परिभ्रमण–3 (खरीफ)
परिभ्रमण–4 (रबी)

5 फसलों के दुश्मन

रोग और खरपतवार

अपने घर पर सयानों से पूछो कि क्या तुम्हें वे ऐसी घटना बता सकते हैं जब कि उनकी कोई फसल अचानक किसी बीमारी से पूरी या लगभग पूरी नष्ट हो गई हो। उनसे यह भी पता करो कि इस बीमारी का नाम और कारण क्या थे, उसकी शुरुआत कब और कैसे हुई, पौधे के किस अंग पर उसका अधिक असर हुआ, उससे कितना नुकसान हुआ, उसका इलाज क्या किया और वह कैसे फैली। अगर तुम्हारे घर पर खेती नहीं होती तो अपने किसान मित्रों से यह जानकारी प्राप्त करो।

ऐसी एक बीमारी के प्रकोप की पूरी कहानी लिखो। (1)
क्या तुम बता सकते हो कि किसान निंदाई क्यों करता है ? यदि वह निंदाई न करे तो क्या नुकसान होगा ? (2)

उद्देश्य

इस परिभ्रमण का उद्देश्य यह है कि हम अपनी फसलों पर लगने वाले रोगों के बारे में जानकारी प्राप्त करें। हमें यह भी पता करना है कि ये बीमारियाँ कैसे फैलती हैं और किसान इनकी रोकथाम कैसे करते हैं। इसके अलावा खेतों में मिलने वाली खरपतवारों का भी अध्ययन करेंगे और इनको नष्ट करने के परम्परागत उपायों का वैज्ञानिक आधार समझने की कोशिश करेंगे।

तैयारी

प्रत्येक टोली के पास पौधों और उनके अंगों को इकट्ठा करने और रद्दी कागज में दबाकर सुखाने की व्यवस्था हो। पकड़े हुए कीड़े

रखने के लिये प्रत्येक टोली दवा (बी० एच० सी० पाउडर) वाली चार-पाँच शीशियाँ भी तैयार करे। साथ में लेंस, ब्लेड और कापी भी लेकर चलना आवश्यक है। उड़ने वाले कीड़े पकड़ने के लिये जाली की आवश्यकता पड़ेगी।

समय

एक परिभ्रमण खरीफ के मौसम (मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर) और दूसरा परिभ्रमण रबी के मौसम (जनवरी या फरवरी) में करना होगा ताकि सब प्रकार की फसलों के रोगों से परिचय हो जाये।

परिभ्रमण के पहले प्रयोग, चर्चा और स्पष्टीकरण

1. योजना

यह अच्छा होगा यदि अलग-अलग टोलियाँ अलग-अलग गाँवों का सर्वेक्षण करें। ऐसा करने का कारण यह है कि सब रोग एक ही समय पर एक ही गाँव में नहीं मिलते। गुरुजी की मदद से अधिक-से-अधिक क्षेत्रों का परिभ्रमण करने की योजना बनाओ। सर्वेक्षण शुरू करने से पहले आस-पास के किसानों से पूछताछ करना अच्छा रहेगा। किसानों से तुम्हें रोगों को पहचानने में मदद मिलेगी। हो सके तो एक या दो किसानों को परिभ्रमण में साथ ले लो। यदि तुम्हारे गाँव के ग्राम सेवक या कृषि विस्तार अधिकारी भी साथ में चल सकें तो बहुत लाभ होगा। इसके लिए इन विशेषज्ञों से पहले से बातचीत करके उनकी सुविधानुसार दिन और समय पक्का कर लेना चाहिए।

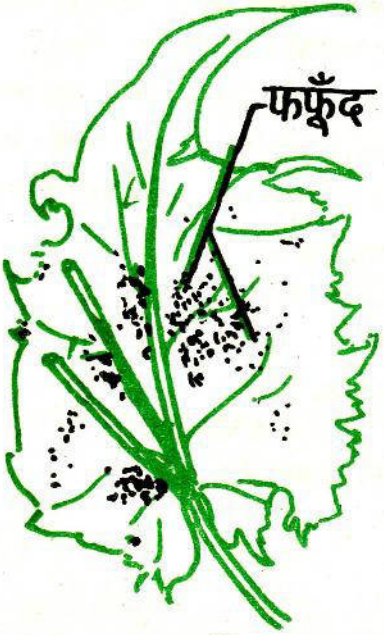
2. रोग – क्यों, कहाँ और कैसे ?

