

सूक्ष्म जैविकी एवं अकाष्ठीय वनोत्पाद
लेखक-श्री इरफान हुमान और डा. अनुराग शर्मा

पात्र

1. मेघा
2. प्रयास
3. माँ
4. पिता
5. कल्लू
6. डॉ. वसीम (मेडिकल माइक्रोबायोलोजिस्ट)

शनिवार की सुबह

- पिता: क्या हुआ शनिवार को चाय नहीं मिलती क्या ?
- माँ: ला रही हूँ। ला रही हूँ, यह पता नहीं छुट्टी के दिन काम ज्यादा क्यों होता है ।
- पिता: लाओ, लाओ ! कप-प्याली की आवाज, भई यह कामवाली के सुबह-सुबह आ जाने पर भी तुम्हारा काम ज्यादा ! ऐसा क्यों ?
- माँ: हाँ, हाँ सारा यही करती है न, इसी से बनवा लो चाय, और कमला अखबार भी तू ही दे दियो।
- पिता: अच्छा, अच्छा ठीक है, तुम ही करती हो, अब अखबार तो दे दो।
- माँ: कमला ! कमला ! जरा साहब को अखबार देना। अरे प्रयास। प्रयास ! तुम्हारा लंच बॉक्स कहां है, आज छुट्टी है तो क्या उसे साफ नहीं करना।
- प्रयास: अभी देता हूँ मां, मैं कल देना तो भूल ही गया था।
- मेघा: ऊह हूँ। प्रयास तेरे लंच बॉक्स से कितनी गन्दी बदबू आ रही है। जरूर तूने खाना नहीं खाया होगा और अब वही खराब हो गया। मां-मां इसने खाना नहीं खाया।
- माँ: मैं तुझे खाना खाने के लिये देती हूँ या बचाने के लिए। एक तो रोज सुबह उठ खाना बनाओ और लाट साहब बचा के ले आते हैं। अरे उनसे पूछो जिन्हें नहीं मिलता। सारा खाना बरबाद कर दिया। ला दे इधर बॉक्स छीनने की आवाज।
- पिता: अरे भई यह सुबह-सुबह क्यों बिगड़ रही हो बच्चों पर। तुम दोनों इधर आओ। और हां किसने कहा खाना बरबाद हो गया ?
- मेघा: पिता जी उसमें से इतनी बदबू आ रही है, की क्या बताऊं...उफ.ओ।
- पिता: अरे बेटा, तभी तो, यह खाना बरबाद कहां हुआ प्रयास ने नहीं खाया तो इसे बैक्टीरिया यानी जीवाणु खा गये, या खा रहे हैं और जब कोई खा रहा है तो बरबाद कहां हुआ?

प्रयास: अरे वाह, मैं तो यह सोच कर उदास हो रहा था कि मैंने माँ की सारी मेहनत बेकार कर दी। (आवाज दे कर) माँ !! माँ ...— खाना बरबाद नहीं हुआ उसे बैक्टीरिया खा रहे हैं।

माँ इधर आ बैक्टीरिया के बच्चे, अभी बताती हूँ। बरबाद नहीं हुआ। तुम इन बच्चों को अच्छी बात तो सीखाते नहीं हो पर ऊल-जलूल बातें जरूर बताते रहते हो।

पिता: अरे यह ऊज-जलूल बातें नहीं हैं, यह सच है।

मेघा: अच्छा पिता जी, अगर... वो आपका बैक्टीरिया प्रयास का खाना खा रहा है तो हमें खाते हुए दिखता क्यों नहीं।

प्रयास हां पिता जी।

पिता: अरे तुम दोनों बैठो यहां। आवाज लगाकर अरे तुम भी हा जाओ यहां कुछ काम छोड़कर, काम की बातें सीख लो। तो बच्चों, यह बैक्टीरिया या जीवाणु एक सूक्ष्मजीव है।

प्रयास: सूक्ष्मजीवी! यह क्या होता है ?

मेघा: अरे, जो बहुत छोटा हो और आंखों से नजर न आये।

प्रयास: तो फिर कैसे पता वह है भी ?

मेघा: उफ ! अरे उसे माइक्रोस्कोप यानी सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं, है न पिता जी।

पिता: अरे वाह मेरी प्यारी बिटिया, तुम तो बिल्कुल अपने बाप पर गई हो। तुम्हें तो बहुत जानकारी है।

माँ: क्यों सुबह-सुबह बुरी बात मुंह से निकालते हो। न मेरी बच्ची तू अपनी मां पर गई है। हाँ आप बैक्टीरिया बताओ, यह कहां है, कौन है और छोटा है तो कितना छोटा ?

पिता: यह बैक्टीरिया एक कोशिका वाला जीव है। आकार का अन्दाजा तुम सब इसी से लगा लो कि यह जो पिन है न यही ऑल पिन, इसकी घुण्डी पर करीब 20,000 जीवाणु आ सकते हैं।

प्रयास: हैं...इतना छोटा !!!

पिता: और क्या, और यह बैक्टीरिया रहता कहां है...। यहां, वहां, ऊपर, नीचे, तुम्हारे ऊपर, हवा में, पानी में, जमीन पर, पत्थर पर, नाक पर, बाल पर, बैट पर, बॉल पर, बर्फ पर, यानी सब जगह।

मेघा: अरे ! अरे ! अगर सब जगह है, तो सब जगह से बदबू क्यों नहीं आती।

प्रयास: मम्मी, तुम दुबारा से नहा हो, वरना बदबू आ जायेगी।

माँ: तू चुप कर, अगर यह बैक्टीरिया सब जगह है तो यह सबको हानि क्यों नहीं पहुंचाता ?

पिता: तो तुम से यह किसने कहा कि यह जीवाणु सिर्फ हानि पहुंचाते हैं। यही बैक्टीरिया हमारे पेट में है जो खाना पचाते हैं, यही बैक्टीरिया दूध में आते हैं तो दूध का दही बना देते हैं। हमारे मुंह में भी कई बैक्टीरिया मौजूद हैं।

प्रयास: मुंह में !!

