
VANTAGENS DA SEMEADURA DIRETA NO CULTIVO DE BETERRABA

No-tillage Vantages in the Beetroot Culture

Carlos Cesar Gribogi

Aluno do 8º Período de Agronomia da PUCPR, São José dos Pinhais - Curitiba, PR. E-mail: carlos.gribogi@bol.com.br.

Roseli Frota de Moraes Salles

Eng.^a Agrônoma, Professora orientadora, São José dos Pinhais - Curitiba, PR. E-mail: roseli.salles@pucpr.br.

Resumo

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é uma das hortícolas mais produzidas na Região Metropolitana de Curitiba, PR. A principal dúvida dos produtores é quanto à implantação da cultura. Devido a isso, o presente trabalho teve como principal objetivo avaliar a produtividade de beterraba em diferentes condições de implantação da cultura: por semeadura direta ou por transplante de mudas. Foram aplicados 5 tratamentos: T1, semeadura direta no campo; T2: semeadura em bandeja de 288 células com substrato Plantmax^R; T3: semeadura em bandeja de 128 células com substrato Plantmax^R; T4: semeadura em bandeja de 288 células com substrato Turfa Fértil^R e T5: semeadura em bandeja de 128 células com substrato Turfa Fértil^R. O ensaio foi implantado na Fazenda Experimental Galha Azul da PUCPR, em Fazenda Rio Grande, PR, no período de 11/11/2005 a 01/03/2006. O delineamento estatístico foi blocos ao acaso, sendo 5 tratamentos com 5 repetições. As médias dos tratamentos foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. O sistema de semeadura direta diferiu estatisticamente dos demais, resultando em uma maior produtividade. Esse fato, aliado às outras vantagens desse método, torna-o uma alternativa interessante para implantação da cultura.

Palavras-chave: *Beta vulgaris* L.; Semeadura direta; Transplante de mudas; Produtividade.

Abstract

The beetroot (*Beta vulgaris* L.) is one of the most produced horticulture in Metropolitan Region of Curitiba, PR. The main doubt of the producers is about the culture implantation. Thus, the present paper had as main objective to evaluate the beetroot productivity in different culture implantation conditions: by no-tillage or young plant transplant system. It was applied 5 treatments: T1 – no-tillage; T2 – winnowing basket seedling, 288 cells with “Plantmax^R” substrate; T3 - winnowing basket seedling, 128 cells with “Plantmax^R” substrate; T4 - winnowing basket seedling, 288 cells with “Turfa Fértil” substrate; and T5 - winnowing basket seedling, 128 cells with “Turfa Fértil” substrate. The essay was established in the Gralha Azul Experimental Farm of the PUCPR, in the municipality of Fazenda Rio Grande, PR, between 11/11/2005 and 01/03/2006. The statistical design used was randomized blocks, with 5 treatments and 5 replications. The treatments averages were compared by the Tukey test, 5% of probability. The no-tillage system was statistically different from the others, resulting in a higher productivity. That fact, joined to the others vantages of this method, become it an interesting alternative for the culture implantation.

Keywords: *Beta vulgaris* L., No-tillage, Young plant transplant, Productivity.

INTRODUÇÃO

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é uma cultura que vem ganhando cada vez mais importância em termos de área plantada e ainda em grande número de pequenas propriedades do cinturão verde da região metropolitana de Curitiba (PR). Poucos trabalhos têm sido efetuados com essa cultura, havendo carência de informações sobre seu cultivo, principalmente no Brasil.

Tradicionalmente, a esta cultura tem sido estabelecida a semeadura direta ou por transplante de mudas. No entanto, esses dois métodos, quando colocados em prática pelo produtor, causam sérios questionamentos, principalmente quanto à produtividade gerada e quanto ao tempo de cultivo (ciclo da cultura).

Observa-se que por transplante de mudas, os campos de cultivo de beterraba se apresentam desuniformes, em função da má germinação ou do estresse causado pelo transplante. Contrariamente ao que ocorre com outras hortaliças tuberosas, a beterraba adapta-se bem ao transplante. Uma alternativa é a produção de mudas de beterraba em bandejas, devido às vantagens que o método proporciona, bem como ao tempo referente a essa fase inicial do ciclo que pode ocorrer em viveiros, fora do campo de produção, deixando como alternativa ao produtor o cultivo, durante esse tempo, com outra cultura (FILGUEIRA, 2003).

