



फोहर मैला ब्यवस्थापन

WASTE TO RESOURCE



???



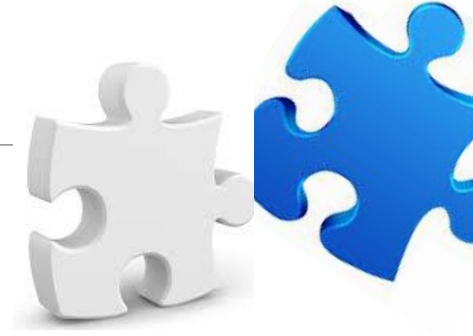
फोहर के हो ?



फोहर भनेको.....



हामीलाई काम नलाग्ने बस्तु



हामीले उपयोग गर्न नजान्ने बस्तु



गलत ठाँउमा फालिएको श्रोत

फोहर भनेको के हो ?

फोहर भनेको सडेगलेको घिनलाग्दो बस्तु मात्र नभै नसडेको अन्य बस्तुहरु जो जहाँतहि अव्यवस्थित रुपमा फालिएका हुन्छन् ।

तर फोहरलाई हामीले एक श्रोतको रुपमा हेर्ने बानीको बिकास गर्नुपर्छ ।

कसरी जन्मिन्छ फोहर ?

औषधीका खोलहरु

फलफुलका बोक्रा

प्लास्टिक

व्याट्री

साग-सब्जी

सीसा

खानेकुरा

पेय पदार्थका बोतल

धुलो कसिंगर

रबर

कार्टुन



कपडा

जूट

धातु

प्यकिङ्गका सामानहरु

कागज

घाउमा प्रयोग भएका सामानहरु

फोहरका प्रकारहरु



तरल फोहोर



ठोस फोहोर

सामान्यतया फोहरलाई निम्न प्रकारहरुमा बाड्न सकिन्छ ।

घरेलु फोहर (Domestic waste)

ब्यवसायिक फोहरमैला (Commercial waste)

औद्योगिक फोहरमैला (Industrial waste)

कृषिजन्य फोहरमैला (Agricultural waste)

निर्माणजन्य फोहरमैला (Construction and Demolition waste)

फोहरमैलाका नकारात्मक असरहरु

वातावरणीय
असर

स्वास्थ्यमा
असर

राजनैतिक
असर

सामाजिक
असर

स्वास्थ्यमा असर

- फोहरमैलालाई संकलन नगरी थुपारेर राख्नाले वरपरको वातावरण प्रदुषित हुन्छ । यसले महामारी फैलन सक्दछ ।
- फोहरमैलाको सम्पर्कमा आउनाले घाउ चोटको सम्भावना बढि हुन्छ ।
- भ्वाडा-पखाला, भ्वाडा-वान्ता, आउ, हैजा, जन्डिस जस्ता संक्रामक रोगहरु फैलन सक्ने सम्भावना हुन्छ । मानिसको मृत्यु समेत हुनसक्दछ ।
- फोहरमा बस्न रुचाउने सुगुर, मुसा जस्ता जीवहरुले प्लेग, रेबिज जस्ता अनेकौ रोगहरु फैलन सक्छ ।

वातावरणीय असर

- वातावरणमा दुर्गन्ध फैलन सकछ ।
- जथाभावी फोहर फ्याक्नाले सतह तथा भुमिगत पानी र माटो प्रदुषित हुन्छ ।
- ढलमा फोहर फ्याक्नाले ढल बन्द हुन सकछ ।
- जथाभावी फोहर बाल्नाले वायु प्रदुषिण भई स्वास्थ्यमा नराम्रो असर पर्न सकछ ।

सामाजिक असर

- जथाभावी फोहर फ्याकनाले छरछिमेकसित भै भगडा हुन सकछ, जसले गर्दा छरछिमेक संगको सम्बन्ध बिग्रिन्छ ।
- टोल भरि जथाभावी फोहर भएमा अरु व्यक्तिहरुको नजरमा असभ्य र नराम्रो समाजको रुपमा चिनिन्छ ।

