مكافحة الآفات فى الزراعـــة العضوية

أســـس ومقاييس الزراعـــة النظيفـــة

مكافحة الآفات فى الزراعة العضوية

أسس ومقاييس الزراعة النظيفة

أ.د. محمـــد السعيد صالـــح الزميتـــى
قسم وقاية النبـــات
كلية الزراعـــة – جامعـــة عيـــن شمـــس

دار الفجـــر للنشـــر والتوزيـــع
2005

مكافحة الآفات فى الزراعة العضوية

أ.د. محمد السعيد صالح الزميتى

رقم الإيداع
21740
الترقيم الدولي.I.S.B.N
977-358-083-0

حقوق النشر
الطبعة الأولي 2005م
جميع الحقوق محفوظة للناشر

دار الفجر للنشر و التوزيع
4 شارع هاشم الأشقر - النزهة الجديدة - القاهرة
ت : 6246252 (00202) ف : 6246265 (00202)

لا يجوز نشر أي جزء من الكتاب أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله على أي نحو أو بأي طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بخلاف ذلك إلا بموافقة الناشر على هذا كتابة و مقدما .

إهداء

إلى كل من يعمل جاهداً

في سبيل إنتاج غذائي نظيف

والمحافظة على صحة الإنسان والبيئة

المحتويات

مقدمة ١

الباب الأول

الأسس والمقياس

الفصل الأول

الزراعة العضوية بمصر والوطن العربى والمقاييس الأساسية لإنتاج المحاصيل

١- الزراعة العضوية ١٣
١-١- التعريف ١٣
١-٢- الأهداف الأساسية للإنتاج العضوى ١٣
١-٣- توجهات الزراعة العضوية فى مصر ١٥
١-٤- توجهات الزراعة العضوية فى البلاد العربية ٢١
١-٥- الصعوبات والمعوقات المقيدة للتوسع فى الزراعة العضوية ٢٣
٢- المقاييس الأساسية للزراعة العضوية ٢٦
٢-١- متطلبات التحول ٢٦
٢-٢- طول فترة التحول ٢٧
٢-٣- الإنتاج المتوازى ٢٩
٢-٤- صيانة الإدارة العضوية ٢٩
٢-٥- تحسين الأراضى والمزارع ٣٠
٢-٦- اختيار المحاصيل والأصناف ٣١

٢-٧- التنوع فى إنتاج المحاصيل ٣٢
٢-٨- خطة التسميد ٣٢
٢-٩- إدارة الآفات الحشرية والأمراض والأعشاب الضارة ٣٦
٢-١٠- مكافحة التلوث ٣٩
٢-١١- المحافظة على التربة والمياه ٣٩
٢-١٢- جمع المنتجات البرية ذات الأصل النباتى وعسل النحل ٤٠

الفصل الثاني

الآفات الزراعية الرئيسية ومتطلبات إدارة الآفات فى الزراعة العضوية

١- المسببات المحتملة للضرر بالنبات وتشخيص الآفة ٤٥
٢- الآفات الرئيسية ٥٠
٢-١- مفصليات الأرجل (الحشرات والحلم) ٥٠
٢-١-١- الحشرات ٥٠
٢-١-٢- الحلم/ الأكاروسات ٥٤
٢-٢- مسببات الأمراض النباتية ٥٥
٢-٢-١- الفطريات ٥٦
٢-٢-٢- البكتيريا ٥٧
٢-٢-٣- الفيروس والميكوبلازما (البكتيريا الخيطية) ٥٨
٢-٢-٤- النيماتودا ٥٨
٢-٣- الأعشاب (النباتات الضارة) ٥٩
٢-٣-١- أضرار ومشاكل الأعشاب والعوامل المؤثرة عليها ٦٠

٢-٣-٢- مراحل التطور ودورات الحياة ٦١
٢-٣- ٣- تصنيف الأعشاب ٦٤
٢-٤- الحيوانات الفقارية ٦٧
٢-٤-١- القوارض ٦٧
٢-٤-٢- الطيور ٦٩
٢-٥- القواقع والبزاقات ٧٠
٢-٥-١- القواقع ٧١
٢-٥-٢- البزاقات (القواقع مختبئة الصدفة) ٧٢
٣- متطلبات إدارة الآفات فى الزراعة العضوية ٧٣
٣-١- المبادئ العامة والأساسيات ٧٤
٣-٢- التوصيات ٧٥
٣-٣- المقاييس المطلوبة ٧٥
٣-٤- المقاييس المجازة أو المسموح بها ٧٧
٣-٥- المواد المقيدة أو التى يحصر استخدامها ٧٨
٣-٦- المواد المحظورة أو المحرمة. ٨١

