



A field of Kounouz Barley (Udo Rudiger)

Drought tolerant barley variety: 'Kounouz' (Tunisia)

DESCRIPCIÓN

The introduction of 'Kounouz,' a drought-tolerant barley variety, has significantly enhanced farm income and reduced production risks for small-scale farmers in Tunisia.

Tunisia has a semi-arid climate with annual precipitation ranging between 200 and 450 millimetres. Many people are dependent on the agricultural sector. Typically, barley is cultivated and used for fodder or sale. Barley production is increasingly in danger of failure because of droughts worsened by climate change. Therefore, a new and drought tolerant barley variety was sought. NARS developed such seed by using germplasm that was made available by the International Center of Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA). As adoption of technologies is often the most difficult part of the innovation process, special care was put into this. It was found that combining different extension methods ranging from technical training to information through SMS led to the highest adoption. And solely focusing on the technical training was the most cost-effective approach. The targeted beneficiaries were small-scale farmers in central Tunisia. Their farm enterprises consist predominantly of small ruminant and cereal production. On average their farm size is 5 hectares and their flocks comprise 20 to 40 sheep and/or goats.

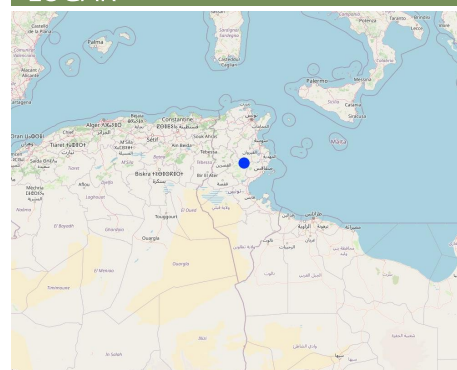
The benefits of the new, drought tolerant variety 'Kounouz' encompass enhanced farm income through reduced production risks and increased yields because Kounouz is better adapted to the semi-arid conditions. It makes more efficient use of water, therefore, Kounouz can produce grain with 300 millimetres of rainfall, whereas the alternative varieties (e.g., Rihane) need at least 350. Under favourable conditions (around 400 millimetres) Kounouz has higher yields than currently available varieties. Kounouz reaches 3 tonnes per hectare of grain, and 4.5 tonnes of straw.

The adoption of this variety has already made significant strides. By 2019, approximately 617 tonnes of certified seeds were available. This accomplishment was the result of successful collaboration between a large-scale cooperative, COSEM, and a private seed company, TUNIFERT. Presently, two more cooperatives, namely SOSEM and CCSPS, have also become actively involved.

It is worth noting that a mere 5% of the Kounouz seeds are estimated to be sourced from certified suppliers, with the majority being multiplied on individual farms. Consequently, it is estimated that the cultivation of Kounouz now spans over 20,000 hectares. To further facilitate widespread adoption, the establishment of demonstration plots within target regions is imperative. This approach allows farmers, seed companies, and cooperatives to witness production first-hand and become persuaded of its benefits. However, the provision of adequate technical support and comprehensive coaching to farmers is indispensable.

The recommended cultivation practices for Kounouz are typically outlined as follows: Field preparation, involving ploughing, is initiated at the onset of the rainy season, which generally occurs between September and October. Sowing activities take place in the months of November to December. In order to effectively manage weed growth, herbicide applications are undertaken from December to January. The quantity of herbicide utilized is contingent upon various factors, including climatic conditions, precipitation levels, and the preceding crop type. Notably, cultivating cereal crops after another cereal crop tends to result in a higher weed population compared to the cultivation of legume-cereal rotations. Depending on the geographical location of the farm, the application of mineral fertilizer is scheduled for the months of January to February in North-Western Tunisia. This timeline ensures that the fertilizer is strategically administered to optimize crop growth and yield. We would like to thank BMZ/ GIZ who supported this innovation through their contributions to the "Mind the Gap" project as well as Tunisian NARES (INRAT, AVFA, OEP, CRDA) for co-implementing project activities

LUGAR



Lugar: Tunisia

No. de sitios de Tecnología analizados: 10-100 sitios

Georreferencia de sitios seleccionados

• 9.82352, 35.11099

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (approx. 0.1-1 km2)

