

Θεματική ενότητα 1

(2-Κοινωνική & οικονομική σημασία της Ζωικής Παραγωγής: Χρησιμότητα των ζώων στην παραγωγή τροφίμων)



Γιατί μας είναι χρήσιμα τα ζώα;

Η Ζωική Παραγωγή αποτελεί συμπληρωματικό κλάδο της Γεωργίας. Μέσω της εκτροφής των ζώων παράγονται για τον άνθρωπο πολύ σημαντικά προϊόντα υψηλής βιολογικής αξίας.

Οι τροφές ζωικής προέλευσης (κρέας, γάλα & αυγά) περιέχουν αμινοξέα, βιταμίνες, ανόργανα άλατα και ιχνοστοιχεία

Ανεπαρκής κατανάλωση προϊόντων ζωικής προέλευσης μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικό ισοζύγιο αζώτου με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία ενός οργανισμού.



Υψηλή βιολογική αξία των προϊόντων ζωικής παραγωγής

Απαραίτητα αμινοξέα : είναι 9 αμινοξέα τα οποία δεν μπορεί να τα συνθέσει ο άνθρωπος και τα παραλαμβάνει από τις τροφές.

Η έλλειψη τους (έστω και ενός αμινοξέος) οδηγεί σε αρνητικό ισοζύγιο αζώτου.

Χρησιμότητα των ζώων στην παραγωγή τροφίμων

- Η περιεκτικότητα σε N των πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας είναι 16 % του βάρους τους.
- Η αντιστοιχία είναι 1 gr N για κάθε 6,25 gr πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας.
- Ως ένδειξη για τη βιολογική αξία μιας πρωτεΐνης χρησιμοποιείται η ολική της περιεκτικότητα σε απαραίτητα αμινοξέα

Χρησιμότητα των ζώων στην παραγωγή τροφίμων

- Οι πρωτεΐνες του αυγού, του κρέατος και του γάλακτος με ολική περιεκτικότητα σε απαραίτητα αμινοξέα από 47 έως 51 γραμμάρια ανά 16 γραμμάρια αζώτου, υπερτερούν έναντι των πρωτεϊνών φυτικής προέλευσης που έχουν από 39 έως 40 γραμμάρια όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα

Περιεκτικότητα διαφόρων πρωτεϊνών ζωικής & φυτικής προελεύσεως σε απαραίτητα αμινοξέα (g/16g αζώτου) (από Schuerch, 1969)

Πρωτεΐνη	Αμινοξέα								
	Iso	Leu	Lys	Cys Met	Phe Tyr	Thr	Try	Val	Σύνολο
Αυγών	5.8	8.9	6.6	5.3	10.3	5.1	1.5	7.5	51.0
Γάλακτος	5.5	10.1	8.4	2.9	10.9	4.8	1.1	6.7	50.4
Κρέατος	6.3	7.7	8.1	4.6	8.3	4.6	1.3	5.8	46.7
Φύλλων φυτών	4.3	7.5	5.7	3.3	8.5	4.1	0.9	5.4	39.7
Σόγιας	4.5	7.5	6.0	3.2	8.2	3.7	1.3	5.0	39.4
Ρυζιού	4.5	8.0	3.5	3.4	10.3	3.3	0.6	5.4	39.0
Σιταριού	3.4	6.8	2.6	3.6	7.6	3.0	1.1	4.6	32.7
Φυστικιού	3.5	6.2	3.2	2.2	9.1	2.7	1.0	3.9	31.8
Ιδανική πρωτεΐνη για επίμυες									
σε ανάπτυξη	4.2	6.6	7.5	5.0	7.5	4.2	1.3	5.8	42.2
σε συντήρηση	10.8	6.3	3.5	5.8	4.8	4.3	1.8	7.8	45.1

Κάλυψη αναγκών του ανθρώπου (*) σε ενέργεια και ανόργανα άλατα από κατανάλωση 1 kg γάλακτος (από Bogner & Koegel, 1984)

Συστατικά	1 kg γάλακτος	ανάγκες/ ημέρα ΣΒ=70 kg, 25 ετών	% κάλυψη αναγκών
Ενέργεια (KJ)	2845 (679cal)	13400 (3190cal)	21
Νερό (g)	875	2500	35
Πρωτεΐνες (g)	33,3	90	37
Λίπος (g)	37,8	105	36
Υδατάνθρακες (g)	46,5	450	10
Ανόργανα άλατα			
Ασβέστιο (mg)	1200	800	150
Φωσφόρος (mg)	920	800	115
Νάτριο (mg)	480	2500	19
Κάλιο (mg)	1600	2500	64
Μαγνήσιο (mg)	120	260	46
Χλώριο (mg)	1000	4000	25

1 kj =0,24 cal
και 1 kcal =4,2 kj

(*) Άνδρας 70 kg, ηλικίας 25 ετών και με κανονική απασχόληση

Κάλυψη αναγκών του ανθρώπου (*) σε απαραίτητα αμινοξέα από κατανάλωση 1 kg γάλακτος (από Bogner & Koegel, 1984)

Αμινοξέα	1 kg γάλακτος	ανάγκες/ ημέρα	% κάλυψη αναγκών
Βαλίνη (g)	2,3	1,6	144
Λευκίνη (g)	3,5	2,2	159
Ισολευκίνη (g)	2,1	1,4	150
Μεθειονίνη (g)	0,8	2,2	36
Φαινυλαλανίνη (g)	1,7	2,2	77
Τρυπτοφάνη (g)	0,5	0,5	100
Λυσίνη (g)	2,6	1,6	162
Θρεονίνη (g)	1,5	1,0	150

(*) Άνδρας 70 kg, ηλικίας 25 ετών και με κανονική απασχόληση

**Κάλυψη αναγκών του ανθρώπου (*) σε ιχνοστοιχεία από
κατανάλωση 1 kg γάλακτος (από Bogner & Koegel, 1984)**

Ιχνοστοιχεία	1 kg γάλακτος	Ανάγκες / ημέρα	% κάλυψη αναγκών
Ψευδάργυρος (mg)	3,8	10 - 29	25
Σίδηρος (mg)	0,64	12	5
Χαλκός (mg)	0,10	2 - 5	3
Μαγγάνιο (mg)	0,03	3 - 4	1
Φθόριο (mg)	0,17	1,0	17
Ιώδιο (mg)	0,04	0,15	26

() Άνδρας 70 kg, ηλικίας 25 ετών και με κανονική απασχόληση*

Κάλυψη αναγκών του ανθρώπου (*) σε βιταμίνες από κατανάλωση 1 kg γάλακτος (από Bogner & Koegel, 1984)

Βιταμίνες σε μg	1 kg γάλακτος	Ανάγκες / ημέρα	% κάλυψη αναγκών
A, Ρετινόλη	360	900	40
D, Καλσιφερόλη	0,6	2,5	24
E, Τοκοφερόλη	880	12000	7
K, Φιλοκινόνη	170	άγνωστη	-
B ₁ , Θειαμίνη	370	1600	23
B ₂ , Ριβοφλαβίνη	1800	2000	90
B ₆ , Πυριδοξίνη	460	1800	26
B ₁₂ , Κοβαλαμίνη	4,2	5	84
B ₃ , Νικοτιναμίδα	900	12000	8
B ₅ , Παντοθενικό οξύ	3500	8000	44
B ₉ , Φολικό οξύ	1,8	400	0,5
C, Ασκορβικό οξύ	17	75	23

(*) Άνδρας 70 kg, ηλικίας 25 ετών και με κανονική απασχόληση

Χρησιμότητα των ζώων στην παραγωγή τροφίμων

- Τα τρόφιμα ζωικής παραγωγής έχουν υψηλή βιολογική αξία λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς τους σε πρωτεΐνες, σε βιταμίνες, ανόργανα άλατα και ιχνοστοιχεία
 - Κρέας: Πηγή αμινοξέων, βιταμίνης B₁₂, P, Fe και ιχνοστοιχείων
 - Γάλα: πηγή αμινοξέων & ασβεστίου (Ca)
 - Κατανάλωση 1 Kg γάλακτος καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες σε αμινοξέα (εκτός μεθειονίνης)
 - Κατανάλωση 0,5 kg γάλακτος καλύπτει το 75 % των αναγκών σε ασβέστιο (Ca)

Οι επιπτώσεις από την ανεπαρκή κατανάλωση προϊόντων ζωικής παραγωγής στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι:

- αύξηση της παιδικής θνησιμότητας,
- καθυστέρηση της διανοητικής και σωματικής ανάπτυξης &
- μειωμένη αποδοτικότητα των ενηλίκων

Χρησιμότητα των ζώων στην παραγωγή τροφίμων

Είναι δυνατή η επιβίωση ενός ανθρώπου χωρίς την κατανάλωση τροφίμων ζωικής προέλευσης ;

- είναι δυνατή αλλά με προϋποθέσεις
 - ότι θα γίνουν κατάλληλοι συνδυασμοί τροφίμων φυτικής προέλευσης ώστε τα γεύματα που θα καταρτιστούν να μπορούν να καλύψουν τις διατροφικές ανάγκες.
 - Απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις και υψηλό μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού.
 - Μπορεί να χρειαστεί η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής για την κάλυψη της ανεπάρκειας σε βιταμίνες, σίδηρο κλπ.. σε συγκεκριμένα στάδια ανάπτυξης, κυοφορίας, αυξημένων αναγκών κλπ

Γιατί είναι χρήσιμα τα παραγωγικά ζώα

- Αξιοποιούν τη φυσική βλάστηση (πόες & θάμνοι)
- Αξιοποιούν φθηνά **υποπροϊόντα** της φυτικής παραγωγής (μηρυκαστικά).
- Πολλά αγροτικά είδη ζώων αξιοποιούνται ως **δυναμοπαραγωγά** ζώα σε ευρεία κλίμακα.
- Τα **ζωικά υποπροϊόντα** αποτελούν σημαντική πηγή πρώτων υλών για τις βιομηχανίες ένδυσης, υπόδησης και μεταποίησης.

Γιατί είναι χρήσιμα τα παραγωγικά ζώα

- Η ζωική παραγωγή αποτελεί το μοναδικό μέσον εκμετάλλευσης της γης σε περιοχές που **μειονεκτούν** για την άσκηση της φυτικής παραγωγής,
- τα μηρυκαστικά αποτελούν λόγω του ιδιόμορφου πεπτικού συστήματος που διαθέτουν, ουσιαστικούς παραγωγούς τροφίμων για τον άνθρωπο.

