جامعـــة الأنبـــار

الكليـــــة/ التربية للعلوم الصرفة

قســـــم او الفرع/ قسم علوم الحياة

المرحلـــة / الرابعة

أستـاذ المادة : م.م هند حامد حسن

اسم المادة باللغة العربية : فسلجة نبات

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Physiology plant

أسم المحاضرة الرابعة باللغة العربية: التشرب

أسم المحاضرة الرابعة باللغة الانجليزية: Imbibition

التشرب Imbibition :

هو عملية تميؤ Hydration المواد الغروية نتيجة ادمصاص Adsorption جزيئات الماء حول دقائقها ، وتُظِهر دقائق الغرويات المحبة للماء Lyophilic colloids ميل شديد لادمصاص جزيئات الماء حولها بشكل اغلفة ، ويسمى الماء في هذه الحالة بالماء المرتبط Bound water الذي يؤدي الى زيادة كتلة وحجم الغرويات .

تمتاز المواد الغروية المختلفة بوجود ثغور وفجوات وقنوات دقيقة جدا تمتد خلالها لهذا فهي تمتلك مساحات سطحية داخلية هائلة مما يجعل قابلية تشربها للماء عالية ، والمواد النباتية التي لها قابلية تشرب الماء كثيرة وتشمل المواد البروتينية والنشوية والسليلوزية والبكتينية وغيرها ، ويصل الماء الى هذه المواد حسب قوانين الانتشار كما ان قسما من الماء ينتقل خلال المواد الغروية بواسطة الخاصية الشعرية.

لخاصية التشرب اهمية كبيرة في حصول البذور على الماء اثناء الانبات وتقل او تنعدم في الخلايا النباتية البالغة الممتلئة بالماء .

تعتبر عملية التشرب نوع خاص من الانتشار ويستمر التشرب مادام هناك فرق في الضغط الانتشاري بين المادة المتشربة Imbibitant والسائل المحيط الخارجي كما ان التشرب هو احد أسباب حركة الماء في الجسم النباتي.

* يحدث التشرب بسبب وجود مسافات بين التراكيب تحت المجهرية او جزيئات السليلوز والنشا والبروتينات والجزيئات الغروية ، حيث تجتذب جزيئات الماء بقوة الى جزيئاتها فتصبح سطوح هذه الجزيئات محاطة بغشاء رقيق جدا من الماء الملتصق على سطوحها ويكون هذا الماء غير فعال في عملية الانتشار لذا يسمح لجزيئات جديدة من الماء لتمتص وتنتشر .

وهناك شرطان لحدوث التشرب هما :-

١- وجود منحدر للضغط الانتشاري بين المادة المتشربة والسائل المحيط بها.

٢- وجود نوع معين من التجاذب بين مكونات المادة المتشربة والسائل المحيط بها.

ان الضغط الانتشاري للماء الموجود في المادة النباتية الجافة التي لها القابلية على التشرب تساوي صفرا ، لذا فعند وضعها في ماء نقي يتشرب الماء بسرعة فائقة الى داخلها بسبب الفرق الكبير في الضغط الانتشاري، وباستمرار حركة الماء الى داخل المادة المتشربة يقل الفرق في الضغط الانتشاري بين الخارج والداخل حتى يتساوى وفي هذه الحالة يتوقف التشرب لحصول حالة التوازن بين الماء الداخل والخارج .

يتأثر معدل التشرب بصورة اساسية بدرجة الحرارة والضغط الازموزي للمادة المتشربة ، ودرجة الحرارة لاتؤثر على كمية الماء المتشرب ولكنها تؤثر على سرعة التشرب . كما تتأثر كمية ومعدل التشرب بالضغط الازموزي للمادة المتشربة فاضافة مادة مذابة الى الماء النقي فسوف ينخفض الضغط الانتشاري للماء ، وهذا

يؤثر في انتاج تدرج في الضغط الانتشاري بين محلول الماء والمادة المتشربة اقل مما هو الحال في تدرج الضغط الانتشاري بين الماء النقي والمادة المتشربة نفسها ، فالنقص في تدرج الضغط الانتشاري يولد نقصا في تشرب الماء وكميته الممتصة.

علل / زيادة وزن و حجم البذور الموضوعة في الماء او في تربة رطبة .

ج/ يعود السبب في ذلك الى تشربها بالماء ومن الامثلة الملموسة هو تشرب الخشب بالماء او بخاره حيث نواجه صعوبة في غلق الابواب والشبابيك الخشبية في الشتاء ونشير هنا الى نقص الحجم الكلي للنظام الذي تجري فيه عملية التشرب ، وللدلالة على ذلك نضع كمية معينة من الماء في اسطوانة مدرجة ثم نضع كمية من البذور الجافة ونسجل الحجم الكلي لهذا النظام عند بدء التجربة ثم نقيس الحجم الكلي ثانية بعد ان يتم التشرب سنشاهد ان الحجم الأخير هو اقل منه عند بدء التجربة ويعود السبب في ذلك الى ادمصاص جزيئات الماء على سطوح المادة المتشربة بصورة متقاربة مما يسبب تجمعها بصورة تؤدي الى نقص في الحجم الكلي لذلك النظام وكنتيجة للامتصاص المحكم لجزيئات الماء يفقد بعض من الطاقة الحركية للجزيئات وتظهر هذه الطاقة في النظام على شكل حرارة ولذا نجد دائما زيادة في درجة الحرارة للنظام التشربي نتيجة لعملية التشرب.