

Report on fact sheets for silage, feed blocks and seed production

The project “Provision of proven feed resource technologies to improve the red meat value chains in Tunisia” is

- i) of youth and women is increased through the creation of small enterprises
- ii) Increased capacity development of NARS partners and small enterprises

To achieve these objectives the project developed three technical fact sheets through collaboration with NARS and ICARDA. They were used during trainings and shared with NARS partners and other development organizations for scaling. Hundreds of these fact sheets were distributed during the national agricultural innovation fair SIAT, which took place in October 2016. ICARDA organized a stand to explain and present different technologies. Other occasions were the regional innovation platform meetings on feed resources, where fact sheets were distributed to different kind of stakeholders (NARS, farmer organizations, private enterprises, etc).

Main informations of the fact sheets are the following:

- i) Fact sheet on silage
 - Process of conservation (aerobic and anaerobic)
 - Importance of silage
 - Steps to make silage (site preparation, cutting time determination, chopping of forage, type and placement of silo, heap making, hermetic closure of silo or heaps,
 - How to determine quality of silage (by color, smell, texture and pH)
- ii) Fact sheet on feed block
 - Definition of feed block (mixture of agro industrial by-products, crop residues, Urea, minerals, vitamins and lime to replace part of forage or concentrates)
 - Benefit of feed blocks
 - Different compositions of feed blocks with available by-product in Tunisia
 - Steps to make feed blocks
- iii) Fact sheet on seed production
 - Definitions of forage, pasture, variety, quality seeds
 - Benefits of quality seeds
 - Challenges in seed production
 - Contribution of red meat VC project to improvement of forage and pasture seeds in Tunisia

Appendix:

1. Silage fact sheet
2. Feed block fact sheet
3. Seed production fact sheet

Réussir l'ensilage

Conserver les fourrages pour une longue durée tout en gardant une bonne qualité



L'ensilage est une technique de conservation des fourrages verts faisant appel à un processus fermentaire qui se développe sur tout fourrage humide riche en sucres et placé en condition d'anaérobiose. L'acidité lactique qui en résulte est à la base de la stabilisation de la biomasse

Le processus de conservation et ses déviations

Le fourrage vert après sa fauche et son mis en silos passe par deux phases:

- **Phase 1 (aérobie):** Action des enzymes qui se déclenche immédiatement après la fermeture du silo et provoque une perte de biomasse et de sucres et une augmentation de la température
- **Phase 2 (anaérobie):** Due à l'action des bactéries et se déclenche vers la fin de la première phase et provoque une baisse du pH (3,8 - 4,2) jusqu'à stabilisation

Les déviations à éviter:

- **Fermentations butyriques:** Causées par les bactéries butyriques qui se trouvent dans le sol sous forme de spores et qui se développent après les bactéries lactiques en cas d'acidité insuffisante. Elles engendrent une biomasse instable et un pourrissement de la biomasse
- **Présence d'air:** La présence de poches d'air dans la masse ensilée ou l'introduction d'air peuvent engendrer des fermentations secondaires et faire développer des moisissures pouvant entraîner des pertes importantes par dégradation du produit qui devient inconsommable

Bénéfices:

- La conservation des fourrages pour une longue durée en gardant une bonne appétibilité et une valeur alimentaire proche de celle du fourrage vert
- Le maintien du troupeau sur une surface bien déterminée
- La stabilité de la ration et de la production pendant des périodes de moyennes et de longues durées
- L'augmentation de l'ingestion totale de MS en comparaison avec une ration à base de fourrages secs et par conséquent une économie d'aliments concentrés

Comment réaliser l'ensilage

1. Préparation des parcelles

- Etat des parcelles: Il est préférable d'ensiler de moyennes et de grandes parcelles, nivelées et proches du lieu de réalisation des silos (gain sur le temps de réalisation du chantier)

- Préparation des machines et achat du plastique à l'avance (5 kg/tonne de plastique de 8 m de largeur) tout en prévoyant des pièces de rechanges pour les machines

2. Choix du stade de coupe appropriée

- Les graminées fourragères: début épiaison
- Pour le maïs: stade pâteux dur (30 à 50 % de MS)

3. Le hachage du fourrage

- Un hachage fin (1 à 3 cm si possible) permet de fermer hermétiquement la récolte, facilite l'introduction des sucres dans la biomasse et assure un meilleur tassement et une bonne consommation par les animaux
- Il est préférable d'utiliser une machine à couteaux sur tambour (hacheur coupe fine de 1 à 3 cm) ou bien une machine à double coupe (5 à 10 cm)





