



दादासाहेब जोतीराम गोडसे
कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय,
वडूज ता. खटाव जि. सातारा

30
20

बी.कॉम. भाग - २

पर्यावरण प्रकल्प

~~३१~~ इथॅनॉलचा दळणवळणासाठी वापर

मार्गदर्शक शिक्षक:- प्रा. डॉ.गिरे एस.एम.

(M.A.B.Ed,SET,NET,M.Phil.Ph.D)

विद्यार्थ्याचे नांव: घाडगे तेजस हणमंत

हजेरी क्रमांक: 624

PRN NO. : 2020001153



अनुक्रमणिका

अ.क्र.	घटक	पान क्रमांक
१	प्रस्तावना (Introduction)	३
२	उद्देश	५
३	गृहीतकृत्ये (Hypothesis)	११
४	तथ्य संकलन (Data Collection)	१६
५	संशोधन आराखडा (Research Methodakogy)	२१
६	विश्लेषण (Analysis)	२३
९	निष्कर्ष (Conclusion)	३३
१०	अहवाल	३६
११	सुचना (Suggetion)	४३
१२	संदर्भ (Refrence)	४५

प्रकल्प प्रस्तावना

उसाच्या रसापासून साखर बनवितांना मळी (मोलॅसिस तयार (त्या मळीवर प्रक्रिया करून होते इथेनाॅल तयार होतेहा .
द्रवपदार्थ ज्वलनशील असल्यामुळे याचा
वापर पेट्रोल डिझेल आदी इंधनात मिसळून करता येऊ
शकतो. ब्राझिल देश हा या प्रकारचा वापर जास्तीत जास्त करण्यात
आघाडीवर आहे ३० ते २५ तेथे. % इथेनाॅल पेट्रोलमध्ये मिसळून
वापरले जाते

उद्योग मध्ये एथिल ऐल्कोहल ची उपयोगिता त्याची
अत्युत्तम विलेयक शक्ति मुळे आहेयाचे उपयोग वार्निश .,
पालिश, औषधांच्यात तथा निष्कर्ष, ईथर, क्लोरोफार्म, कृत्रिम रंग,
पारदर्शक साबन, अत्तर व फळांच्या सुगंधात आणि अन्य
रासायनिक यौगिक बनविण्यात होताेपिण्यासाठी विभिन्न .
मदिराच्या रूपात, जखम साफ करण्यात जीवाणुनाशक च्या रूपात
आणि प्रयोगशाळेत घोलक रूपात उपयोग होतो.

उद्देश

आपल्या देशाच्या सकल राष्ट्रीय उत्पन्नात सेवा क्षेत्राचे योगदान ५२ ते ५४ टक्के आहे. २२ ते २४ टक्के योगदान उत्पादन क्षेत्राचे आणि १२ ते १३ टक्के योगदान शेती क्षेत्राचे आहे. भारत खेड्यांचा देश आहे. पण, १९४७ पासून आजवरच्या ७५ वर्षांत खेड्यातील ३० टक्के लोकसंख्या शहरात येऊन स्थायिक झाली आहे. खेड्यातून लोक शहरात आनंदाने आले नाहीत. खेड्यात चांगल्या शाळा, महाविद्यालये, हॉस्पिटल नाहीत. रोजगाराच्या संधी नाहीत. शेती फायदेशीर राहिली नाही म्हणून नाइलाजाने त्यांनी गाव सोडले आहे. त्यामुळे गाव, गरीब, मजूर आणि शेतकऱ्यांच्या कल्याणासाठी जल, जमीन, जंगल आणि जनावरे यांच्या मदतीने पुन्हा मजबूत करण्याची गरज आहे. अन्नाच्या बदल्यात इंधन तयार करण्यासारखी परिस्थिती आपल्याकडे नाही. अन्नधान्यांच्याबाबत आपण स्वयंपूर्ण आहोत.

देशाला दरवर्षी २८० लाख टन साखरेची गरज असते. यंदा ३८० लाख टन उत्पादन होण्याची गरज आहे. म्हणजेच सुमारे १०० लाख टन साखर अतिरिक्त आहे. देशात तांदूळ ठेवायला जागा नाही, म्हणून पंजाब आणि हरियाणात आपण रेल्वेच्या फलाटांवर तांदूळ ठेवला आहे. बिहारमध्ये ११ रुपये किलो दराने तांदूळ विकला जातोय. देशात साखर, तांदूळ, मका, गव्हाचे अतिरिक्त उत्पादन होते. देशात अन्नधान्य मुबलक आहे. त्यामुळे लोकांना

खायला अन्न नाही आणि आपण अन्नधान्यांपासून इंधन अथवा इथेनॉल तयार करतो आहे, अशी अवस्था नाही. अन्नधान्य ठेवायला जागा नाही, म्हणून सरकार विविध योजनांच्या माध्यमातून अत्यंत कमी दराने रेशिनगवर अन्नधान्यांचे वाटप करते आहे. विविध शेतीमालाचे हमीभाव जास्त आहेत आणि बाजारात त्यांची किंमत कमी आहे, अशी अवस्था आहे. पुढील ५० वर्षांत देशात अन्नधान्यांची टंचाई निर्माण होणार नाही.

दुसरीकडे आपण दरवर्षी १६ लाख कोटी रुपयांच्या खनिज तेलाची आयात करतो. त्या तुलनेत आपले इथेनॉल उत्पादन अत्यंत किरकोळ आहे. मागील वर्षी ४५० कोटी लिटर इथेनॉल तयार केले, २० टक्के मिश्रणाचे उद्दिष्टे गाठायचे असेल तर हजार कोटी लिटर इथेनॉलची गरज आहे, तितके आपले उत्पादन होत नाही. त्यामुळे उत्पादनवाढीसाठी साखरेपासून थेट इथेनॉल निर्माण करण्याची गरज आहे.

आवश्यक तंत्रज्ञान, आर्थिक व्यवहार्यता, बाजारातील मागणी, कच्च्या मालाचा आवश्यक पुरवठा या चार गोष्टींचा योग्य समतोल असल्याशिवाय कोणताही उद्योग यशस्वी होत नाही. इथेनॉल उद्योगात प्राज इंडस्ट्रीजचे प्रमोद चौधरी यांच्यासारख्या लोकांनी खूप काम केले आहे. केंद्रात राम नाईक पेट्रोलियममंत्री असताना मी ब्राझीलमध्ये गेलो होतो. त्या वेळी या इथेनॉलचा शोध लागलेला होता. आता साखर तयार न करता उसाच्या रसापासून, सी हेवी, बी हेवी मोलाॅसीसपासून इथेनॉल तयार केले

पाहिजे, म्हणजे साखरनिर्मितीला फाटा देऊन जास्तीत जास्त इथेनॉलनिर्मिती केली पाहिजे. केंद्राने इथेनॉल खरेदी दरात वाढ केली आहे. त्यावरील जीएसटीही कमी केला आहे. केंद्राचे धोरण इथेनॉल उद्योगाला पोषक आहे. केंद्र सरकारने आता अन्नधान्यांपासून इथेनॉलनिर्मितीला परवानगी दिली आहे. अन्नधान्यांना योग्य किंमत मिळण्यासाठी सरकारने हे धोरण स्वीकारले आहे. हरित क्रांतीनंतर उत्पादन वाढल्यामुळे अतिरिक्त धान्यांपासून इथेनॉलनिर्मितीला मोठी संधी आहे.

आता शेतकऱ्यांनी पडीक जमिनीवर, शेतीच्या बांधांवर बांबूची लागवड केली पाहिजे. कमी पाण्यात बांबू येत असल्यामुळे ओसाड जमिनीवर बांबू लावले पाहिजेत. आसाममध्ये केंद्र सरकारने बांबूपासून इथेनॉल तयार करण्यास सुरुवात केली आहे. पिकांच्या अवशेषांपासूनही इथेनॉल तयार करण्याचे तंत्रज्ञान तयार आहे. पण, त्याचा गुंतवणूक खर्च जास्त आहे. हा गुंतवणूक खर्च कमी करणारे तंत्रज्ञान विकसित करण्यासाठी प्रयत्न सुरू आहेत.