खेतों में बीमारी कैसे पहचानोगे ? तुम्हारी मदद के लिए चित्र-1 में पौधों के कुछ रोग उदाहरण के लिये दिखाये हैं।

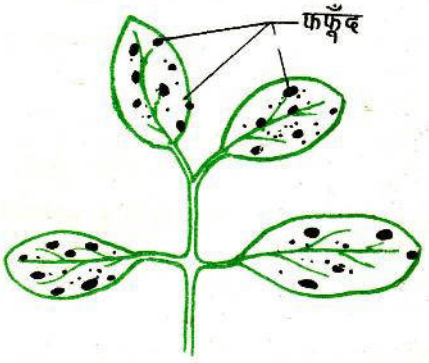
क

ख

चित्र-1



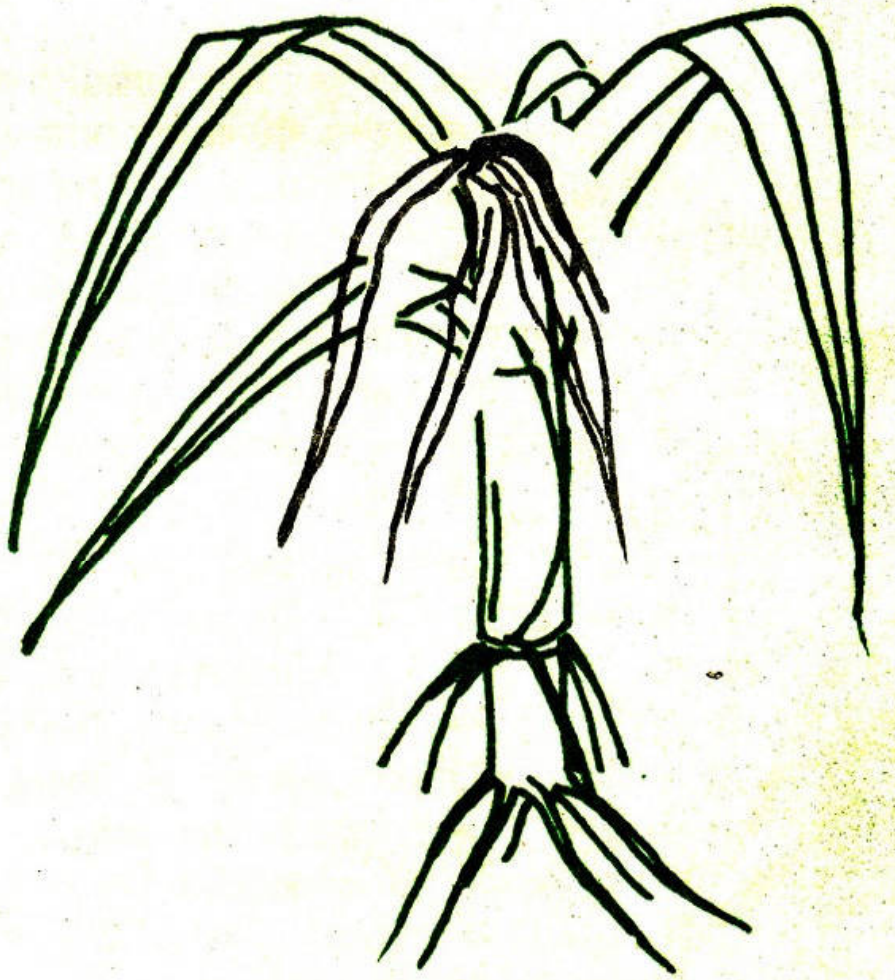
ग



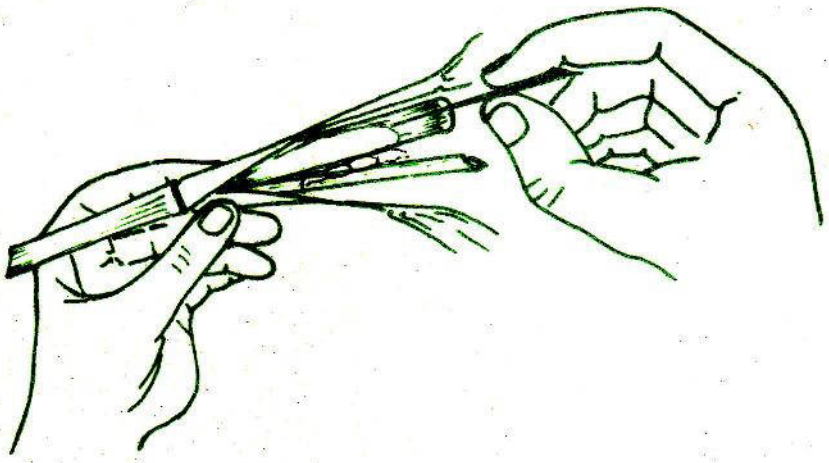
घ

पौधे के जिस अंग पर बीमारी का प्रभाव दिखे उसे तोड़कर या काटकर इकठ्ठा कर लो। उस पर नाम की पर्ची भी लगा दो।

कई रोग ऐसे होते हैं जिनका प्रभाव एक अंग पर दिखता है परन्तु उसकी शुरुआत किसी और अंग से होती है। चित्र-2 क को देखो। इसमें कीड़े से होने वाले एक रोग का उदाहरण दिया गया है। इस पौधे की ऊपर की कोमल पत्तियाँ और सिरा मुरझा गया है। ब्लेड से इस भाग की चीरफाड़ करके अन्दर देखने पर शायद कोई कीड़ा न मिले। परन्तु यदि तुम नीचे तने की लम्बाई में चीरोगे तो अन्दर कीड़े की इल्ली और प्यूपा मिलेंगे (चित्र-2 ख)। इस कीड़े को इल्ली ने तना खा कर खोखला कर दिया है जिससे भोजन नीचे से ऊपर नहीं जा पा रहा है। अतः ऊपर के अंग मुरझा गये हैं। ऐसे रोग का अध्ययन करने के लिये सड़े हुए ऊपरी भाग के साथ-साथ तना भी रखना जरूरी होगा।



