ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Dust Storms and Their Impact on Agricultural Production in Samarra District

Assist. Lect. Ayad Anasssif Jasim Mohammed Al-Mshayky

Ministry of Education – General Directorate of Salah Al-Din Education / Eshaqi Education Department

* *Corresponding author: E-mail* :
almshayky1980@gmail.com
07824964506

***Keywords*:**
Dust Storm
Dust Storm and Their Impact on Agricultural Production .

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2022
Accepted 24 Oct 2022
Available online 15 Mar 2023
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2023 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The study examines the phenomenon of dust storms and their effects on agricultural production in Samarra district, a phenomenon that received a great attention by researchers who were interested in various fields in Iraq, Arab countries and the world because of its effects on natural and human aspects. The area of study included (30". 0") north and longitude (E44. 30 "0") in the east in the central part of Iraq and the beginning of the sedimentary plain, which is located within the administrative borders of Salah al-Din Governorate, bordered to the east by Diyala Governorate, to the south of Baghdad Governorate, to the north by Kirkuk Governorate, and to the west by Anbar and Mosul Governorate. Samarra is longitudinal and extends the Tigris River in Samarra district from north to south. The area of Samarra is estimated at 1178.7 km2. (1). As for its administrative boundaries, the district of Samarra in the center of Salah al-Din is bordered on the north by the district of Tikrit, on the east by the district of al-Dawr and the district of Dhuluiyah, and on the south by the district of Balad and the district of Ishaki. This geographical and astronomical location gave Samarra's judiciary the characteristic of climate extremes, continental location and distance from Marine influences, as observed in space visuals (1). The research concluded that recent years have seen a continuous increase in dust storms. Tracking the climate characteristics of the study period (1990-2020) has seen a serious increase in the frequency of this phenomenon, which is caused by natural and human factors that have contributed to its increase in the Samarra district. The researcher recommended that methods should be intensified and developed on the roads and farms that can be exposed to these storms.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.30.2.1.2023.08

العواصف الغبارية وأثرها على الانتاج الزراعي في قضاء سامراء

م . م . إياد انصيف جاسم محمد المشايخي / وزارة التربية – المديرية العامة لتربية صلاح الدين

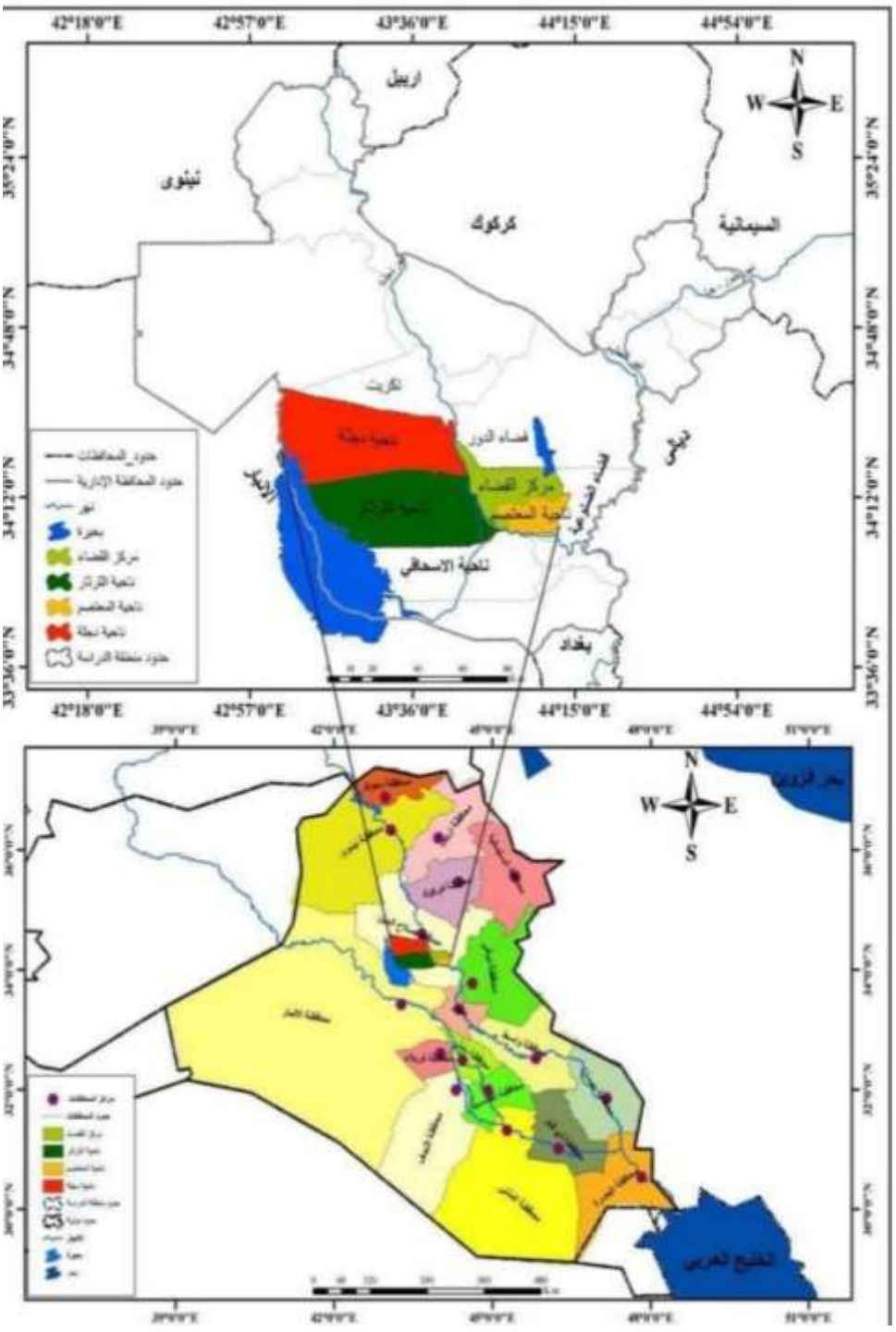
الخلاصة:

تناولت الدراسة ظاهرة العواصف الغبارية وآثرها على الانتاج الزراعي في قضاء سامراء , تلك الظاهرة التي حظيت باهتمام كبير من قبل الباحثين والمهتمين في مختلف المجالات في العراق والبلدان العربية والعالم لما لها من تأثيرات على الجوانب الطبيعية والبشرية وقد اعتمدت الدراسة على البيانات

المناخية والاحصاءات الزراعية لمختلف المحاصيل الزراعية في منطقة البحث , تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ("0 . "30 . 0**N34**) شمالاً وخطي طول(" 0 " 30 . **E44**) شرقاً في الجزء الاوسط من العراق وبداية السهل الرسوبي والتي تقع ضمن الحدود الادارية لمحافظة صلاح الدين , يحدها من الشرق محافظة ديالى وجنوباً محافظة بغداد ومن الشمال محافظة كركوك ومن الغرب محافظة الانبار والموصل . وتتخذ سامراء شكلاً طولياً ويمتد نهر دجلة في قضاء سامراء من الشمال الى الجنوب . وتقدر مساحة سامراء (1178.7 كم^2) . خريطة (1) . اما حدودها الادارية فيقع قضاء سامراء في وسط محافظة صلاح الدين يحدها من الشمال قضاء تكريت ومن جهة الشرق قضاء الدور وقضاء الضلوعية ومن الجنوب قضاء بلد وناحية الاسحاقي . إن هذا الموقع الجغرافي والفلكي اعطى لقضاء سامراء خاصية التطرف المناخي والموقع القاري والبعد عن المؤثرات البحرية , كما يلاحظ في المرئية الفضائية (1) . ومن خلال البحث توصل الى ان السنوات الاخيرة شهدت تزايد مستمر في العواصف الغبارية ومن خلال تتبع الخصائص المناخية لفترة الدراسة من (1990 – 2020) لوحظ تزايد خطير في تكرار هذه الظاهرة والتي هي ناتجة عن عوامل طبيعية وأخرى بشرية اسهمت في تزايدها في قضاء سامراء ومن ثم بيان اثر العواصف على الانتاج الزراعي , وقد اختتمت الدراسة بعد من النتائج والتوصيات التي توصل اليها الباحث . وأوصى الباحث بضرورة تكثيف وتطوير اساليب حماية الطرق والمزارع والأنشطة البشرية الاخرى التي هي معرضه لتلك العواصف الهابة على منطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية : العواصف الغبارية , العواصف الغبارية وأثرها على الانتاج الزراعي .

