

تأثير الملوثات الغبارية لمعمل اسمنت ليلان - كركوك على النباتات الطبيعية في وادي ليلان

ياسين محمد أحمد¹ ، حكمت عباس خطاب العاني² ، غذية ناهي سلمان المشهداني³

¹كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

²كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، بغداد ، العراق

³كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق

الملخص:

تضمنت الدراسة معرفة تأثير الملوثات الغبارية لمعمل اسمنت ليلان (20) كم جنوب شرق كركوك في النباتات الطبيعية الموجودة في فلورا وادي ليلان القريبة من معمل الأسمنت (500) متر ولمسافة (5) كم وبواقع (5) محطات ، المسافة بين محطة وأخرى (1000) متر. تضمنت الدراسة عوامل بيئية ودراسات حقلية موسمية بدأت من خريف 2004 وحتى نهاية خريف 2005 درست خلالها نباتات فلورا Flora المنطقة وتأثيرات الملوثات عليها من خلال دراسة صفات نمو الحاصل ونسبة الأمراض البيئية التي ظهرت على النباتات .

أظهرت نتائج دراسة الفلورا Flora تشخيص (59) نوع من النباتات الطبيعية في وادي ليلان تعود الى (53) جنس ، تنتمي الى (19) عائلة ، وان العائلة السائدة هي الصليبية Cruciferae ، تليها العائلة النجيلية Gramineae ، ثم المركبة Compositae ، وأختلف وجود هذه الأنواع في مواقع الدراسة ، حيث ان المنطقة (A) القريبة من المعمل فقدت فيها ستة انواع من هذه النباتات الطبيعية مقارنة مع المناطق الأخرى ، وكذلك أظهرت النتائج ظهور امراض بيئية على النباتات الطبيعية في وادي ليلان في المنطقة (A) القريبة من المعمل السمنت ومن هذه الأمراض الأبيضاخ Bleaching والتبقع Necrosis والأصفرار Chlorosis وحتى الموت لبعض النباتات ويقل تأثير هذه الملوثات كلما ابتعدنا عن المعمل ، وأن أكثر النباتات الطبيعية تأثرا بالملوثات الغبارية هي النباتات الطبيعية الشجيرية المستديمة العاقول *Alhagi mannifera* Medic. والخروب *Prosopis faracta* Banks et Sol. وكف مريم *Vitex pseudo - negundo* Haussk.

المقدمة :

كركوك يقع في منطقة زراعية وأراضي طبيعية وتغطي ملوثاته مساحة شاسعة من الأراضي التي فيها المحاصيل الزراعية، لذا استوجب تأكيد الدراسات المتعلقة بالملوثات الهوائية ، ولندرة مثل هذه البحوث فقد تم تبني هذا الموضوع وجرت الدراسة لتحقيق الاهداف الاتية :

- 1- التعرف على الفلورا لمنطقة وادي ليلان المجاورة لمعمل الإسمنت.
- 2- الوقوف على مدى تأثير الملوثات الغبارية لمعمل أسمنت ليلان في بعض النباتات الطبيعية في المنطقة.
- 3- تحديد الأبعاد والمديات المؤثرة لهذه الملوثات في النباتات .

المواد وطرائق العمل :

تمتد منطقة الدراسة من قرب معمل سمنت ليلان (20) كم جنوب شرق كركوك ويقطاع لمسافة (5) كم بمحاذاة وادي طبيعي باتجاه الغرب إلى قرية يارمجة التي ارتفاعها بحدود (331) متر فوق مستوى سطح البحر، شملت دراسة النباتات الطبيعية في وادي ليلان بشكل قطاع خطي Line transect مع امتداد الوادي ، وتم اخذ العينات بالطريقة النظامية (systematic sampling) كل (1000) متر باستخدام مربع مساحته (100م²) وللفترة من شهر ايلول 2004 الى شهر ايلول 2005 وقد اعطيت المناطق الحروف الاتية:

- المنطقة A : تبعد (500) متر عن معمل الاسمنت .
- المنطقة B : تبعد (1500) متر عن معمل الاسمنت .
- المنطقة C : تبعد (2500) متر عن معمل الاسمنت .
- المنطقة D : تبعد (3500) متر عن معمل الاسمنت .
- المنطقة E : تبعد (4500) متر عن معمل الاسمنت .
- المنطقة F : تبعد (5500) متر عن معمل الاسمنت .

