



HAL
open science

Utilisation de la mélasse finale , sous-produit de la canne à sucre dans l'alimentation des porcelets sevrés à 5 semaines

Jean Le Dividich, Isidore Canope, Frantz Hédreville, Edouard Despois

► To cite this version:

Jean Le Dividich, Isidore Canope, Frantz Hédreville, Edouard Despois. Utilisation de la mélasse finale , sous-produit de la canne à sucre dans l'alimentation des porcelets sevrés à 5 semaines. *Nouvelles Agronomiques des Antilles et de la Guyane*, 1975, 1 (4), pp.272-283. hal-02732351

HAL Id: hal-02732351

<https://hal.inrae.fr/hal-02732351>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UTILISATION DE LA MELASSE FINALE, SOUS PRODUIT
DE LA CANNE A SUCRE, DANS L'ALIMENTATION DES
PORCELETS SEVRES A 5 SEMAINES

LE DIVIDICH J.^(°) - CANOPE I.^(°°) - HEDREVILLE F.^(°°) DESPOIS E.^(°°)

INTRODUCTION

Dans une étude précédente, nous avons montré l'intérêt technique et économique et les limites physiologiques de l'incorporation de la mélasse finale de canne à sucre dans les aliments du porcelet et du porc en croissance-finition (LE DIVIDICH et al. 1974).

En particulier, l'addition de fortes doses de mélasse dans la ration entraîne une diminution de la vitesse de croissance des animaux et de l'efficacité des aliments.

Cet effet peut être attribué à une diminution des quantités d'énergie et de matières azotées digestibles ingérées en raison respectivement de la faible valeur énergétique de la mélasse et de son effet dépressif sur la digestibilité de l'azote de la ration.

METHODES ET TECHNIQUES

Nous avons entrepris de compléter les essais précédents par l'étude de l'influence.

1°) - D'une incorporation de suif dans les régimes à base de mélasse sur les performances des porcelets sevrés à 5 semaines (Essai-1).

Le matériel animal est constitué de 48 porcelets (8 portées) répartis en 8 répétitions (ou portée) de 3 lots comprenant 2 animaux, chacun d'un poids moyen de 9 kg (un mâle et une femelle par lot).

(°) Station de Recherches sur l'élevage des Porcs CNRZ - Jouy en Josas 78350

(°°) Station de Recherches Zootechniques - I.N.R.A. Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - Petit-Bourg (Guadeloupe)

Les aliments expérimentaux (tableau 1) renferment 20 % de mélasse, l'aliment témoin (régime 1) contient en outre 15 % de sucre remplacé pour une moitié ou en totalité par du suif 1er jus respectivement dans les régimes 2 et 3. La teneur en énergie brute dans ces derniers est ainsi augmentée de 10 à 20 % par rapport à l'aliment témoin. Les aliments sont présentés en farine et distribués à volonté pendant un mois après le sevrage (du 35 au 63ème jour) pendant lequel les mesures classiques de croissance sont effectuées (gain de poids individuel, consommation etc...) ainsi que la détermination de la digestibilité des différents éléments de la ration (M.S., M.O. Energie).

Tableau 1 - Composition des aliments (p. 100)
(essai 1)
(Food composition (per cent))

Régime (aliment)	1	2	3
Mélasse finale	20,0	20,0	20,0
Sucre non raffiné	15,0	7,5	0,0
Suif 1er jus	0,0	7,5	15,0
Complément azoté minéral et vitaminique (1)	65,0	65,0	65,0
<u>Résultats d'analyses</u> (p. 100 aliment)			
matière sèche	87,0	86,7	86,7
cendres	7,6	7,9	7,9
matières azotées (N x 6,25)	18,9	19,3	18,7
Energie brute (Kcal/Kg aliment)	3467	3822	4186

(1) - Composition p. 65 : orge, 30 ; tourteau de soja, 44,20 ; farine de poisson de Norvège, 9 ; mélange minéral, 3,5 ; vitamines, 1,0 ; oxyde de chrome, 0,5.

