

SR/DOC



REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES
AGRONOMIQUES
BAMBEÏ

IF/NDK
DOCUMENT N. 30
MARS 83

CN0100919
F011
FALL

RAPPORT D'ACTIVITE 1982-83
DU RPAA SAFGRAD SENEGAL

PAR
M. FALL
INGENIEUR DE RECHERCHES ISRA-CNRA BAMBEÏ

MAIS RELAIS NIEBE

Par

Mankeur FALL et Wilfried KOSSI

I - INTRODUCTION

La culture associée est une pratique traditionnelle en zone sahélo-guinéenne. Mais force est de constater que les rendements de chacune des cultures de l'association est plus bas que les rendements que l'on obtiendrait en culture pure. Cet état de chose est dû à une gêne réciproque entre les cultures en association, pendant toute leur phase de croissance. N'est-il pas dès lors légitime de penser que l'accroissement de rendement peut être amélioré en atténuant la compétition entre les cultures associées ? C'est pourquoi une culture de relais, ayant seulement un petit chevauchement entre les deux (2) cultures, semble être une des solutions de l'autosuffisance alimentaire.

II - RESULTATS

- 2.1- production de maïs en culture pure : 2790 kg/ha cf Annexe I
- 2.2- production de niébé en culture pure : 1639 kg/ha cf Annexe II
- 2.3- production de niébé en culture associée: 1250 kg/ha cf Annexe III
- 2.4- production de maïs en culture associée : 2003 kg/ha cf Annexe IV

2.1- le rendement moyen maïs culture pure : cf annexe 1

D'une façon générale, en culture pluviale, une mise en place tardive se traduit, le plus souvent par une chute de rendement.

2.2- la production de niébé en culture pure (Annexe II)

Le rendement de niébé varie de façon significative en fonction de la date de semis. Ceci corrobore les études de dates de semis (R. Chabrolin).

Mais il est à souligner que pour le niébé dans l'écoclimat de Sôfa (Casamance) la deuxième date de semis (14/6/82) est préférable à la première date (2/8/82).

Interprétation

La première date serait péjorée par un excès d'humidité qui favoriserait le lessivage des éléments nutritifs des plantules.

La deuxième date correspondrait à une humidité nécessaire et suffisante pour assurer à 13 fois une phase végétative succédée par une bonne phase générative.

La quatrième date semble être manifestement tardive pour la mise en place du niébé, la chute de rendement par rapport à la moyenne générale (1639 kg/ha) (T2) est de (-34%).

D'une façon générale, en culture pluviale, une mise en place tardive se traduit, le plus souvent par une chute de rendement.

2.3- La production de niébé dans les associations - Annexe III

Le rendement de niébé dans les associations varie de façon significative avec la date de semis. Les observations faites au chapitre précédent (la production de niébé en culture pure) s'appliquent également :

- la meilleure date de mise en place est T₂ (13/8/82)

- la date à éviter est la T₄ (30/8/82 : la péjoration du rendement en niébé associé est de (-56 %) par rapport à la moyenne générale (1250 kg/ha) car le niébé est gêné dans son développement végétatif par les plants de maïs semés le 18/7/82, qui profitent au maximum des ressources biotiques disponibles (fertilisation, eau, énergie lumineuse...).

2.4- La production de maïs dans les associations - Annexe IV

La production de maïs ne varie pas de façon significative avec la date de mise en place de la culture relais (le niébé).

C'est donc la production de niébé associé au maïs qui détermine, statistiquement le choix de la date de semis du niébé (cf rendement de niébé dans les associations).

2.5- Choix d'un système de culture et de date de semis

La production de niébé en culture pure comparée à la production de niébé en culture associé révèle que, dans le contexte écoclimatique de Séfa (1982), les variations de rendements ne sont pas significatives.

Quant à la comparaison entre la production de maïs culture pure et le maïs en culture associée l'analyse statistique montre que les variations de rendements sont non significatives.

2-5-1. Sous l'optique biomasse - rendements moyens en kg/ha

2-5-1-1. Système de culture

a) cultures pures

2090 kg/ha de maïs

ou

1636 kg/ha du niébé

b) cultures associées

2000 kg/ha de maïs et 1250 kg/ha de niébé

Donc il s'avère plus intéressant de pratiquer de la culture associée que de la culture pure.

