

Estratègies per augmentar la base farratgera en les dietes de vedells ecològics.



ENGREIX ECOLÒGIC DE BOVÍ

Sort, del 17 al 27 de febrer del 2014

Una mica de historia

- L'Engreix de vedells abans dels **anys 60** del segle passat portava al sacrifici a uns animals de **pes baix** alimentats amb **llet, herba i grans**.
- A partir dels 60s → Introducció fàbriques de pinso compost (Blat de Moro i Soja)
 - Engreix PINSO + PALLA → + Pes Sacrifici
- L'Ecològic hereta les eines, costums i hàbits de consum d'aquest últim engreix.



El vedell com a remugant

- El sistema digestiu d'un vedell, a partir d'una certa edat:
 - Pot aprofitar aliments fibrosos (farratges)
 - Si consumeix farratges no competeix pels cereals amb l'alimentació humana
 - El cost d'alimentació és menor
- Un vedell alimentat amb pinso i palla:
 - Té una pitjor conversió que un monogràstic
 - S'engreixa més ràpidament que un alimentat amb farratges (i pot engreixar millor)
 - Pot arribar a produir menys gassos d'efecte hivernacle



Els límits de l'engreix ecològic

i) Normativa de producció ecològica de farratges

- Poca disponibilitat?
- Qualitat menor en algunes èpoques?
- Farratges amb baixa ingestibilitat

ii) Limitació diària 60% Farratge: 40% Concentrat.

- EUROPA. Altres estàndards són menys taxatius (IFOAM, USA)

Valoració nutritiva dels aliments de procedència ecològica

PRODUCTE	DATA	%M.S.	% E.E.	%P.B	% C.	% F.B.	%F.N.D	%F.A.D
FENC D'ALFALS	feb-09	91,8	1,5	13,6	8,6	36,2	55,6	39,0
	maig-09	90,2	1,2	12,6	9,2	36,9	56,5	41,6
	juny-09	89,7	1,7	14,9	9,8	29,4	56,1	40,3
	juliol-09	95,2	1,1	9,9	9,6	33,7	63,5	48,5
ALTRES FARRATGES	juny-09	96,1	1,1	5,0	5,7	33,1	76,6	42,26
	juliol-09	93,3	2,5	8,6	9,0	30,2	67,9	37,59
	juliol-09	92,9	1,8	5,5	6,1	36,9	75,5	50,55

Nota: Els resultats estan calculats sobre matèria seca

M.S.: Matèria Seca ; E.E.: Extracte Eteri; P.B.: Proteïna Bruta; C: Cendres; F.B.: Fibra Bruta; F.N.D.: Fibra Neutra Detergent; F.A.D.: Fibra Àcid Detergent.

Els límits del engreix ecològic

iii) Producte final ha de tenir:

- Qualitat nutricional.
- Qualitat canal:
 - Conformació + Engreixament
- Qualitat carn:
 - Tendresa i sucositat → Greix intramuscular
 - Color carn i greix → Com el convencional???

Però **subjecte a restriccions** com:

