अध्याय – 17

ऐन्जिओस्पर्म : *कैप्सेला*

(Angiosperm : *Capsella*)

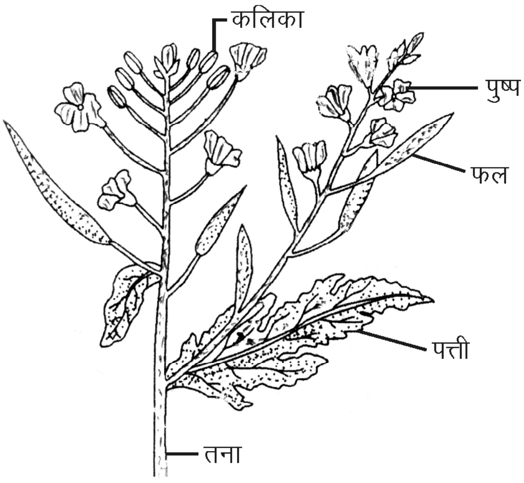
सामान्य नाम – शैफर्ड्स पर्स पादप
(Shepherd purse plant)

वर्गीकरण स्थिति (Systematic position)

जगत	–	प्लाण्टी
प्रभाग	–	आवृतबीजी
वर्ग	–	द्विबीजपत्री
श्रेणी	–	थेलेमीफ्लोरी
गण	–	पेराइटेल्स
कुल	–	ब्रेसीकेसी (क्रसीफेरी)
वंश	–	कैप्सेला
जाति	–	*बर्सा – पेस्टोरिस*

आवास व आकृति

कैप्सेला पादप एकवर्षीय शाक है। यह शरद ऋतु में खरपतवार के रूप में उगता है। पादप, मूल, तना व पत्तियों में पूर्ण रूप से विभेदित होता है। इसका मुख्य पादप बीजाणुद्भिद्, द्विगुणित (2n) एवं विषमबीजाण्विक होता है। इसमें लघु तथा गुरु, दो तरह के बीजाणु क्रमशः लघु व गुरुबीजाणुधानियों में बनते है। पादप की लम्बाई 2–3 फीट तक हो सकती है। यह पादप एक प्राकृतिक आवृतबीजी के समस्त लक्षण प्रदर्शित करता है (चित्र 17.1)।



चित्र 17.1 : *कैप्सेला* पादप

पत्ती

पत्तियाँ सरल, एकान्तर अथवा स्तम्भिक होती हैं। ये सवृंत व अनुपर्णी होती है। इनमें शिराविन्यास जालिकावत होता है।

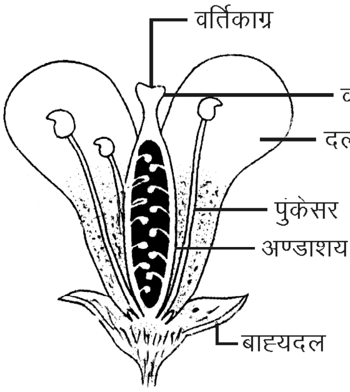
पुष्पक्रम

कैप्सेला में पुष्पक्रम असीमाक्षी होता है।

पुष्प

कैप्सेला का पादप उभयलिंगी होता है अर्थात् नर व मादा जननांग एक ही पादप पर, एक ही पुष्पपुंज में स्थित होते हैं। पुष्प, पुष्पासन पर लगे रहते हैं। प्रत्येक पुष्प असंपत्री, सवृन्त, पूर्ण, द्विलिंगी, त्रिज्यात सममित, जायांगधर एवं नियमित होता है। पुष्प के बाहरी दो चक्र क्रमशः बाह्यदलपुंज एवं दलपुंज कहलाते हैं। ये पुष्प के सहायक चक्र हैं क्योंकि इनकी जनन में कोई भूमिका नहीं होती है। अन्दर के दो चक्र क्रमशः पुमंग व जायांग कहलाते हैं। ये पुष्प के आवश्यक चक्र कहलाते हैं, जो जनन में भाग लेते हैं (चित्र 17.2)। *कैप्सेला* पुष्प के निम्नलिखित भाग होते हैं–

