

2V0000 115

ok

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

Institut Sénégalais de Recherches
Agricoles

Département de Recherche sur les
Productions et la Santé Animale

Laboratoire National de l'Élevage
et de Recherches vétérinaires
BP 2057
DAKAR-HANN

115

SYNTHESE DES RECHERCHES EFFECTUEES DE 1981 A 1985
PAR LE SERVICE DES CULTURES FOURRAGERES
SUR LE SORGHO

PLAN

1. INTRODUCTION

2. OBJECTIVES

3. SCOPE
4. METHODOLOGY

5. RESULTS AND DISCUSSION
6. CONCLUSION
7. REFERENCES
8. APPENDICES

9. INDEX

PLAN

10/10/2011

10/10/2011

1. 10/10/2011
2. 10/10/2011
3. 10/10/2011
4. 10/10/2011

10/10/2011

1. 10/10/2011
2. 10/10/2011
3. 10/10/2011
4. 10/10/2011
5. 10/10/2011
6. 10/10/2011
7. 10/10/2011
8. 10/10/2011
9. 10/10/2011
10. 10/10/2011

1. INTRODUCTION

[illegible]

2-1-VARIETES TESTEES

2-3-MISE EN PLACE

1981: essai 1

Semis: 14 février

Sol: Niaye. Bas de pente riche en éléments fins; Bonne capacité de rétention de l'eau.

Implantation: par poquets de 3 grains non démariés espacés de 20 cm sur la ligne et de 80 cm entre les lignes.

Fumure: NPK 15-26-26 à la mise en place et 100-80-100 au tallage.

1982: essai 2

Semis: 22 & 23 octobre

Sol: Niaye

Implantation: par poquets espacés de 10 cm sur la ligne et 30 cm entre les lignes, ceci pour éviter le développement de la flore adventice.

Fumure: NPK 60-38-75 à la mise en place et après chaque coupe.

1983: essai 3

Semis: 3 septembre

Implantation: le semis est suivi d'un démariage afin de ne laisser que 4 plantules par poquet.

Fumure: la même que en 1982

1984: essai 4

Semis: 7 juillet

Implantation: 3 ou 4 graines par poquet espacés de 10 cm sur la ligne et 30 cm entre les lignes.

Fumure: 100 unités de phosphate tricalcique avant l'essai puis NPK 60-35-50 à 42 jours puis 60-38-75 après chaque coupe.

1985: essai 5

Semis: 10 mai

Implantation: poquets tous les 10 cm sur la ligne et 30 cm entre les lignes; ceci à la dose de 25 kg par hectare soit 45 g par parcelle.

Fumure: une fumure de fond sera d'abord appliquée à la dose de 100 unités de phosphate tricalcique à l'hectare suivie d'un hersage puis NPK 60-38-75 après le semis et après chaque coupe.

2-4-ENTRETIEN

1981

Après chaque coupe un binage à la daba est effectué avant l'apport de 60 unités d'azote. Après la quatrième coupe, un apport de 100 unités d'azote a été réalisé en raison du dépérissement des feuilles.

l'Irrigation est telle qu'elle permet de couvrir l'ETP:

-5 mm/j d'avril à juillet

-4 mm/j d'août à mars

1982

Pas de démariage pour laisser jouer la concurrence. Le binage est effectué à la demande. Irrigation: 20 mm pour assurer la levée puis 28 mm par semaine du 01-08 au 31-03 puis 35 mm par semaine du 01-04 au 31-07.

1983

La dose d'irrigation a été telle que l'ETP fut entièrement couverte.

1984

Binages à la mise en place et après chaque coupe.

Irrigation hebdomadaire correspondant à 5 mm par jour en juillet et 1 mm par jour d'août à mars.

1985

Irrigation hebdomadaire ou bi-hebdomadaire correspondant à 5 mm par jour d'avril à juillet et 4 mm par jour d'août à mars.

