ندوة زراعية :

زيادة الإنتاج الزراعى وصيانته

بمكافحة الحشرات وأمراض النباتات

للمهندس الزراعى السيد محمد سليمان الزهيرى

المدير العام السابق لمصلحة وقاية المزروعات

السيد وزير الزراعة ، سادتى واخوانى :

رغب مجلس إدارة جمعية خريجى المعاهد الزراعية فى افتتاح موسم النشاط الثقافى للجمعية بندوة تتناول زيادة الإنتاج الحيوانى ، تعقبها محاضرة عن زيادة الإنتاج الزراعى وصيانته عن طريق مكافحة الحشرات وأمراض النبات ، ودعتنى لجنة المحاضرات إلى إعداد هذه المحاضرة فلبيت دعوتها الكريمة شاكراً ، لأن من بواعث الراحة إلى نفسى أن أتشرف وأن أسعد بالتحدث إلى زملائى من المهندسين الزراعيين ، وإلى اخوانى الزراعيين والفالحين فيما يصون ما تخرجه أرض مصر من غلات، وفيما يعود بالنفع والخير على وطننا العزيز وعلى أهله جميعا .

سادتى :

لست أغلو فى الأمر ولا أجاوز فيه الحد إذا قلت إن هذا العالم المتسع الرحيب يواجه الآن عجزاً فى مقومات العيش لساكنيه من إنسان وحيوان . لأن رقعته الزراعية قد أخذت فى الانكماش بعوامل التفتت الأرضى الطبيعى ، واتساع المدن وإقامة المصانع ، وشق الطرق ومد السكك الحديدية ، وبغير ذلك من مستلزمات التقدم ومقتضيات التعمير ، ولم يوازن هذا الانكماش فى الرقعة الزراعية حد من النسل ، أو نقص متناسب فى عدد السكان ، بل إن عددهم زاد زيادة سريعة مطردة جعلت الانكماش الزراعى خطراً جدياً يهدد بالمجاعة فى بعض الأقاليم .

وإذا علمنا ان سكان العالم يزيد فى كل ثلاث ثوان من الزمن بمعدل طفلين ، وأن هذه الزيادة تستمر عاما تلو عام ، وأن تقدم الطب وتعميم الخدمات الصحية سيجعل معدل الزيادة فى وقت قريب ثلاثة مواليد فى كل ثلاث ثوان بدلا من مولودين ـ إذا علمنا هذا كله فقد حق علينا أن نفكر وأن ندبر ، وحق لنا أن نسأل أنفسنا هذا السؤال وهو : هل فى مقدور زراع هذا العالم أن يزيدوا الإنتاج الزراعى النباتى والحيوانى إلى حد يكفى غذاء المخلوقات جميعا ؟ أم أنه قد كتب فى عالم الغيب أن تعمل الجماعات والأفراد على إنقاذ المواليد من الموت أطفالا ليحيوا بعد ذلك محرومين أو يعيشوا جائعين ؟

أيها السادة :

إذا نظرنا إلى مشكلة زيادة السكان ومشكلة انكماش الرقعة الزراعية نظرة عالمية فإننا نجد حقائق متناقضة وأموراً معكوسة ، نجد مثلا أن زيادة عدد السكان فى الأمم الغربية تسير بطيئة لا تتجاوز ٥ ٪ فى كل عشر سنين ، فى حين أن الغربيين قادرون على ابتكار وسائل جديدة فعالة مستحدثة أو قديمة محسنة مهذبة لإنتاج المواد الغذائية ، فلا ترهقهم كثرة عددهم إذا تكاثروا ، ونجد العكس بل النقيض بين أجناس من الناس فى آسيا وفى افريقيا ، نجد أن الزيادة فى عدد سكان الهند كانت ١٥ ٪ فى السنين العشر الماضية ، وفى السنين العشر السابقة لها ، أى أن معدل زيادة السكان فى الهند ثلاثة أمثال معدل زيادتهم فى البلاد الغربية ، وزيادة سكان الهند هذه تتجاوز أربعة ملايين نفس فى كل عام ، ومنذ عشرين عاما كانت مساحة الأرض المنزرعة بها ثمانية أفدنة لكل عشرة أنفس ، أما الآن فهى سبعة أفدنة فقط لكل عشرة أنفس يخصص منها فدان لمحاصيل النقد ، فتبقى ستة فقط للإنتاج الغذائى . أما فى انجلترا فيخص كل عشرة أنفس خمسة عشر فدانا للإنتاج الزراعى غلة كل منها يزيد كثيراً عن غلة الفدان فى الهند ، والفرق بين الحالين واضح ، ولهذا اضطر الهنود إلى خفض وجبة الغذاء إلى ادنى الحدود المأمونة .

ولامفر للهند ـ وليس بها مدخر من الإنتاج ولا احتياطى من الغذاء أن تقع فى قحط إذا تعرضت زراعتها للعطش الشديد ، أو للغرق بالفيضانات المرتفعة ، أو لشدة فتك الحشرات وأمراض النبات بهذه المزروعات .

وينطبق هذا القول على كل بلد آخر مماثل إذا تعرض لمثل هذه الظروف .

لهذه الأسباب اتجه العالم كله إلى مقاومة العوامل المختلفة التى تحدث نقصا فى الإنتاج الزراعى ، أو فقداً فى مواد الغذاء ، وأهم هذه العوامل جميعا الحشرات وامراض النبات ، فالخسائر التى تسببها الأمراض النباتية والآفات الحشرية فادحة جداً ويصعب ضبط مقاديرها .

ففى انجلترا قدرت الخسائر تقديرا عاما دون سند إحصائى دقيق بنحو ١٠ ٪ من جملة محاصيلها . وفى الولايات المتحدة الأمريكية قدرت خسائر حشرات وأمراض معينة كأمثلة مختارة وبنيت التقديرات على الأضرار التى أحدثتها الحشرة فى سنوات شدتها ، أو على أساس قيمة متوسط ما فقد من المحصول خلال فترة زمنية محددة ، أو كنسبة مئوية من جملة المحصول أو المساحة التى أتلفت الحشرات زراعتها فكانت الخسائر الناتجة عن هذه الحشرات والأمراض والآفات كما يوضحها الجدول التالى :

الحشرات الضارة بالمحاصيل الحقلية والخضروات

أهم الحشرات والأمراض	نوع الإنتاج الزراعى	متوسط الخسارة السنوية		ملاحظات
		دولارات	جنيهات مصرية	
سوسة اللوز	القطن ومنتجاته	٧٥٣١٤٣٠٠٠	٢٦٩٠٠٠٠٠٠	الخسارة لموسم ١٩٤٩/١٩٥٠ والمتوسط السنوى للمدة من ١٩٠٩ إلى ١٩٥٠ = ٣٨١٢٥٨٠٠٠ دولارا = ١٣٦١٦٣٧٥٠ ج.م يضاف إليها ٦١٣٠٠٠ طن بذرة قطن ثمنها ١٥ مليوناً من الجنيهات و٢٩٧ مليون رطل زيت بذرة قطن تكفى حاجة ٨٠ مليون شخص و٢٠٠ مليون رطل مرجرين تصنع من كمية الزيت السابقة . ٨٦٤ مليون رطل من كسب بذرة القطن اللازمة للعلف. ١٢٠ مليون رطل من شعر القطن الذى تصنع منه ذخائر الحرب ومليون و ٢٩٤ ألف رطل من خيوط غزل القطن .
حشرات قطن أخرى		٣٠٥٩٠٠٠٠	١١٠٠٠٠٠٠	متوسط ١٩٤٦ و١٩٥٠ وكان ٥١,٥ مليونا فى سنة ١٩٤٦

(تابع) الحشرات الضارة بالمحاصيل الحقلية والخضراوات

أهم الحشرات والأمراض	نوع الإنتاج الزراعى	متوسط الخسارة السنوية		ملاحظات
		دولارات	جنيهات مصرية	
حفار الذرة الأوربى	الذرة	١٤٨٨٠٥٠٠٠	٥٣١٤٤٦٤٣	
دودة السنابل		١٤٠٠٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠٠	الخسارة توازى ٤ ٪ من محصول الذرة
البقة الماصة		١٥٨٠٠٠٠٠	٥٦٤٣٠٠٠	فى سنوات فورة الحشرة تصل الخسارة إلى الضعف
دودة القصب	القصب	٣١٧٠٠٠٠	١١٣٠٠٠٠	
ذبابة الساق	القمح	٣٧٢٠٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠٠	الخسارة تعادل ٣ ٪ من المحصول
النطاط والجراد	محاصيل مختلفة	٤٩٢١٠٠٠٠	١٧٥٧٥٠٠٠	
خنفساء الفول	الفول	٥٢٠٢٠٠٠		
ديدان البقول والمن	البقول	٣٥٥٨٠٠٠٠	١٤٥٦٥٠٠٠	لولا المقاومة لكانت الخسائر فادحة
تربس البصل الدودة ذات	البصل	١٤٥٠٠٠٠٠	٥١٧٨٠٠٠	
القرن الشرجى	الطباق	٨٤٠٧٣٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠٠	
أمراض الفيروس	البنجر والخضروات والبطاطس	٧٦٥٥٨٠٠٠	٢٧٠٠٠٠٠٠	
حشرات الحبوب المخزونة	الحبوب المخزونة	٩٠٠٠٠٠٠٠	٢١٤٠٠٠٠٠٠	
حشرات الحبوب	الدقيق	١٥٠٠٠٠٠٠	٥٣٥٠٠٠٠٠	
حشرات البقالة	المواد الغذائية	٢٠٠٠٠٠٠٠	٧١٤٠٠٠٠٠٠	

