



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا



كلية الدراسات الزراعية

قسم الإنتاج الحيواني

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف في الإنتاج الحيواني

بعنوان :

دراسة ميدانية عن مدى تطبيق مقياس الأمن الحيوي

في مزارع الألبان – الخرطوم بحري

**Afield Study on the Extent of Applying the Bio
Security Measure at Dairy Farms – Khartoum Bahri**

إعداد :

1. ساجدة محي الدين بشير .
2. سارة محمد احمد محي الدين .
3. سلسبيلا عبدالله بشير .

إشراف :

أ.د : محمد حسن موسى تبيدي

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

أكتوبر 2020

الإهداء

الي من قدمو الغالي النفيس من أجلنا ولم يتوانو في رعايتنا

الي أبائنا وأمهاتنا الكرام

الي أحبائنا الذين كانوا دوماً عوناً لنا في حياتنا

إخوتنا و أخواتنا

الي من ملأ الأرض نبض الشعر والموسيقي والتلوين

الزملاء والزميلات صناع الحياة اليومية

الي الذين ساندونا في أوقاتنا الصعبة وكانو صحبة في الزمن الصعب

الي الدفعة (23)

الي من علمونا العلم والمعرفة وتشرّبنا منهم العلم

الأساتذة الأجلاء

الشكر والعرفان

الشكر أولاً وأخراً لله عز وجل وإلى رسوله الكريم محمداً (صلى الله عليه وسلم).
ونخص بجزيل الشكر للدكتور المربي، المتواضع، المتفاني، الذي زادنا أشرافه لهذا
البحث عزة، وثقة، وشرف

البروفيسور / محمد حسن موسى تبيدي

والاستاذ/ محمد إسماعيل حمدان الذي ساعدنا على انجاز هذا العمل في تذليل ما
واجهناه من صعوبات

وإلى الدكتورة/ إجلال صديق الخضر في مد يد العون للمساعدة في اتمام هذا العمل
ونخص بالشكر الدكتورة/ آمال عثمان

الشكر لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا المتمثلة في كلية الدراسات الزراعية قسم
إنتاج الحيواني

فهرس المحتويات

| العنوان | رقم الصفحة |
|---|------------|
| الآية | I |
| الإهداء | II |
| الشكر والعرفان | III |
| فهرس المحتويات | IV |
| فهرس الجداول | VI |
| المخلص | VII |
| Abstract | VIII |
| الباب الأول | |
| المقدمة | 1 |
| الهدف من الدراسة | 2 |
| الباب الثاني: أدبيات البحث: Literature Review | |
| 1-2 الثروة الحيوانية في السودان : | 3 |
| 2-2 نبذة تاريخية عن الأمن الحيوي : | 3 |
| 3-2 تعريف الأمن الحيوي : | 3 |
| 4-2 أهمية الأمن الحيوي : | 4 |
| 5-2 الامن الوقائي الحيوي للمزرعة: | 4 |
| 6-2 الاحتياطات والاجراءات الوقائية المطلوبة : | 5 |
| 1-6-2 المباني والإنشاءات : | 5 |
| 2-6-2 الزوار : | 6 |
| 3-6-2 قطع الابقار : | 6 |
| 4-6-2 العمالة : | 7 |
| 5-6-2 النظافة والتطهير : | 8 |
| 6-6-2 وسائل النقل : | 9 |
| 7-2 التحصين : | 9 |

| | |
|---|--|
| 9 | 1-7-2 فوائد التحصين : |
| 9 | 2-7-2 أنواع اللقاحات : |
| 10 | 3-7-2 العوامل التي يجب وضعها في الحسبان قبل إجراء عملية التحصين: |
| 10 | 4-7-2 كيفية التحصين : |
| 11 | 5-7-2 البرنامج الوقائي لتحصين الأبقار الحلابة : |
| الباب الثالث: طرق ومواد البحث Methods and Materials | |
| 12 | 1-3 موقع ومكان الدراسة : |
| 12 | 2-3 المزارع المستهدفة بالبحث : |
| 12 | 3-3 جمع البيانات : |
| 13 | 4-3 التحليل الاحصائي:- |
| الباب الرابع: النتائج The Result | |
| 14 | 1-4 الحظائر:- |
| 16 | 2-4 الأمراض: |
| 17 | 3-4 مصدر العلف والمياه :- |
| 17 | 4-4 التحصينات : |
| 18 | 5-4 النظافة والتطهير : |
| الباب الخامس: المناقشة: Discussion | |
| 23 | الخلاصة والتوصيات: Conclusion and Recommendations |
| 24 | المراجع: References |
| 25 | الملاحق: Appendices |

فهرس الجداول

| رقم الصفحة | الجدول |
|------------|---|
| 11 | جدول رقم (1) يوضح البرنامج الوقائي لتحصين الأبقار الحلابة |

| | |
|----|---|
| 15 | جدول رقم (2) يوضح دراسة الحظائر للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو- حلة كوكو). |
| 16 | جدول رقم (3) يوضح دراسة الامراض للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو- حلة كوكو). |
| 17 | جدول رقم (4) يوضح دراسة مصادر العلف والمياه للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو- حلة كوكو). |
| 18 | جدول رقم (5) يوضح دراسة التحصينات للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو- حلة كوكو). |
| 19 | جدول رقم (6) يوضح دراسة النظافة والتطهير للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو- حلة كوكو). |

الملخص

أجري هذا البحث لدراسة كفاءة تطبيق الأمن الحيوي في مزارع الألبان بمنطقة الخرطوم بحري .

تم دراسة معايير الأمن الحيوي الوقائية (تربيته أنواع مختلفة من الحيوانات, بعد الحظائر عن بعضها البعض, مرض أبو لسان, مصادر المياه, المحرقة, نظام نشاط الحظيرة).

تمت هذه الدراسة باستخدام إستبيان يحتوي على معايير الامن الحيوي بمزارع الالبان حيث تم ملأه من المزارع المحيطة بالمنطقة تحت الدراسة (الكدرو – شمبات – حلة كوكو) عن طريق الزيارات الميدانية والمقابلات الشخصية مع أصحاب هذه المزارع .

