

# Introduction de cultivars de jujubier (*Ziziphus mauritiana* Lam.) en zone sahélienne du Burkina Faso

Souleymane GANABA\*, Boureima KIÉNI, Hamidou BARRY, Bobo COULIBALY

Département Productions  
Forestières, INERA, CRREA  
du Sahel, BP 80, Dori,  
Burkina Faso  
ganabasouley@yahoo.fr

## Introduction of jujube tree (*Ziziphus mauritiana* Lam.) cultivars in the Sahelian zone of Burkina Faso.

**Abstract — Introduction.** The Sahel zone of Africa is characterized by recurring dryness, increased soil degradation, low agriculture yields and frequent periods of famines. It is consequently necessary to introduce crops less dependent on rainfall and able to participate in food self-sufficiency. In this context, we tested improved cultivars of jujube tree in the north of Burkina Faso. **Materials and methods.** Five improved cultivars of jujube tree of Israeli (Ben Gurion) or Indian (Gola, Kaithali, Seb and Umran) origin were planted in a research station starting from young grafted seedlings (approximately 500 plants·ha<sup>-1</sup>); they were irrigated either by a traditional manual technique, or by a drip system. Fruit weight and dimension (length and width) were studied after 2 and 3 years of plantation. **Results.** The cultivar yields in the second and third years, irrespective of the cultivar, gave, respectively, 0.48 t·ha<sup>-1</sup> and 3.54 t·ha<sup>-1</sup> with an average annual production of (0.97 and 7.08) kg per plant. The cultivars Ben Gurion, Gola and Seb produced approximately 500 fruits per plant, Umran, 300 fruits per plant, and Kaithali, 200 fruits per plant. The cultivar Ben Gurion presented the highest average fruit weight (15 g) and Kaithali, the lowest (6 g). The most productive cultivars proved to be Ben Gurion and Gola which, with the cultivar Umran, gave the largest fruits. **Discussion and conclusion.** The yields observed for the 2- and 3-year-old plants could produce, by extrapolation, a harvest of almost 13 t·ha<sup>-1</sup> in the ninth year. These first results obtained in an area not very favorable for agricultural production make it possible to consider the possibility of developing the jujube tree in the Sahelian zone of Africa, and could lead in the long term to a substantial income source for the local populations.

**Burkina Faso / Sahel / *Ziziphus mauritiana* / introduced varieties / variety trials / crop yield**

## Introduction de cultivars de jujubier (*Ziziphus mauritiana* Lam.) en zone sahélienne du Burkina Faso.

**Résumé — Introduction.** La zone sahélienne se caractérise par des sécheresses récurrentes, une dégradation accrue des sols, des rendements agricoles faibles et des périodes de famines fréquentes. Il serait dès lors nécessaire d'introduire des cultures moins tributaires de la pluviosité et pouvant participer à l'autosuffisance alimentaire. Dans ce contexte, nous avons testé la culture de cultivars améliorés de jujubier (*Ziziphus mauritiana* Lam.) au nord du Burkina Faso. **Matériel et méthodes.** Cinq cultivars domestiqués de jujubier d'origine israélienne (cultivar Ben Gurion), ou indienne (Gola, Kaithali, Seb et Umran) ont été plantés en station de recherche à partir de jeunes plants greffés (environ 500 plants·ha<sup>-1</sup>); ils ont été irrigués soit manuellement par une technique traditionnelle, soit par un système de goutte-à-goutte. Le poids et la dimension des fruits (longueur et largeur) récoltés après 2 et 3 ans de plantation ont été étudiés. **Résultats.** La production fruitière des cultivars en deuxième et troisième années, tous cultivars confondus, a donné respectivement 0,48 t·ha<sup>-1</sup> et 3,54 t·ha<sup>-1</sup> avec une production moyenne de (0,97 et 7,08) kg par an et par pied. Les cultivars, Ben Gurion, Gola et Seb ont produit environ 500 fruits par pied, Umran, 300 fruits par pied, et Kaithali, 200 fruits par pied. Le cultivar Ben Gurion a présenté le poids moyen de fruit le plus élevé (15 g) et Kaithali, le poids le plus faible (6 g). Les cultivars les plus productifs se sont révélés être Ben Gurion et Gola qui, avec le cultivar Umran, ont donné les plus gros fruits. **Discussion et conclusion.** Les récoltes observées pour les plants de 2 et 3 ans pourrait faire espérer, par extrapolation, un rendement de près de 13 t·ha<sup>-1</sup> en neuvième année. Ces premiers résultats obtenus dans une région peu propice à la production agricole permettent d'envisager la possibilité d'un développement de la culture du jujubier en zone sahélienne, pouvant déboucher à terme sur une source de revenus substantiels pour les populations locales.

