

11 गोबर तथा डेयरी अपशिष्ट का निस्तारण

— प्रायोजक
ग्रामीण विकास मंत्रालय
भारत सरकार

कृषि विद्यापीठ
इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय, नई दिल्ली



“शिक्षा मानव को बन्धनों से मुक्त करती है और आज के युग में तो यह लोकतंत्र की भावना का आधार भी है। जन्म तथा अन्य कारणों से उत्पन्न जाति एवं वर्गगत विषमताओं को दूर करते हुए मनुष्य को इन सबसे ऊपर उठाती है।”

— इन्दिरा गांधी

"Education is a liberating force, and in our age it is also a democratising force, cutting across the barriers of caste and class, smoothing out inequalities imposed by birth and other circumstances."

—Indira Gandhi

कोड : एन.इ.एक्स. - 001

इकाई 11

पशुपालको एवं ग्रामीणजनों के लिए विशेष

डेयरी फार्मिंग जागरूकता कार्यक्रम

प्रायोजक

ग्रामीण विकास मंत्रालय

भारत सरकार



कृषि विद्यापीठ

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

मैदान गढ़ी, नई दिल्ली - 110 068

संचालन समिति

प्रो. एच.पी. दीक्षित
कुलपति
इग्नू नई दिल्ली

प्रो. एस. सी. गर्ग
समकुलपति
इग्नू नई दिल्ली

प्रो. पंजाब सिंह
प्रोफेसर
कृषि विद्यापीठ, इग्नू नई दिल्ली

विशेषज्ञ समिति

डॉ. एस. पी. अग्रवाल
वरिष्ठ वैज्ञानिक (सेवानिवृत्त)
हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय,
हिसार

डॉ. के. पी. मलिक
प्रधान वैज्ञानिक (सेवानिवृत्त)
आई.वी.आर.आई.
इज्जतनगर, बरेली (उ.प्र.)

डॉ. के. एल. भाटिया
प्रधान वैज्ञानिक (सेवानिवृत्त)
एन.डी.आर.आई.
करनाल (हरियाणा)

डॉ. एल. पी. नौटियाल
प्रधान वैज्ञानिक (सेवानिवृत्त)
आई.वी.आर.आई. इज्जतनगर
बरेली (उ.प्र.)

डॉ. टी. के. वली
प्रधान वैज्ञानिक
एन.डी.आर.आई.
करनाल (हरियाणा)

डॉ. पुष्पेन्द्र कुमार
वरिष्ठ वैज्ञानिक
आई.वी.आर.आई., इज्जतनगर
बरेली (उ.प्र.)

डॉ. राजबीर सिंह
प्रमुख डेयरी अर्थशास्त्र
एन.डी.आर.आई.
करनाल (हरियाणा)

डॉ. रामचन्द्र
प्रमुख डेयरी प्रसार विभाग
एन.डी.आर.आई.
करनाल (हरियाणा)

डॉ. एस. बी. गोखले
वाइस प्रेसीडेन्ट बैफ पूणे
(महाराष्ट्र)

डॉ. एच.सी. जोशी
प्रधान वैज्ञानिक
आई.वी.आर.आई.,
बरेली (उ.प्र.)

डॉ. के.आर. त्रिवेदी
एन.डी.डी.बी.
आनंद (गुजरात)

आर.के. गुप्ता
असिस्टेंट कमिश्नर
डेयरी डवलपमेंट
प्रतिनिधि ग्रामीण विकास मंत्रालय
भारत सरकार

संकाय सदस्य : कृषि विद्यापीठ

प्रोफेसर पंजाब सिंह, प्रोफेसर

डॉ. एम. के. सलूजा, उपनिदेशक

डॉ. एम. सी. नायर, उपनिदेशक

डॉ. इन्द्राणी लाहिरी, सहायक निदेशक

डॉ. पी. एल. यादव, वरिष्ठ परामर्शदाता

डॉ. डी.एस. खुरदिया, वरिष्ठ परामर्शदाता

जयराज, वरिष्ठ परामर्शदाता

राजेश सिंह, परामर्शदाता

कार्यक्रम निर्माण समिति

इकाई लेखक : इंजी. एच. सी. जोशी, आई.वी.आर.आई., बरेली, (उत्तर प्रदेश)

भाषा सम्पादक, अनुवाद एवं प्रूफ पठन : राजेश सिंह, परामर्शदाता, कृषि विद्यापीठ, इग्नू

तकनीकी सम्पादक : डॉ. पी.एल. यादव, वरिष्ठ परामर्शदाता, डॉ. राजीव रंजन कुमार, परामर्शदाता, कृषि विद्यापीठ, इग्नू

सम्पादक : डॉ. एम.सी. नायर, उपनिदेशक, कृषि विद्यापीठ, इग्नू

कार्यक्रम अभिकल्प : नरेन्द्र रघुनाथ, षजीवन, मिनि सधाकरण

परियोजना समन्वय समिति

परियोजना निदेशक - प्रोफेसर पंजाब सिंह, प्रोफेसर, कृषि विद्यापीठ, इग्नू

कार्यक्रम समन्वयक - डॉ. एम.सी. नायर, सह-समन्वयक, डॉ. एम.के. सलूजा

अप्रैल, 2005

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 2005

ISBN- 81-266-1717-9

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति के बिना किसी भी रूप में मिमियोग्राफी (मुद्रण) द्वारा या अन्यथा पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इस कार्यक्रम के सम्बन्ध में अधिक जानकारी कृषि विद्यापीठ, डेक भवन, प्रथम तल, इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली-110 068 से प्राप्त की जा सकती है।

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की ओर से कुल सचिव, सामग्री निर्माण एवं वितरण प्रभाग द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

लेजर कम्पोजिंग: राजश्री कम्प्यूटर्स, 5A/177, W.E.A. करोल बाग, नई दिल्ली-110 005

“Paper Used : Agrobased Environment Friendly”

मुद्रक : सबीना प्रिंटिंग प्रेस, प्लॉट नं० 387, सेक्टर-24 फरीदाबाद-121 005 (हरियाणा)

विषय सूची

क्रम सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1	प्रस्तावना	5
2	उद्देश्य	5
3	गोबर तथा डेयरी अपशिष्ट का निस्तारण	5
3.1	गोबर व गोमूत्र	5
3.1.1	गोबर व मूत्र की खाद	6
3.1.2	उत्तम खाद बनाते समय ध्यान देने योग्य बातें	7
3.1.3	ताजा गोबर व सड़ी गोबर की खाद की उपयोगिता	8
3.1.4	गोबर की खाद के लाभ	8
3.1.5	गोबर की सफाई के तरीके	8
3.2	गोबर गैस संयन्त्र एवं स्लरी का उपयोग	11
3.2.1	गोबर गैस	11
3.2.2	गोबर गैस संयंत्र लगाने की आवश्यकता	12
3.2.3	संयंत्र की संरचना	12
3.2.4	गोबर गैस संयंत्र के लाभ	14
3.2.5	विभिन्न कार्यों हेतु गोबर गैस की आवश्यकता	15
3.2.6	विभिन्न खादों का तुलनात्मक अध्ययन	15
3.3	केंचुए की खाद	16
3.3.1	केंचुओं का भोजन	17
3.3.2	केंचुओं का चयन	17
3.3.3	खाद बनाने की विधि	17
3.3.4	केंचुओं की देख-रेख	18
3.3.5	केंचुआ खाद के फायदें	18
3.4	मृत जानवरों से प्राप्त अपशिष्ट की उपयोगिता	19
3.4.1	मृत पशुओं से प्राप्त अपशिष्ट का उपयोग	19
3.4.2	पशुओं की खाल	20
3.4.3	खाल की बनावट	20
3.4.4	पशु खाल को निकालना	20
3.4.5	खाल का भण्डारण	21
4.	सारांश	22
5.	प्रयोगात्मक गतिविधि	23
6.	प्रश्न उत्तर	23
7.	कार्य निर्धारण	26
8.	क्या करे, क्या न करे	27
9.	शब्दावली	28

कार्यक्रम परिचय

भारतीय अर्थ व्यवस्था की रीढ़ कृषि एवं पशुपालन को माना जाता है। मानसून की कृषि पर निर्भरता के चलते प्राचीन काल से ही पशुपालन प्रासंगिक है। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में जहाँ एक ओर पशुपालन वैज्ञानिक शोध के बल पर उद्योग का रूप ले चुका है, वही डेयरी की आधुनिक तकनीक का अनुसरण कर ग्रामीणजन आत्मनिर्भरता की ओर अग्रसर हो रहे हैं। देश में पशुपालन कार्य सामान्यतौर पर ग्रामीणों द्वारा किया जाता है, अधिकतर पशुपालक जागरूकता के अभाव में इस क्षेत्र में हो रहे नित नये अनुसंधानों से अनभिज्ञ रहते हैं। पशुधन की संख्या एवं दुग्ध उत्पादन (86.7 मिलियन टन, "इण्डिया 2005") की दृष्टि से भारत विश्व परिदृश्य में प्रथम स्थान पर है। लेकिन प्रति पशु उत्पादकता का कम होना अत्यन्त विचारणीय पहलू है। यदि पशुपालकों को पशुपालन सम्बन्धी वैज्ञानिक, आर्थिक एवं व्यावसायिक पहलुओं के प्रति जागरूक किया जाय तो यह युवा पीढ़ी के लिए मार्गदर्शक साबित हो सकता है। वैज्ञानिक क्रान्ति के मुख्यतः तीन आयाम, शिक्षा अनुसंधान एवं प्रसार है। उन्नत पशुपालन के प्रति आम व्यक्ति में जागरूकता का संचार करने हेतु इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अन्तर्गत संचालित कृषि विद्यापीठ (स्कूल ऑफ एग्रीकल्चर) द्वारा ग्रामीण विकास मंत्रालय भारत शासन के सहयोग से डेयरी फार्मिंग जागरूकता कार्यक्रम तैयार किया गया है। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत डेयरी फार्मिंग परिचय, पशु प्रजनन, जनन, पशुपोषण आहार एवं चारा प्रबन्धन, गाभिन पशु एवं बछड़ा-बछिया की देखभाल, दुग्ध उत्पादन, पशु आवास, स्वास्थ्य प्रबन्धन, पशु रोग रोकथाम एवं नियंत्रण, डेयरी फार्म के उपकरण, डेयरी फार्म अर्थशास्त्र एवं लेखांकन, दुग्ध परीक्षण रखरखाव तथा भण्डारण, डेयरी फार्म के अपशिष्ट का निस्तारण, डेयरी विकास में विभिन्न अभिकरणों की भूमिका जैसी चौदह इकाईयों का प्रकाशन किया गया है। इसके अलावा डेयरी फार्मिंग से सम्बन्धित विभिन्न विषयों पर आधारित श्रव्य-दृश्य (आडियो-वीडियो) चलचित्र (फिल्मों) का निर्माण किया गया है।

