

घर पर जैविक कचरे का प्रबंधन मार्गदर्शिका



Supported by:



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Ministry of Housing
and Urban Affairs
Government of India



based on a decision of
the German Bundestag

प्रकाशक:

ड्यूश गेसेलशाफ्ट फर

इंटरनेशनल जुसममेनरबीट (GIZ) जी एम बी एच

पंजीकृत कार्यालय:

बॉन और एशबोर्न, जर्मनी

मैनेजमेंट ऑफ ऑर्गेनिक वेस्ट इन इंडिया

पता:

ड्यूश गेसेलशाफ्ट फर

इंटरनेशनल जुसममेनरबीट (GIZ) जी एम बी एच

तीसरी मंज़िल, बी 5/5, सफदरजंग एन्क्लेव

नई दिल्ली 110029

टे. : 91 4949 5353

फै. : 91 4949 5391

E : info@giz.de

I : www.giz.de

उत्तरदायी:

श्रीमती वैशाली नंदन

परियोजना प्रमुख, मैनेजमेंट ऑफ ऑर्गेनिक वेस्ट इन इंडिया, GIZ

प्रस्तुति:



लेखक:

श्री सौरभ मानुजा, GIZ

श्रीमती विलिमा रॉड्रिग्स, साहस जीरो वेस्ट

सुश्री एनी फ़िलिप, साहस जीरो वेस्ट

मिस प्रियंका जरीवाला, साहस जीरो वेस्ट

अस्वीकरण:

इस प्रकाशन में निहित जानकारी विश्वसनीय माने जाने वाले स्रोतों से ली गई है। हालांकि, न तो GIZ और न ही इसके लेखक यहां प्रकाशित किसी भी जानकारी की सटीकता या पूर्णता की गारंटी देते हैं और न ही GIZ और न ही इसके लेखक किसी भी त्रुटि, चूक या नुकसान की शिकायतों/वाद के लिए ज़िम्मेदार होंगे, जिनमें इस प्रकाशन में निहित किसी भी जानकारी/तरीके/प्रक्रिया के इस्तेमाल से होने वाली निवारक क्षति (exemplary damages), या इस्तेमाल कर सकने की असमर्थता शामिल है।

GIZ, मार्गदर्शिका में शामिल किए गए किसी भी बाज़ार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करता है और इन्हें मार्गदर्शिका में विशुद्ध रूप से संदर्भ और पाठकों की सुविधा के लिए शामिल किया गया है।

सितम्बर 2022

संदेश



श्री मनोज जोशी
सचिव आवासन और शहरी
मामलों के मंत्रालय,
भारत सरकार

भारत सरकार का आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय स्वच्छ भारत अभियान—शहरी 2.0 के साथ जागरूकता फैलाने और नागरिकों को स्रोत पर ही कचरे को अलग करने के लिए दृढ़ता से काम कर रहा है। अधिकांश शहरों ने अलग किए गए कचरे को सही ढंग से इकट्ठा करने के लिए अपने बुनियादी ढांचे को भी संरक्षित किया है। हालांकि, उपयुक्त पृथक्करण और अपशिष्ट प्रबंधन (अपशिष्ट सामग्री को सर्कुलर इकोनॉमी लूप में वापस ले जाना) जैसे पहलुओं को बहुत आसानी से संबोधित किया जा सकता है यदि स्रोत पर ही घर से निकले जैविक कचरे का प्रबंधन शुरू कर दिया जाए।

मुझे खुशी है कि GIZ इंडिया ने प्रयोजना 'मैनेजमेंट ऑफ आर्गेनिक वास्ते इन इंडिया (MOWI)' के अंतर्गत "घर पर जैविक अपशिष्ट प्रबंधन— मार्गदर्शिका" आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय (MoHUA), भारत सरकार के साथ मिलकर बनाई है। नागरिकों की क्षमताओं का निर्माण करने और बुनियादी जैविक अपशिष्ट प्रबंधन समाधानों को 'इसे स्वयं करें' मानसिकता के साथ समझने में मदद करने के लिए, यह मार्गदर्शिका तैयार की गई है। यह अपने साथ एक आसान सूचना प्रौद्योगिकी उपकरण भी लाती है जो उपयोगकर्ताओं को कुछ बुनियादी मापदंडों का चयन करने से घरेलू स्तर पर ही उपयोगकर्ताओं के जैविक कचरे के प्रबंधन के लिए सर्वोत्तम उपयुक्त तकनीक खोजने में मदद करता है।

जर्मन तकनीकी सहयोग के तहत, MOWI परियोजना के सहयोग से तैयार की गई यह मार्गदर्शिका शहरों और नागरिकों को अपने जैविक कचरे को एक संसाधन में बदलने के लिए जागरूक और सक्षम बनाने का एक प्रयास है। इस प्रकार स्रोत पर ही प्रसंस्कारण करने से, भारत देश को ना सिर्फ अपने स्वच्छ भारत अभियान — शहरी 2.0 के लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहयोग मिलेगा, बल्कि अपशिष्ट प्रबंधन भी सतत बनेगा।

मुझे विश्वास है कि यह मार्गदर्शिका हमारे देश के नागरिकों को घरेलू स्तर पर अपने जैविक कचरे का प्रबंधन करके पृथ्वी की मदद करने के लिए प्रेरित और सुसज्जित करेगी।

मैं स्वच्छ भारत अभियान—शहरी, केंद्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरण इंजीनियरिंग संगठन (CHPEEO), और GIZ के सभी अधिकारियों को बधाई देता हूँ जो इस मार्गदर्शिका को तैयार करने में शामिल थे।

संदेश



डॉ. एंटजे बर्जर
काउंसलर, जलवायु और
पर्यावरण,
जर्मनी संघीय गणराज्य का
दूतावास, नई दिल्ली

भारत—जर्मन सहयोग के सात दशकों से अधिक समय हो चुका है। हम मिलकर शहरों के जलवायु के अनुकूल और सतत बनाने की दिशा में काम कर रहे हैं। मुझे 'घर पर जैविक कचरा प्रबंधन' पर इस मार्गदर्शिका को प्रक्षेपण करने में खुशी हो रही है, जो नागरिकों को प्रेरित करने और जागरूकता फैलाने के लिए फायदेमंद होगी और उन्हें स्रोत पर अपने जैविक अपशिष्ट प्रबंधन को शुरू करने में सहयोग देगी। इस मार्गदर्शिका को 'मैनेजमेंट ऑफ ऑर्गेनिक वेस्ट इन इंडिया (MOWI)' परियोजना के तहत विकसित किया गया है, जो जर्मनी सरकार की फेडरल मिनिस्ट्री फोर दी एनवायरनमेंट, नेचर कंजर्वेशन, न्यूक्लियर सेफ्टी एन्ड कंस्मर प्रोटेक्शन (BMUV) द्वारा वैश्विक परियोजना 'एक्सपोर्ट इनिशिएटिव फॉर ग्रीन टेक्नोलॉजी (ExI)' का एक हिस्सा है। MOWI परियोजना भारत सरकार के आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय (MoHUA) के साथ GIZ द्वारा कार्यान्वित की जा रही है, जो जामिनी स्तर पर परियोजना को लागू करने में सहायक रहा है।

जैविक कचरे का उचित प्रबंधन दुनिया भर में एक मुद्दा है और स्रोत पर इसका प्रबंधन अत्यधिक महत्व रखता है। GIZ के माध्यम से जर्मनी लंबे समय से भारत में कचरा प्रबंधन क्षेत्र में काम कर रहा है और कई भारतीय शहरों के साथ कचरा प्रबंधन यात्रा का हिस्सा रहा है और करना जारी रखेगा।

यह मार्गदर्शिका नागरिकों को घरेलू स्तर पर जैविक कचरे के प्रबंधन के लिए सर्वोत्तम उपयुक्त तकनीक तय करने और 'स्वयं करें' दृष्टिकोण को बढ़ावा देने में मदद करेगा।

इसके साथ ही मैं देश के सभी लाभार्थियों को उनके सतत भविष्य की यात्रा के लिए शुभकामनाएं देना चाहती हूँ।

मैं इस अवसर पर भारत सरकार के आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय (MoHUA) के सहयोग के तहत उनके निरंतर समर्थन के लिए धन्यवाद देना चाहती हूँ जिसके बिना यह संभव होना मुस्किल होता।

प्रस्तावना



श्री अर्नुस्ट डोरिंग
निदेशक और क्लस्टर समन्वयक,
सतत शहरी और औद्योगिक
विकास, GIZ इंडिया

जागरूकता पैदा करना और क्षमता निर्माण करना किसी भी देश में कचरे के उपयुक्त प्रबंधन के लिए बहुत आवश्यक रहता है। स्वच्छ भारत मिशन— 2.0 (शहरी) के तहत निर्धारित उद्देश्यों का समर्थन करने के लिए, यह मार्गदर्शिका नागरिकों के बीच 'इसे स्वयं करें' दृष्टिकोण को बढ़ावा देने और घरेलू स्तर पर जैविक कचरे का प्रसंस्करण शुरू करने की क्षमता बढ़ाने में मदद करती है। इस प्रकार मार्गदर्शिका द्वारा, भारतीय शहरों को उनके कचरे के बोझ को कम करने और कचरा मुक्त बनने में सहयोग भी मिलेगा।

भारत—जर्मन सहयोग के तहत जर्मन सरकार 60 वर्षों से अधिक अवधि से सतत विकास के लिए सहायता प्रदान करती आ रही है। मुझे खुशी है कि हम भारत सरकार के साथ मिलकर लगातार काम कर रहे हैं और शहरों को साफ—सुथरा और हरा भरा बनाने में मदद कर रहे हैं।

यह मार्गदर्शिका परियोजना 'मैनेजमेंट ऑफ ऑर्गेनिक वेस्ट इन इंडिया (MOWI)' का एक हिस्सा है जो की वैश्विक परियोजना "एक्सपोर्ट इनिशिएटिव फॉर ग्रीन टेक्नोलॉजी" के तहत तैयार की गई है। यह परियोजना जर्मनी सरकार की फेडरल मिनिस्ट्री फोर दी एनवायरनमेंट, नेचर कंजर्वेशन, न्यूक्लियर सेफ्टी एन्ड कंस्यूमर प्रोटेक्शन (BMUV) द्वारा समर्थित है और भारत सरकार के आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय (MoHUA) के साथ मिलकर संयुक्त रूप से लागू की जा रही है।

"घर पर जैविक अपशिष्ट प्रबंधन— मार्गदर्शिका" ना सिर्फ नागरिकों की क्षमता बढ़ाने के उपयोग में आएगी, बल्कि उनके द्वारा पर्यावरण और उनके अपशिष्ट उत्पादन स्थितियों के संबंध में सर्वोत्तम उपयुक्त तकनीक का चयन करने में मदद भी करेगी। यह सरल मार्गदर्शिका पाठकों को समाधानों को आसानी से समझाने और 'इसे स्वयं करें' दृष्टिकोण के साथ लागू करने, अन्यथा बाजार से उपलब्ध उपयोग में आसान विकल्पों को अपनाने में मदद करेगी। मार्गदर्शिका में दिए गए समाधान सफल मामले का अध्ययन, समझने में आसान शैक्षिक वीडियो और कई अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न उत्तरो द्वारा समर्थित हैं। मुझे विश्वास है कि यह मार्गदर्शिका नागरिकों के साथ—साथ शहरों के लिए भी फायदेमंद साबित होगी और भारत में जैविक कचरे के प्रबंधन में हमारी मदद करेगी।

मैं स्वच्छ भारत मिशन (शहरी), केंद्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरण इंजीनियरिंग संगठन (CPHEEO) और GIZ के उन सभी अधिकारियों को बधाई देता हूँ जो इस मार्गदर्शिका को तैयार करने में शामिल रहे।

अभिस्वीकृति



श्रीमती वैशाली नंदन
परियोजना प्रमुख,
मैनेजमेंट ऑफ ऑर्गेनिक वेस्ट
इन इंडिया, GIZ इंडिया

शहरों से हम जो ठोस अपशिष्ट पैदा करते हैं उसका लगभग 50% भाग जैविक प्रकृति का होता है। बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण और आर्थिक विकास के साथ बदलती जीवन शैली के कारण शहरों से अपशिष्ट उत्पादन में वृद्धि हो रही है। अपशिष्ट उत्पादन प्रवृत्तियों से आर्थिक विकास को अलग करने में शहरों की मदद करने के लिए, यह महत्वपूर्ण है कि कचरे को उसके उत्पन्न होते ही, यानी घरेलू स्तर पर ही एक संसाधन में बदल दिया जाए।

“घर पर जैविक अपशिष्ट प्रबंधन – एक मार्गदर्शिका” नागरिकों की निपुणता बढ़ाने और उन्हें स्रोत पर जैविक अपशिष्ट प्रसंस्करण के बारे में जागरूक करने का एक प्रयास है। यह मार्गदर्शिका ‘इसे स्वयं करें’ मानसिकता को प्रोत्साहित करने के लिए तैयार की गई है और इसमें जैविक कचरे के प्रबंधन के लिए अपनाई जाने वाली डिजाइन, संयोजन और प्रक्रिया पर चरण-दर-चरण अनुदेश दिए गए हैं।

इस मार्गदर्शिका में 1 से 25 किलोग्राम प्रतिदिन की क्षमता के लिए खाद बनाने और अवायवीय पाचन जैसी प्रसंस्कारण तकनीकों पर ध्यान दिया गया है। इसमें शैक्षिक वीडियो, ग्राफिक्स और अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न और समाधान भी शामिल हैं जो पाठकों को प्रत्येक तकनीक के तहत विशिष्ट प्रसंस्कारण समाधानों को बेहतर ढंग से समझने में मदद करते हैं। यह मार्गदर्शिका एक व्यावहारिक और उपयोग में आसान सूचना प्रौद्योगिकी उपकरण के साथ आती है जो उपयोगकर्ता को अपने पर्यावरण और अपशिष्ट उत्पादन के बारे में कुछ बुनियादी मानकों के विकल्पों का चयन करने की अनुमति देता है और उन्हें सर्वोत्तम संभव जैविक अपशिष्ट प्रबंधन समाधान सुझाता है।

यह मार्गदर्शिका परियोजना ‘मैनेजमेंट ऑफ ऑर्गेनिक वेस्ट इन इंडिया (MOWI)’ के तहत एक समर्थन के रूप में तैयार की गई है। भारत सरकार के आवासन और शहरी कार्य मंत्रालय (MoHUA) के साथ GIZ द्वारा कार्यान्वित की जा रही MOWI परियोजना, ग्लोबल परियोजना “एक्सपोर्ट इनिशिएटिव फॉर ग्रीन टेक्नोलॉजी” का हिस्सा है और जर्मनी सरकार की फेडरल मिनिस्ट्री फोर दी एनवायरनमेंट, नेचर कंजर्वेशन, न्यूक्लियर सेफ्टी एन्ड कंज्यूमर प्रोटेक्शन (BMUV) द्वारा समर्थित है।

मैं सुश्री रूपा मिश्रा, संयुक्त सचिव, स्वच्छ भारत अभियान- शहरी, (MoHUA) और स्वच्छ भारत अभियान टीम का धन्यवाद प्रकट करती हूँ जिन्होंने हमें एक व्यावहारिक और उपयोग में आसान मार्गदर्शिका के साथ आने की प्रेरणा दी, जो नागरिकों को आसानी से घर पर जैविक कचरे का प्रसंस्करण शुरू करने में मदद करेगी।

मैं उन सभी व्यक्तियों, संगठनों और लेखकों की आभारी हूँ जिनके केस स्टडी और शैक्षिक वीडियो इस मार्गदर्शिका में दूसरों को प्रेरित करने के लिए उद्धृत किए गए हैं। अंत में, मैं उन सह-लेखकों और साहस जीरो वेस्ट टीम को भी धन्यवाद देती हूँ जो इस मार्गदर्शिका को तैयार करने में शामिल थे।

विषय सूची

मार्गदर्शिका की पृष्ठभूमि	01
जैविक अपशिष्ट (कचरा) क्या है और इसका घर पर प्रबंधन कैसे किया जा सकता है?	02
घर पर जैविक अपशिष्ट (कचरे) का प्रसंस्करण/निपटान	03
कैसे आप घर पर जैविक अपशिष्ट (कचरे) का प्रबंधन कर अपनी और इस दुनिया की मदद कर सकते हैं?	04
जैविक कचरे के प्रसंस्करण की इस यात्रा के अपने दोस्तों से मिलें	06
अपने जैविक कचरे के प्रबंधन का सबसे बेहतरीन तरीका जानने के मुख्य मापदंड	09
घरेलू कम्पोस्टिंग के समाधान	
○ मिट्टी के बर्तन में कम्पोस्टिंग	
○ ड्रम कम्पोस्टिंग	11
○ पाइप कम्पोस्टिंग	17
○ वर्मी कम्पोस्टिंग	23
● सामुदायिक कम्पोस्टिंग	29
○ लीफ (पत्ती) कम्पोस्टिंग	33
	37
कम्पोस्टिंग: अक्सर पूछे जाने वाले सवाल और समाधान	43
घर पर बायोगैस सिस्टम	
○ एनारोबिक डाइजेशन (अवायवीय अपघटन) प्रणाली क्या है?	
○ खुद से बनाएं बायोगैस प्रणाली	46
	48
बायोगैस प्रणाली : अक्सर पूछे जाने वाले सवाल और समाधान	
	56

मार्गदर्शिका की पृष्ठभूमि

भारत में हर रोज 1,60,039 मीट्रिक टन (CPCB, 2022) नागरिक ठोस अपशिष्ट यानी म्युनिसिपल सॉलिड वेस्ट पैदा होता है, जिसमें से लगभग 50–60% कचरा बायो डिग्रेडेबल या जैविक कचरा है। इस जैविक कचरे का प्रबंधन अलग-अलग तरीकों से घरेलू और सामुदायिक स्तरों पर आसानी से किया जा सकता है। इन तरीकों में शामिल हैं:

खाद बनाना
यानी
कम्पोस्टिंग

बायोगैस के
उत्पादन के लिए
अवायवीय पाचन
यानी एनारोबिक
डाइजेशन

जानवरों
का चारा

शहरी आवासन एवं गृह मंत्रालय तथा जर्मन सरकार के सहयोग एवं GIZ द्वारा निर्मित इस मार्गदर्शिका का उद्देश्य घरेलू स्तर पर जैविक कचरे का प्रसंस्करण करने के लिए जागरूकता को बढ़ाना एवं घरों को इसके लिए सक्षम बनाना है।

मार्गदर्शिका में जैविक अपशिष्ट प्रबंधन (ऑर्गेनिक वेस्ट मैनेजमेंट यानी OWM) की अलग-अलग तकनीकें शामिल हैं जो घरेलू स्तर पर जैविक कचरे के प्रबंधन के लिए 'खुद से करें' की मानसिकता को प्रोत्साहित करती हैं। इन तकनीकों को आसानी से लागू किया जा सकता है क्योंकि मार्गदर्शिका में जैविक कचरे के प्रबंधन के लिए उसे डिजाइन करने, उसके संयोजन और उसकी प्रसंस्करण को लेकर चरण-दर-चरण निर्देश दिए गए हैं। इसमें शैक्षिक वीडियो, ग्राफिक्स और अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न (FAQ) भी शामिल हैं जो आपको OWM तकनीकों को बेहतर ढंग से समझने में मदद करते हैं और आपके मन में उठने वाले किसी भी सवाल का समाधान करते हैं। आँ शुरू करें!

जैविक अपशिष्ट (कचरा) क्या है और इसका घर पर प्रबंधन कैसे किया जा सकता है?



हमारे घरों और दफ्तरों से कचरा पैदा होता है, जिसमें मोटे तौर पर जैविक और अजैविक कचरा शामिल होता है। इस तरह के कचरे में से आधे से अधिक जैविक कचरा होता है जिसकी प्रकृति स्वाभाविक तरीके से सड़नशील है। यानी यह कचरा प्राकृतिक तौर पर सूक्ष्म जीवों यानी माइक्रोऑर्गेनिज्म के जरिए कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और पानी जैसे सरल, स्थिर यौगिकों में बदल जाता है। इसके प्रसंस्करण के लिए अपनाई गई प्रक्रिया पर निर्भर करता है कि हम इस जैविक कचरे से पोषक तत्वों से भरपूर खाद बनाते हैं या फिर बायोगैस। फल, सब्जियां, हड्डियां, पत्ते, पका हुआ भोजन, फूल, अंडे के छिलके और इस तरह की चीजें जैविक कचरे के उदाहरण हैं।

जैविक कचरे का प्रबंधन घर, पर या तो कम्पोस्टिंग कर या बायोगैस सिस्टम लगा कर, आसानी से किया जा सकता है। ये दोनों प्रणालियाँ पर्यावरण अभियान्त्रिकी तकनीकों के उदाहरण हैं जो जैविक कचरे के अपघटन यानी निपटान के लिए प्रकृति के बुनियादी सिद्धांतों का पालन करती हैं।

इसके अलावा, हम अपने घरों और समुदायों में अपने पालतू जानवरों और दूसरे घरेलू जानवरों को भी ऐसा खाने योग्य जैविक कचरा खिला सकते हैं जो कि उनके लिए हानिकारक ना हो।



घर पर जैविक अपशिष्ट (कचरे) का प्रसंस्करण/निपटान

घर पर जैविक कचरे का प्रसंस्करण या तो खाद बनाने (कम्पोस्टिंग) की प्रक्रिया या एनारोबिक डाइजेशन (अवायवीय अपघटन) प्रक्रिया (बायोगैस सिस्टम) के ज़रिए किया जा सकता है।

1 कम्पोस्टिंग क्या है?

एरोबिक कम्पोस्टिंग

एरोबिक कम्पोस्टिंग ऑक्सीजन की उपस्थिति में सूक्ष्मजीवों यानी माइक्रोऑर्गेनिज्म द्वारा नियंत्रित तरीके से जैविक कचरे का अपघटन है, जिसके चलते कचरे से पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण यानी रिसाइकलिंग होती है। उपलब्ध जगह के अनुसार, एरोबिक कम्पोस्टिंग कंटेनरों (मटके या ड्रम) में या खुली जगह में की जा सकती है। कम्पोस्टिंग से मुख्य रूप से खाद, कार्बन डाइऑक्साइड, हीट यानी ऊष्मा और लीचेट (रसायन) बनता है। खाद काली या गहरी भूरी होती है। इससे मिट्टी की गंध आती है यह मिट्टी के लिए पोषक तत्वों का एक उत्कृष्ट स्रोत है। कम्पोस्टिंग गर्म मौसम में तेजी से होती है यानी 20 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के तापमान में, जो कि भारत के अधिकांश हिस्सों में साल के अधिकांश समय में रहता है।

एरोबिक कम्पोस्टिंग के कई तरीके हैं, जो कंटेनर पर निर्भर करते हैं, जैसे पॉट कम्पोस्टिंग, पाइप कम्पोस्टिंग, ड्रम कम्पोस्टिंग, और लीफ कम्पोस्टिंग।

वर्मीकम्पोस्टिंग

इस प्रक्रिया में, केंचुए जैविक पदार्थों को खाते हैं और वर्मी कास्टिंग पैदा करते हैं जो पोषक तत्वों से भरपूर होती है। केंचुए की कुछ प्रजातियाँ एक दिन में अपने शरीर के भार के बराबर खा सकती हैं! *लुम्ब्रिकस रुबेलस* (लाल कृमी), *यूडिलस यूजेनिया* (अफ्रीकी नाइट क्रॉलर) और *आइसेनिया फोएटिडा*, थर्मो-टॉलरेंट हैं यानी गर्मी सहन कर सकने में सक्षम हैं और इसलिए, जैविक पदार्थों को खाद बनाने के लिए उपयोगी हैं।

वर्मी कम्पोस्टिंग से मिट्टी की सरंधता, जल धारण क्षमता और मिट्टी के अनुकूल बैक्टीरिया और सूक्ष्मजीवों की वृद्धि भी होती है। उपलब्ध जगह के मुताबिक, वर्मी कम्पोस्टिंग को कंटेनरों, गड्डों/खुली जगहों जैसे बगीचों आदि में किया जा सकता है। वर्मीकम्पोस्टिंग की प्रक्रिया में आम तौर पर लगभग 40-60 दिन लगते हैं और यह कम्पोस्टिंग यूनिट के आकार और उसमें डाले गए केंचुओं/कृमि की मात्रा पर निर्भर करता है।

2 एनारोबिक डाइजेशन यानी अवायवीय पाचन (बायोगैस सिस्टम) क्या है?

