12 पादपेषु जननम्

स्वस्य वंशस्य अथवा प्रजात्याः संरक्षणाय पादपानां तथा च जन्तूनां कृते जननम् आवश्यकं भवति। षष्ठकक्ष्यायाः नवमे अध्याये भवद्भिः पठितम् आसीत् यत् सर्वे जीवाः स्वसदृशजीवानां जननं कुर्वन्ति। पितरौ संतत्याः जननं कथ्यते। परन्तु, पादपाः कथं जननं कुर्वन्ति ? पादपेषु जननं विभिन्नविधिभिः भवति, येषां विषये वयम् अस्मिन् अध्याये पठिष्यामः।

12.1 जननस्य विधयः

षष्ठकक्ष्यायां भवद्भिः पुष्पीय-पादपानां विभिन्न-अवयवानां विषये पठितम् आसीत् । पादपानां विभिन्नभागानां नामानां सूचीं कुर्वन्तु तथा च प्रत्येकं भागस्य कार्यं विषये लिखन्तु। अधिकांशपादपेषु मूलं, काण्डः तथा च पत्राणि भवन्ति। एते पादपानां कायिकानि अङ्गानि कथ्यन्ते। वृद्धेः निश्चितस्य अवधेः अनन्तरम्, प्रायः सर्वे पादपाः पुष्पाणि भरन्ति।। भवद्भिः वसन्ततौ आम्रवृक्षाः पुष्पितस्थितौ दृष्टाः स्युः।
एतानि एव पुष्पाणि पश्चात् आम्रस्य तानि रसयुक्तानि फलानि भवन्ति, येभ्यः आनन्दं वयं ग्रीष्मकाले प्राप्नुमः। वयं फलानि खादामः तथा च सामान्यतः बीजानि क्षिपामः। बीजानि अङ्कुरितानि भूत्वा नूतनं पादपं निर्मान्ति। यदि एवं वर्तते, तर्हि पादपेषु पुष्पाणां का भूमिका वर्तते ? पुष्पाणि पादपेषु जननस्य कार्यं कुर्वन्ति। वस्तुतः पुष्पाणि पादपानां जननाङ्गानि भवन्ति। कस्मिंश्चित् पुष्पे केवलं नर-जनन-अङ्गम् अथवा मादा-जनन-अङ्गम् अथवा पुनः द्विविधम् अपि भवितुं शक्नोति।

पादपाः अनेकविधिभिः स्वस्य सन्ततिम् उत्पादयन्ति। एतेषु जननं द्विविधं भवति-(i) अलैङ्गिक-जननम् अथवा (ii) लैङ्गिक-जननम् । अलैङ्गिक-जनने पादपाः बीजानि विना एव नवपादपान् उत्पादयितुं शक्नुवन्ति, यद्यपि लैङ्गिक-जनने नवीनाः पादपाः बीजेभ्यः प्राप्यन्ते।

अलैङ्गिक-जननम्

अलैङ्गिक-जनने नवीनपादपाः बीजानाम् उत्पादनं विना प्राप्ताः भवन्ति।

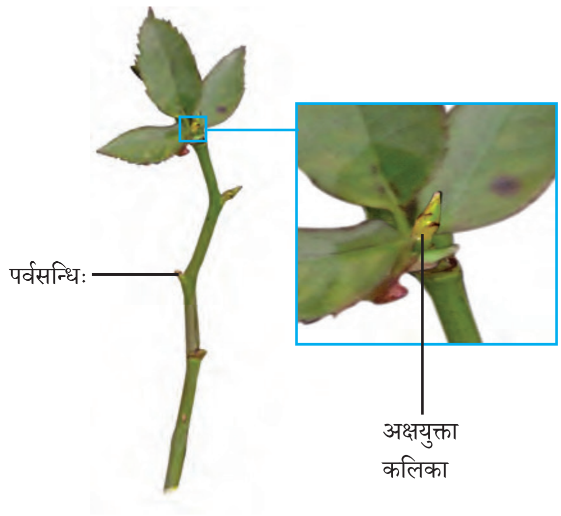
प्रहेलिका चिन्तयति स्म यत् नवीनाः पादपाः सर्वदा बीजेभ्यः एव उत्पन्नाः भवन्ति स्म, परन्तु तया कदापि इक्षोः, आलुकस्य, पाटलस्य च बीजानि न दृष्टानि आसन्। सा ज्ञातुम् इच्छति स्म यत् एते पादपाः जननं कथं कुर्वन्ति।

कायिक-प्रवर्धनम्

एतत् अलैङ्गिकजननस्य एकः प्रकारः वर्तते, येन पादपानां मूलेन, पत्रैः अथवा कलिकाभिः अङ्गेन नवीनपादपाः प्राप्यन्ते । जननं पादपानां कायिकभागैः भवति इति कारणेन एतत् कायिक-प्रवर्धनं कथ्यते।

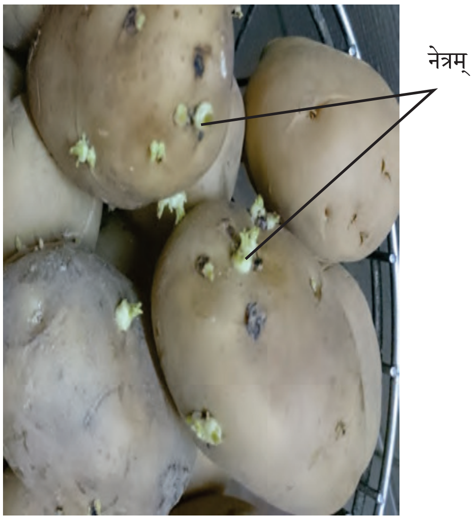
गतिविधिः 12.1

पाटलस्य अथवा चम्पकस्य पादपस्य एकां शाखां तस्य पर्वसन्धिना सह कर्तयन्तु। पर्वसन्धिः काण्डस्य अथवा शाखायाः सः भागः वर्तते, यतः पत्राणि निर्गच्छन्ति (चित्रम्-12.1) । शाखायाः एषः खण्डः छेदः अथवा कलमः इति कथ्यते। अधुना छेदं मृत्तिकायां निखनन्तु। एतं छेदं प्रतिदिनं जलेन सिञ्चन्तु तथा च अस्य वृद्धिं पश्यन्तु। टिप्पणीं कुर्वन्तु यत् मूलस्य निर्गमनार्थं तथा च नवीनपत्राणां निर्गमनार्थं कति दिनानि अभवन् ?