राजनैतिक असर

- राज्यको धेरै पैसा फोहर व्यवस्थापनमा खर्चिने हुदाँ देशको अर्थतन्त्रमा असर पर्न सक्छ ।
- पर्यटकीय विकासमा समेत असर पर्न सक्छ ।

फोहरले गर्ने नराम्रो असर

- ✓ फोहरमैलाको सम्पर्कमा आउनाले घाउ चोटको सम्भावना बढि हुन्छ ।
- ✓ भाडा – पखाला , हैजा जस्ता संक्रामक रोगहरु फैलन सक्ने सम्भावना हुन्छ ।
- ✓ फोहरमा बस्न रुचाउने सुगुर , मुसा जस्ता जीवहरुले प्लेग , रेबिज जस्ता अनेकौ रोगहरु फैलन सक्छ ।
- ✓ वातावरणमा दुर्गन्ध फैलन सक्छ ।
- ✓ जथाभावी फोहर फ्याक्नाले सतह तथा भूमिगत पानी र माटो प्रदुषित हुन्छ ।
- ✓ ढलमा फोहर फ्याक्नाले ढल बन्द हुन सक्छ ।
- ✓ जथाभावी फोहर बाल्नाले वायु प्रदुषिण भई स्वास्थ्यमा नराम्रो असर पर्न सक्छ ।

हाल प्रचलित फोहर व्यवस्थापन प्रणाली बराल्ने र फाल्ने



नदीहरुमा फोहर निष्कासन



खुल्ला ठाउँमा फोहर निष्कासन



ठोस फोहोरका प्रकारहरु

जैबिक फोहर

अजैबिक फोहर

ल्यान्डफिल्ड फोहर

जैबिक फोहर

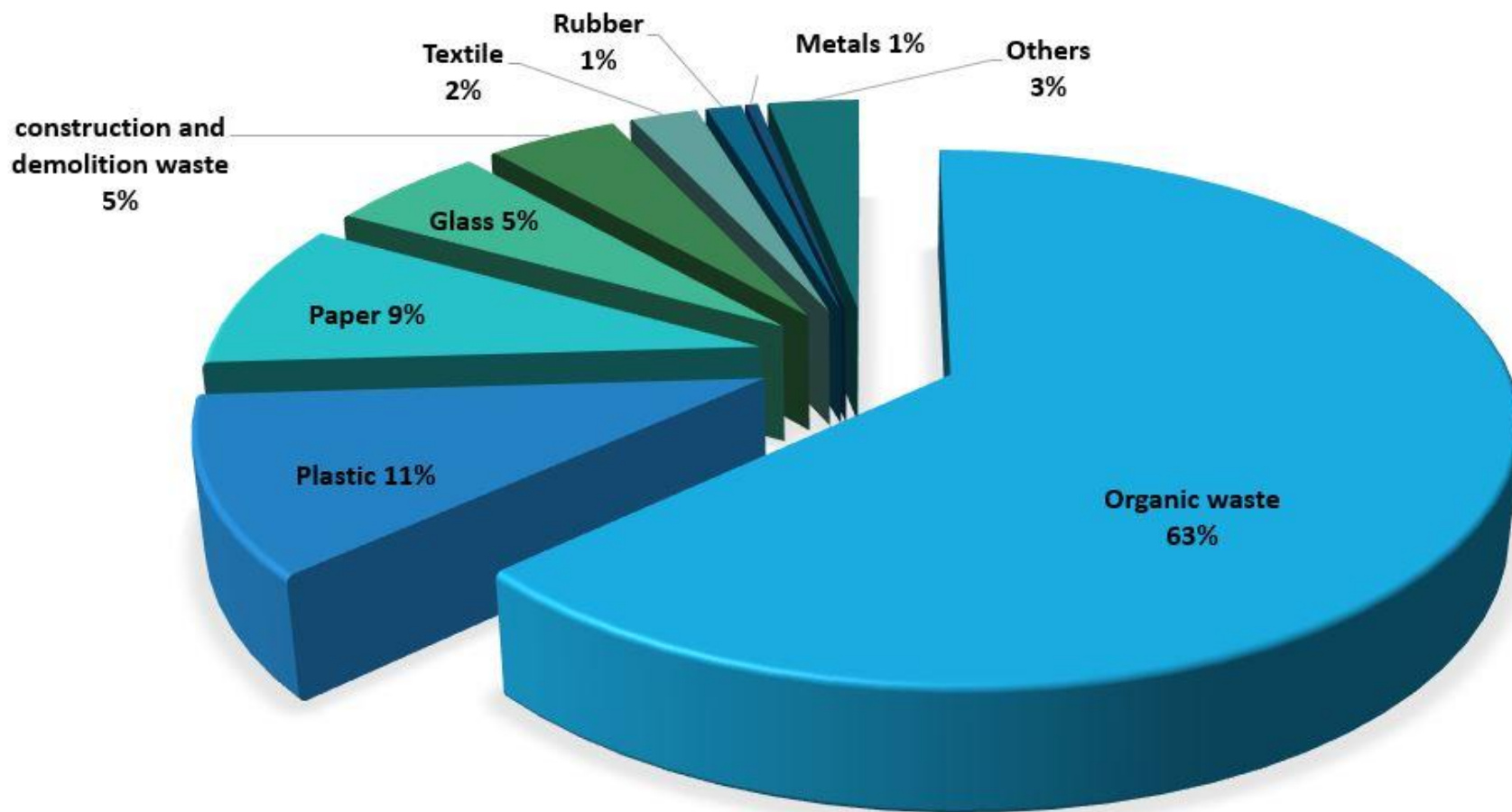
- ✓ कुहिने र गल्ने प्रकारका सम्पूर्ण फाल्तु जैबिक वस्तुहरु जैबिक फोहर हो ।
- ✓ सागसब्जी, घाँसपात, फलफुल, खानेकुरा, धुलो कसिंगर आदि जस्ता फोहर गलेर मलको रुपमा परिणत हुने भएकोले यस्ता फोहर जैबिक फोहर हो ।
- ✓ हाम्रो देशको सन्दर्भमा यस किसिमको फोहरले कुल फोहरको ७०% देखि ८०% भाग ओगटेको पाईन्छ ।

