أحياء غير مرئية

أحدث آراء العلماء في طبيعة الڤيرس والامراض التي يسببها

لرضوان محمد رضوان

تبين من مقالنا السابق ، أن هناك أحياء متناهية في الصغر ، متضائلة في الحجم ، تملأ الأرض والهواء والماء ولا ترى بالعين المجردة ، كشف عنها العالم بمجهره ، ودرس خواصها فعلم ما لها من مكانة ممتازة في الحياة ، وما تسديه من خدمات جليلة الشأن ، عظيمة الأثر في حياة الانسان والحيوان والنبات

وقد يتطرق إلى ذهن الانسان ، أن هذه الأحياء هي نهاية ما وصل اليه العلم ، والواقع أن العلماء قد كشفوا في المدة الأخيرة عن عالم جديد من عوالم الأحياء ، تزيد في بابه ، خفي في ذاته . ذلك انهُ قد استعصت رؤيته على العلماء قاطبة ، فلقد بلغ من دقة الصغر حدًّا عجزت معهُ جميع الآلات المكبرة عن اظهاره . ونحن نورد في الكلمات التالية أحدث ما وصل اليه العلم في معرفة خواص هذه الأحياء وطبيعتها

وجد من المشاهدات العديدة ، أن النباتات تصاب بأمراض خطرة معدية لا يعرف لها سبب ، فهي ليست من الأمراض الفسيولوجية — أي الأمراض التي تسببها عوامل مختلفة من البيئة وتزول بزوال هذه المؤثرات — اذ انها تختلف عنها في قدرتها على عدوى النباتات السليمة. وهي كذلك ليست من الأمراض البكتيرية التي تسببها البكتريا ، ولا من الأمراض الفطرية التي تتسبب عن الفطر ، فهي تختلف عنها في كون المسبب للمرض ، لم تمكن مشاهدته إلى الآن. ولكي يدرك القارىء مدى صغر هذه الكائنات ، نذكر أن لدى العلماء الآن مجهراً قويًّا جدًّا يعرف باسم الترا ميكروسكوب Ultramicroscope يبين لنا بـ $\frac{1}{100000}$ (جزء من مليون) من المليمتر . وهذا حجم دقيق جدًّا لا يمكن تصوره ، فاذا كانت هذه الاحياء تستعصي أيضاً على هذا الميكروسكوب ، فلا شك أن حجمها محير للفكر ، مذهل للعقل . ولهذا لم تتمكن المرشحات الدقيقة جدًّا ، والتي تمنع مرور اصغر انواع البكتريا ، من حجز هذه الكائنات

ولما كانت تلك الاحياء تسبب عدوى الأحياء السليمة ، اتفق العلماء على تسميتها

بالڤيرس Virus . فالڤيرس اذاً هو عبارة عن كائنات حية ، لم نرها للآن ، وانما نشاهد عملها في الطبيعة ، وتأثيرها في الكائنات الحية

وضعت نظريات عدة لتفسير طبيعة الڤيرس ، فبعض العلماء يرى أن السبب لهذه الأمراض ، هو نوع من الانزيمات[1] ، او على الأقل كائنات شبيهة بها . والاعتراض على هذه النظرية أن الانزيمات لاتتكاثر ، بينما الڤيرس يتكاثر

ويرى علماء آخرون ، ان الڤيرس عبارة عن بكتريا فوق الميكرسكوبية ، ولكن مما يجعل هذا الرأي مشكوكاً فيه ، قدرة الڤيرس على المرور من المرشحات التي تحجز البكتريا مهما دقت في الحجم ، وكذلك تعذُّر نموه في البيئات الصناعية التي تنمو فيها البكتريا

وفي سنة ١٩٢٩ أعلن العالم بويكوت Boycott ان الڤيرس كائن يقع في سلم النشوء بين الأنزيمات والبكتريا ، أي بين المادة الميتة والمادة الحية ، لأنهُ ليس هناك حد فاصل بينهما ، إذ قد تتدمج الواحدة منهما في الأخرى بطريقة غير محسوسة . وهو يقترح ترتيب سلسلة في نشوء تدريجي ، تصل ما بين الانزيمات (وهي المادة الميتة) والبكتريا (وهي المادة الحية) . ويمكن فهم هذه النظرية بتتبع خطوات السلسلة الآتية :