خريطة (1) موقع قضاء سامراء من العراق



المصدر : وزارة التخطيط والتعاون الانمائي الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات لسنة 2020 .

المرئية الفضائية (1) الموقع الجغرافي للعراق والمسطحات المائية المجاور له

المصدر : Google Earth .

المقدمة Introduction : مما لاشك فيه ان العواصف الغبارية من الظواهر الطبيعية المناخية المألوفة في العراق , خصوصاً في السنوات الاخيرة إذ بدأت الظاهرة تسجل تكرارات مستمرة ألقت بضلالها وآثارها على مكونات البيئة في العراق بشكل عام وقضاء سامراء منطقة الدراسة . وإذا كان للتغيرات المناخية تأثيراً في بروز تلك الظاهرة فإن الموقع الجغرافي تأثيراً بارزاً , ولم يقصر الاهتمام بهذه الظاهرة على مستوى العراق بل تعدى ذلك الى ان اخذت الظاهرة اهتمام الكثير من المنظمات والهيئات منها (الامم المتحدة , منظمة الفاو , منظمة الأكساد , ايكاردا , منظمة الارصاد الجوية , الفريق الدولي للتغيرات المناخية , المؤسسة الدولية للتنوع البيولوجي) وغيرها. والتي أخذت على عاتقها دراسة تلك الظاهرة وتسليط الضوء على مخاطرها وانعكاساتها , فضلاً عن ايجاد وتحديد الحلول والمقترحات التي يمكن ان تكون حلول لها .

تعرف المنظمة العالمية للأرصاد الجوي عام 1952 ان العاصفة الغبارية تحدث عندما ينخفض مدى الرؤيا الى واحد كيلو متر (1000) م او اقل اما اذا كان مدى الرؤيا اكثر من واحد كيلو متر فأن ذلك يسمى بالغبار السديمي وذلك بحسب قوة الرياح او على ما يقرر الراصد الجوي ومن جانب اخر فان الفرق بين العاصفة الغبارية والعاصفة الرملية يعتمد على حجم الذرات الغبارية وقد حددت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية العاصفة الغبارية بان قطر ذرات الغبار يجب ان لا تتجاوز (100) مايكرون في حين ان ذرات العاصفة الرملية يتجاوز قطرها (100) مايكرون . (خضر , 2015 , 471) .

المشكلة Problem :

إن المشكلات الطبيعية التي تعاني منها بيئة منطقة الدراسة هي تعرضها الى العواصف الغبارية , فالمساحة الواسعة لمنطقة الدراسة تساعد في زيادة تعرض المنطقة للتأثيرات الجغرافية الطبيعية والبشرية مما يزيد من كمية انجراف التربة وانتقالها من منطقة لأخرى .

وتتلخص مشكلة الدراسة بالتساؤلات الاتية :

1 – ما دور الخصائص الجغرافية في منطقة الدراسة في مشكلة ازدياد العواصف الغبارية ؟

2 – كيف يمكن الحد من اثار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة في الانتاج الزراعي ؟

الفرضية Hypothesis :

ويمكن تحديد فرضيات الدراسة بالنقاط الاتية :

1 – ان لتباين الخصائص الجغرافية دورا في ازدياد نشاط العواصف الغبارية اذ تعمل على الحاق الضرر في بيئة منطقة الدراسة ويقلل من انتاجية الاراضي .

2 – هنالك طرائق عديدة للحد من تأثيرات العواصف الغبارية في منطقة الدراسة في الانتاج الزراعي .

الهدف Goal :

1 – بيان أهم الاسباب التي ادت الى تشكل العواصف الغبارية في سامراء .

2– – التعرف على اثر العواصف الغبارية في منطقة الدراسة في الانتاج الزراعي .

3 – وضع الخطط واساليب معالجة العواصف الغبارية في منطقة الدراسة .

هيكلية Stucture :

تكون البحث من مقدمة عامة عن العواصف الغبارية وقسم البحث الى مبحثين الاول العواصف الغبارية والثاني اثر العواصف على الانتاج الزراعي واختتمت بالاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر

المبحث الاول : العواصف الغبارية Dust storms :

إن قضاء سامراء يقع ضمن منطقة سهلية مستوية ومنبسطة وجافة , وتتميز بقلة الأمطار المتساقطة . وان هذا الاستواء في الأرضي يمتد لمسافات شاسعة عبر أراضي جرداء وذات تربة مفككة والتي تشتد فيها الرياح . فجعلت من منطقة الدراسة ملتقى لمختلف مراكز الضغط الجوي . وان هذه

الرياح السريعة التي تمر بهذه الأراضي الجافة فإنها سوف تعمل على تحريك التربة الملتصقة بالسطح . إذ أن هذه الجزيئات الملتصقة بالسطح لا يمكن أن تتحرك (تنقل) لولا وجود عامل خارجي أقوى من قوة التصاقها , ووزنها , يعمل على نقلها. وذلك لوجود صلة بين سرعة الرياح وبين تفكك التربة ونقلها . وان من الشروط الواجب توفرها لحدوث العواصف الغبارية , هي أن تكون سرعة الرياح لا تقل عن (25) كم/ساعة . وان أشهر الربيع والخريف التي يبلغ عدد أيامها (41) يوما بالنسبة للربيع و (44) يوما بالنسبة للخريف , تكون ملائمة لهبوب العواصف الغبارية . إن تكون العواصف الغبارية في قضاء سامراء يرتبط تكونه بالمنخفضات الجوية في البحر الأحمر والبحر المتوسط والمنخفض الهندي الموسمي , إذ إن المنخفضات تتسم بحركة الهواء نحو المركز , ويكون سير هذه المنخفضات على شكل كتلة كبيرة من الهواء التي تجتاز مساحة واسعة من الأراضي المنبسطة الجافة وتتحرك من الغرب إلى الشرق فيثير ويحمل الأتربة والغبار , وحتى المواد العضوية المفككة والمخلفات الصناعية . وكذلك أن الهضبة الغربية تمثل مصدر من مصادر الغبار الذي ينقل خلال العواصف الغبارية الهابة على قضاء سامراء (محمد , 1980 , 73) .

إن العواصف الغبارية تميل إلى التكرار والزيادة في الفصل الحار وتقل خلال الفصل البارد . وتبدأ العواصف الغبارية من الساعة التاسعة صباحا وتصل إلى قمة ظهورها بين الساعة الثانية عشرة ظهرا والسادسة مساءاً ثم تميل إلى الانخفاض خلال الساعة التاسعة مساءا ولغاية السادسة صباحاً (الدزيي , 2009 , 178) .

