

البحوث في علوم وقاية النبات في الدول العربية : واقعها وآفاقها المستقبلية

خالد مكوك⁽¹⁾، وليد أبو غربية⁽²⁾، بسام بياعة⁽³⁾، سمير الشريف⁽⁴⁾
عبد الرحمن الصغير⁽⁵⁾

- 1- المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)، حلب - سورية
- 2- كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية
- 3- كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، الجمهورية العربية السورية
- 4- كلية الزراعة، جامعة القاهرة، الجيزة، جمهورية مصر العربية
- 5- كلية العلوم الزراعية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، دولة الإمارات العربية المتحدة.

الملخص

مكوك، خالد محي الدين، وليد أبو غربية، وبسام بياعة، وسمير الشريف، وعبد الرحمن الصغير. 1991. البحوث في علوم وقاية النبات في الدول العربية: واقعها وآفاقها المستقبلية. مجلة وقاية النبات العربية. 9 (2) : 68 - 79.

حيوية، وراثية، فيزيائية، متكاملة...، والمحصول المدروس. ومكنت الدراسة من تحديد المواضيع التي لم تعط أهمية في السنوات العشر الأخيرة. وناقش المؤلفون الاتجاهات المستقبلية في بحوث وقاية النبات، وألقوا الضوء على الموضوعات التي تحتاج إلى تحفيز برامج إقليمية مشتركة للقيام بها.

تقوم المقالة بالبحوث التي قدمت إلى مؤتمرات الجمعية العربية لوقاية النبات في 1982، 1986 و1988. وقد أجرى المؤلفون تحليلاً مقارناً لهذه البحوث تبعاً لنوع الآفة (حشرات، فطور، فيروسات، بكتريا...)، والهدف من البحث (تقدير الخسائر المحصولية، المسببات، المكافحة، البيئيات، السمية، الأثر المتبقي للمبيدات، والمخاطر البيئية...)، وطرائق المكافحة المستخدمة (كيميائية،

الغذائية المنتجة وكلفة إنتاجها. كما تتسم هذه العلوم بوضع فريد بين قريناتها من العلوم الزراعية الأخرى، كونها تركز أساساً على التفاعلات المعقدة بين الآفة والعائل النباتي. وتحدث هذه التفاعلات على المستوى الجزيئي، أو الخلوي، أو الفردي، وينتج عنها إما نبات سليم أو نبات مريض. كما توجد تفاعلات بين الآفات، وبينها وبين عوائلها النباتية من جانب، والبيئة الطبيعية والفيزيائية التي توجد فيها من جانب آخر. وعلى هذا الأساس، تتطلب علوم الوقاية تدريباً عريضاً، وخبرة واسعة ورؤياً شاملة. فهي ذات صلة بالعلوم البيئية مروراً بالوبائيات أو ديناميكية المجموعات ووصولاً إلى علوم الحياة والوراثة الجزيئية. ومن الطبيعي امتداد النشاطات البحثية عبر هذه العلوم في مجال بحث واحد، بدءاً من التفاعلات على مستوى النبات الفردي، إلى تلك التي تحدث على المستوى الخلوي، وصولاً إلى التفاعلات على المستوى الجزيئي.

وقد أضحى من المناسب أن تُلقى الجمعية العربية لوقاية النبات، بمناسبة مرور عشر سنوات على تسجيلها وعقدها لثلاثة مؤتمرات علمية ناجحة، نظرة تحليلية على واقع بحوث وقاية النبات في العالم العربي في الثمانينات، لمعرفة مدى ملاءمتها

مقدمة

تسببت الآفات الزراعية والأمراض النباتية خسارة تقارب ثلث الإنتاج النباتي العالمي قبل حصاده، وخسارة ثلثه الآخر أثناء التخزين، علماً أن هذه النسب تقل في الدول المتقدمة وتزيد في الدول النامية. وتستورد الدول العربية، في الوقت الحاضر، حوالي ثلثي احتياجاتها الغذائية، وبالتالي فإن تحقيق الأمن الغذائي الذي تسعى إليه جميع الدول العربية، يفرض على جميع الاخصائيين في علوم وقاية النبات تكثيف جهودهم لإيجاد أفضل الطرائق وأكثرها فاعلية وأمناً لتقليل الفاقد في المحاصيل الزراعية الذي تُحدثه الآفات الزراعية المختلفة الموجودة في المنطقة. وعلى الرغم من كون الخسائر التي تُحدثها هذه الآفات غير محددة بشكل دقيق، في الدول العربية، بسبب عدم توافر البيانات اللازمة في هذا المجال، فهي بلا ريب أعلى من المعدل العالمي.

تحتل علوم وقاية النبات مركزاً هاماً بين العلوم الزراعية، لما لها من تأثير كبير في مجمل الإنتاج النباتي، وفي تحديد الطرائق والممارسات الزراعية الواجب اتباعها، وفي كميات المواد

1991، وهذا يعني أن عضوية الجمعية قد ارتفعت بنسبة 70% خلال عشر سنوات فقط.

عقدت الجمعية مؤتمرها الأول في عمان - المملكة الأردنية الهاشمية عام 1982، وعقدت مؤتمرها الثاني في دمشق - الجمهورية العربية السورية عام 1986، وعقدت مؤتمرها الثالث بمدينة العين - دولة الإمارات العربية المتحدة عام 1988، وستعقد مؤتمرها الرابع في كانون الأول/ديسمبر 1991 في القاهرة - جمهورية مصر العربية. وقد بلغ عدد البحوث المقدمة في المؤتمر الأول 91 بحثاً وارتفع العدد إلى 173 بحثاً في المؤتمر الثالث. ويلاحظ عدم وجود تناسب بين الزيادة في عدد الأعضاء والزيادة في عدد البحوث المقدمة للمؤتمرات. ويرجع هذا الوضع بشكل رئيس إلى القدرة المالية الضعيفة لدى غالبية الأعضاء العاملين في الجمعية لحضور المؤتمرات، وهو موضوع يحتاج لكثير من الدراسة بغية إيجاد الحلول المناسبة له. وينظر معظم أعضاء الجمعية إلى مؤتمراتها العلمية على أنه نشاط مهم بالنسبة لتقدمهم المهني، ولا يلقي عدد كبير منهم - للأسف - الدعم الكافي من المؤسسات التي يعملون لديها بشكل يمكنهم من حضور هذه المؤتمرات، كما أن دخلهم المادي المحدود لا يسمح لهم بتحمل تكاليف حضور المؤتمر على نفقتهم الخاصة.

لحل المشكلات الحالية، وتركيز الأضواء على مواقع الضعف لاجتئابها، ومن ثمّ تحديد الآفاق المستقبلية لبحوث وقاية النبات في الدول العربية في التسعينات، بشكل يخدم المزارع العربي والاقتصاد القومي للوطن العربي بشكل أفضل.

وقد استرشدت هذه النظرة التحليلية بالبحوث التي قُدمت لمؤتمرات الجمعية الثلاث السابقة، والتي بلغ مجموعها 372 بحثاً.

تاريخ الجمعية العربية لوقاية النبات

تُسهّم الجمعيات العلمية في كثير من الدول المتقدمة بدور بارز في توجيه البحوث العلمية بالإتجاه الذي يخدم خطط التنمية في الدول التي تحتضنها. وقد لمس عديد من إحصائيي وقاية النبات بالحاجة لإنشاء جمعية علمية لوقاية النبات على مستوى الوطن العربي الكبير، مستقلة وغير رسمية. وتمت الدعوة لعقد الاجتماع التأسيسي عام 1979 الذي استضافته ورعته جامعة حلب، سورية.

