تأثر كفاءة النقل في العراق بتكرار ظواهر الجو الغبارية

المدرسة الدكتورة اماني حسين عبد الرزاق
كلية التربية بنات / قسم الجغرافية

الملخص:

يتصف العراق بتكرار عالي لظواهر الجو الغبارية بحكم طبيعة المناخ الجاف الذي يسود على اكثر من 80٪ من مساحته اضافة الى ظروف التصحر وتدهور خصائص التربة جميع هذه العوامل ساهمت في زيادة تكرار الظاهرة ويرتفع تكرارها خلال اشهر الفصل الجاف بسبب ارتفاع درجات الحرارة ونشاط حركة الرياح وخصوصا خلال المدة من شهر نيسان الى شهر تشرين الاول وتساهم الظواهر الغبارية في تدهور مدى الرؤية على الطرق الخارجية وخصوصا على الطريق السريع الرابط بين بغداد والبصرة بسبب طبيعة المنطقة وانتشار الكثبان الرملية مما سبب العديد من الحوادث المرورية وكما تؤثر الظواهر الغبارية على نشاط النقل الجوي مما يسبب التآكل الباردة من المحرك (المروحة أو شفرات المروحة) مما تسبب في أضرار سطحية تؤدي إلى ضعف تدفق الغاز العادم و تدهور وفقدان تدريجي لأداء المحرك. الأضرار الحاصلة في السطح الخارجي للطائرة تؤدي الى عملية التآكل إذا كانت جزيئات الغبار تترسب على جدران الاحتراق و شفرات مما ينجم عنه مخاطر محتملة اثناء عمليات الإقلاع أو الهبوط وسوف تتشكل رواسب زجاجية مع سطح خشن مما قد يؤدي إلى فقدان سريع في الأداء للمحرك .

المقدمة :

يعد قطاع النقل من ابرز الانشطة الاقتصادية والتي ارتبطت بنشاطات الانسان المختلفة منذ القدم وارتبط قيام هذا القطاع الاقتصادي بجملة من الضوابط الجغرافية وكان ولازال من ابرزها عامل المناخ بعناصره المختلفة من ابرز هذه العوامل درجات الحرارة والرطوبة والرياح أ**يعد** المناخ من العوامل المهمة والمؤثرة في بناء طرق النقل ومد شبكاته من حيث اختلاف خصائصه وتوزيعه الجغرافي، وهو من العوامل الحيوية التي تربط الحركة النقلية ، وبيان مدى كفاءتها الوظيفية على مدار الفصول والشهور والأيام والساعات ، إذ إن بناء الطرق وتشغيلها وصيانتها مرتبط ارتباطاً وثيقاً بعامل المناخ وظواهره المختلفة ، والمتمثلة بدرجات الحرارة والأمطار والرياح والعواصف الغبارية.وتنطبق الحالة على قطاع النقل الجوي والسكك الحديدية ولكن بشكل محدود . وتعد ظواهر الجو الغبارية إحدى الظواهر الجوية الناجمة عن ظروف المناخ الجاف وشبه الجاف في العراق والتي لها انعكاسات خطيرة على طرق ووسائط النقل في العراق وبالتالي على سلامة الاشخاص اثناء ارتحالهم بوسائل نقل مختلفة .

هدف البحث : يهدف البحث الى دراسة تأثركفاءة النقل في العراق بتكرار الظواهر والتي تمثل احدى مظاهر التصحر في العراق من خلال تحديد اصناف ظواهر الجو الغبارية وتحليل العوامل الجغرافية الطبيعة المؤثره على هذه الظاهرة في منطقة الدراسة

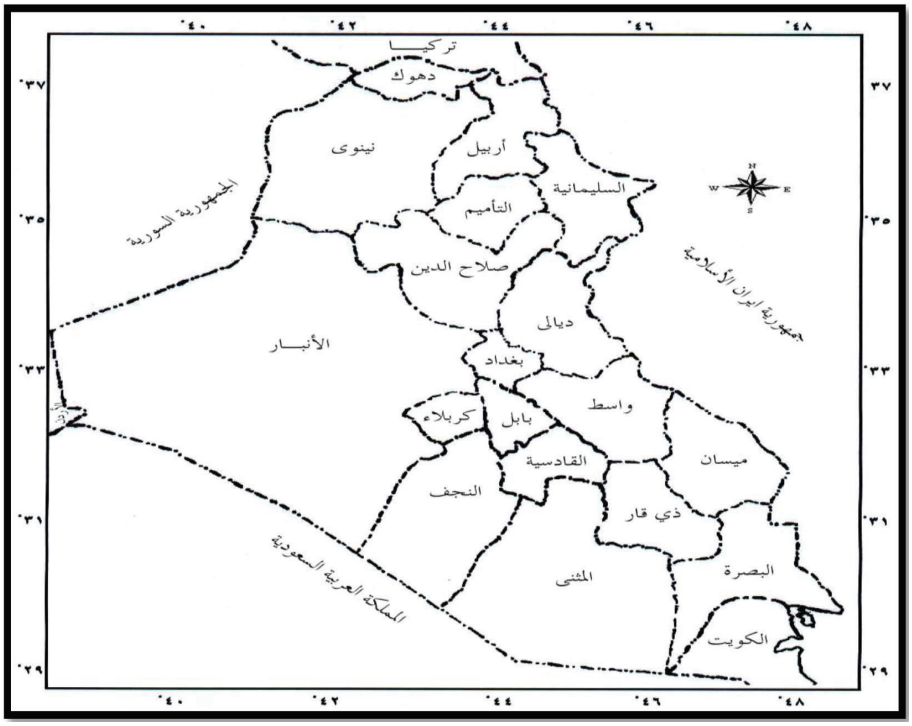
.**مشكلة البحث** : تتصف منطقة الدراسة بتكرار عالي لظواهر الجو الغبارية نتيجة لظروف المناخ الجاف مما قد يؤثر سلبا على قطاع النقل بصورة سلبية .

فرضية البحث : ان لتكرار ظواهر الجو الغبارية تاثير واضح على كفاءة قطاع النقل في العراق والتي يزداد تكرارها خلال اشهر الصيف بسب ارتفاع درجات الحرارة ونشاط الرياح مما يوثر سلبا على النقل في العراق

حدود منطقة الدراسة : يقع في جنوب غرب قارة أسيا ، ويشكل الجزء الشمال الشرقي من الوطن العربي . تحده من جهة الشرق إيران ، ومن جهة الشمال تركيا ، وتفصله

عن هاتين الدولتين حدود طبيعية تكون جزءاً من حدود الوطن العربي الشرقية والشمالية ؛ أما من الغرب فتحاذيه أقطار عربية هي سورية والأردن والسعودية والكويت ، والخليج العربي من الجنوب . ويقع العراق بين دائرتي عرض 05 29 ْ – 18 . 37 ْ شمالاً تقريباً ،خارطة (1) وهو بهذا المقطع ضمن القسم الجنوبي للمنطقة المعتدلة الشمالية ، ولهذا الموقع اثر في تحديد زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض وكمية إشعاعها ، وعدد ساعات النهار ؛ فأصبح نهار الصيف طويلاً حاراً (حوالي 14 ساعة) ، ونهار الشتاء قصيراً بارداً (حوالي 10 ساعات) .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



-المصدر : الهيئة العامة للمساحة ، خارطة العراق الإدارية ، مقياس الرسم :1/ 6000000 ، بغداد ، 2010.