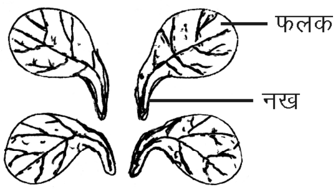
1. **बाह्यदलपुंज** – यह पुष्प का बाह्य चक्र होता है जिसे बाह्यदलपुंज कहते हैं। इसकी प्रत्येक इकाई दल कहलाती है। इसमें दो बाह्य व दो अन्तः मिलाकर कुल चार बाह्यदल होते हैं। इनमें कोरछादी विन्यास पाया जाता है।
2. **दलपुंज** – यह पुष्प का दूसरा चक्र होता है। इसकी प्रत्येक इकाई दल कहलाती है। यह पुष्प का रंगीन व आकर्षक भाग होता है। जो परागण के लिये कीटों को आकर्षित



चित्र 17.2 : पुष्प का अनुदैर्ध्य काट

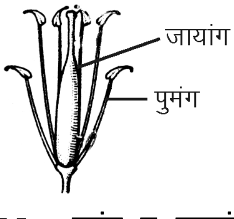
करता है। *कैप्सेला* में चार रंगीन व स्वतंत्र दल होते हैं। ये क्रुसीफार्म रूप में व्यवस्थित होते हैं (चित्र 17.3)। इनके दल नख (Claw) एवं फलक (Limb) में विभेदित होते हैं (चित्र 17.4)।

चित्र 17.3 : क्रुसीफार्म व्यवस्थापन



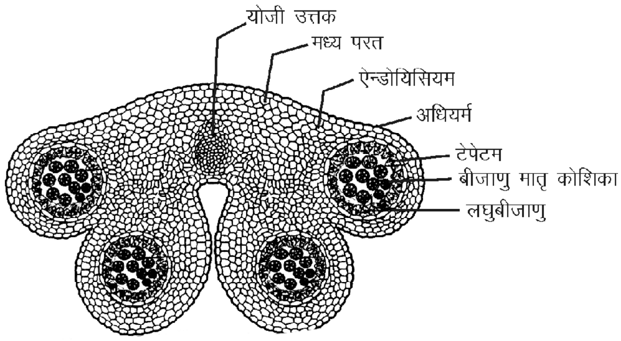
चित्र 17.4 : नख व फलक

3. **नर जननांग** – पुमंग, पुष्प का नर जननांग होता है। इसकी प्रत्येक इकाई पुंकेसर कहलाती है। *कैप्सेला* में छः पुंकेसर होते हैं। ये दो चक्रों (2+4) में व्यवस्थित होते हैं। बाहर की ओर दो छोटे तथा अन्दर की ओर चार बड़े पुंकेसर होते हैं। इसे चतुर्दीर्घी अवस्था कहते हैं। प्रत्येक पुंकेसर द्विओष्ठी एवं अन्तर्मुखी होता है। ये पुंकेसर दलाभ(Petaloid) होते हैं। प्रत्येक पुंकेसर तीन भागों पुतंतु, परागकोष व



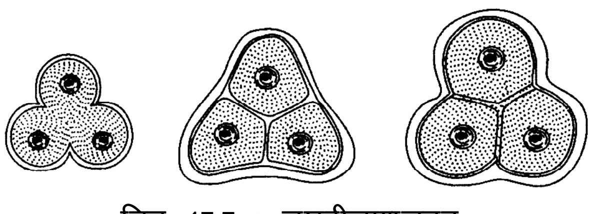
चित्र 17.5 : पुमंग व जायांग

योजी ऊत्तकों में विभेदित होता है (चित्र 17.5)। परागकोषों को लघुबीजाणुपर्ण भी कहते हैं। प्रत्येक पुंकेसर द्विपालित होता है। इसमें चार लघुबीजाणुधानियाँ होती हैं तथा इन बीजाणुधानियों का विकास यूस्पोरेन्जिएट प्रकार का होता है। प्रत्येक परागकोष बाह्यत्वचा, ऐन्डोथिसियम, मध्य परत व टेपेटम आदि चार परतों में आन्तरिक रूप से विभेदित होता है। टेपेटम सबसे अन्दर की परत होती है जो परागकणों को पोषण प्रदान करती है (चित्र 17.6)।