Γιατί είναι χρήσιμα τα παραγωγικά ζώα

- στην οικονομία των αναπτυσσόμενων χωρών η Ζ.Π. είναι καθοριστικής σημασίας διότι τα ζώα αξιοποιούνται για εργασία και έλξη φορτίων.
- Τα ζώα συμβάλλουν στην παραγωγή πρώτων υλών για τη βιομηχανία (μαλλί & δέρμα) ενώ παράλληλα η κόπρος τους χρησιμοποιείται για **λίπανση των εδαφών**, ως καύσιμη ύλη και ως **οικοδομικό υλικό**. Τα μη εδώδιμα μέρη των σφάγιων χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφή.
- Τα ζώα αποτελούν μέσον ψυχαγωγίας για τον άνθρωπο.

Αξιοποίηση εκτάσεων ακατάλληλων για καλλιέργειες από τα Μηρυκαστικά

Η ζωική παραγωγή αποτελεί μοναδικό μέσον εκμετάλλευσης της γης σε περιοχές με δυσμενείς συνθήκες από πλευράς κλίματος και μορφολογίας του εδάφους.

Η φυσική ποώδης και θαμνώδης βλάστηση αξιοποιείται αξιόλογα και σε σημαντικό βαθμό με την εκτροφή μηρυκαστικών.



Χρησιμότητα των ζώων

Αξιοποίηση εκτάσεων ακατάλληλων για καλλιέργειες



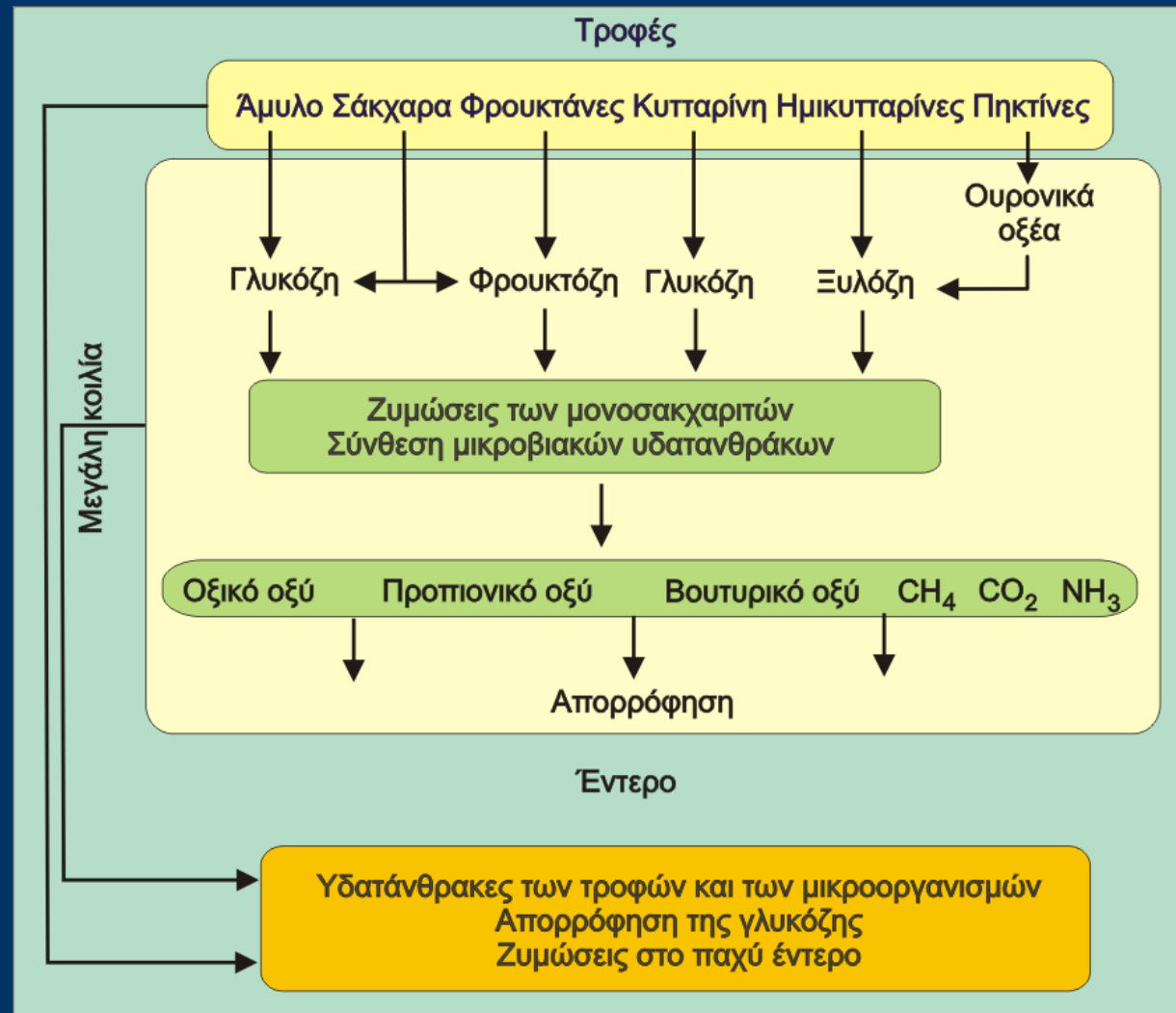
Μηρυκαστικά

- Το πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών παρουσιάζει ιδιομορφίες που τους επιτρέπει να αξιοποιούν **μη πρωτεϊνικής φύσεως αζωτούχες (ΜΠΦΝ)** ουσίες για να καλύπτουν τις ανάγκες τους σε πρωτεΐνη

Μη πρωτεϊνικής φύσης αζωτούχες ουσίες είναι: ελεύθερα αμινοξέα, αμμωνιακά και νιτρικά άλατα, βεταΐνες, ουρία, λοιπές οργανικές αζωτούχες βάσεις κλπ.). ΜΟΝΟ τα μηρυκαστικά τις αξιοποιούν!

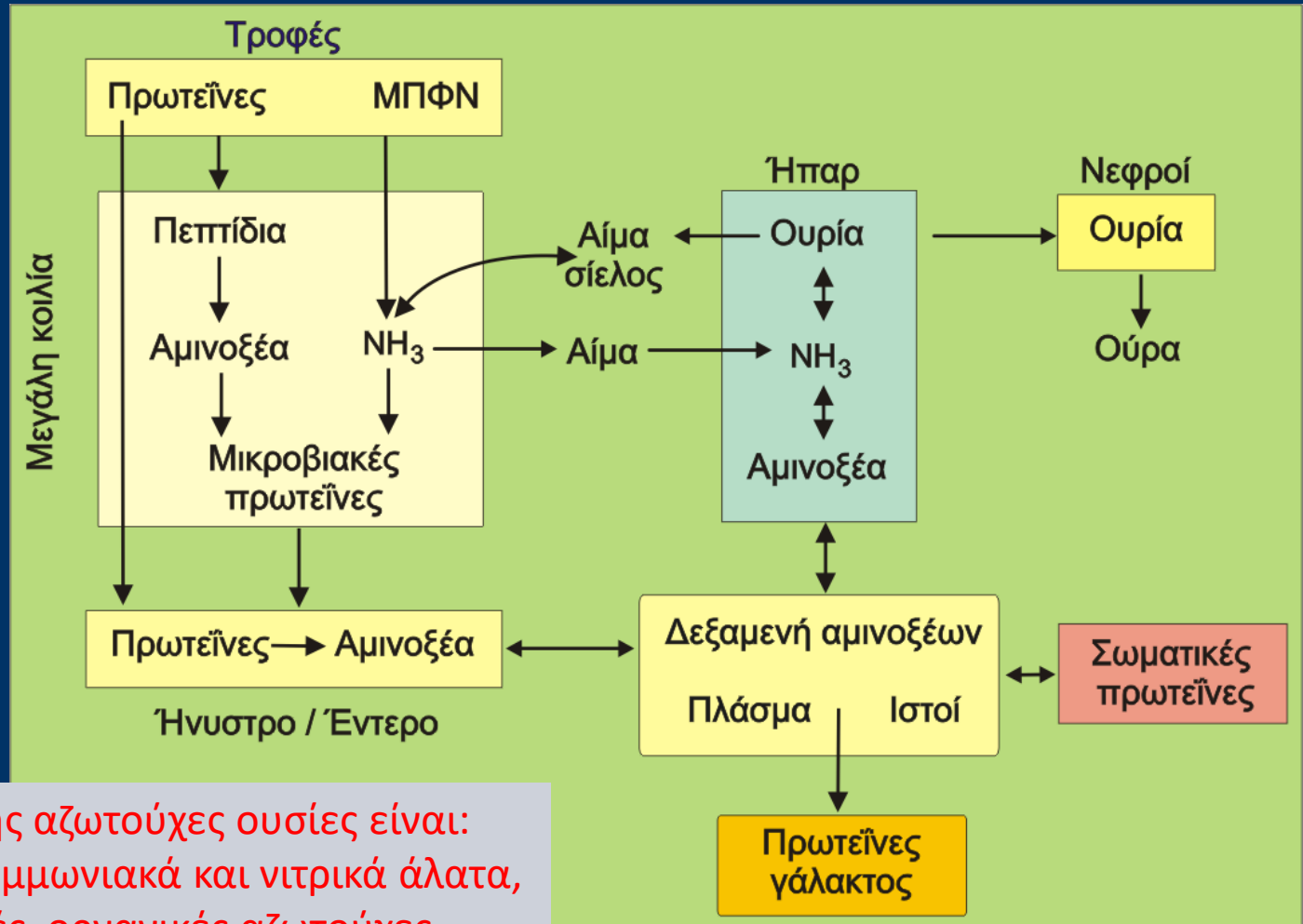
Πέψη των υδατανθράκων στα μηρυκαστικά (Ρογδάκης, 2006)

- Οι σύνθετοι υδατάνθρακες αποδομούνται με τις ζυμωτικές διεργασίες από μικρόβια που μόνιμα βρίσκονται στους προστομάχους των μηρυκαστικών.
- Τα τελικά προϊόντα (οξικό οξύ, προπιονικό, βουτυρικό, CH₄ κλπ,) απορροφώνται από το βλεννογόνο της μεγάλης κοιλίας, διοχετεύονται στο διάμεσο μεταβολισμό και χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη ή ως δομικά στοιχεία.



