أثر المناخ على انتشار بعض أمراض المحاصيل الحقلية الشتوية فى إقليم دلتا النيل

دراسة تطبيقية على محصول القمح. دراسة فى المناخ التطبيقي

إعداد

نسرين زكريا محمد إبراهيم

المدرس المساعد بقسم الجغرافيا

كلية التربية - جامعة عين شمس

تحت إشراف

أ.د عبد العزيز عبد اللطيف يوسف

(أستاذ الجغرافيا المناخية

كلية الآداب - جامعة عين شمس)

أ.د مصطفى محمد محمد البغدادي

(أستاذ جغرافية العمران ورئيس قسم الجغرافيا

- كلية التربية - جامعة عين شمس)

أ.د مدحت كامل

(أستاذ أمراض النبات - كلية الزراعة -

جامعة عين شمس)

مقدمة

تتأثر زراعة المحاصيل الحقلية الشتوية بعناصر المناخ المختلفة فى مراحل النمو والإثمار ومدى تأثير ذلك على انتشار الأمراض التى تصيبها؛ فالمحصول الذى يحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة فى مرحلة النمو مثلاً قد يؤثر سلبياً عليه انخفاض درجة الحرارة أثناء هذه المرحلة مما يساعد على إصابته بالعديد من الأمراض، وكذلك ارتفاع نسبة الرطوبة قد يكون تأثيره إيجابياً فى بعض الأحيان على محصول ما وسلبياً على محصول آخر.

تتعرض المحاصيل الحقلية الشتوية (كالقمح) فى إقليم دلتا النيل إلى الإصابة ببعض الأمراض التى تسبب أضراراً وخسائر كبيرة تفتك بهذه المحاصيل إلى جانب الجهود المبذولة فى مكافحة مثل هذه الأمراض، فالمرض النباتى Plant diseases هو أى خلل أو اضطراب فى سير العمليات الحيوية فى النبات، أو نتيجة دخول كائن غريب (فطر - بكتيريا - فيروس) فى نسيج النبات، أو نتيجة حدوث تغير فى الظروف المناخية والبيئية المحيطة والتى لها تأثير على النمو الطبيعى للنبات، وينعكس ذلك كله على

المنتج الاقتصادى سواء من ناحية الكمية أو الجودة.

تتعدد الأمراض التى تصيب المحاصيل الحقلية بصورة وبائية، فسيتم تناول هذه الأمراض ومدى تأثيرها على المحاصيل الحقلية فى منطقة الدراسة، كما يقدم هذا البحث دراسة تفصيلية لأهم هذه الأمراض والآفات المختلفة التى تصيب المحاصيل الشتوية خاصة (محصول القمح) ومعرفة مدى ارتباطها بالعناصر المناخية

أثر العناصر المناخية على انتشار أهم الأمراض التى تصيب محصول القمح بإقليم دلتا النيل

يتعرض محصول القمح فى إقليم دلتا النيل إلى الإصابة ببعض الأمراض التى تسبب أضراراً وخسائر كبيرة تفتك بهذا المحصول، وتتمثل هذه الأمراض فى الأمراض الطفيلية وهى ناجمة عن تطفل كائنات حية (بكتيريا - فيروسات) أو الأمراض اللاطفيلية (فسيولوجية - بيئية - مناخية...) إلى جانب الآفات الحشرية والحيوانية التى تصيب محصول القمح بصورة وبائية.

الأمراض الطفيلية التى تصيب المحاصيل الحقلية فى منطقة الدراسة

تعد الأمراض الطفيلية من أكثر الأمراض شيوعاً بين المحاصيل الحقلية فى منطقة الدراسة فهى تسببها العديد من المسببات بعضها كائنات حية دقيقة شائعة الوجود فى التربة وفى الهواء وفى الماء وعلى الحبوب مثل الفطريات والبكتيريا والفيروسات، والبعض من هذه المسببات المرضية حيوانى مثل (النيماتودا).

تؤدى الأمراض الطفيلية إلى تغير فى شكل النبات فتظهر عليه مظاهر المرض والتى تكون على شكل اصفرار أو تقزم أو صدأ أو تشوه أو تبقعات أو تخطيط أو حتى تورمات على المجموع الخضرى للنبات أو أعفان للجذور وتورمات بها.

١) أمراض الأصداء diseases Rust

تعتبر أمراض الأصداء أخطر الأمراض الحقلية فى إقليم دلتا النيل بصفة خاصة وفى مصر بصفة عامة فهى تصيب كافة المحاصيل الحقلية وكانت تسبب أوبئة فى مختلف العصور وينتج عنها خسائر فادحة، واعتقد القدماء أنها نتيجة غضب الآلهة أو عدم ملائمة الظروف الجوية والبيئة لنمو المحاصيل أو لسبب أشعة الشمس عندما تسقط على النبات فى وجود الندى، واستمر التعامل مع مكافحة الأصداء بطرق بدائية إلى ما بعد اختراع الميكروسكوب فى القرن الخامس عشر وبدأ العلماء يفحصون جراثيم الأصداء ويطلقون عليها بيض الكائن المسبب ثم استمرت دراستها حتى عرف أنها بسبب فطريات وأنها **Polymorphic** أى عديدة الشكل الظاهري.

