



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων

Θεματική ενότητα 3:  
Διατροφή Αναπτυσσόμενων  
Μηρυκαστικών 2/2

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκοντες: Γεώργιος Ζέρβας, Ελένη Τσιπλάκου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Εκπαιδευτικοί Στόχοι

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι η αναλυτική παρουσίαση του τρόπου ανάπτυξης (εξέλιξη ΣΒ και χημικής σύστασης αυτού) των μοσχαριών μετά τον απογαλακτισμό τους και ο τρόπος διατροφής των διαφόρων κατηγοριών μοσχαριών κατά ηλικία, παραγωγική κατεύθυνση και παραγωγικό σύστημα.



# Λέξεις κλειδιά





# Μοσχίδες αναπαραγωγής

- Συντηρητική διατροφή μετά την ηλικία των 6 μηνών (600g/ημέρα).
- Αν η μέση ημερήσια αύξηση ΣΒ < 400g , τότε καθίσταται δυσμενής η εξέλιξη της παραγωγικής ζωής.
- Αν είναι > 800g/ημέρα οδηγούμαστε σε μειωμένο ποσοστό γονιμότητας, μειωμένη γαλακτοπαραγωγή, μειωμένη μακροβιότητα (παραγωγική ζωή).



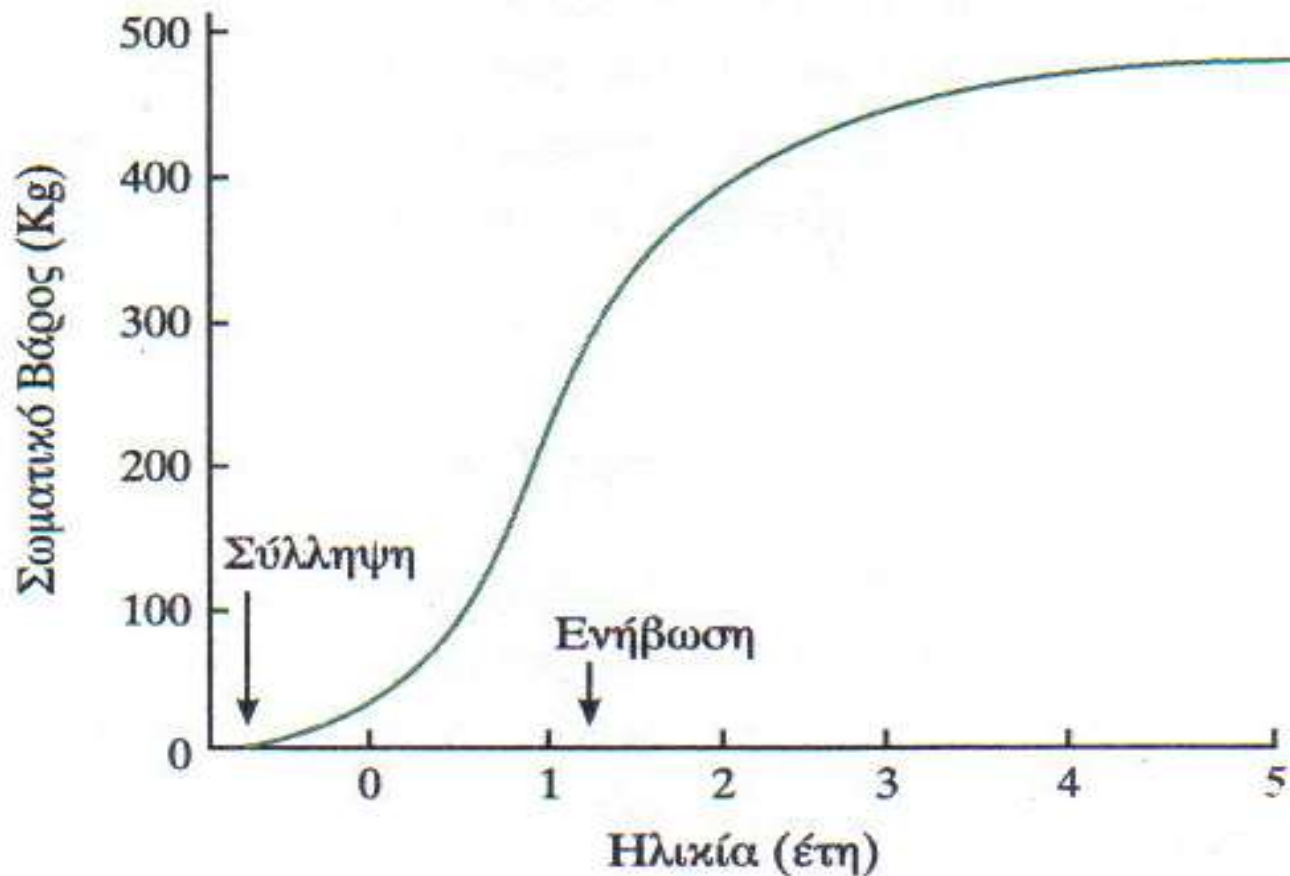
# Ταυρίδια

Τα αρσενικά (Ταυρίδια)

