अध्याय 14

पौधों में संवहन

आपने पौधो को पानी डाला होगा या किसी को पानी डालते देखा होगा क्या आपने कभी सोचा है पौधों मे पानी क्यों डाला जाता है? यदि उनमें पानी न डाला जाए तो क्या होगा ?

प्रश्न यह है कि पौधे जल का अवशोषण कैसे करते हैं? आइए इसे जानने के लिए एक क्रियाकलाप करते हैं।

चित्र 14.1

चित्र 14.2

क्रियाकलाप 1

दो नन्हे पौधों को जड़ सहित सावधानी से उखाड़ लीजिए। एक की जड़ धोकर इन्हें दीजिए। अब इन्हें को दो एक से भर अलग–अलग गिलास में डाल दीजिए। कुछ समय बाद दोनों में क्या कुछ अन्तर पाते हैं अवलोकन कीजिए।

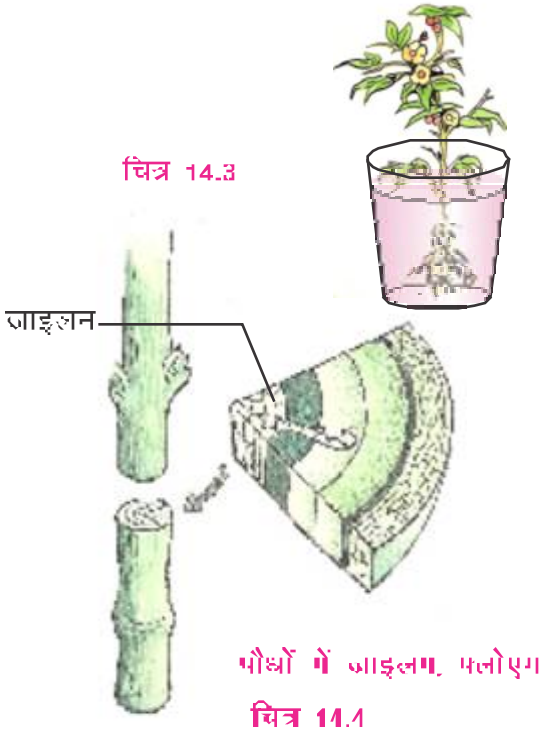
पौधों की जड़ों में धागे जैसी संरचना "मूल रोम" होती है। यही मूल रोम मृदा में उपस्थित जल का अवशोषण करते हैं।

अवशोषित जल पत्तियों तक कैसे पहुँचता है?

क्रियाकलाप 2

जड सहित दो छोटे पौधे उखाड़िए ध्यान रहे जड़ का सूक्ष्म भी क्षतिग्रस्त हो एवं उन्हें ऐसे धोइए कि उनमें मिट्टी कण से कम लगी हो। अब दो गिलास लें जिनका आधा भाग पानी से भरा है। एक में लाल रंग डालकर पानी को रंगीन बना लीजिए। इसके बाद दोनों पौधों को अलग अलग गिलास में रख दीजिए।

दो-तीन घंटे के बाद दोनों पौधों के तनों को ब्लेड से अनुप्रस्थ एवं अनुदैर्ध्य काट कर अवलोकन कीजिए। क्या (b) के पौधा में कुछ रंगीन धब्बे दिखाई दते हैं? ऐसा क्यों हुआ? क्या (b) के पौधे में कुछ अन्तर पाते हैं? हैंड लेंस से भी अवलोकन कीजिए। मूल रोम जल और जल में घुल खनिज पदार्थ का अवशोषण करते हैं अवशोषण के बाद जल तनों और पत्तियों तक कैसे पहुँचता है?



चित्र 14.3

पौधों में जाइलम, फ्लोएम

चित्र 14.4

जल एवं जल में घुलनशील खनिज तत्व को पत्तियों तक ले जाने के लिए पौधों में पाइप जैसी वाहिकाएं होती हैं इन्हें वाहिकाओं द्वारा संवहन की क्रिया होती है। ये वाहिकाएं क्या होती हैं?

वाहिकाएँ विशेष प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर संवहन उत्तक (Conductive tissue) का निर्माण करती है जल एवं खनिज पदार्थों को पत्तियों तक ले जाने के लिए पौधों के अंगों में जाइलम नामक (Xylem) ऊतक होता है। जाइलम, नलिकाओं का लगातार पतला स्तम्भ (Column) बनाता है जो जड़, तने एवं पत्तियों तक फैला रहता है।

पौधों के संवहन ऊतक
- जाइलम (जल + खनिज लवणों का संवहन)
- फ्लोएम (भोजन का संवहन)

पौधो मे वृद्धि के लिए जल एवं खनिज पदार्थो के अतिरिक्त क्या भोजन की भी आवश्यकता होती है? भोजन का निर्माण पौधे के किस अंग में होता है? फिर पौधा इस भोजन का क्या करते हैं? पौधों में विभिन्न प्रकार की जैव क्रियाएं होती हैं ये क्रियाएँ पौधों के विभिन्न भागों में होती हैं,

