

## 1. मॉड्यूल और इसकी संरचना

मॉड्यूल विस्तार	
विषय का नाम	जीवविज्ञान
पाठ्यक्रम का नाम	जीवविज्ञान 01 (कक्षा XI, सेमिस्टर-1)
मॉड्यूल का नाम / शीर्षक	आकृति विज्ञान - सूजन और फूल - भाग 3
मॉड्यूल आईडी	kebo_10503
पूर्व-अपेक्षित	पौधों की मूल विशेषताओं, पौधों के प्रजनन के बीच विविधता (मोनकोट और डायकोट) की मूल आवश्यकताएं, पौधों के प्रजनन के विभिन्न भागों की बुनियादी समझ।
उद्देश्य	इस पाठ को पढ़ने के बाद, शिक्षार्थी निम्नलिखित को समझने में सक्षम होंगे: <ul style="list-style-type: none"><li>• एंजियोस्पर्म के प्रजनन भाग के रूप में एक फूल की मूल संरचना।</li><li>• फूल के अलग-अलग हिस्से।</li><li>• पुष्पक्रम क्या है और विभिन्न प्रकार की सूजन।</li></ul>
मुख्य शब्द	इंफ्लेमेशन, रेसमोस, सिमोस, पेडिकेल, थैलामस, कैलेक्स, कोरोला, एंड्रोइकियम, गाइनोएकियम, पेरियन्थ, एक्टिनोमोर्फिक, जाइगोमोर्फिक, हाइपोगिनस, पेरिगिनस, एपिगिनस, एसेटिशन आदि।

## 2. विकास दल

भूमिका	नाम	सम्बद्धता
राष्ट्रीय MOOC समन्वयक (NMC)	प्रो. अमरेंद्र पी बेहरा	सीआईईटी, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
कार्यक्रम के समन्वयक	डॉ. मो. ममूर अली	सीआईईटी, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
पाठ्यक्रम समन्वयक (सीसी) / पीआई	डॉ. सुनीता फ़रक्या	डीईएसएम, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
पाठ्यक्रम सह-समन्वयक (को-पीआई)	डॉ. यश पॉल शर्मा	सीआईईटी, एनसीईआरटी, नई दिल्ली
विषय वस्तु विशेषज्ञ	श्री नकीब मेहदी	दिल्ली पब्लिक स्कूल, ग्रेटर नोएडा
समीक्षा दल	डॉ. अरुणा मोहन (सेवानिवृत्त)	गार्गी कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय
अनुवादक	डॉ. जगमिंदर सिंह सेहरावत	पंजाब यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़

## विषय सूची:

1. परिचय
2. पौधों का सामान्य विवरण
3. फूल के भाग
4. पुष्पक्रम
5. सारांश

### 1. परिचय

फूलों के पौधे या एंजियोस्पर्म लगभग 135 मिलियन साल पहले के क्रेटेशस अवधि के दौरान विकसित हुए थे, जिससे उनका विकास तुलनात्मक रूप से हाल ही में हुआ। फूलों के पौधों ने स्थलीय भूमि को जीत कर पृथ्वी के पादप जीवन में सक्षम हो गए। एंजियोस्पर्म का विकास एक महान सफलता की कहानी रही है और इसका अधिकांश श्रेय इसके अनूठे प्रजनन अंगों को जाता है जिन्हें फूल कहा जाता है। फूल एंजियोस्पर्म को चुनिंदा विकासवादी लाभ देता है। एंजियोस्पर्मों ने अपनी अनूठी रंगीन पुष्प आकृति विज्ञान के साथ कई अलग-अलग प्रजातियों को जन्म देने के लिए विविधता प्रदान की है जो मधुमक्खियों, गुंजाने वाली चिड़ियों, अनेक प्रकार के कीड़ों और जानवरों को परागणकों के प्रति आकर्षित करने में उनकी मदद करती है। वास्तव में कुछ एंजियोस्पर्म प्रजातियां अपने विशिष्ट परागणकों के साथ मिलकर विकसित हुए हैं।

