



Χημική σύσταση και αντιδιατροφικοί παράγοντες
καρποδοτικών ψυχανθών:
Η σημασία τους στη θρεπτική αξία των ζωοτροφών

Ζωή Παρίση
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
ΑΠΘ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΑΠΘ: (ΠΑΡΙΣΗ ΖΩΗ)

Ερευνητική Ομάδα:

Απόστολος Κυριαζόπουλος Αν. Καθηγητής ΔΠΘ

Μαρία Ηρακλή Κ. Ερευνήτρια ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Θεόδωρος Μανουσίδης Διδάκτορας ΔΠΘ

Πηνελόπη Παπαπορφυρίου Υπ. Διδάκτορας

Προπτυχιακές Φοιτήτριες

Βασιλίνα Παπανικολάου

Αποστολία – Θεοδώρα Δρακοπούλου

Αργύριος Τόσκος

Κωνσταντίνος Καρατζίδης



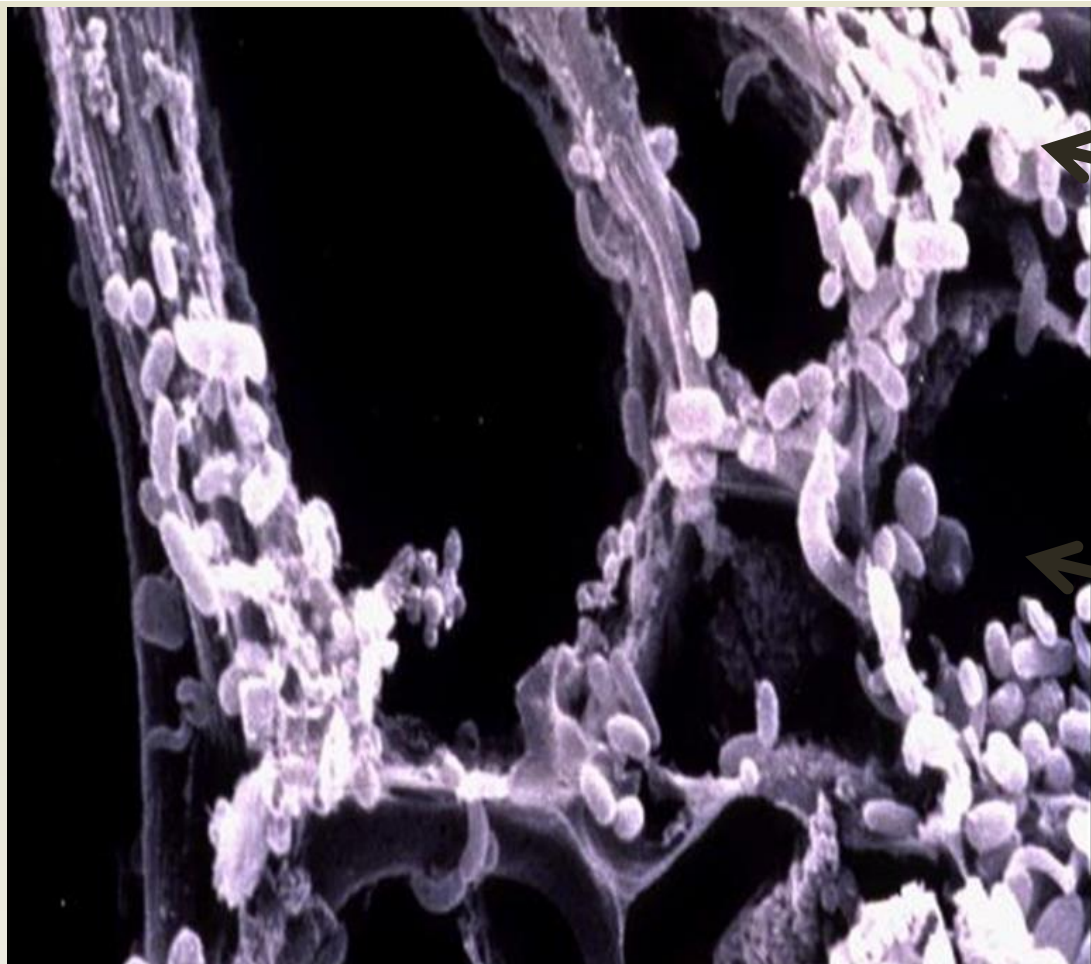


Σκοπός: η ποιοτική αξιολόγηση
φυλλώματος και σπόρων
κτηνοτροφικών ψυχανθών

Θρεπτική αξία εννοούμε το
βαθμό στον οποίο η
χημική σύσταση των
φυτών ικανοποιεί τις
ανάγκες του ζώου



