

Mariana Nagle dos Reis (Bolsista SAE/CNPq), Alessandra Coelho (Dept. de Cereais - FEA), Juliana Camillo (Dept. de Cereais – FEA), Dra. Giovanna Fagundes (Co-Orientadora), Prof. Dr. Yoon Kil Chang (Co-Orientador) e Prof. Dr. Mohamed Habib (Orientador), Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI, Faculdade de Biologia e Faculdade de Engenharia de Alimentos - UNICAMP

Ephestia – pragas do armazenamento – grãos
ma.nagle.reis@agr.unicamp.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país tradicionalmente agrícola, torna-se uma prioridade produzir e armazenar cada vez melhor para assim termos produtos de qualidade. Garantir a segurança e a qualidade dos alimentos produzidos para a população, assim como preparar o setor produtivo para atender a exigências dos países importadores, são conseqüências de uma preocupação com relação às boas práticas agrícolas, a problemas de transporte, pré-processamento e armazenamento, que se tornam cada vez mais importantes. Desta maneira as práticas que visam a conservação dos grãos e seus derivados vêm merecendo a atenção da ciência e tecnologia.

As perdas na qualidade dos grãos após a colheita ocorrem em sua maior parte devido à infestação de insetos, deterioração por fungos e ataques por roedores e pássaros. A qualidade da farinha de trigo é muito importante uma vez que os produtos derivados desta (biscoitos, pães, massas) representam a base da alimentação da maior parte da população. Infestações por insetos podem comprometer quantitativa e qualitativamente as farinhas armazenadas, sendo que aproximadamente 10 a 20% da produção nacional é perdida devido a estas infestações.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência da densidade populacional do lepidóptero praga, *Ephestia kuehniella*, na qualidade da farinha de trigo utilizada para a fabricação de pães de forma.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado com populações de *Ephestia kuehniella* já estabelecidas e adaptadas a condições de laboratório. As criações estoque foram mantidas no Laboratório de Entomologia Aplicada, do Departamento de Zoologia, UNICAMP. As condições adotadas tanto para a manutenção das criações quanto para os bioensaios efetuados foi de $25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de umidade relativa (UR) e 12 horas de fotofase.

Adultos de *E. kuehniella* foram obtidos na criação e coletados diariamente, por sucção (figura 1), e transferidos para frascos de vidro (7,5x18,0 cm) fechados com malha sintética e elástico, onde ocorreu o acasalamento e a oviposição. Tais frascos foram colocados com a abertura para baixo em um suporte cônico de plástico sobre uma placa de Petri (figura 2). Os ovos que caíam na superfície da placa foram recolhidos diariamente e lavados em uma solução de hipoclorito (10%).

Para a criação matriz de *E. kuehniella* foram utilizados potes de plástico transparente (17x6,5 cm, volume 1.000 ml), cujas tampas possuem uma abertura central, coberta por organza, para garantir a aeração adequada no recipiente (figura 3).



Figura 1 – Mecanismo de sucção usado para coletar os indivíduos de *E. kuehniella*.



Figura 2 – Frascos coletores com adultos de *E. kuehniella*.



Figura 13 – Potes usados para crescimento das larvas.

Foram separados três potes contendo 600 g de farinha branca de trigo cada, e três potes contendo farinha de trigo integral cada. Dentro de cada pote foram colocados 300 ovos do piralídeo (figura 4), proveniente da criação matriz.

Para avaliação, a confecção dos pães foi iniciada 40 dias a-pós infestação das farinhas (figuras 5 e 6).

Os potes foram levados ao laboratório de Cereais da Faculdade de Engenharia de Alimentos, onde as farinhas foram peneiradas e depositadas em sacos plásticos.

Posteriormente, para avaliação do estágio de desenvolvimento larval em cada dieta, separou-se aleatoriamente 10 indivíduos de cada tratamento para mensuração das cápsulas cefálicas em microscópio estereoscópico, com o auxílio de uma lente micrométrica (figura 7).

As características das farinhas, branca e integral, foram analisadas de acordo com métodos descritos no trabalho.

Em seguida, foram elaborados pães de forma (figura 8) de acordo com a formulação descrita no trabalho e as mesmas características avaliadas para as farinhas de trigo foram utilizadas para determinar as características dos pães.

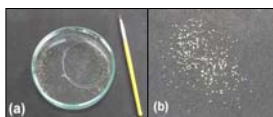


Figura 4 – Instrumentos usados para separação e contagem dos ovos (a) e ovos do piralídeo (b).

RESULTADOS

A densidade populacional de *Ephestia kuehniella* é bastante influenciada pela dieta alimentar em que se desenvolve, mostrando um maior valor nutricional nas farinhas de trigo integrais em relação às farinhas brancas de trigo.

Ao se analisar as farinhas de trigo branca e integral, houve diferença na composição centesimal. No entanto, vale ressaltar que esta diferença está relacionada com a retenção de matéria prima na peneira.

Ao se analisar os pães, houve diferença na textura quando comparados os pães infestados e não infestados. No caso dos pães provenientes de farinhas brancas, houve aumento do valor de textura, indicando maior dureza dos mesmos. Já no caso dos pães provenientes de farinhas integrais, houve diminuição do valor de textura, indicando maior maciez dos pães.

Apesar de haver diferença nas características reológicas das farinhas (infestadas e não infestadas), essa diferença não influencia no destino final da farinha.

No entanto, as farinhas infestadas, não são recomendadas para o consumo, uma vez que não se tem relato exato sobre seu efeito na saúde humana.



Figura 5 – Grumos formados por larvas de *E. kuehniella* na farinha de trigo integral.



Figura 6 – Grumos formados por larvas de *E. kuehniella* na farinha de trigo branca.

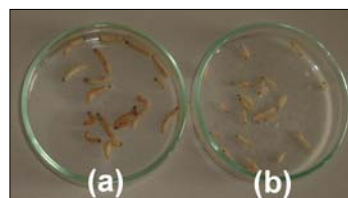


Figura 7 – Vista das larvas depositadas em placas de petri. (a) larvas retiradas da farinha integral, (b) larvas retiradas da farinha branca.

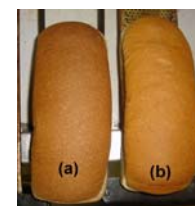


Figura 8 – Pães elaborados a partir de farinha de trigo integral (a) e farinha de trigo (b)

RESUMO DAS REFERÊNCIAS

AMARAL FILHO, B. F. **Estudos biológicos e patológicos de dois piralídeos pragas de produtos armazenados**, 1986. 167f. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

American Association of Cereal Chemists. **Approved Method of the AACC**. 8.ed. Saint Paul: AACC, 1995. Paginação irregular.

ATHIÉ, I., et al. **Conservação de grãos**. Campinas, Fundação Cargill, 1998. 236p.

PIZZINATTO, A. **Qualidade da farinha de trigo: conceito, fatores determinantes e parâmetros de avaliação e controle**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1999. p.72.

AMARAL FILHO, B. F & HABIB M. E. M. **Biologia de Anagasta kuehniella** (ZELLER, 1879) (LEPIDOPTERA, PYRALIDAE). 1990. Revista de Agricultura, Piracicaba, Vol. 65. fasc. 2.