REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT
RURAL
INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

1986/4

ISRA-CNRA
Bibliothèque
BAMBEY

DEPARTEMENT DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS VEGETALES

CN0101120
F610
D10

AGROPHYSIOLOGIE DU NIEBE

Synthèse des résultats de l'hivernage 1985

Par Thiaka DIOUF
Ingénieur de Recherches
ISRA/CNRA Bambey

DOCUMENT N° 86/004
JANVIER 1986

Centre National de Recherches Agricoles
de Bambey

ACRDPH YS IOLOGIE DU NIEBE

SYNTHESE DES RESULTATS DE L'HIVERNAGE 1985

par

Thiaka DIOUF

Caractéristiques climatologiquee et conditions d'expérimentation de l'hivernage 1985

L'hivernage 1985 a été caractérisé dans l'ensemble par une fréquence et une bonne répartition des pluies dans l'espace et dans le temps. D'un point d'essai à un autre les quantités d'eau tombée ont varié par rapport à l'année derniers.

Ainsi à Bambey on a enregistré 383,5 mm de plue contre 435,8 mm l'année dernière.

A Louga, on note une progression - 216,10 mm contre 173,60 mm l 'année dernière.

A Nioro, il est tombé 500,9 mm d'eau par rapport à l'année derniers 540,70 mm.

La sole de Bambey est un "deck" qui a été mie en jachère. Elle était très hétérogène et comportait des termitières.

La compacité du terrain a beaucoup joué eur la levée. Les insectes et les maladies ont beaucoup affect6 les rendements.

pendant 1 'hivernage 198 5, deux types d'essais ont été conduite par l'agrophysiologie du niébé.

Le premier essai portait sur la résistance à la sécheresse et le second sur l'agronomie du niébé.

Essai résistance à la sécheresse

Il a été conduit à Bambey et à Louga.

Le matériel végétal utilise comportait les variétés suivantes :

1) 58-57
2) Mougne
3) Ndiambour

4) Bambey-21
5) TVX 3236
6) CB5
7) IAR-48
8) 15-316
9) Gorom-Gorom
10) TN 88-63

Le dispositif expérimental utilisé était en blocs de fisher randomisés et chaque variété était répétée quatre fois.

A Bambey - L'étude comportait deux traitements :

1) Semis sn juillet à la première pluie utile de façon à couvrir les besoins du niébé sans aucun risque.

2) Semis tardif vers la fin des pluies en septembre de sorte qus les niébés soient soumis à des conditions de stress hydrique très difficiles, ceci dans le but de voir leur capacité d'émission du système radiculaire et d'endurance à la sécheresse en vue d'un screening varietal.

A Louga - L'étude comportait également deux traitements :

1) Série sans irrigation d'appoint.
2) Série avec irrigation d'appoint en partant du principe que les besoins du niébé dans cette zone sont dans l'ordre de 300 mm d'eau.

D'après nos calculs basés sur un cycle de 75 jours, l'apport devrait être de 20 mm tous les 5 jours en fonction des pluies, mais compte tenu des disponibilités du puits, on apportait 4 mm d'eau.

Au cours du cycle végétatif des niébés, des mesures portant sur les caractéristiques physiques des feuilles, la liaison consistante chlorophylle lipidoprotéique et le suivi du profil hydrique ont été effectués sur le traitement semis tardif à Bambey.

Les résultats des différents traitsmsbts figurent aux tableaux 1, 2, 3 et 4 .

Les résultats obtenus permettent de tirer les conclusions suivantes :

Bambey : Pour le semis précoce en production de gousses et de graines entre variétés, on ne note pas de différences significatives.

pour le semis tardif, entre variétés on note des différences significatives. Suivant la variété et l'heure de mesure, on trouve des coefficients de corrélation positifs ou négatifs entre le rendement et les caractéristiques physiques des feuilles.

D'après les résultats obtenus Mougne se détache de toutes, suivi de 15-316, IAR-48 et TN 88-63.

En consommation hydrique 58-57 cumule 81,1 mm d'eau suivie de Bambey-21 avec 70,2 mm, TVX 3236 45,8 mm et C85 44,7 mm.

Louga pour la série irriguée en production de gousses et de graines entre variétés, on trouve des différences significatives mais la mortalité des plantes due à Rhizoctonia Solani et la déhiscence de certaines variétés ont beaucoup affecté les rendements.

Dans cette série Gorom-Gorom et TN 88-63 sont plus productives.