Já na semeadura direta no campo, as vantagens poderiam ser vistas por um ganho de tempo no ciclo e o não ferimento de raízes e ou estresse na fase de adaptação das mudas após o transplante, porém apresentariam maiores problemas na uniformidade do *stand* e talvez na produção (FILGUEIRA, 2003).

O método do transplante viabiliza o cultivo de determinadas espécies que necessitam de maior cuidado na fase de germinação e emergência. Segundo Filgueira (1982), apesar do transplante de mudas prolongar o ciclo da cultura, tal prática eleva a produtividade e a qualidade do produto final, além de reduzir o consumo de sementes. O uso de bandejas de isopor tem se mostrado eficiente sob vários aspectos, como economia de substrato e de espaço dentro de casa de vegetação, menor gasto com produtos fitossanitários e obtenção de mudas de alta qualidade e elevado índice de pegamento após o transplante (FILGUEIRA, 2003). O tamanho do recipiente e o tipo de substrato a serem utilizados são fatores importantes, que influenciam diretamente o desenvolvimento e a arquitetura do sistema radicular, bem como o fornecimento de nutrientes (VIEIRA, 1994).

A beterraba não apresenta grandes problemas fitossanitários. Entretanto, é importante manter um constante controle da cultura na fase inicial, até 4-6 folhas, pois a incidência de pragas e doenças na cultura nesta fase é maior (FILGUEIRA, 1982).

O objetivo deste trabalho foi comparar o cultivo de beterraba realizado a partir de semeadura direta no campo e o transplante de mudas sob diferentes substratos e volumes de células, observando qual método proporcionou melhor produtividade à cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa apresentada foi desenvolvida no setor de Olericultura da Fazenda Experimental Gralha Azul (FEGA), em Fazenda Rio Grande (PR), situada a 25°37'32" de latitude sul e 49°15'29" de longitude oeste e altitude de 920 m. A região, segundo a classificação de Koepen, apresenta clima do tipo Cfb e solo pertencente à unidade de mapeamento associação Cambissolo Húmico tb distrófico típico (EMBRAPA, 1999).

Para a semeadura em bandejas, os substratos utilizados para a produção das mudas foram o Plantmax^R HA (Eucatex) e o terra fértil^R HA, que foram colocados em bandejas de isopor com 288 e 128 células cada. As bandejas foram limpas e tratadas com hipoclorito de Sódio a 0,1% e Cuprogarb^R (Oxicloreto de Cobre a 800 mg/kg). Foram colocados num reservatório plástico 50 g de hipoclorito de sódio e 40 g de Oxicloreto de cobre para elaboração de 50 litros da solução, onde foi feita a imersão das bandejas e, logo após, colocadas em pé em local arejado até secar. Após estas estarem completamente secas, foi colocado o substrato até cobrir a superfície de todas as células. Em seguida foi feito um sulco com a ponta do dedo em cada célula das bandejas, onde se colocou uma semente em cada célula, numa profundidade aproximada de 0,5 cm. A seguir, as sementes foram cobertas com o substrato vermiculita (textura média) e levadas para um suporte metálico em viveiro de mudas de hortaliças, com sistema de irrigação por nebulização, onde ficaram por 28 dias até serem transplantadas.

O tratamento de semeadura direta no campo foi realizado no mesmo dia da semeadura em bandejas, junto ao setor de Olericultura da FEGA.

A área utilizada foi caracterizada pelo cultivo intensivo de hortaliças há vários anos. A semeadura da cultura foi efetuada diretamente sobre o canteiro, utilizando a cultivar Early Wonder (96% de germinação e 100% de pureza), por ser a mais cultivada na região pelos produtores de beterraba, apresentando resistência ao frio e a geadas leves.

Após a semeadura, quando necessário, o fornecimento de água se deu por regas manuais, atendendo às exigências diárias da cultura (4 mm/dia). No decorrer do ciclo foram feitas três capinas manuais com o auxílio de enxada, para a retirada de plantas invasoras presentes. O preparo do solo foi feito com tobata rotativa 14 Cv. Modelo M140N, para o levantamento dos canteiros. O ensaio foi composto por cinco tratamentos com cinco repetições cada, sendo utilizado o Delineamento de Blocos ao Acaso, com cinco repetições por tratamento totalizando, 25 parcelas.

