# أثر ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش

م.م. ماجد عبد الله جابر /كلية الاداب –جامعة ذي قار

thiqaruni.org

## المقدمة:

يتمتع القسم الجنوبي من العراق بفصل نمو طويل يشمل جميع شهور السنة. وهو يسمح بزراعة مختلف المحاصيل الزراعية سواء التي تكمل دورة حياتها بمدة قصيرة أو طويلة إذا ما سمحت الظروف الأخرى بذلك. كما أن لهذه الخاصية أهمية في إمكانية زراعة المحصول قبل الموعد المعتاد وهذا النوع من الزراعة يعرف محلياً بالزراعة المبكرة (الهرفي).

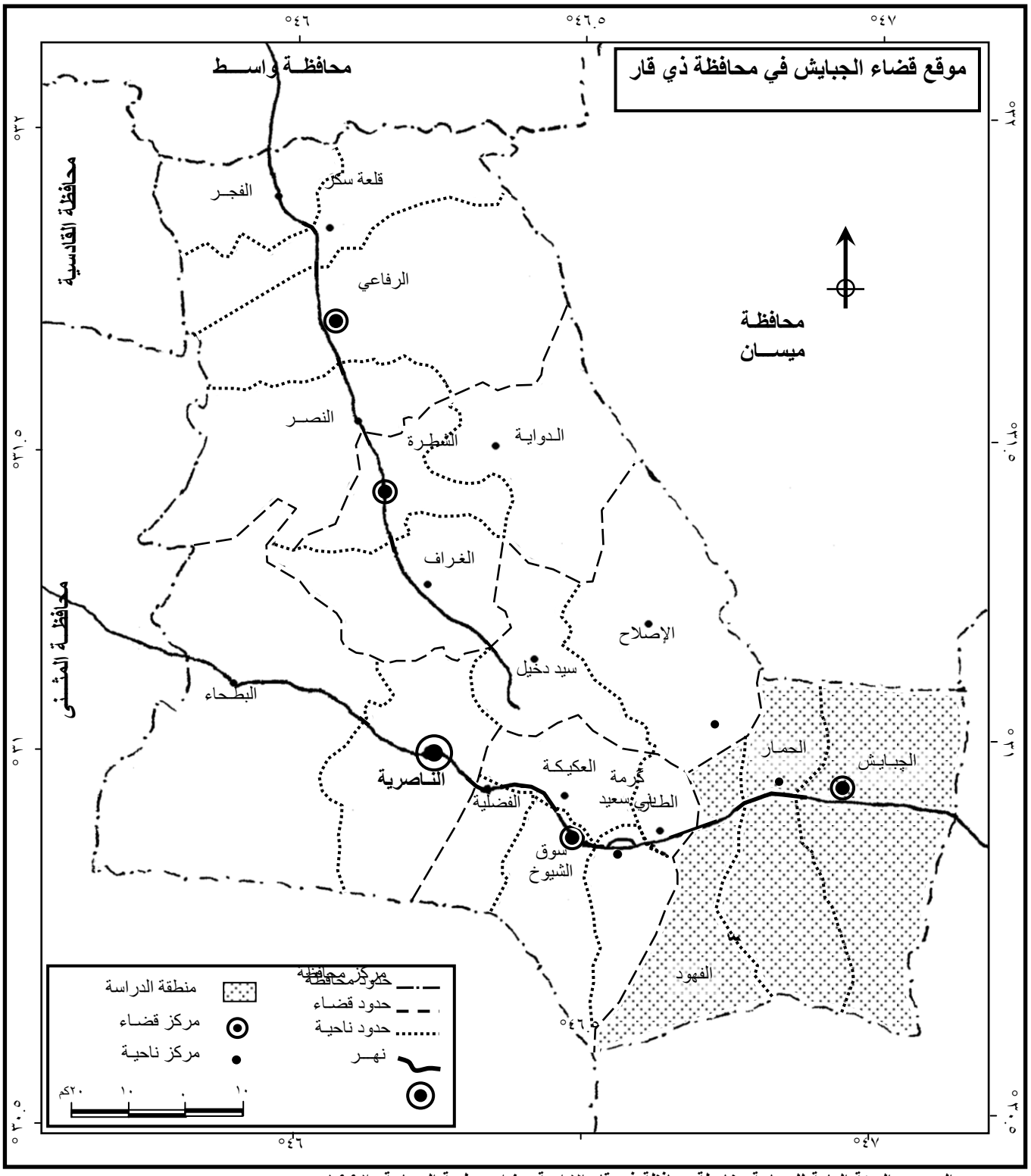
تكتسب الزراعة المبكرة أهميتها في دخل العديد من المزارعين، ذلك لأنها تعطي ربحاً كبيراً لاسيما في بداية نضج المحصول إذ يكون سعره مرتفعاً نسبياً، مما يشجع المزارعين على إتباع هذا النوع من الزراعة من أجل الحصول على مردود مالي جيد ، يشجع على الاستمرار في الزراعة، لكن في حالة تعرض المحصول لأي مشكلة، فأن ذلك سوف يلحق أضرار اقتصادية بالمزارع، قد تبعده عن الزراعة المبكرة للمحصول، خاصة وأن تكاليف هذا النوع من الزراعة يكون مرتفع جداً مقارنة مع الزراعة الاعتيادية للطماطة. ومن هنا يأتي هذا البحث كمحاولة لبيان الآثار التي تتركها ظواهر الجو الغبارية (المباشرة وغير المباشرة) على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الچبايش ، ومحاولة إيجاد الحلول لها.

