

POTENTIALITÉS FOURRAGÈRES
A L'IRRIGATION AU PORTUGAL

B IEN QUE LARGEMENT BAIGNE PAR L'OCEAN ATLANTIQUE, LE PORTUGAL PRESENTE, DANS PRESQUE TOUTE L'ETENDUE DE SON TERRITOIRE, UN CLIMAT MEDITERRANEEN.

En effet, à l'exception du littoral Nord où l'influence atlantique se fait le plus sentir et dans quelques régions montagneuses où l'altitude imprime ses caractéristiques, tout le reste du pays subit, d'une manière plus ou moins marquée, l'action du climat méditerranéen : hivers pluvieux mais doux, étés secs et chauds.

Avec une excellente luminosité, une pluviosité annuelle qui varie entre 400 mm (à l'extrême Sud-Est) et plus de 2.000 mm (à l'extrême Nord-Ouest), une température moyenne qui passe, selon les régions, de 2° à 12° C en janvier et de 16° à 25° C en juillet, le pays possède des conditions assez

par D. G.-Crespo.

favorables à la culture de nombreuses espèces fourragères, bien que la période de végétation s'étende de l'automne au printemps, contrairement à ce qui se passe dans les régions de l'Europe Centrale et Nordique où cette période commence au printemps pour finir en automne. Cependant, grâce à l'irrigation, il est possible d'obtenir une pousse continue et d'enregistrer, avec les productions fourragères, des rendements vraiment exceptionnels.

Grâce au plan d'irrigation qui couvre environ 170.000 hectares, situés dans la moitié méridionale du pays, là précisément où la sécheresse estivale est la plus accentuée et où les températures sont les plus élevées, le Portugal espère obtenir d'énormes bénéfices économiques et sociaux. Cependant, de tels bénéfices ne pourront être obtenus que si l'eau d'arrosage est utilisée pour des cultures judicieusement choisies et se succédant les unes aux autres de manière à améliorer la fertilité des sols et maintenir un état sanitaire correct, conditions indispensables pour que les cultures maraîchères industrialisées, actuellement en vogue, fournissent de fortes productions et restent rentables devant les lourds investissements consentis pour les travaux d'irrigation.

Dans cette optique, les cultures fourragères doivent jouer un rôle d'une extrême importance, puisqu'elles seules peuvent, d'une façon économique et efficace, assurer au sol les conditions nécessaires de fertilité et d'état sanitaire. Aussi estimons-nous qu'au moins la moitié des terrains irrigués devrait être consacrée à la production fourragère.

ELVAS

TEMPERATURES MOYENNES ET PLUVIOMETRIE

Moyenne par saison pour une période de dix ans (1955-1966)

Saisons	<i>Printemps</i>	<i>Eté</i>	<i>Automne</i>	<i>Hiver</i>	<i>Total</i>
Température moyenne (°C) .	17,3	24,2	14,2	10,0	16,4
Précipitations	156,4	33,2	230,9	250,4	670,9

Mais si ces cultures représentent pour le Portugal une extrême importance pour l'amélioration de la productivité du sol, leur intérêt n'est pas moindre comme moyen de combler les déficits en certains produits provenant d'élevage, tels que la viande de bœuf dont les importations nous obligent à dépenser, chaque année, une somme considérable de devises.

De plus, nous croyons que le grand secret de l'agriculture portugaise, ainsi que de toute l'agriculture méditerranéenne, réside dans l'association parfaite du ruminant et de la terre qui se réalise, précisément, au moyen de la culture fourragère.

Cependant, il est fondamental de savoir que les différentes cultures fourragères qui peuvent être pratiquées n'offrent pas toutes les mêmes capacités de production et d'amélioration du sol.

Avant de passer à l'analyse de ce problème, il est utile de faire quelques remarques au sujet de l'association légumineuse + graminée pratiquée dans des zones aussi méridionales que le Portugal.

Observations au sujet de l'association légumineuse + graminée :

Bien que, dans de nombreux pays du Centre et du Nord de l'Europe on note, actuellement, une préférence pour les prairies de graminées auxquelles on applique de hautes doses d'azote, nous savons par expérience que, dans les climats méditerranéens, ce sont les légumineuses qui possèdent la plus grande capacité de production et que la contribution de l'azote fixé par l'intermédiaire du rhizobium est extrêmement importante.

Deux exemples tirés des travaux d'Elvas montrent bien que les résultats y sont différents de ceux obtenus normalement dans des régions plus septentrionales.