الخسائر فى أشجار الفاكهة والأشجار الخشبية

أهم الحشرات والأمراض	نوع الإنتاج الزراعى	متوسط الخسارة السنوية		ملاحظات
		دولارات	جنيهات مصرية	
دودة التفاح	ثمار التفاح	٥٩٠٠٠٠٠٠	٢١٠٠٠٠٠٠	
			٢٥٠٠٠٠٠٠	تكاليف العلاج
الحشرة القشرية الحمراء	الموالح	١٠٠٠٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠٠٠	تكاليف علاج فقط
حفار ساق الخوخ سوسة الثمار	الخوخ	١١٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	الخسارة هى تكاليف العلاج فقط
ناخرات الأشجار	أشجار الصنوبر			
وديدان الورق	١٩١٠-٩٢٠	٤٥٠٠٠٠٠	١٦٠٠٠٠٠	الخسارة هى فى متوسط الفترة بين سنة ١٩١٠ و ١٩٢٠ ولا تشمل القيمة النقدية لأربعة ملايين ونصف مليون رصة من الخشب حجم كل منها ١٢٨ قدما مكعبا (= ٨ × ٤ × ٤ قدما مكعبة) ولا القيمة النقدية لـ ٨٥٪ من الأشجار البالغة التى ماتت خلال هذه المدة
	١٩٤٠-٩٥١	١٣٥٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠	الخسارة لا تشمل قيمة أشجار ١٤٠ ألف فدان ماتت بسبب الاصابات الحشرية وهى تعادل ٢٠٪ من مجموع الأشجار، ولا تشمل أيضا ٥٧٥ مليون قدم مكعبة من ألواح الخشب التى أصابها التلف وتعادل ١٠٪ من الانتاج السنوى للأخشاب فى أمريكا

(تابع) الخسائر فى أشجار الفاكهة والأشجار الخشبية

أهم الحشرات والأمراض	نوع الإنتاج الزراعى	متوسط الخسارة السنوية		ملاحظات
		دولارات	جنيهات مصرية	
عثة الملابس خنافس السجاد الحشرات المنزلية	الملابس والأثاث المنزلى	٤١٠٠٠٠٠٠٠	١٤٦٤٠٠٠٠٠	
	١٩٤٠-٩٤٨			

الحشرات الضارة بالحيوانات الزراعية

نغف جلد البقر النغف الأنفى القمل البراغيث الذباب الحلم والقراد القمل	الأبقار الأغنام الماعز الخنازير الخيل البغال	٣١١٥٠٠٠٠٠	١١١٠٠٠٠٠٠	شملت الخسائر النقص فى الإدرار وانخفاض قيمة الجلود المصابة بالنغف الجلدى
البراغيث القراد والقاش	الطيور والدواجن	٨٥٠٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠٠	الخسارة مقدرة على أساس ١٪ فقداً فى اللحم و ٥٪ نقصاً فى إنتاج البيض

أيها السادة :

تناولت الأمثلة التى ذكرتها للخسائر السنوية عددا قليلا من الحشرات وقليلا من عوائلها النباتية ومع ذلك فإننا نجد أن مجموع الخسائر السنوية الناتجة عن هذا العدد القليل من الآفات والحشرات التى اخترتها من آفات أمريكا قد بلغت :

٤٩٧	مليونا من الجنيهات	فى المحاصيل الحقلية والخضروات
٩٨١	» »	فى الحبوب المخزونة والمواد الغذائية
٥٣	» »	فى فواكه التفاح والموالح والخوخ
١٥٣	» »	فى الأشجار الخشبية والمساكن
١٤١	» »	فى الحيوانات الزراعية والدواجن
١٨٢٥	مليونا من الجنيهات	وجملتها فى العام

وهو رقم يقض مضاجع النائمين ويهز مشاعر المتوانين عن مكافحة الآفات الضارة بالزراعة وبالإنتاج الزراعى ، ويفسر أسباب عقد معاهدات دولية لوقاية النباتات وقيام المؤسسات الدولية بقيادة حملات مكافحتها .

ومصر — وهى البلد الزراعى الأمين — تعانى من شر الحشرات ما تعانيه غيرها من الدول الزراعية الراقية ، وتخسر من انتاجها الزراعى الكثير الذى لاغنى لها عنه للزيادة المطردة فى سكانها ولضيق رقعة مزروعاتها ، ولما يتطلبه رفع مستوى المعيشة بين المواطنين من الاستزادة مما تنبت الأرض ومما يخزنون .

ولا سبيل إلى تقدير الخسائر على أساس بيانات دقيقة مدعمة باحصاءات محللة سليمة ، فهذه صعوبة عملية تواجهها الدول جميعا ، وقد سبق لى منذ سنوات ان قدرت الخسائر الناشئة عن أهم الحشرات فى مصر تقديرا اجتهاديا مستندا إلى نتائج البحوث وإلى الاحصاء السنوى للإنتاج الزراعى ، فكانت جملة الخسائر السنوية نحو ٣٠ مليونا من الجنيهات ويمكن تقديرها الآن بمبلغ ٣٨ مليونا ونصف مليون من الجنيهات لزيادة المساحة وكمية المحصول والأسعار والجدول التالى يوضح ذلك :

ضرر الحشرات الهامة ببعض المحاصيل المصرية

المحصول	الإنتاج لسنة ١٩٥٥	أهم الآفات المسببة للضرر	الخسارة السنوية بالجنيهات المصرية	ملاحظات
القطن	قنطارا	ديدان اللوز	١٥,٠٠٠,٠٠٠	على أساس مليون قنطار بسعر ١٥ جنيها للقنطار .
		دودة ورق القطن	٧,٥٠٠,٠٠٠	على أساس ½ مليون قنطار بسعر ١٥ جنيها للقنطار .
الذرة الشامية	١٦,٠٧٧,٠٣٠ اردبا	الثاقبات	٣,٢٠٠,٠٠٠	على أساس عشر المحصول أى نحو ١,٦ مليون اردب .
		حشرات الحبوب المخزونة	١,٠٠٠,٠٠٠	على أساس ٣٪ من المحصول أى نحو ½ مليون اردب .
		دودة القطن المن	١,٦٠٠,٠٠٠	على أساس ٥٪ من المحصول أى نحو ¼ مليون اردب .
الأرز الصيفى والنيلى	١,٣٨٥,٦٠٤ ضريبة	السوس وحشرات الحبوب المخزونة	٢,٣٤٦,٠٠٠	على أساس ٣٪ من المحصول أى نحو ٤١٥ ألف ضريبة تفقد ثلث وزنها أى نحو ١٣٨ ألف ضريبة
القمح والشعير	١٠,٧٣١,٦٩٤ اردبا	حشرات الحبوب المخزونة	٤٣٢,٠٠٠	على أساس ٣٪ من المحصول أى نحو ٣٢٣ ألف اردب تفقد ثلث وزنها أى نحو ١٠٨ ألف اردب .
		الدودة القارضة	٤٢٤,٠٠٠	على أساس ٥٪ من محصول مصر العليا أى نحو ١٠٦ ألف اردب .
الفول	١,٦٩٣,١٨٩ اردبا	خنافس الفول	٢٥٢,٠٠٠	١٥٪ من المحصول أى نحو ٢٥٤ ألف اردب تفقد سدس وزنها أى نحو ٤٢ ألف اردب .

(تابع) ضرر الحشرات الهامة ببعض المحاصيل المصرية

المحصول	الإنتاج لسنة ١٩٥٥	أهم الآفات المسببة للضرر	الخسارة السنوية بالجنيهات المصرية	ملاحظات
		المن	٥١٠,٠٠٠	٥٪ من المحصول أى نحو ٨٥ ألف إردب .
العدس	٣٠٧,١٧٣ إردبا	الدودة الخضراء والمن	١٢٠,٠٠٠	٥٪ من المحصول أى نحو ١٥ ألف إردب، وفى عام ١٩١٨ أتلف المن والدودة الخضراء محصول الحياض بأكمله .
		خنفساء العدس	٠٢٤,٥٠٠	٣٪ من المحصول تفقد ثلث وزنها أى نحو ٣٠٧٠ إردبا
البصل	٨,٤٣٠,٠٠٠ قنطار	التربس والأكاروس وذبابة البصل	٢,١٠٠,٠٠٠	١/٤ المحصول أى نحو ٢,١٨ مليونا من القناطير وسعر القنطار الصغير ٧٥٠ مليما
القصب	٩١,٨٨٠,١١٠ قناطير	الثاقبات والبق الدقيق	١,٢٦٠,٠٠٠	على أساس تلف عشر المحصول أى نحو ٩ ملايين قنطار .
البطاطس	٥,٠٠٠,٨٠٢ قنطار	دودة الدرنات	٠,٥٠٠,٠٠٠	١٠٪ من المحصول أى نحو ١/٢ مليون قنطار
		الحفار ودودة القطن والقافزات		
الفول السودانى	٣٧٨,١٥٤ إردبا	دودة القطن والعنكبوت الأحمر	٠,١٢٠,٠٠٠	٥٪ من المحصول أى نحو ٢٠ ألف إردب
أشجار الفواكه	١٠١,٤٥٣ فدانا	الحشرات القشرية والبق الدقيق وذبابة الثمار والأكاروس	٢,٠٢٩,٠٠٠	على أساس ٢٠ جنيها للفدان خسائر
			٣٨,٤١٧,٥٠٠	المجموع

فمجموع الخسائر الحشرية فى مصر يبلغ نحو ٣٨,٥ مليوناً من الجنيهات فى العام ولا يشمل جميع المزروعات ولا جميع الحشرات الضارة بها ، كما أنه لا يشمل مصاريف العلاج السنوية . ويكفى أن أضرب المثل بتكاليف مقاومة دودة القطن وهى لا تقل عن ٧,٥ ملايين من الجنيهات سنوياً ومصاريف علاج أشجار الفواكه بالتدخين والرش وتقدر بنحو ربع مليون من الجنيهات فى كل عام .