كان عدد أعضاء الجمعية عند تسجيلها رسمياً في لبنان عام 1981 حوالي 100 عضو، وقفز هذا العدد إلى حوالي 800 عضواً عام

جدول 1 . توزع البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية العربية لوقاية النبات تبعاً لنوع الآفة.

Table 1. Distribution of papers presented at the Arab Society for Plant Protection meetings on the basis of pests type.

المؤتمر الثالث 1988 Third Congress	المؤتمر الثاني 1986 Second Congress	المؤتمر الأول 1982 First Congress	نوع الآفة Pest type
48	28	32	حشرات Insects
6	1	6	حلم / اكاروس Mites
56	39	23	فطور Fungi
24	10	12	فيروسات Viruses
8	4	1	بكتريا Bacteria
0	1	0	مايكوبلازما Mycoplasma
11	8	8	نيماتودا Nematodes
17	15	12	أعشاب ضارة Weeds
2	1	1	قوارض Rodents
172	107	95	المجموع Total
173	108	91	مجموع الملخصات التي قدمت Total No. of abstracts presented

ملاحظة: احتوت بعض الملخصات على بحوث تغطي أكثر من نوع واحد من الأنشطة البحثية وبالتالي كان مجموع البحوث في العمود الواحد، في بعض الأحيان، أعلى من مجموع عدد الملخصات. أما في الحالات التي كان فيها مجموع البحوث أقل من مجموع الملخصات فيرجع إلى أن بعض البحوث شملت مواضيع أخرى لم يجر تصنيفها في هذا الجدول.

Note: Some abstracts contained information which can be classified under more than one research activity, and accordingly total number of research items per column was sometimes higher than the total number of abstracts. Abstracts with contents which can not be classified under the research activities defined in the table were included. Accordingly, in such cases the total number of research items was less than total number of abstracts.

اتجاه البحث العلمي في علوم وقاية النبات في الثمانينات

ليس من السهل حصر وتحليل جميع البحوث المنجزة في مجال وقاية النبات لدى جميع المؤسسات التي تضطلع بمهام البحث العلمي في الدول العربية، وذلك لعدة أسباب منها: تعدد وتنوع تلك المؤسسات سواء كانت قومية أو إقليمية أو عالمية، وعدم تكامل الخطط البحثية على مستوى الوطن العربي، بالإضافة لغياب نظم معلوماتية موحدة، توفر بيانات مصنفة عن البحوث المنجزة. لذا فقد بُنيت الدراسة الحالية، كما أسلفنا، على افتراض أن ما قَدّم في مؤتمرات الجمعية هو عينة ممثلة لواقع البحوث في الدول العربية في السنوات العشرة الأخيرة.

ومن خلال استقراء البيانات الواردة في الجدولين رقم 1 و 2 واللذين يبينان توزع البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية والاهتمام النسبي بها تبعاً لنوع الآفة يلاحظ نوع من الثبات النسبي لاتجاهات البحث، على امتداد الثمانينات، تبعاً لتنوع الآفات. فقد ركزت معظم البحوث على الآفات الحشرية والأمراض الفطرية؛ ومع وجود اهتمام بالأعشاب الضارة والفيروسات، إلا أنه لا يتناسب والأهمية الاقتصادية لها، كما كان الاهتمام بالنيماتودا محدوداً، أما الاهتمام بالحلم والأمراض البكتيرية فكان قليلاً نسبياً، في حين كان الاهتمام بالقوارض والميكوبلازما ضئيلاً جداً.

لقد مثلت بحوث الحشرات والحلم والقوارض ومبيداتها جانباً هاماً مما أُلقي في مؤتمرات الجمعية. فقد بلغ عدد البحوث التي

تناولت الاختصاصات السابقة 41 بحثاً بنسبة 45% من إجمالي البحوث. وانخفض هذا العدد في المؤتمر الثاني إلى 36 بحثاً بنسبة 33% من الاجمالي. وعاد ليرتفع ثانية في المؤتمر الثالث إلى 61 بحثاً بنسبة 35% من الاجمالي. ورغم تعدد الموضوعات وتنوعها، فقد بدا التركيز واضحاً على موضوعات معينة، والقصور جلياً فيما يتعلق بموضوعات أخرى. وكانت أبرز نواحي القصور: (آ) القلة النسبية لبحوث تقسيم وبيئية وحياتية أنواع الحلم (9%)، سواء الضارة بالنبات أو المفترسة، وبما لا يتناسب والأهمية الاقتصادية لها على مختلف المزروعات. (ب) قلة البحوث عن القوارض (3%) رغم تعاضد الأضرار الناجمة عنها في عقد الثمانينات. (ج) توجه أغلب البحوث في مجال مبيدات الحشرات والحلم، رغم قلتها النسبية (12%) نحو تطبيقات المكافحة الكيميائية، وعدم إعطاء ما يستتبع تلك التطبيقات من مشاكل خطيرة تهدد الإنسان والحياة البرية، كالتسمية وتلوث البيئة، ما تستحقها من اهتمام. (د) ندرة البحوث الخاصة بتقدير الفاقد في المحاصيل الزراعية وسطحيتها، سواء قبل الحصاد أو بعده، رغم جسامه كمية هذا الفاقد وقيمته. (هـ) غياب البحوث الموجهة لتقدير مستوى الضرر الاقتصادي والحد الحرج للإصابة.

ورغم ارتفاع نسبة البحوث الخاصة بأمراض النبات، والتي شكلت 34% من مجمل البحوث المقدمة لمؤتمرات الجمعية الثلاث، فإن هناك عدم توازن واضح في المناحي المختلفة لأمراض النبات. فهناك عجز واضح في مجال الأمراض التي

جدول 2 . الاهتمام النسبي بالبحوث تبعاً لنوع الآفة من واقع بحوث المؤتمرات الثلاثة.

Table 2. Relative interest in research based upon different pest/type.

المرتبة Rank	الآفات مرتبة تنازلياً تبعاً للنسبة المئوية	Pests arranged in descending order according to percentage	النسبة المئوية %	النسبة المئوية التراكمية %	Cummulative %
الأولى 1st	الحشرات الفطريات	Insects Fungi	(26 - 34)	29	29
الثانية 2nd	الأعشاب الضارة الفيروسات	Weeds Viruses	(10 - 14) (9 - 14)	12	72
الثالثة 3rd	النيماتودا	Nematodes	(6 - 8)	7	91
الرابعة 4th.	الحلم البكتريا	Mites Bacteria	(1 - 6) (1 - 5)	5	96
الخامسة 5th.	القوارض المايكوبلازما	Rodents Mycoplasma	- (0 - 1)	1	99
				1	100

*rounded to the closest whole number.

* مع التقريب لأقرب واحد صحيح

تسببها البكتريا، 13 بحثاً فقط مقارنة بـ 118 بحثاً في مجال الأمراض الفطرية و 36 بحثاً في مجال الفيروسات.

لقد شكلت البحوث العلمية الخاصة بالنيما تودا حوالي 7,5% من مجمل البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية الثلاثة. وتركز معظم هذه البحوث على نيما تودا تعقد الجذور التي تتبع الجنس *Meloidogyne*. ومن استعراض البحوث العلمية التي أجريت في الوطن العربي في مجال النيما تودا بشكل عام، يتضح أيضاً بأن معظمها تمحور حول نيما تودا تعقد الجذور وبخاصة حول تعريف أنواعها وعلاقاتها البيئية والحيوية ومكافحتها. إضافة إلى عدد من الدراسات التي تتعلق بأجناس أخرى أهمها نيما تودا الحمضيات/الموالح *Tylenchulus semipenetrans*، ونيما تودا تقرُّح الجذور *Pratylenchus* sp. والنيما تودات الحوصلية *Heterodera* sp. ونيما تودا سوق الفول *Ditylenchus dipsaci* وغيرها.

