المؤتمر العالمي العاشر للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

(فإنْ لم يُصِبْهَا وابِلٌ فَطَلٌّ)

أهمية الندى «الطل»

كإمدادات مائية للزراعة لإظهار الإعجاز العلمي في القرآن الكريم

د. ملوك محمد الخزان

أستاذ مساعد في علم البيئة النباتية

www.eajaz.org

المقدمة

الحمد لله خالق كل شيء ، والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وبعد:

فهذا بحث حول قوله تعالى: (فإن لم يصبها وابل فطل)، المستمد من قوله تعالى:

﴿ وَمَثَلُ ٱلَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَٰلَهُمُ ٱبْتِغَآءَ مَرْضَاتِ ٱللَّهِ وَتَثْبِيتًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ كَمَثَلِ جَنَّةٍۭ بِرَبْوَةٍ أَصَابَهَا وَابِلٌ فَـَٔاتَتْ أُكُلَهَا ضِعْفَيْنِ فَإِن لَّمْ يُصِبْهَا وَابِلٌ فَطَلٌّ ۗ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ ﴾ (البقرة ٢٦٥).

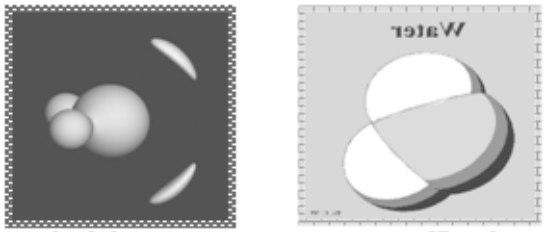
عندما يشخص رجال الفضاء بأبصارهم إلى الأرض فإنها تبدو لهم كأنها كوكب من المياه الزرقاء، ذلك الخداع البصري يرجع إلى كون الماء يغطي مايزيد عن ٧٠٪ من سطح الأرض معظمه مالح وقليله عذب – والقليل من الماء العذب هو المتاح لبني البشر حيث يجري هذا الماء أنهاراً أو يملأ منخفضات الأرض أو يغوص في باطنها مكوناً المياه الجوفية. ويعتبر الماء العنصر الرئيسي لحياة جميع الكائنات فهو النعمة الكبرى، وهو المنة العظمى التي أنعم الله بها على بني البشر، أقام حياتهم ، وقسم أرزاقهم، ومنه خلقهم .وهذا يقودنا إلى أن للماء أهمية كبيرة لجميع ما يحيط بنا سواء أحياء أو جماداً ، وهذا يشوقنا إلى معرفة التركيب الكيميائي لماهية الماء .

التركيب الكيميائي للماء

قد يدهش الإنسان عندما يلاحظ السبب في كون الماء عنصراً أساسياً لاستمرار الحياة على سطح المعمورة حين يعلم أن الأكسجين يدخل في تركيبه.

وقد دلت كثير من الأبحاث أن جزئ الماء يتركب من ذرتين هيدروجين + ذرة أكسجين ويرمز له بالرمز H_2O ، ومنه تتضح الأهمية في أن الله عزوجل قد جعل خلق

الماء يسبق جميع الخلائق:الإنسان ،الحيوان والنبات علماً بأن النبات يعتبر من الأحياء الهامة في كونه أساس سلسلة الحياة على سطح الأرض .



شكل: (١)

ولاتغيب عنا أهمية الماء لحياته والتي يترتب عليها استمرار الحياة لجميع الكائنات الحية، ويتضح ذلك من خلال العملية التي اختص الله بها النبات ألا وهي عملية البناء الضوئي حيث يمثل الماء عنصراً أساسياً لإتمام هذه العملية التي توضحها المعادلة التالية :

