

ESTUDO DE PRODUÇÃO DE MILHO PARA SILAGEM (*)

(Study of corn production for silage)

HERBERT BARBOSA DE MATTOS (1), PAULO ROGÉRIO PALMA DE OLIVEIRA (2) e JOSÉ VICENTE SILVEIRA PEDREIRA (1)

RESUMO

Na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia, Nova Odessa (SP), procurou-se determinar o rendimento da cultura de milho destinada à confecção de silagem. O ensaio foi repetido durante três anos, sendo o plantio feito em novembro e, a colheita, em fevereiro. O rendimento da cultura variou nos três anos: no primeiro, atingiu 51,6 t de massa verde por hectare; no segundo e terceiro foi de 30,02 e 35,36 t/ha respectivamente. A análise bromatológica, feita no primeiro ano, revelou, respectivamente, para espiga, haste e planta inteira, teores de proteína bruta de 6,7, 4,2 e 5,1% e teores de fibra bruta de 14,8, 29,4 e 22,8%.

INTRODUÇÃO

O valor da silagem de milho, tanto na produtividade de carne como de leite, tem sido destacada por diversos pesquisadores: MATTOS⁷; VELLOSO¹¹; NAUFEL et alii⁸; LUCCI; BOIN; LOBÃO⁹ e LUCCI; PAIVA; FREITAS⁶.

A produtividade do milho para produção de silagem também tem sido destacada. LUCCI, BOIN; LOBÃO⁹ citam produções de 43,0 t de massa verde por hectare. VELLOSO & MOURA¹² obtiveram em média 31,9 t/ha, utilizando-se de variedade híbrida (IAC Hmd 7974). MATTOS⁷, trabalhando com milho híbrido Hmd 6999, obteve uma produção de 20,15 t/ha de massa verde. PEDREIRA⁹, em ensaio de competição de duas variedades (IAC Hmd 7974 e 906 G) e três espaçamentos, obteve produções de matéria verde que variaram de 51,49 t/ha a 56,41 t/ha para

o Hmd 7974, e de 45,63 t/ha a 50,45 t/ha para o 906 G.

Em outros países, todavia, em função da utilização de técnicas agrônomicas mais avançadas, têm-se obtido dados médios de produção superiores.

Assim é que KONSTANTINOVA², através do uso da técnica de irrigação, obteve um rendimento de 87,6 t/ha de massa verde. LAPPO & MISKA⁴, na U.R.S.S., obtiveram

(*) Projeto IZ-300. Realizado com recursos parciais do Acordo Instituto de Zootecnia — Companhia Industrial e Comercial Brasileira de Produtos Alimentares (CICOBRA).

(1) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsista do CNPq.

(2) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

51,0 t/ha de massa verde e 8,49 t/ha de matéria seca quando empregaram uma variedade híbrida selecionada para suas condições. Popow¹⁰ estudou três variedades de milho para silagem, tendo obtido produções que variaram de 14,1 a 17,8 t de matéria seca por hectare. CHARLES¹, testando oito variedades de milho híbrido, em três localidades, para produção de silagem, obteve produções que variaram entre 13,81 e 14,93 t de matéria

seca por hectare. KR'STANOV et alii³, estudando o ponto de colheita de milho para silagem, obtiveram 16,82, 18,59 e 18,13 t/ha. de matéria seca, respectivamente, para os estádios de grão leitoso, farináceo e totalmente seco.

O objetivo deste trabalho foi determinar a produtividade de milho, da variedade Hmd 7974, para silagem em nossas condições, durante três anos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia, Nova Odessa (SP).

Em três anos agrícolas consecutivos, 1971/72, 1972/73, 1973/74, foram avaliadas as produções do milho híbrido variedade Hmd 7974, para produção de silagem.

As amostragens foram feitas em cultivos da estação experimental que abrangiam áreas de 30 hectares aproximadamente. Dessas áreas, cada ano era sorteada uma parcela de 1500 m², sorteavam-se 30 amostras de 16 m² cada uma, avaliando-se o rendimento e a composição em termos de porcentagens de matéria seca, proteína e fibra bruta.

No primeiro e segundo anos, foram calculadas as porcentagens do peso das espigas sobre a planta inteira, na base de matéria seca.

