هيئة مكافحة الجراد الصحراوى
فى المنطقة الوسطى

منظمة مكافحة الجراد
الصحراوي لدول شرق أفريقيا

تقرير

الدورة التدريبية الاقليمية الخامسة
حول المكافحة الجوية للجراد الصحراوي

7 - 21 يوليو 2017
موشي - تانزانيا

1.0	**المقدمة**	4
2.0	**الجلسة الافتتاحية**	4
3.0	**موضوعات التدريب**	5
3.1	بيولوجية وسلوك الجراد الصحراوي	5
3.2	معلومات مختصرة حول الأنواع الأخرى من الجراد والنطاطات	5
3.3	معلومات الجراد الصحراوي (الجمع والتقارير)	5
3.4	تنظيم المسح والمكافحة الجوية	6
3.5	دليل الطائرة	6
3.6	جهاز تحديد الموقع الزراعي التفاضلي في المكافحة الجوية	6
3.7	تعيين حدود هدف (الجراد الصحراوي)	6
3.8	معايرة الطائرة وعرض مجر الرش	7
3.9	عرض مجر الرش وسلوك القطيرات (مختلفة الاحجام)	8
3.10	إستراتيجية المكافحة الجوية	8
3.11	أمان المبيدات في التطبيقات الجوية	8
3.12	الظروف الجوية الجيدة والسيئة للرش	9
3.13	الإسعافات الأولية في حالات التسمم	9
3.14	موضوعات مقدمة من مجموعة العمل	9
4.0	**تقييم الدورة**	10
5.0	**تقييم المتدربين للدورة التدريبية**	11
6.0	**شهادة التقدير**	11
7.0	**الخلاصة والتوصيات**	11
8.0	**شكر وتقدير**	11

الملاحق

ملحق 1	قائمة بالمتدربين والعناوين	12
ملحق 2	قائمة بالمدربين والعناوين	13
ملحق 3	برنامج الدورة التدريبية	14
ملحق 4	شهادة تقدير المتدربين	16
ملحق 5	صور من حلقة العمل	17

قائمة الاختصارات

AgDGPS	جهاز تحديد المواقع الزراعية التفاضلي
CRC	هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى
DL	الجراد الصحراوي
DLIS	وحدة خدمات معلومات الجراد الصحراوي - روما
DLCO-EA	منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا
FAO	منظمة الأغذية والزراعة
GPS	جهاز تحديد المواقع العالمي
ha	هكتار
hr	ساعة
Km	كيلومتر
m	متر
MoA	وزارة الزراعة
NMD	القطر الأوسط العددي
PC	الحاسب الآلي
R	النسبة
S	السرعة
TS	المسافة ما بين مسارات الرش
VAR	معدل حجم الرش
VMD	القطر الأوسط الحجمي
VRU	وحدة المنظم المتغيرة

1. المقدمة

بناءا على توصية هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى (CRC)، وعلى استفادة المشاركين من الدورات الأربع السابقة، فقد تم هذا التدريب تحت مظلة مذكرة التفاهم ما بين هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى ومنظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا (DLCO-EA). ومن أجل إتاحة مشاركة أوسع، فقد تم تنظيم الدورة التدريبية للمرة الثانية في موشي، تنزانيا (عقدت الدورة التدريبية الثالثة في موشي، عام 2010)، تم اختيار موشي، على بعد حوالي 50 كم من مطار كليمنجارو، لتكون مكان التدريب نظرا لوجود مهبط طائرات قريب يمكن الاعتماد عليه للتدريبات الميدانية للطائرات ومعظم التسهيلات بالنسبة لإيواء المشاركين والمتطلبات الميدانية الأخرى كانت متاحة ويمكن الوصول إليها لاستخدامها في الدورة التدريبية.

عقدت الدورة التدريبية في قاعة اجتماعات فندق سالينيرو خلال الفترة من 17 21- يوليو 2017. وقد حضر الدورة التدريبية 13 مشاركا من مصر (2، أحدهما مساعد مدرب)، إريتريا (1)، إثيوبيا (1)، العراق (2)، الأردن (2)، عمان (1)، السعودية (1)، السودان (1)، وتنزانيا (2)، وكان اثنان من المتدربين (من الأردن والعراق) طيارين وأما بقية المتدربين فكانوا إما إخصائيو وقاية النبات أو ضباط جراد (الملحق الأول، أسماء المشاركين، البلدان وجهات الاتصال).

المدربون هم أمين هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى، الأمين السابق للهيئة، الضابط الرئيسي بمنظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا، والمدير الفني للصيانة والتشغيل في فعاليات الدورة، وقد حضر أحد المصريين كمساعد مدرب، (الملحق الثاني، أسماء المدربين والعناوين). وقد كان أمين هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى السابق منسقا للدورة، وقد اضطلع أمين هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى الحالي بدور هام في تيسير الدورة التدريبية وتحمل مسؤولية تقديم الترجمة العربية للموضوعات المعروضة.

وعلى ضوء الدورات التدريبية الأربع السابقة، كان الهدف الرئيسي هو تدريب ضباط الجراد وكذلك الطيارين من المنطقة الوسطى على موضوعات بيولوجية وسلوك الجراد الصحراوي وعلى مختلف جوانب المسح والمكافحة الجوية، بما في ذلك جهاز تحديد المواقع الزراعية التفاضلي (AgDGPS) للتطبيق الدقيق لمبيدات الآفات وتدابير السلامة الأخرى.

وقد شارك في تنظيم الدورة التدريبية كل من هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى/منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا.

مساهمات منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا في الدورة:

- سيارة وحافلة لتيسير كافة انتقالات المشاركين من وإلى المطار، قاعة التدريب، الموقع الميداني للتدريب؛
- المساعدة وتسهيل إجراءات إصدار تأشيرات الدخول إلى تنزانيا؛
- المساعدة في توفير أجهزة محددة وطاقم عمل للدعم وذلك بشكل احتياطي؛
- عدد ساعات الطيران اللازمة للدورة بما في ذلك وقود الطائرات؛
- مدربين (ضباط جراد، المدير الفني للتشغيل والصيانة وطيار)؛
- مهبط للطائرات تم إعداده وتخصيصه لفترة الدورة التدريبية.