ثاني أكسيد الكربون + ماء + ضوء الشمس ← كربوهيدرات + أكسجين + طاقة

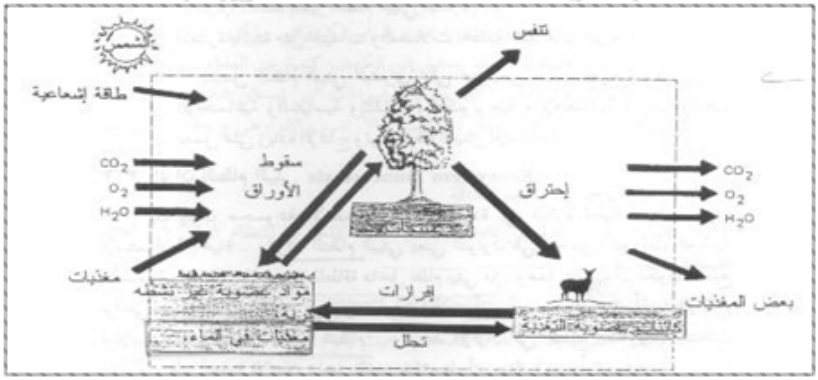
مادة الكلوروفيل

www.eajaz.org

(شكل ٢) عملية التمثيل الضوئي

ومن الواضح أن إتمام هذه العملية يؤدي إلى تصاعد غاز الأكسجين O_2 حيث أثبتت الأبحاث أن الماء هو المصدر الأساسي لإنبعاث غاز الأكسجين . الذي يعيد التوازن إلى النظام البيئي ، وأقصد بالتوازن البيئي أن المدخلات = المخرجات إلى ذلك النظام (شكل٣)

فلو تمعنا في المعادلة السابقة لا يسعنا إلا أن نقول سبحان الخالق عزوجل الذي جعل الماء يحتوي على أكسير الحياة ألا وهو الأكسجين ، كما أن ناتج البناء الضوئي يكون الأكسجين الغازي الذي يتصاعد إلى الجو المحيط ليحفظ لنا نسبة الأكسجين التي تحفظ لنا الحياة .



الإتزان البيئي

www.eajaz.org

ولكن هل يوجد الماء في صورة واحدة؟

لقد صنف الباحثون الصور التي يوجد عليها الماء في الطبيعة إلى ثلاث صور :

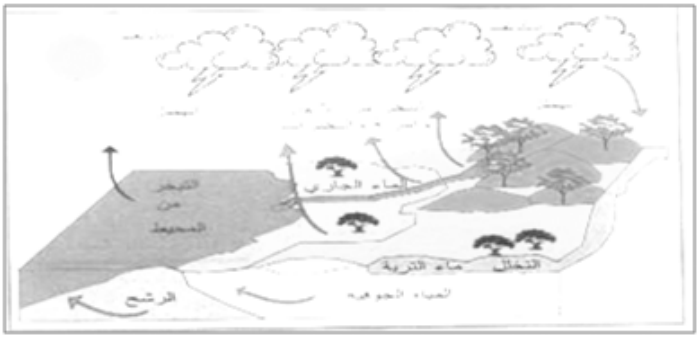
١- بخار ماء غير مرئي (الرطوبة) : تعتبر الرطوبة النسبية من عوامل البيئة الهامة نظراً لكونها تؤثر على معدل عمليتي النتح في النبات ، والتبخر من سطح التربة، وهناك نباتات محبة للرطوبة والتي لاتتحمل الجفاف الجوي ، ويقتصر نموها ووجودها على البيئات ذات الرطوبة العالية مؤشراً لمثل هذه البيئات .

مثال على ذلك الأشنات المعلقة التي تنمو على أشجار العرعر في مرتفعات عسير جنوب المملكة العربية السعودية ، وهي تستطيع امتصاص بخار الماء من الجو المشبع دون أن يتكثف .

