



جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
League of Arab States
Arab Organization For Agricultural Development



دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لإنشاء مختبر اقليمي لإنتاج اللقاحات البيطرية في الوطن العربي

١٦٧

نوفمبر (تشرين ثانياً) 1996

الخرطوم

جمهورية السودان - الخرطوم - العمارات شارع 7 - Al. Amarat St. No. 7 Sudan - Khartoum - الرمز البريدي : 1111 - Postal Code : 474 - P.O.Box :
تاكس : AOAD 8D : 22554 tele: أرقاماً : أواد الخرطوم Cable: AOAD Khartoum - فاكس : 471402 (-11-249) : تلفونات : 472183 - 472176 (-11-249) Telephones:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية
1996 (تشرين ثانياً) الخرطوم

مدرسة الجبوري الفنية والتصنيعية لإنتاج اللقاحات البيطرية في الوطن العربي

الرقم الكوردي AOAD/97/RG-S/60-00770



جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
League of Arab States
Arab Organization For Agricultural Development



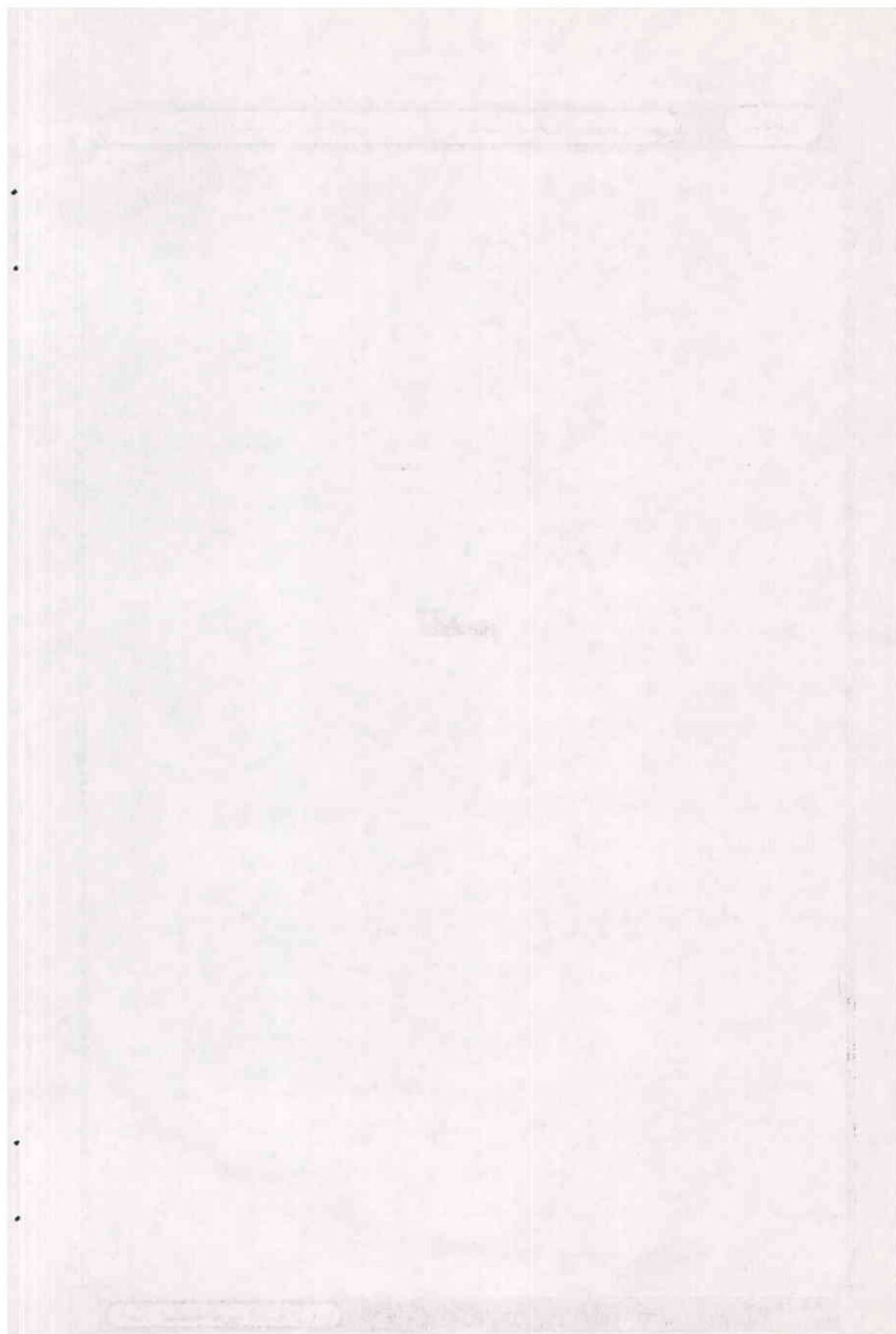
دراسة
الحدوى الفنية والاقتصادية لإنشاء
مختبر اقليمي لإنتاج اللقاحات
البيطرية في الوطن العربي

نوفمبر (تشرين ثانياً) 1996

الخرطوم

جمهورية السودان - الخرطوم - العمارات شارع Al. Amarat St. No. 7 Sudan - Khartoum - الرمز البريدي : 11111 - ص.ب. : 474 - P.O.Box
تلكس : AOAD SD : 22554 ؛ تليفاً : أواد الخرطوم Cable: AOAD Khartoum - فاكس : (249-11-) 471402 ؛ فاكس : (249-11-) 472176 - 472183 ؛ Telephones:

تقديم



تقديم

لقد اهتمت المنظمة العربية للتنمية الزراعية منذ انشائها بتنمية الثروة الحيوانية العربية ورعايتها على أسس صحيحة ، لما لذلك من آثار إيجابية كبيرة على الإنتاج ومجمل الإنتاج . فأنجزت في هذا الاطار عدة دراسات ، من بينها الدراسة القومية حول الأمراض الحيوانية في الوطن العربي ودراسة حصر وتوحيد قوانين الحجر البيطري في الدول العربية ، ودراسة إنتاج الأدوية واللقاحات البيطرية . هذا إلى جانب عقد العديد من المؤتمرات والندوات التي تتركز حول الثروة الحيوانية ، وإقامتها للدورات التدريبية بهدف رفع القدرات الفنية وتأهيل الكوادر العربية في هذا الجانب الهام .

وتأتى الدراسة الحالية إستكمالاً للجهود السابقة في مجال تطوير الصحة الحيوانية في الوطن العربي ، خاصة في الجانب المرتبط بالوقاية والحماية من الأمراض المستوطنة والوافدة ، والتي تعتبر أحد أهم ثلاث دعائم اساسية في الصحة العامة التي تشمل : الوقاية والتحصين ، وتشخيص الأمراض ، ثم العلاج . إلا أن الوقاية تعتبر الخط الدفاعي الأول لمنع الإصابة بالأمراض ، خاصة السارية التي تتم الوقاية منها باستخدام اللقاحات البيطرية نتيجة لضعف استجابتها للأدوية والمضادات الحيوية ، مثل الأمراض الفيروسية كالطاعون البقري والحمى القلاعية وجدرى الاغنام .

أما الأمراض البكتيرية مثل الحمى الفحمية والتسمم الدموي ومرض الساق الأسود ، فإنها لا تكافح إلا بالتطعيم ، لسرعة انتشارها في القطيع وضرورتها في القضاء على الحيوانات المصابة .

ونظراً لأهمية تقوية الخطوط الدفاعية ضد الأمراض الوبائية المستوطنة والوافدة لارتفاع أسعار اللقاحات المستوردة ، إهتمت معظم الدول العربية ، بإنشاء المختبرات البيطرية لإنتاج بعض الأمصال واللقاحات محلياً وبتقنيات أصبحت اليوم بدائية مقارنة بالتقدم التقني السريع الذي يشهده عالم اليوم ، مما يؤكد ضرورة مضاعفة الإهتمام بتأهيل وتطوير المختبرات القائمة لرفع كفاءة انتاجها لتغطية العجز الذي تعانيه المنطقة

العربية في انتاج اللقاحات ، إضافة الى بلورة مشروع إقامة مختبر اقليمي لإنتاج اللقاحات البيطرية وللقيام بالدور التنسيقي بين المختبرات القطرية العربية العاملة في مجال انتاج اللقاحات والأمصال، والعمل كمختبر مرجعي لإنتاج لقاحات وأمصال للأمراض المستوطنة والوافدة لكل قطر عربي .

هذا وتتكون الدراسة من اربعة أبواب ، يناقش الباب الأول منها الوضع الراهن للثروة الحيوانية وأمراضها الشائعة واحتياجاتها الراهنة من اللقاحات البيطرية في الوطن العربي . ويتضمن الباب الثاني عرضاً تفصيلياً للمواصفات الفنية لإقامة المختبر الإقليمي المرجعي المقترح ، كما يتضمن الباب الثالث وصفاً تفصيلياً للمختبرات والوحدات المساعدة لمختبر إنتاج تلك اللقاحات .

أما الباب الرابع فقد تضمن التحليل المالي والاقتصادي للمشروع في حالة إنشاء المختبر في كل من السودان وسوريا ، كنماذج قطرية لإقامة مثل هذا المشروع ، فضلاً عن المقومات والمبررات الفنية المتوافرة لكل منهما ، وما يمكن أن يقدمانه في مجال العون والتسهيلات اللازمة في هذا الصدد .

هذا وقد أظهرت نتائج التحليل المالي والاقتصادي أن المشروع يتمتع بمؤشرات جدوى جيدة ، وأنه يعتبر مساهمة ايجابية في تحقيق الأمن الغذائي العربي من خلال تحسين المستوى الصحي لقطاع الانتاج الحيواني في الوطن العربي .

ولايسعنا في هذا المقام إلا أن نتقدم بالشكر والتقدير لفريق خبراء المنظمة وللخبراء العرب الذين قاموا باعداد هذه الدراسة ، سواء في اعداد الدراسات القطرية أو الدراسة الشاملة .

والله نسأل التوفيق والسداد .

المدير العام

الدكتور يحيى بحور

المحتويات

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

1950

Chicago, Ill.

المحتويات

رقم الصفحة

أ	تقديم
ج	المحتويات
و	الجداول
ى	المخططات
1	الملخص ونتائج الدراسة
9	المقدمة
	1- الباب الاول : الوضع الراهن للثروة الحيوانية وأمراضها الشائعة في الوطن العربي
11	1-1 التطور والوضع الراهن للثروة الحيوانية
12	2-1 واقع الثروة الحيوانية فى المنطقة العربية
19	3-1 الامراض المستوطنة والوافدة فى الوطن العربي
19	4-1 المختبرات البيطرية العاملة فى مجال انتاج اللقاحات البيطرية فى المنطقة العربية ومستويات انتاجها
25	5-I البرامج الاقليمية والدولية الخاصة بالتحصين ضد الأمراض البوائية المستوطنة والوافدة
26	6-1 تقدير الاحتياجات الراهنة من اللقاحات والامصال البيطرية فى الدول العربية
26	1-6-1 تمهيد
27	2-6-1 الاحتياجات الراهنة والعجز فى اللقاحات البيطرية فى المنطقة العربية
	الباب الثانى : المواصفات الفنية لاقامة مختبر اقليمي لانتاج اللقاحات البيطرية
36	1-2 مواصفات عامة
36	2-2 مواصفات خاصة

- 36 1-2-2 مستويات تأهيل الكوادر العاملة وتدريبها
- 37 2-2-2 مواصفات الهيكل التنظيمي
- 38 3-2-2 مستوى ضبط عمليات التصنيع
- 39 4-2-2 جمع المعلومات وحفظ المستندات
- 39 5-2-2 مواصفات المنشآت المعمارية والمباني والمعدات
- 41 3-2 وصف المختبرات
- 41 1-3-2 المواصفات الرئيسية لمختبر انتاج اللقاحات الفيروسيّة
النسيجية
- 47 2-3-2 المواصفات الرئيسية لمختبر انتاج لقاحات الدواجن
- 60 3-3-2 المواصفات الرئيسية لمختبر انتاج اللقاحات البكتيرية

الباب الثالث : المختبرات والوحدات المساعدة لمختبر انتاج اللقاحات
البيطرية :

- 68 1-3 مختبر ضبط الجودة
- 71 2-3 وحدة الغسيل المركزية
- 75 3-3 وحدة الخدمات الفنية والصيانة
- 78 4-3 وحدة الدجاج الخالي من أمراض معينة
- 87 5-3 وحدة الحيوانات المختبرية
- 92 6-3 وحدة العزل للدواجن
- 96 7-3 الادارة والمكتبة

الباب الرابع : التحليل المالي والاقتصادي للمشروع

- 100 1-4 الموقع المقترح للمشروع
- 100 2-4 الاجهزة والمعدات اللازمة للمختبرات المقترحة
- 101 3-4 الخبرات المطلوبة ومستويات تأهيلها
- 104 1-3-4 الخبرات المطلوبة للادارة
- 104 2-3-4 الخبرات المطلوبة للوحدات المنتجة للقاحات

106	3-3-4	الخبرات المطلوبة للوحدات المساعدة
108	4-3-4	التدريب اللازم للكوادر الفنية
109	4-4	التحليل المالي والاقتصادي للمشروع في حالة اقامته في السودان
109	1-4-4	موقع المشروع
109	2-4-4	التحليل المالي للمشروع
118	3-4-4	التحليل الاقتصادي للمشروع
120	5-4	التحليل المالي والاقتصادي للمشروع في حالة اقامته في سوريا
120	1-5-4	موقع المشروع
122	2-5-4	التحليل المالي للمشروع
127	3-5-4	التحليل الاقتصادي للمشروع
131	6-4	الخلاصة
136		الملاحق
185		المراجع
186		فريق الدراسة
188		الملخص الانجليزي

محتويات الجداول

رقم الصفحة

- جدول رقم (1-1) تطور اعداد الثروة الحيوانية في الوطن العربي خلال الفترة 1985-1995 13
- جدول رقم (2-1) فصائل الابقار في الوطن العربي 14
- جدول رقم (3-1) فصائل الاغنام في الوطن العربي 15
- جدول رقم (4-1) فصائل الإبل العربية بالوطن العربي 16
- جدول رقم (5-1) التركز المكاني للثروة الحيوانية في الوطن العربي عام 1995 17
- جدول رقم (6-1) إنتاج الدول العربية من اللحوم والبيض والألبان لعام 1995 18
- جدول رقم (7-1) أهم الأمراض السارية الموجودة بالوطن العربي 20
- جدول رقم (8-1) أهم الأمراض السارية التي تصيب الابقار في الوطن العربي وتوزيعها 21
- جدول رقم (9-1) أهم امراض الاغنام وتوزيعها في الوطن العربي 22
- جدول رقم (10-1) الاقطار العربية المنتجة للقاحات البيطرية وحجم انتاجها 24
- جدول رقم (11-1) الاحتياجات الراهنة والمنتج محلياً والعجز في اللقاحات البيطرية في الوطن العربي 28
- جدول رقم (12-1) الحاجة الراهنة للاقطار العربية من اللقاحات البكتيرية وحجم انتاجها عام 1996 30
- جدول رقم (13-1) الحاجة الراهنة للاقطار العربية من اللقاحات الفيروسية وحجم انتاجها عام 1996 32
- جدول رقم (14-1) الحاجة الراهنة للاقطار العربية من لقاحات الدواجن وحجم انتاجها عام 1996 34

- 43 جدول رقم (1-2) وظائف ومساحات الغرف للمكونة لمبنى انتاج اللقاحات الفيروسيية النسيجية
- 44 جدول رقم (2-2) الرموز الدالة على الاجهزة والمعدات الرئيسية بمختبر اللقاحات الفيروسيية النسيجية وموقعها بالغرف المختلفة
- 48 جدول رقم (3-2) كميات لقاحات الدواجن المقترح انتاجها
- 49 جدول رقم (4-2) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى انتاج لقاحات الدواجن
- 50 جدول رقم (5-2) الرموز الدالة على الاجهزة والمعدات في مختبر انتاج اللقاحات الدواجن
- 66 جدول رقم (6-2) الرموز الدالة على التجهيزات في مختبر انتاج اللقاحات البكتيرية
- 70 جدول رقم (1-3) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى مختبر ضبط الجودة
- 72 جدول رقم (2-3) الرموز الدالة للأجهزة والمعدات الرئيسية لمختبر فحوصات الجودة ومواقعها بالغرف المختلفة
- 74 جدول رقم (3-3) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى الغسيل المركزي
- 74 جدول رقم (4-3) الرموز الدالة على الأجهزة المختلفة لوحدة الغسيل المركزي
- 83 جدول رقم (5-3) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى حيوانات التجارب النظيفة
- 85 جدول رقم (6-3) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى حيوانات التجارب المصابة

- 95 جدول رقم (3-7) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى وحدة العزل
- 98 جدول رقم (3-8) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى الادارة
- 102 جدول رقم (4-1) أعداد ومستويات الكوادر العاملة اللازمة لتشغيل المختبر
- 110 جدول رقم (4-2) تكاليف مباني المشروع (حالة السودان)
- 112 جدول رقم (4-3) تكاليف الالات والمعدات فى المشروع (حالة السودان)
- 113 جدول رقم (4-4) تكاليف الادارة والعمالة للمشروع (حالة السودان)
- جدول رقم (4-5) كميات وقيمة منتجات المشروع فى السودان وفى سوريا فى حالة تغطية 40٪ من الفجوة فى البلدان العربية
- 114 جدول رقم (4-6) كميات وقيمة منتجات المشروع فى السودان وفى سوريا فى حالة تغطية 30٪ من الفجوة فى البلدان العربية
- 115 جدول رقم (4-7) نتائج التحليل المالى (حالة السودان)
- 117 جدول رقم (4-8) نتائج التحليل الاقتصادى (حالة السودان)
- 121 جدول رقم (4-9) تكاليف مباني المشروع (حالة سوريا)
- 123 جدول رقم (4-10) تكاليف الالات والمعدات (حالة سوريا)
- 124 جدول رقم (4-11) تكاليف الإدارة والعمالة (حالة سوريا)
- 126 جدول رقم (4-12) نتائج التحليل المالى للمشروع (حالة سوريا)
- 128 جدول رقم (4-13) كمية وقيمة منتجات المشروع فى حالة تغطية 40٪ من الفجوة فى البلدان العربية باستخدام الاسعار الاقتصادية (حالة سوريا)
- 132

جدول رقم (4-14) كمية وقيمة منتجات المشروع في حالة تغطية 30%
من الفجوة في البلدان العربية باستخدام الاسعار

133

الاقتصادية (حالة سوريا)

134

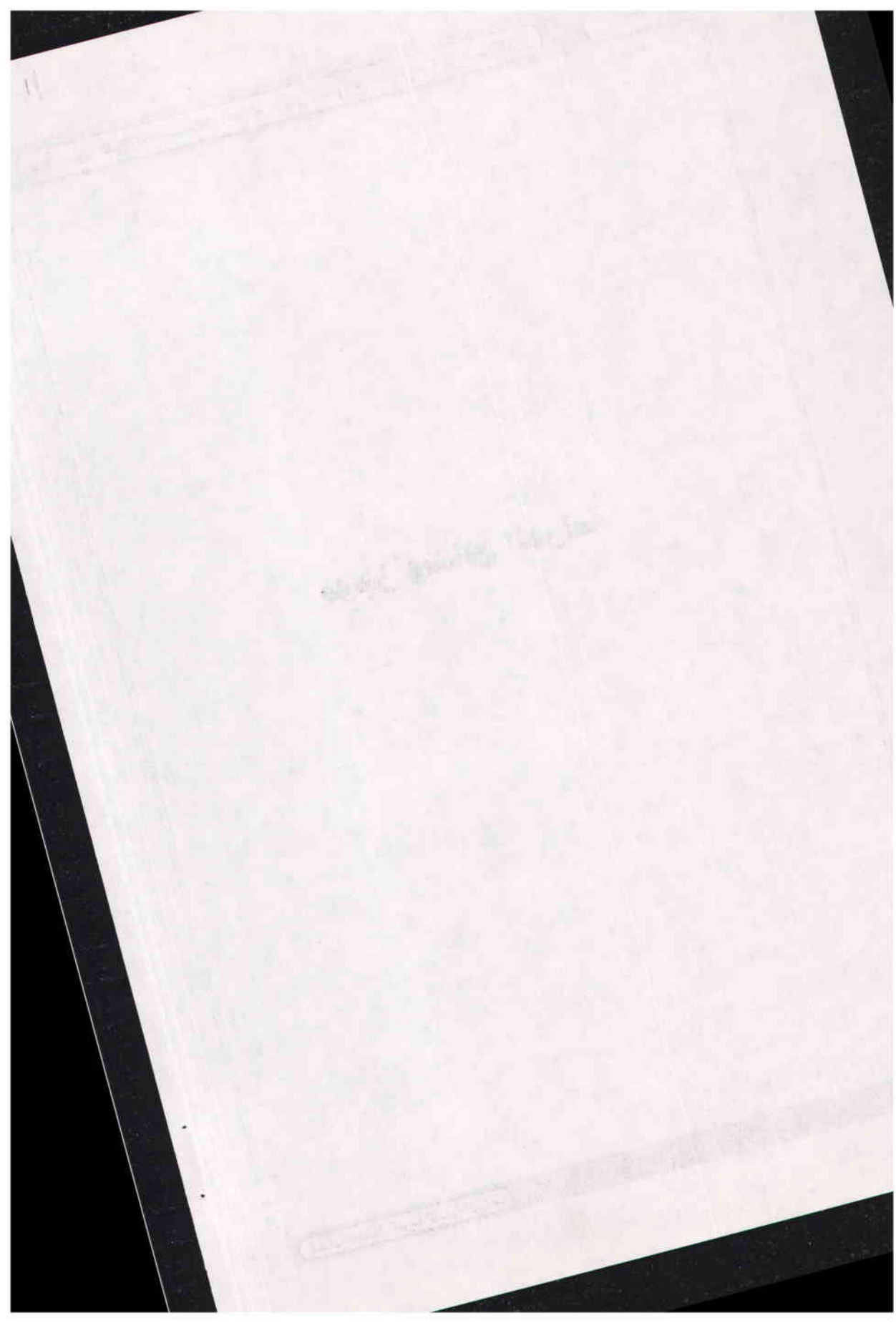
جدول رقم (4-15) نتائج التحليل الاقتصادي للمشروع (حالة سوريا)

المخططات

رقم الصفحة

42	مخطط رقم (1-2) مبنى إنتاج اللقاحات الفيروسية النسيجية والاجهزة والمعدات الخاصة به
52	مخطط رقم (2-2) مختبر إنتاج لقاحات الدواجن
61	مخطط رقم (3-2) غرف مختبر إنتاج اللقاحات البكتيرية
69	مخطط رقم (1-3) الاجهزة والمعدات الرئيسية لمختبر فحوصات الجودة ومواقعها بالغرف المختلفة
73	مخطط رقم (2-3) مبنى الغسيل المركزي
76	مخطط رقم (3-3) مبنى الخدمات الفنية والصيانة
79	مخطط رقم (4-3) مبنى مدجنة الدجاج الخالي من أمراض معينة
82	مخطط رقم (5-3) مبنى الحيوانات المختبرية النظيفة
84	مخطط رقم (6-3) مبنى الحيوانات المختبرية المصابة
93	مخطط رقم (7-3) مبنى وحدة العزل Isolation Unit
97	مخطط رقم (8-3) مبنى الادارة
103	مخطط رقم (1-4) الهيكل الادارى للمشروع

موجز ونتائج الدراسة



موجز ونتائج الدراسة

تستهدف هذه الدراسة تحليل وتقدير مؤشرات الجدوى الفنية والاقتصادية لإنشاء مختبرات اقليمية لإنتاج اللقاحات البيطرية في الوطن العربي ، وتقع هذه الدراسة في أربعة أبواب ، يشتمل الأول منها على عرض للوضع الراهن للثروة الحيوانية في المنطقة العربية ، من حيث تطور وأعداد وأنواع الثروة الحيوانية العربية ، والتقدير الكمي لمنتجاتها الرئيسية خلال العشر سنوات الأخيرة ، وحصر الأمراض المستوطنة والوافدة ، وعرض أوضاع المختبرات البيطرية العربية العاملة في مجال إنتاج اللقاحات البيطرية ، هذا إلى جانب تقدير مستويات استخدام وإستهلاك اللقاحات في المنطقة ، والإحتياجات الحالية والمستقبلية العربية من اللقاحات والأمصال البيطرية ، بالإضافة إلى حصر البرامج الدولية والإقليمية الموجهة للتحصين ضد الأمراض الوبائية المستوطنة والوافدة إلى المنطقة العربية .

وقد خصص الباب الثاني من الدراسة لمناقشة واستعراض المواصفات الفنية لإقامة مختبر لإنتاج اللقاحات البيطرية ، وذلك بعرض الشروط العامة والخاصة لإقامة المختبر بأقسامه المختلفة المتمثلة في وحدة إنتاج اللقاحات الفيروسية ، ووحدة إنتاج لقاحات الدواجن ووحدة إنتاج اللقاحات البكتيرية ، بالإضافة إلى تحديد الكوادر العاملة ووضع الهيكل التنظيمي للمختبر المقترح .

هذا وتناول الباب الثالث وصفاً تفصيلياً للوحدات المساعدة للمختبر الرئيسي والتي تشمل وحدة ضبط الجودة ، ووحدة الغسيل المركزية ، ووحدة الخدمات الفنية والصيانة بالإضافة إلى وحدة تربية الدجاج الخالي من أمراض معينة ، ووحدة تربية حيوانات التجارب ، ووحدة العزل .

أما التحليل المالي والإقتصادي للمشروع فقد تمت معالجته في الباب الرابع ، وذلك بدراسة حالتين أولاهما حالة إقامة المشروع بالسودان والثانية هي حالة إقامته في سوريا ، وقد تم عرض تقديرات ومؤشرات التحليل المالي والاقتصادي للمشروع في كل من الحالتين .

وبصفة عامة فإن الدراسة تشير الى أن هناك ازدياداً مضطرباً في اعداد الثروة الحيوانية بالوطن العربي خلال العشر سنوات الأخيرة ، إلا أن هناك نقصاً في منتجاتها بسبب ضعف الانتاجية . ويعزى ذلك الضعف إلى عدة عوامل اهمها ، ضعف أنظمة التربية والرعاية ، حيث لازالت نسبة كبيرة من المربين تمارس اساليب التربية التقليدية المتوارثة ، هذا بالاضافة الى ضعف التراكيب الوراثية ونقص الموارد العلفية، وانتشار الأمراض الوبائية ، حيث تساهم جميع هذه العوامل في انخفاض انتاجية الوحدة الحيوانية من اللحوم والالبان، وذلك بتأثيرها المباشر وغير المباشر على انخفاض معدلات الولادة ومعدل النمو ونسبة المسحوبات من الحيوانات وإنخفاض صفات الخصوبة مؤشرات النضج الجنسي ، كما انها تساهم في ارتفاع نسبة النفوق .

وتشير الدراسة ، الى أن متوسط انتاج الابقار من الحليب في الوطن العربي يتراوح ما بين 220 كجم الى 1150 كجم في الموسم الواحد ، وانتاج الاغنام 40 كجم الى 102 كجم في الموسم . وتعتبر هذه الارقام متدنية جداً اذا ما قورنت بانتاجية السلالات العالمية المحسنة ، إلا أنها تشير إلى إمكانية تحسن الاداء من خلال تحسين الظروف البيئية والتراكيب الوراثية لهذه الحيوانات . وتشير الدراسة أيضاً الى تطوير اعداد الثروة الحيوانية العربية خلال العشرة اعوام الماضية . حيث ازداد عدد الابقار بنحو 24٪ ، والجاموس بنحو 12٪ ، والاعنام بنحو 18٪ ، والماعز بنسبة زيادة 26٪ ، والابل بنسبة 4٪ ، وذلك خلال الفترة من 1985 إلى 1995 .

وقد لوحظ أن هناك تطوراً في الكميات المنتجة من اللحوم الحمراء بنسبة 26٪ ، عما كانت عليه في عام 1987 ، وزيادة انتاج البيض بنسبة 30٪ لنفس الفترة ، بينما استقر انتاج الحليب وانخفض انتاج اللحوم البيضاء . ونظراً لزيادة السكان وتحسين مستويات الدخل ، فإن الطلب على المجموعات السلعية الحيوانية في ازدياد مستمر ، وهذا ما دفع بغالبية الاقطار العربية الى الاعتماد المتزايد على الاستيراد لسد العجز، مما يتطلب تكاليف باهظة من العملات الصعبة بحيث لم تستطع كثير من الاقطار العربية تحملها، وقد انعكس ذلك سلباً على مستوى استهلاك الفرد العربي من البروتين الحيواني .

ومن المسح الذي أجرته الدراسة للأمراض الحيوانية في الوطن العربي ، إتضح أن هناك العديد من الأمراض المشتركة التي تنتشر في كافة الاقطار العربية ، بينما يختص البعض من تلك الأمراض بمنطقة دون اخرى، ويعزى سبب انتشار الامراض وتنوعها الى

عدد من العوامل اهمها : اتساع الرقعة الجغرافية للوطن العربي ، وتنوع المناخ والبيئة النباتية ، وحرية انتقال الحيوانات ضمن القطر الواحد وبين الاقطار المتجاورة ، والتساهل في تطبيق الاجراءات المحجوبة ، هذا الى جانب انخفاض الوعي البيطري لدى مربى الحيوانات ، وتخلف طرق التربية ، حيث تتفاوت الدول العربية في مستويات تطبيق سياسات استئصال الأمراض . ولذا فان الخيار الأفضل حالياً هو التحصين الوقائي لحماية الثروة القومية ضد الامراض ، بما يحافظ على رفع معدلات انتاجيتها وزيادة أعدادها .

ونظراً لزيادة اعداد الثروة الحيوانية ، وزيادة الوعي الصحي البيطري، الذي انعكس على زيادة الاقبال على تحصين الحيوانات ضد الامراض، فمن المتوقع ازدياد الطلب على اللقاحات البيطرية . ورغم ذلك فإن الأوضاع الراهنة في الدول العربية لاتشير الى وجود صناعة متطورة للقاحات بيطرية تتطابق مع متطلبات التصنيع الجيد العالمية ، وإنما يعتمدون بدرجة عالية على استيراد هذه اللقاحات لسد العجز بين ما هو منتج محلياً وما هو مطلوب منها وبالإضافة الى احتمال زيادة الطلب على اللقاحات البيطرية بنسبة 30 الى 40% خلال العقد القادم ، فان انشاء مختبر مرجعي مؤسس حسب متطلبات وقواعد التصنيع العالمية المتطورة لانتاج اللقاحات البيطرية، قد أصبح أمراً ضرورياً لسد إحتياجات الاقطار العربية من اللقاحات البيطرية التي يجرى استيرادها حالياً .

ويهدف انشاء مختبر مرجعي لانتاج اللقاحات البيطرية في الوطن العربي ، تلبية إحتياجات السوق العربي من اللقاحات البيطرية الهامة ، ودعم صناعة اللقاحات القائمة حالياً، من أجل الوصول الى تصنيع لقاحات بيطرية بتقنيات تتطابق مع المواصفات العالمية، وفي مختبرات مشيدة حسب متطلبات ممارسات الصناعة الجيدة (GMP) ، مثل استخدام مدخلات إنتاج اللقاحات ذات النقاوة العالية والمطلوبة بنسبها الصحيحة، فقد أصبح من الضروري ضمان نظام اداري وفني مؤسس على مستويات عالية الكفاءة ومنخفضة التكاليف من الاداريين والمهنيين ومن المعدات والتجهيزات اللازمة ، والموارد الأخرى ، التي تضمن الجودة المطلوبة والتطابق مع المواصفات العالمية المعتمدة .

وقد أخذ بعين الإعتبار عند إعداد المواصفات الفنية لاقامة مختبر لانتاج اللقاحات البيطرية، أن تكون الكوادر المطلوبة للعمل بالمختبر ذات مستوى رفيع ومؤهلة ، لديها التجربة والمهارة اللازمة للعمل ، مع تحديد المهام والمسئوليات ، والعمل على استمرار

التدريب الداخلي والخارجي للعاملين ، لضمان رفع قدراتهم ومهاراتهم لمواكبة التطورات المستجدة المتعلقة بمجال العمل في هذا المجال .

هذا وقد روعي عند اعداد الهيكل التنظيمي للمختبر تحديد النظام الاداري الذي يترأسه مدير عام يعاونه مدراء مساعدون في الجانب الفني والمالي والاداري والتجاري . كما روعي عند وضع التصور العام لتصميم المنشآت المعمارية ، أن تتم عمليات إنتاج اللقاحات في مباني ذات تصميم يتطابق مع متطلبات الممارسات الجيدة لصناعة اللقاحات، وأن تكون بعيدة عن مختبرات التشخيص والبحث العلمي مع مراعاة استقلال العمليات الانتاجية داخل المختبرات المنتجة عن بعضها البعض ، وشمل ذلك الاخذ بالمعايير الفنية اللازمة والواجب توفرها لإنتاج اللقاحات في بيئة نقيه من الجراثيم والملوثات . هذا وقد روعي ايضاً أن تقوم بعمليات الإنتاج كواحد فنية مدربة ، وذات كفاءة عالية لتلتزم بالقواعد الصحية وفقاً للتقنيات المحددة . ويتطلب الأمر أن تكون مباني ومنشآت وحدات إنتاج وفحوصات جودة اللقاحات ذات مواصفات عالمية خاصة لضمان الشروط الصحية وشروط السلامة البيولوجية في اعلى درجاتها ، ولذلك فإن المؤسسة أو الشركة التي ستتولى التصميم والتنفيذ ، يجب أن يكون لديها الخبرة الكافية في هذا المجال .

وقد تم تحديد حجم المباني والمنشآت ، وكمية ونوعية المعدات والتجهيزات ، وتقنية الإنتاج المتوافقة مع الطاقة الانتاجية المستهدفة ، وذلك بناء على البيانات التي توضح كمية إنتاج اللقاحات الفيروسيه والبكتيرية بالاقطار العربية ، والكميات المطلوبة للاستهلاك، لمعرفة نوع وكمية اللقاحات التي تستورد او المطلوب انتاجها على وجه التقريب. ونسبة لضخامة المطلوب من اللقاحات الفيروسيه للدواجن، فقد رؤي ان تنتج على مستوى شبه صناعي باستخدام خط انتاجي آلي ، وان يتم إنتاج اللقاحات البكتيرية على مستوى صناعي يستخدم فيه خط انتاجي آلي ومخمرات بيولوجية، أما اللقاحات الفيروسيه النسيجية، فمن المقترح انتاجها بمستوى شبه صناعي دون الحاجة الى خط إنتاج آلي .

هذا ويشتمل مجمع مختبرات إنتاج اللقاحات البيطرية المقترح على وحدات من المباني وزعت بحيث تعمل بتناسق تام وهي كما يلي :

- مختبر إنتاج اللقاحات البكتيرية .

- مختبر ضبط الجودة .

- وحدة الغسيل المركزي .
- مختبر انتاج اللقاحات الفيروسيية النسيجية .
- مختبر انتاج لقاحات الدواجن الفيروسيية .
- مبنى وحدة المخازن .
- مبنى الخدمات الفنية .
- مبنى النقل والصيانة .
- مبنى الادارة .
- مبنى وحدة العزل .
- مبنى وحدة عزل الدواجن .
- مبنى قطيع الدواجن الخالي من امراض معينة .
- مبنى حيوانات التجارب النظيفة .
- غرفتي محول ومولد التيار الكهربائي الاحتياطي .
- غرفتي الحرس .

وقد صممت المباني الخاصة بالعمليات الانتاجية وضبط الجودة والغسيل المركزي، بحيث تكون مستقلة عن بعضها، الا أنها وزعت وفقاً لتسلسل منطقي يساعد على تسهيل الخدمات المشتركة بين تلك الوحدات .

أما المباني الخاصة بالخدمات العامة ، مثل المخازن والخدمات الفنية والنقل والصيانة ، فقد وضعت متجاورة لبعضها، ووضعت الوحدات الخاصة بحيوانات التجارب ، مثل وحدة عزل الدواجن وحيوانات التجارب المصابة والمحرقة ، بمعزل عن مباني حيوانات التجارب النظيفة، ويفصلها عنها ميدان به حديقة وطريق .

كما فصلت مباني حيوانات التجارب النظيفة وقطعان الدواجن الخالية من امراض معينة عن بعضها بميدان به حديقة . كما فصلت أيضاً مباني الحيوانات عن مباني المختبرات الأخرى .

وبالإضافة إلى ذلك ، تم وضع مبنى الادارة على مدخل المجمع ، لتسهيل الاتصال

للزائرين والعاملين بالمجمع .

ويتكون مبنى إنتاج اللقاحات البكتيرية المقترح من جزئين بمبنى واحد ، هما الجزء الخاص بالادارة والتطوير ، وجزء خاص بالانتاج والفحوصات خلال الانتاج والتعبئة. وقد اختيرت كمية التجهيزات والمعدات وانواعها لهذا الغرض ، على اساس انتاج هذه اللقاحات على مستوى صناعي باستخدام خط انتاج آلي، وان تتم عمليات تكاثر اللقاحات البكتيرية بمخمرات بيولوجية .

وقد تم اقتراح التصميم الخاص بمختبر ضبط الجودة ، لتوفير كل الامكانات اللازمة لفحوصات جودة كل اللقاحات المنتجة والمواد الخام المستخدمة في صنعها ، إضافة إلى اجراء فحوصات للحيوانات التي تجري عليها التجارب . ويضم هذا المختبر غرفة لفحص العقمة Sterility ، لتأكيد خلو اللقاحات المنتجة وخلافها من الملوثات البكتيرية والفطرية والمايكوبلازما، وغرف منفصلة لفحوصات اللقاحات البكتيرية والفيروسية، بالاضافة الى غرفة للزرع النسيجي وأخرى للتحاليل الفيزيائية والكيميائية والكيمياء الحيوية .

وقد صمم مبنى إنتاج اللقاحات الفيروسية النسيجية المقترح ، على اساس ان هذه اللقاحات سوف يتم انتاجها بمستوى شبه صناعي ، ودون الحاجة الى خط انتاج آلي . وعلى هذا الاساس، تم تصور بان تحوى التصميمات المقترحة ثلاثة اجزاء . الجزء الاول من المختبر يحتوى مرشحات مانعة للغبار، والجزء الثاني وهو مزود بمرشحات مانعة لدخول الجراثيم ، والجزء الثالث وهو معزول تماماً عن الجزئين الاولين ومزود بمرشحات مانعة لدخول الجراثيم يتميز بضغط جوى اقل نسبياً من الجزئين الآخرين، لمنع تسرب فيروسات اللقاحات الحية . كما تم اختيار المعدات والتجهيزات اللازمة لتطبيق التقنيات المقترحة للقاحات الزرع النسيجي .

ويشمل تصميم مبنى لقاحات الدواجن ثلاثة اجزاء : الجزء الاول لقسم لانتاج اللقاحات ، والجزء الثاني لقسم التعبئة والتجهيز والجزء الثالث لقسم التخزين .

ويتكون المبنى المقترح لقطيع الدواجن الخالي من امراض معينة ، من وحدتين للتربية، ووحدة مشتركة لتصنيع العلف ، ومستودع وغرفتين للخدمات . هذا بالاضافة الى غرف التربية التي تحتاج لهواء مرشح ، وأن يكون الضغط الجوى داخلها أعلى من الضغط

الخارجي لمنع دخول الجراثيم والملوثات . وتستخدم احدى غرفتي التربية لإنتاج البيض الخالي من أمراض معينة ، أما الغرفة الثانية فهي للقطيع البديل . ويقترح ان تصمم مباني حيوانات التجارب الاخرى ، بحيث يتم مراعاة التقسيمات الاساسية التالية :

- غرفة للحيوانات المصابة .
- غرف للحيوانات النظيفة
- غرف للخدمات مثل الغسيل والنظافة والمحرق والصيانة .

ويتكون مبنى وحدة عزل الدواجن، التي تستخدم لأجراء تجارب فعالية وسلامة اللقاحات الفيروسيية للدواجن ، من غرف للاقفاص يكون الضغط الجوي داخلها منخفضاً لمنع تسرب الفيروسات خارج المبنى، وتشمل أيضاً غرفة للتشريح ومحرق صغيرة وغرفة الحضانة وفقاسة .

أما مبنى الخدمات الفنية والصيانة المقترح تصميمه، فإنه يجب ان يحتوى على كل المعدات والتجهيزات اللازمة لامداد المجمع بالتيار الكهربائي المنتظم والهواء المضغوط ، حسب الحاجة ، والهواء المرشح والماء النقي المعالج والتكييف والغازات .

وقد روعي في التصميم المقترح لمبنى الادارة ، تجميع كل الانشطة الادارية والمالية المتعلقة بالانتاج والتسويق في مكان واحد ، يضم المدير العام والمدراء المعاونين والمكتبة، ومكتب الاتصالات . أما المبنى المقترح للمخازن فيتكون من جزئين ، الجزء الاول مخزن عمومي لتخزين المعدات وقطع الغيار والمستلزمات الاخرى ، والجزء الثاني يحتوى على مبردات لتخزين اللقاحات والمواد البيولوجية الاخرى ، التي يتطلب تخزينها درجة حرارة منخفضة، بالاضافة الى مكتب لامناء المخازن .

ونسبة للاعتماد على التحصين في محاربة الامراض الوبائية في الوطن العربي ، وعدم قدرة المختبرات العاملة في هذا المجال على توفير كل اللقاحات البيطرية ، فإنه من الضروري قيام مختبر مرجعي لإنتاج اللقاحات البيطرية الهامة في المنطقة العربية .