مساهمات هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى/منظمة الاغذية والزراعة في الدورة:

- بدل إعاشة لدعم طاقم العمل في فترة التدريب؛
- تكلفة تذاكر الطيران للمشاركين من المنطقة الوسطى؛
- مصروفات التشغيل للدورة التدريبية بما في ذلك الادوات المكتبية، إيجار قاعة المحاضرات، المأكولات الخفيفة، إلخ؛
- تكاليف منسق الدورة بما في ذلك تذاكر الطيران وبدل الاعاشة،
- إرسال خطابات الدعوة إلى جميع المشاركين.

2. الجلسة الافتتاحية

• كلمة ترحيب منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا:

في افتتاح الدورة التدريبية رحب السيد ديداس جوزيف موشي - مدير وحدة أروشا - بجميع المشاركين في الدورة متمنيا لهم التوفيق في الدورة التدريبية وإقامة ممتعة في مدينة موشي وعودة سالمة إلى بلدانهم. كما قدم السيد ماهاري تيسفايوهانس، كلمة نيابة عن مدير المنظمة رحب فيها بالمشاركين في الدورة التدريبية الإقليمية الخامسة لمسح ومكافحة الجراد الصحراوي، في موشي، تنزانيا، موضحا انعقاد الدورة للمرة الثانية في موشي وللمرة الرابعة للمشاركين من منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا. وقد أشار إلى أن التفاعل ما بين المشاركين (ضباط جراد، أخصائيو وقاية نبات، طيارين) من شانه أن يثري النقاشات والأفكار المتبادلة. وقد أكد على ضرورة استفادة المشاركين من معلومات الدورة وتطبيق هذه المعلومات من اجل مكافحة الجراد بنجاح في منطقتنا. وفي نهاية كلمته أعرب عن شكره إلى هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى/ منظمة الأغذية والزراعة وإلى كافة الشركاء متمنيا إقامة سالمة وممتعة لجميع المشاركين في مدينة موشي.

• كلمة أمين هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى/ منظمة الأغذية والزراعة:

نيابة عن منظمة الأغذية والزراعة، قدم السيد مأمون العلوي - الأمين التنفيذي لهيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى - كلمة شكر من خلالها وزارة الزراعة في تنزانيا لحسن الاستضافة والاعداد الجيد للدورة. كما رحب بالمشاركين في هذا التدريب الإقليمي، الذين قدموا من دول مختلفة من المنطقة الوسطى، متمنيا لهم الاستفادة من موضوعات التدريب المختلفة. كما أعرب عن تقديره لدور كلاً من الدكتور منير بطرس كمنسق للدورة وكذلك منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق افريقيا في البرنامج التدريبي.

وخلال كلمته أوضح بانه قد تم عقد الدورات الأربع لهذا البرنامج في بحيرة زيواي 2007، نازريت 2009 (اثيوبيا)، موشي 2010 (تنزانيا)، جده 2013 (السعودية). وقد كانت الدورات الثلاثة الأولى بالتعاون مع منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا. وقد أكد على ان هذا البرنامج هو ضمن أنشطة هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى. وفي ختام كلمته أعرب عن تمنياته بأن يساهم هذا التدريب في تحقيق النجاح في عمليات مكافحة الجراد، وتمنى للمشاركين طيب الإقامة والعودة السالمة لدولهم.

• فيلم تسجيلي - المكافحة الجوية للجراد الصحراوي في إثيوبيا:

تم عرض فيلم تسجيلي في الجلسة الافتتاحية يوضح عمليات المكافحة الجوية للجراد الصحراوي في كونسو، إثيوبيا في عام 2007، للتركيز على المصاعب التي قد تواجه العمليات الجوية لمسح ومكافحة الجراد الصحراوي في المناطق النائية التي يصعب الوصول إليها. كما أوضح الفيلم أهمية توفر خطة طوارئ تنفيذية قيد التنفيذ للتعامل بإيجابية مع أي موقف. وقد تم التركيز حول الدروس المستفادة من الفيلم لكي يتم تجنبها في العمليات المستقبلية.

وبمناسبة الذكرى الخمسين لإنشاء هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى قدم السيد مأمون العلوي فيلما يوضح أدوار وانشطة الهيئة المختلفة.

3. موضوعات التدريب

كان مقر البرنامج التدريبي هو قاعة اجتماعات فندق سالينيرو بالقرب من مهبط الطائرات (5 كم - 10 دقائق بالسيارة) والذي كان مخصصاً للتدريبات الحقلية.

وقد تم عرض ومناقشة كافة الموضوعات المتعلقة بعمليات المسح والمكافحة الجوية للجراد الصحراوي بشكل مكثف خلال البرنامج التدريبي (أرجع للتفاصيل كما هو واضح في ملحق 3).

3.1 بيولوجية وسلوك الجراد الصحراوي:

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

- o يعد الجراد من أعضاء فصيلة النطاط اكريديدي التي تتضمن معظم أنواع النطاطات ذات القرون القصيرة؛
- o للجراد الصحراوي مظهرين، الانفرادي والتجمعي، وما هي أهم الخصائص التي تميز كل مظهر؛
- o مناطق الغزو والانحسار، بما في ذلك الدول المعرضة للجراد الصحراوي؛
- o دورة حياة الجراد الصحراوي والتي تحتوي على 3 مراحل (البيض، الحوريات، الحشرة الكاملة)، كيفية التمييز ما بين الاطوار المختلفة للحوريات، وضع البيض والعوامل المؤثرة على تطور البيض؛
- o مواطن التربية (الصيفية، الشتوية، الربيعية)، اسراب الجراد وأشكالها وتحركاتها في حزام الجراد الصحراوي؛
- o الأهمية الاقتصادية والاضرار الناتجة عن الجراد وتأثيرها على الامن الغذائي.

3.2 معلومات مختصرة حول الأنواع الأخرى من الجراد والنطاطات:

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

- o تم تقديم أوجه الاختلاف ما بين مختلف أنواع الجراد والنطاطات، مع التركيز على أهم الخصائص المميزة.