**Burkina Faso / Sahel / *Ziziphus mauritiana* / variété introduite / essai de variété / rendement des cultures**

\* Correspondance et tirés à part

Fruits, 2007, vol. 62, p. 247–254  
© 2007 Cirad/EDP Sciences  
All rights reserved  
DOI: 10.1051/fruits:2007020  
www.fruits-journal.org  
**RESUMEN ESPAÑOL**, p. 254

## 1. Introduction

Le Burkina Faso, pays soudano-sahélien, soumis aux aléas climatiques, a une économie essentiellement basée sur l'agriculture et l'élevage. Mais les phénomènes de dégradation des sols par l'érosion et les sécheresses récurrentes des dernières décennies font que les productions agropastorales ne suffisent pas à assurer l'autosuffisance alimentaire. Cette situation est aggravée par une forte évolution démographique qui entraîne des besoins alimentaires sans cesse grandissants.

Le nord du pays, correspondant à la zone sahélienne, est caractérisé par une dégradation des ressources forestières [1]. Les systèmes de production traditionnels, basés sur une agriculture pluviale de mil, niébé et sorgho, et la pauvreté des sols engendrent des rendements médiocres et des déficits alimentaires également récurrents. Toutefois, dans cette zone sahélienne, la culture du jujubier en jardins familiaux est une activité génératrice de revenus.

Le jujubier (*Ziziphus mauritania* Lam., Rhamnaceae) est un arbuste épineux et sarmenteux à usage multiple, localement très apprécié pour son fruit consommé frais ou séché. Originaire d'Asie centrale, il est très répandu en Afrique semi-aride. Il se reproduit par graine ; cependant, les variétés sélectionnées sont propagées par bouturage, marcottage ou greffage. Les densités de plantations avoisinent les 400 plants·ha<sup>-1</sup>.

Les jujubiers peuvent produire des fruits dès la première année de plantation à partir de plants greffés, cependant, la production commence vraiment à partir de la quatrième année. Les arbres peuvent donner un bon rendement en fruits dès la cinquième ou sixième année en gestion intensive, mais la productivité maximale est atteinte à 10 ans et peut se poursuivre jusqu'à près de 40 ans.

Pour améliorer la production fruitière du jujubier en zone sahélienne, un programme test de culture de cultivars exotiques de *Z. mauritania*, produisant de meilleurs rendements en fruits de meilleure qualité que le cultivar local, a été entrepris dans certains pays sahéliens dans le cadre d'un programme dit « Programme des zones en marge du désert » (DMP). Ces cultivars exo-

tiques, appelés « jujubiers améliorés », d'origines indienne et israélienne, à haut rendement et à fort potentiel économique, produisent des fruits plus gros que ceux des variétés locales et ont un goût agréable, proche de la pomme. C'est pourquoi, ces fruits sont aussi appelés « pomme du Sahel ».

Depuis 2001, date de l'introduction de ces nouveaux cultivars de jujubier au Burkina Faso, l'évaluation de leur productivité fruitière a été faite en zone soudanienne [2] ; cependant, cette culture pose davantage de difficultés en zone sahélienne, plus aride.

Nous avons donc mis en place des expérimentations visant à comparer les productions de cinq cultivars améliorés de *Z. mauritania* en zone sahélienne. Les travaux présentés rapportent les premiers résultats d'évaluation des plants mis en parcelles d'essai ; ils laissent présager la possibilité, à terme, d'un développement de cette culture, apte à contribuer à l'autosuffisance alimentaire.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Zone de l'étude

Nos travaux d'évaluation, en zone sahélienne, des différentes variétés de jujubier introduites au Burkina Faso ont été menés en 2004 et 2005, dans une station de recherche agricole basée dans le village de Katchari, situé à 13 km à l'ouest de la ville de Dori, capitale de la province du Séno localisée au nord-est du pays (*figure 1*).

Le climat de cette zone est caractérisé par une saison de pluies de (3 à 4) mois, qui s'échelonne de juin à septembre (*figure 2*).

La moyenne journalière de l'évapotranspiration potentielle est de l'ordre de 6 mm avec un coefficient de variation de 7 %. Les minima journaliers s'observent en août (4 mm·jour<sup>-1</sup>) et les maxima en février (7 mm·jour<sup>-1</sup>), mois de fort Harmattan. Les totaux annuels moyens sont de 2090 mm.

Les vents constituent un facteur qui influence non seulement le climat mais également la production fruitière. On distingue l'Harmattan, qui est un vent sec soufflant d'est en ouest provoquant la hausse de l'évaporation et de l'évapotranspiration des eaux

de surface, et la mousson, vent d'hiver humide soufflant d'ouest en est.