ان البيئة الطبيعية قد احكم الله خلقها وأتقن صنعها كما ونوعاً ووظيفة تتجلى فيها عظمة الخالق سبحانه وتعالى . قال الله تعالى ((صنع الله الذي اتقن كل شيء)) النمل 88 ويعيش الانسان في البيئة ويتعامل مع مكوناتها ويؤثر فيها ويتأثر بها محاولاً توفير حاجاته الضرورية لبقائه واستمراره والتي تعكس بدورها اضراراً على البيئة نتيجة لممارساته الخاطئة وغير المسؤولة كان له اثر كبير في ظهور العديد من المشكلات البيئية التي تواجه الانسان وتهدد مستقبله وهذا واقع لا يمكن انكاره (حنوش، 2004)

اما الحضارة الحديثة بقدر ما لها من بريق جذاب وما تخدم به الإنسان وتبهي له أسباب الراحة ومتطلبات الحياة فإنها تقلقه في الوقت نفسه بغلاف الملوثات الخطيرة (سيلان ، 2004) ، وهذا يعكس خطورة المشكلات البيئية التي يتعرض لها العالم اليوم والمصاحبة للتقدم الكبير الذي احرزه الإنسان في مجالات العلم والتكنولوجيا (الكرمي ، 1978)، وتعد مشكلة التلوث اليوم في مقدمة المشكلات العالمية التي تهدد البشرية بالفناء بفعل تفاقمها السريع ، فهي تؤدي إلى إفساد خصائص النظام البيئي (مسلم ، 1985) ان أكثر المناطق تأثراً بالتلوث الجوي هي تلك المحيطة بالمصانع المنتجة لأكاسيد الكبريت والنايتروجين والفلوريد والدقائق الغبارية ومنها مصانع الاسمنت (العاقل، 1990) . وبخصوصية محافظة كركوك لقد نالها نصيب كبير من تخریب البيئة ، فهي تعد من المناطق المهمة في إنتاج البترول وكثرة مصانع تكرير النفط فيها إنتاج الغاز والمصانع الأخرى كمصنع الاسمنت ، فالغازات والمواد العالقة الناتجة منها كان لها الأثر الكبير في تلوث الهواء في هذه المدينة ، وان مصنع اسمنت ليلان في

النتائج والمناقشة :

1- فلورا المنطقة :

مسحت النباتات الطبيعية في وادي ليلان قرب معمل الاسمنت خلال فترة الدراسة وجمعت نماذج من هذه النباتات وتم تصنيفها وتسميتها طبقاً للموسوعة النباتية العراقية Flora of Iraq المجلد الثاني والثالث والرابع والثامن والتاسع وكذلك (Townsend and Guest, 1974, 1980, 1985)

Flora of Lowland Iraq (Rech, gev, 1964) وتم تشخيص (59) نوع species من النباتات الطبيعية تنتمي الى (53) جنس genus تعود الى (19) عائلة Family الجدول (1) وأختلف تواجد هذه الأنواع في مواقع الدراسة ، حيث إن المنطقة (A) القريبة من المعمل فقدت فيها ستة أنواع من هذه النباتات الطبيعية وهي :

الخيزران *Bambusa tulda* Roxb. ، الهرطمان *Vicia cracc* ، السلماس *Artemisia scoparia* L. ، عنيصلان *Colchicum* ، اذان الضحلة *Plantago deserti-syriaci* Feinbrun ، وعرف الديك *Amaranthus graecizans* L. *lanceolata* L. وقد يكون السبب في ذلك ان هذه الأنواع من النباتات ذات حساسية عالية للملوثات الغبارية الناتجة من المعمل مما ادى الى فقدانها في هذه المنطقة .