3.3 معلومات الجراد الصحراوي (الجمع والتقارير):

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

o أهمية المعلومات:

تعتبر المعلومات عاملا هاما في مكافحة الجراد ولكافة القرارات والتقييمات. وبناء على المعلومات المجمعة يمكن وضع التقييم والتنبؤ لعمليات المسح والمكافحة المستقبلية، إضافة إلى إمكانية استخدام هذه المعلومات للتخطيط لطلبات الدعم الخارجية.

o مصادر المعلومات:

وهي: تقارير المسح من ضباط الجراد المؤهلين، والمعلومات اللاحقة من الكشافين الحقليين الحقليين، والإدارات ذات الصلة، أيضا صور الأقمار الصناعية، نشرات وتحديثات منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا ووحدة معلومات الجراد الرئيسية بمنظمة الأغذية والزراعة، تقارير الدول المجاورة ومكاتب الأرصاد المحلية.

o المعلومات المطلوب جمعها:

يجب ان تحتوي المعلومات على: معلومات الموقع والاحداثيات - معلومات البيئة - وصف للجراد المشاهد - تاريخ وكمية آخر سقوط للمطر - حالة وكثافة الغطاء النباتي - رطوبة التربة - معلومات المكافحة والمبيدات.

o جودة المعلومات:

إلى أي مدى تعتبر المعلومات دقيقة وكاملة ومناسبة؟ هذا يعتبر عاملا محوريا لنجاح عمليات المكافحة. عندما تكون المعلومات غير منتظمة، متأخرة، وبجودة ضعيفة فإنه ليس من الممكن اتخاذ قرارات صحيحة من الجهة المعنية.

o تسجيل ونقل المعلومات:

تم عرض ومناقشة هذا الموضوع بشكل مختصر. ماهي الأدوات التي تستخدم لحفظ المعلومات. كما ينبغي الرجوع إلى تقرير حالة طاقم الطائرة، لاختيار الطاقم الأكثر ملائمة على ان يؤخذ في الاعتبار رخصة الطاقم وموعد التجديد واختبارات الكفاءة إلخ.

3.4 تنظيم المسح والمكافحة الجوية:

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

o **لماذا المسح والمكافحة الجوية؟**
الهدف الرئيسي من العملية هو معرفة حجم الغطاء النباتي الأخضر في موقع ما وتحديد المنطقة المراد معاملتها (المصابة).

o **الاختيار الصحيح للطائرة والطاقم:**
الطائرة المختارة يجب ان تكون قابلة للعمل لمدة شهر على الأقل بعد المدة المتوقعة (للعمليات) دون الحاجة إلى العودة لعمل الصيانة. وطاقم الطائرة المناسب للقيام بالعمل يجب اختياره بناء على موعد تجديد الرخصة واختبارات الكفاءة.

o **إعداد الدعم الأرضي:**
لضمان فاعلية الخدمات الارضية في مهبط الطائرات ولتأكيد الأبعاد المناسبة لنوع الطائرة التي سيتم استخدامها في العملية. أيضا للتأكد من أن كفاية الإمدادات من المستحضرات الصحيحة من مبيدات الآفات وتوافر البيانات من حيث الجرعة والتركيز. وكذلك توافر إمدادات كافية من الوقود في براميل مختومة، وتواريخ انتهاء الصلاحية ضمن حدود مسموح بها، والبراميل في حالة جيدة. أيضا لضمان أن الموظفين الأرضيين العاملين مع الطائرة يجب أن يكونوا مجهزين تجهيزا جيدا بالملابس الواقية التي تشمل رداء كامل لتغطية الجسم، أحذية، قفازات، قناع العين، أقنعة الخ. فضلا عن حقائب الاسعافات الاولية التي يجب أن تكون متاحة مع التعليمات، وكذلك طفايات الحريق يجب أن تكون متاحة في الطائرة والمهبط مع تعليمات حول كيفية استخدامها.

3.5 دليل الطائرة:

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

o **الدليل المبدئي للطائرة:**
تم مناقشة هذا الموضوع بشكل خاص في الحقل، حيث تم توضيح أن اتجاه الطائرة (بالدرجات) يتم تحديده من قبل الطيار من نقطة الإقلاع، هذا الاتجاه يجب على الطيار الحفاظ عليه خلال الرحلة بعد عمل التعديلات الخاصة باتجاه وسرعة الرياح.

o **الدليل الثانوي للطائرة:**
بعد تطوير الأقمار الاصطناعية الفضائية أمكن تصميم نظام لتحديد المواقع العالمي والذي يمكنه استقبال إشارات من تلك الأقمار وتحديد موقع أي مكان أرضي بشكل نهائي (طالما أن إشارة الاستقبال جيدة). ولذلك فإن نظام تحديد المواقع العالمي يمكنه إعطاء وصفا حول بقعة معينة على الأرض من خلال إحداثيات الموقع في صورة خطوط الطول والعرض. إن دقة أجهزة تحديد المواقع العالمية تتباين إلا أنها بشكل عام في حدود بضعة أمتار قليلة. معظم الطائرات مجهزة بجهاز تحديد المواقع العالمي لمساعدة الطيار في تحديد موقعه على الخريطة وللملاحة في اتجاه الوجهة من خلال نقاط على الطريق وأيضا خلال الطيران في الطقس السيئ.

3.6 جهاز تحديد المواقع الزراعية في المكافحة الجوية:

في هذا العرض تم مناقشة: ما هو جهاز تحديد الموقع الزراعي التفاضلي، إضافة إلى مقدمة حول مكونات الجهاز والنظام، تطبيق بواسطة الحاسب الآلي للتعرف عل كيفية استخدام النظام، كيفية استرجاع بيانات الرش من الجهاز، نماذج التقارير، إضافة إلى بعض التدريبات الحقلية للجهاز على الطائرة.
هذا الجهاز يستخدم أحدث تقنية للملاحة (نظام تحديد المواقع التفاضلي) لإعطاء موقع أرضي بدقة (أقل من متر)، ولذلك هذا النظام يمكن الاستفادة منه في:

1. تحديد موقع المعاملة على الخريطة؛
2. إرشاد الطيار إلى الموقع المحدد، تحديد آخر مسار تم معاملته؛
3. إرشاد الطيار لإتباع نمط رش معين محدد على أساس عرض مجر الرش واتجاه وسرعة الرش دون الحاجة الى علامات أرضية؛
4. يمكن الاستفادة من الفرق الأرضية (المراقبة لعملية الرش) في أي أنشطة أخرى مثل القيام عملية مسح لمناطق إضافية.

كل هذه المعلومات يتم حفظها في بطاقة ذاكرة مدمجة بجهاز تحديد المواقع الزراعية التفاضلي، كما يمكن تحميل هذه المعلومات على حاسب آلي بحيث يمكن طباعة كافة معلومات عملية الرش.

