

# कृषि एवं पशुपालन



विज्ञान आश्रम

प्रकाशक : @ 'इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ एज्युकेशन' के लिए

## विज्ञान आश्रम

१२८/२, जे.पी.नाईक पथ, कोथरुड, पुणे ४११०३८.  
फोन ०२०-२५४२४५८०.

e-mail : vapabal@gmail.com,  
www.vigyanashram.com

'Catalysed & Supported under core Support Programme  
Science & Society Division, Department of Science & Technology, New Delhi.

प्रकाशन दिनांक : २२ फरवरी २०१२

## अंतर्गत वितरण के लिए शैक्षणिक साहित्य ।

अनुवाद : मंगरुराम मिश्र, (वरिष्ठ पत्रकार एवं लेखक)

प्रो.प्रा.मनीषा बाठे, समर्थ मीडिया सेंटर, पुणे.

लेखक मंडल : नारायण बागवाले, गणेश पिंगळे, किसन पांढे, रणजीत शानभाग

संपादन : ओंकार बाणाईत

देय मूल्य : ₹ ४५/- मात्र

मुखपृष्ठ - डिज़ाईनिंग :

मनीषी रामदासी

मुद्रक : समर्थ मीडिया सेंटर,

522, नारायण पेठ, पुणे 30. फोन : 02066027359

e-mail : man\_samarth@yahoo.co.in,  
www.samarthgraphics.com

# प्रस्तावना

मूलभूत प्रौद्योगिकी का परिचय (Introduction to basic technology) कार्यक्रम की सहभागी पाठशालाओं की संख्या बढ़ने से कार्यक्रम की गुणवत्ता बनाए रखना एक चुनौती है। इसके लिए हम निदेशकों के प्रशिक्षण, मासिक पाठशाला मिलन, समन्वयक प्रशिक्षण आदि नियमित रूप से आयोजित करते ही रहते हैं। परंतु पाठशाला में IBT दिनों की योजना कैसे बनानी चाहिए? इसके लिए कौन-सी पूर्ण तैयारी करनी चाहिए? उपलब्ध सैद्धांतिक जानकारी कहाँ से उपलब्ध होगी? इस प्रकार की अनेक अड़चनें निदेशकों की ओर से बताई जाती रही हैं। S.S.C. बोर्ड द्वारा निर्मित शिक्षक हस्त पुस्तिका IBT का पाठशाला स्तर पर नियोजन अपर्याप्त लगता था। इसके बारे में काफी माथापच्ची हुई और IBT का दिन के अनुसार नियोजन करने का निदेशकों ने निश्चय किया। उसी के आधार पर यह पुस्तिका तैयार की गई है। IBT उपक्रम में प्रत्येक विभाग को साल में आठ दिन मिलते हैं। इन आठों दिनों का उचित ढंग से उपयोग करना आवश्यक है। प्रस्तुत पुस्तिका में IBT दिन कैसा होना चाहिए और उनमें से विद्यार्थियों को क्या करना चाहिए, उन सब के बारे में प्रायोगिक एवं कौन-सी लोकोपयोगी सेवाएँ करनी चाहिए, ये सब दिए गए हैं। स्थानीय आवश्यकता के अनुसार दिनों का नियोजन आगे-पीछे किया जा सकता है। सिर्फ इतना ध्यान रखना है कि सभी कृतियाँ होनी आवश्यक हैं। IBT पाठ्यक्रम 'हाथ से काम करते हुए सीखना' पद्धति से लागू किया जाना चाहिए। इसके लिए सामग्री उपलब्ध करानी आवश्यक है। IBT दिन का समय सामग्री खरीदने में बरबाद न हो, इसके लिए समन्वयकों तथा निदेशकों को योजना बनानी आवश्यक है। विद्यार्थियों को काम करते हुए विभिन्न विषयों का ज्ञान प्राप्त हो, यही इसका उद्देश्य है। इसलिए काम करते हुए सैद्धांतिक जानकारी तथा प्रश्न-पुस्तिका के प्रश्नों (FAQ) से संबंधित संवाद विद्यार्थियों के पास होने चाहिए।

हमें विश्वास है कि विज्ञान आश्रम के कार्यकर्ताओं द्वारा संकलित की गई यह पुस्तिका आपके लिए उपयोगी साबित होगी। IBT कार्यक्रम १०० पाठशालाओं तक पहुँचाने के लिए महत्वाकांक्षी प्लान १०० प्रकल्पों में सहयोगी 'लैंड अ हैंड इंडिया' के भरपूर सहयोग के लिए हम आभारी हैं। सुजलॉन फाउंडेशन, आशा फॉर एज्युकेशन, HKF, DST आदि संस्थाओं के भी हम आभारी हैं। इस पुस्तिका की त्रुटियों एवं सूचनाओं का स्वागत है। हम अपनी पाठशाला में IBT उपक्रम लागू करने तथा शिक्षा का स्वरूप बदलने के लिए प्रयासरत हैं। आप सबको शुभकामनाएँ।

– डॉ. योगेश कुलकर्णी  
संचालक, विज्ञान आश्रम, पाबल, जिला-पुणे (महाराष्ट्र)

# विषय सूची

## कक्षा : आठवीं

दिन क्र.	प्रायोगिक का नाम	पृष्ठ सं.
१.	(अ) जमीन तैयार करना ।	४
	(ब) बीज प्रक्रिया करना ।	५
	(क) खेत से एक फसल लेना ।	६
२.	कीड़ों को पहचानना और उनकी गिनती करना ।	८
३.	कलम तैयार करना : काट कर लगाई जाने वाली, गुट्टी कलम, दाब कलम	११
४.	जानवरों का तापमान मापना, दाँत देख कर उम्र निश्चित करना	१३
५.	जानवरों के शरीर की माप से उनके वजन का अंदाजा लगाना	१९
६.	दूध डेअरी में जाना	२१
७.	लेक्टोमीटर रीडिंग करना ।	२४
८.	कृत्रिम प्रजनन	२५

## कक्षा : नौवीं

दिन क्र.	प्रायोगिक का नाम	पृष्ठ सं.
१.	(अ) जमीन के प्रमुख तत्व एवं उनके कार्य	२८
	(ब) मिट्टी परीक्षण और खादों का उपयोग	२९
	(क) खेत से एक फसल लेना ।	३१
२.	नॉपसॉक पंप की मरम्मत तथा औषधि छिड़काव	३२
३.	जलसिंचन पद्धति	३६
४.	कलम करना : चीरा कलम, अँखुआ कलम	४१
५.	जानवरों का वजन, दूध की क्षमता व चारे में टी.डी.एन. की मात्रा के अनुसार खाद्य का निर्धारण	४३
६.	ब्रायलर पक्षी की वृद्धि	४७
७.	दूध का फैट टेस्ट करना	५२

(टिप्पणी :- इस पुस्तक में दी गई सभी संदर्भ पुस्तकें मूलतः मराठी भाषा में ही उपलब्ध हैं।)

### प्रायोगिक : (अ) जमीन तैयार करना ।

जमीन तैयार करने का मतलब है जमीन को भुरभुरी करना, और फसल की उचित ढंग से बोवाई-रोपाई करना । किसी फसल की उचित ढंग से बोवाई/ रोपाई करके उत्पादन करने के लिए फसल की आवश्यकतानुसार जमीन की उचित जोताई करनी पड़ती है । इसे ही फसल की बोवाई/ रोपाई के पहले की जोताई कहते हैं ।

**प्रायोगिक :** जमीन तैयार करके बीज प्रक्रिया कर रोपाई करना ।

**प्रस्तावना :** जमीन और मिट्टी दोनों में अंतर होता है । जमीन की ढुलाई नहीं की जा सकती, जबकि मिट्टी की ढुलाई की जाती है । जमीन में मिट्टी की मात्रा ४५%, हवा २५%, पानी २५% तथा जैविक पदार्थ ५% हो, तो यह जमीन फसल के लिए अत्यधिक उपयुक्त मानी जाती है । इससे फसल की पैदावार अच्छी होती है ।

### विशेष जानकारी

**मिट्टी कैसे बनती है ? :-** पत्थर, गिट्टियाँ, बालू, कंकड़ियाँ, खड़िया, बारीक मिट्टी तथा कार्बनी पदार्थ मिलकर मिट्टी बनती है । जमीन खोदने के बाद मिट्टी की परत खत्म होने के बाद उसके नीचे चट्टानें दिखाई देती हैं । नदियाँ, बरसात का पानी, बहते पवन तथा मौसम में होने वाले बदलावों के कारण चट्टानें तथा शिलाखंड फूटते हैं, छीजकर उनके बाद में छोटे-छोटे आकार के कणों में रूपांतर हो जाता है । तथा उनकी मिट्टी बन जाती है । चट्टानों का मिट्टी में रूपांतर हो जाने की क्रिया को चट्टानों का **अपक्षीणन** कहते हैं ।

**\* उपजाऊ जमीन में २.५ से.मी. मोटी तह (परत) प्राकृतिक रूप से तैयार होने में ८०० से १००० वर्ष लगते हैं ।**

**जमीन में ह्युमस निर्माण :** मिट्टी सूक्ष्म जीवों का भंडार है । मिट्टी में विभिन्न प्रकार के असंख्य सूक्ष्म जीव छुपे रहते हैं । मिट्टी में वनस्पति तथा प्राणियों के अवशेष मिलाने पर सूक्ष्म जीव इन अवशेषों का अपघटन करते हैं । उनसे नाइट्रोजनयुक्त यौगिक का निर्माण होकर जमीन के उपजाऊपन में वृद्धि होती है । वनस्पति तथा प्राणियों के अवशेषों के अपघटन से तैयार मिट्टी को कुपित मृदा (ह्युमस) कहते हैं ।

**जमीन/ मिट्टी का महत्त्व :** (१) मिट्टी वनस्पतियों को सहारा प्रदान करती है । (२) वनस्पतियों की वृद्धि के लिए आवश्यक विभिन्न प्रकार के खनिज तथा अनाज मिट्टी से प्राप्त होते हैं । (३) मिट्टी वनस्पतियों की वृद्धि के लिए आवश्यक पानी जमा करके रखती है । (४) मिट्टी वनस्पतियों की वृद्धि के लिए उपयोगी होने के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म जीवों का घर भी होती है ।

भारत भौगोलिक दृष्टि से अलग और विविधताओं वाला देश है । इसके प्रत्येक भाग और प्रदेश की जमीन अलग-अलग प्रकार की है ।

**जमीन की उपज के अनुसार मिट्टी के प्रकार :**

(१) कछार की मृदा (२) लाल मृदा (३) काली/ रेग्युलर मिट्टी (४) बालुकामय मृदा (५) जामुनी रंग की मृदा (६) कँकरीली/ पथरीली मृदा आदि जमीन के अलग-अलग प्रकार हैं ।

**मिट्टी के कणों के आकार :** (१) चिकनी मिट्टी - ०.०००२ mm. से कम (२) कछार (सिल्ट) - ०.०२२ - ०.०५ mm. (३) बालू - ०.५ mm. - २ mm. (४) कँकरीली/ पथरीली - २ mm. से ज्यादा बड़े ।

फसल की आवश्यकता के अनुसार जमीन की जोताई करके भिन्न-भिन्न प्रकार से रोपाई की जाती है । उदा. (१) कूँड़ पद्धति - गन्ना इत्यादि । (२) क्यारी पद्धति - साग सब्जी । (अ) सपाट क्यारी - ज्वार, दलहन इत्यादि । (ब) गद्दीदार क्यारी - साग-सब्जी, बेरन (३) थाला पद्धति - उदा. फल वाले पेड़ आदि प्रकार की जमीन फसल के लिए तैयार की जाती है । खेती के विभिन्न औजारों का उपयोग करके जमीन मशीनी ढंग से तथा मानव निर्मित दोनों प्रकार से तैयार की जाती है । जमीन की तैयारी करते समय मुख्य रूप से फसल की कालावधि, फसल की जड़ की रचना, पानी की उपलब्धता इत्यादि बातों का ध्यान रखना पड़ता है ।

### **(ब) बीज प्रक्रिया कबना ।**

**१. बीज प्रक्रिया करना :** जिन बीजों की बोवाई करनी होती है, उनकी जमीन में उत्पन्न होने वाले फँफूदीजन्य रोगों से सुरक्षा तथा बीजों की अंकुरण क्षमता को कुछ समय के लिए रोक रखने के लिए उन पर विशेष प्रक्रिया की जाती है । इसे बीज प्रक्रिया करना कहते हैं । बीज प्रक्रिया करने से फसल की रोग-प्रतिरोधक शक्ति बढ़ती है, फसल जोरदार होती है, जमीन का नत्र (नाइट्रोजन) स्थिर रहता है, जमीन के नुकसानदेह कीटाणुओं से फसल की रक्षा होती है और उपज में वृद्धि होती है ।

**अपेक्षित कुशलता :** बीज प्रक्रिया करना ।

**सामग्री :** बीज, फँफूदीजन्य औषधियाँ: अँजोटोबैक्टर, रायजोबियम, सल्फर (गंधक), पानी आदि ।

**उपकरण :** लोहँड़ा (घमेल), बाल्टी, रद्दी कागज, हाथ मोजे इत्यादि ।

**कृति :** (१) आरम्भ में बीज को घमेल में लो । हाथों में हाथमोजा पहन कर बीज पर ५% गुड़ के पानी का छिड़काव करो । इसके बाद उस पर फँफूदी नाशक औषधि, संजीवक, सल्फर (गंधक) इत्यादि औषधियाँ उचित मात्रा में घिसो । (२) बीज को कुछ देर तक छाया में सूखने के लिए रखो ।

**बीज प्रक्रिया के लाभ :** (१) बीज की अंकुरण क्षमता में वृद्धि होती है । (२) पौधों/ फसल की रोग-प्रतिरोधक शक्ति में वृद्धि होती है । (३) फसल के उत्पादन में वृद्धि होती है । (४) पौधे सूखने की मात्रा में कमी आती है ।

**सावधानी :** (१) बीज को रसायन लगाने के पश्चात हाथ अच्छी तरह धो लेने चाहिए ।

(२) बीज में रसायन लगाते समय उचित रसायन मात्रा में लगाना चाहिए ।

(३) गुड़ का पानी छिड़कते समय बीज को उतना ही गीला करो, जिससे पाउडर बीज में चिपके ।

(४) बीज अच्छी तरह सूख जाने के पश्चात ही उसकी बोवाई करो ।

**क्या आप जानते हैं? :-** (१) आलू के बीज को जिबरेलिक एसिड में भिगो कर खेत में लगाने पर शीघ्र और उत्तम श्रेणी की फसल होती है । (२) गन्ने के बीज को जिबरेलिक एसिड में भिगो कर बोने से शीघ्र और उत्तम श्रेणी के अंकुर फूटते हैं । (३) प्याज की बेरन लगाने के पूर्व उसे इथरेल द्रव में डाल कर लगाने पर पौधे बहुत कम मरते हैं, पौधे स्वस्थ होते हैं और जल्दी बढ़ते हैं ।

**बीज प्रक्रिया करने की पद्धति :** (१) बीज को गरम पानी में भिगो कर रखो । (२) बीज को ठंडे पानी में भिगो कर रखना चाहिए । (३) सूखे बीज पर औषधि चुपड़ो । (४) पौधों की जड़ों को द्रव में डुबोकर रखो । (५) बीज को कड़ी पृष्ठभूमि पर घिसो ।

**रोपाई करना :** जमीन तैयार करके जमीन से जो फसल लेनी है, उसके बीज पर बीज प्रक्रिया करके बेरन लगाने योग्य हो जानेपर उसे किस ढंग से लगाना चाहिए इसका निश्चय किया जाता है।

**रोपाई की पद्धति :** (१) खोद कर बोने की पद्धति। (२) बोआई पद्धति। (३) छेद करके बोने की पद्धति।

**निदेशकों को ध्यान में रखने वाली बातें :** (१) जमीन और स्थान का पहले से चुनाव करना।

(२) जमीन की नाप – जोख करना।

(३) बीज का वजन करना।

(४) विद्यार्थियों के दल बना कर उन्हें स्वतंत्र जिम्मेदारी सौंपना।

(५) पौधों को लगाने के बाद पानी की व्यवस्था करना एवं योजना बनाना। (उदा. दल अनुसार बँटवारा करना।)

(६) बाजार की खोज करना। (७) बच्चों को प्रायोगिक के बारे में जानकारी-फिल्म दिखाने की व्यवस्था करना।

**पूर्व तैयारी :** प्रायोगिक शुरू करने के पूर्व उस प्रायोगिक के लिए आवश्यक सभी उपकरण एवं सामग्री इकट्ठा करना। उदा. गंधक, गुड़, बीज इत्यादि (प्रायोगिक करने के पूर्व पहले खुद प्रायोगिक करके देखो।)

**उपक्रम का चुनाव करना : (कोई भी एक)** (१) खेत में धनिया की फसल उगाना।

(२) खेत से मूँगफली की फसल लेना।

(३) मेथी की फसल लेना।

(४) पौधशाला (नर्सरी) बनाना।

(५) बीज प्रक्रिया किए गए बीजों की उत्पादन-क्षमता जाँचना।

## (क) खेत से एक फसल लेना।

### १. खेत से एक फसल लेना।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) जमीन की जोताई करना सीखना/आना। (२) क्यारियाँ बनाना सीखना/आना।

(३) बीज का चुनाव करना आना।

(४) बीज प्रक्रिया करना आना।

(५) फसल की बेरन लगाना आना।

(६) खाद की मात्रा निश्चित करना।

(७) निराई करना आना।

(८) फसल की कटाई करना आना।

**सामग्री :** बीज, पानी इत्यादि। **उपकरण :** दोमुँही कुदाल, कुदाली, फावड़ा, घमेले, झारी, खुरपे, हँसिया आदि।

**कृति :** (१) सबसे पहले जमीन को मापो।

(२) मापी हुई जमीन को कुदाली अथवा कुदाल (दोमुँही कुदाल) की सहायता से खोदो और उसकी मिट्टी को भुरभुरी करो।

(३) खोदी गई जमीन से पत्थर, कंकड़, ईंट के टुकड़े तथा घास-फूस निकाल कर जमीन स्वच्छ करो।

(४) उस जमीन में आवश्यकतानुसार अलग-अलग प्रकार की खाद डाल कर मिट्टी को उपजाऊ रूप दो।

(५) फसल की आवश्यकतानुसार जमीन में कूँड़-मेड़ी, गद्दीदार क्यारियाँ, थाले, नालियाँ आदि बनाओ।

(६) बीज प्रक्रिया किए हुए बीजों की उचित अंतर पर बोआई/रोपाई करो।

(७) बोआई पूरी हो जाने पर उस जमीन में ३ से ४ इंच तक पानी दो।

(८) ४ से ६ दिन के पश्चात फिर २ से ३ इंच की गहराई तक पानी दो।

(९) ६ से ८ दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार पौधों को पानी दो।

(१०) जब पौधे २१ से २८ दिन के हो जाएँ, तो खुरपी से निराई करके उसमें उपजी घास-फूस निकालो।

(११) आवश्यकतानुसार फिर पौधों को पानी दो और खाद की पूर्ति करो।

(१२) फसल तैयार हो जाने पर उसकी समय पर कटाई-खोदाई करो।

## २. बीज प्रक्रिया करके नतीजों का विश्लेषण करना ।

**सामग्री :** मूँगफली के बीज, रायजोबियम कीड़े, गुड़, पानी इत्यादि ।

**कृति :** (१) मूँगफली के ५० बीज ले कर उसके दो समान बँटवारे (२५-२५ बीज) करो। (२) एक भाग पर रायजोबियम बीज प्रक्रिया करो और खेत में बोवाई करो। (३) दूसरे भाग पर कोई प्रक्रिया किए बिना उसे खेत में बोओ। (४) फसल के उत्पादन की जानकारी करो और उसका आलेख बनाओ।

**सावधानी :** (१) जमीन की खोदाई अथवा जोताई करते समय ध्यान रखो कि औजारों से शरीर में घाव न लगे।

(२) बीज खरीदते समय पॉकिट पर ब्रांडेड कंपनी की मुहर देख कर ही बीज खरादो। (३) समय सीमा समाप्त हो चुके बीज मत खरीदो। (४) थोड़ा-सा बीज, बीज खरीदने की रसीद तथा बीज की थैली सँभाल कर रखो।

(५) फसल को समय-समय पर पानी देते रहो।

**क्या तुम जानते हो ? :-** (१) खरीफ की फसल में जिन खेतों से एक दल वाले बीजों की फसल की बोआई की गई हो, उस खेत में रबी की फसल में दो-दल वाले बीजों की फसल लेनी चाहिए।

(२) दो-दल वाली वनस्पतियों को केवल आरंभ में ही बाहर से नाइट्रोजन देने की जरूरत होती है। इसके बाद वे वातावरण से ही नाइट्रोजन का शोषण करके अपनी आवश्यकता की पूर्ति कर लेते हैं।

(३) यूरिया खाद से फसल को नाइट्रोजन मूलद्रव्य की प्राप्ति होती है।

(४) सुपर फॉस्फेट खाद से फसल को फॉस्फोरस मूलद्रव्य मिलता है।

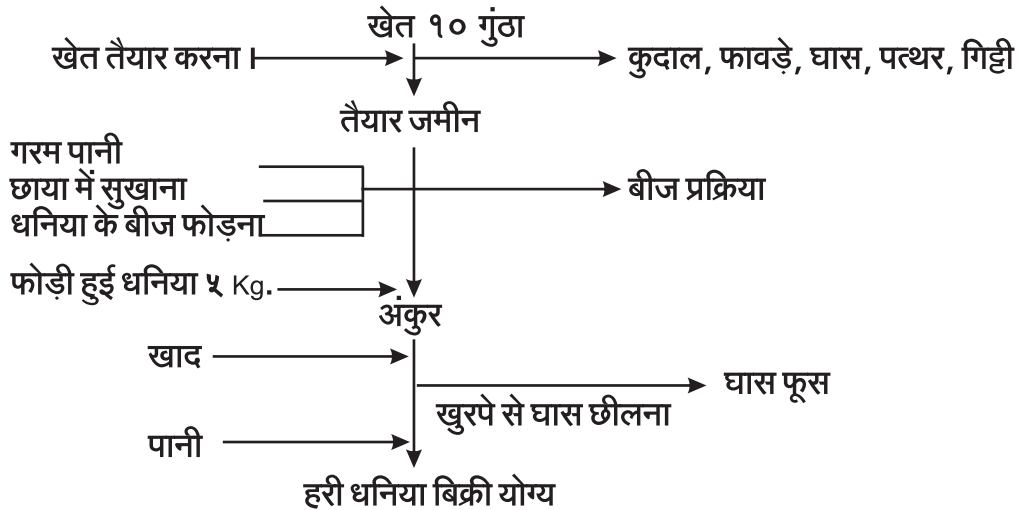
(५) म्युरेट ऑफ पोटाॅश खाद से फसल को पोटेसियम मूलद्रव्य मिलता है।

(६) रासायनिक खाद में १८:१८:१८ मात्रा में अर्थात् १८ भाग नाइट्रोजन, १८ भाग फॉस्फोरस तथा १८ भाग पोटेसियम होता है। उपर्युक्त मात्रा में पहला भाग नाइट्रोजन, दूसरा भाग फॉस्फोरस तथा तीसरा भाग पोटेसियम का प्रतिशत दर्शाता है।

(७) रासायनिक खादों के अधिक उपयोग से फसल के उत्पादन में कुछ अंशों तक वृद्धि अवश्य होती है, लेकिन इससे जमीन के अनुपजाऊ हो जाने का खतरा रहता है।

(८) जैविक खाद (गोबर की खाद, कंपोस्ट खाद, केंचुआ खाद) का उपयोग करने से फसल का उत्पादन बढ़ता है। इसके अलावा इससे जमीन का सुचारु रूप से गठन होता है और उसका उपजाऊपन बना रहता है।

### प्रवाह आकृति : खेत से धनिया की फसल लेना ।



- लोकोपयोगी सेवा :** (१) खेत में हरी धनिया की फसल की देखभाल करना और उस फसल को बाजार में बेचना।  
 (२) पालक, मेथी, सोवा इत्यादि पत्तीदार सब्जियों को पैदा करना और बाजार में बेचना।  
 (३) किसानों को बीज-प्रक्रिया करके देना और उसका मेहनताना लेना।  
 (४) किसानों की किसी फसल की रोपाई करना और उसका मेहनताना लेना।