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية ($p \geq 0.05$) بين المناطق الثلاث موضع الدراسة فيما يخص معايير الأمن الحيوي .

كما اوضحت نتائج الدراسة غياب او تدني تنفيذ اجراءات الامن الحيوي في مزارع الالبان للمناطق تحت الدراسة.

Abstract

This research was conducted to study the efficiency of applying bio security in dairy farms in Khartoum Bahri area . Preventive bio

security standards were studied (breeding different types of animals ,after barns from each other, Abo lisan disease ,water sources , incinerator ,barn activity system).

This study was carried Out using a questionnaire that contains bio security criteria in dairy farms , were the farms surrounding the area under study (kadro –shambat – Hala coco) were filled in by way of filed visits and personal interviews with the owners of these farms . The result showed that there significant difference ($p \geq 0.05$)between the three areas under study in terms of bio security standards . the study results also showed the absence or low implementation of bio security measures in dairy farms for the areas under study .

الباب الأول

المقدمة: Introduction

الثروة الحيوانية هي أكبر قطاع فرعي للاقتصاد المحلي السوداني وهي مساهم متزايد في الصادرات، يأتي الجزء الأكبر من إجمالي الإنتاج الحيواني ربما 90% من الإجمالي. (Roy Behnke . 2012) .

البقرة الحلوب هي حيوان ثمين للغاية إمتلاكها ينطوي علي عدد من المخاطر ، الخطر الأكبر هو فقدان الحيوان وإنخفاض الإنتاجية بسبب الإدارة السيئة . تؤدي الإدارة الأفضل للأبقار الي زيادة إنتاج الحليب والحياة الإنتاجية بسبب تعزيز رفاهية الحيوان . يضيف ضوء الشمس المباشر حملاً حرارياً هائلاً الي البقرة ولكن الطاقة الحرارية التي تنعكس من المناطق المعرضة للشمس مثل : الأرضيات الخرسانية – جدران الحظيرة – الأسطح المكشوفة الأخرى تزيد أيضاً من الإجهاد الحراري للبقرة ، يقلل التظليل من درجة الحرارة البيئية ويقلل من درجة حرارة الشرج ومعدل تنفس الأبقار مما يزيد من تناول العلف وإنتاج الحليب .

حدثت مكاسب للإنتاج الحليب بنسبة 10 - 20% حيث تمت مقارنة الأبقار المظللة وغير المظللة . (SAEED. 2015).

تؤثر الأمراض علي جودة كمية المنتجات الحيوانية وبتالي فإن مدي السيطرة علي الأمراض يؤثر علي دخل المنتجين .

قطيع الأبقار الحلوب الخالية من الأمراض سينتج مستويات أعلى من الإنتاج مقارنة بإنتاج القطيع الذي يوجد فيه مشاكل صحية للحيوان. (Ramsay et al ,1999) .

الأمن الحيوي يعني سلامة الكائنات الحية أو حرية القلق بشأن المرض. والأمن البايولوجي هو إدارة المخاطر التي تشكلها الكائنات الحية علي الانتقال السريع للأمراض المعدية والطفيليات والأفات الي وحدة الإنتاج .

أكثر ما يهدد الأمن الحيوي في مزارع الأبقار الحلوب القراد ومن خلاله تنتقل كثير من الأمراض مثل : الساليريا – الباييزيا - وأمراض الدم الطفيلية وهذه تعتبر من أكبر المخاطر في مزارع الأبقار .

الهدف من الدراسة :

دراسة استبائية لمفهوم الأمن الحيوي في مزارع الأبقار .

تعريف المربيين بالأمن الحيوي وأهميته وطرق تطبيقه .

دور الأمن الحيوي في المحافظة علي صحة الإنسان بمعرفة خطورة الأمراض

المشتركة بين الإنسان والحيوان .

الباب الثاني

أدبيات البحث: Literature Review

2-1 الثروة الحيوانية في السودان :

يتمتع السودان بثروة كبيرة و متنوعة من انواع الماشية المستأنسة تشمل الأبقار –الاعنام – الماعز – الابل .

هنالك انواع و سلالات مختلفه من الماشية يتم تربية معظمها من قبل مجموعات قبلية و غالبا ما تحمل اسماء القبيلة او المنطقة ، تشمل الأنواع المحلية الأخرى المستأنسة من الحيوانات الخيول – الحمير – الدواجن .

الأنواع المختلفة لها أيضا سمات واستخدامات مختلفة في الإنتاج حيث توفر الأبل وسائل النقل بإضافة إلي الحليب واللحوم ، وتوفر الماعز معدلات سريعة لتعافي القطيع بعد الجفاف، وتوفر الأبل والماشية المكانة الإجتماعية في بعض المناطق .

2-2 نبذة تاريخية عن الأمن الحيوي :

لم تكن كلمة الأمن الحيوي Bio Security موجودة سابقاً في القواميس إنما فرضها الواقع الحالي بما فيه من تعقيدات ومشاكل صحية وسوء إدارة ومخاطر الأوبئة فالحاجة ملحة لتأمين الغذاء للبشر الأخذين في الإزدياد . ومع التقدم الحاصل في إمتداد شبكات الطرق ووجود وسائل النقل الحديثة والسريعة تربط بين المزارع وأماكن التسويق وصناعة العلف وأماكن الخدمات الزراعية مما أدي الي سرعة إنتشار الأمراض بين المزارع – القرى – المدن وحتى بين الدول في كل العالم (محمد غزال 2006) .

2-3 تعريف الأمن الحيوي :

تعني كلمة الأمن الحيوي Bio Security المشتقة من أصل لاتيني سلامة الحياة أو تأمين الحياة بالرغم من أن الكائنات الحية مشتركة في شي ثابت وهو الموت .

وهناك معني آخر وهو الحماية الحيوية أي حماية الحياة ومن هذا يتضح أن الأمن الحيوي ببساطة هو عملية حماية الأبقار ضد أي مسبب مرضي (بكتريا – فيروسات – طفيليات أو فطريات) أي بصورة شديدة الإختصار يعني حماية الكيان .
يتم وصف الأمن الحيوي ببساطة علي انه يتكون من ثلاثة مبادئ أساسية التنظيف – العزل –التطهير (الفاو 2008) .