आपण विविध कामांसाठी जनित्रे वापरतो, त्यासाठी देशभरात दरवर्षी दोन हजार कोटी लिटर डिझेल खर्च होते. किलॉस्कर कंपनीने १०० टक्के बायो इथेनॉलवर चालणारे जनित्र तयार केले आहे. डिझेलपेक्षा निम्म्या किमतीत इथेनॉल मिळत असल्यामुळे तब्बल ५० टक्क्यांची बचत होणार आहे. इथेनॉल आणि पेट्रोलपासून मिळणाऱ्या ऊर्जेमध्ये (मायलेज) फरक होता. रशियातील तज्ज्ञांनी त्यावर मार्ग काढला आहे. फ्लेक्स इंजिनच्या

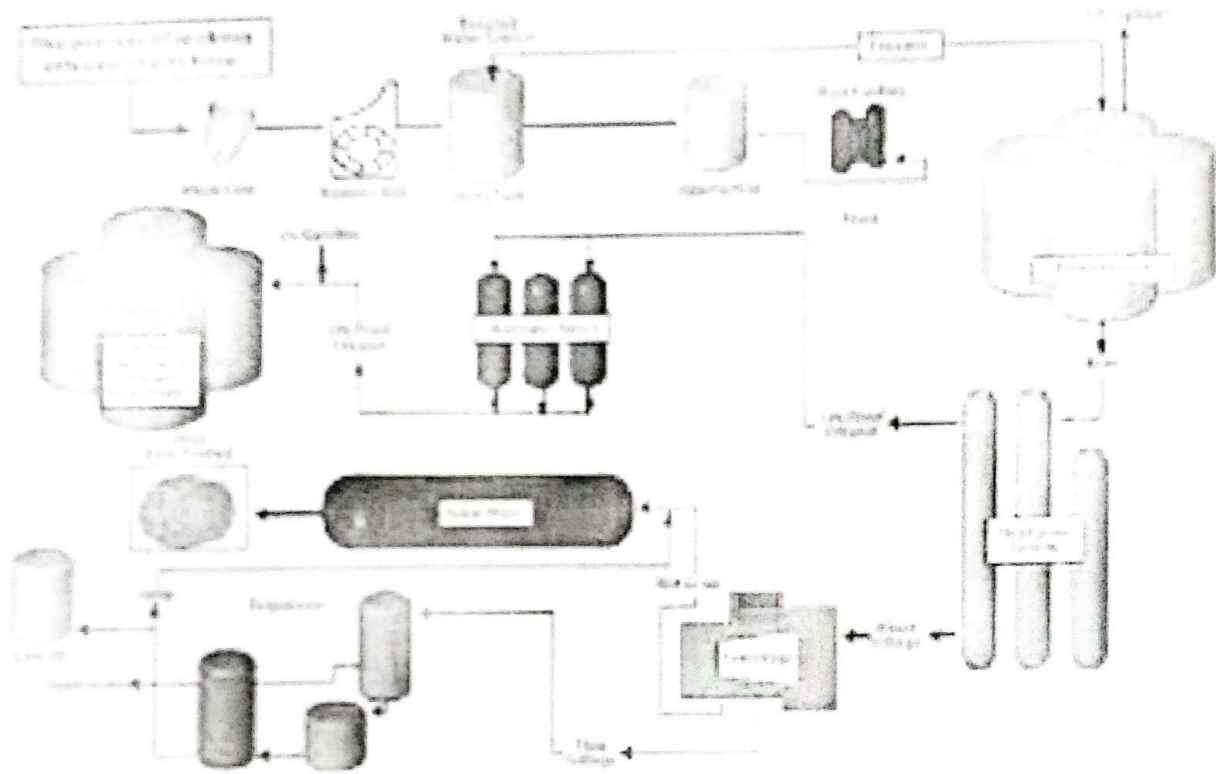
वापराद्वारे इथेनॉल आणि पेट्रोल लिटरचे मायलेज सारखेच असणार आहे. त्यामुळे इथेनॉल आपल्या खिशाला परवडणारे आहे. बजाज, हिरो, टीव्हीएस यांनी १०० टक्के इथेनॉलवर चालणाऱ्या दुचाकी तयार केल्या आहेत. पंतप्रधान मोदींच्या हस्ते पुण्यात दोन इथेनॉल पंपांचे उद्घाटनही झाले आहे. पुण्यातील दुचाकी, ऑटो रिक्शाचालकांनी आपल्या इंजिनमध्ये इथेनॉलपूरक बदल करून घेतल्यास ही वाहने इथेनॉलवर चालतील.

२० टक्के मिश्रणासाठी हजार कोटी लिटरची गरज आहे. आपण वाहनांच्या प्रदूषणाबाबत आता युरो-६ निकषांवर आलो आहोत. फ्लेक्स इंजिन १०० टक्के बायो इथेनॉलवर चालते आणि हे फ्लेक्स इंजिन युरो-६चे निकष पूर्ण करते. पुढील काळात टोयाटो कंपनीच्या अनेक गाड्या फ्लेक्स इंजिनवर येणार आहेत. सुझुकी, मर्सिडीस आदी कंपन्यांची वाहनेही इथेनॉलवरील येणार आहेत. तसे झाले तर प्रदूषण मोठ्या प्रमाणावर कमी होईल. आता इथेनॉलचे पंप सुरू करण्याची गरज आहे. कारखान्यांनी ते केले पाहिजेत. शेतीसाठी लागणारी सर्व यंत्रे, दुचाकी, चारचाकी गाडी इथेनॉलवर चालवली तर शेतकऱ्यांची आर्थिक बचत होईल. कारखान्यांनी आपले इथेनॉल विकण्यासाठी पेट्रोलियम कंपन्यांकडे जाण्याची गरजच नाही.

कारखान्यांच्या आसवानी (डिस्टिलरी) प्रकल्पातील सांडपाण्यापासून (स्पेंट वॉश) पासून पोटॅशनिर्मिती करता येते. त्याबाबत बी. बी. ठोंबरे यांनी चांगले काम केले आहे. देशात दर वर्षी ४० हजार

कोटींचे पोटॉश आयात करावे लागते. कारखान्यांनी तयार केलेले पोटॉश खत कंपन्या विकत घ्यायला तयार आहेत. त्यामुळे साखर कारखान्यांतील कोणताही घटक वाया जाता कामा नये. बर्गस, तांदळांच्या तुसापासून आणि शेतीतील पिकांच्या अवशेषांपासून बायो सीएनजी आणि बायोएलएनजी तयार करणे शक्य आहे. सीएनजीची वाहतूक करणे अडचणीचे आहे. बायोएलएनजीचे मायलेज जास्त आहे. एलएनजीवर बस, ट्रॅक्टर, ट्रक चालविले पाहिजेत. कारखान्यांनी बायोसीएनजी, बायोएलएनजी तयार करावे आणि आपली वाहने त्यावर चालवावीत. नेपीयर गवतापासूनही सीएनजी तयार केला जात आहे. इथेनॉलवर आपण इतके उद्योग करूनही आपली उलाढाल अद्याप एक कोटीवरही गेलेली नाही. पेट्रोलियम पदार्थांच्या आयातीच्या तुलनेत ही रक्कम अत्यल्प आहे. ऑटोमोबाइल उद्योगाचा मोठा वाटा देशाच्या विकासात आहे. हे क्षेत्र वेगाने वाढत आहे. त्यामुळे विद्युत वाहने, हरित हायड्रोजनवरील वाहने, सीएनजीवरील वाहने कितीही आली तरीही इथेनॉलला पर्याय नाही. कारण आपली इंधनाची भूक प्रचंड मोठी आहे. इथेनॉल स्वच्छ, किफायतशीर आणि पर्यावरणपूरक इंधन आहे. साखरेसह सर्वच शेतीमाल आणि पिकांच्या अवशेषांपासून (बायोमास) इथेनॉल तयार करणे शक्य आहे. आपला शेतकरी आता अन्नदाता आहेच, त्याने आता ऊर्जादाता झाले पाहिजे. शेतकऱ्यांनी इथेनॉल, सीएनजी, एलएनजी, हरित हायड्रोजनसारखी इंधनाची निर्मिती केल्यास आपल्या इंधनावरील खर्चाची बचत होणार आहे. १६ लाख कोटींचे परकीय चलन आपले पेट्रोलियम

पदार्थांच्या आयातीवर खर्च होतो. त्यापैकी सहा लाख कोटी रुपयांची बचत झाली तर, तो पैसा थेट शेतकऱ्यांच्या हातात जाईल. हा पैसा देशातच राहिला तर आपला विकास दर २० टक्क्यांवर जाईल. त्यातून शहरेच काय खेडीही समृद्ध होतील.