Υδατάνθρακες



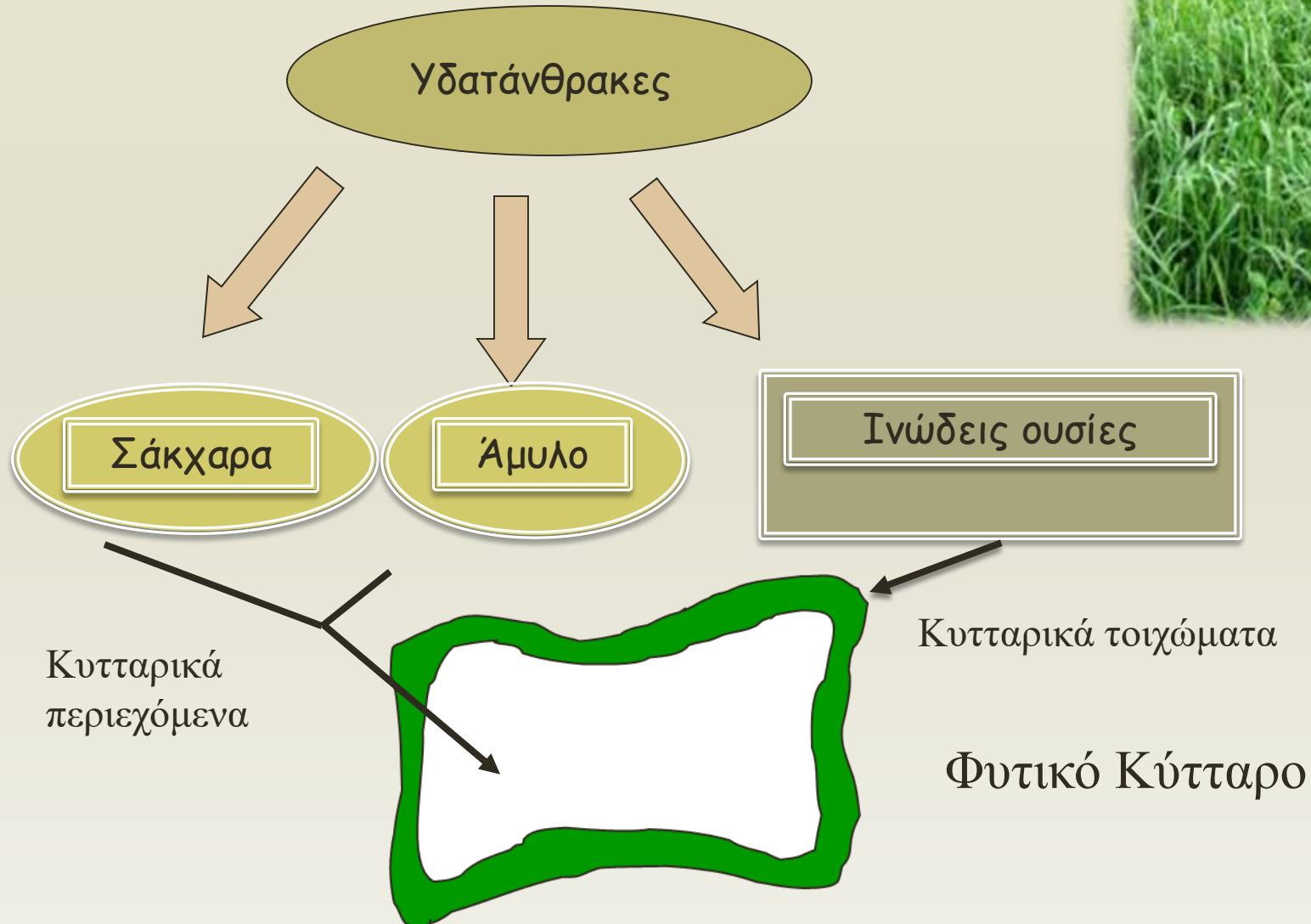
Οι υδατάνθρακες διακρίνονται:
Δομικούς (κυτταρικά τοιχώματα)