4. Le silo

- **Emplacement:** Le silo doit être installé dans un lieu d'accès facile, le plus proche possible de l'étable (affouragement rapide et facile) et en cas de plusieurs étables, les silos doivent être répartis de façons à optimiser le transport et à satisfaire les besoins des différents lieux de consommation
- **Type de silo:** Taupinière de taille moyenne avec fermeture rapide (maximum un ou deux jours dès le début du travail). L'endroit choisi doit permettre l'évacuation facile des jus et la protection de l'environnement (un sol en pente)

5. Le tassement

- On commence le déchargement de l'herbe par le bas du silo et le tassement permet de chasser l'air du silo. Il faut éviter la pollution de la biomasse avec de la terre en contrôlant la propreté des roues du tracteur et ne pas trop prolonger le tassement pour gagner du temps et les pertes excessives dans le jus

6. La fermeture hermétique du silo

- La meule est montée couche par couche sur la surface paillée, en chargeant toujours plus l'axe central afin de donner, dès le départ, une forme bombée au tas. L'étanchéité est assurée par des bâches plastiques en bandes déroulées dans le sens de la largeur du silo. Avec le chargement (paille, vieux pneus et terre), le film s'applique bien sur l'ensilage. Les bandes se chevauchent sur 20-30 cm pour assurer une bonne étanchéité

Appréciation rapide de la qualité de conservation de l'ensilage

• Couleur

Couleur	Appréciation
Jaune à jaune-vert	Très bonne conservation
Brun clair à foncé	Bonne, c'est un ensilage qui a chauffé à cause d'un mauvais tassement ou un retard de fermeture du silo
Vert foncé	Due à un excès d'humidité, ensilage de mauvaise qualité, à ne pas utiliser
Noir	Ensilage pourri, mauvaise étanchéité, à ne pas utiliser
Noir taché de blanc	Ensilage moisi, pénétration de l'air, impropre à la consommation, toxicité

• Odeur

Odeur	Appréciation
Aigrette sans piquer au nez	Un bon ensilage, fermentation lactique bien développée
Aigrette et piquant au nez	Ensilage de qualité moyenne, fermentation acétique due à une lenteur du chantier ou un excès d'humidité
Miel ou tabac blanc	Ensilage ayant chauffé ; odeur appréciée par les animaux mais la valeur alimentaire est moyenne
Nauséabonde	Ensilage pourri, à fermentation butyrique et est impropre à la consommation

• Toucher

Un ensilage visqueux au toucher est de mauvaise qualité (couleur généralement verte ou noir) et est non consommable

• pH

pH pour un ensilage de 25 à 30 % MS	Appréciation
3,5 à 4,2	Très bonne
4,3 à 4,5	Bonne à moyenne
>4,6	Mauvaise

Contact

Mr. Fethi Gouhis, Office de l'Élevage et des Pâturages (OEP), Tunis, Tunisia
E-mail: fethioep07@yahoo.fr

Dr. Nizar Moujahed, Institut National Agronomique de Tunisie (INAT), Tunis, Tunisia
E-mail: nizar.moujahed@yahoo.fr

Dr. Ali Nefzaoui, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: A.Nefzaoui@cgiar.org

Dr. Mounir Louhaichi, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: M.Louhaichi@cgiar.org

A propos de l'ICARDA

Établi en 1977, le Centre International pour la Recherche Agricole dans les Régions Sèches (ICARDA) est l'un des 15 centres soutenus par le CGIAR. La mission de l'ICARDA est de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des plus pauvres dans les zones sèches, en assurant une meilleure sécurité alimentaire et une diminution de la pauvreté à travers la recherche et les partenariats, en vue d'obtenir une augmentation durable de la productivité agricole et des revenus, tout en assurant une utilisation efficace et équitable des ressources naturelles ainsi que leur conservation.



Les blocs alimentaires: Réduire les déficits alimentaires chroniques et les coûts de production

De quoi s'agit-il?

Les blocs alimentaires sont des mélanges solides constitués essentiellement de sous-produits agroalimentaires et des résidus de récoltes (voir illustrations), associés à d'autres produits tels que l'urée, les compléments minéraux et vitaminiques et d'autres éléments de conservation ou liants. Ils sont utilisés pour remplacer une partie des fourrages et des concentrés mais aussi comme complément nutritionnel pour les ruminants au cours des périodes de disette ou de déficit alimentaire. Une fois mélangés et séchés convenablement, les blocs se conservent pendant de longues durées (2 à 3 ans). Ils sont consommés lentement par les animaux et sont sans effets nuisibles sur la digestion et la santé de l'animal et permettent de stabiliser la production même en année sèche.

