

# Μείωση του κόστους διατροφής με τη χρήση υποπροϊόντων



Διατροφολόγος χοίρων, Τεχνικός διευθυντής της Vitfoss

Jacob Dall, M.Sc.,



Μείωση του κόστους διατροφής με τη χρήση αγροτικών υποπροϊόντων όπως DDGS, κραμβάλευρο, ηλιάλευρο, ριζοπύτιρο (τοπικό προϊόν) κλπ.



# Σημαντικό για τη μείωση του κόστους διατροφής

- Οικονομικά συμφέροντα προϊόντα
  - γνωστής ανάλυσης ή μετά από ανάλυση του διατροφικού προφίλ τους
  - με εμπειρία για το πώς αυτά τα υλικά επηρεάζουν :
    - Την ακεραιότητα του εντερικού επιθηλίου
    - Τη διατροφική συμπεριφορά
    - Την πεπτικότητα των άλλων υλικών και θρεπτικών συστατικών
    - Την ευημερία των ζώων
- Που βελτιώνουν τη μετατρεψιμότητα
  - Ισορροπημένο διατροφικό προφίλ προσαρμοσμένο στις ανάγκες του ζώου.
- **Ιδανικά και τα δύο!**



# Ποια υλικά είναι ενδιαφέροντα...

- Πρωτεΐνη (αντικατάσταση ή μείωση της χρήσης σόγιας)
  - DDGS (καλαμποκιού ή σιταριού)
  - Ηλιάλευρο
  - Κραμβάλευρο
  - Ριζοπύτιρο



# Σχετικά με το DDGS

- Παραπροϊόν της βιομηχανίας αιθανόλης
- Χρησιμοποιείται συχνά ως μια οικονομική πηγή ενέργειας και πρωτεΐνης στη διατροφή των χοίρων.
- Το συμβατικό DDGS περιέχει περίπου 27% πρωτεΐνη, 10% λίπος, 9% μη πεπτή κυτταρίνη (κυτταρίνη και λιγνίνη) (ADF), και 25% κυτταρίνη, ημικυτταρίνη και λιγνίνη (**NDF**).
  - Οι συγκεντρώσεις σε πεπτή ενέργεια (**DE**) και μεταβολιστέα ενέργεια (**ME**) στις συμβατικές πηγές DDGS είναι περίπου 3,500 και 3,350 kcal/kg, αντίστοιχα.
  - Ωστόσο υπάρχει μια σημαντική διαφοροποίηση στον τρόπο που διαφορετικά φυτά παράγουν DDGS.
  - Τα τελευταία χρόνια τα εργοστάσια παραγωγής αιθανόλης έχουν αρχίσει να αφαιρούν το λάδι από το DDGS και να το πωλούν στη βιομηχανία βιοντίζελ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του λίπους του DDGS στο 6-9% που οδηγεί σε μικρότερη πεπτή ενέργεια (**DE**) και μεταβολιστέα ενέργεια (**ME**).
- Αν οι χοίροι διατρέφονται με σιτηρέσια που περιέχουν μειωμένες συγκεντρώσεις σε πεπτή (**DE**) και μεταβολιστέα ενέργεια (**ME**) σε σχέση με το συμβατικό DDGS, θα παρατηρηθεί μείωση του ρυθμού ανάπτυξης. Αυτό θα κάνει το DDGS λιγότερο συμφέρουσα ζωοτροφή.

Source: Stein, H.H. Energy digestibility in 23 sources of distillers dried grains with solubles fed to pigs



# Ενέργεια DDGS

Αντικείμενο	DDGS					SEM	P-value
	Μέσο	Χαμηλό	Χαμηλό IDX	Υψηλό	Υψηλό IDX		
DE, kcal/kg	3,139	2,822	89,9%	3,437	109,5%	73.88	<0.01
ME, kcal/kg	2,867	2,584	90,1%	3,230	112,7%	93.6	<0.01

Source: Stein, H.H. Energy digestibility in 23 sources of distillers dried grains with solubles fed to pigs



# Φώσφορος και πεπτικότητα

		DDGS		Σόγια		Στάρι	
Συνολικός P	g/kg	7,72	P.Dig.(DK)	6,66	P.Dig.(DK)	2,7	P.Dig.(DK)
Πεπτός. P, χωρίς Φυτάση	g/kg	1,54	20%	2,60	39%	1,35	50%
Πεπ. P, φυτάση ~350 FTU Natuphos	g/kg	3,21	41%	3,40	51%	1,46	54%
Πεπ. P, φυτάση ~500 FTU Natuphos	g/kg	3,26	42%	3,73	56%	1,51	56%
Πεπ. P, φυτάση ~750 FTU Natuphos	g/kg	3,30	42%	4,00	60%	1,54	57%
Πεπ. P, φυτάση ~1000 FTU Natuphos	g/kg	3,33	43%	4,20	63%	1,57	58%



