

CN 93008
FOM-0130
FOF

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'HYDRAULIQUE

INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES

DIRECTION DES RECHERCHES
SUR LES CULTURES ET
SYSTEMES PLVIAUX

SELECTION MIL
RAPPORT DE SYNTHESE 1992

par

Amadou FOFANA

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.

Date 12 Mars 1993

Numéro 211/93

Mois Bulletin

Destinataire SM

Février 1993

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRICOLES D'E BAMBEY

SYNTHESE DES RESULTATS ANTERIEURS

En pluvial

Deux cent quatre vingt quatre (284) accessions représentant des mils collectés au Sénégal ont été évaluées et documentées pour leurs principaux caractères agronomiques.

Dans le domaine de la sélection généalogique, des croisements effectués au Sénégal et d'autres introduits des USA ont été avancés en générations en vue de l'obtention de lignées utilisables pour la production de variété. Différentes générations (F₁, F₂, F₃, F₄ et F₅) ont été obtenues. Des lignées sélectionnées en fonction de leur uniformité et de leurs caractéristiques agronomiques ont été utilisées pour créer quatre variétés.

Trois autres variétés ont été produites à partir des lignées qui étaient disponibles au niveau du programme.

Quatre variétés, ICMV IS 88217, ICMV IS 88212, ICMV IS 82271 et ICMV IS 89305 ont été retenues à partir de l'essai régional PMCT-2 pour une réévaluation. La variété ICMV IS 88217 a produit 106 % du rendement moyen du Souna 3.

Des nouvelles obtentions de programme, deux variétés, ISMI 9101 et ISMI 9102 ont produit en 1991 respectivement 106% et 101% du rendement moyen (moyenne 2 sites) du Souna 3. Ces deux variétés ont été plus tolérantes au mildiou que le Souna 3.

Des variétés précoces introduites testées en 1991 à Louga, la meilleure a été SOSAP S88 qui a produit 108 % du rendement de IBV 8004. Les variétés GB 8735 et ICTP 8203 qui ont été les plus précoces sont statistiquement équivalentes pour le rendement à IBV 8004.

Quatre variétés, ICMV IS 88224, ICMV IS 88305, SOSAP S88 et SOSAT C88, qui ont montré de bonnes dispositions ces dernières années ont été retenues pour des essais multilocaux en stations et Papems.

En irrigué

Des essais d'adaptation de mils nains et de grande-taille ont été menés en irrigué dans la vallée du Fleuve Sénégal en hivernage et en contre saison chaude.

La meilleure variété de grande taille pour l'hivernage est GB 8735 avec un rendement moyen de 2,3 T/ha. Cette variété fleurit à 40 jours après semis. Pour les variétés naines, l'hybride 68A x EDS a eu le meilleur rendement avec 3,4 T/ha.

En contre saison chaude, après une année de test (1991), la meilleure variété de grande taille a été ITMV 8304 avec un rendement de 4,5 T. Parmi le matériel nain, le meilleur rendement a été obtenu avec 23DAE x 086 qui a produit 6,4 T. Les essais ont été reconduits en contre saison 1992.

1 - INTRODUCTION

Le mil est la céréale la plus importante au Sénégal aussi bien du point de vue des surfaces emblavées que de sa production. Les rendements obtenus en milieu paysan sont généralement faibles. Les faibles rendements s'expliquent en grande partie par la baisse de la pluviométrie, les maladies et les insectes.

L'objectif principal de l'opération amélioration variétale est de créer des variétés de 65, 75 et 90 jours productives et adaptées aux principales zones de culture (Nord, Centre Nord, Centre Sud).

Depuis 1989, l'opération amélioration s'est aussi orientée vers l'identification de matériel adapté à la culture irriguée de contre saison chaude et d'hivernage dans la vallée du Fleuve Sénégal.

Pendant l'hivernage 1992, des travaux de sélections et d'évaluation variétales ont été menés dans les stations principales (Nioro, Bambey, Louga) et Papems (Ndiémane, Thyssé et Tlhilmakha).