2- عوامل البيئة الدقيقة :

يلاحظ من الجدول (2) ان معدل درجات الحرارة الصغرى لابرز شهر هو (6) م° في شهر شباط لسنة الدراسة ، اما درجة حرارة الهواء العظمى فكانت (44.5) م° في شهر اب ، ويستنتج من ذلك ان هناك ارتفاع نسبي في درجة حرارة الهواء في مرور الزمن بالمقارنة مع المعلومات المناخية للسنوات السابقة وقد يعود السبب في ذلك الى خصوصية مدينة كركوك حيث انها مدينة نفطية تكثر فيها المنشآت الصناعية الخاصة في تكرير وتصفية وإنتاج المشتقات النفطية بالإضافة الى المنشآت الصناعية الأخرى ، وهذه جميعها تطرح انواع عديدة من الغازات والدخان والأتربة الى الجو ، وبذلك تشكل هذه الملوثات طبقة تحد او تقلل من الاشعة الحرارية المنعكسة اي تحصل ظاهرة احتباس حراري وبذلك ترتفع درجة الحرارة ، حيث اشار (الدليمي، 2002) ان الاحتباس الحراري من قضايا البيئة المهمة وذكر ان الشواهد والادلة العلمية تنذر لاحتمال حدوث تغيير خطير في مناخ الارض من خلال ارتفاع معدلات درجات الحرارة . وجد العلماء ان السبب الرئيسي في ذلك هو تزايد الغازات الحابسة وخاصة غاز ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2 والميثان CH_4 واكاسيد النايترودجين N_xO_x والاوزون O_3 والكلورو فلورو كاربون CFC وباقي الغازات الحابسة للحرارة . وبخصوص كمية الامطار فقد كانت سنة الدراسة من السنوات المطيرة نسبياً ، حيث يشير الجدول (2) ان كمية الامطار بلغت (416) ملم وهذه الكمية اكبر من معدلات والتر (Walter, 1957) وبالبالغة (380) ملم ، وكذلك اعلى من معدل كمية الامطار للعشرين سنة السابقة والبالغ (337) ملم ، اما سرعة الرياح

فتراوحت بين (3.2-1.6) م/ثا وباتجاه شمالية غربية الى جنوبية شرقية.

3- تأثير الملوثات الغبارية على النباتات الطبيعية :

يلاحظ من نتائج هذه الدراسة ان المنطقة (A) وهي المنطقة القريبة من معمل الاسمنت كانت من اكثر المناطق المتأثرة بهذه الملوثات ، حيث لوحظ ان النباتات الموجودة في هذه المنطقة متقزمة وذات اوراق صغيرة مقارنة بنفس الانواع الموجودة في المناطق (E , F) البعيدة من المعمل وتكسو هذه النباتات طبقة بيضاء ، كما ظهرت على هذه النباتات عدد من الامراض البيئية وهي الابيضاض Bleaching والتخر Necrosis والاصفرار Chcorosis والنباتات الميتة Death . الاشكال (1) و (2) و (3) وكانت النباتات الشجرية الطبيعية اكثر تأثراً بهذه الملوثات وتشمل هذه النباتات كف مريم *Vitex pseudo-* *negundo* Hausssk. والخروب *Prosopis faracta* *Bamksetsol.* والعاقول *Alhagi mannifera* Medic. وقد يعود السبب في ظهور هذه الأمراض في المنطقة (A) كون هذه المنطقة من اقرب المناطق الى معمل الاسمنت فتكون معرضة للملوثات الغبارية الناتجة من المعمل اكثر من المناطق الأخرى وبذلك تترسب على اوراق النباتات في هذه المنطقة طبقة من الملوثات تسبب الأمراض البيئية لهذه النباتات، حيث اشار (Rossano , 1964) و (الحمداي ، 1999) ان الدقائق الغبارية Particulates تسبب ابيضاض Bleaching الأوراق النباتية بسبب ترسب الغبار الحامضي والقاعدي وبوجود الرطوبة يتبلل هذا الغبار ويتداخل مع الضوء وبعض الغازات فينتج الضرر ، كما اشار (Perkins , 1971) و (المالكي ، 2006) الى ان ثنائي اوكسيد النترودجين (NO_2) يؤدي الى ابيضاض الأوراق عندما تتعرض الأوراق النباتية لهذا الغاز ، وأن سبب تأثر النباتات الشجرية المستديمة اكثر من غيرها من النباتات الطبيعية قد يعود الى ان تراكم هذه الترسبات مع تقدم النبات في العمر وبذلك تتراكم كميات كبيرة من هذه الملوثات على النباتات الطبيعية المستديمة ، وهذه النتائج تؤيدها ما وجده (المشهداني وآخرون ، 1990) عن (الحديثي ، 2001) ان تراكيز الملوثات الهوائية في اوراق النباتات المزروعة على الطرق العامة للسيارات كانت اعلى من تراكيزها في اوراق النباتات البعيدة عن الطرق ، ولوحظ من نتائج هذا البحث ان اغلب النباتات الطبيعية في المنطقة (A) لم تظهر فيها الثمار ، وقد يكون السبب في ذلك هو ان النباتات القريبة من المعمل تترسب عليها طبقة من الغبار الاسمنتي ، وان هذا الغبار قد يكون عازل بين الميسم وحبة اللقاح وبذلك تفشل عملية التلقيح ولا تنتج الثمار ، وهذا يتفق مع نتائج (Anderson, 1974) ، حيث وجد انخفاض في انتاجية بعض النباتات المواجهة لمصنع الاسمنت وبين سبب ذلك لمنع انبات حبوب اللقاح على الميسم المغطاة بالغبار الاسمنتي ولذلك لا تحصل عملية التلقيح ، كذلك الغازات الناتجة من هذا المعمل قد يكون لها تأثير مهم في هذه الصفة ، حيث اشار (Hodges, 1993) ان تعرض بعض النباتات الى ثنائي اوكسيد الكبريت SO_2 وثنائي