3-RESULTATS

3-1-NOMBRE DE COUPES

Parcelle	I	II	III	IV	V
1	01-01	01-02	15-04-03	11-06-04	03-07-05
2	15-06-04	01-07-02	02-01-03	01-03-04	02-03-05
3	01-07-02	15-04-03	03-01-04	01-01-05	11-03-06
4	02-07-04	01-07-03	11-06-05	02-01-06	
5	01-01-01	10-01-02	09-01-03		
6	10-01-03	01-01-02	01-01-04		
7	11-04-03	01-08-03			
8		01-08-04			

2-4-ENTRETIEN

1981

Après chaque coupe un binage à la daba est effectué avant l'apport de 60 unités d'azote. Après la quatrième coupe, un apport de 100 unités d'azote a été réalisé en raison du dépérissement des feuilles.

l'Irrigation est telle qu'elle permet de couvrir l'ETP:

-5 mm/j d'avril à juillet

-4 mm/j d'août à mars

1982

Pas de démarrage pour laisser jouer la concurrence. Le binage est effectué à la demande. Irrigation: 20 mm pour assurer la levée puis 28 mm par semaine du 01-08 au 31-03 puis 35 mm par semaine du 01-04 au 31-07.

1983

La dose d'irrigation a été telle que l'ETP fut entièrement couverte.

1984

Binages à la mise en place et après chaque coupe.

Irrigation hebdomadaire correspondant à 5 mm par jour en juillet et 4 mm par jour d'août à mars.

1985

Irrigation hebdomadaire ou bi-hebdomadaire correspondant à 5 mm par jour d'avril à juillet et 4 mm par jour d'août à mars.

3-RESULTATS

3-1-NOMBRE DE COUPES

ANNEE	1	2	3	4	5	6
1981	01-01-81	01-07-81	15-08-81	01-09-81	01-10-81	01-11-81
1982	01-05-82	01-06-82	01-07-82	01-08-82	01-09-82	01-10-82
1983	01-01-83	01-07-83	01-08-83	01-09-83	01-10-83	01-11-83
1984	01-01-84	01-07-84	01-08-84	01-09-84	01-10-84	01-11-84
1985	01-01-85	01-07-85	01-08-85	01-09-85	01-10-85	01-11-85
1986	01-01-86	01-07-86	01-08-86	01-09-86	01-10-86	01-11-86

3-2-PRODUCTION DE MATIERE VERTE ET SECHE .
VITESSE DE CROISSANCE

Chaque année la production de matière verte et de matière sèche par hectare a été mesurée, puis l'analyse de variance des résultats cumulés a permis de classer les différentes variétés selon leur rendement. La vitesse de croissance a également été calculée (1),(2),(3).

Légende des signes utilisés dans le tableau de résultats:
 >: résultat significativement supérieur à la moyenne de l'essai
 =: résultat non significativement différent de la moyenne
 <: résultat significativement inférieur à la moyenne
 +: résultat significativement supérieur aux autres variétés

ANNEE	Variété	Matière verte /ha	Matière sèche /ha (1)	Vitesse de croissance /ha
1961	Garb. blanc	75,0	8,12	12,0
	Garb. noir	65,0	7,14	10,0
	Garb. rouge	60,0	6,14	9,0
	Garb. blanc	55,0	5,14	8,0
	Garb. noir	50,0	4,14	7,0
	Garb. rouge	45,0	3,14	6,0
	Garb. blanc	40,0	2,14	5,0
	Garb. noir	35,0	1,14	4,0
	Garb. rouge	30,0	0,14	3,0
1962	Garb. blanc	75,0	8,12	12,0
	Garb. noir	65,0	7,14	10,0
	Garb. rouge	60,0	6,14	9,0
	Garb. blanc	55,0	5,14	8,0
	Garb. noir	50,0	4,14	7,0
	Garb. rouge	45,0	3,14	6,0
	Garb. blanc	40,0	2,14	5,0
	Garb. noir	35,0	1,14	4,0
	Garb. rouge	30,0	0,14	3,0
1963	Garb. blanc	75,0	8,12	12,0
	Garb. noir	65,0	7,14	10,0
	Garb. rouge	60,0	6,14	9,0
	Garb. blanc	55,0	5,14	8,0
	Garb. noir	50,0	4,14	7,0
	Garb. rouge	45,0	3,14	6,0
	Garb. blanc	40,0	2,14	5,0
	Garb. noir	35,0	1,14	4,0
	Garb. rouge	30,0	0,14	3,0

Pour aucun des essais l'analyse de la variance n'a permis de distinguer des variétés intéressantes. Par contre, on note des différences très significatives entre les coupes, surtout pour le taux de matières azotées digestibles.(1)(2)(3)(4)(5).

3-4-TENEUR EN ACIDE CYANHYDRIQUE

Les sorghos renferment dans leurs parties vertes en cours de croissance un glucide générateur d'acide cyanhydrique (la dhurine) qui, en quantité suffisante, peut provoquer des empoisonnements chez les ruminants. Cet acide a été dosé par le service chimie du LNERV selon la réaction de Grignard, en 1981 seulement (essai n°1).