Μεταβολισμός αζώτου και ρουμινο-ηπατικός κύκλος στα μηρυκαστικά (Ρογδάκης 2006)

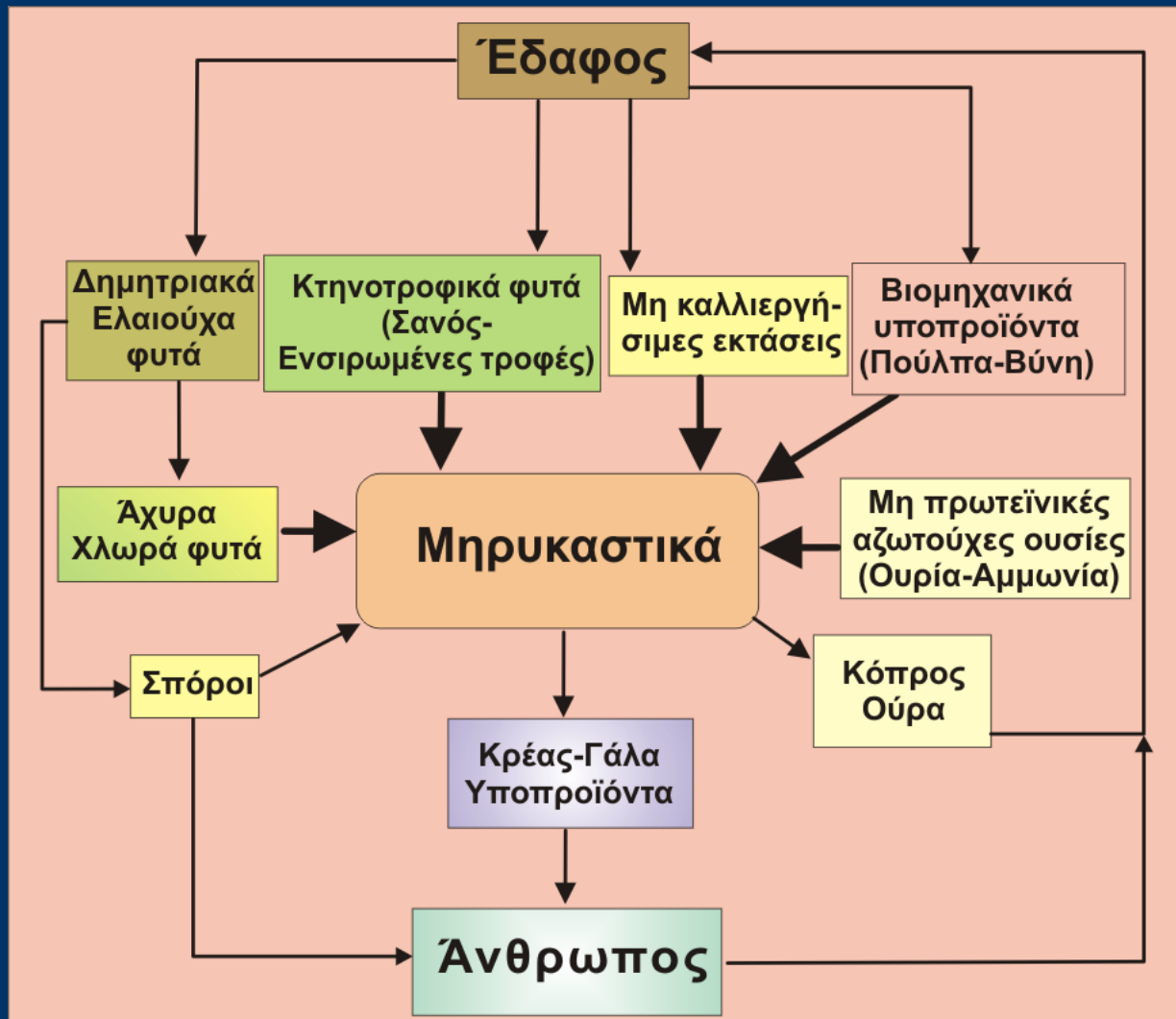
Με τις ενζυμικές δράσεις των μικροβίων στη μεγάλη κοιλία, αποδίδονται από τις πρωτεΐνες των τροφών αμινοξέα και αμμωνία, καθώς και αμμωνία από τις μη πρωτεϊνικές φύσεως αζωτούχες ουσίες. Οι μικροοργανισμοί συνθέτουν πρωτεΐνες τόσο από τα αμινοξέα, όσο και από την αμμωνία.



Μη πρωτεϊνικής φύσης αζωτούχες ουσίες είναι: ελεύθερα αμινοξέα, αμμωνιακά και νιτρικά άλατα, βεταΐνες, ουρία, λοιπές οργανικές αζωτούχες βάσεις κλπ.). ΜΟΝΟ τα μηρυκαστικά τις αξιοποιούν!

ΜΠΦΝ: Μη Πρωτεϊνικής Φύσεως Αζωτούχες ουσίες

Αξιοποίηση φυσικής βλάστησης και ευτελών ζωοτροφών πλούσιων σε κυτταρίνες από τα μηρυκαστικά (Ρογδάκης, 2006)



Τα χονδρά βέλη υποδηλώνουν προϊόντα που δεν αξιοποιούνται από τον άνθρωπο

Σημασία των μηρυκαστικών

- Τα μηρυκαστικά
 - μπορούν να αξιοποιήσουν εκτάσεις με θαμνώδη και ποώδη βλάστηση σε περιοχές με δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (ορεινές περιοχές, στέπες, ψυχρές ζώνες)
 - αξιοποιούν υπολείμματα από τη Γεωργία και τη Βιομηχανία επεξεργασίας φυτικών προϊόντων
 - αξιοποιούν μη πρωτεϊνικής φύσεως αζωτούχες ουσίες για την κάλυψη των αναγκών τους σε αμινοξέα
- η ιδιομορφία του πεπτικού τους συστήματος τα καθιστά πραγματικούς παραγωγούς τροφίμων

Χρήση των ζώων για εργασία ή μεταφορά

- Στον αναπτυσσόμενο κόσμο ως δυναμοπαραγωγά (ζώα εργασίας) (βους, βούβαλος, ίππος, ημίονος, γάιδαρος, καμήλα, λάμα κ.ά)



Τα ζώα αποτελούν την πηγή για την παραγωγή σημαντικών πρώτων υλών για τη βιομηχανία

- Έριο (μαλλί) & τρίχες

- Υφαντουργία, βιομηχανίες υφασμάτων

- Δέρμα, δορά, προβιά



- Βιομηχανία υπόδυσης και δερμάτινων ειδών



- Κέρατα, οστά, οπλές

- Κατασκευή εργαλείων, διακοσμητικών, μαγειρικών σκευών κ.ά

Χρήση των ζωικών προϊόντων για καύσιμη ύλη, οικοδομικά υλικά, λίπασμα, ζωοτροφή

- ζωικό λίπος : παραγωγή φωτός & χρήση στη μαγειρική
- τα μη εδώδιμα μέρη : ζωοτροφή
 - Αιματάλευρα και κρεατάλευρα
- κόπρος:
 - φυσικό λίπασμα
 - καύσιμη ύλη για θέρμανση & μαγειρική μετά από ξήρανση
 - ως οικοδομικό υλικό (ύστερα από ανάμειξη με χώμα, άχυρα...)
- από τις ζυμώσεις της κόπρου : παραγωγή μεθανίου
 - παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικού ρεύματος

Μέσο ψυχαγωγίας

- Ιπποδρομίες, ταυρομαχίες, κυνοδρομίες, αλεκτορομαχίες
- Ιππασία, κυνήγι, διατήρηση ωδικών πτηνών και άλλων ζώων συντροφιάς



Τα ζώα χρησιμοποιούνται για να εξυπηρετηθούν επιστημονικοί σκοποί

- **σε μελέτες βασικής έρευνας** με σκοπό
 - την αύξηση της παραγωγικότητας των ζώων
 - την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού
- **ως πειραματόζωα (π.χ. κουνέλι, χοίρος, πρόβατο)**
 - Δοκιμή νέων χειρουργικών μεθόδων
 - Παρενέργειες νέων φαρμάκων, καλλυντικών
- **απομόνωση ουσιών από ενδοκρινείς αδένες των ζώων**
 - αναπαραγωγικές ορμόνες
 - ινσουλίνη (πάγκρεας χοίρων)

Τα ζώα στην εξυπηρέτηση της Επιστήμης

- **Παραγωγή αντισωμάτων** (ενεργητική ανοσοποίηση κουνελιών & προβάτων)
- **Χρήση μοσχευμάτων από χοίρο στον άνθρωπο**
 - Μοσχεύματα από γενετικά τροποποιημένα χοιρίδια στα οποία ο γενετικός κώδικας δεν περιέχει το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για την απόρριψη μοσχευμάτων του χοίρου από τον ανθρώπινο οργανισμό
- **Έκφραση γονιδίων στο μαστό αγροτικών ζώων**
 - Ο μαστός μετατρέπεται σε βιο-αντιδραστήρα για την παραγωγή ουσιών με φαρμακευτική δράση

Λοιπά οφέλη από τη χρήση των ζώων

- Προστασία από άλλα είδη (π.χ. ο σκύλος στα ποίμνια των προβάτων)
- Βιολογική καταπολέμηση – έλεγχος άλλων ειδών (π.χ. γάτα – ποντικός, βόσκηση ζιζανίων)
- Διαμόρφωση φυσικού περιβάλλοντος και διατήρηση οικολογικής ισορροπίας
- Η κατοχή τους συνδυάζεται με υψηλή κοινωνική θέση
- Μέσο ανταλλαγής αγαθών
- Απασχόληση

Παγκόσμιο Ζωικό κεφάλαιο και Παραγωγή

- Η παράθεση στοιχείων του παγκόσμιου Ζωικού Κεφαλαίου και Παραγωγής καθώς και στοιχείων από την ελληνική Ζωική Παραγωγή συμβάλλει στη σφαιρικότερη γνώση του περιβάλλοντος όπου ασκείται η Ζωική Παραγωγή

Παγκόσμιο Ζωικό Κεφάλαιο

(αριθμός ζώων)

Παγκόσμιο ζωικό κεφάλαιο κατά τα έτη
1997, 1998 και 2002, 2010, 2019 (FAOSTAT,

	Αριθμός ζώων x 10 ⁶				
Είδος ζώου	1997	1998	2002	2010	2019
Βοοειδή	1.328	1.330	1.367	1.443	987
Βούβαλοι	161	161	167	194	195
Πρόβατα	1.041	1.043	1.034	1.079	1.210
Αίγες	676	691	743	921	1.007
Χοίροι	834	874	941	966	986
Όρniθες	14.156	13.214	15.854	19.458	24.321

Παγκόσμια παραγωγή κρέατος και γάλακτος

κατά τα έτη 2000, 2009, 2018 (στοιχεία από FAOSTAT, 2018)

