

Research Paper

“खेड तालुक्यातील बायोगॅस योजनेचे योगदान”

प्रा. डॉ. विकास ज. पवार
अर्थशास्त्र विभाग प्रमुख,
सी.के. गोयल महाविद्यालय,
दापोडी, पुणे - 12

प्रस्तावना :-

भारत हा विकसनशील देश आहे. त्यात भारतीय अर्थव्यवस्था कृषीप्रधान आहे. देशाचा औद्योगिक व आर्थिक विकास साध्य करण्यासाठी पुरेशा प्रमाणात ऊर्जा (इंधन) घटक उपलब्ध होणे आवश्यक आहे. ऊर्जा उपलब्ध करून देणारे जे परंपरागत मार्ग आहेत ते वाढत्या लोकसंख्येच्या मानाने कमी पडत आहेत. त्यामुळे भारतात खूप मोठ्या प्रमाणात इंधन घटकाची आयात करावी लागते. या आयातीवर देखील अनेक मर्यादा येतात. त्यामुळे इतर अपरंपरागत ऊर्जा साधनांचा शोध लावण्यात येवू लागला. त्यात प्रामुख्याने सौर ऊर्जा, बायोगॅस या साधनांची निर्मिती झाली. आधुनिक कालावधीत सर्वच देशात ऊर्जा साधनांना अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे. ऊर्जा पुरविण्यात बायोगॅसला महत्त्वाचे स्थान आहे. त्यात भारतीय अर्थव्यवस्थेत ऊर्जा पुरवठा करणा-या घटकात बायोगॅस हा घटक अतिशय महत्त्वाचा आहे.

भारत हा शेतीप्रधान देश आहे. भारतीय अर्थव्यवस्था कृषी व्यवसायावर आधारित आहे. आज देखील भारतातील 58 टक्के लोक उदरनिर्वाहासाठी प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष शेती व्यवसायावर अवलंबून आहेत. शेती व्यवसाय अनेक लहान लहान खेड्यात विखुरला आहे. त्यामुळे ग्रामीण भागाचा विकास झाल्याशिवाय देशाचा आर्थिक विकास होणार नाही. या दृष्टीकोनातून ग्रामीण विकासाचा आधार म्हणून बायोगॅस योजनेस भारतीय अर्थ व्यवस्थेत महत्त्व प्राप्त झाल्याचे दिसून येते.

प्रत्येक देशाच्या ऊर्जा घटकांची समस्या दिवसेंदिवस भयाण होत चालली आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या तुलनेत इंधन घटकांचा पुरवठा कमी पडत आहे. त्यामुळे प्रत्येक देशाला इंधनाची गरज पूर्ण करण्यासाठी उपलब्ध असणा-या नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा पुरेपूर व पर्याप्त वापर करणे कर्मप्राप्त झाले आहे. एवढे करून देखील इंधनाची गरज पूर्ण होत नसल्यामुळे आधुनिक काळात अपरंपरागत साधनांचा शोध लावण्यात आला. त्यात बायोगॅस संयंत्र हा अतिशय महत्त्वाचा घटक उपलब्ध झाला आहे. ग्रामीण भागाच्या विकासासाठी ज्या नवनवीन तंत्रज्ञानाचा अवलंब होत आहे त्यात बायोगॅस तंत्रज्ञानाचे स्थान खूप महत्त्वाचे आहे. जंगलाच्या सततच्या तोडीमुळे ग्रामीण भागात इंधनाची टंचाई फार मोठ्या प्रमाणावर जाणवू लागली आहे. लाकूड व शेणाच्या गोव-या यांचा वापर करून स्वयंपाक केल्यामुळे स्त्रियांच्या प्रकृतीवर त्याचा अनिष्ट परिणाम होतो. जंगलतोडीमुळे पर्यावरणाचा प्रश्न निर्माण होतो. या समस्या टाळण्यासाठी बायोगॅस योजना अतिशय महत्त्वाची आहे.