3.7 تعيين حدود هدف (الجراد الصحراوي):

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

أهداف الجراد:
- الجراد الإنفرادي؛
- الحشرات الكاملة أو الحوريات المبعثرة؛
- بقع الحشرات الكاملة أو الحوريات؛
- بقعة حوريات واحدة؛
- مجمع بقع حوريات؛
- أسراب طبقية أو ركامية؛
- أسراب طائرة.

خيارات المكافحة وتشمل ما يلي:

o **المكافحة الميكانيكية**
مثل حفر الخنادق للحوريات أو ضرب الحوريات بالفروع، وتستخدم هذه الطرق في بعض الأحيان كحل أخير في محاولة لوقاية المحاصيل.

o **الطعوم**
كانت هذه الطريقة شائعة حتى الخمسينيات إلا أنها تستخدم بشكل قليل جدا في الآونة الأخيرة. وتعني خلط مسحوق المبيد مع مادة حاملة مثل نخالة القمح أو الذرة ومن ثم نثر المخلوط فيما بين أو في طريق الجراد.

o **التعفير**
ويعني خلط مسحوق المبيد مع مادة حاملة مثل مسحوق التلك أو مسحوق الطباشير ونثر ذلك على الجراد.

o **الرش**
وهي أكثر الطرق شيوعا في الاستخدام لمكافحة الجراد. وتعني استخدام أله رش لتجزئة سائل المبيد إلى قطيرات، والتي توزع على المنطقة المستهدفة. وقد يكون الرش:
– **رش باستخدام محلول مائي:** وهو شائع لوقاية المحاصيل الزراعية التقليدية. ويعني تطبيق مئات اللترات من المبيد مخلوطة بالماء للهكتار الواحد؛
– **رش الحجوم المتناهية الصغر:** وهي تقنية يستخدم فيها حجوم أقل من المبيد بدون استخدام المياه للتخفيف. وقد طورت هذه التقنية بداية من الخمسينيات ضد الجراد الصحراوي، وتعتبر الآن أكثر الطرق شيوعا وكفاءة.

ومن أجل نشر هذه الحجوم الصغيرة على المنطقة المستهدفة، فإن سائل الرش لابد من تجزئته إلى قطيرات صغيرة ذات وزن خفيف بشكل يسمح للرياح بحملها. ولمنع تبخر تلك القطيرات في الظروف الحارة (السائدة خلال عمليات مكافحة الجراد) فإن مستحضرات المبيدات ذات الحجوم المتناهية في الصغر يتم تحضيرها باستخدام مذيب زيتي (وليس ماء أو بنزين حيث أنهما معرضان للبخر سريعا).

وللرش بتقنية الحجوم المتناهية الصغر بأمان وكفاءة فلابد من استخدام آلات رش خاصة. كما يجب مراعاة عدة عوامل أخرى:
- حجم القطيرة (وهذا يتوقف على المجزئ)؛
- طيف القطيرات (وهذا يتوقف على المجزئ)؛
- معدل الأداء (وهذا يتوقف على وسيلة حمل الآلة ومعدل سريان المبيد)؛
- أمان القائم بالتشغيل (وهذا يتوقف على خواص التصميم المتباينة)؛
- سهولة الاستخدام (وهذا يتوقف على خواص التصميم المتباينة)؛
- الثقة في الأداء والنتائج (وهذا يتوقف على مواد التصنيع والتصميم).

3.8 معايرة الطائرة وعرض مجر الرش:

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

باستفاضة تمت مناقشة وشرح المعايرة وقياسات معدل التصرف لنظام رش الطائرة، وذلك في قاعة المحضرات وفي التدريب الميداني. عملية المعايرة مطلوب إجراؤها مهما كان نوع المرشة أو وسيلة حمل الآلة أو المبيد، وعملية المعايرة تعني ضبط مكونات الآلة المختلفة لتطبيق الحجم الصحيح من المبيد، بالحجم الصحيح من حجم القطيرة، وفي المكان الصحيح. وإذا لم يتم إجراء المعايرة فقد يكون الرش غير فعالا او قد يتم إهدار المبيد. وهناك ثلاثة عوامل يجب معايرتها للحصول على نتائج فعالة:

1. حجم القطيرة (إذا كان من الممكن التحكم بها)؛
2. ارتفاع نقطة انبعاث الرش؛
3. جرعة المبيد.

o وهناك خطوتان لمعايرة المجزئ، تشمل ضبط معدل سريان المبيد وسرعة كل مجزئ. ويمكن قياس معدل سريان المبيد من المعادلة:

معدل سريان المبيد من الطائرة (لتر/الدقيقة) =

$$\frac{\text{معدل حجم محلول الرش (لتر/هكتار)} \times \text{المسافة بين مسارات الرش (متر)} \times \text{السرعة (كيلومتر/ساعة)}}{600}$$

o باستفاضة تمت مناقشة حجم القطيرة، والتي يمكن التحكم بها عن طريق سرعة دوران المجزئ، والتي يمكن التحكم بها من خلال شفرة مروحة المجزئ.
متى يجب إجراء المعايرة لأدوات الرش؟
o عند استخدام مرشة جديدة؛
o عند تغير مستحضر المبيد أو تركيزه؛
o عند تغير معدل حجم الرش أو المسافة ما بين المسارات أو السرعة؛
o قبل البدء في حملة المكافحة ويوميا خلال الحملة؛
o عند ملاحظة تغير في كثافة سحابة المبيد المنبعثة من الآلة؛
o إذا كانت نتائج المكافحة ضعيفة او تم استخدام مبيد أكثر من المتوقع.

3.9 عرض مجر الرش وسلوك القطيرات:

باستفاضة تمت مناقشة الموضوع في قاعة المحاضرات. حيث تمت مناقشة العلاقة ما بين عرض مجر الرش والمسافة ما بين مسارات الرش وعدد القطرات اللازم لقتل الآفة وخواص القطيرات الصغيرة والكبيرة في الحجم والعوامل المؤثرة في سلوك القطرة. وخلال تطبيق حقلي تم قياس عرض مجر الرش وبالتالي المسافة ما بين المسارات باستخدام الطائرة.

إن كل مرشة ينتج عنها مدى من القطيرات المختلفة الاحجام وهو ما يطلق عليه طيف الرش. طيف الرش الواسع يحتوي على العديد من القطرات المختلفة الأحجام حيث يكون هناك فارق كبير في قطر القطيرات كبير ما بين أصغر القطرات واكبرها حجما. في حين أن طيف الرش الضيق يحتوي على قطرات متقاربة تقريبا في الحجم مع فارق ضئيل في قطر القطيرات ما بين أصغر القطرات واكبرها حجما. هذا ويعتبر طيف الرش الضيق هو الأنسب في الرش بتقنية الحجوم المتناهية الصغر.