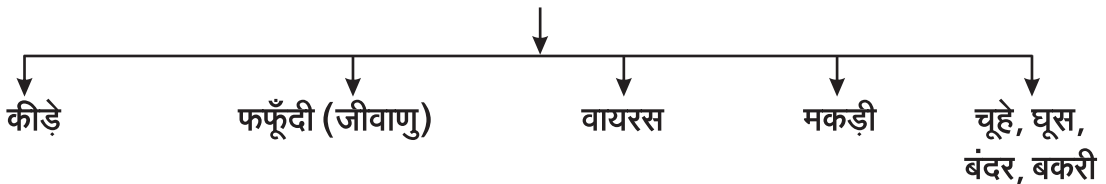
- संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ५ वीं, पाठ ७, प्राकृतिक संसाधन, पृष्ठ ५६, घटक-मिट्टी, प्रकाशन २००६  
 (२) भूगोल, कक्षा ५ वीं, पाठ १६, मानवी व्यवसाय, पृष्ठ ४१-४३, घटक-खेती, प्रकाशन २००७  
 (३) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ ९, मिट्टी के गुणधर्म, पृष्ठ ६९-७४, जमीन तथा मिट्टी, प्रकाशन २००५, पाठ १०, वनस्पति वृद्धि तथा खेती निगरानी, पृष्ठ ७७-८४, घटक-खेती का काम, प्रकाशन २००५  
 (४) भारत-प्राकृतिक पर्यावरण, कक्षा ९ वीं, पाठ ६, मृदा, पृष्ठ ३६-३९, प्रकाशन २००६ (५) भारत-मानवी पर्यावरण, कक्षा १० वीं, पाठ ६, भूमि-संसाधन, पृष्ठ २१-२६, घटक-खेती, प्रकाशन २००७

## दिन : दूसरा

### प्रायोगिक : कीड़ों को पहचानना और उनकी गिनती करना।

**प्रस्तावना :** हमारा देश कृषि-प्रधान देश है। इस देश की ७०% जनसंख्या खेती तथा खेती पर आधारित व्यवसायों पर अवलंबित है। इसलिए बरसात की कमी तथा अधिकता की मात्रा, खाद की कमी, फसलों पर लगने वाले रोग इत्यादि कठिनाइयों से बड़ी संख्या में भारत के लोग प्रभावित होते हैं। इसलिए हमें फसलों को नुकसान पहुँचाने वाले विभिन्न प्रकार के कीड़ों को पहचानने तथा उनकी गिनती करना आना चाहिए। इसके पहले हम कीड़ों पर नियंत्रण करने संबंधी जानकारी प्राप्त करेंगे। हमारी फसलों को नुकसान पहुँचाने वाले जीवों को कीड़े कहा जाता है। उदा. कीटक, कीड़े-मकोड़े, मकड़ी, जीवाणु (बैक्टीरिया, फफूँदी, सूत कृमि इत्यादि), चूहे, घूस (बड़े चूहे), बंदर इत्यादि। [१. जिन प्राणियों को ६ अथवा ३ पैरों की जोड़ियाँ होती हैं, उन्हें कीटक या कीड़े कहते हैं। उदाहरण के लिए मावा, तुड़तुड़ा, तिलचट्टे इत्यादि। २. मकड़ी (स्पाइडर) को ८ पैर अथवा ४ पैरों की जोड़ियाँ होती हैं। इस लिए इन्हें कीड़े नहीं कहा जाता है।]

### फसल को नुकसान पहुँचाने वाले घटक



- कीड़ों के प्रकार :** (अ) (१) चबाने वाले कीड़े-मकोड़े इत्यादि - स्पर्श/बाह्यगत विष।  
 (२) सोखने वाले - मावा, थ्रिप इत्यादि, अंतर्गत विष।  
 (३) तना, जड़ को खोखला करने वाले - बहुधा मिट्टी के कीड़े।  
 (ब) फफूँदी : अधिक आर्द्रता में इनकी वृद्धि होती है। नए बोए गए बीजों के लिए खतरा।  
 (क) जीवाणु : विषाणुओं से - संसर्गजन्य पत्तियों पर गुल्थियाँ आती हैं। पत्ते जलते हैं आदि।



## कीड़ों का नियंत्रण क्या है ?

जब कीड़े तथा अन्य सजीवों (फफूँदी, मावा, तुड़तुड़े, कीड़े-मकोड़े आदि) से फसल/ फल देने वाले पेड़-पौधों को नुकसान होता है, तब इन कीड़ों से फसलों का संरक्षण करने का प्रयत्न करने की क्रिया को 'कीड़ों का नियंत्रण' करना कहते हैं ।

## कीड़ों का नियंत्रण करने के प्रकार :

(१) भौतिक कीड़ों का नियंत्रण : कीड़ों को हाथ से निकाल कर एकत्र करके फेंकना।

(२) रसायन द्वारा कीड़ों का नियंत्रण : विभिन्न प्रकार के रसायनों का उपयोग करके कीड़ों का इंतजाम करना।

(अ) बाह्य तरल कीटनाशक : चबाने तथा कुतरने वाले कीड़ों के लिए । उदा. सूड़ी कीड़ों के नियंत्रण के लिए मानोक्रोटीकोस का इस्तेमाल किया जाता है ।

(ब) आंतरप्रवाही कीटनाशक : रस शोषण करने वाले कीड़ों के लिए । उदा. पौधों के फूलों को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए इसका इस्तेमाल किया जाता है ।

## (३) जैविक कीड़ों का नियंत्रण

पूर्व तैयारी : (१) प्रायोगिक शुरू होने के पूर्व/ करने के पूर्व प्रायोगिक के लिए आवश्यक सारी सामग्री इकट्ठी करनी चाहिए । उदा. कीड़ों के निरीक्षण के लिए सूक्ष्मदर्शक, बहिर्वक्र शीशा, कापी, कलम आदि ।

(२) विद्यार्थियों के ३ दल (प्रत्येक दल में पाँच विद्यार्थी) बनाएँ और उनमें कामों का बँटवारा कीजिए ।

(३) कुछ कीड़े विषैले होते हैं । उनसे विशेष सावधानी रखनी चाहिए ।

(४) कीड़ों का निरीक्षण करने के लिए उचित समय (सुबह का समय उचित) का चुनाव करो ।

## उपक्रम का चुनाव करना :

(१) अपनी पाठशाला के फूलों के पौधों में लगे हुए कीड़ों के बारे में जानकारी एकत्र करो और उसकी मात्रा बताओ ।

(२) अपने खेत की फसल में तथा पौधों में लगे हुए विभिन्न प्रकार के कीड़ों तथा रोगों के क्षेत्रों की नाप-जोख करो ।

(३) फल वाले पेड़ों, फूल वाले पौधों, साग-सब्जियों पर होने वाली बीमारियाँ, कीड़ों तथा अन्य कीट पतंगों का निरीक्षण करो । उनकी संख्या कितने प्रतिशत है (१ m<sup>2</sup> में कितने प्रतिशत है), इस बात का निश्चय करो ।

(४) अपनी पाठशाला के आसपास के खेत में जाकर फसल में लगे रोगों तथा कीड़ों के बारे में जानकारी प्राप्त करो ।

अपेक्षित कुशलता : (१) बहिर्वक्र शीशा/ सूक्ष्मदर्शक का उपयोग करना आना चाहिए ।

(२) विभिन्न प्रकार के कीड़ों को पहचानना आना चाहिए ।

(३) कीड़ों की संख्या तथा परिमाण (प्रतिशत में) निश्चित करना सीखना ।

(४) विभिन्न प्रकार के कीड़ों के अनुसार उनका उपाय निश्चित करना आना चाहिए ।

## विशेष जानकारी

### जैविक पद्धति से कीड़ों का नियंत्रण -

(१) कीटनाशकों के रूप में पत्तियों का उपयोग : कड़वा नीम, गरम कनेर, करेला, तंबाकू, निरगुंडी, एरंड, मदार, नीलगिरि, पहाड़ी पेड़ों की पत्तियाँ, हरी मिर्च, काला/पीला धतूरा इत्यादि । (दर्शपर्णी अर्क)

(२) कीट नाशक के रूप में बीजों का उपयोग : कड़वा नीम, गरम करंजा, जमालगोटा, जंगली तुलसी, सीताफल इत्यादि । (उदा.कड़वे नीम के बीज से निबौली अर्क तैयार करना ।)

## निदेशकों के लिए ध्यान देने वाली बातें :

- (१) रोग तथा कीड़े लगी हुई फसलों की जाँच-पड़ताल करके रखना ।
- (२) फसलों के अनुसार रोगों/ कीड़ों की जाँच-पड़ताल करके रखना ।
- (३) विभिन्न रोगों/ कीड़ों की जानकारी प्राप्त करने के लिए विद्यार्थियों के स्वतंत्र दल बनाइए ।
- (४) कीड़ों के अनुसार दवा के छिड़काव का समय निश्चित करना ।
- (५) इस प्रायोगिक से संबंधित सी.डी.दिखाने की व्यवस्था करना ।

### प्रायोगिक : कीड़ों को पहचानना और उनकी गिनती करना ।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) कीड़ों की जानकारी करना। (२) कीड़ों की अस्थायी (सामयिक) जानकारी करना।

**सामग्री :** बहिर्वक्र शीशा, कापी, कलम, टेप, पट्टी इत्यादि।

**कृति :** (१) कीड़ों का निरीक्षण करने के लिए किसी खेत में जाना ।

- (२) उस खेत की फसल का निरीक्षण करना ।
  - (३) उस स्थान की फसल में कौन-से कीड़े लगे हैं, उसे देखना, उनके बारे में जानकारी दर्ज करना ।
  - (४) उन कीड़े-मकोड़ों का रंग, आकार कैसा है, उसे देखना और उनके बारे में जानकारी दर्ज करना ।
  - (५) उन कीड़े-मकोड़ों को रस चूसने के लिए क्या सूँड है? इस बात की जानकारी करना ।
  - (६) उन कीड़े-मकोड़ों को कितने पैर हैं, उनका निरीक्षण करना ।
  - (७) पकड़े गए कीड़े-मकोड़े पौधों की पत्तियाँ किस प्रकार खाते हैं? ऊपरी सिरा काटते हैं या छेद करते हैं, इसका निरीक्षण करना ।
  - (८) क्या पकड़े गए कीड़े कोई फल कुतरते हैं?
- निम्न लिखित निरीक्षणों के आधार पर कीड़ों के नाम पहचानो ।
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| (अ) पत्ते खाने वाले कीड़े-मकोड़े                          | (ब) फल कुतरने वाले कीड़े-मकोड़े |
| (क) पत्तियों का छोर कुतरने वाले कीड़े-मकोड़े              | (ड) रस चूसने वाले कीड़े-मकोड़े  |
| (इ) पत्तों में छेद करके हरितद्रव्य खाने वाले कीड़े-मकोड़े |                                 |

इसके अतिरिक्त अन्य प्रकार के कीड़े हों, तो उनको भी पहचानना और जानकारी दर्ज करना ।

कीड़ों का निरीक्षण करने के पश्चात उनकी संख्या तथा मात्रा कितनी है, इस बात की जानकारी करने के लिए उस क्षेत्र के १x१ वर्ग मीटर के क्षेत्र की फसल का निरीक्षण करना । इसके आधार पर समूचे क्षेत्र के कीड़ोंवाले भाग का अंदाज लगा कर बताना । (उदा.- १x१ वर्ग मीटर क्षेत्र में यदि १०० पौधे हों, तो उनमें से कितने पौधों में कीड़े लगे हैं, उसे गिनना । यदि १०० में से ३५ पौधों पर कीड़े लगे हैं, तो कीड़ों की मात्रा ३५% है । इसी के आधार पर पूरे क्षेत्र का प्रतिशत ज्ञात करो ।)

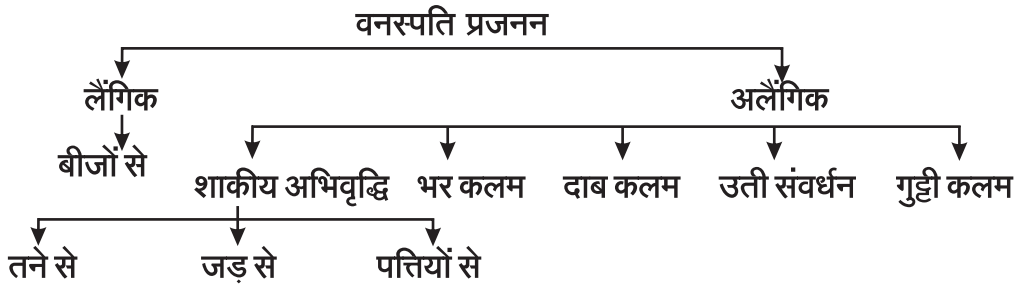
**लोकोपयोगी सेवा :** (१) किसानों को उनकी फसलों में लगे हुए कीड़ों के बारे में जानकारी दो और औषधि का छिड़काव करो । (२) तालुका कृषि सहायक को गाँव में बुला कर किसानों को अलग-अलग फसलों में लगे हुए कीड़ों के बारे में जानकारी दो।

**संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ८ वीं, पाठ ११, सूक्ष्मजीव, पृष्ठ १११-११२, वनस्पतियों के रोग, प्रकाशन २००० (२) मूलभूत तंत्रज्ञान की पहचान (V1), कक्षा १० वीं, पाठ ३.१, कीड़ों का नियंत्रण, पृष्ठ १३९-१४५ (अ) ग्रामीण तंत्रज्ञान - भाग १, पृष्ठ ५६ (ब) ग्रामीण तंत्रज्ञान - हस्तपुस्तिका, पृष्ठ ८५-९१.

## दिन : तीसरा

प्रायोगिक : काट कर लगाई जाने वाली, गुट्टी, दाब आदि कलम तैयार करना।

**प्रस्तावना :** अन्य अनेक कारणों के अतिरिक्त दिनोदिन बढ़ने वाले प्रदूषणों के कारण पेड़ों का बहुत महत्व है। अपने अहाते को प्रदूषण मुक्त रखने के लिए छोटी जगहों में सजावटी पौधे लगाए जाते हैं। आज सभी जगहों पर छोटे-बड़े नर्सरी दिखाई देते हैं। इन नर्सरियों में विभिन्न प्रकार के पौधों की कम समय में और सुचारु रूप से देखभाल की जाती है। इससे पौधों का उत्पादन अधिक होता है। इस प्रकार के पौधे दो प्रकार से तैयार किए जाते हैं।



- (१) तना, जड़, पत्ती जैसे शाकीय अवयवों से वनस्पति के प्रजनन को 'शाकीय अभिवृद्धि' कहते हैं।
- (२) बीज के द्वारा होने वाली प्रजनन पद्धति को बीजाणुजन्य प्रजनन (टिश्यु कल्चर) कहा जाता है। इन दोनों पद्धतियों से वनस्पतियों का प्रजनन करके पौधे तैयार किए जाते हैं।

**पूर्व तैयारी :** प्रायोगिक करने के पूर्व स्वयं प्रायोगिक करके देखो और उसमें आने वाली अड़चनों को जान लो। प्रायोगिक के लिए आवश्यक सामग्री खरीदो। यदि बाजार नजदीक हो तो विद्यार्थियों को साथ ले कर बाजार जाइए और विद्यार्थियों को सामान खरीदने का अनुभव प्रदान कीजिए। (उदा. स्पॅगनम मॉस (काई), संजीवक, प्लास्टिक की थैलियाँ आदि।) प्रायोगिक करने के पूर्व सामग्री एकत्र करें और पूरे दिन की योजना बनाएँ।

### उपक्रमों का चुनाव करना :

- (१) बोगनवेल, डुरांडा जैसे सजावटी पौधों की-प्रत्येक की - १०० छॉट कलमों से पौधे तैयार करो।
- (२) एक किसान के अंगूर के बगीचे का छॉट काम करो।
- (३) किसी किसान के अनार के बगीचे में गुट्टी कलम तैयार करो।
- (४) पारिजात (हरसिंगार) के १०० पौधों में गुट्टी कलम बनाकर दो।
- (५) एक छोटी नर्सरी तैयार करके उसमें से छॉट कलम, गुट्टी कलम तथा दाब कलम के पौधे तैयार करो।
- (६) किसी किसान के अमरूद के बगीचे में दाब कलम तैयार करो।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) कलम बनाने के उपकरणों का उपयोग करना सीखना।

- (२) कलम के लिए डालियों का चुनाव करना सीखना।
- (३) खाद और मिट्टी का उचित मिश्रण करना सीखना।
- (४) छॉटने की क्रिया व्यवस्थित ढंग से करना सीखना।
- (५) कलमों को व्यवस्थित पद्धति (ढंग) से बाँधना।

**सामग्री :** स्पॅगनम मॉस, संजीवक, प्लास्टिक की थैली, प्लास्टिक कागज (कलम) पट्टी।

**उपकरण :** सी कटर, कलम बनाने का चाकू इत्यादि।

**कृति :**

**(अ) छॉट कलम :**

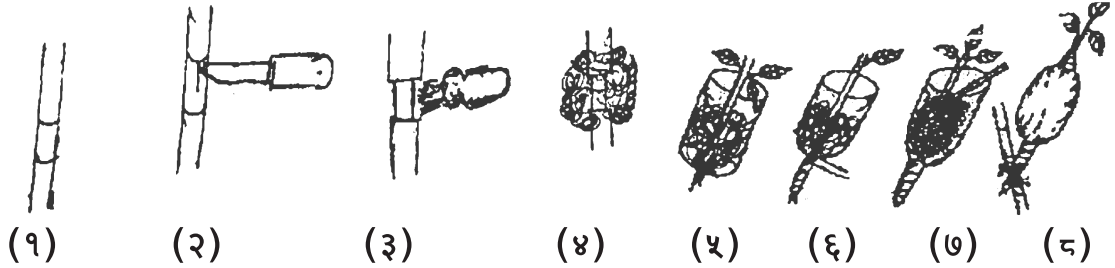
- (१) मिट्टी और गोबर की खाद ३:१ के अनुपात में मिलाओ । उसे प्लास्टिक की थैली में भरओ और उसमें पानी डालो ।
- (२) आकृति में दिखाए गए ढंग से कलम छॉटो।
- (३) कलम को नीचे की तरफ तिरछी ओर संजीवक लगाओ।
- (४) संजीवक लगाए हुए भाग को पानी डाली हुई थैली में लगाओ।
- (५) छॉट के ऊपर वाले हिस्से पर गोबर लगाओ अथवा प्लास्टिक से बाँध दो।
- (६) थैली में हमेशा नमी रहे, इस हिसाब से पानी डालो ।



**आकृति**

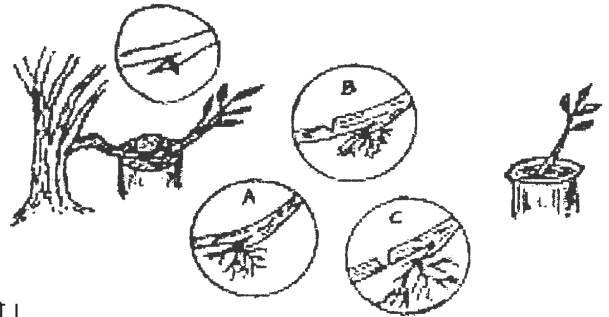
**(ब) गुट्टी कलम :**

- (१) आकृति में दर्शाए अनुसार कलम के लिए चुनी गई डाली (पतली शाखा) की एक से डेढ़ इंच लंबी गोलाकार छाल निकालो ।
- (२) छाल निकाली हुई जगह पर संजीवक लगाओ ।
- (३) इसके बाद उस पर गीला किया हुआ स्पॅगनम मॉस लगा कर उस हिस्से को प्लास्टिक की पट्टी से बंद करो ।
- (४) स्पॅग्नॉमॉस को गीला करके लगाते हैं, क्योंकि कलम तैयार होते समय उसे पानी की आवश्यकता होती है और वह स्पॅग्नॉमॉस से पानी का शोषण कर लेती है। स्पॅग्नॉमॉस का पानी जब समाप्त हो जाता है, तब स्पॅग्नॉमॉस हवा से आर्द्रत शोषित करता है और कलमों की पानी की आवश्यकता उससे पूरी हो जाती है । इसलिए गुट्टी कलम करते समय स्पॅग्नॉमॉस का उपयोग किया जाता है ।



**(क) दाब कलम :**

- (१) मिट्टी और गोबर की खाद का ३:१ की मात्रा में मिश्रण बना कर गमले में डालो ।
- (२) अमरुद के पेड़ की जमीन से छूती हुई डाल को कलम के लिए चुनो ।
- (३) डाली की चोटी से २ फुट पहले डाली के निचले भाग को १-२ इंच लंबाई में तिरछा छीलो ।
- (४) तिरछे काटे हुए भाग पर नारियल का सूखा छिलका रखो और संजीवक लगा कर उस हिस्से को गमले में रख कर उसे मिट्टी से दबा दो ।
- (५) दबाए गए भाग पर वजन रखो ।
- (६) कुंडी में पानी डालो ।



## विशेष जानकारी : कलम करने के विभिन्न प्रकार

क्र.	अभिवृद्धि का प्रकार	कलम करने का सही समय	कलम करने वाले वृक्ष
१.	छाँट कलम	खरीफ अथवा रबी का मौसम	अंजीर, अंगूर, सेवंती, अनेक वार्षिक वृक्ष, वेल (चमेली, जूही)
२.	दाब कलम	बरसात में	तगर, कागजी नींबू, अमरूद, वेल आदि ।)
३.	गुट्टी कलम	बरसात में	ड्रेसिना, क्रोटन, मुसाडा एकजोटा, अनार ।
४.	पाचर (चीरा) कलम	अक्तूबर/नवंबर	आम और कोई भी अन्य फलवाले वृक्ष ।
५.	आँख भरना	नवंबर से फरवरी	गुलाब, संतरा, मोसम्मी इत्यादि ।

(ऊपर दी गई तालिका विद्यार्थियों को अपनी जानकारी लिए लिखना आवश्यक है।)

**लोकोपयोगी सेवा :** (१) छाँट कलम के विभिन्न प्रकार के १०० पौधों को तैयार करके उनकी बिक्री करो ।

(२) अपनी पाठशाला के आसपास/ गाँव के किसान के अनार के बगीचे में गुट्टी कलम बाँधो ।

(३) छाँट कलम द्वारा गुलाब के १०० पौधे तैयार करके उन्हें बेचो ।

**संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ १६, सजीवों का प्रजनन-वृद्धि, पृष्ठ १२२-१२६, प्रकाशन २००५ (२) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी - भाग २, कक्षा ९ वीं, पाठ ११, जीवन प्रक्रिया, प्रजनन, पृष्ठ १५४-१६४, घटक - शाकीय प्रजनन।

## दिन : चौथा

**प्रायोगिक : प्राणियों का तापमान मापना, दाँतों से आयु की जानकारी करना।**

**प्रस्तावना :** हमारे देश में कृषि के सहायक व्यवसाय के रूप में पशुपालन तथा कुक्कुट पालन का व्यवसाय बड़े पैमाने पर किया जाता है। इसलिए भारतीय अर्थव्यवस्था में पशु धन का बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। दूध उत्पादन, मांस उत्पादन तथा खेती में काम लेने के लिए हम पशुओं को पालते हैं। इन जानवरों की उचित ढंग से देखरेख करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। किसान बाजार में जा कर जब जानवरों को खरीदता है, उस समय वह अपने अनुभवों के आधार पर ही जानवरों की पहचान करता है। सबसे पहले किसान यह देखता है कि जानवरों के दाँत कैसे और कितने हैं। इसके आधार पर वह जानवरों की आयु की जानकारी करता है। वह गाय अथवा उन जानवरों की सींगों के घुमाव देख कर भी उनकी आयु की जानकारी करता है। इसके अतिरिक्त पशु हृष्ट-पुष्ट (तगड़ा) है या नहीं, उन्हें देख कर वह सहज ही अंदाजा लगा लेता है।

गाय का (मनुष्यों का भी) तापमान नियंत्रित रखने के लिए मस्तिष्क में एक विशेष भाग (Hypothalamo) काम करता है। यदि शरीर का तापमान आवश्यकता से अधिक या कम हो जाता है, तो पेशियाँ मर सकती हैं तथा श्वासोच्छ्वास क्रिया पर भी बुरा परिणाम होता है। जब गाय का तापमान बढ़ता है अथवा उसे बुखार होता है, तब विशिष्ट जीवाणु/विषाणु के संक्रमण के कारण hypothalamo का काम बंद हो जाता है।

परिणामस्वरूप गाय की पाचन क्रिया और उसके हृदय आघात पर भी प्रभाव पड़ सकता है । इसलिए गाय का तापमान मापना आवश्यक है । जब जानवरों का तापमान सामान्य रहता है, तब वे जानवर स्वस्थ होते हैं, ऐसा अंदाजा लगाया जाता है । आज हम यह देखेंगे कि जानवरों का तापमान कैसे मापा जाता है और उनके दाँतों से उनकी आयु कैसे निश्चित की जाती है ।

