

आम, जामुन, सीताफल, संतरा इत्यादि फलों को खाकर हम इनके बीजों या गुठलियों को फेंक देते हैं। तुमने अक्सर देखा होगा कि वर्षा की एक या दो बौछारों के बाद इन बीजों में से अंकुर फूट आता है। धीरे-धीरे अंकुर एक छोटा-सा पौधा बन जाता है और बड़ा होने पर फूल-फल से लदा पेड़। इस क्रिया में अंकुर की ऊँचाई (या लम्बाई), मोटाई और भार में कितना बड़ा अन्तर आ जाता है।

क्या एक पत्थर का टुकड़ा भी इसी प्रकार बढ़ सकता है ? (1)
बीज और पत्थर के इस अन्तर से तुम्हें जीवित वस्तुओं के किस गुण-धर्म का पता चलता है ? (2)

बीज की ही तरह तुमने एक तुरन्त जनी बछिया को भी बढ़ते देखा होगा। तुमने यह भी देखा होगा कि किस गति से बढ़कर यह बछिया एक बड़ी दुधारु गाय बन जाती है। एक नन्हा बच्चा भी बढ़ते-बढ़ते बीस-पच्चीस वर्षों में प्रौढ़ व्यक्ति बन जाता है। वृद्धि के फलस्वरूप उसके कद और भार में कई गुना अन्तर आ जाता है।

जीवित वस्तुएँ कैसे बढ़ती हैं और उनके बढ़ने के लिए किन परिस्थितियों की आवश्यकता होती है ? आओ, इन बातों का पता लगाने के लिए कुछ प्रयोग करें।

वृद्धि कैसे नापें
प्रयोग 1

मिट्टी के दो कुल्हड़ों में खेत की मिट्टी भर लो। प्रत्येक में सेम, बर-बटी या चने का एक बीज मिट्टी की सतह से लगभग 1 से०मी० नीचे बो दो। मिट्टी को पानी से गीला कर दो और दोनों कुल्हड़ों को ऐसे

स्थान पर रख दो जहाँ उन्हें रोशनी मिलती रहे। ध्यान रहे कि प्रयोग के दौरान पौधों को कोई नुकसान नहीं पहुँचे और गनी की कमी भी नहीं होने पाए। यदि तुम्हारे पौधे सूख गए तो तुम्हारा प्रयोग खतम हो जायेगा।

तीन-चार दिनों में अंकुर मिट्टी की सतह से बाहर निकलने लगेगा। जिस दिन अंकुर का सिरा पहली बार बाहर दिखे उस दिन को '1-दिन' कहा जाएगा। इस दिन की तारीख को अपनी कापी में लिख लो। आने वाले दिन क्रमशः '2-दिन', '3-दिन', '4-दिन' इत्यादि कहलायेंगे।

जिस दिन अंकुर मिट्टी की सतह से बाहर निकले (अर्थात् 1-दिन), उसी दिन से दोनों पौधों की मिट्टी की सतह से ऊँचाई नापना शुरू करो। ऊँचाई नापने के लिए दिन का कोई भी समय अपनी सुविधानुसार पक्का कर लो। पहले दस दिनों तक (1-दिन से 10-दिन तक) रोज और अगले दस दिनों तक एक-एक दिन छोड़कर पहले से पक्के किए हुए समय पर ऊँचाई नापो।

ऊँचाई के सब अवलोकनों को नीचे बनी तालिका के अनुसार लिखते जाओ। (3)

पौधे की वृद्धि

बीज बोने की तारीख.....

अंकुर के मिट्टी से बाहर निकलने की तारीख :

पौधा क्रमांक 1.(1-दिन)

पौधा क्रमांक 2.(1-दिन)

वृद्धि के दिन	ऊँचाई (से०मी०)	
	पौधा क्रमांक 1	पौधा क्रमांक 2
1		
2		
3		
.		
.		
.		
10		
12		
14		
.		
.		
20		

यदि पौधा सीधी रेखा में नहीं उग रहा हो तो ऊँचाई नापने के लिए एक डोरी का उपयोग करना पड़ेगा। यदि वृद्धि सीधी रेखा में हो रही हो तो पैमाना ही काफी रहेगा (चित्र-1)।