مفهوم ظواهر الجو الغبارية :تعرف ظواهر الجو الغبارية على أنها (عملية ارتفاع الدقائق الترابية عن سطح الأرض مسببة تدهور في مدى الرؤية) (الحسان ،2001، 69) ، والغبار عبارة عن جزيئات صلبة تنقل بالهواء وقد تتكون بصورة طبيعية نتيجة للعوامل الحتية أو بصورة صناعية وذلك بسبب المقالع ومعامل الأسمنت ... الخ.(النقاش وزميلة ،1989، 270)

لذا تعد ظواهر الجو الغبارية من الظواهر الشائعة في العراق ، وان مصادر موادها إما محلية أو إقليمية (خارجية) ، حيث تتكون الأولى فوق الأراضي الجافة ضمن الرقعة الجغرافية للعراق ، إذ إن حوالي (80٪) من أراضيه الواقعة جنوب دائرة عرض (35ْ) شمالاً المتمثلة بأراضي الهضبة الغربية والأراضي المتروكة من السهل الرسوبي مصدراً مهماً في تكوينها ، إما الثانية فتتكون عندما تقوم الرياح بنقل ذرات الغبار من الجهات الجافة وشبه الجافة خارج العراق المتمثلة بالصحراء الأفريقية وشبه جزيرة سيناء وصحاري بلاد الشام وشبه الجزيرة العربية المتجهة نحو منطقة الدراسة .

العوامل المؤثرة في تكرار ظواهر الجو الغبارية

أولاً : العوامل الطبيعية :-

1. الخصائص المناخية :

أ. الخصائص الحرارية

يقع العراق بين دائرتي عرض (29.05ْ ـ 37.18ْ) شمالاً ، كما في خريطة رقم (1)، وقد اثر هذا الموقع الفلكي في شدة ومقدار الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض من خلال تحكمه في مقادير زاوية سقوط ذلك الإشعاع ، مما نجم عنها من تباين في درجات الحرارة ، حيث تشير معطيات جدول (1) إلى إن المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة تأخذ بالارتفاع التدريجي بدءاً من شهر آذار بالنسبة لمحطة البصرة حيث بلغ المعدل الشهري لدرجة الحرارة (19,8ْم).

إما المحطات الأخرى فتبدأ

جدول رقم (1)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة(م^{0}) في محطات الدراسة

	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الموصل	7.0	9.0	13.0	18.2	23.5	30.1	33.5	33.0	28.1	21.2	14.0	8.7	19.9
السليمانية	4.9	6.5	10.6	16.2	22.1	28.1	32.3	31.7	28.0	20.8	13.2	7.3	18.4
بغداد	9.1	11.7	16.5	22.1	27.6	31.9	33.9	33.3	30.1	24.0	16.1	11.5	22.3
الرطبة	7.5	9.6	13.2	18.5	23.7	27.7	30.2	30.0	27.0	21.4	14.3	9.2	19.3
الحي	11.3	13.5	17.7	23.2	29.4	33.6	35.7	35.2	32.4	26.5	18.9	12.4	24.3
البصرة	11.8	14.8	19.8	24.9	30.6	33.5	35.2	34.8	31.9	26.8	19.2	13.9	24.8

المصدر-: سعود عبد العزيز عبد المحسن الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ـ دراسة في الجغرافية المناخية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة، 1996 ، ص[41] .

من شهر نيسان ما عدا محطة السليمانية ، حيث يكون شهر مايس بداية الفصل الحار فيها وقد بلغ معدلها (22,1 م˚) . سجلت اعلى المعدلات الحرارية الشهرية خلال شهر تموز في جميع المحطات حيث بلغت (33،5 ، 32،3 ، 33،9 ، 30،2 ، 35،7 ، 35،2 درجة مئوية) في محطات الموصل ، السليمانية ، بغداد ، الرطبة ، الحي و البصرة على التوالي جدول (1) إن الارتفاع الشديد لدرجات الحرارة صيفاً وانعدام التساقط مما يؤدي إلى سيادة ظروف الجفاف حيث يزداد مقدار التبخر ، وهذا بدوره يؤدي إلى جفاف وتفكك التربة الخالية من الغطاء النباتي سواء في الأراضي الزراعية المتروكة أو في أراضي المناطق الواقعة ضمن منطقة الهضبة الغربية مما يهيأ الفرصة لتصبح تلك الجهات بيئة مثالية للتعرية الرياحية حيث تقوم الرياح بنقل الدقائق الدقيقة من الطبقة السطحية للتربة لتشكل مصدراً لحدوث ظواهر الجو الغبارية . يأتي ارتباط درجة الحرارة بظاهرة الغبار أيضاً من خلال ما تسببه من عدم استقرارية الهواء وبالتالي عدم استقرارية الظواهر الجوية المختلفة،(الشعبان ، 1996 ، ص81) مما يؤدي إلى تكرار ظواهر الجو الغبارية .

ب. حالة عدم الاستقرار الجوي

يؤدي استمرار تأثر العراق بمنظومة الضغط المرتفع السيبيري إلى امتداد حالة الجفاف خلال شهور الفصل البارد ، مما ينجم عنه {تيبس} الطبقة السطحية من التربة وتفككها وبالتالي يسهل رفع دقائق الذرات الغبارية وصعودها نحو الأعلى، وذلك عند مرور المنخفضات الجوية وما يرافقها من حركة {رحوية} للهواء، أو حينما تنشأ حالة عدم الاستقرار الجوي ومصحوبة برياح محملة بكميات كبيرة من الغبار، ويقترن ذلك بارتفاع درجة حرارة سطح الأرض ولطبقة الهواء الملامسة له مما يؤدي إلى تطور حالة عدم استقرار جوي (الشعبان ، مصدر سابق، ص81) ويمكن تقسيم العواصف الغبارية التي تحدث في العراق خلال موسم مرور المنخفضات الجبهوية تبعاً لموقعها من المنخفض الجبهوي إلى :

1-العواصف المصاحبة للجبهة الدافئة.

2-العواصف المصاحبة للجبهة الباردة.

3-العواصف المصاحبة للهواء الذي يتبع المنخفض الجبهوي(الرياح الشمالية الغربية).

4-العواصف المرتبطة بالتيارات الهوائية النفاثة.

5-العواصف المرتبطة بالكتلة الهوائية المدارية القارية(CT).

6-العواصف المرتبطة بالتغير اليومي لدرجات الحرارة.

ج . قلة الأمطار

تعد الأمطار من أكثر عناصر المناخ التي تؤثر في حصر وتقليل قيام ظواهر الجو الغبارية وفي تحديد تأثيراتها ، يبدأ موسم سقوط الأمطار مع بداية شهر تشرين الأول لينتهي مع نهاية شهر مايس في محطات الدراسة باستثناء الأقسام الشمالية والشمالية الشرقية حيث تمتد الفترة الممطرة قبل وبعد الشهور أعلاه. ومن خلال معطيات جدول رقم (2) إن هناك تبايناً واضحاً في عدد الأيام المطيرة بين محطات الدراسة حيث يسجل اكبر تكرار لعدد الأيام المطيرة في المحطات الشمالية بينما يتناقص عددها بالاتجاه جنوباً ، فبلغ المعدل السنوي لعدد الأيام المطيرة في محطة الموصل (77,7) يوماً ، وفي محطة السليمانية (86,9) يوماً ، بينما

ينخفض المعدل السنوي لعدد الأيام المطيرة في محطة بغداد (55,7) يوماً ، وفي محطة الرطبة (56,5) يوماً ، وفي محطة الحي (46) يوماً ، إما في محطة البصرة فبلغ المعدل السنوي لعدد الأيام المطيرة (53,8) يوماً ، لذا فأن الأمطار في العراق تتميز بقلتها نسبياً ، حيث يتوقف هطولها في بعض الشهور ، بينما تسقط اكبر كمية منها خلال الشهور من تشرين الثاني حتى آذار ، وان عدد الأيام المطيرة تتباين من مكان لآخر تبعاً للموقع الجغرافي وعامل الارتفاع ، فضلاً عن تباين تكرار مرور المنخفضات الجبهوية التي تتميز هي الأخرى بتذبذبها من سنة إلى أخرى ، تبعاً للأحوال الجوية السائدة في مناطق نشوئها الأصلية أو الجهات التي تمر فوقها قبل وصولها إلى العراق.(الشعبان ، المصدر نفسه ، ص94 .) إما فيما يتعلق بكمية الأمطار ، فتشير معطيات شكل رقم (1)، ان كمية الأمطار تبدأ بالزيادة خلال شهور كانون الأول وكانون الثاني وشباط ، حيث بلغ المعدل الشهري لمحطة الموصل خلال تلك الشهور (59,7 ، 62 ، 62,2) ملم على التوالي ، وفي محطة السليمانية (115,3 ، 112,6 ، 105,2) ملم على التوالي ، وفي محطة بغداد فبلغ المعدل الشهري للأمطار (22,5 ، 29,7 ، 23,7) ملم على التوالي ، وفي محطة الرطبة (17,7 ، 15,4 ، 17,7) ملم على التوالي .

