

# Influence de la cueillette des boutons floraux sur la production de tubercules chez le haricot ailé ou pois carré (*Psophocarpus tetragonolobus* [L.] DC)

L.Lukoki, M. Walangululu et M. M'vita (\*)

## Résumé

*L'impact de la cueillette des boutons floraux et des gousses immatures a été étudié sur 3 cultivars (Chimbu, WB 15 - 12 et ISDR/ Bukavu), du haricot ailé ou pois carré (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC). Il ressort de cette étude que le pincement hebdomadaire des boutons floraux et des jeunes gousses influence favorablement la production de tubercules. En effet, nous avons enregistré un accroissement moyen du rendement en tubercules de 49%. Parmi les cultivars testés, nous avons observé une meilleure réponse au traitement d'ISDR/Bukavu avec un taux d'accroissement de 94%.*

## Summary

*The effects were studied of periodical pruning of flowers buds and young pods on the yield of tubers in three cultivars (Chimbu, WB 15-12 and ISDR/Bukavu) of the winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC). Weakly removal of the flowers, buds and immature pods increased significantly the tuber yield of 49%. We observed a best response to the treatment with ISDR/Bukavu with 94% yield increase, but has the lowest yield without pruning.*

## Introduction

Le haricot ailé ou pois carré (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC) est une légumineuse qui possède un haut potentiel de production. Cette espèce présente la particularité intéressante d'avoir presque toutes les parties de la plante comestibles (feuilles, fleurs, jeunes gousses, graines et racines) (1, 5, 7, 8.). Celles-ci ont, en outre, l'avantage d'avoir une haute valeur nutritive dû à une teneur élevée en protéines (3). Les graines mûres sont également riches en protéines (30 à 39%) et en huile (15 à 20%) (2,7).

Les tubercules, avec des teneurs en protéines de 10 à 20%, sont 5 à 8 fois plus riches, à cet égard, que tous les autres tubercules cultivés dans les tropiques (9,11). De plus, la proportion des différents acides aminés essentiels est mieux équilibrée au point de vue de la nutrition humaine. Ces racines pourraient donc constituer un excellent aliment pour les enfants en sevrage et pour les nourrissons. En effet, dans les régions où ces enfants sont nourris avec des bouillies à base de manioc, d'igname, de patates douces, etc..., la substitution de ces racines par celles du haricot ailé pourrait contribuer à réduire le taux de kwashiorkor.

Dans les régions où les protéines d'origine animale sont rares, il conviendrait d'introduire des légumineuses riches en matières azotées qui, tout en améliorant la valeur nutritive de la diète journalière, apporteraient aussi une diversité dans le régime alimentaire. Le haricot ailé, le soja, l'arachide et le niébé méritent une attention particulière à cet égard.

Bien que répandue depuis longtemps dans le sud-est asiatique, la culture du pois carré est d'introduction assez récente en Afrique (10). Il reste encore peu connu dans les régions des forêts équatoriales et tropicales humides de la cuvette zaïroise.

Dans le cadre d'essais d'adaptation de cette espèce dans ces régions, il a paru intéressant de connaître l'effet de la cueillette de boutons floraux et de jeunes gousses sur la production de tubercules. En effet, pendant toute la période de croissance, cette plante sera considérée comme une plante potagère et des prélèvements seront toujours pratiqués. L'influence de ceux-ci est étudiée chez 3 cultivars dans un essai réalisé à Yangambi au Zaïre.

(\*) : Département de Phytotechnie, B.P. 28 IFA/Yangambi (Zaïre)

Adresse de correspondance : Dr IS Lukoki Luyeye (Professeur) B.P. 15013 Kinshasa (Zaïre)

## 2. Matériel et Méthodes

### 2.1. Matériel

Le matériel végétal se compose de 3 cultivars de haricot ailé: Chimbu, ISDR/Bukavu et WB 15-12. Le tableau 1 donne diverses caractéristiques dont la provenance et la coloration des graines.

