

منظمة الاغذية والزراعة  
الانتاج والصحة الحيوانية  
ورقة 156

دلائل التقصى المنسق  
لمرض البروسيلا  
فى الانسان والحيوان

تأليف  
أ. روبنسون  
شعبة الانتاج والصحة الحيوانية  
قسم الزراعة

ترجمة  
أ.د. محمد كمال محمد محمود رفاعى  
قسم الميكروبيولوجى، كلية الطب البيطرى جامعة القاهرة

نظام الوقاية الاضطرارى  
منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة  
روما 2003

## تمهيد

في اى برنامج المقاومة أو الاستئصال لأي مرض فإن القرارات يجب ان تبنى علي معلومات. فإذا كانت هذه المعلومات خاطئة او غير دقيقة فغالبا ما تكون هذه القرارات غير سليمة. ولهذا فإن نجاح اى برنامج يعتمد علي تبنى نظام كفاء للتقصى تقدم نتائجه المختصرة افضل المعلومات المتاحة عن تطور او نقص تجاه الاهداف المرجوة. هذه الدلائل قد تم تحضيرها لهذا الغرض بعد الاطلاع على البرامج سواء فى الدول التى نجحت في مقاومة واستئصال مرض البروسيلا او في الدول او المناطق التى لا يزال المرض فيها خارج عن السيطرة. وقد اخذ فى الحسبان ان نجاح البرنامج فى اى دولة لا يعنى نجاحه فى دولة اخرى إلا إذا تم تطويره ليتناسب مع الظروف المحلية ونظم رعاية الحيوان.

### اقرار بالفضل

هذا التقرير قد تم تحضيره لمنظمة الاغذية والزراعة بواسطة الدكتور اشلى روبنسون، عميد كلية الطب البيطرى، (البرنامج قبل الاكلينيكي) جامعة ويسترن للعلوم الصحية، بومونا، كاليفورنيا **1854-91766**، الولايات المتحدة الامريكية مع تعاون كل من:

تكتب اسماء وعناوين المشاركين

هذه المطبوعة روجعت بواسطة احمد الادريسي من منظمة الاغذية والزراعة ، شعبة الانتاج والصحة الحيوانية والعاملون بمجموعة الامراض المعدية بخدمات صحة الحيوان بمنظمة الاغذية والزراعة  
التنسيق التحريري والفنى بواسطة و. امانفو ، ج. لوبروث  
التجهيز النهائى للطبع بواسطة تيودر لورنس

## المحتويات

تمهيد

اقرار بالفضل

المحتويات

مقدمة

استعراض وبائية مرض البروسيلا

نقاط هامة فى وضع نظام لتقصى مرض البروسيلا

1. عرف مؤشرات الحالات الصحية للانسان والحيوان
  2. ضع أهداف محددة واضحة
  3. طور التعريفات النوعية للحالة
  4. عرف مصادر المعلومات القائمة أو طور نظم جديدة لجمع المعلومات شاملة رسم بيانى
  5. اختبر تجريبيا الطرق فى الحقل
  6. عرف دور المعمل فى مسح مرض البروسيلا
  7. راقب صلاحية النظام
  8. حلل وفسر نتائج التقصى
  9. طور طرق توزيع المعلومات
  10. قيم نظم تقصى مرض البروسيلا
- تقصى مرض البروسيلا فى الانسان
- تعريف حالة بالنسبة للبروسيلا فى الانسان
- المعايير المعملية
- تقسيم الحالة
- مصادر وأنواع التقصى الأدمى
- تحليل المعلومات وعرض التقارير
- مؤشرات التقصى
- تقصى مرض البروسيلا فى الحيوان
- خصائص عامة
1. الأنواع الرئيسية لميكروب البروسيلا التى تصيب الحيوان والانسان فى الدولة
  2. تقدير المعدل العام الحالى للعدوى فى الحيوانات الخازنة الرئيسية
  3. تعريفات
  4. نوع الانتاج الحيوانى ونظم التسويق والذبح

5. توافر المعلومات عن أعداد الحيوانات وتحديد هوية قطعان الماشية والمجترات الصغيرة والقرى
  6. مرحلة برنامج الرقابة على مرض البروسيلا
  7. التدعيم المعملی واستراتيجية الفحص
  8. نظم تسجيل المعلومات للتقصی
  9. مؤشرات تقصى مرض البروسيلا
  10. التحاليل الوبائية لبيانات التقصى
  11. العوامل السياسية والقانونية فى التقصى
  12. العوامل المالية والادارية فى التقصى
  13. عوامل ثقافية وتشجيعية وتعليمية فى التقصى
- تقصى مرض البروسيلا فى الابقار**
1. مرحلة معدل انتشار مرتفع او غير معروف مع عدم وجود برنامج مقاومة
  2. مرحلة التحصين الشامل
  3. مرحلة الفحص والاستبعاد والعزل او الذبح
  4. مرحلة الخلو من مرض البروسيلا: قطعان، مناطق ودول
- تقصى مرض البروسيلا فى الخنازير**
- تصنيف ميكروب البروسيلا  
الاختبارات السيرولوجية  
الشروط الواجب توفرها فى اللقاحات والمشخصات البيولوجية
1. مرحلة معدل انتشار مرتفع او غير معروف مع عدم وجود برنامج مقاومة
  2. مرحلة التحصين الشامل
  3. مرحلة الفحص والاستبعاد والعزل او الذبح
  4. مرحلة الخلو من مرض البروسيلا
- تقصى مرض البروسيلا فى الاغنام والماعز (فيما عدا الاصابة بالبروسيلا أوفيس)**
- تصنيف ميكروب البروسيلا  
الاختبارات السيرولوجية واختبار الحساسية فى الجلد  
الشروط الواجب توفرها فى اللقاحات والمشخصات البيولوجية
1. مرحلة معدل انتشار مرتفع او غير معروف مع عدم وجود برنامج مقاومة
  2. مرحلة التحصين الشامل
  3. مرحلة الفحص والاستبعاد والعزل او الذبح
  4. مرحلة الخلو من مرض البروسيلا
  5. المحافظة على الحالة الرسمية للخلو من البروسيلا
  6. رفع واستعادة حالة الخلو الرسمية
- التقصى فى الجمال والحياة البرية والانواع الاخرى**

## المشاركة والتعاون بين القطاعات فى تقصى مرض البروسيل الملخص

مصادر المعلومات لمرض البروسيل  
مصادر الانترنت  
المصادر المطبوعة

### فصل 1

#### مقدمة

بالرغم ان استئصال مرض البروسيل قد تم او يكاد ان يتم في فى عدد من الدول المتقدمة فإن هذا المرض ما يزال مشكلة كبرى لصحة الانسان والحيوان فى مناطق عديدة من العالم خاصة التى تشكل الثروة الحيوانية فيها مصدرا هاما للغذاء والدخل. وهناك اسباب عديدة لبقاء مرض البروسيل متوطنا، من هذه الاسباب التوسع في قطعان الماشية والمجترات الصغيرة مع عدم السيطرة على حركة الحيوانات، قصور في الخدمات البيطرية واللقاحات، وطرق رعاية تشجع على انتشار العدوى. ويستمر ظهور حالات اصابة فى الانسان عقب الرحلات الدولية وتناول منتجات الالبان الغير معاملة حراريا والتواجد بالقرب من الحيوانات المصابة.

إن طرق الرقابة والوقاية أو استئصال مرض البروسيل فى دولة او منطقة تعتمد على عدة ظروف مثل مستوى العدوى فى القطيع، أسلوب الرعاية، الموارد الاقتصادية، التأثير على الصحة العامة والانعكاسات المحتملة على التجارة العالمية. واتخاذ القرارات بواسطة السلطات السياسية لن تكون غالبا فعالة الا اذا كانت المعلومات الوبائية المتاحة حديثة وصحيحة. والهدف من هذ الدلائل العامة عن التقصى فى كل من الانسان والحيوان هو تقديم مجموعة من الاسس والطرق التى يمكن استخدامها لتطوير وتقييم برامج جديدة او قائمة للسيطرة على مرض البروسيل. ويمكن ان تفيد الدلائل ايضا فى تقييم كفاءة الاجراءات القانونية والارشادية الخاصة بالمحافظة على الصحة العامة.

وباستخدام هذه الدلائل لعمل برامج جديد او تطوير برامج قائمة قد لا يكون فى الامكان تبني جميع التوصيات وقد لا يكون ذلك مطلوبا اصلا. وعلى العكس من ذلك فإنه يجب تبني التوصيات المحددة التى تتناسب مع الموارد المحلية او الاقليمية والاحتياجات والمعرفة والتطبيق على الاقل فى البداية. وعندما يحدث تقدم فإنه يمكن ادخال التعديلات اللازمة للتأكد من النجاح فى نهاية

المطاف. وإذا لم يحدث تقدم فيجب معرفة المؤشرات الوبائية الأساسية ويتم تصحيح المسار بناء على هذه المعلومات وليس لأسباب حدسية أو سياسية.

## فصل 2

### استعراض وبائية مرض البروسيلة

مرض البروسيلة هو مرض مشترك يصيب الانسان وانواع عديدة من الحيوانات الاليفة والبرية والانواع الثلاثة الاكثر اهمية لميكروب البروسيلة هي:

. البروسيلة ابورتس (الانواع البيوكيميائية 1-6) وتصيب اساسا الماشية وحيوانات أخرى من الفصيلة البقرية والخيلية

< البروسيلة سويس (الانواع البيوكيميائية 1-5) وتصيب اساسا الخنازير

< البروسيلة ميليتسيس (الانواع البيوكيميائية 1-3) وتصيب اساسا الاغنام والماعز

وجميع الانواع السالف ذكرها ليست محددة العائل وقد تنتقل بالتالى لانواع أخرى من الحيوانات تحت الظروف الملائمة.

والعدوى الاولى في العائل الاساسى غالبا ما تؤدي الي الاجهاض يتبعه عقم مؤقت او دائم. وعادة ما تكون الاصابة مزمنة في الحيوانات ونادرا ما يتم علاجها. وتفرز الحيوانات المصابة الميكروب في افرازات الرحم عقب الاجهاض او الولادة وكذلك في السرسوب واللبن.

ويعتبر مرض البروسيلة مشكلة قطعان وينتشر داخل القطيع اساسا عن طريق تناول المواد الملوثة. ويمكن ان تحدث العدوى عن طريق الاجهزة التناسلية ولكن هذا يحدث اساسا في حالة العدوى بالبروسيلة سويس. ويمكن ان تحدث العدوى ايضا داخل الرحم او قبل الولادة، حيث تكون الاصابة كامنة. وغالبا ما تنتشر العدوى بين القطعان بعد دخول حيوان مصاب بعدوى مزمنة لاتظهر عليه أعراض.

العدوى في الانسان تتميز بفترات حضانة متغيرة تتراوح بين عدة ايام الى عدة شهور وأعراض كلينيكية لحمي مستمرة او منقطعة او غير منتظمة مختلفة المدة مع صداع وضعف وعرق غزير

وشعور بالبرد والاحباط وفقد الوزن. ويمكن ان تحدث عدوى موضعية مقيحة. وصورة المرض يمكن ان تتغير وخاصة اذا لم يتم علاج المريض او كان العلاج غير كافيا.

ويتم تشخيص الاصابة بالبروسيليا مبدئيا باستخدام الطرق السيرولوجية والمناعية المناسبة ويتأكد التشخيص بعزل وتصنيف الميكروب.

وتنتقل العدوى فى الانسان من خلال جروح فى الجلد عقب الاتصال المباشر بانسجة او دم او بول او افرازات مهبلية او جنين مجهض او المشيمة. وتنتقل العدوى عن طريق الفم بعد تناول اللبن او منتجات الالبان الغير معاملة حراريا. وقد تم أيضا تسجيل حالات اصابة مهنية عن طريق التنفس فى المعامل والمجازر. ويمكن ان يصاب الانسان بالعدوى نتيجة الحقن خطأ باللقاحات الحية (مثل لقاح البروسيليا ابورتس العترة **19** ولقاح البروسيليا ميليتنس العترة ريف**1**). وهناك ايضا تقارير عن عدوى تناسلية اوجينية فى الانسان.

ومرض البروسيليا واسع الانتشار فى بلدان العالم ما عدا الدول التى قضت على بروسيليا الابقار (البروسيليا ابورتس). وهذه الحالة عادة ما تعرف بغياب اى حالات مسجلة على الاقل لمدة خمس سنوات. هذه الدول تشمل استراليا، كندا، قبرص، الدانمرك، فنلندا، هولندا، نيوزيلندا، النرويج، السويد والمملكة المتحدة (تقارير مكتب الاوبئة الدولى **2002**). وتنتشر العدوى بصفة خاصة فى دول حوض البحر الابيض المتوسط الاوروبية، شمال وشرق افريقيا، دول الشرق الادنى، الهند، اسيا الوسطى، المكسيك وامريكا الوسطى والجنوبية. وبالرغم من ان البروسيليا ميليتنس لم يثبت وجودها فى بعض الدول فإنه لا توجد تقارير مؤكدة انه قد تم القضاء عليها فى المجترات الصغيرة.

إن مصادر العدوى للانسان وأنواع البروسيليا تختلف حسب المنطقة الجغرافية. وعادة ما تكون العدوى مهنية أو عن طريق الغذاء الملوث، وكل من الحالات الفردية والوبائية تحدث فى الإنسان ولكن غالبا ما يكون المرض او العدوى غير واضحة أو إذا تم تشخيصها لا تبلغ للمسؤولين عن الصحة العامة.

وتشمل طرق الوقاية كل من التوعية الصحية للتقليل من المخاطر المهنية والاصابة عن طريق الغذاء، بالاضافة الى بستره منتجات الالبان. ومع ذلك لم تسفر حملات التوعية ايدا عن التخلص نهائيا من اخطار العدوى وتبقى وقاية الانسان من العدوى معتمدة اساسا على التخلص من العدوى فى الحيوانات. ويمكن ان نصل الى هذا الهدف بتحسين كل حيوانات التربية لخفض مخاطر الاحماض ورفع مستوى مناعة القطعان ثم يتبع ذلك التخلص من كل الحيوانات أو القطعان المصابة بالعزل أو الذبح.



### فصل 3

## نقاط هامة في وضع نظام لتقصي مرض البروسيل

التقصي الوبائي هو الجمع المستمر والمنظم للمعلومات المتعلقة بالصحة وتحليلها وتقييمها. هذه العملية تشمل وصف وتسجيل الحالات الصحية لتجمعات الانسان او الحيوان أو لكليهما في حالة الامراض المشتركة مثل مرض البروسيل. وعلى سبيل المثال فإن الاسئلة المثالية التي قد تسأل في نظام تقصي لاعطاء إجابات تشمل:

- < ما هي شدة العدوى ومتى وأين تحدث؟
- < ما هي أنواع البروسيل المسببة للمرض؟
- < ما هي أنواع الحيوانات المصابة؟
- < هل نسبة الاصابة (في الانسان او الحيوان) تزيد أو تقل أو ثابتة؟
- < عندما يحدث وباء فما هو مصدر العدوى وكيف ينتشر الميكروب؟
- < ما هي السياسة التي يجب أن تتبع للسيطرة على المرض ومنعه واستئصاله في النهاية؟
- < ما هي معلومات ورد فعل وتصرف الجماعات المصابة؟
- < ما هي الاحتياجات المعملية والبحوث الحقلية المطلوبة؟

ونظرا لأن نظم التقصي تختلف كثيرا في طرق اجرائها ومداها واهدافها فإن ما يكون هاما في نظام ما قد يكون أقل أهمية في نظام آخر. فعلى سبيل المثال قد يكون من اللازم توفير حساسية ( القدرة على الكشف عن العدوى) التقصي حتى يمكن تحقيق عوامل أخرى مثل البساطة واختصار الوقت. ومع ذلك فإن اختبارات التقصي يجب أن تكون ذات حساسية ونوعية كافية ويجب أن تكون طرقا قياسية جيدة. وعلى هذا فإن نظم التقصي يجب أن تكون مرنة مع تطبيق شعار "تكيف وليس تبني".

تقليديا، فإنه يتم التفريق بين التقصى السلبي او النشط. و التقصى السلبي (أو الرصد) هي التقارير الروتينية الالزامية عن مرض البروسيللا التي تصل الى الادارات الصحية أو البيطرية، فى حين ان التقصى النشط عبارة عن جهود نوعية تتم لمساندة المعلومات الناتجة من التقصى السلبي باستخدام فحوصات موجهة، مسح أو دراسات وبائية. و التقصى السلبي يكون عامة أقل تكلفة من التقصى النشط، ولكن حساسيته ونوعيته غير معروفتان على وجه العموم. فالتقصى النشط يكون أكثر حساسية ونوعية والاداء فى هذا النظام يجب أن يكون قياسه ممكنا. هذان النظامان لجمع المعلومات ليسا قابلين للتبادل ولكن كلاهما ضروري ويجب أن يتكاملا كلما كان ذلك ممكنا.

ويمثل مرض البروسيللا عدة تحديات فى تخطيط برنامج تقصى فعال. إن العدوى مزمنة فى كل من الانسان والحيوان والاعراض وفترة الحضانة متغيرة ومن الواجب تأكيد التشخيص معمليا. وربما يكون الاتصال بين الانسان والحيوان المصاب غير واضحا. وفى المناطق التي يكون المرض فيها ذو أهمية كبرى، قد تكون التجمعات الحيوانية فيها فقيرة فى علامات هويتها وتعدادها غير معروف وحتى الوصول اليها يحتاج الى وقت طويل.

إن هناك عشرة خطوات اساسية لتخطيط وإدارة نظام مسح متناسق للانسان والحيوان وهذه ستناقش فيما يلى:

## 1. عرف مؤشرات الحالات الصحية للانسان والحيوان

التقصى يجب أن يكون موجها الى النتائج وبالتالي التركيز على الاحداث المتعلقة بالمرض المستهدف من التقصى. وهذه تشمل مؤشرات وبائية محددة مثل العدد الكلى للحالات، معدل حدوث المرض وشدة المرض بالقياس الى الايام التي يقضيها المريض فى المستشفى والتأثير الاقتصادى مثل الخسارة فى الايام الانتاجية فى العمل بالنسبة للانسان وانخفاض الخصوبة فى حالة الحيوانات. وقد تأخذ مؤشرات التقصى عدة اشكال:

- < عددية، مثل العدد المعروف للقطعان المصابة فى وحدة تنفيذية
- < نسبية، مثل عدد الحالات الجديدة التي تم اكتشافها فى عام مقارنة بنفس العدد فى العام السابق، أو
- < معدلات ( النسب المئوية)، حيث يكون كل من البسط والمقام متاحا. على سبيل المثال معدل العدوى فى قطيع فى عام يكون عدد القطعان الجديدة المصابة مقسما على عدد القطعان (الغير مصابة) المعروف انها مهددة بالاصابة.

