مقدمة

بسم الله الذى علم الانسان ما لم يعلم، لقد ترددت كثيراً فى ولوج هذا المدخل حين فكرت فى اصدار كتاب فى موضوع الفيرويدات وإنتابتنى هواجس كثيرة وذلك لأن هذا العلم صعب وحديث وإن الناقدين موجودون بالمرصاد لكل محاولة فى مجال جديد. زيادة على ذلك لا يوجد أى كتاب أو نشرة باللغة العربية تتكلم فى هذا الموضوع وخفت أن أنزلق فى مسالك الهلاك وخاصة حتى تخوض فى هذا العلم يجب أن تكون ملماً بكثير من العلوم مثل الكيمياء الحيوية والجزيئية والهندسة الوراثية وأمراض النبات.

وبعد أن استخرت الله سبحانه وتعالى إنقشعت عن ذهنى هذه المخاوف واختمرت هذه الفكرة فى خيالى وبدأت السفر والترحال وأقلب وجهى فى مشارق الدنيا ومغاربها حتى أستطيع الحصول من العلماء والباحثين على أحدث الأبحاث وأشملها لكى أقدم كتاباً فيه شئ مما يصبو إليه القارئ العربى والمتخصص فى علم أمراض النبات. عقدت العزم وتوكلت على الله وبدأت أبحث وأنقب عن مراكز أبحاث الفيرويد والعلماء واقابلهم أو أتصل بهم حتى استطعت أن احصل على ما يقارب من ثمانين بحثاً ثم اكملت ذلك من المكتبات وجمعت معظم إن لم يكن كل ما كتب عن الفيرويد باللغة الانجليزية (هناك أبحاثاً كثيرة باللغة اليابانية والصينية والايطالية) من سنة ١٩٧١ حتى ١٩٩٤ ونقلته باختصار شديد ولاقيت معاناة كبيرة فى التعامل مع الكم والكيف لهذه الابحاث وخاصة الاصطلاحات العلمية ونقلت كل ذلك فى صورة مبسطة فى هذا الكتاب.

إن اولى المشكلات التى قابلتنى فى تحضير هذا الكتاب هى المصطلحات العلمية الخاصة بالهندسة الوراثية والكيمياء الجزيئية، وهذه الشكوى مكررة فى كل ما كتبت من كتب قبل هذا الكتاب وإنى أطلب من مجمع اللغة العربية أن يضعوا لنا حلاً لهذه المشكلة، وإلا بقينا نقدم رجلاً ونؤخر أخرى فى تأليف وترجمة الكتب العلمية الحديثة. ونحن الآن نعتمد على اجتهادات خاصة فى تفسير المصطلحات العلمية قد تكون مناسبة وقد لا تكون ولكن هذه هى الحلول الموجودة.

تعتبر الفيرويدات كائنات صغيرة (كلمة كائن باللغة العربية الفصحى تعنى شئ موجود وهى مشتقة من الكينونه وليست مقتصرة على الحى أو غير الحى) جداً تقاس بالنانوميتر (واحد على بليون من المتر) وطولها يساوى ٥٠ نانوميتر ووزنها الجزيئى صغير جداً يساوى $\frac{1}{1000}$ من الوزن الجزيئى لاصغر فيرس. يتركب الفيرويد من حمض نووى RNA احادى الخيط وتأخذ الشكل الدائرى أوالمستقيم شبه العصوى وقد تتفرع احياناً أو يتكون بها تركيب دبوس الشعر أو تركيب رأس المطرقة، وكل ذلك فى اوضاع وظروف معينة مشروحة فى الكتاب بالتفصيل. يتركب الفيرويد من نيوكليتيدات حوالى ٢٤٦ لاصغر فيرويد و ٣٧٥ لاكبر فيرويد ولا نستطيع الجزم بهذه الأرقام لأن العلم كل يوم يأتى بجديد (بعض الباحثين قال إن بعض الفيرويدات يتركب من ٦٠٠ نيوكليتيده وهو بذلك وقع فى خطأ علمى (وما أكثر الأخطاء العلمية فى الفيرويدات) لأنه وجد جزيئين من الفيرويد كل منها ٣٠٠ نيوكليتيدة مرتبطان مع بعضهما البعض).