मेघा: ये जीवाणु तो हमें बीमार भी तो करते हैं। टीचर कहती है – टी.बी. रोग भी एक प्रकार के जीवाणु से होता है।

पिता: बेटा बैक्टीरिया हमारों तरीके के होते हैं, कुछ हानिकारक और कुछ लाभकारी।

माँ: हां, हां पतियों की तरह (हंसती हैं)

पिता: तुम बच्चों को कुछ समझने दो, अपने यह कमाल के मजाक अपने पास रखो।

मेघा: ऊह हूं ! पिता जी आप बताईये ना बैक्टीरिया के बारे में।

पिता: हां बेटा। तो यह बैक्टीरिया भी कई तरह के होते हैं। कुछ को जीवित रहने के लिये हवा चाहिये यानी एरोबिक और कुछ को नहीं यानी एनेरोबिक।

प्रयास: पिता जी यह बिना हवा के भी रह लेता है, यह बैक्टीरिया तो कमाल का है। तभी घंटी बजने की आवाज आती है

मेघा: पिता जी, पिताजी आप नहीं, माँ तुक दरवाजा खोलो न, पिता जी आप सूक्ष्मजीवों के बारे में बताओ।

दरवाजा खोलने की आवाज

माँ: अरे डॉ. वसीम, आइये, आइये।

पिता: अरे वसीम, क्या बात है बगैर बीमारी के चले आये। सब हंसते हैं

डॉ. वसीम : अब भाई साहब, शहर में नया हूं। ज्यादा लोगों को जानता नहीं, आज छुट्टी थी सोचा आपके साथ बित्ताई जाये।

माँ: हां, हां, क्यों नहीं तुम्हारा ही घर है।

पिता: अरे यार, मैं तो मजाक कर रहा था। आओ बैठो।

माँ: आप बैठो, मैं नाश्ता लाती हूं।

वसीम: और भई मेघा, प्रयास कैसे हो, अरे यह मुंह क्यों लटकाये हो।

मेघा, प्रयास : नमस्ते चाचा।

मेघा : क्या चाचा आज पिता जी बैक्टीरिया के बारे में बता रहे थे, कितना मजा आ रहा था और आप आ गये। अब पिता जी आप से बात करेंगे हम से नहीं।

पिता: अरे नहीं, नहीं बच्चों, तुम्हारे लिये तो और अच्छा हुआ तुम्हारे चाचा तो माइक्रोबायोलोजिस्ट हैं, जो इस बैक्टीरिया और दूसरे सूक्ष्मजीवों पर शोध करते हैं।

प्रयास: क्या इन बैक्टीरिया के अलावा भी और सूक्ष्मजीव हैं।

वसीम: अरे यहां तो अपने सब्जैक्ट पर ही चर्चा चल रही है।

पिता: बस वसीम इन्हें बैक्टीरिया और दूसरे सूक्ष्मजीवों के बारे में बता रहा था। अच्छा हुआ तुम आ गये। अब तुम ही संभालो वैसे भी मेरा सूक्ष्मजीवों के बारे में ज्ञान खत्म हो रहा था। बस बैक्टीरिया थोड़ा बता दिया।

माँ: लो वसीम चाय। और हां पत नहीं क्या गलत-सलत पढ़ा दिया होगा तुम बताओ अच्छी तरह।

वसीम: अरे वाह भाभी ढोकला। यह मुझे बहुत पसंद है। हां तो बच्चों तुम्हें बैक्टीरिया और दूसरे सूक्ष्मजीवों के बारे में जानना है। तुम्हें पता है ढोकला भी सूक्ष्मजीव की कृपा से बना है।

प्रयास: यह ढोकला भी ! कैसे चाचा ?

वसीम: अरे ढोकला बनाने में दही का इस्तेमाल होता है और दही में होते हैं बैक्टीरिया।

मेघा: हां चाचा, यह बैक्टीरिया तो हमें थोड़ा समझ आया पर यह दूसरे सूक्ष्मजीव कौन से हैं।

वसीम: बच्चों। तुम्हें जानकर ताज्जुब होगा कि हमारे—तुम्हारे शरीर में एक सौ नहीं बल्कि अरबों जीव जन्तु बसेरा करते हैं, जिसमें कुछ स्थायी होते हैं और कुछ अस्थायी। इसमें कई तरह के रोगजनक और परजीवी भी शरीर में डेरा डाल लेते हैं। इन सूक्ष्मजीवों की विविधता असाधारण है। मानव त्वचा पर लगभग प्रतिवर्ग सेंटीमीटर एक करोड़ सूक्ष्मजीव रहते हैं और पसीनेदार बगलों जैसे स्थानों पर तो यह संख्या औसत से दस गुना ज्यादा होती है।

मों: तो हम मानवों पर इन जीवों की कितनी प्रजातियां होंगी ?

वसीम: अरे भाभी, आदमी के शरीर पर ही सूक्ष्मजीवों की लगभग दो सौ प्रजातियां आबाद हैं। फ्रांस में पाचन तंत्र की एक प्रयोगशाला में किये गये अध्ययन से पता चला है कि आदमी के सिर्फ मुंह में ही सूक्ष्मजीवों की अस्सी प्रजातियां पायी जाती हैं। अगर आदमी के शरीर की पाचन नली में देखें तो वहां एक कोशीय जीव मौजूद हो सकते हैं जो अमीबिक पेचिश पैदा करते हैं। वैसे अगर इनकी जैव विविधता देखें तो बैक्टीरिया की जो प्रजातियां पता हैं वह है करीब 4000। पर जिन प्रजातियों के बारे में ठीक से नहीं पता वे करीब 10 लाख हैं। इसी तरह वायरस की 4000 प्रजातियां जिनका पूरा विवरण हमारे पास है, पर 4 लाख वायरस की ऐसी प्रजातियां हैं जिनका पता ठीक से नहीं है। फंगस की पहचानी हुई 7200 प्रजातियां हैं और करीब 15 लाख प्रजातियां और हैं जिनका अभी पूरा विवरण नहीं है। प्रोटोजोआ और अल्गी की हैं करीब 40 हजार और अन्दाजा है इनकी 2 लाख और 4 लाख प्रजातियां और हैं।

मेघा: इतने सारे जीवाणु आदि रहते हैं हमारे शरीर में। बाप रे !

