

LE « KLILA »

par E. HARRATI

Laboratoire de Microbiologie - Institut National Agronomique, Alger.

Le traitement du lait et l'utilisation de ces divers constituants (matière grasse, protéines) font apparaître en Algérie, et plus spécialement dans les régions montagneuses de l'Est et dans le désert saharien, l'adaptation ingénieuse des techniques aux conditions extrêmes de l'existence.

Nous avons noté comment se fait l'extraction de la matière grasse et, en ce qui la concerne, nous soulignerons encore qu'elle se conserve ensuite sous la forme de beurre, très apprécié et employé en cuisine, en pâtisserie, pratiquement sans altération.

D'autre part, le leben, pourra servir enfin à la fabrication d'un fromage dur, qui sera séché en profitant du soleil et de la chaleur locale qui régneront en été de manière permanente. C'est le « Klila », dont la production est limitée, aussi bien dans le temps que dans l'espace.

On commence habituellement à le faire au début de juin, époque à laquelle le lait est abondant et on peut penser que sa fabrication vise aussi un but de conservation.

Le rendement est très faible, 2,5 à 3% du lait du départ, et comme nous le verrons plus tard, son emploi a des buts gastronomiques.

I. TECHNOLOGIE DU KLILA.

Pour l'obtenir, on fait chauffer le leben, tel qu'il sort de la chekoua, plus précisément pas dilué du tout ou mouillé au minimum c'est à dire contenant la quantité d'eau qu'on ajoute habituellement pour favoriser le rassemblement des grains de beurre (de l'ordre de 12% seulement).

On chauffe le leben vers 55-60°C au maximum.

En tout, le chauffage dure 10 minutes. On ne le maintient pas à 55-60° au contraire, dès qu'on arrive à cette température, on arrête le chauffage.

On observe au cours de ce chauffage, la sortie d'un liquide verdâtre et la formation de masses élastiques qui s'amassent et se détachent de ce liquide.

On enlève le serum à la louche et on fait passer le coagulum à travers un tissu fin.

On laisse, d'abord, égoutter le caillé, puis on fait un pressage (à l'aide d'une pierre lourde) pour obtenir une sorte de galette dans laquelle les grains sont solidement rassemblés.

Un jour suffit pour faire l'égouttage.

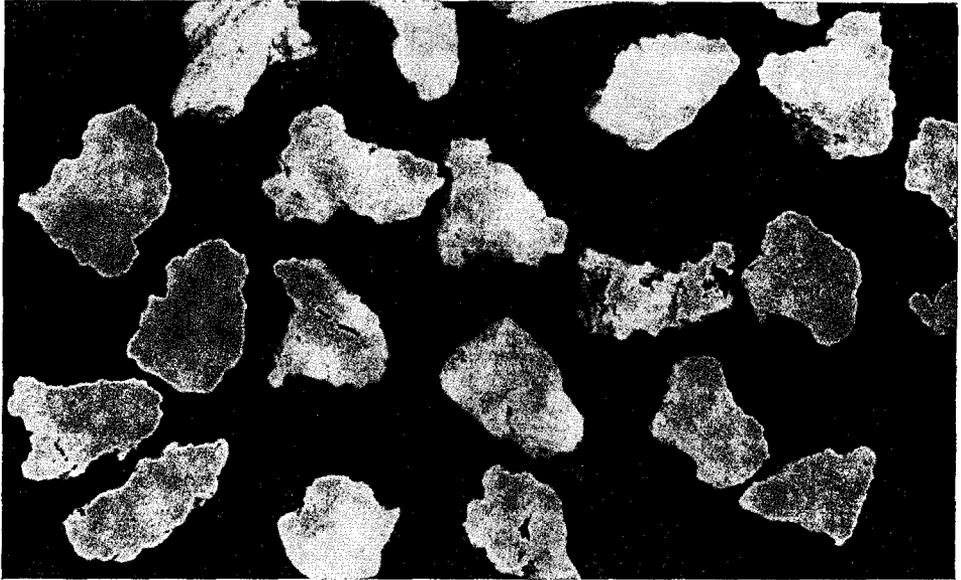


Photo 1

Si on veut consommer ce fromage tout de suite, on le fait chauffer dans du lait (dont la proportion est 5 fois plus élevée que celle de klila); on remue fréquemment jusqu'à obtention d'une consistance élastique.

Mais généralement, on mange ce fromage bien après. On émiette alors en cubes la galette égouttée et pressée, et on en fait sécher les morceaux au soleil. On arrête le séchage quand les cubes sont bien durs; sinon ils moisiraient rapidement.

La taille de morceaux finis est assez régulière, leur poids moyen va de 2,5 à 3,5 g (photo 1).

Ces fragments que l'on conserve ainsi facilement un an et même plus, peuvent être réduits en poudre au moment de l'emploi ou bien gardés tels quels. Ils servent uniquement pour donner du goût aux bouillons et pour enrichir et parfumer les plats à base de céréales.

Lorsque le klila n'est pas réduit en poudre on ajoute aux plats après en avoir trempé les fragments la veille dans l'eau.