# Μέγιστα όρια χορήγησης (Vitfoss/SFR)

- Τα συστατικά πέπτονται σε διαφορετικό βαθμό, ανάλογα με την ωριμότητα του ζώου και την ποσότητα τροφής που καταναλώνει.
- Τα συστατικά επηρεάζουν τη λειτουργικότητα του εντέρου

	Ξηρά	Γαλουχία	Χοιρίδια			Ανάπτυξη	Πάχυνση
			6-9 kg	9-15 kg	15-30 kg		
Ηλιάλευρο	15-20	8-10		2	7,5	15	22,5
DDGS	20-25	15-20	2-5	5-10	5-10	10-20	15-22
Κραμβάλευρο	5-10	3-6		0	0	3-7,5	7,5-15
Ριζαλευρο	?	?	?	?	?	?	?
Ριζοπυτουρο	5	5				5	5
Palm kernel	5-10	5				3	5
Cotton seed meal	7,5	5					5
Coconut meal							5



# Συμφέρουσα τιμή της τροφής

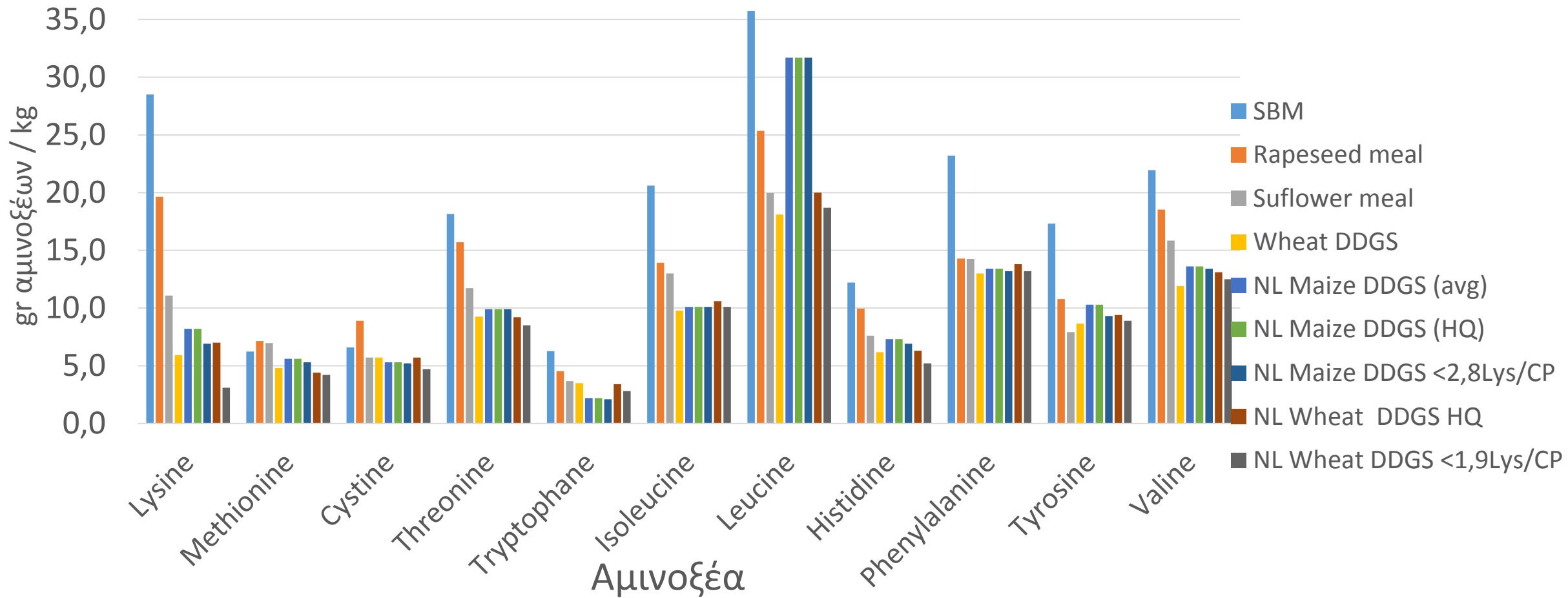
## ↔ Μετατρεψιμότητα

- 4€/T ~ 0,05 kg/kg
  - 2,75 kg/kg; 205 €/mT => 47,92 €/χοίρος
  - 2,80 kg/kg; 201 €/mT => 47,84 €/χοίρος
- Έμφαση όχι μόνο στη τιμή των ζωοτροφών
  - τιμή
  - απόδοση
- Κόστος διατροφής