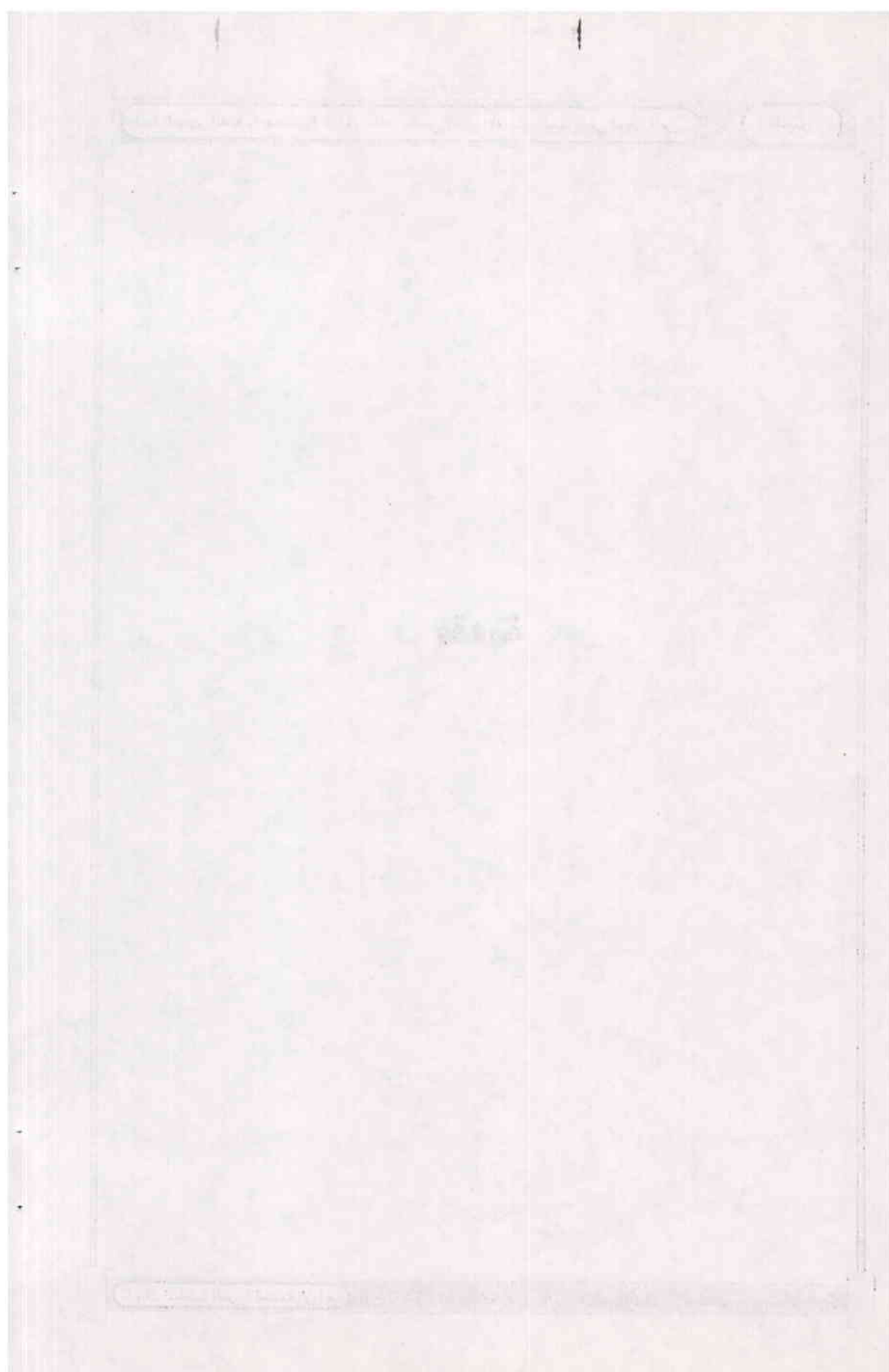
ولم تتضمن هذه الدراسة انتاج لقاح الحمى القلاعية على الرغم من أن الاحتياجات المطلوبة في المنطقة العربية من جرعات لهذا اللقاح كبيرة ، وذلك نسبة لخصوصيته من الناحية الفنية ، وضرورة إنتاجية في مختبر منفصل بذاته ، أو انتاجه تجارياً مع إحدى

ومن نتائج التحليل المالي والاقتصادي تتضح جدواه من الناحيتين المالية والاقتصادية ، سواء تم انشاؤه في السودان أو سوريا . حيث وجد أن معدل العائد المالي الداخلي في حالة السودان حوالي 29٪ ، 23٪ في حالة إنتاج 40٪ و 30٪ من الفجوة في اللقاحات البيطرية في البلدان العربية على التوالي ، بينما يقدر بنسبة 44٪ ، 19٪ في حالة سوريا في الحالتين السابقتين على التوالي .

أما معدل العائد الاقتصادي الداخلي ، فقد ارتفع في حالة السودان الى 30٪ و 20٪ في حالة إنتاج 40٪ و 30٪ من الفجوة على التوالي ، بينما بلغ 41٪ ، 22٪ في الحالتين في سوريا .

ويتضح مما سبق أن المشروع يتمتع بمؤشرات جدوى جيدة وأنه سيساهم في دعم الأمن الغذائي العربي ، من خلال تحسين المستوى الصحي لقطاع الإنتاج الحيواني في الوطن العربي ، إضافة الى أنه سيعمل كمركز تدريب فني في مجال إنتاج اللقاحات البيطرية .

مقدمة



المقدمة

نسبة لامتداد الوطن العربي على مساحات شاسعة واختلاف المناخ والبيئة النباتية، فانه يأوي اعداداً هائلة من الثروة الحيوانية، إلا أن انتاجية هذه الحيوانات تعتبر متدنية ، حيث يعجز الإنتاج العربي عن مقابلة احتياجات الاستهلاك . ويعود تدنى الانتاجية الى اتباع أنظمة التربية والرعاية التقليدية ، وتدهور المراعي وشح موارد الاعلاف وضعف التراكيب الوراثية. وبالرغم من ذلك فان اعداد هذه الحيوانات أخذت في الازدياد المضطرد في السنوات الأخيرة . كما ازدادت أيضاً الكميات المنتجة من اللحوم الحمراء والبيضاء خلال العشرة اعوام الماضية علماً بأن هذه الكميات لا تكفي لتأمين البروتين الحيواني لسد حاجة الفرد العربي، نسبة لارتفاع المعدل السكاني بشكل اسرع من معدل النمو في الثروة الحيوانية ، مما أدى إلى إستيراد اللحوم والمنتجات الحيوانية لسد هذا العجز . ولذا فقد اهتمت كافة الحكومات والمنظمات العربية بالثروة الحيوانية بالوطن العربي بهدف الوصول الى الاكتفاء الذاتي من البروتين الحيواني ، خاصة وأن متوسط نصيب الفرد منه لايزيد عن 18 جم/اليوم ، بينما يصل المتوسط العالمي الى نحو 61 جم/اليوم ، وهذا ما دفع الدول العربية الى التوجه نحو زيادة الانتاج وتحسين الانتاجية من خلال تحسين الظروف البيئية وتحسين نسل الحيوانات المرباة ، إضافة الى الإهتمام بتحسين مستوى الرعاية الصحية ، ومحاولة السيطرة على الامراض الوبائية والمستوطنة ، والإعتماد على التحصين الوقائي للأمراض . وعليه فان الحاجة للقاحات البيطرية سوف تزداد بإضطراد .

ولاسباب اقتصادية وفنية فان الدول العربية ليست قادرة حالياً على تطبيق سياسات استئصال الامراض الوبائية كل على انفراد ، مما جعل الخيار الحالي هو العمل من خلال برامج إستئصال مشتركة واتباع سياسة التحصين الوقائي . وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الطلب على اللقاحات البيطرية . وتشير المسوحات التي أجرتها الدراسة على المستوى القطري ، إلى ان هناك فجوة بين ما هو منتج محلياً وما هو مطلوب من اللقاحات البيطرية، مما دفع اغلب الدول العربية لتغطية هذا العجز بالاستيراد من الخارج . لذا اصبحت الحاجة لانشاء مختبر إقليمي عربي مرجعي لانتاج اللقاحات البيطرية ضرورة ملحة . لكي

يعمل على تغطية إحتياجات المنطقة من اللقاحات ، وعلى أن لا يتعارض هذا بالضرورة مع ما هو منتج محلياً . وعليه فقد ركزت هذه الدراسة على تصنيع لقاحات بيطرية بتقنيات تتطابق مع المواصفات العالمية المعترف بها، وفي مختبرات مشيدة حسب متطلبات ممارسات الصناعة الجيدة **Good Manufacturing Practice**، المطلوبة لمثل هذه الأغراض ، واستخدام مدخلات انتاج اللقاحات ذات النقاوة العالية ، والمطلوبة بنسبتها الصحيحة، وعلى ان يقوم بهذا الدور جهاز إداري وفني مؤسس على مستويات رفيعة من الخبرات الإدارية والفنية .

ولقد بنى حجم التصميمات والتجهيزات المقترحة للمختبرات على حجم الانتاج المقترح من اللقاحات، إستناداً على ما هو منتج محلياً ، وما هو مطلوب ، مع الأخذ بالاعتبار انتاج لقاحات جديدة والزيادة المرتقبة في الانتاج في العشرة أعوام القادمة ، وتوقعات التحديث في التقنيات المستخدمة حالياً .

أبأ الأول
الوضع الراهن للأروة الأوانأه
فى الوطن العربى

Chapter 10

The end of the world

by the end of the world

الباب الأول

الوضع الراهن للثروة الحيوانية وأوضاعها الثانية في الوطن العربي

1-1 التطور والوضع الراهن للثروة الحيوانية :

يملك الوطن العربي أعداداً هائلة من أنواع الثروة الحيوانية المختلفة ، وذلك بفضل تنوعه المناخى والبيئى ، وحسب إحصاءات المنظمة العربية للتنمية الزراعية لعام 1995 تقدر أعداد الأبقار بنحو 49.5 مليون رأس ، والأغنام 139.4 مليون رأس والماعز 82 مليون أما تعداد الابل فيقدر بنحو 11.6 مليون رأس والجاموس بنحو 3.1 مليون رأس . وعلى الرغم من هذا العدد الكبير من الثروة الحيوانية إلا أنها لاتفى بإحتياجات الوطن العربى ، والذي يلجأ إلى سد العجز فى المنتجات الحيوانية بالاستيراد من الخارج ، مما يزيد العبء على موازين مدفوعات دول المنطقة العربية .

هذا ويعود السبب في نقص الإنتاج إلى تدنى إنتاجية الوحدة الحيوانية وربما يكون ذلك نتيجة للعوامل التالية :

- بدائية انظمة التربية والرعاية، حيث لاتزال نسبة كبيرة من المربين تمارس اساليب التربية والرعاية التقليدية الموروثة ، حيث تنتقل الحيوانات لمسافات بعيدة بحثاً عن الماء والمرعى ، وفي هذا النمط يسير الانتاج بطريقة بعيدة عن الاساليب العلمية. وكذلك نمط التربية المنزلية، حيث تربي الحيوانات في حيازات صغيرة في القرى وبعض المدن بهدف سد احتياجات الاسرة دون النظر الى اي اعتبارات اقتصادية . وفي كلا النظامين تكون الانتاجية متدنية وبعيدة عن الاساليب العلمية الحديثة في التربية .
- قلة المراعي والاعلاف الخضراء، حيث لا تحصل الحيوانات المنتجة على احتياجاتها الغذائية من العليقة المركزة والخضراء، مما يؤدي الى نقص انتاجية هذه الحيوانات .

- ضعف التراكيب الوراثية حيث لا تزال تربية العروق المحلية قليلة الانتاجية هى الشائعة فى كافة أقطار الوطن العربى ، حيث يبلغ متوسط انتاج الأبقار من الحليب 220 - 1150 كغ فى الموسم الواحد وانتاج الأغنام 40 - 102 كغ فى الموسم وهذه الأرقام قليلة جداً اذا ما قورنت بانتاجية السلالات العالمية المحسنة .

ويمتلك الوطن العربى اعداداً كبيرة من الحيوانات ، ويتميز بوجود فصائل حيوانية وسلالات متعددة . وتدل الاحصاءات على ازدياد اعداد الثروة الحيوانية خلال السنوات الاخيرة حيث قدرت معدلات التغير بين عام 1995 ومتوسط الفترة 1990/85 (جدول رقم 1-1) بنحو 24٪ للأبقار ، 17٪ للجاموس و 18٪ ، 26٪ و 4٪ للأغنام والماعز والابل على التوالى . كما تبين الجداول (1-2) الى (1-4) انواع فصائل الأبقار والأغنام والابل العربية فى الوطن العربى . أما التركيز المكانى لأنواع الثروة الحيوانية فى المنطقة فيوضحه الجدول رقم (1-5) ، حيث يتبين من الجدول أن الأبقار تتركز بالسودان ثم مصر والمغرب والجزائر والصومال ، أما الأغنام فتتركز بالسودان فالجزائر ، والمغرب ، وسوريا ، فيما تتركز الماعز بالسودان والصومال وباعداد أقل فى المغرب واليمن وموريتانيا ، بينما يتركز الجاموس فى مصر وباعداد قليلة فى كل من العراق وسوريا والاردن . أما الإبل فتتركز فى الصومال فالسودان وموريتانيا وباعداد أقل فى السعودية والامارات .

2-1 واقع الثروة الحيوانية فى المنطقة العربية :

وفقاً لإحصاءات عام 1995⁽¹⁾ يبين جدول رقم (1-6) إنتاج الدول العربية من اللحوم الحمراء والذى يقدر بنحو 3.2 مليون طن ، فيما يقدر إنتاج لحوم الدواجن والأسماك بنحو 1.6 مليون طن و 2.3 مليون طن على التوالى . أما الانتاج العربى من الألبان والبيض لنفس العام ، فيقدر بنحو 16.8 مليون طن ، 0.85 مليون طن على التوالى . ويقدر متوسط نصيب الفرد العربى من البروتين الحيوانى بحوالى 18 جرام/اليوم ، فيما يبلغ هذا المتوسط نحو 61 جرام/اليوم فى الدول المتقدمة ، مما يشير إلى حجم العجز الكبير فى نصيب الفرد العربى من البروتين الحيوانى .

(1) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للإحصاءات الزراعية العربية ، المجلد (16) ، الخرطوم ، 1996 .

جدول رقم (1-1)
تطور اعداد الثروة الحيوانية في الوطن العربي
خلال الفترة 1995-1985

العدد : (ألف رأس)

السنوات	أبقار	جاموس	أغنام	ماعز	إبل
متوسط 1990/85	39872.03	2634.3	118369.12	64960.07	11149.74
1991	37999.94	2638.2	121139.32	62549.17	10304.84
1992	37289.82	2679.4	120187.70	57924.55	9306.77
1993	42485.01	2923.4	125941.41	68460.79	11576.98
1994	44589.55	2971.6	134903.80	76774.24	11679.89
1995	49532.40	3089.3	139361.55	81971.62	11635.99
معدل التغير بين عام 95 و متوسط الفترة 1990/85	/24	/17	/18	/26	/4

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية ، المجلد (16) ، الخرطوم ، 1996 .

جدول رقم (1-2)
فصائل الأبقار في الوطن العربي

الموطن	الفصيلة
سوريا	الشامي
مصر	بلدى
المغرب	سمراء اطلس
المغرب	سوداء مكناس
المغرب	شقراء والماس - زعير
تونس	بنية الاطلس
ليبيا	اطلس الليبية
السودان	الكنانة
السودان	البطانة
السودان	البقارة
السودان	الذيلية
السودان	الكوايب

المصدر :

- 1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية دراسة خطط تنفيذية لتحسين سلالات الأبقار والأغنام والماعز المحلية في الوطن العربي ، الخرطوم 1989 .
- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، قاعدة بيانات سلالات الثروة الحيوانية ، الخرطوم 1994 .

جدول رقم (1-3)
فصائل الأغنام في الوطن العربي

الموطن	الفصيلة
سوريا	العواسي
مصر	البرقي
مصر	الوسيمي
ليبيا	البربري
السودان	الصحراوي
السعودية	النجدي
المغرب	بنو جيل
العراق	الكرادي
المغرب	الدمان
السودان	الاشقر
السودان	الدباسين
السودان	قصير الذنب

المصدر :

- 1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية دراسة خطط تنفيذية لتحسين سلالات الابقار والاغنام والماعز المحلية في الوطن العربي ، الخرطوم 1989 .
- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، قاعدة بيانات سلالات الثروة الحيوانية ، الخرطوم 1994 .

جدول رقم (1-4)
فصائل الابل العربية بالوطن العربي

الموطن	الفصيلة
الصومال	هور
الصومال	سبغدر
السودان	عناقي
السودان	بشاري
الكويت	الشمالية
الكويت	الجنوبية
عمان	النجدية
عمان	الجبيلة
عمان	ابل السهل
السودان	ابل الحمل

المصدر :

- 1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية دراسة خطط تنفيذية لتحسين سلالات الابقار والاعنام والماعز المحلية في الوطن العربي ، الخرطوم 1989 .
- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، قاعدة بيانات سلالات الثروة الحيوانية ، الخرطوم 1994 .

جدول رقم (1-5)
التركز المكاني للثروة الحيوانية في الوطن العربي عام 1995

العدد : (ألف رأس)

الإبل	الجاموس	الماعز	الاعنام	الأبقار	السنوات
32.00	0.10	851.90	2182.00	58.20	الأردن
158.00	-	921.00	356.00	83.00	الإمارات
1.10	-	19.10	22.20	13.66	البحرين
35.90	-	1205.00	6222.00	654.00	تونس
126.35	-	2779.79	17301.56	1267.00	الجزائر
64.01	-	508.27	457.14	246.77	جيبوتي
411.69	-	4168.00	6965.67	218.46	السعودية
2923.00	-	40782.00	45354.00	35491.00	السودان
6.60	1.20	1063.00	12093.00	775.00	سوريا
6195.07	-	12196.47	6438.67	1250.00	الصومال
5.40	70.00	250.00	5000.00	1000.00	العراق
91.71	-	892.29	266.70	219.19	عمان
48.00	-	168.00	192.00	14.00	قطر
1.60	-	18.51	120.00	8.85	الكويت
0.56	-	416.62	233.30	78.04	لبنان
101.00	-	1388.97	6250.00	140.00	ليبيا
131.00	3018.00	3131.00	4220.00	3226.00	مصر
41.00	-	4423.70	16586.20	2489.50	المغرب
1087.00	-	3160.00	5350.00	1125.00	موريتانيا
175.00	-	3328.00	3751.00	1174.00	اليمن

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية ،
المجلد (16)، الخرطوم ، 1996 .

جدول رقم (1-6)
إنتاج الدول العربية من اللحوم والبيض
والألبان لعام 1995

العدد : (ألف طن)

إنتاج البيض	إنتاج الألبان	لحوم أسماك	إنتاج لحوم دواجن	إنتاج اللحوم الحمراء	السنوات
35.15	142.83	0.52	107.00	14.46	الأردن
12.10	102.29	105.88	22.00	17.80	الإمارات
2.93	17.28	9.30	5.03	8.51	البحرين
58.20	565.00	83.00	54.80	101.10	تونس
132.00	1050.00	106.27	202.00	300.00	الجزائر
64.01	-	0.38	-	7.86	جيبوتي
115.16	314.11	51.29	363.32	151.18	السعودية
36.00	6885.00	50.00	31.00	1494.00	السودان
112.51	1416.50	11.55	85.00	170051.0	سوريا
1.30	1370.38	16.40	1.36	108.20	الصومال
7.50	367.00	5.00	44.50	44.99	العراق
5.10	86.07	115.66	6.61	11.34	عمان
3.00	34.00	4.27	4.00	3.03	قطر
10.29	17.99	9.22	25.70	39.07	الكويت
26.36	205.85	4.39	58.00	24.29	لبنان
44.05	250.00	9.71	102.80	74.00	ليبيا
130.00	2630.00	407.14	276.00	243.90	مصر
95.00	830.00	844.40	180.00	258.50	المغرب
1.35	349.00	393.17	5.87	79.60	موريتانيا
17.90	153.50	83.57	47.00	40.63	اليمن
850.56	16785.80	2313.72	1621.99	3192.79	الجملة

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية ، المجلد (16) ، الخرطوم ، 1996 .

ونظراً لزيادة معدل النمو السكاني في الوطن العربي عن معدل النمو في الثروة الحيوانية ، فإن الفجوة تزداد سنوياً بين حاجة المواطنين الى البروتين الحيواني ، وبين ما ينتجه الوطن العربي من هذا البروتين. وهذا ما سيدفع غالبية الاقطار العربية الى الاعتماد المتزايد على استيراد اللحوم والمنتجات الحيوانية لسد هذا العجز. وستكون تكاليف هذا الاستيراد باهظة بحيث لا تستطيع كثير من الاقطار العربية تحملها ، وبالتالي سينعكس هذا على المستوى الغذائي للفرد العربي .

3-1 الأمراض المستوطنة والوافدة في الوطن العربي :

أوضح المسح الذي أجرته هذه الدراسة أن الكثير من الدول العربية لم تتمكن حتى الآن من تطبيق برامج استئصال للأمراض السارية ، مما يؤدي الى خسائر اقتصادية كبيرة ، وذلك لاعتبارات اقتصادية وأخرى تتعلق بقلة الكادر الفني القادر على تنفيذ هذه البرامج ، وكذلك قلة مختبرات التشخيص المتطورة ، والتي تبني على دراساتها ونتائج اختباراتها كافة برامج الاستئصال . ويبين الجدول (1-7) أهم الامراض السارية التي تصيب الحيوانات في الوطن العربي .

بالاضافة الى الامراض السابقة ، فهناك العديد من الامراض الطفيلية ، التي تحدث أضراراً جسيمة بالثروة الحيوانية بالمنطقة ، خاصة انتاجية الحيوان ، كما تسبب نسبة من النفوق وخسائر إقتصادية كبيرة مثل الجرب والديدان المعوية والرئوية والكبدية والثايليريا والباييزيا وغيرها .

وتبين الجداول (1-8) و (1-9) توزيع الامراض الحيوانية في اقطار الوطن العربي ومدى انتشار هذه الامراض بين قطر وآخر .

4-1 المفحبرات البيطرية العاملة في مجال انتاج اللقاحات البيطرية في المنطقة العربية ومستويات انتاجها :

يتضح مما تقدم أن الوضع الراهن للثروة الحيوانية في الوطن العربي غير مطمئن من الناحية الصحية ، إذ تشكل الامراض التحدى الكبير امام القائمين على رعاية الثروة الحيوانية في الوطن العربي ونظراً لصعوبة تطبيق برامج استئصال هذه الامراض في

جدول رقم (1-7)

أهم الأمراض السارية الموجودة بالوطن العربي

الحيوانات التي يصيبها	اسم المرض
ابقار	الطاعون البقري
اغنام - ماعز	طاعون المجترات الصغيرة
ابقار - اغنام - ماعز	الحمى القلاعية
ابقار	الاسهال الفيروسي المعدي
اغنام - ماعز	جدري الاغنام والماعز
جمال	جدري الجمال
الابقار	التهاب الجلد البشري المعدي
كافة الحيوانات	السعر
الخيول	انفلونزا الخيول
الابقار	التهاب الانف والرغامى المعدي
الخيول	طاعون الخيول
ابقار - اغنام - ماعز	الحمى الفحمية
ابقار - اغنام - ماعز	الساق الاسود
ابقار - اغنام - ماعز	التسمم الدموي
ابقار - اغنام - ماعز	السل
ابقار	ذات الرئة المحيطية
ابقار - اغنام - ماعز	الاجهاض المعدي
ماعز	التهاب ذات الجنب والرئة المعدي
ابقار - اغنام - ماعز	التسمم المعوي
ابقار - اغنام - ماعز	السالمونيلا
اغنام - ماعز	الليستيريا
اغنام - ماعز	مرض الضمات
الدواجن	نيوكاسل
الدواجن	جدري الطيور
الدواجن	مرض مارك
الدواجن	التهاب الشعب الهوائية المعدي
الدواجن	جمبورو
الدواجن	الارتعاش الوياثي
الدواجن	كوليرا الطيور
الدواجن	الكوكسيديا
الدواجن	السالمونيلا

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعدة بالتعاون بين المنظمة ، وزارات الزراعة العربية لأغراض هذه الدراسة ، الخرطوم ، 1996 .

جدول رقم (1-9)
اهم امراض الاغنام وتوزيعها في الوطن العربي

النظير	قطري الاعنام والماعز	طاعون المخترات الصغيرة	التسمم المعدي	التسمم الدموي الزئبق H.S	الأجهاض الساري	الحمى الحمية	الساق الاسود	الحمى التلحية	التهاب الرئة البلوري المعدي
سوريا	+	-	+	+	+	+	-	-	-
السودان	+	+	-	-	+	+	-	-	+
الأردن	+	+	+	+	+	+	-	+	-
لبنان	+	-	+	+	+	+	-	-	-
الجزائر	+	-	+	-	-	+	-	-	-
البحرين	+	-	-	-	+	-	-	+	-
الإمارات العربية المتحدة	+	+	+	-	+	-	-	+	+
لبنان	+	-	+	+	+	-	-	+	-
مصر	+	+	+	-	+	-	+	+	-
اليمن	+	+	-	+	+	-	+	-	+
قطر	+	-	+	+	+	-	-	-	+
المغرب	+	-	+	-	-	+	+	+	-
موريتانيا	+	+	+	+	+	+	+	-	-
السعودية	+	+	+	+	+	+	+	+	-
الكويت	+	+	+	+	+	+	+	+	-
العراق	+	-	+	+	+	+	-	-	-

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعدة بالتعاون بين المنظمة
ووزارات الزراعة العربية ، الخرطوم ، 1996 .

الوقت الراهن ، وذلك لاسباب فنية واقتصادية ، إلا أن آلية التصدى الوحيدة الباقية بيد القائمين على الثروة الحيوانية ، هي نشر التحصين الوقائي ضد هذه الامراض ، مما يمكن من المحافظة على انتاجية هذه الحيوانات ، وزيادة اعدادها . وبما أن تطبيق برامج التحصين الوقائي يعتبر عملية مكلفة جداً وخاصة عند استيراد اللقاحات من الخارج ، فقد حال ذلك دون قيام الكثيرين بتطبيق هذه البرامج في بعض الدول العربية .

ولقد تفهم الكثير من الدول العربية اهمية انتاج اللقاحات البيطرية محلياً ، لما لذلك من فوائد كثيرة ، والتي من أهمها :

* تأمين إحتياجات القطر من اللقاحات البيطرية، مما يوفر المبالغ الكبيرة التي تصرف على إستيرادها من الخارج .

* وجود إحتياطي استراتيجي من اللقاحات ، يستخدم مباشرة ودون انتظار عند إنتشار أى من الأمراض ، علماً بأن الوقت هو العامل الحاسم فى مكافحة اى وباء.

* وجود مختبرات لإنتاج اللقاحات في بعض الاقطار ، مما يؤدي الى تطوير وترقية أداء الكوادر الفنية بها ، هذا بالإضافة الى توفير فرص عمل جديدة للمحافظة على الخبرات والطاقات المحلية من الهجرة الى الخارج . لذلك بدأت كثير من الدول العربية بوضع برامج لتأسيس مختبرات لإنتاج اللقاحات البيطرية بجهود محلية ، أو بالتعاون مع المنظمات والمؤسسات الدولية المتخصصة في انتاج اللقاحات .

وقد نجحت بعض الاقطار العربية في انتاج معظم احتياجاتها من اللقاحات البيطرية ، كما أن لديها امكانات للتصدير الى الدول العربية الاخرى جدول (1-10) . ولتطوير هذه الصناعة فإن على المنظمات العربية المتخصصة مسؤولية تنسيق العمل بين تلك المختبرات، وبما يضمن إحداث أكبر قدر من التنسيق والتبادل العلمي والفني وتبادل اللقاحات المنتجة بين الدول العربية للوصول الى الاكتفاء الذاتى .

وحيث ان انتاج اللقاحات البيطرية يتطلب استثمار رؤوس اموال كبيرة لاتتمكن معظم الدول العربية من توفيرها منفردة، فقد تم بلورة فكرة انشاء هذا المختبر الاقليمي لإنتاج اللقاحات البيطرية ، من أجل سد العجز فى إنتاج اللقاحات البيطرية في الوطن العربي وسيكون مختبراً مرجعياً لكل المختبرات المنتجة للقاحات البيطرية في الوطن العربي .

جدول رقم (1-10)

الاتجار العربية المنتجة للقاحات البيطرية وحجم انتاجها

(الف جرة)

المغرب	مصر	سوريا	العراق	السودان	السعودية	الجزائر	تونس	الأردن	القطر
—	3.000	1.300	6.000	5.000	739.5	—	—	200	الطاعون البقري
15.000	4.000	12.000	13.500	500	5509.0	8.000	—	850	جدري أعنام وباعز
10.000	1.200	2.600	3.000	2.000	—	—	—	—	التسمم البقري
1.000	—	265	1.500	2.000	—	—	—	390	الحمى القحبية
—	50	50	1.000	1.500	—	—	—	—	الساق الأسود
—	—	25	—	—	—	—	—	—	IBR
—	4.740	—	500	—	—	—	—	1.900	بروسيللا
—	—	—	1.000	—	—	—	—	—	باستوريلا
—	10	—	—	—	—	12	240	—	السعر
—	—	—	—	1.000	—	—	—	—	ذات الرئة المصغرية
—	50	—	—	100	—	—	—	—	طاعون الخيل
150.000	226.000	250.000	420.000	4.000	337530.0	—	—	1.850	تيوكاسل
—	—	80.000	120.000	—	29217.0	—	—	2.000	التهاب الشعب الهوائية
—	—	100.000	100.000	—	—	—	—	60	جمبورد
—	10.000	35.000	40.000	1.000	—	—	—	—	جدري طيور
—	—	25.000	—	—	—	—	—	—	الارتعاش الوبائي A.E
—	11.000	—	—	—	—	—	—	—	كوكليرا الطيور
—	600.000	—	—	—	—	—	—	—	زكري الطيور
—	4.500	—	—	—	—	—	—	—	حمى وادي الوقت
3.000	3.200	—	—	—	—	—	—	—	الحمى القلاعية

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعدة بالتعاون بين المنظمة ووزارات الزراعة العربية لأغراض هذه الدراسة ، الخرطوم ، 1996 .

5-1 البرامج الإقليمية والدولية الخاصة بالتحصين ضد الأمراض الوبائية المتوطنة والوافدة :

يعمل في المنطقة العربية عدد من المشاريع الإقليمية والدولية ، الخاصة بالوقاية والتحصين والتحكم في الامراض الحيوانية الوبائية ، ومن اهمها :

* مشروع مكافحة واستئصال الطاعون البقري في افريقيا :

تنفذ هذا المشروع منظمة الوحدة الافريقية بالتعاون مع منظمة الاغذية والزراعة العالمية للامم المتحدة. ويهدف في مرحلته الاولى الى السيطرة على مرض الطاعون البقري ، من خلال تنفيذ حملة تحصين وقائي ضد المرض ، وتشخيصه مختبرياً ، ودراسة المناعة المتحققة ، واجراء المسح المرضي لمعرفة مدى انتشاره . وتهدف المرحلة الثانية الى استئصال هذا المرض من افريقيا. ويشترك في هذا المشروع من الاقطار العربية كل من مصر والسودان وموريتانيا والصومال .

* مشروع استئصال الطاعون البقري من غرب آسيا :

انتهى هذا المشروع في عام 1993 ، وقد شاركت فيه كل من سوريا ولبنان والاردن والعراق والبحرين وقطر، وقد نفذته منظمة الاغذية والزراعة العالمية للامم المتحدة . قام المشروع باجراء مسوحات مصلية ، وتشخيص مختبرى لمعرفة مدى انتشار المرض ، كما تم تنفيذ حملات تحصين مستمرة من قبل حكومات هذه الدول .

* مشروع السيطرة على مرض الاجهاض المعدي :

هو مشروع مقترح للسيطرة على مرض الاجهاض المعدي في كل من سوريا ولبنان والعراق والاردن ، ويهدف المشروع الى إجراء مسح مصلي ومختبرى لمعرفة معدل الاصابة بهذا المرض ، هذا بالإضافة إلى تدريب الكوادر الفنية على إجراء الفحوصات المصلية والبكتيرية ، ونتاج اللقاحات الخاصة بهذا المرض ، ومن ثم تنفيذ برنامج التحصين على كافة الحيوانات المعرضة للاصابة.

* مشروع مراقبة طاعون الخيل على الحدود المغربية الجزائرية :

وهو مشروع مشترك بين القطرين ، للمراقبة والتحكم في هذا المرض على الحدود

المغربية الجزائرية.

* مشروع تقصى مرض الطاعون البقري :

ينفذ هذا المشروع في سوريا ، وبمساعدة من وكالة الطاقة النووية الدولية ، ويهدف الى اجراء مسوحات واختبارات مصلية لمعرفة خارطة انتشار هذا المرض في سوريا ، ودراسة مستويات المناعة للابقار المحصنة.

* مشروع مكافحة مرض الجلد العقدي :

ينفذ هذا المشروع في مصر، بتمويل من السوق الأوروبية المشتركة، ويهدف الى تحصين الابقار ضد هذا المرض .

6-1 تقدير الاحتياجات الراهنة من اللقاحات والامصال البيطرية في الدول العربية :

1-6-1 تمهيد :

ان زيادة الاهتمام بالثروة الحيوانية في الوطن العربي من قبل كافة الحكومات والمنظمات العربية والافراد وادراك اهميتها في الوصول الى الاكتفاء الذاتي وضمان الأمن الغذائي للمواطن العربي، قد أدى الى زيادة الاهتمام بالنواحي الصحية ومحاولة السيطرة على الامراض الوبائية، حيث ان الامراض الوبائية تمثل التحدى الكبير وهى الخطر الحقيقى الذي يواجه تطور الثروة الحيوانية في كافة الدول .

ولتحقيق ذلك تقوم الاقطار العربية بنشر الوعى الصحى البيطري بين المربين وتعميم الرعاية الصحية البيطرية وتحسين ادائها واعتماد برامج التحصين الوقائي للامراض الوبائية التي تشكل خطراً على صحة الحيوان ، علماً بان الحاجة الى اللقاحات البيطرية سوف تزداد بشكل كبير في القرن القادم وذلك للأسباب التالية :

- ان تجسين الرعاية الصحية البيطرية سوف، يخفض من نسبة النفوق عند الحيوانات وبالتالي سيؤدي الى زيادة اعداد الثروة الحيوانية .
- ان حملات التوعية وزيادة الوعى الصحى لدى المربين، أدى وسيؤدي مستقبلاً الى زيادة الاقبال على تحصين حيواناتهم لحمايتهم من الامراض، وبالتالي سوف يزداد معدل استهلاك اللقاحات بشكل مطرد .

- ان برامج التحصين لن تتوقف لان استئصال الامراض لا يتم عن طريق التحصين الوقائي وحده ، بل يتطلب الذبح الاجباري للحيوانات المصابة ، واعتماد اجراءات الحجر الصحي والبيطري.

ونظراً لافتقار الدول العربية الى صناعة متطورة للقاحات بيطرية متماشية مع متطلبات التصنيع الجيد GMP ، واعتماد هذه الدول على استيراد هذه اللقاحات من الشركات الاجنبية ، لذا تصبح هناك ضرورة لإنشاء مختبر مرجعي لانتاج اللقاحات البيطرية ، مع تطبيق التكنولوجيا الحديثة وقواعد التصنيع الجيد GMP لسد احتياجات الدول العربية من اللقاحات البيطرية المستوردة .

وقد اخذ بعين الاعتبار عند دراسة المشروع عدم منافسته للصناعات القائمة للقاحات البيطرية ، بل يمكن ان يقدم المشروع خدمات كبيرة لهذه الصناعة، كما يقوم بتدريب الفنيين في هذه المراكز، ولن يزاحم انتاجها في السوق العربية بل سيطرح انتاجه كبديل للقاحات المستوردة من الدول الاجنبية ، وبذلك سيتم توفير النقد الاجنبي الذي يدفع لاستيراد هذه اللقاحات . وفي نفس الوقت سيكون هذا المشروع ، كبنك احتياطي للقاحات البيطرية للمنطقة العربية، ويمكن ان يتدخل في اي وقت تستدعي الحاجة في حالة ظهور مرض في قطر ما ليقوم بتقديم اللقاحات اللازمة في وقتها المحدد .

لقد تمت دراسة اكثر الامراض انتشاراً في الوطن العربي، واخذ بعين الاعتبار الانتشار الجغرافي ومعدل حدوث الاصابات لمختلف الامراض ويوضح الجدول رقم (11-1) الفرق بين ما ينتج محلياً من اللقاحات وبين حاجة الاقطار العربية منها، حيث يتضح ان الاقطار العربية تواجه عجزاً في انتاج اللقاحات .

2-6-1 الإحتياجات الراهنة والعجز في اللقاحات البيطرية في المنطقة العربية :

يتبين من الجدول رقم (11-1) أن هناك عجزاً واضحاً في كافة اللقاحات البيطرية ، حيث يبلغ حجم العجز في النيوكاسل ، نحو 2184.45 مليون وحدة ، يليه لقاح الجمبورو (1453 مليون وحدة) ، فلقاح إلتهاب الشعب الهوائية (3773 مليون وحدة) ، ثم لقاح مارك (Marck) (182.7 مليون وحدة) ولقاح الطيور (145 مليون وحدة) . أما العجز في اللقاحات البيطرية الأخرى ، فإنه ضئيل ويتراوح بين 0.1-65 مليون وحدة لكل منها .

جدول رقم (1-11)

الاحتياجات الراهنة والمنتج محلياً والعجز في اللقاحات
البيطرية في الوطن العربي

(مليون وحدة)

العجز	المنتج محلياً من اللقاحات	الكميات المطلوبة من اللقاحات البيطرية	اللقاح
10.37	6.200	16.571	الحمى القلاعية
2.85	15.500	18.352	الطاعون البقري
5.60	-	-	طاعون المجترات الصغيرة
15.81	53.850	69.560	جدري الاغنام والماعز
0.18	0.372	0.555	السعر
28.40	33.800	62.204	التسمم المعوي
6.74	7.490	14.243	الحمى القحمية
5.33	2.915	8.242	الساق الاسود
5.12	2.425	7.542	الاجهاز المعدي
14.20	1.140	15.335	التسمم الدموي
9.75	1.000	10.750	ذات الرئة المحيطية
2184.45	1051.85	3236.3	نيوكاسل ND
377.30	202	579.3	التهاب الشعب الهوائية IB
1453.00	200	1743	جمبورو IBD
65.30	76	141.3	جدري الطيور F.P.
182.70	-	182.7	مارك Marek
30.25	25	55.25	الارتعاش الوبائي AE
22.00	-	22	التهاب المفاصل Reo

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعده بالتعاون بين
المنظمة ووزارات الزراعة العربية ، الخرطوم ، 1996 .

وبتفصيل الاحتياجات الراهنة وحجم الإنتاج المحلى بالدول العربية من اللقاحات البيطرية المختلفة ، يتضح فيما يختص بالاحتياجات من اللقاحات البكتيرية (جدول رقم 1-12) ، أن الإنتاج المحلى يقل كثيراً عن احتياجات الدول . فيما عدا الوضع فى مصر والمغرب وسوريا والسودان ، إذ تنتج مصر كامل احتياجاتها بينما تنتج سوريا معظم احتياجاتها من اللقاحات البكتيرية . أما بقية الدول فلا تنتج شيئاً وإنما تعتمد على الاستيراد من الخارج .

وفيما يتعلق بإنتاج اللقاحات الفيروسية جدول (1-13) مقارنة بالاحتياجات المحلية منها ، فإن مصر تتيح كامل احتياجاتها من هذه اللقاحات وكذا المغرب . أما السودان ، فإنه ينتج مايزيد عن حاجته من لقاحات الحمى القلاعية والطاعون البقرى ، فيما يقل إنتاجه عن الحاجة للقاح جدري الأغنام والماعز ولا ينتج لقاح السعير . وبالنسبة لسوريا فيتم تغطية احتياجاتها من لقاح الطاعون البقرى وجدري الأغنام والماعز ، ولانتيج لقاحى الحمى القلاعية والسعير . أما بقية الدول فهى مستوردة لكامل احتياجاتها من اللقاحات الفيروسية ، عدا الجزائر والأردن اللتان تنتجان لقاح جدري الأغنام ، فيما تنتج تونس والجزائر لقاح السعير .

بالنسبة للقاحات الدواجن (1-14) فإن مصر تنتج بعض احتياجاتها من لقاح النيوكاسل (226 مليون جرعة) ولقاح جدري الطيور (10 مليون جرعة) ، كما تنتج الأردن ثلاثة لقاحات هي النيوكاسل والتهاب الشعب الهوائية والجمبورو ولكن بكميات قليلة . أما سوريا والعراق والسودان والمغرب فإنها تنتج العديد من اللقاحات ، ففى سورية يتم إنتاج لقاح النيوكاسل والتهاب الشعب الهوائية والجمبورو وجدري الطيور ولقاح التهاب المفاصل وبكميات تغطى الكثير من احتياجاتها من تلك اللقاحات . بينما ينتج السودان لقاحى النيوكاسل وجدري الطيور ، بينما تنتج العراق لقاحات النيوكاسل والتهاب الشعب الهوائية والجمبورو وجدري الطيور بكميات تفوق كثيراً احتياجاتها المحلية من تلك اللقاحات . أما بقية الأقطار العربية فهى مستوردة بالكامل للقاحات الدواجن .

جدول رقم (12-1)
الحاجة الزائده للاقطار العربية من اللقاحات البكتيرية وحجم إنتاجها عام 1996

اللقاح	التقييم المعوي	الإنتاج	الحاجة	الحجم الفعلية	الإنتاج	السائق	الحاجة	الإنتاج	الأجهزة المعدي	التقييم	الحاجة	الإنتاج	ذات الرتبة المحيطية	الانتاج
القطر	-	1100	-	390	-	-	2500	1900	-	-	-	-	-	-
الأردن	-	-	1000	-	-	-	-	-	200	200	-	-	-	-
الإمارات	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	-	-	-	-
البحرين	-	20	-	-	-	-	-	-	2475	2475	-	-	-	-
تونس	-	3574	93	-	-	-	222	-	-	-	-	-	-	-
الجزائر	-	1000	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
السعودية	-	3000	-	-	-	-	1100	-	3000	3000	-	-	-	-
السودان	-	6000	3000	2000	2000	6000	500	-	-	-	-	2000	2000	2000
سوريا	-	12000	2100	2600	2000	150	3000	25	3000	3000	-	-	-	-
العراق	-	3800	1500	1500	1500	500	م.غ	500	500	500	100	-	-	-
قطر	-	300	-	-	-	-	-	-	250	250	-	-	-	-
لبنان	-	110	50	-	-	50	120	-	-	-	-	-	-	-

(الف جرعة)

تابع جدول رقم (12-1)
الحاجة الزائدة للاقطار المرية من اللقاحات البكتيرية وحجم إنتاجها في عام 1996

(الف جرة)

اللقاح	التسليم المعوي	الحاجة	الإنتاج	الفرق	اللقاح	الحاجة	الإنتاج	الفرق	التسليم المعوي	الحاجة	الإنتاج	الفرق	اللقاح	الحاجة	الإنتاج	الفرق
القطر	---	---	---	---	القطر	---	---	---	---	---	---	---	القطر	---	---	---
ليبيا	1200	---	---	---	ليبيا	---	---	---	---	---	---	---	ليبيا	---	---	---
مصر	6800	---	---	---	مصر	---	---	---	---	---	---	---	مصر	---	---	---
المغرب	10000	---	---	---	المغرب	---	---	---	---	---	---	---	المغرب	---	---	---
موريتانيا	3500	---	---	---	موريتانيا	---	---	---	---	---	---	---	موريتانيا	---	---	---
البحرين	---	---	---	---	البحرين	---	---	---	---	---	---	---	البحرين	---	---	---
المجموع	62204	---	---	---	المجموع	---	---	---	---	---	---	---	المجموع	---	---	---
العجز	28404	---	---	---	العجز	---	---	---	---	---	---	---	العجز	---	---	---
	6753	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	7490	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	14243	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	33800	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	62204	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	28404	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	6753	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	7490	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	14243	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	33800	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	62204	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	28404	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	6753	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	7490	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	14243	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	33800	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	62204	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---
	28404	---	---	---		---	---	---	---	---	---	---		---	---	---

المصدر : المنظمة المرية للتمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعدة بالتعاون بين المنظمة ووزارات الزراعة المرية لإفراض هذه الدراسة ، الخرطوم ، 1996 .

