تأثير اختلافات الموطن على النمو وبعض الأنشطة الأيضية لطرازين نباتيين مختلفين في منطقة مكة

منى عبدالرحمن المالكي

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير التغيرات المكانية والزمنية في بعض الصفات المرتبطة بالنمو والأنشطة الأيضية لثلاثة أنواع نباتية شائعة تمثل اثنين من طرز الحياة المختلفة والتي تنمو في ثلاثة مواطن بيئية متنوعة في منطقة مكة، كما تهدف الدراسة بشكل واضح لإعطاء بعض الأدلة على الاستجابات المتنوعة في بعض الصفات المورفولوجية وأصباغ البناء الضوئي وتكوين و كذلك تخزين الكربوهيدرات والبروتينات التي تك تسبها النباتات الصحراوية لتتمشى مع البيئة الجافة.

اختير للدراسة الحالية طرازان من طرز الحياة وهما الطراز الشجيري المعمر والطراز الحولي. الطراز الأول (الشجيري المعمر) مثل بنوع واحد وهو نبات الحرمل (***Rhazya stricta*** Decne) بينما مثل الطراز الثاني (الحولي) بنوعين من النباتات هما الزهر(***Tribulus longipetalus*** Viv.) والقطب (***Tribulus terrestris*** L.).

ارتبط التنوع في المواطن البيئية المختارة (الجبل، السهل، الوادي) بالرطوبة المتاحة ومستوى الملوحة وصفات التربة المختلفة.

أظهر السهل أعلى رطوبة متاحة و أقل ضغط ملحي، ويستقبل الوادي المطر الجاري فوق سطح الأرض من المرتفعات المجاورة والذي يصل إلى الأعماق نتيجة قوام التربة الرملي ، وكما هو متوقع تفقد الجبال بعض مياه الأمطار بالجريان السطحي باستثناء ثقوب في الشقوق حيث يبقى فيها كمية من المياه كافية لنمو بعض الأنواع النباتية.

أظهرت الدراسة أن هناك نقصاً معنوياً في قياسات بعض الصفات المورفولوجية في نبات الحرمل النامي في موطن الجبل مقارنة بموطني الوادي والسهل، علاوة على ذلك قياسات الوفرة – والتي مثلت بكثافة النبات والتردد والغطاء– حققت أعلى وأقل قيم لها في الوادي والجبل بالتتابع.

بالنسبة للطراز (الحولي) حقق نبات الزهر أقصى نمو له في السهل بينما كان النمو الأدنى في الوادي خلال المرحلتين الفينولوجيتين للنمو، على الجانب الآخر، كان نمو نبات القطب أفضل في الجبل عن الوادي واختفى تماماً في السهل.

أحرزت أعلى القيم في المحتوى المائي في معظم أعضا ء النبات الشجيري المعمر (الحرمل) في موطن السهل وأقل القيم في الموطن ين الآخرين، وعلى النقيض أظهر النوعان الحوليان أعلى محتوى مائي لهما في الوادي.

فيما يتعلق بالكتلة الحية للنبات أ حرز النبات الشجيري المعمر (الحرمل) أقصى القيم لمعظم أعضاء النبات في السهل وأدن ى القيم في الجبل، على الجانب الآخر النوعان الحوليان (الزهر

والقطب) حققا أدنى كتلة حية لهما في الوادي وأقصى كتلة حية في السهل والجبل (أكثر المواطن البيئية ملائمةً لنموهما على التوالي).
تأثر محتوى أصباغ البناء الضوئي (كلوروفيل أ، كلوروفيل ب، الكاروتين) في أوراق نباتات الدراسة معنوياً بالمواطن البيئية.
بشكل عام تنوع متوسط تركيز الكربوهيدرات خلال مواسم نمو النبات مع المواطن البيئية وطرز الحياة، كانت أعلى التركيزات في النوع الشجيري المعمر في السهل والوادي خلال مراحل نمو النبات المختلفة وكانت أعلى التركيزات في النوعيين الحوليين في الجبل والوادي.
أحرز النوعان الحوليان تركيزات أعلى من المواد الكربوهيدراتية المتاحة عن النوع الشجيري المعمر وكان النمط العكسي في حالة السكريات الكلية الذائبة فيما عدا في الجذور.
كان محتوى البروتين في النوع الشجيري المعمر أعلى منه في النوعين الحوليين، كما تنوع محتوى البروتينات الكلية والذائبة في طرز الحياة المدروسة من موطن بيئي إلى آخر.
وأظهرت الدراسة الحالية وجود فروق معنوية بين النوعين الحوليين في تكوين البروتين خلال مرحلتي نمو النبات المختلفتين.
وأظهرت طرز الحياة المدروسة اختلافات كبيرة في النسبة بين المواد الكربوهيدراتية إلى المواد البروتينية فبينما أحرزت الحوليات النسبة الأعلى أحرز النوع الشجيري المعمر النسبة الأقل ، واختلفت نسبة المواد الكربوهيدراتية إلى المواد البروتينية من موطن بيئي إلى آخر خاصة في نيات الحرمل (الشجيري المعمر) وأيضاً اختلفت هذه النسبة مع المراحل المختلفة لنمو النبات ات خاصة في النوعيين الحوليين، كما أحرزت النسب العالية في الجذور والفروع بينما أحرزت النسب الأقل في الأوراق.