تنشط العواصف الغبارية في فصل الصيف بسبب هبوب رياح شمالية غربية والتي تكون نشطة بشكل ملحوظ في وقت الظهيرة , ويعود السبب إلى عامل اللااستقرارية الجوية للهواء الملامس لسطح الأرض . عندما تدخل الأراضي العراقية تمر على الهضبة الغربية والتي تتصف بأنها ذات تربة جافة وغير متماسكة , بسبب قلة الأمطار وانخفاض الرطوبة وقلة أو انعدام الغطاء النباتي فيها . فأنها سوف تصبح الممول الرئيسي لهذه الرياح , على الرغم من أنها تكون قادمة محملة بالغبار أيضا من بادية الشام . وان الرياح الشمالية الغربية التي تهب على قضاء سامراء فأنها عندما تصل إلى منطقة الدراسة فسوف تزداد سرعتها , بسبب انبساط الأراضي وعدم وجود عوائق تضاريسية تقلل من سرعتها . ويعود سبب سيطرة الرياح الشمالية الغربية , بسبب المرتفع الازوري (الضغط العالي الازوري) الذي يجعل من سامراء في حالة الاستقرارية في فصل الصيف بسبب مجاورة المنخفض الحراري . أن سبب جفاف فصل الصيف في منطقة الدراسة يكون عامل من العوامل المساعدة على هبوب العواصف الغبارية عليها , بسبب الأنظمة الضغطية وما ينتج عنها من تغير في حركة حالة اللااستقرارية خلال فصل الصيف وهو بهذه الحالة يكون مجاوراً للمنخفض الحراري وسيادة الجفاف وارتفاع درجات الحرارة , (المعموري , 1996 , 148) . وأيضاً ويرجع سبب سيادة الرياح الشمالية الغربية إلى تمركز المنخفض الهندي

الموسمي في شرق وجنوب العراق , ووجود مرتفع جوي فوق البحر المتوسط مما يجعل هنالك تدرج في الضغط وممراً من الأراضي المنبسطة , فيجعل سيادة الرياح الغالبة على منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية (الأسدي , 1993 , 201) .

فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة صيفا لا يجعل الهواء يصل إلى نقطة الندى , وان الضغط العالي الشبه المداري الموجود على ارتفاع (1000–1500) م فوق السطح هو الذي يعيق عملية صعود الهواء السطحي , ولذلك فأن فصل الصيف يكون فصلاً خالياً من الغيوم , ويعود السبب كذلك إلى تراجع أمواج روسبي في طبقات الجو العليا إلى الشمال من موقعها , وان المنخفض الهندي الموسمي الذي يسيطر صيفا على منطقة الدراسة والذي يتصف بضحالته وبخفته على الرغم من احتواءه على الرطوبة ولكنه ليس بالقوة الكافية لتكوين الأمطار , وكذلك إن وجود الانبعاجات الضغطية ضمن المستوى الضغطي (500) ملي بار تساعد في جفاف صيف قضاء سامراء , لأنه يعمل على أعاقة التصعيد والتكاثف .

إن انسحاب المرتفع الازوري نحو الأجزاء الغربية من البحر المتوسط , وتركه للمناطق الشرقية للبحر المتوسط يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة صيفا . ويعمل بهذا الانسحاب على أعاقة المنخفضات الجوية وعرقلتها ومنعها من التوجه إلى شرق البحر المتوسط , وهذا يجعل فصل الصيف جافاً . وكذلك يعمل المرتفع الازوري على دفع التيار القطبي النفاث والجبهة القطبية بعيدا نحو الشمالي ووسط قارة أوربا (جواد , 207 , 570) .

وقد صنفت الدراسات والأبحاث المواد التي تحملها الرياح أثناء العواصف الغبارية وفقاً لأحجامها على صنفين هما :

1 – ذرات الغبار (Dust) : تتكون من مواد رملية أو ترابية صغيرة الأحجام تتراوح أقطارها بين (100 – 500) مايكرو متر * لا تبق تلك الذرات طويلاً في الغلاف الجوي إذ غالباً ما تترسب على سطح الارض تحت تأثير وزنها والجاذبية الارضية بعد ساعات من هدوء الرياح وسكونها . وقد تبقى الذرات الصغيرة جداً (100) مايكرو متر منها بين (1 – 5) أيام معلقة بالهواء .

2 – الجسيمات (Aerosols) : تتباين أحجام الجسيمات كثيراً فتتراوح أقطارها بين (0. 0001) وعدة عشرات من الميكرو مترات ويناهز بعضها (100) مايكرو متر. والحقيقة لا يبقى منها معلقاً في الغلاف الجوي لمدة معتبرة إلا ما قلت أطوال اقطارها عن(30) مايكرو متر. تظل بعض الجسيمات مدة طويلة معلقة في الهواء تتراوح بين عدة ايام وشهور وسنين من الجسيمات ما يعود في أصوله الى العمليات الطبيعية ومنها ما يعود الى النشاطات الانسانية . ومنها ما يحافظ على خصائصها الكيميائية وتعرف بالجسيمات الاولية ومنها ما تتشكل في الغلاف الجوي نفسها وتتعدل خصائصها الكيميائية

بواسطة تفاعلات كيميائية وضوئية كيميائية تجري بين الغازات الموجودة فيه أو بوساطة تخثر الجسيمات الصغيرة على بعضها البعض خاصة عند وجود رطوبة جوية عالية وتعرف حينئذ بالجسيمات الثانوية , كما ينتج الكثير منها عن تأكسد المركبات العضوية . (الجصاني , 2010 , 7) .

وتصنف الجسيمات وفقاً لأطوال أقطارها الى ما يأتي :

1 – جسيمات كبيرة Large Particulates Matter : تزيد أطوال أقطارها عن (10 مايكرو متر) وقد تكون جسيمات أولية أو ثانوية تتواجد بكميات كبيرة في الغلاف الجوي أثناء العواصف الغبارية عند انفجار البراكين واحتراق الغابات ومن رذاذ مياه البحر والمحيطات أو قرب مصادر التلوث البشرية في المدن والمواقع الصناعية ومواقع البناء والأراضي المحروثة الزراعية , وأثناء حركة المركبات على الطرق المبلطة وغير المبلطة واحتراق الوقود الاحفوري وغيرها من النشاطات الطبيعية والبشرية .

2 – الجسيمات الخشنة Coarse Particulates Matter : تتراوح أطوال أقطارها بين (2.5 – 10) مايكرو متر وتتشكل بنفس العمليات التي تتكون فيها الجسيمات الكبيرة .

---

*مايكرو متر = (0.001 مليمتر) .

3 – الجسيمات الناعمة Fine Particulates Matter : تتراوح أطوال اقطار هذه الجسيمات بين (1 – 2.5) مايكرو متر وهذه الجسيمات دقيقة جداً لا ترى إلا بواسطة المجهر الإلكتروني وتنجم عادة عن عمليات الإحراق في المركبات ومنشآت توليد الطاقة والتدفئة المنزلية واحتراق الغابات والمخلفات الزراعية وبعض المشاريع الصناعية . ويقدر تركيز الجسيمات الخشنة والناعمة بمعدل وسطي بنحو (10000) جسيمة في كل (سم ^{3}) .

