اثر الظواهر الجوية على المحاصيل الزراعية في محافظة المثنى

المدرس الدكتور
نجاح عبد جابر الجبوري
جامعة المثنى – كلية التربية للعلوم الإنسانية

الاستاذ الدكتور
علي صاحب طالب الموسوي
جامعة الكوفة – كلية التربية للبنات

المقدمه

يعد علم المناخ الزراعي من اهم العلوم الذي اخذ يهتم بدراسة العلاقة بين المناخ وزراعة ونمو المحاصيل الزراعية المختلفة فضلا عن دراسة الظواهر الجوية التي لها اثار واضة على نمو المحاصيل الزراعية وفي جميع مراحلها بدأ" من مرحلة البذار وحتى مرحلة النضج ،أعتمدت الدراسة منهجاً وصفياً علمياً قائما على التحليل لاظهار مدى تأثير الظواهر الجوية كالتطرف الحراري والظواهر الغبارية (العواصف الغبارية،والغبار المتصاعد،والغبار العالق) وتأثير كل منها في زراعة وانتاج المحاصيل الزراعية المتمثلة بمحاصيل الحبوب(القمح والشعير والرز والذره البيضاء) ومحاصيل الخضر التي تزرع في الفصلين الحار والبارد من السنة ومنها (البامية والباذنجان والطماطة واللوبياء والرقي والبطيخ فضلا عن الباقلاء والبصل)0

Summary

The ageicultural climate of the most important science that took interested in studying the relationship between climate and agriculture the growth of agricultural crops cost science as well as the study of weather phenomena that have implications clear Namwamahasil agricultural and in all stages ,starting from the stage of sowing until maturity stage study was based approach descriptive scientifically based on the analysis to show the impact of extreme weather phenomena and thermal kaltparty dust (dust storms and dust rising and dust stuck) and the impact of each of them in the cultivation and production of acgricultural.

مشكلة البحث

من المعلوم ان الباحث لايستطيع تحقيق هدف دراسته أن لم يكن ملما بالأسس والمفاهيم النظرية التي ترتكز عليها مشكلة بحثه ([1]) لذا يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الاتي:- هل هناك تاثير للظواهر الجوية المختلفة والمتطرفة على زراعة ونمو المحاصيل الزراعية في محافظة المثنى0

فرضية البحث

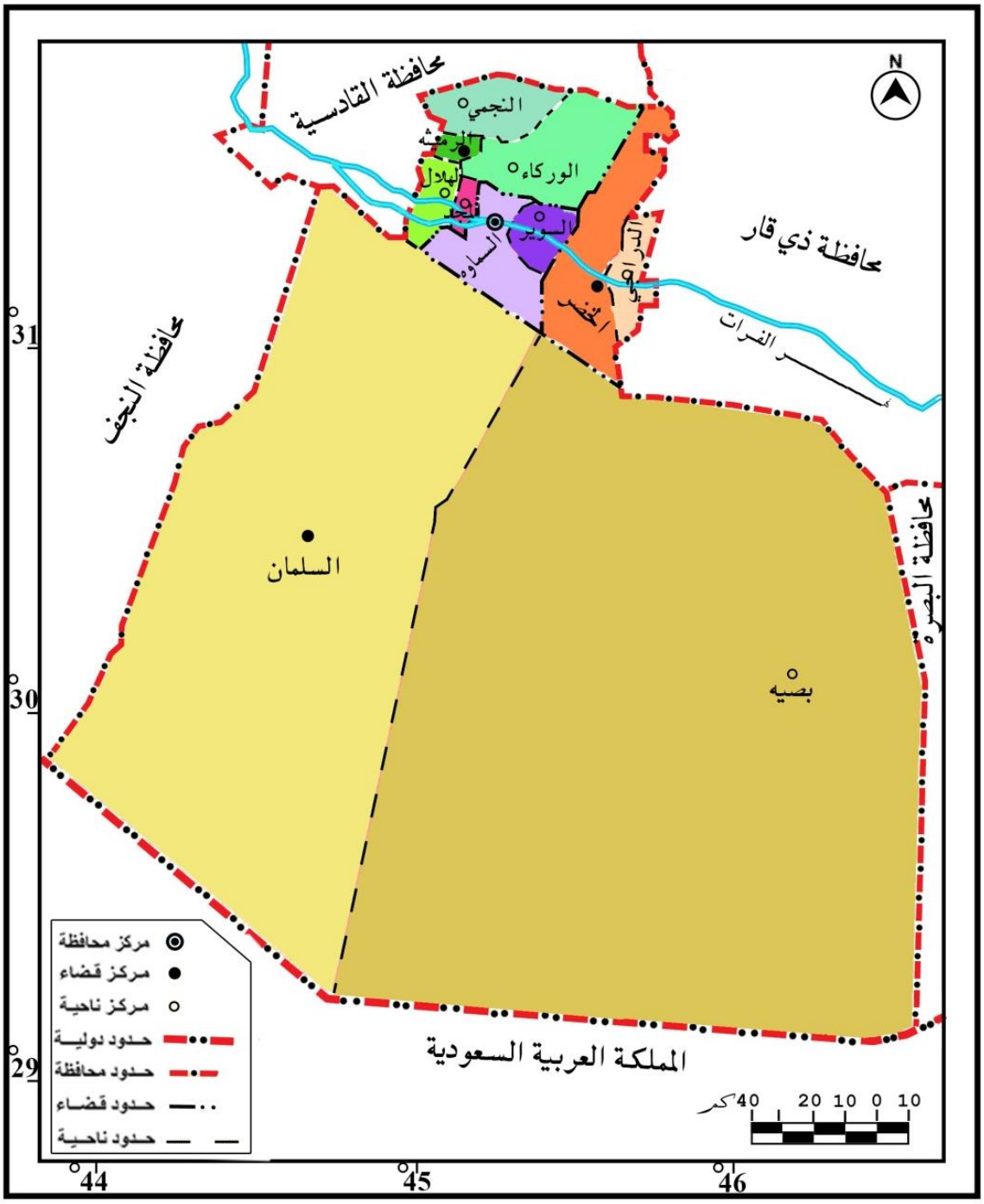
تعرف فرضية البحث على أنها تفسيرات أو حلولا" مناسبه للمشكلة ، أذن فأن لكل بحث فرضيه ، وأن أختيار الفرضية هو عباره عن حل مؤقت للمشكلة التي أساسها التفسير المناسب لظاهره معينه، وتذهب فرضية البحث الى ان هناك ظواهر جوية تتعرض لها محافظة المثنى تؤثر على زراعة ونمو وانتاج المحاصيل الزراعية0

حدود منطقة الدراسة

تتمثل حدود منطقة الدراسة جغرافيا بمساحة محافظة المثنى التي تمتد بين دائرتي عرض (50 29 – 42 31 شمالا) وبين قوسي طول (50 43 – 32 46) 0 ويضم هذا الموقع مساحة تصل الى (51740 كم2) اومايعادل (20696000 دونم) تعادل حوالي (11,9%) من اجمالي مساحة العراق البالغة 434128 كم2) ([2]) وتشمل مايأتي:-

اولا:- الاراضي غير الصالحة للزراعه وتشمل الاراضي التي لاتخضع بشكل دائم ومنتظم للعمليات الزراعيهلانتاج المحاصيل الزراعيه، وقد بلغت مساحة الاراضي غير الصالحه للزراعه (18371200 دونما) شكلت نسبة (88,7%) من المساحه الكليه وتعد الاراضي غير الصالحة للزراعة ذوات اهميه كبيره ، اذ انها تشكل الاحتياطي الرئيس للأراضي الصالحة للزراعة، فضلا عما توفره من مساحات لتربية الحيوانات والخدمات الزراعية المختلفة.

ثانيا:- الاراضي الصالحة للزراعة ويقصد بها الاراضي التي تخضع بشكل دائم ومنتظم للعمليات الزراعية ويمارس فيها زراعة مختلف انواع المحاصيل الزراعية لذا فهي ذات اهمية اقتصادية كبيرة وقد بلغت مساحتها في المحافظة (964475) دونما وتشكل نسبة (4,6%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسه



خريطة (1)

الوحدات الإدارية في محافظة المثنى

المصدر: الهيأة العامة للمساحة، خريطة محافظة المثنى، مطبعة المساحة، بغداد، 2006

المبحث الاول
الظواهر الجوية التي تتعرض لها محافظة المثنى

اولا:- الظواهر الغبارية

تتعرض المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة للأخطار نتيجة حدوث بعض الظواهر المناخية المعروفه بخطورتها على زراعة المحاصيل الزراعية والتي قد تحدث لمدة قصيرة خلال يوم واحد، أو يستمر أثرها لعدة أيام خلال موسم نمو المحاصيل، وسوف نستعرض فيما يأتي أهم الظواهر الجوية التي تتعرض لها منطقة الدراسة وكالأتي:-

1. العواصف الغبارية Dust storms

تعد العواصف الغبارية من الظواهر الغبارية التي تزداد في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي تقع من ضمنها منطقة الدراسة ، وهي عواصف عنيفة تؤدي الى اثارة الغبار والرمال حسب طبيعة سطح الارض، ويقصد بالعواصف الغبارية على انها اثارة غبار في الهواء تتدنى فيه مدى الرؤيه الى (1000 م) وان تكون سرعة الرياح اكثر من (7 م/ثا) [3]، وان انتشار وتوزيع العواصف الغبارية من حيث تكرارها وتباين شدتها بالطبيعه الجغرافيه السائدة المتمثله بالعناصر المناخية المؤثرة فيها وطبيعة السطح، اذ ان سيادة ظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة وزيادة المدى الحراري اليومي والسنوي واختلاف التوزيعات الضغطية ، قد عملت على زيادة سرع الرياح السطحيه ألتي تخلف ظروف عدم الاستقرار والتي ساعدت على تنشيط التيارات الهوائية التي عملت بدورها على رفع وانتشار الغبار خلال سمك كبير ضمن طبقه التربوسفير، اذ غطت اثارها مساحة كبيره من سطح الارض [4] .