وفي العادة يتم وصف طيف القطرات باستخدام قيم القطر الأوسط الحجمي والقطر الأوسط العددي. والنسبة (R) ما بين قيم القطر الأوسط الحجمي والقطر الأوسط العددي تعطي مقياسا تقريبيا لعرض طيف الرش، بحيث كلما كانت النسبة قريبة للرقم 1 كلما كانت احجام القطرات أكثر صغرا في الحجم، وكلما كانت النسبة أكثر من الرقم 1 فهذا يعني ان أحجام القطرات كبيرة في الحجم.

3.10 استراتيجية المكافحة الجوية:

احتوى العرض على الموضوعات التالية

- o ما هي أهداف الجراد؟ وهل المكافحة ضرورية؟ وإذا كانت ضرورية فكيف تتم المكافحة؟
- o العوامل المؤثرة في اتخاذ قرار المكافحة؛
- o استراتيجيات مختلفة للمكافحة للتعامل مع أنواع مختلفة من أهداف الجراد؛
  - معاملة بقعة حوريات مفردة (معاملة هدفية)، ولا ينصح بها في حال استخدام الطائرات والتي تتطلب 100 هكتار على الأقل كمساحة مصابة؛
  - معاملة مجمع بقع الحوريات (معاملة بالتغطية الكاملة)؛
  - الرش في حواجز لمكافحة بقع الحوريات؛
  - معاملة سرب مستقر؛
  - معاملة سرب طائر؛
- o تم مناقشة معاملة مختلف الأهداف والشروط التي تؤثر على عمليات المكافحة.

3.11 أمان المبيدات في التطبيقات الجوية:

احتوى العرض على الموضوعات التالية:

إنه من الضرورة بمكان اتخاذ احتياطات الأمان قبل، وأثناء، وبعد التطبيقات الجوية.
المصاعب المرتبطة بالتطبيقات الجوية: يمكن تقسيمها إلى 4 فئات:

- o **الجرعة الزائدة (زائدة عن الجرعة الموصى بها)**

بمعنى تطبيق المبيد بشكل أكثر من المطلوب لقتل الجراد. هذا ينتج عنه فقد للمبيد وتلوث أكثر للبيئة.

- o **الجرعة القليلة (جرعة أقل من الموصى بها)**

ويعني تطبيق المبيد بشكل اقل من المطلوب لقتل الجراد. في هذه الحالة قد يستمر في إحداث الضرر على المحاصيل والمزروعات.

- o **تسمم الانسان**

وهو ما قد يحدث للأشخاص العاملين في عمليات المكافحة (التعرض المهني)، وللأشخاص الغير عاملين في حملة المكافحة (التجمعات السكانية المحلية).

- o **تلوث البيئة**

جميع المبيدات الحشرية المستخدمة حاليا في مكافحة الجراد ليست مخصصة لمكافحة للجراد فقط وبالتالي قد تؤثر سلبا على الكائنات الأخرى في البيئة.

نواحي الأمان أثناء التطبيق

- o التأكد من جميع الأشخاص الغير عاملين في المكافحة، والسيارات، والمعدات على مسافة بعيدة من المنطقة المستهدفة،
- o التأكد من الرش يتم اجراءه تعامديا مع الرياح؛
- o أن تكون بداية الرش من جهة حافة - المنطقة المستهدفة - البعيدة من الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (Downwind)، ويستكمل الرش إلى جهة الحافة القريبة من الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (Upwind)؛
- o أن يتم وقف عملية الرش إذا ما انخفضت سرعة الرياح أقل من 1 متر/ثانية، أو زادت سرعة الرياح الى اكثر من 10 متر/ ثانية، حيث يجب الانتظار حتى تتوفر الظروف المناسبة للرش؛
- o أن يتم وقف عملية الرش إذا ما تغير اتجاه الرياح لأكثر من 45 درجه، وفي هذه الحالة يجب إعادة تعيين خط الرش الجديد؛
- o أن يتم وقف عملية الرش عند الدوران للانتقال من مسار لآخر؛
- o تجنب الرش أثناء توفر ظروف الحمل الحراري والتي ينتج عنها اختلاف في اتجاه الرياح.

نواحي الأمان بعد التطبيق

- o رصد وتسجيل كافة المعلومات والتفاصيل في استمارة رصد الرش،
- o إفراغ أي مبيدات متبقية من خزان مبيدات الطائرة ووضعها في حاوية المبيد الاصلية الفارغة، وإذا لم تكن الحاوية الاصلية فارغة يجب وضع المبيد المتبقي في حاوية خاصة مع ضرورة وضع ملصق لتمييز الحاويات؛
- o تنظيف وصيانة نظام الرش للطائرة وتخزين المبيدات والحاويات الفارغة في مكان آمن؛
- o ضرورة أن يقوم العاملين في تخزين المبيدات بعملية غسيل كامل للجسم وكذلك غسيل ملابس الوقاية في أسرع وقت ممكن؛
- o معظم احتياطات الأمان مدونة على ملصق المبيد وبالتالي من الضرورة بمكان قراءة ملصق المبيد وإتباع الارشادات الواردة به.

نواحي الأمان حول الطائرة

إن قائد الطائرة هو المسئول عن طائرته وكل ما يتعلق بنواحي الأمان، ولقائد الطائرة القرار الأخير وفقا لنواحي الأمان للطائرة.

الاقتراب من الطائرة ثابتة الجناح:

- o لا تقترب من الطائرة ثابتة الجناح أثناء دوران المروحة/المراوح، انتظر حتى تقف المراوح عن الدوران تماما؛
- o لا تقترب من الطائرة إلا بعد إشارة من طاقم الطائرة بالاقتراب؛
- o لا تقترب من الطائرة من الجهة الامامية؛
- o لا تعبر أبدا من أسفل الاجنحة، ولكن قم بالدوران حولها؛
- o جميع الأشخاص الغير مرتبطين بعمل حول الطائرة يجب ان يكونوا على مسافة بعيدة عن مكان وقوف الطائرة (على الأقل 100 متر).