क्षेत्र परीक्षण (Field Testing) : डेयरी फार्मिंग जागरूकता कार्यक्रम के अन्तर्गत प्रकाशित होने वाली 14 (चौदह) इकाईयों का क्षेत्र परीक्षण दिल्ली, हरियाणा, उत्तर प्रदेश के पाँच गांवों में 20-25 पशुपालक समूह के बीच किया गया। पशुपालकों एवं किसानों के सुझाव के आधार पर इन इकाईयों में संशोधन किया गया। कृषि विद्यापीठ इग्नू के संकाय सदस्यों के अलावा भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, कैटेट के प्रभारी डॉ. करतार सिंह एवं डॉ. आर.एस. छिल्लर एवं डॉ. बी.के. सिंह ने इस कार्य में विशेष रूप से सहयोग प्रदान किया। यह डेयरी फार्मिंग जागरूकता कार्यक्रम पशुपालकों हेतु मार्गदर्शक एवं पशुपालन व्यवसाय के लिए मील का पत्थर साबित होगा।

1. प्रस्तावना (Introduction)

मुख्य रूप से गाय व भैंस का पालन दूध उत्पादन हेतु किया जाता है। इनसे लाभकारी गोबर व मूत्र भी प्राप्त होता है। ईंधन के रूप में गोबर के उपले व कच्चे घरों को लीपने के लिये गोबर का प्रयोग हम सभी अधिकतर करते हैं। फसल उत्पादन में गोबर की खाद काफी उपयोगी होती है। प्रश्न यह उठता है कि क्या हम गोबर व मूत्र का उचित तरीके से उपयोग कर रहे हैं? आखिर वह कौन से लाभकारी तत्व गोबर व मूत्र में हैं जो खेती के लिए महत्वपूर्ण हैं? उनका संरक्षण कैसे किया जा सकता है? परम्परागत तरीकों के अलावा कौन सी नयी विधियाँ है जिनके प्रयोग से हम गोबर व मूत्र से अच्छी खाद व अच्छा ईंधन प्राप्त कर सकते हैं? इसके अलावा जानवरों के मृत शरीर के भी अनेकों उपयोग होते हैं। एक सफल पशुपालन के लिए उक्त जानकारियों का होना आवश्यक है।

2. उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई में गोबर व मूत्र से उपलब्ध महत्वपूर्ण अवयवों, गोबर की खाद बनाने की परंपरागत विधि, आधुनिक वर्मीकम्पोस्ट (केंचुएँ की खाद बनाना) विधि, गोबर गैस संयंत्र के उपयोग के सम्बन्ध में विवरण दिया जा रहा है। इसके अध्ययन के उपरान्त गोबर की खाद के उपयोगी अवयवों कच्चा गोबर खेत में डालने से हानि, खाद बनाने की विभिन्न विधियों, गोबर गैस संयंत्र की संरचना व उपयोग की विधि, गोबर गैस संयंत्र के लाभ ईंधन के रूप में गोबर गैस व गोबर गैस संयंत्र से उपचारित स्लरी के महत्व तथा जानवरों के मृत शरीर से प्राप्त अपशिष्ट के उपयोग के सम्बन्ध में भी जानकारी प्राप्त होगी।

3. गोबर तथा डेयरी अपशिष्ट का निस्तारण (Disposal of Dung and Dairy Waste)

गोबर तथा डेयरी अपशिष्ट सामग्री के निस्तारण का दुग्ध उत्पादन में विशेष महत्व है। इससे जहाँ एक ओर डेयरी प्रक्षेत्र पर साफ सफाई बनी रहती है, वहीं दूसरी ओर दुग्ध उत्पादकता एवं पशुधन विकास में अप्रत्याशित वृद्धि होती है।




3.1 गोबर व गौमूत्र

गोबर की खाद का प्रयोग हम सदियों से करते आ रहे हैं। पशु के गोबर व मूत्र में उपस्थित घटकों के सम्बन्ध में जानकारी होना आवश्यक है। प्रस्तुत तालिका के माध्यम से गोबर तथा मूत्र के घटकों की जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

**सारणी-1 : गोबर तथा मूत्र में पाये जाने वाले तत्व
(तत्वों की मात्रा प्रतिशत में)**

तत्व	गोबर		मूत्र	
	गाय	भेंस	गाय	भेंस
पानी	82.4	81.1	92.6	96.6
कैल्शियम	0.17	0.36	0.01	नगण्य
नाइट्रोजन	0.30	0.26	1.21	.62
फास्फोरस	0.18	0.18	.01	नगण्य
पोटाश	0.30	0.18	1.35	1.61

पशुधन से गोबर तथा मूत्र प्राप्त होता है। जिसका प्रयोग खाद बनाने के लिये किया जाता है इसलिए गोबर तथा मूत्र में प्राप्त तत्वों के सम्बन्ध में विस्तार से जानकारी प्राप्त करना आवश्यक है। गोबर में फास्फोरस व कैल्शियम की प्रचूर मात्रा होती है तो मूत्र में नाइट्रोजन व पोटाश अधिक पाया जाता है। इसीलिये अच्छी खाद हेतु दोनों का उपयोग करना आवश्यक है। पशु आवास में पशुओं के नीचे बिछावन के रूप में प्रयोग होने वाला घास-फूस भी काफी उपयोगी होता है। यह घास-फूस पशुओं को आराम देने के साथ-साथ मूत्र को सोख लेते हैं तथा मूत्र में उपलब्ध नाइट्रोजन की हानि को कम करते हैं। घास-फूस को मूत्र के साथ सड़ने पर उनमें उपस्थित पोषक तत्व पौधों द्वारा ग्रहण करने योग्य हो जाते हैं। जिससे अच्छी गुणवत्ता की खाद तैयार होती है। यह खाद गहरी भूरी या काली रंग की व दुर्गन्ध रहित होती है। उत्तम खाद बनाने के लिए निम्न वस्तुओं का प्रयोग करना चाहिए :-

-  गोबर
-  मूत्र
-  वानस्पतिक (पेड़-पौधों) से प्राप्त अवशेष

3.1.1 गोबर व मूत्र की खाद

पेड़-पौधे भी सजीव होते हैं, उनको भी वृद्धि व विकास हेतु भोजन की आवश्यकता होती है। पेड़-पौधों का भोजन कुछ विशेष रासायनिक तत्व से बना होता है जिन्हें पोषक तत्व कहा जाता है। अनेक पोषक तत्वों में से मात्र 16 तत्व ही पौधों के आवश्यक पोषक तत्वों की श्रेणी में आते हैं। हवा, पानी व भूमि से प्राप्त इन पोषक तत्वों के बारे में प्रस्तुत चित्र के माध्यम से जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

हवा से : कार्बन व आक्सीजन

पानी से : हाइड्रोजन

भूमि से :

नाइट्रोजन, फॉस्फोरस

पोटैशियम, कैल्शियम

मैग्नीशियम, सल्फर,



चित्र 1 : बीज से अकुरित पौधा

आयरन, मैगनीज, बोरॉन, जिंक, कापर, मौलीबिडिनम व क्लोरीन

खेतों से हम लगातार फसलें लेते हैं, फिर भूमि में इन पोषक तत्वों का निरन्तर आना जारी रहता है। अतः अच्छी फसल लेने के लिये यह आवश्यक है कि भूमि की उर्वरता को बनाये रखा जाय। इसलिए भूमि में खाद व उर्वरकों को मिलाते रहना, खेत के स्वास्थ्य के लिये आवश्यक होता है। इससे पोषक तत्व की निरन्तरता बनी रहती है।

हवा व पानी से प्राप्त पोषक तत्व बहुत महत्वपूर्ण हैं। पौधे का 94 से 99.5 प्रतिशत भाग इसी से बनता है। पानी तथा हवा के अभाव में पौधे की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। शेष 0.5 से 6 प्रतिशत भाग भूमि से प्राप्त पोषक तत्वों पर निर्भर करता है। ध्यान देने की बात है कि भूमि से प्राप्त पोषक तत्वों के बिना अच्छी फसल लेना संभव नहीं है। इन 13 पोषक तत्वों नाइट्रोजन में (एन), फास्फोरस (पी) व पोटैशियम (के) की पौधों को सबसे अधिक आवश्यकता होती है। इसलिए किसी खेत से फसल लेने पर उसमें 'नत्रजन', 'फास्फोरस' व 'पोटाश' जैसे मुख्य पोषक तत्वों की कमी होना स्वाभाविक सी बातें हैं।

3.1.2 उत्तम खाद बनाते समय ध्यान देने योग्य बातें

- खाद बनाने की जगह ऐसी होनी चाहिए जहाँ बरसात का पानी न भरे और न ही सूर्य की रोशनी सीधी पड़े।
- खाद बनाने के गड्ढे न बहुत बड़े और न बहुत छोटे होने चाहिये। 90 से.मी. गहरे व 180 से 240 से.मी. चौड़े गड्ढे अच्छे माने जाते हैं।
- गोबर, मूत्र व बिछावन को एक साथ मिलाकर ढेर लगाना चाहिये।
- ढेर नम होना चाहिए, कभी-कभी पानी की कमी के कारण खाद निम्न गुणवत्ता की बनती है। गीलापन इतना भी नहीं होना चाहिये कि पानी बहने लगे।
- पशुगृह या रसोई के अवशिष्ट जैसे पत्तियाँ, खरपतवार, बचा चारा, राख आदि गोबर व मूत्र के साथ अच्छी तरह से मिलाकर गड्ढे में मिलाते रहना चाहिए।