Pour la série non irriguée, en production de gousses et de graines entre variétés on note des différences significatives.

Les variétés qui se sont mieux comportées sont TN 88-63 et Gorom-Gorom. Dans cette série sans irrigation la déhiscence de certaines variétés a beaucoup joué sur le rendement de celles-ci.

Entre ces deux traitements série avec irrigation d'appoint et série sans irrigation, on observe des différences arithmétiques qui s'expliquent, par l'insuffisance des apports d'eau et les mortalités dues à Rhizoctonia Solani. Si on compare 10 semis précoce à Bambey par rapport aux deux traitements à Louga, on constate que 1 'effet lieu est très significatif.

Le niébé a besoin d'eau pour son métabolisme et toute agression de sécheresse intervenant en cours de cycle surtout en période de fructification peut affecter notablement son rendement.

Etude comparative du comportement de quelques variétés de niébé sous différents régimes hydriques en kg/ha - Louga 1985

Tableau 1

Variétés	Série irriguée (contrôle)		Série sans irrigation	
	Gousses	Graines	Gousses	Graines
58-57	1202,87	923,93	818,50	644,84
Mougne	1469, 50	892,93	930,06	638,64
Ndiambour	1401,32	1004,46	942,48	706,83
Elambey-21	731,64	545,63	508,42	415,43
TVX 3236	1202,93	930,09	843,31	669,68
CB5	936,26	632,52	628,29	537,42
IAR 48	1401,32	1122,27	954,89	806,10
15-316	992,10	713,09	661,36	479, 50
Gorom-Gorom	1723,71	1103,66	1054,09	911,46
TN 88-63	1649,32	1209,13	1512,94	1202,86
Moyen gén.	1271,10	907,77	885,43	701,27
PPDS05	442	331	355	238
cv	23,94	25,11	27,66	23,38

Etude comparative de comportement de quelques variétés de niébé sous différents régimes hydriques

Structure du rendement en kg/ha - Bambey 1985

Tableau 2

Variétés	Semis précoce (témoin)		Semis tardif sans irrigation de complément	
	Gousses	Graines	Gousses	Graines
58-57	3486,20	2907	195,00	150,00
Mougne	1926,58	1398.43	421,13	287,88
Ndianbou r	3201,21	2477,61	272,81	182,54
Bambey-21	1527,39	1068,48	125,00	91,26
TVX 3236	1648,47	1197,90	154,06	107,38
cf35	1367,31	1069,83	175,85	127,50
IAR 48	2420,63	1879,45	328,70	238,09
15-316	2480,30	1814,00	372,72	274,8
Gorom-Gorom	2416,77	1683,69	185,87	152,40
TN 88-63	2528.77	2038.93	257,19	210,56
Moyen gén.	2300,36	1753,53	248,82	182,23
PPdS05	Ns	Ns	134	106
cv	43,28	47,26	37,08	40,00

Tableau 3 : **Dynamique** des **consommations** en eau des **différentes variétés** de **niébé** - Bambey 1885

Tableau de consommation **hydrique** de la **période** du **16-10-85** au 29-11-85 inclus

Variétés	58-57					TVX 32-36					B 21					C B 5				
Traitements / Périodes	3	5	10	m	S	7	4	9	m	S	2	6	12	m	S	1	8	11	m	S
10 au 29-10 inclus	52.6	39.9	30.4	40.1	±11.1	10.2	30.0	16.3	18.8	±10.1	31.9	9.3	14.2	18.5	±11.9	9.8	12.5	13.9	12.0	±2.1
10 au 06-11 inclus	14.9	16.6	21.3	(17.6)	± 3.3,	8.6	28.8	12.2	16.5	±10.8	17.2	15.6	11.5	14.8	± 2.9	13.4	18.0	9.4	13.6	±4.3
11 au 29-11 inclus	20.4	13.1	33.7	22.4	±10.4	6.7	16.4	8.3	10.5	± 5.2	28.1	43.1	39.7	37.0	± 7.9	28.9	15.3	13.1	19.1	± 8 .
10 au 29-11 inclus	87.9	69.9	85.4	81.1	± 9.8	25.5	75.2	36.8	45.8	±26.1	77.2	68.0	65.4	70.2	± 6.2	52.1	45.6	36.4	44.7	± 7 .

Tableau 4 - En fonction de l'heure de mesure

Coefficients de corrélation entre le rendement et les paramètres physiques des feuilles (semis tardif) Bambey 1985.