Premier prélèvement après 30 jours de pousse:

0,030 à 0,116 g d'HCN/Kg de MV

Deuxième prélèvement après 55 jours (1ère coupe):

0,040 à 0,109 g d'HCN/Kg de MV

Dans les deux cas, les teneurs en acide cyanhydrique sont inférieures, mais proches, de la dose létale (0,2 g/Kg de MV) et sans différence entre les variétés. La consommation de ces sorghos en vert ne paraît donc pas sans danger pour les bovins. Une étude de toxicité plus approfondie serait donc souhaitable.

3-5-CLASSEMENT DES VARIETES TESTEES

Ce classement a été réalisé en tenant compte des 5 essais. Afin d'harmoniser les résultats, ceux-ci ont été relevés après 3 coupes et exprimés en kg de matières sèches par hectare et par jour. Toutefois, les essais n'ayant pas été réalisés à la même époque, ce classement ne prend donc pas en compte l'effet température: on sait qu'en saison sèche froide la croissance est limitée par effet thermique (température inférieure à 20°C)(7).

	kg	kg
1071/33	115	millot 33
2107/34	100	millot 34
2107/34	100	millot 34
2107/34	100	millot 34
2107/34	100	millot 34

Les données relatives à la production de matière sèche par hectare et par jour sont présentées dans le tableau ci-dessous. Elles sont exprimées en kg de matière sèche par hectare et par jour. Les données relatives à la production de matière sèche par hectare et par jour sont présentées dans le tableau ci-dessous. Elles sont exprimées en kg de matière sèche par hectare et par jour.

performantes restent les hybrides tels Sweet Sioux, Ibrix et Marianne Saoudatou (> à 120 kg de MS/ha.j)

3-6-EVOLUTION DES RENDEMENTS

Comme il a été dit précédemment certaines variétés ont été utilisées dans plusieurs essais. Pour 5 d'entre elles il nous a paru intéressant de suivre l'évolution de leur productivité (en kg de MS/ha.j) sur 1 années après 3 coupes (afin de comparer les essais entre eux).

Voir la figure 2

Mis à part Ibrix, on observe une baisse globale de la productivité de toutes les variétés pour les essais 4 et 5. La chute de production de Piper (témoin des 1 premiers essais) peut être expliquée par la dégénérescence de la population due aux multiplications successives (3). Pour les autres variétés on peut penser que le phénomène est dû aux conditions propres de la conduite des essais: nombre de jours différents jusqu'à la 3ème coupe, envahissement par les adventices... plutôt qu'une baisse des performances intrinsèques des semences testées.

4-CONCLUSION

Ces essais avaient pour but de répondre à un certain nombre de questions relatives à la culture du sorgho:

- Quel est son comportement en hivernage?
- Permet-il de valoriser l'irrigation en saison sèche froide?
- Quelles sont les variétés les mieux adaptées à l'utilisation en vert notamment?

Hélas ces études se montrent insuffisantes pour porter un jugement sûr quant à l'intérêt du sorgho en tant que culture fourragère. Ainsi, aucune étude économique n'a été menée afin de savoir si l'irrigation en saison sèche froide était rentable ou non. D'autre part, les essais n'ont pas été menés avec la rigueur nécessaire (essais arrêtés prématurément, variétés abandonnées, peu de renseignement sur l'agressivité, la résistance à la sécheresse, etc.).

Toutefois, ces essais permettent de mettre en évidence un certain nombre de variétés à potentiel intéressant (> à 30 T MS/ha.an en culture irriguée).

Si l'on compare le sorgho à une autre graminée tropicale bien connue à Sangalkam: *Panicum maximum*, il semble que le sorgho présente (chez les variétés retenues), pour des rendements en matières sèches assez proches, une meilleure valeur alimentaire (UE et MAD supérieures à ceux rencontrés chez *Panicum maximum*). D'autre part, l'ensilage du sorgho (si la technique est bien maîtrisée) permet de réaliser des réserves de bonne qualité ce qui constitue un de ses grands atouts.

Il reste que dans la pratique, le sorgho reste pour l'instant d'utilisation moins facile que *Panicum maximum*: le sorgho est une plante annuelle, moins agressive, assez sensible à la sécheresse et le foin est plus délicat à réaliser.

