

## 2 Nerium

### T.S. of Leaf

Transverse section of the material shows following characters :

#### Epidermis :

- (i) Both sides are covered by upper and lower epidermis.
- (ii) Both the epidermal layers are multiseriate that are about three cells deep.
- (iii) Stomata are present on lower epidermis. These are situated in stomatal pits and are sunken.
- (iv) Many stomatal hairs are present in the depression.
- (v) In the midrib epidermal layers are multiple and stomata are absent.
- (vi) Cells are rectangular to barrel shaped and compactly arranged.

(17) निचली बाह्यत्वचा में रन्ध्रों की उपस्थिति

## 2 नीरियम

### पर्ण की अनुप्रस्थ काट

इसकी अनुप्रस्थ काट में निम्न लक्षण दिखाई देते हैं :-

#### बाह्यत्वचा :

- (i) दोनों तरफ ऊपरी व निचली बाह्यत्वचा से ढकी रहती है।
- (ii) दोनों ही बाह्यत्वचा कई स्तरीय होती है तथा लगभग तीन परतीय होती है।
- (iii) निचली बाह्यत्वचा में रन्ध्र उपस्थित होते हैं। ये रन्ध्रीय कोष्ठों में धंसे हुए पाये जाते हैं।
- (iv) इन खड्डों में अनेक रन्ध्रीय रोम उपस्थित होते हैं।
- (v) मध्यशिरा क्षेत्र में बाह्यत्वचीय परतें अनेक होती है और रन्ध्र अनुपस्थित होते हैं।
- (vi) इसकी कोशिकाएं आयताकार से बैरल रुपी होती है तथा संहत रुप से व्यवस्थित होती है।

parenchyma

### T. S. Leaf – Nerium

#### Mesophyll :

- (i) It is differentiated into palisade and spongy parenchyma.
- (ii) Palisade is 4-5 cells deep near the upper epidermis and 1-2 cells deep near the lower epidermis.
- (iii) The cells are radially elongated, compactly placed and contain numerous chloroplasts.
- (iv) Spongy parenchyma is located between the palisade of lower and upper epidermis.
- (v) Cells are loosely arranged with large number of air chambers.
- (vi) Crystals of calcium carbonate are present throughout the mesophyll.
- (vii) In midrib region only parenchyma cells are present.

#### Vascular tissue system

- (i) Vascular bundle is larger in size in midrib region as compared to wings.
- (ii) Vascular bundles are in a parallel series in wings.

#### पर्णमध्योत्तक :

- (i) यह खंभ व स्पंजी मृदूत्तक में विभेदित रहता है।
- (ii) खंभ ऊत्तक ऊपरी बाह्यत्वचा के पास 4-5 परतीय तथा निचली बाह्यत्वचा के पास 1-2 परतीय होता है।
- (iii) इसकी कोशिकाएं अरीय रूप से लम्बी एवम संहत होती हैं और इसमें अनेक हरितलवक पाये जाते हैं।
- (iv) ऊपरी व निचली बाह्यत्वचा के नीचे खंभ ऊत्तक के बीच में स्पंजी मृदूत्तक स्थित रहता है।
- (v) इसकी कोशिकाएं ढीले रूप से व्यवस्थित होती हैं जिनके मध्य में अनेक वायु कोष्ठ पाये जाते हैं।
- (vi) पर्ण मध्योत्तक के बीच-बीच में कैल्शियम कार्बोनेट के क्रिस्टल पाये जाते हैं।
- (vii) मध्य शिरा क्षेत्र में केवल मृदूत्तकीय कोशिकाएं उपस्थित होती हैं।

#### संवहन ऊत्तक तंत्र

- (i) मध्यशिरा क्षेत्र में स्थित संवहन पूल पक्षों में पाये जाने वाले पूलों की अपेक्षा आकार में बड़े होते हैं।
- (ii) संवहन पूल पक्षों में एक समानान्तर वलय में होते हैं।

- (iii) Each vascular bundle is surrounded by parenchymatous bundle sheath.
- (iv) Xylem is located towards upper epidermis whereas phloem towards lower epidermis.
- (v) In midrib bundle xylem is in the centre surrounded by phloem.
- (vi) Bundle is collateral and closed.

### Features of special interest

- (i) Presence of thick cuticle.
- (ii) Multiseriate upper and lower epidermis.
- (iii) Presence of sunken stomata.
- (iv) Stomata in stomatal pit covered by hairs.
- (v) Presence of palisade tissue towards both the epidermis.
- (vi) Well developed vascular tissue.