रासायनिक खतांचे दुष्परिणाम आता सर्वांच्या लक्षात आले आहेत. त्यामुळे शेती व्यवसायास सेंद्रिय खतांचा मोठ्या प्रमाणावर पुरवठा होणे आवश्यक आहे. बायोगॅसमुळे सेंद्रिय खतांचा उत्कृष्ट पुरवठा तर होतोच पण त्याच बरोबर सेंद्रिय खत तयार करण्याच्या पद्धतीत ज्वलनशील मिथेन वायू वाया जात नाही. त्यामुळे या बायोगॅस योजनेमुळे सेंद्रिय खताचा पुरवठा होतोच पण त्याच बरोबर इंधन म्हणून गॅसचा देखील पुरवठा होतो.

अभ्यासाची उद्दिष्टे :-

1. खेड तालुक्यातील बायोगॅस योजनेच्या वाटचालीचे विश्लेषण करणे.
2. अपरंपरागत ऊर्जा घटकांपैकी बायोगॅस संबंधी माहिती संकलीत करणे.
3. टाकाऊसेंद्रिय पदार्थांचा उपयोग करून किती प्रमाणात ऊर्जा पुरवठा होईल याचा अभ्यास करणे.

अभ्यासाची गृहितके :-

1. खेड तालुक्यात बायोगॅस योजनेचा विस्तार झाल्यामुळे इंधनाचा प्रश्न

सुटण्यास मदत झाली आहे.

2. बायोगॅस योजनेचा प्रभावी वापर केल्यामुळे पर्यावरणाचा -हास होत नाही.

संशोधन पद्धती :- पुणे जिल्ह्यातील खेड तालुक्यात 163 गावे असून त्यापैकी 35 गावांमध्ये बायोगॅस योजना 2010 पर्यंत पाहोचली आहे. त्यातील 5 गावांची अध्ययनासाठी निवड केली आहे. त्यात ज्या गावांमध्ये सर्वात जास्त बायोगॅस संयंत्रे आहेत. अशा दोन गावांची तर मध्यम स्वरूपात बायोगॅस संयंत्रे असणा-या दोन गावांची आणि ज्या गावांमध्ये सर्वात कमी बायोगॅस संयंत्रे आहेत अशा एका गावाची निवड करून या प्रत्येक गावातून 5 बायोगॅस लाभधारकांची निवड करून एकूण 25 बायोगॅस लाभधारकांची प्राथमिक माहिती संकलित केली आहे.

बायोगॅसचा इतिहास :- बायोगॅस हा निसर्गामध्ये नैसर्गिकरित्या तयार होत असला तरी 18 व्या शतकापर्यंत बायोगॅस बद्दल शास्त्रीय माहिती उपलब्ध नव्हती. 1776 मध्ये अलेक्झांडर व्होल या इटलीतील संशोधकास दलदलीच्या भागात ज्वलनशील बायोगॅसची निर्मिती होत असल्याचे निदर्शनास आले. 1806 साली विल्यम हेन्री या शास्त्रज्ञाने हा जळणारा वायू मिथेन असल्याचा शोध लावला. या शास्त्रज्ञाने 19 व्या शतकाच्या सुरुवातीस सेंद्रिय खतांमध्ये मिथेन वायूचा प्रादुर्भाव असतो असे निदर्शनास आणून दिले. 1882 मध्ये वेचमप या शास्त्रज्ञाने मिथेन वायूच्या निर्मितीचा शोध लावला. 1895 मध्ये सर्वात प्रथम इंग्लंडमध्ये मिथेनची निर्मिती करण्यासाठी सेप्टी टँक करण्यात आला व त्या मिथेन वायूचा लाइटसाठी वापर करण्यात आला.

1900 साली जगात सर्वात प्रथम भारतामध्ये बायोगॅस संयंत्राची उभारणी केली गेली. माटूंगा, मुंबई मधील होमलेस लेप्रसी अलायन्स या संस्थेने मलप्रवाहावरील बायोगॅस संयंत्राची उभारणी केली. 1946 मध्ये प्रो. एन. व्ही. जोशी यांनी शेणापासून वायूनिर्मिती व खत उपलब्ध करणारी संयंत्रे उभारण्याचा प्रयत्न केला.

