

A photograph of a field of tall, green grasses, likely a cover crop, under a clear blue sky. The grasses are dense and have long, narrow leaves. The background shows a line of trees and a clear sky.

Guia de les

GRAMÍNIES FARRATGERES ANUALS D'ESTIU

IRTA[®]



Generalitat
de Catalunya

AUTORS

Joan Serra Gironella (joan.serra@irta.cat)

Roser Sayeras Oliveras (roser.sayeras@irta.cat)

Maria Boix Paretas (maria.boix@irta.cat)

Aina Perich Prujà (aina.perich@irta.cat)

Laia Aymerich Vivas (laia.aymerich@irta.cat)

Marta Terré Trulla (marta.terre@irta.cat)

Clàudia Romero Palau (claudia.romero@semega.cat)

Arturo Zanuy Sanlorien (administracio@agripurza.com)

Joan Pijoan Vall-Ilosera (joan@solius.cat)

Montse Martínez Gasa (montsemartinezgasa@gmail.com)

Joan Planas Portell (celesti@coopirenaica.com)

Joan Ramon Serra Clerch (jrserra@planadevic.cat)

Joan Soler Prat (pep.soler@gransllusanes.com)

Maria Bartrons Cirera (maria.bartrons@gransllusanes.com)

Anna Targa Barrera (vet.ramadersbaixemporda@gmail.com)

El grup operatiu “Avaluació de farratges d’estiu anuals alternatius al blat de moro, amb una major tolerància a l’estrès hídric, per l’alimentació de les vaques de llet (SORGOFAR)”, finançat pels Ajuts per a l’execució de projectes pilot de grups operatius de l’Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles (AEI-Agri), en el marc del Pla estratègic de la PAC 2023-2027.



**Cofinançat per
la Unió Europea**



**Generalitat
de Catalunya**



INTRODUCCIÓ

3



GRAMÍNIES FARRATGERES ANUALS D'ESTIU

4



RESULTATS DE L'EXPERIMENTACIÓ

10



CONSIDERACIONS FINALS

13



INTRODUCCIÓ

L'alimentació de les vaques representa un dels costos més importants de la major part de les granges, ja que suposa prop del 60% de la despesa total. D'aquesta alimentació depenen tant la quantitat de llet produïda com la seva qualitat. Actualment, el farratge més important i, per tant, la base de la nutrició en moltes explotacions és el blat de moro (*Zea mays* L.), un producte d'alta qualitat però amb unes necessitats hídriques elevades. En escenaris de baixa disponibilitat d'aigua, pot ser necessari introduir altres farratges més tolerants a l'estrès hídric.

A més del sorgo farratger, actualment hi ha altres **gramínies anuals d'estiu** que presenten una tolerància interessant a l'estrès hídric i que poden esdevenir una alternativa al blat de moro com a farratge, tot i ser conreus minoritaris amb escassa informació disponible. Entre aquestes destaquen el **pasto del Sudan** (*Sorghum sudanense*), el **mill comú** (*Panicum miliaceum*), l'**herba de Guinea** (*Panicum maximum*), el **mill perlat** (*Pennisetum glaucum*), el **tef** (*Eragostris tef*) i el **panisset o "moha"** (*Setaria italica*).



Assaig de gramínies anuals d'estiu a la Tallada d'Empordà durant la campanya 2025. (1) Herba de Guinea; (2) panisset o "moha"; (3) mill perlat; (4) Tef; (5) mill comú, en aquest cas ja aprofitat.

Data: 29 de juliol de 2025.

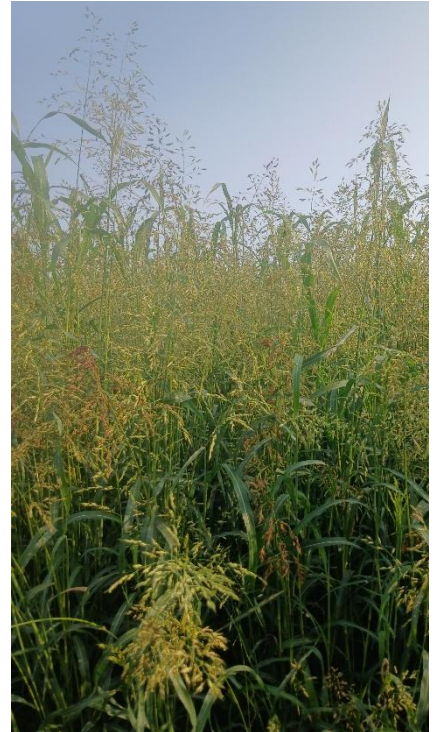


GRAMÍNIES FARRATGERES ANUALS D'ESTIU

Pasto del Sudan (*Sorghum sudanense*)