الفصل الثالث

توجهات المكافحة وإدارة الآفات الزراعية

١- توجهات المكافحة وصراع الإنسان مع الآفات ٨٥
٢- التطور التاريخى لصراع الإنسان مع الآفات ٨٧
٢-١- مكافحـــة الآفات منذ عصور ما قبل التاريخ وحتى عصر النهضة ٨٧

٢-٢- العلامـــات الـــبارزة لمكافحة الآفات خلال عصر النهضة والثورة الزراعية وحتى نهاية القرن التاسع عشر ٩٢
٢-٣- تطـــورات المكافحة مع بداية القرن العشرين وظهور الـــ د.د.ت والمبـــيدات العضوية المصنعة الأخرى بعد الحرب العالمية الثانية. ١٠١
٢-٤- مشاكل وأضرار المبيدات ١٠٩
٢-٥- الإدارة المتكاملة للآفات ١١٩
٢-٥-١ إعداد وتنفيذ برنامج الإدارة المتكاملة للآفات ١٢٠
٢-٥-٢- المدارس الحقلية للفلاحين على الإدارة المتكاملة للآفات ١٢٣

الفصل الرابع

أساسيات البيئة الزراعية

١- النظام البيئى الزراعي ١٢٧
٢- الأسس الإيكولوجية والسمات العامة للأنظمة البيئية ١٢٨
٢-١- الأنظمة البيئية ١٢٨
٢-٢- السلاسل الغذائية ١٣١
٢-٣- تواجد وتوزع الكائنات الحية بالأنظمة البيئية ١٣٤
٢-٤- مستلزمات المسكن/الموئل للكائنات الحية ١٣٥
٣- العناصر الأساسية وتوازن الحياة بالبيئة الزراعية ١٣٦
٣-١- عوامل الطقس والطاقة اللازمة للنمو ١٣٦
٣-٢- عوامل التربة ١٣٩
٣-٢-١- بنية وقوام التربة ١٣٩

٣-٢-٢- الكائنات الحية بالتربة ١٤٠
٤- المجموعات الوظيفية بالبيئة الزراعية ١٤٣
٤-١- النباتات ١٤٥
٤-١-١- النباتات الطبيعية والأعشاب البرية (الفطرية) ١٤٥
٤-١-٢- النباتات المنزرعة ١٤٥
٤-٢- الحيوانات ١٤٦
٤-٢-١- المتغذيات النباتية ١٤٧
٤-٢-٢- الملقحات ١٤٩
٤-٢-٣- المتغذيات الحيوانية أو المفترسات ١٥٠
٤-٢-٤- المتطفلات ١٥١
٤-٢-٥- الهادمات ١٥٢

الفصل الخامس

أساسيات إدارة المحصول

١- متطلبات إدارة المحصول ١٥٧
١-١- تفهم النظام النباتي للمحصول ١٥٧
١-٢- المعرفة بالمراحل المختلفة لنمو المحصول وتطوره ١٥٩
١-٣- رصد مراحل النمو لتحديد الاحتياجات واتخاذ قرارات الإدارة ١٥٩
١-٤- تنفيذ إجراءات الإدارة اللازمة قبل الزراعة ١٦٠
١-٥- إتباع الدورات الزراعية (التناوب المحصولي) ١٦١
١-٦- صيانة التربة والاستفادة بدور الكائنات الحية الدقيقة بها ١٦٣

١-٧- استخدام السماد الأخضر ١٦٤
١-٨- إنتاج السماد العضوى فى كوم المكمورة (الكمبوست)، وتشجيع استخدامه للتقليل من الأسمدة الكيماوية ١٦٦
١-٩- تحليل التربة لتوفير العناصر المغذية ١٦٩
١-١٠- الاختيار الجيد للبذور المستخدمة كتقاوى وتقدير معدلات إنبات البذور ١٦٩
١-١١- إعداد البذور للزراعة ١٧١
١-١٢- التخطيط لاختيار أفضل موعد لزراعة المحصول ١٧١
٢- الخطوط التوجيهية لإدارة المشاتل ١٧١
٣- اعتبارات الإدارة فى مرحلة الحقل ١٧٦

الباب الثاني

تطبيقات وطرق مكافحة الآفات الحشرية

الفصل السادس

متطلبات الإدارة الناجحة للحشرات والحلم

١- الخطوط العامة ١٨٥
٢- المتطلبات اللازمة لاتخاذ قرارات مكافحة مفصليات الأرجل (الحشرات والحلم) ١٨٨
٢-١- تعريف مفصليات الأرجل المنتشرة بالحقول ١٨٨
٢-٢- توزيع المسكن الدقيق للآفات وأعدائها الطبيعية على النباتات ١٨٩
٢-٣- التعيين وتقدير الكثافة العددية ١٩٠

