

Pouvoir lactogène potentiel de quelques extraits de plantes iraniennes

Houri Sepehri, Guy Kann, Louis-Marie Houdebine

Bien avant l'ère industrielle, les hommes ont su trouver des moyens pour se soigner et ils ont pour cela souvent fait appel à des extraits de plantes. C'est ainsi que dans la plupart des civilisations, on utilise de tels extraits végétaux pour stimuler la sécrétion lactée des femmes allaitantes. La tradition populaire recommande d'absorber par voie orale les extraits aqueux de certaines plantes. Un travail réalisé récemment au laboratoire par L. Sawadogo a permis de montrer que les extraits aqueux de certaines plantes récoltées au Burkina Faso contiennent des molécules qui sont effectivement capables d'induire la synthèse de lait chez des rates pubères vierges après absorption par voie orale [1, 2]. Cette induction s'accompagne d'une augmentation du taux circulant de prolactine et d'hormone de croissance (GH) [3]. Des injections intraveineuses d'extraits de plantes à des brebis ont montré sans ambiguïté que les substances qu'ils contenaient provoquaient une abondante sécrétion de prolactine le plus souvent accompagnée d'une sécrétion de GH [3]. Ce test plus simple que celui qui consiste à administrer les extraits de plantes par voie orale aux rates a été retenu pour l'évaluation en routine du pouvoir sécrétagogue d'un extrait de plante sur les hormones lactogènes. La nature des molécules responsables du pouvoir lactogène des extraits de plantes a pu être identifiée. Il s'agit dans tous les cas étudiés de pectines [3] et de β -glucanes [4]. Les extraits de plantes ainsi que les pectines et les β -glucanes purs sont capables de stimuler directement la sécrétion de prolactine à partir d'hypophyse isolée [5]. Les pectines sont des poly-

mères d'acide galacturonique interrompus par des rhamnoses sur lesquels sont greffées des chaînes oligosaccharidiques. Une analyse systématique récente réalisée par C. Renard [6] a démontré que des fragments de pectines ne contenant que quelques oligomères d'acide galacturonique sont à eux seuls capables de stimuler la sécrétion de prolactine. Le mode d'action de ces substances est inconnu mais il est frappant de constater que les mêmes fragments de pectines et de β -glucanes ont un rôle très important dans le règne végétal où ils jouent un rôle essentiel dans le transfert d'information de certaines hormones aux cellules de plantes [7].

Le travail réalisé par L. Sawadogo [1-3] avait permis de montrer que plusieurs plantes africaines et européennes contenaient des pectines ou des β -glucanes en quantités suffisantes pour être éventuellement utilisées. Les expériences qui sont décrites ici se proposent d'évaluer le pouvoir lactogène de quelques plantes iraniennes réputées favoriser la sécrétion lactée.

Matériels et méthodes

Préparation des extraits de plantes

Les plantes entières (*coma*, *jachir*, *shirak*, *angozé*) ont été collectées, séchées et conservées à l'abri de l'humidité jusqu'à utilisation. Dans le cas du lin (*barzé coton*) et du coton (*gossypium*), les graines entières isolées ont été utilisées pour préparer des extraits. Les

extraits ont été préparés selon un protocole déjà décrit [8]. En bref, les plantes entières ou les graines broyées ont été placées dans l'eau (5 ml par gramme de plante) portée à ébullition pendant 15 minutes. L'extrait total, ramené à température du laboratoire, a alors été centrifugé à 3 000 g pendant 15 minutes. Le surnageant a été lyophilisé et la poudre a été gardée sèche jusqu'à utilisation. Une purification partielle a été réalisée selon le protocole déjà décrit [8]. L'extrait brut refroidi, obtenu après centrifugation, est agité en présence d'un volume de chloroforme pendant 5 minutes. Le mélange est alors centrifugé et à la phase aqueuse surnageante, débarrassée de l'essentiel des protéines est ajouté de l'éthanol (2 volumes). Le matériel insoluble qui se forme est récupéré par centrifugation, redissous dans l'eau et lyophilisé. Il contient l'extrait partiellement purifié.