2-5-1-2. Choix des dates de mise en place du niébé

<u>Dates</u>	<u>Maïs</u> associé	<u>Niébé</u> associé	<u>Biomasse</u> totale
T ₁ (2/8/82)	1962	1644	3606 kg/ha
T ₂ (16/8/82)	1952	1689	3641 kg/ha
T ₃ (30/8/82)	1367	1111	2978 kg/ha
T ₄ (13/9/82)	3229	556	2785 kg/ha

La meilleure date de mise en place du niébé est. T₂ (16/8/82).

2-5-2. Sous l'optique des indices d'association

$$I = \frac{\text{rendement en maïs associé} + \text{rendement en niébé associé}}{\text{rendement en maïs culture pure} + \text{rendement en niébé culture pure}}$$

$$I_1 = \frac{1962}{2090} + \frac{1644}{1778} = 0,9388 + 0,9246 = 1,86$$

$$I_2 = \frac{1952}{2090} + \frac{1689}{1778} = 0,9340 + 0,9539 = 1,79$$

$$I_3 = \frac{1367}{2090} + \frac{1111}{1711} = 0,6539 + 0,6493 = 1,54$$

$$I_4 = \frac{2229}{2090} + \frac{556}{1089} = 1,0665 + 0,5106 = 1,58$$

III - CONCLUSION

Dans le contexte climatique de Sésa (Casamance) :

- les variations de rendement en maïs observées sur maïs culture pure ou maïs relais niébé, ne sont pas significatives.

- les variations de rendement en niébé observées sur niébé en culture pure ou en relais après maïs, ne sont pas significatives.

- du point de vue biomasse globale d'une part et d'indices d'association d'autre part, le meilleur système de culture est de la mixed cropping sous forme de culture relais.

- les résultats de cette année confirment ceux de 1980-81 : la meilleure date de mise en place du niébé doit se situer impérativement dans les deux premières décades du mois d'août.

	<u>1981</u>	Maïs	Niébé	Totale	<u>1982</u>	Maïs	Niébé	Totale
T1	27/7	430	1439	2089	2/8	1962	1644	3606
T2	<u>12/8</u>	<u>1048</u>	<u>1422</u>	<u>2470</u>	<u>16/8</u>	<u>1952</u>	<u>1689</u>	<u>3641</u>
T3	26/8	1695	778	2473	30/8	1867	1111	2978
T4	9/9	1295	567	1962	13/9	2229	556	2785

IV - PERSPECTIVES

Cultiver le niébé en association avec une céréale est une pratique traditionnelle en zone savano-guinéenne.

La production optimale globale la plus équilibrée est obtenue en relay-cropping. Le choix de la date de mise en place de la culture relais revêt une importance capitale.

La tâche des services de pré vulgarisation, de vulgarisation et de développement agricole est d'identifier un ensemble de critères permettant aux paysans de choisir, de façon sûre et certaine la date de mise en place de la culture relais.

Pour la campagne 1982-83 nous commencerons de rationaliser le choix de la date de mise en place de la culture relais en recueillant le plus d'informations auprès des paysans sous forme d'enquête (15 mars au 15 juin), en mettant en pratique les résultats d'enquête dès juillet 1983 et en procédant à un découpage en tranches plus fines des deux (2) premières décades du mois d'août.

ESSAIS VARIETAUX NIEBE

Par

Mankeur Fall, Demba Sow
Gabriel Manga (Ndiomane)
Abdoulaye MBaye (Rof)
Moustapha Diop, Cheikh Kébé (Louga)

II - ESSAIS VARIETAUX NIEBE

Ndièmane, Ruf et Louga

Sur la base des résultats des essais variétaux Niébé du SAFGRAD (CF rapport d'activité 1981-82 - R.P.A.A - SAFGRAD Sénégal), les cinq (5) meilleures variétés ont été sélectionnées et ont fait l'objet d'un dernier test dont l'objectif est double :

- production de semences pour champs de démonstration en milieu paysan en 1982-83.
- confirmation de leur adaptation au Nord du bassin arachidier.

Localisation : Papem de Ndièmane, papem de Ruf, Station de Louga.

Dispositif et conditions de réalisation

Parcelle de 1.000 m² par variété ; grattage superficielle, semis au lissoir 5 cuillers tronqués interligne 60 cm ; fertilisation 150 kg/ha de 0-10-27 ; entretien : sarco-binage à la demande ; récolter toute la parcelle.

II-?) Résultats

Rendements en kg/ha en gousses, en Graines par localités des cinq (5) variétés.

