

NOTES SUR LA 7^e RÉUNION SCIENTIFIQUE DE LA SOCIÉTÉ ESPAGNOLE POUR L'ÉTUDE DES PATURES

LES PARTICIPANTS A CETTE REUNION (SCIENTIFIQUES EN FORTE MAJORITE) SE PROPOSAIENT D'ETUDIER LES AMELIORATIONS A APPORTER AUX SYSTEMES D'EXPLOITATION des pâtures de la province de Badajoz. Cette région naturelle se prolongeant au Portugal, les problèmes sont communs de chaque côté de la frontière. C'est pourquoi, afin de permettre une confrontation de leurs expériences avec celles de leurs collègues portugais, les membres de la Société Espagnole avaient prévu qu'une partie de la session se tiendrait en Espagne à Badajoz, l'autre partie au Portugal à la Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas.

Aussi bien en Espagne qu'au Portugal, les séances de travaux ont comporté des réunions en salle au cours desquelles ont été exposés les résultats de travaux réalisés dans la région et des réunions sur le terrain qui ont permis de définir le cadre et l'avancement des réalisations.

Les techniques utilisées d'un côté et de l'autre de la frontière pour l'amélioration de la production des pâtures sont assez éloignées les unes des autres. Il semble que ces différences viennent d'une part de la façon d'envisager les problèmes (les Espagnols pensent en écologistes, alors que les Portugais jugent en agronomes), d'autre part des moyens mis à leur disposition. Pour cette raison nous séparons la partie des travaux de la session en Espagne de celle tenue au Portugal.

La région est caractérisée par son climat méditerranéen, semi-aride chaud. La pluviométrie est abondante en automne et au printemps, alors que la sécheresse sévit de juin à octobre. On peut enregistrer deux maxima de pluviométrie qui se situent en novembre et en mars. Les zones de haute montagne n'existant pas dans cette région de l'Estremadure, les étés sont chauds et prolongés et les hivers ne sont pas froids.

Les sols qui prédominent sont constitués par des terres brunes méridionales et par des terres rouges méridionales non calcaires. Le pH est en général fortement acide mais peut varier et atteindre une légère alcalinité dans certaines zones.

La végétation typique est représentée par les chênes à feuilles persistantes *Quercus ilex* ou *suber* et en moindre proportion par des chênes à feuilles caduques *Quercus lusitania*. Sous les chênes, la couverture du sol est assurée, en grande majorité, par des espèces annuelles.

Il y a quelques siècles, ces chênes formaient une forêt ; celle-ci a été éclaircie laissant une surface découverte entre les chênes, surface consacrée au pâturage. Les arbres restant en place produisent la nourriture d'un troupeau de porcs.

Cette association herbe-chêne vert caractéristique de la région est désignée par les Espagnols sous le nom de « Montanera », le système d'exploitation étant appelé « Deresa ».

Ce système est appliqué dans les régions les plus déshéritées, où seule peut être envisagée une agriculture extensive. Ceci explique la surface des exploitations qui atteignent et dépassent parfois 1 000 hectares. Dans certains secteurs plus favorisés, la forêt de chêne a été éliminée dans sa totalité et l'on y trouve une agriculture plus intensive et qui sera encore intensifiée lorsque sera achevée la mise en place d'un plan d'irrigation qui est en cours de réalisation aussi bien en Espagne qu'au Portugal.

SESSION DE TRAVAUX TENUE EN ESPAGNE

L'objectif de cette session était de faire le point sur les travaux réalisés pour améliorer la production de cette forme d'agriculture particulière à la région où l'on trouve associés l'herbe et le chêne vert. Quelques autres sujets ont été abordés tels que la potentialité du Tournesol et du Sorgho fourrager.

PRAIRIES SOUS CHENES VERTS

1) Le pâturage naturel.

A la suite de l'éclaircissage des forêts de chênes verts, il s'est développé sous les arbres, espacés de 20 à 30 mètres, une flore naturelle à base de graminées, principalement *Agrostis*, *Lolium*, *Poa*... Cette flore est exploitée essentiellement par des troupeaux de moutons en automne et surtout au printemps. La végétation est stoppée, en été, de juin à octobre, en raison de la sécheresse qui sévit durant cette période. Les moutons parcourent ces pâtures ingérant les plantes desséchées ainsi que les graines. Ils deviennent alors des agents de dissémination des semences. Les ingénieurs espagnols pensent en effet que les graines rejetées avec les excréments se trouvent dans un milieu idéal pour leur germination et leur premier développement.

