

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :

- T. BONADONNA. — Le son de riz vierge dans l'alimentation des vaches laitières, expériences de 1936 . . . 1025
- J. PIEN et M^{lle} G. MAURICE. — Modifications dans la composition des fromages au cours de leur conservation prolongée . . . 1040
- S. K. KON. — La valeur nutritive du lait et des produits laitiers (*Fin*) . . . 1047

Revue :

- G. GÉNIN. — L'industrie laitière en Angleterre et la politique du gouvernement britannique . . . 1058

Bibliographie analytique :

- 1^o Les livres . . . 1061
- 2^o Journaux, Revues, Sociétés savantes . . . 1063
- 3^o Brevets . . . 1096

Bulletin bibliographique :

- 1^o Les livres . . . 1100
- 2^o Brevets . . . 1101

Documents et informations :

- G. BELLE. — La crise du lait au Maroc . . . 1103
- Le commerce international du lait et du beurre en 1936 1108
- Le « lait garanti » en U. R. S. S. . . . 1109
- La pasteurisation du lait destiné à la consommation humaine est rendue obligatoire en Suède . . . 1111
- XVII^e Salon de la Machine agricole . . . 1111
- Conférences de perfectionnement commercial . . . 1111
- Erratum . . . 1111
- Table des matières . . . 1112
- Table des auteurs . . . 1118
- Table des ouvrages analysés . 1136

MÉMOIRES ORIGINAUX (1)

LE SON DE RIZ VIERGE DANS L'ALIMENTATION DES VACHES LAITIÈRES — EXPÉRIENCES DE 1936

par

le professeur TELESFORO BONADONNA

Agrégé de Zootechnie de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Milan.

BUTS ET MODALITÉS DES EXPÉRIENCES

Du 24 février au 2 juin 1936, c'est-à-dire pendant une période de 100 jours, eut lieu la deuxième série des expériences d'alimentation des vaches laitières, avec des quantités croissantes de son de riz vierge, dans le but de :

1. Etablir les conséquences éventuellement nuisibles à la

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

santé des vaches laitières et les limites des quantités que l'on peut leur administrer.

2. Préciser l'économie réalisable sur de grandes quantités de son de riz.

3. Circonstancier les désavantages qui peuvent être causés au lait destiné à la fabrication du fromage type « Reggio » et aux caractères typiques de ce dernier.

Contrôler l'influence du son de riz sur certains caractères du beurre.

En d'autres termes, les expériences de 1936 continuèrent et complétèrent jusqu'à un certain point, celles qui eurent lieu en 1935, et dont les résultats *zootechniques* ont été déjà relatés (1).

Pour ce qui concerne les résultats *fromagers* on publiera, dans un rapport spécialement préparé, les observations systématiquement rangées, faites au cours des recherches de 1935 et de 1936, c'est-à-dire lorsque les fromages auront atteint leur maturation normale.

Dans une réunion qui eut lieu à Pavie le 14 octobre 1936 à l'Union Provinciale Fasciste des Agriculteurs, en la présence de nombreuses autorités politiques et techniques de la Province (2), et limitativement à la production fromagère de 1935, on coupa quelques pièces de fromage (paires n^{os} 25, 26 et 30) fabriquées dans les

(1) T. BONADONNA. — Le son de riz dans l'alimentation des vaches laitières (*Le Lait*, 16^e année, t. XVI, n^o 158, septembre-octobre 1936).

(2) « Les personnes présentes, à l'issue de la Réunion, ont voté à l'unanimité l'Ordre du Jour suivant :

— Les personnes présentes à la Réunion organisée par M. le Président de l'Union des Agriculteurs de Pavie, pour constater, en la présence de S. E. le Préfet, le Secrétaire Fédéral et les autres Autorités de la Province, le résultat des expériences d'alimentation des vaches laitières, commencées en 1935 par la Société Anonyme Coopérative des Eleveurs (S. A. B. L.),

approuvent

le Royal Institut Lombard des Sciences et Lettres pour avoir généreusement contribué à aider cette première série d'expériences grâce à la Fondation Allocchio,

L'initiative, la diligence et la sévérité expérimentale avec lesquelles la Société des Eleveurs, grâce à son Directeur, a poursuivi ces expériences, ouvrant ainsi de nouveaux horizons à la technique de l'alimentation du bétail, du point de vue zootechnique et du point de vue fromager ;

A l'esprit de compréhension fasciste démontré par les agriculteurs Spizzi Frères, dans la ferme desquels les expériences ont eu lieu ;

elles souhaitent

que ces études de si haute importance soient continuées et développées dans la Province et hors d'elle, avec l'aide morale et matérielle de tous les Instituts intéressés, surtout par rapport au grand besoin d'améliorer la patrimoine zootechnique et de perfectionner l'industrie fromagère nationale. »