चित्रम् – 12.1 कस्यचित् पाटलस्य काण्डस्य छेदेन जननम्

भवद्भिः पुष्पकलिकाभ्यः पुष्पाणां विकसनं दृष्टं स्यात् । पुष्पकलिकाः विहाय, पत्राणां अक्षेषु अपि कलिकाः भवन्ति । एताः कलिकाः लघुकाण्डरूपेण विकसन्ति तथा च कायिक-कलिकाः कथ्यन्ते (चित्रम्-12.2) । कलिकायां एकः लघुकाण्डः भवति, यं परितः अपरिपक्वानि पत्राणि परस्परम् अतिव्यापितानि भवन्ति। कायिक-कलिकाः अपि नवीनान् पादपान् जनयितुं शक्नुवन्ति ।



चित्रम् – 12.2 आलुकस्य नेत्रात् अङ्कुर्यमाणः पादपः

गतिविधिः-12.2

एकं प्रत्यग्रम् आलुकं स्वीकुर्वन्तु । आवर्धक-काचस्य साहाय्येन अस्योपरि जातानि क्षतचिह्नानि पश्यन्तु । भवन्तः एतेषु कलिकाः अपि द्रष्टुं शक्नुयुः । क्षतचिह्नानि नेत्राणि इति अपि कथ्यते । आलुकं लघुखण्डशः कर्तयन्तु, येषु प्रत्येकस्मिन् अपि एकं नेत्रम् अवश्यं भवेत् । तथा च तान् खण्डान् मृत्तिकायां निखनन्तु । तान् कानिचन दिनानि यावत् जलेन सिञ्चन्तु यत्र भवद्भिः आलुकानां खण्डाः मृत्तिकायां स्थापिताः आसन् । कतिचन दिनानाम् अनन्तरम् आलुकानां खण्डान् खनयित्वा निष्कासयन्तु । भवन्तः किं पश्यन्ति ?

एवं भवन्तः आर्द्रकम् अथवा हरिद्राम् अपि उत्पादयितुं शक्नुवन्ति (चित्रम्-12.3)

चित्रम्- 12.3 आर्द्रकस्य एकः खण्डः यस्मात् नवीनाः पादपाः अङ्कुरिताः सन्ति ।

कृपणे पत्राणां तटे कलिकाः भवन्ति (चित्रम्-12.4) यदि अस्य पादपस्य पत्रम् आर्द्रमृत्तिकायां पतेत् तर्हि प्रत्येकं कलिका नवीनपादपं जनयेत् ।

केषाञ्चित् पादपानां मूलानि अपि नवीनान् पादपान् जनयितुं शक्नुवन्ति । उदाहरणार्थं मिष्टालुकं तथा च 'दालिया' इति ।

चित्रम्-12.4 कृपणस्य पत्रं यस्य तटे कलिकाः भवन्ति

कैक्टससदृशानां पादपानां केचन भागाः नवीनान् पादपान् जनयन्ति ये मुख्यपादपात् पृथक् भवन्ति । प्रत्येकं विलग्नभागः नवीन-पादपरूपेण वर्धेत।

कायिकप्रवर्धनेन उत्पन्नाः पादपाः अल्पे काले एव वर्धन्ते। बीजेभ्यः उत्पाद्यमानानां पादपानाम् अपेक्षया कायिकेन प्रवर्धनेन उत्पन्नेषु पादपेषु पुष्पाणि तथा च फलानि अल्पे अवधौ एव आयान्ति। नवीनाः पादपाः जनकपादपस्य प्रतिरूपाः भवन्ति । यतोहि ते एकेन एव जनकेन उत्पन्नाः भवन्ति। अस्मिन् अध्याये अग्रे पठिष्यामः यत् एतस्मात् विपरीतं लैङ्गिक-जननेन उत्पन्नेषु पादपेषु पित्रोः गुणाः भवन्ति। लैङ्गि-जननेन परिणामतः पादपाः बीजानि उत्पादयन्ति।

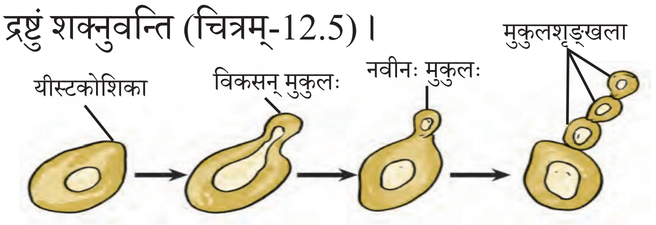
मुकुलनम्

भवद्भिः पूर्वमेव पठितं यत् सुरामण्डसदृशाः सूक्ष्मजीवाः सूक्ष्मदर्शिकायन्त्रेण एव द्रष्टुं शक्यन्ते । एतेषां कृते पर्याप्तं पोषणम् उपलब्धं चेत् यीस्टजीवाः कासुचित् एव घण्टासु वृद्धिं कृत्वा गुणनम् (अर्थात् जननम्) आरभन्ते। स्मरन्तु यत् सुरामण्डः कश्चन एकलः (एककोशिकः) जीवः वर्तते। आगच्छन्तु, वयं पश्यामः यत् एते जननं कथं कुर्वन्ति।

