

COMPARAISON DE PRODUCTION DE FOURRAGES OBTENUS AVEC DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE CULTURE IRRIGUÉE

L'AUGMENTATION DES PRODUCTIONS FOURRAGERES DANS UNE EXPLOITATION AGRICOLE QUI PRATIQUE LA PATURE PEUT ETRE OBTENUE EN APPLIQUANT QUELQUES TECHNIQUES maintenant bien connues : exploitation rationnelle avec parcellement et chargement adaptés, emploi de fumure azotée, choix d'espèces et de variétés permettant de répartir une production bien consommée par les animaux.

Dans ces exploitations, il faut cependant prévoir l'alimentation d'hiver, le plus souvent faite à base d'ensilage. D'autre part, lorsque le troupeau est important, il semble économiquement plus intéressant de garder les bêtes en stabulation et de les nourrir toute l'année à partir de produits conservés. Il peut alors être intéressant de rechercher le maximum de production par hectare.

Aussi, un programme actuellement en cours à l'I.T.C.F. a pour but de mesurer les productions brutes obtenues avec la succession de deux cultures sur la même sole, comparativement à une culture telle que la fêtuque élevée ou le maïs.

Conditions expérimentales.

L'expérimentation est réalisée à Saulce (Drôme), dans la vallée du Rhône, sur un sol de limon profond.

Le tableau I résume les caractéristiques des différentes cultures et les techniques particulières appliquées au cours des années 1972, 1973 et 1974.

Toutes les techniques, adaptées au contexte régional, visent à obtenir les productions les plus élevées et la meilleure valorisation des apports d'azote et d'eau : l'irrigation est faite chaque fois que les plantes disposent de moins de 70 % de leurs besoins (estimés à partir de cases lysimétriques).

Afin de se rapprocher des conditions réelles de culture, tous les travaux de préparation du sol et de semis sont réalisés à l'aide de matériel de grande culture. Par contre, les productions sont mesurées à partir de prélèvements de 12 m² réalisés dans chacune des trois parcelles de 70 m².

Les échantillons servant à déterminer la teneur en matière sèche (M.S.) sont utilisés pour connaître les teneurs en protéines ($N \times 6,25$) et en cellulose. La valeur en unités fourragères (U.F.) et la digestibilité de la matière organique (M.S. dig.) sont calculées à partir de la formule de Breirem.

Résultats.

Le tableau II présente les productions et la valeur alimentaire de chacune des cultures. La figure 1 schématise la répartition des productions de chacune des soles.

Les témoins (soles 1 et 2). La fétuque élevée qui reçoit 600 kg d'azote par an, se classe parmi les cultures les plus productives, spécialement en protéines ; en plus de la coupe pour ensilage, cette plante permet de réaliser six pâtures au cours de l'année. Le maïs assure des productions un peu plus faibles, nettement déficientes en azote : dans une exploitation agricole, il faudrait donc prévoir d'autres cultures telles que la luzerne, la féverole ou le pois destinées à équilibrer les rations.

Ray-grass d'Italie + maïs ou sorgho (soles 3, 4 et 5). La production du ray-grass d'Italie récolté à l'épiaison ne varie pratiquement pas en fonction du précédent mais elle peut varier selon les années : 8,5 t/ha de M.S. en 1972 et 1974, contre 6 t/ha seulement en 1973 où le printemps froid a limité la croissance des plantes. A cause de la faible teneur en M.S., il peut être nécessaire de préfaner ou d'utiliser un conservateur pour limiter les pertes

TABLEAU I
CARACTERISTIQUES DES DIFFERENTES CULTURES
(Moyenne des conditions 1972-1973-1974)

Sole	1	2		3	4	5		6	7		8
Espèce	<i>Féruque élevée</i>	<i>Maïs</i>	<i>Ray-grass d'Italie + maïs ou sorgho ou sorgho</i>				<i>Escourgeon + maïs ou sorgho</i>			<i>Escourgeon + sorgho</i>	
Variété	Manade	INRA 508	Tetrone	INRA 400	Grazer	H.31	Astrix	INRA 260	SX.6	Astrix	SX.6
Date de semis	(11-3-71)	22-4	15-9	21-5	21-5	21-5	10-10	17-6	17-6	10-10	1-7
Date de récolte	11-4 + 6 repousses	18-9	15-5	15-9	15-9	17-7 + 15-9	7-6	23-9	23-9	23-6	23-9
Stade de récolte	Epiaison + 5 semaines	Grain pâteux dur	Epiaison	Grain pâteux	Grain pâteux	120 cm et 200 cm	Grain laiteux	Grain pâteux	Grain pâteux	Grain mûr	Epiaison à grain laiteux
Fumure azotée (kg/ha) ..	600	140	210	140	140	200	130	140	140	130	140
Irrigation (mm) :											
1972	260	320	—	290	290	290	—	220	220	—	160
1973	360	300	—	250	250	210	60	250	250	60	200
1974	240	200	—	240	240	240	40	200	200	40	200

