

CNOM 00381
F300
LAN

CL/MS
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATLJRE

DELEGATION GENERALE
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

1977 (80)

AMELIORATION DU MIL - RAPPORT D'ACTIVITE 1977

- STRUCTURE ET EVOLUTION DES VARIETES SYNTHETIQUES DE CYCLES DIFFERENTS
- INFLUENCE DU CYCLE SUR LE RENDEMENT

Par

Claude Lambert

Juillet 1978

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambay

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I. S. R. A.)

S O M M A I R E

I - CREATION DE VARIETES SYNTHETIQUES DE CYCLES DIFFERENTS

- a/ - Test des croisements diallèles entre lignées de 65 jours
- b/ - Test des croisements diallèles entre lignées de 75 jours
- c/ - Test des première et deuxième recombinaisons de la synthétique D
- d/ - Résultats de l'essai populations synthétiques
- e/ - Création de SI sur populations de cycles différents.

II - EFFET DU CYCLE COURT SUR LE RENDEMENT

- a/ - Suivi de l'évolution du cycle par rapport à l'environnement
- b/ - Détermination et comparaison des phases des différents cycles.

•

- CONCLUSION ET PERSPECTIVES

MISSION REALISEE EN 1977

I - CREATION DE VARIETES SYNTHETIQUES DE CYCLES DIFFERENTS

Afin de constituer les variétés synthétiques de différents cycles, nous avons choisi de tester les aptitudes à la combinaison des lignées naines par la méthode du diallele.

a/ - Test des croisements diallèles entre lignées de 65 jours

Les 5 meilleures lignées testées en hivernage 76 ont été croisées entre elles. Lignées et hybrides ont été testés en essai bloc à 3 répétitions à Bambey.

16 561	239 D ₂ B x 1133
16 566	23 D ₂ D x 1133
16 567	23 D ₂ B x 1133
16 569	23 D ₂ B x 1133
16 576	23 D ₂ B x Maewa

Le tableau suivant représente les rendements moyens en kg/ha obtenus.

Mâle Femelle	16 561	16 566	16 567	16 569	16 576
16 561	508	1 484	1 230	1 368	1 729
16 566	1 403	1 192	2 049	1 566	1 162
16 567	1 207	1 476	976	1 527	1 342
16 569	1 688	1 673	984	1 006	1 162
16 576	1 314	1 801	1 920	1 635	844

Moyenne de l'essai : 1 324 kg/ha CV: 14,5 %

des parents : 905 kg/ha CV: 28 %

des hybrides: 1 480 kg/ha CV: 18,5 %

Le faible nombre de lignées ne nous permet pas de faire un choix sévère. Seule la lignée 16 561 a été éliminée ; tous les croisements avec cette lignée présentent une stérilité partielle des chandelles. Ce phénomène peut s'expliquer par la présence des 2 cytoplasmes 239 et 23 D₂B.

Le rendement moyen des hybrides de la 1ère génération est alors de 1525 kg/ha.

b/ - Test des croisements diallèle entre lignées naines de 75 jours

Les 9 meilleures lignées 75 jours testées au hivernage 76 ont été croisées entre elles.

16 660 239 D₂B x aniata
 16 664 239 D₂B x maewa
 16 676 23 D₂B x Kajouré
 15 677 23 D₂B x Xajouré
 16 587 23 D₂B x Baangouré
 16 688 23 D₂B x Baangouré
 16 703 23 D₂B x Zongo
 16 715 23 D₂B x Bandiagara

Syn. 3.2 ensemble de lignées issues du croisement
 1472 x 1133.

Le tableau présente les rendements moyens en kg/ha

Male \ Femelle	16660	16664	16676	16677	16687	16688	16703	16713	Syn.3.2
16 660	854	1508	1838	1369	1334	1614	1203	1218	1418
16 664	842	843	1607	1508	1022	1417	1077	1522	1187
16 676	2117	1890	1687	1274	1523	1874	1109	1609	1836
16 677	2186	1524	1234	696	1745	1226	1450	1702	1279
16 687	1497	1647	704	1221	762	1176	1083	1114	1530
16 688	1402	1452	1480	1232	1380	872	1464	1707	1792
16 703	1286	1324	1157	1095	1616	1487	652	1138	1301
16 715	1789	1408	1494	1278	1251	2058	1649	933	2096
Syn. 3.2.	1446	873	2227	1229	1683	1602	1146	1631	1080