El pasto del Sudan és una espècie de sorgo farratger de tija bastant fina que pot assolir fins a 250 cm d'alçada. La temperatura òptima de creixement se situa entre 25 i 35 °C, mentre que la temperatura mínima de germinació és d'entre 10 i 12 °C. Presenta un cicle mitjà d'uns 90 dies. La seva elevada capacitat de rebrot i el seu rendiment el converteixen en una opció adequada per a la producció de farratge, amb produccions mitjanes d'entre 6 i 10 tones de matèria seca per hectàrea en les parcel·les frescals.

S'adapta bé al pasturatge i es pot consumir en verd, ensitjat o en forma de farratge deshidratat. Tanmateix, cal tenir en compte que pot presentar un cert nivell de toxicitat a causa del seu contingut en durrina, especialment en els primers estadis de desenvolupament. La durrina és un compost que, en hidrolitzar-se allibera àcid cianhídric, una substància altament tòxica per al bestiar. Per aquest motiu, s'han d'evitar les pastures abans que el cultiu assoleixi els 50 cm d'alçada, així com després de situacions d'estrès com gelades, sequeres o després del dall. La problemàtica desapareix amb el dall o l'ensitjat.



Pasto del Sudan
La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà).
Data: 21 d'agost de 2024



Mill comú (*Panicum miliaceum*)

El mill comú és una planta herbàcia d'entre 50 i 120 cm d'alçada. Presenta una **inflorescència en forma de panícula**. És un conreu antic originari de l'**Àsia central i oriental**, actualment en expansió en regions amb **disponibilitat hídrica limitada**. Té un **cicle molt curt**, d'entre 30 i 40 dies. La temperatura òptima de creixement se situa entre 20 i 30 °C, mentre que la temperatura mínima de germinació és d'entre 10 i 12 °C. S'utilitza tant per a la **producció de gra**, com de **farratge**, malgrat els seus rendiments limitats.

Presenta una **capacitat de rebrot limitada**; per tant, es recomana realitzar un únic dall, amb produccions que oscil·len entre **3 i 9 tones de matèria seca per hectàrea**.



Mill comú.
La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà). Data: 8 de juliol de 2025



Mill comú en comparació amb les altres gramínies farratgeres encara en desenvolupament. Assaig de gramínies farratgeres anuals a Malla (Osona) durant la campanya de 2025. Data: 8 de juliol de 2025.



Rebrot de mill comú.
La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà).
Data: 25 d'agost de 2025



Herba de Guinea o pasto siambasa (*Panicum maximum*)

L'herba de Guinea, coneguda també com a pasto siambasa, és una **gramínia perenne amb rizomes** i un sistema radicular desenvolupat que li permet **rebrotar després del dall o del pasturatge**. En zones amb hiverns freds, pot comportar-se com una planta anual si les temperatures baixen massa o hi ha gelades.

Presenta un **cicle molt llarg**, de més de 130 dies, i pot assolir entre **150 i 190 cm d'alçada**. És originària de **regions càlides i humides de l'Àfrica tropical** i té un ampli rang d'adaptació pel que fa a l'altitud, ja que pot desenvolupar-se des del nivell del mar fins als 1800 m.

La temperatura òptima de creixement és de 30 a 35 °C, i necessita una temperatura mínima de 13 °C per a germinar. És una espècie força adaptable, però produeix molt millor en **sòls fèrtils i ben drenats**.

S'utilitza generalment per al pasturatge, tot i que també es pot dallar o ensitjar. Té una **molt bona capacitat de rebrot** i, per tant, és ideal per a **sistemes de dall múltiple**, assolint produccions d'entre **20 i 30 tones de matèria seca per hectàrea**.