Dans cette association herbe-chêne vert, les arbres ont l'avantage d'abriter le tapis végétal d'une insolation excessive. Cette action apparaît très nettement en plein été : alors que les plantes installées en plein soleil sont complètement desséchées, celles installées à l'ombre végètent encore et forment des taches de verdure sous les chênes. Ils ont en outre l'avantage d'apporter de la matière organique et des éléments nutritifs avec la chute de leurs feuilles.

Il est fréquent d'observer sur ces pâtures une surexploitation qui se traduit par un envahissement de chardons dans les sols peu profonds et d'asphodèles et de cystes dans les sols plus profonds. L'apparition de ces plantes est un signe caractéristique de dégradation des pâtures. Sur de telles exploitations la charge moyenne à l'hectare est de un ou deux moutons.

2) Le pâturage amélioré.

Depuis quelques années, la demande en viande est en progression. Pour satisfaire les besoins, il a été envisagé un accroissement du troupeau qui entraînerait une augmentation de la surface qui lui était consacrée ou une amélioration des rendements sur les surfaces déjà en herbe. Cette deuxième solution a été retenue, c'est pourquoi on commence à envisager dans cette région l'exploitation de l'herbe non plus comme une cueillette mais comme une culture. On voit ainsi se développer cette conception que les pâtures doivent être incluses dans un système d'assolement dont le type est le suivant : une année de céréale, trois années de prairie de Trèfle souterrain semé après ou avec la céréale, une année de jachère cultivée.

Il y a quelques années, l'introduction des céréales dans ce système était intéressante malgré les faibles rendements obtenus (10 quintaux en année normale, 15 quintaux en année favorable). Actuellement les rendements se sont accrus considérablement dans les régions favorisées (30 à 35 quintaux) alors qu'ils sont restés stationnaires dans cette région pendant que les prix de vente baissaient.

Le semis du Trèfle souterrain s'effectue soit sous le couvert de la céréale, soit après la récolte de celle-ci. Certains voient dans le semis sous couvert l'avantage d'une implantation plus rapide, un ressemis la même année assurant un meilleur recouvrement du sol. Ce mode de semis ne nécessite en outre qu'une façon culturale. D'autres pensent que le Trèfle se trouvant à l'ombre de la céréale s'étiole et risque de ne pas produire de graines l'année d'implantation pour le ressemis naturel.

Le semis de Trèfle étant envahi par la flore spontanée à base de graminées, essentiellement *Lolium*, *Agrostis*, *Poa*, la culture devient une association légumineuse-graminée. Les agronomes espagnols envisagent toutefois de lui associer au semis le *Phalaris* qui est plus productif que les graminées spontanées.

Cette culture d'herbe, aussi peu productrice qu'elle soit par rapport à des régions plus favorisées, apporte une nette amélioration de rendement.

C'est ainsi que la charge moyenne par hectare passe de un ou deux moutons à quatre ou cinq et même plus dans certains secteurs plus favorisés. On peut donc arriver à doubler au moins l'effectif pouvant être entretenu sur la même surface. Cependant cette amélioration se fait sentir principalement pendant l'époque favorable à la pousse de l'herbe, c'est-à-dire en automne et surtout au printemps. En effet, la disette de l'été subsiste en grande partie, la sécheresse empêchant pratiquement toute végétation. Une solution adoptée est la constitution de réserves sur pied pour l'été, mais ce n'est qu'un palliatif et la transhumance reste nécessaire pour l'entretien du troupeau à un niveau suffisant.

PRODUCTION DES CHENES VERTS

Dans l'économie d'une exploitation où existe l'association herbe-chêne vert, il est à considérer la production des arbres servant à l'alimentation d'un

troupeau de porcs. Cette production n'avait pas été sérieusement étudiée jusqu'au jour où les récoltes de glands ont été anéanties par une pullulation de *Tortrix viridiana*, insecte détruisant les jeunes pousses. Devant les dégâts considérables causés sur les arbres, des essais de traitements chimiques ont été réalisés. Les méthodes de lutte furent rapidement mises au point mais les premières difficultés d'application sont venues du refus de certains propriétaires de s'intégrer dans le plan de lutte. L'Etat ayant organisé et subventionné ces opérations, les réticences se sont faites moins nombreuses et, au printemps 1963, 300.000 hectares ont pu être traités. Cette année, les services du Ministère de l'Agriculture n'ont pu faire face à toutes les demandes qui représentaient plus d'un demi-million d'hectares.