تمثل الأبقار الحلوب قطاعا مهما في الانتاج الحيواني ارتبطت حركة موظفي المزرعة بشكل ايجابي باحتمالية الإصابة بالمزرعة كما أوضح McQuiston et al ، 2008 ، وقد تم الإبلاغ عن أن تنفيذ الأمن الحيوي يتطلب وعياً بالتدريب و المواد و ادراكاً للمخاطر الأعلى و فقدان الربح .(Conan et al ، 2012) .

2-4 أهمية الأمن الحيوي :

تحسين صحة الحيوان ورعايته .

زيادة عدد مستهلكي المنتجات الحيوانية ورفع ثقتهم .

حماية صحة الإنسان .

خفض تكلفة الوقاية من الأمراض والعلاج .

التقليل من إحتمال حدوث خسائر في دخل المزرعة .

تعزيز قيمة القطيع .

إنتاج منتجات آمنة ، صحية وذات جودة عالية .

إمكانية الوصول الي أسواق عالمية جديدة .

(المعز العيادي – مفهوم وتطبيقات الأمن الحيوي في مشاريع الثروة الحيوانية

2015) .

2-5 الامن الوقائي الحيوي للمزرعة:

جملة الاحتياطات والاجراءات الوقائية التي يجب اتباعها بواسطة المزارع او المربي

للحيلولة دون تفشي الامراض الوبائية داخل القطيع والتي قد تنتقل بواسطة الافراد او

الحيوانات او المعدات او العربات او الاعلاف بقصد او بدون قصد ، تسمى بالامن الوقائي الحيوي للمزرعة .

اصابة ابقار القطيع ببعض الامراض مثل الحمي القلاعية قد يكون ذا اثر مدمر علي كل العملية الانتاجية والاقتصادية التي انشئت من اجلها المزرعة من هنا وجب الاهتمام بمحاربة المهددات المختلفة لصحة القطيع .

يجب ان يكون تحت الاشراف المباشر للمزارع او المنتج .

مهددات صحة القطيع :-

الاحياء الدقيقة : البكتريا – الفيروسات – الطفيليات – الفطريات .

الحشرات الناقلة للامراض : القراد – الباعوض .

المواد الكيماوية : المبيدات – السموم .

النفائات الصلبة : الجوانات الفارغة – اكياس البلاستيك – قطع الزجاج – الاسلاك –

المسامير – قطع الحديد .

المواد المشعة .

الحرائق .

2-6 الاحتياطات والاجراءات الوقائية المطلوبة :

2-6-1 المباني والإنشاءات :

إنشاء سور منيع حول المزرعة لصد الحيوانات الضالة من الدخول الي المزرعة .

تخصيص مدخل واحد للمزرعة ببوابة أمنة محكمة الإغلاق لا تفتح إلا بواسطة الحارس المعين .

إنشاء مغطس أمام البوابة الرئيسية لغسل وتطهير إطارات العربات الداخلة الي المزرعة .

إنشاء مرشات عند المدخل الرئيسي لرش وتطهير العربات والمعدات الداخلة للمزرعة .

إنشاء مغطس لأقدام المشاة بجانب المدخل الرئيس لغسل وتطهير احذية الزوار .

إنشاء مكاتب الإدارة وسكن العمال بالقرب من البوابة الرئيسية بعيداً عن حظائر الأبقار .
مخازن الأعلاف – مخازن المطهرات والمواد الكيماوية – مخازن حاويات ومرشات
المبيدات – مخازن المواد البترولية – يجب أن تكون مغلقة علي الدوام ولا يسمح
بالدخول إليها إلا للأشخاص المعينين .

العربات والمعدات يجب إيقافها في مكان مغلق علي أرضية أسمنتية خاصة خلال الليل .
غرف تبريد وتخزين الحليب تكون محكمة الإغلاق وتحت مسؤولية شخص محدد .
الأدوية والفاكسينات يتم تخزينها في غرف مبردة حسب المواصفات المطلوبة تحت
عهدة شخص واحد .

2-6-2 الزوار :

تمنع منعاً باتاً الزيارة للمزرعة إلا في حالات الضرورة القصوي .
يتم إيقاف عربات الزوار خارج المزرعة .
ضرورة مرور الزوار عبر مغطس الأقدام الموجود بجانب البوابة الرئيسية .
عدم السماح للسادة الزوار بإصطحاب أي معدات أو أجهزة أو مأكولات إلي داخل
المزرعة .

ضرورة تسجيل كل البيانات التي تخص الزائر عند الدخول والخروج من المزرعة .
عدم السماح للسادة الزوار بالاقتراب من حظائر الأبقار والعجول علي الإطلاق .
عدم السماح للزوار بالدخول الي غرف التبريد و تخزين الحليب .
التأكد من عدم قيام العمال بزيارة رصفائهم في المزارع المجاورة و عدم السماح للعمال
من المزارع الاخري بزيارة المزرعة .

2-6-3 قطع الابقار :

▪ التعاقد مع طبيب بيطري له خبرة سابقة للإشراف علي صحة القطيع.

- عزل الأبقار التي يتم شراؤها حديثاً في حظيرة منفصلة بعيداً عن بقية القطيع ومراقبتها لمدة شهر كامل واتباع برامج التحصين المطلوبة قبل إدخالها إلي القطيع.
- التزام برنامج دوري منتظم لمكافحة الطفيليات والحشرات علي المزرعة.
- التزام برنامج تحصين محدد وواضح ضد الأمراض الوبائية بالتعاون مع السلطات البيطرية المحلية المختصة .
- التزام برنامج فحص دوري لبعض الأمراض مثل البروسيلا .
- إنشاء عيادة بيطرية داخل المزارع الكبيرة وعزل الحيوانات المريضة وايوائها في الحظائر منفصلة حتي يتم علاجها .
- الاهتمام بجمع أكياس البلاستيك والأسلاك والمواد الصلبة والجوانات الفارغة يومياً من حظائر الأبقار .
- فحص الأعلاف يومياً للتأكد من سلامتها وخلوها من العفن والمواد الصلبة مثل الأسلاك وخلافه.
- الفحص الدوري للأعلاف الخام والمصنعة للتأكد من قيمتها الغذائية ومطابقتها للمواصفات المطلوبة .
- عمل محرقة خاصة للحيوانات النافقة بمكان بعيد عكس اتجاه الرياح .
- الاهتمام ببرنامج تغذية السرسوب للمواليد بالكمية والنوعية المطلوبة .