وقد أستند هذا البحث في استقصاء الحقائق على المعلومات من خلال الدراسة الميدانية لعدد من المزارع والمقابلات الشخصية مع المهندسين الزراعيين إضافة إلى بعض مزارعي الطماطة المبكرة في القضاء كما تم تشخيص بعض التغيرات في أجزاء نباتات الطماطة والناجمة بفعل ظواهر الجو الغبارية من قبل قسم الوقاية في مديرية زراعة ذي قار.

يقع قضاء الچبايش في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة ذي قار بين دائرتي عرض ٣٠.٦ و ٣١.١ شمالاً وبين خطي طول ٤٦.٥ و ٤٧.٢ شرقاً وتمثل محافظة البصرة حدوده الجنوبية والشرقية في حين تمثل محافظة ميسان حدوده الشمالية والشمالية الشرقية . أما من الغرب فيحده قضاء سوق الشيوخ، خارطة (١).

تبلغ مساحة القضاء (٢٣٣٣) كم$^2$، تمثل ١٨.١% من مساحة المحافظة البالغة ١٢٩٠٠كم$^2$[١]. وتتوزع هذه المساحة على ثلاث وحدات إدارية بمساحات متباينة، يأتي في مقدمتها مركز قضاء الچبايش بمساحة ١٠٦٢كم$^2$ وبنسبة قدرها ٤٥.٥% من مساحة القضاء الإجمالية ثم تأتي ناحية الحمار بمساحة ٦٨١كم$^2$ وبنسبة ٢٩.٢% من مساحة القضاء. أما ناحية الفهود فهي تأتي بالمرتبة الأخيرة من حيث المساحة إذ بلغت ٥٩٠كم$^2$ وبذلك فهي تحتل نسبة قدرها ٢٥.٣%[٣].

خارطة(١)




المصدر: الهيئة العامة للمساحة، خارطة محافظة ذي قار الإدارية، بغداد، مطبعة المساحة، ١٩٩٢.

**المساحة المستثمرة بالزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش:**

تبلغ المساحة المستثمرة بالزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في القضاء (١٠٠٠) دونم في الموسم الزراعي( ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ ) . وتمثل (٣٦%) من اجمالي المساحة المزروعة بالمحصول والبالغة (٢٧٨٠) دونم في الموسم ذاته [٤].يتبين من الجدول (١) أن الوحدات الإدارية التابعة لقضاء الچبايش تتباين من حيث المساحة المستثمرة بالزراعة المبكرة لمحصول الطماطة إذ تأتي ناحية الحمار بالمرتبة الأولى بمساحة قدرها (٧٥٠) دونم وبنسبة (٧٥%) من مجموع المساحة المزروعة بهذا المحصول بالقضاء، بينما تأتي ناحية الفهود بالمرتبة الثانية بمساحة قدرها (٢٥٠) دونم وبنسبة (٢٥%)، أما الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في مركز قضاء الچبايش فأنها تختفي لأسباب تعود بان أراضي مركز القضاء تنقسم إلى قسمين القسم الأول يمثل أراضي الهضبة الغربية بينما القسم الآخر يمثل أراضي السهل الرسوبي وهو أوسع مساحة من الأول وبذلك فهو يستغل بزراعة محاصيل القمح والشعير أكثر من غيرها.[٥].

**جدول (١)**

**المساحة المستثمرة بالزراعة المبكرة لمحصول الطماطة والموسم الشتوي ( ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨ ) في قضاء الجبايش**

| الوحدات الإدارية | المساحة القابلة للزراعة /دونم | % | المساحة المستثمرة بالموسم **الشتوي/دونم** | % | المساحة المستثمرة بالزراعة المبكرة لمحصول الطماطة/دونم | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **مركز قضاء الجبايش** | ١٤٧٧٠ | ٩.٦ | ٦٤٠٠ | ٣٢ | - | - |
| الفهود | ٣٥٩٠٠ | ٢٣.٤ | ٥٢٥٠ | ٢٦.٤ | ٢٥٠ | ٢٥ |
| الحمّار | ١٠٣٠٠٠ | ٦٧ | ٨٢٥٠ | ٤١.٤ | ٧٥٠ | ٧٥ |
| القضاء | ١٥٣٦٧٠ | ١٠٠ | ١٩٩٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠٠ | ١٠٠ |

**المصدر: مديرية زراعة ذي قار، قسم الإحصاء وقسم الإنتاج النباتي، بيانات غير منشورة**

أما من حيث المساحة المستثمرة بالموسم الشتوي فأن ناحية الحمّار تحتل المرتبة الأولى بمساحة (٨٢٥٠) دونم وبنسبة قدرها (٤١.١%) من المجموع البالغ (١٩٩٠٠) دونم، بينما يحتل مركز قضاء الچبايش المرتبة الثانية بمساحة (٦٤٠٠) دونم وبنسبة (٣٢%)، أما الفهود فأنها تحتل المرتبة الأخيرة في القضاء وبمساحة (٥٢٥٠) دونم وبنسبة (٢٦.٤%) جدول (١).