- अधिक से अधिक गोबर व मूत्र को इकट्ठा करना चाहिए। ऐसे वनस्पतिक पदार्थों को बिछावन के रूप में प्रयोग करना चाहिये जो अधिक मूत्र को सोख सकें।

3.1.3 ताजा गोबर या सड़ी गोबर की खाद की उपयोगिता

ताजा गोबर खेत व फसल के लिये लाभकारी नहीं होता है। क्योंकि सड़ने से पहले गोबर में कोई भी ऐसा पोषक तत्व नहीं होता है जिसे पौधा ग्रहण कर सकें।

यदि गोबर के साथ घास-फूस भी मिला रहे हो तो इसे सीधे खेत में कभी नहीं उपयोग करना चाहिये। घास-फूस व गोबर को सड़ाने के लिये जिम्मेदार सूक्ष्म जीवों को नाइट्रोजन की आवश्यकता होती है। खेत की फसल व सूक्ष्म-जीवों के बीच सड़ाव प्रतिस्पर्धा रहती है, जो फसल के लिये उचित नहीं होती है।

यदि ताजा गोबर सीधे खेत में डालना ही हो तो इसे फसल की बुआई से काफी समय पहले डाल देना चाहिये ताकि वह फसल उगने से पहले भली भाँति सड़ जाये, अन्यथा कुछ नाइट्रोजन 0.5 से 1.0 प्रतिशत रासायनिक खाद के रूप इसमें मिला देनी चाहिये ताकि सूक्ष्म जीवों की आवश्यकता की पूर्ति हो सके। अतः अच्छी तरह से सड़ा गोबर ही खेत में डालना चाहिये।

3.1.4 गोबर की खाद के लाभ

गोबर की खाद उपयोग करने के निम्न लाभ होता है।

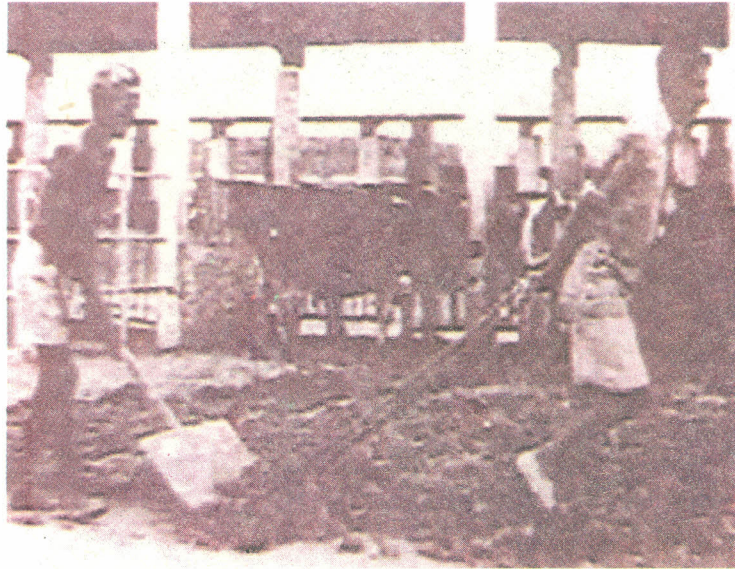
- ➔ इससे भूमि में से पानी रिसने की दर कम हो जाती है अर्थात् फसलों को सिंचाई की आवश्यकता कम होती है।
- ➔ भूमि अपने अन्दर ज्यादा नमी को सोख सकती है। अतः फसलों में देर से सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- ➔ भूमि के भौतिक गुणों में बदलाव आता है अर्थात् अच्छी भूमि तैयार होती है।
- ➔ इस खाद में नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटैशियम की पर्याप्त मात्रा होती है।

3.1.5 गोबर की सफाई के तरीके

यदि आपके पास एक या दो ही जानवर हो तो सफाई हाथ से की जा सकती है। लेकिन पशुओं की संख्या अधिक हो तथा उन्हें पशु बाड़ों में रखा गया है तो बेलचे की सहायता से गोबर एकत्रित किया जा सकता है। साधारण तौर पर बेलचे की सहायता से एक व्यक्ति 200 वर्गमीटर क्षेत्रफल प्रतिघंटा आसानी से साफ कर सकता है। हांलाकि यह गोबर की मात्रा पर निर्भर करता है। गोबर की सफाई का कार्य हैण्डिल वाले पलटे से भी किया जा सकता है। नीचे दिये गये चित्रों में इस कार्य का वर्णन किया गया है।



चित्र : 2 बेलचे से गोबर की सफाई



चित्र : 3 पलटे से गोबर की सफाई

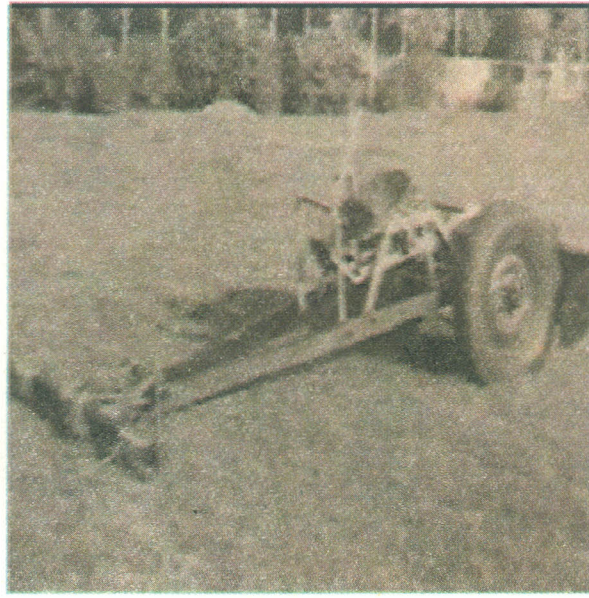
यदि जानवरों को अधिक क्षेत्रफल में रखा गया है तो छोटे बैलों से चलाये जाने वाली गोबर साफ करने वाली मशीन का प्रयोग किया जा सकता है। इस मशीन को दो बैल खींचते हैं एक व्यक्ति मशीन व बैलों को चलता हुआ आगे बढ़ता है। इस प्रकार मशीन के ब्लेड में गोबर एकत्रित कर लिया जाता है। इस एकत्रित गोबर को आवश्यकतानुसार मशीन से अलग कर जमीन पर गिरा



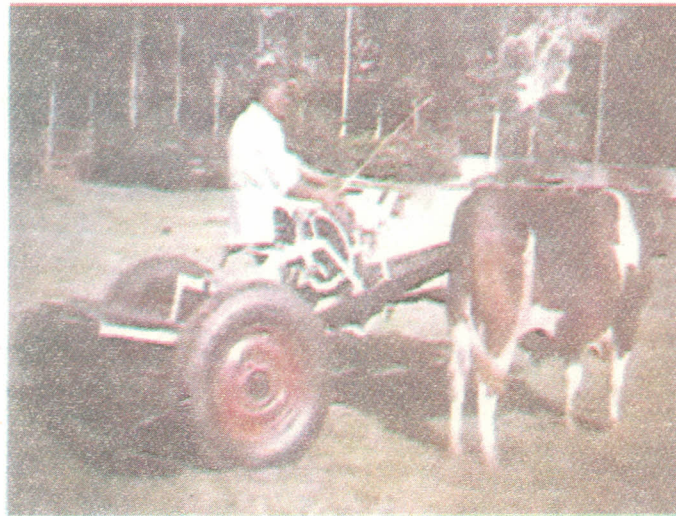
चित्र : 4 बैलों द्वारा चालित गोबर साफ करने का यंत्र

देते हैं। इस मशीन से लगभग 700 से 800 वर्गमीटर क्षेत्रफल प्रतिघंटा साफ किया जा सकता है। इस मशीन से गोबर साफ करने पर मात्र एक ही समस्या है। गोबर इकट्ठा करते समय जानवर व श्रमिक को गोबर के ऊपर चलना पड़ता है।

बैलों से चलायी जाने वाली एक अन्य मशीन भी होती है जिसमें श्रमिक मशीन के ऊपर बैठकर चलाता है। मशीन का ब्लेड जमीन से गोबर को इकट्ठा करता हुआ आगे बढ़ता है। मशीन में एक पैरों से दबाया जाने वाला लीवर लगा होता है। जब श्रमिक इसको नीचे दबाता है जो ब्लेड उपर उठ जाता है। इस प्रकार इकट्ठा किया गया गोबर मशीन से अलग कर लिया जाता है। मशीन की सहायता से काफी तेजी से जानवरों का बाड़ा साफ कर सकते हैं। यह मशीन एक मिनट में लगभग 4200 वर्गमीटर जगह को साफ कर लेती है। यह मशीन बड़े डेरी फार्मों के लिये उपयोगी है।



चित्र : 5 गोबर साफ करने की मशीन



चित्र : 6 बैलों द्वारा चालित गोबर साफ करने का यंत्र

3.2 गोबर गैस संयंत्र एवं स्लरी का उपयोग

ईंधन की कमी गाँव के किसानों की सबसे बड़ी समस्या है। ईंधन के रूप में उपयोग करने हेतु जंगली लकड़ी अब बहुत कम उपलब्ध हो पाती है। यदि मिलती भी है तो बहुत महंगी मिट्टी के तेल की भी समस्या होती है। ईंधन के रूप में सूखा गोबर (उपले) आसानी से प्राप्त हो जाते हैं गोबर से ईंधन और खाद दोनों आसानी से उपलब्ध हो सकते हैं। सूखे गोबर को जलाये बिना ईंधन की पूर्ति संभव है। यह तो आम तो आम, गुठलियों के भी दाम जैसी बात हो जाती है।

