دراسات بيئية وفسيولوجية على بعض النباتات الصحراوية النامية طبيعيا في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية

ديما عبدالله علي الزنيدي

كلية العلوم, جامعة الملك سعود, المملكة العربية السعودية

* البريد الاليكترونى للباحث الرئيسى:

الملخص العربى

تهدف هذه الدراسة الى إعطاء صورة واضحة عن مدى استجابة النباتات البرية للعوامل البيئية السائدة بمنطقة القصيم مما يسهم في معرفة وفهم مدى تكيفها مع بيئة هذه المنطقة .تم في هذا البحث عمل دراسات بيئية وفسيولوجية على بعض النباتات الصحراوية النامية طبيعيا في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية ، ولقد اختيرت مجموعة من النباتات وهي : نبات الشبرم، نبات الجثجاث في كلا من بيئة صفراء المستوي ، بيئة صفراء عنيزة. قسمت الدراسة في هذا البحث إلى قسمين رئيسيين ، القسم الأول : الدراسة البيئية وتم فيها تحليل فيزيائي وكيميائي لعينات التربة على عمقين (0-15 cm) و (15-30 cm) تحت كل نوع نباتي قيد الدراسة ، . والقسم الثاني: هو الدراسة الفسيولوجية للنباتات قيد الدراسة وتم فيها دراسة المحتوى الرطوبي للنبات والرماد الكلي والمحتوى الكمي من الأصباغ(كلوروفيل أ ، كلوروفيل ب، والكاروتين) بالإضافة للعمليات الأيضية داخل النبات (كمية البروتين ، الكربوهيدرات ، الدهون ، النيتروجين ، العناصر المعدنية : الصوديوم البوتاسيوم- الكالسيوم- المغنيسيوم -الحديد) .وجد من خلال التحليل الميكانيكي للتربة أن التربة تحت نبات الجثجاث وتحت نبات الشبرم رملية في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm)، ورملية طميية في بيئة صفراء عنيزة عند كلا العمقين ، وأوضحت نتائج تقدير المحتوى الرطوبي للتربة أن الرطوبة تزداد كلما زاد العمق . ولوحظ من خلال التحليل الكيميائي للتربة أنها قلوية في جميع البيئات قيد الدراسة وذلك عند قياس الرقم الهيدروجيني للتربة . أما بالنسبة للنتائج الفسيولوجية فقد أظهرت النباتات قيد الدراسة مستويات مختلفة من المحتوى الرطوبي في خلاياها . أما كمية الرماد فكانت متفاوتة بين النباتات في بيئة صفراء المستوي ومتقاربة في بيئة صفراء عنيزة. وبالتالى توصى الدراسة بان نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* ونبات الشبرم *Zilla spinosa* لديها المقدرة على التكيف مع ظروف البيئة الصحرواية الجافة ولذلك نوصي بإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث عليها.

الكلمات الاسترشادية: نبات الشبرم,نبات الجثجات, منطقة القصيم .

مقدمة:

تتميز المملكة العربية السعودية بموقع جغرافي يتوسط قارتي آسيا وأفريقيا وبتكوين جيولوجي متباين واختلاف في مظاهر سطحها ومناخها من منطقة إلى أخرى الأمر الذي أدى إلى وجود العديد من البيئات الطبيعية تختلف مكونات غطائها النباتي من مكان لآخر من حيث التنوع والكثافة والتوزيع (الخولي، 2010)

وتعد معظم أراضي المملكة العربية السعودية صحراء جافة وشبه جافة وهي من البيئات قليلة الموارد المائية ، حتى بخار الماء عند توافره يخفق في التكثف نظرًا لارتفاع درجة الحرارة (الوهيبي، 2004)

وهناك العديد من المشاكل التي يتعرض لها الغطاء النباتي مثل الحريق ، زحف الرمال ، والتلوث البيئي ، وشق الطرق ، والمشاريع التنموية في المناطق ذات الغطاء النباتي الجيد ، والحركة العشوائية للسيارات في مناطق نمو النباتات ، ورمي المخلفات ، ونقل التربة (الشهري، 2009)

بالإضافة إلى ذلك فإن منطقة القصيم كما وصفها (Al-Huquial and Al-Turki ,2006)منطقة جافة ، تتميز بقلة الأمطار وذات تبخير عالي.

كل هذه العوامل أدت إلى انقراض بعض الأنواع النباتية و نشوء ظاهرة التصحر وزحف الرمال ، بينما سادت الأنواع التي لها قدرة فسيولوجية تمكنها من التأقلم مع الملوحة والجفاف أو تلك الأنواع ذات التكيفات المناسبة للحفاظ على المياه ، وتكيف النباتات عبارة عن آليات فسيولوجية مختلفة للاستجابة للتغيرات البيئية ، والقدرة على تحمل الاضطرابات البيئية غالبا ما يسهم في نجاحها في المجتمعات المحلية (Gutterman, 2001)

وجد أن آليات مقاومة الجفاف تختلف من نبات إلى آخر حتى في النباتات التي تعيش في نفس البيئة وتحت نفس الظروف فلكل نبات طريقته في مقاومة أو تحمل هذا المناخ القاسي.

ويتم في هذا البحث دراسة بيئية وفسيولوجية على بعض النباتات الصحراوية في الظروف الطبيعية لمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية في بيئتان : بيئة صفراء المستوي ، بيئة صفراء عنيزة حيث يوجد بهذه البيئات العديد من أنواع النباتات التي تنمو فيها ولكن بكثافة ووفرة متباينة من نوع لآخر وبأهمية مختلفة لكل نوع.

المواد وطرق العمل

الدراسات البيئية

تم جمع عينات التربة من بيئات الدراسة (بيئة صفراء المستوي ، بيئة صفراء عنيزه ، بيئة نفود الشقيقة ، بيئة الضلعة) في شهر يونيو عام 2011 على عمقين (0-15 cm) و (15-30 cm) ، وأجري عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية.

تحاليل التربة

أولاً- التحاليل الفيزيائية للتربة

قياس المحتوى الرطوبي للتربة

تؤخذ عينة تربة طازجة (50 gm) من كل بيئة من البيئات قيد الدراسة (بيئة صفراء المستوي ، بيئة صفراء عنيزة ، بيئة نفود الشقيقة ، بيئة الضلعة) ، يزال منها أجزاء الجذور وقطع الاحجار وتوضع في طبق بتري ، توضع فى فرن تجفيف عند درجة $105\ C^5$ لمدة (4) ساعات ، تبرد في مجفف ثم توزن . ويكرر التجفيف فى الفرن والوزن عدة مرات حتى تثبت وزنة العينة (Jackson, 1967) .

نسبةالرطوبة= (وزن التربة الطازجة – وزن التربة بعد التجفيف في الفرن/ وزن التربة بعد التجفيف في الفرن) ×100

قياس الماء الهيجروسكوبي للتربة

تؤخذ عينة تربة طازجة (50 gm) يزال منها أجزاء الجذور وقطع الاحجار وتوضع في طبق بتري . تجفف هوائيا لمدة ثلاث أيام حتى تجف ويثبت وزنها . توضع فى فرن تجفيف عند درجة 105^5C لمدة (24) ساعة ، تبرد فى مجفف ثم توزن (Jackson, 1967) .

الماء الهيجروسكوبي =(وزن التربة المجففة هوائيا-وزن التربة بعد التجفيف فى الفرن/وزن التربة المجففة هوائيا) ×100

قياس سعة التشبع المائي القصوى

تقدر كنسبة مئوية من الوزن الجاف للتربة (أي بعد تجفيفها في الفرن عند 105 ^{5}م) (Jackson, 1967) .

سعة التشبع المائي القصوى = (وزن التربة المشبعة بالماء- وزن التربة بعد التجفيف فى الفرن/وزن التربة بعد التجفيف فى الفرن) ×100

تحديد قوام التربة

تم جمع عينات التربة من الأعماق (30-15 cm , 15-0) وتم إزالة الجذور النباتية والمواد الغريبة وكذلك الحصى الكبير ، رتبت المناخل على جهاز الهزاز الميكانيكي بحيث تكون أكبر الثقوب جهة القمة وأصغرها جهة القاعدة وذلك تبعاً لنظام التقسيم العالمي لحجم حبيبات التربة ثم تم وزن 100 gm من التربة الجافة هوائياً ونقلت إلى المنخل العلوي من جهاز الهزاز الميكانيكي . ثم شغل الجهاز لمدة 15 دقيقة على درجة $60\ ^5C$ وسوف نلاحظ أن حبيبات التربة قد مرت وحجز بعضها في المناخل على حسب أقطار الحبيبات ثم وزنت كل مجموعة على حدا وحسبت النسبة المئوية للرمل والطين والسلت ثم مثلث على مثلث القوام لتحديد نوع التربة (Jackson, 1967) .

ثانياً- التحاليل الكيميائية للتربة

تقدير الأس الهيدروجيني pH

تم تجهيز التربة الجافة هوائيا من تحت النباتات قيد الدراسة من البيئتان (صفراء المستوي ، الصفراء) على الأعماق من (15-0 , 30-15 cm) كلا على حدا ومرر من خلال منخل رقم 2 mm وذلك لتحضير مستخلص التربة بنسبة 1: 5 (1gm تربة الى 5 ml ماء مقطر) تم ضبط جهاز pH meter بإستخدام محاليل معروفة قيمة ال pH لها . وبعد ذلك سجلت قيمة pH لكل محلول تربة بواسطة جهاز pH meter (Fresenius *et al*,1988) .

تقدير الأملاح الكلية الذائبة

تم اخذ جفنة صيني نظيفة وثابتة الوزن (K_1) ثم نقل اليها حجم معلوم (100 ml) من مستخلص التربة 1: 5 (20 gm من التربة : 100 ml من الماء المقطر) وجففت في فرن التجفيف لمدة ساعتين ثم سجل وزنها بعد التجفيف (K_2) وبعد ذلك طبقت المعادلة الحسابية التالية : النسبة المئوية للأملاح الكلية الذائبة = وزن الراسب ×(الحجم الكلى لمحلول التربة/الحجم الماخوذ) ×(100/وزن التربة) (Jackson, 1967) .

تقدير درجة التوصيل الكهربي

مقدار التوصيل الكهربائي في المستخلص المائي للتربة يعبر عن كمية الأملاح الموجودة في المحلول لأن التوصيل الكهربائي والضغط الاسموزي لمحاليل الأملاح تتوقف على عدد الأيونات المذابة في حجم معين من الماء . وهذه العلاقة تتبع قانون أفوجادور الذي ينص على أن أوزان الجزيء بالجرام لجميع المواد تحتوي على أعداد متساوية من الجزيئات .