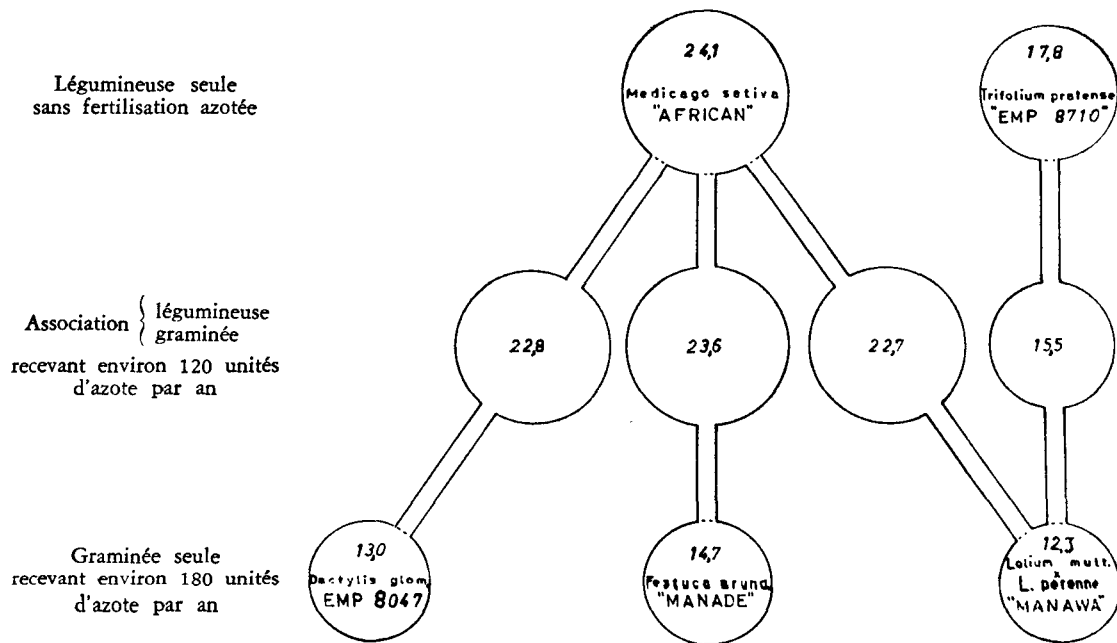
Le premier exemple se réfère aux résultats obtenus en culture irriguée avec des légumineuses et des graminées pérennes, cultivées isolément ou en association et avec des fumures azotées différentes.

L'examen du graphique 1 montre que la légumineuse seule, sans aucun engrais azoté, produit plus que la graminée recevant 180 unités d'azote par an et plus que l'association légumineuse + graminée, recevant 120 unités d'azote par an.

Graphique 1

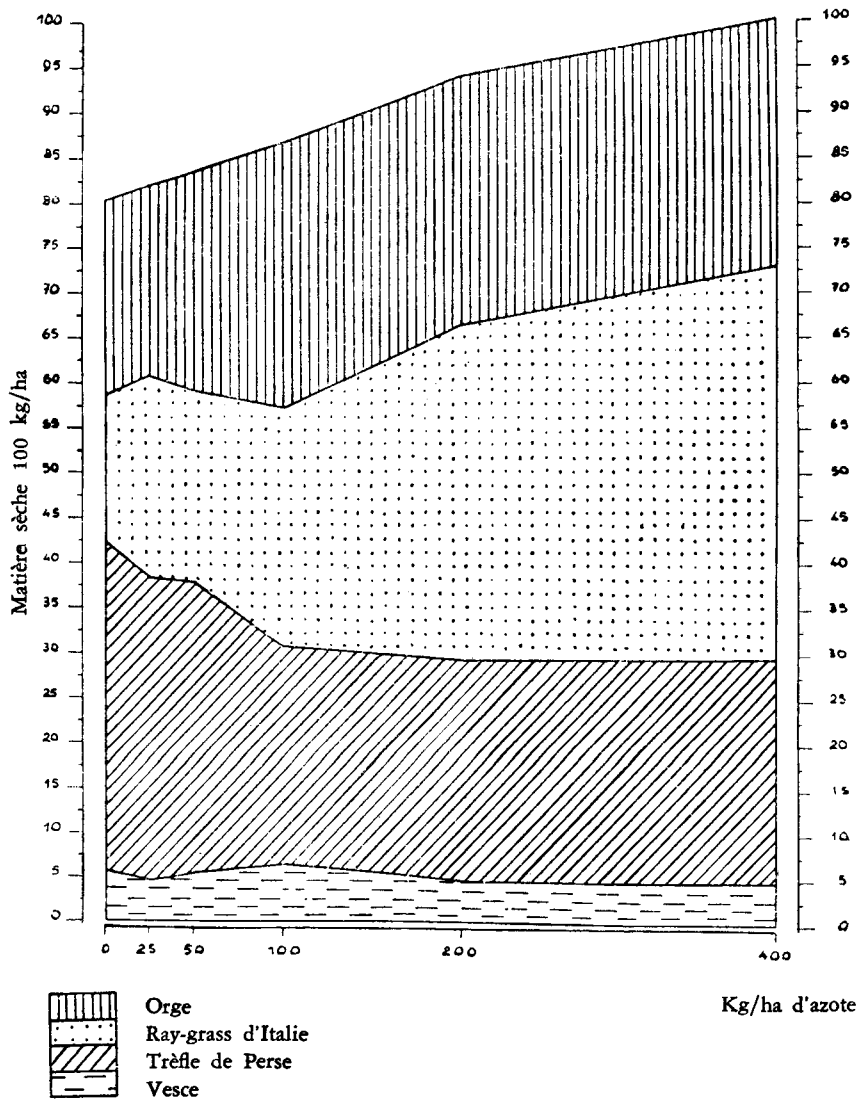
PRODUCTION DE LEGUMINEUSES ET DE GRAMINEES
CULTEEVES SEPAREMENT OU EN ASSOCIATION,
RECEVANT DES FERTILISATIONS AZOTEES
DE NIVEAUX DIFFERENTS