κρέας	έτος	Ποσότητα (τόνοι)	γάλα	έτος	Ποσότητα (τόνοι)
βόειο	2000	55.836.000	Αγελαδινό	2000	489.874.500
	2009	62.571.000		2009	590.471.000
	2018	67.354.000		2018	683.217.000
αίγιο	2000	3.903.000	Βουβαλίσιο	2000	70.859.000
	2009	5.130.000		2009	92.468.000
	2018	5.977.000		2018	127.338.000
πρόβειο	2000	7.718.000	Πρόβειο	2000	8.442.300
	2009	8.565.000		2009	9.540.000
	2018	9.788.000		2018	10.631.000
χοιρινό	2000	89.873.000	Κατσικίσιο	2000	12.718.000
	2009	106.148.000		2009	15.921.000
	2018	120.881.000		2018	18.712.000
ορνίθων	2000	58.676.400	Συνολικά	2000	581.873.800
	2009	83.030.500		2009	708.400.000
	2018	114.266.750		2018	839.898.000

Κατανομή της παγκόσμιας παραγωγής (1/2)

... των κυριότερων τροφίμων ζωικής προέλευσης κατά το έτος **2001** και διαθεσιμότητα ανά κάτοικο (FAO, 2003)

Χώρες	Κρέας		Γάλα		Αυγά	
	Ποσότητα (1000 tn)	Ανά κάτοικο (kg)	Ποσότητα (1000 tn)	Ανά κάτοικο (kg)	Ποσότητα (1000 tn)	Ανά κάτοικο (kg)
Παγκόσμια Παραγωγή	233.809	38.3	272.084	44.5	50.347	8.2
Αναπτυγμένες	102.083	77.4	123.478	93.7	16.706	12.7
α) Β. Αμερικής (Η.Π.Α.) (ΚΑΝΑΔΑΣ)	37.832 34.738 3.094	118.0 121.4 99.7	35.758 34.019 1.738	112.8 118.9 56.0	4.579 4.208 371.263	14.4 14.7 11.9
β) Ευρώπης (Ε. Ε.) (Ρωσία)	52.301 34.610 9.096	72.0 91.7 42.1	67.127 28.531 26.165	92.4 75.6 121.3	8.863 4.740 2.653	12.2 12.5 12.3
γ) Ασίας (Ιαπωνία)	5.843 5.400	43.7 42.4	5.878 5.457	44,0 42.8	2.533 2.471	18.9 19.4
δ) Ωκεανίας (Αυστραλία)	2.725 2.130	90.5 110.1	2.767 2.276	92.0 117.7	197.284 149.893	6.6 7.7

Κατανομή της παγκόσμιας παραγωγής (2/2)

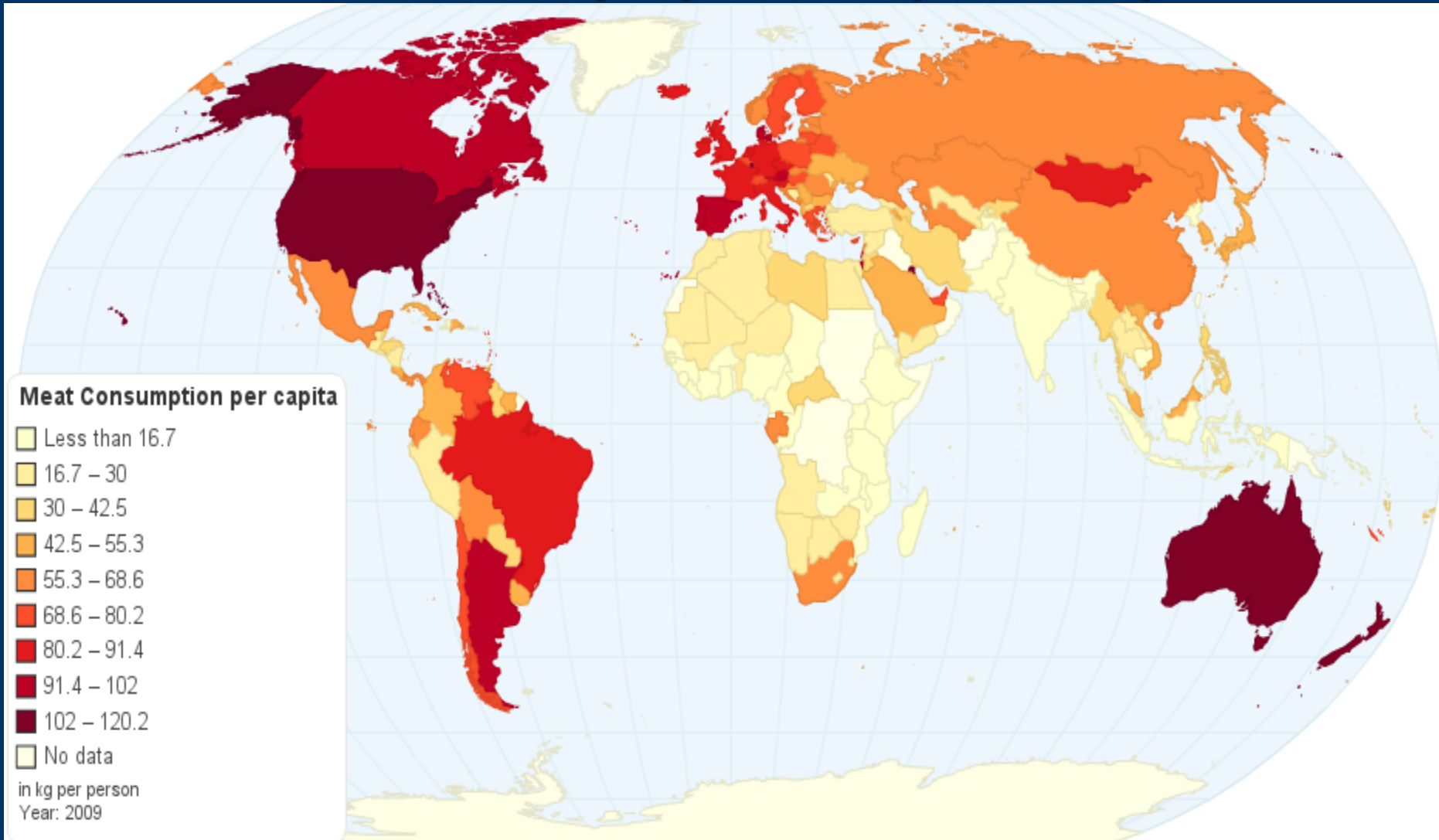
... των κυριότερων τροφίμων ζωικής προέλευσης κατά το έτος 2001 και **διαθεσιμότητα ανά κάτοικο (FAO, 2003)**

Χώρες	Κρέας		Γάλα		Αυγά	
	Ποσότητα (1000 tn)	Ανά κάτοικο (kg)	Ποσότητα (1000 tn)	Ανά κάτοικο (kg)	Ποσότητα (1000 tn)	Ανά κάτοικο (kg)
Αναπτυσσόμενες	131.726	27.4	148.609	31.0	33.641	7.0
α) Ν. Αμερικής	22.157	63.2	31.485	89.8	2.330	6.6
Βραζιλία	12.719	73.7	18.201	105.4	1.230	7.1
Αργεντική	3.513	93.7	3.624	96.6	259.603	6.9
β) Αφρικής	10.275	13.4	19.644	25.6	1.457	1.9
Αιθιοπία	548	8.5	1.086	16.8	32.846	0.5
Κένυα	451	14.4	2.611	83.4	46.674	1.4
γ) Ασίας	91.232	26.1	86.459	24.7	27.854	8.0
Κίνα	65.880	50.9	12.010	9.3	21.597	16.7
Ινδία	5.328	5.2	43.171	42.11	1.582	1.5

Ο πληθυσμός της γης: https://populationmatters.org/the-facts/the-numbers?gclid=Cj0KCKQjw28T8BRDbARIsAEOMBcxMhjeRxwdOoC5PJlBkereRK_vI2R60eZE-ra-gv7etBYHRveUHQtsaAiXBEALw_wcB

- <http://chartsbin.com/view/12730>

Κατανάλωση κρέατος / άτομο



Κατανάλωση κρέατος ανά κάτοικο σε διάφορες περιοχές της γης

<https://www.businessinsider.com/where-do-people-eat-the-most-meat-2015-9>

0-50 LB/PER CAPITA 51-100 LB/PER CAPITA 101-150 LB/PER CAPITA 151-200 LB/PER CAPITA



SOURCE: OECD (2015), Meat consumption (indicator), doi: 10.1787/fa290fd0-en (Accessed on 24 September 2015)

TECH INSIDER

1 lb (λίβρα) = kg * 2.2046

Ζωικό κεφάλαιο στην Ελλάδα

Μεταβολή

	2018	2019	2019/2018
<i>Αριθμός ζώων</i>			
Βοοειδή	541.845	530.061	-2,2
Χοίροι	721.390	733.154	1,6
Πρόβατα	8.429.654	8.427.196	-0,03
Αίγες	3.624.719	3.580.042	-1,2
<i>Εκμεταλλεύσεις</i>			
Βοοειδή	13.844	13.584	-1,9
Χοίροι	16.473	16.195	-1,7
Πρόβατα	84.651	83.856	-0,9
Αίγες	64.898	64.286	-0,9
<i>Αριθμός ζώων / Εκμετάλλευση</i>			
Βοοειδή	39,1	39,0	-0,3
Χοίροι	43,8	45,3	3,4
Πρόβατα	99,6	100,5	0,9
Αίγες	55,9	55,7	-0,3

Ζωική Παραγωγή στην Ελλάδα (στοιχεία ΥΠΑΑΤ, 2004, 2010)

- Η Ζωική παραγωγή καλύπτει το **25 % (2017)** της ακαθάριστης αξίας της γεωργικής παραγωγής
- Κάλυψη αναγκών σε:
 - Βόειο κρέας: **30 %**
 - Χοιρινό κρέας: **35 % (2015: 30-35 %)**
 - Πρόβειο & αίγειο κρέας: **82 % (2015: 90 %)**
 - Πουλερικών : **76 % (2015: 90 %)**
 - Αγελαδινό γάλα και γαλακτοκομικά: **40 %**
 - Πρόβειο & αίγειο γάλα: **100 %**
 - Αυγά: **97 %**
 - Μέλι: **87 %**

Η αυτάρκεια σε κρέας καλύπτεται κατά 50 % (2016)

Αποτελεσματικότητα Ζωικής σε σχέση με τη Φυτική Παραγωγή 1

- Η αποτελεσματικότητα με την οποία τα παραγωγικά ζώα αξιοποιούν τους διαθέσιμους πόρους για την παραγωγή τροφίμων **υστερεί** σε σχέση με τη Φυτική Παραγωγή
- Η σχετικά μικρότερη αποτελεσματικότητα της Ζωικής σε σχέση με τη Φυτική Παραγωγή τεκμηριώνεται μέσα από την παρουσίαση στοιχείων (πίνακες από σχετικές μελέτες)

Αποτελεσματικότητα Ζωικής σε σχέση με τη Φυτική Παραγωγή 2

- Υπάρχει τροφικός ανταγωνισμός μεταξύ ανθρώπου και ζώων ο οποίος ισχύει σε μεγαλύτερο βαθμό για τα μονογαστρικά είδη ζώων όπως οι χοίροι και τα πουλερικά, παρά για τα μηρυκαστικά είδη (αγελάδες και πρόβατα)
- Αφ' ενός τα φυτικά προϊόντα επιτρέπουν την επιβίωση περισσότερων ανθρώπων, αφετέρου η βιολογική αξία των ζωικών τροφίμων είναι υψηλότερη.
- Η Ζωική Παραγωγή μπορεί να συμβάλλει στην επίλυση του παγκόσμιου επισιτιστικού προβλήματος μέσω της χρησιμοποίησης των μηρυκαστικών σε υποβαθμισμένες για καλλιέργεια εκτάσεις.