تتولد العواصف الغبارية نتيجة الاضطرابات ألتي تحدث للهواء القريب من سطح الارض، مما يؤدي ألى ظهور اختلاف في مقدار الضغط الجوي ودرجة الحرارة، الامر الذي يقود الى توليد تيارات هوائية رأسيه تثير الغبار وتحمل ذرات الغبار الى ارتفاعات عاليه تتناسب مع شدة الرياح ومدى جفاف وتفكك سطح التربة، كما يمكن ان تسبق العواصف الغبارية الجبهات البارده او تعقبها[5]، تعد العواصف

الغبارية سمه من سمات مناخ العراق وخصوصا في اقسامه الوسطى والجنوبية ومن ضمنها منطقة الدراسة، وذلك بسبب توفر الظروف الملائمة التي تساعد على نشؤها وحركتها المتمثلة بقلة الامطار، وقلة الغطاء النباتي، وهشاشة التربة، فضلاً عن انبساط الاراضي ولمسافات شاسعه الامر الذي يسهل عملية تسارع الرياح عليها ومن ثم تحدث العواصف الغبارية.

ولغرض حدوث العواصف الغبارية هناك مجموعه من الشروط وهي :-[6]

1. يجب ان يكون سطح الارض الذي تتحرك فوقه الرياح جافاً ومكشوفاً ومفتتاً.
2. يجب ان تكون سرعة الرياح كافيه لحمل دقائق الغبار.
3. عدم أستقرار درجة الحرارة والضغط مما يسبب عدم أستقرار الرياح ونشاطها بين الحين والآخر.
4. طول ساعات النهار خلال الفصل الحار يصاحبها أرتفاع في درجات الحرارة مما يسبب عدم أستقرارية ونشاط طبقة الهواء ألقريبه من السطح مما يسهم في تصاعد الغبار ونقلها الى عدة أماكن.
5. وجود تفاوت كبير في معدلات درجات الحرارة اليومية والفصلية التي تصل الى (20م) مما يساعد على تفتيت القشرة الأرضية وبالتالي حملها من قبل الرياح.

اما العواصف الرملية sand storms فهي ظاهره تحدث في ظروف مشابهة للعواصف الغبارية ولكن مصادرها تكون من الصحاري الرملية ، اذ تحمل دقائق الرمل الى مسافات بعيده نسبيا ، وان اهم مايميزها هو كبر حجم الدقائق المكونة لها، فتتكون العاصفه الرمليه من الرمل وبكثافه تصل الى (2,65 غم/سم3) ويكون تركيبها الكيميائي من السليكا والكوارتز، وتتخذ الدقائق فيها شكلا بيضويا وبقطر لايتجاوز(500 ميكرون) وتتحرك اما بالقفز او الزحف وتكون حبيبات فيها معلقه وارتفاع يتراوح بين (سنتمتر – 30 متراً) [7] يتسبب عن العواصف الغبارية وماتحمله من جزيئات عديدة من الغبار والتي تختلف هذه الجزيئات في اشكالها واحجامها وتركيبها فقد تكون من اصل معدني وقد تكون من اصل عضوي، اذ تؤدي هذه العواصف الغبارية الى احداث تأثيرات ضاره على المحاصيل الزراعيه من خلال اغلاق الثغور جزئيا عند زيادة سرع الرياح عن (10 كم/ ساعة) ، مما يؤدي الى نقص تبادل الغازات، وبطء عملية البناء الضوئي، وتؤدي الى اقتلاع النباتات ورقاد النباتات الطويله المرويه حديثاً.

تشهد منطقة الدراسة تكراراً في حدوث العواصف الغبارية، اذ تشير معطيات الجدول (1) والشكل (1) بأن اقل معدل للايام التي تحدث فيها العواصف الغبارية تكون في الفصل البارد من السنة ، اذ تشهد منطقة الدراسة خلال هذا الفصل تساقط في الامطار وارتفاع نسبة الرطوبة، ويرتبط حدوث العواصف الغبارية مع الجبهات البارده المصاحبة للمنخفضات الجوية المتوسطية التي تمر على منطقة الدراسة، كما ويسجل تشرين الثاني وكانون الاول قلة عدد تكرار العواصف الغبارية في كل من محطة السماوه المناخية

في حين يصل معدل عدد الايام لها في شهر كانون الاول في محطةالسلمان (0,4 يوم) ثم تاخذ هذه المعدلات بالزيادة في شهر كانون الثاني في كل السماوه والسلمان والبالغة (0,1 ، 0,3) لكل منهما على التوالي، في حين سجلت في شهر شباط وفي نفس المحطات المناخية (0,6 –0,6) لكل منهما على التوالي، اذ ان زيادة معدل عدد الايام التي تحدث فيها العواصف الغبارية بالمقارنه مع شهر كانون الاول ، وذلك لبلوغ المنخفضات الجوية قمتها في شهر كانون الثاني.

تشهد منطقة الدراسة خلال الفصل الحار من السنة تكراراً في حدوث العواصف الغبارية وذلك بسبب زيادة تأثير العوامل المسببه لها ولاسيما الجفاف وسرع الرياح، وتشير الاحصاءات الوارده في الجدول (1) بأن تكرار هذه الظواهر خلال اشهر الفصل الحار اعتبارا من شهر نيسان وحتى نهاية تشرين الاول هي الاكثر تكراراً لهذه الظواهر، اذ وصل تكرار العواصف الغبارية خلال شهر نيسان في محطات منطقة الدراسة بين (1,4 – 1,6 يوما) وان ظهور العواصف الغبارية خلال هذا الشهر في محطات منطقة الدراسة يرتبط مع بدء توقف المرتفعات الجوية الشتوية وبداية التحول والدخول للفصل الحار من السنة، مما يترتب على ذلك من ارتفاع الحرارة وسيادة حالات عدم الاستقرار في الطبقه الهوائية الملامسة لسطح الارض، وبدء نشاط المنخفضات الحراريه ومايرافقها من زياده في سرع الهواء0 يبدء عدد العواصف الغبارية في هذا الفصل بالتزايد التدريجي لتسجل اعلى تكرار لها في شهر حزيران والتي تصل بين (0,5 – 0,9) وتوضح هذه التسجيلات

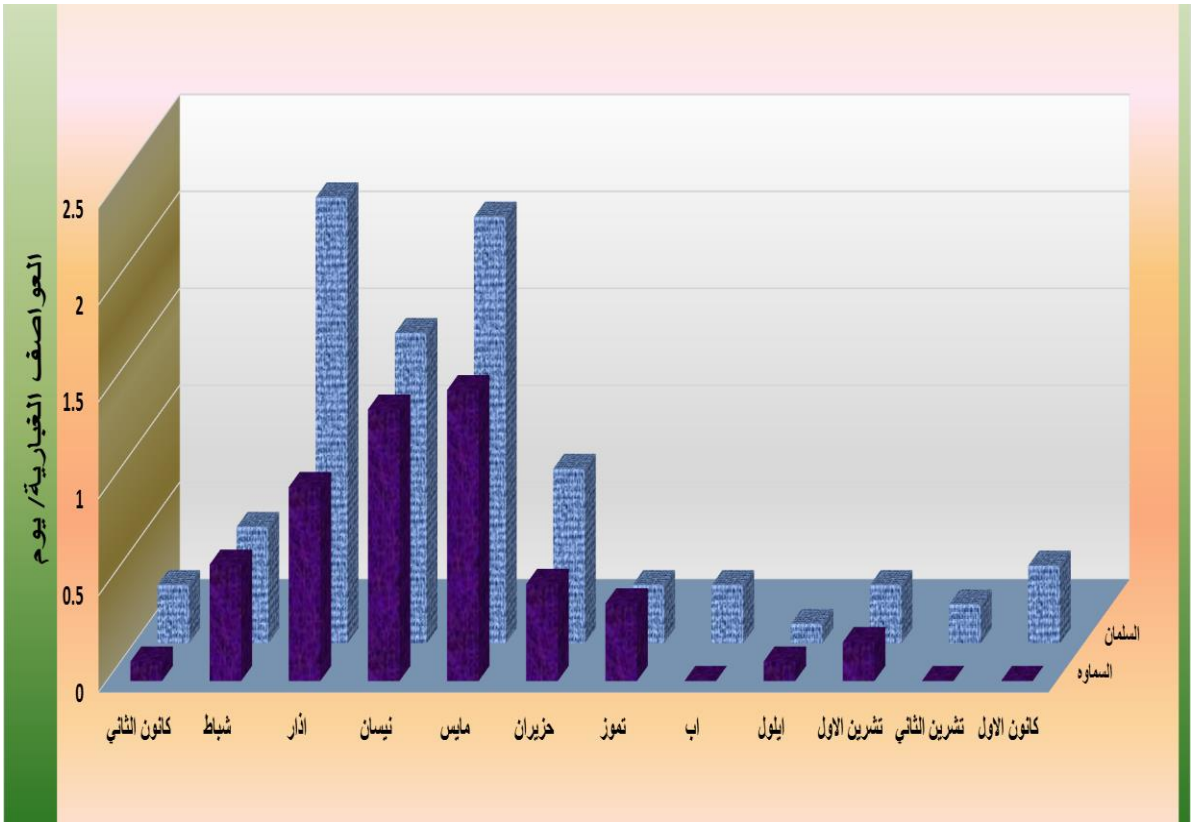
جدول (1)

المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية(يوم) في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

المحطة المناخيه	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
السماوه	0,1	0,6	1,0	1,4	1,5	0,5	0,4	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	5,8
السلمان*	0,3	0,6	2,3	1,6	2,2	0,9	0,3	0,3	0,1	0,3	0,2	0,4	9,5

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2012.

(*) 1- علي مهدي الدجيلي،العناصر المناخية المؤثره في كمية انتاج نباتات المراعي الطبيعيه بوادي الجزيره الشمالية والجنوبية من العراق للمده من 1966-1995، اطروحة دكتوراه، كلية التربية بن رشد، جامعة بغداد، 2001.



شكل (1)

المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية(يوم) في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

المصدر: جدول (1).

الى ان منطقة الدراسة اكثر عرضه للعواصف الغبارية خلال هذا الفصل الذي يرتبط مع ارتفاع درجة الحرارة والتبخر وسيادة الجفاف ، فضلاً عن الموقع الجغرافي للمحافظة وتداخلها مع الصحراء الغربية والذي يساعد على طول مدة الجفاف وتفكك التربة التي تحملها الرياح.

