

NOTAS CIENTÍFICAS

ÍNDICE DE COLHEITA EM FEIJOEIRO COMUM¹

JOAQUIM GERALDO CÁPPIO DA COSTA²,
JOSUÉ KOHASHI SHIBATA e SALVADOR MIRANDA COLIN³

RESUMO - Utilizando as cultivares Canário 107 (hábito determinado, tipo arbustivo), Michoacan 12-A-3 (hábito indeterminado, tipo ereto com hastes curtas), Negro 150 (hábito indeterminado, tipo trepador) e Flor de Mayo X-16441 (hábito indeterminado, tipo trepador), foi estudado o efeito da inclusão do peso de todo o material seco da parte aérea (folhas, flores, caule, ramos, vagens e grãos), produzido pela planta do feijoeiro durante o seu ciclo, no cálculo do índice de colheita modificado (ICm = peso dos grãos com 10% de umidade/peso de todo material seco da parte aérea produzido durante o ciclo da planta x 100) e a correlação deste índice e a do usual (IC usual = peso dos grãos com 10% da umidade/peso do material seco aéreo da planta existente por ocasião da colheita x 100) com o rendimento. Os resultados indicaram que os valores dos coeficientes de correlação entre o índice de colheita modificado e o rendimento das cultivares foram mais consistentes do que os obtidos entre o índice da colheita usual e o rendimento, indicando que o índice de colheita modificado pode ser utilizado como parâmetro de seleção de maior rendimento.

HARVEST INDEX IN COMMON BEAN

ABSTRACT - Using bean varieties Canário 107, a determinate bush type; Michoacan 12-A-3, an indeterminate short-vine, erect type; Negro 150 and Flor de Mayo X-16441, indeterminate climbing long-vine types, the inclusion of total aerial material produced by bean plants during the growth period, in the calculation of the modified harvest index (HIm = weight of seeds with 10% moisture/dry weight of all aerial parts produced during the plant cycle x 100) and the correlation of this index and the customary harvest index (Hlc = weight of seeds with 10% moisture/dry weight of aerial parts existent in harvest x 100) with seed yield were studied. Results indicated a closer relationship between modified harvest index with seed yield than between the customary harvest index and the seed yield. It might be assumed that modified harvest index is more an appropriate procedure to be used as an indirect index to yield.

O emprego de um índice (peso dos grãos secos/peso da parte aérea planta seca) para expressar a eficiência na produção de grãos, no momento da colheita, foi proposto há mais de 60 anos por Beaven, um melhorista de cevada inglês (Donald & Hamblin 1976). Niciporovic (1960) propôs o uso desse índice também para outros cultivos, além de cereais. Donald (1962) expressou-o em percentagem e sugeriu a denominação de "Índice da colheita" (IC), que constitui uma medida da eficiência da parte aérea da planta para a produção do órgão de interesse econômico. O mesmo autor comenta que, em arroz, a medição da produção biológica na maturação do grão é uma estimativa errônea, em face da perda de folhas antes desse estágio.

Singh & Stoskopf (1971) afirmam que se pode obter considerável aumento na produção de grão, em trigo, triticale, cevada e aveia, pela seleção de maiores va-

¹ Aceito para publicação em 3 de maio de 1985.

Parte do trabalho de tese do primeiro autor, para obtenção do título de Ph.D., no Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

² Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, CEP 74000 Goiânia, GO.

³ Eng. - Agr., Ph.D., Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

lores do IC. Por outro lado, Syme (1972) encontrou alta correlação positiva (0,85) e significativa entre o IC obtido de uma planta de uma cultivar e o rendimento médio desta cultivar nos ensaios internacionais de trigo de primavera, o que parece indicar a possibilidade de uma avaliação indireta do comportamento das cultivares.

Rosielle & Frey (1975) determinaram que a seleção do rendimento, em gerações segregantes de aveia, através do IC, foi mais eficiente (43%) de que utilizando o rendimento.

Fischer & Kertesz (1976) encontraram correlação positiva e significativa entre o IC e o rendimento de trigo, em condições de planta isolada. Sugerem, os autores, que o IC pode ser utilizado na predição do rendimento, quando a semente disponível é limitada.

Wallace & Munger (1966) citam o IC, em feijoeiro, como a percentagem do peso de grãos em relação ao peso total da parte aérea da planta na maturação, não incluindo as folhas caídas.

No caso do feijoeiro ainda não foi provado que há correlação positiva e significativa entre o IC e o rendimento. Por isso, o IC não tem sido usado como parâmetro de seleção visando ao aumento do rendimento, como nos cereais.

Deve-se notar que no feijoeiro ocorrem perdas de folhas (lâmina + pecíolo), flores e vagens, durante o ciclo, resultando que, na colheita, a parte aérea da planta possui quase que exclusivamente ramos e vagens (pericarpo + grão).

Estudaram-se o efeito da inclusão do peso de toda a parte aérea da planta do feijoeiro, no cálculo do IC, e a correlação deste novo índice com o rendimento.