2-6-4 العمالة :

- يفضل توظيف العمالة ذات الخبرة السابقة خاصة العمالة الفنية .
- تدريب العمالة الحديثة علي معرفة علامات المرض عند الحيوان وكيفية التعامل مع أبقار الحليب .

تدريب الموظفين والفنيين المعنيين علي كيفية التعامل مع برامج الكمبيوتر الخاصة بإدارة القطيع ابتداءً من كيفية إدخال المعلومات إلي كيفية استخراج التقارير المختلفة المطلوبة وعدم احتكار هذه المهمة عند شخص واحد مهما كانت الظروف .

2-6-5 النظافة والتطهير :

- إزالة الروث والبلل من حظائر الأبقار يومياً ومن ثم تطهيرها أو رشها بالجير الحي أو خلافه .
- التزام برنامج دوري لنظافة وتطهير الحظائر لمنع مخاطر انتقال الأمراض بين أفراد القطيع .
- اتباع نظام متكامل لبرامج النظافة والتطهير للأبقار داخل المحلب .
- ردم الأماكن الرطبة حول أحواض المياه وداخل الحظائر بالرمل الجاف .
- نظافة وتطهير كل المعدات والأجهزة المستعملة داخل العيادة يومياً .
- الاهتمام بنظافة وتطهير المحلب وخطوط الحلب يومياً بعد كل حلبه .
- نظافة وتطهير معدات رضاعة المواليد يومياً بعد كل رضعة .
- نظافة وتطهير غرفة الولادة بعد كل عملية ولادة .
- النظافة الدورية لصهاريج المياه وتطهيرها ونظافة أحواض المياه يومياً .
- الاهتمام بنظافة ومراقبة خطوط الصرف الصحي .
- النظافة الشخصية والمظهر العام للعمالة:
- إلزام العمالة بإرتداء الملابس ذات الزي الموحد النظيفة داخل المزرعة .
- إلزام الحلابين علي نظافة الأيدي وتطهيرها قبل وبعد عملية الحلب .
- إلزام العمالة داخل العيادة بنظافة وتطهير الأيدي بعد مباشرة الحيوانات المريضة .
- إلزام كل العمالة داخل المزرعة علي ارتداء الملابس الواقية وأحذية البلاستيك .

6-2-6 وسائل النقل :

إنشاء موقف مظلل لعربات الموظفين والزوار خارج السور .
الاهتمام بتنظيف وغسل وتطهير العربات المستعملة لنقل الأبقار الحديثة إلى داخل
المزرعة وفرشها بالأعشاب الجافة .
الاهتمام بنظافة وتطهير العربات والمعدات المستعملة لتوزيع العلف ونظافة الحظائر .

7-2 التحصين :

التحصين هو وسيلة لمنع بعض الامراض ولكن الحيوان الذي تعرض للاصابة من
الممكن ان يظل يفرز المرض لفترة معينة .

1-7-2 فوائد التحصين :

- الحد من الخسائر الاقتصادية الناتجة عن التعرض للمرض .
- أنه أرخص بكثير من تكلفة العلاج .
- أن تأثير المرض قد يكون واضحاً مثل نفوق الحيوان - الإجهاض - إسهال -
أعراض تنفسية ،وهناك أمراض أخرى قد لا تكون واضحة ولكن لها تأثير
مباشر على الإنتاج .
- أنه ينبه الجهاز المناعي لإنتاج أجسام مناعية واقية لمساعدة الحيوان على
التخلص من المسبب المرضي .
- هنالك العديد من اللقاحات واختيار اللقاح لابد أن يخضع للمعايير الاتية :
- الكفاءة العالية ،الأمان،النقاوة ،النوعية.

2-7-2 أنواع اللقاحات :

- لقاحات بكتيرية ولقاحات فيروسية ، وتتعدد صور اللقاحات ما بين :
- لقاحات ميتة ،لقاحات حية مستضعفة ،توكسينات .
 - وكذلك هنالك لقاحات نوعية ولقاحات غير نوعية .
- يتم تحديد نوع اللقاح طبقاً لنوع المرض ومدى إنتشاره .

3-7-2 العوامل التي يجب وضعها في الحسبان قبل إجراء عملية التحصين:

- مدى الخطر: يتعين التحصين عندما يكون الحيوان أو القطيع عند حد خطر التعرض للمرض .
- عمر الحيوان والمرحلة الإنتاجية له .
- الحالة التناسلية .

4-7-2 كيفية التحصين :

الاية وتقنية التحصين أساسية في نجاح التحصين ، ولا بد أن تتضمن هذه الالية : التداول السليم للقاح ، الإستعمال الصحيح ، نظافة الأدوات المستخدمة .
ولا بد أن يوضع اللقاح في ترمس ، ويحفظ بعيداً عن أشعة الشمس ، عند إستعمال قنينة لقاح يجب الإنتهاء منها خلال ساعتين على الأكثر ، لا يجب إستعمال زجاجة لقاح سبق إستعمالها ، ولا يجب خلط لقاحين معاً ، ويتعين إتباع تعليمات إستعمال اللقاح بكل عناية .
أطوال وسعات الإبر المستعملة في التحصين :

الإبرة (gauge 18) بطول 1.5 بوصة تستعمل للتحصين حقناً بالعضل ، وبطول 1 بوصة للعجول (gauge 16) وبطول 5.0 - 75.0 بوصة حقناً بأدمة الجلد إبرة (تيوبركلين) .

ويجب تغيير سن الإبرة على الأقل بين حيوان وآخر في حين أنه لا يجب تطهير الإبر والسرناجات المستعملة في اللقاحات الحية بأي من المطهرات .
ويجب التخلص من الإبر والسرناجات المستعملة في التحصين بطريقة امنة .