تسبب الفيرويدات امراضاً على النباتات الزهرية ولم يظهر حتى سنة ١٩٩٤ أنها تصيب النباتات غير الزهرية أو الحيوانات ولكن كما قلنا فإن العلم كل يوم يأتى بجديد. إن كثيراً من الأمراض التى كانت تعتبر أمراض فيروسية قد إنسخلت عن قسم الأمراض الفيروسية وأصبحت منضمة فى أعداد الأمراض الفيرويدية بعد أن تأكد عدم صحة التشخيص الأول لهذه المسببات. سوف لا يمضى طويل وقت حتى تصبح قائمة الأمراض الفيروسية المتحولة إلى الأمراض الفيرويدية طويلة جداً.

إن سبب هذا التحول هو التقدم العلمى الهائل الذى حصل فى الكيمياء الجزيئية والهندسة الوراثية وطرق الفصل والتحليل التى تطبق على الحمض النووى RNA.

قبل السبعينات من هذا القرن لم يكن للفيرويدات أى ذكر ولم تكن قد عرفت، إلا أن العالم T.O.Diener بأبحاثه المستمرة على مرض الدرنة المغزلية فى البطاطس استطاع أن يكتشف أن مسبب المرض ليس فيرس وإنما كائن قريب الشبه بالفيرس وسماه فيرويد وذلك سنة ١٩٧١. ثم بعد ذلك إنتشرت الأبحاث على هذه الكائنات وبعد ستة عشر عاماً يعنى سنة ١٩٨٧ أمكن اكتشاف عشرة فيرويدات ودراستها دراسة وافية ثم بعد ذلك استمرت اكتشافات الفيرويدات ولغاية سنة ١٩٩٤ أمكن اكتشاف ما يربو على ٣٠ فيرويد. يعتبر فيرويد الدرنة المغزلية فى البطاطس هو أكثر الفيرويدات التى نالت قسطاً وافراً من الدراسة، وجميع أسس علم الفيرويد أخذت من نتائج الدراسة على فيرويد الدرنة المغزلية. كذلك فإن العالم Diener هو أكثر العلماء أبحاثاً على الفيرويد.

نستطيع أن نقول إن علم الفيرويد قد ولد وشب وأيفع فى فترة قياسية من الزمن أو يمكن القول بأنه ولد يافعاً وذلك لأنه فى فترة ربع قرن تقريباً حدث له تقدم سريع يقابل ما حصل لعلم الفيرس فى أكثر من ثمانين سنة تقريباً وذلك يعود للتقدم السريع فى الكيمياء الجزيئية والهندسة الوراثية.

إن طرق العزل الحديثة وطريقة PAGE وما حدث لها من تحورات وتطورات كبيرة ساعدت كثيراً فى اكتشاف الفيرويد وتقديره فى مستخلصات النبات. إن هذه الطريقة أمكن بواسطتها اكتشاف الفيرويد بكمية قليلة جداً تقدر بالبيكوغرام وهذا الوزن يساوى واحد من بليون (مليون مليون) غرام. زيادة على ذلك فإن طرق استعمال المنقبات والبوادئ والحمض النووى المكمل والكلونة، أمكن بواسطتها السير بخطى سريعة فى مجال الفيرويد حتى أصبح علم الفيرويد من العلوم الشائعة فى جميع أقسام أمراض النبات وأقسام الأحماض النووية فى معظم أنحاء العالم.

إن هذا الكتاب الذى بين أيدينا يقع فى جزئين، الجزء الأول يتكلم عن

الفيرويدات بشكل عال ويتكون من أربعة فصول، الفصل الأول يتكلم عن الفيرويد من حيث تطور علم الفيرويد وأدلة وجود الفيرويد وجميع صفات الفيرويد. أما الفصل الثانى يتكلم عن الفيرويدات وتفاعلاتها مع العائل ومقارنة الفيرويدات مع الفيروسات والفيروسايدات. أما الفصل الثالث فيتكلم عن الدراسات الحديثة للفيرويدات من حيث النطاقات وإختلاف التتابع فى تنوعات الفيرويدات وتشخيص الفيرويدات. أما الفصل الرابع يتكلم عن الدراسات التطبيقية فى علم الفيرويدات من حيث بناء فيرويد معدى أو المعالجة بالحرارة المنخفضة أو تثبيط الإصابة الفيرويدية أو الوقاية بالتضاد والتداخل بين الفيرويدات المحقونة معاً.