Cet hivernage a été caractérisé par une pluviométrie déficitaire principalement dans la zone Nord et Centre Nord et une pression phytosanitaire (maladies et insectes) d'intensité variable selon les sites.

En contre saison 1992, deux essais variétaux ont été conduits en irrigué à Thiago dans la région du Fleuve.

II - RESULTATS OBTENUS EN 1992

1 - Collecte de mils locaux

Une collecte de mils a été effectuée en milieu paysan principalement dans les régions de Kaolack et Fatick. Soixante sept (67) échantillons de mils ont été collectés : 58 sounas et 9 sanios. Les premières observations ont été faites sur

chaque échantillon. En général, il a été noté une nette régression de la culture du Sanio dans ces régions très probablement à cause de la baisse de la pluviométrie.

2 - Sélections

Les travaux de sélection généalogique pour l'obtention des lignées utilisables pour la création de variétés se sont poursuivis à Bambey, Nioro et Louga avec l'évaluation de matériels à différents stades : F₁, F₂, F₃, F₄ et F₅.

Les essais implantés à Louga ont été abandonnés à cause de la faible pluviométrie enregistrée dans cette zone.

. F₁

Parmi les 20 F₁ testées à Bambey, 15 ont été retenues pour être avancées en F₂.

. F₂

Dix neuf (19) populations F₂ ont été évaluées à Bambey pour une sélection individuelle de plantes. 153 plantes ont été sélectionnées dans 18 populations sur la base des observations visuelles.

. F₃

Aucune des soixante (60) F₃ évaluées à Nioro et à Bambey n'a été retenue mais 144 plantes ont été sélectionnées à l'intérieur des meilleures descendance.

. F₄

Plusieurs descendance ayant montré un bon niveau d'homogénéité et de bonnes caractéristiques agronomiques ont été retenues pour leur utilisation dans la production de variétés en contre saison. Trente (30) plantes ont été choisies dans les descendance en ségrégation.

, F5

Vingt six (26) descendance ont été évaluées. Deux descendance ont été retenues sur la base de leur homogénéité et leurs caractéristiques agronomiques tandis que 10 plantes sont sélectionnées pour un avancement en génération.

3 - Evaluations variétales

3.1 - En irrigué

Deux essais ont été menés en contre saison chaude à Thiago pour étudier l'adaptation du mil dans les conditions irriguées de la vallée du Fleuve Sénégal.

Dans le premier essai qui confirmait du matériel nain, la variété IBMV 8401 a produit le meilleur rendement (4305 kg/ha) avec une production supérieure à celle du meilleur hybride 68A x 086: Mais cette variété a un cycle significativement plus long que celui de la plupart des autres variétés.

Les hybrides 68A x 086 et 23DAE x 086 qui s'étaient bien comportés en 1991 confirment leur performance.

Sur la base de deux années de test (1991-1992), 23DAE x 086 a été plus performant (5222 kg/ha). CL pop. a été la meilleure variété synthétique avec un rendement moyen de 4390 kg/ha.

Il serait très intéressant de réévaluer la variété IBMV 8401 par rapport aux meilleures entrées retenues pour confirmer les résultats obtenus en 1992.

Dans l'essai constitué de variétés de grande taille, IBMV 8402 a été la plus productive avec un rendement de 3612 kg/ha.

Les résultats des deux années d'évaluation (1991-1992) montrent une certaine instabilité dans la performance des variétés. IBMV 8402 a produit le rendement moyen le plus élevé avec 3914 kg/ha.

3.2 - IMZAT

Cet essai qui comprenait dix huit (18) variétés dont deux, IBMV 8402 et Souna 3 (témoin) provenant du programme du Sénégal a été conduit à Nioro et Bambey.

En général, les rendements n'ont pas été satisfaisants à cause des fréquentes poches de sécheresse intervenues pendant l'hivernage.

A Nioro, ICMV IS 89202 a été la variété la plus productive avec 2168 kg/ha. Elle a produit 132 % du rendement du Souna 3 mais n'est pas significativement plus performante.

A Bambey, aucune des variétés introduites ne dépasse pour le rendement le Souna 3 et IBMV 8402 qui ont réalisé respectivement 1782 kg/ha et 1860 kg/ha.