مثاليا، تفضل المعدلات وخاصة إذا كانت تجمعات القطعان المهددة بالعدوى تتغير مع الوقت. ومعدلات حدوث المرض ( أى عدد الحالات الجديدة) تكون عموما أكثر فائدة ، حيث انها تعكس بطريقة أفضل دينامكية المرض أو العدوى فى التقصى، عن معدل انتشار المرض (أى العدد الكلى للحالات)

ويمكن تصنيف المؤشرات المحددة للتقصي كما يلي:

< مؤشرات الأداء، هذه قياسات أساسية، كمية وهدفية توضح ما إذا كان التقصي فعالاً. وفي قول آخر قياسات قدرة الدولة للكشف عن مرض أو إصابة

< مؤشرات تشخيصية، هذه تستخدم لتحديد لماذا واحد أو أكثر من المؤشرات السابق ذكرها أقل من المتوقع، وتشير إلى اتخاذ إجراءات لعلاج الموقف.

< مؤشرات عن الموارد وعبء العمل، وهذه تستخدم لقياس تطور الأحداث أو الانتاجية، مثل عدد جرعات اللقاح أو عدد ساعات العمل. وهذه ربما لا تتعلق بالعواقب الصحية وقد لا تكون عالية الدقة. على سبيل المثال الحيوانات التي تخلفت في برنامج للتحصين قد تسقط في كل من البسط والمقام.

وجميع المؤشرات يجب أن تقيم دورياً للتأكد من أنها ما زالت مناسبة للهدف الاصلى لها. وهناك إتجاه في بعض برامج التقصي لجمع عدد كبير من المعلومات على اساس أنها قد تكون مفيدة، لهذا يجب أن نفرق بين " نحتاج أن نعرف" و"من الجميل أن نعرف" معلومات ، حيث أن "نحتاج أن نعرف" معلومات هي اساس نجاح النظام المخطط.

## 2. ضع أهداف محددة واضحة

بالنسبة لمرض البروسيللا قد تشمل الاهداف ما يلي:

أ. تحديد حدوث و معدل انتشار الاصابة في الانسان والحيوان، والقطعان أو التجمعات الحيوانية أو القرى أو الولايات أو الاقاليم الخ

ب. الكشف عن الاوبئة والحالات الفردية أو الحالات المتوطنة

ج. التعرف على وسائل وطرق نقل العدوى للانسان سواء كان عن طريق الغذاء الملوث أو عن طريق الهواء أو من خلال الاتصال بالحيوان أو بين قطعان الحيوانات

د. الرصد القصير والطويل المدى للاتجاهات المكانية والزمانية.

## 3. طور التعريفات النوعية للحالة

بالنسبة للمرض في الانسان فإننا نحتاج إلى مجموعة نوعية من الاعراض والعلامات بالإضافة إلى اختبارات معملية لوصف حالات محتملة أو مفترضة أو مؤكدة. بالنسبة للحيوان يستخدم عزل الميكروب مع أو بدون التأكيد السيولوجي. وبصرف النظر عن النظام المختار فإنه يجب أن يكون شاملاً ومتخصصاً. بمعنى آخر يجب أن يكون في الامكان وضع كل قطيع أو كل حيوان في فئة واحدة فقط. بالنسبة للحيوانات هذه قد تكون ايجابية أو سلبية أو غير مؤكدة. ويجب أن يكون هناك وقت محدد للمدة التي قد يظل فيها الحيوان في الفئة الغير مؤكدة. بالنسبة للقطعان والمناطق فإن التعريفات النوعية تكون هامة في تطور القياسات. وأنه من الواضح أن تحديد الفئة مطلوب لنظم التسجيل المعتمدة على الحاسب الآلى. ولو أن الاجهاض يكون نتيجة نهائية للعدوى بالبروسيللا الا انه لا يعتمد عليه في تعريف حالة العدوى نظراً لأن الاجهاض متعدد الاسباب بالرغم أنه قد يكون حدثاً شديداً الهامياً في المراحل الاخيرة لبرنامج استئصال المرض مبرراً الفحص المعملى.

## 4. عرف مصادر المعلومات القائمة أو طور نظم جديدة لجمع المعلومات شاملة رسم بياني

استعرض دائما بدقة ماهى النظم المستخدمة حاليا لكى ترى ما إذا كان من الممكن تطبيق جزء من هذه النظم او كلها فى تقصى مرض البروسيلا. على سبيل المثال إذا تمت زيارات لقطاعان أو اسواق ماشية للتحصين الروتيني فربما يكون ممكنا جمع عينات دم فى نفس الوقت للفحص السيرولوجى لمرض البروسيلا.

ويجب الاجابة على الاسئلة الآتية عند تصميم برنامج للتقصى:

أ. هل مرض البروسيلا يجب التبليغ عنه قانونا بالنسبة للأطباء والأطباء البيطريين والمعامل الخ أو أن التبليغ إختياري ؟

ب. هل النظام يعتمد على احصائيات كاملة أو عينات (عشوائية أو غير عشوائية) أو معلومات حكمية ؟

ت. عرف أجزاء كل من التقصى السلبى و التقصى النشط

ث. هل يمكن التعرف على التجمعات المهددة وعددها ومدى امكانية الوصول اليها ؟

ج. هل جمع المعلومات يكون في وقت محدد او ليس له نهاية ؟

ح. ماهى العينات والمعلومات التى ستجمع ومن الذى سقوم بجمعها وأين ؟

خ. من الذى سيقدم المعلومات وما مدى امكانية الاعتماد على هذا المصدر ؟

د. ماهى طرق نقل وتخزين المعلومات ؟

ذ. كيف يتم ربط النتائج المعملية بقاعدة البيانات الخاصة بالانسان والحيوان ؟

ر. من الذى سيقوم بالرقابة على الجودة ؟

ز. من الذى سيقوم بتحليل المعلومات وكيف وكم مرة ؟

س. ما هو شكل التقارير المختصرة وتكرار توزيعها .

ش. من هم الذين ستوزع عليهم التقارير ؟

يجب عمل خارطة تدفقية لتشمل كل خطوة فى هذه العملية. وفي هذه المرحلة يوصى بشدة باستشارة خبير فى انشاء قاعدة بيانات بالحاسب الآلى

## 5. اختبار تجريبيا الطرق فى الحقل

ستكون هناك دائما مشاكل غير منظورة وخاصة فى أى نظام جديد، لهذا فإن اختبارا تجريبيا غالبا ما يكون مطلوبا، على سبيل المثال الاستطلاع ما قبل الاختبار، الاستثمارات وبرامج الحاسب الآلى. والاطباء الكبيرة قد تفقد المشاركين الثقة سريعا. إن جمع المعلومات البيطرية تشكل تحديا حقيقيا وخاصة إذا ما تشكك اصحاب الحيوانات أو كانوا غير متعاونين. وربما يحتاج الامر الى البراعة وبعض المكافآت.

## 6. عرف دور المعمل فى مسح مرض البروسيلا

يجب أن يشارك مديرو المعامل الطبية والبيطرية دائما فى مراحل التخطيط حيث أن حجم عملهم سيزداد. عرف الموارد الحالية والمستقبلية لكل من المعامل المركزية والاقليمية شاملة التدريب والاجهزة والكيماويات والمستلزمات. وكل الاختبارات يجب أن تكون موثقة بطرق قياسية وتشمل برامج قياس الجودة. وكثير من الدول قد ميكنت بعض المعامل فى الوقت الحاضر مع الحصول على النتائج بالحاسب الآلى. وإذا ما كانت الاختبارات الحقلية ستستخدم فإن التدريب الكافى يجب

ان يكون متاحا وموثقا والمشاركون يتم اختبارهم بالاضافة الى اختبارات منتظمة للكفاءة شاملة استخدام عينات رقابية.

### 7. راقب صلاحية النظام

الاحطاء المطبعية أو أخطاء الحاسب الآلى دائما قد تحدث ولذلك فإن المسئول المباشر عن قاعدة بيانات التقصى ، مع العاملين فى مجال الوبائيات، يجب أن يطور اختبارا روتينيا للكشف عن الاحطاء على الاقل فى 10% من الحالات بالاضافة الى المعلومات المفقودة حتى يمكن تحاشي الاحطاء الكبيرة. ويجب وجود خانة للرقابة فى السجلات أو أن المعلومات الهامة تسجل مرتين فى صف لتأكيد قيمتها.

### 8. حلل وفسر نتائج التقصى

التحليل التمهيدى للمعلومات يشمل استخدام طرق تجعل فهم المعلومات اسهل بوجه عام. وربما يشمل ذلك وسائل مرئية لتلخيص المظاهر الرئيسية للمعلومات وتيسر توزيعها وتوضح وجوب تطبيق هذه التحليلات شاملا تقييم تأثير الممولين على التحليل و هناك مجالا واسعا متاحا الآن من طرق الرسم وعمل الخرائط بواسطة الحاسب الآلى والتي تفيد فى تلخيص قاعدة البيانات.

إن الفن فى إجراء التقصى يكمن فى تفسير ما تبينه المعلومات وعلاقتها بالمظاهر الوبائية لمرض البروسيلا. وبالمرور من المعلومات البسيطة الى تلك المعقدة بالمقارنة بالمعلومات التاريخية فإن التقصى سيقدم الاساس للاجراءات المناسبة. ومع ذلك فإنه من الالهية معرفة حدود النقل لهذه المعلومات ويكون وصفها واضحا. كن دائما مستعدا لتسأل على الدوام. على سبيل المثال، إذا ما ظهرت حالات جديدة فى منطقة كانت تعتبر سابقا خالية من مرض البروسيلا، هل اختلف تعريف الحالة ؟ لماذا تسجل أحد المناطق قطعان كثيرة مصابة بينما لا تسجل منطقة مجاورة أى إصابة ؟

وعلى الرغم من أن الدراسات الوبائية لتحديد مؤشرات الخطورة مخططة دائما لجمع معلومات منفصلة فإنه من الممكن اجراء دراسات رقابية بسيطة، على سبيل المثال مقارنة المناطق عالية الإصابة بالمناطق ذات معدل إصابة منخفض او خالية لتحديد مؤشرات الخطر المحتملة للقطيع والتي يمكن متابعتها بدراسات أكثر عمقا. على سبيل المثال هل القطعان الكبيرة أكثر تعرضا لخطر العدوى من القطعان الصغيرة ؟ فى هذه المرحلة فإنه ينصح باللجوء الى المساعدة الاحصائية.

### 9. طور طرق توزيع المعلومات

من الواضح أن معلومات التقصى الجديدة والاستنتاجات والتوصيات تفقد اهميتها إذا لم توزع فى الحال على الذين فى حاجة الى معرفتها. وكذلك إذا لم يحاط مصدر هذه المعلومات علما فقد يفقد حماسه. لذلك يجب وضع نظام دورى للتبليغ قد يكون على هيئة نشرات بسيطة أو تقارير ترسل بالبريد أو بالفاكس أو بالبريد الالكترونى على مستوى المقاطعة أو مجموعة تحليلات أكثر تعقيدا ترسل الى متخذى القرار. ويمكن استخدام وسائل الاعلام مثل الصحف والاذاعة والتلفزة ومواقع الانترنت فى نشر المعلومات للعمامة وخاصة لمنتجى الثروة الحيوانية.

### 10. قيم نظم تقصى مرض البروسيليا

التقييم المثالى لنظام تقصى يجب ان يتم على فترات منتظمة بواسطة شخص أو مجموعة محايدة ويفضل من يكون له خبرة وبائية فى مرض البروسيليا. ويطلب من المسئولين عن النظام توثيق النقاط الآتية:

- أ. صف الحالات الصحية المعرضة للتقصى فيما يخص عدد الحالات ونسبة حدوثها ومدى انتشارها. ويجب أن يكون التغيير متاحا مع مرور الزمن وتغير المنطقة ويجب وضع مؤشرات للأداء والموارد بالنسبة للأهداف
- ب. صف انظام المطلوب تقييمه شاملا الاهداف وتوصيف الحالات المراد مسحها ويتحتم وجود خارطة تدفقية للنظام ويتم كل جزء منها بالتفصيل مع استعراض لكيفية إدارة النظام كما هو موضح فى البنود 4-9 السابق ذكرها.
- ت. وضح فائدة النظام وذلك بوصف الاجراءات التى تجرى بواسطة متخذى القرار وآخرين كنتيجة للمعلومات التى تجمعت من خلال التقصى
- ث. قيم النظام ككل بالنسبة لكل من الميزات الآتية:
  - < البساطة

< المرونة

< القبول

< الحساسية

< القيمة التنبؤية

< النتائج الايجابية

< النموذجية

< الوقت المناسب

- ج. صف الموارد المطلوبة لإدارة النظام وإذا كان ممكنا احسب التكاليف المباشرة
- ح. اسرد الاستنتاجات والتوصيات. أذكر ما إذا كان النظام يحقق الاهداف وقدر الحاجة لاستمرار أو تطوير نظام التقصى أو كلاهما

وخلاصة القول فإن برامج التقصى يجب أن تحقق على الاقل الاحتياجات الثلاثة الرئيسية الآتية حتى يمكن اعتبارها فعالة

< الحساسية. يجب أن تكون قادرة على كشف نسبة عالية من الحالات الحقلية تتناسب مع أعراض ووبائية مرض البروسيليا

< النوعية. بعد الدراسة فإن نظام التقصى الناجح لا بد أن يكون قادرا على الوصول الى تشخيص قاطع لنسبة عالية من حالات مرض البروسيليا الحقلية.

< الوقت المناسب. المعلومات الجارية يجب أن تقدم فى وقت مناسب حتى يمكن إتخاذ الاجراء المناسب للحالة.

ويجب تلبية الاحتياجات لكل من القائمين على التقصي والمستخدمين لنتائج التقصي بأسلوب حضارى حقيقى. ومع ذلك ليس هناك نظام تقصى محكم ويجب التوافق بين الحساسية والبساطة. وكل نظام يكون فريدا ويحتاج الى توازن الجهد والموارد المتاحة للنظام. هذه الدلائل العامة القصد منها جعل أى نظام أكثر موضوعية ووضوحا وموحدا وبسيطا. والتقصى الدقيق والمنفذ فى الوقت المناسب ليس من الضرورى أن يؤمن إتخاذ القرار السليم بل قد يقلل من فرص القرارات الخاطئة. تذكر أنه إذا ما بقيت المعلومات دون استخدام فإن تنظيم تقصى يكون اهدارا للموارد والوقت والعمالة والمال.

#### فصل 4

### تقصى مرض البروسيليا فى الانسان

مرض البروسيليا فى الانسان قد يسبب هزا شديدا وبالرغم أن معدل الوفيات يكون عادة منخفضا إلا أن المرض غالبا ما يصبح تحت الاكلينيكي أو مزمنا وخاصة إذا لم يتم التعرف عليه مبكرا أو إذا لم يعالج فورا. كل الاعمار قابلة للعدوي وقد سجلت حالات خلقية. وتوجد دراسات قليلة لقياس معدل العدوي على مستوى الشعب عامة ولكن حديثا فى دراسة سيروولوجية أجريت فى جنوب السعودية أوضحت أن حوالى **20%** من تعداد السكان قد تعرض للعدوى. والمجموعات الأكثر تعرضا هم المهنيين الذين يتعاملون مع الحيوان المصاب مثل العاملون فى المجازر والصيد والفلاحون والاطباء البيطريون.

وهناك أوبئة صغيرة بسبب مصدر عدوي مشترك تحدث نتيجة تناول منتجات الالبان الغير مبسترة وخاصة الجبن الطرى الطازج المصنوع من البان الاغنام والماعز. وفى المناطق الباردة فإن الحالات المهنية فى الانسان غالبا ما ترى فى شهور الربيع والصيف متزامنة مع الاجهاض والولادة ورعاية الحيوانات بعد الولادة خاصة المجترات الصغيرة. والعدوى عن طريق الجهاز التنفسى يمكن أن تحدث خاصة فى المجازر. والعاملون فى معامل التشخيص وإنتاج اللقاحات هم من المجموعات الأكثر عرضة لخطر المرض. وفى المناطق التى تم السيطرة فيها على المرض

أو قضى عليه نهائيا في الحيوان فإن حالات الإصابة في الانسان تسجل انخفاضا ملحوظا. لهذا فإنه في هذه البلدان تكون الرحلات الخارجية الحديثة لها علاقة بحدوث المرض.

إن الهدف الرئيسي من التقصي في الانسان يجب أن يكون الكشف عن حالات إصابة جديدة. وهذا عادة يسجل كحالة لكل **100000** نسمة من السكان. والهدف الآخر هو تحديد ما إذا كانت العدوى عن طريق تناول الغذاء الملوث أو مهنية. وإذا كانت عن طريق الغذاء فهل الغذاء مجهز بالمنزل أم يباع جاهزا تجاريا؟ وفي الحالة الاخيرة هل يجب النشر في وسائل الاعلام عنها؟ التقصي الروتيني للاغذية العالية المخاطر غالبا ما يكون مكلفا ولا يقدم الامان الحقيقي الذي يمكن الوصول اليه بتطبيق برامج تحليل المخاطر في مناطق الرقابة الحساسة (الهاسب) مثل الرقابة الاجبارية على المعاملات الحرارية. والهدف الثانوي يكمن في أن الحالات الأدمية قد تؤدي الى معرفة حيوانات مصابة لم تعرف من قبل.

### تعريف حالة بالنسبة للبروسيلة في الانسان

تعريف الحالة المقترح من منظمة الصحة العالمية هو:

< إكلينيكيًا: المرض يتميز ببداية حادة أو غير ملحوظة، حمى مستمرة أو متقطعة أو غير منتظمة ومتغيرة المدة وعرق غزير وخاصة بالليل وضعف ونقص الشهية وإنخفاض الوزن وصداع وآلام في المفاصل وآلام عامة بالجسم. ويمكن أصابة الاعضاء موضعيا.

