

# PRODUÇÃO DE SEMENTES DE CENOURINHA NOS ESTADOS UNIDOS (\*)

FLÁVIO A. A. COUTO (\*\*)

Durante a viagem de estudos que fizemos aos Estados Unidos, observamos, sempre que possível, os métodos usados para produção de sementes de hortaliças, em tôdas as suas fases, por julgarmos ser êste um assunto de real importância para o nosso país.

Dentre as diversas espécies observadas, destacou-se a cenourinha (*Daucus carota L.*) pela facilidade que tivemos de visitar campos com esta cultura, durante nossa trajetória pelo estado da Califórnia.

*Estados produtores* — Até o início da 2<sup>a</sup> conflagração mundial, a produção de sementes de cenourinha era quase exclusivamente feita no estado da Califórnia, em virtude de suas características climáticas altamente favoráveis. Notava-se, porém, que a produção decrescia ano após ano, e as sementes produzidas apresentavam baixa germinação. Em virtude dêstes fatos, a produção passou a ser experimentada nos estados de Idaho, Oregon, Washington, Utah, Arizona e New México. Todavia, com o fim da guerra, apenas Idaho continuou a produzir sementes em abundância e uma pequena porcentagem é produzida em Oregon. Em certas regiões dêsses estados, a cenourinha encontra clima altamente favorável à produção de sementes, fator êste de grande importância. As raízes ou as plantas necessitam de atravessar uma estação fria para produzir flôres. Além disto, há necessidade de que a parte final desta segunda fase ocorra em tempo seco, para facilitar a maturação e secamento das plantas.

*Métodos de cultura* — Antes da 2<sup>a</sup> guerra mundial, o método usual de produção de sementes consistia em plantar-se um campo para produção de raízes, que eram arrancadas, examinadas, armazenadas ou não, e replantadas para que a

(\*) Trabalho apresentado no Clube Ceres, em sua reunião de 21 de março de 1956.

(\*\*) Engenheiro Agrônomo, M. S., Professor Assistente do Departamento de Horticultura da ESA.

planta pudesse terminar o seu ciclo de vida. Este método é chamado de — raiz — a — semente.

Todavia, com a guerra, veio a deficiência de mão de obra. Passou-se então a experimentar o método de semeadura e colheita de sementes no campo, eliminando-se a fase de arrancamento e armazenamento das raízes. Este método é chamado de — semente — a — semente.

a) Método semente — a — semente — Este método apresenta várias vantagens, tais como:

- Evita despesas e tempo com o arrancamento das raízes e também com o seu replantio.
- Não é necessário o armazenamento.
- Normalmente, este método dá maiores rendimentos em sementes por unidade de área.
- O ciclo total da cultura é ligeiramente menor.

Por outro lado, as desvantagens apresentadas são tecnicamente grandes, razão pela qual as companhias produtoras de sementes preferem o método mais oneroso. As principais desvantagens são:

- O tipo da raiz não pode ser determinado com exatidão.
- A eliminação de plantas defeituosas é impraticável.
- Às vezes, é difícil obter bom número de plantas devido à semeadura ser feita no verão.

Pelas desvantagens apresentadas, concluiu-se que este método só pode ser executado quando as sementes disponíveis são de alta qualidade e foram anteriormente muito bem selecionadas para o tipo da variedade. Além disto, para este método, as condições climáticas precisam ser extremamente favoráveis; do contrário, a produção de flôres poderá ser prejudicada ou ainda haver um "stand" deficiente.

Hawthorn (1952) demonstrou que para este tipo de cultura, o melhor espaçamento entre fileiras foi de 90 cm. Demonstrou também que a aplicação de sulfato de amônia, na segunda fase do crescimento da cultura, aumentou显著mente a produção de sementes. Outras práticas culturais, tais como controle de ervas, irrigações e cultivos seguem as do processo raiz — a — semente.

b) Método raiz — a — semente — Este método se ca-

racteriza por duas fases distintas, sendo a primeira a da produção de raízes e a segunda, a que vai da plantação das raízes a colheita das sementes. Na primeira fase são seguidas tódas as normas aconselhadas na produção de raízes para o mercado.

