

Avaliação do Sistema Radicular e a Relação Parte Aérea e Sistema Radicular em Progenies de Icatu

Jaime Zuccolotto BAPTISTA

UNESP/Jaboticabal e Instituto Agronômico de Campinas

Joel Irineu FAHL

UNESP/Jaboticabal e Instituto Agronômico de Campinas

Luiz Carlos FAZUOLI

UNESP/Jaboticabal e Instituto Agronômico de Campinas

RESUMO

Avaliou-se o sistema radicular e a relação deste com a parte aérea em progênies envolvidas no melhoramento do cultivar Icatu. O experimento foi realizado no viveiro da Seção de Café e Plantas Tropicais localizado na Fazenda Experimental Santa Eliza pertencente ao Instituto Agronômico de Campinas. Foram avaliados os genótipos: Variedade Nacional, Mundo Novo (IAC 379-19-2), Bourbon Vermelho, *Coffea canephora* (coleção 5), Híbrido (H2460). E os cultivares de Icatu: IAC 2944, IAC 3282, IAC 4045. As avaliações foram efetuadas aos 4 meses e 9 meses após o transplântio das mudas. A cada época de amostragens foram avaliadas as seguintes características: altura da planta, número de pares de folhas, comprimento da raiz principal, relação entre altura da planta e comprimento da raiz, volume radicular, área foliar, relação área foliar e volume radicular. O sistema radicular apresentou diferenças significativas em relação aos genótipos estudados. A terceira avaliação (9 meses após o transplântio) foi a que mais caracterizou a avaliação das culturas. O Robusta coleção 5 apresentou o maior volume radicular. O cultivar IAC 4045 apresentou a melhor relação copa/raiz e a Variedade Nacional apresentou o pior sistema radicular e a relação deste com a parte aérea.

Palavra-chave: Coffea, café, raiz, Icatu.

Tema Central: Café

SUMMARY

EVALUATION OF THE ROOT SYSTEM AND THE RELATIONSHIP AERIAL PART AND ROOT SYSTEM IN PROGENIES OF ICATU

We have evaluated the root system and its relationship with the aerial parts in progenies used for the improvement of the Icatu cultivation. This experiment was done in the nursery of the Sessão de Café e Plantas Tropicais located in the Experimental Santa Eliza Farm which belongs to Instituto Agrônomo de Campinas. We have evaluated the following varieties Variedade Nacional, Mundo Novo (IAC 379-19-2), Bourbon Vermelho, Coffea Canephora (collection 5), Híbrido (H2460), Icatu: IAC 2944, IAC 3282, IAC 4045. The evaluations were done four months and nine months after the transplantation of the coffee seedlings. Each time we evaluated the height of the plant, the number of pairs of leaves, the length of the main root, the relationship between the height of the plants and its root, the root volume, the leaf area, the relationship leaf area and root volume.

The root system presented significative differences in relation to the varieties which were studied. The third evaluation (9 months after the transplant) was the one that really brought out the characteristics of each variety. The Coffea canephora collection 5 presented the largest root volume. The variety IAC 4045 presented the best relationship top/root and the Variedade Nacional presented the worst root system and its relation with the top,

Key-Words: coffea, coffee, root, Icatu

Main Theme- Coffee

1. INTRODUÇÃO

Os métodos de melhoramento em plantas vem proporcionando grandes avanços como o aumento na produtividade de várias espécies e a seleção de plantas mais adaptadas às mais diversas condições climáticas do ambiente e resistente a pragas e doenças.

Dentro deste contexto muito se tem feito no melhoramento do café, principalmente em relação ao cultivar Icatu.

Este cultivar é derivado de um cruzamento interespecífico entre um cafeeiro do cultivar Robusta, de Coffea canephora, com número duplicado de cromossomos, e outro cultivar de Bourbon Vermelho de Coffea arabica. O híbrido F1 obtido foi então cruzado com o Mundo Novo. As plantas obtidas deste cruzamento foram retrocruzadas com o Mundo Novo. A finalidade em vista era a transferência de algumas características vantajosas do Robusta, como a resistência a ferrugem (*Hemilea vastratrix*), produtividade e pericarpo menos espesso para o *C. arabica*. (MONACO et. al., 1975, MONACO, 1977, CARVALHO, 1982, FAZZULOLI, 1984).

Entretanto, existem poucas pesquisas sobre o sistema radicular deste cultivar. Criaram-se várias metodologias de estudo. SYLVAIN (1952) destaca a técnica de lavagem de raízes de

plantas que crescem em pequenos recipientes para a utilização em avaliações do sistema radicular.