٢-٣-١- المصائد الضوئية ١٩٠
٢-٣-٢- المصائد اللاصقة ١٩١
٢-٣-٣- المصائد المائية ١٩٢
٢-٣-٤- مصائد الشراك ١٩٣
٢-٤- التعرف على المفترسات النافعة بالحقل وتقدير أعدادها ١٩٣
٢-٥- توفر الغذاء المناسب للمتطفلات ١٩٣
٢-٦- النواحي البيولوجية والإيكولوجية والسلوك والعادات المتعلقة بالمكافحة ١٩٤
٢-٦-١- الحشرات المتغذية على الأوراق ١٩٤
٢-٦-٢- الثاقبات وذبابة الفاكهة والثمار ١٩٧
٢-٦-٣- مفصليات الأرجل الماصة ٢٠٠
٢-٦-٤- ناخرات (نافقات) الأوراق ٢٠١

الفصل السابع

الطرق الزراعية وإدارة بيئة المحصول للسيطرة على الآفات الحشرية

١- الإدارة الإيكولوجية ٢٠٦
٢- التقليل من أو اختزال معدل القدرة الإيجابية للنظام البيئى ٢٠٩
٢-١- الإجراءات الصحية (التصحاح) ٢١٠
٢-١-١- إزالة وهدم مخلفات المحصول والانتفاع بها ٢١٠
٢-١-٢- إزالة المخلفات الحيوانية ٢١٢
٢-١-٣- تنظيف المخازن والمنشآت الغذائية ٢١٣

٢-٢- هدم أو تعديل العوائل المتعاقبة والمساكن أو الموائل ٢١٣
٢-٣- الحرث ٢١٥
٢-٤- الرى وإدارة المياه ٢١٨
٣- إعاقة استمرارية مستلزمات الآفة ٢١٩
٣-١- تقليل التواجد المستمر للمأوى (الاستمرارية المكانية) ٢٢٠
٣-١-١- الحيز المحصولي ٢٢٠
٣-١-٢- موضع المحصول ٢٢٢
٣-٢- الإخلال بتوقيت توفر مصدر الغذاء ٢٢٤
٣-٢-١- التناوب المحصولي ٢٢٤
٣-٢-٢- الإراحة المحصولية ٢٢٧
٣-٢-٣- الإخلال بتزامن الحشرات مع المحصول ٢٢٨
٤- تحويل عشائر الآفة بعيدا عن المحصول ٢٣٠
٤-١- المصائد المحصولية ٢٣١
٤-٢- الزراعة الشريطية ٢٣٢
٥- التقليل من أو اختزال الأثر الضار للحشرة ٢٣٣
٥-١- تعديل تحمل العائل ٢٣٣
٥-٢- تعديل مواعيد الحصاد ٢٣٤

الفصل الثامن

المكافحة الحيوية بالأعداء الطبيعية

١- دور الأعداء الطبيعية في السيطرة علي الآفات ٢٣٩
٢- الأعداء الطبيعية لمفصليات الأرجل (الحشرات والحلم) ٢٤٠
٢-١- المفترسات ٢٤٣

٢-١-١- المفترسات الشائعة	٢٤٣
٢-١-٢- أمثلة تطبيقية لاستخدام المفترسات فى المكافحة الحيوية بمصر	٢٤٦
٢-٢- الطفيليات	٢٤٨
٢-٢-١- الطفيليات الشائعة	٢٤٨
٢-٢-٢- أمـــثلة تطبيق لاستخدام الطفيليات فى المكافحة الحيوية بمصر	٢٥٢
٢-٣- مسببات الأمراض	٢٥٣
٢-٣-١- البكتيريا	٢٥٣
٢-٣-٢- الفطريات	٢٥٦
٢-٣-٣- الفيروسات	٢٦٠
٢-٣-٤- البروتوزوا	٢٦٣
٢-٣-٥- النيماتودا	٢٦٥
٣- الإجـــراءات التطبيقية لاستخدام الأعداء الطبيعية فى المكافحة الحيوية	٢٦٩
٣-١- الإدخال	٢٧٠
٣-٢- الازدياد	٢٧٣
٣-٣- التطعيم أو الإطلاق المحدود	٢٧٣
٣-٤- الإغراق أو الإطلاق الكثيف	٢٧٣
٣-٥- الصيانة	٢٧٤
٤- الأسس التى تبنى عليها قرارات المكافحة الحيوية	٢٧٥

