

somaclonal pode ser utilizada como fonte de mutantes que possam ser de interesse na agricultura e em estudos genéticos. Essa fonte de variabilidade é alvo de grandes especulações; alguns acham que ela é reflexo dos processos próprios da cultura de tecido, enquanto outros acham que é o resultado da variação presente no explante, ou seja, variações genéticas existentes nas diferentes células que compõem o explante e que darão origem, posteriormente, aos calos e às plantas que regenerarão destes.

Em um estudo realizado por Brown e colaboradores, em 1991, com a linhagem de milho A188, usou-se RFLP para sondar o grau de polimorfismo existente entre calos, plantas regeneradas e plantas desenvolvidas através de sementes. Nesse trabalho, demonstraram que os calos apresentavam alto grau de polimorfismo e as plantas regeneradas, um grau moderado, quando comparadas com as plantas-controle, que eram originadas de sementes. Determinaram, ainda, que os desvios moleculares achados eram independentes das seqüências gênicas testadas (gene da sacarose sintase, ADP/ATP translocase, actina) e dos meios usados, sugerindo que as diferenças nos meios de cultura não são responsáveis pelo grau de variações encontradas.

Idealizou-se um estudo, no CNPMS, usando-se DNA genômico isolado de calos, plantas regeneradas e, como controle, DNA de plantas desenvolvidas a partir de semente do milho BR 451. O DNA foi digerido com as enzimas Eco RI e Hind III e corrido em gel de agarose 1,5% a 16 mA-25V por aproximadamente 15 horas. As amostras de DNA foram sondadas com o fragmento do gene de gama-zeína, uma proteína de reserva de grão de milho, marcado com digoxigenina.

A análise do Southern Blot (Figura 1) demonstra que,



FIGURA 35. Análise de RFLP de calos novos (1 e 5), calos velhos (2 e 6), plantas regeneradas (3 e 7) e plantas-controle (4 e 8) da cultivar do milho BR 451. O DNA genômico foi digerido com Eco RI (1-4) e Hind III (5 - 8) e sondado com o fragmento de gama-zeína marcado com digoxigenina. No "slot" 9 é DNA de lambda digerido com Hind III e marcado com digoxigenina. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

quando se digeriu com Eco RI, não se observou nenhuma diferença no padrão de hibridação; porém, quando se digeriu com Hind III, detectaram-se diferenças nos padrões de hibridação entre calos e plantas e que essa diferença era independente da "idade" do calo, já que as bandas vistas nos calos novo e velho têm um padrão semelhante.

Este resultado sugere que as diferenças entre os calos e as plantas podem ter-se originado durante os processos de regeneração e não durante o período de manutenção dos calos. Parece existir, portanto, uma pressão de seleção negativa, durante a regeneração sob as células dos calos, que têm um genótipo diferente do parental (planta-controle), e positiva sob as células que são semelhantes à planta-controle. Estes resultados sugerem que os calos são um mosaico de células. - *Marta Fonseca Martins, Maria José Vilaça de Vasconcelos, Carlos Henrique Siqueira de Carvalho, Edilson Paiva.*

ENTOMOLOGIA

BIOLOGIA E MANEJO DE PRAGAS

LEVANTAMENTO DE PRAGAS SUBTERRÂNEAS DA CULTURA DO MILHO NO ESTADO DO PARANÁ

As pragas subterrâneas estão entre as causas que contribuem para a redução na população de plantas de milho no Brasil, resultando em baixas produtividades. Os insetos de hábitos subterrâneos são pouco estudados e o controle é de difícil execução, pois geralmente há ocorrência de vários grupos de insetos, constituindo o denominado "complexo de pragas de solo", cujos sintomas de danos se assemelham.

O objetivo do trabalho foi levantar a importância relativa das espécies subterrâneas na cultura do milho, nas principais regiões produtoras do Estado do Paraná e quantificar as perdas causadas na população de plantas. Este trabalho foi realizado conjuntamente pelo Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo e Organização das Cooperativas do Estado do Paraná.

Para desenvolver o projeto, o Estado do Paraná foi dividido em 3 regiões produtoras de milho: Norte, Oeste e Centro-Sul, todas elas abrangendo vários municípios. Na região Oeste, foram amostradas 12 propriedades rurais e 10 em cada uma das outras regiões.

Em todas as regiões estudadas, observou-se a predominância de coleópteros, como o bicho bolo (coró), larva arame e larvas de coleópteros em geral, destacando-se pela importância as de *Diabrotica* spp. O artrópode Chilopoda, que

possui algumas espécies relatadas como pragas rizófagas, predominou nas coletas da região Centro-sul em relação às demais, enquanto que o grupo dos lepidópteros foi predominante na região Oeste (Tabela 51).