प्रयास: यह बैक्टीरिया के साथ और कौन—कौन से सूक्ष्मजीव होते हैं। हमारी प्रकृति बड़ी निराली है। इसमें तरह—तरह के जीव—जन्तु, पेड़—पौधे हैं और तो और हमारी हवा, पानी और मिट्टी में असंख्य सूक्ष्मजीव मौजूद हैं जैसे जीवाणु, जो तुम जानते हो। इसके अलावा विषाणु, प्रोटोजोआ, शैवाल और कवक। यह सब दिखने में और आकार—प्रकार में अलग—अलग हैं और इनका कार्य भी अलग—अलग है लेकिन प्रकृति के साथ इनका बड़ा तालमेल है।

तभी प्रयास के छींकने की आवाज

वसीम: अरे प्रयास यह जुकाम कब से।

मों: अभी पहली बार छींका है, क्या हुआ प्रयास।

प्रयास: कुछ नहीं, कुछ नहीं। बस ऐसे ही छींक आ गई थी।

वसीम: प्रयास—मेघा तुम्हें पता है यह जुकाम भी ज्यादातर एक विषाणु यानी वायरस से होता है।

मेघा अब यह वायरस भी बीमारी पैदा करता है क्या ?

वसीम: अरे एक बीमारी नहीं कई बीमारी और ज्यादातर काफी खतरनाक जैसे एड्स, रैबिज़, पोलियो आदि।

प्रयास: यह सूक्ष्मजीवी क्या ज्यादातर बीमारी के लिये ही हैं क्या ?

वसीम: नहीं, नहीं। यह वायरस भी काफी काम का है। अब जैसे बैक्टीरिया फाज़ वायरस जो बैक्टीरिया को ही खा जाता है, पर यह हमें नुकसान नहीं पहुंचाता। यह पता चला है गंगा के पानी में खूब सारे बैक्टीरियाफाज़ वायरस हैं, जो बैक्टीरिया को नष्ट कर देते हैं, और इसी वजह से गंगा का पानी सड़ता नहीं।

पिता: वाह वसीम, क्या बढ़िया बात बताई, मुझे तो इन बैक्टीरिया फाज़ वायरस के बारे में पता ही नहीं था।

मेघा: चाचा यह प्रोटोजोआ, शैवाल और कवक क्या हैं?

मां: अरे तुमने सारे नाम भी याद कर लिये, भई वाह।

वसीम : मेघा – प्रोटोजोआ, शैवाल यानी अल्गी और कवक यानी फंगी, यह सब भी बैक्टीरिया और वायरसिस की तरह सूक्ष्मजीवी हैं और यह सब किसी न किसी रूप में हमें फायदा पहुंचाते हैं।

पिता: हां, बच्चों प्रोटोजोआ भी हमारी आंतों में खाना पचाने का काम करते हैं और फंगी यानी फफूंद तो देवदार जैसे पेड़ों के भी काम आती है।

प्रयास: वो...देवदार। क्या पिता जी कहां देवदार और कहां यह सूक्ष्मजीव फफूंद।

वसीम: हां हां बिल्कुल। देवदार के नए अंकुरित पौधे तब तक (वर्ष) नहीं करते जब तक उनके आस-पास जमीन में पाए जाने वाले एक कवक यानी फफूंद अपने खाने और रहने के लिये उसकी जड़ में घुसकर कुछ विशेष एंजाइम बना कर नहीं देता।

पिता: हां और कुछ प्रोटोजोआ तो दीमक, अरे वही दीमक जो लकड़ी को खा जाती है, उसके आहार नाल में रहते हैं, जो दीमक द्वारा खाई गई लकड़ी को ग्रहण कर उसे दीमक के पचाने लायक बना देते हैं।

मेघा: यानी प्रोटोजोआ नहो तो दीमक बेचारी भूखी ही रह जाये।

मां: हां, बड़ी बेचारी है। छोटी वाली टेबल सारी चट कर गई और वो बेचारी। मैं तो कहती हूं जब पता ही है तो इस प्रोटोजोआ को खत्म करो, कम से कम घर के फर्नीचर तो बचें।

वसीम: अरे भाभी ऐसा मत करना वरना दीमक के साथ-साथ हमें भी खाना पचाना मुश्किल हो जायेगा। सब हंसते हैं

मेघा: चाचा हमारी मैडम कहती हैं कि फफूंद से ब्रेड बनती है।

पिता: बिल्कुल ठीक कहती हैं तुम्हारी मैडम। ब्रेड बनाने में यीस्ट का प्रयोग होता है। यह यीस्ट या खमीर मैदे में मिला देते हैं। फिर इससे कई सारी रासायनिक प्रक्रिया होती है और मैदा फूल जाती है और बस ओवन में पकाकर ब्रेड तैयार। इसी तरह ईडली और तुम्हारा मनपसन्द ढोकला भी।

मां: जब तुम्हें इतना पता है, तो रसोई में खाना भी बना लिया करो, कम से कम इतवार को तो आराम मिले।

प्रयास: वसीम चाचा, क्या ये सब सूक्ष्मजीवी देखने में एक जैसे होते हैं या अलग-अलग?

वसीम: हुम्म...! चलो ऐसा करते हैं, लैब की चाबी मेरे पास है, वहां कुछ बैक्टीरिया आदि के सैम्पल भी रखे हैं और कुछ फोटो भी तुम्हें वहीं चल कर दिखाते हैं। क्यों ?

