



## पौधों में प्रजनन

‘फूल और फल’ के अध्याय में तुमने फूल के अंडाशय और फल की आंतरिक रचना की तुलना की थी।

इस तुलना के आधार पर बताओ कि यदि किसी पौधे में फूल नहीं लगें तो क्या उसमें फल लग सकेगा? (1)

यदि तुम्हारे उत्तर को तुम्हारी कक्षा का कोई विद्यार्थी स्वीकार नहीं करता तो उसकी शंका दूर करने के लिए एक सरल प्रयोग सोचो। प्रयोग ऐसा हो कि जो आसानी से तुम्हारे द्वारा किया जा सके और जिसे करने के बाद एकदम साफ पता चल जाए कि फूल और फल में किस प्रकार का संबंध है।

अपने द्वारा सोचे हुए प्रयोग का विवरण दो। यह भी समझाओ कि इस प्रयोग से यह कैसे पता चलेगा कि प्रश्न (1) का तुम्हारा उत्तर ठीक है या नहीं। (2)

तुमने अपने द्वारा सोचे हुए प्रयोग में तुलना की क्या व्यवस्था की?

यदि तुम्हारे साथी और शिक्षक आवश्यक समझें तो यह प्रयोग करके दिखाओ और प्रश्न (1) के अपने उत्तर की जांच करो।

फूल के किस भाग से  
फल बनता है?

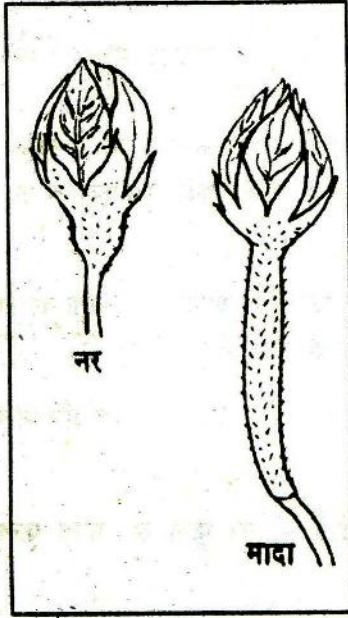
हमने ‘फूल और फल’ के अध्याय में अंडाशय और फल की आंतरिक रचना की तुलना करके यह अनुमान लगाया था कि फल अंडाशय से बनता होगा। पर इस अवलोकन से यह सिद्ध नहीं होता कि फूल का अन्य कोई भाग (जैसे पुकेसर, परखुड़ी या अंखुड़ी) विकसित होकर फल में नहीं बदल जाता होगा। इसलिए इस प्रश्न का पक्का उत्तर ढूंढने के लिए एक प्रयोग करें।

### प्रयोग-1

इस प्रयोग के लिए तुम्हें ऐसा पौधा चुनना होगा जिसमें नर और मादा फूल अलग-अलग होते हैं। इसके लिए तुम कोई भी एकलिंगी फूल वाला पौधा, जैसे लौकी, गिलकी या करेला चुन सकते हो। इसके अलावा तुम अन्य कुछ पौधे, जैसे कंदूरी, कचरी, खीरा, ककड़ी आदि पर भी यह प्रयोग कर सकते हो।