Κυτταρίνη, ημικυτταρίνες,
λιγνίνη, κλπ

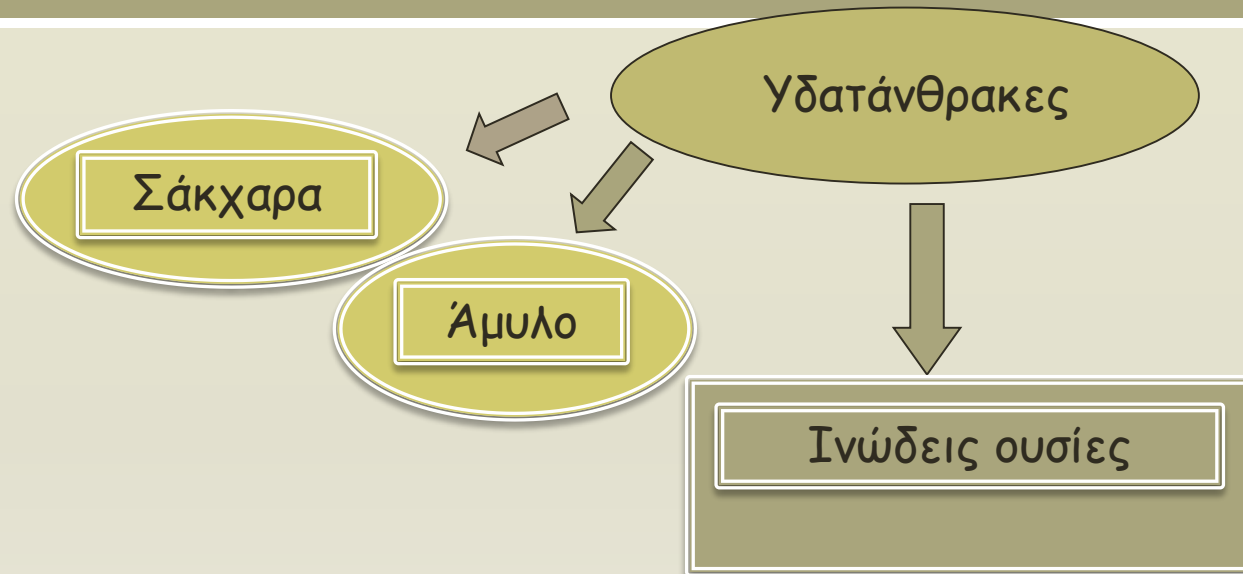
Μη δομικούς - Ευδιάλυτους

Άμυλο, σάκχαρα, ευδιάλυτοι
υδατάνθρακες, κλπ

Υδατάνθρακες



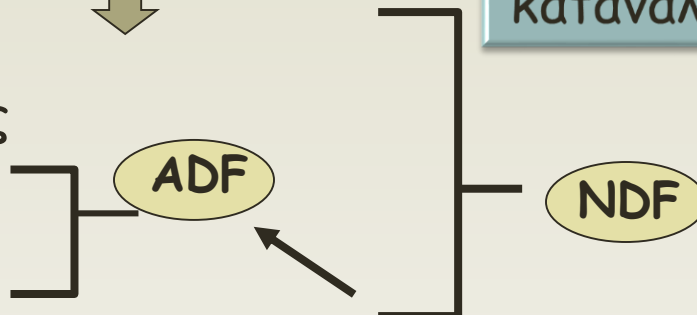
Υδατάνθρακες



Έννοιες κλειδιά!

Σχετίζονται με την κατανάλωση της ξηρής ουσίας!