Il reste donc à sélectionner des variétés plus performantes (tiges plus fines meilleure agressivité, faible toxicité) et pour cela il est à noter qu'une collection de 216 variétés a été introduite des Indes (ICRISAT) et de l'université de Purdue (A. du sud). Faute de place à Sangalkam, ces sorghos ont été confiés au CNRA de Bamboey (1). Il serait donc intéressant de connaître les résultats obtenus. De même, un nouvel essai sorgho (utilisant une variété méditerranéenne) sera mené à la ferme de Sangalkam en 1990. Ce nouvel essai devrait permettre de mieux définir les possibilités réelles du sorgho fourrager.

5-BIBLIOGRAPHIE

(1) ROBERGE G., POUCHOL R. & de ROCHAMBEAU F.; juillet 1982; Introduction de sorgho fourrager au Cap-Vert (note n°2); Ref n°87/CF; LNERV Dakar-Hann.

(2) ROBERGE G. & DIOP JML; janvier 1984; Essai sorgho n°2 (note n°3); Ref n°005/CF; LNERV Dakar-Hann.

(3) DURET V. & DIOP JML; Avril 1985; Introduction de sorgho fourrager au Cap-Vert essai n°4 et complément interne de 1989; Ref n°46/CF; LNERV Dakar-Hann.

(4) RENARD Y.; Novembre 1989; Analyse des résultats de l'essai sorgho n°3; Ref n°69/CF; LNERV Dakar-Hann.

(5) RENARD Y.; Novembre 1989; Analyse des résultats de l'essai sorgho n°5; Ref n°70/CF; LNERV Dakar-Hann.

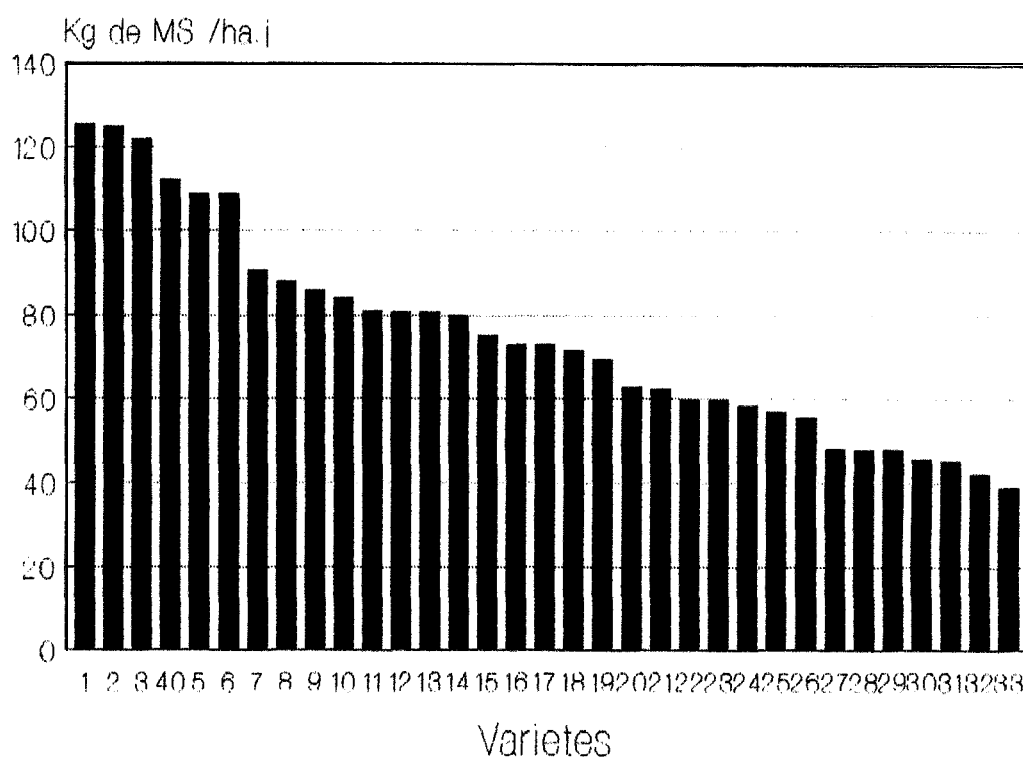
(6) PERROT C.; Mars 1987; Rapport de mission à Bamboey; Ref n°26/CF; LNERV Dakar-Hann.

(7) MANDRET G., DIATTA A. & OURRY A.; Mars 1989; Programme cultures fourragères. Rapport annuel 1988; Ref n°09/CF; LNERV Dakar-Hann.

