

PL. 0-1
TAB
56



13



الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

DE L'UTILITE DE L'INTRODUCTION
D'UNE CULTURE FOURRAGERE ANNUELLE
DANS UNE ROTATION DES CULTURES

A U L I B A N

République Libanaise
Bureau du Ministre d'Etat pour la Réforme Administrative
Centre des Projets et des Etudes sur le Secteur Public
(C.P.E.S.P.)

R. TABET - Ingénieur Agricole

Beyrouth, M.A. 1966

MP 512

no 1
TAB
56

TABLE DES MATIERES

Chapitre I

	Pages
Etude comparative et considérations sur les légumineuses	1
Préface	2
Situation fourragère au Liban	3
en France	6
aux Etats-Unis	8
en Turquie	9
au Maroc	10
Définition et but de cette étude	11
Au point de vue théorique	11
A - la luzerne, son introduction dans une rotation agricole	11
B - Le trèfle, " " " " " "	12
C - Le bersim " " " " " "	12
Références et bibliographie	12
Rendements comparatifs	13
Valeur nutritive du fourrage vert	16
Valeur nutritive du fourrage sec	18
Equivalent des rendements : valeur orge	19
Les sols	20
Irrigation et pluviométrie	20
Climat et humidité	21
Délimitation des zones de culture du bersim	21
Zones de culture de la luzerne	21
Zones de culture des trèfles	22
Conclusion	22



CHAPITRE I.

ETUDE COMPARATIVE

de

CONSIDÉRATIONS SUR LES LEGUMINEUSES

LES

PLUS COMMUNEMENT CULTIVÉES

P R E F A C E

Rien ne nous paraît plus éloquent que les chiffres relevés dans les statistiques officielles qui font ressortir, au cours des ans, l'augmentation constante des superficies consacrées aux plantes fourragères.

La cause de cet accroissement est, sans doute, dû à la hausse constante du prix de la viande, dont le coût est incontestablement le plus élevé, parmi l'ensemble des produits de consommation.

Il est donc vital, dans l'intérêt de l'économie du pays, de disposer d'un bétail suffisamment nombreux pour satisfaire, en tout ou en grande partie à ses besoins en viande.

Pour parvenir à ce but, il faudrait être en mesure d'élever ce bétail dans de bonnes conditions. Or il n'existe qu'un seul moyen économique de le réaliser, c'est de produire localement le fourrage dont il se nourrit.

Malgré ce que l'on en dit, une culture fourragère est rentable. Nous constaterons, dans le corps de cette étude, que le revenu net d'une culture fourragère, laisse un gain en numéraire supérieur à celui que donnerait une culture courante quelconque, normalement pratiquée dans le pays.

" Labourage et pâturage sont les deux mamelles nourricières de la France ", disait Sully, le grand argentier du bon Roi Henri.

Au lendemain d'une époque néfaste, où le pays avait été cruellement dévasté par l'effet d'une guerre civile, c'est par ces mots, pleins de sagesse qu'il invitait la classe laborieuse à se mettre vaillamment au travail.

Ces paroles ne devaient pas être prononcées en vain, sous l'égide de cette haute protection, la glèbe s'attela à cette tâche, en mettant de côté les vaines dissensions intestines.

L'agriculture restaurée, les autres champs d'activité, industrie, commerce etc... devaient se développer harmonieusement.

" Bien cultiver son jardin " n'est pas seulement une recette de bonheur, mais aussi de paix et de prospérité.

L I B A N

D'après les chiffres statistiques indiqués dans une étude sur les problèmes du pâturage par M. Thomas W. Sears, expert FAO et qui lui ont été communiqués par le Ministère de l'Agriculture libanais et l'IRFED, nous relevons les répartitions suivantes.

Superficie totale du Liban : 10.150 km² = 1.015.000 hectares

Répartition du territoire libanais

I. TERRES NON PATURABLES

A. SUPERFICIE NON CULTIVEE

Zones urbaines et industrielles 19.000 hectares
Routes, chemins, canaux, etc. 5.000 hectares

Total : 24.000 hectares

B. SUPERFICIE AGRICOLE A AFFECTATION SPECIALE

Jardins et vergers 61.600 hectares
Récoltes à usage industriel..... 35.200 "
Légumes, primeurs 24.300 "

Total : 121.100 hectares

ENSEMBLE DES TERRES NON PATURABLES : 145.100 HECTARES (A + B)

II. TERRES SUSCEPTIBLES D'ETRE PATUREES

A. TERRES AGRICOLES

Terres cultivées en fourrages	9.600 hectares
" " " céréales	90.300 "
" en friche en rotation avec céréales	61.600 "
Total	161.500 "

B. TERRES EN PLANTATIONS NATURELLES OU SPONTANÉES

Forêts et plantations forestières	67.900 hectares
Terres agricoles abandonnées	150.000 hectares
" Terres non exploitées, désertes ou stériles	490.500 hectares
Total	708.400 "

ENSEMBLE DES TERRES SUSCEPTIBLES D'ETRE PATUREES: 869.900 HECTARES (A+B)

RECAPITULATION

I. TERRES NON PATUREES	145.100 HECTARES
II. TERRES PATUREABLES	869.000 "
TOTAL DU TERRITOIRE	1.015.000 HECTARES

L'examen du tableau précédent fait ressortir l'importance des terres sans utilisation agricole, savoir :

150.000 hectares, de terres abandonnées, vouées à une dégradation progressive.

490.500 " en zones non exploitées, dont la dégradation est plus ou moins avancée.

TOTAL : 640.500 hectares (pratiquement non exploités)

Sur une superficie de 1.015.000 hectares, la proportion des terres arides est de 63% de l'ensemble du territoire, sans compter les zones d'habitation, et les friches annuelles en rotation.

Cette désaffection des terres est particulièrement alarmante. La stérilité amène une stérilité plus grande.

Les terres cultivées qui sont minoritaires ne peuvent être efficacement protégées contre les érosions éoliennes, et celles plus graves provoquées par les eaux de ruissellement et les éboulements.

A ces causes naturelles s'ajoutent les méfaits des troupeaux de chèvres et la négligence de l'homme.

Une politique de préservation et de régénération des terres est une nécessité impérieuse.

Les bienfaits d'une telle politique seront lents, il est ardu de remonter le courant, mais le résultat en vaut la peine.

L'implantation des forêts est l'une des mesures les plus efficaces. Cependant le développement des essences forestières est une opération de longue haleine. Elle devra être secondée par la création de nouveaux pâturages naturels et par l'accroissement de la culture des plantes fourragères.

Ces deux dernières mesures permettront de diminuer la surcharge des pâturages naturels existants et de substituer, en tout ou en partie, aux troupeaux de chèvres, un cheptel bovin plus profitable. On peut également envisager leur substitution, tout au moins partielle, par un cheptel ovin, moins déprédateur, tel que le mérinos par exemple.

TABLEAUX DE L'ACCROISSEMENT DES CULTURES
FOURRAGERES PAR RAPPORT AUX TERRES
DE CULTURES VIVRIERES ET AUTRES
EN FRANCE

Tableau I.

Superficie totale des terres labourables : 33,7 millions d'hectares environ

Années	Superficie des terres labourables en millions d'hectares	Superficie des prairies permanentes en millions d'hectares	Proportion des prairies par rapport aux terres de labour
1852	25,6	5,5	6/25,6 = 22%
1913	23,6	10,1	10,1/23,6: 42%
1928	21,7	10,9	10,9/21,7: 50%
1938	20,2	11,8	11,8/20,2: 58%
1946	17,1	12,4	12,4/17,1: 72%

Extrait des statistiques du Larousse agricole page 263, 5^e tirage, Edit. Nov. 1963.