2-7-5 البرنامج الوقائي لتحصين الأبقار الحلابة :

جدول رقم (1) يوضح البرنامج الوقائي لتحصين الأبقار الحلابة

| اسم اللقاح | نوع اللقاح | العمر عند التحصين |
|------------------------------|--|---|
| الحمى القلاعية (ثنائي) | مثبط فيروسي | - عجول وعجلات من أمهات غير محصنة وعمر 4 أسابيع ويكرر بعد 4 أسابيع . -عجول وعجلات من أمهات محصنة عمر 12 اسبوعاً ويكرر بعد 4 أسابيع –عجلات التربية يكرر التحصين كل 4 شهور – عجول التسمين كل 6 شهور – الأبقار الحلابة كل 4 شهور . |
| التكتل الجلدي | فيروس حي مستضعف الجرعة 10 أضعاف جرعة الأغنام | - عجول وعجلات من أمهات غير محصنة عمر 8-10 أسابيع ويعاد التحصين بعد سنة . - عجول وعجلات من أمهات محصنة عمر 5-6 شهور ويعاد التحصين بعد سنة –ويكرر سنوياً . -الأبقار كل سنة . |
| اللقاح التنفس ثلاثي أو رباعي | لقاح مثبط فيروسي | 4-6 شهور ثم 12-16 شهراً ويكرر سنوياً . |
| اللقاح الثلاثي للإسهال | مثبط روتاوكورونا + إي كولاي | تحصين الأمهات قبل الولادة بشهرين بجرعتين على أن تكون الجرعة الثانية قبل الولادة بأسبوعين . |
| حمى الوادي المتصدع | فيروس مثبط | - عجول وعجلات من أمهات غير محصنة عمر 2-4 أسابيع ويكرر بعد 3-4 أسابيع . - أبقار وجاموس عند أي عمر إذا لم يسبق تحصينها ويكرر التحصين كل 6 شهور . |
| التسمم الدموي | لقاح ميت | عجول وعجلات 4-6 شهور ويكرر سنوياً . |
| التفحم العضلي | توكسيد أو بكتريا ميتة مع التوكسيد | عجول و عجلات من أمهات محصنة عند عمر 2 شهر ويعاد بعد 2-6 أسابيع ويكرر سنوياً أو كل 6 شهور حسب ظروف المنطقة ومدى إنتشار المرض . |
| اللاهوائيات الجامع | توكسيد | مثل سابقه |
| العنزة 19 بروسيا | حي مستضعف طبيعي | عجلات 4-8 شهور |

الباب الثالث

طرق ومواد البحث : Methods and Materials

3-1 موقع ومكان الدراسة :

تم اجراء الدراسة بولاية الخرطوم " محليه الخرطوم بحري " (حلة كوكو – شمبات – الكدرو) لاستقصاء معلومات عن تطبيق اجراءات الأمن الحيوي في مزارع الألبان . في الفترة من (10 _ 20) شهر فبراير 2020 م .

3-2 المزارع المستهدفة بالبحث :

قد شملت الدراسة (21) مزرعة :

- مزارع شمبات عدد (7) مزارع .
- مزارع حلة كوكو عدد (7) مزارع .
- مزارع الكدرو عدد (7) مزارع .

3-3 جمع البيانات :

تم جمع المعلومات عبر تصميم إستبيان يحتوي على معايير الامن الحيوي بمزارع الالبان لجمع المعلومات تحت الدراسة من المزارع المختارة حيث شملت الاتي :

- ❖ موقع المزرعة .
- ❖ عدد القطيع .
- ❖ نوع الحظائر .
- ❖ نوع الحيوانات التي تتم تربيتها .
- ❖ الصحة العامة للقطيع .
- ❖ طرق انتقال المرض .
- ❖ التحصين .
- ❖ مكافحة القراد .
- ❖ مصدر المياه و العلف .
- ❖ نظام النشاط .

- ❖ المساحة .
- ❖ التخلص من الفضلات .
- ❖ احواض التطهير .
- ❖ سكن العمال .
- ❖ الزوار .

4-3 التحليل الاحصائي:-

تم جمع البيانات وترتيبها وتم تحليل البيانات بواسطة برنامج SPSS عن طريق التحليل الوصفي للمتوسطات (Descriptive Statistics) وللمقارنة بين المناطق تم استخدام One –way ANOVA.

الباب الرابع النتائج : The Result

1-4 الحظائر:-

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في كل من (تربية انواع مختلفة من الحيوانات – نظام النشاط - وبعد الحظائر عن بعضها البعض) عند مقارنة الثلاث مناطق تحت الدراسة (الكدرو-شمبات –حلة كوكو) مع بعضها البعض. كما اظهرت عدم وجود فروقات معنوية في كل من (عدد القطيع – نوع الحظائر – نوع الحيوان – المساحة الكلية الحظيرة – سور الحظيرة – مخازن علف – دورة مياه – امداد كهرباء – سجلات – سكن العمال) .

جدول رقم (2) يوضح دراسة الحظائر للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو - حلة كوكو).

| المتغيرات | المتوسط \pm الانحراف المعياري | | | مستوي المعنوية |
|--|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | حله كوكو | شمبات | الكدرو | |
| عدد القطيع | 2.42 \pm 0.42 | 2.14 \pm 0.34 | 2.57 \pm 0.36 | .724 ^{Ns} |
| نوع الحظائر | 1.71 \pm 0.18 | 1.85 \pm 0.14 | 1.42 \pm 0.20 | .250 ^{Ns} |
| هل يتم تربية أنواع مختلفة من الحيوانات | 1.57 \pm 0.53 ^a | 1.00 \pm 0.00 ^b | 1.57 \pm 0.20 ^a | .037 [*] |
| نوع الحيوان | 1.28 \pm 0.18 | 1.71 \pm 0.18 | 1.71 \pm 0.18 | .194 ^{Ns} |
| نظام النشاط | 2.71 \pm 0.18 ^a | 1.57 \pm 0.29 ^b | 2.42 \pm 0.29 ^a | .018 [*] |
| المساحة الكلية للحظائر | 2.57 \pm 0.42 | 1.85 \pm 0.45 | 2.42 \pm 0.57 | .562 ^{Ns} |
| للحظيرة سور خارجي | 1.14 \pm 0.14 | 1.14 \pm 0.14 | 1.42 \pm 0.20 | .387 ^{Ns} |
| للحظيرة مخازن علف | 1.4 \pm 0.20 | 1.4 \pm 0.20 | 1.2 \pm 0.18 | .840 ^{Ns} |
| للحظيرة سكن عمال | 1.28 \pm 0.48 | 1.00 \pm 0.00 | 1.14 \pm 0.14 | .346 ^{Ns} |
| دورة المياه | 1.14 \pm 0.14 | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | .387 ^{Ns} |
| للحظيرة إمداد كهرباء | 1.57 \pm 0.20 | 1.28 \pm 0.18 | 1.14 \pm 0.14 | .250 ^{Ns} |
| للحظيرة سجلات | 1.57 \pm 0.20 | 1.57 \pm 0.20 | 1.57 \pm 0.20 | 1.000 ^{Ns} |
| بعد الحظائر عن بعضها البعض | 1.14 \pm 0.14 ^b | 1.71 \pm 0.18 ^a | 1.28 \pm 0.18 ^{ab} | .075 [*] |