Pluie	Localités	Organes	V A R I E T E S				
			1	2	3	4	5
215 mm	Louga	gousses	415	567	575	551	366
		M	0,68	0,78	0,75	0,75	0,81
		graines	284	<u>444</u>	<u>433</u>	<u>419</u>	296
374 mm	Ndièmane	gousses	543	563	331	622	1160
		C.H	0,62	0,74	0,70	0,73	0,68
		graines	335	417	275	<u>456</u>	<u>786</u>
605 mm	Ruf	gousses	1210	1440	1080	1700	1905
		C.M	0,68	0,70	0,65	0,68	0,68
		graines	820	1020	700	<u>1160</u>	<u>1295</u>

- Variétés :
- 1 : KN1
 - 2 : TVX 1999-01F
 - 3 : TVX 32-36
 - 4 : IAR 48
 - 5 : Gorom Gorom

<u>Pluies globales</u>		<u>Rendements moyens (graines)</u>
		<u>en kg/ha</u>
Louga	213 mm	376
NDièmane	394 mm	454
Rof	605 mm	999
$C_{grain} =$	$\frac{\text{Poids grains}}{\text{Poids gousses}}$	

Il y'a une forte corrélation entre le poids gousses (la poids grain) et la hauteur d'eau cumulée de la localité. Tenant compte de la précarité pluviométrique qui caractérise le Sénégal, en général, le Nord et le centre Nord du pays, en particulier, il y a lieu d'être prudent dans l'introduction de ces variétés en milieu paysan.

II-%) Conclusion et perspectives

Nous retiendrons pour la campagne 7913, on démonstration en champs paysans :

- 1°) la variété IAR 40 pour toutes les régions
- 2°) la TVX 1999-01 F et la TVX 32-36 pour le nord de l'axe, Thiès, Gossas.
- 3°) 13 variété Gorom-Gorom pour le Sud de l'axe Thiès Gossas.

**ESSA: IS DE COMPORTEMENT DE CEREALES
AU PAPER DE ROF**

par

Mankeur Fall et Abdoulaye MBaye

ESSAIS DE COMPORTEMENT DE CEREALES AU PEPEM DE ROF

1 - SORGHO

1-1) en milieu paysan cf. protocole expérimental.

Les quatres (4) meilleures variétés de Sorgho issues du service d'amélioration du Sorgho Sud, qui ont donné de très bons rendements, après un (1) an de test de comportement (1981) ; au papem de Rof, ont été mises en pré-vulgarisation, chez des paysans pilotes (1982-83).

Sur dix (10) paysans seuls deux (2) d'entre eux ont pu obtenir une bonne germination.

Ce constat a très fortement attiré votre attention pour les raisons suivantes :

- les semences données aux paysans sont les mêmes que celles utilisées au papem (1982-83) ci; ont subi les mêmes traitements de protection. Au papem : germination correcte.

- les semences de sorghos locaux, parfois sans protection chimique, utilisées par ces dix (10) paysans ont parfaitement germé.

- les paysans de la zone de Mbour, Rof et Mbodiène connaissent la culture du Sorgho mieux que celle de toute autre céréale.

Les facteurs qui semblent expliquer ce manque de réussite des Sorghos améliorés auprès de nos paysans pilotes :

- ce sont des Sorghes à grains gros ou moyens qui n'admettent pas un semis dans un terrain en voie de ressuyage.

- la profondeur de semis est fort variable en milieu paysan.

Les rendements moyens

avec engrais 1242 kg/ha

sans engrais 764 kg/ha

sont les résultats sur lesquels nous reviendrons.

1-2) un papem cf. protocole expérimental

Les essais de comportement ont été reconduits cette année (1982-83) avec les quatre (4) premières variétés qui ont été à leur deuxième année de testage (1981 et 1982) et deux (2) variétés nouvelles : SSV9 et SSV10 toujours issues du service Sorgho Sud.

Résultats

<u>Variétés</u>	<u>Rendements en kg/ha</u>
SSV1	2190
SSV2	3620
SSV3	3736
SSV4	2056
SSV9	1678

Pour les quatres (4) premières variétés, les résultats de cette campagne (1982) confirment bien ceux de l'année dernière (1981).