गृहितकृत्ये (Hypothesis)

- राष्ट्रीय जैवइंधन धोरण- 2018 नुसार, 2030 सालापर्यंत पेट्रोलमध्ये २० टक्के इथेनॉल मिश्रणाचे दर्शक ध्येय गाठण्याचा अंदाज वर्तविण्यात आला आहे. इथेनॉलचे पेट्रोलमध्ये करण्यात येणारे मिश्रण इथेनॉलच्या उपलब्धतेवर अवलंबून असते आणि इथेनॉलचे उत्पादन ऊस तसेच माणसांना खाण्यासाठी अन्न म्हणून निरुपयोगी ठरलेले, खराब झालेले धान्य इत्यादी कचऱ्या मालाच्या उपलब्धतेवर आणि पिण्यासाठी वापरले जाणारे अल्कोहोल, औषध निर्मिती, रसायने, खनिज तेल इत्यादी क्षेत्रांसाठी लागणाऱ्या इथेनॉलच्या मागणीवर देखील अवलंबून असते.
- ऊस किंवा काकवी या दोन्हीपासून निर्माण करण्यात आलेले इथेनॉल एकच असते आणि दोन्ही सारखेच उपयुक्त असते अशी माहिती अन्न आणि सार्वजनिक वितरण विभागाने दिली आहे.
- प्रत्यक्ष ऊसाचा रस, साखर किंवा साखरेच्या द्रवापासून इथेनॉल उत्पादन करणाऱ्या प्रमुख कारखान्यांची यादी परिशिष्टात दिली आहे.
- पेट्रोलमध्ये मिसळण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या इथेनॉलचे उत्पादन वाढविण्यासाठी खालील महत्त्वाच्या उपाययोजना करण्यात आल्या आहेत:
- उसाचा रस किंवा साखर अथवा साखरेचे द्रावण यापासून इथेनॉल निर्मिती करायला प्रोत्साहन देणे

• विविध अन्नसाठ्यांपासून उत्पादित होणाऱ्या इथेनॉलची कारखानाबाह्य किंमत निश्चित करणे.

इथेनॉल निर्मिती कारखान्याला दिल्या जाणाऱ्या कर्जावर वाढीव अनुदान देणे.

इथेनॉलमिश्रित पेट्रोल कार्यक्रमासाठी सेवनास अयोग्य इथेनॉलच्या मुक्त वाहतुकीसाठी उद्योग (विकास आणि नियमन) कायदा 1951 मध्ये सुधारणा करणे.

इथेनॉलमिश्रित पेट्रोल कार्यक्रमासाठी वापरल्या जाणाऱ्या इथेनॉलवरील वस्तू आणि सेवा कर 18 टक्क्यांवरून कमी करून 9 टक्के करणे.

1 एप्रिल 2019 इथेनॉलमिश्रित पेट्रोल कार्यक्रमाचा विस्तार अंदमान, निकोबार आणि लक्षद्वीप हे केंद्रशासित प्रदेश वगळता संपूर्ण देशात पासून करण्यासाठी प्रयत्न करणे.

तेल विपणन कंपन्यांकडे असलेला इथेनॉल साठा वाढविणे.

"इथेनॉलमिश्रित पेट्रोल कार्यक्रमांतर्गत दीर्घकालीन इथेनॉल खरेदी धोरण" तयार करणे"

साखर बीट आणि साखर ऊस, त्यांच्या शर्करा काढता येतात आणि प्रक्रिया होतात कॉर्न ., गहू आणि जव यासारख्या पिकामध्ये स्टार्च असते ज्या सहजपणे साख्यात रूपांतरित होऊ शकतात, नंतर इथेनॉलमध्ये तयार केले जातात अमेरिकेतील बहुतेक . इथेनॉलचे उत्पादन स्टार्च पासून होते आणि मध्यपश्चिम -

आधारित -राज्यांमध्ये वाढलेले मकापासून जवळजवळ सर्व स्टार्च
.इथेनॉल तयार केले जाते

झाडे आणि गवत यांच्यातील बहुतेक शुगर्स सेल्युलोझ नावाच्या
तंतुमय पदार्थांमध्ये लॉक असतात, जे शर्करा मध्ये मोडून ते
इथेनॉलमध्ये बनवता येतातवनीकरणांच्या उपकरणाद्वारे .

भूसा :उत्पादने सेल्यूलोस इथेनॉलसाठी वापरता येतात, लाकूड
चिप्स, शाखापिकाचे अवशेषदेखील वापरले जाऊ शकतात ., जसे
की कॉर्न cobs, मका पिके, किंवा तांदूळ डेखासह काही पिके
विशेषतः सेल्युलोसिक इथेनॉल करण्यासाठी लागवड केली जाऊ
शकतात, विशेषतःगवत लावा सेल्युलोसिक इथेनॉलचे स्रोत :
खाद्यतेने नाहीत, ज्याचा अर्थ असा आहे की इथेनॉलचे उत्पादन
अन्न किंवा पशुधन फीडसाठी पिकांच्या वापरासह थेट स्पर्धेत येत
नाही.

चार:चरण प्रक्रियेचा वापर करून जास्त इथेनॉल तयार केले जाते-

1. इथेनॉल फीडस्टॉक पि)के किंवा वनस्पतीसोपे प्रक्रिया करीता (जमिनीवर आहेत;
2. साखर जमिनीच्या साहित्यातून विरघळली जाते, किंवा स्टार्च किंवा सेल्युलोज साख्यात रूपांतर होतोहे स्वयंपाक प्रक्रियेतून .केले जाते

3. खनिज किंवा जीवाणू यांसारख्या सूक्ष्मजंतूंमध्ये साखरेचे खाद्य असते, आंबायला ठेवा या प्रक्रियेमध्ये इथेनॉल तयार करतात, तेच बीअर आणि वॉईन सारखे बनतातकार्बन डायऑक्साईड . उत्पाद आहे-हे आंबायला ठेवा एक उप;

1. एक उच्च एकाग्रता साध्य करण्यासाठी इथेनॉल डिस्टिल्ड आहे . गॅसोलीन किंवा आणखी एक मिश्रित पदार्थ जोडला जातो ज्यामुळे तो मानवाकडून उपयोग केला जाऊ शकत नाही - अशाप्रकारे . विकृतीकरण नावाची प्रक्रिया, इथेनॉल हे पेय मद्यवर कर लावणे देखील टाळते.

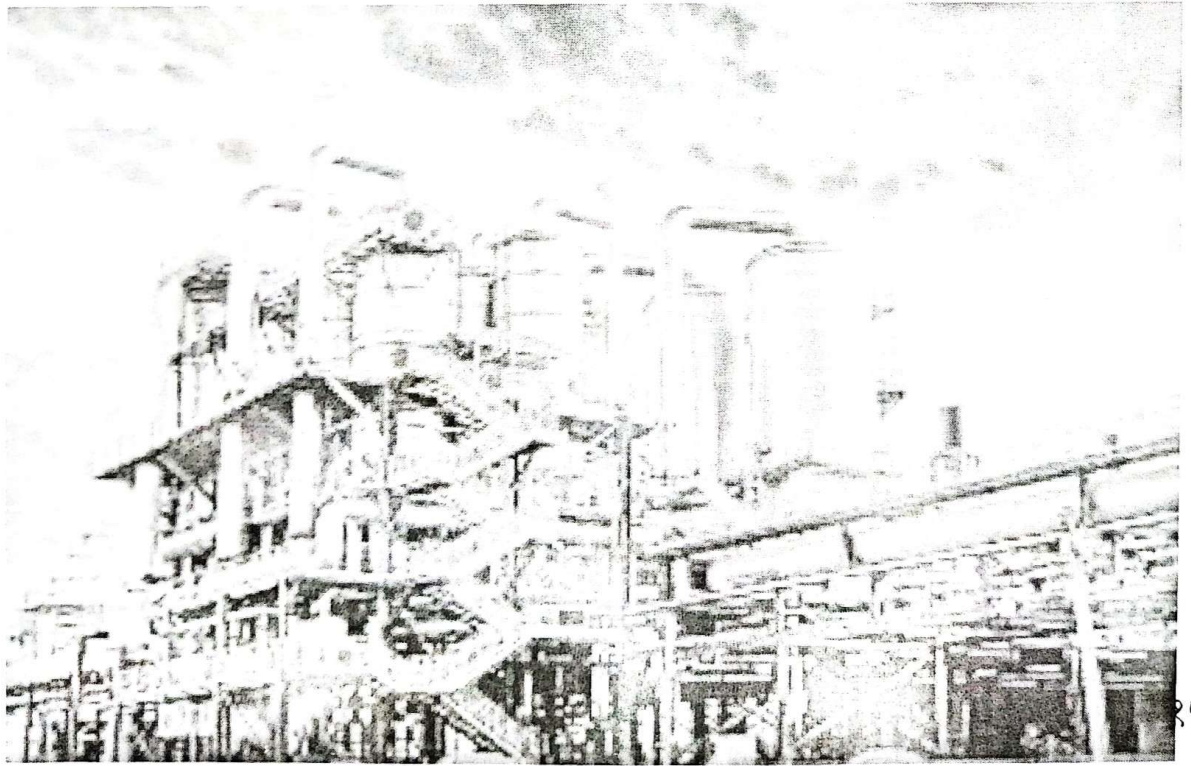
खर्च केलेला मका हा डिस्टिलरचा धान्य म्हटलेला टाकाऊ पदार्थ आहेसुदैवाने तो पशुधन ., डुकरे, आणि कुक्कुट यासारख्या पशुधनांसाठी खाद्य म्हणून मौल्यवान आहे.

