

## **Essais d'introduction de sucro-glycérides dans les aliments d'allaitement pour veaux de boucherie.**

### **1. — Effets du sucro-glycéride de palme, utilisé seul ou en association avec des antibiotiques.**

par JOUSSELLIN W., LADRAT J., CRAPLET C. et BARRÉ P. (1)

---

La préparation industrielle des esters de saccharose a été l'aboutissement de longues recherches en vue d'obtenir des agents d'homogénéisation et d'émulsification efficaces et sans danger pour le consommateur. Ces agents doivent leur activité à la présence dans leur molécule d'un tronçon liposoluble et d'un autre hydrosoluble.

Ceux utilisés jusque-là étaient soit des produits d'extraction de substances naturelles, comme la lécithine, soit des glycérides plus ou moins riches en monoglycérides. Mais, dans la lécithine comme dans le monostéarate de glycérol la partie hydrosoluble de la molécule est trop peu importante par rapport à la partie liposoluble pour leur ouvrir un champ d'utilisation très vaste.

Certains corps oxyéthylénés, comme les tweens dérivés du sorbitol sont d'excellents mouillants non ioniques. Mais ces substances non métabolisables ne seraient pas dénuées de toxicité et leur emploi n'est pas autorisé en France.

Il est possible d'obtenir une gamme étendue des valeurs de la balance hydrophile-lipophile en fixant sur le saccharose une ou plusieurs chaînes grasses. Les premières tentatives d'estérification du saccharose par les acides gras furent réalisées par BERTHELOT vers 1860. La méconnaissance des possibilités d'utilisation technologique de ce genre de produits et les difficultés rencontrées alors dans leur préparation entraînèrent l'abandon des recherches. Celles-ci ne furent reprises que vers 1953, aux Etats-Unis, et cette nouvelle classe de surfactifs suscita un vif intérêt sur le plan technologique. Mais, pour diverses raisons techniques et économiques, la mise au point de la production industrielle de ces produits ne fut pas alors poussée très loin.

A la suite de recherches ultérieures, réalisées en France et en Italie, la technique de production fut perfectionnée. On passa ainsi

---

(1) avec la collaboration technique de J. P. THORET.

de la fabrication des esters de saccharose simples (laurate, palmitate, et stéarate) à celle de sucroglycérides.

Les sucroglycérides résultent de la transestérification d'un triglycérade d'origine naturelle, sur du saccharose. On prépare ainsi des sucroglycérades \* d'huile de palme, de coprah, de saindoux, de suif, etc... Le produit final est un complexe d'esters de saccharose et de mono-diglycérades qu'on peut appeler hémiglycérades (LOISEAU).

Les constituants des sucroglycérades sont des éléments métabolisables jouissant de propriétés dispersantes — pour les corps gras, les amidons, les essences aromatiques — utilisables en particulier, dans de nombreuses industries alimentaires. Ces composés présentent une structure qui conserve les caractères d'innocuité des substances naturelles de départ — aussi bien dans le cas d'administration orale que lors d'application externe sur la peau (CHIANCONE et Coll.).

Leur emploi est autorisé en Belgique, en Italie et au Japon. Ils ont été proposés comme émulsifiants alimentaires par la délégation anglaise auprès du Conseil de l'Europe. Leur utilisation est permise en France dans les produits alimentaires à destination de l'homme, par le Service de la Répression des Fraudes.

Introduits dans des aliments d'allaitement pour veaux les sucroglycérades facilitent leur fabrication au stade industriel et favorisent leur mise en suspension dans l'eau et sa stabilité au moment de l'emploi. Aussi, nous a-t-il paru intéressant de rechercher quelle pouvait être leur influence sur le comportement des veaux et, en particulier, celle du sucroglycérade de palme utilisé seul ou en association avec des antibiotiques.

\* \* \*

L'expérience a porté sur 16 veaux mâles, de race Française Frisonne Pie-Noire, âgés d'une semaine environ, qui furent élevés jusqu'à atteindre un poids vif de 120 à 125 kg. Les animaux, placés dans des boxes individuels installés sous un appentis, sur une litière de paille, furent munis de muselières en matière plastique en permanence, en dehors des deux repas quotidiens.

Les veaux furent au début de l'expérience répartis en 4 lots aussi semblables que possible et recevant :

— l'aliment témoin : sans émulsifiant et sans antibiotiques

---

(\*) L'appellation « sacchaglycérades » serait plus correcte du point de vue chimique. — Nous avons cru pouvoir conserver le terme « sucro glycérades » qui est couramment utilisé pour désigner ces substances.

— ou un aliment contenant :

soit des antibiotiques (Terramycine 4 ppm + Oléandomycine 1 ppm)

soit du sucroglycéride de palme (à raison de 3 parties pour 100 de matières grasses),

soit simultanément du sucroglycéride de palme et des antibiotiques aux mêmes doses que ci-dessus.

Les veaux furent pesés toutes les semaines le matin à jeun. Leur consommation individuelle d'aliment fut relevée à chaque repas, compte tenu des refus éventuels.

Chaque lot recevait un aliment composé d'allaitement dont la composition ne différait que par la présence ou l'absence — indépendantes ou simultanées — d'antibiotiques (terracycline + oléandomycine) et d'émulsifiant (sucroglycéride de palme).