**पूर्व तैयारी : उपक्रमों का चुनाव :** ( १ ) किसी किसान की गाय का तापमान माप कर उसे समझाओ कि तापमान मापना क्यों आवश्यक है? ( २ ) गाँव के किसानों को जानवरों के दाँत गिन कर उनकी आयु कैसे निश्चित की जाती है, कारण सहित बताओ । ( ३ ) गाँव के जानवरों के दवाखाने में जाओ और वहाँ डाक्टरों की सहायता से सीखो कि जानवरों का तापमान कैसे मापा जाता है । ( ४ ) मुर्गियों, बकरियों, गायों, भैंसों तथा मनुष्यों के तापमान की जाँच करो और उनमें क्या अंतर आता है, देखो । ( ५ ) तापमान मापने से होने वाले लाभों के बारे में किसानों को बताओ ।

**निदेशकों को ध्यान में रखने वाली बातें :** ( १ ) सबसे पहले जानवरों के मालिकों की स्वीकृति लें ।

( २ ) इस बात की जाँच कर लें कि जानवर मारता तो नहीं है ।

( ३ ) बच्चों के तीन दल बनाएँ और अलग-अलग जानवरों की आयु तथा तापमान का निर्धारण कैसे करना चाहिए, इसके बारे में बताएँ/ पूर्व कल्पना करें ।

( ४ ) यदि गाँव में जानवरों का डॉक्टर हो, तो उससे जानकारी एकत्र करें ।

( ५ ) इसके बारे में जानकारी एकत्र करें कि पहले किसान किस प्रकार जानवरों की आयु की जानकारी करते थे ।

( ६ ) इस प्रायोगिक की सी.डी. दिखाने की व्यवस्था करें ।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** ( १ ) प्रायोगिक के लिए आवश्यक सभी प्रकार के उपकरणों तथा सामग्रियों को पहले जमा करो (उदा. रस्सी, थर्मामीटर, घड़ी इत्यादि)। ( २ ) थर्मामीटर टूटा तो नहीं है ना, सही है ना ? जाँच लो।

( ३ ) अलग-अलग दलों में कामों का बटँवारा कर लो ।

**अपेक्षित कुशलता :** ( १ ) थर्मामीटर का सही ढंग से उपयोग करना आना। ( २ ) थर्मामीटर की रीडिंग करना आना । ( ३ ) जानवरों को नाप लेते समय हाथ लगाना आना । ( ४ ) सेल्सियस और फॅरेनाइट को जोड़ना आना ।

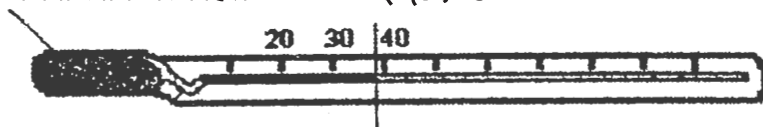
( ५ ) दाँतों के आधार पर जानवरों की आयु का अंदाज लगाना । ( ६ ) किस जानवर का तापमान कहाँ से जाँचते हैं, यह देखना ।

## ( १ ) क्लिनिकल थर्मामीटर की सहायता से तापमान की जानकारी करना ।

**उपकरण :** १. क्लिनिकल थर्मामीटर २. घड़ी

**पक्षी तथा प्राणी :** मुर्गी, बकरी, भेड़, गाय, भैंस, कुत्ता, मनुष्य ।

**आकृति :** पारा अथवा रंगीन अल्कोहल ३६.९° C



मनुष्य के शरीर का सामान्य तापमान ९८.४° F होता है ।

**कृति :** ( १ ) थर्मामीटर में ऊपर चढ़े हुए पारे को शून्य रेखा पर लाने के लिए थर्मामीटर को हाथ से झटको।

( २ ) तापमान को जाँचते समय थर्मामीटर को इस प्रकार पकड़ो कि थर्मामीटर के पारे का बल्ब सब ओर से त्वचा

के संपर्क में आए। (३) एक-दो मिनट तक थर्मामीटर को उसी जगह रखकर, उसी तरह से पकड़ कर रखो।  
(४) इसके बाद थर्मामीटर को बाहर निकाल कर उसकी रीडिंग पढ़ कर अपनी कापी में दर्ज करो।

**सावधानी :** (१) थर्मामीटर को झटकते समय इस बात का ध्यान रखो कि थर्मामीटर नीचे न गिर जाए। पारा रेखा के नीचे आने के बाद ही थर्मामीटर का उपयोग नई रीडिंग के लिए करो।

- (२) क्लिनिकल थर्मामीटर को गरम पानी में मत डुबोओ।  
(३) थर्मामीटर को जानवरों के गुदाद्वार में डालने पर जानवर इधर उधर भाग सकते हैं। इसलिए इस बात का ध्यान रखो कि थर्मामीटर टूटने न पाए।  
(४) अपरिचित जानवरों का तापमान मापते समय उन्हें रस्सी से बाँधना चाहिए।

**क्या आप जानते हैं ?**

- (१) सेल्सिअस और फॅरेनाइट तापमान मापने की दो इकाइयाँ हैं।  
(२) अंश सेल्सिअस और फॅरेनाइट को एक दूसरे में रूपांतर करने के लिए  $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$  सूत्र का उपयोग करो।  
(३) क्लिनिकल, अधिक से अधिक, कम से कम अंश सेल्सिअस व अंश फारेन हाइट थर्मामीटर के प्रकार हैं।  
(४) मनुष्य का तापमान काँख अथवा मुँह में जीभ के नीचे थर्मामीटर रख कर मापते हैं। मुँह का तापमान काँख के तापमान की अपेक्षा एक से दो अंश फॅरेनाइट अधिक होता है।  
(५) जानवरों का तापमान गुदाद्वार तथा पक्षियों का तापमान उनके पंखों के नीचे खाल में मापते हैं।  
(६) पानी का ठहरने (गोठण) का बिंदु शून्य अंश सेल्सिअस तथा उत्कलन बिंदु  $100^{\circ}C$  होता है।  
(७) प्राणियों के शरीर का सामान्य तापमान निम्नलिखित प्रकार से होता है :

प्राणी/ पक्षी	सामान्य तापमान (फॅरेनाइट में)
मुर्गी	१०५ से १०९
बकरी	१०१ से १०३
भेड़	१०० से १०३
गाय	१०० से १०२
भैंस	९९ से १०१
कुत्ता	१०० से १०२
मनुष्य	९८.४ से ९८.६

**स्वाध्याय :** (१) उपर्युक्त ढंग से कृति करके प्राणियों के शरीर का तापमान मापो। (२) A.I.-(Artificial Insemination - कृत्रिम बीजारोपण) सेंटर में बीमार जानवरों के तापमान मापो और तुलना करो।

### विशेष जानकारी

**उदा. १ :** एक गाय का सामान्य तापमान  $98^{\circ}$  फॅरेनाइट है तो उसका अंश सेल्सिअस में रूपांतर करो।

$$\text{सूत्र: } \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$$

$$\therefore \frac{C}{5} = \frac{98-32}{9}$$

$$\therefore \frac{C}{5} = \frac{66}{9}$$

$$\therefore C = \frac{66 \times 5}{9}$$

$$\therefore C = 36.66^{\circ}$$

$$C = 36.66^{\circ}C$$

गाय का तापमान  $36.66^{\circ}C$  है।

उदा. २ : एक व्यक्ति का सामान्य तापमान  $37^{\circ}\text{C}$  है, तो तापमान का फॅरेनाइट में रूपांतर करो।

$$\text{सूत्र: } \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \quad \therefore \frac{37}{5} = \frac{F-32}{9}$$

$$\therefore 37 \times 9 = 5(F-32) \quad \therefore 333 = 5F - 160 \quad \therefore 5F = 333 + 160$$

$$F = \frac{493}{5} \quad \therefore \text{एक व्यक्ति का फॅरेनाइट में तापमान } 97.6^{\circ}\text{ F}$$

## (२) जानवरों के दाँतों से उनकी आयु का अंदाज लगाना :

**अपेक्षित कुशलता :** दाँतों के आधार पर जानवरों की उम्र बताना। **प्राणी :** गाय, बैल, बछड़ा।

**कृति :** (१) सबसे पहले किसी जानवर (गाय/बैल) के जबड़े में कितने दाँत हैं, इस बात की जानकारी करने के लिए जानवर के मालिक की मदद से उस जानवर का जबड़ा खोलो। (२) जबड़े में दिखाई देने वाले दाँतों का व्यवस्थित निरीक्षण करो। (३) निरीक्षण करते समय इस बात की भलीभाँति जाँच करो कि उसके दूध के दाँत कितने हैं और स्थायी दाँत कितने हैं। (४) उपर्युक्त निरीक्षण के अनुसार जानवर के जबड़े के दाँत दर्शाने वाली आकृति बनाओ। (५) आकृति का भलीभाँति निरीक्षण कर जानवर की आयु का सही अंदाज लगाओ।






**सावधानी :** (१) जानवरों के दाँत देखते समय इस बात की सावधानी रखनी चाहिए कि वे आपका हाथ न चबा जाएँ। (२) अपरिचित जानवर के दाँत देखते समय संबंधित मालिक की मदद लेनी चाहिए अन्यथा जानवर आपको घायल कर सकता है।

**क्या आप जानते हैं ?** (१) गाय, बैल, बछड़ा, बकरी, बकरा आदि जानवरों के ऊपरी जबड़े में आगे वाले दाँत नहीं होते लेकिन चौभर होते हैं। (२) जानवर की उम्र के अंदाज से उनकी उपयोगिता, उनकी कीमत तथा वृद्धि का अंदाज लगाया जा सकता है।




**स्वाध्याय :** (१) अपने आसपास के कम से कम पाँच अलग-अलग जानवरों के दाँत देख कर उनकी आयु का अंदाजा लगा कर बताओ। (२) आप के जानवर की बताई गई आयु तथा उसकी सही आयु की तुलना जानवर के मालिका से बातचीत करके करो।

### विशेष जानकारी : जानवरों के दाँतों के आधार पर







गाय / बैल / भैंस

१.	जन्म से		दूध के २ दाँत
२.	१५ दिन के बाद		दूध के ४ दाँत
३.	२१ दिन के बाद		दूध के ६ दाँत
४.	३० दिन के बाद		दूध के ८ दाँत
५.	२ से ३ वर्ष में		स्थायी २ दाँत, दूध के ६ दाँत



६.	३ से ४ वर्ष में		स्थायी ४ दाँत, दूध के ४ दाँत
७.	४ से पाँच वर्ष में		स्थायी ६ दाँत, दूध के २ दाँत
८.	५ वर्ष से आगे		स्थायी ८ दाँत

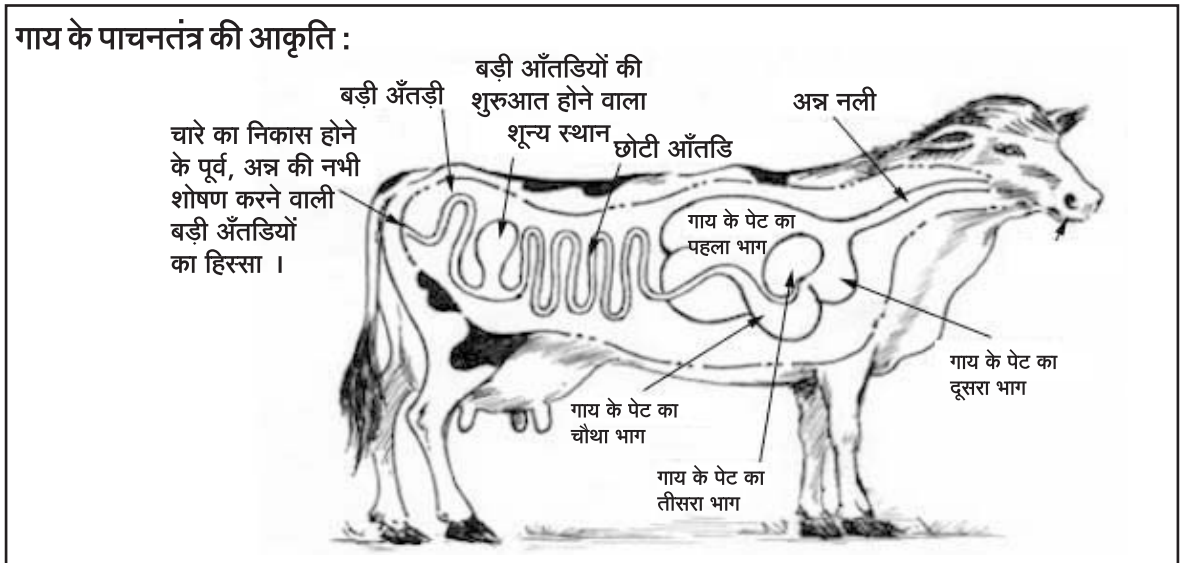
### बकरी

१.	जन्म से		दूध के ६ दाँत
२.	१५ दिन के बाद		दूध के ८ दाँत
३.	२१ दिन के बाद		स्थायी २ दाँत, दूध के ६ दाँत
४.	३० दिन के बाद		स्थायी ४ दाँत, दूध के ४ दाँत
५.	२ से ३ वर्ष में		स्थायी ६ दाँत, दूध के २ दाँत
६.	३ से ४ वर्ष		स्थायी ८ दाँत

\*सींगों के घेरे से जानवरों की आयु का अंदाजा लगाना। सूत्र : आयु =  $N + 2$  (N = सींगों का छल्लों की संख्या)  
 उदा.: एक गाय की सींगों के छल्लों की संख्या ५ है, तो उसकी आयु कितनी है? (२ पहले छल्ले २ वर्ष में आते हैं।)  
 उत्तर - गाय की आयु =  $N + 2$                      $\therefore 5 + 2 = 7$  वर्ष                     $\therefore$  गाय की आयु = 7 वर्ष

### विशेष जानकारी

किसानों के लिए मुर्गे-मुर्गियाँ, बकरियाँ, गायें इत्यादि पूरक व्यवसाय की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण होते हैं। फिर भी मुर्गे तथा बकरी, गाय, भैंस में बहुत अंतर है।



**जुगाली करने वाले जानवर :** बकरियाँ, गाय, भैंस जुगाली करने वाले जानवर हैं। जुगाली करने वाले जानवरों की पाचन क्रिया अलग प्रकार की होती है। चारा खाते समय गाय चारे को बहुत ज्यादा चबा कर नहीं खाती। लार के साथ चारा रुमेन (Rumeen—प्रथम आमाशय) में जाता है। रुमेन एक बड़ी थैली जैसा इंद्रिय होता है। यह शरीर की बाईं ओर होता है। इसमें असंख्य जीवाणु होते हैं। ये इसी चारे के बल पर जीवित रहते हैं। पशुओं के भोजन में मुख्य रूप से चारे में तंतुमय पदार्थ (सेल्युलोज इत्यादि) होता है। जीवाणु इसे भी खाते हैं। इससे चारे का स्निग्ध (लसदार) पदार्थ तथा अम्ल में रूपांतर होता है। साथ ही पोषक परिस्थिति मिलने से जीवाणुओं की संख्या में भी वृद्धि होती है। इस क्रिया से जीवाणु यूरिया का प्रथिन में रूपांतर करते हैं। इसके अतिरिक्त वे काफी जीवनसत्त्व भी तैयार करते हैं। जानवर जब जुगाली करते हैं, तो रुमेन (प्रथम आमाशय) से चारा वापस मुँह में आता है और खूब चबाने के बाद फिर पेट में जाता है। वहाँ पूर्ण पाचन हो कर वह शरीर में शोषित होता है। रुमेन में जीवाणुओं की क्रिया के कारण निम्नलिखित परिणाम दिखाई देते हैं :

- (१) सेल्युलोज की तरह के तंतुमय पदार्थ से भी जानवरों को ऊर्जा मिलती है।
- (२) यूरिया से प्रथिन मिलता है।
- (३) कम गुणवत्ता वाले प्रथिन से भी उपयोगी प्रथिन तैयार होता है।
- (४) रुमेन से जीवन सत्त्व B (जीवन सत्त्व – ब) का निर्माण होता है।
- (५) रुमेन से मिथेन उत्पादक जीवाणुओं की काफी मात्रा में वृद्धि होती है और ये गोबर में भी काफी मात्रा में पाए जाते हैं। इसी वजह से गोबर से गैस (गोबर गैस) तैयार होती है।
- (६) फफूँदियों तथा बिनौलों से कुछ हानिकारक पदार्थ रुमेन में नष्ट हो जाते हैं। इससे जानवरों की थोड़ी-बहुत रक्षा होती है।

**पक्षी :** मुर्गे-मुर्गियों तथा अन्य पक्षियों के चोंच होते हैं, पर उनके दाँत नहीं होते। इसलिए वे अपना चारा बिना चबाए निगलते हैं। उनके पेट की जगह गिज़ार्ड (पेषणी) इंद्रिय होती है। उसके एक ओर सशक्त स्नायु होती है। यह स्नायु गिज़ार्ड इंद्रिय से सगड़ता है। इस प्रकार अंदर का खाद्य पदार्थ, पाचन द्रव्य इत्यादि की पिसाई होती है। (जिस प्रकार हम सिल-बट्टे से मसाला पीसते हैं, ठीक उसी तरह)। इससे बहुत जल्द पचन क्रिया होती है। चारे में कुछ मात्रा में बालू जैसे छोटे कण होते हैं, तो पिसाई क्रिया में उनसे मदद मिलती है।

**ध्यान में रखने वाली बातें :** मुर्गे-मुर्गियों को भोजन में महत्वपूर्ण प्रथिन देना पड़ता है। ये प्रथिन वे स्वयं निर्मित नहीं कर सकते। सभी जीवनसत्त्व तथा एंटी बायोटिक्स भोजन के माध्यम से ही देने पड़ते हैं। चारे के दोष का पता शीघ्र चल जाता है। फफूँदी इत्यादि हानिकारक घटकों का तुरंत प्रभाव पड़ता है।

**शरीर का तापमान :** गाय के शरीर का तापमान सामान्यतया ३९° सेल्सियस होता है। मुर्गे का लगभग ४२° सेल्सियस होता है। मुर्गे-मुर्गियों को गर्मी अधिक लगती है। उनका तापमान अधिक होने पर वे मर जाते हैं।

- संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ६ ठी, अध्याय ४, मापन, पृष्ठ ४२, तापमान का मापन, प्रकाशन २००७.  
 (२) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, अध्याय ३, पृष्ठ २४-२५, तापमापक, प्रकाशन २००५.

## दिन : पाँचवाँ

**प्रायोगिक : जानवरों के शरीर के माप के अनुसार वजन का अंदाजा लगाना।**

**प्रस्तावना :** किसी भी जानवर के वजन की जानकारी इस बात से की जा सकती है कि वह कितना सुदृढ़ है। यदि हमारी गाय का वजन उसकी आयु के अनुसार उचित होगा, तभी वह हमें अच्छा उत्पादन दे सकती है। इसलिए गाय के वजन की जानकारी करना बहुत महत्वपूर्ण होता है।

**पूर्व तैयारी : उपक्रम का चुनाव :** (१) अपनी पाठशाला के पास के किसी किसान की गाय का सूत्र के अनुसार वजन मालूम करो और उसका मिलान करो। (२) गाँव के जानवरों के दवाखाने में जाओ और देखो कि वहाँ जानवरों का वजन कैसे मालूम किया जाता है। (३) नियमित रूप से जानवरों की पशुशाला में जाकर वहाँ की पद्धति की जानकारी करो।

**निदेशकों द्वारा की जाने वाली पूर्व तैयारी :** (१) जानवरों के मालिकों से उनकी पूर्व स्वीकृति लें। (२) इस बात की जानकारी करें कि उस दिन जानवर घर पर हैं। (३) इस बात की जानकारी कर लें कि जानवर मारते तो नहीं। (४) इस बात की जानकारी कर लें कि किसान इसके पहले या पुराने जमाने में जानवरों का वजन कैसे करते थे। (५) इस बात की जानकारी करें कि डॉक्टर जानवरों का वजन कैसे करते हैं। (६) बच्चों को सी.डी. दिखाने की व्यवस्था करें।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** (१) प्रायोगिक के काम में आनेवाली सामग्री और उपकरण इकट्ठा करके रखें। (२) प्रायोगिक के लिए आवश्यक कपड़े का टेप क्या पूरा लंबा और व्यवस्थित है? जाँच करें। (३) प्रायोगिक के पूर्व संदर्भ तथा उसकी जानकारी दें। (४) प्रत्यक्ष कृति करके अच्छी तरह समझा कर बताएँ। (५) विद्यार्थियों को प्रायोगिक करने दें और परिणाम दर्ज करने के लिए कहें।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) जानवरों का वजन निश्चित करना आना। (२) वजन का अंतर पहचानना आना। (३) जानवरों को संभालना आना। (४) सूत्र के अनुसार वजन निकालना आना। (५) वजन के आधार पर आहार निश्चित करना। (६) जानवरों का नाप-जोख करना। (७) नाप-जोख के आधार पर वजन निश्चित करना।

**उपकरण :** कपड़े का टेप, कापी, कलम इत्यादि। **प्राणी :** गाय, भैंस, बकरी।

**कृति :** (१) टेप की सहायता से किसी जानवर की छाती का घेर नापो (सेंटीमीटर में)।

(२) उस जानवर के सींग से पूँछ तक अंतर मापो (सेंटीमीटर में)।

**पद्धति :** अंदाज से जानवरों का वजन मापने का सूत्र 'वस्तुमान = घनता X आकार मापन' - इस सूत्र का उपयोग करके तैयार किया है। इसमें जानवरों की छाती का घेर व लंबाई का ध्यान रखते हुए आकार मापन निश्चित किया गया है।

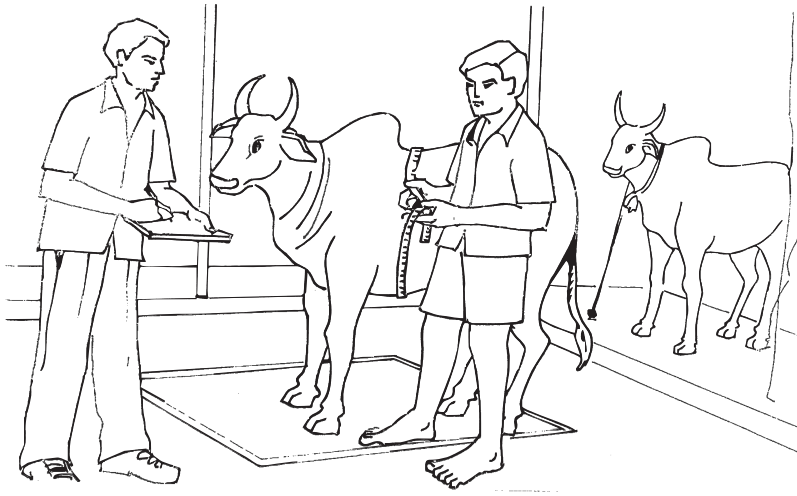
$$\text{जानवरों का अंदाज से वजन (किलो)} = \frac{\text{अ} \times \text{अ} \times \text{ब}}{१०४००}$$

अ = छाती का घेर (सेंटीमीटर में)

ब = दो सींगों के बीच से पूँछ की शुरुआत तक का अंतर (सेंटीमीटर में)

**निरीक्षण :** अ = ..... सेंटीमीटर      ब = ..... सेंटीमीटर

आकृति :



गणना : जानवर का अंदाज से वजन (किलो) =  $\frac{अ \times अ \times ब}{१०४००}$

इस सूत्र के मूल्य से उदाहरण हल करने पर आने वाला उत्तर अर्थात् जानवर का वजन है।

**सावधानी :** (१) माप लेते समय जानवर को सीधे खड़ा रखना चाहिए। (जानवर टेढ़े खड़े होंगे तो माप लेने पर वजन के अंदाज में गलती होगी।) (२) कपड़े की टेप से माप लेने के बाद टेप को तुरंत लपेट लेना चाहिए अन्यथा जानवर उसे खा सकता है। (३) अपरिचित जानवर का माप लेने के लिए संबंधित मालिक की मदद लेनी चाहिए। अन्यथा जानवर घायल कर सकता है।

**क्या आप जानते हैं ?**

दीर्घवृत्त के क्षेत्रफल का सूत्र थोड़ा-सा परिवर्तित करके उपयोग में लाया गया है।

(१) जानवर को उसके वजन के अनुसार आहार देना होता है।

(२) जानवरों का वजन लेते समय संभव हो, तो जानवर का वजन तराजू पर करो और दोनों वजनों का अंतर देखो। उदा.: किसी गाय के शरीर के माप के आधार पर अंदाज से वजन बताना।

**उदा. :** गाय की छाती का घेर १७८ सेमी है और सींग से पूँछ के आरंभ तक का अंतर १७२ सेमी है तो उसका वजन कितना होगा ?

**उत्तर :** सूत्र - जानवर का अंदाज से वजन (किलो) =  $\frac{अ \times अ \times ब}{१०४००}$

(अ = छाती का घेर(सेमी), ब = दो सींगों के बीच से पूँछ की शुरुआत तक का अंतर (सेमी))

∴ दी गई जानकारी के अनुसार, अ = १७८ सेमी, ब = १७२ सेमी

$$वजन = \frac{१७८ \times १७८ \times १७२}{१०४००} = \frac{३१६८४ \times १७२}{१०४००}$$

∴ वजन = ५२४ Kg.

