

गोबर से बायोCNG का उत्पादन

प्रलिस के लिये:

बायोगैस, [बायोCNG](#), [गोबरधन](#), [SATAT योजना](#)

मेन्स के लिये:

बायोगैस ऊर्जा और इसका महत्त्व, बायोCNG, बायोएनर्जी, संबंधित पहल

[स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस](#)

चर्चा में क्यों?

बनासकांठा ज़िला सहकारी दुग्ध उत्पादक संघ, गुजरात गोबर द्वारा [बायोCNG](#) (संपीडित प्राकृतिक गैस) और [उर्वरक का उत्पादन](#) कर रहा है जिससे कृषक वर्ग की आय में वृद्धि हुई। यह पहल डेयरी किसानों के लिये नए आय स्रोत का मार्ग प्रदान करते हुए अपशिष्ट प्रबंधन को संबोधित करती है।

- गुजरात के बनासकांठा ज़िले में दीसा-थराद राजमार्ग पर स्थित बायोCNG आउटलेट एक अग्रणी पहल को प्रदर्शित करता है जो मवेशियों और भैंसों से प्राप्त गोबर के माध्यम से संचालित भारत का पहला तथा एकमात्र गैस-फ्लिगि स्टेशन है।

किसान किस प्रकार गोबर का इष्टतम प्रयोग कर रहे हैं?

- गोबर से संबंधित तथ्य:
 - एक औसत वयस्क गोजातीय पशु प्रतिदिन 15-20 किलोग्राम गोबर त्यागता है जबकि बिछड़े से 5-10 किलोग्राम गोबर करते हैं।
 - गोजातीय, **बोस टॉरस** (मवेशी) अथवा **बुबैलस बुबैलसिस** (बॉटर बफैलो) प्रजाति के एक घरेलू पशु को संदर्भित करता है।
 - ताज़े गोबर में जल की मात्रा 80-85% होती है तथा एक किलो ताज़ा गोबर शुष्क अवस्था में मात्र 200 ग्राम का हो जाता है।
 - ताज़े गोबर में **जल के साथ-साथ मीथेन** भी होता है जो इसे **अवायवीय पाचन** (ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में बायोडिग्रेडेबल सामग्री को वखिंडित कर बायोगैस का उत्पादन) में बायोगैस उत्पादन के लिये आवश्यक बनाता है।
 - मीथेन, बायोगैस का एक प्रमुख घटक होता है जो **गोजातीय पशुओं के रूमेन (गोजातीय पशुओं के आमाशय के चार भागों में से पहला)** में उनके द्वारा उपभोग की जाने वाली पौधों की सामग्री के कण्वन के दौरान उत्पन्न होता है।
 - रूमेन में बैक्टीरिया जैसे रोगाणु, जिन्हें **आर्किया (Archaea)** के नाम से जाना जाता है, **मीथेन उत्पन्न करने के लिये कार्बोहाइड्रेट कण्वन के दौरान उत्पादित कार्बन डाइऑक्साइड और हाइड्रोजन का उपयोग करते हैं।**
- बायोगैस उत्पादन प्रक्रिया:
 - बायोगैस के उत्पादन हेतु ताज़ा गोबर को समान मात्रा में जल के साथ मश्रित कर घोल बनाया जाता है। घोल 35 दिनों में एक सीलबंद पोत रिएक्टर में अवायवीय पाचन प्रक्रिया से गुज़रता है।
 - पाचन प्रक्रिया में चार क्रमिक चरण शामिल होते हैं: **हाइड्रोलिसिस** (कार्बनिक पदार्थों का साधारण अणुओं में वखिंडन), **एसिडोजेनेसिस** (साधारण अणुओं का वाष्पशील वसा अम्ल में परिवर्तन), **एसिटोजेनेसिस** (एसिटिक अम्ल, CO₂ और हाइड्रोजन का उत्पादन) और **मेथनोजेनेसिस** (बायोगैस उत्पादन)।
 - बायोगैस संपाचित्र (Digesters) पशुओं के अपशिष्ट से **मीथेन उत्सर्जन** को कम करते हैं जो **ग्रीनहाउस गैस** के प्रभाव को कम करने में मदद कर सकता है।
 - एक गाय प्रतिवर्ष **150 से 260 पाउंड मीथेन उत्सर्जित कर सकती है।** मांस और दूध उत्पादन के लिये वैश्विक स्तर पर 1.5 अरब से अधिक मवेशियों को पाले जाने के साथ, यह उद्योग वैश्विकमानव-जनित **ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के अनुमानित 14.5% के लिये ज़िम्मेदार है।**
- बायोगैस शोधन और संपीड़न:
 - **कच्चे बायोगैस को बहिन्न प्रक्रियाओं के माध्यम से CO₂, H₂S और नमी को हटाने के लिये शोधित किया जाता है।**
 - शुद्ध बायोगैस को 96-97% मीथेन में संपीड़ित करके संग्रहीत किया जाता है और किसान इसे बायोसीएनजी के रूप में 72 रुपए प्रति किलोग्राम पर बेचते हैं।