- Edat màxima: IGPs, MER
- Pes canal petit → Carnissers i venda directa

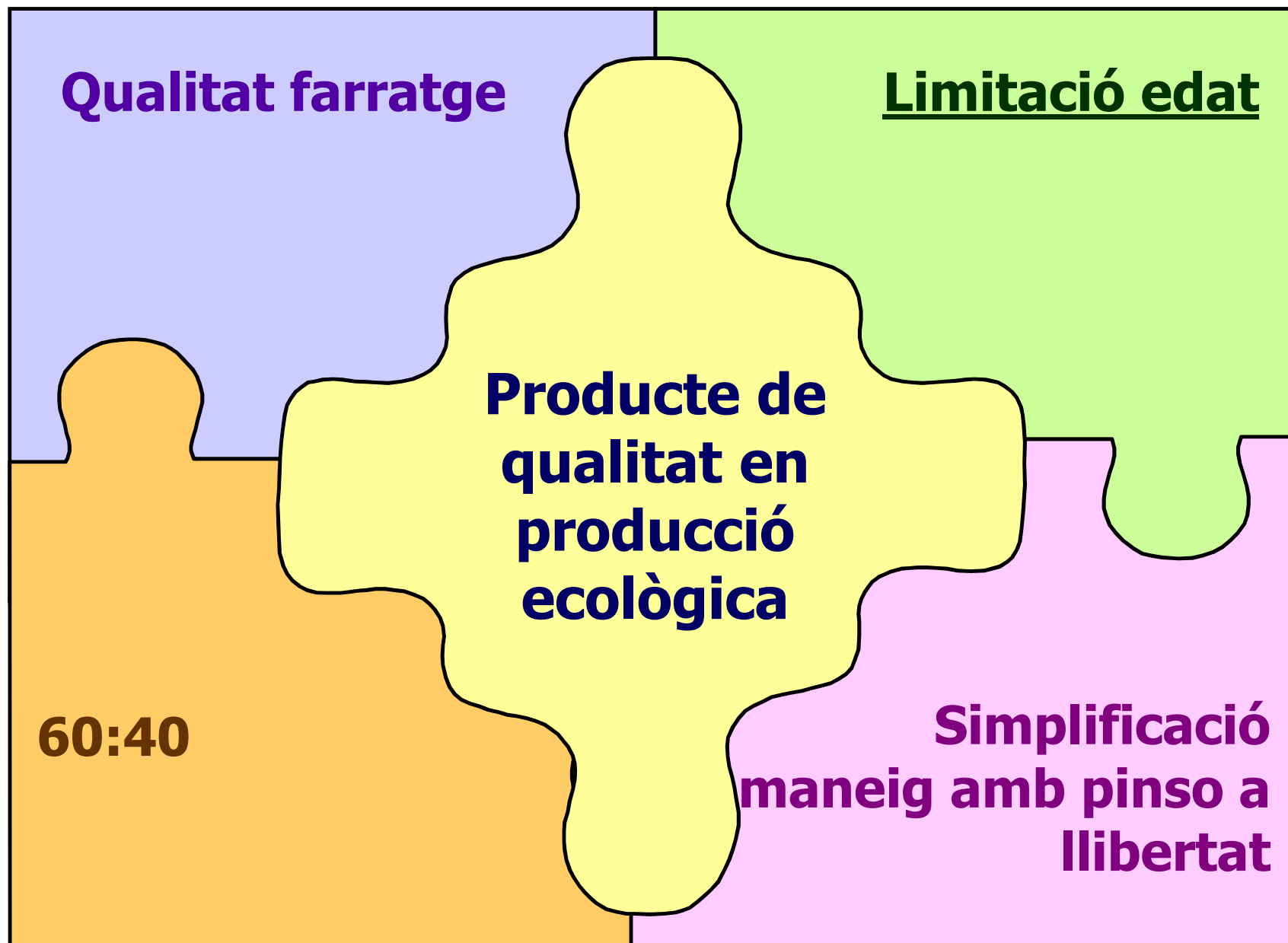


Ingestió de pinso del animals

- Un vedell amb farratge i pinso a llibertat es pot autoregular i arribar a consumir un 60:40?

FARRATGE		
PINSO	+	FENC ALFALS DE QUALITAT
		7.6 Kg PINSO
		1.5 kg FARRATGE
PINSO	+	FARRATGE ECOLÒGIC
		5 kg PINSO
		2.2 kg FARRATGE
PINSO	+	PRADERA POLÍFITA 900m
		7 kg PINSO
		2.5 kg PRADERA

- La proporció dependrà de la **qualitat del farratge, del pinso,...**
- Però, no es pot assumir un aport de pinso a llibertat i esperar un acompliment del 60:40.**



Seguimiento engordes ECOLÓGICOS

- El objetivo del proyecto era caracterizar, en condiciones de explotaciones comerciales, dos alternativas de engorde ecológico de terneros.
- basado en forrajes conservados y pienso a libertad (HENO&PIENSO)
- basado en el consumo de pradera a diente y un complemento de cereales (PRADERA)

3. Material y Métodos

3.2. Descripción instalaciones y manejo. HENO&PIENSO

- Pradera de secano, de 2,5 ha de superficie, sembrada con avena para forraje.
- Comedero con pienso y otro con forrajes, a libre disposición.
- En la última fase: nave cubierta respectando superficies normativa.



3. Material y Métodos

3.2. Descripción instalaciones y manejo. PRADERA

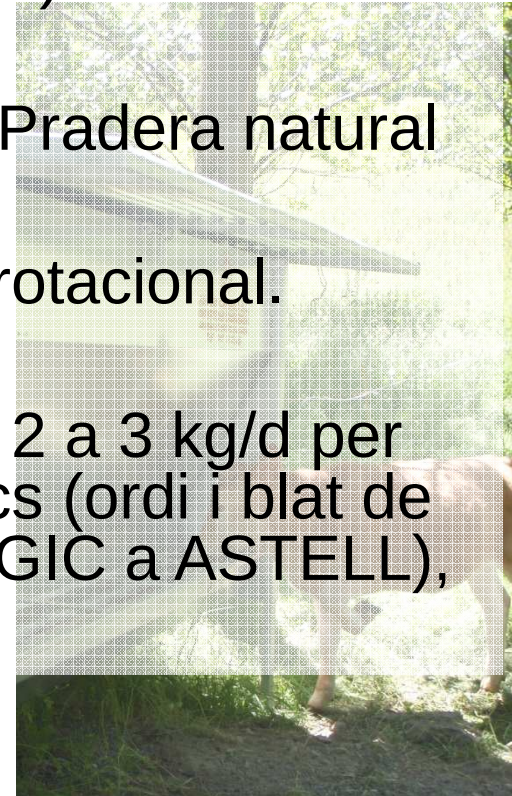
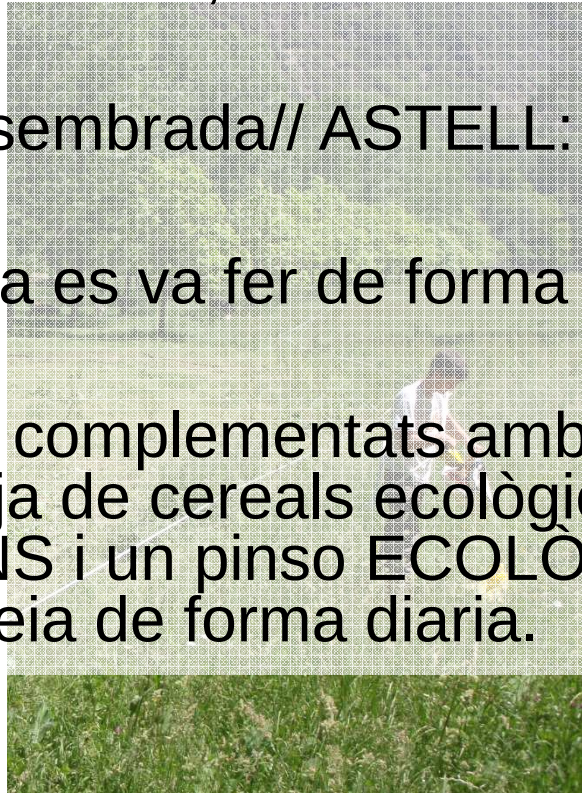
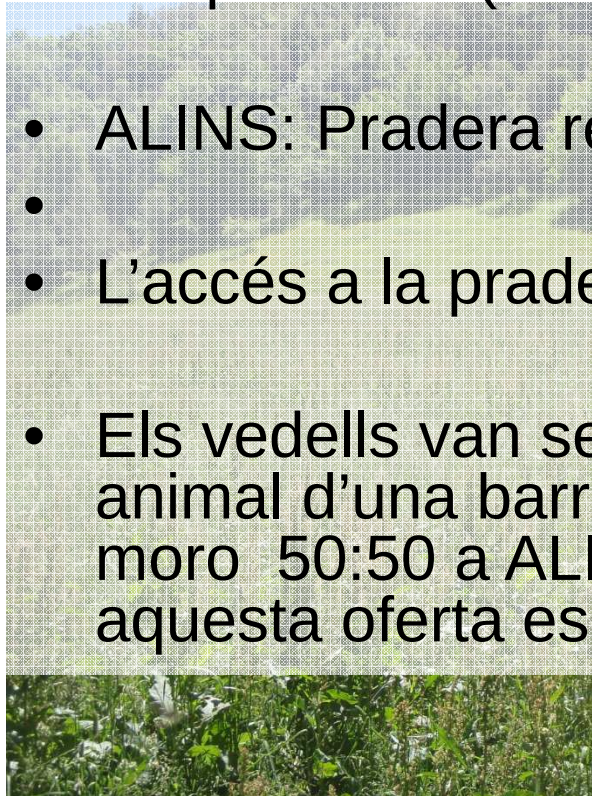
- Sis vedells es van situar en una pradera ecològica de regadiu d'una ha de superficie (1000 msn).
- 2 repeticions (2009 ALINS, 2010 ASTELL)