(en t/ha de matière sèche par an)



Graphique 2

INFLUENCE DE DIFFERENTS NIVEAUX DE FUMURE AZOTEE
 SUR LA PRODUCTION ET LA COMPOSITION BOTANIQUE
 D'UNE ASSOCIATION DE TREFLE DE PERSE,
 DE RAY-GRASS D'ITALIE, DE VESCE ET D'ORGE,
 EN CULTURE IRRIGUEE



Le second exemple se réfère à un essai à l'irrigation destiné à évaluer l'influence des doses croissantes d'azote sur la production et la composition botanique d'une association comprenant deux légumineuses annuelles : *Trifolium resupinatum* ssp. *suaveolens* et *Vicia sativa* et deux graminées : *Lolium multiflorum* et *Hordeum vulgare*. Les résultats, exposés dans le graphique 2, montrent que les augmentations de production pour chaque unité d'azote appliquée sont très minimes (7 kg de M.S. entre les doses 0 et 200 et 3 kg entre les doses 200 et 400) et que la contribution des légumineuses à la production globale décroît sensiblement jusqu'au niveau de 100 unités et tend ensuite à devenir stable.

LE PROBLEME DU CHOIX : CULTURES FOURRAGERES ANNUELLES OU PRAIRIES TEMPORAIRES

Quand on procède au choix du type de culture fourragère, il est nécessaire de tenir compte, non seulement de sa capacité de production et de son efficacité pour améliorer le sol mais aussi des aspects économiques de la production et des problèmes relatifs à l'utilisation du fourrage.

Conscients de la supériorité des prairies temporaires sur les cultures fourragères annuelles, surtout en ce qui concerne leur efficacité pour augmenter la fertilité du sol, nous avons réalisé à Elvas quelques essais afin de déterminer si les niveaux de production des deux types de culture différaient et si, dans le cas d'une différence favorable aux cultures annuelles, une telle différence serait suffisamment importante pour justifier leur préférence aux prairies temporaires.

1) Cultures fourragères annuelles :

Avec l'irrigation, il est possible d'établir une chaîne de production fourragère, en utilisant à cet effet une association de légumineuses et de graminées cultivées de l'automne au printemps, suivie d'une culture estivale de Maïs ou de Sorghos fourragers.

Pour les cultures s'étendant de l'automne au printemps, nous avons expérimenté plusieurs associations à base de Trèfle de Perse (*Trifolium resupinatum*, ssp. *suaveolens*) de Ray-grass (*Lolium multiflorum*), auxquels nous avons associé, dans deux combinaisons variées, une ou plusieurs céréales fourragères (*Secale Cereale*, *Hordeum vulgare*, *Avena sativa*) et une ou deux Vesces (*Vicia sativa*, *V. Bengalensis*). Les associations essayées, ainsi que leurs productions et leurs compositions botaniques respectives, sont présentées dans le tableau I, où sont réunis les résultats des coupes, selon les saisons de l'année où elles ont eu lieu (deux en hiver et trois au printemps).

En observant le tableau I, on constate que les productions totales des associations ne diffèrent pas substantiellement les unes des autres. Cependant, si nous analysons les productions selon les saisons, nous constatons qu'en hiver, c'est l'association la plus simple, formée par le Trèfle de Perse et le Ray-grass, qui présente la production moindre.