وفيما يخص المساحة القابلة للزراعة فأن ناحية الحمّار تحتل المرتبة الأولى بمساحة (١٠٣.٠٠٠) دونم وبنسبة (٦٧%) من مجموع المساحة في القضاء والبالغة (١٥٣٦٧٠) دونم وذلك بسبب دخول مساحات واسعة من أراضي الهضبة الغربية وهي تعتبر أراضي صالحة للزراعة[٧]، أما ناحية الفهود فقد احتلت المرتبة الثانية بمساحة (٣٥٩٠٠) دونم وبنسبة (٢٣.٤%). بينما جاء مركز قضاء الچبايش بالمرتبة الأخيرة بمساحة بلغت (١٤٧٧٠) دونم وبنسبة (٩.٦%)، جدول (١).

## مواعيد وطرق الزراعة المبكرة بمحصول الطماطة في قضاء الجبايش:

الطماطة من محاصيل الموسم الصيفي إلا أن عدم ملائمة الظروف المناخية خلال فصل الصيف مثل ارتفاع درجات الحرارة والرياح الحارة الجافة جعل أن تكون زراعتها خلال الموسم الشتوي وتغطي بأغطية بلاستيكية لغرض حمايتها من التقلبات المناخية وتهيئة الظروف المناخية الملائمة لزراعتها، وبذلك فهي تزرع في شهر أيلول لتعطي حاصلها في الأيام الأولى لشهر نيسان .

أما الزراعة المبكرة منها تبدأ في الأسبوع الأخير من شهر حزيران وتستمر حتى الأسابيع الأولى من شهر آب[٨]. وبذلك فهي عرضة لظواهر الجو الغبارية.

تتعدد طرق زراعة الطماطة المبكرة إذ تتخذ طريقتين الأولى تتمثل بوضع بذور الطماطة في أوعية بلاستيكية منفردة أو بصناديق مسطحة لغرض حمايتها وبعد ١٠-١٥ يوماً تنقل (الدايات) للشتل وتكون جذورها عارية من التربة وتوضع في الحقل المخصص لزراعتها بعد تقسيمه إلى مصاطب وسواقي، إذ تزرع الشتلات على جانبي المصطبة على أن يفصل بين الشتلة والأخرى مسافة ٤٠-٥٠ سم. وتزرع الشتلات أيضاً على خطوط بعرض متر واحد داخل البيوت البلاستيكية أو ما يماثلها حيث تربى مستقلة.

أما الطريقة الثانية فتعتمد على بذر البذور مباشرة في الحقل، ويكون نمو البادرات بهذه الطريقة أسرع من طريقة الشتلات، كما يبكر الحاصل بالنضج، إلا أنها تحتاج لعناية أكبر. وتزرع البذور على مصاطب والمسافة بين النبتة والأخرى ٣٠ سم. وهذه الطريقة هي المتبعة من قبل أغلب المزارعين في القضاء، وبذلك يكون تأثرها بظواهر الجو الغبارية يفوق الطريقة الأولى.

## ظواهر الجو الغبارية في قضاء الجبايش:

تعد ظواهر الجو الغبارية من أكثر الظواهر الجوية تأثيراً على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في القضاء. وذلك للآثار السلبية الواضحة التي تتركها على هذا المحصول يضاف إلى ذلك تكرار حدوث هذه الظواهر على طول الموسم الزراعي لمحصول الطماطة مما يجعل تأثيره أكثر شدة.

ويقصد بظاهرة الغبار بأنها عملية ارتفاع الدقائق الترابية والرملية من سطح الأرض مسببة هبوطاً في مدى الرؤيا، ويختلف شكل وحجم الدقائق الترابية والرملية باختلاف مصادرها وتكوينها الفيزيائي والكيميائي وسرعة الريح الحاملة لها، وهي على العموم تتكون من نسب مختلفة من دقائق الطين والغرين والرمل تتراوح أقطار دقائقها بين (٠.٠٥ – ١٠٠) مايكرون[٩](*).

ويكون مصدر الغبار أما محلي من أراضي المحافظة ذاتها أو من معظم الأراضي الجافة في العراق، إذ أن حوالي (٨٠%) من أراضي القطر الواقعة إلى الجنوب من دائرة عرض ٣٥ شمالاً المتمثلة بأراض الهضبة الغربية والأراضي المتروكة من السهل الرسوبي تشكل مصادر لهذه الظاهرة[١٠]، وأما يكون مصدرها من المناطق الجافة الواقعة خارج القطر والمتمثلة بالصحراء الأفريقية وصحاري شبه جزيرة العرب.

تقسم ظواهر الجو الغبارية إلى (الغبار المتصاعد، الغبار العالق، العواصف الترابية والرملية) استناداً لسرعة الرياح ودرجة تركز ذراتها ومدى الرؤيا[١١].

١- الغبار العالق ***Suspended Dust***

يتشكل هذا النوع من ظواهر الجو الغبارية بعد حدوث العواصف الغبارية وظاهرة الغبار المتصاعد، إذ تبقى الدقائق الغبارية عالقة في الجو من عدة ساعات إلى بضعة أيام ويصل فيها مدى الرؤيا بين (١-٥)كم وتكون فيه سرع الرياح دون (٣.٦ م/ثا) وتصل أقطار دقائق الغبار فيه إلى أقل من (١ مايكرون) وفي بعض الأحوال ينخفض في هذه الحالة مدى الرؤيا دون (١ كم) لاسيما بعد حدوث عاصفة غبارية شديدة. وتدعى هذه الحالة بـ (الغبار المعلق الكثيف)[١٢] ويكون تأثيره أكثر شدة على الدايات المزروعة مبكراً من محصول الطماطة نتيجة تراكم ذرات الدقائق على أجزاء النبتة.