- ALINS: Pradera sembrada// ASTELL: Pradera natural

-

- L'accés a la pradera es va fer de forma rotacional.

- Els vedells van ser complementats amb 2 a 3 kg/d per animal d'una barreja de cereals ecològics (ordi i blat de moro 50:50 a ALINS i un pinso ECOLÒGIC a ASTELL), aquesta oferta es feia de forma diària.



3. Material y Métodos

3.3. Controles

Pesadas:

- Mensualmente, para calcular la GMD

Control parásitos:

- Muestra rectal de heces
- Extracción de sangre de la vena coccígia
Método McMaster modificado (Raynaud, 1970)

Control alimentación:

- Anotación de los aportes de forraje y pienso, para estimar el consumo medio del lote

Muestreo y análisis de la oferta:

- Toma de muestras de los alimentos, los días de pesaje de los animales
- Análisis químico
Esquema Weende (RD 2257/1994; BOE 52/1995):
MS, MO, PB, FB
Van Soest (1991): FND, FAD



3. Material y Métodos

3.3. Controles

Calidad de la canal: (11 terneros HENO&PIENSO, 5 de PRADERA)

- Peso de la canal caliente
- Rendimiento de la canal
- pH a les 24 h post-sacrificio
- Estado de engrasamiento (escala 1 a 5)
- Conformación (escala SEUROP)
- Espesor de la grasa subcutánea, y del color de ésta



3. Material y Métodos

3.3. Controles

Calidad de la carne:

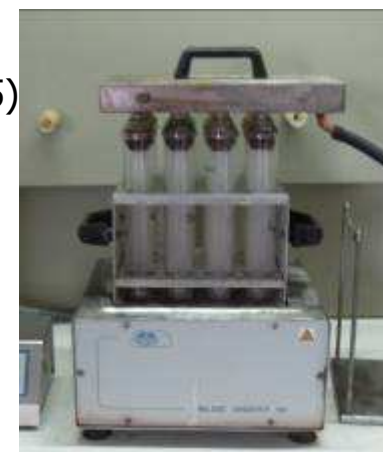
muestra 6ª costilla lumbar (Sañudo *et al.*, 2005)

Instrumental:

- Evolución del color por espectrofotómetro
(Albertí *et al.*, 2005; 0, 4, 24, 48 horas, y 7 días del corte)
- Capacidad de retención de agua (Kristensen y Purslow; 2001)
- MS al final periodo de maduración

Análisis químico: músculo *longissimus dorsi* liofilizado

- Proteína bruta y extracto etéreo (RD 2257/1994; BOE 2/3/1995)
- Perfil de ácidos grasos en músculo por cromatografía
(Hanson y Olley 1963; Chouinard *et al.* 1997)



4. Resultados y discusión

4.1. Valoración nutritiva de los alimentos

PRODUCTO	FECHA	% E.E.	% P.B.	% C.	% F.B.	%F.N.D.	%F.A.D.
HENO DE ALFALFA	feb-09	1,5	13,6	8,6	36,2	55,6	39,0
	may-09	1,2	12,6	9,2	36,9	56,5	41,6
	jun-09	1,7	14,9	9,8	29,4	56,1	40,3
	jul-09	1,1	9,9	9,6	33,7	63,5	48,5
PIENSO ECOLOGICO	feb-09	3,5	12,2	5,5	7,4		
	may-09	3,4	12,4	4,5	6,0		
	jun-09	3,1	13,1	5,0	5,9		
	jul-09	3,1	13,5	6,5	6,3		
PRADERA POLÍFITA (972 msn)	jun-09	3,3	20,6	10,9	19,4	53,3	29,3
	Jun-09	2,1	15,1	29,4	8,6	42,1	24,3
	Jul-09	2,2	10,1	28,2	8,2	50,9	30,2
	Ago-09	2,6	18,9	22,9	11,7	43,4	25,1
	Sep-09	3,4	18,5	23,6	10,8	49,6	26,0

Nota: Los resultados están expresados sobre materia seca

E.E.: Extracto Eterio; P.B.: Proteína Bruta; C: Cenizas; F.B.: Fibra Bruta; F.N.D.: Fibra Neutro Detergente; F.A.D.: Fibra Acido Detergente.