पुणे जिल्ह्याचा विचार केल्यास पुणे जिल्ह्यात 1982-83 सालापासून बायोगॅस योजना ख-या अर्थाने राबविण्यात आली आहे. 1982-83 मध्ये पुणे जिल्ह्यात 474 बायोगॅस संयंत्रे होती. ती संख्या 1989-90 ला 2773 इतकी झाली तर 2010 मध्ये 3817 इतकी झाली होती. बायोगॅस संयंत्राची संख्या वाढण्याचे मुख्य कारण महाराष्ट्र शासन यासाठी मोठ्या प्रमाणात अनुदान देते. त्यामुळे या योजनेचा विस्तार मोठ्या प्रमाणावर झाला आहे. खेड तालुक्यात 1982-83 मध्ये फक्त 25 बायोगॅस संयंत्रे होती तर 1989-90 ला 303 संयंत्रे होती तर 2000 ला 514 संयंत्रे कार्यरत होती.

बायोगॅस म्हणजे काय ?

निसर्गामध्ये मेलेल्या प्राण्यांची व वनस्पतींची विल्हेवाट लावण्याची एक पद्धत असते. या पद्धतीमध्ये मृतशरीरावर कुजण्याची प्रक्रिया होऊन त्यापासून सेंद्रिय खत तयार होऊन ते जमिनीच्या पृष्ठभागावर पसरून मातीत मिसळते. आणि हे कार्य घडत असताना निर्माण होणारा वायू (गॅस) हवेत मिसळतो. ही कुजण्याची प्रक्रिया दोन प्रकारे चालते. एक हवा विरहित अवस्थेमध्ये तर दुसरी हवेच्या सानिध्यात. ही प्रक्रिया घडवून आणण्यासाठी वॅक्टॅरिया सुक्ष्म जिवाणू मदत करतात. सेंद्रिय पदार्थाचे वॅक्टॅरियाद्वारा हवा विरहित अवस्थेत विघटन (कुजण्याची किंवा अंशवण्याची क्रिया) होऊन तयार होणा-या ज्वलनशील वायूला बायोगॅस म्हणतात.

बायोगॅस हा ज्वलनशील वायू सेंद्रिय पदार्थाच्या हवाविरहित विघटनापासून तयार होतो. बायोगॅस हे मुख्यतः मिथेन व कार्बन डाय ऑक्साइड ह्या दोन वायूंचे मिश्रण आहे. यामध्ये मिथेनचे प्रमाण 55 ते 70 टक्के पर्यंत तर कार्बन डाय ऑक्साइडचे प्रमाण 30 ते 45 टक्के असते. यातील मिथेन हा वायू ज्वलनशील आहे. नैसर्गिकरित्या तयार होणारा बायोगॅस हवेत विरून जाण्यापूर्वी पकडण्यासाठी बायोगॅस संयंत्र हे मुद्दाम तयार केलेले साधन आहे.

बायोगॅसचा उपयोग प्रामुख्याने स्वयंपाकासाठी, प्रकाशासाठी डिझेल इंजिन चालण्यासाठी, वीजनिर्मितीसाठी व अन्य व्यवसायासाठी प्रामुख्याने केला जातो. ग्रामीण भागात बायोगॅसचा यशस्वी मोठ्या प्रमाणावर वापर झाल्यास ग्रामीण भागाचा कायापालट होईल. ग्रामीण भागातील राहणीमान उंचावण्यास या योजनेमुळे मदत होते. तसेच पर्यावरणाचा प्रश्न देखील बायोगॅसमुळे सुटू शकतो.

तक्ता क्र. 1

जातीनुसार बायोगॅस धारकांचे प्रमाण

अ. क्र.	जात	लाभधारक संख्या	शेकडा प्रमाण
1	अनुसूचित जाती	04	16
2	हिंदू माळी	03	12
3	हिंदू मराठा	18	72
	एकूण	25	100%

आधार - क्षेत्रीय पाहणी

वरील तक्त्यात बायोगॅस लाभधारकांचे जातीनुसार वर्गीकरण दाखविले आहे. अनुसूचित जातीचे लाभधारक 16 टक्के होते तर इतर मागास वर्ग (माळी) लाभधारकांचे प्रमाण 12 टक्के होते तर मराठा खुल्या वर्गातील लाभधारकांचे प्रमाण 72 टक्के होते.

