

# **Els ingredients**

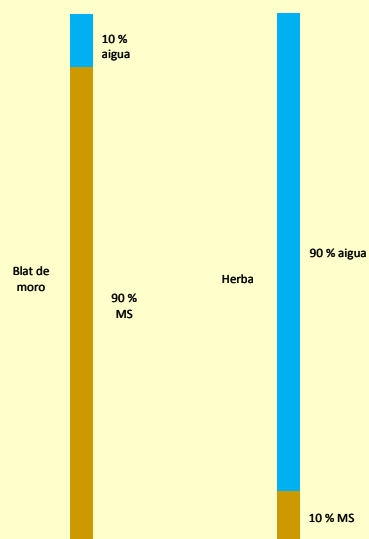
Antoni Seguí Parpal

## Els ingredients a la ració

- **Farratges**: provoquen el remugament (regurgitació del bol alimentari des del rumen, per tornar a mastegar-lo)
  - Ompliment del rumen
  - Velocitat de trànsit
  - Els farratges atipen
- **No farratges**: són aquells aliments que consumits *ad libitum*, poden provocar trastorns digestius i metabòlics. No inciten al remugament.
  - Concentrats, subproductes, complements minerals, additius, etc
  - Els *no farratges*, en general, sacien

## Els ingredients què tenen?

- MS i aigua
- I la MS què té?
  - Matèria orgànica i Minerals (cendres)
  - I la matèria orgànica què té?
    - MNT
    - Sucres
    - Greix
    - Altres components



## Com reconèixer la MS?

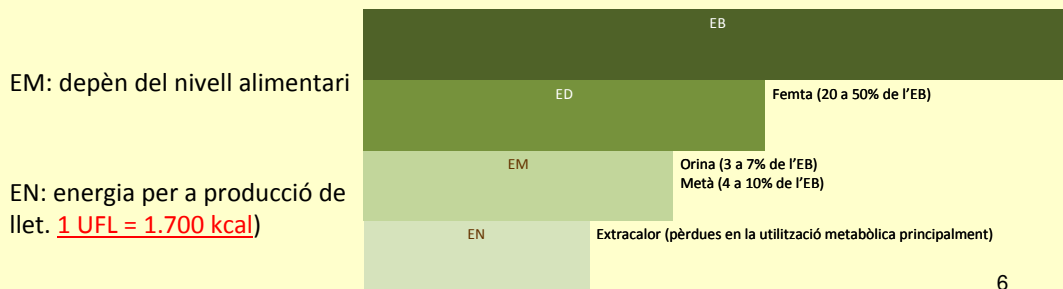
15% MS	<b>Regalima</b> dels remolcs, <b>sense prémer</b>	35% MS	En doblegar un puny, la <b>mà</b> queda <b>humida (sense gotes)</b>
20% MS	En prémer un <b>puny</b> <b>regalima</b>	40% MS	Humitat a l'interior de les tiges; en doblegar un puny <b>no</b> deixa <b>humitat a la mà</b>
25% MS	Si se'l <b>prem</b> i alhora <b>doblega</b> <b>regalima</b>	50% MS	La planta encara està dreta però <b>rígida</b> com un fenc
30% MS	En doblegar un puny la <b>mà</b> queda <b>humida (amb gotes)</b>	65% MS	Algunes <b>fulles</b> pansides ( <b>marcides</b> )

## Les anàlisis dels ingredients

- Determinacions de l'anàlisi química
  - MS (%)
  - MNT són matèries nitrogenades totals o proteïna bruta (PB) (% sobre MS)
  - EE, extracti eteri o greix (% sobre MS)
  - Determinacions conjunt parets cel·lulars i parts (% sobre MS)
    - FB, cel·lulosa bruta o fibra bruta (mètode Weende)
    - NDF, fibra neutre detergent (mètode Van Soest)
    - ADF, fibra àcid detergent (mètode Van Soest)
    - Lignina (mètode àcid sulfúric de Van Soest)
  - Cel·lulosa (% sobre MS)
  - Midó (% sobre MS)
  - Cendres, el que queda de cremar una mostra (% sobre MS)
  - pH

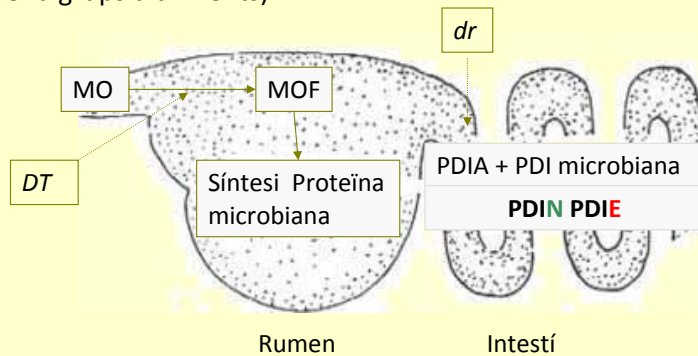
## El valor nutritiu dels ingredients: Energia

- Valor nutritiu = funció de la *digestibilitat de la MO (dMO)*
  - Directament (proves experimentals amb animals)
  - Indirectament (laboratori) *digestibilitat enzimàtica (dCs)*
- S'obté la MO digestible (amb quina energia?)
  - $dE = \text{funció de la } dMO$



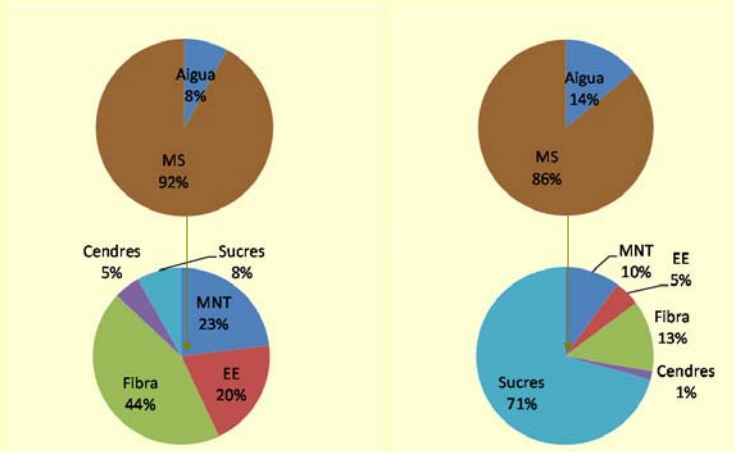
## El valor nutritiu dels ingredients: Proteïna

- **Degradabilitat teòrica de proteïnes (DT) (rumen)** (valors de laboratori d'investigació per a grups d'aliments)
  - **Degradabilitat enzimàtica (DT1)** (determinació laboratori per a concentrats, compostos, etc.  $DT = \text{funció de } DT1$ )
- **Digestibilitat real de les proteïnes (dr)** (valors de laboratori d'investigació per a grups d'aliments)