4 – الجسيمات فوق الناعمة Ultra Fine Particulates Matter : تقل أطوال أقطار هذه الجسيمات عن (0.1 مايكرو متر) ويناهز عددها نحو (150) الف جسيمة بكل (سم ^{3}) . في هواء الارياف وقد يصل الى اكثر من (4) ملايين جسيمة في كل (سم ^{3}) في هواء المدن الكبيرة والصناعية . يتضح مما سبق ان من شروط العاصفة الغبارية وجود تربة جافة مفككة بكميات وفيرة مع توفر رياح قوية فضلاً عن توفر اضطراب جوي كما ان الرياح القوية يجب ان تستمر لمدة من الوقت فوق التربة المفككة تكون كافية لخفض مدى الرؤيا فتوفر اضطراب عمودي قوي لمدة كافية ضروري لتشكيل العاصفة الغبارية . كما انه من الواضح ان السرعة العمودية على الارض يجب ان تتجاوز السرعة النهائية لذرات الغبار وعلى الرغم من حقيقة ان السرعة النهائية صغيرة والتي تبلغ (0.35 سم / ثا) لذلك من الصعب تخيل وجودها على الارض بالقرب من ذرات الغبار ومع ذلك فان من الصعب اهماله .

ومما لا شك فيه إن العواصف الغبارية من الظواهر الجوية المألوفة في العراق عموماً وفي منطقة الدراسة خصوصاً , وقد تم معالجة موضوع البحث المتمثل بالعواصف الغبارية في قضاء سامراء وعلاقتها بالإنتاج الزراعي من خلال معطيات محطة سامراء المناخية , إذ تم الحصول البيانات المتعلقة بعدد تكرارات العواصف الغبارية على مستوى الشهر ولمدة ثلاثون سنة , وقد أظهرت المعطيات الواردة في جدول (1) شكل (1) للمدة من (1990 – 2020) .

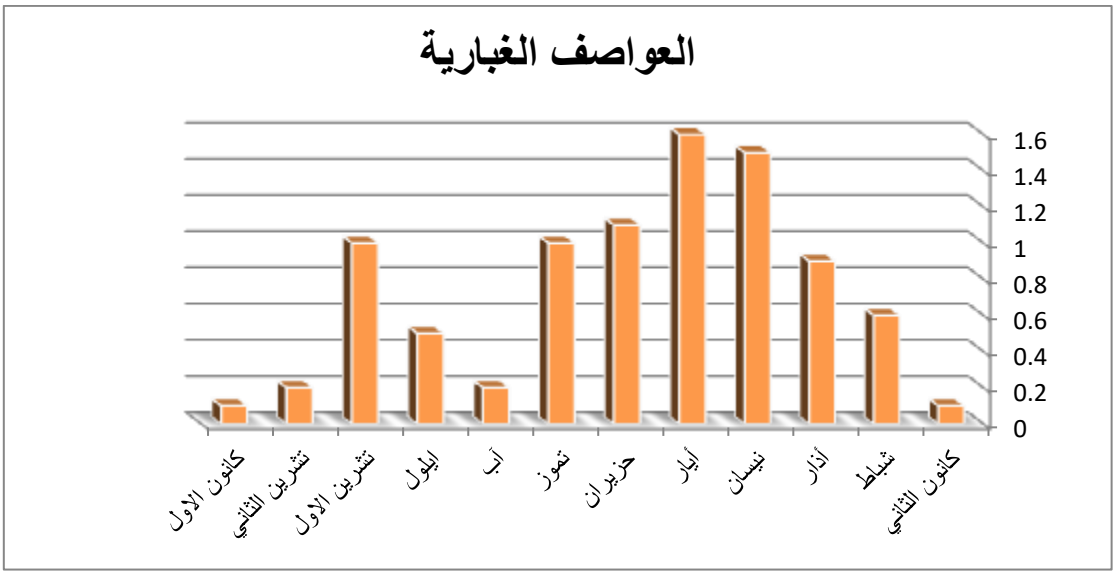
والذي يوضح تأرجح في تكرار حدوث العواصف الغبارية في منطقة الدراسة , وهو ناجم عن تذبذب واقع المتغيرات المناخية التي ترتبط فيها من حيث التأثير وبالخصوص المنظومات الضغطية ودرجات الحرارة والأمطار وسرعة الرياح واتجاهاتها فضلاً عن عوامل اخرى اقل تأثيراً يمكن ان تكون عوامل مساعده على تكون العواصف الغبارية في منطقة الدراسة .

جدول (1) معدلات تكرار العواصف الغبارية (يوم) لمحطة سامراء للمدة (1990 – 2020)

المحطة	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
سامراء	0.1	0.6	0.9	1.5	1.6	1.1	1.0	0.2	0.5	1.0	0.2	0.1	0.7

المصدر : وزارة النقل , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بغداد , 2020 , بيانات غير منشورة

شكل (1) معدلات تكرار العواصف الغبارية (يوم) لمحطة سامراء للمدة (1990 – 2020)



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (1) .

اولاً : المتغيرات المناخية :

بالنظر لطبيعة البعد عن المؤثرات البحرية واحاطة العراق من جهة الشمال والشمال شرق والغرب فقد ألقى ذلك الموقع بضلاله على طبيعة مناخ العراق وخصائصه , لذا يمكن القول إن تسمية مناخ العراق بالمناخ القاري من حيث الأمطار وبالمناخ شبه المداري من حيث درجات الحرارة (الخلف , 1948 , 83) . هو الاقرب للواقع ويتناغم مع تصنيف كوبن . ومن اهم هذه التغيرات المناخية المؤثرة على العواصف الغبارية في مدينة سامراء ما يأتي:

1 – درجات الحرارة : لدرجات الحرارة تأثير بالغ الأهمية في واقع العواصف الغبارية سواء في حال الارتفاع أو في حال الانخفاض فضلاً عن ذلك هناك تأثير للمدى الحراري والذي ينجم عن اتساعه وشدة تأثيره تزيد من حده العواصف الغبارية , فضلاً عن إمكانية اتساع المنخفض او المرتفع الجوي . ان هذه التغيرات نجمت عنها ظاهرة الانحباس الحراري الذي نجم عنه تأثيرات عديدة ومنها على التربة وتماسكها وواقع الغطاء النباتي وتغير في النظم الطبيعية والحياتية لسطح الارض , ومن خلال جدول (2) شكل (2) درجات الحرارة في منطقة الدراسة .