الاقتراب من الطائرة ثابتة الجناح (الهليكوبتر):

- o اقتراب من طائرة الهليكوبتر بعد أشاره الطيار أنه من الآمن القيام بذلك؛
- o دائما اقتراب من طائرة الهليكوبتر من الجهة الامامية حتى يمكن أن يراك الطيار. الأماكن الأكثر أمانا التي من خلالها يمكن الاقتراب من طائرة الهليكوبتر هي الأمام والجانبين الأيمن الايسر؛
- o لا تقترب من طائرة الهليكوبتر من الخلف أبداً؛
- o إذا كانت مراوح طائرة الهليكوبتر تدور يجب الحذر عند الاقتراب من الطائرة. ويجب المشي نحو الطائرة في انخفاض للسماح بوجود مسافة إضافية بين جسمك والمراوح العلوية.
- o عند الاقتراب من طائرة هليكوبتر واقفة على منحدر، لا تقترب ابدا منها من الجانب المرتفع؛
- o كن حذرا عند الخروج من طائرة الهليكوبتر. واتبع تعليمات الطيار واخرج عندما يقول إنه من الآمن القيام بذلك.

3.12 الظروف الجوية الجيدة والسيئة للرش:

- o تم تغطية مواضيع مثل تأثير الرياح والحمل الحراري والمطر بشكل مكثف؛
- o كما تم عرض الخطوط التوجيهية لظروف الرش بتقنية الحجوم المتناهية الصغر.

3.13 الإسعافات الأولية في حالة التسمم:

تم مناقشة الإجراءات الواجب اتخاذها في حالات التسمم، بما في ذلك الغسيل بالماء، ونقل المصاب لمنطقة ذات تهوية أفضل، والمساعدة على التقيؤ، وإجراء قبلة الحياة (الإنعاش القلبي الرئوي). كما تم مناقشة تسجيل بيانات التسمم ونقل المصاب إلى أقرب عيادة أو مستشفى.

3.14 موضوعات مقدمة من مجموعة العمل:

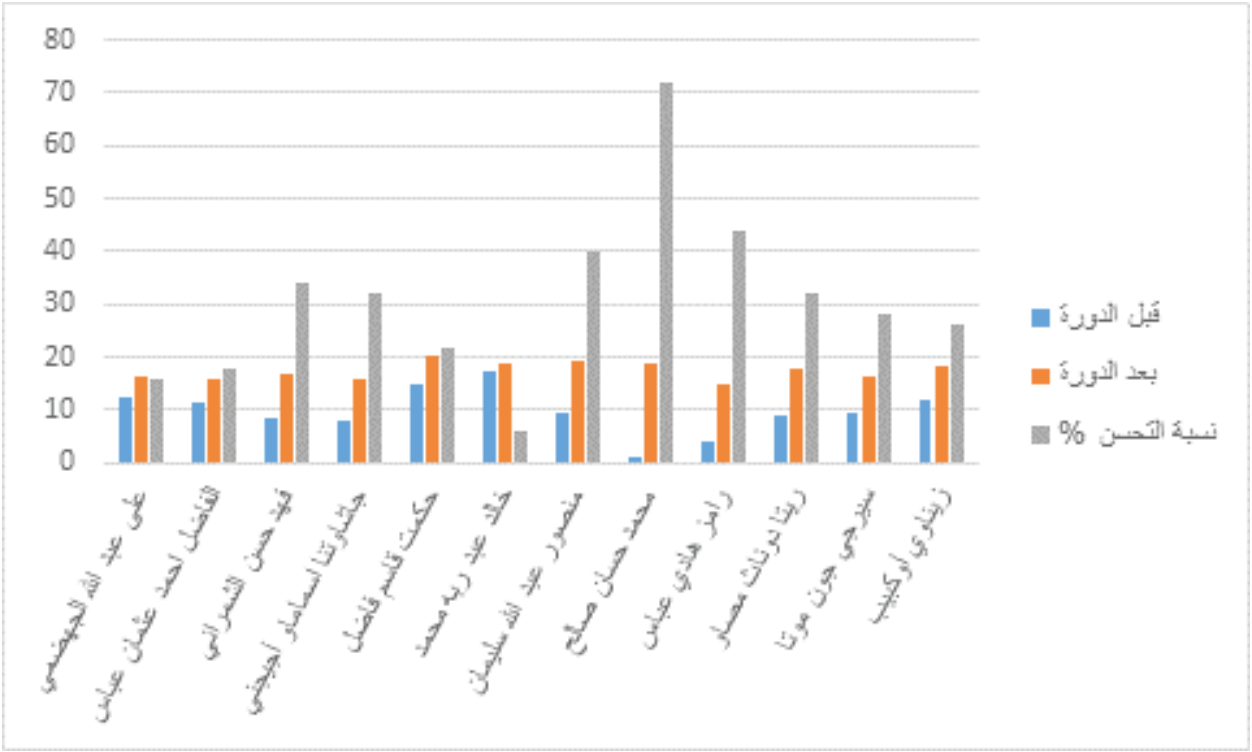
تم اختيار مشارك واحد من كل مجموعة من المجموعات الأربع لعرض موضوع يتم مناقشته والذي تم إعدادها من المجموعة حول أحد موضوعات الدورة التدريبية، وقد قام منسق الدورة بتقييم أداء المشاركين حول الموضوعات المقدمة. إن الهدف من هذه الفعالية هو تشجيع المشاركين ليكونوا مدربين مؤهلين للقيام بالتدريب في الدورات التدريبية المحلية دون الحاجة إلى مساعدة فنية خارجية.

4.0 تقييم الدورة

قام المشاركون بالإجابة على مجموعة أسئلة (متعددة الاختيارات)، قبل وبعد الدورة، وذلك بغرض تقييم معلومات المشاركين قبل الدورة وتقييم مدى استفادة المشاركين من معلومات الدورة في نهايتها، وبالتالي يمكن تقييم مدى الاستفادة من الدورة التدريبية. وقد شملت الأسئلة مختلف موضوعات البرنامج التدريبي. وقد اوضحت النتائج (كما هي مبينة بالجدول والشكل التاليين) التحسن المعنوي في مدى استفادة المشاركين من معلومات الدورة، حيث تمكن المشاركين من الاستفادة من الموضوعات التي قدمت، فقد كانت نسبة التحسن في المعلومات بعد حضور البرنامج ما بين 72%-6.