E' importante que se faça a semeadura em época apropriada, para cada localidade. Assim, Hawthorn (1951) determinou experimentalmente que as semeaduras de 4 de junho foram as melhores para o estado de Utah; Franklin (1953) aconselha 15 de junho a 10 de julho como a melhor época para Idaho. Na Califórnia, onde as raízes não são armazenadas, as semeaduras são feitas em julho (Hawthorn e Pollard — 1954).

Foi determinado por Schudel (1952) que 1 acre de cultura, na primeira fase, produz raízes em número suficiente para o plantio de 5 a 8 acres de terreno na segunda fase.

A seleção das raízes é feita logo após o seu arranamento. Elas são selecionadas segundo as características da variedade e as indesejáveis são eliminadas. Quando se trata de multiplicação de uma linhagem pura (Foundation seed) as raízes são ainda cortadas no ápice e examinadas as características do "coração", tal como côr, diâmetro e consistência, eliminando-se as indesejáveis.

Variando com as condições locais, as raízes serão armazenadas durante o inverno ou não.

Nos estados de Idaho e Utah o armazenamento é feito a 0° — 0,5° C e num ambiente de 85-95% de umidade relativa (Schudel, 1952; Franklin, 1953; Hawthorn e Pollard, 1954). Nestas condições as raízes murcham menos e apresentam boa produção de flôres. Na Califórnia, o replantio das raízes é procedido logo após ao arrancamento e seleção. Neste Estado, as raízes atravessam o inverno no solo, visto haver frio suficiente para provocar o florescimento, e não haver neve que impeça o crescimento das plantas durante esta estação.

O replantio das raízes é feito o mais rapidamente possível logo após a sua retirada do solo ou das câmaras de armazenamento. Em experimentos feitos por Franklin (1948) ficou determinado que maior produção de sementes por área e maior porcentagem de plantas produtoras de sementes foi obtido, quando as raízes foram replantadas imediatamente após a sua retirada da câmara de armazenamento. Estes resultados foram novamente verificados por Franklin (1953) e Brown (1950), determinando também que o atrazo no re-

plantio, embora diminuisse a produção, não afetou a porcentagem de germinação das sementes.

Dentre as raízes típicas para a variedade, são aproveitadas para o plantio apenas aquelas de tipo médio e grande. Esta prática baseia-se nas observações de Franklin (1948). Trabalhando com a variedade Danvers Half Long, demonstrou este autor que raízes pequenas produziram sempre menores colheitas de sementes do que as de raízes médias e grandes. Hawthorn (1951), usando a variedade Red Core Chanteney, em Utah, chegou também a esta mesma conclusão, adiantando que, à medida que o tamanho da raiz aumenta, mais cedo florescerão as plantas produzidas no segundo ciclo, serão maiores, apresentarão maior número de ramos por planta e produzirão, consequentemente, maior quantidade de sementes. Este autor mostrou também que o tamanho da raiz não influenciou em nada a germinação das sementes produzidas, em cada tipo.

As irrigações da cultura, na sua segunda fase, são sempre feitas para aumentar a produção. Para os tipos de solos existentes em Davis e cercanias, MacGillivray e Clemente (1949) chegaram experimentalmente à conclusão de que irrigações fornecendo uma quantidade total de água correspondente a uma altura de 152 a 304 milímetros, além das chuvas normais, concorreram para aumentar a produção de sementes. Concluíram também que os diferentes níveis de irrigação, não afetaram a % de germinação das sementes produzidas em cada tratamento.

*Colheita e beneficiamento das sementes* — A colheita das sementes de cenourinha é feita durante o mês de setembro, quando as umbelas de primeira e segunda ordem já estão completamente maduras, e as de terceira ordem já apresentam a cor marrom, característica do processo de maturação. A maturação nos campos pode ser retardada, se as irrigações foram prolongadas até pouco antes da época prevista para a colheita. Condições climáticas, impróprias, podem também promover desuniformidade na maturação.

Em geral, há dois métodos de colheita das plantas. No método que poderia ser denominado manual, as plantas são arrancadas do solo com a mão e colocadas em pequenos montes de 3 a 5. Estes montes permanecem no campo durante 4 a 5 dias para o secamento completo. Após esta cura, as plantas são colocadas à mão em trilhadeiras para separar as sementes das plantas e daí vão para as máquinas de beneficiamento. No método mecanizado, as plantas são cortadas à altura do solo por uma cegadeira de 2 filas e, por

meio de um sistema de esteiras sem fim, são em seguida enleiradas em uma só fila, no campo, para a cura acima referida, findo o que são trilhadas e beneficiadas. Neste método há maior quebramento de ramos, porém, a grande economia de mão de obra compensa o seu uso.

