

Influence des conditions de production des semences de sorgho sur la levée au champ

Au Sénégal, les sorghos traditionnels de culture pluviale appartiennent essentiellement à la race guinea. Bénéficiant de qualités de rusticité, ils s'adaptent toutefois difficilement à une intensification des cultures.

La recherche s'est donc orientée vers les sorghos de type caudatum à potentiel de rendement plus élevé, pour la création de variétés précoces, à paille courte et à grain clair. La principale contrainte rencontrée lors de la vulgarisation de ce type de matériel est la sensibilité aux moisissures du grain allée à une mauvaise levée au champ et à une faible vigueur des plantules. Une expérimentation a été réalisée pour analyser ce problème.

En culture pluviale de plein champ, les variétés de sorgho à grain clair de *Sorghum bicolor* (L.) Moench, race *caudatum*, ont une vigueur germinative réduite, obligeant à ressemer une partie de la culture (DENIS et GIRARD, 1978 ; LOUVEL, 1984). Mais si le semis de plusieurs grains par poquet peut compenser ce défaut, à l'inverse, des poquets trop denses contraignent au démariage des plantules. Il s'agit de trouver un équilibre entre le nombre de grains semés par poquet et les opérations de resemis, de repiquage ou de démariage. C'est l'objet de cette étude, réalisée en 1986 au Centre de recherches agronomiques de Bambey (Sénégal).



Panicule de la variété CE 145-66 (race *caudatum*).
Cliché J. Chantereau

C. LUCE

CIRAD-CA, BP 5035,
34032 Montpellier
Cedex 1, France

Quelles notations ?

L'essai comporte un semis au champ et un test simple de laboratoire.

La levée au champ est observée six jours après le semis : les plantules sont comptées et arrachées avec leurs racines. Leur vigueur de développement est mesurée par leur poids de matière sèche après passage à l'étuve à 70 °C pendant deux jours.

La germination est aussi observée en boîtes de Pétri (4 x 50 grains par lot). La faculté germinative est évaluée quatre

jours après le semis (% de grains germés par rapport aux grains semés). Les plantules sont triées selon 4 classes de vigueur :

- 0 : grain non germé ;
- 1 : plantule de vigueur faible (radicelle et tigelle inférieures à 5 millimètres) ;
- 2 : plantule de vigueur moyenne (radicelle et tigelle comprises entre 5 et 15 millimètres) ;
- 3 : plantule vigoureuse (radicelle et tigelle supérieures à 15 millimètres).

culture irriguée dans les zones à faible pluviométrie.

Pour chacune d'elles, deux lots de grains sont constitués : l'un produit en saison des pluies (conformément à la pratique agricole habituelle) et l'autre en contre-saison (en saison sèche, avec irrigation).

Germination et levée

En boîtes de Pétri, la faculté germinative des grains de contre-saison est comprise entre 83 et 96 %, tandis que celle des lots de saison des pluies varie entre 41 et 72 % (tableau 1). La levée au champ est également meilleure pour les lots de contre-saison (76 à 86 %) que pour les seconds (12 à 43 %). En revanche, elle varie peu en fonction du nombre de grains par poquet (différences non significatives au seuil de 5 %).

La levée au champ et la faculté germinative sont équivalentes pour les lots de contre-saison, pour quatre variétés sur six. La levée au champ des semences de saison des pluies correspond seulement au taux de plantules de vigueur forte, observé en boîtes de Pétri.

Par ailleurs, au champ, les plantules issues des grains de contre-saison sont plus vigoureuses que celles provenant des lots de saison des pluies. Le poids en matière sèche des premières vaut en moyenne

Les variétés testées

Les semences testées proviennent de six variétés (lignées pures) de sorgho, race *caudatum* : CE 90, CE 145-66, CE 151-262, SSV3, SSV5, SSV6. Elles sont à cycle court : l'intervalle semis-épiaison est de 68 à 75 jours. Elles ne sont pas photosensibles ; semées courant juillet, elles peuvent être récoltées 100 à 110 jours après. Elles sont vulgarisées en Afrique, à l'exception de CE 90 (IRAT 11) et de CE 151-262 (IRAT 204), cette dernière étant surtout utilisée en

Tableau 1. Comparaison de la germination et de la levée pour les semences produites en saison des pluies et en contre-saison.

Variété	Lot de contre-saison		Lot de saison des pluies	
	Faculté germinative %	Levée au champ %	Faculté germinative %	Levée au champ %
CE 90	95,6	86,2	66,4	40,2
CE 145-66	83,4	77,1	58,8	41,2
CE 151-262	88,8	82,8	51,6	19,8
SSV3	88,2	78,2	72,0	25,5
SSV5	91,6	77,4	64,2	42,9
SSV6	95,0	76,5	41,0	12,4
Moyenne toutes variétés	90,4	79,7	59,0	30,3

Faculté germinative en boîtes de Pétri, en pourcentage de grains germés par rapport aux grains déposés.

Levée au champ, en pourcentage de plantules par rapport aux grains semés.

1,4 fois le poids des secondes. Seule la variété SSV6 ne montre pas de différence significative entre les deux lots.