ये परागणकर्ता एंजियोस्पर्म को परागण तंत्र के लिए अधिक कुशल तरीके प्रदान करते हैं। फूल की एक और महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि जिम्नोस्पर्म के विपरीत जहां बीज नग्न होते हैं एंजियोस्पर्म में फूल होते हैं जिनमें अंडाशय होता है जो बीज को घेरता है और बचाता है। एंजियोस्पर्म अविश्वसनीय रूप से एक बड़ा समूह है और इस अध्याय में हम एंजियोस्पर्म के अद्वितीय प्रजनन अंग की आकृति विज्ञान जो कि फ्लोएस है, पौधों के भीतर इसकी व्यवस्था (पुष्पक्रम) फूल के विभिन्न भागों के बारे में के बारे में अध्ययन करेंगे।

### 2. फूल का सामान्य विवरण:

एंजियोस्पर्म में फूल प्रजनन इकाई है। यह ऐसा रूपांतरित प्ररोह है जो लैंगिक प्रजनन के लिए होता है। एक विशिष्ट फूल में चार अलग-अलग तरह के कोड़े होते हैं जो डंठल या पेडिकल के फूले हुए छोर पर क्रमिक रूप से व्यवस्थित होते हैं, जिन्हें (पुष्पासन) थैलेमस या रिसेप्टक कहा जाता है। ये कैलेक्स, कोरोला, एंड्रोसियम और गाइनोइकियम हैं। फूल के पत्ते थैलेमस पर चक्र (Whorls) की तरह पैदा होते हैं। बाह्यदलपुंज (Calyx) और कोरोला (Corolla) फूल के सहायक चक्र (Whorls) होते हैं जबकि एंड्रोसियम (ANDROECIUM) और गाइनोइक (Gynoecium) को फूल का आवश्यक चक्र (Whorls) कहा जाता है।

डंठल और बिना डंठल के फूलों को पेडिकेलेट कहा जाता है।

फूलों को पूर्ण रूप से वर्णित किया जा सकता है जबकि इसके सभी पुष्प भाग हों और एक या अधिक पुष्प भागों के अनुपस्थित होने पर अधूरा होता है। फूल उभयलिंगी कहलाते हैं यदि इसमें दोनों androecium

और gynoecium हों एकमुखी फूल में या तो androecium होता है या gynoecium होता है। उभयलिंगी फूल पुरुष फूल हो सकता है या मादा फूल। नर फूलों को स्टैमिनाट फूल भी कहा जाता है क्योंकि उनमें केवल पुंकेसर होते हैं। मादा फूलों में केवल कैरपल्स होते हैं और इसलिए इन्हें पिस्टिलेट फूल कहा जाता है। बाँझ यौन अंगों वाले फूलों को तटस्थ फूल के रूप में वर्णित किया जाता है। नर, मादा और उभयलिंगी फूलों के वर्गीकरण के अनुसार, फूलों के विभिन्न पैटर्न पहचाने जाते हैं।

मोनोइसीस: एक ही पौधे पर नर और मादा फूलों की उपस्थिति, जैसे अकलिपा, कोकोस और रिकिनस।

डिआसियस: नर और मादा फूलों की विभिन्न पौधों पर उपस्थिति अर्थात् नर पौधा और मादा पौधा।  
उदाहरण: साइकस, कैरिका पपीता और वल्लरिया।

पौलीगोमस: एक ही पौधे पर लिंगीय और उभयलिंगी फूलों की उपस्थिति। उदाहरण मंगिफेरा और बहुभुज।

फूल की समरूपता: एक फूल में रूप आकार और फूलों के अंगों की व्यवस्था संख्या के आधार पर इसकी समरूपता को निर्धारित करती है। फूल निम्न प्रकार के हो सकते हैं:

