

SORGOFAR - EVALUACIÓN DE FORRAJES DE VERANO ANUALES ALTERNATIVOS AL MAÍZ, CON UNA MAYOR TOLERANCIA AL ESTRÉS HÍDRICO, PARA LA ALIMENTACIÓN DE LAS VACAS DE LECHE

Mayo 2025

Ficha inicial

RESUMEN

El maíz es el forraje que constituye la base de la alimentación de las vacas lecheras en muchas explotaciones, sobre todo por sus elevados rendimientos y la calidad del forraje que proporciona. Sus principales limitaciones son las altas necesidades hídricas (6.000 a 8.000 m³/ha) y su gran sensibilidad al estrés hídrico. Entre los principales efectos del cambio climático se encuentran el aumento de las temperaturas, la disminución e irregularidad de las precipitaciones y un aumento de los episodios de sequía. En este marco, resulta estratégico disponer de forrajes alternativos al maíz durante el verano, con menores requerimientos hídricos y mayor tolerancia al estrés. El cultivo del sorgo forrajero puede permitir un ahorro del 30-40% de agua de riego. Hay una gran variabilidad en el material vegetal, diferenciándose entre aquellos que permiten realizar varios cortes (sobre todo híbridos de sorgo x pasto del Sudán) y los diseñados para un único corte (mayoritariamente híbridos de sorgo x sorgo). Así, se evalúan su productividad y calidad, considerando el momento de aprovechamiento, la fertilidad y la disponibilidad de agua de cada parcela. Entre los rasgos más relevantes para obtener un forraje con alto valor energético están un menor contenido en lignina y fibras en la parte verde de las plantas (aportados por los mutantes *brown midrib* (bmr)) y un elevado contenido en almidón (entre el 20% y el 25%).

01. Objetivos

OBJETIVO GENERAL: Evaluar el sorgo forrajero y otros forrajes de verano anuales tolerantes al estrés hídrico, como alternativa al cultivo de maíz para la alimentación de vacas lecheras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la producción, calidad y adaptación a las principales zonas forrajeras de Cataluña de diferentes tipos de sorgos para forraje.
- Evaluar el interés de diferentes características asociadas a los sorgos para forraje en la producción y calidad del forraje para la alimentación de vacas lecheras.
- Estudiar la incidencia del momento de aprovechamiento del sorgo en la calidad del forraje.
- Analizar el rendimiento forrajero y el interés en las explotaciones de vacas lecheras de otras gramíneas resistentes al estrés hídrico.
- Determinar y comparar las raciones nutritivas basadas en sorgos forrajeros con las de maíz en la alimentación de las vacas.

- Transferir los resultados obtenidos al sector productor.

02. Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

ACTIVIDAD 1: Evaluación de la productividad, calidad y adaptación a zonas productoras de tipos de sorgos forrajeros.

ACTIVIDAD 2: Variación de la producción y calidad del sorgo forrajero en función del momento de aprovechamiento.

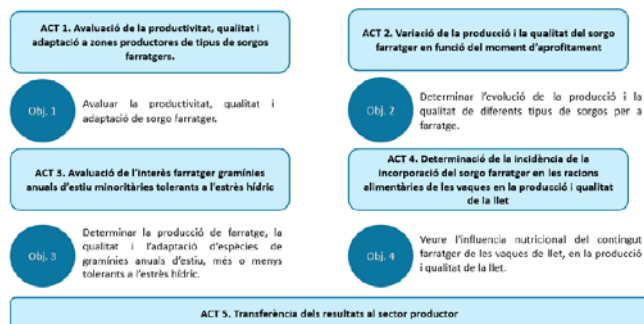
ACTIVIDAD 3: Evaluación del interés forrajero de gramíneas anuales de verano minoritarias tolerantes al estrés hídrico.

ACTIVIDAD 4: Determinación de la incidencia de la incorporación del sorgo forrajero en las raciones alimenticias de las vacas en la producción y calidad de la leche.

ACTIVIDAD 5: Transferencia de los resultados al sector productor.



Figura 1. Consorcio de empresas participantes



Donar a conèixer els resultats del projecte al sector productiu, en particular a les agrupacions de productors de llet.