جدول رقم (1-13)
الحاجة الرامنة للاقطار العربية من اللقاحات الفيروسية وحجم إنتاجها في عام 1996

اللقاح	الكمية المطلوبة		الكمية المنتجة		الكمية المستوردة		البلد المصدر
	الكمية المطلوبة	الكمية المنتجة	الكمية المستوردة	الكمية المستوردة	الكمية المستوردة		
القطر	100	100	-	-	-	-	السعودية
الأردن	-	-	15	500	3000	500	السودان
الإمارات	-	-	12	12000	12000	1700	سوريا
البحرين	-	-	7	13500	6800	170	المراق
عمان	-	-	10	-	250	10	قطر
الجزائر	-	-	4	-	100	500	لبنان

تابع جدول رقم (1-13)
الحاجة الزائدة للاقطار العربية من اللقاحات الفيروسية وحجم إنتاجها عام 1996

(الف جرعة)		السعر		حجمي الإنتاج والماعز		الماعز التجاري		القطر	
الانتاج	الحاجة	الانتاج	الحاجة	الانتاج	الحاجة	الانتاج	الحاجة	الانتاج	الحاجة
-	-	-	غم	-	5000	-	-	-	1200
50	50	10	10	4000	4000	3000	3000	3200	12000
-	-	100	250	15000	15000	-	-	3000	3000
-	-	-	غم	-	-	-	960	-	-
-	-	-	5	-	-	-	570	-	2.5
150	150	372	555	53850	69660	15500	18352	6200	165715
-	-	183	-	15810	-	2852	-	10371.5	-

غم غير متوفرة
المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعدة بالتعاون بين المنظمة ووزارات الزراعة العربية ،
لاغراض هذه الدراسة ، الخرطوم ، 1996 .

جدول رقم (1-14)

الحاجة الزائدة للاقطار العربية من لقاحات الماعز وحج إنتاجها عام 1996

(مليون جرعة)

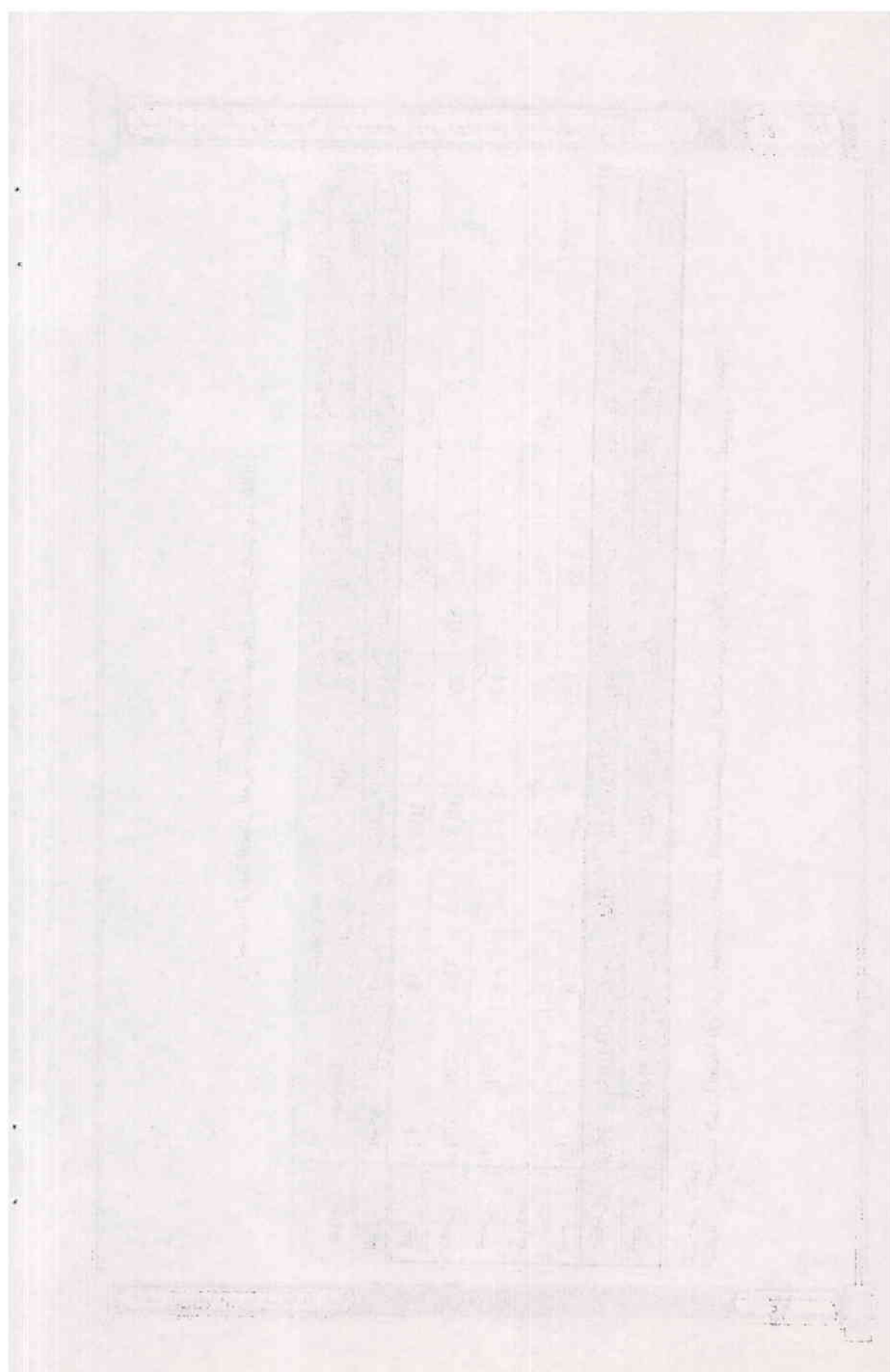
اللقاح	التهاب الشعب الهوائية	التهاب المعامل	توراكسل	التهاب الشعب الهوائية	IBD	جدري طيور	مارك Marek	الربوASH	التهاب المعامل Reo	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح	اللقاح
القطر	360	1.85	120	2	33	0.06	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م
الإيرين	20	-	20	-	20	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الإمارات	5	-	5	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
البحرين	160	-	107	-	98	-	70	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تونس	250	-	-	-	200	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الجزائر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
السعودية	8	4	-	-	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
السودان	350	250	65	80	120	100	15	35	25	25	35	25	25	25	25	25	25	25	25
سوريا	65	420	7	120	18	100	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م
العراق	1711	226	324	-	1014	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مصر	30	-	-	-	110	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
لبنان																			

(مليون جرجة)

تابع جدول رقم (1-14)
الحاجة الزائدة للاقطار العربية من لقاحات السواجن وحجم إنتاجها عام 1996

اللقاح	نيوكاسل	التهاب الشعب الهوائية	جدوى بريد	مارك	ارتفاع وبائي	التهاب المتكامل
	الحاجة	الانتاج	الحاجة	الانتاج	الحاجة	الانتاج
ليبيا	123	-	4	0.2	0.25	-
مصر	1711	-	70	45	-	-
المغرب	150	-	13	3	-	-
موريتانيا	-	-	-	-	-	-
اليمن	0.3	-	1.5	1.5	-	-
المجموع	3236.3	202	141.3	182.7	55.25	22
المعجز	2184.45	377.3	65.3	182.7	30.25	22

غير متوفرة .
المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسات القطرية المعدة بالتعاون بين المنظمة العربية لغراض هذه الدراسة ، الخرطوم ، 1996 .



الباب الثاني

المواصفات الفنية لإقامة مختبر إقليمي لإنتاج اللقاحات البيطرية

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

الباب الثاني

المواصفات الفنية لإقامة مختبر إقليمي لإنتاج اللقاحات البيطرية

1-2 مواصفات عامة :

يمكن تلخيص المواصفات الفنية العامة المقترحة لهذا المشروع في الآتي :

الوصول الى تصنيع لقاحات بيطرية بتقنيات تتطابق مع المواصفات العالمية ، وفي مختبرات مشيدة حسب متطلبات ممارسات الصناعة الجيدة Good Manufacturing Practices (GMP) المطلوبة لمثل هذه الاغراض، وإستخدام مدخلات إنتاج اللقاحات ذات النقاوة العالية والمطلوبة بنسبها الصحيحة . بالإضافة الى تعبئة الناتج من اللقاحات في الاوعية المصدق عليها والتي تتوفر فيها شروط الجودة المطلوبة . ثم يتم تعبئة وترحيل كل لقاح تحت الظروف المحددة له . وللوصول لكل ذلك لابد من ضمان نظام إداري وفني مؤسس على مستويات رفيعة من الاداريين والاختصاصيين ، والمعدات والمواد الاخرى ، التي تضمن توفر الجودة المطلوبة والتطابق مع المواصفات العالمية المصدق بها .

2-2 مواصفات خاصة :

روعى في الاساس تطابق المواصفات الفنية المقترحة مع متطلبات الممارسات الجيدة لصناعة اللقاحات GMP وهي كما يلي :

1-2-2 مستويات تأهيل الكوادر العاملة وتدريبها :

يجب تأمين مستويات تأهيل كوادر فنية متخصصة وذات قدرات ومهارات عالية في كافة الجوانب الفنية والادارية المرتبطة بالعمل في المختبر . كما ينبغي ان يحدد لكل مهمة ومسئوليته ويسجل كوصف وظيفي لكل فرد .

كما يجب أن توضع خطة للتدريب لتشمل كل العاملين في الانتاج وضبط الجودة والصيانة ، على العمل الفني وتطابقه مع متطلبات ممارسات الصناعة الجيدة GMP.

وعلى أن لا يقتصر ذلك على المتحقيين الجدد بالعمل ، بل يكرر التدريب الداخلي لضمان إستمرارية قدرات العاملين ومواكبتهم للتطورات المستجدة المتعلقة بمجال وظائفهم .

هذا ويجب أن يراعى وضع برنامج متكامل ، لضمان سلامة العاملين والحفاظ على صحتهم أثناء ساعات العمل ، ويشمل ذلك الاسعافات الأولية ذات المستويات العالية من النظافة ، وتطبيق القواعد الصحية فى المغاسل وغرف غيار الملابس ، هذا بالإضافة الى الفحص الطبى الدورى وغيره من المتطلبات الصحية الضرورية .

2-2-2 مواصفات الهيكل التنظيمي :

يراعى في الجانب الفنى أهمية الاستقلال التام لقسم فحص الجودة عن الاقسام الاخرى المنتجة للقاحات ، خاصة من الناحية الادارية والفنية ، وعلى ان يكون رئيس هذا القسم في نفس درجة رؤساء الاقسام المنتجة ، ان لم يكن أعلى منها ، وأن يتبع للمدير الفنى مباشرة مثل بقية رؤساء الاقسام المنتجة ، ويقع على عاتقه تأسيس واثبات وتطبيق كل اجراءات فحوصات الجودة المعترف بها عالمياً وفي حرية تامة لضمان التقويم .

هذا ويدار المختبر بواسطة مدير عام يعاونه مدير للجانب التجارى، ومدير آخر للجانب الفنى ، يساعده في اداء هذه المهمة رؤساء قسم انتاج اللقاحات البكتيرية ، وقسم إنتاج اللقاحات الفيروسية وقسم ضبط الجودة، بالإضافة الى رؤساء وحدات حيوانات التجارب المخبرية ووحدة الخدمات والمخازن .

* مهام الاقسام الانتاجية :

تتمثل مهام مسؤوليات الاقسام الانتاجية فيما يلي :

- الحفاظ على بذور اللقاحات Vaccine Seed Banks
- غسل وتعقيم المعدات والوانى الزجاجية .
- تحضير الوسائط المغذية وتعقيمها .
- تحضير الزرع النسيجي ومعاملة البيض الخالي من امراض معينة SPF eggs في حالة انتاج اللقاحات الفيروسية للدواجن .
- ‡ فحوصات الجودة أثناء الانتاج In process control

- نظافة المختبر والرعاية الصحية ، لضمان السلامة الحيوية Bio-safety
- مراقبة صيانة وإصلاح معدات وأجهزة إنتاج اللقاحات .

* مهام قسم ضبط الجودة :

- تشمل مهام هذا القسم فيما يلي :
- ضبط جودة كل المواد الخام ، بما في ذلك تأكيد المواصفات المطلوبة .
- فحص جودة بذور اللقاحات .
- فحوصات الجودة للنتائج النهائي للقاحات الجاهزة، بما في ذلك الفحص على الحيوانات **In vivo tests**
- فحص جودة مواد التعبئة ، بما في ذلك اللصاقات وإرشادات الاستعمال .
- فحص الممارسات الجيدة للتصنيع GMP وتأكيد الجودة ، بما في ذلك التأمين على تطبيق عمليات وفحوصات الممارسات المعملية الجيدة ، والسلامة Bio-safety في اماكن الانتاج .
- تحضير وتصديق كل الاستمارات، بما في ذلك سجل الدفعات المنتجة والتوجهات المطلوبة ، حسب المواصفات العالمية -Standard Operative Procedures S.O.P
- فحص درجة ثبات كل لقاح **Vaccine Stability** .
- حفظ السجلات والعينات لكل الدفع المنتج .
- إعادة فحص العينات المسترجعة .
- الفحوصات الدورية للدجاج الخالي من امراض معينة (SPF birds) .

3-2-2 مستوى ضبط عمليات التصنيع :

- تقوم بعمليات الانتاج ، كوادر فنية ومهنية مدربة وذات كفاءة عالية تلتزم بالقواعد الصحية. وتلتزم بتنفيذ التقنيات المحددة والمصدق بها سلفاً بدقة وحرص تام في كل خطوة من خطوات التصنيع من الانتاج الى التعبئة ، وفي الاماكن وظروف

العمل المحددة سلفاً لكل خطوة .

- تستعمل مدخلات إنتاج اللقاحات ومواد التعبئة ذات المواصفات الفنية العالمية المصدق باستخدامها لكل لقاح منتج .
- تسجل كل العمليات المتتالية فى خط سير إنتاج محدد ، ومراجعة ذلك من وقت لآخر لضمان إستمرارية الحصول على منتج يتميز بصفة الاتساق والتماسك Consistency والجودة المطلوبة .

2-2-4 جمع المعلومات وحفظ المستندات :

- تحضير وحفظ الوصفات التقنية لكل خطوات الإنتاج ، وفحص الجودة والتأكد من ان المعنيين قد حصلوا عليها كل في مجال المهمة الموكلة له .
- جمع وحفظ كل المعلومات المتعلقة بخطوات إنتاج كل دفعة من كل لقاح ، وفحوصات جودتها لتسهيل تقصى ومتابعة الإنتاج الخاطيء .
- تحضير مطبوعات تحتوى على تفاصيل تقنية لكل خطوات الإنتاج وطريقة عملها .
- حفظ سجل خاص بمواصفات المواد الاولية للإنتاج والتعبئة .
- حفظ سجل خاص بمواصفات الناتج الوسطى والنهائي ، وتحديد خصائص ومستويات الجودة المطلوبة لكل .

2-2-5 مواصفات المنشآت المعمارية والمباني والمعدات :

2-2-5-1 المباني والمعدات :

تتم عمليات إنتاج اللقاحات في مباني ذات تصميم خاص، يتطابق مع متطلبات الممارسات الجيدة لصناعة اللقاحات GMP ، وبعيدة عن مختبرات التشخيص والبحث العلمي . وتحفظ حيوانات التجارب المخبرية في مبنى منفصل وتحت رعاية عمالة منفصلة. يراعى فى العمليات الانتاجية داخل مختبرات الإنتاج ، وأيضاً لمختبر ضبط الجودة مثل الغسيل والتعقيم وتحضير الوسائط المغذية والتعبئة والتخزين ، ان تكون مستقلة عن بعضها البعض ، وكما هو مرغوب فيه، حيث يتم إجراؤها حسب تسلسل منطقي يتطابق مع ترتيب تلك الخطوات .

كما يجب أن يتم تحديد أماكن ذات مستوى معروف من النظافة، لعمليات التطهير، وعلى أن تكون هذه الغرف خالية من الغبار، وأن يصمم سطحها، بحيث يمنع حفظ وانتشار الجراثيم، ويضمن سهولة تنظيفها وتطهيرها. هذا إلى جانب توفير التحصينات اللازمة لاجراء بعض عمليات الانتاج والفحوصات تحت ظروف تعقيم عالية وباستخدام Lami-nar air flow في فراغ محصور لاحتواء مثل هذه العمليات، واستجلاب الدرجة الثانية من هذه الاجهزة لبعض العمليات والدرجة الثالثة للتعامل مع الميكروبات الخطيرة. ويؤخذ في الاعتبار في التصميم حصر الدخول للمناطق المعقمة على القائمين بالعمليات الإنتاجية داخلها وبعد العبور بغرف الغيار والحواجز الهوائية.

وبما ان مباني ومنشآت انتاج وفحوصات جودة اللقاحات لها مواصفات عالمية خاصة، لضمان الشروط الصحية وشروط السلامة الحيوية في اعلى درجاتها، لمنع تسرب الجراثيم والمواد الحيوية من المختبرات الى الخارج وبالعكس، فإنه لا بد من اختيار النوع المناسب من التصميمات، والذي يتطابق مع مواصفات الممارسات الجيدة للصناعة "GMP"، كما يجب التأكد من ان المؤسسة او الشركة التي ستتولى التصميم والتنفيذ لديها الخبرة في هذا المجال، والقدرة المالية التي تضمن الحصول على مستوى العمل المطلوب لمثل هذه المباني والمنشآت.

كما يراعى حجم المباني والمنشآت وكمية المعدات والتجهيزات وتقنية الانتاج أن تصمم وفقاً للطاقة الانتاجية المراد الحصول عليها من كل مختبر. وفي هذه الدراسة حددت طاقة كل مختبر بناء على كميات انتاج اللقاحات الفيروسية والبكتيرية بالوطن العربي، والكميات المطلوبة للاستهلاك، لمعرفة نوع وكمية اللقاحات التي تستورد او المطلوب انتاجها على وجه التقريب. ونسبة لضخامة الكميات المطلوبه من اللقاحات الفيروسية للدواجن، فقد رأت الدراسة ان تنتج تلك اللقاحات على مستوى شبه صناعي باستخدام خط انتاجي آلي، وان يتم انتاج اللقاحات البكتيرية على مستوى صناعي يستخدم فيه خط انتاجي آلي ومخمرات بيولوجية لتكاثر هذه اللقاحات. اما اللقاحات الفيروسية النسيجية، فالمقترح انتاجها بمستوى شبه صناعي دون الحاجة الى خط انتاج آلي، وعلى هذا الاساس تم وضع التصميمات المقترحة لكل مختبر.

2-5-2-2 موقع المباني :

- يجب ان يوضع في الاعتبار ، مسح الموقع المقترح لضمان وجود متسع من الارض للتوسع المستقبلي ، هذا بالاضافة إلى الالمام بالجوانب التالية :
- المناشط المجاورة القائم منها والمزمع انشاؤها .
 - الوصول الى الطرق الرئيسية .
 - طبيعة التربة .
 - احتمال الخطر من جراء الفيضانات او اي مخاطر مناخية أخرى .
 - إمدادات المياه وكمياتها ونوعها .
 - الامدادات الكهربائية .
 - سهولة الحصول على الانواع المختلفة من الهواء السائل ، مثل النتروجين السائل وغاز ثاني اكسيد الكربون .
 - تسهيلات المطافئ .
 - خدمات التلفونات والفاكس والتلكس .
 - تسهيلات التطهير والتخلص من الفضلات والمواد الصلبة والسائلة .

2-5-2-3 المجمع المقترح لانتاج ونقص جودة اللقاحات :

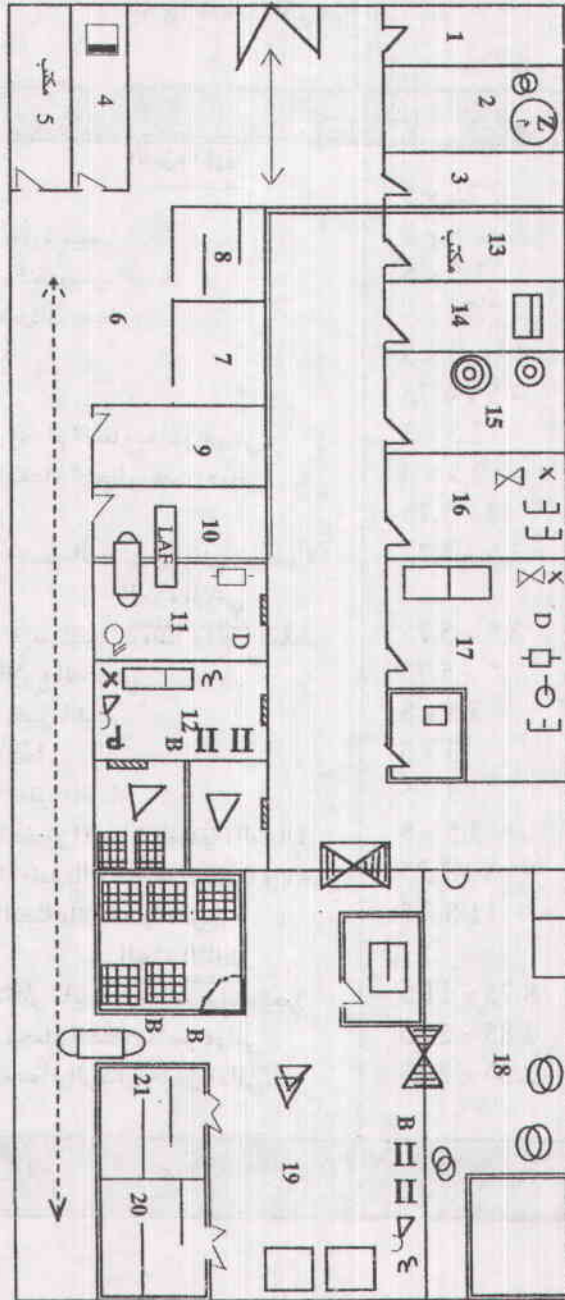
يتكون مجمع انتاج اللقاحات البيطرية المقترح ، من وحدات من المباني منفصلة عن بعضها البعض ، وتشيد منها وحدات الاقسام المنتجة للقاحات وقسم ضبط الجودة ونظافة المعدات المخبرية، كمجموعة منفصلة لتتشارك جميعاً في الإستفادة من خدمات وحدات المباني الاخرى المحيطة بها، مثل وحدة مباني الادارة والمخازن والتعبئة والتوزيع ، وورشة الصيانة والخدمات العامة الاخرى والحيوانات السليمة وحيوانات التجارب ، وغرفة المحرقة والضغط العالي والمولد الاحتياطي والحرس وغيرها. وان تزود المباني بالتكييف ما لزم ذلك.

2-3 وصف المختبرات :**2-3-1 المواصفات الرئيسية لمختبر انتاج اللقاحات الفيروسية النيجية :**

يوضح المخطط رقم (2-1) والجدولان (2-1) و(2-2) وظائف ومساحات الغرف والاجهزة والمعدات لمبنى اللقاحات البيطرية .

مخطط رقم (1-2)

مبنى إنتاج اللقاحات الفيروسيّة النسيجية والأجهزة والمعدات الخاصّة به



ءءول رقم (1-2)
وظائف ومساحات الفرف المكونة لمبنى
انتاج اللقاقات الففروسفة النسففة

الرقم	الءءة الاول	الطول × العرض بالاعءار	المساحة م ²
1	مءزن	2.25 × 5	11.25
2	ءمام وءورة مفاة	3 × 5	15.00
3	مءزن النفءروجفن السائل	1.5 × 5	7.50
4	ءرفة مبرءات عمففة	2.75 × 5	13.75
5	مءءب	3 × 5	15.00
6	صالة	4.5 × 6.75	30.38
7	مءءل وءمام للنساء بءاءز ءوائف	2.5 × 3	7.50
8	مءءل وءمام للرجال بءاءز ءوائف	2.5 × 3	7.50
9	مءزن	2 × 5.75	11.50
10	ءرفة ءءضفر المءءات والاءوائف الزءاءفة	3.5 × 5.75	20.13
الءءة الءائف			
11	ءرفة ءءزفن المءءات وائءاء الماء المقءر	3.5 × 5.75	201.13
12	ءرفة الزءع النسفف	7.5 × 5.75	43.13
13	مءءب رؤفس القسم	3.5 × 5	17.50
14	ءرفة ءلاءة	3 × 5	15.00
15	ءرفة ءءقفم بالءءار	3 × 5	15.00
16	ءرفة ءءضفر الاءواساء المقءفة والمءائل	3.5 × 5	17.50
17	ءرفة ءءقفم بالمرشءات البءءرفرة وءءزفن	5 × 7.25	36.25
18	ءرفة ءءبئة وءءففء وءءزفن	11.5 × 5	57.50
الءءة الءائف			
19	ءرفة ءاءر الففروساء بالزءع النسفف	8.75 × 11.5	100.62
20	مءءل وءمام للنساء بءاءز ءوائف	2.85 × 2.85	8.12
21	مءءل وءمام للرجال بءاءز ءوائف	2.85 × 2.85	8.12
المساحة الكلفة		478.36	

جدول رقم (2-2)
الرموز الدالة على الاجهزة والمعدات الرئيسية بمختبر اللقاحات
الفيروسية النسيجية وموقعها بالغرف المختلفة

الجهـاز	الرمـز
Freeze dring machine	
Double door autoclave	
Double door oven	
Oven	
Laminar air flow	
Walk-in incubator	
Carbon dioxide incubator	
Refrigerator + 2 to + 8 C'	
Deep freezer - 85 C	
Centrifuge	
Microscope	
PH meter	
Balance	
Magnetic Stirrer	
Water distiller	
Trolley	
Roller apparatus	
Vaccum Suction pump	
Deionizer	
Water bath	
Window with air lock	
Auto clave	
Incubater	

وتقدر الطاقة الانتاجية لهذا المختبر فى العام كما يلي :

26 مليون جرعة من لقاح جذري الاغنام والماعز .

6 مليون جرعة من لقاح طاعون المجترات الصغيرة .

3 مليون جرعة من لقاح الطاعون البقري .

وقد روعى فى التصميم المقترح احتمالات توسع الانتاج الى الضعف ، وإدخال لقاحات جديدة فى المستقبل .

ويراعى فى تصميم المبانى ما يلى :

- يصمم مبنى مختبر انتاج اللقاحات الفيروسيه النسيجية واجزائه المختلفة، بحيث يضمن ظروفاً آمنة للعمل ، ومنع تسرب الفيروسات والملوثات الخارجيه اليه .

- ان لا يقل ارتفاع السقف عن ثلاثة امتار ونصف ، لضمان وضع وسحب بعض المعدات الكبيرة .

- ان يكون الغطاء الارضى غير زلق ومتصل ولا يثير الغبار . ويجب أن تطفى الجدران بطلاء ناعم وغير قابل للابتلال بالماء ، أو تطفى بالبورسلان الخالي من الشقوق لتسهيل التنظيف والتطهير .

- ان تكون سطوح العمل، مثل الطاومات المختبرية والطاومات المتحركة، سهلة التنظيف ومقاومة للسبيرتو وبعض الكيماويات الاخرى .

- يجب ان تكون الاماكن المعقمة من المبنى ، اماكن مغلقة ومستقلة ومزودة بحوامل ذات حواجز هوائية . ويتم تهوية هذه المناطق بهواء معقم يرشح بطريقة مصافي مانعة للجراثيم Absolute filters، ويتم امداد هذه المنطقة بالماء النقي المعقم وعلى ان لا تحتوى على أحواض تقود الى المجاري أو خلافيها. ويحتوى مبنى قسم انتاج اللقاحات الفيروسيه النسيجية على ثلاثة اجزاء هي :

الجزء الاول (التنظيف) : يتم تهويته من خلال مرشح هوائي مانع للغبار .

الجزء الثاني : ويتم الدخول إليه عبر حاجز هوائي يمر عبر مرشح مانع للجراثيم

(HEPA quality) ، وتحت ضغط اعلى من ضغط الجزء الاول .

حرصاً على عدم دخول الجراثيم .

الجزء الثالث : يتم الدخول له عبر حاجز هوائي ويكيف بهواء معقم بمرشحات

بيولوجية (HEPA) ، بحيث يكون ضغطه الداخلى اقل من ضغط

الجزء الثاني ، ويتم التعامل داخله مع الفيروسات الخاصة باللقاحات.

هذا ويوضح المخطط رقم (2-1) مبنى اللقاحات الفيروسية النسيجية ، والذي يتكون

الجزء الاول منه من صالة ، ومدخل وغرف غيار ملابس ودورات مياه ومكتب ومخزن ومدخل

حمامات وحاجز هوائي لدخول العاملين . بالاضافة الى غرفة لتجهيز المعدات عند وصولها

من الخارج وتعقيمها ، بتمريرها عبر معقم بخاري او معقم بالهواء الساخن ذو بابان

يفتحان على غرفة تخزين المعدات المعقمة بالجزء الثاني .

ويحتوى الجزء الثاني على :

- غرفة لتحضير وتعقيم الأوساط المغذية والمحاليل الاخرى بالبخار والترشيح ،

وثلاجة بدرجة حرارة 4 درجة مئوية. بالاضافة الى مكتب في الجانب الاخر ،

وغرفة لتخزين المعدات والاعوية المعقمة .

- غرفة للزرع النسيجي مجهزة بلامينار فلو (2.5 متر) لعمل تزرع الخلايا ، وبها

ايضاً غرفة للتحضين مزودة بحاملة ودوارق زجاج الزرع النسيجي .

- غرفة تعبئة اللقاح وتحضيره ، وبها ماكينات التحضير ، وغرفة ثلاجة في درجة

حرارة 30 درجة مئوية لتخزين الناتج من اللقاح .

أما الجزء الثالث والآخر من مختبر إنتاج اللقاحات الفيروسية ، فهو معزول تماماً عن

الاجزاء الاخرى ، ولكنه متصل بها عن طريق ممر خاص يقود الى مدخل للعاملين ، عبر

حاجز هوائي، وتخرج المعدات والمواد الملوثة من داخلها الى غرفة الغسيل المركزية عبر

جهازي تعقيم مزدوجة بعد تعقيمها ، اما المعدات المعقمة فتدخل لهذا الجزء عبر نافذة

بحاجز هوائي، كما يخرج حصاد اللقاح منها الى غرفة التجفيد عبر نافذة اخرى بحاجز

هوائي ايضاً . ويحتوى هذا الجزء على غرفة حضانة بها حاملة ودوارة لحمل ودوران

الزجاج المحتوى على الزرع النسيجي المحقون بالفيروس المراد تكاثره ، وبها ايضاً غرفة

ثلاجة بدرجة حرارة صفر الى 4 درجة مئوية لحفظ ما يحصد من الفيروس لعمل اللقاح ،

والذي يرحد لغرفة التوزيع والتجفيد بالجزء الثاني عبر نافذة بحاجز هوائي.

أما غرفة التجفيد ، فهي في الجزء الثاني من المختبر ، وتحتوى على أجهزة التجفيد

والتوزيع ، بالاضافة الى غرفة ثلاجة درجة حرارتها 30 درجة مئوية تحت الصفر ، لتخزين

الناتج النهائي من اللقاح .

2-3-2 المواصفات الرئيسية لمختبر إنتاج لقاحات الدواجن :

تبين الجداول (2-3) ، (2-4) ، (2-5) أنواع وكميات لقاحات الدواجن التي سيتم انتاجها في هذا الجزء ، اضافة لوظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى انتاج لقاحات الدواجن والاجهزة والمعدات فى المختبر . ولقد روعى عند تصميم هذا المبنى (مخطط رقم 2-2) ، نوعية وعدد جرعات لقاحات الدواجن المراد انتاجها ، مع وضع إعتبار لاضافة لقاحات جديدة مستقبلاً . ولذا فقد أخذ بالمعايير الفنية اللازمة والواجب توفرها لمثل هذا النوع من الانتاج، وذلك بحيث يتم المحافظة على نقاء بيئة العمل خالية من الجراثيم والملوثات عن طريق تكييف معقم . وتستخدم في ذلك مرشحات بكتيرية للهواء الداخلى الى المبنى .

وتقدر المساحة الكلية للمبنى المقترح بحوالي 1560 متر مربع مع مراعاة إمكانية الاضافة، ويتكون المبنى الرئيسي من عدة غرف، كل غرفة تستخدم لغرض معين . هذا ويطلق على المنطقة الرئيسية لإنتاج اللقاحات المنطقة المعقمة، وذلك لأن مداخل الغرف محكمة الاغلاق بواسطة التفاوت في ضغط الهواء ، مما يجعل هذه الغرف غير قابلة لتلوث بيئة العمل بها . ويجب أن لا يقل إرتفاع المبنى عن 3.5 م ، كما يجب ان تكون جدران المبنى مغطاة بسطح أملس (مثل البلاط الصيني)، بحيث يسهل نظافته وغسله وتعقيمه . كما يجب أيضاً ان تغطى الارضيات بالبلاط الناعم ، بحيث يسهل نظافتها وغسلها وتعقيمها .

هذا ويمكن تقسيم المبنى الى 3 أجزاء رئيسية وهى :

- جزء خاص بإنتاج اللقاحات .
 - جزء خاص بالتعبئة والتجفيد .
 - جزء خاص بالتخزين .
- كما يجب أن يزود المبنى باجهزة تبريد مركزية .

* المدخل والحمامات :

يؤدي المدخل الرئيسي الى معبر جانبي به حجرة مزودة بمصدر للأشعة فوق البنفسجية وبجانبها معقم بخاري له مدخلين ، بحيث تمر عن طريق هذا المعبر الى داخل

جدول رقم (2-3)

كميات لقاحات الدواجن المقترح إنتاجها

الكمية المستهدفة بالجرعة	اسم اللقاح
2500 مليون جرعة	1- النيوكاسل
400 مليون جرعة	2- التهاب القصبة الهوائية المعدني
1800 مليون جرعة	3- الجمبورو
80 مليون جرعة	4- جذري الطيور
150 مليون جرعة	5- مارك
10 مليون جرعة	6- الارتعاش الوبائي
4940 مليون جرعة	المجموع الكلي








جدول رقم (2-4)
وظائف ومساحات الغرف المكونة
لمبنى إنتاج لقاحات الدواجن

الرقم	الغرفة	الطول × العرض (متر)	المساحة
1	المدخل والحمامات	9 × 11	99
2	غرفة الأشعة فوق البنفسجية	5 × 5	25
3	غرفة تغيير الملابس	6 × 6	36
4	غرفة تجهيز البيض المخضب	6 × 6	36
5	غرفة حضانات البيض وفحص البيض المخضب	6 × 12	72
6	غرفة حقن البيض المخضب	6 × 6	36
7	غرفة حضانات البيض المحقون	6 × 12	72
8	غرفة الثلجة (1)	4 × 6	24
9	غرفة الحصاد	6 × 12	72
10	غرفة تجهيز الحصاد	6 × 6	36
11	غرفة الثلجة (2)	4 × 6	24
12	غرفة التعبئة	6 × 12	72
13	غرفة التجميد	6 × 12	72
14	غرفة وضع الديباجات على اللقاح والتعليق	6 × 10	60
15	مستودع اللقاحات	10 × 12	120
16	غرفة حفظ بذور اللقاحات	5 × 5	25
17	غرفة المختبر	4 × 8	32
		5 × 3	15
18	غرفة الغسيل والتعقيم والتطهير	8 × 12	96
19	مخزن المعدات	7 × 12	84
20	مخزن الكيماويات	6 × 7	42
21	أستراحة العاملين	6 × 7	42
22	غرفة التحكم في الكهرباء والضغط	5 × 6	30
23	الممرات	3 × 62	186
		4 × 38	152
	المجموع		1560

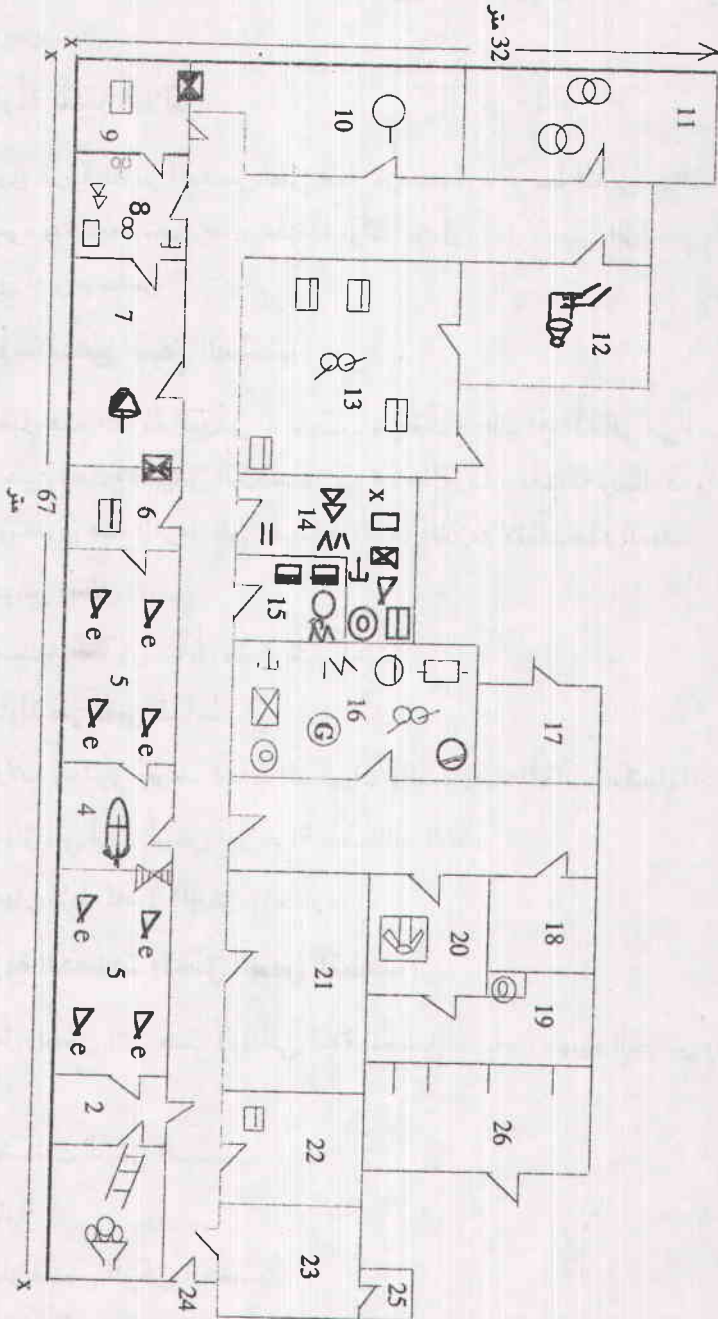
جدول رقم (2-5)
الرموز الدالة على الاجهزة
والمعدات فى مختبر انتاج لقاحات الدواجن

No	Equipment	Symbol
1	Hot Air Sterilizer	
2	Autoclave	
3	Incubator	
4	Co incubator	
5	Laminair flow Hood	
6	Deep freezer	
7	Refrigerator	
8	Freeze dryer	
9	Centrifuge	
10	Microscope	II
11	PH meter	P
12	Trolley	
13	Balance	
14	Magnetic Stirrer	
15	Washing machine	
16	Windows	
17	Deionizer	D
18	Water bath	W
19	Water distiller	
20	Egg tray Conveyor belt	
21	Filling Machine	
22	Egg Washer and Sanitizer	
23	Egg incubator	

تابع جدول رقم (2-5)
الرموز الدالة على الأجهزة
والمعدات في مختبر إنتاج لقاحات الدواجن

No	Equipment	Symbol
24	Invoject system	
25	Fully Automated Egg Harvesting System	
26	Tissue homogenizer	
27	Automated Labelling and Packaging System	
28	Liquid Nitrogen Container	
29	Glassware Washing Machine	
30	Cloth Cabinets	

مخطط رقم (2-2)
مختبر إنتاج لقاحات الدواجن



المبنى أو خارجه الأدوات والمعدات التي تستخدم في العمل .

كما يجب على كل من يعمل داخل المبنى الاستحمام أولاً قبل الدخول الى حجرة تغيير الملابس .

* غرفة تغيير الملابس :

تحتوى غرفة تغيير الملابس على عدة خزانات توضع بها الملابس الخاصة بالعمل داخل المبنى، وذلك بعد تجهيزها وتعقيمها . ولكل عامل داخل المبنى الرئيسي خزانة خاصة به كما يكون له رقم خاص .

* غرفة تجهيز البيض المخضب :

تستقبل هذه الغرفة البيض المخضب من قطيع الدجاج الخالي من امراض معينه (SPF) ، حيث يعالج البيض المخضب في هذه الغرفة ، بغسله وتنظيفه وتعقيمه قبل الحضان . وتحتوى هذه الغرفة على المعدات التالية اللازمة لاتمام هذه العملية .

- حوض لغسل الايدي .
- صندوق صابون سائل مثبت على الحائط .
- طاولة على طول الحائط .
- دولا ب زجاجي بأرفف لحفظ المطهرات والكيماويات الخاصة بغسل البيض .
- جهاز ألي لنقل البيض الى غرفة حضانات البيض .
- جهاز كامل لغسل البيض وتطهيره .