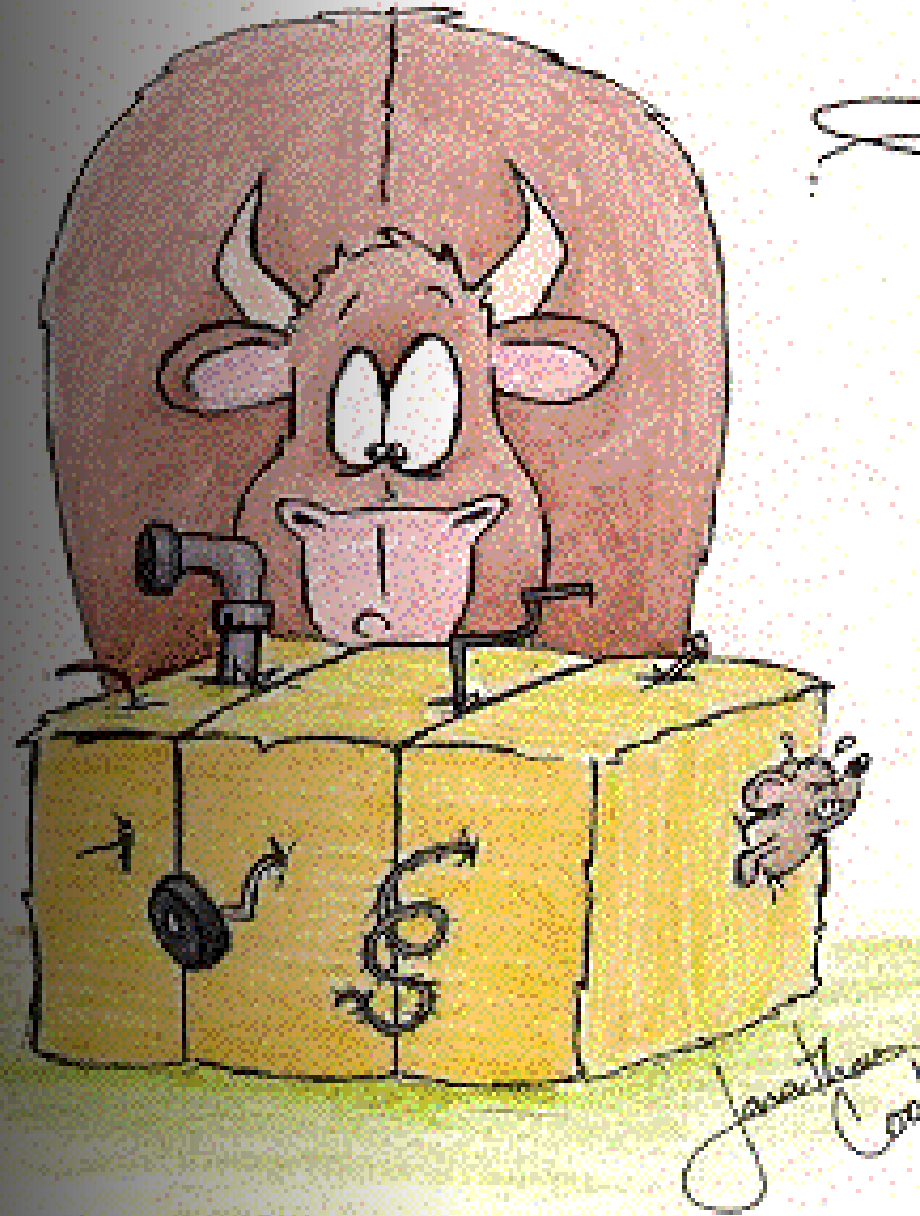
Ημικυτταρίνες
Κυτταρίνη
Λιγνίνη



Σχετίζονται με την πεπτικότητα των ινωδών ουσιών!

