

ELS FARRATGES

Jordi Maynegre Santaulària

Enginyer agrònom

Grup de remugants “Ramon Trias”

www.remugants.cat

ALIMENTS PER AL BESTIAR REMUGANT

- **Farratges:** provoquen el remugament (regurgitació del bol alimentari des del rumen, per tornar a mastegar-lo)
 - Ompliment del rumen
 - Menys 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
 - Més velocitat de trànsit
 - Els *no farratges*, en general, sacien
- **Aigua:** indispensable per a qualsevol ésser viu

ALIMENTS PER AL BESTIAR REMUGANT

Característiques principals:

Farratges: part voluminosa.

- Alt contingut en fibra
- Poca energia
- Contingut proteic variable (segons estadi aprofitament)

No farratges: part concentrada.

- Alt contingut en nutrients
- Energètics o proteics
- Cereals/proteaginoses/oleaginoses o bé els seus subproductes

ALIMENTS PER AL BESTIAR REMUGANT

Composició dels aliments:

Matèria Fresca (MF) = Matèria Seca (MS) + Aigua

MS = Matèria orgànica (MO) + Minerals (cendres)

MO (esquema de Weende) = Fibra bruta (FB) + Proteïna bruta (PB) + Extracte Eteri o Greix Brut (EE) + Matèries Extractives Lliures de Nitrogen (MELN)

Fibra bruta: residu compost essencialment de cel·lulosa, però amb part de lignina, hemicel·luloses i matèries nitrogenades. No descriu amb exactitud les parets cel·lulars vegetals.

Fibra (Van Soest) = Fibra Neutra Detergent (FND) + Fibra àcid detergent (FAD) + Lignina Àcid Detergent (LAD)

FND = Hemicel·lulosa (+ digestible) + Cel·lulosa (~ cotó) + Lignina (~ llenya)

FAD = Cel·lulosa + Lignina

ALIMENTS PER AL BESTIAR REMUGANT

Determinació de la composició dels aliments (via humida):

MS: mètode gravimètric (estufa a 105°C durant 24h)

PB: mètode Kjeldahl (Nitrogen total x 6,25)

FB: mètode Weende

FND, FAD i LAD: mètode Van Soest

EE: mètode Weende

Cendres: incineració a 550°C

Midó (carbohidrat no estructural o de reserva): polarimetria

Altres determinacions habituals (via humida):

pH (aliments humits): electrometria per pH-metre

O bé també per via seca mitjançant l'Espectrometria de Reflectància en l'Infraroig Proper (NIRS)

ALIMENTS PER AL BESTIAR REMUGANT

IMPORTANT!

La composició dels aliments per a remugants sempre s'expressa sobre matèria seca

Si volem caracteritzar un aliment, per a poder-ne fer la seva valoració nutritiva, demanarem les següents determinacions:

- ✓ pH (en cas d'aliments humits i si en volem conèixer el seu estat de conservació)
- ✓ MS
- ✓ PB
- ✓ FB, FND i FAD
- ✓ EE
- ✓ Cendres
- ✓ Midó (en el cas d'aliments on aquest component sigui important)

ELS FARRATGES

1. Definició **farratge** → planta o vegetal utilitzat per a l'alimentació del bestiar remugant, i que possibilita l'acte del remuc. Part voluminosa de la ració. S'utilitza el mot farratge quan és la planta sencera i no sols el gra la que constitueix l'aliment, tot i que amb matisos.

2. **Famílies farratges** →

- a. Gramínies (pròpiament família, cereals o altres).
- b. Lleguminoses (ordre vegetal).
- c. Altres (menys importants)

3. **Aprofitament farratges** →

- a. En Verd
- b. Ensitjat (fenolatge)
- c. Fenc (fenolatge)
- d. Deshidratat

ELS FARRATGES: VERDS

- Consum en fresc
- Valor nutritiu variable: depèn estat desenvolupament cultiu
- Molt apetible pel bestiar (palatabilitat)
- Presentació/aprofitament (modalitats):
 - pastura (directe per part del bestiar)
 - sega (i subministrament a l'estable)

ELS FARRATGES: VERDS



La pastura dels farratges per part del bestiar pot ser lliure o racionada, i habitualment sol ser també rotacional.

ELS FARRATGES: ENSITJATS

➤ Mètode de conservació del farratge amb un alt contingut d'aigua, protegint-lo de l'aire, la llum i humitat exterior.

➤ Procés fermentatiu:

Fermentació aeròbica inicial

Fermentació anaeròbica

➤ Tipus de sitges:

Sitja trinxera

Formigó armat (trinxera pròpiament)

Excavada al terreny

Sitja al terra (“silo almiar o topo”)

Sitja en bossa o “botifarra” (“xurro”)

Procés d'elaboració:

➤ Picat (picadora)

➤ Premsat (tractor/toro/retro)

➤ Tapat (manual amb ajuda)

ELS FARRATGES: ENSITJATS



Sitja trinxera



Sitja bossa botifarra



Sitja al terra

ELS FARRATGES: FENIFICATS

Mètode conservació farratge

- Deshidratació de forma natural
- Aprofitament llum solar (estiu mediterrani)

➤ Procés (fenificat):

Segat i condicionat (tractor + segadora-condicionadora)

Afilerat (rampinat) (tractor + rampins/diable/aranya)

Embalat (tractor + embaladora circular o rectangular)

Bala petita rectangular (25-30 kg)

Bala rodona o *bolos* (300 kg aprox., segons producte i embaladora)

Bala rectangular (280 kg., segons producte i embaladora)

ELS FARRATGES: FENIFICATS

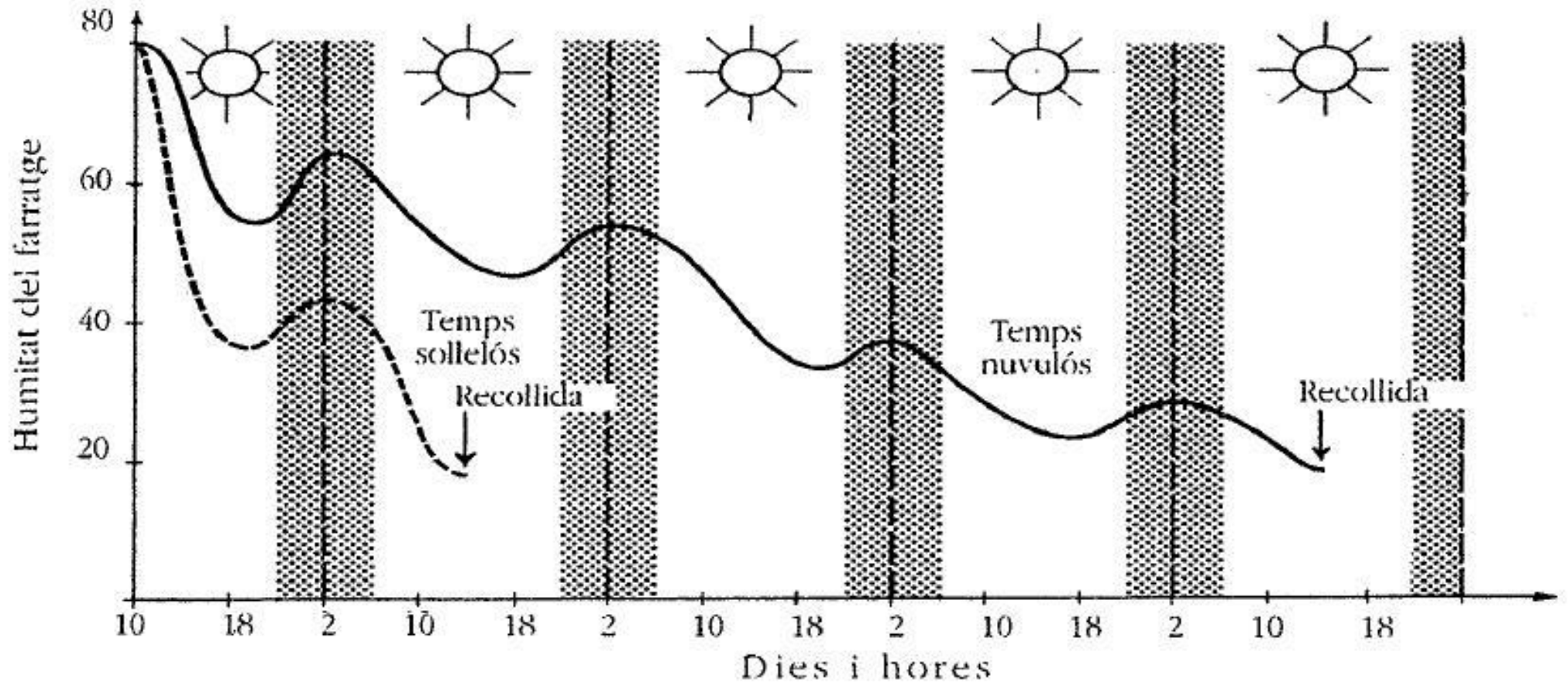


Figura 1. Evolució esquemàtica de la humitat del farratge durant la fenificació, segons les condicions climàtiques (Mouat, 1971).