(١) كائنات لا أثر فيها للحياة وهي الانزيمات Enzymes

(٢) كائنات في طريقها الى الحياة وهي الليزوزيم[2] Lysozyme

(٣) كائنات في المرحلة الاولى من الحياة وهي البكتريوفاج[3] Bacteriophage

(٤) كائنات في المرحلة الثانية من الحياة وهي الڤيرس Virus

(٥) كائنات تدب فيها الحياة الكاملة وهي البكتريا Bacteria

وأحدث رأي في ماهية الڤيرس ، هو ما اعلنهُ العالم الاميركي ستانلي Stanley سنة ١٩٣٦ وقد كان يجري أبحاثه ويجاربه على مرض تبقُّع الدخان او فسيفساؤهُ ، فأمكنه عزل الڤيرس ، وأثبت أنهُ جزيء من البروتين المتبلور ذو وزن جزيئي مرتفع جداً . وقد وجد ستانلي أن هذا الجزيء قوي جداً ، لدرجة انهُ لو أذيب منهُ جزء بسيط في مقدار كبير من الماء ، لظل محتفظاً بحيويته وقد بلغت قوته في الاصابة حوالي ٥٠٠ مرة قوة عصير النبات المصاب . فعند ما يصاب نبات ما بهذا البروتين ، تتحول عمليات النبات الفسيولوجية ، فبدلاً من ان يكوّن النبات بروتينه العادي ،

---

(١) الانزيم عبارة عن المواد التي تكونها الخلايا الحية ، وتكون لها القدرة على احداث تغيرات كيميائية بدون ان تتغير نفسها جزءا من الحاصل النهائي وتسمى أحيانا عوامل مساعدة عضوية

(٢) الليزوزيم عبارة عن مخ تفرزه خلايا الجسم وله تأثير قاتل في البكتريوفاج ، وهو يتكاثر ويوجد بكثرة في الدموع (٣) البكتريوفاج عبارة عن ناتج مساعد يفرز عمداً بؤثر في البكتريا ويذيبها

يكوّن مقادير كبيرة من بروتين الڤيرس تبعاً للتحويل الذي سببته الاصابة

نرى مما تقدم أن طبيعة الڤيرس بالتحديد غير متفق عليها ، والرأي السائد في الدوائر العلمية أنه كائن حي ، يؤيد ذلك قدرته على التكاثر في خلايا العائل ، كذا تأثيره في عدوى النباتات السليمة وتأثره بالمؤثرات الطبيعية والكيميائية

﴿ امراض الڤيرس ﴾ : تتعرض كثير من العائلات النباتية للاصابة بأمراض الڤيرس ، مثل العائلة الوردية والقرعية والخيمية والنجيلية والبقلية والشتيقية والخبازية والمركبة ، وهو يصيب نباتات مهمة اقتصادياً كالقمح والدخان والشليك وقصب السكر والخوخ والموز والذرة والبرسيم . وتظهر النباتات المصابة بأعراض خاصة تميزها عن الأمراض الاخرى ، وأهم هذه الأعراض ما يلي :—

١ — الموزيك (الفسيفساء) Mosaic وهو من أهم الاعراض التي تظهر على النباتات المصابة بالڤيرس فتظهر الأوراق مبقعة ببقع صفر أو خضر باهتة ، متبادلة مع اجزاء خضر غامقة ، وسبب هذا اللون الاصفر يرجع الى انحلال حبيبات الكلوروفيل نتيجة الاصابة . وقد يؤثر هذا المرض في الأزهار فيسبب تبقعها وتشويهها فتسقط ، وأما الثمار فتصغر في الحجم وتنقص حيوية البذور

٢ — الاصفرار Chlorosis وينشأ عن نقص وانحلال الكلوروفيل ، وبذا تصفر الانسجة الخضر ، واذا اشتدت الاصابة تفقد الانسجة لونها بالكلية فتصير بيضاً

٣ — التخطط Streak : فتظهر الاجزاء الباهتة على شكل خطوط قصيرة او طويلة على امتداد الورقة . وتظهر هذه الحالة بوضوح في موزيك قصب السكر

٤ — التورد Rosette : وفيه تتجمع اجزاء النبات المصابة كالساق او الاوراق في مجموعة مزدحمة ازدحاماً غير طبيعي ، وقد يصحب الازدحام نمو شاذ وظهور تبقع او تخطط ، مثل تورد القمة في الموز والقمح