(شكل ٣) أشنة تنمو على نبات العرعر

ومن ذلك تتضح أهمية هذه الصورة من الماء حيث تظهر قدرة الحق تبارك وتعالى في جعل تلك الصورة من الماء متاحة للنبات ، وإن تكونت من مياه البحار المالحة، ويظهر ذلك من خلال دورة الماء في الطبيعة .

www.eajaz.org



(شكل ٤) دورة الماء في الطبيعة

٢- بخار الماء المرئي ممثلة في السحب والضباب:

لقد قسم العلماء السحب إلى أنواع عدة منها:

١-السحب الركامية :

وهي السحب التي تبدأ بالتكون على هيئة خلايا صغيرة أو وحدات من السحب التي تثيرها تيارات الهواء الصاعدة فتتحد مكونة السحب الركامية، وقد سميت هذه السحب بالركامية لتراكمها في طبقات بعضها فوق بعض ، والرياح الصاعدة من الأرض تحمل شحنة كهربائية موجبة وباتحادها مع الشحنة الكهربائية الموجودة في الفضاء يتكون مجال كهربائي يسبب تحول البخار إلى قطرات دقيقة من الماء تكبر شيئاً فشيئاً إلى أن تسقط مطراً، ومن مظاهر السحب الركامية أنها تظهر كالجبال الشامخة لمن ينظر إليها من الطائرات.

(ألم تَرَ أن الله يزجي سحاباً ثم يؤلفُ بينه ثم يجعله ركاماً) (النور:٤٣)

٢-السحب الثقال:

هي السحب التي تتمتع بحمولة ضخمة من الأمطار ، وهي في جميع الأحوال تكون ممطرة وقادرة على إغراق منطقة كبيرة في غضون ساعات قلائل ، وتكون كبيرة التكاثف وتحجب الشمس ، وتبدو مائلة للسواد في لونها لشدة تكاثفها ، وهي تزن ملايين الأطنان من الماء ، لذلك يستغرب العلماء كيف تقدر السحاب على حمل هذه الجبال المائية وتنقلها عبر آلالاف الكيلومترات وهي بطيئة نسبياً بسبب ثقلها الضخم ولكن مايميزها عن السحب الأخرى هي فائدتها العظيمة لكل أنواع الثمار والسبب أن حبات مطرها الكبيرة تساعد على اختراق أكبر الأعماق للتربة مما يزيد من مخزون الماء داخل التربة ويقلل من عملية تبخرها وهذا عكس الأمطار القليلة **(وهو الذي يرسل الرياح بشراً بين يدي رحمته حتى إذا أقلت سحاباً ثقالاً سُقناه لبلد ميت فأنزلنا به الماء فأخرجنا به من كل الثمرات كذلك نخرج الموتى لعلكم تذكرون)** . (الأعراف: ٥٧) .

٣- السحب البساطية:

هو السحاب الذي يتم فرشه على شكل بساط مستقيم ليس له قمم عالية ولاقواعد عريضة، ولايرتفع إلى مناطق عالية في الجو، الأمر الذي من شأنه أن يبعد هذا النوع من السحب عن إنزال الثلوج أو البرد لأن المناطق العالية بعيدة عن هذا النوع من السحب، وهي تنشأ على شكل قطع صغيرة من الغيوم بعد أن تثيرها الرياح من سطح الأرض لترفعها على شكل قطع متفرقة مختلفة في شحنتها الكهربائية، فإذا وصلت إلى طبقات الجو المتوسطة الارتفاع حدثت عملية التفريغ ، وينزل المطر ، وعادة يكون مطر السحب البساطية أقل غزارة من أمطار السحب الثقيلة أو الركامية (**الله الذي يرسل الرياح فتثيرُ سحاباً فيبسطه في السماء كيف يشاء ويجعله كسفاً فترى الودق يخرج من خلاله فإذا أصاب به من يشاء من عباده إذا هم يستبشرون**). (الروم: ٤٨).