Rendementa des variétés	Quantum		Température foliaire		Humidité relative		Transpiration		Conductance stomatique	
	10 h	13 h	10 h	13 h	10 h	13 h	10 h	13 h	10 h	13 h
58 -57	0.955	0.930	-0.069	-0.428	-0.965	-0.529	t-o.763	-0.997	-0.646	-0.823
Mougne	0.752	0.126	0.889	0.325	0.844	0.520	-0.937	-0.325	-0.381	-0.479
Ndiambour	-0.999	f-0.395	0.934	0.861	-0.921	-0.812	-0.996	0.551	f-o.996	-0.908
Bambey-21	0.989	-O.996	0.679	-0.884	-0.955	-0.971	-0.629	-O.971	-0.350	-0.693
TVX 3236	0.878	-0.529	-0.839	-0.983	-0.929	0.992	-0.452	-0.759	-0.452	-0.869
c85	-0.273	-0.231	-0.105	0.917	0.023	0.023	0.318	0.480	0.318	0.665
IAR 4 8	-0.162	0.958	-0.958	0.352	-0.283	-0.508	-0.958	0.288	0.230	0.337
15-316	-0.037	0.999	-0.765	-	-0.097	-0.296	-0.452	0.972	f-0.959	0.972
Gorom-Gorom	0.335	0.592	0.784	-O.852	f-0.992	0.687	-0.621	-0.713	-0.796	-0.621
TN 88-63	0.437	0.997	0.701	0.798	-O.985	-0.713	0.714	-0.763	-0.462	t-0.574

Essai agronomie du niébé

L'étude portait sur la densité optimale de peuplement, de l'écartement et de l'association niébé x niébé.

Elle a été conduite à Baabey et à Nioro avec deux variétés à port et cycle différents SB -57 rampante semis. SO % floraison 46 jours. Bambey-21 érigée, semis SO %, floraison 41 jours.

Il s'agissait de trouver pour chaque variété une densité optimale et de voir l'effet bénéfique association niébé x niébé.

L'essai comportait trois facteurs et 11 traitement8 avec quatre répétitions par traitement.

I . Variété rampante 58-57

1) 50 x 50 (témoin)
2) 60 x 60
3) 100 x 50
4) 100 x100

II . Variété érigée Bambey-21

5) 50 x 2s
6) 60 x 40
7) 50 x 50 (témoin)
8) 100 x100

III - Association

	SO-57		Bambey-21
9)	50 x 50	+	50 x 2s
10)	60 x 60	+	60 x 40
11)	100 x 50	+	50 x 2s

Les résultats de cet essai figurent aux tableaux 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14.

D'une façon générale une tendance se dégage :

Si on considére les incidences hydriques, minérale, énergétique et la quantité de semences à emblaver, à Bawbey comme à Nioro. L'écartement 60 x 60 cm pour une variété rampante comme la 58-57 semble plus avantageux car il permet d'obtenir des différences de rendements par rapport au témoin, égales à ceux obtenus par las paysans.

Pour une variété érigée comme Bambsy-21, l'écartement SO x 25 cm semble meilleur.

En association les deux variétés semées alternativement 58-57 à 0, SO x 0,50 m et Bambey-21 à 0,50 x 0,25 m d'écartement donnent plus de rendement.

Entre cultures pures et cultures associées pour le8 traitements étudiés plus haut, on ne note pas de différence significative. Dans la pratique, devant deux variétés performantes présentant les mêmes caractéristiques que celles étudiées ici le paysan a intérêt à les semer ensemble

Etude de la densité optimale de peuplement et de l'écartement

Structure du rendement en kg/ha - Bambey 1985

Variété 58 -57

Tableau 5

Traitements	Courses	Graines
50 x 50	1741,18	1457,136
60 x 60	2010,10*	1616,14*
100 x 50	1928,03	1551) 38
100 x 100	1564,30	1250,134
Moyen gén.	1810.90	1469,05
PPdsO5	NS	259
CV %	13,35	11,04
		D'après Fc = Ft

Tableau 6 : Structure du rendement en kg/ha Bambey 1985

Variété érigée Barnbey-21

Traitements	Gousses	Graines
50 x 2 5	1375,38*	990,6*
60 x 40	1338,12*	1076,67*
50 x 50	1445,77*	1100,59*
100 x 100	454,77	377,54
Moyen gén.	1153,51	886,35
PPdsO5	355	292
CV %	19,23	20,58