चित्र–2 क



चित्र-2 ख

आओ, एक और उदाहरण समझ लें। मूंगफली में एक बीमारी होती है जिससे मिट्टी के बाहर वाला पौधे का पूरा भाग (तना, शाखा, पत्ती) मुरझा जाता है और सब पत्तियाँ धीरे-धीरे झड़ जाती हैं। परन्तु रोग की बुनियाद ऊपर न होकर नीचे जड़ में होती है। यदि तुम इस पौधे की जड़ को मिट्टी खोदकर बाहर निकालोगे तो वह पूरी सड़ी हुई मिलेगी। जड़ से दुर्गन्ध आ रही होगी और उसकी सतह पर व अन्दर कहीं-कहीं सफेद रंग की वस्तु दिखेगी। यह सफेद वस्तु एक फफूंद है जो रोग का कारण है।

इस प्रकार जिस फसल में रोग दिखे, उसके सभी रोगग्रस्त अंगों को इकट्ठा करो। यह तभी कर सकोगे जब खेत में ही किसी रोग का शक होने पर पौधे के हर अंग का वहीं निरीक्षण करो, अंगों की चीरफाड़ कर अन्दर लेंस से देखो, और जरूरी अवलोकनों का चित्र सहित विवरण वहीं अपनी कापी में लिखो। मौके पर इस निरीक्षण के आधार पर तुम फैसला कर सकोगे कि पौधे के किन अंगों को अध्ययन के लिए अपने साथ स्कूल ले जाना चाहते हो।