# Contingut i valor nutritiu

Cotó amb borra Quines diferències? Blat de moro



	Cotó amb borra	Blat de moro
UFL	1,23	1,26
g PDIA (bypass)	81,70	57,51
g PDIN	155,30	78,84
g PDIE	122,71	100,65



## Nutrients necessaris per racionar

- *Farratges:*
  - MS, UFL, PDIN, PDIE, UE (imprescindibles)
  - Ca i P (molt millor)
- *No farratges:*
  - MS, UFL, PDIN, PDIE (imprescindibles)
  - Ca i P (molt millor)

## Ingredients més usuals a les racions

- *Farratges:*

- Ensitjat de blat de moro, ensitjat de raigràs italià, ensitjat de cereals d'hivern (blat, ordi, civada i tritical), ensitjat de sorgo, ensitjat d'alfals, ensitjat d'herba de prat, fenc d'alfals alfals deshidratat, fenc de raigràs italià, fenc de cereals d'hivern (civada)

- *No farratges:*

- Blat de moro, ordi, blat, civada, soja, gira-sol, colza, llavor de cotó, etc., i derivats, polpes de fruites, de remolatxa, etc., bagassos, destil·leries de cereals, etc. Minerals i vitamines (CMV, sal, etc.)
- Additius (tamponadors: bicarbonat sòdic, magnesita, etc.; Greixos protegits; Nuclis proteics; Probiòtics (bacteris làctics, llevats, etc.).

## Farratges i tipus aprofitament més usual

Grup	Farratge	Cicle	Mesos cultiu	Aprofitament				
				Pastura	Verd	Ensitjat	Fenc	Deshidratat
Gramínies estiu	Blat de moro	Anual	Abril/setembre			+++		
	Sorgo	Anual	Abril/setembre		+	+++		
Gramínies hivern	Ordi	Anual	Novembre/maig		+	+++	+	
	Civada	Anual	Novembre/maig			+++	+++	
	Tritical	Anual	Novembre/maig			+++	+	
	Raigràs italià	Anual/plurianual	Gener/desembre		+	+++	++	+
	Festuca	Plurianual	Gener/desembre				+++	+
Lleguminoses	Alfals	Plurianual	Gener/desembre		+	+	+++	+++
Prats	Prats	Plurianual	Gener/desembre	+++	+	+	+++	

## Els ensitjats

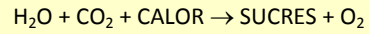
- Conservació en estat humit
- Mínim de pèrdues MS (valor nutritiu)
- Sense productes tòxics



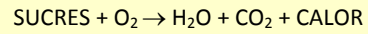
# Els ensitjats: requisits de maneig

- Rapidesa, compactar, film plàstic (evitar aire)
- Que baixi el pH (provocar la fermentació làctica)

FORMACIÓ DE MATÈRIA ORGÀNICA  
(*Fotosíntesi*)



CONSUM DE MATÈRIA ORGÀNICA  
(*Respiració*)



# Els ensitjats: Fermentacions

Fermentació	Tipus bacteries	pH òptim	Parèn a pH	Productes finals
Làctica	Làctics anaerobis	5,6 - 6	3,4 - 4	Àcid làctic o à. làctic + à. acètic + CO <sub>2</sub>
Acètica	Coliformes aerobis i anaerobis	7	4,3 - 4,6	À. acètic + alcohol + CO <sub>2</sub> + NH <sub>3</sub>
Butírica	Butírics (clostridiums) anaerobis	7 - 7,5	4 - 4,8	À. butíric + CO <sub>2</sub> + à. orgànics + à. acètic + putrescina + cadaverina

**Poder tampó** d'un farratge = quantitat necessària d'àcid per abaixar pH  
Lleguminoses poder baix; gramínies poder alt

Per evitar *clostridiums*:

- No segar ran de terra
- No escampar purins i/o fems (èpoques a prop)
- Àrea asfaltada

Per evitar fermentacions no desitjables:

- Augmentar MS
- MS 15% ..... pH necessari 3,8
- MS 35% ..... pH necessari 4,5

# Els ensitjats: degradació postfermentativa

## **Fongs** aerobis i **lleuats** aerobis i anaerobis

- Resisteixen a pH baixos (2)
- Proliferen si:
  - Ensitjats poc fermentats
  - Molta quantitat sucres
  - Poca quantitat propiònic

### Per evitar *floridures*:

Netejar parets i terra amb lleixiu  
Rodes maquinària netes  
Cobrir bé els laterals

### Per evitar *floridures* en el consum:

Front d'atac proporcional a  
consum diari  
No cobrir-lo

# Resum pèrdues ensitjament i consum

Pèrdues	Resultat	Causes	MS perduda
Putrefacció i fongs	Part afectada No consumible		
Lixiviats	Sucres, aigua, MN, Minerals	↑Humitat Massa picat Aixafada enèrgica	2 – 20 % MS (normal entre 2 i 7%)
Gasos	CO <sub>2</sub> , acètic, butíric	Respiració Fermentació	5 – 15 % MS

De la recol·lecció al consum es poden perdre des del 10% al 50% de la MS.

Objectiu: pèrdues < 15% MS





## Càlcul del volum d'un ensitjat

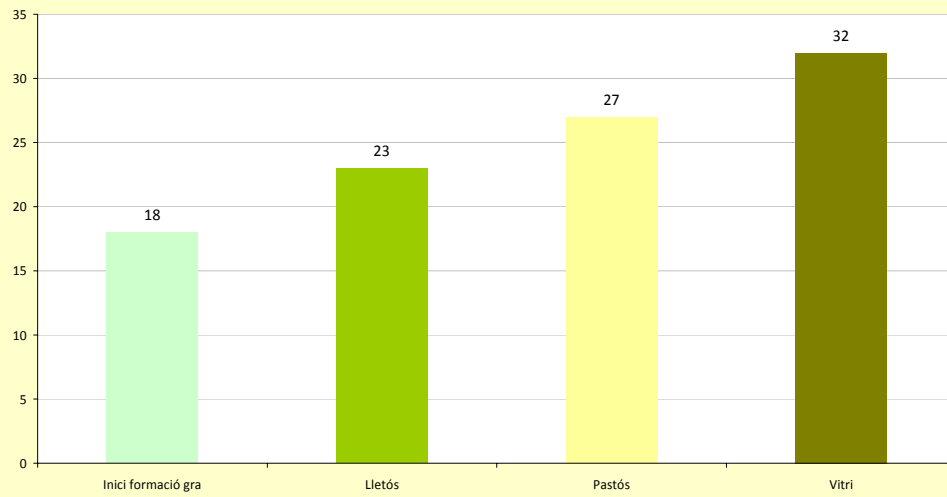
$$Volum = \frac{Quantitat \times Temps \times Nombre\ vaques \times \left(1 + \left(\frac{Pèrdues}{100}\right)\right)}{Densitat}$$

Quantitat (kg/vaca i dia)	25	25	25	25	25
Temps previst de subministrament	365	365	365	365	365
Nombre de vaques/dia	100	100	100	100	100
Pèrdues estimades de MS (%)	15	15	15	15	15
Densitat de l'ensitjat kg MF/m <sup>3</sup>	750	800	850	900	1.000
Volum ensitjat m <sup>3</sup>	1.399	1.312	1.235	1.166	1.049