O beneficiamento das sementes de cenourinha é feito com a tríplice finalidade de eliminação de impurezas, separar as sementes que, pela constituição do fruto, ficam agrupadas aos pares, e quebrar os espinhos existentes na parte do ovário que fica aderida à semente. Para isto, a primeira operação consiste em fazê-las passar por um tipo de máquina qualquer que esfrega fortemente as sementes,umas contra as outras, provocando assim o quebramento dos espinhos. Em seguida as sementes são passadas através de uma série de peneiras, com malhas de tamanhos adequados para a separação de impurezas maiores; nesta máquina elas são também separadas das impurezas mais leves, por meio de ventiladores. Finalmente, as sementes já bastante limpas são levadas para um separador, por gravidade, onde apenas as sementes boas são aproveitadas.

*Pragas e doenças* — O ciclo bienal para produção de sementes desta espécie, torna as plantas mais expostas à infestação de doenças e pragas, do que quando produzidas para mercado.

Durante o período de armazenamento, os fungos *Scerotinia sclerotiorum* e *Botrytis cinerea* são os maiores responsáveis pelo apodrecimento de raízes. O controle destes organismos é feito por desinfecção cuidadosa das câmaras de armazenamento.

No campo, as doenças mais sérias são a chamada "podridão preta" causada pelo fungo *Alternaria radicina* e a "murcha bacteriana" causada pela *Xanthomonas carotae*. A murcha bacteriana é mais prejudicial porque, além de causar grandes baixas na produção, é ainda transmissível pela semente.

Na Califórnia, a doença de vírus chamada "Aster Yellow" é bastante comum, caracterizando-se por produzir plantas muito pequenas e amareladas; estas plantas têm a reação singular de florescerem muito precocemente; raras vezes, produzem sementes. O ataque ao vetor controla bem a doença.

Dos insetos nocivos à cultura, certos hemípteros do gênero *Lygus* têm causado danos sérios à produção de se-

mentes de cenourinha, principalmente na Califórnia. Este insetos sugam o ovário da flor, e a semente que nêle se forma não terá embrião. O prejuízo causado pelos insetos é grande porque, além de se verificar uma diminuição na produção, as sementes apresentarão baixa germinação. Em infestações artificiais feitas por Flemion e Olson (1950) verificou-se que, em alguns casos, até 50% das sementes produzidas não possuam embrião.

As espécies que maiores danos têm causado são o *Lygus oblineatus* e *L. campestris*. No momento, bom controle do inseto é obtido com aplicações de DDT, produzindo-se assim sementes com porcentagem de germinação normal.

## LITERATURA CITADA

- Brown, G. B. 1950. Carrot and beet seed production as affected by steckling planting date and delayed planting after removal from storage. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 56 : 271-274.
- Flemion, Florence, and June Olson. 1950. Lygus bugs in relation to seed production and occurrence of embryoless seed in various Umbelliferous species. Contrib. Boyce-Thompson Institut. 16 : 39-46.
- Franklin, DeLance, 1948. Some problems in carrot seed production. Seed World 63 (3) : 8-9, 44-45.
- Franklin, DeLance. 1953. Growing carrot seed in Idaho. Idaho Agr. Exp. St. Bull. 294, 35p.
- Hawthorn, Leslie. R. 1951. Cultural studies on carrot stecklings in relation to seed production. U.S.D.A. Cir. 877, 19p.
- Hawthorn, Leslie R. 1952. Interrelations of soil moisture, nitrogen and spacing in carrot seed production. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 60 : 321-326.
- Hawthorn, Leslie R., and Leonard Pollard, 1954. Vegetable and Flower seed production. The Blackiston Company, Inc. New York. U.S.A., pp. 626.
- MacGillivray, John H. and L. J. Clemente, 1949. Effect of irrigation on the production of carrot seed. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 54 : 299-303.
- Schudel, H. L. 1952. Vegetable seed production on Oregon. Oregon Agr. Exp. St. Bull, 512, 79p.