La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà). Data: 29 setembre de 2025



Mill perlat (*Pennisetum glaucum*)

El mill perlat és el tipus de mill amb més superfície conreada al món i és originari de les regions tropicals i subtropicals de l'Àfrica subsahariana. És especialment apreciat en zones àrides i semiàrides gràcies a la seva **resistència a la sequera**, a les altes temperatures i a sòls poc fèrtils. És una planta anual que pot superar els **2 metres d'alçada** en el moment de sortida de l'espiga o panícula. La seva temperatura òptima de creixement és de 30 a 35 °C, i necessita un mínim de 10 °C per germinar. Les seves necessitats hídriques són baixes i suporta altes temperatures, així com sòls amb poca fertilitat.

Té un cicle curt a mitjà, d'uns **75 a 90 dies**, i una **bona capacitat de rebrot**; per tant, es poden realitzar diversos dalls. En un únic dall, es poden aconseguir produccions d'entre **20 i 30 tones de matèria seca per hectàrea**. Els rendiments més elevats s'obtenen amb la sembra d'híbrids.



Detall de la inflorescència (espiga compacta o panícula erecta). Data: 29 de juliol de 2025



La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà). Data: 15 d'agost de 2025



Tef (*Eragostris tef*)

El tef és una gramínia anual de creixement ràpid, sensible al fotoperíode, que normalment no emet la panícula fins que la durada del dia s'acosta a les 12 hores. És originaria d'**Etiòpia** on el seu conreu i consum són molt antics.

La temperatura òptima de creixement és de 20 a 30 °C, i la temperatura mínima de germinació és de 10 °C. La seva alçada a la sortida de la panícula és d'uns 80 a 100 cm.

És una planta amb una **capacitat de rebrot mitjana**, per la qual cosa permet realitzar més d'un dall durant el seu cultiu. En un únic dall, es poden aconseguir entre **1 i 6 tones de matèria seca per hectàrea**.

És **bastant resistent a la sequera**, tot i que menys que el mill perlat o l'herba de Guinea, a causa del seu sistema radicular relativament superficial.

REBROT





Panisset o “moha” (*Setaria italica*)

El panisset, també conegut com a “moha”, és una gramínia anual originària de l'**Àfrica tropical i subtropical**. Té un creixement ràpid i un cicle curt a mitjà, d'uns 75 a 100 dies, amb una alçada a la sortida de la panícula entre 120 i 130 cm. La temperatura òptima de creixement és de 30 a 35 °C, i la temperatura mínima de germinació de 10 °C.

S'adapta bé a **sòls amb contingut mig-alt de matèria orgànica i bona aeració**, mentre que no es recomana en sòls molt pobres, compactats o mal drenats. Presenta una **tolerància moderada a l'estrès hídric**, degut al seu sistema radicular superficial.

A diferència d'altres gramínies, **no té capacitat de rebrot** després de l'aprofitament; per aquest motiu, és millor utilitzar-la per **ensitjat o fenificat en un únic dall**. En aquest dall pot aconseguir produccions d'entre **10 i 16 tones de matèria seca per hectàrea**.



Aspecte general.
Data: 11 agost de 2025



Inflorescència.
Data: 11 agost de 2025



Rebrot.
Data: 12 setembre de 2025



RESULTATS DE L'EXPERIMENTACIÓ

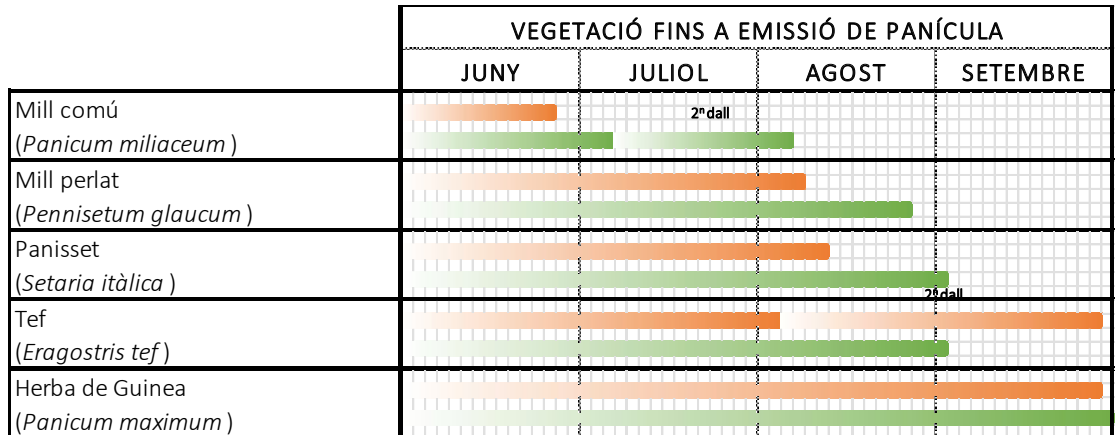
Densitat de sembra, cycle i aprofitaments

Durant la campanya 2025 s'han assajat diverses gramínies: **mill comú** (*Panicum miliaceum*), **herba de Guinea** (*Panicum maximum*), **mill perlat** (*Pennisetum glaucum*), **tef** (*Eragostris tef*) i **panisset o 'moha'** (*Setaria italica*) a les localitats de la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) i Malla (Osona).

