

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι βασικές γνώσεις της γενετικής είναι απαραίτητες σε όλους τους εκτροφείς καναρινιών. Στους δε εκτροφείς εγχρώμων καναρινιών, οι οποίοι προσδοκούν κάποια αποτελέσματα ζευγαρώνοντας τα πουλιά τους και επιθυμούν να πάρουν μέρος στις εκθέσεις με τους απογόνους των, η καλή γνώση της επιβάλλεται και είναι ένα πολύ σημαντικό και δύσκολο κεφάλαιο.

Η γενετική θεωρείται από τους επιστήμονες ένα από τα βασικότερα και σοβαρότερα κεφάλαια της βιολογίας και είναι αποδεκτό ότι πάρα πολλά στην βιολογία δεν θα ήταν αντιληπτά χωρίς την προσφορά της γενετικής σε αυτήν. Πατέρας της γενετικής είναι ο Μένδελ, ο οποίος με τους νόμους του άνοιξε τους ορίζοντες της επιστήμης.

Επειδή η γενετική έχει να κάνει περισσότερο με επιστημονικούς όρους, οι οποίοι ξεφεύγουν από την καθημερινότητα και έχει λίγο δύσκολες έννοιες, συνήθως είναι το κεφάλαιο που τρομάζει τους εκτροφείς των εγχρώμων καναρινιών και τους προκαλεί κάποιο δέος. Με λίγη όμως υπομονή και προσοχή σε μερικές έννοιες, νομίζω ότι όλοι μπορούν να καταλάβουν αρκετά πράγματα να ασχοληθούν με την γενετική των πουλιών των και να καταφέρουν να έχουν καλά και προπαντός **προγραμματισμένα** αποτελέσματα.

Με αυτό το άρθρο πιστεύω ότι ο αναγνώστης θα πάρει μια ιδέα περί της γενετικής και της κληρονομικότητας των διαφόρων χαρακτηριστικών των καναρινιών, κάνοντας από την πλευρά μου μια προσπάθεια αποφυγής, όσον το δυνατόν περισσότερο, να χρησιμοποιήσω δύσκολες έννοιες και επιστημονικούς όρους. Άλλωστε, ακόμη και εγώ που προσπαθώ να εξηγήσω ορισμένα πράγματα, δεν είναι δυνατόν να είμαι πλήρως κατατοπισμένος και να τα ξέρω όλα, διότι είμαι ένας απλός εκτροφέας και όχι επιστήμονας, απλώς αυτά μου αρκούν.

Με τα σημερινά δεδομένα όμως και τις εξελίξεις, η εκτροφή καναρινιών και γενικά η κάθε είδους εκτροφή ζωντανών έχει γίνει επιστήμη, αναγκάζοντας εμάς τους εκτροφείς να εισχωρήσουμε σε αυτήν την επιστήμη από ανάγκη και να προσπαθούμε να μάθουμε και εμείς όσο το δυνατόν περισσότερα από αυτήν, παλεύοντας με μεγάλα κύματα και κολυμπώντας σε βαθιά νερά.

Στην εκτροφή καναρινιών, ο εκτροφέας, για να πετύχει καλά αποτελέσματα με την παραγωγή νεαρών, πρέπει οπωσδήποτε να βασιστεί στους νόμους της κληρονομικότητας και να δουλέψει με γνώμονα αυτούς.

ΓΕΝΙΚΑ

Με τον όρο **κληρονομικότητα** εννοούμε την οργανική σχέση και την ομοιότητα σε ορισμένα χαρακτηριστικά, μεταξύ των γονέων και των παιδιών των. Τα χαρακτηριστικά αυτά μεταδίδονται μέσω της κληρονομικότητας της οποίας η αρχική μονάδα είναι το **κύτταρο** και πιο μικρή μονάδα, είναι το **γονίδιο**. Το κύτταρο είναι η μικρότερη μονάδα ζωής που επιτελεί αυτόνομα όλες τις έμβιες λειτουργίες, και δομεί όλους τους ζωντανούς οργανισμούς, από τους απλούς μονοκύτταρους όπως είναι τα βακτήρια και τα πρωτόζωα, μέχρι τους πιο περίπλοκους όπως είναι άνθρωπος, τα ζώα και τα φυτά. Έχει μια πολύ περίπλοκη σύνθεση και παρόλο που το μέγεθός του είναι μικροσκοπικό δίκαια παρομοιάζεται με ένα τέλειο βιοχημικό εργαστήριο. Τα κύτταρα διαιρούνται σε δύο κατηγορίες, στα σωματικά και στα σπερματικά. Για να καταλάβει κάποιος την κληρονομικότητα και την γενετική, δύο έννοιες που στην ουσία θα μπορούσα να πω ότι είναι αλληλένδετες και “ταξιδεύουν στο ίδιο βαγόνι του τραίνου”, θα πρέπει πρώτα να κατανοήσει πως ξεκινάει η ύπαρξη του καναρινιού.

Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Μία νέα μορφή ζωής, ένα καναρίνι, σχηματίζεται με την ένωση δύο **σπερματικών ή αναπαραγωγικών κυττάρων** τα οποία παράγονται στα σεξουαλικά όργανα των δύο γονέων. Αυτά τα δύο σπερματικά κύτταρα ονομάζονται **γαμέτες** και όταν ενωθούν σχηματίζουν ένα καινούριο κύτταρο το οποίο ευρίσκεται μέσα στο γονιμοποιημένο αυγό.

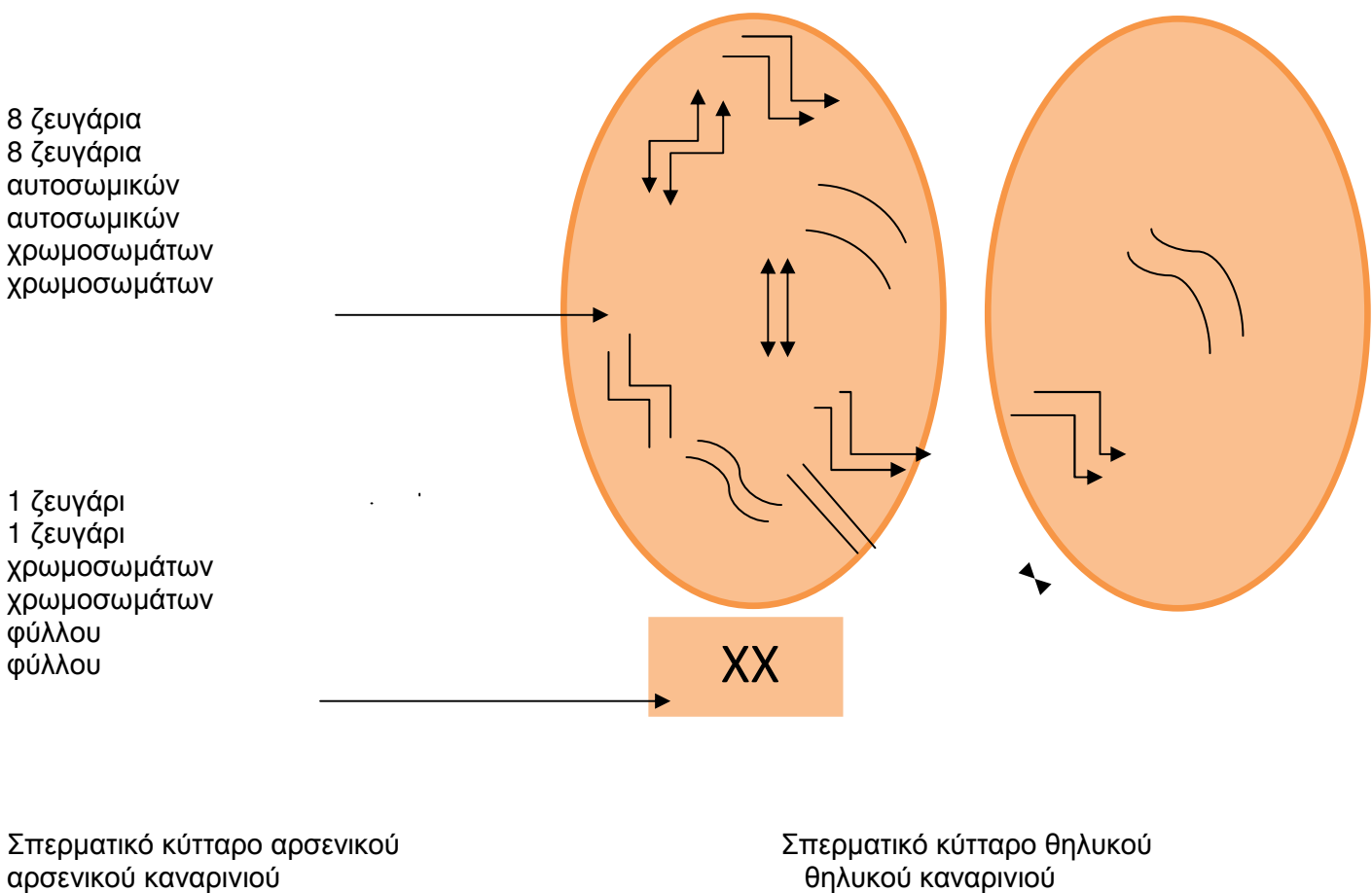
Στην ουσία από εδώ ξεκινάει η αναπαραγωγή. Το κύτταρο αυτό ονομάζεται **ζυγωτό** και είναι η αρχή μιας καινούριας ζωής περιέχει δε, αφού έχουν γίνει προηγουμένως πολλές περίπλοκες διαδικασίες, όλα τα χαρακτηριστικά που θα έχει το νέο καναρίνι, τα μισά κληρονομημένα από τον αρσενικό γαμέτη και τα άλλα μισά κληρονομημένα από τον θηλυκό γαμέτη.