٤- الضباب:

يحدث نتيجة لتبريد الهواء على سطح الأرض أو بالقرب منها ، ولذلك يبدو عادة ممتداً من سطح الأرض إلى أعلى، ويمكن أن يتكون الضباب عندما يمر هواء دافئ فوق سطح تيار مائي بارد (على طول شاطئ المحيط الهادي)،أو عندما يصعد هواء دافئ عبر سطح أرض ترتفع بميل إلى أعلى (منحدرات الجبال المتوسطة الارتفاع)، أو عندما يكون الهواء ساكناً بالليل وتبرد الأرض نتيجة لفقد الحرارة بالإشعاع (يشاهد في الصباح الباكر).

الماء المترسب على شكل قطرات ماء سائل كالأمطار وبالرغم من أن أكثر أشكال الماء تأثيراً على النباتات هي الأمطار إلا أن الأشكال الأخرى (الرطوبة، الندى) لها أهمية كبرى في حياة النباتات ، وهذا ليس بكشف حديث حيث ورد ذكر ذلك واضحاً قبل مايزيد عن أربعة عشر قرناً من الزمان في قوله تعالى: ﴿ وَمَثَلُ ٱلَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَٰلَهُمُ ٱبْتِغَآءَ مَرْضَاتِ ٱللَّهِ وَتَثْبِيتًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ كَمَثَلِ جَنَّةٍۭ بِرَبْوَةٍ أَصَابَهَا وَابِلٌ فَـَٔاتَتْ أُكُلَهَا ضِعْفَيْنِ فَإِن لَّمْ يُصِبْهَا وَابِلٌ فَطَلٌّ ۗ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ ﴾ (البقرة ٢٦٥) .

دعونا نستعرض بعض المعاني لتلك الآية !!! .

المعنى اللغوي لمفردات الآية

جنة : أي البستان كثير الشجر والزرع قيل لها ذلك لأنها تغطي الأرض بظلالها، والعرب تسمي البستان ذا النخل الطوال جنة، وإذا خلا البستان من النخيل سُمي حائط .

ربوة : الأرض المرتفعة عن الأرض وقد تأتي بمعنى الرابية والرباه.

وابل : المطر الغزير الشديد الضخم القطر.

طل : المطر الضعيف أو أخف المطر وأضعفه أو فوقه ودون المطر (وهذه المعاني وردت في كثير من كتب التفسير) .

أكلها : أي ثمرتها.

أهمية كون الجنة على ربوة

كون الجنة على ربوة فهذا الارتفاع يعطيها مميزات خاصة تجعلها مختلفة عن باقي الأراضي المزروعة ، وبما أنها جنة أي تحتوي على مزروعات متنوعة من النخل والأشجار المثمرة، وهي متداخلة، ويستر بعضها بعضاً ؛أي يضلل بعضها بعضاً،لذلك لابد من تعرضها لأشعة الشمس قال تعالى: ((كمثل جنة بربوة)) وبما أنها على ربوة فهذا يجعلها تتعرض لأشعة الشمس في أول النهار وأوسطه وأخره .

فتصبح الجنة أكثر كفاءة للقيام بعملية البناء الضوئي ، لذلك، تكون الانتاجية الصافية عالية ، وأقصد بالانتاجية الصافية أي الطاقة المتبقية من المواد المصنعة في النباتات ناقصاً عملية التنفس ، لذلك تكون ثمارها أكثر جودة من الجنات الأخرى. وهذا الارتفاع يوفر لها الحماية من العبث ، ويوفر لها الخصوصية ويعطيها منظراً جمالياً متميزاً بارزاً .

و يجنبها تجمع الأمطار الغزيرة المستمرة فالأمطار حين هطولها بغزارة يتسرب إلى باطن الأرض والزائد منها يذهب بالانسياب السطحي .