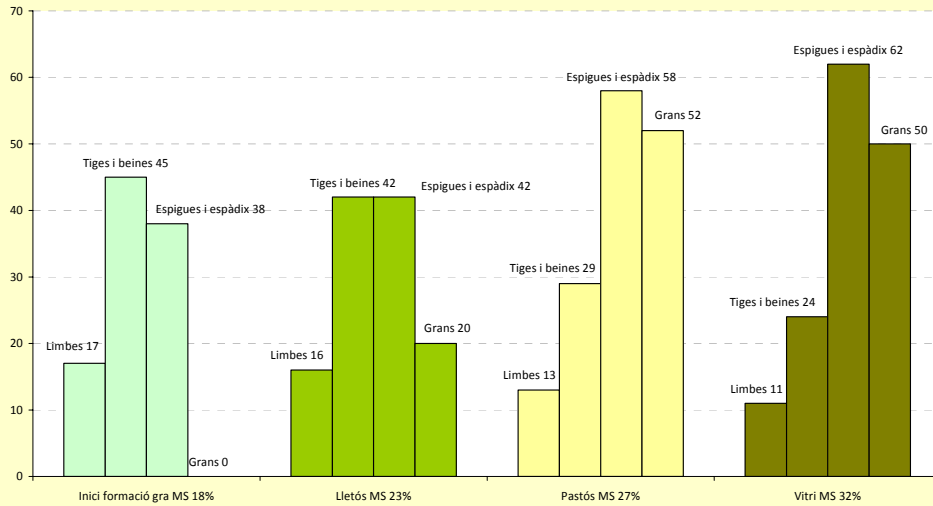
## Càlcul de les dimensions d'un ensitjat

Altura (h) en m	2,5 – 3,5	
Amplada (a) en m	Mínima: 2 x amplada tractor – amplada 1 roda (Exemple: 6 m)	
	Consum diari en m <sup>3</sup> Quantitat x N. vaques/Densitat (Exemple 3,33)	Front d'atac Consum diari/(h x a) (Exemple 3,33/3 x 6 = 0,185 m)
Longitud (L) en m	Volum/h x a (Exemple 1.400/3 x 6 = 78 m)	
Pendents	1 sola 2 bandes	30º: 10 m/banda 45º: 6,5 m/banda
Longitud total		(Exemple: 78 + 13 = 91 m)

## Ensitjat de blat de moro: MS segons maduració



# Ensitjat de blat de moro: Composició fenològica % MS segons maduració



## Ensitjat de blat de moro: reconeixement per MS i estat del gra

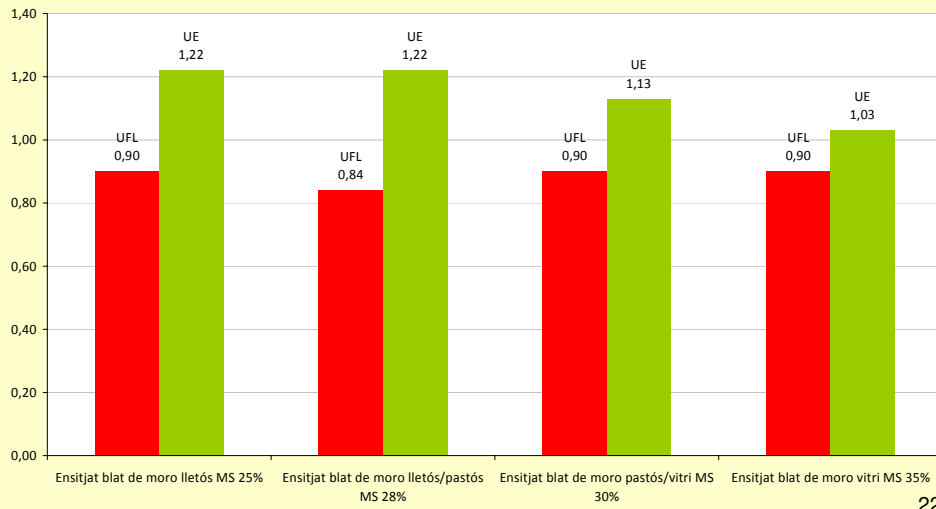
<i>Estat del gra</i>	<i>% matèria seca (MS)</i>	<i>Característiques</i>
Lletós	20% MS	Fulles per sota de l'espiga i les espates (fulles que envolten l'espiga) són verdes, el gra s'aixafa i perd llet
Pastós/tou	25% MS	Fulles per sota de l'espiga i les espates (fulles que envolten l'espiga) groguegen, el gra s'aixafa però no perd llet
Pastós/dur	30% MS	Fulles per sota de l'espiga s'assequen i les espates groguegen, el gra no s'aixafa fàcilment, però es ratlla amb l'ungla
Vidriós	35% MS	Fulles per sota de l'espiga i les espates assecades, el gra no es ratlla amb l'ungla

