

बायो गैस

बिहार राज्य में गोबर आधारित बायो-गैस का महत्व अत्यधिक है। ग्रामीण क्षेत्र में जलावन के रूप में गोबर को उपला/गोइठा का प्रयोग किया जाता है वहाँ उर्जा हेतु गोबर का सर्वप्रथम उपयोग बायो-गैस के रूप में तथा प्राप्त स्लरी का उपयोग वर्मी कम्पोस्ट से उर्वरक प्राप्त करने हेतु किया जाए तो यह निश्चित तौर पर उर्जा के साथ-साथ उर्वरक प्राप्त करने का समन्वय स्थापित करना है। गैर परम्परागत ऊर्जा के स्रोतों में बायो गैस अपना एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। इसके उत्पादन में घरेलू एवं खेती के अपशिष्ट पदार्थों का उपयोग होता है। इन अपशिष्ट पदार्थों को एक विशिष्ट संयंत्र में डालकर प्राकृतिक प्रक्रियाओं के द्वारा बायोगैस उत्पादित किया जाता है। इस विधि से उत्पादित गैस में मूलतः मिथेन, जो एक ज्वलनशील गैस है, प्राप्त होती है और इसका उपयोग आसानी से गृह कार्यो यथा खाना बनाने, रौशनी की व्यवस्था करना तथा इसके अतिरिक्त कृषोपोगी संयंत्रों के संचालन में किया जाता है। दो घनमीटर के बायो-गैस संयंत्र से माह में करीब 1.5 से 2 स्क्व सिलेन्डर के बराबर गैस प्राप्त होता है।

इस प्रक्रिया के परिणाम स्वरूप अवशेष के रूप में पोषक अधिक्य स्लरी की भी प्राप्ति होती है, जिससे वर्मी कम्पोस्ट तैयार किया जा सकता है। यह खाद का एक उत्तम स्रोत है।

इसमें उपयोग होने वाले पदार्थों की हमारे पास कमी नहीं है। बायोगैस में उपयोग होने वाले पदार्थों को स्वतंत्र रूप से जलाने पर केवल ग्यारह प्रतिशत ऊर्जा का ही उत्पादन होता है तथा यह वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साईड गैस की मात्रा को भी बढ़ाता है। इन पदार्थों का बायोगैस के निर्माण में उपयोग करने से 45-60 प्रतिशत ऊर्जा की प्राप्ति होती है, कार्बन डाइऑक्साईड न्यूनतम स्तर पर प्राप्त होता है तथा अवशेष के रूप में प्राप्त स्लरी में नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ जाती है। इसके अलावे ये दीमक को भगाने, खर-पतवार की वृद्धि को कम करने, पेड़ों पर जलावन के लिए निर्भरता

कम करने एवं वातावरण को स्वच्छ बनाने में भी मदद करता है। वास्तव में गाय के गोबर को प्रत्यक्षतः जलाने से वातावरण में हानिकारक गैसों जैसे- कार्बन मोनोक्साईड, सल्फर डाईऑक्साईड इत्यादि का विमुक्तिकरण होता है। इन गैसों से श्वसन संबंधी कई बीमारियाँ हो सकती हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार, लकड़ी का चुल्हा उपयोग करने वाली महिलाओं में कैंसर का खतरा सर्वाधिक होता है। अतः बायोगैस का उपयोग अत्यन्त ही लाभकारी है।

बायोगैस उत्पादन के लिए कच्ची सामग्री :

बायोगैस उत्पादन हेतु उपयोग में आने वाली कच्ची सामग्री निम्नलिखित हैं-

(प) **औद्योगिक उपोत्पाद** : बिस्कुट, चॉकलेट डेयरी, सूती वस्त्र उद्योग से प्राप्त उपोत्पाद को बायोगैस के संयंत्रों में उपयोग किया जा सकता है।

(पप) **जानवरों से प्राप्त विसर्ज्य पदार्थ** : विभिन्न प्रकार के जानवरों के गोबर का इस्तेमाल बायोगैस उत्पादन के लिए किया जाता है। जैसे- मुर्गी पालन, भेड़ पालन, मत्स्य पालन से प्राप्त वर्ज्य पदार्थ। मवेशियों का गोबर बायोगैस के उत्पादन के बहुतायत से प्रयोग में लाया जाता है।