∴ गाय का वजन ५२४ किलो (अंदाज से) है।

## विशेष जानकारी

यदि जानवर स्वस्थ हो तो उसका तापमान सामान्य होता है। उस जानवर का वजन भी उचित रहता है। यदि जानवर बीमार होगा, तो उसके वजन में कमी होती है। तब जानवर में कोई बीमारी होती है। सामान्य रूप से जानवरों में निम्नलिखित बीमारियाँ हो सकती हैं। (१) जानवरों का हैजा (२) घटसर्प (३) स्तनदाह (४) बुलकांडी (५) तिवा (६) लाल खुरकड (७) पेट फूलना।

जानवरों को निरोगी रखने के लिए उन्हें निम्न लिखित टीके लगवाना आवश्यक है।

### जानवरों के लिए टीके की तालिका :

क्र.	प्रथम टीका	प्रकार	प्रबंधक शक्ति	पुनः
१.	डेढ़ महीना FMD	लालखुरी (Foot & Mouth Disease)	६ महीने	ढाई महीने, प्रत्येक ६ महीने
२.	दो महीने	घटसर्प (फिटकारी युक्त /तेल मिश्रित)	१ वर्ष	१ वर्ष में
३.	तीन महीने	बुलकांडी (Renderpest)	२ वर्ष	६ महीने से ज्यादा गर्भवती गाय को मत दीजिए।
४.	पाँच महीने	जानवरों का हैजा (Black Quarter)	१ वर्ष	१ वर्ष में
५.	पाँच महीने	फांसी (पानी न पिलाने से होने वाला रोग)(Auturax)	१ वर्ष	प्रतिवर्ष

**संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ ११, पशुसंरक्षण, पृष्ठ ८५-८९, प्रकाशक २००५  
(२) भारत मानवी पर्यावरण, कक्षा १०वीं, पाठ ७, पशु संसाधन, पृष्ठ २९, प्रकाशन २००७.

## दिन : छठा

### दूध डेअरी देखने जाना।

**प्रस्तावना :** भारत में पशु एक महत्वपूर्ण संसाधन हैं। पशु पालन एवं दुग्ध विकास का भारतीय अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण स्थान है। भूमिहीन तथा छोटे भूधारकों के लिए पशुपालन एक महत्वपूर्ण व्यवसाय है। उपनगरीय भागों में लोगों का यह एक पूरक व्यवसाय है। पहाड़ी, आदिवासी, तथा सूखाग्रस्त क्षेत्रों में इतना उत्पादन नहीं हो पाता कि वह परिवार को खाने को पूरा पड़ सके। ऐसे लोग अपने जीवन निर्वाह के लिए पशुपालन करते हैं। कृषि के कुल उत्पाद में से ३०% उत्पादन पशुपालन व्यवसाय से प्राप्त होता है।

आज भारत में कृषि के साथ ही पशु पालन व्यवसाय को अधिक महत्त्व प्राप्त है। पशु पालन व्यवसाय से सबसे अधिक उत्पादन दूध से प्राप्त होता है। भारत दूध उत्पादन के क्षेत्र में अग्रसर है। अतः दूध का संकलन करना भी महत्वपूर्ण है। इसलिए लोगों को अपने पास के दूध संकलन केंद्र के आसपास व्यवसाय करने के लिए प्रोत्साहन मिलता है। साथ ही दूध दुलाई का कार्य आसान होता है। स्थानीय लोगों को रोजगार मिलता है। इसी प्रकार दूध का संकलन करने तथा उस पर वहीं प्रक्रिया करने के कारण दूध की गुणवत्ता बनी रहती है। इससे दूध का उचित मूल्य मिलता है। तो आज हम यह देखेंगे कि दूध का संकलन और उसका व्यवस्थापन कैसे किया जाता है।

## पूर्व तैयारी : निदेशकों द्वारा की जाने वाली पूर्व तैयारी -

- (१) सबसे पहले दूध संकलन केंद्र की स्वीकृति लेकर अपने पास रखिए ।
- (२) संकलन केंद्र पर दूध देने वाले किसानों तथा/ ग्वालों की पहले से स्वीकृति लीजिए ।
- (३) संकलन केंद्र तथा ग्वालों से पूछे जाने वाले प्रश्नों को पहले से तैयार रखिए ।
- (४) संकलन संबंधी कुछ परीक्षण खुद पहले कर लीजिए ।
- (५) गाँव में दूध संकलन केंद्र न हो तो उस विषय से संबंधित सी.डी.दिखाने की व्यवस्था कीजिए ।
- (६) गाँव में दूध संकलन केंद्र न हो, तो विद्यार्थियों के २ से ३ दल बना कर पास के गाँव में संकलन केंद्र दिखाने उन्हें ले जाइए ।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** (१) विद्यार्थियों के २ से ३ दल बनाइए । (२) अपने विभाग के सभी उपकरणों (उदा.लेक्टोमीटर, दूध आदि) को एकत्र कीजिए । (३) विद्यार्थियों को दूध संकलन केंद्र दिखाने ले जाइए । (४) दूध केंद्र पर जाने संबंधी सूचना विद्यार्थियों के अभिभावकों को पहले से दे दें ।

**उपक्रमों का चुनाव :** (१) बस्ती की छोटी दूध डेअरी में जाकर वहाँ की व्यवस्थापन संबंधी जानकारी लो । (२) तालुका के वर्तमान दूध संकलन केंद्र में जाकर व्यवस्थापन संबंधी जानकारी लो । (३) दूध में मिलावट की विभिन्न प्रकार से जाँच करो । (४) दूध में मिलावट की घर पर भी लेक्टोमीटर से जाँच करो । (५) गर्बर मशीन की सहायता से दूध में निहित स्निग्धता (चिकनाई) की जाँच करके देखो ।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) उपकरणों का उपयोग करने आना । (२) लेक्टोमीटर पर रीडिंग करना आना । (३) दूध को मापना आना । (४) दूध में मिलावट को पहचानना आना । (५) दूध की लक्टो को मापना आना । (६) डेअरी व्यवस्थापन को समझना । (७) लेक्टोमीटर का उपयोग करना । (८) दूध का फैट निकालना ।

**सामग्री :** दूध, मिट्टी का तेल, पानी इत्यादि ।

**उपकरण :** बाल्टी, केन, द्रव पदार्थ मापने का साधन, लेक्टोमीटर, मेजरिंग सिलिंडर, फैट मशीन, प्रेशर स्टोव, पतीले, परीक्षण नली, चिमटा ।

**कृति :** (१) ग्वाले के पास से दूध आने पर उसमें से सैम्पल ले कर डेअरी कर्मचारी की सहायता से निम्नलिखित जाँच करो : (अ) लेक्टोमीटर रीडिंग गिनो (ब) फैट जाँच (क) शक्कर मिलावट परीक्षा (ड) सोडा मिलावट परीक्षा (२) कुल दूध कितना है, उसे मापो । (३) अगली प्रक्रिया के लिए भिजवाने की व्यवस्था करो ।

**सावधानी :** (१) लेक्टोमीटर रीडिंग करते समय दूध का झाग आरंभ में अलग करके उसके बाद रीडिंग करो । (२) लेक्टोमीटर और फैट परीक्षण करते समय एक सैम्पल का परीक्षण करने के बाद उसकी रीडिंग लिखो इसके बाद दूसरे सैम्पल को परीक्षण के लिए लो । (३) दूध में शक्कर की मिलावट की परीक्षा करते समय इस बात का ध्यान रखो कि उबलता हुआ पानी शरीर पर उड़ कर न पड़े ।

## क्या आप जानते हैं ?

(१) देहाती गाय के कच्चे दूध का लेक्टोमीटर रीडिंग सामान्यतया ३० होता है। (२) यदि दूध में खाने वाले सोड़े की मिलावट की गई है, तो उसकी जाँच दूध पी कर की जा सकती है। यह दूध नमकीन लगता है।

- (३) दूध में शक्कर की मिलावट की हुई हो, तो उसका सैम्पल लेकर परीक्षण नली में उसे डाल कर उबलते हुए पानी में रखने पर उसकी शक्कर परीक्षण नली के पेंदे में जम कर चाकलेटी रंग की हो जाती है।
- (४) गाय के दूध में फैट की मात्रा ४ से ५%, भैंस के दूध में ५ से ८%, बकरी के दूध में ३ से ४% तथा भेड़ के दूध में ४ से ६% होती है।
- (५) ग्वाले से प्राप्त दूध का भाव लेक्टोमीटर तथा फैट के मान इस पर आधारित होता है।

**स्वाध्याय :** (१) उपर्युक्त सभी कुशलताएँ भलीभाँति आत्मसात करने के लिए कम से कम ८ दिन डेअरी में जाकर अनुभव प्राप्त करो। (२) संभव हो तो समीप के दूध पाश्चराइजेशन केंद्र में जाओ, वहाँ के कामकाज का जायजा लो।

## विशेष जानकारी

**दूध का पाउडर :** बाजार में दूध-पाउडर के नाम से मिलने वाली दूध की बुकनी आपने देखी होगी। एक चम्मच पाउडर में निश्चित मात्रा में पानी डाल कर उससे दूध बनाया जा सकता है। जिन स्थानों पर रोजाना ताजा दूध नहीं मिलता सकता, ऐसी जगहों पर पाउडर दूध का ज्यादा उपयोग होता है।

**दूध से बुकनी कैसे बनाई जाती है?** सबसे पहले दूध की अशुद्धि दूर करके उसे शुद्ध किया जाता है। दूध को गर्म करके उसमें से पानी का अंश निकाल दिया जाता है। बड़ी मात्रा में गर्म और बँधी हुई टंकी में (जिसकी क्षमता आवश्यकतानुसार होती है) नोज़ल की सहायता से फुहार छोड़ी जाती है। गर्मी के कारण दूध टंकी के तल में पाउडर के रूप में परिवर्तित हो जाता है। इस प्रक्रिया के लिए इस्तेमाल की जाने वाली ऊष्णता निर्जंतुकीकरण के लिए आवश्यक उष्णता की अपेक्षा अधिक होती है। इस तीव्र ऊष्णता से रोग उत्पन्न करने वाले खतरनाक सूक्ष्म जीव नाष्ट हो जाते हैं। इसके बाद इस पाउडर को हवाबंद डिब्बे में एकत्र किया जाता है। इससे यह दीर्घकाल तक सुरक्षित रहता है। दूध के पाउडर में ०.५% फैट होता है। पाउडर में मीठी तथा सुमधुर सुगंध और स्वाद होता है।

**दूध महापूर :** भारत सरकार ने 'दूध महापूर' योजना के द्वारा दूध उत्पादन वृद्धि को गति प्रदान करने का प्रयास किया है। दूध योजना का एक प्रमुख उद्देश्य ग्रामीण भागों के दूध उत्पादकों को दूध का उचित मूल्य देना तथा शहरों जैसे बड़े उपभोक्ता क्षेत्रों को ग्रामीण भागों से जोड़ कर रखना है। देश की सामान्य जनता के आहार में दूध तथा दूध जन्य पदार्थों की मात्रा में वृद्धि करना तथा ग्रामीण भागों में रोजगार उपलब्ध कराना इस योजना का उद्देश्य है।

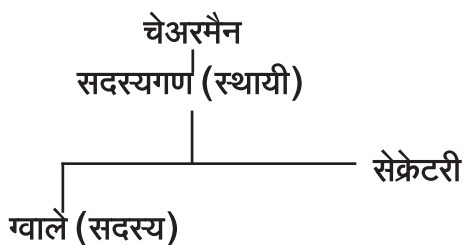
## अन्य जानकारियाँ

**दुग्ध व्यवसाय :** इस प्रायोगिक का उद्देश्य दूध संकलन केंद्रों (Dairy) के कामकाज तथा उनकी गतिविधियों (Activities) की जानकारी प्राप्त करना है। साथ ही AI Centre में इस बात की जानकारी और अनुभव प्राप्त करना कि गाय/भैंस का कृत्रिम पद्धति से गर्भाधान कैसे किया जाता है।

**(Dairy - डेअरी) दूध संकलन केंद्र** – सरकारी सहयोग से संचालित संस्था –

**डेअरी का व्यवस्थापन :**

- (१) सदस्य ग्वाले : घर-घर दूध पहुँचाने वाले।
- (२) नियमित सदस्य : संस्था चालक सदस्य।
- (३) सेक्रेटरी – प्रतिदिन के काम का हिसाब रखने वाला।
- (४) चेअरमैन – सभी कार्यों (Activities) के जिम्मेदार।



डेअरी संबंधी जानकारी : (१) संस्था की जानकारी : स्थापना ... वर्ष ...

कुल सदस्य..... कर्मचारी ..... स्थापना की प्रक्रिया .....

(२) होने वाले काम : दूध का केन में संकलन (एकत्रीकरण) करना (४० लीटर)

(१) Lactometer की जाँच करना

(२) Fat (चिकनाई का अंश)

(३) S.N.F. (Solid Not Fat)

(४) मिलावटी परीक्षा



(१) दूध को ठंडा रखना - (केन लॉक करना)

(२) ढक्कन (कोन) में बर्फ डालना ।  
- कोन में बर्फ डालना ।  
- कोन को केन में डालना ।  
- केन का ढक्कन लगाना ।

एक स्थान पर दूध संकलन - शीतकरण केंद्र -

महाराष्ट्र के पुणे जिले में (१) पुणे (खडकी) (२) कात्रज भागों में

दूध की पुनर्जांच :

(१) Lactometer - Daily

(२) Fat - Daily

(३) S.N.F. - Daily

(४) खराब दूध

डेअरी का रिकार्डिंग सिस्टम :

(१) सदस्य का नाम, नंबर, दिनांक, लीटर, Lacto, Fat, SNF

(२) वेतन पत्रक

संस्था से मिलने वाली सुविधा :

(१) कर्ज योजना

(२) खाद्य आपूर्ति

(३) बोनस

(४) कोई अन्य सुविधा

संदर्भ : (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ६ठी, पाठ १०, पदार्थ अलग करने की पद्धति, पृष्ठ ९८, घटक-दूध का पाउडर, प्रकाशन २००७ (२) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ ११, पशु संरक्षण, पृष्ठ ८५-९१, प्रकाशन २००५ (३) भारत-मानवी पर्यावरण, कक्षा १० वीं, पाठ ७, पशु संसाधन, पृष्ठ २९, प्रकाशन २००७.

**दिन : सातवाँ**

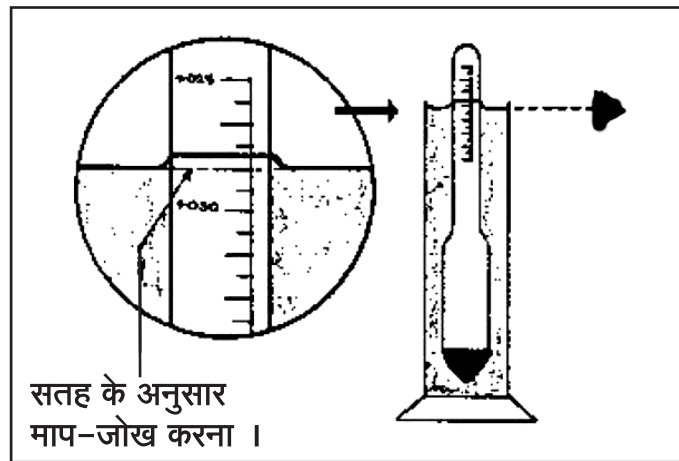
**प्रायोगिक : लेक्टोमीटर रीडिंग करना।**

**उद्देश्य : लेक्टोमीटर की रीडिंग पढ़ना आना ।**

लेक्टोमीटर की सहायता से हम दूध में पानी की मात्रा माप सकते हैं। यदि दूध में पानी की मात्रा अधिक होगी, तो उसकी घनता कम होती है। अर्थात् लेक्टोमीटर दूध में अधिक मात्रा में डूबता है। लेक्टोमीटर के ऊपरी हिस्से पर (डंडे पर) स्केल माप दी हुई होती है। उसका उपयोग दूध में पानी की मात्रा निश्चित करने के लिए होता है। लेक्टोमीटर के नीचे की ओर पारा अथवा लीड लगाया हुआ होता है। इससे वह दूध के ऊपर तैर सकता है।



आकृति :



अपेक्षित कुशलता :

(१) रीडिंग पढ़ना आना ।

(२) सामग्री का उपयोग करना आना ।

**सामग्री और उपकरण :** लेक्टोमीटर, दूध, मेजरिंग सिलिंडर इत्यादि ।

**कृति :** (१) सबसे पहले १०० मि.ली. दूध मेजरिंग सिलिंडर में लो ।

(२) उसमें आराम से लेक्टोमीटर छोड़ो ।

(३) लेक्टोमीटर छोड़ते समय उसे थोड़ा घुमा कर छोड़ो ।

(४) आधा दूध में डूबा हुआ दिखाई दे ।

(५) लेक्टोमीटर का आँकड़ा ऊपर की ओर से जोड़ो । जो आँकड़ा होगा, वही उसका लेक्टो होगा ।

**दूध में मिलावट :** दूध में आम तौर पर शक्कर, यूरिया, दूध पाउडर, अमोनियम सल्फेट, कपड़े घोने का पाउडर, हाइड्रोजन, पैरॉक्साईट, ग्लूकोज इत्यादि मिलाया जाता है । दूध में मिलावट दूध का उत्पादन एस.एन.एफ. बढ़ाने के लिए तथा कृत्रिम दूध बनाने के लिए किया जाता है ।

**अधिक जानकारी के लिए :** दूध में पानी मिलाना एक प्रकार की मिलावट माना जाता है ।

## दिवस : आठवा

### प्रायोगिक : कृत्रिम प्रजनन (बीजारोपण)

**प्रस्तावना :** भारत पशुपालन व्यवसाय में संसार में सबसे अग्रणी देश है । भारत में पशु संख्या तथा पशु उत्पादन सबसे अधिक है । दूध उत्पादन में भारत का विश्व में प्रथम क्रमांक है । इसमें भैंस के दूध का हिस्सा सबसे अधिक है । इसके बाद गाय तथा बकरी के दूध का हिस्सा है । इसका एक ही कारण है – भारत सरकार द्वारा आरंभ की गई १९७१ की दूध महापूर योजना/ धवल क्रांति । इस धवल क्रांति के प्रणेता डाक्टर वर्गिस कुरियन थे । इस धवल क्रांति की महत्वपूर्ण बात संकरीकरण/ कृत्रिम प्रजनन (बीजारोपण) पद्धति है ।

भारतीय गाय सामान्यतः ५-६ लीटर दूध देती है। जर्सी + होल्सटन : रेड डीन साँड़ से संकर होने पर प्राप्त होने वाली पैदाइश से १०-१२ लीटर दूध मिलता है। महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ में 'फुले त्रिवेणी' गाय संकर से तैयार की गई है। तो आज हम जानवरों के दवाखाने में जाकर और कृत्रिम प्रजनन क्या होता है, इसके बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

### पूर्व तैयारी : निदेशकों द्वारा की जाने वाली पूर्व तैयारी -

- (१) प्रायोगिक के एक दिन पहले जानवरों के दवाखाने में जाने के लिए डॉक्टर से स्वीकृति लें।
- (२) गाँव में दवाखाना न हो, तो डाक्टरों को पाठशाला में बुला कर जानकारी देने की योजना बनाएँ।
- (३) कृत्रिम प्रजनन के संबंध में जानकारी देने के लिए सी.डी. दिखाने की योजना पहले से बना कर रखें।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** (१) दवाखाना में जाते समय विद्यार्थियों के अलग-अलग दल बनाएँ।

(२) दवाखाने में जाने के बाद पूछे जाने वाले प्रश्नों की सूची बनाएँ।

(३) कृत्रिम प्रजनन के बारे में जानकारी उपर्युक्त संदर्भ के अनुसार पहले से सूचित करें।

(४) विद्यार्थियों को प्रायोगिक के लिए दवाखाने में ले जाएँ।

### उपक्रमों का चुनाव :

- (१) कृत्रिम प्रजनन के बारे में जानकारी देने के लिए डाक्टरों को गाँव में बुला कर किसानों को जानकारी दें।
- (२) कृत्रिम प्रजनन के लाभ व दूध में वृद्धि के संबंध में पाठशाला में कार्यक्रम का आयोजन करें।
- (३) गाँव के जानवरों के दवाखाने में जा कर कृत्रिम प्रजनन के बारे में जानकारी दें।

### अपेक्षित कुशलता :

- (१) कृत्रिम प्रजनन की सामग्री की पहचान करना आना।
- (२) सामग्री का उपयोग समझना।
- (३) संभाषण करना आना।

**अन्य जानकारी :** कृत्रिम प्रजनन (बीजारोपण)(A.I. - Artificial Insemination)

**कृत्रिम प्रजनन :** किसी बढ़िया जाति के साँड़ द्वारा अच्छी जाति की पैदाइश होने के लिए A.I. किया जाता है।

- (१) उस साँड़ का वीर्य जमा करके एक पद्धति से यत्नपूर्वक अधिक से अधिक मादाओं को (२००-२५०) प्रदान किया जा सकता है। (हमेशा की पद्धति से केवल एक ही मादा को प्रत्यक्ष रूप से वीर्य दिया जाता है।
- (२) इस पद्धति से साँड़ का गाय से संबंध नहीं कराया जाता। इसलिए रोग का प्रसार होने की संभावना बहुत कम होती है।
- (३) कमजोर अथवा लँगड़े जानवरों को भी गर्भ धारण कराया जा सकता है। गाय को साँड़ का वजन बर्दाश्त नहीं करना पड़ता।
- (४) वीर्य एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजा जा सकता है। गाय को दूर ले जाने की आवश्यकता नहीं होती।

### निम्नलिखित बातों पर ध्यान दें :

- (१) साँड़ का प्रत्यक्ष रूप से वीर्य प्राप्त करने की पद्धति।
- (२) वीर्य संग्रह करने की सावधानी/पद्धति।
- (३) कृत्रिम पद्धति से प्रत्यक्ष रूप से वीर्य देना।

### १. साँड़ का वीर्य प्राप्त करने की पद्धति :

- (१) हमेशा की तरह साँड़ को गाय दिखाते हैं ।
- (२) कृत्रिम पद्धति से निर्मित गाय के जननांग जैसे जननांग में वीर्य एकत्र करो (जननांग को हाथ में पकड़ कर ।)

### २. जमा करने की पद्धति :

- (१) वीर्य की क्षमता बनाए रखने के लिए उसे  $(-१९६^{\circ})$  C तापमान में रखा जाता है । उसके लिए Liquid Nitrogen (द्रव रूपी नाइट्रोजन वायु) का उपयोग किया जाता है ।
- (२) यह वीर्य प्लास्टिक की ट्यूब में रखा जाता है । इस ट्यूब को Liquid Nitrogen में रखा जाता है ।

### ३. प्रत्यक्ष (कृत्रिम पद्धति से) वीर्य देना :

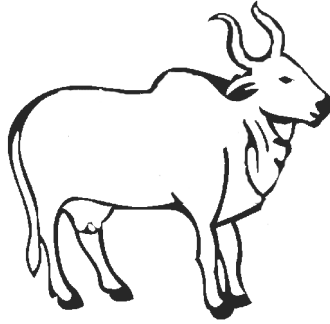
- (१) शीत सलाख (जनन अंग का मुँह खोलने के लिए)
- (२) शीत सलाख में वीर्य लेते हैं ।
- (३) गुदाद्वार में हाथ डाल कर गोबर बाहर निकालते हैं और गर्भाशय का मुँह पकड़ते हैं ।
- (४) शीत सलाख जनन अंग से अंदर डाल कर गर्भाशय के मुख से अंदर ले जा कर वीर्य छोड़ते हैं ।

### नोटस् :

- (१) सभी सामग्रियाँ स्वच्छ होनी आवश्यक हैं ।
- (२) गर्भाशय के मुँह की त्वचा सिरीज हो तो वीर्य का फायदा होता है ।
- (३) A.I. सरकारी खर्च से होता है ।

**संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७वीं, पाठ ११, पशु संरक्षण, पृष्ठ ८५-९१, प्रकाशन २००५

(२) भारत मानवी पर्यावरण, कक्षा १० वीं, पाठ ७, पशु संसाधन, पृष्ठ २९, प्रकाशन २००७.