الفصل التاسع

المبيدات الحيوية – المبيدات الميكروبية

١- المبيدات الحيوية	٢٨١
٢- مستحضرات المبيدات الحيوية	٢٨٢
٣- منتجات البكتيريا	٢٨٥
٣-١- تطور استخدام بكتيريا باسيلس ثورنجينسس (*Bt*) كمبيدات حيوية حشرية	٢٨٥
٣-٢- تأثير الـ *Bt* على الحشرات	٢٨٦
٣-٣- بلورات بروتينات الـ *Bt* المبيدة للحشرات	٢٨٧
٣-٤- المستحضرات المجهزة من البكتيريا	٢٨٨
٣-٥- المنتجات البكتيرية المستخدمة كمبيدات حيوية	٢٩٥
٤- منتجات الفطريات	٢٩٨
٤-١- المستحضرات المجهزة من الفطريات	٢٩٨
٤-٢- المنتجات الفطرية المستخدمة كمبيدات حيوية	٢٩٩
٥- منتجات الفيروسات	٣٠٢
٥-١- مستحضرات الفيروسات	٣٠٢
٥-٢- منتجات الفيروسات المستخدمة كمبيدات حيوية	٣٠٤
٦- طرق توصيل منتجات المكافحة الحيوية المجهزة	٣٠٦
٦-١- معاملة البذور	٣٠٦
٦-٢- معاملة التربة	٣٠٨
٦-٣- معاملة النباتات	٣١٠

الفصل العاشر

المبيدات البيوكيميائية – الفرمونات والمواد الجاذبة

١- الفرمونات والمواد الجاذبة ٣١٥

١-١- فرمونات الجنس ٣١٦

١-٢- فرمونات التجمع ٣١٧

١-٣- التطبيقات العملية للفرمونات فى إدارة الآفات الحشرية ٣٢٣

١-٣-١- رصد واستقصاء عشائر الآفة ٣٢٣

١-٣-٢- الصيد المكثف ٣٢٨

١-٣-٣- إرباك التزاوج ٣٣٤

١-٣-٤- الجذب للمصائد أو الطعوم الشراكية والقتل ٣٣٧

١-٤- المستحضرات الفرمونية وطرق تطبيقها ٣٣٨

١-٥- المنتجات الفرمونية والمواد الجاذبة المستخدمة كمبيدات حيوية ٣٤٠

١-٥-١- المنتجات الفرمونية ٣٤٠

١-٥-٢-المنتجات النباتية والمواد الكيميائية الطبيعية الجاذبة ٣٤٤

١-٦- العوامل المؤثرة على استجابة الحشرات للفرمونات واستخداماتها ضمن برامج المكافحة ٣٤٧

الفصل الحادى عشر

المبيدات البيوكيميائية ــ

المواد الطاردة، الهورمونات الحشرية، مانعات التغذية

١- المواد الطاردة ٣٥٣

١-١- الزيوت النباتية ٣٥٤
١-٢- المواد الكيميائية الطبيعية ٣٥٩
٢- الهورمونات الحشرية ٣٦٢
٢-١- مشابهات هورمون الحداثة (الشباب) ٣٦٤
٢-٢- مضادات هورمون الحداثة ٣٦٧
٣- مانعات التغذية ٣٦٧

الفصل الثاني عشر

إستراتيجيات الحد من مقاومة الآفات لطرق أو تكتيكات الإدارة

١- المقاومة كمصدر للارتداد الإيكولوجي ٣٧٥
٢- مقاومة الآفات لطرق (تكتيكات) الإدارة ٣٧٧
٢-١- مقاومة المواد الحيوية ٣٧٩
٢-١-١- تطور مقاومة توكسينات الـ *Bt* ٣٧٩
٢-١-٢- ميكانيكية مقاومة الـ *Bt* ٣٨٢
٢-٢- مقاومة منظمات النمو الحشرية ٣٨٦
٢-٣- مقاومة المتطفلات ٣٨٦
٢-٤- الشراسة (قدرة المهاجمة) للنباتات المقاومة ٣٨٧
٢-٥- مقاومة الدورات النباتية (المحصولية) ٣٨٧
٢-٦- مقاومة الفرمونات ٣٨٩
٣- إستراتيجيات إدارة (الحد من) المقاومة ٣٨٩
٣-١- إستراتيجيات المحافظة على تزاوج العشيرة الحساسة مع الأفراد المقاومة ٣٩١
٣-١-١- إطلاق عشيرة حساسة للتزاوج مع أفراد مقاومة ٣٩١

