ΕΞΕΛΙΞΗ

Σύμφωνα με την απόφαση του ΥΠΕΠΘ (αριθμ. Πρωτοκ. 120643/Γ2 / 30-09-2009), εισάγεται (ή σωστότερα επανεισάγεται) στην εξεταζόμενη (άρα και διδασκόμενη) ύλη τμήμα του κεφαλαίου «ΕΞΕΛΙΞΗ» του βιβλίου Βιολογία Γεν. Παιδείας της Γ΄ Λυκείου.

ΕΞΕΛΙΞΗ

Η Θεωρία της Εξέλιξης
δεν αποτελεί μόνο το Θεμελιώδες
συνεκτικό στοιχείο
του συνόλου των βιολογικών επιστημών,
αλλά και
ένα μοναδικό **εργαλείο σκέψης**.

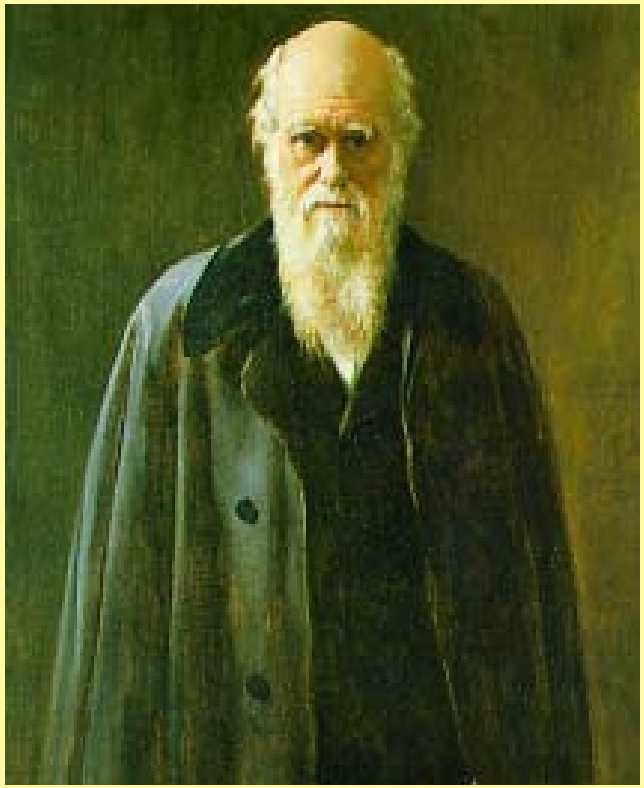
Theodosius Dobzhansky,
Geneticist,
(Θεοδόσιος Ντομπζάνσκυ)
(1900 – 1975)

"Nothing in biology makes sense except in the light of evolution."

«Τίποτε δεν έχει νόημα στη Βιολογία παρά μόνο υπό το φως της εξέλιξης».

3.1.3 Η θεωρία της φυσικής επιλογής

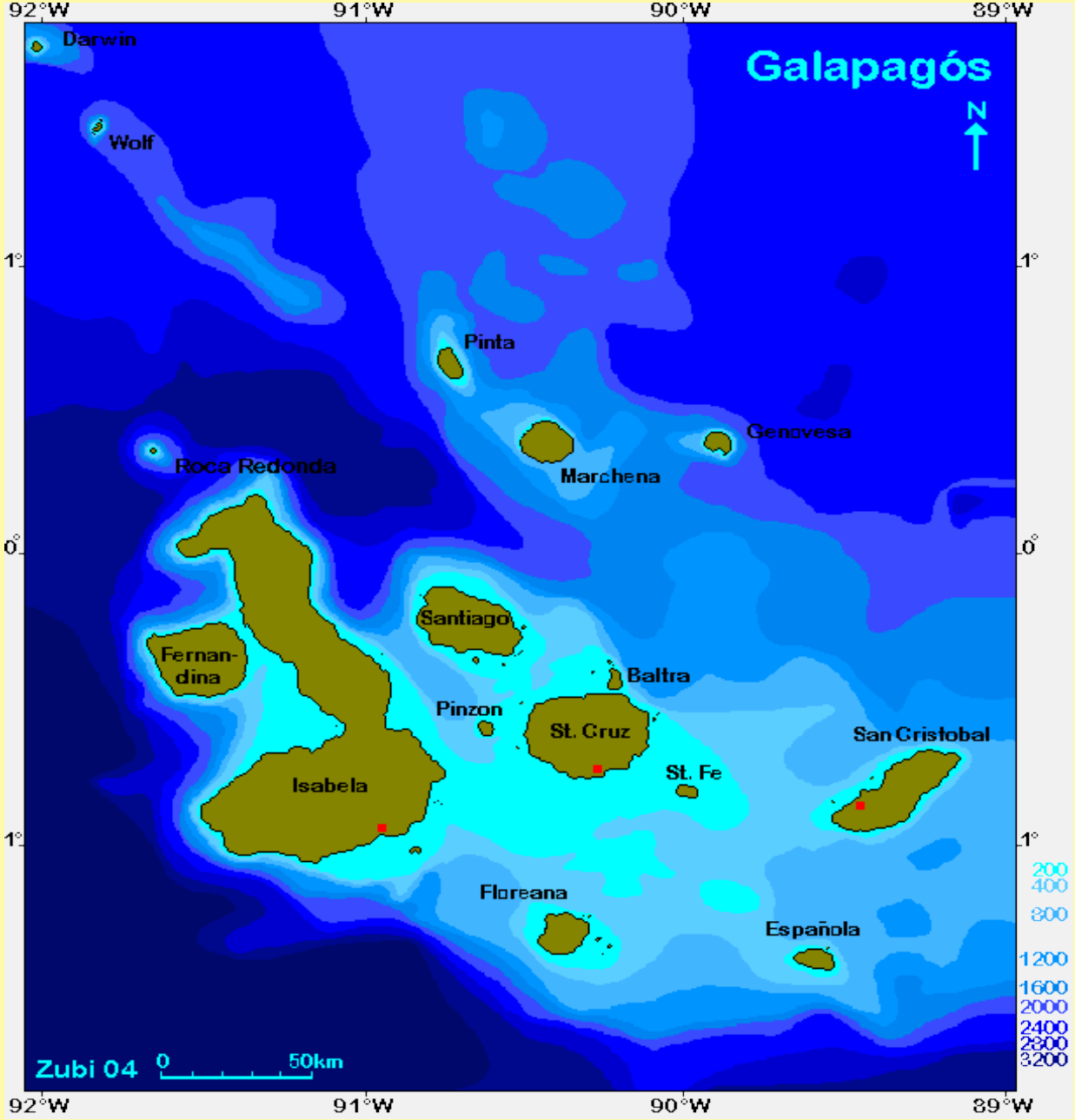
Το 1809, έτος δημοσίευσης της εργασίας του Λαμάρκ, γεννήθηκε στην Αγγλία ο Κάρολος Δαρβίνος.



Ο Κάρολος Δαρβίνος σε ηλικία 76 ετών

Και πενήντα χρόνια μετά την εξήγηση για την εξέλιξη του **Λαμάρκ**
Και μετά το ταξίδι που έκανε ο **Κάρολος Δαρβίνος** με τη φρεγάτα **«Beagle»**.
έδωσε μια διαφορετική εξήγηση για την εξέλιξη και για τον τρόπο που αυτή πραγματοποιείται,

Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του με τη **φρεγάτα «Beagle»**, ο Δαρβίνος είχε τη δυνατότητα να συλλέξει ένα πλήθος από διαφορετικά ζώα, φυτά αλλά και απολιθώματα, και να πραγματοποιήσει γεωλογικές, κλιματολογικές και ανθρωπολογικές παρατηρήσεις.
(Από τη ζούγκλα του Αμαζονίου και τις πεδιάδες της Αργεντινής ως τα υψίπεδα των Άνδεων και τα νησιά Γκαλαπάγκος).



Το μέρος που εντυπωσίασε περισσότερο το Δαρβίνο στο ταξίδι του ήταν **τα νησιά Γκαλαπάγκος**, ένα σύμπλεγμα νησιών 600 μίλια από τις ακτές του Εκουαδόρ.

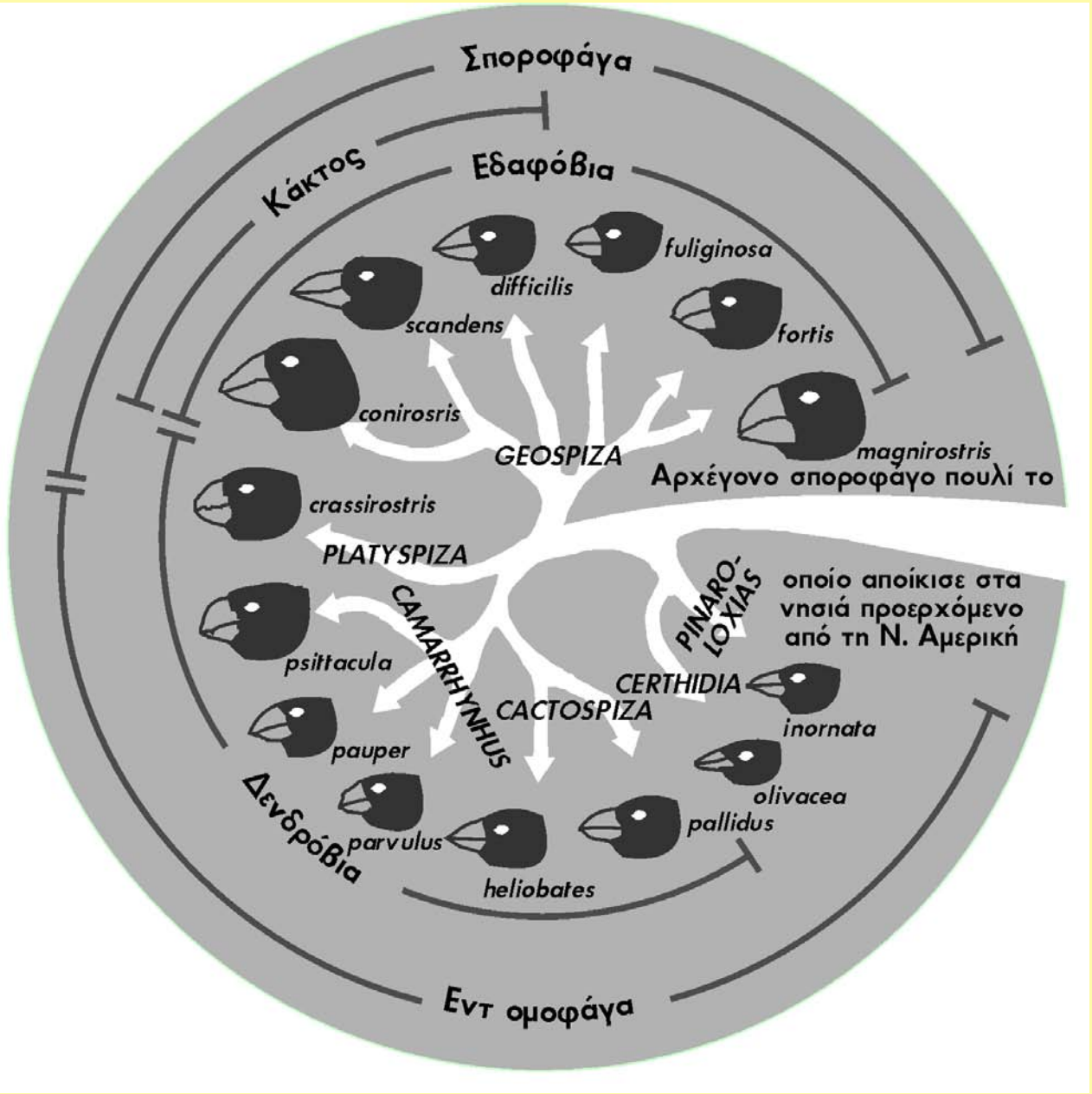
Στα νησιά Γκαλαπάγκος παρατήρησε **διαφορετικά είδη** χελωνών και σπίνων, τα οποία δεν υπήρχαν πουθενά αλλού στον κόσμο, ενώ διέφεραν και από νησί σε νησί.