وقد جرت مسوحات تتعلق بتعريف أجناس النيما تودا وأنواعها في عدد من الأقطار العربية. نتج عن غالبيتها قوائم أولية، وهي

بحاجة إلى تحديث أو تعريف دقيق باستخدام طرائق التصنيف ومفاتيحه الحديثة.

وعند النظر إلى توزع البحوث المقدمة تبعاً لموضوع البحث (جدول 3 و 4)، يلاحظ أن غالبية البحوث قد تركزت على مكافحة الأمراض والآفات (43%). ويعكس هذا الوضع نظرة عملية مقبولة، وفكراً تطبيقياً لتقديم خدمة مباشرة للمزارع. وتستند فلسفة هذا الاتجاه على فكرة أن حل مشكلة الآفة بمكافحتها، بغض النظر عن طريقة المكافحة أو أسلوبها، أفضل من الدراسات النظرية والأكاديمية - في المرحلة الحالية على الأقل - كما اهتم جانب لا بأس به من البحوث (18%) بعمليات مسح الآفات وحصرها، باعتبارها حجر زاوية لتخطيط برامج المكافحة، إذ يصعب تطبيق برامج مناسبة دون معرفة الأهمية النسبية للآفات المختلفة، وطريقة توزعها وانتشارها في البيئات الزراعية المختلفة. وقد نالت الدراسات البيئية والوبائيات اهتماماً مقارباً (16%) وهي أيضاً معلومات ذات أهمية أساسية لتخطيط برامج المكافحة. وكان الاهتمام بموضوعات ماهية

جدول 3. توزع البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية العربية لوقاية النبات تبعاً لهدف موضوع البحث.

Table 3. Distribution of papers presented at the Arab Society for Plant Protection meetings on the basis or research objectives.

المؤتمر الثالث 1988 Third Congress	المؤتمر الثاني 1986 Second Congress	المؤتمر الأول 1982 First Congress	هدف موضوع البحث Research objective
2	1	4	- تقدير الخسائر التي تسببها الآفات Crop loss assesment
16	8	12	- تحديد ماهية المسبب Etiology
78	54	40	- مكافحة Control
7	6	11	- دراسات فسيولوجية، خلوية Physiology, Cytology, Genetics
31	15	20	- بيئية ووبائية/ Ecology/ Epidemiology/Population dynamics
36	26	9	- حصر الآفات Pests survey
3	4	2	- تحسين طرق البحث ووسائله Methodology
5	6	5	- السمية والأثر المتبقي والتأثيرات البيئية Toxicology, residues and environmental danger of Pesticides
178	120	103	المجموع Total
173	108	91	مجموع الملخصات التي قدمت للمؤتمر Total No. of abstracts presented

Please see note in Table 1

أنظر الملاحظة في الجدول 1

71 - مجلة وقاية النبات العربية

المسبب والدراسات الفسيولوجية والخلوية والوراثية محدوداً (6 - 9%). ولم تنل مبيدات الآفات الاهتمام اللازم (4%)، رغم كل ما يحف بتداولها وتطبيقاتها من محاذير ومخاطر. ويلاحظ أن الاهتمام ببحوث تقدير الخسائر وتقليل الفاقد في المحاصيل الزراعية، وتطوير طرق البحث ووسائله كان ضئيلاً (2% أو أقل) في شتى مجالات وقاية النبات، علماً أن البحوث في هذا المجال على غاية من الأهمية كونها الدقة التي توجه الموارد الحالية المتاحة لمكافحة الآفات الأكثر ضرراً.

وعند دراسة الطرائق المستعملة في مكافحة الآفات (جدول 5 و6) يلاحظ أن البحوث المقدمة للمؤتمرات الثلاثة اهتمت بالمكافحة الكيميائية أساساً (متوسط عام 45%) كما يلاحظ أن نسبة هذه البحوث لم تكن متماثلة. فقد كانت 72% في المؤتمر الأول، وتراجعت إلى 33% في المؤتمر الثاني، و37% في المؤتمر الثالث. ويعكس هذا التراجع إدراكاً لأهمية مخاطر الاعتماد على المكافحة الكيميائية، والرغبة في اللجوء إلى وسائل المكافحة الأخرى الأكثر أماناً. وقد واكب هذا التراجع في الاعتماد على الطرائق الكيميائية اهتمام نسبي متزايد بطرائق المكافحة الوراثية (أصناف مقاومة)، والفيزيائية (التعقيم بالأشعة الشمسية)، والحيوية (استخدام الطفيليات والمفترسات). وهي

نتيجة منطقية لتقليل الاعتماد على المكافحة الكيميائية. ومع أن المؤتمر الأول لم يتضمن أية بحوث عن المكافحة المتكاملة، تضمن المؤتمر الثاني والثالث 7 و8 بحوث، على التوالي في هذا المجال، وهي زيادة أقل بكثير مما يجب القيام به في هذا المجال، وبخاصة عند أخذ الإنجازات الدولية في هذا المضمار بعين الاعتبار. وما سبق يشير إلى أن البحوث في مجال المكافحة المتكاملة ما زالت محدودة، ويؤمل أن يشجع هذا الاتجاه في الدول العربية، وأن تسهم الفعاليات صاحبة القرار في توجيه الموارد البحثية في هذا الاتجاه.

ولدى دراسة العلاقة بين البحوث المقدمة لمؤتمرات الجمعية ونوع المحصول (الجدولان 7 و8) يلاحظ أن هناك نوع من الثبات في الاهتمام النسبي بالبحوث تبعاً لنوع المحصول. فقد استقطبت المحاصيل الحقلية الاهتمام الأول (44%) وهو أمر له مبرراته الاقتصادية والعملية لكون هذه المحاصيل تشكل العمود الفقري للغذاء في المنطقة. ونالت محاصيل الفاكهة والخضراوات اهتماماً متقارباً (29% و21%، على الترتيب). ويتفق هذا مع كونها مصدر دخل مهم للمزارع العربي بعد المحاصيل الحقلية. ويلاحظ أن البحوث الخاصة بآفات ما بعد القطف لم تلق أي اهتمام. وكان الاهتمام بالمحاصيل العلفية والأشجار الحرجية

جدول 4 . الاهتمام النسبي بأهداف البحوث من واقع بحوث المؤتمرات الثلاثة.

Table 4. Relative interest (%) in different reasearch objectives at the Society congresses.

المرتبة	هدف موضوع البحث مرتباً تنازلياً تبعاً للنسبة المئوية Research objective	النسبة المئوية %	النسبة المئوية التراكمية* cumulative percentage	Rank
الأولى 1st	المكافحة Control	(39 - 45)	43	
الثانية 2nd	مسح (حصص الآفات) Survey دراسات بيئية ووبائية وديناميكية التعداد Environmental, epidemiological and population dynamics.	(9 - 22) (13 - 19)	61 77	
الثالثة 3rd	تحديد ماهية المسبب Etiology دراسات فسيولوجية وخلوية ووراثية Physiological, cytological and genetic	(7 - 12) (4 - 11)	86 92	
الرابعة 4th	مبيدات الآفات Pesticides	(3 - 5)	96	
الخامسة 5th	طرق ووسائل البحث Methodology تقدير الخسائر Crop loss assessment	(2 - 3) (1 - 4)	98 100	

*rounded to the closest whole number.

* مع التقريب لاقرب واحد صحيح

جدول 5 . توزع البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية العربية لوقاية النبات المتعلقة بمكافحة الآفات تبعاً للطريقة المستخدمة في المكافحة.

Table 5. Distribution of pest control papers presented at the Arab Society for Plant Protection meetings on the basis of control methods used.