(पपप) **खेती से प्राप्त उपोत्पाद** : विभिन्न प्रकार के फसलों के उपोत्पाद जैसे- गेहूँ से प्राप्त भूसा, धान के फसल से प्राप्त पुआल एवं विभिन्न पौधों से प्राप्त पत्तों को गोबर एवं पानी के साथ मिला देते हैं। इसके साथ-ही-साथ जलकुंभी एवं शैवाल को भी गोबर के साथ मिलाकर डाला जा सकता है।

(पअ) **अन्य पदार्थ** : अन्य कच्चे सामग्री जैसे- मशरूम का अपशिष्ट पदार्थ (मशरूम उपज के बाद बचा एवं सड़ा हुआ पुआल) भी बायोगैस संयंत्र में उपयोग किया जाता है। आधुनिक खोजों से यह पता चला है कि मशरूम के अपशिष्ट

पदार्थ के उपयोग से ज्यादा प्रभावकारी बायोगैस का उत्पादन किया जा सकता है।

बायोगैस उत्पादन :

वास्तव में बायोगैस का उत्पादन की प्रक्रिया एक अवायवीय प्रक्रिया है जो कि एक डाईजेस्टर में पूरा होता है। यह डाईजेस्टर एक बेलनाकार टैंक होता है। यह बेलनाकार टैंक ईट एवं सीमेंट या इस्पात का बना होता है। इसके बगल से एक छिद्र होता है जिसे अन्तर्मुखी द्वार कहते हैं। इस द्वार से कच्चे पदार्थ (गोबर) को डाला जाता है। डाईजेस्टर के उपर से एक संग्राहक होता है जिसमें गैस को इकट्ठा किया जाता है। यह संग्राहक इस्पात या अन्य धातुओं का बना होता है। लगभग पचास दिनों के बाद अपेक्षित मात्रा में गैस का निर्माण होता है जिसका उपयोग घरेलू कार्यों में किया जाता है।

बायोगैस को प्रभावित करने वाले कारक :

बायोगैस में मिथेन गैस का निर्माण होता है अतः इस गैस के निर्माण में प्रमुखतया निम्न बातों को ध्यान में रखना चाहिए—

(प) **स्लरी का निर्माण :** कच्चे पदार्थों को सही तरीके से घुलाकर ही अन्तर्द्वार (इनलेट) में डालना चाहिए। इसमें पानी एवं कच्चे पदार्थ बराबर-बराबर अनुपात में होता है। यह स्लरी कहलाता है।

(पप) **तापक्रम :** तापक्रम पर खासतौर पर ध्यान देना चाहिए, क्योंकि तापक्रम में परिवर्तन से गैस के उत्पादन पर असर पड़ता है।

(पपप) **कार्बन एवं नेत्रजन का अनुपात :** कार्बन एवं नेत्रजन का अनुपात 30 : 1 का होता है। इस अनुपात पर मिथेन गैस का निर्माण सर्वाधिक होता है।

(पअ) **शैवालों का मिश्रण :** स्लरी में अतिरिक्त शैवालों को मिलाने से बायोगैस के उत्पादन में वृद्धि होता है। गाय के गोबर के साथ एक निश्चित मात्रा में मिलाने से उनका उत्पादन दुगुनी बढ़ जाती है।

(अ) जाड़े के दिनों में तापक्रम बढ़ाने के लिए संग्राहक को गर्म कर देना चाहिए ताकि गैस का उत्पादन सुचारु रूप से हो।

आर्थिक एवं सामाजिक लाभ

बायोगैस संयंत्र सिर्फ ऊर्जा ही प्रदान करता है, बल्कि इससे व्यापक ग्रामीण विकास संभव है। यह ग्रामवासियों को उनकी ऊर्जा को उनकी अपनी संसाधनों के द्वारा पूरा करने में मदद कर सकता है। यह आय में वृद्धि एवं रोजगार उत्पन्न करने में भी सक्षम है। गाँव की औरतें गोबर को इकट्ठा करने, स्लरी से प्राप्त खाद को बेचने और गाँव के मजदूर गोबर गैस संयंत्र बनाने तथा मरम्मत करने में रोजगार पाते हैं। कुछ परिवार तो खेती एवं कुटीर उद्योगों को बिजली आपूर्ति कर के अपनी आय बढ़ाते हैं। गाँव की महिलाओं के मूल्यवान समय को भी बचाया जा सकता है।