Nos três anos agrícolas estudados, efetuou-se o plantio no início de novembro e, a colheita, no início de fevereiro, quando os grãos de milho estavam passando do ponto de pamonha. Nessa

ocasião os cultivos tinham cerca de 110 dias de crescimento.

Com respeito à precipitação pluvial, nos três anos estudados, verificou-se que no primeiro ano choveu 791,6 mm contra 614,2 e 656,3 mm no segundo e terceiro ano, no período de novembro a fevereiro. Considerando somente os meses de janeiro e fevereiro, verifica-se que ocorreu 627,1 mm no primeiro ano contra somente 360,9 e 307,1 mm do segundo e do terceiro ano.

O milho foi plantado à distância de 1,00 m entre linhas, deixando-se cair seis a sete sementes por metro linear. Foi utilizada a plantadeira de milho marca Sans.

Por ocasião do plantio, foram usadas as seguintes quantidades de adubo/hectare: 40 kg de sulfato de amônia, 250 kg de superfosfato simples e 40 kg de KCl no primeiro ano; 100 kg de sulfato de amônia, 250 kg de superfosfato simples e 50 kg de KCl no segundo e no terceiro.

No segundo ano de experimento, o sulfato de amônia utilizado foi totalmente aplicado em cobertura, 30 dias após o plantio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de produção em massa verde, matéria seca e porcentagem de matéria seca obtidos durante os dois

primeiros anos e na produção de massa verde do terceiro encontram-se no quadro I.

Pode-se verificar, para o primeiro ano, uma produção bastante elevada em relação às obtidas por VELLOSO & MOURA¹² e MATTOS⁷ e semelhante às obtidas por PEDREIRA⁹; LAPPO & MISKA⁴; POPOW¹⁰ e CHARLES¹. Tal produção, porém, é baixa ao comparar com resultados de KONSTANTINOVA².

Entretanto, as produções do segundo e do terceiro ano são bastante semelhantes às obtidas por grande parte dos pesquisadores, entre eles, VELLOSO & MOURA¹² e MATTOS⁷.

Embora no primeiro ano do ensaio a adubação nitrogenada aplicada tenha sido a metade da dos demais anos, a produção mais alta obtida talvez pudesse

ser explicada pela maior precipitação pluvial, principalmente nos meses de janeiro e fevereiro. É conveniente lembrar que nos três anos estudados, as adubações nitrogenadas foram baixas, 8 a 20 kg de N/ha.

Os dados de porcentagem de proteína e fibra bruta na matéria seca a 65°C, da haste, espiga e planta inteira do primeiro ano, encontram-se no quadro II.

O maior teor de proteína encontra-se na espiga, enquanto o de fibra bruta está na haste.

Os teores de proteína e fibra brutas, encontrados para planta inteira, foram inferiores aos descritos por LUCCHINI & BOIN¹¹.

QUADRO I

Rendimento em massa verde e matéria seca nos três anos

Parâmetros	Matéria verde t/ha			Matéria seca t/ha		
	1.º ano 1971/72	2.º ano 1972/73	3.º ano 1973/74	1.º ano 1971/72	2.º ano 1972/73	3.º ano 1973/74
\bar{m}	51,60	30,02	35,36	14,18	9,70	—
$s(\bar{m})$	0,09	0,75	3,50	—	—	—
CV %	12,88	13,8	24,3	—	—	—

QUADRO II

Porcentagem de proteína e fibra bruta na matéria seca — 1.º ano

Parâmetros	Proteína na matéria seca %			Fibra na matéria seca %		
	Espiga	Haste	Planta inteira	Espiga	Haste	Planta inteira
\bar{m}	6,737	4,207	5,068	14,81	29,43	22,77
$s(\bar{m})$	0,113	0,290	0,25	0,59	0,36	0,58
CV %	5,43	21,75	15,67	12,52	3,87	8,10

LOBÃO⁵. O baixo teor de proteína encontrado neste trabalho poderia ser explicado pela menor aplicação de adubo nitrogenado, 8 contra 30 kg de N/ha aplicados por LUCCI, BOIN & LOBÃO⁵.