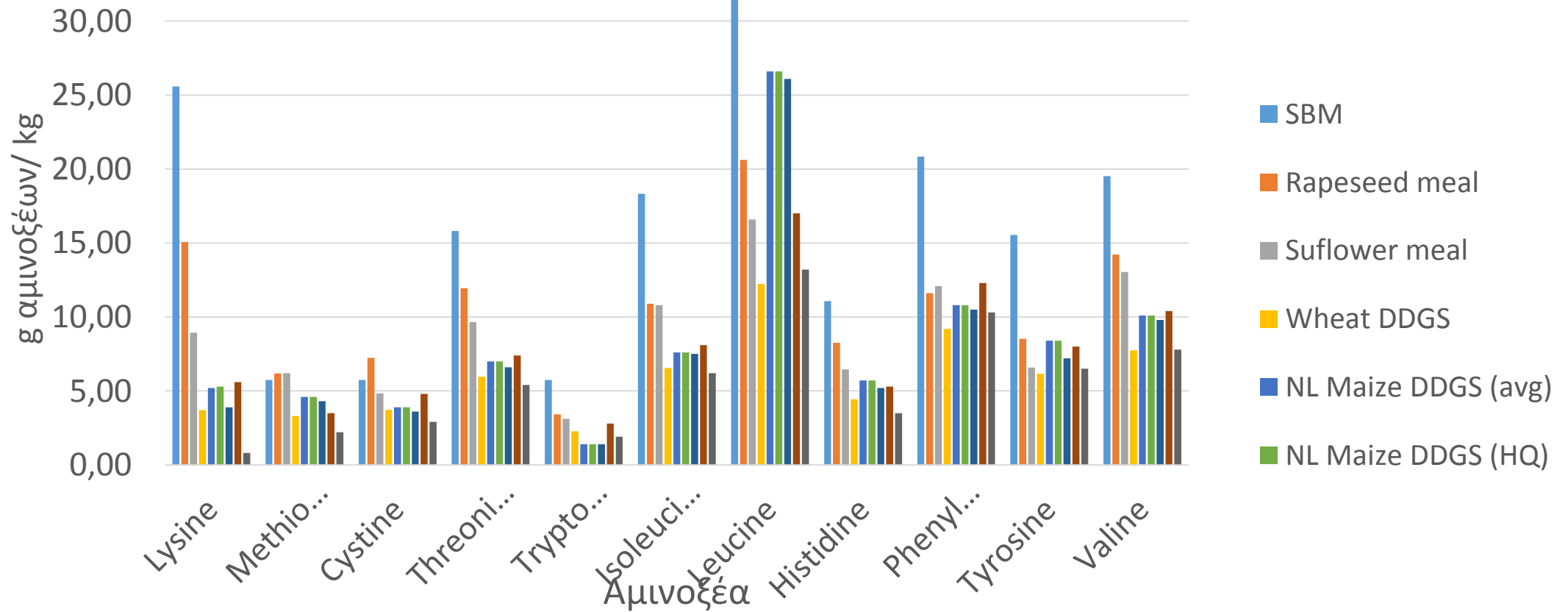
Feed Cost, €/kg	30 -115 kg																											
FCR (kg/kg)	2,74	2,76	2,78	2,80	2,82	2,84	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	3,00														
Feed price (€/mT)																												
200	47	47	47	47	47	47	48	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	
201	47	47	47	47	47	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51
202	47	47	47	48	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	52
203	47	47	48	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	52
204	48	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	52
205	48	48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	52
206	48	48	48	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
207	48	48	49	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
208	48	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
209	49	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
210	49	49	49	49	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
211	49	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
212	49	50	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
213	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52
214	50	50	50	50	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	52