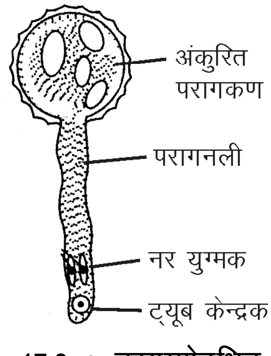
चित्र 17.6 : परागकोष का अनुप्रस्थ काट

लघुबीजाणुधानी में लघुबीजाणु मातृ कोशिका के अर्धसूत्री विभाजन द्वारा लघुबीजाणु या परागकण बनते हैं। लघुबीजाणु बनने की यह प्रक्रिया लघुबीजाणुजनन कहलाती है (चित्र 17.7)।



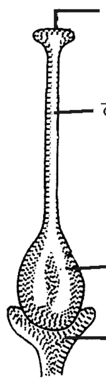
चित्र 17.7 : लघुबीजाणुजनन

कैप्सेला में परागण कीटों द्वारा होता है। ये परागकण नर युग्मकोद्भिद् परिवर्धन द्वारा नरयुग्मकोद्भिद् बनाते हैं। इस नर युग्मकोद्भिद् में दो नर युग्मक होते हैं (चित्र 17.8)।



चित्र 17.8 : नरयुग्मोद्भिद्

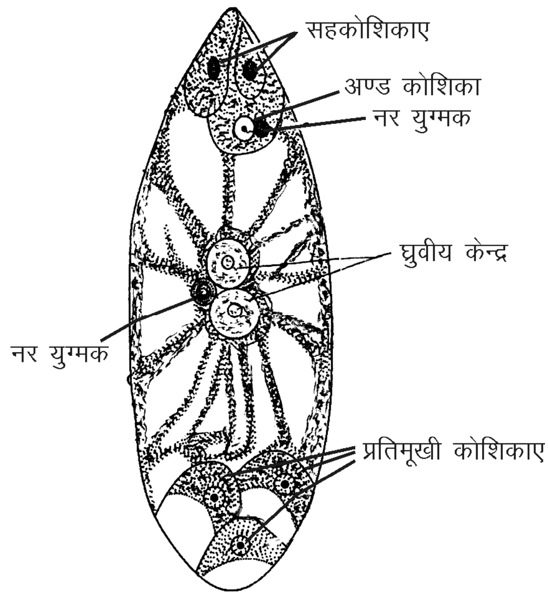
4. **जायांग या स्त्रीकेसर** – *कैप्सेला* के पुष्प का सबसे अन्दर का चक्र मादा जननांग जायांग या स्त्रीकेसर कहलाता है। प्रत्येक जायांग वर्तिकाग्र, वर्तिका एवं अण्डाशय आदि तीन भागों में विभेदित होता है (चित्र 17.9)। वर्तिकाग्र जायांग का शीर्षस्थ भाग होता है जबकि वर्तिका लघु बेलनाकार संरचना होती है। अण्डाशय जायांग का फुला हुआ आधारीय भाग होता है। यह अण्डपों से मिलकर बनता है। अण्डपों में बीजाण्ड होते हैं। *कैप्सेला* का जायांग द्विअण्डपी, युक्ताण्डपी, अण्डाशय ऊर्ध्ववर्ती होता है लेकिन आभासीपट्ट के कारण यह द्विओष्ठी दिखाई देता है। प्रत्येक कोष्ठ में अनेक बीजाण्ड होते हैं। इसमें बीजाण्डान्यास भित्तिय प्रकार का होता है।



चित्र 17.9 : जायांग

5. **निषेचन** – *कैप्सेला* में निषेचन के पूर्व परागनली दो नर युग्मकों सहित भ्रूणकोष में प्रवेश करती है तथा दोनों नर युग्मक स्वतंत्र रूप से भ्रूणकोष में छोड़ देती है। इसके पश्चात् निषेचन की क्रिया होती है। निषेचन के समय एक नर युग्मक अण्ड कोशिका से संलयन करता है जिससे द्विगुणित युग्मनज बनता है। इसे सत्य निषेचन कहते हैं। दूसरा नर युग्मक ध्रुवीय केन्द्रक या द्वितीयक केन्द्रक (2n) से संलयन करता है जिससे प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक (3n) बनता है। यह क्रिया त्रिसंलयन कहलाती है। युग्मक संलयन (सत्य निषेचन) एवं त्रिसंलयन को मिलाकर द्विनिषेचन कहते हैं (चित्र 17.10)।