Calculando um consumo diário de 30 kg de silagem/cabeça/dia, verifica-se

que, pelos rendimentos obtidos, um hectare de milho fornece de 900 a 1400 rações.

A relação espiga/planta inteira foi 40,2% para o primeiro ano e 31,86% para o segundo.

CONCLUSÕES

1 — A produção de milho, planta inteira em peso verde, variou com o ano de 30,02 a 51,60 t/ha.

2 — A espiga foi a parte da planta que apresentou o maior teor de proteína bruta (6,7%), vindo em seguida a planta inteira (5,1%) e, por último, a haste (4,2%).

3 — A haste apresentou o maior teor de fibra bruta (29,4%) e, a espiga, o menor (14,8%).

4 — Num consumo médio de 30 kg de silagem de milho/dia/cabeça, um hectare desse cereal forneceria de 900 a 1400 rações.

SUMMARY

At the Animal Nutrition and Pasture Division, Nova Odessa (SP), the average of corn fodder for silage was determined. The sowing in three years was in November and the harvest was in February.

The averages of fodder in the three years were:

51.6; 30.02 and 35.36 ton./ha of green weight. The contents of crude protein were 6.737%; 4.207% and 5.068% and the crude fiber contents were 14.81%; 29.43% and 22.77% for spike, stem and whole plant respectively.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — CHARLES, J. P. — Swiss varieties of hybrid maize for silage. *Revue suisse Agric.*, 2(3): 67-9, 1970. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 41(2):948, 1971.
- 2 — KONSTANTINOVA, K. Spwing methods and crop density as factors increasing the yields of irrigated maize soybean mixtures grown for silage. *Rasteniev'dni Nauki*, 8(1):37-48, 1971. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 42(1):105, 1972.
- 3 — KR'STANOV, KH. et alii. — The use of whole maize and lucerne plants in milled and pelleted form for feeding cattle and sheep. *Zhivotnov'dni Nauki*, 9(2):29-34, 1972. In: *Herb. Abstr.*, Hurley, Berks, 43(2):426, 1973.
- 4 — LAPPO, A. I. & MISKA, I. V. — On dates for harvesting maize for silage in relation to frost occurrence. *Vestni Akademii Navuk BSSR, Sel'skagospadarchykh Navuk*, 3:42-9, 1971. In: *Herb. Abstr.*, Hurley Berks, 42(2):820, 1972.
- 5 — LUCCI, C. S.; BOIN, C.; LOBÃO, A. O. — Estudo comparativo das silagens de Napier, de milho e de sorgo, como únicos volumosos para vacas em lactação. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 25 (n.º único):161-73, 1968.
- 6 — ———; PAIVA, J. A. J.; FREITAS, E. A. N. — Estudo comparativo entre silagens de sorgo (Funk's 77F, Sart e granífero Funk's) e silagem de milho, como únicos volumosos para vacas em lactação. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 29(2):331-8, 1972.
- 7 — MATTOS, J. C. A. — Estudo comparativo entre silagem de milho e a planta seca e desintegrada (hastes, folhas e espigas) na recria e engorda em confinamento de bovinos de corte. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 30(1): 17-49, 1973.
- 8 — NAUFEL, F. et alii — Estudo comparativo entre cana de açúcar e silagens de milho, sorgo e capim Napier. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 26(n.º único):9-22, 1969.

- 9 — PEDREIRA, J. V. S. — Competição de variedades de milho e espaçamento para produção de silagem. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 27/28 (n.º único) :355-9, 1970/71.
- 10 — POPOV, G. — Orla 270, a new Swiss maize cultivar. *Arb. Geb. Futterbaues*, 13:45-50, 1970. In: *Herb. Abstr.* Hurley, Berks, 41(1) :223, 1971.
- 11 — VELLOSO, L. — Estudo comparativo sobre o valor das silagens de milho e de sorgo, do “pé de milho” e de cana desintegrada fornecidos a novilhos Nelore em regime de confinamento. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 27/28 (n.º único) :313-23, 1970/71.
- 12 — VELLOSO, L. & MOURA, M. P. — Silagem de milho: I — Rendimento de uma cultura de milho por unidade de área. II — Custo de produção do material ensilado. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 27/28 (n.º único) :277-93, 1970/71.