Les sols de la station de recherche, à proximité de Katchari et utilisée pour nos expérimentations, sont de type sableux car situés à l'emplacement d'un ancien erg précédemment exploité pour la culture de petit mil (*Pennisetum glaucum*) par les producteurs des villages environnants. La végétation est caractéristique de la steppe : épineux dominés par *Balanites aegyptiaca* et *Combretum glutinosum* pour les espèces ligneuses, et *Cenchrus biflorus* et *Aristida* ssp. pour les plantes herbacées.

## 2.2. Matériel végétal

L'étude a porté sur cinq cultivars de *Ziziphus mauritiana* Lam : Gola, Kaithali, Seb et Umran de provenance indienne, et Ben Gurion (ou Ramat Négev) de provenance israélienne. Les plants étudiés en parcelles d'expérimentation ont été obtenus par greffage sur des porte-greffes de la variété locale de *Z. mauritiana*, à la station de l'ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) à Sadoré (Niger).

Les trouaisons de plantation ont été réalisées à des écartements de 4 m × 5 m, qui ont donné lieu à la plantation de 500 pieds par ha. Pour chaque trou de plantation, la fertilisation a consisté en une brouette de compost, 5 kg de phosphate naturel et 2 kg d'engrais NPK (15, 15, 15). Le repiquage des plants greffés a été réalisé en juillet 2003 pour une expérimentation irriguée de façon traditionnelle (utilisation de jarres de 20 L, enterrées, avec fond percé, parcelle I) et en septembre 2003 pour une seconde expérimentation alors irriguée au goutte-à-goutte (parcelle II).

En saison sèche, l'apport d'eau a été réalisé une fois par semaine avec 1 h d'irrigation à 2,3 L·h<sup>-1</sup> pour la parcelle irriguée au goutte-à-goutte.

Les plants ont été taillés chaque année en début de saison des pluies. Ils ont été tuteurés avec des piquets de bois traités à l'huile de vidange pour prévenir les attaques de termites. Les rejets ou gourmands situés en dessous de la zone de greffage ont été régulièrement éliminés. La végétation adventice des parcelles a été contrôlée par un labour



effectué chaque année aux mois de juillet ou août selon l'abondance de cette végétation. Les parcelles ont été protégées par une haie morte d'épineux et leur gardiennage a été assuré de jour et de nuit.

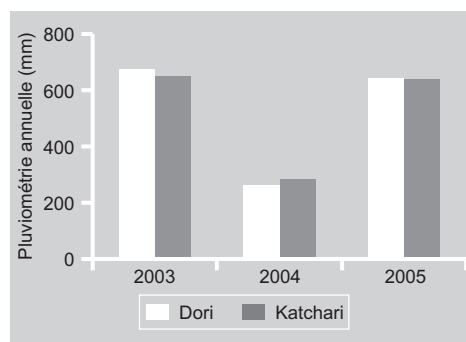
La parcelle I a été constituée par les plants de trois cultivars : Gola (59 pieds), Seb (47 pieds) et Umran (24 pieds) et la parcelle II, irriguée au goutte-à-goutte, a reçu quatre cultivars : Ben Gurion (18 pieds), Gola (38 pieds), Kaithali (4 pieds) et Umran (25 pieds).

## 2.3. Traitement phytosanitaire

Pour prévenir la ponte des insectes dans les fruits, une pulvérisation de Decis EC 12.5 (deltaméthrine) a été faite pendant la phase