### (अ) जमीन के प्रमुख तत्व एवं उनके कार्य ।

फसल की वृद्धि के लिए आवश्यक तत्व अधिकतर जमीन से ही मिलते हैं । केवल कुछ मात्रा में फसल को इन तत्वों की आवश्यकता की पूर्ति खाद, जैविक खाद, हरी खाद, गोबर की खाद, कंपोस्ट खाद, फसल की अदला-बदली तथा फली वर्ग की फसलों से होती है ।

जमीन में पाए जाने वाले तत्वों की मात्रा, उनके स्वरूप, उपलब्धता तथा साथ ही रासायनिक खादों का उपयोग करने की पद्धति, मात्रा इत्यादि की वैज्ञानिक जानकारी होनी जरूरी है । फसल की उपयुक्त वृद्धि के लिए कुल मिला कर १६ 'विभिन्न तत्वों की अन्नद्रव्यों' की आवश्यकता होती है । इस तत्व का मतलब है दूसरे दर्जे के तत्व और सूक्ष्म तत्व इसमें से तीन तत्वों के बारे में हम थोड़ी अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे ।

**(१) नाइट्रोजन** - फसल की उचित नाइट्रोजन की उपलब्धता के अनुसार फसल में हरित द्रव्य की मात्रा में वृद्धि होती है । साथ ही फसल को मुलायम और लहलहाता हुआ रखने का कार्य नाइट्रोजन करता है । इसके अलावा नाइट्रोजन से फसल की शाखीय वृद्धि काफी मात्रा में होती है ।

**नाइट्रोजन की कमी का लक्षण** - (१) फसल के पत्ते पीले पड़ जाते हैं । (२) फसल की वृद्धि रुक जाती है ।

**(२) फॉस्फोरस** - (१) फसल में फॉस्फोरस की उचित उपलब्धता से फसल की जड़ों की वृद्धि होती है । (२) फसल के अंकुर काफी मात्रा में निकलते हैं । फसल के तने मजबूत रहते हैं । इससे पौधे गिरते नहीं हैं । न ही पौधे मुरझाते हैं । (३) फल को प्राकृतिक रूप से पकने में मदद मिलती है । (४) फसल की रोग प्रतिरोधक शक्ति में वृद्धि होती है और फसल की जड़ों में डायजोबियम की गाँठ बढ़ने में मदद मिलती है ।

**फॉस्फोरस की कमी के लक्षण** - (१) फसल की पत्तियों का रंग जामुनी हो जाता है ।

(२) पत्ते लंबोतरे हो जाते हैं और उनकी वृद्धि रुक जाती है ।

**(३) पोटेशियम (पोटाश)** - (१) फसल में पोटेशियम की उपलब्धता से पौधे सशक्त होते हैं ।

(२) साथ ही पौधों की जमीन से तत्व ग्रहण करने की क्षमता तथा उत्पादन क्षमता में वृद्धि होती है ।

(३) पोटेशियम से तृण धान्य के पौधों के तनों की शक्ति में वृद्धि होती है । इससे वे जमीन पर नहीं गिरते और न कुम्हलाते ही हैं ।

**पोटेशियम की कमी के लक्षण** - (१) पत्तों के सिरे लाल रंग के हो जाते हैं ।

(२) तना छोटा होता है सीके गिरते हैं ।

**अधिक जानकारी** - फसल की वृद्धि के लिए आवश्यक तत्वों की सूची -

मुख्य तत्व : नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम ।

अन्य तत्व : कैल्शियम, मैग्नेशियम, सल्फर ।

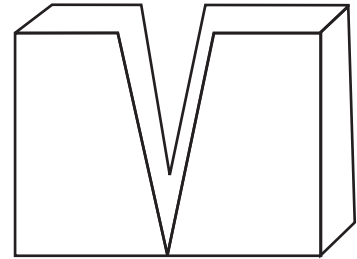
सूक्ष्म तत्व : कार्बन डाईआक्साइड, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, लौह, मैंगनीज, बोरान, जिंक, कापर, मॉलिब्डेनम, क्लोरीन आदि तत्व फसलों को हवा तथा पानी से मिलते हैं ।

## (ब) मिट्टी का परीक्षण और खादों का उपयोग ।

फसलों का भरपूर उत्पादन प्राप्त करने के लिए खादों का उपयोग महत्वपूर्ण होता है। फसलें अपने पोषण के लिए आवश्यक पोषक तत्व जमीन से प्राप्त करती हैं। इनमें से नाइट्रोजन, फॉसफोरस और पोटेशियम जैसे पोषक तत्वों की काफी आवश्यकता होती है। इसके कारण जमीन से इनकी मात्रा निरंतर कम होती जाती है। फसलों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों तथा उनकी मात्रा में कमी होने की जाँच करने अर्थात् उर्वरा शक्ति की जाँच करने के लिए मिट्टी का परीक्षण, फसल-पृथक्करण, जीव-जंतुओं की वृद्धि आदि भौतिक, रासायनिक तथा जैविक परीक्षा-पद्धतियाँ हैं। ये परीक्षाएँ मिट्टी और वनस्पतियों के नमूने लेकर प्रयोगशाला में जाँच करके अथवा खेत का प्रत्यक्ष रूप से निरीक्षण करके ली जाती हैं।

मिट्टी के नमूनों के प्रयोगशाला में सामू (pH), विद्राव्य अम्ल, जैविक कर्ब, उपलब्ध नाइट्रोजन, फॉसफोरस तथा पोटेशियम आदि के लिए परीक्षण किया जाता है। इसके द्वारा इस बात की जानकारी मिलती है कि जमीन में किस पोषक तत्व की कमी है और जमीन फसल की वृद्धि के लिए उपयुक्त है या नहीं। इसके अलावा यह भी जानकारी मिलती है कि मिट्टी परीक्षण और फसल उत्पादन के संबंधों के आधार पर फसलों को जमीन से कितनी मात्रा में पोषक तत्व प्राप्त होते हैं और उर्वरकों के माध्यम से कितने पोषक तत्व प्राप्त करना आवश्यक है।

**परीक्षण के लिए मिट्टी का नमूना लेने की पद्धति :** नमूना लेते समय मिट्टी की सतह पर पाया जाने वाला कूड़ा-करकट हटा कर एक खेत से लगभग १५ स्थानों से (१५ सेंमी अथवा ६ इंच गहराई तक की) मिट्टी एकत्र करो। खुरपे अथवा फावड़े का उपयोग करना हो तो V आकार का १५ सेंमी. गहरा एक गड्ढा खोदो। इस गड्ढे के एक तरफ समान मोटाई वाली मिट्टी आकृति में



दर्शाए अनुसार ऊपर से नीचे तक खुरपे अथवा फावड़े की सहायता से लो। प्रत्येक स्थान से आधा किलो से लेकर एक किलो मिट्टी का नमूना लेना चाहिए। १५ स्थानों के मिट्टी के नमूने लेकर उसे साफ बोरे पर अथवा लोहँड़े (घमेले) में रखना चाहिए। मिट्टी का कूड़ा-करकट निकाल कर मिट्टी अच्छी तरह से एकत्र करनी चाहिए। सारी मिट्टी के समान चार भाग करके आमने-सामने के दो भाग लेने चाहिए। इस दोनों भागों को अच्छी तरह मिला कर इनका फिर चार भाग करना चाहिए और आमने-सामने के दो भाग लेने चाहिए। जब तक अंत में आधा किलो मिट्टी न रह जाए, तब तक यह क्रिया करनी चाहिए। अंत में इस मिट्टी को प्रतिनिधि नमूने के रूप में एक स्वच्छ कपड़े की थैली में भरो।

**मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक की सिफारिश :** जमीन में स्थित नाइट्रोजन, फॉसफोरस एवं पोटेशियम जैसे पोषक तत्वों की मात्रा तथा फसल के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की जरूरत को ध्यान में रखते हुए उर्वरकों का सुझाव देना चाहिए। इस तरह मिट्टी में पाए जाने वाले कम पोषक तत्वों, मध्यम पोषक तत्वों तथा अधिक पोषक तत्वों वाली मिट्टी का वर्गीकरण किया जाता है। जमीन में पोषक तत्वों की मात्रा अत्यंत कम होने पर उर्वरक की मात्रा ५०% तक बढ़ानी चाहिए। कम होने पर २५% बढ़ानी चाहिए। मध्यम तथा कुछ ज्यादा होने पर मात्रा में बदलाव नहीं किया जाता। जब जमीन में पोषक तत्व अधिक होते हैं, तो उर्वरक की मात्रा २५% से कम की जाती है और जब बहुत अधिक होती है, तो ५०% कम करनी चाहिए।

वर्गीकरण	जैविक कर्ब (%)	फॉसफोरस (कि./हे.) की मात्रा	पोटेशियम (कि./हे.) की मात्रा	नाइट्रोजन (कि./हे.) की मात्रा
अत्यंत कम	०.२० से कम	१० से कम	१०० से कम	१४० से कम
कम	०.२१-०.४०	११-२०	१०१-१५०	१४१ से २८०
मध्यम	०.४१-०.६०	२१-३०	१५१-२००	२८१ से ४२०

वर्गीकरण	जैविक कर्ब (%)	फॉसफोरस (कि./हे.) की मात्रा	पोटेशियम (कि./हे.) की मात्रा	नाइट्रोजन (कि./हे.) की मात्रा
थोड़ा अधिक	०.६१-०.८०	३१-४०	२०१-२५०	४२१ से ५६०
अधिक	०.८१-१.००	४१-५५	२५१-३००	५६१ से ७००
अत्यंत अधिक	१.००	५५ से ज्यादा	३०० से ज्यादा	१७०० से ज्यादा

**परियोजना का चुनाव :** किसी भी एक फसल के लिए मिट्टी का परीक्षण करके उर्वरक की मात्रा निश्चित करो ।

**अधिक जानकारी :** अब हम देखेंगे कि मिट्टी का परीक्षण करने पर उर्वरकों की मात्रा कैसे निश्चित की जाती है ।

**उदा. -** श्री. रामेश्वर शर्मा की जमीन का परीक्षण किया गया है । उनकी जमीन में तीनों की मात्रा इस तालिका के

	कि.ग्रा./हे.	टिप्पणी
नाइट्रोजन मात्रा	१८५	कम
फॉसफोरस मात्रा	२५	मध्यम
पोटेशियम मात्रा	२७०	ज्यादा

अनुसार है । श्री. शर्मा को अपने १ हेक्टर (२.५ एकड़) जमीन में प्याज की खेती करनी है । इसके लिए वे यूरिया, सिंगल सुपर फास्फेट (SSP) तथा म्युरेट आफ पोटॉश (MOP) उर्वरकों का उपयोग करने वाले हैं । तो उन्हें बाजार से कितने कि.ग्रा. उर्वरक लाना होगा ।

प्याज की फसल के लिए उर्वरक की मात्रा - १००:५०:५० कि./हेक्टर

अर्थात् १०० कि. - नाइट्रोजन, ५० कि. - फॉसफोरस ५० कि. - पोटेशियम प्रति हेक्टर देना चाहिए ।

नाइट्रोजन की मात्रा हम यूरिया उर्वरक से पूरी कर सकते हैं । बाजार में यूरिया उर्वरक ४६% नाइट्रोजन की मात्रा में मिलता है । अर्थात् १०० कि.ग्रा. यूरिया में ४६ कि.ग्रा. नाइट्रोजन होता है । तो १ कि.ग्रा. नाइट्रोजन प्राप्त करने के लिए कितने कि.ग्रा. यूरिया लेनी होगी । -

$$\frac{१००}{४६} = २.१७ \text{ कि.ग्रा. यूरिया}$$

अर्थात् २.६ कि.ग्रा. यूरिया लेने के बाद ७ कि.ग्रा. नाइट्रोजन मिलेगा । हमें १०० कि.ग्रा. नाइट्रोजन की आवश्यकता है । अर्थात् १०० X २.१७ = २१७ कि.ग्रा. यूरिया लगेगा ।

लेकिन श्री.शर्मा की जमीन में नाइट्रोजन की मात्रा कम है । इसलिए नाइट्रोजन की मात्रा हमें २५% बढ़ानी चाहिए ।

$$\frac{२१७ \times २५}{४६} = ५४.२५ \text{ कि.ग्रा.}$$

२१७ + ५४.२५ = २७१ कि.ग्रा. /हेक्टर

अर्थात् २७१ कि.ग्रा. / हेक्टर यूरिया बाजार से खरीदना होगा ।

अब हम देखेंगे फॉसफोरस की मात्रा कैसे निश्चित करनी चाहिए - सिंगल सुपर फास्फेट (SSP) में १६% फास्फोरस होता है । अर्थात्

$$\frac{१००}{१६} = ६.२५ \text{ कि.ग्रा.}$$

यानी ६.२५ कि.ग्रा. SSP में १ कि.ग्रा. फॉसफोरस होता है । SSP की मात्रा -

५० X ६.२५ = ३१२.५ कि.ग्रा. SSP/हेक्टर

फास्फोरस की मात्रा मध्यम होने के कारण ३१२.५ कि.ग्रा. SSP खरीदना होगा ।

अब हमें पोटेशियम की मात्रा कैसे निश्चित करनी चाहिए ।

आओ, देखें पोटेशियम उर्वरक हम म्युरेट आफ पोटाश (MOP) उर्वरक द्वारा दे सकते हैं -

MOP में पोटेशियम की

मात्रा ५८% होती है। यानी -  $\frac{900}{58} = 9.79$  कि.ग्रा. MOP में १ कि.ग्रा. पोटेशियम होता है।

हमें ५० कि.ग्रा. पोटेशियम की आवश्यकता है।

$50 \times 9.79 = 489.5$  कि. ग्रा. MOP/हेक्टर. अर्थात् ४८९.५ किलो ग्राम MOP की आवश्यकता है। लेकिन हमें पता है कि श्री. शर्मा की जमीन में पोटेशियम की मात्रा अधिक है। इसलिए हमें इसमें पोटेशियम की मात्रा में २५% कमी करनी होगी।

$$\frac{489.5 \times 25}{100} = 122.375 \text{ कि.ग्रा./हेक्टर}$$

$$489.5 - 122.375 = 367.125 \text{ कि.ग्रा./हेक्टर}$$

इसका अर्थ यह हुआ कि - २७९ कि.ग्रा. यूरिया; ३९२.५ कि.ग्रा. SSP ; ६४.९२५ कि.ग्रा. MOP

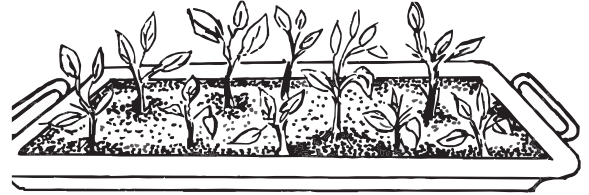
१ हेक्टर (२.५ एकड़) खेत में प्याज लगाने के लिए श्री. शर्मा को खरीदना होगा।

### (क) खेत से एक फसल लेना।

१. खेत से एक फसल लेना।

अपेक्षित कुशलताएँ:

- (१) जमीन की जुताई करना/ करनी आना।
- (२) क्यारियाँ बनाना सीखना/ बनाना आना।



- (३) बीज का चुनाव करना आना।
- (४) बीज प्रक्रिया करना आना।
- (५) पौधों को लगाना आना।
- (६) खाद की उचित मात्रा देना।
- (७) निराई करना।
- (८) फसल की खुदाई करना।

**सामग्री :** बीज, पानी। **उपकरण :** कुदाली, कुदाल, फावड़े, लोहँड़ा (घमेले), झारी, खुरपे, हँसिया, दराँती।

**कृति :** (१) आरंभ में जमीन को नापो।

- (२) नापी हुई जमीन को कुदाली या कुदाल की सहायता से खोदो और मिट्टी को भुरभुरी करो।
- (३) खुदाई की हुई जगह से पत्थर और घास-फूस चुन कर जमीन स्वच्छ करो।
- (४) मिट्टी के परीक्षण के अनुसार उस स्थान पर अलग-अलग उर्वरक डाल कर उसे मिट्टी में अच्छी तरह मिलाओ।
- (५) फसल की आवश्यकता के अनुसार जमीन में कूँड़ और नालियाँ/ गद्दीदार क्यारियाँ/ बरहे आदि बनोंओ।
- (६) बीज प्रक्रिया किए गए बीजों को उचित अंतर पर लगाओ/ बोओ।
- (७) बोआई करने के बाद उस जमीन में ३ से ४ इंच गहराई तक पानी दो।
- (८) चार से छह दिन बाद फिर २ से ३ इंच गहराई तक पानी दो।
- (९) आवश्यकता के अनुसार ६ से ८ दिन के अंतर से पौधों को पानी दो।
- (१०) जब पौधे २१ से २८ दिन के हो जाएँ, तो उनकी खुरपी से निराई करनी चाहिए।
- (११) फिर पानी दो तथा आवश्यकतानुसार उर्वरक की मात्रा दो।
- (१२) फसल तैयार हो जाने के बाद उसकी कटाई करो।

**लोकोपयोगी सेवा :** (१) खेत में धनिया की फसल की देखभाल करना और उस फसल को बाजार में बेचना। (२) पालक, मेथी, सोवा इ. सब्जियों को बाजार में ले जा कर बिक्री करना। (३) किसानों को बीज प्रक्रिया करके देना और मेहनताना लेना। (४) किसानों की किसी एक फसल की रोपाई करना और काम का मेहनताना लेना।

**संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ५ वीं, पाठ ७, प्राकृति संसाधन, पृष्ठ ५६, घटक-मिट्टी, प्रकाशन २००६  
 (२) भूगोल, कक्षा ५ वीं, पाठ १६, मानवी व्यावसाय, पृष्ठ ४१-४३, घटक-कृषि, प्रकाशन २००७  
 (३) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ ९ वीं, मिट्टी के गुणधर्म, पृष्ठ ६९-७४, जमीन व मिट्टी, प्रकाशन २००५  
 पाठ १०-वनस्पति संवर्धन तथा खेत की जोताई, पृष्ठ ७७-८४ घटक-कृषि कार्य, प्रकाशन २००५  
 (४) भारत-प्राकृतिक पर्यावरण, कक्षा ९ वीं, पाठ ६, मृदा, पृष्ठ ३६-३९, प्रकाशन २००६ (५) भारत, मानवी पर्यावरण, कक्षा १० वीं, पाठ ६, भूमि संसाधन, पृष्ठ २१-२६, घटक-कृषि, प्रकाशन २००७

## दिन : दूसरा

### प्रायोगिक : नॅपसॅक पंप की मरम्मत तथा औषधि छिड़काव।

**प्रस्तावना :** हमारा देश अनाज के उत्पादन में अग्रणी है। हरित क्रांति होने पर सबसे अधिक पैदावार बढ़ी है। हरित क्रांति का गेहूँ के उत्पादन पर बहुत अच्छा परिणाम हुआ है। हरित क्रांति के कारण पंजाब, हरियाणा राज्य आगे आए। पहले किसान अपनी फसलों पर किसी भी प्रकार का छिड़काव नहीं करते थे। अब जनसंख्या बढ़ने के कारण अनाज के उत्पादन में कमी पड़ने लगी है। इसलिए औद्योगिक, आधुनिक उपकरणों तथा तकनीकों का उपयोग करके उत्पादन बढ़ाया जा रहा है। इस उत्पादन पर औषधियों का अधिक प्रभाव हो रहा है। आज छिड़काव के लिए विभिन्न यंत्रों का उपयोग किया जाता है। हम इनमें से नॅपसॅक पंप के बारे में जानकारी प्राप्त करने वाले हैं।

**पूर्व तैयारी : निदेशकों द्वारा की जाने वाली पूर्व तैयारी -** (१) यदि नॅपसॅक पंप न हो, तो ले आइए।

(२) यदि नॅपसॅक दुरुस्त न हो, तो उसके लिए आवश्यक सामग्री ले आइए।

(३) छिड़काव के लिए लगने वाली औषधि ले आइए।

(४) नॅपसॅक पंप को दुरुस्त करने के बारे में कोई जानकारी देने वाली फिल्म दिखाने की व्यवस्था कीजिए।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** (१) प्रायोगिक के लिए आवश्यक सभी सामग्री जमा करें।

(२) विद्यार्थियों के दो दल बना कर काम का बँटवारा करें।

(३) छिड़काव करते समय बरती जाने वाली सावधानी के बारे में सूचनाएँ देना चाहिए।

**उपक्रम का चुनाव :** (१) पाठशाला के पास किसी किसान की खराब (दुरुस्त की जाने वाली) नॅपसॅक पंप दुरुस्त करो। (२) नॅपसॅक शुरू करने के बाद उसके द्वारा छिड़काव करके देखो। (३) पाठशाला में खेत की फसलों पर छिड़काव करो। (४) कृषि-औषधि वाली दुकानों पर जाओ और औषधियों के बारे में जानकारी लो।

**नॅपसॅक पंपों के तत्त्व : हवा के दबाव पर चलते हैं।**

**अपेक्षित कुशलता :** (१) सामग्री का उपयोग करना आना।

(२) छिड़काव करना आना।

(३) छिड़काव के लिए द्रव तैयार करना।

(४) पंप दुरुस्त करना आना।

(५) औषधि को पहचानना आना।

(६) नॅपसॅक पंप खोलना-जोड़ना।

(७) विभिन्न स्पॅनरों का उपयोग करना।

(८) पंप चला कर देखना।



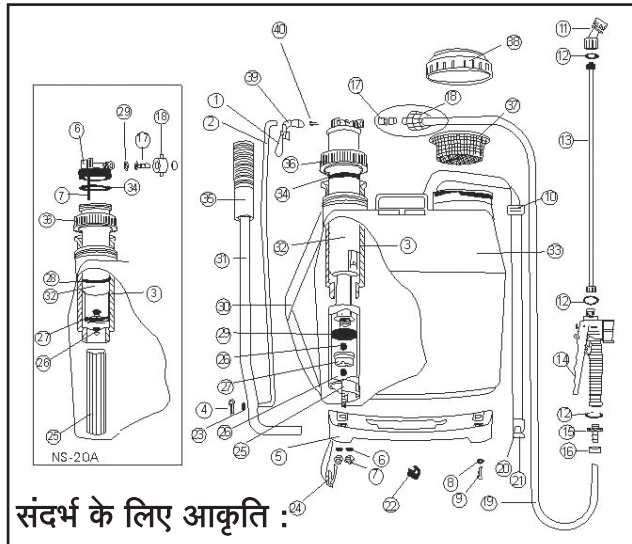
**कृति :** (१) शुरू में स्पेनर की सहायता से पंप के भाग अलग करो।

(२) सभी हिस्सों के नाम और उनका उपयोग समझो। (३) पंप को पुनः व्यवस्थित ढंग से जोड़ो।

(४) उसमें पानी डाल कर पंप को पीठ पर लेकर देखो कि छिड़काव कैसे तैयार होता है।

(५) बाद में थोड़े पानी का जमीन पर छिड़काव करो।

पंप के विभिन्न भाग	प्रकार	भागों का उपयोग
नाज़ल	पीतल की/प्लास्टिक	फौआरा तैयार करना।
ट्रिगर	पीतल की/प्लास्टिक	प्रवाह चालू बंद करना।
रबड़ की नली	प्लास्टिक	घोल एकत्र करना।
स्कर्ट	लोहे की चद्दर	टंकी बिठाने के लिए।
टंकी	प्लास्टिक	घोल एकत्र करना।
छननी	प्लास्टिक	घोल को छानना।
हैंडल	लोहे का	अक्सल को गति देना।
कनेक्टिंग रॉड	लोहे की	अक्सल और पिस्टन को जोड़ना।
अक्सल	लोहे की	पिस्टन को गति देना।
पिस्टन	पीतल की	टंकी का घोल जमा करना।
बाल	पीतल की	घोल को किसी दिशा में जाने देना।
वाशर	रबड़	टंकी के घोल को पिस्टन में धकेलना।



**संदर्भ के लिए आकृति :**

**सावधानी :**

- (१) पंप खोलते समय ध्यान रखें कि चोट न लगे।
- (२) नाज़ल, ट्रिगर, पिस्टन इत्यादि खोलते और जोड़ते समय अधिक ताकत मत लगाओ।
- (३) पिस्टन खोलने के पश्चात उसका पीतल का बॉल खोने न पाए, इस बात का ध्यान रखो।
- (४) पिस्टन में लगा हुआ रबड़ का वाशर निकालते समय ध्यान रखो कि वह फटने न पाए।
- (५) हैंडल ऊपर नीचे करते समय अधिक ताकत मत लगाओ।

**क्या आप जानते हैं ?**

(१) छिड़काव के लिए और भी कई प्रकार के पंपों का उपयोग किया जाता है।

(१) गट्टर पंप (२) अस्प्रीबोलो पंप (३) डस्टर पंप (४) S.T.P.