Πόσο αποτελεσματική είναι η Ζωική σε σύγκριση με τη Φυτική Παραγωγή

- Η αποτελεσματικότητα εκτιμάται υπολογίζοντας το Συντελεστή αποτελεσματικότητας που δίνεται από το λόγο: εκροές / εισροές
- Εισροές:
 - τροφή, σταυλισμός, κτηνιατρική περίθαλψη, εργασία
- Εκροές:
 - ζωικά προϊόντα
- Συντελεστής αποτελεσματικότητας = εκροές / εισροές
 - Ποσότητα παραγόμενης πρωτεΐνης ή ενέργειας / καταναλωθείσα πρωτεΐνη ή ενέργεια με την τροφή
 - Ποσότητα παραχθείσας πρωτεΐνης / εκτάριο γης
- Η αποτελεσματικότητα με την οποία τα παραγωγικά ζώα αξιοποιούν τους διαθέσιμους πόρους για παραγωγή τροφίμων είναι σχετικά μικρή.

1 ha: 1 εκτάριο = 10000 m² ή 10 στρέμματα

Αποτελεσματικότητα Ζωικής σε σύγκριση με Φυτική Παραγωγή

Παραγωγή πρωτεΐνης (kg) και ενέργειας (MJ) ανά έτος
και εκτάριο γης από φυτικά και ζωικά προϊόντα (από
Spedding & Hoaxey, 1975)

Προϊόν	Πρωτεΐνη	Ενέργεια
Αραβόσιτος	430	83.700
Πατάτες	420	100.460
Σίτος	350	58.600
Ρύζι	320	87.900
Κουνέλια	180	7.400
Πουλερικά	92	4.600
Αρνιά	43	4.800
Βοοειδή	42	7.900

Αριθμός ατόμων που θα μπορούσαν να τραφούν από...

... 1 εκτάριο καλλιεργήσιμης γης για 1 έτος με ενέργεια και πρωτεΐνη όταν αυτό αξιοποιείται για παραγωγή φυτικών ή ζωικών προϊόντων (Spedding, 1979)

Προϊόν	Πρωτεΐνη	Ενέργεια
Σόγια	14	5
Αραβόσιτος	5,2	10,4
Ρύζι	7	14
Σίτος	6,3	8,4
Πατάτες	9,5	10,5
Γάλα	3	2,5
Κρέας πουλερικών	2,5	1
Χοιρινό κρέας	1,4	2
μοσχαρίσιο κρέας	1	1
Πρόβειο κρέας	1	1

Ενεργειακό κόστος παραγωγής τροφίμων στη Μ. Βρετανία (Holmes, 1975)

Προϊόν	Απαιτούμενη ενέργεια (MJ) σε υγρά καύσιμα για παραγωγή 1 kg πρωτεΐνης
Κτηνοτροφικά κουκιά	6
Σίτος	42
Πατάτες	59
Γάλα	121
Κρέας πουλερικών	165
Χοιρινό κρέας	268
μοσχαρίσιο κρέας*	326

* Ημιεντατική πάχυνση

Τροφικός ανταγωνισμός μεταξύ ανθρώπου και ζώων 1/4

- Τα ζώα καταναλώνουν τροφές που θα μπορούσε άμεσα να καταναλώσει ο άνθρωπος
- Η κατανάλωση τροφών από τα ζώα και η μετατροπή τους σε ζωικά προϊόντα συνοδεύεται από απώλειες.
- Π.χ. 100 θερμίδες δημητριακών μετατρέπονται σε
 - 100 θερμίδες στο ψωμί
 - 33% στο χοίρειο κρέας
 - 25% στα αυγά
 - 20% στο γάλα
 - 10% στο βόειο κρέας
 - 8% στο κρέας των πουλερικών

Τροφικός ανταγωνισμός μεταξύ ανθρώπου και ζώων 2/4

Ενέργεια και πρωτεΐνη που καταναλώνονται από ζώα σε διάφορες παραγωγικές κατευθύνσεις σε μορφή άμεσα αξιοποιήσιμη από τον άνθρωπο (Menke, 1976)

από τον άνθρωπο αξιοποιήσιμη (%)

	Ενέργεια		Πρωτεΐνη	
	Ελάχ. ¹⁾	Μεγ. ²⁾	Ελάχ. ¹⁾	Μεγ. ²⁾
Γαλακτ/γές αγελάδες 4.000 kg	5	10	0	20
Γαλακτ/γές αγελάδες 8.000 kg	15	30	0	50
Παχυνόμενα βοοειδή	10	15	5	40
Παχυνόμενα πρόβατα	0	30	0	50
Παχυνόμενοι χοίροι	60	90	5	80
Κρεοπαραγωγές όρνιθες	60	80	5	90
Ωοπαραγωγές όρνιθες	60	80	5	90
Μόσχοι γάλακτος	70	95	95	100

1) **Ελάχιστες** ποσότητες: στην περίπτωση επάρκειας τροφίμων

2) **Μέγιστες** ποσότητες: στην περίπτωση έλλειψης τροφίμων

Τροφικός ανταγωνισμός μεταξύ ανθρώπου και ζώων 3/4

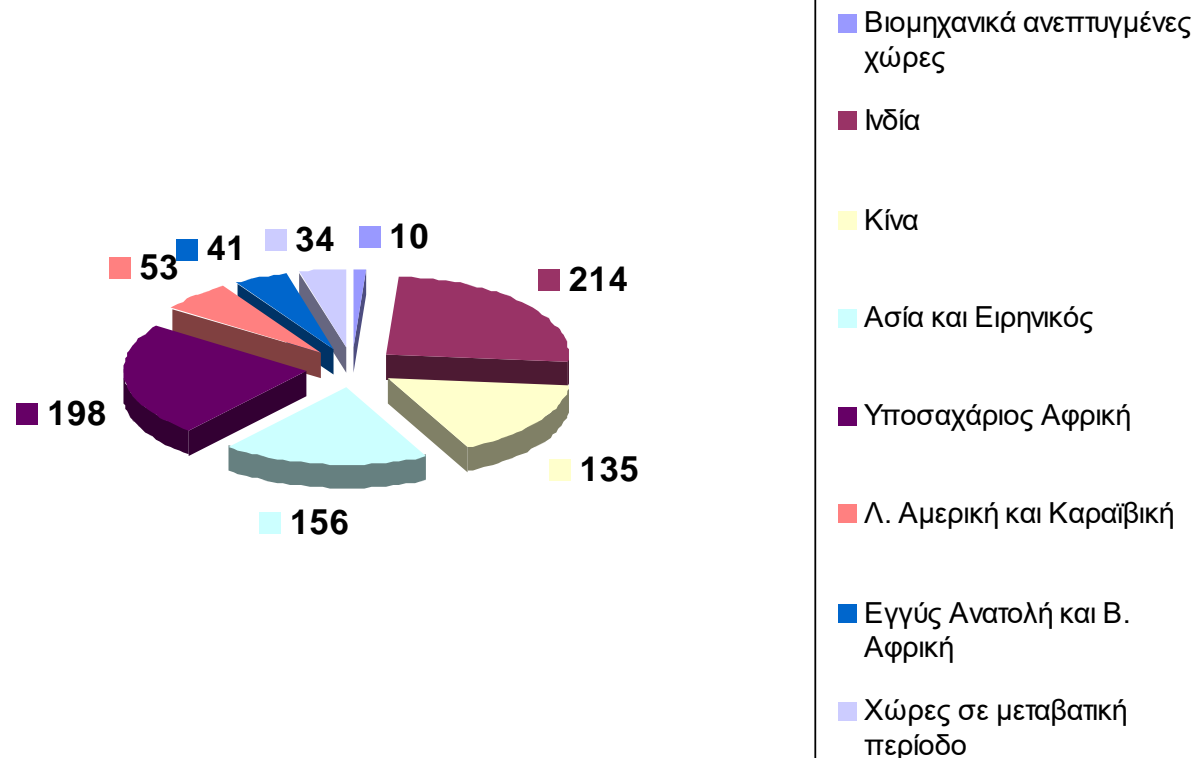
- Ο προηγούμενος πίνακας δείχνει ότι δεν ανταγωνίζονται όλα τα αγροτικά ζώα τον άνθρωπο στον ίδιο βαθμό
- Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ότι τα περισσότερα φυτικά προϊόντα, που είναι κατάλληλα για ανθρώπινη διατροφή, διατίθενται στη ζωική παραγωγή
 - Π.χ. το 2001 περισσότερα από 680 εκατομμύρια τόνοι δημητριακών διοχετεύτηκαν στην κτηνοτροφία παγκοσμίως

Τροφικός ανταγωνισμός μεταξύ ανθρώπου και ζώων 4/4

- Στις αναπτυγμένες χώρες 60% της παραγωγής δημητριακών αξιοποιείται στην κτηνοτροφία
 - Π.χ. Δανία και ΗΠΑ χρησιμοποιούν μόνο 8 % και 13 % αντίστοιχα των διαθέσιμων δημητριακών στη διατροφή του ανθρώπου
 - Στις αναπτυσσόμενες χώρες η ποσότητα των διαθέσιμων δημητριακών ανά κάτοικο και ανά έτος είναι 161 kg (λιγότερο από 0,5 kg ανά ημέρα).

