

इकाई - 4 उर्वरकों के प्रकार एवं मृदा परीक्षण



- नत्रजनीय उर्वरक
- फॉस्फेटिक उर्वरक
- पोटैशिक उर्वरक
- यौगिक एवं मिश्रित उर्वरक
- जैव उर्वरक, इसके प्रकार, प्रयोग विधि एवं लाभ
- मृदा परीक्षण की आवश्यकता
- मृदा परीक्षण हेतु मिट्टी एकत्र करना
- मृदा परीक्षण करायें ।

कार्बनिक या अकार्बनिक पदार्थ जिससे पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की पूर्ति की जाती है खाद या उर्वरक कहलाते हैं। खाद कार्बनिक पदार्थ होते हैं जबकि उर्वरक प्रायः अकार्बनिक पदार्थ होते हैं । खाद में पौधों के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व पाये जाते हैं जबकि उर्वरकों में एक-दो या कभी-कभी तीन तत्व पाये जाते हैं । उर्वरक कृत्रिम ढंग से फैक्टरी में बनाये जाते हैं जिनमें पोषक तत्वों की प्रतिशत मात्रा अधिक होती है तथा कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बहुत कम या बिलकुल नहीं होती हैं। इसमें मुख्य तत्व हैं नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटैशियम।

नत्रजनीय उर्वरक

वजन के आधार पर नाइट्रोजन 78 % वायुमण्डल में और 79 % मृदा वायु में पाया जाता है लेकिन उपर्युक्त नाइट्रोजन को पौधे सीधे नहीं ले पाते हैं। केवल दलहनी फसलें उपर्युक्त नाइट्रोजन को स्थिरीकरण द्वारा लेती हैं ।

वर्गीकरण - नाइट्रोजन के रासायनिक रूप के आधार पर नत्रजन उर्वरकों को निम्नलिखित वग में बाँटते हैं -

1. नाइट्रेट उर्वरक - (क) सोडियम नाइट्रेट - 16% नाइट्रोजन (ख) कैल्सियम नाइट्रेट - 15% नाइट्रोजन

इन उर्वरकों में उपलब्ध नाइट्रोजन नाइट्रेट रूप में होती है। जिसे पौधे उसी रूप में ग्रहण करते हैं। इन उर्वरकों का प्रयोग खड़ी फसल में छिड़काव के रूप में करने से अधिक लाभ होता है।

2. अमोनियम उर्वरक - (क) अमोनियम सल्फेट - 20% नाइट्रोजन (ख) डार्ड अमोनियम फॉस्फेट - 18% नाइट्रोजन

इस वर्ग के उर्वरकों में नाइट्रोजन अमोनियम रूप में मिलता है जो मृदा में नाइट्रीकरण द्वारा नाइट्रेट में परिवर्तित हो जाता है फिर पौधों को प्राप्त होता है अतः इस वर्ग के उर्वरकों को मिट्टी में मिलाना चाहिए।

3. अमोनियम और नाइट्रेट उर्वरक - (क) अमोनियम नाइट्रेट - 33.5% नाइट्रोजन, (ख) अमोनियम सल्फेट नाइट्रेट - 26% नाइट्रोजन

इस वर्ग के उर्वरकों में नाइट्रोजन, अमोनिया एवं नाइट्रेट दोनों रूपों में पायी जाती है नाइट्रेट से नाइट्रोजन पौधों को तुरन्त प्राप्त हो जाती है लेकिन अमोनियम से नाइट्रोजन धीरे-धीरे प्राप्त होती है। इन्हें भी बुवाई के समय खेत में मिलाना चाहिए।

4. नाइट्रोजन घोल - (क) अमोनिया यूरिया घोल - 35% नाइट्रोजन

5. एमाइड उर्वरक - (क) यूरिया - 46% नाइट्रोजन

विशेष- इस वर्ग का सबसे महत्वपूर्ण उर्वरक यूरिया है जिसमें कार्बन पाया जाता है इसलिए इसे कार्बनिक उर्वरक कहते हैं। यूरिया जल में बहुत अधिक घुलनशील है। अतः इसको (2%) घोल के रूप में भी खड़ी फसल में छिड़काव करते हैं।

