

**Selection for short day adaptation in vegetable runner bean in Kenya**Mulanya, M.M.<sup>1</sup> & Kimani, P.M.<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Plant Science and Crop Protection, College of Agriculture and Veterinary Sciences,  
University of Nairobi, P. O. Box 29053-00625 Nairobi, Kenya**Corresponding author:** mmmulanya@yahoo.com

---

**Abstract**

Runner bean (*Phaseolus coccineus* L.) offers considerable potential as a high value vegetable and grain crop for domestic and export markets in eastern Africa. However, production and utilisation of vegetable runner beans in Kenya is severely constrained by reliance on imported long-day varieties which require additional artificial lighting to trigger flowering and pod formation under tropical short-day conditions. The objective of this study was to select for short-day adaptation, pod quality and yield from four runner bean bulk populations developed from crosses between long-day and short-day parental lines. One hundred thirty-seven vegetable types F6 progenies were evaluated at two locations (Kabete, 1800m and Ol Joro-Orok, 2300m) during 2013 long and short rain seasons in Kenya. Data collected was collected on number of racemes per plant (each raceme having 10-20 single flowers), days to 50% flowering, disease resistance and fresh pod yield. The numbers of racemes was counted during the first flush of flowers (85 days after planting) and second flush (110 days). The results showed that there were significant differences ( $P < 0.01$ ) in days to 50% flowering and the number of flowers formed during the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> flush of flowering stage at both sites. The mean number of racemes per plant varied from 0 to 21 at Ol Joro-Orok, and 0 to 7 at Kabete. The numbers of racemes per plant were higher at Ol Joro-Orok than at Kabete during the two flowering stages, suggesting better adaptation of runner bean to cooler, higher altitudes. The new locally bred lines had significantly more racemes (each raceme had 15 single flowers) compared with the long-day parent, White Emergo at both sites. The results suggested that photoperiod sensitivity is heritable and can be exploited in breeding short-day varieties of runner beans. New lines had a mean pod yield of 2,396 kg ha<sup>-1</sup>, while the long-day check variety failed to produce pods. The results indicate that improved vegetable type runner bean varieties which do not require additional lighting can be developed from these lines. This will facilitate local seed production, reduce costs of production and competitiveness of vegetable runner bean in domestic and export markets.

**Key words:** Long day, photoperiod, pod yield, racemes

**Résumé**

Le haricot d'Espagne (*Phaseolus coccineus* L.) offre un potentiel considérable en tant que légume de grande valeur et la récolte de céréales pour les marchés intérieurs et d'exportation en Afrique orientale. Cependant, la production et l'utilisation de légumes de haricots d'Espagne au Kenya est fortement limitée par le recours à des variétés de jours longs

importés qui nécessitent un éclairage artificiel supplémentaire pour déclencher la floraison et la formation des gousses dans des conditions tropicales de jours courts. L'objectif de cette étude était de sélectionner des adaptations aux jours courts, la qualité des gousses et le rendement de quatre populations en vrac de haricots d'Espagne développés à partir de croisements entre jours longs et lignées parentales de jours courts. Cent trente-sept types de légumes de descendances F6 ont été évalués à deux endroits (Kabete, 1800m et Ol Joro-Orok, 2300m) au cours des saisons des pluies longues et courtes de 2013, au Kenya. Les données récoltées ont été recueillies sur le nombre de grappes par plante (chaque grappe ayant 10-20 fleurs simples), les jours à 50% de floraison, la résistance aux maladies et au frais rendement de gousses. Le nombre de grappes a été compté au cours de la première vague de fleurs (85 jours après la plantation) et deuxième vague (110 jours). Les résultats ont montré qu'il y avait des différences significatives ( $P < 0,01$ ) dans les jours à 50% de floraison et le nombre de fleurs formées au cours du premier et deuxième vague de floraison sur les deux sites. Le nombre moyen de grappes par plante varie de 0 à 21 à Ol Joro-Orok, et de 0 à 7 à Kabete. Le nombre de grappes par plante était plus élevé à Ol Joro-Orok qu'à Kabete au cours des deux étapes de floraison, démontrant une meilleure adaptation de haricot d'Espagne à plus fraîches, des altitudes plus élevées. Les nouvelles lignées des variétés obtenues localement avaient plus de grappes d'une manière significative (chaque grappe avait 15 fleurs simples) par rapport aux parents de jours longs, Emergo blanc sur les deux sites. Les résultats ont démontré que la sensibilité à la photopériode est héréditaire et peut être exploitée dans la sélection de variétés de jours courts de haricots d'Espagne. De nouvelles lignées avaient une production moyenne de gousses de 2396 kg ha<sup>-1</sup>, tandis que la variété de long jour n'a pas réussi à produire des gousses. Les résultats indiquent que les variétés améliorées de type végétal de haricots d'Espagne qui ne nécessitent pas un éclairage supplémentaire peuvent être développés à partir de ces lignées. Cela facilite la production locale de semences, la réduction des coûts de production et la compétitivité de légumes haricots d'Espagne sur les marchés locaux et d'exportation.

Mots clés: Longue journée, la photopériode, le rendement de la gousse, racemes

---