أما الأمراض النباتية التى تصيب المحاصيل الحقلية والبستانية وما تسببه من الخسائر وقيمتها النقدية فقد سبق أن نشر الزميل الطيب الذكر المغفور له الدكتور العالم محمد مأمون عبد السلام نتائج البحوث التى قامت بها فروع قسم أمراض النباتات لتقدير الخسائر فكان متوسط الخمس سنوات من ١٩٤٥ إلى ١٩٤٦ كما يلى :

المرض	الخسائر السنوية فى المحاصيل الحقلية بالجنيه	الخسائر السنوية فى الخضروات بالجنيه	الخسارة السنوية فى أشجار الفاكهة بالجنيه	مجموع الخسائر السنوية بالجنيه
الصدأ	٢,٠٦٢,٤٧٢	٥٦١١٣	—	٢,١١٨,٥٨٥
التفحم	٠,٣١٠,٨٢٥	—	—	٣١٠٨٢٥
البياض	—	١٩٦٦٦	٢٣٤٠٦١	٢٥٣٧٢٧
الذبول	١,٣٢٥,٢٩٦	١٨٨٢٠٧	—	١٥١٣٥٠٣
تبقع الأوراق	١,٤٠٦,٧٩٠	١١١٠٦٦	—	١٥١٧٨٥٦
التعفن	١,١٥٣,٨٨٧	٨٢٣٥٣	—	١٢٣٦٢٤٠
الديدان الثعبانية	٢٦١٨	٢١٤٥٤٦	لا تذكر	٢١٧١٦٤
الفيروس	١,٠٦٢,٥٠٨	٨٦٥٥٦	١٣٨٣٨٩	١٢٨٧٤٥٣
الأمراض الفسيولوجية	لا تذكر	١٦٤٧٠٦	١٢٤٧٣	١٧٧١٧٩
أمراض الموالح (فطرية وفسيولوجية وفيروسية)	—	—	٣,٤٥٨٦٤٦	٣,٤٥٨٦٤٦
المجموع	٧,٣٢٤,٣٩٦	٩٢٣,٢١٣	٣,٨٤٣,٥٦٩	١٢,٠٩٠,٩٧٨

وقد استمعت فى يوم ١٢ مارس سنة ١٩٥٦ إلى محاضرة ألقاها الزميل الدكتور سليمان صدقى الاخصائى فى أمراض الخضروات وأورد فيها أن مرض الندوة المتأخرة فى الطماطم والبطاطس يسبب خسارة سنوية تقدر بمليون وثلاثة أرباع المليون من الجنيهات ، فمجموع الخسائر السنوية الناشئة عن بعض الأمراض النباتية فى مصر يبلغ نحو ١٤ مليوناً من الجنيهات ، وعلى ذلك تقدر الخسائر السنوية فى الإنتاج الزراعى المصرى بسبب بعض الحشرات وبعض الأمراض بمبلغ ٥٢,٥ مليونا من الجنيهات .

أيها السادة :

إن فى مصر عدداً كبيراً من الفنيين والاخصائيين والعلماء والمتعلمين بحثوا ولا يزالون يبحثون ورسموا خطط المكافحة ونظموا حملات المقاومة وما انفكوا يعملون للتغلب على هذه الآفات ، وهم فى كل ما يفكرون فيه وما يرسمون من خطط مخلصون مؤمنون .

ولست بمضللكم ولست بمتملقكم أيها الباحثون إذا قلت إن أغلب هذه المشكلات قد استوفى حقه من البحث العلمى أو كاد ، وأن أكثرها لم يعد معضلة فنية مفتقرة إلى كثير أو جديد من الدراسات. إن حل أهم هذه المشكلات فى رأيى لم يعد بحاجة إلا إلى الإدراك السليم والتنفيذ الحكيم من جانب الزراع والمشرفين على زراعتهم مع الاستعانة بالوسائل العلمية التى يشير بها ويقوم على تنفيذها الاخصائيون من الموظفين .

ولعله من المفيد ، بل من الواجب أن نستعرض المبادىء العلمية المقررة لمكافحة الحشرات والأمراض لنتفهم ماعرف عنها ونختار ما ننتفع به منها فى حل مشكلاتنا الحشرية المصرية التى سأحدثكم عنها بعد ذلك مباشرة ، فأقول إن المبادىء التى أصبحت مقررة فى ضوء التقدم العلمى الحاضر لتجنب ضرر الحشرات وأمراض النبات هى :

١ — تعويض النقص أو تعديل الزيادة فى العناصر الأولية والثانوية التى يتغذى بها النبات لتحسين حالته الفسيولوجية وتحسين ظروفه الزراعية .

٢ — التنقيب عن أصناف من النباتات مقاومة للأمراض وللحشرات .

٣ — قتل الحشرات وجراثيم الأمراض الموجودة فى التقاوى قبل الزراعة وأثناء خزنها .

٤ — صيانة النباتات الحية عن طريق تشجيع الأعداء الطبيعية التى تقتل أعداء النبات من الحشرات .

٥ — استخدام مطهرات الفطر ومبيدات الحشرات.

٦ — تطهير التربة التى يزرع فيها النبات باستعمال مبيدات حشرات الأرض وما تحتوى عليه من أمراض النبات .

٧ — استخدام المهلكات الحشرية والفطرية الجهازية .

٨ — استخدام مبيدات الحشائش والمواد الهرمونية التى تسرع نمو النبات .

وسأفسر كلا منها تفسيراً تطبيقيا مختصرا :

وأرجو أن يكون مفهوما للسادة إخوانى المختصين فى كل فرع من فروع البحوث الزراعية أننى لا أتعرض للصميم من أعمالهم فلست مختصا فى جميع هذه الشئون ولا أريد إلا التذكير والمساهمة فى التفكير إذا ذكرت أو نقلت لكم رأيا أو أدليت بتدبير .

١ — تجنب الأمراض والحشرات عن طريق تحسين أحوال النبات الفسيولوجية وظروفه الزراعية :

لا شك أن المهلكات الحشرية والفطرية التى اكتشفت أو كشف عن خواصها المضادة للحشرات والفطريات خلال الحرب العالمية الثانية والمبيدات التى خلقت وصنعت بعد انتهاء الحرب قد صرفتنا مؤقتا عن التفكير فى الوسائل الفسيولوجية والزراعية والبيولوجية التى تجنب النبات شر أمراضه وآفاته ، فتباطأت لذلك خطوات البحث فى هذه الوسائل حتى أوشكت على الوقوف. ولأهمية هذه البحوث أرجو مخلصا أن تبدأ أو تستأنف وأن تستمر أعمال البحث المشترك بين مربى النباتات والحشريين والميكولوجيين والكيميائيين فى هذه المسائل ، وأن يشمل هذا البحث الجماعى موضوع المبيدات أيضا ليكون استعمالها نتيجة إدراك

صحيح وفهم تام فيزداد الزرع نماء والإنتاج غلة وعطاء .

تنتج الأمراض الفسيولوجية عن نقص أو افراط فى مقدار عنصر غذائى ضرورى للنبات كالأزوت والكالسيوم والبوتاسيوم والفوسفور والكبريت والحديد ، وهى من العناصر الأولية ، أو أى عنصر من عناصر التغذية الثانوية . والذى يستدعى الاهتمام من هذه الأمراض فى الوقت الحاضر هى الأمراض الناتجة عن نقص فى العناصر النادرة وهى : البورون ، والنحاس ، والمنجنيز ، والمبلدين ، والزنك ، لأن نقصها أو خلو التربة منها يؤدى إلى إصابة النبات بأمراض فسيولوجية متعددة نشر عنها الكثير فى نتائج بحوث محطات التجارب بانجلترا وأمريكا .

وتصاب النباتات أيضاً بأمراض ناشئة عن كائنات حية خارجية يتوقف تأثيرها فى كثير من الحالات على ظروف النمو ، ولا تسطو هذه الكائنات على النبات إلا فى طور معين من أطوار نموه ؛ كما أن النبات لا يكون قابلا للاصابة إلا أثناء فترة معينة من نموه . وبناء على ذلك يمكن حماية النبات من الإصابة بالمرض بأية وسيلة زراعية أو تخصيبية تسرع فى خطى النمو فيسبق النبات خطا سير المرض ، ففى كندا يزرع قمح مبكر النضج لتجنب إصابة الصدأ المتأخر ، ويزرع فى السودان القطن بعد الأمطار لينجو من المرض المعروف فى السودان باسم مرض الذراع الأسود ، وهو مرض بكتيرى تحمله بذرة القطن واللوز والحطب القديم ، وهو يجرد القطن من أوراقه ويتلف الساق والفروع ويقضى على اللوز فتتدهور كمية المحصول تدهوراً شديداً .