**अन्य जानकारी :** नॅपसॅक पंप में (औषधि भरने की टंकी में) हवा का दबाव डॉट की सहायता से बढ़ा कर औषधि बारीक नली के द्वारा नोज़ल से छिड़की जाती है।

## घोल बनाना और छिड़काव करना ।

बाजार में अधिक घोल छिड़काव करने वाले (High Volume) कम घोल छिड़काव करने वाले (Low Volume) तथा अत्यंत कम घोल छिड़काव करने वाले (Ultra Low Volume) छिड़काव-यंत्र उपलब्ध हैं।

सभी प्रकार के छिड़कावों में हेक्टेरी कीटनाशकों के सक्रिय घटकों की मात्रा समान होती है । केवल पानी की मात्रा कम ज्यादा करने से भिन्न-भिन्न उपकरणों का चुनाव करना पड़ता है ।

### कीटनाशकों का घोल तैयार करने की पद्धति :

(१) कीटनाशकों के डिब्बे पर सक्रिय घटकों की मात्रा दी हुई होती है ।

(२) घोल की तीव्रता – औषधि के साथ मिलने वाली जानकारी – पुस्तिका में दी गई होती है ।

$$\text{आवश्यक औषधि} = \frac{\text{आवश्यक घोल} \times \text{घोल की तीव्रता}}{\text{सक्रिय घटकों की मात्रा}}$$

### सक्रिय घटकों की मात्रा –

९/९ ग्राम प्रति लीटर लगने वाले घोल से फसल के कुछ निश्चित भाग में पानी का छिड़काव करना चाहिए । उस पर हेक्टेरी घोल डालना चाहिए । तथा –

१ हेक्टेर – २.५ एकड़ = हेक्टेर में ५०० लीटर

१ एकड़ – ४० गुंठा = एकड़ में २०० लीटर

१ गुंठा – १०० मीटर = प्रतिगुंठा ५ लीटर

उतना ही छिड़काव करना चाहिए, जितना फसलों से रिस कर नीचे न गिरे।

पंप की क्षमता और चलने की गति का भी ध्यान रखना चाहिए।

### कैलीब्रेशन :

एक गुंठेपर ५ लीटर औषधि का छिड़काव करना हो, तो प्रथम एक गुंठे पर –

(१) छिड़काव करते समय चलने का मार्ग निश्चित करो ।

(२) प्रत्येक दिशा में केवल एक ही ओर छिड़काव करना चाहिए, ताकि हवा के साथ छिड़काव शरीर पर न पड़े ।

(३) इतनी ऊँचाई का चुनाव करना चाहिए कि पूरा पट्टा भीग जाए ।

(४) चलने की गति निश्चित करो ।

इसके लिए टंकी में पानी लो और क्षेत्र पर छिड़काव हो जाने पर बचा हुआ पानी मापो और इसके आधार पर गति अथवा क्षेत्र कम ज्यादा करो।

एक बार पद्धति का चुनाव कर लेने पर हमेशा इसी पद्धति का उपयोग करो । अनुभव के आधार पर थोड़ा-थोड़ा बदलाव करते रहो ।

### छिड़काव करने वाले यंत्र की देखरेख :

यंत्र को अधिक दिनों तक कार्यरत रखने के लिए बरती जाने वाली सावधानी :

(अ) छिड़काव करने के पहले बरती जाने वाली सावधानी ।

(ब) छिड़काव करते समय बरती जाने वाली सावधानी ।

(क) कीटनाशक के छिड़काव के पश्चात बरती जाने वाली सावधानी ।

(ड) व्यक्ति द्वारा स्वयं बरती जाने वाली सावधानी ।

## अ) छिड़काव करने के पूर्व बरती जाने वाली सावधानी -

- (१) पंप के साथ मिलने वाले परचे से जाँच लें कि छिड़काव के काम में लाई जाने वाली पंप फसलों पर छिड़काव करने के योग्य है या नहीं ।
- (२) पंप के हर भाग का निरीक्षण - ढीले भाग को कस कर आवश्यक हो तो उस स्थान पर तेल देना चाहिए ।
- (३) पेट्रोल पर चलने वाले पंप - आइल और पेट्रोल के मिश्रण की मात्रा देखना ।
- (४) छिड़काव परीक्षण - फसल के अनुसार नोज़ल का चुनाव करना । छिड़काव किए जाने वाले कुल क्षेत्र का अनुमान लगा कर छिड़काव की औषधि तैयार करना । छिड़काव के लिए घोल को कितनी गति से चलाना है आदि महत्त्वपूर्ण मुद्दों को ध्यान में रखना चाहिए ।
- (५) स्वच्छ पानी का उपयोग करना चाहिए । औषधि के मिश्रण को छान कर टंकी में डालना चाहिए ।

## आकृति



## ब) छिड़काव करते समय बरती जाने वाली सावधानी -

- (१) हवा की उल्टी दिशा में छिड़काव मत करो।
- (२) ध्यान रखो, पंप में हवा का अच्छा दबाव होने पर छिड़काव अच्छा होता है।
- (३) फसल की ऊँचाई और हवा के झोंकों को ध्यान में रख कर नोज़ल द्वारा आने वाले घोल की फेंक तथा चौड़ाई को देखो।
- (४) पंप के वाशर्स - ध्यान रखो, नोज़ल का स्कू नीचे मिट्टी में न गिरने पाए।
- (५) नोज़ल बीच में बंद हो जाए, तो उसे तार से साफ करो, मुँह से मत साफ करो।
- (६) रिसने वाले पंप का उपयोग मत करो।

## क) छिड़काव होने के बाद की सावधानी -

- (१) रोजाना काम खत्म होने के बाद पंप को साफ करो ।
- (२) धोने के बाद पंप से कुछ देर तक केवल पानी का छिड़काव करो ।
- (३) टंकी धोने के बाद उसे खुली करके रखो, ताकि वह सूख जाए ।
- (४) पंप का नोज़ल और छन्नी मिट्टी के तेल से धोओ ।
- (५) काम समाप्त होने पर पंप से पेट्रोल निकाल लेना चाहिए ।
- (६) पुर्जों में तेल डालने की जरूरत हो, तो तेल डालो ।
- (७) जहाँ तक हो सके छिड़काव पंप को गर्मी तथा धूल से दूर रखो ।

## ड) व्यक्ति को अपनी सुरक्षा के बारे में सावधानी -

- (१) छिड़काव का घोल बनाते समय हाथ में खड़ का ग्लोव्स पहनो ।
- (२) छिड़काव करते समय मुँह, नाक, हाथ आदि सभी अंग कपड़े से ढँक कर रखो ।
- (३) छिड़काव हो जाने पर हाथ-पैर अच्छी तरह धो लो ।
- (४) छिड़काव करते समय तंबाकू तथा अन्य कोई भी पदार्थ न खाएँ । (५) औषधि का डिब्बा जमीन में गाड़ दो ।
- (६) छिड़काव किए गए क्षेत्र से कोई भी फल, फूल न तो सूँघें और न ही खाएँ ।

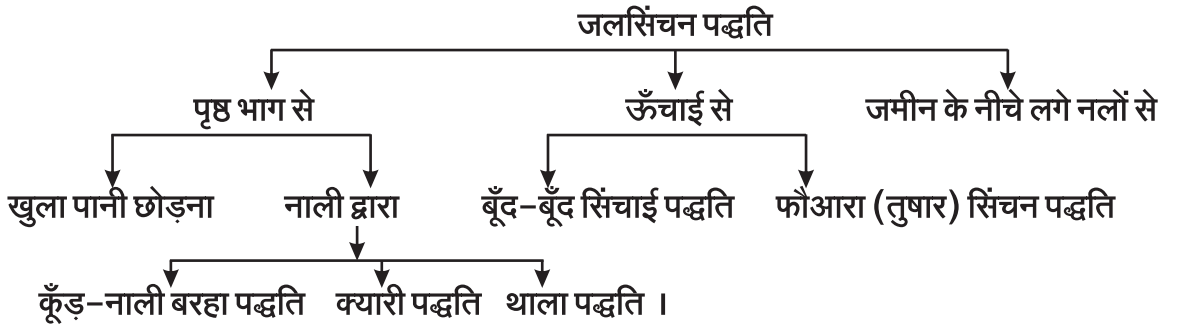
**संदर्भ:** सामान्य विज्ञान, कक्षा ८ वीं, अध्याय ५, मानव निर्मित पदार्थ-२, पृष्ठ ३४-३७, घटक-उर्वरक

# दिन : तीसरा

## प्रायोगिक : जलसिंचन पद्धति ।

**प्रस्तावना :** भारत कृषि प्रधान देश है। कृषि भारतीय अर्थ व्यवस्था की मेरुदंड है। लगभग ७०% लोग कृषि तथा कृषि से संबंधित व्यवसायों से जुड़े हुए हैं। कृषि से संबंधित अनेक महत्त्वपूर्ण विषयों में से एक मुख्य विषय पानी आपूर्ति – जलसिंचन है।

- पानी आपूर्ति का उद्देश्य :**
- (१) फसलों को आवश्यक आर्द्रता की पूर्ति करना।
  - (२) फसलों को आवश्यक तत्त्वों की पूर्ति करना।
  - (३) जमीन के जैविक पदार्थों को सड़ाने के लिए मदद करना।



सिंचाई की ऊपर बताई गई विभिन्न पद्धतियाँ हैं। आज हम बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

**पूर्व तैयारी : निदेशकों द्वारा की जाने वाली पूर्व तैयारी :** (१) जिस किसान ने बूँद-बूँद सिंचाई की है, उस किसान की मुलाकात के लिए उसकी पूर्व स्वीकृति लीजिए। (२) बूँद-बूँद सिंचन पद्धति के संबंध में जानकारी प्राप्त करने के लिए किसी प्रगतिशील किसान का साक्षात्कार (मुलाकात) करने के लिए उसकी पूर्व स्वीकृति लीजिए। (३) बूँद-बूँद सिंचाई के संबंध में पूछे जाने वाले प्रश्नों की सूची तैयार करके रखिए।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** (१) प्रायोगिक के काम आने वाली सामग्रियाँ जमा करके रखिए। (२) सभी सामग्रियाँ हैं या नहीं, इस बात की जाँच कीजिए। (३) केश नलिका तथा एम-सील इत्यादि सामग्री खरीद कर रखिए। (४) बूँद-बूँद सिंचाई, फौआरा सिंचन पद्धति से संबंधित सीडी दिखाइए। (५) विद्यार्थियों के तीन दल बनाइए।

**उपक्रमों का चुनाव :** (१) अपने आसपास के किसान के खेत से बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति की जानकारी प्राप्त करो। (२) एक एकड़ जमीन में बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति पर आने वाले खर्च का अंदाज-पत्र तैयार करो। (३) पाठशाला के आसपास के पेड़ों को बूँद-बूँद सिंचन पद्धति से पानी देने की व्यवस्था करो। (४) एक ही समय के (आयु के) दो पौधों अथवा पेड़ों को खुली सिंचाई/बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति से पानी दे कर कुछ दिनों बाद उनकी वृद्धि का अंतर देखो।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति से फसल को पानी देना आना। (२) पेड़ों के लिए आवश्यक पानी का हिसाब करना आना। (३) सिंचाई की विभिन्न पद्धतियों की जानकारी लेना आना। (४) सिंचाई पद्धति के लाभ-हानि का प्रत्यक्ष कार्यों से अनुभव करना। (५) बूँद-बूँद सिंचाई के उपकरणों को जोड़ना आना। (६) बूँद-बूँद सिंचाई के उपकरणों की देखरेख करना आना।

**सामग्री :** प्लास्टिक केन, पानी, केश नलिका, एम.सील (आवश्यकता के अनुसार अन्य सामग्री) आदि ।

**उपकरण :** पोगर (०.५ से ०१ मि.मि.का), घड़ी, मापन पात्र इत्यादि ।

**आकृति :**

**कृति :** (१) प्लास्टिक केन में पोगर की सहायता से पेंदी की ओर एक छेद करो । (२) उस छेद में से केश नलिका बिठाओ । (३) केशनलिका बिठाई हुई जगह पर पानी न रिसे इसलिए उस स्थान पर एम.सील लगाओ ।

(४) एम. सील सुखाने के लिए उस जोड़ को आधे घंटे तक वैसे ही रखो ।

(५) बाद में केन में पानी भर कर पेड़ के पास रखो ।

(६) केशनलिका से बूँद-बूँद पानी बाहर गिरे, इस तरह उसका सिरा पेड़ की जड़ में रखो ।

(७) फिर वह सिरा मापनेवाले पात्र में ५ मिनट रख कर बाहर निकलने वाला पानी मापो और मात्रा निश्चित करो ।

(८) केशनलिका से बाहर निकलने वाले पानी को कम करने के लिए केशनलिका में अंत में गाँठ लगाओ / नलिका में तार/तीली डालो ।

**सावधानी :** (१) पानी छान कर केन में भरो, ताकि केन में कचरा जमा होने से पानी गिरना बंद न हो।

(२) केन पर घास-फूस डाल दो, ताकि वह गर्मी से खराब न हो और उस पर कार्ई न हो।

**क्या आप जानते हैं ? :-** (१) फल वाले पेड़ों की बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति ज्यादा लाभदायक होती है ।

(२) फसल को कृत्रिम ढंग से वर्षा की तरह पानी देने की पद्धति को तुषार (फौआरा) सिंचन कहते हैं ।

(३) पेड़ों को आवश्यकता के अनुसार कम ज्यादा पानी दिया जा सकता है ।

(४) इस पद्धति से उर्वरकों की मात्रा दी जा सकती है ।

(५) एक दिन में एक पौधे को दिए जाने वाले पानी को मापा जा सकता है ।

**स्वाध्याय :** (१) अपने आसपास के फल के बगीचे की बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति की प्रत्यक्ष जानकारी लो ।

(२) उस पर होने वाले खर्च का अंदाज-पत्र बनाओ ।

(३) एक ही आयु के दो पेड़ों को खुला-सिंचन तथा बूँद-बूँद सिंचन पद्धतियों से पानी देकर उनकी वृद्धि का अंतर दर्ज करके कुछ दिनों तक देखो ।

### **विशेष जानकारी : जमीन के पानी को कैसे मापें ।**

जमीन में लोहे की सलाई डालो । यह सलाई बिना जोर लगाए जमीन में चली जाए तो समझना चाहिए कि जमीन में भरपूर पानी है । सलाई ठोंकने में तकलीफ हो, तो समझना चाहिए कि जमीन सूखी है ।

### **क्या है फिल्ड कर्पेसिटी ?**

बरसात होने पर तथा जमीन में कृत्रिम पानी की आपूर्ति करने के बाद ३-४ दिन में पानी बह जाता है । बाद में जमीन में पानी को सोखने की जितनी क्षमता होगी, उतना ही पानी वहाँ बाकी रहता है । उस क्षमता को उस क्षेत्र की 'फिल्ड कर्पेसिटी' कहते हैं ।

### **जमीन के पानी का वजन**

साँइल आँगर की सहायता से २ फुट गहराई से मिट्टी लो और उसका वजन करो । वजन करने के बाद इस मिट्टी को ओवन में अथवा किसी सामान्य लोहे की चादर पर १०५-११०°C तक तपा कर सुखाओ । इस मिट्टी का वजन करो । इन दो वजनों में जो अंतर आएगा, वह मिट्टी में पाये जाने वाले पानी का वजन होगा । पानी की आर्द्रता प्रतिशत के हिसाब से मापी जाती है ।

## पेड़ों में दिए जाने वाले पानी की क्षमता मापना :

- (१) एक केश नलिका से एक मिनट में कितने लिटर (मिलीलिटर) पानी गिरता है, गिनना।
- (२) उसे उपयोग की गई कुल केशनलिकाओं की संख्या से गुणा करने पर यह पता चलता है कि एक मिनट में सभी नलिकाओं से कितना पानी गिरता है।
- (३) इसके आधार पर हिसाब लगा कर अन्य आंकड़ों की जानकारी की जा सकती है।

**उदा.** एक केशनलिका से ५ मि.लि. पानी एक मिनट में गिरता है, बूँद-बूँद सिंचाई संघ से १५० पौधों को पानी दिया जाता है तो कुल कितने लीटर पानी दिया जाएगा ?

यदि ५ मि.लि. - १ मिनट - १ पेड़  
तो ? - १ मिनट - १५० पेड़

$१५० \times ५ = ७५०$  मि.लि. (अर्थात् एक मिनट में १५० पेड़ों को ७५० मि.ली. पानी की जरूरत होगी।) प्रत्येक पेड़ को उसके आकार के अनुसार पानी की आवश्यकता होती है। जहाँ पेड़ों की आवश्यकता की जानकारी न हो, वहाँ एक मी. उँचाई पर प्रति दिन ५ लिटर पानी दो।

## अन्य जानकारियाँ : पानी आपूर्ति

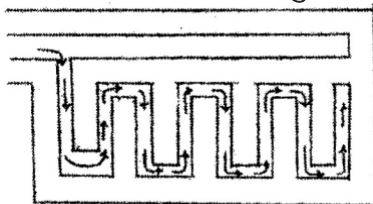
**भाग १ :** फसलों को कृत्रिम पद्धति से पानी देने की पद्धति को 'पानी आपूर्ति' अथवा 'जलसिंचन' कहते हैं।

**सिंचन पद्धति की तुलनात्मक तालिका :**

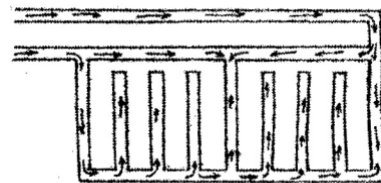
कसौटी	खुला पानी	नाली द्वारा	बूँद-बूँद सिंचाई	फौआरा (तुषार) सिंचन
खर्च	कम	साधारण	आरंभ में अधिक खर्च आता है।	आरंभ में ज्यादा खर्च आता है।
श्रम	कम	दरवाजे पकड़ने में	कम	कम
पानी की बचत	नहीं होती	नहीं होती	अच्छी बचत होती है।	बचत होती है।
देखभाल	कम	खर्च लगाता है।	कम	कम
जमीन पर होने वाला परिणाम	जमीन की मिट्टी हिलती है, फसल को पानी स्पर्श करता है।	उत्तम पद्धति है। उतार पर नाली लंबी बनाएँ।	जमीन पर कोई प्रभाव नहीं। घास की संख्या कम	ऊँची-नीची जमीन पर भी पानी आपूर्ति की जा सकती है। उचित समय पर उचित मात्रा में पानी दिया जा सकता है।

**(अ) कूँड़ पद्धति :** फसल की कतार में कूँड़ बना कर उसमें से पानी देना। कूँड़ की लंबाई जमीन की ढलान के अनुसार १० से २० फुट रखी जाती है। इस पद्धति से पानी और फसल की जड़ों का प्रत्यक्ष संबंध नहीं होता। इससे पानी की बचत होती है। दो कूँड़ों का ऊपरी सिरा २-३ फुट चौड़ा होता है। इससे केशाकर्षण के कारण चौड़े सिरा के मध्य तक पानी आसानी से पहुँच जाता है।

**आकृति**



कूँड़ की एक बंद और एक खुली पद्धति



एक ही दिशा में सभी कूँड़ खुले हुए

**लाभ :** (१) फसलों का पानी से सीधा संबंध नहीं आता। (२) जमीन में हवा प्रवेश करती रहती है।  
(३) जमीन की उर्वरा शक्ति बनी रहती है। (४) कूँड की आर्द्रता काफी समय तक बनी रहती है।

**हानि :** पानी आराम से देना चाहिए। वरना भूक्षरण होने की संभावना रहती है।

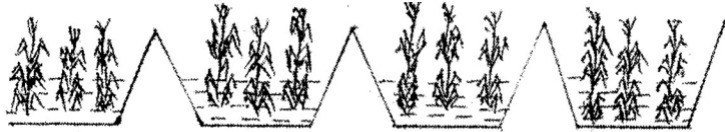
**(ब) क्यारी पद्धति :**

**(१) सपाट क्यारी पद्धति :** जिन फसलों को पानी की आवश्यकता होती है अथवा जिन फसलों की गाढ़ी सिंचाई की जाती है, उनको इस पद्धति से पानी दिया जाता है। उसकी क्यारियों का आकार २ X ४ अथवा ३ X ४ मीटर का होता है।

**लाभ :** छोटी क्यारियाँ तैयार करनी चाहिए और उस मात्रा में पानी दिया जाना चाहिए।

**हानि :** अधिक भारी जमीन में पानी का निकास नहीं हो पाता। इसलिए पानी जमा रहता है और पौधों की जड़े सड़ने का भय रहता है।

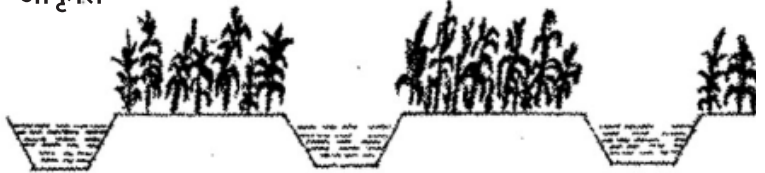
**आकृति :**



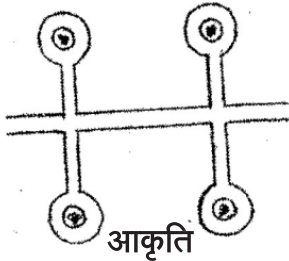
**(२) गद्दीदार क्यारियाँ :** इस पद्धति का प्रयोग बरसात के दिनों में अधिक होता है। २० सें.मी. ऊँची, १ मीटर चौड़ी तथा ढाल के अनुसार लंबाई वाली क्यारियाँ बनाई जाती हैं। दो गद्दीदार क्यारियों के बीच में ६० सें.मी. से ७५ सें.मी चौड़ी नाली बना कर उसमें पानी छोड़ा जाता है।

**लाभ :** इससे पानी का अच्छा निकास होता है। फसल और पानी का प्रत्यक्ष संबंध नहीं होता। पौधों की जड़ों को हवा मिलती है। उचित मात्रा में पानी की आपूर्ति की जा सकती है।

**आकृति**



**हानि :** आर्थिक लागत अधिक लगती है और कुशल कामगारों की आवश्यकता होती है।



**आकृति**

**(क) थाला पद्धति :** जिन फसलों को मौसम के अनुसार पानी की आवश्यकता होती है, इन फसलों के लिए इस पद्धति को काम में लाया जाता है। उदा. फल देने वाले पेड़।

**हानि :** हवा के साधन की मात्रा कम होती है।

**\* जल सिंचन की आधुनिक पद्धति :** (१) बूँद-बूँद सिंचाई (२) फौआरा (तुषार) पद्धति।

**(१) बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति :** बंद पाइप में विशेष दबाव दे कर पौधों की आवश्यकता के अनुसार बूँद-बूँद पानी देने की पद्धति को बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति कहा जाता है। इसमें पहले पानी मोटे PVC पाइप में आता है। फिर वहाँ से वह जोड़े गए छोटे पाइप में से हो कर अंत में केशाकर्षण नालियों अथवा एमिट्टर से धीरे-धीरे टपकता है। पौधों की जड़ों को निरंतर पानी मिलता रहता है। इस पद्धति को बूँद-बूँद सिंचाई पद्धति कहते हैं।

**लाभ :** (१) पानी की बचत होती है। दिए गए पानी का हिसाब लगाया जा सकता है।

(२) पौधों को पानी समान मात्रा में मिलता है। इसलिए फसल की वृद्धि पूरे खेत में समान रूप से होती है।

(३) जोताई, निराई का कार्य पानी देते समय भी किया जा सकता है।

- (४) द्रव के रूप में उर्वरकों, औषधियों को पानी के साथ पौधों को दिया जा सकता है। इससे उर्वरकों और औषधियों को कम से कम नुकसान होता है। (५) घास-फूस की मात्रा बहुत कम होती है।
- (६) भूक्षरण बिलकुल नहीं होता। मिट्टी के कणों के गठन और उसकी रचना में बदलाव नहीं आता।
- (७) बाष्पीकरण तथा रिसाव से पानी का बिलकुल नुकसान नहीं होता।