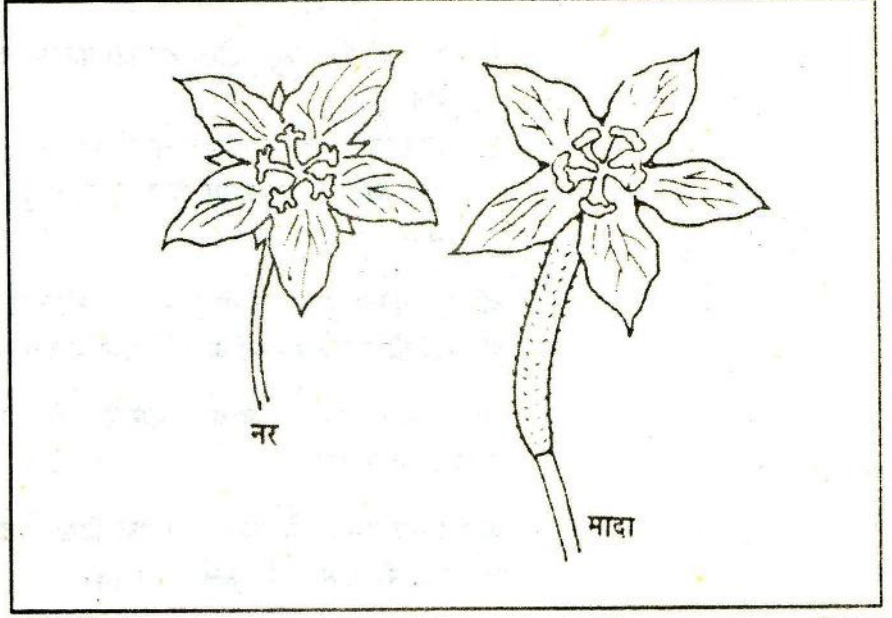
तुम नर और मादा फूल और उनकी कलियां कैसे पहचानोगे? तुम्हारी मदद के लिए चित्र-1 में लौकी की नर व मादा कलियां और चित्र-2 में लौकी के नर व मादा फूल दिखाए गए हैं।

इन चित्रों की मदद से प्रयोग के लिए चुने गए पौधे में नर व मादा फूल और कलिया पहचानो।



लौकी की कलियां

चित्र-1

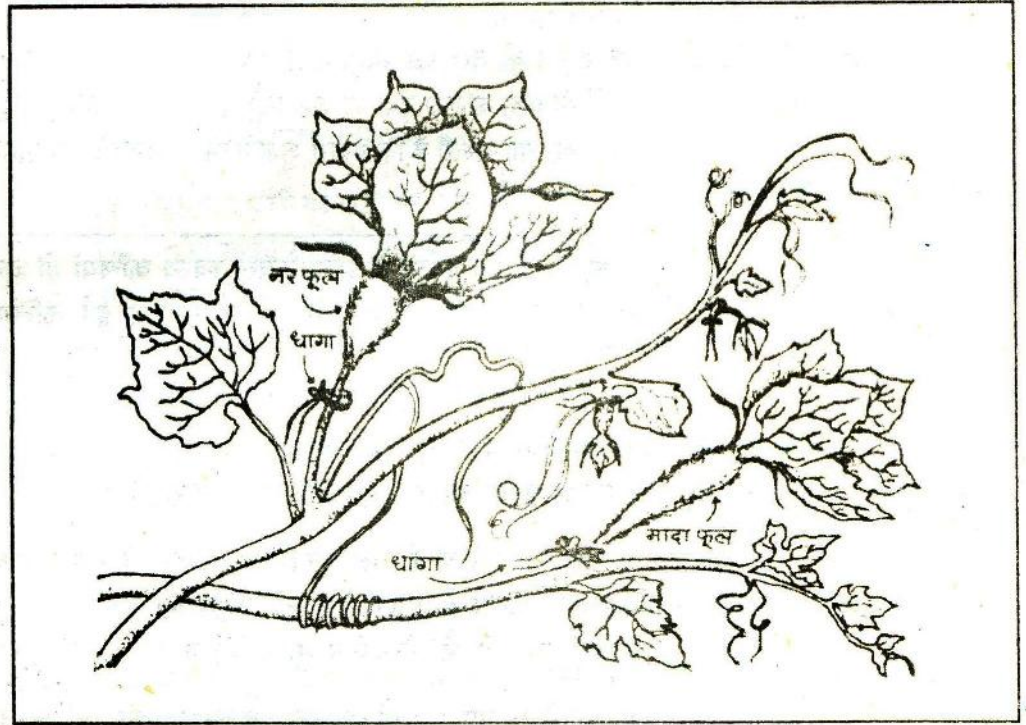


लौकी के फूल

चित्र-2

दो अलग-अलग रंग के धागे लो। इनमें से एक रंग का धागा नर फूलों व कलियों और दूसरे रंग का धागा मादा फूलों व कलियों की पहचान के लिए होगा।

अब प्रयोग के लिए चुने हुए पौधे के 8-10 नर फूलों व कलियों और उतने ही मादा फूलों व कलियों पर अलग-अलग रंग के धागे बांध दो।