मेघा, प्रयास वाह मजा आ जायेगा। चलें मां-पिता जी ।

पिता: हां चलो मैंने भी कॉलेज के बाद से लैब के दर्शन नहीं किये।

मां: चलना है तो जल्दी नहा धो कर तैयार हो जाओ।

मेघा-प्रयास चलो, चलो। संगीत
घण्टी बजने की आवाज

पिता: अब चलते-चलते कौन आ गया ?
दरवाजा खोलने की आवाज

पिता: अरे त्रिलोक, कल्लू कैसे हो, गांव से कब आये।

कल्लू: बस आज सुबह ही आये थे, कुछ बीज वगैरह लेने थे।

त्रिलोक: हां, दादा जी ने यह शहद, घी और कुछ दालें भिजवाई हैं।

मां: नमस्ते भाई साहब आईये, आईये।

त्रिलोक: कैसी हो भाभी। लगता है आप सब कहीं घूमने जा रहे थे। अरे मेघा, प्रयास कहाँ जा रहे हो भई बन-ठन कर।

कल्लू: दादा जी ने कहा था कि सोमवार की छुट्टी है, अगर चाहो तो चलो हमारे साथ। त्रिलोक की खटारा जीप में आये हैं।

त्रिलोक: खटारा!! अब तू बस में धक्के खाते हुए आ जाइयो। मैं इन बच्चों के साथ खटारा जीप में आऊंगा।

कल्लू: यार, तू मजाक समझाकर। अब तेरी जीप धक्के से स्टार्ट होती है तो क्या, स्टार्ट होती तो है। (सब हंसते हैं)

पिता: त्रिलोक, कल्लू यह मेरे मित्रा डॉ. वसीम हैं। हम इन्हीं की लैब देखने जा रहे थे। तुम दोनों भी साथ चलो। वसीम यह मेरे बचपन के गांव के दोस्त हैं – त्रिलोक और कल्लू।

त्रिलोक: नमस्ते डॉ. साहब, लैब में तो मिट्टी के सैम्पल चैक होते हैं। है न !

वसीम: हंसते हुए नहीं-नहीं, त्रिलोक जी हमारी लैब में तो सूक्ष्मजीवियों पर काम होता है। हां वह मिट्टी में भी पाये जाते हैं।

कल्लू: यह बैक्टीरिया आदि तो नहीं, हमारे गांव में वैज्ञानिक आ कर इनकी उपयोगिता बताते रहते हैं।

मेघा: हां वही, अब चाला जल्दी चलो, लैब में बैक्टीरिया देखकर, दादा जी, दादीजी के पास भी तो जाना है।

प्रयास: हां, चलो वरना रात हो जायेगी। चलो! ! संगीत लैब

वसीम: यह हमारी माइक्रोबायोलोजी की लैब है । देखो मेघा यह फोटो बैक्टीरिओफाज वायरस की है जो मैं बता रहा था।

प्रयास: यह कैसा है, इसके तो लगता है तीन चार पांव हैं।

- मेघा: पर चाचा यहां लिखा है कि यह वायरस तो बैक्टीरिया से छोटा होता है, तो यह उसे कैसे पीट लेता है।
- वसीम: हंसते हुए यहां थोड़ी उलटी गंगा बहती है, जितना छोटा उतना खतरनाक। असल में यह वायरस मोटे तौर पर दो तरीके का होता है, डीएनए वायरस और आरएनए वायरस।
- पिता: डीएनए यानी डिऑक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड और आरएनए यानी राइबो न्यूक्लिक एसिड। ये हमारे शरीर की कोशिका में होते हैं, जो हमारी कोशिका के प्रजनन में सहायता करते हैं। डीएनए में ही हमारी सारी कहानी होती है।
- वसीम: बिल्कुल ठीक, तो जिस वायरस में डीएनए नहीं होता। वह दूसरी कोशिका में घुसकर उसका डीएनए अपने प्रजनन के लिये इस्तेमाल करता है। इसी तरह जिस में आरएनए नहीं होता वह आरएनए ढूँढता है। और बस यह कोशिका में घुस जाते हैं और उसका अपने प्रजनन के लिए इस्तेमाल करते हैं। और एक, दो और दो के बच्चा होते रहते हैं तथा इनकी संख्या में लगातार वृद्धि से वह कोशिका फट जाती है और यह नयी कोशिका ढूँढने निकल पड़ते हैं। ऐसे ही बैक्टीरिया और दूसरी कोशिकाओं को खत्म कर देते हैं।
- त्रिलोक: बड़े खतरनाक हैं ये वायरस जिसका खाते हैं उसी को फाड़ डालते हैं।
- कल्लू: अब तू, अपने डीएनए, आरएनए बचा के रखियो। तुझ में वायरस घुस गये तो तेरे फटनेपर आसपास बड़ा नुकसान होगा। और तेरी जीप वैसी भी किसी और के बस की नहीं है चलानी। सब हंसते हैं
- वसीम: वैसे हर जीव चाहे वह सूक्ष्मदर्शी हो या कोशिका वाले, या हमारे जैसे प्राणी सबकी अपनी आत्मरक्षा के साधन उनके पास होते हैं।
- पिता: हां भई। हम पर हर समय हमले जारी रहते हैं। कभी बैक्टीरिया के कभी वायरस के, कभी फंगी के और हमारे शरीर की प्रतिरोधक क्षमता इन सबसे और रोगों से लड़ती रहती है।
- त्रिलोक: डॉ. साहब आपने कहा यह एक कोशिका वाले हैं, और यह वायरस तो और भी छोटा है। तो इनमें प्रतिरोधक क्षमता की अन्दर जगह कहाँ है।
- वसीम: हंसते हुए त्रिलोक जी, जरूरी नहीं, सबसे शरीर में हमारी तरह एंटी बॉडीज़ या वे कोशिकाएं बने जो इन सूक्ष्मजीवों को नष्ट कर देती है। अपनी रक्षा के इनके पास और भी साधन हैं।
- त्रिलोक: तलवार, बंदूक तो होगी नहीं।
- कल्लू: वाह, क्या गहरी सोच पायी है। तलवार बंदूक, अच्छा हुआ तोप, गोलों के बारे में नहीं सोचा। अबे इस खाली सर पर बोझ मत डाल चुपचाप सुनता जा।
सब हंसते हैं
- वसीम: हंसते हुए यह सूक्ष्मजीवी तरह-तरह के रसायन बनाते हैं जो इनके खिलाफ काम करने वाले तत्वों को रोकते हैं और यह वायरस तो बड़ा शैतान होता है। यह रूप बदलने में माहिर होता है।
- मां: रूप बदलने में माहिर होता है !! काम है ।

