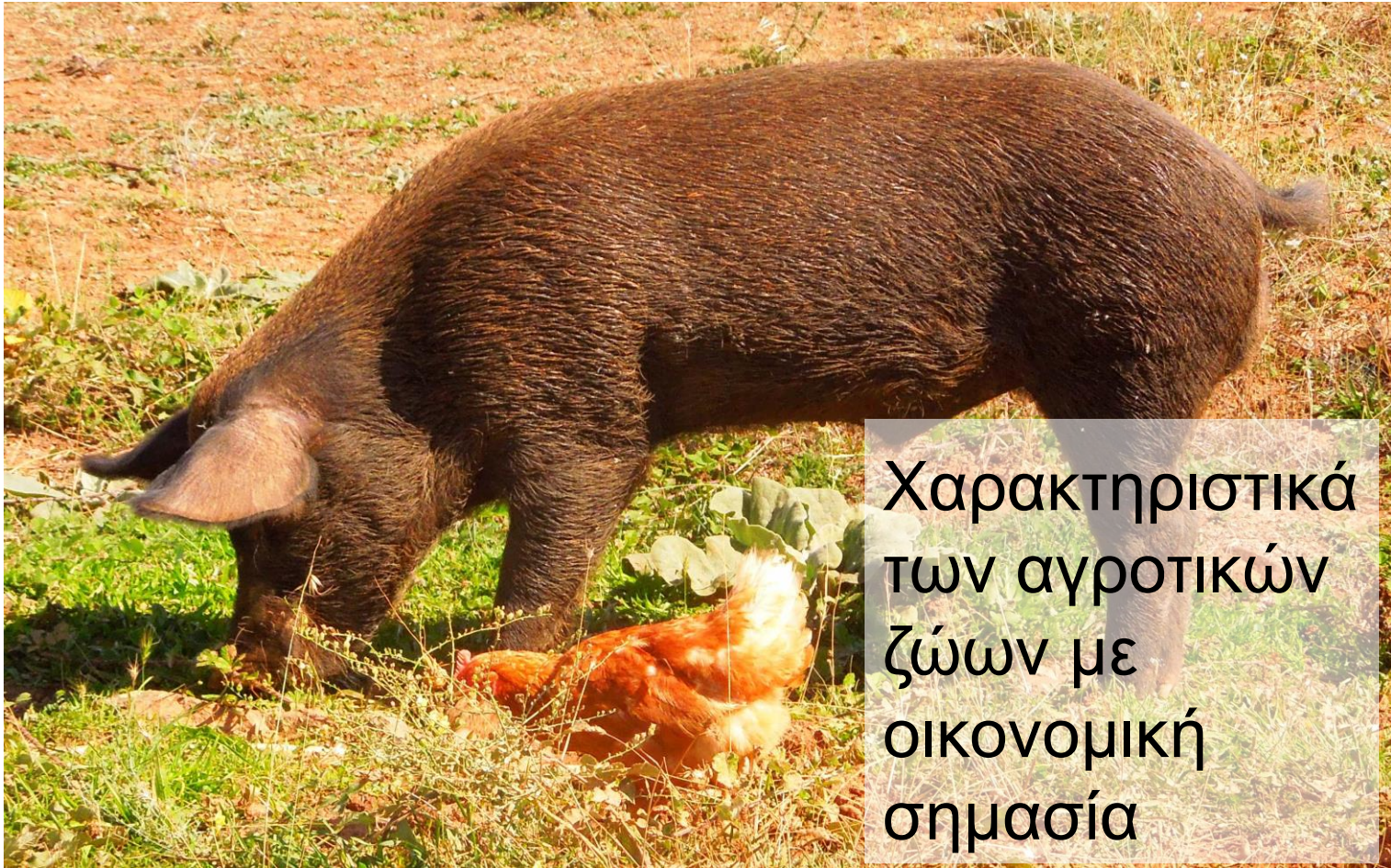


ΖΩΟΤΕΧΝΙΑ



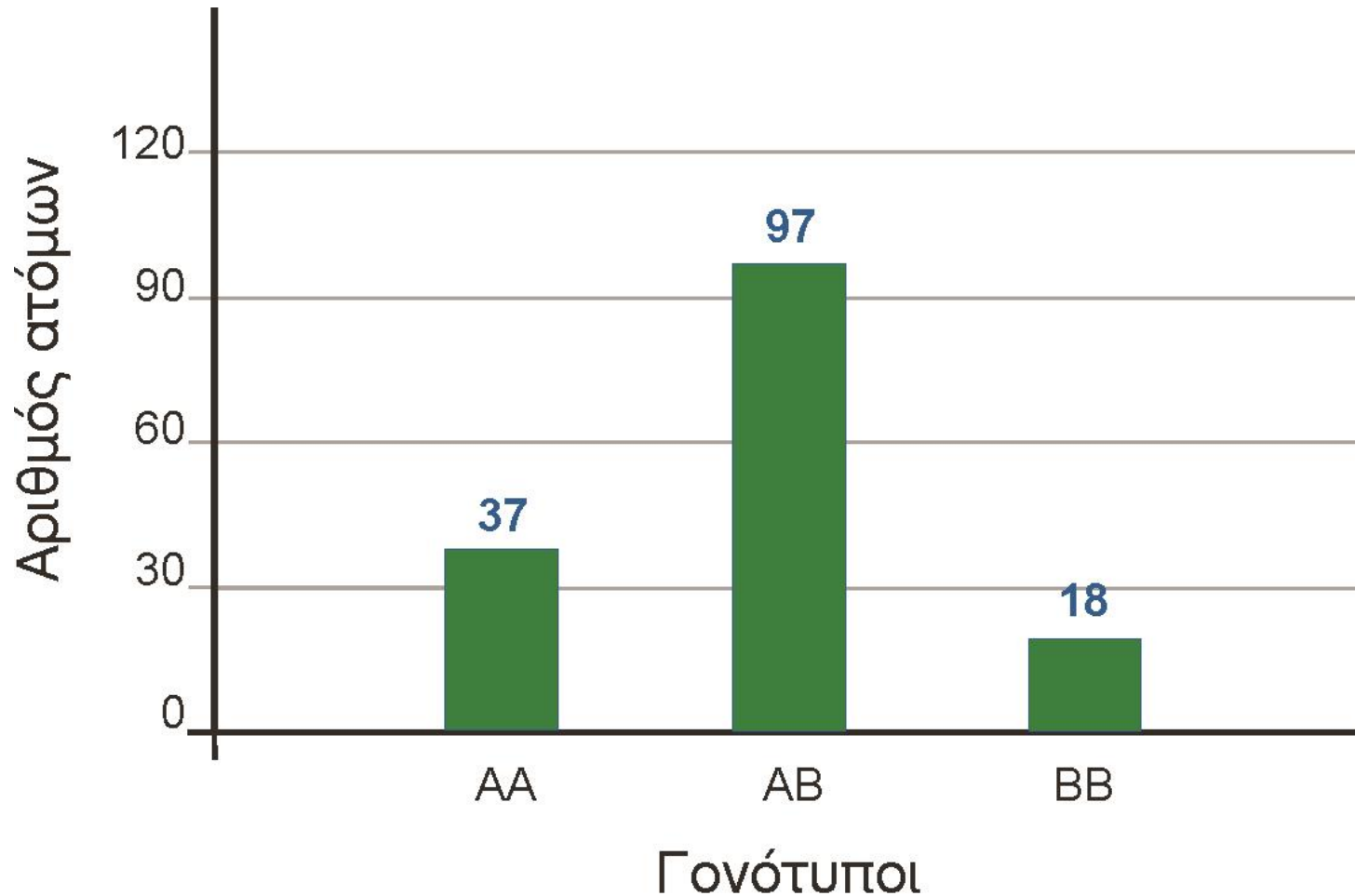
Διδάσκουσα: Κουτσούλη Παναγιώτα

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

1. Μονογονιδιακά χαρακτηριστικά στους πληθυσμούς των αγροτικών ζώων με οικονομική σημασία