Que la direction physiologique de la technique de l'alimentation et de la fromagerie, souhaitée par le Professeur GORINI, soit adoptée dans la pratique, comme moyen efficace de contrôle de la ration alimentaire des vaches laitières. »

mêmes jours (28 février, 1^{er} mars et 5 mars) avec du lait provenant des vaches du groupe de contrôle. On choisit les six pièces de fromage avec le plus grand soin, à l'aide du martelet et de l'aiguille, afin de sélectionner celles ayant le plus de ressemblance entre elles. Le Professeur Costantino GORINI chargé avec M. Pompeo CATTANEO, très expert en matière, du contrôle et de l'épurement des résultats fromagers, exposa aux spectateurs les conclusions tirées de l'examen extérieur objectif et du sondage des pièces, conclusions pleinement confirmées par l'examen intérieur successif des pièces coupées.

Les expériences de la série 1936 furent faites aussi grâce au deuxième subside du « Royal Institut Lombard des Sciences et Lettres » (Fondation Allocchio). Les expériences furent faites avec des modalités semblables à celles qui eurent lieu en 1935, et précisément :

a) Les expériences eurent lieu à la ferme de MM. SPIZZI, à la « Cascina Cravino » dans la commune de Pavie, qui possède une vacherie composée d'environ 90 animaux, et dont le lait de la production quotidienne est traité industriellement pour la fabrication de deux pièces de fromage « Grana » type « Reggio » et d'une certaine quantité de beurre.

b) Parmi les vaches de l'étable, on en choisit 88, c'est-à-dire le nombre nécessaire pour obtenir une quantité de lait suffisante à la fabrication des deux pièces de fromage. Les vaches furent ensuite distribuées en deux groupes *homogènes* quant à la taille, au rendement, à l'état d'alimentation, de grossesse, etc. Le premier groupe, ou Groupe de Contrôle (A), se composait de 43 animaux, le deuxième, ou Groupe des Expériences (B), de 45 animaux. Les deux groupes furent partagés de manière que les animaux eussent à occuper les deux moitiés séparées de l'étable.

c) Sous notre contrôle direct et celui de nos assistants on prépara les mélanges des concentrés et on les administra aux animaux. Le rationnement fut confié aux soins du chef de l'étable pour ce qui concernait la quantité individuelle tant de la ration — aliments concentrés et farine — (en moyenne 2 kilogrammes *pro die* pour chaque animal), que des fourrages volumineux, et cela dans le but de respecter le plus possible les conditions normales de la ferme.

d) Le lait obtenu des vaches des deux groupes fut placé dans de grands seaux distincts, pesé et transporté à la fromagerie, où on le transvasa dans des bassins d'affleurement distincts, de manière que la provenance du lait destiné à la fabrication des deux pièces de fromage fut certaine. Le petit-lait employé dans la pratique industrielle fut aussi soigneusement conservé en deux dames-jeannes distinctes.

e) La pesée des fourrages volumineux, des aliments concentrés, du lait provenant de chaque vache, était faite tous les deux jours.

La détermination du taux de matière grasse dans le lait était faite tour à tour, une fois pour le Groupe de Contrôle et une fois pour le Groupe des Expériences. Tous les deux jours on déterminait l'acidité du petit-lait-levain (élément qui servait à établir le rationnement et l'action fromagère de la ration alimentaire (« Disgenesia » du lait). Le lait, le petit-lait-levain, le mélange de lait et petit-lait, étaient échantillonnés pour les recherches bactériologiques, et on tenait compte de la quantité de présure employée. De temps à autre on effectuait des prélèvements supplémentaires de petit-lait-levain, de petit-lait, de certains fourrages, de beurre, etc. ; prélèvements destinés aussi aux recherches bactériologiques.

f) Les aliments concentrés et le son de riz vierge, fournis par la Société Agraire de Pavie, se trouvèrent uniformes et de bonne qualité. Le son de riz vierge, en particulier, se trouva toujours pur et bien conservé.

g) La durée de l'expérience (100 jours) fut partagée en quatre périodes :

1. Première période, ou période d'observation d'une durée de treize jours (24 février - 7 mars 1936) pendant laquelle les animaux reçurent le même genre d'alimentation.

2. Deuxième période, de trente-neuf jours (8 mars - 4 avril 1936), pendant laquelle le Groupe de Contrôle (A) reçut un mélange de concentrés auxquels, outre les aliments en commun avec les animaux du Groupe des Expériences (B), on ajouta le son de riz dans la quantité de 25% du 8 mars au 3 avril, et dans la quantité de 50% du 4 au 15 avril 1936.