أهمية الوابل للجنة

إن كمية الأمطار الهاطلة هي الأساس في تحديد كمية المياه التي يمكن أن تمتصها التربة، وأن العوامل الأخرى ذات تأثير ثانوي لأن الأمطار الغزيرة التي تهطل يومياً تستطيع أن تحيل التربة رطبة مهما كانت صفاتها أو درجة إنحدارها، وهذا ما جعل خيرها يتضاعف:

وهذا مما أشار إليه القرآن بإيجاز ينم عن الإعجاز العلمي في قوله تعالى: **(أصابها وابل)** بينما الأمطار التي تهطل في شكل زخات عنيفة ولفترات قصيرة قد لا تتيح الفرصة للماء ليتسرب إلى داخل التربة بسرعة كافية مما يتسبب عنه ضياع كميات كبيرة عن طريق الانسياب السطحي خصوصاً أن الجنة التي تحدث عنها القرآن على ربوة أي مرتفع عن مستوى سطح الأرض ، وهذا ما جعل خيرها يتضاعف .

تفسير الآية

هذه الآية تمثل المنظر الثاني من المشهد الأول لصورة الإنفاق ، والآية التي سبقتها مثلت المنظر الأول (٢٦٤) البقرة، وقد اتسم المنظرين بفن العرض وتمثيل المشاعر وإحيائها، والمشهد الثاني يعرض الحق تبارك وتعالى نهاية المن والأذى في أية (٢٦٦) البقرة .

وقد ذكر الله سبحانه في الآية أن هذا مثل المنفقين أموالهم على وجه تزكو عليه نفقاتهم وتقبل به صدقاتهم فقال تعالى: **(ومثل الذين ينفقون أموالهم ابتغاء مرضاة الله)** أي: قصدهم بذلك رضوان الله والفوز بقربه وقوله **(وتثبيتاً من أنفسهم)** أي على وجه راضية به نفسهم لا على التردد وضعف النفس، وذلك أن النفـقة يعرض لها آفتان إما أن يقصد بها محمدة أي الرياء أو يخرجها على ضعف عزيمة وتردد ، ولكن الله حمى هؤولاء من هاتين الآفتين(**وتثبيتاً من أنفسهم**) أي تصديقاً ويقيناً لمرضاة الله وقد قيل : أي يتثبتون أين يضعون صدقاتهم . فمثل نفقة هؤولاء « كمثل جنة » أي كثيرة الأشجار غزيرة الظلال، وهي من الاجتنان والستر، وهذه الجنة «بربوة » أي المكان المرتفع « أصابها وابل» أي : تلك الجنة التي بربوة «أصابها وابل » وهو المطر الغزير .

« فآتت أكلها ضعفين» أي : تضاعفت ثمراتها لطيب أرضها ووجود الأسباب الموجبة لذلك وحصول الماء الكثير الذي ينميها ويكملها « فإن لم يصبها وابل فطل» أي ماء قليل يكفيها لطيب منبتها، فهذه حالة المنفقين أهل النفقات الكثيرة والقليلة أي عمل المؤمن لا يبور أبداً بل يتقبله الله ويكثره وينميه كل عامل بحسبه ولهذا قال تعالى: (والله بما تعملون بصير).

إجتهاد العلماء في تفسير قوله تعالى: (فإن لم يصبها وابل فطل):

أي إذا لم تصبها الأمطار الغزيرة فإن المدد المائي لن ينقطع وذلك بإمداده بصوره أخرى من صور الماء التي تحدث عنها القرآن وهي **(الطل)** .

وقد اجتهد علماؤنا السابقون في تفسير هذه الآية الكريمة حيث وردت فيها تفسيرات مختلفة شملت :

١. ذكر القرطبي في أن الطل هو المطر المستمد من القطر الخفيف قاله ابن عباس وغيره، وهو مشهور اللفظ .

٢. في تفسير الجلالين ذكر أن الطل هو المطر الخفيف وهويكفيها لارتفاعها .

٣. في تفسير أنوار التنزيل وأسرار التأويل، الطل هو المطر الصغير القطر القليل.

٤. في تفسير القرآن الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان الطل هو المطر القليل.