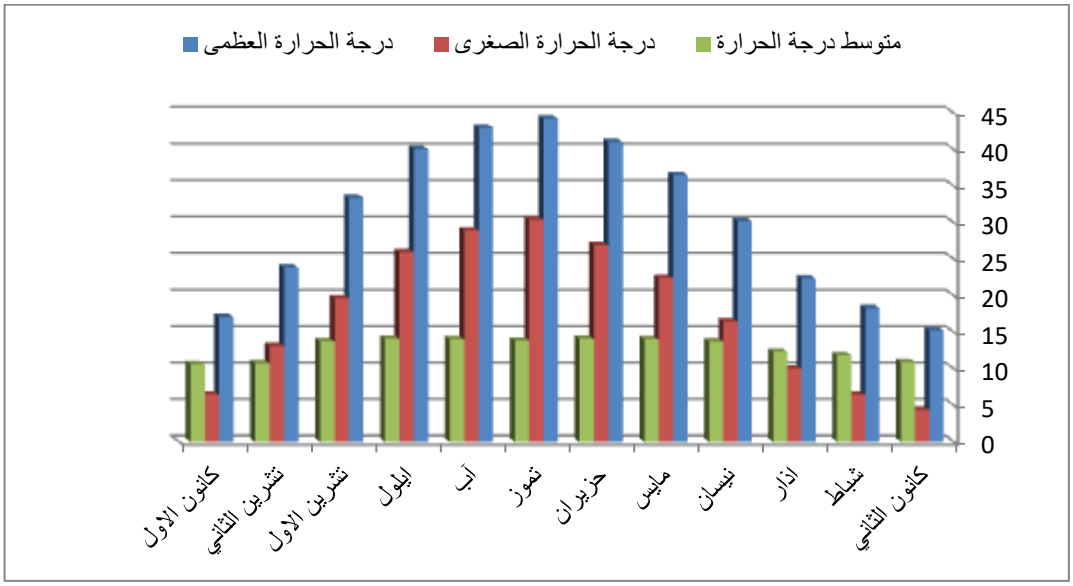
جدول (2)

معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والمتوسط الحراري (مْ) لعام 2020 لمحطة سامراء المناخية

الاشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	المعدل
كانون الثاني	15.28	4.38	10.90
شباط	18.33	6.44	11.88
اذار	22.38	10.02	12.36
نيسان	30.25	16.49	13.76
مايس	36.51	22.47	14.04
حزيران	41.06	26.93	14.13
تموز	44.27	30.41	13.86
آب	43.02	28.95	14.07
ايلول	40.09	25.97	14.12
تشرين الاول	33.41	19.64	13.77
تشرين الثاني	23.87	13.12	10.75
كانون الاول	17.10	6.48	10.63
المعدل السنوي	30.34	17.45	12.89

المصدر : وزارة النقل , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بغداد , 2020 , بيانات غير منشورة.

شكل (2) درجات الحرارة العظمى والصغرى والمتوسط الحراري (مْ) لعام 2020 لمحطة سامراء المناخية



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (2) .

يتبين مما تقدم ان درجات الحرارة في منطقة الدراسة اخذت بالتباين في معدلاتها فقد بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى (30.34 مْ) بينما بلغ معدل درجة الحرارة الصغرى (17.45 مْ) وكان معدل متوسط الحرارة (12.89 مْ) .

2 – الامطار : تعد الأمطار عنصراً مهماً في التأثير على مستوى وشدة العواصف الغبارية وبالنظر لموقع العراق الذي ضمن حدود المنطقة الجافة والتي يقل فيها الامطار عن (100 ملم) سنوياً والذي يؤدي بدورها الى تفكك الطبقة الخارجية الغير متماسكة من التربة فضلاً عن نشاط التعرية الريحية وإبراز ظاهرة التذرية على السطح مما يؤثر على شدة تعمقها بسبب اضافة كميات كبيرة من الغبار الى العواصف الغبارية جدول (3) شكل (3) .

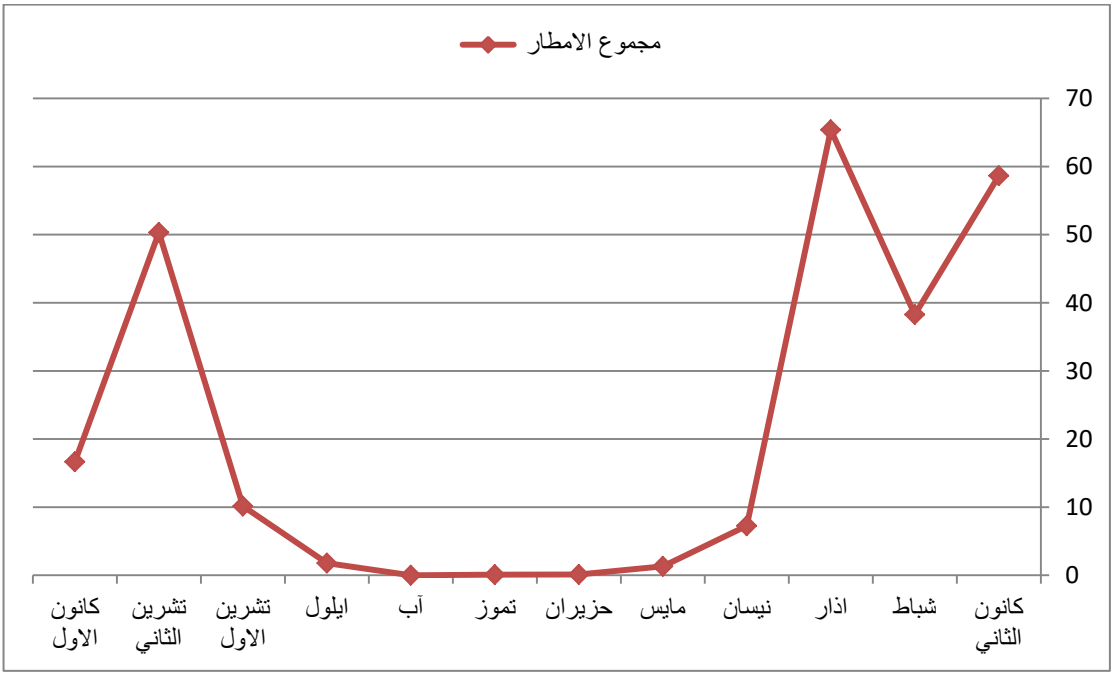
3 – الرياح واتجاهاتها : ان الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية , وذلك في فصل الصيف تمتاز بارتفاع درجة حرارتها وجفافها وكثيراً ما تتعرض المنطقة لرياح مصحوبة بالغبار . أما في فصل الشتاء فالرياح السائدة هي الرياح الشمالية الشرقية ويصاحبها انخفاض شديد في درجات الحرارة . وعلية فهي بطبيعة الحال شبة دائمة وتكون رطبة ومتقطعة شتاءً وجافة حارة صيفاً لمرورها على مناطق صحراوية جافة مما تسبب وتساهم في حدوث العواصف الغبارية وتصاعد الغبار , جدول (4) شكل (4) .

جدول (3) مجموع الامطار (ملم) الهاطلة للمدة (1990 – 2020) لمحطة سامراء المناخية

الاشهر	مجموع الامطار
كانون الثاني	58.65
شباط	38.28
اذار	65.40
نيسان	7.26
مايس	1.30
حزيران	0.11
تموز	0.08
آب	0.00
ايلول	1.77
تشرين الاول	10.15
تشرين الثاني	50.33
كانون الاول	16.66
المجموع السنوي	249.99

المصدر : وزارة النقل , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بغداد , 2020 , بيانات غير منشورة