3. Troisième période, de vingt-neuf jours (16 avril - 14 mai 1936), pendant laquelle la quantité de son de riz administrée au Groupe des Expériences (B) fut de 20% du 16 au 24 avril, et de 50% du 25 avril au 14 mai 1936.

4. Quatrième période, de dix-neuf jours (15 mai - 2 juin 1936), pendant laquelle la quantité de son de riz administrée aux Groupes des Expériences (B) fut portée à 80%.

h) Pendant les 100 jours le total de lait produit par les vaches des deux groupes fut de 56.495 kgr 110, avec lequel on fabriqua 188 pièces de fromage de poids uniforme et de manipulation homogène, c'est-à-dire 94 avec du lait provenant des vaches du Groupe de Contrôle, et 94 avec du lait provenant des vaches du Groupe des Expériences. Ces pièces ont été contremarquées avec le nombre progressif de fabrication.

RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES

Le tableau I résume les données des deux groupes (A et B) rela-

tivement à la production de lait et de beurre pendant les quatre périodes de l'expérience.

TABLEAU I.
LAIT ET BEURRE OBTENUS

Groupe	Nombre de vaches	Lait obtenu		Pourcentage moyen de matière grasse	Beurre fabriqué	
		Total par période en kilogrammes	Moyenne quotidienne par période et par animal en kg.		Total par période en kilogrammes	Moyenne quotidienne par période et par animal en kg.
PREMIÈRE PÉRIODE						
Contrôle	28	3.523,520	9,628	3,5	142,571	0,392
Expériences	28	3.384,420	9,297	3,6	137,085	0,377
DEUXIÈME PÉRIODE						
Contrôle	28	11.304,891	10,352	3,4	439,569	0,402
Expériences	28	11.087,349	10,153	3,6	449,592	0,412
TROISIÈME PÉRIODE						
Contrôle	28	8.680,570	10,690	3,4	336,864	0,415
Expériences	28	8.439,870	10,394	3,5	339,133	0,418
QUATRIÈME PÉRIODE						
Contrôle	28	5.186,692	9,750	3,5	211,014	0,397
Expériences	28	4.770,064	8,966	3,6	192,717	0,362

Le tableau II indique la quantité moyenne de chaque aliment consommé pendant chaque période et quotidiennement par chaque vache.

L'évaluation physiologique des fourrages consommés fut faite en tenant compte de la valeur correspondante en U. F. danoises et de leur contenu en protéine digestible. Le tableau III indique précisément les U. F. et la protéine digestible qui correspondent à la quantité de chaque fourrage consommé pendant les différentes périodes, tandis que le tableau IV indique la valeur monétaire des différents aliments employés au cours de l'expérience, et le prix par U. F. et par kilogramme de protéine digestible contenue dans chaque aliment.

Le tableau IV est très intéressant car il nous montre les hauts prix atteints pendant l'exceptionnelle période de nos expériences d'alimentation des vaches laitières, exceptionnelle à cause des prix

TABLEAU II.
ALIMENTS ET FOURRAGES CONSOMMÉS PAR JOUR ET PAR ANIMAL

Aliments	1 ^{re} période (13 jours)		2 ^e période (39 jours)		3 ^e période (29 jours)		4 ^e période (19 jours)		Total des périodes kilogrammes	
	Contrôle	Expé- rience	Contrôle	Expé- rience	Contrôle	Expé- rience	Contrôle	Expé- rience	Contrôle	Expérience
Son de riz	—	—	0,308	—	—	0,353	—	1,006	12,012	18,479
Tourteau d'arachide	0,143	0,143	0,167	0,167	0,168	0,168	0,171	0,171	14,009	14,009
Tourteau de coco	0,125	0,125	0,122	0,122	0,119	0,119	0,119	0,119	10,429	10,429
Tourteau de sésame	0,056	0,056	0,127	0,127	0,150	0,150	0,149	0,149	9,297	9,297
Tourteau de maïs	0,200	0,200	0,195	0,195	0,191	0,191	0,191	0,191	16,695	16,695
Tourteau de soya	—	—	—	—	0,062	0,062	0,067	0,067	2,133	2,133
Farine de maïs	0,173	0,173	0,136	0,136	0,135	0,135	0,149	0,149	12,255	12,255
Farine de soya	0,081	0,081	0,066	0,066	—	—	—	—	3,627	3,627
Farine de blé	0,081	0,081	0,032	0,032	—	—	—	—	2,301	2,301
Son de blé	—	—	—	—	—	—	—	0,554	—	6,094
Flageolets broyés	0,045	0,045	0,051	0,051	0,031	0,031	—	—	3,101	3,101
Foin mois d'août	9,500	9,500	—	—	—	—	—	—	28,500	28,500
Foin 3 ^e coupe	7,500	7,500	3,141	3,141	2,378	2,378	2,560	2,560	290,318	290,318
Foin silos	11,100	11,100	5,050	5,050	—	—	—	—	265,500	265,500
Foin haché	0,141	0,141	0,137	0,137	0,134	0,134	—	—	10,928	10,928
Paille d'avoine	—	—	—	—	1,220	1,220	—	—	4,880	4,880
Paille hachée	0,141	0,141	0,137	0,137	0,134	0,134	—	—	10,928	10,928
Betteraves demi-sucrées	1,875	1,875	—	—	—	—	—	—	24,375	24,375
Herbe de prairie	—	—	29,512	29,512	36,452	36,452	—	—	757,266	757,266
Herbe de seigle	—	—	28,963	28,963	—	—	—	—	173,564	173,564
Herbe d'avoine	—	—	—	—	—	—	29,524	29,524	81,429	81,429
Herbe de prairie artificielle	—	—	38,443	38,443	39,493	39,493	70,500	70,500	3. 984,074	3. 984,074
Herbe de mout. Blan.	—	—	21,829	21,829	—	—	—	—	130,974	130,974
Regain	—	—	—	—	—	—	1,500	1,500	1,500	1,500
Sels minéraux	0,025	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	2,077	2,077