يتبين من الجدول (٢) ان المجموع السنوي لعدد أيام تكرار حدوث ظاهرة الغبار العالق بلغ (١١٥.٨) يوماً منها (٤٨.٥) يوماً لأشهر حزيران وتموز وآب إذ بلغا على التوالي (١٦.٨)، (١٧.٢)، (١٤.٥) يوماً وبذلك فقد استأثرا بـ (٤٢%) من المجموع السنوي، وهذا ما يعكس مدى الأثر السلبي الذي تتركه هذه الظاهرة على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة. أما الأشهر الأخرى من الموسم الزراعي لمحصول الطماطة المبكرة والمتمثلة بأشهر (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط) لا تخلو من تكرار حدوث هذه الظاهرة إذ بلغت (١٠.٨، ٧.٨، ٣.٨، ٣.٥، ٣.٤، ٥.٧) على التوالي.

٢- العواصف الترابية والرملية ***Dust and Sand Storms***

تتكون هذه الظاهرة إذا ما زادت السرعة فوق الحد الأدنى لقيام العاصفة الغبارية والبالغة (٥.٥ م/ثا) وترتفع العاصفة إلى بضعة كيلومترات وينخفض فيها مدى الرؤيا دون (١ كم) وأحياناً ينخفض إلى (١٠٠م) في العواصف الشديدة، وتصل أقطار الدقائق فيها إلى (١٠٠) مايكرون.

أما العواصف الرملية (Sand Storms) فأنها تحدث وتتشكل في ظروف تكوين العواصف الغبارية نفسها، إلا أن ما يميزها عنها هو ان مكوناتها الأساسية تكون من الدقائق الرملية، وتحتاج إلى سرع رياح أكبر لتحريك دقائقها إذ تصل أقطار دقائقها إلى (٢٥٠ مايكرون) إضافة إلى أنها لا ترتفع عن مستوى سطح الارض أكثر من (١.٥م)[١٤].

**جدول (٢)المعدلات الشهرية والمجموع السنوي لعدد أيام تكرار ظواهر الجو الغبارية في محطة الناصرية للمدة (٢٠٠٧-٢٠٠٨)**

| الأشهر | الغبار العالق | العواصف الترابية والرملية | الغبار المتصاعد |
|---|---|---|---|
| كانون الثاني | ٣.٤ | ٠.٤ | ٢.٤ |
| شباط | ٥.٧ | ١ | ٥.٧ |
| آذار | ٨.٤ | ١.٥ | ٨ |
| نيسان | ٩.٩ | ٢ | ٩ |
| مايس | ١٤ | ٢.٣ | ١١.٤ |
| حزيران | ١٦.٨ | ٤.٨ | ١٦ |
| تموز | ١٧.٢ | ٥ | ١٦.٥ |
| آب | ١٤.٥ | ٢.٩ | ١٤ |
| أيلول | ١٠.٨ | ١.٥ | ٩.٥ |
| تشرين الأول | ٧.٨ | ٠.٥ | ٥.٧ |
| تشرين الثاني | ٣.٨ | ٠.٤ | ٣.٣ |
| كانون الأول | ٣.٥ | ٠.٢ | ٢.٦ |
| المجموع | ١١٥.٨ | ٢٢.٥ | ١٠٤.١ |

**المصدر: وزارة العلوم والتكنولوجيا، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩**

.يتبين من الجدول (٢) ان المجموع السنوي لعدد أيام تكرار حدوث ظاهرة العواصف الترابية والرملية بلغ (٢٢.٥) يوماً، منها (١٢.٧) يوماً لأشهر حزيران، تموز وآب إذ بلغا على التوالي (٤.٨)، (٥)، (٢.٩) يوماً وبذلك فقد استأثرا بـ(٥٦%) من المجموع السنوي، وهذا مما كان له الأثر البالغ في زراعة محصول الطماطة المبكرة.

أما الأشهر الأخرى من الموسم الزراعي لهذا المحصول والمتمثلة بأشهر (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط) فقد شهدت تكرار لحدوث ظاهرة العواصف الترابية والرملية، إذ بلغت (١.٥، ٠.٥، ٠.٤، ٠.٢، ٠.٤، ١) على التوالي.

٣- الغبار المتصاعد ***Rising Dust***

تحدث هذه الظاهرة بسبب حالات عدم الاستقرار الجوي الناجمة عن التسخين الشديد لسطح الأرض وحصول تغيرات سريعة في قوة منحدر الضغط الجوي مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تعمل على رفع الدقائق الغبارية إلى ارتفاع (١٥م)[١٥] وقد يرتفع إلى أكثر من ذلك في حالات عدم الاستقرار الجوي الشديد ويصل مدى الرؤيا في هذه الظاهرة إلى ما بين (١-٤كم) وتتراوح أقطار الدقائق المتصاعدة بين (١-١٠ مايكرون) وإذا ما زادت سرعة الرياح دون الحد الأدنى لقيام العاصفة الترابية والبالغة (٥.٥م/ثا) فأن الغبار المتصاعد يمكن أن يتحول إلى عاصفة غبارية.

