



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Εκτροφή μηρυκαστικών ζώων

## Εργαστήριο Γενικής και Ειδικής Ζωοτεχνίας

Θεματική ενότητα 1: Εκτίμηση  
Ηλικίας στα Αγροτικά Ζώα (1)

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκοντες: Μιχάλης Γκολιομύτης



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Εκπαιδευτικοί στόχοι μαθήματος 1/2

- Οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν τις απαραίτητες γνώσεις δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για να εκτιμούν την ηλικία στα αγροτικά ζώα (βοοειδή, αιγοπρόβατα). Πιο συγκεκριμένα:
- Θα γνωρίζουν τους λόγους εκτίμησης της ηλικίας των αγροτικών ζώων
- Θα γνωρίζουν με ποιους τρόπους γίνεται η εκτίμηση της ηλικίας των αγροτικών ζώων
- Θα διακρίνουν ένα ανήλικο από ένα ενήλικο ζώο



# Εκπαιδευτικοί στόχοι μαθήματος 2/2

- Θα εκτιμούν την ηλικία βοοειδούς από τη μορφολογία του κέρατος, όταν αυτό υπάρχει και κατά περίπτωση (μόσχος, αγελάδα)
- Θα εκτιμούν την ηλικία μόσχου από την ανάπτυξη της χηλής
- Θα γνωρίζουν τη μορφολογία και θα αναγνωρίζουν τα μέρη του δοντιού
- Θα γνωρίζουν τον οδοντικό τύπο των αγροτικών ζώων ανάλογα και με την ηλικία τους



# Λέξεις κλειδιά

- Εκτίμηση ηλικίας, βοοειδή, αιγοπρόβατα, δόντια, κέρατα, χηλές, οδοντικός τύπος, φθορά δοντιών.
- Age estimation, cattle, sheep, goat, teeth, horn, hoof, dental formula.



# Περιεχόμενα μαθήματος

- Λόγοι και μέσα εκτίμησης της ηλικίας στα αγροτικά ζώα
- Διάκριση μεταξύ ενήλικων και ανήλικων ζώων
- Εκτίμηση ηλικίας με βάση το επιδερμικά παράγωγα
  - Χηλές
  - Κέρατα
  - Δόντια
    - Μορφολογία δοντιού – οδοντικός τύπος στα αγροτικά ζώα
    - Εκτίμηση της ηλικίας με βάση την αντικατάσταση των γαλαξιών δοντιών σε αιγοπρόβατα και βοοειδή
    - Εκτίμηση της ηλικίας με βάση τη φθορά των μόνιμων δοντιών σε αιγοπρόβατα και βοοειδή



# Γενικά

- Με την εκτίμηση της ηλικίας καθορίζονται τα χρονικά όρια χρησιμοποίησης των αγροτικών ζώων



# Χρονικά όρια χρησιμοποίησης των ζώων για αναπαραγωγή

Είδος	Φυλές πρώιμες και μεσοπρώιμες		Φυλές όψιμες		Όριο χρησιμοποίησης για αναπαραγωγή	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Βοοειδή	12-15 μ	16-20 μ	2-2,5 έτη	2,5-3 έτη	4-10 έτη	12 έτη
Πρόβατα	10-12 μ	10-12 μ	1,5-2 έτη	1,5-2 έτη	3-4 έτη	6-7 έτη
Αίγες	8-9 μ	8-9 μ	12-15 μ	12-15 μ	3-4 έτη	7-8 έτη
Ίππιοι	3 έτη	2,5 έτη	4 έτη	3 έτη	15-20	15-20
Χοίροι	9 μ	9 μ	12-15 μ	12-15 μ	έτη	έτη
					3-4 έτη	3-5 έτη

μ = μήνες



# Εκτίμηση της ηλικίας

Για τον προσδιορισμό ή την εκτίμηση της ηλικίας χρησιμοποιούνται:

- α) τα γενεαλογικά βιβλία,
- β) το εξωτερικό των ζώων (διάκριση ενήλικων από «ανήλικα» ζώα) και
- γ) ορισμένα παράγωγα του επιδερμικού ιστού (δόντια, κέρατα, χηλές).