ويتضح من الجدول (1) والشكل (1) بأن عدد أيام تكرار العواصف الغبارية تتباين خلال أشهر الفصل الحار من السنة حيث سجلت محطة السماوة مجموع تكرار لحدوث العواصف الغبارية تراوحت بين (0,1 – 1,5) وفي محطة السلمان (0,1– 0.8) ، وتوضح هذه ألأحصاءات للعواصف الغبارية بأنها تؤثر على الانتاج الزراعي في الفصل الحار والفصل البارد وهي تختلف كثيرا في عددها في الشهر الواحد

أو بعدد السنوات فضلاً عن اختلاف كثافة الذرات التي تحملها، فأذا كان الغبار كثيرا بحيث تغطي نباتات المحاصيل الزراعية بطبقة من ذرات التربة الكثيفة التي يرافقه تلفها، فضلاً عن ذلك فأن الغبار المتجمع على الاجزاء الخضراء من محاصيل الخضر يؤدي الى تقليل عملية التنفس نتيجة لغلق المسامات بجزيئات الغبار وتعرف هذه العمليه محليا (بالاحتراق).

6. الغبار المتصاعد Rising Dust

يتكون هذا الشكل من الظواهر الغبارية نتيجة عدم الاستقرار للهواء الذي ينتج من خلال ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض قيم الضغط الجوي، او بسبب نشاط الرياح في اي وقت اثناء الليل او النهار وترتفع دقائق الغبار عند هبوب الرياح التي تتراوح سرعها بين (15- 25 كم/ ساعة)، ولاينتقل هذا النوع من الغبار الى مسافات بعيده [8]، اما ارتفاع الدقائق المكونه له عادةً حوالي (1000 م) فوق مستوى سطح البحر وقد يصل الى (3000 متر) في عدد من الحالات الشديده، وبذلك يكون الفرق بين الغبار المتصاعد والعواصف الغبارية هو سرع الرياح التي تكون في الاول اكثر من (1000م) وفي الثانية اقل من (1000م) [9]، كما وتحدث هذه الظاهره عندما يحصل اختلاط مابين تيارين هوائين متباينين في الخصائص الحراريه وعلى سطح غير منتظم مما يؤدي الى تكوين حركة اضطرابية جوية للرياح ولكن بقطر صغير لايتجاوز (4,5 م) مسببه تصاعد غبار وتدعى هذه الظاهره (الفتالة) [10].اما بالنسبة للغبار المتصاعد في منطقة الدراسة تشير معطيات الجدول (2) والشكل (2) بأن المجموع السنوي لتكرار حدوث ظاهرة الغبار المتصاعد تكون واطئه في محطة السماوه اذ سجلت (57,5 يوما) في حين سجلت محطة السلمان اعلى مجموع تكرار سنوي وصل الى (102,6 يوما) لكل منهما على التوالي ويرجع السبب في ارتفاع ظاهرة الغبار المتصاعد الى الارتفاع الكبير في درجات الحرارة ونشاط عملية الحمل وخاصة بعد الظهر. يتضح من الجدول بأن هناك تباينا في المعدلات الشهرية لتكرار حدوث ظاهرة الغبار المتصاعد، اذ يرتفع معدلاتها خلال الفصل الحار من السنة، اذ يزداد معدل تكرار حدوث هذه الظاهره عند محطة السماوه المناخية معدل تكرار بلغ بين (2,2 – 7,4) يوم، اما محطة السلمان فقد سجلت معدلات تكرار حدوث عاليه تراوحت بين (6,7 –15,1) ، وهذا يرجع الى موقعها الجغرافي عند حافة الصحراء وقلة الرطوبة وسيادة الرياح الشمالية الغربية، فضلاً عن تسجيل معدلات حرارية مرتفعة خلال هذا الفصل الحار بعد الساعة الثانية عشر بعد الظهر والذي يتسبب في نشاط تيارات الحمل التصاعدية وزيادة سرع الرياح ، فضلاً عن قلة الامطار وتذبذبها شتاءاً مع انخفاض القيمة الفعلية لها وانعدامها

صيفا ليصبح عامل الجفاف تراكما مضافا اليه ، ولاسيما ان هذه المحطات تقع الى جنوب دائرة عرض (32 شمالا) حيث المناخ الصحراوي شبه المداري [11].اما بالنسبة الى الفصل البارد فيلاحظ من الجدول (2) والشكل (2) تناقص معدلات حدوث ظاهرة الغبار المتصاعد مع بداية هذا الفصل في كافة محطات منطقة الدراسة، اذ سجلت محطة السماوه (1,2 –4,2)، وعند الانتقال الى محطة السلمان نجد انها تسجل معدلات تتراوح بين (4,1 6,2) يوماً لكل منهما على التوالي.

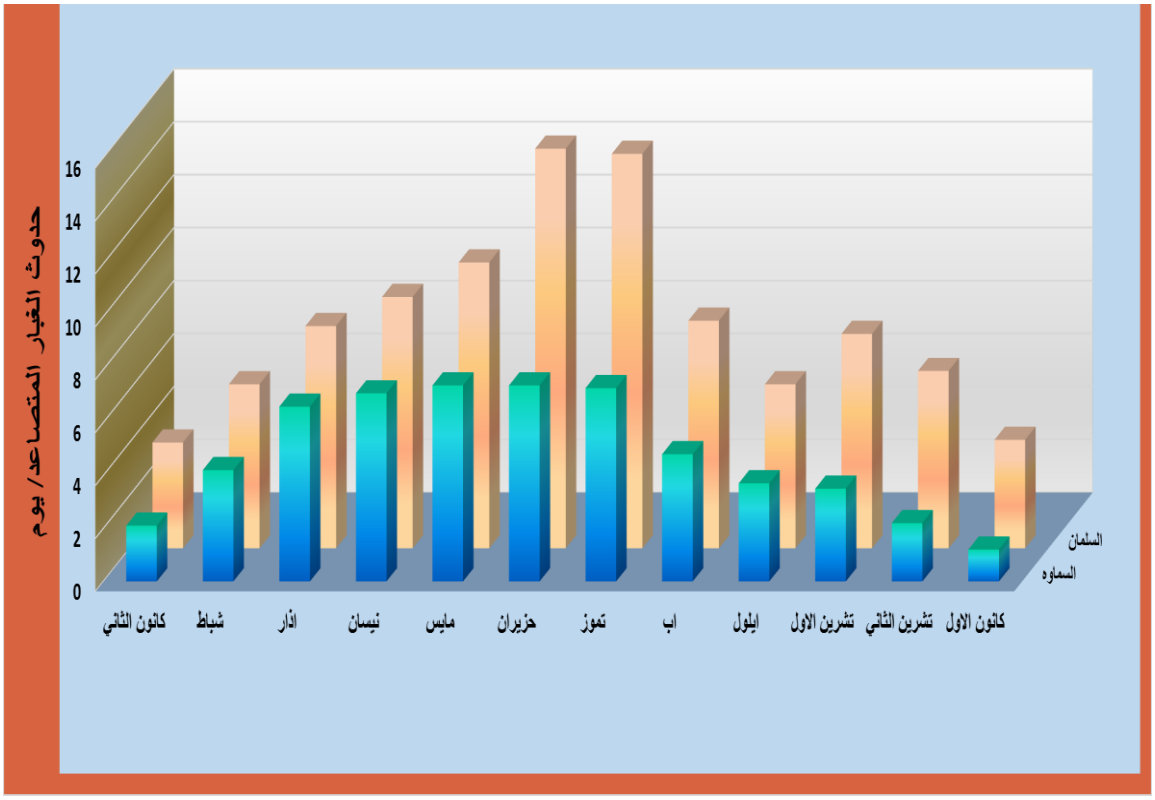
جدول (2)

المعدل الشهري والمجموع السنوي لعدد ايام حدوث الغبار المتصاعد في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

المحطة المناخيه	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
السماوه	2,1	4,2	6,6	7,1	7,4	7,4	7,3	4,8	3,7	3,5	2,2	1,2	57,5
السلمان*	4,0	6,2	8,4	9,5	10,8	15,1	14,9	8,6	6,2	8,1	6,7	4,1	102,6

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل، الهيئه العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2012.

(*) 1- علي مهدي الدجيلي،العناصر المناخية المؤثره في كمية انتاج نباتات المراعي الطبيعيه بوادي الجزيره الشمالية والجنوبية من العراق للمده من 1966-1995، اطروحة دكتوراه، كلية التربية بن رشد، جامعة بغداد، 2001.



شكل (2)

المعدل الشهري والسنوي لعدد ايام حدوث الغبار المتصاعد في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

المصدر: جدول (2).

وتشير الأحصاءات المناخية الى أن معدلات حدوث هذه الظاهره تتناقص مع بداية الفصل البارد ويرجع السبب الى انخفاض درجات الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة مع زياده في تساقط الامطار، اما تاثير هذه الظاهرة على المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة فأن استقرار كميات كبيره من الاتربة الناعمه على اوراق المحاصيل واختلاطها مع الافرازات النباتية تشكل طبقة صعبة الازاله تعيق عملية التركيب الضوئي لصنع الغذاء مما تسبب في تردي المحاصيل الزراعية وموت عدد منها.

7. الغبار العالق suspended Dust

يقصد بالغبار العالق بأنها دقائق تتعلق في الهواء مع سرع للرياح تكون على الاغلب هادئة وخفيفة والرؤية تتراوح بين (1– 5 كم) وتتميز دقائق الغبار هذه بكونها جافة وتبقى عالقه في الجو لعدد من الايام بعد الغبار المتصاعد والعواصف الترابية الشديدة ومعظمها تتكون بصورة رئيسة من الطين والغرين ذوات الاقطار الصغيرة جدا [12].