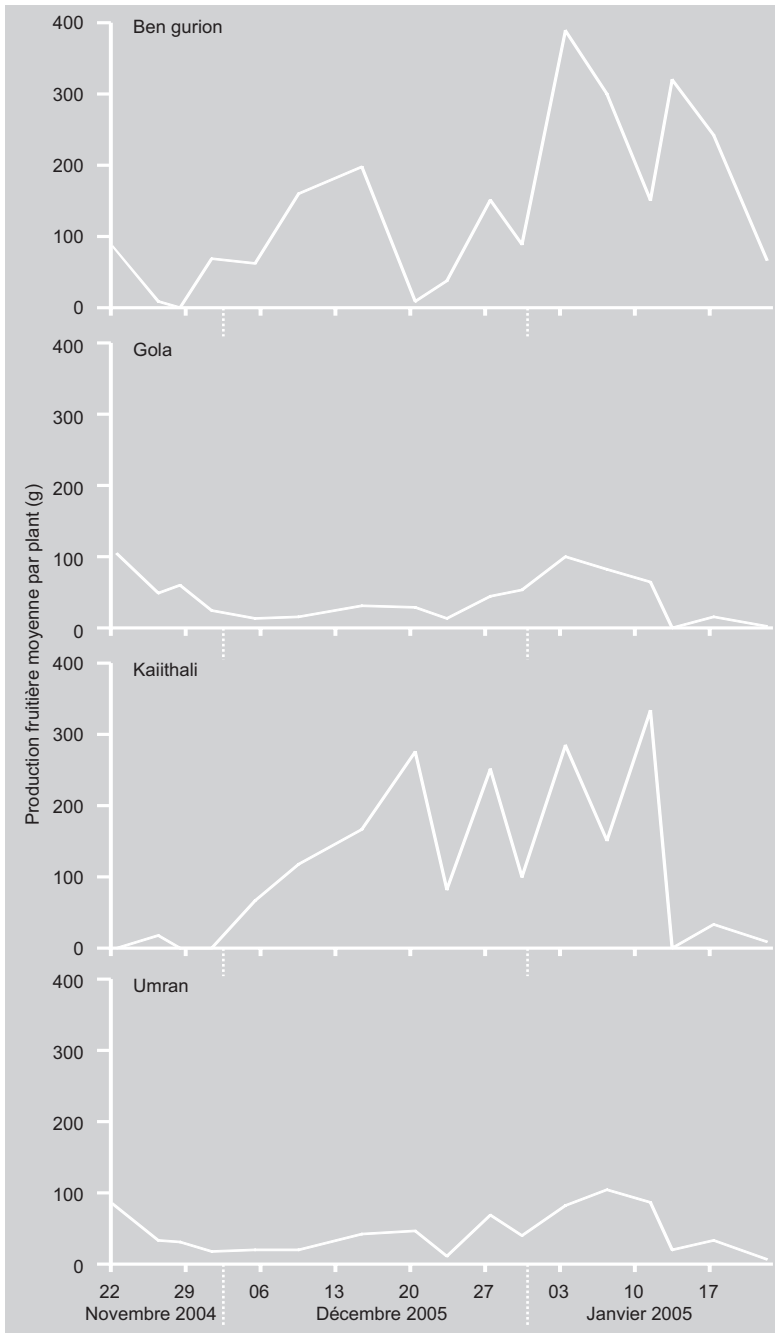
**Figure 1.**

Localisation de la station de recherche agricole de Katchari, au nord du Burkina Faso, lieu d'expérimentation, en zone sahélienne, de cinq cultivars améliorés de *Ziziphus mauritiana* (CRREA : Centre régional de recherches environnementales et agricoles, CREAF : Centre de recherches environnementales, agricoles et de formation) [3].



**Figure 2.**

Pluviométrie de la zone d'étude de cinq cultivars améliorés de *Ziziphus mauritiana*, au nord du Burkina Faso.



**Figure 3.** Évolution de la production fruitière moyenne par pied pour quatre cultivars de *Ziziphus mauritania* améliorés, pour des plants de 2 ans plantés en parcelle irriguée au goutte-à-goutte (zone sahélienne, nord du Burkina Faso).

de nouaison et répétée une semaine plus tard, soit après la pollinisation des fleurs. La dose utilisée a été de  $100 \text{ mL} \cdot \text{ha}^{-1}$  répartie en deux traitements espacés d'une semaine, soit  $50 \text{ mL}$  pour  $16 \text{ L}$  d'eau (contenance du pulvérisateur) à chaque traitement, ce qui revient à l'utilisation d'une concentration de  $3 \text{ mL} \cdot \text{L}^{-1}$ . L'expérience nous a conduits

cependant à renouveler le traitement un mois après ces deux premiers passages pour assurer une bonne protection de la production.

#### 2.4. Suivi de la production fruitière

L'évaluation de la production fruitière a été faite tous les 2 jours pendant les campagnes de récolte de 2004–2005 (deuxième année après plantation) et 2005–2006 (troisième année après plantation). En 2004–2005, l'évaluation individuelle des plants n'a été faite que dans la parcelle irriguée au goutte-à-goutte.

Les variables mesurées ont été le poids total des fruits récoltés pour chacun des plants et les dimensions du fruit (longueur et largeur) mesurées sur chacun des fruits de chaque plant pour six plants de chaque variété, excepté pour la variété Kaiithali qui a donné lieu à la mesure de seulement cinq fruits par plant, sur quatre plants. Le nombre de fruits récoltés par plant a été dénombré.

Les données recueillies ont été traitées avec le logiciel statistique JMP de SAS [4].