β) και γ) συνιστούν εκτιμήσεις γεγονός που ενέχει πιθανότητα σφάλματος



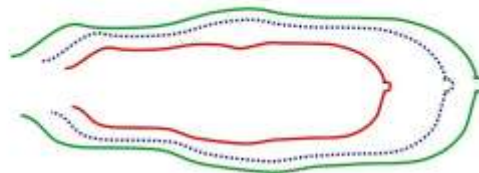
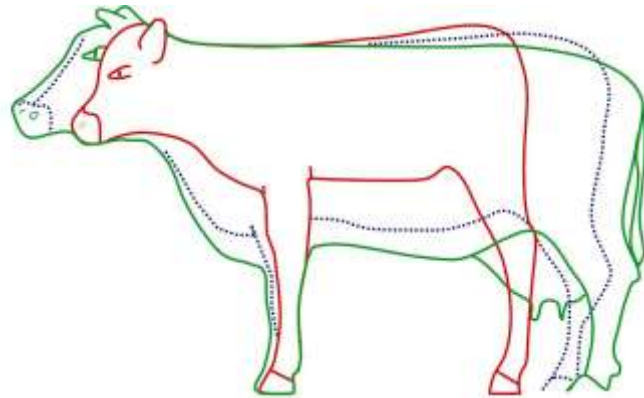


# Καθορισμός ηλικίας με βάση τα γενεαλογικά βιβλία

- Η πιο αξιόπιστη μέθοδος με την οποία γίνεται ακριβής προσδιορισμός της ηλικίας σε αντίθεση με τις άλλες μεθόδους με τις οποίες γίνεται εκτίμηση



# Εκτίμηση ηλικίας με βάση το εξωτερικό των ζώων σε ζώα νεαρής ηλικίας



**Εικόνα 1.** Ανάπτυξη με εξέλιξη. Η αύξηση βάρους συνοδεύεται από μεταβολές στις αναλογίες των διαφόρων χωρών του σώματος (Ρογδάκης, 1993).

- Τα νεαρά ζώα έχουν βραχύτερο, αβαθέστερο κορμό και υψηλότερα άκρα.
- Η οπίσθια μοίρα του σώματος είναι υψηλότερη από την πρόσθια, ιδιαίτερα στα βοοειδή (εικόνα 1.)



# Εκτίμηση ηλικίας με βάση το εξωτερικό των ζώων 1/2

(διάκριση νεαρών vs. ενήλικων)

- Ο μαστός και τα εξωτερικά γεννητικά όργανα όπως και τα κέρατα στα νεαρά ζώα των κερασφόρων φυλών είναι ατελώς αναπτυγμένα.
- Στα μοσχάρια το τρίχωμα είναι μακρύ και ο χρωματισμός είναι ανοικτότερος.
- Στους αμνούς το έριο είναι βραχύ και ούλο (σγουρό).
- Στα ερίφια και τα πουλάρια το τρίχωμα είναι βραχύ.



# Εκτίμηση ηλικίας με βάση το εξωτερικό των ζώων 2/2

(διάκριση νεαρών vs. ενήλικων)

- Τα ζώα μεγάλης ηλικίας και ιδιαίτερα τα θηλυκά έχουν κατά κανόνα κοίλη νωτιαία γραμμή και φλεγματική ιδιοσυγκρασία.
- Τα κέρατα στις κερασφόρες φυλές είναι μεγάλα.
- Στα κριάρια και στα άλογα εμφανίζονται ρυτίδες στο μέτωπο



# Εκτίμηση της ηλικίας με τα επιδερμικά παράγωγα

Χρησιμοποιούνται :

- Τα δόντια (έκφυση γαλαξιών, μόνιμων και φθορά τους)
- Και βοηθητικά στα βοοειδή τα κέρατα, και το περίβλημα των χηλών



# Κέρατα (βοοειδή)

- Σχετικά με τα κέρατα εστιάζονται δύο σημεία:
  - η έκφυση και το μήκος των κεράτων στα νεαρά ζώα και
  - η παρουσία δακτυλίων για τα ενήλικα **θηλυκά** ζώα.
- Η έκφυση των κεράτων αρχίζει στην ηλικία των 2 μηνών
- Το μήκος τους αυξάνει με ρυθμό περίπου 1 cm το μήνα. (π.χ. κέρατα μήκους 5 cm αντιστοιχούν σε μοσχάρι ηλικίας  $2+5=7$  μηνών)