Dosage de la prolactine et de la GH

Les extraits de plantes lyophilisés ont été repris dans du sérum physiologique (2 g de poudre pour 5 ml de sérum physiologique). La solution a été centrifugée à 3 000 g pendant 15 minutes pour éliminer les substances insolubles, puis injectée par voie intravei-

H. Sepehri, L.-M. Houdebine : Unité de Différenciation Cellulaire, INRA, 78352 Jouy-en-Josas Cedex, France.

H. Sepehri : Université de Téhéran, Faculté des sciences, Téhéran, Iran (adresse permanente).

G. Kann : Unité d'Endocrinologie du Placenta de la Périnatalité, INRA, 78352 Jouy-en-Josas Cedex, France.

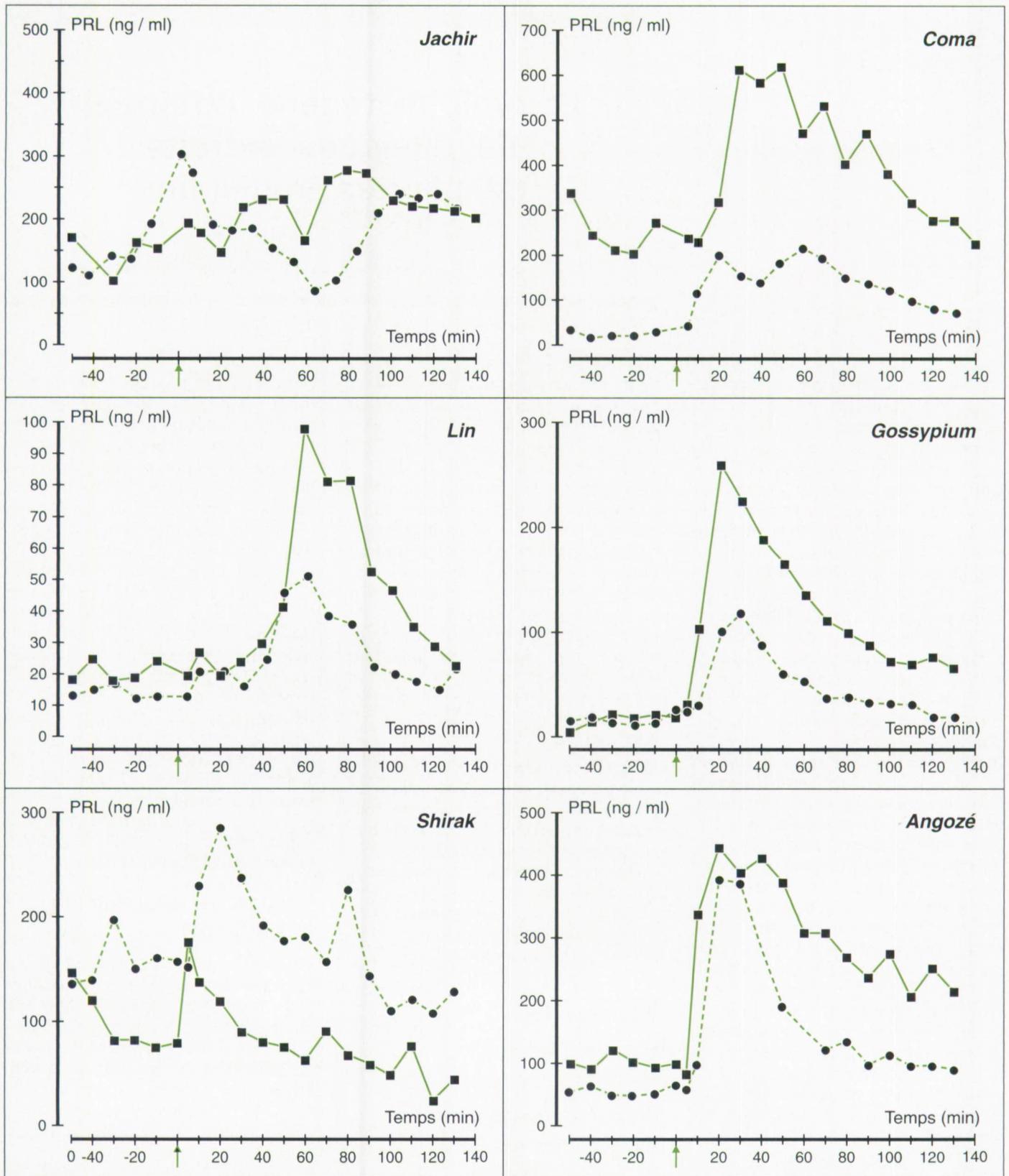


Figure 1. Effet des extraits de plantes sur la sécrétion de prolactine. 2 mg d'extraits bruts et 0,8 mg d'extraits partiellement purifiés ont été injectés par voie intraveineuse à des brebis aux moments indiqués par les flèches. La prolactine a été testée dans le plasma. (■—■) extraits bruts ; (●---●) extraits partiellement purifiés.