A cause d'une pousse rapide pendant l'hiver, l'adjonction d'une céréale fourragère — l'Orge ou le Seigle, de préférence — se montre efficace et permet d'obtenir un fourrage abondant à une période où la pousse du Trèfle de Perse et du Ray-grass est assez lente.

De leur côté, les espèces du genre *Vicia*, encore que de moindre valeur dans ces associations, paraissent intéressantes, non seulement pour l'amélioration de la composition botanique durant la période hivernale mais aussi pour la précocité de la production, comme on le vérifie facilement en examinant le graphique 3, qui montre les courbes de production de quatre des associations expérimentées.

Etant donné que la production de ce type de culture fourragère se termine fin mai-début juin, une culture estivale de Maïs (*Zea mays*) ou de Sorgho (*Sorghum sudanensis*, *S. vulgare* × *S. sudanensis*) fourragers pourrait suivre immédiatement.

Des études réalisées à Elvas pour déterminer la capacité de production des Maïs et des Sorghos fourragers, ainsi que certains facteurs qui l'affectent, nous avons ressorti les résultats, exprimés dans les tableaux II et III, qui concernent deux cultivars de Maïs hybride, un de cycle long (HP35 A) et l'autre de cycle moyen (D.M.B. 7 × 14) et deux cultivars de Sorgho hybride (« S 11 » et « Sorgass »).

TABLEAU 1

ASSOCIATIONS D'ESPECES ANNUELLES

Production de matière sèche (t/ha) et composition botanique (%)
(Moyennes de deux ans : 1964-1965 et 1965-1966)

Mélanges	Dose de semis (kg/ha)	Hiver		Printemps		Total (t/ha)	
		(t/ha)	%	(t/ha)	%		
1 - <i>Lolium multiflorum</i>	15		80		35	11,3	
<i>Trifolium resupinatum</i> ssp. <i>suaveolens</i>	15	3,6	20	7,6	65		
2 - <i>Hordeum vulgare</i>	60		56		8	11,3	
<i>Lolium multiflorum</i>	15	4,3	31	87	29		37
<i>Trifolium resupinatum</i> ssp. <i>suaveolens</i>	15		13				63
3 - <i>Secale cereale</i>	60		50		5	11,7	
<i>Lolium multiflorum</i>	15		37		27		32
<i>Trifolium resupinatum</i> ssp. <i>suaveolens</i>	15	4,5	13	7,2			68
4 - <i>Hordeum vulgare</i>	60		49		8	11,3	
<i>Lolium multiflorum</i>	15		30		35		43
<i>Vicia sativa</i>	60	4,6	14	6,7	1		
<i>Trifolium resupinatum</i> ssp. <i>suaveolens</i>	15		7		56		57
5 - <i>Secale cereale</i>	20		18		3	11,7	
<i>Hordeum vulgare</i>	20		20		3		
<i>Avena sativa</i>	20		14	77	5		46
<i>Lolium multiflorum</i>	15		25		35		
<i>Vicia sativa</i>	40	4,5	16		8		
<i>Vicia Benghalensis</i>	20			23			54
<i>Trifolium resupinatum</i> ssp. <i>suaveolens</i>	15		7		46		

Graphique 3

COURBE DE PRODUCTION
ET COMPOSITION D'ASSOCIATIONS ANNUELLES
D'AUTOMNE ET DE PRINTEMPS

(Matière sèche kg/ha/jour)