गोबर उर्जा का बहुत बड़ा स्रोत है। जिसे निकाल कर ईंधन के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह कार्य गोबर गैस संयंत्र की सहायता से किया जा सकता है। गोबर गैस संयंत्र गोबर का उपचार कर उनमें से मीथेन नामक गैस को अपने गैस होल्डर में इकट्ठा कर लेता है। उपचार के बाद गोबर का जो हिस्सा गोबर-पानी आदि के मिश्रण (स्लरी) के रूप में बचा रहता है। उसमें नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेश और वानस्पतिक खाद (ह्यूमस) की प्रचुर मात्रा होती है। अतः गोबर से ईंधन के साथ-साथ अच्छी खाद भी प्राप्त होती है। गोबर गैस से कई आवश्यकता की पूर्ति हो सकती है। गोबर गैस के संयंत्र में गोबर के अतिरिक्त पशुओं का मूत्र, मानव मल-मूत्र, घास-फूस, पशुओं के चारे के बारीक टुकड़े, रसोई घर के अपशिष्ट भी प्रयोग किये जा सकते हैं। मुर्गी फार्म एवं सुअरों से प्राप्त अपशिष्टों का भी इसमें प्रयोग किया जा सकता है। संयंत्र में उपचारित होने के बाद ये पदार्थ न केवल उत्तम व पोषक तत्वों के भरपूर खाद में परिवर्तित हो जाते हैं बल्कि ऐसी खाद लाभदायक व दुर्गन्ध रहित भी होती है। यह मक्खियों तथा अन्य कीड़ों के संक्रमण से भी रहित होती है। इस प्रकार संयंत्र से प्राप्त गैस जलने पर नीली आँच प्रदान करती है। इसमें कोई दुर्गन्ध नहीं होती है। धूआँ न होने से बर्तन भी काले नहीं पड़ते हैं।

3.2.1 गोबर गैस

नीचे दी गयी तालिका से गोबर गैस की संरचना स्पष्ट होती है :

गैसों के नाम	प्रतिशत
मीथेन	45 से 55
कार्बनमोनोऑक्साइड	0.1
कार्बनडाइऑक्साइड	49 से 57
ऑक्सीजन	0.1
हाइड्रोजन	1 से 10

इसमें उपस्थित मीथेन गैस 45 से 55 प्रतिशत ही इसकी ऊर्जा का आधार है। मिथेन गैस पूर्ण तथा स्वच्छ ईंधन है, यह पूर्णतया हानिरहित है। अन्य गैसों कार्बन-डाइ-आक्साइड, कार्बन-मोनो-आक्साइड, पानी की वाष्प आदि है जो हवा में सदैव उपस्थित हैं।

3.2.2 गोबर गैस संयंत्र लगाने की आवश्यकता

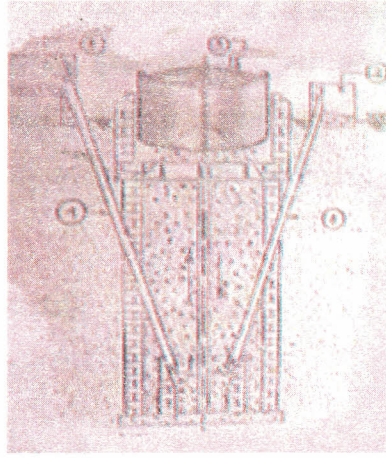
छोटा गोबर गैस संयंत्र चलाने के लिये प्रतिदिन लगभग 45 कि.ग्रा. गोबर की आवश्यकता पड़ती है। इस संयंत्र से आप प्रतिदिन 2 घन मीटर (70 घन फुट) गैस प्राप्त कर सकते हैं। एक मध्य आकार के भैंस, गाय या बैल से प्रतिदिन लगभग 10 कि.ग्रा. गोबर प्राप्त होता है। पहाड़ी क्षेत्रों के जानवर बड़ी भैंसों से 20 कि.ग्रा. तक गोबर प्राप्त हो सकता है। यह सब अनुमान उन पशुओं के लिये है जो छप्परो में बंधे रहते हैं। स्वतंत्र रूप से चरने वाले जानवरों से गोबर की मात्रा कम प्राप्त होगी क्योंकि कुछ गोबर उपलब्ध ही नहीं होता है। यदि गोबर की मात्रा अधिक है तो बड़ा संयंत्र भी लगा सकते हैं विभिन्न जानवर संयंत्र की दृष्टि से कितने महत्वपूर्ण हैं : यह निम्न तालिका से स्पष्ट होता है।

पशु का नाम	गोबर प्रतिदिन	गैस प्रति किलो गोबर घन मीटर	गैस प्रति पशु प्रतिदिन घन मीटर
गाय/बैल	10 कि.ग्रा.	.043	0.43
सुअर	2.25 कि.ग्रा.	.08	0.18
मुर्गियाँ	0.18 कि.ग्रा.	.063	0.01
भैस	15 कि.ग्रा.	.043	0.65

3.2.3 संयंत्र की संरचना



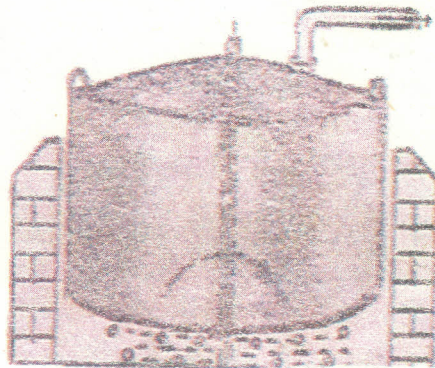
चित्र 7 : गोबर गैस संयंत्र



चित्र 8 : गोबर गैस संयंत्र की आंतरिक रचना

गोबर गैस संयंत्र के मुख्य भाग

1. **प्रवेश टैंक** : प्रवेश टैंक से गोबर व पानी को बराबर अनुपात में मिला कर डाईजैस्टर के अन्दर स्लरी के रूप में 15 से. मी. व्यास के पाईप की सहायता से डाईजैस्टर की तलहटी में पहुँचाया जाता है।
2. **बाह्य टैंक** : डाईजैस्टर के अन्दर लगभग 50 दिन तक सड़ने के पश्चात् सड़ी हुयी स्लरी एक 15 से मी व्यास के पाईप की सहायता से डाईजैस्टर के बाहर एक बाह्य टैंक में निकलती है। बाह्य टैंक के पाईप का मुँह प्रवेश टैंक के पाइप में मुँह से थोड़ा नीचे होता है। जब प्रतिदिन नयी स्लरी डाईजैस्टर में डाली जाती हैं तो सड़ी हुयी स्लरी बाह्य टैंक से बहते हुये बाहर निकल जाती है।
3. **गैस होल्डर** : यह कुँए के मुँह में टोपी की भाँति व्यवस्थित होता है। डाईजैस्टर में बुलबुलों के रूप में निकलने वाली गैस को यह होल्डर एकत्रित कर लेता है। जैसे-जैसे गैस होल्डर में गैस भरती है वैसे-वैसे यह ऊपर उठता जाता है। इस होल्डर के ऊपर एक नालिका लगी होती है जिसको खोलने पर गैस बाहर निकलती है। गैस को एक ट्यूब की सहायता से 30 मीटर दूरी तक इच्छानुसार रसोई घर तक ले लाया जा सकता है।

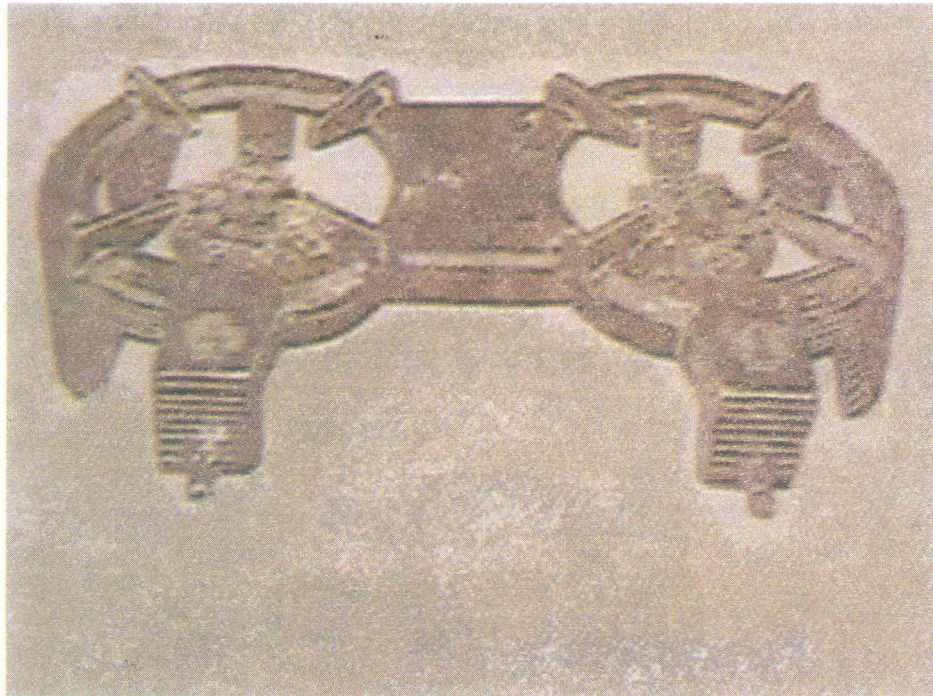


चित्र 9 : गैस होल्डर

4. **डाइजेस्टर** : यह कुएँ के आकार का होता है जो जमीन को खोद कर ईट व गारे से बनाया जाता है। कुएँ की गहराई संयन्त्र की क्षमता के अनुसार 3.5 मीटर से 6 मीटर तक हो सकती है। कुएँ का व्यास 1.2 मीटर से 6 मीटर तक होता है। इस कुएँ के बीचों बीच एक दीवार की सहायता से दो बराबर भागों में बँटा होता है।