شكل (3) مجموع الامطار (ملم) الهاطلة للمدة (1990 – 2020) لمحطة سامراء المناخية



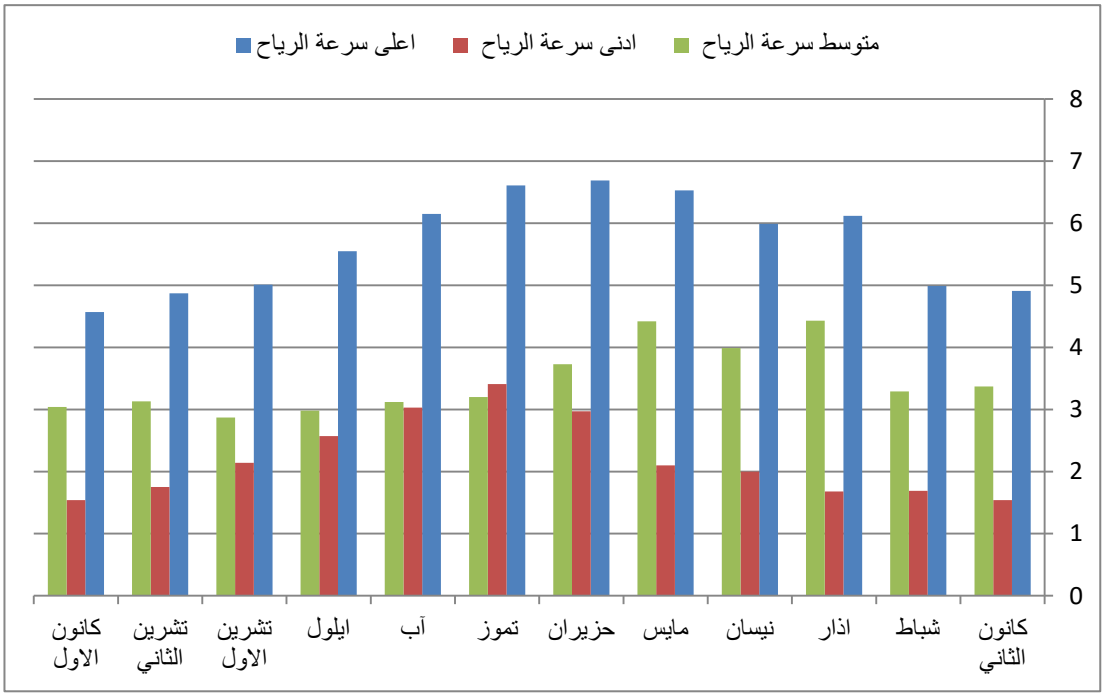
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (3) .

جدول (4) سرعة الرياح (م /ثا) للمدة (1990 – 2020) لمحطة سامراء المناخية

الاشهر	اعلى سرعة الرياح	ادنى سرعة الرياح	متوسط سرعة الرياح
كانون الثاني	4.91	1.54	3.37
شباط	4.99	1.69	3.29
اذار	6.12	1.68	4.43
نيسان	5.99	2.00	3.99
مايس	6.53	2.10	4.42
حزيران	6.69	2.97	3.73
تموز	6.61	3.41	3.20
آب	6.15	3.03	3.12
ايلول	5.55	2.57	2.98
تشرين الاول	5.01	2.14	2.87
تشرين الثاني	4.87	1.75	3.13
كانون الاول	4.57	1.54	3.04
المعدل السنوي	5.74	2.20	3.54

المصدر : وزارة النقل , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بغداد , 2020 , بيانات غير منشورة

شكل (4) سرعة الرياح (م /ثا) للمدة (1990 – 2020) لمحطة سامراء المناخية



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (4) .

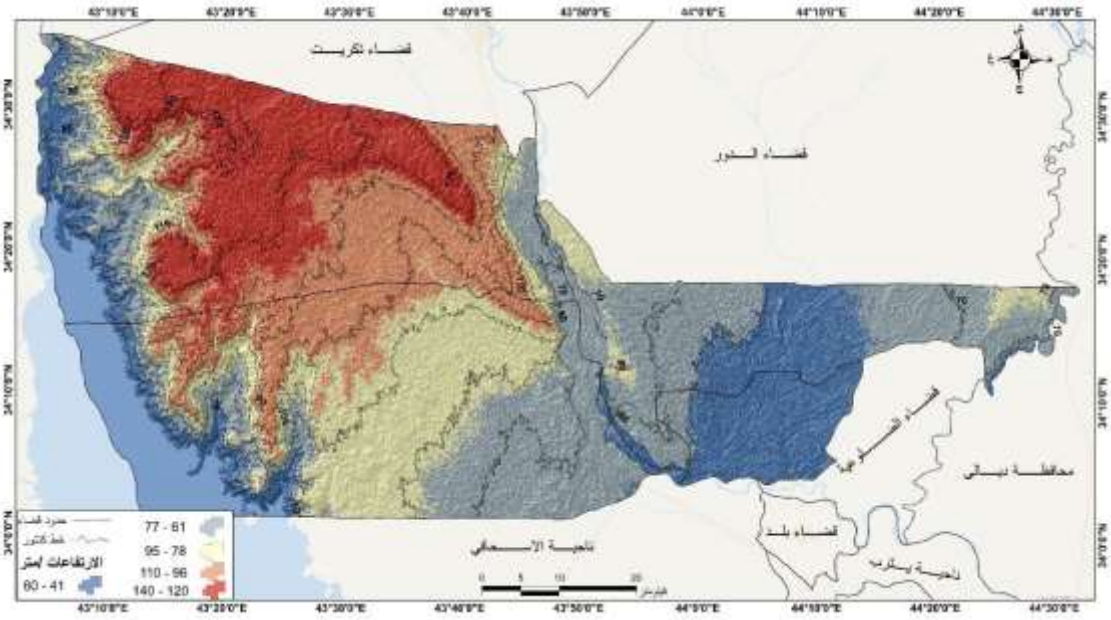
ثانيا : السطح : مما لا شك فيه ان لطبيعة السطح سواء شدة التضرس او تنوع الاشكال دوراً مهماً للغاية في التأثير على طبيعة العواصف الغبارية من حيث شدتها ومدة بقائها وطبيعة حمولتها وهذه الخصائص الثلاث هي التي توضح حجم او خطورة العاصفة الغبارية , خريطة (2) . ان الاستواء النسبي لسطح قضاء سامراء وقلة المرتفعات والهضاب والتلال نوعاً ما , فضلاً عن انحدار سطحه باتجاه شمالي غربي – جنوبي شرقي , أي مع الاتجاه العام للرياح السائدة وهي الشمالية الغربية ويلاحظ من خريطة الارتفاعات المتساوية , كذلك ارتفاع سطح الارض في اقصى شمال غرب قضاء سامراء ليصل الى (85) م فوق مستوى سطح البحر والنطاق الاخر هو في اقصى الجنوب الغربي (125) م فوق مستوى سطح البحر .

ثالثا : التربـة : تتنوع ترب منطقة الدراسة بين التربة المزيجية أو تربة كتوف الأنهار والتي تنتشر على جانبي نهر دجلة والعظيم والتربة المزيجية الطينية الملحية حيث ترتفع فيها نسبة الأملاح لارتفاع مستوى المياه فيها بالإضافة إلى التربة البنية الحمراء في الأقسام الشمالية والشمالية الشرقية والتربة الحصوية الجبسية في الجهة الغربية من منطقة الدراسة (الحديثي , 1998 , 52) .

رابعاً : الغطاء النباتي : يعتبر الغطاء النباتي من أهم الوسائل المستخدمة في الحد من تأثير العوامل المناخية وتحسين ظروف المناخ المحلي . إذ تعمل الأغطية النباتية على تخفيض درجات الحرارة بامتصاص نسبة عالية من الإشعاع الشمسي الواصل , ويساعد في ترطيب الهواء ورفع معدلات الرطوبة النسبية في مناطق الغطاء النباتي وتستخدم في الحد من الرياح والغبار خاصة في المناطق المعرضة لهبوب الرياح كالرياح الشديدة الحارة الجافة المحملة بالغبار فهي تحفظ التربة وتمنع انجرافها وبذلك تحد من حدوث العواصف الترابية , ويتأثر الغطاء النباتي في محطة الدراسة بالظروف المناخية السائدة فيها ، فالمناخ بعناصره وظواهره المختلفة وخصوصاً الحرارة والأمطار من العوامل البيئية المحددة للمحيط الذي ينمو فيه النبات , نجد أن هناك تبايناً في مساحة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة وبالإضافة إلى الاستخدام الزراعي إن تأثير النبات الطبيعي في العواصف الغبارية وذلك يعود لقلة إنتشاره ونوعيته وظروف الجفاف السائدة في المنطقة . (الضاحي , 1999 , 287) .