Parallèlement à cette lutte contre les parasites était menée une étude sur l'amélioration de la production de glands. Le greffage avec des variétés plus productives a donné des résultats assez décevants. La taille par contre a permis une très nette augmentation de rendements. Les méthodes de taille mises au point ont été rapidement diffusées et cette technique est maintenant généralisée.

Les glands servent à la nourriture d'un troupeau de porcs qui, jusqu'à présent, était assez important. Depuis quelques années, l'effectif de ce troupeau commence à diminuer et les prévisions sont assez pessimistes. Cette baisse de l'effectif a deux causes : l'apparition d'une maladie causant des pertes assez importantes et contre laquelle les Espagnols peuvent difficilement engager la lutte systématique et l'évolution du goût du consommateur qui se désaffecte pour la qualité de viande produite dans cette région. Devant cet état de fait, les responsables espagnols se sont inquiétés de trouver un débouché pour le produit de ces arbres dont la présence est indispensable pour la conservation du sol. Il faut remarquer en effet que la surface plantée en chênes représente 3 millions d'hectares dont plus d'un million sont susceptibles de donner une récolte rentable (600 à 700 millions de kilos). Une solution semble avoir été trouvée dans l'industrialisation du gland. C'est pourquoi une certaine place a été laissée dans cette réunion à des communications sur la fabrication de farines et d'huiles de glands.

La première expérience a porté sur la fabrication d'une farine déshydratée qui entrerait dans la fabrication d'aliments composés. Cette farine par sa composition en hydrates de carbone, protéines et celluloses est susceptible d'être utilisée dans l'alimentation animale. Des analyses réalisées, on peut tirer les

— protéines brutes	5,5 %
— matières grasses	8,9 %
— cellulose brute	12,0 %
— extractif non azoté	71,6 %
— cendres	2 %

Des expérimentations sur ovins, bovins, porcins ont donné des résultats satisfaisants en introduisant la farine de gland dans la ration alimentaire. Cependant, cette farine déshydratée présentait l'inconvénient de contenir un taux élevé de matières grasses (la pulpe en contient 10 % environ) ce qui compliquait les problèmes de conservation et de commercialisation. Il a donc été envisagé d'extraire la matière grasse et d'obtenir en fin d'opération de l'huile et de la farine. L'huile obtenue après raffinage est d'excellente qualité aussi bien pour ses caractéristiques physiques et chimiques que pour sa composition en acides gras.

PRODUCTION ANIMALE

Au cours des exposés présentés à Badajoz, le problème de la production animale a été abordé.

Une étude a été présentée sur l'intérêt et les possibilités de la production du veau laitier en régime extensif. Selon l'auteur, cette production peut être rentable et présenterait un intérêt car elle doit permettre en particulier une meilleure adaptation aux variations de la production fourragère.

Un autre exposé intitulé « Phytosociologie et production ovine » résultait d'une enquête qui faisait apparaître que la prairie naturelle n'apporte pas le minimum nécessaire de protéines pour une alimentation rationnelle. Il existe, d'autre part, un déséquilibre très net dans les rapports Ca/P et Fe/Mn. Le déséquilibre a une répercussion sur la production de lait et de laine.

Enfin le problème de l'élevage des porcs a été abordé avec une étude sur la rationalisation de la nutrition des porcs en relation avec l'utilisation des glands. En effet le gland seul ne peut apporter la quantité de protéines nécessaires à la ration. Les travaux montrent que la supplémentation avec des aliments composés est économiquement rentable.

SESSION DE TRAVAUX TENUE AU PORTUGAL

Les exposés présentés au cours des séances en salle portaient, comme en Espagne, sur les pâturages sous chênes verts, mais aussi sur la production fourragère intensive en zone irriguée et sur l'orientation de la production animale.

PRAIRIES SOUS CHENES VERTS

Sous la forêt de chênes verts éclaircie s'est développée une flore naturelle exploitée par les moutons. Avec l'intensification de la production céréalière au Portugal, ces terrains ont été emblavés. Il en est résulté un assolement qui peut être schématisé de la façon suivante :

Jachère cultivée - Blé - Céréale secondaire (Orge ou Avoine) - Jachère non travaillée dont la durée est variable selon les conditions agro-climatiques de chaque région.

Les jachères entretiennent un troupeau de moutons plus ou moins important. En réalité, devant l'intensification de la culture des céréales, la durée de ces jachères s'est amenuisée de plus en plus et il est apparu des problèmes de fertilité et d'érosion. Devant cet état de fait, les ingénieurs portugais ont pensé qu'il était nécessaire d'introduire dans l'assolement une culture fourragère qui permette à la fois une défense contre l'érosion, un accroissement de l'effectif du troupeau et une amélioration de la fertilité. L'auteur de l'exposé (David Gomes CRÉSPÓ) a été se rendre compte sur place de ce qui se faisait en Australie où se rencontrent les mêmes problèmes dans des conditions agro-climatiques assez voisines.