अजैबिक फोहर

- ✓ नसड्ने र नगल्ने प्रकारका सबै फाल्तु बस्तुहरु अजैबिक फोहर समुहमा पर्दछ ।
- ✓ प्लाष्टिक, काचँका टुक्राहरु, धातु, रबर, कपडा आदि जस्ता फोहर अजैबिक फोहर हो ।
- ✓ यस्ता बस्तुहरु बिबिध प्रकृतिका भएकोले सम्बन्धित कलकारखानाहरुमा कच्चा पर्दाथको रुपमा पठाएर सुहाउँदो प्रविधिद्वारा पुनः प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।
- ✓ यस किसिमको फोहरले कूल फोहरको २०% देखि ३०% भाग ओगटेको पाईन्छ ।

ल्यान्डफिल्ड फोहर –

- ✓ नयाँ किसिमका देशी र विदेशी सामानहरुको उत्पादन र आयातले गर्दा पुनः प्रयोग वा निर्माण गर्न नसकिने खालका अजैविक फोहर उत्पादन हुन्छ, यस्ता अजैविक फोहर नै ल्यान्डफिल्ड फोहर हो ।
- ✓ यस किसिमको फोहरहरु पुनः निर्माण गर्ने उचित व्यवस्थापन नभएकोले फोहरलाई ल्यान्ड फिल्ड मै फाल्नु पर्ने भएकोले नै यस किसिमको फोहरलाई ल्यान्डफिल्ड फोहर भनिएको हो ।
- ✓ सेरामिकका सामानहरु, मिनरल वाटरका बोतलहरु, प्याकिङ गर्ने भिभिले कागजहरु, फिल्मरोल, ल्यामिनेशन गरेका कागजहरु आदि ल्यान्डफिल्ड फोहरमा पर्दछ ।
- ✓ यस किसिमको फोहरले कूल फोहरको ५% भाग ओगटेको पाईन्छ ।



The quantity and types of daily waste collection in KMC

नेपालमा फोहर उत्पादन

- फोहर उत्पादन दर जीवनशैलीमा भर पर्दछ
- नेपालमा औसत फोहर उत्पादन : ०.२५ केजी प्रति व्यक्ति प्रति दिन
- शहरी क्षेत्रको ७५ प्रतिशत फोहर घरबाट उत्पादन हुने हो भने जम्मा फोहर उत्पादन दर : ०.३४ केजी प्रति व्यक्ति प्रति दिन
- यही दरमा हिसाब गर्दा नेपालका ५८ नगरपालिकाहरूमा जम्मा वार्षिक करिब ५ लाख टन फोहर उत्पादन हुने गर्दछ । ४९ नगरपालिकाहरूको तथ्याङ्क समावेश हुन बाँकी ।
- काठमाडौंमा कति फोहर उत्पादन हुन्छ होला ?