- προοριζόμενα για πάχυνση: εντατική διατροφή στο στάβλο με ΧΖ και ΣΖ
- επί της βοσκής: ρυθμός ανάπτυξης ανάλογος της διαθέσιμης βοσκήσιμης ύλης (ποσότητα και χημική σύσταση)



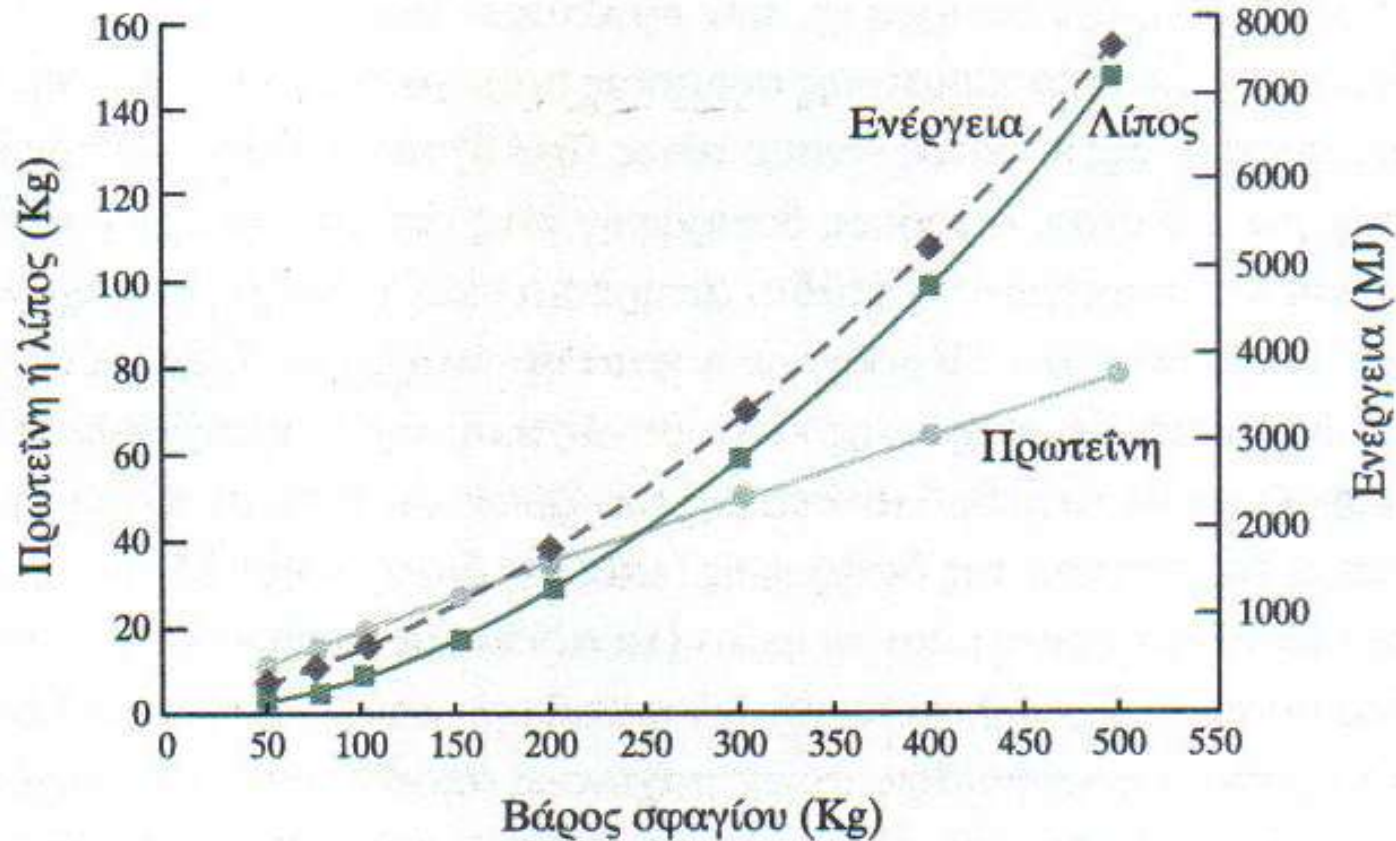
# Πάχυνση μοσχαριών 1/10



Τυπική σιγμοειδής καμπύλη ανάπτυξης βοοειδών



# Πάχυνση μοσχαριών 2/10



Εναπόθεση πρωτεΐνης, λίπους και ενέργειας στα βοοειδή (Mc Donald et al., 2002)