Tableau II.

Statistiques récentes sous une forme différente.

Années	Prairies temporaires en Millions d'hectares	Prairies permanentes en Millions d'hectares	Fourrages annuels en Millions d'hectares
1960	5,13	13,06	0,81

Total: 19 millions d'hectares en cultures fourragères diverses
(pour: 14,7 millions d'hectares de terres en cultures ordinaires)
Ensemble : 33,7 millions d'hectares
Proportion : 19 : 14,7 = 133%

Extrait de "La production fourragère " page 7 de J. Duthil, Edit. Déc. 1964.
(Paris)

Les extraits statistiques, ci-dessus, nous montrent une augmentation, spectaculaire des superficies consacrées aux prairies permanentes et aux plantations fourragères. L'explication naturelle de cet accroissement est sans aucun doute les prix de plus en plus élevés des viandes de boucherie. Ces prix auront normalement tendance avec le temps à augmenter étant donné l'évolution des besoins démographiques accrus de la population mondiale.

D'après l'ouvrage "France-Agriculture" édité pour le compte du Ministère de l'Agriculture, le 15 juin 1963 (Paris), la valeur de la production animale serait égale à celle de l'industrie métallurgique; la production de viande est quelque peu supérieure à celle de la construction automobile, tandis que la production du lait lui est légèrement inférieure (édition citée page 9) = citation textuelle = (auteurs : une réunion d'Ingénieurs agricoles et économistes).

ETATS - UNIS

Notes et Renseignements Statistiques

Concernant les cultures fourragères aux E.U.

Extraits du livre sur les "Forages" édité en Août 1962 par Mr. et Mrs. H.D Hugues, Maurice E. Heath, Darrel S. Metcalfe (PROF. S. AGRICOLES) avec la collaboration de 72 experts en cultures fourragères.

D'après le Professeur Mr. H.D Hugues dans son livre sur les "Forages", page 8, plus de la moitié de la superficie totale des terres du globe, est occupée par des pâturages. Dans l'Arkansas et en Louisiane, Etats qui produisaient la totalité du coton aux Etats-Unis, l'acréage cotonnier est tombé de 16,000.000 à 6,000.000 d'acres. Par contre la superficie des cultures fourragères a augmenté de 50% pendant une période de 10 ans, s'étendant de 1944 à 1954 (cf. page 9). D'après les statistiques de Mr. T.S. Buie dans "Soil & Water Conservation" la diminution depuis 1925 à 1954 des terres cultivées en blé et coton dans 9 états du S-E des Etats-Unis, qui en étaient les grands producteurs, a été de 8.947.000 acres (24% de l'ensemble). La superficie consacrée aux pâturages a par contre augmenté de 35.508.000 acres, soit dans une proportion de 206% (cf. page 15).

Mr. W.M. Myers a calculé que la consommation annuelle moyenne en viande de l'Américain équivaldrait à la consommation de 5 tonnes de fourrage sec par habitant. Cette estimation explique la tendance à l'accroissement des pâturages constatée aux E.U. pays grand consommateur de viande. (opuscule cité, page 16).

T U R Q U I E

(FAO Mediterranean Development Project)

1959

Le programme des améliorations essentielles projetées concerne l'aménagement progressif de larges zones actuellement exploitées en cultures sèches, en terres bénéficiant de l'irrigation.

Le but de cet aménagement est d'accroître les superficies réservées en cultures fourragères, dans les proportions suivantes:

PROGRAMME DE LA MODIFICATION DE L'UTILISATION DES TERRES

ANNEE	NOMBRE D'HECTARES DE CEREALES A CONVERTIR EN CULTURES FOURRAGERES
1960	10.000
1961	20.000
1962	50.000
1963	100.000
1964	200.000
1965	400.000
1966-1975 (Programme)	4.000.000
TOTAL	4.780.000 HECTARES

(opuscule cité : Chap. 1, page 7)



EN RESUME

Le problème de la viande est intimement lié à celui de la production fourragère. Il est donc normal que l'augmentation de la consommation de la viande aille de pair avec l'accroissement des cultures fourragères. En cas de défaillance de ce second facteur, il faudra nécessairement recourir à des importations toujours accrues de bétail, ce qui constituera une charge toujours croissante, à l'avenir, pour le trésor public.

M A R O C

Rapport National de Développement (FAO - 1959)

" Citations Textuelles "

1. Les terres agricoles de la zone sud du Maroc comprennent 15 millions d'hectares dont :

5 millions d'hectares en terres cultivées en céréales et 500.000 hectares en arbres fruitiers.

2,5 millions d'hectares en jachère, dont 2 millions en terres marginales.

3 millions d'hectares en pâturage, (chap.1, page 13)

2. La plupart des techniciens admettent que la conservation de la fertilité des sols a une plus grande importance que le choix de cultures intensives, et doit déterminer les assolements (chap.VII, page 25.)

3. Au Maroc, c'est probablement dans l'élevage que les investissements agricoles seront les plus rentables.

On a estimé que le revenu de la production animale a une valeur presque égale à celui de l'ensemble de la production agricole.

Néanmoins l'accroissement de la production animale est une nécessité absolue, pour satisfaire l'augmentation extrêmement rapide de la consommation de viande et des produits laitiers dans le pays (chap. XII, page 31).

4. L'introduction de l'élevage intensif est indispensable, il n'est pas nécessaire de subordonner les cultures à l'élevage, mais plutôt de considérer le bétail comme des machines à transformer une culture obligatoire (les légumineuses fourragères) en lait, viande et en produits essentiels, pour l'amélioration de la fertilité des sols (chap. VII page 26).

En son temps, Déhérain désignait le bétail, sous la domination du "mal nécessaire". Ce dicton s'applique parfaitement à ce dernier point de vue.

DEFINITION DU BUT DE CETTE ETUDE :

L'objet de cette étude est de préconiser une rotation agricole intensive qui n'épuise pas le sol. Pour arriver à ce résultat, il conviendrait de faire le choix de la plante fourragère améliorante appropriée.

Cette plante devra nécessairement :

- a) se plier aux exigences d'une rotation agricole rationnelle.
- b) produire un rendement qui soit rentable, c'est à dire au moins équivalent à celui d'une culture ordinaire de blé, de pomme de terre ou de betterave par exemple.

Pour cela il est indispensable d'envisager dans leurs grandes lignes, tous les aspects tant au point de vue théorique, qu'économique.

I - Au point de vue théorique

Si nous faisons une comparaison entre les légumineuses les plus communément cultivées, et qui sont considérées comme les plus productives, ce sont: la luzerne, les trèfles et le berسيم, nous constatons que :

- A. La durée du cycle végétatif normal de la luzerne est de 5 à 7 ans, ce qui ne lui permet pas de remplir les conditions des "normes" d'un assolement rationnel.

En effet les conditions d'une rotation équilibrée, exigent que la succession des cultures se fasse régulièrement et à tour de rôle dans les différentes subdivisions des terres ou "soles",

Donc la persistance d'une culture quelconque pendant 2 ans de suite ou plus, est contraire aux règles d'un assolement normal.