المؤتمر الثالث 1988 Third Congress	المؤتمر الثاني 1986 Second Congress	المؤتمر الأول 1982 First Congress	الطرق المستخدمة Control methods
30	20	36	- طرق كيميائية (مبيدات) Chemical control (pesticides)
14	10	1	- طرق حيوية Biological control
14	12	9	- طرق وراثية (أصناف مقاومة) Genetical methods (resistant cultivars)
14	11	5	- طرق فيزيائية (أشعة شمسية، نباتات خالية من الأمراض، طرق زراعية مختلفة) Physical methods (solarization, pest-free planting material, agricultural practices)
8	7	0	- طرق مكافحة متكاملة Integrated pest management
80	60	51	المجموع Total
77	54	40	مجموع ملخصات (المكافحة) التي قدمت للمؤتمر Total No. of abstracts presented

Please see note in table 1.

انظر الملاحظة في الجدول 1

جدول 6 . الاهتمام النسبي بالبحوث مصنفة تبعاً لطريقة المكافحة من واقع بحوث مكافحة الآفات في المؤتمرات الثلاثة

Table 6. Relative interest in control methods based on research papers presented in the Society Meetings.

النسبة المئوية التراكمية* Cumulative percentage	النسبة المئوية %	مرتبة تنازلياً تبعاً للنسبة المئوية Control method	طرق المكافحة	المرتبة Rank
45	45 (33 - 20)	Chemical	كيميائية	الأولى 1st
63	18 (18 - 20)	Genetic	وراثية	الثانية
79	16 (10 - 18)	Physical	فيزيائية	2nd.
92	13 (2 - 18)	Biological	حيوية	
100	8 (0 - 12)	Integrated	متكاملة	الثالثة 3rd

التوازن بين البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية غلبت النزعة التطبيقية بشكل عام على البحوث المقدمة

ضعيفاً (4%، 2%، على الترتيب) رغم أن المحاصيل العلفية تعتبر أساسية للإنتاج الحيواني . هذا ولم تقدم للمؤتمرات الثلاثة أية بحوث تعالج أمراض وآفات نباتات الزينة .

جدول 7 . توزع البحوث المقدمة في مؤتمرات الجمعية العربية لوقاية النبات تبعاً لنوع المحصول موضوع الدراسة.
Table 7. Distribution of papers presented at the Arab Society for Plant Protection meetings on the basis of crops studied.

نوع المحصول	المؤتمر الأول 1982	المؤتمر الثاني 1986	المؤتمر الثالث 1988
Type of crop	First Congress	Second Congress	Third Congress
محاصيل حقلية Field crops	35	43	65
محاصيل الفاكهة Fruit crops	19	19	55
نباتات زينة Ornamental plants	0	0	0
محاصيل علفية Forage crops	2	4	8
محاصيل خضر Vegetable crops	33	14	20
أشجار حرجية Forest trees	0	3	1
المجموع Total	89	83	152
مجموع الملخصات التي قدمت للمؤتمر Total No. of abstracts presented	91	108	173

Please see note in table 1.

أنظر الملاحظة في الجدول 1.

التوجهات المستقبلية

آ - في علوم الحشرات والحلم والقوارض ومبيداتها: لقد عكس تعاقب مؤتمرات الجمعية خلال الأعوام من 1982 حتى 1988 تطوراً ظاهراً ونضوجاً ملحوظاً في فكر إحصائي الحشرات الاقتصادية والمبيدات من واقع ما تناولته بحوثهم من موضوعات ومشاكل. ففي المؤتمر الأول، اهتمت البحوث بشكل عام ببيئة وحياتية الحشرات على المحاصيل الحقلية والبستانية الرئيسة، وينقل الأنواع الثابتة الماصة منها لمسببات الأمراض النباتية الهامة، وبدور الأعداء الحيوية المختلفة في ضبط تعداد بعض الآفات الحشرية الهامة، وبالمكافحة الكيميائية للحشرات وبخاصة الثابتة الماصة الناقلة لأمراض النباتات، وأولت بحوث قليلة عناية بتلوث البيئي بالمبيدات، وتشريعات تنظيم تداول

جدول 8 . الاهتمام النسبي بالبحوث تبعاً لنوع المحصول من واقع بحوث المؤتمرات الثلاثة

Table 8. Relative interest (%) of research papers presented in the Society meetings according to the crops affected.

المرتبة Rank	المحاصيل مرتبة تنازلياً تبعاً للنسبة المئوية Crops	النسبة المئوية %	النسبة المئوية النسبية التراكمية* Cummulative percentage
الأولى 1st	المحاصيل الحقلية Field crops	(39 - 52)	44
الثانية 2nd	المحاصيل البستانية Vegetable crops	(21 - 36)	73
	محاصيل الخضر	(13 - 37)	94
الثالثة 3rd	المحاصيل العلفية Forage crops	(2 - 5)	98
	الأشجار الحرجية Forest trees	(0 - 4)	100
	نباتات زينة Ornamental plants	(0)	--

* مع التقريب لأقرب واحد صحيح

*rounded to the closest whole number.

جديدة كتأثير المعاملات الزراعية المختلفة على الإصابة، ومقاومة بعض الأصناف النباتية للإصابة بالحشرات، وحصر مجلة وقاية النبات العربية - 74

المبيدات وتغذية النحل. وفي المؤتمر الثاني، ظلت بعض الجوانب البحثية السابقة الذكر موجودة، ورفدتها اهتمامات

الحشرات الضارة وما يصاحبها من أعداء حيوية، والمكافحة الطبيعية لحشرات المخازن باستخدام الموجات الكهربية، وأساليب المكافحة المتكاملة للحشرات، بجانب بحوث متفرقة عن فسيولوجية الجراد وديدان الحرير وأمراض النحل. وفي المؤتمر الثالث، ظهر انتحاء أكثر نحو التعمق والتخصص في دراسة المشاكل الحشرية. وكان ذلك واضحاً في التركيز على حشرات التمور، والتفاحيات، واللوزيات، والحمضيات، والكروم، والقمح، والبقوليات، وعلى المكافحة البيولوجية لبعض الحشرات باستعمال البكتريا الممرضة أو الطفيليات الحشرية الفعالة كطفيل الترايكوجراما. وأضيفت موضوعات جديدة كالمكافحة الحيوية للآفات في الزراعات المحمية، واستخدام الاستشعار عن بعد لاكتشاف وتقدير كثافة الاصابات الحشرية في مساحات واسعة، واقتصاديات مكافحة الآفات. كذلك زاد الاهتمام بالدراسات عن الحلم.

وعند التفكير في التوجهات المستقبلية للبحوث في علوم الحشرات والحلم والقوارض ومبيداتها فإن أول ما ينبغي تداركه هو نواحي القصور التي سبق عرضها. ويلي ذلك الأخذ بكل التقاني الحديثة وتطويرها لتحسين كفاءة عمليات الوقاية والمكافحة.

ان التقدم السريع والمذهل في التقاني الحيوية يفرض نفسه على كل علوم وقاية النبات. فمن خلال الهندسة الوراثية تلوح آفاق لا حدود لها لإحداث تغييرات مرغوبة في البيئة الوراثية للنباتات، والحشرات، والحلم، والقوارض، وغيرها من الآفات الزراعية، بما يؤدي إلى إنتاج نباتات منيعة أو على الأقل ذات تحمل للإصابة بالآفات، أو إلى جعل الآفات ذاتها أكثر تأثراً بالمبيدات، أو إفقارها القدرة على اكتساب المناعة للمبيدات، ولهذا - بطبيعة الحال - انعكاساته على رفع كفاءة عمليات المكافحة والحد من تلوث البيئة. كذلك فإن فلسفة جديدة لمكافحة الآفات يجب أن تتشكل في العقود القادمة وتبني على سياسة المكافحة المتكاملة للآفات والسيطرة على تعدادها IPM. ولكي يتحقق ذلك يجب إجراء المزيد من الدراسات الكمية العديدة والمتعمقة عن تقدير الفاقد في المحاصيل، وأضرار الآفات، ومستويات الضرر الاقتصادية، والحد الحرج لتعداد الآفات. وستفيد - ولا شك - الثورة الحالية في الحاسبات الالكترونية في تسهيل وسرعة إجراء الحسابات الرياضية البالغة التعقيد التي تبني عليها دراسات من هذه النوعية.