चित्र 3

इस प्रयोग में निम्नलिखित दो सावधानियां बरतना जरूरी है—

1. धागे की गांठ बहुत ढीली बांधना। कसकर बांधने से फूल या कली मुरझा जाएगी (चित्र-3)।
2. हर धागा केवल एक ही फूल या कली पर बंधा हुआ हो। यदि एक धागा एक से अधिक फूलों और कलियों पर बंधा होगा तो बाद में तुम निर्णय नहीं कर सकोगे कि फल नर फूल से बना या मादा फूल से।

यदि एक अकेला फूल या कली दूढ़ने में दिक्कत आए तो जिस फूल या कली पर धागा बांधना है उसको छोड़कर उस गुच्छे के अन्य सभी फूल व कलियां सावधानीपूर्वक तोड़ दो।

लगभग 8-10 दिन के बाद दोनों प्रकार के फूलों और कलियों का अवलोकन करो और नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो।

फल किस प्रकार के फूल से बनता दिखाई देता है — नर फूल से, मादा फूल से या दोनों प्रकार के फूलों से? (4)

क्या तुम अब बता सकते हो कि फूल के किस अंग से फल बनता है? तर्क सहित उत्तर दो। (5)

क्या फल बिना नर फूल के बन सकता है?

क्या फल बनने के लिए केवल मादा फूल की ही जरूरत होती है? क्या नर फूल के बिना भी फल बन जाएगा? फल बनने की क्रिया में नर फूल का क्या काम है? इन प्रश्नों का उत्तर दूढ़ने के लिए हम एक प्रयोग करेंगे।

### प्रयोग-2

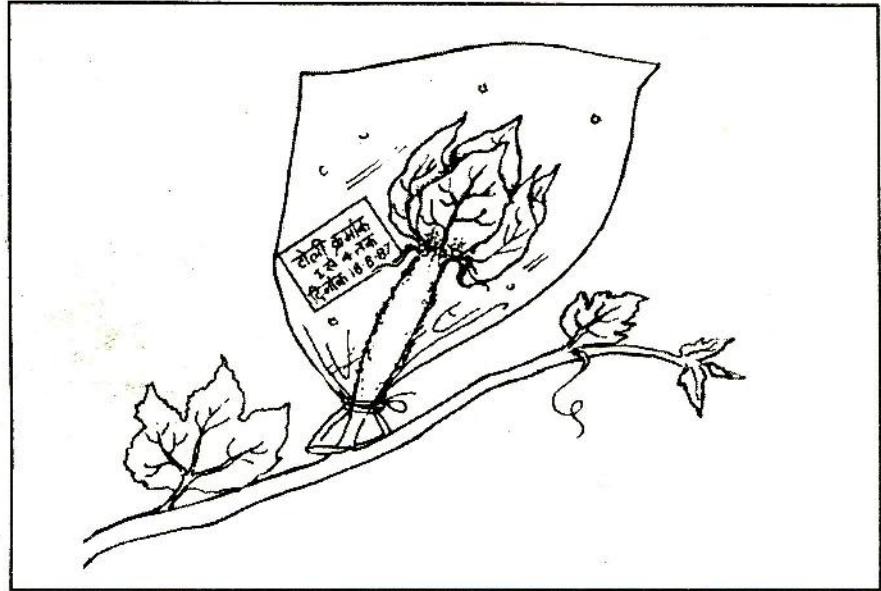
प्रयोग - 1 की तरह इस प्रयोग के लिए भी एकलिंगी फूलों वाला एक पौधा चुनो। इसमें 8-10 ऐसी मादा कलियां दूढ़ो जो कुछ घंटों या अधिक से अधिक एक दिन के अंदर ही खिलने वाली हों। यह जरूरी है कि प्रयोग शुरू करने के समय इन कलियों की पंखुड़ियां बंद हों।

ध्यान रहे कि प्रयोग के लिए केवल स्वस्थ कलियां ही चुनी जाएं। कीड़े लगी हुई, सूखी हुई, पीली पड़ी हुई या मुरझाई हुई कलियां मत चुनना।

यदि इस प्रयोग के लिए तुमने लौकी, गिलकी, करेला आदि जैसा कोई उपयोगी पौधा चुना है, तो यह प्रयोग 4-4 या 5-5 टोलियां मिलकर करें। परन्तु यदि तुमने कोई जंगली पौधा चुना है तो यह प्रयोग अलग-अलग टोलियों में कर सकते हो।