Toutes les variétés introduites ont montré un meilleur comportement vis-à-vis du mildiou que le Souna 3 dans tous les deux sites. Elles présentent un poids de 1000 grains plus élevé que celui de IBMV 8402 (variété proposée à la vulgarisation dans le Centre Nord) et du Souna 3. Le meilleur rendement moyen a été obtenu avec ICMV IS 89202 qui a produit 1853 kg/ha soit respectivement 5 % et 8,3 % de plus que IBMV 8402 et le Souna 3.

3.2.1 - L.I.V.H.T

L'objectif de cet essai a été d'étudier les potentialités des hybrides Lignée x Variété. Sept (7) hybrides venant de l'ICRISAT - Centre Sahélien ont été comparés au Souna 3 et à leur parent pollinisateur IBMV 8001 à Nioro.

Tous les hybrides ont produit plus que IBMV 8001. L'hybride 464-469 avec 2515 kg/ha a été significativement plus productif que le Souna 3 et IBV 8001. Il a produit 57 % et 33 % de plus que IBV 8001 et Souna 3 respectivement.

Les hybrides ont montré un meilleur comportement vis-à-vis du mildiou que les témoins. Les premiers résultats avec ce type d'hybride sont très encourageants surtout du point de vue du rendement et de la résistance au mildiou.

3.2.2 - Essais initiaux

Deux essais initiaux ont été menés : essai synthétiques et essais hybrides.

Dix huit (18) hybrides (mâle stérile x lignée - mâle stérile x variété) ont été comparés à Bambey à IBV 8004 et IBV 8001.

Aucun des hybrides n'a eu un rendement significativement plus élevé que IBV 8004 et IBV 8001 mais trois hybrides ont produit plus que le meilleur témoin (IBV 8004). Le meilleur hybride, 68A x LRAM67 (2749 kg/ha) a donné 106 % du rendement de IBV 8004.

En général les hybrides ont montré une certaine sensibilité par rapport au mildiou avec des incidences allant jusqu'à 75 %. 68A x GB 8735 et 68A x ICMI 84008 se sont mieux comportés vis-à-vis du mildiou avec une incidence de 3,1 %.

Six hybrides ont été retenus pour des tests complémentaires.

L'essai composé de variétés synthétiques a été mené à Bambey et Nioro. Il comparait trois nouvelles variétés avec les témoins Souna 3, IBV 8004 et IBV 8001.

A Nioro le manque de précision de l'essai (CV = 35,3 %) empêche toutes comparaisons valables entre les variétés pour le rendement. Cette situation est due principalement aux fortes attaques de sauteriaux à la levée entraînant des resemis et des repiquages d'où une hétérogénéité dans le développement.

Il n'y a pas eu de différence significative entre les variétés pour le rendement à Bambey. Le témoin IBV 8004 a obtenu le plus haut rendement avec 2165 kg/ha. Mais il serait intéressant de voir le comportement à Nioro de ISMI 9203 qui a été l'une des nouvelles ayant montré de meilleures dispositions pour beaucoup de caractères agronomiques.

3.2.3 * Essais avancés

Trois essais avancés ont été menés durant l'hivernage 1992.

Le premier essai qui était constitué de dix variétés dont trois témoins IBV 8004, IBV 8001 et Souna 3 a été conduit en stations à Nioro et à Bambeg. Les rendements n'ont pas été satisfaisants à cause des fréquentes poches de sécheresse constatées durant le cycle de développement des plantes.

Les résultats de Nioro montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les variétés pour le rendement en grains. La variété ISMI 9101 a produit le meilleur rendement avec 1577 kg/ha soit respectivement 13 % et 30 % de plus que IBV 8004 et le Souna 3. Elle a pratiquement le même cycle que IBV 8004 mais des épis plus longs. Aucune des variétés n'a eu une incidence de mildiou plus élevée que celle du Souna 3 qui a été le témoin le plus sensible à cette maladie.