Figure 1. Effects of plant extracts on prolactin secretion. 2 mg crude extract or 0.8 mg partially purified extract were injected intravenously into ewes (time indicated by arrows). Prolactin was measured by radio-immunoassay in plasma. (■—■) crude extracts ; (●---●) partially purified extracts.

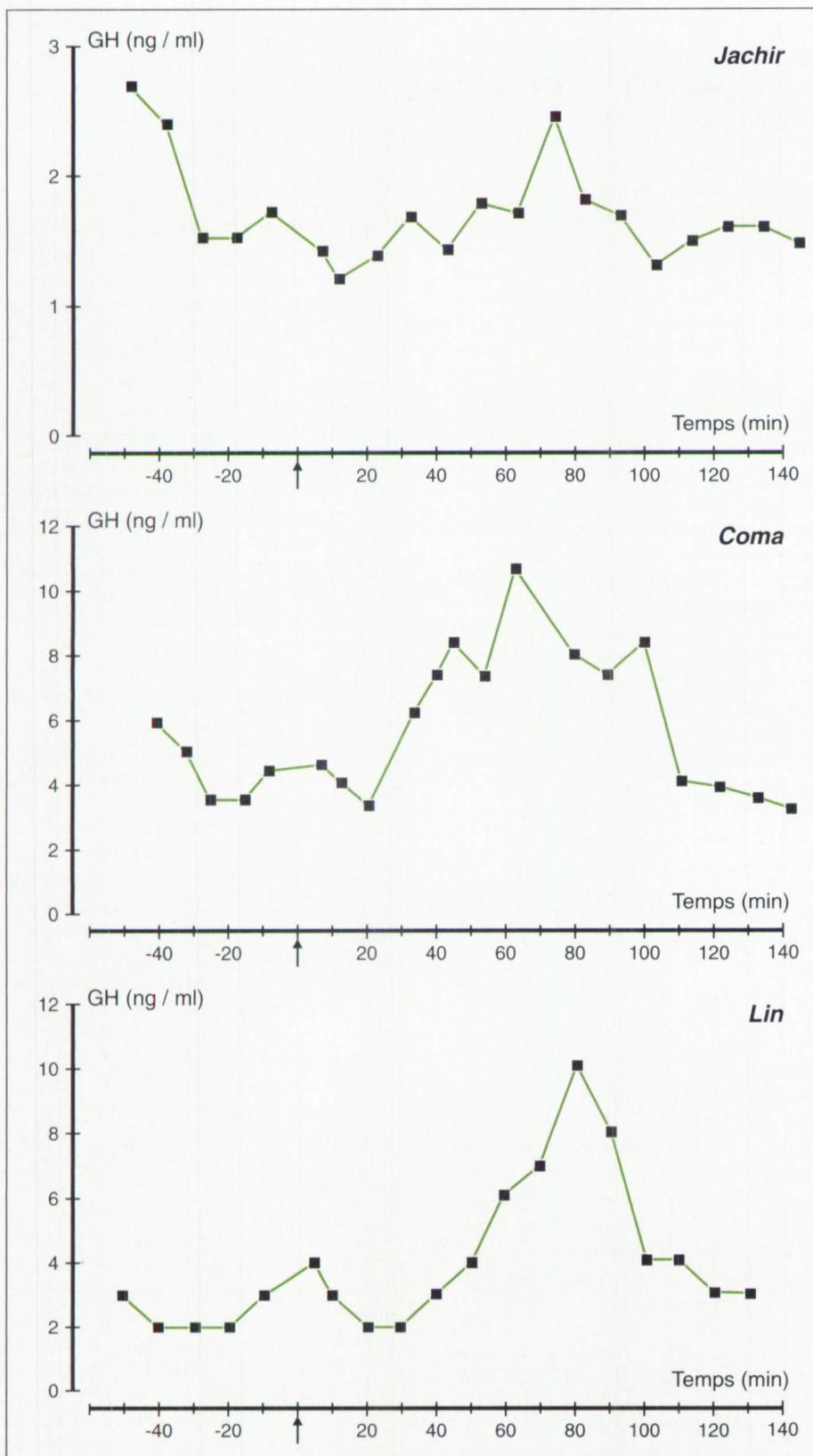


Figure 2. Effet des extraits de plantes sur la sécrétion de GH. Les échantillons de plasma utilisés pour mesurer la prolactine ont en parallèle servi à évaluer la concentration de GH.