गतिविधिः-12.3

(शिक्षकेण / शिक्षिकया प्रदर्शयितुम्)

आपाक-आपणात् सुरामण्ड-अपूपम्-मधुरपिष्टकम्अथवाऔषधापणात्सुरामण्डचूर्णंक्रीणन्तु। अत्यल्पं सुरामण्डचूर्णं स्वीकृत्य एतत् जलसहितं एकस्मिन् पात्रे स्थापयन्तु । अस्मिन् चमसपरिमितं शर्करां योजयित्वा एतत् द्रावयितुं कम्पयन्तु। अधुना तत् पात्रं कस्यचित् प्रकोष्ठस्य उष्णभागे स्थापयन्तु । घण्टात्मकात् कालात् परम् अस्य द्रवस्य एकं बिन्दुं काचपट्टेस्थापयित्वा सूक्ष्मदर्शिकायन्त्रेण पश्यन्तु । भवद्भिः किं दृश्यते ? भवन्तः नवीन-सुरामण्डकोशिकाः द्रष्टुं शक्नुवन्ति (चित्रम्-12.5)।

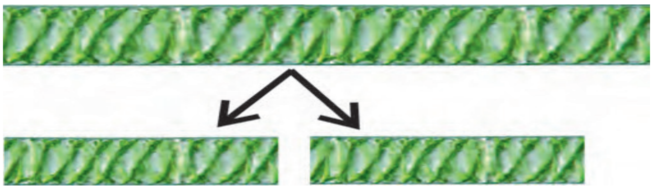


चित्रम्-12.5 सुरामण्डे मुकुलनेन जननम्

यीस्टकोशिकायाः बहिः निर्गम्यमानः लघु-गोलदीप-सदृशः उद्भेदः मुकुलः अथवा कलिका कथ्यते। मुकुलः क्रमशः वर्धते तथा च जनकस्य कोशिकायाः पृथक् भूत्वा नवीन-यीस्ट-कोशिकां निर्मान्ति । नवीन-यीस्ट-कोशिकावर्धित्वा पक्वीभूय । तथा च पुनः नवीनाः यीस्टकोशिकाः निर्मान्ति । कदाचित् अन्यः मुकुलः एतस्मात् मुकुलात् आगच्छति येन एका मुकुलशृङ्खला भवति। यदि अयं प्रक्रमः प्रवर्तमानः भवेत्, तर्हि अल्पे काले अधिक-सङ्ख्यायां यीस्ट-कोशिकाः निर्मिताः भवन्ति ?

खण्डनम्

भवद्भिः तडागेषु अथवा स्थिरजलयुक्त-जलाशयेषु चिक्कण-हरित-वर्णयुक्त-खण्डाः दृष्टाः स्युः । एते शैवालाः कथ्यन्ते। यदा जलं तथा च पोषकतत्त्वानि उपलब्धानि भवन्ति। शैवालाः वृद्धिम् आप्नुवन्ति तथा च तीव्रतया खण्डनेन गुणनं कुर्वन्ति । शैवालः द्वयोः अथवा अधिकेषु खण्डेषु विखण्डिताः भवन्ति।



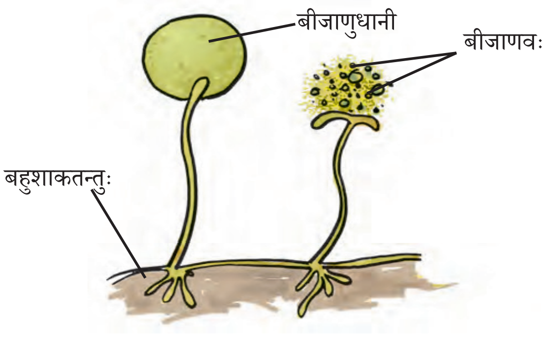
चित्रम्- 12.6 शैवाले खण्डनम्

एते खण्डाः नूतनव्यक्तिरूपेण परिणमन्ते । (चित्रम्-12.6)। अयं प्रक्रमः निरन्तरं प्रचलति तथा च अल्पे एव काले शैवालं बृहति क्षेत्रे प्रसृतं भवन्ति।

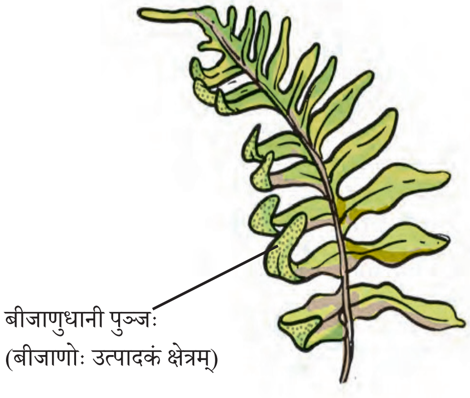
बीजाणु-निर्माणम्

प्रथमे अध्याये भवद्भिः पठितं यत् निष्पावरोटिकासु वायौ उपस्थितेभ्यः बीजाणुभ्यः कवकाः वर्धन्ते । 1.2-गतिविधिम् अनुवर्तयन्तु । निष्पावरोटिकायां कार्पासदृशजाले बीजाणून् पश्यन्तु । यदा बीजाणवः निर्मुक्ताः भवन्ति, तदा एते वायौ प्लवन्ते । एते अतीव अल्पभाराः भवन्ति, अतः एते सुदूरं यावत् गन्तुं शक्नुवन्ति (चित्रम्-12.7)।

बीजाणवः अलैङ्गिक-जनन-अङ्कानि भवन्ति । प्रत्येकं बीजाणुः उच्चतापं तथा च निम्न-आर्द्रतासदृशीं प्रतिकूलां परिस्थितिं सोढुम् एकेन कठोरेण सुरक्षात्मकेन आवरणेन आच्छादितः भवति ।