٥. في ظلال القرآن : الطل هو المطر الخفيف .

٦. في تفسير ابن كثير الطل هو الرذاذ وهو اللين من المطر وأشار إلى أنه قد يكون الندى.

وبعد اطلاعي على التفسيرات السابقة فقد أوقفني تفكيري، وما وهبني الله من علم تجاه معنى الكلمة التي ورد ذكرها في القرآن الكريم مرة واحدة فقط ، وذلك في قوله تعالى: **(فإن لم يصبها وابل فطل)** وجدت أن معظم التفسيرات أجمعت على أن **(الطل)** هو المطر الخفيف ما عدا تفسير ابن كثير الذي ذكر أنه المطر الخفيف أو الندى أي:لم يجزم بذلك. وعندما تم عمل مقارنة بين المطر الخفيف والندى وفائدته للجنة ، وجدت أن

الندى هو الأقرب لمعنى كلمة (طل)، وأن فائدته أشمل وأعم من المطر الخفيف ، وهذا أقرب للتفسير العلمي.

وإذا علمنا أن النبات لايستفيد من المطر إلا إذا تغلغل إلى التربة ، وبعدها يمتصه النبات، والمطر الخفيف لايمكنه الوصول إلى باطن التربة حتى يتمكن النبات من امتصاصه ، وبما أن الجنة مختلطة من أصناف النباتات منها ماهو ذو جذور ضحلة ، ومنها ذات جذور عميقة متوسطة العمق لذلك كان أوقع وأقرب للمعنى هو الإمداد المائي (الندى) لتلك النباتات باختلافاتها من أشجار وزرع تستطيع أن تمتص الندى من على سطح أوراقها ، وهذا ما أثبته العلم حديثاً (أصول الجغرافيا الزراعية ١٤٠٦ هـ)، ولوكان الإمداد هو المطر الخفيف كما ورد في معنى كلمة (الطل) لوجدنا أن هذا الإمداد يفقد جزء منه أثناء هطوله بالتبخير ، وذلك في طبقات الجو خصوصاً إذا كان الهواء حاراً ، وكذلك لايمكن أن يستقر هذا المطر على سطح الأوراق كما في الندى. وبما أن الجنة على ربوة فإن الماء لاينفذ إلى داخل التربة بسبب الانحدار .

ما هو الندى وكيف يتكون

هو عبارة عن قطرات من الماء تتكون على سطوح الأوراق يتكون نتيجة لانخفاض درجة الحرارة فيتكاثف الضباب مكوناً قطرات من الماء تعرف بالندى.

ومن الأمثلة على ذلك : مانراه على أوراق الحشائش والنباتات وأسطح السيارات بعد الغسق حيث تبرد هذه الأسطح بسرعة بعد غروب الشمس والصباح الباكر مما يجعل بخار الماء يتكثف على شكل ندى . ويعتبر الندى مورداً من أهم موارد الماء للنباتات ، ولكن لم تبدئ العناية به ورصده ، وتقدير كميته إلا منذ عهد قريب حيث إن القرآن الكريم سبقهم إلى ذلك قبل ألف وأربعمائة سنة ، وقد ثبت بما لاشك فيه أن الماء المستمد من هذا المصدر غير المنظور (الندى) قد يكون معادلاً لكمية المطر في بعض المناطق الصحراوية ، ويمتاز الندى عن المطر بانتظام سقوطه .

والأمر الذي لاجدال فيه أن من أهم فوائد الندى أنه يعمل على موازنة المحتوى المائي في أنسجة النباتات ، وذلك بتعويض ماينقص منه بالنتح ، ويؤيد هذه النتيجة تجارب أجريت

على أكثر من ٢٠٠ نوع من النباتات، فقد عرضت هذه النباتات لنقص مائي كبير ثم عرضت بعد ذلك للندى، فوجد أن النقص المائي قد قل أو زال .

