

Circular Técnica

Número 42

ISSN 0100-6169

fevereiro, 1999

***FORMAÇÃO DE MUDAS E ÉPOCA
DE TRANSPLANTIO DO ASPARGO***



Embrapa

CIRCULAR TÉCNICA Nº 42

ISSN 0100-6169

fevereiro, 1999

FORMAÇÃO DE MUDAS E ÉPOCA DE TRANSPLANTE DO ASPARGO

Geraldo Milanez de Resende
José Egídio Flori
Lúcio Osório Bastos D'Oliveira

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, sans-serif font. The letter "a" at the end is stylized, with a thick black shape that curves around it from the bottom and right, resembling a leaf or a drop.

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido
(CPATSA)**

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 428, km 152, Cx. Postal 23, Fax: 862-1744,
CEP 56300-000 Petrolina-PE

Exemplares desta publicação poderão ser solicitados à:

Embrapa Semi-Árido.
BR 428 – km 152 – Zona Rural
Cx. Postal 23
CEP 56300-000 Petrolina, PE
Fax: (081) 862-1744
PABX: (081) 862-1711
E-mail: cpatsa@cpatsa.embrapa.br

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

Luiz Balbino Morgado (Presidente)
Davi José Silva
Eduardo Assis Menezes
João Antônio Silva de Albuquerque
Luiz Gonzaga Neto
Edineide Maria Machado Maia

Revisão Editorial:

Eduardo Assis Menezes

Composição e Arte Final:

Nivaldo Torres dos Santos

Normalização Bibliográfica:

Maristela Ferreira Coelho de Souza/Edineide Maria Machado Maia

RESENDE, G.M. de; FLORI, J.E.; D'OLIVEIRA, L.O.B. **Formação de mudas e época de transplante do aspargo.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1999. 13 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 42).

1. Aspargo – Muda – Formação. 2. Aspargo – Muda – Transplante. 3. Aspargo – Propagação. 4. Asparagus Officinalis. I. Flori, J.E., colab. II. D'Oliveira, L.O.B., colab. III. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). IV. Título. V. Série.

CDD. 635.31

FORMAÇÃO DE MUDAS E BODIA DE TRANSPLANTE DO APARADO

Prof. Dr. Manoel de Fátima
Prof. Dr. José de Fátima
Prof. Dr. Manoel de Fátima

INTRODUÇÃO SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO	5
OBTENÇÃO DAS SEMENTES	6
GERMINAÇÃO DAS SEMENTES	6
FORMAÇÃO DE MUDAS POR SEMEITEIRA	7
TRANSPLANTE DAS MUDAS	8
FORMAÇÃO DE MUDAS EM RECIPIENTES	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

FORMAÇÃO DE MUDAS E ÉPOCA DE TRANSPLANTE DO ASPARGO

Geraldo Milanez de Resende¹
José Egídio Flori¹
Lúcio Osório Bastos D'Oliveira¹

INTRODUÇÃO

Sendo o aspargo uma cultura hortícola perene, cuidadosa atenção deve ser dada desde a formação das mudas até a instalação do aspargal, a fim de propiciar ao produtor uma boa produtividade e qualidade dos turiões.

Embora a sua propagação possa ser realizada vegetativamente através das “garras” ou “aranhas” (pedaços de mudas), o método mais utilizado é através de sementes. Assim, ao adquirir as sementes, é imprescindível que as mesmas tenham boa procedência e sejam de cultivares adaptadas às condições do local do plantio e com alta produtividade. Caso o agricultor opte por retirar suas próprias sementes, a planta de onde estas serão obtidas deve reunir, conforme relata Bisbal-Poveda (1975) e Oliveira et al. (1981), as seguintes condições:

- ◆ ter idade de cinco a dez anos, pois as sementes oriundas de plantas jovens têm baixa germinação e dão plântulas fracas;
- ◆ ter boa produção em quantidade e qualidade de turiões;
- ◆ não ter sido esgotada pela colheita do ano;
- ◆ na planta escolhida pode-se deixar algumas hastes mais desenvolvidas, vegetarem livremente, para produção de sementes.

¹ Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56300-000, Petrolina-PE.

OBTENÇÃO DAS SEMENTES

Após um a dois dias, os frutos colhidos iniciam o processo de fermentação, ocorrendo, conseqüentemente, uma redução no poder germinativo das sementes. Portanto, devem ser imediatamente macerados em água. Com a pressão, as sementes separam-se da polpa e submergem, devido à sua maior densidade. A água deve ser trocada periodicamente, para serem eliminadas a casca e a polpa, que ficam flutuando. Após limpas, as sementes são deixadas para secar em lugar fresco e ventilado (Oliveira et. al., 1981).

