

La culture et les usages du Soja (Suite et fin).

H. Gay

Citer ce document / Cite this document :

Gay H. La culture et les usages du Soja (Suite et fin).. In: Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 15^e année, bulletin n°166, juin 1935. pp. 447-453;

doi : <https://doi.org/10.3406/jatba.1935.5512>

https://www.persee.fr/doc/jatba_0370-3681_1935_num_15_166_5512

Fichier pdf généré le 03/05/2018

La culture et les usages du Soja.

Par H. GAY.

(Suite et fin).

Technologie du Soja.

Lait de soja : Fabrication. — La fabrication du lait végétal de soja est des plus simples.

L'essentiel du matériel sera constitué par un broyeur capable de réduire les grains trempés en une pâte très fine qui, en mélange avec l'eau, formera une crème écumeuse. Ce broyeur pourra être une meule d'un modèle quelconque, en rapport avec la quantité de lait à produire ; ce pourra être un broyeur à engrenages ou à cylindres. La simple pression d'un pressoir, soumettant les graines à un aplatissement, paraît insuffisante à assurer un écrasement convenable.

Les Asiatiques, gros consommateurs de lait végétal, dont beaucoup sont consommateurs exclusifs de ce lait, utilisent une meule en pierre qui, en tournant sur une aire circulaire de même nature, écrase les grains dans les meilleures conditions. Les grains et leur eau de trempage arrivent, en même temps, à la meule ; ils sont envoyés après traitement dans un récipient sous forme de la crème dont nous avons parlée.

Il y a plusieurs manières d'opérer pour avoir du lait de Soja mais chacune veut qu'en premier lieu les graines soient mises à tremper de 12 à 24 heures dans la quantité d'eau qui servira ultérieurement à la préparation du lait. Pour le reste, c'est surtout sur le moment où le lait est porté à l'ébullition qu'ont lieu les divergences ; voici à notre avis la meilleure méthode :

1° Trempage des graines pendant une nuit dans dix fois leur poids d'eau.

2° Broyage énergique, l'eau de trempage étant mélangée à la pâte formée.

3° Porter la crème écumeuse à l'ébullition dans un récipient clos, pendant vingt minutes, sur feu doux.

4° Filtrer à travers un linge.

Après l'obtention de la crème, les deux dernières opérations sont quelquefois inversées ou bien l'ébullition est supprimée. L'ébullition postérieure au filtrage ou l'absence d'ébullition donneront deux laits sensiblement de même composition ; pour que cette dernière soit com-

parable à celle d'un lait fabriqué d'après le premier procédé opératoire il y aura nécessité d'augmenter le poids de graines en diminuant d'autant celui de l'eau.

Propriétés. — Le lait de soja, de couleur jaunâtre, possède un goût de haricot s'atténuant à l'ébullition. Son odeur est celle du malt. Eminemment hétérogène, suivant la façon dont il est préparé, son poids spécifique ainsi que le point d'ébullition sont très variables avec la concentration.

La réaction de ce lait est acide. Il contient de la légumine, nom donné à la caséine végétale, que l'on peut utiliser aux mêmes usages que la caséine animale.

Comme le lait animal il coagule sous l'action des acides et des sels. Abandonné à lui-même il ne dépose pas sinon lorsque la fermentation s'opère et alors il prend l'aspect du lait caillé.

Composition. — L'analyse du lait de Soja donne les résultats suivants :

Cendres.....	0,84
Protéines.....	5,76
Graines.....	2,46
Hydrates de C.....	1,40

On remarquera la grande richesse de ce lait en matières azotées tandis qu'il faudra remédier au manque de sucre par un apport compensateur.

La richesse maximum du lait correspond à un pourcentage de 85 % d'eau.

Usages. — Le lait de soja trouve les mêmes emplois dans l'alimentation humaine que les laits animaux. Sa saveur ne plaît pas, les premiers temps, en raison de ce goût de haricot cru, assez fortement prononcé dans le lait pur. Il faut ajouter cependant qu'en pâtisserie et dans les préparations culinaires, où le goût désagréable est masqué, sa présence est indécélable.