प्रयास: यह रूप बदलकर छुप कर भाग जाता है, हैं।

वसीम: नहीं, नहीं। हमारे शरीर में लड़ाई थोड़ा अलग तरह से लड़ी जाती है। जब कोई भी जीवाणु, विषाणु आदि हमारे शरीर में प्रवेश करते हैं तो हमारा प्रतिरोधी तंत्रा उसके खिलाफ एंटी बॉडीज़ बनाता है, जो उससे लड़कर उसे बाहरी जीवाणु आदि या कहे एंटीजन को खत्म कर देते हैं। पर यह बड़े स्पेसीफिक होते हैं। जब कुछ वायरस के खिलाफ जैसे ही एंटी बॉडी बनते हैं वह अपनी शेप यानी आकार बदल लेता है और हमारी सारी प्रतिरक्षा प्रणाली बेकार हो जाती है।

पिता: इसीलिए एड्स और जुकाम का इलाज ढूँढना मुश्किल हो रहा है।

वसीम: और इसी तरह फफूंद में भी कई रचना होती है, फफूंद तो शिकारी भी होते हैं।

त्रिलोक: हैं ! !! शिकारी फफूंद !

वसीम: हां, हां, कुछ ऐसे फफूंद भी हैं जो शिकार करके पोषण प्राप्त करते हैं और उनका शिकार करने का तरीका बड़ा रोचक है। वह अपने माइसीलियम यानी कवक जाल से एक प्रकार का चंगुल बनाते हैं जिसमें सूत्राकृमि यानी नेमाटोड्स आदि आ कर फंस जाते हैं और फफूंद उन्हें हजम कर जाता है।

कल्लू : अगर त्रिलोक उस जाल में फंस जाये तो फफूंद की सारी बिरादरी को कहीं और खाना ढूँढने जाने की जीवन भर जरूरत नहीं पड़ेगी।

त्रिलोक: और तुझे फंसाने से अच्छा है कीड़े वगैरह ही फंसा लो, कुछ तो मिलेगा, तुझे तो उन्हें कुछ देना ही पड़ेगा। सब हंसते हैं

मेघा: चाचा यह क्या है, गोल गोल कांच की प्लेटों में ?

प्रयास: और यह सब इस बड़े से बक्से में क्यों रखा है ?

मां: हां और कुछ प्लेटों में तो हरा-नीला सा कुछ चमक सा रहा है।

वसीम: मेघा यह गोल कांच की ढक्कन वाली प्लेटें कहलाती हैं। इसमें हम बैक्टीरिया उगाते हैं और यह बक्सा नहीं इन्क्यूबेटर है जिसमें इन्हें एक तापमान देकर सुरक्षित रखा जाता है। और वो जो प्लेटों में हल्का-हल्का सा चमक रहा है वह ई. कोलाई बैक्टीरिया की कोलोनी है, यानी खूब सारे ई.कोलाई हैं। भाभी यह वही बैक्टीरिया है जो फूड पॉयज़निंग करता है।

मां: अरे तो इसे संभाल कर रखा है, फैंको इसे।

पिता: भई, जब तक इसके बारे में पूरी जानकारी नहीं होगी तो इलाज कैसे ढूँढेंगे।

वसीम: जो चीज़ तुम खाते हो यानी प्रोसेस्ड चीज़ आदि वो भी बैक्टीरिया के रिश्तेदार के सहयोग से तैयार है। मोटे तौर पर परिवार का नाम लैक्टो बेसिलाई है जो दूध के उत्पाद में इस्तेमाल होता है और त्रिलोक जी और कल्लू जी तो इन बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ, अल्गी, फंगस के बगैर खेती कर ही नहीं सकते और खेती नहीं तो खायेंगे क्या ।

प्रयास: क्या चाला, हल चलाएं त्रिलोक चाचा और कल्लू चाचा, क्रेडिट मिले बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ, अल्गी और फंगस को।

कल्लू: नहीं बेटा यह तो सच है, हमारी मिट्टी में बहुत से जीवाणु, प्रोटोजोआ, शैवाल और कवक होते हैं जो मिट्टी की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाते हैं। यह अगर मिट्टी में न

हो तो मिट्टी की उर्वरक क्षमता खत्म हो जाती है फिर उसमें कहां हो पायेंगे धान, गेहूं, बाजरा।

त्रिलोकः हां हमें कृषि वैज्ञानिकों ने बताया था कि पौधे खुद नाइट्रोजन नहीं ले पाते, यह नाइट्रोजन उनकी अच्छी सेहत और बढ़िया दाने के लिए जरूरी होती है। इससे पौधे स्वस्थ रहते हैं। यह नाइट्रोजन पौधे में उनकी जड़ों में मौजूद जीवाणु, हवा और मिट्टी से पकड़कर उन पौधों को पहुंचाते हैं। जिससे वह बीमारियों का मुकाबला भी कर सकते हैं।

वसीमः वाह त्रिलोक जी, कल्लू जी, इतनी अच्छी तरह तो मैं भी नहीं बता पाता। बच्चों जो बैक्टीरिया नाइट्रोजन पौधों तक पहुंचाते हैं उन्हें नाइट्रोजन फिक्सिंग बैक्टीरिया कहते हैं। इस बैक्टीरिया का उदाहरण है राइजोबियन लेग्युमिनोसेरम। यह दालों या दूसरे फलीदार पौधों की जड़ों में पाया जाता है। इसी तरह एज़ोटोबैक्टर, जो नाइट्रोजन किसी भी फसल तक पहुंचाता है, कुछ बैक्टीरिया हैं जो मिट्टी से फास्फोरस पौधों तक पहुंचाते हैं जिससे पौधों की जड़ें मजबूत होती हैं।