Τα ζώα αυτά έμοιαζαν μεταξύ τους αλλά και με είδη που υπήρχαν στην κοντινότερη ήπειρο (Νότια Αμερική).

Κατά πάσα πιθανότητα είχαν **κοινούς προγόνους**, οι οποίοι είχαν φθάσει στα νησιά από την ηπειρωτική περιοχή, και στη συνέχεια κάθε είδος είχε προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε νησιού.

Το σχήμα του ράμφους των σπίνων μεταβάλλεται ανάλογα με την τροφή τους και το ενδιαίτημά τους

Shape of Head and Beak						
Common Name of Finch Species	Vegetarian tree finch	Large insectivorous tree finch	Woodpecker finch	Cactus ground finch	Sharp-beaked ground finch	Large ground finch
Main Food	Fruits	Insects	Insects	Cacti	Seeds	Seeds
Feeding Adaptation	Parrotlike beak	Grasping beak	Uses cactus spines	Large crushing beak	Pointed crushing beak	Large crushing beak
Habitat	Trees	Trees	Trees	Ground	Ground	Ground

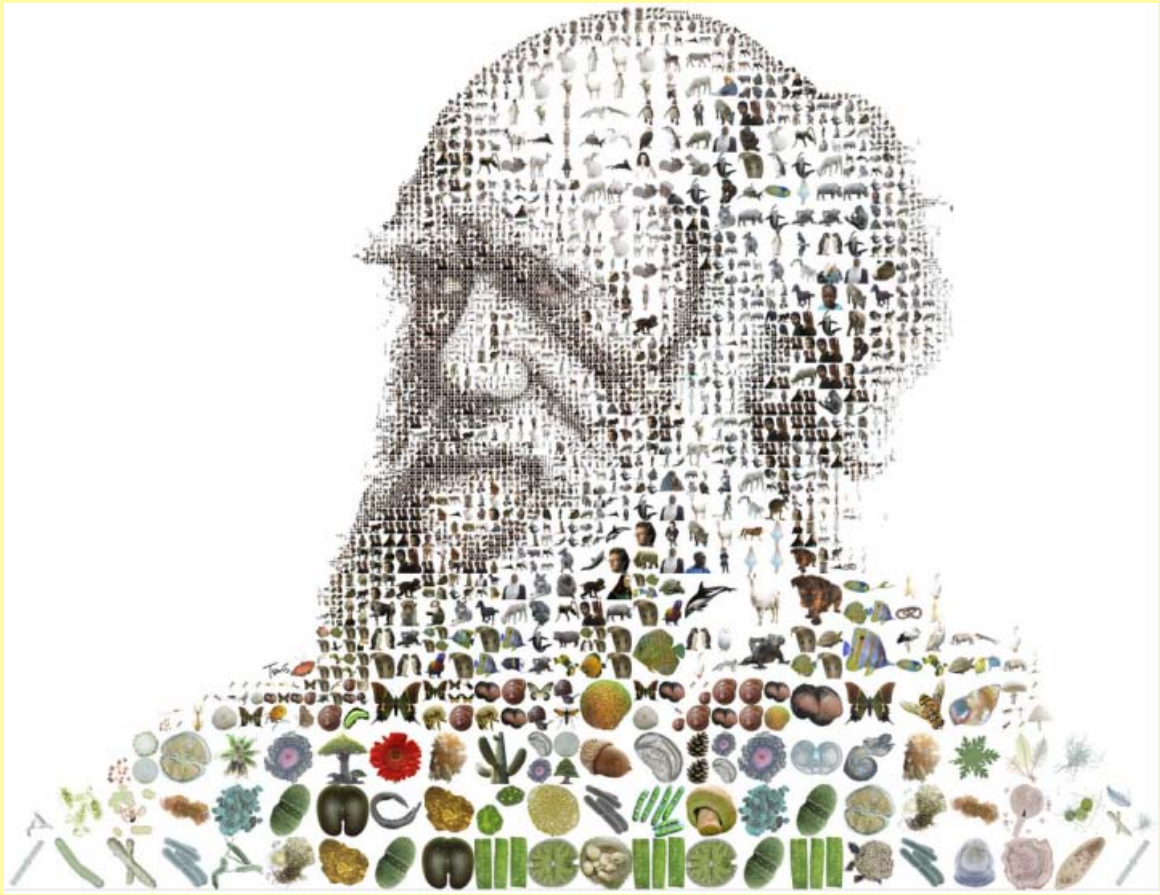


Τα 13 είδη σπίνων προήλθαν από ένα αρχέγονο είδος και εξελίχθηκαν γα να χρησιμοποιούν διαφορετικές τροφές ή και να ζουν σε διαφορετικά ενδιαιτήματα. Επειδή προσαρμόσθηκαν να τρέφονται με διαφορετικές τροφές, τα είδη πουλιών διαφοροποίησαν έντονα τη μορφή του ράμφους τους.

Ο Δαρβίνος, πριν από το ταξίδι, πίστευε,
όπως οι περισσότεροι άνθρωποι της εποχής του,
ότι
τα είδη είναι σταθερά και δεν μεταβάλλονται.
Το υλικό όμως που είχε συλλέξει και οι παρατηρήσεις που είχε πραγματοποιήσει δεν άργησαν να τον οδηγήσουν στην ιδέα
ότι τα είδη μεταβάλλονται.

Ο Δαρβίνος, παρ' όλο που είχε αποσαφηνίσει τις βασικές αρχές της θεωρίας του ήδη από το 1839, τη δημοσίευσε αρκετά αργότερα, το 1858.
Είχε προβλέψει τις αντιδράσεις που θα προκαλούσε και ήθελε να συλλέξει πρόσθετο αποδεικτικό υλικό.

Η ανάπτυξη της θεωρίας της εξέλιξης
με βάση τη φυσική επιλογή
ήταν το μεγάλο επίτευγμα του 19ου αιώνα,
που εμπλούτισε την επιστήμη της Βιολογίας και
άλλαξε ριζικά την άποψή μας
για μας τους ίδιους και για το φυσικό κόσμο.



Η θεωρία της φυσικής επιλογής μπορεί να συνοψιστεί σε 4 βασικές παρατηρήσεις και σε 3 συμπεράσματα που απορρέουν από αυτές.

- **Παρατήρηση 1.** Οι πληθυσμοί των διάφορων ειδών τείνουν να αυξάνονται από γενιά σε γενιά με ρυθμό γεωμετρικής προόδου.
- **Παρατήρηση 2.** Αν εξαιρεθούν οι εποχικές διακυμάνσεις, τα μεγέθη των πληθυσμών παραμένουν σχετικά σταθερά.
- **Παρατήρηση 3.** Τα άτομα ενός είδους δεν είναι όμοια. Στους πληθυσμούς υπάρχει μια τεράστια ποικιλομορφία όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά των μελών τους.
- **Παρατήρηση 4.** Τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των γονέων κληροδοτούνται στους απογόνους τους.

Η θεωρία της φυσικής επιλογής μπορεί να συνοψιστεί σε 4 βασικές παρατηρήσεις και σε 3 συμπεράσματα που απορρέουν από αυτές.

- **Συμπέρασμα 1.** Για να παραμείνει σταθερό το μέγεθος ενός πληθυσμού, παρά την τάση για αύξηση, μερικά άτομα δεν επιβιώνουν ή δεν αναπαράγονται.
- **Συμπέρασμα 2.** Η επιτυχία για επιβίωση εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά που έχει κληρονομήσει ένας οργανισμός. Αν τα χαρακτηριστικά αυτά τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους, επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από αυτούς οι οποίοι έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά χαρακτηριστικά.
- **Συμπέρασμα 3.** Τα ευνοϊκά χαρακτηριστικά μεταβιβάζονται στην επόμενη γενιά με μεγαλύτερη συχνότητα, καθώς οι φορείς τους επιβιώνουν και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων. Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, η συσσώρευση όλο και περισσότερων ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε έναν πληθυσμό μπορεί να οδηγήσει στην <u>εμφάνιση ενός νέου είδους</u>.

Η διαδικασία με την οποία οι οργανισμοί, που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους ονομάστηκε από τον Κάρολο Δαρβίνο

φυσική επιλογή.