Le nombre de plantules par poquet

Au champ, le nombre de plantules viables par poquet dépend étroitement de la faculté germinative des lots (tableau 2). Actuellement, les services de la recherche et du développement conseillent aux

agriculteurs de garder 3 plantules par poquet. Semer plus de 6 grains de bonne faculté germinative (supérieure à 75 %) par poquet entraînerait donc un surcroît de travail, puisqu'il faut démarier ensuite la quasi-totalité de la culture. En revanche, pour les lots de faculté germinative réduite (de l'ordre de 40 %), il faut trouver un compromis entre le démarriage, qui réduit le nombre de plantules à trois par poquet, et le repiquage, qui permet de remplacer les manquants dans les poquets de moins de 2 plantules. Un semis de 9 grains permet cet équilibre dans de bonnes conditions de culture. ■

Tableau 2. Répartition des poquets (en %) porteurs de n plantules en fonction du nombre de grains par poquet, essai au champ.

Nombre de plantules par poquets	Semences de contre-saison nombre de grains par poquet				Semences de saison des pluies nombre de grains par poquet			
	3	6	9	12	3	6	9	12
< 2 plantules par poquet	15-20	1-2	0	0	50-60	20	5-10	0-5
2 à 4 plantules par poquet	75-85	33-45	5-13	0	35-50	65-80	55-70	25-40
> 4 plantules par poquet	0	55-60	85-90	100	0	5-10	30-35	50-55

Conséquences pratiques pour l'agriculteur : repiquage nécessaire pour les poquets de moins de 2 plantules ; démarriage utile pour les poquets de plus de 4 plantules ; entre 2 et 4 plantules par poquet, l'intervention au champ n'est pas obligatoire.

L'incidence des moisissures

Le problème des moisissures a été étudié sur les lots de saison des pluies, qui seuls comportaient des grains couverts de filaments mycéliens. Pour chaque variété, la proportion de grains moisis est quasi constante, quelle que soit la vigueur de développement des plantules qui en sont issues. Il semblerait donc que ces champignons installés sur les téguments des grains jouent un rôle faible, voire nul, au stade de la germination. Au champ, il paraît probable que ces champignons, au-delà de quelques jours, parasitent les plantules et les détruisent.

Toutefois, le nombre de grains qui ne germent pas est beaucoup plus important dans les lots de saison des pluies que ceux de contre-saison. Ce phénomène serait

causé par des champignons présents à l'intérieur des graines, qui détruiraient l'embryon (LOUVEL, 1984).

Finalement, la levée défectueuse constatée sur les semis de sorgho de type *caudatum* pourrait donc être une conséquence d'une médiocre qualité sanitaire des semences. Plusieurs solutions sont envisageables :

- sélectionner des variétés résistantes aux moisissures du grain ;
- obtenir la maturité des panicules en début de saison sèche.

Actuellement, la production de semences en contre-saison, là où elle est possible, reste la meilleure solution.

Bibliographie

DENIS J.-C., GIRARD J.-C., 1978. Factors affecting the Development of Sorghum Grain Molds in Senegal. *In Proceedings of the International Workshop on sorghum diseases, Hyderabad, India, 11-15 december 1978*, p. 144-153. Patancheru A.P., India, ICRISAT.

LOUVEL D., 1984. Les problèmes de moisissures du grain du sorgho au Sénégal. *In Comptes rendus des travaux de l'atelier sur l'amélioration du sorgho en Afrique de l'Ouest, Ouagadougou, Burkina Faso, 27-30 novembre 1984*, p. 213-218. Ouagadougou, Burkina Faso, ICRISAT.



Diversité des formes paniculaires de sorgho dans la race *Guinea*.
Cliché J. Chantereau



Résumé

C. LUCE – Influence des conditions de production des semences de sorgho sur la levée au champ.

Au Sénégal, la recherche des variétés de sorgho s'est orientée vers des types *caudatum*. Cependant, ces variétés ont des germinations faibles. Une expérimentation est conduite pour six variétés, avec un lot de semences produit en saison des pluies et un lot produit en saison sèche. Dans la plupart des cas, la levée au champ et la faculté germinative des plantules des lots de saison sèche sont meilleures que celles des lots de saison des pluies. Selon la faculté germinative d'un lot, on peut optimiser la densité de semis pour garder trois graines par poquet. La qualité sanitaire médiocre des graines (moisissures) peut être à l'origine de la plus faible faculté germinative des semences produites en saison des pluies.

Mots-clés : sorgho, *caudatum*, semences, germination, levée, Sénégal.

Abstract

C. LUCE – Influence of seed production conditions on sorghum field emergence.

Research on sorghum varieties in Senegal is centred on *caudatum* types. However, these have poor germination. A trial was carried out on six varieties with a batch of seed produced in the rainy season and a batch from the dry season for each of them. In most cases, field emergence and germinating power were better in the dry season batches than in the rainy season batches. Seeding density can be optimised with three seeds per hole according to the germinating power of a batch. Mediocre condition of the seed (moulds) may cause the poor germination of the rainy season seed.

Key words: sorghum, *caudatum*, seeds, germination, emergence, Senegal.

Resumen

C. LUCE – Influencia de las condiciones de producción de las semillas de sorgho en el brote en el campo.

En Senegal, la investigación de las variedades de sorgho se ha orientado a los tipos *caudatum*, que tienen poca germinación. Se están realizando experimentaciones con seis variedades, utilizando para cada una de ellas un lote de semillas producido en temporada de lluvias y otro en temporada seca. En la mayoría de casos, el brote en el campo y la facultad germinativa de las plántulas de los lotes de temporada seca son mejores que los de temporada de lluvias. Según la facultad germinativa de un lote, se puede optimizar la densidad de siembra para guardar tres semillas por hoyo. La calidad sanitaria mediocre de las semillas (moho) puede ser la causa de la facultad germinativa reducida de las semillas producidas en temporada de lluvias.

Palabras-clave : sorgho, *caudatum*, semillas, germinación, brote, Senegal.