TABLEAU III.
PRIX DES U.F. ET DE LA PROTÉINE CONSOMMÉES

Groupe	U. F. consommées		Protéine digestible		Prix par U.F. consommée (Lires)	Prix par kg. de protéine digestible consommée (Lires)
	Total	Par kg. de lait obtenu	Total	Par kg. de lait obtenu		
PREMIÈRE PÉRIODE						
Contrôle	3.212,553	0,912	514,935	0,146	0,74	4,74
Expériences ..	3.212,553	0,949	514,935	0,156	0,74	4,74
DEUXIÈME PÉRIODE						
Contrôle A	10.211,617	0,903	1.337,676	0,118	0,55	4,25
Expériences B.	9.925,732	0,895	1.312,787	0,118	0,56	4,25
TROISIÈME PÉRIODE						
Contrôle	9.279,761	1,069	1.113,493	0,128	0,44	3,74
Expériences ..	9.456,190	1,121	1.128,853	0,134	0,43	3,77
QUATRIÈME PÉRIODE						
Contrôle	5.245,030	1,011	569,858	0,109	0,52	5,01
Expériences ..	5.636,354	1,182	612,068	0,128	0,52	4,96

très élevés à cette époque, non seulement des concentrés, mais aussi des foins et des herbes.

Le tableau III explique mieux que tout autre les plus intéressantes données de l'expérience. En effet, de l'examen critique des chiffres récapitulatifs, on peut déduire :

1. Que pendant la première période, le prix par U. F. et par kilogramme de protéine digestible consommée est le même tant pour le Groupe des Expériences que pour le Groupe de Contrôle, étant donné que les deux groupes reçurent la même ration alimentaire.

2. Le prix par U. F. pendant la deuxième période est inférieur pour le Groupe de Contrôle, à la ration duquel on avait ajouté le son de riz dans la proportion de 25% du 8 mars au 3 avril, et de 50% du 4 au 15 avril.

3. Le prix par U. F. pendant la troisième période est inférieur pour le Groupe des Expériences, à la ration duquel on avait ajouté le son de riz dans la proportion de 20% du 16 au 24 avril, et de 50% du 25 avril au 14 mai 1936.

4. Enfin le prix par U. F. pendant la quatrième période est le

TABLEAU IV.

PRIX TOTAL DES ALIMENTS PAR U.F. ET PAR KILOGRAMME DE PROTÉINE DIGESTIBLE

Fourrages		Valeur par 100 kg. de poids (Lires) (1 ^{er} se- mestre 1936)	Quantité consommée (kg.)	Prix total (Lires)	Prix par U. F. (Lires)	Pr par de p téli di (Lir
Son de riz	Contrôle	32	336,336	107,60	0,38	4,
	Expériences		517,412	165,60	0,38	4,
Tourteau d'arachide	Contrôle	80	394,772	315,80	0,64	1,
	Expériences		394,772	315,80	0,64	1,
Tourteau de coco	Contrôle	82,70	292,012	241,50	0,72	4,
	Expériences		292,012	241,50	0,72	4,
Tourteau de sésame	Contrôle	74,60	260,316	194,20	0,61	2,
	Expériences		260,316	194,20	0,61	2,
Tourteau de maïs	Contrôle	65,80	467,472	307,60	0,66	7,
	Expériences		467,472	307,60	0,66	7,
Tourteau de soya	Contrôle	80	59,724	47,80	0,67	1,
	Expériences		59,724	47,80	0,67	1,
Farine de maïs	Contrôle	89,10	343,134	305,70	0,84	12,
	Expériences		343,134	305,70	0,84	12,
Farine de soya	Contrôle	83	101,556	84,30	0,69	1,
	Expériences		101,556	84,30	0,69	1,
Farine de blé	Contrôle	58,50	64,228	37,70	0,59	4,
	Expériences		64,228	37,70	0,59	4,

TABLEAU IV (suite).