En deux (2) ans les rendements moyen sont :

<u>Variétés</u>	<u>Rendements kg/ha</u>	<u>Q/ha</u>
SSV1	2105	21
SSVL	3010	30
SSV3	3276	33
SSV4	2076	21

I-3) Comparaison entre les résultats obtenus

d'une part au PAPEN

d'autre part on champs paysans

I-3-1) Données individuelles

<u>Variétés</u>	<u>Papem</u>		<u>Rendements en kg/ha (grain)</u>			
	<u>fertili- sation</u>	<u>Avec</u>	<u>Champs paysans</u>			
			1	2	4	5
			<u>Avec</u>		<u>Sans</u>	
SSV1		2190	1360	1250	800	735
SSV2		3620	1900	1225	1105	825
SSV3		3736	1150	1145	820	1050
ssv4		2056	1450	450	450	325
		11602	5860	4070	3175	2935
Moyennes		2901	1465	1018	794	734
$\%$		1110	50	35	27	25

I-3-2) Données globalisées

<u>Rendements PAPEN</u>	<u>Champs paysans</u>		
	<u>Fumure</u>	<u>Avec</u>	<u>Sans</u>
en kg/ha	2901	1242	764
en $\%$	100	43	26

I-3-3) Rentabilité de la fertilisation

Le gain de rendement en grain (1242-764) :
478 kg/ha.

La quantité de fertilisation est :

150 kg/ha de 10-21-21 + 100 kg/ha d'urée soit 250 kg/ha de fertilisant à raison de 25 f/kg (prix 1981-82).

Le coût global de fertilisant d'un hectare de Sorgho est :

- en Franc C F A = 6250

- en plus valeur de rendement = + 125 kg/ha (prix officiel Sorgho 50 f /kg).

Si nous retenons le principe qu'un traitement est rentable dès que le rapport : bénéfice/coût est égal ou supérieur à 2, nous constatons que la fertilisation du Sorgho amélioré est rentable, même en milieu paysan.

I-4) Conclusion et perspectives

En milieu paysan, pour la campagne 1983, nous insisterons sur l'utilisation de semoir avec disque approprié, réglage de la profondeur de semis et sur la notion de pluie utile.

Les variétés de Sorghos SSV2 et SSV3 seront mises au niveau de la cellule de liaison recherche développement en 1983-84.

S'agissant des variétés SSV9 et SSV10, mises en place tard (fin mois de juillet), nous estimons qu'elles ont été pénalisées par le semis tardif. Il conviendrait de les suivre en 1983, en papem, dans de meilleures conditions.

Si nous prenons comme référence le rendement en papem, l'obtention de 43 % de ce rendement en milieu paysan est fort encourageant.

L'utilisation de variétés améliorées va de pair avec l'emploi de fertilisant.

II - COMPORTEMENT MAIS

Pour la deuxième année trois (3) variétés de maïs BDS, A10 B10 et composite 70 ont fait l'objet de test de comportement (cf protocole expérimental 1981).

Le composite 70 a fait l'objet d'études de densités de semis.

II-1) Résultats

II-1-1) Test de comportement

<u>Variétés</u>	<u>Rendements en k q ha</u>		
	<u>1981</u>	<u>1982</u>	\bar{X} (2 ans)
BDS	2864	1012	1938
A10 B10	2848	1664	2256
Comp 70	1944	856	1400

Conclusion

La productivité de A10 B10 est en moyenne supérieure à celle des autres variétés. La plus value d'au moins + 300 kg/ha n'est pas négligeable mais il convient de reconnaître que ces rendements **sont** dans l'ensemble, très inférieurs aux rendements habituels de BDS et A10 B10, dans les zones plus pluvieuses (Sinthiou Malem, Séfa et Niore du Rip).

II-1-2) Densités de semis pour le composite 70.

<u>Densités de semis</u>	<u>Rendements en kg/ha</u>	<u>Populations</u>
90 cm x 20 cm	1060	1 N
60 cm x 20 cm	988	1,5 N
45 cm x 20 cm	1744	2 N
30 cm x 20 cm	1500	3 N

Conclusion

La densité habituelle de population de maïs (BDS) correspondant aux écartements 90 cm x 20 cm ne convient pas au composite 70 ; ce qui explique son **bas** rendement (II-I-1 test de comportement).

Si la densité de population optimum est connue avec précision, le composite 70 pourrait remplacer les variétés de maïs BDS et A10 B10 dans les zones à pluviométrie peu favorable.

II-2) Conclusion et perspectives.

Intensifier la culture du maïs dans le Nord du bassin arachidier s'inscrit dans le programme de l'autosuffisance alimentaire et dans la politique du pc 31 SAFGRAD.