एक्टिनोमॉर्फिकर: एक्टिनोमॉर्फिक फूलों को किसी भी ऊर्ध्वाधर तल द्वारा दो बराबर और समान हिस्सों में विभाजित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए सरसों, बैंगन, कैथरैनथस गुलाब आदि।

जिगोमॉर्फिक फूल: जिगोमॉर्फिक फूलों को केवल एक ऊर्ध्वाधर विभाजन द्वारा दो समान हिस्सों में विभाजित किया जा सकता है जैसे, मटर।

विषम (अनियमित): विषम फूलों को किसी भी ऊर्ध्वाधर विभाजन से दो बराबर हिस्सों में विभाजित नहीं किया जा सकता है, जैसे, कन्ना

थैलमस (पुष्पासन) पर पुष्पीय भागों की स्थिति

अधोजायांगता (Hypogyny): एक अधोजायांगता फूल में अंडाशय थैलेमस पर सर्वोच्च स्थान पर होता है, जबकि पुंकेसर, पंखुड़ी और सीपल्स अलग-अलग होते हैं और क्रमिक रूप से अंडाशय के नीचे डाले जाते हैं। इस प्रकार अंडाशय को श्रेष्ठ कहा जाता है और पुष्प भागों के बाकी भाग अवर होते हैं, जैसे चीनी गुलाब।

परिजायांगता (Perigyny): इस स्थिति में थैलेमस के मार्जिन में एक कप के आकार का ढांचा बनमा है, जिसे कैलेक्स ट्यूब कहा जाता है, जो अंडाशय को घेरता है, लेकिन इससे मुक्त रहता है, इसके साथ रहता है: सेपल्स, पंखुड़ी और पुंकेसर। अंडाशय को आधा अवर कहा जाता है, जैसे, गुलाब।

अधिजायांगता: (Epigyny): इस स्थिति में थैलेमस का मार्जिन अंडाशय को पूरी तरह से घेरता है और इसके साथ जुड़ जाता है और अंडाशय के ऊपर सेपल्स, पंखुड़ियों और पुंकेसर को धारण करता है। इस तरह के मामलों में अंडाशय को अवर कहा जाता है और बाकी के पुष्प सदस्यों को श्रेष्ठ कहते हैं, जैसे कि सूरजमुखी।

सहपत्र (Bracts): सहपत्र विशिष्ट पत्ते होते हैं जिन पर फूल उगते हैं। फोलियासियस (पत्तीदार)

सहपत्रर: वे पत्ती की तरह होते हैं, जैसे, अधतोडा

पेटलॉइड सहपत्र: ये सहपत्र बुगेनविलिया पंखुड़ियों की तरह दिखते हैं।

इपिकलिक्स (Epicalyx): कैलिक्स के आधार पर पाए जाने वाले एक या अधिक चक्र (whorls) हैं। मालवासे के अधिकांश सदस्यों में पाया जाता है।

इनवोलुकेर (Involucre): ये हरे रंग के होते हैं और एक या एक से अधिक चक्रों (whorls) में पूरे पुष्पक्रम के नीचे होते हैं, जैसे, सूरजमुखी

स्कैलेल ब्रेक्ट: कंपोजिता के सदस्यों जैसे सूरजमुखी के प्रत्येक फ्लोरेट के आधार पर, एक झिल्लीदार छोटा सा हिस्सा होता है जो इनवोलुकुरल ब्रेक्ट्स से अलग होता है।

### 3. फूल के भाग:

(1) CALYX - कैलेक्स सबसे बाहरी चक्र है और यह उन सेपल्स से बना है जो आमतौर पर हरे रंग के होते हैं लेकिन कभी-कभी रंगीन होते भी हैं। एक चक्र के सभी सीपल्स मुक्त हो सकते हैं (पॉलीसेप्लेस स्थिति) या उन्हें फ्यूज किया जा सकता है (गामासेपॉलिक स्थिति)। सेपल्स को निम्नानुसार संशोधित किया गया है:

1. पैपस: कुछ पौधों में, जैसे सूरजमुखी में सेपल्स बालों की संरचना के रूप में होते हैं जिसे पपस कहते हैं।
2. पत्ती: मुसंडे में, एक सेपल्स एक बड़े पत्ते में रंगीन संरचना की तरह बनता है।
3. स्पिनस: ट्रापा में कैलीक्स लगातार बना रहता है और दो स्पाइनस में बदल जाता है।
4. स्पैन्ड: लर्कसपुर में, एक सेपल्स के आधार से एक ट्यूबलर उत्पन्न होता है जिसे स्पर (spur) कहा जाता है।

(2) कोरोला: यह फूल का दूसरा भंवर है और पंखुड़ियों से बना है।

1. कर्सिफॉर्म: इसमें 4 पंखुड़ियाँ आड़े (Crosswise) व्यवस्थित जाती हैं, प्रत्येक पंखुड़ी पंजे जैसे होती है, जैसे कि सरसों।
2. Caryophyllaceous: इसमें 5 पंखुड़ी तुलनात्मक रूप से होती हैं।
3. पंखुड़ियों के पंजे और अंग पंजे के सही कोण पर होते हैं, जैसे कि डिएन्थस।
4. रोसेसियस: इसमें 5 पंखुड़ियाँ होती हैं। पंखुड़ियाँ छोटे पंजे के साथ होती हैं या किसी के साथ नहीं होती हैं। उदाहरण, रोज कैपुलेट या बेल के आकार का। इस स्थिति में कोरोला का आकार घंटी की तरह होता है, जैसे, फिजलिस
5. ट्यूबलर: इस मामले में कोरोला ट्यूबलर या बेलनाकार होता है। जैसे, सूरजमुखी का डिस्क फ्लोरेट।
6. इन्फंडिबुलिफॉर्म या फनल आकार: जैसे, धतूरा
7. घुमावदार या व्हील के आकार का: जैसे, बैंगन
8. पैपिलियोनेसस: यह पाँच पंखुड़ियों से बना होता है, जिनमें से एक सबसे पीछे होता है और इसे मुख्य या vexillum के रूप में जाना जाता है, दो पार्श्व वाले, जिन्हें मुख्य द्वारा कवर किया जाता है, उन्हें पंख या क्षार के रूप में जाना जाता है, और दो सबसे भीतरे छोटे रूप में स्थित होते हैं जो नाव के आकार का ढाँचा बनाते हैं, जैसे, मटर, चना।

## पुष्पदल विन्यास

पुष्पकली में उसी चक्र की अन्य इकाइयों के सापेक्ष बाह्य दल अथवा दल के लगे रहने के क्रम को पुष्पदल विन्यास कहते हैं। यह निम्न प्रकार का हो सकते हैं:

1. कोर स्पर्शी: जब एक चक्र की पंखुड़ियाँ एक दूसरे के करीब होती हैं, जैसे कि सरसों
2. व्यावर्तित या बवदजवतजमक: जब एक पंखुड़ी चक्र के मार्जिन को दूसरा पंखुड़ी चक्र ढकता है और दूसरे पंखुड़ी चक्र के अन्य पंखुड़ी चक्र ढकता है। जैसे चीनी गुलाब।
3. कोरछादी: जब एक पंखुड़ी के दोनों हाशिये दूसरी पंखुड़ियों द्वारा कवर किए जाते हैं और दूसरे एक के दोनों मार्जिन बाहरी हैं, जैसे कैसिया
4. Quincuncial: यह एक विशेष प्रकार का इम्ब्रनेट सुंदरीकरण है जिसमें 2 पंखुड़ियाँ बाहरी होती हैं (दोनों मार्जिन ओवरलैपिंग), 2 आंतरिक (दोनों मार्जिन ओवरलैपड) हैं और एक पंखुड़ी में एक मार्जिन ओवरलैप किया गया है और अन्य ओवरलैपिंग उदाहरण के लिए, कूकुरिटा मैक्सिमा के कैलेक्स, Ranunculus का कोरोला।
5. वेक्सिलरी: पैपिलियोनेसस कोरोला