ELS FARRATGES: FENIFICATS



Fenc d'alfals acabat d'emmagatzemar



Fenc d'alfals emmagatzemat



Fenc de prat natural



Fenc de blat

ELS FARRATGES: FENOLATGES

- Sistema de conservació intermedi entre el fenificat i l'ensitjat
- Emprat en zones de difícil orografia, en parcel·les petites on es fa difícil entrar-hi amb maquinària pesada i on el clima no afavoreix una ràpida dessecació natural del farratge
- Consisteix en tallar el farratge (condicionat o no), deixar-lo assecar fins a un 50% de MS aprox. (el fenc acostuma a tenir el 86-88% MS) i fer-ne *bolos bolles* o farcells amb una rotoembaladora
- Les gramínies són més propenses a conservar-se mitjançant aquesta tècnica ja que tenen més sucres que les lleguminoses. En el cas de les lleguminoses es recomana sempre fer un condicionat
- El resultat final són *bolos bolles* 1,2 m de diàmetre i 1,2 m d'alçada aprox. i amb un pes que pot arribar als 900 kg, segons humitat

ELS FARRATGES: FENOLATGES



ELS FARRATGES: DESHIDRATATS

- Mètode conservació farratge
- Deshidratació artificial
- Producte típic a la zona: alfals
- Procés:
 - Sega i condicionat (tractor + segadora-condicionadora)
 - Pre-fenificat al camp
 - Afilerat i picat (tractor + remolc picador autocarregador)
 - Deshidratació en indústria (“tromel” o assecador rotatiu)
- Presentació del producte:
 - Bales rectangulars (700-800 kg)
 - Granulat
 - Briquets o cubs

ELS FARRATGES: DESHIDRATATS



Alfals deshidratat (bala quadrada)



Alfals deshidratat (granulat o *pellet*)



Alfals deshidratat (briquetes o cubs)

També podem trobar al mercat raigràs, festuca, palla, etc.

PRINCIPALS FARRATGERES I EL SEU APROFITAMENT A CATALUNYA

Tipus (família)	Farratge	Durada del farratge (cicle)	Època cultiu (mesos)	Pastura	Verd	Aprofitament del farratge (conservació)		
						Ensitjat	Fenc	Deshidratat
Gramínies d'estiu	Blat de moro Panís (maíz)	Anual	abril – octubre	-	-	+++	-	-
	Sorgo Melca	Anual	abril – novembre	-	-	+++	-	-
Gramínies d'hivern	Ordi (cebada)	Anual	novembre – maig	-	-	+++	+	-
	Civada (avena)	Anual	novembre – maig	-	-	+++	++	-
	Triticale/sègol	Anual	novembre – abril	-	-	+++	+	-
	Raigràs italià Margall	Anual/bianual	agost - maig	+	+	+++	+	+
	Festuca	Plurianual	gener - desembre	-	-	-	+++	+
Lleguminoses	Alfals Userda (alfalfa)	Plurianual	gener - desembre	+	+	+	++	+++

GRAMÍNIES D'HIVERN: BLAT TOU

- Nom en llatí: *Triticum aestivum* (gra nu)
- Aprofitaments: ensitjat (principal) o fenc
- Sembra: tardor (octubre-novembre), files 12-15 cm, de 160-200 kg llavor/ha
- Adobat: 28 UF N, 13 UF P₂O₅ i 18 UF K₂O per cada tona de gra
85-90% UF N i UF P₂O₅, i 100% UF K₂O per a farratge
- Males herbes: en condicions normals no cal fer res o bé fulla ampla (rosella)
- Plagues: en condicions normals no cal fer res
- Regs: si són possibles es consideren complements. Conreu exigent en aigua
- Moments òptims per a l'aprofitament:
 - ✓ Ensitjat: estat lletós del gra (picat <1cm i MS del 25 a 30%) (finals de maig)
 - ✓ Fenc: inici d'espigat (inicis de maig)
- Rendiment: 6-9 t MS/ha (20-35 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús: vedelles de reposició, vaques eixutes, vaques lactació (secundari), oví...

GRAMÍNIES D'HIVERN: BLAT TOU



El blat es diferencia de la resta de cereals pel seu color verdós intens, el retorçiment característic de les fulles en l'estadi de plàntula, els pèls a les estípules (foto) i l'espiga característica.

Fotografies: Miquel Pujol

GRAMÍNIES D'HIVERN: ORDI

- Nom en llatí: *Ordeum vulgare* (de 2 rengles subsp. *distichum* i de 6 rengles subsp. *vulgare*). Aprofitaments: ensitjat (principal) o fenc - (gra vestit)
- Sembra: de tardor (octubre-novembre) o primavera (a sortida d'hivern, gener-febrer), files 12-15 cm, de 160-200 kg llavor/ha. Fillola més que el blat (fer mata)
- Adobat: 24 UF N, 11 UF P₂O₅ i 21 UF K₂O per cada tona de gra
85-90% UF N i UF P₂O₅, i 100% UF K₂O per a farratge
- Males herbes: en condicions normals no cal fer res o bé fulla ampla (rosella)
- Plagues: en condicions normals no cal fer res
- Regs: no és habitual. Conreu no tan exigent en aigua
- Moments òptims per a l'aprofitament (madura més aviat que el blat):
 - ✓ Ensitjat: estat lletós-pastós del gra (picat <1cm i MS del 25 a 30%) (finals de maig)
 - ✓ Fenc: inici d'espigat (inicis de maig)
- Rendiment: 6-9 t MS/ha (20-35 t MF/ha), encara que associat a zones més marginals
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús: vedelles de reposició, vaques eixutes, vaques lactació (secundari), oví...

GRAMÍNIES D'HIVERN: ORDI



L'ordi es diferencia de la resta de cereals pel seu color verdós groguenc, l'absència de pèls a les estípules, les quals són desenvolupades i abracen tota la tija (foto), i l'espiga característica

Fotografies: Miquel Pujol

GRAMÍNIES D'HIVERN: CIVADA

- Nom en llatí: *Avena sativa* o *Avena strigosa* - (gra vestit)
- Aprofitaments: fenc (principal, civada en flor) o ensitjat (herba granada)
- Sembra: de tardor (octubre-novembre) o primavera (a sortida d'hivern, gener-febrer), files 12-15 cm, de 140-160 kg llavor/ha
- Adobat: 30 UF N, 14 UF P₂O₅ i 36 UF K₂O per cada tona de gra (molt exigent en potassi!)
85-90% UF N i UF P₂O₅, i 100% UF K₂O per a farratge
- Males herbes: en condicions normals no cal fer res o bé fulla ampla (rosella)
- Plagues: en condicions normals no cal fer res, però és més sensible que els anteriors
- Sensible al fred, la sequera i a les malalties
- Moments òptims per a l'aprofitament:
 - ✓ Fenc: inici d'espigat (inicis de maig). S'embala quan la planta té al voltant del 15% d'humitat.
 - ✓ Ensitjat: estat lletós-pastós del gra (picat <1cm i MS del 25 a 30%) (finals de maig)
- Rendiment: 6-9 t MS/ha (20-35 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús: vedelles de reposició i vaques eixutes (molta ingestibilitat), vaques lactació (secundari), altres...

GRAMÍNIES D'HIVERN: CIVADA



La civada es diferencia de la resta de cereals pel seu color verd-blavós, l'absència d'estípules (foto), les tiges són gruixudes i toves i les fulles amples, i la inflorescència és una panícula en comptes d'una espiga. El color del gra dona nom als diferents tipus: rossa, negra...

Fotografies: Miquel Pujol

GRAMÍNIES D'HIVERN: CIVADA



Les tiges gruixudes i toves i les fulles amples, aprofitades en el moment idoni, fan de la civada un farratge molt apreciat pel bestiar, però també la fan més sensible a la sequera i a l'ajagut

Fotografies: Miquel Pujol



L'espècie *Avena strigosa*, de tipus mediterrani, es caracteritza per tenir unes tiges més altes i primes i unes fulles més estretes; també té les arrels més desenvolupades. S'adapta bé als sòls sorrencs. S'utilitza per a farratge. Una varietat força coneguda és la Saia.

GRAMÍNIES D'HIVERN: SÈGOL / SEGLE / SÈGUEL

- Nom en llatí: *Secale cereale* - (gra nu)
- Aprofitaments: ensitjat, molt localitzat en el cas de Catalunya a l'Alt Urgell i Cerdanya
- Sembra: normalment de tardor (octubre, com més aviat millor). Dosis de sembra 210 kg/ha
- Adobat: 30 UF N, 12 UF P₂O₅ i 30 UF K₂O per cada tona de gra (exigent en potassi!)
 - 85-90% UF N i UF P₂O₅, i 100% UF K₂O per a farratge
- Males herbes: en condicions normals no cal fer res
- Plagues: en condicions normals no cal fer res
- **Rústic, resistent al fred i a les malalties, i precoç en relació a la resta de cereals**
- Moments òptims per a l'aprofitament:
 - ✓ Ensitjat: entre inici d'espigat i inici de floració (picat <1cm i MS del 25 a 30%) (finals d'abril)
 - ✓ Important: no ensitjar el producte més enllà de la floració
 - ✓ La palla (producció per a gra) es valora menys que la de blat o ordi
- Rendiment: 6-7 t MS/ha (20-30 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús habitual: vedelles de reposició i vaques eixutes fonamentalment. Menys interessant en racions per a vaques en lactació. També s'empra en oví i cabrum.

GRAMÍNIES D'HIVERN: SÈGOL / SEGLE / SÈGUEL



El sègol es diferencia de la resta de cereals pel seu color verd grisós i per la presència de pèls a les beines de les fulles. Es fa molt més alt que la resta de cereals (pot arribar als 2 m). Disposa d'una bona capacitat per a fillolar.

Fotografies: Miquel Pujol

GRAMÍNIES D'HIVERN: TRITICALE

- Nom en llatí: X. *Triticosecale* - (gra nu). Primer cultiu creat pels humans a partir del creuament del blat amb el sègol (qualitat & rusticitat). Aprofitaments: habitualment ensitjat
- Sembra: normalment de tardor (octubre-novembre). Dosis de sembra 220 kg/ha (fillola poc)
- Adobat: 30 UF N, 12 UF P₂O₅ i 30 UF K₂O per cada tona de gra (exigent en potassi!)
85-90% UF N i UF P₂O₅, i 100% UF K₂O per a farratge
- Males herbes i plagues: en condicions normals no cal fer res
- **Manté la rusticitat del sègol. Molt interessant en el cas de dobles collites**
- Moments òptims per a l'aprofitament:
 - ✓ Ensitjat: entre inici d'espigat i inici de floració (picat <1cm i MS del 25 a 30%) (finals d'abril)
 - ✓ Important: no ensitjar el producte més enllà de la floració
 - ✓ La palla (producció per a gra) es valora menys que la de blat o ordi
- Rendiment: 6-7 t MS/ha (20-30 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús habitual: vedelles de reposició i vaques eixutes fonamentalment. Menys interessant en racions per a vaques en lactació.