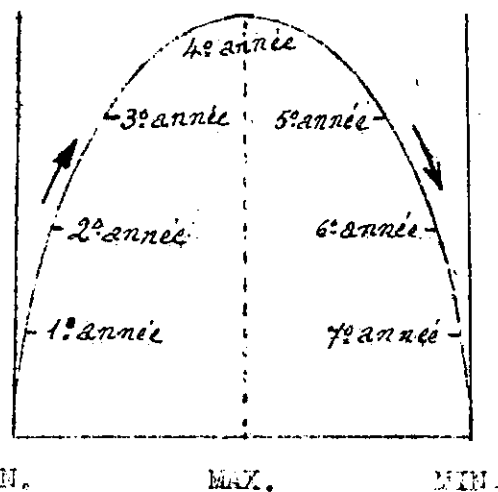
Mais nous savons que la luzerne est une plante d'élite, aussi pour ne pas avoir à l'écartier "a priori", il est plausible de concevoir une culture simplement annuelle de luzerne. Cependant il ne nous semble pas économiquement avantageux d'en interrompre radicalement la culture, au terme de la première année.

En effet les rendements annuels successifs de la luzerne présentent une forme à tendance parabolique; elle augmente progressivement les 4 premières années et diminue ensuite les 5^e, 6^e et 7^e années.

La première phase correspondant au développement des racines, la deuxième à celle de l'épuisement du sol.

La luzerne peut donner de 5 à 6 coupes de fourrage par an ce qui constitue un apport de fourrage annuel appréciable.

Courbe des rendements successifs de la luzerne



L'éventualité de l'arrêt de sa végétation à la première année ne peut donc être écarté sans en déterminer au préalable le côté économique, qui en est le complément.

- B. La plupart des variétés de trèfles (tr. incarnat, tr. rouge, tr. hybride, etc...) fournissent de 2 à 3 coupes par an. De ce fait leur production est naturellement limitée dans un laps de temps assez court. Mais pour atteindre le maximum de son développement, un bétail d'élevage, demande une alimentation en vert, abondante, et s'étalant sur une période de temps le plus long possible. Il est vrai que l'on peut y suppléer par du fourrage sec. Cependant ce dernier est moins appétissant, moins digestible, moins riche en vitamines, et finalement moins économique.

D'autre part la production laitière est sensiblement inférieure avec une alimentation à base de fourrage sec.

Néanmoins la récolte saisonnière du trèfle est substantielle, et il convient d'en faire le rapprochement avec les deux autres plantes fourragères envisagées.

Nous avons exclu la possibilité d'une culture de trèfle biennale ou triennale. En effet, son cycle végétatif de $4\frac{1}{2}$ - 5 mois, est trop court pour que l'on puisse abandonner un terrain en friche, jusqu'à la reprise de la végétation annuelle suivante. Pour faire cadrer dans l'assolement, la superficie que le trèfle occupe, il faudrait la labourer, ce qui l'inclut d'office dans la catégorie des cultures dérobées, c'est à dire des cultures temporaires qui s'intercalent pendant la période de friche qui sépare deux végétations de grande culture annuelle : (cultures de base).

- C. Le bersim est essentiellement une culture annuelle, sa période de production d'environ 9 mois, laisse un court laps de temps qui peut être utilisé avantageusement pour semer une culture dérobée de maïs fourrager (spécialement dans les exploitations spécialisées dans l'élevage du bétail: cf. Exploitation laitière et fruitière de Mr. Aref El Jurdi à El Choueifat).

On peut également y pratiquer une culture maraîchère. L'intérêt de sa culture est évident, il peut normalement donner jusqu'à 7 coupes de fourrage vert, et une culture de maïs fourrager, c'est en quelque sorte une performance que nulle autre plante fourragère n'est à même d'accomplir.

La production substantielle au bersim est fournie par 6 ou 7 coupes échelonnées durant toute l'année. L'inclusion de sa culture dans une rotation agricole est possible, en outre elle aura un effet bénéfique et régulateur.

REFERENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Les expériences scientifiquement faites au Liban en vue d'établir les rendements des plantes fourragères précitées sont malheureusement peu nombreuses.

- 1 - Nous pouvons nous en référer aux indications sur les fourrages, obtenues par la section agricole de la Faculté d'Agriculture de l'American University of Beirut, dans leurs divers champs d'expérience de la Bekaa, et consignées dans: "Forage production" TRIALS IN THE BEKAA" de Mrs. W.W. Worzella, S. Abu-Shakra et D.W. Bray. (Beirut, Fév. 1964).

- 2 - D'autre part l'Institut d'Economie Rurale Libanaise a procédé à ce sujet à une série d'enquêtes auprès des cultivateurs locaux, dans son rapport sur le "Prix de revient des récoltes et sur la Mécanisation agricole" (Beyrouth 1963).
- 3 - Les études de M.R. Mayer et L. Hedin dans le Larousse Agricole donnent des indications sur les modes de cultures, les statistiques, les teneurs des différentes plantes en azote, matières sèches etc... (Paris, nov.1963).
- 4 - Certains renseignements obtenus dans les publications de la FAO tel que "Pâturages et Fourrage en Rotation dans l'Agriculture Méditerranéenne" de M.F.A. Gram. (FAO Rome 1956).
- 5 - Citons par ailleurs la brochure de M.A.F. MONEY-KYRLE de la faculté d'Agriculture de l'A.U.B. "Agricultural Development and Research in Syria" (Beyrouth Nov. 1956).

RENDEMENTS DES CULTURES (FOURRAGES).

Les rendements obtenus dans la Bekaa et fournis par une culture complète de diverses espèces de luzerne qui ont été expérimentées dans la Bekaa ont été résumées par M.W.W. Worzella & Cts (réf. 1, page 12) comme suit :

A - Luzerne : (Medicago Sativa)

Moyenne des rendements obtenus en terres irriguées dans la Bekaa pendant une période de 3 ans, avec un nombre de coupes variant de 4 à 5.

TABEAU DE RENDEMENT MOYEN

VARIETES DE LUZERNES	Rendement de fourrage sec en TONNE-DUNUM			MOYENNE
	1959	1960	1961	
JORDANIENNE	2,2	2,7	2,6	2,5
AFRICAINNE	2,1	2,4	2,5	2,3
CHILIENNE	2,2	2,3	2,6	2,3
DU PUIITS	1,5	1,4	1,1	1,3
RANGER	1,7	1,3	1,3	1,4
VERNAL	1,7	1,4	1,5	1,5
HAIKY PERUVIAN	1,7	2,1	2,4	2,1
LADAK	1,5	1,7	1,1	1,5
GRIMM	1,3	1,1	0,9	1,1

La variété Jordanienne s'avère être la mieux adaptée et la plus productive, avec la moyenne record de 2T,5 de fourrage sec par dunum et par an.

A noter que la dessiccation a été effectuée naturellement par l'exposition à l'air.

Cependant ces rendements moyens ne sont pas strictement invariables. En effet, dans une autre série d'expériences menées en 1962-1963 dans les mêmes conditions, en terres irriguées dans la Bekaa, nous relevons des différences assez sensibles dans les rendements dans la plupart des variétés. Le nombre des coupes ayant été uniformément de 4.

TABLEAU DES RENDEMENTS COMPARATIFS MOYENS

VARIETES DE LUZERNE	Rendement du fourrage sec en TONNES PAR DUNUM		MOYENNE POUR LES 2 ANNEES CI-CONTRE	MOYENNE POUR LES 3 ANNEES PRECITEES
	1962	1963	1962 - 1963	1959 - 1961
AFRICAINNE	1T45	1T72	1T58	2T3
CHILLIENNE	1,48	1,79	1,64	2,3
HAIRY PERUVIAN	1,72	1,86	1,79	2,1

Les rendements varient suivant les travaux préparatoires des terres, les fumures, les conditions pluviométriques et climatiques, les irrigations, etc...

Il aurait été très instructif d'avoir observé également les rendements de la variété Jordanienne, dans cette dernière expérience.