PRIX TOTAL DES ALIMENTS PAR U. F. ET PAR KILOGRAMME DE PROTÉINE DIGESTIBLE (suite)

Fourrages		Valeur par 100 kg. de poids (Lires) (1 ^{er} se- mestre 1936)	Quantité consommée (kg.)	Prix total (Lires)	Prix par U. F. (Lires)	Prix par kg. de pro- téine dig. (Lires)
Blé	Contrôle		—	—	—	—
	Expériences	47	170,632	80,20	0,63	4,16
Favolets broyés	Contrôle		86,828	43,40	0,49	2,49
	Expériences	50	86,828	43,40	0,49	2,49
Foin mois d'août	Contrôle		798 —	335,15	0,87	4,28
	Expériences	42	798 —	335,15	0,87	4,28
Foin 3 ^e coupe	Contrôle		8.128,904	3.089	0,78	4,13
	Expériences	38	8.128,904	3.089	0,78	4,13
Foin silos	Contrôle		7.434	1.709,80	0,70	5,71
	Expériences	29	7.434	1.709,80	0,70	5,71
Foin haché	Contrôle		305,984	122,40	0,89	4,39
	Expériences	40	305,984	122,40	0,89	4,39
Foin d'avoine	Contrôle		136,640	16,40	0,51	9,52
	Expériences	12	136,640	16,40	0,51	9,52
Foin d'avoine hachée	Contrôle		305,984	39,80	0,56	10 —
	Expériences	13	305,984	39,80	0,56	10 —
Foin trèves demi-sucrées	Contrôle		682,500	68,25	0,77	8,33
	Expériences	10	682,500	68,25	0,77	8,33

TABLEAU IV (*fin*).PRIX TOTAL DES ALIMENTS PAR U. F. ET PAR KILOGRAMME DE PROTÉINE DIGESTIBLE (*fin*).

Fourrages		Valeur par 100 kg. de poids (Lires) (1 ^{er} se- mestre 1936)	Quantité consommée (kg.)	Prix total (Lires)	Prix par U. F. (Lires)	Prix par de p té di (Li
Herbe de prairie	Contrôle	4,50	21.203,456	954,15	0,24	2,
	Expériences		21.203,456	954,15	0,24	2,
Herbe de seigle	Contrôle	3	4.859,784	135,80	0,19	1,
	Expériences		4.859,784	135,80	0,19	1,
Herbe d'avoine	Contrôle	3	2.480,016	74,40	0,25	1,
	Expériences		2.480,016	74,40	0,25	1,
Herbe prairie artificielle (Marcita)	Contrôle	6	111.554,072	6.693,25	0,51	5,
	Expériences		111.554,072	6.693,25	0,51	5,
Herbe de moutarde blanche	Contrôle	3	3.667,272	110	0,29	1,
	Expériences		3.667,272	110	0,29	1,
Regain	Contrôle	15	42	7,30	0,67	5,
	Expériences		42	7,30	0,67	5,

même pour les deux groupes, mais le prix par kilogramme de protéine digestible est inférieur pour le Groupe des Expériences, auquel on administra une ration contenant 80% de son de riz.

5. Les différences de prix de l'expérience 1936 sont inférieures à celles de l'expérience 1935 par rapport aux différents facteurs contingents :

a) Que, comme nous l'avons déjà dit, les expériences eurent lieu pendant une période particulièrement exceptionnelle à cause du haut prix des fourrages.

b) Que le but principal de l'expérience 1936 fut surtout celui

d'établir les influences fromagères des grandes quantités de son de riz et son effet sur la santé des vaches, même pendant les époques saisonnières considérées les plus nuisibles, c'est-à-dire pendant les premières chaleurs et au cours du *régime vert*. Par conséquent le problème de l'économie de la ration est passé, pour ainsi dire, au deuxième rang, d'autant plus que l'on pouvait déjà prévoir auparavant que l'administration supplémentaire d'une ration pendant la saison printanière, c'est à-dire lorsque les fermes lombardes foisonnent d'herbe riche en « ladine » et pour cela très nourrissante, ne pouvait par elle-même que réussir, dépassant les besoins physiologiques des animaux, avec total désavantage pour le prix de production du lait (tableau IV), faisant ainsi augmenter le nombre des U.F. et la quantité de protéine digestible consommée pour chaque kilogramme de lait obtenu.

