



MICROFICHE N°

02305

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F

1

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE DE DOCUMENTATION AGRICOLE

20 JUIN 1979

CNDA 02305

République Tunisienne
Ministère de l'Agriculture
Office de l'Élevage et des Pâturages

Agence Suédoise
pour le Développement International
Organisation des Nations Unies
pour l'Alimentation et l'Agriculture

Projet JCP/TUN/010/SWE

Développement de la Production de Viande Bovine
dans le Nord de la Tunisie

ENGRAISSEMENT DE TAURILICHS
A BASE DE
PULPE SECHE
de Betteraves Sucrières

Tunis, Juin 1979

DOCUMENT DE TRAVAIL N° 219

**L'ENGRAISSEMENT DE TAURILLONS A BASE
DE PULPE SECHE DE BETTERAVES SUCRIERES**

1. - INTRODUCTION .-

Le projet s'est intéressé depuis plusieurs années à l'utilisation des sous-produits de sucrerie, et en particulier de la pulpe sèche. Celle-ci a été largement vulgarisée, et avec succès, dans les zones de petits éleveurs des régions de Habel et de Tebouja (en collaboration avec le projet Tuniso-belge de Vulgarisation de la Basse-Vallée de la Mejerda). Les performances obtenues avec les taurillons de race locale ont été d'un très bon niveau (environ 900 g/j en 1977).

Le projet souhaite poursuivre cette utilisation de la pulpe sèche essentiellement chez les petits éleveurs. Par contre, en ce qui concerne les éleveurs de la région de Déja, surtout les betteraviers, il n'est pas douteux qu'il est beaucoup plus rentable pour eux de récupérer la pulpe humide (gratuite) pour en faire de l'ensilage (voir document de travail n° 218).

Cette nouvelle fiche technique est consacrée seulement à l'utilisation de la pulpe sèche. Elle apporte certaines modifications par rapport aux précédentes, compte tenu de l'expérience acquise ces dernières années.

2. - VALEUR ALIMENTAIRE DES PULPES SECHES .-

La pulpe sèche est un aliment très appétent, qui peut être consommé en très grande quantité par les animaux.

Le tableau ci-dessous permet de comparer la valeur de la pulpe sèche avec celle de l'orge.

Tableau 1 : Valeur alimentaire de la pulpe sèche comparée à celle de l'orge

| | Pulpe sèche | Orge |
|---------------|-------------|------|
| Matière sèche | 90 % | 87 % |
| UF/kg MS | 0,9 - 0,98 | 1,15 |
| UF/kg brut | 0,8 - 0,88 | 1,0 |
| MAD/kg MS | 30 g | 72 g |
| MAD/kg brut | 45 g | 63 g |

Il en résulte que :

- . la pulpe sèche est un aliment ayant une valeur énergétique élevée : $\gg 0,8$ UF/kg brut,
- . elle est par contre très pauvre en matières azotées digestibles, et doit être complétée par une source riche en matières azotées.

Par ailleurs, la pulpe sèche est également très pauvre en certains minéraux (phosphore notamment), mais bien pourvue en calcium et magnésium. Elle est pratiquement dépourvue de vitamines.

Enfin, de par ses caractéristiques, la pulpe sèche permet une bonne utilisation de l'azote non protéique (urée), ce qui présente un intérêt important sur le plan économique.

3. - LA PULPE SECHE CONSTITUE UN EXCELLENT ALIMENT POUR L'ENGRAISSEMENT DES TAURILLONS .-

3.1. - La pulpe sèche équivaut à un aliment concentré

La pulpe sèche ou déshydratée est un produit parfaitement stable et donc très facile de conservation. Son conditionnement en bouchon la rend également facile à transporter et à stocker.

La pulpe sèche doit être considérée comme un aliment concentré. Un kilog de pulpe sèche équivaut à 0,8 kg d'orge. Mais comme l'orge, c'est un aliment incomplet.

3.2. - Elle peut constituer la ration de base des taurillons

Elle est très appréciée des taurillons à l'engraissement, qui peuvent en consommer de grandes quantités. Elle peut en constituer la ration de base.