### 3) पुमंग (ANDROECIUM)

एकसंघी पुंकेसर: जब सभी तंतु एक एकल बंडल में जुड़े होते हैं लेकिन परागकोष मुक्त होते हैं। जैसे, चीनी गुलाब

द्विसंघी पुंकेसर: जब तंतु दो बंडलों में जुड़े होते हैं, और परागकोष मुक्त रहते हैं जैसे, मटर।

बहुसंघी पुंकेसर: जब तंतु दो से अधिक बंडलों में जुड़े होते हैं लेकिन परागकोष मुक्त होते हैं जैसे, कैस्टर (रिकिनस)

सिन्जेनेसियस पुंकेसर: जब परागकोष बंडल में एकजुट जुड़े होते हैं, लेकिन तंतु मुक्त होते हैं जैसे कि, सूरजमुखी।

साइंड्रस पुंकेसर: जब परागकोषों के साथ-साथ पुंकेसर के तंतु भी अपनी पूरी लंबाई में जुड़ जाते हैं, जैसे, कोलोकासिया और अधिकांश कुकुर्बिट।

पुंकेसर का आसंजन: आसंजन में पुंकेसर नलिकाओं, पंखुड़ियों या गाइनेकियम से जुड़े होते हैं।

1. यह एपिफीसियस है, जब पुंकेसर perianth से जुड़े होते हैं, जैसे कि Liliaceae में।
2. यह एपिपिटैलस है, जब वे पंखुड़ियों से जुड़े होते हैं जैसे, धतूरा,
3. यह जाइड्रॉस है, जब पुंकेसर गियोनेकियम से जुड़ा होता है। कैलोट्रोपिस।

पुंकेसर की लम्बाई: Ocimum (labiatae) में चार पुंकेसर होते हैं, जिनमें से दो लंबे और दो छोटे होते हैं। इस स्थिति को डायनामॉसस कहा जाता है।

क्यूसीफेरा परिवार में, जैसे सरसों, मूली आदि, के छह पुंकेसर में से भीतरी चक्र में चार लंबे होते हैं और बाहरी चक्र में दो छोटे होते हैं। ऐसी स्थिति को टेट्राडोनोमस स्थिति कहा जाता है।

4) जायांग (Pistil) जायांग एक या एक से अधिक अंडप से बना होता है। जायांग एकांडपी मोनोकार्पेलरी (केवल एक अंडप से बना) या बहुअंडप मल्टीकारपेलरी (कई अंडप से बना) हो सकता है। जब एक जायांग में अंडप की संख्या दो या अधिक होती है, तो वे मुक्त या जुड़े हुए हो सकते हैं। यदि वे मुक्त हैं, तो इसे वियुक्तांडपी जायांग कहा जाता है यदि वे जुड़े (fused) हैं तो इसे युक्तांडपी जायांग कहा जाता है। युक्तांडपी जायांग द्विअंडपी, ट्राइकारपेलरी, टेट्राकार्पेलरी, पेंटाकारपेलरी या बहुअंडपी (यदि अंडप की संख्या पांच से अधिक हो सकती है) हो सकती है।