سجلت معدلات الغبار العالق لمحطات الرصد الجوي في منطقة الدراسة اعلى معدلات الغبار العالق في الفصل الحار من السنة وأعتباراً من شهر نيسان وحتى شهر تشرين الثاني فقد سجلت محطتي السماوه والسلمان معدلات تتراوح بين (4,8 –11,3) و(4,8 – 11,6) يوم ولكل منهما على التوالي، وهذا يعود الى عدم ساقط الامطار وارتفاع درجات الحرارة، فضلاً عن تعرض المنطقة الى المنخفضات الحراريه المحمله بالغبار وكثرة العواصف الترابيه التي تتعرض لها منطقة الدراسة خلال هذا الفصل الحار وزيادة نشاط عمليات انتقال الحرارة بالحمل والتي تحمل معها كميات كبيره من الغبار. وعند الانتقال الى الفصل البارد من السنة فتشير معطيات الجدول (3) والشكل (3) ان معدلات حدوث هذه الظاهره ينخفض في جميع محطات منطقة الدراسة فقد سجلت معدلات واطئه في محطتي السماوه والسلمان

تراوحت بين (1,7 –7,6)(1,6 – 7,8) ويعود ذلك الا أن محافظة المثنى تشهد في هذا الفصل سقوط امطار وانخفاض في درجات الحرارة، وأن هذه الظاهره تحدث خلال مرور المنخفضات الجوية المتوسطية بالمحافظة وتكون الرياح المصاحبة لها دور كبير في هذا المجال وخاصة عند مرور الجبهة الباردة.

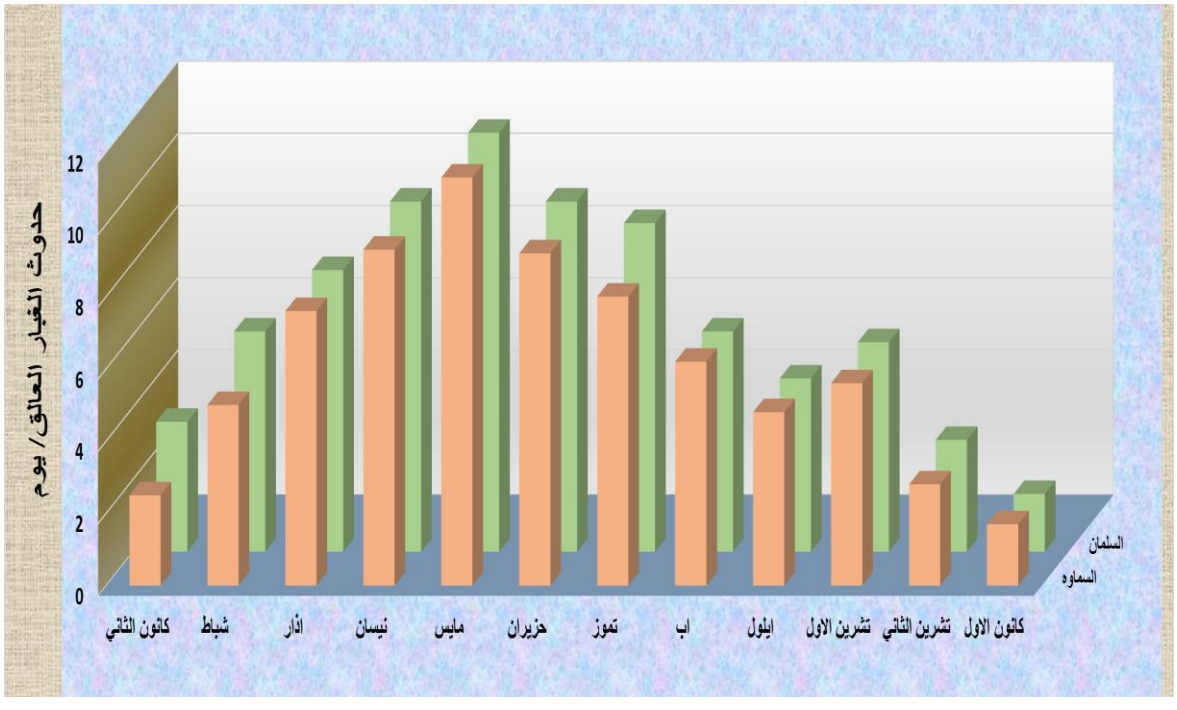
جدول (3)

المعدلات الشهرية والمجموع السنوي لعدد ايام الغبار العالق في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

المحطة المناخيه	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
السماوه	2,5	5,0	7,6	9,3	11,3	9,2	8,0	6,2	4,8	5,6	2,8	1,7	74,0
السلمان	3,6	6,1	7,8	9,7	11,6	9,7	9,1	6,1	4,8	5,8	3,1	1,6	79,0

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل، الهيئه العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2012.

(*) 1- علي مهدي الدجيلي، العناصر المناخية المؤثره في كمية انتاج نباتات المراعي الطبيعيه بوادي الجزيره الشمالية والجنوبية من العراق للمده من 1966-1995، اطروحة دكتوراه،كلية التربية بن رشد، جامعة بغداد، 2001 .



شكل (3)

المعدلات الشهرية والمجموع السنوي لعدد ايام الغبار العالق في محافظة المثنى للمدة بين (1981– 2012)

المصدر: جدول (3).

يتضح من خلال ما تقدم بأن العواصف الغبارية والغبار المتصاعد والغبار العالق يتزامن تكرارها مع بدأ زراعة عدد من المحاصيل الزراعية وتؤثر عليها خلال مراحل نموها وفي عملية البناء الضوئي ولتنفس النبات نتيجة لغلق المسامات بجزيئات الغبار فضلاً عن تسببها الى تلف الاوراق والثمار وتمزقها ، ويتوقف الضرر على حجم ذرات الغبار فقد يزداد تأثيرها كلما كانت حبيبات الرمال ودقائقه صغيرة الحجم، اذ انها تعمل على جرح الثمار والتقليل من قيمتها الاقتصادية ومن ثم تسبب خسائر كبيرة وبالتالي يؤدي الى خسارة فادحة لمنتجي المحاصيل الزراعية[13].

ثانيا:- الزوابع الرعدية Thunder storm

تعد الزوابع الرعدية من أبرز النظم الجوية المحلية التي تعمل على تبادل الطاقة بين سطح الارض والغلاف الجوي، ويطلق عليها بالعاصفة الرعدية وهي ظاهره جوية محليه تحدث في سحب المزن الركامية التي تتميز بالسمك الكبير ، والرطوبة الوفيره، وبشدة الاضطراب وقد بينت عمليات مراقبة تلك السحب من أعلى، انها تتكون من مجموعة من الخلايا الحملية التي يكثر فيها الاضطراب، وبما ان تلك الخلايا تتكون في وسط السحابة ، ويعتمد نشاطها وقوتها على نشاط التيارات الصاعدة التي تغذيها [14] وعلى الرغم من صغر المساحة التي تغطيها الزوابع الرعدية والمتشكله بفعل شدة التيارات الهوائية الصاعدة تكون مصحوبه ببرق ورعد شديدان مع رياح عالية السرعه وأمطار غزيره مع سقوط البرد في أغلب الحالات [15] ونظرا لما يرافق ذلك من تغيرات طقسية مفاجئه (برق ورعد وسقوط امطار مفاجئة) فأن ذلك يعكس تأثيره في الانسان وانشطته المختلفة ، فضلاً عن تأثيراته على المحاصيل الزراعية، خاصة اذا تزامن ذلك مع مرحلتي التزهير والنضج، لذا فأن العواصف الرعدية عبارة عن عواصف محلية يصاحبها رعد وبرق ومطر غزير متشكلة خلال فترة قصيرة مسبوقة بهبات عنيفة من الرياح السطحية

على الرغم من ان حركة الهواء اساسا حركة رأسية، وتعد غيوم الركامي المزني المتكونة بفعل شدة التيارات الهوائية الصاعدة غيوم مسؤلة عن كل العواصف الرعدية الممطرة التي تنمو بشكل سريع نحو الاعلى تتخذ شكل سندان هائل كالابراج الكبيرة كما انها تبدو داكنه عند النظر اليها من قاعدتها بسبب سمكها الكبير [16] تنشأ العواصف الرعدية في الهواء الرطب غير المستقر عندما يضطر الى الارتفاع الى الاعلى لأسباب عديدة منها [17]:-

1. مرور كتلة من الهواء البارد على سطح مائي دافئ ، كما هو الحال في العواصف الرعدية التي تتكون على المسطحات المائية في الليل، عندما يكون الفرق فيها بين درجة حرارة الهواء وسطح الماء قد بلغ عند قيمه المرتفعة.
2. التسخين الشديد للهواء الرطب فوق أرض يابسة كما هو الحال في العواصف الرعدية التي تحدث في المناطق الاستوائية خاصة بعد الظهر وفي ساعات المساء الأولى.
3. ارتفاع الهواء الرطب عل طول الجبهات الهوائية او خط العواصف.

يظهر من الجدول (4) والشكل (4) ان حدوث الزوابع الرعديه يتركز خلال المدة الممتدة من شهر تشرين الاول ولغاية شهر حزيران، في حين تقل وتندر خلال اشهر(تموز واب وايلول)، فضلاً عن وجود اختلاف في ظهورها خلال عدد الايام التي تحدث فيها هذه الظاهرة خلال فصول السنة، ويشير التوزيع المكاني للزوابع الرعدية بأن محطة السمان المناخية قد سجلت اعلى مجموع لتكرار الزوابع الرعدية السنوية بين المحطات المناخية في منطقة الدراسة وبتكرار بلغ (11,6) يوما، ويلاحظ من الجدول ايضا ان أعدادها تتناقص في المجموع السنوي لمعدل عدد الايام التي تحدث فيها الزوابع الرعدية كلما ابتعدنا شمالا عن محطة السلمان المناخية وذلك بسبب تناقص الرطوبة النسبية بالابتعاد عن هذه المنطقة المتأثره برطوبة الخليج العربي، وقد جاءت محطة السلمان بالمرتبة الثانية وبتكرار بلغ (11,6 يوم) ، في حين جاءت محطة السماوه بالمرتبة الثانية بتكرار بلغ (11,5) يوم، وان اكثرها تكراراً لها خلال شهر نيسان ، أذ يتكرر حدوثها بعد الظهر

جدول (4)

المعدلات الشهرية والسنوية لتكرار عدد ايام الزوابع الرعدية في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