La densitat de sembra ha variat segons l'espècie: el tef a 10 kg/ha; el mill comú, mill perlat i panisset a 15 kg/ha; i l'herba de Guinea a 22,4 kg/ha.

En general, s'ha dut a terme un únic aprofitament per espècie, excepte en el mill comú a Malla (Osona) i el tef a la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà). En aquests casos, el rebrot del cultiu ha permès un segon aprofitament.

L'espècie **més precoç**, amb el cycle més curt, ha estat el **mill comú**, mentre que la **més tardana** ha estat l'**herba de Guinea**, que a finals de setembre encara no havia emès la inflorescència.



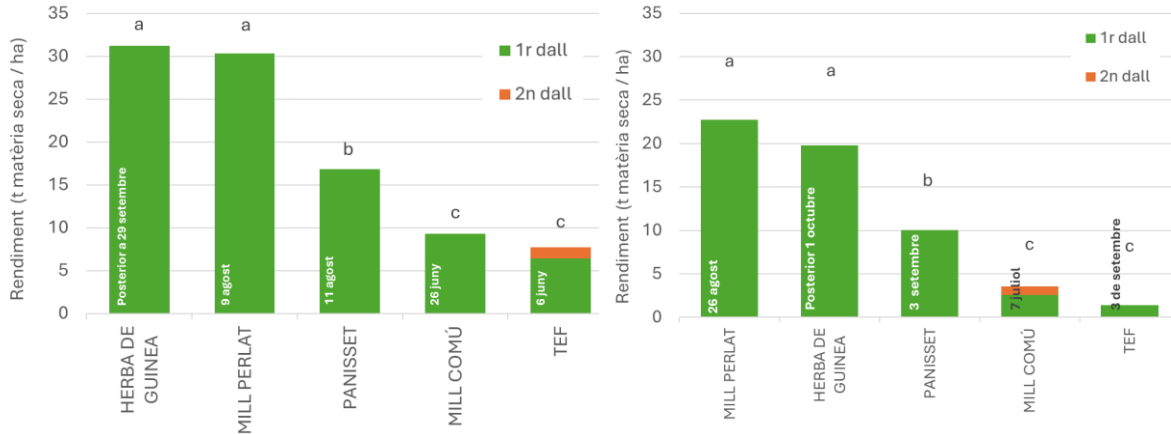
La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) _ Sembra 28 de maig

Malla (Osona) _ Sembra 30 de maig



Producció de farratge

Un dels principals objectius de la sembra de **gramínies farratgeres anuals d'estiu** és la **producció de farratge** com a **alternativa o complement al blat de moro**, especialment davant de les **inclèmències climàtiques actuals i futures**.



Producció segons l'aprofitament de l'assaig de la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) a l'esquerra i Malla (Osona) a la dreta, durant la campanya 2025. S'inclou la data d'emissió de l'espiga o panícula. La separació de mitjanes s'ha realitzat amb el test d'Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$).