जड़ों जल एवं खनिज पदार्थ तथा भोजन की आवश्यकता होती है। जल एवं खनिज पदार्थों के परिवहन के लिए जाइलम ऊतकों का होना होता है। इसी प्रकार पत्तियों में भोजन के संवहन के लिए दूसरे तरह की वाहिका फ्लोएम होती है जो संवहन ऊतक के द्वारा पत्तियों से भोजन को पौधे के सभी अंगों तक पहुँचाती है।

चित्र 14.5 पौधों में वाष्पोत्सर्जन

वाष्पोत्सर्जन

हम पढ़ चुके हैं कि पौधे जड़ों द्वारा जल को अवशोषित कर पत्तियों तक पहुँचाते हैं। लेकिन आप सोचते हैं कि पौधे अवशोषित जल का उपयोग पौधे जैविक क्रियाओं में कर लेते हैं? अतिरिक्त जल का क्या होता है? आइए एक क्रिया कलाप करते हैं।

क्रियाकलाप –3

गमले में लगे पौधे को अच्छी तरह सींच दें। दो/तीन घंटे बाद अवलोकन करें। पॉलीथीन की थैली की भीतरी सतह पर क्या जल की कुछ बूंदें दिखाई देती हैं?

सोचिए ऐसा क्यों होता है?

जड़ों द्वारा अवशोषित जल का कुछ भाग जैव क्रियाओं के लिए उपयोग होता है तथा कुछ भाग का उपयोग नहीं हो पाता है। यह अतिरिक्त जल पत्तियों में बने जाने वाले छिद्रों जिन्हें रंध्र (Stomata) कहते हैं के द्वारा वाष्प के रूप में उत्सर्जित हो जाता है। वाष्प के रूप में पत्तियों से जल का उत्सर्जन वाष्पोत्सर्जन (Transpiration) कहलाता है। तापमान बढ़ने पर वाष्पोत्सर्जन की क्रिया तीव्र हो जाती है।

यदि किसी पौधे में वाष्पोत्सर्जन तेजी से हो तो उस पौधे का क्या होगा?

© BSSBRC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक

सूर्य : दिन में वाष्पोत्सर्जन की दर बढ़ जाती है क्योंकि रन्ध्र खुले रहते हैं। जबकि सूर्य की अनुपस्थिति में रन्ध्र बन्द हो जाते हैं रात में वाष्पोत्सर्जन की दर कम हो जाती है।

तापमान : गर्मियों में तापमान के बढ़ने से वाष्पोत्सर्जन की दर बढ़ जाती है जबकि जाड़े में कम रहता है।

हवा : हवा के बहने की दर बढ़ने से वाष्पोत्सर्जन की दर बढ़ जाती है

आर्द्रता : हवा में आर्द्रता बढ़ने से वाष्पोत्सर्जन की दर घट जाती है

क्या आपने ध्यान दिया है कि इन्हीं कारणों से गीले कपड़े में जल्दी सूख जाते हैं सोचिए, ऐसा क्यों होता हैं और यह वाष्पोत्सर्जन की क्रिया से किस तरह सम्बंधित है?

नए शब्द :

ऊतक	Tissue	कोशिका	Cell
जाइलम	Xylem	फ्लोएम	Phloem
मूलरोम	Root hair	संवहन	Transportation
वाहिका	Vessel	रंध्र/स्टोमाटा	Stomata
वाष्पोत्सर्जन	Transpiration		

हमने सीखा

- मिट्टी में उपस्थित जल एवं खनिज पदार्थों का अवशोषण मूलरोम द्वारा होता है।
- जल, खनिज पदार्थ एवं भोजन का पौधों के विभिन्न अंगों तक पहुँचना संवहन कहलाता है

- जल एवं खनिज पदार्थों को पौधों के विभिन्न अंगों तक ले जाने वाला संवहन उत्तक जाइलम है।
- पत्तियों से भोजन का संवहन पौधों के विभिन्न अंगों तक फ्लोएम नामक उत्तक द्वारा होता है।
- अवशोषित जल का कुछ भाग वाष्प के रूप में पत्तियों में पाए जाने वाले स्टोमाटा के द्वारा उत्सर्जित हो जाता है
- वाष्प के रूप में अवशोषित जल का उत्सर्जन वाष्पोत्सर्जन कहलाता है।

अभ्यास

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

(i) पौधों में जल एवं खनिज पदार्थों का अवशोषण ..... के द्वारा होता है।

(ii) जल एवं खनिज पदार्थों का संवहन ..... उत्तक द्वारा होता है।

(iii) पौधों में भोजन के संवहन के लिए ..... नामक उत्तक होते हैं।

(iv) वाष्प के रूप में पत्तियों से जल का उत्सर्जित होना ..... कहलाता है।

2. पौधों में पदार्थों का संवहन क्यों आवश्यक है?

3. जाइलम तथा फ्लोएम उत्तकों के क्या कार्य हैं?

4. वाष्पोत्सर्जन से क्या समझते हैं? क्या पौधों में यह क्रिया जरूरी है?

5. एक प्रयोग द्वारा बताइये कि पौधे जल का संवहन करते हैं।

परियोजना कार्य

बगीचे में जाकर सूखे एवं हरे पौधों का अवलोकन कीजिए। पौधों के सूखे एवं हरे रहने के कारणों पर चर्चा कीजिए।

***