■ उर्वरक उत्पादन के लिये घोल का उपयोग:

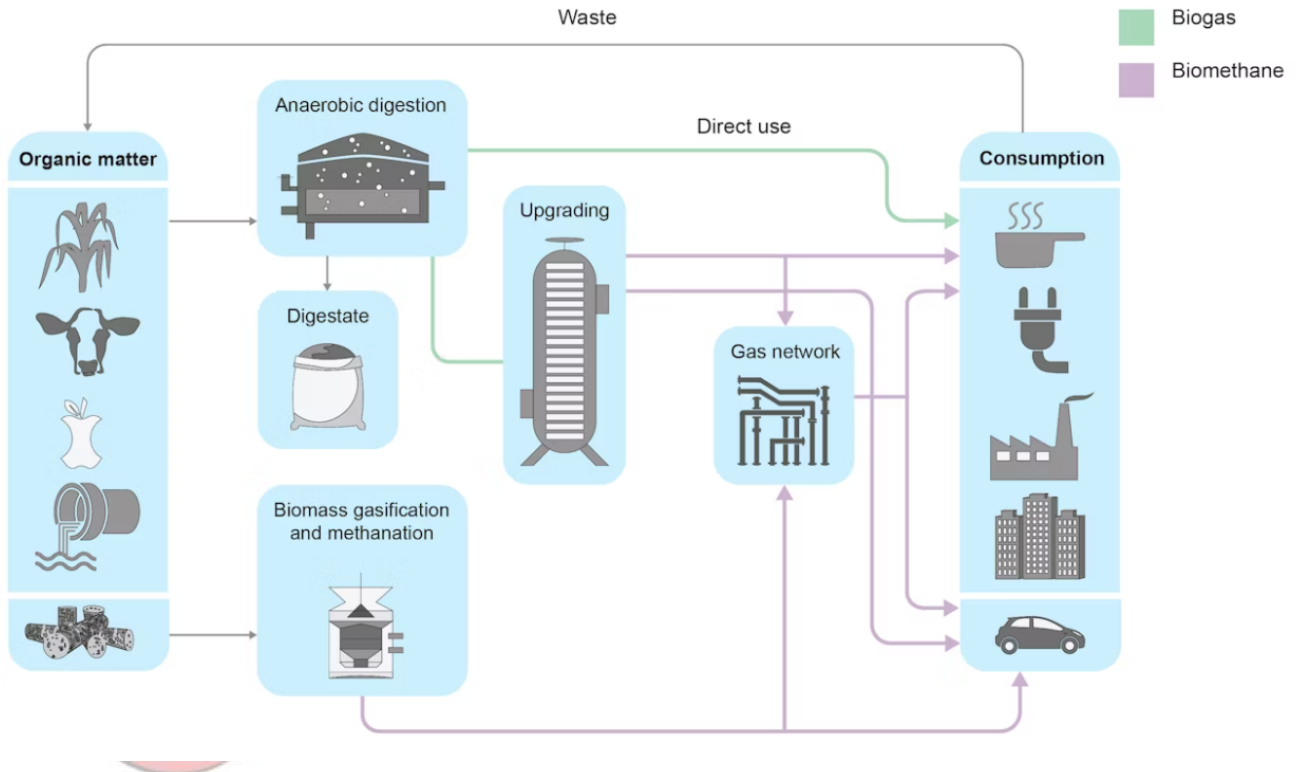
- बायोगैस उत्पादन के बाद, **घोल को ठोस-तरल वभाजक में नरिजलति कयिा जाता है।**
 - अलग कयिा गए ठोस अवशेषों को एरोबिक रूप से वधितति कयिा जाता है और रॉक फॉस्फेट तथा फॉस्फेट-घुलनशील बैक्टीरिया को शामिल करके **PROM (फॉस्फेट युक्त जैविक खाद) के रूप में बेचा जाता है।**
 - वैकल्पिक रूप से, **वधितति ठोस अवशेषों का उपयोग नीम और अरंडी की खली**, गन्ना गन्ना दबाव वाली मृदा तथा माइक्रोबयिल उत्पाद मलाकर खाद उत्पादन के लिये कयिा जा सकता है।
 - तरल भाग को डाइजेस्टर में मशिरण के लिये पुनः उपयोग कयिा जाता है या तरल-कणिवति जैविक खाद के रूप में बेचा जाता है।

