

'फूल और फल' के अध्याय में तुमने फूल के अंडाशय और फल की आन्तरिक रचना की तुलना की थी ।

इस तुलना के आधार पर बताओ कि यदि किसी पौधे में फूल नहीं लगें तो क्या उसमें फल लग सकेंगे ? (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 सम्बन्ध 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 ? (3)

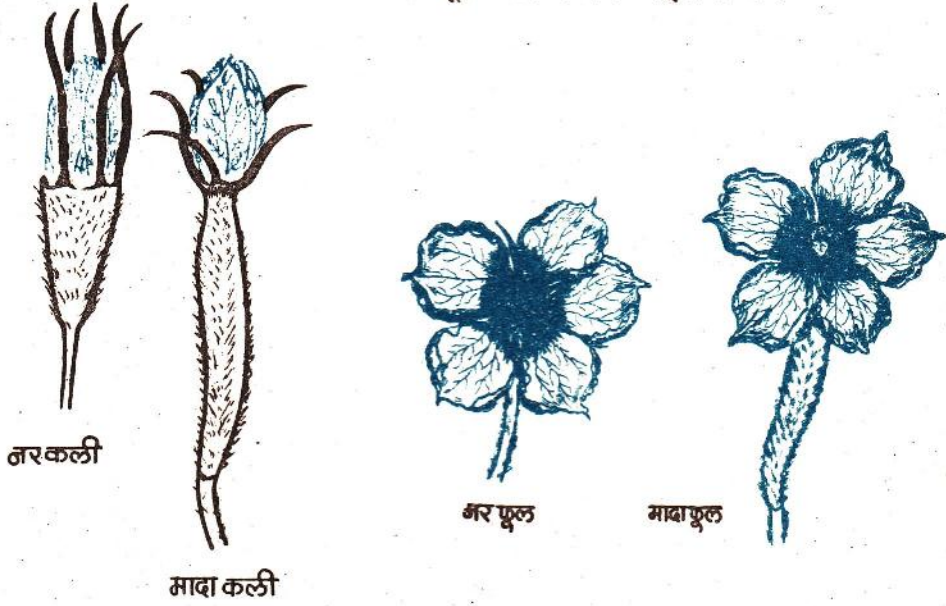
यदि तुम्हारे साथी और शिक्षक आवश्यक समझें तो यह प्रयोग करके दिखाओ और प्रश्न (1) के अपने उत्तर की जाँच करो ।

फूल के किस भाग से फल बनता है ?
प्रयोग 1

तुमने 'फूल और फल' के अध्याय में अंडाशय और फल को आन्तरिक रचना की तुलना करके यह निष्कर्ष निकाला था कि फल अंडाशय से बनता होगा । पर इस अवलोकन से यह सिद्ध नहीं होता कि फूल का अन्य कोई भाग (जैसे पुकेसर, पंखुड़ी या अँखुड़ी) विकसित होकर फल में नहीं बदल जाता होगा । इसलिये इस प्रश्न का पक्का उत्तर ढूँढ़ने के लिए एक प्रयोग करें ।

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

तुम नर और मादा फूल और उनकी कलियाँ कैसे पहचानोगे ? तुम्हारी मदद के लिये चित्र-1 में लौकी की नर व मादा कलियाँ और चित्र-2 में लौकी के नर व मादा फूल दिखाये गये हैं। इन चित्रों की मदद से प्रयोग के लिए चुने गये पौधे में नर व मादा फूल और कलियाँ पहचानो।