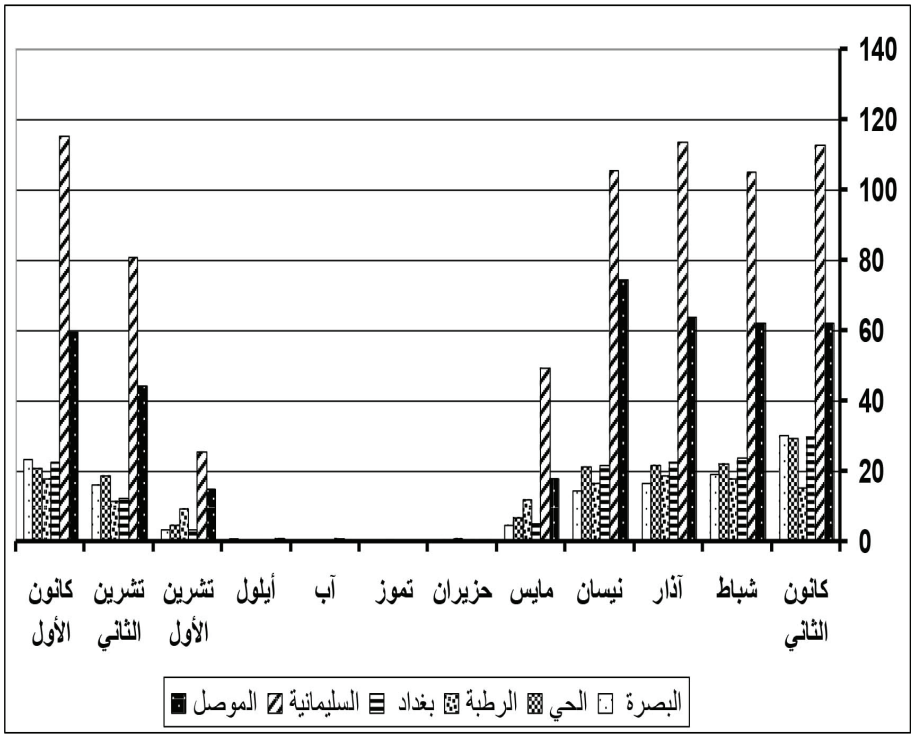
جدول رقم {2}

المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار بـ{ملم} وعدد الأيام المطير

المحطة	الموصل		السليمانية		بغداد		الرطبة		الحي		البصرة	
الشهور	الأمطار ملم	عدد الأيام المطيرة	الأمطار ملم	عدد الأيام المطيرة	الأمطار ملم	عدد الأيام المطيرة	الأمطار ملم	عدد الأيام المطيرة	الأمطار ملم	عدد الأيام المطيرة	الأمطار ملم	عدد الأيام المطيرة
كانون الثاني	62	11	112.6	13.7	29.7	8.7	15.4	8.6	29.3	7.3	30.3	8.6
شباط	62.2	11	105.2	12.4	23.7	8.2	17.7	7.6	22.2	7	19.1	6.7
آذار	63.7	13	113.7	14.1	22.6	8.1	18.6	8.7	21.5	7.3	16.6	8.5
نيسان	74.5	11	105.4	12.5	21.8	7.3	16.5	7	21.2	6.1	14.3	7.8
مايس	17.8	6.1	49.4	8.4	5.2	4.8	12.1	5.3	6.8	3.7	4.7	4.2
حزيران	0.5	1.0	0.6	0.0	0.6	0.4	0.8	0.8	0.6	0.2	0.1	0.3
تموز	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
آب	0.3	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2
أيلول	0.8	0.9	0.4	0.0	0.2	0.3	0.2	1.1	0.0	0.0	0.9	0.2
تشرين الأول	14.7	5.9	25.4	4.8	3.5	3.4	9.5	5.1	4.8	3.0	3.5	3.3
تشرين الثاني	44.3	7.6	80.8	7.8	12.2	6.7	11.4	5.0	18.8	5.4	16.3	6.5
كانون الأول	59.7	11	115.3	13.2	22.5	7.8	17.7	7	20.7	6	23.4	7.5
المجموع السنوي	373.5	77.7	709.7	86.9	141.4	55.7	118.6	56.5	145.4	46	128.1	53.8

المصدر-: سعود عبد العزيز عبد المحسن الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ـ دراسة في الجغرافية المناخية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 1996 ، ص[94، 96] .

شكل (1) المعدلات الشهرية للأمطار (ملم) لمحطات الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : بيانات جدول رقم {2} .

وفي محطة الحي (20,7 ، 29,3 ، 22,2) ملم على التوالي ، أما في محطة البصرة فقد بلغ معدلها الشهري للأمطار (23,4 ، 30,3 ، 19,1) ملم على التوالي . أما في شهور (آذار ، نيسان ، مايس) فتبدأ كمية الأمطار بالتناقص ، حيث ينتهي موسم سقوط الأمطار . حيث بلغ المعدل الشهري للامطار خلال تلك الشهور (52 ، 89,5 ، 16,53 ، 19,76 ، 16,5 و 11,86 ملم) في محطات الموصل ، السليمانية ، بغداد ، الرطبة ، الحي، البصرى على التوالي.

د. سرع الرياح واتجاهاتها

تتميز الرياح في العراق عموماً بانخفاض سرعتها على مدار السنة ، وذلك لموقعه ضمن الحزام شبة المداري الواقع تحت تأثير الضغط المرتفع شتاءاً والمنخفض الحراري صيفاً ، واللذين لا يساعدان على هبوب رياح شديدة السرعة ،

باستثناء بعض الحالات التي تحدث فيها اضطرابات جوية مرافقة لزيادة التسخين وحالات عدم الاستقرار الجوي ، كما مر بنا آنفاً التي ترافق المنخفضات الجوية المتوسطية والتي تصحبها رياح سريعة. تشير معطيات جدول (3) إلى إن المعدل السنوي لسرع الرياح في محطات الدراسة (الموصل ، السليمانية ، بغداد ، الرطبة ، الحي ، البصرة) بلغ (1,6 ، 2,1 ، 3,4 ، 3,5 ، 4,3 ، 3,3) م / ثا ، على التوالي ، وتزداد المعدلات الشهرية لسرع الرياح خلال الفصل الحار (حزيران ، تموز ، آب). اذ بلغت معدلات سرعها للشهور المذكورة انفا (2,06 ، 2,6 ، 4,3 ، 3,9 ، 5,4 ، 4,2) م/ ثا لمحطات الموصل ، السليمانية ، بغداد ، الرطبة ، الحي و البصرة على التوالي

الجدول رقم (3)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرع الرياح(م/ ثا) في محطات الدراسة

الشهور / المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الموصل	1.3	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.1	1.9	1.5	1.2	1	1.1	1.6
السليمانية	1.9	2.2	2.4	1.9	2.1	2.5	2.7	2.6	1.8	1.9	1.7	1.7	2.1
بغداد	2.8	3.2	3.6	3.4	3.6	4.3	4.6	4.1	3.1	2.1	2.5	2.6	3.4
الرطبة	3.1	3.7	4.2	4.1	3.7	3.9	4.2	3.6	2.8	2.7	2.6	2.9	3.5
الحي	3.6	4.1	4.3	4	4.1	5.6	5.6	5	4.2	3.6	3.6	3.6	4.3
البصرة	2.9	3.2	3.5	3.4	3.6	4.5	4.3	3.8	3.1	2.6	2.6	2.7	3.3

المصدر : عزيز كوطي حسين الحسيناوي ، اتجاهات وسرع الرياح السطحية في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 2002 ، ص[106].