اوكسيد النتروجين NO₂ يؤدي الى تثبيط و تقزم هذه النباتات ، وقد اعزى سبب ذلك الى ان هذه الاكاسيد تدخل الاوراق بصورة رئيسية وتنشيط العمليات الايضية .

جدول (1) تصنيف النباتات الطبيعية للفلورا Flora في منطقة الدراسة

العائلة Family	الاسم اللاتيني Latin name	فترة الأزهار والثمار Flower and Fruit Period	هيئة النمو Growth form	البراعم المستديمة Permeating buds
عرب الذيك Amaranthaceae	<i>Amaranthus gracilis</i> L.	شور، آب	Annual herbs	Therophytes (Th)
لسمان الثور Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz.	أذار، نيسان، ماي	Perennial herbs	Hemicryptophytes (He)
لسمان الثور Boraginaceae	<i>Anchusa strigosa</i> Labill.	أذار، نيسان، ماي	Perennial herbs	Hemicryptophytes (He)
لسمان الثور Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	مايس، حزيران، تموز، آب، ايلول	Annual herbs	Therophytes (Th)
القرنفلية Caryophyllaceae	<i>Vaccaria segetalis</i> (Neck.) Garcke	أذار، نيسان، ماي، حزيران	Annual herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Anthemis nobilis</i> L.	أذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Artemisia scoparia</i> W. et K.	ايلول، تشرين اول	Perennial herbs	Hemicryptophytes (He)
المركية Compositae	<i>Calendula arvensis</i> L.	شباط، آذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Calendula</i> sp.	شباط، آذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Centaurea bruguieri</i> Boiss.	نيسان، ماي، حزيران، تموز	Annual herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	أذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	أذار، نيسان، ماي	Biennial herbs	Therophytes (Th)
المركية Compositae	<i>Xanthium strumarium</i> L.	تموز، آب، ايلول، تشرين اول	Annual herbs	Therophytes (Th)

العائلة Family	الاسم اللاتيني Latin name	فترة الأزهار والثمار Flower and Fruit Period	هيئة النمو Growth form	البراعم المستديمة Permeating buds
البليارية (الحلقية) Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	نيسان، ماي، حزيران، تموز، آب	Annual herbs	Therophytes (Th)
البليارية (الحلقية) Convolvulaceae	<i>Convolvulus stachydifolius</i> Choisy	نيسان، ماي، حزيران	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Alyssum monticordis</i> Boiss.	أذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	أذار، نيسان، ماي، حزيران	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Diplolaxis harrisi</i> (Forsk.) Boiss.	تكون الثاني، شباط، آذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Iberis odorata</i> L.	أذار، نيسان، ماي	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Isatis oleppica</i> Scop.	أذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Malcolmia crenulata</i> (Dc.) Boiss.	أذار، نيسان، ماي	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	أذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Sinapis antheri</i> (Boiss.) O. E. Schulz	أذار، نيسان	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	أذار، نيسان، ماي، حزيران	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Sisymbrium septulatum</i> De.	أذار، نيسان، ماي، حزيران	Annual herbs	Therophytes (Th)
المصليية Cruciferae	<i>Sterigmotemum sulphureum</i> Borum.	أذار، نيسان، ماي	Annual herbs	Therophytes (Th)