كذلك ينبغي أن تنال طرق المكافحة الطبيعية والفيزيائية اهتماماً أكبر في السنوات القادمة. فهناك شواهد مؤكدة على فعالية تلك الطرق كالإشعاع، والحرارة العالية أو المنخفضة، أو الموجات الكهربية، أو الموجات الصوتية، وغيرها ضد الآفات. وليس هناك ما يمنع من استخدامها على نطاق واسع وبشكل اقتصادي سوى الحاجة إلى تطوير تقنيات الاستخدام بما

يحقق هذا الهدف، وهو شيء ليس ببعيد عن الفكر البشري في عصر غزا فيه الإنسان الأقمار والكواكب.

لقد زودت علوم الفضاء وإمكانات الاستشعار عن بعد الإنسان بوسائل هائلة، عالية الدقة، سهلة التطبيق، لعمل المسوحات الحقيقية للآفات الزراعية على نطاق واسع، وتتبع مناطق وجودها واتجاهات تحركاتها، وكثافتها، وهي معلومات ثمينة وبالغة الأهمية لتخطيط البرامج الناجحة للمكافحة. والأمل معقود على أن يوجد من بين الباحثين العرب من يستثمر هذه التقنية في مكافحة الآفات.

إن إحصائي المبيدات مطالبون الآن - وأكثر من أي وقت مضى - بإيجاد مواد للمكافحة الكيماوية للحشرات والحلم والقوارض أكثر فتكاً بالآفات وأقل سمية للإنسان والحيوان وأكثر أمناً للبيئة. وخير مصدر يبحثون فيه عن ضالته هو النباتات. إنهم مطالبون أيضاً بتطوير ترشيد استخدام وتداول المبيدات بالشكل الذي يمنع أو يحد من تأثيراتها الضارة على النظام البيئي ككل.

ب - الأمراض الفطرية والبكتيرية. في محاولة منها لزيادة الانتاجية وتوفير الأمن الغذائي للسكان، ركزت معظم الدول العربية على تكثيف الزراعة، بإدخال مستلزمات إنتاج جديدة (مخصبات، استبدال الأصول الوراثية المحلية بأصناف متفوقة الإنتاج، زيادة المساحات المروية أو تبني تقنية الري الداعم، استخدام مبيدات الآفات...). ولم تتحقق الزيادة المتوقعة - في كثير من الأحيان - لأسباب مختلفة، يأتي في مقدمتها انتشار آفات جديدة، أو زيادة الأضرار التي تحدثها أمراض كان انتشارها في الماضي محدوداً، أو لظهور سلالات وأنماط مرضية جديدة.

إن توفير الدعم المادي، وتأمين مستلزمات البحث العلمي، وتوجيه البحوث لدراسة ظاهرة مرضية معينة أمر مرهون باقتناع صانعي القرار بالأهمية الاقتصادية لهذه الظاهرة وانعكاساتها وآثارها السلبية على الدخل القومي، وعلى الفرد وممتلكاته والبيئة التي يعيش فيها. إن الاهتمام الكبير بمرض البيوض على النخيل في دول المغرب العربي، الذي بات يهدد زراعة هذه الشجرة التقليدية والاقتصادية، والحملة القومية لمكافحة مرض التفحم على الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية، وإنشاء مكاتب القطن والزيتون والحمضيات في سورية لاتخاذ الوسائل الكفيلة بتقليص الخسائر التي تحدثها أمراض الذبول والعناد، أمثلة فقط عن الدور الذي أسهمت به بحوث الحصر وتقدير الخسائر في تحفيز صافي القرار على توجيه الموارد وتخصيصها لدراسة الأمراض النباتية.

إن التشخيص الدقيق للمسبب الكامن وراء ظاهرة مرضية معينة هو المفتاح الرئيسي لحل المشكلات الناجمة عنها. ومن هنا تنبع ضرورة تركيز الجهود حول تحسين وسائل التشخيص

وتطويرها (استخدام تقاني الأحياء، والطرائق السيرولوجية، والأصناف التفرقية، وتحديد الشروط المختبرية القياسية) لتعريف الكائن الممرض، وسلالاته أو أنماطه المرضية، وقدراتها الإراضية، ومداه العائلي، وانتشارها الجغرافي. ولا ضير - في المرحلة الأولى - من الافادة من خبرات الجهات العلمية العالمية المتخصصة.

تشكل الكائنات الممرضة المنقولة مع التربة خطراً يهدد الزراعة في كثير من مناطق العالم العربي (أمراض الذبول، التدرن التاجي، تعفنت الجذور). وقد ترجع ندرة البحوث الخاصة بهذا النوع من الممرضات إلى كون معظمها يهاجم الأجزاء النباتية الموجودة تحت سطح التربة، وإلى أن أعراضها على المجموع الخضري لا تكون مترافقة غالباً بظهور علائم Signs الممرض، أو إلى إخفاق عزلها منه، وإلى الصعوبات النسبية التي تعترض إجراء اختبارات القدرة الإراضية في التربة التي تتعج بالآلاف الأنواع من الكائنات الدقيقة المتأثرة مع بعضها. ونرى أن تتركز الجهود في هذا المجال على إنتاج أصناف مقاومة، وعلى مكافحة هذه الأمراض بالطرائق الحيوية والفيزيائية، وأن تقتصر البحوث الخاصة بالمكافحة الكيميائية على مدى فاعلية تعقيم البذار ومعاملة الغراس والأشتال، بعد أن تأكد ان إضافة مبيدات للتربة قد يؤثر في حيوية النبات وقد يزيد من فرص تكوين سلالات أو مجتمعات مقاومة من الممرض.

إن الدول العربية بحاجة ماسة لمزيد من الدراسات عن وبائيات الأمراض وبيئياتها لتفيد من نتائجها في ترشيد استخدام المبيدات (المواعيد، والنسب، وعدد الرشاشات)، واجتناب آثارها الضارة على البيئة والإنسان. وفي إرساء برامج بالحاسوب للتنبؤ بحدوث الأوبئة بأمراض تصيب محاصيل اقتصادية هامة. والوصول إلى نتائج في هذا المجال ستفيد - بلا ريب - في تخفيف العبء الاقتصادي عن كاهل المزارع العربي الذي يدفع مبالغ طائلة لشراء هذه السموم وتوزيعها، وفي الإقلال من تلوث المياه والتربة والهواء والتي باتت تشكل مخاطر بيئية محددة بالإنسان والكائنات الحية الأخرى.

لم يواكب التطور الكبير في إشادة أماكن خزن المحاصيل (صوامع الحبوب، غرف التبريد)، بغرض احتواء زيادة الإنتاج أو تنظيم تصريفه، دراسات لتحديد مشكلات التخزين وطرائق حلها. ونحن بحاجة لبحوث تهدف إلى تحديد الشروط الواجب توافرها في أماكن الخزن والتي تكفل حماية المُنْتَج أثناء فترة تخزينه، وإلى تطوير طرائق تسمح بالكشف المبكر عن الأمراض التي قد تعترى المُنْتَج أثناء هذه الفترة - وهي في معظم الأحيان سبب في ضياع آلاف الأطنان. إن نتائج مثل هذه الدراسات ستوجهنا إلى المعاملات الخاصة التي يجب أن يخضع لها المُنْتَج قبل وأثناء خزنه، أو إلى تقرير طرحه في الأسواق

للاستهلاك المباشر.