एनारोबिक डाइजेशन यानी अवायवीय पाचन का मतलब है ऑक्सीजन की अनुपस्थिति या सीमित आपूर्ति में जैविक पदार्थों का अपघटन। इस प्रकार की खाद से मुख्य रूप से मीथेन (ईंधन) और कार्बन डाइऑक्साइड के साथ-साथ अमोनिया और हाइड्रोजन सल्फाइड जैसी ट्रेस गैसों निकलती हैं। उपलब्ध जगह के मुताबिक, एनारोबिक पाचन कंटेनरों या भूमिगत रिएक्टरों में किया जा सकता है।

कम्पोस्टिंग और एनारोबिक पाचन के बीच मुख्य अंतर

	एरोबिक कम्पोस्टिंग	एनारोबिक पाचन (बायोगैस प्रणाली)
	कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया उच्च तापमान यानी 70–80°C तक पहुंचती है	कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया निचले तापमान तक ही बनी रहती है यानी 35–42°C तक ही बनी रहती है
	बहुत कम गंध , अगर ठीक से प्रबंधित किया जाए	हाइड्रोजन सल्फाइड के कारण गंध पैदा होती है
	गर्मी के कारण रोगाणु मर जाते हैं	अम्लता के कारण रोगाणु मर जाते हैं लेकिन समय लगता है
	प्रक्रिया से उत्पन्न अंतिम उत्पादों को पौधों में डाला जा सकता है	पौधों में डालने से पहले घोल जैसे अंतिम उत्पादों को स्थिर करने की आवश्यकता होती है। बायोगैस का उपयोग ईंधन के रूप में किया जा सकता है।
	जैविक पदार्थों को पलटने की ज़रूरत होने के कारण इसमें अधिक श्रम लगता है।	कम श्रम क्योंकि जैविक पदार्थों को पलटने की आवश्यकता नहीं होती है।
	अभीष्ट कार्बन:नाइट्रोजन अनुपात बनाए रखने के लिए उच्च कार्बन युक्त कचरा जैसे सूखे पत्ते, चूरा और कोकोपीट को डाला जाना चाहिए।	सूखे पत्ते, चूरा और कोकोपीट जैसे उच्च कार्बन युक्त इनपुट के प्रयोग से बचना चाहिए।

कैसे आप घर पर जैविक कचरे का प्रबंधन करके इस दुनिया की और अपनी मदद कर सकते हैं?



स्रोत पर कचरे की कमी

हमारे घरेलू कचरे का लगभग 40–60 प्रतिशत जैविक कचरा होता है। अगर हम इस कचरे को इसके स्रोत पर ही खाद/बायोगैस के लिए उपयोग करते हैं, तो यह उस कचरे की मात्रा को लगभग आधा कर देगा जिसे शहरों की नगरपालिकाओं या दूसरे निकायों द्वारा प्रबंधन किया जाता है। इससे इसमें होने वाले खर्च और आधारीक संरचना पर पड़ने वाला भार भी कम हो जाएगा।

ग्रीन हाउस गैसों (GHG) के उत्सर्जन में कमी



सॉलिड वेस्ट मैनेजमेंट यानी ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, मीथेन गैस के उत्सर्जन का मुख्य स्रोत है और यह ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में योगदान देता है। जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन के लिए भारत की 'तीसरी द्विवार्षिक अपडेट रिपोर्ट' के अनुसार, 2016 में, 5,93,72,000 मीट्रिक टन ठोस कचरा लैंडफिल तक पहुंचा, जिसके चलते 7,54,000 MT. मीथेन उत्सर्जित हुई जो कि 15,831.84 Gg CO₂ के बराबर है। इसके अलावा, कचरा इकट्ठा करने वाले वाहनों और प्रसंस्करण की प्रक्रिया में भी ईंधन और बिजली की खपत होती है और इससे GHG उत्सर्जन में योगदान होता है। अगर घर पर ही जैविक कचरे का निपटान कर दिया जाता है तो उस कचरे की मात्रा कम हो जाती है जिसे या तो यातायात के माध्यम से एक जगह से दूसरी जगह ले जाना होता है, संसाधित करना होता है या निस्तारण करना होता है और इसलिए इससे GHG उत्सर्जन में कमी आती है।

स्रोत पर हो जाने वाली छटनी



घरेलू स्तर पर केवल जैविक कचरे को कंपोस्ट/डाइजस्ट किया जा सकता है और इसलिए, घर पर ही जैविक कचरे और नॉन-बायोडिग्रेडेबल (अजैविक) कचरे को अपने आप ही स्रोत पर छटनी हो जाती है। अलग किए गए साफ सूखे कचरे को अब नई चीजों के उत्पादन के लिए रिसाइकल या संसाधित किया जा सकता है, जिससे पहली बार इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री का प्रयोग कम होता है।

मिट्टी की उर्वरता



रासायनिक उर्वरकों के भारी उपयोग के कारण मिट्टी का बेहद क्षरण होता है। मिट्टी की हालत में सुधार के लिए रासायनिक उर्वरकों के बजाय खाद/डाइजेस्टिड कीचड़ का उपयोग किया जा सकता है। डाइजेशन प्लांट से निकली खाद/पतला डाइजेस्टिड कीचड़ मिट्टी में नाइट्रोजन, कार्बन, पोटेशियम, फॉस्फोरस आदि, जैसे पोषक तत्वों को मिलाता है और पौधे और मिट्टी के अनुकूल बैक्टीरिया के विकास को बढ़ावा देता है, और इस सबके साथ ही मिट्टी की जल धारण क्षमता को भी बढ़ाता है।

ईंधन



एनरोबिक डाइजेशन (अवायवीय अपघटन) से उत्पन्न बायोगैस खाना पकाने या स्रोत पर गर्म करने के लिए ईंधन मुहैया करने में मदद करती है। इससे घरों/संस्थानों में एलपीजी की लागत काफी हद तक कम हो सकती है। जब 200 लीटर के ड्रम वाले बायोगैस सिस्टम में हर रोज 3 किलो कचरा डाला जाता है, तो इसमें लगभग 0.3 से 1 क्यूबिक मीटर बायोगैस पैदा करने की क्षमता होती है। लगभग 39 घन मीटर बायोगैस एक एलपीजी सिलेंडर के बराबर होती है, जिसकी लागत लगभग 900 रूपया है।

हालाँकि यह बायोगैस के पैदा होने की मात्रा पर निर्भर करेगा लेकिन मोटे तौर पर 117 से लेकर 390 किलो जैविक कचरे से बनी बायोगैस एक एलपीजी सिलेंडर की जगह ले सकती है। इसलिए, हम देखते हैं कि घरेलू बायोगैस सिस्टम का इस्तेमाल खाना पकाने के लिए जीवाश्म ईंधन के उपयोग और उस पर खर्च होने वाली लागत को भी कम कर सकता है।

11 किलो जैविक कचरा 0.1 से लेकर 0.3 m³ बायोगैस पैदा करता है।

जैविक कचरे के प्रसंस्करण की यात्रा के अपने दोस्तों से मिलें

इस अध्याय में, हम आपको उन दोस्तों से मिलवाएंगे जो आपकी अपशिष्ट प्रसंस्करण यात्रा को समृद्ध बनाने में मदद करेंगे। तो, आइए मिलते हैं उनमें से हर एक से:

हार्दिक शुभकामनाएं
कि आपने घर पर
जैविक कचरे के प्रबंधन
का विकल्प चुना!

1 कंटेनर/निर्धारित जगह

वह कंटेनर या वह निर्धारित जगह जहां जैविक कचरे के प्रसंस्करण की प्रक्रिया की जानी है वह आपका पहला मित्र है। **कोई मिट्टी का बर्तन, कोई प्लास्टिक की बाल्टी, कोई बेलनाकार धातु की जाल दार बिन, कोई पीवीसी पाइप, लकड़ी या प्लास्टिक का कोई क्रेट या कोई ड्रम**, इनमें से कोई भी चीज़ वह कंटेनर हो सकती है। कम्पोस्ट बनाने के उन तरीकों के लिए जिनमें कंटेनर की ज़रूरत नहीं होती है जैसे कि पिट/गड्डे या वर्मी कंपोस्टिंग, उनके लिए आपके बगीचे में एक निर्धारित क्षेत्र होना चाहिए। ऐसे कंटेनर/निर्धारित जगह को बारिश और बहुत ज्यादा धूप वाली जगह में नहीं होना चाहिए क्योंकि अधिक नमी और धूप (गर्मी) उस नाजुक संतुलन को बिगाड़ देते हैं जो कंटेनर/निर्धारित जगह में सूक्ष्मजीवों द्वारा स्वाभाविक रूप से बनाए रखा जाता है।

2 तापमान

जैविक कचरे के प्रसंस्करण/निपटान को प्रभावित करने वाला **महत्वपूर्ण कारक है तापमान**। इसलिए इसमें भौगोलिक क्षेत्र और जगह की ऊँचाई भी महत्वपूर्ण हो जाती है। भारतीय जलवायु जैविक कचरे के प्रसंस्करण के लिए बहुत उपयुक्त है क्योंकि ज्यादातर जगहों में आमतौर पर अगर सर्दियों के महीनों को छोड़ दिया जाए, तापमान 20 डिग्री सेल्सियस से लेकर 42 डिग्री सेल्सियस के बीच होता है।

गर्म मौसम का एरोबिक कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया में प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि प्रक्रिया के दौरान कंटेनर में तापमान 70 डिग्री सेल्सियस तक पहुंच सकता है, हालांकि पानी के नियमित छिड़काव के जरिए नमी को उचित स्तर पर बनाए रखा जा सकता है। ठंड के मौसम के दौरान, जैसे कि उत्तर भारत में सर्दियों के महीनों के दौरान या फिर ऊँचाई वाली पहाड़ी जगहों में जहां तापमान 10 डिग्री सेल्सियस से नीचे जा सकता है, माइक्रोब्स यानी सूक्ष्मजीव निष्क्रिय अवस्था में चले जाते हैं और जैविक अपशिष्ट प्रसंस्करण प्रक्रिया धीमी हो जाती है। यही कारण है कि बायोगैस सिस्टम ठंडी जलवायु में अच्छी तरह से काम नहीं करते हैं और इन भौगोलिक क्षेत्रों में इसका इस्तेमाल आम नहीं है। हालांकि, कम्पोस्टिंग के लिए आप ठंड के मौसम में प्रसंस्करण जारी रखने के लिए इन तरीकों का पालन कर सकते हैं:

1. अपने कम्पोस्ट बिन को ऐसी जगह पर ले जाएँ जहाँ दिन में धूप आती हो और उन्हें रात में बोरियों से ढक दें।
2. कम्पोस्ट को परत के भीतर रखने और उसे इन्सुलेट करने के लिए ब्राउन्स/भूरी परतों जैसे सूखे पत्ते, घास, कार्डबोर्ड या चूरे आदि का इस्तेमाल करें।
3. ठंड के मौसम में कम्पोस्ट का ढेर भी सूख सकता है, इसलिए ढेर को नम रखने के लिए पानी डालें।
4. बड़े कंटेनरों में कम्पोस्टिंग करें क्योंकि उनमें अधिक गर्मी पैदा करने की क्षमता होती है।

एरोबिक और वर्मीकम्पोस्टिंग खाद, के लिए यह बहुत महत्वपूर्ण है कि हवा का उचित आवागमन हो। एरोबिक कम्पोस्टिंग में, जैविक पदार्थों के अपघटन के लिए और गर्मी को नियंत्रित करने के लिए हवा की ज़रूरत होती है, जबकि वर्मी कम्पोस्टिंग में, केंचुओं के जीवित रहने के लिए हवा की आवश्यकता होती है।

4 ग्रीन्स और ब्राउन्स

कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया के दौरान जैविक पदार्थ टूट जाता है और इसके चलते बायोलॉजिकल कन्वर्जन यानी जैविक रूपांतरण होता है। यह रूपांतरण दो तरह का होता है। पहला कार्बन से समृद्ध (C) यानी जिसे ब्राउन या भूरा कहते हैं और दूसरा नाइट्रोजन से समृद्ध (N) यानी ग्रीन या हरा। भूरे में नमी की मात्रा कम होती है और हरे में नमी की मात्रा ज्यादा होती है। इस प्रक्रिया में माइक्रोऑर्गेनिज्म यानी सूक्ष्मजीवों का उचित विकास और रखरखाव हो सके इसके लिए ज़रूरी C:N अनुपात (25:1–30:1) है।

यहां भूरे और हरे की सूची दी गई है जिनका उपयोग शानदार कम्पोस्ट यानी खाद बनाने के लिए किया जा सकता है।

ग्रीन्स यानी हरा (C:N अनुपात)

1. छिलके सहित फल (35:1)
2. छिलके सहित सब्जी (25:1)
3. इस्तेमाल किया हुआ कॉफी और चाय पाउडर (20:1)
4. बचा हुआ पका खाना (20:1)
5. हरे बगीचे के रख रखाव से पैदा हुआ कचरा (30:1)
6. इस्तेमाल किए हुए फूल (50:1)

ग्रीन्स यानी हरा, कम्पोस्ट के ढेर के लिए ज़रूरी नमी और नाइट्रोजन के तत्वों को उपलब्ध कराते हैं।

ब्राउन यानी भूरा (C:N अनुपात)

1. सूखे पत्ते (60:1)
2. कोकोपीट/कटे हुए नारियल की भूसी (104:1)
3. पुआल/घास (75:1)
4. चूरा/कागज (325:1)
5. लकड़ी/टहनियाँ (400:1)
6. कुचला हुआ कार्डबोर्ड (350:1)

ब्राउन अत्यधिक नमी को कम करते हैं और खाद को कार्बन सामग्री प्रदान करते हैं।

नीचे दी गई तालिका का इस्तेमाल करके तत्वों के C:N अनुपात की गणना की जा सकती है। उदाहरण के लिए, अगर आपके पास बचे हुए पके भोजन के दो भाग (C:N = 20:1) हैं और सूखे पत्तों का एक भाग (C:N = 60:1), तो कुल मिलाकर आपके पास C:N रेशियो $(20:1 + 20:1 + 60:1)/3 = (100:3) = 33:1$ है।

5 नमी

खाद बनाने की प्रक्रिया में नमी एक महत्वपूर्ण कारक है क्योंकि इसकी ज़रूरत उन माइक्रोब्स यानी सूक्ष्म जीवों को होती है जो जैविक पदार्थों का अपघटन करते हैं। हालांकि, बहुत अधिक पानी कम्पोस्ट के ढेर/खेप को एक धिनौनी गंदगी बना सकता है (अवायवीय स्थितियों के कारण उसमें बदबू पैदा कर सकता है) और वहीं बहुत कम पानी इस ढेर को सूखा बना सकता है और ऐसे में सूक्ष्म जीव जीवित नहीं रह पाते।

कम्पोस्ट के ढेर के लिए सही नमी की मात्रा लगभग 55–65% है। इसका परीक्षण करने के लिए, अगर मुट्ठी भर खाद को निचोड़ा जाए, तो एक से दो बूंद पानी निकलना चाहिए। इतनी नमी होना इस बात का एक निश्चित संकेत है, कि खाद न तो बहुत सूखी है और न ही बहुत गीली।

ग्रीन्स यानी हरे में अधिक नमी होती है और इसलिए, अगर आपके ढेर में बहुत सारा ग्रीन्स है, तो आपको खाद के ढेर में पानी मिलाने की ज़रूरत नहीं होगी और हो सकता है कि आपको कुछ ब्राउन्स यानी भूरा मिलाना पड़े। इसके अलावा, अगर बरसात का मौसम है या जलवायु आर्द्र है, तो कम्पोस्ट के ढेर में नमी की सही मात्रा बनाए रखने के लिए ज्यादा मात्रा में ब्राउन्स यानी भूरा मिलाया जा सकता है। ऐसा इसलिए क्योंकि वातावरण में नमी पहले से ही अधिक है। हालांकि, इस प्रक्रिया में उपयुक्त C:N अनुपात को ज़रूर ध्यान में रखें।

6 एकसलरेटर / माइक्रोब्स

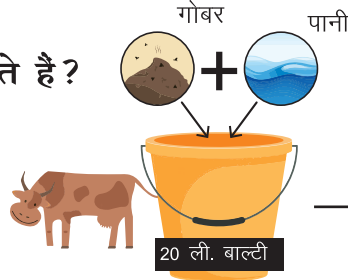
जैविक कचरे का माइक्रोबियल क्षरण एक प्राकृतिक घटना है, हालांकि प्रक्रिया को तेज करने के लिए, नियंत्रित परिस्थितियों में माइक्रोब्स यानी सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके अपघटन प्रक्रिया को तेज करना हमेशा अच्छा होता है। ये सूक्ष्मजीव नीचे बताई गई चीजों में पाया जा सकता है :

1. गाय का गोबर
2. छाछ/दही
3. पुरानी खाद और मिट्टी
4. बाजार में उपलब्ध माइक्रोबियल कोको पीट ब्लॉक्स
5. बाजार में उपलब्ध माइक्रोबियल सॉल्युशंस

क्या हम घर पर इन एकसेलेरेटर्स को बना सकते हैं?

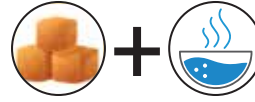
चरण 1

1-2 किलो मवेशी/भैंस के गोबर को (20 लीटर की बाल्टी में) पानी में मिलाकर 4-5 घंटे के लिए जमने दें और सतह पर तैरने वाले तत्व को बाहर निकाल लें।



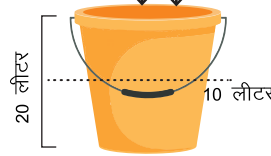
चरण 2

1 किलो गुड़ का बूरा (या 0.5 लीटर शीरा) लें और इसे गर्म पानी से पतला करें, इसे ठंडा होने दें।



चरण 3

गोबर युक्त पानी की सतह पर तैरने वाले तत्व और गुड़ के पानी दोनों को एक 20 लीटर की बाल्टी में मिलाकर 10 लीटर तक बनाएं।



चरण 4

धैर्य रखें, घोल को ढक दें और इसे 3 दिनों के लिए रख दें और निरंतर अंतराल पर हिलाते रहें। जब इससे एक मीठी गंध आने लगे, तो इसका मतलब है कि अब इस प्रभावी माइक्रोऑर्गेनिज्म सॉल्युशन का उपयोग किया जा सकता है।

50-100 मिली तक

इस्तेमाल किया जा सकता है अपघटन के प्रारंभिक चरणों में जब कचरा डाला जाए तो एकसलरेटर के तौर पर।

100 लीटर तक

बायोगैस डाइजैस्टर में डाला जा सकता है जब प्लांट की शुरुआत करनी हो।

इसे लेकर और ज्यादा जानकारी एनारोबिक पाचन सेक्शन में पाई जा सकती है।

7 औजार

कम्पोस्टिंग और एनारोबिक डाइजेशन यानी अवायवीय पाचन के दौरान सही उपकरणों का उपयोग करना महत्वपूर्ण है! बाद का हर एक अध्याय अलग अलग जैविक अपशिष्ट प्रसंस्करण तकनीकों के लिए ज़रूरी उपकरणों के बारे में बताता है। कृपया याद रखें कि जैविक कचरे को संभालते वक्त दस्तानों का इस्तेमाल करें और कंपोस्ट खेप को पलटते समय और/या अपने डाइजैस्टर की जांच करते समय मास्क ज़रूर पहनें।

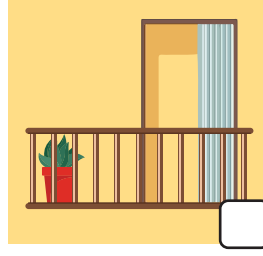
आपके जैविक कचरे का प्रबंधन करने के सबसे सही तरीके को पहचानने के मापदंड

OWM की कौन सी तकनीक आपके घर की जरूरत के हिसाब से सबसे बेहतर होगी इस बारे में निर्णय लेने के लिए सबसे महत्वपूर्ण मापदंड हैं:

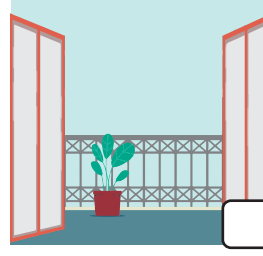
आप पर लागू होने वाले विकल्पों को चुनिए

जगह

जगह का मतलब उस क्षेत्र से है जो कि आपके पास जैविक कचरे के प्रबंधन के लिए उपलब्ध है और अलग अलग तकनीकों के लिए अलग अलग तरह की जगहों की ज़रूरत होती है।



छोटी बालकनी वाला एक अपार्टमेंट (<50 वर्ग फुट)



बड़ी बालकनी वाला एक अपार्टमेंट (50-100 वर्ग फुट)



बगीचा / बैकयार्ड (>100 वर्ग फुट)

बजट

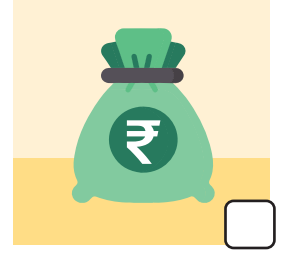
कुछ OWM तकनीकों के लिए दूसरों की तुलना में अधिक पैसे के निवेश की जरूरत होती है, इसलिए, अपने लिए उपयुक्त OWM तकनीक का निर्णय करने से पहले अपने बजट के बारे में जान लेना अच्छा तरीका है।



आप ₹1000 तक खर्च करने को तैयार हैं



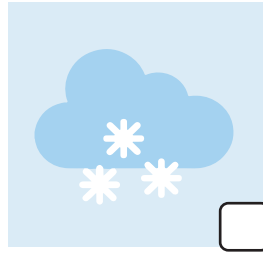
आप ₹1000 - ₹3000 तक खर्च करने को तैयार हैं



बजट को लेकर कोई सीमा नहीं है

जलवायु

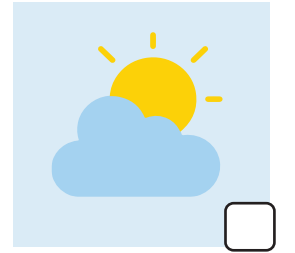
मौसम की कुछ स्थितियाँ जैसे बेहद ठंडी जलवायु और भारी बारिश, OWM को प्रभावित करते हैं। इसलिए, OWM तकनीक की जो भी तकनीक अपनाई जाए उसकी शुरुआत करने से पहले इस महत्वपूर्ण पहलू की पहचान करना जरूरी है कि क्या वह तकनीक आपकी जलवायु के लिए अनुकूल है।



30 दिनों से अधिक समय तक दिनभर का तापमान 10 डिग्री सेल्सियस से नीचे



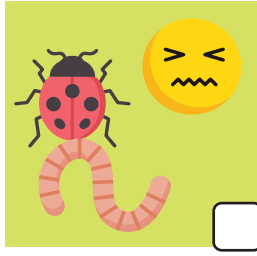
भारी बारिश होती है और सबसे नम महीने में औसत वर्षा 500 मिमी से अधिक होती है।



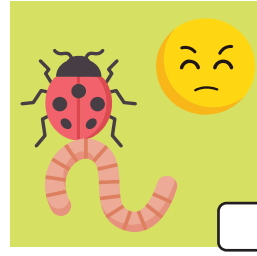
समशीतोष्ण जलवायु, ना बहुत ठंड है और ना बहुत गीला

गंध और कीड़ों को झेलने की क्षमता और सौंदर्यबोध

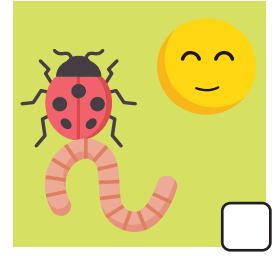
हममें से कुछ लोग गंध या कीड़ों/केंचुओं के साथ सहज महसूस नहीं करते हैं और कुछ OWM तकनीकों में गंध और कीड़ों/केंचुओं की संभावना दूसरी तकनीकों की तुलना में अधिक होती है।