* غرفة الحضانات وفحص البيض المخضب :

يتم نقل البيض المخضب أليا الى غرفة الحضانات بعد تجهيزه للحضان وتحتوى هذه الغرفة على :

- حضانات للبيض المخضب .
- طاولة .
- جهاز فحص البيض المخضب .
- خط لنقل البيض المخضب الى غرفة حقن البيض .

- سجلات تبين عدد البيض داخل الحضانات ، والعدد الذي تم استخدامه واعمار الأجنة داخل الحضانات .

* غرفة حقن البيض المخضب :

تستخدم هذه الغرفة لاتمام عملية حقن البيض المخضب ببذور اللقاح المراد إنتاجه . وتحتوى الغرفة على الاجهزة والمعدات اللازمة لاتمام هذه العملية . ويتم منها تجهيز التخفيفات اللازمة من بذور اللقاح لحقن البيض المخضب . كما تحتوى الغرفة على خط ألى لحقن البيض المخضب، ويجب ان يكون مدخل هذه الغرفة مزود بحاجز هوائي محكم الاغلاق وتحتوى الغرفة على الآتى :

- هود او معزول به لمبات اشعة فوق البنفسجية .

- طاولة .

- ثلاثة مقاعد .

- ثلاجة .

- ماكينة لصناعة شرائح الثلج .

- دولاب زجاجي لحفظ الزجاجيات

- خط ألى لحقن البيض .

* غرفة حضانات البيض المحقون :

تستخدم هذه الغرفة لحضن البيض المحقون ، لفترات زمنية محددة حسب نوع اللقاح المراد إنتاجه . وتحتوى على :

- حضانات للبيض سعة 8000 بيضة .

- جهاز فحص البيض المحقون .

- خط ألى لنقل البيض المحقون الى غرفة الثلجة .

* الثلجة :

يمر البيض المحقون بعد الفحص الى غرفة الثلجة، حيث يتم تبريده وحفظه لعدة ساعات ، ومن ثم نقله ألياً الى غرفة الحصاد ، وتحت درجة الحرارة اللازمة $0^{\circ} - 4^{\circ} \text{ م}$.

* ءرففة الءصاء :

تسءءءم هءه الءرفة لءصاء مءونات اللقاح (سوائل - أءشففة - أءنة) ، على ءسب نوعفة اللقاح المراد إءتاجه . وءءوى هءه الءرفة على الاءهزة اللازمة وهف ءالتالف :

- لمبات أشعة فوق البنفسفة .
- ءهاز ألى لءصاء البفض المءقون .
- ءط ألى لنقل الءصاء لءرفة ءهففز الءصاء .

* ءرففة ءهففز الءصاء :

تسءءءم ءرفة ءهففز الءصاء ءافة ما فلزم من الاءهزة والمعدات اللازمة لءهففز اللقاح قبل الءعبئة، وءءوى على ءهاز طرد مءكزف لءنقففة السوائل ءنفففة المراد ءعبئءها، وعلى أءهزة قءع وءلط للانسءة ءنفففة ، وءضاف لها مواد أو مءالفل إءضافة ، ومن ءم ءنقل الف ءرفة الءلاءة لءفن ءعبئءها . وءم إءضاً عملفة ءءففف اللقاح قبل الءعبئة . هءا وءءوى ءرفة ءهففز الءصاء على الاءهزة والمعدات الءالفة :

- ءهاز طرد مءكزف ذو سعة ءبفرة .
- المعدات اللازمة لءصففة اللقاح من الشوائب وبقافا الاءنة .
- ءلاءة .
- طاولة .
- هوء أو معزول .
- مفران بكفة .
- ءولاب ءءا ءف ذف رفوف ءءا ءفة .
- ءلاطات أنسءة .

* الءلاءة :

ءءفظ اللقاحات بعء ءهففزها فف ءرفة الءلاءة على ءرءة ءرارة 0 - 4 م لءفظ

اللقاح مؤقتاً قبل التعبئة . وتحتوى الثلاثة على الآتي :

- نظام متحرك للحفظ .
- حاويات مؤمنة .
- حزام ألي متحرك لنقل اللقاح الى غرفة التعبئة .

* غرفة التعبئة :

تستخدم هذه الغرفة لاتمام عملية تعبئة اللقاحات ، ويجب ان تكون مزودة بخط ألي متكامل لاتمام هذه العملية . وبعد ان تتم عملية التعبئة تنقل اللقاحات المعبأة الى غرفة التجفيد . والتي تحتوى على :

- خط ألي كامل لتعبئة اللقاح .
- لمبات أشعة فوق البنفسجية .
- خط ألي لنقل اللقاح الى غرفة التجفيد .

* غرفة التجفيد :

تستخدم هذه الغرفة لتجفيد اللقاحات بعد اكتمال تعبئتها . وتحتوى على الآتي :

- ماكينات تجفيد .

- خط ألي لنقل اللقاح الى غرفة وضع الدياتجات على العبوات .

* غرفة وضع الدياتجات على اللقاح والتغليف :

تحتوى هذه الغرفة على نظام متكامل لوضع الدياتجات على عينات اللقاح ، بحيث يتم توضيح نوع اللقاح والجرعة والعترة المستخدمة لإنتاج اللقاح وتاريخ الانتاج ، وكذا صلاحية استعمال اللقاح . وتحتوى الغرفة على ، نظام متكامل لوضع الدياتجات على عينات اللقاح والتغليف، وخط ألي لنقل اللقاح بعد التغليف الى مستودع اللقاحات .

* مستودع اللقاحات :

يستخدم مستودع اللقاحات لحفظ اللقاحات بعد اكتمال عملية الانتاج ، وتحتوى على

عدة ثلاجات واسعة يتم تخزين اللقاح فيها، وذلك بوضعه في نظام متحرك للحفاظ . وتحتوى على مبردات بها نظام حفظ آلي متحرك .

* غرفة حفظ بذور اللقاحات :

تستخدم هذه الغرفة لحفظ بذور اللقاحات تحت درجة حرارة منخفضة. وتحتوى على :

- مبردات عميقة - 85° م .
- إسطوانات النتروجين السائل (تحت درجة - 196° م) .
- سجل لحفظ انواع العترات ، والعلامات المميزة لها ، ومحتويات عدد العبوات .

* مختبر التحاليل :

يستخدم المختبر لتجهيز المحاليل الدارئة ومحاليل الاضافة للقاحات بعد الحصاد، وبيئات الفحص ، والزرع للقاحات والاختبارات المصلية ويحتوى المختبر على :

- معقم بخاري .
- ثلاجة .
- ميزان حساس .
- طاولة .
- طاولة للميزان الحساس (رخام) .
- مجمد عميق .
- مرشحات ملييور .
- حوض غسيل للايدي .
- هود أو معزول .
- مدور مغنطيس بسخان .
- مجهر فحص الزرع النسيجي .
- مجهر متالق .
- مجهر ضوئي .

- حضانة ثاني اوكسيد الكربون .
- ماكينة صناعة شرائح الثلج .
- حمام مائي 37 م - 56 م .
- حضانة للزرع النسيجي .
- فرن كهربائي للتعقيم بالهواء الجاف .
- جهاز طرد مركزي عالي السرعات .
- مضخة هواء .
- سبكتروفوتوميتر .
- سونوفير .

* غرفة الغسيل والتعقيم والتطهير :

تستخدم هذه الغرفة لتجهيز المعدات اللازمة لعملية الانتاج ، وايضاً تطهير مخلفات عملية الانتاج . وتحتوى الغرفة على :

- جهاز تقطير .
- جهاز مانع للتأين .
- أحواض لغسل المعدات اللازمة لعملية الانتاج .
- معقم بخاري .
- أفران كهربائية .
- مرشحات مليبور .
- غسالة للزجاجيات .
- غسالة للانايب .
- مناوخذ متحركة لنقل الزجاجيات .
- طاوولات بطول الحوائط .

- دواليب زجاجية بأرفف .

- حمامات مائية .

- جهاز غسيل وتجفيف الماصات .

- أوعية معدنية لتعقيم الماصات .

- شرائح المونيوم .

*** مخزن المعدات :**

يستخدم مخزن المعدات لتخزين المعدات اللازمة للعمل مثل الزجاج ، أدوات التعبئة ، الملابس الواقية وغيرها .

*** مخزن الكيماويات :**

يستخدم مخزن الكيماويات ، لتخزين المواد الكيميائية والاملاح اللازمة للعمل ، ويحتوى على :

- ثلاجة لحفظ المواد الكيميائية التي تتلف بفعل الحرارة .

- ارفف على طول الحوائط على شكل L .

- طاولة لحفظ السجلات الكاملة للمواد الكيميائية داخل المخزن .

*** استراحة العاملين .**

*** مخرج طوارئ :**

يظل مخرج الطوارئ مغلوقاً ، إلا اذا حدث ما يستدعى ذلك . ويوجد على جانب مخرج الطوارئ خرطوش ومضخة لاستعمالها في حالة حدوث حريق .

*** غرفة التحكم في الكهرباء والضغط :**

- مساحتها 30 متر مربع .

- الممر : يبلغ طوله 21 متر وعرضه 3 متر .

2-3-3 المواصفات الرئيسية لمختبر إنتاج اللقاحات البكتيرية :

ينقسم مبنى إنتاج اللقاحات البكتيرية الى قسمين :

1- قسم الإدارة والتطوير:

مساحته 350م² . ويمكن ان يكون على شكل طابق واحد أو طابقين و إرتفاع الأسقف 3.5م ، ويجب أن يتوفر في هذا الجزء التكييف العادي (تدفئة - تبريد).

2- قسم الإنتاج :

يفصل هذا الجزء عن الجزء الخاص بالإدارة ، بحمامات مجهزة بالماء الساخن وغرفة تغيير ملابس، حيث يجب على كل شخص يدخل قسم الإنتاج أن يقوم بالاستحمام وتغيير ملابسه بملابس خاصة للاستخدام داخل جزء الإنتاج . وتبلغ مساحة جزء الإنتاج 2050م² وارتفاعه 5م . كما يجب أن يكون في مستوى واحد لضمان سهولة حركة السيارات والنقل داخله . ويتصف هذا القسم بالمواصفات كما بالمخطط (2-3) التالية :

- ارتفاع السقف لا يقل عن 5 أمتار .
- الجدران الداخلية مكسوة بمادة البورسلان أو ما يشابهها لضمان سهولة التنظيف والتعقيم .
- نظام تهوية مرشحة (class 1) ، ومكيفة في كافة الغرف والصالات ماعدا الصالات (5-6-7-8-9-10) الموضحة في المخطط رقم (2-3) .
- ان يتم تزويد الصالات (2-3-4-7-8) بشبكة أنابيب مخارج للهواء المضغوط 3-5 بار ، والتي تكون مربوطة بوحدة الهواء المضغوط، وبشبكة انابيب مخارج للبخار المضغوط ، مربوطة بوحدة توليد البخار الرئيسية.
- يجب أن تزود الصالات الواردة في الفقرة أعلاه ، بشبكة انابيب مخارج لتخلية الهواء ، وتكون هذه الأنابيب مربوطة بوحدة التفريغ الرئيسية .
- ان يتم تزويد الصالات (2-3-4-7-8-11) بشبكة مخارج للماء المعامل منزوع الشوارد، وتربط المخارج بوحدة معاملة المياه الرئيسية .

- أن تكون كافة مصارف المياه المالحة مربوطة بخزان رئيسي لمعاملة المياه المالحة ، وذلك قبل طرحها في شبكة الصرف العامة، من أجل منع أى نقل للعدوى والمسببات المرضية من المختبر الى الخارج .
 - أن تكون غرف التبريد (6-10) ، مجهزة برفوف معدنية بارتفاع 1م وعمق 1م لزيادة حجم التخزين فيها .
 - أن تزود كافة الغرف والصالات بخطوط هاتفية .
 - أن تزود جميع اجزاء المختبر بنظام إنذار للحريق مع وسائل إطفاء الحريق.
 - أن تكون الغرف والصالات (2-3-4-8-12-13-14) ، مجهزة بطاولات مخبرية ومغاسل لا تتأثر بالأحماض والمواد الكيميائية .
- وظائف غرف وصالات مختبر انتاج اللقاحات البكتيرية :**

كما يتضح من المخطط (2-3) ، فإن مساحات ووظائف غرف وصالات المختبر تتمثل في التالي :

رقم (1) صالة مستودع للمواد الأولية الطازجة مثل الخميرة - الكبد- والمواد التي بحاجة الى تبريد، وتحتوي على أربعة برادات .

رقم (2) صالة تحضير الاوساط المغذية، ويتم فيها تحضير الاوساط المغذية لانتاج اللقاح ، وكذلك تحضير المواد الاولية مثل خلاصة الخميرة ، وخلاصة الكبد ، وخلاصة اللحم. وتحتوي هذه الصالة على ثلاثة أوعية لتحضير الاوساط المغذية، بالاضافة إلى مرشحة اسطوانية ومرشحة متعددة الاطباق، وجهاز سييراتور ، وميزان ، ومقياس الحموضة (PH meter).

رقم (3) تتم في هذه الصالة كافة أعمال التخمير لانتاج اللقاحات. وتحتوي على أربعة مخمرات ومرشحات اسطوانية متعددة الاطباق، لترشيح الاوساط المغذية قبل ادخالها في المخمر.

كما تحتوي على ثلاجة وميزان ريفراكتوميتر (Refractometer) وجهاز تعقيم.

رقم (4) بعد انتهاء عملية التخمر ، ينقل اللقاح بواسطة أوعية الخلط المتحركة الى الصالة رقم (4)، حيث يتم تحضير اللقاح فاقد الحيوية ، باضافة الفورمالدهايد أو التكتيف في اللقاحات الحية . وبعد الانتهاء من تعطيل اللقاح في الخلطات الخاصة ، يعبأ في أوعية التخزين المتحركة ، وينقل الى الصالة رقم (5).

رقم (5) عبارة عن غرفة حضانة تضبط حرارتها على الدرجة 37° م ، ويخزن فيها اللقاح حتى تتم عملية التعطيل .

رقم (6) غرفة ثلاجة + 4° م ، فبعد انتهاء عملية التعطيل ينقل اللقاح الى الثلاجة بدرجة +4° م ، ويحفظ هناك حتى وصول نتيجة ضبط الجودة الداخلية. ويتم التخزين في أوعية تخزين متحركة أو حاويات سعة 50 لتر ، تنقل على العربات.

رقم (7) يتم خلط اللقاح في هذه الصالة مع المواد الحافظة والالمنيوم هيدروكسيدجل ، ليصبح جاهزاً للتعبئة .

رقم (8) صالة غسيل العبوات الزجاجية التي سيتم تعبئة اللقاح فيها .

تحتوي على جهاز غسيل آلي ، وأربعة أفران تعقيم بالهواء الساخن ، لتعقيم الزجاجيات، وثلاثة اجهزة تعقيم بالحرارة الرطبة ، لتعقيم السدادات المطاطية والسوائل، كما تحتوي على جهاز تحضير المنيوم هيدروكسيدجل ، وأجهزة تقطير للماء.

رقم (9) مستودع يحتوي على رفوف لتخزين الزجاجيات والسدادات المطاطية والمعدنية والعبوات الكرتونية واللصاقات والنشرات اللازمة لمختبر اللقاحات البكتيرية .

رقم(10) غرفة ثلاجة + 4° م ، يتم فيها تخزين اللقاحات بعد تعبئتها إلى أن يتم

صدرور نتيجة ضبط الجودة النهائية. وتحتوي هذه الثلاجة على رفوف لاستيعاب اللقاحات المختلفة .

رقم(11) صالة التعبئة، ويتم فيها تعبئة كافة اللقاحات . وتحتوي على خط لتعبئة اللقاحات السائلة ، وجهاز تعبئة (تحت لامينار فلو)، لتعبئة اللقاحات المعدة للتجفيد. كما تحتوي على جهازين لتجفيد اللقاحات ، الحية مثل لقاح البروسيلا .

رقم(12) غرفة ضبط الجودة الداخلية :

يتم في هذه الغرفة ، أخذ عينات واختبارها خلال مراحل الانتاج المختلفة، وتحتوي على جهاز لامينار فلو ، وجهاز لقياس الحموضة (PH/meter) و ثلاجة ، وحاضنة بكتيرية ، وجهاز طرد مركزي و ميزان حساس ، وعداد مستعمرات وخلاط مغناطيسي ومجمد عميق و ريفراكتوميتر و مجهر .

رقم(13،14) ويتم في هاتين الغرفتين ، حفظ العترات والبذور البكتيرية ، كما يتم فيهما زراعة المراحل الاولى من اللقاح قبل نقله الى المخمرات وتحضير أوساط الزرع الخاصة بهذه البذور. وتحتويان على لامينارفلو، وثلاجة ، ومجمدة عميقة ، وجهاز طرد مركزي ، وجهاز طرد مركزي عالي السرعة مع التبريد ، وحاضنة بكتيرية وحاضنة جرثومية مع غاز CO₂ ، وميزان حساس ، إضافة إلى مقياس حموضة PH/meter، وخلاط مغناطيسي ، ومجهر ، وسيفتي كابين (Safety Cabinet).

رقم(15) مكاتب صغيرة لرؤساء وحدات الانتاج ، تحتوي على مكتب وكروسي وسجلات المعلومات والمراجع اللازمة للعمل وكذلك سجلات الانتاج .

رقم(16) مستودع لحفظ المواد الكيميائية والبيوكيميائية اللازمة لعمل كافة الوحدات.

رقم(17) دورات مياه داخل قسم الانتاج ، حتى لا يضطر العاملين للخروج من قسم الانتاج .

- رقم(18) غرفة غسيل للتجهيزات المخبرية الزجاجية والمعدنية .
 (أطباق بترى ، انابيب اختبار ، زجاجات رو ، وحوصلة زجاجية الخ...)
 ويتم في هذه الغرفة غسيل وتعقيم هذه المعدات. وتحتوي هذه الغرفة على جهاز تقطير ماء ، وفرن تعقيم بالهواء الساخن ، ومعقم بخاري .
- رقم(20) غرفة مختبر لتطوير اللقاحات ، تحتوي هذه الغرفة على التجهيزات اللازمة لأعمال وبحوث التطوير ، وحاضنة بكتيرية ، وجهاز طرد مركزي ، ومعقم بخاري ، وثلاجة ، ولامينارفلو ، وميزان حساس ، إضافة إلى مقياس الحموضة PH/meter مجهر .
- رقم(21) مكتب رئيس مختبر إنتاج اللقاحات البكتيرية .
- رقم(22) حمامات وغرف لتغيير الملابس قبل الدخول الى قسم الانتاج .
- رقم(23) نورة مياه خارج قسم الانتاج .







جدول رقم (2-6)

الرموز الدالة على التجهيزات في مختبر إنتاج اللقاحات البكتيرية

الرمز	الجهـاز
●	1- Fermentor
○	2- Medium Preparator
⊕	3- Storage tanks
■	4- Al (OH) ₃ preparator
○	5- Separator
⊖	6- Inactivation unit
⊙	7- Final mixture tanks
⊥	8- Washing - Filling - Stoppering - Labeling line
⊠	9- Hot air sterilizer
⊙	10- Autoclave
△	11- Incubator
▨	12- CO ₂ incubator
▨	13- Multi sheet paper filter
▨	14- Laminar - flow hood
■	15- Safety cabinet
▨	16- Deep freezer
▨	17- Refrigerator
⊖	18- Freeze -dryer
⌋	19- Catridges filter
	20- Centrifuge
I	21- Refractometer
II	22- Microscopes
V	23- Elisa
P	24- PH meter
C	25- Computer
∞	26- Trolley

تابع جدول رقم (2-6)

الرموز الدالة على التجهيزات في مختبر إنتاج اللقاحات البكتيرية

الرمز	الجهـاز
	27- Balances
	28- Magnetic Stirrer
	29- Filling machine
	30- Distilled water
	31- Colony counter
	32- Washing machine

الباب الثالث

المختبرات والوحدات المساعدة لمختبر

إنتاج اللقاحات البيطرية

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

الباب الثالث

المختبرات والوحدات المساعدة لمختبر إنتاج اللقاحات البيطرية

1-3 مختبر ضبط الجودة :

يشيد ويؤهل مبنى ضبط الجودة بتوفير كافة الامكانيات اللازمة لفحوصات جودة كل اللقاحات المنتجة والمواد الخام المستخدمة في صناعتها . وهو أيضاً مستقلاً تماماً عن مختبرات الانتاج الأخرى ، ولكنه يشترك معها في الاستفادة من مباني الخدمات المركزية الأخرى مثل الغسيل وخلافه . ويتم الفحوصات التي تجرى على الحيوانات المخبرية في مباني خاصة بهذا الغرض وتابعة لمختبر ضبط الجودة .

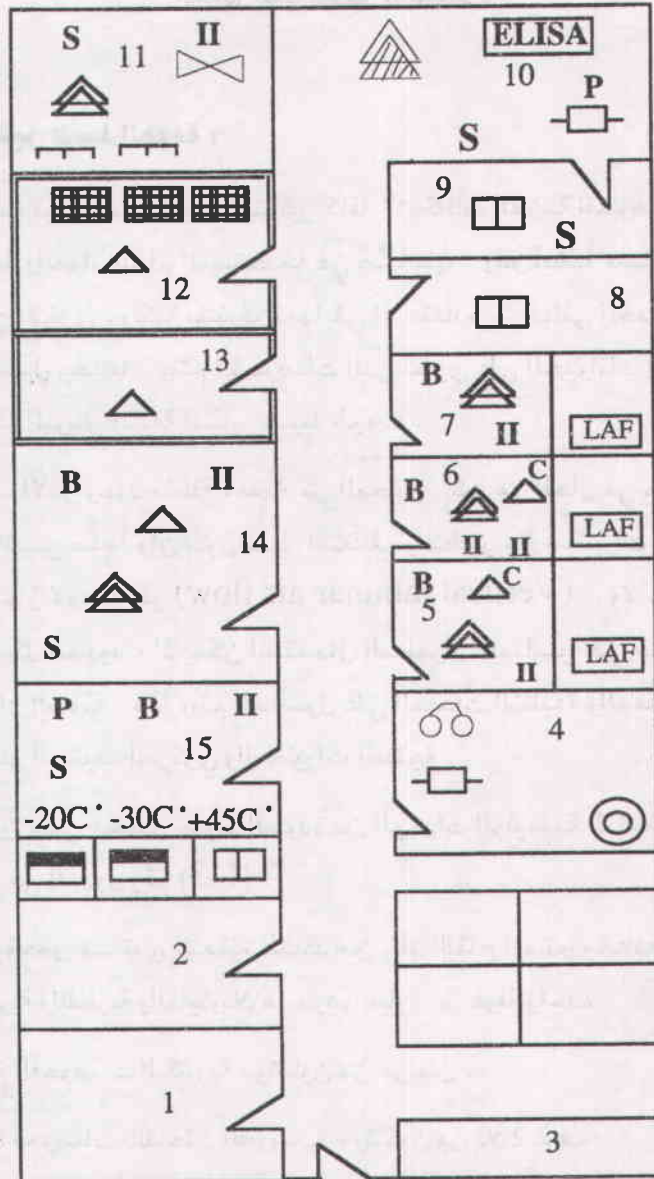
هذا ويتطلب الأمر وجود منطقة معقمة من المختبر ، كما هو الحال في مباني الانتاج ، ويجب ان يكون المبنى مكيفاً وان يكون سهل التنظيف والتطهير مثل مختبرات الانتاج . ويتم فقط استخدام جهاز لامينار فلو (Vertical laminar air flow) ، ولا حاجة لاجهزة التعقيم ، الا بشكل محدود ، ان يمكن استعمال المطهرات المناسبة في معالجة الاوعية والمعدات والمواد الملوثة ، هذا ويتم الحصول على المعدات النظيفة والمعقمة والاساط المعقمة من مختبر التنظيف المركزي والمختبرات المنتجة .

هذا ويتكون مبنى مختبر ضبط الجودة من الوحدات الرئيسية التالية (مخطط رقم 1-3) المفصل في الجدول رقم (1-3) .

- أ- وحدة فحص مستوى التعقيم للتأكد من خلو اللقاح المنتج وخلافه من الملوثات البكتيرية والفطرية والمايكوبلازما ، وهو عبارة عن غرفة واحدة .
- ب- وحدة الفحوصات البكتيرية ، وتتكون من غرفتين .
- ج- وحدة فحوصات اللقاحات الفيروسية ، وتتكون من ثلاث غرف .
- د- وحدة التحاليل الفيزيائية الكيميائية والكيموحيوية وتتكون من غرفتين .

مخطط رقم (1-3)

الاجهزة والمعدات الرئيسية لمختبر فحوصات
الجودة ومواقعها بالغرف المختلفة



جدول رقم (1-3)
وظائف ومساحات الغرف المكونة
لمبنى مختبر ضبط الجودة

الرقم	الغرفة	الطول × العرض	المساحة م ²
1	مكتب رئيس القسم	5.5 × 4 م	22
2	مكتب إحصائي	5.5 × 3	16.5
3	غرفة تغيير الملابس وبورات مياه	5.5 × 5.5	30.25
4	غرفة تطهير الأواني والمعدات	5.5 × 3	16.5
5	غرفة الزرع النسيجي	5.5 × 3.5	19.25
6	غرفة فحوصات اللقاحات النسيجية	5.5 × 3.5	19.25
7	غرفة فحوصات لقاحات الدواجن الفيروسيّة	5.5 × 3.5	19.25
8	ثلاجة	5.5 × 2.75	15.125
9	ثلاجة	5.5 × 2.75	15.125
10	الفحوصات الكيميائية والكيموحيوية	5.5 × 5	27.5
11	الفحوصات الأخرى	5.5 × 5	27.5
12	حضانة	5.5 × 2.75	15.125
13	حضانة	5.5 × 2.75	15.125
14	فحوصات اللقاحات البكتيرية (غرفة أولى)	5.5 × 7	38.5
15	فحوصات اللقاحات البكتيرية (غرفة ثانية)	5.5 × 6	33.0
	المساحة الكلية		330.0

يقود الممر في وسط المبنى الى غرفة التحضين وغرفة الثلجة وحجرة التطهير ، وتخزين الصناديق المعدنية التي تحمل فيها المعدات المخبرية ، لوضعها في جهاز التعقيم بالبخار وغرفة تخزين العينات. ويتم الدخول للمختبر عبر حاجز هوائي بعد تغيير الملابس. كما تزود كل غرفة بالمعدات الاساسية والطاولات الثابتة والغاز والهواء المضغوط والكهرباء والماء واحواض المجاري، كما يمد القسم بالماء النقي من وحدة مركزية تخدم بقية الاقسام الاخرى .

تزود الغرف المستخدمة للزرع النسيجي والفيروسات ، باجهزة اللامينارفلو والحضانات ومعدات أليزا ELISA ، وثلاجات في درجة حرارة 4° م و 30 و 80 درجة مئوية تحت الصفر . كما هو مبين بالجدول رقم (2-3) .

2-3 وحدة الغسيل المركزية :

تقدم هذه الوحدة خدماتها لكل الاقسام المنتجة للقاحات وقسم فحوصات الجودة ، ولذلك فهي ذات اهمية قصوى ، حيث أنه لا بد من إيجاد المكان المتسع والكافي لغسيل وتعقيم المعدات والوانى الزجاجية التي تصل من مختبرات الانتاج وفحوصات الجودة وتشتمل الوحدة على اربعة اجزاء رئيسية ، كما فى المخطط رقم (2-3) المبينة تفاصيله فى الجداول رقم (3-3) ، (4-3) .

- غرفة الغسيل والنقع (Soaking) .

- غرفة التجميع والتعبئة .

- غرفة تخزين المعدات النظيفة .













هذا ويجب ان تكون كل من هذه الغرف واسعة بالقدر الذي يضمن اداء العمل بها ، وتسمح بتحريك العربات المدفوعة Trolley ، التي تحمل المعدات حولها .

* مواصفات المعدات اللازمة لوحدة الغسيل المركزية :

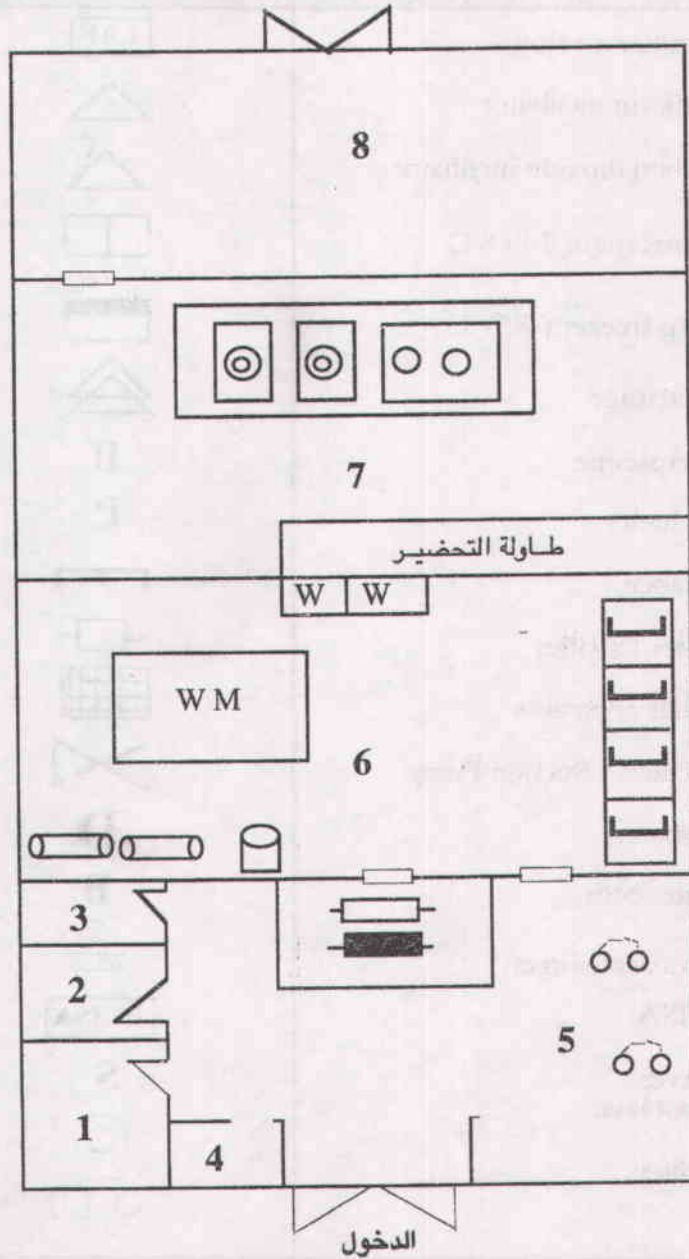
تمد هذه الوحدة بالتيار الكهربائي الكافي والبخار والماء النقي (Deionised Water) والغاز، بالإضافة الى وجود جهاز للتقطير بنوعية الاحادي والثنائي ، وخزانات من البلاستيك لحفظ المياه المقطرة للاستعمال .

جدول رقم (2-3)

الرموز الدالة للأجهزة والمعدات الرئيسية
لمختبر فحوصات الجودة ومواقعها بالغرف المختلفة

الاسم	الرمز
Laminar air flow	LAF
Walk -in incubator	
Carbon dioxide incubator	
Refrigerator 2 to 8 C°	
Deep freezer (-85) C°	
Centrifuge	
Microscope	II
PH meter	P
Balance	
Water Distiller	
Roller apparatus	
Vacuum - Suction Pump	
Deioniser	D
Water bath	B
Ultra centrifuger	
ELISA	ELISA
Shaver	S
Autoclave	
Trolley	

مخطط رقم (2-3)
مبنى الغسيل المركزي



جدول رقم (3-3)

وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى الغسيل المركزي

المساحة م ²	الطول × العرض	الغرفة	الرقم
15	3 × 5	مكتب رئيس الوحدة	1
7.5	2.5 × 3	مخزن	2
4.5	1.5 × 3	دورة مياه	3
4	2 × 2	غرفة تغيير الملابس	4
50	10 × 5	غرفة استلام وحفظ المعدات المرسله للغسيل	5
104	8 × 13	غرفة غسيل المعدات المختلفة	6
104	8 × 13	غرفة تحضير وتجهيز المعدات التنظيفة وتعقيمها	7
48	6 × 8	غرفة تحصين المعدات المعقمة	8
337		المساحة الكلية	

جدول رقم (4-3)

الرموز الدالة على الأجهزة المختلفة لوحدة الغسيل المركزي

الاسم	الرمز
Trolleys	
Water distillers	
Deionised water	
Heat resistant plastic or plastic plated metal basins	
Automatic pipette washers	
Automatic Washing machine	W
Washing machine	WM
Bench for preparation	Prep. ben
Autoclave	
Electrical oven	
Plastic tank for distilled water storage	

*** مواصفات غرفة الغسيل :**

تزود باحواض بلاستيكية تتحمل الحرارة، وتستخدم في نقع المعدات بسائل الصابون الخاص ، وللغسيل بالفرشة ولإزالة الصابون بالغسيل بالماء النقي Rinsing ، ثم الماء المقطر ، وتزود بجهاز أوتوماتيكي لغسل المصاصات الزجاجية . كما تزود بغسالة أوتوماتيكية ذات برامج متعددة لغسل الزجاج والوانى الكبيرة الاخرى .

*** مواصفات غرفة التعقيم :**

تحتوى على طاولة كبيرة لتحضير المعدات ، التي يتم غسلها قبل التعقيم، كوضع المصاصات في علب إسطوانية خاصة بها ، وتعبئة الاقفال المطاطية في علب التعقيم المعدنية ، وتغطية فتحات الكاسات والقناني بالقصدير ، وتركيب المصافي البكتيرية وغيرها .

وبما ان التعقيم يتم بالبخر او الهواء الساخن ، فلا بد من وجود جهازين بكفاءة عالية للتعقيم بالبخر ، واثنين آخرين للتعقيم بالهواء الساخن .

أما المعدات والوانى الزجاجية التي تستخدم في الزرع النسيجي ، فتعامل معاملة خاصة في غسلها عندما تصل الوحدة بعد تعقيمها بالبخر في الاقسام المنتجة قبل الغسيل. ويؤدي تعرضها للحرارة العالية قبل الغسيل الى تجلط المواد الزلايه ويقايا الخلايا على سطوحها . لذا فإنه لا بد من الحصول على جهاز غسيل مصمم للغسيل ، وإزالة الصابون العالق بالمعدات Rinsing ، ذو حجم يتناسب وحجم العمل .

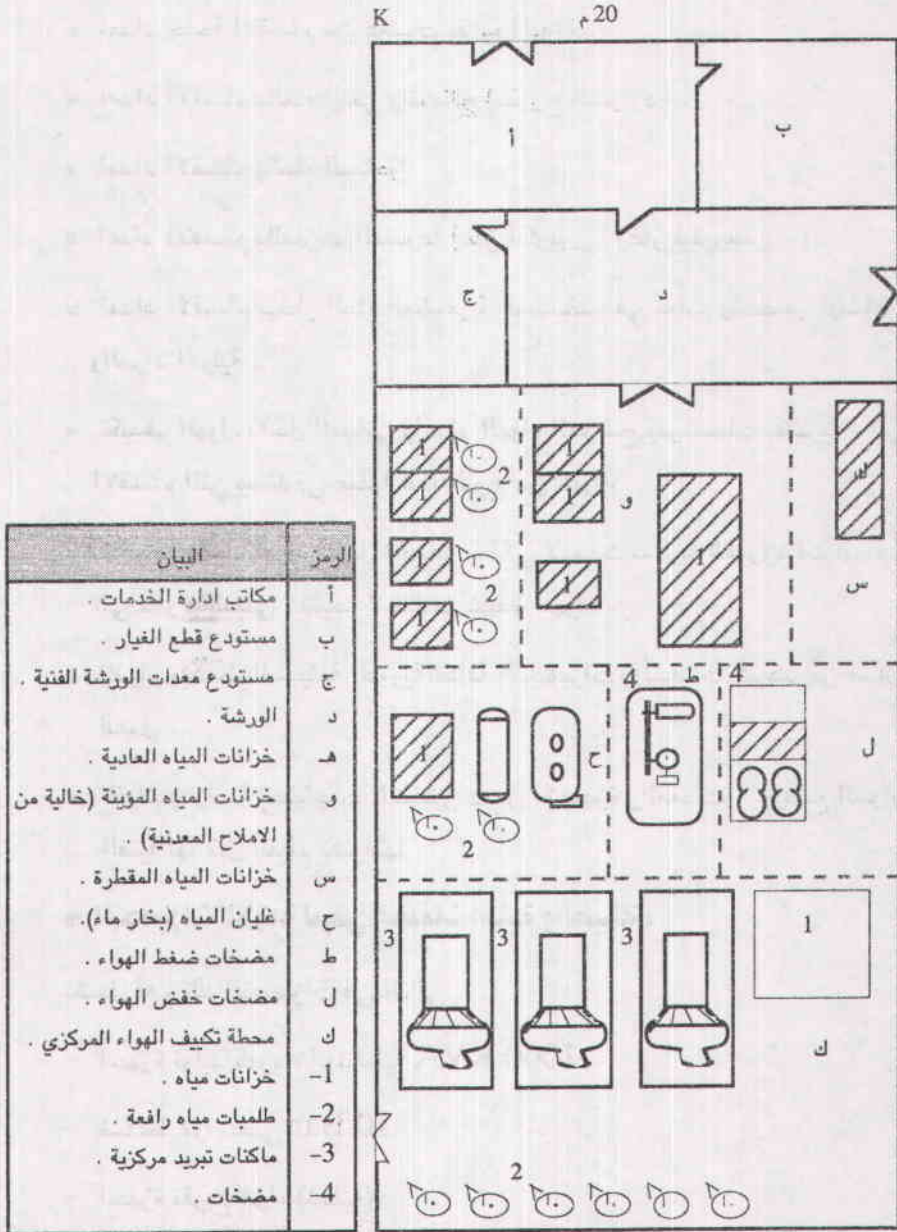
3-3 وحدة الخدمات الفنية والصيانة :

يتميز هذا القسم كما فى المخطط رقم (3-3) بأهمية خاصة ، لأنه يضمن اتصال كافة الخدمات الفنية الى كافة اجزاء المختبرات الانتاجية وغير الانتاجية، ويجب ان يتميز بمستوى اداء عالي ، حيث ان كافة الاعمال الانتاجية تتوقف على الخدمات التي يقدمها هذا القسم . وتشمل وظائف هذا القسم ومسؤولياته الآتي :

تأمين كافة احتياجات المختبرات من :

* التيار الكهربائي المنتظم 220 - 380 فولت وبكميات كافية ، بالإضافة إلى

مخطط رقم (3-3)
مبنى الخدمات الفنية والصيانة



- الإشراف على المولد الكهربائي الاحتياطي في حال انقطاع التيار العام .
- * امداد الاقسام بالهواء المرشح حسب الحاجة .
 - * امداد حاجة الاقسام من عمليات تفرغ الهواء .
 - * امداد الاقسام بالماء النقي والمعالج (منزوع الشوارد) .
 - * امداد الاقسام بالماء الساخن .
 - * امداد الاقسام بالغازات المتنوعة (غاز الكربون ، وغاز نيتروجين...)
 - * امداد الاقسام ببخار الماء المضغوط المستخدم في تعقيم وتحضير اوساط الزرع والمواد الاولية .
 - * تكييف الهواء داخل المباني و امداد الهواء المرشح بمرشحات بكتيرية ، الى كافة الاقسام التي يستدعى عملها هذا النوع من الهواء .
 - * تنظيم ضغط الهواء داخل المباني ، لكي لا يحدث تسرباً للفيروسات أو البكتيريا الى خارج المبنى ، نتيجة لاختلاف ضغط الهواء .
 - * القيام بإكمال الصيانة الدورية لكافة التجهيزات والمعدات للتأكد من صلاحيتها للعمل .
 - * القيام بدراسة إحتياجات المختبرات من الاجهزة والمعدات ، ووضع المواصفات الفنية لها قبل القيام بشرائها .
- * التجهيزات اللازمة لمبنى الخدمات الفنية والصيانة :**
- تشمل أهم تلك التجهيزات فى التالى :
- اجهزة توليد كهرباء احتياطية 1000 KVA .
 - ضاغط هواء حتى 10 Bar .
 - اجهزة تفرغ هواء (تخلية) .
 - وحدة تحلية المياه بطاقة 2000 ليتر/ ساعة .

- خزان ماء (15م3) ومضخات للماء المعالج الى كافة اقسام المختبرات .
- مجموعة إسطوانات تتحمل الضغط للغازات المستخدمة . (غاز الكربون - غاز النترجين - غاز الاشتعال) .
- وحدة تهوية مرشحة بمرشحات بكتيرية .
- وحدة تبريد وتسخين هواء لتكييف الجو في المكاتب ، والاماكن التي لا يقتضي عملها استخدام الهواء المرشح .
- وحدة توليد البخار المضغوط حتى 3 بار (3 Bar) .
- وحدة صيانة تحتوي على كافة التجهيزات والمعدات اللازمة للصيانة .