# Προφίλ θρεπτικών συστατικών – ολικά αμινοξέα

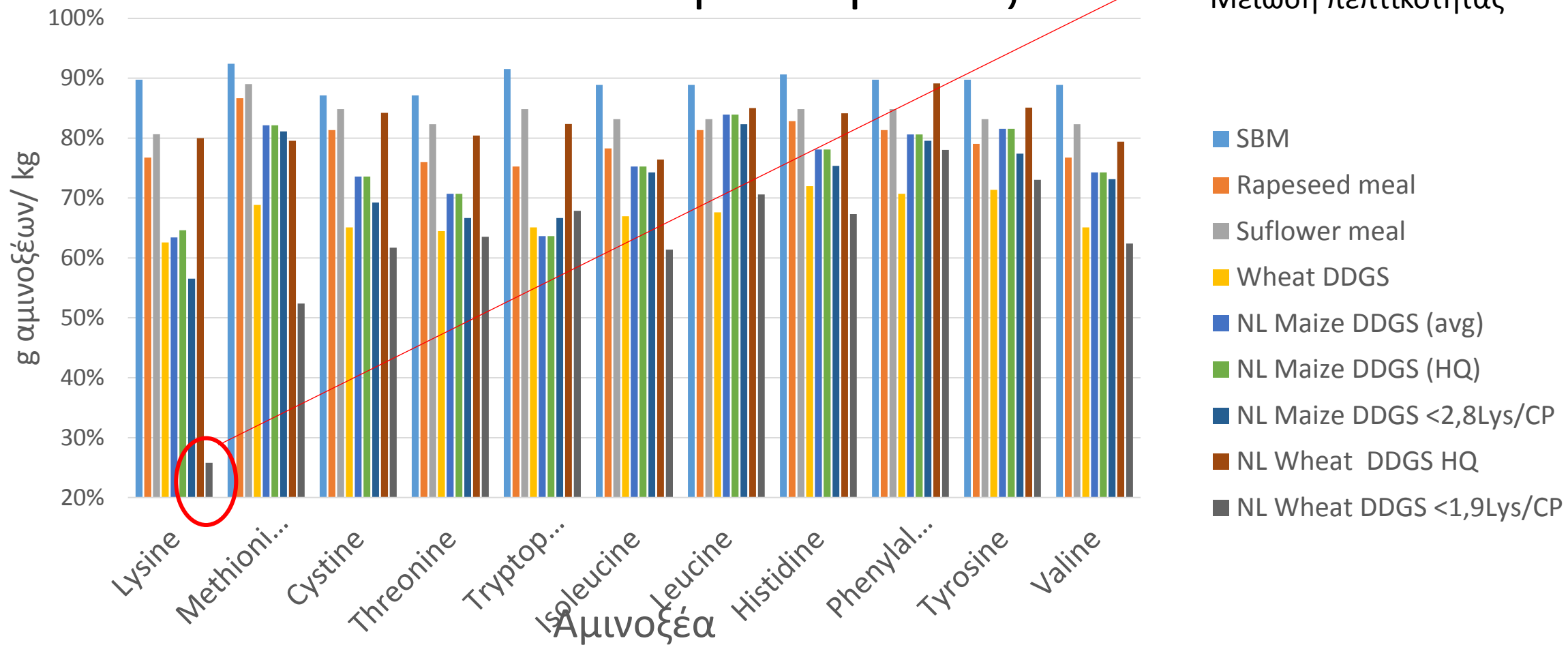


# Προφίλ θρεπτικών συστατικών – πεπτά αμινοξέα στο λεπτό έντερο (SID)

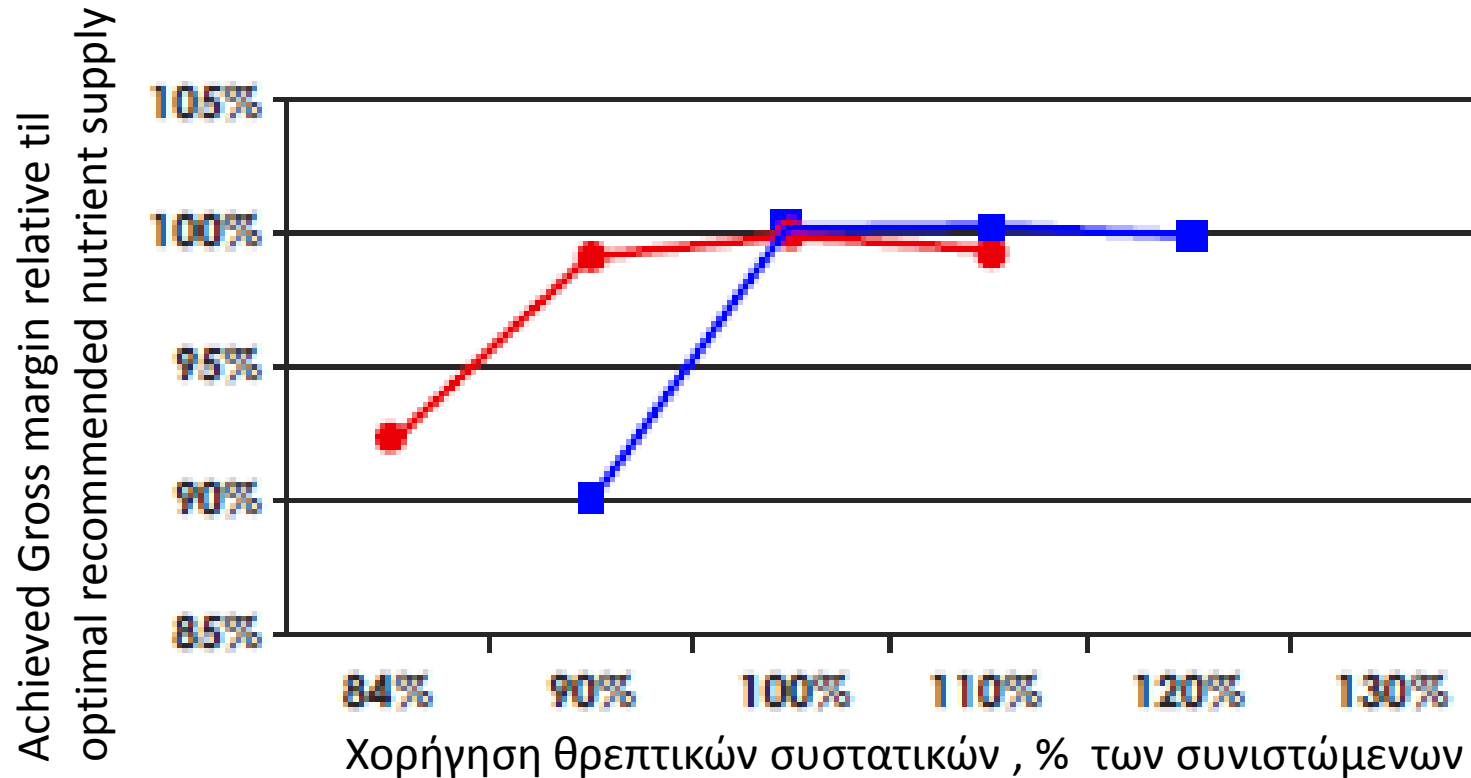


# Προφίλ θρεπτικών συστατικών – Πεπτικότητα αμινοξέων

Θερμική καταστροφή =  
Μείωση πεπτικότητας



# Η σημασία μιας σωστής ανάλυσης των θρεπτικών συστατικών



■ Επίδραση του περιεχομένου φώσφορου

■ Επίδραση των περιεχόμενων αμινοξέων (πεπτή πρωτεΐνη στο λεπτό έντερο)



# Σύνθεση σιτηρεσίων ελάχιστου κόστους

- Η συνθέσεις ελάχιστου κόστους απαιτούν:
  - Γνώση των αναγκών του ζώου
  - Προκλήσεις των ειδικών συνθηκών στη μονάδα
    - Ευαισθησία στα υλικά που χρησιμοποιούνται (υγεία)
    - Ευαισθησία στη συγκέντρωση θρεπτικών συστατικών
    - Κατανάλωση τροφής
  - Καλή ανάλυση των προϊόντων.



# Σχέση τιμής σόγιας ↔ DDGS

• Εξαρτάται από:

- Συστατικά

- Επίπεδο

- Περιορισμοί

- Ποιότητα DDGS

