

الأضرار الاقتصادية والبيئية والتغذوية للآفات الزراعية

د. حسين فاضل الربيعي

وزارة العلوم والتكنولوجيا

بغداد، العراق

مقدمة

تعد عملية ضمان الاحتياجات الغذائية لسكان العالم المتزايد من العمليات الحرجة التي تضغط على المصادر الطبيعية المطلوبة للإنتاج الزراعي ، وتبعاً لمنظمة الصحة العالمية WHO فإن أكثر من 3700 مليون شخص يعانون من سوء التغذية في عام 2004 وهذا يعد أكبر رقم سجل لحد ذلك الوقت وهو في تزايد مستمر، ويعني سوء التغذية نقص السرعات الحرارية والبروتين والحديد واليود والفيتامينات . ان الوضع العالمي للجوع ونقص الأغذية قد نبهنا الى موضوع ازدياد مستوى عدم الأمان في إمدادات الأغذية العالمي والى مدى حساسية وتأثر صحة الإنسان ونتاجيته بهذا الشأن.

ان تقرير منظمة الغذاء والزراعة للأمم المتحدة FAO لأنتاجيه الحبوب في العالم يؤكد انخفاض ما متوفر من غذاء لكل شخص ومنذ عام 1984 . وهذا بحد ذاته يشكل انذاراً مهماً طالماً ان الحبوبيات تشكل حوالي 80% من امدادات الغذاء العالمي. فبالرغم من ان إنتاجية الحبوب لكل هكتار قد ازدادت في معظم دول العالم الا ان معدل الزيادة بطيء نوعاً ما، فعلى سبيل المثال وتبعاً لوزارة الزراعة الأمريكية فإن أنتاج الحبوب في أمريكا قد ازداد بحدود 3% بالسنة ما بين عام 1950 و1980 لكن منذ ذلك الوقت فإن معدل الزيادة السنوية لمحصول الذرة مثلاً وغيرها من الحبوب لم يتعدى 1% . وفي نفس الوقت وتبعاً لما يعلن من احصائيات سكانية فإن سكان العالم قد ازداد ليصل الى 6500 مليون نسمة، مسلطاً ضغطاً لم يسبق له مثيل على استهلاك المنتجات الزراعية. ومن بين اهم محداث الانتاج الزراعي ، تشكل الاضرار والخسائر التي تحدثها الافات الزراعية وخصوصاً الحشرية منها، تأثيراً كبيراً على الامدادات والاحتياجات الغذائية للإنسان.

خسائر الأغذية نتيجة اضرار الآفات

هناك ما يقدر بحدود 70000 نوع من أنواع الآفات في العالم تقوم بالإضرار بالمحاصيل الزراعية وحيوانات المزرعة، من هذه الآفات هناك حوالي 10000 نوع من الحشرات والحلم و50000 نوع من الأمراض النباتية و 10000 نوع من الأدغال، علماً ان اقل من 10% من مجموع أنواع الآفات المشخصة تعد آفات رئيسية.

وبالرغم من الاستعمال السنوي العالي من المبيدات الكيميائية كما هو واضح في الجدول،

تخمينات الاستعمال السنوي لمبيدات الآفات خلال الاعوام 1995 الى 2005

البلد/ المنطقة	كمية المبيدات المستعملة (10 ⁶ طن متري)
الولايات المتحدة الامريكية	0.5
كندا	0.2
اوربا	1.0
بلدان اخرى متقدمة	0.5
بلدان اسيا النامية	0.3
الصين	0.2
امريكا اللاتينية	0.2
افريقيا	0.1
المجموع	3.0

فان أكثر من 40% من أنتاج المحاصيل في العالم يتم تدميره من قبل الآفات، واخذاً بنظر الاعتبار نوعية الآفات فان نسبة ضرر الآفات الحشرية تقدر بحدود 14% والإمراض النباتية 13% وكذلك للأدغال. ان قيمة مثل هذه الإضرار مجتمعاً تقدر بحدود 300000 مليون دولار أمريكي سنوياً.