नाइट्रोजन का मृदा एवं पौधों में महत्व - यह पौधों की वृद्धि में सहायता करता है। पौधों में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा बढ़ाता है। अनाजों के उत्पादन एवं प्रोटीन की मात्रा में वृद्धि करता है। मृदा में नाइट्रोजन की कमी से पौधों की बढ़वार रूक जाती है। मृदा में अत्यधिक नाइट्रोजन होने पर पौधों की बढ़वार बहुत अधिक हो जाती है जिससे पौधे गिर जाते हैं, फलियों या बलियों में **दाने कम** बनते हैं और उत्पादन बहुत कम हो जाता है। नाइट्रोजन की कमी से पौधों की **पत्तियाँ पीली** हो जाती हैं। आलू छोटे एवं कम बनते हैं। फल छोटे-छोटे हो जाते हैं और पकने से पहले ही गिर जाते हैं।

फॉस्फेटिक उर्वरक

फॉस्फोरस को 'कृषि की मास्टर कुन्जी' कहा जाता है। यह प्रत्येक पेड़ पौधों एवं वनस्पतियों का अति आवश्यक तत्व या भाग है। नाइट्रोजन के बाद पौधों के जीवन में फॉस्फोरस का दूसरा स्थान है। वे सभी अकार्बनिक पदार्थ, जो पौधों को फॉस्फोरस देने के लिए प्रयोग किये जाते हैं, फॉस्फेटिक उर्वरक कहलाते हैं।

वर्गीकरण - घुलनशीलता के आधार पर फॉस्फेटिक उर्वरकों को तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है।

1. जल में घुलनशील - जो उर्वरक जल में घुल जाते हैं उन्हें घुलनशील फॉस्फेटिक उर्वरक कहते हैं। इस वर्ग के उर्वरक में उपस्थित फॉस्फोरस को पौधे शीघ्रता से ले लेते हैं। इन्हें अम्लीय एवं उदासीन मृदाओं में प्रयोग किया जाता है।

क) सिंगल सुपर फॉस्फेट - 16% फॉस्फोरस

ख) मोनो अमोनियम फॉस्फेट - 48% फॉस्फोरस

2. साइट्रेट घुलनशील - जो उर्वरक साइट्रिक अम्ल (नींबू में पाया जाने वाला अम्ल) में घुलनशील एवं पानी में अघुलनशील होते हैं उन्हें साइट्रेट घुलनशील फॉस्फेटिक उर्वरक कहते हैं। इस वर्ग के उर्वरकों का प्रयोग अम्लीय मृदाओं में लाभकारी होता है।

क) डाई कैल्सियम फास्फेट - 32 % फॉस्फोरस

ख) बेसिक स्लैग - 15- 25% फॉस्फोरस

3. अघुलनशील - जो उर्वरक पानी और साइट्रिक अम्ल दोनों में नहीं घुलते हैं उन्हें अघुलनशील फॉस्फेटिक उर्वरक कहा जाता है। इस वर्ग के उर्वरकों का उपयोग अधिक अम्लीय मृदाओं में ही किया जाता है।

क) राक फॉस्फेट - 20-40 % फॉस्फोरस

ख) हड्डी का चूरा - 20-25% फॉस्फोरस

फॉस्फोरस का मृदा एवं पौधों में महत्त्व - फॉस्फोरस के कारण पौधों की वृद्धि अच्छी एवं शीघ्रता से होती है। फॉस्फोरस राइजोबियम बैक्टीरिया की वृद्धि करके फलीदार फसलों द्वारा वायुमण्डल से नाइट्रोजन को मृदा में स्थिर करने में सहायता करता है। दाने की गुणवत्ता को बढ़ाता है। नाइट्रोजन की विषाक्तता (Toxicity) को कम करता है। पौधों में चर्बी की मात्रा को बढ़ाता है। पौधों में फूल लगने एवं दाने बनने में सहायक होता है। फसलों में बीमारियाँ कम लगती हैं और वे जल्दी पक जाती है। फसलों को गिरने से बचाता