¿En un área de protección permanente?: No

Fecha de la implementación: 2021

Tipo de introducción

- ☐ mediante la innovación de usuarios de tierras
- ☒ como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- ☒ durante experimentos/ investigación
- ☒ mediante proyectos/ intervenciones externas



Women inspecting the Kounouz barley (Udo Rudiger)



A farmer in his field of Kounouz barley, proudly showing the progress (Udo Rudiger)

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- ☒ mejorar la producción
- ☐ reducir, prevenir, restaurar la degradación de la tierra
- ☐ conservar el ecosistema
- ☐ proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías
- ☐ preservar/ mejorar biodiversidad
- ☒ reducir el riesgo de desastres naturales
- ☒ adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- ☐ mitigar cambio climático y sus impactos
- ☒ crear impacto económico benéfico
- ☒ crear impacto social benéfico

Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:
No



Tierras cultivadas

- Cosecha anual: cereales - cebada



Tierra de pastoreo

- Pastoralismo semi-nómada
- Tipo de animal: cabras, ovejas

Provisión de agua

- ☒ de secano
- ☐ mixta de secano – irrigada
- ☐ totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- ☐ prevenir la degradación de la tierra
- ☐ reducir la degradación de la tierra
- ☐ restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- ☒ adaptarse a la degradación de la tierra
- ☐ no aplica

La degradación considerada



degradación biológica - Bq: reducción de la cantidad/ biomasa

Grupo MST

- variedades vegetales/ razas animales mejoradas

Medidas MST



medidas agronómicas - A5: Manejo de semillas, variedades mejoradas

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **1 hectare**)
- Moneda usada para calcular costos: **Tunisian Dinar**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 3.0 Tunisian Dinar
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 25

Factores más determinantes que afectan los costos
n.d.

Actividades de establecimiento

n.a.

Actividades de mantenimiento

1. Field preparation (Momento/ frecuencia: September - October)

2. Seeding (Momento/ frecuencia: November - December)
3. Herbicide application (Momento/ frecuencia: December- January)
4. Fertilizer application (Momento/ frecuencia: January - February)
5. Harvesting and straw processing (Momento/ frecuencia: May - June)

Insumos y costos de mantenimiento (per 1 hectare)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Tunisian Dinar)	Costos totales por insumo (Tunisian Dinar)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Field preparation	Person-hour	6,0	25,0	150,0	
Sowing	Person-hour	1,0	25,0	25,0	
Fertilizer application	Person-hour	0,5	25,0	12,5	
Weeding	Person-hour	0,5	25,0	12,5	
Equipo					
Plow	Machine-hour	8,5	25,0	212,5	
Seeder	Machine-hour	0,5	12,0	6,0	
Spreader	Machine-hour	0,5	12,0	6,0	
Combine	Machine-hour	1,0	80,0	80,0	
Pressor (for straw processing)	Machine-hour	1,0	100,0	100,0	
Sprayer	Machine-hour	2,0	12,0	24,0	
Material para plantas					
Seed	Kilograms	100,0	0,78	78,0	
Fertilizantes y biocidas					
DPA	Kilogram	100,0	0,67	67,0	
Ammonite	Liter	100,0	0,54	54,0	
Zoom (Herbicide)	Liter	100,0	0,25	25,0	
Axial (Herbicide)	Liter	1,0	110,0	110,0	
Otros					
Herbicide application (labour)	Person-hour	0,5	25,0	12,5	
Harvesting (labour)	Person-hour	1,0	80,0	80,0	
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				1'055.0	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>351.67</i>	

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

☐ < 250 mm
☒ 251-500 mm
☐ 501-750 mm
☐ 751-1,000 mm
☐ 1,001-1,500 mm
☐ 1,501-2,000 mm
☐ 2,001-3,000 mm
☐ 3,001-4,000 mm
☐ > 4,000 mm

Zona agroclimática

☐ húmeda
☐ Sub-húmeda
☒ semi-árida
☒ árida

Especificaciones sobre el clima

n.d.