चित्रम् - 12.7 कवकेषु बीजाणुभिः जननम्



चित्रम् - 12.8 फर्नपादपे बीजाणुभिः जननम्

अतः एते दीर्घं कालं यावत् जीवितुं शक्नुवन्ति । अनुकूलासु परिस्थितिषु बीजाणवः अङ्कुरिताः भवन्ति तथा च नवीनेषु जीवेषु विकसिताः भवन्ति । 'शैवलाः' तथा च फर्नसदृशेषु पादपेषु अपि बीजाणुभिः जननंभवति (चित्रम्-12.8)।

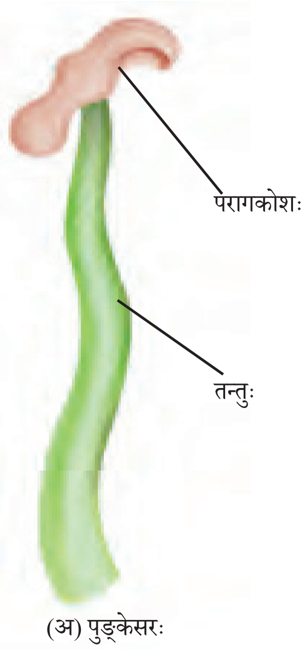
12.2 लैङ्गिक-जननम्

पुष्पस्य संरचनायाः विषये भवन्तः पूर्वं पठितवन्तः स्युः । भवन्तः जानन्ति यत् पुष्पाणि पादपानां जननस्य अङ्गानि भवन्ति । पुङ्केसरः इति नरजननाङ्गं तथा च स्त्रीकेसरः इति स्त्री-जननाङ्गं अस्ति (चित्रम्-12.9)।

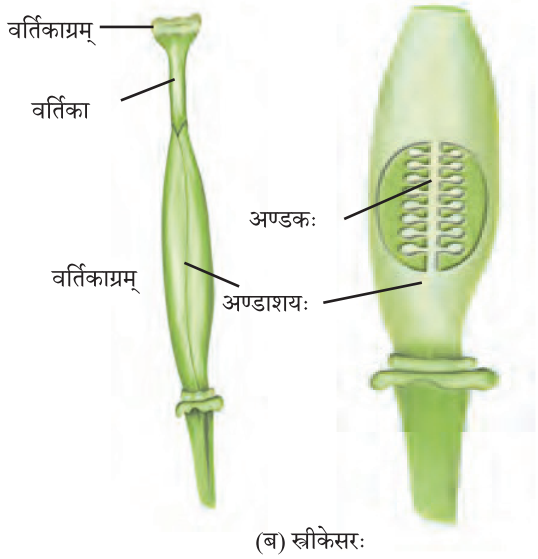
गतिविधिः – 12.4

सर्षपस्य, जपाकुसुमस्य अथवा पिटूनिया इत्यस्य किञ्चन पुष्पं स्वीकुर्वन्तु तथा च अस्य जननाङ्गानि पृथक् कुर्वन्तु । पुङ्केसरस्य तथा च स्त्रीकेसरस्य विभिन्नानां भागानाम् अध्ययनं कुर्वन्तु ।

येषु पुष्पेषु केवलं पुङ्केसराः अथवा स्त्रीकेसराः उपस्थिताः भवन्ति, तानि एकलिङ्गिपुष्पाणि कथ्यन्ते । येषु पुष्पेषु पुङ्केसराः स्त्रीकेसराः च उभौ अपि भवतः, ते द्विलिङ्गिपुष्पाणि कथ्यन्ते । कणिशः, मधुकर्कटी तथा च कर्कटी अथवा कर्कट्याः पादपेषु एकलिङ्गिपुष्पाणि उत्पादयन्ति, उत्पादयन्ति सर्षपस्य पाटलस्य तथा च पिटूनियायाः पादपेषु द्विलिङ्गिपुष्पाणि भवन्ति । एकलिङ्गीनि नर-स्त्रीपुष्पाणि एकस्मिन् एव वृक्षे प्राप्यन्ते अथवा भिन्नेषु पादपेषु प्राप्यन्ते ।