On peut concentrer le lait de soja et l'obtenir en poudre ; dans ce cas la dilution ne donne rien de comparable avec ce que l'on obtiendrait en délayant de la farine de soja dans de l'eau car ce lait ne dépose pas.

Enfin la fabrication des laits fermentés, genre Yoghourt, est pratiquée couramment là où le lait de soja est utilisé en grand.

Au point de vue de l'hygiène, les médecins s'accordent pour trouver une corrélation dans le fait que la tuberculose est rare dans les pays où l'on ne consomme que le lait végétal. Nous ne nous engage-

rons pas sur les preuves données des nombreuses qualités thérapeutiques du lait de soja, pas plus que, par la suite, sur celles des dérivés du soja, cela nous amènerait à sortir du cadre du sujet, nous nous bornerons à attirer l'attention ici sur l'intérêt que présente le lait de soja et ses dérivés vis-à-vis des diabétiques et des neurasthéniques. L'examen rapide des diverses analyses de lait et farines fait ressortir, en effet, la déficience en matières hydrocarbonées d'une part et la grande richesse en matières azotées d'autre part.

Fromages de soja : Fabrication. — Soit que l'on abandonne le lait à l'aigrissement spontané, soit qu'on utilise un acide ou un sel, le lait de soja, avons-nous dit, caille comme le lait animal. Egoutté et pressé au moyen d'un poids approprié au volume du moule utilisé, on retire, au bout d'une demi-heure un fromage blanc tout à fait comparable par l'aspect à ceux que nous connaissons. Ce fromage porte le nom de « tofu » en Asie et est consommé frais ou sec. En partant de ce fromage blanc frais, on peut, d'après ROUEST, reproduire la majorité des fromages européens au moyen des cultures sélectionnées de leurs divers microorganismes.

Le lait servant à la confection du fromage blanc peut être bouilli ou non, le produit, après fabrication, est aromatisé suivant les goûts.

Ce même fromage blanc, pressé plus fortement et pendant plusieurs heures, peut être conservé sec durant des années. Les fromages secs ont, le plus souvent, été aromatisés en fonction des goûts locaux, et sont consommés après friture.

On compte que pour obtenir un kg. de fromage frais, il faut environ 700 gr. de graines.

Huile de soja et tourteaux. — La teneur des graines en huile est de 15 à 20 %.

L'huile extraite est neutre, d'un jaune orange vif, d'un poids spécifique de 0,90. Elle est demi-siccative et employée dans l'industrie des peintures, pour la fabrication du linoléum, etc... Elle sert surtout dans les pays importateurs à la savonnerie.

Dans l'alimentation humaine, on reproche à l'huile de soja un arrière goût particulier.

Le tourteau de soja est quelquefois employé pour faire du lait ou de la farine destinés à l'alimentation de l'homme ou des animaux ; comparé aux autres tourteaux il n'y a guère que le tourteau d'arachide qui lui soit supérieur.

Farine et dérivés. — La farine de soja, quatre fois plus riche que celle du blé en azote et vingt fois plus riche en matières grasses, constitue un aliment exceptionnel. De valeur nutritive élevée on a pensé à utiliser la farine de soja pour la confection de pain, biscottes, gâteaux et galettes. La panification s'est révélée difficile mais on peut arriver à des formules satisfaisantes de mélanges.

L'Angleterre apprécie les gâteaux et galettes de soja dont elle fait une consommation assez importante; la Mandchourie exporte sous cette forme une partie de sa production.

Le Soja aliment du bétail.

Le fourrage de soja. — Nous avons vu que la valeur fourragère du Soja était comparable à celle de beaucoup d'autres plantes dont les qualités ont été reconnues par l'usage.

L'ensilage du Soja, comme celui de toutes les Légumineuses est délicat. Il faudrait le mélanger à une autre plante dans la proportion maximum de 30 % après lui avoir fait perdre la moitié de son poids par fanage.