O conhecimento de características específicas da raiz, como ângulo de distribuição, crescimento longitudinal e secundário em relação com a parte aérea, são características que devem ser aproveitadas em programas de melhoramento (BORYS, 1981).

Portanto, é necessário ter estes conhecimentos, pois poderemos observar as presentes potencialidades genéticas do cultivar e de suas progênes em relação ao uso mais eficiente dos recursos disponíveis do solo como água, nutrientes e responder de maneira satisfatória contra as condições adversas do ambiente como a incidência de fortes ventos, deficiências hídricas entre outros.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o sistema radicular e a relação deste com a parte aérea em progênes envolvidas no melhoramento do cultivar Icatu.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no viveiro da Seção de Café e Plantas Tropicais localizado na Fazenda Experimental Santa Eliza do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Foram avaliados os genótipos envolvidos no processo de melhoramento do Icatu: Variedade Nacional, Mundo Novo (IAC 379-19-2), Bourbon Vermelho, *Coffea canephora* (coleção 5), Híbrido (H2460). E os cultivares de Icatu: IAC 2944, IAC 3282, IAC 4045.

Obtidas em um germinador de areia, as plântulas no estágio de “palito de fósforo” foram selecionadas pela sua uniformidade. As raízes foram repicadas com 3 cm de comprimento.

Logo após, as plântulas foram transplantadas em diferentes laminados de polietileno com dimensões de 10x15 cm e de 40x30 cm. Para o enchimento dos sacos plásticos foram utilizados 3 partes de solo Podzol vermelho-amarelo para 1 parte de palha de café curtida e 300g de Super Simples por m³ de solo. As mudas foram irrigadas semanalmente até atingir a Capacidade de Campo.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos com 10, em que cada parcela era composta de 4 plantas por recipiente.

As avaliações foram efetuadas aos 4 meses e 9 meses após o transplântio das mudas.

Para a avaliação do sistema radicular, retiravam-se cuidadosamente as plantas dos laminados e o excesso de terra era retirado em água corrente. O sistema radicular dos genótipos envolvidos era lavado para a retirada de terra e de palha de café.

A cada época de amostragens foram avaliadas as seguintes características: altura da planta, número de pares de folhas, comprimento da raiz principal, relação entre altura da planta e comprimento da raiz, volume radicular, área foliar, relação área foliar e volume radicular.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira época de amostragens ocorreu aos 4 meses após o transplântio (Quadro I e II).

Em relação à altura, o cultivar IAC 4045 obteve a maior altura e as menores medidas ficaram com a Variedade Nacional, o cultivar IAC 379 e o Híbrido 2460.(Quadro I). No número de pares de folhas, o IAC 4045 obteve as maiores marcas e o Híbrido 2460 teve a menor marca. Já o comprimento radicular e relação altura pelo comprimento da raiz não diferiram significativamente entre os tratamentos, demonstrando ainda, nesta avaliação, o efeito da repicagem das plântulas realizadas no transplântio. O Robusta coleção 5 apresentou maior volume radicular, já a Variedade Nacional apresentou menor volume de raízes (Quadro II). RAMOS (1982) constatou aos 22 meses após a germinação que o *C. canephora* c.v. Garini obteve maior volume radicular quando comparado com o Catuaí e o Icatu. O Arabica utilizado obteve o menor volume radicular. O cultivar IAC 3282 obteve a maior área foliar e a Variedade nacional a maior área. Na relação da área foliar com o volume radicular, o IAC 3282 obteve a maior taxa indicando que este cultivar apresentou uma melhor eficiência no aproveitamento dos recursos, porque 1 dm³ de raízes proporcionou a manutenção de 114,99 cm² de área foliar por planta diferindo dos outros tratamentos.

A segunda avaliação foi realizada aos 9 meses após o transplântio (Quadro III e IV).

Nesta avaliação todas as características avaliadas apresentaram diferenças significativas em relação aos tratamentos. Na altura das plantas, o IAC 3282, IAC 4045 e o Bourbon Vermelho obtiveram os maiores resultados. Já o Robusta coleção 5 e a Variedade Nacional apresentaram as menores médias. No número de pares de folhas, o IAC 4045 obteve a maior média e o Robusta coleção 5 obteve a menor média (Quadro III). Em relação ao comprimento radicular a partir desta avaliação os genótipos apresentaram diferenças significativas entre si. Os maiores comprimentos radiculares foram observados no Robusta coleção 5 e no Híbrido 2460, já o cultivar IAC 3282 apresentou menor comprimento radicular. THOMAS (1953) comparou o sistema radicular de *Coffea canephora* e *Coffea arabica* em Uganda e concluiu que o *Coffea arabica* apresentava raízes muito mais curtas que o *Coffea canephora* nas diferentes profundidades. RAMOS (1982) relatou que, entre as mudas de café com 21 meses após a germinação, o *C. canephora* cv Guarini obteve o maior comprimento radicular quando comparado com o Arabica. Também podemos ressaltar que plantas com raízes mais profundas conseguem superara melhor os veranicos (BRANDY, 1975). Na relação entre altura pelo comprimento radicular das raízes, o IAC 3282 obteve a maior relação e o Robusta coleção 5 apresentou a menor relação (Quadro III). FISHER (1978) e NOUR (1978) relatam que, quanto menor for a relação altura pelo comprimento das raízes, este seria um fator que favoreceria a melhor reação à deficiência hídrica