Ποιότητα

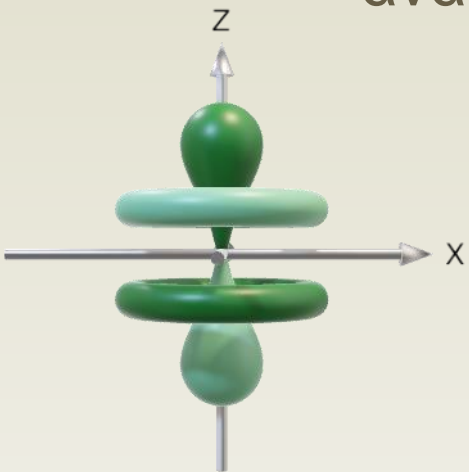
Ποιότητα είναι ο συνδυασμός της θρεπτικής αξίας και της κατανάλωσης τροφής από τα ζώα





Εκτίμηση αντιπιοτικών παραγόντων

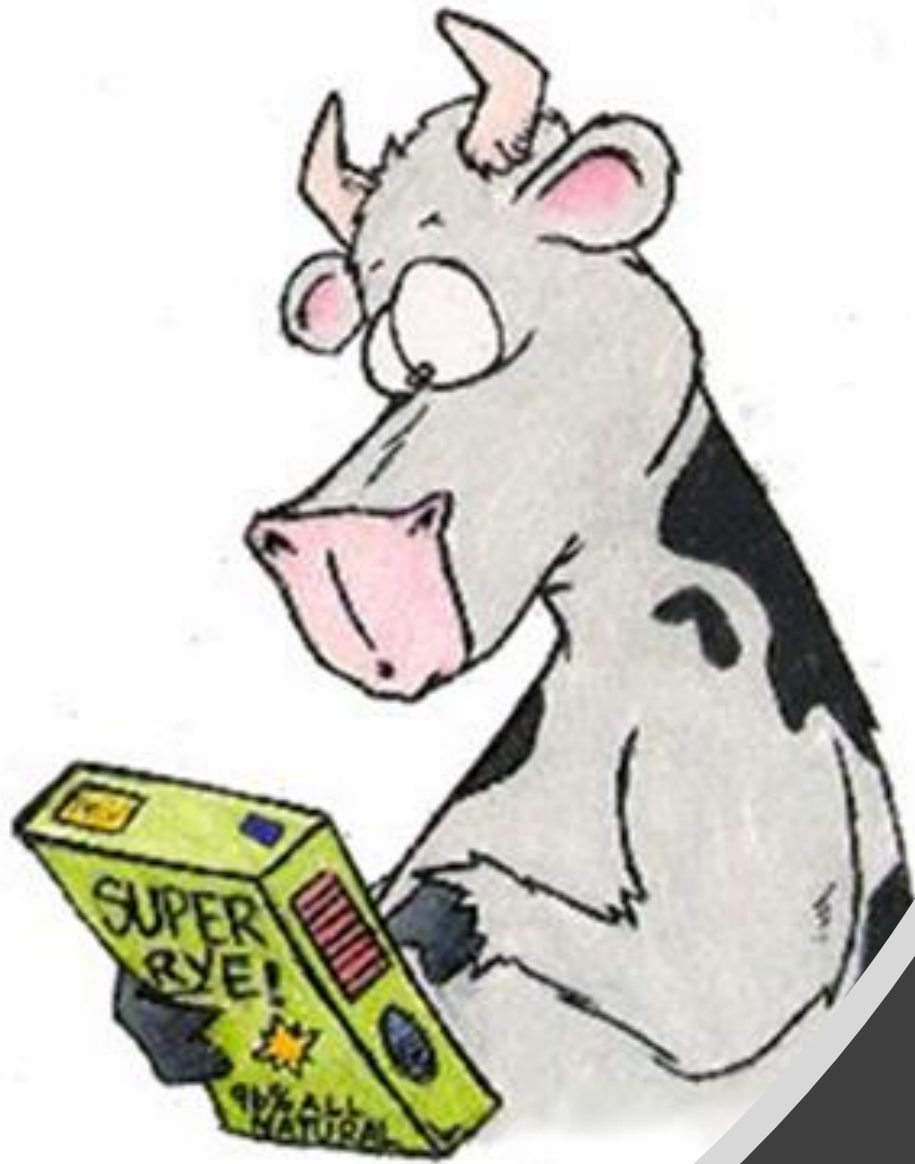
Φυσικά χαρακτηριστικά και χημικές ουσίες των φυτών που η παρουσία τους έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη γευστικότητα, τη χαμηλότερη κατανάλωση και παραγωγικότητα των ζώων σε σχέση με αυτή που αναμένονταν με βάση τις χημικές αναλύσεις της τροφής.