■ स्केलेबिलिटी और अनुकरणशीलता:

- बायोसीएनजी मॉडल ज़िला सदस्य संघों के गोबर का उपयोग करके **अनुकरणीय और स्केलेबल** है।
- गुजरात के कैरा संघ के वकिेंद्रीकृत मॉडल में फ्लेक्सी बायोगैस संयंत्र स्थापति करना शामिल है, जसिका लक्ष्य 10,000 स्थापना करना है।
- व्यक्तगित उपयोग के लिये **छोटे फ्लेक्सी संयंत्रों** से व्यक्तगित किसानों को लाभ होता है और संभावति रूप से अतरिकित आय उत्पन्न होती है।
 - चाहे बड़े पैमाने पर बायोसीएनजी संयंत्र हों या छोटे वकिेंद्रीकृत मॉडल, गोबर के उपयोग से अतरिकित आय की संभावना बढ़ रही है।

बायोगैस:

- बायोगैस एक नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है, जो ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में कार्बनिक पदार्थ के टूटने पर उत्पन्न होता है। इस प्रक्रिया को **अवायवीय पाचन** कहते हैं।
- बायोगैस को **नवीकरणीय प्राकृतिक गैस (RNG) या बायोमेथेन** के रूप में भी जाना जाता है। यह अधिकांश मीथेन (CH₄) और कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) से नरिमति है।



प्रमुख चुनौतियाँ क्या हैं, जनि पर ध्यान देने की आवश्यकता है?