2°) - De l'effet de la mélasse sur l'utilisation digestive et métabolique de l'azote de la ration (essai 2) avec des animaux castrés (12) d'un poids moyen initial de 27 kg placés en cage à bilan. Après une période préexpérimentale d'une semaine, les animaux sont affectés à l'un des 3 régimes isoazotés (en moyenne 22 % de protéines brutes) contenant 0,20 ou 40 % de mélasse (tableau 2).

Pendant une période de 15 jours après la phase d'adaptation aux régimes, les animaux sont soumis à une alimentation équilibrée (ration de 1050 g en 3 repas) et des collectes de fèces et d'urine sont effectuées pendant les 10 derniers jours consécutifs de la période.

Tableau 2 - Composition des aliments (p. 100) - (essai 2).
(*Food composition (per cent)*)

Régime (aliment)	1	2	3
Mélasse finale	0	20	40
Maïs	78	53	28
Tourteau de soja 50	12	17	22
Premix	10	10	10
<u>Résultats d'analyses</u> (p. 100 mat. sèche)			
cendres	87,5	86,4	85,0
matières azotées (N + 6,25)	4,3	6,1	7,9
énergie brute (Kcal/Kg aliment)	22,8	21,4	21,7
	4037	3774	3567

RESULTATS

I - DIGESTIBILITE DE LA RATION ET PERFORMANCES DE CROISSANCE (Essai 1)

La substitution du sucre par le suif s'accompagne d'une chute du coefficient d'utilisation digestive des principaux éléments de la ration : la digestibilité de la matière sèche, de la matière organique et surtout de l'énergie diminuent significativement ($p < 0,01$) avec l'augmentation du suif dans la ration (tableau 3).

Par contre, la valeur énergétique de l'aliment est améliorée d'environ 6 à 12 % par rapport au régime témoin. En ce qui concerne les matières azotées, aucun effet significatif n'a été observé.

Les croissances correspondantes sont rapportées au tableau 4, l'analyse de ces données suggère une réduction significative de la vitesse de croissance de 9 et 19 % par rapport au lot témoin, réduction qui doit être attribuée à un effet dépressif du suif et du taux énergétique sur la consommation d'aliment.

Tableau 3 - Influence du suif sur les valeurs moyennes des coefficients d'utilisation digestive apparente des principaux éléments de la ration (essai 1).
(*Stearine influence on the average values of apparent digestive use coefficients of the main elements of the ration*)

Régime (p.100 suif)	1 (0)	2 (7,5)	3 (15,0)	(1) s_x^- C.V.
C.U.D.				
- matière sèche	82,5 ^a (2)	78,9 ^b	76,3 ^c	0,40 (1,4)
- mat. organique	83,9 ^a	80,8 ^b	78,2 ^c	0,38 (1,3)
- Energie	80,1 ^a	76,3 ^b	73,0 ^c	0,69 (2,5)
- Azote	75,4 ^a	74,9 ^a	74,1 ^a	0,83 (3,0)
Energie digestible Kcal/kg aliment	2777	2916	3056	

(1) s_x^- : Ecart type de la moyenne ; entre parenthèses, coefficient de variation en p. 100.

(2) Les moyennes non affectées de la même lettre sont significativement différentes entre elles au seuil $P = 0,05$.

Cet effet est d'autant plus élevé que le taux de suif dans la ration est plus élevé. En effet le suif détériore la texture de l'aliment mélassé, le rendant plus pâteux, d'où une baisse de la consommation.

Par ailleurs (fig. 1), on observe dans chacun des régimes une augmentation significative ($P < 0,01$) avec l'âge des animaux, de tous les coefficients de digestibilité en particulier de l'énergie (+ 5 points en moyenne). Cependant les différences entre les aliments varient peu avec l'âge.

