

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE FAMÍLIAS DE MEIOS-IRMÃOS DE COUVE DE FOLHAS NO SEMIÁRIDO MINEIRO

ORLANDO GONÇALVES BRITO¹; MARIA THEREZA NETTA LOPES SILVA^{2*}; ALCINEI MÍSTICO AZEVEDO; VALTER CARVALHO DE ANDRADE JÚNIOR⁴; LUDIMILA GEICIANE DE SÁ⁵

¹Doutorando em Produção Vegetal, UFVJM, Diamantina-MG, orlandocefet@yahoo.com.br;

²Acadêmico em Agronomia, UFMG, Montes Claros-MG, mariaa_lopes@hotmail.com.br;

³Dr. em Fitotecnia, Prof. Adjunto, UFMG, Montes Claros-MG, alcineimistico@hotmail.com;

⁴Dr. em Fitotecnia, Prof. Associado, UFLA, Lavras-MG, valterjr15@gmail.com;

⁵Doutoranda em Produção Vegetal, UFMG, Montes Claros-MG, ludimilageiciane@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho agronômico de famílias de meios-irmãos de couve. O experimento foi conduzido no município de Montes Claros-MG, no Instituto de Ciência Agrárias (ICA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Avaliou-se 36 tratamentos, sendo 33 famílias de meios-irmãos e três cultivares comerciais. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas por parcelas. Foram avaliados em cada planta a produtividade de folhas, o número de folhas, a massa média de folha e o número de brotações. As análises estatísticas foram realizadas em nível de média de famílias. Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando significativo os efeitos de genótipos, os mesmos foram comparados pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Verificou-se que houve diferença significativa entre as famílias para todas as características, indicando existência de variabilidade genética. As famílias F1, F5, F9, F11, F12, F13, F14, F15, F20, F30, F24, F29, F31 e F33 foram as mais produtivas, com maior número de folhas e folhas maiores. Entretanto estes materiais apresentaram alta quantidade de brotações, o que não é de interesse, indicando posteriores ajustes via programas de melhoramento. As cultivares comerciais não apresentaram bom desempenho agronômico.

PALAVRAS-CHAVE: Melhoramento, hortaliça, seleção, biometria.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF FAMILIES OF MEDIA-BROTHERS OF LEAF KALE IN SEMIÁRIDO MINEIRO

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the agronomic performance of families of half-siblings of cabbage. The experiment was conducted in the municipality of Montes Claros-MG, at the Institute of Agrarian Science (ICA) of the Federal University of Minas Gerais (UFMG). Thirty-six treatments were evaluated, being 33 half-sib families and three commercial cultivars. The experimental design was randomized blocks with four replicates and six plants per plot. The leaf productivity, number of leaves, average leaf mass and number of shoots were evaluated in each plant. Statistical analyzes were performed at the mean family level. The data were submitted to analysis of variance, and when the effects of genotypes were significant, they were compared by the Scott-Knott test ($p < 0.05$). It was verified that there was significant difference between the families for all the characteristics, indicating the existence of genetic variability. The F1, F5, F9, F11, F12, F13, F14, F15, F20, F30, F24, F29, F31 and F33 families were the most productive, with larger leaves and larger leaves. However, these materials showed a high amount of shoots, which is not of interest, indicating later adjustments through breeding programs. Commercial cultivars did not present good agronomic performance.

KEYWORDS: Improvement, vegetable, selection, biometrics.

INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças é uma importante atividade agrícola. A mesma integra o agronegócio e envolve diversos setores da cadeia produtiva, devendo-se produzir de forma competitiva, com alta qualidade e constância, de forma a viabilizar a atividade (Fontes, 2005). Ademais, é muito importante em especial aos pequenos produtores, gerando renda, visto a grande necessidade de mão-de-obra, além de contribuir para melhorias na qualidade da alimentação.

A família Brassicacea, também conhecida como Cruciferae (Judd et al., 1999), apresenta representantes bastante importantes na olericultura, como repolho, brócolis, couve-flor, couve de folhas, entre outros. As Brássicas vêm sendo utilizadas na alimentação humana desde 2000 anos AC (Balkaya e Yanamaz, 2005), tendo sido selecionadas desde o início do seu cultivo, seja de forma consciente ou não (Azevedo, 2015).