TABLEAU II
PRODUCTIONS ET VALEUR ALIMENTAIRE DES DIFFERENTES CULTURES
 (Moyenne 1972-1973-1974)

<i>Sole</i>	1	2		3	4	5		6	7		8
<i>Espèce</i>	<i>Fétuque élevée</i>	<i>Maïs</i>	<i>Ray-grass d'Italie</i>	<i>+ maïs ou sorgho ou sorgho</i>			<i>Escourgeon + maïs ou sorgho</i>			<i>Escourgeon + sorgho</i>	
<i>Variété</i>	<i>Manade</i>	<i>INRA 508</i>	<i>Tetrone</i>	<i>INRA 400</i>	<i>Grazer</i>	<i>H.31</i>	<i>Astrix</i>	<i>INRA 260</i>	<i>SX.6</i>	<i>Astrix</i>	<i>SX.6</i>
<i>Production :</i>											
<i>M.S. (t/ha) :</i>											
1 ^{er} coupe	5,7					3,6					
Repousses	16,1					8,1					
Total	21,8	18,4	7,7	14,4	14,6	11,7	9,4	11,7	12,5	8,1	9,2
<i>M.S. dig. (t/ha) :</i>											
1 ^{er} coupe	3,9					2,5					
Repousses	11,3					4,8					
Total	15,2	14,0	5,4	10,2	9,0	7,3	5,8	8,7	6,7	5,0	5,5
<i>Protéines (t/ha) :</i>											
1 ^{er} coupe	0,91					0,41					
Repousses	2,81					0,69					
Total	3,72	1,19	0,82	0,88	0,88	1,10	0,58	0,86	0,78	0,55	0,75
<i>U.F./ha (milliers) :</i>											
1 ^{er} coupe	3,9					2,5					
Repousses	11,5					4,0					
Total	15,4	14,5	5,7	11,1	8,1	6,5	5,5	9,9	6,4	4,7	4,3

TABLEAU II (suite)
PRODUCTIONS ET VALEUR ALIMENTAIRE DES DIFFERENTES CULTURES
(Moyenne 1972-1973-1974)

Sole	1	2		3	4	5		6	7		8
Espèce	Fétuque élevée	Maïs	Ray-grass d'Italie	+ maïs ou sorgho ou sorgho			Escourgeon + maïs ou sorgho	Escourgeon + sorgho			
Variété	Manade	INRA 508	Tetrone	INRA 400	Grazer	H.31	Astrix	INRA 260	SX.6	Astrix	SX.6
		Epis T+F		Epis T+F				Epis T+F		G P	
<i>Teneur (% de la M.S.) :</i>											
Matière sèche :											
1 ^{er} coupe	19	53 27	22	39 25	26	16	34	40 22	28	88 54	23
Repousses	22					21					
M.S. dig. :											
1 ^{er} coupe	69	82 63	71	84 62	62	67	62	83 71	57	62	60
Repousses	72					61					
Protéines :											
1 ^{er} coupe	16	7 6	11	6 8	6	11	6	8 7	6	10 5	8
Repousses	18					9					
Cellulose :											
1 ^{er} coupe	26	7 33	29	10 30	30	29	25	9 26	34	8 45	33
Repousses	25					32					
U.F./kg :											
1 ^{er} coupe	0,68	1,02 0,59	0,74	1,05 0,56	0,56	0,68	0,57	1,04 0,74	0,48	1,00 0,25	0,53
Repousses	0,73					0,54					
% d'épis		53		40				38			

T = tiges. F = feuilles G = grain P = paille.

FIGURE 1
REPARTITION DE LA PRODUCTION DES DIFFERENTES SOLES

Sole	Mois :								Total annuel				
		Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	M.S. (t/ha)	M.S. dig. (t/ha)	M.A.T. (t/ha)	U.F./ha (1.000)
1	Féruque élevée	5,7	3,1	3,9	2,6		3,0	2,4	1,1	21,8	15,2	3,72	15,4
2	Maïs	Semis					18,4			18,4	14,0	1,19	14,5
3	Ray-grass d'Italie + maïs		7,7				Semis		22,1	15,6	1,70	16,8	
			Semis			14,4							
4	Ray-grass d'Italie + sorgho ..		7,7				Semis		22,3	14,4	1,70	13,8	
			Semis			14,6							
5	Ray-grass d'Italie + sorgho 2 coupes		7,7				Semis		19,4	12,7	1,92	12,2	
			Semis		3,6	8,1							
6	Escourgeon + maïs		9,4				Semis		21,1	14,5	1,44	15,4	
			Semis			11,7							
7	Escourgeon + sorgho		9,4				Semis		21,9	12,5	1,36	11,9	
			Semis			12,5							
8	Escourgeon + sorgho		8,1				Semis		17,3	10,5	1,30	9,0	
			Semis			9,2							
								p.p.d.s. .	2,1	1,9	0,2	2,5	
								c.v. % .	5,7	7,9	5,0	10,6	