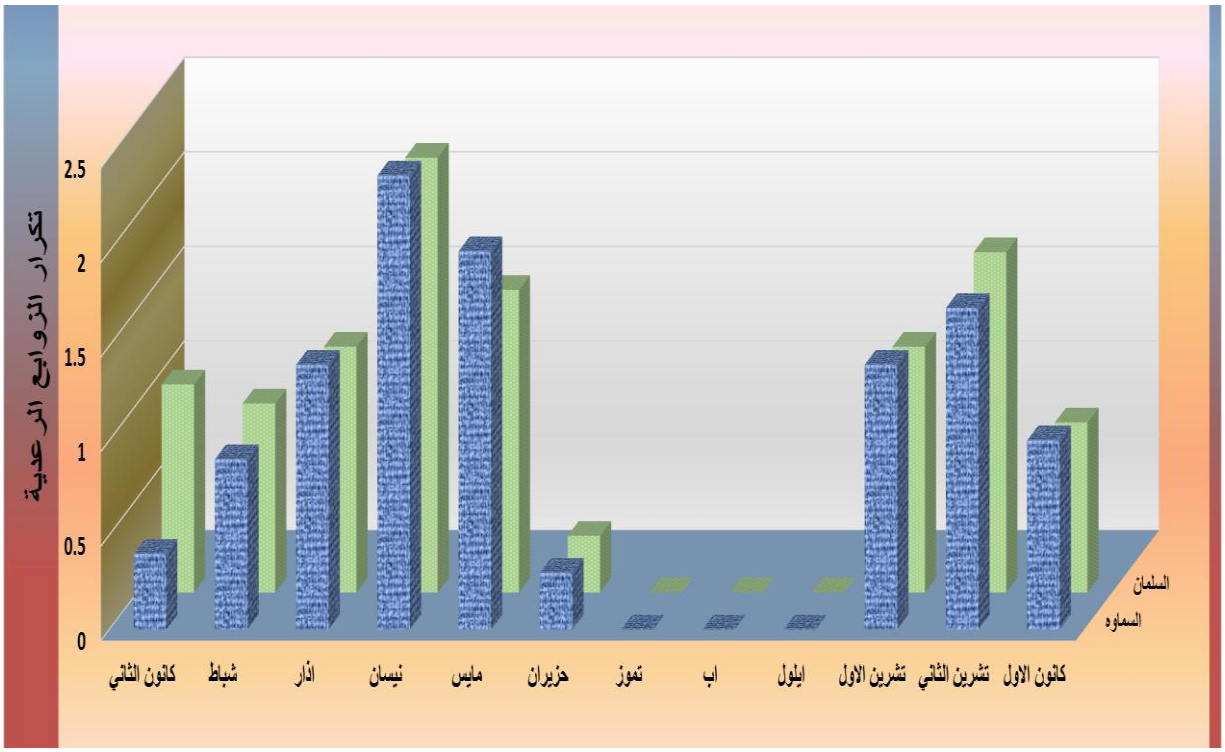
المحطــة	كانون	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين	تشرين	كانون	المجموع

المناخيه	الثاني										الاول	الثاني	الاول	
السماوه	0,4	0,9	1,4	2,4	2,0	0,3	–	–	–	1,4	1,7	1,0	11,5
السلمان*	1,1	1,0	1,3	2,3	1,6	0,3	–	–	–	1,3	1,8	0,9	11,6

المصدر:- من عمل الباث بالاعتماد على:-

جمهورية العراق ، وزارة النقل، الهيئه العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2013.

(*) 1- علي مهدي الدجيلي، العناصر المناخية المؤثره في كمية انتاج نباتات المراعي الطبيعيه بوادي الجزيره الشمالية والجنوبية من العراق للمده من 1966-1995، اطروحة دكتوراه، كلية التربية بن رشد، جامعة بغداد، 2001 .



شكل (4)

المعدلات الشهرية والسنوية لتكرار عدد ايام الزوابع الرعدية في محافظة المثنى للمدة بين (1981 – 2012 م)

المصدر: جدول (4).

لزيادة عمليتي التسخين والتصعيد للهواء الرطب والذي يهيئ امكانية تكون الغيوم المزنية الركامية المسببة للزوابع الرعديه والمصحوبة بالامطار الغزيرة ، فقد سجلت محطتي السماوه والسلمان معدلات وصلت الى (2,4 – 2,3) يوم ولكل منهما على التوالي وللشهر نفسه، ويرافقها سقوط أمطار غزيره وتسقط خلالمدة

قصيرة، وعادةً تكون هذه الامطار مصحوبة برياح قوية مما تؤدي الى اضرار كبيرة بالمحاصيل الزراعية منه اسقاط الاوراق والثمار، كما ان الرياح السريعه المرافقه لها تسبب كسر سيقان وسقوط اوراق النباتات. فضلاً عن ذلك فالامطار التي تسقط على شكل زخات قويه خلال مدة تزهير محاصيل الحبوب تؤدي الى غسل حبوب اللقاح التي ينجم عنها عدم حدوث عملية الاخصاب مما تؤدي الى تكوين سنابل فارغة او تكون حبوبا صغيرة مجعدة وضامرة.

المبحث الثاني

تاثيرالظواهر الجوية على زراعة وتنمية المحاصيل الزراعية

اولا :- تأثير الظواهر الجوية المتطرفه على زراعة وانتاج المحاصيل الزراعية المدروسة

1- : درجات الحراره العاليه المتطرفه وتأثيرها على محاصيل الحبوب

تؤثر درجات الحرارة المرتفعة وأختلافها عن ألمعدل ألعام لدرجة الحرارة بالمحافظة على ألمحاصيل الزراعية سواء خلال مراحل نموها ، ويقصد بالتطرف الحراري، تلك الدرجات القياسية المسجلة أرتفاعا وأنخفاضا عن معدلاتها العامة في أوقات متفاوتة أو متصلة ولمعرفة مدى تأثير هذه الظاهره الجوية المتطرفة على الوضع الزراعي في محافظة المثنى، تشير معطيات الجدول (5) الى أن أعلى درجة حراره متطرفة وصلت اليه في محطة السماوة المناخية خلال مدة الدراسه، سجلت في (26 تموز 2008) والبالغة (51,0م) في حين سجلت (50,4م) بتاريخ (8 تموز 2001) و(14 حزيران 2010) و(12 آب 2010) ، فضلا عن ذلك فقد وصلت درجة الحرارهالمتطرفهالعاليه الى (50,0م) في شهر آب لعامي(1998 و 2001) ، وقد سجلت نفس الدرجه بتاريخ (14 حزيران 2010)، ويظهر من الجدول المذكور أن شهر آب هو أكثر الاشهر الذي سجلت فيه هذه الدرجات الحراريهالمتطرفه ثم شهر تموز، أن اسباب أرتفاع درجات الحراره في منطقة الدراسه يعود الى تعرض منطقة الدراسه الى هواء هابط من الطبقات العليا في الفصل الحار من السنه بسبب وجود الضغط العالي شبه المداري في

هذه الطبقات وان الهواء الهابط ترتفع درجة حرارته ذاتيا بمعدل (1م) لكل (100م) هبوطا"، فضلا عن تعرض منطقة الدراسه من جهة الغرب الى الكتلة القارية المدارية من الصحراء
الكبرى ألتي تؤدي الى أرتفاع درجات الحراره، فضلا عما تقوم به العواصف الغباريهوالرمليه في الفصل الحار من غطاء يحول دون تسرب الاشعاع الارضي0

اما بالنسبة الى تأثير درجات الحرارة العالية المتطرفة على محاصيل الحبوب ، فقد تبين لنا بأن لمحاصيل الحبوب متطلبات حرارية تختلف من نبات الى اخر وتصل الدرجة القصوى للانبات (39 م) فمحصول القمح نجد ان درجة الحرارة المثلى لنمو محصول القمح تتراوح بين (25–27م) وان ارتفاع درجات الحرارة العالية التي تتجاوز (34م) يؤدي الى موت الجنين أو يكون النبات غير منتظما" اما تأثير درجات الحرارة المتطرفة خلال فترة التزهير فأنها تؤدي الى موت حبوب اللقاح ومن ثم عدم تكون الحبوب نتيجة لعدم حدوث عملية الاخصاب مما يؤدي ذلك الى نقص في انتاج المحصول ، اما تأثير درجات الحرارة المتطرفة على محصول الشعير يتضح مما سبق ان درجة الحرارة العليا للانبات تبلغ (30م) واذا ما علمنا بأن الملائمة الفعلية لنمو محصول الشعير تبدء من (15 ت1) والذي ترتفع فية درجات الحرارة العظمى اكثر من (30م) وهي بذلك تجتاز الدرجة القصوى لعملية الانبات مما يؤثر سلبا على عملية الانبات .، اما بالنسبة للمحاصيل الزراعية التي تزرع في الفصل الحار من السنة ومنها محصول الرز ، والذي تجود زراعته في ظل درجات حرارية مثلى تتراوح بين (25–27) اما درجة الحرارة القصوى التي يتطلبها محصول الرز فهي (39م) ، وأن ارتفاع درجات الحرارة عن الحد الاعلى لنمو المحصول يسهم في تضرر المحصول وتشير عدد من الدراسات بأن محصول الرز اذا ما تعرض الى درجة حرارة تزيد عن (42م) خلال مدة التزهير وأن ذلك سيؤدي ألى تلف في حبوب اللقاح خلال سبعة دقائق ([18]) يتضح من الجدول (5) بأن درجات الحرارة العالية المتطرفة والتي تزيد عن (39م) خلال مدة نمو وانتاج محصول الرز والتي تزيد عن (45م) و تصل في ايام متفرقة الى (50م) ، يرافقها أضرار عديده منها زيادة نسبة العقم الموسمي (تكون سنابل فارغة) 0

اما بالنسبة لمحصول الذرة البيضاء فأن درجات الحرارة المثلى التي ينمو فيها محصول الذرة البيضاء تتراوح بين (32–35) درجة، واذا ماعلمنا بأن فصل النمو لمحصول الذرة البيضاء يبدأ مع بداية شهر اذار الى ألعشرة أيام ألأخيرة من شهر تشرين الثاني ، أذ تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع ألتدريجي والذي تصل فيه الى اكثر من (35م) وهي الحد الاعلى لنمو المحصول 0

يتأثر محصول الذرة البيضاء بأرتفاع درجات الحرارة رغم كونه من محاصيل الفصل الحار، الا ان ارتفاع درجات الحرارة المتطرفة يجعل من النبات ينمو نموا سريعا على الرغم من انه يتحمل درجات الحرارة العالية ففي مرحلة تكوين النواة فأن النبات يتحمل درجة حرارة تصل الى 45م (2) يجعل من المحصول يواجة صعوبة في نموه ، اما اذا ما تزامن أرتفاعها في وقت التزهير يؤدي الى انعدام عقد الثمار