Figura 2. Esquema de las actividades del proyecto

03. Resultados esperados y recomendaciones prácticas

Se mejorará el conocimiento sobre el cultivo del sorgo forrajero como alternativa al maíz, en situaciones con baja disponibilidad hídrica, ya sea por falta de precipitaciones o de agua de riego durante el período de cultivo. Para ello, se estudia la adaptación de los diferentes tipos de sorgos forrajeros y la calidad del forraje que pueden proporcionar. Se consideran aspectos como la calidad de la parte verde de la planta (más alta en los híbridos bmr, con plantas con menor contenido en fibras y lignina) y el contenido en almidón del grano. Se determinará el estado más indicado para realizar el aprovechamiento forrajero. Finalmente, se prevé generar estrategias de cultivo en función del tipo de sorgo, el momento de corte y la fertilidad y disponibilidad de agua de las parcelas. Simultáneamente, se estudiará el potencial forrajero de otras gramíneas de verano en situaciones de disponibilidad limitada de agua.

Líder del grupo operativo

ASSOCIACIÓ FRISONA DE GIRONA

Web: No dispone de página web.

Correo-e corporativo: semega@semega.cat

Otros miembros del grupo operativo (perceptores de ayuda)

PIRENAICA, SCCL

Web: <https://coopirenaica.com/>

Correo-e corporativo: agricola@coopirenaica.com

LLETERA CAMPLLONG, SCCL

Web: <https://lleteracampllong.com/>

Correo-e corporativo: cooperativa@lleteracampllong.com

GRANS DEL LLUÇANÈS, SL

Web: www.gransllusan.es

Correo-e corporativo: info@gransllusan.es

AGRIPURZA, SL

Web: No dispone de página web.

Correo-e corporativo: administracio@agripurza.com

Otros miembros del grupo operativo (no perceptores de ayuda)

FEDERACIÓ DE COOPERATIVES AGRÀRIES DE CATALUNYA

Web: <https://www.cooperativesagraries.cat/>

Correo-e corporativo: fcac@fcac.coop

SERVEI DE MILLORA I EXPANSIÓ RAMADERA I GENÈRICA APLICADA

Web: <https://www.semega.cat/>

Correo-e corporativo: semega@semega.cat

LLETERA DE L'EMPORDÀ SCCL

Web:

Correo-e corporativo:

AGRÀRIA PLANA DE VIC I SECCIÓ DE CRÈDIT

Web: <https://www.planadevic.cat/>

Correo-e corporativo: cpv@planadevic.cat

Coordinador del grupo operativo

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)

Web: <https://www.irta.cat/>

Correo-e corporativo: irta@irta.cat

Centro tecnológico del grupo operativo

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)

Web: <https://www.irta.cat/>

Correo-e corporativo: irta@irta.cat

Ámbito territorial de aplicación

Provincia/s: aplicable al ámbito estatal y nacional.

Comarca/s: aplicable al ámbito estatal y nacional.

Ámbito/s temático/s de aplicación

☒ Sistema de producción agraria	☐ Silvicultura
☒ Práctica agraria	☒ Gestión del agua
☐ Equipamiento y maquinaria agraria	☒ Clima y cambio climático
☒ Ganadería y bienestar animal	☐ Gestión energética
☒ Producción vegetal y horticultura	☐ Gestión de residuos y subproductos
☐ Paisaje / Gestión del territorio	☐ Gestión de la biodiversidad y del medio natural
☐ Control de plagas y enfermedades	☐ Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
☐ Fertilización y gestión de los nutrientes	☐ Cadena de suministro, marketing y consumo
☐ Gestión del suelo	☐ Competitividad y diversificación agraria y forestal
☒ Recursos genéticos	

Contribución del proyecto a las Estrategias de la UE

☒ Lograr la neutralidad climática
☐ Disminuir el uso global y el riesgo de los plaguicidas químicos
☐ Fomentar la agricultura ecológica y/o la acuicultura ecológica
☐ Reducir el uso de antimicrobianos en animales de granja y en la acuicultura
☐ Reducir las pérdidas de nutrientes y el uso de fertilizantes, manteniendo la fertilidad del suelo
☒ Mejorar la gestión de los recursos naturales utilizados en la agricultura, como el agua, el suelo y el aire
☐ Proteger y/o restaurar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los sistemas agrícolas y forestales
☐ Restituir la superficie agraria constituida por elementos paisajísticos de gran diversidad
☐ Facilitar el acceso a Internet de banda ancha rápida en las zonas rurales
☐ Mejorar el bienestar de los animales
☐ Fomentar la forestación y la reforestación respetuosas con la biodiversidad