Effect of Habitat Variations on Growth and Some Metabolic Activities of Two Different Plant Life-Forms in Makkah Region

Muna Abdel-Rahman AL-Maliki

Abstract

The present study aimed to reveal the effect of some spatial and temporal variations in some characters correlated with growth and metabolic activities of three common plant species representing two different life forms wildly grown in three diverse habitats in Makkah region. Explicitly, the objective was to provide some evidences on the responsibility of variation in some morphological characters, photosynthetic pigments and synthesis as well as storage of carbohydrates and proteins in achieving the desert plants to cope with aridity.

Two life forms; perennial shrubs and annuals were selected for the current study. The first life form was symbolized by only one species; ***Rhazya stricta*** Decne. while the second was represented by ***Tribulus longipetalus*** Viv. and ***Tribulus terrestris*** L.. Habitat diversity (Plain, Wadi & Mountain) was associated with moisture availability, salinity levels and different soil characters. Plain attained the highest moisture availability and lowest salt stress, Wadi received runoff from bordering ridges which go deep due to sandy soil, Mountains as expected lose some of the rain water by runoff, but holds in its notches an amount adequate enough for growth of some species.

The Measurements of some morphological characters was significantly reduced in ***R. stricta*** grown in Mountains compared to that of wadis and plains. Furthermore, abundance measurements mainly represented by plant density, frequency and cover attained their maximum and minimum measurements in wadi and mountain respectively. Concerning the second life form (annuals) ***T. longipetalus*** attained their maximum growth in plain while the minimum was achieved in wadi during the two phenological stages of growth.

On the other hand, ***T. terrestris*** grow better in mountain than wadi and completely disappeared in plain.

The water content in most plant organs of the perennial shrub ***R. stricta*** attained their highest values in plain habitat and lowest values in the others habitat.

Contrarily, the two annual species attained their highest water content in wadi.

Regarding plant biomass, the perennial shrub; ***R. stricta*** exhibited its maximum for most plant organs in plain and minimum in mountains. On the other hand, the annual species; ***T. longipetalus*** and ***T. terrestris*** attained their minimum biomass in wadi while the maximum was achieved in plain and mountain (the most suitable habitats for growth) for the first and second species respectively.

The content of the photosynthetic pigments (chl a, chl b and caro.) in leaves of the studied plant species was significantly affected by habitat conditions.

Commonly, the annual average concentration of carbohydrates varied with habitat and life form. In the perennial shrub the concentration were higher in plain and wadi in all

different phenophases. In annual species the content of carbohydrates were higher in mountains and wadi. The annual species attained higher concentrations of total available carbohydrate (TAC) than in perennial one, the opposite trend in case of total soluble sugars (TSS) except in roots.

The protein content in perennial shrub was higher than that in annual species.

The content of total and soluble proteins in the studied life forms varied from one habitat to another.

The present study showed that there is a significant difference between two annual species in the formation of protein through the two different phenophases.

The studied life forms showed great difference in carbohydrate to protein ratio (C/P).

While annuals exhibited the highest ratio, perennial shrub exhibited the lowest one. (C/P) differed from one habitat to another especially in the perennial shrub ***R. stricta*** and also differed with different phenophases especially in the annual species. High ratios were attained in roots and branches while the low ones were attained in leaves.