٣-١-٢- الملاجئ ٣٩١
٣-١-٣- المربعات الشطرنجية (الموزايك أو الفسيفساء) ٣٩٤
٣-١-٤- التناوب أو الدورات ٣٩٥
٣-٢- إستراتيجية الجمع بين طرق مكافحة الحشرات ٣٩٦
٣-٢-١- استخدام مبيدات حشرية متعددة ٣٩٧
٣-٢-٢- التراكم الجيني ٣٩٧
٣-٢-٣- خلط الـ *Bt* مع الأعداء الطبيعية ٣٩٩
٣-٢-٤- الجرعة العالية ٤٠٠
٣-٣- توصيات تنفيذ إستراتيجيات إدارة المقاومة ٤٠٢
٤- إدارة انبعاث وإحلال عشائر الآفة ٤٠٦

الباب الثالث

تطبيقات وطرق مكافحة الآفات غير الحشرية

الفصل الثالث عشر

متطلبات الإدارة الناجحة لمسببات الأمراض النباتية

١- النواحي المتعلقة بالأعراض والمرضية وانتشار مسبباتها ٤١٣
٢- المجاميع المرضية الرئيسية ٤١٦
٢-١- تبقعات الأوراق ٤١٦
٢-٢- أمراض الذبول ٤١٩
٢-٣- تبقعات وأعفان الثمار ٤٢٣
٢-٤- اعتلال الجذور ٤٢٤
٢-٥- اعتلال الأفرع (الأعفان وموت القمم) ٤٢٦

٢-٦- التبرقش والموزايك ٤٢٧

الفصل الرابع عشر

المواد والمبيدات الحيوية لمسببات الأمراض النباتية

١- المكافحة الحيوية لمسببات الأمراض النباتية ٤٣١
٢- مواد المكافحة الحيوية لمسببات الأمراض ٤٣٢
٢-١- الفطريات ٤٣٢
٢-٢- البكتيريا ٤٣٤
٢-٣- النيماتودا ٤٣٥
٣- مـــزاملة أو تـــرافق الكائنات الحية الدقيقة للمكافحة الحيوية وتعزيز النمو ٤٣٧
٣-١- المزاملة الميكروبية للمكافحة الحيوية ٤٣٧
٣-٢- المزاملة الميكروبية لتعزيز نمو النبات ٤٣٨
٤- المبيدات الحيوية ٤٤٠
٤-١- المبيدات الفطرية الحيوية ٤٤٠
٤-١-١- المستحضرات المجهزة من الفطريات ٤٤٣
٤-١-٢- المستحضرات المجهزة من البكتيريا ٤٥٠
٤-١-٣- المنتجات النباتية والحيوانية ٤٥٦
٤-١-٤- المواد الكيميائية الطبيعية ٤٥٧
٤-٢- المبيدات الحيوية لمسببات الأمراض البكتيرية ٤٦١
٤-٣- المبيدات الحيوية للنيماتودا ٤٦٢

الفصل الخامس عشر

تطبيقات وطرق إدارة الأعشاب فى المزارع العضوية

١- الإدارة البيئية للأعشاب ٤٦٧
٢- العوامل المحصولية المؤثرة على المقدرة التنافسية للمحاصيل ٤٦٩
٣- التعاقب المحصولي خطوة البداية ٤٧٠
٤- التكتيكات الفيزيقية لإدارة الأعشاب ٤٧١
٤-١- الحرث الميكانيكي ٤٧١
٤-٢- الحرق بلهب البروبان ٤٧٣
٤-٣- التغطية ٤٧٤
٥- مواد المكافحة الحيوية للأعشاب ٤٧٥
٥-١- الحشرات والحلم ٤٧٥
٥-٢- الكائنات الممرضة ٤٧٩
٦- مبيدات الحشائش الحيوية ٤٧٩
٦-١- المستحضرات المجهزة من الفطر (مبيدات الحشائش الفطرية) ٤٧٩
٦-٢- المستحضرات المجهزة من البكتيريا ٤٨٥
٦-٣- المواد الكيميائية الحيوية ٤٨٦