Ο όρος αυτός χρησιμοποιήθηκε σε αντιδιαστολή με την

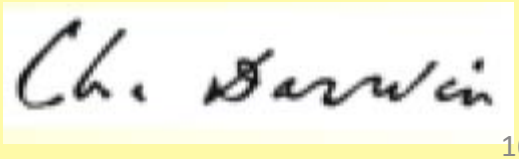
τεχνητή επιλογή

την οποία κάνει ο άνθρωπος κάθε φορά που επιλέγει τα καταλληλότερα ζώα (ή φυτά) ή αυτά που έχουν οικονομικό ενδιαφέρον, προκειμένου να παραγάγει απογόνους με επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Ο Δαρβίνος έγραψε:

«Η φυσική ιστορία αυτών των νησιών είναι εξαιρετικά παράξενη και αξίζει να την προσέξει κανείς. Οι περισσότεροι ζωντανοί οργανισμοί είναι αυτόχθονες και δε βρίσκονται πουθενά αλλού. Υπάρχει διαφορά ακόμη και ανάμεσα στα έμβια όντα των διάφορων νησιών. Παρ' όλα αυτά, όλα δείχνουν μια σαφή συγγένεια με τους ζωντανούς οργανισμούς της Αμερικής, αν και τους χωρίζει από την ήπειρο αυτή μια θαλάσσια έκταση 500-600 μιλίων. Το αρχιπέλαγος είναι ένας μικρός κόσμος από μόνος του ή μάλλον ένας δορυφόρος προσδεμένος στην Αμερική από όπου άντλησε λίγους αδέσποτους αποίκους. Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος των νησιών, νιώθουμε την πιο μεγάλη έκπληξη μπροστά στον αριθμό των αυτοχθόνων οργανισμών.

Έτσι μέσα στο χώρο και το χρόνο φαίνεται να πλησιάζουμε όλο και πιο κοντά στο μεγάλο γεγονός —το μυστήριο των μυστηρίων— την εμφάνιση δηλαδή νέων ειδών πάνω στη Γη».



Η θεωρία του Δαρβίνου εκτός των άλλων προσέφερε και μια απλή αλλά πειστική εξήγηση για την ποικιλία των ειδών στη Γη.

Επειδή οι διάφορες περιοχές έχουν διαφορετικές συνθήκες και διαφορετικές ευκαιρίες επιβίωσης, διαφορετικοί οργανισμοί επιλέγονται από τη φυσική επιλογή ως οι πιο προσαρμοσμένοι στο συγκεκριμένο περιβάλλον.

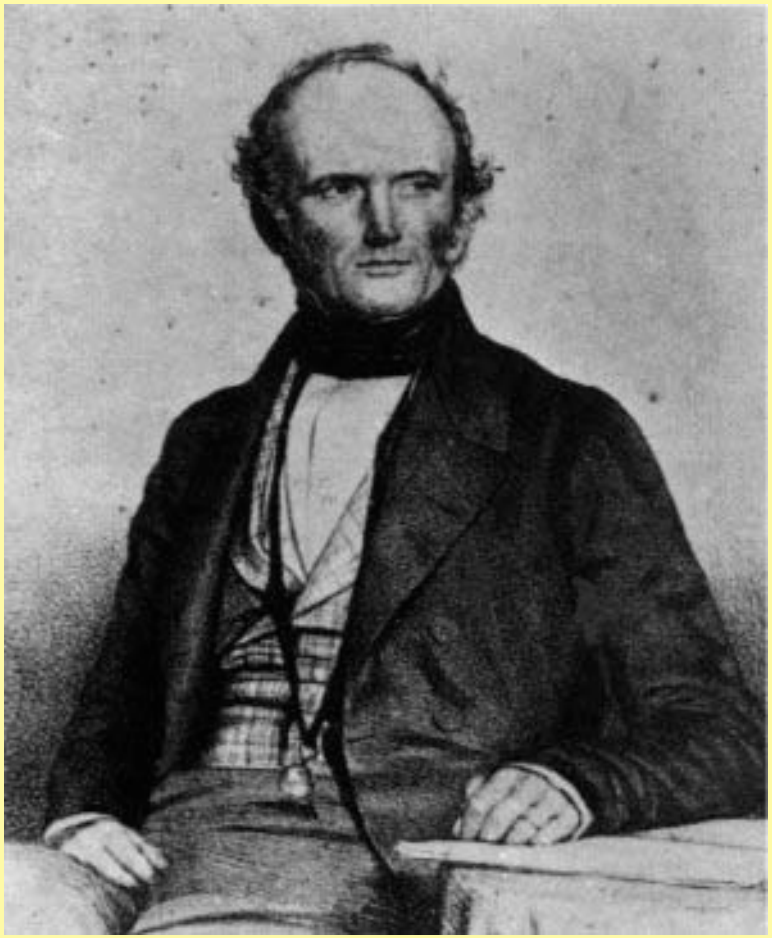
Η θεωρία του Δαρβίνου δεν βασίστηκε μόνο στις προσωπικές του παρατηρήσεις αλλά και σε εργασίες άλλων επιστημόνων.

Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του ο Δαρβίνος διάβασε το βιβλίο

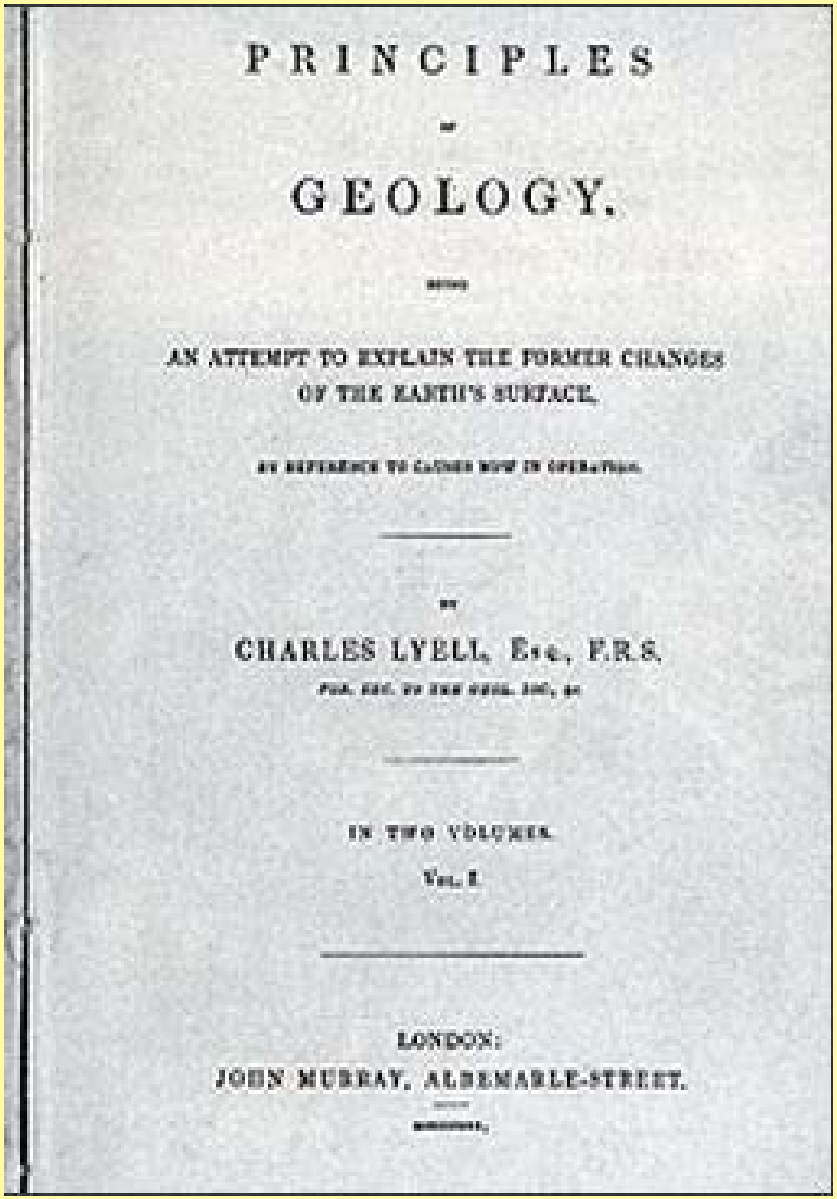
«Οι αρχές της Γεωλογίας»,

γραμμένο από το διάσημο γεωλόγο της εποχής, τον

Τσαρλς Λάυελ (Charles Lyell).



Sir Charles Lyell
(Τσάρλς Λάυελ)
1797 - 1875



PRINCIPLES

OF

GEOLOGY,

BEING

AN ATTEMPT TO EXPLAIN THE FORMER CHANGES
OF THE EARTH'S SURFACE,

BY REFERENCE TO CAUSES NOW IN OPERATION.

BY

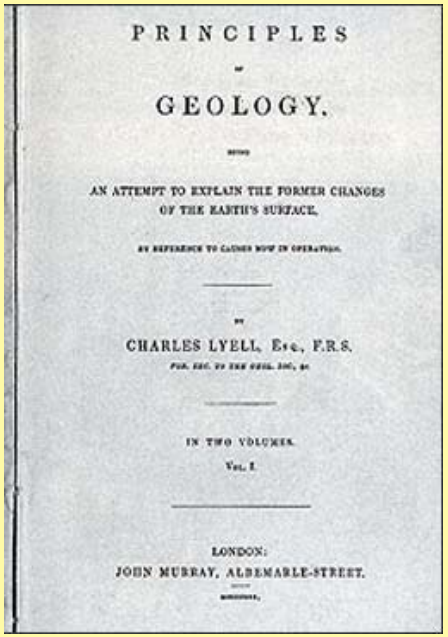
CHARLES LYELL, Esq., F.R.S.

IN TWO VOLUMES.

Vol. I.

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE-STREET.

«Αρχές της Γεωλογίας»



PRINCIPLES

OF

GEOLOGY,

BEING

AN ATTEMPT TO EXPLAIN THE FORMER CHANGES OF THE EARTH'S SURFACE,

BY REFERENCE TO CAUSES NOW IN OPERATION.

BY

CHARLES LYELL, Esq., F.R.S.

IN TWO VOLUMES.

Vol. I.