आप कीड़ों और केंचुओं को लेकर वास्तव में असहज हैं और नहीं चाहते कि वे आसपास कहीं भी दिखाई दें।



आप कीड़ों और केंचुओं से बचना पसंद करेंगे।



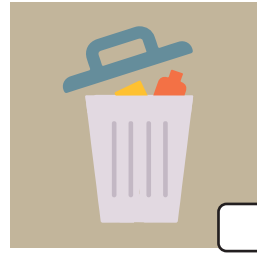
आप केंचुओं और कीड़ों के साथ बहुत सहज हैं।

पैदा हो रहे कचरे की मात्रा

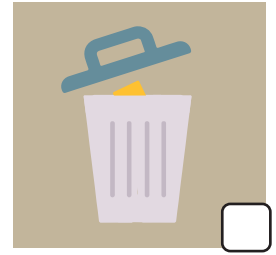
कुछ OWM तकनीकों को अच्छी तरह से काम करने के लिए न्यूनतम मात्रा में कचरे की ज़रूरत होती है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि ऐसी तकनीक को चुना जाए जो कि घर/परिवार के आकार के लिहाज़ से अनुकूल हो।



आपके घर में 6-10 लोगों का कचरा पैदा होता है।



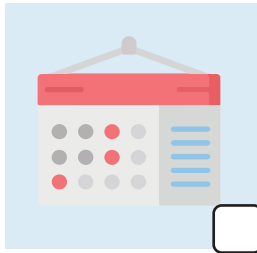
आपके घर में 3-5 लोगों का कचरा पैदा होता है।



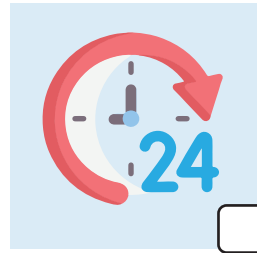
आपके घर में 1-2 लोगों का कचरा पैदा होता है।

पैदा हो रहे कचरे की आवृत्ति

कुछ OWM तकनीकों को अच्छी तरह से काम करने के लिए कचरे की नियमित आपूर्ति की ज़रूरत होती है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि ऐसी तकनीक को चुना जाए जो कि इस बात के लिए अनुकूल हो कि घर पर कितनी बार कचरा पैदा होता है।



एक अंतराल के बाद जैविक कचरा पैदा होता है हफ्ते में 1 से 4 बार के बीच



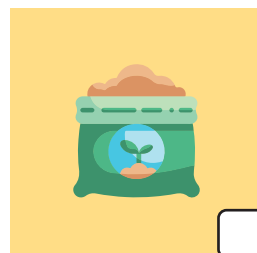
हर रोज़ कचरा पैदा होता है

अंतिम उत्पाद

घर पर कचरे के प्रबंधन के ज़रिए हमें कम्पोस्ट बनाना है या बायोगैस इसे लेकर हमारी प्राथमिकताएं अलग अलग होती हैं। इसलिए हमें अपनी पसंद का अंतिम उत्पाद क्या चाहिए, उसके मुताबिक OWM तकनीकों को अपनाना होता है।



खाना बनाने के लिए बायोगैस चाहते हैं



पौधों के लिए खाद चाहते हैं

आपकी जरूरतों के मुताबिक सबसे बेहतर OWM तकनीक को चुनने में आपके निर्णय को आसान बनाने के लिए एक टूल विकसित किया गया है। आपको बस ऊपर दिए गए 7 आसान सवालों के जवाब देने हैं।

तो, आगे बढ़ें और यहाँ से टूल डाउनलोड करें।



मिट्टी के बर्तन में कम्पोस्टिंग

हर रोज
1 से 1.5 किलो
जैविक कचरे
का प्रबंधन*

* आम तौर पर 4 से 6 लोगों के एक परिवार से पैदा होने वाले कचरे की मात्रा।

पॉट कम्पोस्टिंग एक ऐसे प्राकृतिक कम्पोस्टिंग वातावरण में से एक है जिसे घर पर बनाया जा सकता है, खास तौर पर ऐसे अपार्टमेंट्स और घरों में जिनमें कोई बगीचा या ज़मीन नहीं है। मिट्टी के बर्तनों में असंख्य छेद होते हैं (और कुछ अतिरिक्त छेद किए भी जा सकते हैं)। पूरी सतह पर मौजूद इन सूक्ष्म छेदों से हवा का प्रवाह रहता है और एक प्राकृतिक एरोबिक वातावरण बन जाता है। पॉट कम्पोस्टिंग के लिए कम से कम दो या अधिक बर्तनों की जरूरत होती है जिन्हें अलग-अलग रखा जा सकता है या एक के ऊपर एक रखा जा सकता है।

एक मिट्टी का ढक्कन या कार्डबोर्ड शीट

- ▶ बर्तनों/कंटेनरों को ढकने के लिए 1/2

मिट्टी के बर्तन

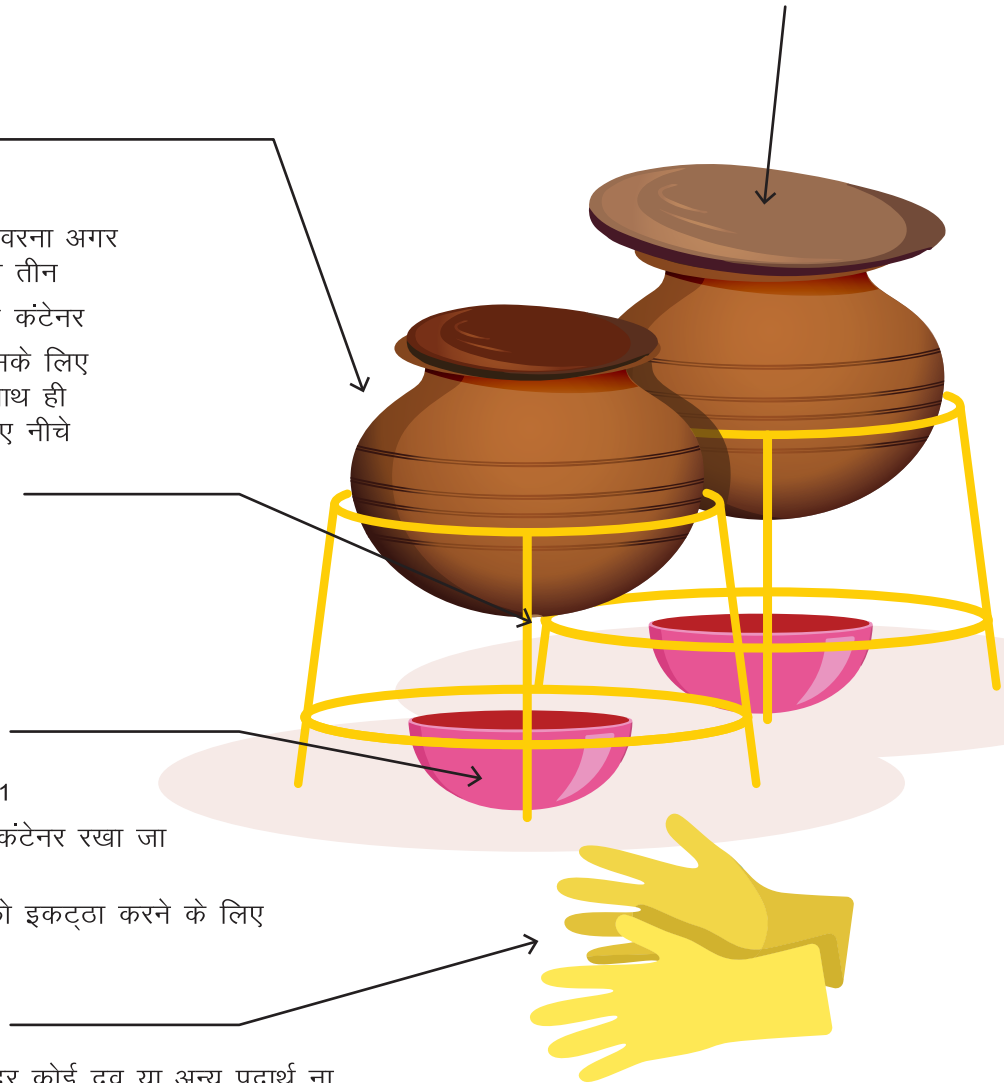
- ▶ कम से कम 2 (समानांतर रखने पर), वरना अगर आप उन्हें एक के ऊपर रख रहे हैं तो तीन
- ▶ हर रोज़ जैविक कचरा डालने के लिए कंटेनर
- ▶ हवा का आवागमन सुचारु हो सके इसके लिए पॉट्स/बर्तनों को ड्रिल करना होगा, साथ ही रसायन की निकासी हो सके इसके लिए नीचे एक सिक्के के बराबर निकासी छेद बनाना होगा।

रसायन कंटेनर

- ▶ हर एक बॉटम स्टैंड के नीचे के लिए 1
- ▶ कोई भी छोटा प्लास्टिक/मिट्टी का कंटेनर रखा जा सकता है, कचरे के प्रकार पर निर्भर
- ▶ पॉट्स/बर्तनों से बाहर आते लीचेट को इकट्ठा करने के लिए

दस्ताने

- ▶ एक जोड़ा रबर के दस्ताने जिनके अंदर कोई द्रव या अन्य पदार्थ ना जा पाए और जिन्हें धोया जा सके और दोबारा इस्तेमाल किया जा सके



आवश्यक जगह

उन अपार्टमेंट्स और घरों के लिए सबसे बेहतर है जिनमें कोई बगीचा/ज़मीन नहीं है
एक के ऊपर एक बर्तन : 2 वर्ग फीट | अलग-अलग दो बर्तन पंक्तिबद्ध : 4 वर्ग फीट

बॉटम स्टैड (स्थिर/बेलनाकार बर्तनों के लिए वैकल्पिक)

- ▶ 2 (अगर पॉट को इधर-उधर किया जा सके तो केवल 1 की ज़रूरत है)
- ▶ ऊंचाई में 30 cm या अधिक।
- ▶ एमएस/लकड़ी/ईंट का हो सकता है।
- ▶ बर्तनों/पॉट्स की स्थिरता को बनाए रखने और नीचे लीचेट कंटेनर रखने के लिए

कन्नी

- ▶ 1 (छोटे आकार का)
- ▶ खाद को पलटने और हार्वेस्टिंग के लिए

ब्राउन्स / भूरा

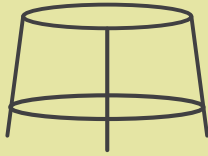
- ▶ ज़रूरत के मुताबिक
- ▶ पॉट/कंटेनर की निचली सतह पर और जैविक कचरे की हर एक सतह में परत के लिए

जोड़ना / बनाने की प्रक्रिया

चरण



1. एक ऐसा बर्तन खरीदें जिसमें नीचे एक छेद हो या अगर संभव हो तो बर्तन के नीचे एक सिक्के के आकार का छेद बनाएं। यह छेद इसलिए है कि रसायन बाहर निकल सके। हालाँकि, अगर कचरा अपेक्षाकृत सूखा है और आपके पास बहुत सारी सूखी पत्तियाँ हैं, तो नीचे के छेद की ज़रूरत नहीं है क्योंकि बहुत कम लीचेट बनेगा।
2. हवा का आवागमन ठीक से हो सके इसके लिए हर एक मिट्टी के बर्तन के ऊपरी आधे हिस्से में कुछ छेद करें। आप छोटी ड्रिल मशीन के इस्तेमाल से इन छेदों को (1/8 इंच के छेद) बना सकते हैं। हर एक बर्तन में लगभग 8 छेद पर्याप्त रहेंगे।



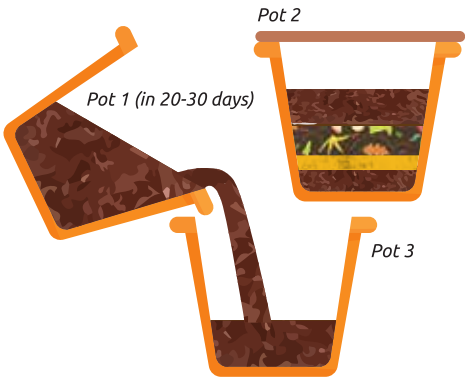
3. बर्तन स्थिर रहें इसलिए इन्हें एक स्टैंड पर रखा जाना चाहिए और इसलिए भी कि ताकि आप उसके नीचे एक लीचेट कंटेनर रख पाएं। स्टैंड ऐसा होना चाहिए जो कि पूरी तरह से भरे हुए बर्तन का पूरा भार उठाने में सक्षम हो और यह वजन लगभग 25–45 किलोग्राम तक हो सकता है।
4. पॉट/कंटेनर के नीचे ब्राउन्स (सूखी पत्तियों और मिट्टी/कोकोपीट/पुरानी खाद) की एक परत बनाएं। कंपोस्टिंग प्रक्रिया को शुरू करने के लिए दो बड़े चम्मच एक्सलरेटर डालें।

कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया



चरण

1. पॉट की निचली सतह पर ब्राउन्स यानी कुछ सूखी पत्तियाँ/कागज डालें, ताकि वे नमी को सोख सकें और साथ ही साथ हवा का आवागमन बनाए रखें।
2. बर्तन में डाले जा रहे फूड वेस्ट यानी बचे हुए खाने पर नज़र बनाए रखें। इसकी छटनी की जानी चाहिए और भोजन के कण 3–4 cm से बड़े नहीं होने चाहिए। खाद बनाने की प्रक्रिया में तेज़ी लाने के लिए कचरे को काट कर डालें। बचे हुए भोजन से तरल पदार्थ जैसे करी और/या पानी को कम्पोस्टर में नहीं डालना चाहिए।



3. खाद बनाने की प्रक्रिया शुरू करने के लिए सूखे पत्तों और एक्सलरेटर के साथ मिश्रित बचे हुए खाने की बर्तन में परत बना लें। सूखी पत्तियां कम से कम बचे हुए खाने की आधी होनी चाहिए और उसे बढ़िया से हाथों से कुचला हुआ होना चाहिए। अधिक जानकारी के लिए कृपया ग्रीन्स/हरा और ब्राउन्स/भूरा से जुड़े सेक्शन को देखें।
4. सूखे पत्तों या कोकोपीट/लकड़ी के चिप्स के साथ बचे हुए खाने की परत बनाने के बाद, बर्तन को किसी ढक्कन या कार्डबोर्ड शीट से ढक दें ताकि उसे मक्खियों या दूसरे कीड़े मकोड़ों से बचाया जा सके। इसी तरह आप रोज़/अंतराल पर कचरा डालें।
5. ढेर को हर 4-5 दिन में एक बार पलट दें। आपको अंदर कीड़ों और अन्य जीवाणुओं की वृद्धि दिखाई देगी। अगर मिश्रण बहुत सूखा लगता है, तो पानी छिड़कें और पलट दें और यदि बहुत गीला हो, तो ब्राउन्स/भूरा डालें और कचरे को पलट दें। मिश्रण की कंसिस्टेंसी ऐसी होनी चाहिए कि अगर आप एक हाथ भरकर उसे मुट्टी में दबाएं, तो यह बंधना तो चाहिए लेकिन इसमें से पानी या लीचेट का रिसाव नहीं होना चाहिए।
6. जब बर्तन कचरे से भर जाए, तो इसे बंद कर दें और एक तरफ छोड़ दें और दूसरे बर्तन का इस्तेमाल शुरू कर दें। अगर आपके पास एक स्टैकड पॉट सिस्टम है तो आप इस पॉट की स्थिति को बदल सकते हैं (तीसरे पॉट की स्थिति को ना बदलें)। अगर यह मानें कि 20 लीटर के बर्तन का उपयोग किया जा रहा है और प्रति दिन 1 से 1.5 किलोग्राम कचरा डाला जा रहा है तो पहले बर्तन में जैविक कचरा 20 से 30 दिनों में भर जाने की संभावना है। ऐसे में जब तक दूसरा बर्तन भरता है, तो पहले बर्तन का कचरा कच्ची खाद में बदल चुका होगा। आप इसे तीसरे बर्तन में खाली कर सकते हैं, और अगर आपके पास इसी श्रृंखला में और भी बर्तन हैं तो इसे और परिपक्व होने दें।
7. एक बार जब आपके पास कम्पोस्ट खेप तैयार हो जाए, तो इसे सूखने दें, इसे छान लें और इसे खाद के रूप में उपयोग करें। प्रक्रिया को दोबारा से शुरू करने के लिए चरण 1 का पालन करें।
8. लीचेट कंटेनर को बार-बार खाली करते रहें क्योंकि इसमें तेज गंध होती है और इससे मक्खियाँ आकर्षित होती हैं।



सीमाएं



1. मिट्टी के बर्तन भारी होते हैं और टूटने की संभावना होती है, इसलिए उन्हें संभालना मुश्किल होता है। यह सबसे बेहतर है कि इन्हें उन जगहों में रखा जाए जहाँ लोगों की या पालतू जानवरों की बहुत अधिक दखलअंदाजी ना हो।
2. लीचेट एक खुले कंटेनर में इकट्ठा किया जाता है जिससे मक्खियाँ आकर्षित हो सकती हैं।
3. छोटा मुह होने के कारण पॉट्स से कम्पोस्ट निकालना कभी कभी मुश्किल होता है।

अनुमानित बजट

₹1000 - ₹3000
बर्तनों के आकार पर निर्भर

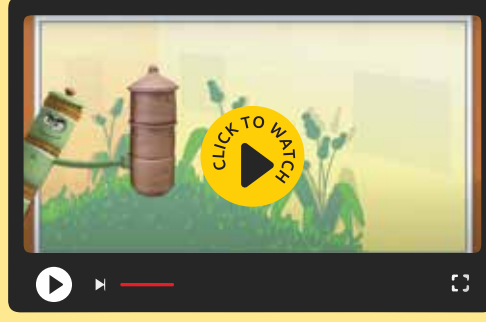
शैक्षिक वीडियो

ये सभी वीडियो केवल जानकारी के उद्देश्य से यहाँ दिए जा रहे हैं, इनसे सम्बंधित किसी भी प्रकार के अधिकार इनके स्वामी के पास सुरक्षित हैं।



How to make compost at home with kitchen waste

<https://www.youtube.com/watch?v=ZH3tDqINkz4>



Khamba (Stack composter) - composting the Daily Dump way

<https://youtu.be/cReeLzYBPTY>

रेडी-मेड बाजार के विकल्प

खंबा 3 टीयर लार्ज | 4-5 लोगों के लिए स्टैक होम कंपोस्ट बिन
<https://www.dailydump.org/collections/composters-all/products/motalota-small-home-composter>

मोटा लोटा छोटा | छोटे परिवार के लिए मिट्टी के 3 कंपोस्ट पॉट
<https://www.dailydump.org/collections/composters-all/products/motalota-small-home-composter>

केस स्टडी

अलीगढ़, उत्तर प्रदेश के सौरभ मनुजा का घरेलू स्तर पर पॉट कंपोस्टिंग का प्रयोग

सौरभ ने 2019 में उत्तर प्रदेश के अलीगढ़ में अपनी बालकनी में पॉट कंपोस्टिंग शुरू की। उन्होंने बायोगैस के स्थान पर होम कंपोस्टिंग (स्टैक पॉट कंपोस्टर) को चुना, जिसकी प्रमुख वजह पश्चिमी उत्तर प्रदेश में उच्च तापमान में होने वाले उतार चढ़ाव एवं उनकी काम की वजह से की जाने वाली यात्राएं थीं (इस वजह से प्रोसेसिंग यूनिट के लिए जाने वाली फीड बाधित हो जाती थी)। 4 लोगों के उनके परिवार में हर दिन लगभग 1 किलो जैविक कचरा उत्पन्न होता है और कंपोस्ट पिट में कच्ची सब्जियाँ एवं बचे हुए भोजन को डाला जाता है। सौरभ अपने कंपोस्ट में नींबू और दूसरे खट्टे फल डालने से बचते हैं।

आमतौर पर गर्मियों में कंपोस्ट तैयार होने में लगभग 45-60 दिन लगते हैं और इसका उपयोग उनके पौधों के लिए किया जाता है। खाद बनाने की प्रक्रिया में उन्हें जिन कुछ मुख्य समस्याओं का सामना करना पड़ा, उनमें सबसे प्रमुख थी कि गर्मियों के दौरान बर्तन बहुत गर्म हो जाते थे और मक्खियाँ और कीड़े बर्तन से बाहर आ रहे थे। बर्तन को सीधी धूप से बचाकर और हवाओं से दूर रखकर इसका समाधान किया गया। उनकी इस कंपोस्टिंग यात्रा ने स्रोत पर छटनी की कोशिशों और परिवार के सदस्यों के बीच कचरे की समस्या और व्यक्तिगत स्तर पर उसके समाधान के बारे में जागरूकता बढ़ाने में सहायता की है।

डिस्क्लेमर : MoHUA और GIZ गाइडबुक में शामिल किसी भी बाजार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करते हैं और यहां इनका समावेश विशुद्ध रूप से संदर्भ के लिए और पाठकों की आसानी के लिए हैं।

“

जब मैंने शुरू में खाद बनाना शुरू किया, तो मैंने पहले एक प्लास्टिक की बाल्टी में इसकी कोशिश की। लेकिन परिवार के सदस्यों ने गंध के कारण उसे बाहर फेंक दिया (प्लास्टिक की बाल्टियों में बहुत नमी रह जाती थी)। लेकिन शुरुआती विरोध के बाद और जब खाद बनाने की प्रक्रिया को (मिट्टी के बर्तनों के साथ) सुव्यवस्थित किया गया, तो उन्हें इसका महत्व समझ आने लगा, खास तौर पर तब जब उन्होंने इस तरह खाद बनते देखी। मेरे बच्चे अब समाज में वेस्ट वॉरियर्स हैं, यहां तक कि अपने स्कूल में भी कंपोस्टिंग के आइडिया को बढ़ावा देते हैं। मेरा परिवार अब घर पर खाद बनाने के विचार से पूरी तरह से सहमत है और इससे जुड़ा हुआ है। इसके अलावा, खाद बनाने की प्रक्रिया में मैगॉट्स यानी सफेद कीड़े और मक्खियाँ दोस्त हैं और इसे लेकर धिनीना महसूस नहीं करना चाहिए।

”



ड्रम कंपोस्टिंग

ड्रम कंपोस्टिंग विधि बड़ी मात्रा में जैविक कचरे के एरोबिक कंपोस्टिंग के लिए उपयुक्त है। इसका इस्तेमाल आसानी से 7 से लेकर 10 परिवारों के लिए सामुदायिक तौर पर (आमतौर पर अपार्टमेंट्स के लिए) किया जा सकता है और ड्रम की संख्या आवश्यकतानुसार बढ़ाई जा सकती है। इसके अलावा, ड्रम के आकार और इसके बंद होने के चलते, जैविक कचरे और खाद को चूहों आदि से बेहतर ढंग से बचाया जा सकता है।