पिताः हां आज कल तो बायोफर्टिलाइजर और ग्रीन मैनरिंग का काफी नाम है। बायो-फर्टिलाइजर में एज़ोटोबैक्टर, एज़ोस्परिलम और राइजोबियम काफी इस्तेमाल होते हैं। यह मिट्टी से नाइट्रोजन पौधों तक पहुंचाते हैं, जिस वजह से रासायनिक खाद डालने की जरूरत नहीं पड़ती और जो रासायनिक खाद कागैर जिम्मेदाराना अंधाधुंध इस्तेमाल हमारे पर्यावरण और मिट्टी पानी को भी नुकसान पहुंचा रहा है उससे भी बचाव होता है।

वसीमः इसी तरह शैवाल या अल्गी भी हमारे बड़े काम का है। शैवाल भोजन के रूप में भी प्रयोग किये जाते हैं क्योंकि इनमें कार्बोहाइड्रेट्स, मिनरल और विटामिन काफी मात्रा में पाए जाते हैं। यह एक वैज्ञानिक मान्यता है कि शैवाल खाने वाले व्यक्ति को घेघा रोग नहीं होता। कुछ शैवालों से आइसक्रीम भी बनाई जाती है। नॉस्टक और एनाबीना आदि शैवाल वायुमण्डलीय नाइट्रोजन को पौधे के काम में आने योग्य यौगिकों में परिवर्तित करते हैं। एक बात और बता दें कि दवाओं के निर्माण में भी शैवालों की महत्वपूर्ण भूमिका है। क्लोरेला शैवाल से क्लोरेलीन नामक एंटी बायोटिक तैयार की जाती है। यही नहीं कारा और नाइट्रेला जैसे शैवाल तालाबों में उपस्थित मच्छरों को मारकर मलेरिया उन्मूलन में सहायता करते हैं।

मेघाः इस शैवाल यानी अल्गी से आइसक्रीम, विश्वास नहीं होता।

मांः और खाओ आइसक्रीम, मना करने पर मानते भी तो नहीं हो।

वसीमः अरे भाभी अल्गी से बनता है तो क्या हुआ पौष्टिक भी तो है। इस अल्गी से तो डाइएटोमेशियस मिट्टी बनती है जो 15000 सेल्सियस तापमान सहन कर सकती है और इसलिये इसका उपयोग कांच तथा पार्सिलोन के निर्माण में होता है। चीनी मिलों में यह जीवाणु छानने के काम भी आता है।

प्रयासः मम्मी, अब अपने कांच के बर्तनों को क्या करोगी। मुझे तोड़ने पर डांटती हो, अब खुद तोड़ोगी। सब हंसते हैं

वसीम : अरे इसी शैवाल से सैलाटिन जैसा पदार्थ निकलता है जिसका प्रयोग श्रंगार प्रसाधनों, जूतों की पॉलिश तथा शैंपू आदि में होता है।

पिता : लो अब तो तुम्हारी सारी कॉस्मेटिक और शैंपू में भी अल्गी है। अब क्या करोगी?

मां: अरे जब यह अल्गी इतना फायदे मंद है तो इससे घबराना कैसा ।

मेघा: अपनी चीजों पे आयी तो प्यार और हमारी चीजों से नफरत। सब हंसते हैं

कल्लू: डॉ. साहब, अब समझ में आ रहा है कि यह सब सूक्ष्मजीवी हमारे साथ किलकर रहते हैं। जैसे हमारे पेट में, मुंह में, और पौधों के साथ जैसे नाइट्रोजन फिक्सेशन के लिये वगैरह। और साथ ही साथ इनका आपस में भी बड़ा प्यार है। पर फिर भी कभी-कभी पूरी फसल ही चौपट कर देते हैं। कभी हम बीमार तो कभी जानवर। ऐसा क्यों।

वसीम: कल्लू भाई तुमने थोड़ा गंभीर सवाल किया है। असल में समाज में जो भौतिक विकास हो रहा है वह प्रायः पर्यावरण और प्राकृतिक संसाधनों की कीमत पर हो रहा है, जिसे हम पर्यावरण प्रदूषण एवं प्राकृतिक संसाधनों के क्षरण के रूप में भुगत रहे हैं। अतः इस प्रक्रिया को नियंत्रित करना बहुत जरूरी है, नहीं तो हमारा अस्तित्व खतरे में पड़ जाएगा। और इसी प्रदूषण आदि की वजह से कुछ सूक्ष्मजीव भी खत्म हो रहे हैं या ज्यादा खतरनाक हो रहे हैं। हम जैसे-जैसे इलाज ढूँढते जाते वैसे-वैसे नई बीमारियां भी आती जाती हैं। इस पृथ्वी पर सबको जीने का बराबर हक दिया गया है। अब जो पांव ज्यादा पसारेंगा उसे प्रकृति ही नष्ट कर देगी।

पिता: जैसे मानव, हम अपना ही सोचते हैं इन सूक्ष्मजीवों का नहीं जो हमें चुपचाप बहुत कुछ दे जाते हैं। बड़े बांध, बिजलीघर, फैक्टरियां आदि प्राकृतिक सन्तुलन को बिगाड़ती हैं, जिस वजह से जैसे मानव विस्थापित हो जाता है यह सूक्ष्मजीव भी हो जाते हैं और फिर जब सन्तुलन में गड़बड़ी होती है तो इनका प्रकोप भी हमारी तरफ बढ़ता है और महामारी, बीमारी सब हमें चंगुल में ले लेते हैं।

त्रिलोक : जब हर बात का जवाब प्रकृति के पास है तो इसका भी कोई तो हल होगा।

पिता: हां-हां, क्यों नहीं। इसमें भी मदद में सबसे आगे है यही सूक्ष्मजीव । अब जैसे कोई तेल का जहाज समुद्र में टूट जाता है, तो पूरे समुद्र में तेल फैल जाता है जिससे समुद्र में रहने वाले जीवों और किनारे पर रहने वाले पशु-पक्षियों को बहुत नुकसान होता है। पर अब एक ऐसा बैक्टीरिया खोज लिया गया है जो इस तेल को भी चट कर जाता है और प्राकृतिक सन्तुलन को बिगड़ने से बचाता है।

प्रयास: तेल को भी ... !!!