يتضح من الجدول (٢) ان المجموع السنوي لعدد أيام تكرار حدوث ظاهرة الغبار المتصاعد بلغ (١٠٤.١) يوماً، منها (٤٦.٥) يوماً لأشهر حزيران تموز آب، اذ بلغا على التوالي (١٦)، (١٦.٥)، (١٤) يوماً وبذلك فقد استأثر بـ (٤٤.٧%) من المجموع السنوي لتكرار حدوث هذه الظاهرة. بينما شهدت الأشهر الأخرى من الموسم الزراعي لمحصول الطماطة المبكرة تكرار لحدوث ظاهرة الغبار المتصاعد وهذه الأشهر هي (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط) إذ بلغت (٩.٥، ٥.٧، ٣.٣، ٢.٦، ٢.٤، ٥.٧) على التوالي.

تأثير ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة:

تعد ظواهر الجو الغبارية من أكثر الظواهر الجوية المتطرفة تأثيراً على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في منطقة الدراسة وذلك لما لهذه الظواهر من تأثيرات سلبية عديدة على هذه الزراعة، إضافة إلى ما تتسم به هذه الظاهرة من شمولية التكرار في ذي قار. ويكون تأثير ظواهر الجو الغبارية شديداً بالنسبة للأشهر الأولى من الزراعة المبكرة، وذلك لتوفر الظروف الملائمة لقيام هذه الظواهر، إلا أن هذا لا يلغي تكرار حدوث هذه الظواهر خلال الأشهر الأخرى من الموسم الشتوي.

ويتفاوت تأثير ظاهرة الجو الغبارية على الزراعة المبكرة تبعاً لنوع الظاهرة المتكررة (غبار عالق – غبار متصاعد – عاصفة ترابية ورملية) إذ يكون للأخيرة تأثير اشد على هذا النوع من الزراعة وذلك لزيادة تركيز الدقائق الغبارية والرملية في الهواء التي تترسب على أوراق الدايات وأجزائها الخضرية، يضاف إلى ذلك هبوب رياح شديدة السرعة مرافقة للعاصفة الغبارية والرملية مما يزيد من شدة الأضرار التي يمكن ان تصيب (دايات الطماطة المبكرة) وعموماً يكون تأثير ظواهر الجو الغبارية على نمو محصول الطماطة المبكر من خلال الأضرار التي تلحق بها كما يأتي:

١- الأضرار المباشرة

تحدث هذه الأضرار من جراء تراكم دقائق الغبار على الأجزاء الخضرية للنبات وتحديداً الأوراق مما يؤثر على جميع الفعاليات الحيوية والمتمثلة بعمليات البناء الضوئي والتنفس والنتح.

يفقد الماء بصورة أساسية من النبات على شكل بخار ماء في عملية تدعى النتح. فعند امتصاص الماء من التربة بواسطة الجذور ينقل عبر أنسجة إلى خلايا الطبقة الوسطى للأوراق[١٦]. إن خلايا هذه المنطقة تتميز بجدرانها الدقيقة وكثرة المسافات البينية فيها مسهلة بذلك عملية التبخر من سطوح جدرانها إضافة إلى ذلك توجد على سطح الورقة أعداد كبيرة من فتحات مجهرية تدعى الثغور[**] Stomata وهذه الثغور وظيفتها ان تفتح على المسافات البينية مما تسهل الاتصال بين أنسجة الورقة الداخلية والمحيط الخارجي فتجعل طريق الماء ممهد وغير معوق[١٧].

عند حدوث ظواهر الجو الغبارية تترسب الدقائق الغبارية والرملية مما ينتج عن ذلك انغلاق الفتحات المجهرية (الثغور) والمسافات البينية وهذا ما يعيق عملية النتح وبالأخير تقل الرطوبة التي تحتاجها الدايات مما يسبب الذبول والانحناء للسيقان خاصة وان الطماطة من المحاصيل العشبية التي تحتاج إلى معدل طويل من النتح قد يصل إلى يوم كامل لتعويض ما يفقد من الماء[١٨]، لذلك فأن الدايات تلجأ لأجراء بعض التحورات ولاسيما في الأوراق منها تكون الثغور غائرة إضافة إلى أن سطح الورقة مغطى بشعيرات غير حية للبشرة وبصفة عامة تكون هذه التحورات تؤثر على فقدان الماء[***]، وهذا ما تم ملاحظته من خلال الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث لعدد من المزارع.

إن عملية البناء الضوئي هي تلك العملية التي من خلالها يتحول ثاني اوكسيد الكاربون والماء بوجود الضوء إلى مركبات عضوية حاوية على الكاربون وغنية بالطاقة وهذا التحويل للطاقة الضوئية إلى طاقة كيماوية يعتبر من أهم العمليات الحيوية[١٩].