تم تسجيل ذلك لمحاليل التربة في المنطقتان(صفراء المستوي ، الصفراء) على الأعماق (30-15 cm , 15-0) بواسطة جهاز التوصيل الكهربي Electric conductivity meter . تم ضبط الجهاز بمحلول قياسي من كلوريد البوتاسيوم KCl (1411.8 µ mos/cm) . يحضر بإذابة 0.7456 gm من ملح كلوريد البوتاسيوم في حوالي 500 ml ماء مقطر ثم تكملة الحجم إلى 1L بالماء المقطر .

تم حساب قيمة التوصيل بالملليموز ، من ذلك يمكن حساب قيمة الأملاح الذائبة

التوصيل الكهربي E.C بالملليموز 1cm × 10 = تركيز الأملاح بالملليمكافئ / لتر .

التوصيل الكهربي E.C بالملليموز 1 cm × 700 = تركيز الأملاح بالجزء في المليون (Fresenius *et al*,1988) .

تقدير الكربونات CO_3^{-2} والبيكربونات HCO_3^-

وذلك عن طريق معايرة محلول التربة المضاف إليه 3-2 نقاط من دليل فينول فيثالين 1% ثم يعاير بمحلول 0.01 عياري من حمض الهيدروكلوريك . وعند اختفاء اللون تؤخذ قراءة السحاحة التي بها الحمض (ح$_1$) . بعد ذلك يضاف 4-2 نقاط من دليل الميثيل البرتقالي 0.02% وتستمر المعايرة بالحمض من نفس السحاحة ثم تؤخذ القراءة (ح$_2$) وتطبق المعادلات التالية : (اليمني والدسوقي ، 2006)

تركيز الكربونات بالملليمكافئ في المستخلص / لتر =(2 × ح$_1$ × عيارية الحمض × 1000/حجم المستخلص المستعمل فى التقدير)

تركيز البيكربونات بالملليمكافئ في المستخلص / لتر =((ح$_2$ – ح$_1$) × عيارية الحمض × 1000/ حجم المستخلص المستعمل في التقدير)

تقدير الكبريتات SO_4^{-2}

تم تقدير الكبريتات لمحلول التربة بطريقة الترسيب باستخدام محلول كلوريد الباريوم 5 % بتسخينه على hotplate وترشيحه ووزن الراسب بعد تجفيفه في الفرن وتطبيق القانون التالي : النسبة المئوية للكبريتات = (وزن الراسب × 233/96)(الحجم الكلى لمستخلص التربة/الحجم الماخوذ)(100/وزن التربة) (Jackson, 1967) .

تقدير الكلوريدات Cl

تم تقدير الكلوريد بأخذ 50 ml من محلول التربة المضاف إليه 4-3 نقاط من دليل كرومات البوتاسيوم ثم يعاير بمحلول نترات الفضة حتى يتكون راسب لونه بني محمر وثابت وتؤخذ قراءة السحاحة (ح) (اليمني والدسوقي ، 2006) ، (الجاسم ، 1997).

نسبة الكلوريدات = (حجم نترات الفضة ÷ 1000) × (الحجم الكلى لمستخلص التربة ÷ الحجم المأخوذ) × (100 ÷ وزن التربة) .

تقدير الكربون العضوي

تم أخذ 5 gm من عينة التربة الجافة هوائياً ثم يضاف إليها 10 ml من محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم 1 عياري ، بعد خلطها جيداً يضاف إليها 20 ml من حمض الكبريتيك المركز تترك التربة 20 دقيقة لضمان حدوث الأكسدة . ثم تخفف محتوياتها بحوالي 200 ml ماء مقطر . ثم يضاف 10 ml من حمض الفسفوريك و 1 ml من كاشف داي فينيل أمين . ثم تعاير بمحلول كبريتات الحديدوز النشادرية 5 .0 عياري تم عمل بلانك . (Welson and Sommer , 1996)

النسبة المئوية للكربون العضوي =(معايرة البلانك – معايرة العينة/ وزن التربة)×0.003× 100

تقدير كربونات الكالسيوم

تم تعيين كربونات الكالسيوم في التربة الجافة بعد هضمها بحمض الهيدروكلوريك 1 عياري والمعايرة مع محلول هيدروكسيد الصوديوم 1 عياري وكاشف فينول فثالين . ثم تم عمل تجربة بلانك (Jackson and Thomus,1960) النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم = (معايرة البلانك – معايرة العينة) × 5

تقدير كاتيونات التربة (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم – الماغنيسيوم – الحديد)

وذلك عن طريق تجهيز عينات التربة لاختبارها بواسطة مطياف الامتصاص الذري (FLAA) أو التحليل الطيفي لانبعاث البلازما الذري (ICP-AES) بالطريقة (Kingston and Haswell,1997)

تقدير النيتروجين الكلي

تم تعيين النيتروجين على طريقة كلدال (Peach and Tracey 1956)

الدراسات الفسيولوجية

تحاليل النبات

تم جمع عينات النباتات قيد الدراسة من بيئة صفراء المستوي ، بيئة صفراء عنيزه في شهر يونيو من عام 2011 ثم أجري عليها التحاليل الفسيولوجية .

قياس المحتوى الرطوبي للنسيج النباتي

تم أخذ وزن معين من الأوراق والأفرع النباتية الغضة وعينات من الجذور في أطباق بتري تم تجفيفها بوضعها فى فرن تجفيف عند درجة 85 ^5C لمدة (8-6) ساعات حتى يثبت وزنها ويقدر المحتوى المائي لها على أساس الوزن الغض كنسبة مئوية .

تعيين الرماد الكلي للنبات

تعتمد هذه الطريقة على تقدير الفاقد من المادة العضوية ويتم ذلك بأخذ وزن معلوم من المجموع الخضري والمجموع الجذري للنباتات قيد الدراسة في كل البيئات قيد الدراسة ووضعها في جفنة معلومة الوزن ثم تنقل الجفنة إلى فرن التجفيف على درجة 105 ^5C تترك لتبرد ثم تنقل إلى فرن الحرق عند درجة 700 ^5C وتتركها في الفرن لمدة 6 ساعات ثم نخرج الجفنة إلى المجفف حتى تبرد ثم يعاد وزنها مرة أخرى لحساب ما فقد من النبات نتيجة عملية الحرق (Ward and Johnson, 1962) .النسبة المئوية للرماد =(وزن النبات عند 700°C/وزن النبات الجاف عند 105°C)× 100 .

قياس النقص في التشبع

استعمل في تقدير النقص في التشبع أجزاء مقطوعة من الأوراق بالطريقة التي اتبعها (Catsky,1963) حيث ينقع عدد ثابت منها في الماء المقطر لمدة 8 ساعات بعد وزنها ثم تجفف برفق بعد مرور الوقت المحدد ويعاد الوزن مرة أخرى والزيادة في الوزن هي قيمة النقص في التشبع وتحسب كنسبة مئوية .

تقدير المحتوى الكمي للأصباغ النباتية

تم استخلاص الكلورفيل من المجموع الخضري باستخدام طريقة (Wickliff and Arnoff,1962) . حيث تم اخذ وزن معلوم (0.2 gm) من الأوراق الطازجة وتطحن باستخدام 80% اسيتون ثم رشحت ، وبعد ذلك اخذ المستخلص وتم تقدير الأصباغ النباتية (كلوروفيل أ, كلوروفيل ب والكاروتينات) وتقاس قراءات الكثافة الضوئية Optical density باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer, عند الأطوال الموجية التالية 440 ، 663 , 645 نانوميتر بوضع مستخلص الكلوروفيل في خلية زجاجية بطول مسار ضوئي 1cm ويتم حساب كمية الأصباغ النباتية بالمليجرام / جرام من وزن الورقة باستخدام المعادلات التالية:

Chl.a = [12.7 ($O.D_{663}$) - 2.69 ($O.D_{645}$)] × V / (100 × W)

Chl.b = [22.9($O.D_{645}$) - 4.62($O.D_{663}$)] × V / (100 × W)

Carotenoids = [4.695($O.D_{440.5}$) - 0. 268(Chla + Chlb)] × V / (100 × W)

حيث : v = حجم المحلول المستخدم .

W= الوزن الطازج المستخدم من المجموع الخضري .

تقدير المواد الكربوهيدراتية

السكريات الكلية :و السكريات المختزلة ليتم تقدير الكربوهيدرات الكلية بطريقة (Nelson , 1944):

تقدير البروتين

أجري التحليل على المادة النباتية الجافة للمجموع الخضري والجذري للنباتات قيد الدراسة .

*تجهيز العينات :*تم تجهيز العينات حسب طريقة (Katterman and Ergle , 1970) كالآتي : تؤخذ العينات النباتية الجافة من المجموع الخضري والجذري وتستخلص باستعمال البترولیم ایثر و الأسیتون مع الطحن حتى يصبح النسيج خالي تماماً من الدهون والصبغات ثم تجفف في فرن عند ^5C 70 ويطحن النسيج الجاف الذي أصبح جاهز للتحليل البروتيني

تحضير الكواشف لتقدير البروتين :

كاشف (أ) Reagent A **:** يتم إذابة 10 gm من كبريتات النحاس في ماء مقطر بحيث يكون الحجم النهائي 500 ملليتر .

كاشف (ب) Reagent B **:** يؤخذ 25.9 gm من طرطرات البوتاسيوم الصوديوم ويذاب في الماء المقطر بحيث يكون الحجم النهائي 500 ملليتر .

كاشف (ج) Reagent C **:** يتم سحب 2 ملليلتر من كاشف Reagent A و 2 ملليلتر من كاشف Reagent B وتوضع في زجاجة حجمية سعة 100 ملليلتر ويتم إكمال الحجم بمحلول كربونات الصوديوم 3% في 1 عياري هيدروكسيد الصوديوم ، يحضر الكاشف في الوقت المراد استخدامه .

كاشف (د) كاشف فولين مخفف Reagent D : يتم تخفيف 5 مل من مفاعل فولين بمقدار 10 ملليلتر من الماء المقطر ويتم تحضير المحلول قبل موعد استخدامه بدقيقتين .

استخلاص وتقدير البروتين : تؤخذ وزنة معلومة من كل من المجموع الخضري والجذري الجاف الخالي من الدهون والصبغات (0.2 gm) ويتم طحنها في هاون صغير بالإستعانة بكميات قليلة من Trichloro actic asid 5% ، ثم عمل طرد مركزي على قوة 10000 لفة / دقيقة لمدة 10 دقائق .