*516 tons of garbage per day.
(Environmental Audit
Report, 2015)*

फोहरको उचित ब्यवस्थापन कसरी ?

१. फोहरको उत्पादन श्रोतमै कम गरेर ।
२. पुनः प्रयोग गर्न योग्य वस्तुलाई पुनः प्रयोग गर्ने/गराउने प्रयास गरेर ।
३. स्थानीय फोहरलाई स्थानीय स्तरबाटै तह लगाउने बानी बसालेर ।
४. फोहरलाई श्रोतको दृष्टिकोणले हेर्ने बानी बसालेर ।



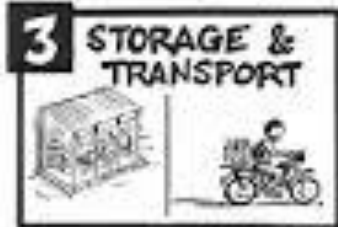
फोहोर ब्यवस्थापनका चरणहरु



वर्गिकरण



भण्डारण



हुवानी



विर्शजन

फोहोर ब्यवस्थापका चरणहरु



वर्गिकरण



वर्गिकरण



भण्डारण

ढुवानी



विर्शजन



फोहरको वर्गीकरण

जैबिक फोहर/कुहिने फोहर



अजैबिक फोहर/नकुहिने फोहर



ठोस फोहरको निम्न ४ तरिकाबाट उचित व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ -

फोहरलाई घटाउने वा कम गर्ने । (Reduce)

पुनःप्रयोग गर्ने । (Reuse)

प्रशोधन गर्ने । (Recycle)

सट्टामा प्रयोग गर्ने । (Recovery)



फोहरको उचित व्यवस्थापन कसरी???



Reduce

4 R concept



Reuse



Recovery



Recycle

फोहरलाई घटाउने वा कम गर्ने (Reduce)

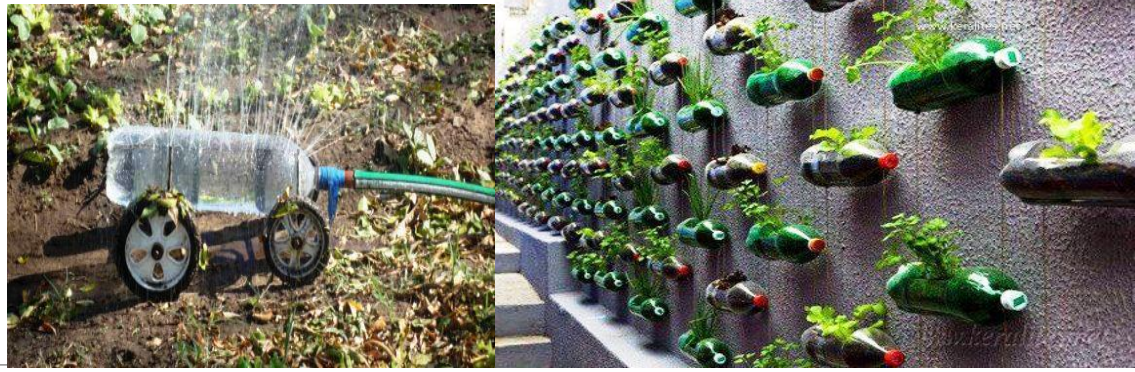


रोग लागेपछि उपचार गर्नुभन्दा रोगै लाग्नु नदिनु बुद्धिमत्तापूर्ण कार्य भएभै फोहर भएपछि त्यसको व्यवस्थापन गर्नुभन्दा फोहर उत्पादन नगर्नु सर्वोत्तम उपाय हो ।