Etude de l'association niébé x niébé

Rendement à 1 'ha des deux variétés prises ensemble Elaabey 1984

Tableau 7

	58-57 + Bambey-21
	Graines
50 x 50 + 50 x 25	1429,72
60 x 60 + 60 x 40	1118,04
100 x 50 + 50 x 25	1490,39
Moyen gén.	1346,05
PPdsO5	Ns
cv %	22,04

Tableau 8 Rendement à 1 'ha des deux variétés prises séparément Bambey 1985

Traitements	58 -57	Bambe y-21
	Graine8	Graines
50 x 50 + 50 x 25	2319,88	550,66
60 x 60 + 60 x 40	1626,81	609.22
100 x 50 + 50 x 25	2488,85	491,89
Moyen gén.	2145,18	550,59
PPds05	S (Blocs) NS(T)	Ns
CV %	22,60	43,61

Etude comparative de l'association niébé x niébé par rapport à la culture pure

Tableau 9 - Rendement en graines en kg/ha Bambey 1985

Variétés 58 -57 et Bambey-21

Traitements	Gousses	Graine8
50 x 50 + 50 x 25	1788,25*	1429,72*
60 x 60 + 60 x 40	1366,01	1118,04
100 x 50 t 50 x 25		
50 x 50 (58-57)	1588,18	1490,39*
	1874,51*	1457,84*
50 x 25 (Bambey-21)	1249,25	990,57
60 x 60 (58-57)	2066,54*	1616,14*
60 x 40 (Bambey-21)	1620,67	1076,64
100 x 50 (58-57)	1811,76*	1551,37*
Moyen gén.	1670,65	1341,34
PPds05	NS	Ns
CV %	17,97	24,36

Etude de la densité optimale de peuplement et de l'écartement

Structure du rendement en kg/ha - Nioro 1985

Variété 58 -57

Tableau 10

Traitementa	Gousses	Graines
50 x 50 (témoin)	1604,38	1254,54*
60 x 60	1821,00*	1321,00*
,100 x 50	1489,46	1086,30
100 x 100	1431,16	1106,169
Moyen gén.	1586,50	1192,13
PPds05	Ns	Ns
CV %	18,05	17,55

Tableau 11- Structure du rendement en kg/ha - Nioro 1985

Variété érigée Bambey-21

Traitements	Couaaea	Graines
, 50 x 24	1848,01*	1377,50*
160 x 40	1012,26	687,67
50 x 50 (témoin)	930) 30	681,37
1100 x 100	410,00	271.70
Moyen gén.	1052,14	754, 56
PPds05	485	337
CV %	28,81	27,139

Etude de l'association niébé x niébé

Rendement à l'ha des deux variétés prises ensemble Nioro 198 5

Tableau 12

Traitements	Gousses	Graines
50 x 50 + 50 x 25	1768,17	1258,16
60 x 60 + 60 x 40	1502,39	1050,48
1nn x 50 + 50 x 25	1399,60	1128,27
Moyen gén.	1556,72	1145,64
PPds05	Ns	Ns
CV %	15,35	21,20

Tableau 13 Rendement à l'ha de8 deux variétés prises séparément Nioro 1985

Traitements	58-57		Bambey-21	
	Gousses	Graines	cousses	Graines
50 X 50 + 50x25	2570,52	1909,46*	965,132	606,85
60 X 60 + 60 X 40	2359,53	1740,75	645,25	360.22
100 x 50 + 50 x 25	2155,54	1804,41	643,67	452,14
Moyen gén.	2361,86	1818,21	751,58	473,07
PPds05	NS	Ns	NS	NS
cv %	18,50	222,53	30,33	31,55

Etude comparative de l'association niébé x niébé par rapport à la culture pure

Tableau 14 - Rendement en graines en kg/ha Nioro 19135

Variétés 58-57 et Bambey-21

Traitements	Gau sses	Graines
50 x 50 + 50 x 25	1768,17*	1258,16*
60 X 60 + 60 x 40	1502,39	1050,49
100 x 50 + 50x25	1399,61	1128,27
50 x 50 (58-57)	1604,38*	1254,54*
50 x 25 (Bambey-21)	1848,01*	1377,50*
60 x 60 (58-57)	1821,00*	1321,00*
60 x 40 (Bambey-21)	1012,26	687,67
100 x 50 (58-57)	1489,46	1086,31
Moyen gén.	1555,66	1145,49
PPds05	442	336
CV	19,32	19,93
		D'après Fc = Ft