Tableau 4 - Influence du suif sur les performances de croissance des porcelets et l'efficacité des aliments (essai 1).
(*Stearine influence on the piglet growth performances and on the food efficiency*)

Régime p. 100 de suif	0	7,5	15,0	$s_{\bar{x}}$ (CV) ⁽¹⁾
<u>Gain moyen quotidien (G)</u>	467 ^a	426 ^{ab}	380 ^c	20,3 (13,5)
<u>Quantités consommées/jour</u>				
- aliment (g)	1140 ^a	960 ^b	760 ^c	38,3 (11,3)
- énergie digestible (Kcal)	3170 ^a	2800 ^b	2325 ^c	113,0 (11,4)
- matières azotées digestibles (g)	162 ^a	138 ^b	105 ^c	5,5 (11,5)
<u>Efficacité de la ration</u>				
- kg de gain/kg aliment	0,41 ^a	0,44 ^a	0,50 ^b	0,18 (11,5)
- kg de gain/kg protéines brutes ingérées (O.E.P.)	2,18 ^a	2,30 ^a	2,66 ^b	0,01 (12,1)
- kg de gain/Kcal digestibles ingérées	0,149 ^a	0,151 ^a	0,162 ^a	0,01 (11,0)

(1) voir tableau n° 2.

II - INFLUENCE DE LA MELASSE SUR L'UTILISATION DE L'ENERGIE AZOTEES DE LA RATION (essai 2)

L'introduction de mélasse à raison de 20 et 40 % dans la ration s'accompagne d'une diminution proportionnelle ($p < 0,01$) de la digestibilité des matières azotées respectivement de 3,1 et 6,2 points. Il en résulte une baisse significative ($p < 0,05$) du coefficient d'utilisation pratique de l'azote et de la rétention journalière d'azote malgré un effet limité et non significatif du taux de mélasse sur le coefficient de rétention azotée (tableau 5).

Les valeurs des coefficients de digestibilité de la matière sèche, de la matière organique et de l'énergie diminuent ($p < 0,05$) parallèlement de 1,24 et 2,50 points en moyenne avec l'augmentation du taux de mélasse.

Tableau 5 - Influence de la mélasse sur l'utilisation de l'énergie et des matières azotées de la ration (essai 2).

(Molasses influence on use of energy and feed nitrogenous materials)

Lot (p. 100 mélasse)	1 (0)	2 (20)	3 (40)	$s_{\bar{x}}$	CV ⁽¹⁾
<u>Utilisation des matières azotées</u>					
N ingéré (g/j)	33,6	31,0	29,8		
C U D N (4)	90,9 ^a	87,9 ^b	84,7 ^c	0,70	(1,60)
N retenu (g/j)	18,4 ^a	15,7 ^{ab}	14,5 ^b	0,71	(8,78)
C.R.N. (2)	60,7 ^a	57,5 ^a	57,4 ^a	1,29	(4,40)
C.U.P.N. (3)	55,2 ^a	50,5 ^{ab}	48,7 ^b	1,33	(5,10)
<u>Utilisation de l'énergie</u>					
C U D matière sèche	90,8 ^a	89,0 ^b	88,3 ^b	0,39	(0,87)
C U D mat. organique	92,1 ^a	90,5 ^b	89,7 ^b	0,33	(0,72)
C U D énergie	91,0 ^a	88,9 ^b	87,4 ^b	0,46	(1,03)

(1) voir tableau 2.

(2) C.R.N. : coefficient de rétention azotée = $\frac{N \text{ retenu}}{N \text{ absorbé}} \times 100$

(3) C.U.P.N. : coefficient d'utilisation pratique de l'azote = $\frac{N \text{ retenu}}{N \text{ ingéré}} \times 100$

(4) C.U.D. : coefficient d'utilisation digestive.

DISCUSSION

Les résultats de la présente étude confirment nos précédentes observations (LE DIVIDICH et CANOPE, 1974) en ce qui concerne le seuil de tolérance en mélasse du jeune porcelet sevré : 20 % de la ration.