البراعم المتسكبة Permeating buds	هيئة النمو Growth form	فترة الإزهار والثمار Flower and Fruit	الاسم اللاتيني Latin name	العائلة Family
Therophytes (Th)	Perennial herbs	مايس، حزيران، تموز، آب	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Shrad.	القرعية Cucurbitaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان	<i>Fumaria cilicica</i> Hausskn.	الفيرماريا Fumariaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	شباط، آذار، نيسان	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) Herit	الجورانيوم Geraniaceae
Therophytes (Th)	Perennial herbs	مايس، حزيران	<i>Bambusa tulda</i> Roxb.	الجدبية Gramineae
Therophytes (Th)	Annual herbs	مايس، حزيران	<i>Bromus distachya</i> (Desf.) Trin	الجدبية Gramineae
Therophytes (Th)	Annual herbs	مايس، حزيران	<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	الجدبية Gramineae
Hemicryptophytes (He)	Perennial herbs	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين أول، تشرين ثاني	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	الجدبية Gramineae
Therophytes (Th)	Annual herbs	نيسان، مايس	<i>Lolium rigidum</i> Gaud.	الجدبية Gramineae
Therophytes (Th)	Perennial herbs	تموز، آب، أيلول، تشرين أول	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	الجدبية Gramineae
Hemicryptophytes (He)	Perennial herbs	مايس، نيسان	<i>Colchicum deserti-ayraci</i> Feinbrun	الزنبقية Liliaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	شباط، آذار، نيسان	<i>Malva parviflora</i> L.	الخبازية Malvaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان	<i>Oxalis corniculata</i> L.	المحمضية Oxalidaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان	<i>Papaver rhoeas</i> L.	الخشخاشية Papaveraceae

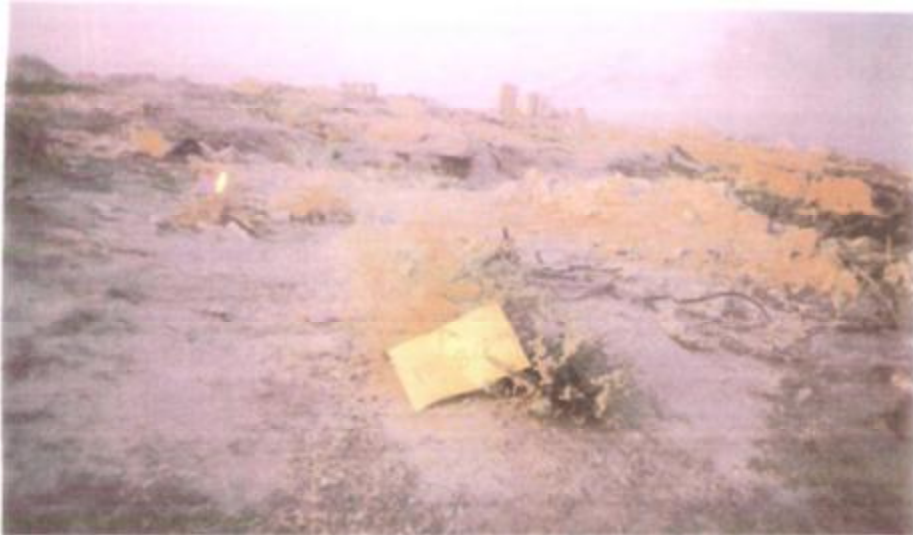
البراعم المتسكبة Permeating buds	هيئة النمو Growth form	فترة الإزهار والثمار Flower and Fruit	الاسم اللاتيني Latin name	العائلة Family
Hemicryptophytes (He)	Shrub	مايس، حزيران، تموز، آب	<i>Alhagi mammifera</i> Medic.	القرنضية Papilionaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان، مايس	<i>Melilotus indicus</i> (L.) Ail.	القرنضية Papilionaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	نيسان، مايس، حزيران، تموز	<i>Oxyechis</i> sp.	القرنضية Papilionaceae
Chamaephytes (Ch)	Shrub	نيسان، مايس، حزيران، تموز	<i>Prosopis farcta</i> (Banks et Sol.)	القرنضية Papilionaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان	<i>Vicia cracca</i> L.	القرنضية Papilionaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان، مايس	<i>Plantago lanceolata</i> L.	النباتية Plantaginaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان، مايس	<i>Anagallis arvensis</i> L.	الربوبية Primulaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان، مايس	<i>Adonis dentate</i> Del.	الاشقيبية Ranunculaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	آذار، نيسان، مايس	<i>Adonis microcarpa</i> De.	الاشقيبية Ranunculaceae
Therophytes (Th)	Biennial herbs	آذار، نيسان، مايس	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	الباتيجانية Solanaceae
Therophytes (Th)	Annual herbs	نيسان، مايس	<i>Foeniculum</i> sp.	المشايبة Umbelliferae
Therophytes (Th)	Annual herbs	نيسان، مايس، حزيران	<i>Pimpinella urisum</i> L.	المشايبة Umbelliferae
Phanerophytes (ph)	Shrubs	حزيران، تموز، آب، أيلول	<i>Vitex Pseudo-negundo</i> Hausskn.	المرينا Verbinaceae