Nous devons cependant admettre que ces expériences ont été effectuées dans des conditions particulières, qui sont celles d'un champ d'expérience scientifique : c'est à dire presque idéales. Ces conditions particulières ne sont pas à la portée du cultivateur moyen. Il nous semble douteux que dans les meilleures prévisions, il obtienne un rendement supérieur à 2 tonnes de fourrage sec de luzerne, au dunum.

A - D'une enquête effectuée par l'Institut d'Economie Rurale (Ref.2, page 46) auprès de 12 cultivateurs de la Bekaa, qui ont cultivé de la luzerne, il s'avère que le nombre moyen de coupes varie de 4 à 5, et qu'il s'élève rarement au dessus du nombre extrême de 5 coupes.

Cependant deux cultivateurs en ont obtenu 6 coupes et un cultivateur a déclaré en avoir effectué 7.

Il semblerait, en ce qui concerne ces dernières cultures, qu'elles ont été vraisemblablement hâtives et les coupes précoces (herbe peu développée pour répondre aux besoins urgents du bétail). En ce qui concerne la culture qui a bénéficié de 7 coupes, le fermier a déclaré avoir fait un épandage énorme de fumier s'élevant à 7.200kgs. au dunum, sans préjudice des apports d'engrais chimiques assez importants : (80 kgs. de nitrate de soude du Chili et 40 kgs. de superphosphate). Les divers rendements de ces cultures n'ont malheureusement pas été indiqués (Réf.2 page 56).

Le nombre moyen des irrigations s'est avéré être de 20 à 22, mais la quantité d'eau distribuée à ces différentes cultures, n'a pas été mentionnée, même approximativement.

D'après cette enquête, les engrais chimiques qui répondent le mieux aux besoins de sa culture seraient le superphosphate (30kg/dunum), les nitrates de soude (50 kg/dunum) et les nitrates d'ammoniaque (40kg./dunum).

Les engrais potassiques viennent en 3^o lieu (10 kg/dunum, ce qui nous paraît insuffisant.

En effet, d'après les analyses effectuées par Garola, les exportations d'un hectare de luzerne moyen s'élèvent à (prélèvement du sol) :

LUZERNE	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE	POTASSE	CHAUX
1 ^o année	131 kg.	38 kg,5	94 kg.	209 kg.
2 ^o année	190 "	55 kg,8	136 "	208 "
3 ^o année	144 "	42	103 "	158 "
TOTAL	465 "	136 kg,3	333 "	575 "

D'après les nombreuses analyses chimiques, qualitatives et quantitatives, effectuées sur les diverses légumineuses, il s'est avéré que les besoins des légumineuses en éléments potassiques sont de beaucoup plus élevés que ceux en éléments phosphoriques.

On attribue d'ailleurs la chlorose des légumineuses "clover sickness" à la carence du sol en potasse assimilable. En ce qui concerne les engrais azotés, ils semblent surtout être nécessaires au départ de la végétation; "coup de fouet" mais par la suite, après la formation des bactéries nitrifiantes radicicoles, leur utilité est sujette à caution.

B - Trèfles (Trifolium)

Les expériences effectuées au Liban et les données concernant les différentes variétés de trèfles sont malheureusement rares. D'après les résultats obtenus par les experts de la F.A.O. Mr. P.A. Oram (Réf.4, page 20) et de Mr. Money-Kyrle (Réf.5, page 6) sous l'égide de l'A.U.B., on peut tabler sur une moyenne de 5 à 8 tonnes de trèfles au dunum pouvant fournir 1T à 1T $\frac{1}{2}$ de fourrage sec.

Les trèfles fournissent généralement 2 bonnes coupes, la 3^o se mettant d'ordinaire en rosette et se prêtant mal au fanage, aussi est-elle plus volontiers consommée en pâturage.

C - Bersim (Trifolium Alexandrinum)

Selon les observations des enquêteurs de l'Institut d'Economie Rurale, les rares plantations de bersim qui ont pu être détectées se situent aux environs de Beyrouth, au Liban Sud, parfois dans la Bekaa.

Les 4 cultivateurs de la zone de Beyrouth ainsi que 2 exploitants du Liban Sud, ont déclaré avoir obtenu 7 tonnes de bersim vert au dunum avec un nombre de coupes se limitant à 5, ce qui ne correspond pas au cycle végétatif complet de ce fourrage (Réf.2, page 60), alors que Mr. Aref El Jardi en a obtenu 7 à Choueifat. Ce fait nous laisse supposer un semis tardif, ou un mauvais départ de la végétation faute de travaux culturaux appropriés.

Il est également probable, que ces cultures aient été prématurément suspendues pour les besoins des travaux de préparation du sol, ou pour effectuer une culture maraîchère.

Également, d'après les estimations de M.J. Arnon (Réf.2, page 60) le bersim cultivé dans les régions méditerranéennes, peut donner 7 à 8 coupes avec un rendement de 10-12 tonnes ce qui correspond aux résultats obtenus à Choueifat (sous couvert de plantations arbustives jeunes).

Il n'est pas exclu qu'avec des soins culturaux appropriés et des fumures équilibrées, on puisse obtenir des rendements encore plus considérables.

ANALYSES QUANTITATIVES DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS PRINCIPAUX

Les valeurs nutritives des légumineuses ont été classifiées suivant la méthode simple de "l'équivalent des unités fourragères" de Kellner (U.F.). D'après cette classification, une U.F. correspond à la valeur nutritive d'un kilo d'orge.

L'analyse des éléments entrant dans la composition de la luzerne et des trèfles, a été effectuée par le grand chimiste Boudsingault.

Les résultats de l'analyse des éléments constitutifs du bersim sont ceux obtenus par le Dr. Ahmad Ghosim de la Faculté d'Agriculture de Guizeh.

VALEUR NUTRITIVE DU FOURRAGE VERT ET DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

LEGUMINEUSES	EQUIVALENT A UNE U.F.	MATIERE AZOTEE DIGESTIBLE CONTE- NUE DANS 1 KILO	MATIERE GRASSE DIGESTIBLE DANS 1 KILO	MATIERES SECHES DANS 1 KILO
LUZERNE	8 Kilos	39 grammes	4 grammes	220 grammes
TRÈFLE INCARNAT	8,2 "	25 g	5 g	185 g
TRÈFLE HYBRIDE	8,2 "	23 g	4,5 g	175 g
BERSIM	8,5 "	23 g	6 g	165 g

VALEUR NUTRITIVE DU FOURRAGE SEC (FOIN)
ET DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

LEGUMINEUSES	EQUIVALENT A UNE U.F.	MATIERE AZOTEE DIGESTIBLE CONTE- NUE DANS 1 KILO	MATIERE GRASSE DIGESTIBLE DANS 1 KILO	MATIERES SECHES DANS 1 KILO
LUZERNE	3 kilos	109 grammes	11 grammes	840 grammes
TRÈFLE INCARNAT " HYBRIDE	2,8 "	95 "	9 10 "	840 "
BERSIM	3,2 "	104 "	11,5 "	836 "

D'après les données obtenues en U.F. il résulte que, pendant une période identique de mobilisation des terres, soit 1 année :

- 1 - la luzerne, à poids égal, est la légumineuse la plus nutritive, tant en vert qu'en fourrage sec (sauf une légère carence en éléments gras).
- 2 - les trèfles viennent en second lieu au point de vue nutritif (avec également une déficience en matière grasse).
- 3 - le bersim est donc apparemment le moins nutritif, bien que sa teneur en matières grasses soit la plus élevée. Cependant une certaine compensation résulte du fait de sa production massive de 6 - 7 coupes, échelonnées sur environ 6 mois. Il semblerait que sa teneur élevée en eau, et l'extrême rapidité de sa végétation nous paraissent être l'explication plausible de la diminution des éléments minéraux entrant dans sa composition.