GRAMÍNIES D'HIVERN: TRITICALE

Fotografies: Miquel Pujol



La morfologia del triticale normalment s'assembla a la del blat. El color característic és el verd-blavós-grisós. Les estípules no tenen pèls i solen presentar una coloració lilosa. El triticale té poca capacitat per a fillolar i d'aquí que la dosi de sembra sigui superior a la resta de cereals. Les varietats més habitualment cultivades a Catalunya per a farratge són la Senatrit a Girona i Barcelona, i Misionero, Trujillo i Titània a Lleida.

GRAMÍNIES D'HIVERN: RAIGRÀS ITALIÀ O MARGALL

- La farratgera d'hivern-primavera per excel·lència!
- Nom en llatí: *Lolium multiflorum* (es cultiven varietats alternatives anuals tipus *westerwold*)
- Aprofitaments: habitualment ensitjat. També a vegades en forma de fenc o bé deshidratat.
- Sembra: normalment finals d'estiu o a primers de tardor. Dosis de sembra 30-40 kg/ha
- Adobat: 20 UF N, 7 UF P₂O₅ i 28 UF K₂O per cada tona de MS (molt exigent en N i exigent en K)
- Males herbes i plagues: en condicions normals no cal fer res. Competeix molt bé front les males herbes
- **Molt utilitzada degut a la seva fàcil adaptació i productivitat. Maneig complicat degut a les possibles condicions ambientals adverses. Habitual en doble collita**
- Moments òptims per a l'aprofitament (cultiu de múltiples dalls, normalment 2 o 3, podent arribar a 5):
 - ✓ Primer dall o sega (desembre-gener): Molt alt en proteïna i en humitat. Dificultats de conservació. No espiga. Producció petita però d'alta qualitat. 3-4 t MS/ha
 - ✓ Segon dall o sega (març-abril): abans d'espigar preferentment. S'intenta buscar un equilibri entre producció i qualitat. 8-9 t MS/ha
 - ✓ Tercer dall o sega (maig-juny): sempre sol ser espigat. Baixa qualitat. Normalment es fenifica. 4-5 t MS/ha

GRAMÍNIES D'HIVERN: RAIGRÀS ITALIÀ O MARGALL

- Rendiment global orientatiu: fins a 15 t MS/ha (55 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva alta o molt alta
- Ús habitual: vaques en lactació (1er i 2on dall), vedelles de reposició i vaques eixutes (2on i 3er dall).

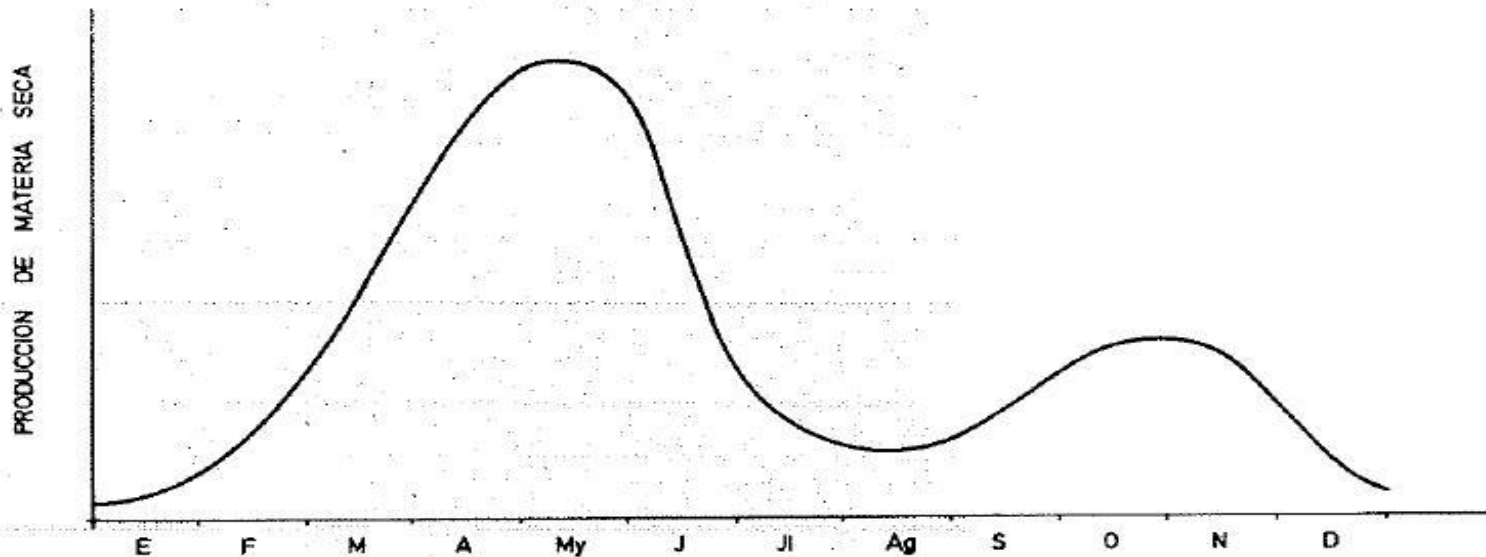
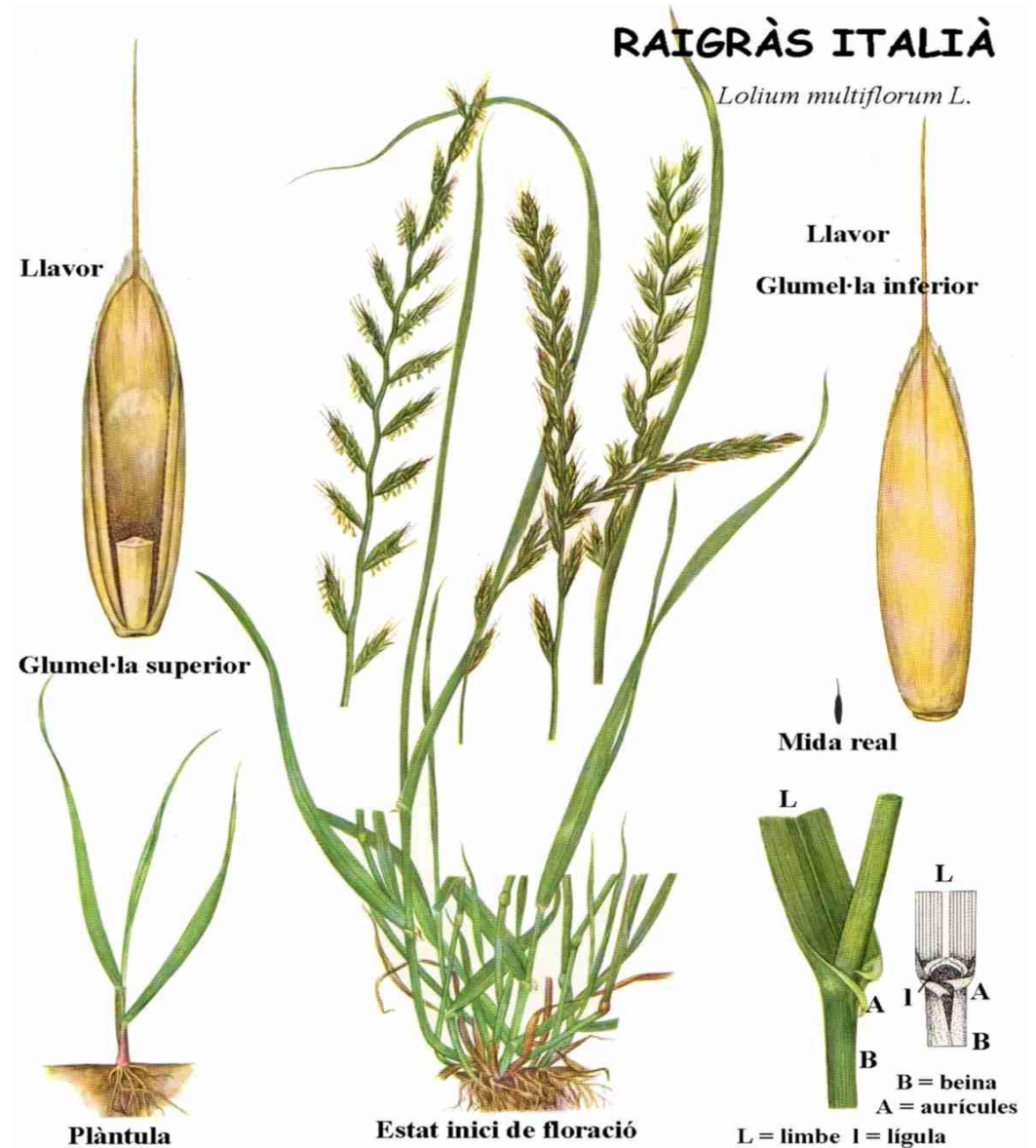


Fig. 4.—Variación anual de la producción de materia seca, estimada en Zaragoza (Delgado, 1980).