Classement des 33 varietes testees

resultat apres 3 coupes

5 essais confondus



ISRA/ CF/1989

FIGURE 1

1	10000	27	10000	33	10000
2	10000	28	10000	34	10000
3	10000	29	10000	35	10000
4	10000	30	10000	36	10000
5	10000	31	10000	37	10000
6	10000	32	10000	38	10000
7	10000	33	10000	39	10000
8	10000	34	10000	40	10000
9	10000	35	10000	41	10000
10	10000	36	10000	42	10000
11	10000	37	10000	43	10000
12	10000	38	10000	44	10000
13	10000	39	10000	45	10000
14	10000	40	10000	46	10000
15	10000	41	10000	47	10000
16	10000	42	10000	48	10000
17	10000	43	10000	49	10000
18	10000	44	10000	50	10000
19	10000	45	10000	51	10000
20	10000	46	10000	52	10000
21	10000	47	10000	53	10000
22	10000	48	10000	54	10000
23	10000	49	10000	55	10000
24	10000	50	10000	56	10000
25	10000	51	10000	57	10000
26	10000	52	10000	58	10000
27	10000	53	10000	59	10000
28	10000	54	10000	60	10000
29	10000	55	10000	61	10000
30	10000	56	10000	62	10000
31	10000	57	10000	63	10000
32	10000	58	10000	64	10000
33	10000	59	10000	65	10000

Evolution des rendements

13

Resultats pour 5 varietes
apres 3 coupes

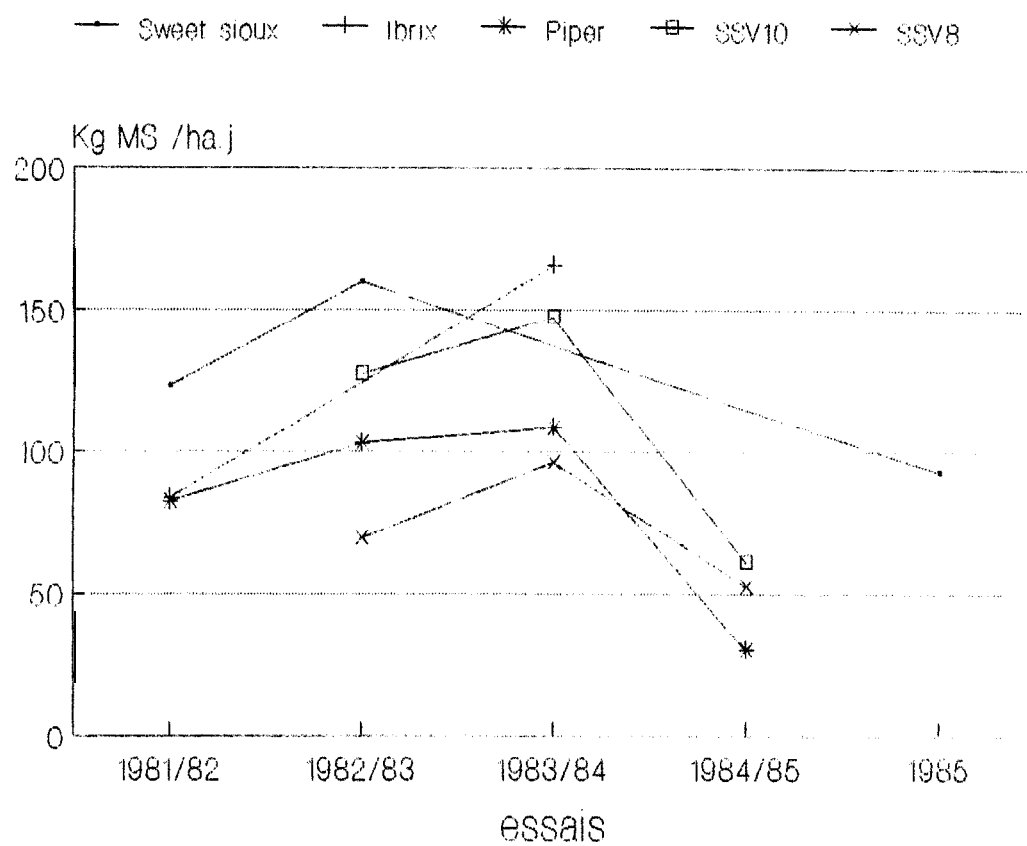


FIGURE 2