चित्र-1

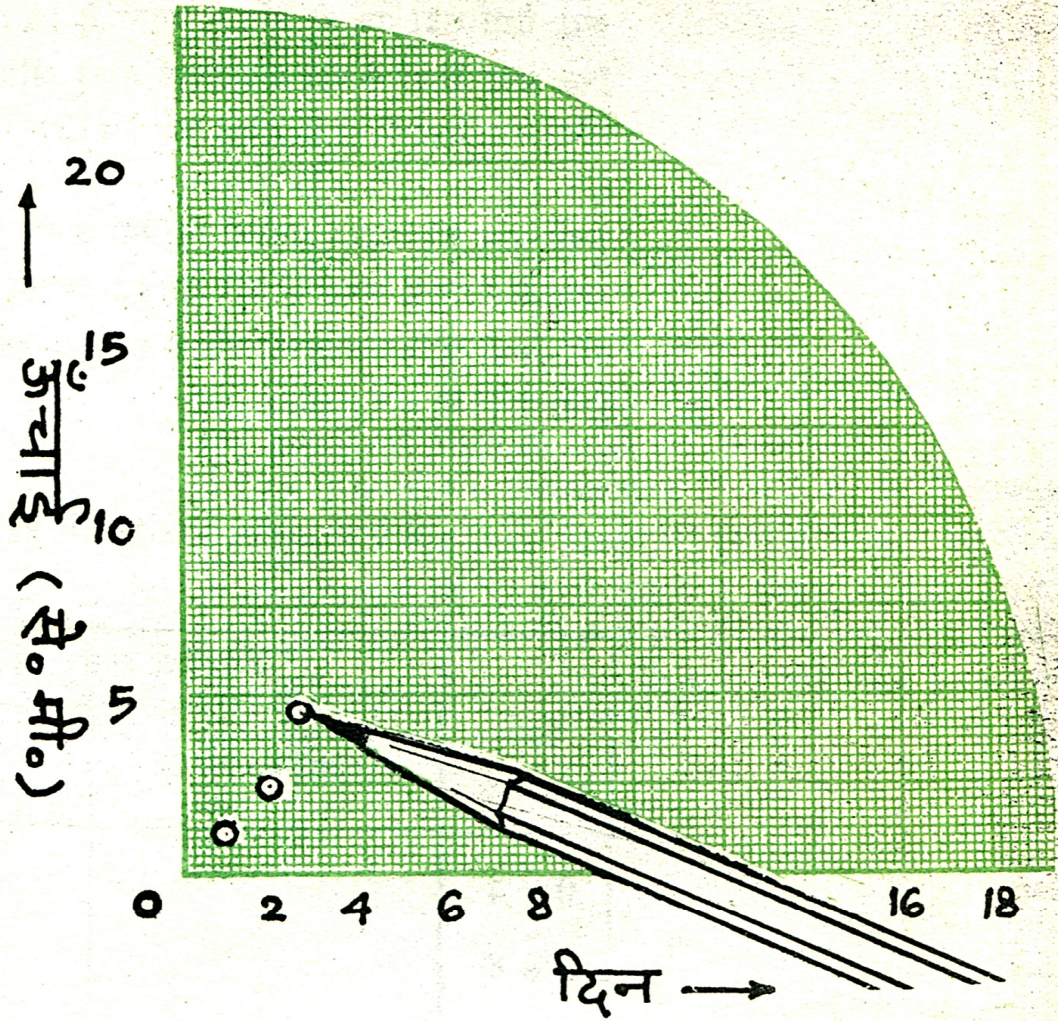
चित्र-2 में दिखाए तरीके के अनुसार वृद्धि के दिन और पौधों की ऊँचाई के बीच सम्बंध दिखाने के लिए एक ग्राफ बनाओ। (4)

क्या दोनों पौधों की ऊँचाई एक जैसी गति से बढ़ रही है? (5)

यदि नहीं, तो उनमें क्या अन्तर है? (6)

दोनों पौधों के बीजों को एक साथ बोया था।

तब भी इनकी वृद्धि में अन्तर क्यों है? सोचकर बताओ। (7)



चित्र-2

इस प्रयोग के आधार पर तुमने जीव जगत में विविधता के विषय में क्या सीखा ? (8)

अपने ग्राफ को ध्यान से देखो। क्या पौधा सदा एक ही गति से बढ़ता है अथवा वृद्धि की गति बदलती रहती है ?

इस प्रश्न का उत्तर पाने के लिए ऊपर वाली तालिका के आँकड़ों की मदद से हर चार दिन में होने वाली वृद्धि पता करो और उसे अगले पृष्ठ पर दी गई तालिका में लिखो। (9)

0-दिन से 4-दिन के दौरान हुई वृद्धि की तुलना क्रमशः 4-दिन से 8-दिन, 8-दिन से 12-दिन इत्यादि के बीच हुई वृद्धि से

क्या पौधा सदा एक ही गति से बढ़ता है ? (11)

किन चार दिनों में पौधे की ऊँचाई सबसे अधिक तेजी से बढ़ी ?