3.2.4 गोबर गैस संयन्त्र के लाभ

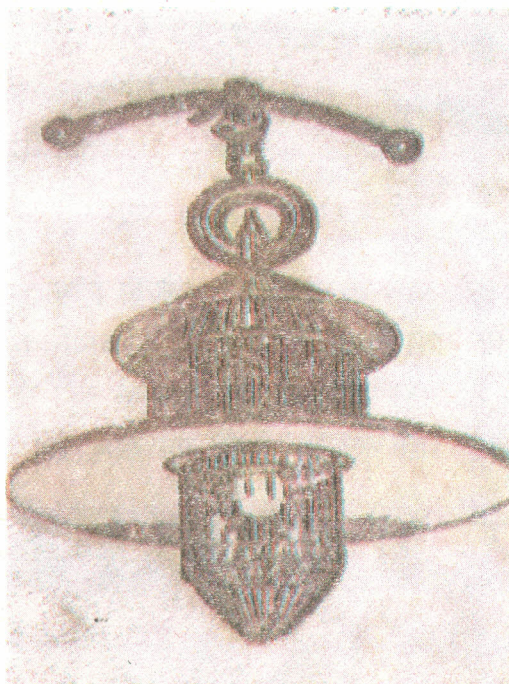
- संयन्त्र की सहायता से डेयरी फार्म के अपशिष्टों जैसे गोबर, मूत्र, बचा चारा आदि का उपयोग किया जा सकता है।
- डेयरी पालन से होने वाली गन्दगी व वातावरण को दूषित होने से बचाया जा सकता है। साथ ही एक बड़ी मात्रा की डेयरी के अपशिष्टों को नष्ट करने की समस्या से बचा जा सकता है।
- उत्तम प्रकार की खाद जिसमें प्रचुर मात्रा में नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश व ह्यूमस हो, प्राप्त की जाती है। यह खेती के लिये बहुत उत्तम होती है।
- संयन्त्र से प्राप्त गैस ईंधन का एक बहुत ही उचित स्रोत है। यह आसानी से बिना धुँआ व गन्ध के जलाई जा सकती है। इसका प्रयोग खाना पकाने व बत्ती जलाने के लिये किया जाता है। इस गैस से इंजन भी चलाये जा सकते हैं।



चित्र 10 : गोबर गैस का चूल्हा

3.2.5 विभिन्न कार्यों हेतु गोबर गैस की आवश्यकता

खाना बनाने हेतु	0.34 से 0.42 घनमीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन
प्रकाश हेतु गैस लैम्प	0.07 घनमीटर प्रति घंटा
गैस इंजन चलाने हेतु	0.45 घनमीटर प्रति अश्व शक्ति प्रतिघंटा



चित्र 11 : गोबर गैस का लैम्प

3.2.6 विभिन्न खादों का तुलनात्मक अध्ययन

तत्व की मात्रा (प्रतिशत में)

खाद	नाइट्रोजन	फास्फोरस	पोटाश
बायोगैस स्लरी	1.4 से 2.5	1.0	0.8
गोबर की खाद	0.5	0.2	0.5
मैले की खाद	1.5	1.0	1.5

3.3 केंचुए की खाद



चित्र 12 : केंचुओं का समूह

केंचुए भूमि की उर्वरता के लिये अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वास्तव में केंचुए भूमि में उपस्थित सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों को खाते हैं। इन कार्बनिक पदार्थों का 10-15 प्रतिशत भाग वे स्वयं प्रयोग कर शेष 85-90 प्रतिशत भाग मल के रूप में बाहर निकाल देते हैं। इस मल को कास्ट कहा जाता है। यह मल ही केंचुए की खाद है।



चित्र 13 : वर्मी कास्ट

केंचुए की पाचन प्रणाली में विभिन्न एंजाइम की क्रियाओं के द्वारा जटिल कार्बनिक पदार्थ सरल पदार्थों में टूट जाते हैं और इसमें पत्थरों के कण भी घुलनशील हो जाते हैं। पौधा इन्हें आसानी से ग्रहण कर सकता है। अतः यह खाद पोषक पदार्थों से युक्त होती है। इसके अलावा इसमें पौधों के लिये लाभकारी सूक्ष्म जीव, एंजाइम, विटामिन तथा वृद्धि करने वाले हार्मोन भी होते हैं। अतः यह मिट्टी की उपजाऊ शक्ति बढ़ाती है। जिसका अच्छा प्रभाव फसल के उत्पादन पर पड़ता है।

3.3.1 केंचुए का आहार

केंचुए शाकाहारी खाना पसन्द करते हैं। पिसे हुये हरे पत्ते, फल व सब्जियों के अवशिष्ट ये तेजी से खा जाते हैं। गाय, भैंस, बकरी, भेड़, सुअर का मल इनके लिए अच्छा है। अच्छे आहार के रूप में जानवरों के मल व पिसे हुये हरे पत्तों के बीच आयतन के अनुसार 4:1 का अनुपात होना चाहिये। भार के अनुसार यह अनुपात 3:1 का होना चाहिये। इनके भोजन में घी, तेल, माँस जैसी चीजों के अवशेष नहीं मिला होना चाहिये। क्योंकि ये सभी वस्तुएं चूहों को आकर्षित करती हैं। ऐसी चीजें नहीं मिली होनी चाहिये जो चीटियों को आकर्षित करें क्योंकि चीटियां भी इनको खा जाती हैं। केंचुओं के प्रजनन बढ़ाने हेतु कैल्शियम महत्वपूर्ण होता है। अतः पिसे हुये अण्डों के छिलको के द्वारा इनकी संख्या को बढ़ाने में मदद मिल सकती है। अन्य विधियों से भी कैल्शियम मिलाया जा सकता है।

3.3.2 केंचुएं का चयन

केंचुएं की कई प्रजातियाँ होती हैं। कौन से केंचुएं खाद बनाने हेतु उपयुक्त होंगे ? यह जनाना जरूरी होता है। सदैव ऐसे केंचुओं का चयन करना चाहिए। जिनमें प्रजनन व वृद्धि दर तेज हो साथ ही जिनमें तापमान के उतार एवं चढ़ाव को सहने की क्षमता हो। यदि भूमि की सतह की ओर रहने वाले केंचुओं का प्रयोग किया जाये तो एक स्थान पर खाद बनाने की क्रिया पूरी होने पर उनको आसानी से दूसरी जगह खाद बनाने के लिये प्रयोग में लाया जा सकता है। भारत में आईसीनीया फीटिडा व यूड्रियल यूजेनी प्रजाति उत्तम मानी जाती है। इनकी पहचान हेतु विशेषज्ञों की आवश्यकता शुरुआत में ही पड़ती है।

3.3.3 खाद बनाने की विधि

खाद बनाने के लिए स्थान छायादार हो और वहाँ सीधे धूप न पड़े साथ ही नमी बनी रहे। इस स्थान पर जल भराव की स्थिति नहीं होनी चाहिये। अतः बागों या पेड़ों के नीचे का स्थान उचित होता है।

खाद 100 × 100 × 60 से० मी० आकार के गड्ढों में आसानी से तैयारी की जा सकती है। खाद की मात्रा ज्यादा हो तो 2.5 से 3.5 मीटर चौड़ी क्यारियों का भी प्रयोग किया जा सकता है। इन क्यारियों की लम्बाई आवश्यकता अनुसार निर्धारित की जा सकती है। भूमि पर सबसे पहले घास-फूस, केले के पत्तों, फसल एवं पौधे के डण्डल, गन्ने आदि का भूसा बिछाएँ। इसके ऊपर लगभग 5 से 10 मोटी हल्के सड़े हुये गोबर की परत बिछानी चाहिये। इस सतह को पानी से गीला करके चयनित प्रजाति के केंचुओं छोड़ देने चाहिये। एक वर्गमीटर स्थान पर लगभग 1 कि.ग्रा.या 1500 तक की संख्या में केंचुओं को छोड़ना चाहिये। इस नम परत के ऊपर 10 से 15 से.मी. ऊँची केंचुए के आहार की परत बिछानी चाहिये। केंचुए नीचे से खाते हुये ऊपर की ओर आते हैं अतः एक बार केंचुए सतह पर दिखायी देने लगे तो उनके ऊपर आहार की दूसरी सतह बिछा देनी चाहिये। इस प्रकार गड्ढे या क्यारी में केंचुएं की खाद बनती चली जाती है।

खाद बनाते समय एक विशेष बात का ध्यान देना आवश्यक होता है। केंचुए में नमी का स्तर 30 से 40 प्रतिशत होना चाहिये। अतः समय-समय पर पानी का छिड़काव करते रहना चाहिये। नमी का स्तर जानने की एक आसान विधि है, इसके अन्तर्गत बाँस की डण्डी खाद के ढेर में डालें यदि ढेर के कण डण्डी में चिपक जायें तो नमी का स्तर ठीक है। केंचुए की खाद का लगभग 60 से 0मी0□ ऊँचा ढेर बन जाये तो ढेर के ऊपर पानी का छिड़काव बन्द कर देना चाहिये और क्यारी को कुछ सूखने देना चाहिये। यदि केंचुओं का फिर प्रयोग करना चाहते हैं तो ढेर के ऊपर आहार की नयी सतह बिछानी चाहिये ओर उसको नम कर देना चाहिये। केंचुए आकर्षित होकर सतह पर आ जाते हैं यहाँ से ऊपर की सतह को केंचुओं के समेत दूसरी क्यारी में आसानी से ले जाया जा सकता है। साधारणतया यदि ऊपर की 10 से. मी. ऊँची सतह निकाल लें तो लगभग 80 प्रतिशत केंचुए हाथ में आ जाते हैं।

3.3.4 केंचुओं की देख-रेख

केंचुआ पालन में निम्न सावधानियाँ बरतनी चाहिये ताकि वे भली भाँति फल-फूल सकें:

1. इनके निवास के स्थान पर जल भराव नहीं होना चाहिये। अधिक नमी की स्थिति में केंचुएँ साँस नहीं ले सकते हैं, केंचुओं का मिश्रण नम होना चाहिये।
2. केंचुओं को सूखा व गर्म वातावरण पसन्द नहीं होता है। इसलिये खाद बनाने के लिये ठण्डे, छायादार स्थान का चयन करना चाहिये।
3. केंचुओं को सावधानी से छोड़ना चाहिये क्योंकि उनका शरीर नाजुक होता है। हो सके तो मरे हुए केंचुए हटा देने चाहिये।
4. केंचुओं को चीटी, चूहों, चिड़ियों, कनखजूरों से बचाना चाहिये। बड़े केंचुओं को हटाया जा सकता है और वे मुर्गियों के चारे के रूप में उपयुक्त होते हैं। वयस्क केंचुए (एक साल से बड़े) की प्रजनन शक्ति कम हो जाती है। इसलिए खाद बनाने की प्रक्रिया में इनके हटाये जाने से कोई असर नहीं पड़ता है।
5. केंचुओं की खाद को प्रयोग से पहले एक शंकु के आकार के ढेर में घण्टों तक छोड़ देने पर केंचुए ढेर के नीचले हिस्से में प्रकाश से दूर चले जाते हैं। साथ ही इनके अण्डों व बच्चों को भी छलनी से छान कर अलग किया जा सकता है।