Bénéfices:

Les blocs sont généralement fabriqués à partir de produits bon marché et localement disponibles, ce qui réduit le coût de production en comparaison avec l'utilisation des aliments concentrés. De plus, ils sont faciles à utiliser aussi bien à l'auge qu'au pâturage. Ils se conservent facilement et constituent de ce fait une réserve alimentaire stratégique utilisable pendant les disettes et les périodes de soudure. Etant fabriqués à base de sous-produits périssables, ils contribuent à la protection de l'environnement

Exemples de sous-produits utilisés dans la fabrication des blocs alimentaires



Déchet de transformation



Grignon d'olive



Mélasse de betterave



Son de blé



Pulpe de tomate



Fruits de cactus déclassés



Pulpe de betterave

Exemple de formules de blocs alimentaires à base d'ingrédients disponibles du Nord-Ouest et du Centre Ouest Tunisien

Ingrédients	Formules (%)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Urée	3	2	3	2	2	2	2	2	5
Mélasses	10	10	10		10	10	10	10	10
Son de blé	20	25		10	20				
Orge concassé							15	15	
Gruau					10				
Paille broyées			20	15		20	15	15	25
Grignon d'olive	20	30	10				15	15	
Fruits de cactus	30		40	40				30	
Pommes déclassées		20				35	30		
Pulpes de Tomate					45	20			45
Pulpes de betterave				20					
Chaux vive	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Sel	5	1	4	1	2	2	2	2	3
CMV	2	2	3	2	1	1	1	1	2
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fabrication des blocs alimentaires

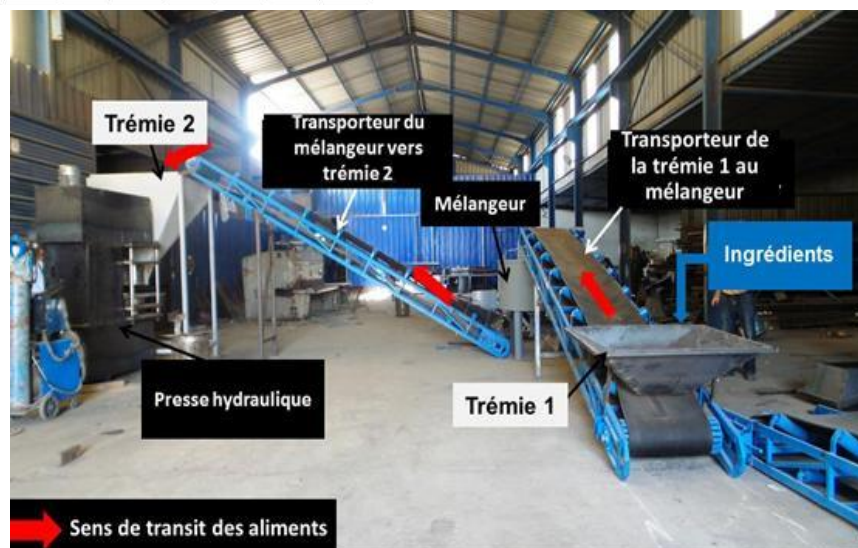
Après la pesée de tous les ingrédients, les blocs sont fabriqués selon les étapes suivantes:

- L'urée, la mélasse et le sel sont dissouts dans l'eau puis ajoutés aux autres ingrédients dans la trémie
- La chaux et le CMV sont dissous dans l'eau et filtrés puis ajoutés aux autres ingrédients dans la trémie

Si la formule contient de la mélasse, on procède de la même façon

Une fois tous les ingrédients sont préparés ils sont transportés vers le mélangeur puis vers la presse hydraulique. La quantité d'eau à ajouter est ajustée pour obtenir des blocs qui tiennent sans qu'ils soient trop solides. Si la formule intègre la paille, il faut la broyer auparavant afin d'obtenir des particules ne dépassant pas 2 cm de longueur

A la sortie de la presse les blocs sont entreposés sous abris pour séchage à l'air libre pendant 3 semaines au moins



Machine de fabrication des blocs alimentaires

Contact

Mr. Fethi Gouhis, Office de l'Élevage et des Pâturages (OEP), Tunis, Tunisia
E-mail: fethioep07@yahoo.fr