Αμέσως μόλις δημιουργηθεί το ζυγωτό αρχίζει η διαδικασία της ανάπτυξης. Το μονοκύτταρο ζυγωτό διαιρείται σε 2 κύτταρα σε 4, σε 8, και ούτω καθεξής.

Επιστημονικά η διαδικασία αυτή ονομάζεται **μίτωση** και συνεχίζεται με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε μόλις επέλθει η ωριμότητα, κάθε σωματικό κύτταρο του νέου καναρινιού θα έχει πάρει τα μισά χαρακτηριστικά του αρσενικού και τα μισά του θηλυκού.

Μέσα στα δύο αυτά σπερματικά κύτταρα, τους γαμέτες του αρσενικού και του θηλυκού από τα οποία σχηματίζεται το ζυγωτό, υπάρχουν σε ζευγάρια **τα χρωμοσώματα**.

Τα χρωμοσώματα είναι πολύ μικρά σωματίδια σαν κλωστές ενωμένες στο κέντρο μεταξύ των επιδεικνύοντας τελικά ένα σχήμα που θυμίζει το γράμμα X και βρίσκονται μέσα στον **πυρήνα** του κυττάρου ο οποίος είναι πραγματικά ο εγκέφαλος του. Στην ουσία το χρωμόσωμα έχει το σχήμα δύο κλωστών που είναι ενωμένες σε ένα σημείο μεταξύ τους. Το σημείο αυτό μπορεί να βρίσκεται στην μέση ή και προς την μία από τις δύο άκρες. Οι κλωστές αυτές ονομάζονται **χρωματίδες** και η μία είναι αντίγραφο της άλλης. Οι δύο αυτές χρωματίδες του ίδιου χρωμοσώματος ονομάζονται **αδελφές χρωματίδες**. Σημαντικό είναι το ότι οι χρωματίδες κουβαλούν επάνω τους τα **γονίδια** και το **DNA**. Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων μέσα στο κύτταρο είναι καθορισμένος και διαφέρει από είδος σε είδος. Το κάθε σπερματικό κύτταρο ενός καναρινιού έχει **18 χρωμοσώματα**. Για να ακριβολογώ, νεώτερες μελέτες έχουν αποδείξει ότι σε κάθε σπερματικό κύτταρο ενός καναρινιού υπάρχουν περίπου 40 ζευγάρια χρωμοσωμάτων, 9 ζευγάρια μακροχρωμοσωμάτων και περίπου 31 ζευγάρια μικροχρωμοσωμάτων. Επειδή όμως το άρθρο αυτό, για να γίνει κατανοητό, πρέπει να είναι όσο είναι δυνατόν πιο απλοποιημένο, εκλαμβάνω, παραμένοντας στην κλασσική θεωρία ότι υπάρχουν **9 ζευγάρια χρωμοσωμάτων** (συγκεκριμένα τα μακροχρωμοσώματα) στο σπερματικό κύτταρο ενός καναρινιού, μέσα στα οποία είναι αποθηκευμένες όλες οι γενετικές πληροφορίες και είναι έτοιμες να μεταδοθούν στο ζυγωτό, τα μακροχρωμοσώματα είναι αυτά τα οποία θα μας απασχολήσουν για την περαιτέρω μελέτη της γενετικής και για τον λόγο αυτό θα αναφερθώ μόνο σε αυτά.



Από το σύνολο των χρωμοσωμάτων αυτών τα 8 ζεύγη είναι αυτά που συνεισφέρουν στην κληροδότηση όλων των χαρακτηριστικών των γονέων ή των προγόνων των στους νεοσσούς και

ονομάζονται **αυτοσωμικά χρωμοσώματα** (autosomes chromosomes) ενώ στο 1 ζεύγος υπάρχουν τα χρωμοσώματα, μέσω των οποίων καθορίζεται το φύλλο του πτηνού, ονομάζονται δε **χρωμοσώματα του φύλλου** (sex chromosomes).