إن زيادة سرعة الرياح وبخاصة تلك التي تهب خلال شهور الجفاف تؤدي إلى زيادة كمية التبخر من سطح التربة ، حيث تزيح طبقة الهواء الرطبة ليحل محلها هواء أكثر جفافاً ، مما ينجم عنه جفاف وتفكك دقائق الطبقة السطحية للتربة، مما يؤدي ذلك الى قيام التعرية الريحية وبالتالي حدوث وتكرار ظواهر الجو الغبارية . كما تتباين تأثير الرياح في تكوين ظواهر الجو الغبارية باختلاف سرعتها واتجاهها وخصائصها وطبيعة السطح وخصائص التربة وحالة الغطاء النباتي ، فللرياح قوة

ضغط على سطح الأرض ، ويزداد ذلك الضغط بزيادة سرعها ، ومتى ما تغلبت قوة ضغط الرياح على الجاذبية الأرضية الواقعة على دقائق التربة ، تبدأ الدقائق الجافة والمفككة بالانفصال والتطاير مسببة عاصفة غبارية، إذ وجد إن انفصال الدقائق هذه من سطح الأرض حينما تكون سرعة الرياح بين (5 ــ 5.5) م/ ثا ، وعند ارتفاع (15 سم) من سطح الأرض، وكذلك بسرعة بين (7 ــ 8) م/ ثا، وعند ارتفاع متر واحد من سطح الأرض،(محمد أ1982 أ69) حيث تعتبر هذه السرع كافية لإثارة الغبار وتكرار ظواهر الجو الغبارية في العراق .

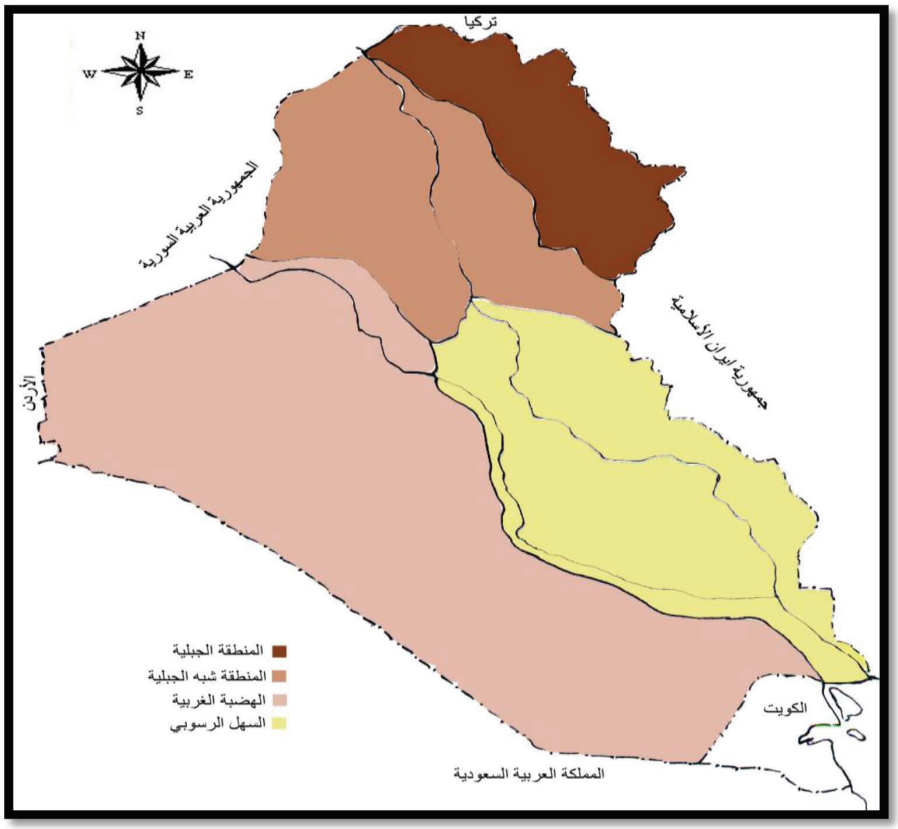
2. خصائص السطح والتربة :

ساعد هذا الوضع الطوبوغرافي المتميز بالانبساط العام والتدريجي وقلة العوارض خريطة (2) وخاصة في الهضبة الغربية والسهل الرسوبي لمسافات طويلة مما أدى إلى سهولة حركة الرياح وزيادة فاعليتها في التعرية ونقل دقائق الطبقة السطحية للتربة الجافة والمفككة،فينشأ الغبار المتصاعد والعالق والعواصف الترابية ،(الشعبان،مصدر سابق،ص101) وهذا يحدث حينما تصل سرعة الرياح إلى قدر يعرف باسم (الرياح الحرجة) فأنها تصبح في حالة قلقة وتبدأ بالتحرك ، حيث كلما زادت شدة الرياح وتغلبها على قوة احتكاك الذرة بسطح الأرض وثقل الذرة ونتيجة للاضطراب الهوائي (التدفق الدوامي) عند ذلك السطح فأن تلك الدقائق تتطاير وتسير بسرعة الرياح، (محمد ،1977، 32) مما يؤدي ذلك إلى تكرار ظواهر الجو الغبارية في العراق .نتيجة لاختلاف التضاريس والمناخ والغطاء النباتي والتركيب الجيولوجي ، فقد اختلفت نوعية التربة وبالرغم من اختلافها فأنها تتصف بفقرها بالمواد العضوية وغناها بالأملاح والمواد الغذائية المختلفةأ ويعود السبب في اكتسابها الصفة الأولى إلى قلة الغطاء النباتي وانعدامه ، إما غناها بالأملاح فيرجع إلى قلة وتذبذب كمية الأمطار وفصليتها ، حيث يتجاوز كمية المفقود منها بالتبخر في اغلب جهات القطر أكثر من (13) ضعف بقدر مجموع كمية التساقط فيها ، بالإضافة إلى عوامل أخرى طبيعية وبشرية تلعب دوراً مؤثراً في إيجاد

واستمرار هذه المشكلة ، كما كان لارتفاع كمية التبخر/ النتح الممكن بمعدلات عالية ، عملت على جفاف التربة وهلاك الغطاء النباتي الذي نما خلال شهور الفصل المطير مما يجعل تلك الترب مطاوعة أكثر لعمليات التعرية الريحية.

تتميز ترب المنطقة الجبلية وشبه الجبلية بأنها تكون في المرتفعات ذات الانحدار الشديد تربة ضحلة يتراوح سمكها بين (25 ــ35) سم، فيما يزداد ذلك السمك في تربة سفوح المرتفعات القليلة الانحدار، أما تربة السهول والوديان المحصورة بين السلاسل الجبلية فتكون عميقة يصل سمكها إلى أكثر من مترين، وثمة تباين مكاني في درجة نفاذية التربة تبعاً لاختلاف نسجتها، حيث تتراوح بين تربة ذات نفاذية بطيئة إلى تربة ذات نفاذية معتدلة السرعة ، وتتراوح نسبة المادة العضوية في تربة المنطقة الجبلية وشبه (الشعبان ، مصدر سابق ، ص101 .)