As sementes maiores devem ser preferidas, por possuírem maior quantidade de reservas nutritivas e poderem suportar, em melhores condições, o período compreendido entre a sementeira e o início de absorção de nutrientes pelas novas raízes.

GERMINAÇÃO DAS SEMENTES

A germinação das sementes de aspargo é lenta, podendo ser acelerada através de imersão das mesmas em água por 24 a 48 horas à temperatura ambiente (Bisbal-Poveda, 1975 e Monardes & Alvarado, s.d.). Cheng & Ferreira (1981) e Tee (1984) relatam que apenas 24 horas são suficientes a 25-30° C, sendo que Palomo Salvador (1969) recomenda um período de 48 horas. Já Gardé & Gardé (1964) e Oliveira et al. (1981) sugerem a imersão das sementes por um período de três a cinco dias à temperatura de 30-35°C. Após a imersão, as sementes devem ser tratadas com 0,1% de PCNB e faz-se o semeio (Cheng & Ferreira, 1981), sendo que Monardes & Alvarado (s.d.) recomendam a imersão das sementes com benomil a 2.000 ppm por 30 minutos (4 g de benlate 50% por cada litro de água) antes da sementeira, devendo-se secá-las imediatamente.

Outro fator importante na germinação é a temperatura. A 10°C, as sementes levam 53 dias para germinar; a 25°C, levam dez dias e a temperaturas inferiores a 5°C e superiores a 40°C, é difícil ocorrer germinação. Segundo Benson et al. (1978), a temperatura ideal é de 24°C, sendo que sua emergência ocorre em torno de dez dias. Em

casa de vegetação, a exigência é de, no mínimo, 18°C à noite e 29°C durante o dia, para uma boa germinação. Oliveira et al. (1981) informam que a temperatura ótima para germinação se situa entre 25,6 e 30,5°C.

Nas condições do Rio Grande do Sul, na época ideal da sementeira (setembro e outubro), leva-se de 21 a 28 dias para emergência (Oliveira et al, 1981), enquanto que na Amazônia (Pimentel, 1985) e no Norte de Minas Gerais, com condições similares às do Nordeste brasileiro, a emergência tem início aos dez a onze dias (Saturnino & Resende, s.d.).

FORMAÇÃO DE MUDAS POR SEMEITEIRA

A produção de mudas pode ser realizada através da instalação de sementeira a nível de solo ou em recipientes.

O solo para sementeira deve ser de textura arenosa, bem drenado, para facilitar a penetração das raízes, de maneira a reduzir o rompimento das mesmas quando por ocasião das operações de arranquio para transplante. O pH do solo, para um bom desenvolvimento das mudas, deve estar entre 6,0 e 7,0 (Cheng & Ferreira, 1981; Oliveira et al., 1981 e Tanaka & Genta, 1983).

A sementeira, de forma geral, é realizada entre os meses de agosto e outubro, quando as temperaturas do solo e do ar são mais favoráveis à germinação e ao desenvolvimento das mudas e quando há ocorrência de chuvas, exigindo menor número de irrigações suplementares. No Nordeste, a sementeira pode ser realizada durante todo o ano sob regime de irrigação.

Os canteiros são levantados a 10-20 cm de altura, com 120 cm de largura, semeando-se em sulcos transversais distanciados de 60 cm e com 4 a 5 cm entre sementes, colocando-se um grama por m², a 2-3 cm de profundidade (Camargo, 1961; Camargo, 1984; Pimentel, 1985 e D'Oliveira, 1992). Outros autores recomendam que as fileiras sejam espaçadas de 30 cm quando se pretende realizar os tratos culturais manuais e que menores espaçamentos promovem um grande entrelaçamento de raízes, plantas fracas e de difícil separação quando do arranquio para transplante (Bisbal-Poveda, 1975; Gardé & Gardé, 1964; Oliveira et al., 1981 e Oliveira & Bianchini, 1982).

Aos trinta dias após emergência, efetua-se o desbaste, deixando uma planta a cada 10 cm (Gardé & Gardé, 1964; Camargo, 1984; Pimentel, 1985 e D'Oliveira, 1992).

