ABSTRACT

THE BIOLOGICAL ACTIVITY AND TOXICITY OF SOME CHEMICAL COMPOUNDS AS GRAIN PROTECTANTS

By
Amal Moustafa Mohamed Hamza

This work aims to evaluate the effect of some non-customary measures; seed colouring (dyes), wood ashes, Cattle dung powder, Dessicants formulations, Actellic (pirimiphos methyl) on: adult mortalities of *Sitophilus oryzae, Tribolium castaneum, Trogoderma granarium and Callosobruchus maculates,* the reduction in F_1 progeny, % loss of grain weight, % germination. The toxic action rank of the tested colouring dyes, plant ashes, cattle dung powder and desiccant formulations fluctuated with the different tested insect species (Based on LC_{50}). Chemical insecticide (actellic), was generally more toxic than the other train protectants, consequently, aforementioned materials may be exploited as grain protectants instead of chemical insecticides.

النشاط البيولوجى والسمية لبعض المركبات الكيميائية كواقيات للحبوب

رسالة مقدمة من
أمل مصطفى محمد حمزة

المستخلص

أجريت هذه الدراسة المعملية لتقييم فعالية بعض المواد الواقية وهى المواد الملونة وأرمدة النباتات ومسحوق روث الماشية والمواد المجففة مقارنة بمبيد حشرى موصى به وهو (الأكتيليك) ضد *Trogoderma granarium* ، *Sitophilus oryzae* ، *Tribolium castaneum* ، *Callosobruchus maculatus* وقد وجد بعد استعراض نتائج الدراسة أن نسب الموت تتوقف على التركيز المستعمل ومدة التعريض حيث إزدادت نسب الموت بزيادة التركيز ومدة التعريض وتبين كذلك أن مقدار الانخفاض فى تعداد الجيل الأول يزداد بزيادة التركيز حيث تم الحصول على أكبر نسبة انخفاض مع أعلى تركيز مستخدم للمادة. وجد أن التأثير السام للمواد الملونة (الصبغات) أو الارمدة او مسحوق روث الماشية او المواد المجففة يختلف باختلاف الأنواع الحشرية المختبرة وذلك على أساس LC_{50} (التركيز النصفى المميت) ووجد أن سمية مبيد الأكتيليك الكيماوى تفوق بوجه عام نسب الموت المتحصل عليها من المواد الواقية للحبوب. وبناء على ماسبق يمكن استثمار المواد المستخدمة فى هذه الدراسة كمواد واقية للحبوب بدلا من المبيدات الكيماوية.

CONTENTS

INTRODUCTION 1

REVIEW OF LITERATURE **4**
1. Influence of seed colouring on stored product pests infestation during storing grains 4
2. Effect of insecticide Actellic (Pirimiphos-methyl) on stored product insects 6
3. Efficacy of ash for controlling infestation of stored product insects 15
4. Evaluation of cattle dung inert materials against stored product insects 35
5. Pesticidal efficiency of some desiccants formulations against certain stored product insects 41

MATERIALS AND METHODS **48**
Materials 48
1. Insects used 48
   1.1. The red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Fam. Tenebrionidae) (Order: Coleoptera) 48
   1.2. Rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Fam. Curculionidae) (Order: Coleoptera) 48
   1.3. Khapra beetle, *Trogoderma granarium* (Everts), (Fam. Dermestidae) (Order: Coleoptera) 49
   1.4. Cowpea weevil, *Callosobruchus maculatus* (F.) (Fam. Bruchidae), (Order: Coleoptera) 49
2. Coluring agents 50
3. Ashes 54
   3.1. Plant materials 54
   3.2. Procedure of the powders preparation 54
4.Cattle dung powder 54
5. Desiccant formulations (adsorbs moisture from the air) 55
6. Pesticides used (Pirimiphos methyl) 55

Methods 56
1. Ashes 56
   1.1. Bioassay application method 56
   1.2. Data collected 56
      1.2.1. Mortality 56
      1.2.2. F_1 progeny emergence 57
      1.2.3. Weight loss 58
      1.2.4. Seed germination 58
2. Cattle dung 59

2.1. Bioassay application method 59
2.2. Data collected 59
2.1.1. Mortality 59
2.2.2. F_1 progeny emergence 59
2.2.3 Weight loss 59
2.2.4. Seed germination 59
3. Colour agent 59
3.1. Data collected 60
3.1.1. Mortality 60
3.1.2. F_1 progeny emergence 60
3.1.3. Weight loss 60
3.1.4. Seed germination 61
4. Desiccant formulations (adsorbs moisture from the air) 61
4.1. Application 61
5. Tested insecticides (Actellic) 61
6. Statistical analysis 62

RESULTS AND DISCUSSION 63
1. Effect of colouring agents 63
1.1. Effect on mortality 63
1.2. Effect on population build up 75
1.3. Effect on weight loss 81
1.4. Effect on germination 81
2. Effect of cattle dung powder as seed treatment against *S. oryzae, T. castaneum, T. granarium* and *Callosobruchus maculatus* after two months 87
2.1. Effect on germination after admixing with cattle dung powder and releasing insects 94
3. Effect of plant ashes on stored products insects 94
3.1. Effect of plant ashes on the biology of *S. oryzae*, *T. castaneum, T. granarium* and *C. maculatus* 116
3.2. Effect of tested ashes on germination 126
4. Efficacy of desiccant formulations on stored products insects 133
5. Efficacy of pirimiphos-methyl on tested insect species 144

SUMMARY 150

REFERENCES 157

Arabic Summary