يؤخذ الراسب المتكون ويضاف له هيدروكسيد صوديوم 1 عياري حتى تتغطى العينة ويترك لمدة 45 دقيقة عند درجة صفر مئوية ، ثم يتم عمل طرد مركزي 8000 لفة / دقيقة لمدة 10 دقائق ويتم الاحتفاظ بالراشح والتخلص من الراسب مع معرفة كمية الراشح بالمللي .

يؤخذ 0.5 ml من المستخلص البروتيني (الراشح) ويضاف له 5 ml من كاشف Reagent C ويخلط جيداً ويترك لمدة 10 دقائق في درجة حرارة الغرفة.

ثم يضاف 0.5 ml من كاشف فولين (Reagent D) ويخلط جيداً ويترك لمدة 20 دقيقة في درجة حرارة الغرفة .

تقرأ الكثافة الضوئية بواسطة جهاز السبكتروفوتوميتر عند طول موجي 660 نانوميتر.

يتم عمل كنترول بأخذ 0.5 ml من الماء المقطر ثم يضاف له 5 ml (Reagent C) ويترك لمدة 10 دقائق في درجة حرارة الغرفة . ثم يضاف 0.5 ml من كاشف فولين (Reagent D) ويخلط جيداً ويترك لمدة 20 دقيقة في درجة حرارة الغرفة .

يؤخذ قياس الكثافة الضوئية بالاستعانة بالمنحنى القياسي للألبيومين .

تقدير الدهون الكلية

أجري التحليل على المادة النباتية الجافة للمجموع الخضري والجذري للنباتات قيد الدراسة ، يتم معرفة محتوى الدهون بأخذ وزنة معلومة من النباتات قيد الدراسة (مجموع خضري – مجموع جذري) ولتكن 10 gm ويتم وضعها في جهاز السوكسليت وعمل استخلاص لها بواسطة البترولیم ایثر (b.p.80-60) لمدة 24 ساعة ، يتم أخذ المستخلص الناتج ويضاف إليه كبريتات الصوديوم اللامائية ، يرشح المستخلص ثم يجفف ويؤخذ الراسب بعد تمام الجفاف ويتم وزنه (Brain and Turner, 1975) .

النسبة المئوية للدهون الكلية =(وزن الراسب/ وزن النبات)× 100 .

تقدير العناصر الغذائية (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم – المغنيسيوم – الحديد)

استخلاص وتقدير كاتيونات المجموع الخضري : (Kingston and Haswell,1997)

استخلاص وتقدير كاتيونات المجموع الجذري : (Kingston and Haswell,1997)

تقدير النيتروجين الكلي

تم تعيين النيتروجين على طريقة كلدال (Peach and Tracey 1956)

النتائج والمناقشة

التحاليل الفيزيائية للتربة

قوام التربة

وجد عند تحليل تربة نبات الجثجاث جدول (1) في بيئة صفراء المستوي عند العمق (cm 15-0) أن نسبة الحصى كانت % 39.24 والرمل المتوسط % 28.02 والرمل الناعم % 8.08 والرمل الناعم جداً % 14.98 والسلت % 5.08 والطين % 4.6 وعند العمق (30-15 cm) كانت نسبة الحصى % 25.26 والرمل المتوسط % 14.16 والرمل الناعم % 15.2 والرمل الناعم جداً % 25.53 والسلت 10.4 % والطين % 9.45 . أما بالنسبة لتربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (cm 15-0) فكانت نسبة الحصى % 13.95 والرمل المتوسط % 18.13 والرمل الناعم % 17.95 والرمل الناعم جداً % 30.17 والسلت % 10.5 والطين % 9.30 وعند العمق (cm 30-15) كانت نسبة الحصى % 35.12 والرمل المتوسط % 17.11 والرمل الناعم % 12.77 والرمل الناعم جداً % 19.37 والسلت % 6.12 والطين % 9.51 .

من جدول (1) اتضح أن تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (cm 15-0) نسبة الحصى كانت % 39.22 والرمل المتوسط % 28.04 والرمل الناعم % 8.09 والرمل الناعم جداً % 14.99 والسلت % 5.04 والطين % 4.62 وعند العمق (30-15 cm) نسبة الحصى كانت % 25.29 والرمل المتوسط % 14.17 والرمل الناعم 15.6% والرمل الناعم جداً % 26.4 والسلت 9% والطين % 9.45 . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (cm 15-0) نسبة الحصى كانت % 12.96 والرمل المتوسط % 17.16 والرمل الناعم % 16.96 والرمل الناعم جداً % 29.94 والسلت % 15.66 والطين 7.32% وعند العمق (cm 30-15) نسبة الحصى كانت % 35.14 والرمل المتوسط % 17.14 والرمل الناعم 12.72% والرمل الناعم جداً % 19.42 والسلت % 6.14 والطين % 9.44.

بمعرفة قوام التربة لكلا العمقين في البيئتان تم التوصل إلى معرفة نوع تربة كل بيئة تحت كل نبات فكانت تربة نبات الجثجاث والشبرم رملية في بيئة صفراء المستوي عند العمق (cm 15-0) ، ورملية طميية عند العمق (cm 30-15) ، ورملية طميية في بيئة صفراء عنيزة عند كلا العمقين.

أظهرت النتائج لقوام التربة في جدول (1) أن نسبة الرمل هي الأعلى في تربة جميع البيئات تحت كل النباتات قيد الدراسة وهذا راجع إلى الطبيعة الصحراوية للبيئة، حيث كانت التربة رملية عند العمق (0- 15 cm) و رمليية طميية عند العمق (cm 30-15) في بيئة صفراء المستوي و رملية طميية عند كلا العمقين في بيئة صفراء عنيزة . حيث تتميز التربة الصحراوية بسيادة التربة الرملية فيها أي أن الرمال هي الأوسع انتشاراً بالمقارنة بالطين والسلت كما ذكر (جاسم والطنطاوي ، 1997) . وهذا يتوافق مع (العطر ، 2008) في دراسته لتربة الرياض ، الهفوف ، الجوف وعنيزة ، (الحماد ، 2005) في تربة الدرعية القديمة ، الجنادرية و المزاحمية ، (قنيطة ، 2011) في تربة الدرعية والثمامة .

المحتوى الرطوبي للتربة

لوحظ أن نسبة الرطوبة تختلف من تربة إلى تربة أخرى وتختلف أيضاً من عمق إلى عمق آخر للبيئة الواحدة . من جدول (1) وجد أن نسبة الرطوبة في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (cm 15-0) تمثل % 3.16 وعند العمق (cm 30-15) تمثل % 3.56 . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (cm 15-0) تمثل % 4.14 وعند العمق (cm 30-15) تمثل% 6.6.

وتربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (15-0 cm) تمثل % 3.09 وعند العمق (cm 30-15) تمثل % 3.73 .

أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (15-0 cm) تمثل % 4.12 وعند العمق (cm 30-15) تمثل % 6.58 .

من خلال النتائج جدول (1) وجد أن المحتوى الرطوبي للتربة تحت النباتات النامية في بيئة صفراء عنيزة أعلى منه في بيئة صفراء المستوي. وهذا يعود إلى اختلاف قوام التربة ونسبة الطمي والطين في كل بيئة . كما لوحظ زيادة المحتوى الرطوبي كلما زاد عمق التربة وذلك راجع لكونها ترب رملية ، حيث تتميز بنفاذيتها العالية التي غالباً ماتصل إلى المياه الجوفية وهذا يتفق مع (العودات وآخرون ، 1997) أن قدرة هذه التربة الرملية على الاحتفاظ بالماء ضعيفة والخاصية الشعرية ضعيفة لذا تجف الطبقة السطحية فقط أما الطبقات العميقة منها غالباً ما تكون رطبة حتى في أيام الحر الشديد ولا تعوق نمو المجموع الجذري بالإضافة إلى تهويتها الجيدة .

الماء الهيجروسكوبي للتربة

من جدول (1) نجد أنه في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (cm 15-0) تمثل % 0.68 وعند العمق (-15 cm 30) تمثل % 1.2 . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (cm 15-0) تمثل % 1.1 وعند العمق (cm 30-15) تمثل % 1.9 .

وتربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (cm 15-0) تمثل % 1.9 وعند العمق (cm 30-15) تمثل 2.1% . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (cm 15-0) تمثل % 1.4 وعند العمق (cm 30-15) تمثل % 2.2 .

ومن خلال جدول (1) سجلت أعلى قيمة في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء عنيزة وأقل قيمة للماء في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي . الانخفاض في النسبة المئوية للماء الهيجروسكوبي يتوافق مع (قنيطة ، 2011) .

سعة التشبع المائي القصوى

من جدول (1) نلاحظ أن سعة التشبع المائي القصوى في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 29.1 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 31.6 % . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 20.8 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 25.9 % .

أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 29.5 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 31.8 % . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 20.6 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 24.3 % .

من خلال جدول (1) سجلت أعلى قيمة في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء المستوي وأقل قيمة لسعة التشبع المائي القصوى في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء عنيزة . وهذا الارتفاع في سعة التشبع المائي القصوى للتربة يتوافق مع (الفغم ، 2011) و (الخليفي ، 2010) .

التحاليل الكيميائية للتربة

الأس الهيدروجيني pH

من جدول (1) عند دراسة تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي وجد أن الأس الهيدروجيني لمستخلص التربة عند العمق (0-15 cm) تمثل 8.51 وعند العمق (15-30 cm) تمثل 8.57 وتعتبر تربة خفيفة القلوية . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة وجد أن الأس الهيدروجيني لمستخلص التربة عند العمق (0-15 cm) تمثل 8.95 وعند العمق (15-30 cm) تمثل 8.94 أي أنها تربة خفيفة القلوية .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي وجد أن الأس الهيدروجيني لمستخلص التربة عند العمق (0-15 cm) تمثل 8.52 وعند العمق (15-30 cm) تمثل 8.58 أي أنها تربة خفيفة القلوية. أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة وجد أن الأس الهيدروجيني لمستخلص التربة عند العمق (0-15 cm) تمثل 8.96 وعند العمق (15-30 cm) تمثل 8.95 وتعتبر تربة خفيفة القلوية . وذلك عند درجة حرارة ^5C 29 لجميع عينات التربة قيد الدراسة . إن لتركيز أيون الهيدروجين تأثيرات كيميائية مهمة مثل تأثيرها في مدى تيسير العناصر المتاحة للنباتات والتبادل الكاتيوني وكذلك تحلل المواد العضوية والنشاط الحيوي بالتربة ومن النتائج الموضحة في الجدول (1) وجد أن الأس الهيدروجيني يتراوح مابين (8.99-8.51) في كل المناطق تحت النباتات قيد الدراسة أي أنها قلوية وهذا راجع لقلة الأمطار وبالتالي قلة عمليات غسيل التربة وهذا يتفق مع (الغانم ، 2008) في أن قلة الأمطار تؤدي إلى عدم وجود عمليات غسيل التربة للتخلص من القواعد المنطلقة بفعل العوامل الجوية المختلفة . و (الطاهر ، 2003) أن تربة المناطق الجافة وشبه الجافة هي تربة قلوية ويعود السبب في ذلك إلى قلة الأمطار التي تساعد على تراكم العناصر مما يؤدي إلى ارتفاع الأس الهيدروجيني فيها . كما يتوافق مع (قنيطة ، 2011) ، (العطر ، 2008) .