### المعايير المعملية

< عزل ميكروب البروسيلة من العينات الاكلينيكية ( تذكر أن تكرار المحاولة قد يكون ضروريا)، أو

< معيار تلازن البروسيلة، مثلا اختبارات التلازن الانبوبي المعياري:  $\leq 160$  في عينة أو أكثر أخذت بعد ظهور الاعراض، أو

< إختبار الاليزا ( الاجسام المناعية أ،ج،م )، إختبار **2** - ميركابتوإثانول، إختبار تثبيت المكمل، إختبار كومب، إختبار الاجسام المناعية المشع

وفي المعامل الصغيرة والعيادات فإن إختبار الروزبنجال المسحي قد يستخدم. والنتائج الايجابية يجب دائما أن تؤكد بأحد الاختبارات السابق ذكرها.

### تقسيم الحالة

< **مشتبه**. حالة تتطابق مع الوصف الاكلينيكي وترتبط وبائيا بحالة حيوان مشتبه أو مؤكد أو غذاء ملوث من أصل حيواني

< **محتمل**. حالة مشتبه فيها عليها أعراض تتطابق مع المرض وإيجابية في إختبار الروزبنجال ولكن سلبية في مزرعة الدم وتظهر معيارا منخفضا في إختبارات التأكيد

< **مؤكد**. حالة مشتبه فيها أو محتملة تم تأكيدها معمليا



تعريفات الحالة السابق ذكرها قد تحتاج الى تطوير إعتقادا على الخدمات الطبية المتاحة والموارد المعملية

### مصادر وأنواع التقصى الأدمى

التبليغ الإلزامى والفورى للحالات بواسطة القائمين بالرعاية الصحية يجب أن يكون ضروريا. وفى بعض الدول فإن تقديم العلاج المجانى قد يكون مصدرا إضافيا للمعلومات

التبليغ الإلزامى من المعامل للنتائج الإيجابية، مستقلة عن تقرير الطبيب، يمكن أيضا إضافتها ودائما ما ترفع حساسية التقصى. ويوصى أيضا بالتقصى الروتينى للمجموعات المهنية الأكثر تعرضا للعدوى والذى قد يشمل جمع عينات اولية للاستخدام فى حالة التعرض مستقبلا للعدوى.

كل حالة آدمية يجب أن تفحص بهدف التقصى وتشمل معلومات عن السكان والغذاء والاتصال بالحيوان ونوع العمل أو النشاط عند البداية وتاريخ أحدث سفريية. بالاضافة الى أنه ينصح بشدة بالدراسة المشتركة مع الزملاء البيطريين (أنظر جزء التعاون بين الادارات).

### تحليل المعلومات وعرض التقارير

هذه قد تشمل نموذجيا ما يلى:

- < رسوم بيانية لعدد الحالات القابلة للمرض والمحملة والمؤكدة شهريا
- < جداول لعدد الحالات القابلة للمرض والمحملة والمؤكدة بالنسبة للعمر والجنس والشهر والمكان
- < خرائط توضح توزيع وعدد الحالات القابلة للمرض والمحملة والمؤكدة بالنسبة للمكان (مثلا دولة، محافظة أو ولاية).

### مؤشرات التقصى

مؤشرات معتمدة على الاداء:

- < عدد الحالات الجديدة (المؤكدة) لكل **100000** نسمة مقارنة بالعام السابق أو أى فترة زمنية مساوية.

مؤشرات معتمدة على التشخيص وتشمل:

- < مقارنة نسبية: مشتبه، محتمل ومؤكد
- < عدد الفحوصات الوبائية بالنسبة لعدد الحالات المؤكدة
- < مقارنة مصادر التقارير مثل الاطباء والمستشفيات والمعامل وخلافه
- < مقارنة المصادر المحتملة مثل الغذاء الملوث والاتصال بالحيوان الخ

مؤشرات معتمدة على الموارد وتشمل:

- < عدد الاختبارات البكتريولوجية بالنسبة لعدد الاختبارات السيرولوجية
- < عدد الحالات الإيجابية فى عزل الميكروب بالنسبة لعدد محاولات العزل

على المستوى الحدودى يجب إعتبار كل المصادر الممكنة لتحسين حساسية النظام شاملة الاطباء الخصوصيين والعاملين الآخرين فى المجال الصحى والعيادات العامة والمستشفيات وخاصة من

المرضى الذين يصابون بحمى مجهولة المصدر. وقد وظفت بعض الدول أطباء متخصصين لاستعراض كل الحالات المشتبه فيها لتحسين نوعية معلومات التقصى. ومثاليا يجب استخدام نظام تبليغ يبدأ من القاعدة يرفع على الاقل اسبوعيا الى المستوى المتوسط.

على المستوى المتوسط ، المقصود هنا أن يكون على مستوى المركز أو المحافظة أو الاقليم أو أى وحدة إدارية. وتقدم التقارير لكل من المستوى المركزى وما يقابله من الادارة البيطرية.(أنظر جزء التعاون بين الادارات). وكل التقارير يجب أن يصدق عليها على هذه المستويات وتستكمل التقارير الوبائية وإذا ما لزم الامر يتم إجراء دراسات حقلية للاوبئة المشتبه فيها. ويجب مقارنة المعلومات من كل مناطق التبليغ ويكون هناك دائما تغذية مرتدة للمستوي الحدودى.

على المستوى المركزى، يجب على الوحدة القومية للتقصى الوبائى أن:

- < بوب واختبر وسجل كل التقارير من المحافظات والمناطق
- < قدم علي الاقل تقارير ربع سنوية
- < اتخذ إجراء في حالة الاوبئة
- < جهز مواد تعليمية إذا ما كان ضروريا
- < كون علاقة مع وزارة الزراعة وأى هيئات قومية أخرى مثل اللجنة الوزارية للأمراض المشتركة أو اللجنة الاستشارية للبروسيل.
- دوريا، فإن برنامج التقصى على المستوى المركزى يجب تقييمه مستقلا لتحديد كفاءة الاداء.

## فصل 5

### تقصى مرض البروسيل فى الحيوان

#### خصائص عامة

إن تصميم نظام تقصى فعال لمرض البروسيل فى الحيوان فى منطقة أو دولة يعتمد على عدة ظروف كما سيناقدش فيما يلى:

**1. الأنواع الرئيسية لميكروب البروسيل التى تصيب الحيوان والانسان فى الدولة**  
فى هذا الكتيب نحن مهتمون اساسا بالبروسيل أبورتس والبروسيل ميليتنس والبروسيل سويس. فى بعض الدول كل الثلاثة أنواع قد تكون متواجدة بينما فى دول أخرى قد يكون هناك نوعا واحدا. وبالتبادل قد لا تكون الأنواع الموجودة غير معروفة بالدقة الا إذا تمت فحوصات بكتريولوجية.

**2. تقدير المعدل العام الحالى للعدوى فى الحيوانات الخازنة الرئيسية**

تقليديا يتم حساب ذلك بناء على المعلومات المستمدة سلبيا من نتائج الفحوصات البكتريولوجية والسيروولوجية من:

- < حالات الاجهاض المرسله لمعامل التشخيص
- < الاختبارات الروتينية التي تجرى على عينات المزرعة مثل اللبن أو الدم
- < التبليغات الواردة من الاطباء البيطريين إذا ما كان مرض البروسيللا من الامراض التي يجب الابلاغ عنها للمسؤولين
- < العينات الواردة من الاسواق أو المجازر

وكل هذه النتائج قد لا تكون دقيقة. على سبيل المثال عينات التشخيص قد تكون ممثلة لقطعان قريبة من معمل أو من قطعان كبيرة حيث يكون ملاكها أو الاطباء البيطريون بها عندهم الدافع لارسال عينات. وعينات الاسواق أو المجازر من المحتمل أنها لا تمثل الوضع الحقيقي. معظم الحيوانات تكون خالية من الاعراض الاكلينيكية وتكون حيوانات كبيرة فى السن وأيضا قرار بيع الحيوانات يعتمد على ظروف عديدة غالبا لا تتعلق بالحالة المرضية.

لهذا فإن التقصى النشط يجب إجراؤه ليعطى تقديرات موثوق بها بدرجة أكبر عن العدوى بالبروسيللا فى منطقة أو محافظة. وهناك ثلاث مداخل رئيسية لهذا العمل:

- < قم بعمل اختبار لجميع الحيوانات وهذا ليس عمليا نظرا للتكاليف
- < قم بتجميع عينات عشوائية (مبنية على الاحتمالية)، حيث تكون لكل من المجموعات والحيوانات الفردية نفس فرصة جمع العينات منها
- < قم بتجميع عينات غير عشوائية (هادفة) من مجموعات الحيوانات المشتبه فى أنها أكثر عرضة لخطر الإصابة. ومرة أخرى هذه يحتمل أن يشوبها الخطأ إذا ما تحدد مصدر العينات بناء على سهولة الحصول عليها كما فى حالة القطعان التي يجب فحصها سيروولوجيا أو فقط فى اماكن التحصين أو بالقرب من المستشفيات البيطرية أو من ملاك متعاونين.

مثاليا، يجب تنفيذ برنامج جمع عينات عشوائية ليعطى تقديرات عن معدل انتشار العدوى موثوق فيها إحصائيا. والمفترض وجود إطار قائم وموثوق فيه لجمع العينات من القرية أو القطعان. وإذا لم يكن ذلك متاحا فقد يكون ضروريا استخدام طرق أخرى بديلة مثل جمع عينات عشوائية على اساس التقسيم الجغرافى.

الطرق الحقيقية المستخدمة قد تكون:

- أ. تجميع بسيط لعينات عشوائية مستخدما جداول أرقام كونت بالحاسب الآلى وهذا يحتاج أن تكون الحيوانات أو القطعان مرقمة
- ب. تجميع منهجى لعينات عشوائية حيث يتم إختيار رقم مسلسل لحيوان أو قطيع أو قرية للانضمام للعينات مثلا كل خامس حيوان. وهذه الطريقة لها ميزتان وهي أنه لا حاجة لمعرفة حجم التجمع الحيوانى بالضبط ولا حاجة أيضا أن تكون الحيوانات مرقمة.
- ت. تجميع طبقى لعينات عشوائية حيث يتم تقسيم التجمعات الحيوانية الي اقسام (طبقات) ولو ان عدد كل قسم يجب أن يكون فى حده الأدنى. والطبقات المناسبة تشمل:
  - < مناطق إدارية (محافظات)
  - < قرية أو قطيع

< نظام إنتاجي أو

< حالات بيئية

ث. تجميع عينات متعدد المراحل ويشمل تجميع عينات في مرحلتين أو أكثر. على سبيل المثال إختيار عشوائى لقطعان ثم إختيار عشوائى لحيوانات من هذا القطيع ومثال لهذه الطريقة ما يلى: **مثال:** إفتراض أنك تريد تقدير المعدل العام لانتشار مرض البروسيللا فى إقليم أو محافظة أو أى وحدة إدارية مشابهة

**خطوة 1:** الوحدة الاساسية للعينات = قرية أو قطع  
العينة العشوائية تكون إما من قائمة كاملة أو على أساس جغرافى مستخدما إحدائيات الخرائط إذا لم تكن القوائم متاحة

حجم العينة: إذا لم تكن هناك معرفة سابقة، اعتبر أن **50%** من القرى أو القطعان مصابة. من الجدول التالى تعرف على حجم العينة التقريبي المطلوب لتحديد معدل الانتشار فى تجمع كبير جدا (لا نهائى) مع حدود الثقة للعرض الثابت المطلوب.

معدل الانتشار <b>90%</b> من الدقة المرغوبة	مستوى الثقة	<b>90%</b> من الدقة المرغوبة
		المتوقع
		<b>90%</b> من الدقة المرغوبة

### تنقل الارقام من الجدول الاصلى

من الجدول السابق إذا ما كان معدل الانتشار الكلى المتوقع **50%** فتكون هناك حاجة لجمع عينات من **96** قرية أو قطع للوصول الى معدل ثقة **95%** عند  $\pm 10\%$  من الدقة المرجوة. فى حالة الدقة العظمى مثلا  $\pm 1\%$  فسيزيد العدد بدرجة كبيرة ليصل الى **9604** فى حالة جمع عينات من تجمعات محدودة العدد حجمها ع يمكن إجراء عملية ضبط لاستخدام هذه المعادلة  $E/1 = 1/E + 1/E$  حيث ع س هو حجم العينة الذى تم حسابه أعلاه

وباستخدام المثل أعلاه إفتراض عدد القرى أو القطعان (ع) كان **1150** إذا  $E/1 = 96/1 + 1150/1$ ، إذا  $E = 89$   
لهذا فاختبار **89** قرية سيكون كافيا

**خطوة 2:** وحدات العينات الثانوية = الحيوانات الفردية  
بالطبع فى حالة مرض البروسيللا ستكون الحيوانات ذكور وإناث ناضجة جنسيا حيث أننا نحاول الكشف عن عدد القرى أو القطعان المصابة، أى هؤلاء الذين يضمون على الاقل حيوانا واحدا مصابا.

من الجدول التالي إفرض أن معدل الانتشار الفردي المتوقع داخل القرية أو القطيع **15%** ومستوي الثقة المرغوبة **95%**، فتكون أحجام العينة منالتجمعات ذات الاحجام المختلفة كما يلي\*:

حجم العينة	الحيوانات المستهدفة
تتقل الأرقام من الجدول الاصلى	

\* على القارئ الاطلاع على الاختبارات الوبائية العيارية والاحصائية لمعدلات الانتشار المختلفة ومستوى الثقة المرغوبة وحجم العينة

ويمكن إضافة قرى أو قطعان أخرى لتعويض أى رفض. كل الاختيارات لا بد أن تكون عشوائية والعدد النهائى للعينة سيحسب لكل طبقة

من هذا التمرين يجب أن يكون ممكنا تقدير:  
 < معدل الانتشار الكلى، أى عدد القرى أو القطعان المصابة فى المنطقة  
 < المستوى التقريبيى للاصابة الفردية فى الحيوانات داخل القرى أو القطعان

هذه المعلومات يمكن بالتالى أن تقدم الاساس المطلوب لوضع برنامج تقصى يعضد الرقابة أو استئصال المرض.

### 3. تعريفات

أى نظام تقصى لمرض البروسيللا يجب أن يشمل مجموعة من التعريفات النوعية والتي تصف بوضوح المفردات المستخدمة لتضييق مجال الشك. هذه قد تشمل أى من أو كل من الآتى:

#### أ. وحدات الملاحظة

تقليديا فإن حالة العدوى فى الحيوانات الفردية قد تم قياسها فى تقصى مرض البروسيللا، ولكن كما أكدنا فيما سبق فإن مرض البروسيللا ليس مشكلة حيوانات فردية وإنما مشكلة وبائية لقطيع، قرية أو منطقة. لهذا فإن المعلومات عن التجمعات الحيوانية تكون أكثر دقة لقياس التطور من عدمه. على سبيل المثال، إذا انخفض معدل انتشار المرض فى الحيوانات الفردية بالتدرج فى حين أن المعدل فى القطيع يزيد فمن الواضح أن برنامج الرقابة يجب أن يتم تقييمه لتحديد سبب هذا الخلل.

ودائما ما يعرف القطيع على أساس النوع والمالك والمكان مثل " كل الحيوانات من نفس النوع أو أنواع متعددة قابلة للعدوى لمالك واحد أو تحت إشراف واحد أى أن مجموعة من الحيوانات على جزء أو أكثر من منشأة واحدة (حظيرة، مزرعة، مرعى الخ) أو مجموعة من الحيوانات تعيش منفصلة عن حيوانات أخرى بسور معترف به أو حاجز طبيعى"

هذه التعريفات تحتاج الى تطوير إذا كانت الحيوانات تعيش في منشأتين أو أكثر منفصلة جغرافيا ولكن مع تبادل الحيوانات فيما بينها أو إذا كان هناك اتصال بين هذه الحيوانات وحيوانات في منشأة أخرى. وفي حالات أخرى حيوانات من نفس النوع تختلط مع بعضها في مرعى مشترك أو كجزء من قرية أو قطيع. هذه ربما من الأفضل أن توصف باستخدام الاحاثيات الجغرافية أى بالخرائط.

وفي حالة نظام القرية أو النظام البدوى أو نظم الترحال لأنه يصبح من الصعب تحديد وحدة الملاحظة الا اذا كان جمع العينات مقتصر على وقت معين من العام حيث يكون المكان لحد ما معروف. خلط المجترات الصغيرة (الاغنام والماعز) يكون شائعا في كثير من الدول التى تعتمد على المراعى المكثفة. قطعان الرعاية المركزة قد تكون فى عزلة وليست على اتصال بباقي الحيوانات الا من خلال إدخال السائل المنوى أو الاجنة.

#### ب. الحيوانات التى يجب إختبارها

بينما تحدث العدوي الكامنة فى مرض البروسيلا (**10%** من الحيوانات المولودة من أمهات مصابة) فإن المرض الاكلينيكي يقتصر على الحيوانات الناضجة جنسيا. لهذا يجب تعريف حدود العمر والحالة الجنسية بوضوح لاغراض التقصى كما يلى:

< الابقار: الحيوانات التى يجب إختبارها تشمل الابقار الغير محصنة التى يصل عمرها الى **6** شهور أو أكثر والعجول التى تم تحصينها رسميا بلقاح البروسيلا أبورتس والتى وصلت أكثر من **18-20** شهر فى العمر. لاحظ أن بعض الدول تستثنى الحيوانات التى أزيلت مبايضها والحيوانات المخصية من الاختبار.

< الاغنام والماعز: الحيوانات التى يجب إختبارها شاملة كل الحيوانات الغير محصنة فوق **6** شهور من العمر والحيوانات المحصنة بلقاح البروسيلا ميليتنس العترة ريف **1** ووصل عمرها الى أكثر من **18-20** شهر.

#### ث. الحيوانات المعرضة للعدوى بالبروسيلا

على سبيل المثال كل الابقار فى قطيع معروف انه مصاب أو حدث احتكاك بحيوانات ثبت أصابتها فى سوق على الاقل لمدة **24** ساعة.

#### ج. معايير القطعان والمناطق الخالية من البروسيلا

الخلو من البروسيلا قد يعرف على أساس الوقت والمناطق المحددة وكذلك على أساس تاريخ نجاح استئصال الحيوانات أو القطعان المصابة.