Πεπτικότητα αμινοξέων

- Τιμή δημητριακών

Στάδιο	Μέγιστη τιμή DDGS σε σχέση με αυτή της σόγιας σε σύνθεση <u>βάση μόνο, SID αμινοξέα</u>	Εκτίμηση της μέγιστης τιμής DDGS σε σχέση με αυτή της σόγιας σε σύνθεση <u>βάση μόνο, συνολικά αμινοξέα</u>
Μάνες ξηράς	45-50%	50-55%
Μάνες γαλουχίας	40-45%	45-50%
Ανάπτυξη	45-50%	50-55%
Πάχυνση	~50%	~55%



# Άλλοι διαχειριστικοί παράγοντες μείωσης του κόστους διατροφής

- Πέρα από την πλέον οικονομικά συμφέρουσα σύνθεση της τροφής, το κόστος διατροφής καθορίζεται και από άλλους διαχειριστικούς παράγοντες:
  - Άλεση
  - Στρατηγική διατροφής
  - Ισορροπία συστατικών (πεπτή πρωτεΐνη στο έντερο)
  - Άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με το σταβλισμό



# Άλεση

Άλεση δημητριακών για  
χοιρίδια,  
αναπτυσσόμενα/παχυνόμενα :  
Ελάχιστο 60% κάτω 1 mm;  
40% 1-2 mm



Άλεση δημητριακών για  
χοιρομητέρες και πρωτάρες:  
50% κάτω 1 mm;  
35% 1-2 mm  
15% πάνω 2 mm