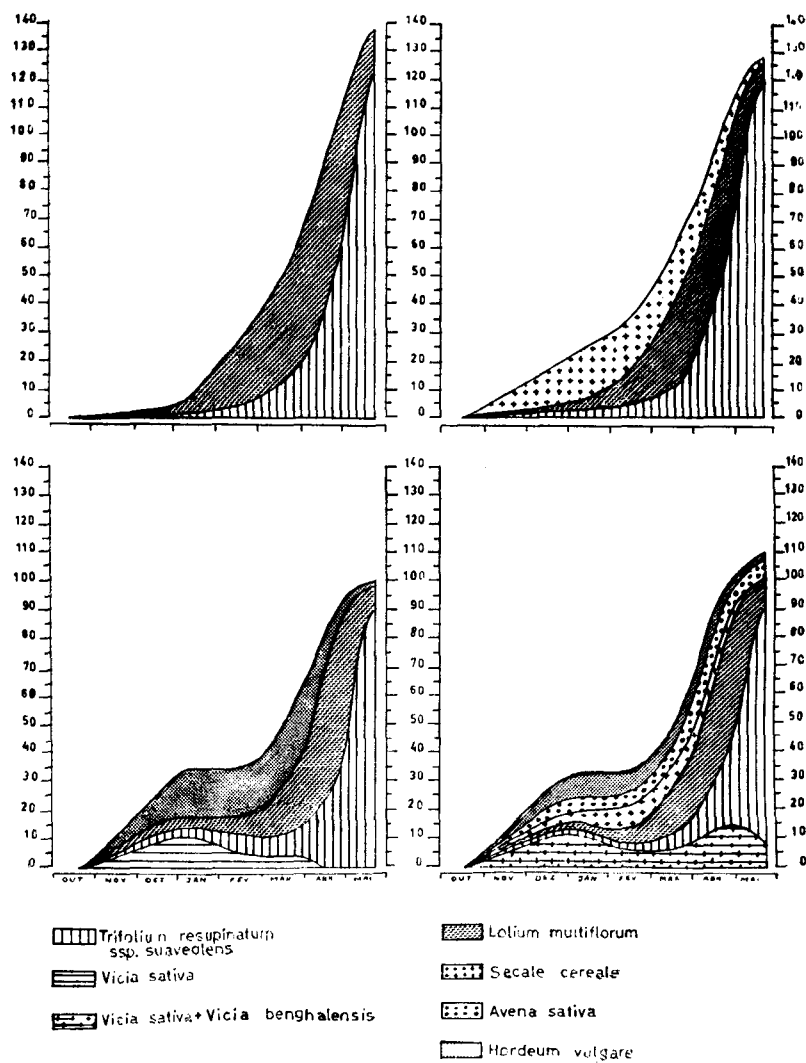


TABLEAU II
INFLUENCE DE LA DATE DE SEMIS
SUR LA PRODUCTION DES MAÏS ET DES SORGHOS FOURRAGERS
Matière sèche (t/ha) (d'après Parreira, 1968)

Espèces et cultivars	Dose de semis (kg/ha)	Date de semis			
		25 avril	15 mai	8 juin	28 juin
Maïs hybride « HP 35 A »	35	6,7	9,3	7,9	5,0
Maïs hybride « DMB 7 × 14 »	35	8,5	9,5	11,9	7,5
Sorgho hybride « S 11 »	15	8,9	10,8	9,1	5,8
Sorgho hybride « Sorgass »	15	10,6	14,3	12,5	7,5

TABLEAU III
INFLUENCE DE L'AZOTE
SUR LA PRODUCTION DES MAÏS ET DES SORGHOS FOURRAGERS
Matière sèche (t/ha)

Espèces et cultivars	Niveaux d'azote (kg/ha N)		Kg de M.S. par kg de N entre les deux niveaux
	60	120	
Maïs hybride « HP 35 A »	8,3	9,8	25
Maïs hybride « DMB 7 × 14 »	8,7	10,6	31
Sorgho hybride « S 11 »	10,1	11,4	22
Sorgho hybride « Sorgass »	11,2	12,2	17

Après l'examen de ces résultats, nous pouvons conclure :

a) que l'époque de semis a une grande importance pour la production du Maïs et du Sorgho et que, si pour le Maïs demi-précoce « D.M.B. 7 × 14 » l'époque la plus propice semble être la première semaine de juin, pour l'autre cultivar, plus tardif, « HP 35 A » et pour les deux Sorghos expérimentés, l'époque la plus favorable se situerait au milieu de mai. Cependant, comme la production des cultures qui s'étendent de l'automne au printemps se termine vers la fin du mois de mai ou le début de juin, nous ne pourrions ensemercer qu'à partir de juin, si nous voulons utiliser le même terrain pour la culture estivale. Ceci limite d'une certaine façon l'expression de la capacité de production du « Sorgass » et nous incite parfois à opter pour le Maïs sucré « D.M.B. 7 × 14 » ;

b) que la réponse à la fertilisation azotée des deux espèces est remarquable, surtout pour le Maïs.

En combinant les meilleures productions fournies par la culture qui va de l'automne au printemps et celles fournies par la culture estivale et en tenant compte des observations déjà faites sur les limites imposées quant à l'époque de semis du Maïs et du Sorgho, on constate qu'il est possible d'obtenir avec cette succession de cultures une production annuelle de 24 tonnes environ de matière sèche par hectare.

2) Prairies temporaires :

Pour évaluer les niveaux de production en terrain irrigué des cultures fourragères constituées par des espèces pérennes, nous avons planté, à l'automne 1963, douze associations différentes, constituées chacune par une légumineuse et deux graminées. Comme légumineuse, nous avons employé la Luzerne (*Medicago sativa*) « African » ou le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) « Ladino » et comme graminées le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) ou le Dactyle (*Dactylis glomerata*) ou la Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*) avec le Brome inerme (*Bromus inermis*) ou l'Agropyron (*Agropyron cristatum*).