٥ — التشوه Distortion : وفيه يضعف النبات ويقل حجمه ويظهر بشكل غير طبيعي ، اذ تقل نخاته كثيراً او تلتوي الاوراق وتتجعد

يؤثر الڤيرس في تركيب الانسجة المصابة فيعرقل نمو الخلايا الباهتة ، وبذا تصبح الانسجة الباهتة اقل سمكاً من الخلايا الخضر ، ويؤثر الڤيرس ايضاً في الكلوروبلاستيدات فتقل في الحجم والعدد ، واذا اشتدت الاصابة انحلت هذه الحبيبات وفقدت لونها . وأما في الاجزاء الخضر ، فنجد الڤيرس تأثيراً مشابهاً ، فتصبح اكبر حجماً من المعتاد ويكثر بها عدد الكلوروبلاستيدات وبذا يصبح لون الكلوروفيل غامقاً . وأما الانابيب الغربالية والخلايا المرافقة لها التي في اللحاء فتموت ، وقد يصحب ذلك اصفرار اللون في الانسجة الميتة ، وكثيراً ما توجد في الخلايا المصابة أجسام كروية تشبه النواة لم يدرك كنهها الآن ، ولذا اطلق عليها اسم كذ ويرجح ان

هذه الاجسام يكوّنها النبات كرد فعل او كنتيجة الاصابة

وينتقل الڤيرس في انسجة العائل اما بالانتشار من خلية الى اخرى ؛ ففي مرض موزيك الدخان ، امكن نقل العدوى الى نبات سليم بتمرير فرشة ملوثة من شعر الجمل تمريراً بسيطاً جداً على سطح الورقة بحيث تلامس الشعور الرهيفة . واما ينتقل الڤيرس في الحزم الوعائية وعلى الاخص في اللحاء ، كما انهُ يحتمل ان الڤيرس ينتقل ميكانيكياً مع حركة البروتوبلازم ، وقد وجد أن المرض يسير بسرعة ٣٠ سنتمتراً في ٣ ساعات في مرض تخطط الذرة ، وينتقل في مرض تجعد القمة في النجر بسرعة ٥ر١٧ سم في ½ ساعة . وهذا الانتقال اسرع من ان يكون سببه الانتشار من خلية لأخرى ، وأبطأ من ان يكون سببه الانتقال في الحزم الوعائية مع مجرى الماء ، فمن المحتمل اذاً ان يكون للڤيرس حركة مستقلة لا تتوقف على المساعدة التي يقدمها العائل من حيث حركة الماء والغذاء . وقد ثبت ان الڤيرس لا يستطيع الانتقال في الاوعية الخشبية ، واذا ما أدخل صناعياً في وعاء خشبي ، فانه لا يستطيع ان يخرج منهُ ، ما لم يمزق ذلك الوعاء

وأهم وسيلة لانتقال امراض الڤيرس وانتشارها من نبات الى آخر ، هي الحشرات ، وتعرف باسم الحشرات الناقلة vectors ، ومن اهمها الحشرات التابعة لفصيلة همبترا Hemiptera وهي التي تحتوي على اجزاء فم ثاقب ماص ، وتعتبر حشرة المنّ Aphis أهمها جميعاً . وهناك درجات متفاوتة في تخصص الحشرات في نقلها لامراض الڤيرس المختلفة ، فقد يمكن لنوع منها أن ينقل عدة أمراض مثل حشرة المنّ الخوخ ميزس پرسيكا Myzus persicae اذ تنقل حوالي ١٤ نوعاً مختلفاً من الڤيرس . بينما يختص المنّ المسمى پنتالونيا نجروزرفوزا Pentalonia Negronervosa بنقل مرض واحد فقط هو مرض تورد القمة في الموز

فاذا ما تغذت احدى الحشرات الناقلة على نسيج نبات مصاب ، غرزت أنيابها في الخلايا فتنتها فيختلط لعابها بعصير النبات ، ثم تمتص هذه العصارة وبذا ينتقل الڤيرس الى جسم الحشرة وينتشر فيه حتى يصل الى العدد النهائية فيمكث هناك ، وبذلك يصبح اللعاب ملوثاً . فحين تعود الحشرة للتغذي على نبات سليم ، وتخلط لعابها الملوث بعصارة النبات ، تنتقل العدوى اليه وهكذا . وفي حالات عديدة وجد أن الڤيرس يحتاج الى مدة كمون في جسم الحشرة ، حتى تصبح الحشرة بعدها قادرة على نقل العدوى الى النباتات السليمة ، فمثلاً حشرة سيكادولا سكستوتاتا Cecardula Sexnotata التي تنقل مرض الاصفرار لنبات الآستر ، تمر عليها فترة تتفاوت من ٧ — ١٤ يوماً من وقت تغذيها على النبات المصاب ، الى أن تصبح قادرة على احداث عدوى اخرى . ويحتمل ان تكون هذه هي الفترة التي يحتاج اليها الڤيرس حتى يستطيع ان ينتقل في جسم الحشرة ويصل الى العدد النهائية . ويمكن للحشرة الناقلة اذا ما تلوثت مرة ، ان تحتفظ بقدرتها على نقل العدوى مدة طويلة