**TABLEAU 1**

**Diverses caractéristiques des graines des cultivars testés.**

Désignation des cultivars	Coloration des graines	Provenance	Lieu de multiplication
ISDR/Bukavu	mélangée: noir et brun-clair	Bukavu	Bukavu
Chimbu	mélangée: noir, brun et mauve	Kinshasa/USAID	Kinshasa/Nsele
WB 15 - 12	mélangée: brun et mauve	Costa-Rica	Yangambi/IFA

### 2.2. Méthode

Les cultivars ont été semés en mars 1983 selon la méthode du semis direct avec une graine par poquet et un écartement entre plants de un mètre en tout sens. Nous avons effectué un regarnissage des plants non germés après 2 semaines. Les plants ont également été soutenus à l'aide de tuteurs en bois d'au moins deux mètres de haut.

Le dispositif expérimental utilisé est celui des parcelles divisées organisées en blocs aléatoires complets ou "split-plot". Une parcelle comporte 64 plants d'un cultivar testé et se divise en deux sous-parcelles représentant chacune un traitement. Chaque cultivar est répété quatre fois. Pour un cultivar donné, 32 plants subissent, chaque semaine, une cueillette de tout les boutons floraux et jeunes gousses et les 32 autres plantes servent de témoin.

Les témoins sont récoltés au fur et à mesure de leur maturité pour une estimation de la production en graines. Pour les plants traités, la récolte de tubercules a été réalisée en une seule fois, 30 semaines après le semis. Les résultats fournis se rapportent aux 12 plantes centrales de chaque sous-parcelle, excluant les plantes de bordure.

## 3. Résultats et discussions

### 3.1. Observations morphologiques

Les observations ont porté sur diverses caractéristiques de la levée, de la fructification et des gousses. Le tableau 2 reprend les résultats obtenus lors de la mesure du taux de levée des plantes.

**TABLEAU 2**

**Taux de levée des 3 cultivars testés.**

Cultivars	Nombre de plants levés par blocs				Total des plants levés sur 256	Taux de levée (%)
	I	II	III	IV		
ISDR/Bukavu	63	55	54	61	233	91,1
Chimbu	54	48	58	44	204	79,7
WB 15 - 12	56	61	56	55	228	89,1

Nous remarquons qu'après une semaine le taux de levée paraît très satisfaisant (80 à 90%). Lors du regarnissage des plants non germés nous avons protégé le semis des fortes chaleurs par un paillis. Cette protection a donné les taux de levée suivant: 93% pour ISDR/Bukavu, 94% pour WB 15 - 12 et 93% pour chimbu. Il est à noter que cette pratique a augmenté d'au moins 10% le taux de levée du cultivar "Chimbu".

Dans le tableau 3 nous avons repris les diverses caractéristiques florales et de fructification.

**TABLEAU 3**

**Observations sur la floraison et la fructification.**

Caractéristiques	ISDR/Bukavu	Chimbu	WB 15 - 12
<b>1. Floraison</b>			
Initiation florale (Nbre jours)	50	25	41
Boutons par inflorescence	4 - 16	2 - 6	2 - 6
Anthèse (Nbre jours)	70	44	52
50% floraison (Nbre jours)	105	65	80
<i>Coloration des fleurs:</i>			
— Calice	vert	vert, frangé de pourpre	pourpre
— Corolle	bleu	mélange: bleu ciel et pourpre	mélange: blanc à pourpre
<b>2. Fructification:</b>			
Apparition des premières gousses (Nbre jours)	90	52	60
Récolte des premières gousses (Nbre jours)	142	90	105
95% de récolte	222	137	151
Coloration gousses	vert	mélange: violet vert avec ailes pourpres, vert tacheté de pourpre	mélange: violet foncé, vert, violet avec des bords verts
Longueur gousses (cm)	26 (20 - 35)	27 (14 - 35)	26 (18 - 35)
Nombre graines/gousse	15 (12 - 20)	16 (8 - 20)	14 (8 - 22)
Poids moyen de 100 graines (g)	48	30	28

Parmi les caractères permettant une distinction entre les 3 cultivars se trouve la précocité. En effet le cultivar "Chimbu" se montre le plus hâtif alors que l'ISDR/Bukavu est le plus tardif. Ce dernier présente également un potentiel de floraison supérieur aux deux autres variétés vu son nombre de fleurs par inflorescence plus élevé. Un autre caractère distinctif est la coloration des fleurs et des gousses qui constitue un marqueur génétique. L'ISDR/Bukavu possède aussi un haut potentiel de production en graines représenté par son poids moyen de 100 graines supérieur aux deux autres cultivars.