La productivitat anual pot variar, en gran mesura, en funció la data de sembra (aviat o tard) i de la rigorositat de l'hivern. No és el mateix fer raigràs a Lleida, que a l'Alt Empordà o bé a Menorca

GRAMÍNIES D'HIVERN: RAIGRÀS ITALIÀ O MARGALL

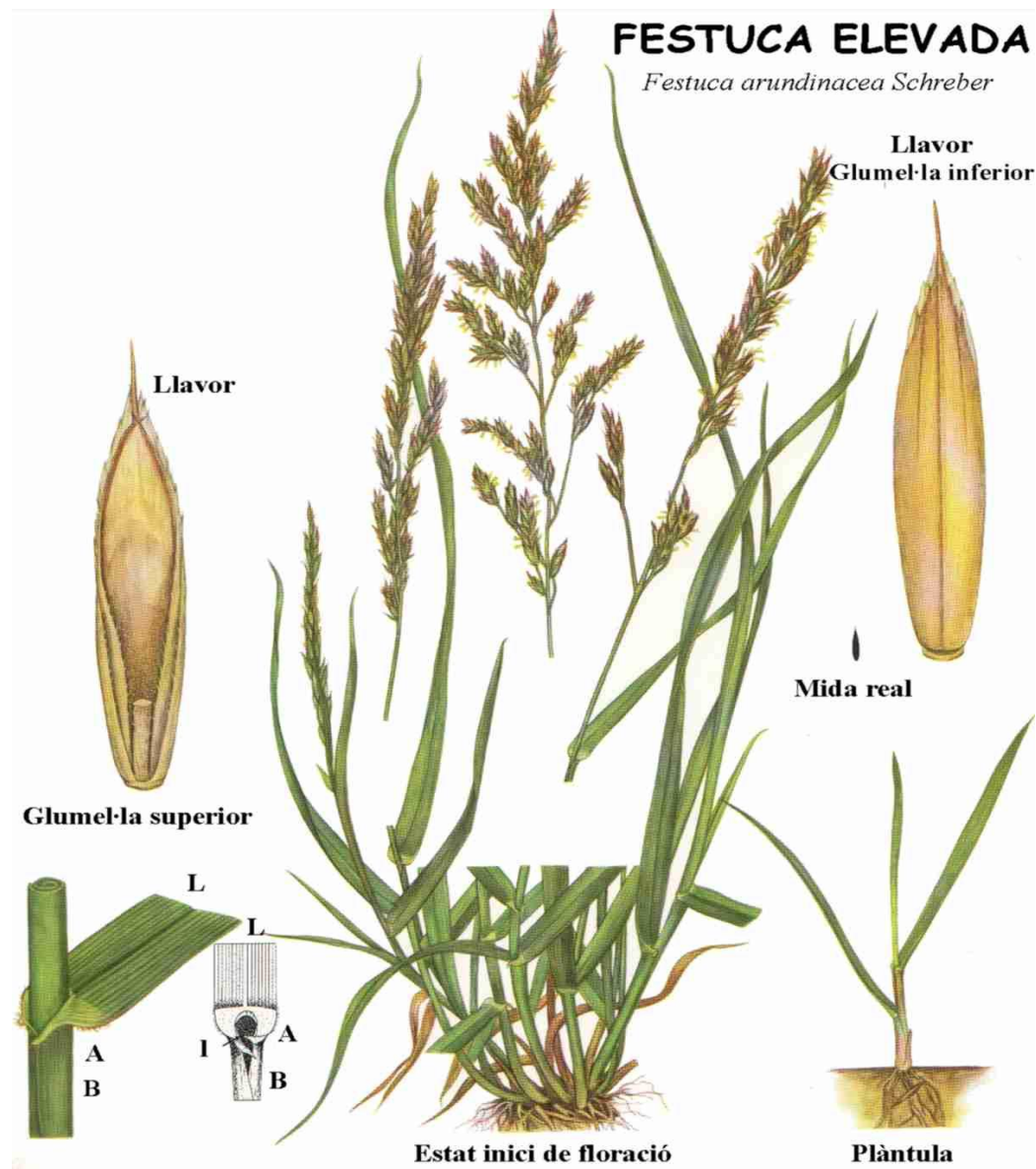


Adaptat d'ACTA (1987)

GRAMÍNIES D'HIVERN: FESTUCA ELEVADA

- Nom en llatí: *Festuca arundinacea* Scriber
- Aprofitaments: fenc. A vegades es deshidrata.
- Sembra: a partir de setembre-octubre. També a la primavera. Dosis de sembra 25-40 kg/ha
- Adobat: exigent en N, es recomana aplicar 100 UF N després de cada dall o aprofitament
- Males herbes i plagues: en condicions normals no cal fer res. Herbicida per a fulla ampla.
- **A Catalunya es cultiva fonamentalment al pla de Lleida i se'n fa fenc**
- Cultiu plurianual, pot arribar a durar fins a 6 anys. Resistent a la humitat i a la secada.
- Moments òptims per a l'aprofitament (cultiu de múltiples dalls, normalment 3-4, podent arribar a 5):
 - ✓ Normalment es sol segar quan la planta fa 40-45 cm d'alçada
 - ✓ La major productivitat sol ser a la primavera, però pot produir tot l'any si no fa molt fred
- Rendiment global orientatiu: fins a 20 t MS/ha (5 t per dall)
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús habitual: vedelles de reposició i vaques eixutes. Molt utilitzada en cavalls

GRAMÍNIES D'HIVERN: FESTUCA ELEVADA



GRAMÍNIES D'ESTIU: BLAT DE MORO / PANÍS / MORESC / DACSA

- Nom en llatí: *Zea mays indentata*. La farratgera energètica d'estiu per excel·lència!
- Aprofitaments: ensitjat de planta sencera o bé ensitjat parcial de tota la panotxa (*pastone*)
- Sembra: de primers d'abril a finals de juny. Dosis de sembra 85.000-90.000 llavors/ha
- Adobat: 15-20 UF N, 6-9 UF P₂O₅ i 12-15 UF K₂O per cada tona de MS (molt exigent en N i exigent en K)
- Males herbes i plagues: important! Fulla ampla (blets...), estreta (milloca...), soja borda... Cucs del filferro, barrinadors o taladres, aranya roja...
- **Àmpliament utilitzada en explotacions de vaques de llet en zones de regadiu. Maneig senzill, alta productivitat i molt bona qualitat (energètica). Aigua!!!**
- Moment òptim per a l'aprofitament:
 - ✓ Planta sencera: quan es troba al voltant del 32% de MS (picat a 0,6-0,8 cm de mitjana)
 - ✓ Panotxa: quan el gra té al voltant del 35% d'humitat (maduresa fisiològica)
- Rendiment mitjà: 16-18 t MS/ha (50 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva molt alta (energia)
- Ús habitual: vaques en lactació

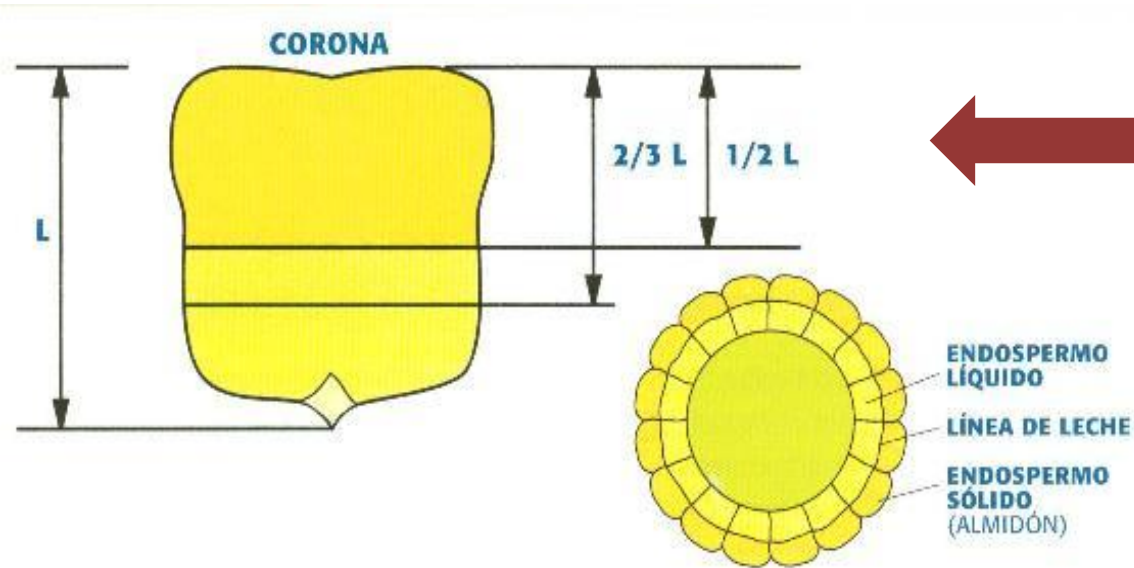
GRAMÍNIES D'ESTIU: BLAT DE MORO / PANÍS / MORESC /DACSA

- Sempre es sembren varietats híbrides, classificades segons cicles FAO
- El cicle ens indica els dies que necessita la planta per assolir la seva maduresa fisiològica (35% d'humitat del gra) des de la sembra (mesurats al *Corn Belt*, USA). Poden ser curts, mitjans o llargs.