चुनी हुई मादा कलियों को पोलिथीन (मुलायम व पारदर्शक प्लास्टिक) की थैलियों से ढक दो। कागज की पर्चियों पर प्रयोग शुरू करने की तारीख व अपना टोली क्रमांक लिखकर थैलियों के अंदर डाल दो और थैलियों के मुंह धागे द्वारा ढीली गांठ से बांध दो (चित्र -4)।

थैलियों में आलपिन से कई छेद आर-पार कर दो ताकि हवा आ-जा सके।



चित्र-4

जब कलियां जरा-सी ही खिलें, तो उन पर निम्न क्रिया करो। चार-पांच खिले हुए फूल चुनो। इनके पुंकेसरों को तोड़कर बाहर निकालो। इन पुंकेसरों के परागकण इकट्ठे करने के लिए उन्हें कागज पर झटकारो। क्या कागज पर कुछ पीला-सा चूरा झड़कर इकट्ठा हो रहा है? यदि नहीं, तो कुछ और नर फूलों को लेकर यह क्रिया दोहराओ।

अब परागकणों को एक मुलायम और बारीक ब्रुश से छुओ। यदि तुम्हारे पास ब्रुश नहीं है तो माचिस की सींक के सिरे पर रुई लपेटकर ब्रुश का काम लो। परागकण ब्रुश या रुई पर चिपक जाएंगे। रुई से परागकण बटोरने का एक और तरीका चित्र-5 क में दिखाया गया है।

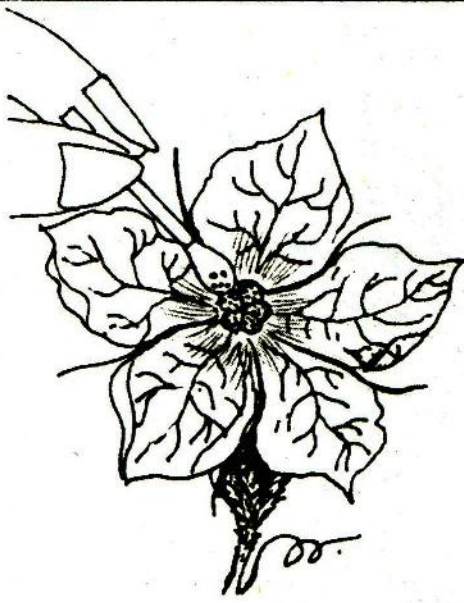
आगे की क्रिया दो विद्यार्थी मिलकर करें।

खिली हुई मादा कली की पोलीथीन थैली खोलकर हटा दो। यदि वर्तिकाग्र न दिख रहा हो तो एक विद्यार्थी सावधानीपूर्वक उंगलियों से पंखुड़ियों को जरा-सा खोल ले। ध्यान रहे कि ऐसा करते हुए न तो फूल टूटे और न ही फूल के किसी अंग को कोई नुकसान पहुंचे। दूसरा विद्यार्थी परागकण वाले ब्रुश को-इस मादा कली के वर्तिकाग्र पर झटकार दे या हल्के से छुआ दे, ताकि परागकण वर्तिकाग्र पर गिर जाएं।

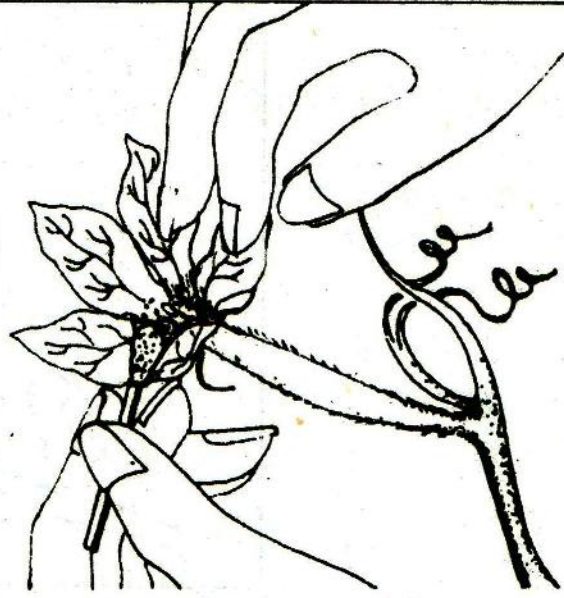
यह क्रिया पूरी करके और मादा कली की पंखुड़ियों को बंद करके कली को फिर से पोलीथीन की थैली में बांध दो। थैली बांधने से पहले परागकण छिड़कने की तारीख भी अंदर रखी पर्ची पर लिख दो।