No Norte de Minas Gerais, com condições similares à região Nordeste, o espaçamento de 30 cm entre linhas e 10 cm após desbaste, com irrigação através de sulcos de infiltração distanciados 70 cm de centro a centro, foi satisfatório, mas insuficiente para o transplante das aranhas com 9 meses de idade. Este espaçamento promoveu um grande entrelaçamento de raízes e hastes, dificultando a separação das aranhas, além dos tratos culturais (Saturnino & Resende, s.d.).

A adubação deve constar de 3 kg/m² de esterco de curral mais 120 kg/ha de P₂O₅, 100 kg/ha de K₂O e duas aplicações de N em cobertura na dose de 30 kg/ha, sendo a primeira quando as plantas estiverem com 15 cm de altura e a outra 60 dias após (Oliveira et al., 1981). Delgado de la Flor (1987) sugere 60 kg/ha de P₂O₅ e 100 kg/ha de K₂O no plantio e duas coberturas aos dois e três meses após emergência com 60 kg de N/ha em cada aplicação. No Norte de Minas Gerais, utilizando-se 50 g da fórmula 4-14-8 mais 3 kg de esterco de curral/m² e três coberturas com 20 kg/ha, de N, a primeira 60 dias após a semeadura e as demais a 45 dias uma da outra, obteve-se um bom desenvolvimento de mudas (Saturnino & Resende, s.d.).

A quantidade de sementes por m² de sementeira varia de 1,0 a 1,5 g, gastando-se em torno de 0,8 a 1,0 kg para produção de mudas para 1 ha.

As irrigações devem ser frequentes, se necessário diárias, de forma a manter o solo úmido, e a sementeira deve ser livre de plantas daninhas, pois estas concorrem por luz, nutrientes e umidade.

TRANSPLANTE DAS MUDAS

O transplante das mudas (aranhas) é feito normalmente quando as mesmas atingem um ano de idade (Camargo, 1961; Bisbal-Poveda, 1975; Gardé & Gardé, 1964; Clore & Early, 1976; Oliveira et al., 1981; Filgueira, 1982; Oliveira & Bianchini, 1982 e Tanaka & Genta, 1983). Knaflewski & Konys (1994) recomendam o transplante com um

ano de idade para o estabelecimento da cultura, podendo, também, ser realizado com três meses de idade quando as mudas são provenientes de estufas; contudo, estas requerem melhores condições para crescimento e cuidados após o transplante.

Para o Norte de Minas Gerais, em condições semelhantes à região Nordeste, em sementeira instalada em maio, para as cultivares UC 72 e UC 157 e agosto para a Argenteuil Precoce, nove meses foram suficientes para se efetuar o transplante, sendo que por ocasião do arranquio, as mudas apresentavam as seguintes características:

Quadro 1. Características das mudas aos nove meses de idade de diferentes cultivares de aspargo. Porteirinha-MG.

Características	Cultivares		
	UC 72	UC 157	Argenteuil Precoce
Altura (cm)	149,0	136,0	88,0
Número total de hastes	6,0	5,3	6,9
Peso da aranha (g)	41,0	32,0	69,5
Número de gemas	11,5	11,7	15,8
Nº de raízes carnosas	35,0	29,0	35,5
Comp. da maior raiz (cm)	40,1	33,7	36,2

Fonte: Saturnino & Resende (s.d.).

D'Oliveira (1992) recomenda de seis a oito meses o transplante das mudas nas condições do Submédio São Francisco. Resende & Saturnino (1993) concluíram que é mais recomendado o transplante com seis meses da sementeira, enquanto Delgado de la Flor (1987) informa quatro a oito meses, sendo que o transplante de mudas com quatro meses só pode ser realizado quando há um bom desenvolvimento vegetativo e a cultivar usada for precoce.

Com relação à seleção de aranhas (mudas) para transplante, diversos autores sugerem critérios a serem adotados. Para Bisbal-Poveda (1975), Oliveira et al. (1981) e Oliveira & Bianchini (1982), as melhores mudas são aquelas que apresentam peso acima de 60 g, sendo que aquelas com menos de 20 g são muito fracas. Devem apresentar, pelo menos, quatro a seis gemas visíveis e raízes carnosas variando de oito a dez, grossas e bem providas de raízes absorventes.