Figure 2. Effect of plant extract on GH secretion. Blood samples used to measure prolactin concentration were also used to measure GH concentration.

neuse à des brebis. Des prélèvements de sang ont été faits à différentes périodes avant et après les injections (figures 1 et 2). Les hormones ont été dosées par des essais radio-immunologiques déjà décrits [3]. Les tests ont été effectués sur plusieurs brebis dont les taux de base de prolactine sont variables. Dans les tests de simulation de sécrétion de prolactine par les extraits de plantes, ce sont les variations de concentration de prolactine qui doivent être prises en compte pour un animal donné et non les niveaux de sécrétion proprement dits.

Résultats

Les extraits de six plantes ont été injectés à des brebis. Les résultats de la figure 1 montrent que les extraits bruts de *coma*, de lin (barzé coton), d'*angozé* et de coton (*gossypium*) stimulent très franchement la sécrétion de prolactine. Les extraits de *jachir* et de *shirak* sont par contre inactifs dans les mêmes conditions expérimentales. Les extraits partiellement purifiés selon la méthode décrite précédemment sont également actifs pour les quatre premières plantes et inactifs pour les deux dernières.

Les études réalisées avec les plantes africaines [8] et l'orge [4] ont montré que les extraits les plus actifs étaient également capables d'induire simultanément la sécrétion de GH. Les résultats de la figure 2 indiquent que c'est également le cas pour les extraits de plantes iraniennes examinées ici.

Les substances actives dans les plantes décrites ici se comportent donc de manière identique à celles décrites pour les plantes africaines [8]. Il est donc très vraisemblable que les extraits actifs des plantes iraniennes testées ici contiennent des quantités relativement élevées de pectines.

Conclusion

Les résultats rapportés ici confirment que la tradition populaire en Iran comme dans d'autres pays a su sélectionner des plantes capables de stimuler la sécrétion lactée. Le fait que, sur six plantes étudiées, deux se soient avérées inactives démontre aussi la fragilité des informations véhiculées par cette même tradition populaire. L'étude réalisée ici permet de faire une

Summary

Potential lactogenic capacity of certain Iranian plant extracts

H. Sepehri, G. Kann, L.-M. Houdebine

Recent studies have shown that aqueous extracts of certain African and European plants known for their ability to stimulate milk secretion, also contain substances able to stimulate the release of prolactin and growth hormone (GH) from the hypophysis and triggers off milk synthesis in experimental animals [1-6, 8, 9-11]. The experiments presented in this paper indicate that several species of wild or cultivated plants in Iran contain these substances, and are traditionally used to enhance milk secretion in nursing mothers. Six plants were examined: coma, jachir, shirak, angoze (whole plant), cotton (*Gossypium* sp.) and barze cotton (seeds). Extracts were obtained according to a protocol described previously [4]. To summarise, the whole plants, or ground seeds, were placed in water (5 ml per gram of plant), and the mixture heated to boil for 15 minutes. It was then cooled and centrifuged at 3,000 g for 15 minutes. The crude extract was taken from the supernatant, lyophilised and kept dry until use. A partially purified fraction was also prepared: following centrifugation, one volume of chloroform was added to the supernatant, the mixture was shaken for 5 minutes and centrifuged at 3,000 g for 15 minutes. The supernatant containing the aqueous phase was taken and two volumes of pure ethanol added. The insolubilised material was separated by centrifuging at 3,000 g for 15 minutes. The partially purified extract was contained in the pellet. Both the crude and partially purified fractions were redissolved in 0.7 % NaCl (5 ml per 2 mg dry powder) and the mixtures centrifuged at 3,000 g for 15 minutes to eliminate the insoluble material. The supernatant was then injected intravenously into ewes. Blood samples were collected before and after the injections as indicated in figures. Prolactin and GH levels in these samples were measured using specific radio-immuno-assays.

