



Directrizes para regeneração

Feijão-guandu

HD Upadhyaya, KN Reddy e DVSSR Sastry

International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Andhra Pradesh, Índia



Introdução

O feijão guandu (feijão ou ervilha de Angola; feijão boer; ervilha de árvore) (*Cajanus cajan* (L.) Millsp., syn. *Cajanus indicus*) é membro da família das Fabaceae e tem inúmeros parentes silvestres. Estes incluem *Cajanus scarabaeoides* (L.) Thouars, *C. sericeus* (Benth. ex Baker) Maesen, *C. acutifolius* (F. Muell.) Maesen, *C. albicans* (Wight & Arn.) Maesen, *Rhynchosia aurea*, *R. bracteata* Benth. ex Bak e *Flemingia bracteata* (Roxb.) Wight (van der Maesen 1985). O feijão-guandu

é uma planta anual erecta, ou perene de vida curta, atingindo uma altura de 1-3 m. Este arbusto rústico, por ter raízes profundas, tem uma vasta adaptabilidade e cresce bem em terras semi-áridas. Tem folhas esguias e trifoliadas, pontiagudas e flores amarelas ou amarelas e vermelhas. As vagens são verdes e pontiagudas, com algumas manchas avermelhadas. Várias vagens são produzidas em cacho num eixo vertical.

Esta leguminosa é frequentemente polinizada (fecundação cruzada) por abelhas (*Megachile* spp.). A fecundação cruzada varia entre 0-40%, dependendo do genótipo e nas populações do insecto polinizador (van der Maesen 1985). Consequentemente, são necessárias precauções durante a regeneração para evitar a fecundação cruzada e preservar a integridade genética dos acessos de germoplasma.

Escolha do local e época de plantação

Condições climáticas

- O feijão-guandu pode ser cultivado numa grande variedade de climas
- Áreas geográficas com baixa precipitação e baixa humidade relativa durante a maturação das sementes favorece o crescimento da cultura

Época de plantação

- O feijão-guandu é uma espécie de dias curtos que entra em floração mais cedo com dias curtos. Duração do dia de 11-11,5 horas (Gooding 1962) e temperaturas na ordem dos 22-30°C (Whiteman et al. 1985) são apropriadas para o desenvolvimento da cultura.

Preparação para regeneração

Quando regenerar

- Quando a quantidade de semente disponível for inferior a 50 g
- Quando a percentagem de germinação for inferior a 75%
- Se a percentagem de sementes infectadas por um ou mais destes fungos for superior a 25%: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Macrophomina*, *Penicillium*, *Phoma* e *Rhizopus* spp. (Rao e Bramel 2000).

Amostra de sementes

- Para manter a integridade genética, utilize, tanto quanto possível, sementes da fonte original.
- 180 é o número mínimo de plantas necessárias para regeneração.
- São necessárias cerca de 23 g de sementes para a regeneração dos acessos.
- Trate as sementes com um fungicida eficaz para controlar fungos das sementes.
- Para cada acesso, preparar um pacote de sementes para cada linha.

Seleção e preparação do campo

- Selecione um campo que não tenha sido semeado com feijão-guandu nos dois anos anteriores, para reduzir o risco de doenças.
- O feijão-guandu cresce melhor em Alfissolos (solos vermelhos) ou Vertissolos (barros pretos).
- O feijão-guandu é susceptível ao encharcamento, salinidade e acidez do solo. Selecione campos com boa drenagem, baixa salinidade e com pH entre 5 e 8,5.
- Prepare o solo até obter uma camada fina lavrando por duas vezes a uma profundidade de 15-20 cm, seguida de duas ou três gradagens.
- No terreno plano, faça sulcos com 75 cm de distancia.

Método de regeneração

Controlo de polinização

- A polinização cruzada por abelhas (*Megachile* spp.) necessita de ser evitada para manter a integridade genética dos acessos.