है। पौधों में प्रोटीन की मात्रा बढ़ाता है। फॉस्फोरस की कमी से पौधों की पत्तियाँ पीली हो जाती हैं और उनकी बढ़वार रूक जाती है।

पोटैशिक उर्वरक

वे उर्वरक जो पौधों को पोटाश देते हैं, पोटैशिक उर्वरक कहलाते हैं। पौधों के जीवन में पोटाश का तीसरा स्थान है। पोटाश के महत्त्व को मनुष्य सदियों से जानता है। भारत की मृदाओं में पोटाश की कमी नहीं के बराबर है।

पोटैशिक उर्वरकों का वर्गीकरण -पोटैशिक उर्वरकों को दो समूहों में रखा गया है।

1. पोटैशिक उर्वरक जिनमें क्लोराइड लवण उपस्थित होते हैं - इस समूह का मुख्य उर्वरक म्यूरेंट ऑफ पोटाश या पोटैशियम क्लोराइड है जिसमें 60%पोटाश पाया जाता है।सभी उर्वरकों से सस्ता होने के कारण किसानों द्वारा इसका सबसे अधिक उपयोग होता है।इस उर्वरक का प्रयोग आलू, टमाटर, तम्बाकू एवं चुकन्दर में नहीं करना चाहिए क्योंकि क्लोरीन की अधिकता के कारण इन फसलों की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

2. पोटैशिक उर्वरक जिनमें क्लोराइड लवण उपस्थित नहीं होते हैं - इस समूह का मुख्य उर्वरक पोटैशियम सल्फेट है जिसमें 48-52% पोटाश पाया जाता है।इसे सल्फेट आफ पोटाश भी कहते हैं। पोटैशियम क्लोराइड की तुलना में यह महंगा उर्वरक है।आलू, टमाटर, तम्बाकू और चुकन्दर की फसलों में इसका उपयोग लाभकारी होता है।

पोटाश का मृदा एवं पौधों में महत्त्व-

यह पौधों की वृद्धि एवं फलों की चमक को बढ़ाता है।फलों का स्वाद बढ़ जाता है।पौधों में बीमारियों से लड़ने की क्षमता बढ़ जाती है।प्रोटीन निर्माण में सहायता करता है।यह तना एवं जड़ों को मजबूत बनाता है जिससे हवा या पानी के कुप्रभाव से फसलें गिरती नहीं हैं। नाइट्रोजन और फॉस्फोरस की अधिकता को संतुलित रखता है।पोटाश की कमी से फसलें देर से पकती हैं और दानों, फलों एवं बीजों का उत्पादन घट जाता है।

यौगिक एवं मिश्रित उर्वरक

दो या दो से अधिक उर्वरकों के मिश्रण को जिसमें दो या दो से अधिक पोषक तत्व उपस्थित हों मिश्रित उर्वरक या उर्वरक मिश्रण कहते हैं। मिश्रित उर्वरक जिसमें केवल दो मुख्य पोषक तत्व उपस्थित हो **अपूर्ण मिश्रित उर्वरक** कहलाते हैं और जिसमें तीन मुख्य पोषक तत्व (नाइट्रोजन,फॉस्फोरस,पोटाश)उपस्थित हों,उसे **पूर्ण मिश्रित उर्वरक** कहते हैं।

आज कल विभिन्न फसलों के लिए विशेष उर्वरक मिश्रण बनाये जाते हैं। उर्वरक मिश्रण में नाइट्रोजन,फॉस्फोरस और पोटैशियम के अतिरिक्त अन्य पोषक तत्व भी मिलाये जाते हैं।

मिश्रित उर्वरक **तीन मानक** (ग्रेड) के होते हैं-

1. कम मानक - इनमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैशियम की कम प्रतिशत मात्रा पाई जाती है। जब नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटैशियम के प्रतिशत मात्रा का योग 14 से कम होता है तब उसे कम मानक मिश्रित उर्वरक कहते हैं, जैसे - 2-8-2, 2-4-6, ग्रेड ।