3. कीड़े—बीमारी का एक स्रोत

यदि कोई रोग कीड़ा लगने से हुआ है तो उस कीड़े को पकड़ने की कोशिश करो। हो सकता है कि यह कीड़ा पत्ती को बाहर से खा रहा हो

और आसपास उड़ रहा हो। इसे तुम जाली से पकड़ सकते हो। पकड़ कर इसे रोगग्रस्त अंग और नाम की पर्ची के साथ दवा वाली शीशी में बन्द कर दो। कभी-कभी कीड़ा स्वयम् नुकसान नहीं पहुँचाता बल्कि उसकी इल्ली नुकसान पहुँचाती है। इल्ली को पकड़ना आसान होता है चूँकि वह उड़ती नहीं है और धीरे-धीरे खिसकती है। इल्ली को भी रोगग्रस्त अंग के साथ शीशी में बन्द कर लो। कीड़े के जीवनचक्र की सब अवस्थाओं—अंडा, इल्ली, प्यूपा और कीड़ा ढूँढ कर यदि स्कूल ले जा सको तो रोग फैलाने वाले कीड़ों का एक सुन्दर प्रदर्शन तैयार हो सकेगा।

ऊपर तुम्हें एक ऐसे रोग का उदाहरण दिया था जिसमें इल्ली और प्यूपा तने के अन्दर मिलते हैं।

ऐसी स्थिति में स्कूल ले जाने के लिये किस चीज को इकट्ठा करना लाभप्रद रहेगा? परिभ्रमण पर जाने से पहले गुरुजी से चर्चा करके इस प्रश्न का उत्तर सोच लो। (3)

यदि तुम किसी विशेष अध्ययन के लिये कीड़े को जिन्दा रखना चाहते हो तो उसे एक खाली शीशी (बिना दवा वाली) में रोगग्रस्त अंग के साथ रख दो। शीशी के अन्दर रुई का या कपड़े का गीला फाहा रख कर मुँह पर मलमल का कपड़ा बाँध दो। अब तुम इस कीड़े के स्वभाव, भोजन और उस पर दवाओं का प्रभाव आदि का अध्ययन करने के लिये प्रयोग कर सकते हो।

4. फफूँद—बीमारी का दूसरा स्रोत

फफूँद स्वयं एक विशेष प्रकार का सूक्ष्म पौधा है जिसमें फूल कभी नहीं लगते। तुमने घर पर देखा होगा कि बासी रोटी पर या अचार में पानी लग जाने पर कुछ हरी-पीली, हल्की नीली या सफेद वस्तु उग आती है। ये सभी फफूँद की अलग-अलग जातियाँ हैं। फफूँद दो प्रकार की होती हैं—परजीवी और मृतजीवी। परजीवी फफूँद वे हैं जो अन्य सजीव पौधों या जन्तुओं पर उग कर उनके भोजन का उपयोग करती हैं। मृतजीवी

फफूँद वे हैं जो जीवों की मृत्यु के बाद उनके शरीर पर या अन्य निर्जीव पदार्थों पर उग कर जिन्दा रहती हैं।

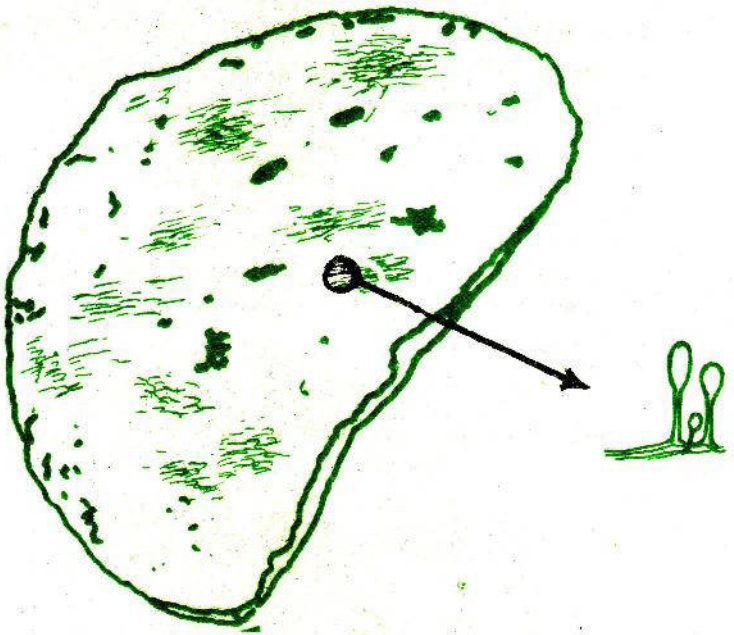
अभ्यास के लिये दोनों प्रकार की फफूँदों के एक-एक उदाहरण आस-पास से ढूँढ कर लाओ और उनके प्रदर्शन तैयार करो।