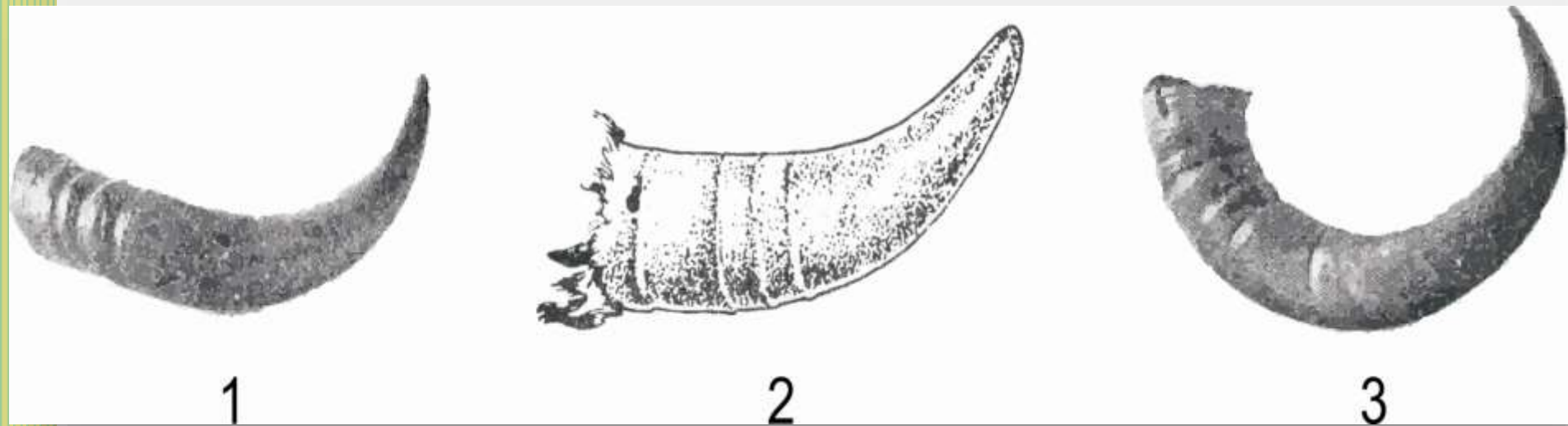


# Δακτύλιοι στα κέρατα των θηλυκών

- Σχηματίζονται κατά το τρίτο στάδιο της κυοφορίας και κατά την περίοδο της υψηλής γαλακτοπαραγωγής λόγω ελλειμματικής θρέψης του κέρατος.
- Εναποτίθεται μικρότερη ποσότητα κερατίνης η οποία μετά τον τοκετό εναποτίθεται κανονικά, κι έτσι σχηματίζεται, λόγω διαφοράς του πάχους του κερατινώδους ιστού, ένας δακτύλιος.
- Επειδή και εφόσον οι αγελάδες κυοφορούν κατ' έτος, αντιστοιχεί ένας δακτύλιος ετησίως.



# Δακτύλιοι στα κέρατα



**Εικόνα 2.** Χαρακτηριστικά γνωρίσματα κεράτων (δακτύλιοι) αγελάδων.  
(Καραντούνιας Α.Γ., 1963)

1: Κέρας με 3 δακτύλιους, αγελάδα ηλικίας 5 ετών.

2: Κέρας με 4 δακτύλιους. Μεταξύ 3ου και 4ου δακτυλίου υπάρχει διπλάσια απόσταση από ότι μεταξύ άλλων δακτυλίων. Η αγελάδα είναι (4+2+1) ηλικίας 7 ετών.

3 : Κέρατα με 6 δακτύλιους. Μεταξύ 1ου και 2ου δακτυλίου υπάρχει διπλάσια απόσταση από ότι μεταξύ άλλων δακτυλίων. Η αγελάδα είναι (6+2+1) ηλικίας 9 ετών.