3.3.5 केंचुए की खाद (वर्मीकल्चर)के लाभ

- यह पूर्णतया हानि रहित है।
- रासायनिक खाद की माँग कम होती है।
- अन्य खादों की तुलना में यह कम स्थान घेरती है।

- इसमें नाइट्रोजन की प्रचूर मात्रा होती है (1-1.5 प्रतिशत नाइट्रोजन)।
- इसमें फास्फोरस की प्रचूर मात्रा होती है (1-1.5 प्रतिशत फास्फोरस)।
- यह पोटैशियम से परिपूर्ण होती है (1-1.5 प्रतिशत पोटैशियम)।
- यह भूमि की नमी संरक्षण की क्षमता को बढ़ाती है।
- भूमि में हवा के आवागमन को सुगम बनती है।

3.4 मृत जानवरों से प्राप्त अपशिष्ट की उपयोगिता

मृत्यु के बाद भी जानवरों का शरीर बहु-उपयोगी होता है। आज के वैज्ञानिक युग में तो इसका महत्व और भी बढ़ गया है। गाय-भैंस व अन्य जुगाली करने वाले जानवरों से भोजन में उपयोगी पदार्थों के अलावा ऊन, बाल, खाल व गोबर आदि प्राप्त होता है। जिसका प्रयोग सदैव देखने को मिलता है। इसके अलावा जानवरों से प्राप्त चर्बी का उपयोग साबुन बनाने, जानवरों के आहार, मशीनों के पुर्जों को चिकना रखने (स्नेहन) में किया जाता है। पशुओं की चर्बी से प्राप्त सामग्री को दवा, मोमबत्ती, सौन्दर्य प्रसाधन व चमड़े की वस्तुएँ, ऊनी रेशों व टिन की सतह चढ़ाने के उद्योग में भी उपयोग किया जाता है। इसके अलावा कृत्रिम रबड़, पेंट, वार्निश, छपाई की स्याही, फर्श की पालिश आदि में भी इसका उपयोग होता है। फोटोग्राफी की रील (फिल्म) बनाने, गोंद व चिपकाने वाले पदार्थ बनाने में किया जाता है।

3.4.1 मृत पशुओं से प्राप्त अपशिष्ट का उपयोग

साधारण रूप से इनका वर्गीकरण निम्न प्रकार से किया जा जाता है।

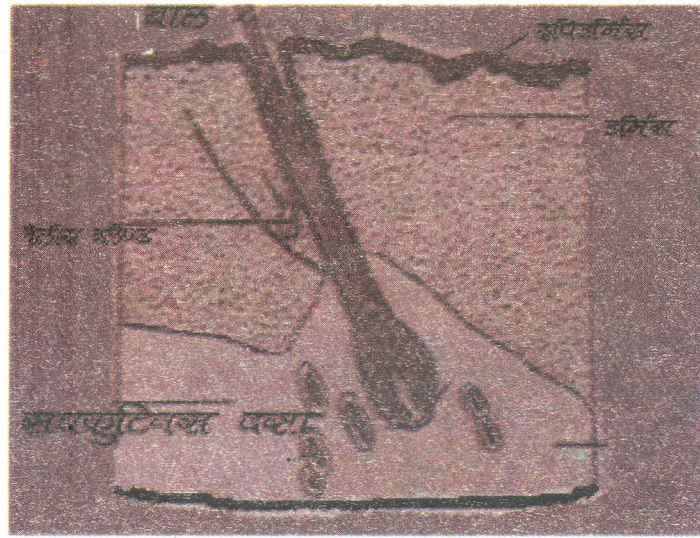
उप-उत्पाद	उपयोग
खाल	चमड़े के जूते, दस्ताने, बैल्ट, बैग, पर्श आदि।
हड्डियाँ	बोनमील, चर्बी, जिलेटिन, गोंद, बटन, छुरीकाँटों के हैंडिल, हड्डियों की वस्तुएँ। कैल्शियम से सम्बन्धित दवाइयाँ।
खुर और सींग	औषधियाँ, सजावट के सामान इत्यादि।
पैरों से	नीटफुट आयल

3.4.2 पशुओं की खाल

वयस्क गाय व भैंस से हमें बड़ी, मोटी और भारी पशु-खाल प्राप्त होती है, जो करीब 13.5 किलोग्राम से अधिक भारी होती है। किन्तु छोटे बछड़ों से प्राप्त होने वाली खाल छोटी व हल्की होती है। जीवित पशु का लगभग सात प्रतिशत भाग खाल के रूप में होता है। बड़ी खालों का लगभग 75 से 80 प्रतिशत भाग मृत गाय भैंसों से प्राप्त होता है।

3.4.3 खाल की बनावट

खाल को तीन सतहों में बाँटा जाता है। खाल के सबसे बाहरी भाग को 'इपिडर्मिस' कहते हैं। इसमें बालों के छेद होते हैं। खाल के बीच के भाग को 'डर्मिश' नाम से जाना जाता है। यही भाग चमड़ा बनाने के लिए उपयोगी होता है। खाल की आन्तरिक सतह को 'सबकुटिनश' कहा जाता है। यह भाग चर्बीयुक्त होता है

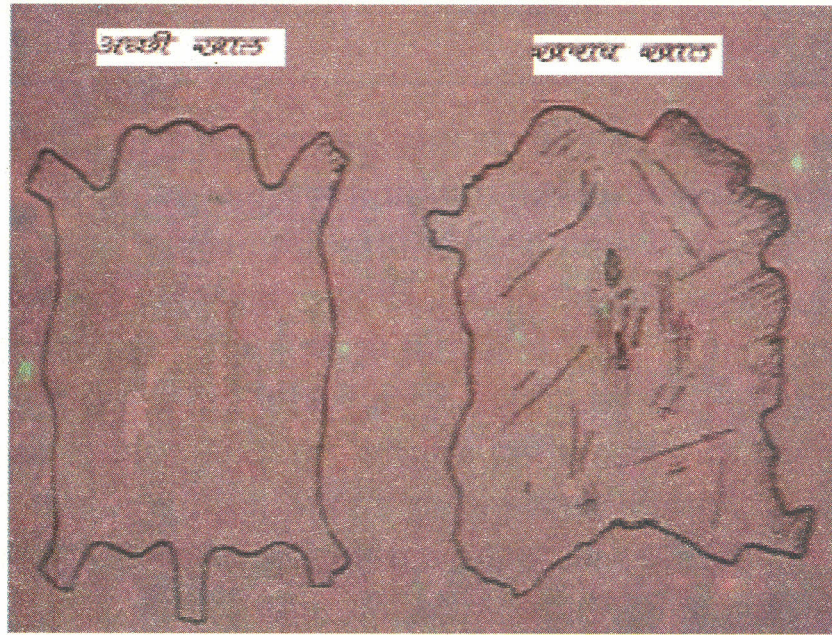


चित्र 16 : खाल की बनावट

3.4.4 पशु-खाल को निकालना

पशु की खाल को ठीक से निकालना बहुत ही महत्वपूर्ण है। यदि खाल को उचित प्रकार से न निकाला जाय तो इसका बाजार भाव कम हो जाता है। जानकार कुशल काम करने वाले ही जानवरों से अच्छी खाल को प्राप्त कर पाते हैं। एक अच्छी तरह से निकाली गई खाल में निम्न लक्षण दिखाई देते हैं:

1. खाल के बीचों-बीच से दोनों किनारों की दूरी लगभग बराबर होती है।
2. खाल के किनारे गोलाई लेते हुये होते हैं और इनमें नोकें नहीं होती हैं।
3. खाल चौकोर सी आकृति की होती है।
4. खाल की सतह एक समान होती है।
5. खाल में किसी प्रकार का कटाव या छेद नहीं होना चाहिये।



चित्र 16 : जानवर की खाल

3.4.5 खाल का भंडारण

यदि खाल को ठीक से नहीं रखा जाए तो इसके खराब होने की बहुत सम्भावना होती है। खाल में लगे खून और गोबर आदि के कण सूक्ष्मजीवियों द्वारा खराब होने की सम्भावना को बढ़ा देते हैं। अतः खाल को निकाले जाने के तुरन्त बाद धोकर उसमें से खून व गंदगी को हटा लेना चाहिए। इस कार्य के लिए खाल को चलते पानी के नीचे ब्रश से रगड़ कर साफ कर इसको इसको सुखाना चाहिए। खाल के वे भाग जो बेकार हों काट कर अलग कर लेना चाहिए, इसके बाद ही उसे सम्हालकर रखना चाहिए तथा जितनी जल्दी हो सके इसे संसाधन हेतु भेज देना चाहिए।

ग्रामीण परिस्थितियों में थोड़े समय के लिये खाल को सुरक्षित रखने हेतु यह आवश्यक है कि खाल की नमी को घटा दिया जाये। इसके लिये खाल को हवा में सुखाना चाहिये। खाल के उपर नमक लगाकर भी यह कार्य किया जा सकता है। नमक लगाने के बाद भी खाल को हवा में सुखाया जा सकता है। खाल सुखाने के लिए अपनाए जाने वाली विधि स्थान के तापमान, हवा की नमी आदि पर निर्भर करती है।

यदि हवा में नमी कम हो तो खाल को जमीन में फैला कर सुखाया जा सकता है। सुखाते समय खाल की मांस वाला हिस्सा उपर की ओर होना चाहिए। पर इस तरीके से खाल में सलवटे पड़ जाती है साथ ही खाल खराब हो जाती है। जिससे इसका मूल्य लगभग आधा रह जाता है। इसके अलावा खाल को हवा में लटका कर भी सुविधा अनुसार सुखाया जा सकता है। धूप तिरछी होकर खाल पर पड़ती है। साथ ही खाल हवा से दोनों ओर से सूखती व ठण्डी होती रहती है। पर किसी भी हालत में खाल को कम से कम सात दिन तक सुखाना आवश्यक होता है।

4. सारांश (Summary)