2-4 الأمراض:

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في كل من (وجود مرض أبو لسان) عند مقارنة الثلاث مناطق (الكدرو-شمبات -حلة كوكو) تحت الدراسة مع بعضها البعض .كما أظهرت عدم وجود فروقات معنوية في كل من (الصحة العامة للقطيع -وجود أمراض مستوطنة -وجود مرض أبوقنيت -جود مرض اسهالات العجول الصغيرة -لأمراض التي يتم التحصين

جدول رقم (3) يوضح دراسة الامراض للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو - حلة كوكو).

| المتغيرات | المتوسط ± الإنحراف المعياري | | | الفروقات المعنوية |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| | حلة كوكو | شمبات | الكدرو | |
| الصحة العامة للقطيع | 1.42± 0.20 | 1.57± 0.20 | 1.14± 0.14 | .272 ^{Ns} |
| هل توجد أمراض مستوطنة | 1.14± 0.14 | 1.14± 0.14 | 1.00± 0.00 | .615 ^{Ns} |
| وجود مرض أبو لسان | 1.57± 0.20 ^{ab} | 1.28± 0.18 ^a | 2.00± 0.00 ^a | .017 [*] |
| وجود مرض أبوقنيت | 1.14± 0.14 | 1.42± 0.20 | 1.14± 0.14 | .465 ^{Ns} |
| وجود مرض إسهالات العجول الصغيرة | 1.14± 0.14 | 1.42± 0.20 | 1.14± 0.14 | .387 ^{Ns} |
| ماهي الأمراض التي يتم التحصين ضدها | 5.85±0.14 | 6.00±0.00 | 6.00± 0.00 | .387 ^{Ns} |
| هل يوجد قراد | 1.28± 0.18 | 1.28± 0.18 | 1.14± 0.14 | .796 ^{Ns} |

3-4 مصدر العلف والمياه :-

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في كل من (مصدر المياه) عند مقارنة الثلاث مناطق تحت الدراسة (الكدرو-شمبات -حلة كوكو) مع بعضها البعض. كما أظهرت عدم وجود فروقات معنوية في كل من-(مصدر العلف).

جدول رقم (4) يوضح دراسة مصادر العلف والمياه للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو - حلة كوكو).

| المتغيرات | المتوسط \pm الانحراف المعياري | | | الفروقات المعنوية |
|-------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| | حلة كوكو | شمبات | الكدرو | |
| مصدر العلف | 1.28 \pm 0.18 | 1.71 \pm 0.18 | 1.57 \pm 0.29 | .419 ^{Ns} |
| مصدر المياه | 2.00 \pm 0.00 ^a | 1.14 \pm 0.14 ^b | 1.85 \pm 0.14 ^a | .000 ^{**} |

4-4 التحصينات :

اوضحت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في كل من (اعطاء اللقاحات في مواعيدها - مصدر اللقاح - حالات فشل اللقاح - اعطاء اللقاح بواسطة شخص مؤهل - كيفية التخلص من الانبولات الفارغة بعد الاستعمال .) عند مقارنة الثلاث مناطق تحت الدراسة(الكدرو-شمبات -حلة كوكو) مع بعضها البعض.

جدول رقم (5) يوضح دراسة التحصينات للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات – الكدرو- حلة كوكو).

| المتغيرات | المتوسط \pm الانحراف المعياري | | | الفروقات المعنوية |
|---|---------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| | حلة كوكو | شمبات | الكدرو | |
| هل يتم إعطاء اللقاحات في مواعيدها | 1.14 \pm 0.14 | 1.42 \pm 0.20 | 1.00 \pm 0.00 | .126 ^{Ns} |
| ما هو مصدر اللقاح | 1.42 \pm 0.20 | 1.28 \pm 0.18 | 1.42 \pm 0.29 | .883 ^{Ns} |
| هل توجد حالات فشل اللقاح | 1.57 \pm 0.20 | 1.57 \pm 0.20 | 1.71 \pm 0.18 | .840 ^{Ns} |
| هل يتم إعطاء اللقاح بواسطة شخص مؤهل | 1.28 \pm 0.18 | 1.14 \pm 0.14 | 1.14 \pm 0.14 | .764 ^{Ns} |
| كيف يتم التخلص من الأنبولات الفارغة بعد الإستعمال | 2.28 \pm 0.35 | 2.71 \pm 0.28 | 2.57 \pm 0.29 | .628 ^{Ns} |

4-5 النظافة والتطهير :

أوضحت النتائج فروقات معنوية في كل من (المحرقة) عند مقارنة الثلاث مناطق(الكدرو-شمبات –حلة كوكو) مع بعضها البعض . كما أظهرت عدم وجود فروقات معنوية في كل من (انتقال الامراض عن طريق العمال والعربات والحيوانات – التخلص من الفضلات –مدخل الحظيرة مغطس

وأحواض التطهير - المحرقة – المخلفات – التخلص من الحيوانات النافقة –

وجود الطيور البرية – الزوار – العمالة المدربة) .