इस परिभ्रमण में तुम किसका अध्ययन करोगे—परजीवी या मृतजीवी फफूँदों का ? सोच कर बताओ। (4)

प्रयोग 1

बासी रोटी या अचार पर घर से फफूँद उगाकर लाओ।

क्या तुम्हें चित्र-3 जैसी रचनाएँ दिखीं ? लेंस से देखो। (5)



चित्र-3

इन गोल गेंद जैसी रचनाओं के अन्दर क्या है ? गुरुजी से पूछो। (6)

इस फफूँद को सूक्ष्मदर्शी से देखो। इसके लिए काँच की पट्टी पर पानी की एक बूँद रखो। जिस जगह पर फफूँद लगी है वहाँ किसी काँटे या

सुई से थोड़ा कुरेदो। काँटे की नोक पर फफूंद और रोटी का कुछ अंश लग जायेगा। इस नोक को काँच की पट्टी पर रखी बूंद में डुबोकर फफूंद और रोटी के अंश को उतार दो। अब दो काँटों की मदद से फफूंद और रोटी के टुकड़े को कुरेद-कुरेद कर जरा बिखेर दो। इस सामग्री को एक और काँच की पट्टी से ढक कर सूक्ष्मदर्शी में लगा कर देखो।

क्या तुम्हें बारीक और लम्बे रेशे या धागे दिखे? ये रेशे क्या हैं? शिक्षक से चर्चा करो और चित्र बनाओ। (7)
गेंद जैसी रचनाओं का भी सूक्ष्मदर्शी से अवलोकन करके चित्र बनाओ। (8)

5. खरपतवारों का संग्रह

अलग-अलग खेतों में मिलने वाली सभी खरपतवारों को जड़ सहित इकट्ठा करो। इन पर खरपतवार और फसल के नाम की पर्ची लिखकर बाँध दो। खरपतवारों को झोले में गीले कपड़े में लपेट कर रखते जाओ।

परिभ्रमण से वापस स्कूल आकर

जितनी सामग्री इकट्ठी की है उसे अध्ययन हेतु व्यवस्थित करो। पौधों के रोगग्रस्त अंगों को कागज में दबा कर सुखाओ। कीड़ों, इल्ली और प्यूपा को दवा से मार कर पुष्टे पर या माचिस की डिब्बियों में चिपका कर जमाओ। सभी सामग्री पर नाम की पर्चियाँ लगी होनी चाहिये।

रोगों के अध्ययन के लिये अपने गाँव के ग्राम सेवक या कृषि विस्तार अधिकारी को एक दिन स्कूल में बुला कर सारी एकत्रित सामग्री दिखाओ। तुम्हारे द्वारा इकट्ठी की गई सामग्री पर वे तुम्हें बहुत जानकारी दे सकेंगे। उनसे तुम रोगों के फैलने के तरीकों और उनकी रोकथाम के उपायों पर भी चर्चा करो। गुरुजी की मदद से कृषि विश्वविद्यालय द्वारा तैयार की गई खरीफ और रबी फसलों की कृषि कार्यमालाएँ और 'किसानी समाचार' की प्रतियां भी मँगवाओ। इन कार्यमालाओं में प्रत्येक फसल के रोगों के नाम और रोकथाम के उपाय दिये रहते हैं।