وعلى سبيل المثال فإن نسبة الخسائر في الإنتاج السنوي في أمريكا نتيجة الآفات تقدر بحدود 37%، وطالماً ان مجموع قيم الإنتاج السنوي من المحاصيل في الولايات المتحدة يصل الى 160000 مليون دولار سنوياً، فإن ضرر الآفات يقدر بما قيمته 60000 مليون دولار سنوياً بالرغم من كل الجهود الكبيرة المبذولة للسيطرة على الآفات باستعمال المبيدات وغيرها من وسائل مكافحة من غير الكيمياءيات. وفي الوقت الحاضر فإن الولايات المتحدة تستثمر بحدود 8000 مليون دولار في عمليات استعمال المبيدات في مكافح الآفات لكي تؤمن حاصلات يقدر ثمنها بحدود 30000 مليون دولار سنوياً، كذلك عند استعمال وسائل المكافحة الأخرى مثل الأعداء الطبيعية وبصورة عامة فإن كل دولار يستثمر في مكافحة الآفات فإنه يعود بثلاثة الى أربعة دولارات. من جهة أخرى فلو نظرنا الى نسبة الضرر الذي تحدثه الحشرات فقط في الولايات المتحدة الأمريكية والتي كانت لا تتجاوز 7% عام 1945 فقد تضاعفت لتصبح 13% في الوقت الحاضر بحسب المصادر، بالرغم من الزيادة التي تصل الى عشرة أضعاف في كمية المبيدات الكيميائية المستخدمة. وهذا يعزى الى التغيرات المختلفة التي حدثت في تقنيات الإنتاج الزراعي هذا فضلاً عن التحسينات النوعية المحدثة في مجال زيادة اختيارية المبيدات وخفض مستوى متبقياتها.

مع ذلك ان من الجدير بالذكر انه لولا مبيدات الآفات وغيرها من وسائل المكافحة فأن الخسائر في المحاصيل ستكون اعلى مما يحدث في الوقت الحاضر. وتشير أحدث الدراسات انه بدون تدخل الإنسان المباشر للسيطرة على الآفات فأن الخسائر قد تصل الى 70% وما قيمته 525000 مليون دولار سنوياً مما يقلص الإمدادات الغذائية العالمية ويزيد من حالات سوء التغذية بصورة معنوية. ومن اجل الحد من استخدام المبيدات الكيميائية المضرة تجرى ومنذ وقت عمليات تطوير لبرامج المكافحة المتكاملة والزراعة العضوية والزراعة بدون مبيدات (سيتم التطرق لها في مقالة اخرى). ولا تنتهي مزار الآفات عند الحصاد وانما تستمر خلال فترات خزن المحاصيل، حيث تقدر الخسائر في هذه المرحلة بحدود 25% على المستوى العالمي. وهذا يعني ان الآفات تتسبب في خسائر للمحاصيل الغذائية تصل الى 52% ويغض النظر عن تقنيات المكافحة المستعملة.

تحدي الحشرات الغازية

يشكل انتقال الآفات الحشرية والحلم والادغال من نظام بيئي الى اخر تحدياً آخر ومشكلة دائمة الخطورة لكل المهتمين بمكافحة الآفات . ان التقدم والتنوع في وسائل النقل ساعد على حركة الآفات وانتشارها إلى أماكن جديدة. وتشير إحدى الدراسات الى ان تمركز اعداد الانواع الجديدة من الافات في ولاية فلوريدا الامريكية يصل الى 14 نوع بالسنة، وقد ذكر دخول حوالي 150 نوعاً جديداً من الحشرات الى هذه الولاية للمدة 1986 و 2000 . وفي العراق نذكر من جملة الافات الحشرية التي دخلت وتوطنت : البق الدقيقي على الحمضيات وحفار اوراق الحمضيات وذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات وذبابة فاكهة البحر الابيض وعثة الطماطة وخنفساء كولورادو على البطاطا و ذبابة الدودة الحلزونية على الماشية. وفي هذا الصدد هناك اهتماماً وقلقاً عالمياً متزايداً أمام ما يجب استثماره من أموال وطاقات للتصدي لهذا مشكلة متفاقمة، فعلى سبيل المثال فأن معدل ما تم انفاقه من قبل مصلحة فحوصات الصحة الحيوانية والنباتية (APHIS) في أمريكا وضمن برامجها الطارئة للمدة 1989-2002 قد تصاعدت بصورة قياسية من 6.4 مليون دولار في عام 1989 الى 334.8 مليون في عام 2001. هذا فضلاً عن عدم إمكانية تطوير تقنيات ملائمة وبالسعة المناسبة لمجابهة هذا التحدي المتمثل في استمرارية دخول أنواع جديدة غازية وتمركزها في بيئات جديدة وإحداثها اضراراً مضافة للمحاصيل وبالتالي حدوث نقص في الامدادات الغذائية. ان الضرر المحدث من قبل الحشرات الغازية التي تهاجم المحاصيل والغابات والأنظمة البيئية يعد كبيراً جداً، فعلى سبيل المثال يقدر بحدود 40% من الآفات الحشرية والحلم في

الولايات المتحدة هي انواعاً غازية ، أي لم تكن موجودة اصلاً وتصل خسائرها السنوية بحدود 10000 مليون دولار كأضرار للمحاصيل وكلف مكافحة.