ونحمد الله ان إجراءات الحجر الزراعى حالت دون دخول هذا المرض فى مصر . ومن أمثلة اعطاء النبات فرصة ليكون نضجه سابقاً لآفته ما يتبع فى مصر من زراعة أصناف القطن المبكرة النضج أو زراعة القطن مبكراً إذا وافقه الطقس لتخفيف إصابته بديدان اللوز .

أما التحصبات فإنها تشجع نمو البارضات وتكوين الجذور ، كما أنها تؤثر فى تكوين النبات وفى تركيب أنسجته ، ولسرعة النمو أو بطئه وقوة تركيب أنسجته أو ضعفها ارتباط وثيق بمقاومة النبات لأمراضه أو قابليته لها . والواقع انه توجد علاقة بين تغذية النبات عامة ودرجة قابليته للأمراض الفطرية .

ويؤكد وجود هذه العـــلاقة جماعة اطلق عليهم اسم جماعة الدباليين Humus Group وهم اتباع المرحوم السيد البرت هوارد ، وقد نادوا بأن المادة العضوية الدبالية هى المادة الوحيدة الصالحة لغذاء النبات . ويقولون إن المواد المصنعة Synthetic Substances حتى ما كان منها مماثلا تماما من الناحية الكيمائية للمواد العضوية الدبالية تسبب نمو النبات نموا غير عادى Abnormal Development وخفض قيمته كغـــذاء وتنقص قوة مقاومته للأمراض .

وتوجد أيضاً صلة بين تغذية النبات بالمخصبات وقابليته للاصابة بالحشرات ، ففى الاجتماع الزراعى المنعقد سنة ١٩٣٨ لبحث طرق مقاومة دودة القطن أثير موضوع تأثير السماد البلدى فى تقوية أنسجة النبات ونموه وتقليل اصابته بالحشرات ، فقام قسم البحوث الحشرية بإجراء تجارب بتفتيش وزارة الزراعة بالجيزة فى الســـنوات ١٩٣٩ — ٤٠ — ٤١ — ٤٢ لمعرفة تأثير الأسمدة البلدية والأزوتية والفوسفاتية والبوتاسية والمواد التى تنقص القلوية الأرضية على درجة الإصابة بدودة القطن . وقد ثبت من هذه التجارب ان أنفع هذه الأسمدة فى تقليل عدد اللطع هو مخلوط السماد البلدى القديم والسوبر فوسفات ، يليه البلدى القديم ، وأن أقلها نفعا هو مخلوط النترات ، والسوبر فوسفات .

والافراط فى استعمال الأزوت يسبب افراط النمو الخضرى ، ويؤخر النضج ويجعل سمك جدار الخلايا النباتية رهيفا فيسهل على الفطريات اختراق هذه الجدران الضعيفة ودخولها إلى خلايا النبات . ومتى اصيبت النباتات المسمدة تسميدا غزيرا بالمواد الأزوتية فإنها تنهار بسرعة وتصاب بالرقاد كما يحدث فى القمح والذرة والقصب .

٢ — التنقيب عن أصناف النبات المقاومة للأمراض والحشرات:

عرفت ظاهرة قدرة أصناف من النبات على مقاومة الحشرات منذ مائة وعشرين عاما أو تزيد ، ففى عام ١٨٣١ وجد لندلى (Lindley) أن صنفا من التفاح

هو ونتر ـ ماجيتن يقاوم من التفاح الصوفى (اريوسوما ـ لانيجيرم) .

كما وجدت أصناف أخرى مقاومة له ولا زالت محافظة على هذه الصفة . وفى سنة ١٧٨٥ شوهدت فى الولايات المتحدة الأمريكية بشائر مقاومة صنف من القمح الشتوى لذبابة الهسيان (فيتوفاجا ـ دستركتور) التى وفدت على أمريكا عام ١٧٧٦ ثم وجدت أصناف مقاومة لها بكاليفورنيا بعد ذلك بمائة عام ، ولا تزال هذه الأصناف محافظة على صفة المقاومة لهذه الآفة إلى الآن. وفى منتصف القرن التاسع عشر وجدت بعض أصناف العنب الأمريكى مقاومة لمن العنب المعروف بالفيلوكسرا (فيلوكسرا ـ فيتيفوليا) فى حين أن العنب الأوربى « فيتس ـ فينيفرا » كان شديد القابلية للإصابة فاستخدم العنب الأمريكى المقاوم أصلا لكى يطعم عليه العنب الأوربى ، وبذلك أنقذت الكروم الأوربية من فتك هذه الآفة .

وقد تبين من نتائج البحوث إمكان استخدام قدرة النبات فى مقاومة الحشرات ، وأن هذا الموضوع يستحق مزيداً من الدراسة الدقيقة الجماعية لكل حشرة مهمة من الناحية الاقتصادية .

واستخدام الأصناف النباتية المقاومة محصور ـ على وجه التقريب فى الوقت الحاضر ـ فى ثلاثة أغراض أصلية هى :

١ ـــ كوسيلة أصلية لمقاومة آفة حشرية.

٢ ـــ كوسيلة متممة أو مساعدة لوسائل أخرى من وسائل مكافحة الحشرات.

٣ ـــ كوسيلة احتياطية أو تأمينية ضد إطلاق أو انتشار أصناف قابلة للإصابة أكثر مما يوجد منها فى الوقت الحاضر .

وتنجح الوسيلة الأولى فى مقاومة الحشرات التى تعتمد فى معيشتها على نبات أو عائل معين اعتماداً شديداً مثل من « التفاح الصوفى » والفلوكسرا التى تعيش على العنب ، وقد تنجح أيضاً هذه الوسيلة فى مقاومة حشرات متعددة العوائل كالنطاط الذى تقاومه بعض أصناف من الذرة الفلنت والهجين المتولدة عن الأصناف الكنسانية الملقحة طبيعيا .

وتوجد كذلك أصناف من الذرة الملقحة طبيعيا ومن الهجن مقاومة لحفار الذرة الأوربى . وفى البطاطس الاسترالية وجدت أصناف مقاومة لدودة درنات البطاطس وهى الآفة التى دخلت مصر فى الحرب العالمية الأولى وصارت أشد الآفات ضرراً بزراعة البطاطس فى مصر .

ولا يخفى ما حققته الدراسات العالمية من إيجاد أصناف قمح مقاومة للصدأ ليتضح مقدار ما يعود على الإنتاج الزراعى من تحسن وزيادة ، نتيجة لإيجاد أصناف مقاومة للحشرات والأمراض .

ووجوه الاستفادة بالوسيلة الثانية هى زراعة أصناف مقاومة محملة عليها أصناف قابلة للإصابة أو جاذبة للآفة ، كزراعة الذرة الشامية مع أنواع القصب المقاومة للثاقبات ، فإن الذرة تجذب فراشات ديدان القصب القرنفلية والمخططة ، فيحمى محصول القصب بهذه الوسيلة .

ومن المشاهدات القديمة فى مصر أن تصاب الذرة ونباتات الخروع وعباد الشمس والذرة الشامية واللوبيا والفاصوليا بلطع دودة القطن بدرجة أشد من إصابة القطن نفسه ، وهو ما يدل على أنها تجتذب فراشات دودة القطن أى أن فيها صفة قابلية الإصابة إذا لزمنا التعبير الفنى ، فإذا وجد الضمان أو وجدت الأداة التنفيذية القوية التى تحول دون إهمال هذه النباتات حتى يفقس ما عليها من اللطع وتصير خطراً على القطن نفسه ، فإن زراعة نباتات أو مساحات صغيرة منها مبعثرة بين مزارع القطن وتعهد هذه النباتات والمساحات الصغيرة بالكيماويات أو بجمع اللطع قبل الفقس قد يخفف من شدة إصابة القطن . وقد سرنى ما علمته من أن تجربة من هذا النوع ستجرى فى الموسم الحالى بمعرفة قسم البحوث الحشرية بوزارة الزراعة .

والغرض الثالث الذى يهدف إلى منح إطلاق أو نشر أصناف وأنواع جديدة قابلة للإصابة وخاصة بالحشرات المتعددة العوائل — كبير الأهمية خصوصا فى المشروعات التى تهدف إلى توسيع الرقعة الزراعية باستصلاح وتعمير الأراضى البور والمناطق الصحراوية كالمشروعات الجارية بمديرية التحرير ووادى النطرون وغيرهما ، ذلك لأن إدخال نباتات جديدة أو التوسع فى زراعة نوع لأول مرة

يستدعى اختبار هذه النباتات والأنواع والتحقق من أنها لا تكون عرضة لشدة الإصابة ، أى أن لها صفات مقاومة إلى حد أمين ، ضد الحشرات التى تعيش أصلا على النباتات البرية فى هذه المناطق .

٣ — قتل الحشرات وجراثيم الأمراض الموجودة فى التقاوى قبل الزراعة وأثناء الخزن

لعل أبسط وأسهل الوسائل فى مكافحة الحشرات والأمراض الضارة بالنبات هو وسيلة علاج التقاوى فى المخازن وتطهيرها قبل الزراعة ، فليس فى هذه الوسيلة صعوبة أو تعقيد ما دام جنين الحبة لم يصب بضرر حشرى يمنع انباته ، وما دامت الحبوب لم تمتص مادة من مواد العلاج الضارة بصحة المستهلكين من حيوان أو آدميين ، ومن أمثلة ذلك علاج أمراض التفحم والفطريات الموجودة على البذور بخلطها بمضادات فطرية واستعمال الكبريت والمركبات النحاسية والزئبقية وغيرها من المبيدات الفطرية الجديدة لهذا الغرض .

