



الكلية الجامعية بأضم
قسم العلوم الأساسية

النتح *transpiration*



plant physiology

روان ناصر العمري
جميله أحمد الزهراني
ثريا أحمد الحساني
نجود مسلم المالكي
ابتسام خلف المالكي

باسمه علاس المالكي.
وداد خلف الله العمري
هاجر عبدالله العصماني
نوف عبدالرحمن
رزان خالد الزهراني .



أ. نعمه النباتي~



العوامل
المؤثرة
في
عملية
النتح

_____ ٦

فوائد
النتح

_____ ٧

أضرار
النتح

_____ ٨

فسيولوجيا
الثغور

_____ ٩

ميكانيكية
فتح
وغلق
الثغور

_____ ١٠

المقدمة

_____ ١

أهمية
النتح

_____ ٢

آلية
حدوث
عملية
النتح

_____ ٣

آلية
حدوث
عملية
النتح

_____ ٤

أنواع
النتح
في
النبات

_____ ٥

المقدمة:

يُعرّف النتح بأنه خروج الماء من أجزاء النباتات على شكل بخار، وغالباً ما يتم ذلك من فتحات صغيرة تُوجد على الأوراق تُسمّى الثغور، كما يُمكن أن يحدث النتح من الطبقة الخارجية التي تُغطّي بشرة أجزاء النباتات المُعرّضة للهواء، مثل الأوراق والبراعم الصغيرة، كما يُمكن أن يحدث من العديسات، وهي فتحات صغيرة تُوجد على سطح سيقان النباتات الخشبية الصلبة، ومن الجدير بالذكر أنّ النتح بشكل عام يُشير إلى تبخر الماء من أيّ سطح بيولوجي، مثل: الجلد أو الأوراق





أهمية النتح

يُعدّ النتح ضرورياً لحياة النبات، وذلك لسماحه بنقل السكر والمعادن الذائبة في الماء، وإيصالها إلى جميع أجزاء النبات، كما أنّ عملية النتح تُساهم في تبديد الحرارة الناتجة عن التعرّض لضوء الشمس المباشر وبالتالي تبريد النباتات، ولكنّ النتح المفرط قد يضرّ بالنبات خاصّةً إذا كانت كمية الماء المُتبخّرة من الأوراق أكبر من كمية الماء التي يستطيع الجذر امتصاصها. من ناحية أخرى، تُعدّ عملية النتح مرحلةً مهمّةً في دورة الماء في الطبيعة، فهي تُعيد إلى الغلاف الجوي كميةً كبيرةً من الماء تفوق تلك الناتجة عن تبخّر مياه الأنهار والبحيرات، ويجدر بالذكر أنّ إزالة النباتات من منطقة ما يُؤدّي إلى احتفاظ التربة بالكثير من الرطوبة، وعدم قدرتها على امتصاص مياه الأمطار، فيزداد الجريان السطحي، وتفقد التربة الكثير من المغذّيات





يُعدّ النتح ضرورياً لحياة النبات، وذلك لسماحه بنقل السكر والمعادن الذائبة في الماء، وإيصالها إلى جميع أجزاء النبات، كما أنّ عملية النتح تُساهم في تبديد الحرارة الناتجة عن التعرّض لضوء الشمس المباشر وبالتالي تبريد النباتات، ولكنّ النتح المفرط قد يضرّ بالنبات خاصّةً إذا كانت كمية الماء المُتبخّرة من الأوراق أكبر من كمية الماء التي يستطيع الجذر امتصاصها. من ناحية أخرى، تُعدّ عملية النتح مرحلةً مهمّةً في دورة الماء في الطبيعة، فهي تُعيد إلى الغلاف الجوي كميةً كبيرةً من الماء تفوق تلك الناتجة عن تبخّر مياه الأنهار والبحيرات، ويجدر بالذكر أنّ إزالة النباتات من منطقة ما يُؤدّي إلى احتفاظ التربة بالكثير من الرطوبة، وعدم قدرتها على امتصاص مياه الأمطار، فيزداد الجريان السطحي، وتفقد التربة الكثير من المغذّيات

عملية النتح آلية حدوث



• نتح الثغور

ويقصد به تبخر الماء من خلال الثغور وإن الثغور التي تعرف بالمسامات المتواجدة في الأوراق وهي تمثل حوالي ثمانين إلى تسعين بالمائة من إجمالي فقد المياه من النبات.

• النتح الجلدي

ويتم هذا النتح في البشرة هي غطاء غير منفذ يتواجد على الأوراق والساق ويكون النتح الجلدي في خلايا النباتات الجافة أقل من غيره من الأماكن بسبب وجود البشرة السمكية في هذه الخلايا، وإن النتح الجلدي يكون بنسبة عشرين بالمائة في النباتات.



• نتح العدسي

ويتم فيه تبخر الماء عن طريق العدسات حيث أن العدسات هي الفتحات الصغيرة التي تتواجد في اللحاء الخشبي.