RECAPITULATION DES RENDEMENTS MOYENS AU DUNUM

(CAPACITE DE PRODUCTION PAR CULTURE SAISONNIERE)

Luzerne	culture annuelle	4 - 6 coupes (max.)	9 TONNES
	rendement en vert		
" "	" en foin		2 T 250
Trèfles	culture annuelle	3 coupes (max.)	6 T 5
	rendement en vert		
" "	" en foin		1 T 625
Bersim	culture annuelle	6 - 7 coupes (max.)	11 T
	rendement en vert		
" "	" en foin		2 T 5

VALEUR NUTRITIVE DES FOURRAGES
SUIVANT LEUR RENDEMENT AU DUNUM

I - FOURRAGE VERT

NOMENCLATURE	QUANTITES	UNITES FOURRAGERES	MAT. AZOTEES DIGESTIBLES	MATIERES GRASSES	MATIERES SECHES
LUZERNE	9 T	1.125 UF	297 kg.	36 kg.	1.980 kg.
TREFLES	6 T, 5	812 UF, 5	156 "	32 ", 5	1.202 "
BERSIM	11 T	1294 UF, 1	253 "	66 "	1.815 "

II - FOURRAGE SEC

NOMENCLATURE	QUANTITES	UNITES FOURRAGERES	MAT. AZOTEES DIGESTIBLES	MATIERES GRASSES	MATIERES SECHES
LUZERNE	2.250 kg.	733 UF, 3	239 kg, 80	24kg, 20	1.348 kg.
TREFLES	1.625 kg.	572 UF, 2	154 kg, 37	15kg, 43	1.365 kg.
BERSIM	2.500 kg.	781 UF, 2	260 kg;	28kg, 75	2.090 kg.

CONCLUSION

De l'étude des tableaux comparatifs des fourrages, nous concluons les observations suivantes :

- A - La luzerne fournit un fourrage d'élite, elle est à conseiller dans les terres hors rotation. La superficie qui lui sera affectée sera donc considérée comme une prairie temporaire et indépendante.

Pour être rentable, sa culture doit persister au moins pendant une durée de 5 ans. Elle aime en général les sols sains. Cependant, elle s'accommode d'un terrain fortement calcaire et même rocailleux, dans lequel elle enfonce très profondément ses racines (J. Duthil: La production Fourragère, P;28). Elle prolifère également dans les terrains argileux, mais redoute les terres battantes, aussi convient-il d'en assurer au préalable leur ameublissement. Elle donne de bons rendements et son fourrage est de haute qualité, mais provoque parfois la métérisation. Elle résiste au froid et à la sécheresse. D'après M.P. Laumont, sa culture aurait produit annuellement 20 quintaux de foin par hectare en Algérie, à une altitude de plus de 1.000m. (la luzerne et sa culture en Algérie, 1941). Mais elle ne peut se plier à la stricte discipline d'une rotation agricole. Elle est par excellence, la plante améliorante des terres pauvres plus ou moins stériles (J. Duthil).

B - Les trèfles fournissent en abondance un fourrage d'excellente qualité. Mais du fait de son cycle végétatif très court et de sa persistance en terre, pendant sa période de repos non productif, et de sa ^{per}férité (période de repos plus longue que la période de productivité,) on ne peut l'inclure sans inconvénients dans un assolement.

C - D'après les données des tableaux comparatifs, nous constatons que le bersim compense son léger déficit en matières azotées et énergétiques, par le rendement total de son cycle végétatif. On pourrait objecter que ce cycle végétatif persiste durant une période beaucoup plus étendue. On peut néanmoins, faire la comparaison de la similitude de son cycle végétatif avec celui de la luzerne qui mobilise le terrain jusqu'au départ de la nouvelle récolte, de même qu'avec celui d'un trèfle biennal ou triennal.

En ce qui concerne l'arrêt de la culture de la luzerne à la 1^{re} année, cette mesure n'est pas économiquement valable. Elle occasionnerait des dépenses culturales superflues. D'autre part, les fonctions essentielles des légumineuses, qui sont la mobilisation de l'azote dans le sol, et l'amélioration de sa structure, seraient presque nulles dans une pareille conjoncture.

En outre, nous savons qu'il existe la possibilité entre une culture du bersim et la céréale qui lui fera suite, de faire une culture de maïs fourrager d'une production de 4 à 5 tonnes de fourrage vert, équivalent à 450 UF.

La "CAPACITE" de production d'un champ en Unités Fourragères pendant un cycle annuel complet, serait donc le suivant :

LUZERNE	(en vert)	1.125 UF.
TREFLE	(")	812 UF.,50
BERSIM	(")	1.294 UF,10 + 450 UF (Maïs)=	1.744 UF.,10
LUZERNE	(Fourrage) X	733 UF.,3
TREFLE	(")	573 UF.,2
BERSIM	(")	781 UF,2 + (450 UF x 70)(Maïs)=	1.096 UF.,2

100

EQUIVALENT DES RENDEMENTS CONCRETIS EN VALEUR-ORGE (18 PL/kg.)

Bersim + Maïs

Vert : 1744 UF) 1744 kg. d'orge soit (1744 kg. x 18 PL.le kg. = 314 LL.
 Four.: 1096 UF) 1096 kg. d'orge soit (1096 kg. x 18 PL.le kg. = 197 LL.

La consommation en vert est économiquement la plus rentable. Nous constatons d'autre part que l'alternative d'introduire le bersim dans un assolement, est finalement le choix le plus avantageux parmi les légumineuses.

D'autre part, son cycle végétatif se prête facilement à cet objectif. L'inclusion du bersim dans une rotation agricole n'est pas une expérience à tenter, elle se pratique avec succès depuis des millénaires.



Les points essentiels du problème sont de déterminer:

1°- les sols qui lui conviennent et les régions qui se prêtent à sa culture

Sols : Les terres qui se prêtent à sa culture ont un critère commun "elles doivent être assez profondes, meubles et saines", pour faciliter la pénétration des racines et leur aération. Tel est le cas des terres :

- . argilo-siliceuses
- . silico-calcaires
- . silico-humiques

Les terres argilo-calcaires et calcaire-argileuses compactes, caractérisées par l'absence de limon et d'humus, se prêtent mal à leur culture. Il convient donc de les amender et d'en modifier la structure par des apports de fumier, de sable, et de les ameublir par des travaux agricoles profonds en vue de faciliter le départ de la végétation.

PH. : Les terres qui conviennent à la culture du bersim sont celles dont la teneur varie de -100 d'acidité (PH6) à +100 d'alcalinité (PH8). Le milieu idéal étant celui dont le PH est 7, ce qui correspond à un milieu neutre.

1° - Les terres dont le PH est de -100 sont pauvres en P205 (acide phosphorique)
" " " " " " +100 sont riches en P205
" " " " " " -100 sont pauvres en K20 (acide potassique)
" " " " " " +100 sont riches en K20
(cf. J. Duthil P. 40).

Des amendements en éléments phosphatés et potassiques, conjointement avec des apports en chaux et en colloïdes humiques sont parfois nécessaires pour en rétablir autant que possible, la neutralité (PH7) et constituer un milieu favorable à la végétation.

Irrigation et pluviométrie

Une culture complète nécessite environ une douzaine d'irrigations, de sorte que les terres disposent de possibilités d'irrigation qui sont celles qui lui conviennent le mieux. Mais cependant, dans les zones jouissant d'une pluviométrie de 700mm et plus, on peut escompter que ces pluies pourront remplacer plus ou moins avantageusement les irrigations, à condition qu'elles se succèdent à des intervalles assez réguliers de 10 à 15 jours.