### Identification

#### Leaf

- (i) Upper and lower epidermis present.
- (ii) Vascular bundles are surrounded by bundle sheath.
- (iii) Presence of mesophyll.

#### Dorsiventral Leaf

- (i) Mesophyll is differentiated into spongy and palisade tissue.
- (ii) Stomata on lower epidermis.

- (iii) प्रत्येक संवहन पूल मृदूत्तकीय पूलाच्छद द्वारा घिरा रहता है।
- (iv) जाइलम ऊपरी बाह्यत्वचा की ओर जबकि फ्लोयम निचली बाह्यत्वचा की ओर स्थित रहता है।
- (v) मध्यशिरा क्षेत्र में संवहन पूल में जाइलम मध्य में स्थित रहता है जो फ्लोयम द्वारा घिरा रहता है।
- (vi) संवहन पूल समपार्श्विक व बन्द होते हैं।

### विशिष्ट लक्षण

- (i) मोटी क्यूटिकल की उपस्थिति
- (ii) ऊपरी व निचली बाह्यत्वचा बहुपंक्तिक
- (iii) रन्ध्र घंसे हुए होते हैं।
- (iv) रन्ध्र रन्ध्रीय प्रकोष्ठ में रोमों द्वारा ढके हुए।
- (v) दोनों बाह्यत्वचाओं की ओर खंभ ऊत्तक की उपस्थिति
- (vi) सुविकसित संवहन ऊत्तक