وتدخين الحبوب المخزونة بالغازات لإنقاذها من الحشرات أمر معروف ، ولعل غاز بروميد الميثيل أشهرها استعمالا فى الوقت الحاضر ، وإن كان لم يستعمل فى مصر قبل عام ١٩٥٥ ، وكان أول استعمال له فى تدخين فائض الأرز الذى صدر إلى الخارج ، ولولا ما يتركه الـ د . د . ت من آثار فى الدقيق الناتج من القمح المعامل به لصيانته ، وظهور هذه الآثار فى الخبز وفى فضلات الدجاج والفيران التى تغذى على القمح ، وفى بول الإنسان بعد تعاطيه أوقية منه ـ لكان هو ومجموعة المهلكات الحشرية الكربوايدراتية الكلورينية ، من أفضل مبيدات حشرات الحبوب المخزونة .

٤ — صيانة النباتات الحية عن طريق تشجيع الأعداء الطبيعية التى تقتل أعداء النبات من الحشرات

تعلمون أيها السادة أن النبات يتعرض فى الحقل لهجمات عدد كبير من مختلف أنواع الحشرات ، وأن حمايته منها فى المزارع والبساتين والبيوت الزجاجية ليس أمراً سهلا ولا عملا يسيراً ، ولعل أهدأ الوسائل وأكثرها راحة وأقلها كلفة ـ

كلما وجدنا إلى ذلك سبيلا ـ هو تشجيع الطفيليات والمفترسات التي تحد من عدد الحشرات الضارة أو تقضي عليها ، لأنها تؤدي لنا خدمة لا تطلب عليها جزاء . ومن الأمثلة المشهورة الدالة على ما أدته الأعداء الطبيعية من عمل ناجح إبادة البق الدقيقي الاسترالي في كاليفورنيا بواسطة خنفساء الفيداليا التي استوردت بدورها من استراليا ، وتطفل زنبور من عائلة « النشالسيدز » على الذبابة البيضاء داخل البيوت الزجاجية بانجلترا ، ونجاح زنبور آخر استحضر من يوغندا في تطفله على البق الدقيقي الذي استشرى أمره في مزارع البن بكينيا ، وفي الهند وبارباروس : ربيت حشرة التريكوجراما ووزعت في حقول القصب فتطفلت بنجاح على بيض ثاقبات الساق وثاقبات جذور قصب السكر .

ومن وسائل مكافحة الكائنات الأرضية المسببة للأمراض الفطرية بالأعداء الطبيعية ، استخدام الكائنات الحية الرمية بعد تشجيع تكاثرها وازديادها قوة وعدداً لتأكل غذاء الكائنات المرضية أو تسبب اختناقها ، وقد استخدمت هذه الوسيلة في مقاومة مرض الجرب في البطاطس ، وذلك بتسميدها تسميداً غزيراً بالسماد الأخضر ، كذلك ظهرت في السنوات الأخيرة مضادات الكائنات الحية المسببة للأمراض يطلق عليها اسم « انتي بيوتكس » تستخدم في هذه الأغراض .

٥ ـ استخدام مطهرات الفطر ومبيدات الحشرات

المبيدات من أقوى وسائل مقاومة الأمراض والحشرات ، ويلجأ إلى استعمالها في جميع الحالات التي يعجز الإنسان عن مكافحتها بالوسائل الأخرى ، وسيان عندي استعمال المبيدات الفطرية القديمة كمركبات الكبريت أو مركبات النحاس واستعمال المبيدات الحشرية القديمة كمركبات الزرنيخ أو مركبات الفلورين أو الفوسفور وغيرها من المبيدات الحشرية غير العضوية ، أو استعمال المهلكات الحشرية العضوية الكلورينية كالد . د . ت وأخواته ومخاليطها ومشتقاتها التي يتزايد عددها يوماً بعد يوم ، أقول سيان عندي استعمال أي منها فيما خصص له أو تخصص فيه مادام استعمالها لازما لا معدى عنه ، ومستعملها عالما بخواصها وصفاتها ووجوه نفعها ووجوه ضررها ، متخذا لكل حالة احتياطها وعدتها .

ولست الآن في مجال تمييز مبيد على آخر أو تفضيل مهلك على غيره ، وإنما أقول إنه من المتفق عليه في مصر وغيرها من البلاد أن الالتجاء للمبيدات الحشرية

والفطرية وخاصة ما يكون منها مزدوج الخواص أو ثلاثيها كان يكون سما معديا وملامساً ، أو معدياً وملامساً وخانقاً ، وما كان منها طويل الأثر السام ، لا يكون إلا للضرورة القصوى .

ولعل من المفيد أن أشير إلى أن لاستعمال الكيماويات فى مقاومة الآفات الحشرية بافراط أو لغير ضرورة أخطاراً يتعرض لها النبات والمشتغلون باستعمالها والمستهلكون للمحاصيل التى تستعمل عليها ، فضلا عن تعرض الحشرات المفيدة كنحل العسل والنحل البرى والحشرات الأخرى التى تزور الأزهار فتعين على تلقيح النباتات (أى الحشرات الملقحة) وتعرض الطفيليات والمفترسات ـ للهلاك فيختل التوازن الطبيعى بين الأعداء الطبيعية والحشرات الضارة ويستشرى أمرها ويشتد أذاها وخاصة الآفات التى ليس لهذه المبيدات أثر قاتل على بيضها ، كذلك أرى أنه من المفيد أن أذكر أن الأخطار التى تتعرض لها النباتات تتوقف على :

(١) طبيعة المبيدات، فبعضها يتفاعل مع أنسجة النباتات الحية وبعظمها لا يتفاعل أو يتفاعل تفاعلا بسيطا .

(٢) طبيعة المواد التى تضاف للمبيدات أو تخلط بها ، مثل المذيبات والمبللات واللاصقات والناشرات ، فبعض المذيبات سام للنبات، وبعضها يزيد التأثير السام للمبيد نفسه ، وتساعد المبللات والناشرات على وصول المبيدات إلى أنسجة بعض أجزاء النبات الحساسة مثل البراعم ، أو تساعد على تخللها فى ثغور الأوراق وقلف النبات .

(٣) نوع وصنف النبات : إذ يختلف مدى تحمل النباتات لفعل المبيدات ، وتبعاً لذلك قد لا يكون المبيد ضاراً بالقطن مثلا ، ولكنه يكون ضاراً بالذرة عند استعماله فى مكافحة حشرة مشتركة بينهما كدودة القطن ، ولذلك يجب تحديد الحد الأعلى للتركيزات من كل مبيد للنباتات المختلفة .

(٤) عمر النبات : البادرات أكثر تأثراً بفعل المبيدات الحشرية عن الأطوار الأخرى من حياة النبات، وكذلك الأزهار الورقية والزهرية عقب تفتحها والزهور بعد تكوينها ، ولذلك لا تصلح بعض المبيدات لعلاج محصول معين وقت إزهاره

وإن أفادت قبل الإزهار ، والفروع الصغيرة والأوراق النامية أكثر تأثراً بفعل المبيد من فروعه وأوراقه البالغة .

(٥) المساحيق أقل ضرراً للنبات عن المحاليل .

(٦) والمحاليل المحتوية على مساحيق قابلة للبلل أقل ضرراً بالنباتات من المستحلبات الزيتية .

(٧) الزيوت عامة ضارة بالنبات وخاصة عند ارتفاع الحرارة الجوية إلى ٣٧° مئوية.

(٨) ارتفاع حرارة الجو فجأة خلال المدة التى تعقب عملية الرش أو التعفير يؤدى إلى أضرار مخلفات المبيد الحشرى المتبقية بالنبات .

(٩) يتجمع الد . د . ت وهكسا كلوريد البنزين وزرنيخات الرصاص وغيرها فى التربة فتتأثر بعض النباتات التى تزرع فيها .

(١٠) بعض الأيدروكربونات الكلورينية لا سيما الد . د . ت تتخلل التربة تخللا بطيئاً أو تظل بدون تحلل مدة تصل إلى أربع أو خمس سنوات وتتوقف سرعة تحللها على نوع التربة .

ومن المفيد أن أذكر أن المبيدات الحشرية المستعملة فى الوقت الحاضر شديدة التسمم للانسان حتى فى التراكيز البسيطة وبخاصة المبيدات الفوسفورية كالباراثيون والتترا ايثيل بيروفوسفات وغيرها فإن الجسم يمتصها عن طريق الجلد ، ولهذا يجب اتخاذ الاحتياطات الآتية :

(١) يلبس العمال والمشتغلون بالتعفير والرش وحمل ونقل وشحن وتفريغ وخزن هذه المبيدات الحشرية ـ مطاطف وأغطية للرأس وقفازات وأحذية من المطاط الطبيعى لا الصناعى ، ونظارات لوقاية العينين .

(٢) تتصاعد من هذه المبيدات غازات شديدة التسمم للانسان أثناء خزنها ، كالكلور العضوى وحامض الكاوراید ریك ، ويجب لهذا أن تخزن فى مخازن حسنة التهوية ، مع ملاحظة تهوية المخازن والغرف المحكمة الإقفال قبل السماح للعمال بدخولها والعمل بها .

(٣) المواد والغازات التى ليست لها رائحة قوية تفصح عن وجودها كحامض الأيدروسيانيك وبرومور الميثيل تحتاج إلى احتياطات خاصة ولبس كمامات معتمدة

واقية من الغازات العضوية على شرط أن تغير أغلفتها حين استعمالها كل ثمانى ساعات.