2 :- تأثير ألتطرف الحراري على محاصيل الخضر

أن الخضروات التي تنمو في الفصل الحار من السنة تنمو في درجات حرارة تتراوح بين (21-30م) ويكون أنتاجها افضل خلال الدرجات الحرارية ألمثلى، ألا أن ارتفاع درجات الحرارة عن الدرجة المثلى لنمو محاصيل الخضر الصيفية يزيد من النمو الخضري للخضروات الصيفية بشكل اسرع ، وتستنفذ المواد الكاربوهيدراتية ألتي لها علاقة مع بناء الانسجة الجديدة([19]) فضلا عن ذلك فأن لارتفاع درجات الحرارة المتطرفة تأثير على السلوك الفسيلوجي للخضروات ، اذ ان ارتفاع درجات الحرارة المتطرفة في أي مرحلة من مراحل النمو تدفع النباتات للتزهير مبكرا قبل وصولها الى طور النضج كما ان الارتفاع في الحرارة الى أكثر من (30م) يؤدي الى بطء النمو الخضري لمحصول الطماطة ، فضلا عما تسببه من امراض فسيولوجية لهذا المحصول، تشير معظم الدراسات الى أن ألتطرف الحراري يتسبب في امراض فسيلوجيةللطماطة منها لفحة الشمس فتظهر ألاصابة في الثمار وبشكل بقع بيضاء ويتجعد سطح البقعة البيضاء مما يحدث نقصا" في داخلها . كما يتأثر محصول الباذنجان بالتطرف الحراري عندما تزيد الحرارة عن (30م) خاصة خلال مدة التزهير و تؤثر تلك الدرجات العالية على حبوب اللقاح مما يقلل من عملية الاخصاب لثماره والذي يصادف فيه ارتفاع درجات الحرارة في المحافظة خلال شهر حزيران وتموز واب اما محصول الباميا فأن أي أرتفاع في درجات الحرارة فوق الحدود العليا لمتطلباتها يؤثر على نوعية المحصول وجودته ، اذ ان ألارتفاع يسهم في زيادة سرع تنفسها وتصبح المواد الكاربوهدراتية اللازم لتكوين الاوراق والثمار قليلة وبالتالي تصبح الثمار خشنة ليفية ([20])

3- تأثير درجات الحراره المتطرفه الدنيا على زراعة المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة

تقصد بدرجات الحراره المتطرفة الدنيا بأنها الدرجات ألحرارية التي تنخفض فيها عن الصفر المئوي، ويظهر تأثير درجات الحرارة المتطرفة الدنيا أثناء الليل في الفصل البارد من السنه لزيادة عمليات ألفقدان خلال ساعات أليل أولا ولزيادة عدد ساعات الليل خلال هذا الفصل ثانيا

، وهذا لايعني عدم حدوث هذه الظاهرة أثناء النهار لآنها قد تتحول الى موجات برد تستمر عدة أيام،

وتؤكـد معطيـات الجـدول (5) لـدرجات الحـراره المتطرفـه الـدنيا، أذ أن أكثرمعـدلات درجـات الحرارهالمتطرفه سجلت في (الثاني والعشرين من شهر كانون الثاني لعام 1983) والبالغه (– 3,8م) ، أما درجة الحراره البالغه (–3,5م) سجلت في 4(كانون الثاني عام 1992م) ، وفي (3 كانون الثاني عام 2009 م) بلغت درجة الحراره المتطرفه الدنيا (3,0 م) في حين سجلت أدنى درجة حراريهمتطرفهوالبالغه (– 0,7 م) بتاريخ 8 شباط 1985 0 فضلا عن ذلك فأن ظاهرة التقلب اليومي لدرجات الحراره يمكن أن تكون مكملة للتطرف الحراري، أذ تنخفض درجات الحراره في منطقة الدراسه في أوقات بشكل مفاجئ لترتفع في اليوم التالي لأكثر من معدلاتها، وهذا يخضع لمجموعة من التغيرات التي تؤثر في عناصر المناخ والتي لها علاقه مباشرة" في درجة الحراره0

وتؤثر درجات الحراره المتطرفة الدنيا على محاصيل الحبوب قيد الدراسه فهي تؤثرعلى محصول القمح خلال مرحلة الانبات والنمو، وأن انخفاض الحراره أقل من متطلبات المحصول الدنيا والتي سبق وان تمت دراستها في الفصل الثاني يؤدي الى تجمد الآنسجه وموتها وخاصه لعدد من أصناف الحنطة الربيعية التي لاتتحمل درجات الحراره المتطرفة الدنيا، أما بالنسبة لمحصول الشعير فأن أنخفاض درجات الحراره الى مادون درجة الحراره الدنيا لمحصول الشعير يؤثر على عملية أنبات بذور الشعير فيكون الانبات بطيئا" بدرجه كبيره ([21]) فضلا عن ذلك فأن درجات الحرارهالمتطرفه الدنيا تؤثر على محصول الرز، فأذا ما أنخفضت درجات الحراره بين (12– 15م) خلال مرحلة التزهير فأن ألمتوقع سيكون ألتأثير كبيرا" بشكل يقلل من تفتح ألأزهارولاتتم عملية الاخصاب، فضلا عن ذلك فأن أنخفاض درجات الحراره عن الدرجه الدنيا لنمو المحصول ستؤثر على ألأنتاج من حيث النوعية أولا، وأنخفاض مقدار الانتاجيه ثانيا، وأذا ما تعرض الى محصول الرز الى أنخفاض درجات الحراره الى مابين (– 0,5 – 5,0 م) فأن ذلك سيؤدي الى موت المحصول0أما تأثير درجات الحراره المتطرفه الدنيا على محاصيل الخضر حيث سبق وأن توضح في الفصل الثالث فأن محاصيل الخضر التي تزرع في الفصل الحار من السنه تنمو في درجات حراره دنيا تتراوح بين (15– 17م) ، وأن تعرض محاصيل الخضر الى درجات حراريه دنيا متطرفه سيرافقه حدوث أضرار كثيره ، أذ يصاب محصول الطماطه بأضرار بليغه عندما تنخفض درجة الحراره الى أقل من (10م) ، يؤدي الى موت حبوب اللقاح وعدم حدوث عملية الآخصاب ، ويتوقف النمو الخضري وتزداد الآضرار كلما أنخفضت درجة الحراره الى الصفر المئوي لمدة أيام متتاليه ([22]) ، أما محصول الباذنجان فهو حساس لدرجات الحرارهالمنخفضه أكثر من الطماطه، اما محصول الخيار

فيتوقف نموه وتطوره أذا تعرض لدرجات حراره (0,5 م) ، وتظهر اللفحة على حواف الاوراق بأنخفاض درجات الحراره، فضلا عن تأثيرها على محصول الباميه ، كما يرافق ذلك بطء النمو وتكون قرون منبعجه غير منتظمه الشكل وبالتالي تردب ألأنتاج وتناقص ألأنتاجية، اما بالنسبه لمحاصيل الخضر في الفصل البارد من السنه ومنها محصولي البصل والباقلاء ، فأن نبات البصل تتحمل درجات الحرارهالمنخفضه والتي تصل الى (–6م) ألا أنها تموت عندما تصل الحرارة بين (– 8م ، –11م) ، مع ملاحظة أن البادراتالصغيره تكون أكثر حساسيه وتموت في حراره تتراوح بين (–6 ، –8 م) ([23])

جدول (5)

معدلات درجات الحرارهالمتطرفه العليا والدنيا المتطرفه خلال فترة الدراسه

درجات الحرارة المتطرفه العليا		درجات الحرارة المتطرفه الدنيا	
درجة الحراره	تاريخها	درجة الحراره	تاريخها
50,0	1998 /8/11	3,8	1983 /1/28
50,4	2001 /8/8	0,7	1985 /2/8
50,2	2004 /8/9	3,5	1992 /1/4
50,4	2005 /7/18	1,9	2002 /1/18
51,0	2008 /7/26	2,6	2004 /12/18
50,0	2010/6/14	2,0	2008 /1/17
50,4	2010 /8/12	3,0	2009 / 1/3

المصدر:– من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئةالعامهللانواءالجويه والرصد الزلزالي بيانات غير منشوره

ثانيا:- الظواهر الغبارية وتأثيرها على زراعة وتنمية المحاصيل الزراعية المشمولة بالدراسة

تعد ألظوهر ألغبارية أحد السمات ألرئيسه والمرافقة لعناصر المناخ في المناطق الجافة وشبه الجافة، وتعد محافظة المثنى من المناطق التي تتأثر بهذه ألظواهر ، وقد أصبحت من الظواهر اليومية خلال فصلي السنة ، وهذا يعود الى مجموعة من العوامل منها موقع المحافظة الجغرافي على حافة الصحراء ، وماتشهده المحافظة من أرتفاع في درجات الحرارة ، وقلة تساقط ألأمطار ، فضلآ عن التغير في توزيع مراكز الضغوط وسرع الرياح وبالشكل الذي أثر ويؤثر في حالات عدم الاستقرار الجوي، ومرور ألمنخفضات الجوية التي يصاحبها نشاط عمليات ألنحت وألنقل لذرات التربة وأثارة الغبار ، وعلى وفق ماتشهده المحافظة من دوث تكرار للظواهر الغبارية ألقاسية وتأثيراتها على ألمحاصيل الزراعية ، كما تؤثر في حجبها للأشعاع الشمسي ومايرافق ذلك من لعمليات التركيب الضوئي للمحاصيل الزراعية ، وضعف نموها وقلة الأنتاج ورداءة نوعيته، فضلا عما تخلفه من أضرار كبيرة للمحاصيل الزراعية من خلال تعرض الأراضي الملائمة للتعرية الريحية لخطر أزالة السطح الخارجي للتربة ، والغني بمتواه من المواد الغذائية الازمة لنمو النبات وأستمرار حياته0