Les quatre régimes avaient les caractéristiques suivantes :

1) Constituants (pour cent kilogrammes)				
	TO	AO	TE	AE
Emulsifiant .....	0	0	+	+
P. de lait spray gras (39 % de suif) kg .....	51,2	51,2	—	—
P. de lait spray gras (35 % de suif + 3 % de sucroglycéride de palme) kg.....	—	—	56,8	56,8
P. de lait spray maigre kg ...	48,8	48,8	43,2	43,2
Terramycine g.....	—	4	—	4
Oléandomycine g.....	—	1	—	1
2) Analyse chimique (pour cent parties)				
Matière sèche .....	95,96	95,83	95,86	91,46
Protides (N × 6,25) .....	25,18	26,06	25,12	25,37
Matières grasses .....	19,64	19,60	20,01	20,65
Matières minérales .....	6,55	6,19	6,35	6,00
Phosphore .....	0,73	0,73	0,73	0,69
Calcium .....	1,03	0,93	0,95	0,93
3) Valeur alimentaire (UF/Kg)				
	1,36	1,36	1,37	1,33

Dans tous les aliments fut incorporé un mélange vitaminique complémentaire apportant, en particulier, 1.200.000 UI de Vitamine A et 300.000 UI de Vitamine D par 100 kg d'aliment sec (3).

L'aliment en poudre était mis en suspension, au moment des deux

repas quotidiens, dans de l'eau à 45 °C ; le breuvage était distribué aux veaux dans des seaux individuels à une température voisine de 35 °C. Sa concentration en matière sèche — fut progressivement augmentée — en réalisant un lait contenant :

130 g	de poudre par litre pendant les 4 premières semaines
140 g	— — — les 5 <sup>e</sup> et 6 <sup>e</sup> semaines
150 g	— — — la 7 <sup>e</sup> semaine
160 g	— — — la 8 <sup>e</sup> —
170 g	— — — la 9 <sup>e</sup> —
180 g	— — — la 10 <sup>e</sup> —
190 g	— — — la 11 <sup>e</sup> —

\* \* \*

L'essentiel des résultats enregistrés est exprimé dans le tableau suivant (moyenne des 4 sujets de chaque groupe).

	TO	AO	TE	AE
Antibiotiques . . . . .	0	+	0	+
Sucroglycérade de palme . . .	0	0	+	+
<i>Poids vif (kg)</i>				
— au début de l'expérience	34,6	37,8	39,1	38,3
— à l'abattage . . . . .	119,6	120,8	120,3	124,6
<i>Croît quotidien moyen (g)</i>				
— pendant les 21 prem. j.	680	690	710	740
— — — 42 —	973	953	1.007	1.034
— — — 69 —	1.018	1.036	1.056	1.100
— pendant la totalité de l'essai . . . . .	991	1.024	1.028	1.097
<i>Nombre de jours avec diarrhée</i>	14	9,8	12	6,3
<i>Indice de consommation</i> (quantité d'aliment sec consommée par kg de croît) . . .	1,49	1,46	1,45	1,37
<i>Poids des carcasses (kg) . . . .</i>	75,2	75,3	73,8	81,2
<i>Rendement à l'abattage (p. cent) . . . . .</i>	62,5	62,3	61,3	65,1
<i>Poids du gras de rognon (kg)</i>	1,15	1,22	1,27	1,55

Si on groupe les veaux en fonction de la seule présence ou absence de sucroglycérade de palme dans leur alimentation, on obtient les caractéristiques de croissance suivantes :

## 1) Croïts hebdomadaires (kg)

	Sans émulsifiant	Avec émulsifiant
1 <sup>o</sup> semaine .....	0,05	0,30
2 <sup>o</sup> — .....	4,65	5,15
3 <sup>o</sup> — .....	9,10	9,05
4 <sup>o</sup> — .....	7,95	8,75
5 <sup>o</sup> — .....	8,95	9,40
6 <sup>o</sup> — .....	8,90	9,20
7 <sup>o</sup> — .....	8,10	8,00
8 <sup>o</sup> — .....	5,55	5,50
9 <sup>o</sup> — .....	9,15	9,80
10 <sup>o</sup> — .....	8,60	9,30

## 2) Croïts quotidiens moyens (kg)

— pendant les 21 premiers jours .....	0,686	0,723
— — 42 — .....	0,960	1,019
— — 69 — .....	1,029	1,075
— pendant la totalité de l'essai .....	1,011	1,057

\* \* \*

L'adjonction à un aliment d'allaitement pour veaux de boucherie de sucroglycérade de palme — à raison de trois pour cent de la matière grasse — a donc déterminé une accélération de la croissance au début de l'élevage. Bien que n'étant pas statistiquement significative, cette amélioration subsista jusqu'à l'abattage des animaux (au poids de 120 kg vif environ).

La présence dans l'alimentation de sucroglycérade de palme entraîna une tendance marquée à l'amélioration de l'indice de consommation. Cet effet qui fut apparemment du même ordre de grandeur que celui dû aux antibiotiques sembla s'y ajouter dans le cas de l'association des deux adjuvants.

L'ingestion de cet émulsifiant a été accompagnée d'une réduction des manifestations entéritiques et cette action paraît également s'ajouter à celle des antibiotiques dans ce sens.

Les carcasses des veaux ayant reçu du sucroglycérade étaient plus grasses et se présentaient mieux.

(Chaire de Zootechnie E. N. S. A. de Grignon).

## RÉFÉRENCES

- (1) LOISEAU (B.). — *Ann. Falsif. Exp. Chim.* 1963, n° 656-657, 221.
- (2) CHIANCONE (F. M.), MOSINGER (M.), TUDISCO (R.) et ROUSSOS (M.). — *Ann. Falsif. Exp. Chim.*, 1963, n° 656-657, 193.
- (3) JOUSSELLIN (W.), LADRAT (J.) et CRAPLET (C.). — *Acad. Vét.* 1964, 37, sous presse.