अब अपनी कापी में प्रत्येक फसल पर उगने वाले रोगों का पूरा विवरण लिखो। (9)

रोगों का समूहीकरण करो। समूहों की सूची में फसल और उसके रोग दोनों का नाम लिखना होगा। कुछ सम्भव समूहों के उदाहरण नीचे दिये हैं :

कीड़ों से होने वाले रोग
फफूंद से होने वाले रोग
तत्वों की कमी से होने वाले रोग
बैक्टीरिया-जनित रोग
जीवाणु (वायरस)-जनित रोग
तना-छेदक कीड़े वाले रोग
पत्ती पर लगी फफूंद वाले रोग
बीजों द्वारा फैलने वाली फफूंद के रोग
मिट्टी में उपस्थित फफूंद से फैलने वाले रोग

इस प्रकार रोगों के अधिक-से-अधिक समूह बनाओ। (10)

रोगों पर दिमागी कसरत

नीचे दिये प्रश्नों के उत्तर दो।

किसी फसल में भयंकर रोग लग जाने पर किसान अपनी पुरानी परम्पराओं के अनुसार—

(क) उस फसल को दो-तीन सालों के लिये लगाना छोड़ देता है, या
(ख) उस खेत से दूर हट कर किसी अन्य खेत में उस फसल को लगाता है।

इन परम्पराओं का वैज्ञानिक आधार क्या हो सकता है ? (11)

एक फसल की पत्तियों पर फफूंद लगनी शुरू होते ही किसान ने सब रोगग्रस्त पत्तियाँ तोड़ दीं। कुछ दिन बाद उसने देखा कि फिर पत्तियों पर फफूंद निकल आई है। ऐसा क्यों हुआ होगा ? सम्भव कारण समझाकर लिखो। (12)

रोगग्रस्त पत्तियों को तोड़कर किसान ने उनको खेत में फेंक दिया। क्या इस किसान ने कोई गलती की ? यदि हाँ, तो क्या ? (13)

मूँगफली के फफूँद लगे हुए पौधे उखाड़ कर एक किसान ने उसी खेत में गाड़ दिए।

क्या इससे कुछ नुकसान है ? यदि हाँ, तो क्या ? (14)
किसान को इन पौधों का क्या करना चाहिए ? (15)

कृषि कार्यमाला के अनुसार मूँगफली पर रोगों की रोकथाम के लिये दो दवायें (उदाहरणतः, डायथेन जेड-78 और एन्ड्रिन) छिड़कनी चाहिये।

दो दवायें क्यों छिड़कते हैं ? एक ही दवा से काम क्यों नहीं चल जाता ? (16)

रोग-नाशक दवाओं को एक निश्चित मात्रा में डालना क्यों जरूरी है ? निश्चित मात्रा से कम या अधिक डालने से क्या नुकसान हो सकता है ? (17)

एक किसान ने ब्लाक आफिस जाकर कृषि विस्तार अधिकारी को बताया कि उसके बगीचे में बिही (अमरूद) के पेड़ों की पत्तियाँ अचानक मुरझाने लगी हैं। अधिकारी ने बिना कोई प्रश्न पूछे दवा का एक डिब्बा एकदम किसान को पकड़ा दिया और कहा कि इसे छिड़क देना।

क्या इस परामर्श में विस्तार अधिकारी ने कोई गलती की ? यदि हाँ, तो क्या ? (18)

फसलों की उन्नत किस्मों पर देसी किस्मों की तुलना में रोग कम लगते हैं या अधिक ? उदाहरण और कारण सहित उत्तर दो। (19)

गतिविधि तुमने जितनी खरपतवारें इकट्ठी की हैं उन्हें कागज में दबा कर सुखाओ।

इन खरपतवारों की फसलवार सूची बनाओ। (20)
दोनों परिभ्रमणों के बाद खरपतवारों को खरीफ और रबी के समूहों में बाँटो। (21)