Cicle FAO	Denominació	Dies naixença-maduresa fisiològica	Data de sembra i zona (exemples)
100	Ultra precoç	< 80	-
200	Molt precoç	80-90	1Q juny (Alt Urgell, 700 m altitud) 1Q juny (Cerdanya, 1000 m altitud)
300	Precoç	90-100	2Q maig (Alt Urgell, 700 m altitud)
400	Semi precoç	100-105	1Q maig (Alt Urgell, 700 m altitud)
500	Semi precoç	105-110	2Q juny-1Q juliol (Pla Lleida, Girona)
600	Mitjà	120-125	1Q juny (Pla Lleida, Girona) – Plana de Vic
700	Semi tardà	125-130	Abril-1Q maig (Pla Lleida, Girona)
800	Tardà	130-140	-
900	Molt tardà	140-150	-
1000	Ultra tardà	>155	-

GRAMÍNIES D'ESTIU: BLAT DE MORO / PANÍS / MORESC / DACSA

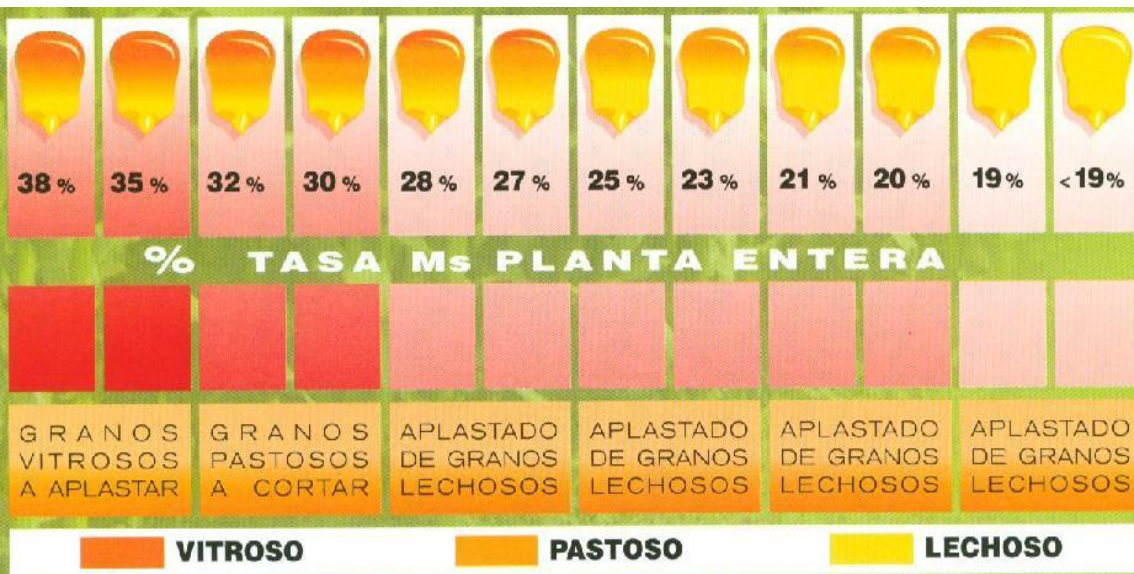
- Determinació del moment òptim per a efectuar l'ensitjat de la planta sencera:



L'equilibri òptim entre el contingut energètic (midó) i la producció (t MS/ha) s'assoleixen quan l'anomenada línia de llet o aigua es situa entre la meitat i 2/3 de la longitud del gra.



Fotografia: Miquel Pujol



Determinació de la matèria seca de la planta de blat de moro a partir de l'observació del gra

GRAMÍNIES D'ESTIU: BLAT DE MORO / PANÍS / MORESC / DACSA



El blat de moro és un conreu molt exigent en aigua!

Té una arrel fasciculada molt desenvolupada que pot arribar fins a 1,5 m de profunditat

Disposa d'arrels nodals o d'ancoratge que l'ajuden a fixar-se al sòl

GRAMÍNIES D'ESTIU: SORGO O MELCA

- Nom en llatí: *Sorghum bicolor* (sorgo) i *Sorghum sudanensis* (Past/o del Sudan)
- Per a farratge s'utilitzen habitualment híbrids de sorgo x past del Sudan
- Aprofitaments: ensitjat de planta sencera o bé pastura
- Sembra: de primers d'abril a finals de juliol. Dosis de sembra 30-40 kg/ha
- Adobat: 14-17 UF N, 5-8 UF P₂O₅ i 12-14 UF K₂O per cada tona de MS (exigent si es vol bona producció)
- Males herbes i plagues: important! Fulla ampla (blets...) i estreta (milloca...), cucs del sòl...
- **En secans frescals i en zones amb limitació d'aigua acostuma a substituir el blat de moro. S'adapta a condicions de sequera, sempre i quan no sigui molt extrema**
- Moment òptim per a l'aprofitament:
 - ✓ Quan es pugui!
 - ✓ Normalment quan ja ha espigat, buscant un mínim de MS (>25)
- Rendiment mitjà: ¿? 10-14 t MS/ha (40 t MF/ha)
- Qualitat nutritiva mitjana
- Ús habitual: vaques eixutes, vedelles de reposició, vaques en lactació i per a pastura d'ovelles

GRAMÍNIES D'ESTIU: SORGO O MELCA



El past del Sudan (dreta) és un conreu interessant per a la seva pastura durant l'estiu en zones de secà frescal, on cap més cultiu obté unes produccions farratgeres acceptables.

Es recomana pasturar a partir d'1 m d'alçada per minimitzar la presència de la durrina (glucòsid que al ser digerit pot alliberar àcid cianhídric)



La capacitat d'afillolament, de cargolar i descargolar les fulles i la presència de ceres a la cutícula són característiques fisiològiques del sorgo que li permeten ser resistent a la sequera moderada

LLEGUMINOSES: ALFALS O USERDA

- Nom en llatí: *Medicago sativa*. La farratgera proteica de primavera-estiu per excel·lència!
- En les nostres condicions s'utilitzen els **ecotips** ("varietats") Aragó i Empordà
- Aprofitaments: deshidratat, fenificat... ensitjat, verd...
- Sembra: normalment a la primavera, però també pot fer-se a la tardor. Dosis de sembra 30 kg/ha. La durada habitual del conreu és de 4 anys.
- Adobat: 0 UF N, 7 UF P₂O₅ i 26 UF K₂O per cada tona de MS (molt exigent en K)
- Males herbes i plagues: són un problema! Les segues ens ajuden en el cas de les males herbes.
- **Arran de l'aparició dels ajuts a la deshidratació s'ha convertit en un conreu molt important a la Vall de l'Ebre**
- Paral·lelament ha retrocedit el seu conreu a les explotacions lleteres degut a l'escassetat de superfície, i a que la collita i conservació del producte no deixa de ser complexa
- Moment òptim per a l'aprofitament (es poden arribar a fer 6 dalls per any, habitualment 5):
 - ✓ 1er dall (no floreix): quan s'inicia el rebrot a la corona o bé quan les fulles baixes groguegen (finals abril)
 - ✓ 2on-4art (5è) dall (floreix): quan s'inicia la floració (botons florals o bé 10% de les plantes florides). Habitualment, en les nostres condicions, acostuma a ser cada 28 dies.

LLEGUMINOSSES: ALFALS O USERDA

- Moment òptim per a l'aprofitament (continuació):
 - ✓ 5è (6è) dall (no floreix): en zones fredes, uns 20-25 dies abans de la data mitjana de les primeres gelades
- Rendiment mitjà: de 10 t (secà) fins a 20 t MS/ha i any (regadiu)
 - ✓ 1er dall: 3-4 t MS (molt bona qualitat però dificultat per assecar-lo = deshidratat o ensitjat)
 - ✓ 2on-4art (5è): 5 t MS (fenificació perfecte en condicions normals)
 - ✓ 5è (6è): 2-3 t MS (dificultats per assecar-lo i poca producció = a vegades es perd o bé en verd)
- Qualitat nutritiva molt alta (proteïna)
- Ús habitual: vaques en lactació, bestiar oví i cabrum en moments fisiològics d'altres exigències
- La ingestibilitat és superior a la de les gramínies de la mateixa digestibilitat

LLEGUMINOSSES: ALFALS O USERDA

- Alfals: un compromís entre la qualitat i la productivitat

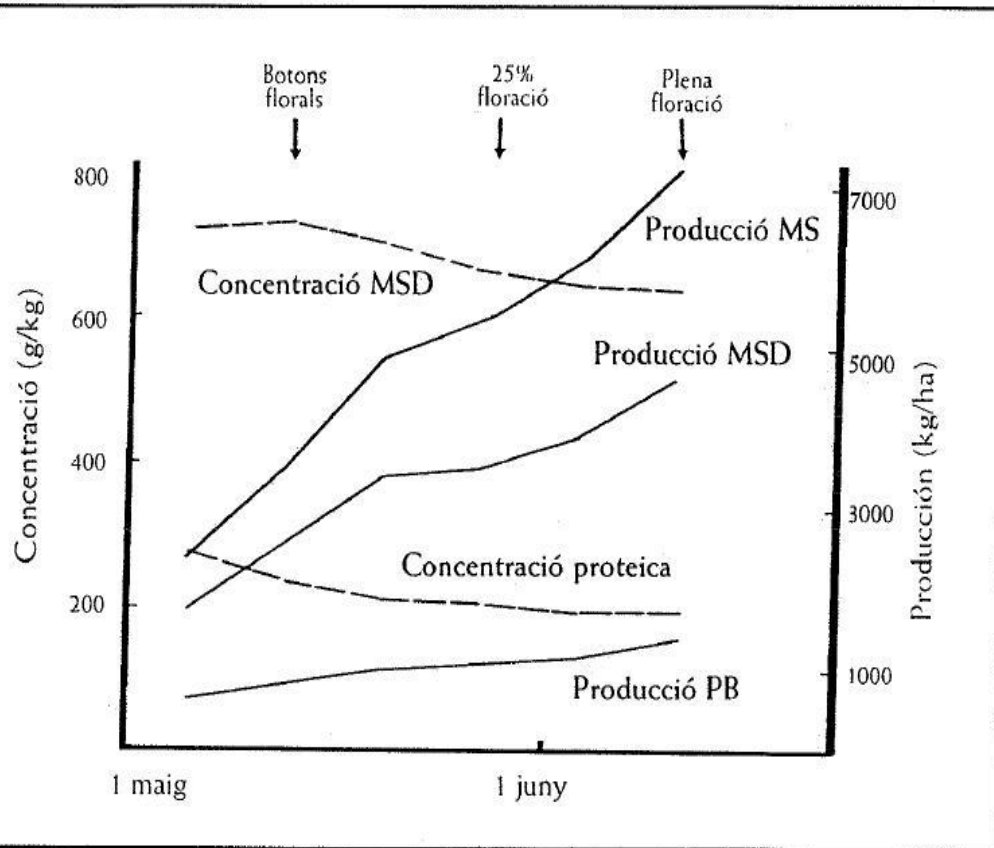


Figura 13. Evolució de la producció per ha i de la concentració nutritiva de l'alfals a mida que madura (MARTEN et al., 1988).