أنواع النتح في النباتات



العوامل المؤثرة
في عملية النتح

تتأثر ظاهرة النتح بالعديد من
العوامل، ومن أبرزها ما يأتي:

درجة الحرارة:

يؤدي ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط بالنبات إلى فتح الثغور، وبالتالي زيادة عملية النتح، ويحدث العكس عند انخفاض درجة الحرارة.

الرطوبة النسبية:

يؤدي ارتفاع الرطوبة النسبية للهواء المحيط بالنبات إلى انخفاض معدل النتح، حيث يكون من الأسهل تبخر الماء في الهواء الجاف

رطوبة التربة:

عندما تقل رطوبة التربة تبدأ النباتات بفقد أوراقها، فيقل معدل النتح.

نوع النبات:

يختلف معدّل النتح من نوع نبات لآخر، حيث ينخفض معدّل نتح النباتات العُصارية التي تنمو في المناطق الجافّة مقارنةً بالنباتات الأخرى وذلك لتحافظ على المياه.

حركة الرياح:

تُحرّك الرياح الهواء المُحيط بالنبات، فيُستبدل الهواء الأكثر تشبّعاً القريب من الورقة بهواء أكثر جفافاً فيزداد معدّل النتح.

عدد الأوراق وحجمها:

يؤدّي زيادة عدد الأوراق، وزيادة حجمها إلى زيادة عدد الثغور الكلّي، وبالتالي زيادة معدّل النتح.

فوائد النتح

transpirativn benefits

(١) تبريد الأوراق وخفض درجة حرارة أسطح النبات المعرض للجو ووقاية النبات من أخطار الحر الشديد حيث أن تبخر الماء يحتاج إلي حرارة يستمدّها من حرارة الورقة فيسبب لها برودة.

(٢) يسبب رفع العصارة وامتصاص الماء وانتقال كميات كبيرة من الماء والذائبات من الجذور إلي الأوراق وتوزيعها في النبات.



أضرار النتح

زيادة معدل النتح عن معدل الامتصاص الماء من التربة يؤدي ذبول النباتات ووقف النمو حيث تزداد لزوجة السيتوبلازم وتقل نفاذيته ويتدهور الكلوروفيل ويقل البناء الضوئي ويزداد تحلل البروتين ويقل انتقال الكربوهيدرات وتحولاتها وبالتالي يتوقف نمو النباتات بل ويتحدد زراعة النباتات حيث يسبب تغيرات سيئة للنباتات ويكون هو المسبب الرئيسي في عدم زراعة الكثير من المحاصيل بشكل اقتصادي في المناطق الصحراوية وعلي أساس النتح توضع السياسات المائية للعمليات الزراعية. كمية الماء التي يفقدها النبات كبيرة جداً حيث أنه يفقد 95% من الماء الممتص ويستخدم 1% في العمليات الحيوية المختلفة من 5% المتبقية.



فسيولوجيا الثغور

Stomatal physiology



الثغور هي فتحات ميكروسكوبية دقيقة توجد في بشرة الأوراق والسوق ويفقد النبات حوالي 95% من الماء عن طريقها .

من أهم الصفات الفسيولوجية للنباتات هي تبادل الغازات بين الأوراق والجو المحيط. ومن أهم الغازات التي يتم تبادلها هي الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون وأيضا من هذه الصفات فقد الماء في صورة بخار عن طريق الثغور إلي خارج النبات في عملية النتح لكي يحدث الاتزان المائي داخل النبات.

الثغور ثقب صغيرة في الأوراق والسوق الحديثة تسمى (stomata) ثغور ومفردها ثغر (stoma) تقوم بدور بارز جداً في فسيولوجيا النبات حيث تعمل علي تنظيم عملية تبادل الغازات

وجودها: توجد في جميع نباتات المملكة النباتية عدا الطحالب والفطريات وتوجد في جميع أجزاء النبات عدا الجذور. عدد وتوزيع الثغور: يختلف عدد الثغور باختلاف النبات ونوعه والبيئة التي يعيش فيها.





ميكانيكية فتح وغلق الثغور

Mechanism of stomatal opening and closing

Who are the customers you want to cater to?



عملية فتح وغلق الثغور :

هي أحد الصفات الفسيولوجية الهامة للثغور حيث تفتح في الضوء وتغلق في الظلام في جميع النباتات عدا بعض النباتات العصارية. وعملية فتح وغلق الثغور تتم تبعا للتغير في ضغط انتفاخ الخلايا الحارسة. إذ أن عملية فتح الثغور تكون نتيجة انتفاخ الخلايا الحارسة بالماء. وأما غلق الثغور نتيجة ارتخائها وفقدائها للماء .



references

1 <https://maoso3a.net/%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D9%87-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%AA%D8%AD-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA/>

2 <https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%AA%D8%AD>

3 <https://sotor.com/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%8A-%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%AA%D8%AD/>

4 <https://www.halkalimat.com/what-is-the-process-of-transpiration-in-plants/amp/>