# Ensitjat de blat de moro

Composició fenològica

Composició química

Valor nutritiu

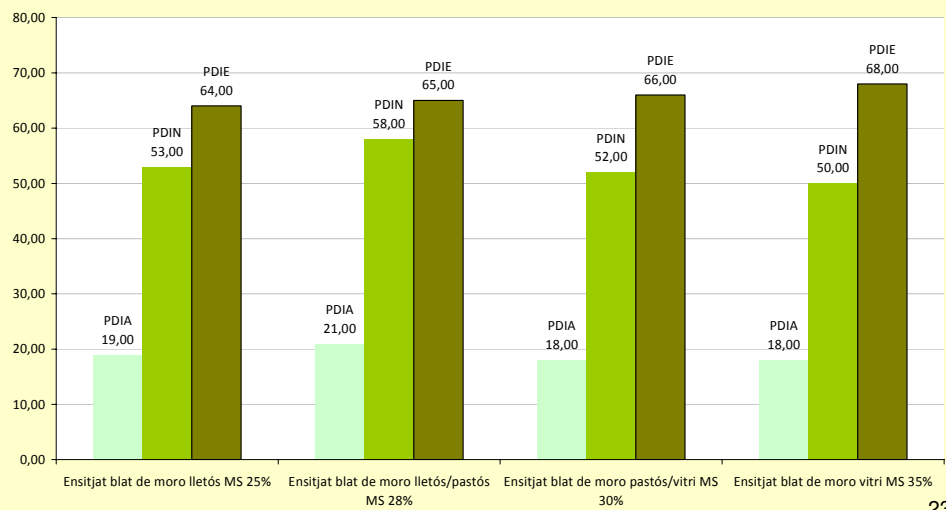


# Ensitjat de blat de moro

Composició fenològica

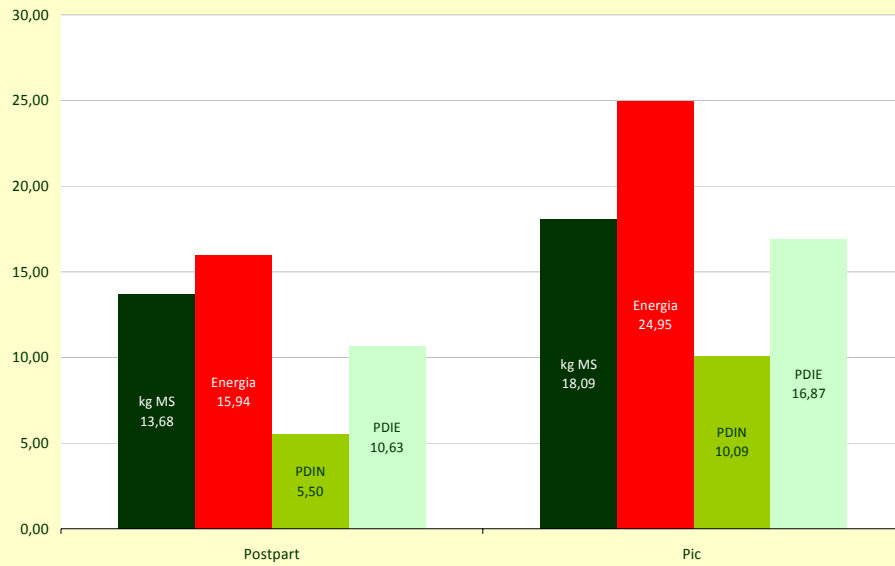
Composició química

Valor nutritiu



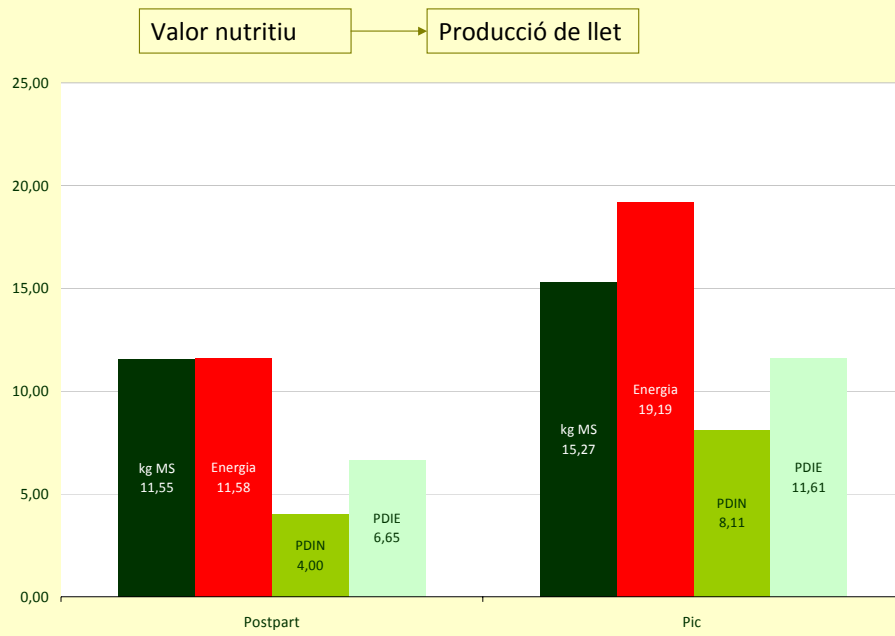
# Ensitjat de blat de moro, vitri 35% MS

Valor nutritiu → Producció de llet





# Ensitjat de blat de moro, lletós 25% MS

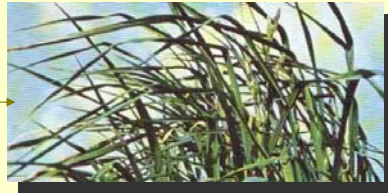
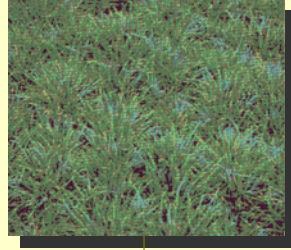
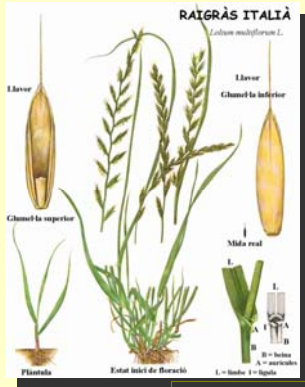


# Ensitjat de blat de moro

- Objectiu: bon EBM
  - Recol·lecció entre 28-35% MS; longitud partícules < 20 mm; aixafador de grans
  - Durada òptima fermentació entre 2 i 3 dies
    - 35 – 75 g àcid làctic/kg MS
    - 10 – 25 g àcid acètic/kg MS
    - 5 – 50 g alcohols/kg MS
  - Verd/groc; Olor agradable, lleugerament a vinagre; bona palatabilitat
  - pH 3,8 – 4,2
  - Pèrdua MS màxim 10%