يبرز اثر ظواهر الجو الغبارية من خلال عرقلة تجهيز المواد الأولية الضرورية لعملية البناء الضوئي ومنها غاز $CO_2$[٢٠]، فعند تراكم ذرات الغبار والرمل على الأوراق فأنه يعمل على غلق الثغور والمسافات البينية التي ينفذ الهواء الخارجي من خلالها إلى داخل النبات ومن ثم الانتشار داخل سايتوبلازم الخلية[٢١]، إذ أن وصول الغاز إلى داخل الخلية يتم نتيجة للتلامس المباشر بين الجدار الرطب للخلايا الحارسة وبين الغازات التي تملأ الفراغات البينية لخلايا الطبقة الوسطى للورقة. ونتيجة لهذا التلامس فأن $CO_2$ والغازات الأخرى المكونة للهواء يذوب في السائل المرطب كل حسب درجة ذوبانه وينتشر داخل السايتوبلازم[٢٢]. وفي حالة انغلاق الثغور والمسافات البينية فأن دخول غاز ثنائي اوكسيد الكاربون يتعرض إلى عرقلة مما يتسبب عنه نقص غاز $CO_2$ عن حاجة النبات لها في عملية البناء الضوئي.

كما أن تشكيل طبقة من الذرات المتراكمة على الأوراق سوف يكون حاجز لحجب الضوء وهذا بحد ذاته يعد من العوامل المهمة المؤثرة في مقدار الضوء الواصل للنبات ينعكس على عملية التركيب الضوئي لأن الضوء من المواد الأولية والضرورية لعملية البناء الضوئي[٢٣].

وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية بإصابة مساحات واسعة من الزراعة المبكرة بذبول الأوراق واصفرارها بل تعرض الأوراق إلى الموت وتحول السيقان إلى اللون القرمزي ونمو النبتة بصفة عامة لنمو غير طبيعي وغير منتظم وهذا يرجع إلى الآثار التي تتركها ظواهر الجو الغبارية على عملية البناء الضوئي للنبات[٢٤].

يظهر تأثير ظواهر الجو الغبارية على عملية التنفس للنبات من خلال ما تتسبب به من انحناء للأوراق والحك البسيط بفعل تراكم ذرات الغبار والرمل على هذه الأجزاء إذ يؤدي إلى زيادة سرعة التنفس وبمعدل ٢٠ إلى ١٨٠% وهذا يؤثر على النمو الخضري للنبات[٢٥].

٢- الأضرار غير المباشرة

تبين من خلال الدراسة الميدانية بأن معظم المزارعين يستخدمون بذور (المورين الفرنسي SB) باهض الثمن وكذلك يتبعون الطريقة المباشرة بالبذار ولغرض حماية هذه البذور يتبعون طريقة خاصة وهي استخدام البذور المحلية لحماية البذور الأجنبية من خلال الإحاطة به عند البذار وبذلك عند حدوث أي ضرر لهذه الدايات فأن المزارع سيتعرض لخسائر مادية ربما قد تبعده من الزراعة المبكرة.

كما تتبينَ من الدراسة الميدانية أيضاً أن طريقة الري المستخدمة في منطقة الدراسة هي الري بالتنقيط لذلك في حالة حدوث ظواهر الجو الغبارية المصاحبة لهبوب رياح شديدة السرعة تتعرض صوندات التقطير للكسر والقلع إضافة إلى طمر الأنابيب والمنقطات مما يعيق عملية إيصال المياه اللازمة للنبات. كما ان لظواهر الجو الغبارية تأثير سلبي على محرك الضخ الخاص بأجهزة التنقيط إذ تعمل على تغطية المحركات بالأتربة والرمال خاصة وأنه يوضع في أماكن مكشوفة وهذا ما يزيد من سرعة الاندثار للحفاظ على استمرار تشغيله لأنه المصدر الوحيد للمياه.وللرياح السريعة المصاحبة لظواهر الجو الغبارية تأثير على الدايات يتمثل بكسر سيقانها وقلعها أو تسبب له الاضطجاع أي تميل الواحدة على الأخرى[٢٦].

كما لوحظ بأن ذرات الغبار والرمل عندما تترسب يكون سمك ترسبها كبير إذ تعمل على طمر الدايات الصغيرة المنخفضة تحد من نموها وتطورها، كما أن هذه الذرات عند ارتطامها بالأجزاء الخضرية للنبات تسبب أضرار ميكانيكية ينتج عنها تلف الأجزاء المرتطم بها ومن ثم هلاكها.

ولظواهر الجو الغبارية تأثير على عملية التلقيح لاسيما في طور التزهير إذ تعمل على إسقاط نسبة كبيرة من الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة حديثاً[٢٧].

تتسبب ظواهر الجو الغبارية بإتلاف الأغطية البلاستيكية التي تستخدم في حماية المزروعات من الانخفاض في درجات الحرارة، ولما كانت تلك الأغطية ذات أسعار

مرتفعة، إذ يصل سعر الطن الواحد منها إلى مليون دينار عراقي وصعوبة الحصول عليها من الدوائر الزراعية فأن ذلك يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج. إضافة إلى أنها تعمل على تقليل كفاءة البيت البلاستيكي (الغطاء البلاستيكي) بسبب تراكم الأتربة عليه، فيقلل ذلك من الإضاءة الواصلة إلى الدايات بداخله، وهذا ما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري على حساب النمو الزهري[٢٨].

كما أن في مرحلة الجني أي بعد كشف الغطاء البلاستيكي للرياح المحملة بذرات الغبار والرمال يكون له آثار سلبية لأنه سوف تغطي المحصول بذرات الغبار المحملة وهذا يعمل على تأخير نضج الثمار بسبب عدم حصوله على الكمية الكافية من الضوء من حيث الشدة وطول الفترة[٢٩].