A cor esbranquiçada é um indicador de sanidade. Para Cheng & Ferreira (1981), as mudas devem ter 70 cm de altura, diâmetro da coroa acima de 2,5 cm, 15 a 25 raízes carnosas e nove a doze galhos laterais. As aranhas devem ter mais de dez raízes carnosas (Tanaka & Genta, 1983). O arranquio das aranhas (mudas) pode ser feito com o auxílio de enxadões ou implementos agrícolas, separando-se cuidadosamente uma da outra, devendo ser plantadas logo depois de arrancadas para evitar desidratação e conseqüente falhas (mortes) a nível de campo.

Com relação à conservação das coroas, Lill & Read (1981) verificaram que estas podem ser armazenadas em sacos de polietileno perfurados ou não, à temperatura entre 0° e 6°C por sete semanas a três meses. As plantas provenientes das coroas armazenadas por três meses foram muito menores que aquelas de sete semanas, indicando perda de vigor no armazenamento mais longo. Verificaram, também, que é essencial o tratamento com fungicidas por imersão antes do início do armazenamento. Os tratamentos com benomil a 0,25 e 0,50g + 1,00g de captan/l de água tiveram o mesmo efeito.

Ainda com relação à coroa (aranha), no que diz respeito à poda de raízes carnosas, utilizada em alguns países, Oliveira et al (1981) comentam que não se recomenda esta prática para plantios comerciais, por causar uma redução de 20 a 30% no rendimento da cultura, dependendo da idade da aranha.

FORMAÇÃO DE MUDAS EM RECIPIENTES

Outra forma de produção de mudas é em recipientes, que podem ser sacos de polietileno (cilíndrico) e bandejas tipo pirâmide invertida (piramidais). A formação de mudas em recipientes nas casas de vegetação já tem sido muito utilizada para o estabelecimento de plantios comerciais (Benson et al., 1978 e Ombrello & Garrison, 1978).

Os tratos culturais e fitossanitários para a obtenção de mudas em recipientes são os mesmos empregados para a sementeira. A quantidade de sementes a ser colocada por recipiente dependerá da porcentagem de germinação, podendo ser colocadas uma ou duas

sementes por recipiente. No caso de se colocar duas sementes, deve-se fazer um desbaste deixando-se apenas uma planta. Resende & Saturnino (1993), utilizando 80 l de terra fértil mais 40 l de esterco de curral e 0,50 kg da fórmula 4-14-8 com substrato, obtiveram um bom desenvolvimento da muda em sacos de polietileno preto com capacidade para 3 kg de substrato. Segundo Monardes & Alvarado (s.d.), as mudas em estufas podem crescer em bandejas com células a uma densidade de uma planta por 10,65 cm². O substrato pode ser uma parte de húmus ou turfa para uma parte de areia grossa, para assegurar uma boa drenagem. Devido ao volume dos recipientes, as mudas deles provenientes devem ser transplantadas antecipadamente. Benson (1972) sugere que os transplantes sejam feitos quando as mudas de aspargo já tenham formado suas raízes secundárias e hastes, o que ocorre em torno de seis a oito semanas após a emergência, e Garrison (1971) recomenda com doze semanas de idade. As mudas devem ser transplantadas dos recipientes somente depois de oito a dez semanas da sementeira, estando as mesmas com quatro a seis hastes e com 15 a 25 cm de altura (Benson et al., 1978). Nos transplantes, neste estágio, a taxa de sobrevivência tem sido em torno de 100%, sendo que o maior problema encontrado é o controle de plantas daninhas durante o crescimento das plantas.

As vantagens da produção de mudas em recipientes sobre as provenientes de sementeira, segundo Benson et al. (1978), são:

- ◆ redução na quantidade de sementes utilizadas, praticamente à metade;
- ◆ diminuição do tempo da sementeira à colheita;
- ◆ eliminação de injúrias quanto da separação das coroas para transplante;
- ◆ diminuição do risco de ocorrência de *Fusarium* sp., desde que as mudas tenham sido formadas em casa de vegetação livre de doenças.

Outro fato importante quando da formação de mudas tanto em sementeira quanto em recipiente é a possibilidade de se separar as plantas conforme o sexo. As plantas masculinas produzem maior quantidade de turiões e maior rendimento, sendo, no entanto, os turiões

resultantes de plantas femininas de maior diâmetro e em menor quantidade. Uma maneira prática de selecionar plantas é pelo número de hastes - maior número de hastes caracteriza a planta masculina; baixo índice de hastes caracteriza planta feminina.