#### ح. أنواع نظام الانتاج

هذه قد تكون لانتاج اللبن، لانتاج اللحم، الخ

خ. أنواع نظم التعريف الرسمية المعترف بها  
هذه تشمل الحيوانات المحصنة والايجابية

د. تصاريح الانتقال

ذ. مناطق المحاجر

ر. أنواع الاختبارات وتفسيرها واللقاحات الرسمية المعترف بها

#### 4. نوع الانتاج الحيوانى ونظم التسويق والذبح

هناك إختلافات كبيرة بين نظم الانتاج على مستوى العالم، من نظم التربية المكثفة لابقار الحليب(تحديد كلى) فى الحظائرالى التربية الواسعة الانتشار لانواع مختلطة من الحيوانات التى ترعى بكثافة عددية منخفضة جدا بالنسبة الى وحدة المساحة. ومن الواضح أن نوع النظام سيؤثر على معدل انتشار العدوى فى كل من داخل القرى وبينها وقطعان الماشية والمجترات الصغيرة. وفى بداية مراحل الاختبار والذبح يفضل جمع عينات فى المزارع من القرى وخاصة حيث يمكن للمالك أن يشارك بنشاط فى التنقيف.

وفىما بعد عندما ينخفض معدل انتشار العدوى يكون جمع العينات خارج المزارع فى الاسواق أو المجازر عموما أقل تكلفة بشرط معرفة المالك أو هوية الحيوان.

فى معظم المواشى فإن الولادة موسمية ومعرفة هذا النمط هام فى تحديد الاوقات المحتملة لحدوث الاجهاضات. قطعان الماشية والمجترات الصغيرة المتجولة قد يمكن تحديد مكانها بسهولة فى فترة الولادة.

إن بيع الحيوانات من أجل اللحم يعتمد على ظروف كثيرة ودائما لا يكون عشوائيا طوال العام. فى بعض الحالات قد يمر وقت طويل حتى يتم بيع عدد قليل جدا من الحيوانات ولهذا فإن برنامج تقصى يعتمد على الذبيح قد لا يكون مجديا. والاسواق وخاصة إذا كانت طرفية (مثلا الحيوانات مخصصة للذبح) تكون مناسبة عامة مفيدة جدا فى حياة الحيوان إذا أمكن أخذ عينات منها. إذا كان تصريح التنقل مطلوبا يمكن الاستفادة أيضا من هذه الحالة فى جمع عينات الدم.

إن فحص اللبن المجمع لمرض البروسيللا يعتبر إختبارا مسحيا مفيد فى الابقار ويمكن جمع العينات أما فى المزرعة عند تحميل الشاحنات أو فى مصانع الالبان حيث يجهز المنتجون البانهم للبيع فى فترات منتظمة. عينات الفحص الروتينى لجودة الالبان قد تستخدم أيضا لاختبار البروسيللا.

والخلاصة فإن إجراء دراسة بعناية لكل ما يتعلق بالحيوانات بالنسبة لوبائيات مرض البروسيللا قبل البدء فىالتقصى يسهل تحديد أكثر اماكن تجميع العينات أقتصادية وملائمة.

#### 5. توافر المعلومات عن أعداد الحيوانات وتحديد هوية قطعان الماشية والمجترات الصغيرة والقرى

معظم البلدان قد وضعت نظاما لجمع المعلومات عن الحيوانات، يتراوح بين تعداد كامل فى فترات محددة الى برامج تجميع عينات متقطعة. معلومات التعداد الدورية قد تحدث أيضا

بتقديرات فيما بين عمليات التعداد. ولما كانت الولادات دائما موسمية فإن الوقت من العام الذى تجمع فيه العينات يجب تحديده.

ومثاليا يجب معرفة عدد قطعان الماشية والمجترات الصغيرة وتوزيعها. ومع ذلك فنظرا لديناميكية الانتاج الحيوانى فإن أى بيانات إحصائية ستصبح فى الحال قديمة. وأيضا إذا كانت بيانات الحيوانات مبنية على النظام الضرائبى فقد تكون أقل من الحقيقة. لذلك يوصى هؤلاء المسئولون عن التقصى أن يستخدموا مصادر للمعلومات مكتملة مثل القوائم البيطرية فى المحافظة ، عضوية الجمعيات الزراعية والتعاونيات وحتى التصوير الجوى للتأكد من أن أى برنامج لتجميع العينات سيكون كاملا بقدر الامكان. فى بعض البلدان يتم تسجيل كل قطعان الماشية والمجترات الصغيرة فى الادارات البيطرية أو أى هيئة حكومية أخرى. وفى حالة تعدد ملاك القطعان فقد يكون ضروريا عمل سجلين واحد للمالك الرئيسى الذى يملك أكثر من قطيع وآخر للمالك المباشر الذى يملك قطيعا واحدا فقط. ولاغراض الرعى فإن قطعان البدو والقطعان المتنقلة قد تحتاج الى تصريح وهذا يعطى فقط لهؤلاء للمالك الذين قاموا بتحصين وتسجيل حيواناتهم على الوجه الاكمل.

وهناك نظم كثيرة ومختلفة لتعريف الحيوان أو القطيع تستخدم لاغراض الرقابة والتقصى. وبالنسبة لتقصى مرض البروسيليا فإنه يجب على الاقل تعريف قطعان الماشية والمجترات الصغيرة مثلا باستخدام علامات الاذن أو الذيل أو قطع فى الاذن أو الوشم أو الحرق. وإذا ما استخدم تعريف للحيوان الفرد يجب ان يشمل ذلك معلومات عن حالة التحصين. فى بعض البلدان توضع علامات مؤقتة للحيوان قبل التسويق أو الذبح لتمكين الرجوع الى القطيع الاصلى فى حالة إثبات أى حالات ايجابية. لا توجد وسيلة مثالية لتحديد هوية الحيوان لان مثل هذه العلامات قد تضيع بالصدفة أو بالعمد، ومع ذلك فإن نظام لتحديد هوية القطيع يمكن الاعتماد عليه يكون مكتملا لاي نظام تقصى وخاصة فى حالة وجوب الرجوع الى القطيع الاصلى.

#### 6. مرحلة برنامج الرقابة على مرض البروسيليا

- فى حالة الرقابة والاستئصال المحتمل لمرض البروسيليا توجد عموما اربعة مراحل متداخلة:
- أ. لا توجد أى جهود لمقاومة العدوى أو الجهود فى حدها الأدنى. بعض الاختبارات المتفرقة قد تكون أجريت ولكن غالبا لاهداف تشخيصية عقب الاجهاض. بعض قطعان الماشية أوالمجترات الصغيرة ربما يكون قد تم تحصينها.
  - ب. مرحلة تحصين مكثف لقطعان الماشية أوالمجترات الصغيرة باستخدام إما لقاح البروسيليا أبورتس (العترة 19 أو العترة آر بى 51) أو البروسيليا ميلينتسس (العترة ريف 1) لتحصين إما الحيوانات الغير ناضجة جنسيا أو الحيوانات الكبيرة فى السن.
  - ت. مرحلة فحص واستبعاد أو عزل أو ذبح الحيوانات المصابة والهدف النهائى هو بناء قطعان ماشية أومجترات صغيرة أو جعل مناطق أو دولة خالية من مرض البروسيليا. أثناء هذه المرحلة يرحل التحصين غالبا الى نهاية برنامج استئصال المرض.
  - ج. مرحلة الخلو حيث ما إذا تم استئصال العدوى يظل التقصى المكثف قائما على الاقل لمدة خمس سنوات للتأكد من أن الميكروب غير موجود بالمرّة فى الحيوان.

إن إختيار العينات ونوع قطعان الماشية أوالمجترات الصغيرة للمسح تعتمد على مرحلة الرقابة على مرض البروسيليا. على سبيل المثال، إذا ما انخفض معدل القطعان المصابة الى مستوى أدنى



فإنه عادة لا يكون إقتصادي الاستمرار في اختبار كل الحيوانات، والتقصي يمكن أن يركز على القطعان التي تعاني من مشاكل وحالات الاجهاض والقطعان المجاورة لقطعان مصابة معروفة والفحص خارج المزارع مثلا في الاسواق والمجازر.

#### 7. التدعيم المعملّي واستراتيجية الفحص

نوعان من التعزيز المعملّي مطلوبان للرقابة وتقصى مرض البروسيل: الفحص البكتريولوجي والفحص السيرولوجي

#### الفحص البكتريولوجي

تجهيزات مناسبة مطلوبة لعزل وتعريف كل أنواع البروسيل المشتبه فيها من عينات إجهاض (محتويات معدة الجنين والفلقات)، اللبن والافرازات المهبلية بالإضافة الى انسجة من الحيوانات الايجابية المذبوحة مثل الغدد الليمفاوية فوق الصرع. مثاليا، يجب تحديد نوع ميكروب البروسيل بالاختبارات البيوكيميائية. ويجب تأكيد تصنيف العترات دوريا بارسالها الى أحد مراكز منظمة الصحة العالمية ومنظمة الاغذية والزراعة المشتركة. ونظرا لتعدد تعرض العاملين بالمعامل للاصابة بميكروب البروسيل فأى معمل يستعمل لعزل ميكروب البروسيل يجب أن يكون مزودا بوسائل الاحتياطات الاولية لاحتواء الخطر البيولوجي للحد من خطر انتقال العدوى للانسان.

#### الفحص السيرولوجي

العديد من الاختبارات السيرولوجية للكشف عن مرض البروسيل تم تطويرها أو تحت التطوير . ولكن حتى يكون المسح السيرولوجي ناجحا فإنه ينصح بالتركيز على بعض هذه الاختبارات فقط والتأكد من أنها قد اجتازت اختبارات الجودة ويمكن اجراءها بالتجهيزات المتاحة. وإذا ما أخذ في الاعتبار أنه لا يوجد اختبار واحد حساس ونوعى 100% فإنه لا ينصح باستخدام اسلوب سلسلة من الاختبارات على اساس الاعتقاد الخاطئ أن إجراء اختبارات كافية سيؤدي الى نتائج واضحة. وعلى العكس من ذلك فإن المطلوب هو استراتيجية للاختبار تكون بسيطة ومحددة بوضوح وتكون نتائجها واضحة وإجراءات حاسمة بالنسبة للحالات المشتبه فيها مع أخذ الظواهر الوبائية لمرض البروسيل في الاعتبار. تذكر أن اختبارات معينة فقط هي المعترف بها لاغراض التقصى رسميا بواسطة دليل الاختبارات التشخيصية العيارية واللقاحات الصادر من مكتب الاوبئة الدولي عام 2000. وإذا ما كانت هناك اختبارات أخرى حساسة ونوعية بما فيه الكفاية يمكن لاي دولة اعلان استخدامها لاغراض التشخيص والرقابة والتقصي في برامجها.

عندما يتم فحص حالات فردية للتأكد من أن القطيع مصاب فإن عدد الحيوانات المختبرة والعدد اللازم للحالات الايجابية لتقرير الحالة الصحية للقطيع يكون هاما جدا في التأثير على مستوى الحساسية والنوعية في القطيع. إذا ما كانت نوعية الاختبار أقل من 100% فإنه كلما زاد عدد الحيوانات المختبرة كلما زاد احتمال وجود على الاقل حالة واحدة ايجابية زائفة وبالتالي تقل نوعية القطيع. إن حساسية القطيع والقيمة التنبؤية لسلبية القطيع ومعدل الانتشار الظاهري للقطيع ستزيد مباشرة مع زيادة عدد الحيوانات المختبرة ولكن القيمة التنبؤية للقطيع ستقل. ويمكن لحساسية القطيع أن تزيد باستخدام اختبار يقل في نوعيته عن 100%. هذه الظواهر يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تفسير التاريخ الطبيعي لمرض البروسيل وخاصة عندما يتضح أن احتمال إصابة القطعان الكبيرة أكبر من القطعان الصغيرة.

ويمكن تقسيم الاختبارات السيرولوجية عموما الى مجموعتين:

< إختبارات كشفية تستخدم فى العيادات الحقلية أو المعامل الاقليمية مثل إختبار الروز بنجال أو إختبار التلازن الشريحي المخدم . إختبار الروز بنجال له حساسية عالية جدا لتأكيد عدم إغفال الحيوانات المصابة. ويعتبر إختبار اللبن الحلقى إختبار كشفى ممتاز لماشية اللبن وإختبارات الاليزا الغير مباشرة تستخدم ايضا لفحص الالبان والسيرم.

< إختبارات تأكيدية تستخدم فى معمل مركزى أو اقليمى مثل إختبار الاليزا التنافسى، إختبار الانتشار المناعى أو إختبار تثبيت المكمل وهى إختبارات مفيدة جدا فى التفريق بين الاجسام المناعية الناتجة من التحصين عن تلك الناتجة من العدوى الحقلية.

ومن الاهمية ان نتذكر ان استراتيجية الإختبار ستتغير اثناء تطبيق برنامج البروسيل. مثلا، عندما يكون معدل انتشار العدوى مرتفعا فإن المطلوب هو إختبار ذو حساسية كافية ولكن ذو نوعية الزائف للحد عالية للكشف عن معظم الحيوانات والقطعان المصابة فعلا وخفض عدد الايجابى الأدنى. وفى المقابل إذا ما انخفض معدل الانتشار فإنه يوصى باستخدام إختبار ذو نوعية كافية ولكن عالى الحساسية. لهذا فإنه من الاهمية أن تقرر كيفية تقسيم الحيوانات الايجابية، مثل حيوان واحد ايجابى وسط قطع سلبى. وهذا ربما يكون العلامة الاولى لانهيال قطع أو تكون حالة ايجابية زائفة لا أهمية لها. فى بعض الدول فإن مشكلة التفاعلات السيرولوجية الايجابية الزائفة نتيجة البكتيريا ذات التفاعل المشترك (مثلا اليرزينا انثروكلوتيكيا:9) قد جعلت استئصال مرض البروسيل معقدا.

وقد أصبحت مستلزمات العديد من الإختبارات متاحة تجاريا وقد تكون مفيدة خاصة لاغراض التأكيد ولكن اسعارها غالبا ما تقف حائلا دون استخدامها على نطاق واسع فى برامج النقصى. ويمكن بعض الإختبارات قد يجعلها اقتصادية.

ويوصى بشدة حفظ عينات امصال ممثلة فى درجة التجمد (الديب فريزر) للعودة اليها لفحوصات بأثر رجعى فى حالة القطعان المشكلة.

### 8. نظم تسجيل المعلومات للتقصى

إن استقامة ودقة أى نظام مسح يعتمد على كيفية تسجيل المعلومات فى الحقل والمعمل، كيفية وصفها وتلخيصها وفى النهاية كيفية تفسيرها. قاعدة بيانات بالحاسب الألى تحل حاليا بالتدريج مكان نظم التسجيل اليدوية. السجلات الورقية المختلفة تكون مطلوبة فى التجميع الاولى للمعلومات ويشمل ذلك:

أ. استمارات لقطعان الماشية أو المجترات الاصغيرة أو القرى وتحتوى على معلومات عن:

- < المركز، المحافظة، المنطقة، يوم الزيارة، المالك، العنوان وخطى الطول والعرض
- < نوع الحيوان وعدده وسلالته ونظام الانتاج (مزارع أو مراعى) وسياسة التربية
- < معدلات الخصوبة والاجهاض والعلامات الأخرى
- < تاريخ مرض البروسيل، إجراءات الرقابة والتحصينات

ويجب ان يشمل ذلك تعريف بالقطيع أو المكان.  
ب. استثمار عينة الحيوان الفردى بها معلومات عن رقم العينة، الجنس، العمر، حالة التحصين،  
التعريف، رقم المعمل ونتائج الاختبارات المعملية.

ت. تقارير من قاعدة بيانات التحاليل السيرولوجية للبروسيليا، يمكن تحليل نتائج معدل الانتشار  
بالنسبة للمناطق الجغرافية أو تاريخ التحصين أو نوع القطيع، مزارع أو مراعى.

ث. استثمار بحث بنك السيرم (إذا وجد)  
تذكر: الاستثمارات المذكورة اعلاه (أ-ث) يمكن الحصول عليها من قسم الصحة والانتاج  
الحيوانى لبرنامج منظمة الاغذية والزراعة والهيئة الدولية للطاقة الذرية المشترك  
FAO/IAEA للمسح السيرولوجى لمرض البروسيليا على هيئة قاعدة بيانات سوفت وير.

ج. استثمار تسجيل حدوث الاجهاض ونسبته  
ح. الفحص الوبائى للقطعان الايجابية سيرولوجيا شاملا مصدر الحيوانات الايجابية، الحيوانات  
التي اضيفت للقطيع وتلك التي استبعدت منه وفحوصات لأى قطعان فى المنطقة.  
خ. سجلات الفحص خارج المزرعة شاملا نتائج فحوصات حيوانات الاسواق والمجازر  
وحيوانات القطعان الاصلية التي يتم فحصها باثر رجعي.

ويمكن تصميم استثمارات اخرى حسب الحاجة. وبالنسبة لحجم المعلومات التي ستسجل هناك  
حاجة للموازنة بين ماهو ضرورى للتحاليل الوبائية والتقصى (نحتاج معرفته) وتلك التي يقال  
عليها (من الجميل معرفته) أى انها ذات قيمة متدنية لمتخذى القرار. ويجب اجراء مراجعة  
صلاحية دورية لنسبة من السجلات (5%) للكشف عن أى اخطاء واضحة وتقييم مدى المعلومات  
الناقصة.

من الاهمية التفريق بين تسجيل وعدم تسجيل نسبة حدوث صفر. الحالة الاولى تشير الى ان  
مكتب التسجيل نشيط فى حين ان الحالة الثانية لا يمكن تفريقها من الفشل فى اجراء التقصى او  
التسجيل.

برامج حاسب آلى اخرى يمكن استخدامها لتصميم قاعدة بيانات عن البروسيليا تشمل:

>TAD info-FAO software Hava Version. Website:

[http://www.fao.org/AGA/AGAH/EMPRES/tadinfo2/e\\_tadinf.htm](http://www.fao.org/AGA/AGAH/EMPRES/tadinfo2/e_tadinf.htm)

>Epi Info (with or without Epi Map)

وهذا متاح فى الولايات المتحدة الامريكية :

USD, Inc.,

2075-West Park Place

Stone Mountain, GA 30087

Telephone (770) 409 4098

Fax (504) 469 0681

E-mail: [usd@usd-inc.com](mailto:usd@usd-inc.com)

Website: <http://www.usd-inc.com>

ويمكن تسجيلها من الانترنت من موقع

[www.cdc.gov/](http://www.cdc.gov/). >Publications and Products<

انقر على

Epi Inf و Epi Map.