خارطة رقم (2) أقسام سطح العراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :

1. **الهيئة العامة للمساحة ، خارطة العراق الإدارية ، مقياس الرسم : 1/ 6000000 ، بغداد ،1992.**

2. **محمد أزهر سعيد السماك ، العراق دراسة إقليمية ، الجزء الأول ، جامعة الموصل ، 1985 ،ص[20].**

الجبلية بين (1٪ ــ 3٪) وفقاً لتفاوت كثافة الغطاء النباتي الطبيعي، (المالكي,2007, 99) وعلى العموم فأن هذه المنطقة وبحكم خضوعها للمناخ الدافئ الرطب فأنه يؤدي إلى زيادة نمو وكثافة الغطاء النباتي مما يهيأ لها إمكانية جيدة في ارتفاع نسبة المادة العضوية في ترب بعض جهاتها خصوصاً في مناطق الأودية، حيث تعتمد درجة احتفاظها بالماء

على نوع نسجتها التي غالباً ما تكون متوسطة الخشونة مما يقلل من إمكانية حدوث ظواهر الجو الغبارية فيها(الشعبان ، مصدر سابق ،85). اما ترب الهضبة الغربية فتتميز بكونها ترب خشنة النسجة لارتفاع نسبة الرمال فيها وانخفاض محتواها الرطوبي ، بسبب نفاذيتها العالية ، وتمتاز بانخفاض نسبة المادة العضوية فيها بسبب ظروف الجفاف التي لا تساعد على نمو غطاء نباتي كثيف ، إضافة الى ارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على أكسدة المواد العضوية فيها. ان مثل هذه الخصائص جعلت هذا النوع من الترب يتعرض للجفاف السريع حتى بعد سقوط كمية من الأمطار، حيث أشارت بعض الدراسات التطبيقية ان الطبقة السطحية للترب الرملية تتكون فوقها قشرة رقيقة لا يتجاوز سمكها (1.2 سم) بعد تعرضها للترطيب والجفاف، وان هذه القشرة سرعان ما تتحطم بسبب انخفاض نسبة معادن الطين فيها ، لذا تكون عرضة للتعرية الريحية وتكوين العواصف الغبارية (الصالح ، 1989 ، 62).

إما تربة السهل الرسوبي فتتكون من أنواع من الترب ، وهي على العموم رواسب حديثة لنهري دجلة والفرات والتي تقدر بـ(185 × 610 طن) سنوياً ، لذا أصبحت تربة السهل الرسوبي قوامها الطين والغرين والرمل وبنسب متفاوتة بين منطقة وأخرى ، حيث ترسبت الدقائق الخشنة على مقربة من الأنهار ، بينما ترسبت الدقائق الناعمة بعيداً عن تلك المجاري ، (المالكي، مصدر سابق ،99) لذا فهي تتميز بكونها تربة ناعمة إلى متوسطة النعومة ، ترتفع فيها نسبة الطين والغرين ، وتمتاز بانخفاض نسبة المادة العضوية فيها ، وتتعرض التربة المتروكة فيها إلى الجفاف السريع لاسيما خلال الفصل الحار ، بسبب ارتفاع معدلات التبخر ، مما يؤدي إلى سهولة نقل دقائقها المفككة بواسطة الرياح وتيارات الحمل التصاعدية لتشكل مصدراً لتجهيز ظواهر الجو الغبارية.

مما تقدم نستنتج إن التوزيع الجغرافي لترب العراق وخصائصها المختلفة والمشاكل التي تواجهها في معظم الأراضي المتروكة الواقعة جنوب دائرة عرض (35 ْ) شمالاً والتي تشمل على مساحات ضمن منطقة

التلال والهضاب وسهل العراق الفيضي برمته والهضبة الغربية تشكل اراضي مطاوعة لعمليات التعرية الريحية ، ومصدراً لتصاعد الغبار وقيام العواصف الترابية بفعل الرياح واضطراباتها وشدة اندفاع تيارات الحمل(محمد ، مصدر سابق ، ص66).

ثانياً : العوامل البشرية:-

1.الرعي الجائر والمبكر :-

يقصد بالرعي الجائر سوء استثمار المراعي الطبيعية وتحملها أكثر من طاقتها الاستيعابية من إعداد الحيوانات وأنواعها، إما الرعي المبكر فهو خروج الرعاة بقطعانهم إلى المراعي قبل إن يكتمل نمو النباتات وتزداد كثافتها للوحدة المساحية للمرعى التربة وتفككها ـ تهشيمها وتذريتها بأرجل الحيوانات مما يجعلها مطاوعة لعملية الجرف والتعرية الريحية،(الشعبان ، مصدر سابق ، ص104) مما يؤدي ذلك إلى حدوث وتكرار ظواهر الجو الغبارية وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة من العراق، حيث إن أول ما يتعرض للإزالة هي النباتات الأكثر استساغة ، تاركة الأرض وراءها للأنواع الأقل قبولاً ، وفي إثناء شدة القحط تصبح الأعشاب المستديمة القيمة التي تمسك دقائق التربة الغذاء الوحيد في المرعى وتتعرض بالتالي إلى الرعي إلى درجة الإبادة ، الأمر الذي يعرض التربة الى الانجراف .

2. الأساليب الزراعية الخاطئة :

من الأساليب الخاطئة في الزراعة هو إتباع نظام التبوير وعدم وجود غطاء نباتي ، مما يعرض التربة إلى الجفاف وتفكك دقائقها وانتقالها بواسطة الرياح، مما أثر ذلك على اتساع المساحات المتروكة والتي كانت في الماضي عبارة عن أراضي زراعية، حيث أصبحت تلك الأراضي مصدراً لتجهيز ظواهر الجو الغبارية ،(محمد ، مصدر سابق ، ص70 .) ومن الأساليب الزراعية الخاطئة التي ساهمت في تكرار ظواهر الجو الغبارية ، الحراثة المبكرة ، حيث قيام الفلاح بحراثة التربة على نطاق واسع مستعملاً الآلات الميكانيكية التي تعمل على تهشيم وتفكك دقائق التربة العليا إلى أجزاء صغيرة ، وقد تكون هذه الحراثة موازية للرياح السائدة بين الشمال والجنوب ، فيتعرض السطح إلى تعرية رياحية

شديدة عند انحباس المطر في ذلك العام[1] (محمد ، مصدر سابق ، ص70 .) مما يؤدي إلى تكرار ظواهر الجو الغبارية .

التوزيع المكاني لمظاهر الجو الغبارية.

يعتبر الشهر جافاً اذا كانت كمية الأمطار السنوية فيه اقل من (10٪) من المجموع السنوي للتساقط ونتيجة لذلك كانت الشهور الجافة (مايس ، حزيران ، تموز ، آب ، أيلول ، تشرين الأول) لمعظم محطات الدراسة (المالكي ، ، مصدر سابق ، ص[156]) ، والشهور البقية هي شهور مطيرة . من خلال معطيات جدول رقم (4) اتضح هنالك تباين مكاني في مجموع معدل عدد ايام تكرار ظواهر الجو الغبارية كل من (الغبار العالق ، الغبار المتصاعد ، العواصف الترابية) خلال شهور الجفاف ، فبالنسبة لظاهرة (الغبار العالق) فأحتلت محطة البصرة المرتبة الأولى ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (8ا76) يوم ، واحتلت محطة بغداد المرتبة الثانية ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (75) يوم ، واحتلت محطة الموصل المرتبة الثالثة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (47,8) يوم ، واحتلت محطة السليمانية المرتبة الرابعة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (27,9) يوم ، واحتلت محطة الحي المرتبة الخامسة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (27,4) يوم ، واخيراً احتلت محطة الرطبة المرتبة الأخيرة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (13,8) يوم