ओलेमिलिंग प्रक्रियेद्वारे इथेनॉल निर्मिती करणे शक्य आहे-, ज्याचा वापर अनेक मोठ्या उत्पादक करतातया प्रक्रियेमध्ये . घनतेचा काळ असतो ज्यानंतर धान्य अंकुर, तेल, स्टार्च, आणि ग्लूटेन सर्व वेगळे आणि नंतर अनेक उपयुक्त उपउत्पादने मध्ये प्रक्रिया केली जातेफ-उच्च . लझाडे कॉर्न सिरप त्यापैकी एक आहे, आणि अनेक तयार अन्न मध्ये एक sweetener म्हणून वापरले जातेओल्या मिलिंग . कॉर्न तेल शुद्ध आणि विकले जाते . प्रक्रियेदरम्यान ग्लूटेन देखील काढला जातो आणि गुरं, डुक्या आणि पोल्ट्रीसाठी फीड जोडीदार म्हणून विकले जाते.

वाढते उत्पादन

जागतिक स्तरावर इथेनॉल उत्पादनामध्ये अमेरिका आघाडीवर आहे, त्यानंतर ब्राझिल 2004 मध्ये यूएस मध्ये घरगुती उत्पादन 3.4 अब्ज गॅलन्सवरून वाढून 2015 मध्ये 14.8 अब्ज झालेत्या . वर्षी 844 दशलक्ष गॅलन्स अमेरिकेतून निर्यात केले गेले, मुख्यतः कॅनडा, ब्राझिल आणि फिलिपीन्स.

मक्याचे पीक घेतले जाते तेथे इथेनॉलचे झाड आढळतात हे आश्चर्य नाहीयुनायटेड स्टेटचे इंधन इथेनॉल बहुतांश मिडवेस्टमध्ये तयार केले जाते, आयोवा, मिनेसोटा, साउथ डकोटा आणि नेब्रास्का मधील अनेक वनस्पती तेथून ते ट्रक किंवा रेल्वेने पश्चिम आणि पूर्व कोस्ट मार्केटमध्ये पाठविली जाते आयोवा पासून न्यू जर्सी पर्यंत इथेनॉल जहाज करण्यासाठी समर्पित पाइपलाइनसाठी योजना सुरु आहेत.



तथ्य संकलन (Data Collection)

साखर उद्योगात १९४८ मध्ये वालचंद उद्योगामध्ये साखरेपासून दोन उपपदार्थ तयार करण्याबाबत संशोधन झालेऊसाच्या . भुशापासून वीज निर्मिती व मळीपासून तयार झालेल्या अल्कोहोलचे शुद्धीकरण करून इंधन निर्मिती करता येते हे सिद्ध झालेच्या दरम्यान वीज निर्मितीचे काही प्रमाणात ५५ ते १९५० . प्रयोग झाले, मात्र इथेनाॅल निर्मितीचा प्रयोग १९७४ साली कृष्णा सहकारी साखर कारखाना, कराड येथे प्रायोगिक तत्त्वावर प्रयोगशाळेत झाला व काही वाहनांवर चाचण्याही झाल्या . तेव्हापासून ते आज इंधनात दहा टक्केइथेनाॅल मिसळण्यापर्यंतचा प्रवास महत्त्वाचा ठरला आहे.

इथेनाॅलचा वापर इंधनात कधी सुरू झाला?

१९९२ साली मनमोहन सिंग केंद्रीय अर्थमंत्री होते तेव्हा केवळ पंधरा दिवस पुरेल इतकाच इंधनसाठा उपलब्ध होता व परकीय चलनही फार शिल्लक नव्हतेतेव्हाच मळीपासून इथेनाॅलची निर्मिती करून त्याचा पेट्रोलमध्ये वापर करण्याचे धोरण केंद्र धोरणात्मक निर्णय झाला मात्र यावर .सरकारने स्वीकारले कसलीच कार्यवाही झाली नाहीत्यानंतर केंद्रात .अटलबिहारी वाजपेयी यांचे सरकार आले व त्या सरकारमधील पेट्रोलियम मंत्री राम नाईक यांनी पुढाकार घेऊन त्याबाबतचा कायदा केला व ५ टक्के इथेनाॅलचा पेट्रोलमध्ये सक्तीने वापर केला जाईल, असा

निर्णय घेण्यात आलाया निर्णयाची अंमलबजावणी काही .
तांत्रिकदृष्ट्या सर्व प्रकारच्या चाचण्या .प्रमाणात सुरु झाली
वाहन उद्योग आणि साखर उद्योग या .घेण्यात यश आले
दोघांनाही वाहनातील इंजिनामध्ये कुठलाही बदल न करता
इथेनॉलचा वापर करता येतो आणि दहा टक्के इथेनॉल जरी
पेट्रोलमध्ये वापरले तरी इंजिनामध्ये कुठलाही बदल करण्याची
गरज नसल्याचे सप्रमाण सिद्ध झाले.

मद्य उद्योगाचा विरोध का?

अल्कोहोलचे शुद्धीकरण करून इथेनॉलची निर्मिती झाली व त्याचा
वापर सुरु झाला तर अल्कोहोल महाग होईल आणि त्याचा
तुटवडा भासेल म्हणून मद्य उद्योगाने या निर्णयाला विरोध
केलातरीही हा विरोध मोडीत काढून धोरण राबवण्याचा निर्णय .
त्यानंतरच्या दहा वर्षांत याबाबत फारशी प्रगती .घेण्यात आला
.झाली नाही

भाजप सरकारचा पुढाकार कोणता?

नरेंद्र मोदी यांच्या नेतृत्वाखालील सरकारने प्रारंभापासूनच
इथेनॉलच्या वापराला प्राधान्य देण्याचे ठरवले इथेनॉलची किंमत .
रुपये इतकी वाढवण्यात आली व इथेनॉलचा ३८ रुपयांवरून ३१
केंद्रीय .वापर दहा टक्क्यांपर्यंत करण्याचा निर्णय घेण्यात आला
मंत्री नितीन गडकरी यांनी इथेनॉलचा वापर अधिक प्रमाणात
व्हावा, यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावली.

इथेनॉल निर्मितीसाठी केंद्राचे धोरण काय?

दहा टक्के इंधनाचा वापर करण्यासाठी जे धोरण निश्चित करण्यात आले आहे त्याची पूर्तता होऊन वर्षभरात ४५० कोटी लिटर इथेनॉलची निर्मिती होतेआता वापर वाढवायचा असेल . आणि तो वीस टक्क्यांपर्यंत न्यायचा असेल तर पाच वर्षांत एक हजार कोटी लिटर वार्षिक उत्पादनाचे धोरण निश्चित करावे त्यासाठी उसाच्या रसापासून. लागणार आहे, मळीपासून इथेनॉल निर्मिती करतानाच, अन्नधान्य व खराब साखरेपासूनही इथेनॉल निर्मिती करण्याचे धोरण आखण्यात आले आहेत्यासाठी नवे . टक्के व्याज केंद्र ६ प्रकल्प उभारण्यासाठी भांडवली गुंतवणुकीत सरकारने भरण्याचे धोरण आहे अन्नधान्यापासून इथेनॉल निर्मिती कोटी लिटरचे उद्दिष्ट ठेवून १०० करण्यासाठी तीन वर्षांसाठी त्यासाठी सर्व प्रकारचे अर्थसाह्य देण्याचे धोरण सरकारने आखले आहेअतिरिक्त गहू ., मका, तांदूळ, खराब साखर याचा वापर इथेनॉल निर्मितीसाठी करण्याचेही धोरण कार्यान्वित झाले आहे.