وتوجد تعليمات للتسجيل من هذا الموقع ويمكن الحصول على مساعدة فنية لهذه البرامج بواسطة البريد الالكتروني

[epiinfo@cdc1.cdc.gov](mailto:epiinfo@cdc1.cdc.gov).

هذا البرنامج متاح حاليا ب 12 لغة غير الانجليزية

< التقصى النشط لامراض الماشية- طرق عملية للدول النامية. يوجد دليل مصحوبا  
ببرنامج حاسب آلى يمكن الحصول عليه من دكتور انجس كامبيرون استراليا

[angus@pnccom.au](mailto:angus@pnccom.au)

< قاعدة بيانات لتقصى الطاعون البقرى والمسح السيرولوجى لمرض البروسيليا ،  
البرنامج المشترك لمنظمة الاغذية والزراعة والهيئة الدولية للطاقة الذرية ويمكن الحصول عليها  
من الهيئة بفيينا بالنمسا. الموقع على الانترنت هو

<http://www.fao.org/age/d3/index.heml>

تذكر ان برامج للتسجيل على الخرائط تستخدم ايضا حاليا للتعرف على المناطق الموبوءة  
والمناطق الخالية من مرض البروسيليا فى الدول. هذه لها فائدة خاصة اذا كانت هناك علامة  
مميزة للمزرعة.

### 9. مؤشرات تقصى مرض البروسيليا

مؤشرات الأداء والتشخيص والموارد (حجم العمل) كما وصفت من قبل ستتغير بالنسبة لنوع  
الحيوان (أبقار، أغنام، ماعز، خنازير) المصاب وأيضا مرحلة برنامج مرض البروسيليا مثل معدل  
انتشار مرتفع أو غير معروف، تحصين شامل، الاختبار والاستبعاد، العزل أو الذبح والخلو من  
المرض.

### مؤشرات الأداء

مثاليا، هذه معدلات محددة الوقت لها بسط (الحيوانات أو قطعان الماشية أو المجترات الصغيرة أو  
القرى أو أى وحدة إدارية أخرى مصابة) ومقام (المجموعات اعلاه المعرضة لخطر العدوى).  
وكما ذكر من قبل نسب حدوث مبنية على مجموعات من الحيوانات هي أكثر المؤشرات حساسية  
للنجاح أو الفشل لآى برنامج. وبالتبادل، نسبة القطعان الجديدة المصابة فى العام الجارى بالمقارنة  
بالعام السابق يمكن أن تستخدم للحصول على نسبة النقصان (أو الزيادة) محسوبة كما يلي:

العام الجارى - العام السابق

العام السابق

ومعدلات انتشار مشابهة يمكن حسابها لكل القطعان المعروف اصابتها.

### مؤشرات تشخيصية

الأمثلة تشمل:

- < عدد اختبارات القطيع الكاملة الشهرية اللازمة لاستئصال العدوى فى القطيع
- < متوسط فترة الحجر لقطيع ماشية او مجترات صغيرة كوسيلة فعالة لمقاومة المرض
- < المصادر التقريبية للحيوانات الايجابية سيرولوجيا والتي قد تؤدى الى معرفة قطعان الماشية او المجترات الصغيرة المصابة
- < كفاءة طرق التتبع الرجعى
- < عدد الدراسات الوبائية التي تم اجراؤها
- < عدد الحالات الايجابية بكتريولوجيا (أي تم عزل الميكروب منها) بالنسبة لعدد الحالات الايجابية سيرولوجيا(فحص المذبوحات)
- < عدد الاختبارات السيرولوجية بالنسبة لتحديد القطعان المصابة. كلما زادت الاختبارات السيرولوجية كلما ارتفعت امكانية الوصول الى نظام تشخيص جيد
- < عدد الحيوانات (أو القطعان) المحصنة كجزء من الحيوانات (أو القطعان) المفروض تحصينها.

#### مؤشرات الموارد

- هذه قد تعكس حالة الادارة والميزانية والموارد المستخدمة. الأمثلة تشمل:
- < تكاليف التحصين لكل حيوان
- < تكاليف الفحص السيرولوجى والبكتريولوجى الخ على اساس الاختبار الواحد
- < تكاليف الدراسات الوبائية

#### 10. التحاليل الوبائية لبيانات التقصى

- بيانات التقصى يمكن أن تستخدم بعدة طرق عامة لاتخاذ القرار فى برامج مقاومة مرض البروسيلا والقضاء عليه، شاملة:
- < ادرس مصادر العدوى لقطعان الماشية والمجترات الصغيرة الفردية
- < استخدم معلومات مجمعة وصفية لدراسة الاتجاهات فيما يخص الزمان والمكان لكشف المشاكل كما تحدث
- < عرف عوامل الخطر مستخدما استمارة دراسة السيطرة على حالة اصابة فى قطيع ماشية او مجترات صغيرة
- وهذه ستناقش فيما يلى.

#### دراسة مصادر العدوى لقطعان ماشية او مجترات صغيرة فردية

- كل قطعان الماشية او المجترات الصغيرة المصابة (أو التي اصببت مرة أخرى) التي تم التعرف عليها حديثا يجب دراستها بدقة باستخدام استمارة موحدة لتسجيل المعلومات مثل:
- < العنوان الكامل للمالك أو المكان وتاريخ تسجيل أول نتائج اختبارات ايجابية
- < سبب الاختبار مثل فى داخل أو خارج المزرعة، تشخيصى، إنتقال، اختبار منطقة أو بعد تعقب بأثر رجعى قطعان أخرى مصابة، فحص قطعان مجاورة أو تم الاحتكاك بها على مراعى مشتركة.
- < أصابات الانسان المعروفة

- < الاعراض الاكلينيكية الموجودة مثل الاجهاض، احتباس المشيمة، صعوبة التوليد أو انخفاض انتاج اللبن
- < نسبة التحصين ونوعه (حيوانات صغيرة أم كبيرة)
- < نوع العملية وعدد الحيوانات الكلى
- < برنامج التربية والوقت المعتاد للولادة
- < المصدر الاصلى للقطيع
- < الحركة الحديثة للحيوان سواء دخول أو خروج
- < أسماء ملاك المواشى المجاورة
- < الاتصال بانواع أخرى قابلة للعدوى
- < متطلبات المحاجر (إذا لزم تطبيقها)
- < مصدر العدوى المحتمل وتاريخ دخولها

بالإضافة الى مصدر الحيوانات الايجابية سيروlogيا يجب تسجيل مشتريات حديثة أخرى أو حيوانات مستعارة أو حيوانات تم التخلص منها بكل دقة ممكنة. وفي النهاية، يجب زيارة كل القطعان فى المناطق المجاورة لتحديد احتمال حدوث مخالطة بقطعان مصابة وإذا ما كان من المفروض أيضا إختبارها.

تحديد النوع البيوكيميائى لميكروب البروسيللا قد يستخدم للمساعدة فى التعرف على مصادر العدوى المحتملة. وهذا يشمل التفريق بين عترات اللقاح والعترات البرية والتي قد تسبب الاجهاض احيانا.

بناء على هذه المعلومات يجب أن يكون ممكنا تحديد ما إذا كان المصدر للقطيع المصاب اصابة متوطنة- أى قبل تاريخ ظهور مرض البروسيللا- او اصابة حديثة نتيجة دخول حيوان او حيوانات مصابة او بالاتصال المباشر بحيوانات مصابة.

**استخدام معلومات مجمعة وصفية لدراسة الاتجاهات لكشف المشاكل كما تحدث**  
يجب فحص معلومات مجمعة عن قطعان الماشية والمجترات الصغيرة للدولة كلها او منطقة من الدولة لتحديد الاتجاهات على مر الزمن (شهريا او سنويا)، وأيضا بالنسبة للمكان، مثل المركز او المحافظة. مثل هذه المعلومات يمكن عرضها بالرسم مستخدما خرائط ، اشكال او جداول بواسطة برامج الحاسب الآلى المناسبة.

ومن المفيد أيضا مقارنة "معدل النجاح" لمصادر التقصى المختلفة وخاصة بالنسبة للتكاليف. على سبيل المثال الفحص الروتينى فى المزرعة لكل قطعان الماشية والمجترات الصغيرة مقارنة بالفحص خارج المزرعة فى الاسواق والمجازر او باختبار اللبن المجمع.

**تعريف عوامل الخطر مستخدما استمارة دراسة الرقابة على حالة اصابة فى قطيع ماشية او مجترات صغيرة**

دراسة الرقابة على حالة يمكن اجراؤها باستخدام قطيع مجترات صغيرة او ماشية به نسبة عدوى أكثر من 5% كحالة اصابة محددة بالمقارنة بقطيع مجترات صغيرة او ماشية معروف

انه خالى من البروسيلا كضابط. الحالات والضوابط لا يجب ان يتطابقا الا ربما فى المنطقة. من هذه الدراسات يمكن حساب الاحتمالات والنسب (أو مخاطر نسبية تقريبية) لتحديد أثر حجم القطيع، نوع الرعاية وحالة التحصين ونظام الانتاج كعوامل خطر محتملة. لهذا فإن "القطيع المعرض للخطر المرتفع" يمكن أن يكون الهدف لدراسات إضافية.

### 11. العوامل السياسية والقانونية فى التقصى

إن تكاليف السيطرة على مرض البروسيلا والقضاء عليها مرتفعة، وتحتاج الى موارد حكومية كبيرة بالاضافة الى مشاركة القائمين على صناعات المواشى. وبدون تأييد سياسي قد يكون التمويل دون المستوى المطلوب وخاصة فى المراحل الاخيرة، عندما تصبح اعداد الحيوانات أو القطعان المصابة التى يمكن كشفها منخفضا جدا بالنسبة للتكاليف المطلوبة.

والعوامل القانونية تكون لذلك هامة لتأثيرها فى سن القوانين والقرارات وتطبيقها مثل التى تتعلق بتحديد هوية الحيوانات والتعويضات للحيوانات المصابة. وهذه قد تؤدي الى تشجيع أو عدم تشجيع الكشف والتبليغ عن الامور المتعلقة بالصحة. مثاليا، يجب أن يشارك ممثلون عن صناعات المواشى بدور فى تطوير القرارات الحكومية حتى يمكن الدفاع عنها علميا وتكون أيضا مقبولة من الذين سيطبقونها، وبالتالي من المؤكد غالبا تنفيذها وفى النهاية سيكون التقصى أكثر دقة.

### 12. العوامل المالية والادارية فى التقصى

إنها مسئولية إدارية أن تتأكد أن أى برنامج تقصى مزود بأعداد كافية من الاطباء البيطريين والفنيين والعمالة المعاونة حتى يمكن تنفيذ البرنامج فى حدود الزمن والميزانية المخططة. ويجب على كل هؤلاء أن يكونوا مدربين جيدا وعندهم الدافع لاجراء جمع العينات بالضبط كما يحدده المتخصصون فى الوبائيات.

ومثاليا، فالطبيب البيطرى المسئول عن تنفيذ البرنامج يجب أن يكون مدربا تدريبا متقدما فى الوبائيات والاحصاء الحيوى وله خبرة فى استعمال الحاسب الآلى.

ومن الافضل أن تكون أنشطة التقصى منفصلة إداريا عن الانشطة الفعلية للرقابة او الاستئصال فى الخدمات البيطرية الحكومية. وفى الحقيقة فإن ذلك سيؤدي الى التأكيد على أن القائمين بالاعمال الوبائية سيقدمون لمتخذى القرار معلومات مسحية فى صورة دقيقة. أن الميزانية لتقصى محدودة والتنفيذيون يجب أن يوازنوا بين تكاليف مقبولة وايضا مخاطر مقبولة.

### 13. عوامل ثقافية وتشجيعية وتعليمية فى التقصى

الضغوط الثقافية والاجتماعية غالبا لا تشجع تسجيل امراض الحيوان. فى بعض المجتمعات قد يكون من الضرورى إقناع عمدة القرية مثلا لتسهيل جمع العينات من الحيوانات. وللتغلب على مثل هذه المشاكل فيجب أن تضم الجهود الارشادية تغييرات فى نظام التشجيع ليقدّم بعض الحوافز الايجابية لهؤلاء الافراد أو المجموعات المشتركة فى إجراء التقصى فى المزرعة. هذه الحوافز يجب أن تكون مختلفة لتناسب مع رغباتهم وادراكهم. مثلا، يمكن تشجيع البعض بإجراء فحوصات حالات الاجهاض فى الوقت المحدد والعودة بالنتائج فى الحال وتفسيرها

وعمل اللازم سواء كان الاجهاض بسبب البروسيلا ام لا. وربما يحتاج الآخرون حوافز أكبر لتأكيد التعاون مثل الادوية المجانية لماشيتهم. و فقط من خلال تشجيع إيجابي سيكون من الممكن الحصول على مستوى مرتفع من التشخيص وتقسيم الحيوانات بدقة على حسب الإصابة والتبليغ في الوقت المناسب عن الحالات الصحية المتعلقة بالبروسيلا.

إذا ما أوضحت معلومات التقصى الجارى أن برنامج مقاومة البروسيلا لا يحقق الاهداف المرجوة بالرغم من أنه سليم فنيا فقد تكون هناك مشاكل كبيرة فى المعرفة، فى السلوك أو العادات بين العامة او منتجي المواشى. وغالبا ما تكون هذه مشكلة خاصة فى المراحل الاخيرة من حملات المقاومة عندما لا يكون لمربى الماشية خبرة بمرض البروسيلا ولا تكون هناك خسائر إقتصادية هامة بسبب المرض (إجهاض) ، مما يشكك فى علاقتها بما يحدث. وتوجد تقنيات جيدة متاحة باستخدام طرق تقييم المشاركة الريفية لتحديد المعرفة والسلوك والعادات المتعلقة بالبروسيلا فى مجتمعات مالكي المواشى. وهذا واضح جدا كمكون حقيقى فى تقصى مرض البروسيلا.

## فصل 6

### تقصى مرض البروسيلا فى الابقار



هذا الفصل يقدم ملخصا لاختبارات التصنيف والاختبارات السيرولوجية والاختبارات الاخرى واللقاحات والمشخصات البيولوجية من الفصل 2.3.1 لدليل مكتب الاوبئة الدولي للاختبارات (OIE) التشخيصية القياسية واللقاحات لعام 2000

يسبب مرض البروسيليا فى الابقار غالبا ميكروب البروسيليا ابورتس وأحيانا البروسيليا ميليتنس و نادرا البروسيليا سويس. ومن أعراضه غالبا الاجهاض مع خروج الميكروب مع الافرازات الرحمية واللبن. ويعتمد التشخيص على عزل الميكروب من مواد الاجهاض وإفرازات الضرع والانسجة المأخوذة أثناء فحص الجثة بعد الوفاة. وبالتبادل يمكن الكشف عن رد الفعل المناعى الخلوى أو السيرولوجى النوعى ضد أنتيجينات البروسيليا.

### تصنيف ميكروب البروسيليا

الكشف عن ميكروب البروسيليا بصبغة مقاومة الحامض المعدلة أو المناعى النوعى فى مواد الاجهاض أو الافرازات المهبلية تقدم دليلا مبدئيا عن مرض البروسيليا وخاصة إذا ما عضدت بالاختبارات السيرولوجية. وكلما كان ممكنا فإنه يجب عزل الميكروب وتحديد نوعه وتحت النوع البيوكيميائى باستخدام التحلل بالفاج أو اختبارات التمثيل المؤكسدة أو بكليهما وبالمقاييس المزرعية والبيوكيميائية والسيرولوجية. والطرق المستخدمة حديثا مثل تفاعل البلمرة المتسلسل وكشافات الحامض النووى التى قدمت إضافة لطرق الكشف عن البروسيليا.

### الاختبارات السيرولوجية

لا يوجد اختبار مناسب لكل الاوضاع الوبائية. إختبارات انتجين البروسيليا المخمد الحامضى ( إختبار الروز بنجال الشريحي للتلذن وإختبار التلذن الشريحي المخمد) مناسبة للفحص المسحي للقطعان والحيوانات الفردية. وتفاعل العينات الايجابية يجب أن يؤكد باختبار تثبيت المكمل أو الاليزا وكلاهما يمكن استخدامه لكل من الفحص المسحي والتأكد. إن إختبار تلذن المصلى أدنى من الاختبارات الاخرى فى النوعية والحساسية ولا يوصى باستخدامه إذا كانت الاختبارات الاخرى متاحة. إن اختبار اللبنة الحلقى وإختبار الاليزا الغير مباشر الذى يجرى على عينات اللبنة المجمع ذات فاعلية فى مسح مرض البروسيليا فى أبقار اللبنة ولكن أقل مصداقية فى حالة القطعان الكبيرة وأقل حساسية فى حالة البروسيليا ميليتنس. وهناك إختبار مناعى آخر هو إختبار البروسيللين فى الجلد الذى يمكن استخدامه فى مسح القطعان الغير محصنة على شرط وجود انتجن الحساسية القياسى (مثلا، بروسيلين اي ان ار ايه).

### الشروط الواجب توفرها فى اللقاحات والمشخصات البيولوجية

لقاح البروسيليا ابورتس العترة 19 الحية يجب أن يحضر من المزرعة القياسية الامريكية [ وكل تشغيله لابد ان تطابق الحد الادنى للمعايير القياسية للحيوية والنعمومة والضراوة والقدرة على تحصين خنازير غينيا أو جردان ضد التحدى بعترة ضارية للبروسيليا ابورتس. مستحضرات البروسيللين لاختبار الجلد يجب أن تكون خالية من السكريات التعددية الدهنية (الليبوبوليسكاريد) ويجب أن لا تحدث التهابات غير نوعية أو تتعارض مع الاختبارات السيرولوجية. انتيجينات التشخيص يجب تحضيرها من عترة ناعمة معترف بها وتتطابق مع الحد الادنى للمعايير القياسية للتعريف والنقاوة والحساسية والنوعية. انتيجينات الاختبارات

السيروولوجية يجب معايرتها ضد مصلى قياسى معاير ضد المصل الدولى القياسى للبروسيلابورتس.