اما بالنسبة للغبار المتصاعد ، فقد احتلت محطة الحي المرتبة الأولى ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (66,9) يوم ، واحتلت محطة بغداد المرتبة الثانية ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (46,8) يوم ، واحتلت محطة البصرة المرتبة الثالثة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (44,2) يوم ، واحتلت محطة الرطبة المرتبة الرابعة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (25,4) يوم ، واحتلت محطة الموصل المرتبة الخامسة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (16,2) يوم ، واخيراً احتلت محطة السليمانية المرتبة الأخيرة ، حيث بلغ مجموع معدل عدد ايام تكرارها (11,6) يوم . ويرجع السبب في تباين

تكـرار ظاهـرتي الغبـار العالـق والغبـار المتصاعـد خـلال هـذا الفصـل الحـار (الجـاف) الى ارتفـاع درجـات الحـرارة ، وتسـخين سـطح الأرض ، ونشـاط تيـارات الحمـل التصاعديـة التـي تلتقـط دقائـق الغبـار مـن السـطح الجـاف ، فيمتلـئ الجـو بهـا ، رغـم ان سرعـة الريـاح قـد تكـون قليلـة او معدومـة ، وقـد تكـون في بعـض الأحيـان بدايـة للعواصـف الترابيـة ، عندمـا تعقبهـا ريـاح ذات سرع كبـيرة.(الشـعبان ، مصـدر سـابق ، ص[108] .) . اما بالنسـبة للعواصـف الترابيـة فقـد احتلـت محطـة البـصرة المرتبـة الأولى ، حيـث بلـغ مجمـوع معـدل عـدد ايـام تكرارهـا (5,8) يـوم ، واحتلـت محطـة بغـداد المرتبـة الثانيـة ، حيـث بلـغ مجمـوع معـدل عـدد ايـام تكرارهـا (5,3) يـوم ، واحتلـت محطـة الحـي المرتبـة الثالثـة ، حيـث بلـغ مجمـوع معـدل عـدد ايـام تكرارهـا (2,4) يـوم .

جدول (4) المعدلات الشهرية لتكرار ظواهر الجو الغبارية في العراق

المحطة / الظواهر / الشهور	الموصل			السليمانية			بغداد			الرطبة			الحي			البصرة		
	الغبار العالق	الغبار المتصاعد	العواصف الترابية	الغبار العالق	الغبار المتصاعد	العواصف الترابية	الغبار العالق	الغبار المتصاعد	العواصف الترابية	الغبار العالق	الغبار المتصاعد	العواصف الترابية	الغبار العالق	الغبار المتصاعد	العواصف الترابية	الغبار العالق	الغبار المتصاعد	العواصف الترابية
كانون الثاني	0.4	0.2	0.1	1	0.1	0.2	4.3	2.8	0.8	0.7	2	0.3	1.2	1.8	0.1	2.4	1.4	0.3
شباط	0.5	0.5	0.1	0.7	0.3	0.1	4.9	3.7	1	1	3.2	0.5	1.4	2.4	0.3	2.4	3	0.2
آذار	1.8	1.1	0.3	2.4	1.3	0.1	8.3	5.7	1.4	2.3	6	0.6	3.9	7.2	0.4	8.1	5.4	1
نيسان	3.2	1.7	0.3	4.2	0.6	0	11.3	6.7	1.9	3.1	6.9	0.7	4	8.3	0.9	8.9	5.7	1.3
مايس	3.4	4	0.4	6.4	1.3	0.1	12.7	8.4	1.9	3.2	5.8	0.8	7.8	9.8	0.7	13.5	6.1	1.2
حزيران	10.6	4	0.4	5.3	1.3	0.2	14.3	9.9	1.2	2	5	0.2	4.6	15.5	0.7	15.6	11	2.1
تموز	11.9	2.7	0	5.7	3.1	0	13.5	12.3	1.1	1.4	3.5	0.1	5	14.8	0.5	18	9.9	2.6
آب	10.5	2.3	0.2	4.5	2.9	0	13.1	8.4	0.4	1.3	4.2	0.2	4.2	12.7	0.2	14.3	8.1	1
أيلول	7.2	1.9	0.5	2.7	1	0	10.9	4.5	0.3	2.6	3.4	0	2.9	9.5	0.2	9.7	6.1	1.2
تشرين الأول	4.2	1.3	0.5	3.3	2	0.2	10.5	3.3	0.4	3.3	3.5	0.7	2.9	4.6	0.1	5.7	3	0.4
تشرين الثاني	1.3	0.2	0.1	2.1	0.4	0	5.7	1.8	0.4	0.8	1.5	0.4	0.6	3.2	0.1	2.8	2	0.4
كانون الأول	0.6	1.3	0.1	0.9	0.9	0	4.7	2.1	0.6	0.9	2.1	0.3	1	2	0.2	2.3	0.9	0.3
المعدل السنوي	55.6	20.2	3	39	15.2	0.9	114.2	69.6	11.4	22.6	47.1	4.8	39.5	91.8	4.4	103.7	62.6	12

المصدر-: سعود عبد العزيز عبد المحسن الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراـ دراسة في الجغرافية المناخية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة 1996 ص185

تاثيرات ظواهر الجو الغبارية على طرق ووسائط النقل البري

يرتبط مفهوم الظواهر الغبارية بمصطلح مدى الرؤية والجدول (5) يوضح معدلات عدد ايام مدى الرؤية المرتبط بتكرار ظواهر الجو الغبارية في العراق حيث يرتفع عدد ايام التي ينخفض فيها مدى الرؤية دون 100 م احيانا مع بداية فصل الصيف مع نشاط حالات عدم الاستقرار ونشاط الرياح الشمالية الغربية ، حيث تسجل الاشهر (حزيران ، تموز ،اب) اعلى المعادلات لتبلغ (3،4، 3،3، 2،3) يوم على التوالي شكل (2) ومن 500-1000 م ترتفع من شهر نيسان الى شهر تموز ويسجل شهر نيسان اعلى معدلات عدد الايام لتبلغ (3،7) يوم . بسبب تطور حالات عدم الاستقرار الجوي الناجمه عن حركة المنخفضات الجوية وبالتالي تدني مدى الروئية الافقية الى 500 متر احيانا ويرتفع عدد الايام التي سجلت مدى روئية بين 1-4 كم وتصل اعلى قمة لها ايضا خلال فصل الصيف ليسجل شهر تموز اعلى معدلات ايام لتصل الى 13 يوم وينعكس مدى الروئية وخصوصا على الطرق الخارجيةشهد العراق خلال الاعوام العشرة الماضية أكثر من 66000 حادث مروري ادى وفاة 22952 شخصاً و أصابة 79545 شخصا وفقا لجهاز الاحصاء المركزي التابع لوزارة التخطيط ، وتعود أسباب زيادة الحوادث المرورية الى السرعة الفائقة لبعض السائقين و عدم الالتزام بالقوانين المرورية و فقدان السائق التركيز في القيادة ، و سوء الاحوال الجوية التي تؤثر على رؤية السائق احتلت الاحوال الجوية مانسبتة ٪33 منها وخصوصا على لطرق الخارجية مثل الطريق السريع الذي يربط بين بغداد – البصرة كونه يمر بمنطقة صحراوية تنشط فيها التعرية الريحية وتنتشر فيه الكثبان الرملية بدأ من الناصرية الى الديوانية اذ تكون بيئة ملائمة لنشاط العواصف الترابية وتساعد طبيعة الارض وقلة العوارض على نشاط سرعة الرياح وخصوص خلال فصل الصيف التي تصل سرعتها الى اكثر من 5 م / ثا على تكوين العواصف الغبارية مسببة تدهورا لمدى الروئيا وتعرض وسائط النقل