   आगे के परिवर्धन में द्विगुणित युग्मनज के विभाजन से भ्रूण एवं प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक के विभाजन से त्रिगुणित भ्रूणपोष बनता है।



चित्र 17.10 : निषेचन : सत्य निषेचन व त्रिसंलयन

बीज व फल का निर्माण

कैप्सेला में निषेचन के पश्चात् परिपक्व निषेचित अण्डाशय फल एवं परिपक्व निषेचित बीजाण्ड बीज में परिवर्तित होते हैं। बीजाण्ड के अध्यावरण बीजचोल बनाते हैं। इसमें बीजाण्ड का बाह्य अध्यावरण सूखकर कठोर हो जाता है तथा बाह्य बीजचोल टेस्टा व आन्तरिक अध्यावरण पतली झिल्ली के समान आन्तरिक बीजचोल टेग्मा का निर्माण करते हैं।

कैप्सेला का फल स्फूटनशील सिलिकुआ होता है। बीज अभ्रूणपोषी होते हैं।

महत्वपूर्ण बिन्दु

1. *कैप्सेला* को शैफर्डस पर्स पादप भी कहते हैं।
2. इसका मुख्य पादप बीजाणुद्भिद् एवं विषमबीजाण्विक होता है।
3. *कैप्सेला* का पुष्पक्रम असीमाक्षी होता है।
4. *कैप्सेला* में चार रंगीन व स्वतंत्र दल होते हैं। ये क्रूसीफार्म रूप में व्यवस्थित होते हैं।
5. इसके पुष्प में छः पुंकेसर होते हैं। ये दो चक्रों (2 + 4) में व्यवस्थित होते हैं। ये चतुर्दीर्घी होते हैं।
6. *कैप्सेला* में परागण कीटों द्वारा होता है।
7. *कैप्सेला* का फल स्फूटनशील सिलिकुआ होता है।
8. इसके बीज अभ्रूणपोषी होते हैं।

अभ्यासार्थ प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. *कैप्सेला* में पुंकेसर होते हैं–

   (अ) 5 (ब) 6

   (स) 4 (द) 2

2. *कैप्सेला* के परागकोष की सबसे अन्दर की परत कहलाती है–
   (अ) अधिचर्म (ब) ऐन्डोथिसियम
   (स) मध्यपरत (द) टेपेटम
3. *कैप्सेला* में परागण होता है–
   (अ) वायु द्वारा (ब) कीटों द्वारा
   (स) जल द्वारा (द) जन्तुओं द्वारा
4. *कैप्सेला* के नर युग्मकोद्भिद् की परागनली में नरयुग्मकों की संख्या होती है–
   (अ) दो (ब) चार
   (स) छः (द) एक

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. *कैप्सेला* के दलपुंज किस रूप में व्यवस्थित रहते हैं।
2. सत्य निषेचन क्या है?
3. लघुबीजाणुजनन से आप क्या समझते हैं?
4. *कैप्सेला* का अण्डाशय आभासीपट्ट के कारण कैसा दिखाई देता है?

लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. *कैप्सेला* के पत्ती की संरचना बताइये।
2. *कैप्सेला* के परागकोष के अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइये।
3. द्विनिषेचन से आप क्या समझते हैं?
4. *कैप्सेला* के पश्च निषेचन परिवर्धन के बारे में बताइये।

निबंधात्मक प्रश्न

1. *कैप्सेला* के पुष्प एवं इसके विभिन्न भागों का सचित्र वर्णन कीजिए।
2. *कैप्सेला* के नर एवं मादा जननांगों का सचित्र वर्णन कीजिए।

उत्तरमालाः 1 (ब) 2 (द) 3 (ब) 4 (अ)