تتميز محافظة المثنى بكثرة تعرضها للظواهر الغبارية والغبار الصاعد والغبار العالق والتي تمت دراستها في المبحث الاول ، ويكثر تكرار هذه الظواهر خلال الفصل الحار من السنة كما يظهر في الجداول (1) (2) (3) وتنجم عن تلك الظواهر الغبارية اضرارا ميكانيكية وفسيولوجية بالغة الخطورة على نمو وانتاج المحاصيل الحقلية في المحافظة ، اذ ان ظواهر الجو الغبارية تؤثر في الانتاج الزراعي في منطقة الدراسة خلال الموسم الزراعي الصيفي ، اذ يترك هبوب العواصف الغبارية التي تتعرض لها منطقة الدراسة اضرارا" بليغة لمحاصيل الحبوب الصيفية والشتوية قيد الدراسة خصوصا اذا مااستمرت لمدة طويلة ، و يصاحب ذلك انخفاض في الرطوبة الجوية مع ارتفاع في درجات الحرارة مما يؤدي اخلال في التوازن المائي بسبب زيادة عملية التبخر\النتح مما يعرضها الى الذبول والاصفرار اذا لم تروى في الحال([24]) فضلا عن ذلك فأن تجمع الغبار على التفرعات الخضرية للنباتات يؤدي الى تقليل قيم التركيب الضوئي وأن أخطر العواصف التي يصادف موعدها خلال فترة تزهير هذه المحاصيل والذي ينجم عنه أتلاف حبوب اللقاح او ضعف حيويتها مما يؤثر على عملية الاخصاب وبالتالي نقصا في الانتاج([25])

اما تأثير العواصف الغبارية على محاصيل الخضر فتشير معطيات الجدول (2) بأن العواصف الغبارية

تشتد مع بداية الفصل الحار من السنة بسبب هبوب الرياح الشمالية الغربية والتي تنشط في ساعات الظهيرة، وترتفع معدلات عدد ايام حدوث العواصف الغبارية في المحطات المناخية خلال فصل النمو لمحاصيل الخضرفهي تصل الى (4,1) تكرارا" في محطة السماوة، في حين بلغ اعلى معدل تكرار لها في محطة السلمان بواقع (5,7) يوم ان ذرات الغبار التي تتجمع على الاجزاء الخضراء من محاصيل الخضر للفصل الحار تؤدي الى تقليل قيمة عملية التركيب الضوئي الاساسية لنمو النبات، فضلا عن ذلك فأن الغبار الكثيف الذي يغطي محاصيل الخضر يسبب في تلف هذه المحاصيل كليا بطريقة توصف (بالاحتراق)، اذ تعد محاصيل الخضر المتمثلة في (الرقي والبطيخ والباذنجان والطماطة) من اكثر الخضروات تضررا بتلك العواصف التي تتلف الازهار مما يؤثر على كمية ونوع محاصيل الخضر في المحافظة أما خلال الفصل البارد من السنة وخصوصا في (تشرين الثاني ، كانون الاول ، كانون الثاني) والتي يقل فيها حدوث العواصف الغبارية وبالتالي فهي الاشهر الاقل تأثير على المحاصيل الزراعية أما بالنسبة للغبار المتصاعد فقد توضح لنا في المبحث الاول بأن هناك تباينا في المعدلات الشهريه لتكرار حدوث ظاهرة الغبار المتصاعد، أذ يرتفع معدلاتها خلال الفصل الحار من السنة ومع موسم بداية زراعة محاصيل البوب ومحاصيل الخضر للموسم الحار والتي تتراوح بين (6,7 ، 15,1 يوما")في محطة السلمان المناخية وهي تتزامن مع بداية نمو المحاصيل الزراعيه المشمولة بالدراسه، أما في الفصل البارد فأن هذه الظاهره تتناقص مع بداية هذا الفصل ، بسبب أنخفاض درجة الحرارة وأرتفاع نسبة الرطوبة النسبية مع زيادة في تساقط ألأمطار0

يحمل ألغبار ألمتصاعد جزئيات عديدة ومختلفة في أشكالها وأحجامها وتركيبها فقد تكون من أصل معدني، أو من أصل عضوي، ويعترض الغبار المتصاعد ألأشعاع الشمسي ويمتص الحرارة، كما يساعد على تكاثف بخار الماء العالق في الجو، فضلا عن تأثيره في نمو النباتات ، أذ يؤدي الى أنسدادألثغور فيضعف نمو النبات وخاصة محاصيل الخضر ذات ألأوراق العريضة0

وبالنسبة ألى الغبار العالق فقد بلغ أعلى مجموع لتكرار ظاهرة ألغبار العالق كان في محطة السلمان، أذ وصل الى (79 يوما) تليها محطة السماوه (74 يوما)، ويزداد حدوث تكرار هذه الظاهرة خلال أشهر الفصل الحار وتقل خلال اشهر الفصل البارد من السنه، وتترك هذه ألظاهرة أثارها على المحاصيل الزراعية في المحافظة شأنها شأن ألظواهر الغبارية وألغبار ألمتصاعد–

ويتضح مما تقدم ان المعدلات الشهرية لعدد الايام التي تحدث فيها العواصف الغبارية لاتعد محدده

لزراعة محاصيل الخضر ونموها ولا تحول دون التوسع في زراعتها في منطقة الدراسة.

ثالثا:- تأثير الزوابع الرعدية على المحاصيل الزراعية في المحافظة قيد الدراسة

تعد الزوابع الرعدية من الظواهر الطقسية والمناخية القاسية في المحافظة والتي يرافقها تأثيرات مباشرة على المحاصيل الزراعية بأنواعها ، وخاصة أذا ما تزامن حدوثها مع مرحلتي التزهير والنضج0

ويقصد بالزوابع الرعدية بأنها (عباره عن عواصف قصيرة ألأمد تنتجها غيوم ذات امتدادات عمودية ، وتكون مصوبة بالرعد والبرق ، وفي بعض ألأحيان سقوط أمطار) ([26]) وتقسم الزوابع الرعدية التي تتعرض لها المحافظة الى ثلاثة أنواع على وفق طريقة تكوينها:-

الزوابع الرعدية التي تتكون نتيجة تحرك المنخفضات الجبهوية التي تصل الى المحافظة ومنها الزوابع الرعدية التي ترافق الجبهة الدافئة وتتكون مع زيادة سرعة وتقدم الهواء الدافيء في مقدمة المنخفض الجبهوي ، أذ تظهر على شكل سحب قواعدها عالية الارتفاع، فضلا عن الزوابع الرعدية التي ترافق القطاع الدافئ والتي تحدث عندما يتعرض القطاع الدافئ لغزو الهواء البارد والمتقدم في مؤخرة المنخفض والذي سيكون بسرعة أكبر من تقدم قطاع الجبهة نفسه فيخلف ثغرات في الهواء البارد ترتفع للأعلى مكونة زوبعة رعدية على طول خط العواصف squall line ([27]) ، أما الزوابع الرعدية التي ترافق الجبهات الباردة والتي تحدث عندما تتقدم الجبهة الباردة بسرعة اكبر من الجبهة الدافئة ، وأن أرتفاع الهواء البارد الذي يكون ثقيلاً وواقعا تحت الهواء الدافئ الرطب فيدفع به نحو الاعلى مكونا" سبا" ركامية مزنية عند خط الجبهة ، وتمتد هذه الزوبعة (3 كم) وتستغرق حوالي نصف ساعه ([28])

الزوابع الرعدية التي تتكون بفعل تيارات الحمل تتكون هذه الزوابع نتيجة الارتفاع التدريجي بدرجات الحرارة خلال شهري (اذارونيسان)والذي يرافقه نشاط لتيارات الحمل ، أو عند مرور المنخفض الجبهوي العميق، أذ تتحرك كتلة باردة مصوبة برياح شمالية غربية فتعمل على خلق جة مشمس ، ولأن درجة الحرارة تكون مرتفعة خلال هذه المدة في المحافظة ، فتنشط التيارات الهوائية الصاعدة تحت الكتلة الباردة التي تتبع المنخفض الجوي العميق ، فيرتفع الهواء الدافئ بوساطة تيارات المل فتتكون سحب مزنية رعدية وتتساقط الامطار ([29])

تتمثل دور العواصف الرعدية السلبي على نمو وانتاج المحاصيل الزراعية في محافظة المثنى من خلال الظواهر التي تحدث بفعلها ومنها الامطار الغزيرة الفجائية، اذ ان الاستفاده منها لاغراض الزراعة قليلة وذلك بسبب طبيعة سقوطها على شكل زخات قوية .

وتبين خلال دراستنا للمبحث الاول من أن للزوابع الرعدية قمتان الاولى في شهر نيسان خلال الفصل الحار من السنة والثانية في شهر تشرين الثاني خلال الفصل البارد من السنة،يتضح من خلال الجدول

(5) والشكل (5) بأن محطة السلمان هي اكثر محطات منطقة الدراسة تكرار للعواصف الرعدية ، فقد وصل مجموع تكرار حدوثها الى (11,6 يوما) وجاءت محطة السماوه بالمرتبة الثانية بمجموع تكرار وصل الى (11,5)يوما ،فضلا عن ذلك فأن الزوابع الرعدية في منطقة الدراسة تتباين زمانيا، اذ ان اعلى المعدلات سجلت في شهر نيسان اذ بلغ مجموع تكرار الزوابع الرعدية في محطة السلمان (2,3 يوما") في حين بلغ مجموع تكرار الزوابع الرعدية ولنفس الشهر (3,3) يوما" في محطة السماوه ، تتعرض منطقة الدراسة لحدوث الزوابع الرعدية خلال اشهر السنة عدا اشهر(تموز واب وايلول) جدول (5) والتي يصاحبها سقوط امطار غزيره مفاجئة ، الا ان سقوط تلك الامطار الغزيرة خلال المدة الحرجة على محاصيل الحبوب وخاصة محصولي القمح والشعير تكون اثارها سلبية اكثر من فوائدها

فالامطار التي تسقط على شكل زخات قوية خلال مدة التزهير تؤدي الى غسل حبوب اللقاح التي ينجم عنها عدم حدوث عملية الاخصاب، مما تؤدي الى تكوين سنابل فارغة او تكون حبوب صغيرة مجعدة وضامرة. اما سقوطها في طور النضج بفعل الامطار الغزيرة المتأخرة تسبب في تكسر السنابل وتفريط حبوبها، فضلا عن ذلك فأن الامطار الغزيرة المصحوبة برياح قوية تؤدي الى رقاد النباتات مما يعرقل عملية حصاد المحاصيل وبالتالي بسبب انخفاض في كمية الانتاج.