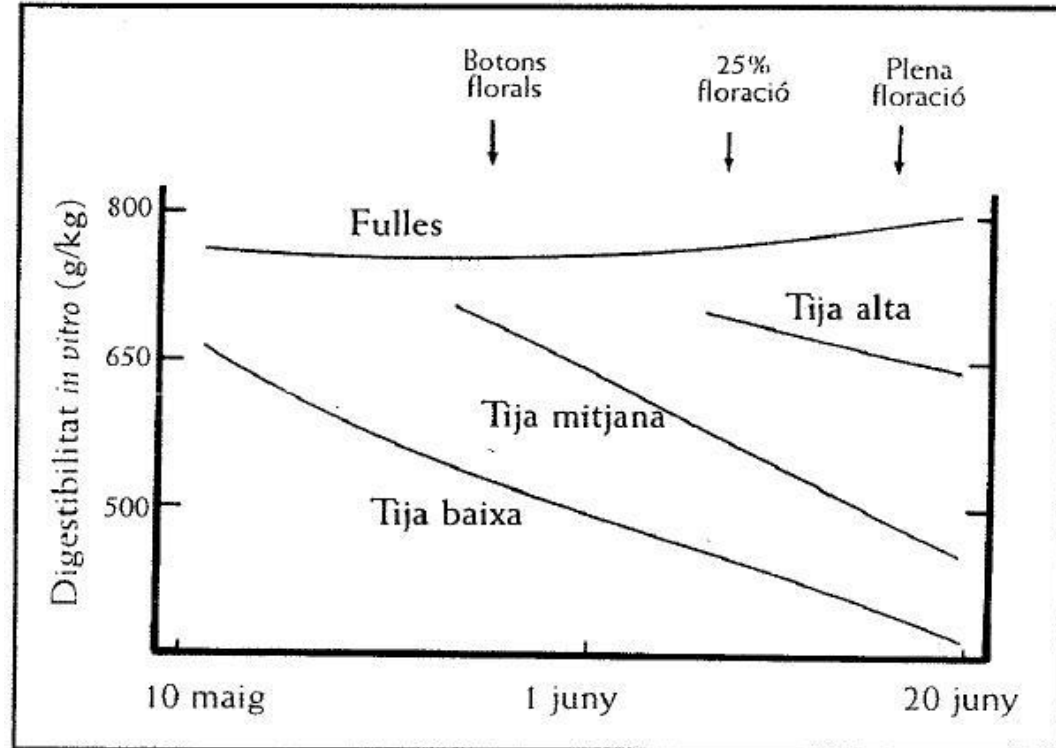
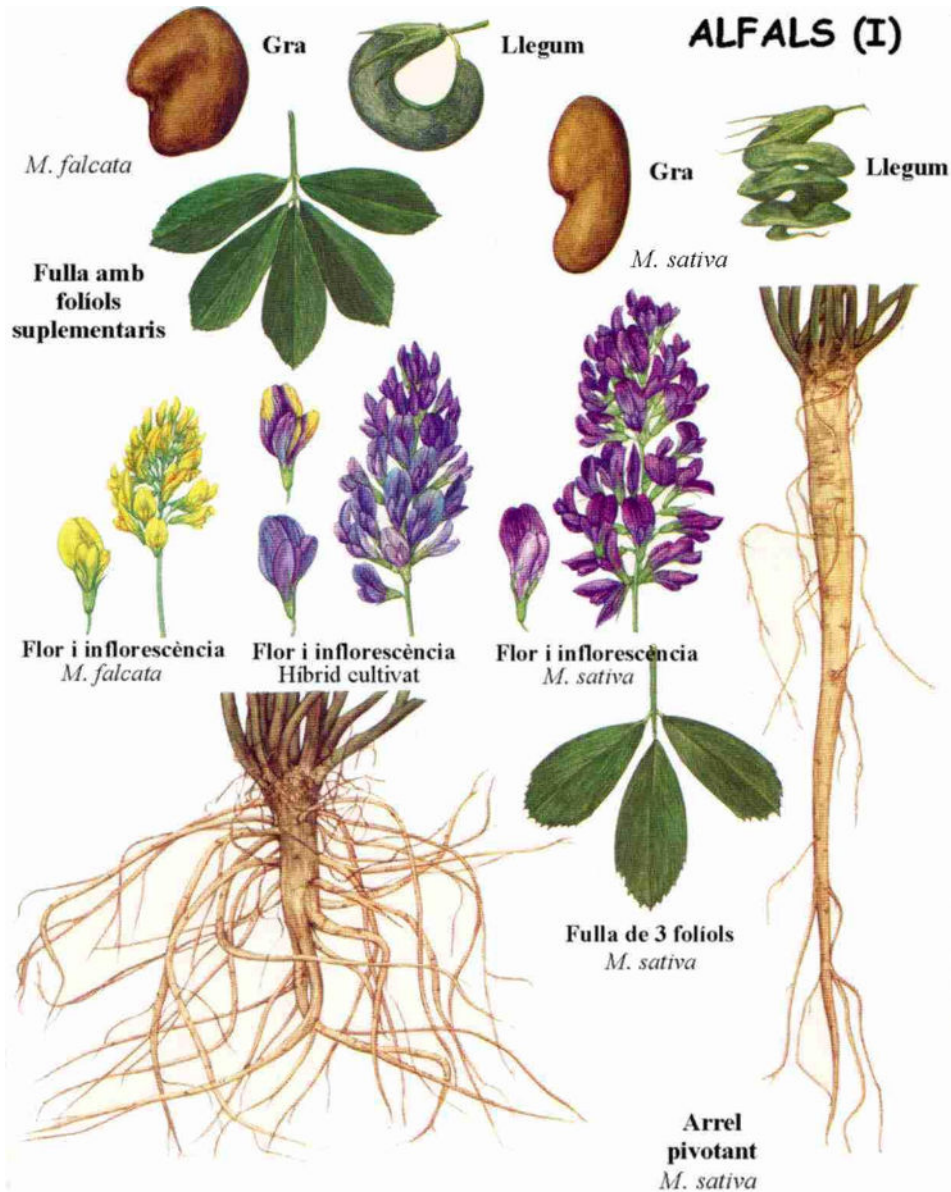
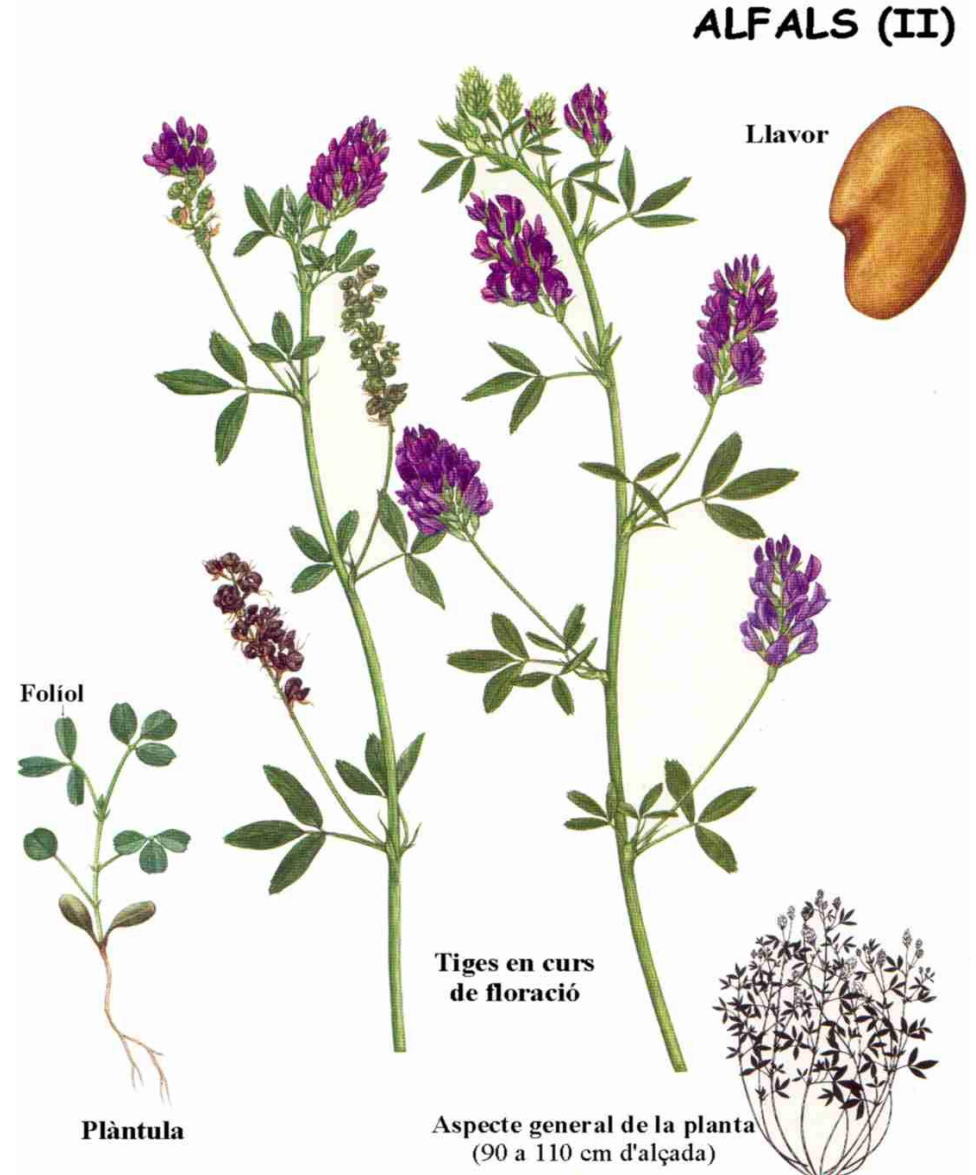


Figura 14. Evolució de la digestibilitat de les fulles i les tiges d'alfals (MARTEN et al., 1988).