- Cubra as plantas com sacos de tecido ou cultive os acessos em gaiolas à prova de insectos para evitar a polinização cruzada. A utilização de gaiolas à prova de insectos poderá ser o método mais económico (Reddy et al. 2006).

Disposição da plantação, densidade e espaçamento

- Divida o campo em talhões (também conhecidos como leiras), deixando 1 m de espaço entre eles. Os talhões podem variar de 3 a 9 m de largura, dependendo do tamanho do campo.
- Marque as linhas em intervalos de 75 cm em cada talhão, perpendicularmente ao comprimento do campo, dando linhas de 3 a 9 m de comprimento, dependendo da largura de cada talhão.
- Atribua os números de linha em forma de ziguezague (por exemplo: semeando da esquerda para a direita na primeira linha e da direita para a esquerda na segunda linha, ou vice-versa).

Método de plantação

- Semeie no topo dos sulcos para facilitar uma boa drenagem, facilitar as operações de campo, e dispor de maior humidade do solo.
- Semeie em linhas com 25 cm de distância entre-linhas
- Semeie manualmente duas ou três sementes a 4-5 cm de profundidade.

Etiquetagem

- Etiquete cada acesso com uma etiqueta amarrada a uma estaca com cerca de 1 m de altura.
- Utilize etiquetas de papel bastante forte para resistir às intempéries.

Maneio da cultura

Controle de infestantes

- Aplique herbicida de pré-emergência para controlar as infestantes.
- Monde mecânicamente as entre-linhas 20-25 dias e 45-50 dias após a sementeira para reduzir o custo da monda manual.
- Monde manualmente duas ou três vezes, dependendo do número de infestantes.
- O controle de infestantes é crítico 30-40 dias após a sementeira.

Irrigação

- Se necessário, regue depois da sementeira.
- Assegure apropriada humidade do solo na altura da floração.

Fertilização

- Se possível, realize análise de solos para determinar as necessidades de fertilização.
- Aplique fertilizantes e estrume de acordo com as recomendações.
- De uma maneira geral, aplique uma dose base de 100 kg/ha de fosfato de amónio dibásico.

Desbaste

- Desbaste para obter duas plantas por covacho, 15 dias depois de semear, deixando um total de 180 plantas por acesso.

Pragas e doenças mais comuns

Contacte os especialistas em fitossanidade para identificar os sintomas de pragas e doenças e as medidas de controlo apropriadas. Algumas das pragas e doenças mais comuns são:

- Murcha de fusário do feijão guandú, murchidão (*Fusarium udum*): causa a perda de turgidez das folhas, ligeira clorose e necrosamento dos vasos do xilema do sistema radicular ao caule.
- Doença do mosaico da esterilidade (Sterility mosaic disease – SMD), causada pelo vírus transmitido por ácaros. As plantas infectadas ficam verde claro e ramificadas sem flores nem vagens.
- Lagarta americana, lagarta das vagens, lagarta do tomate (*Helicoverpa armigera*), mosca da vagem (*Melanagromyza obtusa*) e lagarta ou broca da vagem (*Maruca testulalis*): alimentam-se das flores, vagens e sementes e causam enormes perdas na cultura.

Controle de pragas e doenças

- Controle as doenças do solo através de solarização do solo, cobrindo-o com uma folha de polietileno e praticando a rotação de culturas (Rao e Bramel 2000).
- Aplique, duas ou três vezes, um acaricida apropriado, para controlar a doença do mosaico da esterilidade.
- A aplicação de insecticidas e fungicidas apropriados pode controlar pragas e doenças do feijão-guandu.

Colheita

- Colha quando as vagens estiverem secas. O estado das vagens pode ser avaliado pelo som de chocalhar que fazem quando se agitam as vagens.
- Colha as vagens de cada planta separadamente.
- Etiquete claramente cada saco.
- Mantenha os sacos de cada talhão (acesso) juntos, dentro duma saca de serapilheira (saco de juta), devidamente etiquetada, para secar.
- Não colha plantas com sintomas de doenças.