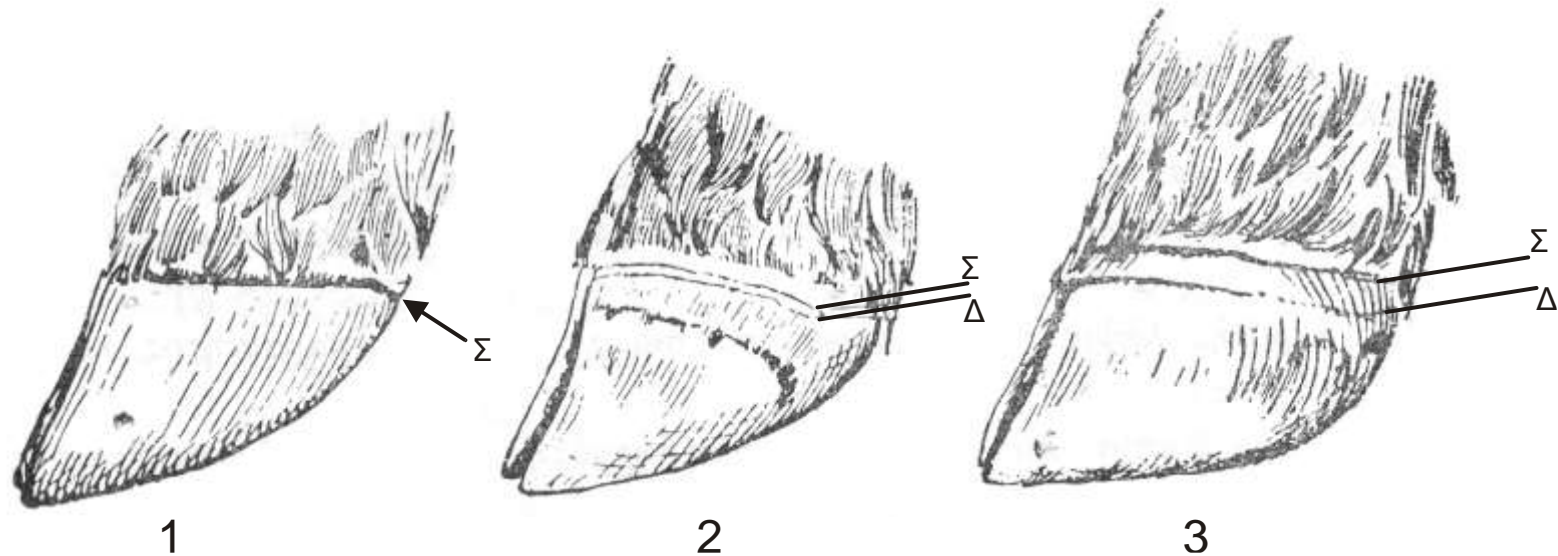


# Χηλές (βοοειδή)

- Η εμβρυϊκή χηλή είναι λεία και με χρώμα κηρώδες κίτρινο, ενώ η μόνιμη χηλή έχει επιφάνεια ραβδωτή και σκούρο καστανό χρώμα.
- Η μόνιμη χηλή αυξάνεται με ρυθμό 1 cm ανά 40 περίπου ημέρες.



# Χαρακτηριστικά γνωρίσματα χηλών



**Εικόνα 3.**

1: Χηλή μόσχου ηλικίας μιας ημέρας. Ο δακτύλιος της στεφάνης καταφανής (Σ). Ο δακτύλιος του τοιχώματος (Δ) δεν υπάρχει.

2: Χηλή μόσχου ηλικίας 10 ημερών. Ο δακτύλιος του τοιχώματος (Δ) απέχει 2,5 mm περίπου από τη στεφάνη.

3: Χηλή μόσχου ηλικίας 26 ημερών. Ο δακτύλιος του τοιχώματος (Δ) απέχει από τη στεφάνη (Σ) 6,5 mm.

(Καραντούνιας Α.Γ., 1963)



# Δόντια 1/2

- Ανάλογα με το χρόνο έκφυσης διακρίνονται σε:
  - γαλαξίες που εκφύονται στα πρώτα στάδια της ηλικίας και
  - μόνιμα δόντια



# Δόντια 2/2

- Ανάλογα με τη θέση τους διακρίνονται σε:
  - κοπτήρες (στο πρόσθιο άκρο των σιαγόνων),
  - κυνόδοντες (στο μεταξύ των κοπτήρων και των προγομφίων κενό διάστημα της σιαγόνας που λέγεται φορέας) και
  - γομφίους (στις πλευρικές επιφάνειες των σιαγόνων)



# Δόντια-Κοπτήρες

- Οι κοπτήρες ανά ζεύγη διακρίνονται σε μεσαίους, παράμεσους (στα μηρυκαστικά 1ους και 2ους) και ακραίους (κυνόδοντες?).
- Στα μηρυκαστικά στη θέση των άνω κοπτήρων υπάρχει πλούσιος συνδετικός ιστός που καλύπτεται από κερατινοποιηθέν επιθήλιο.