Moyenne de l'essai : 1391 kg/ha cv : 17 %
 des parents : 931 kg/ha CV : 33 %
 des hybrides : 1448 kg/ha CV : 22 %

Quatre constituants ont été choisis pour créer la synthétique 75 jours. Les critères de choix sont le rendement obtenu en la génération mais aussi les caractères de vigueur à la levée, de fertilité des chandelles, de ressemblances morphologiques,

Les lignées 16 660 et 16 664 ont été éliminées parce que tous les hybrides constitués avec une de ces lignées portent des marques de stérilité partielle. Ce résultat recoupe celui obtenu avec la lignée 60 jours sus cytoplasme 239 D₂B.

La lignée 16 703 a été éliminée pour sa mauvaise vigueur à la levée qu'elle transmet dans tous ses croisements.

Les entrées dont la première génération d'hybridation donne le meilleur rendement et qui ont été retenus sont :

16 676, 16 668, 16 715, Syn. 3.2.

Moyenne du rendement des hybrides 1784 kg/ha
parents 1143 kg/ha

L'analyse de ces croisements pour différents caractères tel le cycle Longueur des chandelles, hauteur de plantes, peut apporter des renseignements intéressants sur l'hérédité de ces caractères.

Si on compare les résultats du diallèle et ceux obtenus en hivernage 76 dans le test des lignées vis-a-vis de ce Syn. 3.2, à Bamby et Louga. Ceux-ci sont concordants. La Syn. 3.2. est un bon testeur.

Les 2 recombinaisons des 3 synthétiques 60 et 75 jours ont été réalisées en contre-saison 78 et seront testées en hivernage 78. Elles permettront de suivre l'évolution en rendement et pour plusieurs autres caractères tel ce cycle par exemple.

c/ - Test des 1^{ère} et 2^{ème} recombinaisons de la synthétique D
(80 à 85 jours)

4 lignées : 142, 144, 145 et 146 ont été choisies après l'essai diallèle entrepris par Monsieur Marchais (1974).

Les 1^{ère} et 2^{ème} recombinaisons ont été testées afin de suivre l'évolution des générations au cours des cycles de multiplication,

Moyenne du rendement des parents	:	526 kg/ha	CV	44	%
des hybrides	:	1520 kg/ha	"	26	%
des hybrides doubles.	:	1053 kg/ha	"	28	%

La différence de rendement est de 30 % entre la 1^{ère} et la 2^{ème} recombinaison. Les composantes du rendement de la 2^{ème} recombinaison par rapport aux constituants se décomposent ainsi :

Croisement faisant intervenir :

	rendement
2 géniteurs différents	855 kg/ha
3 " " "	1034 kg/ha
4 " " "	1250 kg/ha

La 3^{ème} recombinaison a été réalisée pendant la contre-saison 76 et les 3 générations seront testées en hivernage 78.

Les 1e et 2e recombinaisons sont stables ; Pour les caractères telles que les hauteurs de plante, de chandelles, longueur de cycle comme le montre le tableau ci-dessous.

Génération	Hauteur plante		Hauteur chandelle		Cycle	
	cm	CV %	cm	CV %	Jours	CV %
Lignées	123	12	36	22	a9	9
1e recomb.	137	10	43	10	a6	6
2e recomb.	136	10	41	13,6	06	5,5

d/ - Essai populations synthétiques

Des populations synthétiques de cycles différents ont été testées en plusieurs localités (Bambey, Nioro, Louga et Fanaye) afin de suivre leur comportement. J'assurai le suivi des essais de Bambey, et Nioro. Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus (essai bloc 4 répétitions)

Tableau : Résultat de l'essai population synthétique à Bamboy et Nioro (kg/ha)

Entrées	Bambey (350 mm)	N i o r o (492 mm)	Cycle attendu	Cycle observé Bambey
Syn. 160 - A	904	1604	65	81
Syn. 160 - B	969			82
PS SO-1	845	1494	65	81
PS 60 - 2	881	1628	65	82
Syn. BL 75	877	2100		87
Syn. BB 75	971		75	86
PS 75-1	783	1701	75	83
PS 75-2	797	1557	75	86
Syn S-2	607	-	75	83
Syn 5-3	649	-	75	84
H145	1245	-	74	86
L1 x L8	935	-		80
Syn D-1	1035	2435	75	85
Syn D-2	1017	2109	35	86
GC-3	533	-	a5	88
GC-5	964	2321		86
13676 x 3/4 HK	906	2142	85	88
Syn 90 61	a47		90	87
Syn 90 80	957	2259	90	87
PS 90-1	767	179.7	90	85
s III	1800	2600	90	88
Moyenne kg/ha	918	1986		
C.V.	20 %	12 %		