- **फीडस्टॉक प्रबंधन:**
 - पशुओं के लिये **जैविक फीडस्टॉक की नरिंतर आपूर्ति और गुणवत्ता सुनिश्चित करना ।**
 - प्रभावी अपशषिट पृथक्करण और संग्रहण प्रणाली लागू करना ।
- **परचालन दक्षता:**
 - व्यक्तगित कसिनॉं और छोटी सहकारी समतियिं के पास **बायोसीएनजी संयंत्रों के उचति रखरखाव तथा नगिरानी के लिये** ज्ञान एवं संसाधनों की कमी हो सकती है ।
 - प्रशक्षिण कार्यक्रम और आसानी से उपलब्ध तकनीकी सहायता तथा मानकीकृत संचालन प्रक्रियाओं एवं गुणवत्ता नयित्रण उपायों की स्थापना महत्त्वपूर्ण है ।
- **तकनीकी और वत्तीय बाधाएँ:**
 - **सबसडी, अनुदान, अथवा कम-ब्याज ऋण जैसे वत्तिपोषण वकिल्पों तक पहुँच** बायोसीएनजी संयंत्रों की स्थापना के लिये प्रारंभिक पूंजी बाधाओं को दूर करने में सहायता प्रदान कर सकती है ।
 - तकनीकी चुनौतियिं, जैसे कुशल शरम एवं बुनयिादी ढाँचे की कमी को सार्वजनिक-नजी भागीदारी, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के साथ ही कषमता-नरिमाण कार्यक्रमों के माध्यम से संबोधति कयिा जा सकता है ।
- **बायोगैस के लिये भंडारण प्रणालयिाँ:**
 - बायोसीएनजी को अंतमि उपयोगकर्त्ताओं तक पहुँचने के लिये कुशलतापूर्वक संग्रहीत एवं वत्तिरति करने की आवश्यकता है, चाहे वह खाना पकाने, हीटगि अथवा बजिली उत्पादन के लिये हो ।
 - **बायोसीएनजी की नरिंतर आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिये** गैस होल्डर अथवा सलैंडर जैसी उचति भंडारण प्रणाली की आवश्यकता होती है ।
- **सामाजिक स्वीकार्यता:**
 - इस गलत धारणा को नयित्त्रति करना कि गोबर गैस अस्वास्थ्यकर और असुरक्षति है तथा इसके वपिरीत यह व्यापक रूप से अपनाने योग्य भी है ।
 - ग्रामीण कसिनॉं के बीच वकिंदरीकृत बायोगैस मॉडल को बढ़ावा देने हेतु शैक्षणिकि पहुँच एवं स्वचछ प्रक्रयिा का प्रदर्शन महत्त्वपूर्ण है ।

बायोगैस से संबंधति भारत की पहल क्या हैं?

- [कफियती परविहन के लिये सतत वकिल्प" योजना](#)
- [गोबरधन](#)
- **राष्ट्रीय बायोगैस कार्यक्रम:**
 - नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) राष्ट्रीय बायोगैस कार्यक्रम के अंरतगत **ग्रामीण कषेत्रों सहति देश में खाना पकाने के उद्देश्यों के लिये बायोगैस संयंत्रों की स्थापना के साथ-साथ वैकल्पिकि ईधन** के स्रोत के रूप में इसके उपयोग का समर्थन कर रहा है ।
 - इस योजना के अंरतगत MNRE बायोगैस संयंत्रों की स्थापना के लिये संयंत्र के आकार (1-25 घन मीटर/दनि संयंत्र कषमता) के आधार पर प्रत्ति बायोगैस संयंत्र 9800 रुप से लेकर 70,400 रुपए केंद्रीय वत्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान कर रहा है ।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

???

प्रश्न. नमिनलखिति पर वचिर कीजयि: (2019)

1. कार्बन मोनोऑक्साइड
2. मीथेन
3. ओज़ोन
4. सल्फर डाइ-ऑक्साइड

उपर्युक्त में से कौन फसल/बायोमास अवशेषों को जलाने के कारण वायुमंडल में उत्सर्जति होता है?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2, 3 और 4
- (c) केवल 1 और 4
- (d) 1, 2, 3 और 4

उत्तर: (d)

???

प्रश्न. नरितर उत्पन्न कयि जा रहे फँके गए ठोस कचरे की वशाल मात्रा का नसितारण करने में क्या-क्या बाधाएँ हैं? हम अपने रहने योग्य परविश में जमा होते जा रहे ज़हरीले अपशषिटों को सुरकषति रूप से कसि प्रकार हटा सकते हैं? (2018)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/biocng-production-from-dung>