इस अध्याय से ज्ञात हुआ कि पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व कौन से हैं। गोबर में फास्फोरस व कैल्शियम की प्रचूर मात्रा तथा मूत्र में नाइट्रोजन प्राप्त होती है। अच्छी खाद हेतु गोबर, गोमूत्र व वानस्पतिक पदार्थों का प्रयोग किया जाना चाहिये। इससे अच्छी खाद बनाने की विधि के साथ में यह जानकारी भी मिली कि कच्चा गोबर सीधा खेत में प्रयोग करते समय क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिये। गोबर की खाद डालने से भूमि में होने वाले लाभ के बारे में भी हमें जानकारी मिली। इसके साथ गोबर की सफाई की विधियों के बारे में भी जानकारी प्राप्त होती है केंचुए भूमि की उर्वरता के लिए आवश्यक होते हैं, जो पोषक तत्वों के साथ भूमि को लाभकारी सूक्ष्म जीव, एन्जाइम, विटमिन व वृद्धि देने वाले हार्मोन प्रदान करते हैं। भोजन के रूप में केंचुओं को दी जाने वाली भोज्य सामग्री व तरीके के बारे में भी अध्ययन किया। केंचुओं की प्रजनन क्षमता बढ़ाने हेतु कैल्शियम की उपयोगिता, त्वरित व अच्छी खाद प्राप्त हेतु केंचुओं की प्रजातियों का चयन, खाद बनाने की विधि केंचुओं के संरक्षण हेतु आवश्यक बिन्दुओं के बारे में भी इस इकाई में अध्ययन किया गया। वास्तव में गाय व भैंस के मृत शरीर से भी हमें अनेक लाभदायक उत्पाद मिलते हैं। इनमें जानवरों की खाल महत्वपूर्ण है। पशु अवशेष से सौन्दर्य प्रसाधन, पेंट, वार्निश, स्याही, ग्रीस, दवाईयां, जिलेटिन जैसी अनेक वस्तुएँ प्राप्त होती हैं। इसके अलावा खाल की बनावट, उसके भण्डारण अच्छी खाल के लक्षण के बारे में भी जानकारी प्राप्त होती है।

नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटैश के अलावा पौधों के विकास लिये कई आवश्यक पोषक तत्वों की जरूरत होती है। गोबर में फास्फोरस एवं पोटैश की प्रचूर मात्रा होती है तो मूत्र में नाइट्रोजन की मात्रा पायी जाती है, इसलिए इनकी अनावश्यक बर्बादी नहीं होनी चाहिये। इस प्रकार गोबर-मूत्र की अच्छी खाद बनाने की योजना के बारे में भी जानकारी मिली साथ ही गोबर की खाद के लाभ, गोबर की सफाई हेतु प्रयुक्त होने वाली विधियों जैसे बेलचा, पटेले व बैल चालित यंत्र के बारे में भी ज्ञात हुआ। गोबर गैस संयंत्र के उपयोग व इसकी संरचना का भी अध्ययन किया, यह एक उपयोगी संयंत्र है जो अच्छी खाद के साथ हानि रहित गोबर गैस जैसा ईंधन प्रदान करता है। इस ईंधन को चूल्हे, प्रकाश व इंजन चलाने हेतु उपयोग में लाया जा सकता है। केंचुए की खाद बनाने की विधि व इसकी उपयोगिता, केंचुओं के चयन, उनके भोजन व देखरेख के बारे में भी विस्तार से इस इकाई में प्रकाश डाला गया है। जीवित पशु के अलावा मृत जानवरों से प्राप्त होने वाली खाल व अन्य पदार्थों के बारे में भी बताया गया है। पशुओं की खाल, निकालने में आवश्यक सावधानियों व उसके भण्डारण के सम्बन्ध में भी जानकारी इस इकाई से मिली।

5. प्रयोगात्मक गतिविधियाँ (Practical Activities)

- डेयरी पशुओं के अपशिष्ट के माध्यम से देशी व कम्पोस्ट वैज्ञानिक विधि से खाद बनाने का तुलनात्मक अध्ययन कर रिपोर्ट तैयार करें ।
- पशुओं से प्राप्त गोबर से गोबर गैस संयंत्र में गोबर गैस तैयार करें:
- केंचुए से खाद तैयार करें:

6. प्रश्न/उत्तर (Self-Assessment Questions and Answers)

प्रश्न मृत जानवर के शरीर से प्राप्त तीन महत्वपूर्ण चीजें कौन-कौन सी हैं।

उत्तर खाल, हड्डी व चर्बी।

प्रश्न जानवर की चर्बी से तैयार होने वाले तीन उत्पादों के नाम लिखिये।

उत्तर मोमबत्ती, ग्रीस, साबुन।

प्रश्न वयस्क गाय या भैंस से प्राप्त खाल का कम से कम भार कितना होता है?

उत्तर 13.5 किलो ग्राम।

प्रश्न धूप में खाल सुखाते समय खाल का कौन सा भाग उपर होना चाहिये।

उत्तर अन्दरूनी सतह।

प्रश्न खाल को सुखाने का कौन सा तरीका अच्छा है: (अ) जमीन में बिछाकर। (ब) हवा में लटका कर?

उत्तर हवा में लटका कर।

प्रश्न पौधे को पोषक तत्व कहाँ-कहाँ से मिलते हैं?

उत्तर हवा, पानी तथा भूमि से

प्रश्न पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की संख्या कितनी होती है?

उत्तर सोलह

प्रश्न भूमि में कितने आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त होते हैं?

उत्तर तेरह

प्रश्न भूमि से प्राप्त होने वाले तीन मुख्य पोषक तत्वों के नाम बताइये?

- उत्तर** नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटेश
- प्रश्न** गोबर से कौन-कौन से आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त होते हैं?
- उत्तर** फास्फोरस, कैल्शियम
- प्रश्न** मूत्र में कौन-कौन से आवश्यक तत्व प्राप्त होते हैं?
- उत्तर** नाइट्रोजन, पोटेश
- प्रश्न** पशुओं के नीचे की बिछावन का खाद बनाने में क्या उपयोग है?
- उत्तर** यह मूत्र को सोख लेता है, इसके सूखने पर भूमि में नाइट्रोजन एवं पोटेश प्राप्त होता है।
- प्रश्न** गोबर की खाद के क्या फायदे हैं?
- उत्तर** गोबर की खाद से नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटेश प्राप्त होता है।
- प्रश्न** गोबर साफ करने के उपकरणों के नाम बताइयें?
- उत्तर** बेलचा, बैल चलित मशीन, लकड़ी का हैण्डलदार पटेला।
- प्रश्न** गोबर को, गोबर गैस एवं उपचारित स्लरी में कौन परिवर्तित करता है।
- उत्तर** गोबर गैस संयंत्र
- प्रश्न** गोबर गैस क्या है? इस गैस का कौन सा भाग ईंधन के रूप में उपयुक्त होता है।
- उत्तर** गोबर गैस संयंत्र में अपघटक की प्रक्रिया से गैसों का मिश्रण बनता है, मिथेन गैस ईंधन के रूप में प्रयोग होती है।
- प्रश्न** गोबर गैस में उपस्थित विभिन्न गैसों का नाम बताएं।
- उत्तर** मिथेन, कार्बन मोनोआक्साइड, हाइड्रोजन कार्बन डाई आक्साइड इत्यादि।
- प्रश्न** निम्न में से कौन गोबर से गोबर गैस बनाने के लिये आवश्यक हैं, पानी या हवा।
- उत्तर** पानी
- प्रश्न** गोबर गैस के दो उपयोग बताइये।
- उत्तर** प्रकाश हेतु, चूल्हा जलाने में व इंजन चलाने में
- प्रश्न** गोबर गैस रसोई के कार्यों हेतु एक आदर्श गैस क्यों है।
- उत्तर** यह स्वच्छ व धुँआ रहित इंधन है।
- प्रश्न** जानवरों के गोबर से प्राप्त होने वाले स्वच्छ ईंधन का नाम बताएं।

उत्तर गोबर गैस, मीथेन

प्रश्न गोबर के अलावा कौन सी अन्य चीजों को गोबर गैस उत्पादन हेतु प्रयोग किया जा सकता है।

उत्तर मानव व पशु मूत्र, चारे के बारीक टुकड़े, रसोई घर का अपशिष्ट।

प्रश्न गोबर गैस संयंत्र में गोबर डालने से पहले उसमें किस अनुपात में पानी मिलाकर स्लरी बनाई जाती है?

उत्तर एक भाग गोबर, एक भाग पानी

प्रश्न गोबर गैस प्लान्ट से प्राप्त स्लरी में कौन-कौन से पोषक तत्व पौधों हेतु उपस्थित रहते हैं।

उत्तर नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश

प्रश्न गोबर गैस संयंत्र घर से कितनी दूरी तक हो सकता है।

क. 50 मी ख. 20 मी ग. 40 मी

उत्तर 20 मीटर

प्रश्न गोबर गैस की ऊर्जा का आधार क्या है?

उत्तर मीथेन गैस

प्रश्न एक गाय अथवा बैल से पूरे दिन में कितना गोबर प्राप्त होता है?

उत्तर 10 किलो ग्राम

प्रश्न एक किलो गोबर से लगभग कितनी गैस पैदा होती है।

1.5 घन मी 0.63 घन मी 0.043 घन मी

उत्तर 0.043 घन मीटर

प्रश्न गोबर गैस संयंत्र के मुख्य भागों के नाम लिखिये।

उत्तर डाइजेस्टर, गैस होल्डर, प्रवेश टैंक व वाह्य टैंक

प्रश्न केंचुएँ की खाद किसे कहते हैं?

उत्तर केंचुएँ के मल को

प्रश्न केंचुएँ की खाद में कौन कौन सी लाभकारी वस्तुएं होती हैं?

उत्तर पोषक तत्व, लाभकारी सूक्ष्मजीव, एंजाइम, विटामिन व वृद्धि हार्मोन

प्रश्न केंचुओं का भोजन क्या है?

उत्तर पिसे हुए हरे पत्ते, फल सब्जियों के अपशिष्ट, गोबर।

प्रश्न केंचुओं के लिये कैल्शियम की क्या उपयोगिता है?

उत्तर इससे केंचुए की प्रजनन क्षमता बढ़ती है।

प्रश्न खाद बनाने के लिये किस प्रकार के केंचुए की आवश्यकता होती है?