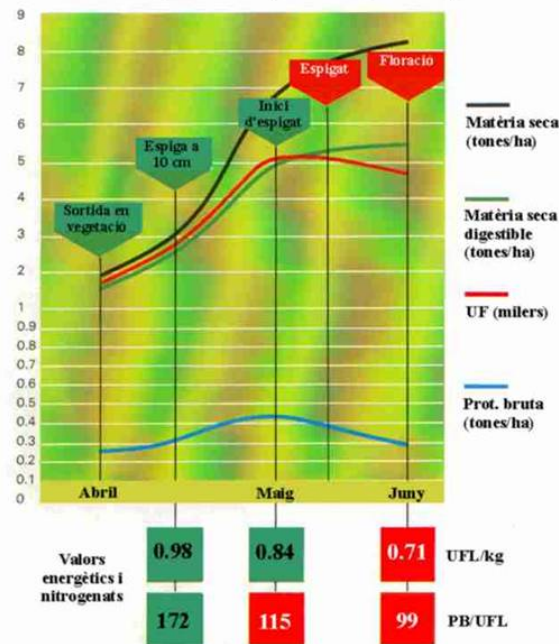


# Ensitjat de raigràs

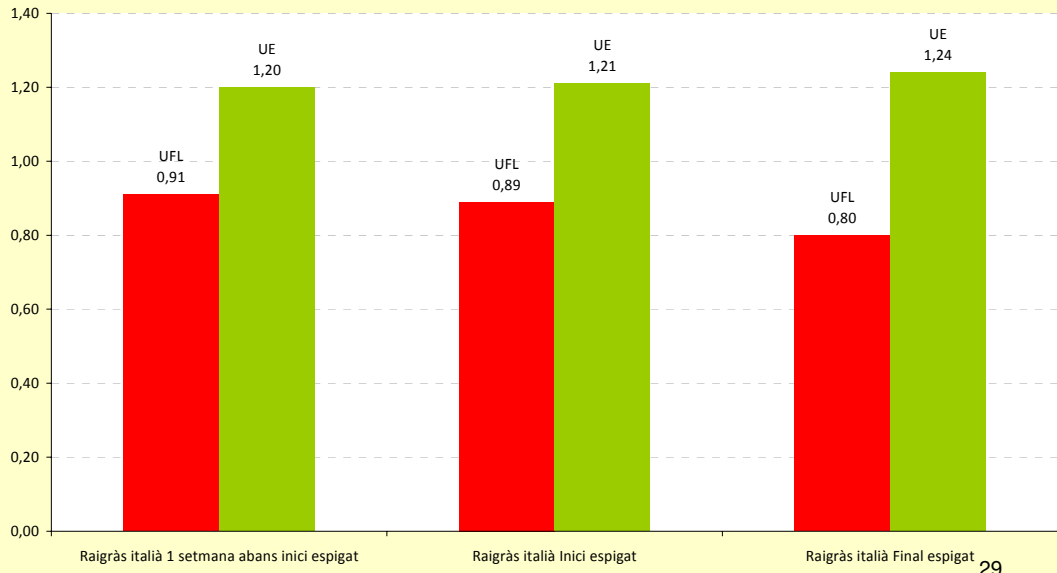


# Ensitjat de raigràs

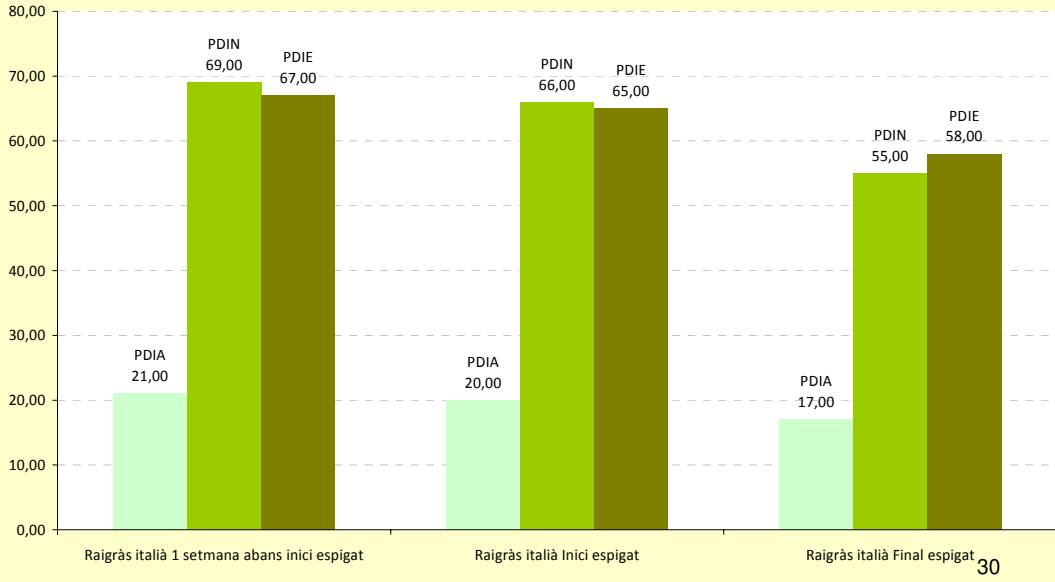
Evolució de la producció per Ha. (ex. raigràs italià)



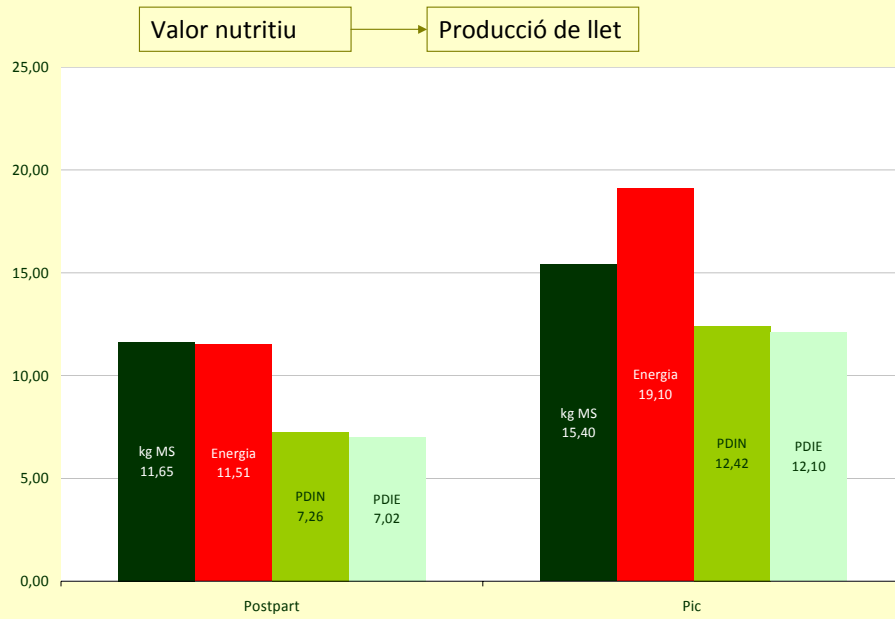
# Ensitjat de raigràs estats vegetatius



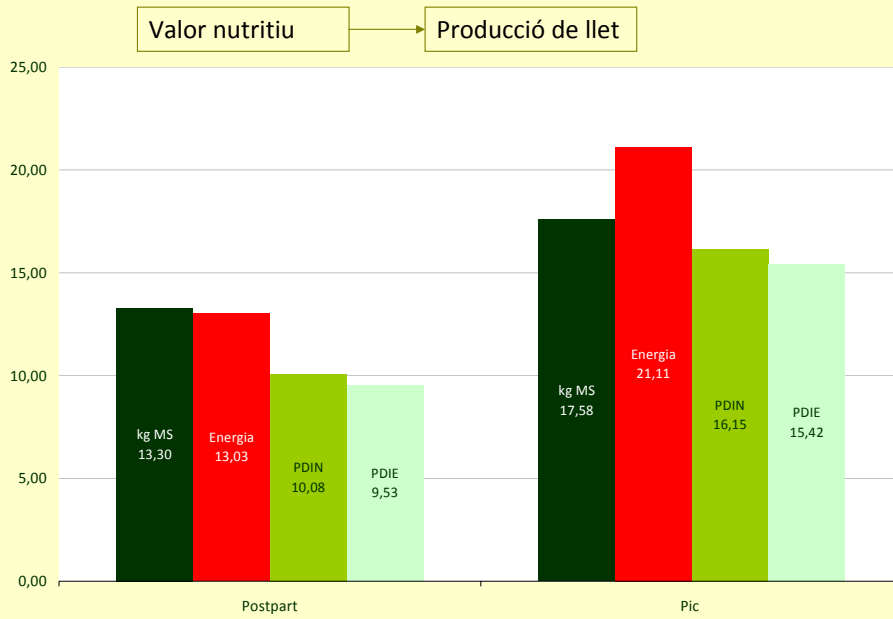
# Ensitjat de raigràs estats vegetatius



# Ensitjat de raigràs inici espigat



# Ensitjat de raigràs inici espigat preferificat





## Ensitjat de raigràs

- Objectiu: bon ER
  - Recol·lecció entre una setmana abans inici espigolat i inici espigolat
  - El condicionament és recomanable, s'augmenta la ingestió
  - Picat curt entre 6 i 12,5 mm
  - Verd/groc a verd/bru; olor agradable, agre a fresc; bona palatabilitat