هناك أهمية متزايدة للتركيز على الأمراض التي تعترى أشجار الغابات، نظراً للأهمية الاقتصادية النسبية والجمالية لهذه المحاصيل. والموارد المخصصة لهذا القسم في الفترة السابقة (1% فقط) ضئيل جداً أمام الأهمية المتزايدة للأمراض والتي تجد في الغابات والمشاجر الاصطناعية بيئة مثالية لتناميها. وغير مثال على ما أوردنا انتشار مرض مكنسة الساحرة على أشجار «اليوكالبتوس» في سورية بشكل بات يهدد هذه الشجرة بالإنقراض، والخطر المحدق من اتساع انتشار مرض تقرح المخروطيات، وأمراض لفحات الأوراق الأبرية على الصنوبريات في الأحزمة الخضراء. ونؤكد على ضرورة الاهتمام بالتوازن البيئي داخل هذه المواقع وضمان عدم الإخلال به أثناء القيام بأي محاولة لاحتواء الأمراض التي تظهر فيها.

ومع اتجاه عديد من الدول العربية لتكامل الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، فإن البحوث المقدمة لمؤتمرات الجمعية الثلاثة لا تعكس الاهتمام نفسه بحماية مواد العلف. وقد يرجع ذلك إلى الاعتقاد الخاطيء بأن هذه الأمراض لا تؤثر مباشرة في الموارد المتاحة لتغذية الإنسان، ولندرة استخدام المواد الكيميائية في مكافحة الأمراض التي تعترىها نظراً لآثارها السلبية على الحيوانات، وإلى انخفاض الرقعة الزراعية المخصصة لزراعية محاصيل العلف عامة، ولقلة الإخصائين أو المهتمين بأمراض محاصيل العلف. ونرى ضرورة تركيز البحوث المستقبلية في هذا المجال على فاعلية الطرائق المستخدمة في تعقيم البذار، وإنتاج أصناف مقاومة تتسم بإنتاجية عالية، ودراسة فاعلية التدابير الزراعية الكفيلة في الحد من إنتشار هذه الأمراض والتقليل من وبالها.

تحدث الأمراض البكتيرية خسائر كبيرة على مستوى الوطن العربي، وهناك أمثلة واضحة - لا تحصى - عن الأضرار والخسائر التي تسببها على مستويات الدخل الفردي والإقليمي والقومي، فسل الزيتون (Olive knot) ينتشر في معظم مناطق زراعة هذه الشجرة المباركة، والتدرن التاجي (Crown gall) يهدد زراعة اشجار اللوزيات / الحلويات وكرمة العنب في أكثر من قطر عربي، والتقرح على الحمضيات / الموالح (Citrus canker) يمتد لبيارات جديدة في دول الخليج العربي وجمهورية اليمن والمملكة العربية السعودية، ولفحة Xanthomonas (Black chaff) عقبة في الزراعات المروية للقمح. . . . إن ما سبق ذكره يرجع بشكل رئيس إلى ندرة الإخصائين والمختبرات المتخصصة، وإلى صعوبة الحصول على مستلزمات البحث. وعليه نرى من الضروري جداً الاهتمام بتأسيس مختبرات متخصصة، وتدريب وتأهيل كادر متخصص بها. وإيلاء الكائنات الممرضة البكتيرية أهمية خاصة في مرافق الحجر الزراعي وفي المشاتل العامة والخاصة التي تنتج مواد إكثار نباتية وتوزعها.

وفي النهاية، هناك ضرورة ملحة لإصدار قوائم بالكائنات المُمرضة في كل دولة عربية والعمل على تحديث بياناتها باستمرار، والسعي نحو استكمال وإصدار خرائط التوزع الجغرافي للكائنات المُمرضة على مستوى العالم العربي.

ج - الأمراض الفيروسية والمايكوبلازمية. لا شك أن المعلومات المتوافرة حول هذه الأمراض قد ازدادت في السنوات العشر الأخيرة، نتيجة زيادة الاختصاصيين العاملين في هذا المجال أو نتيجة الأبحاث التي قام بها زملاء من بلاد أخرى قدموا إلى المنطقة وأجروا دراسات محددة بطلب من الحكومات العربية أو المنظمات الدولية. ويلاحظ في هذا المجال، عدم وجود توازن بين المعلومات المتوافرة والوضع الصحي للنباتات فيما يتعلق بهذه الأمراض. وهذا يعني، في المجال التطبيقي أن برامج المكافحة المتبعة حالياً لا تكفي للحد من الآثار السلبية للإصابة بهذه الأمراض.

والمعروف بأن مكافحة الأمراض الفيروسية في المحاصيل النباتية تتم بطرائق غير مباشرة لعدم توافر مبيدات فيروسية تسمح بمعالجة النباتات المصابة. وترتكز في معظمها على منع حدوث الإصابة أو الإقلال من حدوثها. وفي هذا المجال يجب التركيز في المنطقة العربية على أمور ثلاثة للحد من الآثار الاقتصادية السيئة للإصابة بالأمراض الفيروسية والمايكوبلازمية وهي (أ) إنتاج بذور خالية من الإصابة الفيروسية (ب) إنتاج مواد إكثار نباتية (شتول) خالية من الأمراض الفيروسية والمايكوبلازمية و(ج) إنتاج أصناف نباتية مقاومة للأمراض الفيروسية والمايكوبلازمية.

فتتك الكائنات الممرضة المنقولة مع البذور بالبادرات وتحدث نقصاً في الإنبات الأمر الذي يُجبر المزارع على إعادة ترقيع المساحات الخالية. ويتنقل عدد من الأمراض الفيروسية، التي تصيب الحبوب والخضار، بوساطة البذور، وقد تنتشر هذه الأمراض بسرعة عند وجود الناقل الحشري. ولا يوجد في الدول العربية حالياً مؤسسات تنتج بذوراً زراعية خالية من مسببات الأمراض الفيروسية، كما لا تتوافر عند معظمها التجهيزات الكافية والكوادر المؤهلة لفحص البذور المستوردة والتأكد من خلوها من الفيروسات المُمرضة. وقد حدثت حالات كثيرة لاستيراد بذور من شركات معروفة على أساس أنها خالية من الفيروسات، وتبين عند زراعتها أنها كانت موبوءة. وعليه، يجب عدم النظر إلى الشهادة الصحية المرافقة للبذور المستوردة كبديل لفحص البذور محلياً عند نقاط الدخول إلى البلد.

تشكل الأشجار المثمرة (حمضيات/ موالح، عنب، لوزيات، تفاحيات...) ثروة زراعية هامة لكثير من البلدان العربية، تزداد اتساعاً في كثير من المواقع. ومن المعروف والمؤكد أن أحد العوامل المهمة التي تحد من إنتاج هذه الأشجار هو إصابتها بالأمراض المُعدية وبخاصة الفيروسية

والميكوبلازمية. فبالنسبة للحمضيات/ الموالح تعتبر أمراض التدهور السريع (التريستيزا) والعناد (Stubborn) والإضرار (Greening) من أخطرها كونها تنتقل بالحشرات، ولوجود هذه النواقل في المنطقة؛ وبالتالي فإن إمكانية انتشار هذه الأمراض إلى مناطق جديدة سليمة حالياً هو احتمال وارد. وعليه يجب التفكير في إقامة برامج إقليمية قوية للحد من انتشارها والتقليل من الأضرار التي قد تنجم عنها مستقبلاً.