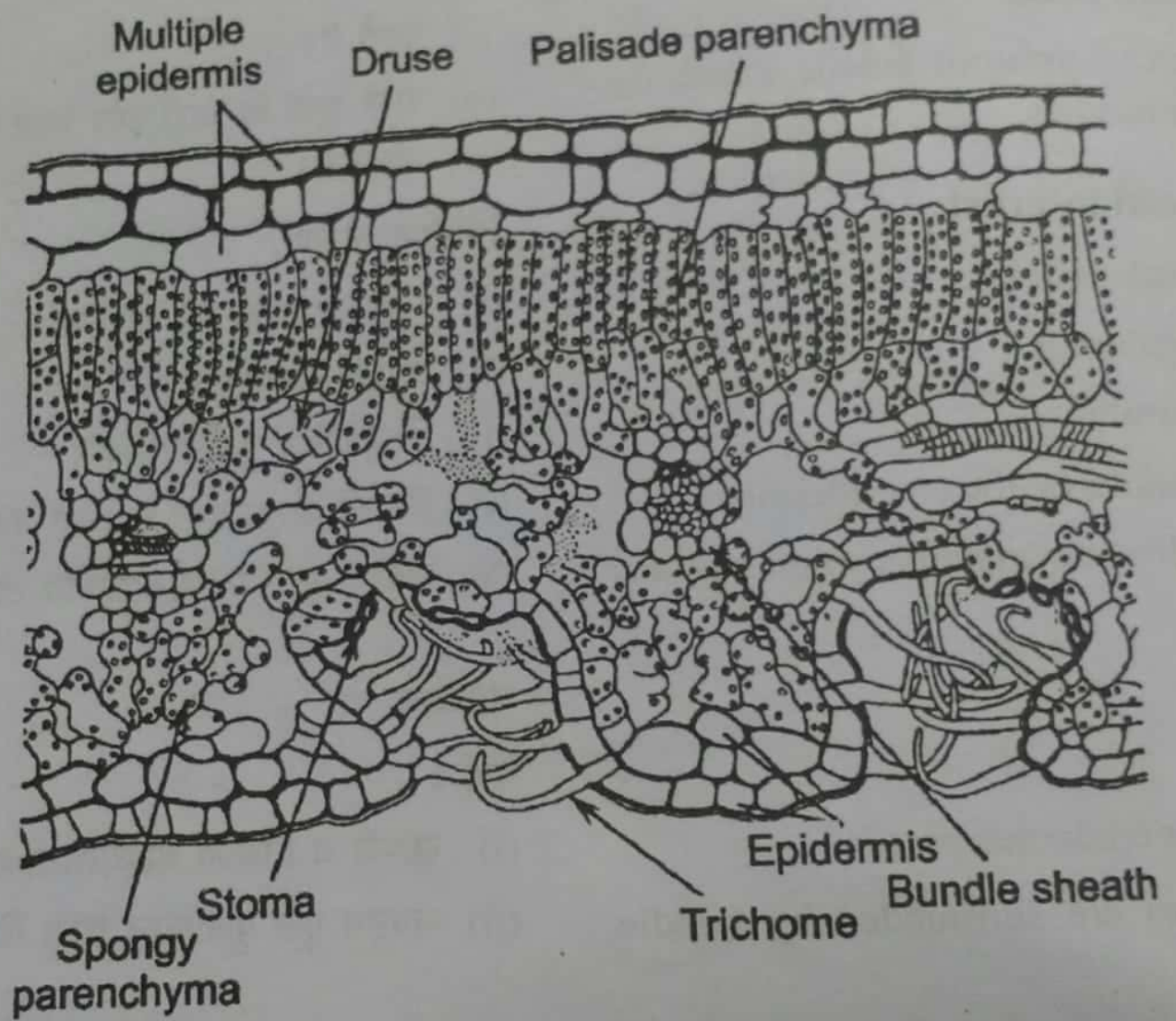
### पहचान

#### पर्ण

- (i) ऊपरी व निचली बाह्यत्वचा उपस्थित
- (ii) संवहन पूल पूलाच्छल द्वारा आवरित
- (iii) पर्ण मध्योत्तक की उपस्थिति

#### पृष्ठाधारी पर्ण

- (i) पर्ण मध्योत्तक खंभ व स्पंजी ऊत्तक में विभेदित
- (ii) निचली बाह्यत्वचा में रन्ध्रों की उपस्थिति



**T. S. Leaf – *Nerium***

## 14 *Triticum*

### T.S. of Stem

The outline of the section is almost circular.

#### Epidermis :

- (i) It consists of a single layer of rectangular cells.
- (ii) The cells are thickly cuticularized.
- (iii) A few stomata are present in the epidermis.

#### Ground tissue :

- (i) It extends in between epidermis and pith.
- (ii) It consists of few celled deep sclerenchyma zone just below the epidermis.
- (iii) It is interrupted by patches of chlorenchyma at regular intervals.
- (iv) The substomatal cavities are present in chlorenchymatous zone.
- (v) The rest of tissue is thin walled parenchymatous. It contains many intercellular spaces in between them.

## 14 ट्रिटिकम (गेहूं)

### स्तंभ की अनुप्रस्थ काट

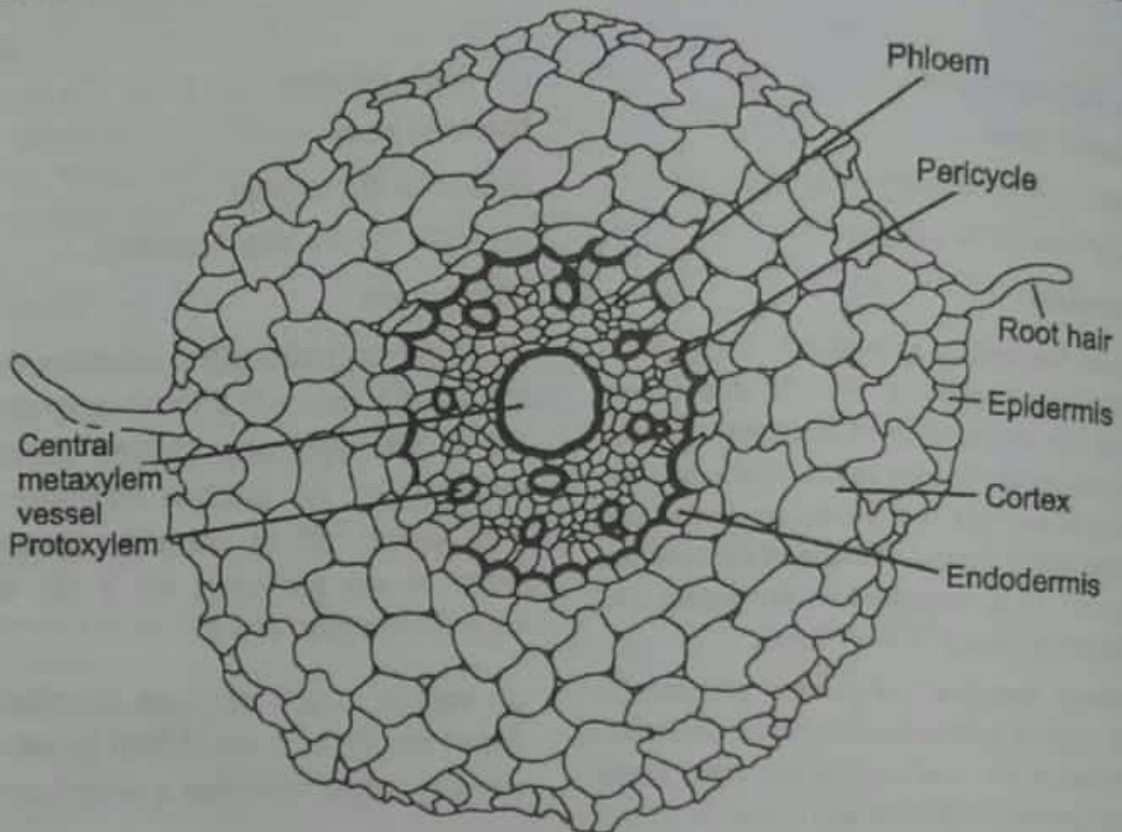
इसकी काट की बाह्यरेखा लगभग वृत्ताकार होती है।