4. Resultados y discusión

4.2. Crecimientos y consumos

Taula 3. Creixement i consums de tres engreixos ecològics

	ALINS (pastura + cereal limitat)	ASTELL (pastura + pinso limitat)	Fenc + pinso ad lib
Número d'animals	6 (♀♂)	6 (♀)	14 ¹ (♂)
Pes inicial (kg)	243 a ± 17	227a ± 11	242 a ± 12
GMD (kg/d)	0.975 a ± 0.065	0.985 a ± 0.040	1.323 b ± 0.081
Ingestió concentrat (kg MS/d)	2.6	2.2	5
Consum Fenc/Herba (kg/d)	4.81	3.5	2.13

1 Inclou animals entrats abans del 22/6/09

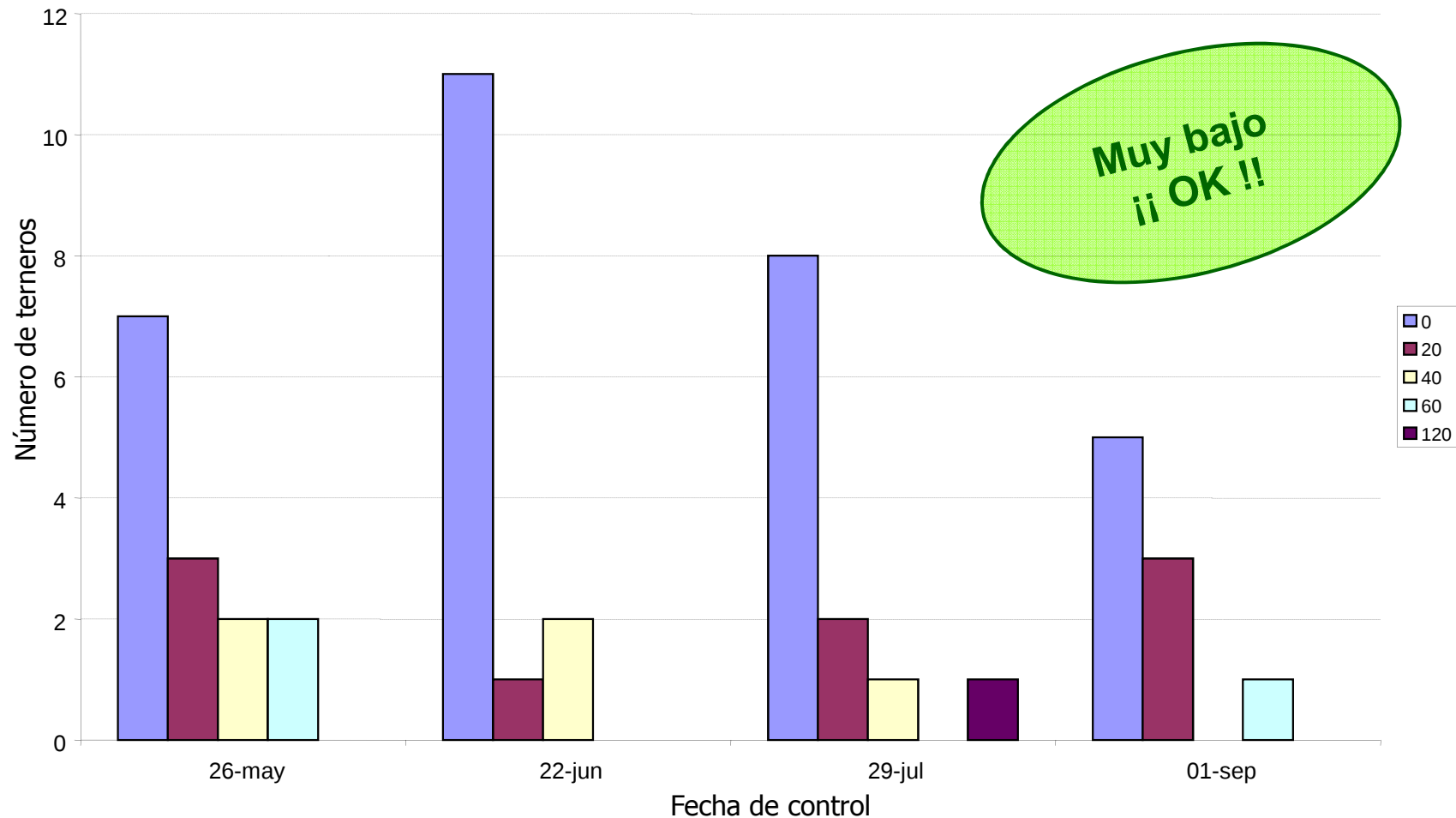
2 Estimat utilitzant INRATION.

3 No inclou el possible consum d'herba

4. Resultados y discusión

4.3. Nivel de parasitosis

Nivel de parásitos a lo largo del engorde (recuento de huevos fecales de**estrongí**lidos)