أما الجزء الثانى من الكتاب فيتكلم عن الأمراض الفيرويدية. يتكلم عن المرض المتسبب عن الفيرويد وأعراض المرض واسم الفيرويد المسبب وصفاته وطرق الانتقال. وقد قسمت هذا الجزء إلى ثلاثة فصول الفصل الخامس يتكلم عن الأمراض المتسببة عن فيرويدات تحت المجموعة B_1 الذى يمثلها فيرويد الدرنة المغزلية فى البطاطس. أما الفصل السادس يتكلم عن فيرويدات تحت مجموعة B_2 و B_3. وحيث أن فيرويدات مجموعة A تحتوى على فيرويدين فقط فإنى جعلتها فى آخر الكتاب فى الفصل السابع.

هناك بعض الفيرويدات لا تزال تحت الأبحاث أو فى بداية الاكتشاف وهذه الفيرويدات وضعتها فى آخر الكتاب حتى تتم الفائدة، وعن كل فيرويد كتبت المرجع الذى أخذ منه هذا البحث ولم اكتب هذا المرجع فى المراجع العامة. إنى كتبت مراجع هذه الفيرويدات الحديثة معها فى نفس الصفحة حتى يتأكد القارئ أن كل ما فى هذا الكتاب يمكن الرجوع إليه والأستزادة منه.

أما بالنسبة للمراجع ففى الجزء الأول كتبت فى نهاية كل فصل عدة مراجع خاصة جداً بهذا الفصل حتى يمكن الرجوع إليها أما فى نهاية الكتاب فكتبت حوالى ٢٩٠ مرجع سواء كتب أو مجلات وهذه المراجع التى كتبتها يمكن الرجوع إليها فى المكتبات العربية أما المراجع المنشورة ولا تصل إلى الدول العربية فإنى لم أكتبها فى المراجع. وقد رتبت المراجع بطريقة حديثه وذلك حسب حداثة المرجع

وذلك لسهولة الرجوع إليها فوضعت مراجع سنة ١٩٩٤ لوحدها وسنة ١٩٩٣ لوحدها وهكذا وضمن هذه السنوات رتبت المراجع حسب الطريقة التقليدية.

فى هذا الكتاب يشعر القارئ فى كل فقرة أو موضوع أنه أمام تجربة أو بحث أو أنه يقرأ تفاصيل البحث والتجربة وكتبت تفاصيل بعض التجارب حتى يكون القارئ ملماً بالنتائج وطرق الوصول إليها. وهذه الطريقة فى كتابة الكتب العربية نادرة جداً إلا أنها شائعة ومنتشرة فى كثير من الكتب الأجنبية خاصة فى الأمراض البكتيرية والفيروسية. حاولت تطبيق هذه الطريقة فى هذا الكتاب حتى يخرج عن قضية سرد المعلومات مباشرة إلى قضية كيفية إجراء التجارب والحصول على النتائج. قد يكون هذا الأسلوب مستحباً عن النظام القديم حيث أننى قدمت للباحث منهلاً عذباً يستقى منه مباشرة طرق إجراء التجارب ومناقشة النتائج وسهولة الرجوع إلى المراجع العلمية. واستطيع أن أقول بأن كل فكرة فى هذا الكتاب هى نتيجة تجربة علمية قام بها دارس أو باحث.

وحتى يستطيع القارئ أن يستفيد من هذا الكتاب يجب أن يكون ملماً بالكيمياء الحيوية والجزيئية والهندسة الوراثية وأمراض النبات.

وأنا إذ أقدم هذا الكتاب للباحثين أو الدارسين أسجد لله شكراً الذى الهمنى الصبر وامدنى بالقوة حتى يخرج هذا الكتاب فى هذه الحالة التى هو عليها.

وأقدم أسفى واعتذارى عن كل خطأ فى هذا الكتاب لأن الكمال لله سبحانه وتعالى

«ولله الحمد من قبل ومن بعد»

المؤلف الدكتور / محمود موسى أبو عرقوب

الأول من ربيع الآخر سنة ١٤١٦ هجرية

الموافق ٢٧ أغسطس سنة ١٩٩٥م

٢٧ أب سنة ١٩٩٥م