بدون أن تتغذى على نبات مصاب آخر ، بل انهُ في كثير من الاحيان ، تحتفظ الحشرة بهذه القدرة مدى حياتها . الاَّ أن هذه الصفة المكتسبة لا تورث ، أي أن نسل الحشرات المصابة يفقد قدرته على نقل العدوى ، الاَّ اذا تغذى بدوره على نبات مصاب وأصبح ملوثاً

وهناك نباتات لها علاقة بنقل أمراض الڤيرس تسمى بالنباتات الحاملة Carriers وهي النباتات التي تصاب بالڤيرس فيتكاثر فيها دون أن تظهر عليها علامات المرض ، أي ان ظاهرها سليم وباطنها ملوَّث ، فاذا ما أتت حشرة ناقلة وتغذت على نبات من هذه النباتات ، اصبحت الحشرة ملوثة فتكون بذلك وسيلة لنقل العدوى . ووجود هذه النباتات الملوثة مما يزيد في تعقيد دراسة الڤيرس ، اذ أنهُ لم يعرف كيف لم تظهر اعراضهُ على هذه النباتات المصابة أسوة ببقية النباتات ، وهذا مما يزيد في صعوبة مقاومته

وأما للفائدة المرجوة من هذا المقال ، رأيت أن أذكر فيما يلي أهم الامراض التي تنشب عن جراثيم الڤيرس وتصيب النبات والحيوان مع ذكر طرق الوقاية منها

﴿ مرض تورد القمح : Rosette of Wheat ﴾ هذا المرض منتشر في مصر انتشاراً كبيراً ، وقد يشتد خطره في بعض الاحيان فيقضي على المحصول كله وتختلف نسبة الاصابة به من ٥ — ١٠ ٪ ، ويسبب هذا المرض ضعف النباتات وضمور الحبوب ، وقد لا تتكون الحبوب قط ، اذا ما اشتدت الاصابة . وتتلخص أعراض هذا المرض في كون النباتات يقف نموها الطبيعي ويزداد التفرع الذي ينشأ عنه مظهر التورد ، وكذلك ظهور البقع على السوق والأوراق . والذي يرجح ان هذا المرض مسبب عن ڤيرس ، وجود الأجسام الكروية في الخلايا وتشابه الأعراض بأعراض مجموعة الموزيك ، والقرائن التي تدل على انهُ مرض معد ، اذ أن هذا المرض غالب الظهور في الحقل بعد محصول مصاب ، كما ان تعقيم التربة بالحرارة أو الفورمالين يمنع ظهوره

وخير وسيلة لمقاومة هذا المرض ، هو اتباع دورة زراعية ملائمة ، وعدم زراعة القمح في حقل سبقت اصابته بهذا المرض الاَّ بعد تعقيمه ، وزراعة انواع منيعة من القمح

﴿ خطط قصب السكر : Streak of Sugar cane ﴾ يسبب هذا المرض نقصاً محسوساً في محصول قصب السكر ، واكثر انتشاره في كوم امبو بمصر ، وهو يتميز بوجود أشرطة محدودة ضيقة ، صفر او بيض على طول عروق الورقة ، ويتفاوت طول هذه الخطوط من ملليمترين الى ٨ سنتيمترات . وكلما تقدمت الورقة في العمر كلما ازدادت الأعراض وضوحاً بتركيز اللون في الأجزاء الخضر القاتمة . وقد وجد أن الحشرة الناقلة لهذا المرض هي نوع من البق المسمى Baldulus Mebila ، وتصبح الحشرة ملوثة بعد امتصاصها لعصارة النبات المصاب مدة ١٥ دقيقة ، ثم تخفي الجراثيم فترة كمون في جسم الحشرة ، حتى تصبح بذلك قادرة على نقل العدوى.