4-3 وحدة الدجاج الخالي من امراض معينة :

(Specific Pathogen Free flock)

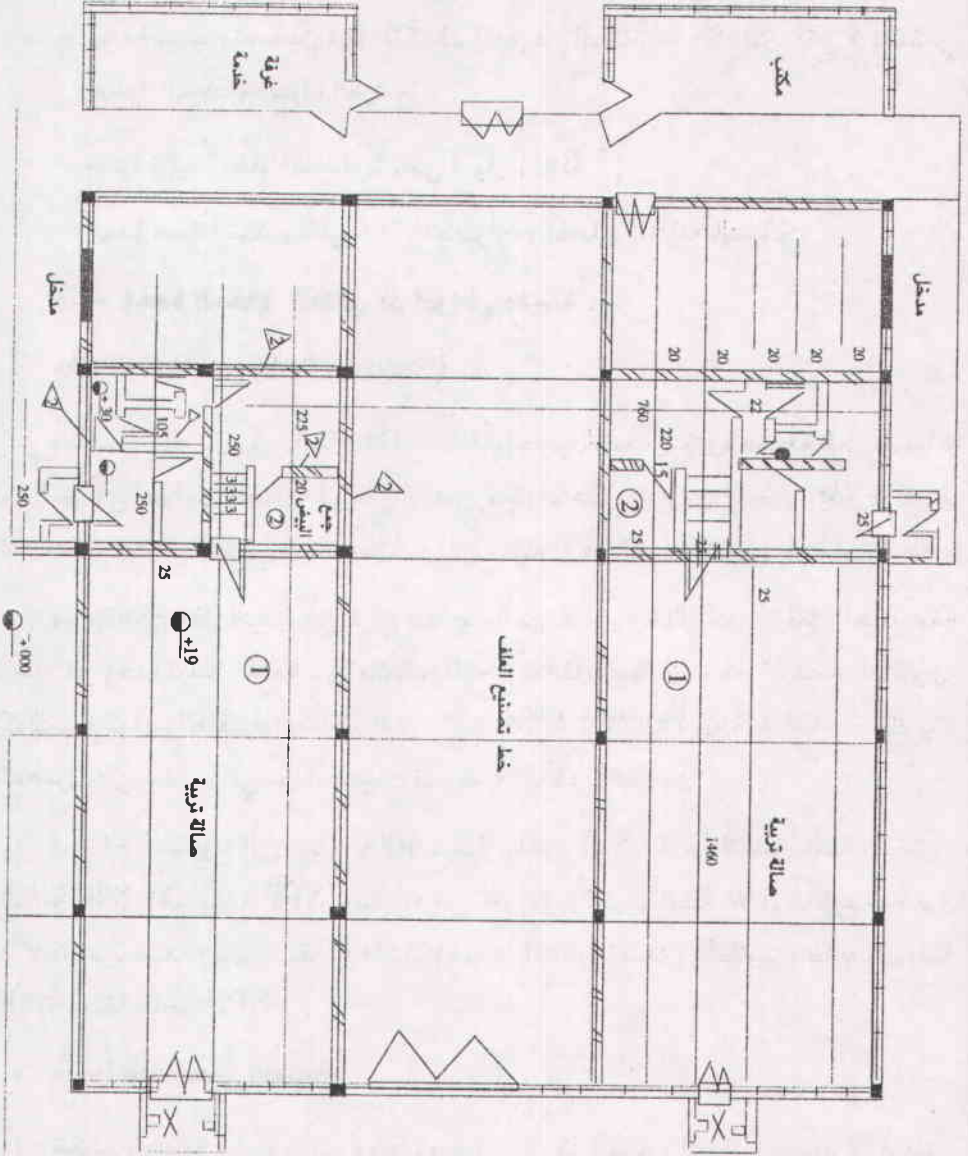
يستخدم البيض في انتاج لقاحات الدواجن ، لضمان خلوه من معظم مسببات الامراض في الدواجن . ونظراً لارتفاع أسعار إستيراد هذا النوع من البيض ، يقترح الفريق انشاء مدجنة لإنتاج البيض الخالي من امراض معينة SPF لتمد المشروع باحتياجاته منه . ويتم انتاج هذا البيض من فراخ دجاج بياض خاص ، خالي من امراض معينة، تتم تربيته في وحدة تربية معقمة ، ويتم تعقيم الهواء الداخل اليها بواسطة الترشيح البكتيري، وكذلك يتم تعقيم العلف بواسطة حامض النمل Formic acid وتعقيم الماء، وبذلك يتم الحصول على بيض خالي من المسببات المرضية الخطيرة للدواجن .

ويحتاج المشروع إلى تربية 4000 فرخة بياض SPF ، تكفي لتوفير حاجة المختبر، والبالغة 840 الف بيضة SPF. وبما أنه من الضروري إجراء عملية تبديل للقطيع تستغرق ما لا يقل عن سبعة اشهر، يُقترح انشاء وحدتين للتنمية تعملان بالتناوب ، طاقة كل منها 4000 فرخة بياض SPF .

* مواصفات مبنى المدجنة :

تتكون المدجنة من وحدتي تربية ، وحدة مشتركة لتصنيع العلف وستودع وغرفتين للخدمات ، كما يبين المخطط رقم (3-4) .

مخطط رقم (4-3)
مبنى مدججة الدجاج الخالي من أمراض معينة SPF



- **وحدة التربية:** وهي الوحدة التي تربي فيها فرخات البياض مع خدماتها ، ويكون الهواء في هذه الوحدة معقم بالترشيح (class II) ، مع ضبط للحرارة والإضاءة . هذا ويمكن إجمال تفاصيل مكونات وحدة التربية في التالي :

صالة رقم (1) صالة التربية: ويتم فيها تربية الفرخات ، وتكون بمساحة 900 م² ، تكفي لتربية 4000 فرخة بياضة ، مع 10٪ ذكور. ويجب ان تجهز هذه الصالة بمشارب آلية ومعالف واماكن لوضع البيض .

تكون هذه الصالة أعمق من منسوب باقي المبنى بحوالي 80 سم، حيث تغطي الارض بطاولات من الشبك المعدني، بإرتفاع 70 سم ، مع فتحات في الشبك حتى يسقط البراز ولايتراكم تحت الدجاج .

صالة رقم (2) ، هي عبارة عن غرفة للمراقبة بواسطة نافذة زجاجية تطل على صالة التربية، ويتم فيها تجميع البيض ، كما يجب ان يكون هواء هذه الغرفة معقم.

صالة رقم (3) ، هي عبارة عن غرفة لترحيل البيض وتوضييه .

صالة رقم (4) ، هي عبارة عن حمام وغرفة تغيير للملابس . ولايجوز لاي انسان دخول مدجنة البيض الخالي من أمراض معينة ، ماعدا الفني المشرف عليها، والذي يجب ان يستحم ويرتدي ملابس خاصة .

صالة رقم (5) هي عبارة عن صالة مشتركة تحتوي على خط تركيب العلف وتعقيم، وكذلك وحدات التبريد والتكييف ومعالجة الهواء .

صالة رقم (6) وهي عبارة عن غرفة خدمة لعامل التربية وغرفة كمكتب .

يجب أن يكون الجزء المظلل في المخطط المرفق رقم (3-4) ، والذي يتكون من صالة التربية وغرفة المراقبة وغرفة التخزين والحمام وتغيير الملابس مزود بهواء معالج بالترشيح البكتيري بحيث يكون ضغط الهواء داخل هذا القسم أعلى من الضغط الخارجي ، حتى لايتسرب الهواء الملوث الى داخل وحدة التربية .

- طريقة التربية :

يتم استيراد بيض أمهات SPF من إحدى الشركات العالمية المعروفة بإنتاجها لهذا البيض . وبعد تعقيم البيض من الخارج ، يوضع في حاضنة معقمة داخل المنطقة المعقمة في مدجنة SPF . وبعد الفقس يتم فرز الذكور عن الإناث ، وتترك نسبة 10٪ ذكور مع الإناث .

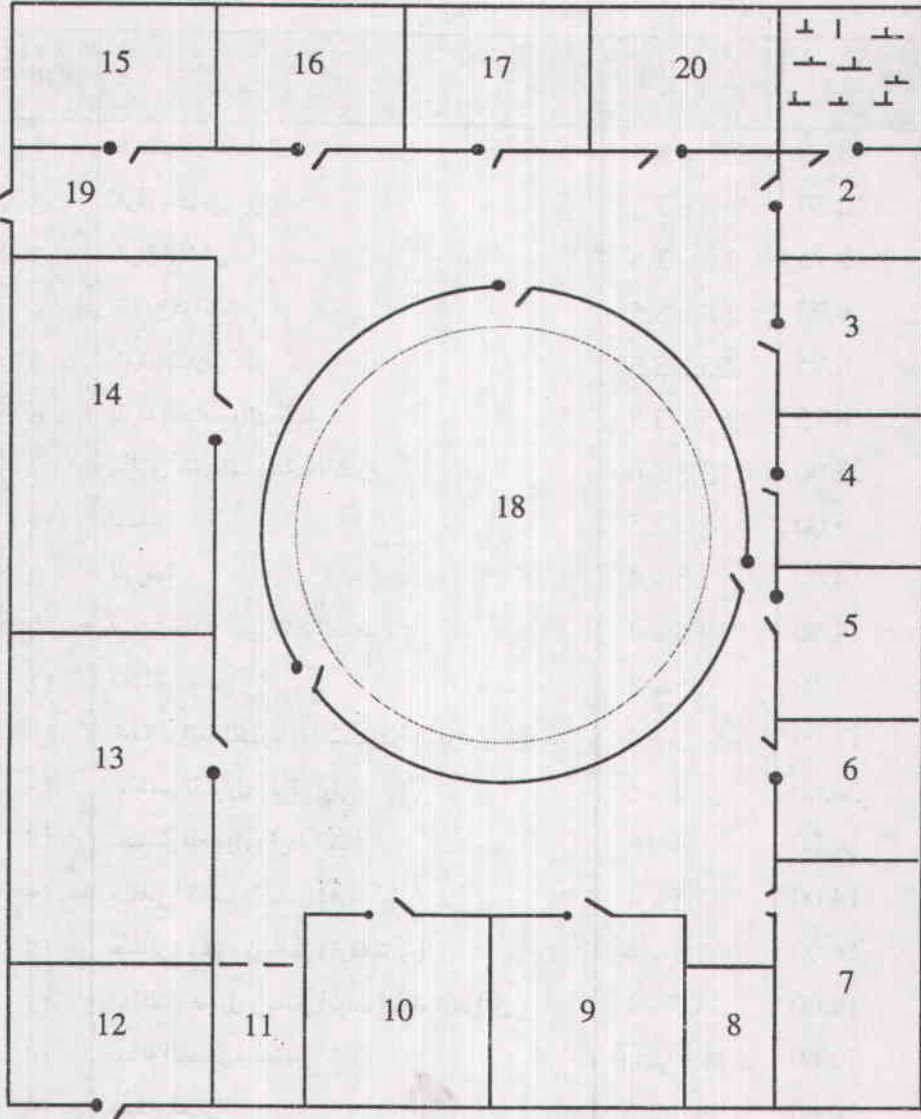
تربى الصيصان في أطوار النمو الأولى مع تقديم الأعلاف والماء والهواء المعقم . ويجرى فحص دوري لفرخات SPF كل فترة زمنية ، للتأكد من خلوها من أمراض معينة، علماً بأن العمر الانتاجي لهذه الفرخات هو سنة واحدة من الإنتاج وقد تزيد قليلاً ، لذلك وحرصاً على إستمرار إمداد مختبر لقاحات الدواجن ببيض SPF ، يتم بعد ستة أشهر من إنتاج الفوج الأول تربية صيصان SPF كبديل في وحدة التربية الثانية . وتحتاج هذه الصيصان حتى تبدأ الإنتاج الى ستة أشهر، أى عند نهاية العمر الانتاجي للفوج الأول . وبعد انتهاء العمر الانتاجي للفوج ، يتم التخلص منه بالذبح ، ثم يتم تنظيف وتعقيم الصالة لاستقبال الفوج الجديد بعد ستة أشهر .

*** المواصفات الرئيسية لمباني حيوانات التجارب :**

يستوجب تصميم مباني الحيوانات المختبرية ، بمراعاة التقسيمات الأساسية لهذا النوع من المباني والتي تشمل :

- مباني للحيوانات التي سوف تجرى عليها التجارب (الحيوانات النظيفة) ، كما هو مبين في مخطط رقم (3-5) ، وجدول رقم (3-5) .
- مباني للحيوانات التي أجريت عليها التجارب (الحيوانات المصابة) ، كما هو مبين في مخطط رقم (3-6) ، وجدول رقم (3-6) .
- المخازن .
- صالة لغسل الأقفاس والمستلزمات الأخرى المتعلقة بالحيوانات المختلفة ، والتخلص من الفرشة الملوثة ، وجثث الحيوانات النافقة وغيرها من المهام .
- غرفة رئيس الوحدة .
- ممرات ومعايير الى كل المواقع المذكورة آنفاً .

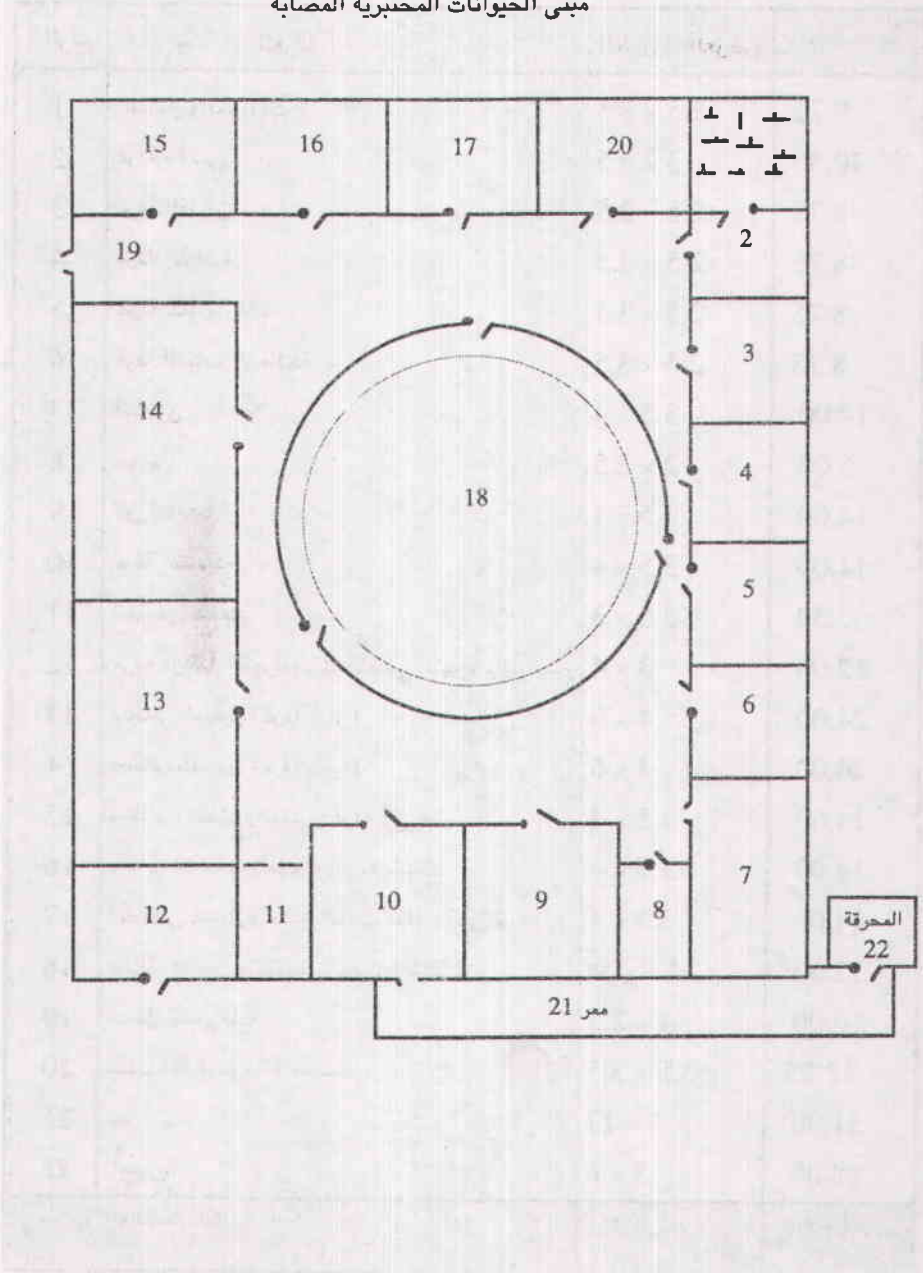
مخطط رقم (3-5)
مبنى الحيوانات المختبرية التنظيف



جدول رقم (3-5)
وظائف ومساحات الغرف المكونة
لمبنى حيوانات التجارب النظيفة

الرقم	الغرفة	الطول × العرض	المساحة م ²
1	المدخل والحمامات	2.5 × 3.5	8.75
2	غرفة ملابس	3 × 3.5	10.50
3	غرفة الفتران	2.5 × 3.5	8.75
4	غرفة الارانب	2.5 × 3.5	8.75
5	غرفة خنازير غانا	2.5 × 3.5	8.75
6	غرفة العيادة والمعالجة	2.5 × 3.5	8.75
7	مخزن علف الحيوانات الكبيرة	3.5 × 6	21.00
8	حمام	2 × 2.5	5.00
9	الورشة	3.5 × 4	14.00
10	مخزن علف الحيوانات الصغيرة	3.5 × 4	14.00
11	احواض غسيل	2.5 × 3	7.50
12	غرفة مراقبة الكهرباء والتحكم في التهوية والترشيح	3 × 4	12.00
13	حظائر العجول (غرفة أولى)	4 × 6	24.00
14	حظائر العجول (غرفة ثانية)	4 × 6	24.00
15	حظائر الأغنام والماعز (غرفة أولى)	3.5 × 4	14.00
16	حظائر الاغنام والماعز (غرفة ثانية)	3.5 × 4	14.00
17	احواض غسيل وأماكن أدوات إطفاء الحرائق	3.5 × 4	14.00
18	صالة الغسيل والتطهير	القطر = 4 متر	12.60
19	مدخل للحيوانات	4 × 2.5	10.00
20	مكتب الإدارة وحفظ السجلات	3.5 × 3.5	12.25
	المساحة الكلية		252.90

مخطط رقم (3-6)
مبنى الحيوانات المختبرية المصابة



جدول رقم (3-6)
وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى
حيوانات التجارب المصابة

المساحة م ²	الطول × العرض	الغرفة	الرقم
8.75	2.5 × 3.5	المدخل والحمامات	1
10.50	3 × 3.5	غرفة ملابس	2
8.75	2.5 × 3.5	غرفة الفئران	3
8.75	2.5 × 3.5	غرفة الأرانب	4
8.75	2.5 × 3.5	غرفة خنازير غانا	5
8.75	2.5 × 3.5	غرفة العيادة المعالجة	6
14.00	3.5 × 4	المخزن	7
5.00	2 × 2.5	حمام	8
14.00	3.5 × 4	الورشة	9
14.00	3.5 × 4	غرفة التشريح	10
7.50	2.5 × 3	أحواض غسيل	11
12.00	3 × 4	غرفة مراقبة الكهرباء والتحكم في التهوية والترشيح	12
24.00	4 × 6	حظائر العجول (غرفة أولى)	13
24.00	4 × 6	حظائر العجول (غرفة ثانية)	14
14.00	3.5 × 4	حظائر الأغنام والماعز (غرفة أولى)	15
14.00	3.5 × 4	حظائر الأغنام والماعز (غرفة ثانية)	16
14.00	3.5 × 4	أحواض غسيل وأماكن أدوات إطفاء الحرائق	17
12.60	القطر = 4 متر	صالة الغسيل والتطهير (دائرية الشكل)	18
10.00	4 × 2.5	مدخل للحيوانات	19
12.25	3.5 × 3.5	مكتب الإدارة وحفظ السجلات	20
51.00	3 × 17	ممر	21
18.00	3 × 6	المحرقة	22
314.60		المساحة الكلية	

- ورش الاصلاح .

و يجب تخصيص حوالي 50% من المساحة لتسكين الحيوانات النظيفة والحيوانات المصابة ، وحوالي 15% للممرات ، ونسبة 10% لكل من المخازن والغسيل والتطهير ورئيس الوحدة .

* الحيوانات النظيفة :

يجب ان يكون هناك متسعاً في مباني الحيوانات النظيفة ، لاستقبال الحيوانات والمواد والحجر للحيوانات القادمة من خارج المباني، ولمستعمرات الحيوانات التي تحفظ للتجارب .

* الحيوانات المصابة :

يجب ان تصمم مباني الحيوانات المصابة، بحيث تكون هناك اماكن لاجراء التجارب والمراقبة وغرف لاجراء العمليات الجراحية ، وغرفة للمعالجة والتطبيب وأخذ العينات .

* المخازن :

تستخدم المخازن لحفظ الغذاء والفرشة ، ويجب أن يكون هناك متسعاً ، بحيث يمكن تخزين الغذاء والادوية لفترات تتراوح ما بين 2 الى 3 اسابيع، كما تستخدم المخازن لحفظ الاقفاص وزجاجيات التغذية والمعدات .

* صالة الغسيل والنظافة :

تستخدم صالة الغسيل والنظافة لغسل الاقفاص ، والمعدات التي تستعمل في تغذية الحيوانات ، إضافة للتخلص من الروث والمخلفات والحيوانات النافقة .

* غرفة رئيس الوحدة :

تستخدم هذه الغرفة لحفظ سجلات عن حركة الحيوانات المختبرية داخل المباني ، وانواعها والحيوانات التي ادخلت حديثاً ، والحيوانات تحت التجربة ، وغيرها من السجلات.

* صالة التحكم في الكهرباء والتكييف :

يجب تخصيص على الاقل 5% من المباني لصالة التحكم في الكهرباء والتكييف .

*** الممرات :**

تستخدم الممرات للحركة داخل مباني وغرف الحيوانات . وهذا يحدد عدد ومساحة الممرات حجم الحركة في اوقات الذروة داخل مباني الحيوانات . ويجب ان تحدد مواضع على طول الممرات ، كمواقف للعربات التي تستخدم لنقل الغذاء والفرشة والاقفاص . وعموماً يجب تخصيص 15٪ من المساحة الكلية للممرات .

3-5 وحدة الحيوانات المختبرية :

يتم التصميم الخارجي لمباني الحيوانات المختبرية وفقاً لموقع المباني وما يحيط بها . ويجب إقامة الجدران الخارجية على مواضع إرتكاز أو اعمدة ، بحيث تستطيع تحمل الاسقف والجدران .

ولاحتياج الفواصل داخل المباني الى مواضع إرتكاز ، ويجب أن تكون لها من المتانة والقوة ، بحيث تحمل رفوف الاقفاص . ويجب ان تصمم السقوف لتمنع دخول الحشرات والفئران والطيور ، وان تكون عازلة للحرارة ، وأن لا يقل إرتفاعها عن 4 متر ، وأن تكون مغطاة بطبقة من مادة قابلة للنظافة و الغسيل والتطهير .

كما يجب أن تغطي الارضيات بطبقة من الأسمنت ، مغطاة بمادة زيتية غير قابلة للبلل والانزلاق ، وسهلة النظافة والغسيل والتطهير والتعقيم . ويجب أن تكون سطوح الجدران مكنسوة بالدهانات القابلة للغسيل والتطهير . وتزود غرف الحيوانات المختبرية بخدمات الكهرباء والمياه والتكييف والمجاري .

وتتكون مباني الحيوانات المختبرية من الاقسام التالية :

1- الخدمات :

وتشمل الخدمات ما يلي :

- الكهرباء : الامداد الكهربائي ضروري للاضاءة ، ولتشغيل المعدات الكهربائية التي تستخدم في مباني الحيوانات المختبرية ، مثل الموازين ، ومضخات النظافة وغيرها .

- المياه : يجب ان تكون المياه المستخدمة في غرف الحيوانات المختبرية معقمة أو

معالجة بالكور ، أو بإضافة الأحماض أو الترشيح أو الغليان والتبريد
أو بالأشعة فوق البنفسجية أو التآين .

- **الهواء تحت الضغط** : يستخدم الهواء تحت الضغط لتنظافة الأقفاص والأرضيات .

ب- التجهيزات الثابتة :

هناك بعض التجهيزات الثابتة التي يجب أن توضع في الاعتبار عند تصميم مباني
الحيوانات المختبرية ، وهذه تشمل الآتي :

- المعقمات ، مثل المعقمات البخارية ، والتي تستخدم لتعقيم الأقفاص ، الغذاء ،
الفرش ، وتستغرق دورة التعقيم الكاملة حوالي 30 الى 60 دقيقة .

- اجهزة رش المواد الكيميائية، مثل التي تستخدم لرش مادة الاثيلين أو كسايد .

- أحواض التخلص من الروث ومياه الغسيل .

- الحواجز ، والتي يجب أن تزود مباني الحيوانات المختبرية بمعايير للدخول
والخروج من المباني، ويجب أن تزود هذه المعايير بالتجهيزات اللازمة لمنع دخول
الملوثات ، مثل لمبات الأشعة فوق البنفسجية ، وأجهزة رش المطهرات واجهزة
رش المواد القاتلة للحشرات .

- عربات لنقل الغذاء والفرشة من المخازن لمواقع الإستعمال .

- المحرقة، وتستخدم للتخلص من الفرشة الملوثة . كما يستخدم نظام ألي لنقل
مخلفات الحيوانات والغسيل من صالة الغسيل للمحرقة .

ج- التجهيزات المنقولة :

وهذه تشمل المعدات والتجهيزات التي تستخدم في حظائر وغرف الحيوانات
المختبرية ، مثل :

- الأقفاص وحاملات الأقفاص .

- مناضد متحركة وعربات صغيرة .

- أجهزة التنظيف المفرغة للهواء .

- الموازين .

- المجاهر ومعدات الجراحة والحقن .

- الاثاث الضرورى ، مثل المناضد والمقاعد والدواليب والاقفال ومعدات النظافة وغيرها .

- صناديق إسعافات أولية .

د- غرف الارانب :

تتراوح دورة حياة الارانب فى ظل الظروف المعملية ما بين 6-7 سنوات. المساحة الارضية المطلوبة هى 0.23 متر لكل كيلوجرام وزن. وعادة تستخدم أقفاص ارانب ابعادها 125 سم طول × 82 سم ارتفاع × 42 سم عرض لتسكين 4 ارانب . تحتوى الاقفاص على المعالف ونظام شرب آلي . وترص الاقفاص على حاملات الاقفاص المتحركة باطارات .

هـ- غرف الفئران :

تتراوح دوره حياة الفئران ما بين 1.5 - 2.5 سنة . وتتراوح والمساحة الارضية المطلوبة لايواء زوج واحد من الفئران تتراوح ما بين 310 سم الى 395 سم . وتستخدم اقفاص فئران نوع (Shoe-boxes) لهذا الغرض ، بحيث ترص الاقفاص على حاملات اقفاص متحركة باطارات فى شكل طوابق ، و يستخدم نظام الشرب الآلى أو باستخدام زجاجيات الماء الشرب .

و- غرف خنازير غينيا :

تستخدم أقفاص مصنوعة من مادة الالمونيوم أبعادها (90 × 60 × 23 سم) ، بحيث ترص على نظام طوابق فى حاملات اقفاص متحركة باطارات ، ويحتوى كل قفص على ذكر وأربع اناث ومولود .

المساحة المطلوبة حسب الوزن كالاتى :

ارتفاع	المساحة المطلوبة	جرام وزن
18 سم	277 سم ²	250
18 سم	374 سم ²	350-250
18 سم	652 سم ²	350 وأكثر

وتحتوي الاقفاص على أرضيات صلبة ونظام سقى ألي ، وترص الاقفاص على حاملة اقفاص متحركة باطارات في شكل طوابق .

ز- غرف تربية الاغنام والماعز والعجول :

تستخدم غرف مقسمة الى حظائر ، لوضع الاغنام والماعز والعجول فيها . ويجب ان تصمم الغرف لايواء 5 الى 6 حيوانات في الغرفة الواحدة . وتستخدم نشارة الخشب لفرش الحظائر . تزود الغرف بمراوح طاردة للهواء لتهوية الحظائر . وتحتوي الحظائر على مشارب مصنوعة من البلاستيك او المعدن، سعتها 5 - 10 لتر مثبتة على جدران الغرف ، ومعالق مصنوعة من البلاستيك (32 سم × 46 سم × 18 سم) ، بحيث تثبت على جدار مدخل الحظيرة .

ح- الورشة :

وتحتوي على معدات وآلات كاملة للصيانة والاصلاح ، ومناضد لوضع المعدات والاجهزة .

ط- صالة الغسيل والتطهير :

تحتوي صالة الغسيل والتطهير على التجهيزات التالية:

- أحواض غسيل .
- أجهزة رش المطهرات .
- أجهزة رش المواد القاتلة للحشرات .
- مناضد متحركة .

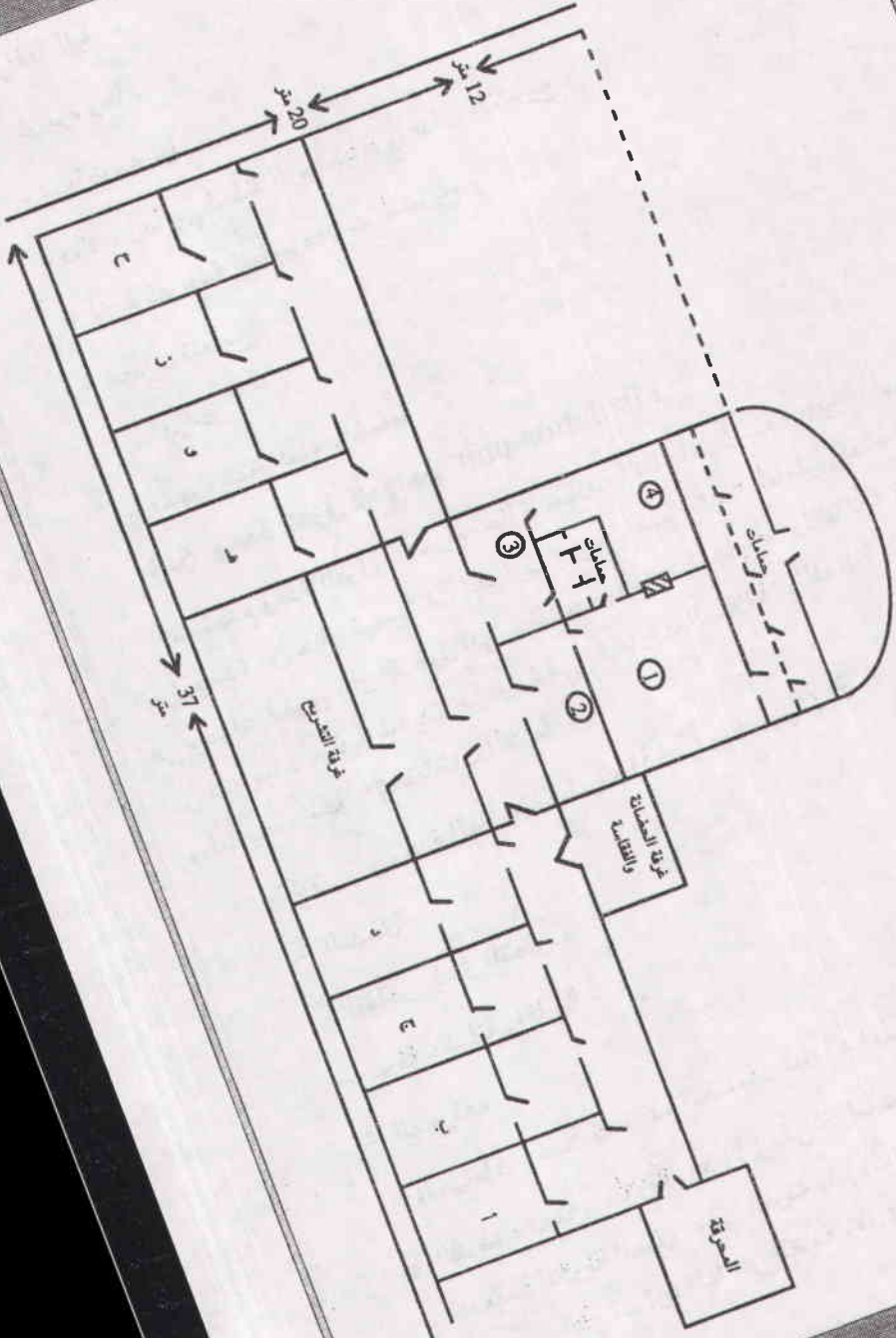
- رافعة آلية .
- تربييزة رخام .
- احواض غسيل .
- دولا ب زجاجي لحفظ الزجاجيات ومعدات التشريح .
- غلاية كهربائية لتعقيم معدات التشريح .
- معدات تشريح .
- مطهرات .
- أجهزة ضخ الماء بالضغط .

6-3 وحدة العزل للدواجن Isolation unit :

تستخدم وحدة العزل ، لاجراء تجارب سلامة اللقاحات المنتجة، ويجب أن تكون وحدة العزل بعيدة عن حظيرة حيوانات التجارب . ويجب عدم تكليف العاملين بهذه الوحدة بالعمل في وحدات أخرى ، أو الدخول الى حظائر حيوانات التجارب، وذلك لانه تستخدم عنترات من فيروسات حقلية شديدة الضراوة في إختبارات السلامة والفعالية بالنسبة للقاحات ، وعليه يجب إتخاذ الإحتياطات اللازمة .

يتكون مبنى وحدة العزل مخطط رقم (3-7) وجدول رقم (3-7) من الآتى :

- المدخل .
- أقفاص طيور التجارب .
- غرفة حضانة وبقاسة .
- المحرقة .
- الحمامات ، حيث تستخدم الحمامات قبل الدخول الى غرفة تغيير الملابس .
- * **الغرف :** تحتوى الغرفة رقم (1) على خزانات خاصة تحفظ بها الملابس الواقية المعقمة اللازمة للعمل . وفي الغرفة رقم (2) يتم إرتداء ملابس واقية خاصة فوق الملابس التي تم ارتدائها في الغرفة رقم (1). يؤدى المخرج من هذه الغرفة الى



مخطط رقم (7-3)
مبنى وحدة العزل
Isolation Unit

صالة بها أحواض تحتوى على مطهرات ، موضوعة على مداخل الممرات ومدخل غرفة التهوية . ويتم المرور على غرفة تغيير الملابس رقم (3) بعد الإنتهاء من العمل داخل وحدة العزل . وهنا يتم تغيير الملابس الواقية ووضعها في أحواض بها مطهرات ، ومن ثم الى الحمامات ، ومنها الى الغرفة رقم (1). وهناك أيضاً معبر يؤدي الى الغرفة رقم (4) ، والتي تحتوى على خمس نوافذ وغسالة ومجففة للملابس، حيث يتم غسل الملابس الخاصة بالعمل وتعقيمها .

* **الاقفاص** : تحتوى هذه المنطقة من وحدة العزل على ثمان غرف صغيرة ، وبكل غرفة قفص كما هو موضح بالمخطط رقم (3-7) وكل غرفة أمامها مدخل . هذا ويجب أن يكون الضغط داخل غرف الاقفاص منخفض حتى يمنع تسرب الفيروسات خارج المبنى . وتغلق الأبواب المؤدية الى داخل غرف الاقفاص والمشرفة بفعل ضغط الهواء . وعند مدخل كل قفص ، يوجد حوض به مطهر تعمس فيه الأحذية الواقية عند الدخول والخروج من الغرفة .

* **غرفة التهوية** : تستخدم غرفة التهوية ، لتطهير الطيور النافقة ، ولأخذ العينات . وتحتوى على الآتى :

- طاولة رخام .
- حوض لغسيل الأيدي .
- دولا ب زجاجي بأرفف لحفظ معدات التهوية والمطهرات وقناني العينات والحقن ، والقطن والماسحات وغيرها من لوازم أخذ العينات .
- ثلاثة ومقعد .
- لوحات التحكم في الضغط والكهرباء .

* **المحرقة** : تستخدم لحرق كل المخلفات في الاقفاص ، مثل الطيور النافقة وغيرها .

* **غرفة الحضانة والفقاسة** : تحتوى على حضانة وفاقسة سعة 500 بيضة . ويأتي البيض المخضب من قطعان الدجاج الخالي من امراض معينة (SPF). وتربى الكتاكيت الفاقسة داخل الاقفاص حتى تبلغ عمر الاستخدام في تجارب سلامة وفعالية اللقاحات المنتجة .

جدول رقم (3-7)
وظائف ومساحات الغرف المكونة
لمبنى وحدة العزل

المساحة م ²	الأبعاد	الغرفة
96	8 × 12	مدخل وحدة العزل
30	3 × 10	الحمامات
12	4 × 3	الأقفاس (عدد 8)
6	3 × 2	مدخل الأقفاس
32	4 × 8	غرفة التشريح
25	5 × 5	غرفة المحرقة
16	4 × 4	غرفة الخضانة والفقاسة
217		المجموع

7-3 الإدارة والمكتبة :

يجب أن يكون موقع الإدارة قريباً من المدخل الرئيسي للمشروع ، ومنفصلاً عن مباني مختبرات اللقاحات . وتتصل مباني الإدارة بمباني المختبرات عبر الممر الرئيسي المؤدي للمختبرات ، وعن طريق خدمات هاتف داخلية . كما تتصل الإدارة بالأقسام المساعدة بواسطة خدمات هاتفية وطرق مرصوفة ، كما هو موضح بالمخطط رقم (3-8) . ولقد روعي في تصميم مبنى الإدارة الأسس التالية :

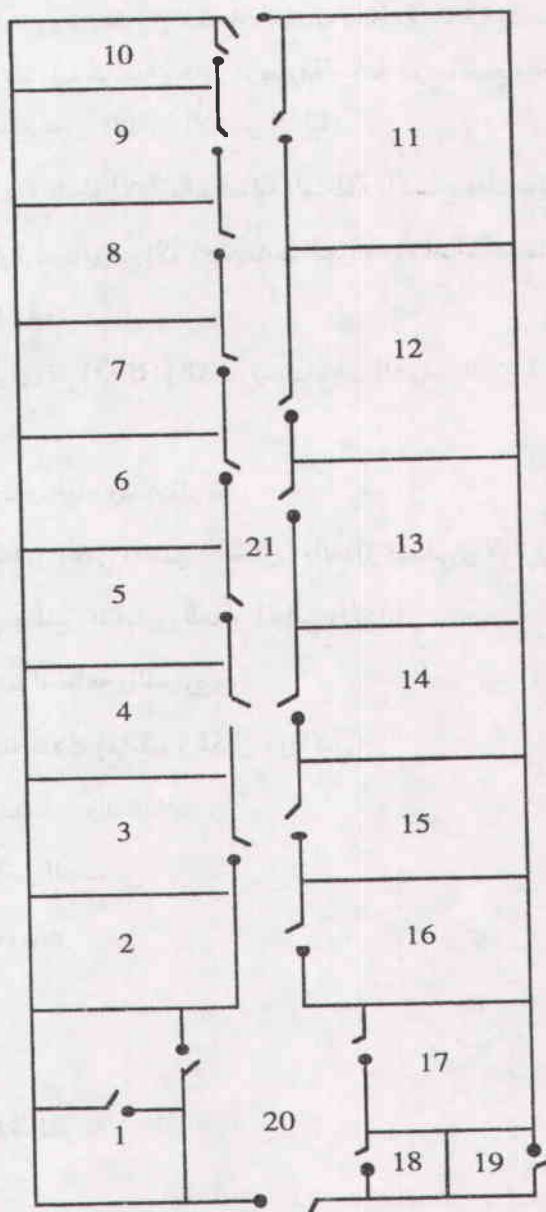
- جميع كل الأنشطة الادارية والمالية المتعلقة بالانتاج والتسويق في مبنى واحد .
- ربط الإدارة بمختبرات الانتاج وضبط الجودة والأقسام المساعدة الأخرى .

1- مباني الإدارة :

ويوضح الجدول رقم (3-8) وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى الإدارة ، وهي تشمل الآتى :

- مكتب المدير العام وسكرتاريته .
- مكاتب المدير الفني والمدير التجاري والمدير المالي والاداري .
- مكاتب الموظفين التابعين للمدير المالي والاداري .
- غرفة وحدة الطباعة والتصوير .
- مكتب الاتصالات (هاتف ، تلكس ، وفاكس) .
- مكتب الحاسوب والسجلات .
- مكتب الأمن الصناعي .
- قاعة إجتماعات .
- المكتبة .
- المقهى .
- غرفة وحدة الخزانة .
- الحمامات .

المخطط رقم (8-3)
مبنى الإدارة



جدول رقم (3-8)

وظائف ومساحات الغرف المكونة لمبنى الإدارة

المساحة م ²	الابعاد بالمتر الطول × العرض	الغرفة	الرقم
31.50	4.5 × 7	الاتصالات (هاتف - تليكس - فاكس - مبرقة)	1
21.00	3.5 × 6	الأمن الصناعي	2
27.00	4.5 × 6	سكرتارية المدير العام	3
36.00	6 × 6	مكتب المدير العام	4
36.00	6 × 6	قاعة اجتماعات	5
30.00	5 × 6	المدير الفني	6
30.00	5 × 6	المدير التجاري	7
30.00	5 × 6	المدير المالي والإداري	8
30.00	5 × 6	الحاسوب والسجلات	9
15.00	2.5 × 6	حمامات	10
60.00	6 × 10	المكتبة	11
48.00	6 × 8	المقهى	12
48.00	6 × 8	موظفين إدارة	13
27.00	4.5 × 6	وحدة الطباعة والتصوير	14
48.00	6 × 8	موظفين مالية	15
27.00	4.5 × 6	وحدة الخزائن	16
27.00	4.5 × 6	العلاقات العامة	17
5.62	2.25 × 2.5	حمامات داخلية	18
5.62	2.25 × 2.5	حمامات خارجية	19
31.50	4.5 × 7	صالة	20
64.50	1.5 × 43	ممر	21
678.75		المساحة الكلية	

ويعتبر موقع المشروع من الجوانب العامة التي تنعكس على أوضاع الجدوى الفنية للمشروع وكذلك على أوضاع الجدوى المالية والاقتصادية ، خاصة وأن الموقع يرتبط بمدى توافر مرافق البنية الأساسية والخدمات العامة كمصادر المياه والطاقة والصرف والطرق وغيرها . كما يرتبط بالاعتبارات التسويقية وبخاصة روابط النقل ومسافته سواء للمدخلات أو المخرجات . كما يدخل في تحديد الموقع عوامل واعتبارات متعددة من بينها مدى توافر الخبرات والكوادر الفنية والعنصر البشري العامل ، ومدى توافر الخدمات المرتبطة أفقياً أو رأسياً بمجالات نشاط المشروع ، ومدى تركيز الثروة الحيوانية والداجنية ، والإطار العام للأوضاع الاقتصادية والقوانين والتشريعات ذات العلاقة ، إلى غير ذلك .

ونظراً لأهمية البعد الخاص باقتصاديات السعه في انشاء مثل تلك المشروعات التي تتأثر اقتصادياتها ومتوسطات التكلفة لمنتجاتها تأثراً بالغاً بحجم المشروع ، فإنه من المناسب أن يتسع نطاق المشروع ليتجاوز نطاق تغطيته المستوى القطري إلى المستوى الاقليمي ، وليخدم أكثر من دولة واحده ليحقق المزايا الفنية والاقتصادية لوفورات السعه .