Manejo pós-colheita

- Debulhe as vagens depois de secarem durante 2-3 dias à sombra (até cerca de 12% de teor de humidade) batendo suavemente com um maço de madeira.
- Evite espalhar sementes e contaminar os acessos durante a debulha.
- Se houver poucas vagens, debulhe manualmente.
- Limpe as sementes de detritos utilizando joeiros, crivos ou peneiras ou com o auxílio de um jacto de ar.
- Junte quantidades iguais de sementes de cada planta e misture-as num saco de pano claramente etiquetado, para reconstituir o acesso para futura secagem, preferivelmente a baixas temperaturas e humidade relativa.
- Verifique a identidade dos acessos usando características das sementes.
- Envie uma amostra representativa, para sanidade e testes de viabilidade.

- Rejeite amostras de sementes que tenham uma alta taxa de infecção de fungos (>25%) ou com viabilidade inferior a 75%. Regenere estes acessos novamente, na próxima estação.
- Seque as sementes até 8-9% de teor de humidade para conservação a médio-prazo.
- Para conservação a longo-prazo, seque as sementes até 5-7% de teor de humidade usando ventilação forçada a 15°C e 15-20% de humidade relativa.
- Se não tiver acesso a um secador de sementes com ventilação forçada, seque as sementes até um teor de humidade de 5-7% com sílica gel ou outro dissecante apropriado.
- Acondicione as sementes em embalagens impermeáveis (garrafas plásticas ou sacos de folha de alumínio) para conservação e distribuição.
- Evite tratamentos químicos em sementes para conservação.

Regeneração de populações espontâneas

Produção de plântulas

- Encha pequenos copos de papel ou plástico ou pequenos vasos (10 x 10 cm com um buraco no fundo) com uma mistura pasteurizada de 3 partes de terra para uma parte de estrume.
- Escarifique as sementes fazendo-lhes um pequeno corte no tegumento, para aumentar a absorção de água e promover a germinação.
- Trate as sementes com fungicida para controlar doenças das sementes.
- Semeie duas a quatro sementes em cada vaso a cerca de 3 cm de profundidade.
- Regue os vasos todos os dias usando um regador (Rao e Bramel 2000).

Transplantação

- Utilize vasos grandes (30 x 30 cm) cheios com uma mistura pasteurizada de terra e estrume (3:1) para espécies rastejantes, tais como *C. platycarpus*, *C. scarabaeoides* e *Rhyncosia*. Plante em colecções de campo, arbustos perenes e rastejantes como: *C. albicans*, *C. crassus*, *C. goensis*, *C. heynei* and *C. mollis*.
- Transplante as plântulas quando estas tiverem três ou quatro folhas ou quando atingirem 2-5 cm de altura.
- Transplante as plântulas, à tarde, para o vaso ou local no campo apropriado e regue.
- Mantenha os novos vasos na sombra durante 2 dias, mantendo a terra húmida.
- Se transplantadas para o campo, plante em linhas de 4 m de comprimento com um espaçamento de pelo menos 25 cm entre plantas e proporcione ensombramento durante 2 dias.
- Use um mínimo de oito a 10 plantas por cada acesso.
- Use tutores para espécies trepadoras tais como: *C. albicans*, *C. crassus*, *C. goensis*, *C. heynei* e *C. mollis* (Rao e Bramel 2000).

Todos os outros procedimentos são os mesmos que para as espécies cultivadas.

Monitorar a identidade dos acessos

Compare as seguintes características nos dados de caracterização:

- Hábito de crescimento
- Padrão de floração
- Cor da flor
- Cor principal da semente

Verifique a identidade do acesso e elimine as plantas que forem claramente misturas.