उदाहरण :

- Use of jute or cloth bags instead of polyethene
- Use of commodity with less packaging
- Preparation the amount of food as required

पुनः प्रयोग (Reuse)



कुनै एक किसिमको काममा वस्तु उपभोग गरी फाल्तु वस्तु निस्किएपछि अर्को कुनै प्रयोजनका लागि वस्तु पुनः उपयोग गर्ने ।

उदाहरण :

- Making decorative material from the bottle of coca cola, mineral water.
- Making basket, mat rag for rubbing vessels with the plastic of milk, oil etc
- Making key ring with the lid of the bottle of cocacola, pepsi etc.

पुनः प्रयोग (Reuse)



Reuse could be Beautiful & Useful



पुनः प्रशोधन (Recycle)



एक पटक प्रयोग भैइसकेको वस्तुलाई प्रशोधन गरेर भौतिक गुण परिवर्तन गरी फेरि प्रयोग योग्य बनाउने ।

उदाहरण :

- Plastic vessels can be made from wasted plastic.
- Paper can be produced from waste paper.
- Cotton mattress can be made from broken piece of worn -out clothes.

पुनर्लाभ (Recovery)



जुनसुकै खेर जाने वस्तुलाई प्रशोधन गरेर वा नगरी पुनः अर्को फाइदा लिने काममा अरु वस्तुको सट्टामा प्रयोग योग्य वा उपयोग गर्ने ।

उदाहरण :

- Composting from organic waste.
- Use of fire wood by mixing cattle dung and sawdust.
- Production of bio gas from organic waste.

पुनर्लाभि (Recovery)



जैविक फोहरको ब्यवस्थापन कसरी गर्ने ?

प्राङ्गरिक मल बनाएर

Composting options प्रयोग गरेर



प्राङ्गरिक मल (COMPOST) बनाउने विधि

१. विन कम्पोस्टिङ्ग (Bin composting)
२. थुप्रो कम्पोस्टिङ्ग (pile composting)
३. खाल्डो कम्पोस्टिङ्ग (pit composting)
४. च्याबर कम्पोस्टिङ्ग (chamber composting)
५. गँड्यौल (vermi composting)



उपयुक्त घरेलु स्तरको कम्पोष्ट प्रविधिहरु



कम्पोष्ट रिङ्ग



कम्पोष्ट बिन



कम्पोष्ट ब्यारेल



कम्पोष्ट च्याम्बर



भर्मी कम्पोष्ट

कम्पोस्ट के हो ?

- कम्पोस्ट भनेको कुनै पनि मृत अवस्थाको जनावर र वोट विरुवालाई हावा, पानी, सुक्ष्म जिवाणु र घामवाट कुहाइएको वस्तु हो जसले माटोको आकार र तत्वलाई सुधार गर्छ ।
- कम्पोस्टिङ भनेको कुनै पनि जैविक वस्तुलाई सुक्ष्म जिवाणुले न्यानो, उष्ण र हावा प्रवाह हुन सक्ने वातावरणमा नियन्त्रित रूपमा टुक्रा पार्ने वा कुहाउने पद्धति हो ।



कम्पोष्ट किन ?

१. कम्पोष्टमा वोट विरुवालाई चाहिने तत्व पाइन्छ ।
२. कम्पोष्टले माटोको भौतिक अवस्था सुधार गर्छ ।
३. कम्पोष्टले माटोको पानी सोच्न सक्ने क्षमता बढाई दिन्छ ।
४. कम्पोष्टले विरुवाको जरा फैलाउन मद्दत गर्छ ।
५. कम्पोष्टले भू-क्षय हुन वाट बचाउँछ ।
६. ल्यान्डफिल साइटमा फोहोरको मात्रा कम गर्न मद्दत मिल्छ ।
७. भान्साबाट उत्पादन हुने फोहोरको उचित व्यवस्थापन गर्न मद्दत हुन्छ ।



कम्पोष्ट किन ?