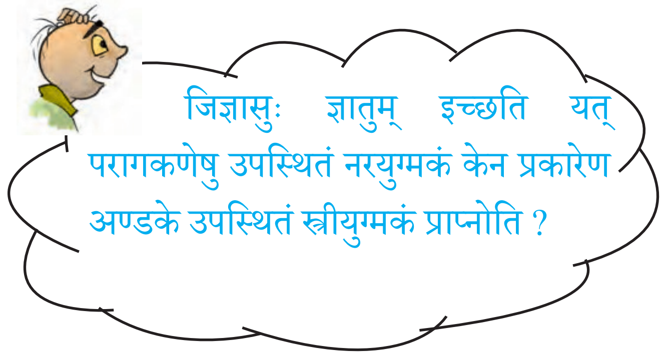
(अ) पुङ्केसरः



(ब) स्त्रीकेसरः

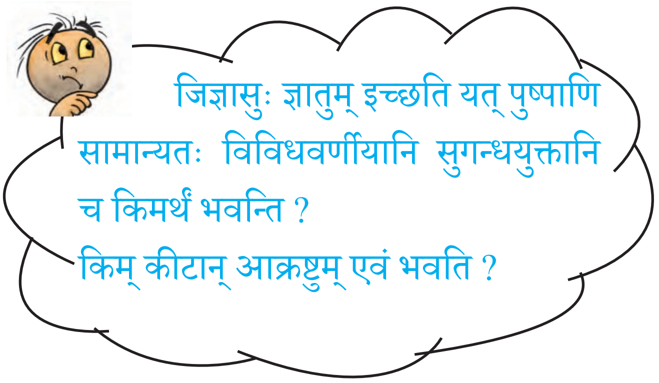
चित्रम्-12.9 जननाङ्गम्

किं भवन्तः पुङ्केसरे परागकोशं तथा च तन्तुम् अभिज्ञातुं शक्नुवन्ति [चित्रम्-12.9 (अ)]? परागकोशे परागकणाः भवन्ति, ये नरयुग्मकान् निर्मान्ति। स्त्रीकेसरे वर्तिकाग्राणि, वर्तिकाः तथा च अण्डाशयाः भवन्ति। अण्डाशये एकम् अथवा अधिकानि अण्डकाः भवन्ति। स्त्रीयुग्मकस्य अथवा अण्डस्य निर्माणं अण्डके भवति [चित्रम्-12.9 (ब)]। लैङ्गिकजनने नर-स्त्रीयग्मकयोः संयोगेन 'युग्मनज' इति निर्मितं भवति।

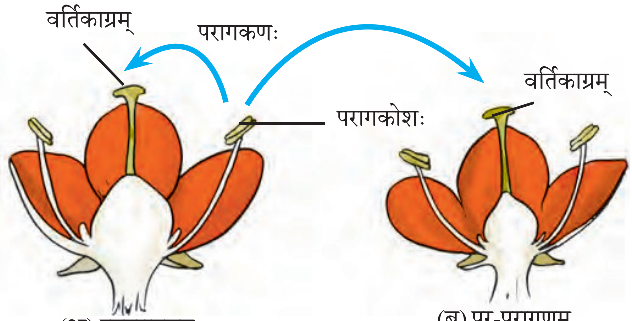


परागणम्

सामान्यतः परागकणेषु दृढसुरक्षात्मकम् आवरणं भवति, यत् तान् शुष्कतायाः संरक्षति। यतः परागकणाः अल्पभाराः भवन्ति, अतः वायुः अथवा जलं तान् वाहयितुं शक्नोति। पुष्पेषु उपविशतां कीटानां शरीरे पुष्पधूलिकणाः संश्लिष्टाः भवन्ति। यदा कीटाः तादृशे एव कस्मिंश्चित् अन्यस्मिन् पुष्पे उपविशन्ति, तदा पुष्पस्य वर्तिकाग्रे केचन पुष्पधूलिकणाः पतन्ति।



पुष्पधूलिकणानां परागकोशात् पुष्पस्य वर्तिकाग्रे स्थानान्तरणं परागणम् इति कथ्यते। यदि पुष्पधूलिकणाः तस्य एव पुष्पस्य अथवा तस्य पादपस्य अन्यपुष्पस्य वर्तिकाग्रे पतन्ति, तर्हि अयं स्व-परागणं कथ्यते [चित्रम्-12.10 (अ)]



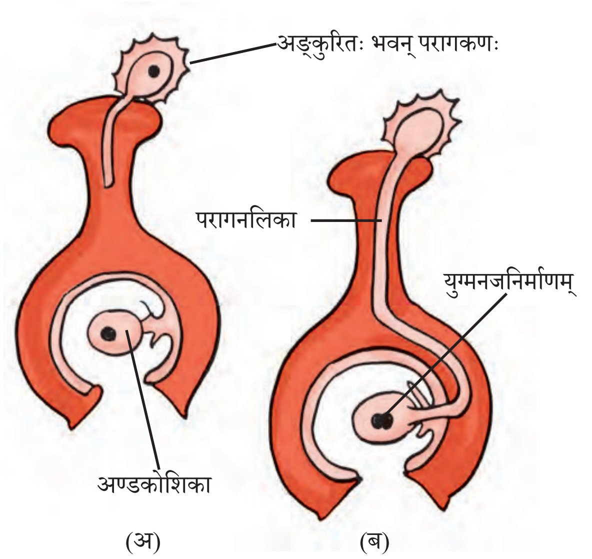
(अ) स्वपरागणम्　(ब) पर-परागणम्

चित्रम्-12.10 पुष्पे पुष्पधूलिः

यदा पुष्पस्य पुष्पधूलिकणाः कस्यचित् अन्य-सदृशपादपस्य पुष्पस्य वर्तिकाग्रे पतन्ति, तर्हि एते पर-परागणम् इति कथ्यन्ते [चित्रम्-12.10 (अ) तथा च (ब)]।

निषेचनम्

नरस्य तथा च स्त्रीयुग्मकानां संयोगेन निर्मिता कोशिका 'युग्मनज' इति कथ्यते। युग्मनज-निर्माणाय नरस्य तथा च स्त्रीयग्मकयोः युग्मस्य प्रक्रमः निषेचनम् इति कथ्यते (चित्रम्-12.11)। युग्मजं गर्भरूपेण अभिवर्धते।

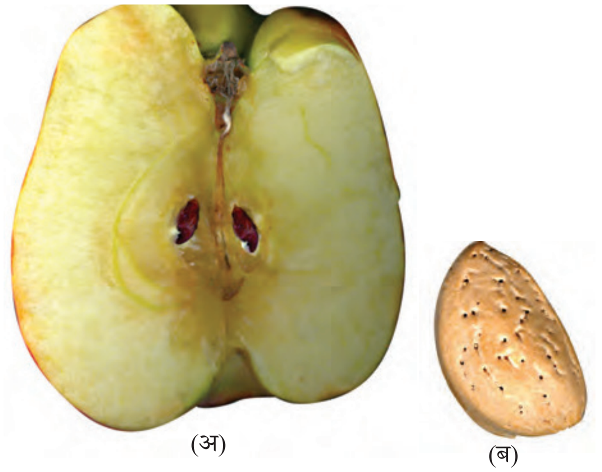


चित्रम्-12.11-निषेचनम् (गर्भाधानम्)