# Δόντια-Γόμφιοι

Οι γομφίοι διακρίνονται σε:

- προγόμφιους (μετά τους κοπτήρες και μπροστά από τους κυρίως γομφίους)
- κυρίως γομφίους (στο βάθος της στοματικής κοιλότητας)



# Δόντια -Προγόμφιοι

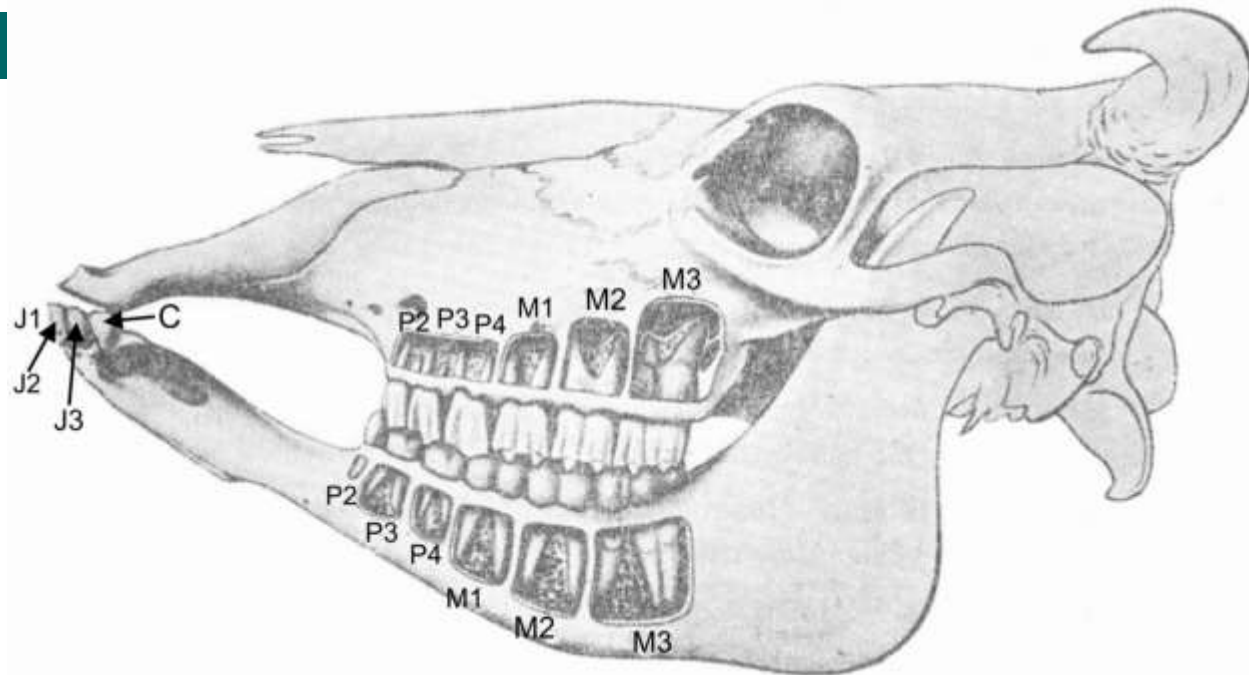
Οι προγόμφιοι ονομάζονται από εμπρός προς τα πίσω,

- πρώτοι,
- δεύτεροι και
- τρίτοι.

Το ίδιο ισχύει και για τους κυρίως γομφίους.



# Οδοντοφυΐα εξαετούς βοός



**Εικόνα 4.** Οδοντοφυΐα εξαετούς βοός (Καραντούνιας Α.Γ., 1963)

J1: μέσοι, J2 : πρώτοι παράμεσοι, J3 : δεύτεροι παράμεσοι

C: κυνόδοντες ή ακραίοι κοπτήρες

P2: πρώτος, P3: δεύτερος και P4: τρίτος προγόμφιος

M1: πρώτος, M2: δεύτερος και M3 τρίτος γόμφιος





# Οδοντικός τύπος ζώου 1/2:

1. Το κλάσμα που στον αριθμητή φέρει τέσσερις αριθμούς που εκφράζουν το πλήθος των κοπτήρων, κυνόδοντων, προγομφίων και κυρίως γομφίων που βρίσκονται στο ημιμόριο της άνω σιαγόνας και στον παρονομαστή τα ίδια στοιχεία του αντίστοιχου ημιμορίου της κάτω σιαγόνας.