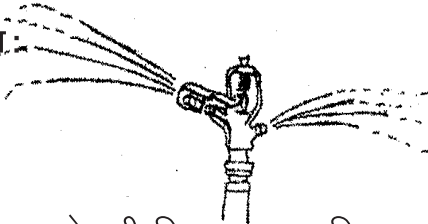
**हानि :** पूँजी अधिक लगती है। यदि पानी स्वच्छ न हो, तो नल बंद हो जाते हैं।

**आकृति :**



**(२) फौआरा सिंचन पद्धति :** बंद पाइप में विशेष दबाव देकर पानी को बरसात की भाँति उड़ाने की पद्धति को फौआरा सिंचन पद्धति कहते हैं। इस पद्धति में नली की सहायता से खेत में पानी ला कर उसे फौआरे (स्प्रिंकलर) की सहायता से सर्वत्र फुहारे के रूप में पहुँचाया जाता है। जहाँ बड़े पैमाने पर भूक्षरण होता है और जमीन समतल नहीं होती, वहाँ फौआरा पद्धति बहुत उपयोगी होती है। इस पद्धति से ऊँची-नीची जमीन में सभी जगह समान पानी दिया जाता है। इससे पानी का अपव्यय कम होता है। जमीन को समतल करने का खर्च बचता है। छोटे तथा पूर्ण रूप से विकसित पौधों को उनकी आवश्यकता के अनुसार पानी की आपूर्ति की जा सकती है। पानी के साथ उर्वरक तथा पौधों पर कीटनाशक घोल का छिड़काव किया जा सकता है।

**आकृति :**



कृषि व्यवस्थापन में फसल को कितना पानी देना चाहिए, कब देना चाहिए इसे निश्चित करना बहुत महत्वपूर्ण है। आपके पास पानी उपलब्ध है इसलिए पानी देना, पानी का अपव्यय है। साथ ही खर्च और समय की बर्बादी है। जमीन के प्रकार

तथा फसल को पानी की आवश्यकता की जानकारी करने की आसान पद्धति यह है कि छह इंच गहराई की मिट्टी हाथ में लीजिए और उसका लोंदा बनाने का प्रयत्न कीजिए। यदि लोंदा बन जाता है, तो पानी की जरूरत नहीं है। फसल को पानी की आवश्यकता निम्नलिखित अवस्था में होती है - (१) बीज से अंकुर निकलते समय (२) फसल फूलते, खिलते समय (३) पौधों में बाली आते समय (४) पौधे में दाना बैठते समय।

फसल के अनुसार पानी की आवश्यकता में बदलाव होता है। उदा. आलू, मूँगफली की फसल में बोनो के समय, कपास में ढोढ़ लगने के समय, गेहूँ की बालियाँ फूटने के समय, ज्वार में भुट्टे पकते समय पानी दिया जाता है। पानी देने के समय के आधार पर प्रत्येक बार कितने पानी की आवश्यक होती है, उसके आधार पर फसल की आयु सीमा के अनुसार कुल कितनी 'बारी' होती है, यह निश्चित करना होता है। अलग-अलग फसलों में पानी की 'बारियाँ' तथा पानी की आवश्यकता की तालिका नीचे दी गई है :

फसल का नाम	फसल की अवधि	पानी की बारी	बारी का अंतर	आवश्यक पानी
ज्वार (बा.)	४ महीने	४	२५-३० दिन	२-३ इंच
ज्वार (जि.)	४ महीने	३	४० दिन	२ इंच
बाजरा	३ महीने	३	३० दिन	२ इंच
मूँगफली	३.५ महीने	३-४	२०-२५ दिन	१.५-२ इंच
चना	३ १/२ महीने	३	३० दिन	२ इंच

छत्तीसगढ़ में अधिकांश जमीन शुष्क अर्थात् वर्षा पर आधारित भूमि है। इसलिए पानी का उपयोग अत्यंत सावधानीपूर्वक, किफायत से तथा हिसाब से करना आवश्यक है। जमीन सछिंद्र है। इन छिद्रों से मिट्टी के कण पानी



के कण अपने आसपास पकड़ कर रखते हैं। इसमें वर्षा के पानी तथा कृत्रिम पानी आपूर्ति से पानी का भंडार बढ़ता है और फसलों तथा बाष्पीकरण द्वारा यह भंडार कम होता है। निम्न समीकरण के द्वारा यह बात ध्यान में आएगी।

$$\left( \begin{array}{l} \text{जमीन का पानी} \\ \text{महीने के अंत में} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{l} \text{महीने की शुरु-} \\ \text{आत का पानी} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{l} \text{वर्षा का पानी} \\ \text{कृत्रिम पानी} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{l} \text{बाष्पीकरण और हवा} \\ \text{से उड़ने वाला पानी} \end{array} \right)$$

**संदर्भ :** (१) भारत मानवी पर्यावरण, कक्षा ९ वीं, पाठ ३, जल संसाधन, पृष्ठ ८-९, घटक-जलसिंचन, प्रकाशन २००७ (२) शिक्षक हस्त पुस्तिका, कक्षा ९ वीं, पृष्ठ ९३-९८.

## दिन : चौथा

**प्रायोगिक : कलम करना : चीरा कलम, अँखुआ कलम।**

**प्रस्तावना :** कृषि से संबंधित एक पूरक व्यवसाय पौधशाला (Nursery - नर्सरी) है। पौधशाला केवल एक पूरक उद्योग ही नहीं है बल्कि इसे पूर्ण उद्योग के रूप में देखा जाता है। खेती की तरह ही पौधों की देखभाल करने के लिए कुछ विशेष कार्य करने होते हैं। इसी का भाग है कलम करना। पिछले वर्ष हमने छाँट कलम, दाब कलम तथा गुट्टी कलम आदि कलम करना सीखा था। आज हम चीरा कलम, अँखुआ कलमों के बारे में विस्तार से जानकारी प्राप्त करेंगे।

**पूर्व तैयारी : निदेशकों को ध्यान में रखने वाली बातें :**

- (१) पहले से तैयार की हुई कलमों के पौधों को दल बना कर पानी देने की योजना बनाएँ।
- (२) जिन पौधों/पेड़ों पर कलम करना हो उन पौधों/पेड़ों का चुनाव करें।
- (३) कलम करने के लिए बच्चों के दो-तीन दल तैयार कीजिए।
- (४) अपने आसपास की कलम तैयार करने वाली नर्सरी में जाइए और वहाँ बच्चों को ले जाने की पूर्व स्वीकृति लीजिए।
- (५) कलम तथा नर्सरी के बारे में बच्चों को सी.डी.दिखाने की व्यवस्था करें।

**उपक्रमों का चुनाव करना :** (१) १००० आम के पौधों की चीरा कलम द्वारा पौधे तैयार करो।

(२) गुलाब के बगीचे की अँखुआ भरनी करो।

(३) किसान के संतरा (नारंगी), मोसम्मी बगीचे में पौधों की अँखुआ भरनी करो।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :**

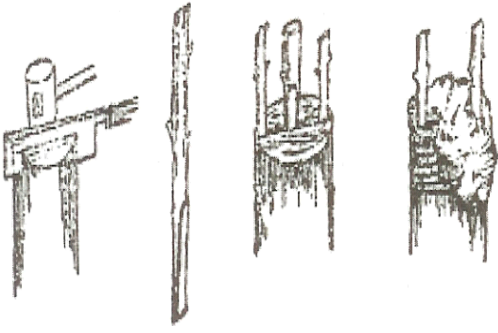
- (१) प्रायोगिक में लगने वाली सामग्री तथा उपकरण (सी कटर, वडिंग नाइफ) एकत्र करो।
- (२) विद्यार्थियों के दल बना कर कलमों के बारे में उन्हें पूर्व जानकारी दो।
- (३) विद्यार्थियों को प्रायोगिक करते समय बरती जाने वाली सावधानी बताएँ।

**अपेक्षित कुशलताएँ :** (१) कलम करने संबंधी उपकरणों को पहचानना।

(२) कलम के लिए चीरे का चुनाव करना आना।

(३) अँखुआ भरने की विभिन्न प्रकार की जानकारी होना।

(४) व्यवस्थित ढंग से कलम बाँधना आना।

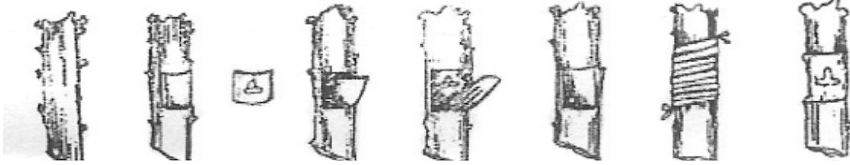


### अ) चीरा कलम :

- (१) आकृति के अनुसार एक से डेढ़ वर्ष के बौरे आम के चोटी वाले भाग को सी कटर की सहायता से काटो ।
- (२) काटे हुए तने के मध्य भाग में खड़ा चीरा लगाओ ।
- (३) अच्छी जाति के आम की उतनी ही मोटी डाली को सी कटर से काटो ।
- (४) डाली के सभी पत्ते सी कटर से छाँट कर निकाल दो ।

- (५) डाली के तने की ओर वाले हिस्से को चीरे का आकार दो ।
- (६) वह चीरा बौरे आम के तने में बिठाओ ।
- (७) पूरा जोड़ प्लास्टिक की पट्टी से बाँधो ।

**इ) अँखुआ भरना :** (१) कलम के लिए चुने गए अँखुए को डाल से अलग करने के लिए चाकू की सहायता से उसकी ओर गोल पंखुडी के आकार का चीरा लगाओ । (२) अंकुर को कोई चोट न पहुँचे इस तरह अँखुए को डाली से अलग करो । (३) चीरा कलम की जिस डाली पर वह अँखुआ बिठाना है, उसे अंग्रेजी अक्षर आइ (I) या टी (T) के आकार में काटो । (४) कटे हुए आकार के मध्य भाग की छाल चाकू की सहायता से छील कर निकाला हुआ अँखुआ उसमें बिठाओ । (५) अँखुए के अंकुर को खुला रख कर कलम पर प्लास्टिक की पट्टी कस कर बाँधो ।



**सावधानी :** (१) कलम का काम करते समय सी कटर से/ चाकू से आपके शरीर में घाव न लगे, इसकी सावधानी बरतें । (२) छाँट/ चीरा कलमों के लिए डाली का चुनाव करते समय एकदम नरम अथवा बहुत पुरानी डाली का चुनाव मत करो । (३) चीरा-कलम वाली डाली पर कम से कम चार अँखुआ होना जरूरी है, इस बात का ध्यान रखो । (४) गुट्टी कलम में जड़ निकलने पर उस गुट्टी जड़ को पेड़ से अलग करो । (५) चीरा कलम करने के बाद मूल पेड़ पर नया अँखुआ आए तो उसे निकाल दो । (६) अँखुआ भरने वाली कलम करने के बाद मूल पेड़ पर नया अँखुआ आने पर उसे निकाल दो । (७) जिस डाल को कलम के लिए चुनो, उस पर किसी तरह के कीड़े न हों ।

### क्या आपको मालूम है ?

- (१) वनस्पति प्रजनन की दो पद्धतियाँ हैं । (अ) लैंगिक (बीज से पौधे) ।  
(ब) शाकीय (तना, डाली, पत्ते, जड़ इत्यादि से पौधे) ।
- (२) कॅरोडेक्स पाउडर का प्रयोग एक संजीवक के रूप में होता है । इससे जड़ें फूटने में मदद मिलती है ।
- (३) स्पॅग्रॉमॉस एक तरह की काई है । इसे पानी में मिलाकर लगाने से उस स्थान पर गीलापन बने रहने में मदद मिलती है ।
- (४) छाँट कलम, गुट्टी कलम तथा किसी कलम का चुनाव करते समय इस बात का ध्यान रखें कि डाली एक सेंटीमीटर व्यास की हो ।
- (५) तैयार की हुई कलम को फिर से लगाओ ।
- (६) अपने पास के नर्सरी केंद्र में जाओ । कलम बाँधने की क्रिया का निरीक्षण तथा उसका अभ्यास करो ।

**विशेष जानकारी :** ● वनस्पति/ पेड़ की कलम करते समय संजीवक के रूप में हम केरोडक्स पाउडर का उपयोग करते हैं। इस पाउडर को जिस स्थान पर लगाते हैं उस स्थान के अनावश्यक जीव जंतु मर जाते हैं। इससे जड़ें जल्दी निकलती हैं। केरोडक्स के अलावा IBA, G.A., IAA, तथा सिरोडिक्स आदि का भी संजीवक के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके साथ स्पॅग्रॉमॉस का भी उपयोग किया जाता है। स्पॅग्रॉमॉस में पानी को रोक रखने की क्षमता होती है। इसके कारण कलमों को ऊपर से पानी देने की आवश्यकता नहीं होती। यदि आवश्यकता होती भी है, तो स्पॅग्रॉमॉस हवा से पानी शोषित कर लेता है। ● कलम के अंदर किस तरह जड़ें निकलती हैं, यह पहचानने के लिए यह देखिए कि क्या कलम का ऊपर वाला भाग फूला हुआ है?

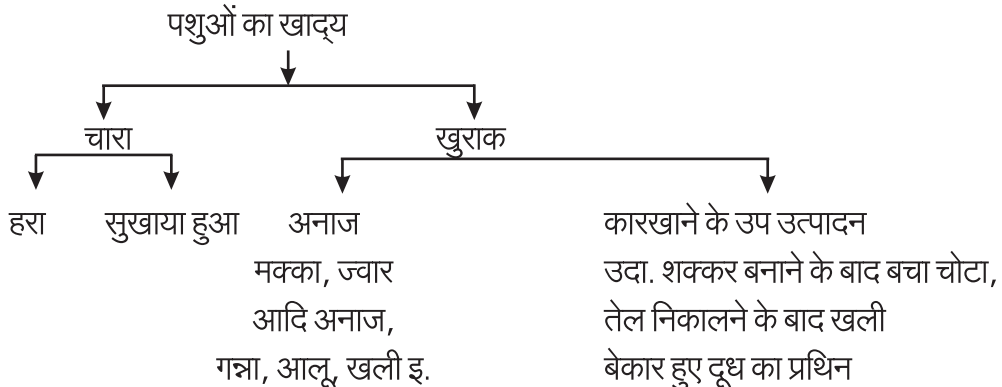
**संदर्भ:** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ १६, सजीवों में प्रजनन और वृद्धि, पृष्ठ १२२-१२६

(२) विज्ञान और तकनीक, कक्षा ९ वीं, भाग २, पाठ ११, जीवन प्रक्रिया III प्रजनन, पृष्ठ १५४-१६४, घटक-शाकीय प्रजनन, प्रकाशन २००५

## दिन : पाँचवाँ

**प्रायोगिक : जानवरों का वजन, दूध की क्षमता व चाबे में टी.डी.एन. की मात्रा के अनुसार खाद्य का निर्धारण।**  
**TDN (Total Digestible Nutrients)**

**प्रस्तावना :** शरीर की ऊर्जा में वृद्धि करने के लिए, शरीर की वृद्धि, तंदुरुस्ती तथा स्वास्थ्य की रक्षा के लिए खाद्य की आवश्यकता होती है। इसलिए खाद्य में भरपूर ऊर्जा, शरीर के लिए आवश्यक प्रथिन तथा क्षार का समावेश होना चाहिए। पाचन क्रिया दुरुस्त रखने के लिए कुछ अपचनीय घटक भी आहार में होते हैं।



हरा चारा, गन्ना आदि खाद्यों में पानी का अंश अधिक होता है। ये चीजें जानवरों को रुचिकर लगती हैं। खुराक में अनाज तथा ऊर्जा की मात्रा अधिक होती है। इसका जानवरों से मिलने वाले दूध पर अच्छा परिणाम होता है।

**पशुओं के खाद्य का चुनाव करते समय इन बातों का ध्यान रखें।** (१) पानी का अंश, (२) T.D.N. (कुल पचन होने वाले खाद्यान्न का अंश) चारा : ४०-५५%, खली : ८०-९०%, अनाज : ७०-९०% (३) मूल्य : चारा खरीदते समय, पचन होने वाले घटकों के वजन पर मूल्य का आकलन करो। उदा. (अ) खाद्य में ४०% T.D.N. इसकी कीमत १.०० रु. प्रति ग्रा. (ब) खाद्य में ८५% T.D.N. - इसकी कीमत २.०० रु. प्रति ग्रा. हो, तो

अ-खाद्य के आधे किलो का भाव ५००/- तथा ब-खाद्य के आधे किलो का भाव १०००/- रुपया होता है । सिर्फ भाव देखने पर ब-खाद्य महँगा दिखाई देता है। लेकिन ब-खाद्य में ८५% T.D.N. हैं । यह अ-खाद्य की अपेक्षा (४०%) अधिक है । इसलिए ब-खाद्य अ-खाद्य की अपेक्षा सस्ता होगा । (४) खाद्यों का विशेष गुण देखना चाहिए । (उदा. मनुष्य अपना भोजन केवल मूल्य पर आधारित नहीं रखता, खाद्य के स्तर को देखता है ।)

**ध्यान में रखने वाले अन्य गुण :** (१) रुचि और स्वाद, जिनसे जानवरों को खाद्य अच्छा लगे । (उदा. खली, भूसा) (२) विशेष प्रथिन, जीवनसत्व, जिनसे उनके स्वास्थ्य में सुधार हो/ स्वास्थ्य अच्छा रहे (प्रथिन युक्त खाद्य) (३) आकार, भौतिक स्वरूप आदि । इनसे जानवरों को खाद्य देना सरल होगा अथवा खाद्य पदार्थों की बचत होगी । (जायकेदार चारे की गोली के रूप में (पेलेट) अथवा पुआल, घास, चारे के रूप में।) खाद्यों में उपर्युक्त गुण प्रदान करने की क्षमता होगी, तो उसके लिए अधिक कीमत देना उचित होगा ।

### पूर्व तैयारी : उपक्रमों का चुनाव :

- (१) गाय के गोशाला में जाओ और गायों के रोज के चारों के बारे में जानकारी दर्ज करो ।
- (२) गणित की सहायता से जोड़ो कि किसी गाय को आहार से कितनी TDN मिलती है ।
- (३) विद्यार्थियों के ३ दल बनाओ । गाय, बकरी, भैंस को एक दिन में कितना चारा दिया जाता है, इसकी जानकारी करके उनके एक दिन का TDN निश्चित करो ।

**निदेशकों करने वाली पूर्व तैयारी :** (१) किसान को उसकी गाय के बारे में जानकारी लेने के बारे में उसे पूर्व सूचना दें । (२) प्रायोगिक के पूर्व एक दिन पहले किसान से कहें कि वह अपने जानवर को देने वाले चारे की सूची बताए । (३) प्रायोगिक के बारे में चारे से संबंधित गणित एक दिन पहले हल कर लें ।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) आहार के बारे में टिप्पणी दर्ज करना आना । (२) जानवर के आहार के अनुसार TDN निकालना आना । (३) वजन के अनुसार आहार निश्चित करना आना । (४) दूध की मात्रा के अनुसार TDN देना आना । (५) चारे में मिले TDN का मात्रा बताना । (६) जानवर के वजन के आधार पर उसका आहार बताना ।

**जानकारी :** जानवरों को चारे की आवश्यकता दो कारणों से होती है : (१) शारीरिक वृद्धि के लिए (२) उत्पादन अथवा कार्यशक्ति के लिए । (३) जानवरों को जो चारा दिया जाता है, उसके प्रत्येक हिस्से का पचन नहीं होता । चारे के प्रकार के अनुसार और उसके घटकों के अनुसार उसमें पचन योग्य घटक अलग-अलग होते हैं।

जानवरों को अपने शरीर के लिए अर्थात् जीवन मान सँभालने के लिए एक किलो वजन के लिए १० ग्राम TDN लेना पड़ता है । जानवरों को दिए जाने वाले चारे का हिसाब करते समय निम्नलिखित तालिकाएँ उपयोगी हैं ।

खुराक का प्रकार	कुल पचनयोग्य अन्न घटक (%)	खुराक का प्रकार	कुल पचनयोग्य अन्न घटक (%)
चना	७६	हरा ज्वार	१२
मक्का	७७	हरा मक्का	१७
बिनौला	८०	लहसुन घास	१२
मूँगफली खली	७१	मक्का का डंठल	१८
बिनौला खली	७२	ज्वार का डंठल	५०
गेहूँ का भूसा	६५	बाजरी का डंठल	३५
जायकेदार चारा	९०	गन्ने का गंड (अगौरा)	४६

तालिका क्र. १

तालिका क्र. २

**उदा. १ :** तालिका २ में दी गई जानकारी के आधार पर ५०० किलो वजन वाले एक जानवर के चारे का अंदाज TDN की मात्रा के अनुसार करो । एक किलो वजन के लिए १० ग्राम TDN की जरूरत होती है । अर्थात् ५०० किलो वजन के लिए ५००० ग्राम TDN लेना होता है । उसका हिसाब इस प्रकार किया जाएगा ।

अ.क्र.	चारे का प्रकार	TDN की मात्रा (%)	दिया जाने वाला चारा (कि.ग्रा.)	मिलने वाला TDN (ग्रा.)
१.	हरा मक्का	१७	०९	१५३०
२.	लहसुन घास	१२	०४	०४८०
३.	ज्वार का डंठल	५०	०६	३०००
		<b>कुल</b>	<b>१९</b>	<b>५०१०</b>

**उदा. २ :** ततालिका २ में जानकारी के अनुसार ५५० किलो वजन वाली तथा प्रतिदिन २० लीटर दूध देने वाली एक गाय के एक दिन के चारे का अंदाज TDN की मात्रा के अनुसार करो ।

एक किलो वजन के लिए १० ग्राम TDN लेना होता है । अर्थात् ५५० किलो वजन के लिए ५५०० ग्राम TDN लेना होगा । इसका हिसाब निम्नलिखित ढंग से किया जा सकता है ।

अ.क्र.	चारे का प्रकार	TDN की मात्रा (%)	दिया जाने वाला चारा (कि.ग्रा.)	मिलने वाला TDN (ग्रा.)
१.	हरा मक्का	१७	०८	१३६०
२.	लहसुन घास	१२	०५	०६००
३.	ज्वार का डंठल	५०	०५	२५००
४.	बाजरे का डंठल	३५	०३	१०५०
		<b>कुल</b>	<b>२१</b>	<b>५५१०</b>

दूध के लिए आवश्यक TDN खुराक से दें । एक लीटर दूध के लिए सामान्य रूप से ०.३०० Kg. TDN देना होता है । अर्थात् २० लीटर दूध देने वाली गाय को एक दिन में १० किग्रा. TDN देना होगा ।

५.	जायकेदार चारा	९०	११.१०० Kg.	९९९० ग्रा.
		<b>कुल</b>	<b>३२.२०० Kg.</b>	<b>१५५०० ग्रा.</b>

**सावधानी :** TDN की मात्रा के अनुसार चारे का चुनाव करते समय सूखे और गीले (हरे) दोनों प्रकारों को ध्यान में रखें ।

**क्या आप जानते हैं ?**

(१) गीले (हरे) चारे में पानी का अंश ५० प्रतिशत से अधिक होता है ।

(२) दूध के लिए आवश्यक TDN जहाँ तक हो खुराक से ही देना चाहिए ।

(३) गर्भवती गाय को भी आखिरी दो महीनों में खुराक देनी पड़ती है ।

(४) पशु खाद्यान्न के दो प्रकार -

(अ) चारा (हरा या सूखा)

(ब) खुराक (अनाज, रुचिकर चारा, भूसा, पुआल, खली)

**विशेष जानकारी : TDN निकालना : Total Digestive Nutrition (कुल पचन योग्य घटक)**

उदा. ५०० कि.ग्रा. वजन वाली गाय का एक महीने का खर्च TDN के अनुसार बताओ । इसके लिए निम्नलिखित जानकारी का आवश्यकतानुसार उपयोग करो ।

अ.क्र.	वस्तु का नाम	दर रु./Kg.(अंदाज से)	वजन (ग्राम)
१.	डंठल	३.५०	२०००
२.	हरा मक्का	०.८०	२८५७
३.	बाजरे का डंठल	०.५०	८३३३
४.	जायकेदार चारा	१०.००	११११
५.	मूँगफली/ पुआल	१७.००	१४०८
	<b>मजदूरी</b>	<b>२५%</b>	