خريطة (2)

سطح قضاء سامراء



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على (ARC GIS)

خامسا : الموارد المائية : تعد الموارد المائية من العوامل المهمة في منطقة الدراسة بسبب وجودها في اغلب الوحدات الادارية لمنطقة الدراسة , وتتمثل بنهر دجلة والمشاريع الاروائية المقامة عليه , اذ يخترق نهر دجلة منطقة الدراسة من الشمال الى الجنوب , ويتميز النهر بكثره تعرجاته وذلك حسب طبيعة تضاريس منطقة الدراسة .

المبحث الثاني اثر العواصف الغبارية على الانتاج الزراعي :

تعد ظاهرة العواصف الغبارية من الظواهر الجوية المألوفة في العراق خاصة في الاونة وبالأخص المناطق الجنوبية والوسطى والغربية منه , ألا ان هذه الظاهرة بدأت تزداد في الفترات الاخيرة , ان السبب في هذا التوزيع يعود الى طبيعة الارض اذا تمتد صحراء واسعة ذات تربة سطحية ناعمة , وان الترب الواقعة على جوانب نهر دجلة تكون ترب ناعمة في الغالب لذا فان الرياح المتوسطة السرعة قادرة على نقلها بحيث تبقى عالقة في الهواء لعدة ساعات مما يقلل من الرؤيا . يتسم المناخ في منطقة الدراسة من خلال الانخفاض الكبير في معدلات الرطوبة النسبية بشكل عام في المنطقة كما يتسم مناخ المنطقة بالعديد من العواصف المحملة بالأتربة والغبار والرمال من اتجاهات متعددة ، وتؤثر هذه العواصف سلبا على المساحات المزروعة بالمنطقة مما يتلف المحاصيل الزراعية المختلفة ويؤدي إلى زحف الرمال على

الأراضي الزراعية وما تسببه من مشكلات أخري كانعدام الرؤية وما يترتب عليه من حوادث الطرقات والآثار السلبية على الأرواح والممتلكات . (الكربولي , 2009 , 302) .

أن هذه العاصفة شكلت مصدراً لجذب كافة أنواع الحشرات المُختلفة ، كالعناكب التي تبني بيوتها على أوراق النباتات . اذ ان العناكب ترى في النبتة المغطاة بالغبار مكاناً مميزاً يُساعدها على التمويه والاختباء من الحشرات التي تفوقها حجماً ووزناً ، وهذا يعني ايجاد المركب الذي يبيد هذه الحشرات . ان العاصفة الرملية خلفت ضعفاً في النباتات وتحول بعضها الى اللون الاصفر ، وهذا ادى إلى موت كميات لا بأس بها من المحاصيل الزراعية ، وإلحاق خسائر مادية فادحة في القطاع الزراعي . وحتى في حال تساقط الامطار فسوف تكون محملة بالغبار وستحمل معها المزيد من الآفات فلا تغسل النباتات بل ستساعد على زيادة الأكسدة او ما يسمى بالمطر الحمضي . وتتميز هذه الأمطار بأنها محملة بالطين أثناء سقوطها وتلقي به على سطح الأرض على شكل خليط طيني من الماء والأتربة أي على المزروعات ، وهذا يعني زيادة الفطريات والعنكبوت والديدان . وهو امر سيؤدي الى الافراط في استعمال المبيدات لمكافحة الأوبئة هذه وتأثيرها غير مدروس على النباتات ، وزيادة في التكلفة ، اضافة الى الاسراف في استعمال مياه الري . (الجنابي , 2007 , 122) .

أن الاجراء الأفضل لتجنب الآفات الزراعية الناتجة عن العواصف الرملية والغبار هو إغلاق البيوت البلاستيكية المُستخدمة في الزراعة وغسل النباتات بعد العواصف الرملية من خلال رشها بالماء ، إضافة إلى استخدام أنواع المبيدات الحشرية المناسبة .

القطاع الزراعي : تؤثر العواصف الغبارية تأثيراً مباشراً وغير مباشر في العمليات الزراعية والإنتاج الزراعي , ويمكن تلخيصها ببعض النقاط المهمة وهي :

1 – تعرض اشجار النخيل منطقة الدراسة الى اصابتها بمرض العنكبوت والبياض واللبق الدقيقي .

2 – اصابة محصول الطماطة بحشرة (التوتا أسبيلوتا) الفتاكة المشهورة بضراوتها وقدرتها التدميرية للمحاصيل .

3 – تعمل على منع عق الثمار لمحاصيل الفواكه ومنها (الكرمة والمشمش والخوخ وغيرها) .

4 – تعمل على تعطيل اللقاح للعديد من الخضروات ومنها (الكوسة والخيار) .

5 – تعمل على غلق الثغور في الاوراق للعديد من المزروعات ومنها الحمضيات مما يؤدي الى صعوبة النمو والقيام بعملية التمثيل الضوئي المهمة في انتاج الغذاء وتوليد الطاقة اللازمة للمزروعات للقيام بالفعاليات الفسيولوجية وغيرها .

ويمكن تلخيص الاثار السلبية لارتفاع درجات الحرارة على المحاصيل الزراعية بثلاث نقاط وهي :

1 – ضياع كميات كبيرة من المياه . (البنا , 1970 , 253) .

2 – زيادة قيم التبخر وتركز النسب العالية للملوحة في التربة .

لذلك تساهم الرياح المصاحبة لظاهرة العواصف الغبارية تسبب تساقط الازهار والثمار قبل نضوجها , فضلاً عن نقلها للأمراض والأوبئة التي تصيب النبات , هذا من جهة ومن جهة اخرى ظهرت في الآونة الاخيرة زراعة البيوت البلاستيكية من خلال تمزيق هذه البيوت مما يؤدي الى خسارة مادية لإدامة هذه البيوت البلاستيكية وتلف المحاصيل الزراعية .

يتضح من جدول (5) اهم المحاصيل الزراعية المزروعة في قضاء سامراء وحسب القطاعات الخاص والحكومي والمختلط فلوحظ ان القطاع الخاص هو الوحيد الذي توفر فيه بيانات وإحصاءات زراعية لمنطقة الدراسة وكان اعلى المحاصيل هو محصول الذرة الصفراء واقلها محصول الماش .

ومن اهم المواد المترسبة على المحاصيل الزراعية من جراء العواصف الغبارية :

1 – تقوم المواد المترسبة بسبب ظاهرة العواصف الغبارية (اتربة , رمال , مواد دقيقة اخرى) بطمر النبات وخاصة في المرحلة الاولى من الانبات مما يؤدي الى موت النبات .

2 – تقلل المواد المترسبة على النبات من كمية الاشعاع الشمسي الواصل اليه (اي بعد انتهاء العاصفة الغبارية) لذلك يتعدى تأثير العواصف الغبارية في تقليل كمية الاشعاع الشمسي حتى بعد انجلاء هذه الظواهر وينعكس هذا على النبات مما يؤدي بالنتيجة النهائية الى خفض انتاجه او موته .