हर रोज
~10 किलो
जैविक कचरे
का प्रबंधन*

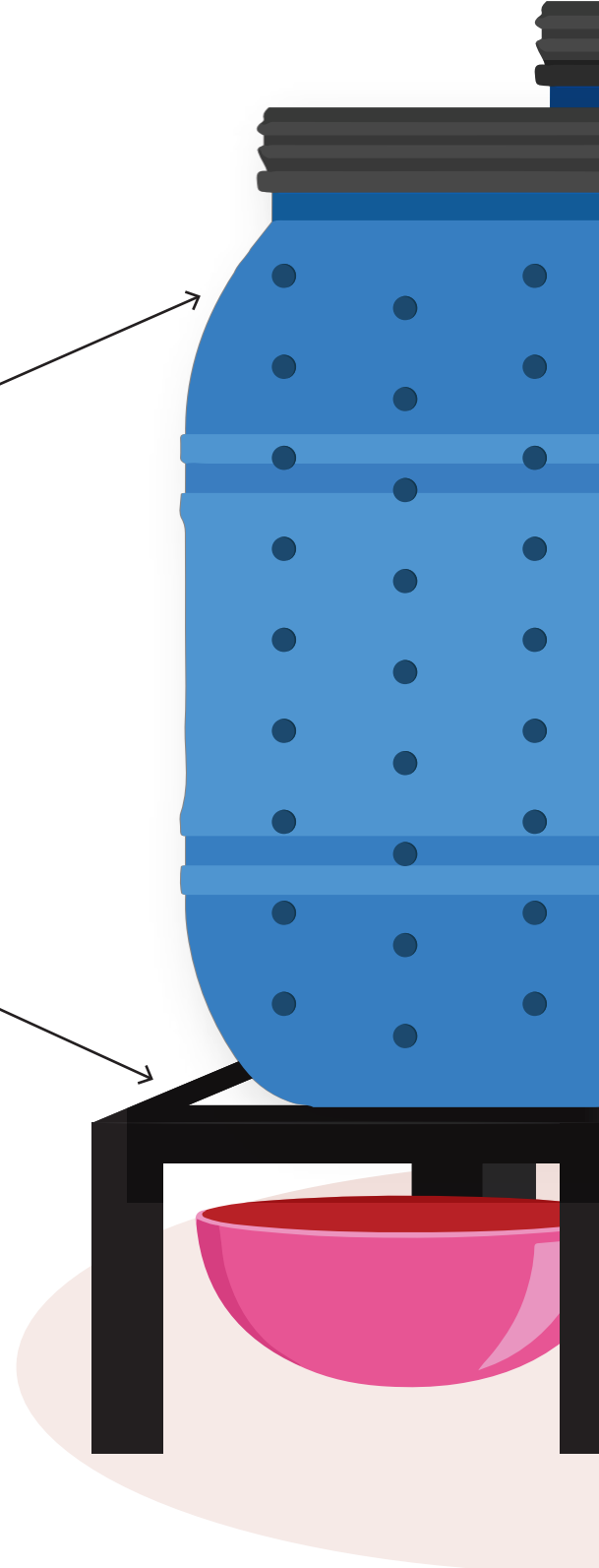
* आमतौर पर 10–12 सदस्यों द्वारा पैदा किए गए जैविक कचरे की मात्रा और इस्तेमाल किए गए ड्रम की क्षमता 200 लीटर

खुलने वाले ढक्कन के साथ बंद HDPE ड्रम

- ▶ 2 ड्रम
- ▶ हर एक ड्रम 80 लीटर से लेकर 200 लीटर तक, कचरे के कुल उत्पादन पर निर्भर
- ▶ वह कंटेनर जिसमें कंपोस्टिंग की प्रक्रिया होनी है

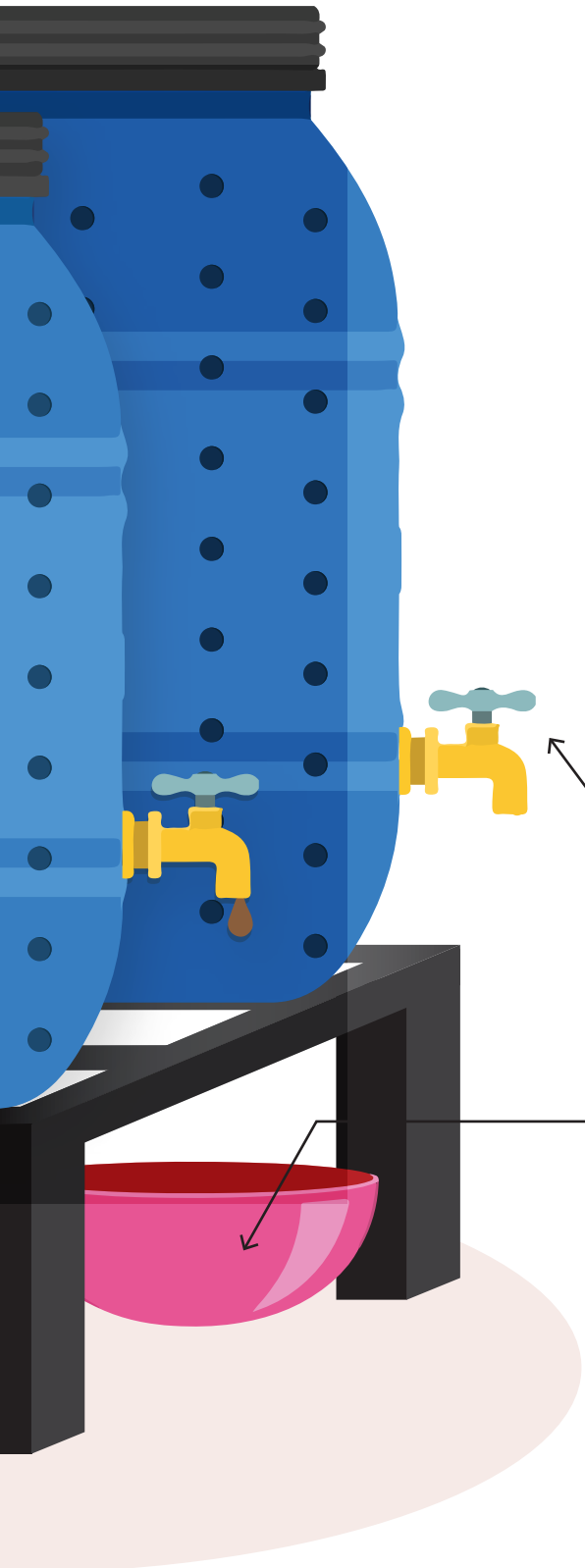
स्टैंड या एक छोटा टेबल ड्रम को रखने के लिए

- ▶ 2 (हर एक ड्रम के लिए एक)
- ▶ 45–60 cm ऊँचा
- ▶ अगर ड्रमों को कंक्रीट में, टाइल्स पर और/या घर के अंदर रखा गया है तो ज़रूरत होगी।



आवश्यक जगह

200 लीटर के दो ड्रम रखने के लिए लगभग 8 वर्ग फुट जगह की आवश्यकता होती है।



ड्रिल

- ▶ 1
- ▶ हवा के आवागमन के लिए ड्रम में छेद करने के लिए

रसायन निकालने के लिए नल

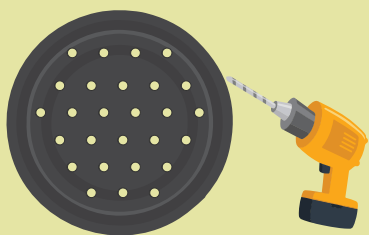
- ▶ 2 (हर एक ड्रम के लिए)
- ▶ ड्रम से रसायन निकालने के लिए

प्लेट/कटोरी जिसके ऊँचे किनारे हों

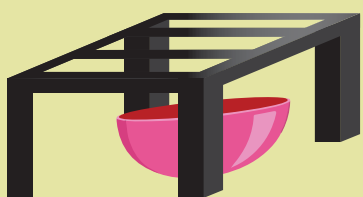
- ▶ 2
- ▶ ड्रम के तले से छोटा
- ▶ रसायन को इकट्ठा करने के लिए

जोड़ना / बनाने की प्रक्रिया

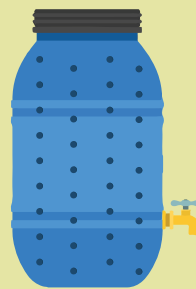
चरण



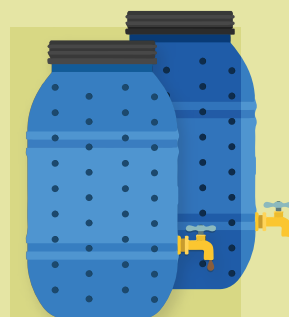
1. हवा का आवागमन हो सके इसके लिए ऊपर से नीचे तक ड्रम के ढक्कन और सतह पर कुछ छेद करें। इन छेदों के बीच की दूरी 10–15 cm और छेदों की पंक्तियों के बीच की दूरी 15 cm हो सकती है।



3. अगर आपके पास एक बगीचा है, तो ड्रम को जमीन पर रखा जा सकता है, जहां रसायन को मिट्टी सोख लेगी। हालाँकि, अगर आप ड्रम को कंक्रीट, टाइलों और/या घर के अंदर रखने की योजना बना रहे हैं, तो कृपया ड्रम को एक स्टैंड पर रखें जिसके नीचे की ओर लीचेट इकट्ठा करने के लिए प्लेट रखी जा सके।



2. ड्रम के नीचे की ओर एक छेद बनाएं जिसमें रसायन निकालने के लिए टैप फिट किया जा सके।



4. सलाह है कि दो ड्रम इस्तेमाल किए जाएं ताकि पहले ड्रम के भर जाने पर दूसरे ड्रम का उपयोग किया जा सके और खाद बनने की प्रक्रिया पूरी होने तक उसे अलग रखा जा सके।

कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया

बिल्कुल पॉट कम्पोस्टिंग की तरह

सीमाएं



1. ड्रम खरीदने के लिए पहले पैसा खर्च करना होता है।
2. कचरे को हर रोज ड्रम में पलटना होता है, ताकि हवा का संचार बना रहे
3. रसायन मक्खियों और कीड़ों को आकर्षित कर सकता है। लीचेट को रोकने के लिए ग्रीन्स/हरे और ब्राउन्स/भूरे का अनुपात ठीक से संतुलित होना चाहिए। अगर लीचेट पैदा हो रहा है तो इसे नियमित रूप से हटाना चाहिए।
4. जब खाद को निकालना हो तो ड्रम भारी हो सकते हैं।
5. जब उपयोग में न हो तो ड्रम बंद कर देना चाहिए और भारी बारिश से इन्हें बचाना चाहिए।

अनुमानित
बजट

₹5000 - ₹10000

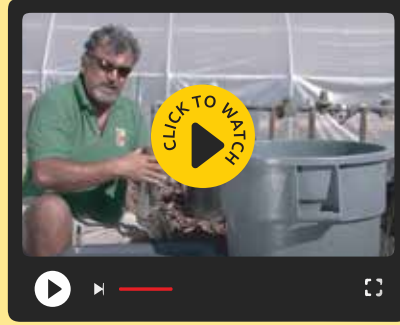
शैक्षिक वीडियो

ये सभी वीडियो केवल जानकारी के उद्देश्य से यहाँ दिए जा रहे हैं, इनसे सम्बंधित किसी भी प्रकार के अधिकार इनके स्वामी के पास सुरक्षित हैं।



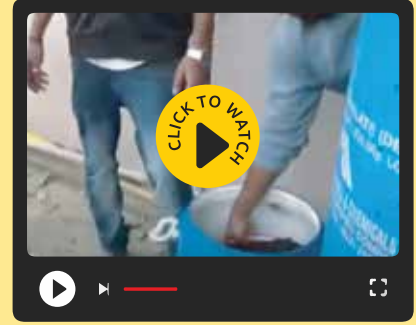
How to make a Do It Yourself (DIY) composting bin (Soil and Health)

<https://www.youtube.com/watch?v=tksuNrC6Mig>



How do I make compost bins from barrels? : Composting

https://www.youtube.com/watch?v=H3NZ_MrKX9g



Shudh labh community composting - blue drum barrel composter

<https://www.youtube.com/watch?v=3VsGF-C9PnU>

रेडी-मेड बाजार के विकल्प

जैविक कचरा कंपोज़िटर

<https://shudh-labh.com/shudh-labh-organic-waste-composters/>

कंपोस्टिंग की सामग्री

<https://www.spinformplastic.com/composting-equipments.html#rotary-twin-drum-composter>

केस स्टडी

पणजी, गोवा के डॉ. सुब्बू नायक का घरेलू स्तर पर ड्रम कंपोस्टिंग का प्रयोग

डॉ. एस. नायक पिछले 9 सालों से ड्रम कंपोस्टिंग कर रहे हैं। कचरे को लैंडफिल तक पहुंचने से रोकने के लिए और अपने बालकनी गार्डन को कॉस्ट इफैक्टिव जैविक खाद मुहैया करने के लिए उन्होंने ड्रम कंपोस्टिंग शुरू की। शुरुआत में उन्होंने एक पुरानी पेंट वाली बाल्टी का इस्तेमाल करते हुए ड्रम कंपोस्टिंग शुरू की और इसमें सफलता पाने के बाद बाद उन्होंने अपने जैविक कचरे को खाद बनाने के लिए इसे 50 लीटर ड्रम तक बढ़ाया।

ड्रम कंपोस्टिंग यूनिट को वे अपनी बालकनी में रखते हैं और साइट्रस के छिलकों सहित अपने किचन का सारा कचरा कंपोस्टिंग यूनिट में डालते हैं। मानसून के दौरान बारिश कंपोस्टिंग यूनिट में नमी की मात्रा बढ़ा सकती है। इससे निपटने के लिए डॉ. एस. नायक अपनी ड्रम कंपोस्टिंग यूनिट को तिरपाल शीट से ढक देते हैं। वह अपने बालकनी गार्डन के लिए खाद और पतले रसायन का उपयोग करते हैं। जो लोग पहली बार खाद बनाना शुरू करने जा रहे हैं, उनके लिए डॉ. एस. नायक की सलाह है कि वे आसान शुरुआत करें। फेंसी उपकरण चुनने के बजाय, वे पुरानी बाल्टियों से शुरू कर सकते हैं जो उनके पास पहले से हैं। इन बाल्टियों में हवा का आवागमन बरकरार रहे इसके लिए जरूरी छेद बना लें। शुरुआत में, वे जैविक फीड को केवल फलों के छिलके और सब्जी के छिलकों तक सीमित कर सकते हैं, जिन्हें छोटे टुकड़ों में काट लेना चाहिए। एक बार जब उन्हें इस काम में आत्मविश्वास हासिल हो जाए, तो वे जैविक कचरे की मात्रा को कंपोस्ट करने के लिए बढ़ा सकते हैं।

डिस्क्लेमर : MoHUA और GIZ गाइडबुक में शामिल किसी भी बाज़ार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करते हैं और यहां इनका समावेश विशुद्ध रूप से संदर्भ के लिए और पाठकों की आसानी के लिए हैं।

“

“जिस आसानी से रसोई और भोजन की बर्बादी को समृद्ध काली गुणवत्ता वाली खाद में बदला जा सकता है, वह अविश्वसनीय है। रसोई के कचरे को खाद में बदलना और फिर इसे अपने बगीचे के लिए इस्तेमाल करना किसी भी व्यक्ति की जिम्मेदारी है। घरेलू पौधों को ऐसी खाद पाकर बहुत खुशी मिलती है।”

”



आगरा, उत्तर प्रदेश की डॉ. मनिंदर कौर का घरेलू स्तर पर ड्रम कंपोस्टिंग का प्रयोग

डॉ. मनिंदर कौर पिछले 9 सालों से घरेलू खाद बना रही हैं। वह आगरा के एक विश्वविद्यालय में एसोसिएट प्रोफेसर के रूप में कार्यरत हैं और इसके अलावा, इकोफ्रेंड्स वेलफेयर सोसाइटी नामक एक सामुदायिक संगठन की अध्यक्ष हैं।

ड्रम कंपोस्टिंग की प्रक्रिया ड्रम की निचली सतह को मिट्टी, सूखी पत्तियों या बुरादे से ढकने से शुरू होती है। उसके बाद जैविक कचरे की एक परत डाल दी जाती है, और उसके बाद, कचरे को सूखे पत्तों या बुरादे की दूसरी परत से ढक दिया जाता है। यह प्रक्रिया तब तक दोहराई जाती है जब तक ड्रम भर न जाए। फिर ड्रम को 10 दिनों के लिए रखा जाता है और ड्रम के नीचे लगे टैप से नियमित रूप से लीचेट निकाला जाता है। इसके बाद, कंपोस्ट को ड्रम से निकालकर गड्ढे या कार्टन में रखा जाता है और 10 दिनों के लिए मिट्टी/सूखी पत्तियों/लकड़ी के बुरादे की एक परत से ढक दिया जाता है और उसके बाद, यह इस्तेमाल के लिए तैयार हो जाता है।

ड्रम कंपोस्टिंग से जैविक कचरे को लैंडफिल से हटाने में मदद मिलती है, जो मानव जीवन के लिए खतरा है। यह एक छोटी सी जगह में बड़ी मात्रा में जैविक कचरे को खाद बनाने का एक सस्ता और प्रभावी तरीका है। खाद का उपयोग घर पर पौधे और सब्जियां उगाने के लिए किया जा सकता है।



पाइप कम्पोस्टिंग

छोटे घरों के लिए पाइप कम्पोस्टिंग सबसे सरल और सस्ती कम्पोस्टिंग विधियों में से एक है। यह एक एरोबिक कम्पोस्टिंग प्रक्रिया है जिसमें मिट्टी पर रखे पॉलीविनाइल क्लोराइड (पीवीसी) पाइप का इस्तेमाल होता है। यह एक ऐसी तकनीक है जिससे एक ओर जैविक कचरे का अपघटन होता है और साथ ही मिट्टी को पोषक तत्व भी मिलते हैं।

हर रोज
1 से 1.5 किलो
जैविक कचरे
का प्रबंधन*

*आम तौर पर 4 सदस्यों वाले एक परिवार से पैदा हुए कचरे की मात्रा

15 cm
व्यास

» 4 पाइप

25 cm
व्यास

» 3 पाइप

बंद सिरे के साथ PVC पाइप

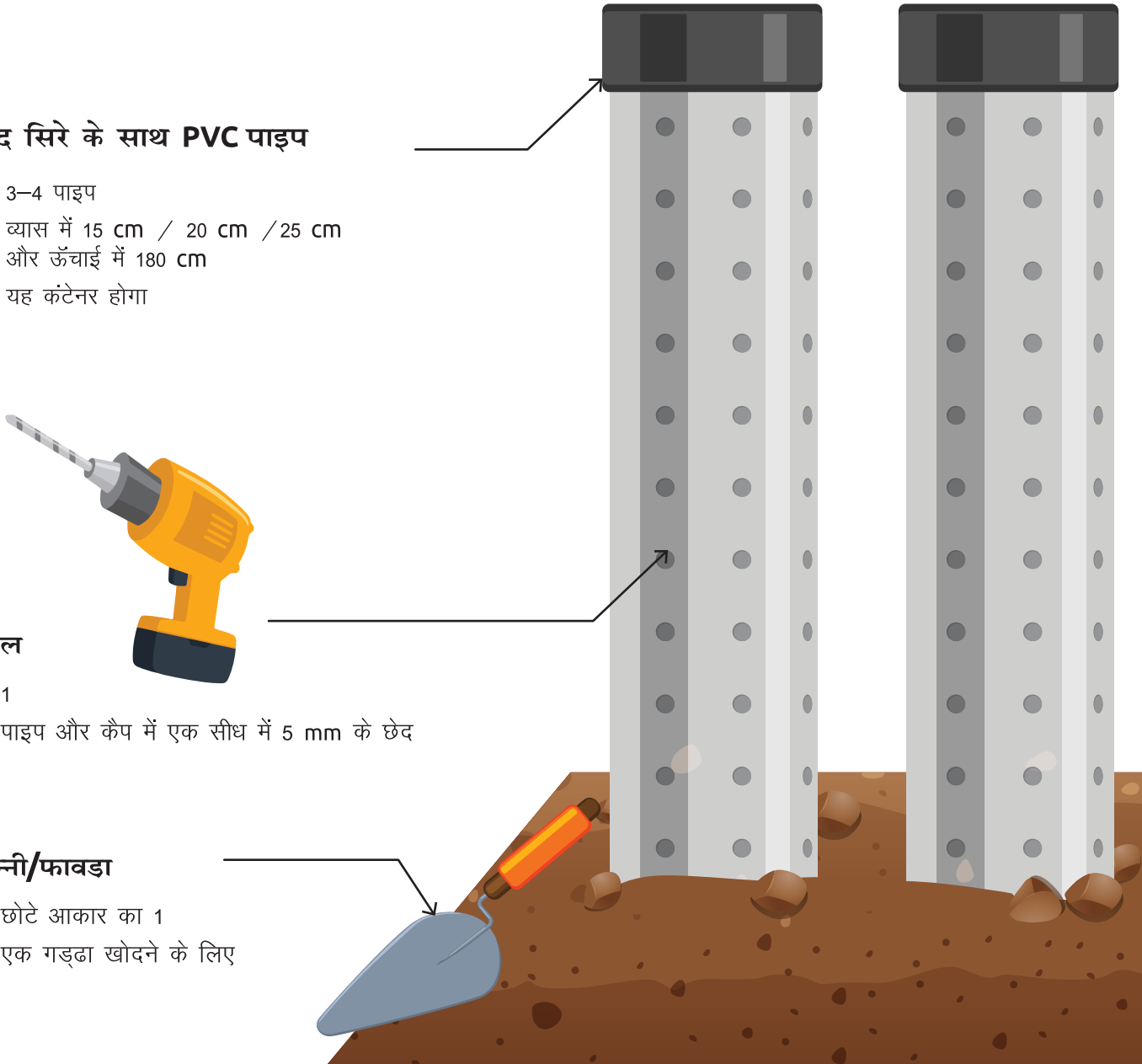
- ▶ 3-4 पाइप
- ▶ व्यास में 15 cm / 20 cm / 25 cm और ऊँचाई में 180 cm
- ▶ यह कंटेनर होगा

ड्रिल

- ▶ 1
- ▶ पाइप और कैप में एक सीध में 5 mm के छेद

कन्नी/फावड़ा

- ▶ छोटे आकार का 1
- ▶ एक गड्ढा खोदने के लिए



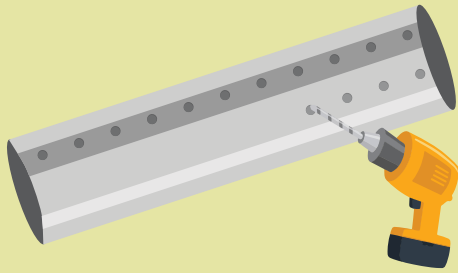
आवश्यक जगह

एक पाइप एसंबली को इंस्टॉल करने के लिए 2.5 वर्ग फुट की ज़रूरत होती है।

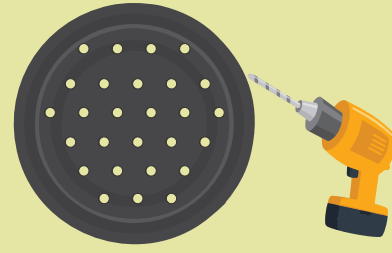


जोड़ना / बनाने की प्रक्रिया

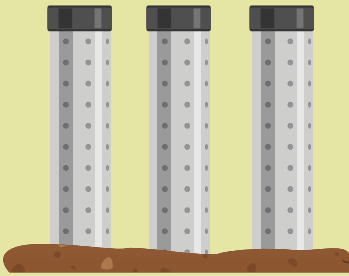
चरण



1. पाइप लें और एक सीधी रेखा में 5 mm के ऐसे छेद ड्रिल करें जो हवा के बढ़िया आवागमन के लिए पाइप पर एक दूसरे से समान दूरी पर हों। यह एरोबिक अपघटन प्रक्रिया के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।



2. सिरे के कैप पर भी छेद करें।



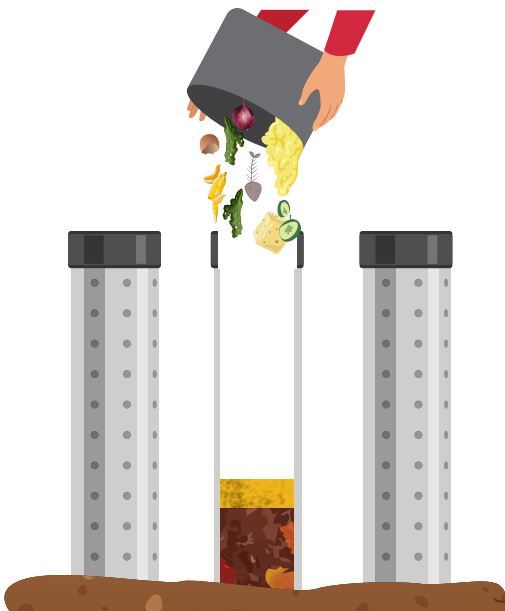
3. अपने बगीचे में और/या एक बड़े बर्तन में 30 cm का गड्ढा खो दें और उसमें पाइप लगाएं। पाइपों को छाया में रखें न कि सीधी धूप में।