2. मध्यम मानक - इनमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैशियम की मध्यम प्रतिशत मात्रा पायी जाती है । जब तीनों तत्त्वों की प्रतिशत मात्राओं का योग 15-25 तक होता है तब उसे मध्यम मानक मिश्रित उर्वरक कहते हैं, जैसे- 5-8-7, 6-4-8 ।

3. उच्च मानक - इनमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैशियम की अधिक प्रतिशत मात्रा पायी जाती है । जब तीनों तत्त्वों की प्रतिशत मात्रा का योग 25 से अधिक होता है तब उसे उच्च मानक मिश्रित उर्वरक कहते हैं। जैसे - 19-19-19, 22-22-11 ।

मिश्रित उर्वरक के लाभ

1. मिश्रित उर्वरक सस्ता होता है ।
2. मिश्रित उर्वरक मिट्टी और फसल की आवश्यकता के अनुसार बनाये जाते हैं जिससे पैदावार बढ़ जाती है ।
3. किसान बिना किसी परेशानी के मिश्रित उर्वरक प्रयोग कर सकता है ।
4. इसको सुगमता पूर्वक रखा जा सकता है ।

मिश्रित उर्वरकों से हानियाँ

1. जब मृदा में केवल एक या दो तत्त्वों की कमी हो, तब मिश्रित उर्वरक का प्रयोग लाभकारी नहीं होता है ।
2. मिश्रित उर्वरक में एक तत्त्व की अधिकता होती है जबकि दूसरे तत्त्व की कमी होती है ।

जटिल उर्वरक

आज कल ऐसे उर्वरकों का उत्पादन अधिक हो रहा है जिसमें पौधों के लिए आवश्यक दो या सभी मुख्य पोषक तत्त्व उपस्थित होते हैं । इस प्रकार के उर्वरकों को **जटिल उर्वरक** कहते हैं । जब इन उर्वरकों में केवल दो पोषक तत्त्व उपस्थित होते हैं तब उन्हें **अपूर्ण जटिल उर्वरक** और जब तीनों मुख्य **पोषक तत्त्व** उपस्थित होते हैं, तब उन्हें **पूर्ण जटिल उर्वरक** कहते हैं । ये उर्वरक उन उर्वरकों से बहुत अच्छे होते हैं जिनमें केवल एक

पोषक तत्त्व उपस्थित होता है, जैसे - अमोनियम सल्फेट या सुपर फॉस्फेट या म्यूरेट आफ पोटाश, क्योंकि इनमें नपे-तुले पोषक तत्त्व उपस्थित होते हैं ।

जटिल उर्वरकों के गुण

1. इनमें पोषक तत्त्वों की अधिक मात्रा पायी जाती है ।
2. जटिल उर्वरकों के रखने एवं ढोने की लागत कम होती है जिससे ये सस्ते होते हैं ।
3. लगभग 50-90% नाइट्रोजन और फॉस्फोरस पौधों को प्राप्त हो जाते हैं क्योंकि ये पानी में घुलनशील होते हैं ।

जटिल उर्वरक के प्रकार- जटिल उर्वरक तीन प्रकार के होते हैं-

1. अमोनियम फॉस्फेट -

क) मोनो अमोनियम फॉस्फेट

ख) डाय अमोनियम फॉस्फेट

ग) अमोनियम फॉस्फेट सल्फेट

2. **नाइट्रो - फॉस्फेट** - राक फॉस्फेट पर नाइट्रिक अम्ल की क्रिया से नाइट्रो - फॉस्फेट बनता है ।

3. **एन. पी. के. जटिल उर्वरक** - आजकल विभिन्न मानक के **एन. पी. के. जटिल उर्वरक** बनाये जाते हैं। ये दानेदार होते हैं और इनकी दशा अच्छी होती है। इनमें तीनों प्रमुख तत्त्व (नाइट्रोजन फॉस्फोरस एवं पोटाश) विभिन्न मात्रा में पाये जाते हैं जिसे **ग्रेड** कहते हैं। जैसे - 12 : 32 : 16 इसका अर्थ यह है कि इस ग्रेड के उर्वरक में 12 प्रतिशत नाइट्रोजन, 32 प्रतिशत फॉस्फोरस एवं 16 प्रतिशत पोटाश उपलब्ध है।