الباب الرابع

المصطلحات الهامة للزراعة العضوية وإدارة الآفات ٤٩١

المراجع ٥٣١

قائمة الجداول ٥٣٧

قائمة الأشكال ٥٣٨

فهرس (كشاف الموضوعات) ٥٤١

مقدمـــة

تـــنعقد الآمـــال على الدور الذى يمكن أن تلعبه التوجهات المختلفة للأنظمة الزراعية والتقنيات المنفذة لها فى تحقيق الزيادة المطلوبة فى إنتاج الغذاء لملاحقة الزيادة المستمرة فى عدد السكان، وبالرغم من أن كثير من التقديرات تشير إلى أن الإنسان قادر على التوسع فى إنتاج الغذاء بالمعدلات اللازمة لتوفير احتياجات تلك الأعداد المتزايدة، فإن الأمر قد لا يكون بهذه البساطة حيث أن الطموحات الحالية لا تتطلب فقط التوسع فى إنتاج الغذاء بل أيضا المحافظة على موارد الأرض والمياه، والتنوع الوراثي، ودون أن يؤدى ذلك للإضرار بعناصر البيئة المختلفة.

ومع التسليم بأن هناك العديد من التقنيات المتطورة التى تم إدخالها فـــى كافـــة الأنظمة الزراعية بهدف زيادة إنتاج الغذاء، ومكافحة التصحر، تملح وتلوث التربة، وتلوث المياه والمنتجات الزراعية، فإن التحدى الحقيقي يكمـــن فى إيجاد الوسائل المناسبة للظروف المحلية للاستفادة التطبيقية بها، والعمـــل على تطويرها بما يسمح استفادة المزارعين بها على أوسع نطاق، وذلـــك بالتوازى مع تطوير المجتمع بصفة عامة ومفاهيم المزارعين بصفة خاصة، حيث أن الفائدة فى ظل الاقتصاديات الحالية للسوق تكون عادة فى صورة ربح يجنيه المزارع وذلك بغض النظر عن حماية الموارد الطبيعية التـــى يصعب عادة تحديد حقوق ملكيتها من خلال التشريعات، وعليه فإن السياســـات الـــزراعية المتقدمة تشجع بكل قوة على إيجاد الآليات المحفزة للمـــزارع على أن يتعامل مع هذه الموارد القيمة بصورة تتسجم مع قيمتها

للمـــزارع على أن يتعامل مع هذه الموارد القيمة بصورة تنسجم مع قيمتها الحقيقية.

ولا شـــك أن إنتاج مزيد من الغذاء بمستوى عالي الجودة بما يتفق مع متطلبات المواثيق التجارية التى تقتضيها حاليا اقتصاديات السوق، والتى يتوقع أن تزداد صرامة فى ظل العولمة والانفتاح الاقتصادى وذلك مع أقل قـــدر مـــن الضرر أو المخاطر البيئية لن يتحقق إلا من خلال تأمين سيل متواصل من التقنيات الزراعية الجديدة، وتطوير الأساليب والاستراتيجيات الـــزراعية للتوائم مع الأبعاد البيئية والشعور العام وخاصة المتعلقة بالتقليل من الأخطار البيئية للمبيدات والأسمدة.

وبجانـــب التقنـــيات المـــتقدمة فإن هناك بعض الإستراتيجيات أو الأنظمـــة الزراعية المحققة للأهداف البيئية، ومنها ما يعتمد على أسس قد تكـــون قديمـــة مثل أسس تكامل المحاصيل (نظام تعددية المحاصيل) وفق دورة زراعية، حيث أنه بجانب الزيادة الكبيرة التى يمكن الوصول إليها فى إنتاجـــية المحاصـــيل المنزرعة بنظام التعددية، فإن هناك العديد من الفوائد البيئـــية التى يمكن تعظيمها ضمن هذا النظام، ومن الفوائد المهمة لزراعة المحاصـــيل وفـــق دورة زراعية منتظمة عدم تمكين الآفات من التأقلم مع الظـــروف البيئـــية التى تتنوع وفقا لكل محصول، وينعكس ذلك على مدى تكاثـــر وانتشـــار هذه الآفات، وبالتالي أضرارها المحتملة تجاه المحاصيل المنـــزرعة، وبالفعل فإنه يستفاد بمثل هذه العلاقات المفيدة فى وضع برامج الإدارة المـــتكاملة للآفات والتى تعتمد إستراتيجيتها على أسس بيئية بصفة أساسية، حيث أنه يتم من خلالها توظيف العديد من الوسائل والطرق (مثل

الأصـــناف النباتـــية، وذلك بجانب تكتيكات المكافحة وتقنياتها الحديثة) فى برنامج متكامل للسيطرة على الآفة دون الحدود الحرجة للإصابة التى

يتحملها المحصول، والتى توفر فى نفس الوقت الغذاء اللازم للمحافظة على حياة الأعداءء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات، والتى تلعب دوراً هاما فى توازن أعداد هذه الآفات.