4. लगभग 5–7 cm कुचले हुए सूखे पत्ते/कोकोपीट और एक्सलरेटर डालें।

कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया

चरण



1. छांटे गए जैविक कचरे को छोटे-छोटे टुकड़ों (3–5 cm) में काटकर पाइप कम्पोस्टर में डालें।



2. जैविक कचरे को पाइप में ब्राउन्स/भूरे और एक एक्सलरेटर के साथ 1:1 के अनुपात में परत बनाएं। चूहे और अन्य कीटों को दूर रखने के लिए बचा हुआ खाना डालने के बाद पाइप पर कैप लगाएं। C:N अनुपात का खयाल रखें।
3. जब तक आपका पाइप भर न जाए तब तक जैविक अपशिष्ट और ब्राउन्स (ग्रीन्स और ब्राउन्स के उपयुक्त अनुपात का इस्तेमाल करके) को मिलाने की प्रक्रिया को दोहराएं। आम तौर पर एक पाइप को भरने में 2 सप्ताह तक का समय लग सकता है।
4. पहला पाइप भर जाने के बाद, पहले के 3 चरणों को दोहराते हुए दूसरे पाइप का इस्तेमाल करना शुरू करें। इसी तरह तीसरे और चौथे पाइप का इस्तेमाल शुरू करें।
5. जब तक तीसरा/चौथा पाइप भर जाता है, तब तक पहला पाइप हार्वेस्टिंग के लिए तैयार हो जाता है।
6. तैयार खाद को पाइप उठाकर और उसे स्क्रीनिंग कर हार्वेस्ट किया जा सकता है। स्क्रीनिंग से निकले बड़े आकार के हिस्सों को ताजा कचरे के साथ रिएक्टर में वापस डाला जा सकता है।

सीमाएं

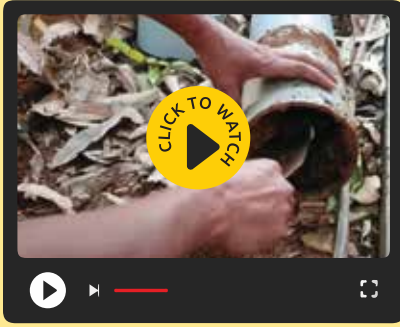


1. अगर मिट्टी बहुत अधिक ढीली (रेतीली) है या अगर जमीन बहुत पथरीली है तो पाइप कम्पोस्टिंग काम नहीं करेगी, अपना ग्राउंड/पॉट मिक्स सावधानी से चुनें।
2. अगर मिट्टी की ऊपरी सतह के नीचे बहुत अधिक पानी मौजूद है, तो यह मिट्टी में लीचेट के फेलाव को बाधित कर सकता है और इस तरह अपघटन की दर को कम कर सकता है। अपने पाइप कम्पोस्टर को ठीक से लगाएं।
3. बरसात के मौसम में, पाइप बंद हो सकते हैं। पाइप कम्पोस्ट को बाढ़ रहित जगह में और छाया में रखें।
4. एक बार भर जाने के बाद पाइप भारी हो सकते हैं और इसलिए, खाद की हार्वेस्टिंग, जिसमें पाइप उठाने की जरूरत होती है, मुश्किल हो सकती है, सावधान रहें।
5. पाइपों में हवा के आवागमन के लिए छेद होना महत्वपूर्ण है क्योंकि इसकी अनुपस्थिति से अवायवीय/एनारोबिक स्थिति हो सकती है और गंध पैदा हो सकती है।

**अनुमानित
बजट
₹2000**

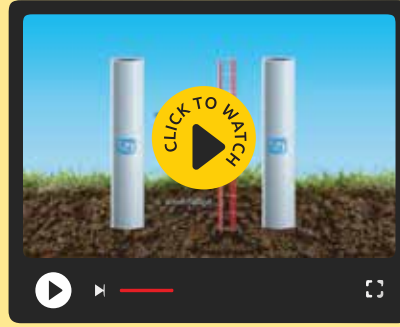
शैक्षिक वीडियो

ये सभी वीडियो केवल जानकारी के उद्देश्य से यहाँ दिए जा रहे हैं, इनसे सम्बंधित किसी भी प्रकार के अधिकार इनके स्वामी के पास सुरक्षित हैं।



DIY pipe composting using aerobic method

<https://www.youtube.com/watch?v=e22rEzGeY00>



Pipe composting - easy way for composting at home

<https://www.youtube.com/watch?v=Qh-DIOCZBF1>

केस स्टडी

उडुपी, कर्नाटक के श्री रामकृष्णा का घरेलू स्तर पर पाइप कम्पोस्टिंग का प्रयोग

श्री रामकृष्ण ने 2020 में पाइप कम्पोस्टिंग शुरू की जब एक स्थानीय एनजीओ ने उन्हें पाइप में होम कम्पोस्टिंग के बारे में बताया। उन्होंने और उनकी पत्नी ने अपने घर में पैदा होने वाले जैविक कचरे से खाद बनाने के लिए 3 पीवीसी पाइप लगाए। सब्जियां, फलों के छिलके, अंडे के छिलके, मछली और चिकन के अवशेष के साथ ही दूसरे जैविक कचरे को इन पाइपों में डाला गया। हवा का आवागमन ठीक रहे इसके लिए पाइपों में छेद किए गए।

वे कार्बन सामग्री के लिए और कम्पोस्टिंग प्रक्रिया को तेज करने के लिए कोकोपीट, सूखे पत्ते और गाय का गोबर मिलाते हैं। एक बार पाइप भर जाने के बाद कम्पोस्ट पूरी तरह तैयार होने में 2-3 महीने का समय लगता है। तैयार खाद का उपयोग उनके बगीचे की मिट्टी को समृद्ध करने के लिए किया जाता है।

उडुपी एक तटीय शहर है और मानसून के दौरान यहां बहुत बारिश होती है। इस दौरान, श्री रामकृष्ण सुनिश्चित करते हैं कि उनके पाइप कम्पोस्टिंग यूनिट अच्छी तरह से ढके हुए रहें और वे अतिरिक्त नमी को अवशोषित करने के लिए पाइपों में अधिक मात्रा में ब्राउन्स डालते हैं। वे बहुत अधिक नमी वाली चीजों को पाइप में डालने से भी बचते हैं जैसे कि केले के तने।

डिस्क्लेमर : MoHUA और GIZ गाइडबुक में शामिल किसी भी बाज़ार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करते हैं और यहां इनका समावेश विशुद्ध रूप से संदर्भ के लिए और पाठकों की आसानी के लिए हैं।



“ पाइप कम्पोस्टिंग एक सस्ता और अच्छा मॉडल है। लेकिन इसके लिए धैर्य की जरूरत है क्योंकि खास तौर पर भारी बारिश के दौरान खाद तैयार होने में 3 महीने तक का समय लग सकता है। कम्पोस्टिंग असल में कचरे को घर में ही एक ऐसी चीज में बदलना है जिसकी अहमियत है और इसीलिए छोटे बच्चों को खाद बनाना सिखाना वाकई महत्वपूर्ण है।

”

वर्मी कम्पोस्टिंग

हर रोज
1 से 1.5 किलो
जैविक कचरे
का प्रबंधन*

*आम तौर पर 4 सदस्यों
वाले एक परिवार से पैदा हुए
कचरे की मात्रा

वर्मी कम्पोस्टिंग एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें केंचुए जैविक कचरे को काली, पोषक तत्वों से भरपूर खाद में बदल देते हैं। केंचुए, जैविक कचरे को खाते हैं, उसका पाचन करते हैं और फिर कृमि कास्टिंग के रूप में मल त्याग करते हैं। फिर यह उपचारित होता है और अंततः इससे खाद बनती है। वर्मी कंपोस्टिंग के लिए कुछ अतिरिक्त मेहनत की जरूरत होती है, लेकिन परिणाम बहुत अच्छे होते हैं क्योंकि इस प्रक्रिया के जरिए उत्पादित खाद सर्वोत्तम गुणवत्ता वाली खाद में से एक है।

वर्मी कम्पोस्टिंग का प्रयोग घरेलू और/या सामुदायिक स्तर पर किया जा सकता है और इस अध्याय में हम इन दोनों विकल्पों का वर्णन करेंगे।

लकड़ी का तख्ता

- ▶ 1
- ▶ 45 cm चौड़ा और कंटेनर जितना लम्बा
- ▶ कंटेनर के बीच में एक सैपरेटर की तरह

कंटेनर

- ▶ 1
- ▶ 60 cm लंबाई और चौड़ाई और 30.45 cm ऊंचाई। इस्तेमाल किए गए बॉक्स लंबे या चौड़े हो सकते हैं लेकिन वे 45 cm से अधिक गहरे नहीं होने चाहिए क्योंकि केंचुए उथली जमीन में रहते हैं।
- ▶ रोज़ जैविक कचरा डालने के लिए कंटेनर

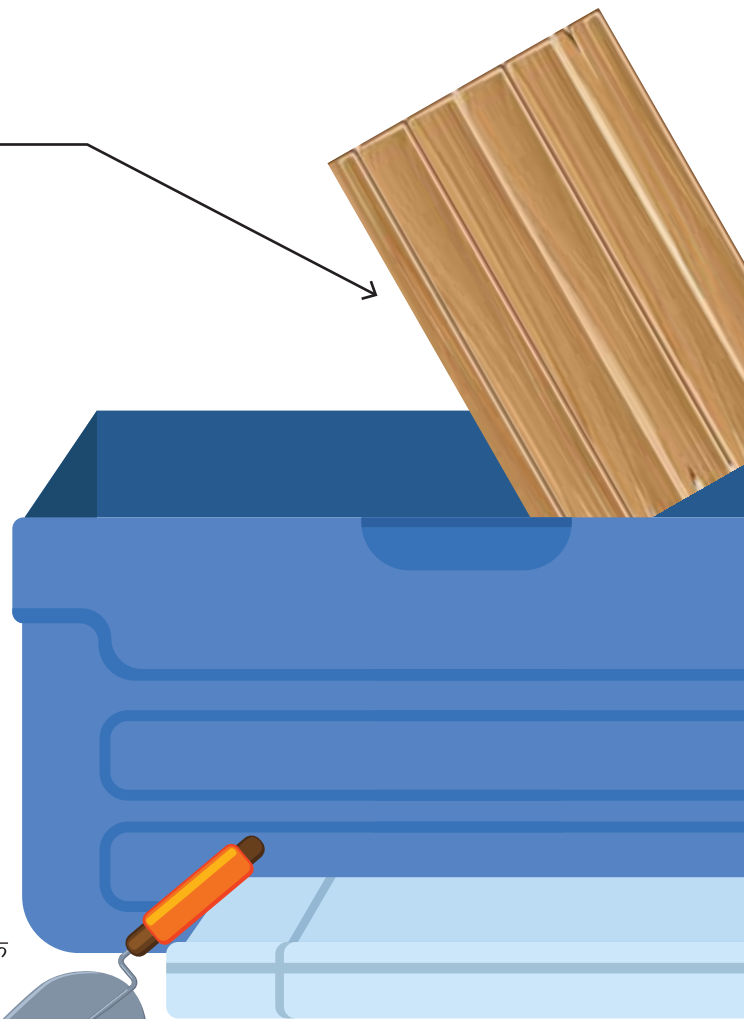
ड्रिल

- ▶ 1
- ▶ कंटेनर में छेद करने के लिए



कन्नी/फावड़ा

- ▶ छोटे आकार वाला एक
- ▶ गड्ढा खोदने के लिए



आवश्यक जगह

उन अपार्टमेंट और घरों के लिए सबसे उपयुक्त है जिनमें कोई बगीचा/जमीन नहीं है एक कंटेनर के लिए 4 वर्ग फीट की जरूरत होती है जो लंबाई और चौड़ाई में दो फीट हो।



नारियल के रेशे

- ▶ केंचुओं के लिए क्यारी बनाने के लिए जरूरत के मुताबिक
- ▶ नमी को सोखने के लिए



सूखे पत्ते

- ▶ केंचुओं के लिए क्यारी बनाने के लिए जरूरत के मुताबिक
- ▶ नमी को सोखने के लिए और C:N अनुपात को बनाए रखने के लिए



गाय का गोबर (ताजा नहीं)

- ▶ केंचुओं के लिए क्यारी बनाने के लिए जरूरत के मुताबिक
- ▶ कंपोस्टिंग की प्रक्रिया को तेज़ करने के लिए



कार्डबोर्ड

- ▶ नीचे क्यारी बनाने के लिए जरूरत के मुताबिक
- ▶ केंचुओं के लिए क्यारी बनाने के लिए। कार्डबोर्ड को कुचलकर छोटे टुकड़ों में बदल दें।



अंडे के छिलकों का चूरा

- ▶ नीचे क्यारी बनाने के लिए जरूरत के मुताबिक
- ▶ केंचुओं की क्यारी बनाने के लिए



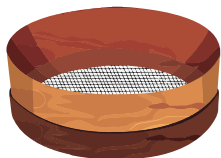
पानी

- ▶ नीचे क्यारी बनाने के लिए जरूरत के मुताबिक
- ▶ नारियली के रेशों को भिगोने और कंटेनर में नमी बनाए रखने के लिए



केंचुए

- ▶ 1 किलो केंचुए (*लुम्ब्रिकस रुबेलस* (लाल केंचुआ), *यूडिलस यूजेनिया* (अफ्रीकी नाइट क्रॉलर) और *आइसेनिया फोएटिडा*)
- ▶ जैविक कचरे को पचाने के लिए



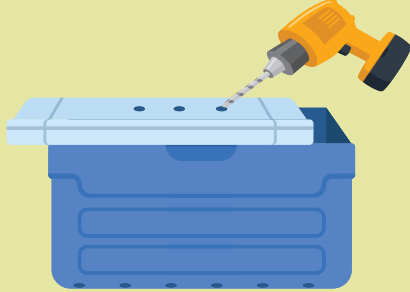
छलनी

- ▶ 1, आकार में 4 mm
- ▶ तैयार खाद को छानने और केंचुओं को अलग करे के लिए

जोड़ना / बनाने की प्रक्रिया

केंचुओं के लिए क्यारी तैयार करना

चरण



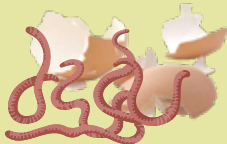
1. यूनिट में हवा का आवागमन बेहतर बनाने के लिए कंटेनर के ढक्कन में छेद करें। इसके अलावा, लीचेट को हटाने के लिए कंटेनर के नीचे की तरफ एक आउटलेट बनाएं।



2. नारियल के रेशे को कम से कम एक घंटे के लिए पानी में भिगो दें और अतिरिक्त पानी को निकाल दें।



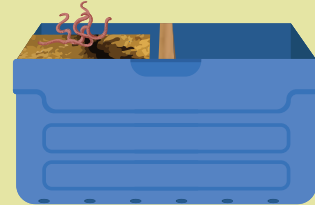
3. गाय के गोबर में पानी डालें और सूखे पत्तों को इस मिश्रण में दो हफ्ते के लिए भिगो दें



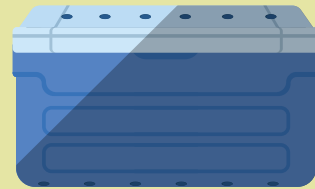
4. अंडे के छिलकों को सुखाकर पीस लें और उनका पाउडर बना लें, ये केंचुओं के लिए भोजन है।



5. लकड़ी के तख्ते का उपयोग करके कंटेनर को दो हिस्सों में बांट लें, जिसमें तल में पर्याप्त गैप हो। कंटेनर के एक तरफ, एक हिस्सा नम कार्डबोर्ड, एक हिस्सा सूखे पत्ते, एक हिस्सा नारियल के रेशे और मुट्ठी भर कुचले हुए अंडे के छिलकों को मिलाकर एक क्यारी बनाएं। क्यारी को बहुत तंग ना बनाएं क्योंकि केंचुए अपनी त्वचा से सांस लेते हैं और इसलिए, क्यारी की सामग्री को छिद्रपूर्ण होना चाहिए ताकि उसमें से हवा का आवागमन हो सके। कंटेनर के दूसरे हिस्से का उपयोग कंपोस्टिंग के दूसरे बैच के लिए किया जाएगा।



6. 7 से 10 दिनों के बाद तैयार क्यारी में केंचुओं को डाल दें।



7. कंटेनर को धूप से दूर एक अंधेरे और सूखे कोने में रखें। केंचुओं को सीधी धूप पसंद नहीं होती और चूंकि वे अपनी त्वचा से सांस लेते हैं, इसलिए उनके लिए एक नम और ठंडा वातावरण बनाए रखना जरूरी है।

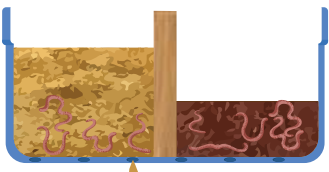
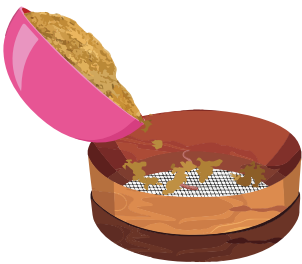
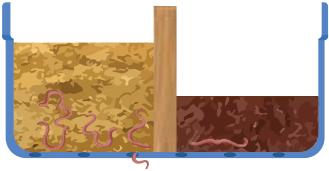
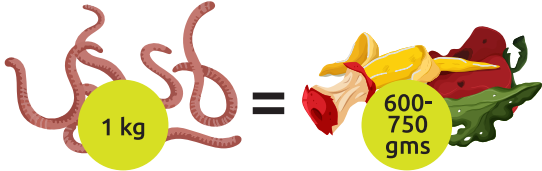
कीड़ों को चींटियों, चूहों, पक्षियों और दूसरे शिकारियों से बचाने के लिए कृपया कंटेनर को ठीक से बंद कर दें।

कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया



चरण

1. तैयार की गई क्यारी में केंचुओं को डाल देने के बाद, जैविक कचरे जैसे सब्जी और फलों के छिलके डालना शुरू करें। मांस, तैलीय, नमकीन और मसालेदार भोजन, प्याज, लहसुन, खट्टे फलों से परहेज करें क्योंकि ये केंचुओं को नुकसान पहुंचा सकते हैं।
2. शुरुआत में पहले दो हफ्तों तक क्यारी में जैविक कचरे को हफ्ते में एक या दो बार डालना चाहिए। इसके बाद, केंचुए हर रोज अपने शरीर के वजन का आधा हिस्सा खा लेते हैं। तो, अगर 1 किलो केंचुए डाले जाते हैं, तो लगभग 600–750 ग्राम जैविक कचरे को हर रोज कंटेनर में डालने की जरूरत होती है।
3. कंटेनर में नमी बनाए रखने के लिए पानी डालें (2–3 दिनों में एक बार) और हवा का उचित आवागमन सुनिश्चित करने के लिए कंटेनर में डाली गई सामग्री को धीरे से घुमाएं। यह जांचने के लिए कि नमी पर्याप्त है या नहीं, कम्पोस्टिंग के ढेर में मौजूद जैविक पदार्थ निचोड़ें और पानी की 1–2 बूंदें बाहर आनी चाहिए। तापमान ठंडा रहे इसे याद रखें (लगभग 18–25 डिग्री सेल्सियस), नहीं तो केंचुए भाग/मर जाएंगे।
4. 2–3 हफ्तों के बाद कंटेनर वर्मी कम्पोस्टिंग से भर जाएगा और सामग्री सूख जाएगी।
5. यह आपके लिए इस बात का इशारा है कि आप कंटेनर के दूसरी तरफ केंचुओं की क्यारी बनानी शुरू कर दें। नीचे बनाए गए गैप से केंचुए दूसरी तरफ जा पाएंगे और वहां डाइजेशन की प्रक्रिया शुरू करेंगे।
6. कंटेनर के पहले हिस्से से कम्पोस्ट निकालें, और बास्केट के इस तरफ के लिए चक्र को दोहराएं। ऊपर के ढेर से खाद को हार्वेस्ट करें क्योंकि ज्यादातर केंचुए कंटेनर के निचले हिस्से में होंगे। केंचुओं को हटाने के लिए आप हार्वेस्ट की हुई खाद को छान भी सकते हैं।
7. जैसे-जैसे वर्मीकम्पोस्टिंग प्रक्रिया फलने-फूलने लगती है, केंचुए गुणात्मक वृद्धि करेंगे, आम तौर पर, वातावरण अनुकूल होने पर केंचुओं की संख्या 90 दिनों में दोगुनी हो जाती है। तो, आपको और अधिक कंटेनरों को जोड़ने की जरूरत हो सकती है या आप कुछ केंचुए अपने दोस्तों को दे सकते हैं ताकि वे भी वर्मीकम्पोस्ट बनाना शुरू करने के लिए उत्साहित हो पाएं!
8. जब भी लीचेट पैदा हो तो आउटलेट से उसे इकट्ठा करते रहें।



सामुदायिक स्तर

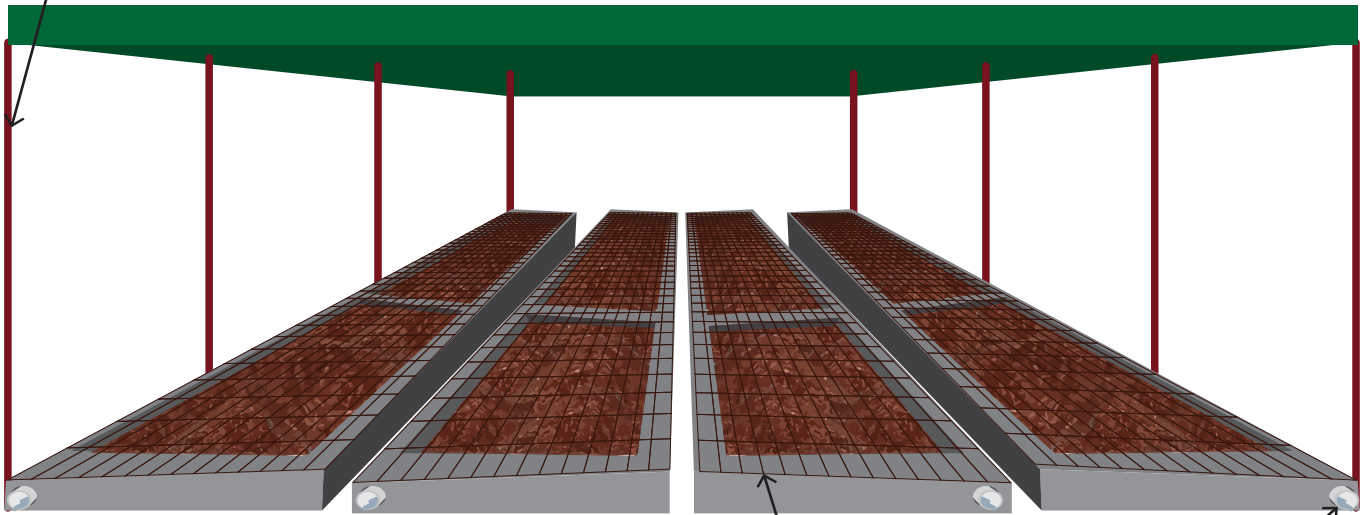
हर रोज
10-25 किलो
जैविक कचरे
का प्रबंधन

धातु/लकड़ी की रॉड

- ▶ चार छत टिकाने के खंभों के लिए (210 cm)
- ▶ चार छत को सपोर्ट करने के लिए (120 cm)
- ▶ छत के लिए सपोर्ट

जस्त चढ़ी शीट वाली छत

- ▶ एक
- ▶ 240 cm (L)* 150 cm (B)
- ▶ गड़दों को बारिश और सीधी सूरज की रोशनी से बचाने के लिए



कंकरीट के गड़दे

- ▶ 3 या 4
- ▶ 6 फीट (L) X 3.5 फीट (B) X 2 फीट (H)
- ▶ हर रोज़ जैविक कचरा डाले जाने के लिए कंटेनर

धातु की जाल

- ▶ 3 या 4
- ▶ ठीक गड़दे के आकार की
- ▶ केंचुओं से चूहों और चिड़ियों को दूर रखने के लिए