# Ensitjats de cereals d'hivern i de primavera

Època o estat fenològic ideal per ensitjar:

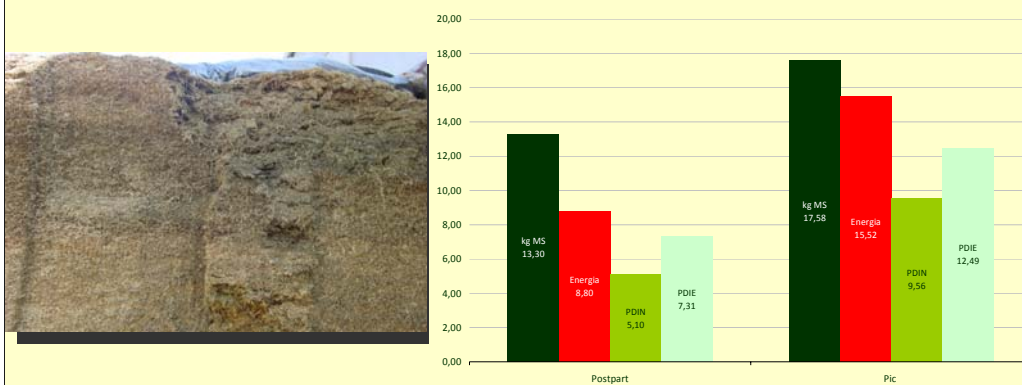
Abans: difícil preassecar

**Estat lletós:** picadora tall exacte regulat per talls fins

Després: tija i fulles perden valor nutritiu, el gra s'hauria d'aixafar

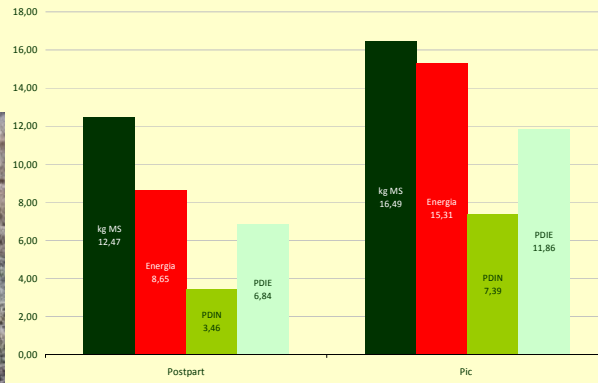
<i>Alguns ensitjats</i>	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UE
Blat lletós	31,70	0,70	17,19	48,55	54,57	1,09
Blat lletós/pastós	35,00	0,64	21,00	60,00	60,00	1,01
Blat pastós/vidriós	43,40	0,73	14,79	41,79	54,89	1,02
Civada lletós/pastós	28,00	0,70	15,10	41,30	57,60	1,00
Ordi lletós/pastós	35,00	0,69	18,00	50,00	58,00	1,06

# Ensitjats de cereals d'hivern i de primavera



Ensitjat d'ordi i potencialitat

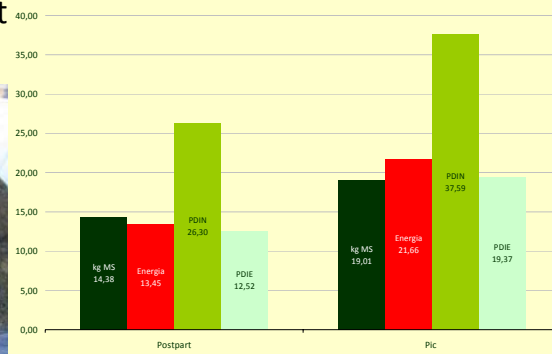
# Ensitjat de sorgo



	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UE
<b>Sorgo, rebrots</b>	<b>25,00</b>	<b>0,73</b>	<b>17,00</b>	<b>47,00</b>	<b>57,00</b>	<b>1,13</b>

# Ensitjat d'alfals

- Sortida botons florals
- Preassecamment (fins 35% MS)
- Afegir acidificant (5 l fòrmic/t en verd)



	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UE
Alfals Inici botons florals, preferificat	33,50	0,78	31,00	117,00	71,00	0,98

# Guia per determinar el valor sensorial dels ensitjats

Ensitjats			
Color		Olor	
verd palla	<i>bona qualitat 5</i>	agre a fresc	<i>bona qualitat 5</i>
verd marró	<i>regular, alta 4</i>	a tabac (pipa)	<i>regular, alta 4</i>
marró	<i>regular 3</i>	a vinagre fluix	<i>regular 3</i>
marró fosc	<i>regular, baixa 2</i>	a vinagre fort	<i>regular, baixa 2</i>
marró molt fosc	<i>baixa 1</i>	a amoníac	<i>baixa 1</i>
verd molt fosc	<i>molt baixa 0</i>	a sulfhídric, podrit	<i>molt baixa 0</i>
Temperatura		Composició	
menys de 35°C	<i>bona qualitat 5</i>	moltes fulles o molt grans	<i>bona qualitat 5</i>
de 35 a 40°C	<i>regular, alta 4</i>	més fulles que tiges	<i>regular, alta 4</i>
de 40 a 45°C	<i>regular 3</i>	igual proporció	<i>regular 3</i>
de 45 a 50°C	<i>regular, baixa 2</i>	moltes flors o espigues	<i>regular, baixa 2</i>
de 50 a 55°C	<i>baixa 1</i>	completament espigat	<i>baixa 1</i>
més de 55°C	<i>molt baixa 0</i>	tiges llargs i lignificats	<i>molt baixa 0</i>



# Fenificats o secs

**Farratge verd** (80-90% aigua) + sol + vent + calor ⇔ **Sec o fenc** (10-20% aigua)

Valor nutritiu farratge verd < Valor nutritiu sec o fenc

Fenificar farratge verd d'alt valor nutritiu i suficient MS

↓  
**Gramínies** estat inici espigolat a espigolat

**Lleguminoses** estat botons florals



Fases de la fenificació (entre 2 i 4 dies):

## **Preassecamment**

Respiració: pèrdua de sucres

Fotosíntesi: formació de sucres (4-5 hores)

**Fenificat o assecament** (perill pèrdua valor nutritiu per arrosseigament – pluges.

**Entrada o recollida** (perill pèrdua valor nutritiu per pèrdua de fulles)

# Fenificats o secs

**Pèrdues** segons condicions atmosfèriques:

Bones: 10-12% MS

Regulars: 12-18% MS

Dolentes: 20-30% MS

Com millorar el procés?