تعرف أمراض الأصداء منذ قديم الزمان لاتساع انتشارها على عدد كبير من المحاصيل الزراعية الاقتصادية وأهمها الحبوب خاصة محصول القمح والذى يتعرض لأكثر من مرض من أمراض الأصداء الهامة والتى تؤدى إلى نقص واضح فى غلة الفدان مما تعد ضرر اقتصادى كبير، كذلك تصاب باقى محاصيل الحقل مثل الفول البلدى والكتان والثوم وغيرها بهذه الأمراض فى جميع محافظات منطقة الدراسة.

تعد فطريات الصدأ من أهم المسببات المرضية والتى تعتمد اعتماداً رئيساً على

الظروف المناخية السائدة فتؤثر درجة الحرارة على إنبات جراثيم الفطر من حيث نسبة الإنبات وامتداد العدوي، وبالتالى على نسبة نجاح الفطر فى إحداث الإصابة، كذلك فإن درجة الحرارة تؤثر على المدة التى تنقضى بين حدوث العدوى وظهور جراثيم الفطر على سطح العائل (فترة الحضانة)، فإذا كانت درجة الحرارة مناسبة فإن جراثيم الفطر تظهر فى مدة قصيرة مما يترتب عليه زيادة عدد دورات حياة الفطر فى الموسم الواحد وبالتالى تتراكم الجراثيموتشتدالإصابة.

ظهر أن الفترة التى تنقضى بين حدوث العدوى بالجرثومة اليوريدية لصدأ الساق وظهور البثرات اليوريدية تتراوح بين خمسة أيام وثلاث شهور حسب درجة الحرارة كما هو مبين فى الجدول رقم (١).

خلاصة القول فإن تأثير الحرارة على فطريات الأصداء قد ينتج عن تأثيرها على الطفيل أو عن تأثيرها على العائل فإذا انحرفت الحرارة عن درجتها المثلى للعائل فإن المرض قد يشتد نتيجة لتدهور مقاومة النبات وعندما تصبح الحرارة غير مناسبة لنمو الطفيل والعائل معاً فإن تقدم المرض يتوقف على أى الاثنين أشد تأثيراً بعدم ملاءمة درجة الحرارة، فلو كان العائل اشتدت الإصابة بأمراض الصدأ، ولو كان الطفيل خفت الإصابة، فالصدأ الأصفر فى القمح يشتد فى الشتاء البارد فى منطقة الدراسة أما فى الشتاء الدافئ فتقل الإصابة بهذا المرض وتزداد الإصابة بمرض صدأ الساق الأسود.

يؤثر ضوء الشمس من حيث القوة أو طول فترة التعرض إليه على الإصابة بأمراض الأصداء أو طول فترة الحضانة أو تجرثم الطفيل أو على شكل الأعراض، كذلك يؤثر الضوء على العائل وبالتالى على ملاءمته لتطفل المسبب ومقاومته للإصابة ففى صدأ الساق فى القمح تقصر فترة الحضانة ويزداد تكوين الجراثيم بزيادة الضوء.

لا يوجد فى منطقة الدراسة بصفة خاصة ومصر بصفة عامة العائل المتبادل (الذى يكمل عليه فطر الصدأ دورة الحياة) ولا العوائل الثانوية ولا تسمح الظروف المناخية فى إقليم دلتا النيل بوجود جراثيم الصدأ أثناء فترة الصيف لارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة الجوية بينما تصل جراثيم الصدأ (اليوريدية) سنوياً إلى منطقة الدراسة محمولة بواسطة الرياح من الدول المجاورة سواء دول البحر المتوسط أو جنوب غرب آسيا أو بعض الدول الإفريقية والتى توجد بها العوائل المتبادلة أو العوامل الثانوية

لما لأمراض الأصداء من خطورة على محصول القمح التى يصاب بها وتنقص من متوسط إنتاجيته فسوف نتناول بالدراسة التفصيلية أهم وأخطر أمراض الأصداء التى تصيب القمح ومدى تأثير المناخ فى انتشارها فى إقليم دلتا النيل.

جدول (١)العلاقة بين درجة الحرارة والفترة بين حدوث العدوى وظهور البثرات فى صدأ الساق فى القمح

درجة الحرارة	صفر	١٠° س	١٨° س	٢٣° س
الفترة بين حدوث العدوى وظهور البثرات	٨٥ يوما	١٥ يوما	٩ يوما	٥ يوما

أهم أمراض الأصداء المنتشرة فى منطقة الدراسة

أ)الصدأ الأصفر أو الصدأ المخطط فى القمح
Yellow or stripe Rust of Wheat

هــو أخطر أنواع أصــداء القمح حيــث يهاجم كل مــن الأوراق والســنابل ويســبب خســارة كبيرة للمحصــول، وقد ازدادت خطوره هذا المرض فى الأعوام الأخيرة، حيث تزايد انتشاره فى بعض محافظات شــمال الدلتا نظراً لانخفاضــ درجة الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة الجويه، ويظهــر هــذا المرضــ اعتبارا من شــهر فبراير؛ نظرا لملائمة الظــروف المناخيــة لحــدوث الإصــابة، حيث تناسبه درجة حرارة تتراوح مابين(١٢°س إلى ١٨°س) ويستطيع التحمل حتى (٢٢°س)

تظهر أعراض المرض على شكل بثرات تظهر أساسا على الأوراق وفى حالة الإصــابات الشديدة تظهر على الساق، فتتكون على الأوراق خطوط طولية شــاحبة اللــون وعلــى هــذه الخطوط تظهر البــثرات اليوريدية- كما توضــحه الصــورة (١)- وفى النهاية تظهــر البثرات التيلتية الســوداء اللون على الســطح

صورة رقم (١) الصدأ الأصفر أو الصدأ المخطط فى القمح

السفلى للأوراق، تكون البثرات اليوريدية بيضــاوية ذات لون ليموني.