ولمقاومة هذا المرض ، يجب عدم زرع عقل ملوثة من نباتات مصابة ، وايجاد اصناف لديها مناعة كافية ضد هذا المرض

﴿ تورد القمة في الموز Bunchy top of Banana ﴾ أول ما لوحظ هذا المرض في استراليا سنة ١٨٩٠ ، ثم ظهر بعد ذلك في جزيرة سيلان سنة ١٩١٣ ، وظهر في مصر وانتشر بها وخصوصاً في منطقة الاسكندرية. تبتدىء الأعراض المميزة لهذا المرض ، بظهور خطوط خضر غامقة على طول عروق الورقة مبتدئة بالسطح السفلي للعروق الوسطى وقاعدة الورقة أو على عنقها ، وعند ما تظهر الأوراق تردحم تبعاً لاصابتها ، وتعطى بذلك مظهر تورد القمة في النبات ويظهر هذا بعد عدة اسابيع من الاصابة . وبسبب هذا المرض تصرأ في النبات فيضعف ويقل محصوله وتصبح الاوراق هشة سهلة الكسر . واذا اصيب النبات وهو حديث ، فان نموه يقف وبذلك يصبح عديم القيمة . وينقل هذا المرض المنّ المسمى Pentalonia nigronervosa ، وتظهر الأعراض بعد نحو شهر من وقت تغذية الحشرة الملوثة على عصارة النبات ، ويمكن لهذه الحشرة ان تحتفظ بقدرتها على نقل العدوى مدة لا تقل عن ٨٤ ساعة من وقت ابعادها عن موطن المرض ، ولمقاومة هذا المرض يجب منع استيراد نباتات موز من الجهات الملوثة ، وازالة نباتات الموز المعزة في الحدائق الصغيرة ، واقتلاع النباتات المصابة بمجرد ظهورها واعدامها في الحال. ويبتدىء المرض في الظهور في مارس ويستمر الى اكتوبر متمشّياً مع موسم ظهور حشرات المن ، فيجب التبكير في ملاحظة المرض وتفتيش مزارع الموز بانتظام ، ويستحسن قبل اقتلاع النباتات المصابة ، أن ترش بمحلول مطهر كالكيروسين أو البترول ، ويصب جزء منهُ في قمة الساق الكاذب وذلك لقتل المن حتى لا ينتشر عند اقتلاع الشجيرات ، ويفضل حرق النباتات المصابة في اماكنها بدلاً من نقلها وذلك زيادة في الاحتياط . وقد اصدرت الحكومة قراراً اعتبرت فيه مصر موبوءة بمرض تورد القمة ، وحذرت نقل نباتات الموز او اجزائها من الدلتا الى الوجه القبلي

يتبين مما سبق ان النباتات التي تصاب بالفيرس لا يمكن علاجها ، وانما هناك فرصة لمقاومة المرض قبل استحواله ، ونذكر فيما يلي أهم طرق المقاومة بصفة عامة :

(١) ازالة النباتات التي تظهر عليها اعراض الاصابة اولا بأول وتحرق . ومن المناسب أن يزال جزء من النباتات المحيطة بالنباتات المصابة ، خوفاً من ان تكون من النباتات الحاملة ، أو ان اعراض المرض لم تظهر عليها لعدم انتهاء مدة الكمون . ومن البديهي ان هذه الطريقة لا تتبع الاّ اذا كان عدد النباتات المصابة قليلاً

(٢) اتباع طريقة التكاثر بالبذور ، اذ انهُ في كثير من الحالات لا يمرّ الفيرس الى البذور.

أي ان النباتات المصابة تكون بذوراً سليمة فاذا ما زرعت ، انتجت نباتات سليمة ، ويلاحظ هنا ان تنقل البذور من أعناق الأزهار او أي جزء من اجزاء النبات تكون العدوى عالقة بها، وذلك لضمان عدم نقل العدوى الى النبات الجديد . وفي النباتات التي تتكاثر خضرياً ولم تنفع فيها طرق المقاومة المختلفة ، يمكننا أن نبدأ زراعتها من البذور حتى ينتج نسلها سليماً يتكاثر بعد ذلك خضرياً

(٣) انتقاء تقاوٍ سليمة ، كانتخاب عقل قصب السكر، أو درنات بطاطس، أو ازرار التطعيم من نباتات سليمة من الفيرس