### 3. Résultats

#### 3.1. Période de production fruitière

Dans la zone sahélienne d'expérimentation, la période de maturation de la production fruitière a varié en fonction de l'âge des plants et de leur disponibilité en eau. Ainsi, 2 ans après leur plantation, la maturation des jujubes bénéficiant d'une irrigation au goutte-à-goutte a globalement eu lieu entre fin novembre et fin janvier avec, pour l'ensemble des quatre cultivars testés, un pic de production observé entre la mi-décembre 2004 et la mi-janvier 2005 (figure 3). Cependant, cette production fruitière n'a pas été régulière. Elle a évolué en dent de scie au cours des dates de collecte et cela surtout pour les cultivars les plus productifs : Ben Gurion et Kaiithali (figure 3).

Trois ans après la plantation des jujubiers, la maturation fruitière de l'ensemble des deux parcelles s'est échelonnée de fin octobre à mi-janvier, soit sur 2,5 mois (figure 4).

La production fruitière moyenne a été inférieure à 0,4 kg par pied de fin octobre à mi-décembre 2005, puis elle a oscillé entre (0,8 et 1,4) kg par pied pendant le pic de production de mi décembre à mi-janvier. Elle est devenue ensuite négligeable jusqu'en fin janvier (figure 4).

### 3.2. Évolution de la production fruitière en fonction de l'âge des plants

La production fruitière des parcelles un an après leur plantation n'a pas été évaluée car elle n'a concerné qu'un nombre limité de pieds.

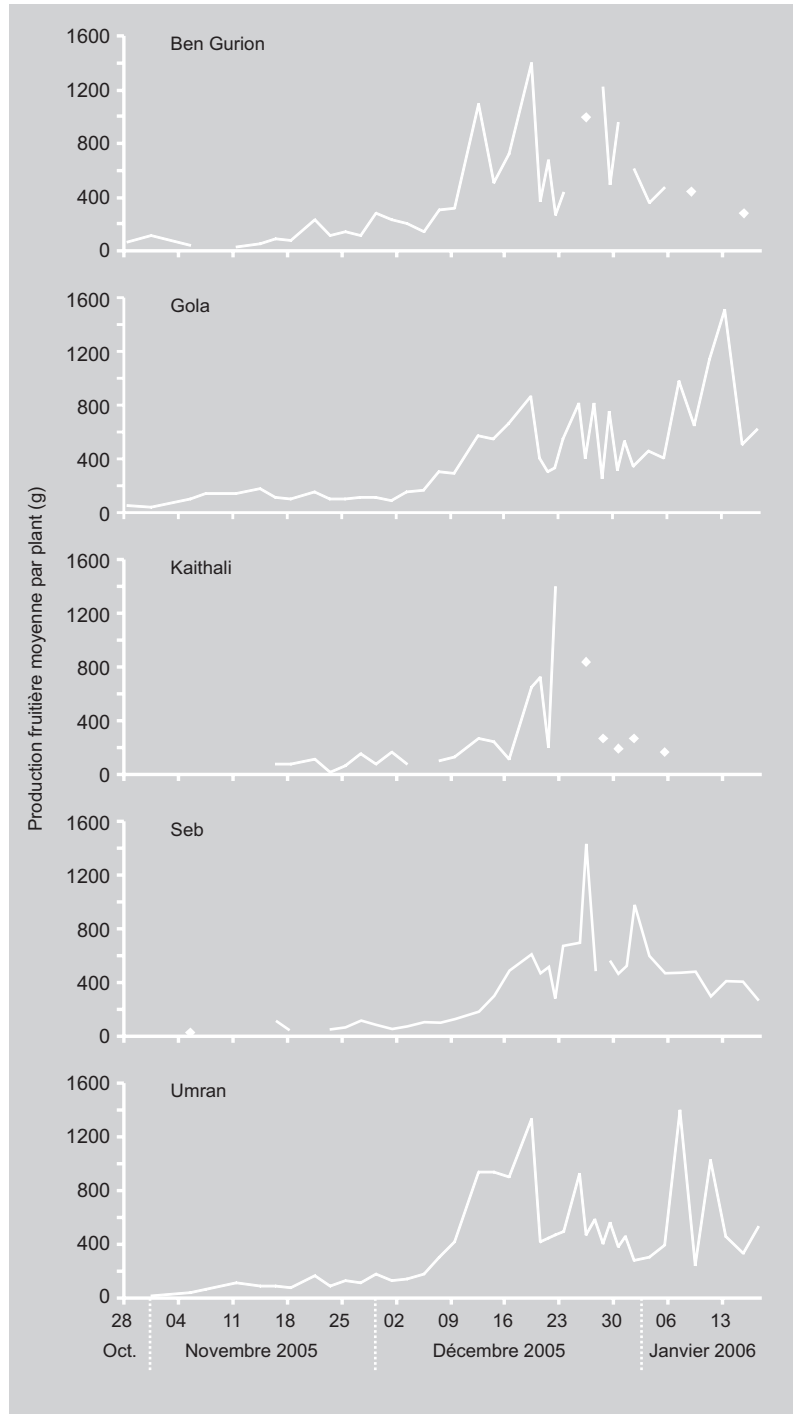
Pour les plants de 2 ans, la production fruitière des deux parcelles, tous cultivars confondus a été 190,62 kg, soit une production annuelle moyenne par pied de 0,97 kg, ce qui conduirait à un rendement de 0,485 t·ha<sup>-1</sup>.