Tout cela explique suffisamment comment le prix, par kilogramme, du lait obtenu des deux groupes pendant les quatre périodes de l'expérience, est presque le même pendant la première période, le même pendant la deuxième période, inférieur pour le Groupe de Contrôle pendant la troisième période, et inférieur pour le Groupe des Expériences seulement pendant la quatrième période (tableau V).

TABLEAU V.

Période	Prix par kilogramme de lait obtenu		Différence
	Groupe des expériences (Lires)	Groupe de contrôle (Lires)	
Première période	0,68	0,70	+ 0,02
Deuxième période	0,50	0,50	— 0,00
Troisième période	0,50	0,48	— 0,02
Quatrième période	0,52	0,53	+ 0,01

INFLUENCE SUR LE BEURRE

Au cours de l'expérience de 1935 on avait constaté que l'alimentation avec du son de riz avait eu vraiment pour effet de diminuer l'index des acides volatils du beurre. Ce phénomène, déjà constaté par le Professeur MONTI (1), a une certaine importance pratique pour ce qui concerne les fraudes.

Les déterminations analytiques faites en 1936 au Laboratoire de Surveillance Hygiénique (Section de Chimie) de Pavie, dirigées par

(1) N. MONTI. — Acides volatils du beurre provenant des vaches alimentées avec du son de riz. *Le Lait*, n° 146, juin 1935.

le Professeur Nestore MONTI lui-même, des échantillons de beurre prélevés au cours de nos expériences, ont donné les résultats suivants :

TABLEAU VI.

Index	Echantillons de beurre fabriqué avec lait provenant des :		
	Vaches alimentées avec son de riz	Vaches alimentées sans son de riz	De toutes les vaches de l'étable
29 avril 1936, n° 636 P. G. (50% de son de riz)			
Acides volatils solubles	28,60	28,27	28,82
Acides volatils insolubles	2,5	2,5	2,6
12 mai 1936, n° 664 P. G. (25% de son de riz)			
Acides volatils solubles	28,38	28,38	28,71
Acides volatils insolubles	2,5	2,5	2,6
28 mai 1936, n° 73 P. G. (80% de son de riz)			
Acides volatils solubles	27,49	29,70	28,83
Acides volatils insolubles	2,5	2,7	2,3
8 juin 1936, n° 782 P. G. (balle d'avoine)			
Acides volatils solubles	28,27	28,38	29,93
Acides volatils insolubles	2,4	3	2,1

A vrai dire, les données de 1936 confirment de manière relative celles recueillies en 1935, parce que c'est uniquement dans l'échantillon du 28 mai que l'on constate une réduction évidente des acides volatils solubles, due probablement au son de riz. Dans l'échantillon du 29 avril on a plutôt un index supérieur des acides volatils du beurre fabriqué avec du lait provenant des vaches alimentées avec du son de riz. Le fait que les index rencontrés dans du beurre fabriqué avec du lait mélangé sont toujours plus élevés, est tout aussi digne de remarque. Nous croyons que cela doit se rapporter au fait que les observations de 1936 coïncident avec la période qu'on appelle celle du *régime vert*, c'est-à-dire pendant laquelle les animaux reçoivent de grandes quantités d'herbe fraîche et nourrissante, très riche surtout en « ladine ». Au contraire, nos observations de 1935, et surtout celles faites par le Professeur MONTI, ont coïncidé avec les périodes de *régime sec*, pendant lesquelles l'alimentation des animaux était composée de foin et d'aliments concentrés.

En tout cas, il est pourtant possible d'admettre, même à ce sujet, l'éventualité des influences compensatrices entre les différents fourrages et aliments, de manière que l'action nuisible de quelques-uns puisse être neutralisée et même anéantie par l'action contraire

d'autres fourrages et aliments opportunément ajoutés aux premiers. Nous faisons remarquer enfin l'influence légèrement réductrice constatée au cours de l'expérience d'alimentation avec la balle d'avoine. Mais à propos de l'influence « physio-fromagère » de ce sous-produit, et qui nous a paru assez compliquée au cours de cette expérience et au cours d'autres, nous espérons nous en occuper expérimentalement à l'avenir.

Toujours et surtout à cause des caractéristiques particulières de la saison, c'est-à-dire de l'action intercalaire du régime vert, il nous a été impossible d'établir clairement, pas même en 1936, l'influence du son de riz sur la qualité de la matière grasse du lait et sur la quantité de beurre fabriqué avec ce lait, de façon que ce côté du problème reste encore, pour nous, controversé.