Toutefois, l'expérience nous a montré que, compte tenu de sa grande appétence, il peut y avoir une surconsommation qui ne se traduit plus par une augmentation du gain moyen quotidien. Il se produit alors un gaspillage. Il y a donc intérêt à limiter la consommation et à l'ajuster aux besoins des animaux, compte tenu de leur poids vif et du gain de poids espéré (voir rationnement § 3).

3.3. - Un apport minimum de fourrage grossier (paille) est absolument indispensable

Cet apport de fourrage grossier, bien qu'il soit fait en quantité très limitée (1 kg/animal/jour), est absolument indispensable. Il est impossible de le supprimer sans risquer d'exposer les animaux à des troubles digestifs très graves, entraînant l'arrêt de la croissance et pouvant aller jusqu'à la mort de l'animal.

La nature du fourrage grossier importe peu ; son rôle se limite à l'apport de fibre nécessaire pour assurer le fonctionnement normal du rumen. En général, le fourrage le plus facile à se procurer et le plus économique est la paille.

3.4. - Un aliment concentré complémentaire doit corriger les déficiences de la pulpe

Comme il a été indiqué au chapitre 2, la pulpe est essentiellement un aliment énergétique. Mais cet apport énergétique ne pourra être réellement valorisé que si les déficiences en autres éléments sont corrigées. C'est pourquoi un concentré " spécial pulpe " a été étudié par le projet. Ce concentré apporte l'ensemble des éléments qui manquent dans la pulpe sèche :

- Matières azotées : soja et urée, et également son de blé, bien que son apport soit surtout justifié par des raisons de technologie de la fabrication du mélange,
- Minéraux : phosphate bicalcique, sel et oligo-éléments,
- Vitamines : contenues dans le Premix qui apporte aussi les oligo-éléments.

Le concentré distribué depuis 1976 l'était à raison de 2 kg/animal/jour. Les résultats obtenus ont été très satisfaisants (voir § 3.5). Cependant, dans le but de diminuer encore les coûts de production, le projet a effectué en 1978-79 une expérience sur 56 animaux, avec quatre types de complémentation. Compte tenu des résultats obtenus, il a été décidé de modifier la composition du concentré complémentaire. La nouvelle formule indiquée en annexe est beaucoup plus riche en matières azotées, mais elle ne sera plus distribuée qu'à raison d'1 kg/animal/jour. Si son coût par kg est supérieur, le coût total du concentré dans la ration sera inférieur ; il devrait en résulter une économie notable pour l'éleveur, voisine de 50 ml. par jour, soit sur 150 jours plus de 7 Dinars/animal.

3.5. - Les résultats obtenus les années précédentes

Les résultats obtenus en 1977 ont été excellents. Ils sont résumés dans le tableau de la page suivante :

.....

Tableau 2 : Les résultats de l'engraissement à base de pulpe sèche (1977)

| Type d'éleveurs : | Bettaraviers (Unités Coopératives) | | Petits éleveurs | Ensemble |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------|----------|
| Race d'animaux : | Type local | Pie Noire | Type local | |
| Nombre d'éleveurs | 4 | 9 | 57 | 70 |
| Nombre d'animaux | 129 | 316 | 334 | 779 |
| Durée des observations | 141 | 116 | 122 | 123 |
| Poids initial, kg | 206 | 293 | 204 | 240 |
| Poids final, kg | 338 | 417 | 311 | 358 |
| Gain quotidien moyen, g | 938 | 1.068 | 881 | 967 |

Les animaux locaux ont eu un gain de poids d'environ 900 g/j, et les animaux importés 1.000 g/j.

Par contre, en 1978, les résultats ont été nettement moins bons : 726 g/j pour les locaux et 894 g/j pour les importés. Ces derniers résultats reflètent essentiellement des négligences dans la conduite de l'engraissement en 1978.

4. - RATIONNEMENT DES TAURILLONS A L'ENGRAISSEMENT .-

L'alimentation comprend deux périodes :

- La phase de transition,
- La phase d'engraissement.

4.1. - Une transition sur 15 jours au minimum doit être assurée :

Comme pour tout changement de régime, il est indispensable d'assurer une transition progressive pour habituer les taurillons à utiliser la pulpe sèche et aussi l'urée.

.....