- Γενετικός έλεγχος από ένα μόνο ή λίγα γονίδια. Η κληρονομική μεταβίβαση μελετάται με τους νόμους του Mendel.
- Η φαινοτυπική έκφραση του χαρακτήρα δεν επηρεάζεται από το περιβάλλον
- Ασυνεχής κατανομή
- Ευδιάκριτες φαινοτυπικές κατηγορίες

Κατανομή των 3 γονοτύπων (AA, AB & BB) της β-γαλακτοσφαιρίνης
(μονογονιδιακό χαρακτηριστικό)
σε πρόβατα της φυλής Χίου (στοιχεία Εργαστηρίου Ζωοτεχνίας)



2. σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας στο χοίρο (γονίδιο της αλοθάνης) (1/6)

- Υποτελής μεταλλαγή που ευθύνεται για το σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας (Malignant Hyperthermia (MH), Porkine stress syndrome (PSS)).
- Το σύνδρομο προκαλείται από την εισπνοή του υδρογονάνθρακα «αλοθάνη» αλλά και από ποικίλους παράγοντες στρες
- Η μεταλλαγή συνδέεται με την κρεοπαραγωγή (ταχεία πτώση του PH 45 min μετά τη σφαγή <6,1, κρέας PSE (ωχρο, εξιδρωματικό κρέας)
- HAL γονίδιο εδράζεται στο χρωμόσωμα 6

2. σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας στο χοίρο (γονίδιο της αλοθάνης) (2/6)



Φυλή Pietrain. http://www.pietrain-pigs.co.uk/_/rsrc/1320264432437/home/home1.jpg

- Η μεταλλαγή εμφανίζεται με σχετικά μεγάλη συχνότητα στις φυλές χοίρων με ιδιαίτερα μεγάλη ανάπτυξη των μυικών μαζών του σώματος, όπως π.χ. στη φυλή Pietrain.
- Η μεταλλαγή έχει αρνητικές επιπτώσεις και σε άλλα χαρακτηριστικά των ζώων:
 - Οι ομοζυγωτοί χοίροι για το υποτελές αλληλόμορφο παράγουν με μεγάλη συχνότητα **εξιδρωματικό κρέας**, είναι ευαίσθητοι στα εντασιογόνα ερεθίσματα του περιβάλλοντος και, επιπλέον, εμφανίζουν μειωμένη γονιμότητα.

2. σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας στο χοίρο (γονίδιο της αλοθάνης) (3/6)

- Διαχωρισμός των ζώων με το αέριο της αλοθάνης σε δύο κατηγορίες (2 φαινότυποι):
- NN και Nn:
 - ανθεκτικοί γονότυποι στα εντασιογόνα ερεθίσματα (τα άτομα δεν αντιδρούν στη δοκιμασία αλοθάνης)
- nn:
 - ευαίσθητοι γονότυποι (τα άτομα αντιδρούν)

2. σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας στο χοίρο (γονίδιο της αλοθάνης) (4/6)