# Πάχυνση μοσχαριών 3/10

- Κάτω από εντατικές συνθήκες διατροφής τα μοσχάρια αναπτύσσονται σύμφωνα με την καμπύλη της διαφάνειας "Πάχυνση μοσχαριών 1/10".
- Κάτω από εκτατικές συνθήκες η καμπύλη διακόπτεται κατά περιόδους και υστερεί έναντι της ιδανικής





# Πάχυνση μοσχαριών 4/10

- Ανάπτυξη:

Τα διάφορα τμήματα του σώματος που ορίζονται ανατομικά (πχ. πόδια), ως όργανα (πχ. ήπαρ) ή ως ιστοί (πχ. μυϊκός) αυξάνονται με διαφορετικό ρυθμό, με αποτέλεσμα η ποσοστιαία (%) αναλογία τους να αλλάζει καθώς το ζώο ενηλικιώνεται.

- Πάχυνση:

Εναπόθεση σωματικού λίπους στα ενήλικα ζώα που έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους (με περιορισμένη εναπόθεση σάρκας).



# Πάχυνση μοσχαριών 5/10

- Ο ρυθμός ανάπτυξης και η σύνθεση της εναποτεθείσας σωματικής ύλης καθορίζεται:
  - από το σκοπό της εκτροφής
  - τις προτιμήσεις του καταναλωτή (σάρκα-λίπος)
  - τη χρησιμοποίηση του σφαγίου
- Κατά την πάχυνση επιδιώκεται η εκμετάλλευση των αναβολικών φαινομένων του οργανισμού για παραγωγή σφαγίου που ικανοποιεί τις απαιτήσεις της αγοράς.



# Πάχυνση μοσχαριών 6/10

Βάρος σφαγίου* σε kg	Πρωτεΐνη σε g/kg	Λίπος σε g/kg	Ενέργεια σε MJ/kg
50	181	86	7,65
100	167	148	9,76
150	160	204	11,80
200	155	256	13,72
300	148	353	17,36
400	144	442	20,77
500	140	527	24,01

\* σφάγιο μετά την αφαίρεση του δέρματος, των εντοσθίων και της κεφαλής

Χημική σύσταση σφαγίου ευνουχισμένων μοσχαριών και ενεργειακό περιεχόμενο αυτού σε σχέση με το βάρος αυτού.



# Πάχυνση μοσχαριών 7/10

- Κρεοπαραγωγική πάχυνση:

Κύριο αναβολικό φαινόμενο η πρωτεΐνοσύνθεση (εξάντληση της ικανότητας του ζώου για ανάπτυξη του μυϊκού συστήματος με παράλληλη εναπόθεση ενδομυϊκού λίπους). Αφορά τα νεαρά αναπτυσσόμενα ζώα.

- Λιποπαραγωγική πάχυνση:

Αφορά τα ενήλικα ζώα που απομακρύνονται της εκτροφής (αγελάδες)

- Εναπόθεση λίπους και ελάχιστα μυϊκού ιστού (αν υπάρχει περιθώριο)



# Πάχυνση μοσχαριών 8/10

- Στην πάχυνση των μοσχαριών επενδύεται τροφή και εργασία για παραγωγή κρέατος
- Καθοριστικής σημασίας παράγοντες διαμόρφωσης του κόστους παραγωγής κρέατος είναι:
  - ο τύπος (φυλή) των μοσχαριών
  - ο τρόπος διατροφής τους (σιτηρέσια)
  - η διάρκεια πάχυνσης (συνδυασμός ηλικίας, ΣΒ, ρυθμού ανάπτυξης)

Αρσενικά : +15% ανάπτυξη από τα θηλυκά.