ولحدوث ظواهر الجو الغبارية تأثير على كفاءة الفلاح في أداء عمليات الخدمة المتعلقة بالنبات لأن الظروف تكون أكثر قسوة من الظروف الاعتيادية خاصة في أوقات الظهيرة وهذا ما يسبب نوع من القصور لدى المزارع اتجاه حماية ورعاية الدايات خاصة عند الفترة الأولى من نموها لأنها في هذه الفترة من النمو تكون بحاجة ماسة للرعاية والاهتمام[٣٠].

<u>الاستنتاجات:</u>

في ضوء مناقشة تأثير ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الچبايش يمكن ان نستنتج الأمور التالية:

١- جاءت ناحية الحمار بالمرتبة الأولى من حيث المساحة المستثمرة بالزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في القضاء إذ بلغت (٧٥٠ دونم) وبنسبة (٧٥%) في حين جاءت ناحية الفهود بالمرتبة الثانية بمساحة قدرها (٢٥٠) دونم وبنسبة (٢٥%)، بينما لم تظهر الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في مركز قضاء الچبايش.

٢- تزرع الطماطة المبكرة في الأسبوع الأخير من شهر حزيران وتستمر في الأسابيع الأولى من شهر آب، وبذلك فهي عرضة لظواهر الجو الغبارية لأن هذه الأشهر تعتبر القمة من حيث تكرار حدوث ظواهر الجو الغبارية.

٣- تزرع الطماطة المبكرة بطريقتين الأولى تتمثل بوضع البذور في أوعية منفردة أو بصناديق مسطحة ثم تنقل للشتل في الحقل. أما الطريقة الثانية فتتمثل ببذر البذور مباشرة في الحقل وبذلك فهي تكون خاضعة لتأثير ظواهر الجو الغبارية وعلى الرغم من ذلك فأن أغلب المزارعين يتبعون هذه الطريقة.

٤- تعتبر أشهر حزيران وتموز وآب أشهر القمة في تكرار حدوث ظواهر الجو الغبارية في المحافظة إذ استأثرا بـ (٤٢%) من مجموع الغبار العالق في المحافظة والبالغ (١١٥.٨) يوماً، وبـ(٥٦%) من مجموع العواصف الترابية والرملية في المحافظة والبالغ (٢٢.٥) يوماً، وبـ(٤٤.٧%) من مجموع الغبار الصاعد والبالغ (١٠٤.١) يوماً في المحافظة.

٥- تؤثر ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة من خلال تراكم الدقائق الغبارية على أوراق الدايات وأجزائها الخضرية إضافة إلى الآثار الناجمة عن هبوب الرياح الشديدة السرعة والمرافقة للعواصف الغبارية، وبصفة عامة يكون تأثير ظواهر الجو الغبارية على الدايات المبكرة من خلال الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

٦- تؤثر ظواهر الجو الغبارية بصورة مباشرة على الدايات المبكرة من خلال تأثيره على جميع الفعاليات الحيوية والمتمثلة بعمليات البناء الضوئي والتنفس والنتح.

٧- تؤثر ظواهر الجو الغبارية بصورة غير مباشرة من خلال الخسائر المادية التي يتعرض له المزارع نتيجة موت الدايات وتأخير نضج الحاصل والإصابة بالأمراض أو عن طريق الأضرار التي تلحقه بالأنابيب والمنقطات، محرك الضخ، الأغطية البلاستيكية إضافة إلى عمليات الخدمة التي يقوم به المزارع.

## التوصيات:

وفي ضوء الحقائق التي تم التوصل إليها يمكن اقتراح التوصيات الآتية لعلها تعين في حل أو التخفيف من بعض

المشاكل التي تواجه الزراعة المبكرة في القضاء والناجمة من تأثير ظواهر الجو الغبارية.

١- ضرورة تأخير موعد الزراعة (بذر البذور) من الأسبوع الأخير من شهر حزيران إلى منتصف شهر آب وبذلك يكون شتال الداية في نهاية شهر آب أو في الأيام الأولى من شهر أيلول من أجل تجنب قمة حدوث العواصف الغبارية.

٢- ضرورة إتباع الطريقة الأولى في الزراعة وهي وضع البذور في أوعية منفردة أو بصناديق مسطحة وذلك لحماية هذه البذور من تأثير ظواهر الجو الغبارية.

٣- ضرورة إنشاء مصدات للرياح من الأشجار تعمل على خفض سرعة الرياح المحملة بدقائق الغبار والحد من آثارها، ومما تجدر الإشارة إليه أن الدراسات تشير إلى أن هذه الأشجار تعمل على خفض سرعة الرياح الهابة إلى أكثر من نصف سرعتها عند الجانب المعاكس، إذ وجد ان الرياح التي سرعتها ٦٥ كم/ساعة قبل المصد تنخفض إلى حوالي ٣٠ كم/ساعة بعد اجتيازها المصدر[٣١].

٤- ضرورة سقي الدايات عند حدوث ظواهر الجو الغبارية وذلك للحفاظ على الرطوبة الضرورة لها إضافة إلى الحفاظ على الأنابيب رطبة من أجل حمايتها من الكسر.

٥- ضرورة وضع مضخات الري في أبنية خاصة من أجل حمايتها من تأثير ظواهر الجو الغبارية.