**Condicionadors** (reboten o laceren el farratge)

Bon temps atmosfèric i immediatament després de segar (tiges encara rígids)

**Aixafen** (trencaaments longitudinals) o **pleguen** (trencaaments longitudinals) o **laceren** per xocs i fregaments, el farratge recent segat





## Fenificats o secs

Tipus condicionadors:

### De dits

Laceren per xoc: diferents fileres de dits -eix horitzontal que roda-, col·locats entre cada dos discos o tambors segadors consecutius.

De **corró** (dos, un contra l'altre en sentit contrari)

**Llisos** (capacitat de succió petita, necessiten un corró alimentador). Aixafen molt

**Dentats** (engranats un contra l'altre) (moltes pèrdues de fulles, no recomanat alfals)

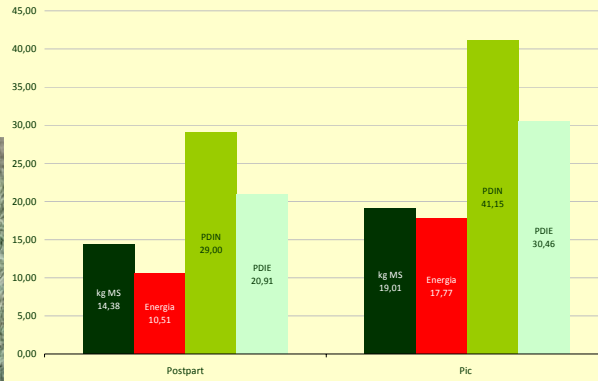
**Llis/dentat:** dentat a la part inferior, diàmetre menor. Actuen a intervals regulars. No tan agressius

**Segadora condicionadora** (recollidora picadora, sense contratall i amb tallants en forma de cullera)

**Rastells** (espargeixen el farratge; si humitat del farratge < 35-40% es perden fulles)

# Fenc d'alfals

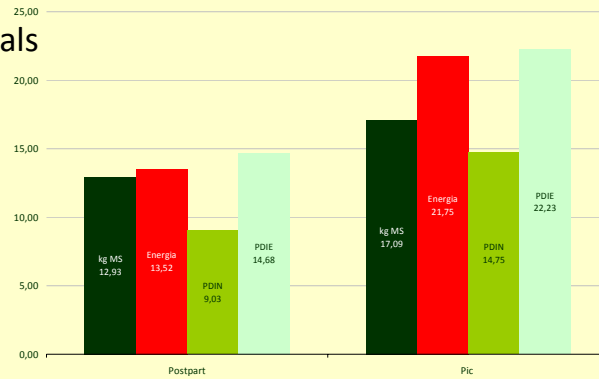
- Botons florals, rebrots 6-8 setmanes
- Vigilar excés de pressió entre corrns
- Molt apetible



	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UE
Alfals fenc bona qualitat	88,00	0,69	55,48	125,77	98,98	0,98

# Fenc de raigràs

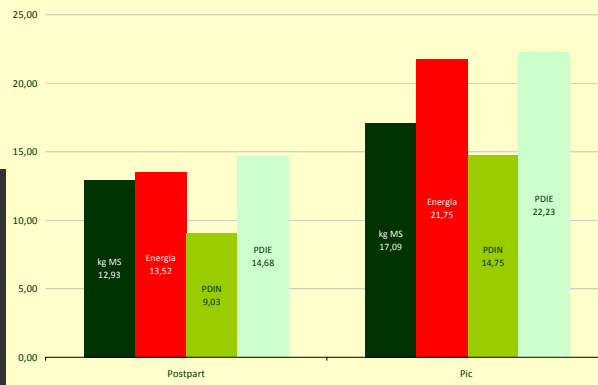
- Inici espigolat a espigolat
- Bastant apetible
- Més equilibrat que l'alfals



	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UE
<b>Raigràs italià inici espigat</b>	<b>91</b>	<b>0,87</b>	<b>33</b>	<b>66</b>	<b>87</b>	<b>1,09</b>

# Fenc de civada en flor

- Floració
- Bastant apetible
- Equilibrat



	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE	UE
Civada floració	90	0,77	36,99	87,19	85,19	1,10

# Guia per determinar el valor sensorial dels fencs

Fencs o secs			
Color		Olor	
verd brillant	<i>bona qualitat 5</i>	a herba seca	<i>bona qualitat 5</i>
verd apagat	<i>regular, alta 4</i>	no fa olor	<i>regular, alta 4</i>
verd groguenc	<i>regular 3</i>	a humit	<i>regular 3</i>
groc	<i>regular, baixa 2</i>	a cremat	<i>regular, baixa 2</i>
bru, clar	<i>baixa 1</i>	a caramel	<i>baixa 1</i>
marró fosc	<i>molt baixa 0</i>	a tuf	<i>molt baixa 0</i>
Consistència al tacte		Composició	
flexible, no es trenca al doblegar-lo	<i>bona qualitat 5</i>	moltes fulles, tiges primes	<i>bona qualitat 5</i>
més flexible que rígid, algunes partícules es trenquen	<i>regular, alta 4</i>	més fulles que tiges	<i>regular, alta 4</i>
més rígid que flexible, molts es trenquen	<i>regular 3</i>	igual proporció, tiges gruixuts	<i>regular 3</i>
en doblegar es trenca amb soroll	<i>regular, baixa 2</i>	tiges gruixuts, poques fulles	<i>regular, baixa 2</i>
en doblegar es trenca i surt pols	<i>baixa 1</i>	espigues o flors	<i>baixa 1</i>
surt molta polseguera	<i>molt baixa 0</i>	tiges gruixuts, lignificats	<i>molt baixa 0</i>



## Blat i derivats

- Gra aixafat
- Degradació del midó i proteïnes alta (també als derivats)



	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Blat gra	87,00	1,19	43,00	108,00	118,00
Blat farina baixa	86,40	1,26	29,00	73,00	109,00
Blat remòlta blanca	87,70	1,16	40,00	108,00	109,00
Blat remòlta (segones) moreno	86,10	1,01	42,00	113,00	103,00
Blat segó fi	86,80	0,90	41,00	114,00	96,00
Blat segó bast	87,00	0,84	34,00	106,00	85,00

# Ordi i derivats

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Ordi gra (FB<5%)	86,90	1,16	30,00	79,00	102,00
Ordi dues carreres, Comercial	86,00	1,12	27,00	77,00	98,00
Ordi sis carreres, Comercial	86,00	1,16	27,00	70,00	99,00
Ordi bagàs cerveseria fresc	20,50	0,92	156,00	223,00	189,00
Ordi malta, gra germinat i eixugat	89,60	0,93	51,00	165,00	108,00
Ordi segó	89,00	0,82	22,00	74,00	75,00
Ordi DDGS, Comercial	91,00	1,16	81,00	193,00	138,00



- Gra aixafat
- Degradació del midó i proteïna molt alta (excepte bagàs)