يناســب المرض درجات حرارة منخفضــة (٦-١٢°ســ ليــلاً) و(١٢-١٨°ســ نهــاراً) ورطوبة جويــة مرتفعة، مع وجود مدى حرارى يومى كبــير وهو الفرق بين درجتى الحرارة ليلاً ونهاراً لــذا ينتشر المرض فى شــمال ووســط الدلتا أكثر من جنوب الوادى أى يلائم حدوث الإصابة بهذا المرض الجو البارد الرطب ويصيب مرض الصــدأ الأصفر الأقماح البلدية بشدة والأقماح الهندية بدرجة متوســطة، ومع ذلك فانتشاره محدود إذا قورن بانتشار صدأ الســاق والصدأ البرتقالــى

تلائــم درجــات الحــرارة فى منطقة الدراســة خلال شــهور زراعة محصــول القمح انتشار مرضــ الصــدأ الأصــفر حيث يتراوح متوســط درجة الحرارة مابــين (١٢,٩- ١٥,٦ س) فى شــهر فبراير بمحطتــى طنطا وبلطيم علــى الترتيب و(١٥,٢- ١٨,٣س) فى مارس بمحطتى المنصــورة والقاهــرة علــى الترتيب و(١٨,٥ - ٢١,٨ س) فى شهر ابريل بمحطتى الأسكندرية والقاهــرة علــى الترتيــب إلى جانــب توافــر الرطوبة الجوية المرتفعة خلال الشــهور الثلاثة فيلاحظ ارتفاعها بصــفة عامة فى المناطق الشمالية من إقليم دلتــا النيل وتقــل كلما اتجهنا صــوب جنوب الدلتا مما يزيد من انتشار المرض فى المناطق الشــمالية عــن الجنوبية من منطقة الدراسة.

تحدث الإصــابة به فــى إقليم

دلتا النيل من مصدرين:- الأول جراثيم يوريدية تخلفت من الموسم السابق من بقايا المحصول فى الأماكن المظللة، الثانى جراثيم يوريدية انتقلت بواسطة الرياح من الدول المجاورة والاحتمال الثانى هو الأرجح نظرا لأن الجراثيم اليوريدية تفقد حيويتها بارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف فى منطقة الدراسة.

كان يأتى هذا المرض فى الماضى على فترات زمنية متباعدة ولكن فى الوقت الراهن يأتى على فترات زمنية متقاربة مما يؤثر على المحصول ويسبب خسائر واضحة فقد حدث وباء عام (١٩٦٨) على الصنف (جيزة ١٤٤) وتسبب هذا المرض فى حدوث خسائر واضحة على المحصول وصلت إلى حوالى (١٠٪) وكانت مركزة فى المحافظات الشمالية بمنطقة الدراسة عامة وخاصة على مركز المنزلة بمحافظة الدقهلية وحدث وباء بصورة كبيرة عام (١٩٩٥) على معظم الأصناف التجارية.

درس(الدودي) تأثير مرض الصدأ الأصفر فى بعض محافظات إقليم دلتا النيل على أربعه أصناف من محصول القمح هي(سخا٦٩، جيزه١٦٣، جيزه ١٦٤، جميزة ١)، إن النتائج المتحصل عليها والتى أظهرت أن الصنف(جميزه ١) كان أعلى الأصناف خسارة فى المحصول (٢٥،٦٪) يليه الصنف جيزه١٦٣(٢١،٤٪) جيزه ١٦٤(٢٠،٧٪) وأخيرا الصنف سخا ٦٩(١٩،٩٪) وأظهرت النتائج أيضا أن المحافظات التى تقع فى غرب دلتا النيل سجلت خسارة أعلى مقارنة بمحافظات شرق الدلتا.

وأخيرا حدث آخر وباء بالصدأ الأصفر فى عام (١٩٩٧) وكانت الخسائر واضحة على معظم الأصناف التجارية المنزرعة فى محافظات منطقة الدراسة.