Lors de la troisième année après plantation, la production fruitière des deux parcelles, tous cultivars confondus a été de 1382 kg, donc de 7,08 kg par pied, ce qui permet d'envisager un rendement annuel moyen de 3,54 t·ha<sup>-1</sup>.

La production fruitière annuelle moyenne par pied, tous cultivars confondus, a été de 0,92 kg pour la parcelle irriguée au goutte-à-goutte 2 ans après plantation et de 4,35 kg pour les plants de 3 ans. Elle a différé selon les cultivars considérés (tableau I). Le cultivar Ben Gurion a donné le meilleur rendement.

Pour la parcelle irriguée à l'aide de jarres, la production fruitière annuelle moyenne par pied, tous cultivars confondus, a été de 2,09 kg pour les plants de 2 ans et de 5,46 kg pour les plants de 3 ans.

La comparaison des productions obtenues par les plants de chacune des deux parcelles montre un avantage des plants irrigués par la technique traditionnelle (jarres enterrées). Ce résultat pourrait être expliqué par l'âge des pieds plantés 2 mois avant dans la parcelle I (juillet 2003) que dans la parcelle II (septembre 2003), ainsi que par les variations pédologiques et l'aération racinaire à imputer à la présence des jarres enterrées. Cela étant, il se peut également



**Figure 4.** Évolution de la production fruitière moyenne par pied pour cinq cultivars de *Ziziphus mauritiana* améliorés, pour des plants de 3 ans plantés en parcelles irriguées soit par technique traditionnelle (jarres enterrées), soit au goutte-à-goutte (zone sahélienne, nord du Burkina Faso).

**Tableau I.**

Production fruitière annuelle par pied (en kg), 2 ans et 3 ans après plantation, en parcelle irriguée au goutte-à-goutte, pour quatre cultivars de jujubiers améliorés, introduits en zone sahélienne au Burkina Faso.

Cultivar	2 ans après plantation	3 ans après plantation
Ben Gurion	2,32	8,69
Gola	0,70	4,63
Kaithali	1,88	2,12
Umram	0,75	2,46

**Tableau II.**

Dimensions des fruits comparées pour cinq cultivars de jujubiers améliorés, introduits en zone sahélienne du Burkina Faso.

Cultivar	Largeur moyenne du fruit (cm)	Longueur moyenne du fruit (cm)
Ben Gurion	2,99 a	3,17 b
Gola	2,98 a	3,11 b
Kaithali	2,63 bc	3,49 a
Seb	2,59 c	3,46 a
Umram	2,84 ab	2,99 b

a, b, c : Les moyennes affectées de la même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % (test de Student).

que la quantité d'eau apportée par le système du goutte-à-goutte et le rythme hebdomadaire de cette irrigation aient été insuffisants pour les plants. Cela pourrait expliquer une observation faite lors de nos expérimentations, à savoir que les pieds des cultivars Kaithali et Umram auraient tendance à perdre massivement leurs fruits par dessèchement avant maturation. Ils pourraient donc avoir des besoins en eau plus importants que ceux des cultivars Ben Gurion et Gola.

**Figure 5.**

Fruits de cinq cultivars de jujubier améliorés (*Ziziphus mauritania* Lam.), cultivés à la station de Katchari, au nord du Burkina Faso.



Le dénombrement des fruits sur les pieds des jujubiers étudiés a révélé que les cultivars Gola, Ben Gurion et Seb donnaient un résultat similaire : environ 500 fruits par pied. Le cultivar Umram a produit 300 fruits par pied et Kaithali un peu plus que 200 fruits par pied. Le poids moyen du fruit a été le plus élevé pour le cultivar Ben Gurion (15 g), il a été de 10 g pour les fruits de Gola et Umram, de 8 g pour ceux de Seb, et de 6 g pour ceux de Kaithali.

### 3.3. Caractérisation biométriques des fruits

L'analyse comparative des dimensions du fruit des cultivars améliorés de jujubier a permis de distinguer d'une part les fruits de Kaithali et de Seb qui seraient significativement plus longs que ceux de Ben Gurion, Gola et Umram. Cependant, les fruits de Ben Gurion et Gola possèderaient les plus gros fruits (*tableau II, figure 5*).