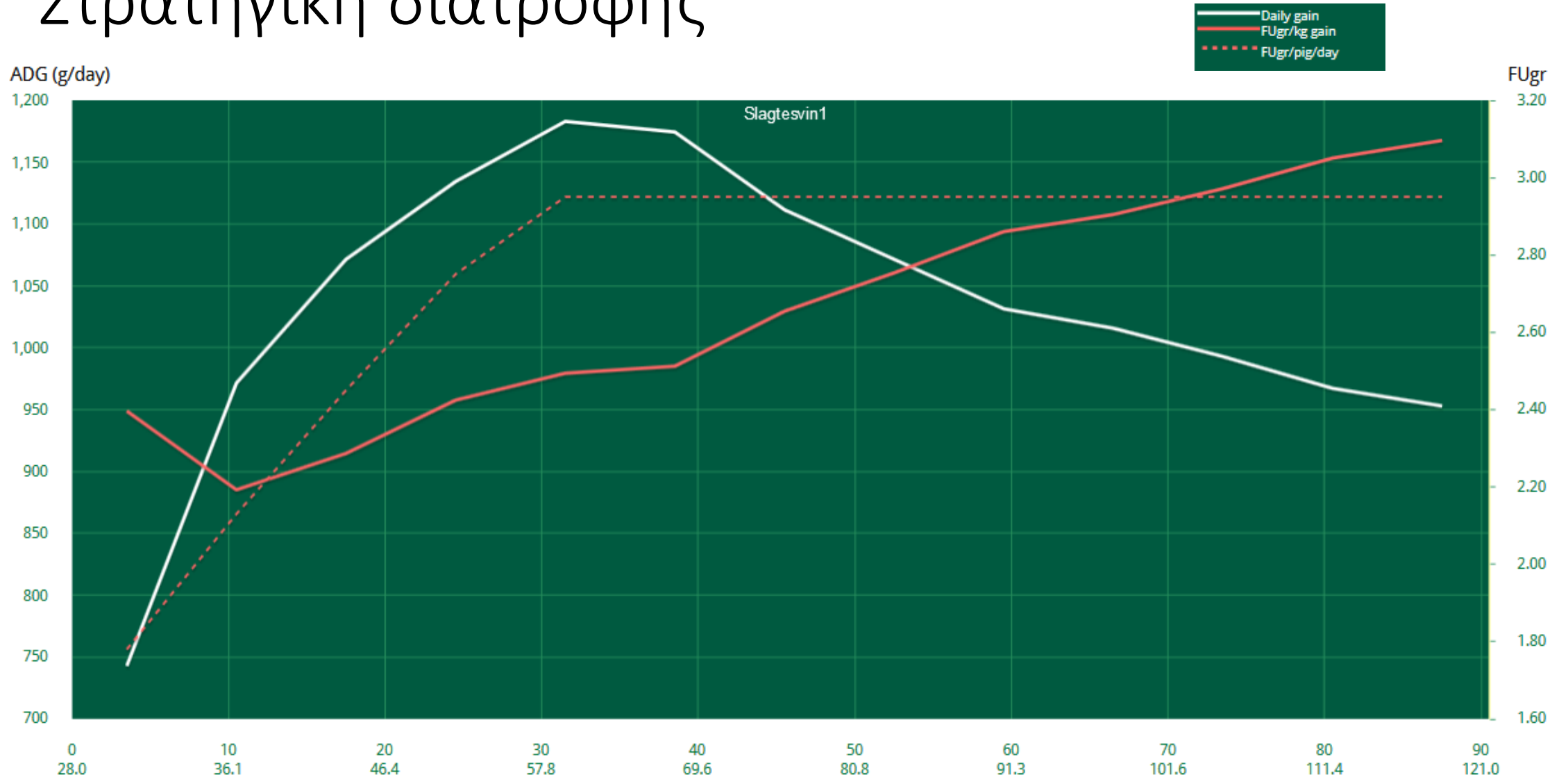


# Στρατηγική διατροφής

- Χοιρίδια
  - Μέγιστη πρόσληψη τροφής, χωρίς την πρόκληση διάρροιας
  - Μικρά χοιρίδια: Εστιάζουμε στην πεπτικότητα των συστατικών για να αποφύγουμε άπεπτη πρωτεΐνη στον εντερικό σωλήνα.
- Αναπτυσσόμενα
  - Υψηλή ποιότητα συστατικών
  - Χρήση πιο οικονομικών συστατικών σε περιορισμένη ποσότητα
  - Υψηλό επίπεδο θρεπτικών συστατικών
- Παχυνόμενα
- Χρήση πιο οικονομικών συστατικών
  - Μεσαίο επίπεδο θρεπτικών συστατικών