ومن المهم أن أذكر أيضاً أن بعض الأشخاص يتميزون بحساسية شديدة لبعض المركبات فتؤثر عليهم، بينما لا تؤثر على غيرهم من الأشخاص ، والأشخاص الذين يشكون من أمراض الكبد يجب ألا يشتركوا فى أى عمل من أعمال المبيدات الحشرية الكلورينية والفوسفورية لأنهم يتأثرون بها تأثراً شديد الخطورة .

٦ — تطهير التربة من الحشرات والأمراض

كان ثانى كبريتور الكربون أكثر المبيدات استعمالا لتطهير التربة وقتل من جذور العنب (الفلوكسرا) ثم استعمل حمض الكريسيليك ضد الديدان الشعبانية التى تصيب جذور الطماطم فى البيوت الزجاجية ، وقد ظهرت فى الأسواق مواد جديدة مثل الـ د . د . ت تقتل الديدان الشعبانية والسلكية وبعض حشرات التربة إلا أن استعمالها فى المزارع ليس اقتصادياً بأى حال من الأحوال ، ولا تزال مشكلة الديدان الشعبانية قائمة كمشكلة دولية وخاصة فى البلاد التى تزرع البطاطس والبنجر .

٧ — المبيدات الحشرية والفطرية الجهازية

يعتبرها منتجوها فتحاً جديداً فى ميدان المبيدات الحشرية ، ويرجع تاريخها إلى عام ١٩٢٠ حينما وجد دافيدسن بروثامستد أن تغذية الفول الرومى بمادة البيريدين جعلته غير مستساغ للمن . ولكن المسألة وقفت عند هذا الحد لعدم إمكان تطبيقها عمليا فى المزارع ، ومرت السنون ثم اكتشفت مركبات فوسفورية عضوية يمتصها النبات فتجعله ساماً للحشرات التى تمتص عصارته ، وبذلك تقتل الحشرات الماصة دون أن تقتل أعداءها الطبيعية فلا تسبب خللا فى التوازن الطبيعى بين الحشرات الضارة وأعدائها الطبيعية، كما هو الحال فى المبيدات الكلورينية.

والمنتظر أن يكون لهذه المبيدات الجهازية أثر طيب فى الاقلال من أمراض الفيروس عن طريق قتل المن الذى ينقلها للنباتات .

ولهذه المبيدات للأسف خطر شديد على الإنسان لسهولة امتصاص الجلد لها، وسرعة فعلها السام فى جسم الانسان، كما أنها تسرى فى عصارة الأوراق الجديدة

النامية ولا يبقى لها أثر فى الأوراق القديمة فلا تتأثر الحشرات التى تتغذى عليها .

وقد بدأ استعمال بعض هذه المركبات فى مصر لمقاومة أنواع البق الدقيقى الذى يصيب جذور الأشجار .

٨ — مبيدات الحشائش ومنشطات النمو

الحشائش مأوى للحشرات والأمراض ، ومصدر كبير من مصادر عدوى المزروعات فضلا عن مشاركتها لها فى غذائها الأرضى . وكانت إبادتها بالوسائل اليدوية كالحرث والعزيق هى الوسائل المتبعة منذ بدأت عمارة الأرض بالزراعة . غير أنه ظهرت خلال القرن الحاضر كيماويات تبيد الحشائش وأولها سيانواميد الكالسيوم ثم حمض الكبريتيك فمركب النيترو — أورثو — كريزيل ، وفى عام ١٩٤١ كشف الدكتور سكستون تمبلتون عن هرمونات مثل ميزوكسين و (٢ — ٤ — د) استعملت على نطاق واسع جدا وبنجاح تام فى جميع مزارع الحبوب لإبادة الحشائش .

ويجب استعمال هذه الهرمونات باحتراس ، لأن المبيد للحشائش منها ضارة بكثير من المزروعات الشديدة الحساسية لها ، فالقطن مثلا يتأثر تأثراً سيئاً بمقدار ضئيل جدا من (٢ — ٤ — د) لايتجاوز ٠٠٢ و ٠ من المليجرام .

أيها السادة :

ذكرت مختلف الوسائل الحديثة فى مكافحة الحشرات وأمراض النبات ، وذكرتها فى أسلوب إرشادى متحاشياً التعمق العلمى ، راجياً أن يكون فيما ذكرت سنداً اعتمد عليه فيما سأدلى به من آراء فى أهم مشكلاتنا الحشرية التى سأذكر بعضها ومشكلاتنا القطرية الكبيرة الأهمية ، وهى :

١ — ديدان لوز القطن .
٢ — دودة ورق القطن .
٣ — الدودة القارضة .
٤ — ثاقبات الذرة والقصب .
٥ — الحشرات القشرية والبق الدقيقى .

٦ — حشرات الحبوب المخزونة .
٧ — أمراض الفيروس .

١ — ديدان اللوز ـ القرنفلية والشوكية

لا شك أن الإجراءات التى نصت عليها القوانين الزراعية بشأن مكافحة ديدان اللوز إجراءات صائبة مجدية ، فقد شملت تحديد مواعيد تقليع شجيرات القطن والتيل والباميا ، وتحديد مواعيد الانتهاء من عملية حلج القطن ، وعلاج البذرة عقب الحليج بالهواء الساخن ، وأخيراً تحديد مواعيد جمع اللوز المتبقى على الأحطاب فى الحقل أو فى أماكن خزن الحطب ، فاذا زيد على ما تقدم ما ينتظر من نجاح مقاومة هذه الديدان بالكيماويات كانت القواعد المرسومة والخطط الموضوعة سليمة من كل عيب ، ولكننى أرجو أن تستكمل هذه الخطط بما يلى :

أولا : أن ينص فى القانون على أنه ليس من حق وزير الزراعة أن يؤخر المواعيد التى تحدد لانتهاء عملية الحليج ويلزم أصحاب المحالج بعدم قبول أقطان تزيد عن كفاية العمل بمحالجهم .

فاذا حالت ظروف أو اعتبارات دون إجراء هذا التعديل ، فإننى أرجو سيادة الوزير ألا يستعمل حقه هـــذا وألا يستمع لأى رأى بشأن امتداد هذه المواعيد ، ذلك لأن المحالج والفضاء المحصور بين أسوارها يزخر بما لاحصر له من ديدان اللوز وشرانقها ، نشاهدها طبقات فوق طبقات بين رصات زكايب البذرة ورصات أكياس القطن المشون للحليج ، وهى حالة معروفة لجميع من لهم إشراف على أعمال المحالج ، وكل تأخير فى ميعاد الحليج يزيد هذه الحالة تفاقما وخطورة ، ويسبب من غير شك زيادة الإصابة بديدان اللوز القرنفلية .

ثانيا : اقترح للسبب الآنف الذكر ان ينص القانون على ضرورة تطهير شون الأفراد والبنوك والمحالج التى تودع فيها الأقطان تطهيراً دورياً يشمل دواليب الحليج والمبانى باستعمال الكيماويات التى تقرها وزارة الزراعة لإبادة الديدان الموجودة فى هذه الأماكن ، وأن ينفذ هذا الإجراء بحملات دورية منظمة ، وبذلك نقضى على مصدر خطير من مصادر الإصابة بدودة اللوز القرنفلية .

ثالثا — أن ترفع درجة حرارة الهواء الساخن الذى تعالج به البذرة التجارية إلى حد يقتل مابها من ديدان أو شرانق فى طور راحة الديدان ، فإن تعذر رفع درجة حرارة الهواء لضعف قوة مولدات البخار وجب إعادة تسخينها ، وكذلك يراعى نشر طبقة من الد . د . ت بين كل رصة وأخرى من رصات زكايب البذرة لقتل الديدان التى تأوى إلى هذه المواضع للاختباء .

ربعا — أن تضاف إلى المادة الأولى من القانون رقم ٢٠ لسنة ١٩٢١ الخاصة بتقليع جذور شجيرات القطن والتيل والبامية أو قطعها إلى ماتحت سطح الأرض بحيث لاتخلف نبتا — الخ النباتات الآتية :

(ا) نبات التيل الأفريقى أو التيل الشيطانى أو شوك الغنم المعروف علميا باسم Hibiscus Africanus أو H. Trionum

(ب) جميع أنواع الهبسكس الأخرى .

(حـ) الجوت المنشورى Chinese jute الذى يطلق عليه علميا Abutilon avicennae لأنه من عوائل دودة اللوز الشوكية فى الوجهين القبلى والبحرى .

كما أرجو أن يراقب تقليع جذور هذه النباتات أو تقطيعها إلى ماتحت سطح الأرض مراقبة شديدة ، لأن غالبية الزراع وخاصة فى الوجه القبلى يقطعون القطن وغيره على ارتفاع من سطح الأرض فتخرج نبتا تتغذى عليه ديدان اللوز الشوكية فتتصل حياة أجيالها فى حين أن تنفيذ القانون المشار إليه هو فى حرمان هذه الآفة من غذائها بعد جنى محصول القطن فتموت جوعا .

خامسا — أرجو من إخوانى الباحثين فى آفات القطن إجراء بحث على اللوز الجاف العالق بأحطاب القطن يهدف إلى معرفة نسبة فراشات دودة اللوز القرنفلية التى تخرج من الديدان الموجودة فى اللوز فى فترات شهرية تبدأ من فبراير وتستمر عاما كاملا أو عامين مع فحص حالة مبايض الإناث لترسم على هداها مايتخذ بشأن اللوز العالق بالأحطاب وهى مصدر كبير من مصادر الوقود فى الريف ومع ماأرجوه وترجونه جميعاً من نجاح تنفيذ قانون جمع لوز القطن فإننى أميل إلى عدم إرهاق القرويين بإجراءات قد يمكن الاستغناء عنها على ضوء نتائج مثل هذه التجربة .