जैव उर्वरक (Bio Fertilizer)

जैव उर्वरक **सूक्ष्म जीव कल्चर** होते हैं जो प्रायः मृदा में नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाने के लिये प्रयोग किये जाते हैं। कुछ सूक्ष्म जीव कल्चर पौधों के लिये फॉस्फोरस की प्राप्यता को बढ़ाने के लिये प्रयोग किये जाते हैं और कुछ कार्बनिक पदार्थ को शीघ्रता से सड़ाने के लिये प्रयोग किये जाते हैं। जैव उर्वरक बहुत सस्ते होते हैं इनके प्रयोग में रू। 50/- से रू। 80/- प्रति हेक्टेयर खर्च आता है। इनका प्रयोग बहुत आसान होता है। एक सामान्य किसान इसे आसानी से प्रयोग कर सकता है। जैव उर्वरक का प्रयोग करके फसलों के लिए आवश्यक नाइट्रोजन एवं फॉस्फोरस की प्रयोग मात्रा को बहुत कम किया जा सकता है।

जैव उर्वरक का वर्गीकरण- जैव उर्वरकों को मुख्य रूप से 3 वर्गों में विभाजित किया जाता है -

1. नाइट्रोजन स्थिर करने वाले जैव उर्वरक
2. फॉस्फोरस को घुलनशील बनाने वाले जैव उर्वरक
3. कार्बनिक पदार्थ को सड़ाने वाले जैव उर्वरक

नाइट्रोजन स्थिर करने वाले जैव उर्वरक- दलहनी फसलों की जड़ों में नाइट्रोजन स्थिर करने वाली गांठें पायी जाती हैं जिसमें सूक्ष्म जीव एवं बैक्टीरिया (जीवाणु) उपस्थित होते हैं जो वायुमण्डल की नाइट्रोजन को मृदा में स्थिर करते हैं। जब सूक्ष्म जीवों का कल्चर (जैव उर्वरक) मृदा में मिला दिया जाता है तो सूक्ष्म जीवों द्वारा मृदा में स्थिर किये गये नाइट्रोजन में बहुत अधिक वृद्धि हो जाती है। प्रयोग किए जाने वाले कुछ जैव उर्वरक निम्नलिखित हैं -

1. राइजोबियम कल्चर
2. ऐजोटोवैक्टर कल्चर
3. नीली-हरी शैवाल कल्चर
4. फॉस्फोबैक्टीरिन कल्चर

राइजोबियम कल्चर का उपयोग दलहनी फसलों में किया जाता है तथा ऐजोटोवैक्टर कल्चर धान, कपास, ज्वार, सरसों, सब्जी, गेहूँ, जौ आदि फसलों में प्रयोग किया जाता है। नीली हरी शैवाल कल्चर का उपयोग धान की फसल में किया जाता है।

जैव उर्वरक प्रयोग करने की विधि - हमारे प्रदेश में मृदा उर्वरता बढ़ाने के लिये मुख्य रूप से राइजोबियम कल्चर का प्रयोग किया जाता है। 100-200 ग्राम गुड़ को एक लीटर पानी में गर्म करके घोल बना लेते हैं। 200 ग्राम कल्चर गुड़ के घोल में अच्छी प्रकार मिलाते हैं। गुड़ और कल्चर के मिश्रण को एक हेक्टेयर में प्रयोग किये जाने वाले बीज के साथ अच्छी प्रकार मिलाते हैं और 30 मिनट के लिए छोड़ देते हैं। इस प्रकार शोधित बीज को छाये में सुखाकर खेत में बो देते हैं।

जैव उर्वरक प्रयोग करने के लाभ -

1. जैव उर्वरक से भूमि की उर्वरता बढ़ती है।
2. वायुमण्डल नाइट्रोजन के स्थिरीकरण में सहायक होता है।

3. भूमि में स्थिर एवं , अविलेय, फास्फोरस को घुलनशील बनाकर पौधों को उपलब्ध कराता है।
4. जैव पदार्थों को तीव्रता से सड़ाने में सहायक होता है।
5. भूमि की जल धारण क्षमता को बढ़ाता है।
6. फसलों की उपज बढ़ाने में सहायक होता है।
7. पर्यावरण संतुलन बनाये रखने में सहायक होता है।