खरपतवारों की जड़ों और पत्तियों के गुणधर्मों के आधार पर उनको एकबीजपत्री और दोबीजपत्री समूहों में बाँटो। (22)

क्या एक ही मौसम की अलग-अलग फसलों में पाई जाने वाली खरपतवारें एक समान हैं या अलग-अलग हैं ? ऊपर बनाई फसलवार सूची का अध्ययन कर के इस प्रश्न का उत्तर दो। (23)
एक ऐसी खरपतवार का नाम बताओ जिसकी भी फसल उगाई जाती हैं। (24)
यदि तुम इस खरपतवार की फसल उगाओ तो क्या इसे फिर भी खरपतवार कहोगे ? कारण सहित उत्तर दो। (25)

खरपतवार को नष्ट करने के उपाय

निंदाई के अलावा भी खरपतवार मारने या कम करने के क्या कोई तरीके हैं ? कृषि कार्यमाला देखकर और ग्राम सेवक से चर्चा कर के इन तरीकों की सूची बनाओ। (26)

चैत की फसल कटने के बाद किसान अपनी जमीन को जल्दी-से-जल्दी क्यों जोत देते हैं जबकि बोनी एक-दो महिने बाद बारिश पड़ने पर ही की जाती है ? (27)

बखर चलाने का वैज्ञानिक आधार क्या हो सकता है ? (28)

धान का थरो (नर्सरी) डालने से पहले जमीन के उस टुकड़े को सूखे पत्तों और झाड़-झंकार से ढक कर जलाने की प्रथा क्यों है ? (29)

रोपा लगाने के पहले धान के खेत में खुटिया क्यों चलाई जाती है ? (30)
2-4 डी क्या चीज है ? इसका उपयोग क्यों और कैसे होता है ? ग्राम सेवक से पूछो। (31)
क्या 2-4 डी से सब तरह की खरपतवारें मर जाती हैं या केवल किसी विशेष गुणधर्म वालीं ? (32)

अब अपने द्वारा इकट्ठी की गई खरपतवारों में से उनकी सूची बनाओ जो 2-4 डी छिड़कने से मर जाती हैं। (33)
क्या तुम अपने गाँव में किसी ऐसे किसान को जानते हो जो 2-4 डी का उपयोग करता हो ? यदि हाँ, तो उससे पूछो कि इसके लाभ पर उसके क्या अनुभव रहे हैं ? (34)
2-4 डी इस्तेमाल करने वाले किसानों की संख्या इतनी कम क्यों है ? गाँव में चर्चा कर के पता लगाओ। (35)

प्रदर्शनी लगाओ

नीचे प्रदर्शनी लगाने पर कुछ सुझाव दिये गये हैं :

(क) एक ऐसी प्रदर्शनी लगाओ जिसमें पौधों के किन्हीं तीन रोगों के बारे में इकट्ठी की गई सामग्री चित्रों और विवरण सहित प्रस्तुत हो।

(ख) तुमने प्रश्न (10) के उत्तर में रोगों के समूह बनाये हैं। इनमें से कोई तीन समूह चुन लो और उनके द्वारा प्रभावित अंग सजाकर दिखाओ।

(ग) निम्न चार प्रकार की फसलें चुनो और उनमें एक ही मौसम में उगने वाली खरपतवारों को सजाओ :

एक अनाज की फसल
एक दाल की फसल
एक सब्जी की फसल
किसी एक फल का बगीचा

(घ) ऐसी खरपतवारों की प्रदर्शनी लगाओ जो हर मौसम में पाई जाती हैं।

ऊपर दिये सुझावों के अलावा खुद सोच कर कम-से-कम एक प्रदर्शनी और लगाओ।

नये शब्द : वैज्ञानिक आधार, स्पष्टीकरण, विशेषज्ञ, इल्ली, प्यूपा, जीवनचक्र, मृतजीवी, कृषि कार्यमाला, बैक्टीरिया, बैक्टीरिया-जनित, जीवाणु (वायरस), जीवाणु-जनित, तना-छेदक