Les Australiens ont résolu le problème en semant des prairies à base de Trèfle souterrain et les résultats enregistrés semblaient tellement satisfaisants qu'il a été décidé d'importer au Portugal des semences et des semoirs adaptés pour la mise en place d'essais à grande échelle, dans des régions aussi variées que possible. Les implantations couvrent environ 500 hectares répartis sur une vingtaine d'exploitations.

Les mélanges utilisés sont suffisamment complexes pour permettre une appréciation sur les formes les mieux adaptées à des conditions de sol et de climat très variées. Le Trèfle souterrain est accompagné d'espèces annuelles comme plantes pionnières et d'autres espèces pérennes. Il est à noter que pour favoriser leur implantation les Trèfles ont été inoculés avec un rhizobium.

Au cours des visites sur le terrain, nous avons pu juger de l'une de ces implantations semée au début du mois de novembre 1965, après un labour avec des instruments à disques qui a laissé un sol assez grossièrement préparé.

Le mélange était composé des espèces et variétés suivantes :

<i>Trifolium subterraneum</i> :	Dwalganup	1	kg/ha
	Howard	1	kg/ha
	Bacchus Marsh	1	kg/ha
	Clare	0,5	kg/ha
	Mt-Barker	2	kg/ha
	Tallarook	0,5	kg/ha
<i>Trifolium glomeratum</i>	0,5	kg/ha	
<i>Trifolium incarnatum</i> :	Dixie	1	kg/ha
	Tasmanian	1	kg/ha
<i>Trifolium repens</i> :	New Zealand	0,25	kg/ha
<i>Trifolium fragiferum</i> :	Palestine	0,25	kg/ha
<i>Phalaris tuberosa</i>		0,5	kg/ha
<i>Dactylis glomerata</i>		0,5	kg/ha
<i>Festuca arundinacea</i>		0,5	kg/ha

Les semis furent effectués en même temps qu'un passage de canadien, grâce à des boîtes qui contenaient également l'engrais. La fumure a pu être localisée sur la ligne de semis (250 kg/ha de superphosphate et 100 kg/ha de carbonate de calcium).

Les résultats enregistrés sur cette parcelle semblent très encourageants. La première pousse a été exploitée par un troupeau de bovins au cours de la première quinzaine de mars. La deuxième pousse est laissée à graine pour assurer un ressemis naturel, puis exploitée par les animaux après maturation. En période estivale, la repousse est très faible. Une telle prairie est conservée pendant cinq ans, puis laisse la place à une céréale pendant deux ans. Dans ces conditions, les rendements de la céréale passent de 9 à 20 quintaux.

PRODUCTION FOURRAGERE EN ZONE IRRIGUEE

Dans la partie Sud du Portugal au climat caractéristique méditerranéen s'exécute un vaste plan d'irrigation devant couvrir une surface de 170.000 hectares. Une grande partie de ce périmètre sera consacrée à des cultures de hauts rendements, en particulier horticulture et arboriculture nécessitant une bonne fertilité et une bonne structure du sol. En fait cette surface est actuellement occupée par une agriculture de terrains secs qui utilise un assolement où les céréales alternent avec les maigres pâtures naturelles.

Les ingénieurs portugais pensent que la matière organique ne peut être apportée que par l'introduction de la culture fourragère intensive utilisée sur place par les animaux. Cette production aurait en outre l'avantage de résoudre en partie le problème posé par la nécessité d'un accroissement de la production de viande au Portugal. Il est ainsi envisagé de consacrer au moins un tiers de la surface irriguée à la production fourragère. C'est dans le but de connaître le potentiel de certaines espèces qu'ont été implantées à la Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas des essais de mélanges fourragers à l'irrigation.

Le mode d'irrigation par aspersion a été retenu afin de permettre une meilleure économie de l'eau. Les irrigations sont effectuées aussi souvent que nécessaire. Il est généralement suffisant de prévoir sept à dix irrigations pour les espèces annuelles et vingt-cinq à trente-deux irrigations pour les espèces pérennes. La dose de chaque arrosage est de 250 m³/ha environ.

1) Fourrages annuels.