En effet, le maximum des précipitations se situe à partir du mois d'octobre au mois de Mai, (cf. Le Liban de E. de Vaumas, texte I, page 223), d'après les statistiques officielles. La zone qui répond à ces besoins correspond "grosso modo" à l'ensemble du littoral côtier du Liban sur une profondeur de 35 km. soit pratiquement jusqu'au niveau de Ksara avec un épanchement vers les zones montagneuses humides.

La zone qui se prête le mieux à la culture du bersim, est donc la zone côtière à haute pluviométrie (cf. E. de Vaumas p. 229) et les régions montagneuses d'altitude moyenne qui se situent jusqu'à environ 600m. d'altitude.

Climat et Humidité

Les températures minima et maxima qui conditionnent le développement du bersim ont été établies d'après les observations statistiques effectuées de 1900 à 1934 par l'observatoire de Héblouan. Pour la période de son cycle végétatif (Octobre - Juin), elles fluctuent de :

MINIMA

6,1° (Janvier)

MAXIMA

35,1° (Juin)

Ce sont des chiffres optimum qui peuvent être sujets à de légères variations. Une forte humidité atmosphérique est un facteur favorable. Etant donné le degré hygrométrique élevé du climat libanais, ce fait constitue un élément bénéfique et modérateur. Pour des températures au dessous de 0°, la végétation se met en état de repos latent.

Délimitation des zones susceptibles de se prêter à la culture du bersim

1 - Terres irriguées et non irriguées.

- a) Les zones littorales côtières, même légèrement salines
- b) Les zones littorales jusqu'à une profondeur de 35 km. dont l'altitude ne dépasse pas 600m.

2 - Terres irriguées

Certaines zones du centre et du sud de la Bekaa (puits ou Litani)
de préférence celles équipées de brise-vents ou de haies vives, en vue d'atténuer l'influence des vents hivernaux.

Il est évident que les cultures soumises à des irrigations régulières, donneront un rendement beaucoup plus élevé que celle où règne une pluviométrie intermittente.

Il est possible qu'une faible proportion de terres du Nord de la Bekaa, protégées également des vents glacials, puisse éventuellement se prêter à sa culture.

Zones aptes à la culture de la luzerne

La luzerne est une plante septentrionale: elle se cultive dans des pays exceptionnellement froids tels que la Suède et la Russie.

L'ensemble de l'habitat libanais se prête donc à sa culture.

Nous avons signalé que M.P. Laumont a obtenu, en sol non irrigué, des cultures satisfaisantes, à une altitude de 1000m. en Algérie (La Luzerne et sa culture en Algérie : Bulletin N°31/1941.F.A.O.).

Cependant, nous avons observé que cette culture ne peut être comprise dans un assolement rationnel du fait de la rigueur des normes de la rotation agricole. On considèrera donc sa culture comme étant une prairie temporaire, hors assolement.

Zones aptes à la culture des trèfles

Les trèfles sont moins résistants au froid que la luzerne, mais dans le cas de l'habitat libanais, leur aire de végétation est cependant la même que celle de la luzerne, avec la restriction qu'ils ne doivent pas être cultivés à des altitudes supérieures à 600m.

En culture d'été, c'est à dire en culture dérobée, le trèfle donne une récolte plus substantielle que celle que produirait le bersim. Dans ce cas, uniquement, il serait donc plus avantageux de pratiquer une culture de trèfle. (expériences comparatives à tenter).

CONCLUSION

De l'ensemble des aspects que présente les avantages et les inconvénients des principales légumineuses de grande culture qui ont été examinées, nous concluons que le bersim est pratiquement la seule légumineuse qui puisse le mieux s'adapter au Liban à une rotation agricole intensive et rentable.

1107
FAAB
~~445~~

263

lemlt

CHAPITRE II

AVANTAGES RESULTANTS
DE
L'INCLUSION D'UNE TELLE CULTURE
DANS UNE
ROTATION CULTURALE RATIONNELLE

par R. Tabet

T A B L E D E S M A T I E R E S
CHAPITRE II

		pages
I	Les avantages au point de vue technique	25
II	Les avantages au point de vue économique	26
	Importations 1964 de bétail ovin et autre	26
	" " d'engrais azotés	27
III	Raisons qui militent pour le choix du bersim	27
	Rentabilité d'un dunum de bersim	28
IV	Choix des variétés	29
V	Variétés à préconiser	29
VI	Possibilités offertes par sa culture	30
VII	Modalité des rotations :	31
	(biennales, triennales, quadriennales)	31
VIII	Répercussions agricoles et économiques	31

LES AVANTAGES AU POINT DE VUE TECHNIQUE ET ECONOMIQUE

Les terres réservées aux cultures fourragères proprement dites sont très restreintes au Liban. Cependant leur culture, et leur incorporation dans une rotation agricole rationnelle constituerait une rénovation de cette agriculture.

D'autre part, elle présenterait des avantages considérables que nous nous proposons d'énumérer sommairement.

Nous avons pu constater dans le chapitre précédent que le bersim pouvait s'adapter admirablement à cette destination.

En effet son incorporation dans le cycle des cultures, présentera une possibilité de constituer un assolement à la fois amélioré et rentable.

I - AU POINT DE VUE AGRICOLE (TECHNIQUE)

- Le bersim, comme la plupart des légumineuses est une plante enrichissante. En effet il se développe sur ses racines des "nodosités" ou excroissances dans lesquelles prolifèrent des bactéries nitrifiantes : (bacterium radicicola) qui ont le pouvoir de fixer l'azote atmosphérique dans le sol. On évalue le poids des racines laissées dans le sol par la défriche d'une culture moyenne de trèfle à 400 kilos, d'une teneur de 1,5 à 1,7%, ce qui correspond à 6 - 8 kg d'azote par dunum.
- D'autre part, les déchets et débris en folioles et racines que cette culture laisse sur le terrain sont considérables; de ce fait ils augmentent d'une manière appréciable la quantité d'humus organique des terres qui en sont le plus souvent démunies. La présence de cet humus modifiera la qualité plastique du sol, en améliorant son ameublissement tout en augmentant sa fertilité.
- De même que l'humus incorporé au sol accroît son activité microbienne et son pouvoir de rétention de l'eau.
- Son système végétatif touffu et fourni, constitue une excellente couverture protectrice, contre les érosions éoliennes et le ravinement du sol en périodes de fortes pluies plus particulièrement dans les terres à déclivité accentuée.
- D'autre part, certaines racines du bersim peuvent atteindre 2 mètres, ce qui leur permet de puiser les éléments nutritifs dans les couches profondes du sol et de les ramener en surface. Le développement de son système racinaire, en partie pivotant et en partie fasciculé, est donc un élément important du rétablissement et de la fertilité du sol, et de la stabilisation de sa structure.

- Le bersim est une plante nettoyante par excellence, la succession de sa végétation (5 à 7 coupes) et la rapidité de son développement lui permet d'éliminer la majeure partie des plantes adventives nuisibles.
- La mobilisation de l'azote atmosphérique dans ses racines et sa transformation en nitrates organiques, augmente le rendement des cultures qui succéderont à cette légumineuse enrichissante.
- L'alternance des cultures dans une rotation judicieusement établie évite la "fatigue" du sol, c'est à dire la diminution de sa fertilité.

II - AU POINT DE VUE ECONOMIQUE

- 1 - L'accroissement de la production de fourrages verts et secs constituerait une économie appréciable pour le trésor public, en diminuant le volume des achats à l'étranger.