Σημαντικότεροι Αντιδιατροφικοί Παράγοντες

- ❖ Αλκαλοειδή
- ❖ Πολυφαινόλες (Ταννίνες & Συμπυκνωμένες Ταννίνες)
- ❖ Φυτικό οξύ
- ❖ Οξαλικό οξύ
- ❖ Αναστολείς τρυψίνης
- ❖ Αναστολείς πρωτεάσης
- ❖ Αναστολείς αμυλάσης
- ❖ Λεκτίνη
- ❖ Σαπωνίνες κτλ





- Η εκτίμηση της **επίδρασης των τανινών** στην πέψη της τροφής είναι ίσως σημαντικότερη από τον ποσοτικό προσδιορισμό τους



η αλληλεπίδραση των τανινών με τα συστατικά της τροφής που παρατηρείται κατά τη διάρκεια της μικροβιακής ζύμωσης δεν υφίσταται στον προσδιορισμό των τανινών.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2019 - 2020

Κ. Κουκί

- ΚΚ10, ΚΚ14, ΚΚ18, ΚΚ101, Πολύκαρπη, Τανάγρα

Βίκος

- ΒΚ23, ΒΚ27, ΒΚ29, ΒΚ45, Εύηνος, Αλέξανδρος, Λεωνίδα

Μπιζέλι

- ΜΡ09, ΜΡ11, ΜΡ15, ΜΡ29, Όλυμπος, Δωδώνη, Arvica



ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΛΟΥΠΙΝΟΥ

Orus

Sulimo

Ulysse

Figaro

Bardo

Multi Italia

Magnus

Fast Sweet

Tennis

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ

ΛΚΑΘ

ΛΚΜΛ

ΛΚΑΠ

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ



- *N και υπολογισμός σε Ολικές αζωτούχες ουσίες (ΟΑΟ) (CP)*
- *NDF*
- *ADF*
- *ADL*
- *Ολικές φαινόλες (TP)*
- *Ολικές τανίνες (TT)*
- *Συμπυκνωμένες τανίνες (CT)*
- *Ολικά αλκαλοειδή (λούπινο)*



Βίκος (φύλλωμα)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

ΒΚ45 ΒΚ29 ΒΚ23 ΒΚ27 ΕΥΗΝΟΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (g Kg⁻¹ ΞΟ)

NDF	346.0b	353.4bc	358.5c	368.1d	350.6bc	356.1c	328.7a
ADF	229.2b	228.7b	239.2c	243.5c	225.7ab	221.3a	223.8ab
ADL	59.0c	54.4b	58.5c	60.2c	57.0bc	50.7a	50.7a
ΟΑΟ	229.2e	190.6c	170.4a	217.5d	185.3b	167.5a	184.6b

ΑΝΤΙΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

ΟΛ. ΦΑΙΝΟΛΕΣ	9.9bc	9.7b	10.4d	10.5d	9.4a	9.7b	10.1c
ΟΛ. ΤΑΝΙΝΕΣ	4.8cd	4.7bc	5.1de	5.2e	4.5ab	4.3a	4.7bc
ΣΥΜ.ΤΑΝΙΝΕΣ	0.39e	0.34b	0.38de	0.27a	0.37cde	0.35bc	0.37cde

Κ. κουκί (φύλλωμα)



ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

ΚΚ10 ΚΚ14 ΚΚ101 ΚΚ18 ΠΟΛΥΚΑΡΠΗ ΤΑΝΑΓΡΑ

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (g Kg⁻¹ ΞΟ)

NDF	293,97	301,57	308,43	299,16	296,82	294,39
ADF	186,73	190,25	191,36	184,68	183,86	183,43
ADL	186,73	190,25	191,36	184,68	183,86	183,43
ΟΑΟ	204,68	209,46	209,17	214,38	219,01	212,02

ΑΝΤΙΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

ΟΛ. ΦΑΙΝΟΛΕΣ	16,98a	19,05ab	18,13ab	16,68a	20,95c	17,55ab
ΟΛ. ΤΑΝΙΝΕΣ	8,75	9,25	8,96	8,11	10,34	9,01
ΣΥΜ.ΤΑΝΙΝΕΣ	0,71	0,66	0,66	0,60	0,66	0,58



κ. μπιζέλι (φύλλωμα)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

	MP09	MP11	MP15	MP29	ARVICA	ΔΩΔΩΝΗ	ΟΛΥΜΠΟΣ
ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (g Kg⁻¹ ΞΟ)							
NDF	329,90	280,88	357,32	310,04	313,08	313,14	282,25
ADF	228,72	195,76	254,86	201,31	214,24	210,71	190,72
ADL	43,35	34,68	43,19	32,13	37,16	43,63	37,85
ΟΑΟ	182,49b	223,52a	147,76c	158,74bc	146,75c	213,43ab	207,93ab

ΑΝΤΙΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

ΟΛ. ΦΑΙΝΟΛΕΣ	12,77	14,54	13,94	13,83	13,75	14,20	15,06
ΟΛ. ΤΑΝΙΝΕΣ	5,73	6,75	7,13	7,11	7,15	6,90	6,95
ΣΥΜ.ΤΑΝΙΝΕΣ	0,29	0,28	0,33	0,31	0,31	0,34	0,30



Βίκος (καρποί)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

	ΒΚ45	ΒΚ29	ΒΚ23	ΒΚ27	ΕΥΗΝΟΣ	ΛΕΩΝΙΔΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
<i>ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (g Kg⁻¹ ΞΟ)</i>							
NDF	153,47	155,50	160,32	143,79	149,84	161,16	151,84
ADF	65,99	65,28	63,78	62,12	60,93	62,94	74,74
ADL	5,71	4,37	6,20	3,72	5,06	4,98	7,68
ΟΑΟ	310,42a	287,59b	284,67b	308,47a	281,28b	273,82b	282,91b
<i>ΑΝΤΙΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ</i>							
ΟΛ. ΦΑΙΝΟΛΕΣ	3,09c	3,61abc	4,18a	3,29bc	3,82ab	3,30bc	3,75ab
ΟΛ. ΤΑΝΙΝΕΣ	2,69abc	2,57bc	2,32c	3,07bc	2,91ab	2,55a	2,77b
ΣΥΜ.ΤΑΝΙΝΕΣ	1,36cd	2,40ab	3,22a	1,23d	1,71bcd	1,83bcd	2,20bc

Κ. ΚΟΥΚΙ (καρποί)



ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

	ΚΚ10	ΚΚ14	ΚΚ18	ΚΚ101	ΠΟΛΥΚΑΡΠΗ	ΤΑΝΑΓΡΑ
ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ (g Kg⁻¹ ΞΟ)						
NDF	142,02	144,87	152,22	157,96	138,51	144,14
ADF	96,05	94,91	94,29	93,21	93,29	95,49
ADL	2,26	2,90	2,43	3,12	3,45	2,71
ΟΑΟ	268,60	269,16	265,25	266,99	277,02	260,76
ΑΝΤΙΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ						
ΟΛ. ΦΑΙΝΟΛΕΣ	5,69a	5,70a	5,0ab	4,97ab	4,28b	5,15ab
ΟΛ. ΤΑΝΙΝΕΣ	3,45	3,44	3,00	3,19	2,80	3,24
ΣΥΜ.ΤΑΝΙΝΕΣ	5,61a	7,16ab	7,96ab	8,31b	8,99b	9,70b



κ. μπιζέλι (καρποί)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

MP09

MP11

MP15

MP29

ARVICA

ΔΩΔΩΝΗ

ΟΛΥΜΠΟΣ

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ($g\ Kg^{-1}\ \Xi O$)