L'essai de Bambey a montré une faible variabilité due au gradient de fertilité observée sur le terrain. La population locale CSM 34 a donné le rendement le plus élevé représentant respectivement 103 % et 113 % du Souna 3 et IBV 8004. ISMI 9101 qui présente le même cycle que IBV 8004 a produit 103 % du rendement de celle-ci.

La variété ISMI 9101 a eu le meilleur rendement moyen (moyenne des deux sites) avec 1445 kg/ha soit 8,1 % de plus que IBV 8004. Elle s'est sensiblement mieux comportée vis-à-vis du mildiou que IBV 8004.

Dans le deuxième essai, quatre variétés retenues après les évaluations des années antérieures ont été comparées aux témoins (Souna 3, IBV 8001 et IBV 8004) en stations et Papems dans les zones Centre Nord (Bambey - Ndiémane) et Centre Sud (Nioro-Thyssé).

Dans le Centre Nord, aucune des variétés testées n'a été plus productive que le Souna 3 (meilleur témoin).

A Bambey, tous les témoins ont produit plus que les autres variétés, tandis qu'à Ndiémane, deux variétés, ICMV IS 88224 et ICMV IS 88305 dépassent pour le rendement la variété IBV 8004 vulgarisée dans la zone Centre Nord (3,9 % et 1,5 % de plus respectivement).

Seule ICMV IS 88224 a donné un rendement moyen (16'71 kg/ha) plus élevé que celui de IBV 8004 dans le Centre Nord. Le Souna 3 a produit le meilleur rendement moyen avec 1912 kg/ha.

Dans le Centre Sud, à Nioro les meilleures variétés ont été ICMV IS 882.24 (1640 kg/ha) et SOSAT C88 (1595 kg/ha), tandis qu'à Thyssé, SOSAT C88 s'est mieux comportée (1896 kg/ha). SOSAT C 88 a été significativement plus productive que tous les témoins à Thyssé.

La variété SOSAT C88 a produit le meilleur rendement moyen avec 1746 kg/ha. Ce rendement est de 118 96, 126 % et 128 % supérieur à celui de IBV 8001, IBV 8004 et Souna 3 respectivement. Elle présente pratiquement le même cycle et une meilleure résistance au mildiou que Souna 3 mais des épis plus courts.

Le troisième essai constitué de variétés précoces a été conduit dans la zone Nord à Louga et Thilmakha. La faible pluviométrie enregistrée dans cette zone n'a pas permis la poursuite de l'essai dans les deux sites.

4 - Observation de lignées A/B

Neuf (9) paires de lignées A/B introduites de L'ICRISAT (Inde) ont été observées à Bambey. La plupart d'entre elles ont eu une très mauvaise adaptation et une très grande sensibilité au mildiou. La paire 862 A/B a été retenue pour une utilisation ultérieure.

III - CONCLUSIONS GENERALES ET PERSPECTIVES

L'insuffisance de moyens financiers a été la principale contrainte qui a empêché une bonne conduite du travail durant l'hivernage. Les essais ont été implantés dans des conditions très difficiles.

Les rendements obtenus en hivernage n'ont pas été en général satisfaisants à cause des mauvaises conditions pluviométriques.

Des sélections ont été effectuées et seront avancées en génération. Certaines descendance retenues seront utilisées pour la constitution de variétés synthétiques en contre saison. Ces variétés seront testées pendant l'hivernage 3.993.

L'accent sera mis sur la sélection de matériel précoce mieux adapté aux conditions de la zone Nord.

Du matériel intéressant a été identifié au niveau des différents essais variétaux. Ce matériel sera réévalué pour confirmation. L'essai multilocal en stations et Papems sera reconduit.

De nouveaux hybrides expérimentaux seront constitués en contre saison et seront évalués durant l'hivernage 1993.

Le matériel provenant de la collecte effectuée dans les régions de Kaolack et Fatick sera évalué et documenté.

Des actions seront entreprises pour l'identification de matériel adapté aux zones Sud et Est du Sénégal.

En irrigué, les résultats obtenus ont montré que la meilleure saison pour la culture du mil semble être la contre saison chaude. Le matériel nain pourrait être recommandé pour la culture irriguée dans la vallée du Fleuve Sénégal.