درجة التوصيل الكهربي

من جدول (1) نلاحظ أن درجة التوصيل الكهربائي في مستخلص تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 510 ملليموز / سم وعند العمق (15-30 cm) تمثل 715 ملليموز / سم . أما مستخلص تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 945 ملليموز / سم وعند العمق (15-30 cm) تمثل 978 ملليموز / سم .

وفي مستخلص تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 525 ملليموز / سم وعند العمق (15-30 cm) تمثل 960 ملليموز / سم . أما مستخلص تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) و (15-30 cm) تمثل 1000 ملليموز / سم .

أظهرت النتائج جدول (1) أن درجة التوصيل الكهربي كانت مختلفة من عمق لآخر في كل المناطق قيد الدراسة ولوحظ أن بيئتي صفراء المستوي وصفراء عنيزة أعلى قيمة في درجة التوصيل الكهربي عن بيئتي نفود الشقيقة وبيئة الضلعة ، ومن خلال النتائج جدول (1) سجلت أعلى قيمة للتوصيل الكهربي في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء عنيزة ، وأقل قيمة للتوصيل الكهربي سجلت في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي .

وبشكل عام اتضح أن درجة التوصيل الكهربي منخفضة في كل البيئات تحت جميع النباتات قيد الدراسة أي أن جميع البيئات لا تعاني من الملوحة ، وهذا يتفق مع (الخليفي ، 2010) .

الكربونات CO_3^{-2} والبيكربونات HCO_3^-

هذه التجربة لم تعطي أي نتائج لكل أنواع الترب قيد الدراسة بالنسبة للكربونات CO_3^{-2}

أما بالنسبة للبيكربونات جدول (1) في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت 1 ملليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 1.2 ملليمكافئ / لتر . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة تركيز البيكربونات عند العمق (0-15 cm) 1.64 ملليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 1.68 ملليمكافئ / لتر .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي تركيز البيكربونات عند العمق (0-15 cm) 0.96 ملليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 0.98 ملليمكافئ / لتر . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة تركيز البيكربونات عند العمق (0-15 cm) 1.68 ملليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 1.72 ملليمكافئ / لتر .

قد يعود السبب في خلو التربة من الكربونات لكونها تربة خفيفة القلوية ، وهذا يتفق مع (اليمني و الدسوقي ، 2006) يختلف تركيز

الكربونات في التربة من تربة لأخرى فيرتفع في الترب عالية القلوية ويقل في الترب القلوية الخفيفة ، وكذلك المتعادلة والحامضية ، أما البيكربونات فتنتشر بشكل أوسع . وهذا يتفق مع كلا من (الحماد ، 2005) ، (الفغم ، 2011) و (قنيطة ، 2011)..

الكلوريدات Cl^-

من جدول (1) نجد أن نسبة الكلوريدات في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) 0.016 مليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) كانت 0.02 مليمكافئ / لتر . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) 0.012 مليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 0.014 مليمكافئ / لتر .

وتربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي نسبة الكلوريدات عند العمق (0-15 cm) 0.017 مليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 0.019 مليمكافئ / لتر . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة نسبة الكلوريدات عند العمق (0-15 cm) 0.013 مليمكافئ / لتر وعند العمق (15-30 cm) 0.014 مليمكافئ / لتر .

قيم الكلوريدات الموضحة في الجدول (1) سجلت نسب منخفضة كما أن قيمتها متقاربة في الأعماق المختلفة في كل المناطق تحت جميع النباتات قيد الدراسة ، من جدول (1) كانت أعلى قيمة في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي وأقل قيمة سجلت في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء عنيزة. وهذا يتفق مع (الحماد ، 2005) ، (قنيطة ، 2011).

الكبريتات SO_4^{-2}

من جدول (1) نلاحظ أن نسبة الكبريتات في في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.12 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.9 %. أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.62 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.58 %.

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.16 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.14 % . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.7 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.6 %.

وهذا الانخفاض في قيمة الكبريتات في التربة يتفق مع (النصيري ، 2008) و (قنيطة ، 2011) .

تبين النتائج أن قيم الكبريتات في جميع المواقع منخفضة بشكل ملحوظ ومن خلال جدول (1) تبين أن أعلى قيمة للكبريتات في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء عنيزة وأقل قيمة للكبريتات تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي .

وهذا الانخفاض في قيمة الكبريتات في التربة يتفق مع (النصيري ، 2008) و (قنيطة ، 2011) .

الأملاح الكلية الذائبة

من جدول (1) نجد أن نسبة الأملاح الذائبة في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.3 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.4 % . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 1.9 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 2 % .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.5 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.7 % . أما تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 2.2 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 2.4 %.

من خلال النتائج جدول (1) سجلت أعلى قيمة للأملاح الكلية الذائبة في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء عنيزة ، وأقل قيمة للأملاح الكلية الذائبة سجلت في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي . وقلة الأملاح الكلية الذائبة راجع إلى قوام التربة الرملية المفككة الذي يساعد في ترسيب الأملاح في باطن الأرض، وهذا يتفق مع (الصالح ، 2006).

تقدير كاتيونات التربة (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم – الماغنيسيوم – الحديد)

الصوديوم Na^+ : من جدول (1) نجد أن محتوى تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي من الصوديوم عند العمق (0-15 cm) 0.13 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.12 mg/g . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) 0.14 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.22 mg/g .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) 0.13 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 0.12 mg/g . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) mg/g 0.14 وعند العمق (15-30 cm) 0.22 mg/g .

نلاحظ من النتائج أن عنصر الصوديوم سجل أقل القيم مقارنة بباقي الكاتيونات الأخرى في التربة تحت النباتات قيد الدراسة في جميع المناطق . وكانت أعلى قيمة له تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* و نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء عنيزة . وهذا يتوافق مع (العطر ، 2008) ، (قنيطة ، 2011).

البوتاسيوم K^+ : ونجد من جدول (1) نجد أن كمية البوتاسيوم في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 1.99 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 1.47 mg/g . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 1.24 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.86 mg/g.

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت 2.01 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 1.5 mg/g . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت 1.25 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 0.87 mg/g .

عنصر البوتاسيوم سجل قيماً منخفضة ، كما نلاحظ أن أعلى قيمة للبوتاسيوم كانت في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء المستوي ، وأقل قيمة كانت في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء عنيزة .

ومن الملاحظ أن قيمة للبوتاسيوم كانت في تربة بيئة الضلعة أعلى منه في تربة بيئة نفود الشقيقة . والانخفاض في قيمة البوتاسيوم يتوافق مع ماوجده (الغانم ، 2008) ، ومن الملاحظ أن نسبة البوتاسيوم تقل كلما زاد عمق التربة وهذا يتوافق مع ماوجدته (الحماد ، 2005) ، (النصيري ، 2008) ، (قنيطة ، 2011) .

الكالسيوم Ca^{+2} : من جدول (1) وجد أن كمية الكالسيوم في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 54.3 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 49.6 mg/g . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 107.8 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 77.1 mg/g .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت 54.5 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 49.8 mg/g . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت 108 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 77.5 mg/g .

سجل عنصر الكالسيوم في تربة بيئة صفراء عنيزة قيماً أعلى من قيمه في تربة بيئة صفراء المستوي ، كما أنه بلغ في تربة نفود الشقيقة قيماً أعلى من قيمه في تربة بيئة الضلعة . كما أن عنصر الكالسيوم سجل أعلى القيم مقارنة بجميع الكاتيونات الأخرى في جميع المناطق قيد الدراسة ، وهذا يتفق مع التركيب الجيولوجي للمناطق حيث أنها مكونة من صخور رسوبية كما ذكر (محمدين ، 2001) و (الشريف ، 2002) ، و لوحظ أن أعلى القيم سجلت عند الطبقة السطحية للتربة وتقل كلما زاد العمق وهذا يتوافق مع ماوجدته (النصيري ، 2008) و (قنيطة ، 2011).

الماغنيسيوم Mg^{+2} : من جدول (1) وجد أن كمية الماغنيسيوم في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 9.9 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 8.7 mg/g . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 44.1 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 37.1 mg/g .

و في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت 10 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 8.9 mg/g . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت 44.4 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 37.3 mg/g .

سجل عنصر الماغنيسيوم قيماً متفاوتة في المناطق المختلفة قيد الدراسة وكانت أعلى قيمة في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء عنيزة ، وأقل قيمة كانت في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي . كما لوحظ أن أعلى القيم سجلت عند الطبقة السطحية للتربة وتقل كلما زاد العمق وهذا يتوافق مع ماوجدته (النصيري ، 2008) و (قنيطة ، 2011) .

الحديد Fe^{+3} : من جدول (1) وجد أن محتوى تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي من الحديد عند العمق (0-15 cm) نجد أن كمية الحديد تمثل 13.3 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 11.6 mg/g . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 8.7 mg/g وعند العمق (15-30 cm) تمثل 5.6 mg/g .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت 13.5 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 11.7 mg/g أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت 8.9 mg/g وعند العمق (15-30 cm) 5.7 mg/g .

عنصر الحديد سجل قيماً مرتفعة بالمقارنة بعنصر الصوديوم ، ومن الملاحظ أن نسبة الحديد تقل كلما زاد عمق التربة ، كما نلاحظ أن أعلى قيمة للحديد كانت في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء المستوي ، وأقل قيمة كانت في التربة تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء عنيزة.

وهذا يتوافق مع ماوجدته (النصيري ، 2008) و (قنيطة ، 2011) .