em condições de campo. O Robusta coleção 5 apresentou o maior volume radicular, já a variedade nacional obteve o menor volume (Quadro IV). Segundo RUSSEL (1961), plantas com volume radicular extenso se alimentam melhor e plantas com um grande volume de raízes geralmente irão possuir a habilidade de produzir em solos pobres. Na área foliar, o cultivar IAC 4045 apresentou a maior área foliar e a variedade Nacional obteve a menor área. Já na relação área pelo volume radicular, o cultivar IAC 4045 apresentou melhores taxas quando foi comparado com os demais (Quadro IV).

O sistema radicular variou muito conforme os cultivares avaliados. concordando com o relato de FRACO & INFORZATO (1946) que descrevem o fato de o sistema radicular variar em função da interação da carga genética da planta com várias condições do ambiente.

4. CONCLUSÕES

- 1- O sistema radicular apresentou diferenças significativas em relação aos genótipos estudados.
- 2- A segunda avaliação (9 meses após o transplante) foi a que mais caracterizou a avaliação das culturas.
- 3- O robusta coleção 5 apresentou o maior volume radicular.
- 4- O IAC 4045 apresentou a melhor relação copa/raiz.
- 5- A Variedade Nacional apresentou o pior sistema radicular e a relação deste com a parte aérea.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORYS, M.W. *Fisiologia de la raíz*: manuscrito de apuntes del curso. Chapingo: Colégio de Postgraduados, 1981. 47p.
- BRANDY D. E. *Agronomic economic research on tropical soils*. Annual US Agency Development, 1975. 170p.
- CARVALHO, A. Melhoramento do cafeeiro-cruzamento entre *C.arabica* e *C.canephora* In: COLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL SUR LE CAFÉ, 10, Salvador, 1982, p.363-8
- FAZUOLI, L.C.; CARVALHO, A. Banco de germoplasma de café do Instituto Agrônomo. In: CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, 1984, São Paulo, p. 30.
- FISHER, R. A., TURNER, N. C. Plant productivity in the arid and semiarid zones. *Annual Review of Plant Physiology*, 29: 277-317, 1978.
- FRANCO, C.M., INFORZATO, R. O sistema radicular do cafeeiro nos principais tipos de solo no Estado de São Paulo. *Bragantia*, 6: 443-78, 1946.

- GUISCAFRÉ-ARRIGALA, J. , GOMES,L.A. Studies of the root system of *Coffea arabica* L. Part II. Growth and distribution in Catalena Clay soil. *J. Agric.*, v. 24, p.109-17, 1940.
- MONACO, L.C. Consequences of the introduction of coffee rust in to Brazil. *Annual. York Academical Science*, 287: 57-71, 1977.
- MONACO, L.C.; CARVALHO, A. Coffee breeding for leaf rust resistense. In: COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA CHEMIE DES CAFÉS VERTS, TORREFIES ET LEURS DERIVES, 7 , 1975, Hambourg. *Abstracts...* p. 437-45 .
- NOUR, A. M., WEIBEL, D.E. Evaluation of root chacteristics in grain sorghum. *Agronomy Journal*, 70 : 217-8, 1978.
- RAMOS, L.C.S., LIMA, M.A., CARVALHO A. Crescimento do sistema radicular e da parte aérea em plantas jovens de cafeeiros. *Bragantia*, Campinas, 41: 93-99, 1982.
- RUSSEL , E. W. *Soil conditions and plant growth*. 9 ed. London, 1961. 265p.
- SYLVAIN, P.G. *Effect of shade upon growth and differentiation of cofee seedlings as expressed by physical measurements and chemical composition*. Turrialba: Inter American Inst., 1952, 15p.
- THOMAS, A.S. Observations on the root systems of robusta cofee an other tropical crops in Uganda. *Empire Journal Experiencia Agricola*, 12: 191-206, 1944.