Importations de préparations fourragères en 1964	9.755.750 LL.
" " tourteaux " "	3.496.600 LL.
" " fourrage " "	33.320 LL.
" " semences, luzerne " "	2.800.000 LL.
Total	16.085.670 LL.

- 2 - L'augmentation de la production fourragère, suscitera normalement un accroissement de l'élevage du gros bétail, plus spécialement du cheptel bovin. Cette tendance provoquera la création de nouvelles exploitations agricoles orientées vers la production de lait et l'engraissement du bétail.

Importation de bovins	{	18.865.057 LL.
d' ovins		49.730.279 LL.
de caprins		<u>5.299.252 LL.</u>
Total du bétail sur pied		73.894.588 LL.
Importation de viandes et abats		3.759.909 LL.
Importation de lait sous diverses formes		9.958.926 LL.
de beurre " "		8.900.851 LL.
de fromages " "		10.773.150 LL.
Importation de cuirs bruts		17.200.976 LL.
Importation de boyaux, vessies ..		<u>6.880.963 LL.</u>
Total		131.369.363 LL.

NB.

De l'examen du montant des importations de bétail et des produits d'origine animale, totalisant environ 131 millions de LL. on peut tirer la conclusion qu'il existe effectivement au Liban, un vaste marché local susceptible d'absorber une production animale accrue, sans présenter pour cela un danger éventuel de saturation, et par conséquent de mévente, dans un proche avenir.

- 3 - La conséquence directe de l'accroissement du bétail bovin, sera la possibilité de réduire le cheptel caprin dont les dégradations en terrains de montagne et les ravages en zones de plantations forestières sont désastreux. En effet, le nombre considérable de chèvres (500.000 chèvres d'après le dernier recensement, soit plus de la moitié du cheptel total libanais) constitue une surcharge très grave pour les quelques pâturages existants. Cette surcharge risque de provoquer à la longue leur dénuement presque total, comme on a pu malheureusement le constater dans de nombreuses régions.
- 4 - D'autre part l'augmentation du cheptel bovin stimulera la création de nouvelles industries locales de transformation. Ces industries annexes, pourront traiter les produits laitiers, la viande, les cuirs, les os, le sang, etc... ainsi que les préparations fourragères en utilisant les produits résiduels provenant des industries d'extraction du sucre de betteraves (pulpes, mélasses, jus, fagnes ...)
- 5 - L'augmentation de la teneur en azote des sols, diminuera d'autant nos besoins en importations d'engrais nitriques. Cette augmentation d'azote incorporé au sol, résulterait de l'action naturelle des bactéries nitrifiantes ainsi que de l'augmentation du fumier de ferme produit par un cheptel accru.

Importations d'engrais azotés en 1964 8.846.303 LL.

L'ensemble des produits d'importation précités totalisent un montant de (rubriques 1, 2,5) 156.301.336 LL.

Ce montant pourrait être diminué, dans la proportion avec laquelle la production fourragère et l'élevage se développeraient au Liban.

III - RAISONS QUI MILITENT POUR LE CHOIX DU BERSIM PLUTOT QUE

D'UNE AUTRE LEGUMINEUSE : LUZERNE OU TREFLE

- 1 - On pourrait mentionner en premier lieu sa rusticité, la souplesse de son système végétatif et la rapidité incomparable de sa production (30 - 35 jours par coupe). La régularité de cette production n'est égalée par aucune légumineuse annuelle cultivée.
- 2 - Sa rusticité est bien établie par les différents modes de culture dont il s'accommode, il prolifère en sol nu aussi bien que sous couvert d'une autre culture telle que l'orge ou le maïs, ou sous couverture d'une plantation arbustive plus ou moins développée. (Expérience de chouefat). La souplesse de son cycle végétatif permet d'arrêter net sa culture à la première coupe ou à l'une quelconque des coupes suivantes, selon l'urgence des travaux agricoles de préparation du sol.

3 - Les conditions climatiques et pluviométriques locales lui conviennent parfaitement. En effet le bersim se cultive avec succès en Turquie, en Egypte, en Syrie, à Chypre, en Jordanie, (Dans : "Plant Life of Palestine and Jordan", de Michel Zohary, édité en 1962, the Ronald Press Company - New-York - p. 217 - Le Bersim "Trifolium Alexandrinum" est considéré comme une plante indigène spontanée).

Les zones de précipitation supérieures à 700 mm. de pluies par an peuvent suffire à une culture saisonnière complète si les précipitations sont échelonnées de 12 à 15 jours d'intervalle. Ces régions sont assez nombreuses au Liban où la pluviosité est à son maximum d'Octobre à Mai. Cette période coïncide avec la période végétative du bersim. En zone de cultures irriguées, les possibilités sont encore plus grandes. Les essais effectués à Choueifat, (caza du Chouf par Mr. Aref El Jurdi ont été particulièrement probants. Ayant une exploitation laitière de 40 vaches laitières, donnant de 20 à 24 litres de lait par jour, il a pratiqué une culture intercalaire de bersim sous couverture d'orangers jeunes, de bananiers, d'oliviers. Il a obtenu 7 coupes qu'il a estimé à l'équivalent d'une production d'environ 2 tonnes de bersim vert par dunum et par coupe. Cette culture a été immédiatement suivie par une très belle culture de maïs fourrager, ce qui lui a permis de disposer de fourrages frais toute l'année. Ces cultures n'ont pratiquement pas bénéficié de fumure organique ou chimique. Ce rendement est par lui même assez éloquent, cependant, on peut en terrain libre, espérer un rendement encore supérieur. Ceci n'exclut pas également la possibilité d'une culture sous un couvert d'arbres plus fournis. Dans ce dernier cas, le rendement en sera probablement inférieur, mais non dénué d'intérêt.

Voir : "La végétation Sylvo-pastorale" rapport de Mr. Henry Pabot au Gouvernement Libanais sous l'égide de la F.A.O. où il est mentionné la présence naturelle du Trifolium Physodes à 1000m. d'altitude et du Trifolium Modestum à 2.500m., ce qui prouve la faculté d'adaptation des trèfles.

Rentabilité d'un dunum de bersim :

2 tonnes x 6 coupes = 12 tonnes de bersim vert
 12 tonnes de bersim donnent environ ^{2,5 t.} 2t,5 de fourrage sec

	<u>Fourrage sec</u>	<u>Fourrage Vert</u>
2.500 kg x 20 Pl. = 50.000 Pl.	= 500 LL.	
En vert: 12.000 kg x 5 pl. = 60.000Pl. =		600 LL.

Frais: Location terre, soins culturaux, semences, frais d'irrigation, main d'oeuvre: coupes, dissication etc...

	<u>250 LL.</u>	<u>300 LL.</u>
--	----------------	----------------

Revenu net au dunum :

	<u>250 LL.</u>	<u>300 LL.</u>
--	----------------	----------------

Le revenu de 250 LL, au dunum peut paraître excessif, mais si l'on considère qu'une partie de la récolte peut être vendue en vert à des prix encore plus avantageux, et que les frais de fauchage sont très réduits en cas de pâturage, on doit convenir de la rentabilité de la culture du bersim.

NB.

Ces estimations sous-entendent une politique d'accroissement du cheptel bovin. Une telle initiative permettra au pays, d'assurer ses besoins urgents en viande de boucherie.

IV - CHOIX DES VARIETES

- 1 - Le choix des variétés est conditionné par le nombre de coupes désirées, le mode d'irrigation des terres, et l'époque du semis.

La variété "Fahl" ne donne qu'une coupe, il se cultive en zone non irriguée, c'est un bersim hâtif. On le sème depuis fin Février jusqu'au 15 Mars, la récolte s'effectue dans un laps de temps de 40 à 45 jours suivant les conditions du milieu, la fertilité du sol et les conditions atmosphériques. C'est donc une culture dérobée.