L'asseccament del bagàs origina pèrdues en proteïnes

## Blat de moro i derivats

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Blat de moro gra	86,40	1,27	49,54	67,91	92,27
Blat de moro flocs	89,00	1,33	54,72	75,20	127,17
Blat de moro bagàs	88,10	1,12	71,00	110,00	137,00
Blat de moro solubles greix inferior al 7 %	89,10	1,13	83,00	195,00	141,00
Blat de moro solubles greix superior al 7 %	88,70	1,16	82,00	193,00	138,00
Blat de moro hominyfeed (mescla segó, germèn i midó)	90,00	1,41	56,29	86,47	126,66
Blat de moro glutenfeed (sèmola)	88,70	1,16	63,00	145,00	125,00
Blat de moro glutenmeal (gluten i midó)	89,30	1,22	482,00	555,00	514,00
Blat de moro espigots	90,20	0,60	17,00	31,00	63,00
Blat de moro segó	88,30	0,98	55,00	76,00	113,00
Blat de moro tortó de gèrmens a pressió	88,10	1,17	66,00	105,00	124,00
Blat de moro tortó de gèrmens amb dissolvent	87,90	1,10	61,00	98,00	127,00
Blat de moro extrussonat	90,30	1,24	67,55	79,73	110,74

- Gra aixafat o trossejat
- Degradació del midó lenta





## Soja i derivats

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Soja gra	88,10	1,23	38,00	244,00	86,00
Soja extrusionada	88,00	1,24	194,00	294,00	226,00
Soja torrada	88,60	1,47	183,97	283,30	222,35
Soja tortó 44	87,20	1,14	185,00	348,00	241,00
Soja tortó 46	87,80	1,16	192,00	360,00	249,00
Soja tortó 48	88,30	1,17	198,00	371,00	254,00
Soja tortó 50	87,80	1,18	207,00	388,00	263,00
Soja tortó 48 curtit "tanne"	88,80	1,17	338,00	421,00	382,00
Soja fullfat soybean, Comercial	90,00	1,26	192,00	292,00	223,00
Soja clovella	92,00	1,01	49,00	88,00	111,00

- Els tractaments augmenten PDIA
- Pellofa neutralitza acció bactericida del greix al rumen



## Remolatxa i derivats

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Remolatxa polpes ensitjades	22,00	1,01	28,00	60,00	84,00
Remolatxa polpes humides	11,00	1,08	28,57	60,25	96,87
Remolatxa polpes deshidratades	89,97	1,04	39,73	62,93	107,97
Melassa Remolatxa	76,55	1,02	0,00	70,50	71,00

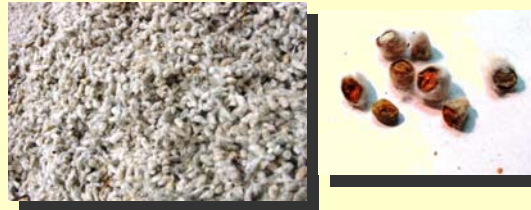
- Alts en contingut de Ca
- Les melasses són laxants i desmineralitzants (cal + sal)



## Cotó i derivats

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Cotó gra sencer	91,50	1,23	92,53	175,89	132,04
Cotó gra esclovellat	90,90	1,37	118,65	281,39	141,63
Cotó gra sense borra	90,00	1,23	88,80	168,80	123,09
Cotó tortó dessoliat	89,90	0,96	169,66	315,80	214,86
Cotó tortó extracció mecànica	92,50	1,10	156,92	292,08	206,24
Cotó tortó extracció dissolvent	91,67	1,03	169,05	314,67	218,74
Cotó tortó (sense clovella) extracció dissolvent	93,00	1,06	196,60	365,95	245,06
Cotó clovella	91,00	0,56	20,19	38,44	58,74

- Màxim 3 kg gra sencer/vaca
- Floridures (aflatoxines, lesions fetge)



## Polpes de fruites

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Cítric ensitjat polpes	21,00	1,21	22,04	48,20	83,25
Cítric polpes deshidratades	90,40	1,11	20,41	46,08	90,09
Poma deixalles	22,00	1,05	5,00	16,00	75,00
Poma molinada ("marc") deshidratada	94,10	0,73	39,00	61,00	85,00
Poma residu deshidratat	89,00	0,98	24,48	37,02	81,62

- Fermenten ràpidament, poden provocar acidosi
- Fins a 2,5 kg MS a ració



## Garrofes, patata

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Patata	13,00	0,95	23,31	58,51	83,26
Patata polpa	17,00	0,91	11,66	29,26	73,27
Patata subproducte pela	14,00	0,75	34,97	87,77	83,65
Garrofer garrofa	87,00	1,11	9,17	37,01	80,78
Garrofer polpa deshidratada sense grana	86,00	0,74	8,86	35,74	60,64

- Patata: no s'ha de subministrar germinada -solanina - ni verda. Laxant i conté molt midó (Col·locar pedres de sal)
- Garrofa: conté tanins i la fermentació dels sucres és molt ràpida



## Lli, pèsol, colza

	MS	UFL	PDIA	PDIN	PDIE
Lli, llinosa, grana	90,30	1,58	52,05	160,58	84,16
Llinosa tortó dessoliat	90,08	1,06	129,00	254,22	177,82
Llinosa tortó extracció mecànica	90,95	1,07	123,00	247,44	171,63
Pèsol gra, INRA	86,68	1,27	22,87	154,25	100,81
Pèsol torrat	92,00	1,21	111,96	184,78	169,57
Tortó de colza	89,60	0,99	104,50	262,00	158,50

- Lli: El **tortó** d'extracció mecànica fins al 5 % de MS de les barreges. Resta fins al 25 %
- El **Pèsol (gra)** es pot incorporar a les barreges de concentrats fins al 15 % de la seva MS
- **Tortó de colza** pot ser d'interès el seu ús (han de provenir de *brassica napus*)



## El preu i la valoració nutritiva

	€/t	% MS	UFL/kg MS	PDIE/kg MS	ct. €/UFL	ct. €/100 g PDIE
Blat de moro	225,50	86,40	1,27	92,27	20,49	28,29
Ordi aixafat	212,50	86,90	1,16	102,00	21,08	23,97
Glutenfeed	218,00	88,70	1,16	125,00	21,19	19,66
Garrofes trossejades	185,00	87,00	1,11	80,78	19,07	26,32
Closca soja	215,00	92,00	1,01	111,00	23,14	21,05
Soja 44	332,00	87,20	1,14	241,00	33,40	15,80
Polpes remolatxa	223,50	89,97	1,04	107,97	23,93	23,01
Pèsol	277,00	86,68	1,27	100,81	25,17	31,70
Greix	732,00	100,00	2,75		26,62	
Llavor de cotó	313,50	91,50	1,23	132,04	27,86	25,95
Melassa canya	145,00	75,00	0,89	68,00	21,72	28,43
Tortó de colza	218,00	89,60	0,99	158,50	24,70	15,35
Bagàs cerveceria	35,00	20,50	0,92	189,00	18,56	9,03