RÉSULTATS FROMAGERS

Comme déjà au cours de la période expérimentale de 1935, pendant laquelle furent fabriquées 110 pièces de fromage « Grana », ainsi, au cours de celle de 1936, pendant laquelle les pièces fabriquées furent au nombre de 188, la surveillance et le contrôle de la fabrication fromagère furent confiés au Professeur GORINI et à M. Pompeo CATTANEO de la « Fédération Fasciste des Commerçants en Fromages », auxquels nous adressons nos meilleurs remerciements pour leur précieuse collaboration.

Pendant ces deux années, les résultats fromagers ont été tout à fait favorables, c'est-à-dire que les fromages fabriqués avec du lait provenant des vaches alimentées à l'aide de son de riz, dans la proportion de 20 à 80 % des aliments concentrés, ne se montrèrent pas de qualité inférieure à ceux fabriqués avec du lait provenant d'animaux qui reçurent la même ration alimentaire à l'exclusion du son de riz, lequel était remplacé par une quantité correspondante d'aliments concentrés. Le pouvoir compensateur de ces remplacements était contrôlé, selon la méthode GORINI, de l'aptitude fermentescible du lait et du petit-lait-levain, et naturellement avec le contrôle zootechnique dont nous avons déjà parlé.

La seule différence entre les deux séries de fromages a été que les pièces fabriquées avec du lait provenant des vaches alimentées à l'aide de son de riz, ont eu une maturation quelque peu plus rapide, ce qui, pour certaines conditions de marché et pour quelques commerçants, représente un avantage. En tout cas cette considération peut toujours être utile.

Nous faisons aussi remarquer que pendant l'expérience de 1936 on dut changer le chef-fromager de la « Cascina Cravino ». A cause de cela les résultats furent quelque peu défavorables, car le nouveau chef-fromager qui ne connaissait pas encore les conditions locales,

ne sut pas adopter le meilleur système de fabrication, de façon que toute la partie de 1936 fut moins parfaite que celle de 1935 (en dehors du genre d'alimentation). D'autre part, le changement de personne eut l'avantage de démontrer que même avec une technique différente, les conséquences qu'on craignait du son de riz ne se vérifièrent point.

Toutes ces déclarations ont été faites par le Professeur GORINI et par M. CATTANEO, et elles furent confirmées par de nombreux autres spécialistes compétents, à l'occasion de la Réunion qui eut lieu à Pavie à l'Union Provinciale Fasciste des Agriculteurs.

Il faut considérer enfin que le résultat de ces expériences, outre qu'il réhabilite le son de riz comme aliment, laisse aussi entrevoir la possibilité d'utiliser les sous-produits agricoles, industriels et de pêche les plus différents et de qualités les plus ordinaires, dans l'alimentation du bétail, sans provoquer aucune conséquence fromagère nuisible, pourvu que ces aliments soient employés convenablement par rapport à leur pureté et à leur état de conservation et aussi à leur proportion vis-à-vis des autres éléments qui composent la ration alimentaire.

CONCLUSIONS

Les expériences de 1936 complètent très efficacement celles de 1935 en ce qui concerne l'influence du son de riz administré en petites ou en grandes quantités aux vaches laitières, tant par rapport à l'action fromagère provoquée par l'aliment lui-même, que par rapport à la santé des animaux. Cette question tant discutée devrait être traitée, même en attendant que les observations fromagères soient accomplies avec la coupe des pièces fabriquées en 1936, de manière définitive, tant au point de vue scientifique que pratique, comme suit :

a) Le son de riz vierge, lorsqu'il est pur et bien conservé, c'est-à-dire dépourvu de tout élément étranger pouvant le frelater (balle), et non fermenté, est un *aliment excellent et économique* pour l'alimentation des vaches laitières.

b) Aussi dans les proportions de 40 à 80 % (de un kilogramme à un kilogramme et demi et plus *pro die*) de la *ration*, le son de riz ne nuit pas à la santé des vaches, même pendant la saison chaude.

c) Au point de vue fromager (fromage type « Reggio ») le son de riz vierge, pourvu qu'il soit pur et non fermenté, ne cause aucun effet nuisible ; l'influence qu'il a sur la maturation du fromage type « Reggio » est de nature tout à fait différente, comme on le voit par les résultats fromagers obtenus, et son utilisation n'est pas du tout contre-indiquée, ni économiquement ni techniquement.

d) Le son de riz vierge exerce réellement une influence sur cer-

taines propriétés du beurre, quoique cela soit surtout en relation avec la nature et la composition de toute la ration alimentaire administrée.

e) L'étude du problème pour le rationnement des vaches laitières, en se servant aussi de la méthode GORINI de l'aptitude fermentescible du lait et du petit-lait-levain, a vraiment une importance scientifique et pratique remarquable, comme le montrent les résultats obtenus, lesquels prouvent que la méthode est applicable par qui que ce soit et dans les conditions fermières ordinaires. Cette méthode qui possède une grande sensibilité peut être considérée, vu l'état actuel des études relatives à la technique de l'alimentation des vaches laitières, comme une vraie nouveauté en la matière.