८. कम्पोष्टले खेतवारीको काम नलाग्ने भारपातलाई तह लगाउँछ ।
९. कम्पोष्टले माटोको स्वास्थ्य र उत्पादकत्वलाई बढावा दिन्छ ।
१०. कम्पोष्टले बोट विरुवाको रोग र भार विरुद्ध प्रतिरोधात्मक शक्ति विकास गर्छ ।
११. कम्पोष्टले माटोलाई चाहिने तत्व विस्तारै प्रवाह गर्छ ।



कम्पोष्ट बनाउँदा चाहिने सामग्रीहरू



काठको धुलो



जल कुम्भी



हरियो पात



गाईको गोबर



सुकेको पात



खरानी



पञ्चगाभ्य



ई. एम

मल बनाउन मद्दत गर्ने तत्वहरू

१. फोहरको आकार

- फोहरलाई जति सक्थो सनो बनाउनुपर्छ ।
- करिब १ इन्च जति भएमा मल बन्ने प्रक्रिया तिव्र हुन्छ ।

२. C:N ratio (कार्बन नाइट्रोजनको मात्रा)

- हरियो र खैरोको अनुपात ।

३. हावा

- फोहरलाई कुहिन र गन्ध आउन नदिन अक्सिजन, हावा चाहिन्छ ।
- फोहरलाई चलाएर वा पल्टाएर अथवा थुप्रोमा प्वालहरू भएको पाइप राखी हावा भित्रसम्म पठाउनुपर्छ ।

४. पानीको मात्रा

- फोहरमा अधिक मात्रामा पानी बढी वा घटी हुनुहुन्न ।
- ४० -६० प्रतिशत अथवा हातले छुँदा ओसिलो हुनुपर्छ ।

५. तापक्रम

- ताप बढाइ प्रक्रिया तिब्र गर्न फोहरलाई पराल वा बोराले छोप्नु पर्छ ।
- सिधै घामबाट बचाउनुपर्छ ।

६. जोडन

- बिउ मलको रूपमा अलिकति सतही माटो, मलचालेको छोक्कर वा ई.एमको भोल अथवा बोकासीको प्रयोग गर्नुपर्छ ।

६. पि.एच. मान

- अम्लिय पदार्थहरु कागती तथा फलफूलका फोहरहरु ।
- क्षारिय पदार्थहरु कृषिचुन, गोबर वा खरानी ।
- पि.एच.मान ६ देखि ८ भित्र उपयुक्त ।

कम्पोष्टमा हाल्न नहुने वस्तुहरु

१. रासायनिक विषादी राखेको वोट विरुवाहरु
२. माछामासुको टुक्रा
३. रोग लागेको वोट विरुवा
४. साह्रो काठ र साह्रो वोटको हाँगाहरु
५. ढुंगाहरु
६. बाह्रमासे भ्जारहरु (Persistent perennial weeds)
७. धातुहरु
८. प्याष्टिकहरु
९. सिसाहरु
१०. घिउतेलजन्य पर्दाथ
११. धेरै अमिलो

मल बनाउने विधि

१. फोहर छुट्याउने
२. फोहरलाई ससानो आकारमा कात्ने
३. खैरो र हरियाको अनुपात मिलाउने
४. हप्ता दिन बिराएर ई.एम वा जोडन राख्ने
५. हावाको प्रवाहको लागि समय समयमा फोहरलाई चलाउने
६. करिब २ देखि ३ महिनामा मल तयार

गँड्यौला कम्पोस्टिङ्ग (VERMI COMPOSTING)

गँड्यौले –कम्पोस्टलाई (vermi -compost) भनिन्छ ।

यो मलमा नाईट्रोजन , फोसफोरस र पोटासियमको मात्रा बढि हुने भएकोले यसले उर्बरा शक्ति बढाउँछ ।

विदेशमा यो प्रविधि घरेलु फोहर ब्यवस्थापनलाई मात्र नभएर ब्यवसायिक रुपमा गरिने भएको हुनाले यसलाई गँड्यौला पालन अर्थात गँड्यौला – खेती भनिन्छ ।



गँड्यौला – कम्पोष्टका फाईदाहरु

- यो घरेलु फोहर ब्यवस्थापनको लागी उपयुक्त छ ।
- कुनै सानो ठाउँ वा भान्छामा पनि गर्न सकिन्छ ।
- दुर्गन्ध आउँदैन ।
- फोहरलाई श्रोत मै कम गर्न मद्दत गर्छ ।
- उच्चकोटिको मल उत्पादन हुन्छ ।
- यसबाट आय आर्जन गर्न सकिन्छ ।