I يمكن الحصول عليها من وزارة الزراعة الامريكية ، المعمل القومى للخدمات البيطرية، 1800 شارع دايتون أبوا، ولاية أبوا 50010 الولايات المتحدة الامريكية

ملحوظة: البروسيلابورتس بجانب أنها تصيب الابقار فإنها أيضا تصيب الجاموس الاليف (Bos Taurus and Bos indicus) ، الجاموس الافريقى Syncerus cafer وجاموس أمريكا الشماليةBison bison بالاضافة الى الغزلان والجمال وأحيانا سجلت العدوى فى الخيول والكلاب وقد سجلت إصابات فى الابقار بالبروسيلاميليتنس والبروسيلاسويس وخاصة فى حالة الاحتكاك بمجترات صغيرة و خنازير مصابة على التوالى. من الاهمية معرفة ان المرض قد لا يحدث دائما بهذين النوعين.

تقنيات التقصى الآتية تعتبر مناسبة للاربعة مراحل لمقاومة واستئصال مرض البروسيلابقرى  
وحيثما تكون الولادة موسمية فربما تطبق فترات الفحص الحقيقية على احسن وجه لتتزامن مع الرعاية العملية للقطيع

1. مرحلة معدل انتشار مرتفع او غير معروف مع عدم وجود برنامج مقاومة خلال هذه المرحلة يجب تحديد حجم وتوزيع المشكلة (كما نوقشت من قبل).

#### تقصى داخل المزرعة

< فحص حالات الاجهاض تطوعيا وارسال عينات انسجة لمعمل بيطرى لعزل الميكروب ( سلبى وغالبا غير دقيق)  
< مسح سيروولوجى (نشط)

#### تقصى خارج المزرعة

< نسبة حدوث حالات اجهاض تأكدت بوسطة المعمل كمرض البروسيلابقرى ( سلبى وغالبا غير دقيق)  
< فحص بكتريولوجى وسيروولوجى لانسجة ودم من أبقار فى عمر التلقيح فى الاسواق أو المجازر (نشط)

#### 2. مرحلة التحصين الشامل

ما زال لقاح البروسيلابورتس العترة 19 يعتبر اللقاح القياسى بالرغم أن بعض الدول تستعمل حاليا لقاح العترة آر بي 51. ويبدو أن لقاح العترة آر بي 51 لا يؤدى الى تكون اجسام مناعية تكتشف بالاختبارات السيروولوجية الجارية. وتختلف الجرعة وطريق الحقن والعمر والجنس عند التحصين من دولة لآخرى.

### تقصى فى المزرعة

< فحص عينات عشوائية من حيوانات او قطعان خلال 2-3 اسابيع بعد التحصين باستخدام اختبار انتجن البروسيللا المخمد لتقييم التغطية بلقاح العترة 19. ويجب ان تكون النتائج ايجابية فى أكثر من 80% من الحيوانات. ايضا راقب ارقام الحيوانات المحصنة < مسح حالات الاجهاض كما فى المرحلة السابقة أو قم باجراء مسح لقطعان مختارة او غير معروفة الاصل لمسح معدل الاجهاض (نشط)  
< مسح قطعان مختارة عشوائيا باستخدام اختبارات قادرة على التفريق بين الرد السيرولوجى بسبب التحصين او الاصابة، مثل اختبار تثبيت المكمل واختبارات الانتشار المناعى والاليزا (نشط)

### تقصى خارج المزرعة

مسح نشط لعينات انسجة ودم مختارة عشوائيا من حيوانات الذبيح فى عمر التلقيح باستخدام اختبارات بكتريولوجية وسيرولوجية كما ذكر اعلاه.

### 3. مرحلة الفحص والاستبعاد والعزل او الذبح

تذكر انه كلما قلت نسبة حدوث او معدل انتشار الاصابة فى الحيوانات او القطعان الى مستويات منخفضة فإن التحصين (وخاصة بالعترة 19) قد يرحل الى فيما بعد لتقليل مشكلة التفاعلات الايجابية الزائفة. ومع ذلك فإن المنع المبكر للتحصين بالعترة 19 سيكون مصدر مشاكل مشتركة فى مراحل لاحقة. التحصين بالتقطير فى العين لحيوانات الاستبدال فى عمر 3-4 شهور يتناسب مع المقاومة بأسلوب الاختبار والذبح.

### تقصى فى المزرعة

< ماشية اللبن. اختبارات اللبن الحلقى والاليزا الغير مباشر معترف بها كطرق رخيصة وذات كفاءة فى تحديد القطعان التى بها حيوانات مصابة، حتى لو كان معدل الانتشار داخل القطيع منخفض. وإذا ما وجدت حالات ايجابية فإنه يجب فحص كل الحيوانات فى القطيع سيرولوجيا (أنظر ما يلى). تذكر أنه فى حالة القطعان الكبيرة يجب تطوير اختبار اللبن الحلقى أما بزيادة حجم اللبن المختبر او بأخذ عينات مقسمة طوال فترة الحليب. وغالبا ما يتم اجراء اختبار اللبن الحلقى على فترات تتراوح بين 3-4 شهور الا فى حالة القطعان المعروف اصابتها حيث ينصح بالفحص الشهرى. واختبار اللبن الحلقى قد يعطى نتائج سلبية زائفة فى المراحل المبكرة لاصابة القطعان بالبروسيللا ميليتيسس.

< ماشية اللحم. اختبار البروسيللين منخفض التكلفة ويعتبر بديلا لاختبارات اخرى وخاصة حيثما يكون معدل اصابة القطعان منخفضا. وبالرغم أنه لا يوصى به فى حالة القطعان المحصنة فإنه استخدم بنجاح فى نيوزيلندا. ويجرى الاختبار بالحقن فى الادمة اما فى ثنيات منطقة الرقبة او الذيل. ثم تفحص بالجس بعد 72 ساعة من الحقن وظهور ورم بقطر 2مم او اكثر يعتبر ايجابى.

حساسية الاختبار تقريبا 60-75% والنوعية 95-100% وميزة عملية هامة لهذا الاختبار أنه يمكن استخدامه فى نفس الوقت مع اختبار التيوبركلين. وقد يستخدم أيضا فى تمييز التفاعلات السيرولوجية الايجابية الزائفة للبروسيللا. ويعطى الجدول التالى الاحتمالات التى سيصنف اختبار البروسيللين فيه قطيعا على أنه مصابا بمرض البروسيللا.

عدد الحيوانات المصابة فى القطيع	احتمالات تصنيف القطيع الى خالى من المرض مصاب
تنقل الارقام	

معدل انتشار العدوى ( P ) فى قطيع قد يمكن تقديره من المعادلة الآتية:

$$P=(t+Sp-1) \times (Se+Sp-1)$$

حيث t =نسبة حدوث الاختبار الايجابى ، Sp= نوعية الاختبار ، Se = حساسية الاختبار

< فحص الاجهاضات. إذا تقرر ان يكون الاجهاض مما يبلغ عنه فيمكن استخدام ذلك كوسيلة مكملة خاصة فى حالة القطعان التى تلد موسميا قبل استخدام اختبار اللين الحلقى. ومع ذلك فقد لا يكون رخيصا مع تطور البرنامج.

ويجب ارسال مجموعة من العينات النوعية لمعمل تشخيص من كل حالة اجهاض ( مسحات مهبلية، أغشية الجنين، رئة الجنين، ومحتويات المعدة وومصل من كل حيوان)

< السيطرة على الحركة. إذا وجدت سيطرة على حركة الماشية اثناء برنامج مقاومة، فربما يتم فحص الحيوانات قبل وبعد النقل والحجر فى مزرعة الوصول. الاختبار الثانى له اهمية خاصة نظرا لاختلاف فترة حضانة مرض البروسيللا وإذا ما كان الحيوان المختبر يأتى من قطيع حالته غير معروفة. الفحص المرتبط بالحركة يمكن أن يكون وسيلة مفيدة للمسح وخاصة للمالك أو التاجر الذى يشتري ويبيع ماشية بانتظام.

< دراسات وبائية. عندما يتم التعرف على القطعان المصابة وبالتالي فحصها (أنظر فصل التقصى)، فقد يؤدي ذلك الى اختبار القطعان المجاورة والقطعان مصدر الحيوانات التى أدخلت حديثا.

< اختبارات الحيوانات الفردية. ما إن يتم التعرف على قطيع مصاب فإنه يجب فحص كل الحيوانات المفروض فحصها ( الحيوانات الناضجة جنسيا فى عمر 18 شهر او يزيد، أو إذا كانت قد حصنت وهى عجول بالعترة 19 فقد يرتفع العمر الى 20-24 شهر)، وهذه يتم جمع عينات دم منها على فترات عادة 3-6 شهور والحيوانات الايجابية يتم تمييزها واستبعادها من القطيع. وتسلسل الاختبار الذى غالبا يستخدم هو:

أ. استخدم اختبار انتجن بروسيللا محمد مثل الروز بنجال او اختبار التلذن الشريحي للبروسيللا. كل العينات الايجابية تفحص باختبار تثبيت المكمل او الاليزا ويتم التخلص من الحيوانات الايجابية

ب. إذا كان من الممكن ميكنة هذه الاختبارات فسيكون ذلك اقتصاديا أكثر مما لو تم فحص كل العينات من البداية باختبارات تثبيت المكمل أو الاليزا. وهناك فوائد كثيرة إذا ما اقتصر استخدام هذين الاختبارين على المعامل المركزية لتأكيد الجودة والاستمرارية.

بعض اختبارات التلزن لا يوصى باستخدامها في الفحص الروتيني لأنها أقل من إختبارات تثبيت المكمل والاليزا فيما يتعلق بالحساسية والنوعية والتطبيق.

### تقصى خارج المزرعة

إذا ما انخفضت نسبة حدوث أو معدل انتشار القطعان المصابة فقد يكون من الافضل اقتصاديا البدء في اختبار الاسواق والمجازر إذا امكن تصميم نظام يعتمد عليه لتتبع القطيع مصدر العدوى. وقد يتم ذلك باستخدام علامات مميزة دائمة للحيوانات في المزرعة مثل علامات الظهر المشفرة التي تستخدم عند الخول الى الاسواق أو المجازر.

إن احتمال كشف الاصابة في قطيع يتأثر بحجم القطيع، معدل الاستبعاد من القطيع ومعدل انتشار العدوى في القطيع. وعموما فإن الفرصة أكبر في تحديد مكان القطعان الكبيرة بتقصى الاسواق أو المجازر عن القطعان الصغيرة. إن نسبة نجاح تتبع أثر القطيع مصدر العدوى يجب فحصها بدقة خلال هذه المرحلة. إذا انخفضت الى ما تحت 50% فإن هذا يعتبر مؤشرا على وجود مشاكل ويجب تصحيحها. وعموما فإن اختبار اللبن الحلقى أكثر كفاءة في كشف القطعان المصابة عن فحص الاسواق أو المجازر ولكن ولكن مزج الاستراتيجيات يكون مثاليا.

### 4. مرحلة الخلو من مرض البروسيل: قطعان، مناطق ودول

بناء على دستور صحة الحيوان لمكتب الاوبئة الدولي (أنظر فصل 2.3.1، مرض البروسيل في الابقار) يمكن اعتبار دولة أو منطقة خالية رسميا من مرض بروسلا الابقار إذا ما توفرت الشروط الاتية:

- أ. يكون التبليغ الزاميا في الدولة عن مرض البروسيل أو أى شك في ذلك في الابقار
- ب. كل الماشية في الدولة أو في جزء من اراضي الدولة تكون تحت سيطرة بيطرية رسمية ويكون قد تأكد أن معدل الاصابة بمرض البروسيل لا يتعدى نسبة 0.2% من قطعان الماشية في الدولة أو المنطقة المعنية.
- ت. يتم إجراء الاختبارات السيرولوجية لمرض البروسيل في الابقار دوريا في كل قطيع مع أو بدون اختبار اللبن الحلقى.
- ث. أن لا يكون قد تم تحصين أى حيوان ضد مرض بروسيل الابقار على الاقل في الثلاث سنوات الاخيرة
- ج. جميع الحالات الايجابية سيروlogيا يتم ذبحها
- د. الحيوانات التي تدخل دولة أو منطقة من الدولة خالية من مرض البروسيل من قطعان خالية رسميا من مرض بروسيل الابقار

وفي الدولة التي يتقرر رسميا أن كل قطعان الماشية خالية من مرض بروسيل الابقار وحيثما لم توجد اى حالة ايجابية سيروlogيا خلال الخمس سنوات الماضية فإن نظام المقاومة فيم بعد ذلك قد يتقرر بواسطة الدولة المعنية.

ولكى تعتبر القطعان خالية رسمياً يجب أن تتوفر الشروط الآتية:

- أ. أن تكون تحت السيطرة البيطرية الرسمية
- ب. لا تحتوي على أى حيوان يكون قد تم تحصينه على الأقل خلال الثلاث سنوات الماضية
- ت. تحتوي فقط على حيوانات لا تكون قد ظهر عليها أى دليل للإصابة بمرض بروسيللا الإبقار خلال الستة شهور الماضية. بعض المسؤولين قد يزعم أن فترة أطول لعدة سنوات قد تكون ضرورية لخفض الخطر لأكثر من ذلك. كل الحالات المشكوك فيها (مثل الحيوانات التى ولدت عجولاً قبل الأوان) يجب أن تتعرض للفحوصات المعملية الضرورية.
- ث. كل الماشية التى مضى من عمرها أكثر من عام تكون قد تم فحصها باختبارات سيروولوجية نتائجها سلبية وأجريت مرتين كل 12 شهر. هذا الشرط يظل قائماً حتى لو كان القطيع يفحص عادة كل عام أو أن الفحص يتم بناء على شروط أخرى وضعت بواسطة الإدارة البيطرية فى الدولة المعنية.
- ج. أى إضافات للقطيع يجب أن تأتى من قطعان خالية رسمياً من بروسيللا الإبقار. هذا الشرط يمكن التخلّى عنه فى حالة الحيوانات التى لم تحصن ولكن جاءت من قطيع خال من مرض بروسيللا الإبقار بشرط إثبات نتائج سلبية للفحص باختبار انتجن البروسيللا المخمد واختبار تثبيت المكمل خلال 30 يوماً قبل الدخول الى القطيع. أى عجل ولد أو أم ولدت حديثاً يجب اختبارها بعد 14 يوماً.

بالنسبة للقطعان التى ما زالت تحت برنامج التحصين فتوضع فى فئة منفصلة من القطعان الخالية من مرض البروسيللا كما يلى:

- أ. أن تكون تحت السيطرة البيطرية الرسمية
- ب. أن تتعرض اما لبرنامج تحصين أو لا تحصن
- ت. إذا كانت الماشية الإناث تحصن بلقاح حتى فإن التحصين يجب إجراؤه فى عمر من ثلاثة الى ستة شهور وفى هذه الحالة يجب تمييز هذه الإناث بعلامة دائمة
- ث. كل الماشية التى يزيد عمرها عن عام يتم السيطرة عليها كما فى الفقرة 4 من تعريف قطيع الماشية الخالية رسمياً من مرض بروسيللا الإبقار ومع ذلك فإن الماشية التى يقل عمرها عن 30 شهر والتي قد تم تحصينها بلقاح حتى قبل وصول عمرها الى ستة شهور قد تتعرض لاختبار انتجن البروسيللا المخمد بنتيجة ايجابية مع نتيجة سلبية لاختبار تثبيت المكمل.
- ج. كل الماشية التى تدخل القطيع تأتى من قطيع خال رسمياً من مرض بروسيللا الإبقار أو من دولة أو قطعة من اراضى دولة خالية من مرض بروسيللا الإبقار. هذا الشرط يمكن التغاضى عنه بالنسبة للحيوانات التى تم عزلها والتي تعرضت قبل دخولها الى القطيع الى اختبارات سيروولوجية لبروسيللا الإبقار واعطت نتائج سلبية مرتين فى فترة شهر بين كل اختبار. هذه الاختبارات لا تعتبر صالحة فى حالة الحيوانات الإناث التى ولدت خلال ال 14 يوماً السالفة.
- ح. أن تكون طرق تقدير الخطر قد استعملت لتقييم تناسب التغيرات فى التقصى الى الانتقال من مرحلة الاختبار والاستبعاد الى مرحلة الحفاظ على الخلو من مرض البروسيللا.

إن دستور صحة الحيوان الحالى لمكتب الاوبئة الدولى (2002) لا يعترف بالتقصى خارج المزرعة مثل اختبارات الاسواق والمجازر. احتمال تحديد القطعان المصابة من خلال فحص الاسواق والمجازر تعتمد على معدل التخلص من الحيوانات الغير مرغوب فيها فى القطيع، معدل انتشار العدوى فى القطيع وكذلك احتمال أن الحيوان المصاب سيتم فحصه اثناء التقصى ويتم

تحديد القطيع مصدر العدوى. وهذا بالتالى سيعتمد على نسبة الحيوانات المعرفة، نسبة العينات المجمعة عند الذبح والمثابرة فى نشاط تتبع المرض.

إن اختبارات اللبن الحلقى والاليزا الغير مباشرة هى الطرق الرئيسية لمسح قطعان اللبن إذا ما تم الوصول الى مرحلة الخلو من العدوى. وكفاءة هذه الاختبارات تعتمد على نسب القطعان التى تم تجميع عينات منها، عدد مرات فحص القطيع خلال العام ودقة تعريف القطيع.

ويجب أن تشمل أنشطة التقصى الأخرى فى الدول أو المناطق الخالية من مرض البروسيليا :

- < الاختبار قبل الانتقال
- < الاختبار بعد الانتقال والحجر
- < اختبار المناطق المجاورة للحدود حيثما قد حدث دخول حيوانات غير قانونى
- < اختبار الحيوانات المستوردة فى عمر التفقيح

وفى النهاية هناك عدد من الحالات التى أدت حالة بروسيليا فى انسان أو وباء الى تتبع أثر قطيع مصاب فى منطقة تعتبر خالية من مرض البروسيليا.