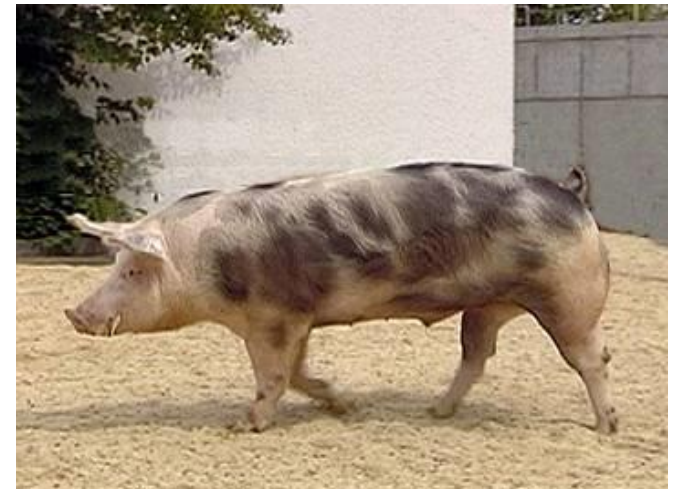
Αντίδραση των χοίρων στη δοκιμασία αλοθάνης)

Στη φυλή χοίρων Pietrain το ποσοστό ευαίσθητων χοίρων είναι ίσο με 85%.

Συχνότητα ομοζυγωτών ατόμων για το υποτελές αλληλόμορφο: $q^2 = 0,85$

$q = (0,85)^{1/2} \rightarrow q = 0,92$

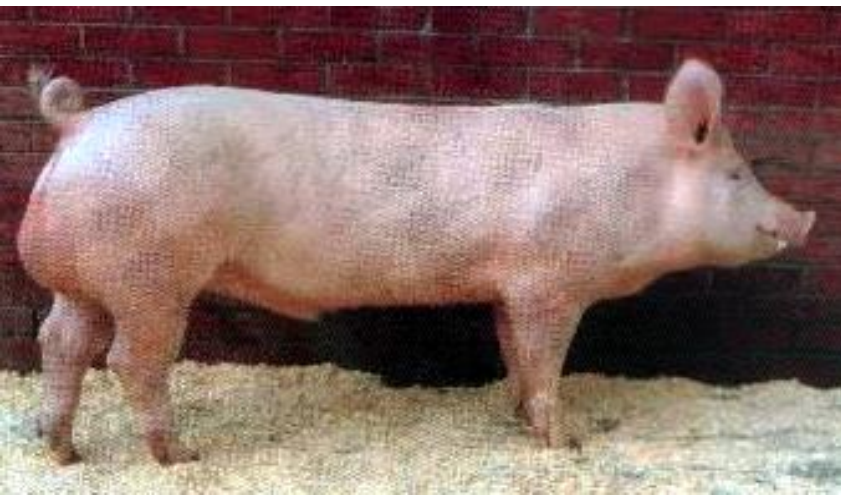
Ποσοστό φορέων : $2pq / (p^2 + 2pq) = 0,96$



2. σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας στο χοίρο (γονίδιο της αλοθάνης) (5/6)