Il est à remarquer que nous avons observé un décalage important entre l'anthèse et l'apparition des premières gousses. Celui-ci pourrait s'expliquer par les chutes importantes des fleurs suite aux fortes chaleurs enregistrées durant la période d'essai.

### 3.2. Rendement

Le traitement des résultats sur le rendement ne considère que trois blocs sur quatre suite à une détérioration par des animaux des plantes d'un des blocs.

Le tableau 4, reprenant les résultats sur le rendement en graines (kg/ha) des plants témoins, montre que le cultivar ISDR/Bukavu est un bon producteur par rapport aux cultivars Chimbu et WB 15-12. Ces données confirment le haut potentiel de production en graines de l'ISDR/Bukavu.

**TABLEAU 4**  
Production en graines (kg/ha) des plants témoins (To).

Cultivars	Productions moyennes	CV (en %)
ISDR/Bukavu	864	52,2
Chimbu	225	63,4
WB 15 - 12	220	45,9

Les rendements en tubercules des plants témoins et des plants pincés figurent au tableau 5 ainsi que dans le diagramme 2.

**TABLEAU 5**  
Production en tubercules (kg/ha) des plants témoins (To) et des plants pincés (T1) pour les trois cultivars testés.

Cultivars	Traitements	Productions moyenne	CV (%)
ISDR/Bukavu	T <sub>0</sub>	558	29,7
	T <sub>1</sub>	1082	35,2
Chimbu	T <sub>0</sub>	952	38,6
	T <sub>1</sub>	1266	10,8
WB 15 - 12	T <sub>0</sub>	859	43,5
	T <sub>1</sub>	1024	30,3

Pour les plants témoins, nous constatons que la production en tubercules du cultivar ISDR/Bukavu est la plus faible alors qu'il est un bon producteur

en graines. Les deux autres cultivars ont un comportement inverse comme l'illustre la figure 1.

De ces observations se dégage une relation inverse entre le potentiel productif en graines et celui en tubercules chez ces trois variétés de haricot ailé.

Au niveau de l'influence du pincement des plants, l'analyse de la variance, figurant au tableau 6, démontre l'existence d'une différence significative entre les traitements.

**TABLEAU 6**  
Analyse de la variance.

Sources de variation	D.L.	Fobs.
Variétés (V)	2	0,64
Traitements (T)	1	6,74*
Blocs	2	1,16
Interaction V x T	2	0,65
Erreur a	4	
Erreur b	6	

Dans le tableau 5, nous constatons un accroissement moyen de 49 % de la production en tubercules des plants pincés par rapport aux plants témoins. Le cultivar ISDR/Bukavu a montré une meilleure réponse au traitement avec 94 % d'augmentation de la production.

### 4. Conclusions

Cette étude a révélé que les cultivars Chimbu et WB 15-12 sont de bons producteurs de tubercules et faibles producteurs de graines, alors que l'ISDR/Bukavu présente le phénomène inverse.

Il convient de souligner que la cueillette des boutons floraux et des jeunes gousses a favorablement influencé la production de tubercules chez les trois cultivars, avec un accroissement moyen de 49 %. Ces résultats sont conformes à ceux signalés dans la littérature (1,4,6,11).

Les rendements en tubercules obtenus après pincement des boutons floraux et des jeunes gousses ne sont pas négligeables pour ces régions puisqu'ils varient de 1024 à 1266 kg/ha.

De plus compte tenu de leurs valeurs nutritives (richesse en vitamines, minéraux, protéines), la cueillette et la consommation des gousses immatures sont fort recommandées pour améliorer le régime alimentaire. Dans une culture destinée à la production de tubercules, cette pratique est fortement conseillée car non seulement elle n'affecte pas la tubérisation mais au contraire, contribue à l'augmentation du rendement.

Cependant d'autres études sont encore nécessaires afin d'exploiter davantage les potentialités nutritionnelles qu'offrent cette plante dans la région de la cuvette zairoise.