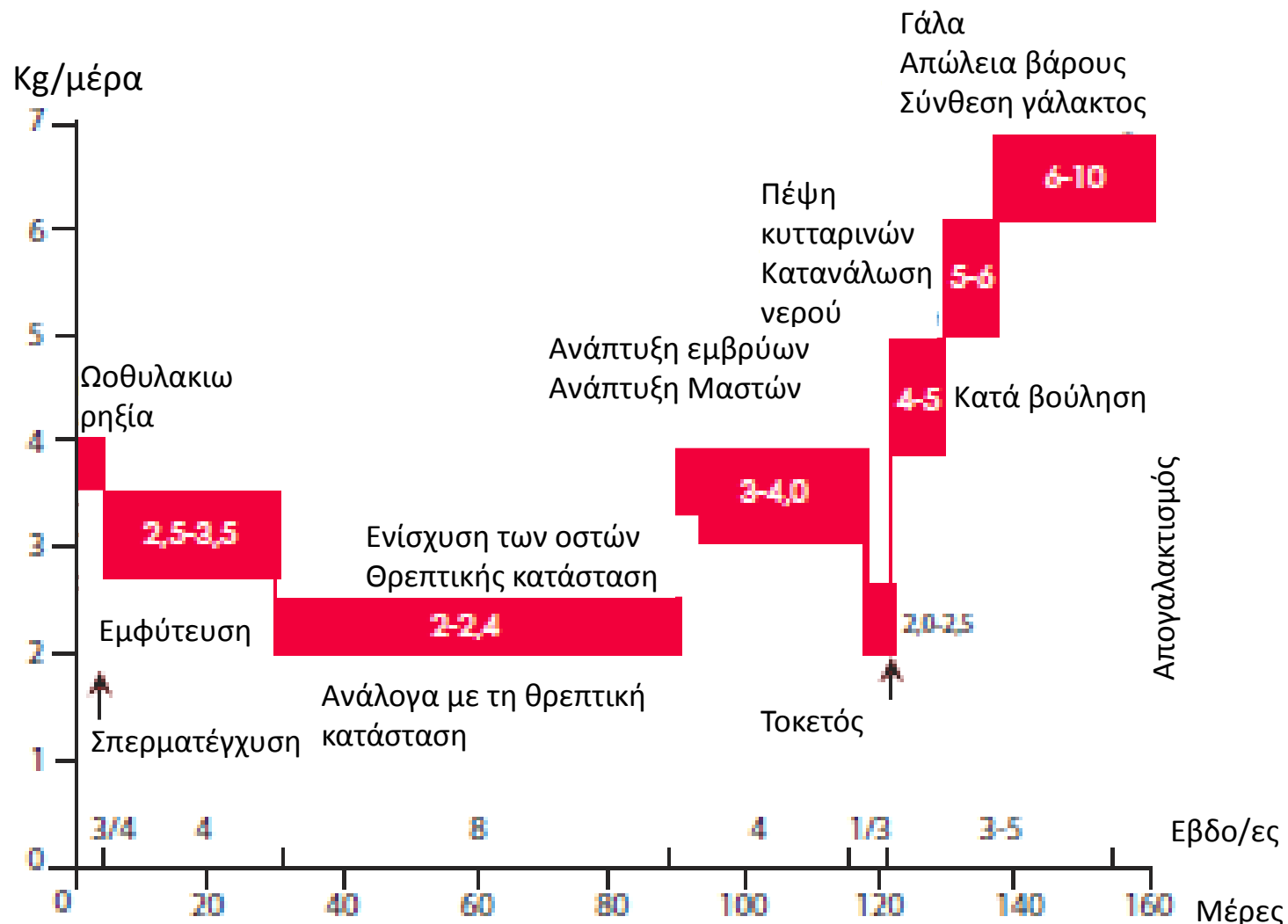
# Στρατηγική διατροφής



# Στρατηγική διατροφής

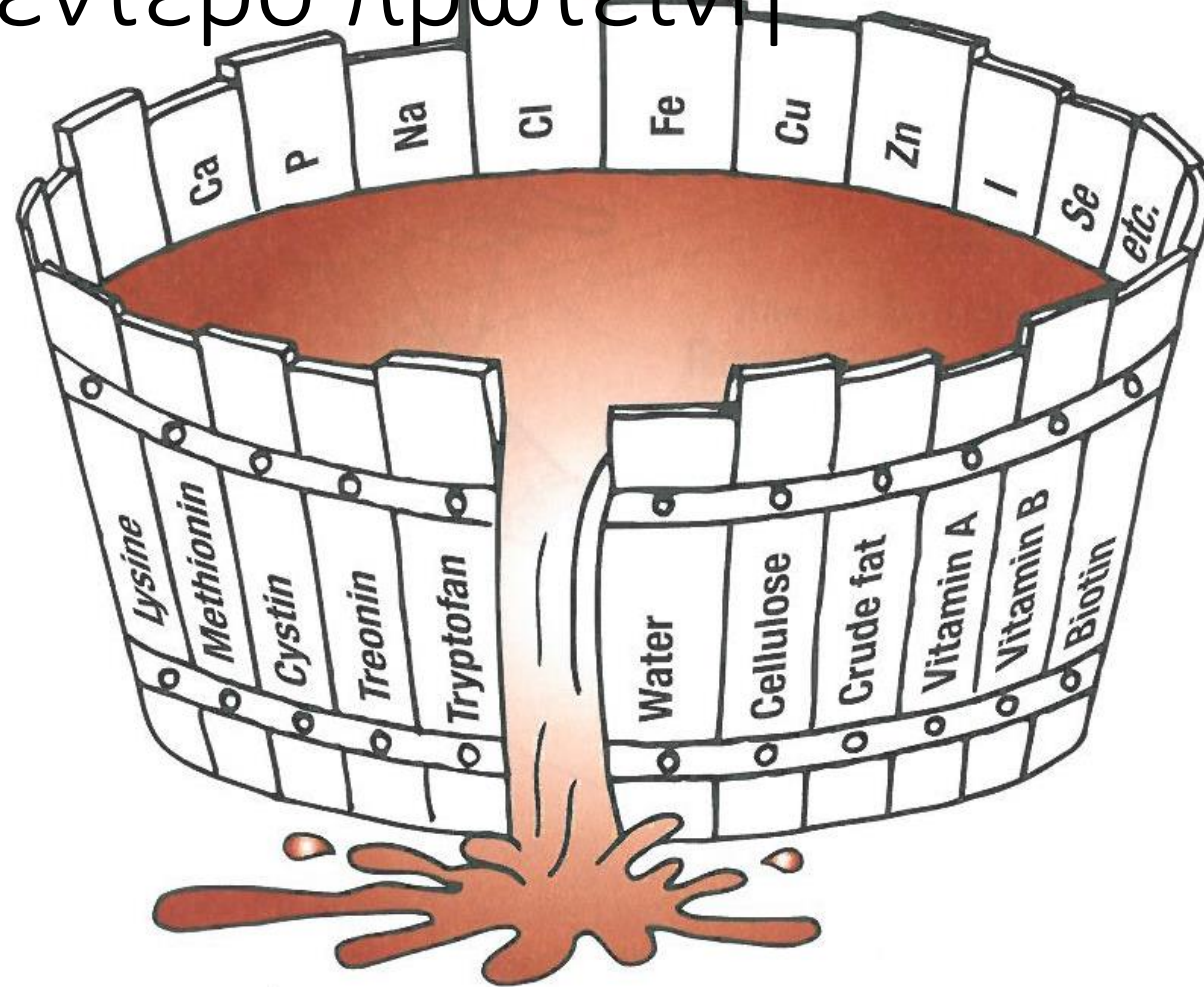
- Χοιρομητέρες

- Να διατηρήσουμε υγιή τον εντερικό σωλήνα
- Στόχος είναι η διατήρηση της ιδανικότερης θρεπτικής κατάστασης σε όλη τη διάρκεια του αναπαραγωγικού κύκλου
  - Οι χοιρομητέρες χρειάζονται ~4 kg τροφής για να πάρουν ένα κιλό σ.β.



# Πεπτή στο λεπτό έντερο πρωτεΐνη

- Αρχή του πρώτου περιοριστικού αμινοξέος
- Το ακριβές προφίλ αμινοξέων εξαρτάται από την ηλικία και την υγεία του ζώου.



# Το κόστος από τη μικρότερη του αναγκαίου χορήγηση των πρώτων περιοριστικών αμινοξέων...

5% λιγότερο	Χοιρίδια	Αναπτυσσόμενα/Παχυνόμενα
Μείωση ημερήσιας αύξησης	-14 g/μέρα (-0,7 kg μετα 50 μέρες)	-15 g/μέρα (-1,2 kg μετά 80 μέρες)