12.3 फलानां तथा च बीजानां निर्माणम्

गर्भाधानात् (निषेचनात्) पश्चात् अण्डाशयः फलरूपेण विकसितः भवति । पुष्पस्य अन्ये भागाः म्लात्वा पतन्ति । बीजानि अण्डकेभ्यः विकसिताः भवन्ति । बीजे गर्भः भवति । सः गर्भः सुरक्षात्मकस्य बीजावरणस्य अन्तः भवति ।

कानिचन फलानि मांसलानि भवन्ति तथा च रसपूर्णानि भवन्ति, यथा आम्रं, सेवफलं, नारङ्गं च । कानिचन फलानि कठोराणि भवन्ति, यथा - वातामः अक्षोटः च [चित्रम्-12.12(अ) तथा च (ब)] ।

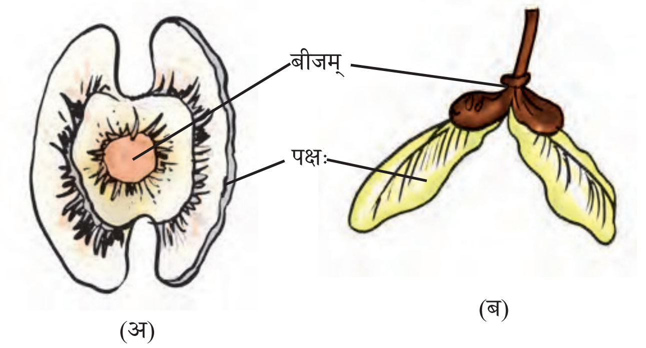


चित्रम्-12.12 (अ) सेवफलस्य एकः भागः (ब) वातादः

12.4 बीज-प्रकीर्णनम्

प्रकृतौ एकस्य एव प्रकारकस्य पादपाः विभिन्नेषु स्थानेषु वर्धन्ते । एतत् सम्भवति यतः बीजानि विभिन्नेषु स्थानेषु प्रकीर्णानि भवन्ति । यदाकदाचित् कस्मिंश्चित् वने अथवा कृषिक्षेत्रे अथवा वाटिकायाम् अटनानन्तरं भवन्तः स्वस्य वस्त्रेषु फलानां अथवा बीजानां संश्लेषणं संश्लिष्टानि दृष्टवन्तः स्युः । किं भवद्भिः कदाचित् एतत् ज्ञातुं प्रयासः कृतः यत् एतानि बीजानि भवतां वस्त्रेषु कथं संश्लिष्टानि भवन्ति ?

कल्पनां कुर्वन्तु यत् कस्यचित् पादपस्य सर्वाणि बीजानि एकस्मिन् एव स्थाने पतित्वा तत्र एव वर्धन्ते । भवतां विचारणे अस्यां स्थितौ किं भविष्यति ? पादपानां मध्ये आतपस्य जलस्य खनिजस्य स्थानस्य च कृते गभीरा स्पर्धा स्यात् । संभवतः तेषु कश्चन अपि स्वस्थपादपरूपेण विकसितः न भवति । पादपाः बीजानां प्रकीर्णनेन लाभान्विताः भवन्ति । बीजानां प्रकीर्णनेन पादपानां स्वस्य बालपादपानां च 'सूर्यस्य प्रकाशः, जलं, तथा च खनिजः' इति एतेषां विषये स्पर्धा निवारिता भवति । बीजप्रकीर्णनं नूतन-आवासान् आक्रमितुं तथा विस्तीर्ण प्रसारार्थं च पादपानां कृते साहाय्यं करोति ।



चित्रम्-12.13 (अ) शिग्रुः (ब) कुट्टिमदारुः बीजम्

प्रकृतौ पादपानां फलानां तथा च बीजानां प्रकीर्णनं पवनेन जलेन तथा च जन्तुभिः भवति । 'शिग्रुः' इति तथा च कुट्टिमदारु पक्षयुक्तबीजानि [चित्रम्-12.13 (अ) (ब)], घासस्य अल्पभारीयाणि बीजानि अथवा मन्दारस्य रोमयुक्तानि बीजानि तथा च सूर्यकान्तिपादपस्य रोमयुक्तानि फलानि पवनेन सह उड्डीय सुदूरस्थानानि यावत् गच्छन्ति [चित्रम्-12.14(अ) (ब)] । कानिचन

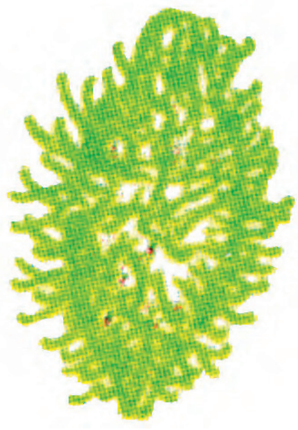
बीजानि जलेन प्रकीर्णानि भवन्ति । एतेषां बीजानां अथवा फलानां तन्तुयुक्त-बाह्यकवचं भवति येन तानि प्लवनं कर्तुं समर्थाः भवन्ति । उदाहरणार्थं नारिकेलम् । कानिचन बीजानि जन्तुभिः प्रकीर्णानि भवन्ति । विशेषतया कण्टकयुक्तानि बीजनानि येषु वक्राकार-आलम्ब-संरचनाः भवन्ति, येन बीजानि जन्तूनां शरीरे संश्लिष्टानि भवन्ति तथा च दूरस्थ-स्थानानि यावत् नीयन्ते ।

(अ)

(ब)

चित्रम्- 12.14 (अ) सूर्यलतापादपस्य रोमयुक्तानि फलानि तथा च (ब) मन्दारस्य रोमयुक्तानि बीजानि