الدرجات المسجلة (من 25 درجة) للمشاركين في تقييم قبل/بعد الدورة

الاسم	التقييم		
	قبل الدورة	بعد الدورة	نسبة التحسن
على عبد الله الجهضمي	12.5	16.5	16
الفاضل احمد عثمان عباس	11.5	16	18
فهد حسن الشمراني	8.5	17	34
جاشاوتنا اسماماو أجيجني	8	16	32
حكمت قاسم فاضل	15	20.5	22
خالد عبد ربه محمد	17.5	19	6
منصور عبد الله سليمان الشقيرات	9.5	19.5	40
محمد حسن صالح النعيمات	1	19	72
رامز هادي عباس العبيدي	4	15	44
ريتا دوناث مصاوي	9	18	32
سيرجي جون موتا	9.5	16.5	28
زيناوي أوكبيب	12	18.5	26



5.0 تقييم المشاركين للدورة التدريبية

قام المشاركون بتقييم فعاليات البرنامج التدريبي، وكانت النتائج كما يلي:

1. كان رأي المشاركين فيما يخص الإقامة في فندق سالينيرو في مدينة موشي: 42% "ممتاز"، 42% "جيد جدا"، 16% "جيد"،
2. كان رأي المشاركين فيما يخص المأكولات والمشروبات: 25% "ممتاز"، 33% "جيد جدا"، 42% "جيد"،
3. كان رأي المشاركين فيما يخص مدة البرنامج اليومي: 58% "طويل جدا"، 25% "طويل"، 17% "مقبول"،
4. كان رأي المشاركين فيما يخص مدة الدورة التدريبية: 41% "مناسب"، 41% "قصير"، 18% "قصير جدا"،
5. كان رأي المشاركين فيما يخص معلومات المدربين وقدرتهم على توصيل المعلومات: 59% "ممتاز"، 33% "جيد جدا"، 8% "جيد"،
6. كان رأي المشاركين فيما يخص النواحي العملية والتطبيقية: 59% "ممتاز"، 33% "جيد جدا"، 8% "جيد"،
7. كان رأي المشاركين فيما يخص المذكرات ومطبوعات الدورة: 58% "ممتاز"، 42% "جيد جدا"،
8. كان رأي المشاركين فيما يخص مدى الاستفادة من الدورة: 75% "ممتاز"، 25% "جيد جدا".

6.0 شهادات التقدير

في نهاية البرنامج التدريبي، تم تسليم المتدربين شهادات تقدير (انظر الملحق). كما تم توزيع بطاقة ذاكرة تحتوي كافة مستندات وعروض الدورة التدريبية، وكافة المستندات ذات الصلة، إضافة للصور الفوتوغرافية، وفيلم وثائقي بمناسبة مرور 50 عاما على إنشاء هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى.

7.0 الخلاصة والتوصيات

1. كان الأسلوب المتبع في هذا البرنامج التدريبي هو التفاعل والتحاور المستمر ما بين المتدرب والمدرب، وقد أبدى المتدربين إعجابهم بهذا الأسلوب،
2. متابعة أداء ضباط الجراد وقائدي الطيارات في حملات مكافحة الجراد الصحراوي،
3. لتعميم الفائدة لضباط الجراد وقائدي الطيارات فإنه من الضروري إقامة مثل هذا البرنامج كل سنتين.

8.0 شكروتقدير

كل الشكر والتقدير إلى حكومة تنزانيا لاستضافة فعاليات حلقة العمل الإقليمية الخامسة لعمليات المسح والمكافحة الجوية للجراد الصحراوي، والشكر موصول إلى منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا، كشركاء، لتنظيم ودعم حلقة العمل، وكذلك إلى فريق عمل المنظمة الذي قام بمتابعة كافة التفاصيل التنظيمية. كل الشكر والتقدير أيضا إلى المدربين الذين قاموا بواجبهم بكل نشاط. والشكر الخاص للسيد ديداس جوزيف موشي - مدير وحدة منظمة مكافحة الجراد الصحراوي لدول شرق أفريقيا في أروشا، وفريق عمله لما قدموه من دعم لإنجاح حلقة العمل. وأخيرا وليس آخرا تتقدم هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى بكل الشكر والتقدير إلى السيد منير بطرس على جهوده الممتازة أثناء الدورة التدريبية ولإعداد هذا التقرير.

ملحق 1:

قائمة بالمتدربين والعناوين

Name / Job Title	Organization	Contacts
Ali Abduallah AL-Jahdami Agriculture Engineer	Muscat – Alkhoud, **Oman**	**Tel.:** 00968 99374188 **Email:** Entomologistali96@gmail.com
El Fadeil Ahmed Ossman Abass Locust Officer	Porto Sudan, Red sea st., **Sudan**	**Tel.:** 00249 127004402 **Email:** aelfadeil@yahoo.com
Fahd Hassan Al Shamrani Locust Officer	P.O. Box 30403, **Saudi Arabia**	**Tel.:** 00966 550455454 **Email:** alhamedf@jmail.com
Gashawtena Asmamaw Agegnehu Locust Officer	Ministry of Agriculture and Natural Resource, **Ethiopia**	**Tel.:** 00251 911097345 00251 116461147 **Email:** Gashawt139@gmail.com
Hikmat Qasim Fadhil Agriculture Engineer	Ministry of Agriculture Baghdad, **Iraq**	**Tel.:** 00964 7802138513 **Email:** HikmatFahl@yahoo.com
Khaled Abdrabbo Mohamed Locust Officer	Alexandria, **Egypt**	**Tel.:** 002 01201415524 **Email:** Shgerat.n@yahoo.com Saged1975@gmail.com
Mansour AbdallahSuleiman Elshqeirat Agriculture Engineer	Ministry of Agriculture Amman, **Jordan**	**Tel.:** 00962 0795419662 **Email:** Q80_va@yahoo.com
Mohammad Hasan Saleh Alnaimat Pilot	Amman, Um alsumaq, **Jordan**	**Tel.:** 00962 799999626 **Email:** Mohammad_AL_n3emat@hotmail.com
Rameez Hadi Abbas Al-obaidi Pilot	Ministry of Agriculture Baghdad, **Iraq**	**Tel.:** 000964 7804836673 **Email:** nalabi1956@yahoo.com
Ritha Donath Massawe Ministry of Agriculture Officer	P.O. Box 9091 Dar- Es-Salaam, **Tanzania**	**Tel.:** 00255 755223971 **Email:** imrithadonath@ yahoo.com
Sergei John Muta Hiwa Ministry of Agriculture Officer	P.O. Box 4071, **Tanzania**	**Tel.:** 00255 222865642 **Email:** smutahiwa@yahoo.com
Zenawi Okubeab Fesehatsion Locust Officer	Ministry of Agriculture Keren, **Eritrea**	**Tel.:** 00291 7306483 **Email:** Zenaokuba2015@gmail.com