Pour la campagne 1982-83 il convient d'étudier avec finesse les densités de populations comprises entre 110.000 pieds/ha (45 cm x 20 cm) et 170.000 pieds/ha (30 cm x 20 cm) pour un meilleur accroissement de rendement du composite 70.

III - COMPORTEMENT DE LIGNEES DE MIL CREEES AU CURA DE BAMBEY

Le service Amélioration des Mils a créé quatre (4) lignées de mil dont les performances sont jugées supérieures à celles de la variété Souna III, meilleure variété de mil à chandelle au Sénégal.

Pour la deuxième année un test de comportement comparant ces quatre (4) lignées entre elles et au mil Souna III a été conduit.

II-1) Résultats

III-1-1) Résultats de 1982

<u>Variétés ou lignées</u>	<u>Rendements en kg/ha</u>
Souna III	2020
H7-66	1760
H24-38	1740
H9-127	1580
H4-24	1268

III-1-2) Rappel des résultats de 1981

<u>Variétés ou lignées</u>	<u>Rendements en kg/ha</u>
H24-38	2200
H9-127	2008
H4-24	1868
Souna III	1548
H7-66	1344

III-1-3) Classification basée sur les rendements moyens de deux (2) ans d'expérimentation.

<u>Variétés ou lignées</u>	<u>Rendements en kg/ha</u>
H24-38	1970
H9-127	1794
Souna III	1784
H4-24	1568
H7-66	1552

III-1-4) Observations au champ

La supériorité de la lignée H24-38 par rapport aux trois (3) autres lignées serait due à :

une plus grande homogénéité de longueur des tiges, des épis, de grosseur du grain.

-un: sensibilité moindre ou une plus grande tolérance au charbon (des études spécifiques sont nécessaires).

-un meilleur remplissage des épis.

La H9-127 est pénalisée par une grande sensibilité au charbon, comme d'ailleurs la H4-24 et la H7-66.

Les défauts communs à la H4-24 et la H7-66 :

- grande hétérogénéité de longueur des tiges, des épis, de grosseur du grain.

- mauvais remplissage des épis

En plus des défauts ci-dessus la H4-24 semble plus tardive.

III-2) Conclusion

III-2-1) Classification des lignées entre elles

Du point de vue stabilité du rendement, aspect général de la culture sur le terrain, la lignée H24-38 semble la meilleure des quatre (4) lignées en lice.

III-L-2)- Classification des lignées par rapport au Souna I II sur la base de rendements moyens

<u>Variétés ou lignées</u>	<u>Plus values en kg/ha</u>
H24-38	+ 187
H9-127	+ 10
Souna III	-
H4-24	- 216
H7-66	- 232

La variété de mil Souna III est plus performante que les lignées de mil H4-24 et H7-66.

Une plus value moyenne de t 10 kg/ha ni: semble pas justifier la risque de remplacer la variété de mil Souna III par la lignée H9-127 dont la: stabilité restant à prouver et la forte sensibilité au charbon sont deux titres à la défaveur.

Seule la lignée H24-38 nous semble intéressante. Mais cet intérêt ira t-il jusqu'à la préférée à la variété Souna III ? Car remplacer une variété stable par une lignée pose des problèmes pratiques.

- les semences de la lignée doivent être renouvelées, pour chaque campagne, par des services compétents en la matière.

- la validité des semences d'une variété stable comme le Souna I II peut-être prolongée par simple sélection massive, pratique courante chez tous les paysans.

IV - PERSPECTIVES

Il nous semble que les caractéristiques de la lignée H24-38 doivent orienter les efforts vers son intégration au sein des populations de mil génétiquement stables.

ANNEXE ILA PRODUCTION DE MAIS EN CULTURE PURE EN SIÈME PAR PARCELLE

Blacs	BI	BII	BIII	BIV	Moyenne
Senis	5.500	5.200	7.700	5.400	5.950
18/7/82	6.100	3.600	5.700	3.600	4.750
	6.500	5.000	5.203	4.600	5.325
	4.700	7.800	7.300	3.900	5.925

La parcelle utile mesure 26,25 m²

La production moyenne de maïs en culture pure est de : 2090 kg/ha.

ANNEXE II

La production de niébé en culture pure maïs semé aux dates T₁ T₂ T₃ et T₄.