كربونات الكالسيوم

من جدول (1) نلاحظ أن نسبة كربونات الكالسيوم في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 18 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 17.5 % . أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل 18 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 16 % .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت 18.5 % وعند العمق (15-30 cm) 18 % . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت 18.5 % وعند العمق (15-30 cm) 15 % .

من خلال النتائج المسجلة في جدول (1) فإن أعلى قيمة لكربونات الكالسيوم في التربة تحت نبات الشبرم *Zilla spinosa* في كلا من بيئة صفراء المستوي وصفراء عنيزة

كما لوحظ أن كمية كربونات الكالسيوم سجلت أعلى القيم عند الطبقة السطحية للتربة وتقل كلما زاد العمق ، وهذا يتفق مع ما ذكره (الشريف ، 2002) أنه غالباً ما تحتوي الطبقة السطحية على كربونات كالسيوم وأملاح ذائبة ولو بكميات قليلة .

الكربون العضوي

من جدول (1) وجد أن نسبة الكربون العضوي في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل 0.63 % وعند العمق (15-30 cm) تمثل 0.39 % .أما تربة نبات الجثجاث

في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل % 0.5 وعند العمق (15-30 cm) تمثل % 0.43 .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت % 0.6 وعند العمق (15-30 cm) % 0.38 . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت % 0.5 وعند العمق (15-30 cm) % 0.41 .

من خلال النتائج المسجلة في جدول (1) نلاحظ أن قيمة الكربون العضوي متقاربة جداً بين بيئة صفراء عنيزة وصفراء المستوي وأعلى قيمة كانت تحت نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي. كما لوحظ أن نسبته منخفضة بشكل عام تحت النباتات قيد الدراسة في جميع الأعماق وفي كل المناطق ويعود ذلك لحرق بعضها عن طريق أشعة الشمس الحارقة التي تتعرض لها التربة في فصل الصيف حيث تؤثر على طبقات التربة بالجفاف وعلى المادة العضوية بالحرق وانخفاض الكثافة النباتية وهذا يتفق مع (الزبيدي ، 2011) أن نسبة المادة العضوية تتأثر بالكثافة النباتية ودرجة الحرارة كما يتفق مع (النصيري ،2008).

النيتروجين الكلي للتربة

عند دراسة النيتروجين الكلي وجد من جدول (1) أن كميته في تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) تمثل % 0.28 وعند العمق (15-30 cm) تمثل % 0.15 .أما تربة نبات الجثجاث في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) تمثل % 0.31 وعند العمق (15-30 cm) تمثل % 0.30 .

وفي تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء المستوي عند العمق (0-15 cm) كانت % 0.28 وعند العمق (15-30 cm) % 0.16 . أما في تربة نبات الشبرم في بيئة صفراء عنيزة عند العمق (0-15 cm) كانت % 0.32 وعند العمق (15-30 cm) % 0.31 .

من خلال النتائج المسجلة في جدول (1) فإن نسبة النيتروجين الكلي في بيئة صفراء عنيزة تحت نباتي الجثجاث *Pulicaria crispa* والشبرم *Zilla spinosa* أعلى قيمة من بيئة صفراء المستوي, وبصفة عامة يمكن القول أن المحتوى العضوي يؤثر كثيراً على مستوى النيتروجين الميسر لكن يبدو أن هناك عوامل أخرى لها تأثير على محتوى التربة من النيتروجين الميسر وأهم هذه العوامل هو نسبة الطين ، حيث أن الأراضي ذات القوام الثقيل محتواها من النيتروجين الممثل من المادة العضوية مرتفع مقارنة بالأراضي الخفيفة ، وهذا يتوافق (الخميس ، 2005) أنه كلما زادت المادة العضوية في التربة زادت نسبة النيتروجين .

الدراسات الفسيولوجية

المحتوى الرطوبي الكلي للنبات

عند دراسة المحتوى الرطوبي للنباتات قيد الدراسة جدول (2) وجد أن النسبة المئوية للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي تمثل % 46.9 ، % 28.7 على التوالي . بينما كانت % 48.53 ، % 39.02 على التوالي في بيئة صفراء عنيزة

كما وجد أن النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي للمجموع الجذري جدول (20) ، شكل (15) لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي % 27.4 ، % 19.87 على التوالي ، بينما كانت تمثل 36.15 % ، % 20.8 على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أظهرت النباتات قيد الدراسة مستويات مختلفة من المحتوى الرطوبي في خلاياها وهذا راجع إلى العوامل المؤثرة في التفاعلات الداخلية للنبات والعوامل المؤثرة على الماء للنبات في التربة حيث ذكر (الهلال ، 1997) و (أبا الخيل ، 1999) أن المحتوى المائي للتربة يؤثر على المحتوى المائي للنباتات . فمن خلال جدول (2) نلاحظ أن المحتوى الرطوبي سجل أعلى القيم في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء عنيزة وكان ارتفاعاً معنوياً ، وأقلها في نبات الشبرم *Zilla spinosa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء المستوي وكان انخفاضاً معنوياً . وعلى الرغم من أن المحتوى الرطوبي للتربة يؤثر على المحتوى الرطوبي للنباتات إلا أن النتائج أوضحت ارتفاع في المحتوى الرطوبي بالرغم من قلة سقوط الأمطار وقد يعود السبب لانخفاض معدل النتح وتقليل كمية الماء المفقود ، وهذا يتوافق مع (قنيطة ، 2011) .

محتوى الرماد للنباتات

عند دراسة محتوى الرماد للنباتات قيد الدراسة وجد أن النسبة المئوية للمجموع الخضري جدول (3) لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي تمثل % 9.17 ، % 13.65 على التوالي ، بينما كانت % 6.3 ، % 7.9 على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

كما وجد أن النسبة المئوية للرماد للمجموع الجذري جدول (3) لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي % 7.6 ، 10.25 % على التوالي ، بينما كانت تمثل 4.88% ، 3.77% على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

من النتائج جدول (3) نلاحظ أن نسبة الرماد كانت متفاوتة بين النباتات قيد الدراسة في بيئة صفراء المستوي ومتقاربة في بيئة صفراء عنيزة وأعلى القيم سجلت في نبات الشبرم *Zilla spinosa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء المستوي وكانت زيادة معنوية. و قد يكون راجع إلى زيادة في عنصر الكالسيوم والماغنيسيوم والصوديوم داخل خلايا النبات وهذا يتفق مع ماوجدته (النصيري ، 2008) ، وكذلك ماوجده (العمران ، 2008) في دراسته على نبات النخيل النامية طبيعيا على شاطئ العقير من أنه في ظروف الجفاف تقوم النباتات بزيادة تراكم الرماد كلما نقص الماء وتعرضت للجفاف .

النقص في التشبع للنباتات

عند دراسة النقص في التشبع للنباتات قيد الدراسة وجد أن النسبة المئوية للمجموع الخضري جدول (4) لنباتي الجثجاث و الشبرم

في بيئة صفراء المستوي تمثل % 31.8 ، % 24.79 على التوالي ، بينما كانت % 32.43 ، % 12.5 على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

كما وجد أن النسبة المئوية للنقص في التشبع للمجموع الجذري جدول (4) لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي 14.55 % ، % 18.88 على التوالي ، بينما كانت تمثل % 28.79 ، % 9.53 على التوالي بيئة في صفراء عنيزة .

من خلال جدول (4) نلاحظ أن النقص في التشبع للنبات سجل أعلى القيم في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء عنيزة وكان ارتفاعاً معنوياً ، وأقلها في نبات الشبرم *Zilla spinosa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء عنيزة وكان انخفاضاً معنوياً . زيادة نقص التشبع المائي للنبات سببه الرئيسي انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة ، حيث أن نقص التشبع المائي للنبات يرتبط بصورة إيجابية مع نقص رطوبة التربة وأن الانخفاض في رطوبة التربة يؤدي إلى استمرار النقص المائي في أوراق النبات . وهذا يتفق مع (الفغم ، 2011) .

تقدير المحتوى الكمي للأصباغ النباتية

وجد أن كمية كلوروفيل (أ) جدول (5) لنباتي الجثجاث والشبرم كانت 0.76 mg/g ، 0.7 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 0.56 mg/g ، 0.66 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة

أما كمية كلوروفيل (ب) جدول (5) لنباتي الجثجاث والشبرم كانت 0.48 mg/g ، 0.42 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 0.34 mg/g ، 0.37 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أما كمية الكاروتينيدات لنباتي الجثجاث والشبرم جدول (5) كانت 0.22 mg/g ، 0.19 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 0.16 mg/g ، 0.2 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

من خلال جدول (5) نلاحظ أن أعلى القيم للأصباغ النباتية (كلوروفيل أ ، كلوروفيل ب ، الكاروتينيدات) كانت في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي وكان ارتفاعاً معنوياً ، وأقلها في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء عنيزة وكان انخفاضاً معنوياً ، أما نبات الشبرم *Zilla spinosa* فكان محتواه من الأصباغ النباتية متقارب في كلتا المنطقتين . كما تبين من النتائج جدول (5) أن قيم كلوروفيل (أ) أعلى من قيم كلوروفيل (ب) في كل الأنواع النباتية قيد الدراسة وفي جميع المناطق ، ويرجع هذا لتعرض النباتات لأشعة الشمس لفترات طويلة ، وهذا يتفق مع ما وجدته (الحماد ، 2005) بأن نسبة كلوروفيل (أ) تزداد وتقل نسبة كلوروفيل (ب) في أوراق النباتات المعرضة للضوء ، وأيد ذلك (Emad El-Deen , 1990)

المواد الكربوهيدراتية للنبات

وجد أن كمية السكريات الكلية للمجموع الخضري لنباتات الجثجاث والشبرم جدول (6) كانت 6.32 mg/g ، 5.05 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 6.07 mg/g ، 5.53 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أما كمية السكريات المختزلة للمجموع الخضري لنباتات الجثجاث والشبرم جدول (6) كانت 4.15 mg/g ، 3.9 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 4.36 mg/g ، 3.21 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أما كمية السكريات الغير المختزلة للمجموع الخضري لنباتات الجثجاث والشبرم جدول (6) كانت 2.17 mg/g ، 1.13 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 1.71 mg/g ، 2.32 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أما كمية السكريات الكلية للمجموع الجذري لنباتات الجثجاث والشبرم جدول (6) كانت 4.59 mg/g ، 3.08 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 5.3 mg/g ، 2.7 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أما كمية السكريات المختزلة للمجموع الجذري لنباتات الجثجاث والشبرم جدول (6) كانت 3.22 mg/g ، 2.8 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 3.14 mg/g ، 1.54 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

أما كمية السكريات الغير المختزلة للمجموع الجذري لنباتات الجثجاث والشبرم جدول (6) كانت 1.38 mg/g ، 0.28 mg/g على التوالي في بيئة صفراء المستوي ، بينما كانت 2.19 mg/g ، 1.23 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

نلاحظ من جدول (6) أن نسبة السكريات الكلية أعلى النسب بالنسبة للنباتات قيد الدراسة في جميع المناطق حيث سجلت قيماً معنوية ، تليها السكريات المختزلة حيث سجلت قيماً معنوية للنباتات قيد الدراسة في جميع المناطق. هذه الزيادة قد تعود إلى زيادة شدة الإضاءة الصادرة من أشعة الشمس مما يؤدي إلى زيادة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة تكون المواد الكربوهيدراتية ، وهذا يتفق مع ماذكرته (الحماد ، 2005) ، كما أن نقص الماء (الإجهاد المائي) يؤدي لزيادة السكريات المختزلة ، كما ذكر (Abd El-Rahman , 1973) أن إجمالي الكربوهيدرات زادت مع زيادة النقص في رطوبة النبات في بعض نباتات المراعي .