Cada parcela teve uma dimensão de 1,05 m x 1,50 m (1,575 m²), sendo que cada canteiro comportou uma repetição com os cinco tratamentos aplicados, dispostos de forma aleatória, com dimensão de 7,5 m x 1,05 m (7,875 m²) cada canteiro, de forma que o experimento com suas bordaduras (0,30 m) tiveram área total de 57,10 m² (8,1 m x 7,05 m). Cada parcela teve 0,15 m de bordadura, sendo que a área útil para utilização das avaliações foi de 0,90 m² por repetição.

O espaçamento utilizado foi de 0,15 m entre filas e 0,15 m entre plantas, as fileiras ficam dispostas paralelamente ao comprimento do canteiro, sendo 400 plantas para cada canteiro, totalizando 2.000 plantas para todo o ensaio.

A adubação de plantio e cobertura foi realizada em função da análise do solo retirada do local algumas semanas antes da implantação e interpretada com base nos dados da EMATER-PR (1998). As exigências foram: 600 kg/ha de 10-20-20 para adubação de plantio e de 60 kg/ha de N e 40 kg/ha de K₂O para adubação de cobertura, parceladas em duas aplicações durante o ciclo. A primeira ocorreu após o raleio (aproximadamente 20 dias após o transplante) e a segunda 30 dias após a primeira aplicação.

Após o término do ciclo da beterraba e todas as avaliações feitas durante a fase vegetativa, foi realizada a colheita de cada parcela, lavadas e transportadas para o laboratório, onde se teve o peso dos tratamentos por meio de médias constituídas por suas parcelas.

Os parâmetros avaliados no experimento foram os seguintes:

A) Número de dias compreendidos entre a semeadura e a colheita da cultura (ciclo).

B) Produtividade da cultura em kg/ha (submetidos à avaliação estatística, teste de Tukey 5% de probabilidade).

Houve a ocorrência de doenças de “damping-off” no tratamento de semeadura direta. Visando ao controle da doença, no dia 25 de novembro de 2005, foi realizada uma aplicação com METALAXIL-M, cujo nome comercial é Ridomil Gold[®], numa dosagem de 250 g para 100 litros de água, em todos os tratamentos.

A Cercosporiose (*Cercospora beticola* Saac.), doença foliar de grande incidência nessa cultura, manifestou-se em todos os tratamentos a partir da 5ª semana após a semeadura. Para o controle dessa doença, foram feitas duas aplicações: à base de Mancozeb de nome comercial Manzate[®] 800, na dosagem de 200 g para cada 100 litros de água e uma com Tebuconazole, de nome comercial Folicur PM[®]. A primeira aplicação com Mancozeb foi feita no dia 14 de dezembro de 2005 e a segunda no dia 29 de dezembro de 2005, um dia após a ocorrência de uma chuva de granizo na FEGA, atingindo também os ensaios. A aplicação feita à base de Tebuconazole foi ao dia 16 de janeiro de 2006. As dosagens utilizadas para os diferentes fungicidas foram preparadas de acordo com as recomendações técnicas fornecidas na embalagem da empresa responsável pelo produto.

No dia 08 de fevereiro de 2006 foi considerado o encerramento do ciclo para tratamento T1 (semeadura direta no campo). Os demais tratamentos: T2, T3, T4 e T5 estenderam-se por mais três semanas até atingirem visualmente o mesmo estágio do encerramento do ciclo de T1, pois perderam suas folhas, dando início à colheita. Para a colheita foram retiradas 10 plantas inteiras de cada repetição, descartada a parte aérea e pesadas as raízes limpas, em balança eletrônica.

A partir dos dados coletados do peso de 10 raízes, em função do espaçamento aplicado, calculou-se a média de produtividade para cada tratamento, em kg/ha. Essas médias foram então submetidas ao teste de comparação de médias (Tukey, 5% de probabilidade).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A semeadura direta a campo resultou em 21 dias de antecedência em relação aos demais tratamentos aplicados ao ciclo da cultura, feitos a partir de bandejas e levados para transplante no campo.

Após o encerramento do ciclo da cultura da beterraba, os dados de produtividade foram coletados e submetidos à análise estatística. A produtividade obtida na semeadura direta comprovou ser estatisticamente maior que nos demais tratamentos aplicados.

As vantagens da produção de mudas em bandejas e os benefícios proporcionados por excelentes substratos do mercado não superaram as vantagens proporcionadas pela semeadura direta em campo, principalmente quanto ao ciclo da cultura e a produtividade.

O teste estatístico utilizado para avaliar a produtividade mostrou diferenças significativas entre o tratamento T1 (semeadura direta a campo) e os demais (semeadura em bandejas para transplante).