## 4. Discussion

Dans nos parcelles expérimentales de jujubiers, l'obtention d'une récolte de 0,48 t·ha<sup>-1</sup> pour les plants de 2 ans et de 3,54 t·ha<sup>-1</sup> pour les plants de 3 ans, tous cultivars confondus, pourrait faire espérer, par extrapolation, un rendement de près de 13 t·ha<sup>-1</sup> en 9<sup>e</sup> année comme cela a été mesuré au Rajasthan indien par Mukherjee *et al.* [5].

La période de maturation fruitière des cultivars que nous avons étudiés en zone sahélienne du Burkina Faso est relativement précoce par rapport aux résultats obtenus au nord de l'Inde. Dans cette région, la production se ferait entre la mi-janvier et la

deuxième semaine de mars [6]. Au sud de l'Inde, la maturation se situerait entre la dernière semaine de novembre et la première semaine de janvier, ce qui est plus proche de la période de maturation du cultivar local d'Afrique de l'Ouest [7].

En zone soudanienne, la production s'achève en mars pour Gola et fin mars pour Umran et Seb et le pic de production fruitière se situe en janvier pour Gola et en février pour Umran et Seb [8]. Il s'ensuit qu'en zone sahélienne la production présenterait une certaine précocité qui pourrait être expliquée par une maturation fruitière accélérée du fait du déficit hydrique. En effet, comme rapporté dans le cas de la vigne, le stress hydrique pourrait jouer un rôle sur la précocité de la maturation des fruits, influencée par la température et la teneur en eau du sol. Un déficit hydrique, en limitant la taille des baies formées, serait alors favorable à une maturation rapide [9]. Par ailleurs, selon Vishal et Bhargava [10], les écarts entre les températures maximales et minimales ainsi que l'humidité relative matinale induiraient la maturation des fruits. En revanche, le stress hydrique, en augmentant la concentration en hexoses dans les fruits [11], améliorerait conjointement les propriétés organoleptiques des fruits en zone sahélienne.

Les résultats que nous avons obtenus confirment ceux de Vashistha [12], selon lesquels il existerait, parmi les variétés indiennes, des variétés dites tardives et précoces. Si, en zone soudanienne, Kabore [8] a bien établi qu'il existait des périodes de production décalées selon les cultivars considérés, en zone sahélienne, ces décalages ont été trouvés bien moins prononcés entre, par exemple, le cultivar Gola, cultivar précoce, et les cultivars Kaithali et Umran, semi-tardifs [10].

## 5. Conclusion

Si le jujubier amélioré est une plante agroforestière, il a pu donner, en milieu sahélien, une production fruitière évaluée à  $0,48 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  dès la deuxième année après plantation. Cette même production fruitière a avoisiné  $3,54 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  en troisième année après plan-

tation. Les cultivars les plus productifs se sont révélés être Ben Gurion et Gola qui, avec le cultivar Umran, ont donné les plus gros fruits. Dans nos conditions d'expérimentation en zone sahélienne, le pic de production s'est situé entre mi-décembre et mi-janvier, soit au début de la période de stress hydrique de la zone. Les cultivars Kaithali et Umran pourraient avoir des besoins en eau plus importants que ceux de Ben Gurion et Gola.

Ces premiers résultats de comparaison variétale de cultivars améliorés de *Z. mauritiana*, effectués dans une région peu propice à la production agricole, sont encourageants. Ils permettent d'envisager la possibilité d'un développement de la culture du jujubier en zone sahélienne, qui pourrait déboucher à terme sur une source de revenus substantiels pour les populations locales. La culture du jujubier amélioré pourrait ainsi contribuer à atteindre la sécurité alimentaire et à réduire la pauvreté au Sahel.

## Remerciements

Nous remercions le *Programme des zones en marge du désert* (DMP/GEF Burkina Faso) et le *Programme international sur les cultures en zones arides* (IPALAC) de l'*Institut international de recherche sur les cultures pour les tropiques semi-arides* (ICRISAT) qui ont financé les infrastructures de recherche et le matériel végétal.

## Références

- [1] Ganaba S., Guinko S., État actuel et dynamique du peuplement ligneux de la région de la Mare d'Oursi (Burkina Faso), *Rev. Études Flor. Vég. Burkina Faso* 2 (1995) 3–14.
- [2] Ouédraogo S.J., Bayala J., Dembélé C., Kaboré A., Kaya B. Niang A., Somé A.N., Establishing jujube trees in sub-Saharan Africa: response of introduced and local cultivars to rock phosphate and water supply in Burkina Faso, West Africa, *Agrofor. Syst.* 68 (2006) 69–80.
- [3] Anon., Bilan de 10 années de recherches : 1988–1998, INERA – CNRST – CTA, rapp.