ولكن السؤال الهام هو هل النباتات تستطيع حقاً أن تمتص الماء بأجزائها الهوائية (الأوراق) ؟

فإن تلك الظاهرة تكون ذات أهمية بيئية بالغة بالنسبة لنباتات الأقطار التي يكثر فيها سقوط الندى، وقد ذكر العلماء أن الأوراق تمتص قطرات الماء المتكاثفه عليها مباشرة ، وهذا مما يزيد من أهمية الندى (أصول الجغرافيا الزراعية) (١٤٠٦هـ).

ومما يزيد من أهمية الندى فإن الوسائل التكنولوجية الحديثة اتجهت إلى إنشاء مصائد للضباب في صحارى بيرو وشيلي والأرجنتين بأمريكا الجنوبية، وقد تطورت هذه التكنولوجيا على يد الأستاذ كارلوس أسبينوسا في شيلي .

وتتكون المصيدة من أنابيب معدنية ونسيج يشبه الناموسية يقوم بتكثيف الضباب واستخلاص ألف لتر من الماء يومياً .

وقد اهتدى إلى أهمية الندى والإفادة منه في سقاية المزروعات سكان المناطق الحارة الجافة وشبه الجافة منذ زمن طويل فابتكروا وسيلة بسيطة لاصطياد الندى وتجميعه وعرقلة تبخره. فهم يحيطون محيط الحقل أو المزرعة بسياج من الأحجار الصغيرة التي يتراكم عليها الندى، ويتجمع أثناء الليل فيما بينها من فراغات، وقد ينساب في جداول دقيقة فيستفيد منه النبات . وقدر بعض الباحثين المعدل السنوي للندى في بعض جهات أخرى من نفس الساحل بحوالي (٦) سم . وهو مهم للغاية في إنجاز زراعة البن فوق سفوح هضبة اليمن .

وقد أشار بعض علماء النبات إلى أن بعض النباتات تمتص الندى مباشرة عن طريق الأوراق مما يزيد من أهمية الندى.

وقد أوضح بعض العلماء أن الندى يلعب دوراً هاماً في حياة النباتات إذ يمثل المصدر الرئيسي للمياه السطحية في التربة ، والتي تعتمد عليها النباتات الموسمية في أواخر الشتاء وبداية الربيع إذ يترسب الندى بكميات وفيرة ليلاً مما يؤدي إلى تبريد سطح الأرض Weaver

(and Clements 1938) وتمتص النباتات الندى المتجمع على أوراقها عن طريق أدمة الخلايا العادية أو عن طريق خلايا متخصصة ، وفي بعض المناطق الجافة قد يساوي ما يتجمع من الندى خلال العام مايعادل حوالي ٠,٥ ١ بوصة من الأمطار ، ويعتبر هذا كافياً لاستحثاث نمو الأنسجة المرستيمية مما يحقق نمو النباتات (Tali and Durgham، 1966).

وقد تعتمد النباتات الصحراوية على الندى أكثر من اعتمادها على ماء المطر لأن الندى إمداده لاينقطع (Daubenmire، 1974) . وذلك أن الأجزاء الشرقية من الربع الخالي تمتاز بغطاء نباتي كثيف إلى حدٍ ما من النباتات المُعمرة بسبب تكون الندى الكثيف في الصباح الباكر والمساء والله أعلم .

كيف يمكن للمملكة العربية السعودية الاستفادة من هذا المورد المائي الهام ؟ ؟

بما أن المملكة تقع أجزاء واسعة منها ضمن الحزام الصحراوي المداري الضخم ، لذلك فهي تفتقد إلى الموارد المائية التي تسهم في ازدهار الغطاء النباتي ، وحيث إن هناك العديد من دول العالم اتجهت للاستفادة من المورد المائي المتمثل في الندى،كما أوضحنا ذلك سابقاً وعليه من الضروري وضع طرق يمكن الاستفادة منها ومن تلك الطرق : وضع المصائد له حتى لاتهدر هذه الطاقة الهائلة من الماء خصوصاً في المناطق التي يكثر فيها التكاثف والاستفادة منه في زراعة بعض المحاصيل الزراعية أو الرعوية .

www.eajaz.org

المراجع

المراجع العربية

زيدان، حسين زكي (٢٠٠٤م) : الأضرار البيئية وأثرها على الإنسان وكيف عالجها الإسلام . جامعة طنطا ، الناشر دار الفكر الجامعي ، القاهرة .