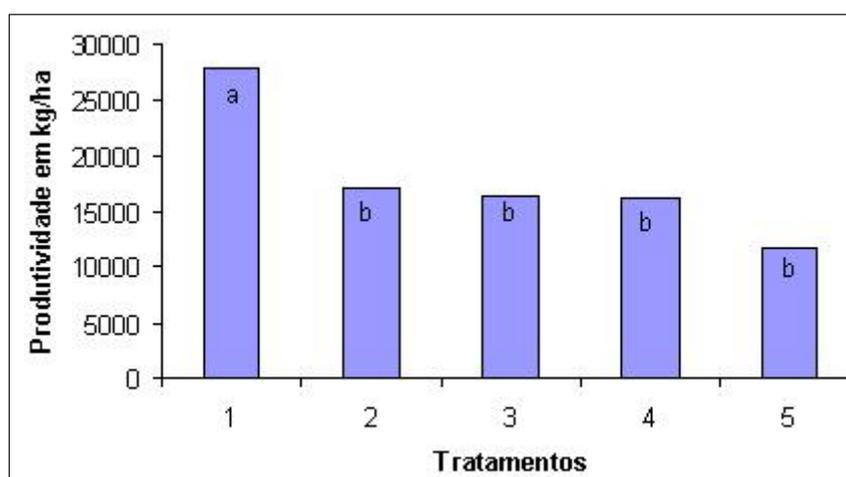


FIGURA 1 - Médias de produtividade (kg/ha) dos 5 tratamentos
Figure 1- Productivity average (kg/ha) of the 5 treatments

Observando a Figura 1, pode-se perceber que o tratamento T1 proporcionou uma maior produtividade em kg/ha, em relação aos demais. Os tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5 resultaram em produção média igual a 27.760, 16.444, 16.177, 11.778 e 17.022 kg/ha, respectivamente, mostrando que T1 destacou-se com uma produção média significativamente superior aos demais e que os demais tiveram desempenho inferior entre 38 e 57%. Fatores como o estresse causado após o transplante de mudas no campo, oscilações climáticas e impacto físico causado às raízes no momento de adaptação geraram uma diferença significativa no final do ciclo, refletida nos fatores produtividade e no ciclo da cultura. As vantagens oferecidas à plântula em seu desenvolvimento inicial em bandejas são neutralizadas pelas adversidades acima mencionadas, quando comparadas com os resultados obtidos com o plantio direto.

Outro motivo que beneficia o tratamento por semeadura direta é que a maior produtividade reflete em maiores lucros, que são ainda incrementados com o uso prática mecanizada, proporcionando maior facilidade no momento de sua implantação e menor custo de mão-de-obra. O plantio direto resultou em concreta vantagem para os produtores de beterraba e as vantagens daí resultantes devem ser consideradas por eles nos seus futuros plantios. Os resultados obtidos nesse trabalho não são encontrados facilmente na literatura.

As menores produtividades obtidas nas plantas cultivadas em bandejas também podem estar ligadas ao desenvolvimento do sistema radicular. Na semeadura a campo, o sistema radicular ganha maior profundidade, por não encontrar limitações em solos bem preparados, formando plantas menos sensíveis a intempéries climáticas e outras ações adversas que possam ocorrer durante o ciclo. Nas bandejas, as raízes encontram limitações para crescimento, ocorrendo dentro das células um emaranhado delas (primárias e secundárias), o que dificulta seu desenvolvimento quando colocadas em campo, em função do tempo gasto para o restabelecimento da sua normalidade.

CONCLUSÕES

A produtividade da beterraba, quando feita semeadura direta em campo, foi significativamente superior às obtidas pelo transplante de mudas cultivadas em bandejas, variando entre 63 a 135% superior.

Diferentes tipos de substratos, com diferentes tamanhos de células, onde ocorre o desenvolvimento radicular nos primeiros dias, não interferiram na posterior produtividade da beterraba em campo.

REFERÊNCIAS

EMATER-PR. **Análise de solos**: Tabelas para transformação de resultados analíticos e interpretação de resultados. 5. ed. rev. e ampl. Curitiba: [s.n.], 1998.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA produção de informações, 1999. 412 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de olericultura**: cultura e comercialização de hortaliças. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ceres, 1982. 357 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2. ed. rev. e ampl. Viçosa: UFV, 2003. 412 p.

VIEIRA, R. D. **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164 p.

Recebido: 07/04/2006

Aprovado: 30/06/2006