PVC पाइप

- ▶ 3 या 4
- ▶ व्यास में 3 इंच, 0.5 फीट (L)
- ▶ लीचेट के लिए आउटलेट

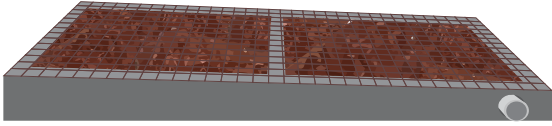
केंचुओं की क्यारी तैयार करने की सामग्री
घरेलू वर्मी कम्पोस्टिंग की ही तरह है।

इंस्टॉलेशन और कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया



चरण

1. उपरोक्त आयामों के मुताबिक स्थानीय राजमिस्त्री और/या मजदूरों की मदद से गड्ढों का निर्माण किया जा सकता है। कृपया यह सुनिश्चित करें कि गड्ढों में एक पंक्तिबद्ध बाउंड्री हो जिसका इस्तेमाल पानी भरने के लिए किया जा सके। इससे कीटियां केंचुओं से दूर रहेंगी।
2. गड्ढों का निचला हिस्सा एक तरफ थोड़ा तिरछा होना चाहिए जहां लीचेट को इकट्ठा करने के लिए पीवीसी पाइप लगाया गया हो।
3. गड्ढों में एक विभाजन होना चाहिए जैसा कि घरेलू वर्मी-कम्पोस्टिंग के मामले में होता है। इस विभाजन में एक गैप होना चाहिए जहां से लीचेट रिस सके।
4. केंचुओं की क्यारी बनाने और वर्मी कम्पोस्ट तैयार करने की प्रक्रिया वही है जो घरेलू वर्मी-कम्पोस्टिंग में होती है। चूहों और पक्षियों को केंचुओं से दूर रखने के लिए खाद के गड्ढे को धातु की जाली से ढक देना चाहिए क्योंकि ये केंचुओं को खा जाते हैं।



सीमाएं



1. शुरुआत में यह यूनिट घर में पैदा होने वाले सारे जैविक कचरे को संभाल पाने में सक्षम नहीं होगी। यह तभी संभव होगा जब केंचुए गुणात्मक वृद्धि कर लें। इसलिए धैर्य रखें।
2. केंचुओं के जीवित रहने और फलने-फूलने के लिए उचित स्थिति सुनिश्चित करने के लिए निरंतर निगरानी करनी होती है।
3. केंचुए गर्मी, मसालेदार और तैलीय खाद्य पदार्थों, अतिरिक्त नमक और उच्च अम्लीय सामग्री जैसे सिरका, खट्टे फल आदि के प्रति बहुत संवेदनशील होते हैं। कम्पोस्ट पिट में जैविक कचरे के ढेर का तापमान 12 डिग्री सेल्सियस से 30 डिग्री सेल्सियस के बीच होना चाहिए और कच्ची सामग्री की पीएच वैल्यू 6.5-7 से अधिक नहीं होनी चाहिए।
4. वर्मीकम्पोस्ट से केंचुओं को अलग करने में कठिनाई होती है और इसलिए छानने में सावधानी बरतने की जरूरत होती है।

अनुमानित बजट

प्लास्टिक कंटेनर

₹2000 (or reuse a plastic container)

गड्ढों और दूसरी सामग्री का निर्माण

₹8000 - ₹12000
(स्थानीय कीमतों और भूगोल पर निर्भर)

केंचुए

₹1000/किलो (स्थानीय नर्सरी से)

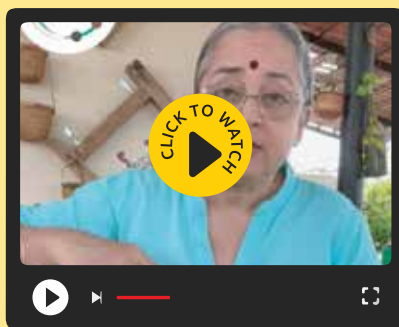
शैक्षिक वीडियो

ये सभी वीडियो केवल जानकारी के उद्देश्य से यहाँ दिए जा रहे हैं, इनसे सम्बंधित किसी भी प्रकार के अधिकार इनके स्वामी के पास सुरक्षित हैं।



How to start a new composting worm bin (step by step)

<https://www.youtube.com/watch?v=VjFyZdNsNhA>



Five things important for Vermicomposting by Vani Murthy aka Wormrani

<https://www.youtube.com/watch?v=VTN6fVSmZJ4>

क्या करें और क्या ना करें

1. केंचुओं के लिए अंधेरा, नम और छेद युक्त माहौल बनाए रखें। कंटेनर को सीधे धूप/शुष्क क्षेत्रों/हवा वाले वातावरण में न रखें।
2. जिन सामग्रियों में नाइट्रोजन की मात्रा अधिक होती है जैसे ताजी हरी पत्तियां और ताजा गोबर, इनका इस्तेमाल क्यारी बनाने की सामग्री के रूप में नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि वे तेजी से विघटित होते हैं और इस प्रक्रिया में गर्मी छोड़ते हैं। इससे कंटेनरों के अंदर का तापमान बढ़ जाता है और केंचुओं के लिए घातक स्थिति पैदा हो जाती है।
3. अधिक पानी न डालें क्योंकि यूनिट से महक आने लगेगी।
4. कंपोस्ट यूनिट में किचन का सारा कचरा न डालें। मांस, तैलीय, नमकीन और मसालेदार भोजन, प्याज, लहसुन, खट्टे फलों से बचना चाहिए।

डिस्क्लेमर : MoHUA और GIZ गाइडबुक में शामिल किसी भी बाज़ार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करते हैं और यहां इनका समावेश विशुद्ध रूप से संदर्भ के लिए और पाठकों की आसानी के लिए हैं।

केस स्टडी

बैंगलौर, की वाणी मूर्ति का घरेलू स्तर पर कंटेनर वर्मीकम्पोस्टिंग का प्रयोग

वाणी ने 12 साल पहले घर में खाद बनाना शुरू किया था, जब उन्हें पता चला कि उनके घर में पैदा होने वाला 60% कचरा रसोई का कचरा है। वाणी इस बात की अहमियत समझ रही थीं कि कैसे कचरे का कुप्रबंधन प्रदूषण की एक बड़ी वजह है और व्यक्तिगत कोशिशों से इस समस्या से निदान पाना जरूरी है। वाणी अपने घर में कई प्रकार की खाद बनाती हैं और उनमें से एक है कंटेनर में वर्मी कम्पोस्ट बनाना। उन्होंने कंटेनर को अपनी छत पर रखा है और यह लगभग 4 फीट की जगह घेरता है। वाणी हफ्ते में एक या दो बार रसोई के कचरे को इसमें डालती हैं और यह सुनिश्चित करती है कि इसमें जरूरत से ज्यादा कचरा ना डाला जाए। वह कंटेनर में खट्टे फलों के छिलके, प्याज और लहसुन के छिलके और पका हुआ भोजन डालने से भी बचती हैं। चूंकि केंचुए बहुत गर्म और आर्द्र वातावरण में नहीं पनपते हैं, इसलिए उन्होंने वर्मी-कम्पोस्टिंग कंटेनर को छाया में रखा है। हालांकि जब एक बार आप केंचुओं को जीवित रखना और सम्हालना सीख जाते हैं, तो ये समझ जाते हैं कि यह बिना किसी तरह की परेशानी के बिना खाद बनाने का एक आसान तरीका है। लेकिन वाणी की सलाह है कि अगर किसी को पहले किसी भी तरह की खाद बनाने का अनुभव नहीं है तो उसे वर्मी कम्पोस्टिंग से बचना चाहिए।



मेरा मानना है, जब हम वर्मी कम्पोस्ट बनाते हैं, तो हम प्रकृति की नकल कर रहे होते हैं। हमारे लिए यह सुनिश्चित करना बहुत महत्वपूर्ण है कि हमारा जैविक पदार्थ मिट्टी में रहे, मिट्टी में वापस चला जाए, ताकि जीवन पनप सके।

कोट्टायम, केरल के पी.सी. फिलिप का घरेलू स्तर पर पिट वर्मीकम्पोस्टिंग का प्रयोग

पी.सी. फिलिप केरल के कोट्टायम में अपने बगीचे में पिछले 16 सालों से वर्मीकम्पोस्टिंग का प्रयोग कर रहे हैं। इनके यहां गड्डों का निर्माण सरकार की एक पहल के तहत किया गया था, जहां इन गड्डों के निर्माण की कुल लागत का 40% ग्राम पंचायत ने दिया था जो कि 2006 में 6000 रुपये था। केंचुए एक स्थानीय नर्सरी से खरीदे गए थे और उन्हें पनपने और फलने-फूलने में एक से दो महीने का समय लगा। एक बार जब वे पर्याप्त रूप से गुणाम्त्क वृद्धि कर लेते हैं, तो हर एक गड्डे में तकरीबन 150 किलोग्राम जैविक कचरा डाला जा सकता है। खट्टे फलों के साथ बहुत तैलीय, नमकीन और मसालेदार भोजन को छोड़कर सभी जैविक कचरे को गड्डों में डाला जाता है। वर्मी कम्पोस्ट बनने में लगभग 90 दिन लगते हैं और इसके उपचारित होने में भी तीन से चार दिन का समय लगता है। पैदा की गई वर्मी कम्पोस्ट का इस्तेमाल मिस्टर फिलिप के सब्जी के खेत में किया जाता है।

वर्मी-कम्पोस्ट वास्तव में काला सोना है जिसकी कीमत लगभग कुछ भी नहीं है लेकिन पौधों और मिट्टी के लिए अद्भुत है। यह रसोई के कचरे का प्रबंधन करने का बेहद प्रभावी तरीका है, खासकर अगर आपके घर में बगीचा या पौधे हैं।

लीफ (पत्ता) कम्पोस्टिंग

हर रोज
2 से 3 किलो
तक जैविक कचरे
का प्रबंधन*

* औसतन
90 दिनों का
कम्पोस्टिंग साइकल

खास तौर पर पतझड़ के मौसम में पेड़ों से गिरने वाले पत्तों से पोषक तत्वों से भरपूर खाद बनाने का एक शानदार तरीका है लीफ कम्पोस्टिंग। पत्तियां नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम और ट्रेस तत्वों से भरपूर होती हैं और जब मल्विंग/कम्पोस्टिंग की जाती है, तो इससे ये पोषक तत्व वापस मिट्टी में चले जाते हैं और मिट्टी की सरंधता को भी सुधारती है। लीफ कम्पोस्ट के अलावा आधी कम्पोस्ट हुई पत्तियों को लीफ मल्व कहा जाता है। इसे मिट्टी की सतह पर एक आवरण के रूप में फैलाया या बिछाया जा सकता है। इससे मिट्टी की उर्वरता काफी बढ़ती है साथ ही मिट्टी में नमी को बनाए रखने और हवा और बारिश के कारण मिट्टी को होने वाले नुकसान से बचाने में भी यह काफी मददगार होता है। यह खुली सामुदायिक जगहों वाले अपार्टमेंट्स और ऐसे घरों के लिए सबसे उपयुक्त है जहां बगीचे/पेड़ हैं और काफी जगह है।

मुर्गीबाड़ा जाली /चिकेन मैश

- ▶ एक
- ▶ 120 cm व्यास, 90 cm ऊँचाई
- ▶ लीफ कम्पोस्टर के लिए कंटेनर

छड़ी/डंडा

- ▶ 1
- ▶ कम्पोस्टर में सामग्री को दबाने के लिए

बाइंडिंग वायर

- ▶ ज़रूरत के मुताबिक
- ▶ हर बाइंडिंग वायर 10–20 cm का
- ▶ जाल को बांधने के लिए

कोकोपीट ब्रिक (सूक्ष्मजीवों से युक्त नारियल का भूसा)

- ▶ 1
- ▶ 5 किलो की ईंट (हर एक यूनिट के लिए)
जिसे हिस्सों में इस्तेमाल किया जाएगा।
- ▶ कम्पोस्टिंग/मल्विंग की गति बढ़ाने के लिए



आवश्यक जगह

दो मेश कम्पोस्टर्स के लिए 16 वर्ग फुट के क्षेत्र की जरूरत होती है।
तेरह मेश कम्पोस्टर्स को लगभग 100 वर्ग फुट क्षेत्र की जरूरत होती है।



प्लायर/प्लास

- ▶ 1
- ▶ जाली और बाइंडिंग वॉयर को काटने के लिए

रेडऑकसाइड प्राइमर और पेंट

- ▶ दोनों 1-1 लीटर
- ▶ प्रत्येक के 2 कोट्स
- ▶ यह सुनिश्चित करने के लिए कि धातु में जंग ना लगे

कंक्रीट के ब्लॉक/सीमेंट का फर्श/ईंटें

- ▶ 10 से 12
- ▶ ज़मीन से 10-15 cm ऊपर
- ▶ बिन का भार उठाने के लिए (क्योंकि कुछ वक्त गुजरने के बाद कंपोस्टर भारी हो सकता है और ज़मीन मुलायम हुई तो वह धंस सकता है)

पानी

- ▶ ज़रूरत के मुताबिक
- ▶ कचरे के ढेर को नम रखने के लिए

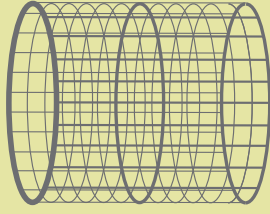
एक्सलरेटर

- ▶ 0.5 लीटर
- ▶ कंपास्टिंग की प्रक्रिया को तेज़ करने के लिए

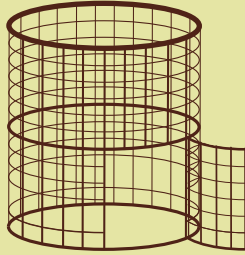


जोड़ना / बनाने की प्रक्रिया

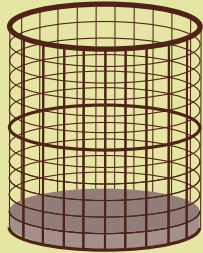
चरण



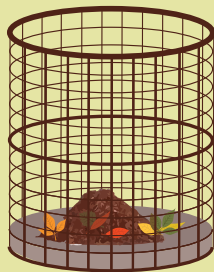
1. तार की जाली लें और इसे बेलनाकार बनाने के लिए रोल करें। बाइंडिंग वायर की मदद से जाली के बेलनाकार किए गए दोनों सिरों को बांध लें। यह बेलनाकार जाली लीफ कंपोस्टर होगी।



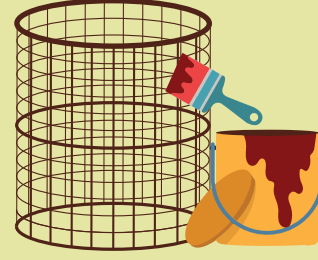
3. जाली के नीचे की ओर एक छोटा सा गेट बनाएं ताकि उससे कुछ समय बाद तैयार हो गई खाद/मल्व को निकाला जा सके।



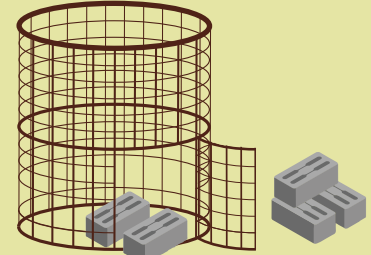
5. एक बार जब ब्लॉक/ईंटें बिछा दी जाएं, तो उस पर लीफ कंपोस्ट को रख दें।



7. कंपोस्टर की निचली सतह पर कोकोपीट और सूखी पत्तियों का चार इंच का आधार तैयार करें।



2. मौसम/अधिक गीली घास के कारण, लगने वाली जंग से बचाने के लिए जाल को रेड ऑक्साइड और पेंट के दो-दो कोट्स में पेंट करें।

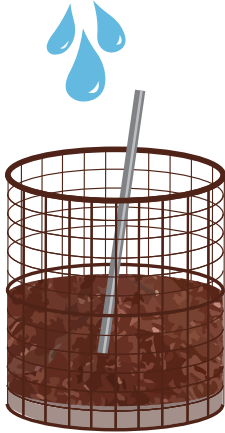
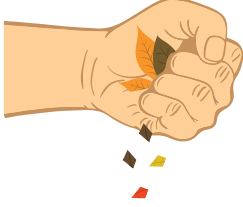


4. लीफ कंपोस्टर के लिए कंक्रीट ब्लॉकों/ईंटों की मदद से एक सपाट आधार तैयार करें।



6. माइक्रोब्स इन्फ्यूज्ड कोकोपीट ईंट को पानी में भिगो दें। 1 किलो कोकोपीट को 1 लीटर पानी की ज़रूरत होती है। और माइक्रोब इन्फ्यूज्ड कोकोपीट ईंट उपलब्ध नहीं है, तो दूसरे एक्सलरेटर का भी उपयोग किया जा सकता है।

कम्पोस्टिंग की प्रक्रिया



चरण

1. प्लास्टिक और कागज जैसे सूखे कचरे और बड़ी शाखाओं को लीफ कम्पोस्टर में जाने से रोकने के लिए पत्ती के कचरे को अलग करें।
2. सूखी पत्तियों को जितना हो सके क्रश करें और पत्तियों को रोजाना कम्पोस्टर में डालें। पत्तियों की मात्रा मौसम और आपके परिसर में किस तरह की वनस्पतियां हैं इस पर निर्भर करेगी।
3. अपघटन प्रक्रिया को तेज करने के लिए कम्पोस्टर में डाली गई सामग्री को एक्सलरेटर (जैसे और जब कम्पोस्टर का उपयोग किया जाता है) के साथ लेयर करें।
4. हर रोज पानी डालें क्योंकि पत्ती के ढेर को हर समय नम रखना महत्वपूर्ण है। पानी का छिड़काव करना चाहिए क्योंकि पत्तियों को नम रखना है ना कि गीला कर देना है।
5. ढेर को नियमित अंतराल पर एक छड़ी से दबाते रहें।
6. जब भी पत्तियों और घास की छंटाई से पैदा हुआ कचरा या कोई दूसरा बागवानी से जुड़ा कचरा उपलब्ध हो, तो प्रक्रिया को दोहराएं।
7. दो-तीन महीनों के बाद खाद की हार्वेस्टिंग शुरू करें (मौसम की स्थिति के आधार पर)। और अगर लकड़ी या ऐसे बड़े टुकड़ें हों जो कि खाद नहीं बन पाए हों तो, कृपया इसे कम्पोस्टिंग के अगले चक्र में फिर से खाद बनाने के लिए कम्पोस्टर में डाल दें।
8. लीफ कम्पोस्टिंग एक सतत प्रक्रिया है इसलिए ऊपर से पत्ते डालते रहें और कम्पोस्ट/मल्व की हार्वेस्टिंग करते रहें। आप तैयार मल्व को 90 दिनों के बाद नीचे बने गेट से बाहर निकाल सकते हैं।

सीमाएं



1. यह एक समय लेने वाली प्रक्रिया है।
2. अगर पत्तियों को क्रश नहीं किया जाता है, तो अपघटन में अधिक समय लगता है।
3. मौसम/नम स्थितियों के कारण जाल खराब हो सकता है।

अनुमानित
बजट
₹5000

शैक्षिक वीडियो

ये सभी वीडियो केवल जानकारी के उद्देश्य से यहाँ दिए जा रहे हैं, इनसे सम्बंधित किसी भी प्रकार के अधिकार इनके स्वामी के पास सुरक्षित हैं।



How to make a DIY (Do it yourself) leaf composter - Soil and health

https://www.youtube.com/watch?v=Y1o9l4_JnY8



How to make leaf compost / leaf mould at home. Don't burn dry leaves!

<https://www.youtube.com/watch?v=G1q2o8fui1o>

रेडी-मेड बाजार के विकल्प

इश्टा: लीफ कंपोस्टर / आउटडोर कंपोस्टर

<https://stonesoup.in/collections/composting-kits/products/leaf-composter-outdoor-composter-ishta>

डेली डम्प: लीफ कंपोस्टर

<https://www.dailydump.org/pages/leaf-composters>

सॉइल एंड हेल्थ: लीफ कंपोस्टर

<http://soilandhealth.in/LeafComposting.html>

क्या करें और क्या ना करें

1. पत्तियों में कार्बन की मात्रा अधिक होती है लेकिन नाइट्रोजन की मात्रा कम होती है। इसलिए, संतुलित **C:N** अनुपात सुनिश्चित करने के लिए, नाइट्रोजन से भरपूर चीजों जैसे हरी घास की कतरन या हरी पत्तियों को डालने की जरूरत होती है।
2. हरी झाड़ियों, टहनियों और शाखाओं को छोटे टुकड़ों में काटकर डाला जा सकता है। हालांकि, लकड़ी से बचा जाना चाहिए, क्योंकि इसे सड़ने में बहुत अधिक समय लगता है।
3. बरसात के मौसम को छोड़कर, कचरे के ढेर को नम रखने के लिए कम्पोस्टर में रोजाना पानी डालना चाहिए। बहुत अधिक पानी खाद बनाने की प्रक्रिया को बाधित कर सकता है जिसके चलते कम्पोस्ट में अवायवीय यानी एनारोबिक स्थिति पैदा हो सकती है जिससे दुर्गंध आ सकती है।
4. खाद्य अपशिष्ट को सीधे खाद में न डालें। इसे केवल सेमी कम्पोस्ट अवस्था में ही डाला जा सकता है, यानी ऐसा कचरा जो 2 सप्ताह या उससे अधिक समय तक कम्पोस्ट किया गया हो।
5. कम्पोस्टर को गर्मी या आग के स्रोतों के पास न रखें क्योंकि पत्तियों में आसानी से आग लग सकती है। साथ ही इन्हें बाढ़ संभावित क्षेत्रों में रखने से बचें।
6. धातु के कम्पोस्टर को साल में एक बार और खासतौर पर पतझड़ से पहले सिंथेटिक इनेमल पेंट से पेंट करें ताकि कम्पोस्टर की लाइफ बढ़ाई जा सके।
7. युकलिप्टस और अखरोट के पत्तों को लीफ कम्पोस्ट में डालने से बचें क्योंकि इनमें प्राकृतिक तौर पर हर्बिसाइड्स होते हैं जो कम्पोस्ट प्रक्रिया को रोकते हैं।

डिस्क्लेमर : MoHUA और GIZ गाइडबुक में शामिल किसी भी बाजार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करते हैं और यहां इनका समावेश विशुद्ध रूप से संदर्भ के लिए और पाठकों की आसानी के लिए हैं।

केस स्टडी

बैंगलूर, कर्नाटक की पद्मश्री बलराम का घरेलू और सामुदायिक स्तर पर लीफ कंपोस्टिंग का प्रयोग



“

पत्तों के ढेर अक्सर अनाधिकृत कचरे के स्थान का एक स्रोत होते हैं जिसमें अक्सर प्लास्टिक कचरा भी पाया जाता है। इस कचरे को या तो डंप साइट पर निपटान के लिए ले जाया जाता है या उससे पहले जला दिया जाता है। यह मेरे पड़ोस में हो रहा था जो कि सौभाग्य से हरियाली से भरा हुआ है। पत्तियों के जलने और प्लास्टिक के कचरे के कारण, जलने से निकलने वाला धुंआ पूरी कॉलोनी में फैल जाता था, जिससे अतिसंवेदनशील लोगों में खांसी और घरघराहट होती थी, जिसमें मेरी बेटी भी शामिल थी। इसने कचरे के सही प्रबंधन की मेरी यात्रा को शुरू किया और समस्या को किसी दूसरे के दरवाजे पर फेंकने के बजाय, मैंने समस्या को खुद से हल करने का फैसला किया।

जैसे ही मैंने पत्तियों की खाद के बारे में पढ़ना शुरू किया, मुझे कुछ समाधान मिले, मैंने इनमें से 2 या उससे अधिक समाधानों की विशेषताओं को एक साथ अपनाया और एक फ़ैब्रिकेटर के साथ एक लीफ़ कंपोस्टर बनाया जो कि सस्ता और इस्टॉल करने में काफी आसान था। इसे बनाने में कोई रॉकेट साइंस नहीं लगती, यह किसी भी हार्डवेयर स्टोर पर उपलब्ध एक जाल है और एक आसान सा जुगाड़। कूड़ा उठाने वाले कर्मचारियों को सभी पत्ते कम्पोस्टर में डालने के निर्देश दिए गए। हमारी कॉलोनी में गायें भी चला करती थीं, उनका गोबर भी कम्पोस्टर में डाला जाता था। इसके अलावा, हमारे पड़ोसियों ने कम्पोस्टर में पूजा के फूल, फल और सब्जी के छिलके भी डाल दिए।

पूरे इलाके में पत्तियों के जलाए जाने के चलन को ख़त्म करने के लिए, हमने स्थानीय नेताओं के साथ मिलकर पूरे इलाके में लीफ़ कम्पोस्टर लगाने का काम किया। इन कंपोस्टरों से हमें जो खाद मिलती है, उसका उपयोग यहां के निवासी अपने बगीचों और बालकनियों के लिए करते हैं, और निश्चित रूप से, अब हमारे इलाके में कचरा नहीं जल रहा है। जिस अभियान को मैंने अपने खुद के आस-पास बिखरी पत्तियों के कचरे का समाधान करने के लिए चलाया था अब वह एक सामुदायिक समाधान बन गया है।

”

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न और उनके समाधान



कम्पोस्टिंग

1

क्या मुझे जैविक कचरे को छोटे टुकड़ों में काटना चाहिए और कचरे में से तरल पदार्थ को निकाल लेना चाहिए?