संयंत्र का चुनाव:-

संयंत्र की क्षमता	ताजे गोबर की प्रतिदिन की जरूरत किलोग्राम में जिसमें उतना ही पानी मिलाया जाता है	गोबर के लिए आवश्यक पशुओं की अनुमानित संख्या	कितने लोगों के लिए खाना बन सकता है
1	25	2	3-4
2	50	3-5	5-8
3	75	6-7	8-12

बायो-गैस कार्यान्वयन अनुदेश

ग्रामीण क्षेत्र में सुलभ उर्जा की उपलब्धता हेतु बायो-गैस स्थापना पर बल दिया जा रहा है। उर्जा उपलब्धता के साथ-साथ प्राप्त स्लरी का उपयोग वर्मी-कम्पोस्ट में करने का प्रस्ताव है।

मॉडल:-

1. प्री फैब्रीकेटेड मॉडल (पॉली इथाइलिन)
2. दीनबंधु मॉडल

3. के0वी0आइ0सी0 मॉडल

राज्य के लिए उक्त तीनों मॉडल का श्रेयस्कर माना गया है। तीनों मॉडल का रेखा-चित्र अनुलग्नक में संलग्न है।

- प्री फैब्रीकेटेड मॉडल (पॉली इथाइलिन) के पार्ट्स पूर्व से बने बनाए आते हैं इसे केवल स्थापित करना होता है, जिसे आसानी से स्थापित किया जा सकता है। जगह की जरूरत कम पड़ती है। इसे आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है। संयंत्र में प्रयुक्त सामग्री पॉली इथाइलिन है जो काफी समय तक चलती है और इसे आसानी से रिपेयर किया जा सकता है। प्रयुक्त सामग्री पर पाँच वर्षों की गारंटी/वारंटी है। वर्तमान समय में सिन्टेक्स कंपनी को एम0एन0आर0ई0 से स्वीकृति प्राप्त है।
- दीनबंधु मॉडल/के0वी0आइ0सी0 मॉडल को स्थापित करने के लिए कम से कम 10 गुणा 12 मीटर जमीन की आवश्यकता होती है। निर्माण कार्य में समय लगता है तथा निर्माण के समय दक्ष तकनीशियन की जरूरत पड़ती है। निर्माण के पश्चात उपर के जमीन का उपयोग अन्य कार्यों के लिए किया जा सकता है।
- लाभुक अपनी इच्छा के अनुसार कोई भी मॉडल को पसंद कर सकते हैं।

दीनबंधु मॉडल/के0वी0आइ0सी0 मॉडल के दो घनमीटर का लागत मूल्य 29600 रुपया है जिसका अनुदान 14800 रुपया तथा तथा तीन घनमीटर का लागत मूल्य 36870 रुपया है जिसका अनुदान 18435 रुपया देय है। शौचालय से संबंध करने पर दो घनमीटर पर अनुदान बढ़ कर 75 प्रतिशत अर्थात् 22200 रुपये देय होगा। पुराने संयंत्र के पुर्ननिर्माण हेतु अधिकतम 20000 रुपये का प्रावधान है। जिस पर अधिकतम 50 प्रतिशत अनुदान देय होगा। इस राशि में संस्था का 1500 रुपया सम्मिलित है। पुर्ननिर्माण के पूर्व संयंत्र निर्माण में होने वाले खर्च का पूर्वानुमान संस्था से करवाना है तदुपरांत संस्था के द्वारा संयंत्र का पुर्ननिर्माण

कराया जाएगा तथा अधिकतम 10,000 (8,500 लाभुक को 1,500 संस्था को) रुपये का अनुदान देय होगा ।

प्री फैब्रीकेटेड मॉडल (पॉली इथाइलिन) के 1 घनमीटर का मूल्य ₹.18900., 2घनमीटर का मूल्य ₹.32550.. , 3 घनमीटर का मूल्य ₹.47250.. है जिस पर 50 प्रतिशत की दर से अनुदान क्रमशः ₹.9450..., ...16275...तथा..23625.. है।

पुराने संयंत्र के लाभुक नहीं मिलने की परिस्थिति में यदि लाभुक इच्छा व्यक्त करें तो 1, 2 या 3 घनमीटर के नए संयंत्र/शौचालय से संबंधित उपरोक्त संयंत्र भी स्थापित करवा सकते हैं। अनुदान नए संयंत्र के अनुसार देय होगा।