और किन चार दिनों में सबसे कम ? (12)

अपने ग्राफ को देखकर बताओ कि क्या ऊँचाई में वृद्धि सदा होती रहती है या कुछ समय के बाद लगभग रुक-सी जाती है ? (13)

यदि किसी जीवित वस्तु की वृद्धि कभी न रुके तो क्या परिणाम होगा ? (14)

पौधे की प्रत्येक चार दिन में हुई वृद्धि

दिन	ऊँचाई में अन्तर (से०मी०)*	
	पौधा क्रमांक 1	पौधा क्रमांक 2
0 से 4		
4 से 8		
8 से 12		
12 से 16		
16 से 20		

*उदाहरणतः, 4-दिन से 8-दिन के बीच हुई वृद्धि

= (आठवें दिन की ऊँचाई) — (चौथे दिन की ऊँचाई)

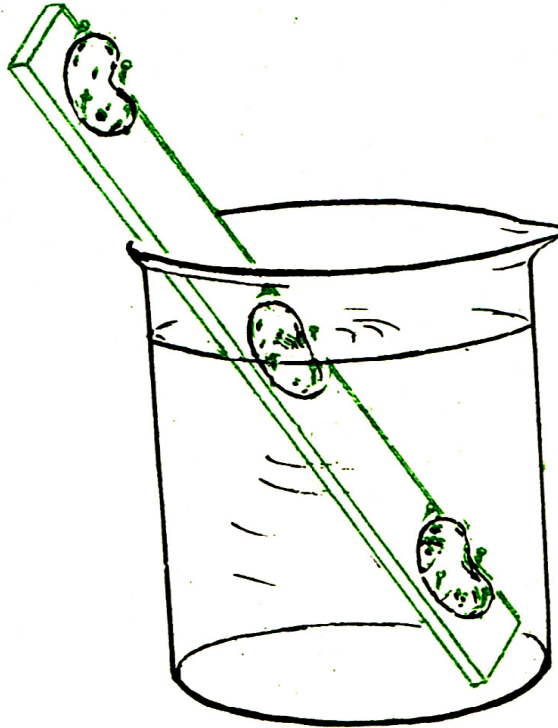
अधिकतर पौधों, जानवरों और मनुष्यों में यह देखा गया है कि जन्म (पौधों में अंकुरण) के एकदम बाद कुछ समय तक वृद्धि धीरे-धीरे होती है, उसके बाद कुछ समय तक तेजी से, और फिर या तो बहुत ही धीरे हो जाती है या रुक ही जाती है।

बीज के अंकुरण की क्या-
क्या आवश्यकताएँ हैं ?
प्रयोग 2

तुमने ऊपर बीज को अंकुरित होते और अंकुर से पूरा पौधा बनते भी देखा। क्या तुमको मालूम है कि बीज के अंकुरण की क्या आवश्यकताएँ हैं ? क्या बीज प्रत्येक परिस्थिति में अंकुरित हो सकता है या उसके उगने के लिए कुछ विशेष परिस्थितियाँ चाहिए ?

आओ, प्रयोग करके इन प्रश्नों के उत्तर खोजें।

सेम, बरबटी, चने या मक्के के तीन बीज लो। आलपिनो या धागे की मदद से इन्हें एक लकड़ी की पट्टी पर निम्नलिखित ढंग से लगा दो—एक बीज पट्टी के बिलकुल बीच में, शेष दो पट्टी के दोनों सिरों के पास। चित्र-3 में दिखाई गई विधि के अनुसार इस पट्टी को एक बीकर में तिरछा करके रख दो। बीकर में इतना पानी भरो जितना कि पट्टी के बीच में लगे हुए बीज को आधा डुबाए रखने के लिए जरूरी हो। बीकर को किसी ऐसे स्थान पर रख दो जहाँ रोशनी मिलती रहे।



चित्र-3

बीजों को रोज देखो और यदि पानी कुछ कम हो जाए तो और पानी डालते रहो जिससे कि पट्टी के बीच में लगा बीज सदा पानी में आधा डूबा रहे। प्रयोग दो-तीन दिन तक जारी रखो।

अब नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो—

(क) तीनों बीजों में से वह कौन-सा बीज है जिसे पर्याप्त मात्रा में

(1) हवा तो मिल रही है पर पानी नहीं ?

(2) पानी तो मिल रहा है पर हवा नहीं ?

(3) हवा और पानी दोनों मिल रहे हैं ?

(ख) तीनों बीजों में से कौन-सा बीज अंकुरित हुआ ?

(ग) क्या पानी या हवा के अभाव में बीज उग सकता है ? और दोनों के अभाव में ? सोचकर बताओ। (15)

प्रयोग 3

अभ्यास के लिए

प्रयोग 2 से तुम्हें पता चला कि बीजों के अंकुरण के लिए हवा और पानी आवश्यक हैं या नहीं। एक ऐसा प्रयोग करो जिससे यह पता चले कि बीजों के अंकुरण के लिए सूर्य का प्रकाश आवश्यक है या नहीं।

बताओ, तुमने यह प्रयोग कैसे किया ? (16)

अपने अवलोकन और निष्कर्ष स्पष्टता से लिखो। (17)

नये शब्द : वृद्धि अंकुरण