जैविक कचरे को छोटे-छोटे टुकड़ों (यानी, 3-4 cm के) में काटने से सतह क्षेत्र बढ़ जाता है और इससे अपघटन प्रक्रिया तेज होती है। कचरे से तरल पदार्थ को निकाल लेने से खाद का ढेर बहुत गीला नहीं रहता।

2

कम्पोस्ट बैच में बहुत अधिक नमी होने पर क्या करना चाहिए?

कम्पोस्ट के ढेर में ब्राउन यानी भूरा डालने से होता यह है कि जो भी ज्यादा नमी होगी वह अवशोषित हो जाएगी। इसके अलावा, हवा का आवागमन ठीक रहे इसके लिए ढेर को नियमित रूप से (4 दिनों में कम से कम एक बार) पलटें।

3

क्या मैं अपने कम्पोस्ट के ढेर में मांस और डेयरी आइटम डाल सकता हूँ?

कच्चे मांस को घरेलू खाद के ढेर में नहीं डालना चाहिए क्योंकि यह बदबू फैला सकता है, कीड़ों और चूहों आदि को आकर्षित कर सकता है और हो सकता है कि उसमें रोगाणुओं की वृद्धि भी हो जाए। पके हुए मांस को कम मात्रा में कम्पोस्ट में डाला जा सकता है लेकिन इसे ब्राउन के साथ मिलाया जाना चाहिए और नियमित रूप से पलटा जाना चाहिए। हालांकि, हड्डियों को खाद में बदलने के लिए उन्हें पीसने की और कम्पोस्टिंग के कई चक्रों की जरूरत होती है।

डेयरी आइटम्स, जैसे कि चीज, मक्खन, पनीर में वसा और नमी अधिक होती है जो अपघटन प्रक्रिया को धीमा कर देती है और उसमें बदबू फैलने की संभावना होती है। आप उन्हें कम्पोस्ट पाइल में कम मात्रा में मिला सकते हैं लेकिन कम्पोस्टिंग प्रक्रिया के दौरान इन चरणों का पालन करें:

- इन्हें छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर कन्टेनर में ढेर के बीच में रखना चाहिए।
- डेयरी उत्पादों को केवल बड़े कम्पोस्ट डिब्बे में ही रखा जाना चाहिए जिसमें अधिक गर्मी पैदा करने की क्षमता हो।
- इसके साथ ढेर सारा ब्राउन्स (अभीष्ट C:N अनुपात रखते हुए) मिलाएं और ढेर को नियमित रूप से पलट दें।

4

क्या मैं अपनी खाद में नीबू, संतरे के छिलके और अन्य खट्टे खाद्य पदार्थ मिला सकता हूँ?

खट्टे फल अम्लीय होते हैं और खाद ढेर के पीएच संतुलन को बिगाड़ सकते हैं। इसलिए, आप खाद के ढेर में खट्टे फल की मात्रा को सीमित कर सकते हैं और/या जब भी इस प्रकार के भोजन की बड़ी मात्रा को कम्पोस्ट बिन में डाला जाता है तो एक चम्मच बेकिंग सोडा मिला सकते हैं।

5

क्या मैं अपने पालतू जानवरों के मल को खाद के ढेर में मिला सकता हूँ?

जबकि पालतू मल जैविक अपशिष्ट है और तकनीकी रूप से खाद है, लेकिन इसमें बैक्टीरिया, वायरस, रोगाणु और मनुष्यों के लिए हानिकारक परजीवी भी हो सकते हैं। इसलिए इसे खाद के ढेर में नहीं डालना चाहिए।

6

वह कौन सा जैविक कचरा है जिसका कम्पोस्ट बनना मुश्किल होता है और ऐसे कचरे को खाद बनाने की प्रक्रिया में कैसे इस्तेमाल किया जाए?

- सुपारी की कटलरी को 2 दिनों के लिए पानी में भिगोकर छोटे टुकड़ों में काटकर खाद के ढेर में डाला जा सकता है।
- नारियल के रेशे को एक दिन के लिए पानी में भिगोना है और फिर खाद के ढेर में डाला जा सकता है।
- अंडे के छिलकों को सूखने के लिए खुले में छोड़ देना चाहिए और फिर कुचल कर खाद के ढेर में डाल देना चाहिए।
- कम्पोस्टिंग साइकल के अंत में अगर आम की गुठली, मकई के दाने, नारियल के रेशे, नरम लकड़ी और हड्डियों जैसी वस्तुएं हैं जो कि आंशिक रूप से कम्पोस्ट हो पाई हैं, तो उन्हें अगले कम्पोस्ट साइकल में डाला जा सकता है। इन्हें छोटे टुकड़ों में काटा जा सकता है और इनके पूरी तरह से खाद बनने में 3-4 कम्पोस्टिंग साइकल की जरूरत हो सकती है।

7

अगर खाद के ढेर पर फंगस हो तो क्या करें?

खाद के ढेर में कभी-कभी सफेद, पीले, नीले या हरे रंग का फंगस हो सकता है। सफेद फंगस को लेकर चिंतित होने की कोई बात नहीं है और यह इस बात का संकेत है कि आपकी खाद बनाने की प्रक्रिया अच्छी तरह से काम कर रही है। हालांकि, अगर आपका कम्पोस्ट ढेर बदबूदार, चिपचिपा है, तो यह कम्पोस्ट बिन में बहुत अधिक पानी और कम हवा का संकेत हो सकता है। ऐसे में अपने कम्पोस्ट में ब्राउन मिला लें और ढेर को अच्छी तरह से पलट लें।

हालाँकि फंगस/मोल्ड प्राकृतिक होते हैं, लेकिन बेहतर हैं उन्हें सांस के जरिए अपने अंदर ना ही लिया जाए। इसलिए, कृपया मास्क पहनें और फंगस/मोल्ड वाली कम्पोस्ट को पलटते समय हाथ के दस्तानों का इस्तेमाल करें।

8

अगर मेरे कम्पोस्ट बिन के पास मक्खियां मंडरा रही हों तो क्या करना चाहिए?

आप निम्न में से कोई भी तरीका अपना सकते हैं:

- कपूर के चार से पांच टुकड़े डालकर कम्पोस्ट बिन में रख दें।
- खाद के ढेर के ऊपर हमेशा ब्राउन्स/भूरे की परत चढ़ाएं और यह सुनिश्चित करें कि जैविक कचरा खुली जगह में ना बिखरे।
- कम्पोस्ट बिन के ढक्कन पर दो से तीन बूंद सुगंधित तेल जैसे यूकेलिप्टस, लैवेंडर या लेमनग्रास डालें। लेमनग्रास और अजवायन के पौधे कम्पोस्टर के पास लगाना भी अच्छा होता है।
- कम्पोस्ट बिन को हमेशा ढक्कन, मच्छरदानी या सूती कपड़े से ढककर रखें।

9

अगर मेरी खाद में मैगॉट्स यानी कीड़े हैं तो क्या करना चाहिए?

मैगॉट्स सभी कम्पोस्ट पाइल्स में होते हैं और कम्पोस्टिंग प्रक्रिया के लिए बहुत अच्छे होते हैं। हालांकि, बहुत सारे लोगों को मैगॉट्स असहज कर सकते हैं। इनकी संख्या को नियंत्रित करने के लिए:

- अपघटन प्रक्रिया को तेज़ करने और कम्पोस्ट के ढेर के तापमान को बढ़ाने के लिए एक्सलरेटर डालें। अधिकांश मैगॉट्स 45°C से ऊपर का तापमान नहीं सह सकते।
- जैविक कचरे को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें और ढेर को अच्छी तरह से पलट दें।
- बिना ब्राउन्स/भूरे के जैविक कचरे को अपने खाद के ढेर में न फेंके।
- अपने कम्पोस्ट ढेर को ज्यादा गीला न करें।

10

मुझे कम्पोस्ट खेप में दुर्गंध से कैसे बचना चाहिए?

कम्पोस्ट बैच से आमतौर पर हवा का आवागमन सुचारू ना होने के कारण खराब गंध आती है। ध्यान रखें कि कम्पोस्ट ढेर की सामग्री को दबाकर या ढूंसकर ना रखें, जिसके चलते कंटेनर में बेहद कम हवा रह जाती है। ढेर को बार-बार पलटें। साथ ही, यह भी महत्वपूर्ण है कि जैविक कचरे को कंटेनर में भरते समय उचित **C:N अनुपात** बनाए रखा जाए।

11

हम अक्सर घर से बाहर रहते हैं और हर दिन जैविक कचरा नहीं बनता, क्या होम कम्पोस्टिंग काम करेगा?

एरोबिक कम्पोस्ट यूनिट्स जैविक कचरे के अनियमित डाले जाने की स्थिति को संभाल सकती हैं, जब तक कि **C:N अनुपात** और नमी बरकरार रखी जाए और कचरे के ढेर को नियमित तौर पर पलटा जाए। बायोगैस यूनिट और वर्मीकम्पोस्टिंग यूनिट्स को जैविक कचरा नियमित तौर पर चाहिए होता है क्योंकि माइक्रोब्स/केंचुओं को कचरे की जरूरत खुद के जीवित रहने के लिए होती है।

12

किसी को कैसे पता चलेगा कि उसकी खाद तैयार है?

एरोबिक और वर्मी कम्पोस्टिंग तकनीक के तहत आमतौर पर कम्पोस्ट 60 दिनों में तैयार हो जाता है। खाद तैयार है या नहीं यह जानने के लिए आप निम्नलिखित संकेतकों का उपयोग कर सकते हैं:

मात्रा में कमी: जब खाद अंत में तैयार हो जाती है तो जैविक कचरे की मूल मात्रा की तुलना में मात्रा में 40–50 प्रतिशत की कमी होगी।

रंग: कम्पोस्ट का रंग गहरे भूरे से काले रंग के बीच अलग-अलग होना चाहिए।

गंध: पूरी तरह से तैयार खाद से नम मिट्टी जैसी महक आती है।

नमी की मात्रा: कम्पोस्ट को ऐसा होना चाहिए कि आप उसे हाथ में निचोड़ें तो वह बॉल की तरह बंध तो जाए लेकिन उससे पानी की कोई बूंद ना टपके लेकिन अगर आप खाद में अपना हाथ डालते हैं, तो आपको नमी महसूस होनी चाहिए और अपना हाथ निकालते समय, आपके हाथों में ज्यादा खाद नहीं चिपकनी चाहिए।

13

एक बार मेरी खाद तैयार हो जाने के बाद मुझे क्या करना चाहिए?

कम्पोस्ट को कन्टेनर से निकाल कर छाया में 10–12 घंटे तक सुखाना चाहिए। फिर इसे एक बैग, बोरी या बिन में एक ठंडी सूखी जगह में स्टोर किया जाना चाहिए। खाद की इस लिहाज से भी जांच की जा सकती है कि उसकी सामग्री 16 mm से कम हो। इससे मोटी सामग्री को दूसरे साइकल के लिए वापस कंटेनर में रखा जा सकता है। इसके बाद, खाद का इस्तेमाल हो सकता है:

- बगीचे/खेत में इस्तेमाल हो सकता है।
- मित्रों और पड़ोसियों को बांटी जा सकती है।
- पड़ोस में आम खुली जगहों जैसे पार्क, अपार्टमेंट गार्डन आदि में फैलाई जा सकती है।
- अगले कम्पोस्ट साइकल में एक्सलरेटर के रूप में दोबारा इस्तेमाल की जा सकती है।

14

मुझे अपने कम्पोस्ट कंटेनर से निकले रसायन का क्या करना चाहिए?

रसायन पोषक तत्वों से भरा होता है लेकिन कंसंट्रेटेड रूप में। इसलिए, इसे पेड़ों और पौधों के लिए खाद के रूप में उपयोग करने से पहले इसे कम से कम 1:3 (1 भाग रसायन : 3 भाग पानी) के अनुपात में पानी डालकर पतला करने की जरूरत होगी।

घर पर बायोगैस सिस्टम



एनारोबिक डाइजेशन सिस्टम यानी अवायवीय पाचन तंत्र क्या है?

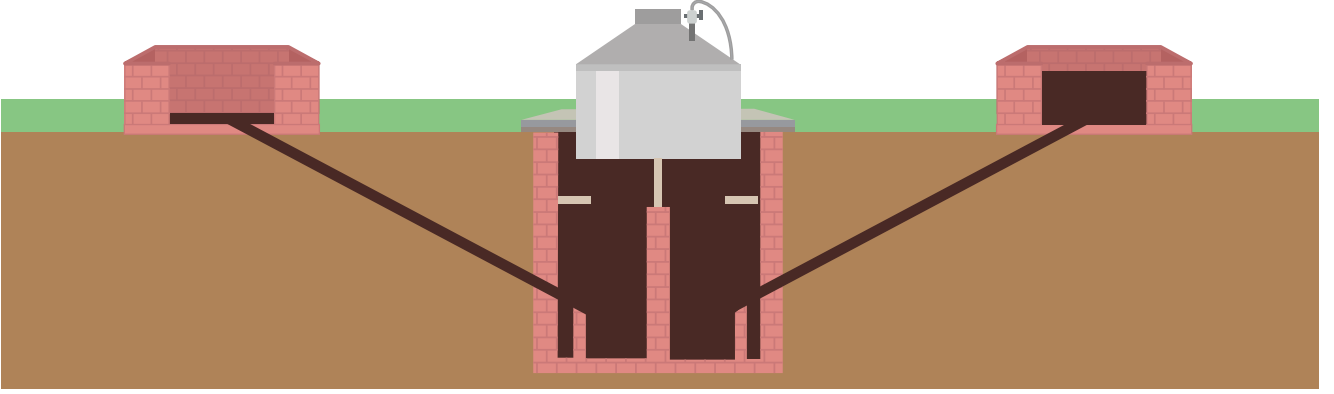
हमने इस मार्गदर्शिका के शुरूआती भाग में पहले ही एनारोबिक डाइजेशन सिस्टम यानी अवायवीय पाचन तंत्र के बारे में बात की है। एनारोबिक सिस्टम बायोगैस छोड़ते हैं जो कि असल में गैसों का मिश्रण होता है लेकिन इसमें मुख्य रूप से मीथेन (CH₄) और कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) होता है। बायोगैस में मीथेन तत्व की हाई कैलोरिफिक वैल्यू के चलते, बायोगैस ज्वलनशील है और इसे ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। गर्म मौसम में बायोगैस का उत्पादन भी और बेहतर होता है और इसलिए, एनारोबिक डाइजेशन सिस्टम उन अधिकांश जगहों के लिए उपयुक्त होता है जहां तापमान मॉडरेट (25° C से ऊपर) रहता है।

बायोगैस यूनिट में इस्तेमाल होने वाले आम शब्द:

पाचक	वह कंटेनर जहां जैविक कचरे को अवायवीय परिस्थितियों में स्टोर और प्रोसेस किया जाता है।
गैस होल्डर	बायोगैस यूनिट का वह घटक जिसे बायोगैस को स्टोर करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। यह एक तैरता हुआ ड्रम, गुब्बारा या उल्टा टैंक/ड्रम या टायर ट्यूब आदि कुछ भी हो सकता है।
स्लरी/रसायन	जैविक कचरे के एनारोबिक फर्मेंटेशन के ज़रिए पैदा होने वाली दूसरा उत्पाद स्लरी होता है जिसे उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
फीडिंग पाइप	डाइजेस्टर में जैविक कचरा, पानी और बायोगैस एक्सलरेटर डालने के लिए इनलेट।
स्लरी आउटलेट पाइप	डाइजेस्टर में अतिरिक्त स्लरी के लिए आउटलेट।

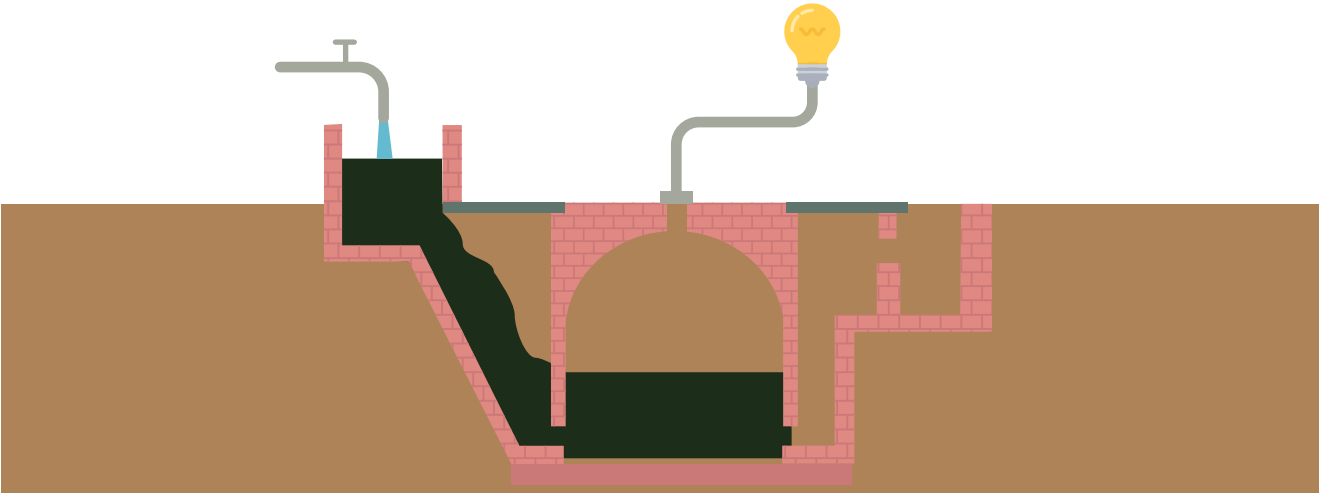
घरों के लिए बायोगैस प्रणालियों के प्रकार

फ्लोटिंग ड्रम बायोगैस सिस्टम



इस प्रकार की बायोगैस प्रणाली में बायोगैस इकट्ठा करने के लिए एक अलग डाइजेस्टर और गैस होल्डर होते हैं। गैस होल्डर स्थिर नहीं होता है और आमतौर पर डाइजेस्टर में जैविक कचरे से बने फ़र्मेंटेशन स्लरी पर तैरता रहता है। यह तैरता हुआ गैस होल्डर पैदा हुई और स्टोर की गई गैस की मात्रा के मुताबिक तैरता है यानी जब बायोगैस का उत्पादन होता है, ड्रम ऊपर जाता है और जब बायोगैस का इस्तेमाल किया जाता है, तो ड्रम नीचे चला जाता है।

फिक्स्ड डोम बायोगैस सिस्टम



इस बायोगैस प्रणाली में डाइजेस्टर और गैस होल्डर को मिला दिया जाता है। इसमें डाइजेस्टर का ऊपरी हिस्सा गैस होल्डर की तरह काम करता है जिसमें गैस को जमा किया जाता है। गैस का निकलना स्लरी के कारण बने दबाव से जुड़ा होता है।

हालांकि हर एक प्रकार के घरेलू बायोगैस सिस्टम में डाइजेस्टर, गैस होल्डर और अन्य यूनिट्स के लिए इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री अलग-अलग होती है, लेकिन बायोगैस के उत्पादन के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीक वही रहती है, यानी माइक्रोऑर्गेनिज़्म यानी सूक्ष्मजीवों द्वारा किया गया एनारोबिक (अवायवीय) अपघटन।

खुद से बनाने वाला बायोगैस सिस्टम

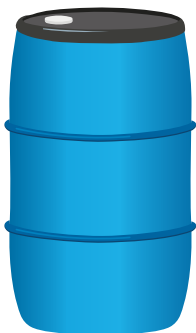
हर रोज
1-3 किलो तक
जैविक कचरे
का प्रबंधन*

ड्रम बायोगैस प्रणाली एक पोर्टेबल और डिस्मेंटल किए जा सकने वाला सिस्टम है। इस सिस्टम के ज़रिए जैविक कचरे को अवायवीय रूप से पचा कर बायोगैस बनाई जाती है और इससे उत्पाद के तौर पर पचा हुआ कीचड़ भी मिलता है। पैदा हुई बायोगैस का इस्तेमाल इसे बर्नर/स्टोव से कनेक्ट कर खाना पकाने के लिए किया जा सकता है। ड्रम बायोगैस प्रणाली के लिए कम जगह की ज़रूरत होती है और इसे घर के बगीचे या छत में इंस्टॉल किया जा सकता है।

* आम तौर पर 4-12 सदस्यों वाले एक परिवार से पैदा हुए कचरे की मात्रा

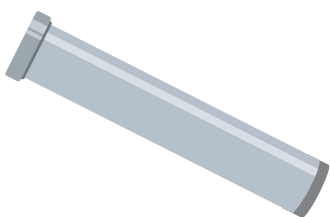


बायोगैस यूनिट की सामग्री



बंद ड्रम/बैरल

- ▶ 1
- ▶ 200 लीटर*
- ▶ फूड वेस्ट/स्लरी के लिए कंटेनर



PVC पाइप

- ▶ 3
- ▶ 5–10 cm PVC पाइप—पाइप की लंबाई बैरल की ऊँचाई के अनुसार किया जा सकता है। पाइप की लंबाई 110–115 cm के बीच हो सकती है।
- ▶ फीडिंग ट्यूब आउटलेट और ओवरफ्लो आउटलेट बनाने के लिए



सिलिकॉनसिलेन्ट/सुपर ग्लू/एपॉक्सी क्ले

- ▶ 1
- ▶ ढक्कन के साथ वॉल्व और बैरल के साथ पाइप को फिक्स करने के लिए और गैस को सील करने के लिए



गैस होज पाइप

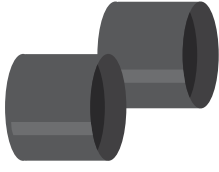
- ▶ 1
- ▶ बायोगैस सिस्टम से चूल्हे की दूरी के मुताबिक – 3 मीटर से 8 मीटर की होज पाइप
- ▶ डाइजेस्टर से टायर ट्यूब में गैस ट्रांसफर करने के लिए



फनल/रेड्यूसर (कप्लर)

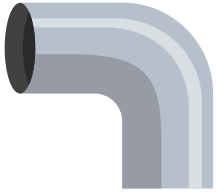
- ▶ 1
- ▶ 10–15 cm का रेड्यूसर/कप्लर
- ▶ फूड वेस्ट को डाइजेस्टर में डालने के लिए

*अगर परिवार का आकार बड़ा है और एक दिन में 3 किलोग्राम से अधिक जैविक कचरा पैदा हो रहा है तो ड्रम और पाइप का आकार आनुपातिक रूप से 500 लीटर और/या 1000 लीटर तक बढ़ाया जा सकता है।



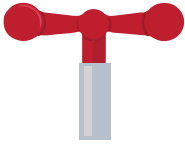
PVC कैप्स

- ▶ 2
- ▶ स्लरी और ओवरफ्लो पाइप को ढकने के लिए 5–10 cm की PVC कैप। कौन सा PVC एलबो और PVC पाइप का इस्तेमाल किया गया है उस पर निर्भर।
- ▶ कप्लर को इनलेट पर ढकने के लिए 10–15 cm की PVC कैप।