اما تأثير الزوابع الرعدية على انتاج محاصيل الخضر على اختلاف انواعها فأن الامطار الساقطة من جراء الزوابع الرعدية تمتاز بأنها غزيرة وتسقط خلال فترة قصيرة وعلى مساحات محدده، وغالبا ماتكون هذه الامطار مصحوبة بعواصف غبارية مما تسبب اضرارا كبيرة بمحاصيل الخضر ، اذ تؤدي الى اسقاط الاوراق والثمار ، كما ان الرياح السريعه المصاحبة لها تسبب كسر السيقان وسقوط اوراق تلك النباتات.

الاستنتاجات

اظهرت دراستنا في ضوء الواقع للإمكانات المناخية والظواهر الجوية في المحافظة ومايتم زراعته من محاصيل حبوب وخضروات ووفق المنهج العلمي الذي تم اعتماده ودراسة وتحليل تلك الإمكانات المناخية المتاحة فقد توصلت الدراسة الى عدد من الاستنتاجات يمكن ادراجها بالاتي:-

1- تمتلك المحافظة موقعا جغرافيا متميزاً يسهل له الارتباط مع المحافظات الجنوبية والوسطى، وهي تمتلك اراضي صالحة للزراعة تبلغ مساحتها (964475 دونما) وبنسبة (4,6%) من المساحة الكلية للمحافظة والبالغة (20696000 دونما) واراضي غير صالحه للزراعة تبلغ (18371200 دونما) مايعادل (88,7%) من أجمالي مساحة المحافظة وهي ذوات أهمية كبيرة ،

أذ أنها تشكل الاحتياطي الرئيس للأراضي الصالحة للزراعة0

2- وأظهرت نتائج الدراسة بأن العواصف الغبارية تشتد مع بداية الفصل الحار من السنة بسبب هبوب الرياح الشمالية الغربية ، وترتفع معدلات عدد أيام حدوث العواصف الغبارية خلال هذا الفصل، أذ بلغ مجموع عدد ايام حدوث العواصف الغبارية (4,1 يوما) في محطة السماوة ، في حين بلغ أعلى معدل لها في محطة السلمان بواقع (5,7 يوما)، وفي محطة بصيه (4,7 يوما) ، وتنجم عن تلك الظواهر الغبارية والغبار الصاعد والغبار العالق أضرار ميكانيكية وفسيولوجية بالغة الخطورة على نمو وانتاج المحاصيل الزراعية0

3- وتبين من خلال الدراسة بأن مناخ المحافظة يتميز بالتطرف الحراري الحاد وخصوصا درجات الحرارة العليا والدنيا وهذا مايسبب أثار بليغة لمختلف المحاصيل الزراعية في المحافظة0

الهوامش:

[1]- محمد أزهر السماك، واخرون ، اصول البحث العلمي ، ط2 ، الموصل، 1986، ص37

---

[2]- مديرية زراعة محافظة المثنى ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة، 2013

(3) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادىء الطقس والمناخ، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2008 ، ص 362.

(4) سعود عبد العزيز عبد المحسن، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق، اطروحة دكتوراه (غ م) كلية الاداب، جامعة البصرة ،1996، ص107.

(5) جودت هدايت محمد احمد، العواصف الغبارية وعلاقتها مع بعض المتغيرات الانوائيه والانماط الساينو بتيكيه في محطات مختاره من العراق، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم الجامعه المستنصريه، 2010 ، ص19.

(6) عبد الغني جميل السلطان، الجو عناصره وتقلباته، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1986 ، ص341.

(7) علي صاحب طالب الموسوي،عبد الحسن مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، مصدر سابق ، ص274.

(8) سعود عبد العزيز عبد المحسن، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق، دراسة في الجغرافية المناخية، مصدر سابق ، ص 77.

(9) تغريد احمد عمران القاضي، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق ، مصدر سابق ، ص23.

(10) يوسف محمد علي حاتم الهذال، تكرار المنظومات الضغطية المختلفة واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات 1980– 1989 ، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 1994، ص 103.

(11) تغريد احمد عمران القاضي، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق، مصدر سابق ، ص59.

(12) سعود عبد العزيز عبد المحسن ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق، مصدر سابق ، ص77.

(13) عبد العظيم احمد عبد الجواد، نعمت عبد العزيز نور الدين، طاهر بهجت فايد، مقدمه في علم المحاصيل (اساسيات الانتاج)، الدار العربيه للنشر والتوزيع، 1989 ، صص 46 – 48.

(14) نعمان شحاده، علم المناخ المعاصر، دار القلم للنشر والتوزيع، 1998 ، ص168.

(15) علي صاحب طالب الموسوي، دراسة تحليليه للخصائص المناخية وظوهر الطقس القاسي في محافظة النجف، مجلة البحوث الجغرافية كلية التربية للبنات، جامعة الكوفه، العدد ، ص162.

(16) عبد الامام نصار ديري، رحيم عيدان فضيل، تكرار العواصف الرعديه وعلاقتها بنسبة تغطية الغيوم في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفه ، العدد 14، 2011 ، 263.

(17) نعمان شحاده ، علم المناخ المعاصر، مصدر سابق ، ص 168 – 169.

[18]- عبد الغني عبد الهادي اسماعيل وزملائه، محاصيل الخضروات في العراق، بغداد ، المطبعه الحكوميه،1966، ص22

---

[19]-راداكاديموفا، ديكوديكوف، ترجمة خليل ابراهيم محمد علي، المحاصيل الحقليه في المناطق الاستوائيه وشبه الاستوائيه، مصدر ---------- سابق، ص87

[20]- حسان بشير الورع ، انتاج محاصيل الخضر، حلب ، دار الكتب والمطبوعات، 1977 ، ص46

---

[21]- عبد الحميد اليونس، وفقي الشماع، المحاصيل الحبوبيهوالبقوليه ، مصدر سابق، ص51

---

[22]- عبد الكاظم علي الحلو ،اثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الانتاج الزراعي في المنطقه الوسطى من العراق، مصدر سابق

---------- ص171

[23]- سيد فتحي السيد، تكنلوجيا انتاج خضر المواسم البارده في الاراضي الصحراويه، المكتبهالمصريه ،2009 ،،،و ص208

---

[24]- مقابله مع الفلاح تحسين العذاري، بتاريخ 2014/5/4

[25]- كاظم الحلو، اثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الانتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق،1990 ،ص196

---

[26]- علي صاحب طالب الموسوي، مناخ البصره وظواهره الطقسية القاسية ، وزارة التعلم العالي والبحث العلمي ، جامعة الكوفه ،

---------- الطبعه الاولى ، 2014 ، ص 391

[27]- عبد الاله رزوقي كربل ، تكرار حدوث الزوابع الرعدية في العراق ، مجلة كلية الاداب، جامعة البصره،1986 ، ص58

---

[28]- كاظم عبد الوهاب الاسدي ، تكرار المنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق ، مصدر سابق ، ص122

---

[29]- عبد الملك علي الكليب، الطقس والمناخ في دولة الكويت ، دار الارقم للنشر ، 1985 ، ص78-84

المصادر

1. **قصي عبد المجيد السامرائي،مبادىء الطقس والمناخ، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع،2008 0**
2. **سعود عبد العزيز عبد المحسن،تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق، اطروحة دكتوراه (غ م) كلية الاداب، جامعة البصرة،1996 0**
3. **(29)جودت هدايت محمد احمد،العواصف الغباريه وعلاقتها مع بعض المتغيرات الانوائيه والانماط الساينوبتيكيه في محطات مختاره من العراق، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم الجامعهالمستنصريه، 2010 0**
4. **عبد الغني جميل السلطان، الجو عناصره وتقلباته، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1986 0**
5. **علي مهدي الدجيلي،العناصر المناخية المؤثرة في كمية انتاج نباتات المراعي الطبيعية بوادي الجزيرة الشمالية والجنوبية من العراق 1966-1995 ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية بن رشد، جامعة بغداد،2001**
6. **تغريد احمد عمران القاضي،اثر المنظومات الضغطيهالسطحيه والعليا في تكوين العواصف الغباريه في العراق،**
7. **عبد العظيم احمد عبد الجواد، نعمت عبد العزيز نور الدين، طاهر بهجت فايد، مقدمه في علم المحاصيل(اساسيات الانتاج)، الدار العربيه للنشر والتوزيع، 1989 0**
8. **نعمان شحاده، علم المناخ المعاصر، دار القلم للنشر والتوزيع، 1998 0**

5. **علي صاحب طالب الموسوي،دراسه تحليليه للخصائص المناخية وظهور الطقس القاسي في محافظة النجف، مجلة البحوث الجغرافية كلية التربية للبنات، جامعة الكوفه، العدد**

6. **عبد الامام نصار ديري، رحيم عيدان فضيل، تكرار العواصف الرعديه وعلاقتها بنسبة تغطية الغيوم في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفه، العدد 14، 2011 0**

7. عبد الغني عبد الهادي اسماعيل وزملائه، محاصيل الخضروات في العراق، بغداد ، المطبعه الحكوميه،1966 0

8. راداكاديموفا، ديكوديكوف، ترجمة خليل ابراهيم محمد علي، المحاصيل الحقليه في المناطق الاستوائيه وشبه الاستوائية

9. عبد الحميد اليونس، وفقي الشماع، المحاصيل الحبوبيهوالبقوليه ،

10. عبد الكاظم علي الحلو ،اثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الانتاج الزراعي في المنطقه الوسطى من العراق،

11. سيد فتحي السيد، تكنلوجيا انتاج خضر المواسم البارده في الاراضي الصحراويه، المكتبهالمصريه ،2009 0

12. علي صاحب طالب الموسوي، مناخ البصره وظواهره الطقسية القاسية ، وزارة التعلم العالي والبحث العلمي ، جامعة الكوفه ، الطبعه الاولى ، 2014 0

13. عبد الاله رزوقي كربل ، تكرار حدوث الزوابع الرعدية في العراق ، مجلة كليةالاداب، جامعة البصره،1986 0

14. كاظم عبد الوهاب الاسدي ، تكرار المنخفضات الجوية وأثرها في طقس العراق ،

15. عبد الملك علي الكليب، الطقس والمناخ في دولة الكويت ، دار الارقم للنشر ، 1985 0

16.نعمان شحاده، علم المناخ المعاصر، دار القلم للنشر والتوزيع، 1998 0

17. **يوسف محمد علي حاتم الهذال،تكرار المنظومات الضغطيهالمختلفه واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات 1980- 1989، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد،199**