Dans les tableaux IV et V, les associations expérimentées sont présentées ainsi que leurs productions moyennes (1964-1967) groupées selon les différentes saisons de l'année.

TABLEAU IV

ASSOCIATIONS DE GRAMINEES PERENNES ET DE TREFLE BLANC

Production de matière sèche (t/ha)

(Moyennes de trois ans : 1964-1965 - 1965-1966 - 1966-1967)

Mélanges	Dose de semis (kg/ha)	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Total
1 A - <i>Trifolium repens</i> « Ladino »	4					
<i>Lolium perenne</i> « EMP 8667 »	5	5,1	7,7	2,9	1,9	17,6
<i>Bromus inermis</i> « EMP 8512 »	10					
2 A - <i>Trifolium repens</i> « Ladino »	4					
<i>Lolium perenne</i> « EMP 8667 »	5	5,2	7,8	3,2	2,2	18,4
<i>Agropyron cristatum</i> « EMP 8678 » ..	5					
3 A - <i>Trifolium repens</i> « Ladino »	4					
<i>Dactylis glomerata</i> « EMP 9130 »	5	4,7	8,1	3,5	2,1	18,4
<i>Bromus inermis</i> « EMP 8512 »	10					
4 A - <i>Trifolium repens</i> « Ladino »	4					
<i>Dactylis glomerata</i> « EMP 9130 »	5	4,9	8,9	3,3	2,1	19,2
<i>Agropyron cristatum</i> « EMP 8678 » ..	5					
5 A - <i>Trifolium repens</i> « Ladino »	4					
<i>Festuca arundinacea</i> « EMP 9034 » ..	5	4,8	8,4	4,3	3,0	20,2
<i>Bromus inermis</i> « EMP 8512 »	10					
6 A - <i>Trifolium repens</i> « Ladino »	4					
<i>Festuca arundinacea</i> « EMP 9034 » ..	5	4,8	7,9	4,4	2,7	20,1
<i>Agropyron cristatum</i> « EMP 8678 » ..	5					

TABLEAU V

ASSOCIATIONS DE GRAMINEES PERENNES ET DE LUZERNE

Production de matière sèche (t/ha)

(Moyennes de trois ans : 1964-1965 - 1965-1966 - 1966-1967)

Mélanges	Dose de semis (kg/ha)	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Total
1 B - <i>Medicago sativa</i> « African »	10					
<i>Lolium perenne</i> « EMP 8667 »	5	5,8	11,4	3,7	1,5	22,4
<i>Bromus inermis</i> « EMP 8512 »	10					
2 B - <i>Medicago sativa</i> « African »	10					
<i>Lolium perenne</i> « EMP 8667 »	5	5,8	11,2	3,7	1,3	22,0
<i>Agropyron cristatum</i> « EMP 8678 » ..	5					
3 B - <i>Medicago sativa</i> « African »	10					
<i>Dactylis glomerata</i> « EMP 9130 »	5	6,1	12,8	4,1	1,5	24,5
<i>Bromus inermis</i> « EMP 8512 »	10					
4 B - <i>Medicago sativa</i> « African »	10					
<i>Dactylis glomerata</i> « EMP 9130 »	5	5,4	11,8	3,9	1,4	22,5
<i>Agropyron cristatum</i> « EMP 8678 » ..	5					
5 B - <i>Medicago sativa</i> « African »	10					
<i>Festuca arundinacea</i> « EMP 9034 » ..	5	4,9	11,0	5,0	2,3	23,2
<i>Bromus inermis</i> « EMP 8512 »	10					
6 B - <i>Medicago sativa</i> « African »	10					
<i>Festuca arundinacea</i> « EMP 9034 » ..	5	5,0	9,7	5,2	2,7	22,6
<i>Agropyron cristatum</i> « EMP 8678 » ..	5					

A l'aide des résultats obtenus, on constate que les associations dans lesquelles entre le Trèfle blanc « Ladino » sont nettement inférieures à celles où se trouve la Luzerne « African ». En effet, l'association où ce cultivar est associé au Dactyle et au Brome inerme, avec une production de 24,5 t de matière sèche par hectare et par an (sur une moyenne de trois ans) ressort indiscutablement.

Si nous analysons la distribution de la production pendant les différentes saisons de l'année, nous concluons qu'en hiver, seulement, les associations à base de Trèfle blanc sont plus productives que celles à base de Luzerne.

Bien qu'ayant effectué des apports azotés sur ces cultures, totalisant environ 160 kg/ha/an de N, on vérifie, par l'observation de l'évolution de la composition botanique des associations, que les légumineuses dominent les graminées, surtout en été et en automne. En hiver, et au printemps, un meilleur équilibre a tendance à s'établir, et ce, de façon plus évidente dans les associations à base de Trèfle blanc.