٢ — دودة ورق القطن

إذا قلت إن أساس مقاومة دودة القطن فى محصول القطن هو جمع اللطع قبل فقسها فإنما أقول قولا متفقا عليه بين الهيئات والباحثين والفلاحين جميعاً ، غير أن هناك سياسة وضعت باتفاق آراء المسئولين فى وزارة الزراعة وهى استمرار مقاومة دودة القطن طيلة العام وفى جميع المزروعات المعرضة لإصابتها . وهذه الخطة منفذة تنفيذاً جزئيا لا يشمل جميع المزروعات التى تصاب بها ولا تمتد طول العام . ولا أقول هجوما أو لغواً إذا قررت أنه لا يجدى فى مقاومة آفة عديدة العوائل، بل مترفة بكثرة هذه العوائل ، لا يجدى فى علاجها مجهود شاق مضن مرهق يمتد ثلاثة أشهر أثناء نمو القطن ثم تترك تسعة أشهر كاملة طليقة حرة تصيب محصولا تلو محصول وتجد فى غزارة مزارع البرسيم وقاء وغذاء . قد يقال إن استمرار مقاومة دودة القطن طيلة العام إرهاق وكلفة ، وأقول إن آفة تسبب خسائر سنوية كبيرة تستحق أن تجند لها الدولة جنودا وأن تحشد لها القوى وتنفق عليها الأموال ، لأن كل ما ينفق عليها يعود بالنفع على الأمة ، وينقذ أكبر محصول نقدى وهو القطن وأكبر محصول للعلف وهو البرسيم وأكبر محصول للغذاء وهو الذرة وغيرها من محاصيل الخضروات والفواكه .

كذلك أقترح أن تشكل وتنظم فرق للنجدة كبوليس النجدة تكون متحركة ومجهزة بوسائل انتقال سريعة لإنقاذ كل مساحة يظهر فيها الفقس على الفور ، وهذه الفرق يمكن تشكيلها وتنظيمها بحسب ما يراه المسئولون بوزارة الزراعة ، وأقترح أيضاً الآتى :

بما أن نظام الفرق الحالية هو ٢٥ عاملا لمنطقة مساحتها ٢٥ فدانا أى أن كل ٢٥٠ فدانا بها عشر فرق ، وبما أنه بعد ثلاثة أيام من الرى تنزل الفرق لنقاوة اللطع وتتم نقاوة الخمسة والعشرين فدانا فى ثلاثة أيام ، وبما أن الفقس يظهر فى اليوم الثالث أو الرابع من بدء عمل الفرق فى حالة الاهمال أو كثرة عدد اللطع ، فإنه يجب فى اليوم الرابع لبدء الفرق أو السابع بعد الرى أن تشكل فرقة من الكشافة أساسها عاملان من كل فرقة أى ٢٠ عاملا من كل ٢٥٠ فدانا يكلفون بالبحث فى العشر مناطق المكونة لمساحة الـ ٢٥٠ فدانا ، عن فقس دودة القطن

تحت إشراف المعاونين والمهندسين أو المتطوعين من شباب التحرير . وبعد العثور على المساحات التى بها فقس توجه فرق الانقاذ فوراً للعمل فى هذه المساحات . ومن المستطاع تكوين فرق الإنقاذ من الفرق الأصلية للنقاوة فى المناطق التى خفت لطعها أو تكون لطعها حديثة الوضع ، ويترك التصرف فى هذا التوجيه لمعاون المنطقة ومهندسها الزراعى .

والقصد مما ذكر هو القضاء على الفقس قبل انتشاره وانتقاله ، والانتفاع بمجهود الصبية الذين نراهم يعملون فى مناطق خلت من دور اللطع فى حين أن مناطق أخرى مجاورة أو ملاصقة تحتاج إلى نجدة وإلى إنقاذ .

وليس هناك غنى عن استعمال الكيماويات فى الحالات الضرورية الشديدة ولكننى لا أرى مبرراً لما يفعله بعض الزراع أو يسمحون لوكلائهم به ، وهو إهمال الفقس حتى يكبر ويتحول إلى ديدان اتكالا على وجود الكيماويات فإن ذلك خطأ كبير ، فالدود يأكل عشرة أمثال وزن جسمه يومياً إذا كبر ، والدود أيضاً يحتمى داخل الزهر فلا يصيبه من الكيماويات أذى ، وليس فى تركه حتى يكبر شىء من الحكمة ولا من التعقل . فسواء أكان عمال النقاوة قلة لا تكفى لجميع المساحة فيخصص من أول الأمر جزء من الأرض للعلاج بالكيماويات ، أو كان العمال كافين ولكن الأرض أهملت فاحتاج الأمر إلى الكيماويات ، فإنه يجب استخدام العلاج الكيماوى قبل الفقس فى الحالة الأولى وعقب الفقس مباشرة فى الحالة الثانية ، ومن المهم كذلك أن أنبه إلى عدم تنويع المبيدات الحشرية فى حقل واحد ، فان لاختلاط الكيماويات أصولا وقواعد ثابتة علمية ، بعضها لا يتفق مع البعض أو ينشأ عن اختلاطهما ضرر للنبات ، وخاصة إذا احتوت على مذيب زيتى يساعد على نفاذ المركب الناتج من اختلاط مبيدين فى أنسجة النبات .

وإنى أنبه كذلك إلى حسن التدبير والتروى فى الحالات المعقدة كوجود إصابة بحشرات أو آفات أخرى فى الحقل خلاف دودة القطن . يجب أن نحلل الموقف وأن نفكر فى علاج ناجع مزدوج للدودة والآفة معاً ، أو نقدم آفة على أخرى فى العلاج .

٣ — الدودة القارضة

تشتد إصابتها فى أراضى الحياض التى تزرع قمحا أو برسيما فى كل عام تقريبا ، وتشتد بالوجه البحرى فى بعض السنين . وهى حشرة مهاجرة تعود إلى الصعيد بعد انحسار الماء من الحياض . ويسلم قمح اللوق من إصابتها لأنه يزرع فى أرض ندية خالية من الحشائش ، ويصاب القمح الحراتى إصابة شديدة ، لأن أرضه تترك إلى أن تجف وتتحمل الحرث فتنمو بها الحشائش وتصبح فراشات الدودة القارضة بيضها عليها ، ويقلب المحراث الحشائش وما عليها من الدود فى باطن الأرض ولا يقضى على الديدان ، بل تعيش مع غذائها تحت سطح الأرض تأكل وتنمو حتى إذا زرع القمح وغيره من المحاصيل الشتوية انقضت عليه وأتت عليه كله فى ليلة واحدة أو ليال معدودات . هـــذه قصتها وعلاج الحشائش قبل الحرث بمبيدات الحشائش أو إبادة الديدان نفسها بالطعم السام أو المبيدات الحشرية الأخرى قبل الحرث وقبل الزراعة ينقذ القمح من ضررها .

٤ — ثاقبـات الذرة

أود لو قامت حملات منظمة أو تكونت فرق كفرق مقاومة الدودة تبحث فى حقول الذرة لخف النباتات الذابلة القمة والقلب ، وهى المصابة بالثاقبات ونقلها خارج الحقل وحرقها وتكرار ذلك كلما شوهدت نباتات ذابلة فى الحقول .

وأود أن تنقذ الوزارة محصول الذرة من ضرر الثاقبات بإيجاد الوسيلة الآلية لقتل الثاقبات التى تمضى الشتاء فى حطب الذرة ثم تصيب المحصول الجديد الصيفى فى ابريل والنيل فى يوليو .

انها الوسائل الزراعية السهلة التى يلجأ إليها فى مقاومة الثاقبات . أما الكيماويات فهى وان أفادت فى المساحات الصغيرة فليس من الميسور تطبيقها عملياً فى مساحات الذرة الواسعة التى تبلغ نحو مليونين من الأفدنة .

٥ — الحشرات القشرية

لست أخفى ويجب ألا أخفى هذه الحقيقة ، وهى أن أجدى الوسائل

فى علاج الحشرات القشرية هو التدخين بغاز حمض الايدروسيانيك سواء أكان الغاز ناشئاً عن الحمض والسيانور أو عن سيانور الكالسيوم أو الغاز السائل ، ولكل من هذه الطرق ميزاتها ، ولكن ارتفاع أثمان كياويات التدخين وارتفاع رسوم العلاج بالتبعية جعل الناس راغبون فى الرش بالزيوت المعدنية لسهولة العملية والفرق فى التكاليف . فإلى هؤلاء أنصح بتكرار الرش مرة أخرى فى كل عام حتى لايفاجأوا بعد سنوات باشتداد الإصابة فى بساتينهم . وأول من أنبه إلى هذه الحقيقة هم أصحاب الحدائق الشديدة الإصابة أصلا ، فمثل هذه الحدائق كانت تعالج فيما مضى بالتدخين دفعتين فى العام الواحد .