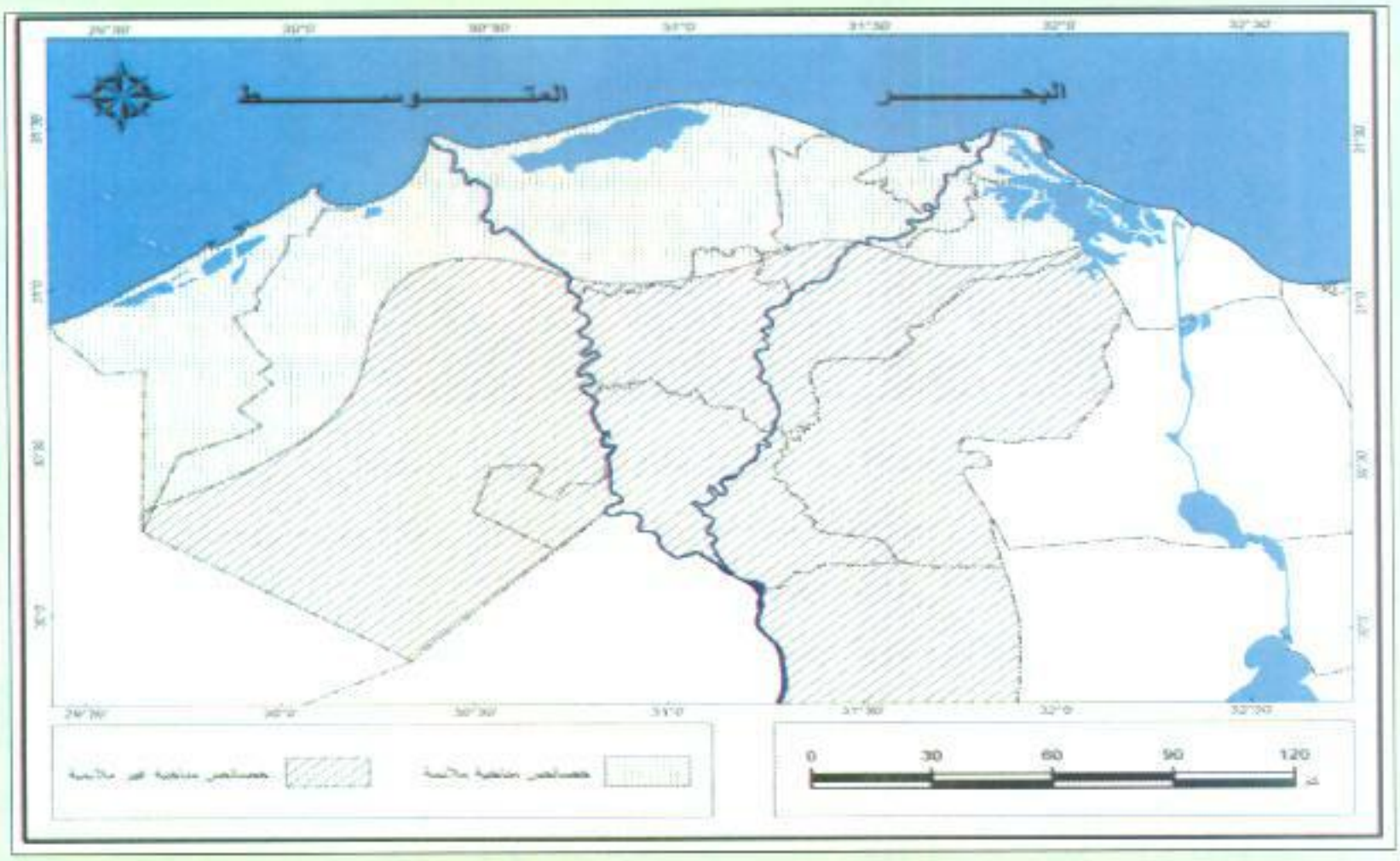
يمكن تقسيم إقليم دلتا النيل إلى نطاقين مناخيين تبعاً لانتشار هذا المرض بناءً على معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال شهور زراعة القمح (من فبراير حتى ابريل) وهى الشهور التى يظهر فيها هذا المرض فى منطقة الدراسة والنطاقان هما:

الأول: نطاق الخصائص المناخية الملائمة لانتشار المرض

يوجد هذا النطاق إلى الشمال من خط تساوى رطوبة (٦٠٪) أى فى شمال إقليم دلتا النيل كما هو موضح فى خريطة (١) حيث تتوافق فية درجات الحرارة والرطوبة النسبية مع أنسب الدرجات لانتشار مرض الصدأ الأصفر فى القمح وذلك خلال شهرى فبراير ومارس حيث تعمل الرطوبة المرتفعة لقرب هذة المنطقة من البحر المتوسط على إطالة فترة تكوين السنابل والحبوب مما يساعد على زيادة فرص الاصابة بهذا المرض.

الثاني: نطاق الخصائص المناخية غير الملائمة لانتشار المرض

لا تتناسب معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية فى شهور فبراير ومارس وابريل وهى كل الشهور التى يحتمل فيها ظهور المرض حيث ترتفع درجات الحرارة عن المعدل المناسب لانتشار الفطر المسبب للمرض وكذلك انخفاض نسبة الرطوبة النسبية عن المعدل اللازم إذ تصل فى بهتيم والقاهرة (٥٩٪،٥٦٪) فى شهر فبراير و(٦٠ ٪،٥٠٪) فى شهر مارس وتنحرف أكثر خلال شهر ابريل فتصل الى (٥٤٪،٤٥٪) على الترتيب، كذلك يقل ظهور أعراض هذا المرض فى هذا النطاق المناخى من إقليم دلتا النيل حيث لايظهر بصورة كبيرة



خريطة (١) تقسيم مناطق إقليم دلتا النيل تبعاً لملاءمتها مناخياً لانتشار مرض الصدأ الأصفر فى القمح

ولايؤثر على إنتاجية الفدان من القمح لذا يتركز زراعة هذا المحصول فى جنوبى منطقة الدراسة مقارنة بشمالها.