एलबो PVC पाइप

- ▶ 1
- ▶ 5–10 cm का पाइप (स्लरी आउटलेट के लिए इस्तेमाल PVC पाइप के आकार पर निर्भर)
- ▶ आउटलेट पाइप से जोड़ने के लिए



कंट्रोल वॉल्व

- ▶ 1
- ▶ गैस आउटलेट को कंट्रोल करने के लिए



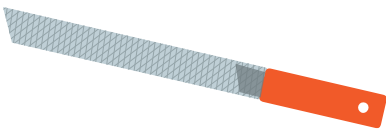
नापने वाला टेप

- ▶ 1
- ▶ 3 मीटर लंबा टेप
- ▶ एसेंबली से जुड़ी अलग अलग चीजों को नापने के लिए



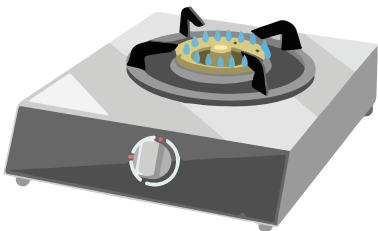
ड्रिल

- ▶ 1
- ▶ 2 से 8 mm वाली ड्रिल बिट के साथ
- ▶ ड्रम में छेद करने के लिए



फाइल/रेती

- ▶ 1
- ▶ 30 cm लंबा
- ▶ खुरदुरे किनारों को सपाट करने के लिए



बायोगैस स्टोव

- ▶ 1
- ▶ सिंगल बर्नर बायोगैस स्टोव
- ▶ खाना बनाने में इस्तेमाल के लिए

ड्रम बायोगैस सिस्टम के लिए आवश्यक और उपयुक्त स्थान

बायोगैस के सैटअप के लिए लगभग 5–8 वर्ग फुट जगह की ज़रूरत होती है। इसमें चूल्हे की जगह अलग से होगी। आदर्श तौर पर बायोगैस सिस्टम को सूरज की रोशनी में रखा जाना चाहिए, हालांकि, अगर जगह कम हो तो इसे किसी भी अच्छी तरह से हवादार जगह में रखा जा सकता है जो कि गर्म भी हो (यानी 25 डिग्री सेल्सियस और 40 डिग्री सेल्सियस के बीच)।

स्टोरेज सेट अप के लिए आवश्यक सामग्री



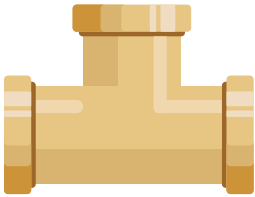
टायर ट्यूब

- ▶ 1
- ▶ पैदा हुई बायोगैस को स्टोर करने के लिए



बॉल वॉल्व

- ▶ 1 (8 mm)
- ▶ गैस आउटलेट को कंट्रोल करने के लिए



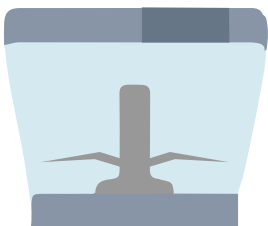
T ब्रास बार्ब

- ▶ 1 (8 mm)
- ▶ डाइजेस्टर से टायर ट्यूब और स्टोव को होज़ से जोड़ने के लिए



गाय का गोबर

- ▶ 200 लीटर बैरल के लिए 40 किलो गाय का ताज़ा गोबर मिला 80 लीटर पानी
- ▶ एनारोबिक अपघटन के लिए एक्सलरेटर



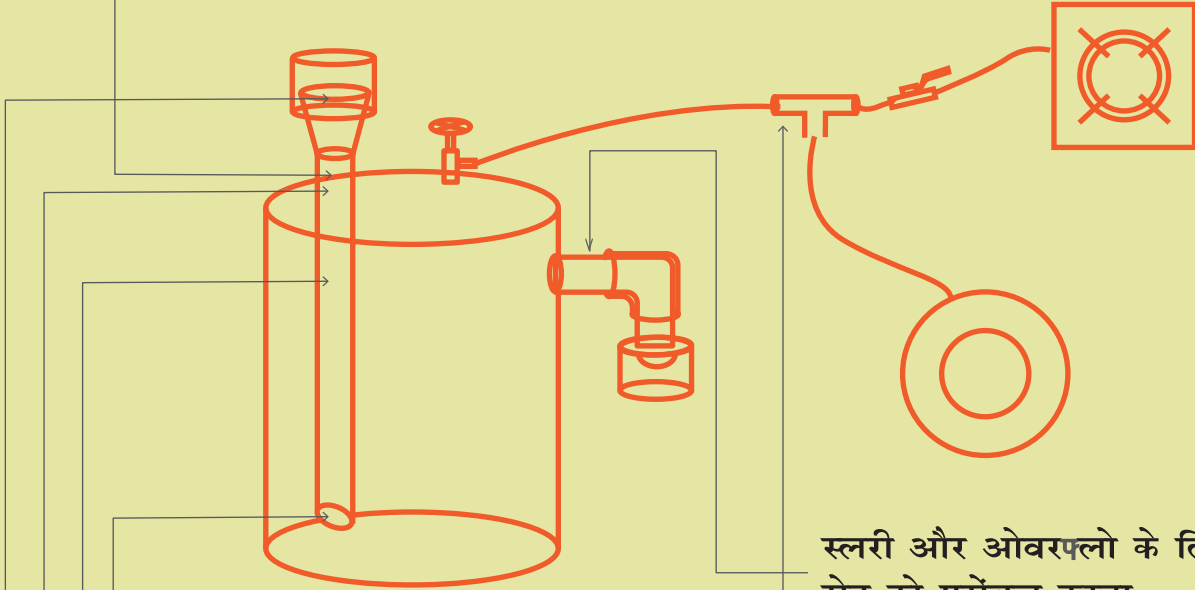
हैंड ग्राइंडर/चर्नर

- ▶ कचरे के ढेर को सेमी सॉलिड बनाने के लिए पीसने के लिए इस्तेमाल किया जाता है
- ▶ कचरे को डाइजेस्टर में डालने से पहले प्रोसेस करने के लिए

जोड़ना / बनाने की प्रक्रिया

जैविक कचरे के लिए इनलेट सेट एसेंबल करना

1. बैरल के ऊपर, इनलेट (फ़ीड) पाइप डालने के लिए ढक्कन पर एक छेद करें। यह सुनिश्चित करें कि रिएक्टर से किसी भी गैस रिसाव से बचने के लिए बैरल में एक सीलबंद कवर है।



2. इनलेट पाइप को नीचे की तरफ तिरछा काट लें। इससे कचरा बिना रुकावट के बैरल में आसानी से चला जाता है।
3. इनलेट पाइप को छेद में डालें और सुनिश्चित करें कि 90% पाइप बैरल के अंदर है और 10% पाइप ढक्कन के ऊपर रहे। टैंक के नीचे से पाइप लगभग 8 इंच ऊपर होना चाहिए। आमतौर पर, 200 लीटर बैरल 36 इंच ऊंचा होता है, ऐसे में पाइप की लंबाई 42 इंच होगी और पाइप का 14 इंच ढक्कन के ऊपर बाहर रहेगा।
4. इनलेट पाइप और ढक्कन में छेद के बीच के गैप को सील करने के लिए एडहेसिव या सुपर ग्लू या एपॉक्सी क्ले का इस्तेमाल करें।
5. कपलर/फ़नल को इनलेट पाइप पर एक कैप के साथ फ़िक्स करें। कपलर की मदद से कचरा आसानी से बैरल में चला जाता है।

स्लरी और ओवरफ़्लो के लिए आउटलेट सेट को एसेंबल करना

6. बैरल की एक तरफ, ऊपर की ओर से 8-10 इंच की दूरी पर, ओवरफ़्लो और स्लरी आउटलेट पाइप को फ़िक्स करने के लिए एक छेद बनाएं, पाइप में कैप लगाएं।

स्टोरेज और गैस आउटलेट को एसेंबल करना

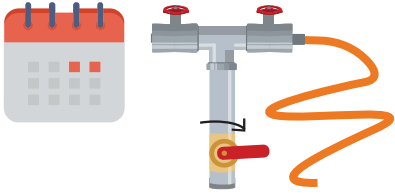
7. गैस आउटलेट के लिए बैरल के ढक्कन पर एक और छेद किया जाता है। इस छेद से एक कंट्रोल वॉल्व जुड़ा होता है और इसके साथ गैस होज़ पाइप जुड़ा होता है। यह गैस होज़ पाइप 'T' ब्रास बार्ब के साथ जुड़ता है। 'T' ब्रास बार्ब ट्यूब टायर और गैस होज़ के ज़रिए से बॉल वाल्व से जुड़ा होता है। एक दूसरी गैस होज़ सिंगल बर्नर बायोगैस स्टोव से जुड़ी होती है।

एनारोबिक पाचन प्रक्रिया

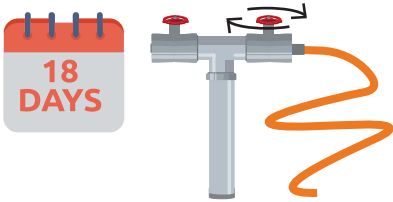
चरण



1. एक 200-लीटर बैरल के लिए, स्टार्टर या एक्सेलेरेटर स्लरी तैयार करने के लिए 40 किलो मवेशियों के ताजे गोबर में 80 लीटर पानी मिलाएं।



2. इसे 3 से 4 दिन के लिए छोड़ दें।



3. 3 से 4 दिनों के बाद गैस का प्रेशर छोड़ने के लिए गैस आउटलेट खोलें। इस प्रक्रिया को 3 दिन में एक बार 18 दिनों तक दोहराएं।



4. 18 दिनों के बाद, कंट्रोल वॉल्व खोलें और गैस आउटलेट के पास एक माचिस की तीली जलाएं। इस तरह उत्पादित की गई बायोगैस जलने लगेगी, यह बताता है कि सेट जैविक कचरे से भरे जाने के लिए तैयार है।

5. शुरुआती प्रक्रिया के बाद, खाद्य अपशिष्ट (बचे हुए खाने) को पीसकर या बारीक टुकड़ों में काटकर, पानी में मिलाकर सिस्टम में डाला जाना चाहिए। जैविक कचरे के साथ पानी का अनुपात 1:1 होना चाहिए। पहले 5 दिनों में 0.5 किलो/दिन, फिर अगले 5 दिनों में 1 किलो और उसके बाद अगले 5 दिनों में 1.5 किलो जैविक कचरा डालना सुनिश्चित करें। सिस्टम अब पूरी क्षमता के साथ काम लेने के लिए तैयार हो जाएगा।

2.5-3 किलो
जैविक कचरा



0.1-0.3 मी
बायोगैस



6. 200 लीटर बैरल में लगातार बायोगैस उत्पादन (एक बार पूरी तरह से चालू हो जाने के बाद) के लिए हर रोज़ लगभग 2.5 से 3 किलो जैविक कचरे को सिस्टम में डाला जाना चाहिए। 1 किलो अच्छी तरह से पचने वाले जैविक कचरे से लगभग 0.1 से 0.3 m³ बायोगैस का उत्पादन हो सकता है।



7. उत्पादित बायोगैस को टायर ट्यूब में संग्रहित किया जा सकता है और खाना पकाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

8. अतिरिक्त स्लरी को रोजाना निकाल लें। इसे 3:1 के अनुपात में पतला करके बायो फर्टिलाइज़र यानी जैव उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। 1 लीटर स्लरी में 3 लीटर पानी मिलाना चाहिए।



3:1



9. हर दूसरे साल के बाद रिएक्टर को अच्छी तरह से साफ किया जाना चाहिए और फिर से चालू किया जाना चाहिए (बिंदु 1-6)।

सीमाएं



अनुमानित बजट

₹7000 - ₹12000

1. अगर आप लगातार यात्राएं करते हैं और सिस्टम में रोज़ाना फीड नहीं कर पाएंगे, तो कृपया एनारोबिक सिस्टम को चुनने के बारे में फिर एक बार सोच लें। असल में सिस्टम को चालू रखने के लिए नियमित फीडिंग की ज़रूरत होती है।
2. 20° C से कम तापमान वाली जगहों पर बायोगैस का उत्पादन आर्थिक रूप से संभव नहीं है क्योंकि सहायक हीटिंग/इन्सुलेशन सामग्री बहुत महंगी होती है। इसलिए, उत्तर भारत के कुछ इलाकों/ऊंचाई वाले इलाकों के लिए बायोगैस एक उपयुक्त विकल्प नहीं है, जहां काफी ठंड रहती है और जलवायु में बहुत ज़्यादा उतार-चढ़ाव होता रहता है।

शैक्षिक वीडियो

ये सभी वीडियो केवल जानकारी के उद्देश्य से यहाँ दिए जा रहे हैं, इनसे सम्बंधित किसी भी प्रकार के अधिकार इनके स्वामी के पास सुरक्षित हैं।



Home made biogas plant

<https://www.youtube.com/watch?v=etnQGtO4V2I>

शैक्षिक सामग्री

मेकिंग वेस्ट वर्क : एक टूलकिट : जैविक कचरे को बायोगैस में कैसे बदलें एक चरणबद्ध गाइड

<https://wasteaid.org/wp-content/uploads/2017/10/3-How-to-convert-organic-waste-into-biogas-v1-mobile.pdf>

घरेलू बायोगैस डाइजेस्टर

<https://www.homebiogas.com/>

बैक-टू-अर्थ-ऑर्गेनिक्स-मैनुअल

https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2022/01/Back-to-Earth-Organics-Manual_Spread.pdf

रेडी-मेड बाजार के विकल्प

सुचित्व मिशन के पैनल में शामिल एजेंसियां

<https://sanitation.kerala.gov.in/wp-content/uploads/2017/11/Details-All-Service-Providers-DPR-Preparation.pdf>

क्या करें और क्या ना करें

1. 40° C तक का तापमान बायोगैस उत्पादन को प्रभावित नहीं करता है लेकिन 25° C से नीचे का तापमान बायोगैस के उत्पादन को धीमा कर सकता है। डाइजेस्टर्स को खुली जगह पर धूप में रखें।
2. रोज़ अपने डाइजेस्टर में जैविक कचरा डालें।
3. यह जांचने के लिए नियमित रूप से रिएक्टर का निरीक्षण करें कि कहीं रिसाव तो नहीं हो रहा, गैस रिसाव से बचने के लिए सीलेंट का इस्तेमाल करें।
4. ओवरफ़्लो से बचने के लिए नियमित रूप से आउटलेट वॉल्व से स्लरी निकालें।
5. बायोगैस जलाने के लिए उपयुक्त चूल्हे का प्रयोग करें।
6. अगर आपको उत्पादित गैस की ज़रूरत नहीं है, तो उसका पर्यावरण में रिसाव न करें, आप गैस को जलाने का विकल्प चुन सकते हैं, क्योंकि जलने से निकलने वाली CO₂, CH₄ की तुलना में कम क्षमता वाली GHG है।
7. बायोगैस सिस्टम में सिट्रिक खाद्य पदार्थ या कच्चे प्याज और लहसुन के छिलके जैसे कचरे को न डालें। रोगाणुरोधी गुणों वाला जैविक कचरा उन जीवाणुओं को मार सकता है जो बायोगैस पैदा करते हैं।

डिस्कलेमर : MoHUA और GIZ गाइडबुक में शामिल किसी भी बाज़ार के रेडीमेड विकल्प का समर्थन नहीं करते हैं और यहां इनका समावेश विशुद्ध रूप से संदर्भ के लिए और पाठकों की आसानी के लिए हैं।

केस स्टडी

चेन्नई, तमिलनाडु के रोहन मैसी का बायोगैस सिस्टम प्रयोग



रोहन ने एक इंजीनियर होने के चलते कम्पोस्टिंग के बजाय होम बायोगैस सिस्टम को चुना क्योंकि वह फ़र्स्ट हैंड एक्सपीरिंस करना चाहते थे और बायोगैस सिस्टम की कार्यप्रणाली को समझना चाहते थे। उन्होंने 2018 में एक साधारण ड्रम बायोगैस सिस्टम लगाया और 6 महीने तक इस्तेमाल किया।

ड्रम उनके घर के बाहर रखा गया था और उन्होंने गाय के गोबर को डाइजेशन के लिए एक एक्सलरेटर के रूप में इस्तेमाल किया। डाइजेस्टर में मिश्रण तैयार होने में लगभग 10 दिन का समय लगा। इसके बाद, उन्होंने लगभग 3 किलो जैविक कचरे को सिस्टम में फीड किया। उन्होंने पहले कचरे को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट दिया और डाइजेस्टर में हड्डियों, मांस और बड़े आकार की सब्जियों को डालने से परहेज किया। सिस्टम से उत्पादित बायोगैस का इस्तेमाल बायोगैस स्टोव की मदद से खाना पकाने के लिए किया जाता था और स्लरी को दो दिनों में एक बार निकालकर उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जाता था। बायोगैस सिस्टम इंस्टॉल करने के लिए उन्होंने तक़रीबन 7000 रुपये खर्च किए। गैस का स्टोरेज और तापमान को बनाए रखना, रोहन के सामने ये दो चुनौती महत्वपूर्ण थीं।

रोहन गैस को स्टोर करने के लिए एक ट्यूब टायर का उपयोग करने की सलाह देते हैं जिसे बाद में उपयोग किया जा सकता है। वहीं तापमान बनाए रखने के लिए उन्होंने ड्रम को काले रंग से रंग दिया और उसे धूप में रख दिया।

“ बायोगैस सिस्टम कई उद्देश्यों की पूर्ति करता है – अगर सिस्टम को अच्छी तरह से प्रबंधित किया जाता है, तो यह खाद्य अपशिष्ट को बेहतरीन ढंग से प्रबंधित करते हुए स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध करा सकता है। इसके अलावा, स्लरी का उपयोग जैविक उर्वरक के रूप में किया जा सकता है। बायोगैस सिस्टम एक कम लागत वाली तकनीक है जो बुनियादी स्तर पर सर्कुलर अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देती है। ”

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न और उनके समाधान



बायोगैस सिस्टम

1

अपघटन प्रक्रिया की शुरुआत करने के लिए कौन से एक्सलरेटर का उपयोग किया जा सकता है?

कम से कम 7 दिन पुराना गाय का गोबर, सबसे बढ़िया एक्सलरेटर होता है। हालांकि, शहरी इलाकों में गोबर की उपलब्धता मुश्किल हो सकती है। ऐसे में, जैसा कि शुरुआती खंड में बताया गया है, एक्सलरेटर बनाए जा सकते हैं/बायो कल्चर्स को बाज़ार से खरीदा जा सकता है।

2

घरेलू बायोगैस सिस्टम में क्या डाला जा सकता है?

अधिकांश जैविक कचरा जैसे बचा हुआ भोजन, सब्जियां, फलों के छिलके, मांस, डेयरी उत्पाद आदि को बायोगैस सिस्टम में संसाधित किया जा सकता है। कुछ प्रकार के भोजन जिनमें वसा, स्टार्च और मीठे की मात्रा अधिक होती है जैसे मकई, गन्ना खोई आदि ज्यादा बायोगैस उत्पन्न करते हैं। हालांकि, रोगाणुरोधी गुणों वाला कचरा बायोगैस का उत्पादन करने वाले जीवाणुओं को मार सकते हैं इसलिए बायोगैस सिस्टम में सिट्रिक खाद्य पदार्थ या कच्चे प्याज और लहसुन के छिलके जैसे कचरे को डालने से बचा जाना चाहिए।

3

ठंडी जलवायु में बायोगैस यूनिट्स का प्रबंधन कैसे किया जा सकता है?

ठंडी जलवायु वाली परिस्थितियों में ज़रूरी तापमान बनाए रखने के लिए निम्नलिखित तरीके अपनाए जा सकते हैं:

- इंसुलेशन – ड्रम या टैंक को इंसुलेशन जैकेट से इंसुलेट करना। ये बिजली के कंबल हैं जिनका उपयोग ठंडी जलवायु होने की स्थिति में बायोगैस प्रणाली को गर्म करने के लिए किया जा सकता है।
- ग्रीनहाउस – बायोगैस सिस्टम को ग्रीनहाउस के अंदर रखा जा सकता है।
- थर्मल ब्लैकटेड्स – ये इंसुलेशन ब्लैकटेड्स हैं जिन्हें बैरल के चारों ओर लपेटा जा सकता है। ये ब्लैकटेड्स एल्यूमीनियम या पॉलिएस्टर फाइबर से बने होते हैं

4

बायोगैस यूनिट में pH मान को किस प्रकार संतुलित किया जा सकता है?

पीएच और तापमान में बदलाव बायोगैस उत्पादन को प्रभावित कर सकता है। ज़रूरी पीएच रेंज 6.5 से 8.0 के बीच है। पीएच को संतुलित करने के लिए, पीएच अधिक होने पर एसिटिक एसिड का इस्तेमाल किया जा सकता है और पीएच कम होने पर लाइम वॉटर/बेकिंग सोडा का उपयोग किया जा सकता है। पीएच को मापने के लिए पीएच मीटर का इस्तेमाल किया जा सकता है या पीएच रेंज की पहचान के लिए लिटमस पेपर का भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

5

क्या मुझे हर रोज़ बायोगैस सिस्टम में जैविक कचरा डालना चाहिए?

बायोगैस के निरंतर उत्पादन के लिए घरेलू बायोगैस सिस्टम में हर दिन जैविक कचरा डाला जाना चाहिए। यदि कोई घर हर रोज़ जैविक कचरा पैदा नहीं कर सकता तो, आस पास के बाज़ारों में जा कर सब्जी विक्रेताओं से सब्जी और फलों का कचरा एकत्र कर बायोगैस सिस्टम में डाल सकते हैं। इसी तरह, जैविक कचरे को ज्यादा मात्रा में डाल देने से पूरा बायोगैस सिस्टम अस्त-व्यस्त हो सकता है क्योंकि माइक्रोऑर्गेनिज्म बड़ी मात्रा में जैविक कचरे को नहीं पचा पाएंगे।

6

क्या बायोगैस के लिए एलपीजी गैस स्टोव का इस्तेमाल किया जा सकता है?

केवल सिंगल बर्नर बायोगैस स्टोव बायोगैस के साथ ठीक से काम कर सकते हैं। अगर एलपीजी स्टोव का उपयोग किया जा रहा है, तो बर्नर का छेद बड़ा होना चाहिए यानी 3 mm से 6 mm के बीच और गैस इनलेट के लिए नोज़ल छेद भी बड़ा होना चाहिए। इसके अलावा, कम गैस का दबाव स्टोव की दक्षता यानी खाना पकाने के लिए पैदा होने वाली गर्मी को प्रभावित कर सकता है। ऐसे में उचित दबाव मुहैया होने तक इंतज़ार करना होगा।

7

मेरी बायोगैस यूनिट पर्याप्त गैस का उत्पादन क्यों नहीं कर रही है?

- कम मात्रा में जैविक कचरा डाले जाने से
- अधिक मात्रा में जैविक कचरा डाले जाने से
- ज़रूरी पीएच लेवल के बिगड़ जाने से
- तापमान के बिगड़ जाने से
- सिस्टम में रिसाव के कारण

अगर ज़्यादा कचरा डालने से आपके माइक्रोब्स ख़त्म हो गए हैं तो आपको सिस्टम को फिर से शुरू करने की ज़रूरत हो सकती है।

8

क्या बायोगैस सिस्टम से दुर्गंध आती है?

मीथेन खुद में गंधहीन है। लेकिन अगर आप कचरा डालने के लिए अपने सिस्टम के इनलेट पाइप को खोलते हैं, तो आपको कुछ बदबू महसूस हो सकती है, जो सामान्य है। ऐसा बायोगैस में निकलने वाले हाइड्रोजन सल्फ़ाइड के कारण होता है। खुली जगहों में या अच्छी तरह हवादार इलाकों में, यह दुर्गंध केवल ढक्कन के बंद होने तक ही रहेगी। साथ ही बायोगैस बर्नर को हवादार जगहों पर रखें।