बीजांडन्यास

बीजांडन्यास के प्रकार

1. सीमांत: मोनोकारपेलरी (मटर) या मल्टीकार्पेलरी एपोकैरपोरस गाइनोकेम के प्रत्येक कार्पेल में, एकल प्लेसेंटा होता है जो दो भगोड़े मार्जिन के जंक्शन के साथ विकसित होता है।
2. भित्तीय: जब गाइनोकेमियम उनके आसन्न मार्जिन द्वारा दो या अधिक कार्पल्स के संलयन द्वारा बनता है, तो अंडाशय एककोशिकीय होता है और इसमें दो या अधिक अनुदैर्घ्य प्लेसेंटा ईजी होते हैं, बबनतइपजं।
3. स्तम्भीय: एक मल्टीकारपेलरी सिंकार्पस गियोनेकियम में फ्यूजिंग मार्जिन अंडाशय के केंद्र में मिलने के लिए अंदर की तरफ बढ़ता है ताकि एक अंडाकार बन जाए जिससे अंडाशय, जैसे, चीन गुलाब।
4. मुक्त स्तम्भीय: अंडाशय एककोशिकीय होता है और अंडाशय अंडाशय के केंद्र, डायथस में धुरी पर पैदा होते हैं।
5. आधारी: अंडाशय एककोशिकीय होता है और अंडाशय के आधार पर एक एकल अंडाणु का जन्म होता है जैसे, सूरजमुखी।
6. सुपरफिशियल: गाइनोकेम मल्टीकार्पेलरी सिंकार्पस है और बड़ी संख्या में डिंबग्रंथि की दीवारों पर विशिष्ट आदेश के बिना पैदा होते हैं, जैसे, निमफेआ (पानी लिली)।

कुछ फूलों में जैसे लिली, कैलीक्स और कोरोला अलग नहीं होते हैं और इन्हें परिदल पुष्प कहा जाता है।

### 3. पुष्पक्रम (Inflorescence):

फूल एक रूपांतरित प्ररोह है जहां पर प्ररोह शीर्ष मेरिस्टेम में परिवर्तित हो जाता है। पोरियां लंबाई में नहीं बढ़ती और अक्ष दबकर रह जाती है। यदि एक शाखा के अन्तिम भाग पर एकल फूल पाया जाता है, तो इसे एकान्त टर्मिनल फूल कहा जाता है, जैसे कि Poppy यदि वे एक पत्ती के axil में पैदा होते हैं, तो इसे एकान्त अक्षीय फूल कहा जाता है, जैसे, अमरूद।

शीर्ष पत्तियों के बजाय बाद में लगातार नोड्स पर विभिन्न प्रकार के पुष्प उपांगों का उत्पादन करता है।

जब प्ररोह शीर्ष फल में परिवर्तित होता है तब वह अकेला होता है। पुष्पी अक्ष पर फूलों के लगने के क्रम को पुष्पक्रम कहते हैं। शीर्ष का फूल में परिवर्तित होना है अथवा सतत रूप से वृद्धि के आधार पर पुष्पक्रम को दो प्रकार असीमाक्षी और ससीमाक्षी में बांटा गया है।

1. असीमाक्ष इन्फ्लोरेसेंस: असीमाक्षी प्रकार के पुष्पक्रम के पुमुख अक्ष में सतह वृद्धि होती रहती है और फूल पाश्वर में अग्रभिसारी क्रम में लगे रहते हैं।

जिसका मतलब है कि पुराने फूल आधार पर हैं और नये फूल शीर्ष पर होते हैं। उदाहरण सरसों, क्रोटोलारिया, गेहूं, गुलमोहर, सूरजमुखी आदि

असीमाक्षी:

मुख्य अक्षीय एलॉगेटेड:

1. असीमाक्ष: डंठल लम्बा होते हैं और फूल पेडिकेलेट होते हैं, जैसे, लार्कसपुर, सरसों, मूली।
2. स्पाइक: केंद्रीय अक्ष लम्बी है लेकिन फूल sessile हैं, जैसे, अच्यर्थ।
3. स्पैडिक्स: मांसल धुरी के साथ स्पाइक और नर और मादा दोनों फूल। यह एक बड़े खंड (आमतौर पर चमकीले रंग का) से घिरा हुआ है जिसे स्पैथ कहते हैं, मूसा, पाम, कोलोकैसिया।

मुख्य अक्ष छोटा:

1. समशिख (Corymb): मुख्य अक्ष तुलनात्मक रूप से छोटा है, और निचले फूलों में ऊपरी लोगों की तुलना में अधिक लंबे पेडिकेलेट होते हैं ताकि सभी फूलों को एक ही स्तर पर कम या ज्यादा लाया जाए। उदाहरण के लिए, कैडिफुट (इबेरिस)
2. उम्बेल (Umbel): मुख्य अक्ष बहुत छोटा है और सभी फूल एक ही बिंदु से उत्पन्न होते हैं। नए फूल केंद्र में होते हैं और पुराने परिधि की ओर होते हैं। जैसे Centella.