LONDON:

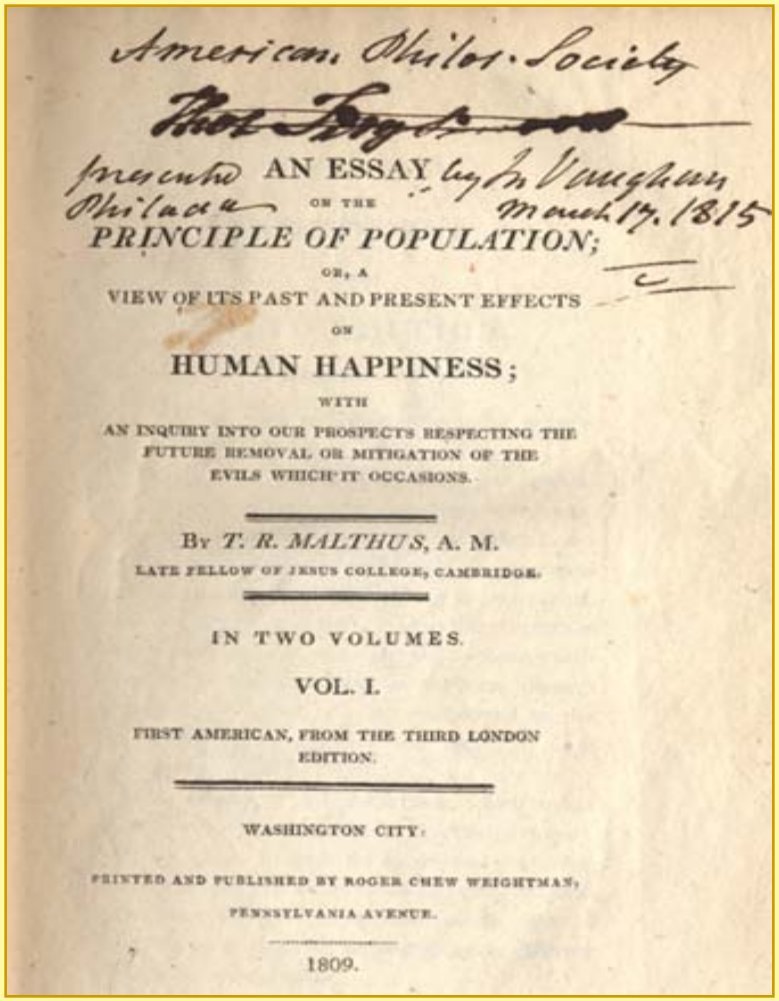
JOHN MURRAY, ALBEMARLE-STREET.

Στο βιβλίο αυτό παρουσιαζόταν η άποψη ότι η επιφάνεια της Γης διαμορφώθηκε βαθμιαία από τη δράση της βροχής,
των ανέμων,
των σεισμών,
των ηφαιστειακών εκρήξεων και άλλων φυσικών δυνάμεων που δρουν ακόμη και σήμερα.

Αφού λοιπόν η Γη εξελίχθηκε στη διάρκεια του χρόνου, γιατί να μην έχει συμβεί το ίδιο και με τους οργανισμούς της;

Όμως, εκτός από τις Αρχές της Γεωλογίας,
ο Δαρβίνος
επηρεάστηκε και από ένα άλλο σύγγραμμα,
το Δοκίμιο επί των αρχών του πληθυσμού,
του οικονομολόγου
Τόμας Μάλθους
(Thomas Malthus).

Thomas Malthus
(Τόμας Μάλθους)
1766 -1834



American Philos. Society

Presented by Dr Vaughan
Philada March 17. 1815

AN ESSAY
ON THE
PRINCIPLE OF POPULATION;
OR, A
VIEW OF ITS PAST AND PRESENT EFFECTS
ON
HUMAN HAPPINESS;
WITH
AN INQUIRY INTO OUR PROSPECTS RESPECTING THE FUTURE REMOVAL OR MITIGATION OF THE EVILS WHICH IT OCCASIONS.

By T. R. MALTHUS, A. M.
LATE FELLOW OF JESUS COLLEGE, CAMBRIDGE.

IN TWO VOLUMES.

VOL. I.

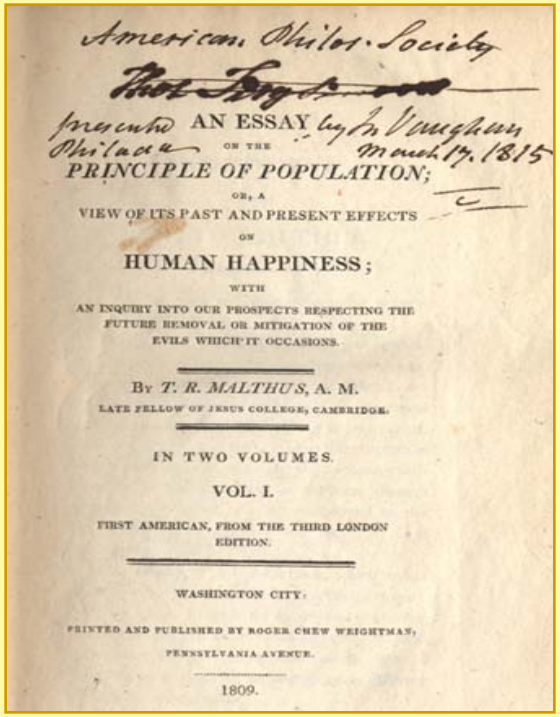
FIRST AMERICAN, FROM THE THIRD LONDON EDITION.

WASHINGTON CITY:

PRINTED AND PUBLISHED BY ROGER CHEW WEIGHTMAN,
PENNSYLVANIA AVENUE.

1809.

An *Essay*
on the
Principle of Population



American Philos. Society

AN ESSAY ON THE PRINCIPLE OF POPULATION;

OR, A VIEW OF ITS PAST AND PRESENT EFFECTS ON HUMAN HAPPINESS;

WITH AN INQUIRY INTO OUR PROSPECTS RESPECTING THE FUTURE REMOVAL OR MITIGATION OF THE EVILS WHICH IT OCCASIONS.

By T. R. MALTHUS, A. M.

LATE FELLOW OF JESUS COLLEGE, CAMBRIDGE.

IN TWO VOLUMES.

VOL. I.

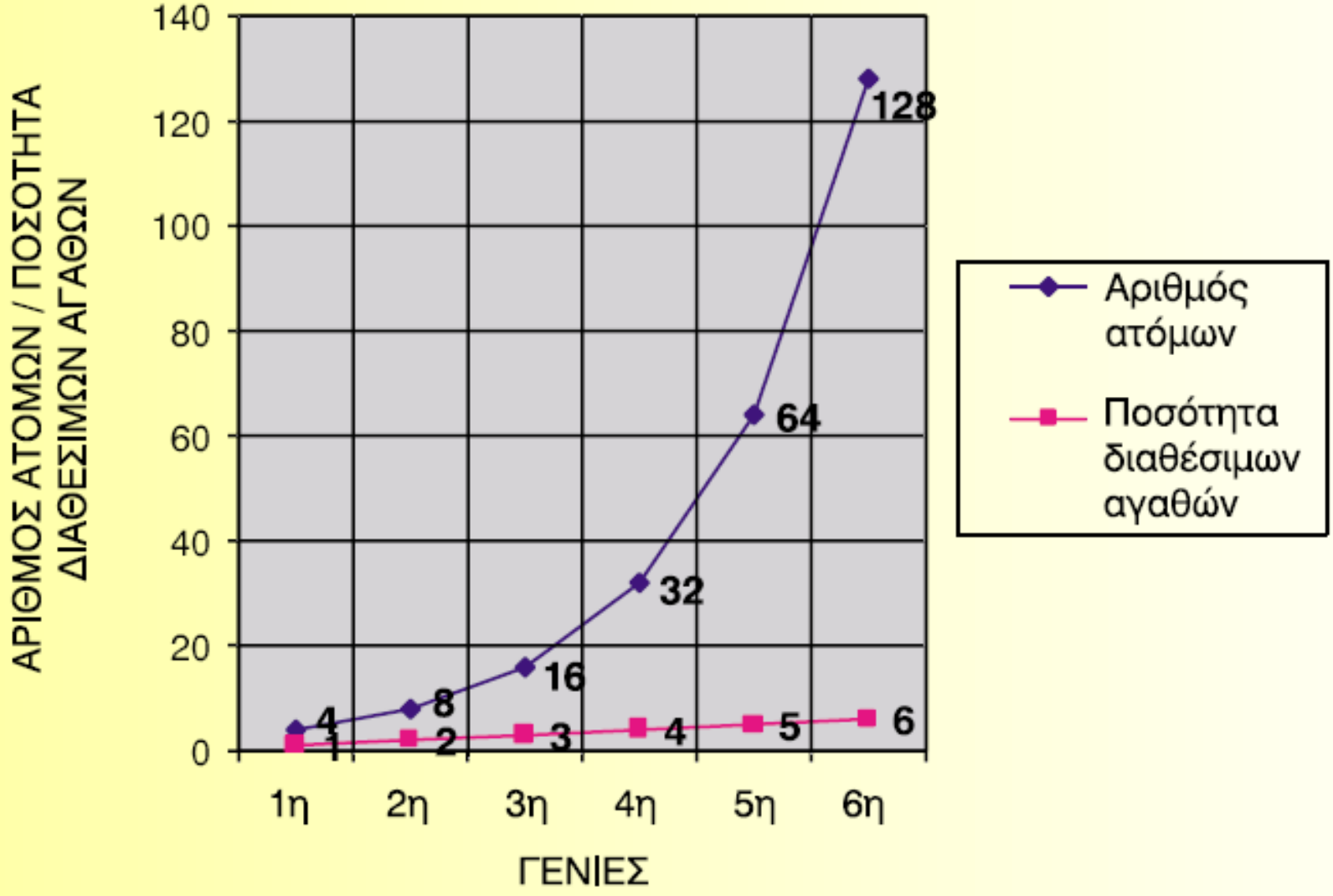
FIRST AMERICAN, FROM THE THIRD LONDON EDITION.

WASHINGTON CITY:

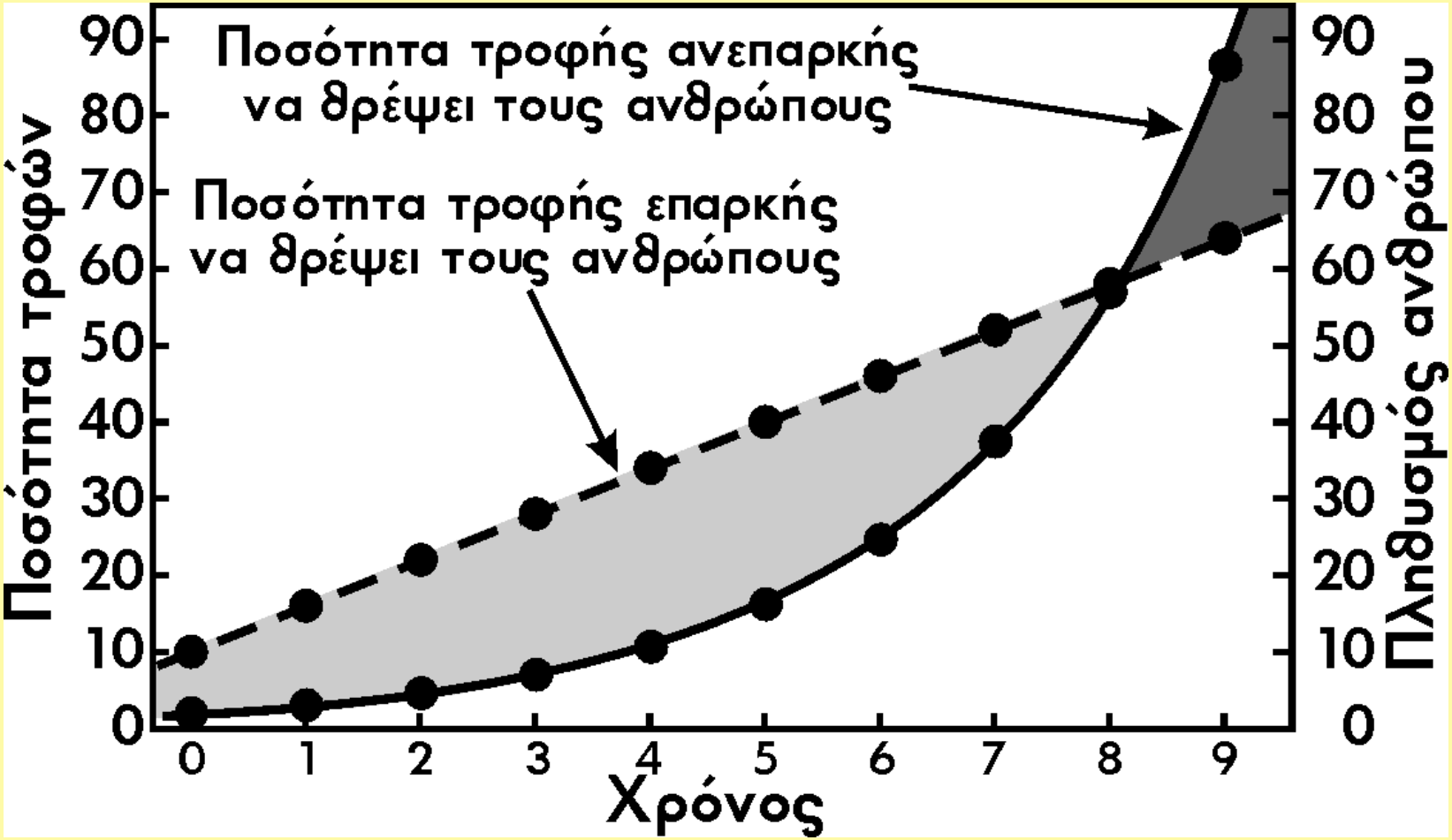
PRINTED AND PUBLISHED BY ROGER CHEW WEIGHTMAN, PENNSYLVANIA AVENUE.

1809.

Στο σύγγραμμα αυτό ο **Τόμας Μάλθους** υποστήριζε ότι ο ανθρώπινος πληθυσμός αυξάνεται με ρυθμό γεωμετρικής προόδου, εν αντιθέσει με τα διαθέσιμα αγαθά, τα οποία αυξάνονται με ρυθμό αριθμητικής προόδου.



Σύγκριση του ρυθμού αύξησης των πληθυσμών με το ρυθμό αύξησης των διαθέσιμων τροφίμων, σύμφωνα με το Μάλθους



Ο πληθυσμός αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο!
και
τα αγαθά (η τροφή) με αριθμητική!
μετά το σημείο τομής αρχίζει η πείνα ???

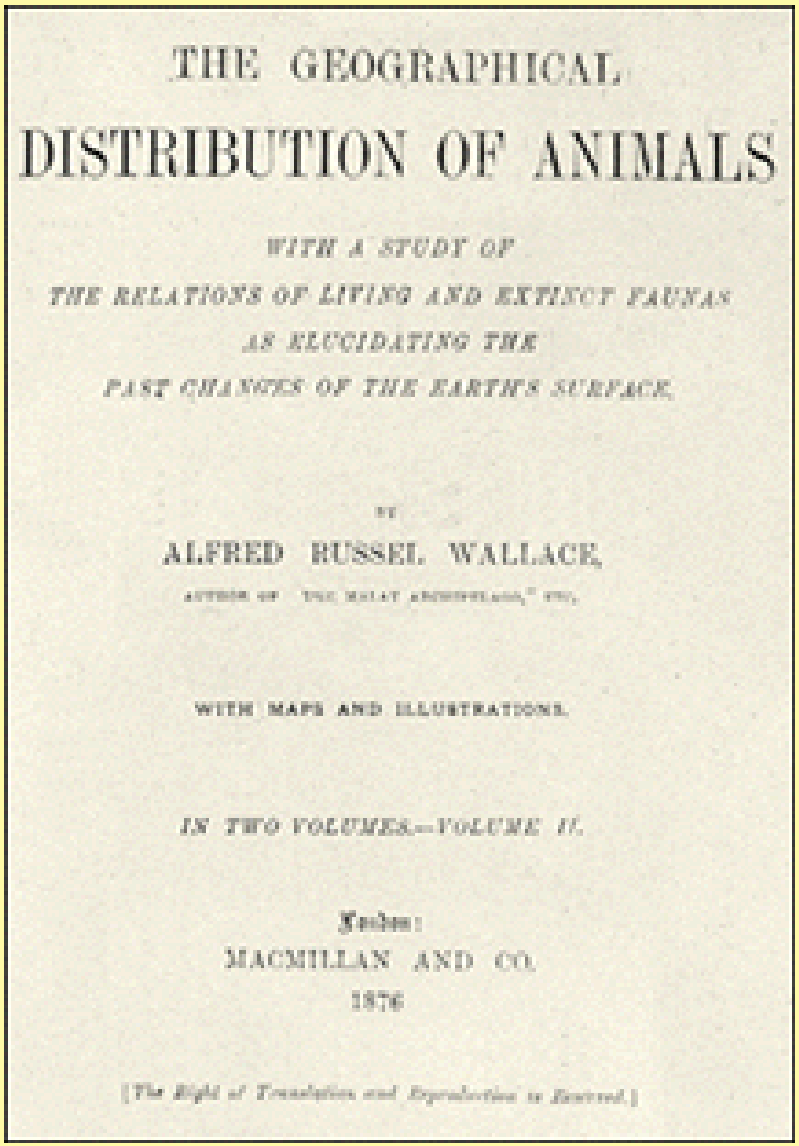
Κατά τον Τόμας Μάλθους,
ο έλεγχος του μεγέθους του ανθρώπινου πληθυσμού ήταν απαραίτητος, προκειμένου να διατηρείται το ισοζύγιο ανάμεσα σ' αυτόν και τις διαθέσιμες ποσότητες φυσικών αγαθών.

Ο Δαρβίνος

απέδωσε τη σταθερότητα του μεγέθους των πληθυσμών στη δράση της φυσικής επιλογής.

Πάντως **ο Μάλθους**,
αν και επιβεβαιώθηκε ως προς το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού, διαψεύστηκε ως προς το ρυθμό αύξησης των φυσικών αγαθών.

Οι σύγχρονες μέθοδοι γεωργίας και κτηνοτροφίας έχουν αυξήσει με πολύ μεγαλύτερους ρυθμούς την παραγωγή της τροφής, μια δίκαιη κατανομή της οποίας θα μπορούσε να ικανοποιήσει τις ανάγκες όλης της ανθρωπότητας.



THE GEOGRAPHICAL

DISTRIBUTION OF ANIMALS

WITH A STUDY OF
THE RELATIONS OF LIVING AND EXTINCT FAUNAS
AS ELUCIDATING THE
PAST CHANGES OF THE EARTH'S SURFACE

BY

ALFRED RUSSEL WALLACE,

AUTHOR OF "THE MALAY ARCHIPELAGO," ETC.

WITH MAPS AND ILLUSTRATIONS.

IN TWO VOLUMES.—VOLUME II.

London:
MACMILLAN AND CO.
1876

[*The Right of Translation and Reproduction is Reserved.*]

Αξίζει να σημειώσουμε ότι ο Δαρβίνος δημοσίευσε την εργασία του "The origin of species" (Η Καταγωγή των Ειδών) το 1859, γρηγορότερα από ότι επιθυμούσε όταν ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας δημοσίευσε τη δική του ανεξάρτητη πρόταση για την εξέλιξη.

Ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας ήταν Ουαλός φυσιοδίφης, ανθρωπολόγος και βιολόγος. Θεωρείται πατέρας της βιογεωγραφίας

Alfred Russel Wallace (1823-1913)

Ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας στην Σινγκαπούρη το 1862

Ο Γουάλας,
Από το **1848** έως το **1852** ταξίδεψε στη Βραζιλία για να συλλέξει δείγματα από το Τροπικό δάσος του Αμαζονίου, προκειμένου να συγκεντρώσει στοιχεία που θα έλυναν το γρίφο της προέλευσης των ειδών.
Από το **1854** έως το **1862** ταξίδεψε στο Αρχιπέλαγος της Μαλαισίας και στην Ινδονησία για να μαζέψει και πάλι δείγματα και να μελετήσει τη φύση.

Ο Γουάλας γνωριζότανε με τον Δαρβίνο και ήταν ένας από τους πολλούς με τους οποίους ο Δαρβίνος αλληλογραφούσε και αντλούσε υποστήριξη από τις παρατηρήσεις τους για τις θεωρίες του.
Όταν ο Γουάλας επέστρεψε στην Αγγλία, από τα ταξίδια του συναντήθηκε με τον Δαρβίνο, και οι δυο τους διατήρησαν φιλικές σχέσεις.

Ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας, και η υπογραφή του από το πρώτο φύλλο του Darwinism (1889)

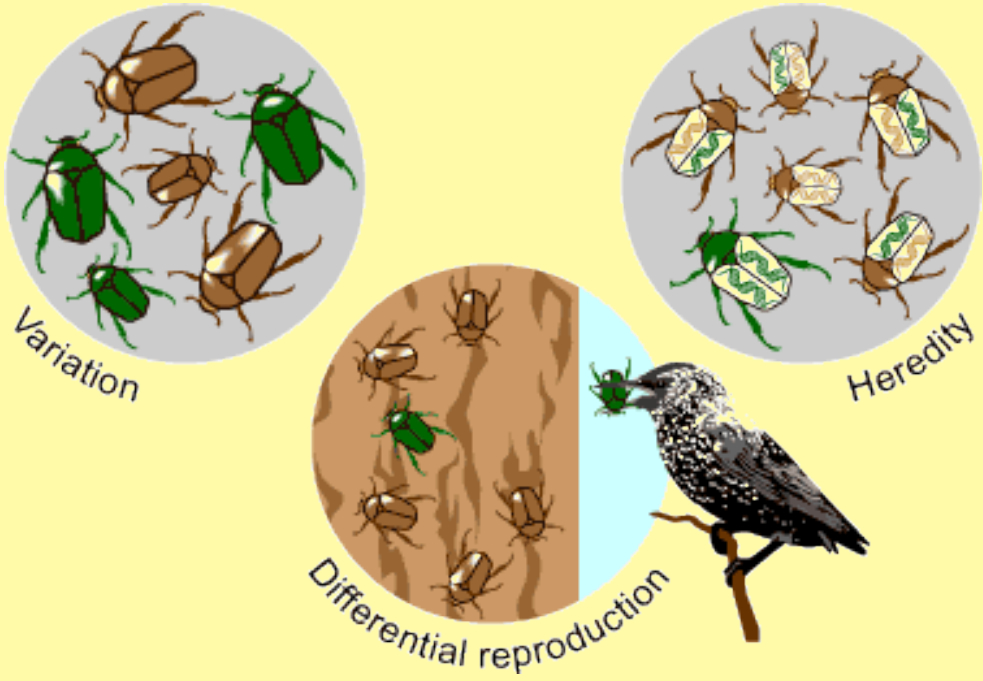
3.1.4. Μερικές χρήσιμες αποσαφηνίσεις στη θεωρία της φυσικής επιλογής

Πού τελικά δρα η φυσική επιλογή;

Για την εξελικτική θεωρία η φυσική επιλογή δρα

στον πληθυσμό

και συνεπώς ο πληθυσμός αντιπροσωπεύει τη μικρότερη δυνατή μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί.



Το ότι ο πληθυσμός αντιπροσωπεύει τη μικρότερη δυνατή μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί, φαίνεται παράδοξο, καθώς η φυσική επιλογή περιλαμβάνει αλληλεπιδράσεις **ανάμεσα στα μεμονωμένα άτομα και το περιβάλλον τους**, οπότε θα ήταν λογικότερο τα μεμονωμένα άτομα να αποτελούν τη μονάδα της εξέλιξης και όχι οι πληθυσμοί.

Natural selection does not grant organisms what they "need".

Ένα μεμονωμένο άτομο μπορεί να παρουσιάσει
ένα το πολύ, νέο χαρακτηριστικό
είτε λόγω μεταβολής του γενετικού υλικού του
(μετάλλαξη)
είτε λόγω της επίδρασης του περιβάλλοντός του
(επίκτητο γνώρισμα).

Αντιθέτως

η εξέλιξη απαιτεί συσσώρευση
πολλών νέων κληρονομήσιμων χαρακτηριστικών
που έχουν εδραιωθεί στους πληθυσμούς
διαδοχικών γενεών
με τη δράση της φυσικής επιλογής.

Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι:

η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη.

Οι συνθήκες του περιβάλλοντος διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή και από χρονική στιγμή σε χρονική στιγμή.

Έτσι είναι δυνατόν ένα χαρακτηριστικό που αποδεικνύεται **προσαρμοστικό**
σε μια περιοχή
μια καθορισμένη χρονική στιγμή
να είναι **άχρηστο** ή και **δυσμενές** σε μια άλλη περιοχή
ή σε μια άλλη χρονική στιγμή.

3.1.5. Η φυσική επιλογή εν δράσει

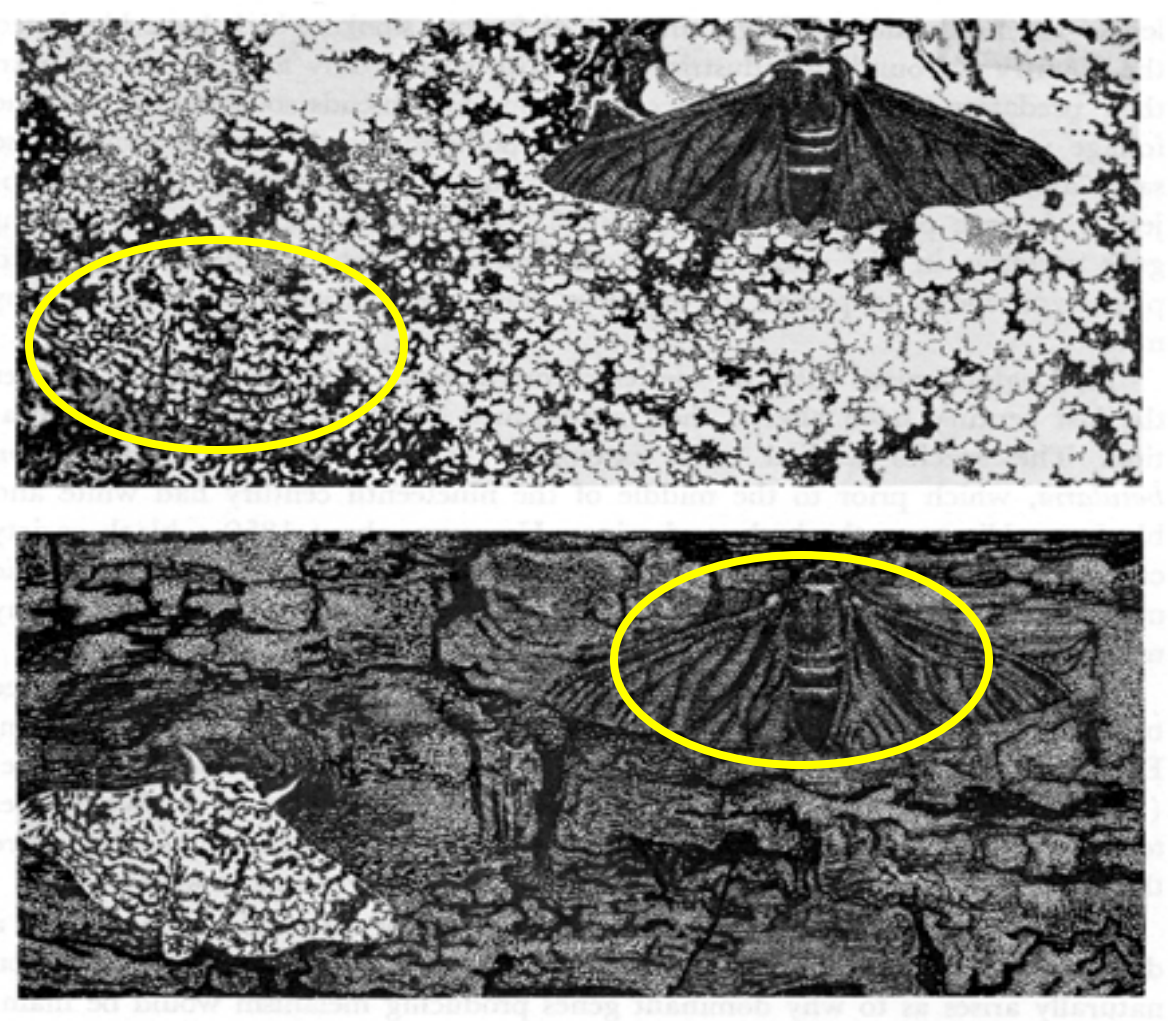
Ένα πολύ γνωστό παράδειγμα δράσης της φυσικής επιλογής είναι αυτό της πεταλούδας

Biston betularia,

ενός εντόμου που είναι πολύ διαδεδομένο στην Αγγλία και στη Σκωτία.

Η πεταλούδα αυτή συναντιέται σε δύο παραλλαγές που διαφέρουν ως προς το χρωματισμό τους.

Η μία είναι ανοιχτόχρωμη και φέρει σκούρες κηλίδες στις πτέρυγές της, ενώ η άλλη είναι εξ ολοκλήρου μαύρη.

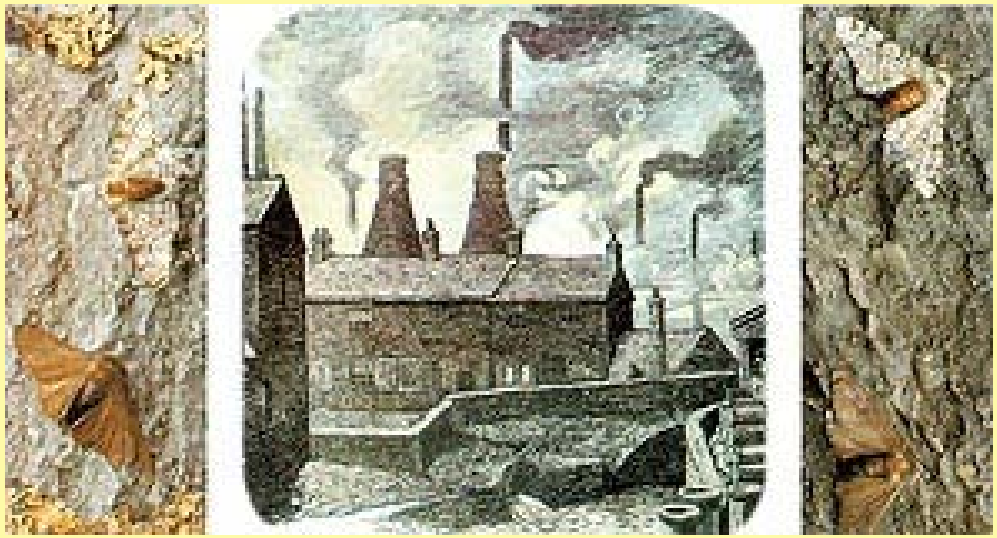


Οι δύο παραλλαγές της πεταλούδας
Biston betularia,
που διαφέρουν ως προς το χρωματισμό τους στο φυσικό τους περιβάλλον.

Πριν από τη Βιομηχανική Επανάσταση πολυπληθέστερες ήταν οι ανοιχτόχρωμες πεταλούδες,
ενώ οι μαύρες ήταν ελάχιστες.
Μετά όμως τη Βιομηχανική Επανάσταση
τα πράγματα άλλαξαν ριζικά: βαθμιαία άρχισαν να επικρατούν οι μαύρες πεταλούδες,
έτσι ώστε στις αρχές του 20ού αιώνα να αποτελούν αυτές τη μοναδική σχεδόν παραλλαγή πεταλούδας σε πολλές βιομηχανικές περιοχές (όπως το Μάντσεστερ).

Το φαινόμενο αυτό, το οποίο συσχετίστηκε με τη βιομηχανική ρύπανση, ονομάστηκε

βιομηχανικός μελανισμός



και έκτοτε έχει παρατηρηθεί σε δεκάδες είδη εντόμων που ζουν σε βιομηχανικές περιοχές.
Η εξήγηση του φαινομένου βρίσκεται στη δράση της

φυσικής επιλογής.