(٤) تعقيم التربة : علمنا ان الفيرس ينتقل بواسطة الحشرات الناقلة ، فاذا عمدنا الى قتلها بالحرارة أو بطهر كيميائي ، تخلصنا بذلك من عدو خطر. وهذه الطريقة مفيدة جداً خصوصاً في نباتات التجارب ذات الشأن الخاص ، والتي تربى في الصوب الزجاجية

(٥) تعقيم مطاوي التقليم وغيرها من الأدوات المستعملة في العمليات الزراعية، وكذلك تطهير أيدي العمال القائمين بهذه العمليات ، ويكفي محلول الليزول في هذا الغرض

(٦) ابادة الحشرات باحدى الطرق المعروفة كالتبخير والرش باحد المبيدات الفطرية ، وتعد هذه الطريقة من أنجع الطرق الفعالة في مقاومة امراض الفيرس

(٧) الاعتناء بالعمليات الزراعية والنظافة، فتزال الحشائش التي قد تؤوي الفيرس الى الموسم التالي . وكذلك تزال النباتات التي ثبت أنها واسطة في نقل العدوى

(٨) استعمال دورة زراعية مناسبة ، ويجب الاعتناء بالحصاد الكامل ، فلا تترك بقايا نباتات في الحقل وخصوصاً النباتات المصابة حتى لا تكون مصدراً للعدوى في العام المقبل

ننتقل بعد هذا الى ذكر بعض الامراض المعدية التي يسببها الفيرس وتصيب الحيوانات وقد تنتقل منها للانسان مع موجز لطرق الوقاية منها

﴿ الطاعون البقري Cattle Plague ﴾ مرض معدٍ وبائي خاص بالفصيلة البقرية يتميز بالتهاب حاد في القناة الهضمية ، ومدة حضانة المرض ٣ — ٤ أيام وسيره نحو ١٥ يوماً ، وعاقبته وخيمة اذ يتفق اكثر ما يصاب به، إلا أن التي تنجو منه تكتسب مناعة لمدة طويلة. وتلخص الأعراض الظاهرة في كون الماشية المصابة تعتريها حمى تستمر من ٥ — ٨ أيام ، ويسيل اللعاب باستمرار نتيجة التهابات تقرحية بالفم فتغطى اللثة بقروح صغيرة تملؤها خلايا البشرة مكونة لشكل النخالة. ويسيل من الأنف مخاط يتبعه غور العينين الى الداخل وتساقط الدموع ، ويرتجف الحيوان ، ويضيق تنفسه ، ويصحب الزفير عادة أنين موجع واذا شرّحت جثة الحيوان المصاب في هذا الوقت شوهدت الميزات المرضية الآتية : —

(١) احتقان المعدة الرابعة احتقاناً شديداً يجعلها بلون الطربوش الأحمر
(٢) احتقان الغشاء المخاطي للبطن المستقيم وتورمه
(٣) التهاب الامعاء الدقيقة فتظهر فيها خطوط حمراء
(٤) تضخم الكبد ، وتمدد المرارة ، وامتلاؤها بصفراء لونها اخضر قاتم يائل الى السواد

والعلاج الدوائي لهذا المرض لا يفيد ، ويشمل العلاج الوقائي عزل الماشية المصابة عزلاً تامًّا ، ويجب ان تحرق الماشية النافقة وتدفن عميقاً ، ثم تطعم المواشي السليمة ، والتطعيم إما ان يكون :

(ا) بالمصل وحده ، وهذا يمنع العدوى من الماشية زمناً قصيراً — نحو ثلاثة أسابيع ويكفي ١٠٠ سم٣ للمواشي الكبيرة ، ٥٠ سم٣ للمتوسطة ، ٢٥ سم٣ للصغيرة

(ب) بالمصل والدم (الدم الموبوء) وهذا يكسب الماشية مناعة لمدة طويلة قد تزيد على الثلاث سنوات

﴿ الجدري Variola (Pox) ﴾ مرض معدٍ حاد ، يتميز بظهور بثرات موضعية يتطور شكلها في أدوار مختلفة ، تنتهي بتكوُّن قشور ، تترك بمجرد سقوطها أثراً ظاهراً . وأهم امراض الجدري النوع الذي يصيب الضأن ويحدث طفحاً جلديًّا يبدأ بحبوب صغيرة Papules تتحول الى نفاطات Vesicles ثم الى بثرات Pustules وأخيراً الى قشور Crusts