4. Resultados y discusión

4.4. Calidad de la canal

Parámetros de calidad de la canal

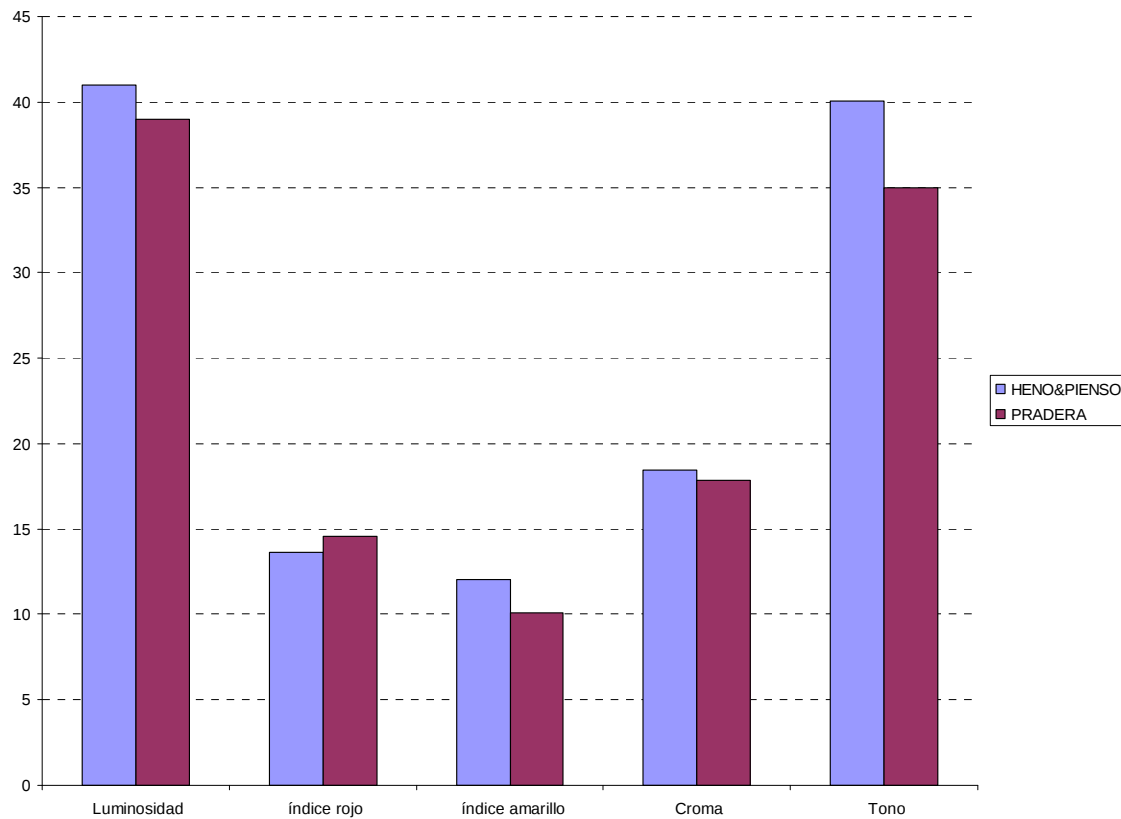
	Parámetro	desviación típica
n	11	
Edad sacrificio (d)	316	36
Peso final (kg)	413	48
Peso canal caliente (kg)	247	29
Peso canal fría (kg)	242	28
Rendimiento canal (%)	59	5
pH 24 h	5,35	0,19
CRA (%)	90	6
Materia seca (%)	25.3	0.9



4. Resultados y discusión

4.4. Calidad de la canal

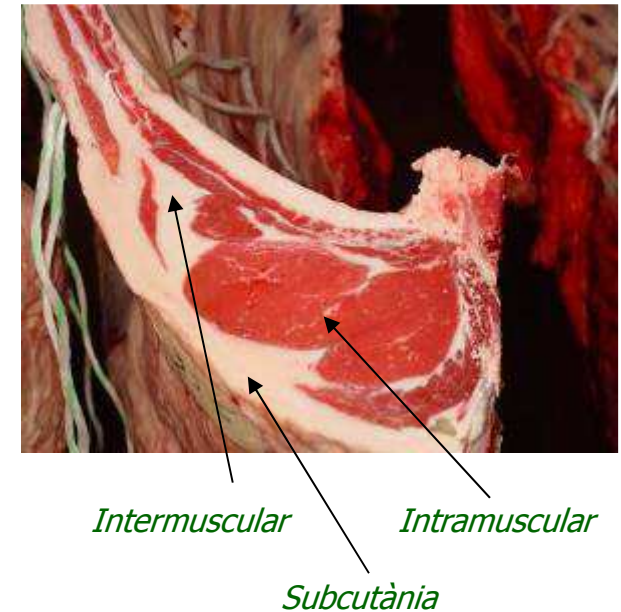
Parámetros de color del músculo *longissimus dorsi* en función de la hora post-corte



4. Resultados y discusión

4.5. Calidad de la carne: Grasa

- Animales jóvenes y pesos bajos → GIM bastante baja
- GIM es el último depósito graso en formarse, los animales no han tenido tiempo de depositar esta grasa.
- GIM observada es un 51, 32 y 56% inferior que la observada en estudios donde las canales eran (13, 3 y 26 %) más pesadas (Blanco *et al.* (2009), Blanco *et al.* (2008) y Gil *et al.* (2008) respectivamente.