वन जी व टू जी म्हणजे काय?

उसाच्या रसापासून, मळीपासून व खराब झालेल्या साखरेपासून तयार झालेल्या इथेनॉलला 'वन जी' असे म्हटले जातेबगॅस ., काडीकचरा, महानगरपालिकेतील कचरा, गटारीचे पाणी, सर्व कुजणाऱ्या पदार्थापासून इथेनॉल निर्मिती करता येते असे संशोधन झाले आहे त्यास . 'टू जी' म्हटले जाते.

बायो सीएनजी म्हणजे काय?

साखर कारखान्यातील डिस्टिलरीमधून वाया जाणाऱ्या पाण्यापासून बायोगॅस निर्माण केला जातो व त्यापासून तयार होणाऱ्या मिथेन वायूपासून 'बायोसीएनजी कॉम्प्रेसड बायोगॅस' तयार केला जातो . त्याचा पहिला प्रयोग दोन वर्षांपूर्वी हरियाणामध्ये झाला, त्यानंतर दुसरा प्रयोग कर्नाटक प्रांतात झाला व तिसरा प्रयोग महाराष्ट्रातील रांजणी येथील नॅचरल शुगर कारखान्यामध्ये यशस्वी झाला आहेआठ दिवसांपासून त्याचे उत्पादनही सुरू . बायो सीएनजीमध्ये प्रदूषणाचे प्रमाण अतिशय कमी .झाले आहे पर्यावरण पूरक असल्यामुळे बायोगॅस हे अतिशय उपयोगी .असते .ठरणारे इंधन आहे'वेस्ट टू वेल्थ' ही कल्पना बायो सीएनजीमुळे प्रत्यक्षात साकारली जाणार आहे.

कारखाने व शेतकऱ्यांना आर्थिक लाभ काय?

इथेनॉलच्या वाढत्या वापरामुळे साखर कारखान्यांनाही चांगला आर्थिक लाभ होणार असून ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांनाही चांगले पैसे मिळणार आहेतइंधन वापराचा नवा टप्पा ग्रीन हायड्रोजनचा . अत्याधुनिक .असणार आहेतंत्रज्ञानाचा वापर त्यासाठी केला जातो व प्रदूषण शून्य टक्के होतेऑस्ट्रेलियामध्ये व्यापारी तत्त्वावर . त्याचा वापरही सुरू झाला आहे

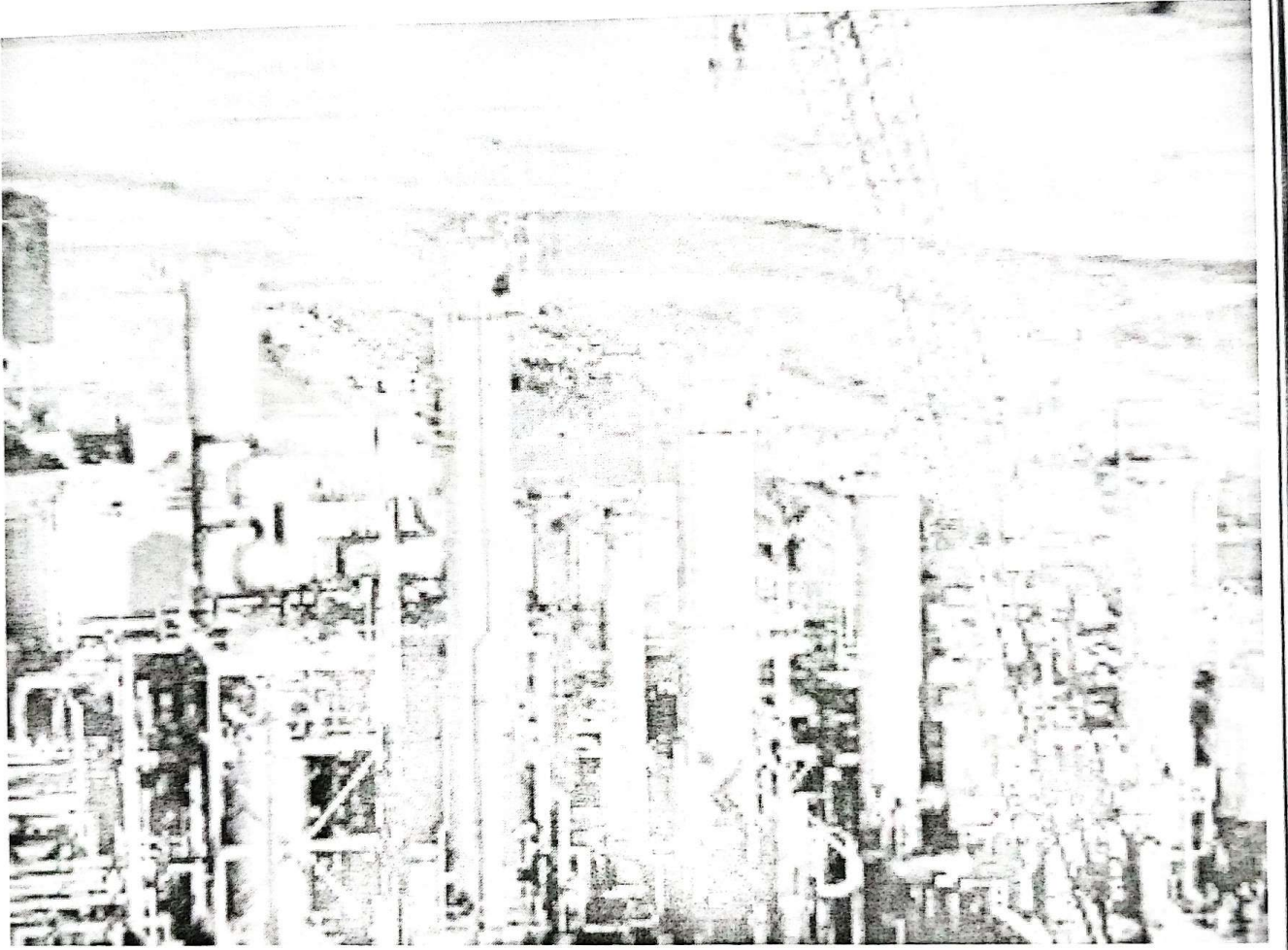
साखर कारखान्यात इथेनॉलपासून ऑक्सिजन निर्मितीचा पहिला

प्रकल्प यशस्वी

राज्यात कोरोना रुग्णांची संख्या वाढल्यामुळे ऑक्सीजनची कमतरता निर्माण झाली आहे. ऑक्सीजनचा साठा उपलब्ध करण्यासाठी राज्य सरकारने केंद्र सरकारकडून मदत मागितली आहे. तसेच राज्यातच ऑक्सीजन निर्मिती करण्याचे पाऊल राज्य सरकारने उचलले आहे. यामध्ये अनेक जिल्ह्यांत हवेतून ऑक्सीजन निर्मिती करण्यात येत आहे. तर ज्या साखर कारखान्यांत इथेनॉल प्लांट आहे अशा साखर कारखान्यांनी ऑक्सीजनची निर्मिती करावी असे पत्र राष्ट्रवादी अध्यक्ष शरद पवार यांनी राज्यातील सर्व साखर कारखान्यांना पाठवले होते. यानंतर आता इथेनॉलपासून ऑक्सीजन निर्मिती करण्याचा पहिला प्रकल्प उस्मानाबाद जिल्ह्यातील धाराशीव साखर कारखान्यात पूर्ण झाला आहे.

आरोग्य मंत्री राजेश टोपे यांनी इथेनॉलपासून ऑक्सिजन निर्मितीचा पहिला प्रकल्प यशस्वी झाल्याची माहिती दिली आहे. एक महत्त्वाची टेक्नॉलॉजी डेव्हलप होत राहते. राष्ट्रवादी काँग्रेसचे सर्वेसर्वा शरद पवार यांनी राज्यातील सर्व साखर कारखान्यांना पत्र लिहिले होते. ज्यांच्याकडे इथेनॉल प्लांट आहेत त्यांनी

ऑक्सीजनची निर्मिती करावी. त्यानंतर साखर संघाच्या वतीने आणि आरोग्य विभागाकडून जाणीवपूर्वक प्रयत्न करून पाहिले की साखर कारखान्यांत कसा ऑक्सीजन निर्माण करता येईल त्यातला पहिला यशस्वी प्रयोग सोमवारी पूर्ण झाला आहे.