मृदा परीक्षण की आवश्यकता

मृदा का परीक्षण किया जाता है जिससे पता चलता है कि मृदा फसल उगाने के योग्य है या नहीं ; मृदा से अच्छी पैदावार मिल सकती है या नहीं । मृदा परीक्षण उर्वरता निर्धारण के लिए एक अति महत्वपूर्ण रासायनिक विधि है । यह विधि इस दृष्टि से अधिक उपयोगी है कि फसल बोन के पूर्व ही मृदा में पोषक तत्वों के स्तर का ज्ञान हो जाता है जिससे फसलों में संतुलित उर्वरकों का प्रयोग किया जाता है।

मृदा परीक्षण के उद्देश्य-

1. मृदा में सुलभ पोषक तत्वों का सही -सही निर्धारण ।
2. विभिन्न फसलों की दृष्टि से तत्वों की कमी का आकलन ।
3. खराब मृदाओं जैसे ऊसर एवं अम्लीय मृदाओं में सुधारकों की मात्रा का निर्धारण ।

मृदा परीक्षण हेतु मिट्टी एकत्रित करना

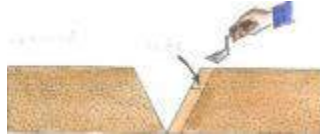
एक खेत के बराबर हिस्से के 10-20 स्थानों से जुती हुई संस्तर (9-20 सेमी) से मिट्टी एकत्रित करते हैं। मिट्टी एकत्रित करने से पहले मृदा के ऊपर जमी घास-फूस को खुर्पी या फावड़े की सहायता से हटा देते हैं तत्पश्चात प्रत्येक स्थान से 1-2 किग्रा मिट्टी एकत्रित करते हैं। इस प्रकार का एक संयुक्त नमूना 2-4 हेक्टेयर खेत के लिए एकत्रित किया जाता है । ढालदार स्थानों से मृदा नमूना निचले, मध्य एवं ऊपरी भागों के लिए अलग-अलग एकत्रित करते हैं । **संयुक्त मृदा नमूने** को अच्छी प्रकार एक में मिलाकर उसके चार भाग कर लेते हैं जिसके तीन भाग को हटा देते हैं । इस क्रिया को लगभग आधा किग्रा मृदा रहने तक दुहराते हैं। इस मृदा नमूने को कपड़े के एक थैले में रख लेते हैं ।

सावधानियां -

1. निचली या ऊंची जगह, खाद के ढेर, फाटक के पास जहाँ जानवर (मरे हुए) गड़े हों, छायादार स्थान, कुँआ एवं नहर के समीप, खेत के किनारे या मकानों के निकटवर्ती स्थानों से नमूना एकत्रित नहीं करना चाहिए ।
2. नमूना एकत्रित करने के लिए साफ थैली का प्रयोग करना चाहिए ।
3. खड़ी फसल वाले खेत में मृदा नमूना दो लाइनों के बीच से लिया जाता है ।

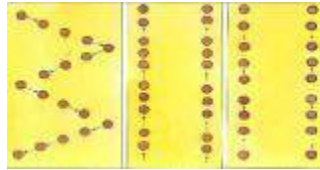
मृदा परीक्षण करायें

हम लोग भली-भांति जानते हैं कि जब कोई बीमारी होती है तो डॉक्टर के पास जाते हैं। डॉक्टर हम लोगों की जाँचपड़ताल नाड़ी देखकर, आँख देखकर, आला लगाकर आदि करके पता लगाता है कि हमें कौन सा रोग है। यदि डॉक्टर के समझ में रोग नहीं आता है तो खून मल -मूत्र के परीक्षण के लिये रोग विज्ञान प्रयोगशाला के पास भेजता है जिससे सही रोग के कारण का सही पता चल सके । पुनः डॉक्टर रोगी का इलाज करता है और रोगी ठीक हो जाता है।