Tableau 3 : Alimentation pendant la période de transition

| Jour | Paille | Pulpe sèche | Concentré "spécial pulpe" | EAU |
|-----------------------|-----------|--|---------------------------|-----------|
| 1 2 3 4 | A volonté | 1 kg | 200 g/j | A volonté |
| 5 6 7 8 | 4 kg | 2 kg | 400 g/j | A volonté |
| 9 10 11 12 | 3 kg | 3 kg | 600 g/j | A volonté |
| 13 14 15 16 | 2 kg | 4 kg | 800 g/j | A volonté |
| 17ème jr. et suivants | 1 kg/j | Selon poids des animaux (voir paragraphe suivant) | | A volonté |

4.2. - Il faut ajuster l'apport de pulpe aux poids des animaux :

Si l'on distribue la pulpe à volonté, il y a des risques de surconsommation, donc de gaspillage et de diminution des bénéfices. C'est pourquoi il est conseillé d'ajuster l'apport de pulpe aux besoins, donc au poids vif.

Les adhérents ont jusqu'ici reçu des animaux d'un poids moyen de 200 kg pour les locaux, et de 300 kg pour les importés. D'autre part, les gains moyens quotidiens ont été légèrement supérieurs pour les importés. Les rations suivantes sont donc établies :

a) Pour les locaux (tableau 4) :

- . entre 200 et 350 kg
- . pour un GMQ de 1 kg/j.

b) Pour les importés (tableau 5) :

- . entre 300 et 500 kg
- . pour un GMQ de 1,100 kg/j.

Tableau 4 : Rationnement des taurillons locaux

| Durée (±) | Poids, kg | Quantité d'aliments/animal/jour (±) | | | Quantité d'aliments pour la période | | |
|-----------|-----------|-------------------------------------|-------|-----------|-------------------------------------|-------|-----------|
| | | Paille | Fulpe | Concentré | Paille | Fulpe | Concentré |
| 56 j | 200 à 250 | 1 | 4,5 | 1 | 56 | 252 | 56 |
| 56 j | 250 à 300 | 1 | 5,0 | 1 | 56 | 280 | 56 |
| 56 j | 300 à 250 | 1 | 5,15 | 1 | 56 | 322 | 56 |
| 168 j | TOTAL | - | - | - | 168 | 854 | 168 |

(±) A raison de 900 g/j obtenus en pratique.

(±±) A raison de 1.000 g/j : croissance théoriquement permise par cette ration.

Pour éviter tout risque de rupture de stock, l'on prendra une marge de sécurité supplémentaire en considérant une durée d'engraissement de 180 jours (C₁₈₀ = 633 g/j), ce qui donne les besoins suivants en aliments pour toute la période :

Tableau 5 : Besoins totaux pour un taurillon local engraisé de 200 kg à 350 kg en 180 jours

| | | |
|---------------------------|---|--------|
| Paille | : | 180 kg |
| Fulpe sèche | : | 900 kg |
| Concentré "spécial pulpe" | : | 180 kg |

Pour les importés, les besoins seront beaucoup plus importants, compte tenu du poids initial plus élevé et de la durée d'engraissement plus longue.

.....

Tableau 6 : Rationnement des taurillons importés

| Durée (*) | Poids, kg | Quantité d'aliments/animal/jour (**) | | | Quantité d'aliments pour la période | | |
|--------------|-----------|---|-------|-----------|--|-------|-----------|
| | | Paille | Pulpe | Concentré | Paille | Pulpe | Concentré |
| 50 j | 300 à 350 | 1 | 6 | 1 | 50 | 300 | 50 |
| 50 j | 350 à 400 | 1 | 7 | 1 | 50 | 350 | 50 |
| 50 j | 400 à 450 | 1 | 8 | 1 | 50 | 400 | 50 |
| 50 j | 450 à 500 | 1 | 9 | 1 | 50 | 450 | 50 |
| 200 j | TOTAL | - | - | - | 200 | 1.500 | 200 |

(*) A raison de 1 kg/j obtenu en pratique.

(**) A raison de 1,1 kg/j : croissance théoriquement permise par cette ration.

Pour des taurillons importés engraisés entre 300 et 500 kg, en considérant une durée d'engraissement de 200 jours (GMQ = 1 kg/j), les besoins totaux en différents aliments sont donc les suivants :

Tableau 6 : Besoins totaux pour un taurillon importé engraisé de 300 à 500 kg en 200 jours

| | | |
|---------------------------|---|----------|
| Paille | : | 200 kg |
| Pulpe sèche | : | 1.500 kg |
| Concentré "spécial pulpe" | : | 200 kg |

Nota : En plus de la paille nécessaire pour l'alimentation, il faut prévoir environ 2 kg/animal/jour pour la litière, soit 400 kg de paille supplémentaire. C'est donc environ 600 kg de paille par animal qu'il faut prévoir au total.