विश्लेषण

इथेनॉलचा दुहेरी आधार

जगभर वाढणाऱ्या कच्च्या तेलाच्या किमतीचे कारण सांगत गेल्या एक-दोन वर्षांत पेट्रोलच्या दरात पाच-सहावेळा दरवाढ झाली. पेट्रोलवरील आयात, उत्पादनशुक्ल कमी करावे इथपासून तेल कंपन्यांच्या धोरणांपर्यंत बऱ्याच विषयांवर चर्चासत्रे झाली. मात्र, पेट्रोलच्या किमतीवर आळा घालू शकणाऱ्या इथेनॉलमिश्रित पेट्रोलच्या वापराबद्दल चर्चा होत नव्हती. सरकारने इथेनॉल निर्मिती आणि वापराबद्दलचे धोरण आखले पण त्याला अपेक्षित गती मिळत नव्हती. इथेनॉलला चालना देण्यासाठी सरकारने थेट साखरेपासून इथेनॉल तयार करण्याचा मार्ग मोकळा केला आहे. याचा सकारात्मक परिणाम लवकरच दिसेल. पेट्रोलची दिवसागणिक वाढती मागणी व ती पूर्ण करण्यासाठी आयातीखेरीज दुसरा कोणताही पर्याय उपलब्ध नसल्याचे चित्र आणि दुसरीकडे प्रदूषणावर मात करण्यासाठी प्रभावी पर्यायाची गरज अशा कोंडीतून सुटका करून घेण्यासाठी इथेनॉलमिश्रित पेट्रोलच्या वापरास चालना द्यायला हवी. तसे केल्यास इंधनाचा आयातखर्च वाचेल; शिवाय प्रदूषणाचा विळखा सुटेल.

जगात सर्वप्रथम १९३२ मध्ये ब्राझीलने इथेनॉलचा इंधन म्हणून वापर केला. आज तेथे पेट्रोलमध्ये २३ टक्के इथेनॉलचे मिश्रण

केले जाते. भारतात उसाचे मोठे उत्पादन होते. उसाच्या रसापासून साखर केल्यानंतर शिल्लक मळीपासून इथिल अल्कोहोल आणि मिथिल अल्कोहोल तयार होते. हेच इथिल अल्कोहोल इथेनॉल म्हणून वापरता येते. आपल्याकडे जानेवारी २००३ मध्ये पेट्रोलमध्ये इथेनॉल मिसळण्याचा निर्णय केंद्र सरकारने घेतला. आधी पाच टक्के व नंतर दहा टक्के इथेनॉल पेट्रोलमध्ये मिसळण्याची अनुमती दिली. त्यानुसार इथेनॉल ब्लेडिंग प्रोग्राम (ईबीपी) आखण्यात आला.

नऊ राज्ये आणि पाच केंद्रशासित प्रदेशांत या निर्णयाची अंमलबजावणी करण्याचे धोरण आधी होते; पण २००३-२००४-२००५ या दोन्ही वर्षांत साखर व उसाचे उत्पादन कमी झाल्यामुळे इथेनॉलची पुरेशी निर्मिती झाली नाही आणि इथेनॉल ब्लेडिंग प्रोग्राम अडखळला. उसाच्या मळीव्यतिरिक्त इतर कोणत्याही पदार्थापासून, धान्यापासून इथेनॉलची निर्मिती करण्यास सरकारची मान्यता नसल्याने पेट्रोलमध्ये टाकायच्या इथेनॉलसाठी साखर/ऊस उत्पादनावर विसंबून राहावे लागणार आहे. या उत्पादनात नियमितता राखली, तरच ईबीपी यशस्वी होईल. गेल्या दोन वर्षांपासून अतिरिक्त उसाचा प्रश्न भेडसावतो आहे. चालू हंगामातही तसेच होईल. यामुळे, इथेनॉल निर्मितीचे नव्याने होणारे प्रयत्न साखर उद्योगासाठी दिलासादायक आहेत.

उसाच्या दरावरून साखर कारखाने व शेतकरी यांच्यातील संघर्ष,

साखरेला बाजारपेठेत मिळणारा भाव, साखरेच्या आयात-निर्यातीमधील बेरीज-वजाबाकी, आदी अनेक बाबींभोवती उसाचे उत्पादन व त्यायोगे इथेनॉलची निर्मिती आणि इथेनॉलमिश्रित पेट्रोलचा वापर अवलंबून आहे. त्यामुळेच, २००३-०४ मध्ये ठेव लागलेला इथेनॉल ब्लेडिंग प्रोग्राम गेल्या दहा वर्षांत यशस्वी होऊ शकला नाही. आधी पेट्रोलमध्ये पाच टक्के इथेनॉल, नंतर दहा टक्के आणि आता नव्या धोरणानुसार २०१७ मध्ये अखेर हेच प्रमाण २० टक्क्यांपर्यंत नेण्याची केंद्र सरकारची योजना होती; पण ती ऊस उत्पादनाशी निगडीत असल्याने अडचणीच जास्त आल्या. साखरेच्या उत्पादनात घट झाली की, इथेनॉलची निर्मिती व उपलब्धता कमी होते. २००९-१० या वर्षात साखरेचे उत्पादन जास्त होते. त्यामुळे त्यावर्षी अतिरिक्त इथेनॉलची होते; पण नंतरच्या वर्षात साखरेच्या उत्पादनात सतत होणारी घट हा इथेनॉलच्या निर्मितीतला चिंतेचा विषय बनला.

भारतात साखरेचे उत्पादन नेहमीच कमी-जास्त होते. २०१०-११ व २०११-१२ या वर्षात तर पुन्हा एकदा केंद्राला इथेनॉल ब्लेडिंग प्रोग्रामबाबत फेरआढावा घेण्याची वेळ आली. २०१८-१९ मध्ये अपेक्षेप्रमाणे साखरेचे बंपर उत्पादन झाले. पर्यायाने इथेनॉलची उपलब्धता वाढली; पण यात नियमितता राखण्यासाठी काही ठोस व निश्चित उपाय आवश्यक आहेत. पाच टक्के इथेनॉल मिश्रणाकरिता असलेल्या गरजेकडे पाहून ऊस/साखर यांचे नियमित उत्पादन करणे, इथेनॉलला रास्त भाव देणे, सर्व राज्यांत

इथेनॉलवरील करविषयक बाबी समान राखणे, पेट्रोलियम, केमिकल, मद्य व वाहन उद्योगाशी सतत संपर्क ठेवून या बाजारपेठेचा आढावा घेणे आणि त्यानुसार धोरण ठरवणे, कालानुरूप बदल करणे, अशा अनेक पातळीवर सतर्क राहिल्यावरच हा इथेनॉल ब्लेडिंग प्रोग्राम पूर्णत्वास जाईल.

सन २००३-०४ व २००४-०५ मध्ये इथेनॉल ब्लेडिंग प्रोग्राम सुरू ठेवण्यासाठी भारताने ब्राझीलकडून सुमारे ४० कोटी लिटर इथेनॉल आयात केले आणि त्याचा वापर केमिकल उद्योगासाठी केला. त्याचीच पुनरावृत्ती २०११ मध्ये झाली आणि २८ कोटी लिटर इथेनॉल आपण आयात केले. इथेनॉलची आयात तेलाच्या आयातीबरोबर अशीच चालू राहिली तर 'बुडत्याचा पाय खोलात' असे म्हणण्याची वेळ येईल.

ब्राझील, अमेरिका, आदी देशांत पेट्रोलियमच्या आयातीला पर्याय म्हणून हे देश ऊस, मका, बीट, आदी शेती उत्पादनांपासून थेट इथेनॉलचे उत्पादन २० टक्क्यांपासून १०० टक्क्यांपर्यंत करतात. भारतातील ८५ टक्के ग्राहक सामान्य आर्थिक परिस्थितीचा व जुनाट वाहने वापरणारा, ग्रामीण भागात विखुरलेला आहे. तो सामान्यपणे इंधनात रॉकेलही टाकतो. त्यामुळे, प्रदूषणाबाबत पेट्रोलपेक्षा सरस आणि स्वस्त असणारे इथेनॉल तो खुल्या पंपावर घेऊ शकतो. म्हणून जेथे इथेनॉल उत्पादन कारखाने आहेत, तेथील इथेनॉल त्या परिसरातच वेगवेगळ्या पंपांवर विक्रीची व्यवस्था

करणे अगर तसे धोरण अवलंबणे शहाणपणाचे ठरेल. त्यासाठी पेट्रोलियम कंपन्यांच्या मध्यस्थीची आवश्यकता नाही.