Otra información del proyecto

Presupuesto total del proyecto: 308.133,22 €

Financiamiento DARPA: 142.497,08 €

Financiamiento UE: 107.497,79 €

Financiamiento propio: 58.138,35 €

Convocatoria 2023

Inicio del proyecto: 2024

Estado actual: En ejecución

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

El 31 de julio de 2024 se realizó la primera jornada de campo con productores: "Demostración del cultivo con diferentes variedades de sorgo. Primera fase del grupo operativo SORGOFAR" (Figura 3).



Figura 3.- Presentación de la Jornada de campo: "Demostración de cultivo con diferentes variedades de sorgo. Primera fase del Grupo Operativo SORGOFAR" organizada a La Tallada d'Empordà el 31 de julio de 2024.

Se han llevado a cabo 3 jornadas y sesiones técnicas:

- Jornada Sorgo Forrajero (Vic): Jornada organizada por Agropiana y realizada juntamente con el IRTA para dar a conocer el cultivo del sorgo y las diferentes variedades, el 25 de abril de 2024 (Figura 4).
- Jornada técnica: "Buscando una agricultura lo más eficiente posible para las granjas lecheras", organizada por la Escuela Agraria y Alimentaria del Empordà y realizada el 24 de enero de 2025 (Figura 5).
- Asamblea general de AFRIGI 2025: Asamblea general de AFRIGI, donde se presentó una ponencia con los resultados del proyecto, el 3 de febrero de 2025 en Monells (el Baix Empordà) (Figura 6).



JORNADA SORGO FARRATGER

Dijous 25 d'Abril
10.30h + vermut
Cambra Comerç Sucre Vic

PROGRAMACIÓ:

Presentació
Dani Bassas (Cooperativa Plana Vic)

Cultiu del sorgo i aspectes nutricionals
Joan Serra (IRTA) + coHaboració Joan Ramon Serra (Cooperativa Plana Vic)

Varietats sorgo
Héctor Martínez (Agroplana)

agroPLANA IRTA

Figura 4.- Programa de la jornada de sorgo forrajero organizada por Agroplana juntamente con el IRTA el día 25 de abril de 2024.



PLANUAL 2025 DE TRANSFERÈNCIES TECNOLÒGIC

Buscant una agricultura el màxim d'eficient per les granges lleteres

Jornada tècnica
Monells, divendres 24 de gener de 2025

Presentació

La producció de les granges de lactació del farratge del blat de moro, que en producció farratge sovint cultiva el mateix sòl i s'arranja. Per això, tractar el conreu adequat per obtenir la millor producció és clau per al rendiment de l'hospitalitat. En un context de canvi climàtic, amb sequera i pluges torrencials com a exemples, cal conrear noves varietats de conreus adaptades a l'entorn hídric i mitjans de reduir innovadors. Així, per millorar la rendibilitat i garantir la sostenibilitat global. Aquesta jornada ve dirigida a totes les persones vinculades al sector.

Lloc de realització

Escola Agrària i Alimentària de l'Empordà
 Píssa Camps i Arenal s/n
 17121 Monells

Inscripcions

A través de RuralCat: <https://ruralcat.cat>
 Per a més informació:
 Escola Agrària i Alimentària de l'Empordà
 Josep M. Puigdemunt
 Aix: josep.m.puigdemunt@irta.cat

Programa

9.45 h: **Registre d'assistents**

10.00 h: **Presentació de la jornada**
 Escola Agrària i Alimentària de l'Empordà

10.15 h: **El farratge davant escassetat d'aigua hídric**
 El sorgo forrajero com alternativa al blat de moro per a farratge
 Joan Serra, Investigador del Programa de Cultius Extensius Sostenibles IRTA

11.15 h: **Pàuse**

11.45 h: **Increment del contingut en proteïna en els cultius farratgers d'hivern d'estiu**
 Les micotoxines en el blat de moro farratger
 Roger Saperas, Tècnica Programa de Cultius Extensius Sostenibles IRTA

12.45 h: **Torn obert de preguntes**

13.15 h: **Cloenda de la jornada**
 Escola Agrària i Alimentària de l'Empordà

Organització **Col·laboració**

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Generalitat de Catalunya

IRTA

Figura 5.- Programa de la jornada tècnica "buscando una agricultura el máximo eficiente para las granjas lecheras" que se celebró en Monells el día 24 de enero de 2025.