- 2 - La variété Baal ou Safdi, donne 1 à 2 coupes selon qu'il est irrigué ou non. Des précipitations assez abondantes de pluie peuvent tenir lieu d'irrigations. Il est semé depuis le 1er. Septembre à fin Octobre, on procède à 3 ou 4 irrigations pour en obtenir 2 coupes. Sa végétation dure de 70 à 75 jours. Elle constitue également une culture dérobée.

- 3 - Les variétés "Meskaoui et Khadraoui" donnent jusqu'à 6 coupes, rarement 7, sauf si le semis est hâtif (ce qui peut s'effectuer sous couvert). Ces variétés nécessitent 9 à 11 irrigations à intervalle de 12 à 15 jours suivant la perméabilité et la nature du sol. Ces variétés peuvent s'inclure, par conséquent, dans une rotation agricole. Les semis s'effectuent depuis Septembre à fin Octobre. La période végétative s'étend jusqu'à Juin, début Juillet.

Des essais d'expérimentation doivent être effectués en vue de déterminer les époques optimum des semis dans les différentes régions.

Cependant, quelque soit la variété, on peut limiter le nombre de coupes suivant l'urgence des travaux culturaux. Il suffira d'effectuer un labour enfouissement pour arrêter net toute nouvelle végétation.

V - LES VARIETES A PRECONISER SERAIENT LES SUIVANTES :

En terres non irriguées : la variété "Fahl" très précoce et ne donnant qu'une coupe (culture dérobée)

En terres non irriguées : (pouvant éventuellement profiter de pluies)
la variété "Baal" à 2 coupes. (culture dérobée)

En terres irriguées : la variété "Meskaoui (à l'exclusion de la variété Khadraoui, très délicate) dont on peut avoir de 1 à 6 coupes, éventuellement 7 coupes suivant les besoins.



NB :

On utilise rarement la variété Meskaoui pour en obtenir une coupe ou 2 coupes, bien que cela soit praticable; la variété "Fahl" est plus indiquée car elle est plus précoce, et l'époque des semis est antérieure. D'autre part les prix des semences "Meskaoui" est plus élevé que celui des autres variétés.
(La quantité de semences à utiliser est de 4 à 5 kg au dunum).

VI - POSSIBILITES OFFERTES PAR LA CULTURE DU BERSIM

- 1 - Le bersim peut se cultiver en culture annuelle, spécialement en vue de l'alimentation du bétail (exploitation laitière). Dans ce cas, on fera alterner une culture de maïs fourrager ou de Sorgho (*Sorghum Saccharatum*) entre 2 cultures annuelles de bersim, de telle sorte que l'on puisse disposer de fourrage vert toute l'année (Expérience de Choueifat).

Dans ce cas, les semis de maïs se succéderont à intervalles de 7 à 10 jours, de façon à étaler la production sur une plus longue période (jusqu'à fin Novembre).

En cas d'excès de production, on peut transformer le bersim en fourrage sec, qui pourra être vendu sans difficulté aux étables et écuries à des prix assez avantageux (à un minimum de PL. 20 au kg). La vente du bersim vert donnerait encore de meilleurs résultats financiers. A noter que la paille est vendue dans les 15 PL. au kilo.

- 2 - Si le bersim est produit en culture dérobée, entre 2 cultures vivrières rentables telles que le blé, on peut retourner, après l'une des coupes, le regain de bersim en vert, ce qui constituera un excellent engrais organique.
- 3 - Il peut constituer une culture intercalaire avantageuse en utilisant les terres en friche, qui sont comprises entre les plantations arbustives : (orangers, oliviers, bananiers jeunes...) plus spécialement en zones irriguées.
- 4 - Le bersim peut se cultiver en mélange avec l'orge qui lui servira de protection par temps froid. Le fourrage sera d'une valeur nutritive élevée, et la croissance ultérieure du bersim ne sera pas gênée par les touffes radiculaires qui sont laissées sur place par l'orge (celles-ci se désagrègent rapidement). Au cas de la répétition de la culture du bersim dans un même sol, on observe parfois un affaiblissement de la végétation et la chlorose des feuilles "clover sickness". Cela est dû au caractère traçant des racines qui s'enfoncent également dans les couches profondes du sol et puisent principalement les éléments potassiques assimilables qui s'y trouvent. On remédie à cette fatigue du sol en augmentant les apports d'engrais à forte teneur de potasse et de phosphate, que l'on incorpore dans le sol par un labour d'enfouissement. Cette fatigue du sol ne présente pas un caractère biologique ou pathologique mais est plutôt due à la carence d'un élément vital à la croissance de la plante. (En général les éléments potassiques assimilables).

- 5 - L'introduction du bersim dans une rotation agricole rationnelle ne constitue pas une gêne dans les assolements, mais bien au contraire, elle prépare un milieu favorable dont bénéficieront les cultures qui lui succèdent. Sa rusticité lui permet de supporter des décalages assez importants dans la période des semis, ce qui donne une marge au cultivateur pour la préparation du sol. Les terres argilo-siliceuses lui sont favorables, mais il s'accommode d'un terrain plus ou moins argileux ou marneux. Cependant, en terre très compacte, il convient d'ameublir soigneusement le sol, et d'y incorporer une fumure organique pour favoriser le départ de la végétation.

VII - MODALITE DES ROTATIONS

- Il est peu probable que le bersim soit inclus dans une rotation biennale, car la succession alternée bersim-plante rentable (vivrière ou industrielle) donne une trop large place au bersim et présente les inconvénients de la monoculture. Ce cas a été illustré récemment lors de la mévente de la betterave sucrière et de la pomme de terre.
- Les rotations triennales et quadriennales sont plus rationnelles : on aurait de la sorte une sole en culture vivrière - une sole en bersim - une sole en plante industrielle ou maraîchère. Le choix des cultures devra être conditionné par les possibilités de leur écoulement et la facilité des moyens de locomotion.

VIII - REPERCUTIONS DES ROTATIONS

- Les risques de la monoculture sont atténués; les revenus seront répartis en plusieurs tranches et plus réguliers.
- On évite la surcharge des attelages en subdivisant les époques des divers travaux de préparation du sol
- La main d'oeuvre est également mieux répartie durant toute l'année : ce qui retiendra l'ouvrier agricole aux travaux des champs.
- Ces ouvriers ayant la possibilité de travailler en permanence sur des périodes échelonnées toute l'année, la perte des récoltes spécialement en céréales, faute de main d'oeuvre disponible aux époques critiques, est évitée.
- L'effondrement des prix d'un produit arrivant en masse sur le marché, est paré, d'où une meilleure rétribution des produits.

- Les disponibilités en capitaux sont aussi attermoquées
- On disposera d'une alimentation saine pour le bétail et on augmentera la masse du fumier de ferme.
- La contamination du sol par les sécrétions nocives ou déjections constatées à la suite de la répétition d'une culture dans un même terrain est diminuée : théorie des "excreta" de Déhérsain, de Humboldt et de Plenck. Les terres seront reposées par la succession de cultures à système racinaire différents. L'on évitera aussi l'obtention de pommes de terre naines par exemple ou de betteraves à faible teneur en sucre.
- De même, la pluralité des cultures diminuera les attaques des parasites végétaux et la contamination par infections cryptogamiques ou encore à virus dont le bersim est indemne.

الجمهورية اللبنانية
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

République Libanaise
Bureau du Ministre d'Etat pour la Réforme Administrative
Centre des Projets et des Etudes sur le Secteur Public
(C.P.E.S.P.)