गाँड्यौले कम्पोस्टिङ्ग केन्द्र (वागवानी)



ल्यान्डफिलको लागि ठाउँ छनौट गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु

- कमसेकम १० वर्ष सम्म प्रयोग गर्न सक्ने ठाउँ हुनु पर्दछ ।
- वस्तीबाट टाढा हुनुपर्दछ तर शहरबाट धेरै टाढा पनि हुनु हुँदैन । नगरपालिकाबाट करिब ५ कि.मी. टाढा र करिब १०० मीटर वरपर कुनै घरहरु नभएको ।
- विमानस्थल बाट कमसेकम ३ कि.मी. टाढा र विमानहरु अवतरण र टेक अफ गर्ने मार्ग भन्दा टाढा
- सकेसम्म पाँगो माटो (Clay Soil) भएको ठाउँ
- पानीको स्रोतहरुबाट टाढा
- भूमिगत पानीको गहिराई बढी भएको ठाउँ
- स्थानिय वासीहरुले सहयोग गर्ने ठाउँ
- धेरै हावा नलाग्ने ठाउँ
- फोहर छोप्ने माटो नजिकै उपलब्ध हुनु पर्ने



ल्याण्डफिल बनाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु

- ल्याण्डफिल साइट पुग्ने बाटोको व्यवस्था हुनु पर्दछ र ल्याण्डफिल भित्र पनि फोहर राख्ने ठाउँसम्म पुग्ने बाटो हुनु पर्दछ ।
- ल्याण्डफिल साइटको सतहमा पाँगो माटो (Clay) वा बाक्लो विशेष प्रकारको प्लास्टिकको लाइनर राख्नु पर्ने हुन्छ ।
- लाइनरको माथि फोहर पानी (लिचेट) संकलन गर्ने पाइपहरु राख्नु पर्छ र यस्ताई ग्राभेलले छोप्नु पर्दछ ।
- ठाउँ ठाउँमा ल्याण्डफिल ग्यास निकल्ने ग्यास भेन्टको व्यवस्था हुनु पर्दछ ।
- फोहर छोप्ने माटो राख्ने ठाउँको व्यवस्था हुनु पर्दछ ।
- लिचेटलाई प्रशोधन गर्ने व्यवस्था हुनु पर्दछ ।



आपतकालिन अवस्थामा फोहोर ब्यवस्थापनमा अपनाउन सकिने सम्भावित प्रविधिहरु

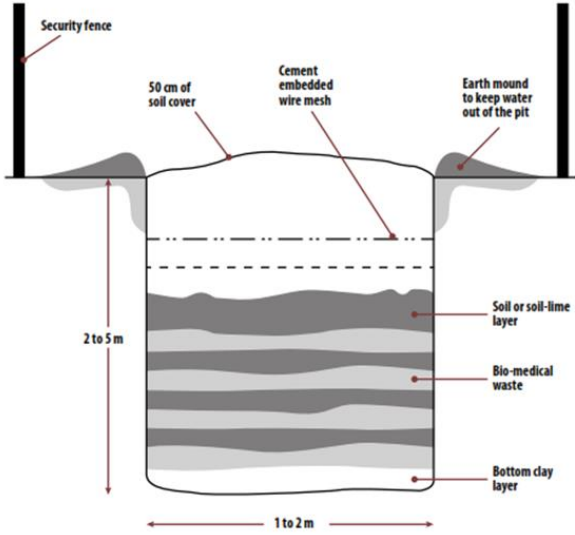
खाडल विधि (Pit method)

इन्क्यापसुलेसन(Encapsulation/Solidification)

ड्रम इन्सिनरेटर (Drum Incinerator)

रसायनिक विधि (Chemical method)

फोहोर ब्यवस्थापनमा सम्भावित प्रविधिहरु



खाडल विधि (Pit method)



इन्क्यापसुलेसन(Encapsulation/Solidification)

