

Influência do Dano de Insetos em Características que Definem a Qualidade Industrial de Trigo – Resultados preliminares

Eliana Maria Guarienti ^{1*}; Irineu Lorini ¹; Oscar José Smiderle²

RESUMO

Insetos em grãos armazenados representam risco de prejuízos econômicos pela perda física de grãos. Além disso, as perdas podem ser ampliadas pela possível redução da qualidade tecnológica da farinha e de seus derivados. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência do dano de insetos-pragas de grãos armazenados em características que definem a qualidade industrial de trigo. Foram usadas duas amostras de 50 kg de trigo Embrapa 16, as quais foram divididas em dois tratamentos: trigo infestado com 10 exemplares de *Rhyzopertha dominica* e trigo infestado com 10 exemplares de *Sitophilus* spp. Nas amostras, retiradas em intervalos mensais, foram realizadas análises de peso do hectolitro, peso de mil grãos, alveografia (força geral de glúten e relação P/L), microsedimentação com dodecil sulfato de sódio, número de queda, número de insetos e percentual de grãos danificados por insetos. Observou-se que o acréscimo do número de insetos e do percentual de grãos danificados, promoveu redução do peso do hectolitro, do peso de mil grãos, da força geral de glúten e da microsedimentação com dodecil sulfato de sódio e, promoveu acréscimo da relação P/L e do número de queda.

PEST DAMAGE AND ITS INFLUENCE ON QUALITY CHARACTERISTICS IN WHEAT GRAIN. Insects in stored grain are a risk of economic damages and losses on grain quantity. Despite that, losses can be increased by the possibility of reduction of flour and by-products technological quality. The aim of this study was to evaluate the influence of pest damage on quality characteristics in wheat grain. Two samples of 50 kg of wheat grain, cultivar Embrapa 16, were infested with 10 adult insects of *Rhyzopertha dominica* and 10 adult insects of *Sitophilus* spp. Each month a sample of wheat grain was collected and the analysis of test weight, thousand kernel weight, alveographic (gluten strength and P/L relation), micro-sedimentation with dodecil sulphate of sodium, falling number, the percentage of insect damaged grain and number of total insects were done. The results showed that the damage caused by these pests in stored wheat grain caused the reduction of the weight test, thousand kernel weight, gluten strength and micro-sedimentation with dodecil sulphate of sodium, and the increase of the relation P/L and falling number.

Palavras-chave: *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus* spp., farinha de trigo.

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que, de cerca de 98 milhões de toneladas de grãos produzidas anualmente no Brasil, 20% são desperdiçados nos processos de colheita, transporte e armazenamento. As

¹ Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, CEP 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: eliana@cnpt.embrapa.br*, ilorini@cnpt.embrapa.br.

² Embrapa CPAFRR. Caixa Postal 123, CEP: 69301 970. Boa Vista, RR. E-mail: smiderle@cpafrr.embrapa.br

perdas durante a colheita, o armazenamento e o processamento de trigo estão estimadas em 9,2% [6].

Em trigo, a Resolução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001 [4], prevê a desclassificação de lotes comerciais que possuam insetos vivos, bem como, classifica lotes comerciais por Tipo, em função do percentual de grãos danificados por insetos.

A presença de fragmentos de insetos em farinha é limitada a 75 fragmentos de insetos por 50 gramas de farinha, segundo a Portaria nº 74 de 04 de agosto de 1994 [7], valor acima do qual é impedida sua comercialização.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do dano dos insetos-pragas de trigo armazenado em características que definem a qualidade industrial de trigo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Experimento foi instalado na Embrapa Trigo e constou de dois tratamentos, cada qual com duas repetições: dois sacos de 50kg da cultivar de trigo Embrapa 16 infestado com 10 exemplares de *Rhyzopertha dominica* e dois sacos de 50kg da cultivar de trigo Embrapa 16 infestado com 10 exemplares de *Sitophilus* spp.

A coleta de amostras foi efetuada em intervalos mensais, sendo a última amostragem realizada aos 240 dias da instalação do experimento.

Para avaliação do número de insetos e do percentual de grãos danificados por pragas, foram coletadas duas amostras de 250 gramas de grãos de cada uma das repetições e levadas ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo. Essas amostras foram peneiradas, identificados e contados o número de insetos das espécies *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus* spp. e pesados e calculada o percentual de grãos danificados por insetos.

Para realização das análises de qualidade industrial de trigo, foram coletadas duas amostras de 500 gramas de cada tratamento e de cada repetição. No Laboratório de Qualidade Industrial de Trigo foram realizadas as seguintes análises: peso do hectolitro [3]; peso de mil grãos [5]; alveografia [1] - relação entre a tenacidade e a extensibilidade (relação P/L); número de queda [1] e, microssedimentação com dodecil sulfato de sódio [2].

Foi realizada análise estatística de correlação entre número de insetos, percentual de grãos danificados presentes na amostra e entre as diferentes características de qualidade industrial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas correlações entre percentual de grãos danificados por insetos, número de insetos nas amostras e as características de qualidade industrial de trigo. Na Tabela 2 estão apresentados a qualidade industrial, o número de insetos e o percentual de grãos de trigo danificados por *Rhyzopertha dominica* e por *Sitophilus* spp., analisados aos 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 e 240 dias de armazenamento.

Tabela 1. Correlação entre percentual de grãos danificados por insetos, número de insetos nas amostras e características de qualidade industrial de trigo Embrapa 16 infestado com *Rhyzopertha dominica* (Rhy) e com *Sitophilus* spp. (SiT).