جدول (2) عناصر البيئة الدقيقة لمنطقة الدراسة خلال فترة الدراسة

سرعة الرياح م/ثا	كمية الأمطار (مم)	حرارة سطح التربة (°م)		حرارة الهواء (°م)		الاشهر
		العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى	
2.7	—	39	24	38	26	ايلول 2004
2.4	16	33	15	28	17	تشرين الاول
2.0	31	26	10	22	14	تشرين الثاني
2.1	45	15.5	8	10	7.5	كانون الاول
1.6	92	8.5	6.5	8.5	6.5	كانون الثاني 2005
1.9	104	14	6	11	6	شباط
1.9	81	25	13	21	14	آذار
1.8	35	32	22	27	21	نيسان
2.2	12	35	26	33	25	مايس
2.5	—	43.5	28.5	38	29	حزيران
3.2	—	52	31.5	44	31.5	تموز
3	—	51.5	30	44.5	30	آب
2.8	—	44.5	23	40	24	ايلول
2.5	—	36	17.5	31.5	18	تشرين الاول
2.6	—	27.5	16.5	26.5	15.5	تشرين الثاني



شكل (1) نبات كف مريم في المنطقة (A) يظهر على اوراقه المرض البيئي الاصفرار 10 / 8 / 2005



الشكل (2) المرض البيئي الابيضاض في نبات الخرنوب في المنطقة (A) في 10 / 8 / 2005



الشكل (3) المرض البيئي الابيضاض في نبات الخرنوب في المنطقة (B) في 10 / 8 / 2005

المصادر :

