
Name: **HANAN IBRAHIM MAHMOUD MOHAMED**
Nationality: Egyptian
Birth date: 14/10/1972, Giza
Degree: Ph.D. Degree in Veterinary Medical Science
Specification: (Bacteriology – Mycology - Immunology)
Supervisors:

- Prof. Dr. Fawzy Riyad El-Seedy
- Prof. Dr. Ismail Abdel Hafez Radwan
- Prof. Dr. Elham Atta El-Ebiary

Thesis Title:

**"Immunological Studies on Salmonella and Bovine Viral
Diarrhoea Vaccines in Cattle"**

Abstract

A combined inactivated *S. Typhimurium*, *S. Dublin* and BVDV vaccine was prepared and evaluated for sterility, safety, potency and immunogenicity. The prepared inactivated combined vaccine immunogenicity vaccine was investigated in calves in comparison with bivalent inactivated *S. Typhimurium* – *S. Dublin* vaccine and monovalent inactivated BVDV vaccine with and without inoculation of levamisole as immunostimulant. It was found that combined inactivated *S. Typhimurium*, *S. Dublin* and BVDV vaccine was free from bacterial, fungal and mycoplasma contaminants, safe for mice and calves. In potency test in mice, the combined inactivated vaccine gave protection percentage 90% when virulent *S. Typhimurium* 2656V was used in challenge test but was 80% when virulent *S. Dublin* 2656V was used for challenge. For immunogenicity tests, best results obtained in calves group immunized with combined inactivated *S. Typhimurium*, *S. Dublin* and BVDV vaccine and inoculated with levamisole that maximum serum agglutinating antibody titre was 1/5120, maximum ELISA antibody titre was 9.51 and maximum serum neutralizing antibody titre was 512.





الاسم : حنان إبراهيم محمود محمد
 الجنسية : مصرية
 تاريخ الميلاد : ١٤/١٠/١٩٧٢، الجيزة
 الدرجة : دكتوراه الفلسفة فى العلوم الطبية البيطرية
 التخصص : (بكتريولوجيا - امينولوجيا - ميكولوجيا)
 المشرفون : أ.د/ فوزى رياض الصعيدى
 أ.د/ اسماعيل عبد الحفيظ رضوان
 أ.د./ الهام عطا الإبيارى

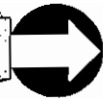
عنوان الرسالة :

دراسات مناعية على لقاحات السالمونيلا وفيروس الإسهال البقرى فى الماشية

المستخلص

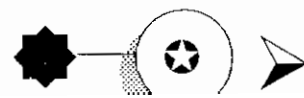
تم تحضير لقاح مركب مثبط مكون من السالمونيلا تيفيميوريم، السالمونيلا دبلن وفيروس الإسهال البقرى كما تم تقييم اللقاح باستخدام اختبارات النقاوة والأمان والصد والقوة المناعية. كما تم دراسة القوة المناعية للقاح المركب المثبط الذى تم تحضيره فى العجول بالمقارنة باللقاح الثانى المثبط المكون من السالمونيلا تيفيميوريم و السالمونيلا دبلن و اللقاح الأحادى المثبط المكون من فيروس الإسهال البقرى مع وبدون حقن الليفاميزول كمنشط مناعى. وقد وجد أن اللقاح المثبط المكون من السالمونيلا تيفيميوريم و السالمونيلا دبلن وفيروس الإسهال البقرى خالى من الملوثات البكتيرية والفطرية والميكوبلازما. كما وجد أن اللقاح آمن فى الاستخدام للفئران المعملية والعجول. أما بالنسبة لاختبار الصد فى الفئران وجد أن اللقاح المركب المثبط حقن بنسبة صد ٩٠% عند استخدام العترة الضارية سسالمونيلا تيفيميوريم ٢٦٥٦ ف فى اختبار التحدى بينما نسبة الصد كانت ٨٠% عند استخدام العترة الضارية سسالمونيلا دبلن ٢٥٦٥ ف فى اختبار التحدى. وفى اختبارات القوة المناعية للقاح أفضل النتائج تم الحصول عليها فى مجموعة العجول المحصنة باللقاح المثبط المكون من السالمونيلا تيفيميوريم، السالمونيلا دبلن وفيروس الإسهال البقرى والمحقونة بالليفاميزول كمنشط مناعى حيث كان أعلى مستوى للجسام المناعية المتزنة ١/٥١٢٠ وأعلى مستوى للجسام المناعية فى اختبار الاليزا ٩,٥١ وأعلى مستوى للجسام المناعية فى اختبار التعادل المصلى ٥١٢.