جدول رقم (6) يوضح دراسة النظافة والتطهير للثلاثة مناطق تحت الدراسة (شمبات - الكدرو - حلة كوكو).

| المتغيرات | المتوسط \pm الانحراف المعياري | | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| | حلة كوكو | شمبات | الكدرو | |
| ينتقل المرض عبر العمال | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | - |
| ينتقل المرض عبر العربات | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | - |
| ينتقل المرض عبر الحيوانات | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | 1.00 \pm 0.00 | - |
| التخلص من الفضلات | 2.14 \pm 0.26 | 2.00 \pm 0.21 | 1.57 \pm 0.20 | .212 ^{Ns} |
| لمدخل الحظيرة مغطس | 2.00 \pm 0.00 | 2.00 \pm 0.00 | 2.00 \pm 0.00 | - |
| للحظيرة أحواض تطهير | 1.85 \pm 0.14 | 2.00 \pm 0.00 | 1.85 \pm 0.14 | .615 ^{Ns} |
| المحرقة | 4.57 \pm 0.42 ^a | 2.71 \pm 0.64 ^a | 3.28 \pm 0.60 ^{ab} | .087 |
| المخلفات | 1.85 \pm 0.1444 | 1.71 \pm 0.18 | 1.71 \pm 0.18 | .796 ^{Ns} |
| كيف يتم التخلص من الحيوانات النافقة | 1.71 \pm 0.35 | 1.85 \pm 0.40 | 1.42 \pm 0.29 | .693 ^{Ns} |
| هل توجد حيوانات وطيور برية حول المزرعة | 1.14 \pm 0.14 | 1.00 \pm 0.00 | 1.14 \pm 0.14 | .615 ^{Ns} |
| هل يأتي زوار للمزرعة | 1.00 \pm 0.00 | 1.28 \pm 0.18 | 1.00 \pm 0.00 | .119 ^{Ns} |
| هل العمالة مدربة | 1.00 \pm 0.00 | 1.14 \pm 0.14 | 1.00 \pm 0.00 | .387 ^{Ns} |

*= significance difference (p>0.05)

**= significance differences (p>0.001)

NS= non significance (p<0.05)

الباب الخامس

المناقشة : Discussion

أفاد بيان الأمن الحيوي علي مستوي المزرعة هو عبارة عن سلسلة من ممارسات الإدارة المصممة لتقليل او منع السيطرة علي إدخال عوامل الأمراض المعدية للمزرعة و الإنتشار داخل عملية الإنتاج الزراعي و تصدير عوامل الامراض هذه إلي ما وراء المزرعة التي قد يكون لها تأثير سلبي علي الإقتصاد و البيئة و صحة الإنسان ،أنه جانب أساسي من برامج سلامة الأغذية في المزرعة . (Anon , 2013 , Cook ,2014).

تشير الدراسة الحالية إلي تدني مستوي العناية بالأمن الحيوي في المناطق الثلاثة قيد الدراسة (شمبات-الكدرو-حلة كوكو).

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في كل المعايير التي تخص الحظائر حيث اتضح ان المربين يقومون بتربية انواع مختلفة من الحيوانات في نفس المزرعه ولا توجد سجلات وايضا لا يوجد تباعد بين الحظائر والمساحات غير مناسبة لعدد الحيوانات , الاسوار ومخازن العلف ومساكن العمال ووسائل الراحة (كهرباء+مرافق عامة) غير مصممه بالمواصفات القياسية لمزارع الالبان .

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في (مرض أبو لسان) حيث تبين وجود المرض في المناطق تحت الدراسة هذا يعني عدم وجود الاهتمام

البيطري فيها وعدم تطبيق اجراءات الامن الحيوي وعدم اعطاء اللقاحات

السنوية ضد الامراض للحيوانات.وعند دراسة الصحة العامة للقطيع و وجود الأمراض المستوطنة ومرض (أبوقنيت , مرض اسهالات العجول الصغيرة) لم تظهر اي فروقات او حالات مرضية داخل المنطقة تحت الدراسة.

اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية في كل من (مصدر المياه) حيث تبين ان مصادر المياه كانت من مياه المدن (الخط العام) مياه نقية ولكن لاتقدم بالصورة الصحية المطلوبة والادوات المستخدمة للشرب لا يتم غسلها وتعقيمها ربما تتسبب في الاصابة بالامراض البكتيرية , اما بالنسبة للعلف فيتم جلبه من المصانع او الاسواق والبعض يقوم بالزراعة لتغذية حيواناته ولكنها تكون فقيرة بالمكونات الغذائية لانها ربما تكون مكونه من مواد قديمة ولا تلبى احتياجات الابقار الحلوب وبالتالي تدهور الحاله الصحية للحيوانات وتكون اكثر عرضة للاصابة بأمراض سوء التغذية.

اوضحت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في اعطاء اللقاحات في مواعيدها حيث تعتمد بعض المناطق علي فريق وزارة الصحة والبعض الأخر علي الشركات كمصدر للقاحات كما ظهرت بعض حالات فشل اللقاح لعدم وجود الكادر المؤهل الذي يقوم بالتطعيم هذا ربما يؤدي الى حدوث كارثة وتفشي الامراض المعدية داخل المزارع خصوصا لعدم تطبيق الامن الحيوي في المزارع.

اظهرت النتائج فروقات معنويه في (وجود المحرقة) حيث وجد انه لا توجد محارق في المزارع ويتم التخلص من الحيوانات النافقة عن طريق الرمي في الزباله وهذا يؤدي الى نقل الامراض بين المزارع , كما أظهرت وجود فروقات معنوية في (انتقال الامراض عن طريق العمال والعربات والحيوانات) ولا يتم التخلص من الفضلات الا بعد فترات طويلة ولا توجد مغاطس وأحواض التطهير في بوابة المزارع ايضا هذه اسباب مؤدية لانتقال الامراض, لاتوجد عمالة مدربة في أغلبية المزارع .

لخصت نتائج الدراسة عدم تطبيق معايير اجراءات الامن الحيوي داخل المزارع في المناطق تحت الدراسة وتفشي بعض الامراض.

يلاحظ أن المعايير المستخدمة لقياس مدى كفاءة تطبيق الأمن الحيوي بمزارع المناطق الثلاث أعلاه تتفاوت من منطقة للأخرى وأحيانا تجاهلها مع ملاحظة ضعف التطبيق

الواضح لبعض هذه المعايير مما يشير إلى الحاجة الماسة لتنفيذ برامج إرشادية تفي بهذا الجانب موضحة الدور الحيوي الذي يلعبه الأمن الحيوي أثر ذلك علي العمليات الإنتاجية بهذه المزارع ختاماً قدمت توصيات محددة في هذا الخصوص .