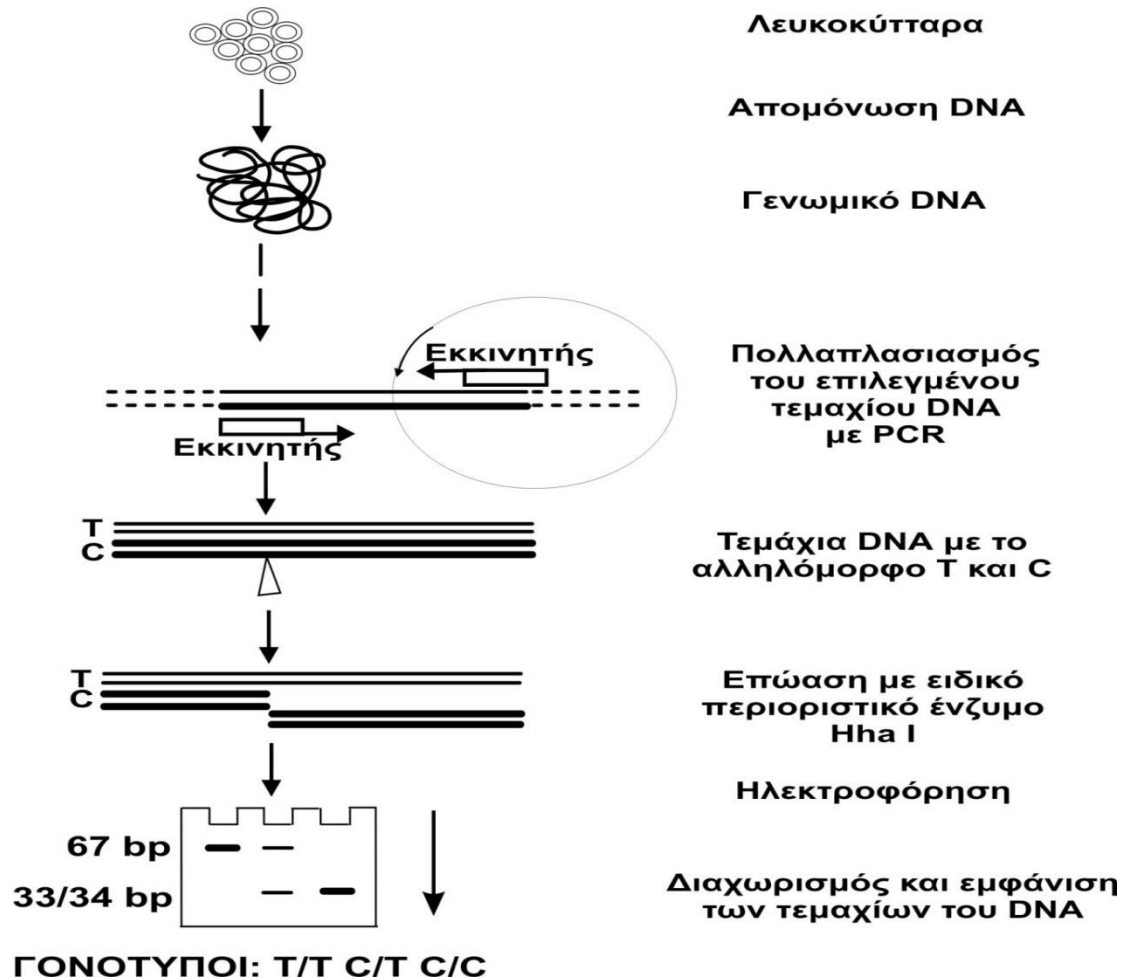
Αντίδραση των χοίρων στη δοκιμασία αλοθάνης)

- Στη φυλή Large White το ποσοστό ευαίσθητων χοίρων είναι ίσο με 5%
- Συχνότητα ομοζυγωτών ατόμων για το υποτελές αλληλόμορφο: $q^2 = 0,05$
 $q = (0,05)^{1/2} \rightarrow q = 0,22$
- Ποσοστό φορέων = 0,36



2. σύνδρομο της κακοήθους υπερθερμίας στο χοίρο (γονίδιο της αλοθάνης) (6/6)

Διάκριση με μοριακή μέθοδο των γονοτύπων στο γονίδιο της αλοθάνης



Με μοριακές μεθόδους είναι δυνατή η διάκριση των ομοζυγωτών κυρίαρχων γονοτύπων από τους ετεροζυγωτούς (φορείς της μεταλλαγής).

Χρησιμοποιείται η τεχνική της αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR) σε συνδυασμό με υδρόλυση των προϊόντων της PCR με το περιοριστικό ένζυμο *Hha I* και στη συνέχεια με διαχωρισμό των προϊόντων της πέψης σε πήκτωμα αγαρόζης 3,5%. Η διάκριση των τριών γονοτύπων επιτρέπει συνεπώς τη διάγνωση των ατόμων φορέων.