NDF	164,35	186,88	166,50	174,22	189,99	170,93	137,42
ADF	95,21a	85,64ab	70,17b	71,04b	93,33a	81,52ab	83,62ab
ADL	7,75	4,41	4,87	3,89	8,04	5,72	6,27
ΟΑΟ	281,69abc	294,73abc	256,46c	263,80bc	305,02a	287,13abc	302,21a

ΑΝΤΙΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

ΟΛ. ΦΑΙΝΟΛΕΣ	4,39a	2,47b	2,25b	2,12b	5,19a	4,3a	3,93a
ΟΛ. ΤΑΝΙΝΕΣ	2,85a	1,43b	1,25b	1,23b	3,39a	2,84a	2,60a
ΣΥΜ. ΤΑΝΙΝΕΣ	5,49ab	0,24d	0,17d	0,31d	5,89a	4,26bc	3,1c



Χημική σύσταση Λούπινου

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	NDF (g/kg DM)	ADF (g/kg DM)	ADL (g/kg DM)	OAO (g/kg DM)
Sulimo	215,65c	138,21cd	9,00ab	383,97c
Orus	209,17cde	143,13c	7,69ab	339,85def
Ulysse	232,70b	166,7b	8,74ab	334,01def
Magnus	256,63a	184,99a	11,73a	310,14f
Fas Sweet	204,22de	135,04cd	8,86ab	387,26c
Figaro	208,69cde	134,09cd	8,70ab	459,83b
Estoril	216,93c	140,22cd	9,49ab	321,83ef
Multi Italia	199,89e	133,46d	6,18b	364,45cde
ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ				
ΛΚΜΛ	208,87cde	140,09cd	8,79ab	527,66a
ΛΚΑΘ	206,67cde	141,29cd	9,15ab	373,23cd
ΛΚΑΠ	212,74cd	141,78cd	9,49ab	308,68f



ΑΝΤΙΘΡΕΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΛΟΥΠΙΝΟ

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	ΟΛΙΚΑ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ (%)	ΟΛΙΚΕΣ ΦΑΙΝΟΛΕΣ (mg GAE/100 g)	ΟΛΙΚΕΣ ΤΑΝΙΝΕΣ (mg GAE/100 g)	ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΕΣ ΤΑΝΙΝΕΣ (mg PCNB/100 g)
Sulimo	0,054 d	60,34 h	30,91 def	41,05 a
Orus	0,020 ef	77,73 fg	25,91 ef	24,75 b
Ulysse	0,004 f	83,86 ef	35,46 de	23,60 bc
Magnus	0,015 ef	88,30 de	27,27 def	23,45 bcd
Fas Sweet	0,035 de	93,75 d	24,09 f	22,01 b-e
Figaro	0,009 f	71,93 g	35,46 de	20,91 b-f
Estoril	0,025 ef	80,11 efg	36,82 d	13,93 g
Multi Italia	0,23 c	377,05 a	298,18 b	18,40 ef
ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ				
ΛΚΜΛ	0,312 a	366,82 b	309,54 a	19,27 c-f
ΛΚΑΘ	0,233 c	326,59 c	280,91 c	19,12 def
ΛΚΑΠ	0,260 b	322,16 c	272,27 c	17,15 fg

Συμπεράσματα

Η χαμηλή περιεκτικότητα σε αντιδιατροφικούς παράγοντες είναι ένας από τους βασικούς στόχους στη βελτίωση των κτηνοτροφικών φυτών και το παρόν πρόγραμμα πρέπει να αποτελέσει την αρχή για περαιτέρω έρευνα σε αυτή την κατεύθυνση

Από τα είδη που μελετήθηκαν:

Η σειρά 45 στο βίκο εμφάνισε πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά τόσο στο φύλλωμα όσο και στους καρπούς.

Στο κ. μπιζέλι η σειρά 11, και οι ποικιλίες Δωδώνη και Όλυμπος, ενώ στο κ. κουκί δεν υπήρξαν διαφορές.

Οι καρποί του λούπινου ήταν υψηλής πρωτεϊνικής συγκέντρωσης. Οι περισσότερες ποικιλίες είχαν χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκαλοειδή σε αντίθεση με τις σειρές υπο βελτίωση.



Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!