A couve de folhas (*Brassica oleracea* var. *acephala*) é uma das representantes da espécie com maior quantidade de cultivos, sendo cultivada principalmente por pequenos agricultores (Boiça Júnior, 2011). O consumo dessa hortaliça vem crescendo nos últimos anos, sobretudo devido a descobertas recentes de propriedades nutricionais de interesse (Novo et al., 2010). Ao comparar a couve de folhas com outras hortaliças folhosas, a mesma destaca-se pelo seu maior conteúdo de proteínas, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A, niacina e vitamina C (Lorenz & Maynard, 1988).

Tendo em vista a crescente demanda pela couve de folhas, surge também a demanda de novas cultivares, com melhor desempenho e qualidade. Apesar de haver diversas cultivares de couve folha, classificadas principalmente quanto a sua cor e textura (Tavares et al., 1998), a busca por novas cultivares mais produtivas, de melhor qualidade e melhor adaptadas às diferentes regiões deve ser um processo contínuo. Tal processo se efetiva através da implantação e consolidação de programas de melhoramento genético para a cultura.

O melhoramento da couve tem preconizado a seleção de genéticos mais produtivos, com menor altura, maior número de folhas e menor número de brotações (Azevedo et al., 2012). Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônômico de famílias de meios-irmãos de couve.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no município de Montes de Claros-MG, na área experimental do Instituto de Ciência Agrárias (ICA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O município situa-se nas coordenadas 16° 41' S e 43° 50' W e altitude de 646,29 m e caracteriza-se por apresentar clima do tipo AW (clima tropical de savana com inverno seco e verão chuvoso) segundo classificação de Kopen, estando incluída também na região semiárida do país.

Foram avaliadas 33 famílias de meios-irmãos de couve de folhas e três cultivares comerciais (Manteiga, Manteiga Portuguesa e Manteiga da Geórgia), utilizadas como testemunhas, totalizando 36 tratamentos. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas por parcela. As plantas das famílias de meios-irmãos foram obtidas por meio de clonagem, utilizando-se brotações de plantas localizadas na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Devido a dificuldade de produção de brotações, as mudas das cultivares comerciais foram produzidas a partir de sementes obtidas no comércio local. As mudas foram produzidas em bandejas de 72 células e mantidas em casa de vegetação por 40 dias.

O preparo do solo constou de uma aração e duas gradagens. Os canteiros foram preparados com 1,2 m de largura e as seis plantas, que constituíram a parcela do experimento, espaçadas 0,50 m entre si. O plantio foi realizado em outubro de 2016. As adubações de plantio e cobertura foram realizadas conforme recomendação para a cultura (Trani et al., 2015). O manejo da irrigação, pragas e doenças foram realizados conforme as necessidades da cultura.

Aos 45 dias após o plantio, iniciou-se as avaliações morfoagronômicas. Foram realizadas 15 avaliações, em intervalos médios de 15 dias. Avaliou-se a produção de folhas, o número de folhas, a massa média de folha e o número de brotações em cada avaliação. As avaliações foram realizadas em cada planta da parcela, porém para as análises estatísticas considerou-se a média de cada parcela. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$), e quando significativo o efeitos dos genótipos, os mesmos foram comparados teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância (Tabela 1) indicou que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os genótipos para todas as variáveis analisadas. Isto é de interesse dentro dos programas de melhoramento, uma vez que indica possível existência de variabilidade genética na população. Verifica-se também que houve elevados coeficientes de variação no experimento, possivelmente decorrente da grande variação existente dentro de cada repetição (parcela). Cada família de meios-irmãos do experimento apresenta, potencialmente, apenas a planta mãe (produtora das sementes) como genitor comum, o que aumenta a variabilidade dentro e entre parcelas. Caso as parcelas das famílias fossem compostas por clones, era esperado menor variação.

A cultura apresenta uma grande variabilidade genética e, devido à presença da auto-incompatibilidade do tipo esporofítica (Azevedo et al., 2012), as plantas apresentam alto grau de heterozigose. Todavia, não há limitações em relação ao cruzamento entre as variedades botânicas. A variação morfológica é evidente na cultura, apresentando grande variação em características como folhas, pecíolos, caules, flores e siliquis (IBPGR, 1990).

Tabela 1- Resumo da análise de variância para as características produção de folhas (PROD), número de folhas (NF), massa média por folha (MMPF) e número de brotações (NB) de 36 genótipos de couve de folhas. Montes Claros-MG, 2016.