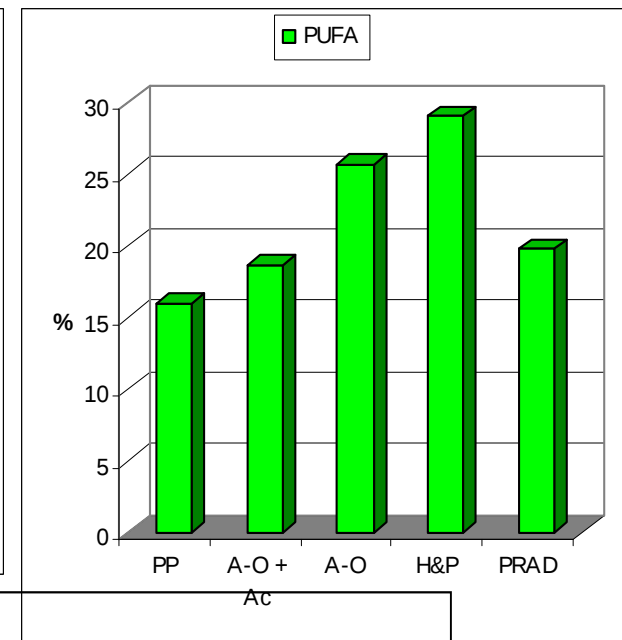
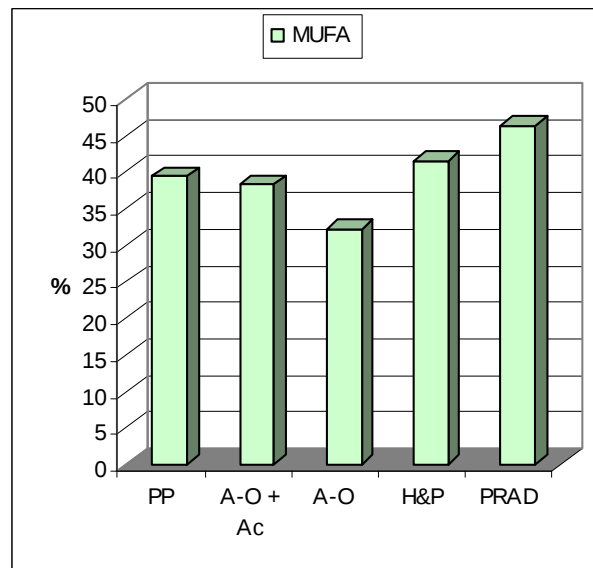
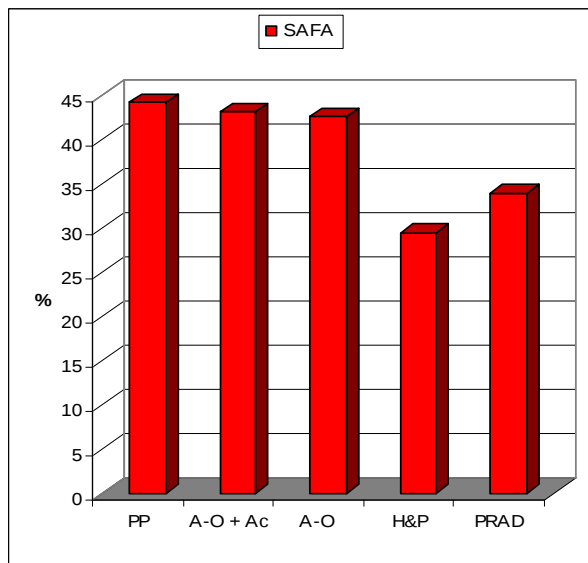


4. Resultados y discusión

4.5. Calidad de la carne

Perfil de ácidos grasos

¡¡ Atención !!
Comparaciones muy afectadas por
la raza, peso al sacrificio, nivel GIM
...



PP: pienso y paja (Blanco et al., 2010)

A-O+Ac: pastoreo alfalfa y 1,8kg cebada + 3 meses Acabado (Blanco et al., 2010)

A-O: pastoreo alfalfa y 1,8kg cebada (Blanco et al., 2010)

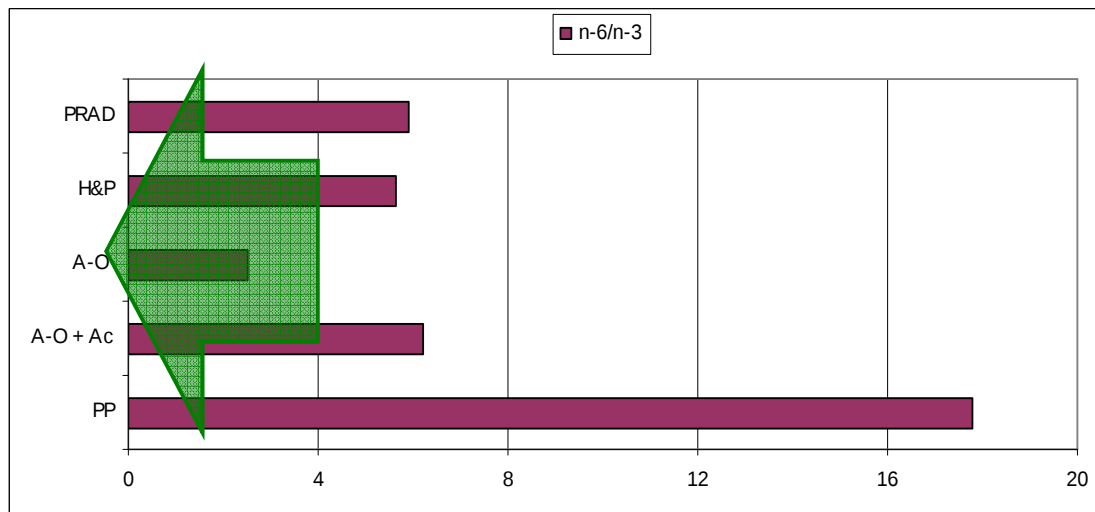
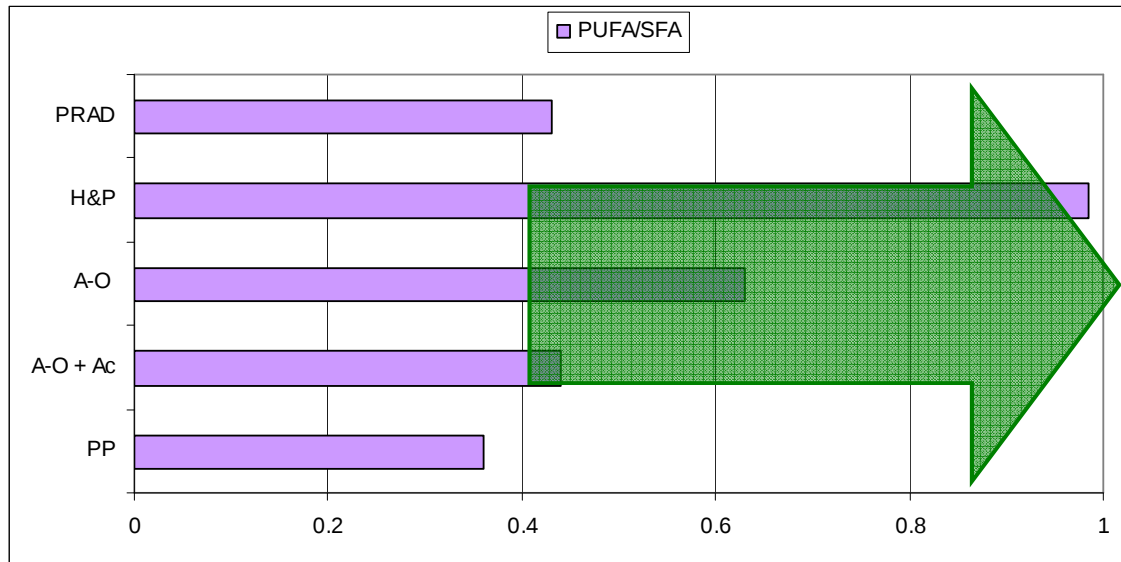
H&P: HENO y PIENSO A LIBERTAD