# Πάχυνση μοσχαριών 9/10

Κριτήρια για τη διάρκεια πάχυνσης:

- η μετατρεψιμότητα της τροφής
- η παραγόμενη ποιότητα του κρέατος (που πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του καταναλωτή)



# Πάχυνση μοσχαριών 10/10

## Ρόλο, επίσης, παίζουν οι συνθήκες εκτροφής:

- λασπωμένο δάπεδο συνεπάγεται μείωση 23% του ρυθμού ανάπτυξης
- όταν η θερμοκρασία (↓) και η υγρασία (↑), εκδηλώνεται stress
- ξηρό-θερμό περιβάλλον συνεπάγεται ↑ ρυθμό ανάπτυξης



# Πάχυνση μοσχαριών γάλακτος (veal) 1/5

Αποβλέπει στην παραγωγή σφαγίου ειδικής ποιότητας που παράγεται από μοσχάρια μικρής ηλικίας και μικρού ΣΒ και χαρακτηρίζεται από:

- 1.ομοιόμορφη επικάλυψη με λίπος
- 2.τρυφερό λεπτόϊνο κρέας ανοικτού χρώματος
- 3.υψηλή απόδοση σε σφάγιο, και
- 4.σαρκορόδινο χρωματισμό (χαμηλής περιεκτικότητας σε Fe)





# Πάχυνση μοσχαριών γάλακτος (veal) 2/5

- Τα χαρακτηριστικά αυτά επιτυγχάνονται με αποκλειστική διατροφή με γάλα που συνεπάγεται διατήρηση σε κατάσταση μονογαστρικού.
- Επιδιώκεται:
  - υψηλή πεπτικότητα σιτηρεσίου
  - υψηλές ημερήσιες αυξήσεις ΣΒ
  - υψηλή απόδοση σε σφάγιο



# Πάχυνση μοσχαριών γάλακτος (veal) 3/5

- Χορηγείται ρόφημα τεχνητού γάλακτος με ειδικό ισορροπιστή υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, ενισχυμένος σε λιποδιαλυτές βιταμίνες και Fe (40-70ppm)
- Χορήγηση με αυτόματες θηλαστικές συσκευές.



# Πάχυνση μοσχαριών γάλακτος (veal) 4/5

- Ο μεταβολισμός των μοσχαριών γάλακτος είναι υψηλής έντασης και γι' αυτό παρατηρείται:
  - έκλυση μεγάλης ποσότητας ΖΘ
  - μεγάλη ποσότητα παραγόμενων ούρων
  - υψηλή σχετική υγρασία στο χώρο εκτροφής
- Συνιστάται:  $\Theta^{\circ} = 16-21^{\circ} \text{ C}$   
Σχ. υγρασία 80%



# Πάχυνση μοσχαριών γάλακτος (veal) 5/5

- Εφαρμόζεται σε αρσενικά μοσχάρια:
  - ηλικίας από 5-10 ημερών–σφαγή στους 4 μήνες
  - με αποκλειστική διατροφή γάλακτος
  - με μέση ημερήσια αύξηση ΣΒ  $\geq 1500$  g
  - με ΣΒ κατά τη σφαγή 230-260 kg
- Η Ολλανδία έχει αναπτύξει ειδική τεχνογνωσία και εξάγει μοσχάρια γάλακτος σε Ιταλία, Ισπανία και Ελλάδα.



# Πάχυνση μοσχαριών μεγάλου ΣΒ (400-650kg) 1/3

- α.** Μοσχάρια γαλακτοπαραγωγικών φυλών (dairy breeds)
- φυσικός θηλασμός για το πρωτόγαλα (2-3 ημέρες)
  - τεχνητός θηλασμός για 5-6 εβδομάδες
  - βοσκή ή εντός του στάβλου: πάχυνση
  - διάρκεια πάχυνσης 18-24 μήνες
  - τελικό ΣΒ 400-550 kg
  - μέση ημερήσια αύξηση ΣΒ: 1000-1200 g
  - σάρκα:οστά < από αυτή των κρεοπαραγ. φυλών



# Πάχυνση μοσχαριών μεγάλου ΣΒ (400-650kg) 2/3

- β.** Μοσχάρια κρεοπαραγωγικών φυλών (beef breeds)
- φυσικός θηλασμός μέχρι ηλικίας 5-6 μηνών
  - παραμονή με τις μητέρες τους στη βοσκή
  - τοκετός: τέλος χειμώνα-αρχή άνοιξης
  - διάρκεια πάχυνσης 18-24 μήνες
  - τελικό ΣΒ: 550-650 kg
  - μέση ημερήσια αύξηση ΣΒ~1500 g