سلسلة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم (أبحاث الحاسب الآلي).

شبكة المعلومات (www. Yahoo.com)

طاهر، عبدالله أحمد سعد (١٤٢٤هـ) : الجغرافيا الحيوية قسم الجغرافيا .

كلية الآداب جامعة الملك سعود ، الطبعة الأولى

فرغلي، قطب عامر، زيدان السيد محمد (١٤١٧هـ) : من أوجه الإعجاز العلمي للقرآن الكريم في عالم النبات . الناشر: مطبعة الأمل ، الطبعة الأولى .

سيد قطب ، في ظلال القرآن .

مجاهد، أحمد محمد . أمين ، عبدالرحمن . البازيوني ، أحمد . عبدالعزيز ، مصطفى . (١٩٩٠م) علم البيئة النباتية . الناشر: مكتبة الأنجلو المصري

مجاهد، أحمد محمد . العودات ، محمد عبده . عبدالله ، عبدالسلام محمود . الشيخ ، عبدالله محمد . باصهي، عبدالله يحيى . (١٤٢٢هـ) علم البيئة النباتية . الناشر: جامعة الملك سعود الطبعة الثالثة .

بطرس البستاني : (١٩٨٧م) : محيط المحيط . الناشر : تيبو – بدس . لبنان . الطبعة الثانية .

السعيدي ، محمد عيد (١٤٠٧) : أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية . الناشر : مطبعة العمال ، بغداد .

العروس ، حسين (٢٠٠٠م) : تلوث البيئة وملوثاتها . الناشر : مكتبة العمعار الحديثة، الاسكندرية .

النافع ، عبداللطيف بن محمود (١٤٢٥هـ) : الجغرافيا النباتية للمملكة العربية السعودية . الطبعة الأولى ، الناشر : مكتبة الملك فهد الوطنية .

الكومي ، جمال عبدالمنعم : الماء سائل الحياة ، السلسلة العلمية للشباب المسلم (علوم تحدث عنها القرآن) . الناشر : دار الاعتصام .

بابكر ، عبدالباقي وإبراهيم فؤاد (١٩٨٣م) : مشكلة التصحر في السودان . الناشر : المجلة الجغرافية السورية ، المجلد : (٧ – ٨)

المحلي ، جلال الدين محمد أحمد والسيوطي ، جلال الدين بن عبدالرحمن أبي بكر : تفسير الجلالين . الناشر: دار المعرفة. بيروت .لبنان .

إبن كثير ، أبي الفداء إسماعيل (١٤٢٥هـ) : تفسير القرآن العظيم . الطبعةالجديدة . المجلد الأول . الناشر : المطبعة العصرية . بيروت .

السعيدي ، عبدالرحمن (١٤٢١هـ) : تيسير الكريم الرحمن في تفسير المنان ، الطبعة الأولى ، الناشر : مركز فجر للطباعة.

المراجع الإنجليزية :

- Daubenmire, R.F. (1974). Plants and Environments (2nd ed.) Will Eastern Private Ltd .

- Talli A.R. and Durgham A.H. (1968) . Dew as a biological factor in arid and semiarid regions.Beit. Trop. Subtrop. Landwirt. Tropenveterinaermed. 6:57-62.

- Weaver J.E.and Clements. F.E. (1938).Plant Ecology.(2nd Ed) McGraw-Hill Book Company Inc. New York and London.

www.eajaz.org