Παγκόσμιο επισιτιστικό πρόβλημα και Ζωική Παραγωγή

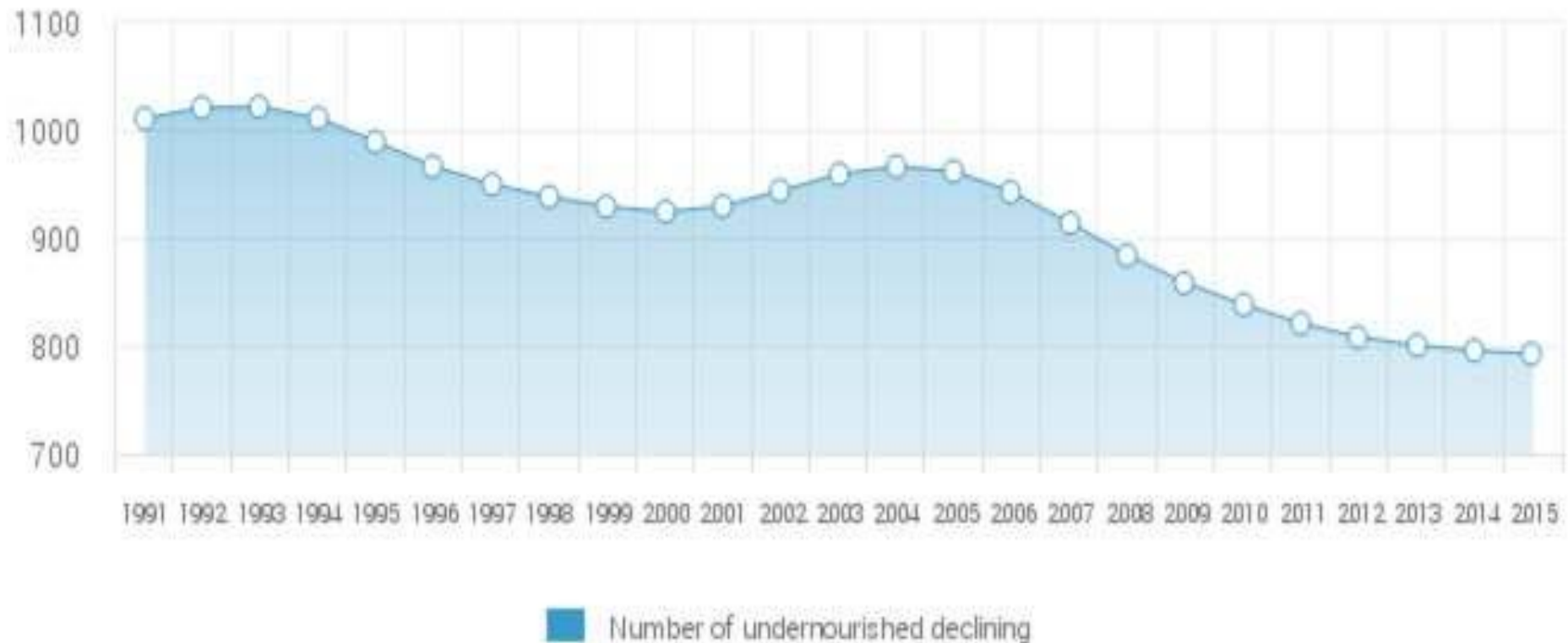
- Η παγκόσμια παραγωγή τροφίμων επαρκεί για να εξασφαλισθούν 2700 θερμίδες ημερησίως ανά κάτοικο της γης.
- Η άνιση κατανομή πλούτου έχει ως αποτέλεσμα να υποσιτίζονται 850 εκατομμύρια άνθρωποι



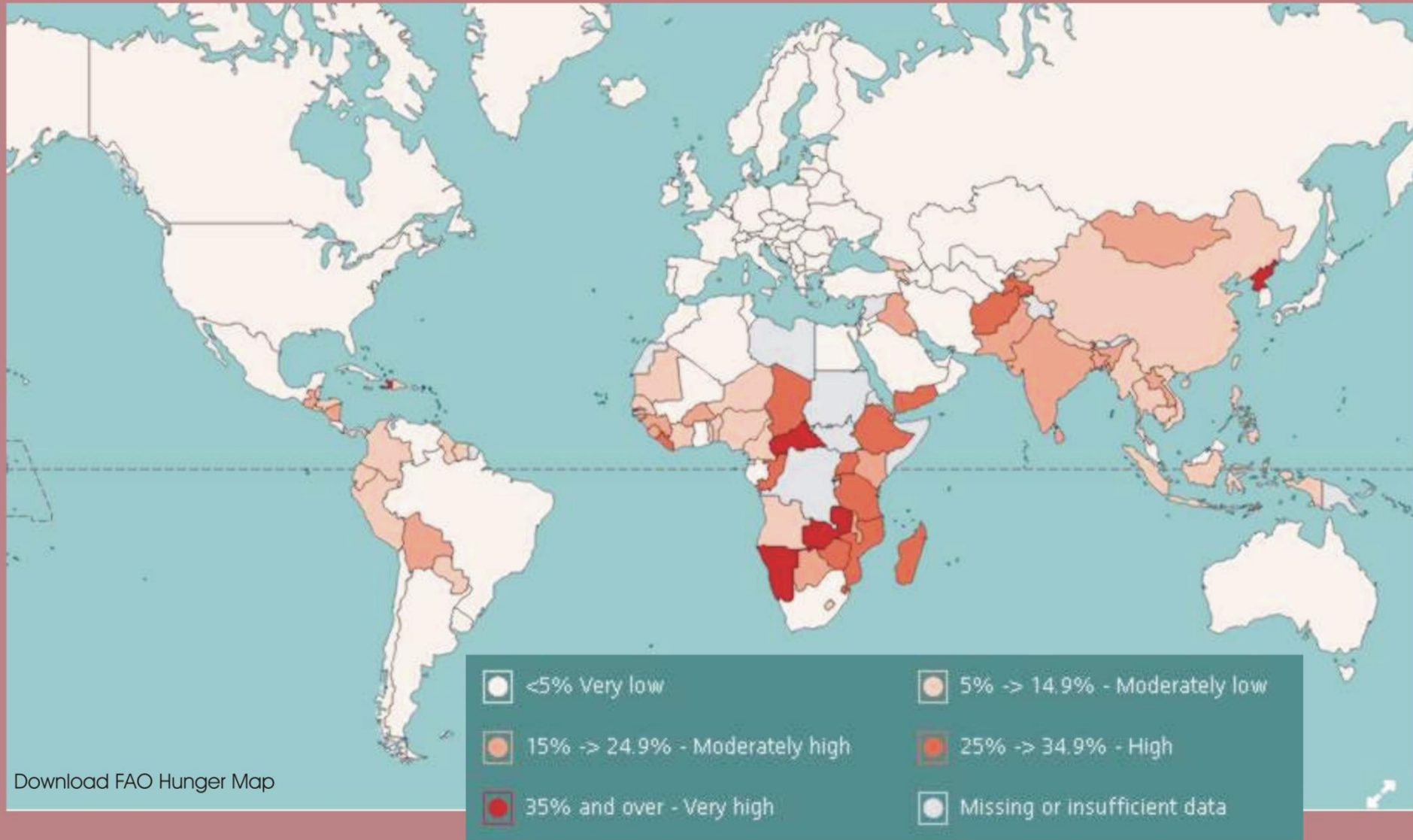
Υποσιτιζόμενοι πληθυσμοί σε εκατομμύρια
1999-2001 (UN, 2003)

Υποσιτιζόμενοι πληθυσμοί 2016

Number of undernourished declining Millions of people



Υποσιτιζόμενοι πληθυσμοί 2016



Ποια είναι η άποψη σας σχετικά με την έλλειψη φαγητού στον υπόλοιπο κόσμο;

Τι είναι φαγητό;

Τι είναι έλλειψη;

Τι είναι ο "υπόλοιπος κόσμος";

Τι είναι άποψη;



Το επισιτιστικό πρόβλημα και η Ζωική Παραγωγή 1/3

- Η αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων από τα φυτά για την παραγωγή τροφίμων υπερτερεί σε σχέση με τα ζώα.
- Έχει εκφραστεί η άποψη ότι η συρρίκνωση της ζωικής παραγωγής θα συνέβαλλε στην επίλυση του παγκόσμιου επισιτιστικού προβλήματος.
- Η άποψη αυτή αποδυναμώνεται για τους παρακάτω λόγους:

Το επισιτιστικό πρόβλημα και η Ζωική Παραγωγή 2/3

- Το μεγαλύτερο ποσοστό βοσκοτόπων (> του 25 % συνολικής επιφάνειας της γης) είναι ακατάλληλο για καλλιέργεια
- Τα μηρυκαστικά δεν ανταγωνίζονται τον άνθρωπο
 - αξιοποιούν εκτάσεις ακατάλληλες για οποιαδήποτε άλλη καλλιέργεια
 - μετατρέπουν την ευτελή βλάστηση σε προϊόντα υψηλής βιολογικής αξίας
 - αξιοποιούν τα υποπροϊόντα των καλλιεργειών

Το επισιτιστικό πρόβλημα και η Ζωική Παραγωγή 3/3

- Στις αναπτυσσόμενες χώρες
 - οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι μικτής μορφής (συνδυασμός φυτικής & ζωικής παραγωγής)
 - τα ζώα συμβάλλουν στη βελτίωση της γονιμότητας των εδαφών
 - χρησιμοποιούνται ως μέσα εργασίας και στις μεταφορές
- Η επέκταση της φυτικής παραγωγής θα είχε δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον
 - διάβρωση εδαφών
 - μεγαλύτερη χρήση φυτοφαρμάκων & λιπασμάτων

- Στις αναπτυγμένες χώρες η κατανάλωση ζωικών τροφίμων βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα και δεν προβλέπονται ουσιαστικές μεταβολές τα επόμενα 10 χρόνια.
- Αντίθετα στις αναπτυσσόμενες χώρες υπάρχει πίεση για μεγαλύτερη παραγωγή τροφίμων ζωικής προέλευσης.