- interne, Ouagadougou, Burkina Faso, 2000, 115 p.
- [4] Anon., JMP. The statistical discovery software, version 5. Introduction guide. Statistics and graphics guide, SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA, 2002.
- [5] Mukherjee S., Paliwal R., Pareek S., Effect of water regime, mulch and kaolin on growth and yield of ber (*Ziziphus mauritiana* Lamk.), J. Hortic. Sci. Biotechnol. 79 (6) (2004) 991–994.
- [6] Ghosh S.N., Mathew B., Performance of nine ber (*Ziziphus mauritiana* Lam.) cultivars on top working in the semi-arid region of West Bengal, J. Appl. Hortic. 4 (1) (2002) 49–51.
- [7] Depommier D., *Ziziphus mauritiana* Lam., culture en utilisation en pays Kapsiki (Nord Cameroun), Rev. Bois For. Trop. 218 (4) (1988) 57–62.
- [8] Kabore K.A., Performances comparées de trois cultivars améliorés de *Ziziphus mauritiana* Lam. (jujubier) sous différents régimes d'irrigation et de fertilisation au Burkina Faso, Univ. Polytech. Bobo Dioulasso, Mém., Burkina Faso, 2002, 97 p.
- [9] Van Leeuwen C., Trégoat O., Choné X., Jaeck M.-E., Rabusseau S., Gaudillere J.-P., Le suivi du régime hydrique de la vigne et son incidence sur la maturation du raisin, Bull. OIV (2003) 867–868.
- [10] Vishal N., Bhargava R., Ripening pattern of commercial jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.) cultivars in Indian arid ecosystem, J. Appl. Hortic. 3 (1) (2001) 44–47.
- [11] Clifford S.C., Arndt S.K., Corlett J.E., Joshi S., Sankhla N., Popp M., Jones H.G., The role of solute accumulation, osmotic adjustment and changes in cell wall elasticity in drought tolerance in *Ziziphus mauritiana* (Lam.), J. Exp. Bot. 49 (323) (1998) 967–977.
- [12] Vashishtha B.B., Ber varieties: a monograph, Cent. Inst. Arid Hortic., Bikaner, Inde, 2001, 97 p.

---

### Introducción de cultivares de *Ziziphus mauritiana* Lam. en zona sahaliana del Burkina Faso.

**Resumen — Introducción.** La zona sahaliana se caracteriza por sequías recurrentes, una degradación de los suelos en aumento, unos rendimientos agrícolas flojos y unos periodos de hambruna frecuentes. Por ello convendría introducir cultivos menos tributarios de la pluvio-metría los cuales pudiesen participar en la autosuficiencia alimentaria. En este contexto, testamos el cultivo de cultivares mejorados de guinjolero (*Ziziphus mauritiana* Lam.) en el norte del Burkina Faso. **Material y métodos.** Se plantaron en lugar de investigación cinco cultivares domesticados de guinjolero de origen israelí (cultivar Ben Gurion), o de origen indio (Gola, Kaithali, Seb et Umran) a partir de jóvenes plantones injertados (cerca de 500 plantones·ha<sup>-1</sup>); se irrigaron o bien manualmente mediante una técnica tradicional, o bien mediante un sistema de goteo. Se estudiaron el peso y la dimensión de los frutos (largo y ancho) cosechados tras 2 y 3 años de su plantación. **Resultados.** La producción de frutas de los cultivares en el segundo y tercer año, y con todos los cultivares mezclados, dio como resultado respectivamente 0,48 t·ha<sup>-1</sup> y 3,54 t·ha<sup>-1</sup> con una producción media de (0,97 et 7,08) kg por año y por planta. Los cultivares Ben Gurion, Gola y Seb produjeron aproximadamente 500 frutos por planta; Umran, 300 frutos por planta; y, Kaithali, 200 frutos por planta. El cultivar Ben Gurion presentó el peso medio por fruto más alto (15 g), mientras que Kaithali, presentó el peso más bajo (6 g). Los cultivares más productivos resultaron ser Ben Gurion y Gola, los cuales, junto con el cultivar Umran, dieron los frutos más grandes. **Discusión y conclusión.** Por extrapolación, las cosechas observadas para los plantones de 2 y de 3 años podrían dar la esperanza de dar un rendimiento cercano a 13 t·ha<sup>-1</sup> en el noveno año. Estos primeros resultados obtenidos en una región poco propicia a la producción agrícola permiten plantear la posibilidad de un desarrollo del cultivo del guinjolero en zona sahaliana y que podría concluir, además, con una fuente de ingresos sustanciales para las poblaciones locales.

**Burkina Faso / Sahel / *Ziziphus mauritiana* / variedades naturalizadas / ensayos de variedades / rendimiento de cultivos**