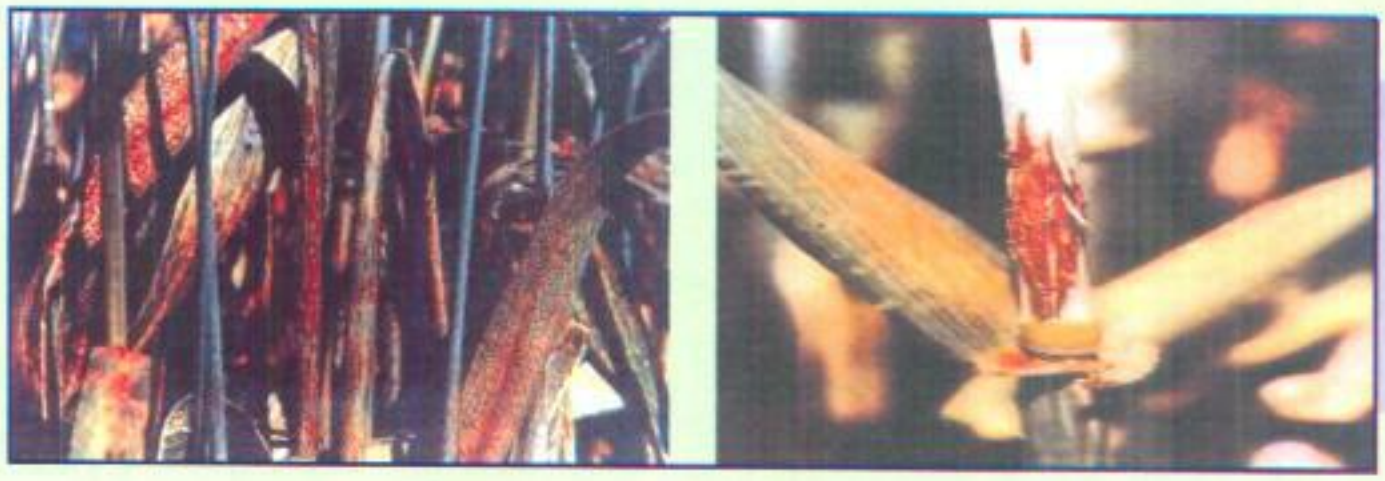
ب) صدأ الساق فى القمح (الصدأ الأسود)

Stem Rust of Wheat

ينتشر هذا المرض فى جميع مناطق زراعة القمح بمنطقة الدراسة، ويعتبر أهم وأخطر الأمراض التى تصيبه، أيضا يصيب الشعير والشوفان، وتصاب معظم الأصناف الهندية والدكر أما الأصناف البلدية فتعتبر فى مجموعها مقاومة، ويلائم هذا المرض الجو الدافيء الرطب، ولذلك يكثر انتشاره فى منطقة الدراسة وخاصة فى المناطق الشمالية منها، وتخف وطأته كلما اتجهنا جنوبا حتى يكاد ينعدم فى أقاصى الصعيد. تظهر الأعراض الأولى للمرض على نباتات القمح القابلة للإصابة فى إقليم دلتا النيل ابتداء من (أواخر شهر مارس) على الساق الرئيسية على شكل بقع صفراء اللون تنتفخ تدريجيا لتكوين الجراثيم اليوريدية، كما توضحه الصورة (٢)، وتظهر البثرات مبعثرة بدون نظام على الساق والورقة عندما ترتفع درجة الحرارة خلال شهر مايو يتحول لون البثرات من اللون الأصفر إلى البنى الداكن أو الأسود وهو عبارة عن البثرات التيلتية للفطر ويناسب المرض درجات الحرارة المرتفعة نوعا (١٥ – ٢٥° س) والرطوبة الجوية المرتفعة وسقوط الأمطار تعتبر أهم المتطلبات المناخية لحدوث الإصابة، لذلك تشتد الإصابة بهذا المرض فى شمال منطقة الدراسة.

يلاحظ أن جميع شهور زراعة القمح فى إقليم دلتا النيل ملائمة مناخيا لانتشار مرض صدأ الساق حيث تتراوح متوسط درجة الحرارة مابين (١٢,٩° – ١٥,٦° س) فى شهر فبراير و(١٨,٥° – ٢١,٨° س) فى شهر ابريل إلى جانب توافر الرطوبة الجوية المرتفعة خلال الشهور الثلاثة.

من المرجح أن إصابة القمح



صـــورة رقم (٢)
صدأ الساق فى القمح (الصـــدأ الأسود)

بمرض صـــدأ الســـاق فى إقليم دلتـــا النيـــل يأتـــى مـــن أحد المصادر الآتية:

١)جراثيم الفطر اليوريدية

: تتكون على بعض الحشـــائش النجيليـــة القابلـــة للإصـــابة والتـــى يمضـــى الفطـــر عليها المـــدة التى لا يزرع فيها القمح والشـــعير وقد وجـــد أن بعض أنواع الحشـــائش فـــى منطقة الدراســـة عليها إصـــابة أمكن نقلها إلى نبات القمح

٢)جراثيم الفطر اليوريدية التى تحملها الرياح:

من بـــلاد أخرى ذات جـــو أدفأ من منطقة الدراســـة مثل (كينيا والحبشة والســـودان) فتساعد الرياح الجنوبية التى تهب على إقليـــم دلتا النيل خلال فصـــل الربيع فى نقل هذه الجراثيم. حيث يظهر الصدأ مبكراً فى هذه البلاد قبل منطقة الدراسة لزراعة محصول القمح فى موعد سابق بالنسبة لموعد زراعته فى إقليم دلتا النيل، وعندما تصل الجراثيم اليوريدية إلى منطقة الدراسة (فى شهرفبراير) عادة بواسطة الرياح يكون القمح فـــى ظروف ملائمة للإصـــابة، فالجو يبدأ فى الدفء وترتفع الرطوبة الأرضية بسبب الرى عقب الســـدة الشتوية، وقد يكون مصـــحوباً ببعض الأمطار التى تساعد على نزول الجراثيم اليوريدية الســـابحة فى الهواء، وزيادة الرطوبة التى تساعد على إنبات الجراثيم وحدوث الإصابة

٣)الجراثيم اليوريدية التى تنقلها الرياح:

مـــن المناطـــق الشـــمالية مثل (سوريا ولبنان والعراق وشمال أفريقيا ودول البحر المتوســـط) إلى منطقة الدراســـة، وما يعزز ذلك ما وجد من تشابه السلالات الفســـيولوجية لهـــذا المرضـــ فى إقليـــم دلتا النيـــل والدول المجاورة.

ولهذا الفطر عـــدة أجيال على نبـــات القمـــح وتتوقف الفترة التـــى يســـتغرقها الجيل على درجة الحرارة، حيث يستغرق الجيـــل (٥-٦ أيام) عند درجة حـــرارة (٢٣°ســـ) و(١٥ يوماً) عند (١٠° س) و(٢٢ يوماً) عند (٥°ســـ).

ســـبب هذا المرض قديماً خسارة فى محصول القمح فى محافظات منطقة الدراســـة خاصـــة على الأقماح الهندية ســـنوياً حوالى (٢٠٪) علـــى أن بعضـــ الحقول الشديدة الإصـــابة وصل النقص إلى أكثر من (٥٠٪) من المحصول فى إقليم دلتا النيل، وفى السنوات الأخيرة تم استبعاد الصنف (سخا ٧٩) لقابليته العالية للإصـــابة بهذا المرض.

ج) مرض صدأ الأوراق (الصدأ البرتقالي) فى القمح

Leof Rust of Wheat

ينتشر هذا المرضـــ فى جميع مناطق زراعـــة القمح فى إقليم دلتـــا النيل ويســـبب خســـائر كبيرة للمحصول، وقد كان قليل الانتشار فى منطقة الدراسة إلى عهد قريب ولكن زاد انتشاره فى

السنين الأخيرة زيادة ملحوظة، وذلك بعد التوسع فى زراعة بعض الأصناف القابلة للإصابة مثل جيزة (١٣٩) المقاوم لمرض صدأ الساق والصدأ الأصفر، وقد وجد أن متوسط الخسارة التى يسببها هذا المرض للأصناف الهندية حوالى (١٠٪) من المحصول فى شمال دلتا النيل وخصوصاً فى الزراعات المتأخرة (٥٪)فى جنوب الدلتا، أما تأثيره فى الأقماح البلدية فتقدر بحوالى (١٪)

يظهر المرض فى إقليم دلتا النيل ابتداء من شهر فبراير على السطح العلوى للأوراق بشكل بثرات مائلة للاستدارة ومبعثرة ولا تلتحم مع بعضها وذات لون برتقالى مائل إلى البني، كما توضحه الصورة (٣).

وتترك أثار على اليد عند ملامسته على هيئة مسحوق بنى فاتح يشبه صدأ الحديد وفى نهاية الموسم تتحول البثرات اليوريدية إلى بثرات تيلتية ذات اللون البنى الداكن المسود.

تساعد الرطوبة الجوية المرتفعة فى انتشار المرض بجانب درجات الحرارة المنخفضة التى تتراوح ما بين (١٥سـ - ٢٥ س) ولا تحدث إصابة بها إذا ارتفعت درجة الحرارة عن (٢٨ سـ) ولذلك يكثر الإصابة بهذا المرض فى منطقة الدراسة، ويقل كلما اتجهنا جنوباً فى وادى النيل حيث لا تساعد درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة الجوية المنخفضة فى انتشار هذا المرض.

يتضح أن متوسط درجات الحرارة فى منطقة الدراسة خلال شهور زراعة القمح ملائمة لانتشار مرض صدأ الأوراق إلى جانب ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية، وخاصة فى المناطق الشمالية من منطقة الدراسة، وتقل كلما اتجهنا جنوباً؛ مما يزيد من انتشار المرض فى المناطق الشمالية عن الجنوبية من منطقة الدراسة.

تحدث العدوى الابتدائية فى إقليم دلتا النيل غالباً من جراثيم يوريدية تحملها الرياح من مناطق أخرى ينتشر فيها المرض، وعندما تسقط على أوراق القمح مع تهيئة الظروف الملائمة للإنبات، وتوفر مياه الأمطار تنبت وتحترق الأنابيب الجرثومية العائل عن طريق الثغور، ثم يظهر بعد ذلك البثرات اليوريدية التى تعمل على نشر المسبب المرضى ويتكرر ظهورها، وفى نهاية الموسم يظهر الطور التيليتى وهو عديم الأهمية فى نشر مسبب المرض فى منطقة الدراسة.