1 Kg वजन के लिए - १० ग्राम TDN देना।

TDN = वजन X १० ग्राम

= ५०० X १० ∴ TDN = ५००० ग्राम

अ.क्र.	वस्तु का नाम	वजन (ग्राम)	दर	प्राप्त TDN	निहित TDN	कुल मूल्य
१.	डंठल-ज्वार	२०००	३.५०	१०००	५०%	७.००
२.	बाजरा डंठल	२८५७	०.५०	१०००	३५%	१.४२
३.	हरा मक्का	८३३३	०.८०	१०००	१२%	६.६६
४.	रुचिकर चारा	११११	१०.००	१०००	९०%	११.११
५.	मूँगफली खली	१४०८	१७.००	१०००	७२%	२३.९६
					<b>कुल</b>	<b>५०.१५</b>
					<b>मजदूरी</b>	<b>१२.५३</b>

**सूत्र :** चारे का वजन =  $\frac{१०० \times \text{प्राप्त होनेवाला TDN}}{\text{निहित TDN}}$  (उत्तर ग्राम में)

$$(१) \text{ डंठल} = \frac{१०० \times १०००}{५०} = २००० \text{ ग्रा.} \quad (२) \text{ बाजरा डंठल} = \frac{१०० \times १०००}{३५} = २८५७.१४$$

$$(३) \text{ हरा मक्का} = \frac{१०० \times १०००}{१२} = ८३३३.३ \text{ ग्रा.} \quad (४) \text{ रुचिकर चारा} = \frac{१०० \times १०००}{९०} = ११११$$

$$(५) \text{ मूँगफली खली} = \frac{१०० \times १०००}{७२} = १४०८ \text{ ग्रा.}$$

**सूत्र :** मूल्य =  $\frac{\text{वजन} \times \text{दर}}{१०००}$  (उत्तर रुपयों में)

$$(१) \text{ डंठल} = \frac{२०००}{१०००} \times ३.५० = ७.०० \text{ रु.} \quad (२) \text{ बाजरा डंठल} = \frac{२८५७}{१०००} \times ०.५० = १.४२$$

$$(३) \text{ हरा मक्का} = \frac{८३३३}{१०००} \times ०.८० = ६.६६ \text{ रु.} \quad (४) \text{ रुचिकर चारा} = \frac{११११}{१०००} \times १० = ११.११$$

$$(५) \text{ मूँगफली खली} = \frac{१४०८ \times १७}{१०००} = २३.९६ \text{ रु.}$$

$$\text{सूत्र : मजदूरी} = \frac{25}{100} \times \frac{\text{वस्तु की मजदूरी}}{\text{कुल मूल्य}}$$

$$\text{मजदूरी} = \frac{25}{100} \times \frac{x}{50.95}$$

$$\therefore 100 \times x = 25 \times 50.95$$

$$\therefore 100x = 1273.75 \therefore x = \frac{1273.75}{100} \therefore x = 12.73 \therefore \text{मजदूरी} = 12 \text{ रु. } 73 \text{ पैसे}$$

$$\therefore \text{गाय का एक दिन का खर्च} = 50.95 + 12.73 = 63.68 = 63 \text{ रु. } 68 \text{ पैसे}$$

$$\therefore 30 \text{ दिन का TDN के अनुसार खर्च} = 30 \times 63.68 = 1910.40 = 1910 \text{ रु. } 40 \text{ पैसे}$$

$\therefore$  एक गाय के TDN के अनुसार महीने के आहार का कुल खर्च 1910 रुपये 40 पैसे आता है।

**संदर्भ :** सामान्य विज्ञान, कक्षा 7 वीं, पाठ 12, पृ. 117, घटक-जानवरों की सानी, प्रकाशन 2000

## दिन : छठा

### प्रायोगिक : ब्रायलर पक्षी की वृद्धि ।

**प्रस्तावना :** भारत कृषि प्रधान देश है । खेती के साथ-साथ पशु पालन को ज्यादा महत्त्व दिया जाता है । पशु पालन के साथ-साथ कुक्कुट पालन को भी महत्त्व दिया जाता है । कुक्कुट पालन छोटे और बड़े दोनों पैमाने पर किया जाता है । कुक्कुट पालन किसानों के लिए अधिक लाभ एवं कम खर्च से होने वाला लाभदायक व्यवसाय है । इससे अधिक से अधिक पैसे के स्वरूप में आय होती है । आधुनिक पद्धति से कुक्कुट पालन कैसे किया जाता है, इसके बारे में जानकारी करें ।

**पूर्व तैयारी : उपक्रमों का चुनाव :** (1) 1000 पक्षी वाले पोल्ट्रीज में जाओ । वहाँ की व्यवस्था का अवलोकन करो । (2) पोल्ट्री में जाकर वहाँ के चूजों को टीका लगाओ । (3) अपनी पाठशाला में 100 पक्षियों की पोल्ट्री तैयार करो । उनकी वृद्धि करो और बिक्री करो । (4) 5000 पक्षियों की पोल्ट्री में जाओ और वहाँ होने वाले खर्च का अंदाज-पत्रक बनाओ ।

**निदेशकों द्वारा की जाने वाली पूर्व तैयारी :** (1) पोल्ट्री मालिक की पूर्व स्वीकृति लो ।

(2) चूजों को टीके लगाने के लिए टीके लाओ । (3) चूजों को हुई बीमारियों के अनुसार औषधि ले आओ ।

(4) चूजों को चारा देने के लिए चारा पहले से ले आओ । (5) चूजों को खरीद कर रखो ।

(6) चूजों के लिए पहले से पिंजरा बनवा कर रखो । (7) पहले बच्चों को कुक्कुट पालन संबंधी सी.डी. दिखाओ ।

**प्रायोगिक की पूर्व तैयारी :** (1) विद्यार्थियों को कुक्कुट पालन की सी.डी.दिखाइए । (2) पोल्ट्री पर विद्यार्थियों को ले जाइए । (3) चूजों/ मूर्गियों को टीका लगाओ । (4) चूजों को चारा पानी दो ।

**अपेक्षित कुशलता :** (1) पोल्ट्री की व्यवस्था करना सीखना। (2) पक्षियों की वृद्धि और बिक्री करना सीखना। (3) टीका लगाना आना। (4) इंजेक्शन देना आना। (5) एक बैच का अंदाज-पत्र बनाना आना ।

**मुर्गी पालन : मांस के लिए प्रकार - ब्रायलर, काकरेल (लेअरर जाति का मुर्गा)**

**अंडे के लिए प्रकार - लेअरर, ग्रामीण (देहाती)**

**पद्धति :** (1) खुला (2) गद्दी (3) पिंजरा ।

**खुली पद्धति** – मुर्गे-मुर्गियाँ खुली रहती हैं और वे अपना चारा खोज कर खाते हैं। शाम को उनको एकत्र करके दड़बे में रखा जाता है। इसमें खर्च कम होता है। लेकिन इस तरह २५ से अधिक मुर्गे-मुर्गियाँ नहीं पाले जा सकते। इसमें उत्पादन कम होता है।

**गद्दी पद्धति** – एक बंद स्थान पर टरफिल/ भूसे की गद्दी पर पक्षियों को छोड़ते हैं। इसमें खर्च जरूर बढ़ता है, पर हजारों पक्षी रख कर बड़ा व्यापार किया जा सकता है।

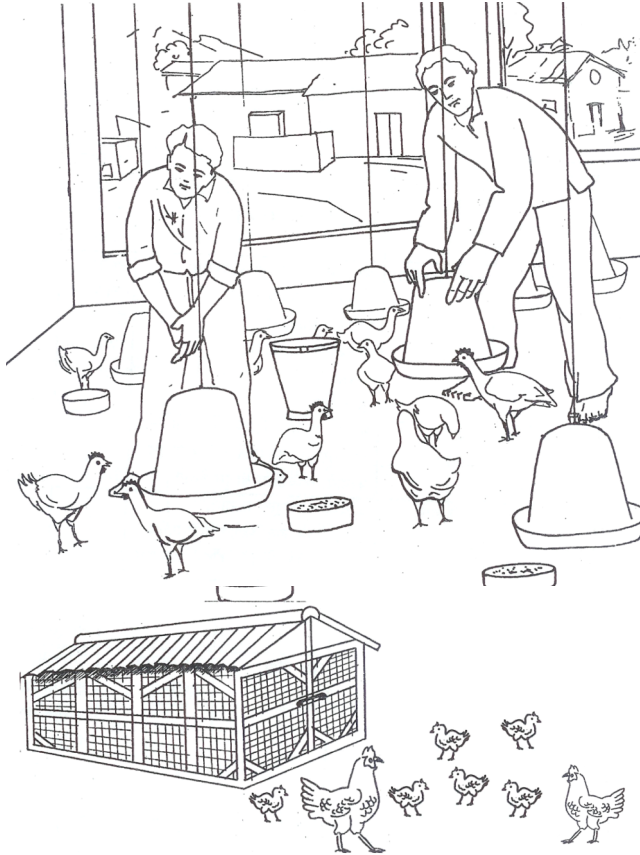
**पिंजरा पद्धति** – पक्षियों की विष्टा बाहर गिरने तथा अधिक हवा मिलने पर कम जगह में जल्दी और अधिक वजन बढ़ता है। यह पद्धति अधिक लाभदायक है।

### स्थान की आवश्यकता (प्रति पक्षी)

पिंजरा Layer	हफ्ते में १-३ बड़े पक्षी २०० cm <sup>2</sup> जगह	हफ्ते में ४-१६ बड़े पक्षी ४००-५०० cm <sup>2</sup> जगह	Feed ३"-७.५ cm	कटोरी १"	
ब्रायलर (Vencobb Manual)	बुडर ५०-७० जगह	गद्दी ८००-९०० जगह	पिंजरा ४००-५०० जगह	३"-७.५ cm	१

**ब्रायलर बढ़ाना** – पक्षी आने के पहले बुडर ९५° F/३५° C रखें।

(१) **एक दिन के बच्चे** – आने पर ग्लूकोज पानी पिलाओ। खाद्य ट्रे पर दो। पानी में Terramycin egg Formula डालो। गद्दी नियमित फिराओ-सूखी रखो। प्रति हफ्ते तापमान ५° F/३° C कम करो। चारा फिडर में दो। प्रत्येक हफ्ते उनको ठंडी का खतरा कम होता है और गर्मी का खतरा अधिक होता है। पानी निपल पद्धति से दो। पोटेशियम परमगनेट डाल कर स्वच्छ करो। चारा तथा पानी पर्याप्त मात्रा में दो।



प्रत्येक हफ्ते आयु x वजन दर्ज करो और मान आलेख से तुलना करो। प्रत्येक हफ्ते F.C.R. दर्ज करो।

(खाया हुआ चारा/ बढ़ा हुआ वजन = F.C.R.)

**टीका** : पहले तीन दिन नाक से। ७ दिन तक मुँह से। चौथे हफ्ते RB2 मुँह से दो।

**प्रकाश** :

(१) प्रथम तीन हफ्ते गर्मी देने के लिए बल्ब हैं। प्रत्येक १०० चूजों के लिए १००W की जरूरत होती है।

(२) चार हफ्ते के बाद बल्ब चारा दिखाई देने के लिए होता है। २५W का बल्ब उनके फिडर पर लगाओ। दिन में ६-८ घंटे रात में लगाओ।

**पक्षियों को पकड़ना और उठाना** : पाँवों से पकड़ कर उठाना चाहिए। एक बार में ४-५ से अधिक नहीं। रात को पकड़ें। कम हलचल होती हैं।



## मुर्गे-मुर्गियाँ के रोग व उपचार

मुख्य लक्षण	रोग (बिमारी)	उपचार	अन्य लक्षण
अतिसार दस्त	कालरा, हैजा	सल्फा मेज़ेथाइन १६% सोडियम सल्फा डिमिडीन पानी से	हरा, पीला दस्त
गुदा द्वारा पर गंदगी, सूजन	काक्सिडियासिस	सल्फा मेज़ेथाइन १६% सोडियम सल्फा डिमिडीन पानी से, एम्बेजिन सोल्युशन, बायप्युरान की गोलियाँ/ पाउडर मात्रा १० ग्रा./१ कि.ग्रा. चारे में।	दस्त में से रक्त आना
एग्ज बाउंड	अंडे रुकना	उँगली में मीठा तेल लगा कर उसे मुर्गे के गुदाद्वार से अंदर डालें। अंडे अंदर ही फोड़ें। अन्य पक्षियों से अलग रखें।	
	अंडे खाना	मुर्गी को बगल में ले जाएँ। कुछ समय बाद चीनी मिट्टी के अंडे जमीन पर रखें। मुर्गी उसे फोड़ने की कोशिश करेगी, पर वह फूटता नहीं। इस तरह मुर्गी की यह आदत छूट जाती है।	
वृद्धि न होना	जूँ/पिस्सू, गोचीड	गमेक्जिम डी.डी.पाउडर मुर्गी के शरीर पर चुपड़ें/१ भाग साबुन + ३ भाग मिट्टी का तेल + ३ भाग फिनायल मिला कर ९३ भाग पानी गरम करके मिश्रण बनाएँ और मुर्गी के दड़बे पर छिड़काव करें।	बहुधा बड़े पक्षियों के
आहार का अभाव	केंचुआ	वर्मेक्स सोल्युशन, वरबन पोरायजीन, साइट्रेट डाय-सिस्टॉल दें।	
बुखार	टाइफाइड (Salmonellosis)	चारे के साथ टेरामाइसिन पाउडर दें।	
विचित्र व्यवहार (उदा.पागलपन)		कुनकुने पानी में पोटेशियम परमैंगनेट के टुकड़े डालकर उस पानी से नाक, मुँह अच्छी तरह धोओ। एक्रोमायसिन अथवा टेरामाइसिन पानी के साथ दें।	गरदन को झटका लगना, आँखें बंद होना, साँस लेने में तकलीफ होना, निढाल होना, अर्ध मूर्च्छा, नाक और मुँह से स्राव।
गरदन तोड़ बुखार (गरदन गिराना)	रानीखेत	रोग होने पर उपचार नहीं है। रोग होने वाले मुर्गे को मार कर जला देना चाहिए।	साँस लेने में तकलीफ होती है।
फोड़ा होना	चेचक	फोड़े को अच्छी तरह धोना चाहिए। गरम पानी में पोटेशियम परमैंगनेट तथा डेटोल डाल कर उपयोग करना चाहिए। टिंक्चर आयोडीन लगाएँ तथा टिंक्चर आयोडीन और ग्लिसरीन का मिश्रण करके लगाएँ।	पहले फोड़ा हल्का लाल पीला और पपड़ी पड़ने पर काला फोड़ा।

## टीका- मांसल मुर्गे-मुर्गियों के लिए

अ.क्र.	रोग का नाम	आयु	टीके का नाम	मात्रा और टीका देने का मार्ग
१.	मॅरेक्स	१ दिन	मॅरेक्स	०.२ मिलि नाक से/एक बूँद आँख से।
२.	रानीखेत	५-७ दिन	लासोटा	नाक से/१ बूँद मुँह से।
३.	गंबोरा	१७-२१	गंबोरा टीका	आँख में/पीने के पानी के साथ।
४.	रानीखेत	३०-३५	लासोटा	आँख में/ पीने के पानी के साथ।

## अंडे के लिए टीका

अ.क्र.	रोग का नाम	आयु	टीके का नाम	मात्रा और टीका देने की पद्धति
१.	मॅरेक्स	१ दिन	मॅरेक्स	०.२ मिलि नाक से/ एक बूँद आँख से।
२.	रानीखेत	४-५ दिन	लासोटा	नाक और आँख से।
३.	गंबोरा	१८-२० दिन	गंबोरा	एक बूँद आँख से
४.	चेचक	७-८ हफ्ते	फाउल पॉक्स	लॅन्सेट की सहायता से पंखों में
५.	रानीखेत	७-८ हफ्ते	RB2	०.५ मिलि सूई लगा कर त्वचा के नीचे।
६.	चेचक	२४-२६ हफ्ते	फाउल पॉक्स	०.५ मिलि त्वचा के नीचे।

**उदा. :** F.C.R. (Feed Conversion Ratio) निकालना। (खाद्य तथा वजन का औसत)

**उदा. :** ५००० बायलर पक्षी १.२०० कि. ग्राम वजन तक गादी पद्धति से वृद्धि करने के लिए एक दिन का खर्च कितना आएगा ? इसका एक अंदाज पत्र तैयार कीजिए। इसके लिए निम्नलिखित जानकारी का आवश्यकतानुसार उपयोग कीजिए।

- (१) F.C.R. = १.६०  
 (२) ब्रायलर पक्षी = २०.०० प्रति पक्षी  
 (३) खाद्य = १५.०० रु. प्रति किलो  
 (४) औषधि खर्च = प्रति पक्षी १.०० रु.  
 (५) लाइट खर्च (यूनिट) = (१७५) - ३.४० पैसे प्रति यूनिट  
 (६) मजदूरी = २५%

$$F.C.R. = \frac{\text{खाद्य (चारा)}}{\text{वजन}}$$

क्र.	सामान का नाम	वजन/प्रति नग	दर	मूल्य
१.	ब्रायलर पक्षी	५००० नग	२०.००	१०,००००.००
२.	खाद्य (चारा)	९.६०० कि.ग्रा.	१५.००	१,४४,०००.००
३.	औषधि	५.०००	१.००	५,०००.००
४.	लाइट यूनिट	१७५	३.४०	२,४९,५९५.००
			<b>मजदूरी</b>	<b>०६२३९८.७५</b>
			<b>कुल</b>	<b>३,११,९९३.७५</b>

**ब्रायलर पक्षी का मूल्य = नग X दर**

(१) ब्रायलर पक्षी का मूल्य = ५००० X २०.०० = १०,०००० रु.

(२)  $F.C.R. = \frac{\text{खाद्य}}{\text{वजन}} \therefore \text{खाद्य} = F.C.R. \times \text{वजन} = १.६० \times १.२० \text{ कि.ग्रा.} = १.९२ \text{ कि.ग्रा. प्रति पक्षी}$

$\therefore \text{कुल खाद्य} = १.९२ \times ५०००$

$\therefore \text{सभी पक्षियों के लिए खाद्य} = ९६०० \text{ कि.ग्रा.}$

$\text{खाद्य} = F.C.R. \times \text{वजन} = \text{सभी पक्षियों के लिए खाद्य} \times \text{दर} = ९६०० \times १५ = १,४४,००० \text{ रु.}$

$\therefore \text{कुल खाद्य का मूल्य} = १,४४,००० \text{ रु.}$

(३) औषधि का मूल्य = पक्षीसंख्या X दर = ५००० X १.०० = ५००० रु.

$\therefore \text{औषधि का कुल मूल्य} = ५००० \text{ रु.}$

(४) लाइट का मूल्य = कुल यूनिट X दर = १७५ X ३.४० = ५९५.०० रु. (बिजली मूल्य)

(५)  $\text{मजदूरी} = \frac{२५}{१००} \times \frac{x}{\text{कुल मूल्य}} \therefore २५ \times २४९५९५ = x \times १००$

$\therefore x = \frac{२५ \times २४९५९५}{१००}$

$\therefore \text{मजदूरी} = ६२,३९८.७५$

$\therefore \text{कुल खर्च} = २४९५९५ + ६२३९८.७५ = ३११९९३.७५$

\* एक दिन का ५००० ब्रायलर पक्षी १.२०० कि.ग्रा. गद्दी पद्धति से वजन तक बढ़ने के लिए ३११९९३.७५ रुपये खर्च होगा ।

**विशेष जानकारी :** ● **ब्रुडर :** मुर्गी के चूजों को गर्मी देने के लिए बाँस की टोकरी को उल्टी रख कर उसमें निश्चित वोल्टेज के बल्ब बिठाए जाते हैं और उन्हें जमीन से निर्धारित अंतर पर टाँगा जाता है । इस प्रकार की गर्मी निर्मित करने वाले किसी भी बरतन को ब्रुडर कहते हैं । ● **स्टार्टर मॅश :** मांस उत्पादन करने वाले मुर्गी को दो हफ्ते के उम्र के चूजों को दिए जाने वाले खाद्य (चारे) को स्टार्टर मॅश कहते हैं । ● **फिनिशियर :** मांस उत्पादन करने वाले मुर्गी को दो हफ्तों के अंतर में दिए जाने वाले खाद्य को फिनिशियर कहते हैं ।

**मुर्गे-मुर्गियों की जातियाँ और उनका वर्गीकरण : अंडे के लिए टीकाकरण**

क्र.	वजन अनुसार वर्गीकरण	उपयोग के अनुसार वर्गीकरण	भौगोलिक स्थान के अनुसार
(१)	हल्की जाति - उदा. ह्वाइट लेग, हार्न, ब्लैक लेग हार्न, ब्लैक मिनर्वा आदि	(१) अंडे देने वाले पक्षी उदा. न्यू हॅम्पशायर, ब्रायलर (२) मांस देने वाले पक्षी उदा. न्यू हॅम्पशायर ब्रायलर	(१) अमेरिकन क्लास (२) इंग्लिश क्लास (३) मध्य युरोपियन क्लास (४) एशियाटिक क्लास
(२)	भारी जाति-उदा. ह्वाइट	(३) दोहरी उपयोगी जाति । उदा. अशील, रोड आइलैंड रेड, ब्लैक अॅस्ट्रोलार्प	

\* एक मुर्गी साल भर में २०० से २५० अंडे देती है ।

- संदर्भ :** (१) सामान्य विज्ञान, कक्षा ७ वीं, पाठ ११, पशु संरक्षण, पृष्ठ ९०, घटक: कुक्कुट पालन ।  
 (२) भारत: मानवी पर्यावरण, कक्षा १० वीं (भूगोल), पाठ ७, पशु संसाधन, पृष्ठ ३०, घटक-कुक्कुटपालन, प्रकाशन २००७  
 (३) सामान्य विज्ञान, कक्षा ८ वीं, पाठ ११, सूक्ष्म जीव, पृष्ठ ११०, घटक - प्राणियों को होने वाली बीमारियाँ, प्रकाशन २०००.

## दिन : सातवाँ

### प्रायोगिक : दूध का फैट टेस्ट करना ।

**उद्देश :** दूध के फैट की जाँच करना।

**अपेक्षित कुशलता :** (१) सामग्री का उपयोगी करना आना । (२) स्निग्धता को पहचानना आना।  
 (३) रीडिंग करना जाना ।

**सामग्री और साधन :** गर्बर सेंटर फ्यूज मशीन, ब्यूट्रोमीटर १०.७५ मिलि., पिपेट १ मिलि., रबड़ का बुच (ठेंठी), रेग्युलेटिंग पिन, स्टैंड मेजरिंग सिलिंडर आदि ।

**रसायन :** सल्फ्यूरिक ( $H_2SO_4$ ) एसिड, अमाइल, अल्कोहल आदि ।

- कृति :** (१) सबसे पहले १ मिलि अमाइल अल्कोहल पिपेट की सहायता से ब्यूट्रोमीटर में लो ।  
 (२) इसके बाद मेजरिंग सिलिंडर की सहायता से  $H_2SO_4$  ९ मिलि. ले कर उसे ब्यूट्रोमीटर में आराम से छोड़ो ।  
 (३) १०.७५ मि.ली. क्षमता वाला पिपेट ले कर उसमें दूध ब्यूट्रोमीटर छोड़ो ।  
 (४) रेग्युलेटिंग पिन से ब्यूट्रोमीटर में रबड़ की ठेंठी बिठाओ । उसके मिश्रण को अच्छी तरह ५-६ बार हिलाओ ।  
 (५) वाटर बाथ में (६५ पर) ब्यूट्रोमीटर रखो (५ मिनट) ।  
 (६) इसके बाद दोनों ब्यूट्रोमीटरों को सेट्रीफ्यूज मशीन में रख कर उस सेंट्रीफ्यूज गर्बर मशीन को जोर से घुमाओ । (५ मिनट तक)  
 (७) सेंट्रीफ्यूज मशीन से ब्यूट्रोमीटर बाहर निकालो । ब्यूट्रोमीटर के ऊपर वाले भाग पर जो पीला-सा भाग (स्निग्धांश) है, उसे पढ़ो । जो अंक आएगा, वह दूध का फैट होगा ।

**तत्त्व :** दूध में प्रथिन और फैट (मक्खन) होता है । प्रथिन के कारण फैट आसानी से नहीं तैरता । वह दूध पर फैला रहता है । सल्फ्यूरिक एसिड में सभी प्रथिन पिघल जाते हैं और फैट मुक्त हो जाते हैं । उन्हें ऊपर आने में मदद करने के लिए १ मिलि अँमाइल अल्कोहल व सेट्रीफ्यूज का इस्तेमाल किया जाता है । फैट तैरने लगे तो उसकी रीडिंग लेनी चाहिए ।