The results shown in figure 1 indicate that crude extracts of coma, cotton, angoze, and barze cotton influenced prolactin secretion strongly whereas the comparable fractions of jachir and shirak did not. Results obtained with partially purified fractions led to similar conclusions figure 1. The fractions which stimulated prolactin release were also capable of enhancing GH secretion (figure 2). These data suggest that a number of Iranian plants have the potential to stimulate milk secretion. The study also demonstrated that two of the plants, although known to contain lactogenic substances, were unable to modify prolactin and GH release. The experiments described thus allow for improved estimates of a plant's potential lactogenic properties. Previous work has shown that the most commonly-found plant substance able to stimulate hormone secretion was pectin [3, 5, 6, 9]; other substances include beta-glucans from beer and barley [3, 5, 11]. The fact that four species contained lactogenic substances suggested that this property is common to many plants. Earlier studies have also demonstrated that extracts able to stimulate hormone secretion on intravenous injection can also induce milk secretion in monogastrics such as the rat [3], rabbit (unpublished results) and man [10]. On the other hand, when administered per os to ruminants, the same fractions were inactive; this is probably due to the pectins and beta-glucans being rapidly degraded in the rumen [11]. Experiments are currently under way in Iran to establish whether extracts from the above species are able to stimulate prolactin release and milk secretion in women. It also remains to be established whether lactogenic substances administered orally can stimulate GH secretion and growth in animals such as the pig, known for its sensitivity to this hormone [12].

Cahiers Agricultures 1992 ; 1 : 35-9.

sélection claire des plantes réellement intéressantes. Pour l'une d'entre elles, le coton, ce travail confirme les résultats obtenus avec des extraits de graines de coton africain [8, 9].

Il existe donc un relativement grand nombre de plantes à partir desquelles des extraits, ayant une activité lactogène, peuvent être obtenus. Ces extraits ne sont certainement pas exploités actuellement dans les meilleures conditions faute de mesure quantitative de l'effet biologique réel de ces extraits. Il en est de même pour la bière qui stimule la sécrétion lactée grâce aux β -glucanes qu'elle contient [4, 10]. L'étude réalisée avec les plantes iraniennes confirme qu'il est possible d'obtenir à peu de frais des quantités importantes d'extraits bruts ou partiellement purifiés (en particulier à partir des graines de coton) et de définir des conditions standardisées d'utilisation. Une telle étude a récemment été entreprise en Iran.

Le fait que les divers extraits de plantes stimulent à la fois la sécrétion de prolactine et de GH suggère que ces mêmes extraits, qui peuvent être dans certains cas des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire [9], sont susceptibles de stimuler la sécrétion lactée et la croissance chez les animaux d'élevage. Une étude réalisée par L. Sawadogo *et al.* [11] a démontré que de tels espoirs étaient probablement illusoire dans le cas des ruminants sans une protection appropriée des molécules actives de façon à empêcher une dénaturation au niveau du rumen. Chez ces espèces en effet, les extraits de plantes sont actifs lorsqu'ils sont administrés par voie intraveineuse mais non par voie orale [6, 11] alors qu'ils le sont dans les deux cas chez les monogastriques comme le rat [3], le lapin (résultats non publiés) et l'homme [10]. Des monogastriques comme le porc pourraient bénéficier des extraits de plantes lactogènes. Chez cette espèce, en effet, des injections d'hormone de croissance stimulent légèrement la croissance corporelle et réduisent la teneur en graisse de la viande [12]. Il est par ailleurs possible qu'une augmentation de sécrétion de prolactine (et peut-être de GH) stimule la sécrétion lactée que l'on sait parfois limitante chez la truie. De telles études qui sont assez facilement réalisables restent à faire ■

Références

1. Sawadogo L. Contribution à l'étude des plantes médicinales et de la pharmacopée traditionnelle africaine. Thèse de Doctorat d'État, 1987, Université de Tours.
2. Sawadogo L, Houdebine L-M. Induction de la synthèse de caséine- β dans la glande mammaire des rates traitées par des extraits de plantes. *C R Acad Sci Paris* 1988 (a); 306, Série III : 167-72.
3. Sawadogo L, Houdebine L-M, Thibault JF, Rouau X, Ollivier-Bousquet M. Effect of peptic substances on prolactin and growth hormone secretion in the ewe and on the induction of casein synthesis in the rat. *Reprod Nutr Dévelop* 1988; 28 : 293-301.
4. Sawadogo L, Houdebine L-M. Identification of the lactogenic compound present in berr. *Ann Biol Clin* 1988; 46 : 129-34.
5. Sepehri H, Renard C, Houdebine L-M. β -Glucan and pectin derivatives stimulate prolactin secretion from hypophysis *in vitro*. *Proc Soc Exp Biol Med* 1990; 194 : 193-7.
6. Renard C. Production, caractérisation, purification d'acides galacturoniques et de dérivés pectiques. Étude de leurs effets sur la lactation des brebis. Thèse de Doctorat d'Université, 1991, Université de Technologie de Compiègne.
7. Ryan CA. Oligosaccharide signalling in plants. *Ann Rev Cell Biol* 1987; 3 : 295-317.
8. Sawadogo L, Houdebine L-M, Thibault JF, Rouau X. Mise en évidence d'extraits de plantes possédant une activité galactogène. *Bull Méd Trad* 1988 (a); 2 : 19-27.
9. Sawadogo L, Houdebine L-M, Gueguen J, Berot S. Mise en évidence des propriétés galactogènes de divers extraits de graine de coton. *Bull Méd Trad* 1988; 2 : 133-46.
10. Carlson HE, Wasser HL, Reidelberger RD. Beer induced prolactin secretion : a clinical and laboratory study of the role of salsolinol. *J Clin Endocr Metab* 1985; 60 : 673-7.
11. Sawadogo L, Sepehri H, Houdebine L-M. Mise en évidence d'un facteur stimulant la sécrétion de prolactine et de l'hormone de croissance dans les drèches de brasserie. *Reprod Nutr Dev* 1989; 29 : 139-46.
12. Bidanel JP, Bonneau M, Boin Tillart A, Gruand J, Mourot J, Demade I. Effects of exogenous porcine somatotropine (pST) administration on growth performance, carcass traits and pork meat quality of meishan, pietrain and crossbred gilts. *J Anim Sci* 1991; 69 : 3511-22.