Un premier essai se rapporte à des mélanges d'espèces annuelles. Cinq mélanges différents ont été étudiés. Dans chaque mélange apparaît *Trifolium resupinatum* et *Lolium multiflorum* retenus principalement pour leur capacité de repousse après une coupe. A ces deux espèces sont associés dans les quatre autres mélanges :

- Hordeum vulgare* (2),
- ou *Secale cereale* (3),
- ou *Hordeum vulgare* et *Vicia sativa* (4),
- ou *Secale cereale*, *Hordeum vulgare*, *Avena sativa*, *Vicia sativa* et *Vicia Benghalensis* (5).

Les doses de semis et les rendements sont indiqués dans l'annexe I.
96 L'ingénieur portugais auteur de cet essai commente ainsi les résultats :

Production fourragère

L'introduction de la Vesce n'a pas augmenté significativement les rendements, ceci étant dû principalement à sa faible capacité de croissance en hiver et à son faible pouvoir de repousse après une coupe.

L'introduction d'une céréale, Seigle ou Orge, permet d'obtenir un fourrage abondant à la première coupe en hiver alors que le développement du Trèfle et du Ray-grass est lent. Elle a en outre l'avantage de protéger ces espèces des basses températures.

A la suite de cet essai, le mélange à base de Trèfle, Ray-grass et Seigle (3) a été retenu, bien que son rendement soit légèrement inférieur à celui du mélange très complexe (5).

En général ce type de cultures fourragères a terminé sa production fin mai, début juin. Il peut alors être immédiatement suivi d'une culture de Millet ou de Sorgho pouvant produire 7,5 t à 10,5 t de matière sèche. Il ne semble donc pas difficile d'atteindre une production annuelle de 19 à 22 t de matière sèche par hectare à l'irrigation avec des fourrages annuels.

2) Fourrages pérennes.

Sur plante fourragère pérenne a été établi un essai comprenant douze mélanges différents, chacun constitué par une légumineuse et deux graminées. Les légumineuses sont la Luzerne African et le Trèfle blanc Ladino. Chacune de ces légumineuses a été associée aux six mélanges suivants de graminées :

- Ray-grass anglais - Brome inerme
- Ray-grass anglais - Agropyron cristatum
- Dactyle - Brome inerme
- Dactyle - Agropyron cristatum
- Fétuque élevée - Agropyron cristatum
- Fétuque élevée - Brome inerme.

Le semis a été réalisé en automne 1963. La durée prévue est de trois ans pour les mélanges avec Luzerne, quatre à cinq ans pour les mélanges avec Trèfle blanc. En annexe II, II *bis*, III et III *bis*, apparaissent les doses de semis et les rendements pour les années 1964-1965 et 1965-1966.

En ce qui concerne la production globale, les mélanges avec Trèfle blanc se sont montrés inférieurs à ceux avec Luzerne. Le mélange Luzerne-Dactyle-Brome apparaît particulièrement intéressant. Il a toujours dépassé une production annuelle de 27 tonnes de matière sèche et s'est montré le plus productif au printemps et en été.

Il semble normal d'observer que le Brome inerme et surtout l'Agropyron ont très peu contribué aux rendements. Dans ces conditions, les mélanges simples déjà préconisés en France devraient donner les meilleurs résultats avec la technique de semis en lignes alternées qui n'a pas été utilisée par les Portugais.

La Luzerne, le Dactyle, la Fétuque élevée sont des espèces les mieux adaptées à la région. En ce qui concerne la Luzerne, il semble exister des différences variétales. En effet, en marge de ces essais, nous avons pu voir le comportement d'un certain nombre de variétés de Luzerne. Les rendements obtenus avec African dépassaient très largement ceux obtenus avec les autres variétés. Provence arrivait en deuxième position, alors que les Flamandes, Puits en particulier, se trouvaient en fin de classement avec des rendements qui n'atteignaient pas 50 % de ceux enregistrés avec African.

Les ingénieurs portugais ont prouvé qu'il était possible de produire à l'irrigation des quantités importantes de matière sèche. Ils pensent préférable de retenir la solution des plantes fourragères pérennes plutôt que celle des plantes fourragères annuelles. Les principales raisons en sont : rendements supérieurs, façons culturales moins nombreuses, meilleure conservation de la matière organique.

PRODUCTION ANIMALE

L'intensification de la production animale est un problème qui préoccupe les ingénieurs portugais. Pour cette raison une large place a été laissée aux exposés sur l'amélioration de la production ovine et bovine.