ملحق 2:
قائمة بالمدربين والعناوين

Name / Job Title	Address	Contacts
Mamoon Al Sarai Al Alawi Chief Engineer Executive Secretary of the CRC	FAO/UN P.O.Box: 2223 Cairo Postal code:11511 Cairo – Egypt	**Tel.:** 0020 2 33316018 **Email:** mamoon.alsaraialalawi@fao.org **Web.:** http://desertlocust-crc.org/
Munir Gabra Butrous FAO Coordinator (CRC former Secretary)	Falcon Shipping Co. P.O. Box 17 Khartoum, Sudan	**Tel.:** 00249922334444 **Email:** Munir.Butrous@gmail.com
Mehari Tesfayohannes Chief Information & Forecasting officer	DLCO-EA – Nairobi P.O.Box 30023 (00100) GPO, Nairobi, Kenya	**Tel.:** 00254 6002305/6001488 **Mobile:** 00254722752849 **Email:** meharitg@dlcoea.org
Felege Elias Senior Information and Forecasting Officer	DLCO-EA, HQ, Ethiopia, Addis Ababa	**Tel.:** 00251116460280 **Tel.:** 00251 911667444 **Email:** felege_elias@yahoo.com felege.elias@dlcoea.org.et
Ken William Gatungo Ag Chief Engineer	DLCO-EA P.O. Box: 30023-00100 Nairobi- Kenya	**Tel.:** 00 254 722304485 **Email:** kgatungo@dlcoea.org
George Mwangi Spray Pilot	DLCO-EA P.O. Box: 30023-00100 Nairobi- Kenya	**Tel.:** 00254 722972455 **Email:** gmwangi.dlco@gmail.com
Didas Joseph Moshi Base manager- Arusha	DLCO-EA P.O.Box: 593 Arusha	**Email:** moshididas@yahoo.com dlcoeaarusha@gmail.com
Emad Kameel Abdel Sayed Locust Officer (acted as co-trainer)	Ministry of Agriculture Cairo, Egypt	**Email:** e.kameeel@yahoo.com

ملحق 3:

برنامج الدورة التدريبية

Day/Date	Time	Topic	Presenter	Activity/Location/ presentations
Mon 17/07	09:00-09:30	Registration	Coordinator	Registration, distribution of training materials
	09:30-10:00	Opening ceremony, introduction to the course	MoA/FAO	Formal opening
	10:00-10:30	Trainees pre-course evaluation	All participants	
	10:30-11:00	Refreshments	All trainees	Multiple choice paper
	11:00-11:30	Ethiopia Movie		
	11:30-12:30	Desert Locust Biology and behavior. Breeding areas and distribution.	Munir	Classroom presentation + discussions
	13:30-14:00	Brief information on other types of locust and grasshoppers	Munir	Classroom presentation + discussions
	14:30-16:30	Information collection and reporting	Felege	Classroom presentation + discussions
	16:30-17:00	General discussion	All	Classroom discussions
End of day one				
Tue 18/07	08:00-09:30	Organizing aerial survey and control (including ground support at airstrip)	Pilot	Classroom presentation + discussions
	09:30-10:30	Aircraft guidance	Engineer	Classroom presentation + discussions
	11:00-12:30	Calibration	Mamoon/Munir	Classroom presentation + discussions
	13:30-17:00	Field exercise on aircraft calibration	Pilot/Engineer/ Mamoon/Munir	Field Demo
	17:00-17:30	General discussion	All	Classroom discussions
End of day two				
Wed 19/07	08:00-09:30	Swath width droplet size behavior	Munir/Mamoon/ Pilot/Engineer	Classroom presentation + discussion
	09:30-10:30	AgDGPS for aerial control	Mehari/Munir	Classroom presentation + discussion
	11:00-13:00	Swath width exercise	Mamoon/Munir/ Pilot	Feld Demo
	17:00-14:00	Field Exercise AgDGPS	Mehari/Pilot	Feld Demo
End of day three				
Thurs 20/07	08:00-09:00	Retrieving data from AgDGPS	Mehari	Classroom presentation & discussions
	09:00-10:00	Desert Locust Target and demarcation	Munir	Classroom presentation & discussions
	10:30-11:30	Aerial Control Strategy	Mehari	Classroom presentations + discussions
	11:30-12:00	Bad and good weather conditions for spraying	Munir	Classroom presentation & discussions
	12:00-13-00	Pesticides safety in aerial application - Safety before and after aerial application and airstrip arrangements	Munir	Classroom presentation & discussions
	14:00-14:30	First aid	Munir	Presentation & discussions
	15:00-17:00	Group presentations	All	Presentation & discussions
End of day four				

Day/Date	Time	Topic	Presenter	Activity/Location/ presentations
Fri 21/07	08:00-10:00	Open subject/experience presentation		Presentation & Discussions
	10:00-10:30	Trainees post-course evaluation	All trainees	Multiple choice paper
	11:00-11:30	Course evaluation	All trainees	Evaluation form
	11:30-12:00	Closing and handing certificates	CRC/DLCO-EA	
End of day one				

Breaks: One tea break in the morning and another one in the afternoon for 30 minutes each at 10:30 and 15:30, or when we are ready, noon pray and lunch break for one and half hour at 12:00.

ملحق 4:

شهادة تقدير المتدربين

Certificate of Merit

This is to certify that

Has successfully participated in the Regional Training Course on Desert Locust Aerial Survey and Control Operations, held jointly by the FAO Commission for Controlling the Desert Locust in the Central Region (CRC) and the Desert Locust Organization for Eastern Africa (DLCO-EA), Moshi – Tanzania, during the period from **17-21 June 2017**.

Mamoon Al-Alawi
Secretary of the Commission
for Controlling the Desert Locust in the Central Region
FAO/RNE, Cairo, Egypt

Stephen W. Njoka
Director
Desert Locust Organization for Eastern Africa
Addis Ababa, Ethiopia

ملحق 5:

صور من حلقة العمل

The Commission for Controlling
the Desert Locust in the
Central Region

Al Dokki, Cairo, Egypt
desertlocust-crc.org
(+2) 02 333 16018