Os resultados foram obtidos de experimentos realizados em Chapingo (19°30'N, 58°51'O), Estado do México, México, a 2.500 msnm, nos anos de 1979 e 1980.

Foram utilizadas as cultivares Canário 107, Michoacan 12-A-3 e Negro 150, semeadas nas densidades de 4, 10, 16 e 22 plantas por m², e a Flor de Mayo X-16441, nas densidades de 1, 4, 7 e 10 plantas por m².

Para o cálculo da produção total de matéria seca da parte aérea (considerado do nó cotiledonar para cima) das plantas, coletaram-se, a cada dois dias, flores e vagens caídas, sendo as folhas senescentes (amarelecidas) colhidas manualmente antes de sofrerem abscisão.

As folhas (folíolo + pecíolo + ráquis + pecíolulo), vagens e flores caídas, ramos e pericarpo foram secos em estufa de circulação forçada de ar, durante 72 horas, a 70°C; os grãos foram secados ao sol, até atingirem 10% de umidade.

O índice de colheita usual (IC) foi calculado pela fórmula:

$$IC = \frac{\text{peso dos grãos}}{\text{peso total da matéria seca da parte aérea-peso das folhas secas}} \times 100$$

O índice de colheita modificado (ICm) foi calculado assim:

$$ICm = \frac{\text{peso dos grãos}}{\text{peso total da matéria seca da parte aérea}} \times 100$$

Considerando o rendimento das cultivares em todas as densidades e nos dois anos, foi determinada a correlação entre o rendimento e os índices.

Os valores dos coeficientes de correlação entre o rendimento das cultivares e os índices encontram-se na Tabela 1.

Os coeficientes de correlação entre o IC usual e o rendimento foram diferentes nos dois anos, sendo significativo em 1979, e não-significativo em 1980. Estes resultados podem ser devidos à imprecisão no cálculo do IC usual, já que, no peso total da matéria seca da parte aérea, não foram consideradas as folhas, flores e vagens que sofreram abscisão. Donald & Hamblin (1976) sugerem que há imprecisão no cálculo do IC usual, no estágio de maturação, em culturas que perdem folhas durante o ciclo.

TABELA 1. Coeficientes de correlação entre o rendimento de grãos de cultivares de feijoeiro e os índices de colheita usual e modificado.

Índices de colheita	Coeficientes de correlação	
	1979	1980
Usual	0,77**	0,27(NS)
Modificado	0,75**	0,44**

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Os coeficientes de correlação entre o ICM e o rendimento foram significativos nos dois anos, o que poderá ser devido à maior precisão no cálculo do ICM, resultante da inclusão do peso de todo o material da parte aérea produzido pelas plantas durante o ciclo.

Portanto, essa inclusão modificou o valor do IC, tornando-o mais preciso do que o IC usual, podendo ser utilizado na seleção de plantas mais produtivas.

Deve ser ressaltado que a metodologia do cálculo da produção total de matéria seca da parte aérea é bastante trabalhosa. No caso de utilizá-la no campo e para muitos germoplasmas, poderia ser estudada a possibilidade de utilizar amostragem de plantas de cada material.

Pode-se, também, medir o ICM em plantas desenvolvidas em casa de vegetação, utilizando sementeira em solo ou solução nutritiva, semelhante à metodologia utilizada por Syme (1972), em trigo. Evidentemente, devem ser realizados estudos para verificar a correspondência entre os valores obtidos nessas duas condições.

Sugere-se a realização de mais trabalhos, utilizando maior número de materiais e metodologias, visando a facilitar a medida do ICM. Deve-se também estudar a utilização do ICM como parâmetro de seleção indireta do rendimento, em gerações segregantes, como utilizado na aveia por Rosielle & Frey (1975).

REFERÊNCIAS

- DONALD, C.M. In search of yield. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.*, 28:171-8, 1962.
- DONALD, C.M. & HAMBLIN, J. The biological yield and harvest index of cereals as agronomic and plant breeding criteria. *Adv. Agron.*, 28:361-405, 1976.
- FISCHER, R.A. & KERTESZ, A. Harvest index in spaced populations and grain weight in microplots as indicators of yielding ability in spring wheat. *Crop Sci.*, 16:55-9, 1976.
- NICIPOROVIC, A.A. Photosynthesis and the theory of obtaining high crop yields. *Field Crop Abstr.*, 13:169-75, 1960.
- ROSIELLE, A.A. & FREY, K.J. Application of restricted selection indices for grain yield improvement in oats. *Crop Sci.*, 15:544-7, 1975.
- SINGH, J.D. & STOSKOPF, N.C. Harvest index in cereals. *Agron. J.*, 63:224-6, 1971.
- SYME, Y.R. Single-plant characters as a measure of field plot performance of wheat cultivars. *Aust. J. Agric. Res.*, 23:753-60, 1972.
- WALLACE, D.H. & MUNGER, H.M. Studies of the physiological basis for yield differences. II. Variations in dry matter distribution among aerial organs for several dry bean varieties. *Crop Sci.*, 6(6):503-7, 1966.