Parmi les graminées étudiées, le Brome inerme et surtout l'Agropyron, qui contribuent peu à la production globale, offrent donc peu d'intérêt pour ce type de cultures. Par contre, le Dactyle et la Fétuque élevée présentent une excellente adaptation ; par conséquent il nous apparaît logique de conseiller des mélanges simples de l'une de ces deux espèces avec une légumineuse.

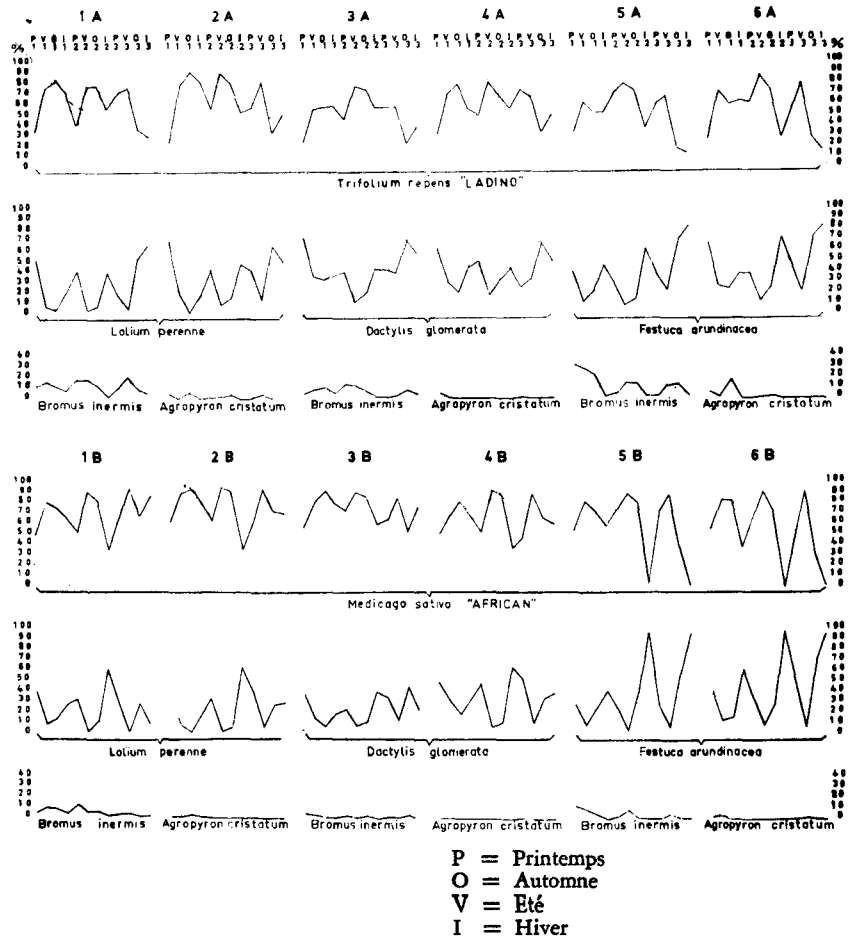
Avant de terminer ces considérations sur les potentialités des prairies temporaires, il faut souligner que, pour obtenir les meilleurs résultats, il est indispensable de choisir soigneusement les cultivars de chacune des espèces à utiliser, puisqu'il existe entre elles des différences considérables.

Ainsi, sur cinquante-deux cultivars différents de Luzerne, expérimentés à Elvas, l'« African » et la « Moapa » occupent la première place, non seulement quant à la production totale et à sa répartition au long des saisons mais aussi quant à la vigueur des jeunes plants, à l'implantation.

Parmi les cultivars de Fétuque élevée, la française « Manade » et l'anglaise « S.170 » présentent les meilleures capacités de production ; cependant la sensibilité excessive de cette dernière à l'attaque des rouilles nous porte à

Graphique 4

EVOLUTION DE LA COMPOSITION BOTANIQUE
D'ASSOCIATIONS A BASE D'ESPECES PERENNES



« Aries », « Chantemille », « Sel EMP 8047 » et « Roskilde » semblent montrer le plus grand intérêt parmi les cultivars de Dactyle.

*

**

Au tableau VI sont reportés les rendements en unités fourragères et en protéines digestibles des meilleures combinaisons d'une culture allant de l'automne au printemps (Seigle + Ray-grass + Trèfle de Perse) suivie du Sorgho « Sorgass » ou du Maïs « D.M.B. 7 × 14 » et aussi des meilleurs mélanges temporaires, à base respectivement de Trèfle blanc et de Luzerne.