तेषाम् उदाहरणानि 'यूरेना' तथा च 'जैन्थियम' इति सन्ति ।



चित्रम्-12.15'जैन्थियम'

केषाञ्चित् पादपानां फलानि सहसा विदीर्णानि भवन्ति, येन तेषाम् अन्तःस्थितानि बीजानि प्रकीर्णानि भवन्ति । बीजानि जनकपादपात् सुदूरं गत्वा पतन्ति । एरण्डस्य तथा च कुलिनी पादपेषु एवम् एव भवति ।

प्रमुखाः-शब्दाः

अलैङ्गिकं जननम्	युग्मकम्	परागनलिका
मुकुलनम्	अण्डकः	कायिक-प्रवर्धनम्
गर्भः	परागणम्	युग्मनजम्
प्रकीर्णनम्	लैङ्गिक-जननम्	पुष्पधूलिः
निषेचनम्	बीजाणवः	स्त्रीकेसरः
खण्डनम्	बीजाणुधानी	पुङ्केसरः

भवद्भिः किं ज्ञातम्

- सर्वे जीवाः स्वजात्याः संरक्षणाय जननं गुणनं च कुर्वन्ति ।
- पादपेषु जननं द्विप्रकारकं भवति- अलैङ्गिकं तथा च लैङ्गिकम् ।
- अलैङ्गिक-जननस्य केचन विधयः खण्डनविधिः, मुकुलनविधिः, बीजाणु-निर्माणविधिः तथा च कायिकप्रवर्धनविधिः इत्यादिन्यः सन्ति ।
- लैङ्गिकजनने नरयुग्मकस्य तथा च मादायुग्मकस्य च युग्मनं भवति ।
- कायिकप्रवर्धने पत्राणि, काण्डानि तथा च मूलसदृशेभ्यः कायिकेभ्यः भागेभ्यः नवीनपादपाः उत्पाद्यन्ते ।
- पुष्पं पादपानां जननस्य अङ्गं वर्तते ।

- एकलिङ्गिपुष्पे नरजननानि अथवा स्त्रीजननानि अङ्गानि भवन्ति।
- द्विलिङ्गिपुष्पे 'नर-स्त्री' इति उभयथा जननाङ्गानि भवन्ति।
- नरयुग्मकानि पुष्पधूलिकणानाम् अन्तः तथा च स्त्रीयुग्मकानि बीजाण्डे प्राप्यन्ते।
- कस्यचित् पुष्पस्य परागकोशे तस्य एव पुष्पस्य अथवा कस्यचित् अन्यस्य पुष्पस्य वर्तिकाग्रं यावत् पुष्पधूलिकणानां स्थानान्तरणस्य प्रक्रमः परागणम् इति कथ्यते।
- परागणं द्विप्रकारकं भवति, स्व-परागणं तथा च पर-परागणम्। स्वपरागणे, पुष्पधूलिकणाः परागकोशात् तस्य एव पुष्पस्य वर्तिकाग्रे स्थानान्तरिताः भवन्ति। पर-परागणे पुष्पधूलिकणाः एकस्य पुष्पस्य परागकोशात् तत्प्रकारकस्य द्वितीयपुष्पस्य वर्तिकाग्रे स्थानान्तरिताः भवन्ति।
- परागणं पवनेन जलेन कीटैः च भवितुं शक्नोति।
- नर-स्त्रीयुग्मकानां युग्मनं निषेचनं कथ्यते।
- निषेचितम् अण्डं 'युग्मनज' इति कथ्यते। 'युग्मनज' इति अस्य विकासः गर्भे भवति।
- फलम् एकः परिपक्वः अण्डाशयः वर्तते, यद्यपि बीजाण्डानि बीजे विकसितानि भवन्ति। बीजे विकासशीलः गर्भाशयः भवति।
- बीजानां प्रकीर्णनं पवनेन जलेन तथा च जन्तुभिः भवति।
- बीजप्रकीर्णनम् (i) एकस्मिन् एव स्थाने पादपानाम् अधिकसङ्ख्यायाः वृद्धिं निरोद्धुम्, (ii) सूर्यस्य प्रकाशं, जलाय खनिजाय स्पर्धां न्यूनीकर्तुम् (iii) नवीनानाम् आवासानाम् अधिग्रहणे साहायकं भवति।

अभ्यासाः

1. रिक्तस्थानानि पूरयन्तु
   (क) जनकपादपानां कायिकभागेभ्यः नवीनपादपानाम् उत्पादनस्य प्रक्रमः...........कथ्यते।
   (ख) एतादृशानि पुष्पाणि येषां केवलं नरजननाङ्गम् अथवा स्त्री-जननाङ्गं भवति.............पुष्पं कथ्यते।
   (ग) परागकणानां तस्मिन् अथवा तत्प्रकारकस्य अन्यपुष्पस्य परागकोशात् वर्तिकाग्रं प्रति स्थानान्तरणं ....कथ्यते।
   (घ) नरयुग्मकानाम् स्त्रीयुग्मकानां युग्मनं.................कथ्यते।
   (ङ) बीज-प्रकीर्णनं................,.................., तथा च ....द्वारा भवति।
2. अलैङ्गिक-जननस्य विभिन्नविधीनां वर्णनं कुर्वन्तु। प्रत्येकं विधेः उदाहरणं ददतु।
3. पादपेषु लैङ्गिकजननस्य प्रक्रमं बोधयन्तु।
4. अलैङ्गिकजननस्य तथा च लैङ्गिकजननस्य मध्ये प्रमुखम् अन्तरं सूचयन्तु।
5. कस्यचित् पुष्पस्य जननाङ्गानि नामाङ्कितानि कुर्वन्तु।
6. स्वपरागणस्य तथा च परपरागणस्य मध्ये अन्तरं सूचयन्तु।
7. पुष्पेषु निषेचनस्य प्रक्रमः केन प्रकारेण सम्पद्यते ?
8. बीजानां प्रकीर्णनस्य विभिन्नानां विधीनां वर्णनं कुर्वन्तु।