Πριν από τη Βιομηχανική Επανάσταση:

Οι κορμοί των δέντρων είχαν ανοιχτό χρώμα
Οι ανοιχτόχρωμες πεταλούδες διακρίνονταν δύσκολα.
Για το λόγο αυτό επικράτησαν στους τοπικούς πληθυσμούς της πεταλούδας, αφού είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης.

Μετά τη Βιομηχανική Επανάσταση:

Μαύρισαν οι κορμοί των δέντρων και η δράση της φυσικής επιλογής αντιστράφηκε.
Το προσαρμοστικό πλεονέκτημα το είχαν πλέον οι μαύρες πεταλούδες,
Έτσι επικράτησαν αριθμητικά!

Βιομηχανικός μελανισμός:
το ποσοστό των μαύρων πεταλούδων αυξήθηκε, επειδή η μαύρη πεταλούδα έχει περισσότερες πιθανότητες από την ανοιχτόχρωμη να επιβιώσει στους μαυρισμένους από τη ρύπανση κορμούς.

Πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι:

Οι πεταλούδες δεν ανταποκρίθηκαν στη μεταβολή του περιβάλλοντος
(μαύρισμα των κορμών των δέντρων)
αναπτύσσοντας ένα νέο γνώρισμα αφού η μαύρη παραλλαγή τους προϋπήρχε
της Βιομηχανικής Επανάστασης.

(όπως θα μπορούσε να ισχυριστεί ένας οπαδός της θεωρίας του Λαμάρκ).

Η φυσική επιλογή έδρασε ευνοώντας το χαρακτηριστικό που προσέδιδε μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης στο φορέα του.

(ανοιχτός χρωματισμός όταν οι κορμοί ήταν ανοιχτόχρωμοι, μαύρος χρωματισμός όταν οι κορμοί έγιναν σκούροι).

3.1.6. Σύγκριση της θεωρίας του Λαμάρκ με τη θεωρία του Δαρβίνου

Ένα υποθετικό παράδειγμα.

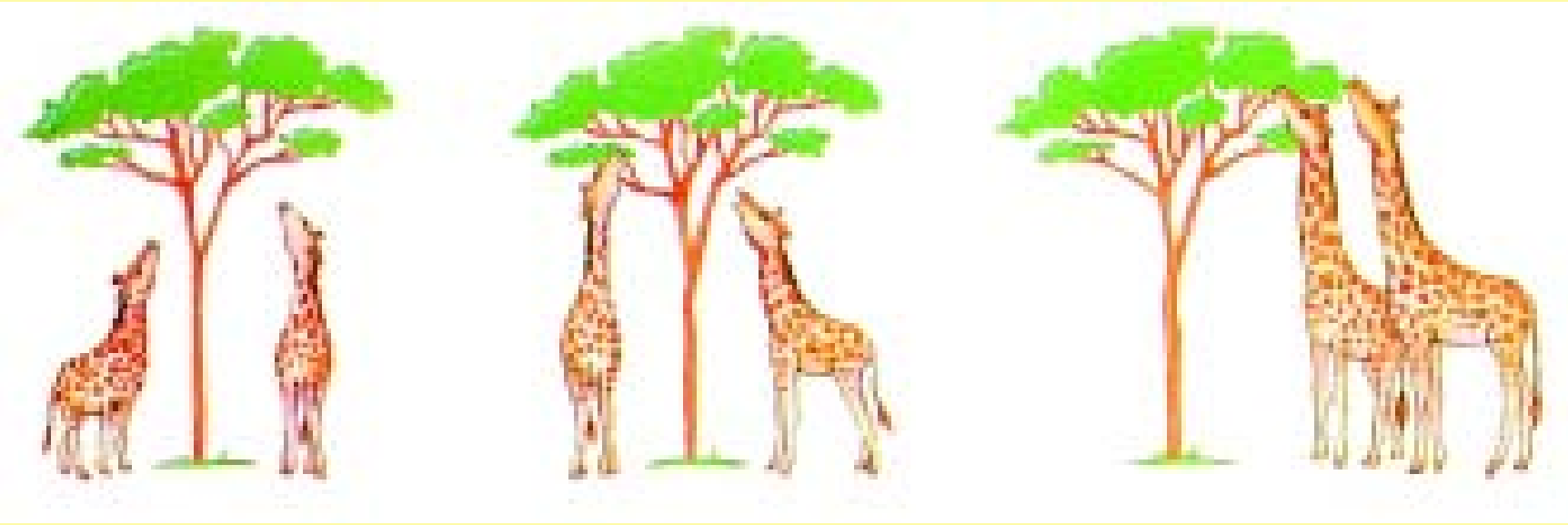
Ο Λαμάρκ

εξήγησε την εμφάνιση ψηλού λαιμού στις καμηλοπαρδάλεις με βάση την αρχή της χρήσης και της αχρησίας και την αρχή της κληρονομικής μεταβίβασης των επίκτητων χαρακτηριστικών.

Ο Δαρβίνος

πώς θα εξηγούσε άραγε την επικράτηση του ίδιου γνωρίσματος με βάση τη θεωρία της φυσικής επιλογής;

β) Θεωρία Λαμάρκ



Με βάση
α. την αρχή της χρήσης και της αχρησίας και
β. την αρχή της κληρονομικής μεταβίβασης των επίκτητων χαρακτηριστικών
-Παρατηρούμε ότι στην αρχή όλες οι καμηλοπαρδάλεις είχαν κοντό λαιμό, τον οποίο αναγκαζόντουσαν να τεντώνουν για να φτάσουν τα ψηλότερα κλαδιά, με αυτό τον τρόπο τα ζώα αποκτούν νέα επίκτητα χαρακτηριστικά τα οποία και κληρονομούνται

α) Θεωρία Δαρβίνου

-Με βάση τη θεωρία της φυσικής επιλογής το τυχαίο χαρακτηριστικό του ψηλότερου λαιμού ευνόησε την επιβίωση των ζώων που το είχαν στο συγκεκριμένο περιβάλλον και το συγκεκριμένο χρόνο ώστε τελικά το χαρακτηριστικό αυτό να κληροδοτηθεί στους απογόνους.

Θεωρία του Λαμάρκ

Οι καμηλοπαρδάλεις δημιουργήθηκαν από οργανισμούς κατώτερων βαθμίδων διαμέσου της **φυσικής κλίμακας**.

Τα χαμηλότερα κλαδιά απογυμνώθηκαν από τα φύλλα τους, οπότε προέκυψε η ανάγκη για πρόσβαση των καμηλοπαρδάλεων, που ως τότε είχαν κοντούς λαιμούς, στα ψηλότερα κλαδιά.

Σύμφωνα με την **αρχή της χρήσης και της αχρησίας**, ορισμένα ζώα τέντωναν το λαιμό τους, για να φτάνουν τα ψηλά κλαδιά. Με το συνεχές τέντωμα και με τη βοήθεια μιας **εσωτερικής δύναμης** ο λαιμός τους μάκρυνε (τα ζώα **δεν εξαφανίστηκαν**).

Σύμφωνα με την **αρχή της κληρονομικής μεταβίβασης των επίκτητων χαρακτηριστικών**, ο μακρύς λαιμός κληροδοτήθηκε στους απογόνους και αποτέλεσε χαρακτηριστικό του είδους τους.

Θεωρία του Δαρβίνου

Στο φυλογενετικό δέντρο των καμηλ/λεων, σε κάποιο προγονικό είδος, υπήρχαν ζώα με λαιμούς ποικίλου μήκους.

Ο αριθμός των ζώων που γεννιούνταν ήταν πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των ζώων που μπορούσε να θρέψει το περιβάλλον. Προέκυψε λοιπόν η ανάγκη ελέγχου του μεγέθους του πληθυσμού τους.

Η φυσική επιλογή ευνόησε τα άτομα με τον ψηλότερο λαιμό, γιατί μπορούσαν να προσεγγίσουν τροφή καλύτερης ποιότητας ή μεγαλύτερης ποσότητας. Τα άτομα με κοντό λαιμό σταδιακά λιγόστευαν και τελικά **εξαφανίστηκαν**.

Ο μακρύς λαιμός κληροδοτήθηκε στους απογόνους και αποτέλεσε χαρακτηριστικό του είδους τους.

«Όταν συλλάβουμε ότι κάθε δημιούργημα της φύσης
έχει πίσω του μια ιστορία, όταν αντιληφθούμε
κάθε σύνθετη δομή και
ένστικτο ως σύνοψη πολλών επινοήσεων,
η κάθε μια χρήσιμη στον κάτοχό της,
σχεδόν με τον ίδιο τρόπο όπως όταν εξετάζουμε
οποιαδήποτε μεγάλη μηχανολογική εφεύρεση, ως
τη σύνοψη του μόχθου, της πείρας, της λογικής,
ακόμα και των λαθών των πολλών εργατών που
δούλεψαν γι' αυτή,
όταν λοιπόν αντιμετωπίσουμε
κάθε οργανική ύπαρξη κατ' αυτό τον τρόπο, πόσο
πιο ενδιαφέρουσα, και μιλάω εκ πείρας, θα γίνει η
μελέτη της φυσικής ιστορίας!»

«Η καταγωγή των ειδών»
Κεφάλαιο 14.

Η επιλογή σήμερα ορίζεται ως η συνεχής και αναπόφευκτη μεταβολή των ειδών στο πέρασμα του χρόνου.
Καλό είναι να ξεκαθαρίσουμε ότι επιλογή δεν σημαίνει αναγκαστικά βελτίωση ή πρόοδο.
Επιλογή σημαίνει πρωτίστως βαθμιαία διαφοροποίηση.

Εξέλιξη

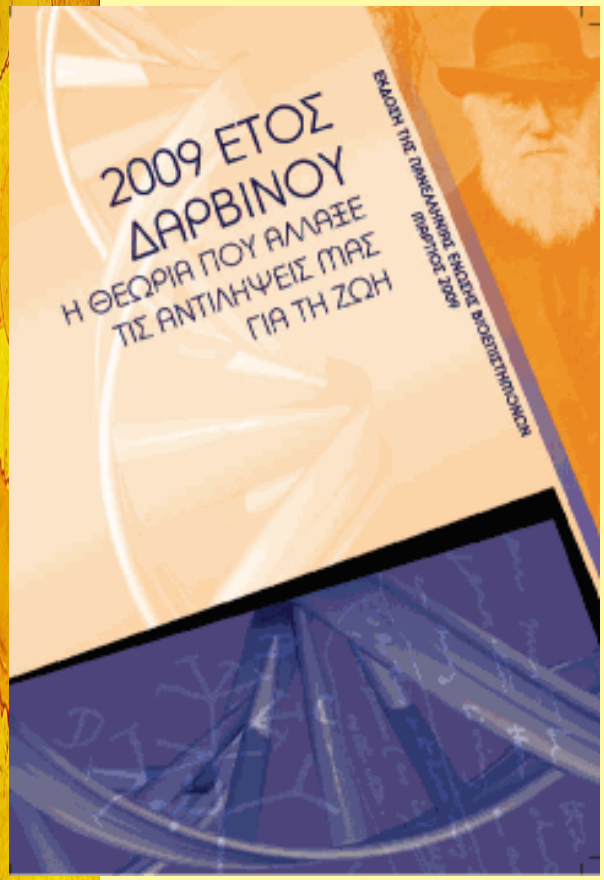
σημαίνει τελικά ανάπτυξη της ικανότητας ένταξης στο περιβάλλον πράγμα που σε τελευταία ανάλυση είναι ο αποφασιστικός παράγων για

την ευημερία

ή

την εξαφάνιση ενός είδους.