Monells, 3 de Febrer de 2025

ASSUMpte: ASSEMBLEA GENERAL D'AFRIGI 2025

Benvolguts companys:

Com cada any, voldríem celebrar la nostra Assemblea General d'AFRIGI, a la que us preguem assistiu donada la importància dels temes a tractar. Per aquest motiu, us convoquem pel dimecres **12 de Març de 2024 a les 11h**.

L'ordre del dia és el següent:

11.00. **Lectura i aprovació de l'acta de l'Assemblea anterior. Estat de comptes de l'associació i petit resum d'activitats**, per Clàudia Romero, veterinària de SEMEGA.

11.30. **"Presentació d'una eina de suport per a la presa de decisió en el tractament de les mastitis"**, per Marta Terré i Keila Gómez, d'IRTA EVAM.

12.15. **"El Sorgo farratger com alternativa al blat de moro davant l'escassetat d'aigua de reg"**, Joan Serra, d'IRTA Mas Badia.

"Projecte cofinançat per la Unió Europea a través de la intervenció 7161 del Pla estratègic de la PAC (PEPAC) 2023-2027"

Generalitat de Catalunya
 Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Cofinançat per la Unió Europea

13.00. **"Projecte UNICAT"**, Rita Casals, de FEFRIC, Eduard Aymerich d'AFRIGI i Almudena Molinero, d'UNIFORM.

13.45. **"Ventajas de los ganaderos de AFRIGI de pertenecer a Aberekin"**, Carlos Ugarte, gerent d'Aberekin.

14.30. **Clausura de l'Assemblea**, per Miquel Nogué, President de Diputació de Girona, Vanessa Peiró, Diputada de SEMEGA, i pel Delegat Territorial del Departament d'Agricultura, Josep Guix.

15.00. Dinar al Restaurant Sant Martí de Sant Martí Vell.

Figura 6.- Programa de la Asamblea general de AFRIGI que se celebró el día 3 de febrero de 2025 en Monells (el Baix Empordà).

Está previsto publicar los resultados obtenidos en revistas de divulgación, plataformas web y boletines digitales, así como editar dos guías de cultivos:

- Una guía sobre el cultivo del sorgo forrajero.
- Una guía sobre el cultivo de gramíneas anuales de verano tolerantes al estrés hídrico para forraje.

Empresa	Enlace
GRANS DE LLUÇANÈS	gransllusanes.com/detall-noticia.php?id=121
LLETERA DE CAMPLLONG	Lletera Campllong SORGOFAR – Avaluació de farratges d'estiu anuals alternatius al Blat de Moro, amb una major tolerància a l'estrès hídric, per a l'alimentació de vaques de llet
PIRENAICA	SORGOFAR – Avaluació de farratges d'estiu anuals alternatius al Blat de Moro, amb una major tolerància a l'estrès hídric, per a l'alimentació de vaques de llet. – Cooperativa Pirenaica
COOPERATIVA PLANA DE VIC (no beneficiaria)	Notícies - Cooperativa Plana de Vic
INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIA (IRTA)	https://mailchi.mp/irta.cat/ndp_el-projecte-sorgofar-impulsa-nous-farratges-ms-resistents-a-la-sequera-per-a-lalimentaci-de-les-vaques-de-llet https://www.irta.cat/projecte/sorgofar/ https://www.irta.cat/noticia/busquem-alternatives-al-blat-de-moro-per-garantir-lalimentacio-de-les-vaques-amb-menys-aigua/ https://x.com/irtacat/status/1912090089540182244 https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7317849845040394240 https://www.instagram.com/p/DIdqVILpKxl/

Taula 1.- Comunicació y difusión del proyecto