# Οδοντικός τύπος ζώου 2/2:

Η σύνθεση της οδοντοστοιχίας των ζώων διαφέρει ανάλογα με την ηλικία, το είδος και το φύλο των ζώων

Είδος ζώου	Νεαρά ζώα και των δύο φύλων		Ενήλικα ζώα			
			♂		♀	
Μόνοπλα	<u>3-0-3-0</u>	=24	<u>3-1-3-3</u>	=40	<u>3-0-3-3</u>	=36
	<u>3-0-3-0</u>		3-1-3-3		3-0-3-3	
Μηρυκα-στικά	<u>0-0-3-0</u>	=20	<u>0-0-3-3</u>	=32	<u>0-0-3-3</u>	=32
	4-0-3-0		4-0-3-3		4-0-3-3	



# Οδοντικός τύπος Μηρυκαστικών (Ενήλικα ζώα)

2. Απόδοση που δείχνει την ακριβή θέση του κάθε δοντιού και είναι της μορφής:  ${}_yX_y$   ${}_yX_y$  για κάθε δόντι.

$X_{(I,P,M)}$  = τύπος δοντιού

$Y_{(1,2,3,4)}$  = θέση δοντιού (αρίθμηση, άνω – κάτω  
σιαγόνα, αριστερό – δεξιό τμήμα)

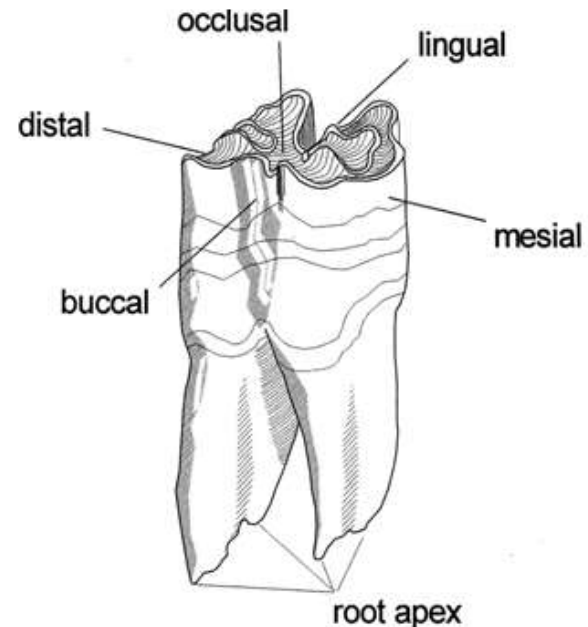
π.χ. το δόντι  ${}_3I$  είναι ο 2<sup>ος</sup> παράμεσος κοπτήρας στην κάτω σιαγόνα στο δεξί ημιμόριο.

<u>0-0-3-3</u>	0	--	0	--	${}_2P_{2,3}$	${}_3P_{3,4}$	${}_4P_4$	--	${}_1M^1$	${}_2M^2$	${}_3M^3$			
4-0-3-3	${}_1I_{1,2}$	${}_2I_{2,3}$	${}_3I_{3,4}$	${}_4I_4$	--	0	--	${}_2P_{2,3}$	${}_3P_{3,4}$	${}_4P_4$	--	${}_1M_{1,2}$	${}_2M_{2,3}$	${}_3M_3$



# Δόντια 1/3

- Στα δόντια διακρίνονται τρία τμήματα, τη ρίζα, την τράπεζα και τον αυχένα.
- Το δόντι αποτελείται εσωτερικά από οδοντίνη, και εξωτερικά από αδαμαντίνη στην περιοχή της τράπεζας και οστεΐνη στην περιοχή της ρίζας.
- Το δόντι εσωτερικά φέρει κοιλότητα που δεν φθάνει μέχρι την άκρη του και είναι γεμάτη από νεύρα και αγγεία, την πολφική κοιλότητα.