Le Portugal est avant tout un pays éleveur de moutons. On compte en effet six ovins pour un bovin. Ce rapport en faveur des ovins est dû en particulier aux conditions agro-climatiques du pays. Ainsi dans le Nord-Ouest, en bordure de l'Océan où les conditions climatiques sont les plus favorables, on trouve 1 ovins pour 1,5 bovin, dans la région groupant les districts de Braga, Porto et Aveiro. Dans l'Est et le Sud du pays, au contraire, l'effectif ovins l'emporte très largement sur l'effectif bovin. Dans le district de Portalegre, où l'on rencontre le système de pâturage sous chêne vert, on compte

En ce qui concerne les ovins, les efforts des ingénieurs portugais portent sur :

- l'accroissement de l'indice de fertilité,
- l'amélioration de l'indice de consommation,
- l'accroissement de l'aptitude à la production de lait, viande et de laine.

Au sujet de la production de laine, nous avons pu visiter une exploitation où se fait la sélection du Mérinos précoce. Sur l'ensemble du troupeau le poids moyen de la toison est de l'ordre de 3,500 kg à 4 kg. Elle est vendue à raison de 4,30 F le kg. La sélection des brebis se fait pour un poids de la toison dépassant 4,500 kg.

Pour les bovins, l'orientation est donnée vers la production de viande. En effet, la consommation en viande bovine s'accroît plus rapidement que la production. Le tableau suivant montre l'évolution de la production et de la consommation de 1955 à 1963.

<i>Années</i>	<i>Production (en tonnes)</i>	<i>Importation (en tonnes)</i>	<i>Consommation (en tonnes)</i>
1955	37.042	3.334	40.376
1960	38.044	6.204	44.248
1961	41.321	11.801	53.122
1962	46.758	8.181	54.939
1963	43.858	13.214	57.072

Il est également important de constater que le nombre de veaux abattus annuellement est supérieur au nombre d'adultes. Ces veaux font des carcasses d'un poids de 60 kg en moyenne.

<i>Années</i>	<i>Bovins abattus pour la consommation</i>			
	<i>Jeunes</i>		<i>Adultes</i>	
	<i>Têtes</i>	<i>Tonnes</i>	<i>Têtes</i>	<i>Tonnes</i>
1955	174.570	9.084	136.544	27.978
1960	172.906	9.888	134.471	28.156
1961	201.450	12.044	142.708	29.277
1962	199.450	11.995	164.483	34.763
1963	174.700	10.374	159.004	33.484

Dans ces conditions, les tendances actuelles de la production de viande bovine sont orientées vers les principes suivants :

- Elevage intensif avec abattage entre douze et vingt mois.
- Orientation vers les races à production mixte.
- Diminution de l'abattage des veaux.
- Recours au croisement industriel ou de première génération.
- Intensification de la production fourragère.

Cependant les Portugais ne négligent pas l'élevage extensif dans les régions déshéritées, en particulier dans les zones de pâturage sous chêne vert dont ils améliorent la production. Dans ces conditions, ils font appel au croisement des souches locales très rustiques mais peu productives avec des races réputées à viande.

Ainsi nous avons pu voir un troupeau où était pratiqué le croisement Salamanquine × Charolais. Les résultats déjà obtenus semblent très satisfaisants, les produits des croisements s'adaptant bien aux rigueurs du climat. Des pesées ont montré une supériorité de 115 kg de poids vif à dix-neuf mois en faveur du produit du croisement :

- | | |
|--|--------|
| — Salamanquine × Charolais (F 1) | 483 kg |
| — Salamanquine | 368 kg |

L'alimentation de ce troupeau est basée sur la production de la prairie naturelle complétée en période de disette par de l'ensilage d'un mélange de Lupin, Orge, Avoine et Vesce.

CONCLUSIONS

Nous retrouvons dans cette région un problème commun à toutes les zones de climat à tendance méditerranéenne : la raréfaction de la matière organique dans le sol. Le manque d'humus est à l'origine d'une très médiocre fertilité et a pour conséquence une mauvaise structure du sol entraînant une érosion très importante accentuée par un déboisement intempestif. Les responsables agricoles ont pris conscience de ce grave problème et voient dans l'intensification ou l'introduction de la culture fourragère la solution pour relever le niveau de la fertilité en permettant un accroissement et une meilleure conservation de la matière organique dans le sol. Cependant, les tech-

niques mises en œuvre pour résoudre ce problème ne sont pas toujours bien adaptées, soit par manque d'information, soit par manque de moyens.

Les Espagnols hésitent à introduire des solutions techniques ayant déjà fait leurs preuves dans d'autres pays. En faisant appel à des variétés sélectionnées, ils se heurtent à leurs exigences en éléments fertilisants.