4.3. - Distribuer le concentré deux fois par jour et bien le mélanger avec la pulpe :

Compte tenu du fait que le concentré contient un taux élevé d'UREE, et que la consommation de l'urée par l'animal doit être bien répartie sur toute la journée pour éviter les accidents et être bien utilisée, il faut impérativement :

a) Distribuer le concentré en deux fois par jour :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">. 500 g le matin. 500 g l'après-midi |
|---|

b) Bien la mélanger avec la pulpe :

Le concentré sera donc apporté immédiatement après la pulpe et bien mélangé avec celle-ci. Cette méthode, qui facilite l'étalement de la consommation du concentré et donc de l'urée, a également l'avantage d'éviter la concurrence très forte qui existe entre les taurillons (surtout en stabulation libre), au moment de la distribution du concentré. Elle évite que les taurillons les plus forts ne soient les seuls à manger le concentré, les plus faibles étant repoussés par les premiers.

4.4. - Assurer un abreuvement suffisant :

Les aliments composant la ration (paille, pulpe sèche, concentré) sont tous très secs (90 % de matière sèche). L'abreuvement est donc particulièrement important.

a) En étable entravée :

Les animaux sont attachés et l'eau est le plus souvent apportée au seau. Il est indispensable d'abreuver les taurillons au moins 3 fois par jour et à volonté. A chaque fois, il faut bien s'assurer que l'animal ait bu suffisamment et présenter le seau à plusieurs reprises (si nécessaire présenter un 2ème seau).

Certains éleveurs ont l'habitude de réhumidifier la pulpe sèche avant de la distribuer aux animaux. Cette pratique peut être intéressante lorsque les animaux ne disposent pas d'eau en permanence et à volonté, ce qui est le cas en étable entravée.

b) En stabulation libre :

Normalement, chaque stabulation libre est équipée d'un abreuvoir où les animaux peuvent accéder en permanence et s'abreuver à volonté. Dans ce cas, il n'y a pas lieu de réhumidifier la pulpe sèche. Par contre, l'eau doit être disponible à tout moment, et être fraîche et propre.

5. - CONCLUSION .-

La pulpe sèche de betterave sucrière est un aliment particulièrement intéressant pour les taurillons à l'engraissement. Les résultats obtenus ces dernières années dans le cadre du projet sont très encourageants.

Pour être valorisée convenablement, la pulpe sèche nécessite d'être complétée par un peu de paille (apport de fibre) et de concentré "spécial pulpe" (apport de matières azotées, minéraux et vitamines).

Après une période de transition d'une quinzaine de jours, il faut ajuster l'apport de pulpe sèche en fonction du poids des animaux. Le concentré apporté 2 fois par jour est mélangé à la pulpe et l'eau doit être distribuée à volonté.

ANNEXE

FORMULE DE CONCENTRE "SPECIAL PULPE"

(P.S. 79-01)

| Composants | Quantité | U.F. | M.A.D. |
|----------------------|------------|-----------|---------------|
| Tourteau de soja | 50 | 50 | 20.000 |
| Son | 36 | 25 | 3.600 |
| Urée | 6 | - | 12.000 |
| Phosphate bicalcique | 5 | - | - |
| Sel | 2 | - | - |
| Premix | 1 | - | - |
| TOTAL | 100 | 75 | 35.600 |

Valeur par kg brut : 0,75 U.F.
356 g M.A.D.

Rapport $\frac{\text{M.A.D.}}{\text{U.F.}}$ = 475 g

N.B. : ATTENTION ! Cette formule ayant été spécialement étudiée pour la complémentation de la pulpe de betterave pour l'engraissement de taurillons, elle contient un pourcentage élevé d'URÉE. Ce concentré ne peut EN AUCUN CAS être utilisé pour compléter d'autres rations pour taurillons, ni pour les vaches laitières, ni pour les moutons, et à plus forte raison pour les non-ruminants.

FIN

11

VUHS