

HUMUS M.O. 80 COMO DILUENTE NA SEMEADURA MECÂNICA DA ALFACE (*Lactuca sativa*)¹

CEZAR DE MELLO MESQUITA², ALBERTO LEANDRO PEREIRA³ e LUIZ ANTÔNIO BARRETO DE CASTRO³

SINOPSE.- Foi estudada a possibilidade de utilização do Humus M.O. 80, produto derivado da linhita, como veículo de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) na semeadura mecânica direta, analisando-se os fatores comumente limitantes desta operação: consumo excessivo de sementes e desbaste. Foi utilizada a semeadeira Planet Jr. modelo 300-A, testando-se as seguintes concentrações de Humus M.O. 80: 90, 80, 70, 60, 50 e 0% (testemunha). Apenas os tratamentos com 80 e 90% de Humus M.O. 80 apresentaram consumo econômico de sementes em relação à testemunha. O consumo de material em cada tratamento mostrou que a vazão da semeadeira crescia quando aumentava a proporção de Humus M.O. 80 na mistura. Não houve diferença entre os tratamentos quanto ao desbaste, "stand" final e produção, com exceção do tratamento composto de 90% de Humus M.O. 80. Este diferiu estatisticamente dos demais no "stand" final, considerado baixo, e dos tratamentos com 70, 60 e 50% de Humus M.O. 80, no desbaste.

Termos de indexação: Alface, *Lactuca sativa*, semeadura, mecanização, Humus M.O. 80, veículo de sementes.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica no setor de defensivos e fertilizantes permitiu o lançamento no mercado de produtos que, misturados em proporções adequadas com as sementes, em nada afetam a germinação destas. Por outro lado, é conhecida a evolução que sofre a indústria de máquinas agrícolas, acompanhando o extraordinário impulso de desenvolvimento do país. Esta evolução, contudo, é marcante quanto à mecanização das grandes culturas, e não em relação a culturas hortícolas. O desenvolvimento geral do país provoca, entre outros sinais de progresso, o surgimento de indústrias e a redução e encarecimento da mão-de-obra na lavoura. Este problema torna indispensável uma revisão constante dos métodos de exploração na produção de olerícolas, ocupando a mecanização lugar de vanguarda nesse estudo.

Efetivamente, especial atenção vem merecendo o tema "Métodos de Semeadura da Alface". Segundo Couto (1960), a alface admite três métodos gerais de semeadura: direta, semeadura e transplantio, e semeadura, repicagem e transplantio. O segundo método, semeadura e transplantio, é o mais usado no Brasil.

No Estado da Califórnia, o grande produtor de alface utiliza o método de semeadura direta (Whitacker & Ryder 1962, Zahara 1969). A semeadura indireta é utilizada na produção de alface em estufas ou em regiões de estação agrícola curta (Thompson 1958). A semeadura direta, além de proporcionar colheitas mais precoces, reduz sensivelmente a mão-de-obra. Entretanto, há maior gasto de sementes por área, além de exigência de precisão na semeadura para evitar replantios e desbaste

em excesso (Janick 1966). Knott (1966) estimou o gasto de sementes de alface, pelo método da semeadura direta, em 1,5 a 3,0 kg por hectare, enquanto por via indireta o gasto se situa em 0,5 kg por hectare (Thompson 1958).

Outro motivo de estudos na produção de alface é a operação de desbaste, a qual, por semeadura direta, é bastante onerosa (Ware & McCollum 1968). Para reduzir o gasto de sementes por área, bem como a operação de desbaste, vários métodos de semeadura vêm sendo pesquisados.

Um deles é o uso de sementes peletizadas, que tem por objetivo a maior precisão na semeadura de hortaliças e sementes pequenas pelo aumento do volume das mesmas. Entretanto, segundo Janick (1966), este método é de valor duvidoso para a maioria das culturas, pois os materiais usados no revestimento das sementes podem reduzir ou retardar a germinação. Com efeito, Zink (1955) constatou, em trabalho semelhante, retardamento e redução significativos na germinação de sementes de alface.

Outro método pesquisado é o uso de semeadeira de precisão. Mesquita *et al.* (1972), pesquisando um mecanismo dosador de precisão para distribuir sementes de alface, conseguiram reduzir sensivelmente o gasto de sementes por hectare, bem como a operação de desbaste. William e Romanowski (1972) e William e Kratky (1972) citam, como forma promissora para redução do desbaste, a utilização de fitas de plástico solúvel, onde as sementes são colocadas no espaçamento ideal de plantio.