9. 'अ'भागे प्रदत्तशब्दान् 'ब'भागे प्रदत्तैः जीवैः सह योजयन्तु -

अ भागः		**ब भागः**	
(क)	मुकुलः	(i)	मैपिल
(ख)	नेत्रम्	(ii)	स्पाइरोगाइरा
(ग)	खण्डनम्	(iii)	सुरामण्डः
(घ)	पक्षाः	(iv)	निष्पावरोटिकायां संरचना
(ङ)	बीजाणवः	(v)	आलुकम्
		(vi)	पाटलम्

10. समुचिते विकल्पे (✓) चिह्नं कुर्वन्तु -

(क) पादपस्य जननभागः भवति, तस्य
- (i) पत्राणि
- (ii) काण्डः
- (iii) मूलम्
- (iv) पुष्पम्

(ख) नर-स्त्री-युग्मकयोः युग्मनस्य प्रक्रमः कथ्यते।
- (i) निषेचनम्
- (ii) परागणम्
- (iii) जननम्
- (iv) बीजनिर्माणम्

(ग) परिपक्वावस्थायाम् अण्डाशयः विकसितो भवति
- (i) बीजम्
- (ii) पुङ्केसरः
- (iii) स्त्रीकेसरः
- (iv) फलम्

(घ) बीजाणूनाम् उत्पादकः एकः पादपजीवः वर्तते
- (i) पाटलः
- (ii) निष्पावरोटिकायां संरचना
- (iii) आलुकम्
- (iv) आर्द्रकम्

(ङ) ब्रायोफिलम् स्वस्य येन भागेन जननं करोति, सः अस्ति
- (i) काण्डः
- (ii) पत्रम्
- (iii) मूलम्
- (iv) पुष्पम्

विस्तारितः अधिगमः - गतिविधयः परियोजनाकार्याणि च

1. विभिन्नप्रकारकाणां तीक्ष्णकण्टकपादपानां खण्डानां साहाय्येन स्वस्य वैयक्तिकं तीक्ष्णकण्टकपादप-उद्यानं निर्मान्तु। भवन्तः विभिन्नजातीनां तीक्ष्णकण्टकपादपान् कस्मिंश्चित् समतलपात्रे सहैव अथवा पृथक्-पात्रेषु उत्पादयितुं शक्नुवन्ति।
2. विपण्यां यावन्ति प्रकारकाणि स्थानीयफलानि उपलब्धानि भवेयुः तानि सङ्गृह्णन्तु। यदि अधिकानि फलानि उपलब्धानि न भवेयुः, तर्हि भवन्तः वार्तकी, उर्वरकम्, कर्कटी, मधुकर्कटी, इत्यादीनि फलानि स्वीकुर्वन्तु। एतानि अपि फलानि सन्ति, परन्तु वयम् एतेषाम् उपयोगं शाकरूपेण कुर्मः। विभिन्नफलानां चित्राणि निर्मान्तु। प्रत्येकं जातीनाम् एकं फलं कर्तयित्वा तस्य अन्तस्थानि बीजानि पश्यन्तु। फलानां तथा च तेषां बीजानां विशेषलक्षणानि ज्ञातुं प्रयासं कुर्वन्तु। एतस्मिन् विषये ज्ञानं पुस्तकालयात् अपि प्राप्तुं शक्यते। यदि संभवं स्यात् तर्हि एतस्मात् अन्तर्जालपुटात् अपि अस्मिन् विषये ज्ञानम् एकत्रीकुर्वन्तु। www.saps.plantsci.cam.ac.uk/fscfruit/dispersal.pdf
3. दश-जातीनां फलयुक्तपादपानाम् अथवा वृक्षाणां नामानि लिखन्तु। स्मरन्तु यत् अनेकेषां फलानाम् उपयोगः शाकरूपेण क्रियते। अध्यापकेन सह , पितृभ्यां सह , तथा कस्यचित् कृषकेण सह, फलोत्पादकेन सह, कृषिविशेषज्ञेन (समीपे उपलब्धाः चेत्) सह चर्चां कृत्वा केन प्रकारेण प्रकीर्णनं भवति इति जानन्तु। प्राप्तं ज्ञानं यथा दर्शितं तथा सारिणीरूपेण लिखन्तु।

क्र.सं.	फलयुक्तपादपानां नामानि	कारकं येन बीजानां प्रकीर्णनं भवति	बीजम् अथवा तस्य भागः, यः प्रकीर्णने सहायकः भवति
1.			
2.			
3.			

4. अङ्गीकुर्मः यत् कस्यचित् सूक्ष्मजीव-व्युत्पत्ति-कृष्यां कश्चन एतादृशः जीवः वर्तते, यः प्रत्येकं घण्टायाः अनन्तरम् अलैङ्गिकस्य जननस्य प्रक्रमेण स्वस्य सङ्ख्यां द्विगुणां करोति। यदि प्रारम्भे 'संवर्धन-डिश इत्यस्मिन्' तस्य जीवस्य केवलम् एकः सदस्यः भवेत्, तर्हि 10-घण्टानाम् अनन्तरं 'डिश' इत्यस्मिन् तादृशानां जीवानां सङ्ख्या कियती स्यात् ? कस्माच्चित् एकस्मात् जनकात् उत्पद्यमानं जीवानां समूहः 'क्लोन' इति कथ्यते।

निम्नेन अन्तर्जालपुटात् अपि ज्ञानप्राप्तिः भवितुम् अर्हति।

www.edumedia-sciences.com/a437_12-blog-call.html