Pendiente

☐ plana (0-2 %)
☒ ligera (3-5%)
☒ moderada (6-10%)
☐ ondulada (11-15%)
☐ accidentada (16-30%)
☐ empinada (31-60%)
☐ muy empinada (>60%)

Formaciones telúricas

☒ meseta/ planicies
☐ cordilleras
☐ laderas montañosas
☒ laderas de cerro
☐ pies de monte
☐ fondo del valle

Altura

☐ 0-100 m s.n.m.
☒ 101-500 m s.n.m.
☒ 501-1,000 m s.n.m
☐ 1,001-1,500 m s.n.m
☐ 1,501-2,000 m s.n.m
☐ 2,001-2,500 m s.n.m
☐ 2,501-3,000 m s.n.m
☐ 3,001-4,000 m s.n.m
☐ > 4,000 m s.n.m

La Tecnología se aplica en

☐ situaciones convexas
☐ situaciones cóncavas
☒ no relevante

Profundidad promedio del suelo

☒ muy superficial (0-20 cm)
☒ superficial (21-50 cm)
☐ moderadamente profunda (51-80 cm)
☐ profunda (81-120 cm)
☐ muy profunda (>120 cm)

Textura del suelo (capa arable)

☐ áspera/ ligera (arenosa)
☒ mediana (limosa)
☐ fina/ pesada (arcilla)

Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

☒ áspera/ ligera (arenosa)
☒ mediana (limosa)
☐ fina/ pesada (arcilla)

Materia orgánica de capa arable

☐ elevada (>3%)
☐ media (1-3%)
☒ baja (<1%)

Agua subterránea

☐ en superficie

Disponibilidad de aguas superficiales

Calidad de agua (sin tratar)

¿La salinidad del agua es un problema?

☒ < 5 m ☐ 5-50 m ☐ > 50 m	☐ excesiva ☐ bueno ☐ mediana ☒ pobre/ ninguna	☐ agua potable de buena calidad ☒ agua potable de mala calidad (requiere tratamiento) ☐ solo para uso agrícola (irrigación) ☐ inutilizable <i>La calidad de agua se refiere a: agua subterránea</i>	☒ Sí ☐ No Incidencia de inundaciones ☐ Sí ☒ No
---	---	--	---

Diversidad de especies ☐ elevada ☐ mediana ☒ baja	Diversidad de hábitats ☐ elevada ☐ mediana ☒ baja
---	---

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

Orientación del mercado ☐ subsistencia (autoprovisionamiento) ☒ mixta (subsistencia/comercial) ☐ comercial/ mercado	Ingresos no agrarios ☐ menos del 10% de todos los ingresos ☒ 10-50% de todo el ingreso ☐ > 50% de todo el ingreso	Nivel relativo de riqueza ☐ muy pobre ☒ pobre ☒ promedio ☐ rico ☐ muy rico	Nivel de mecanización ☒ trabajo manual ☐ tracción animal ☒ mecanizado/motorizado
---	---	---	---

Sedentario o nómada ☒ Sedentario ☐ Semi-nómada ☐ Nómada	Individuos o grupos ☒ individual/ doméstico ☒ grupos/ comunal ☐ cooperativa ☐ empleado (compañía, gobierno)	Género ☒ mujeres ☒ hombres	Edad ☐ niños ☐ jóvenes ☒ personas de mediana edad ☒ ancianos
---	--	---	---

Área usada por hogar ☐ < 0.5 ha ☐ 0.5-1 ha ☐ 1-2 ha ☒ 2-5 ha ☐ 5-15 ha ☐ 15-50 ha ☐ 50-100 ha ☐ 100-500 ha ☐ 500-1,000 ha ☐ 1,000-10,000 ha ☐ > 10,000 ha	Escala ☐ pequeña escala ☐ escala mediana ☐ gran escala	Tenencia de tierra ☐ estado ☐ compañía ☐ comunitaria/ aldea ☐ grupal ☒ individual, sin título ☒ individual, con título	Derechos de uso de tierra ☐ acceso abierto (no organizado) ☐ comunitarios (organizado) ☐ arrendamiento ☒ individual Derechos de uso de agua ☐ acceso abierto (no organizado) ☒ comunitarios (organizado) ☐ arrendamiento ☒ individual
---	---	---	---