Finalmente, existe o processo que utiliza um veículo inerte para reduzir a densidade de plantio. Realmente, a mistura de sementes de alface com material inerte (semente morta ou areia) tem sido adotada por produtores de alface nos Estados Unidos (Hawthorn & Polard 1954).

O presente trabalho visou estudar o emprego do Humus M.O. 80 como diluente em operação de semeadura mecânica direta. Objetiva ainda, em futuro próximo, o desenvolvimento de um protótipo de semeadeira de pre-

¹ Aceito para publicação em 29 de abril de 1975.

² Eng.º Agrônomo da Seção de Engenharia Rural do antigo Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Nordeste, colaborando com a Seção de Engenharia Rural do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul, EMBRAPA/RJ, Km 47, Rio de Janeiro, RJ, ZC-26, e bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

³ Eng.º Agrônomo e Docente do Departamento de Horticulura do Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Rio de Janeiro, RJ, ZC-26.

cição para motivar a indústria nacional de máquinas agrícolas na produção de equipamentos para trabalhos específicos em olericultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Todo o trabalho foi desenvolvido com a semeadeira Planet Jr. modelo 300-A, com o disco regulador de saída das sementes ajustado no n.º 12, indicado para a semeadura da alface (*Lactuca sativa* L.). A cultivar utilizada foi a White Boston⁴.

Como diluente foi usado o Humus M.O. 80⁵, que é um pó negro descrito como humus fóssil proveniente da linhita, com a seguinte composição:

80% de matéria orgânica de origem vegetal, sendo 25% de ácido húmico e 8% de humatos alcalinos;

3% de nitrogênio total, sendo 2% de nitrogênio de humatos de amoníaco e 1% de nitrogênio orgânico de linhitas humíferas;

0,5% de ácido fosfórico;

0,5% de potássio;

2,0% de enxofre bem como microelementos de magnésio, boro, manganês, ferro, molibdênio, cobre e zinco, e microrganismos.

A análise química do solo, efetuada na Seção de Solos do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS) segundo os métodos descritos por Vettori (1969), apresentou os seguintes resultados:

pH 6,3; 30 ppm de fósforo; 90 ppm de potássio; 3,5 mE de cálcio + magnésio/100 cm³ e 0,0 mE de alumínio/100 cm³, sendo alto o teor de fósforo e médio alto o teor de potássio.

No ensaio de campo foi usado o delineamento de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, a saber:

- A) 100% de sementes (testemunha, total de 50 g de sementes);
- B) 50% (25 g) de sementes + 50% (25 g) de Humus M.O. 80;
- C) 40% (20 g) de sementes + 60% (30 g) de Humus M.O. 80;
- D) 30% (15 g) de sementes + 70% (35 g) de Humus M.O. 80;
- E) 20% (10 g) de sementes + 80% (40 g) de Humus M.O. 80;
- F) 10% (5 g) de sementes + 90% (45 g) de Humus M.O. 80.

Cada parcela foi constituída por uma linha de plantas em canteiro medindo 9,00 m de comprimento, 0,50 m de largura e 0,10 m de altura.

A semeadura foi realizada a 29.6.73 e o desbaste a 18.7.73. Outros tratamentos culturais, como aplicação de defensivos e irrigação em sulcos, foram executados como práticas normais da cultura. Quanto à adubação, foram aplicados em cobertura 10 g de salitre do Chile por planta, aos 20 e aos 39 dias da germinação.

A colheita realizou-se no dia 24.8.73, com as plantas no ponto ideal de consumo.

O gasto dos componentes dos tratamentos, o gasto de sementes, o número de plantas desbastadas, o "stand" final e a produção em kg/10 cabeças foram os elementos analisados no trabalho. O gasto dos componentes dos tratamentos foi obtido pela diferença entre os 50 g de material, contidos inicialmente em cada saco, e o peso da sobra após a semeadura. Quanto ao gasto de sementes, o material que sobrou teve seus componentes