Les morceaux gonflent alors un peu et deviennent plus clairs.

Le klila est donc une suite directe de la préparation du leben, mais il constitue bien un fromage avec coagulation des protéines du lait suivie d'égouttage.

II. COMPOSITION CHIMIQUE.

1) *Protocole expérimental.*

Après avoir broyé les morceaux de klila dans un broyeur électrique, nous avons procédé à une analyse chimique du produit et avons titré:

— L'extrait sec (par séchage à l'étuve à 105°C jusqu'à poids constant).
— Les matières minérales (dans un four à moufle à 600°).
— La matière grasse (par extraction à l'éther de pétrole, par la méthode de SOXHLET et élimination des traces d'éther dans un appareil rotatif Büchi sous vide).

— L'azote totale (et les protéines) par la méthode classique de KJEDAHN.

— Le lactose, par la méthode de BERTRAND.

— Le phosphore par la méthode citée par LECOQ (1971) pour le dosage de phosphore dans les farines; le spectrophotomètre est celui de JEAN et CONSTANT.

— Le calcium par la méthode au spectrophotomètre de flamme par absorption atomique, après avoir fait un étalonnage.

Nos résultats figurent dans le tableau (1).

On peut calculer, après avoir déterminé précédemment la composition, quel apport nutritionnel réalise le klila. C'est ce que nous avons fait dans le tableau (2).

En fait, comme il n'est pas consommé en nature, mais ajouté à la cuisine, il faut tenir compte des proportions apportées aux légumes et autres ingrédients pour avoir une idée exacte de l'apport réel.

III. ETUDE DES PROTEINES ET DES ACIDES AMINES DU KLILA.

Ce serait, évidemment, déborder le cadre du présent travail que de passer en revue, la vaste littérature publiée sur les besoins protéique. Disons seulement que le problème le plus pressant qui préoccupe aujourd'hui les nutritionnistes

TABLEAU 1 - *Composition chimique du fromage de Klila.*
(Résultats exprimés pour 100 g)

	Extrait sec	Humidité	M. grasse	Protéines	Lactose	M. Minérales	Calcium	Phosphore
Souk Ahras	89,5	10,5	18,5	65,5	2,4	2,3	0,58	0,22
Souk Ahras	90,5	19,5	19	65,5	2,1	2,5	0,43	0,41
Souk Ahras	86,8	13,2	15,4	66,5	2	2,8	0,38	0,45
	87,7	12,3	19,5	64,5	1,4	1,7	0,38	0,47
	91	9	20	66,8	2	1,5	0,44	0,40
	90,6	9,4	16,2	71,1	1,6	1,6	0,35	0,24
Chellala	92	8	15,5	72,5	1,2	1,9	0,64	0,38
Chellala	91,4	8,6	16,8	71,2	1,5	1,5	0,51	0,30
Chellala	87,5	12,5	12,8	70,4	1,9	1,7	0,61	0,25
Moyennes			17	67,5	1,8		0,48	0,35

TABLEAU 2 - *Apport nutritionnel réalisé par 100 g de Klila*

		Besoin nutritionnel	Apport du klila.
Calories	Quantité	2500	430,2
	% des besoins couverts	100	17,2
Protéines	Quantité	80	67,5
	% des besoins couverts	100	84,4
Lipides	Quantité	90	17
	% des besoins couverts	100	18,9
Calcium	Quantité	0,80	0,48
	% des besoins couverts	100	60
Phosphore	Quantité	1,0	0,35
	% des besoins couverts	100	35

est celui de satisfaire aux besoins protéiques de l'homme, car, d'après De Castro (1952), l'alimentation de plus de la moitié de la population du globe est déficitaire en ces composants essentiels.

D'après les rapports de l'O.M.S. (1965), il ressort, en effet, que ce n'est pas tellement la quantité de protéines qui fait défaut, mais surtout leur qualité. En effet, dans la plupart des pays où sévit la malnutrition protéique, la ration est constituée presque exclusivement de protéines végétales de qualité inférieure.

Cette qualité médiocre est due au déséquilibre en acides aminés essentiels qui caractérise les protéines végétales prises isolément. Or, TERROINE (1952), rappelle fort justement que les besoins en protéines sont déterminés par la qualité et la valeur biologique de ces derniers.

Il est à remarquer, aussi, que, pour qu'un complément protéique soit d'une réelle valeur protéique, un certain nombre de conditions doivent être remplies. Une d'entre elles, c'est que les aliments qui fournissent ce complément doivent être faciles à transporter et bien se conserver dans les endroits chauds. Or, une des formes de conditionnement qui répond très bien à ces exigences est précisément le Klila.

IV. DOSAGE DES ACIDES AMINES.

Le dosage des acides aminés a été fait sur un hydrolysate de l'échantillon, d'après la méthode de WEIDNER (1966).

L'hydrolyse est réalisée à reflux pendant 24 heures à l'aide de l'acide chlorhydrique 6 N, en présence de chlorure d'étain stanneux comme catalyseur et antioxydant.