προβλέψεις

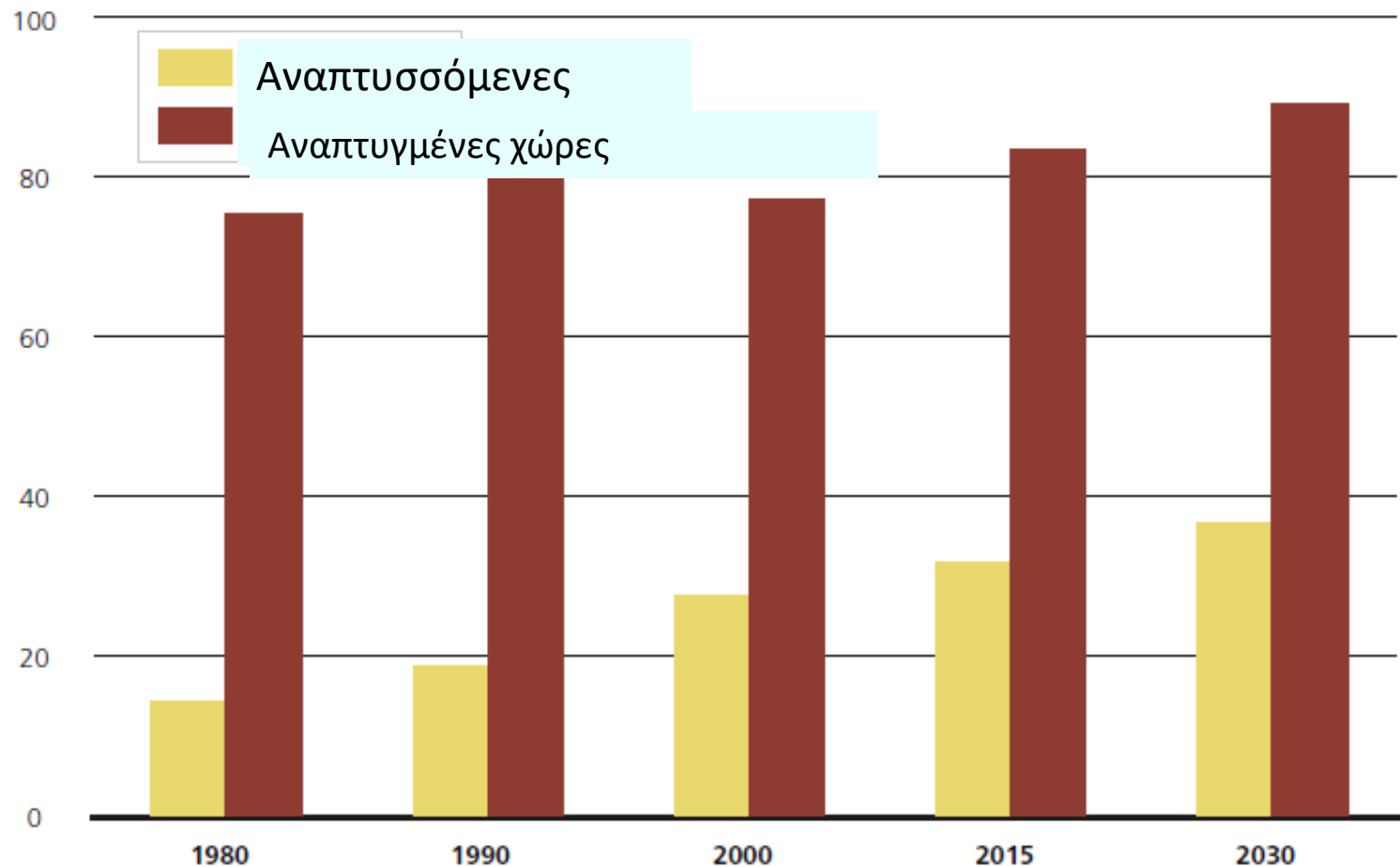
Οι εξελίξεις σε παγκόσμιο επίπεδο από την παράθεση στοιχείων σχετικά με τις προβλέψεις στην κατανάλωση των ζωικών προϊόντων ευνοούν τις ευκαιρίες ανάπτυξης της ζωικής παραγωγής.

- Οι προβλέψεις για την αύξηση της κατανάλωσης κρέατος από τις αναπτυσσόμενες χώρες θα καλυφθούν κυρίως από την αύξηση της παραγωγής χοιρινού κρέατος και πουλερικών, ενώ παράλληλα αναμένεται μεγάλη αύξηση της ζήτησης δημητριακών καρπών για την διατροφή των ζώων.

Τάσεις στην κατανάλωση κρέατος

Προβλέψεις στην κατανάλωση κρέατος σε αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες χώρες

Κιλά κρέατος / κάτοικο /



Sources: 1980, 1990 and 2000 figures from FAOSTAT; 2015 and 2030 figures from FAO (2002a).

Προβλέψεις στην κατανάλωση κρέατος το διάστημα 2000-2050 σε διάφορες περιοχές της γης

Region	Production			Consumption per capita		
	1999-2001	Growth rate 1999-2001 to 2030	Growth rate 2030 to 2050	1999-2001	Growth rate 1999-2001 to 2030	Growth rate 2030 to 2050
	[1 000 tonnes p.a.]	[% p.a.]	[% p.a.]	[kg p.a.]	[% p.a.]	[% p.a.]
Sub-Saharan Africa	5 564	3.3	2.8	9.5	1.2	1.4
Near East/North Africa	7 382	3.3	2.1	21.9	1.6	1.1
Latin America & the Caribbean	31 608	2.2	1.1	59.5	0.9	0.7
South Asia	7 662	3.9	2.5	5.5	2.7	1.9
East Asia	73 251	2.1	0.9	39.8	1.5	0.9
Developing world	125 466	2.4	1.3	26.7	1.2	0.7
World	229 713	1.7	1.0	37.6	0.7	0.5

Source: FAO (2006a).

Προβλέψεις στην κατανάλωση γάλακτος από 2000-2050

Region	Production			Consumption per capita		
	1999-2001	Growth rate 1999-2001 to 2030	Growth rate 2030 to 2050	1999-2001	Growth rate 1999-2001 to 2030	Growth rate 2030 to 2050
	[1 000 tonnes p.a.]	[% p.a.]	[% p.a.]	[kg p.a.]	[% p.a.]	[% p.a.]
Sub-Saharan Africa	16 722	2.6	2.1	30.6	0.5	0.6
Near East/North Africa	29 278	2.3	1.5	88.5	0.6	0.6
Latin America & the Caribbean	58 203	1.9	1	122.4	0.7	0.5
South Asia	109 533	2.8	1.5	82.3	1.5	0.9
East Asia	17 652	3.0	0.6	13.1	2.1	0.7
Developing world	231 385	2.5	1.4	53.1	1.3	0.7
World	577 494	1.4	0.9	94.2	0.4	0.4

Source: FAO (2006a).

Ζωική Παραγωγή & προβλέψεις για το μέλλον 1/2

- Υπάρχει πίεση για μεγαλύτερη παραγωγή τροφίμων ζωικής προέλευσης από τις αναπτυσσόμενες χώρες λόγω της αστικοποίησης και της αύξησης του πληθυσμού.
- Στις αναπτυγμένες χώρες η κατανάλωση ζωικών προϊόντων είναι ήδη σε υψηλά επίπεδα και δεν προβλέπεται να μεταβληθεί.

Ζωική Παραγωγή & προβλέψεις για το μέλλον 2/2

- Η προβλεπόμενη αύξηση της κατανάλωσης αναμένεται να καλυφθεί κυρίως από την αύξηση παραγωγής του χοιρινού κρέατος & πουλερικών.
- Αναμένεται μεγάλη αύξηση της ζήτησης δημητριακών καρπών για τη διατροφή των ζώων

Συνέπειες στο περιβάλλον από την άσκηση της ζωικής παραγωγής

- Θετικές και αρνητικές
- Στα μέσα ενημέρωσης είναι πιο συνηθισμένο να πληροφορηθούμε για τις αρνητικές επιπτώσεις της ζωικής παραγωγής στο περιβάλλον, ενώ είναι σπανιότερο να μάθουμε για τις θετικές επιπτώσεις της.

Ζωική Παραγωγή & σχέση της με το Περιβάλλον 1/3

Θετικές επιπτώσεις

- Η **συνετή βόσκηση** συμβάλλει θετικά στη διατήρηση των φυτικών ειδών χωρίς να επηρεάζει αρνητικά την άγρια πανίδα και τους υδροβιότοπους
- Τα **νομαδικά συστήματα** σε Αφρική, Ασία & Ευρώπη βοηθούν στην εκμετάλλευση της **διακύμανσης** της φυσικής βλάστησης
- Η εκτροφή των ζώων με παράλληλη χρήση των βοσκοτόπων **προσθέτει** θρεπτικά συστατικά στο έδαφος και **προστατεύει** από τη διάβρωση. Η μετατροπή βοσκοτόπων σε καλλιέργειες αφαιρεί θρεπτικά συστατικά από το έδαφος και ευνοεί τη διάβρωση
- Τα **μικτά συστήματα** γεωργικής παραγωγής **ευνοούν την αειφορία** παραγωγής τροφίμων και τη διατήρηση του περιβάλλοντος

Ζωική Παραγωγή & σχέση της με το Περιβάλλον 2/3

Αρνητικές επιπτώσεις

- Η υπερβόσκηση: μη ορθολογική χρήση των διαθέσιμων βοσκοτόπων
- Η εντατικοποίηση της παραγωγής (εκτροφές χοίρων και πουλερικών) προκαλεί μόλυνση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από την παραγόμενη κόπρο.
- Η απαίτηση για μεγάλες ποσότητες καθαρού νερού για την παραγωγή τροφίμων ζωικής παραγωγής (π.χ. απαιτούνται 4000 λίτρα / Kg παραγόμενου βόειου κρέατος)

Ζωική Παραγωγή & σχέση της με το Περιβάλλον 5/5

Αρνητικές επιπτώσεις - Νερό

- Το νερό είναι σημαντικό για το περιβάλλον όχι μόνον από την άποψη της καθαρότητας, αλλά και διαθεσιμότητάς του.
- Είναι ο παράγοντας ο οποίος εξαντλείται πρώτος στη διαδικασία παραγωγής τροφίμων.
- Η παραγωγή τροφίμων ζωικής προέλευσης έχει μεγάλες ανάγκες σε νερό. Έχει εκτιμηθεί ότι για την παραγωγή ενός κιλού μοσχαρίσιου κρέατος στις Ηνωμένες Πολιτείες απαιτούνται γύρω στα 4000 λίτρα νερού.

Ζωική Παραγωγή & βιοποικιλότητα 1/2

- Η εντατικοποίηση της παραγωγής προκαλεί μείωση της βιοποικιλότητας

Στους φυσικούς πόρους συγκαταλέγεται και η βιοποικιλότητα.

Χωρίς τη λήψη των αναγκαίων μέτρων, η επέκταση των εντατικών συστημάτων παραγωγής θα οδηγήσει σε περαιτέρω συρρίκνωση της γενετικής ποικιλότητας στα διάφορα είδη των αγροτικών ζώων.

Οι εντατικές εκμεταλλεύσεις αποδίδουν το αναμενόμενο όφελος μόνον όταν το ζωικό υλικό είναι υψηλού γενετικού δυναμικού.

Ζωική Παραγωγή & βιοποικιλότητα 2/2

■ Η εντατικοποίηση της παραγωγής προκαλεί μείωση της βιοποικιλότητας

Πολλές αυτόχθονες φυλές ζώων με χαμηλές αποδόσεις αντικαθίστανται από άλλες περισσότερο παραγωγικές και τείνουν να εξαφανιστούν. Η τάση αυτή η οποία έχει αρχίσει προ πολλού υποβοηθείται από την τεχνητή σπερματέγχυση και τη διαδικασία μεταφοράς εμβρύων.