المحتوى البروتيني للنبات

من جدول (7) نلاحظ أن المحتوى البروتيني للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 10 mg/g ، 9.3 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 6.9 mg/g ، 8.5 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .كما وجد أن المحتوى البروتيني للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 8.5

mg/g ، 6.2 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 6.3 mg/g ، 5.5 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

من خلال جدول (7) نلاحظ أن نسبة البروتين كانت مرتفعة في النباتات قيد الدراسة وكان ارتفاع معنوي ، وكانت أعلى قيمة للبروتين في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء المستوي ، وأقل قيمة للبروتين في نبات الشبرم *Zilla spinosa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء عنيزة . *وقد أصبح من المعروف أن الجفاف يسبب نقصاً في كفاءة النبات في بناء البروتين ، كما تؤدي الحرارة المرتفعة إلى نقص في كمية البروتين النشط في النبات نتيجة لتكسيره أو فقده لشكله الطبيعي نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وهذا يتفق مع (الهلال ، 2005) .*

الدهون الكلية للنبات

من جدول (8) وجد أن النسبة المئوية للدهون الكلية للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي تمثل 0.06 % ، 0.04 % على التوالي ، بينما كانت 0.05 % ، 0.04 % على التوالي في بيئة صفراء عنيزة . كما وجد من جدول (8) أن النسبة المئوية للدهون الكلية للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي 0.02 % ، 0.01 % على التوالي ، بينما كانت تمثل 0.02 % لكلاهما في بيئة صفراء عنيزة .

من النتائج جدول (8) نلاحظ أن نسبة الدهون الكلية للنباتات قيد الدراسة في جميع المناطق منخفضة سواء في المجموع الخضري أو المجموع الجذري ، كما لوحظ أن نسب الدهون كانت متقاربة في كل النباتات قيد الدراسة في جميع المناطق وهذا يتوافق مع ماوجدته (قنيطة ، 2011) . من جدول (8) سجل نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء المستوي أعلى قيمة وكان ارتفاع معنوي ، وأقل قيمة في نبات الشبرم *Zilla spinosa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء المستوي وكان انخفاض غير معنوي. من الملاحظ أن للحرارة دور كبير في نقص الدهون في النبات حيث أن درجات الحرارة المرتفعة تؤدي إلى زيادة سيولة الدهون وخاصة دهون الأغشية (الوهيبي ، 2000) ، ونباتات الدراسة في جميع البيئات تعرضت لحرارة شديدة من أشعة الشمس في بيئتها الطبيعية وهذا ماأدى لنقص الدهون بصفة عامة

تقدير العناصر المعدنية للنبات (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم – الماغنيسيوم – الحديد)

الصوديوم Na^{+} : من التحاليل الكيميائية جدول (9) وجد أن كمية الصوديوم للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 1.09 mg/g ، 0.18 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 0.79 mg/g ، 0.49 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة . كما وجد أن كمية الصوديوم للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم جدول (9) في بيئة صفراء المستوي هي 1.33 mg/g ، 0.71 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 5.31 mg/g ، 0.58 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

عند دراسة كمية العناصر المعدنية في المجموع الخضري والجذري للنباتات قيد الدراسة جدول (9) وجد أن : عنصر الصوديوم سجل أعلى قيمة في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في بيئة صفراء المستوي وكان ارتفاع معنوي ، وأقل قيمة في نبات الشبرم *Zilla spinosa* في بيئة صفراء المستوي وكان انخفاض معنوي .

البوتاسيوم K^{+} : من جدول (9) وجد أن كمية البوتاسيوم للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي كانت 1.08 mg/g ، 4.4 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 6.5 mg/g ، 3.4 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.. ومن جدول (9) وجد أن كمية البوتاسيوم للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 8.7 mg/g ، 1.9 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 22.2 mg/g ، 2.1 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

كما لوحظ عند قياس عنصر البوتاسيوم في النباتات قيد الدراسة أن أعلى قيمة في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء المستوي وكان ارتفاع معنوي.

الكالسيوم Ca^{+2} : من جدول (9) كمية الكالسيوم للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في صفراء المستوي كانت 9.8 mg/g ، 10.6 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 12.9 mg/g ، 10.7 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة. ومن جدول (9) وجد أن كمية الكالسيوم للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 3.2 mg/g ، 4.5 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 6 mg/g ، 4.7 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

وعند قياس عنصر الكالسيوم في النباتات قيد الدراسة لوحظ أن نسبته للمجموع الخضري في نباتات بيئة صفراء عنيزة أعلى منه في نباتات بيئة صفراء المستوي وكان ارتفاع معنوي. كما سجل نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء عنيزة أعلى قيمة وكان ارتفاع معنوي ، وسجل نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء المستوي أقل قيمة وكان انخفاض معنوي.

الماغنيسيوم Mg^{+2} : من جدول (9) كمية الماغنيسيوم للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي كانت 2.2 mg/g ، 1.4 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 3 mg/g ، 1.8 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

ومن جدول (9) وجد أن كمية الماغنيسيوم للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 1.5 mg/g ، 0.4 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 2.3 mg/g ، 0.8 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

عند قياس عنصر الماغنيسيوم في النباتات قيد الدراسة لوحظ أن قيمه للمجموع الخضري في نباتات بيئة صفراء عنيزة أعلى منه في بيئة صفراء المستوي. . كما سجل نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في

المجموع الخضري في بيئة صفراء عنيزة أعلى قيمة وكان ارتفاع معنوي ، وسجل نبات الشبرم *Zilla spinosa* في المجموع الجذري في بيئة صفراء المستوي أقل قيمة وكان انخفاض معنوي . ومن الملاحظ أن نسبة عنصر الماغنيسيوم مرتفعة في المجموع الخضري عنه في المجموع الجذري وكان هذا ارتفاعاً معنوياً في جميع النباتات قيد الدراسة في كل البيئات . زيادة نسبة الماغنيسيوم في النبات يرجع إلى أنه العنصر المعدني الوحيد الذي يدخل في تركيب جزيء الكلوروفيل بارتباطه بحلقات البيرول لتكوين حلقة البورفرين (عبد الجواد والوهيبي ، 1997) ، (الفغم ، 2011) ، (قنيطة ، 2011).

الحديد Fe^{+3} : من جدول (9) وجد أن كمية الحديد للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 1.71 mg/g ، 0.33 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 1.08 mg/g ، 0.48 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة.

ومن جدول (9) وجد أن كمية الحديد للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي هي 0.49 mg/g ، 0.26 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 0.52 mg/g ، 0.3 mg/g على التوالي في صفراء عنيزة .

وعند قياس عنصر الحديد في النباتات قيد الدراسة لوحظ أن كميته منخفضة جداً مقارنة بالعناصر الأخرى وكان هذا الانخفاض معنوياً لجميع النباتات للمجموع الجذري والخضري وهذا يتوافق مع (قنيطة ، 2011) ، كما سجل نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء المستوي أعلى قيمة وكان ارتفاع معنوي. وجد أن الحديد يعتمد على نسبة الكلوروفيل الموجودة في النبات حيث ذكر (Bowler *et al* , 1992) أن الحديد يدخل كوسيط في بعض التفاعلات في عملية البناء الضوئي ، وقد يعود نقص الحديد في النبات لكونه لا يتواجد في التربة بالصورة الميسرة للنبات حيث أنه يميل إلى تكوين مركبات غير ذائبة مثل الأكسيد والهيدروكسيد (الوهيبي ، 1999) .

النيتروجين الكلي للنبات

نلاحظ أن كمية النيتروجين الكلي للمجموع الخضري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي جدول (10) هي 10.3 mg/g ، 9.6 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 7.06 mg/g ، 9.7 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

كما وجد أن كمية النيتروجين الكلي للمجموع الجذري لنباتي الجثجاث و الشبرم في بيئة صفراء المستوي جدول (10) هي 6.2 mg/g ، 6.9 mg/g على التوالي ، بينما كانت تمثل 6.5 mg/g ، 8.2 mg/g على التوالي في بيئة صفراء عنيزة .

من جدول (10) نلاحظ أن نسبة النيتروجين كانت مرتفعة في النباتات قيد الدراسة وكان ارتفاع معنوي في المجموع الخضري وغير معنوي في المجموع الجذري ، وكانت أعلى نسبة للنيتروجين في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء المستوي ، وأقل نسبة للنيتروجين في نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* في المجموع الخضري في بيئة صفراء المستوي . وتعتبر مناطق الدراسة جميعها بيئات صحراوية شديدة الحرارة قليلة المياه وهذا يؤثر على محتوى النباتات من المواد كما وكيفا ، وهذا يتفق مع ماذكرته (قنيطة ، 2011) أن قلة المياه في التربة تؤدي إلى زيادة المحتوى النيتروجيني وغيرها من العمليات التي تؤدي في النهاية إلى إحداث تغير في مكونات النبات ، و زيادة المحتوى النيتروجيني يعود إلى استمرار بناء الأحماض الأمينية مع تثبيط لعملية بناء البروتينات التي تستخدم الأحماض الأمينية كوحدات أساسية (الوهيبي ، 1997).