PRAD: PRADERA

4. Resultados y discusión

4.5. Calidad de la carne

Perfil de ácidos grasos



PP: pienso y paja (Blanco *et al.*, 2010)

A-O+Ac: pastoreo alfalfa y 1,8kg
cebada + 3 meses Acabado (Blanco
et al., 2010)

A-O: pastoreo alfalfa y 1,8kg

cebada (Blanco *et al.*, 2010)

H&P: HENO y PIENSO A LIBERTAD

PRAD: PRADERA

4. Resultados y discusión

4.6. Evaluación económica

	HENO&PIENSO		PRADERA
Gastos			
Precio ternero inicio engorde (€)	550		
Gastos alimentación	253	301	179
Precio pienso/cereal (€/kg)	0,36	0,44	0,22
Consumo pienso/cereal (kd/d)	5		2.6
Precio heno alfalfa/pasto (€)	0,18		0,12 ¹
Consumo heno/pasto (kd/d)	2,12		4.8
Días engorde (d) ²	115		156
Ingresos	1040		
Peso canal (kg)	242		
Precio canal (€/kg canal)	4,2		
Margen Bruto (€)	236	188	311

Estratègies per augmentar la base farratgera en les dietes de vedells ecològics

- 1) Pinso + Farratge
 - Implicaria una limitació del consum de pinso
 - Efecte directe creixements

Kg pinso	6	4.5	2.8
kg fenc herba	0.9	2.3	4.1
GMD (350kg, 10mesos, Limousin)	1.668	1.475	1.320
Ratio F:C	81:19	66:34	60:40
Reducció respecte ad libitum		12%	21%
dies engreix (250-450)	120	136	152
		16	32
pes any	550	516	488

Estratègies per augmentar la base farratgera en les dietes de vedells ecològics

- **Pinso + Farratge**
 - Mètodes per aconseguir la limitació de la ingestió:
 - Limitació de la quantitat oferida → Evident però suposa un extra de mà d'obra
 - Limitació del temps d'oferta del pinso → A estudiar els efectes sobre el comportament i possibles problemes digestius
 - Incorporació de farratges al pinso (farina alfals, farina herba):
 - Reducció ingestió per atipament físic
 - És més fàcil aconseguir el 60:40
 - Limitació ingestió mitjançant productes poc palatables: sal,..

Pinso amb sal (10%) + Farratge

Resultats productius

Dades	control	sal
Animals	11	11
GMDadapt (5 setmanes)	1.75	1.65
Fase experimental (7 setmanes)		
GMD Periode amb sal	1.89	1.56

Consums d'aliment

	Pinso		Fenc		F:C	
Setmana	Control	Sal	Control	Sal	Control	Sal
1	7.8	1.4	1.4	3.4	15:85	71:29
2	7.4	3.6	1.8	4.5	20:80	56:44
3	7.9	5.2	1.3	4.2	14:86	45:55
4	8.5	6.5	1.2	3.0	13:87	32:68
5	6.9	5.7	1.1	2.6	14:86	32:68
6	7.7	6.0	1.5	3.6	16:84	38:62
7	7.3	5.8	1.9	4.4	21:79	43:57
Media	7.6	5.2	1.5	3.7	16:84	42:58

Estratègies per augmentar la base farratgera en les dietes de vedells ecològics

- 2) Unifeed
 - Estrategia possible en algunes condicions. Compartir maquinària amb el ramat de vaques?
 - Dubtes sobre rendiments i qualitat canal



- Estudis realitzats en condicions convencionals i ecològiques per la UdL i el CITA¹:
 - Creixements molt acceptables i fins i tot equiparables al engreix amb pinso i palla

Unifeed i Pastone

- GB: Gra Blat de Moro sec
- PNG: Ensitjat del gra de blat de moro en estat lletòs-pastos
- PPP: Ensitjat del gra de blat de moro i PANOTXA en estat lletòs-pastos
- EB: Ensitjat Blat de Moro planta sencera

Taula 1: Composició química determinada en les mostres de Gra de Panís (GB), Ensitjat de Panís (EB), pastone només gra (PNG) i pastone gra més panotxa (PPP).

