

Early detection of insect infestation in grain samples by measuring the Carbon dioxide content.

U. Zisman and M. Calderon

Institute for Technology & Storage of Agricultural Products

A.R.O. Stored Dept. Bet Dagan P.O.Box 6, Israel

(Poster)

Detecting insect infestation in grain, as early as possible is of crucial importance in the prevention of damage in stored grain. In addition to the sieving of grain samples, which doesn't detect hidden infestation, numerous methods based on various principles have been developed and proposed. Detection methods based on CO₂ measurement in the intergranular air of the sample were first proposed by Oxley (1944), in which the CO₂ was estimated by specially devised gasometric method. Later, Calderon and Shaaya (1961), Muir, Waterer and Sinha (1985) estimated the intergranular CO₂ by thermal conductivity meters. Recently, the infra red CO₂ gas analysis was introduced for this purpose successfully (Bruce et al., 1982). The IR CO₂ analyzer proved to be more sensitive and of quicker response.

Laboratory experiments show that 1 or 2 insects of the species Tribolium castaneum, Sitophilus oryzae, Rhizopertha dominica put in 1600 cc plastic bottles containing 1 kg wheat of 11.5% m.c. at 26° C produced from 0.15-0.3% CO₂ after 48 hrs.

Following the above the CO₂ OF 450 samples of freshly harvested wheat in plastic bottles as above, was measured by the Riken IR Gas Analyzer, model RI-550 A, after incubation times of 24 and 48 hrs. The data, statistically analyzed show a clear correlatoin between the presence of insects in the samples and their intergranular CO₂ content. The method is proposed for the routine inspection of samples of grain after harvest and prior to storage.

LA DETECTION PRECOCE DE L'INFESTATION DANS DES ECHANTILLONS DE GRAIN PAR MESURE DU DIOXYDE DE CARBONE.

U. ZISMAN et M. CALDERON

Institute for Technology & Storage of Agricultural Products
A.R.O Stored Dept. Bet Dagan P.O. Box 6, Israel

Résumé

La détection de l'infestation du grain par les insectes, aussi précocement que possible, est d'une importance cruciale dans la prévention des dégâts occasionnés au grain stocké. En plus du tamisage des échantillons, qui ne détecte pas l'infestation cachée, on a conçu et proposé de nombreuses méthodes basées sur des principes divers. Les méthodes de détection basées sur la mesure du CO₂ dans l'air interstitiel de l'échantillon ont été proposées à l'origine par Oxley (1944). Dans celles-ci, le CO₂ était mesuré par des méthodes gazométriques spécialement conçues. Plus tard, Calderon et Shaaya (1961), Muir, Waterer et Sinha (1985) ont mesuré le CO₂ interstitiel grâce à des indicateurs de conductivité thermique. récemment, l'analyse gazeuse du CO₂ par infra-rouge a été introduite dans ce but avec succès. (Bruce et coll., 1982). L'analyseur IR de CO₂ s'est révélé plus sensible et plus rapide en réponse que les appareils moins récents.

Les expériences de laboratoire montrent que 1 à 2 insectes des espèces *Tribolium castaneum*, *Sitophilus oryzae*, *Rhyzopertha dominica* placées dans des bouteilles en plastique de 1,600 l et contenant 1 kg de blé à 11,5 % d'eau à 26° C produisaient de 0,15 à 0,3 % de CO₂ après 48 heures.

Suivant ce qui précède, le CO₂ de 450 échantillons de blé fraîchement moissonné, placés en bouteille comme ci-dessus, a été mesuré par l'analyseur de gaz IR Riken, modèle RI-550 A, après une durée d'incubation de 24 et 48 heures. Les données, analysées statistiquement, montrent une bonne corrélation entre la présence des insectes dans les échantillons et le contenu de ces derniers en CO₂ interstitiel. La méthode est proposée pour l'inspection de routine des échantillons de grain après la moisson et avant le stockage.