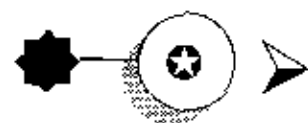


List of Contents

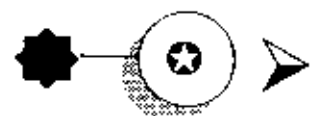
	Page
<i>List of table</i>	
<i>List of abbreviation abbreviation</i>	
1. INTRODUCTION	1
2. REVIEW OF LITERATURE	4
2.1. <i>Salmonella</i> Typhimurium and <i>Salmonella</i> Dublin as enteropathogens for cattle	4
2.2. Bovine viral diarrhoea (BVDV) as enteropathogen for cattle	8
2.3. Relation between salmonella species and bovine viral diarrhoea virus (BVDV) as enteropathogens for cattle	15
2.4. <i>Salmonella</i> vaccines	18
2.5. Immune response to salmonella vaccines	30
2.6. Bovine viral diarrhoea virus (BVDV) vaccines	46
2.7. Immune response to bovine viral diarrhoea virus (BVDV) vaccines	54
3. MATERIAL AND METHODS	61
3.1. Materials	61
3.1.1. Bacterial strains	61
3.1.2. Viral strains	61
3.1.3. Media	62
3.1.4. Tissue culture cells for propagation and preparation of BVDV vaccine	64
3.1.5. Biological reagents	64



	Page
3.1.6. Solutions and chemical reagents	65
3.1.7. Plates	67
3.1.8. Experimental animals	70
3.1.9. Samples	70
3.2. Methods.	71
3.2.1. Preparation of bivalent inactivated S. Typhimurium – S. Dublin vaccine	72
3.2.2. Preparation of inactivated BVD vaccine	77
3.2.3. Preparation of combined inactivated S. Typhimurium, S. Dublin and BVD vaccine	77
3.2.4. Evaluation of the prepared combined inactivated S. Typhimurium, S. Dublin and BVDV vaccine	78
3.2.5. Immunogenicity of the prepared combined inactivated S. Typhimurium, S. Dublin and BVDV in calves	80
3.2.6. Effect of levamisole on the immune response of calves to combined inactivated S. Typhimurium, S. Dublin and BVD vaccine	81
3.2.7. Effect of levamisole on the immune response of calves to bivalent inactivated S. Typhimurium – S. Dublin vaccine	81
3.2.8. Monitoring and evaluation of the immune response of vaccinated calves to combined S. Dublin, S. Typhimurium and BVDV vaccine and bivalent S. Dublin-S. Typhimurium vaccine	82



	Page
Experimental Design	87
<i>4. RESULTS</i>	90
<i>5. DISCUSSION</i>	142
<i>6. SUMMARY</i>	154
<i>7. REFERENCES</i>	156
<i>ARABIC SUMMARY</i>	





List of Abbreviation

<i>BEI</i>	:	<i>Binary Ethyleneimine</i>
<i>BVDV</i>	:	<i>Bovine Viral Diarrhoea Virus</i>
<i>CFU</i>	:	<i>Colony Forming Unit</i>
<i>ELISA</i>	:	<i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
<i>I/M</i>	:	<i>Intramuscular</i>
<i>IgG</i>	:	<i>Immunoglobulin – G</i>
<i>IgM</i>	:	<i>Immunoglobulin – M</i>
<i>LPS</i>	:	<i>Lipopolysaccharide</i>
<i>MDBK</i>	:	<i>Madin Darby Bovine Kidney cells</i>
<i>MEM</i>	:	<i>Minimal Essential Medium</i>
<i>PBS</i>	:	<i>Phosphate Buffer Saline</i>
<i>S. Dublin</i>	:	<i>Salmonella Dublin</i>
<i>S. Typhimurium</i>	:	<i>Salmonella Typhimurium</i>
<i>S/C</i>	:	<i>Subcutaneous</i>
<i>SAT</i>	:	<i>Serum Agglutination Test</i>
<i>SNT</i>	:	<i>Serum Neutralization Test</i>
<i>S-S Agar</i>	:	<i>Salmonella – Shigella agar</i>
<i>XLD agar</i>	:	<i>Xylose Lysine Deoxycholate agar</i>