كما تصاب كرمة العنب وأشجار اللوزيات والتفاحيات بأمراض فيروسية عديدة تقلل من إنتاجيتها وتُدني من نوعيته، فمتوسط إنتاج العنب في بلد متوسطي كإيطاليا مثلاً يتراوح بين 30 و60 طن للهكتار الواحد. بينما لا يصل معدل الإنتاج في الدول العربية في أحسن الحالات إلى نصف هذا الإنتاج. وأحد الأسباب الرئيسة الكامنة وراء هذه الحالة هو عدم وجود برامج في كامل المنطقة العربية تزود المزارع بالأصول والمطاعيم الخالية من الأمراض الفيروسية. ومثل هذه البرامج موجودة في البلدان المتقدمة منذ حوالي 20 - 30 سنة. وقد يكون من الصعب على بلد عربي واحد إقامة برنامج شامل لإنتاج مواد إكثار خالية من الأمراض الفيروسية والمايكوبلازمية لجميع الأصناف التجارية للأشجار المثمرة. ويُقترح في هذا المجال التخصص وتوزيع العمل بين الدول العربية لإنتاج أصناف معينة، وبالمواصفات الصحية الجيدة، بشكل يكفل توزيع مواد إكثار خالية من الأمراض على جميع المزارعين في الوطن العربي، وأن يتم ذلك من خلال برنامج تعاون عربي مشترك.

ويعتبر استنباط أصناف متكيفة مع البيئة المحلية ومقاومة للفيروسات الطريقة الفُضلى لمكافحة الأمراض الفيروسية التي تعترى المحاصيل الحقلية والخضروات. وهناك نشاط محدود في هذا الاتجاه لا بدّ من تكثيفه للوصول إلى النتائج المرجوة في مدة وجيزة. وبخاصة أن التقني والخبرات الضرورية أصبحت متوافرة في الدول العربية، ومن الضروري توجيه الموارد المالية والبشرية المتاحة في هذا الاتجاه.

د - النيماتودا (الديدان الثعبانية). ما زال علم النيماتودا في الوطن العربي، بشكل عام، يخطو خطواته الأولى، وقد تزايد الاهتمام به في العقد الأخير نظراً لزيادة عدد المتخصصين به وبخاصة في جمهورية مصر العربية، وما زال العدد محدوداً في الدول العربية الأخرى، ولا يتوافر في حوالي نصف الدول العربية إخصائيين في هذا المجال. لذا نرى من الضروري:

- 1 - جمع وتنسيق وتقييم البحوث العلمية التي أُجريت حتى الآن، بغية الاستفادة من المعلومات والنتائج الواردة فيها في تخطيط النشاطات العلمية المستقبلية. ونقترح أن يتم تمويل مثل هذا المشروع من إحدى المؤسسات العربية أو العالمية ذات العلاقة، وبإشراف من الجمعية العربية لوقاية النبات.
- 2 - تحديد المشكلات التي تحدثها النيماتودا: إن الخطوة الأولى

الزراعية، واستعمال المحاصيل غير العوائل، والأصناف المقاومة. كذلك بيان أهمية الاعتماد على المواد النباتية النظيفة والخالية من الإصابة بالنيما تودا لدى زراعتها، وإزالة بقايا المحصول المصاب من الحقل بعد الحصاد مباشرة أو نهاية القطف. ومنها أيضاً إجراء التجارب المتعلقة بتغيير مواعيد الزراعة وغيرها من التدابير الزراعية الأخرى...

ج- وبالنظر إلى الموقع الجغرافي والمناخي لغالبية الدول العربية، فإنه من الممكن الاستفادة من الطاقة الشمسية المتاحة مجاناً في مكافحة النيما تودا والعديد من آفات التربة الأخرى فيما يسمى «بالتعقيم الشمسي للتربة»، وتشير نتائج الدراسات والبحوث التي أجريت حتى الآن إلى فاعلية هذه الطريقة في عدد من الأقطار العربية، ولو أنها ما زالت بحاجة إلى مزيد من الاختبارات والتطوير في الأقاليم المناخية وعلى المحاصيل المختلفة في الوطن العربي.

د- وأخيراً... فإن لمجمل نتائج التجارب والبحوث المذكورة أعلاه أبعاداً إضافية تتعلق باستخدام هذه المعلومات في وضع استراتيجية علمية وعملية لمكافحة النيما تودا بالطرق المتكاملة (Integrated Nematode Control).

مما تقدم نرى ضرورة توظيف القوى البشرية المتخصصة والمدربة على مدى الوطن العربي. وتأسيس مركز أو أكثر متخصص لأغراض تعريف النيما تودا وتصنيفها. وإنشاء شبكة متكاملة تشمل الباحثين والمختبرات لتبادل الخبرات والمعلومات. وعقد المؤتمرات العلمية المتخصصة وتبادل الزيارات العلمية بين العاملين في هذا المجال لزيادة التفاعل وتبادل الأفكار والمعلومات. كما نقترح وضع خطط بحثية بحيث يؤدي تجميع مجمل النتائج المتحصل عليها إلى إعطاء معلومات شاملة وعميقة ومتكاملة تتعلق بتوضيح الأبعاد الكلية لإحدى المشكلات ومن ثم التقدم بتوصيات محددة لحلها.

هـ- الأعشاب الضارة. تختلف مشاكل الأعشاب الضارة في الوطن العربي عن تلك التي تحدث في المناطق الرطبة أو المعتدلة في العالم. فهي تنمو، في المنطقة العربية، بسرعة وتتكاثر بأعداد هائلة نظراً لتوافر أشعة الشمس ودرجة الحرارة العالية. كما أن استعمال الأسمدة الكيميائية قد أحدث زيادة في خصوبة التربة وارتفاعاً ليس فقط في الإنتاج الزراعي بل كذلك في نمو الأعشاب الضارة وشدتها وبخاصة في المشاريع الزراعية المروية.

تتوافر طرائق لمكافحة الأعشاب، كالطرق الميكانيكية (الحرق والعزق) أو العمليات والنظم الزراعية (كاستعمال دورة زراعية مناسبة وكثافة زراعية تساعد على القضاء على الأعشاب) أو الطرق الحيوية (كاستخدام الحشرات ومسببات الأمراض)، أو الطرق الكيميائية (كاستعمال مبيدات الأعشاب الملامسة أو

لتحديد المشاكل الزراعية الناجمة عن الإصابة بالنيما تودا هو تحديد ماهيتها، بمعنى تحديد الجنس والنوع. وعليه لا بد من إجراء مسوحات جديدة أو تحديث المسوحات القديمة. وبخاصة مع تضاعف أعداد الأجناس والأنواع التي تم توصيفها ما بين 1967 - 1987 ثلاث مرات. على أن يتبع عملية المسح هذه تحديد أجناس وأنواع النيما تودا التي تحتاج إلى مزيد من الدراسات والبحوث. ويتطلب ذلك إجراء بحوث بيئية وحيوية تتعلق بأعداد النيما تودا وديناميكية مجتمعاتها على المحاصيل الهامة، والتي تسمح بتقويم الوضع الراهن وتحديد الأهمية الاقتصادية لأنواع على المحاصيل العامة اقتصادياً، وذلك من خلال إجراء دراسات وأبحاث علمية خاصة بتقدير الخسائر.