कल्लू: आजकल अखबार में आता है शहरों में प्लास्टिक एक बहुत बड़ी समस्या बन गया है। क्या इसका भी कोई इलाज है इन सूक्ष्मजीवों के पास।

वसीम: हां कल्लू जी, हालांकि प्लास्टिक मानव द्वारा बनाया गया पदार्थ है, पर इसे भी कुछ बैक्टीरिया खत्म करने में सक्षम है। दिल्ली के पूसा इंस्टीट्यूट के ही वैज्ञानिकों और तकनीकों की एक टोली ने नालियों और सीवरों में जा कर

प्लास्टिक की थैलियों में से कुछ बैक्टीरिया अलग किये हैं जो उन प्लास्टिक की थैलियों का भोजन करते हैं।

- त्रिलोकः प्लास्टिक से भी छुटकारा। ऐसा कौन सा बैक्टीरिया है ?
- वसीमः असल में पाया गया कि एक नहीं कई तरह के बैक्टीरिया मिल कर यह काम करते हैं। वैज्ञानिकों ने उन सैम्पल में पाया कि उनमें स्यूडोमोनास, बेसिलस, अल्कालीजीनस प्रजातियों के करीब 7-8 बैक्टीरिया हैं। जो बेचारे चुपचाप मानव द्वारा फैलाई गई गन्दगी को साफ करने में लगे हैं।
- पिताः हां मैंने अभी कुछ दिन पहले इंटरनेट पर पढ़ा था कि कनाडा की एक कंपनी बैक्टा-फर ने बैक्टी वेटर्स बनाए हैं जो नालियों की सारी गन्दगी, ग्रीस आदि को साफ कर देते हैं और वह भी बड़े प्राकृतिक तरीकों से। यह बैक्टीवेटर असल में वह बैक्टीरिया लगातार पैदा करते हैं और उन्हें नाली में भेजते रहते हैं जो उस गन्दगी को साफ कर सके। इससे प्रदूषण भी नहीं होता और सफाई भी हो जाती है। इस वजह से इस तकनीक को यूरोप और अमेरिका में शहरों और फैक्टरी की सफाई के लिये इस्तेमाल किया जा रहा है।
- मांः यानी यह सूक्ष्मजीवी प्लास्टिक और दूसरी समस्याओं से निपटने में हमारी काफी सहायता कर सकते हैं।
- वसीमः हां भाभी इन सूक्ष्मजीवियों में प्लास्टिक, बिखरे हुए तेल, रबर, बन्द सीवर, नालियां, इन सभी परेशानियों को दूर करने की बहुत क्षमता है और यह काम ये कर भी रहे हैं पर इस प्रक्रिया को बढ़ाने के लिये काफी शोध की अभी भी जरूरत है।
- प्रयासः और इसी लिये है, आपकी लैब।
- मेघाः हां, जहां आप इनकी नई-नई प्रजातियों और क्षमताओं के बारे में जानकारी लेते हो।
- पिताः हां बच्चों यह सूक्ष्मजीवी असल में हमारी बहुमूल्य धरोहर है और आज प्रकृति से जुड़ी सारी समस्याओं के हल का राज हो सकता है इन सूक्ष्मजीवी के ही पास हो।
- वसीमः हां अक्सर सभी सूक्ष्मजीव कुछ न कुछ रसायन और गैस बनाते हैं। अब इनका क्या सही उपयोग हो सकता है यही हम वैज्ञानिकों का काम है।
- त्रिलोकः डॉ. साहब अभी लगता है बहुत काम होना बाकी है। हम लोगों ने इस धरती के साथ काफी खिलवाड़ कर लिया अब इसे वापस सोना देने वाली धरती बनाना इन्हीं सूक्ष्मजीवों के हाथ में है।
- कल्लूः वाह त्रिलोक, आज बहुत दिनों बाद तूने, अपने पास दिमाग होने का परिचय दिया है। पर वैसे डॉ. साहब त्रिलोक ने ठीक ही कहा हम तो चाहेंगे आपके शोध सही रंग लायें और फिर दुनिया इन सूक्ष्मजीवों की मदद से प्रदूषण रहित और स्वस्थ हो सके।
- पिताः भई, लगता है तुम दोनों पर लैब की हवा का काफी असर पड़ा है। चलो अब बाहर बगीचे में चल कर हवा खाते हैं। यहां पर इन सूक्ष्मजीवों को आराम करने दो।
- त्रिलोकः हां-हां, चलो। सब जाते
पत्तों पर चलने की आवाजें

त्रिलोकः डॉ. साहब सूक्ष्मजीव तो यानी वह खजाना है जिसे अभी पूरी तरह खोजा जाना बाकी है।

वसीमः ठीक कहा त्रिलोक भाई, इसीलिये इन बैक्टीरिया का भी जीन बैंक बनाया जा रहा है। आई.एम.टी.ई.सी. संस्थान, चंडीगढ़ में है। वहां इन जीवाणुओं का जीन बैंक है, जहां हम अपने इस खजाने को सुरक्षित रखते हैं।

कल्लूः जीन बैंक ! क्या .!