As maiores percentagens de danos nas sementes, causados por pragas de solo, foram observadas no norte do Paraná, com 4% nas amostras realizadas ao acaso e 11,1% em amostras dirigidas para falhas na fileira. A maior percentagem de danos em plântulas de milho, causados por pragas de solo, foi observada na região Oeste, com 5,7% (ao acaso) e 17,6% (amostra com falha). - Paulo Afonso Viana, José Magid Waquil, Jamilton Pereira dos Santos, Ivan Cruz, Marco Antônio de Oliveira.

TABELA 51. Levantamento de pragas subterrâneas na cultura do milho no Estado do Paraná em 1991¹. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Insetos/outros	Município/Região		
	Norte	Oeste	Centro-Sul
Adulto Coleóptero	105	176	106
Pupa Coleóptero	4	8	32
Larva Coleóptero	5	5	131
Bicho Bolo (Coró)	70	115	213
Larva Arame	42	51	95
Peludinha (Angorá)	10	3	32
Cupim	21	7	27
Diplópoda	1	4	7
Anelídeo	2	4	2
Chilópoda	18	27	95
Percevejo de Solo	31	15	19
Cigarrinha	4	-	-
Aranha	1	1	1
Pupa Cigarra	1	-	-
Dermaptera	2	2	7
Colembola	1	3	1
Larva Lepidóptero	6	44	2
Larva Díptero	1	9	14
Pupa de Díptero	-	3	3
Formiga Imatura	35	1	1
Grilo	2	1	-
Barata	-	1	-
Himenóptero	-	1	-
Percevejo Predador	1	-	-
Larva Neuróptera	1	-	-
Total	375	484	794

¹Os números representam os indivíduos amostrados.

MANEJO DA LAGARTA ELASMO, *Elasmopalpus lignosellus*, NA CULTURA DO MILHO, ATRAVÉS DA UMIDADE DO SOLO

A lagarta elasma, *Elasmopalpus lignosellus*, é uma praga subterrânea que ataca as plântulas de milho logo abaixo

da superfície do solo, fazendo uma galeria no interior do colmo e causando a morte da planta. Tem sido observado que o dano da lagarta elasma está associado a solos arenosos, de fácil drenagem, com períodos de seca. Por outro lado, solos com alta umidade são mencionados como um fator que causa mortalidade da praga, reduzindo o seu ataque. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da umidade do solo sobre o ataque da lagarta elasma na cultura do milho.

Avaliou-se o efeito de seis lâminas de água (Tabela 52) sobre o dano causado pela lagarta elasma, com idades de 4, 10 e 15 dias. Através de irrigação por aspersão, aplicaram-se diariamente as lâminas de água no solo, coletando-se amostras de solo antes e após a irrigação, para determinar a umidade.

Observou-se ser possível controlar o ataque da lagarta elasma, com até 10 dias de idade, através do manejo da umidade do solo. Para as lagartas mais desenvolvidas (15 dias), entretanto, verificou-se um menor efeito da umidade do solo sobre o dano causado pela praga. - Paulo Afonso Viana, Ênio Fernandes da Costa.

TABELA 52. Efeito da umidade do solo sobre o dano causado por *Elasmopalpus lignosellus* em milho. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1991.

Lâmina de água (mm)	Número médio de plantas atacadas ^{1,2}		
	Idade das lagartas (dias)		
	4	10	15
50	4,3 a ³	13,3 a	27,3 a
40	3,7 a	4,3 a	23,3 a
30	13,0 ab	5,0 a	46,3 ab
20	19,7 b	8,3 a	47,0 ab
10	27,0 b	10,7 a	48,0 ab
00	240,3 c	94,7 b	70,0 b
C.V. (%)	18,5	21,2	16,2

¹Dados transformados para $V \times + 0,5$ para análise de variância

²Valores médios de 8 fileiras de 12 m de comprimento

³Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

CONTROLE DA LAGARTA ELASMO, *Elasmopalpus lignosellus*, COM INSETICIDAS QUÍMICOS E COM ÁGUA DE IRRIGAÇÃO, NA CULTURA DO MILHO

A lagarta elasma é uma praga subterrânea e seu controle tem sido recomendado preventivamente, devido principalmente à dificuldade do agricultor em detectar o ataque antes que os danos tenham ocorrido. As perdas causadas pela lagarta elasma em milho têm variado em diversas regiões