Dates	B L O C S				Moyennes	Rendements; kg/ha
	BI	BII	BIII	BIV		
T ₁	2300	1700	2100	1900	2000	1778
T ₂	2700	1700	2000	2900	2225	1978
T ₃	2300	1500	2300	1600	1925	1711
T ₄	1100	1200	1500	1100	1225	1000

La parcelle utile est de 11,25 m²

Analyse

S erreur totale	347,3110997
SCE totale	3599375
SCE blocs"	5761375
SCE résiduelle	1085625
F traitement	6,1813*
F blocs	1,5941 N.S
\bar{X}	1843,75 grammes/parcelle
C.V.	19 %

Présentation des résultats

Dates de semis du niébé	Rendements en niébé kg/ha
T ₁	1778
T ₂	1978
T ₃	1711
T ₄	1000

Différence significative

\bar{X} = 1639 kg/ha

P = 5% 247 kg/ha

P = 1% 354 kg/ha

ANNEXE III

La production de nióbé dans les associations

Dates	B L O C S				Moyennes	Rendements kg/ha
	BI	BII	BIII	BIV		
T1	1600	2500	1900	1400	1850	1644
T2	2400	1200	2100	1900	1900	1689
T3	1500	1700	06000	1200	1250	1111
T4	700	600	0000	400	625	556

La parcelle utile est de 11,25 m²

Analyse

S erreur totale	469,7073557
SCE totale	6549375
SCE traitement	4301875
SCE blocs	261875
SCE résiduelle	1985625
F traitement	6,4995 *
F blocs	0,3957 N.S
\bar{v}	1406,25
C.V	33 %

Présentation des résultats

Dates de semis du nióbé	Rendements en nióbé associé kg/ha
T1	1644
T2	1609
T3	1111
T4	556
Différence significative	$\bar{X} = 1250$ kg/ha
P = 5%	333 kg/ha
P = 1%	

ANNEXE IV.

La production de maïs dans les associations

Dates de
Semis
du niébé = $DS/\frac{N}{H}$
niébé
dans
le
maïs

$DS/\frac{N}{H}$	BI	BII	BIII	BIV	Moyennes	kg/ha
T1	6200	3800	5700	4900	5150	1962
T2	5000	4900	5300	7300	5125	1952
T3	6100	4700	4500	4300	4900	1867
T4	6100	5400	4400	7500	5850	2229

Analyse

S. erreur totale	1329,395226
SCE totale	21739375
SCE traitement	2031875
SCE blocs	3801875
SCE résiduelle	15905625
F traitement	0,3832 N.S
F blocs	0,7171 N.S
\bar{X}	5256,25
C.V.	25%.

Présentation des résultats

Date de semis du niébé	Rendements en maïs kg/ha
T1	1962
T2	1952
T3	1867
T4	2229

Différence significative

P = 5%

(405 kg/ha n'est pas atteinte)

P = 1%

cf Analyse.

DATA ID DMKF
 NO. OF ROWS 8
 NO. OF COL. 4

ROW			Mais	Niébé
1	1.000	1.000	5700.000	2000.000
	1.000	2.000	5400.000	1525.000
3	1.000	3.000	6475.000	1975.000
4	1.000	4.000	4375.000	1875.000
5	2.000	1.000	5350.000	1550.000
6	2.000	2.000	4700.000	1500.000
7	2.000	3.000	4975.000	1950.000
8	2.000	4.000	6000.000	1406.250

GRAND MEAN 5371.87500

LINE	SOURCE OF VARI.	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQ
1	T	106953.12500	1	106953.125
2	B	571484.37500	3	190494.792
3	T B	2644609.37500	3	881536.458
	TOTAL	3323046.87500	7	

LINE	4	POOL	1	3216093.75000	6	536015.625
------	---	------	---	---------------	---	------------

F-VALUE.....	.12133	(D.F.=1, 3)	N.S	C.V = 17,48%
F-VALUE.....	.21609	(D.F.=3, 3)	N.S	
F-VALUE.....	.19953	(D.F.=1, 6)		

GRAND MEAN 1722.65625

LINE	SOURCE OF VARI.	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQ
1	T	117309.57031	1	117309.570
2	B	222319.33594	3	74106.445
3	T B	94428.71094	3	31476.237
	TOTAL	434057.61719	7	

LINE	4	POOL	1	316748.04680	6	52791.341
F-VALUE			3.72692	(D.F.= 1, 3)	0.0	C.V=10,30%
F-VALUE			2.35436	(D.F.= 3, 3)	.6	
F-VALUE			2.22214	(D.F.= 1, 6)		

F Tabuloe

D.F. =	5%	1%
1,3	10.13	34.12
3,3	9.28	29.46
1,6	5.99	13.74