LLEGUMINOSES: ALFALS O USERDA



Adaptat d'ACTA (1987)



Adaptat d'ACTA (1987)

COMPOSTES: GIRA-SOL

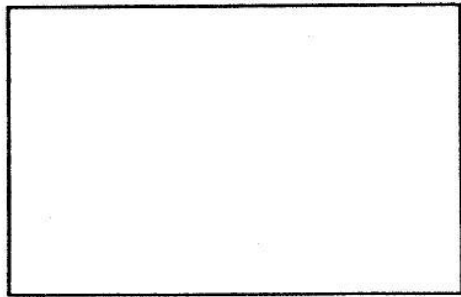
- Nom en llatí: *Helianthus annuus*
- Espècie cultivada fonamentalment pel seu fruit, la pipa, del qual se n'extreu oli per alimentació humana (oli de gira-sol)
- Aprofitaments: ensitjat (vedells engreix)
- Sembra: normalment a la primavera, a partir de finals de març. S'acostuma a sembrar a línies
- Cultiu bastant resistent a la secada, excepte en el moment de la implantació
- Creixement relativament ràpid i amb produccions importants, de l'ordre de 10 t MS/ha
- Moment òptim per a l'aprofitament: quan la pipa està quallada
- El seu ensitjat és relativament senzill, les característiques fermentatives són similars a les del blat de moro



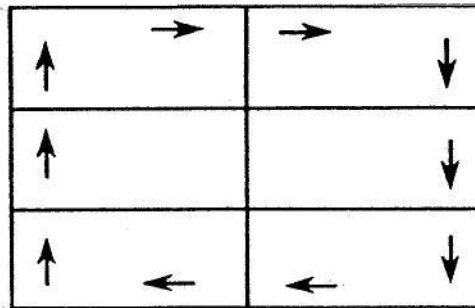
ELS PRATS POLIFITS

- Vegetació natural de l'alta muntanya (*praderes*)
- Prats permanents (naturals o seminaturals) o bé prats temporals (artificials)
 - ✓ Prat permanent: formació herbàcia natural espontània, més o menys densa, i que recobreix tot el sòl
 - ✓ Prat temporal: conreu herbaci alternatiu compost per gramínies i lleguminoses, generalment plurianuals, cultivat amb finalitats de pastura o bé pastura complementada amb processos d'ensitjat o fenificat
- Cultiu tradicional a les valls del Pirineu i finques del Pre-Pirineu
- Barreja de diferents espècies (associació), normalment a base de gramínies i lleguminoses
- Aprofitaments: en les nostres condicions pastura... en altres zones també ensitjat
- Aprofitament mitjançant pastura, tipus:
 - ✓ Pastura lliure extensiva (estiuades al Pirineu, Dehesa...)
 - ✓ Pastura rotacional: diferents parcel·les pasturades successivament
 - ✓ Pastura racionada: dins una mateixa finca cada dia es dóna una nova zona per a pasturar (similar a la racional pel que fa a la productivitat del prat)
 - ✓ Pastura lliure intensiva: pròpia de zones de clima Atlàntic. Pluviometria important i repartida al llarg de l'any + adob N

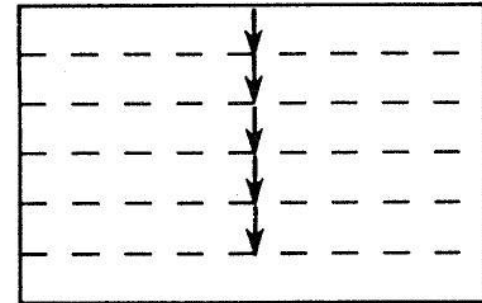
ELS PRATS POLIFITS



PASTURA LLIURE



PASTURA ROTACIONAL



PASTURA RACIONADA

- Espècies ben adaptades a la pastura!
- Exemple de dosis de sembra més usuals en el cas dels prats temporals:

Espècie pradenca	Dosis (kg/ha)
Alfals	15
Dactil	12-15
Festuca dels prats	15-20
Fleo	5-6
Lotus	4-5
Raigràs anglès	12-15
Trèvol blanc	1-1.5
Trèvol violeta	15

ELS PRATS POLIFITS

- Exemple de barreges possibles d'espècies pradenques (fonamentalment):

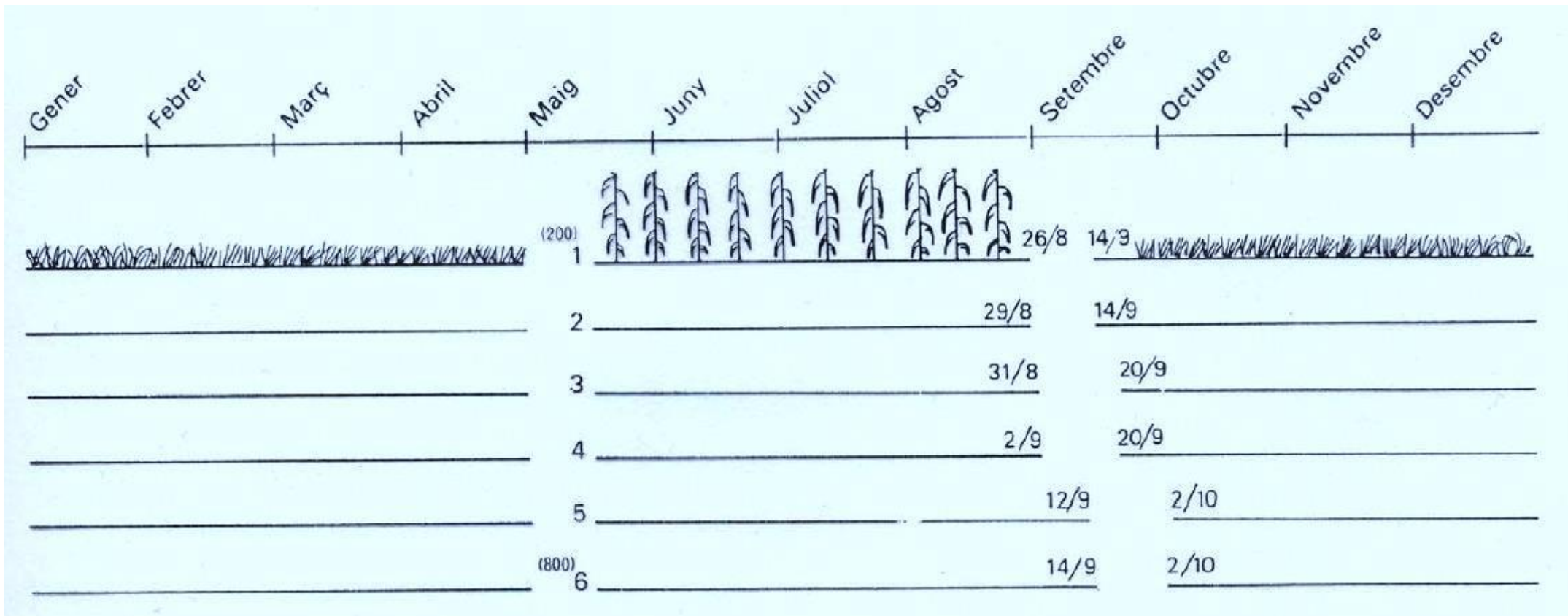
GUIA DE MEZCLAS FORRAJERAS				COMPONENTES DE LAS MEZCLAS																															
MEZCLA	APROVECHAMIENTO	KG. POR Ha.	DURACION APROX.	ALFALFA	AVENA SATIVA	AVENA STRIGOSA	BISERULA	DACTILO	FESTUCA ALTA	FESTUCA TRYCORILA	FECTUCA OVINA	LOTUS CORNICULATUS	MEDICAGO TRUNCULATA	MEDICAGO POLYMRORPHA	PHALARIS TUBEROSA	RAY GRASS INGLES	RAY GRASS ITALIANO	RAY GRASS WESTER	RAY GRASS RIGIDUM	SERRADELLA	TREBOL BALANESA	TREBOL BLANCO LADINO	TREBOL BLANCO REPENS	TREBOL ENCARNADO	TREBOL PERSA	TREBOL SUBTERRANEO	TREBOL VESICULOSSO	TREBOL VIOLETA	TREBOL SQUARROSO	TRITICALE	VEZA FORRAJERA	VEZA VILLOSA	VEZA SATIVA		
P-3	Siega y Pastoreo	30 Kg	4 años					•								•	•					•	•												
P-1	Siega y Pastoreo	30 Kg	4 años					•								•	•					•						•							
P-3	Siega y Pastoreo	30 Kg	4 años					•								•	•					•	•												
CABALLOS	Pastoreo	60 Kg	4 - 5 años						•	•	•					•																			
BIANUAL ARENOSOS	Textura arenosa y Ph neutro	35 a 40 kg	2 años														•	•				•			•		•	•							
BIANUAL FRANCOS	Para suelos ácidos a neutros de textura arenosa a franco	35 a 40 kg	2 años														•	•						•				•							
BIANUAL REGADIO	Pradera de media duración para cargas intensivas de ganado	35 a 40 kg	2 a 3 años														•										•								
ANUAL SATIVA	Mezcla de gramíneas y leguminosas. Buena calidad de heno o ensilado	120 kg	1 año		•																										•				
ANUAL VILLOSA	Mezcla de gramíneas y leguminosas. Buena calidad de heno o ensilado	120 kg	1 año																													•	•		
ANUAL TRITICALE	Mezcla de gramíneas y leguminosas. Buena calidad de heno o ensilado	80 kg	1 año															•											•					•	