चित्र संख्या-4.1(अ) मृदा नमूना लेने की सही विधि

फसलों को बोने से पहले मिट्टी का परीक्षण करवाना अति आवश्यक होता है ।कौन सी फसल बोना है ? उसके लिए कितने पोषक तत्वों की आवश्यकता होगी ? पोषक तत्वों को किन -किन साधनों से देना है ? आदि को ध्यान में रखकर मृदा का परीक्षण करवाना चाहिए और उसके बाद मृदा परीक्षण सूचना के अनुसार खेत में खाद, उर्वरक एवं कीटनाशक दवाओं का प्रयोग करने के बाद ही बीज बोना चाहिए ।



सही गलत सही

चित्र संख्या-4.1(ब)

विभिन्न स्थानों से प्राथमिक मृदा नमूना लेना

प्रोफेसर नीलरत्न धर



प्रोफेसर नीलरत्न धर

प्रोफेसर नीलरत्न धर का जन्म 2 जनवरी 1892 में जसोर नामक कस्बे में हुआ था। यह कस्बा इस समय बांगला देश में है। इनके पिता प्रसन्न कुमार धर एक वकील थे। 1897 ई० में उन्होंने अपनी प्रारम्भिक शिक्षा अपने ही कस्बे के जिला परिषद के स्कूल में प्रारम्भ की। उन्होंने हाई स्कूल से एम.एस.सी. तक सभी कक्षाएं अधिक अंकों के साथ प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण कीं। जुलाई 1913 में रिसर्च फेलों के रूप में इनकी नियुक्ति कलकत्ता विश्वविद्यालय में हो गई।

प्रोफेसर धर पहली बार 3 सितम्बर 1915 को यूरोप के दौरे पर भारत सरकार की छात्रवृत्ति पर गये। 1915 ई. के सितम्बर के अन्तिम सप्ताह में इन्होंने प्रोफेसर फिलिप्स के निर्देशन में डी.एस.सी. उपाधि के लिए कार्य करना प्रारम्भ किया और 18 माह की अवधि में ही इन्होंने अपना शोध कार्य पूरा कर लिया। मई 1917 ई. को लन्दन विश्वविद्यालय द्वारा इन्हें डी.एस.सी. उपाधि प्रदान की गई।

जुलाई 1919 से प्रोफेसर धर म्योर कालेज में अध्यापन करने लगे। 1926 में यूरोप के लिए रवाना हुए तथा कई देशों का भ्रमण किया। फिर स्वदेश लौटकर इलाहाबाद विश्वविद्यालय में सेवा करने लगे। 1952 में इलाहाबाद के रसायन विभाग से अन्तिम रूप से सन्यास ले लिया।

प्रोफेसर धर को उनके "फोटो केमिकल नाइट्रोजन फिक्सेशन" तथा भूमि को उपजाऊ बनाने सम्बन्धी शोध कार्य पर अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त हुई। इनके निर्देशन में लगभग 130 लोगों को डी.फिल. तथा 20 लोगों को डी.एस.सी. की उपाधियाँ प्राप्त हुईं।

प्रोफेसर धर ने 600 मूल शोध पत्रों को लिखा जो विश्व के किसी एक वैज्ञानिक द्वारा सम्भव नहीं हो सका है। वह अपने जीवन के अन्तिम समय तक शीलाधर इन्स्टीट्यूट के सम्मनित निदेशक थे। इनकी मृत्यु सन् 1986 में हुई।

अभ्यास के प्रश्न

1. सही उत्तर पर सही (✓)का निशान लगाइये -

i. वजन के आधार पर वायुमण्डल में प्रतिशत नाइट्रोजन पाया जाता है ।

क)60 ख) 70

ग)78 घ) 90

ii. अमोनियम सल्फेट में प्रतिशत नाइट्रोजन की मात्रा पायी जाती है ।

क)15 ख) 20

ग)19 घ) 30

iii. सिंगल सुपर फॉस्फेट में प्रतिशत फॉस्फोरस की मात्रा पायी जाती है ।

क)12 ख) 16

ग)20 घ) 24

iv. म्यूरेट ऑफ पोटाश में प्रतिशत पोटैशियम की मात्रा पायी जाती है ।

क)40 ख) 50

ग)60 घ) 70

v. जटिल उर्वरक प्रकार के होते हैं ।

क)दो ख) तीन

ग)चार घ) पांच

vi. जैव उर्वरक मृदा में बढ़ाने के लिए प्रयोग किए जाते हैं ।

क)नाइट्रोजन ख) फॉस्फोरस

ग)पोटाश घ) सल्फर

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

i) मृदा वायु में वजन के आधार पर नाइट्रोजन की.....प्रतिशत मात्रा पायी जाती है । (69, 79)