Fonte de Variação	gl	Quadrados médios			
		PROD	NF	MMPF	NB
Bloco	3	474.100,397	541,260	63,230	387,690
Genótipo	35	1.020.473,747**	1.571,939**	68,620**	1.205,393**
Resíduo	105	335.055,417	522,129	21,522	376,218
Total	143				
CV (%)		51,84	42,87	23,17	60,04
Média geral		1.116,52	53,30	20,03	32,31

**Significativo pelo teste F ($p < 0,05$).

O grupo mais produtivo foi composto por 14 genótipos (F1, F5, F9, F11, F12, F13, F14, F15, F20, F30, F24, F29, F31 e F33) (Tabela 2). A produção médias de folhas destes genótipos variou de 1267,57 a 2449,03 g planta⁻¹, considerando o total das 15 colheitas. As cultivares comerciais apresentaram menores produtividades. Isso indica que os genótipos mais produtivos apresentam potencial para tornarem-se materiais de cultivo comercial. A alta produtividade destes genótipos possivelmente está associada ao maior número de folhas destes genótipos (Tabela 2). O número de folhas por planta dos genótipos com maior produção de folhas variou de 45 a 95 folhas, considerando todas as colheitas.

A couve de folhas pode atingir produtividades de até 100 t ha⁻¹ (Azevedo, 2015). Todavia, devido ao baixo nível tecnológico empregado, ocorrência de generalizada de pragas importantes e grande perecibilidade das suas folhas, a produtividade média brasileira é relativamente baixa, sendo de 33 t ha⁻¹ (Carvalho et al., 2013).

Tabela 2- Produção de folhas, número de folhas, massa média por folhas e número de brotações em 36 genótipos de couve de folhas. Montes Claros-MG, 2016.

Genótipo	Produção (g planta ⁻¹)*	Número de folhas (folhas planta ⁻¹)*	Massa média por folha (g folha ⁻¹)	Número de brotações (brotações planta ⁻¹)*
F5	2449,03 a	81,00 a	30,66 a	46,34 a
F30	2000,56 a	67,08 b	27,66 a	61,17 a
F20	1963,75 a	96,63 a	20,24 b	80,50 a
F12	1903,63 a	4,42 a	17,81 c	49,92 a
F29	1759,99 a	87,83 a	20,06 b	46,33 a
F9	1733,86 a	75,33 b	23,07 b	53,25 a
F1	1490,04 a	69,08 b	21,70 b	69,46 a
F14	1413,17 a	62,04 b	21,63 b	38,08 b

F31	1383,56 a	65,79 b	20,54 b	34,38 b
F11	1381,76 a	61,67 b	22,04 b	30,88 b
F33	1366,29 a	62,25 b	21,83 b	41,29 a
F15	1346,11 a	64,92 b	20,55 b	34,17 b
F13	1270,33 a	55,42 b	20,32 b	22,42 b
F24	1267,57 a	45,38 c	29,27 a	46,63 a
F19	1186,26 b	48,42 c	24,69 b	53,29 a
F21	1093,28 b	57,46 b	17,15 c	27,38 b
F18	1087,56 b	56,00 b	19,38 c	22,83 b
F6	1063,07 b	63,46 b	16,37 c	33,83 b
F17	1019,89 b	55,79 b	16,58 c	31,71 b
F2	1009,29 b	43,42 c	20,82 b	28,13 b
F27	975,33 b	46,34 c	20,52 b	34,29 b
F16	947,23 b	45,83 c	20,56 b	24,75 b
F10	941,43 b	41,75 c	23,58 b	34,34 b
F3	896,55 b	40,67 c	19,12 c	20,71 b
F7	795,04 b	42,42 c	19,33 c	23,08 b
F8	783,27 b	48,79 c	14,49 c	23,04 b
Manteiga	776,99 b	50,37 c	14,99 c	5,17 b
F26	767,86 b	43,17 c	18,39 c	23,04 b
F4	683,70 b	30,46 c	22,58 b	16,38 b
F22	672,52 b	32,25 c	21,21 b	22,08 b
F25	648,82 b	35,92 c	18,08 c	24,34 b
F28	589,28 b	35,28 c	17,89 c	17,33 b
F32	518,06 b	27,63 c	16,26 c	19,34 b
M. Geórgia	464,79 b	36,88 c	12,57 c	5,63 b
F23	348,28 b	17,38 c	18,94 c	13,50 b
M. Portuguesa	196,91 b	20,42 c	10,06 c	4,13 b

*Valores médios considerando o total nas 15 avaliações.