उसापासून साखर, मळी, अल्कोहोल दारू ही उत्पादने परवानधारक कारखानदार विकतो. मात्र, इथेनॉल हे साखर कारखानदाराचे उत्पादन टेंडर पद्धतीने फक्त पेट्रोलियम कंपन्यांना विकण्याची सक्ती का? सरकारने इथेनॉल विक्रीसाठी इथेनॉल पंप परवाने द्यावेत, हे धोरण भारतात शहाणपणाचे आहे. असे काही प्रयोग झाले, पण ते यशस्वी ठरले नाहीत. अतिरिक्त शेती उत्पादनापासून व वाया जाणाऱ्या ३० टक्के बायोमास वेस्टपासून थेट इथेनॉल उत्पादनाचे धोरण अवलंबले तर महागड्या पेट्रोलियमच्या आयातीवर खर्च होणारे हजारो कोटी रुपये वाचतील. तीच रक्कम वीज व पाण्यावर खर्च केली तर पाण्याविना पडीक असलेल्या ३० टक्के जमिनीतून विपुल अन्नधान्य उत्पादन होईल व त्यातून पुन्हा इथेनॉलचे उत्पादन वाढेल.

ही पार्श्वभूमी एवढ्यासाठीच की थेट साखरेपासून आणि उसाच्या रसापासून इथेनॉल निर्मितीच्या नव्या धोरणामुळे एकूणच इंधनाचा वापर आणि खपत यावर काही अंशी परिणाम होणार आहे. यामुळे इथेनॉल निर्मितीला प्रोत्साहन देताना केंद्राने राज्यांच्या सहकार्याने सर्वकष धोरण आखावे. यातून कृषी ग्रामीण अर्थव्यवस्थेला

चालना मिळेल. सतत तोट्यात काम करणाऱ्या ऊस शेतकऱ्यास न्याय देणे शक्य होईलच, शिवाय गाळात रुतलेली साखरेची बाजारपेठही सुधारण्यास मदत होईल. त्यासाठी, तेलाच्या आंतरराष्ट्रीय राजकारणाचाही या धोरणावर काही परिणाम होणार का हे पाहावे लागेल.

साखर उद्योगात १९४८ मध्ये वालचंद उद्योगामध्ये साखरेपासून दोन उपपदार्थ तयार करण्याबाबत संशोधन झालेऊसाच्या .

भुशापासून वीज निर्मिती व मळीपासून तयार झालेल्या

अल्कोहोलचे शुद्धीकरण करून इंधन निर्मिती करता येते हे सिद्ध

च्या दरम्यान वीज ५५ ते १९५० .झालेनिर्मितीचे काही प्रमाणात प्रयोग झाले, मात्र इथेनॉल निर्मितीचा प्रयोग १९७४ साली कृष्णा सहकारी साखर कारखाना, कराड येथे प्रायोगिक तत्त्वावर प्रयोगशाळेत झाला व काही वाहनांवर चाचण्याही झाल्या .

तेव्हापासून ते आज इंधनात दहा टक्के इथेनॉल मिसळण्यापर्यंतचा प्रवास महत्त्वाचा ठरला आहे.

इथेनॉलचा वापर इंधनात कधी सुरू झाला?

१९९२ साली मनमोहन सिंग केंद्रीय अर्थमंत्री होते तेव्हा केवळ पंधरा दिवस पुरेल इतकाच इंधनसाठा उपलब्ध होता व परकीय चलनही फार शिल्लक नव्हतेतेव्हाच मळीपासून इथेनॉलची . निर्मिती करून त्याचा पेट्रोलमध्ये वापर करण्याचे धोरण केंद्र धोरणात्मक निर्णय झाला मात्र यावर .सरकारने स्वीकारले

कसलीच कार्यवाही झाली नाहीत्यानंतर केंद्रात . अटलबिहारी वाजपेयी यांचे सरकार आले व त्या सरकारमधील पेट्रोलियम मंत्री राम नाईक यांनी पुढाकार घेऊन त्याबाबतचा कायदा केला व ५ टक्के इथेनॉलचा पेट्रोलमध्ये सक्तीने वापर केला जाईल, असा निर्णय घेण्यात आलाया निर्णयाची अंमलबजावणी काही . तांत्रिकदृष्ट्या सर्व प्रकारच्या चाचण्या . प्रमाणात सुरु झाली वाहन उद्योग आणि साखर उद्योग या . घेण्यात यश आले दोघांनाही वाहनातील इंजिनामध्ये कुठलाही बदल न करता इथेनॉलचा वापर करता येतो आणि दहा टक्के इथेनॉल जरी पेट्रोलमध्ये वापरले तरी इंजिनामध्ये कुठलाही बदल करण्याची गरज नसल्याचे सप्रमाण सिद्ध झाले.

मद्य उद्योगाचा विरोध का?

अल्कोहोलचे शुद्धीकरण करून इथेनॉलची निर्मिती झाली व त्याचा वापर सुरु झाला तर अल्कोहोल महाग होईल आणि त्याचा तुटवडा भासेल म्हणून मद्य उद्योगाने या निर्णयाला विरोध केलातरीही हा विरोध मोडीत काढून धोरण राबवण्याचा निर्णय . त्यानंतरच्या दहा वर्षांत याबाबत फारशी प्रगती . घेण्यात आला . झाली नाही

भाजप सरकारचा पुढाकार कोणता?

नरेंद्र मोदी यांच्या नेतृत्वाखालील सरकारने प्रारंभापासूनच इथेनॉलच्या वापराला प्राधान्य देण्याचे ठरवले इथेनॉलची किंमत .

रुपये इतकी वाढवण्यात आली व इथेनॉलचा ३८ रुपयांवरून ३१ केंद्रीय .वापर दहा टक्क्यांपर्यंत करण्याचा निर्णय घेण्यात आला मंत्री नितीन गडकरी यांनी इथेनॉलचा वापर अधिक प्रमाणात व्हावा, यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावली.

इथेनॉल निर्मितीसाठी केंद्राचे धोरण काय?

दहा टक्के इंधनाचा वापर करण्यासाठी जे धोरण निश्चित करण्यात आले आहे त्याची पूर्तता होऊन वर्षभरात ४५० कोटी लिटर इथेनॉलची निर्मिती होतेआता वापर वाढवायचा असेल . आणि तो वीस टक्क्यांपर्यंत न्यायचा असेल तर पाच वर्षांत एक हजार कोटी लिटर वार्षिक उत्पादनाचे धोरण निश्चित करावे त्यासाठी उसाच्या रसापासून. लागणार आहे, मळीपासून इथेनॉल निर्मिती करतानाच, अन्नधान्य व खराब साखरेपासूनही इथेनॉल निर्मिती करण्याचे धोरण आखण्यात आले आहेत्यासाठी नवे . टक्के व्याज केंद्र ६ प्रकल्प उभारण्यासाठी भांडवली गुंतवणुकीत सरकारने भरण्याचे धोरण आहे अन्नधान्यापासून इथेनॉल निर्मिती कोटी लिटरचे उद्दिष्ट ठेवून १०० करण्यासाठी तीन वर्षांसाठी त्यासाठी सर्व प्रकारचे अर्थसाह्य देण्याचे धोरण सरकारने आखले आहेअतिरिक्त गहू ., मका, तांदूळ, खराब साखर याचा वापर इथेनॉल निर्मितीसाठी करण्याचेही धोरण कार्यान्वित झाले आहे.

वन जी व टू जी म्हणजे काय?

उसाच्या रसापासून, मळीपासून व खराब झालेल्या साखरेपासून तयार झालेल्या इथेनॉलला 'वन जी' असे म्हटले जाते. बॅक्टेरिया, काडीकचरा, महानगरपालिकेतील कचरा, गटारीचे पाणी, सर्व कुजणाऱ्या पदार्थापासून इथेनॉल निर्मिती करता येते असे संशोधन झाले आहे त्यास 'टू जी' म्हटले जाते.