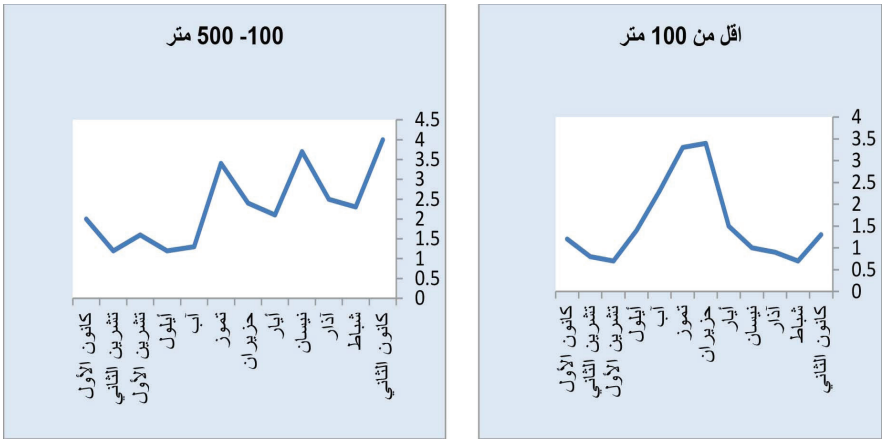
البريـة وتحديـدا السـيارات الى حـوادث الدهـس او الانقـلاب وتنطبـق الحالـة عـلى طريـق تكريـت – الشرقـاط بسـبب وجـود حـزام الكثبـان الرمليـة بـين منطقـة العيـث وبيجـي.

جدول (5) المتوسطات الشهرية لعدد ايام مدى الرؤية المرافقة للظواهر الغبارية

الاشهر	اقل من 100 متر	100- 500 متر	متر- 5001 كيلو متر	كيلومتر-1 4 كيلو متر	اكثر من 4 كيلو متر
كانون الثاني	0.3	4	3.7	9.5	10.8
شباط	0.7	2.3	3.5	9.5	12.8
اذار	0.9	1.5	4.2	9.8	13.8
نيسان	1	3.7	2	9	13
مايس	1.5	2.1	4.7	11.5	11.2
حزيران	3.4	2.4	8	10.7	7.5
تموز	3.3	3.4	3.2	13	9.1
اب	2.3	1.3	0.6	9.5	17.3
ايلول	1.4	1.2	1.7	10.8	14.9
ت1	0.7	1.6	3	6.4	19.3
ت2	0.8	1.2	1.6	7	19.4
كانون الاول	0.2	2	1.7	6.5	20.6

المصـدر : الهيئـة العامـة للأنـواء الجويـة العراقيـة – قسـم المنـاخ بيانـات غـير منشـوره

شكل (2) متوسط عدد ايام مديات الرؤية في محطة بغداد للمدة 2003–2016



المصدر: الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ بيانات غير منشورة

ويجب قيادة السيارات أعلى الطرق بسرعات منخفضة، مع تشغيل الماسحات، بصفة مستمرة، لضمان وضوح الرؤية بسبب الأتربة، ويجب مضاعفة مسافة الأمان بين السيارات التى حتى تتمكن من الوقوف بأمان، مع تفادى الاستخدام المفاجئ والضغط الشديد على جهاز الفرامل.ولفتت إدارة المرور أنه لتفادى الحوادث أعلى الطرق، يجب استخدام الإشارات الدالة على الانحراف فى الوقت المناسب، لتأمين مسارك ومسار الآخرين، وعدم الانشغال بغير الطريق، لعدم فقدان التركيز، ، بحيث لا تقل عن 4 أمتار لكل 10 كم فى السرعة من «40-50 مترًا» بسرعة 100 كم، مع مضاعفة هذه المسافة فى الأحوال الجوية السيئة «أمطار، ضباب، عواصف».

(http://itp.gov.iq/ar/article .)

تأثير الظواهر الغبارية على النقل الجوي

يؤثر انخفاض الرؤية الناجم عن التراب الجوي على النقل الجوي والبرى فضعف الرؤية يمثل خطراً خلال هبوط الطائرات وإقلاعها، ويؤدي إلى تغيير أماكن الهبوط وتأخير الإقلاع. هذا، ويمكن أن يحتك التراب أيضاً بسطح الطائرات ويتلف المحركات والجسيمات التي تُوصف علمياً بـ هي جسيمات صغيرة تحملها عواصف الغبار الرملية، وتشمل جسيمات تراب الغبار والأوساخ والدخان الملوث والسخام والقطرات المائية الملوثة، وبعضها تكون بحجم كبير يُمكن رؤيتها بالعين ولكن كثير منها لا يُمكن رؤيته إلا بالمجهر الذي يفحص مكونات الهواء. وتركّز وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة على نوعين من أحجام تلك الجسيمات، نوع بأنها خشنة وقطرها 10 ميكرونات أو أقل، أي بواحد على سبعة من قطر شعرة رأس الإنسان. كما تُوصف الجسيمات من نوع «بي إم - 2.5» بأنها ناعمة وقطرها 2.5 ميكرون أو أقل وتعمل هذة على الدخول ضمن المحركات النفاثة وتقلل من كفائتها . ان المطارات تغلق الاقلاع والهبوط اذا كانت درجة الرؤية اقل من 800 متر حسب المعايير الدولية، ان مصدر العواصف الترابية يأتي من رياح الخماسين من مصر العربية ومن الجزيرة العربية

ومن الهضبة الغربية المحاذية لهيت في الانبار، وان موسم الاتربة يشتد في أشهر نيسان وايار وحزيران. وتبرز مشكلة الظواهر الغبارية عند تشكل الانقلابات الحرارية العلوية المرافقة لتقدم الجبهات الهوائية البارده مما يسبب حالة من عدم الاستقرار الجوي السطحي مكونه حالة سحب الغبار على التوزيع الرأسي للحرارة وحدوث الإنقلاب الحراري يكون بسبب القدرة العالية لذرات الغبار مختلفة الأحجام تؤثر على إمتصاص واستيعاب الإشعاع الشمسي قصير الموجة المشتت بواسطة ما يحتويه الغلاف الجوى من غازات وأبهاء، وكذلك الإشعاع المباشر الصادر من الشمس أثناء النهار، ثم إعادة إنبعاثه مرة أخرى على شكل إشعاع حراري طويل الموجه بإتجاه الغلاف الجوي الخارجي. ان درجة حرارة الطبقة العليا من سحابة الغبار تكون عالية وتتزايد الحرارة مع تزايد العمق البصري (سمك) للسحابة الترابية وفي الجهة المقابلة السفلى تتناقص درجات الحرارة في الجزء الباقى من سحابة الغبار بمعنى حدوث إنقلاب حراري داخل السحابة، كما بين أن درجة حرارة سطح سحابة الغبار تختلف بإختلاف حجم جسيمات الغبار لنفس العمق البصري وأنها تتناسب عكسيا مع حجم حبيبات الغبار ، (Vogel .b.hosse,2006,624) مستوى الرؤية ينخفض بشكل كبير مما يزيد من خطورة حركة الملاحة الجوية ، لذلك تغلق أغلب المطارات وتعلق الرحلات الجوية .

وتلعب جزيئات الغبار دورا هاما في طاقة الغلاف الجوي، و أن تأثير الغبار في الغلاف الجوي ذو شقين، الأول وهو إتزان طاقة الإشعاع ومن ثم عمل إستقرار حراري ((stability Thermodynamic وذلك بواسطة تأثير التوزيع الرأسي للغبار على تباعد الفيض الإشعاعى، والثانى هو أن جزيئات الغبار يمكنها تغيير التوزيع الحجمي للقطرات في السحب لتصبح أكثر إستقرارا وتقلل من إحتمال سقوط المطر مما يؤثر على اقلاع وهبوط الطائرات .عند حدوث عاصفه ترابية تتأثر حركة كما تصاب حركة الملاحة الجوية بشلل شبه كلي.