ومـــن خـــلال هـــذا الـــنظام فإنه يمكن تجنب أو الحد من الفاقد أو الأضـــرار التـــى تسببها الآفات المستهدفة، وفى الوقت نفسه منع أو تقليل الأخطـــار البيئية للمبيدات إلى أدنى حد، وأيضا الأضرار الأخرى الناجمة عـــن حركة آلات الرش عبر الحقول، وتعرض القائمين بالتطبيق للمخاطر الصـــحية المصاحبة لتداول واستخدام المبيدات شديدة السمية، وهناك العديد مـــن الأمـــثلة الجيدة للنجاحات التى حققتها برامج الإدارة المتكاملة للآفات للســـيطرة على آفات عديدة فى كثير من البلدان بالاعتماد على التقنيات أو الوسائل السابق الإشارة إليها.

أن هـــذه الأمـــثلة توضح أن استخدام الكثير من التقنيات والطرق الـــزراعية الحديثة، وأيضا بعض الطرق القديمة يعتبر حجر الزاوية الذى تعـــتمد عليه الأنظمة الزراعية المختلفة بما فيها الزراعة التقليدية لتعويض الـــندرة المتـــزايدة فى الأراضى والمياه والموارد البيئية والاستغلال الأمثل لهـــا، وأن المطلـــوب الآن هـــو العمـــل على التوسع فى تطبيقاتها ووضع السياســـات المناســـبة لنشـــرها وتحفيز المزارعين على تبنيها واستخدامها وتذلـــيل كـــل الصـــعاب التـــى تعترض ذلك بما فيها قلة أو عدم تجاوب المزارعين، خاصة وأن صيانة الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة فيه

المزارعين، خاصة وأن صيانة الموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة فيه خير للجميع، ولابد من الاعتماد على كل الوسائل الفعالة لتوصيل التوجهات الخاصة بالمحافظة على الموارد الطبيعية للمزارعين، وتوعيتهم بالأبعاد الاجتماعية لندرة تلك الموارد وخطورة فقدان إنتاجها أو تدهورها، وتعتبر الزراعة العضوية كنظام زراعي يعتمد على عوامل البيئة وخصوبة التربة وصحة النبات وعدم استخدام الأسمدة أو المبيدات المعتادة واحدة من الإستراتيجيات الهامة المحققة لذلك.

ومع تزايد الحاجة لإنتاج زراعي آمن والاهتمام بإنتاج الأغذية الصحية الخالية من الملوثات وتزايد الطلب على المنتجات العضوية بالأسواق العالمية وأيضا المحلية، فإن الزراعة العضوية بدأت تحتل اهتماما متزايدا فى السنوات الأخيرة بمصر وغيرها من البلاد العربية، وحاليا فإن هناك الكثير من الجهود المبذولة من قبل جهات حكومية ومؤسسات وشركات وجمعيات مدنية لتشجيع الزراعة العضوية والعمل على نشرها على أوسع نطاق. ولكن العديد من الآراء أشارت إلى أن هناك صعوبات تعترض ذلك، وأن مشاكل الإدارة والسيطرة على الآفات تعتبر أحد أهم هذه الصعوبات. وتشتمل الآفات التى يمكن أن تصيب الزراعات العضوية على خمس مجموعات رئيسية هى مفصليات الأرجل (الحشرات والحلم)، مسببات أمراض النبات، الأعشاب (النباتات الضارة)، والحيوانات الفقارية (الطيور والقوارض)، والقواقع والبزاقات. وبصفة عامة فإنه لكى يكون الإنسان قادرا على مكافحتها بطريقة سليمة لتجنب الكثير من المشاكل والأضرار الناجمة عنها فإنه يجب أن يكون على علم بالآفة التى سيواجهها

المبانـــي والمنشـــآت وذلـــك مـــن حيث السمات العامة للآفة ككائن حى، مواصـــفات الأضـــرار التـــى تســـببها، تطور الآفة والنواحي البيولوجية والإيكولوجـــية الأساسية، وعلى ذلك فإن إعداد برنامج الإدارة الناجح لحل مشكلة الآفة بعد تعريفها، يتطلب معرفة بطرق وتكتيكات المكافحة المتاحة، وتقيـــيم إيجابيات وسلبيات كل من هذه الطرق على حده أو عند مشاركتها معا، واختيار الأكثر فعالية والتى لا تسبب أو تسبب أقل ضرر على الإنسان والبيئة. ومن أهم أساسيات برامج الإدارة المتكاملة للآفات استخدام طرق أو تكتيكات المكافحة القادرة على منع الآفة من تعدى حدود الضرر المقبولة أو المسموح بها (الحدود الاقتصادية)، ومع ذلك فإنه يجب إدراك أن وجود أو ظهـــور الآفـــة لا يلـــزم معه بالضرورة التدخل بوسائل المكافحة حيث أن الضرر الناشئ عنها قد يكون غير مؤثرا، كما أن تكاليف المكافحة نفسها قد تكون أكثر من تكاليف الفاقد الناشئ من أضرار الآفة.