Tratamento	PH ¹	PMG ²	W ³	P/L ⁴	SDS ⁵	NQ ⁶
Número de insetos						
Rhy	-0,69	-0,64	-0,93	0,82	-0,74	0,75
SiT	-0,93	-0,69	-0,78	0,92	-0,84	0,78
Percentual de grãos danificados por insetos						
Rhy	-0,66	-0,65	-0,91	0,77	-0,77	0,73
SiT	-0,91	-0,66	-0,84	0,86	-0,87	0,73

¹Peso do hectolitro, ²peso de mil grãos, ³força geral de glúten, ⁴relação P/L, ⁵microssedimentação com dodecil sulfato de sódio e ⁶número de queda.

Tabela 2. Qualidade industrial, número de insetos e percentual dos grãos de trigo Embrapa 16 danificados por *Rhyzopertha dominica* e por *Sitophilus* spp., analisados aos 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 e 240 dias de armazenamento.

Tempo (dias)	PH ¹	PMG ²	W ³	P/L ⁴	SDS ⁵	NQ ⁶	Número de insetos	PGDI ⁷
<i>Rhyzopertha dominica</i>								
30	81,28	33,80	292	0,643	13,1	364	6	0,3
60	80,25	35,40	260	1,464	12,9	401	5	0,1
90	81,05	34,00	277	1,074	12,3	385	13	0,4
120	77,93	34,00	284	1,026	12,8	349	18	0,6
150	78,38	34,60	241	1,147	13,3	361	10	0,3
180	78,15	34,30	262	1,086	13,0	354	14	0,4
210	78,03	34,15	169	1,486	12,0	406	61	1,9
240	76,68	33,00	149	3,829	12,3	432	78	2,2
<i>Sitophilus</i> spp.								
30	81,25	33,95	224	0,562	12,3	375	7	0,2
60	80,48	37,00	274	1,212	12,8	375	8	0,2
90	80,93	34,25	285	0,937	11,7	399	6	0,2
120	77,80	33,55	314	0,897	12,7	356	5	0,2
150	78,48	33,90	258	1,619	12,7	362	16	0,5
180	78,03	34,65	157	1,320	11,7	384	201	6,5
210	75,00	32,75	146	2,547	10,8	387	399	12,0
240	71,40	31,65	173	5,632	11,1	433	588	14,4

¹Peso do hectolitro, expresso em kg/hl; ²peso de mil grãos, expresso em gramas; ³força geral de glúten, expressa em 10⁻⁴ J; ⁴relação P/L; ⁵microssedimentação com dodecil sulfato de sódio, expressa em mililitros; ⁶número de queda, expresso em segundos e ⁷percentual de grãos danificados por insetos.

Peso do hectolitro e peso de mil grãos correlacionaram-se negativamente com percentual de grãos danificados por insetos e com n° de insetos na amostra (Tabela 1). Este fato é devido ao consumo de grãos pelos insetos, que retira a parte interior dos grãos deixando-os mais leves [9]. A força geral de glúten e microssedimentação com dodecil sulfato de sódio foram influenciadas negativamente e a relação P/L, positivamente, pelo incremento do n° de insetos e de percentual de grãos danificados por insetos (tabelas 1 e 2). Isso pode ser explicado pela alteração na composição de aminoácidos, bem como na redução do conteúdo de proteínas dos grãos, causadas pelos insetos [8]. O número de queda foi influenciado positivamente pelo n° de insetos e

percentual de grãos danificados (tabelas 1 e 2). A preferência de consumo do gérmen dos grãos pelos insetos [10] e da camada de aleurona, principais locais de produção das enzimas amilases, pode causar redução do número de queda, o que contraria resultados obtidos neste estudo.

4. CONCLUSÕES

Os danos dos insetos no trigo armazenado promovem a redução do peso do hectolitro, do peso de mil grãos, da força geral de glúten e da microsedimentação com dodecil sulfato de sódio e, acréscimo da relação P/L e do número de queda. Sugere-se, para novo estudo, a colocação de uma testemunha para avaliar a possível influência do tempo de armazenamento nas características de qualidade de trigo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. Approved methods of the AACC, St. Paul, Minnesota, 1983.
- [2] AXFORD, D.W.E.; McDERMOTT, E.E.; REDMAN, D.G. Small-scale tests of bread-making quality. **Milling Feed and Fertilizer**, Herts, v.161, n.1, p.18-20, Jan., 1978.
- [3] BALANÇAS DALLE MOLLE (Caxias do Sul). **Instruções para montagem da balança de peso específico**. Caxias do Sul, [19- -].
- [4] BRASIL. Instrução Normativa nº 07, de 15 de agosto de 2001. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade do Trigo. **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília. n.160, p.33-35, 15 ago., 2001. Seção 1.
- [5] BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras de análises para sementes**. Brasília, 1992. p.194-195.
- [6] BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária (Brasília, DF). **Perdas na agropecuária brasileira**; relatório preliminar da Comissão Técnica para Redução das Perdas na Agropecuária. [Brasília], 1993. 1v.
- [7] BRASIL. Portaria nº 74, de 04 de agosto de 1994. Estabelece o limite máximo de tolerância de 75 (setenta e cinco) fragmentos de insetos, ao nível microscópico, em 50 gramas (cinquenta gramas de farinha de trigo, (...). **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília. n.149, p.11809-11811, 5 ago.,1994. Seção 1.
- [8] JOOD, S.; KAPOOR, A.C.; RAM, S. Amino acid composition and chemical evaluation of protein quality of cereal as affect by insect infestation. **Plant Food for Human Nutrition**, v.48, n.2, p.159-167, 1995.
- [9] LORINI, I. **Pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 60p. (Embrapa Trigo. Documentos, 2).
- [10] TUFF, D.W.; TELFORD, H.S. Wheat fracturing as affecting infestation by *Cryptolestes ferrugineus*. **Journal of Economic Entomology**, v. 57, n. 4, p. 513-516, 1964.