أمكن دراسة حركة الجراثيم المحمولة بالرياح للفطر المسبب للمرض عند اصطياد تلك الجراثيم باستخدام مصائد الأصداء على مدار العام، وهذا يعنى أن نباتات القمح معرضة للإصابة بمرض صدأ الأوراق فى منطقة الدراسة فى أى وقت من أوقات الموسم الزراعى وتتحكم الظروف المناخية وقابلية الصنف المزروع للإصابة فيها.

تبين عند دراسة حركة

صورة رقم (٣) مرض صدأ الأوراق (الصدأ البرتقالي) فى القمح

الرياح بين منطقة الدراسة ودول حوض البحر الأبيض المتوسط أن الرياح التى تهب على إقليم دلتا النيل فى هذا الوقت من العام هى رياح شمالية أو شمالية شرقية أو شمالية غربية وبدراسة حركة السلالات الفسيولوجية تبين أن مصادر اللقاح الأولى هى دول شمال وشمال شرق وشمال غرب منطقة الدراسة لتشابه السلالات بين دول هذه المنطقة.

يمكن تقسيم منطقة الدراسة الى ثلاثة نطاقات مناخية لانتشار هذا المرض طبقا لمعدلات درجة الحرارة والرطوبة النسبية خلال شهور زراعة محصول القمح وهذة النطاقات هي:

الأول: نطاق الخصائص المناخية الملائمة لانتشار المرض

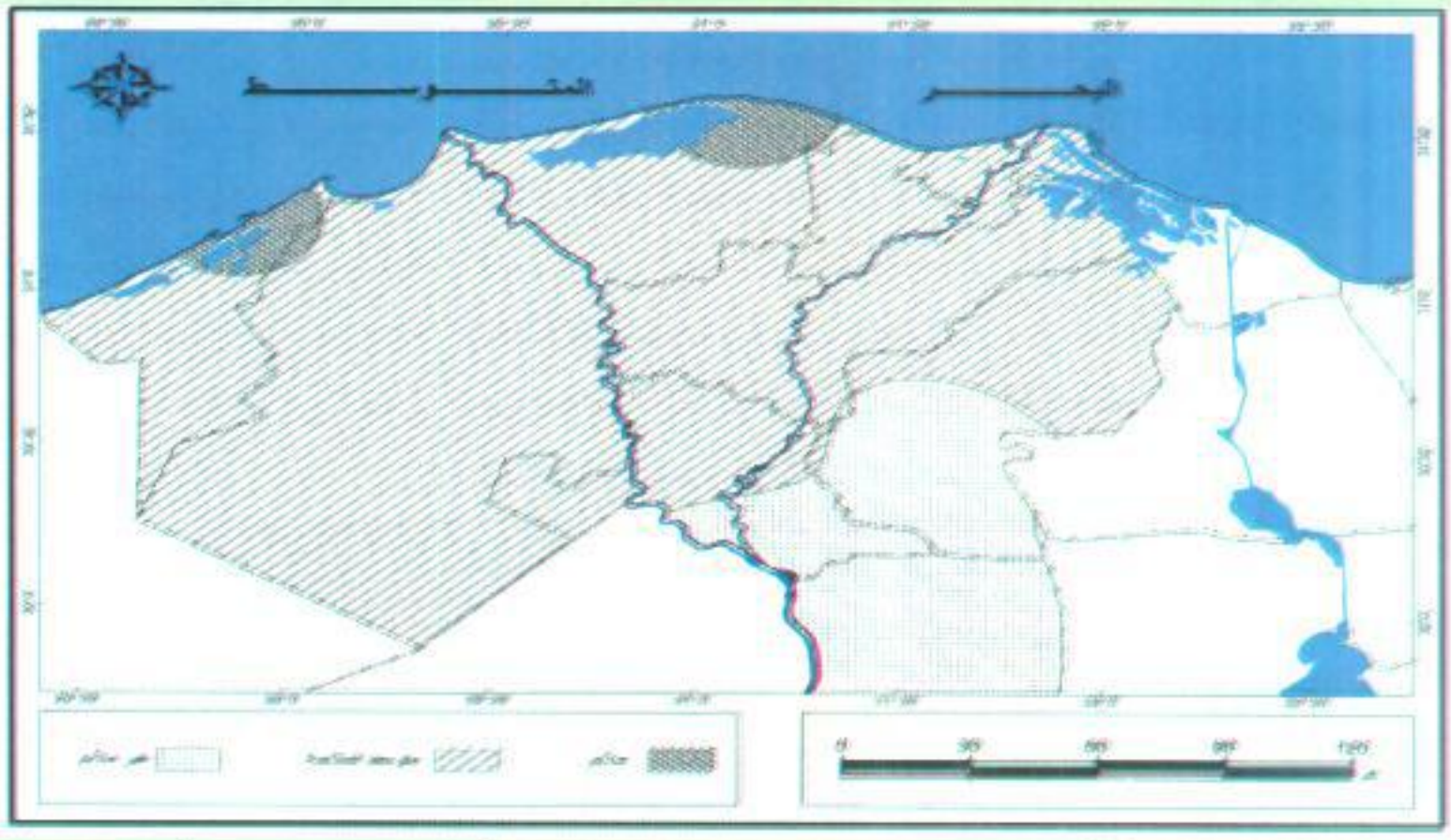
يمتد هذا النطاق كما هو موضح فى خريطة (٢) إلى الشمال من خط تساوى رطوبة (٧٢٪)حيث تتناسب درجات الحرارة والرطوبة النسبية متطلبات الفطر المسبب لهذا المرض وذلك فى كل الشهور التى يظهر فيها هذا المرض من(فبراير حتى ابريل) ويؤدى البحر المتوسط دورا هاما فى ارتفاع نسبة الرطوبة النسبية التى تمثل عاملا مهما فى انتشار مرض صدأ الاوراق فى القمح فى الأجزاء الشمالية من الدلتا.