L'augmentation de la teneur en énergie des régimes se traduit généralement chez le porcelet sevré (PEO et al. 1957, AIMANTE et al. 1964 ; ENSEBRO et al. 1965 ; FROBISH et al. 1970) et chez le porc en croissance finition (HENRY et RERAT, 1964) par une diminution de la quantité journalière d'aliment consommé, alors que l'ingestion d'énergie ne varie que dans de faibles limites.

Contrairement aux résultats de l'ensemble de ces travaux, nos données montrent que dans le cas particulier des régimes riches en mélasse, l'incorporation de suif, s'accompagne d'une diminution très nette de la quantité journalière d'énergie digestible ingérée et en conséquence d'une réduction de la vitesse de croissance des porcelets. L'introduction de suif dans un aliment à base de mélasse se détériore, en effet, la texture de celui-ci, le rendant notamment plus pâteux ; la préhension de l'aliment par l'animal devient ainsi plus difficile, ce qui accentue vraisemblablement la baisse de la consommation d'aliment. En revanche, l'addition de suif dans la ration améliore l'efficacité alimentaire, en accord avec les résultats de SEWELL et MILLER (1965) et de FROBISH et al. (1970) lorsque l'on rapporte les données en kg d'aliment.

L'accroissement important de digestibilité de tous les éléments de la ration avec l'âge met en évidence une adaptation digestive du porcelet au régime de sevrage et notamment à une ingestion importante de matières grasses. Nos résultats confirment sur ce point les observations effectuées par EUSEBIO et al. (1965) FROBISH et al. (1969-1970). Remarquons que cette augmentation s'explique également, au moins en partie, par une meilleure utilisation digestive de la mélasse avec l'âge des animaux. (LE DIVIDICH et al. 1974).

La diminution de la digestibilité de l'énergie consécutive à l'introduction du suif dans la ration (tableau 2) est en accord avec les observations de HENRY et DE WILDE (1974) dans le cas d'une augmentation du taux d'huile d'arachide dans la ration du porc de 20 à 90 kg. Par la méthode de la différence, on peut estimer la digestibilité moyenne du suif à 67 % pour le porcelet entre 5 et 9 semaines d'âge. Cette valeur est nettement inférieure à celle de 86,1 trouvée par DIGGS et al. (1965) et même à celle de 76 % obtenue par AUMAITRE (1969) pour les acides gras totaux d'un suif de qualité médiocre. Ces différences nous laissent, par ailleurs, présumer de la qualité faible du suif utilisé.

Les résultats de digestibilité des matières azotées sont conformes à nos données antérieures et à celles de COMBS et al. (1973). Ils ne font ressortir aucune influence propre du taux de seuil en accord avec les conclusions de la plupart des auteurs (EUSEBIO et al., 1965 ; STANDISH et BOWLAND, 1967 ; HENRY et DE WILDE, 1974). La diminution de la digestibilité des matières azotées parallèle à l'augmentation du taux de mélasse dans la ration (ESSAI 2) confirme les résultats de BROOKS et al. (1967), nos données précédentes (1974) et celles de COMBS et al. (1973).

Ceci peut entraîner une baisse de la rétention journalière d'azote limitant la croissance des animaux et affectant la qualité des carcasses conformément aux observations de MONSON et al. (1957) sur le poulet recevant un régime riche en saccharose.

En conclusion, une supplémentation en suif des aliments en vue d'augmenter leur valeur en énergie digestible semble inefficace à compenser le déficit énergétique consécutif à l'introduction de mélasse dans les régimes du porcelet. Par ailleurs, l'effet dépressif de la mélasse sur la rétention journalière d'azote conduit à supposer que le taux optimum de protéines dans les rations à base de mélasse devrait être supérieur aux normes habituellement recommandées pour une ration à base de céréales dans une proportion qui reste cependant à définir principalement sur des bases économiques.