Aux Etats-Unis, où son utilisation sous cette forme est importante, on associe, fréquemment, en culture, le Soja et la plante (Maïs, Sorgho...).

Le Soja peut enfin être pâturé sur place ou distribué frais à l'étable.

Les animaux consomment le Soja avec plaisir et, d'après les différents ouvrages traitant de la question, tirent un gros bénéfice de cette alimentation, Il semble, en effet, que les productions laitières et beurrières soient augmentées, que l'engraissement soit plus rapide.

Paille de soja. — La paille de soja est constituée par les débris de battage, ces derniers sont très durs et cependant, en raison de leur richesse, on peut tenter d'en nourrir le bétail en les mélangeant à une ration aqueuse quelques heures avant la distribution.

Lait. — Les animaux en voie de croissance ont besoin d'aliments azotés et nous savons que le lait végétal est susceptible, plus qu'aucun autre, de leur apporter ce qui est nécessaire. Une faible proportion de mélasse, ajoutée au lait, comblera le déficit en hydrate de carbone et fera de cet aliment un produit de premier ordre.

ROUEST, avant nous, et pour des raisons différentes des nôtres, s'est intéressé au problème de la nutrition des veaux au lait végétal de Soja

en France. Il signale que des essais ont été faits dans ce sens et que les jeunes s'accoutument rapidement à cette substitution, qu'au surplus ils en tirent profit. Voici comment il conseille d'opérer :

Quinze premiers jours : lait de la mère (colostrum)
jusqu'au sevrage : lait de soja
au sevrage : lait de soja avec du son

L'opération, telle qu'elle peut être conduite, libère à peu près complètement le lait de la mère pour la vente ce qui est susceptible d'être très avantageux.

La graine et le tourteau de soja. — Les analyses que nous avons donné au début de cet article laissent penser que graines et tourteaux fourniront un appoint sérieux dans une exploitation où l'on cultive le Soja. Les graines sont distribuées à raison de 1 à 2 kg. par tête et par jour après trempage pendant une douzaine d'heures dans de l'eau salée; elles compléteront de préférence un fourrage pauvre en protéine.

Les tourteaux produits par l'extraction du lait se trouvent sur place et leur meilleur emploi est comme aliment du bétail auquel il apporte tout ce que le procédé imparfait d'extraction a laissé d'utilisable. On a constaté du reste, à son bénéfice qu'il provoquait une augmentation plus rapide de poids et de la production laitière.

Données économiques.

Commerce du Soja. — Les statistiques du Royaume National de Chine indiquent une superficieensemencée en Soja de 11 800 000 ha. dans ses régions septentrionales de Mandchourie et du Yang Tsé. L'exportation de graines en 1920-30 était de 40 millions de quintaux. La Chine se place, avec ces chiffres, en tête des producteurs de soja malgré que d'autres pays en fassent une culture assez importante qui ne réussit pas à les mettre à l'abri des importations chinoises. Les autres pays producteurs possédaient en 1929-30, 1 300 000 ha. se répartissant comme suit :

Etats-Unis	:	500.000 ha.	(y compris le Soja fourrage)
Japon et Corée	:	400.000 ha.	
Russie	:	300.000 ha.	
Iles de la Sonde	:	100.000 ha.	

Les exportations chinoises de soja, pendant la même année, se sont réparties à raison de :

Japon	:	1.700.000	t.
Chine du Sud	:	600.000	—
Europe	:	1.500.000	—
Indes Néerlandaises	:	100.000	—
Autres pays	:	100.000	—

Dans le Sud de la Chine, les 600 000 t. importées viennent en complément des 140 000 t. produites sur place.

Les Indes Néerlandaises produisent autant qu'elles importent, soit 100 000 t.

Le Japon enfin récolte 400 000 t.