التوصيات:

وضع أنظمة وقوانين للحد من الرعي الجائر والعمل على تنظيم الرعي وذلك لإعطاء النباتات فرصة للنمو وتكوين البذور.

تنظيم الاحتطاب في بعض المناطق، ومنعه في مناطق أخرى تجنبا للآثار المتوقعة للاحتطاب.

استزراع النباتات المتحملة للظروف الصحراوية القاسية للتقليل من عملية التصحر.

توعية المواطنين عن طريق تزويدهم بالنشرات الإرشادية وغيرها للمحافظة على النباتات الطبيعية في المملكة.

نبات الجثجاث *Pulicaria crispa* ونبات الشبرم *Zilla spinosa*لديها المقدرة على التكيف مع ظروف البيئة الصحرواية الجافة ولذلك نوصي بإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث عليها.

إجراء المزيد من الدراسات على النباتات الصحراوية الطبيعية ومعرفة الأهمية الإقتصادية لها.

التوعية بأهمية النباتات البرية كأنظمة بيئية وتنفيذ برامج للمحافظة على البيئة ونشر الوعي البيئي من أجل غرس شعور الانتماء نحو البيئة وأهميتها وضرورة المحافظة عليها.

المراجع:

أبا الخيل ،منيرة بنت صالح بن عثمان 1999. دراسات بيئية لبعض النباتات الصحراوية تحت ظروف منطقة الحفيرة (عنيزة) بالمملكة العربية السعودية . رسالة دكتوراه ،كلية التربية للبنات بالرياض (الأقسام العلمية) ، الرياض.

الجغرافية . دار الخريجي للنشر ، الرياض الحسيني الحديثة ،الرياض

الحماد ،بشرى أحمد 2005. دراسات بيئية وتصنيفية على بعض النباتات الصحراوية تحت الظروف الطبيعية لمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير ،كلية العلوم ، جامعة الملك سعود ، الرياض.

الخليفي ،عبدالكريم بن عبدالرحمن 2010. التنوع النباتي في محمية الغضى بعنيزة رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ، الرياض

الخميس ،محمد بن يوسف 2005. دراسة بيئية على أشجار الشورى بجزيرة فرسان بالمملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ،كلية العلوم ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض.

الخولي ،أحمد عبداللطيف 2010. أنماط الغطاء النباتي الطبيعي في المملكة العربية السعودية . المجلة الزراعية ، إدارة العلاقات العامة والإعلام الزراعي ، العدد الرابع54 - 57

الزبيدي ،علي إبراهيم 2011.دراسة بيئية لنبات الآراك النامي في محافظة القنفذة. رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ، قسم الانتاج النباتي ، الرياض

الشريف ،عبدالرحمن صادق 2002. جغرافية المملكة العربية السعودية . الجزء الأول ، الطبعة السادسة ، دار المريخ للنشر ، الرياض

الشهري ،علي عبدالله 2009. مخاطر الاستغلال الجائر للغطاء النباتي الطبيعي على الأمن البيئي (دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية) ، رسالة دكتوراه ، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية ، الرياض

الصالح ،عبدالله بن عبد المحسن 2006. بيئة المجتمعات النباتية المعمرة في روضة أم القطا الرياض في وسط المملكة العربية السعودية (دراسة في الجغرافيا النباتية)، قسم الجغرافيا بجامعة الكويت ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد 315 ، الكويت

الطاهر ،عبد الله أحمد سعد 2003. الجغرافيا الحيوية . الطبعة الأولى ، مطابع
الطبعة الثانية ، الرياض.

العطر ،عبد الرحمن بن عبد الله 2008.دراسات بيئية وتصنيفية لبعض نباتات الكثبان الرملية في المملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود، كلية العلوم ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض

العمران ،أحمد عبدالعزيز 2008. دراسة تصنيفية وبيئية للنباتات الملحية في المملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ،كلية العلوم ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض

العودات ،محمد عبدو ؛ عبدالله ،عبد السلام محمود ؛ الشيخ ، عبدالله محمد 1997.الجغرافيا النباتية . الطبعة الثانية ، عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، الرياض.

الغانم ،سليمان بن محمد بن سليمان 2008. التنوع البيئي والنباتي لروضة صلاصل بالقصيم في المملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ،كلية العلوم ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض.

الفغم ،العنود بنت طلال 2011. تأثير الأشعة فوق البنفسجية على بعض النباتات الصحراوية الحولية . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ، كلية العلوم ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض.

قنيطة ،بهية بنت إبراهيم بن سعيد 2011.التغيرات الإيكوفسيولوجية والفيتوكيميائية لبعض النباتات البرية في المملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ،كلية العلوم ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض

محمدين ، محمد محمود 2001. المملكة العربية السعودية دراسة في الهوية منطقة الرياض . جامعة الملك سعود ، النشر العلمي والمطابع.

النصيري ،غالية بنت سطام حمدان 2008. التأثيرات البيئية والفسيولوجية على بعض النباتات الملحية النامية تحت الظروف الطبيعية في منطقة الرياض . رسالة ماجستير ، جامعة الملك سعود ، قسم النبات والأحياء الدقيقة ، الرياض.

الهلال ،علي عبد المحسن 2005. فسيولوجيا النبات تحت إجهادي الجفاف والأملاح، عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، الطبعة الأولى ، الرياض.

الوهيبي ،محمد بن حمد ؛ باصلاح ،محمد بن عمر ؛ الهلال ،علي بن عبدالعزيز 2000. فسيولوجيا النبات العامة . عمادة شؤون المكتبات ، الجزء الثاني ، جامعة الملك سعود ، الرياض.

الوهيبي ،محمد حمد 1997. العلاقات المائية في النبات ، جامعة الملك سعود ،

الوهيبي ،محمد حمد 1999. التغذية المعدنية في النباتات . جامعة الملك سعود ، الرياض.

الوهيبي ،محمد حمد 2004. نباتات الإفاقة . المجلة السعودية في علوم الحياة ، م (11)، عدد (2)

الهلال ،علي عبدالمحسن1997 . فسيولوجيا النبات تحت إجهادي الجفاف والأملاح . عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، الطبعة الثانية ، الرياض .

اليمني ،محمد بن ناصر ؛ الدسوقي ،رمضان عبدالرحمن 2006 . عوامل البيئة النباتية – العملي . النشر العلمي والمطابع ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

جاسم ،رقية حسين والطنطاوي ، حسن 1997 . تجارب عملية في علم البيئة النباتية . الطبعة الأولى ، دار القلم ، الكويت .

عبد الجواد ،هشام ؛ الوهيبي ،محمد حمد 1997 . فسيولوجيا النبات العملية . جامعة الملك سعود ، الرياض .

Al-Huquial, A., Al-Turki, T.A. 2006. Ecological studies on the natural vegetation at Sabkha Al-Aushaiza in Al-Gassim region, Saudi Arabia . Saudi J. Biol. Sci., 13:79–110 .

Bowler, C., Vanmontagu, M., Inze, D. 1992. Superoxide dismutase and stress tolerance. Ann. Rev. PI. Mol. Bio., 43,83.

Gutterman, Y. 2001. Regeneration of plants in arid ecosystems resulting from patch disturbance, Geobotany 27. Kluwer Academic Publishers,Dordrecht, pp . 260 .

Abd El-Rahman, A.A. 1973. Effect of moisture stress on Plants. Phyton (Austria). 15:67-86.

Brain, K.P., Turner, T.D. 1975. The practical evaluation of phyto pharma ceuticals. Bristol: Wright sci. technical . 113-115

Catsky, J. 1963. Water saturation deficit and its development in young and old leaves. In the water relations of Plants. British Ecol. Soc. Symp., 3 : 101-112 .

Emad El-Deen, H.M. 1990. Some aspects of drought resistance mechanisms of desert plants .M.Sc. Thesis, Faculty of Science, Cairo Univ.

Book Series . American Chemical Society . Washington, D.C., Chapter 3.
Nelson, D.W., Sommers, L.E. 1996. Total carbon , organic carbon and organic matter. In Methods of soilmanalysis . part 3, 3rd .D. L. sparks, American Society of Agromy, Madison , Wisconsin, USA. pp. 961-1010 .
Peach, K., Tracey, M.V. 1956. Modern Methods of Plant Analyses. Vol. I. Springer. Verlag. Berlin .
Ward, G.M., Johnson, F.B. 1962. Chemical methods of plant analysis. Canada Dept. Agric., 10 : 1-59
Wickliff, A., Aronoff, S. 1962. Evidence for absence of diurnal variation of chlorophyll content in mature leaves of soybean . Plant Physiol., 37 : 590-594
Fresenius, W., Quentin, K.E., Schneider, W. 1988. water analysis apractical guide to physco-chemical, chemical and microbiological water examination and quality assurance. Springer verlag , Berlin , Heidelberg
Jackson, M.L., Thomas, G.W. 1960. Effect of KCl and dolometic limestone on growth and iron uptake of sweet potato. Soil. Sci., 89 : 347-352
Jackson, M.L. 1967. Soil chemical analysis Printice Hall of India Private New Delhi
Katterman, E.R., Ergle, D.R. 1970. A study of quantitive variations of nucleic acid in Gossypium. Phytochem ., 9 : 20-27 .
Kingston, H.M., Haswell, S.J. 1997. Microwave Enhanced Chemistry, Professional Reference

Table 2: Moisture content of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Moisture content (%)				
Plant species	Safra al Mistawi		Safra Unayzah	
	Shoot system	Root system	Shoot system	Root system
الججاث *Pulicaria crispa*	46.9*±0.1	27.4*±0.015	48.35*±0.021	36.15*±0.15
الشبرم *Zilla spinosa*	28.77*±0.01	19.87*±0.021	39.02*±0.021	20.8*±0.1
LSD (5%)	0.058	0.015	0.017	0.105
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	5.34 Sig= 0.534			

Table 3: Ash content of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Ash content %				
Plant species	Safra al Mistawi		Safra Unayzah	
	Shoot system	Root system	Shoot system	Root system
الججاث *Pulicaria crispa*	9.17*±0.015	7.6*±0.015	6.3*±0.015	4.88*±0.015
الشبرم *Zilla spinosa*	13.65*±0.015	10.25*±0.015	7.9*±0.02	3.77*±0.01
LSD (5%)	0.0126	0.0126	0.013	0.013
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	4.45 Sig= 0.029			