तक्ता क्र. 2

जातीनुसार बायोगॅस धारकांचे प्रमाण

अ. क्र.	कुटूंबातील व्यक्ती	लाभधारक संख्या	शेकडा प्रमाण
1	1 ते 3	02	08
2	4 ते 6	10	40
3	7 ते 10	08	32
4	10 पेक्षा जास्त	05	20
	एकूण	25	100%

आधार - क्षेत्रीय पाहणी

वरील तक्त्यात बायोगॅस लाभधारकांच्या कुटूंबाचे आकारमान दाखविले आहे. कुटूंबाचे आकारमान 1 ते 3 असणा-यांचे प्रमाण 08 टक्के होते तर 4 ते 6 आकारमान असणा-यांचे प्रमाण 40 टक्के आहे. 7 ते 10 व्यक्ती असणा-या लाभधारकांचे प्रमाण 20 टक्के इतके आहे.

निष्कर्ष :-

1. खेड तालुक्यातील 46.66 टक्के जमीन लागवडीखाली आणली जाते. त्यामुळे चराऊ क्षेत्र व डोंगराळभाग जास्त असल्यामुळे दुग्ध व्यवसाय अनुकूल वातावरण आहे. त्यामुळे तालुक्यात पशूधन जास्त आहे. त्यामुळे बायोगॅस योजना विस्तारास तालुक्यात मोठ्या प्रमाणावर वाव आहे.
2. बायोगॅस योजनेचा विस्तार करित असताना केवळ बायोगॅस संयंत्राची संख्या वाढविण्यासाठी शासनाने अनुदानावर भर दिला आहे. परंतु बायोगॅस संयंत्राची योग्य उभारणी व अंमलबजावणी यादृष्टीने शासकीय यंत्रणा कमी पडते. त्यामुळे काही संयंत्रे बंद पडलेली आढळून आली.
3. खेड तालुक्यातील बायोगॅस धारकांपैकी 84 टक्के लाभधारकांनी बायोगॅस संयंत्राला संडास जोडलेले नाहीत. अंधश्रद्धा, अशिक्षितपणा यामुळे बायोगॅसला संडास जोडणारांचे प्रमाण खूपच कमी आहे.
4. बायोगॅस संयंत्रे उभारणीसाठी घेतलेल्या कर्जाची परतफेड 46 टक्के लाभधारकांनी पूर्ण कर्जाची परतफेड केली आहे. तर 54 टक्के लाभधारकांचे 1 ते 2 वार्षिक हप्ते थकीत आहेत.
5. बायोगॅस टाकाऊसेंद्रिय खताचा पुरवठा मोठ्या प्रमाणात होतो त्यामुळे शेती उत्पादन वाढीस निश्चित मदत होते.

सूचना :-

1. कुशल व तज्ञ व्यक्तींकडून बायोगॅस संयंत्राचे बांधकाम केले जावे. यासाठी बांधकाम करणा-या व्यक्तींना प्रशिक्षण देण्यात यावे.
2. केवळ अनुदान जास्त मिळते म्हणून मोठ्या आकारमानाचे बायोगॅस संयंत्र उभारू नये. यासाठी तज्ञ अधिका-यांकडून मार्गदर्शन करण्यात यावे.
3. बायोगॅस मापन करण्यास कोणतेही साधन उपलब्ध नाही. त्यामुळे गॅस किती निर्माण होतो व त्याची गरज किती आहे हे समजू शकेल व त्यामुळे गॅस वाया जाणार नाही यासाठी गॅस मापन करण्याची व्यवस्था करावी.

संदर्भ :-

1. Bio-gas Technology and Utilization, A status Report, Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi, 1981.
2. श्री. करंजेकर श्रीकांत, बायोगॅस तंत्रज्ञान, ग्रामोपयोगी विज्ञान केंद्र, वर्धा - 1990.
3. श्री. तोडणकर हि. ना., डॉ. माफस्कर सु. वि., बायोगॅस प्लॅन्ट शास्त्र व तंत्र, 'मुद्राप्रकाशन', पुणे 1990