# Πάχυνση μοσχαριών μεγάλου ΣΒ (400-650kg) 3/3

- Σε χώρες με περίσσεια βοσκήσιμης ύλης (Ιρλανδία, Βραζιλία κ.λ.π) η πάχυνση διαρκεί 30-36 μήνες με τελικό ΣΒ 600-800kg (πολύ χαμηλό κόστος παραγωγής λόγω βοσκής)
- Χρήση αντισταθμιστικής ανάπτυξης (compensatory growth) τα δυο πρώτα χρόνια της ζωής των μοσχαριών
- barley beef (UK)- corn beef (USA)



# Πάχυνση μοσχαριών στην Ελλάδα 1/5

Πάχυνση μοσχαριών στην Ελλάδα

1. μοσχάρια από τις εκτρεφόμενες αγελάδες γαλακτοπαραγωγής
2. μοσχάρια από τις αγελάδες κρεοπαραγωγής (ελεύθερης εκτροφής)
3. εισαγόμενα ζώντα μοσχάρια (από Γαλλία, Ρουμανία κ.λ.π) που εισάγονται σε ποικίλο ΣΒ (από 150-500 kg) και σφάζονται σε ΣΒ 500-650kg.





# Πάχυνση μοσχαριών στην Ελλάδα 2/5

Τα μοσχάρια που προέρχονται από αγελάδες ελεύθερης εκτροφής παρουσιάζουν μεγάλη παραλλακτικότητα λόγω του διαφορετικού βαθμού βελτίωσης των αγελάδων μητέρων (αβελτίωτες έως διασταυρωμένες με ταύρους Limousin, Simmental, κ.α σε διαφορετικό βαθμό)



# Πάχυνση μοσχαριών στην Ελλάδα 3/5

- τοκετός νωρίς την άνοιξη
- θηλασμός και βοσκή μέχρι Αύγουστο-Σεπτέμβριο
- εντατική πάχυνση στο στάβλο με ΧΖ και ΣΖ
- σφαγή σε ηλικία 12-18 μηνών σε ποικίλο ΣΒ  
(πρώτα τα θηλυκά)



# Πάχυνση μοσχαριών στην Ελλάδα 4/5

- Τα εισαγόμενα ζωντανά μοσχάρια διατηρούνται στο στάβλο για εντατική εκτροφή με ΧΖ και ΣΖ
- Η διάρκεια πάχυνσης εξαρτάται από το αρχικό ΣΒ (ηλικία αγοράς) και το τελικό (σφαγής)
- Αυξανόμενης της ηλικίας των μοσχαριών (έναρξη πάχυνσης-αρχικό ΣΒ) μειώνεται ο ρυθμός εναπόθεσης πρωτεΐνης και αυξάνεται αντίστοιχα αυτός του λίπους με συνέπεια να χειροτερεύει η μετατρεψιμότητα της τροφής σε κρέας (σάρκα + λίπος)



# Πάχυνση μοσχαριών στην Ελλάδα 5/5

- ΣΒ=100kg : για 1kg σφαγίου (κρέατος) απαιτούνται 7,76 MJME<sub>M</sub>, ενώ για ΣΒ=500kg 24 MJME<sub>M</sub> (x2,5 φορές περισσότερο) διότι:

για 1kg σωματικής πρωτεΐνης 23,6 MJME<sub>M</sub>

για 1kg λίπους 39,3 MJME<sub>M</sub>

Γι' αυτό συνιστάται η αγορά μοσχαριών για πάχυνση μικρής ηλικίας για αξιοποίηση της πρωτεΐνοσυνθετικής τους ικανότητας.



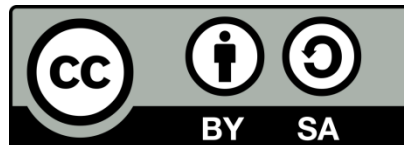
# Βιβλιογραφία

- Mc Donald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. and Morgan, C.A., 2002. Animal Nutrition, Sixth Edition, Prentice Hall Publ.
- Γ. Ζέρβας. Κατάρτιση Σιτηρεσίων Παραγωγικών Ζώων. Εκδ. Αθ. Σταμούλη 2007



# 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 Αναφοράς

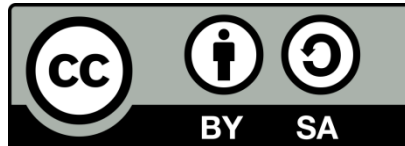
- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών, Ζέρβας Γεώργιος/ Τσιπλάκου Ελένη, «Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDASA104/>





# 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/>



# 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.