REFERÊNCIAS

- BENSON, B.L. Transplanting int direct seeded asparagus fields. **California Agriculture**, Berkeley, v.26, n.7, p.8-9, 1972.
- BENSON, B.L.; SOUTHER, F.; TAKATORI, F.; MOULLAN, R. Establisishing asparagus plantations with seedling plants. **California Agriculture**, Berkeley, v.32, n.1, p.10-11, 1978.
- BISBAL-POVEDA, A **El esparrago**. Madrid: Ministério de Agriculture, 1975. 117p.
- CAMARGO, L. de S. A cultura do aspargo. **A Rural**, São Paulo, p. 24-28, jan. 1961.
- CAMARGO, L. de S. **As hortaliças e seu cultivo**. 2.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1984. 448p.
- CHENG, S.S.; FERREIRA, F.A. **Aspargo**: a hortaliça de cinco bilhões de dólares. Lavras, MG: ESAL, 1981. 15p.
- CLORE, W.J.; EARLY, R.E. **Direct-seeded vs. Crown-planted asparagus**. Pullman: College of Agriculture Research Center, 1976. 5p. (Bulletin, 838).
- D'OLIVEIRA, L.O.B. **A cultura do aspargo irrigado na região do Submédio São Francisco**. Petrolina-PE: EMBRAPA-CPATSA, 1992. 22p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 26).
- DELGADO DE LA FLOR, F.B.L.; RHODA, M.; HURTADO, P.F. **Manual de cultivo del aspargo**. Lima: Instituto de Comercio Exterior, 1987. 134p.
- GARDÉ, A.H.A.; GARDÉ, N.V.P.M. **Culturas hortícolas**. Lisboa: Livraria Clássica Editora, 1964. 493p.
- GARRISON, S.A. New planting method for asparagus. **American Vegetable Grower**, Willoughby, v.25, n.6, p.16-17, 1971.
- KNAFLEWSKI, M.; KONYS, E. Effects of method and time of asparagus planting on yield of green spears. **Acta Horticulturae**, Skierniewice, n. 371, p.175-181, 1994.

- LILI, R.E.; READ, A.J. Asparagus: storage of crowns. **New Zealand Commercial Grower**, Wellington, v.36, n.12, p.23, 1981.
- MONARDES, H.E.; ALVARADO, V.P. **El cultivo del aspárrago en Chile**. [Santiago]. Fundação Chile, [s.d.]. 30p. (Fundação Chile. Publicacion Técnica, 9).
- OLIVEIRA, E.A.; BIANCHINI, C. **Diagnóstico e recomendações para a cultura do aspargo na zona produtora da região Sudeste do Rio Grande do Sul**. Pelotas: EMBRAPA-UEPAE de Pelotas, 1982. 43p. (EMBRAPA-UEPAE de Pelotas. Documentos, 13).
- OLIVEIRA, E.A.; OLIVEIRA, J.J.; MORAES, E.C.; MAGNINI, M.; FEHN, L.M.; FELICIANO, A. **A cultura do aspargo**. Pelotas: EMBRAPA-UEPAE de Cascata, 1981. 48p. (EMBRAPA-UEPAE de Cascata. Circular Técnica, 5).
- OMBRELLO, T.M.; GARRISON, S.A. Establishing asparagus from seedling transplants. **Hortscience**, Alexandria, v.13, p.664-668, 1978.
- PALOMO SALVADOR, D.P.I. Alguns aspectos técnicos relativos al cultivo del esparrago. In. JORNADAS REGIONALES DEL ESPARRAGO, 1., 1969, Pamplona. [Anais]... Pamplona. Diputacion Floral de Navarra, 1969. p.53-87.
- PIMENTEL, A.A.M.P. **Olericultura no trópico úmido: Hortaliças da Amazônia**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 332p.
- RESENDE, G.M. de; SATURNINO, H.M. Estudos de diferentes fases de desenvolvimento de mudas de aspargo (*Asparagus officinalis* L.) cv. Argenteuil Precoce no Norte de Minas Gerais. **Horticultura Brasileira**, Brasília: n.1, v.11, p.93, 1993. Resumo.
- SATURNINO, H.M.; RESENDE, G.M. de. **Avaliação de cultivares de aspargo no Norte de Minas Gerais**. Janaúba: [s.n.], (s.d.). Não publicado.
- TANAKA, M.; GENTA, H. **Técnicas de cultivo del esparrago: the report of japanese Experts of the Japan-Urugay Vegetable Reserch Cooperation Project**, Feb. 1983. p.103-114.
- TEE, B.T.S. Asparagus cultivation techniques. **Asparagus Research Newsletter**, Nova Zelandia, v.2, n.1, p.6-8, 1984.