3. Άλλα μονογονιδιακά χαρακτηριστικά στα αγροτικά ζώα με οικονομική σημασία

- το γονίδιο της καλλιπυγίας στα πρόβατα,
- το γονίδιο της μυικής υπερτροφίας ή διπλογλουτισμού σε φυλές βοοειδών και προβάτων
- γονίδια που αφορούν την πολυδυμία
 - Γονίδιο FecB (Fecundity) στην παραλλαγή Booroola της φυλής προβάτων Merinos
- γενετικοί πολυμορφισμοί,
 - ενώ κατά κανόνα δεν έχουν οικονομική σημασία, αξιοποιούνται ως γενετικοί δείκτες προς διάφορες κατευθύνσεις στα πλαίσια της βελτιωτικής διαδικασίας.


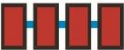










4. Γενετικοί πολυμορφισμοί

- γενετικός πολυμορφισμός :
 - η ύπαρξη στον ίδιο πληθυσμό δύο ή περισσότερων μορφών ενός χαρακτηριστικού σε τέτοιες αναλογίες, ώστε η πιο σπάνια από αυτές να μην μπορεί να διατηρηθεί μόνον από την επαναλαμβανόμενη μεταλλαγή.
 - Βιοχημικός (πρωτεϊνικοί πολυμορφισμοί)
 - ανοσολογικός (ομάδες αίματος)
 - μοριακός πολυμορφισμός (DNA πολυμορφισμοί).

5. Μικροδορυφορικό DNA

- Μικροδορυφόροι είναι μικρά τμήματα DNA, τα οποία αποτελούνται από διαδοχικά επαναλαμβανόμενες αλληλουχίες δινουκλεοτιδίων, τρινουκλεοτιδίων ή τεταρτονουκλεοτιδίων, όπως π.χ.:
- GTGTGTGTGTGT (GT)₆
- CTGCTGCTGCTG (CGT)₄
- ACTCACTCACTCACTC (ACTC)₄ .

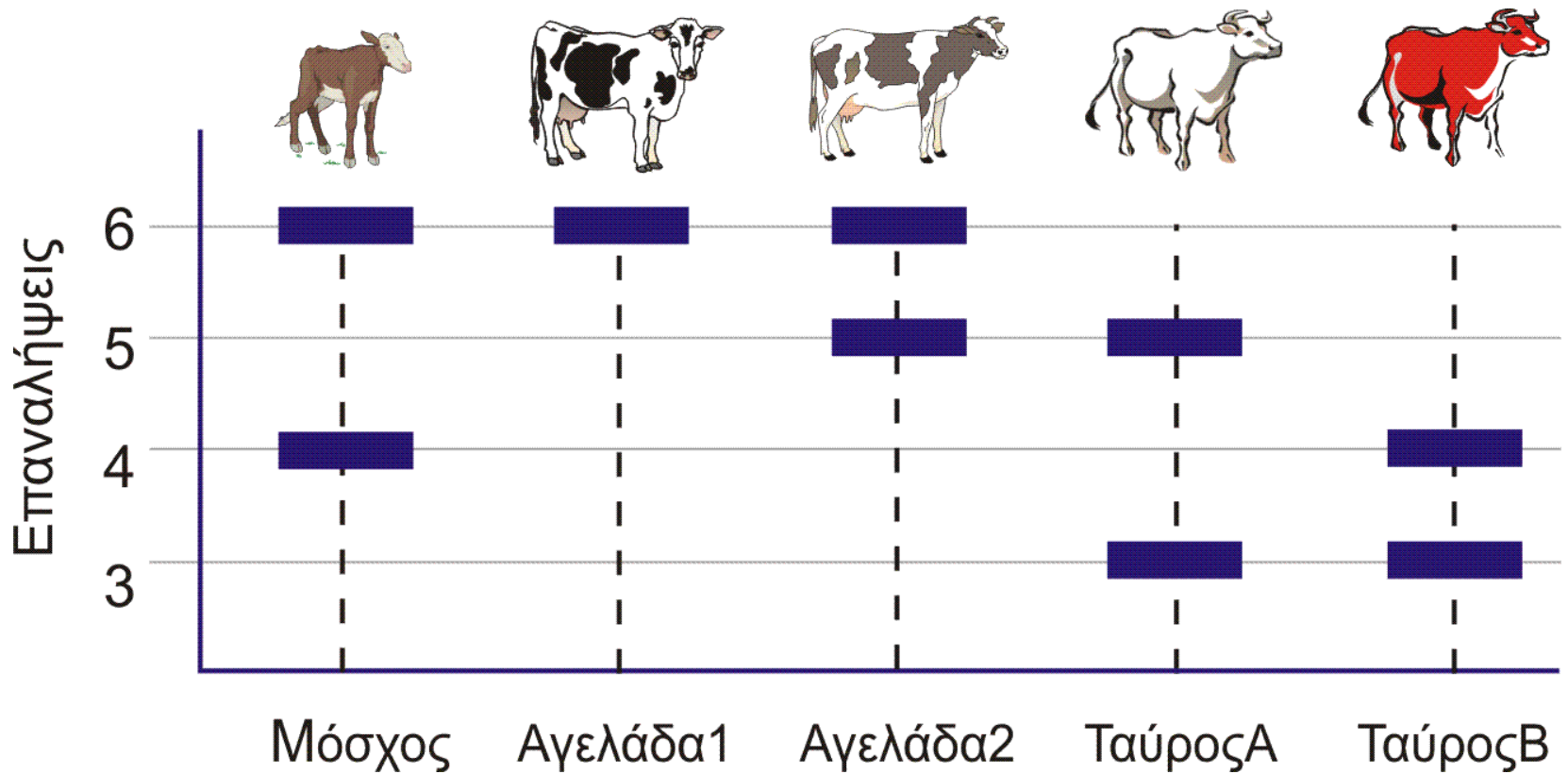
6. Παραλλακτικότητα του μικροδορυφορικού DNA