٦ — حشرات الحبوب المخزونة

أحمد للسيد وزير الزراعة وللحكومة الرشيدة إقرارها مشروع إقامة الصوامع والمخازن فى القاهرة وفى الاسكندرية ، فهى خير معين على صيانة الحبوب المستوردة وعلاجها . غير أن كثيرا من النقد يحدث فى الريف وفى مخازن كبار الزراع . ولعله قد حان وقت استخدام غاز برومور الميثيل الذى لا يخشى اشتعاله ، بل إنه مطفىء للحرائق فى علاج مخازن الغلال علاجا دوريا منتظماً مع اتخاذ الاحتياطات الواجبة عند استعماله أو استعمال الغازات الأخرى ومع مراعاة استعمال بروموز الميثيل المحتوى على ٢ ٪ من الكلورو بكرين المسيل للدموع ليكون منبها لوجود الغاز فى المكان .

ولعله من المفيد الا تتردد وزارة الزراعة فى استعمال خلط التقاوى بالـ د.د.ت أو سادس كلورور البنزين ولو استدعى ذلك إعدام الكميات البسيطة التى قد تزيد عن حاجة التقاوى أو يكون الخلط لكميات تنقص قليلا عن المقدر للتقاوى .

٧ — أمراض الفيروس

كثير من أمراض النبات ينقل وينشر بواسطة الحشرات وتسمى بالحشرات الناقلة أو الحاملة لأمراض النبات ، وفى أمريكا قدرت الخسائر السنوية فى البنجر والفول والبسلة والبطاطس بسبب الأمراض الفيروسية بمبلغ ٧٦,٥٥٨,٠٠٠ دولاراً ، وفى مصر قدرت خسائر البطاطس بمبلغ ١,٠٦٢,٠٠٠ جنيه مصرى

وبمبلغ ٨٢,٣٥٣ جنيهاً فى الطماطم ، وبمبلغ ١٣٨,٣٨٩ جنيهاً فى الموز من مرض تورد القمة .

وأغلب الحشرات الناقلة لأمراض النبات من ذوات أجزاء الفم الثاقب الماص التابعة لرتب هدبية الأجنحة كالتربيس ، ومتشابهة الأجنحة كالمن ، ونصفية الجناح كالبق النباتى وأكثرها انتشاراً وضرراً أنواع المن المختلفة ، واكتفى بأن أذكر أن منّ الخوخ ينقل ٢٢ نوعا من الفيروس للبنجر والنباتات الصليبية والقثائيات والبقوليات والبطاطس والطماطم والباذنجان والخوخ والمشمش والبرتقال والبرقوق وغيرها ، كما أن من القطن ينقل أمراض الفيروس للخيار والبطيخ وغيرهما من المحاصيل القثائية. ومشكلة الأمراض الفيروسية من المشكلات التى تحل بالعمل المشترك بين الحشرى والميكولوجى ، والحشرى فى هذا العمل مسئول عن إبادة حامل المرض وهو المن فيختفى الحامل والمسبب للمرض .

وللمن مبيدات فعالة قديمة لازالت صالحة ، بل متفوقة، وهى سلفات النيكوتين ومبيدات جديدة كالمركبات الفوسفورية ، والمركبات العضوية الجهازية التى تسرى فى العصارة النباتية ، والذى أرجوه هو أن يشجع القائمون بالبحث فى أمراض الفيروس ، وأن يضم إليهم حشريون وأن يزودوا بما يطلبون من أدوات وأجهزة ومواد تعين على حل هذه المشكلة .

أيها السادة ، .

ان كل قرش يصرف فى مكافحة الحشرات وأمراض النبات ينقذ ما قيمته عشرات القروش ، ففى أمريكا أنقذت مقاومة الجراد والنطاط فى الفترة من سنة ١٩٤٧ - ١٩٥٠ محاصيل ٥,٧٦٥,٠٠٠ فدان أى ما يوازى الأرض المنزرعة فى مصر ، وكانت قيمة هذه المحاصيل ٤١ مليوناً من الجنيهات ، وكل دولار أنفق فى المقاومة أنقذ ما قيمته ٥٢ دولاراً، ولولا مقاومة دودة التفاح فى أمريكا لصار محصول التفاح هناك غير قابل للتسويق .

أيها السادة . .

تصوروا لا سمح الله أننا أهملنا مقاومة دودة القطن وتركناها وشأنها ، فامبلغ

الخسارة ، وما أثر ذلك فى اقتصاديات مصر وثروتها ، تصوروا هذا وغيره ثم شمروا عن سواعدكم لتكافحوا آفات زراعتكم .

أيها السادة . .

كان ما طلب منى الحديث عنكم فيه موضوع واسع الحدود ، وقد حرصت على أن أوجز وأن أختصر فلم أبلغ إلا حداً معيناً مما قصدت من إيجاز أو اختصار فأطلت عليكم القول . والقول النافع لا يمل ، وأرجوكم معذرة ومغفرة ، والله أسأل النفع بما علمنا ، فلا خير فى علم لا ينتفع به ، وأشكركم كل الشكر على تفضلكم بالحضور والاستماع إلى هذا الحديث .

وأبتهل إلى الله أن يوفق السيد وزير الزراعة والقائمين على شئون مكافحة الآفات الزراعية فيما اعتزمه ورسمه من خطط سليمة ، وبما أعده من عدة كاملة لمكافحة الآفات الضارة بالمحاصيل الزراعية والبستانية ليوفر لهذا البلد الأمين غذاءه وقوته وثروته الزراعية .

المناقشات والملاحظات

تعقيب السيد الدكتور عبد الرزاق صدقى وزير الزراعة :

ابتدأ السيد الوزير كلمته فقال : إن الزميل العلامة الزهيرى حقق ما توقعناه فى محاضرته القومية العميقة الشاملة ، ثم رغب إلى المختصين أن يحاضروا فى فروع تخصصهم حتى يمكن للبلاد أن تحقق أهداف مشروعاتها الإنتاجية ، ووجه السيد الوزير النظر إلى الأمور الآتية :

١ — أن يستفاد من الأبحاث المتعلقة باستنباط النباتات المنيعة أو المقاومة للآفات خصوصاً فى المحاصيل الاقتصادية الهامة ، ومادام قد أمكن فى بعض البلاد إيجاد السلالات المنيعة ضد بعض الآفات فيمكن الاستفادة من طرق البحث فى هذا السبيل لإيجاد ما يلزم من السلالات المقاومة أو المنيعة لحشرات البيئة المصرية .

٢ — ان الوزارة فى سبيل رفع متوسط محصول الفدان رأت أن تفرض بقوة

القانون اتباع ماوصلت إليه الهيئات الفنية من بحوث ، وضرب لذلك ماقامت به الوزارة من منع زراعة القطن بعد تاريخ معين حتى لايتعرض للإصابة بالآفات عند زراعته متأخراً .

٣ — ان الوزارة تعمل على تشجيع المواد المقاومة للآفات عند الزراعة بخلط التقاوى ببعض الكيماويات Seed Dressing حتى لاتتعرض البذور حين الإنبات لمهاجمة الآفات .

٤ — ان الوزارة تشجع دائماً وتنصح باهتمام الزراع بمحاصيلهم من ناحية الخدمة قبل الزراعة وبعدها، وأن تكون مقاومة دودة القطن مبكرة ومنتظمة حتى لايلجأ المزارع لاستعمال الكيماويات إلا عند الضرورة القصوى .

٥ — ان الوزارة لاتؤيد تأجيل المواعيد المحددة لحلج القطن رغبة فى مقاومة ديدان القطن ، ونوه سيادته بأنه حرصاً على الثروة القومية للبلاد عمل على تقديم مواعيد الحليج .

٦ — ان الذى أخر وأضعف سبل مقاومة دودة ورق القطن تسميتها بهذا الاسم رغم انتشارها فى أغلب المحاصيل وفى فصول السنة المختلفة وهذا ماجعله يؤيد ويأمر بتنفيذ مايقترحه الفنيون من وسائل المقاومة ،على أن يتعاون الزراع أنفسهم على مقاومة الآفات .

وناشد السيد الوزير جميع المشتغلين بالزراعة أن ينسقوا جهودهم ويتعاونوا فى سبيل الوصول إلى مايرفع الإنتاج الزراعى فى البـــلاد ، كما ناشد الزراع أن يستفيدوا من عمل الفنيين حتى يجنوا ثمرة جهدهم وعملهم فيستفيدوا ويعم الرخاء البلاد .

تعليق السيد المهندس الزراعى فؤاد اباظة :

أشاد سيادته بما قامت به الجمعية الزراعية المصرية من استيراد Cotton Dust لاستعماله فى مقاومة دودة ورق القطن وماحققه ذلك من إنقاذ المحصول فى السنوات التى تزيد فيها الإصابة بدودة الورق .

تعليق السيد المهندس الزراعى على رشدى :

تكلم سيادته عن أهمية العناية بإنشاء المصارف ليتيسر القضاء على كثير من الفطريات والحشرات، فضلا عن زيادة الإنتاج ، كما ذكر سيادته أهمية زيادة استعمال الأسمدة العضوية .

واشترك مع المحاضر السيد المهندس الزراعى محمد القاضى والسيد المهندس الزراعى إبراهيم بشارة فى الإشادة بالأسمدة العضوية فأشار كل منهما إلى الصعوبة التى تقوم دون استخدامها وهى عدم توفرها فيضطر المزارع إلى استخدام الأسمدة المعدنية . وأضاف السيد إبرهيم بشارة أنه من المأمول فى المستقبل أن يزيد استعمال الأسمدة المعدنية أملا فى التغلب على ضرر ديدان اللوز بالمبيدات الحديثة وليمكن رفع غلة الفدان من القطن .

كما استعرض ما تقوم به الوزارة فى هذا الصدد ، وهو يتفق مع ماذكره السيد المحاضر .