पिताः अरे कल्लू हममे और जितने भी इस पृथ्वी पर जीव हैं, सबमें कुछ न कुछ विविधता रहती है, यह विविधता और जो जैसा है, वह वैसा होता है। उसमें मौजूद जीन की वजह से यह जीन असल में एक रासायनिक भाषा है, जिसमें सारी सूचनाएं होती हैं।

त्रिलोकः यानी मैं ऐसा क्यूं हूं और कल्लू वैसा क्यूं है। यह जीन की वजह से।

वसीमः बिल्कुल ठीक त्रिलोक भाई।

पिताः हां भई यही तो जैव विविधता है और यही विविधता हमें एक बनाती है। जैव विविधता खत्म करके हम खुद को ही खत्म करेंगे।

मांः यहां बगीचे में कितनी शशांति है।

मेघाः मां गांव का जंगल कितना घना है, त्रिलोक चाचा क्या वहां अभी भी लकड़ी काटी जाती है।

त्रिलोकः अरे बेटा सारे गांव वालों ने मिलकर लकड़ी काटने वाले ठेकदार को भगा दिया। अब कोई पेड़ नहीं कटता।

प्रयासः जंगल से अगर कोई पेड़ नहीं कटेगा तो लकड़ी कहां से आएगी और जंगल का और फायदा क्या है।

वसीमः नहीं प्रयास बेटे, जंगल से कीमती लकड़ी ही नहीं बल्कि इसके अलावा भी और कई चीजें मिलती हैं। जैसे रस्सी, सुतली, बांध, गोंद, तेल, लाख और उससे बनने वाली चूड़ियां और श्रंगार का अन्य सामान साथ ही साथ बहुत सारी दवाइयां।

पिताः सच, कितना कुछ देते हैं हमें जंगल।
सभी जंगल की ओर बढ़ते हैं

कल्लूः सुना है कभी होली के रंग भी वनों में पाए जाने वाले पौधों, उनके फूलों, फलों और पत्तियों से बनाए जाते थे।

वसीमः हां कल्लू भाई। बहुत से रंग,डाई और टेनिन्स यानी चर्मशोधक हमें वनों से ही मिलते हैं। दालें और सब्जियां भी तो इन्हीं वनों की देन हैं, जिन्हें हमारे पूर्वजों ने बड़ी मेहनत से चुन-चुन कर हमारे संयोया है।
इस बीच चिड़ियों की आवाजें सुनाई देने लगती हैं

मेघाः एक बात समझ नहीं आई कि जंगल में पेड़-पौधों की पत्तियां भी गिरती हैं, जानवर भी मरते हैं लेकिन फिर भी वहां बड़ा साफ-सुथरा रहता है।

पिताः भई, मिट्टी और हवा में मौजूद यह सूक्ष्म जीव ही तो हैं जो पेड़-पौधों और यहां गिरने वाली पत्तियों और मरने या अन्य जानवरों द्वारा मारे गए जानवरों जैसे

जैविक अवशेषों का विघटन करके उनको पोषक तत्वों में बदलते रहते हैं। जरा सोचो, अगर ये सूक्ष्मजीव न हों तो पृथ्वी पर गली-सड़ी वस्तुओं का ढेर लग जाए।

प्रयासः मेघा देखा, इस सूखे पेड़ में यह पपड़ी सी कैसी नज़र आ रही है....?

मांः अरे बेटा पेड़ की छाल होगी।

वसीमः नहीं भाभी, ये छाल नहीं है। तुमने सहजीविता यानी सिम्बायोसिस के बारे में तो सुना होगा। अरे वही, दीमक की आहार नाल में जैसे प्रोटोजोआ, यानी साथ-साथ मिलजुल रहना और किसी को कोई नुकसान नहीं पहुंचाना। यह भी सहजीवन का एक उदाहरण है यानी लाइकेन।

त्रिलोकः लाइकेन ? सहजीविता? भई मेरी तो कुछ समझ नहीं आ रहा है।

कल्लूः तू कहां सहजीविता से रहा जो तुझे समझ आये। अपना तो खाता ही है, और अगर बस चले तो पूरे गांव का खाना खा जाये।

सब हंसते हैं

वसीमः हंसते हुए भई लाइकेन यानी शैवाक एक ऐसी वनस्पति है जो कवक और शैवाल, मेरा मतलब कार्बोहाइड्रेट और फफूंद से मिलकर बनती है। फफूंद कार्बनिक पदार्थों की सप्लाई करता है कार्बोहाइड्रेट के लिये और कार्बोहाइड्रेट को पानी और मिनरल देते हैं। इसके अलावा कार्बोहाइड्रेट को गर्मी और सूखेपन से भी बचाते हैं।

पिताः जैसे वह गीत है नहम बने तुम बने एक दूजे के लिए।

सभी हंस देते हैं

मांः चलो भई बहुत घूम लिए, अब वापस चलते हैं ..शाम भी होने वाली है और तुम दोनों को दादा जी, दादी जी के पास जाना है न, चलो अब।

पिताः भई वसीम बहुत अच्छा लगा तुम्हारे साथ, अब हर शनिवार हमारे साथ ही बिताना।

मांः हां भाई साहब। आप हमारे साथ ही चलिये खाना खाकर जाना।

मेघाः मां हम जायें हमने त्रिलोक चाचा की जीप में कपड़े रख लिये हैं।

मांः हां चलो तुम्हें जीप तक छोड़ देते हैं।

पिताः अच्छा भई त्रिलोक, कल्लू मैं परसों गांव आऊंगा। इन्हें ले जाऊंगा, पिताजी को और माता जी को प्रणाम कहना।

कल्लूः अच्छा डॉक्टर साहब आप भी इनके साथ हमारे गांव आना, आपको बहुत अच्छा लगेगा।

वसीमः जरूर, जरूर।

कल्लूः अच्छा सबको राम-राम।

त्रिलोकः अबे तुझे राम-राम की बड़ी जल्दी है, भई आप सब बुरा न मानो तो तरा मेरी इस जीप को धक्का लगवा दो। सब हंसते हैं

पिताः चल भई तरे लिये यह भी सही। हंसते हुए धक्का लगाते हैं

मेघा-प्रयास मां, पिता जी, चाचाबाय-बाय।