3- المكافحة: بعدم تقييم الوضع الراهن وتحديد مشاكل النيما تودا التي يعاني منها المزارع، يفترض البدء بإجراء دراسات وبحوث تهدف إلى تخفيض أعدادها وتقليل الخسائر الناجمة عن الإصابة بها. وللوصول إلى هذا الهدف، يتوجب وضع خطط عملية للمكافحة تتناسب مع الامكانيات المالية والمادية المتاحة. ويجب أن تعتمد استراتيجية المكافحة في الوطن العربي على الابتعاد قدر الامكان عن استعمال مبيدات النيما تودا الكيماوية نظراً لأسعارها الباهظة ولاحتياج تطبيقها إلى خبرة وأدوات خاصة في بعض الأحيان. وقد تدنّى عدد المبيدات المسموح باستعمالها لمكافحة النيما تودا إلى ما يقرب من عدد أصابع اليد الواحدة. وهي من المبيدات التي تتبع مجموعتي المبيدات الفسفورية والكاربماتية العضوية، وخرجت من الأسواق معظم مواد تبخير التربة التي تنتمي إلى مجموعة الهيدروكربونات المكلورة بسبب مخاطرها على البيئة وتأثيراتها السلبية على صحة الإنسان والحيوان. وهذا لا يعني بالطبع العزوف عن المبيدات الكيميائية كلياً، بل يمكن استعمال بعضها تحت ظروف الزراعة المكثفة ضمن برنامج مكافحة متكامل للنيما تودا.

ومن الوسائل والطرق البديلة للمكافحة الكيميائية يفضل زيادة تركيز الجهود على:

أ- استعمال المحاصيل والأصناف المقاومة. ويتبين للمتابع لهذا الموضوع بأن هناك أعداداً مهمة من المحاصيل التي لا تُصاب بعدد من أنواع النيما تودا وهي ما تسمى بالمحاصيل غير العائلة (Nonhosts). ويزداد في الأسواق حالياً توافر أعداد من الأصناف المقاومة (Resistant Varieties) لمحاصيل تعتبر عادة حساسة لبعض أنواع النيما تودا. ومن هنا ننتبين أهمية اختبار حساسية أو مقاومة النباتات والأصناف المختلفة لأنواع النيما تودا المهمة.

ب- ومن البحوث الأخرى التي نوصي الباحثين العرب بالقيام بها، اختبار تأثير إحداث بعض التغييرات في الأساليب الزراعية والتي يمكن للمزارع القيام بها دون أي تبديل جوهري في نمط الزراعة الذي اعتاد عليه. من ذلك ما يتعلق بالدورة

المزارع ويخفف من تلوث البيئة.

ويجب متابعة البحوث الخاصة بمنع انتشار الأعشاب الطفيلية في البلدان العربية مثل الهالوك (*Orobancha spp.*) في محاصيل البندورة/ الطماطم، والبطاطا/ البطاطس، والفرول الأخضر؛ والكشوث أو الحامول (*Cuscuta spp.*) في محاصيل الفصّة أو البرسيم (الجت) والخضر، والذي يلتف بدوره على الأعشاب الضارة في بساتين الفاكهة ويتسلق منها إلى جذوع أشجار الحمضيات/ الموالح وأغصانها فيحدث ضرراً بالغاً في الإنتاج. وكذلك عشب البودة (*Striga spp.*) التي تنتشر بكثرة على محاصيل الذرة الصفراء/ الشامية والبيضاء/ الرفيعة في السودان ومنطقة جيزان في المملكة العربية السعودية. وإيجاد الطرق الاقتصادية لمكافحة هذه الأعشاب الطفيلية، وذلك باستخدام الوسائل الحيوية والمواد الكيميائية المنبهة التي تساعد على إنبات بذور الطفيل قبل زراعة المحاصيل العائلة واستنباط سلالات المحاصيل المقاومة واستخدام طرق مكافحة المتكاملة.

خاتمة

إن المحافظة على حيوية وفاعلية علوم وقاية النبات في المنطقة العربية في المستقبل.. تقتضي:

- السعي المستمر نحو تحقيق التوازن بين مجالات البحوث المختلفة.

- الاهتمام بالافادة من التقاني الحيوية الجديدة Biotechnology والتي تتطور وتتقدم بشكل مذهل.

- إعداد الكوادر البشرية والتجهيزات الضرورية التي تمكن من مسايرة التقاني العصرية الجديدة في شتى المجالات.

- إحداث ما يستلزمه ذلك من تغيرات ضرورية في برامج أقسام وقاية النبات في الجامعات ومراكز البحث العلمي العربية لإعداد الخريجين المؤهلين للتعامل مع الثورة العلمية القادمة قريباً.

- البحث اللؤوب عن مصادر جديدة للدعم المالي لبحوث وقاية النبات.

الجهازية). وتبقى الوقاية من الإصابة بالأعشاب من أنجح الطرق التي تُسهم في حل هذه المشكلة. ويمكن تحقيق ذلك بمنع انتقال الأعشاب وانتشارها من الأماكن الموبوءة إلى الحقول السليمة. وهذا يتطلب تنفيذ بعض إجراءات الحجر الزراعي، ومنع استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على بذور الأعشاب، وحفظ جوانب الطرقات والحقول والمجاري المائية نظيفة وخالية من الأعشاب.

وبما أن استعمال مبيدات الأعشاب يعتبر الوسيلة الفضلى للمكافحة، فمن الضروري أن تقوم المؤسسات الزراعية الرسمية ومراكز البحوث والجامعات بدراسة فاعلية هذه المبيدات تحت الظروف البيئية المحلية، نظراً لاختلاف الأحوال المناخية ونوعية التربة وأصناف المحاصيل في البلدان العربية عنها في البلدان المصنعة لهذه المبيدات. فبالإضافة لدراسة تأثير هذه المبيدات في إنتاجية المحاصيل ومواصفاتها التسويقية والغذائية، فإنه يجب إجراء بحوث على الاثر المتبقي لهذه المبيدات في النبات والتربة والبيئة.

ويعتبر التركيز على المعاملات الزراعية الاقتصادية التي لا تُرهق المزارع الصغير في البلدان العربية من أهم التوجهات المستقبلية في علم الأعشاب الضارة. فاستخدام الطاقة الشمسية لتعقيم التربة، من خلال فرش الأرض بالأغطية البلاستيكية الشفافة، بعد ربيها خلال الصيف، يمنع إنبات العديد من بذور الأعشاب بالإضافة لمكافحة مختلف الآفات الزراعية.

كما أن التقليل من عزق التربة واستخدام المركبات الكيميائية التي من شأنها تحسين فعالية المبيدات الرخيصة الثمن وتطوير استعمالها من شأنه أن يخفف من كلفة عملية الرش كاستعمال الفحم المنشط (Activated charcoal) والمواد الشمعية (Waxes). كذلك فإن استخدام المبيدات الممزوجة بالأسمدة (Herbilizers) أو إضافتها مع مياه الري (Herbigation) أو رشها تحت سطح التربة (Spray blade) أو تغليفها حول بذور المحاصيل (Herbicide - Coated Seeds) أو رشها كقطيرات مضبوطة - CDA (Controlled Droplet Application) - من شأنه أن يوفر على

Abstract

Makkouk, K.M., W. Abu Gharbieh, B. Bayaa, S. Sharif and A.R. Saghir. 1991. Plant protection research in the Arab countries: Present status and future perspectives. Arab. J.Pl.Prot. 9(2): 68 - 79.

Research papers presented in the three congresses of the Arab Society for Plant Protection in 1982, 1986 and 1988 were evaluated. Comparative analysis was made on the basis of pest types (e.g. insects, fungi, viruses, bacteria.... etc.), research objectives (e.g. crop loss assessment, etiology, control, ecology, toxicology, pesticides residues and environmental hazards... etc.), control methods used (e.g.

chemical, biological control, genetical, physical, integrated pest management... etc.) and finally on the basis of crops studied. The comparative study clearly identified research areas which were not given enough emphasis over the last ten years. In addition the authors discussed future trends in plant protection research and pointed out areas where topics for joint regional research need to be encouraged.