Table 4: Decreasing in saturation contents of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Decreasing in saturation contents (%)				
Plant Species	Safra al Mistawi		Safra Unayzah	
	Shoot system	Root system	Shoot system	Root system
الججاث *Pulicaria crispa*	31.8*±0.0305	14.55*±0.0305	32.43*±0.01	28.79*±0.0305
الشبرم *Zilla spinosa*	24.79*±0.01	18.88*±0.0305	12.5*±0.1	9.53*±0.0305
LSD (5%)	0.018	0.025	0.058	0.179
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	1.7 Sig= 0.813			

Table 5: Chl.a, Chl.b and Carotenoid contents of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Plant species	Safra al Mistawi			Safra Unayzah		
	Chl.a mg/g	Chl.b mg/g	Carotenoids mg/g	Chl.a mg/g	Chl.b mg/g	Carotenoids mg/g
الجثجاث *Pulicaria crispa*	0.76*± 0.01	0.48*± 0.01	0.22*± 0.01	0.56*± 0.01	0.34*± 0.01	0.16*± 0.01
الشبرم *Zilla spinosa*	0.7* ±0.01	0.42*± 0.01	0.19*± 0.01	0.66*± 0.01	0.37*± 0.01	0.2*± 0.01
LSD (5%)	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	0.48 Sig= 0.539					

Table 7: Protein content of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Protein content (mg/g)				
Plant Species	Safra al Mistawi		Safra Unayzah	
	Shoot system	Root system	Shoot system	Root system
الجثجاث *Pulicaria crispa*	10*±0.4	8.5*±0.4	9.9*±0.3	6.3*±0.5
الشبرم *Zilla spinosa*	9.3*±0.4	6.2*±0.2	8.5*±0.1	5.5*±0.34
LSD (5%)	0.33	0.261	0.184	0.355
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	0.95 Sig= 0.493			

Table 8: lipid content of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

lipid %				
Plant species	Safra al Mistawi		Safra Unayzah	
	Shoot system	Root system	Shoot system	Root system
الجثجاث *Pulicaria crispa*	0.06*±0.01	0.02±0.01	0.05±0.01	0.02±0.01
الشبرم *Zilla spinosa*	0.04*±0.01	0.01±0.01	0.04±0.02	0.02±0.01
LSD (5%)	0.008	0.008	0.013	0.008
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	0.00 Sig= 1			

Table 10: Total nitrogen content of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Total nitrogen content (%)				
Plant Species	Safra al Mistawi		Safra Unayzah	
	Shoot system	Root system	Shoot system	Root system
الجثجاث *Pulicaria crispa*	10.3*±0.5	6.2±0.9	7.06*±0.35	6.5±0.4
الشبرم *Zilla spinosa*	9.6*±0.4	6.9±1.4	9.7*±0.2	8.2*±0.2
LSD (5%)	0.375	0.989	0.236	0.261
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)	0.385 Sig= 0.764			

Table (1) : Analysis of soil samples supporting the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah habitats

Physical properties													Chemical analysis														
Habitat		Depth cm	Granulomtric Analysis mm%						Soil texture	M.C %	H.W %	W.H.C %	pH	E.C µ mos/cm	Soluble anions mg/g				T.S.S %	Soluble cations mg/g					$CaCo_3$ %	Organic carbon %	Total nitrogen %
			<2mm	2-1mm	1-0.5mm	0.5-0.25mm	0.25-0.125mm	0.125-0.063mm							Co_3^{--}	Hco_3^-	Cl^-	So_4^{--}		Na^+	K^+	Ca^{++}	Mg^{++}	Fe			
Safra al Mistawi	Pulicaria crispa	0-15	39.24	28.02	8.08	14.98	5.08	4.6	sandy	3.16	0.68	29.1	8.51	510	-	1	0.016	0.12	0.3	0.13	1.99	54.3	9.9	13.3	18	0.63	0.28
		15-30	25.26	14.16	15.2	25.53	10.4	9.45	Loamy sand	3.56	1.2	31.6	8.57	715	-	1.2	0.02	0.9	0.4	0.12	1.47	49.6	8.7	11.6	17.5	0.39	0.15
	Zilla spinosa	0-15	39.22	28.04	8.09	14.99	5.04	4.62	sandy	3.09	1.9	29.5	8.52	525	-	0.96	0.017	0.16	0.5	0.13	2.01	54.5	10	13.5	18.5	0.6	0.28
		15-30	25.29	14.17	15.6	26.4	9	9.54	Loamy sand	3.73	2.1	31.8	8.58	960	-	0.98	0.019	0.14	0.7	0.12	1.5	49.8	8.9	11.7	18	0.38	0.16
Safra Unayzah	Pulicaria crispa	0-15	13.95	18.13	17.95	30.17	10.5	9.30	Loamy sand	4.14	1.1	20.8	8.95	945	-	1.64	0.012	0.62	1.9	0.14	1.24	108	44.1	8.7	18	0.5	0.31
		15-30	35.12	17.11	12.77	19.37	6.12	9.51	Loamy sand	6.6	1.9	25.9	8.94	978	-	1.68	0.014	0.58	2	0.22	0.86	77.1	37.1	5.6	16	0.43	0.30
	Zilla spinosa	0-15	12.96	17.16	16.96	29.94	15.66	7.32	Loamy sand	4.12	1.4	20.6	8.96	1000	-	1.68	0.013	0.7	2.2	0.14	1.25	108	44.4	8.9	18.5	0.5	0.32
		15-30	35.14	17.14	12.72	19.42	6.14	9.44	Loamy sand	6.58	2.2	24.3	8.95	1000	-	1.72	0.014	0.6	2.4	0.22	0.87	77.5	37.3	5.7	15	0.41	0.31

Table 6: Total sugars, reducing sugars and non reducing sugars of the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Sugars (mg/g)												
Plant species	Safra al Mistawi						Safra Unayzah					
	Shoot system			Root system			Shoot system			Root system		
	Total sugar	reducing sugar	non reducing sugar	Total sugar	reducing sugar	non reducing sugar.	Total sugar	reducing sugar	non reducing sugar	Total sugar	reducing sugar	non reducing sugar
الجحجاث *Pulicaria crispa*	6.32± 0.017*	4.15± *0.017	2.17± *0	4.59± *0.0115	3.22± *0.017	1.38± *0	6.07± 0.01*	4.36± 0.01*	1.71± 0*	5.3± 0.02*	3.14± 0.02*	2.19± 0*
الشبرم *Zilla spinosa*	5.05± 0.025*	3.9± *0.025	1.13± *0	3.08± *0.07	2.8± *0.07	0.28± *0	5.53± 0.03*	3.21± 0.03*	2.32± 0*	2.7± 0.03*	1.54± 0.03*	1.23± 0*
LSD (5%)	0.0178	0.017	0	0.0428	0.043	0	0.018	0.018	0	0.0216	0.0216	0
Means Difference (Safra al Mistawi – Safra Unayzah)							1.23 Sig= 0.915					

Table 9: Elemental analaysis of ash for the studied plants in Safra al Mistawi and Safra Unayzah

Elemental analaysis (mg/g)																				
Plant species	Safra al Mistawi										Safra Unayzah									
	Shoot system					Root system					Shoot system					Root system				
	Na	K	Ca	Mg	Fe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Na	K	Ca	Mg	Fe
الجحجاث *Pulicaria crispa*	1.9* ± 0.1	1.08* ± 0.03	9.8* ± 0.30	2.23* ± 0.30	1.71* ± 0.030	1.33* ± 0.0305	8.7* ± 0.35	3.23* ± 0.30	1.53* ± 0.30	0.49* ± 0.030	0.79* ± 0.0305	6.5* ± 0.3	12.9* ± 0.30	3.03* ± 0.30	1.08* ± 0.030	5.31* ± 0.0305	22.2* ± 0.3	6.03* ± 0.30	2.33* ± 0.30	0.52* ± 0.030
الشبرم *Zilla spinosa*	0.18* ± 0.017	4.4* ± 0.30	10.6* ± 0.17	1.43* ± 0.30	0.33* ± 0.030	0.713* ± 0.0305	1.9* ± 0.30	4.53* ± 0.30	0.43* ± 0.30	0.26* ± 0.030	0.49* ± 0.0305	3.4* ± 0.3	10.7* ± 0.30	1.83* ± 0.30	0.48* ± 0.030	0.58* ± 0.0305	2.1* ± 0.3	4.7* ± 0.30	0.83* ± 0.30	0.33* ± 0.030
LSD (5%)	0.059	0.17	0.205	0.25	0.025	0.025	0.27	0.25	0.25	0.025	0.025	0.25	0.25	0.25	0.025	0.025	0.25	0.25	0.25	0.025
Means Difference(Safra al Mistawi – Safra Unayzah)											3.176 Sig= 0.043									

Ecological and physiological studies on some desert plants naturally growing in Al-Qassim Region, Saudi Arabia

D. A. Al-Zunaydi

* Corresponding author E-mail:

ABSTRACT:

This study aims to give a clear picture of the extent of the response of wild plants to the environmental factors prevailing in the Qassim region, which contributes to knowing and understanding the extent of their adaptation to the environment of this region. In this research, environmental and physiological studies were made on some desert plants naturally growing in the Qassim region of the Kingdom of Saudi Arabia. And a group of plants were selected: the cactus plant, the corpse plant in both the yellow environment, the yellow unicorn environment. The study was divided in this research into two main parts, the first section: the environmental study, in which a physical and chemical analysis of soil samples was carried out at two depths (0-15 cm) and (15-30 cm) under each plant species under study. The second section: is the physiological study of the plants under study, in which the moisture content of the plant, the total ash and the quantitative content of pigments (chlorophyll a, chlorophyll b, and carotene) were studied (in addition to the metabolic processes within the plant) the amount of protein, carbohydrates, fats, nitrogen, and mineral elements: sodium potassium Calcium-magnesium-iron). It was found through the mechanical analysis of the soil that the soil under the perch plant and under the shrimp plant was sandy in a flat yellow environment at the depth (0-15 cm), and sandy loam in an unaizah yellow environment at both depths, and the results of the content assessment showed The humidity of the soil that the moisture increases as the depth increases. It was observed through chemical analysis of soil that it is alkaline in all the environments under study, when measuring the pH of the soil. As for the physiological results, the plants under study showed different levels of moisture content in their cells. As for the amount of ash, it varied between plants in a yellowish environment, and close to one in a yellow environment. Consequently, the study recommends that Pulicaria crispa and Zilla spinosa have the ability to adapt to dry desert environment conditions, and therefore we recommend that more studies and research be conducted on them.

Keywords: shrimp plant, perch plant, Al-Qassim region.