يدخل القيروس الجهاز التنفسي ويمر من الحويصلات الهوائية الى الدم ، ومنهُ ينتهي الى الجلد حيث يسبب الاعراض المحلية . وتحدث العدوى في قطيع الغنم بالاتصال المباشر او غير المباشر . وأشد الأدوار خطورة هو وقت تكوين القشور الموضعية ، حيث يحتفظ بها الصوف عدة أسابيع ، تظل مصدراً مستديماً للعدوى ، ولا تتجاوز مدة الحضانة أسبوعاً . وتبتدىء الأعراض بارتفاع درجة الحرارة ، والتهاب العين بالرمد الصديدي ، وزيادة حساسية الحيوان خصوصاً في منطقة القطن حيث تأخذ بمجرد وضع اليد . وبعد يوم او يومين تظهر بثع صغيرة حمراء اللون بالأجزاء العارية من الجلد حول العينين ، وداخل الفخذين ، وعلى جانبي الصدر والبطن ، وأسفل الذيل وعند الالتهاب والتقيح فيشمل الأغشية المخاطية ويسبب نتائج خطيرة في الحلق والفم ، واذا أصاب الامعاء سبب اسهالاً شديداً ، واذا أصاب الضب ، سبب النزلة الشعبية والالتهاب الرئوي . وبعد ٣ — ٥ أيام تتحول البثع الجلدية الى نفاطات صغيرة متقرحة تملؤها سائل رقيق ، ثم يتغير شكل هذا السائل في اليوم السابع ويصير صديديًّا معتماً أغبر ، ويعرف هذا الدور بالدور البثري

بعد ثلاثة أيام تقريباً تجف أغلب الارتشاحات الصديدية التي تملأ البثرات وتكون قشوراً ، وهذه تسقط في مدة لا تزيد على خمسة ايام تاركة حفراً صغيرة . وبمجرد تكون القشور ،

تنخفض درجة الحرارة ، ويحدث من هذا المرض مضاعفات كثيرة، اذ يتسبب الجفاف في كثير من اجزائه ضمرا حتى الشفتين والمخرين ، وتتقرح القرنية ، وقد يترتب على ذلك ان يفقد الحيوان بصره . واذا اشتدت الحالة يحدث تسمم صديدي عام يتفق بعده الموت . والوقاية منه تتبع الارشادات الآتية :

١ — تنظيم الغذاء واعطاء أغذية سهلة الهضم كالأعشاب والبرسيم واضافة قليل من الملح الانكليزي الى مياه الشرب

٢ — الحيوانات المصابة اصابة شديدة يجب ذبحها ، واعدام الرأس والجلد والانتفاع باللحم ان كان صالحاً للأكل

٣ — تطهير العين والاجزاء المصابة بمحلول مطهر

٤ — اتخاذ جميع الاحتياطات لمنع نقل العدوى إلى المناطق السليمة ، واجراء التطعيم الضروري مع حقن المخالط باللقاح الواقي

وهناك نوع من الجدري يصيب الماشية ، وتنتقل اليها العدوى — في غالب الاحيان — بواسطة الحلابين او غيرهم اذا اتفق تطعيمهم بلقاح الجدري حديثاً ، فينتقل الفيروس منهم الى الضرع اثناء عملية الحليب . والوقاية من هذا المرض ، تصبح بغسل الضرع والحلمات بعد كل حليب بمحلول تحت فوسفات الصوديوم ٥ ٪ او محلول ملح الطعام ٩ : ١٠٠٠

﴿ مرض الكلب Rabies ﴾ : مرض معد يؤثر في المراكز العصبية فيحدث هيجاناً خاصاً في الجسم ، وتشنجات في العضلات ، وهو يصيب جميع الحيوانات وكذا الانسان بوجه عام ، وذات المخلب كالكلب والهر بصفة خاصة . وتختلف مدة حضانة المرض من أسبوعين الى شهرين، وقد تمتد الى ثلاثة شهور او اكثر، ومدة سيره اسبوع، على انه يكون دائم العاقبة فلا ينجو منه مصاب ، الا اذا عولج بعد العقر مباشرة