Dr. Nizar Moujahed, Institut National Agronomique de Tunisie (INAT), Tunis, Tunisia
E-mail: nizar.moujahed@yahoo.fr

Dr. Ali Nefzaoui, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: A.Nefzaoui@cgiar.org

Dr. Mounir Louhaichi, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: M.Louhaichi@cgiar.org

A propos de l' ICARDA

Établi en 1977, le Centre International pour la Recherche Agricole dans les Régions Sèches (ICARDA) est l'un des 15 centres soutenus par le CGIAR. La mission de l'ICARDA est de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des plus pauvres dans les zones sèches, en assurant une meilleure sécurité alimentaire et une diminution de la pauvreté à travers la recherche et les partenariats, en vue d'obtenir une augmentation durable de la productivité agricole et des revenus, tout en assurant une utilisation efficace et équitable des ressources naturelles ainsi que leur conservation.



Better seed for more and better forages and pastures production

Forages

Term used to define annual or biennial crops grown for whole crop grazing by livestock or harvesting for feed

Pastures

Term used to distinguish intensively managed grazing systems through sowing, irrigation, fertilizer application from extensively managed rangelands in which native vegetation grow with no agronomic intervention

Cultivar & variety

Terms used interchangeably but cultivars refer to plant populations such as local varieties with less uniformity

What is seed?

Seed is a mature ovule of a plant inflorescent consisting of an embryonic plant, a seed coat and endosperm or cotyledon used for food, feed, medication but not ideal for propagation

What is quality seed?

Quality seed is a biological input and output specifically used for further seed multiplication and use in crop production. As such, seed is an agriculture input with significant contribution to both forage yield and quality whereas grain is used for purposes other than planting

Challenges

Quality seed production is a challenge in many forage and pasture species for farmers. It improves technical supervision, specialized facilities, inputs and training on crop management, post-harvest seed operations for seed production

Benefits

For most forage and pasture crops, seed is the main medium for propagation and transfer of genetic potentials in varieties and cultivars to crop producers and users

- Forages and pasture crop varieties and cultivars are developed and grown mainly for animal feed
- The main targeted traits in the breeding and selection programs are not grain but also biomass productivity and quality
- Most of the forage and pasture varieties and cultivars retain wild seed setting, physical and physiological seed characteristics such as low synchronized flowering and maturity, susceptibility to shattering, high physical and/or physiological dormancy leading to low seed viability and germination
- To maximize benefits from improved forages and pasture varieties and cultivars, producers are strongly advised to use certified seed from accredited and reputed seed companies

To face these challenges, the Red Meat Value Chain Project will contribute to improvement of forage and pasture seed production in Tunisia through:

- Modernization of the pasture seed processing and quality control facilities
- Improving the pasture seed production and post-harvest seed operation procedures by training
- Promoting public-private-producer partnership building on forage seed system development and diversification by facilitating a stakeholders' workshop at national level on the subject

Why quality seed matters?

Quality seed is a major agriculture input that farmers can trust because it is:

- A well-defined product from a distinct, uniform and stable plant population with specifically desirable traits known as variety or cultivar
- A product with a clear and specific genealogy by which it can be traced back to its origin
- A product subjected to strict quality assurance system to meet the farmers and the end users specific productivity and quality requirements



- A product with known quality attributes namely genetic identity, varietal purity, physical purity, adequate viability and germination capacity, free from noxious weeds, seed transmitted diseases, high productivity and product quality
- A product with clearly visible and guaranteed quality standards through a formal label generated through a rigorous seed certification procedures at field and laboratory
- A product which protects you land from noxious weed and seed transmitted diseases
- A product which help reduce weed population by optimizing plant population density, increase forage and pasture yield and quality thus maximize profitability

Role of improved seeds

Forage and pasture seed industries are interdependent. A vibrant livestock industry plays a crucial role in the national economy but requires a steady flow of high quality forage and pasture for which quality seed of improved varieties are the backbone

Contact

Dr. Abdoul Aziz Niane , International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: A.Niane@cgiar.org

Dr. Ali Nefzaoui, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: A.Nefzaoui@cgiar.org

Dr. Mounir Louhaichi, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)
E-mail: M.Louhaichi@cgiar.org

About ICARDA

Established in 1977, the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) is one of 15 centers supported by the CGIAR. ICARDA's mission is to contribute to the improvement of livelihoods of the resource-poor in dry areas by enhancing food security and alleviating poverty through research and partnerships to achieve sustainable increases in agricultural productivity and income, while ensuring the efficient and more equitable use and conservation of natural resources.