यह क्रिया जिसमें परागकण परागकोष से वर्तिकाग्र तक पहुँचते हैं परागण कहलाती है।

जिस कली या फूल का परागण हो जाता है उसे 'परागित' और जिसका परागण नहीं होता उसे 'अपरागित' कहते हैं।



क  
परागकोष से परागकण  
बटोरते हुए



ख  
वर्तिकाग्र पर परागकण  
झटकारते हुए

चित्र-5

इस प्रयोग में तुमने स्वयं परागण की क्रिया की है। तुमने जिस प्रकार एक कली का परागण किया है, उसी प्रकार एक-एक करके लगभग 4-5 कलियों का परागण करो। परागण करने के बाद प्रत्येक कली को याद से पोलिथीन की थैली में तुरंत ढक दो। परागण की तारीख अंदर रखी कागज की पर्ची पर लिखकर थैली में डालना मत भूलना।

तुमने जिन कलियों का परागण नहीं किया है, अर्थात् अपरागित कलियां, उनको वैसे-के-वैसे ही थैलियों से ढकी रहने दो। इन परागित और अपरागित फूलों या कलियों का प्रतिदिन अवलोकन करो। यह अवलोकन करने के लिए थैलियां खोलने की कोई आवश्यकता नहीं है। केवल बाहर से देखना भर काफी होगा।

फूल और उसके अंगों की बाहरी रचना में होने वाले परिवर्तनों को प्रतिदिन अपनी कॉपी में लिखते जाओ। (6)

परागण के लगभग 5-6 दिन बाद एक परागित और एक अपरागित फूल तोड़ लो। इन दोनों फूलों के अंडाशयों को आड़ा व खड़ा काटो और लेंस व सूक्ष्मदर्शी में से देखकर उनकी तुलना करो।

तुलना के आधार पर बताओ कि परागण के बाद निम्नलिखित गुणधर्मों में किस प्रकार के परिवर्तन होते हुए दिखते हैं—

अंडाशय की दीवार की मोटाई  
बीजांडों की संख्या

बीजांडों की अंडाशय में व्यवस्था  
बीजांडों की साइज व आकृति  
प्रकोष्ठों की संख्या। (7)

दोनों प्रकार के अंडाशयों की कटानों के चित्र बनाकर उनके बीच की समानताएं  
और अंतर दिखाओ। (8)

फूल और उसके अंगों की बाहरी रचना में होने वाले परिवर्तनों का अवलोकन,  
फल बनने तक प्रतिदिन करो और उन्हें अपनी कॉपी में लिखते जाओ। (9)

फल बनने पर प्रयोग पूरा हो जाएगा।

प्रयोग पूरा हो जाने के बाद नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दो—

क्या अपरागित फूलों में फल बना? (10)

फल बनने में नर फूल की क्या भूमिका है? (11)

### अंडाशय या फल

लौकी, गिलकी, करेला, कदतू इत्यादि की कलियों के अंडाशय को कई लोग 'छोटा फल'  
(नियां) मानते हैं। यह भी माना जाता है कि यह 'छोटा फल' ही अपने-आप बड़ा होकर फल  
बन जाता है।

इस अध्याय के प्रयोगों को करने के बाद तुम्हें लोगों की इस धारणा के विषय  
में क्या कहना है? तर्क सहित उत्तर दो। (12)

### फूल से फल तक

फूल से फल बनने की क्रिया के बारे में तुमने अब तक जो कुछ सीखा है उसका  
वर्णन अपने शब्दों में करो। (13)

### प्रकृति में परागण

प्रयोग-2 में तुमने रुई या ब्रुश द्वारा परागण किया था।

सोचकर बताओ कि प्रकृति में फूलों में पुंकेसर से स्त्रीकेसर तक परागण कैसे  
पहुंचते होंगे। (14)