TABLEAU VI

PRODUCTION ET VALEUR NUTRITIVE DE CULTURES FOURRAGERES ANNUELLES ET TEMPORAIRES

	Production de M.S. (t/ha)		U.F./kg M.S.	U.F./ha	Protéines digestibles (g/kg de M.S.)	Protéines digestibles (kg/ha)
<i>Cultures annuelles</i>						
Seigle + Trèfle Perse + Ray-grass	11,7		0,829	9.746	107,8	1,267
Maïs D.M.B. 7 × 14	11,9		0,828	9.853	42,75	509
Sorgho Sorgass	12,5		0,711	8.887	82,53	1.031
Total	23,6	24,2	—	19.599 18.633		1.776 2.298
<i>Cultures temporaires</i>						
Trèfle blanc, Fétuque élevée, Brome inerme	20,2		0,848	17.129	135,4	2.735
Luzerne, Dactyle, Brome inerme	24,5		0,806	19.747	128,9	3.158

Après l'examen de ce tableau on conclut :

a) les niveaux de production de matière sèche qui peuvent être obtenus avec ces types de culture sont identiques ;

Potentialités

b) le rendement en unités fourragères du mélange temporaire le plus productif (Luzerne + Fétuque élevée + Brome inerme) est semblable à celui qui provient de la somme de l'association annuelle (Seigle + Ray-grass + Trèfle de Perse) et du Maïs « D.M.B. 7 × 14 » ;

c) en ce qui concerne les rendements en protéines digestibles, les prairies temporaires se montrent supérieures à la succession des cultures annuelles.

D'un autre côté, la succession des cultures fourragères annuelles implique, chaque année, deux opérations de préparation du terrain et deux opérations de semis, d'où il résulte non seulement une augmentation du coût de production, mais aussi de sérieux inconvénients pour la fertilité et la structure du sol.

Indépendamment des opérations du travail du sol, les cultures temporaires sont plus efficaces dans l'amélioration du sol que la succession des cultures annuelles, et ceci pour deux raisons : la première, parce que le système racinaire des plantes pérennes est plus volumineux, plus dense et plus profond que celui des plantes annuelles et réalise ainsi un meilleur travail de structuration de la terre et la rend plus riche en éléments organiques ; la seconde parce que les Sorghos sont des cultures épuisantes.

En outre, l'utilisation de cultures qui s'étendent de l'automne au printemps est souvent difficile pendant l'hiver, parce que le sol devient trop mou pour supporter, soit le poids des machines de coupe et de transport du fourrage, soit les animaux en pâture.

Au contraire, nous avons constaté que les prairies temporaires procurent habituellement un parfait état du sol, qui permet une amélioration importante pour supporter soit le piétinement des animaux soit le poids des machines.

CONCLUSIONS

La potentialité fourragère des nouvelles zones irriguées du Portugal est énorme et une production supérieure à 20 tonnes de matière sèche par hectare peut facilement être obtenue au niveau des exploitations agricoles.

Ces niveaux de production peuvent être atteints, soit par des cultures de courte durée, soit par des cultures basées sur des espèces pérennes, mais

les avantages énormes offerts par ces prairies temporaires, surtout en ce qui concerne leur plus grande capacité d'amélioration de structure et de fertilité du sol, nous incitent à choisir celles-ci, laissant aux cultures fourragères annuelles le rôle d'une utilisation brève du terrain quand il est nécessaire de compléter convenablement un assolement.

Dans la constitution des prairies temporaires, la Luzerne, le Dactyle et la Fétuque élevée se révèlent particulièrement intéressants mais le Trèfle blanc peut aussi être utilisé dans les cas où les caractéristiques du sol limitent l'emploi de la Luzerne.

Ainsi les associations de Luzerne + Dactyle ou Luzerne + Fétuque élevée peuvent être recommandées pour les sols bien drainés et peu acides, alors que l'Association Trèfle blanc + Fétuque élevée peut être indiquée pour des sols moins bien drainés.

Si, comme nous le conseillons, la moitié de la surface irriguée est réservée aux cultures fourragères, le Portugal pourra facilement augmenter le nombre de bovins de presque 500.000 têtes, ce qui lui permettrait de passer de la fâcheuse position d'importateur à celle d'exportateur de viande et de produits laitiers ; en outre, on assurerait au sol les conditions indispensables de fertilité et d'état sanitaire pour obtenir de hauts rendements avec les cultures maraîchères, qui occupent déjà une place très importante parmi les exportations nationales.

D. GOMES CRESPO,
*Station d'Amélioration des Plantes,
Elvas (Portugal).*