उत्तर तेज प्रजनन क्षमता वाले केंचुए जो तापमान के उतार-चढ़ाव को सहन कर सकें।

प्रश्न केंचुओं की वृद्धि के लिये कैसा वातावरण चाहिये?

उत्तर नमी युक्त, छायादार जहां सीधी धूप न पड़े, जल भराव न हो

प्रश्न खाद बनाते समय नयी सतह कब बिछानी चाहिये?

उत्तर जब केंचुए सतह पर दिखाई देने लगे

प्रश्न केंचुए को किस जीवों से बचाना चाहिये?

उत्तर चींटी, चिड़िया, चूहों से

प्रश्न केंचुए की खाद में नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटैश का प्रतिशत क्या होता है।

उत्तर सभी 1 से 1.5 प्रतिशत

प्रश्न खाद बनाने हेतु उपयोग में लाये जा रहे कार्बनिक पदार्थों में नमी का स्तर कितना होना चाहिए?

उत्तर 30 से 40 प्रतिशत

7. कार्य निर्धारण (Assignments Based on the Unit)

1. अपने आस पास पशुशालाओं के अपशिष्टों के निस्तारण की विधियों तथा मात्रा पर रिपोर्ट तैयार करें।
2. गोबर गैस संयंत्रों का अवलोकन कर उनकी विशेषताओं एवं कमियों पर अपनी तुलनात्मक रिपोर्ट तैयार करें।
3. अपने आस-पास के क्षेत्र में जहाँ वर्मीकल्चर (केंचुए की खाद) तैयार हो रही हैं वहाँ जाकर विभिन्न विधियों का अवलोकन करें तथा उत्तम खाद तैयार करने के लिए गोबर तथा केंचुए की मात्रा आदि पर अपनी रिपोर्ट तैयार करें।
4. मृत पशु अवशेष के उपयोग पर अपनी रिपोर्ट तैयार करें।

8. क्या करें क्या ना करें (Do's and Don't)

क्या करे

- गोबर का तुरन्त निस्तारण करें।
- गौशाला से मूत्र निकलने के लिए नाली बनाएँ।
- पशुओं को पशुशाला में बैठने के लिए घास-फूस, पुलाव, राख, भूसा आदि का विछावन बिछाएं।
- खाद तैयार करने के लिए उचित नाप तौल कर गढ़वा बनाएं।
- गोबर व मूत्र के साथ अन्य अपशिष्ट अच्छी तरह से मिलाकर डालें।
- वर्मीकल्चर तैयार करते समय केंचुएँ की सक्रियता का परीक्षण करें।
- केंचुए की खाद बनाते समय उसमें कैल्शियम मिलायें जिससे केंचुएँ की प्रजनन क्षमता बढ़ सके।
- केंचुओं को चींटी, चूहों एव अन्य हानिकारक जीवों से बचाएँ।
- एक वर्ष से बड़े केंचुओं को मुर्गी के चारे के रूप में उपयोग करें।
- मृत पशुओं को तुरन्त पशुशाला से हटाएँ।
- केंचुएँ की खाद छायादार स्थान पर बनाएँ:
- पशुओं की खाल को नमक लगाकर भण्डारित करें।

क्या न करे

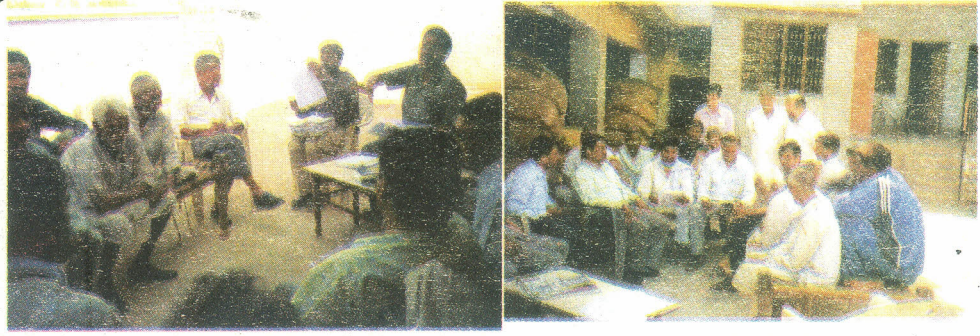
- गोबर के उपर जानवरों को न बैठने दें।
- पशुशाला में मूत्र को न रुकने दें।
- बिछावन को गीला न रहने दें।
- केंचुएँ की खाद तैयार करते समय उसमें घी, तेल मॉस जैसी चीजे न डालें।
- केंचुएँ की खाद बनाते समय जल न भरने दें।
- सूर्य की सीधी रोशनी वाले स्थान पर केंचुएँ की खाद न बनाएँ
- केंचुएँ की खाद बनाते समय रासायनिक खाद व जहरीले पदार्थ को उसके सम्पर्क में न आने दें।
- संक्रामक बीमारियों से मरे जानवर की खाल न निकालें।
- खाल निकालने के बाद पशु अवशेष इधर-उधर न फेंकें।

9. शब्दावली (Glossary of Terms)

अपशिष्ट	:	बचा हुआ शेष पदार्थ
वर्गमीटर	:	1 मीटर × 1मीटर क्षेत्रफल
गौमूत्र	:	गाय का मूत्र
पोषक	:	पेड़-पौधों का भोजन
उपचारित स्लरी	:	सड़ने के बाद निकला गोबर
संक्रामक	:	फैलने वाले
मीथेन	:	एक जलने वाली गैस
घन मीटर	:	1000 लीटर
डाईजेस्टर	:	गोबर गैस संयन्त्र का वह भाग जहाँ गोबर सड़ाया जाता है।
प्रजातियाँ	:	अलग अलग जातियाँ
वर्गीकरण	:	अलग अलग वर्गों में बाँटना

क्षेत्र परीक्षण
FIELD TESTING

पशुपालकों के लिए वरदान : कृषक



इकाई का अध्ययन कर कृषक समूह क्षेत्र परीक्षण दल से प्रश्न करता हुआ

गोबर तथा डेयरी अपशिष्ट का निस्तारण विषयक यह इकाई किसानों के बीच क्षेत्र परीक्षण के दौरान आकर्षण का केन्द्र रही। दिल्ली, हरियाणा तथा उत्तर प्रदेश के पाँच दुग्ध उत्पादक गावों में इसका क्षेत्र परीक्षण किया गया। प्रत्येक गाँव में लगभग 25-30 कृषकों के समूह के बीच इसे पशुपालकों को पढ़ने को दिया गया। पशुपालक इस प्रकार की जानकारी से काफी उत्साहित दिखाई दिए उनका कहना है कि पहली बार पशुपालकों को इस तरह की पुस्तक उपलब्ध कराने का प्रयास किया जा रहा है, उन्होंने इस कार्य के लिए इग्नू के कृषि विद्यापीठ दल का आभार माना।

क्षेत्र परीक्षण के दौरान दो से तीन किसानों ने इसे पढ़ा तथा शेष किसानों ने सुनकर अपनी प्रतिक्रिया दी। पशुपालकों का कहना है कि पशुपालन कार्य के दौरान प्राप्त अपशिष्टों के उचित निस्तारण न होने से उनका अपव्यय होता है इस इकाई के अध्ययन से गोबर, गोमूत्र गोबर गैस संयंत्र, स्लरी का उपयोग, केचुएँ की खाद तैयार करने की उन्नत विधि तथा मृत पशुओं से प्राप्त अपशिष्ट के बेहतर उपयोग सम्बन्धी जानकारी प्राप्त होती है। क्षेत्र परीक्षण दल से किसानों ने प्रश्न किया कि पहले की भाँति इस समय अनाज एवं दूध से पर्याप्त स्वाद एवं सुगन्ध प्राप्त नहीं होती है, इसका क्या कारण है। इग्नू के क्षेत्र परीक्षण दल ने उन्हें डेयरी से प्राप्त अपशिष्ट का खेतों में बेहतर उपयोग करने सम्बन्धी सलाह दिया कृषि, कार्य में जैविक विधियाँ अपनाये जाने की सलाह दी।

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त यदि पाठकों के मन में कोई सुझाव अथवा सवाल हो तो कृपया हमें पत्र द्वारा जानकारी भेज सकते हैं। आपका यह सुझाव भविष्य में हमें इस इकाई को नया स्वरूप प्रदान करने में सहयोग प्रदान करेगा।

पत्र व्यवहार का पता:--

निदेशक, कृषि विद्यापीठ
डेक बिल्डिंग, प्रथम तल
इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदान गढ़ी, नई दिल्ली-110068



NOTES

डेयरी फार्मिंग जागरूकता कार्यक्रम के अन्तर्गत प्रकाशित आकर्षक इकाईयाँ

1. परिचय
2. पशु प्रजनन
3. जनन
4. गाभिन पशु एवं बछड़ा-बछिया की देखभाल
5. पशु पोषण, आहार एवं चारा प्रबन्धन
6. दुग्ध उत्पादन
7. दुग्ध परीक्षण, रखरखाव एवं भण्डारण
8. पशु आवास
9. स्वास्थ्य प्रबन्धन
10. पशु रोग, रोकथाम एवं नियंत्रण
11. गोबर तथा डेयरी अपशिष्ट का निस्तारण
12. डेयरी फार्म के उपकरण
13. डेयरी फार्म अर्थशास्त्र एवं लेखांकन
14. डेयरी विकास में विभिन्न अभिकरणों की भूमिका



कृषि विद्यापीठ द्वारा अन्य प्रस्तावित कार्यक्रम

जागरूकता कार्यक्रम

फल एवं सब्जियों से मूल्यवर्धित उत्पाद

डिप्लोमा कार्यक्रम

फल एवं सब्जियों से मूल्यवर्धित उत्पाद

डेयरी प्रौद्योगिकी

मांस प्रौद्योगिकी

जलग्रहण क्षेत्र प्रबन्धन

स्नातकोत्तर कार्यक्रम

कृषि नीति (प्रमाणपत्र, डिप्लोमा एवं उपाधि)

कृषि विद्यापीठ का सम्पर्क सूत्र :

निदेशक,

कृषि विद्यापीठ

डेक बिल्डिंग

इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

भैदानगढ़ी, नई दिल्ली-110068

टेलीफोन - (011) 29534104, 29531887