اضرار الغبار على الطائرات

اولا : مشاكل ميكانيكية : وتتمثل في :

1 .التآكل البارد من المحرك (المروحة أو شفرات المروحة) مما تسبب في أضرار سطحية وزيادة حجم الفجوة مما يؤدي إلى تدفق الغاز تدهور وفقدان تدريجي لأداء المحرك. الأضرار الناجمة أيضا في السطح الخارجي للطائرة.

2 . تآكل إذا كانت جزيئات الغبار تترسب على جدران الاحتراق ، شفرات التوربينات وسوف تشكل رواسب زجاجية مع سطح خشن مما قد يؤدي إلى فقدان سريع الأداء مما يسبب مخاطر محتملة أثناء عمليات الإقلاع أو الهبوط عن طريق عرقلة مجال التدفق. قد تؤدي هذا الرواسب أيضًا إلى التآكل الحراري لاجزاء المحرك أو إلكتروني من خلال فتحات التبريد أيمكن لجزيئات غبار الصحراء أن تؤدي إلى قراءة خاطئة لسرعة الرحلة. هذا قد يكون خطرا للغاية وخاصة في رحلة منخفضة المستوى كما أثناء الإقلاع أو إجراءات الهبوط

(Vogel, 2006,612-624)

ثانيا.مشاكل فنية : وتتضمن إعادة التوجيه الناجمة عن ضعف الرؤية بسبب سوء الأحوال الجوية وبالتالي تخلق مشكلة حادة بشكل خاص عند المطارات. يتفاقم التأخير بسبب تدهور مدى الروئية مما يسببفي تباطؤ سرعة هبوط واقلاع الطائرات . وكذلك الاثر الواضح على انسيابية حركة المسافرين داخل المطارات. ان انخفاض مدى الرؤية في كثير من الاحيان مع عدم توفر مدارج اضافية في بعض المطارات يعمل على احداث ارباك في المواعيداً الا ان مثل هذة الحالات لايستمر الا لبضع ساعات .ولحين انقشاع العاصفة الترابية (Senfeld,J.H and Pandis,1998)

النتائج:

1 .يتصف العراق بتكرار عالي لظواهر الجو الغبارية بحكم طبيعة المناخ الجاف الي يسود على اكثر من 80٪ من مساحته اضافة الى ظروف التصحر وتدهور خصائص التربة جميع هذة العوامل ساهمت في زيادة تكرار الظاهرة ويرتفع تكرارها خلال اشهر الفصل الجاف بسبب ارتفاع درجات الحرارة ونشاط حركة الرياح وخصوصا خلال المدة من شهر نيسان الى شهر تشرين

الاول .

2.يظهر تاثير الظواهر الغبارية بوضوح على طرق النقل الخارجية منها وخصوصا على لطرق الخارجية مثل الطريق السريع الذي يربط بين بغداد – البصرة كونه يمر بمنطقة صحراوية تنشط فيها التعرية الريحية وتنتشر فيه الكثبان الرملية بدأ من الناصرية الى الديوانية اذ تكون بيئة ملائمة لنشاط العواصف الترابية وتساعد طبيعة الارض وقلة العوارض على نشاط سرعة الرياح وخصوص خلال فصل الصيف التي تصل سرعتها الى اكثر من 5 م / ثا على تكوين العواصف الغبارية مسببة تدهور ا لمدى الروئيا وتعرض وسائط النقل البرية وتحديدا السيارات الى حوادث الدهس

3. بسب تطور حالات العواصف الغبارية تدني مدى الروئية الافقية الى 500 متر احيانا ويرتفع عدد الايام التي سجلت مدى الروئية بين 1 – 4 كم وتصل اعلى قمة لها ايضا خلال فصل الصيف ليسجل شهر تموز اعلى معدلات ايام لتصل الى 13 يوم وينعكس مدى الروئية وخصوصا على الطرق الخارجية.

4. يؤثر انخفاض الرؤية الناجم عن التراب الجوي على النقل الجوي والبري، فضعف الرؤية يمثل خطراً خلال هبوط الطائرات وإقلاعها، ويؤدي إلى تغيير أماكن الهبوط وتأخير الإقلاع كما يودي تآكل إذا كانت جزيئات الغبار تترسب على جدران الاحتراق ، شفرات التوربينات وسوف تشكل رواسب زجاجية مع سطح خشن مما قد يؤدي إلى فقدان سريع الأداء مما يسبب مخاطر محتملة أثناء عمليات الإقلاع أو الهبوط عن طريق.

المصادر

1-الحسان، حمد جاسم محمد ، تأثير الظواهر الجوية المتطرفة في المحاصيل الزراعية لمحافظات البصرة وميسان وذي قار ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2001.

-الحسيناوي، عزيز كوطي حسين، اتجاهات وسرع الرياح السطحية في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 2002.

3-الحيالي، عبد الأمير عباس، النظام البيئي الصحراوي وتطبيقاته في العراق ، مجلة كلية التربية ، العدد الرابع ، 2001.

4-السماك، محمد أزهر سعيد ، وآخرون ، العراق دراسة إقليمية ، الجزء الأول ،

جامعة الموصل ، 1985.
5-الشعبان، سعود عبد العزيز عبد المحسن، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق دراسة في الجغرافية المناخية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، 1996
6-الصالح، حسن عبد القادر، الأساس الجغرافي لمشكلة التصحر ، عمان ، 1989.
7-عبدالله، جميل نجيب ، مشكلة جرف التربة في العراق وسبل صيانتها ، مجلة كلية الآداب ، جامعة البصرة ، العدد (17) السنة الخامسة عشرة ، 1981.
8-المالكي، عبد الله سالم المالكي ، التعرية المائية للتربة كمظهر من مظاهر التصحر في المنطقة الجبلية وشبه الجبلية في العراق ، مجلة أبحاث ميسان ، العدد الثالث ، ميسان ، 2006.
9-المالكي، عبد الله سالم عبد الله المالكي ، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 1999.
10-محمد، ماجد السيد ولي، العواصف الترابية في العراق وأحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية ، مجلد (13) ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1982.
11-محمد، ماجد السيد ولي محمد ، التعرية الرياحية ونتائجها على الأراضي الزراعية ، مجلة صوت الجامعة ، المركز الثقافي في جامعة البصرة ، العدد التاسع ، البصرة ، 1977.
12-النقاش، عدنان باقر النقاش ومهدي محمد علي الصحاف، الجيومورفولوجي، كلية التربية، جامعة بغداد ، 1989.
13- الهيئة العامة للمساحة ، خارطة العراق الإدارية ، مقياس الرسم :1/ 6000000 ، بغداد ، 2010.
14- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة للمدة 1994-2017
15.Vogel,B.Hoose, et al: A model of dust transport applied to the Dead Sea area., Moeteorol.Z.,14,612-624,2006.
16.Senfeld,J.H and Pandis,S.: Atmospheric Chemistry and Physics., Jone Wiley & Sons, Inc., 1998.
17.http;//itp.gov.iq/ar/article .

Abstract

Iraq is characterized by a high frequency of dust weather phenomena by virtue of the nature of the dry climate that prevails over more than 80% of its area in addition to desertification conditions and the deterioration of soil properties. All these factors contributed to the increase in the frequency of the phenomenon and its frequency increases during the dry season months due to high temperatures and wind movement activity, especially during Duration from April to October and dust phenomena contribute to the deterioration of the extent of vision on the external roads, especially on the highway linking Baghdad and Basra due to the nature of the region and the spread of sand dunes, which caused many traffic accidents and as Dust phenomena also affect the air transport activity of cold wear of the engine (fan or propeller blades), causing surface damage leading to weak exhaust gas flow deterioration and a gradual loss of engine performance. Additional damage caused to the outer surface of the aircraft. Corrosion if dust particles are deposited on the combustion walls, turbine blades will form glass deposits with a rough surface which may lead to rapid performance loss which causes potential risks during takeoff or landing operations