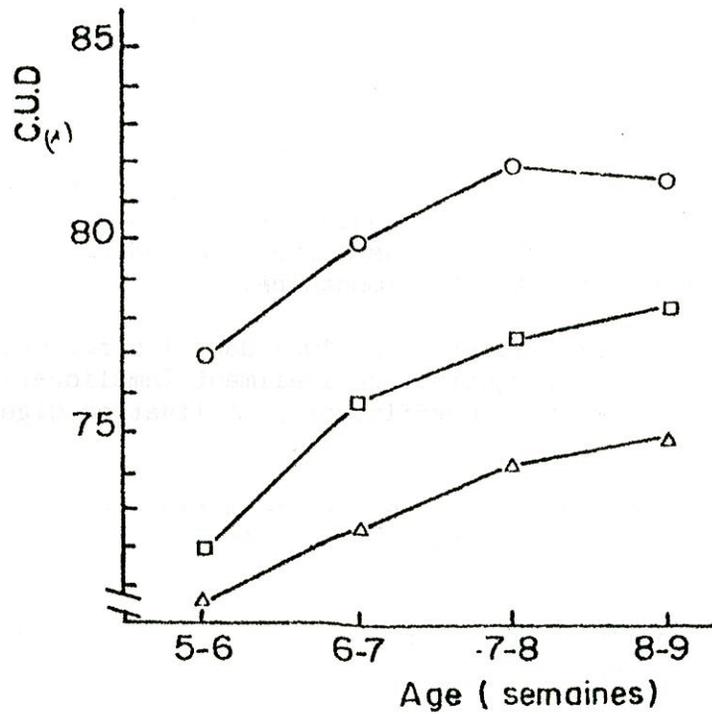


Fig1 : Evolution de la digestibilité apparente de l'énergie en fonction de l'âge et du régime

- témoin
- +7,5 p.100 de suif
- △—△ +15 p.100 de suif

(1) C.U.D. : Coefficient d'Utilisation Digestive

RESUME

L'incorporation de la mélasse dans les régimes pour porcelets à des doses compatibles avec la physiologie de l'animal présente un intérêt économique incontestable. Les caractéristiques nutritionnelles de la mélasse (faible valeur énergétique, effet dépressif sur la digestibilité de l'azote) ne permettent cependant ni une vitesse de croissance élevée ni une très bonne efficacité alimentaire.

Si l'addition du suif (7,5 et 15 p. 100) dans les régimes à base de mélasse a un effet positif sur la valeur énergétique de l'aliment (amélioration de 6 à 12 p. 100), elle se traduit aussi par une chute du coefficient d'utilisation digestive des principaux éléments de la ration.

Les résultats de croissance observés (réduction de 9 à 19 p. 100) sont consécutifs à l'effet dépressif du suif et du taux énergétique sur la consommation d'aliment.

L'introduction de la mélasse (20 et 40 p. 100) dans la ration s'accompagne d'une diminution proportionnelle de la digestibilité des matières azotées de 3,1 et 6,2 points respectivement et par suite d'une baisse significative du coefficient d'utilisation pratique de l'azote : cet effet dépressif de la mélasse suggère un taux optimum de protéines supérieur aux normes classiques (rations à base de céréales) dans les rations à fortes proportions de mélasse.

Cette étude confirme nos premiers résultats sur le seuil de tolérance en mélasse du jeune porcelet (20 p. 100 de la ration) et met en évidence l'inefficacité d'une supplémentation en suif des aliments mélassés en vue de compenser le déficit énergétique consécutif à l'incorporation de mélasse dans le régime du porcelet.

SUMMARY

The incorporation of molasse in piglets diets at doses compatible with the animal physiology presents incontestable economic interest. The nutritional characteristics of molasses (low energy value, depressive effect on the nitrogen digestibility) do not allow, therefore neither a high growth rate nor a very good food conversion.