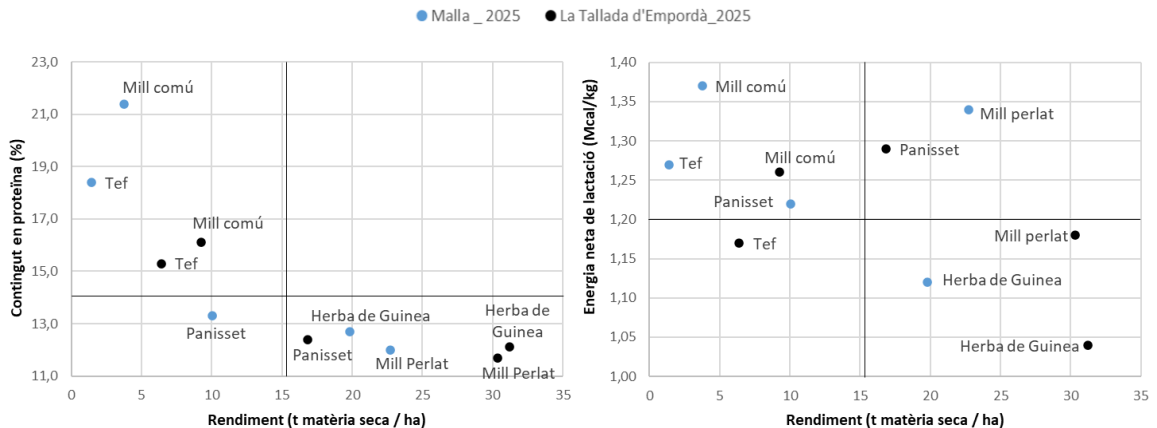
Les **espècies més productives** han estat, amb diferència, l'**herba de Guinea** i el **mill perlat**, que també són les que superen 1,5 m d'alçada. En canvi, les **menys productives** han estat el **mill comú** i el **tef**, tot i que en aquests casos s'han realitzat dos aprofitaments, amb alçades inferiors a 1 metre.





Qualitat del farratge

- El tef presenta el contingut en matèria seca més elevat
- El contingut en midó és molt baix en totes les espècies
- El mill comú i el tef presenten el contingut en proteïna més elevat, probablement per la seva baixa productivitat
- L'herba de Guinea és l'espècie amb més fibra, però alhora és la menys lignificada
- L'herba de Guinea també presenta el valor energètic més baix.



Relació entre l'energia neta de lactació i el rendiment segons el moment d'aprofitament de l'assaig de la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) a l'esquerra i Malla (Osona) a la dreta, durant la campanya 2025.



CONSIDERACIONS FINALS

- El **pasto del Sudan** (*Sorghum sudanense*), el **mill comú** (*Panicum miliaceum*), l'**herba de Guinea** o pasto Siambasa (*Panicum maximum*), el **mill perlat** (*Pennisetum glaucum*), el **tef** (*Eragostris tef*) i el **panisset** o “moha” (*Setaria italica*) són gramínies farratgeres tolerants a l'estrès hídric que poden representar un complement al blat de moro.
- La que presenta una **major tolerància a la sequera** és, probablement, el **mill perlat**.
- Totes són **anuals**, amb l'excepció de l'**herba de Guinea** que és **perenne** i rizomatosa; no obstant això, a Catalunya sovint es comporta com anual a causa de les baixes temperatures hivernals.
- Pel que fa a la **capacitat de rebrot**, el **panisset** és l'espècie que en presenta **menys**.
- El **mill comú** i el **tef** poden tenir doble aptitud, tant per la **producció de gra** com de **farratge**.
- Es comercialitzen **varietats híbrides** del **mill perlat**.
- Quant al cicle, el **mill comú** és l'espècie **més precoç**, mentre que l'**herba de Guinea** és la **més tardana**, i normalment no arriba a emetre la inflorescència.
- El **tef** és l'única de les gramínies estudiades **sensible al fotoperíode**.
- Les **produccions de farratge més elevades** s'obtenen amb l'**herba de Guinea** i el **mill perlat**. En canvi, el **mill comú** i el **tef** presenten els **rendiments més baixos**, però alhora els **continguts en proteïna més elevats**.
- L'**herba de Guinea** és la gramínia amb un **major contingut en fibra**, tot i ésser la menys lignificada, i presenta els **valors energètics més baixos**.
- Si es busca un **compromís entre producció i qualitat del farratge** el **mill perlat** i el **panisset** podrien ésser les **espècies més interessants**.



IRTA^R



PLANA DE VIC
COOPERATIVA

Junts cuidem l'origen



Semega
Serveis de Millora i Expansió Ramadera
i Genètica Aplicada
de la **Diputació de Girona**

PIRENAICA



**Federació de Cooperatives
Agràries de Catalunya**

El grup operatiu "Avaluació de farratges d'estiu anuals alternatius al blat de moro, amb una major tolerància a l'estrès hídric, per l'alimentació de les vaques de llet (SORGOFAR)", finançat pels Ajuts per a l'execució de projectes pilot de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles (AEI-Agri), en el marc del Pla estratègic de la PAC 2023-2027.



**Cofinançat per
la Unió Europea**



**Generalitat
de Catalunya**