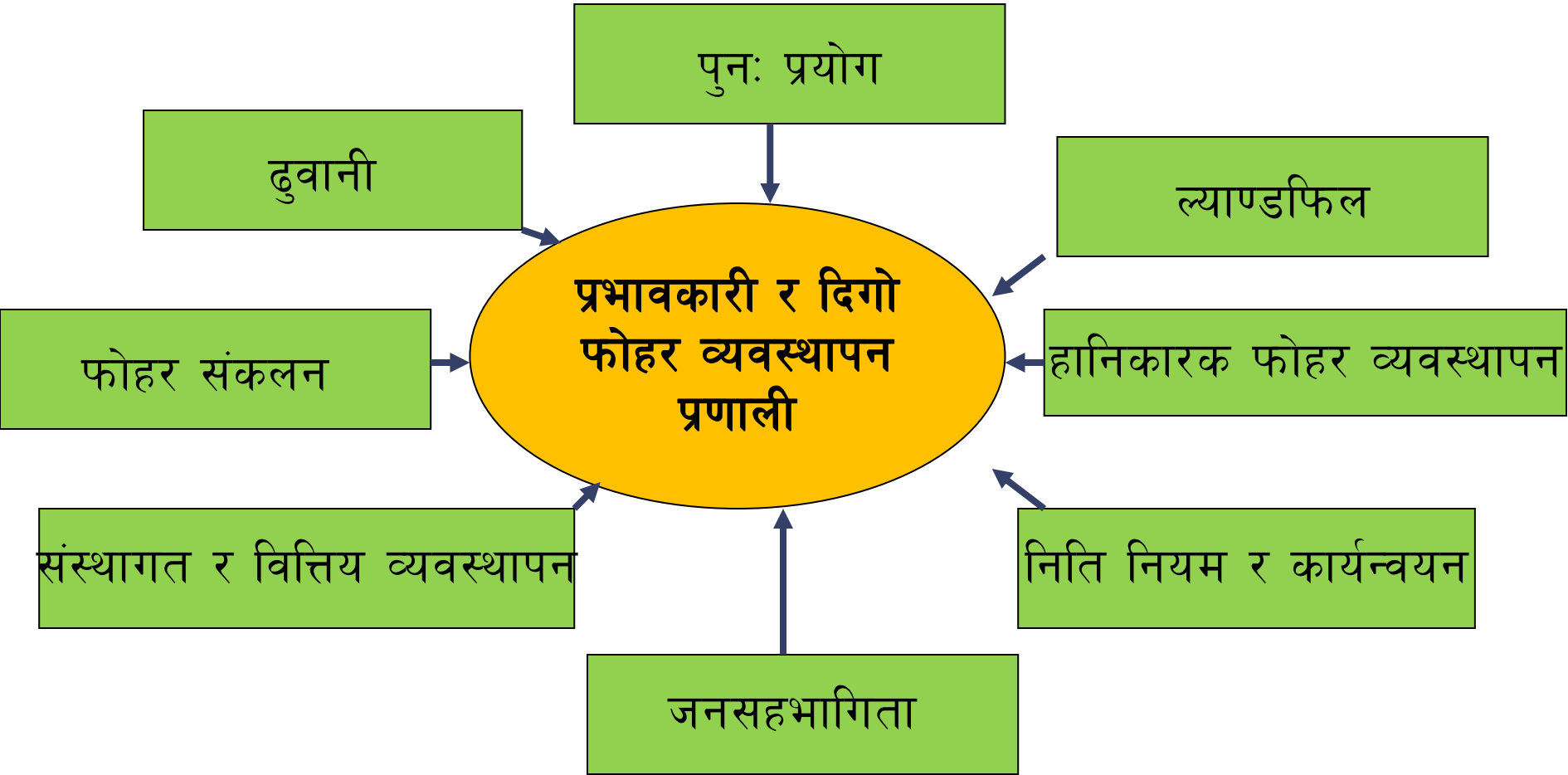


ड्रम इन्सिनरेटर (Drum Incinerator)



रसायनिक विधि (Chemical method)

एकिकृत फोहर मैला व्यवस्थापन (Integrated Solid Waste Management)



फोहरबाट मोहर बनाऔं



19 3:29PM

धन्यवाद !