If the addition of the tallow (7,5 and 15 p. 100) in the diet based on molasses has got a positive effect on the food energetic value, (improvement from 6 to 12 p. 100) it also means a drop of the apparent digestibility of the different diets elements.

The growth results observed (reduction from 9 to 19 p. 100) are resulting from the depressive effect of the tallow and the energetic rate on the food intake.

The introduction of molasses (20 and 40 p. 100) in the diet gives the following results : proportional decrease of the protein digestibility from 3,1 and 6,2 points respectively and consequently a significant decrease of the net protein utilization.

This depressive effect of molasses suggests a protein optimum rate higher than the classic standard (diets based on cereals) in the ration containing a high percent of molasses.

This study confirms our first results about the young piglet tolerance limit (20 p. 100 of the diet) and puts forward the ineffectiveness of the tallow supply of food based on molasse in order to balance the energetic deficit resulting to the incorporation of molasses in the piglet diet.

RESUMEN

La incorporación de la melaza en las dietas para lechones, según dosis compatible con la fisiología de los animales presenta un interés económico incontestable.

Las características nutricionales de la melaza (baja valor energética, efecto depresivo sobre la digestibilidad del nitrógeno) no permiten sin embargo ni un crecimiento elevado ni una muy buena eficacia alimenticia.

Si, al añadir sebo (7,5 y 15 p. 100) en el régimen a base de melaza, observamos un efecto positivo sobre el valor energético de la dieta, (mejoramiento de 6 hasta 12 p. 100) se nota al mismo tiempo una caída del coeficiente de utilización digestiva de los principales elementos del régimen.

Los resultados de crecimiento observados (reducción de 9 hasta 19 p. 100) están consecutivos al efecto depresivo del sebo y del índice energético sobre el consumo de alimento.

Al introducir la melaza (de 20 hasta 40 p. 100) en la dieta, se nota una disminución proporcional de la digestibilidad de la materia nitrogenada de 3,1 y 6,2 puntos respectivamente y como consecuencia una baja significativa del coeficiente de utilización práctica del nitrógeno.

Este efecto depresivo de la melaza sugiere una "óptima" de proteína superior a las normas clásicas (dieta a base de cereales) en los piensos conteniendo una proporción elevada de melaza.

Este estudio confirma nuestros primeros resultados en lo que concierne el límite en cuanto a la tolerancia en melaza del lechón (20 p. 100 del régimen) y evidencia la ineficacia de una suplementación con el sebo de los alimentos melazados para compensar el déficit energético consecutivo a la incorporación de la melaza en las dietas para lechones.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUMAITRE (A.), JOUANDET (C.), SALMON-LEGAGNEUR (E.).- Ann. Zootech., 13, 241, 1964.
- AUMAITRE (A.).- Journées Rech. Porcine en France 125-130, I.N.R.A. I.T.P. éd. Paris, 1969.
- BROOKS (C.W.), IWANAGA (I.).- J. Anim. Sci., 26, 741, 1967.
- COMBS (G.E.).- 7th Ann. Conf. Livestock and poultry in latin America Gainesville (Florida), 1973.
- DIGGS (B.C.) et al.- J. anim. Sci., 24, 555, 1965.
- EUSEBIO (J.A.) et al.- J. anim. Sci., 30, 197, 1970.
- HENRY (Y.), RERAT (A.).- Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 4, 263, 1964.
- HENRY (Y.), DE WILDE (R.).- Ann. Zootechn., 22, 167, 1974.-
- LE DIVIDICH (J.) et al.- Journées Rech. Porcine en France, 199, I.N.R.A - I.T.P. éd. Paris, 1974.
- MONSON (W.J.) et al.- J. Nutr. 53, 563, 1954.
- SEWELL (R.F.), MILLER (J.L.).- J. anim. Sci., 24, 973, 1965.-
- STANDISH (J.F.), BOWLAND (J.F.).- Can. J. anim. Sci., 47, 77, 1967.-