Documentação de informação durante a regeneração

Registe a seguinte informação durante a regeneração:

- Nome do local de regeneração e referência de mapa/GPS
- Nome do colaborador
- Referência do campo/talhão/viveiro/estufa
- Número de acesso e identificação da população
- Fonte das sementes
- Geração ou multiplicação ou regeneração prévias
- Preparação dos materiais de plantação (pré-tratamentos)
- Data de sementeira e densidade
- Disposição do campo
- Pormenores da gestão do campo (rega, fertilização, monda, controlo de pragas e doenças, registo de stresses, outros)
- Condições ambientais (altitude, precipitação, tipo de solo, outro)
- Emergência no campo ou estufa (número de sementes germinadas)
- Número de plantas estabelecidas
- Número de dias da sementeira até à floração
- Sistema reprodutivo
- Método de controlo de polinização usado (método, número de plantas polinizadas)
- Data e método de colheita
- Número de plantas colhidas
- Quantidade de sementes colhidas
- Avaliação agronómica; características agro-morfológicas registadas
- Comparações com materiais de referência (registre todos os números de identificação ou de referência de todas as amostras colhidas do talhão de regeneração)
- Pós-colheita (descreva todos os procedimentos relevantes) (Rao e Bramel 2000)

Referências e leitura recomendada

Gooding HJ. 1962. The agronomic aspects of pigeonpeas. *Field Crops Abstracts* 15:1–5.

Rao NK, Bramel PJ. 2000. *Manual of Genebank Operations and Procedures*. Technical Manual no. 6. ICRISAT, Patancheru, India.

Reddy KN, Upadhyaya HD, Reddy LJ, Gowda CLL. 2006. Evaluation of pollination control methods for pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) germplasm regeneration. *International chickpea and pigeonpea Newsletter* 13:35–38.

van der Maesen LJG. 1985. *Cajanus DC and Atylosia W.& A. (Leguminosae)*. Agricultural University Wageningen Papers 85-4, 1985. 225pp. Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.

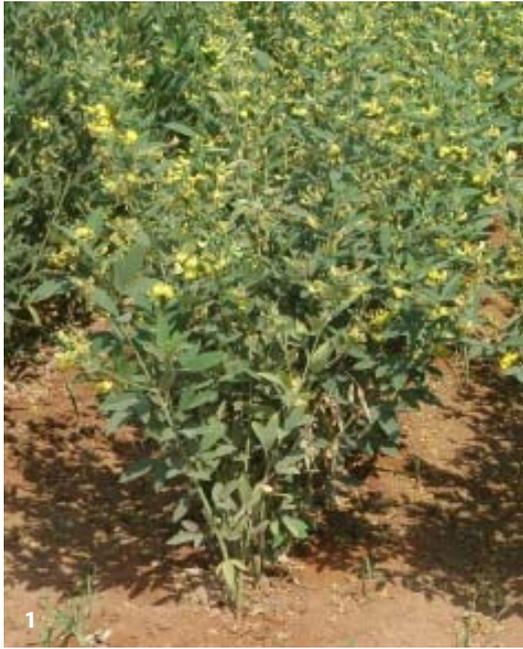
Whiteman PC, Byth DE and Wallis ES. 1985. Pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.). In: Summerfield RJ, Roberts EH, editors. *Grain Legume Crops*. Collins Professional and Technical Books, London, UK. pp. 685–698.

Agradecimentos

Estas directrizes foram revistas por Kameswara Rao, International Center for Biosaline Agriculture (ICBA), Dubai, Emiratos Árabes Unidos.

Citação correcta

Upadhyaya H.D., Reddy K.N. and Sastry D.V.S.S.R. 2008. Directrizes de regeneração: feijão-guandu. In: Dulloo M.E., Thormann I., Jorge M.A. and Hanson J., editors. Crop specific regeneration guidelines [CD-ROM]. CGIAR System-wide Genetic Resource Programme (SGRP), Rome, Italy. 9 pp.



1 *ICRISAT*