_____ période de végétation entre le semis et la récolte.
5,7 = production en t/ha de M.S. à la récolte.

Le maïs (sole 3), semé un peu plus tard que le témoin, lui est inférieur en production, mais équivalent en qualité de produit à ensiler, bien que la proportion d'épis et la teneur en M.S. soient moindres. La qualité de ce maïs est supérieure à celle du sorgho (sole 4) dont la production de M.S. est équivalente.

Le sorgho récolté pour la production de fourrage vert (sole 5) fournit deux coupes au cours de l'été, mais il assure de ce fait une production totale réduite, sauf en protéines.

Céréales + maïs ou sorgho (soles 6, 7 et 8). L'escourgeon est récolté au stade grain laiteux, environ un mois plus tard que le ray-grass d'Italie ; sa production de M.S. digestible est semblable à celle de la graminée fourragère, mais elle est inférieure en protéines : ce produit a une valeur alimentaire assez faible.

Le maïs (sole 6) semé tard (7 juin) a une production de M.S. un peu plus faible que celle du sorgho (sole 7) mais, par suite d'une meilleure digestibilité et de teneurs en azote et U.F. plus élevées, il s'avère supérieur pour les productions correspondantes.

La sole 8 : récolte de l'escourgeon grain et paille et du sorgho au début épiaison, donne des productions nettement inférieures : après la moisson, l'implantation d'un sorgho ne peut présenter d'intérêt que pour fournir du fourrage vert à récolter en septembre. Dans ce système, il est indispensable de récolter la paille pour éviter des difficultés de semis du sorgho.

Conclusions.

Ces comparaisons sont réalisées dans une région où le principal facteur limitant la croissance des plantes est éliminé grâce à l'irrigation. C'est pourquoi les productions brutes annuelles de fourrage et la régularité de production au cours des trois années sont satisfaisantes.

La fétuque élevée qui reçoit chaque année 600 unités d'azote avec une première récolte pour l'ensilage et des repousses fauchées selon un rythme pâture, fournit des rendements qui la classent parmi les plus productives ; son rendement en protéines est très nettement supérieur à celui de toutes les autres cultures.

Comparés au maïs témoin (sole 2), les systèmes à base de deux cultures : ray-grass ou escourgeon + maïs (soles 3 et 6) ne permettent pratiquement pas d'augmentation bien nette de la quantité de fourrage à ensiler. Seules les productions de protéines sont un peu plus élevées. Par contre, avec une alimentation des animaux à l'ensilage toute l'année, ces systèmes permettent d'espacer les périodes de récolte et ainsi de limiter le nombre de silos.

Le maïs (comparaison des soles 3 et 4, soles 6 et 7) confirme sa supériorité sur le sorgho : leurs productions de matière sèche sont semblables mais la valeur alimentaire du maïs, ainsi d'ailleurs que sa consommation par les animaux sous forme d'ensilage, sont meilleures que celles du sorgho.

Cette culture peut être complémentaire de celle de fétuque élevée pour la production de fourrage vert soit au cours de l'été (sole 5), soit en automne (sole 8). Implanté à la suite d'une plante récoltée pour l'ensilage (sole 5) ou même après une culture de céréale précoce récoltée à grain (sole 8), le sorgho peut fournir deux ou trois récoltes dont la production dépend de la date de semis.

Cette étude, actuellement poursuivie, donne quelques informations sur les productions brutes que l'on peut espérer avec différents systèmes de culture. Une meilleure connaissance des pertes liées aux cultures et à leur conservation ainsi que la transformation en production animale devraient permettre d'établir un bilan économique qui doit aussi tenir compte des structures de l'exploitation agricole.

Remerciements.

Nous remercions M. FRAISSE qui a assumé la réalisation des essais, M. MAUPETIT et ses collaborateurs qui ont réalisé les analyses chimiques, ainsi que M. TRANCHEFORT et ses collaborateurs qui ont réalisé les interprétations statistiques des résultats.

Ph. PLANCQUAERT et J. de BOISSON.