Paràmetres	Tractaments			
	GB	PNG	PPP	EB
MS %	87,57	66,31	49,47	36,57
EE %	4,52	3,67	3,62	3,57
PB %	10,07	8,67	7,08	8,16
MO %	98,51	98,2	98,3	95,15
FB %	1,03	0,39	5,08	18,07
FND%	6,29	4,11	13,29	36,72
FAD %	1,08	0,84	5,53	20,2
Hemicel·lulosa %	5,21	3,27	7,76	16,52





Unifeed i Pastone

Taula 1: Valor estimat de l'Energia Metabolitzable (EM) i la digestibilitat “in vitro” (IVOMD) de la matèria orgànica en el derivats del panís analitzats.

Tractament	ME (Mcal /kg MS)	IVOMD (%)
Gra de Panís (GB)	2,2 ^b	59,8 ^b
Pastone Nomes Gra (PNG)	2,6 ^a	70,8 ^a
Pastone gra més Panotxa (PPP)	2,3 ^b	64,1 ^b
Ensitjat de panís (EB)	1,9 ^c	52,1 ^c

SARGAIRE 1: Unifeed vs pinso palla

- Unifeed: Pastone (60%); Bagàs cervesa (10%), Girasol ensitjat (20%), Raygrass (10%)

	UNIFEED	PINSO & PALLA
Proteïna racció	11%	15%
Ingestió (kg MS)	6.5	7+0.5
Guany mitjà diari (220-325 kg)	1.51	1.63
Greix carn	3.7 %	3.8 %
Cost racció (€/d)	0.73	1.65
Cost kg pes	0.49	1.01

Cap diferència a nivell de color de la carn. Millor percentatge d'Àcid Linolenic Conjugat (CLA) als d'UNIFEED

SARGAIRE 2: Unifeed vs pinso palla

- Unifeed: Pastone (42%); Girasol ensitjat (27%), Raygrass ensitjat (30%)

	UNIFEED	PINSO & PALLA
Proteïna racció	12%	17%
Ingestió (kg MS)	5.8	6.5+0.5
Guany mid diari (230-350 kg)	1.0	1.2
Greix carn	3.60 %	2.59 %
Cost racció (€/d)	1.0	1.87
Cost kg pes	1.0	1.55

**Cap diferencia a nivell de color de la carn.
Millor ratio omega 3/omega 6 d'UNIFEED**

SARGAIRE 3: Unifeed vs pinso palla

- Unifeed: Pastone (20%); Girasol ensitjat (23%), Raygrass ensitjat (41%), ensitjat civada (16%)

	UNIFEED	PINSO & PALLA
Proteïna racció	12%	17%
Ingestió (kg MS)	5.8	6.5+0.5
Guany mid diari (180-400 kg)	0.9	1.4
Greix carn	3.1 %	3.6 %
Cost racció (€/d)	0.8	1.84
Cost kg pes	0.9	1.3

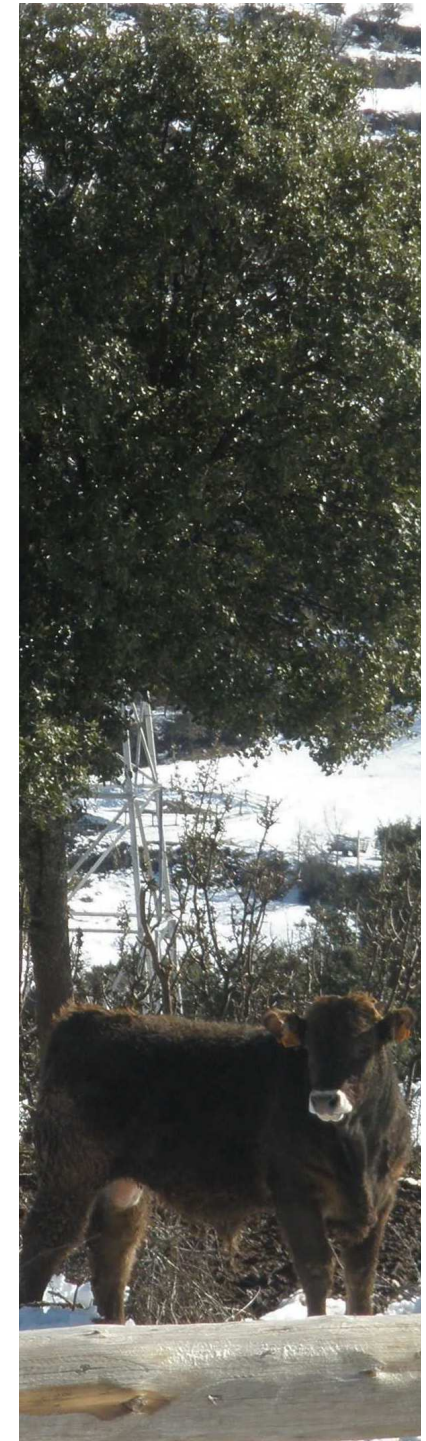
**Cap diferència a nivell de color de la carn.
Quatre cops més omega 3 als UNIFEED, millor ratio
omega6/omega3**

Característiques producte final

- Característiques canal: **Sense diferències** de rendiment canal, conformació ni engreixament.
- Greix intramuscular: molt semblants
- Qualitat Àcids Grassos: millor en els lots de unifeed
- Característiques carn: **Ho podem comprovar a la visita!**

Conclusions generals

- A nivell tècnic existeixen alternatives interessants per a l'engreix ecològic de vedells.
 - L'oportunitat de fer servir una o altre és funció de les possibilitats de cada ramader, dels seus recursos i restriccions.
 - No s'ha de tenir por dels canvis que pot suposar aquestes alternatives, cal valorarles en el seu conjunt, i utilitzar les possibles diferències front al convencional com a eines de traçabilitat.
- Gracies!!



Agraïments

Ignasi Sinfreu

Casa Jaumet d'Astell