ويقدر أهمية الحجر الزراعي عند منافذ دخول البضائع الا انه لا بد وان يرافقها وضع استراتيجية إدارة مخاطر الآفات المحتملة عبر اعداد تقارير تحليل مخاطر الآفة pest risk analysis التي تتضمن تحديد احتمالية دخول الآفات الى منطقة معينة ، وبهذه المناسبة يشير تقرير تحليل المخاطر لمنظمة وقاية النبات الاوربية والبحر الابيض (10-16120 في 2012) الى احتمالية دخول ذبابة الفاكهة النوع *Bactrocera invadens* الخطرة جدا الى العراق عن طريق ايران.

كما تتضمن هذه التقارير الاجراءات الواجب اتخاذها منها: تحديد العوائل الرئيسية والثانوية للآفة في البلدان المتمركزة فيها والتأكيد على ضمان دقة وصحة وثائق السلامة والصحة النباتية الصادرة من البلد المصدر واجاءات الحجر الزراعي الوطني فضلا عن تقليص مخاطر الآفة في أماكن تواجدها الأصلية، وهذا يعني في أماكن إنتاج البضائع المستوردة. وتقلص مخاطر الآفة في امكانها الاصلية يضمن وصول بضائع نظيفة الى منافذ الدخول. أن أحدى آليات تقليص مخاطر آفاه هو إيجاد ما يسمى بالمناطق الخالية من الآفة pest free areas ، وبهذه الطريقة يمكن للبلدان المصدرة للبضائع الزراعية تقليص مخاطر انتقال الآفات إلى البلدان المستوردة. وهناك حالتين يمكن من خلالها تطبيق مفهوم المناطق الخالية من الآفة هي:

- 1- المناطق الجغرافية الواسعة مثل كامل البلد حيث يثبت ويعلن رسمياً خلوه من آفة محددة ويتم ضمان هذه الحالة بصورة رسمية.
- 2- مناطق إنتاج محددة خالية من آفة معينة ومضمونة رسمياً، وهنا يتم ديمومة الحالة ضمن مدة محددة.

ومن اجل تطبيق هذا المفهوم قامت سكرتارية الاتفاقية الدولية لوقاية النبات بتطوير مقاييس دولية لإنشاء وادامة مثل هذه المناطق الخالية من الآفات. ومتطلبات تطبيق هذا المفهوم تتضمن برنامج دقيق لمراقبة الآفات والعمل على خفض مستوى سكان الآفة ذات الأهمية من ناحية الحجر الزراعي الى مستويات غير ملموسة، كذلك السيطرة الحازمة على الحقول فضلاً عن حماية المنتج من الإصابة أثناء التوزيع والنقل الى منفذ التصدير. وبهذه الطريقة تتمكن ولاية فلوريدا مثلاً من (أعادة) تصدير الأعناب المنتجة في بساتين الأعناب الخالية من الآفات في 22 بلداً والى اليابان خاصة حيث يقوم مختصون يابانيون بالفحص والأشراف على مجمل العمليات من الإنتاج والتوزيع وحتى النقل. وبحلول عام 1980 نجحت شيلى في القضاء على ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط (التي دخلت العراق نهاية عام 2006 نتيجة دخول الفاكهة بصورة عشوائية من سوريا ومصر وغيرها من البلدان التي تنتشر فيها هذه الآفة)، ومنذ ذلك الحين تستورد الولايات المتحدة كميات ضخمة من الفاكهة المنتجة في تشيلي ومن دون الحاجة

الى معاملات الحجر الزراعي. وبعد خلو بعض الولايات المكسيكية من الأنواع الخطرة من ذباب الفاكهة عبر تطبيق مفهوم المناطق الخالية من الآفة فإن تصدير الحمضيات والثمار الحجرية والنفاح والخضر لا يخضع لمعاملات خاصة لما بعد الجني.

الاستنتاجات

ان عملية خلق التوازن ما بين انتاج كافي من الإمدادات الغذائية والاحتياجات الأساسية للناس من اجل ديمومة المتطلبات الغذائية ستصبح اكثر صعوبة خلال العقود القادمة. الا ان من حسن الحظ وجود التطور والتحسين الواضح في تقنيات مكافحة الآفات التي تستهدف تقليص مستوى اضرار الآفات وبالتالي الحفاظ على امدادات غذائية مناسبة. مع ذلك لا بد من التاكيد على الدراسات البيئية والحياتية للآفات ودور المكافحة الاحيائية والاستعمال الامن للمبيدات ضمن برامج ادارة الآفات والزراعة العضوية . ومن المفاهيم الحديثة نسبيا في مجال ادارة الآفات ما يسمى بالمكافحة الشاملة area-wide control التي تتضمن استعمال وسائل وطرائق تعيق تطور المقاومة ضد المبيدات كذلك توفر المجال الواسع لتطبيق الوسائل والطرائق الامنه بيئياً مثل تقنية الحشرات العقيمة والمتطفلات والمفترسات والفيروسات ومثبطات التزاوج .. الخ، على مستوى كافة مناطق انتشار الآفة المستهدفة .