هذا الفصل يقدم ملخصا لاختبارات التصنيف والاختبارات السيرولوجية والاختبارات الاخرى واللقاحات والمشخصات البيولوجية من الفصل 2.6.2 لدليل مكتب الاوبئة الدولي للاختبارات (OIE) التشخيصية القياسية واللقاحات لعام 2000

مرض البروسيليا فى الخنازير هو عدوى بكتيرية حيث بعد تجرثم الدم فى البداية تسبب التهابات مزمنة تتركز فى الاجهزة التناسلية لكلا الجنسين وفى العظام. والاصابة فى الخنازير تسببها البروسيليا سويس النوع البيوكيميائى 1، 2 أو 3. المرض المسبب بالنوع البيوكيميائى 1، 3 متشابه فى حين ذلك المسبب بالنوع البيوكيميائى 2 يختلف عن 1 و3 فى مدى تعدد العائل ومحدودية توزيعه الجغرافى والتغيرات الباثولوجية الناتجة. النوع البيوكيميائى 2 نادرا ما يكون ضاريا بالنسبة للانسان فى حين النوعان 1 و 3 شديدا الضراوة للانسان. إن مرض بروسيليا الخنازير واسع الحدوث ولكن على العموم فإن مدى انتشاره منخفض فيما عدا فى امريكا الجنوبية وجنوب شرق اسيا حيث أن مدى انتشاره مرتفع. فى بعض المناطق الاصابة بالبروسيليا سويس قد اصبحت متوطنة فى الخنازير البرية. طرق التشخيص المقترحة للخنازير البرية هى نفس الطرق المستخدمة للخنازير المستأنسة. الانواع البيوكيميائية المختلفة للبروسيليا سويس تسبب اصابة حيوانات اخرى غير الخنازير مثل حيوان الرنة والوعل والارنب البرى وانواع مختلفة من القوارض. هذه تم التعامل معها فى ملحق فى نهاية هذا الفصل.

الاعراض فى انثى الخنزير تشمل الاجهاض فى اى مرحلة من الحمل وولادة خنازير ميتة او ضعيفة. واهم عرض فى الخنزير الذكر هو التهاب الخصية وقد تصاب الاجهزة التناسلية الثانوية. وقد توجد البروسيليا سويس فى السائل المنوى واهيانا مع غياب الاعراض الاكلينيكية. انتقال العدوى اثناء الجماع اكثر حدوثا عنه فى حالة مرض البروسيليا فى المجترات. فى كلا الجنسين قد تصاب العظام وخاصة المفاصل وأغلفة الاوتار ويؤدى ذلك الى العرج واهيانا الشلل. الخنازير حساسة للعدوى الصناعية بالبروسيليا ابورتس والبروسيليا ميليتنس، ولكن لا توجد تقارير عن عدوى طبيعية بأى من هذين الميكروبين. فى الانسان تتركز العدوى عادة فى هؤلاء الذين يتعرضون للخنازير بحكم عملهم والعاملين فى المعامل. ومع ذلك فإن البروسيليا سويس قادرة على التمرکز فى ضرع الابقار محدثة اوبئة خطيرة فى الانسان.

### تصنيف ميكروب البروسيليا

يتم عزل البروسيليا سويس غالبا من الخنازير الحية بعمل مزرعة من متخلفات الولادة وفى حالة الجثث من الغد الليمفاوية والاعضاء. وتوجد بيئات تزرعية نوعية لعمل مزرعة من العينات الملوثة. وطبيعة البروسيليا سويس أن تكون دائما فى الحالة الناعمة-شكلها على المنابت الجامدة مميز للبروسيليا الناعمة. التصنيف المؤكد للنوع وتحت النوع البيوكيميائى قد يتحقق بالتحلل بالفاج وبالاختبارات البيوكيميائية ويفضل ان تجرى فى معامل متخصصة.

### الاختبارات السيرولوجية

حتى الان لا يوجد اختبار سيرولوجى يمكن الاعتماد عليه فى التشخيص الروتينى للخنازير الفردية. للتعرف على القطعان المصابة فإن اختبارات انتجن البروسيليا المخمد



أى اختبار التلذذ الشريحي المخمد واختبار التلذذ الشريحي للروز بنجال أكثر دقة من الناحية العملية عن الاختبارات الأخرى المعتادة. وطرق إجراء اختبارات انتجن البروسيلا المخمد هي نفسها التي وصفت في الفصل 2.3.1 من دليل مكتب الاوبئة الدولي لبروسيلا الابقار. اختبارات سيروولوجية اخرى قد طورت مثل الاليزا الغير مباشرة والاليزا التنافسية. اختبار حساسية الجلد ايضا مفيد في تشخيص القطعان المصابة. وبايجاز فإنه من الصعب القضاء على مرض البروسيلا فى الخنازير بتطبيق سياسة الفحص والاستبعاد وتفضل سياسة ذبح القطعان المصابة.

### الشروط الواجب توفرها فى اللقاحات والمشخصات البيولوجية

إن لقاح البروسيلا سويس (النوع البيوكيميائى 2) قد استخدم فى الصين بنتائج جيدة واضحة وكذلك فى المجترات الصغيرة والماشية للوقاية من مرض البروسيلا. والمطلوب تأكيد النتائج التى توصل اليها الصينيون قبل ان يوصى بالاستخدام العام للقاح العترة 2 .

1. مرحلة معدل انتشار مرتفع او غير معروف مع عدم وجود برنامج مقاومة يجب تحديد حجم وتوزيع المشكلة أثناء هذه المرحلة كما ذكر من قبل

### تقصى داخل المزرعة

- < فحص حالات الاجهاض والخنازير الضعيفة تطوعيا وارسال عينات لمعمل تشخيص لعزل الميكروب ( سلبى)
- < فحص الخنازير للاعراض الاكلينيكية شاملا على وجه الخصوص التهاب الخصية
- < مسح سيروولوجى باستخدام اختبارات انتجن البروسيلا المخمد كاختبارات قطيع فقط (نشط)
- < اختبار البروسيلين يستخدم ايضا لتشخيص القطعان المصابة
- < تجميع عينات من الخنازير البرية المجاورة (نشط)

### مسح خارج المزرعة

- < نسبة الاجهاض والانسجة الأخرى التى تم عزل البروسيلا سويس منها (سلبى)
- < الفحص البكتريولوجى للانسجة ( الغدد الليمفاوية للفك السفلى، المعدى الكبدى، الحرقفى الداخلىة والاربية) ودم للاختبار السيروولوجى من خنازير مذبوحة فى عمر التفقيح (نشط)

### 2. مرحلة التحصين الشامل

لا توجد معلومات متاحة من الدول التى تستخدم لقاحات ضد بروسيلا الخنازير لتعزيد اى برنامج مسح سيروولوجى نوعى. التقصى خارج المزرعة كما فى المرحلة 1. قد تكون اللقاحات قد اظهرت كفاءة جيدة ولكن لم تستخدم على نطاق واسع فى الخنازير على الاطلاق.

### 3. مرحلة الفحص والاستبعاد والعزل او الذبح

نظرا لان اى من الاختبارات الحالية لا يعتمد عليه فى الخنازير الفردية فإن اختبارات انتجن البروسيلا المخمد (شاملة الروز بنجال) تستخدم فى تشخيص العدوى فى القطعان. ومع ذلك فإن بعض الدول تحاول مقاومة المرض فى القطعان باختبار كل الحيوانات المفروض اختبارها ( غالبا

عمرها اكثر من 6 شهور) كل 30 يوما واستبعاد الايجابى للذبح والاستمرار فى ذلك حتى يصبح القطيع كله سليما. وإذا فشل هذا الاسلوب فيتم التخلص من القطيع كله (بالبيع للذبح) وتكوين قطيع جديد بحيوانات من قطعان خالية من مرض البروسيلا بعد 30 يوما من تنظيف وتطهير المباني. والوسيلة التبادلية هي عزل الخنازير المولودة حيث يتم فصل الخنازير الاناث عن الام عند عمر شهر تقريبا وتغذى منفصلة. هذه الحيوانات يجب فحصها 30 يوما قبل التلقيح.

حالات الاجهاض، اختبارات التنقل، تعقب أصل مصدر العدوي، القطعان المجاورة والدراسات الوبائية للقطعان المصابة يمكن اجراؤها كما فى حالة بروسىلا الابقار.

#### مسح خارج المزرعة

- < إذا كان من الممكن اقتفاء أثر القطيع المصاب بناء على فحص الاسواق او المجازر مستخدما علامات مؤقنة او دائمة فيجب اجراء فحص روتينى لكل الخنازير فى عمر التلقيح
- < إذا كان هناك اتصال بخنازير برية فيجب الاستمرار فى الفحص العشوائى
- < يتم اجراء الفحص البكتريولوجى للخنازير الايجابية سيروولوجيا من القطعان المصابة او خنازير او قطعان مختارة عشوائيا عند الذبح لعزل البروسىلا سويس كما فى المرحلة 1.

#### 4. مرحلة الخلو من مرض البروسىلا

دستور صحة الحيوان لمكتب الاوبئة الدولى لا يضع شروط لخلو الدولة من بروسىلا الخنازير، ولكن عدد من الدول خالية او فى الطريق لتصبح خالية.

#### تقصى داخل المزرعة

مكتب الاوبئة الدولى يعرف القطيع على انه خال من بروسىلا الخنازير إذا توفرت الشروط الاتية:

- أ. يكون تحت سيطرة بيطرية رسمية
- ب. لا يضم اى حيوان سبق تشخيصه على انه مصاب ببروسىلا الخنازير خلال الثلاث سنوات السابقة وكل الحالات المشتبه فيها يتم فحصها معمليا
- ت. كل الماشية المتواجدة فى نفس المنشأة تكون خالية رسميا من مرض البروسىلا. وبالرغم من عدم ذكرها فإن هذه القطعان لا يجب ان يكون لها اتصال بخنازير برية.

تربية قطعان خنازير (كل الحيوانات < 6 شهور) يمكن أن تعتبر خالية من مرض البروسىلا إذا:

- أ. يتم فحص القطيع بأكمله سيروولوجيا وتكون النتيجة سلبية
- ب. يتم إجراء بعض الاختبارات كما يلى:
- < يتم اختبار 25% من الخنازير عشوائيا كل 3 شهور أو 10% كل شهر وتكون كلها سلبية سيروولوجيا
- < لا يتم فحص اى خنزير مرتين فى العام
- < للمحافظة على حالة الخلو يتم فحص القطعان مرة اخرى كل 12 شهر
- < يتم استمرار المسح للاعراض الاكلينيكية

< كل الانتقالات الى القطعان الخالية من مرض البروسيلا يكون من قطعان خالية من مرض البروسيلا أو إذا لم يكن، تكون الحيوانات سيروولوجيا سلبية 30 يوما قبل الانتقال ويتم عزلها عند الوصول وتفحص بعد 30-60 يوما. وإذا استخدم التلقيح الاصطناعي فيجب ان يكون السائل المنوى كله من ذكور في قطعان خالية من مرض البروسيلا.

#### تقصى خارج المزرعة

يتم الفحص البكتريولوجى والسيروولوجى دوريا لكل الحالات الايجابية او المشتبه فيها التى ترسل الى الذبح.

#### فصل 8

تقصى مرض البروسيلا فى الاعنام والماعز  
(فيما عدا الاصابة بالبروسيلا أوفيس)

هذا الفصل يقدم ملخصا لاختبارات التصنيف والاختبارات السيولوجية والاختبارات الاخرى واللقاحات والمشخصات البيولوجية من الفصل 2.4.2 لدليل مكتب الاوبئة الدولي للاختبارات (OIE) التشخيصية القياسية واللقاحات لعام 2000

البروسيليا ميليتنس (الانواع البيوكيميائية 1، 2 أو 3) هي المسببات الرئيسية لمرض البروسيليا فى الاغنام والماعز. وقد لوحظت بعض الحالات المتناثرة والتي سبب المرض بها البروسيليا ابورتس ولكن المرض الاكلينيكي غير شائع. والبروسيليا ميليتنس متواجدة فى منطقة حوض البحر الابيض المتوسط ولكن العدوى ايضا واسعة الانتشار وخاصة حيثما تكون المجترات الصغيرة هي النوع الغالب من الحيوانات. ويعتقد ان كندا والولايات المتحدة الامريكية خالية وكذلك شمال اوروبا وجنوب شرق اسيا واستراليا ونيوزيلندا. يتميز المرض اكلينيكيًا بوحدة او اكثر من الاعراض الاتية: اجهاض، احتباس المشيمة، التهاب الخصية، التهاب البربخ ونادرا التهاب المفاصل.

البروسيليا ميليتنس عالية الضراوة للانسان مسببة احد اكثر الامراض المشتركة خطورة على مستوى العالم. كل الانسجة المصابة والعترات والمواد المحتمل تلوثها لا بد ان تعامل تحت شروط احتواء الخطر البيولوجي.

#### تصنيف ميكروب البروسيليا

الكشف عن ميكروب البروسيليا بصيغة مقاومة الحامض المعدلة أو المناعى النوعى فى مواد الاجهاض أو الافرازات المهبلية تقدم دليلا مبدئيا عن مرض البروسيليا وخاصة إذا ما عضدت بالاختبارات السيولوجية. وطرق تفاعل البلمرة المتسلسل المستخدمة حديثا قدمت إضافة لطرق الكشف عن البروسيليا. ويجب عزل ميكروب البروسيليا كلما امكن من افرازات الرحم والاجنة المجهضة وافرازات الضرع وانسجة مختارة مثل الغدد الليمفاوية والخصى والبرابخ باستخدام منابت نوعية. ويجب تصنيف النوع وتحت النوع البيوكيميائى باختبار التحلل بالفاج وبالزرع وبالمعايير البيوكيميائية والسيولوجية.

#### الاختبارات السيولوجية واختبار الحساسية فى الجلد

اختبارات الروز بنجال للتلذذ الشريحي، تثبيت المكمل و الاليزا الغير مباشر توصى بها عادة لمسح القطعان والحيوانات الفردية. اختبار تثبيت المكمل هو الاختبار الوحيد المقرر للتأكيد والتجارة الدولية، ولكن اختبارات اخرى مثل الانتشار المناعى والاليزا التنافسية تعتبر مفيدة لاغراض التأكيد. اختبار تلذذ السيرم لا يعتبر جديرا بالثقة للاستخدام فى المجترات الصغيرة. بالنسبة للعينات المجمعة لا توجد اختبارات مفيدة مكافئة لاختبار اللبن الحلقى فى الماشية. اختبار البروسيللين للحساسية فى الجلد يمكن استخدامه كاختبار مسحي او مكمل فى القطعان الغير محصنة بشرط استخدام انتجن عيارى خالى من الليبوبوليسكاريد. ويجب تفسير النتائج حينئذ بالنسبة للاعراض الاكائنيكية، التاريخ ونتائج الفحوص السيولوجية والبكتريولوجية.

#### الشروط الواجب توفرها فى اللقاحات والمشخصات البيولوجية

لقاح البروسيليا ميليتنس الحى العترة ريف1\* يوصى به لتحسين الاغنام والماعز فى حالة خطر الاصابة بالبروسيليا. العترة المستخدمة فى تحضير الانتجينات للاختبارات السيرولوجية والحساسية فى الجلد واللقاحات يجب ان يكون مصدرها مراكز مرجعية. ويجب أن تتوفر فيها الحد الأدنى للمواصفات القياسية للحوية والنعومة والضراوة المتبقية والتوليد المناعى اذا كان ممكنا.

\* يمكن الحصول عليه من المعهد القومى للبحوث الزراعية، معمل الامراض المعدية والمناعة 37380 نوظلى فرنسا

ويجب معايرة انتجينات الاختبارات السيرولوجية ضد امصال مرجعية معايرة ضد المصل القياسى الدولى للبروسيليا ابورتس وأن تتطابق الطرق والتفسير مع التوصيات الدولية. مستحضرات الحساسية يجب أن تكون خالية من الليبوبوليسكاريد لمنع تكون اجسام مناعية ضدها والتهابات موضعية.

## 1. مرحلة معدل انتشار مرتفع او غير معروف مع عدم وجود برنامج مقاومة خلال هذه المرحلة يجب تحديد حجم وتوزيع المشكلة (كما نوقشت من قبل).

### تقصى داخل المزرعة

< فحص حالات الاجهاض وآفات التهاب الخصية والبربخ تطوعيا وارسالها لمعمل بيطرى لعزل الميكروب ( سلبى وغالبا غير دقيق)  
< مسح سيرولوجى (نشط)

### تقصى خارج المزرعة

<نسبة حدوث حالات الاجهاض المؤكدة كمرض البروسيليا ( سلبى)  
< فحص بكتريولوجى وسيرولوجى لانسجة ودم من أبقار فى عمر التلقيح فى الاسواق أو المجازر (نشط)  
تذكر أنه فى بعض البلدان يؤدى الذبح بالمنازل أو الذبح الغير قانونى الى قتل نسبة مرتفعة من الحيوانات ولذلك فإن العينات المجمعّة من المذبوحات القانونية قد لا تكون دائما ممثلة للحقيقة.

## 2. مرحلة التحصين الشامل

حيثما يوجد مرض البروسيليا بنسب مرتفعة، وخاصة فى الدول النامية، فإن تربية الاغنام والماعز تكون عادة تحت النظام البدوي والرعاية الواسعة مع الترحال من مكان لآخر. فى مثل هذه الظروف لا يمكن القضاء على البروسيليا بأسلوب الفحص والذبح فقط ويجب تطبيق برنامج تحصين لخفض خطر انتشار المرض. ويعتبر لقاح البروسيليا ميليتنس ريف1 الحى احسن المتاح للاستخدام فى المجترات الصغيرة. وفى البداية كان يعتقد أن تحصين حيوانات الاستبدال الصغيرة سنويا لمدة 5-6 سنوات ( العمر الانتاجى المعتاد لهذه الحيوانات) سيكون كافيا بناء على الاعتقاد بأن لقاح الريف1 يعطى مناعة مدى الحياة. ولكن هذه السياسة فشلت فى كل من الدول المتقدمة والنامية. والتفسيرات الممكنة لهذا الفشل تشمل: (أ) نسبة تغطية تحصين منخفضة لان الملاك يستمرون فى ادخال حيوانات استبدال باستمرار طوال العام، (ب) جودة اللقاح، أو (ت) انخفاض المناعة مع التقدم فى العمر. وعليه فإن البديل هو التحصين الشامل للقطيع كل عامين للسيطرة على الاصابة بالبروسيليا ميليتنس تحت ظروف الرعاية الواسعة. والخطر

الاساسي من استخدام لقاح الريف 1 بحقن الجرعة القياسية (1-2×10<sup>9</sup> ميكروب في الجرعة) تحت الجلد في الاغنام والماعز الكبيرة في السن ان الحيوانات العشار قد تجهض. وبالرغم ان الولادات موسمية فإن القليل من الحيوانات قد تكون عشارا في اى وقت. إن خفض الجرعة الى 10<sup>-4</sup> 10<sup>-7</sup> تعطى تحت الجلد قد طبق كمحاولة لتقليل خطر الاجهاض ولكن نتائج التجارب والتطبيقات الحقلية الاجمالية قد اوضحت ان المناعة الناتجة غير كافية. إن التحصين بالتقطير في العين بالجرعة القياسية للقاح الريف 1 اكثر امانا من التحصين تحت الجلد. ولكن ليس آمنا بما فيه الكفاية ليستخدم بصرف النظر عن حالة العشار في الحيوانات ويجب ان تطبق في وقت من العام عندما تكون معظم الاغنام عند اقل مستويات الخطر أى اثناء آخر موسم الولادات او اثناء فترة الإلبان.