الخلاصة والتوصيات

Conclusion and Recommendations

الخلاصة:

- تسبب القراد في مخاطر عالية في مزارع الأبقار الحلوب .
- وجود ضعف في الأمن الحيوي في مزرعة الأبقار الحلوب خاصة في البناء و النظافة و المياه و الأعلاف .
- لم يكن نظام التسجيل فعالاً في معظم مزارع الأبقار الحلوب خاصة في النظافة و الإنتاج و الصحة .

التوصيات:

- ❖ إنشاء نظام أمن حيوي قوي في مزارع الأبقار الحلوب للوقاية من الأمراض المعدية ببرنامج التطعيم ضد الأمراض البكتيرية و الفيروسية.
- ❖ إنشاء برامج مكافحة القراد في مزارع الأبقار الحلوب في السودان لارتفاع نسبة الإصابة بها (60%).
- ❖ نظام تغذية جيد للأبقار الحلوب .
- ❖ أساسات وبنائ حسب المسارات الموصى بها.
- ❖ يجب ان تكون العماله مدربه .
- ❖ تنفيذ برامج إرشادية تفي بهذا الجانب موضحة الدور الحيوي الذي يلعبه الأمن الحيوي .

المراجع: References:

- إنشاء و إدارة مزارع الألبان _دكتور محمد خير خليفة (2011).
- البرنامج الوقائي لتحصين الأبقار و الجاموس – دكتور مصطفى فايز – استاذ الطب البيطري جامعة قناة السويس .
- Roy Behnke Odessa Centre .2012.The Economics of pastoral Livestock production in Sudan .Roy Behnke Odessa Center The contribution of livestock and pastoralism to the national economy.
- Salma Yassin SAEED1* and AbdelnasirMohammed Ahmed FADEL ELSEED2 .Email :samaelteib@gmail.com .management practices of dairy farms;case study : Khartoum north and eastern Nile local Khartoum , Sudan.
- Rev.sci.tech.off.int.Epiz., 1999,18(2),343-356 The economic implications of animal diseases and disease control at the national level G.C Ramsay(1) .Philip (2) & p.Riethmuller (3) (1) Secretariat of the Pacific Community,Private Mail Bag, Suva, Fiji (formerly:Animal and plant Health Service, Queensland Department of Primary Industries,Brisbane,QLD 4000, Australia)(2) p.O. Box 466, Jamison Centre, ACT 2617, Australia (3) Department of Economics, 6th Colin Clark Building,University of Queensland ,QLD 4072 , Australia.

الملاحق: Appendices

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية / قسم الانتاج الحيواني

إستبيان عن الأمن الحيوي في مزارع الالبان

التاريخ :

- س (1) موقع المزرعة :
- س (2) عدد القطيع أقل من 15 () 15 - 30 () 31 - 45 () أكثر من 45 ()
- س (3) نوع الحظائر : مغلق () مفتوح ()
- س (4) هل يتم تربية أنواع مختلفة من الحيوانات ؟ نعم () لا ()
- س (5) نوع الحيوان : ماعز () ضأن () إبل ()
- س (6) الصحة العامة للقطيع : ممتازة () جيدة () ضعيفة ()
- س (7) هل توجد أمراض مستوطنة ؟ نعم () لا ()
- س (8) وجود مرض أبولسان : نعم () لا ()
- س (9) وجود مرض أبوقنيت : نعم () لا ()
- س (10) وجود مرض إسهلات العجول الصغيرة () أخري ()
- س (11) انتقل المرض عبر العمال نعم () لا ()
- س (12) ينتقل المرض عبر العربات نعم () لا ()
- س (13) ينتقل المرض عبر الحيوانات نعم () لا ()
- س (14) ماهي الأمراض التي يتم التحصين ضدها ؟

التسمم الدموي () أبوقنيت () الحمى الفحمية () FMD () الساق الاسود ()
تحصين ضد كل الأمراض الخماسية ()

- برنامج مكافحة القراد :-

- س (15) هل يوجد قراد؟ نعم () لا ()
- س (16) مصدر العلف : مصانع () أسواق () المزرعة ()
- س (17) مصدر المياه : مياه المدن () ابار جوفية ()
- س (18) نظام النشاط : تقليدي () حديث () شبه حديث ()
- س (19) المساحة الكلية للحظائر
- س (20) التخلص من الفضلات : يومي () إسبوعي () أخري ()
- س (21) للحظيرة السور خارجي : نعم () لا ()
- س (22) لمدخل الحظيرة مغطس : نعم () لا ()
- س (23) للحظيرة احواض التطهير : نعم () لا ()
- س (24) المحرقة : بلدية () حفرة () متنقلة () حديثة () لا توجد ()
- س (25) المخلفات : سائلة () جافة () أخري ()
- س (26) للحظيرة مخازن العلف : نعم () لا ()
- س (27) للحظيرة سكن عمال : نعم () لا ()
- س (28) دورة المياه : بلدية () حديثة ()
- س (29) للحظيرة إمداد كهرباء نعم () لا ()
- س (30) للحظيرة سجلات نعم () لا ()
- س (31) هل يتم إعطاء اللقاحات في مواعيدها؟ نعم () لا ()
- س (32) ماهو مصدر اللقاح؟ وزارة صحة الحيوان () السوق ()

- س (33) هل توجد حالات فشل اللقاح؟ نعم () لا ()
- س (34) هل يتم إعطاء اللقاح بواسطة شخص مؤهل؟ نعم () لا ()
- س (35) كيف يتم التخلص من الأنبوبات الفارغة بعد الاستعمال؟
حرق () دفن () أخري ()
- س (36) بُعد الحظائر عن بعضها البعض : بعيدة () قريبة ()
- س (37) كيف يتم التخلص من الحيوانات النافقة؟ رمي () دفن () أخري ()
- س (38) هل توجد حيوانات وطيور برية حول المزرعة؟ نعم () لا ()
- س (39) هل يأتي زوار للمزرعة؟ نعم () لا ()
- س (40) هل العمالة مدربة؟ نعم () لا ()