Αυξημένη κατανάλωση τροφής	0,04 FU/kg gain (1 FU/24 kg gain)	0,05 FU/kg gain (4 FU/80 kg gain)
Λιγότερο άπαχο κρέας	-	-0,3% (DK: 0,013 €/%*kg <sup>-1</sup> ) 82 kg σφάγιο: -1,07 €/κεφάλι



# Συμπέρασμα

- Ένας αριθμός υποπροϊόντων ή παραπροϊόντων μπορούν σε ένα βαθμό να αντικαταστήσουν τη σόγια στη διατροφή των χοίρων.
- Μερικά από αυτά τα υποπροϊόντα έχουν μεγαλύτερη διακύμανση του προφίλ των θρεπτικών συστατικών μεταξύ παρτίδων απ' ότι άλλα.
- Η οικονομικότερη αλλά αποτελεσματική διατροφή χρειάζεται όχι μόνο φθηνά υλικά, αλλά επίσης
  - Συνθέσεις που να ταιριάζουν με τις ανάγκες του ζώου σύμφωνα με την υγεία και την ηλικία του
  - Γνώση του προφίλ των θρεπτικών συστατικών των ζωοτροφών για τη σωστή σύνθεση σιτηρεσίου
- Οι στρατηγικές διατροφής είναι εξίσου σημαντικές με τη σύνθεση της τροφής για τη μείωση του συνολικού κοστολογίου διατροφής.