En effet, si la fumure phosphopotassique est utilisée assez couramment sur les cultures fourragères, la fumure azotée est réservée à des cultures hautement rentables, le coût de l'unité d'azote étant assez élevé.

D'autre part, pensant en écologistes, les agronomes ont tendance à adopter les techniques qui aboutissent à une lente évolution de l'équilibre de la flore naturelle plutôt que de modifier celui-ci en introduisant des variétés sélectionnées.

Les Portugais au contraire font appel à l'expérience des pays ayant rencontré les mêmes difficultés et les ayant résolues, par des solutions transposables dans leurs conditions. Ils n'hésitent pas ainsi à importer des semences et tout le matériel adapté pour mener à bien la culture. Ils préfèrent des solutions donnant un résultat rapide.

En résumé, on peut conclure que les uns ont tendance à adapter la technique au matériel végétal déjà existant, alors que les autres préfèrent adapter un matériel végétal nouveau à une technique déjà éprouvée.

C. BILLOT,

*Service d'Expérimentation et d'Information
de l'I.N.R.A., Avignon.*

ANNEXE I

ASSOCIATIONS D'ESPECES ANNUELLES

(Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas)

PRODUCTION DE MATIERE SECHE ET COMPOSITION BOTANIQUE

Mélanges	Dose de semis	Production d'hiver		Production de printemps		Production totale de M.S. kg/ha	
		kg/ha de M.S.	% de chaque constit.	kg/ha de M.S.	% de chaque constit.		
1 Lolium multiflorum ..	15 kg/ha	3.538	81	8.115	50	11.653	
Trifolium resupinatum	15 kg/ha		19		50		
2 Hordeum vulgare ...	60 kg/ha	4.381	50	6.581	5	10.962	
Lolium multiflorum ..	15 kg/ha		36		37		42
Trifolium resupinatum	15 kg/ha		14		58		
3 Secale cereale	60 kg/ha	4.226	55	7.960	7	12.186	
Lolium multiflorum ..	15 kg/ha		33		33		40
Trifolium resupinatum	15 kg/ha		12		60		
4 Hordeum vulgare ...	60 kg/ha	4.518	53	7.572	10	12.090	
Lolium multiflorum ..	15 kg/ha		32		37		47
Vicia sativa	60 kg/ha		5		—		—
Trifolium resupinatum	15 kg/ha		10		53		53
5 Secale cereale	20 kg/ha	4.187	29	8.192	5	12.379	
Hordeum vulgare ...	20 kg/ha		17		3		55
Avena sativa	20 kg/ha		9		3		
Lolium multiflorum ..	15 kg/ha		25		44		45
Vicia sativa	40 kg/ha		8		—		
Vicia Benghalensis ..	20 kg/ha		4		3		
Trifolium resupinatum	15 kg/ha		8		42		

ANNEXE II

ASSOCIATIONS D'ESPECES PERENNES A BASE DE TREFLE BLANC

(Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas)

A. — PRODUCTION DE MATIERE SECHE ET COMPOSITION BOTANIQUE

EN 1964-1965

MELANGES	Dose de semis/ha	Printemps		Eté		Automne		Hiver		Production totale 1 ^{re} année
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		36		76		83		71	
1A Lolium perenne	5	5.176	52	11.687	8	3.120	5	2.278	21	22.261
Bromus inermis	10		12		76		12		8	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		24		79		91		82	
2A Lolium perenne	5	5.048	71	10.554	20	3.474	3	2.563	18	21.639
Agropyron cristatum	5		5		1		6		0	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		23		55		57		58	
3A Dactylis glomerata	5	3.372	72	10.422	36	4.080	33	2.848	37	20.722
Bromus inermis	10		5		9		10		5	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		31		69		79		56	
4A Dactylis glomerata	5	4.004	64	12.011	30	3.358	21	2.754	44	22.127
Agropyron cristatum	5		5		1		0		0	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		29		61		52		52	
5A Festuca arundinacea	5	4.116	40	11.661	11	4.509	22	3.128	46	23.634
Bromus inermis	10		31		28		26		2	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		26		72		59		62	
6A Festuca arundinacea	5	4.135	68	10.505	26	4.616	24	3.616	38	23.172
Agropyron cristatum	5		6		2		17		0	

ANNEXE II bis

ASSOCIATIONS D'ESPECES PERENNES A BASE DE TREFLE BLANC

(Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas)