Τα χρωμοσώματα του φύλλου συνηθίζεται να παρουσιάζονται με τα γράμματα ΧΧ για τον αρσενικό γαμέτη και με τα γράμματα ΧΥ για τον θηλυκό. Με αυτούς τους συμβολισμούς επίσης καθορίζουμε, κατά τους γενετικούς υπολογισμούς μας το αρσενικό καναρίνι με **ΧΧ** και το θηλυκό με **ΧΥ**. Να σημειωθεί ότι το χρωμοσώμα με το γράμμα Υ μεταφέρει πάντα σαφώς λιγότερα γονίδια από τα Χ χρωμοσώματα ή και καθόλου, θέμα με το οποίο θα ασχοληθούμε παρακάτω.

Αφού λοιπόν έγινε, σε γενικές γραμμές, κατανοητή η δομή των σπερματικών κυττάρων, μπορούμε να προχωρήσουμε λίγο παρακάτω και να δούμε με λίγα και απλά λόγια, πως ολοκληρώνεται η δημιουργία του νέου καναρινιού και ξεκινάει η ανάπτυξή του μέσα στο αυγό.

Όταν οι δύο γαμέτες (ένας του αρσενικού και ένας του θηλυκού) συνενώνονται, μέσω πολλών πολύπλοκων διαδικασιών και λειτουργιών, καθένας τους προσφέρει από το κάθε ζευγάρι χρωμοσωμάτων του το ένα χρωμόσωμα (από 9 ο κάθε ένας) έτσι το δημιουργημένο καινούριο κύτταρο, το ζυγωτό, περιέχει μισά χρωμοσώματα από το αρσενικό σπερματικό κύτταρο και μισά από το θηλυκό. Επομένως είναι ένα καινούριο ολοκληρωμένο κύτταρο με 9 ζευγάρια χρωμοσωμάτων, που έχει κληρονομήσει τα χαρακτηριστικά και των δύο γονέων και ξεκινάει η διαδικασία της ανάπτυξης με τον πολλαπλασιασμό του όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως.

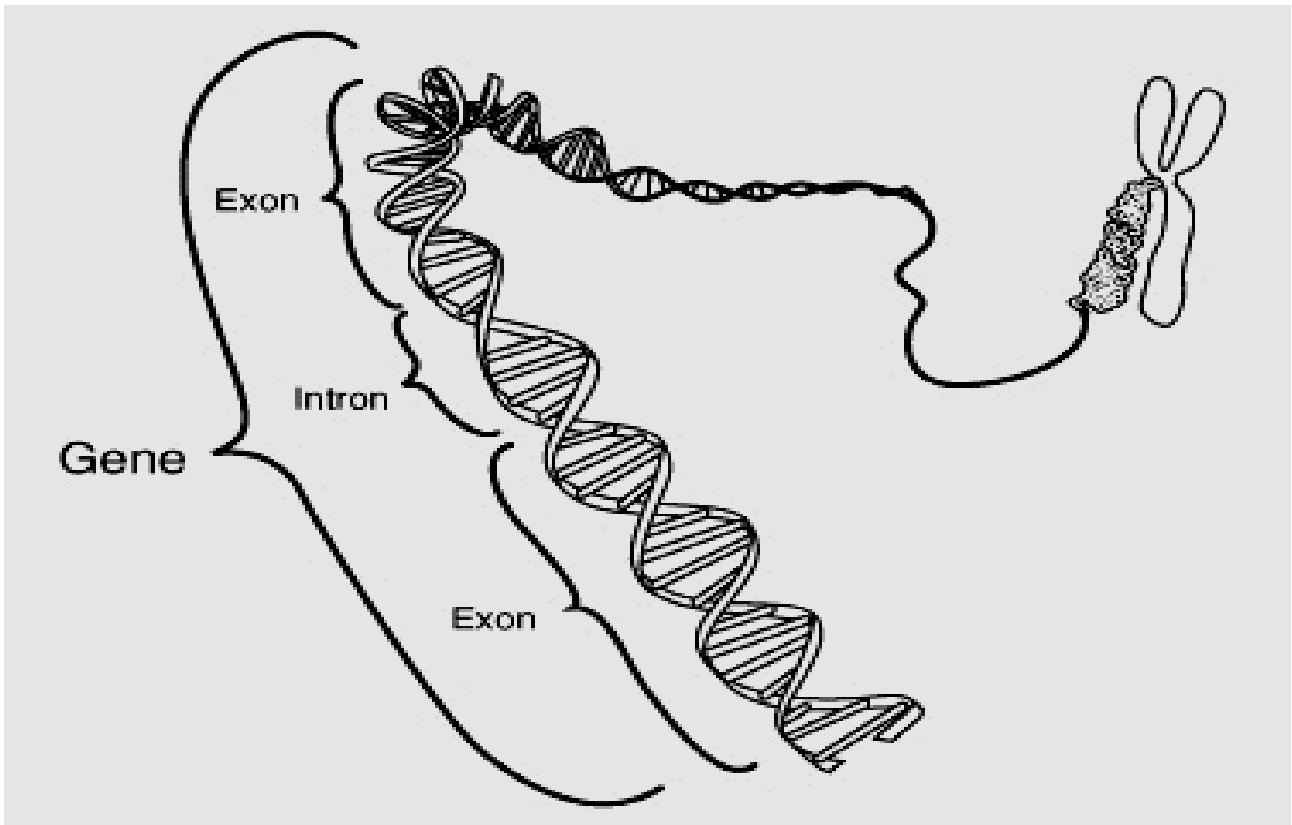
Κατά την συνένωση και την συνεισφορά χρωμοσωμάτων από τα δύο γονικά σπερματικά κύτταρα υπάρχει μία ιδιαιτερότητα και αφορά τα χρωμοσώματα του φύλλου.