separados e pesados, e o resultado foi confrontado com o cálculo da percentagem de sementes em cada tratamento. Como "stand" final foram deixadas plantas espaçadas de 0,25 m nos 9,0 m de canteiro, totalizando 36 plantas como número ideal. Na operação de desbaste foram retiradas e contadas as plantas excedentes ao espaçamento adotado. Finalmente, na produção, considerou-se o peso em kg de 10 cabeças por parcela, colhidas ao acaso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e as análises de variância são apresentados nos Quadros 1 e 2, respectivamente. O estudo do Humus M.O. 80 + sementes consumidos mostrou que enquanto se aumentava a proporção de Humus M.O. 80, na mistura, maior se tornava o seu consumo apesar de ocorrer pequena inversão nos tratamentos C e D, porém, sem diferir estatisticamente. Com isto os tratamentos F e E, que apresentaram o maior consumo, diferiram altamente dos tratamentos restantes e os tratamentos C, D e B diferiram também com alta significância do tratamento A, que foi o de menor consumo. Este fenômeno ocorreu pela diferença entre as dimensões das partículas do veículo e das sementes de alface. Quanto maior era a proporção de Humus M.O. 80, menor era o tamanho médio das partículas da mistura, proporcionando assim melhor vazão à máquina. Este fato refletiu destacadamente no consumo de sementes. Não ocorreu diferença estatística dos tratamentos C, D e E para o tratamento A, embora utilizassem quantidades de sementes 60, 70 e 80% menores. Entretanto, a diferença dos tratamentos A e D para o tratamento B, que apresentou maior gasto de sementes, e para o tratamento F, que apresentou o menor gasto, mostrou alta significância, embora C não diferisse de B, e E não diferisse de F. Os resultados obtidos nos tratamentos E e F, correspondendo respectivamente a 2,9 e 1,69 kg/ha para um espaçamento entre linhas de 0,50 m, concordam com a estimativa de Knott (1960) para o consumo de sementes pelo método da semeadura direta. Quanto ao número de plantas desbastadas, os resultados mostraram diferença significativa entre alguns tratamentos valendo destacar que foi observado rigorosamente o espaçamento definitivo de 0,25 m entre plantas. Considerando-se como ideal o menor número possível de plantas eliminadas, o tratamento F apresentou-se como o melhor, não diferindo, entretanto, dos tratamentos A e E, e diferindo dos demais. Os tratamentos A e E, por sua vez, não diferiram significativamente de B, C e D. Na análise dos dados para o "stand" final, o tratamento F diferiu, com alta significância, dos demais, apresentando um "stand" muito baixo, ressaltando que o espaçamento mínimo de 0,25 m entre plantas ocasionou desbaste e posterior "stand" baixo neste tratamento. Neste resultado apareceu o tratamento B, com 34 plantas, como o melhor, embora não diferisse estatisticamente dos tratamentos A, C, D e E, que também apresentaram um bom "stand". Somente quanto à produção os resultados não mostraram diferença estatística significativa.

Não foi observado qualquer efeito do Humus M.O. 80 sobre retardamento e redução na germinação, confir-

⁴ Cultivar White Boston (Imp. Top Seed Ltda PG: 90%, GP 99%).

⁵ Distribuído no Brasil por ASTEX - Assessoria Técnica Comércio e Indústria S.A.

QUADRO 1. Resultados obtidos no ensaio de campo (médias de quatro repetições)

Tratamentos	Humus M. O. 80 + sementes consumidos (g/parcela)	Sementes consumidas (g/parcela)	Plantas desbastadas	"Stand" final	Produção (kg/10 cabeças)
A) 50 g sementes (testemunha)	1,52 c	1,52 b	92 ab	30 a	3,65
B) 25 g sementes + 25 g Humus M.O. 80	4,75 b	2,37 a	94 a	34 a	3,50
C) 20 g sementes + 30 g Humus M.O. 80	4,85 b	1,92 ab	105 a	34 a	3,82
D) 15 g sementes + 35 g Humus M.O. 80	4,80 b	1,45 b	102 a	32 a	3,76
E) 10 g sementes + 40 g Humus M.O. 80	6,60 a	1,32 bc	71 ab	30 a	3,46
F) 5 g sementes + 45 g Humus M.O. 80	7,82 a	0,77 c	40 b	23 b	3,38

QUADRO 2. Análises de variância dos resultados obtidos no ensaio de campo

Fontes de variação	Humus M.O. 80 + sementes consumidos Q.M. ^b	Sementes consumidas Q.M.	Plantas desbastadas ^a		"Stand" final		Produção (kg/10 cabeças)	
			Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.	Q.M.
Tratamentos	18,18++	1,18++	9,32+	64,70++	0,12			
Resíduo	0,20	0,05	1,98	3,30	0,16			
C.V. (%)	8,73	14,24	15,63	5,93	11,14			
Tukey	1,28	0,64	3,22	5,25	—			

^a A análise foi realizada com os dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

^b Quadrado médio.