A massa média por folha variou de 10,06 a 30,66 g (Tabela 2). As famílias F5, F24 e F30 foram as que apresentaram maiores valores para essa variável. Isso é indicativo que estes genótipos apresentam folhas maiores, o que é de interesse comercial. Esses genótipos também apresentaram alta produção de folhas, o que provavelmente contribuiu para a maior produtividade destes genótipos. Já as cultivares comerciais apresentaram tanto menor número de folhas como também folhas menores.

Em relação ao número de brotações (Tabela 2), verifica-se que as famílias com maior produção de folhas foram as que apresentaram maior quantidade de brotações. Isto não é de interesse para o melhoramento da cultura, logo é uma característica que deve ser melhorada ao longo das seleções posteriores. As cultivares comerciais apresentaram baixo número de brotações, o que é explicado pela seleção visando a redução de brotações em cultivares comerciais. Esse menor número de brotações reduz os custos de produção, pois além de favorecer o desenvolvimento das plantas, evita gastos com desbrota (Azevedo et al., 2014).

CONCLUSÃO

Há indicativo de variabilidade genética nas famílias de meios-irmãos de couve de folhas estudadas, sendo as famílias F1, F5, F9, F11, F12, F13, F14, F15, F20, F30, F24, F29, F31 e F33 as que apresentam melhor potencial agrônomico e conseqüentemente podem ser indicadas para dar continuidade na seleção dos genótipos.

AGRADECIMENTOS

A FAPEMIG, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro e bolsas de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, A. M. Biometria aplicada ao melhoramento genético da couve de folhas. UFV: Tese Doutorado, 2015.
- Azevedo, A.M.; Andrade Júnior, V.C. de; Pedrosa, C.E.; Fernandes, J.S.C; Valadares, N.R.; Ferreira, M.R.A.; Martins, R.A.V. Desempenho agrônômico e variabilidade genética em genótipos de couve. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.47, n.12, p.1751-1758, 2012.
- Azevedo, A.M.; Andrade Júnior, V.C.; Pedrosa, C.E.; Valadares, N.R.; Fernandes, J.S.C; Ferreira, M.R.A.; Martins, R.A.V. Divergência genética e importância de caracteres em genótipos de couve. Horticultura Brasileira, v. 32, n.1, p.51-57, 2014.
- Balkaya, A.; Yanmaz, R. Promising kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*) populations from Black Sea region, Turkey. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, V.33, n.1, P.1-7, 2005.
- Boiça Junior, A.L.; Chagas Filho, N.R.; Souza, J.R. de. Não-preferência para oviposição de traça-das-crucíferas em genótipos de couve-flor. Revista Caatinga, v.23, n.1, p.28-33, 2010.
- Carvalho, C. de; Kist, B.B.; Poll, H. Anuário brasileiro de hortaliças 2013. Santa Cruz do Sul : Editora Gazeta, 2013. 92 p.
- Fontes, P.C.R. 2005. Olericultura: teoria e prática. 1.ed. Viçosa: UFV. 486 p.
- IBPGR. Descriptors for Brassica and aphanus. Rome: International Board for Plant Genetic Resources, 1990. 58p.
- Judd, W.S.; Campbel, C.S.; Kellog, E.A.; Stefvens, P.F.; Donoghue, M.J. Plant systematics: a phylogenetic approach. 3.ed. Sunderland: Sinauer Associates, 1999. 677 p.
- Lorenz, O.A.; Maynard, D.N. Handbook for vegetable growers. 3. ed. New York: John Wiley-Interscience Publication, 1988. 456 p.
- Novo, M.C.S.S.; Prela-Pantano, A.; Trani, P.E.; BLAT, S.F. Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga. Horticultura Brasileira, v.28, n.3, p. 321-325, 2010.
- Tavares, M.; Trani, P.E.; Siqueira, W.J. Couve. *Brassica oleraceae* L. var. *acephala*. In: Fahl, J.I.; Camargo, M.B.P.; Pizzinato, M.A.; Betti, J.A.; Melo, A.M.T.; Demaria, I.C.; Furlani, A.M.C. (eds). Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. 6a ed. rev. atual. Campinas: Instituto Agrônômico, 1998. p.201-202.
- Trani, P.E.; Tivelli, S.W.; Blat, S.F.; Prela-Pantano, A.; Teixeira, E.P.; Araújo, H.S.; Feltran, J.C.; Passos, F.A.; Figueiredo, G.J.B.; Novo, M.C.S.S. Couve de folha: do plantio à pós-colheita. Campinas: Instituto Agrônômico (Série Tecnologia Apta. Boletim Técnico IAC, 214), 2015. 36 p.