ومـــن اللافت للنظر أن توجهات مكافحة الآفات بالزراعة العضوية والأسس والمقاييس المبنية عليها ليست جديدة تماما، وتعتمد على كثير من الطـــرق القديمـــة التى عرفها الإنسان قبل بروز العصر الذهبي للمبيدات، وخاصة الطرق الزراعية، الفيزيقية والميكانيكية، والحيوية، وترسيخ العمل بهـــا فـــى إطـــار نظـــام الإدارة المـــتكاملة للآفـــات Integrated Pest Management أو الإدارة المحصولية Crop Management وذلك مع الاستفادة بالتطورات والتقنيات المساندة لتطبيقات كل منها. ولا شك أن توفر البـــرامج المناســـبة لإدارة الآفـــات تحت ظروفنا المحلية، وإتاحة مكوناتها بالأســـعار المقـــبولة، وإلمام الفنيين ومسئولي مكافحة الآفات والمزارعين

بالأســـعار المقـــبولة، وإلمام الفنيين ومسئولي مكافحة الآفات والمزارعين بأســـاليبها التنفـــيذية سوف يكون له أكبر الأثر فى تشجيع التحول للزراعة العضوية وانتشارها.

ويهـــدف هـــذا الكتاب لتدعيم هذا التوجه وزيادة الاهتمام بالزراعة العضـــوية، وإقبال المستثمرين الزراعيين بصفة خاصة والمزارعين بصفة عامـــة عليها إذا ما أدركوا أن مشاكل الآفات يمكن التعامل معها والسيطرة عليها بالتطبيق الواعي لمثل هذه البرامج، وقد تم تصميم هذا المؤلف ليشمل كافـــة الجوانب التطبيقية المبنية على أسس منهجية لإدارة الآفات الزراعية بمـــا يـــتفق مع الظروف السائدة فى مصر والبلدان العربية ليستفيد به على أوسع نطاق كل من الفنيين والعاملين بمكافحة الآفات فى الزراعة العضوية، والـــزملاء وطـــلاب الكليات والمعاهد الزراعية، ويتكون الكتاب من أربعة أبـــواب تحتوى على خمسة عشر فصلا، الباب الأول منها خاص بالأسس والمقايـــيس، والثاني بتطبيقات وطرق مكافحة الآفات الحشرية، أما الثالث فيشتمل على تطبيقات وطرق مكافحة الآفات غير الحشرية، ويحتوى الباب الـــرابع علـــى المصطلحات الهامة للزراعة العضوية وإدارة الآفات، وهى تشكل معا الملامح الأساسية التى تم التركيز عليها فى هذا المؤلف وهى:

- تشـــجيع الزراعة العضوية، مع جذب الانتباه والتأكيد على الحاجة الملحة للمنتجات الزراعية الصحية وخاصة مع زيادة الطلب عليها.
- التطبـــيق الواعـــي للأســـاليب والتكتيكات الحيوية للمكافحة وذلك بالتكامل مع المكونات الأخرى للإدارة المتكاملة للآفات.

- شـــرح العملـــيات والإجـــراءات التنفـــيذية للســـيطرة على الآفات بالـــزراعات العضـــوية، وأهمـــية الإلمام بها من قبل العاملين بهذه المزارع، وغيرهم من العاملين فى مجال مكافحة الآفات.
- تشجيع تحديث وتطوير المقررات الدراسية لطلاب الكليات والمعاهد الـــزراعية، وأيضـــا الـــدورات التدريبـــية للســـيطرة على الآفات بالزراعات العضوية بما يتناسب مع الاحتياجات المطلوبة حاليا.

وأسأل الله العلي القدير أن يجد الجميع فى هذا المؤلف الفائدة، وأن يكون مساهمة متواضعة فى نشر المعلومات الهادفة لتحقيق التنمية الزراعية بما فيه صالح الإنسان والبيئة.

"اللهم إنى أسألك إيمانا دائما وقلبا خاشعا وعلما نافعا ويقينا صادقا ودينا قيما، وأسألك دواء النجاه من كل بلية"

المؤلف

محمد السعيد الزميتي

E-mail:mselzemaity@hotmail.com