## Εικόνα 5. Η ανατομία του δοντιού

(Σχήμα του John Loftus στο Bovine Teeth in Age Assessment, from Medieval Cattle to Belgian Blue Methodology, Possibilities and Limitations, 2004 της Sabine Sten, Διδακτορική διατριβή)



# Δόντια 2/3

- Όταν με την τριβή της τράπεζας εμφανισθεί επί της επιφάνειας η πολφική κοιλότητα, το στίγμα αυτό λέγεται οδοντικός αστέρας.
- Στα μόνοπλα υπάρχει και άλλη χοανοειδής κοιλότητα που αρχίζει από την επιφάνεια της τράπεζας και στενεύει διαρκώς προς τα κάτω, η οδοντώδης χοάνη.
- Η οδοντώδης χοάνη γεμίζει και χρωματίζεται από τις τροφές και αποκτά σκοτεινό χρώμα, η δε κηλίδα που προκύπτει επί της επιφάνειας της τράπεζας λέγεται σπέρμα κυάμου.



# Δόντια 3/3

- Στα μόνοπλα παρατηρείται και η ουρά χελιδόνας που είναι μία προεξοχή της τράπεζας των άνω ακραίων κοπτήρων.
- Δημιουργείται διότι δεν εφάπτονται ακριβώς στο σημείο αυτό η άνω και η κάτω σιαγόνα και επομένως δεν τρίβονται και παραμένει μακρύτερο το οπίσθιο άκρο της τράπεζας των κοπτήρων.



# Δόντια (τριβή, φθορά) 1/2

Οι κοπτήρες τοποθετούνται στη σιαγόνα λοξά και με την πάροδο του χρόνου τρίβονται κατά διαφορετικό τρόπο ανάλογα με την κατηγορία του ζώου και διαφορετικό βαθμό ανάλογα με τη διατροφή των ζώων (χλωρά νομή – χόρτο, χονδροειδής – συμπυκνωμένες ζωοτροφές, σπέρματα ολόκληρα – άλεσμα σπερμάτων).



# Δόντια (τριβή, φθορά) 2/2

- Στα μηρυκαστικά τρίβονται κατά κεκλιμένα επίπεδα σε σχέση με τον άξονα του δοντιού και γι' αυτό η τριμμένη επιφάνεια της τράπεζας διαρκώς μεγαθύνεται και διακρίνεται σε ελλειψοειδή,  $\frac{1}{2}$  και  $\frac{2}{2}$ .
- Σταμόνοπλα οι κοπτήρες τρίβονται κατά οριζόντια επίπεδα και με την πάροδο της ηλικίας μικραίνει το σπέρμα κυάμου και τελικά αντικαθίσταται από το ριζικό αστέρα επί της τράπεζας. Για το λόγο αυτό αλλά και γιατί το δόντι στενεύει προς τη ρίζα, το σχήμα της τράπεζας μεταβάλλεται και χρησιμοποιείται σα βοηθητικό κριτήριο για τον καθορισμό της ηλικίας.





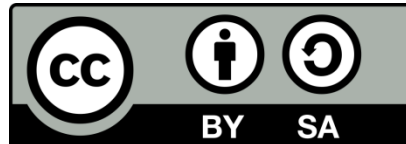
# Βιβλιογραφία

- Ρογδάκης Ε., 1993: Φυσιολογία αποδόσεων αγροτικών ζώων Ι. Ανάπτυξη. Εκδόσεις Γεωργικού Πανεπιστημίου Αθηνών
- Καραντούνιας Α.Γ., 1963: Εκτιμητική αγροτικών ζώων Ι. Εκτιμητική βοός
- Καραντούνιας Α.Γ., 1966: Περί ηλικίας των αγροτικών ζώων
- Sabine Sten, 2004: Bovine Teeth in Age Assessment, from Medieval Cattle to Belgian Blue Methodology, Possibilities and Limitations. Διδακτορική διατριβή



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

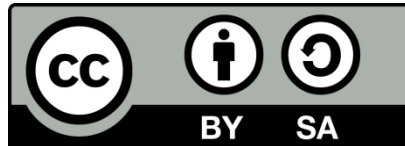
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών, Γκολιομύτης Μιχάλης, Κουτσούλη Παναγιώτα, «Εκτροφή Μηρυκαστικών Ζώων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.