3 – كما هو معروف ان النبات يتنفس لكن بوجود المواد المترسبة من جراء الظاهرة على مختلف اجزاء النبات يعرقل هذه العملية مما يؤدي الى عجز في عملية التركيب الضوئي لصنع الغذاء للنبات , فضلاً عن ان المواد المترسبة قد تحمل معها ملوثات ومواد سامة تساهم في موت النبات .

4 – ان المواد المتسربة على الاراضي الزراعية وبمرور الزمن تقوم بتغيير خواص التربة وغالباً ما يكون هذا التغيير نحو الأسوأ وبذلك تتحول الاراضي الزراعية الخصبة وبمرور الزمن الى اراضي تنتشر فيها الرمال والكثبان الرملية وغير صالحة للزراعة . وتساهم هذه المؤثرات الاربع بخفض انتاجية المحاصيل الزراعية . (آل سالم , 2007 , 147) .

جدول (5) المحاصيل الزراعية المزروعة في قضاء سامراء

اسم المحصول	القطاع الخاص المساحة المزروعة			
	عدد المزارعين	منتجة	متضررة	علف اخضر
الذرة الصفراء	390	2658.00	0.00	0.00
خيار	7	12.00	0.00	0.00
باذنجان	52	170.40	0.00	0.00
رقي	4	6.00	0.00	0.00
بطيخ	3	4.00	0.00	0.00
باميا	68	118.48	0.00	0.00
فلفل اخضر حلو	25	36.00	0.00	0.00
فلفل حار	2	2.00	0.00	0.00
بصل يابس	10	18.00	0.00	0.00
لوبيا خضراء	6	7.00	0.00	0.00
الماش	1	3.00	0.00	0.00
جت	25	1.00	0.00	39.00
المجموع	483	3035.88	0.00	39.00

المصدر : وزارة الزراعة , مديرية زراعة قضاء سامراء , 2021 , بيانات غير منشورة .

الاستنتاجات :

1 – ان لخصائص منطقة الدراسة الجغرافية اثر في انتشار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة .

2 – تتأثر العواصف الغبارية بعاملين مناخيين وهما (الرياح والأمطار) فسجلت اعلى سرعة للرياح حسب بيانات المناخية لمحطة سامراء في شهر (مايس , حزيران , تموز) . بينما عامل المطر كان اقل مجموع للأمطار الهاطلة في شهر (حزيران , تموز , اب) .

3 – ان ارتفاع درجات الحرارة وعدم انتظام تساقط الامطار يعملان على جفاف التربة مما يساعد في فصل وحمل ذراتها وبكميات مختلفة بواسطة الرياح .

4 – تؤثر سرعة الرياح في تكوين ونشاط العواصف الغبارية حيث تزداد في فصل الصيف ابتداء من شهر ايار وحتى ايلول بسبب انعدام الامطار وقلة الغطاء النباتي وسيادة هبوب الرياح الشمالية الغربية السائدة في منطقة الدراسة .

5 – تعد المياه السطحية اهم مصادر الموارد المائية في منطقة الدراسة بسبب وجودها في اغلب الوحدات الادارية خاصة نهر دجلة والمشاريع الاروائية المقامة عليه .

6 – للعوامل البشرية اثر كبير خاصة ان النمو السكاني والزحف العمراني اثر في تجريف التربة من الغطاء النباتي وزيادة مساحات الاراضي وتسبب في تفكك التربة وزيادة كميات الترب المنقولة بواسطة الرياح مما يزيد من نشاط العواصف الغبارية في المنطقة .

7 – قلة النبات الطبيعي وتبعثره في المنطقة فضلاً عن الرعي الجائر وغير الرشيد اديا الى تفتت التربة وسهولة نقل مفتتاتها بتأثير سرعة الرياح .

9 – تؤثر العواصف الغبارية سلباً في الاراضي الزراعية.

التوصيات :

1 – الحد من تأثير العناصر المناخية وخاصة عنصر الرياح لما له من تأثير اساسي وذلك بزراعة الاشجار العالية التي تعمل كمصدات للرياح .

2 – زراعة المحاصيل التي تعمل على تثبيت التربة .

3 – عدم قطع الاشجار واستخدام نمط الزراعة الكثيفة .

4 – معالجة مشكلة الرعي الجائر غير الرشيد .

5 – اتخاذ التدابير اللازمة للحد من مشكلة العواصف الغبارية وتقليل اثارها في منطقة الدراسة .

Sources :

1 - Al-Asadi: Abdul-Wahhab Kazem, The frequency of the seasonal Indian low and its impact on determining the directions of surface winds, Journal of the Iraqi Geographical Society, University of Baghdad, Issue 37, year 1993.

2 - Al-Banna: Ali Ali, The Foundations of Climatic and Botanical Geography, Arab Renaissance House, Beirut, 1970.

3 - Al-Bishi: Fayrouz Muthakhar Salem Al Salem, Dust and Sand Storms in Makkah Al-Mukarramah Region, A Study in Climatic Geography, Master Thesis, unpublished, King Abdulaziz University, College of Education for Girls, 2007.

4 - Al-Jassani: Nisreen Awad, Riyad Muhammad Ali Al-Masoudi, Dust storms in Karbala Governorate (their causes, effects and ways of confrontation), Karbala University, College of Education, Journal of the College of Education for Human Sciences, Issue 53, 2010.

5 - Al-Janabi: Hamid Ragab Abdul-Hakim, The recurrence of dust storms and their environmental and health effects in the city of Ramadi, Anbar University, College of Education, Iraqi Journal of Desert Studies, Volume 3, Number 1, 2011.

6- Khader: Salar Ali, and Mrs. Bushra Ahmed Jawad, Sudden Summer Rains in Iraq, A Study of the Total Climate, University of Baghdad, Al-Ustad Journal, Issue 61, Year 2007.

7 - Al-Khalaf: Jasim Muhammad, The Natural Foundations of the Geography of Iraq, first edition, 1948.

8- Al-Dazii: Salar Ali Khader, Hourly Oscillations in the Elements and Phenomena of the Weather of Iraq, Journal of the Iraqi Geographical Society, University of Baghdad, Issue 56, Year 2009.

9 - Al-Karbouli: Khaled Ali Attia Zawbaa, The recurrence of dust storms in 2009, Anbar, a case study in weather geography, Anbar University, College of Education, 2011, unpublished.

10 - Muhammad: Majid Al-Sayed Wali, Dust Storms in Iraq and their Conditions, Journal of the Iraqi Geographical Society, University of Baghdad, Issue 2, 1980.

11- Al-Mamouri: Bader Jadou', Dust Storms in Central and Southern Iraq and Methods of Dealing with them, University of Baghdad, Al-Ustad Journal, Issue 58, year 1996.

12 - Ministry of Agriculture, Directorate of Agriculture, Samarra District, 2021, unpublished data.

13 - Ministry of Transport, General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring, Climate Department, Baghdad, 2020, unpublished data

14 - Al-Hadithi: Abdel-Fattah Habib Rajab, Agricultural Change in Salah Al-Din Governorate 1977-1992, PhD thesis, unpublished, College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad, 1998.

15 - Al-Dahi: Harith Abdul-Jabbar, climatic conditions and their role in the conditions of natural pastures in the western plateau in Iraq, Journal of Arts, No. 45, 1999.