Les rendements obtenus à Bambey sont faibles. Une des raisons est la pluviométrie déficitaire. On remarque cependant que le Souna 111 pris comme témoin a un rendement nettement supérieur aux hybrides synthétiques ou populations naines testées quel que soit... leur cycle,

Il est intéressant de noter que tous les cycles précoces ont été considérablement allongés et tendent tous vers 81-86 jours.

On remarque que la Syn. D1 et Syn. DZ sont celles qui se comportent le mieux à Bambey et Nioro après le souna III.

e/ - Sélection dans les populations de cycles différents

Sur 10 populations de cycles variables nous avons sélectionné des SI afin d'entreprendre une sélection récurrente. Les principaux critères de choix sont : bon remplissage des chandelles, résistance aux maladies ; 200 à 300 SI ont été obtenus pour chaque gamme de cycle, de 65 à 95 jours). Ces SI seront testés en hivernage 78, en différents points du Sénégal selon leur cycle.

II - EVALUATION DE L'EFFET DES CYCLES COURTS SUR LE RENDEMENT

a/ - Suivi de l'évolution du cycle et du rendement

Nous avons tenté de suivre l'évolution du cycle et des rendements par rapport à l'environnement. Le tableau suivant permet de comparer les cycles et rendement de quelques matériels en hivernage 76 et 77 à Bambey.

Matériel	Cycle		Rendement (kg/ha)	
	H76	H77	H 76	H77
PS 60-I	67	82	1834	820
PS 75-1	74	82	1698	785
Syn. 5-2	76	84	1357	610
L1 x L8	75	81	1690	935
146 x 144	80	89	1958	1610
Syn. 3-2	74	80	1270	1080
Souna III	89	88	2100	1800

Les cycles précoces ont été considérablement allongés au cours de cet hivernage et les rendements en général très affectés.

b/ - Détermination et comparaison des phases des différents cycles

Nous avons déterminé et comparé les phases des différents cycles. Le tableau suivant présente en nombre de jours depuis le semis, les dates de début des différentes phases : tallage primaire (T1) tallage secondaire (T2) initiation florale (I), montaison (M), épiaison (E).

Cycle	T1	T2	I	M	E	E - I
65 jours	13	21	20	30	37	17
70 "	14	23	22	32	40	18
75 "	14	23	27	33	43	18
85 "	14	23	34	34	55	21
90 "	14	24	40	36	60	20
110 "	14	23	62	36	88	18

Nous pouvons remarquer que :

- le début du tallage primaire et secondaire est le même quel que soit le cycle;

- la date d'initiation florale de la talle principale est d'autant plus tardive que le cycle est long, Mais l'intervalle de temps entre initiation et épiaison est constant. La date de début de montaison ne variant pratiquement pas, l'initiation se produit avant la montaison pour les cycles courts, pendant ou après la montaison pour les cycles longs.

de 85 jours et plus, Au moment de l'initiation florale l'apex dans le cas d'un cycle court se trouve sur une tige d'environ 2 cm de long et son poids de matière sèche est d'environ 2 g, dans le cas d'un cycle de 85 jours elle mesure environ 7 cm et pèse environ 60 g.

Le 'temps nécessaire pour que l'apex passe de l'initiation florale à l'épiaison est le même quelque soit le cycle mais les possibilités d'alimentation du magasin sont très différentes.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Programme de sélection

- Nous suivons l'évolution des 3 synthétiques déjà réalisées au cours des générations de multiplication et leur adaptation aux différents jours

- On peut envisager de créer des composites de cycles différents en rassemblant les meilleurs S1 pour chaque cycle.

- Les lignées très précoces étant peu nombreuses nous envisageons de créer du matériel précoce nain d'origine plus diversifiée.

- Nous poursuivons l'étude de l'incidence du cycle sur le rendement.

Mission 1977

Congrès sur le mil : 29 Août au 2 Septembre Hyderabad (Inde)