EXPÉRIENCES COMPLÉMENTAIRES

Toujours à l'aide du subside de la Fondation Luigi ALLOCHIO, et dans le but de contrôler sur une plus grande échelle la méthode de contrôle de l'aptitude fermentescible du lait et du petit-lait-levain, par rapport au type et au genre de la ration alimentaire administrée aux vaches laitières, on s'est occupé pendant l'année 1936 :

1. Du relèvement méthodique des variations de l'acidité du petit-lait-levain, dans les fermes de MM. SIRO MOCCHI, SPIZZI FRÈRES et D^r Vincenzo ROSSI, en tenant compte avec exactitude de chaque variation dans le régime alimentaire des vaches.

2. De l'évaluation systématique des influences *fromagères* de la balle d'avoine (du 3 au 11 juin 1936), du petit maïs de fourrage (du 1^{er} août au 31 décembre 1936), du foin en silos (du 4 au 15 décembre 1936), et du 19 au 27 janvier 1937) en faisant des recherches *ad hoc* dans toutes les fermes des MM. SPIZZI FRÈRES, SIRO MOCCHI et D^r Vincenzo ROSSI.

FUTURS PROJETS EXPÉRIMENTAUX

Nous voudrions au cours de cette année, compléter et développer les expériences faites, dans le but :

1. D'établir les influences du son de riz vierge (grandes et petites quantités) sur la fabrication du fromage « Gorgonzola », dont la production est très grande dans les régions rizières, c'est-à-dire là où le problème de l'utilisation du son de riz est de la plus haute importance.

2. De commencer des recherches systématiques à propos des probables influences zootechniques et fromagères des autres aliments d'emploi plus commun (certains fourrages et tourteaux) par rapport à la quantité administrée et à leur association avec d'autres fourrages, tout en poursuivant la même technique expérimentale employée pour les expériences 1935-1936.

L'étude du problème de l'alimentation rationnelle des animaux,

représente en effet un moyen de la renaissance zootechnique nationale, ce qui fut aussi clairement confirmé pendant la dernière réunion de la Corporation de la Zootechnie et de la Pêche, et ensuite par le Comité Corporatif Central, qui précisèrent l'importance de l'utilisation rationnelle surtout des sous-produits fermiers et industriels.

La méthode (contrôle de l'aptitude fermentescible du lait et du petit-lait-levain), et les critères (conditions ordinaires de la ferme), adoptés pour nos recherches au sujet de l'élevage des vaches laitières, et par conséquent de l'industrie fromagère, nous paraissent les plus rationnels, et les plus dignes d'être intensifiés et encouragés pour tous les motifs scientifiques qui en dérivent et dont nous avons déjà parlé ailleurs plusieurs fois.

MODIFICATIONS DANS LA COMPOSITION DES FROMAGES AU COURS DE LEUR CONSERVATION PROLONGÉE

(Conséquences analytiques intéressant l'expertise)

par

JEAN PIEN
Ingénieur-Chimiste I. C. R.
Docteur ès Sciences
Directeur des Laboratoires
des « Fermiers Réunis ».

et M^{lle} G. MAURICE
Chimiste
des Laboratoires des « Fermiers
Réunis »

De nombreuses études ont déjà été effectuées sur les transformations subies par les fromages au cours de leur maturation et de leur conservation.

Mais il est un point qui devait être plus spécialement signalé à l'attention des experts, à savoir : l'augmentation du taux de matière grasse ramenée à la matière sèche au cours de la conservation des fromages à pâte molle, en raison de la diminution progressive de la matière sèche totale dans ces fromages. Cette notion est d'une importance capitale pour l'analyse officielle de ces produits.

MM. BRIOUX et JOUIS ont déjà publié un très intéressant travail sur ce sujet (*Annales des Falsifications et Fraudes*, 1935, p. 535).

A la même époque nous poursuivions une étude analogue qui nous a menés à des conclusions identiques à celles de ces Auteurs ; nous songions donc à nous abstenir de publier nos résultats.

Mais, nos essais ayant été effectués dans des conditions assez différentes de celles réalisées par MM. BRIOUX et JOUIS (durée de conservation six fois plus longue, plus grand nombre de fromages en expérience) et ayant pu dégager en ce qui concerne les pertes de