وفي هذا الاطار فإنه يمكن إقامة المشروع المقترح في أى من الدول العربية التي تتوافر بها المقومات المناسبة ، سواء لعناصر البنية الأساسية أو الخدمات المساعده أو مناخ الاستثمار ، فضلاً عن الموقع المتوسط بالنسبة للاقليم الذى تنتمى إليه ، وكثافة وتوزيع الثروة الحيوانيه على مستوى الاقليم . وربما تكون التسهيلات والمساهمات الفنية والماليه التي تقدمها الدول ومدى استعدادها لاستضافة المشروع من العوامل المرجحه لاختيار الدول التي يقام بها هذا المشروع الاقليمي .

ومن الجدير بالذكر أنه يمكن إقامة المشروع في أكثر من دولة واحدة ، بحيث يخدم كل منها النطاق الاقليمي الذى ينتمى إليه . وفي هذه الدراسة ، وفي ضوء توافر بعض البيانات التي تساعد على تحليل الجدوى الفنية والاقتصادية للمشروع ، وأيضاً فى ضوء ما أبدته بعض الدول من استعداد لاستضافة مثل هذا المشروع ، فقد جرت التحليلات على أساس اقامة وحدة للمشروع فى كل من سوريا والسودان بصفة أولية ، حيث يمكن إجراء نفس التحليلات ودراسة الجدوى الفنية والماليه للمشروع حال إقامته فى أى من الدول الأخرى . وفى جميع الأحوال فإن توطين المشروع فى أى من الدول العربية أو تفضيل إقامته فى إحدى الدول دون غيرها إنما يتطلب إخضاع مثل هذا الأمر لبعض التحليلات المقارنه لتحديد الموقع أو المواقع الأفضل .

الباب الرابع

التحليل المالي والاقتصادي للمشروع

الباب الرابع

التحليل المالي والإقتصادي للمشروع

1-4 الموقع المقترح للمشروع :

بعد ما تناولته الأبواب السابقة من عرض مفصل لأهمية انشاء مختبرات لإنتاج اللقاحات البيطرية في الوطن العربي ، والمواصفات والمراحل والعمليات الفنية للمختبرات ، وما يرتبط بها من وحدات مساعدة ، فإن هذا الباب يهتم بالوقوف على مؤشرات جدوى الاستثمار في انشاء تلك المختبرات ، وذلك من خلال التحليل المالي والاقتصادي الذي يتضمن تقدير مكونات وعناصر التكلفة والعوائد ، ومن ثم تقدير التدفقات الداخلة والخارجة للمشروع ، وأهم المعايير المتعارف عليها لتقويم جدواه المالية والاقتصادية ، وما يرتبط بها من تحليلات لحساسية المشروع في مواجهة الظروف والأوضاع السوقية غير المواتية .

ونظراً لأهمية البعد الخاص باقتصاديات السعة في إنشاء مثل تلك المشروعات ، ومن ثم تجاوز نطاق تغطيتها من المستوى القطري إلى المستوى الاقليمي ، فقد اهتمت الدراسة بتحليل الجدوى المالية والاقتصادية لمختبرين يقترح أن يقام أحدهما في سوريا والآخر في السودان بحيث يخدم كل منهما مجموعة الدول التي يتوسطها . وقد أبدت كل من الدولتين استعداداً لاستضافة تلك المشروعات وتقديم العون والتسهيلات اللازمة في هذا الصدد .

2-4 الأجهزة والمعدات اللازمة للمختبرات المقترحة :

تبين الجداول الملحقة (1 إلى 9) المواصفات والكمية المطلوبة والتكاليف التقديرية لكل من الأجهزة والمعدات اللازمة للمختبرات . وقد تم اختيار الاجهزة والمعدات اللازمة لتطبيق أحدث التقنيات السائدة في الوقت الحاضر لإنتاج اللقاحات المقترحة، حيث وضع في الاعتبار حجم إنتاج كل لقاح والتطوير والتوسع المرتقب في المستقبل . وترتكز هذه التقنيات على تكاثر بذور اللقاحات على الزرع النسيجي والذي سوف يستخدم في إنتاج لقاحات الطاعون البقري وطاعون المجترات الصغيرة وجدري الاغنام والماعز على مستوى شبه صناعي، ودون استخدام خط إنتاج آلي، نسبة لصغر الكمية المقترحة إنتاجها من هذه

اللقاحات . الا انه يمكن إضافة لقاحات نسيجية أخرى في المستقبل ، واستخدام نفس المعدات والتجهيزات . ونسبة لضخامة الكميات المقترح انتاجها من لقاحات الدواجن ، والتي يركز انتاجها على تقنية تكاثر بذور اللقاحات بأجنة الدجاج الخالي من امراض معينة (SPF)، فقد اقترح انتاجها على مستوى شبه صناعي باستخدام خط إنتاج ألي جزئياً . أما اللقاحات البكتيرية والتي يركز انتاجها على تقنية التكاثر بالمخمرات ، نسبة لضخامة الكمية المقترح إنتاجها ، ولما لهذه التقنية من ميزات فنية واقتصادية، فسوف يتم انتاجها على مستوى صناعي باستخدام خط انتاج ألي متكامل .

هذا وقد روعي في اختيار المعدات والأجهزة المقترحة لإنشاء المختبرات المنتجة للقاحات ، ومختبر فحص الجودة أن تكون لها الامكانيات والتسهيلات لاستخدام أحدث الوسائل في الانتاج وفحوصات جودة اللقاحات خلال عمليات الانتاج ، وفحوصات جودة الناتج النهائي باستخدام التقنيات الحديثة، حسب المواصفات العالمية المعتمدة ومواصفات الممارسات الجيدة لصناعة اللقاحات (GMP) .

وهذه المعدات يتم استيرادها من مصادر أوروبية او أمريكية أو يابانية ، لضمان كفاءتها وجودتها . حيث تتحمل الشركات الموردة مسؤولية تركيب وتشغيل الاجهزة عالية التقنية والهامة ، مثل المخمرات وماكينات التحضير وخطوط التعبئة والإنتاج وترشيع وحفظ الهواء داخل المختبرات والتكييف والتبريد ومحطة تحلية المياه، وعلى ان يتم خلال ذلك تدريب الكوادر المحلية على تشغيلها وصيانتها .

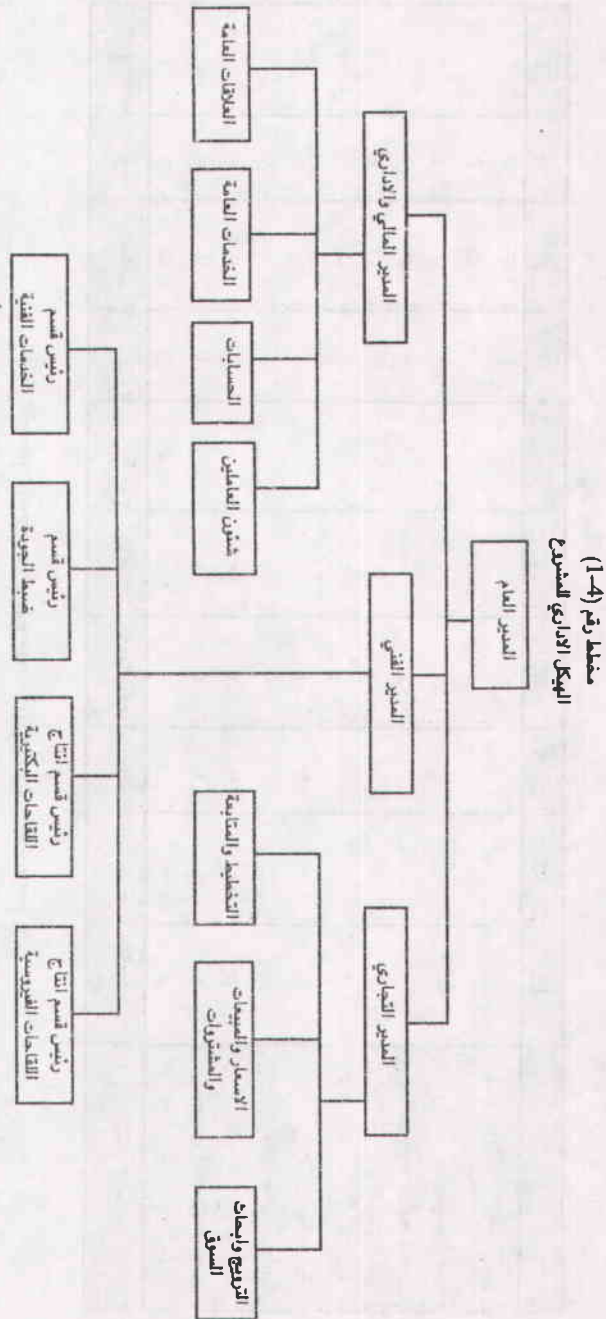
ويبين الملحقان (10 ، 11) المواد البيولوجية والاوساط المغذية والكيماويات ، لجميع المختبرات اللازمة لإنتاج الكميات المقترح انتاجها من اللقاحات لعام كامل .

3-4 الخبرات المطلوبة ومستويات تأهيلها :

بناء على متطلبات ممارسات الصناعة الجيدة للقاحات (GMP)، يجب إختيار الكوادر الإدارية والمهنية والفنية ذات المؤهلات العلمية ، والقدرة والكفاءة والمهارة الفنية والتدريب ، التي تمكنها من أداء المهام الموكلة لها بدقة وإتقان . ويبين الجدول رقم (1-4) أعداد العاملين في المعمل ، كما يوضح المخطط رقم (1-4) مستويات الكوادر المقترحة لتشغيل المختبرات والتي تتمثل فيما يلي :

جدول رقم (1-4)
اعداد ومستويات الكوادر العاملة اللازمة لتشغيل المختبر

الوظائف	إجمالي	مهندسون	مساعدو فنيين	فنيين	إطباء بيطريين	إخصائين	القسم أو الوحدة
الادارة	4	-	-	4	-	4	الادارة
لقاحات الوباء المسبب للحمى	2	-	3	4	-	2	لقاحات الوباء المسبب للحمى
لقاحات الدواجن	3	-	4	4	-	3	لقاحات الدواجن
اللقاحات البكتيرية	2	-	8	3	2	2	اللقاحات البكتيرية
هيئة الخبراء	2	-	4	4	-	2	هيئة الخبراء
الخدمات العامة	-	3	3	-	-	-	الخدمات العامة
الفحص المركزي	-	-	1	1	-	-	الفحص المركزي
التفحص المركزي من افراس جمعية SPF	-	-	1	-	-	-	التفحص المركزي من افراس جمعية SPF
المعدات والتقنية	-	-	1	-	1	-	المعدات والتقنية
الخدمات المساندة	-	-	2	-	-	-	الخدمات المساندة
المحافظين	2	-	-	-	-	-	المحافظين
اجمالي	36	2	27	16	3	13	الاجمالي



4-3-1 الخبرات المطلوبة للإدارة :

* **المدير العام** : ويكون تأهيله فوق الجامعي في مجال الكائنات الدقيقة ، ولديه خبرة طويلة لا تقل عن خمسة عشر عاماً ، مع الكفاءة والمهارة اللازمة في ادارة مؤسسات انتاج المواد البيولوجية .

* **المدير الفني** : ويكون تأهيله فوق الجامعي في مجال الاحياء الدقيقة ، ولديه خبرة عملية لا تقل عن عشر سنوات وخبرة بحثية كافية في علم الفيروسات او البكتيريا او الاثنيين معاً . وان تكون لديه خبرة فنية في ادارة المؤسسات الفنية لانتاج المواد البيولوجية . وهو ينوب عن المدير العام عند غيابه .

* **المدير التجاري** : ان يكون حاصلاً على مؤهل جامعي او فوق الجامعي في مجال التجارة والاقتصاد وادارة الاعمال ، وأن تكون له خبره لا تقل عن عشر سنوات ، وأن يتمتع بكفاءة إدارية عالية .

* **المدير المالي** : يكون حاصلاً على مؤهل جامعي ولديه خبرة لا تقل عن عشر سنوات في ادارة العمل المالي .

4-3-2 الخبرات المطلوبة للوحدات المنتجة للقاحات :

1- مختبر انتاج اللقاحات الفيروسية النسيجية :

* **رئيس المختبر** : ان يكون تأهيله فوق الجامعي في علم الفيروسات . وان تكون له خبرة لا تقل عن عشر سنوات في تقنية تكاثر الفيروسات بالزرع النسيجي ، وفحوصات جودة اللقاحات الفيروسية وتحليل النتائج ويضطلع رئاسة مختبر انتاج اللقاحات الفيروسية النسيجية .

* **أخصائي** : نفس مؤهلات رئيس الوحدة مع خبرة لا تقل عن ثمان سنوات .

* **كبير الفنيين** : يجب ان يكون ذو مؤهلات عالية ، وحائزاً على درجة دبلوم او بكالوريوس في علوم تكنولوجيا المختبرات ، ولديه القدرة والكفاءة العالية التي تمكنه من اداء واجباته بمستوى رفيع . ويجب ان تكون له خبرة واسعة لا تقل عن عشر سنوات في تقنية الزرع النسيجي وتكاثر الفيروسات .

* **الفنيون المدربون:** يجب ان يكونوا ذوي مؤهلات عالية (درجة الدبلوم او البكالوريوس) في المجال الفني البيولوجي ، ولديهم خبرة جيدة لا تقل عن ثمان سنوات في تقنية الزرع النسيجي وتكاثر الفيروسات بالزرع النسيجي ، وفي علم الاحياء الدقيقة بشكل عام .

* **المساعدون الفنيون:** ان يكونوا قد حصلوا على مؤهل فني متوسط ، ولديهم خبرة في العمل بمختبرات الفيروسات والزرع النسيجي لا تقل عن خمس سنوات .

* **العمال المهرة:** ان يكونوا من العمال ذوي الكفاءة العالية، الذين تم تدريبهم داخلياً على العمل في مختبرات الفيروسات .

ب- مختبر انتاج لقاحات الدواجن الفيروسية :

* **رئيس المختبر:** يحمل شهادة بكالوريوس العلوم البيطرية مع مؤهل فوق جامعي (دكتوراة) في مجال الامراض الفيروسية ، ولديه خبرة عملية في مجال تقنية انتاج اللقاحات ، ومراقبة جودتها ، لا تقل عن عشر سنوات ، وبحوث علمية منشورة في هذا المجال .

* **الاختصاصيون:** وهم من الاطباء البياطرة من الحاصلين على مؤهل فوق جامعي ماجستير أو دبلوم عالي في مجال امراض الدواجن (فيروسات) ، ولديهم خبرة عملية في مجال انتاج اللقاحات ومراقبة الجودة لا تقل عن عشرة سنوات .

* **كبير الفنيين:** يحمل شهادة جامعية من إحدى كليات العلوم ، من جامعة معترف بها أو المعاهد العليا البيطرية ، ولديه خبرة في إنتاج اللقاحات ومراقبة الجودة لا تقل عن عشر سنوات . وخبرة عملية في مجال العمل بالمختبرات الفيروسية والبكتيرية .

* **الفنيون:** ان يكونوا حاصلين على شهادة بكالوريوس أو دبلوم في علوم تكنولوجيا المختبرات ، ولديهم خبرة في مجال أعمال المختبرات الفيروسية او البكتيرية أو معاً ، ولا تقل عن خمس سنوات .

* **مساعدو فنيين:** ان يكونوا حاصلين على شهادة من أحد المعاهد البيطرية المتوسطة وان تكون لديهم خبرة لا تقل عن سنتين في مجال أعمال المختبرات .

* **عمال مهرة** : ان يكونوا من العمال ذوى الكفاءة العالية ، الذين تم تدريبهم داخلياً على العمل في مختبرات الفيروسات .

ج- مختبر اللقاحات البكتيرية :

يجب ان يتم اختيار الكوادر الفنية العاملة في هذا القسم ، من الفنيين ذوى الخبرة في مجال انتاج اللقاحات البكتيرية ، والذين وسبق أن مارسوا العمل في هذا المجال . ويتكون الكادر الفني من :

* **رئيس القسم** : والذي يجب ان يكون لديه تأهيل جامعي على الاقل ، ولديه خبرة لاتقل عن عشر سنوات في ادارة وانتاج اللقاحات البكتيرية وضبط جودتها واعمال تصنيف وحفظ البكتيريا والايوساط المغذية الخاصة بها .

* **كبير الفنيين** : لديه مؤهل علمي عالي ، ويمتلك خبرة وكفاءة عالية في مجال تقنية الزرع البكتيري وتحضير الاوساط المغذية ، وخبرة في مجال تطوير اللقاحات البكتيرية .

* **الاختصاصيون** : ان يكونوا حائزين على مؤهلات فوق الجامعية ، ولديهم خبرة في مجال تصنيع اللقاحات البكتيرية ، وأن يكونوا قد تلقوا دورات تدريبية في مجال الزرع البكتيري ، وتحضير الاوساط المغذية . وأن يملك أحدهم خبرة عالية في مجال مراقبة الجودة للقاحات البكتيرية.

* **فنيون** : يعملون كمساعدين للاختصاصيين في كافة مجالات العمل .

* **مساعدو فنيين** : ان يكونوا حاصلين على شهادات تعليم فني متوسط ، ولديهم الخبرة في مجال تحضير الأوساط المغذية ومعاملة اللقاحات وأعمال الخلط والتعبئة والتجفيد .

* **عمال مهرة** : ذوى خبرة في أعمال الغسيل والتعقيم ، ويعملون على تحضير الأوساط المغذية والمواد الاولية وتعبئة وتغليف اللقاحات .

* **عمال تنظيف** : يقومون بأعمال التنظيف والغسيل والتخزين .

3-3-4 الخبرات المطلوبة للوحدات المساعدة :

أ- مختبر ضبط الجودة :

* **رئيس القسم** : لديه نفس المستوى من المؤهلات والخبرة مثل رؤساء الاقسام

المنتجة، بالإضافة الى الخبرة والكفاءة في فحوصات ضبط جودة اللقاحات الفيروسية، فاذا كان تخصصه في مجال البكتيريا ، فسيكون أيضاً مسؤولاً عن هذا الجانب ، أما اذا كان تخصصه في علم الفيروسات ، فسيكون مسؤولاً أيضاً عن جانب فحوصات الجودة الفيروسية .

* **أخصائي :** يحمل نفس المؤهلات والخبرات التي يحملها الاخصائيون بالاقسام المنتجة على الاقل، واذا كان تخصص رئيس القسم في علم الفيروسات، يجب ان يكون تخصصه في علم البكتيريا وبالعكس ، ليكملا بعضهما البعض .

* **كبير الفنيين :** ويحمل نفس المؤهلات ولديه نفس الخبرات مثل الفنيين بالاقسام المنتجة ، وأن تكون خبرته في مجال فحوصات البكتيريا والفيروسات والكيمياء العضوية .

ب- قسم الخدمات العامة :

* **رئيس القسم :** مهندس تبريد وتكييف ، حاصل على بكالوريوس الهندسة في مجال التبريد والتكييف وله خبرة لا تقل عن ست سنوات .

* **مهندس ميكانيكي :** حاصل على بكالوريوس الهندسة في الميكانيكا ، وخبرة لا تقل عن خمس سنوات .

* **مهندس الكتروني :** حاصل على بكالوريوس في مجال الالكترونيات ، وخبرة لا تقل عن خمس سنوات .

* **الفنييون :** من الحاصلين على دبلوم في مجالات التبريد والتكييف وميكانيكا والكترونيات ، وخبرة لا تقل عن خمس سنوات .

* **المساعدون الفنيون :** يحملون مؤهل فنى أوسط في الهندسة الصحية ، والميكانيكا والالكترونيات ، وأن تكون لديهم خبرة لا تقل عن خمس سنوات في مجال تخصصاتهم .

ج- وحدة الغسيل المركزي :

* **رئيس الوحدة :** فني يكون حاصلأ على درجة الدبلوم في المجال الفني البيولوجي ،

ولديه خبرة لا تقل عن خمس سنوات في مجال الاحياء الدقيقة والاشراف على تجهيز المعدات والاوناي الزجاجية الخاصة بالزرع النسيجي واعمال الفيروسات والبكتيريا وقناني اللقاحات .

* مساعد فني : حاصلاً على مؤهل فني متوسط ولديه خبرة لا تقل عن أربع سنوات في مجال التحضير المختبري .

د- وحدة الدجاج الخالي من امراض معينة (SPF poultry):

رئيس الوحدة : مساعد فني متوسط التأهيل ، ولديه خبرة في رعاية الدواجن .

هـ- وحدة الحيوانات النظيفة :

* رئيس الوحدة : طبيب بيطري يكون حاصلاً على بكالوريوس في الطب البيطري ، وله خبرة عملية لا تقل عن ثلاث سنوات .

* مساعد فني : حاصل على تأهيل فني متوسط ، ولديه خبرة لا تقل عن سنتين .

و- وحدة الحيوانات المصابة :

* رئيس الوحدة : مساعد فني لديه خبرة لا تقل عن أربع سنوات ، يساعده مساعد فني آخر للحيوانات الكبيرة لديه خبرة لا تقل عن ثلاث سنوات .

ز- المخازن :

* امين مخازن : يساعده امين مخازن آخر اقل من درجته وكاتبين وعمال .

4-3-4 التدريب اللازم للكوادر الفنية :

- يدرّب الإخصائيون والفنيون لفترات قصيرة في معاهد متخصصة في تصنيع اللقاحات وضبط الجودة، وعلى أن تشمل كل دورة على أربعة إخصائيين وأربعة فنيين .

- تدرب الكوادر الفنية من الإخصائيين والفنيين ومساعدتي الفنيين داخلياً ، اثناء التشغيل.

- يستمر التدريب بالخارج والداخل من وقت لآخر لكل الفئات المذكورة ، لمواكبة تطورات تقنية إنتاج وفحوصات جودة اللقاحات .

4-4 التحليل المالي والاقتصادي للمشروع في حالة إقامته في السودان :

1-4-4 موقع المشروع :

يقع المشروع المقترح في ولاية الخرطوم بشمال وسط السودان ، بضاحية سويا ، وعلى بعد حوالي 22 كيلومتر من مركز الخدمات البيطرية برئاسة وزارة الثروة الحيوانية، حيث تتمركز الخدمات البيطرية والمستشفى البيطري المركزي . ويبعد حوالي 28 كيلو متر من كلية الطب البيطري والمستشفى البيطري التعليمي التابعين لجامعة الخرطوم . وفي الموقع المقترح تتوافر المساحات من الأراض الكافية لإقامة مشروع المختبر وملحقاته . كما يتميز أيضاً بتواجد معمل مركزي لأبحاث إنتاج اللقاحات البيطرية يمكن الاستفادة من إمكانياته وخدماته البحثية .

وتتوفر بالموقع خدمات الكهرباء المركزية ، ومياه الشرب الجيدة ، والاتصالات الهاتفية المحلية والعالمية ، وخدمات الفاكس والتلكس . ويتصل الموقع بمراكز الخدمات البيطرية في الخرطوم وبقية اجزاء القطر ، بطرق برية معبدة ، ويتصل بمطار الخرطوم الدولي ، والذي يبعد حوالي 20 كيلومتراً من موقع المركز . كما تتوفر كل حيوانات التجارب ومن السهل الحصول عليها ورعايتها بتكلفة زهيدة .

2-4-4 التحليل المالي للمشروع :

أ- تقدير التكاليف الاستثمارية للمشروع :

كما ورد في العرض الفني السابق ، يتكون المشروع من معامل لإنتاج بعض أنواع اللقاحات البيطرية ، التي تعاني البلدان العربية بشكل عام من عجز واضح منها . وتتكون منشآت المصنع من ثلاثة أجزاء رئيسية هي :

1- وحدات إنتاج اللقاحات .

2- وحدات الفحص والاختبار .

3- الوحدة المساندة .

ويستغرق انشاء المشروع حوالي عامين ، يتم في العام الأول انشاء ثلثي المباني ، ويتم في الثاني إستكمال المباني وتركيب الاجهزة والمعدات . وتقدر التكلفة الاجمالية للمباني بحوالي 3.99 مليون دولار ، وذلك على النحو الذي يوضحه الجدول رقم (4-2) .

جدول رقم (4-2)
تكاليف مباني المشروع (حالة السودان)

النوع	عدد الوحدات	مساحة الوحدة (م ²)	تكلفة المتر المربع (ملايين)	التكاليف الكلية بالملايين	معدل الإعلان /
المكاتب	1	700	350	245000	1/5
مختبر اللقاحات البكتيرية	1	2160	450	972000	1/5
مختبر لقاحات المراض	1	1363	450	613350	1/5
مختبر اللقاحات الفيروسية المسببة	1	566	450	254700	1/5
مبنى الضخات الفنية	1	1000	350	350000	1/5
مبنى القنصل	1	435	350	152250	1/5
مبنى وحدة العزل	1	393	350	137550	1/5
مبنى ضبط الجودة	1	356	400	142400	1/5
مباني السحاج التالي من الأمراض	1	1460	450	657000	1/5
مبنى حيوانات التجارب	3	409	200	81800	1/5
البركسات	4	100	100	30000	1/10
مساكن الإدارة	1	130	400	208000	1/5
مساكن العمال	1	300	300	90000	1/5
المخزن	1	200	300	60000	1/5
المجموع				3994050	

ويحتاج المشروع الى عدد من وسائل النقل الخاصة والشاحنات ، إضافة الى جرار زراعي ملحق به مقطورة لخدمة المساحات المجاورة للمباني ، كما يحتاج الى مولد كهرباء يستخدم في حالة إنقطاع التيار الكهربائي ، وأثاث للمكاتب والمسكن . كما يحتاج أيضاً الى اجهزة ومعدات للمختبرات تبلغ قيمتها حوالي 8.9 مليون دولار ، تشكل 95.5% من إجمالي تكاليف الآلات والمعدات في المشروع (جدول رقم 4-3) .

هذا وقد شكلت تكاليف الجهاز الاداري والفني حوالي 62% من التكاليف التشغيلية جدول رقم (4-4) . وشكلت مدخلات الانتاج حوالي 17% من تلك التكاليف (جدول ملحق رقم 13) .

ويتبين من الجدول رقم (4-5) أن أكبر قيمة من المبيعات ستأتي من لقاح الجمبورو 2.7 مليون دولار ، ثم من لقاح نيوكاسل (1.4 مليون دولار) تليها من لقاح التسمم المعوي (1.2 مليون دولار) . وذلك في حالة ما إذا استهدف المشروع تغطية 40% من الفجوة في اللقاحات البيطرية على المستوى العربي ، حيث تبلغ جملة قيمة مبيعات المشروع نحو 8.7 مليون دولار سنوياً .

أما في حالة انتاج 30% من الفجوة في البلدان العربية ، فستكون قيمة المنتجات حوالي 6.5 مليون دولار جدول رقم (4-6) .

ب- التكاليف التشغيلية للمشروع :

تبلغ جملة التكاليف التشغيلية للمشروع في حالة انتاج 40% من الفجوة في البلدان العربية حوالي 1.96 مليون دولار سنوياً ، بدءاً من السنة الثالثة .

أما في حالة انتاج 30% من الفجوة في البلدان العربية ، فقد بلغت التكاليف التشغيلية حوالي 1.04 مليون دولار ، حيث إنخفضت تكاليف مدخلات الانتاج من 280 ألف دولار في الحالة الاولى الى 210 ألف دولار في الحالة الثانية (جدول ملحق رقم 14) .

ج- إيرادات المشروع :

تبلغ قيمة منتجات المشروع السنوية في حالة انتاج 40% من الفجوة في البلدان العربية حوالي 8.7 مليون دولار . بينما تبلغ قيمة منتجاته في حالة انتاج 30% من الفجوة

جدول رقم (3-4)
تكاليف الآلات والمعدات في المشروع
(حالة السودان)

(دولار)

النوع	عدد الوحدات	تكلفة الوحدة بالدولار	التكاليف الكلية بالدولار	معدل الاهلاك السنوي
سيارة صالون	5	20000	100000	٪10
كب 2 طن	3	23000	69000	٪10
شاحنة 12 طن	1	50000	50000	٪10
جرار 75 حصان	1	10000	10000	٪20
مولد كهربائي	1	150000	150000	٪10
مقطورة	1	2000	2000	٪20
اجهزة مختبرات	1	8879460	8879460	٪10
اثاث	1	20000	20000	٪20
اخرى	1	20000	20000	٪20
المجموع			9300460	

* تبلغ قيمة المكون الاجنبي من الآلات والمعدات حوالي 9.3 مليون دولار .

جدول رقم (4-4)
تكاليف الإدارة والعمالة للمشروع
(حالة السودان)

(بولار)

الأجرة السنوية	أجرة الشهر	العدد (رجل/شهر)	التوقع
42000	3500	1	مدير عام
30000	2500	1	مدير فني
30000	2500	1	مدير مالي
30000	2500	1	مدير إداري
228000	1900	10	أخصائي
192000	1000	16	فني
194400	600	27	مساعد فني
36000	1000	3	مهندس
36000	1000	3	بيطري
16800	700	2	موظف إدارة
122400	600	17	كاتب
30000	500	5	محاسب
19200	400	4	سكرتيرة
158400	300	44	عمال قنيون
14400	400	3	سائق
86400	200	36	عمال غير فنيون
7200	300	2	أمين مخزن
1273200			المجموع

جدول رقم (4-5)

كميات وقيمة منتجات المشروع في السودان وفي سوريا في
حالة تغطية 40% من الفجوة في البلدان العربية

(دولار)

القيمة	سعر الوحدة	40% من الكمية بالمليون جرعة	الكمية بالمليون جرعة	الناتج
1400000	1400	1000	2500	نيوكاسل
208000	1300	160	400	التهاب القصبات
2700000	3750	720	1800	جمبورو
144000	4500	32	80	جدري الطيور
600000	10000	60	150	مارك
14000	3500	4	10	الارتعاش الوبائي
520000	50000	10.4	26	جدري اغنام
124800	52000	2.4	6	طاعون المجترات الصغيرة
62400	52000	1.2	3	طاعون بقري
1200000	100000	12	30	تسمم معوي
408000	60000	6.8	17	تسمم دموي
204000	85000	2.4	6	ذات الساق الأسود
408000	85000	4.8	12	ذات الرئة المحيطة
600000	250000	2.4	6	الاجهاض المعدي
108000	30000	3.6	9	الحمى الفحمية
16000				مبيعات حيوانات التجارب
8717200				المجموع

* الوحدة = مليون جرعة .

جدول رقم (4-6)

كميات وقيمة منتجات المشروع في السودان وفي سوريا في
حالة تغطية 30% من الفجوة في البلدان العربية

(دولار)

القيمة	سعر الوحدة	30% من الكمية مليون جرعة	الكمية (مليون جرعة)	الناتج
1050000	1400	750	2500	نيوكاسل
156000	1300	120	400	التهاب القصبات
2025000	3750	540	1800	جمبورد
108000	4500	24	80	جدري الطيور
450000	10000	45	150	مارك
10500	3500	3	10	الارتعاش الوبائي
390000	50000	7.8	26	جدري أغنام
93600	52000	1.8	6	طاعون المجترات الصغيرة
46800	52000	0.9	3	طاعون بقري
900000	100000	9	30	تسمم معوي
306000	60000	5.1	17	تسمم دموي
153000	85000	1.8	6	ذات الساق الأسود
306000	85000	3.6	12	ذات الرئة المحيطة
450000	250000	1.8	6	الاجهاض المعدي
81000	30000	2.7	9	الحمى الفحمية
16000				مبيعات حيوانات التجارب
6541900				المجموع

الوحدة : مليون جرعة .

في البلدان العربية حوالي 6.54 مليون دولار .

ونظراً لتجديد الآلات والمعدات خلال العامين الحادى عشر والثانى عشر ، فقد خفضت الإيرادات الكلية بمعدل السدس ، نظراً لتوقع إيقاف العمل فى المصنع لمدة شهرين لإجراء ذلك التجديد .

د- مؤشرات التحليل المالى للمشروع :

لقد أظهرت النتائج ، أن المشروع يتمتع بمعدل ربح عالى ، وذلك فى حالة انتاج يغطى 40% من الفجوة فى البلدان العربية حيث بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف عند معامل خصم 12%، 15% حوالي 1.69 و 1.53 على التوالي .

وكانت صافى القيمة الحاضرة عند معاملى الخصم المذكورين قيماً موجبة ، وبلغ معدل العائد الداخلى 29% ، ويتم إسترداد رأس المال فى السنة الرابعة بعد بدء التشغيل، أى فى السنة السادسة من بدء انشاء المشروع . أما فى حالة انتاج 30% من الفجوة فى البلدان العربية ، فقد بلغ معدل العائد الداخلى 23% (جدول رقم 4-7) . ويتم إسترداد رأس المال فى السنة الخامسة من بدء التشغيل .

وقدّرت قيمة الأرض البالغة مساحتها حوالي 960 هكتار ، بحوالى 3.2 مليون دولار، وكلفة التأسيس بحوالى 250 ألف دولار . وقد قدرت قيمة رأس المال العامل ، وهو المبلغ الواجب توافره قبل بدء الانتاج لتشغيل المعامل ، بحوالى 50% من قيمة التكاليف التشغيلية فى السنة الثانية للتشغيل ، أى فى السنة الرابعة من بدء إنشاء المشروع .

هذا وقد أدرجت تكاليف الصيانة ، (3%) من قيمة المبانى وتكاليف التأمين ، البالغة واحد فى الألف من قيمة المبانى والآلات ، والطواري البالغة 10% من التكاليف الاستثمارية ، ضمن التكاليف الاستثمارية للمشروع (جدول ملحق 12).

هـ- تحليل حساسية المشروع :

فى حالة انتاج 40% من الفجوة فى البلدان العربية ، فقد أدت زيادة التكاليف بالنسب 10% ، 20% ، 30% ، إلى أن يصبح معدل العائد الداخلى حوالى 25% ، 22% ، 19% على التوالي . بينما أصبح معدل العائد الداخلى للمشروع عند انخفاض الإيرادات بنسبة 10% ، 20% وحوالى 25% ، 21% على التوالي . أما تخفيض الإيرادات بنسبة 10% مع

جدول رقم (4-7)

نتائج التحليل المالي

(حالة السودان)

في حالة انتاج /30 من الفجوة	في حالة انتاج /40 من الفجوة	البيان
1.53	1.69	معدل الايرادات/التكاليف عند معامل خصم 12٪
1.38	1.54	معدل الايرادات/ التكاليف عند معامل خصم 15٪
11.3	16.4	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 12٪ (مليون دولار)
5.9	11.3	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 15٪ (مليون دولار)
٪23	٪29	معدل العائد الداخلي (IRR)
		تحليل الحساسية
		عند IRR
٪20	٪25	زيادة التكاليف بنسبة 10٪
٪18	٪22	زيادة التكاليف بنسبة 20٪
٪15	٪19	زيادة التكاليف بنسبة 30٪
٪20	٪25	تخفيض الايرادات بنسبة 10٪
٪16	٪21	تخفيض الايرادات بنسبة 20٪
٪17	٪21	زيادة التكاليف وتخفيض الايرادات بنسبة 10٪

زيادة التكاليف بنسبة 10٪ ، فقد أدى الى انخفاض معدل العائد الداخلي الى 21٪ (جدول رقم 4-7) .

وفي حالة انتاج 30٪ من الفجوة في البلدان العربية ، فقد ظل معدل العائد الداخلي في كل الاحوال مرتفعاً (اكثر من 15٪) .

4-4-3 التحليل الاقتصادي للمشروع :

1- الاطار العام للسياسات الاقتصادية :

يشمل هذا الجزء على استعراض لأهم السياسات الاقتصادية ، التي قد تؤثر على الاستثمار في القطاع الزراعي السوداني، كما تم تحديد تأثيرها الايجابي او السلبي على الاسعار وعلى عملية الاستثمار بشكل عام .

فلقد تم في السودان إصدار عدة قوانين للاستثمار ، كان آخرها قانون الإستثمار لعام 1990م ، والذي يهدف الى تشجيع الاستثمار في جميع القطاعات الإنتاجية ، وفق اهداف خطط التنمية لتحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي . ويحظر القانون التمييز بين المال المستثمر ، كونه محلياً أو عربياً أو أجنبياً ، قطاعاً خاصاً ام عاماً ، أو التمييز بين المشروعات المتماثلة في الضمانات أو التسهيلات .

ويعفي القانون ضريبة الأرباح أو أية ضرائب أخرى لمدة تقل عن خمس سنوات ، كما يعفى كلياً أو جزئياً من ضريبة المبيعات ، وضريبة إعادة التعمير والرسوم الجمركية . ويسمح القانون بتخفيض رسوم الانتاج والإستهلاك، وفتح سقوف إئتمانية إضافية لتمويل المشروعات ، ويعطي القانون التسهيلات الآتية :

- * تحويل الأرباح وتكلفة التمويل من رأس المال الأجنبي او القروض بعد سداد الالتزامات المستحقة ، بأفضل سعر صرف معلن .
- * تخفيض النسبة اللازمة من عائدات الصادر ، للإيفاء بتوفير مستلزمات الانتاج المستوردة .
- * السماح بتصدير جزء من الانتاج المخصص للسوق المحلي ، للإيفاء بالالتزامات الاجنبية .
- * إستيراد المواد الخام وتصدير الانتاج ، دون التقييد بالإجراءات الخاصة بالمصدرين والمستوردين .

- * تحويل مدخرات العاملين الاجانب .
 - * تسهيل إستخدام الخبرات الاجنبية غير المتوفرة بالبلاد ، وفقاً لاحكام القانون .
 - * يضمن عدم الحجز على أموال المشروع أو تأميمه أو مصادرته .
 - * يضمن إمكانية تحويل رأس المال المستثمر في حالة عدم تنفيذ المشروع أو تصفيته بالعملة المستوردة ، بعد الإيفاد بجميع الالتزامات المستحقة .
 - * عدم إخضاع المنتجات المستثمرة والخدمات للتسعير الاجباري ، مع جواز تحديد أسعار منتجات الخدمات بواسطة المجلس الوزاري ، مع مراعاة التكلفة الإقتصادية لها .
- ونظراً للنقص الشديد في المتاح من العملات الاجنبية منذ عام 1980 ، فقد عمدت الدولة الى إستخدام سعر الصرف ، كأداة رئيسية في تخصيص الموارد ، وتوزيعها على القطاعات المختلفة .
- ومن أهم ملامح سياسة الاستيراد في فترة الثمانينات وبداية التسعينات ، تولى الدولة وضع اولويات الاستيراد ، حسب أهمية السلع في ضوء ما يتوفر لها من العملات الاجنبية لتمويل الواردات ، والسماح للقطاع الخاص باستيراد الآلات والمعدات الزراعية ، بموجب التسهيلات الائتمانية ، وعن طريق المقايضة ببعض السلع غير التقليدية ، كما سُمح بتجارة الحدود .
- أعلنت الدولة في يونيو 1990 ، برنامج الانقاذ الاقتصادي الثلاثي ، والذي نصت برامج التعديلات الهيكلية فيه ، على ايقاف التدهور الاقتصادي ، بانتهاج سياسة التحرير الاقتصادي ، والتركيز على الاستثمار الزراعي ، وتحقيق الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الغذائية الأساسية ، كذلك تضمنت برامج الاصلاح ، العمل على ازالة التشوهات السعرية ، وتشجيع القطاع الخاص ، وتهيئة المناخ الصالح ، ومراجعة النظم واللوائح والقوانين المشجعة لزيادة الانتاج ، بالإضافة إلى ازالة احتكار المؤسسات العامة ، وتنشيط الائتمان الزراعي ، وتبسيط الإجراءات الإدارية المتعلقة بتراخيص الصادر والإستثمار الزراعي .

وفي عام 1992 ، وبعد إعلان سياسة التحرير الاقتصادي ، أزيلت القيود المحددة للاستيراد ، فيما عدا الاسلحة والمخدرات والكحول ، وتم تجميد اشراف الوزارة على الواردت لبعض الوقت . وكذلك تم توحيد ضرائب الاستيراد في ضريبة واحدة وهى ضريبة الأمن والدفاع ، وخفضت من 40٪ الى 20٪ .

ب- نتائج التحليل الاقتصادي :

نظراً لعدم توفر بيانات تفصيلية عن أسعار منتجات المشاريع فى إحصاءات التجارة الخارجية ، فقد تم اخذ عامل واحد فى الاعتبار ، وهو الضرائب المباشرة التي تفرض على الارياح ، بدءاً من السنة السادسة والبالغة 20٪ .

ولقد بلغ معدل العائد الاقتصادي الداخلي فى حالة انتاج 40٪ من الفجوة فى البلدان العربية حوالي 30٪ . وكان تأثير تغيير التكاليف والإيرادات مماثلاً تقريباً لما ورد فى التحليل المالي للمشروع . وكانت فترة إسترداد رأس المال فى السنة الخامسة بعد التشغيل .

اما فى حالة انتاج 30٪ من الفجوة فى البلدان العربية فقد بلغت قيمة معدل العائد الاقتصادي حوالي 20٪ جدول رقم (4-8) ، وكانت فترة استرداد رأس المال فى السنة السابعة من بدء التشغيل .

4-5 التحليل المالي والاقتصادي للمشروع فى حالة اقامته فى سوريا :

4-5-1 موقع المشروع :

يقع المشروع فى منطقة شبعاء ، وعلى بعد 16 كم من مدينة دمشق ، وتبلغ مساحة الارض حوالي 32 هكتار .

يحتوى الموقع المقترح المشروع حالياً على ما يلي :

* مباني لإنتاج اللقاحات ، ومختبر لمراقبة الجودة للمستحضرات الطبية البيطرية واللقاحات .

* مزرعة لإنتاج البيض الخالي من الامراض (SPF) ، بطاقة 150 ألف بيضة/السنة . ويمكن تزويد المشروع الجديد من هذه المزرعة .

جدول (4-8)
نتائج التحليل الاقتصادي
(حالة السودان)

في حالة إنتاج 30٪ من الفجوة	في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة	البيان
1.29	1.65	معدل الإيرادات/التكاليف عند معامل خصم 12٪
1.17	1.50	معدل الإيرادات/التكاليف عند معامل خصم 15٪
9.7	22.60	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 12٪ (مليون دولار)
5.2	15.70	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 15٪ (مليون دولار)
٪20	٪30	معدل العائد الداخلي (IRR) تحليل الحساسية :
		عند IRR
٪17	٪26	زيادة التكاليف بنسبة 10٪
٪14	٪23	زيادة التكاليف بنسبة 20٪
٪12	٪20	زيادة التكاليف بنسبة 30٪
٪17	٪26	تخفيض الإيرادات بنسبة 10٪
٪13	٪21	تخفيض الإيرادات بنسبة 20٪
٪14	٪22	زيادة التكاليف وتخفيض الإيرادات بنسبة 10٪

- * شبكة للصرف الصحي ، مع خزانات لمعالجة النفايات ، ويمكن لهذه الشبكة خدمة المشروع الجديد ، كما تتوفر طرق معبدة داخل المجمع .
- * محولات كهربائية يمكن ان تمد المشروع الجديد بالتيار الكهربائي .
- * بناء لحيوانات التجارب لتربيتها وإكثارها .
- * تتوفر الفئران البيضاء وخنازير غينيا والأرانب في المختبرات السورية ، وتقدم للمشروع بدون مقابل .