Εκεί ο γαμέτης του αρσενικού συνεισφέροντας το ένα από τα δύο του χρωμοσώματα όποιο και να είναι αυτό θα είναι **Χ**, ενώ ο γαμέτης του θηλυκού συνεισφέροντας το ένα από τα δύο του χρωμοσώματα αυτό θα είναι είτε **Χ** είτε **Υ**. Οπότε από αυτό θα εξαρτηθεί το φύλλο του καινούριου κυττάρου και επομένως του νεοσσού που θα αναπτυχθεί.

Ευκολονόητο είναι να καταλάβει κανείς επομένως ότι, είναι το σπερματικό κύτταρο του θηλυκού αυτό που θα καθορίσει το φύλλο του νεοσσού. Σε περίπτωση που το Χ χρωμόσωμα του αρσενικού σπερματικού κυττάρου συνενωθεί με ένα Χ του θηλυκού, τότε από το καινούριο κύτταρο θα παραχθεί ένας **αρσενικός** νεοσσός. Ενώ σε περίπτωση που το Χ χρωμόσωμα του αρσενικού συνενωθεί με ένα Υ χρωμόσωμα του θηλυκού, τότε από το καινούριο κύτταρο θα παραχθεί ένας θηλυκός νεοσσός.

Οι συμβολισμοί είναι : Αρσενικό  Θηλυκό

Ανακεφαλαιώνοντας λοιπόν όλα τα χαρακτηριστικά όπως π.χ. το πτέρωμα, το χρώμα, οι μελανίνες, ο διασκορπισμός των, η θέση που θα καταλάβουν στο σώμα του πουλιού, το φύλλο του και τόσα άλλα πολλά, καθορίζονται από τα χρωμοσώματα τα οποία βρίσκονται μέσα στους γαμέτες οι οποίοι είναι, όπως θα πρέπει να έχει γίνει αντιληπτό, ο μοναδικός υλικός σύνδεσμος μεταξύ των γενεών. Τα χρωμοσώματα ευρίσκονται μέσα στον πυρήνα του κυττάρου και μεταφέρουν επάνω στις χρωματίδες τους τα γονίδια και το DNA. Πιο απλά μεταφέρουν (κληροδοτούν) όλες τις γενετικές πληροφορίες στο ζυγωτό.



Χρωμόσωμα



Στο σχήμα φαίνεται (επάνω δεξιά) σε αναπαράσταση ένα χρωμόσωμα με τις δύο αδερφές χρωματίδες του να σχηματίζουν ενωμένες σε ένα σημείο το σχήμα Χ.
Σε μεγέθυνση μιας χρωματίδας, αριστερά, φαίνεται η ελικοειδής αλυσίδα του DNA της οποίας, σε περαιτέρω μεγέθυνση, κομμάτια ευθύγραμμου τμήματος είναι τα γονίδια. Φυσικά αναφερόμαστε σε φοβερά μικρά μεγέθη και η επιστήμη συνεχίζει σε ακόμη μικρότερα, τα οποία δεν απασχολούν ευτυχώς εμάς εκτροφείς.

Γονίδιο