ii) यूरिया में नाइट्रोजन की.....प्रतिशत मात्रा पायी जाती है । (36, 46)

iii) डाई कैल्सियम फॉस्फेट में फॉस्फोरस की.....प्रतिशत मात्रा पायी जाती है । (22, 32)

iv) पोटैशियम सल्फेट में पोटैश की.....प्रतिशत मात्रा पायी जाती है । (38, 48)

v) मिश्रित उर्वरक.....होता है । (सस्ता, महँगा)

vi) राइजोबियम बैक्टीरिया मृदा में.....स्थिर करता है । (फॉस्फोरस, नाइट्रोजन)

vii) मृदा परीक्षण उर्वरता निर्धारण करने की एक.....विधि है । (भौतिक, रासायनिक)

3. निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' को स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए -

स्तम्भ 'क'

स्तम्भ 'ख'

i. कम्पोस्ट

अकार्बनिक उर्वरक

ii. डाई अमोनियम फॉस्फेट

दलहनी फसलें

iii. सूक्ष्म जीव कल्चर

उर्वरता निर्धारण

iv. मृदा परीक्षण

जैव उर्वरक

v. नाइट्रोजन स्थिर करने

जटिल उर्वरक

वाली गांठें

vi. सिंगल सुपरफॉस्फेट

कार्बनिक खाद

4. निम्नलिखित कथनों में सही पर (✓) तथा गलत पर (X) का निशान लगाइये ।

i) यूरिया फॉस्फेटिक उर्वरक है ।

ii) नाइट्रोजन को कृषि की मास्टर कुन्जी कहा जाता है ।

iii) रॉक फॉस्फेट में 20-40% फॉस्फोरस पाया जाता है ।

iv) फॉस्फोरस वायुमण्डल से बैक्टीरिया द्वारा नाइट्रोजन को मृदा में स्थिर करने में सहायता करता है ।

v) पोटैश पौधों की जड़ों एवं तना को मजबूत बनाता है ।

vi) मृदा नमूना छायादार स्थानों से एकत्रित किया जाता है ।

5. खाद को परिभाषित कीजिए ।

6. नाइट्रोजन उर्वरक का वर्गीकरण कीजिए ।

7. मृदा में नाइट्रोजन की कमी का पौधों पर प्रभाव बताइये ।

8. फॉस्फेटिक उर्वरकों का वर्गीकरण कीजिए ।

9. पोटैश का पौधों पर क्या प्रभाव होता है ?

10. मृदा परीक्षण क्यों कराना चाहिए ?

11. जैव उर्वरक क्या है ?

12. नाइट्रोजन उर्वरकों का वर्गीकरण करके पौधों के लिए इनका महत्व लिखिए ।

13. फॉस्फेटिक उर्वरकों का वर्गीकरण कीजिए एवं फॉस्फोरस का पौधों पर प्रभाव का वर्णन कीजिए।

14. पोटैशिक उर्वरकों का वर्गीकरण करते हुए पोटैश के महत्व का वर्णन कीजिए ।

15. जैव उर्वरक का वर्गीकरण कीजिए तथा जैव उर्वरक के प्रयोग करने की विधि का वर्णन कीजिए।

16. मिश्रित उर्वरक से आप क्या समझते हैं ? मिश्रित उर्वरक के लाभ एवं हानियों को समझाइये ।

17. जैव उर्वरक के लाभ लिखिए

प्रोजेक्ट कार्य

नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैश उर्वरकों के नमूने एकत्रित करवाकर उनकी भौतिक पहचान कराना ।