LA DOBLE COLLITA FARRATGERA

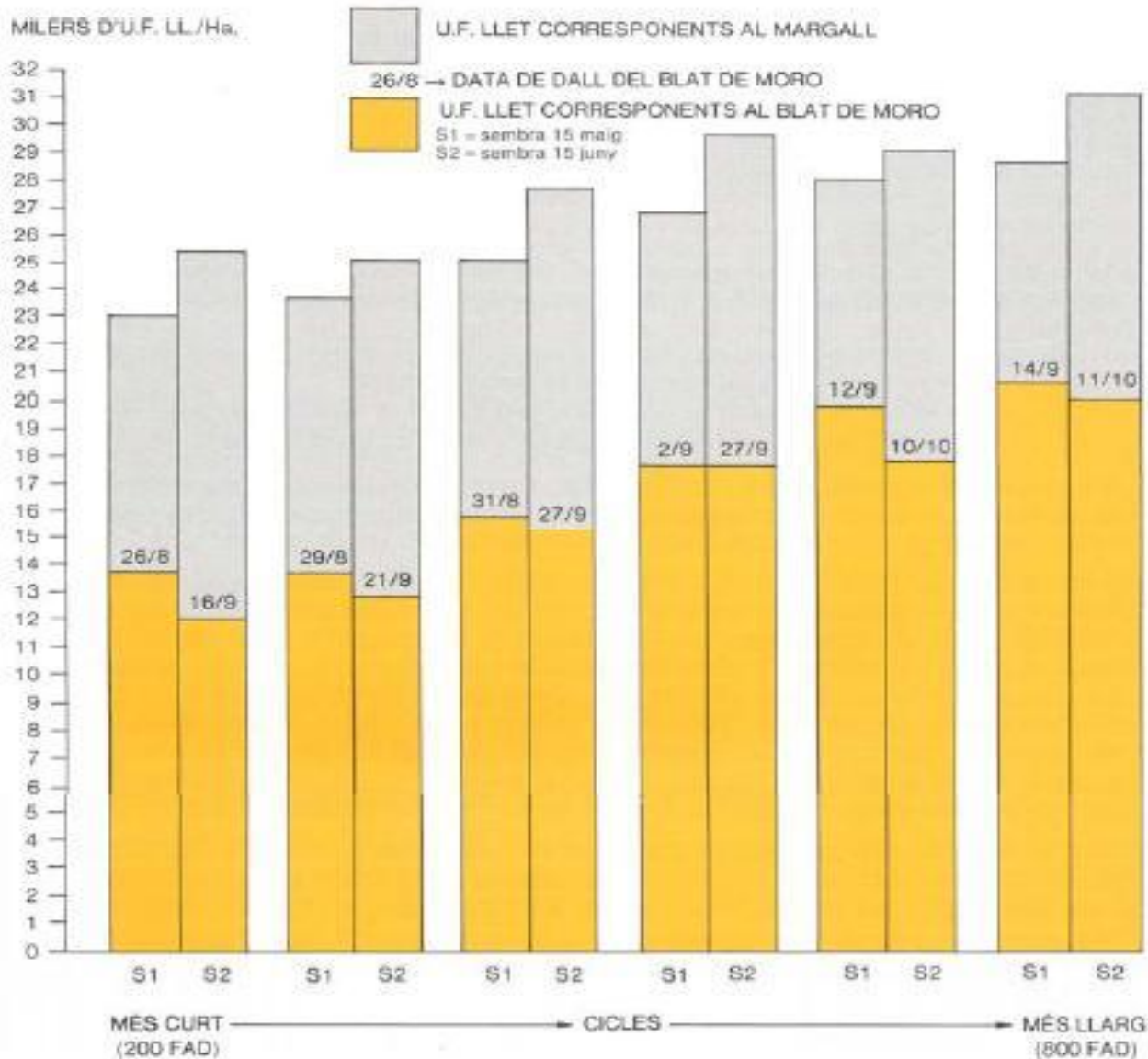
- Associada a la producció intensiva del bestiar remugant (tradicionalment vaques de llet)
- Associada a zones de regadiu (o bé també en secans frescals)
- Associada a la manca de suficient base territorial
- Fomentada arran de la sortida de l'alfals de les rotacions
- Objectiu: obtenir el màxim de t de MS/ha i any o campanya, i de la màxima qualitat, mitjançant el conreu de 2 cultius farratgers successius
- Inconvenients: desgast del sòl (necessitat d'incorporar molts *inputs*), monotonia en les rotacions i poca alternativa de conreus (monocultiu), aparició de males herbes, etc.
- Exemples:
 - ✓ En regadiu: raigràs italià i blat de moro o bé cereal d'hivern (triticale) i blat de moro
 - ✓ En secà frescal: raigràs italià i sorgo híbrid o bé cereal d'hivern (ordi) i sorgo híbrid

LA DOBLE COLLITA FARRATGERA

- Qui domina l'ocupació del terreny? El cas del raigràs italià i el blat de moro



LA DOBLE COLLITA FARRATGERA



Si fomentem la productivitat d'un conreu en perjudiquem la de l'altre. Cal estudiar cada situació concreta i buscar un compromís entre la productivitat i la qualitat dels productes finalment obtinguts

Composició i valors nutritius orientatius dels principals farratges i aprofitaments (I)

Nom i aprofitament	MS (%)	PB (%)	FND (%)	FAD (%)	UFL	UFC	UEL	UEB	UEM	PDIA (g)	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)
Blat, gra lletós-pastós, ensitjat	35,0	8,3	52,2	31,3	0,64	0,55	1,01	1,01	1,36	21	60	60	4,0	2,6
Blat, palla	88,0	3,5	79,8	50,4	0,42	0,31	1,60	1,80	2,41	11	22	44	2,0	1,0
Ordi, gra lletós-pastós, ensitjat	35,0	8,1	44,9	24,9	0,69	0,60	1,06	1,10	1,36	18	50	58	3,4	2,3
Ordi, palla	88,0	3,8	79,8	50,4	0,44	0,33	1,60	1,80	2,47	12	24	46	3,5	1,0
Civada, gra lletós-pastós, ensitjat	31,8	6,7	60,6	38,9	0,65	0,55	1,05	1,40	1,73	15	41	50	3,5	2,5
Civada, floració, fenc	88,0	10,6	56,0	36,8	0,74	0,67	1,11	1,20	1,42	28	66	75	3,7	2,2
Triticale, espigat, ensitjat	29,6	10,0	59,4	36,1	0,78	0,71	1,23	1,26	1,64	19	58	62	5,7	3,3
Raigràs, inici espigat, ensitjat	33,5	20,3	53,9	29,3	0,83	0,77	1,07	1,11	1,42	30	126	75	4,6	2,6
Raigràs, final espigat, ensitjat	33,5	9,5	57,1	32,7	0,74	0,67	1,11	1,18	1,62	16	57	59	4,6	2,3
Festuca, espigat, fenc (1r cicle)	85,0	10,1	66,8	36,7	0,64	0,55	1,11	1,20	1,52	29	65	74	2,7	2,4
Festuca, fenc (2n cicle)	85,0	12,6	63,7	34,1	0,66	0,57	1,13	1,23	1,59	37	82	81	3,5	2,9
Festuca, fenc (3r cicle)	85,0	14,6	63,0	33,5	0,69	0,61	1,06	1,09	1,34	43	96	89	4,7	2,9

Dades expressades per kg de MS.

Valoració nutritiva segons sistema INRA.

Composició i valors nutritius orientatius dels principals farratges i aprofitaments (II)

Nom i aprofitament	MS (%)	PB (%)	FND (%)	FAD (%)	UFL	UFC	UEL	UEB	UEM	PDIA (g)	PDIN (g)	PDIE (g)	Ca (g)	P (g)
Panís, gra lletós, ensitjat	25,0	7,2	47,7	25,0	0,90	0,80	1,09	1,23	1,28	16	44	63	2,0	1,8
Panís, gra pastós, ensitjat	30,0	6,9	44,4	22,6	0,90	0,80	1,03	1,13	1,28	15	42	65	2,0	1,8
Panís, gra vitri, ensitjat	35,0	6,9	44,1	22,1	0,91	0,81	0,96	1,05	1,28	15	42	67	2,0	1,8
Panís, pastone integral	53,0	8,3	31,8	10,4	1,08	1,05	0,97	0,90	1,56	37	61	98	2,0	1,8
Sorgo híbrid, ensitjat	26,9	8,2	54,4	35,6	0,74	0,66	1,11	1,33	1,62	18	50	59	3,4	2,0
Alfals, botons florals, ensitjat	33,5	19,3	48,2	32,4	0,74	0,64	1,01	1,00	1,15	29	118	68	12,8	2,6
Alfals, botons florals, fenc	85,0	17,4	54,8	35,2	0,67	0,58	1,03	1,04	1,20	47	114	91	12,5	2,4
Alfals, floració, fenc	85,0	16,3	56,4	36,7	0,62	0,52	1,04	1,05	1,23	45	107	87	12,5	2,2
Alfals, deshidratat (mitjana)	90,6	17,5	47,4	33,8	0,68	0,59	-	-	-	58	114	100	21,8	2,6
Gira-sol, planta, ensitjat	23,0	10,5	38,0	29,1	0,73	0,64	1,05	1,10	1,63	24	65	56	11,5	2,6

Dades expressades per kg de MS.

Valoració nutritiva segons sistema INRA.