#### बाह्यत्वचा :

- (i) यह आयताकार कोशिकाओं की इकहरी परत होती है।
- (ii) इसकी कोशिकाएं मोटी क्युटिकल द्वारा ढकी रहती हैं।
- (iii) बाह्यत्वचा में कुछ रन्ध्र भी उपस्थित रहते हैं।

#### भरण ऊतक :

- (i) यह बाह्यत्वचा व मज्जा के मध्य फैला रहता है।
- (ii) यह बाह्यत्वचा के नीचे कुछ कोशिकीय दृढोत्तकीय क्षेत्र के रूप में फैला रहता है।
- (iii) इसके बीच-बीच में हरित लवक कोशिकाओं के समूह पाये जाते हैं।
- (iv) हरितलवक ऊतक क्षेत्र में उपरन्धीय गुहारं उपस्थित होती है।
- (v) शेष बचा ऊतक पतली कोशिकाओं युक्त मृदूत्तकीय होता है। इसमें अनेक अन्तर्कोशिकीय स्थल उपस्थित रहते हैं।

T. S. Stem – *Triticum***Vascular tissue system :**

- (i) Vascular bundles are found in two series in ground tissue.
- (ii) The vascular bundles present in outer series embedded in sclerenchyma are small whereas that of inner series are large.
- (iii) Vascular bundles are conjoint, collateral, endarch and closed.
- (iv) Each vascular bundle is almost enclosed by a layer of sclerenchyma. Bundle sheath is prominent in upper and lower extremities of vascular bundle.
- (v) Xylem are arranged in Y-shaped structure and occupies lower region of the vascular bundle.
- (vi) Metaxylem found towards periphery are large and protoxylem elements are small and situated near the inner face of vascular bundle.
- (vii) Phloem is present in the peripheral region of vascular bundle. It is made up of sieve tubes and companion cells.

**Pith :** It is in the form of hollow cavity in the centre

**संवहन ऊत्तक तंत्र :**

- (i) भरण ऊत्तक में संवहन पूल दो वलयों में उपस्थित रहते हैं।
- (ii) बाहरी वलय के संवहन पूल दृढोत्तक में घंसे हुए व छोटे होते हैं। अन्दर की वलय के संवहन पूल आकार में बड़े होते हैं।
- (iii) संवहन पूल संयुक्त, समपार्श्विक, अन्तरादिदारक एवं बन्द प्रकार के होते हैं।
- (iv) प्रत्येक संवहन पूल दृढोत्तक परत द्वारा घिरा रहता है। संवहन पूल के ऊपर व नीचे की सतह पर पूलाच्छद अपेक्षाकृत अधिक मोटा होता है।
- (v) जाइलम तत्व Y-आकार में व्यवस्थित रहते हैं। वे संवहन पूल के नीचे के भाग में स्थित रहते हैं।
- (vi) मेटाजाइलम परिधि को ओर व आकार में बड़े होते हैं और प्रोटोजाइलम तत्व आकार में छोटे एवं संवहन पूल के अन्दर की ओर उपस्थित रहते हैं।
- (vii) फ्लोयम संवहन पूल के बाहरी क्षेत्र में उपस्थित होता है। यह सहकोशिकाओं व चालनी नलिकाओं से मिलकर बना होता है।

**मज्जा :** स्तंभ के केन्द्र में यह खोखली गुहा के रूप में होती

of stem.

### Identification

#### Stem

- (i) Vascular bundles are conjoint, collateral and endarch.

#### Monocotyledonous Stem

- (i) Absence of secondary growth.
- (ii) Presence of ground tissue.
- (iii) Endodermis and pericycle absent.

है।

पहचान

स्तंभ

- (i) संवहन पूल संयुक्त, समपार्श्विक व अन्तरादिदारुक

एकबीजपत्री स्तम्भ

- (i) द्वितीयक वृद्धि अनुपस्थित
- (ii) भरण ऊत्तक की उपस्थिति
- (iii) अन्तस्त्वचा व परिरंभ अनुपस्थित