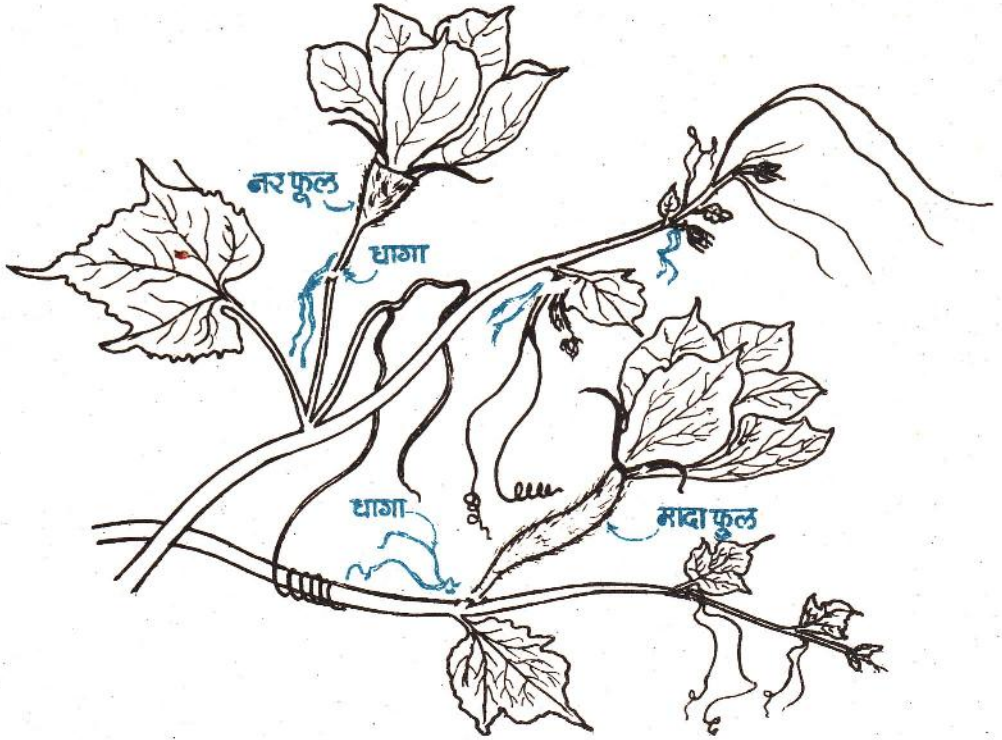


लौकी की कलियाँ
चित्र-1

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 लिये होगा।

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



चित्र-3

इस प्रयोग में निम्नलिखित दो सावधानियाँ बरतना जरूरी है—

1. धारे की गाँठ बहुत ढीली बाँधना । कसकर बाँधने से फूल या कली मुरझा जायेगी (चित्र-3) ।
2. हर धारा केवल एक ही फूल या कली पर बँधा हुआ हो । यदि एक धारा एक-से-अधिक फलों और कलियों पर बँधा 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 ढूँढ़ने में दिक्कत आये तो जिस फूल या कली पर धारा बाँधना है उसको छोड़कर उस गुच्छे के अन्य सभी फूल व कलियाँ 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 ?

प्रयोग 2

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

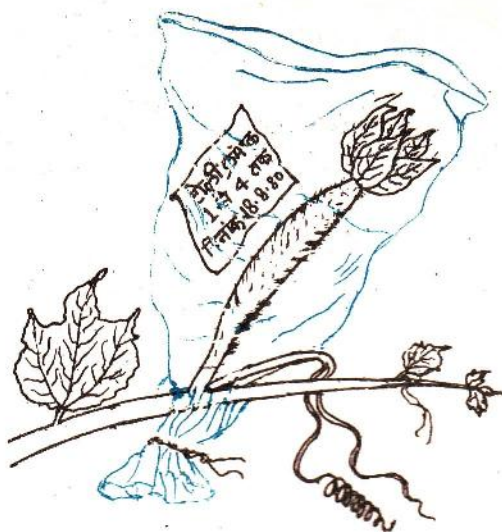
प्रयोग-1 की तरह इस प्रयोग के लिये भी एकलिंगी फूलों वाला एक पौधा चुनो । इसमें 8-10 ऐसी मादा कलियाँ ढूँढ़ो जो कुछ घंटों या अधिक-से-अधिक एक दिन के अन्दर ही खिलने वाली हों । यह जरूरी है कि प्रयोग शुरू करने के समय इन कलियों की पंखुड़ियाँ बन्द हों ।

ध्यान रहे कि प्रयोग के लिये केवल स्वस्थ कलियाँ ही चुनी जायें । कीड़े लगी हुई, सूखी हुई, पीली पड़ी हुई या मुरझाई हुई कलियाँ मत चुनना ।

यदि इस प्रयोग के लिये तुमने लौकी, गिल्ली, करेला आदि जैसा कोई उपयोगी पौधा चुना है तो यह प्रयोग 4-4 या 5-5 टोलियाँ 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 पालीथीन (मुलायम व पारदर्शक प्लास्टिक) की थैलियों से ढँक दो । कागज की पर्चियों पर प्रयोग शुरू करने की तारीख व अपना टोली क्रमांक लिखकर थैलियों के अन्दर डाल दो और थैलियों के मुँह धागे द्वारा ढीली गाँठ से बाँध दो (चित्र-4) ।

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



चित्र-4

जब कलियाँ जरा-सी ही खिलें तो उन पर निम्न क्रिया करो । चार-पाँच अघखिली नर कलियाँ या 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 कलियों और 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 जायेंगे ।

परागकण बटोरने का एक और तरीका चित्र-5 क में दिखाया गया है ।

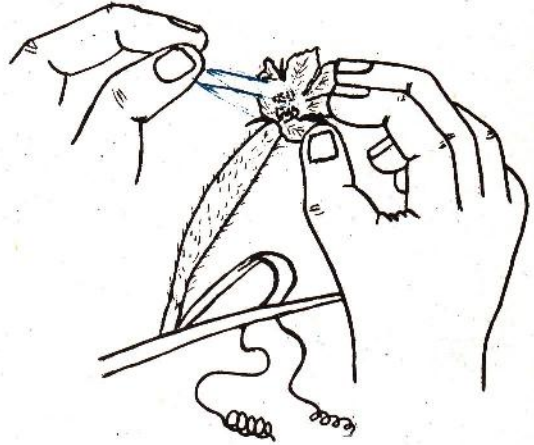
आगे की क्रिया दो विद्यार्थी मिलकर करें ।