Από το περιοδικό του Μουσείου της Ελληνικής συλλογής ΝΟΜΠΕΛ
(Dr. Margarita Enders Sutton – Λονδίνο -2008)



Ο κ. Ε. Ζούρος γράφει μεταξύ άλλων προλογίζοντας την έκδοση της ΠΕΒ

«Γιορτάζοντας τα 150 χρόνια από τη δημοσίευση της «Καταγωγής των Ειδών»

«ουσιαστικά η ανθρωπότητα γιορτάζει την απελευθέρωσή της από ένα στάσιμο και άγονο τρόπο θεώρησης της φύσης και της θέσης του ανθρώπου μέσα σ' αυτή.

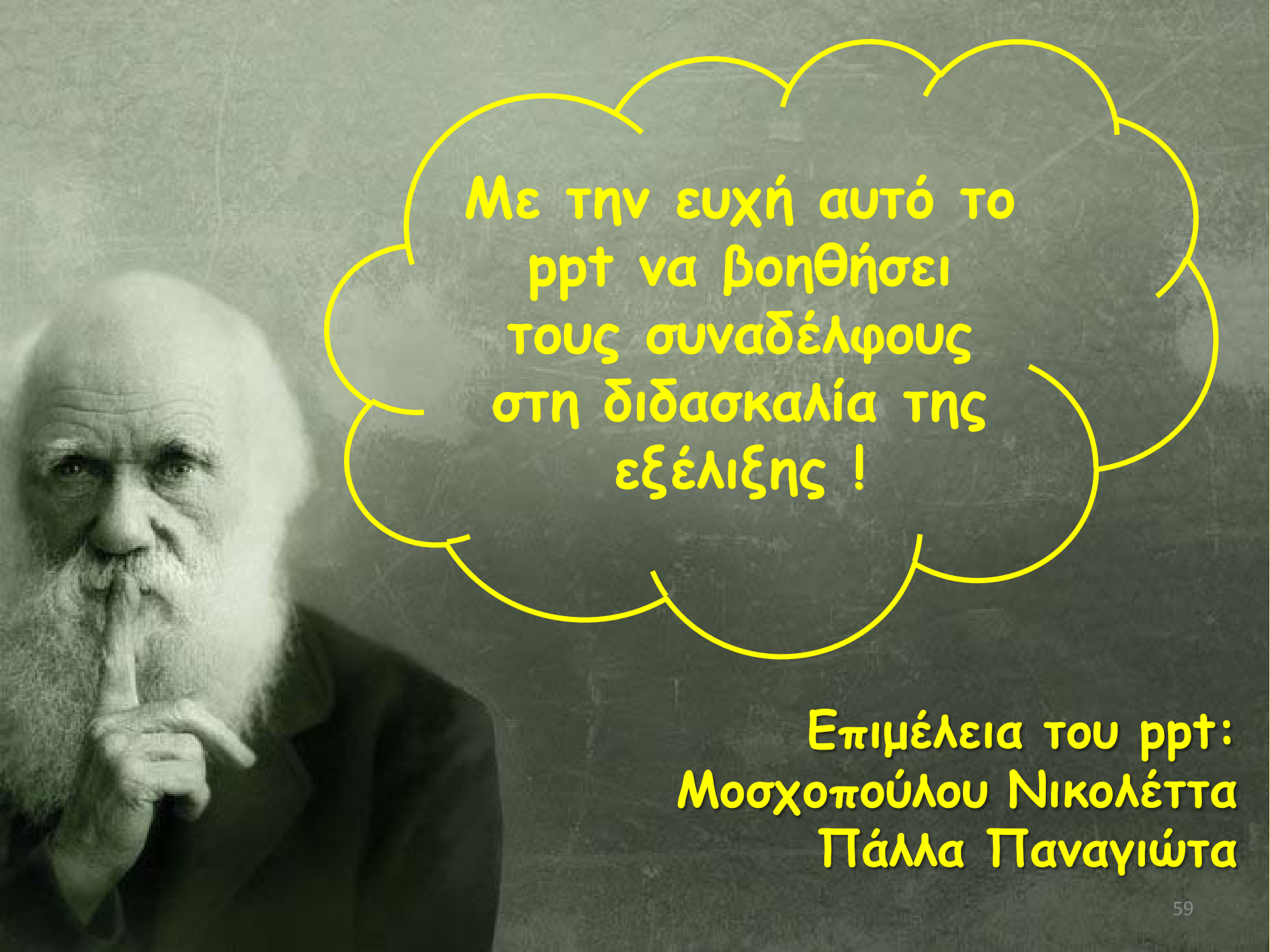
Ο Δαρβίνος έφερε οριστικά και αμετάκλητα τον άνθρωπο μέσα στο χώρο της επιστήμης, τον απομυθοποίησε, τον έκανε ερμηνεύσιμο σε όλες του τις εκφάνσεις, φυσικές, κοινωνικές και διανοητικές. Τον ένωσε με το φυσικό κόσμο από τον οποίο προέρχεται και στον οποίο ανήκει και ανέδειξε την αληθινή πηγή της σεμνότητας και της υπευθυνότητας που πρέπει να τον χαρακτηρίζει».

Είσαι ένας καλός άνθρωπος Κάρολε Δαρβίνε !

Ας ψηφίσουμε μερικά βιβλία για σένα !

1. CHARLES DARWIN. Περί της Γενέσεως των Ειδών, μετάφραση Νίκου Καζαντζάκη. Αθήνα , Γ. Φέξη, 1915.
2. BROWNE JANET. Δαρβίνος, η Καταγωγή των ειδών. Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα 2007.
3. ΔΑΡΒΙΝΟΣ ΚΑΡΟΛΟΣ, Η καταγωγή των ειδών, Αθήνα, Γκοβόστης, 2007.
4. ΔΑΡΒΙΝΟΣ ΚΑΡΟΛΟΣ, Η καταγωγή των ειδών. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.
5. ΔΑΡΒΙΝΟΣ ΚΑΡΟΛΟΣ, Αυτοβιογραφία, Αθήνα, Γκοβόστης, 2007.
6. DOVER GABRIEL, Αγαπητέ κύριε Δαρβίνε, Αθήνα, Τραυλός, 2006.
7. DARNTON JOHN, Η συνομωσία του Δαρβίνου, Αθήνα, Λιβάνης, 2006.
8. FULLICK ANN, Κάρολος Δαρβίνος, Αθήνα, Σαββάλας, 2004.
9. FUTUYMA, J. DOUGLAS, Εξελικτική Βιολογία, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.
10. GREEN JEN, Εξέλιξη, η θεωρία του Δαρβίνου και οι σύγχρονες εφαρμογές της, Αθήνα, Σαββάλας, 2005.

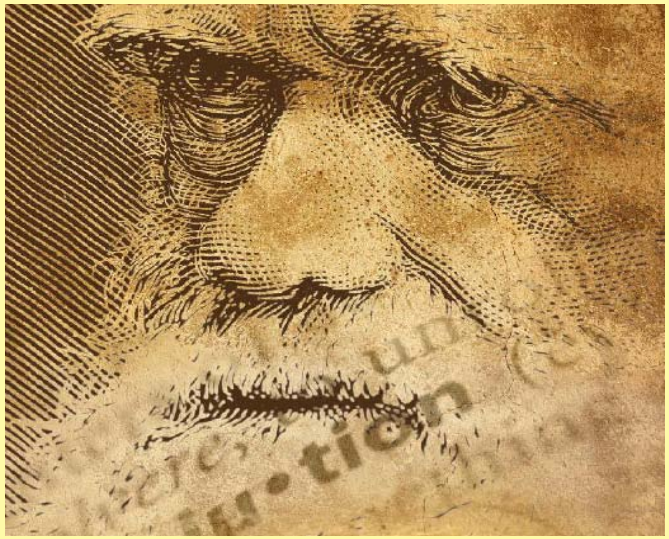
11. ΚΩΣΤΑΣ ΚΡΙΜΠΑΣ, Δαρβινικά, Εκδόσεις Ερμής.
12. MAYR ERNST, Ο Δαρβίνος και η γένεση της σύγχρονης εξελικτικής σκέψης, Αθήνα, Σύναλμα, 2001.
13. MAYR ERNST, Τι είναι η Εξέλιξη, Εκδόσεις Κάτοπτρο.
14. MILLER JONATHAN, Ο Δαρβίνος για αρχάριους, Αθήνα Θύραθεν, αν.χρ.
15. PARKER STEVE, Ο Κάρολος Δαρβίνος και η εξέλιξη, Αθήνα, Άμμος, 1992.
16. RIDLEY MARK, Δαρβίνος, Αθήνα, Πατάκης , 2007.
17. SIS PETER, Το δέντρο της ζωής, Αθήνα , Κάτοπτρο, 1998.
18. WARD PETER, Ταξιδεύοντας με τον κύριο Δαρβίνο, Αθήνα, Κάτοπτρο, 1998.
19. WEBSTER STEPHEN, Το βιβλίο της εξέλιξης, Αθήνα, Πατάκη, 2003.
20. ΛΕΥΤΕΡΗΣ ΖΟΥΡΟΣ, Ας Συμφιλιωθούμε με τον Δαρβίνο. Ας συμφιλιωθούμε με τη φύση μας και με τη Φύση. Παν/κές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2009.



Επιμέλεια του ppt:
Μοσχοπούλου Νικολέττα
Πάλλα Παναγιώτα

e-mail ΕΚΦΕ Ν. ΣΜΥΡΝΗΣ:

mail@ekfe-n-smyrn.att.sch.gr



Ιστοσελίδα ΕΚΦΕ:

http://ekfe-n-smyrn.att.sch.gr