मुख्य अक्ष चपटा कैपिटलम (Main Axis Flattened Capitulum): रिसेप्टकल चपटा होता है और कई सेसिपाइल और छोटे फ्लोरेट्स को सेंट्रिपेटल तरीके से, यानी केंद्र में सबसे छोटा और परिधि की ओर बड़ा होता है। अलग-अलग फूलों को काट दिया जाता है। इसके अलावा, फूलों का पूरा समूह सामूहिक रूप से अनैच्छिक कहे जाने वाले खण्डों के एक समूह से घिरा हुआ है। रिसेप्टर पर दो तरह के फ्लोरेट्स को पहचाना जा सकता है।

1. अर पुष्पक (Ray florets): अलग-अलग पीले और पट्टियों वाली पंखुड़ियों वाले रिसेपकल के रिम पर अंजु। ये पुष्प मादा या बाँझ होते हैं और हमेशा जिगोमोर्फिक होते हैं। उन्हें एक या एक से अधिक भँवर में व्यवस्थित किया जा सकता है।
2. बिम्ब पुष्पक (Disc florets): केंद्र में समूहीकृत और उभयलिंगी और त्रिज्या सममित (actinomorphic) होते हैं।

ससीमाक्षी पुष्पक्रम (Cymose Inflorescence): ससीमाक्षी पुष्पक्रम में प्रमुख अक्ष के शीर्ष पर फूल लगता है, इसलिए इसमें सीमित वृद्धि होती है। ससीमाक्षी पुष्पक्रम में उंटल शीर्ष मेरिस्टेम पर पहला फूल का उत्पन्न होता है। अन्य फूल जो बाद में उगते हैं और छोटे होते हैं और पार्श्व शाखाओं पर पैदा होते हैं। फूल तलाभिसारी अनुक्रम में पैदा होते हैं यानी पुराने फूल शीर्ष में होते हैं और छोटे फूल आधार पर होते हैं। डायन्थस, रैननक्यूलस, इकोरा आदि।

1. एक ही बार एकलशाखी ससीमाक्ष (Uniparous-Monochasial cyme): एक एकल पार्श्व शाखा पुराने फूल के डंठल से निकलती है जो फूल में समाप्त हो जाती है। पार्श्व शाखा भी फूल में समाप्त हो जाती है। एकलशाखी ससीमाक्ष दो प्रकार के हो सकते हैं:

i. घुमावदार ससीमाक्ष या शम्बूकी ससीमाक्ष (Helicoid cyme or Bostryx) मुख्य डंठल फूल में समाप्त होता है। यह एक तरफ एक पार्श्व शाखा देता है जो फिर से एक फूल में समाप्त होता है। यह शाखा

उसी तरफ एक और पार्श्व शाखा को जन्म देती है यानी सभी पार्श्व शाखाएं या तो बाईं ओर या दाईं ओर से उठती हैं। जैसे, हेलियोट्रोपियम, इरोसेरा।

ii. स्कॉर्पोइड ससीमाक्ष या सिनसिनस (Scorpid cyme or Cincinnus): इस स्थिति में पार्श्व शाखाएं बाएं और दाएं तरफ पर बारी-बारी से उगती हैं जैसे, Ranunculus, Solanum nigrum.