खिली हुई मादा कली की पालीथीन थैली खोलकर हटा दो । यदि वर्तिकाग्र न दिख रहा हो तो एक विद्यार्थी सावधानीपूर्वक उँगलियों 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 पहुँचे । दूसरा विद्यार्थी परागकण वाले ब्रुश को

इस मादा कली के वर्तिकाग्र पर झटकार दे या हल्के से छुआ दे, ताकि परागकण वर्तिकाग्र पर गिर जायें। (चित्र-5 ख)



क
परागकोष से परागकण
बटोरते हुए



ख
वर्तिकाग्र पर परागकण
झटकारते हुए

चित्र-5

यह क्रिया पूरी करके और मादा कली की पंखुड़ियों को बन्द करके कली को फिर से पालीथीन की थैली में बांध दो। थैली बाँधने से पहले परागकण छिड़कने की तारीख भी अन्दर रखी पर्ची पर लिख दो।

वह 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।

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 (आधी) कलियों का परागण करो। परागण करने के बाद प्रत्येक कली को याद से पालीथीन की थैली में तुरन्त ढँक दो। परागण की तारीख अन्दर रखी कागज की पर्ची पर लिखकर थैली में डालना मत भूलना।

तुमने जिन कलियों का परागण नहीं किया है, अर्थात् अपरागित कलियाँ, उनको वैसे-के-वैसे ही बँतियों से ढँकी रहने दो ! इन परागित और अपरागित फूलों या कलियों का प्रतिदिन अवलोकन करो । यह अवलोकन करने के लिये बँतियाँ 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 कापी 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 लेन्स 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 का साइज व आकृति
प्रकोष्ठों की संख्या ।

(7)

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

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

फूल बनने पर प्रयोग पूरा हो जायेगा ।

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

क्या अपरागित फूलों में फल बना ? (10)

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

अंडाशय या फल ?

लौकी, गिल्ली, करेला, कद्दू इत्यादि की कलियों के अंडाशय को कई लोग 'छोटा फल (निर्या)' 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 साहित 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 बुलु द्वारा परागण किया था।

सोचकर बताओ कि प्रकृति में एकलिंगी फूलों में पुकेसर से स्त्रीकेसर तक परागकण कैसे पहुँचते होंगे। (14)

यह क्रिया द्विलिंगी फूलों में कैसे होती होगी ? (15)

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

कसलों की संकर नस्लें

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

ऐसी कुछ नस्लों के नाम लिखो। (16)

गेहूँ और धान की संकर नस्लें किस प्रकार देसी नस्लों से भिन्न हैं ? (17)

यदि तुम संकर और देसी नस्लों के विषय में नहीं जानते हो तो खेतों पर जाकर इन नस्लों को देखो और उनके गुणों के बारे में किसानों से सीखो।

यदि सम्भव हो तो ग्राम सेवक या कृषि विस्तार अधिकारी को कक्षा में बुलवाकर इस विषय पर चर्चा करो।

क्या तुम सोच सकते हो कि ऐसी संकर नस्लें कैसे पैदा की जाती होंगी ? इस क्रिया में कृत्रिम परागण की क्या भूमिका हो सकती है ?

संकर नस्लें कृत्रिम परागण से तैयार की जाती हैं। इसके लिये वैज्ञानिक अच्छी नस्लों के परागकण देसी नस्ल के बर्तिकाग्र पर डालकर या देसी नस्ल के परागकण अच्छी नस्ल के बर्तिकाग्र पर डालकर संकर नस्ल के बीज तैयार करते हैं।

तुम इस विषय पर और अधिक सीखना चाहो तो तुम जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर या होशंगाबाद जिले के पवारखेड़ा ग्राम में स्थित गेहूँ प्रजनन केन्द्र से साहित्य मंगवा सकते हो ।

लैंगिक प्रजनन

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

फूल में फल और बीज बनने की क्रिया को क्या तुम प्रजनन पातीने ? तर्क सहित उत्तर दो । (18)

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

अब बताओ कि फूल में फल और बीज बनने की क्रिया को क्या लैंगिक प्रजनन माना जा सकता है ? तर्क सहित उत्तर दो । (19)

अलैंगिक प्रजनन

आलू और गन्ने की खेती में उनका कौन-सा भाग बीज के रूप में उपयोग किया जाता है ? (20)

क्या तुम बता सकते हो कि आलू और गन्ने का प्रजनन लैंगिक प्रजनन है या नहीं ? तर्क सहित उत्तर दो । (21)

ऐसा प्रजनन जिसमें नर और मादा लिंगों का मेल नहीं होता, उसे अलैंगिक प्रजनन कहते हैं ।

कम-से-कम ऐसे पाँच पौधों के नाम बताओ जिनकी फसलें अलैंगिक प्रजनन द्वारा उगाई जाती हैं । (22)

क्या इन पौधों में लैंगिक प्रजनन भी होता है ? (23)

नये शब्द :

परागण

प्रजनन

परागित

लैंगिक प्रजनन

अपरागित

अलैंगिक प्रजनन

कृत्रिम परागण