Parmi les clients européens, l'Allemagne vient en tête. Les graines qu'elle introduit sur son territoire sont destinées à la fabrication d'huile et tourteaux. Elle paraît entreprendre des essais sérieux de culture pour se libérer, du moins en partie, de ses grosses importations de soja.

Au point de vue des entrées de graines en France, les relevés de la douane de Marseille indiquaient en 1930, une importation de 5 479 q. dont 5 032 en provenance de la Chine. En 1931 l'importation s'élevait à 108 142 q. Les graines importées servent à la savonnerie, en majeure partie.

Le tableau suivant donne enfin un aperçu de l'importance de la culture du Soja dans le monde.

PAYS	SUPERFICIE EN HA.		PRODUCTION EN Q.	
	Moyenne 1924-1928	1932	Moyenne 1924-1928	1932
Autriche.....	(1) 6	165	(1) 73	1.723
U. R. S. S. (Territoires d'Europe et d'Asie) .	(1) 48.500	299.800	(1) 418.300	—
Etats-Unis	221.851	335.893	1.818.355	3.604.739
Chine (Mandchourie) ...	3.093.518	»	44.096.720	42.678.900
Corée.....	791.157	803.298	5.421.289	5.643.826
Formose.....	10.771	8.109	59.591	47.201
Japon.....	387.134	341.753	3.834.739	3.087.605
Kouang-Toung.....	28.076	53.589	195.396	191.245
Indes Néerlandaises :				
Java et Madoura.....	183.640	237.932	1.058.200	1.490.000
TOTAUX.....	4.765.000	2) 5.774.000	56.903.000	2) 52.246.000

(1) Année 1928.

(2) Chiffre en partie estimé.

BIBLIOGRAPHIE

- BLOCH. — Le Soja. *Bull. n° 16 du Service botan. de l'Algérie*, 1898.
- BOIS D. — Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges. T. I. Paris, Lechevalier, 1927.
- BRENNER H. — La question du Soja. *Bull. économ. Indochine*, 1911.
- BURGEVIN. — Rapport sur le fonctionnement de l'Institut des Recherches agronomiques pendant 1932.
- GRANDEAU. — *Le Soja hispida. Journ. agric. pratique*, 1903.
- HABERLANDT. — *Die Sojabohne*. Vienne, 1878.
- HUGHES and HENSON. — *Crop production*, Ed. Mac Millan. 1930.
- ITIÉ. — *Bulletin colonial*, janvier 1910.
- LI-YU-YING et L. GRANDVOINNET. — *Le Soja, sa culture*. 1912.
- LOBBE H. — *Cultura da Soja no Brasil*, 1931.
- MEISS et BOEKER. — Sur les constituants de la graine de Soja. *Monatshefte für Chemie*, 1883.
- PINOLINI. — *Della Soia. Italia agricola*, 1905.
- ROUEST. — *Le Soja et son lait végétal*, 1922.
- TRABUT. — *Le Soja. Bull. n° 16 et 55, Serv. bot. de l'Algérie*, 1918.
- WIGGANS R. G. — *Varietal Experiments With Soybeans*. New-York, Cornell University agr. *Exp. Station Bul. 491*, Juillet 1929.
-

NOTES & ACTUALITÉS

Les Figuiers du Congo

Par J. LEBRUN.

Le genre *Ficus* (Moracées) est l'un des plus importants de la Flore congolaise, tant par le nombre de ses représentants (82) que par la répartition, la fréquence et la diversité d'aspect de ceux-ci. C'est aussi l'un des moins bien connus ; malgré des échantillons d'herbier déjà nombreux, les espèces restent difficiles à définir tant elles sont affines. Des observations méthodiques sur le terrain sont spécialement requises pour suppléer ou étayer les conclusions basées sur l'étude d'exsiccata ; aussi j'invite spécialement mes confrères coloniaux à s'intéresser aux Figuiers sauvages qu'ils ne peuvent manquer de rencontrer à chaque pas. L'étude économique des *Ficus* doit être poursuivie : l'on sait que nombre d'espèces sont connues comme productrices de caoutchouc,