1. الحمداني ، محرر عبد الخالق . 1999 . تشخيص اعراض تلوث الهواء على النباتات . دائرة البحوث الزراعية والبيولوجية . بغداد - العراق . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العابي . العدد الثاني . صفحة 59-50 .
2. العاقل ، الصديق محمد واحمد عياد مقبلي وعلي عبد الكريم علي . 1990 . تلوث البيئة الطبيعية منشورات الجامعة المفتوحة. الطبعة الاولى . طرابلس - ليبيا . صفحة 185-190 .
3. الكرمي،زهير . 1978 . العلم ومشكلات الإنسان المعاصر . سلسلة عالم المعرفة العدد 5. صفحة 119 . المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب . الكويت .
4. المالكي ، ريام ناجي عجمي . 2006 . تأثير تلوث الهواء على النباتات في مدينة بغداد . رسالة ماجستير مقدمة الى قسم علوم الحياة . كلية العلوم - الجامعة المستنصرية . بغداد .
5. المشهداني، يحيى داوود ، عياش، أم، محمود، ر. أ. و. داوود، م. أ. 1990 التلوث بالرصاص في اشجار وتربة غابات الحدياء في مدينة الموصل . مجلة التربية والعلم. المجلد 10 . عن الحديثي، 2001.
6. حنوش ، علي حسين . 2004 . البيئة العراقية الملوثات والافات . وزارة البيئة . دار الأعرجي للطباعة والنشر . بغداد . العراق .
7. سيلان، فؤاد محمد سعد . 2004. الأسلوب التدريسي لمدرس الأحياء واتجاهه نحوه البيئة وأثرهما في قدرة طلبته على توظيف المعرفة الأحيائية في حل مشكلات بيئية . أطروحة دكتوراة مقدمة الى قسم التربية . كلية التربية ابن الهيثم جامعة بغداد. العراق .
8. محبوبة ، مجيد حسين . 2002. تلوث البيئة وعوامل التلوث في محافظة المتثي. خلاصات البحوث . الندوة العلمية الأولى
- في تلوث البيئة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة القادسية . كلية العلوم . وحدة البيئة صفحة 40.
9. مسلم ، ابراهيم أحمد. 1985. التلوث. قسم الثقافة العلمية . دائرة المعلومات والموازنة . الجمعية العلمية الملكية . الطبعة الأولى. عمان. الاردن .
10. Anderson , P. G. 1974 . Plant world , 17 , 57 .
11. Hodges , Lynn m. 1993 . Environmental education . ch . 9 . Air pollutants and their sources pp . 244 – 253 .
12. Perkins , Henry C. 1977 . Air Pollution ch. 13 . Aerospace and mechanical engineering department of Arezona Mc. Grow – Hill book company pp. 318 – 320 .
13. Rossano , A . T . 1964 . Air pollution control , Guide book for management . University of Washington . Mc Grow – Hill company. New York . pp. 92 – 100.
14. Townsend , C.C. and Evan Guest . 1974 . With the collaboration of agriculture and agrarian reform . Flora of Iraq . Volume three Leguminales with economic and distributional notes Baghdad . 661 p.
15. Townsend , C.C. and Evan Guest . 1980 . with the collaboration of S. A. Omer . The botany directorate of the ministry of agriculture and agrarian reform Flora of Iraq . Volume four part one and two. Baghdad . pp . 1-627 and pp . 628 – 1199.
16. Townsend , C.C. and Evan Guest . 1985 . With the collaboration of S . A . Omer And A.H. AL-Khayat. Ministry of agriculture and agrarian reform . Flora of Iraq . Volume eight .
17. Walter , H. 1956 . (Stuttgart-Hohenheim) Clima-Diagrams of Iraq .

Effect of dusty pollutants of Laylan cement factory on natural plants in Laylan valley

¹ Dr. Yasin M . Ahmed , ² prof. Dr. Hikmat Abas Al-Ani , ³ prof. Dr. Athiya Nahee Al-Mashhdani

¹ College of Science , University of Tikrit , Tikrit , Iraq .

² College of Agriculture, Baghdad University, - Baghdad , , Iraq

³ College of Education (Ibn AL-Haitham) - Baghdad University, - Baghdad , , Iraq .

Abstract

The present study was carried out to know the effect of dust pollutants of Laylan cement factory (20)km southern east of Kirkuk on the natural plants in Laylan valley. The samples were selected from nearby cement factory (500)meter and for distance (5)km away at the west direction. The study has included the environmental factors and seasonal field studies extended since autumn (2004)until last autumn(2005).The Flora of the region and the effect of dust pollutants on it from study the growth , yield character and percentage environmental diseases.

Results of flora study identification (59) species of natural plants in Laylan valley belong to , and (53)genrea for (19)family , the predominant family was Cruciferae , follow by Gramineae and Compositae . Six species of these natural plants were disappeared in position (A) which was near the factory in comparison with other positions . Results also showed that there was increasing in the percentage of environmental diseases Bleaching , Necrosis , Chlorosis and death in the position (A) , and the most effected natural plants were the permanent shrub plants *Alhagi mannifera* Medic. and *Prosopis faracta* Banks et Sol. and *Vitex pseudo – negundo* Haussk.