B. — PRODUCTION DE MATIERE SECHE ET COMPOSITION BOTANIQUE

EN 1965-1966

MELANGES	Dose de semis/ha	Printemps		Eté		Automne		Hiver		Production totale 2 ^e année
		kg/ha	%	g/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		40		77		76		57	
1A Lolium perenne	5	5.380	41	6.937	4	3.870	8	2.460	41	18.647
Bromus inermis	10		19		19		14		2	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		56		89		80		52	
2A Lolium perenne	5	5.304	43	7.476	9	4.258	16	2.910	48	19.948
Agropyron cristatum	5		1		2		4		0	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		47		77		74		57	
3A Dactylis glomerata	5	6.044	40	8.724	11	4.528	19	2.742	42	22.038
Bromus inermis	10		13		12		7		1	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		49		81		67		56	
4A Dactylis glomerata	5	6.071	51	9.055	19	4.824	33	2.509	44	22.459
Agropyron cristatum	5		0		0		0		0	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		68		78		72		36	
5A Festuca arundinacea	5	6.172	28	9.147	8	5.512	14	3.276	62	24.107
Bromus inermis	10		4		14		14		2	
Trifolium repens										
« Ladino »	4		61		87		73		28	
6A Festuca arundinacea	5	6.003	39	8.800	12	5.388	25	3.840	72	24.036
Agropyron cristatum	5		0		1		2		0	

ANNEXE III

ASSOCIATIONS D'ESPECES PERENNES A BASE DE LUZERNE

(Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas)

A. — PRODUCTION DE MATIERE SECHE ET COMPOSITION BOTANIQUE

EN 1964-1965

MELANGES	Dose de semis/ha	Printemps		Eté		Automne		Hiver		Production totale 1 ^{re} année
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	
Medicago sativa « African »	10		51		80		76		66	
1B Lolium perenne	5	5.828	43	12.696	9	4.100	15	2.048	29	24.672
Bromus inermis ...	10		6		11		9		5	
Medicago sativa « African »	10		64		90		94		81	
2B Lolium perenne	5	6.519	35	12.724	9	4.253	3	1.744	18	25.240
Agropyron cristatum	5		1		1		3		1	
Medicago sativa « African »	10		58		82		92		79	
3B Dactylis glomerata .	5	6.046	38	14.579	15	4.695	7	2.158	20	27.478
Bromus inermis ...	10		4		3		1		1	
Medicago sativa « African »	10		50		68		81		67	
4B Dactylis glomerata .	5	4.667	49	12.402	31	4.337	19	1.749	33	23.155
Agropyron cristatum	5		1		1		0		0	
Medicago sativa « African »	10		57		81		71		58	
5B Festuca arundinacea.	5	5.608	29	12.701	9	5.154	25	2.102	42	25.565
Bromus inermis ...	10		14		10		4		0	
Medicago sativa « African »	10		55		83		82		37	
6B Festuca arundinacea.	5	5.648	43	12.350	14	5.371	18	2.256	63	25.625
Agropyron cristatum	5		2		3		0		0	

ANNEXE III bis

ASSOCIATIONS D'ESPECES PERENNES A BASE DE LUZERNE

(Station d'Amélioration des Plantes d'Elvas)

B. — PRODUCTION DE MATIERE SECHE ET COMPOSITION BOTANIQUE

EN 1965-1966

MELANGES	Dose de semis/ha	Printemps		Eté		Automne		Hiver		Production totale 2 ^e année
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	
Medicago sativa										
« African »	10		53		92		81		36	
1B Lolium perenne	5	5.878	34	12.027	2	4.899	13	1.462	62	24.266
Bromus inermis	10		13		6		6		2	
Medicago sativa										
« African »	10		64		97		93		36	
2B Lolium perenne	5	5.742	36	11.895	3	4.940	7	1.186	64	23.763
Agropyron cristatum	5		0		0		0		0	
Medicago sativa										
« African »	10		73		91		86		59	
3B Dactylis glomerata	5	6.452	24	13.918	8	5.404	12	1.260	41	27.034
Bromus inermis	10		3		1		2		0	
Medicago sativa										
« African »	10		52		93		88		36	
4B Dactylis glomerata	5	6.018	48	12.610	7	5.063	12	1.202	64	24.893
Agropyron cristatum	5		0		0		0		0	
Medicago sativa										
« African »	10		72		89		79		2	
5B Festuca arundinacea	5	5.144	25	13.087	3	6.026	20	3.136	98	27.393
Bromus inermis	10		3		8		1		0	
Medicago sativa										
« African »	10		66		91		71		0	
6B Festuca arundinacea	5	5.563	34	11.548	9	5.986	29	4.056	100	27.153
Agropyron cristatum	5		0		0		0		0	