L'acide chlorhydrique est éliminé au moyen d'un évaporateur rotatif Büchi, sous vide. L'hydrolysate est évaporé jusqu'à consistance sirupeuse, puis repris plusieurs fois par de l'eau distillée et évaporé à nouveau. Les acides aminés de l'hydrolysate sont analysés selon la méthode MOORE et coll. (1963) à l'aide de l'analyseur automatique Technicon.

La surface des pics a été déterminée sur une calculatrice Howlett Packard couplée d'un digitiser.

En utilisant l'échantillon standard, contenant un mélange synthétique d'acides aminés, nous avons pu doser par cette méthode que ceux qui figurent dans le tableau.

Nous avons été obligés aussi de donner un chiffre global pour la teneur en valine et cystine étant donné que la séparation de ces deux pics qui se suivent, n'a pas pu être obtenue malgré de nombreux essais.

Nos résultats sont donnés dans les tableaux (3), (4).

TABLEAU 3 - Teneurs en acides aminés du Klila.

Acides aminés	En g pour 100 g			En g pour 100 g de protéines			En mg pour 1 g d'azote		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
A. aspartique	6,3	3,60	4,10	9,69	5,53	6,51	606	346	406
thréonine	3,17	2,19	4,20	4,87	3,37	6,69	305	211	412
sérine	4,84	4,44	3,80	7,44	3,76	6,03	465	235	375
A. glutamique	13,78	10,63	11,60	21,2	16,36	18,41	1325	1023	1153
proline	17,78	5,58	12,70	27,35	8,58	20,16	1710	535	1260
glycine	1,45	2,23	2,50	2,23	3,43	3,98	139	215	248
alanine	1,32	2,00	2,0	4,03	3,07	3,17	127	192	198
valine + cystine	1,27	1,86	1,46	1,95	2,86	2,52	122	179	143
méthionine	1,00	1,30	1,20	1,53	2,00	1,90	96	125	118
isoleucine	4,30	2,57	3,70	6,61	3,01	5,87	413	247	366
leucine	8,58	7,01	6,40	13,2	10,78	10,16	825	674	635
tyrosine	5,00	3,59	4,30	7,69	5,52	6,82	481	346	426
phénylalanine	5,39	2,27	3,40	8,29	3,50	5,39	518	219	336
lysine	3,53	6,54	5,40	5,43	10,07	8,57	339	629	535
histidine	1,52	2,48	1,52	2,33	3,82	2,25	146	239	140
arginine	0,31	1,16	1,80	6,48	1,79	2,85	30	112	170

On s'aperçoit ainsi que la fabrication du klila a fait diminuer, par rapport au lait de départ, la proportion de quelques acides aminés (méthionine, arginine) tandis que celle des autres a augmenté, tout particulièrement parmi ceux-ci, la lysine dont on sait l'importance pour les jeunes en croissance, mais il s'agit d'un accroissement léger seulement.

TABLEAU 4 - Teneur en acides aminés du klila du lait et de la caséine
(% de protéines)

Acides aminés	Klila	d'après ADRIAN (1972)	
		lait	caséine
a. aspartique	7,24		
thréonine	5,04	4,30	4,0
sérine	5,74		
a. glutamique	18,66		
proline	18,69		
glycine	3,21		
alanine	2,75		
valine + cystine	2,37	6,35 (valine)	6,80 (valine)
méthionine	1,81	2,55	2,95
isoleucine	5,47	5,40	5,80
leucine	11,38	9,20	9,50
tyrosine	6,67	4,70	5,70
phénylalanine	5,72	4,80	5,40
lysine	8,02	7,75	7,60
histidine	3,13	2,70	2,60
arginine	1,70	3,60	3,80

RESUME

Le Klila est un fromage sec, fait régulièrement dans certaines régions d'Algérie, à partir du leben. Il est bien adapté aux conditions de vie; il se conserve assez longtemps et sert surtout à donner du goût aux bouillons et enrichir et parfumer les plats à base de céréales.

Il est très riche en protéines, et sa richesse en acides aminés indispensables le rend encore plus intéressant.

Il est possible d'envisager d'augmenter sa production, notamment en beurrerie en vue de récupérer les protéines du babeurre.

BIBLIOGRAPHIE

- ADRIAN J. - *Valeur alimentaire du lait*. 1 vol. La maison rustique Ed., Paris, 1972.
- DE CASTRO J. - *Géopolitique de la faim*. Ed. ouvrières Economie et Humanisme Ed., Paris, 1952.
- LECOQ R. - *Manuel d'analyses alimentaires et d'expertises usuelles*. Tome I, II, Ed. Doin, Paris, 1965.
- MOORE S. et STEIN W. - *Chromatographie détermination of amino acids by the use of automatic recording équipement. Methods in Enzymology*. Acad. Press. Ed. Londres, 1963, en 1819.
- O.M.S. - *Serie de rapports techniques*, 1965, n. 301.
- TERROINE E. F. - *La synthèse protéique*. 1 vol., C.N.R.S. Ed., Paris, 1952.
- WEIDNER K. - *Protein hydrolysis*. Acta Agricultura Scandinavia, 1966, 16, 115.