## المصادر والهوامش:


(١) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠١، بغداد، مطبعة الجهاز، ٢٠٠٢، ص١٥-١٦.

(٢) الهيئة العامة للمساحة، خارطة محافظة ذي قار الإدارية، بغداد، مطبعة المساحة، ١٩٩٢.

(٣)وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠١، المصدر السابق،ص١٦.

(٤) مديرية زراعة ذي قار، قسم الإنتاج النباتي، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩.

(٥) شعبة زراعة الچبايش، قسم الأراضي، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩.

(٦) مديرية زراعة ذي قار، قسم الإحصاء، قسم الإنتاج النباتي، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٨.

(٧) شعبة زراعة الحمار، قسم الأراضي، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩.

(٨) مقابلة مع المهندس الزراعي أياد أحمد، قسم الإنتاج النباتي، شعبة زراعة الچبايش بتاريخ ٢٠٠٨/١١/٢٤.

(٩) سعود عبد العزيز عبد المحسن الشعبان، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٦، ص٧٥-٧٦.

(*) المايكرون = ١/١٠٠٠ من المليمتر.

(١٠) ماجد السيد ولي محمد، العواصف الترابية في العراق وأحواله، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد ١٣، بغداد، مطبعة العاني، ١٩٨٢، ص٧٢.

(١١) أحمد جاسم محمد الحسان، تأثير الظواهر الجوية المتطرفة في المحاصيل الزراعية لمحافظات البصرة وميسان وذي قار، ٢٠٠١، ص٦٩.

(١٢) محمد عزو صفر، الغبار في الكويت خلال فصل الصيف، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد ٣٠، الكويت ١٩٨٢، ص٦٠.

(١٣) وزارة العلوم والتكنولوجيا، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩.

(١٤) سليمان عبد الله إسماعيل، العواصف الغبارية والترابية في العراق (تصنيفها وتحليلها)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد ٣٩، بغداد، ١٩٩٩، ص١٣٢.

(١٥) المصدر نفسه، ص١١٥.

(١٦) فيصل عبد القادر وآخرون،علم فسيولوجيا النبات، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٨٢، ص٥٤.

(**) تحتوي بشرة الأوراق على أعداد كبيرة من الفتحات المجهرية تدعى الثغور وهذه الثغور محددة بخليتين بشريتين متخصصتين تدعى الخلايا الحارسة والتي تتحكم في فتح وغلق الثغور وعندما تكون هذه الثغور مفتوحة بصورة كاملة فأنها تقاس عرضياً من ٣-١٢ مايكرون ويتراوح طولها بين ١٠-٤٠ مايكرون، وقد يحتوي سطح الورقة على ١٠٠٠-٦٠.٠٠٠ ثغرة في السنتمتر المربع الواحد.

المصدر:

P.J, Kramer, Trans Privation and the water economy of plants, New York, 1995. p. 213.

(١٧) فيصل عبد القادر وآخرون، علم فسيولوجيا النبات، مصدر سابق، ص٥٥.

(١٨) عدنان ناصر مطلوب وآخرون، انتاج الخضروات، الجزء الاول، الموصل، ١٩٨٩، ص٢٢٣.

(***) تم تشخيص هذه التحورات من قبل قسم الوقاية في مديرية زراعة ذي قار.

(١٩) جبار حسن سلومي وحسام علي، علم البستنة، جامع البصرة، ١٩٨١، ص١١٦.

(٢٠) مجيد رشيد الحلي وحكمت عباس العاني، علم البيئة النباتية، بغداد، بيت الحكمة، ١٩٧٩، ص٧٩.

(٢١) فيصل عبد القادر وآخرون، علم فسيولوجيا النبات، مصدر سابق، ص١٨١.

(٢٢) جبار حسن سلومي وحسام حسن علي، علم البستنة، مصدر سابق، ص١٢٠.

(٢٣) المصدر نفسه، ص١١٨.

(٢٤) مقابلة مع المهندس الزراعي مسؤول قسم الوقاية، شعبة زراعة الفهود، تاريخ ٢٠٠٨/١١/١٠.

(٢٥) فيصل عبد القادر وآخرون، علم فسيولوجيا النبات، مصدر سابق، ص١٤٥.

(٢٦) مقابلة مع مسؤول قسم الانتاج النباتي، شعبة زراعة الجبايش، تاريخ، ٢٠٠٨/١١/١١.

(٢٧) مقابلة مع احد مزارعي ام عنيج، بتاريخ، ٢٠٠٨/١١/٣.

(٢٨) عبد الجبار جلوب حسن المالكي، تأثير مصدات الرياح على الترسبات الريحية ونمو محصول الطماطة في الاراضي الصحراوية لمحافظة البصرة، مجلة البصرة للعلوم الزراعية،المجلد ١٥، العدد ٤، السنة ٢٠٠٢، ص١٩٢.

(٢٩) مقابلة مع مسؤول قسم الوقاية، شعبة زراعة الجبايش، تاريخ ٢٠٠٨/١١/١٠.

(٣٠) مقابلة مع احد مزارعي ام عنيج بتاريخ ٢٠٠٨/١١/٣.

(٣١) سمير فؤاد علي، مصدات الرياح واثرها في المحافظة على الثروة الطبيعية، مجلة البيئة والتنمية، مجلد ٢، العدد ١، بغداد، ١٩٨٢، ص١٣.