### تقصى داخل المزرعة

< افحص عينات عشوائية من الحيوانات والقطعان بعد 2-3 اسابيع من التحصين باستخدام اختبار الروز بنجال لتقييم الرد المناعى للقاح ومدى تغطية القطيع بالتحصين. وايضا اختبر علامات الهوية (نشط)  
< احسب حالات الاجهاض كما في العام السابق أو قم بإجراء تقصى نشط على قطعان مختارة أو غير مختارة لتحديد نسبة الاجهاض. قم بتأكيد ما إذا كان الاجهاض بسبب البروسيلة ميليتنس بالفحوص البكتريولوجية. نظرا لان عترة اللقاح (ريف 1) قد تسبب الاجهاض أيضا فيجب تصنيف كل العترات وخاصة للتفريق بين الريف 1 والعترات الحقلية للبروسيلة ميليتنس النوع البيوكيميائى 1.

< امسح قطعان مختارة عشوائيا دوريا مستخدما اختبارات قادرة على التفريق بين الرد السيروولوجى نتيجة التحصين وتلك نتيجة العدوى. وهذه تشمل اختبارات تثبيت المكمل والانتشار المناعى والاليزا التنافسية (نشط).

### تقصى خارج المزرعة

< مسح نشط بكتريولوجى وسيروولوجى لانسجة ودم من حيوانات في عمر التلقيح مختارة عشوائيا من قطعان مختارة عشوائيا

### 3. مرحلة الفحص والاستبعاد والعزل او الذبح

حيثما يكون معدل الانتشار فى القطعان أو الحيوانات الفردي يتراوح بين متوسط ومنخفض وهناك موارد اقتصادية كافية يمكن تنفيذ برنامج الفحص والذبح. ويتوافق التحصين بالتقطير فى العين مع هذه المرحلة حيث ان البكتريا تكون مركزة فى الغدد الليمفاوية القحفية، وبالرغم من أن المناعة تكون مشابهة لتلك الناتجة عن الحقن تحت الجلد، فإن الرد السيروولوجي يتميز بالانخفاض الواضح. ولذلك عندما يكون القضاء الكلى على المرض هو الهدف النهائى يكون التحصين بتقطير الريف 1 فى العين هو الوسيلة المثالية للوقاية من الاصابة بالبروسيلة ميليتنس فى المجترات الصغيرة.

### تقصى داخل المزرعة

< فى القطعان التى بها حيوانات استبدال قد حصنت باستمرار لعدة سنوات سيكون واضحا وجود خليط من حيوانات محصنة مصابة وغير مصابة. لك يجب إجراء اختبارات الروز بنجال أو الاليزا الغير مباشرة دوريا على كل الحيوانات أو على الأقل على عينة عشوائية ممثلة للحيوانات. والحيوانات الايجابية يمكن فحصها عندئذ باختبارات تثبيت المكمل، الانتشار المناعى أو الاليزا التنافسية وتستبعد إذا كانت ايجابية.  
< حاليا لا يوجد اختبار مكافئ لاختبار اللبن الحلقى لاستخدامه فى حيوانات اللبن. ويمكن استخدام اختبار البروسيلين ايضا لمسح القطعان الغير محصنة لتحديد حالة الاصابة بها.  
< حالات الاجهاض، اختبارات التنقل، تعقب أصل مصدر العدوى، القطعان المجاورة والدراسات الوبائية للقطعان المصابة يمكن اجراؤها كما فى حالة بروسيليا الابقار.

### تقصى خارج المزرعة

نظرا لحجمهم وحركتهم فإن قنوات التسويق واماكن الذبح للمجترات الصغيرة وخاصة فى المناطق شديدة الاصابة تكون متشعبة حتى ان التقصى خارج المزرعة يكون مشكلة. اذا كانت الطرق من المزرعة الى الذبح محددة بوضوح ويمكن اقتفاء اثر القطيع الاصلى فقد يكون عمليا اجراء التقصى على المدى البعيد بهذه الطريقة.

### 4. مرحلة الخلو من مرض البروسيليا

بناء على دستور صحة الحيوان لمكتب الاوبئة الدولى ( فصل 2.4.2- مرض البروسيليا فى الاغنام والماعز فيما عدا الاصابات بالبروسيليا اوفيس) يمكن اعتبار دولة أو منطقة خالية رسميا من مرض البروسيليا إذا ما توفرت الشروط الاتية:  
أ. يكون التبليغ الزاميا فى الدولة عن مرض البروسيليا فى الاغنام والماعز أو أى شك فى ذلك على الأقل فى خمس سنوات.  
ب. كل قطعان الاغنام والماعز فى الدولة أو فى جزء من الدولة تكون تحت سيطرة بيطرية رسمية واما:

ت. 99.8% من هذه القطعان قد اعتبرت رسميا خالية من بروسيليا الاغنام والماعز أو ث. ان لا يكون قد تم تسجيل اى حالة اصابة بمرض البروسيليا فى الاغنام او الماعز على الأقل خلال الخمس سنوات الماضية ولم تحصن اى اغنام او ماعز ضد المرض على الأقل ثلاث سنوات .

### 5. المحافظة على الحالة الرسمية للخلو من البروسيليا

حتى يمكن لاي دولة أو جزء من دولة المحافظة على الحالة الرسمية للخلو من بروسيليا الاغنام والماعز يجب إجراء مسح سيرولوجى كل عام فى المزرعة او فى المجازر على عينات ممثلة لقطعان الاغنام والماعز للدولة أو جزء من اراضى الدولة تكون كافية لتعطى على الأقل مستوى 99% من الثقة للكشف عن بروسيليا الاغنام والماعز اذا كانت موجودة بمعدل انتشار يزيد عن 0.2% من القطيع.

**تحفظ**

بناء على اهداف مكتب الاوبئة الدولي فلكي يعتبر قطيع اغنام او ماعز خاليا من بروسيللا الاغنام والماعز يجب ان تتوافر به الشروط الاتية:

أ. يكون تحت سيطرة بيطرية رسمية

ب. لا يوجد اى دليل اكلينيكي ، بكتريولوجى أو سيرولوجى على وجود بروسيللا الاغنام والماعز على الاقل لمدة عام

ت. يحتوى فقط على اغنام أو ماعز لم تحصن ضد البروسيللا أو حيوانات بها علامات دائمة تكون قد حصنت منذ أكثر من عامين مضت

ث. كل الاغنام والماعز فوق 6شهور من عمرها فى يوم اخذ العينات تكون قد تعرضت لاختبار تشخيص البروسيللا واعطت نتائج سلبية فى مرتين بينهما فترة لا يزيد عن 12 شهر ولا تقل عن 6 شهور.

ومع ذلك فإن القطعان الموجودة فى دولة أو جزء من دولة والتي اعتبرت خالية رسميا تحت هذا البند لا تتطلب اختبار المحافظة على الخلو.

ج. ومتى اجيز القطيع فإنه يحتوى فقط على اغنام او ماعز ولدت داخله او ادخلت طبقا للشروط المناسبة.

حتى يمكن للقطيع ان يحافظ على حالة خلوه من بروسيللا الاغنام والماعز رسميا يجب اختبار عينة من الحيوانات فى القطيع للبروسيللا سنويا وتكون النتائج سلبية:

أ. بالنسبة لقطيع يضم حتى 1000 حيوان يجب ان تشمل العينة:

< كل الذكور فوق ستة شهور من العمر

< كل الحيوانات التي ادخلت الى القطيع منذ الفحص السابق

< 25% من الاناث البالغة، عدد الاناث فى العينة لا يجب ان يقل عن 50، الا إذا كان القطيع يضم اقل من 50 انثى وفى هذه الحالة يجب ان تشمل العينة كل الاناث

ب. بالنسبة لقطيع يضم اكثر من 1000 حيوان يجب إجراء مسح سيرولوجى سنويا على عينة ممثلة للحيوانات فى القطيع كافية لاعطاء مستوى 99% من الثقة للكشف عن بروسيللا الاغنام والماعز إذا وجدت بمعدل انتشار يزيد عن 0.2%

ويجب تنفيذ إجراءات الرقابة على فترات تصل الى ثلاث سنوات إذا كان القطيع موجود فى جزء من اراضى دولة حيث تكون 99% من القطعان خالية رسميا من بروسيللا الاغنام والماعز والباقي يتعرض لبرنامج الاستئصال.

ومع ذلك فإن القطعان الموجودة فى دولة أو جزء من اراضى دولة والتي اعتبرت خالية رسميا تحت ( ما ذكر اعلاه) لا تتطلب اختبار المحافظة على الخلو.

وبصرف النظر عن دورية الرقابة وطرق الوصول الى الحالة فان الاغنام والماعز يجب ان تدخل فقط الى القطيع بناء على الشروط المذكورة.

#### 6. رفع واستعادة حالة الخلو الرسمية

إذا ما تفاعلت غنمة او معزة مع اختبار تشخيصى ايجابيا لبروسيللا الاغنام والماعز فإن الحالة



- " القطيع خالى رسميا من مرض البروسيللا" سترفع وقد لا تستعاد الا إذا توفرت الشروط الاتية:
- أ. كل الحيوانات المصابة والمخالطة قد تم استبعادها من القطيع بمجرد معرفة نتائج اختبار التشخيص
- ب. كل الاغنام والماعز الباقية والتي يزيد عمرها عن ستة شهور قد تعرضت لاختبار تشخيصى لبروسيللا الاغنام والماعز وكانت النتائج سلبية فى مرتين بينهما فترة لا تقل عن ثلاثة شهور
- ت. قطعان الاغنام او الماعز خالية من بروسيللا الاغنام والماعز بناء على دستور مكتب لوبئة الدولى .

يمكن لمرض البروسيليا ان ينتقل بين الابقار والخنازير والاعنام والماعز وانواع اخرى شاملة الكلاب والخيول والخنازير البرية والجاموس البرى الامريكى والرنة والوعل والجمال. وفى بعض الاحيان تصل العدوى الى طريق مسدود مثل كلاب تاكل مشيمة من حيوان مصاب عقب الاجهاض فى حين فى حالات اخرى مثل الخنازير البرية فقد تنتقل العدوى بسهولة الى الابقار او الخنازير المستأنسة. لذلك فى اى برامج تقصى للبروسيليا حيث يوجد دليل وبائى او بكتريولوجى ان الحيوانات البرية تمثل مصدرا لعدوى جديدة او اعادة لعدوي الابقار والخنازير والاعنام والماعز فان هذه الحيوانات البرية يجب ان تفحص روتينيا اما عن طريق برنامج محدد للأسر او باستخدام أنشطة الصيد الروتينى للحصول على انسجة ودم للفحص.

إن رعاية الجمل حيوية للعديد من مجموعات الرعاة فى آسيا وافريقيا. الاصابة فى الجمال تسببها العديد من الانواع البيوكيميائية للبروسيليا ابورتس والبروسيليا ميليتسس. حاليا توجد ثغرات عديدة فى المعلومات المتعلقة بوبائية المرض فى الجمال. الكثير من الدول التى لها تاريخ طويل فى تربية واستخدام الجمال ليس لها سياسة قاطعة فيم يتعلق بمقاومة مرض البروسيليا فى الجمال. المعدل السيرولوجى للبروسيليا فى الجمال يكون منخفضا فى الحيوانات التى تبقى تحت تربية واسعة فى حين انه يكون مرتفعا فى الجمال التى تعيش فى ظل تربية مكثفة. وتلعب الفترة بين الولادات دورا وبائيا هاما فى نقل مرض البروسيليا بين الجمال داخل القطيع. وجمال البدو غالبا ما تكون فيها الفترات بين الولادات طويلة تتراوح بين 2-3 سنوات. ونظرا لان معظم حالات التلوث بالبروسيليا يحدث عقب الاجهاض او ولادة من أنثى مصابة لذلك فإن الفترة الطويلة بين الولادات قد تؤدي الى انخفاض نسبة حدوث البروسيليا فى جمال البدو او الجمال تحت التربية الواسعة. ويوصى باستخدام لقاحات العترة 19 والريف1 فى مقاومة مرض البروسيليا فى الجمال. فى الدول التى تعيش فيها الجمال تحت تربية واسعة والمعدل السيرولوجى للمرض يكون منخفضا فإنه يوصى بالتحصين الشامل لكل القطيع مسبقا بفحص الدم باستخدام اختبار الروز بنجال. ويمكن تحديد هوية الحيوانات الايجابية بالكى او بعلامات الاذن وتفحص مرة اخرى. فى الدول ذات المعدل المرتفع والنظام المكثف لانتاج الجمال يوصى بتطبيق سياسة الفحص والذبح ويعقب ذلك التحصين. فى مثل هذه الدول يكون الاقتصاد عموما قويا للمساعدة فى تطبيق مثل هذه الاجراءات الوقائية. إن تنفيذ العامة وتحفيزهم يكون ضروريا لنجاح برامج الرقابة فى كلا نظامى رعاية الجمال.

نظرا لان مرض البروسيلا يعتبر أحد الامراض المشتركة الاكثر اهمية فى العديد من دول العالم وجهود القضاء عليه تتركز اساسا على تقليص تعرض الانسان فيجب أن يكون واضحا أن التعاون الوثيق والمستمر بين العاملين فى المجال الصحى (الاطباء) والزراعى (الاطباء البيطريون) يجب أن يحدث على كل المستويات الادارية كى يتحقق الهدف المرجو. وإذا كانت معلومات تقصى مرض البروسيلا فى الانسان دقيقة لحد معقول اى انها سليمة وفى الوقت المناسب فإن ذلك يعتبر مؤشرا حساسا عن حالة العدوى فى الحيوان فى الدولة أو المنطقة. الاوبئة فى الانسان سواء كانت نتيجة تناول الغذاء الملوث بالميكروب أو عن طريق الاحتكاك بالحيوان المصاب فإنها توجه الطبيب البيطري الوبائى الى بؤر العدوى فى الحيوان.

وعلى المستوى المركزى فالمفروض ان يكون لكل من الادارات الصحية والزراعية الاساس القانونى للتبليغ الالزامى عن حالات البروسيلا المشتبه فيها أو المؤكدة لوزيريها او لادارتيهما. وكثير من الادارات الصحية توظف لديها اطباء بيطريين فى أدوار مختلفة، ولكن مثاليا فإن طبيب بيطرى وبائى يعمل فى وحدة تقصى امراض الانسان يمكن أن يلعب دورا اساسيا فى التعاون بين الادارات. وفى بعض الدول قد توجد ايضا شروط قانونية لكل الاطباء البيطريين والمعامل البيطرية لتبليغ الادارة الصحية مباشرة بالتليفون عن قطعان الماشية والمجترات الصغيرة المصابة بالبروسيلا لاستكمال الدراسات اللازمة. بعض الدول قد انشأت ايضا إما لجان قومية للامراض المشتركة أو لجان نوعية للبروسيلا تمثل فيه كل الادارات المعنية بما فى ذلك منتجى المواشى وممثلين للمهن الطبية والبيطرية لتأكيد نشر أفضل لمعلومات التقصى. وإذا ما ظهرت مشاكل فيكون من السهل حلها إذا ما كانت كل الاطراف مشاركة واقتراحاتها تؤخذ فى الاعتبار. إن الحاجة لارشاد زراعى افضل عن ثقافة الصحة العامة يمكن ايضا ان تذكر على المستوى المركزى.

وعلى المستوى المتوسط (ولاية او محافظة) فإن وجود اتصالات مشابهة بين المسئولين الاطباء والبيطريين يكون مرغوبا جدا. على هذا المستوى يجب إجراء دراسات وبائية مشتركة خاصة فى حالة الاوبئة المشتبه فيها وحالات الانسان الفردية لتحديد مسار انتقال العدوى والمصدر الحيوانى للمرض. إن الاجتماعات المشتركة للجمعيات الطبية والبيطرية تكون ايضا وسيلة مفيدة لتبادل المعلومات عن مرض البروسيلا وايضا عن امراض مشتركة أخرى.

وعلى المستوى الطرفى أو المحلى فإن الاتصال الشخصى بين الاطباء والبيطريين الذين يعملون سواء فى الحكومة أو القطاع الخاص يجب تشجيعه للتأكد أن كليهما أصبح على علم بالوضع فى منطقته لتأكيد التعاون المثمر.

## المخلص

هناك العديد من العوامل المشتركة في مسح مرض البروسيليا في الانسان والحيوان، مثل أنه لا يوجد نظام واحد يناسب كل الدول والمناطق. لذلك كل العوامل التي نوقشت اعلاه يجب ان تؤخذ في الاعتبار بدقة في مرحلة التخطيط أو التقييم. وأيضاً مع التقدم الناجح للرقابة أو الاستئصال، فإن برنامج المسح يحتاج بالتأكيد غالباً الى تطوير ليأخذ في الاعتبار انخفاض نسبة الحدوث وللتركيز على العدوى الجديدة أو تجدد العدوى والتي قد تكون اكثر صعوبة في التعرف عليها. ومتى تم تحقيق الاستئصال فإنه من المهم المحافظة على التقصى وخاصة لاغراض التجارة العالمية.

## مصادر المعلومات لمرض البروسيلا

موارد الانترنت

تنقل من الاصل

موارد المطبوعات

المطبوعات والمستندات الاتية استخدمت في تحضير هذه الدلائل

تنقل من الاصل

ألوراق الفنية لمنظمة الاغذية والزراعة

تنقل من الاصل