नए संयंत्रों पर “कृषि विभाग, बिहार सरकार” तथा संख्या उल्लेखित रहना चाहिए।

लाभुक का चयन:-

- यह अनुदान सभी प्रकार के किसानों को अनुमान्य होगा बशर्ते कि वे अपनी इच्छा प्रदर्शित करें।
- त्रिस्तरीय पंचायती राज संस्था के किसी भी स्थानीय प्रतिनिधि की अनुशंसा प्राप्त की गई हो।
- राज्य स्तर पर अनुसूचित जाति एवं जनजाति के किसानों के मद में क्रमशः 16 प्रतिशत एवं 1 प्रतिशत राशि का व्यय किया जाएगा। जिला स्तर पर जिला में अनुसूचित जाति एवं जनजाति की आबादी के अनुपात में इन किसानों को योजना का लाभ दिया जाएगा।
- पशुपालन करने वाले किसानों को चयन में प्राथमिकता दी जाएगी।
- जिन कृषकों को इकाई निर्माण हेतु विगत पाँच वर्षों में किसी भी योजना(के0वी0आई0सी0, एम0एन0आर0ई0 इत्यादि) से लाभ मिल चुका है वैसे किसानों को बायो-गैस संयंत्र स्थापना हेतु पुनः अनुदान का लाभ नहीं दिया जाएगा।

आवेदन की जाँच:-

जिला कृषि पदाधिकारी अपने स्तर से प्रखण्ड कृषि पदाधिकारी/एस०एम०एस० या अन्य नामित पदाधिकारी से करा सकते हैं।

संयंत्र स्थापना:-

किसानों को राजी करने, किसानों के बीच योजना को प्रचारित करने तथा संयंत्र स्थापना में तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए टर्न की (बायो-गैस संयंत्र से निर्धारित मात्रा में गैस निकलने के उपरांत) के आधार पर एन०जी०ओ० अथवा कंपनी प्रतिनिधि को 1500 रुपये दिया जाएगा।

अनुदान:-

संयंत्र से विधिवत गैस निकलने के उपरांत लाभुक विहित प्रपत्र में आवेदन जिला कृषि पदाधिकारी को करेंगे। जिसे जाँचोपरांत निदेशानुसार भुगतान किया जाएगा तथा उसके बाद ही एन०जी०ओ० अथवा कंपनी प्रतिनिधि को 1500 रुपये दिया जाएगा।

- **विभिन्न पदाधिकारियों का दायित्व एवं अनुश्रवण :** राज्य स्तर पर नियमित रूप से अनुश्रवण के लिए कृषि निदेशक जिम्मेवार होंगे। वे शत-प्रतिशत लक्ष्य की प्राप्ति सुनिश्चित करेंगे। उनकी सहायता के लिए उप कृषि निदेशक (कम्पोस्ट) बिहार, पटना इस योजना के नोडल पदाधिकारी होंगे। प्रमंडल स्तर पर अनुश्रवण के लिए प्रमंडलीय संयुक्त कृषि निदेशक जिम्मेवार होंगे। जिला स्तर पर जिला कृषि पदाधिकारी की योजना कार्यान्वयन एवं अनुश्रवण के लिए पूर्ण रूप से उत्तरदायी होंगे। वे अभियान चलाकर इच्छुक किसानों से वर्मी कम्पोस्ट के लिए आवेदन प्राप्त करेंगे। किसानों से आवेदन प्राप्त करने हेतु प्रखंड कृषि पदाधिकारी के साथ-साथ विषय वस्तु विशेषज्ञ तथा किसान सलाहकार को लक्ष्य निर्धारित किये जायेंगे। विषय वस्तु विशेषज्ञ एवं किसान सलाहकार किसानों को घर जाकर आवेदन भरवायेंगे एवं उन्हें प्राप्ति रसीद देंगे। प्रखंड कृषि

पदाधिकारी के साथ-साथ विषय वस्तु विशेषज्ञ एवं किसान सलाहकार आवेदन की जाँच के लिए भी जिम्मेवार होंगे। जिला कृषि पदाधिकारी का ये दायित्व होगा कि समय से किसानों को अनुदान का भुगतान किया जा रहा हो। अनुमंडल कृषि पदाधिकारी अपने अनुमंडल में योजना कार्यान्वयन के लिए जिम्मेवार होंगे। वे नियमित रूप से कार्यान्वयन की समीक्षा करेंगे एवं सूचना जिला कृषि पदाधिकारी को देंगे।