प्रयोग-2 में तुमने परागण के लिए जिस विधि का उपयोग किया था, उसे कृत्रिम परागण  
कहते हैं।

### फसलों की संकर किस्में

तुमने गेहूँ और धान की संकर किस्मों के बारे में जरूर सुना होगा।

ऐसी कुछ किस्मों के नाम लिखो। (15)

खेत पर जाकर या किसानों से बातचीत करके पता लगाओ कि संकर किस्में  
किस प्रकार से देसी किस्मों से भिन्न होती हैं। (16)

क्या तुम अनुमान लगा सकते हो कि संकर किस्में क्यों बनाई जाती होंगी? फसलों की कुछ  
ऐसी किस्में पाई जाती हैं जिनकी पैदावार खूब होती है। अब सभी चाहेंगे कि ऐसी फसल हर  
जगह लगाई जाए। परन्तु इसमें एक दिक्कत होती है। ये किस्में हर जगह के वातावरण के लिए

उपयुक्त नहीं होतीं। इनमें हर जगह के रोगों और कीड़ों को सहने की क्षमता भी नहीं होती। जबकि उन जगहों पर लगने वाली देसी किस्मों में ये गुण होते हैं। हमें इन दोनों किस्मों के गुण वाली फसलें चाहिए। इसीलिए संकर किस्में बनाई जाती हैं। कभी-कभी किसी खास रोग का सामना करने के लिए भी संकर किस्में बनाई जाती हैं।

संकर किस्में बनाने के लिए ज्यादा पैदावार वाली किस्मों के परागकण दूसरी किस्म के वर्तिकाग्र पर डाले जाते हैं। इस फसल के पकने पर जो बीज पैदा होते हैं उनको संकर बीज कहा जाता है। अच्छी संकर किस्म बनाने के लिए इन प्रयोगों को कई बार दोहराना पड़ता है।

वैज्ञानिक चाहते तो हैं कि दोनों किस्मों के अच्छे गुण ही संकर किस्म में आए परन्तु आमतौर पर सिर्फ अच्छे गुण ही नहीं, कुछ अवगुण भी संकर बीजों में होते हैं।

इस विषय में अधिक विस्तार से जानना चाहो तो जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर या होशंगाबाद के पवारखेड़ा गांव में स्थिति गेहूं प्रजनन केन्द्र से साहित्य मंगवा सकते हो। संभव हो, तो ग्राम सेवक या कृषि विस्तार अधिकारी को स्कूल में बुलवाकर चर्चा करो।

### लैंगिक प्रजनन

वह क्रिया जिसमें किसी भी पौधे या जंतु की संतान पैदा होती है और उसकी संख्या बढ़ती है, प्रजनन कहलाती है।

फूल से फल और बीज बनने की क्रिया को क्या तुम प्रजनन मानोगे? तर्क सहित उत्तर दो। (17)

प्रजनन का वह तरीका जिसमें नर और मादा लिंगों का मेल होता है, लैंगिक प्रजनन कहलाता है।

अब बताओ कि फूल से फल और बीज बनने की क्रिया को क्या लैंगिक प्रजनन माना जा सकता है? तर्क सहित उत्तर दो। (18)

### अलैंगिक प्रजनन

आलू और गन्ने की खेती में उनका कौन-सा भाग बीज के रूप में उपयोग किया जाता है? (19)

क्या तुम बता सकते हो कि आलू और गन्ने का प्रजनन लैंगिक प्रजनन है या नहीं? तर्क सहित उत्तर दो। (20)

ऐसा प्रजनन जिसमें नर और मादा लिंगों का मेल नहीं होता, उसे अलैंगिक प्रजनन कहते हैं। कम से कम ऐसे पांच पौधों के नाम बताओ जिनकी फसलें अलैंगिक प्रजनन द्वारा उगाई जाती हैं। (21)

क्या इन पौधों में लैंगिक प्रजनन भी होता है? (22)

नए शब्द :	परागण	प्रजनन	कृत्रिम परागण
	परागित	लैंगिक प्रजनन	
	अपरागित	अलैंगिक प्रजनन	