تحدث العدوى الطبيعية بالعقر ، اذ يدخل الفيروس المحمل به اللعاب في جسم الحيوان السليم خلال الجرح الحادث ، وقد لوحظ ان اللعاب يكون محملاً بجراثيم الفيروس مدة ثلاثة ايام قبل ظهور بوادر الاعراض ، وتتوقف خطورة الاصابة على قوة الفيروس، ومقدار اللعاب ، وعلى عمق الجرح الحادث، وعدد الاوعية الدموية واللفاوية، والاعصاب التي شملها العقر، وطبيعي ان يكون عقر الحيوانات آكلة اللحوم أشد خطورة من غيرها ، وذلك بالنسبة لشكل الاسنان الاولى . كما أن الخطورة تتوقف ايضاً على مركز الاصابة ، فكلما قربت من المركز العصبي العام ازدادت خطورتها ، كما انها تختلف ان كانت الاصابة فوق جزء عار او مغطى بالصوف او الشعر او الملابس، اذ أن هذه كلها تمتص جزءاً عظيماً من اللعاب، فتخفف من حدة الاصابة الى حد كبير

واعراض هذا المرض تكاد تتشابه في جميع الحيوانات ، وتتأثر الحيوانات الصغيرة السن اكثر من الحيوانات المسنة ، وفي جميع هذه الحالات يتأثر الجهاز العصبي وتنتهي الحالة بالموت السريع

للمرض نوعان: نوع ساكن ونوع تهيجي ، والواقع انهُ لا يوجد حد فاصل بينهما ، اذ قد ينقلب احدهما الى الآخر اثناء سير المرض . وللنوع التهيجي ثلاثة ادوار :

(١) دور الكآبة Melancholic (٢) دور الجنون Mania (٣) دور الشلل Paralysis

ويلاحظ في الدور الاول ان عادات الكلب تتغير ، فهو يطلب العزلة والانفراد ، بل انه ، وهو الوفي الامين ، ينكر معرفة صاحبه ، ويتحاشى مقابلته او الالتقاء به فيختبىء في الاماكن المظلمة . ومن ثمَّ ينتقل هذا الدور الى دور الجنون ، فيشتد هياجه اشتداداً عظيماً ويعض كل من يقابله دون اي تمييز بين العدو والصديق ، وفي فقدانه لوعيه يبتلع قطع الحجارة والورق وكل ما يصادفهُ من أدوات المنزل ، كالسجاد والخشب والمسامير وغيرها . ومن غريب ما لوحظ من طبائع هذا المرض ، ان الحيوان المصاب به يخاف خوفاً شديداً جداً من الماء ولم تعرف الحكمة في هذا الخوف ، ولذا أطلق عليه Hydrophobia ، ينتقل الحيوان بعد ذلك الى دور الشلل ، فتشل الحركات الفكية ، ويستمر امتداد الشلل الى بقية أجزاء الجسم ، ثم يقضي الحيوان نحبه في اليوم السادس او السابع

وأما في النوع الساكن ، فينتقل الحيوان المصاب من دور الكآبة الى دور الشلل مرة واحدة . ويلاحظ ان طبائع الحيوان الخاصة تؤثر في مظاهر المرض ، فالحصان يرفس والثور ينطح وهكذا . ولما كان كل منا معرض لمشاهدة احدى حالات هذا المرض ، لهذا نلفت النظر الى هذه الاحتياطات الواجب مراعاتها :—

١ — يجب ضبط الحيوان العاقر واخطار رجال الادارة حتى تقتلهُ

٢ — يرسل الشخص المصاب الى مستشفى الكلب حالاً ليأخذ الحقن الوقائية اللازمة لمدة ٢١ يوماً

٣ — يوضع الحيوان العاقر تحت المراقبة لمدة ١٥ يوماً ، فان كان مصاباً بالمرض نفق خلالها ، واما اذا مات الحيوان قبل ضبطه فلا بد من اعطاء حقن وقائية للمصاب

تبين لنا مما تقدم تلك الاهمية الاقتصادية العظمى التي للثيرس ، فهو يصيب النبات والحيوان بأمراض معدية وفي منتهى الخطورة ، ولهذا كانت دراسة خواص تلك الاحياء ، ومحاولة الكشف عما حتى من امرها ، خدمة جليلة للانسانية قاطبة . والثيرس لا يقتصر في هجومه على النبات والحيوان فحسب ، بل ان كثيراً من الامراض الشديدة الوطأة على الانسان تسببها تلك الكائنات ، مثل الانفلونزا والدبج والحصبة والصفراء ، وهذه نترك الكلم عنها للاطباء

رضوان محمد رضوان