+ = significância a 5%, ++ = significância a 1%.

mando os resultados obtidos por Pereira e Castro (1972) em testes de laboratório com diferentes proporções de Humus M.O. 80 e sementes.

CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos, concluiu-se que:

1) quanto à economia de sementes, o uso do Humus M.O. 80 não apresentou diferenças vantajosas; o tamanho diminuto de suas partículas permitiu melhor vazão à sementeira, anulando praticamente o recurso da diluição;

2) em conseqüência, a utilização de misturas com percentagem de sementes maior que 40% provocou gasto de sementes superior ao da testemunha;

3) a utilização de misturas com percentagem de sementes menor que 20%, como no tratamento F, diminuiu o gasto e o desbaste, porém, apresentou "stand" baixo e replantio excessivo;

4) a faixa de 20 a 50% de sementes na mistura com Humus M.O. 80 poderá ser utilizada sem diferir da testemunha quanto ao "stand" final, desbaste e produção.

REFERÊNCIAS

Couto F.A.A. 1960. Cultura da alface. Fascículo X, Curso Intensivo de Hortaliças. Univ. Rural Est. Minas Gerais, Viçosa, 46 p.

Hawthorn L.R. & Pollard L.H. 1954. Vegetable and flower seed production. Blakiston, New York. 626 p.

Janick J. 1966. A ciência da horticultura. Livr. Freitas Bastos, Rio de Janeiro. 485 p.

Knott J.E. 1966. Handbook for vegetable growers. 4.^a ed. J. Wiley, New York. 245 p.

Mesquita C.M., Castro L.A.B., Ferreira M.C. & Costa F.A. 1972. Estudo preliminar sobre técnicas de mecanização da sementeira direta em cultura de alface. Arqs Univ. Fed. Rural Rio de J. 2(2):1-7.

Pereira A.L. & Castro L.A.B. 1972. Comunicação pessoal.

Thompson R.C. 1958. Growing lettuce in greenhouses. Agric. Handb. 149, U.S. Dep. Agric. 22 p.

Vettori L. 1969. Métodos de análise de solo. Bolm t.ºc. 7, Equipe Pedol. Fert. Solo, Min. Agric., Rio de Janeiro. 24 p.

Ware G.W. & McCollum J.P. 1968. Producing vegetable crops. 1.^a ed. Interstate Pr. & Publ., Illinois. 558 p.

Whitacker T.W. & Ryder E.J. 1962. Lettuce and its productions. Agric. Handb. 221, U.S. Dep. Agric. 49 p.

William R.D. & Kratky B.A. 1972. A no-cultivation concept for vegetable gardening. Hort. Sci 7(2):186-189.

William R.D. & Romanowski R.R. 1972. Vermiculite and activated carbon adsorbents protect direct-seeded tomatoes from partially selective herbicides. J. Am. Soc. Hort. Sci. 97(2): 245-249.

Zahara M. 1969. Lettuce emergence as affected by depth of seeding. Calif. Agric. 23(12):19-28.

Zink F.W. 1955. Studies with pelleted seed. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 75:335-341.

ABSTRACT.- Mesquita, C. de M.; Pereira, A. L.; Castro, L. A. B. de [*Humus M.O. 80 as a seed diluent for direct sowing of lettuce*]. Humus M.O. 80 como diluente na semeadura mecânica da alface (*Lactuca sativa*). *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Agronomia* (1976) **11**, 81-84 [Pt, en] EMBRAPA/RJ, Km 47, Rio de Janeiro, RJ, ZC-26, Brazil.

M.O. 80, a by-product of lignite production, was used as a seed diluent with the following concentrations: 90, 80, 70, 60, 50 and 0%.

A Planet Jr. seed-drill model 300-A was used to sow the treated lettuce seed. Seed use and thinning operations were recorded. Treatments involving 90 and 80% of M.O. 80 showed economical use of seed in relation to the control (0% of M.O. 80). It was observed that seed-drill discharge increased proportionally with diluent concentration. Concerning to stand the treatment involving 90% of M.O. 80 presented significant differences in comparison to the other treatments. M.O. 80 at a concentration of 90% differed from the levels with respect to thinning 70, 60 and 50%.

Index terms: Lettuce, *Lactuca sativa*, seeding, mechanization, seed diluent, Humus M.O. 80.