الثانى: نطاق الخصائص المناخية المتوسطة لانتشار المرض

تقع معدلات درجة الحرارة والرطوبة النسبية فى هذا النطاق بين أنسب المعدلات لانتشار المرض وذلك خلال شهرى (فبراير ومارس) وخاصة الرطوبة النسبية حيث تصل فى المنصورة (٧٠ ٪) فى شهر فبراير و(٦٦ ٪) فى شهر مارس وتصل فى قويسنا (٦٩٪) (٦٥٪)فى كل من الشهرين على الترتيب.

الثالث: نطاق الخصائص المناخية غير الملائمة لانتشار المرض

تقل الرطوبة الجوية مع زيادة معدلات درجة الحرارة فى شهور زراعة القمح عن أنسب



خريطة (٢) تقسيم مناطق إقليم دلتا النيل تبعاً لملاءمتها مناخياً لانتشار مرض صدأ الأوراق فى القمح

الدرجات لانتشار المرض وخاصة الرطوبة النسبية وهى أهم العناصر التى يتوقف عليها نشاط الفطر حيث تصل فى بهتيم والقاهرة فى شهر فبراير(٥٩ ٪،٥٦٪)وفى شهر مارس (٦٠٪، ٥٠ ٪) وتقل أكثر فى شهر ابريل إلى (٥٤٪،٤٥٪) على الترتيب،لذلك يقل ظهور أعراض المرض فى هذا النطاق المناخى فى منطقة الدراسة لعدم توافر المتطلبات المناسبة لنمو الفطر المسبب لمرض صدأ الاوراق فى القمح.

خاتمة

نستخلص مما سبق أن أصداء القمح الثلاثة وهى الصدأ الأسود (صدأ الساق) والصدأ البرتقالى (صدأ الورقة) والصدأ الأصفر (الصدأ المخطط) كانت ترتب من حيث أهميتها سابقاً كالآتى (الصدأ الأسود، الصدأ البرتقالي، الصدأ الأصفر) ولكن الآن الصدأ الأصفر يتقدم ليأخذ مكان الصدارة، وترتبط كل هذه الأصداء ارتباطاً وثيقاً بالعناصر المناخية كالحرارة والرطوبة والرياح وغيرها لما لها من تأثير فعال على مدى ظهور وانتشار مثل هذه الأمراض فى منطقة الدراسة.

التوصيات

١-يجب الاهتمام بزراعة القمح فى المواعيد المناسبة التى تحددها الظروف المناخية فى إقليم دلتا النيل وينصح بعدم التبكير أو التأخير فى الزراعة حتى لايتعرض القمح لظروف مناخية غير مناسبة تؤدى إلى انخفاض فى إنتاجية المحصول وزيادة احتمالية إصابتة بالأمراض.

٢-الاهتمام بمقاومة الأمراض الطفيلية فى الفترة الباردة من السنة خاصة الأمراض الفطرية التى تصيب المحاصيل الحقلية ومنها محصول القمح مثل صدأ الساق وصدأ الأوراق.

٣- الاهتمام بتوعية المزارعين بالمواعيد المناسبة للزراعة والحصاد مع إعطاء المشرفين الزراعين دورات تدريبية لمعرفة أهم الأمراض والآفات التى تصيب محصول القمح وكيفية مقاومتها والقضاء عليها مع توفير السلالات الجيدة المقاومة لهذه الأمراض وتوفير الأسمدة اللازمة للقضاء عليها.

٤- أمراض الأصداء من أخطر الأمرض التى تصيب محصول القمح فى منطقة الدراسة ومن ثم فمن الضرورى توفير سبل المقاومة. ومتابعة التراكيب الوراثية للمسببات المرضية بوضع البرامج الفعالة وتكاتف جهود العاملين فى المجال البحثى والإرشادى لتجنب أى فاقد فى محصول الغذاء الرئيسى.

٥- زراعة أصناف لها درجة مقاومة تتميز بالثبات لفترة طويلة تحت الظروف المناخية فى بيئة دلتا النيل.

٧-التعرف على التراكيب الوراثية من الفطر والمنتشرة تحت الظروف الجوية السائدة فى منطقة الدراسة ودراسة مدى قدرتها المرضية على إصابة الأصناف المنزرعة.

٨- التوعية الإرشادية المقروءة والمسموعة والمرئية عن طبيعة المرض وطرق المقاومة المختلفة.

٩-زراعة الأصناف التى توصى بها وزارة الزراعة والمعاملة بالمطهرات الفطرية مركزيا والملائمة للظروف المناخية السائدة فى إقليم دلتا النيل.