<p>Αλληλόμορφο Α</p>  <p>Αλληλόμορφο Α</p> 	<p>Αλληλόμορφο Β</p>  <p>Αλληλόμορφο Β</p> 	<p>Αλληλόμορφο Γ</p>  <p>Αλληλόμορφο Γ</p> 
<p>Αλληλόμορφο Α</p>  <p>Αλληλόμορφο Β</p> 	<p>Αλληλόμορφο Β</p>  <p>Αλληλόμορφο Γ</p> 	<p>Αλληλόμορφο Α</p>  <p>Αλληλόμορφο Γ</p> 

7. Εφαρμογές του γενετικού πολυμορφισμού

- διαπίστωση της πατρότητας ενός ζώου,
- μελέτη της γενετικής δομής των διαφόρων πληθυσμών και της γενετικής συγγένειας μεταξύ τους
- χαρτογράφηση του γονιδιώματος
 - με κύριο στόχο τη διαπίστωση QTLs, δηλαδή τη διαπίστωση χρωματοσωματικών περιοχών με έντονες επιδράσεις στα διάφορα παραγωγικά χαρακτηριστικά των αγροτικών ζώων (QTL).

8. Παράδειγμα ελέγχου της πατρότητας και της μητρότητας ενός μόσχου



Λέξεις κλειδιά

- Γονίδιο αλοθάνης, γενετικός πολυμορφισμός, μικροδορυφορικό DNA, έλεγχος πατρότητας
- Alothane gene, porkine stress syndrome, DNA microsatellites, paternity test

Βιβλιογραφία

- Ρογδάκης Εμμ. (2006): κεφάλαια 5 από «Γενική Ζωοτεχνία», εκδόσεις Αθ. Σταμούλης

Ερωτήσεις κατανόησης

- Αναφέρατε μονογονιδιακά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με κρεοπαραγωγικές ιδιότητες στα βοοειδή
- Αναφέρατε μονογονιδιακά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την ποιότητα του κρέατος στη χοιροτροφία
- Σε ποιες εφαρμογές στη ζωική παραγωγή μπορεί να χρησιμοποιηθεί το μικροδορυφορικό DNA ;