4-5-2 التحليل المالي للمشروع :

1- تقييم التكاليف الاستثمارية للمشروع :

يتكون المشروع من معامل لإنتاج بعض أنواع اللقاحات البيطرية ، التي ظهر بها عجز في الميزان التجاري في البلدان العربية بشكل عام . وتتكون منشآت المصنع من ثلاثة اجزاء رئيسية وهي :

1- وحدات انتاج اللقاحات .

2- وحدات الفحص والاختبار .

3- الوحدات المساندة .

وسيحتاج انشاء المشروع الى نحو عامين ، يتم في العام الأول انشاء ثلثي المباني، ويتم في العام الثاني إستكمال المعالجة وتركيب الأجهزة والمعدات .

تبلغ تكلفة مبنى الادارة حوالي 238 ألف دولار ، وتبلغ تكلفة مباني المختبرات الثلاثة حوالي 1.3 مليون دولار . بينما تبلغ تكلفة المباني المرافقة لعملية الانتاج حوالي 1.4 مليون دولار . أما باقي المباني ، فتبلغ تكلفتها 298 ألف دولار ، جدول رقم (4-9) .

وتبلغ تكاليف وسائل النقل ، بما فيها الجرار والمقطورة ، والتي يحتاجها المشروع حوالي 550 ألف دولار . ويحتاج المشروع الى مولد كهربائي لاستخدامه في حالة انقطاع التيار الكهربائي ، وتبلغ كلفته حوالي 200 الف دولار . أما معدات المختبرات والتي تشكل الجزء الاكبر من تكلفة الآلات والمعدات ، فتبلغ حوالي 8.9 مليون دولار ، جدول رقم (4-10) .

جدول رقم (9-4)
تكاليف مبانى المشروع
(حالة سوريا)

(دولار)

معدل الاحتلاك السنوي	التكاليف الكلية بالدولار	تكلفة المتر المربع بالدولار	مساحة الرضفة	عدد الوحدات	البنف
5/5	238000	350	680	1	المكاتب
5/5	545200	400	1363	1	مختبر لقاحات الوباء
5/5	226400	400	566	1	مختبر اللقاحات الفيروسية التسمجية
5/5	864000	400	2160	1	مختبر اللقاحات البكتيرية
5/5	350000	350	1000	1	مبنى الخدمات الفنية
5/5	152250	350	435	1	مبنى الغسيل
5/5	137550	350	393	1	مبنى وحدة النقل
5/5	142400	400	356	1	مبنى ضبط الجودة
5/5	584000	400	1460	1	مبانى الدجاج الخالي من الامراض
5/5	81800	200	409	1	مبنى حيوانات التجارب
10/5	30000	100	100	3	البركسات
5/5	208000	400	130	4	مساكن الادارة
5/5	60000	300	200	1	المخزن
	3619600				المجموع

جدول رقم (4-10)

تكاليف الآلات والمعدات *

(حالة سوريا)

(دولار)

النوع	عدد الوحدات	تكلفة الوحدة	التكاليف الكلية	معدل الاستهلاك السنوي
سيارة صالون	5	50000	250000	٪10
سيارة بكب 2 طن	3	30000	90000	٪10
شاحنة 12 طن	1	70000	70000	٪10
شاحنة	2	60000	120000	٪10
جرار 55 حصان	1	20000	20000	٪20
مولد كهربائي	1	200000	200000	٪10
مقطورة	1	2000	2000	٪20
أجهزة مختبرات	1	8879460	8879460	٪10
أثاث	1	75000	75000	٪20
أخرى	1	50000	50000	٪20
المجموع			9756460	

* تبلغ قيمة المكون الاجنبي من تكاليف الآلات والمعدات حوالي 9.6 مليون دولار .

قدرت قيمة الأرض التي تبلغ مساحتها 32 هكتار بحوالي 384 ألف دولار . وتكاليف التأسيس بحوالي 250 ألف دولار . وقد قدرت قيمة رأس المال العامل ، بحوالي 1.3 مليون دولار . (حوالي 50٪ من التكاليف التشغيلية في السنة الثالثة من بدء انشاء المشروع) . أما الضيافة والتأمين والطوارئ ، فقد إعتمدت نفس النسب التي ذكرت في الجزء المتعلق بالسودان (جدول ملحق رقم 17) .

ب- التكاليف التشغيلية للمشروع :

تبلغ جملة التكاليف التشغيلية للمشروع ، في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة في البلدان العربية ، بحوالي 2.7 مليون دولار سنوياً ، بدءاً من السنة الثالثة . وقد شكلت تكاليف الجهاز الإداري والفني حوالي 68٪ من التكاليف التشغيلية جدول رقم (4-11) . وشكلت مدخلات الإنتاج حوالي 13٪ من تلك التكاليف (جدول ملحق رقم 18) .

أما في حالة إنتاج 30٪ من الفجوة في البلدان العربية ، فقد بلغت التكاليف التشغيلية حوالي 2.6 مليون دولار سنوياً ، حيث إنخفضت تكاليف مدخلات الإنتاج من 350 الف دولار في الحالة الأولى ، الى 210 الف دولار في الحالة الثانية (جدول ملحق رقم 19) .

ج- إيرادات المشروع :

لقد تم إعتداد قيمة الإيرادات المذكورة في الجزء الخاص بالسودان ، كإيرادات للمشروع في سوريا أيضاً ، بإعتبار أن أسعار اللقاحات المنتجة هي الأسعار العالمية لها . فقد بلغت قيمة الإيرادات الكلية في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة حوالي 8.7 مليون ، وفي حالة إنتاج 30٪ من الفجوة حوالي 6.54 مليون دولار .

د- مؤشرات التحليل المالي للمشروع :

لقد أظهرت نتائج التحليل المالي للمشروع ، أن إقامة المشروع في سوريا ، يؤدي الى زيادة الربحية مقارنة بإنشائه في السودان . فقد بلغت نسبة الإيرادات الى التكاليف في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة عند معامل الخصم 12٪ و 15٪ ، حوالي 1.99 ، 1.85 ، بينما بلغ صافي القيمة الحالية عند نفس معاملي الخصم حوالي 26.8 مليون دولار و 20.5 مليون دولار خلال عمر المشروع . أما معدل العائد الداخلي فقد بلغ 44٪ مقارنة

جدول رقم (4-11)
تكاليف الإدارة والعمالة
(حالة سوريا)

(دولار)

الأجرة السنوية	أجرة الشهر	العدد (رجل/شهر)	البند
30000	2500	1	مدير عام
24000	2000	1	مدير فني
24000	2000	1	مدير مالي
24000	2000	1	مدير إداري
180000	1500	10	اخصائي
288000	1500	16	فني
259200	800	27	مساعد فني
72000	2000	3	مهندس
72000	2000	3	بيطري
24000	1000	2	موظف إدارة
163200	800	17	كاتب
60000	1000	5	محاسب
38400	800	4	سكرتيرة
422400	800	44	عمال فنيين
14400	400	3	سائق
129600	300	36	عمال غير فنيين
16800	700	2	أمين مخزن
1842000			المجموع

بحوالي 29٪ في حالة السودان . وأما في حالة إنتاج 30٪ من الفجوة في حالة سوريا ، فقد بلغ معدل العائد الداخلي حوالي 18٪ (جدول رقم (4-12) .

هذا وقد كانت فترة استرداد رأس المال في حالة إنتاج 40٪ و 30٪ من الفجوة على التوالي في السنة الثالثة والخامسة من بدء تشغيل المشروع .

هـ- تحليل حساسية المشروع :

في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة في البلدان العربية ،، أدت زيادة التكاليف الكلية نسبة 10٪ ، 20٪ ، 30٪ إلى انخفاض معدل العائد الداخلي الى 38٪ ، 34٪ ، 29٪ على التوالي ، بينما أدى انخفاض الإيرادات بنسبة 10٪ ، 20٪ الى انخفاض معدل العائد الداخلي إلى 38٪ ، 31٪ على التوالي (جدول رقم 4-12) .

أما في حالة إنتاج 30٪ من فجوة اللقاحات البيطرية في البلدان العربية ، فقد إنخفض معدل العائد الداخلي بنسبة أقل من تكلفة الفرصة البديلة (لرأس المال 12٪) عندما زادت التكاليف بنسبة 30٪ ، وكذلك الحال عندما إنخفضت الإيرادات بنسبة 20٪ ، وعندما ارتفعت التكاليف وانخفضت الإيرادات بنسبة 10٪ (جدول رقم 4-12) .

4-5-3 التحليل الاقتصادي للمشروع :

أ- الإطار العام للسياسات الاقتصادية :

يشمل هذا الجزء استعراض لأهم السياسات الاقتصادية ، التي قد تؤثر على الاستثمار في القطاع الزراعي في سوريا ، كما تم تحديد تأثيرها الايجابي أو السلبي على الاسعار وعلى عملية الاستثمار بشكل عام.

فلقد بدأت الحكومة السورية في النصف الثاني من الثمانينات ، بإدخال إصلاحات اقتصادية مختلفة ، تركزت على تخفيض القيود على الاستيراد ، وتشجيع التصدير وزيادة دور القطاع الخاص في الاقتصاد الوطني . وفي عام 1991 أصدرت الحكومة السورية القانون رقم 10 لتشجيع الإستثمار ، والذي تم بموجبه منح الكثير من الحوافز والإعفاءات الضريبية للمواطنين السوريين المقيمين والمغتربين ، ورعايا الدول العربية والأجنبية الراغبين بالاستثمار في المشاريع الزراعية والصناعية والنقل ، وأي مشروع تتم الموافقة عليه من قبل المجلس الأعلى للاستثمار . هذا ويراعى في الموافقة على المشاريع الإستثمارية ما يلي :

جدول رقم (4-12)
نتائج التحليل المالي للمشروع
(حالة سوريا)

في حالة إنتاج 30٪ من الفجوة	في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة	البيان
1.24	1.99	معدل الإيرادات / التكاليف عند معامل خصم 12٪
1.15	1.85	معدل الإيرادات / التكاليف عند معامل خصم 15٪
4.5	26.8	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 12٪
1.8	20.5	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 15٪
٪19	٪44	معدل العائد الداخلي (IRR)
تحليل الحساسية		
IRR عند :		
٪15	٪38	زيادة التكاليف بنسبة 10٪
٪12	٪34	زيادة التكاليف بنسبة 20٪
٪8	٪29	زيادة التكاليف بنسبة 30٪
٪15	٪38	تخفيض الإيرادات بنسبة 10٪
٪10	٪31	تخفيض الإيرادات بنسبة 20٪
٪11	٪33	زيادة التكاليف وتخفيض الإيرادات بنسبة 10٪

- * أن تكون منسجمة مع أهداف الخطة الإنمائية للدولة .
- * أن تستخدم ما أمكن الموارد المحلية المتاحة في الإقتصاد الوطني .
- * أن تساهم في إنماء الناتج القومي وزيادة فرص العمل .
- * أن تؤدي الى زيادة التصدير وترشيد الإستهلاك .
- * أن تستخدم الآلات والتقنيات الحديثة الملائمة لحاجات الإقتصاد الوطني .
- * أن لا تقل قيمة الموجودات الثابتة المطلوب توظيفها في المشروع بدون (الأرض) ،
- * عن عشرة ملايين ليرة سورية ، ويجوز تعديل هذا المبلغ بقرار من مجلس الوزراء .

هذا وتتمتع المشاريع الموافقة عليها بموجب القانون 10 لتشجيع الاستثمار بالمزايا التالية:

- * حرية إستيراد جميع الإحتياجات من الآلات والأجهزة والمعدات ، وسيارات العمل والباصات والميكروباص المعدة لتخدم المشاريع .
- * إعفاء وارداتها من الضرائب والرسوم المالية والبلدية والجمركية .
- * إعفاء الشركات المشتركة وأسهمها وأموالها وأرباحها ، وتوزيعاتها من ضرائب الدخل وبيع العقارات والعرضات ، لمدة 7 سنوات من تاريخ بدء الإنتاج الفعلي أو الإستثمار حسب طبيعة المشروع .
- * إعفاء مشاريع الأفراد والشركات غير المشتركة من ضرائب الدخل وضرائب بيع العقارات والعرضات ، لمدة خمس سنوات من تاريخ بدء الإنتاج الفعلي أو الإستثمار حسب طبيعة المشروع .
- * إضافة سنتين للمدد المذكورة أعلاه ، اذا زادت حصيلة صادرات المشروع بالنقد الأجنبي المحول الى سوريا عن طريق المصارف 50٪ ، من مجموع الإنتاج خلال فترة الاعفاء الأصلية .
- * السماح سنوياً بتحويل أرباح وعوائد المال المستثمر الى الخارج .

* السماح بإعادة تحويل رأس المال الاجنبي الى الخارج بعد ستة أشهر من وروده، اذا حالت ظروف خارجة عن إرادة المستثمر دون تنفيذ المشروع .

* الحق في إعادة تحويل المساهمة في المشروع الى الخارج بالنقد الاجنبي بعد مرور 5 سنوات على الاستثمار ، وذلك على أساس القيمة الفعلية .

وبالمقابل يلتزم المستثمر بمسك الدفاتر التجارية المنصوص عليها قانوناً ، وبتقديم ميزانية سنوية وحساب الأرباح والخسائر ، وأن تكون مصدقة من قبل محاسب قانوني خلال أربعة أشهر من نهاية السنة المالية للمشروع ، بالإضافة الى حفظ سجلات بأموال المشروع التي تتمتع بمزايا القانون . أما فيما يتعلق بطرق تسوية المنازعات وفضها ، فلم يتضمن تشريع الإستثمار الساري أية أحكام خاصة في هذا الشأن .

وفي مجال دعم مستلزمات الإنتاج ، فقد كانت جميع مستلزمات الانتاج تقريباً تتلقى، حتى وقت قريب ، دعماً مباشراً وغير مباشرة . وكان هذا الدعم ينشأ اساساً عن استخدام سعر الصرف الرسمي في تسعير هذه المستلزمات ، أما الآن فلا يتلقى الدعم من المستلزمات الزراعية ، سوى مياه الري والأسمدة . ففي مجال مياه الري يقدم دعماً كبيراً لتوفيرها ، ولاسيما في حوض نهر الفرات . أما الأسمدة فتقوم الحكومة بإستيرادها وتوزيعها على المزارعين عن طريق المصرف الزراعي التعاوني حيث تقدم بأسعار منخفضة للمزارعين الذين يتقيدون بالخطة الزراعية المرسومة لهم .

ب- نتائج التحليل الإقتصادي :

تم في هذا التحليل أخذ ثلاثة عوامل في الإعتبار ، الاول هو الفرق بين سعر الصرف الرسمي وسعر صرف التوازن ، والعامل الثاني ضريبة الإستيراد البالغة 6% من قيمة الواردات ، والعامل الثالث الضريبة المفروضة على الأرباح والبالغة 20% سنوياً ، حيث تبدأ من بداية السنة الثامنة من بدء الانتاج .

في دراسة سابقة⁽¹⁾ ، تم تقدير سعر صرف التوازن بحوالي 49 ليرة سورية للدولار الواحد . فقد استخدمت طريقة «معامل التصحيح المعياري» ، Standard Correc- tion Factor (SCF) ، التي تستخدم لازلة التشوهات التي تنتج عن نظام التجارة بين

1- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (إسكوا) "تقييم السياسات الزراعية في الجمهورية العربية السورية - نهج مصفوفة تحليل السياسات" الامم المتحدة، 1994 .

الاسعار الحدودية ، والاسعار المحلية المتعامل بها .

وفي هذه الطريقة يتم حساب عامل SCF ، بقسمة مجموع قيمة الصادرات والواردات ، ويقسم هذا المجموع على مجموعة قيم الصادرات والواردات والضرائب على الواردات ناقصاً دعم الصادرات ، ثم حساب سعر صرف التوازن ، ويقسم السعر الرسمي (وهي 42 ليرة سورية/ الدولار) على قيمة SCF .

وقد أستخدم سعر الصرف المحسوب (49 ليرة سورية/دولار) لحساب اسعار منتجات المشروع ، وذلك بضربة بالسعر الرسمي لكل ناتج ، وقسمته على السعر الرسمي للدولار ، ثم طرح قيمة ضريبة الواردات (6٪ من السعر المتحصل عليه) من ذلك السعر للحصول على السعر ، الاقتصادي لتلك المنتجات . الجدولان (4-13) ، (4-14) .

ويبين الجدول (4-15) نتائج التحليل الاقتصادي للمشروع بسوريا في حالة انتاج 40٪ ، و30٪ من الفجوة في البلدان العربي ، حيث وجد ان معدل العائد الداخلي ، قد أصبح 41٪ في الحالة الاولى ، و22٪ في الحالة الثانية .

ولدى إجراء حساسية المشروع للزيادة في التكاليف والانخفاض في الإيرادات تبين بأن معدل العائد الداخلي ظل أعلى من كلفة الفرصه البديله لرأس المال (التي تساوى 12٪) في كل الحالات باستثناء زيادة التكاليف بنسبة 30٪ في حالة انتاج 30٪ من الفجوه .

6-4 الخلاصة :

* لقد أظهر التحليل المالي والاقتصادي ، أن المشروع مجدى مالياً واقتصادياً ، سواء أنشئ في السودان أو في سوريا . وإن كانت مؤشرات الجدوى ترتفع نسبياً في حالة إقامة المشروع في سوريا بالمقارنة بالسودان ، وإن ظلت هذه المؤشرات تعكس جدوى المشروع مالياً واقتصادياً في الحالتين .

* ولقد أجرى التحليل على أساس تغطية 40٪ ، 30٪ من الفجوة في اللقاحات البيطرية في البلدان العربية ، علماً بان المشروع يمكن توسيعه لينتج كميات أكبر وبتكاليف منخفضة ، وذلك في حالة تقبل البلدان العربية الانتاجية المشاركة في المشروع ، حيث تعكس مؤشرات الجدوى أن المشروع سواء في سوريا أو في السودان يكون أكثر جدوى كلما اتسعت طاقته الانتاجية .

ءءول رقم (4-13)
كمفة وقيمة منءءاء المءروع فف ءالة ءءطفة 40٪ من الفءوءة فف
البلءان العربفة (بالءءءءام الاسعار الاقتصاءة
ءالة سورفا)

(ءولار)

القيمة	سعر الءرعة	(40٪ من الكمفة)	الكمفة	البفان
1400000	1400	1000	2500	نفركاسل
208000	1300	160	400	الءهاب القصباء
2700000	3750	720	1800	ءمبورو
144000	4500	32	80	ءءرف الطفور
600000	10000	60	150	مارك
14000	3500	4	10	الارءعاش الوباشف
520000	50000	10.4	26	ءءرف اءنام
124800	52000	2.4	6	طاعون المءءراء الصفر
62400	52000	1.2	3	طاعون بقرف
624000	100000	12.0	30	ءسمم معوف
680000	60000	6.8	17	ءسمم ءموف
144000	85000	2.4	6	ءاء الساق الأسود
408000	85000	4.8	12	ءاء الرءة المءطفة
204000	250000	2.4	6	الاءهاض المعءف
900000	30000	3.6	9	ءمف الفءمفة
16000				مببعااء ءفواناءءءءاء
8749200				المءموع

جدول رقم (4-14)
كمية وقيمة منتجات المشروع في حالة تغطية 30% من الفجوة في
البلدان العربية باستخدام الاسعار الاقتصادية
(حالة سوريا)

(دولار)

القيمة	سعر الجرعة	(30% من الكمية)	الكمية	الانتاج
1050000	1400	750	2500	نيوكاسل
156000	1300	120	400	التهاب القصبات
2025000	3750	540	1800	جمبورو
108000	4500	24	80	جدري الطيور
450000	10000	45	150	مارك
10500	3500	3	10	الارتعاش الوبائي
390000	50000	7.8	26	جدري اغنام
93600	52000	1.8	6	طاعون المجترات الصغيرة
46800	52000	0.9	3	طاعون بقري
900000	100000	9	30	تسمم معوي
306000	60000	5.1	17	تسمم دموي
153000	85000	1.8	6	ذات الساق الأسود
306000	85000	3.6	12	ذات الرئة المحيطية
450000	250000	1.8	6	الاجهاض المعدي
81000	30000	2.7	9	الحمى الفحمية
16000				مبيعات حيوانات التجارب
6541900				المجموع

جدول رقم (4-15)

نتائج التحليل الاقتصادي للمشروع

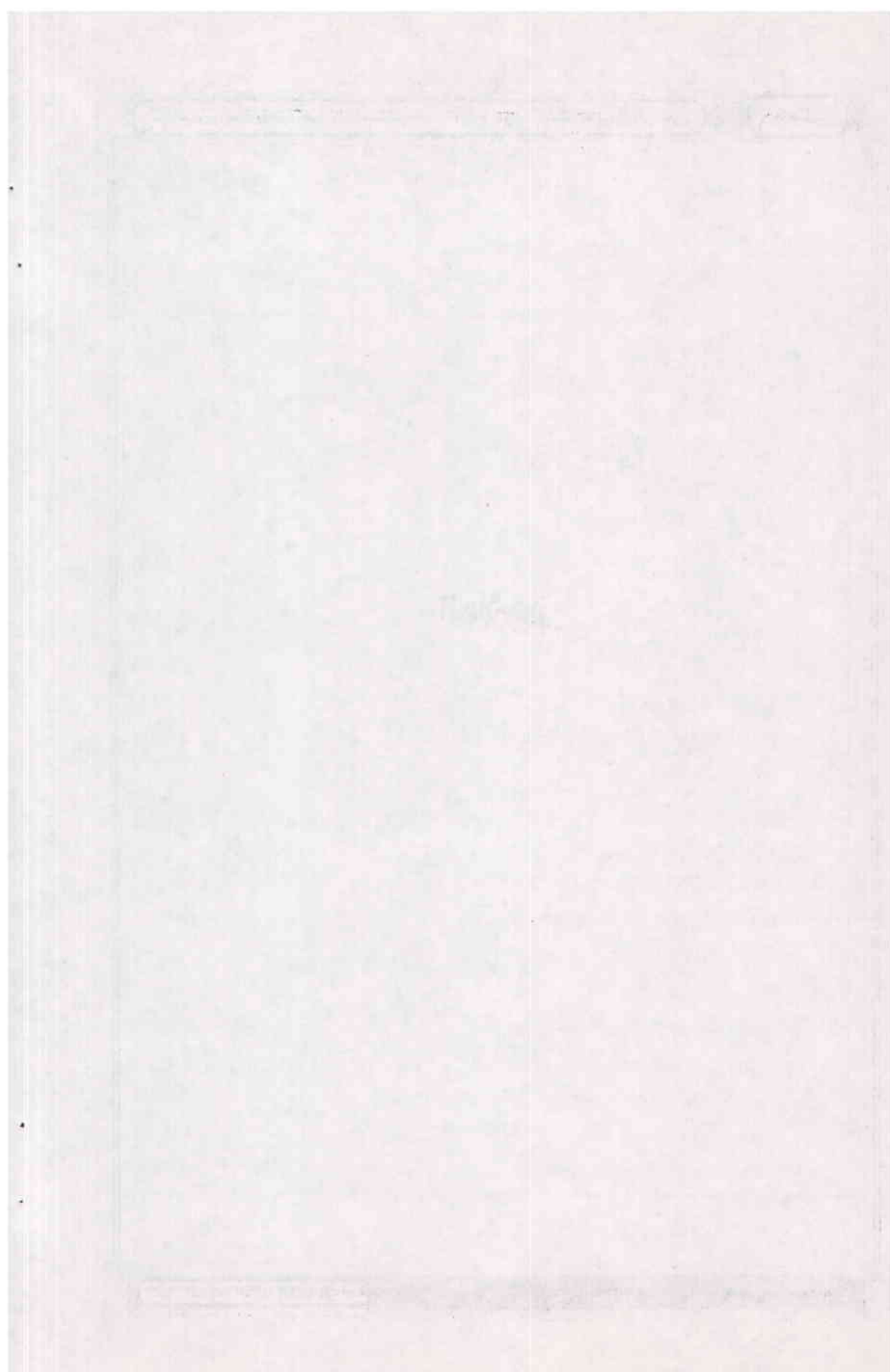
(حالة سوريا)

في حالة إنتاج 30٪ من الفجوة	في حالة إنتاج 40٪ من الفجوة	البيان
1.25	2.14	معدل الإيرادات / التكاليف عند معامل خصم 12٪
1.16	1.97	معدل الإيرادات / التكاليف عند معامل خصم 15٪
8.6	22.4	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 12٪ (مليون)
5.0	17.2	صافي القيمة الحالية عند معامل خصم 15٪ (مليون)
٪22	٪41	معدل العائد الداخلي (IRR)
		تحليل الحساسية
		IRR عند :
٪17	٪38	زيادة التكاليف بنسبة 10٪
٪14	٪34	زيادة التكاليف بنسبة 20٪
٪10	٪31	زيادة التكاليف بنسبة 30٪
٪17	٪38	تخفيض الإيرادات بنسبة 10٪
٪12	٪32	تخفيض الإيرادات بنسبة 20٪
٪13	٪33	زيادة التكاليف وتخفيض الإيرادات بنسبة 10٪

* يعتبر المشروع حيوياً ومن مشاريع الأمن الغذائي الرئيسية ، حيث يوفر اللقاحات البيطرية في الوقت وبالكمية المناسبين ، وبذلك يتم المحافظة على الثروة الحيوانية في الوطن العربي ، فيزداد الدخل القومي للبلدان المنتجة ، مما يوفر نسبة أكبر من إحتياجات المستهلكين في الدول العربية من البروتين الحيواني .

الاسم	الكمية	القيمة
اللقاحات البيطرية	1000	1000000
المعدات	500	500000
اليد العاملة	100	100000
المياه والكهرباء	100	100000
المواد الخام	100	100000
التكاليف الثابتة	100	100000
التكاليف المتغيرة	100	100000
الإجمالي	1000	1000000

الملاحق



ملحق رقم (1)

المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر
انتاج اللقاحات الفيروسيّة النسيجية

العدد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر التقديري الاجمالي بالدولار
1	Double entry autoclave cap., 142 m ³	2	120000
2	Sterilising ovens dimensions 100 x 60 x 120 cm.	1	5000
3	Trolley 120 x 80 x 80 cm h.	4	5000
4	Mobile bench for assembling 200 x 80 x 90 cm.	1	500
5	Peristaltic Pump	1	1200
6	Machine for plastic sealing	1	100
7	Liquid N2 Containers Cap. 40	4	4000
8	Tank of Liquid N2 Cap. 200	1	4000
9	Deep freezer - 85 C Cap. 380	2	25000
10	Deep freezer - 30 C' Cap . 300	2	1600
11	Machine for crushed ice	2	1500
12	Refrigrator + 2 to 8C' Cap . 200	3	2500
13	Freeze Drying machines cap. 6000 vails of 25 mm diameter .	2	600000
14	Biohazard cabinet - Laminar air flow one place	3	15000
15	Biohazard cabinet - Laminar air flow two places	2	18000
16	Biohazard cabinet-Laminar air flow three places	2	40000
17	Filling machine cap. 300 d/h	1	70000
18	Printing machine	2	8000
19	Perfil sequential metening pump	2	5000
20	Room incubators Cap. 110 d/h.	4	76000
21	Laboratory incubators water jacketed	3	18000
22	Co ₂ incubator	2	16000
23	Thermostatic water bathes cap. 20 L	6	6000

تابع ملحق رقم (1)

المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر انتاج اللقاحات الفيروسيية النسيجية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
24	Double hulled stainless steel Tanks with heat exchanger .	1	6000
25	Flat membrane filters and accessories 142 mm diamoter	4	12000
	293 mm diameter	2	8000
26	Filter holders with accesories for cartridges of 0.75 m2	1	12000
	Device for checking membranes	1	3000
27	Pressurised filtration tank. Cap. 20 l .	2	4000
28	Ditto capacity 5 l .	2	3500
29	Universal balance range 3 to 4 kg. \pm 0.19.	2	3000
30	Analytical electronic balance 200 g \pm 0.1mg .	2	8000
31	Refrigerated Centrifuge - vairable rotar adaptors cubs for 6 x 1, 4 x 300 ml , 4 x tubes	2	25000
32	Basic roller system (10 x 2 l bottle)	3	15000
	Extra stages	3	3000
33	Binocular microscopes with 3 lenses	2	5000
34	Inverted microscope	2	500
35	Digital pH meter	3	25000
36	Water distiller	2	5000
37	Separate bed deionizer	2	6000
38	Magnetic Stirrers with and without hot plate	4	2000
39	Electricaly operated pipettes	1	1000
40	Pyrex cylindrical bottles cap. 2 ml to 500ml	300	1000
41	Graduate cylindrical media bottles	300	1000
42	Pyrex cell culture tubes 160 x 16mm rimless	2000	4000
43	Pipettes various sizes 1ml, 2 ml, 5 ml , 10 ml and 25 ml	1000	8000

تابع ملحق رقم (1)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر
انتاج اللقاحات الفيروسيية النسيجية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدرلار
44	Autoclavable cylindrical bottle various sizes 100 ml 250, 500 ml	80	450
45	Polycarbonate with air tight serew caps for storage at - 85 C'	100	080
46	Silicone rubber stoppers of various sizes	500	130
47	Rubber stoppers for cell culture tubes	2200	450
48	Flexible silicone tubing in several Ø	20 met	90
49	Cryogenic tubes for storage under liquid N2	500	170
50	96 well microplates with lids sterile	250	400
51	Disposable syringes, 1, 2, 5 and 10 ml	500	145
52	Vacutainers for blood samples plain with heparin	1000 200	260 35
53	Plastic cell culture bottles of 25, 75 and 150 Cm ² Surface area.	800	3000
54	Plastic bottles for rollers 850 Cm ² area	1000	5000
55	Overalls	40	300
56	Shows and boots (rubber) different sizes	40	100
57	Hoods, masks, Caps.	650	300
58	Coggles	5	500
59	Coats each 500 \$	60	2100
60	Vials 17 mm neck Ø and 25 mm bottom Ø	350000	39900
61	Rubber stoppers for above	350000	15400
62	Aliminium caps two colours	350000	14000
63	Mc cartney bottles cap. 16 ml	1000	600
64	Bijou bottle with screw caps cap. 5ml .	1000	500
65	T.C. tube racks 90 places.	20	200

تابع ملحق رقم (1)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر
إنتاج اللقاحات الفيروسية النسيجية

البنود	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدينار
66	Automatic pipetting & dispensing syringes various sizes, 2 ml, 5 ml 10 ml	20	2000
67	Automatic. vial filling system	1	56000
68	Automatic labelling & packing system	1	45000
69	Laboratory stools	25	1250
70	Laboratory Movable benches 2.50 x 90 lm	14	2800
71	Laboratory benches 2.50 x 90 cm H. 90 cm.	12	2400
72	Two offices Furniture	2	
73	ELISA Reader immunoskan BDSL and micro- plate reader	1	1500
74	Microplate reader	1	1500
75	Immuno microplates	500	1000
76	Multichanel pipette 8 channel 50 to 250 µl	2	1200
	25 - 200 µl	2	1200
78	Single channel pipette 1 to 10 ul .	2	500
	10 to 50 µl	2	500
79	Plate washer .	1	5000
80	Disecting sets	2	100
81	labels for vaccine vials	35000	56000
82	leaflets for vaccine products.	350000	46600
83	Aluminium foil .	100	2000

ملحق رقم (2)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر إنتاج لقاحات
الدواجن الفيروسيية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاحتمالي التقديري بالدولار
1	Autoclaves cap.(1-2m ³), I daouble entry	2	18000
2	Hot air sterilizer 1 to 11/2 m ³	2	10000
3	Refrigrated centrifuge - Capacity 6 l	1	25000
4	Refrigrated centrifuge - Capacity 4 x 200 ml	1	15000
5	Laminar air flow 2 places	2	16000
6	Walk- in deep freezer - 20 C° Cap. 300 l	4	4000
7	Hot plate magnetic stirrer	2	1000
8	Pipette fillers Various capacities (25 - 10 - 2ml)	6	0065
9	Tisue homogenisers	2	4000
10	Digital pH meter	1	1000
11	Top Loading balance up to 6 kg.	1	500
12	Analytical balance 200g.	2	10000
13	Marble balance tables 90 x 80 x 60 cm.	2	100
14	Water bath	2	2000
15	Beakers various capacities 50, 250, and 100 ml)	40	170
16	Measurning cylinders various capacities 100 and 200 ml	30	1000
17	Graduated pipettes various cap.25, 10, 5, 2 and 1 ml	500	4000
18	Flasks pyrex various sizes 10 , 5, 2 l	30	1700
19	Cryogenic vials cap. 1.5 ml.	500	2000
20	Tables different dimensions	12	450
21	Cupboards, metallic frame with glass shelves dimensiou 1X1.5 X 2m.	7	3500
22	Magnetic Stirring bars various sizes .	6	050
23	Egg incubator cap. 8000 egg each	8	80000
24	Egg candling equipment.	2	300
25	Automated egg washer sanitizer Cap. 400/h	1	10000

تابع ملحق رقم (2)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر انتاج لقاحات
الدواجن الفيروسية

البنء	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
26	Egg tray coveyor system with table	5	20000
27	Fluorescent microscope	1	5000
28	Walk in refrigerator 2 to 8 C'Cap. 200 l	2	3000
29	Weighing balance max. Loading w7. 6kg.	1	500
	UV lamp 2 feet	6	3000
30	Refrigerator freezer combination cap. 14 feet	2	3000
31	Mobile Storage system 54x162 x 180 lm	10	500
32	Freeze dryer cap. 3000 Vials of 25mm Ø	2	600000
34	Inovotect system	1	60000
35	Deep freezer - 85 C'Cap. 12 cubic feet	2	20000
36	Glass vials 17 mm neck Ø bttom 25 mm Ø	5x10 ⁶	570000
37	Freeze dring Stoppers for above	5x10 ⁶	220000
38	Aluminium caps for above different colours	5x10 ⁶	200000
39	Fully automated egg harvesting system	1	50000
40	Co2 incubator capacity 7.5 cub. feet	1	8000
41	Glass petri dishes with covers D 60mm,	100	450
42	Disecting set (scissors, forceps, scalpels)	2	100
43	Water jacketed incubator 7.5 cub. feet.	2	1200
44	Pyrex fluced funnel top diameter 100 mm	10	100
45	Disposable T.C. flasks 25 cm ²	200	400
46	6.well flat bottom assay microplate	400	550
47	Automatic vial filling system	1	60000
48	Erlenmyer flasks various cap. (100 , 250, 500 ml)	50	150
49	Cell culture pyrex glass tubes with caps, 6 x 150 m.	500	1000

تابع ملحق رقم (2)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر انتاج لقاحات
الدواجن الفيروسيية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدرولار
50	8 - channel micropipette range 5 to 50 μ l .	2	1200
51	Finnipepettor range 5 to 40 μ l	2	500
52	Micropepette tips sterile 2 to 200 μ l .	5000	100
53	Test tube tissue culture racks, 90 places	.0	090
54	Mc Cartney bottles capacity 16 ml	2000	1200
56	Bijou botles Serew caps capaity 5 ml	2000	1000
57	Media glass bottles different sizes 100, 25, 500ml	200	600
	Screw caps for above	200	2000
58	Automatic pipetting A dispensing syringes	20	2000
59	Disposable Syringes Various sizes 1, 2, 5, 10 ml	1000	290
60	96 - well U - Shape microplates	200	280
61	Plate Shakers 4 places	1	600
62	Automatic labelling and packing system.	1	45000
63	Inverted microscope	1	5000
64	First aid boxes complete	2	100
65	Plstic Egg trays 30 egg cap.	1500	300
66	Plastic Egg boxes	100	200
67	Vacuum pump.	1	600
68	Pyrex filtering glass flasks with tubulations vari- ous size (250, 500, 100 ml)	60	750
69	Stainless steel utilty carts 45 cm x 70 cm.	4	2000
70	Millipore filter 47 mm (Complete set)with tubing	1	2500
71	Millipore membrane filter various Porosities diameter 0.22 , 0.45 μ	10 unit	1000
72	Laboratory stools	20	1000

تابع ملحق رقم (2)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر انتاج لقاحات
الدواجن الفيروسيية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدينار
73	Laboratory benches 2.5 x 90 x 90 cm	10	2000
74	Movable laboratory tenches 2.5 x 90 x 90 cm.	14	2800
75	ELISA Reader Immunoskan BDSL plus micro-plate Reader .	1	1500
76	Plae washer	1	5000
77	Polypropylene biulffer tank	1	50
78	White tape label	20	540
79	Printing machine	1	4000
80	Glassware washing machine	1	4000
81	Liquid nitrogen container, capacity (10 l - 15 l)	4	2500
82	Pipette Jars	5	250
83	Pipette Stenilizer box	10	400
84	Pipette washer and dryer	1	1000
85	Seitz filter , capacity 2 l.	1	2000
86	Seitz filter	10 units	1000
87	Aluminium foil	10 rills	200
88	Trolleys	3	4000
89	Peristaltic pump	1	1200
90	Ice maker	1	750
91	Labels for vaccine vials	5 x 10 ⁶	86000
92	Leaflets for vaccine product	5x10 ⁶	66000
93	Centrifuge tubes, graduated conical various capacities.	500	185

ملحق رقم (3)
المعدات والأجهزة اللازمة لمختبر
إنتاج اللقاحات البكتيرية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدينار
1	Fermentors, full automatic control - PH- Faom Temperature - air flow - r.p.m Co2 Capacity 60 l	1	60000
	capacity 200 l	1	80000
	Capacity 800 l	2	450000
2	Thermoresistant medium Preparatot made of stainless steel - with agitator steam heated. Capacity 1000 l	1	30000
	Capacity 500 l	2	45000
3	Storage tanks made of stainles steel movable Capacity 200 l with agitator	8	96000
	Capacity 200 l without agitator	8	80000
4	Aluminium hydroxide gel preparator Capacity 100 l	1	40000
5	Centrifugal separator continuous centrifugation Capacity 300 l/h	1	85000
6	Inactivation unit stainless steel with agitator	2	35000
7	Final mixture tanks Capacity 2000 l	1	30000
	Capacity 100 l	1	20000
8	Full automatic (washing - filling - stoppering la- beling line	1	550000

تابع ملحق رقم (3)
المعدات والأجهزة اللازمة لمختبر
إنتاج اللقاحات البكتيرية

البنء	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
9	Hot air sterilizer , capacity 2 m ³ double - entry capacity 500 ml	2	32000
10	Autoclave, capacity 300 l capacity 75 l	3	24000
11	Incubator , capacity 500 l capacity 100 l	2	28000
	capacity 80 l with Co ² and cylinders	4	28000
12	Multi sheet paper filter, 40 x 40 cm 20 x 20 cm	2	16000
		3	15000
13	Laminar - flow hood , class II working space 1.2 m ²	1	9000
		1	4000
		1	7000
14	Safety cabinet Class III working space 1.2 m ² vertical air- flow cabinet	5	20000
15	Freeze - dryer . capacity 4000 vials diameter 25 mm programmable	2	12000
		2	300000
16	Deep freezer , Temperature 0 - 30 c° capacity 600 l		
17	Normal refrigerator , capacity 500 l	2	60000
18	Cartridges filters , capacity 100 l/h Cartridges 0.45 m	9	12000
	Cartridges 0.2 um	5	8000
		100	2000
		100	2500

تابع ملحق رقم (3)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر
انتاج اللقاحات البكتيرية

البند	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
19	Refrigerated ultra centrifuge , speed up to 20.000 rpm with diferent cups sizes	1	35000
20	Bench centrifuge , speed up 6000 rpm	3	6000
21	Refractometer	1	3500
22	Microscope	3	80000
23	Stereo microscope	1	2000
24	ELISA reader	1	8000
25	Computer	2	5000
26	pH. meter .	4	4000
27	Trucks- trolley	10	3000
28	Balances , capacity 1- 100 kg	2	5000
	Electronic balances 0.00 - 12.00 kg	3	6000
29	Magnaetic stirrer , with heater	4	2000
30	Filling machine , automatic - filling machine for lypholysed vaccine .	1	15000
31	Colony counter	2	500
32	Water stiller , capacity 5/h monodistillation	2	3000
33	Meatminser	2	400
34	Washing machine for bottle 10-20 ml	1	400
35	Stainless steel tables 150 x 70 cmH	6	2000

تابع ملحق رقم (3)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر
إنتاج اللقاحات البكتيرية

البنء	اسم الجهاز ومواصفاته	الكية
1	Beakers-graduated - different sizes (500 - 1000 - 2000) ml	300
2	Screw capped bottles 2-5 - 10 - 20 - ml	4000
3	Test tubes pyrex 15 ml	2000
4	Vacutainer with needles and plastic holders	2000
5	Centrfuge tubes with caps 15 ml	2000
6	Centrifuge botlles with caps 250 - 500 ml	200
7	Graduated cylinders (50 - 100 - 500 - 1000) ml	400
8	Petri dishes (disposable)	5000
9	Erlenmyer flasks - graduated (250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000) ml	500
10	Graduated pipettes disposable	6000
11	Roux flasks (1 litre) pyrex	1000
12	Funnels - Glass - different sizes	100
13	Plastic filters (500 - 1000) ml dispsable	2000
14	Tubes racks .	20
15	Aluminium foil	200
16	Cotton wool	50
17	Hats and cover alls - different sizes (L.M.S)	200
18	Masks disposable	5000
19	Gloves disposable	5000

تابع ملحق رقم (3)
المعدات والتجهيز اللازم لمختبر إنتاج
اللقاحات البكتيرية

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاحتمالي التقديري بالدينار
1	Neutral glass bottle 250 ml	300.000	75000
	100 ml	280.000	405000
	25 ml	1000.000	71000
	10 ml	1110.000	70000
2	Carton boxes	160.000	35000
3	Lables	2660.000	43000
4	Leaflet	3000.000	40000

ملحق رقم (4)