2. द्विशाखी ससीमाक्ष (युग्मशाखी ससीमाक्ष) (Biparous cyme = Dichaal cyme): इस स्थिति में डंठल फूल में परिवर्तित हो जाता है और बढ़ना बंद कर देता है। इस डंठल में एक नोड पर दो सहपत्र लगते हैं जहां से दो शाखाएं निकलती हैं। स्टेलारिया मीडिया, स्पर्गुला अर्वेन्सिस, डिएन्थस चिनेंसिस

3. बहुशाखी ससीमाक्षी (Multiparous cyme or Polychasial cyme): डंठल एक एकल परिवर्तित फूल होता है और इसके नीचे दो पार्श्व शाखाएं एक नोड में उत्पन्न होती हैं।

4. ससीमाक्षी सिरा (Cymose Head): बबूल निलोटिका (कीकर) और एल्बिजिया लेबेबेक में, डंठल कम होता जाता है या एक घुमावदार चक्र में संघनित होता है। इसमें डंठलयुक्त फूल (या बिना डंठलयुक्त फूल) को उगते हैं। सबसे पुराना फूल बीच में होता है और सबसे नया फूल चक्र की परिधि (centrifugal) की ओर होता है। फूल एक सघन गोलाकार सिरा (compact globose head) बनाते हैं।

यौगिक पुष्पक्रम (Compound Inflorescence): एक यौगिक पुष्पक्रम में डंठल या मुख्य आधार शाखाएं क्रमशः एक बार या दो बार में एकवध्यक्षी (racemose) या बहुवध्यक्षी (cymose) रूप में और मुख्य शाखाओं में फूल एकवध्यक्षी (racemose) या बहुवध्यक्षी (cymose) रूप में उत्पन्न होते हैं। यह निम्न प्रकार के हो सकते हैं:

1. यौगिक पुष्पगुच्छ या पुष्पगुच्छ या ससीमाक्ष पुष्पगुच्छ जैसे, गुलमोहर (Delonix regia), अमलतास (Cassia fistula), युक्का (Yucca)

2. यौगिक स्पाइक नुकीले स्पाइक (Compound spike or spike of spikelets): गेहूं (Triticum aestivum)

3. यौगिक गर्भनाल: कोरियनड्रम सैटिवम, ड्युकस कैरोटा (Coriandrum sativum, Daucus carota)

विशेष प्रकार के पुष्पक्रम:

1. साइथियम: (Cyathium): कप के आकार की संरचना बनाने के लिए खण्ड या अनपच फ्यूज हो जाते हैं। यह कप पूरी तरह से एकल मादा फूल को घेरता है जो बड़ी संख्या में नर फूलों से घिरा होता है। यूफोरबिया में स्प्लेंडेंस और पिन्सेटेटिया (यूफोरबिया पल्चरिमा) साइथियम चमकीले रंग के खांचे से घिरा होता है।

2. वर्टिसिलैस्टर (Verticillaster): यह एक संघनित डाइशियल सिमे प्रकार का पुष्पक्रम है। प्रत्येक डिस्कैसिमल सिमे स्कॉर्पोइड प्रकार के मोनोसेशियल सिमे में बदल जाता है।

3. हाइपेन्थोडियम (Hypanthodium): मांसल संदूक एक खोखले नाशपाती के आकार का गुहा बनाता है। फूल गुहा की आंतरिक दीवार पर पैदा होते हैं। गुहा के आधार पर मुंह की ओर सामान्य महिला फूल और पुरुष फूल विकसित होते हैं। गुहा के किनारों पर दोनों के बीच में मादा पित्त के फूल विकसित होते हैं, जैसे, फिकस।

---

## 5. सारांश

फूल एक रूपांतरित प्ररोह है, जो यौन प्रजनन के लिए है। फूलों को विभिन्न प्रकार के पुष्पक्रमों में व्यवस्थित किया जाता है। वे संरचना, समरूपता, अंडाशय की स्थिति में अन्य भागों पंखुड़ियों, सीपल्स, डिंबग्रंथि आदि से भारी भिन्नता दिखाते हैं। निषेचन के बाद, अंडाशय को फलों और बीजांड बीज में बदल जाता है। अगले मॉड्यूल में हम कुछ एंजियोस्पर्मिक परिवारों के बीज, फल और पुष्प फार्मूला और पुष्प आरेख के बारे में जानेंगे।