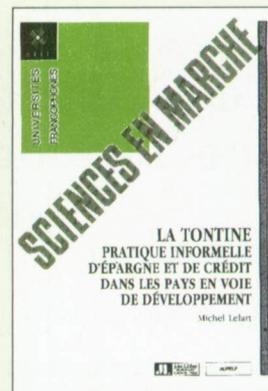
Remerciements

Les auteurs remercient Messieurs Philippe Bolifraud et Didier Durieux pour la réalisation des dosages radio-immunologiques.

Résumé

Des travaux réalisés récemment ont démontré que les extraits aqueux de certaines plantes africaines et européennes réputées stimuler la sécrétion lactée contiennent effectivement des substances qui sont capables de provoquer la sécrétion hypophysaire de la prolactine et d'hormone de croissance (GH) et d'induire la synthèse de lait chez des animaux expérimentaux. Les expériences décrites ici indiquent que plusieurs plantes qui poussent spontanément

ou sont cultivées en Iran et qui sont traditionnellement utilisées pour augmenter la sécrétion lactée des femelles allaitantes (lin, *coma*, coton, *angozé*) contiennent de telles substances. Ces données expérimentales confirment que les substances douées d'un pouvoir lactogène sont assez largement répandues dans le monde végétal et contribuent à définir un mode d'utilisation plus rationnel des extraits de plantes.



LA TONTINE Pratique informelle d'épargne et de crédit dans les pays en voie de développement

M. Lelart

La mobilisation de l'épargne dans les pays en voie de développement est devenue un problème lancinant. La plupart de ces pays se sont endettés au-delà de toute mesure et les systèmes bancaires africains sont en pleine décomposition. Cet échec est celui des modèles et des politiques de développement fondés sur les grands projets et sur « l'industrie industrialisante ».

La prise de conscience qui s'impose aujourd'hui confère un intérêt grandissant au secteur informel, notamment à ces pratiques d'épargne et de crédit que sont les tontines. Il y en a dans la plupart des pays en voie de développement, surtout africains, elles sont pratiquées par toute la population, elles sont d'une souplesse extraordinaire et elles drainent des sommes qui sont parfois considérables.

Cet ouvrage décrit le phénomène tontinier : des monographies effectuées au Bénin et auprès de populations chinoises en soulignent la richesse et la diversité. Il mesure ce phénomène au Niger et au Togo. Enfin, il analyse ce phénomène sous quelques-uns de ses aspects micro- et macro-économiques, et amorce une réflexion sur le rôle que pourraient jouer les tontines face aux banques comme sur les raisons d'un attrait qui ne se dément pas.

ISBN : 0 86196 260 5

Co-édition John Libbey Eurotext/AUPELF-UREF

1989 — 356 pages

160 FF

80 FF — prix préférentiel : Afrique, Asie, Amérique du Sud, Haïti.

BON DE COMMANDE

Veuillez m'adresser () exemplaire(s) de

.....
Veuillez trouver ci-joint mon règlement à l'ordre de John Libbey Eurotext

Nom Prénom

Adresse

Ville Pays

À retourner à : John Libbey Eurotext - 6, rue
Blanche - 92120 Montrouge - France.
Tél. : 47.35.85.52 - Fax : 46.57.10.09