Acceso a servicios e infraestructura salud educación asistencia técnica empleo (ej. fuera de la granja) mercados energía caminos y transporte agua potable y saneamiento servicios financieros	<table border="0"> <tr> <td>pobre</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> <tr> <td>pobre</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>bueno</td> </tr> </table>	pobre	☒	☐	bueno	pobre	☐	☒	bueno	pobre	☐	☒	bueno	pobre	☒	☐	bueno	pobre	☐	☒	bueno	pobre	☐	☒	bueno	pobre	☐	☒	bueno	pobre	☐	☒	bueno	pobre	☐	☒	bueno
pobre	☒	☐	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		
pobre	☒	☐	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		
pobre	☐	☒	bueno																																		

IMPACTO

Impactos socioeconómicos Producción de cultivo riesgo de fracaso de producción ingreso agrario	<table border="0"> <tr> <td>disminuyó</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>incrementó</td> </tr> <tr> <td>incrementó</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>disminuyó</td> </tr> <tr> <td>disminuyó</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>incrementó</td> </tr> </table>	disminuyó	☐	☐	☐	☒	☐	incrementó	incrementó	☐	☐	☐	☒	☐	disminuyó	disminuyó	☐	☐	☐	☒	☐	incrementó
disminuyó	☐	☐	☐	☒	☐	incrementó																
incrementó	☐	☐	☐	☒	☐	disminuyó																
disminuyó	☐	☐	☐	☒	☐	incrementó																

Impactos socioculturales

Impactos ecológicos

Impactos fuera del sitio

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Beneficios comparados con los costos de establecimiento Ingresos a corto plazo: Ingresos a largo plazo	<table border="0"> <tr> <td>muy negativo</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>muy positivo</td> </tr> <tr> <td>muy negativo</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>muy positivo</td> </tr> </table>	muy negativo	☐	☐	☐	☒	☐	muy positivo	muy negativo	☐	☐	☐	☒	☐	muy positivo
muy negativo	☐	☐	☐	☒	☐	muy positivo									
muy negativo	☐	☐	☐	☒	☐	muy positivo									

Beneficios comparados con costos de mantenimiento

Ingresos a corto plazo: muy negativo muy positivo
Ingresos a largo plazo: muy negativo muy positivo

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual

lluvia estacional disminuyó

nada bien muy bien

Estación: estación húmeda/ de lluvias

Extremos (desastres) relacionados al clima

sequía

nada bien muy bien

ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

- ☐ casos individuales / experimentales
☐ 1-10%
☒ 11-50%
☐ > 50%

De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?

- ☐ 0-10%
☒ 11-50%
☐ 51-90%
☐ 91-100%

¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?

- ☐ Sí
☒ No

¿A qué condiciones cambiantes?

- ☐ cambios climáticos / extremos
☐ mercados cambiantes
☐ disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- Increased farm income
- Improved yields
- Drought tolerance

Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- No major changes in land management
- Increased food security

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- The adoption of Kounouz by more farmers Installing more pilot/demonstration field so farmers can experience the benefits firsthand, together with adequate training and coaching.

REFERENCIAS

Compilador

Joren Verbist

Editors

Revisado por

William Critchley
Rima Mekdaschi Studer

Fecha de la implementación: 30 de abril de 2023

Últimas actualización: 23 de octubre de 2023

Personas de referencia

Udo Rudiger - Agricultural Innovation Specialis
Hajer Ben Ghanem - None
Anis Zaiem - None
Aymen Frija - Agricultural Economist
Boubaker Dhehibi - Agricultural and Resource Economist
Zied Idoudi - Economics and Participatory Methods Expert

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_6739/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) - Líbano

Proyecto

- ICARDA Institutional Knowledge Management Initiative

Vínculos a la información relevante disponible en línea

- Boubaker Dhehibi, Mohamed Zied Dhraief, Udo Rudiger, Aymen Frija, Jutta Werner, Liza Straussberger, Barbara Rischkowsky. (13/4/2022). Impact of improved agricultural extension approaches on technology adoption: Evidence from a randomised controlled trial in rural Tunisia. Experimental Agriculture, 58, pp. 1-16.: <https://hdl.handle.net/20.500.11766/67344>
- Udo Rudiger. (22/4/2020). Mind the Gap: Improving Dissemination Strategies to Increase Technology Adoption by Smallholders_Final Technical Report.: <https://hdl.handle.net/20.500.11766/11120>