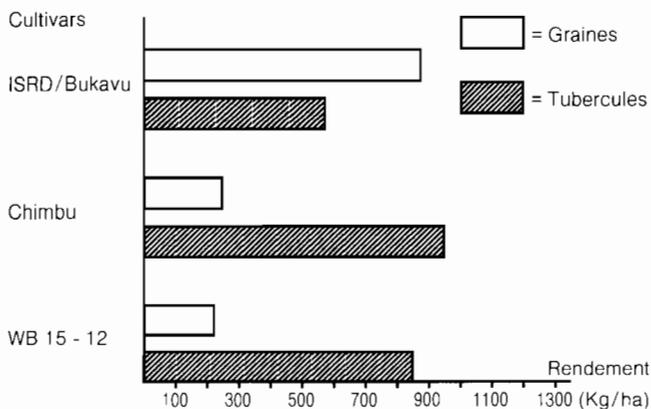


Figure 1 : Production de graines et de tubercules des plants témoins (To).

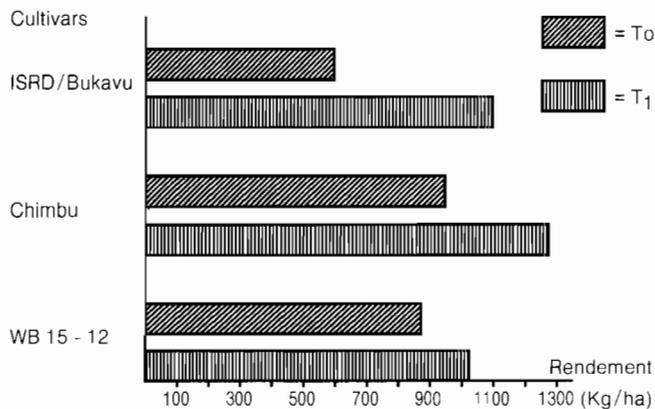


Figure 2 : Production de tubercules des plants témoins (To) et des plants pincés (T1).

## Références bibliographiques

- Bala A.A. and Stephenson R.A. - 1980 : The genetic and physiology of tuber production in winged bean. in "The winged bean - Proc. first Intern. Symp. on develop. the potentials of the winged bean - Los Bânos/Philippines" pp. 63-70
- Claydon A. - 1980 The role of the winged bean in human nutrition. In "The winged bean" op. Cit. pp. 263-280.
- Claydon A. - 1981 Winged bean, the vegetable food. 2nd Intern. Symp. on winged bean - Colombo/Sri-Lanka, 9 pp.
- Erath. H.M.W. and Fernandez G.C.J - 1980 Effect of cultural practices on the yield of seeds and tubers in winged bean. In "The winged bean" op. cit. pp. 161-169.
- Khan T.N. - 1976 Papua New Guinea - A centre of genetic diversity in winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC). Euphytica. **25**, PP.693-706.
- Khan T.N. - 1980 : Variation, ecology and cultural practices of the winged bean. In "The winged bean" op.cit. pp. 3-11
- Nas - 1981. The winged bean - A high protein crop for the Tropics. Washington, D.C. - National Academy of Sciences - 2nd Ed., 46 pp.
- N'zi G., Sylla B.S. et Ravelli G.P. - 1980 Introduction du haricot ailé ou pois carré (*Psophocarpus tetragonolobus*) dans la cuisine traditionnelle d'une population rurale de Côte d'Ivoire (Afrique Occidentale). Cah. Nutr. et diét., Vol. XV, n°3, pp 191-199.
- Pospisil F., Hlava B. and Buresova M. - 1980 - The winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus*) in the "Winged bean" op. cit. pp. 124-128.
- Ravelli G.P. - 1978 *Psophocarpus tetragonolobus* ou pois carré, une nouvelle source de protéines pour les populations rurales de la Côte d'Ivoire (Afrique Occidentale). Papier présenté au Séminaire International sur le *Psophocarpus* - Los Bânos/Philippines. 23 pp.
- Stephenson R.A., Kasavan V., Claydon A., Bala A.A. and Kaiulo J.V. - 1981 Preliminary studies on tuber production in winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC). 2nd Intern. Symp. on the winged bean. Colomo/Sri-Lanka, 16 pp.

Lukoki Luyeye - Docteur en Sciences Agronomiques, Gembloux - 1980 Professeur associé IFA/Yangambi, 1980 Professeur IFA/yangambi 1984

Walangululu Massamba Ingénieur agronome - Option. Phytotechnie - IFA/Yangambi 1977 - Assistant à l'IFA/Yangambi, 1977 - Chef de Travaux IFA/Yangambi 1983

M'vita Mbambi - Gradué en Sciences Agronomiques IFA/Yangambi 1982. Etudiant finaliste Ingénieur agronome IFA/Yangambi, 1985