المعدات والاجهزة اللازمة

لمختبر ضبط الجودة

البنء	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
1	Laboratory walk - in incubator cap. 110 l	2	2800
2	Co2 Incubator cap. 7.5 ml. feet	2	16000
3	Water bathes cap. 20 l	5	5000
4	Laminar air flow with HEPA absolute filter	3	20000
5	Refrigrator room + 2 to + 8 C° Cap 200l	2	2000
6	Refrigrator + 2 to + 8 C° Cap. 16 cub. feet	1	400
7	Deep freezer -30 C° Cap. 16 Cub. feet	1	800
8	Deep freezer - 85 C° cap. 16 cub . feet	1	1500
9	Refrigrated centrifuge 6000 rpm - 4x300 ml with adaptors 12 ml tubes.	3	2500
10	Binocular microscope with 3 lenses Olymbus	5	30000
11	Inverted microscope for T.C.	2	6000
12	Digital PH meter	2	1500
13	Analytic electronic balance 200 g acur . ± 0.1 mg	2	2000
14	Balance 3 to 4 kg accuray 0.1 g .	2	3000
15	Roller bottle apparatus	1	5000
16	Roler tube apparatus	2	2000
17	Vacuum pump.	1	600
18	Water distiller	2	1000
19	ELISA Reader immunoskan BDSL and micro-		
20	plate reader	1	1500
21	Immuna - microplate	1000	2000

تابع ملحق رقم (4)
المعدات والاجهزة اللازمة لمختبر
ضبط الجودة

البند	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
22	Multichannel pipette 8. channels 50 - 250 μ l	2	1200
23	25 to 200 μ l	2	1200
24	Single channel pipette 1 to 10 μ l	2	1200
	10 to 5 μ l	2	1200
25	Plate washer	1	5000
26	Palypropylene buffer tank	1	50
27	ELISA kit for different purposes		5000
28	Orbital Shaker	1	400

ملحق رقم (5)
المعدات والأجهزة اللازمة
لوحة الغسيل المركزية

البند	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاحصالي التقديري بالدولار
1	Washing machine for washing ampoules + vials	2	10000
2	Industrial washing machine with several programmes for washing large quantities of equipment .	1	10000
3	Flask scrubber	2	3000
4	Glassware dryer	3	3000
5	Troleys 120 x 80 x 80 ocm	2	2000
6	Water Distiller	4	6000
7	Porcelline or plated metal basins 80 x 50 x 50 Capacity 15 to 20 l	6	1000
8	Automatic pipette washer	4	6000
9	Washing machine for glassware	2	20000
10	Bench or rack for preparation 400 x 100 x 90 cm	1	1400
11	Autoclaves with (1 to 2 m ²) with automated programme .	2	28000
12	Double - hulled stainless steel tanks with heat exchangers,	2	12000
13	Ovens with fan extraction of hot air, 1.5 cub. meters temperature programm able 50 to 250 C	2	10000
14	Plastic tanks for storage of distilled water with top capacity 80 x 80 cm x X = 90 cm	3	30000
15	Pippette cylindrical tins	200	20000
16	Petri dishes Cylindrical tins	100	12500
17	Alumium foil	100rolls	2500
18	Seperate bed deionizer (100 l/h)	1	20000
19	Metal cupboards-several. dimensions 1x1.5x2m	10	5000

ملحق رقم (6)
المعدات والاجهزة اللازمة
لمباني حيوانات التجارب

البنء	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
1	Mice Cages : 22.5 cm x 10 cm	20	1000
2	Shelves for mice boxes 5 storey, Dimension of each shelf : 50 x 30 x 30 cm.	2	600
3	Rabbit Cages : 125 x 42 = 82cm	8	500
4	Shelves for Rabbit Boxes, 4 storey, Dimensions of each shelf : 260 x 50 x 90 cm.	2	600
	Guinea pig cages : L 90 am x w 60 lm xH: 23 am	3	500
5	Guinea pig cages : 90 cm x 60 cm x 23 cm		
6	Shelves for Guinea pig Cages, 4 storey, Dimensions :200 x 70 x 30 cm.	2	600
8	Automatic Drinking system for small Laboratory Animals	1	4000
9	Dissecting table 90 x 80 x 60 cm	2	200
10	Dissection set	1	50
11	Electrical boiler, capacity 2 l.	1	200
12	Autoclave (1 - 2 ³)	1	16000
13	Refrigrator capacity 12 cubic feet+ 2°C to + 8°C	1	800
14	Metal Cabinets with glass shlves side panels 1m x 1.5 x 2m	2	150
15	Laboratory Stools .	5	250

تابع ملحق رقم (6)
المعدات والاجهزة اللازمة
لمباني حيوانات التجارب

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
16	Laboratory bench 250 x 90 x 90 cm	3	300
17	Trolleys 120 x 80 x 80 cm	4	450
18	Top Loading balance up to 6 kg	1	500
19	Plastic feeders for goats sheep & calves	20	1000
20	Plastic dridkers for goats sheep & calves	20	1000
21	First aid Box (Complete)	2	500
22	Aerosol Generator capacity 40 l/hour	2	10000
23	Manual Sweeper capacity 45 l/hour	2	4000
24	Handle Scrubbers	20	500
25	Porcelline basins 350 x 120 x 50 cm	4	1000
26	Water hoses	4	2000
27	Fire extinguishers	6	4000
28	Incinerator	1	10000
29	Equipments for maintenance and repairs of cages .	1 unit	5000
30	Animal transport Cage .	50	1000

ملحق رقم (7)
المعدات والاجهزة اللازمة لوحدة الدجاج الخالي
من امراض معينة SPF

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
1	Feed formulation line consisting of grinding , mixing and pelleting machine with disinfectant tank	1	10000
2	Air filtration system class II	1	100000
3	Drinkers	75	300
4	Feeders	70	250
5	Egg incubators cap. 1500 eggs.	2	4000
6	Water tank cap. 500 l	1	1000
7	Plastic egg boxes cap. 1000 eggs - 80 x 60 x 28 cm.	500	3000

ملحق رقم (8)

المعدات والأجهزة اللازمة لوحدة العزل للدواجن

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	إجمالي بالدولار
1	Cloth Washing machine and dryer	1	200
2	Disinfectants basins , Capacity 9 l 40 x 30 x 12 Im	22	150
3	Aerosol generator capacity 40 l/hour	1	5000
4	Manual Sweeper capacity 45 l/hour	1	2000
5	Plastic drinkers	32	500
6	Plastic feeders	32	500
7	Double entry autoclave capacity 2 m ³	1	16000
8	Metal cupboard with glass shelves & side pan- nels 1m x 1.5 m x 2 m	2	150
9	Water hoses	4	2000
10	Fire extinguishers	6	4000
12	First aid boxes complete	2	200
13	Air vacuum system	1	5000
14	Dissecting table 1	1	100
15	Dissection set	1	50
16	Electrical boiler for dissection instruments	1	200
17	Refrigrator capacity 12 cu.ft. 4 + 2 + to + 8C°	4	800
18	Laboratory stools .	1	200
19	Dissecting table 90 lm x 80 lm x 60 lm	1	100
20	Trolleys 120 x 80 x 80 lm	1	2500
21	Incubator cap. 500 eggs	2	600
22	Incinerator	1	10000

ملحق رقم (9)
المعدات والاجهزة اللازمة لمبنى
الخدمات الفنية والصيانة

البيد	اسم الجهاز ومواصفاته	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
1	Electric Generator , 100 kva 220 - 380 v	1	100000
2	Steam Generator , Capacity 200 l/min	1	25000
3	Air compressor , Motor 20 HP	1	5000
4	Vacuum , Motor 12 HP	1	5000
5	Water treatment plant 100 m3/h	1	30000
6	Water storage tank 30 m3 equipped with pumps	1	2000
7	Gas cylinders , Cylinders for gas storage (Co2 - N - Botan)	25	10000
8	Conditioning unit 400 Ton with accessories and air filtration .	3	1200000
9	Service unit .	1	10000

ملحق رقم (10)

المواد البيولوجية اللازمة لإنتاج الكميات

المقترحة من اللقاحات خلال عام

البند	اسم المادة ومواصفاتها	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
	<u>Seed Strains for vaccines :</u>		
1-	Newcastle Disease		
	- Komarov strain	5 ampoules	600
	- La Sota Strain	5 ampoules	600
	- Hitchner B1 strain	5 ampoules	600
2-	Infectious Bronchitis		
	- H52 strain	5 ampoules	600
	- H 120 strain	5 ampoules	600
3-	Infectious Bursal Disease		
	- D78 strain	5 ampoules	500
4-	Fowlpox		
	- Beaudette strain	5 ampoules	200
5-	Epidemic tremor		
	- Calnek strain	5 ampoules	500
6-	Newcastle disease HI antigen, 1ml - vials	10	640
7-	Newcastle disease HI antiserum, 1 ml - vial	10	400
8-	Newcastle disease antigen for ELISA 1ml vial	10	650
9-	Newcastle disease antiserum for ELISA 1ml vial	10	400
10-	Infectious bronchitis HI antigen 1 ml	10	640
11-	Infectious Bronchitis HI antiserum 1 ml vial	10	300
12-	Infectious Bronchitis antigen for ELISA 1 ml vial	10	640

تابع ملحق رقم (10)
المواد البيولوجية والكيمائيات اللازمة لإنتاج
الكميات المقترحة من اللقاحات خلال عام

البند	اسم المادة ومواصفاتها	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
13	Infectious Bronchitis antiserum for ELISA 1 ml vial	10 Vial	300
14	Marek's Disease antigen for AGID 1ml vial	10	675
15	Marek's Disease antiserum for AGID 1ml vail	10	300
16	Marek's Disease antigen for ELISA 1ml vial	10	675
17	Marek's Disease antiserum for ELISA 1ml	10	300
18	Infectious Laryngotracheitis antigen for AGID, 1 ml	10	640
19	Infectious Laryngotracheitis antiserum for AGID, 1 ml	10	400
20	Infectious Laryngotracheitis antigen for ELISA, vial	10	640
21	Infectious laryngotrachetis antiserum for ELISA, vial	10	400
22	Infectious Bursal disease antigen for AGID, 1 ml vial	10	675
23	Infectious Bursal disease antiserum for AGID, 1 ml vial	10	400
24	Infectious Bursal disease antiserum for VN, 1 ml vials	10	400
25	Fowlpox antigen for AGID, 1 ml vial	10	640
26	Fowlpox antiserum for AGID, 1 ml vial	10	400
27	Fowlpox antigen for ELISA, 1 ml vial	10	640

تابع ملحق رقم (10)
المواد البيولوجية اللازمة لإنتاج
الكميات المقترحة من اللقاحات خلال عام

البنء	اسم المادة ومواصفاتها	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
28	Fowlpox antiserum for ELISA, 1 ml vial	10	400
29	Epidemic tremor, Van Roekel strain for embryo Susceptibility test, 1 ml vials	3	890
30	Van Rockel strain antiserum, VN	10	330
31	Adenovirus antigen for AGID - (phelp's strain) 1ml vial .	10	640
32	Adenovirus antiserum for AGID, 1ml vial	10	400
33	Egg Drop syndrome 76 HI antigen, 1ml vial	10	640
34	Egg Drop Syndrome 76 HI antiserum, 1 ml	10	400
35	Chicken Anaemia antigen for ELISA, 1 ml	10	640
36	Chicken Anaemia antiserum for ELISA, 1ml	10	400
37	Avian Influenza antigen for AGID, 1ml vial	10	640
38	Avian influenza antiserum for AGID, 1 ml	10	400
39	Reovirus antigen for AGID, 1 ml vial	10	640
40	Reovirus antiserum for AGID, 1 ml vial	10	400
41	Negative Serum for ND	10	400
42	Hamster anti- Schimidt Rupin serum suitable for COFAL test 1ml vial	10	400
43	LV - group specific antigen, 1 ml vial	10	640
44	Subgroup A leukosis Virus, 1 ml vial	5	675
45	Subgroup B leukosis Virus , 1 ml vial	5	675
46	Antisheep erythrocyte serum, 1 ml vial	10	400

تابع ملحق رقم (10)
المواد البيولوجية اللازمة لإنتاج
الكميات المقترحة من اللقاحات خلال عام

البيد	اسم المادة ومواصفاتها	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
47	S. gallinarum antigen for whole blood agglutination test, 1 ml vial	10	500
48	S.gallinarum antiserum for whole blood agglutination test, 1 ml vial	10	400
49	S. gallinarum ELISA antigen, 1 ml vial	10	640
50	S. gallinarum ELISA antiserum	10	400
51	S. pullorum antigen suitable for whole blood agglutination test, 1 ml vial	10	500
52	S. Pullorum antiserum suitable for whole blood agglutination test, 1 ml vial .	10	400
53	S. pullorum ELISA antigen , 1 ml vial	10	500
54	S. pullorum ELISA antiserum, 1 ml vial	10	400
55	H. gallinarum antigen suitable for serum plate agglutination test. 1 ml vial.	10	500
56	H. gallinarum antiserum suitable for serum plate agglutination test, 1 ml vial	10	400
57	M. gallisepticum antigen suitable for rapid serum agglutination test, RSA ; lml vial	10	500
58	M.gallisepticum antiserum suitable for rapid serum agglutination test, RSA, lml vial	10	400
59	M. gallisepticum antigen suitable for HI test	10	500
60	M. gallisepticum antiserum suitable for HI test	10	400
61	M. Synoviae antigen suitable for rapid serum agglutination test RSA, 1 ml vial	10	500
62	M. synoviae antiserum suitable for rapid serum agglutination test RSA, lml vial	10	400

تابع ملحق رقم (10)
المواد البيولوجية اللازمة لإنتاج
الكميات المقترحة من اللقاحات خلال عام

البنء	اسم المادة ومواصفاتها	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
63	M. synoviae antigen suitable for HI test	10	500
64	M. synoviae antiserum suitable for HI test	10	400
65	Plowright strain of rinderpest cell culture vaccinal strain .	10	500
66	Capri Pox vaccinal Strain 0240	10	500
67	Virulent rinderpest challenge strain	5	200
68	Virulent PPRV challenge strain	5	200
69	Virulent Herts strain of NDV	5	200
70	IBD virulent strain 52/70	5	200

تابع ملحق رقم (10)
المواد البيولوجية اللازمة لإنتاج
الكميات المقترحة من اللقاحات خلال عام

البيد	اسم المادة ومواصفاتها	الكمية
1	Clostridium perferingens types A,B, E and D vaccine seed strains 5 ampoules from each every two months .	
2	Cl. novyi D vaccine strain .	5 Ampouls
3	Cl. septicum vaccine strain	5 Ampouls
4	Cl. chauvoei vaccine strain	5 Ampouls
5	B. anthracis vaccine strain	10 Ampouls
6	B. anthracis challenge strain	10 Ampouls
7	P. multocida B. vaccine strain	10 Ampouls
8	P. multocida E. vaccine strain	10 Ampouls
9	P. multocida B-E challenge strain	20 Ampouls
10	Cl. perferingens A antiserum	20 Ampouls
11	Cl. perferingens B antiserum	20 Ampouls
12	Cl. perferingens C antiserum	20 Ampouls
13	Cl. perferingens D antiserum	20 Ampouls
14	Cl. novyi B antiserum	20 Ampouls
15	Cl. novyi D antiserum	20 Ampouls
16	Brucella B vaccine strain 19	15 Ampouls
17	Brucella rev. 1 strain	15 Ampouls
18	Brucella challenge strain	15 Ampouls
19	Mycoplasma vaccine strain TI	15 Ampouls

ملحق رقم (11)

المواد الكيماوية اللازمة لإنتاج اللقاحات المقترحة
من اللقاحات خلال عام

البيد	اسم المادة	الوحدة	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
1	Sodium chloride (NaCl), (Analar)	kg	360	1260
2	Aluminium hydroxide gel (AL (OH) ₃),	kg	1500	7500
3	Sodium hydroxide (Na OH), commerical	litre	700	2800
4	Sodium hyroxide (Na OH), (Analar)	kg	5	20
5	Hydrochloric acid 37%	litre	250	1375
6	Di sodium hydrogen phosphate (Analar)	kg	20	630
7	Sodium dihydrogen phosphate (Analar)	kg	20	450
8	Oleic acid.	kg	60	600
9	Glycerol (Analar)	litre	305	1500
10	Glycerine	litre	60	4000
11	Potassium dihydrogen Phosphate (Analar)	kg	3	70
12	Sodium citrate, (Analar)	kg	2	220
13	Potassium permanganate, (Analar)	kg	3	150
14	Clacium chloride (CaCl ₂), (Analar)	kg	6	180
15	Potassium chloride, (Analar)	kg	8	280
16	Magnesium chloride, (Analar)	kg	5	90
17	Magnesium sulphate (Analar)	kg	5	135
18	Sulphuric acid 98% , Lab grade	litre	30	120
19	Sodium dichromate (Analar)	kg	3	75
20	Potassium dichromate (Analar)	kg	3	170

تابع ملحق رقم (11)
المواد الكيماوية اللازمة لإنتاج الكميات المقترحة
من اللقاحات خلال عام

البنء	اسم المادة	الوئءة	الكمية	السعر الاجمالي التقءيري بالءولءار
21	Formaldehyde, Commerical grade	litre	1000	2000
22	D + Glucose, Analar	kg	3	70
23	Sucrose Analar	kg	800	2100
24	Lactose Analar	kg	50	400
25	Ethyl alcohol Absolate.	litre	330	5148
26	Dimethy-sulphoxide (Analar)	litre	2	
27	Phenol red.	Gramme	100	130
28	Peptone	kg	450	5400
29	Digested Caesin Lab. Grade	kg	83	5500
30	Digested meat	kg	1158	57900
31	Tryptic digested meat lab. grade	kg	120	12000
32	Yeast extract	kg	340	6800
33	Beef extract	kg	283	18000
34	Skimmed milk	kg	500	1000
35	Agar agar lab. grade	kg	18	1250
36	Blood agar base Lab. grade	kg	14	1300
37	Nutrient agar	kg	10	625
38	Nutrient broth	kg	10	625
39	Thioglycolate meduim	kg	30	254
40	Brucella agar lab. grade	kg	3	180
41	Brucella broth	kg	3	150
42	Heart infusion Presh.	kg	200	8000
43	Liver Fresh	kg	1000	2500
44	Glasgow Minimum Essential Meduim			
45	Powder form with glutamine, tryptose phosphate	10 l	5410	10820

تابع ملحق رقم (11)
المواد الكيميائية اللازمة لإنتاج الكميات المقترحة
من اللقاحات خلال عام

البيد	اسم المادة	الوحدة	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
46	Medium 199	l	10	180
47	Tryptose phosphate broth	kg	15	720
48	Selenite broth	kg	1	50
49	Sabraud's agar	kg	3	150
50	S.S agar	kg	2	100
51	Mycoplasma agar	kg	1	50
52	Agarose	gm	750	900
53	Purified agar	kg	1	900
54	Lactalbumen hydrolysate	kg	60	4800
55	Trypsin 1:250	kg	2	660
56	Hepes powder	gm	100	50
57	Sodium azide	gm	200	40
58	L. glutamine	gm	300	70
59	Non. toxic detergent	l	100	4000
60	EDTA disodium salt	kg	2	50
61	Potassium oxalate	kg	1	38
62	Carbolic acid	kg	1	05
63	Na - Penicillin	Vialx10 ⁶ iu	3500	17500
64	Dihydrostreptomycin	g	3500	1050
65	Neomycin	g	1000	700
66	Chloramphenicol Sodium succinate	g	200	140
67	Gentamycin	g	100	2800
68	Mycostatin vial of 500 000 iu		300	1950
69	Fungizone		200	2650
70	Xylene	l	5	1000
71	Phenol	kg	25	250

تابع ملحق رقم (11)
المواد الكيماوية اللازمة لإنتاج الكميات المقترحة
من اللقاحات خلال عام

البند	اسم المادة	الوحدة	الكمية	السعر الاجمالي التقديري بالدولار
72	Antifoam	kg	100	3000
73	Hydrogen peroxide 3%	ml	500	25
74	Bovine serum	l	1000	65
75	Calf serum	l	1000	70
76	Foetal bovine serum	l	500	310
77	Horse Serum	l	1000	2000
78	Bovine Serum albumen fraction V	gm	500	7250

(دولار)

جدول ملحق رقم (12)
التكاليف الاستثمارية خلال عمر المشروع
(حالة السودان)

الترتيب	التكاليف الكلية	الطوارئ	التأمين	الضريبة	رأس المال العامل	مخافة التأسيس	الأرض	المعدات	الأبنية	السنة
1	6378970.00	266270.00	0.00	0		250000	3200000		2662700	
2	12675173.5	1063181.0	0.00	0	980182.5			9300460	1331250	
3	82543.70	0.00	2662.70	79881						
4	82543.70	0.00	2662.70	79881						
5	82543.70	0.00	2662.70	79881						
6	139743.70	5200.00	2662.70	79881				52000		
7	82643.70	0.00	2662.70	79881						
8	82543.70	0.00	2662.70	79881						
9	82543.70	0.00	2662.70	79881						
10	82543.70	0.00	2662.70	79881						
11	5192859.90	464574.20	2662.70	79881				4615742	30000	
12	5159859.90	461574.20	2662.70	79881				4615742		
13	82543.70	0.00	2662.70	79881						
14	82543.70	0.00	2662.70	79881						
15	82543.70	0.00	2662.70	79881						
16	139743.70	5200.00	2662.70	79881				52000		
17	82543.70	0.00	2662.70	79881						
18	82543.70	0.00	2662.70	79881						
19	82543.70	0.00	2662.70	79881						
20	82543.70	0.00	2662.70	79881						

(دولار)

جدول ملحق رقم (13)
التكاليف التشغيلية خلال عمر المشروع في السودان
في حالة إنتاج 40٪ من فحوصات اللقاحات البيطرية في البلدان المربية

التكاليف الأخرى	أخرى	قرطاسية	أعمال	مطبخ	خزائن ومخبر	مخبر	كهرباء	وقود	مخلفات إنتاج	عمالة	السنة
1960365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1960365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	3
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	4
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	5
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	6
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	7
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	8
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	9
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	10
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	11
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	12
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	13
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	14
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	15
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	16
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	17
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	18
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	19
1960365	178215	25000	10850	1600	13250	3250	12000	55000	280000	1273200	20

(دولار)

جدول ملحق رقم (14)
التكاليف التشغيلية خلال عمر المشروع في السودان
في حالة إنتاج 30٪ من كمية اللقاحات البيطرية في البلدان العربية

التكاليف الكلية	أجرى	تربطاسة	اعلاف	بناح	خزانات ومخازن	مخبر	كميات	وقود	معدات إنتاج	مياه	البيت
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	3
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	4
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	5
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	6
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	7
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	8
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	9
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	10
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	11
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	12
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	13
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	14
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	15
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	16
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	17
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	18
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	19
1044505	94955	25000	10850	1600	13250	3250	120000	55000	210000	510600	20

(دولار)

جدول ملحق رقم (15)
البيانات الكلية خلال عمر المشروع في السودان وسوريا
في حالة إنتاج 40 من فحوص القاحات البيطرية في البلدان المرشحة

الفترة	المتطلبات									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
4	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
5	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
6	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
7	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
8	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
9	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
10	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
11	166667	173333	2250000	120000	500000	11667	433333	104000	52000	1000000
12	166667	173333	2220000	120000	500000	11667	433333	104000	52000	1000000
13	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
14	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
15	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
16	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
17	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
18	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
19	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000
20	1400000	208000	2700000	144000	600000	14000	520000	124800	62400	1200000

تابع جدول ملحق رقم (15)

الإيرادات الكلية خلال عمر المشروع في السودان وسوريا
في حالة إنتاج 40% من فجوة اللقاحات البيطرية في البلدان العربية

(دولار)

المنتجات						
الإيراد الكلي	الحيوانات	15	14	13	12	11
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
7264333	13333	90000	500000	340000	170000	340000
7264333	13333	90000	500000	340000	170000	340000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
8717200	16000	108000	600000	408000	204000	408000
9735882.5	16000	108000	600000	408000	204000	408000

جدول ملحق رقم (16)
الاوراق الكلفة خلال عمر المشروع في السودان وسوريا
في حالة انتاج 30٪ من كمية اللقاحات البيطرية في البلدان العربية

البيانات										المرتبة
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	3
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	4
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	5
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	6
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	7
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	8
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	9
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	10
7500000	39000	78000	3250000	8750	3750000	90000	1687500	130000	75000	11
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	12
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	13
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	14
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	15
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	16
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	17
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	18
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	19
9000000	46800	93600	3900000	10500	4500000	108000	2025000	156000	10500000	20

تابع جدول ملحق رقم (10)
الإيرادات الكلية خلال عمر المشروع في السودان وسوريا
في حالة إنتاج 30٪ من فجوة اللقاحات البيطرية في البلدان العربية

(لوار)

المنتجات						
الإيراد الكلي	الحيوانات	15	14	13	12	11
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
5451584	13333	67500	375000	255000	127500	255000
5451584	13333	67500	375000	255000	127500	255000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
6541900	16000	81000	450000	306000	153000	306000
7064152.5	16000	81000	450000	306000	153000	306000

جدول ملحق رقم (17)
التكاليف الاستثمارية خلال عمر المشروع في سوريا

(ملايين)

البنوع	التكاليف الكلية	المباني	التجهيز	المصاريف	رأس المال العامل	كافة التجهيز	الأرض	المعدات	الأثاث	البنوع
1	3054586,67	220053,3333	0	0		250000	384000		2200533,3	
2	13218507,8	1085672,667	0	0	1276108,449			9756460	1100266,7	
3	68217	0	2201	66016						
4	68217	0	2201	66016						
5	68217	0	2201	66016						
6	229917	147000	2201	66016			147000			
7	68217	0	2201	66016						
8	68217	0	2201	66016						
9	68217	0	2201	66016						
10	68217	0	2201	66016						
11	5467270	490823	2201	66016			4878230		300000	
12	5467270	490823	2201	66016			4878230			
13	68217	0	2201	66016						
14	68217	0	2201	66016						
15	68217	0	2201	66016						
16	68217	0	2201	66016						
17	68217	147000	2201	66016			147000			
18	68217	0	2201	66016						
19	68217	0	2201	66016						
20	68217	0	2201	66016						

(ملايين)

جدول ملحق رقم (18)
التكاليف التشغيلية خلال عام التشغيل في سوريا
في حالة إنتاج 40٪ من كمية اللقاحات البيطرية في البلدان العربية

الترتيب	حالة	مبيعات الإنتاج	رؤوس	مخزون	تكاليف تشغيل	خارج حساب	مخارج	إجمالي	رؤوسية	أخرى
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
4	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
5	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
6	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
7	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
8	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
9	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
10	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
11	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
12	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
13	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
14	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
15	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
16	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
17	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
18	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
19	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020
20	1842000	350000	94247	120000	3250	13250	1600	10850	25000	246020

(دولار)

جدول ملحق رقم (19)
التكاليف التشغيلية خلال عمر المشروع في سوريا
في حالة إنتاج 30/ من كمية اللقاحات البيطرية في البلدان العربية

التكاليف الكلية	أخرى	تربطية	أجلاف	إنتاج	حرفات ومهام	محلل	مكروبا	مؤلف	مخبرات إنتاج	معدات	الشيء
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	3
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	4
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	5
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	6
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	7
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	8
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	9
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	10
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	11
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	12
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	13
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	14
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	15
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	16
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	17
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	18
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	19
2552216,9	232020	25000	10850	1600	13250	3250	120000	94247	210000	1842000	20

جدول ملحق رقم (20)
التدفق النقدي للتحليل المالي في حالة تغطية 40٪ من الفجوة في العالم العربي
(حالة السودان)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الاستثمارية	السنة
6378970-	0	6378970	0	6378970	1
12675174-	0	12675174	0	12675174	2
6674291	8717200	2042909	1960365	82544	3
6674291	8717200	2042909	1960365	82544	4
6674291	8717200	2042909	1960365	82544	5
6617091	8717200	2100109	1960365	139744	6
6674291	8717200	2042909	1960365	82544	7
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	8
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	9
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	10
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	11
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	12
88887	7264333	7153225	1960365	5192860	13
115288	7264334	7120225	1960365	5159860	14
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	15
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	16
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	17
5293673	8717200	2100190	1960365	139744	18
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	19
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	20
5339433	8717200	2042909	1960365	82544	21
6123579	9697383	2042909	1960365	82544	22

جدول ملحق رقم (21)
التدفق النقدي للتحليل المالي في حالة تغطية 30٪ من الفجوة في العالم العربي
(حالة السودان)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الاستثمارية	السنة
6378970-	0	63789970	0	6378970	1
12217244-	0	12217244	0	12217244	2
5414851	6541900	1127049	1044505	82544	3
5414851	6541900	1127049	1044505	82544	4
5414851	6541900	1127049	1044505	82544	5
5357651	6541900	1184249	1044505	139744	6
5414851	6541900	1127049	1044505	82544	7
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	8
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	9
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	10
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	11
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	12
615424-	5451584	6220865	1044505	5176360	13
615424-	5451585	6220865	1044505	5176360	14
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	15
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	16
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	17
4286121	6541900	1184249	1044505	139744	18
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	19
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	20
4331881	6541900	1127049	1044505	82544	21
4749683	7064153	1127049	1044505	82544	22

جدول ملحق رقم (22)
التدفق النقدي للتحليل الاقتصادي في حالة تغطية 40% من الفجوة في العالم العربي
(حالة السودان)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الاستثمارية	السنة
6378970-	0	6378970	0	6378970	1
12636674-	0	1263674	0	12636674	2
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	3
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	4
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	5
4518791	6541900	2023109	1883365	139744	6
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	7
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	8
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	9
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	10
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	11
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	12
1624642-	5451583	7076225	1883365	5192860	13
1591642-	5451583	7043225	1883365	5159860	14
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	15
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	16
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	17
4518791	6541900	2023109	1883365	139744	18
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	19
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	20
4575991	6541900	1965909	1883365	82544	21
5517674	7483583	1965909	1883365	82544	22

جدول ملحق رقم (23)
التدفق النقدي للتحليل الاقتصادي في حالة تغطية 30٪ من الفجوة في العالم العربي
(حالة السودان)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الاستثمارية	السنة
6378970-	0	6378970	0	6378970	1
12747334-	0	12747334	0	12747334	2
6548571	873580	2187229	2104685	82544	3
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	4
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	5
6491371	8735800	2244429	2104685	139744	6
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	7
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	8
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	9
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	10
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	11
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	12
17712-	7279833	7297545	2104685	5192860	13
15289	7279834	7264545	2104685	5159860	14
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	15
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	16
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	17
6491371	8735800	2244429	2104685	139744	18
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	19
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	20
6548571	8735800	2187229	2104685	82544	21
7600914	9788143	2187229	2104685	82544	22

جدول ملحق رقم (24)
التدفق النقدي للتحليل المالي في حالة تغطية 40٪ من الفجوة في العالم العربي
(حالة سوريا)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الاستثمارية	السنة
3054587-	0	3054587	0	3054587	1
13295508-	0	13295508	0	13295508	2
8102067	10876500	274433	2706217	68217	3
8102067	10876500	2774433	2706217	68217	4
8102067	10876500	2774433	2706217	68217	5
7940367	10876500	2936133	2706217	68217	6
8102067	10876500	2774433	2706217	68217	7
6352293	10876500	2936133	2706217	229917	8
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	9
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	10
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	11
712211	10876500	2774433	2706217	68217	12
738612	9063750	8173486	2706217	5467270	13
6481653	9063751	8140486	2706217	5434270	14
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	15
6352293	10876500	2936133	2706217	229917	16
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	17
6481653	10876500	2936133	2706217	58217	18
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	19
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	20
6481653	10876500	2774433	2706217	68217	21
7564140	12229608	2774433	2706217	68217	22

* تم تخفيض قيمة التدفق النقدي بمعدل 20٪ اعتباراً من السنة الثامنة وهي قيمة الضريبة على الأرباح.

جدول ملحق رقم (25)
التدفق النقدي للتحليل المالي في حالة تغطية 30٪ من الفجوة في العالم العربي
(حالة سوريا)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف التشغيلية	السنة
30545867-	0	3054587	0	3054587	1
13218508-	0	13218508	0	13218508	2
3921467	6541900	262043	2552217	68217	3
3921467	6541900	262043	2552217	68217	4
392147	6541900	262043	2552217	68217	5
3759767	6541900	278213	2552217	68217	6
3921467	6541900	262043	2552217	68217	7
3007813	6541900	2782132	2552217	229917	8
3137173	6541900	262043	2552217	68217	9
3137173	6541900	262043	2552217	68217	10
3137173	6541900	262043	2552217	68217	11
3137173	6541900	262043	2552217	68217	12
1477586-	5451583	8019486	2552217	5467270	13
1444586-	5451584	7986486	2552217	5434270	14
3137173	6541900	262043	2552217	68217	15
3137173	6541900	2782133	2552217	229917	16
3137173	6541900	2620433	2552217	68217	17
3137173	6541900	2620434	2552217	68217	18
3137173	6541900	262043	2552217	68217	19
3137173	6541900	262043	2552217	68217	20
3137173	6541900	262043	2552217	68217	21
4158060	7818008	262043	2552217	68217	22

* تم تخفيض قيمة التدفق النقدي بمعدل 20٪ اعتباراً من السنة الثامنة وهي قيمة الضريبة على الأرباح.

التدفق النقدي للتحليل الاقتصادي في حالة تغطية 40٪ من الفجوة في العالم العربي
 جدول ملحق رقم (26)
 (حالة سوريا)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الرأسمالية	السنة
3054587-	0	3054587	0	3054587	1
12582378-	0	12582378	0	12582378	2
7385027	8733200	1348173	1279957	68217	3
7385027	8733200	1348173	1279957	68217	4
7385027	8733200	1348173	1279957	68217	5
7385027	8733200	1348173	1279957	68217	6
7385027	8733200	1348173	1279957	68217	7
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	8
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	9
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	10
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	11
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	12
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	13
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	14
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	15
424352	7277667	6747226	1279957	5467270	16
450753	7277668	6714226	1279957	5434270	17
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	18
5778661	8733200	1509873	1279957	68217	19
5908054	8733200	1348173	1279957	68217	20
5908054	8733200	1348173	1279957	68217	21
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	22
5908021	8733200	1348173	1279957	68217	23
6420004	9373178	1348173	1279957	68217	24

جدول ملحق رقم (27)
التدفق النقدي للتحليل الاقتصادي في حالة تغطية 30٪ من الفجوة في العالم العربي
(حالة سوريا)

التدفق النقدي	الإيرادات	التكاليف الكلية	التكاليف التشغيلية	التكاليف الرأسمالية	السنة
2645973-	0	2645973	0	2645973	1
13014201-	0	13014201	0	13014201	2
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	3
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	4
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	5
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	6
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	7
3755282	6526900	2770618	2552217	218401	8
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	9
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	10
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	11
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	12
1515071-	5438250	8040971	2552217	5488754	13
1449071-	5438251	7974971	2552217	5422754	14
2536720	6525900	2608918	2552217	56701	15
3555282	6525900	2770618	2552217	218401	16
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	17
3916982	6525900	2770618	2552217	56701	18
3755282	6525900	2608918	2552217	56701	19
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	20
3916982	6525900	2608918	2552217	56701	21
3916982	7802008	2608918	2552217	56701	22

المراجع

المراجع

- 1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، التقارير القطرية الواردة للدراسة ، الخرطوم ، 1996 .
- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية المجلد رقم 16 ، الخرطوم ، 1996 .
- 3- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (اسكوا) ، "تقييم السياسات الزراعية في الجمهورية العربية السورية ، نهج مصفوفه تحليل السياسات" ، الامم المتحدة ، 1995 .
- 4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، خطط تنفيذية لتحسين سلالات الابقار والاعننام والماعز المحلية ، الخرطوم 1989 .
- 5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة الفنية والاقتصادية لإقامة مشروع لإنتاج الادوية واللقاحات والعقاقير البيطرية في الوطن العربي ، الخرطوم ، 1988 .
- 6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم ، دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لإقامة مختبر اقليمي لتشخيص الأمراض الفيروسية وامكانية انشاء مختبر لإنتاج اللقاحات
- 7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسة امراض الحيوان في الوطن العربي ، مرحلة ثانية ، مسح وتقييم المختبرات البيطرية في الوطن العربي ، الخرطوم ، 1982 البيطرية في دول مجلس التعاون الخليجي ، 1985 .
- 8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسة امراض الحيوان في الوطن العربي ، الخرطوم ، مرحلة أولى ، 1981 .

- 1. [Faint handwritten text]
- 2. [Faint handwritten text]
- 3. [Faint handwritten text]
- 4. [Faint handwritten text]
- 5. [Faint handwritten text]
- 6. [Faint handwritten text]
- 7. [Faint handwritten text]
- 8. [Faint handwritten text]

فريق الدراسة

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

فريق الدراسة

خبراء من خارج المنظمة :

رئيساً للفريق

- البرفسور بابكر الحاج على
مدير مركز بحوث إنتاج اللقاحات البيطرية
هيئة بحوث الثروة الحيوانية
وزارة الثروة الحيوانية ، جمهورية السودان

عضواً

- الدكتور جورج الخوري
رئيس قسم إنتاج اللقاحات البيطرية بمديرية الصحة الحيوانية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
الجمهورية العربية السورية .

عضواً

- الدكتور صبحي احمد محمد خير
قسم إنتاج لقاحات الدواجن مركز بحوث وإنتاج اللقاحات البيطرية
هيئة بحوث الثروة الحيوانية ، وزارة الثروة الحيوانية
جمهورية السودان .

خبراء من داخل المنظمة :

مستشاراً للفريق

عضواً

عضواً

عضواً

- الدكتور عباس عبدالرحمن ابو عوف
- الدكتور محمد سمير حسين الهباب
- الدكتور الحاج عطية الحبيب
- الدكتور عبداللطيف العجيمي

الخبراء القطريين :

الدولة	الاسم
الاردن	1- الدكتور مخلص عمارين
الامارات	2- الدكتور عثمان حسين عمر
البحرين	3- الدكتور خالد احمد محمد حسن
الجزائر	4- الدكتور حميد عاشور
السودان	5- بروفيسير بابكر الحاج على
سوريا	6- الدكتور جورج الخوري
العراق	7- الدكتور منتصر عمر عبدالعزيز
العراق	8- الدكتور محسن عبدالنبي
العراق	9- الدكتور محمد حسن حسين
قطر	10- الدكتور ماجد راشد الكواري
لبنان	11- الدكتور سمير خير الدين
ليبيا	12- الدكتور الطاهر معتوق
مصر	13- الدكتور احمد على سامي
مصر	14- الدكتور على عبدالمنعم موسى
المغرب	15- الدكتور محمد الرضى بنخلدون
موريتانيا	16- الدكتور محمد المختار ولد محمد مولود
اليمن	17- الدكتور جلال عبدالرحمن احمد سعيد

الملخص الانجليزي

Handwritten text, possibly a signature or name, centered on the page.

SUMMARY

Although there is a remarkable increase in the animal population in Arab region the productivity of these animals is very low, mainly due to the fact that most livestock owners in the region are keeping animals under conventional primitive husbandary methods, this is in addition to the poor genetic make - up and the shortage of animal feeds and concentrates and prevailance of contagious diseases in the region.

As shown by country reports, the average milk production of cattle ranges between 220 to 1150 kg per season. These figures are very low compared to those of the improved animal breeds . The number of cattle and buffaloes in the the region increased by 18% , sheep and goats increased by 31% , camel and horses by 32% and poultry by 12% . The red meat production increased by 26% while egg production increased by 30% during the last ten years.

Milk production did not change considerabley, but production of poultry meat decreased during the same period.

In view of the higher rate of increase in human population versus the rate of growth of animal population, it is expected that the demand for animal protein will increase. This will lead most of Arab countries to import their requirements of animal protein from abroad, which is very expensive and could not be afforded by some Arab countries.

Some of the contagious diseases are prevelant in most of the Arab countries, while others are confined to certain countries. The methods of controlling contagious diseases in the Arab region countries are mainly based on vaccination of national herds and implementation of hygiene and quarantine measures.

Recently the demand for veterinary vaccine increased

remarkably, due to the increase in animal population and the improved socio- economic status of the population. It is expected that the demand for veterinary vaccine will increase by 30 to 40% after the coming ten years. On these basis the establishment of a reference veterinary vaccine production laboratory is essential.

It is anticipated that the proposed vaccine production laboratory will not compete with the previously existing laboratories, but will be complementary in providing with the extra needs from veterinary vaccines.

The present feasibility study aims at the manufacture of veterinary vaccines that comply with the recognised international standards, in premises designed and constructed to fulfil the GMP (Good Manufacture Practices) requirements.

The proposed laboratory is to be equipped with up - to date equipments, to make the implementation of modern vaccine production technologies possible.

The administrative and technical structures are based on high calibers of qualified and experienced administrative and professional staff .

This staff should undergo periodical in- service and abroad training in order to cope with the recent development in vaccine manufacturing technologies. Those involved in vaccine production should own experience, competence and capability of respecting biosafety rules and the strict application of the defined techniques.

The building construction of the proposed laboratory should be installed by institutions or companies known to have sufficient experience and financial abilities to design and construct such specialized buildings, according to the GMP requirements. The size of buildings and the type of equipment in this study are suggested to cope with the amounts and types of vaccines expected to be produced.

Since large quantities of bacterial vaccines are to be

produced, and due to the technical advantages, it is proposed to produce these vaccine in an industrial scale using bio-fermentors and mechanised production line. The cell culture viral vaccines are to be produced in semi-industrial scale and without using a mechanised production line, while the poultry viral vaccines are to be produced in semi-industrial scale using a mechanised production line, because the quantities to be produced are very huge. The proposed quality control laboratory is meant to carry out all tests for quality of the final product of all the produced vaccines, substrate and tests for laboratory animals.

The laboratory animal units include specific pathogen free house for poultry keeping, clean animal houses and infected animal houses. The technical services building include the central washing unit and the incinerator, while the general services unit include a workshop and stores.

The administration building is composed of offices for the director general, the other three directors, communication and information offices and the library.

The foot and mouth disease (FMD) vaccine production, was not included in this study because of some technical reasons and the high cost of such a laboratory . It is therefore proposed to produce this vaccine in an independent laboratory or to produce it on commercial basis in any one of the existing FMD vaccine producing laboratories in the Arab region.

The project was found to be feasible financially and economically in both Sudan and Syria. The IRR in the case of covering 40% of the veterinary medicine gap was 29% and 44% in the two countries respectively.

The IRR in the case of covering 30% of the gap in the two countries was 23% and 19% respectively.

