معامل النتح Transpiration .c

هو مقدار الماء باللتر الذي يفقده النبات بالنتح لبناء كيلوغرام واحد من المادة الجافة للنبات.ويتراوح معامل النتح للنبات الواحد بين 300-500 ماء /غم مادة جافة لمعظم المحاصيل والجدول ادناه يوضح معامل النتح لبعض المحاصيل .

النبات	الذرة البيضاء	البطاطا	البنجر السكري	الحنطة	الشعير
معامل النتح	277	575	443	491	527

*توزيع الثغور

توجد الثغور غالبا على السطح السفلي للورقة النباتية وهناك نباتات توجد الثغور على السطح العلوي بدرجة اكبر ومجموعة ثالثة من النباتات تتساوى عدد الثغور في كلا السطحين العلوي والسفلي .

تشريح الجهاز الثغري

ان المكونات الرئيسية للجهاز الثغري هي الخلايا الحارسة gurad cell والفتحات الثغرية stomatal.o وكذلك الغرف الهوائية substomatal chamber ونشاهد الخلايا الحارسة تحت الميكروسكوب في المنظر السطحي لبشرة نبات ذات فلقتين تكون بشكل كلوي اما في النباتات النجيلية ذات الفلقة الواحدة فتكون الخلايا الحارسة بشكل الدمبل dumbbell shaped وتحاط الخلايا الحارسة بالخلايا المساعدة Accessory cell ولها دور مهم بعملية فتح وغلق الثغور فعندما تغلق الثغور فان الخلايا المساعدة تضغط بدورها على الخلايا الحارسة مما يؤدي الى احكام غلقها .

*ميكانيكية تنظيم الجهاز الثغري mechanism of stomatal regulation

وهي الميكانيكية التي يتم بواسطتها فتح وغلق الثغور وهي عملية استجابة مباشرة لزيادة اونقصان المحتويات الازموزية للخلايا الحارسة او التغيير في جهد الماء water potential الناتج عن تغير المحتويات الازموزية بسبب حركة الماء من والى الخلايا الحارسة فعند ازدياد المحتويات في الخلايا الحارسة يصبح جهد الماء اكثر سالبية في الخلايا الحارسة من الخلايا المجاورة وينتشر الماء الى داخل الخلايا الحارسة مسببا انتفاخها وبالتالي فتح الثغور ويحدث العكس عند قلة المحتويات الازموزية في الخلايا الحارسة حيث ينتشر الماء من الخلايا الحارسة الى الخلايا المجاورة وتنقبض الخلايا الحارسة وبالتالي تغلق الثغور وعليه فان اي عامل يؤثر على فتح وغلق الثغور ومن اهم هذه العوامل هي :

1-الضوء :تفتح الثغور عموما في الضوء وتغلق في الظلام لجميع النباتات ماعدا النباتات العصارية مثل الصبير التي تفتح ثغورها ليلا وتقوم بعملية البناء الضوئي ليلا ثم تغلق ثغورها نهارا .

2- التغيير في نفاذية الاغشية الخلوية :يعتقد بعض الباحثين ان التغير في حموضة السايتوبلازم ربما يؤدي الى تغير في درجة نفاذية الاغشية فعند زيادة النفاذية بدرجة عالية حيث ان الذائبات تخرج من الخلايا الحارسة مسببا انقباضها وبالتالي غلق الثغور.

3-المحتوى المائي للنبات والاوراق :تتأثر حركة الثغور بكمية الماء الموجود في النباتات خصوصا في الاوراق فعندما يقل المحتوى المائي للنبات ويقل الجهد المائي ويزداد الشد المائي تغلق الثغور .

4- درجة الحرارة :تضل الفتحات الثغرية مغلقة حينما تكون درجة الحرارة قريبة من درجة الانجماد وتزداد الفتحة اتساعا بازدياد درجة الحرارة .

5- الرياح :في بعض الاحيان تغلق الثغورعندما تتعرض الى رياح شديدة السرعة والسبب هو ان الخلايا الحارسة فقدت الماء بسبب النتح .

6- تأثير بعض الهرمونات النباتية :حيث وجد ان معاملة اوراق النباتات بتراكيز واطئة من هرمون الابسيسك أسد Abscisic acid يسبب غلق الثغور في بعض النباتات .

الجانب العملي :

اسم التجربة :تحديد الثغور في بشرة ورقة نباتية

طريقة العمل :

1-ننزع البشرة السفلية لورقة نبات اخضر مثل (السلق-الريحان).

2-نضع البشرة على سلايد ونضع فوقها كفر سلايد مع وجود قطرة ماء ونضعها تحت مجهر ونقوم بتحديد قوة التكبير للمجهر حسب الحاجة.

3-نلاحظ العينة تحت المجهر .

اسم التجربة :الكشف عن وجود الثغور في بشرة الورقة لنبات معين -الخلايا الحارسة

المواد والادوات :شرائح زجاجية ,اغطية شرائح ,دبوس ,مشرط ,ملقط ,ورقة من اي نبات

طريقة العمل :

1-نضع ورقة النبات بوضع متوازي على الشريحة الزجاجية .

2-نقوم بقشط وازالة الطبقة العليا بواسطة المشرط مع مراعاة عدم الوصول الى الطبقة السفلى .

3-نقوم بأزالة الاجزاء السميكة غير المرغوب فيها من العينة .

4- نأخذ الطبقة الرقيقة السفلية من عينة النبات ونضعها على شريحة جديدة ونضع فوقها قطرة من صبغة اليود .

5-بعد ذلك نضع غطاء الشريحة على العينة بأستخدام الدبوس وبوضع مائل حتى نتأكد من عدم وجود فقاعات هوائية على الشريحة .

6-نفحص الشريحة تحت المجهر وبأستخدام قوة تكبير ملائمة حتى تتوضح العينة ونشاهد شكل الخلايا الحارسة .

اسم التجربة :أثبات وجود الثغور على سطح الورقة بأستعمال الماء الساخن

الغرض من التجربة :الكشف عن الثغور على سطحي الورقة

يعتمد اساس هذه التجربة على غمر الورقة النباتية في الماء الساخن مما يسبب في زيادة حجم الغازات المجتمعة اي يتمدد الهواء في الغرف تحت الثغرية والمسافات البينية وبالتالي تخرج هذه الغازات اي تتحول الغازات من الحالة الذائبة الى الحالة الغازية وتخرج من خلال الثغور الى خارج الورقة في صورة فقاعات هوائية ويدل ظهور الفقاعات الهوائية على السطح السفلي للورقة او على سطحي الورقة على وجود الثغور .