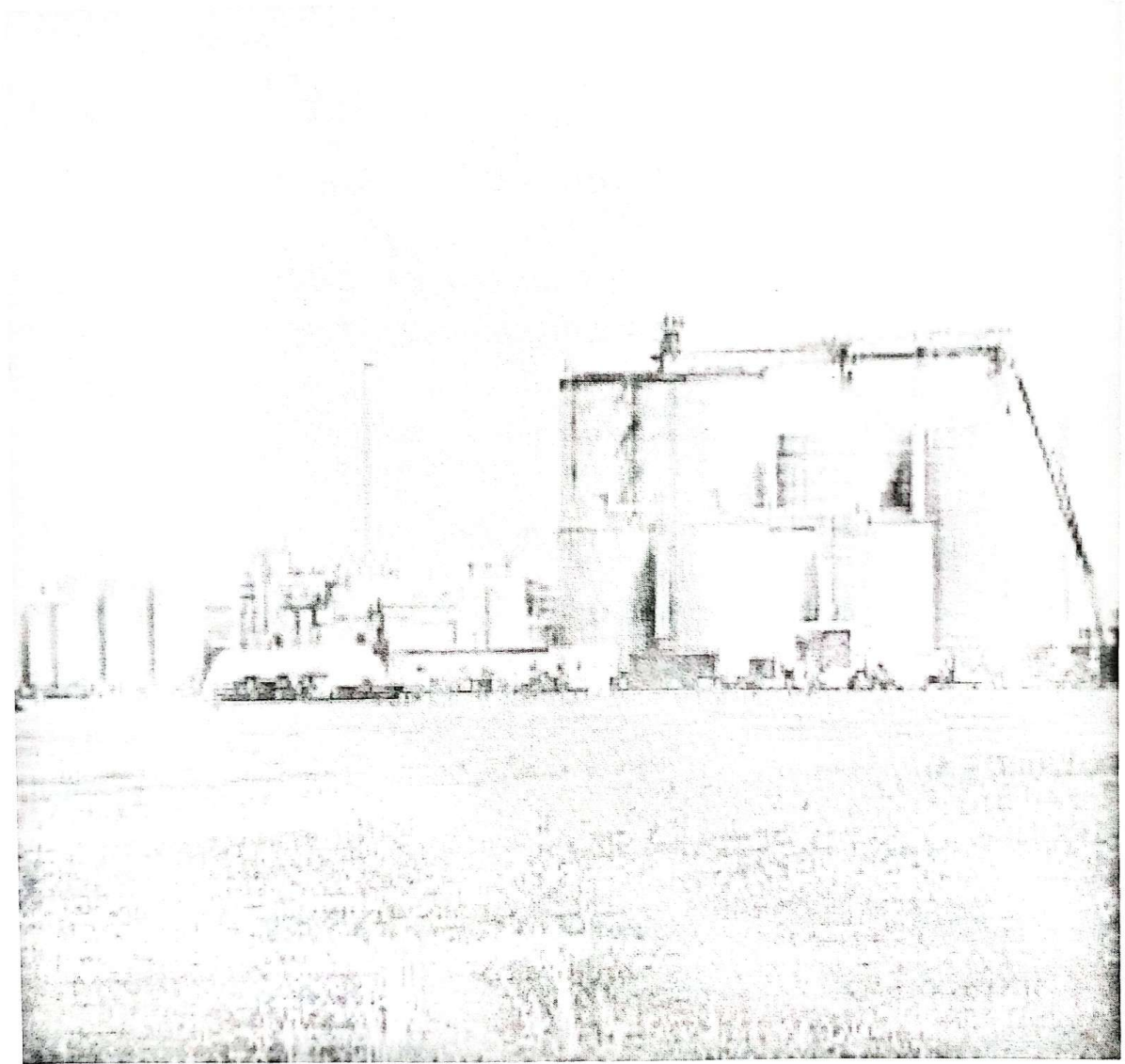
बायो सीएनजी म्हणजे काय?

साखर कारखान्यातील डिस्टिलरीमधून वाया जाणाऱ्या पाण्यापासून बायोगॅस निर्माण केला जातो व त्यापासून तयार होणाऱ्या मिथेन वायूपासून 'बायोसीएनजी कॉम्प्रेसड बायोगॅस' तयार केला जातो . त्याचा पहिला प्रयोग दोन वर्षांपूर्वी हरियाणामध्ये झाला, त्यानंतर दुसरा प्रयोग कर्नाटक प्रांतात झाला व तिसरा प्रयोग महाराष्ट्रातील रांजणी येथील नॅचरल शुगर कारखान्यामध्ये यशस्वी झाला आहे. आठ दिवसांपासून त्याचे उत्पादनही सुरू . बायो सीएनजीमध्ये प्रदूषणाचे प्रमाण अतिशय कमी . झाले आहे पर्यावरण पूरक असल्यामुळे बायोगॅस हे अतिशय उपयोगी . असते . ठरणारे इंधन आहे 'वेस्ट टू वेल्थ' ही कल्पना बायो सीएनजीमुळे प्रत्यक्षात साकारली जाणार आहे.

कारखाने व शेतकऱ्यांना आर्थिक लाभ काय?

इथेनॉलच्या वाढत्या वापरामुळे साखर कारखान्यांनाही चांगला आर्थिक लाभ होणार असून ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांनाही चांगले पैसे मिळणार आहेत. इंधन वापराचा नवा टप्पा ग्रीन हायड्रोजनचा .

अत्याधुनिक तंत्रज्ञ .असणार आहेांनाचा वापर त्यासाठी केला जातो व प्रदूषण शून्य टक्के होतेऑस्ट्रेलियामध्ये व्यापारी . तत्त्वावर त्याचा वापरही सुरु झाला आहे



प्रकल्प अहवाल

आजच्या युगात पर्यावरणीय प्रदूषण हा मानवजातीसाठी सर्वात मोठा धोका आहे. वाढत जाणारी लोकसंख्या, नियंत्रणाबाहेर वाढत चाललेले औद्योगिक क्षेत्र आणि वाढती शहरे आणि नैसर्गिक संसाधनांचा बेजबाबदार पणे वापर यामुळे पर्यावरण दुषित होऊन जाते. प्रदूषणामुळे पर्यावरणावर घातक परिणाम होऊन पर्यावरणावर गंभीर परिणाम होतात.

आज मानवाच्या च कृतीमुळे निष्काळजीपणामुळे सभोवतालच्या पर्यावरणावर घातक परिणाम होत असेलेल दिसून येत आहे. आज हवा प्रदूषणाबाबत सर्वांनी सविस्तर माहिती जाणून घेऊन त्यावर वेळीच उपाय करणे गरजेचे आहे. म्हणून हवा प्रदूषण हा विषय आजच्या आधुनिक जगात फार महत्वाचा आहे.

मी शैक्षणिक वर्ष 2022-23 मध्ये पर्यावरण या विषयाचा प्रकल्प करण्यासाठी या विषयाची निवड केली. या विषयाबाबत माहिती मिळवण्यासाठी सर्वेक्षण मुलाखत या कार्यपद्धतीचा अवलंब केला. हा प्रकल्प करत असताना परिसरातील वाढत जाणाऱ्या वायू प्रदूषणाबाबत माहिती घेणे. वायू प्रदूषणाचा पर्यावरणावर होणारा परिणाम जाणून घेणे. सभोवतालच्या पर्यावरणावर कोणता परिणाम होतो याची माहिती मिळवणे. पर्यावरणावरील परिणाम टाळण्यासाठी करण्यात येणाऱ्या उपाय-योजनांची माहिती घेणे.

यांसारखी उद्दिष्ट्ये समोर ठेऊन मी या प्रकल्पाची माहिती एकत्रित केली.

मुलाखतीच्या च्या माधमातून परिसरातील लोकांच्या प्रतिक्रिया जाणून घेण्यात आल्या आणि मिळवलेल्या माहितीच्या आधारे प्रकल्पाच्या निरक्षणाची नोंद केली. मिळवलेल्या माहितीचे विश्लेषण केले. तसेच निष्कर्ष काढण्यात आला. वाढत्या वायू प्रदूषणाचे आजूबाजूच्या परिसरावर घातक परिणाम घडून येतात हे निष्पन्न झाले. अशा प्रकारे पर्यावरण विषयाचा हा प्रकल्प पूर्णत्वास नेण्यात आला.

संदर्भ:

1. पर्यावरण पुस्तिका
2. कृषी मंत्रालय भारत सरकार
3. पर्यावरण अभ्यास इयत्ता 12 वी
४. पर्यावरण अध्ययण
५. पर्यावरण विकीपिडीया
६. पर्यावरण पारिस्थितीकी
७. पर्यावरण विज्ञान