Η διάσωση των σπάνιων φυλών, οι οποίες τείνουν να εξαφανιστούν αποτελεί πρόκληση για το μέλλον. Τα τελευταία χρόνια, επιδοτούνται οι εκτροφείς των σπάνιων φυλών και έχουν θεσπιστεί μέτρα προστασίας για τις φυλές που είναι σε κίνδυνο εξαφάνισης.

Ερωτήσεις κατανόησης

1. Τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης θεωρούνται υψηλής βιολογικής αξίας. Που στηρίζεται η παραπάνω αντίληψη;
2. Έστω ότι ένας άνθρωπος δεν καταναλώνει τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Ποιος κίνδυνος υπάρχει από τη μη κατανάλωση προϊόντων ζωικής προέλευσης στο εν λόγω άτομο; Ποιες είναι οι συνέπειες στους ανθρώπινους πληθυσμούς από ελλιπή κατανάλωση ζωικών τροφίμων;
3. Σε ποια από τα παρακάτω αμινοξέα υπάρχει έλλειμμα σε σχέση με την κάλυψη των αναγκών ενός ενήλικου ατόμου με ημερήσια κατανάλωση ενός kg γάλακτος; α) λευκίνη, β) τρυπτοφάνη, γ) μεθειονίνη, δ) φαινυλαλανίνη
4. Σε ποιες βιταμίνες υπάρχει μεγάλη κάλυψη των αναγκών ενός ενήλικου ατόμου από την κατανάλωση τροφίμων ζωικής προέλευσης (γάλα, κρέας, αυγά);

Ερωτήσεις κατανόησης

Για ποιο λόγο τα μηρυκαστικά θεωρούνται πραγματικοί παραγωγοί τροφίμων;

Ποια είναι η συνεισφορά των ζώων στην παραγωγή πρώτων υλών για τη βιομηχανία;

Ερωτήσεις κατανόησης

- Σχολιάστε την αποτελεσματικότητα της ζωικής παραγωγής σε σχέση με τη φυτική παραγωγή. Πως εκτιμάται η αποτελεσματικότητα; Τι εννοούμε με τον όρο τροφικός ανταγωνισμός; Με ποια είδη παραγωγικών ζώων βρισκόμαστε σε μικρότερο τροφικό ανταγωνισμό και γιατί;
- Σχολιάστε τις επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον η άσκηση της Ζωικής Παραγωγής. Αναφέρατε μία θετική και μία αρνητική επίπτωση.

Βιβλιογραφία 1

- Delgado, Ch., C. Courbois and M. Rosegrand (1998): *“Global food demand and the contribution of livestock as we enter the new millennium”*. MMSD Discussion Paper No. 21.
- Delgado, Ch., M. Rosegrand, H. Steinfeld, S. Ehui and C. Courbois (1999): *“Livestock to 2020: The next food revolution. Food, Agriculture and the Environment”*. Discussion Paper 28. International Food Policy Research Institute.
- Holmes W. (1975): *“Secondary production from land”*. In *Food Chains and Human Nutrition*, K. Blaxter (ed). London: Applied Science.
- Holmes, C. W., McLean, N. A. and K. J. Lockyer (1978): *“Changes in the rate of heat production of calves during grazing and eating”*. New Zealand Journal of Agricultural Science 21:107-112.

Βιβλιογραφία 2

- Parish J. A., Rivera J. D., and Boland H. T. (2017): Understanding the Ruminant Animal Digestive System, Mississippi State University.
<http://extension.msstate.edu/sites/default/files/publications/publications/p2503.pdf>
- Luginbuhl J. M., Green J. T., Poore Jr., M. H and A. P. Conrad (2000). Use of goats to manage vegetation in cattle pastures in the Appalachian region of North Carolina. Sheep and Goat Research Journal, 16, 3, 124-
- Nathan Cofnas Nathan Cofnas (2019) Is vegetarianism healthy for children?, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 59:13, 2052-2060, DOI: 10.1080/10408398.2018.1437024.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1437024>

Βιβλιογραφία 3

- Menke K. H. (1976): “A system for factorial analysis of energy and protein requirements and for feed evaluation. Feed Composition, Animal Nutrient Requirement, and Computerization of Diets.”. First International Symposium. Utah State University
- Ρογδάκης Εμμ. (2006): κεφάλαια 1 και 2, «Γενική Ζωοτεχνία», εκδόσεις Αθ. Σταμούλης
- Spedding, C. (1979): “Agricultural Systems”. Applied Science.
- Spedding, C. and A. Hoaxey (1975): “*The potential for conventional meat animals*”. In: *Meat. Edited by D. Cole and R. Lawrie. Butterworths.*
- Munksgaard L, DePassillé A, Rushen J, Herskin M and Kristensen A (2001): Dairy cows’ fear of people: social learning, milk yield and behaviour at milking [Animal Behaviour Science Vol. 73, Issue 1](#) (2001).
- Oltenacu P.A. & D.M. Broom (2010): The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Animal Welfare* 2010, 19(S): 39-49. ISSN 0962-7286

Επιπλέον προτεινόμενες διευθύνσεις στο διαδίκτυο

[Αρχείο pdf : FAO livestock numbers](#)

<http://www.minagric.gr/index.php/el/syndesmoi/180-linksohers>

<http://www.minagric.gr/index.php/el/xrisimewplirofories-2/statistika-politi>

Άλλες Πηγές από το διαδίκτυο

Αποτελεσματικότητα ζωικής παραγωγής έναντι της φυτικής:

<https://mediasrv.aua.gr/eclass/modules/document/index.php?course=EZPY102&openDir=/5289335cgujm>

διατροφή και ευζωία:

https://oceclass.aua.gr/modules/document/file.php/OCDASA104/zp_th_39_09b.pdf

<https://www.google.com/search?q=%CE%B5%CF%85%CE%B6%CF%89%CE%AF%CE%B1+%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%AD%CF%82&oq=%CE%B5%CF%85%CE%B6%CF%89%CE%AF%CE%B1+%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%AD%CF%82&aqs=chrome..69j57.42380j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>

ευρωπαϊκή έρευνα στον τομέα της ευζωίας των αγροτικών ζώων:

<http://www.nagref.gr/journals/ethg/images/26/ethg26p4-6.pdf>

ευζωία στον τύπο:

<https://www.amna.gr/macedonia/article/330687/Anagkaia-i-allagi-nomothesias-gia-tin-prostasia-kai-euzoia-ton-zoon->

ευζωία και υγεία:

[file:///C:/Users/user/Downloads/EPRUMAAM%20%20Greek%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/EPRUMAAM%20%20Greek%20(1).pdf)

ευζωία και χωλότητα:

https://oceclass.aua.gr/modules/document/file.php/OCDASA105/zp_lab_2995_04.pdf

<https://www.yraithros.gr/agelades-texniti-noimosini-anixneusi-astheneion/>

νομοθεσία:

<http://www.hva.gr/el/magazine-article.php?id=252>

ευζωία στους χοίρους:

[http://www.moa.gov.cy/moa/vs/vs.nsf/All/38D261B4F5CD6A81C22582DC001EE4D6/\\$file/%CE%B7%20%CE%B5%CF%85%CE%B6%CF%89%CE%AF%CE%B1%20%CF%84%CF%89%CE%BD%20%CF%87%CE%BF%CE%AF%CF%81%CF%89%CE%BD%20%CF%83%CF%84%CE%BF%20%CE%B5%CF%80%CE%AF%CF%80%CE%B5%CE%B4%CE%BF%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE%CF%82.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/vs/vs.nsf/All/38D261B4F5CD6A81C22582DC001EE4D6/$file/%CE%B7%20%CE%B5%CF%85%CE%B6%CF%89%CE%AF%CE%B1%20%CF%84%CF%89%CE%BD%20%CF%87%CE%BF%CE%AF%CF%81%CF%89%CE%BD%20%CF%83%CF%84%CE%BF%20%CE%B5%CF%80%CE%AF%CF%80%CE%B5%CE%B4%CE%BF%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE%CF%82.pdf)

- <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPK33/2013>

Λέξεις- έννοιες κλειδιά 1

- τρόφιμα ζωικής προέλευσης, βιολογική αξία τροφίμων, απαραίτητα αμινοξέα, κατανάλωση τροφίμων ζωικής προέλευσης, διατροφική αξία ζωικών προϊόντων, κρέας, γάλα, αυγά, υποσιτισμός
- animal products, animal foods, animal food consumption, nutritional value of animal products, essential amino acids, meat, milk, eggs, malnutrition

Λέξεις - έννοιες κλειδιά 2

- μηρυκαστικά, προστόμαχοι, μεταβολισμός υδατανθράκων, μεταβολισμός αζώτου, ρουμινοηπατικός κύκλος, δυναμοπαραγωγική ικανότητα, ζώα έλξεως, ζώα εργασίας, εριοπαραγωγή, παραγωγή δερμάτων, πειραματόζωα, ενεργητική ανοσοποίηση ζώων, βιοαντιδραστήρας, γενετική τροποποίηση,
- ruminants, carbohydrates metabolism, nitrogen metabolism, leather production, wool production, experimental animals, active animal immunization, genetic modification,

Λέξεις – έννοιες κλειδιά 3

- παγκόσμιο ζωικό κεφάλαιο, αριθμός κεφαλών (ζώων), παραγωγή κρέατος, ωοπαραγωγή, παραγωγή γάλακτος, αριθμός σφάγιων, αριθμός αμελχθέντων ζώων, αριθμός ωοτόκων ορνίθων
- Global animal production, animal heads number, meat production, milk production, slaughtered animals, hens, milking animals, egg production, trade, agriculture commodities

Λέξεις - έννοιες κλειδιά 4

- συντελεστής αποτελεσματικότητας, συντελεστής μετατρεψιμότητας, τροφικός ανταγωνισμός, επισιτιστικό πρόβλημα, υποσιτισμός
- Food competition, coefficient of food efficiency, malnutrition

Λέξεις – έννοιες κλειδιά 5

- τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ζωικής παραγωγής, υπερβόσκηση, νομαδικά συστήματα, μικτά συστήματα γεωργικής παραγωγής, εντατικό σύστημα, εκτατικό σύστημα, βιοποικιλότητα, γηγενείς φυλές, σπάνιες φυλές, βελτιωμένες φυλές
- future prospects in agriculture commodities, trends in animal production, livestock production, overgrazing, grazing management, nomadic production system, intensive agricultural systems, extensive agricultural systems, biodiversity, indigenous breeds, rare breeds, improved breeds