

साखर उद्योग आणि उपपदार्थ : विशेष संदर्भ लातूर जिल्हा

प्रा. डॉ. दशरथ भिसे

भूगोल विभाग,

कै. व्यंकटराव देशमुख महाविद्यालय,

बाभळगांव ता. जि. लातूर.

सारांश (Abstract) :

भारतात कापड उद्योगानंतर दुसऱ्या क्रमांकाचा उद्योग म्हणजेच साखर उद्योग होय. महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गुजरात, बिहार, तामिळनाडू या राज्यांमध्ये उसाला व साखर उद्योगाला अनुकूल परिस्थिती असल्यामुळे साखर उद्योगाचा विकास झालेला दिसून येतो. अभ्यासक्षेत्रा महाराष्ट्रातील मराठवाडा विभागात असून येथील नगदी पीक म्हणून ऊस दिवसेंदिवस वाढत असल्याचे दिसून येते. त्यामुळे शेतकऱ्यांच्या आर्थिक, सामाजिक परिस्थितीत दिवसेंदिवस अनुकूल परिणाम दिसून येत आहे. याचे महत्त्वाचे कारण म्हणजे अभ्यासक्षेत्रातील साखर उद्योगाकडे असलेला सकारात्मक दृष्टिकोन! त्यामुळेच त्यांनी आपल्या कार्यक्षेत्रामध्ये साखरेप्रमाणेच उपपदार्थ निर्मितीवर भर दिलेला दिसून येतो. या उपपदार्थाच्या निर्मितीमुळे साखर कारखाने नफ्यात येण्यास मदत होते. त्याचा परिणाम ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांना दिल्या जाणाऱ्या भावावर होतो. म्हणून अभ्यासक्षेत्रातील साखर उद्योग कोणकोणत्या उपपदार्थांची निर्मिती करतात, त्याचा प्रामुख्याने अभ्यास केलेला आहे, हा अभ्यास नवीन साखर कारखाने, संशोधक, अभ्यासक यांना उपयुक्त ठरेल अशी आशा वाटते.

मूल्य संज्ञा : मेगावॅट, KLPD, KiloLiter, रिन्युएबल सोर्स.

1. INTRODUCTION:

भारतात कापड उद्योगानंतर सर्वात मोठा उद्योग म्हणून साखर उद्योगाकडे पाहिले जाते. दिवसेंदिवस हा उद्योग मोठ्या प्रमाणात वाढत चाललेला आहे. म्हणजेच ज्या प्रदेशात उपलब्ध कच्चा माल म्हणजे उसाचा पुरवठा, वाहतूक-दळणवळणाची साधने, अत्याधुनिक यंत्रसामुग्री, तंत्रज्ञान, कुशल व अकुशल कामगार, भांडवल पुरवठा, पाणीपुरवठा, संघटन व व्यवस्थापन तसेच हवामान हे सर्व घटक मुबलक प्रमाणात उपलब्ध आहेत, त्याच प्रदेशात साखर उद्योगाचा मोठ्या प्रमाणात विकास झालेला आहे. उदा. महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गुजरात, तामिळनाडू, बिहार, पंजाब, हरियाणा या सर्व राज्यांत वरील सर्व घटक कमी-अधिक प्रमाणात उपलब्ध असल्यानेच साखर उद्योगाचा विकास झालेला दिसून येतो.

वरील राज्यांत साखर उद्योगाचा विकास झालेला दिसून येत असला, तरी साखर उद्योगाला आवश्यक असलेल्या सर्व घटकांची पूर्तता असतानाही काही साखर कारखाने बंद किंवा डबघाईला आलेले दिसून येतात. याला अनेक कारणे कारणीभूत असले तरी, त्यात उपपदार्थाचे उत्पादन न होणे हे महत्त्वाचे कारण आहे. काही साखर कारखाने आवश्यक घटकांची उपलब्धता कमी प्रमाणात असतानाही केवळ उपपदार्थाचे उत्पादन घेत असल्यामुळे सुस्थितीत चालू आहेत. त्यामुळे उपपदार्थाचे उत्पादन होणे त्या साखर कारखान्यांच्या भवितव्यासाठी व परिसरातील ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांसाठी आवश्यक आहे.

2. अभ्यासक्षेत्राची ओळख :

संशोधनविषयाची व्याप्ती प्रामुख्याने लातूर जिल्ह्यापुरती मर्यादित असल्याने, लातूर हा जिल्हा महाराष्ट्र राज्यातील 35 जिल्ह्यांपैकी एक असून 6 प्रशासकीय विभागांपैकी मराठवाडा विभागात येतो.

स्थान व विस्तार:

लातूर जिल्ह्याचे स्थान महाराष्ट्र राज्यात आग्नेय दिशेस असून, अक्षवृत्तीय विस्तार 17052' उत्तर ते 18050' उत्तर व रेखावृत्तीय विस्तार 76012' पूर्व ते 77018' पूर्व असा आहे.

क्षेत्र व प्रशासकीय विभाग:

लातूर जिल्ह्याचे एकूण भौगोलिक क्षेत्रफळ 7,372 चौ.कि.मी. असून, सन 2001 च्या जनगणनेनुसार 20,78,237 इतकी लोकसंख्या असून, लोकसंख्येची घनता दर चौ.कि.मी.ला 284.53 इतकी आहे.

लातूर जिल्ह्यात दोन प्रशासकीय विभाग असून त्यात लातूर व उदगीर यांचा समावेश होतो. लातूर जिल्ह्यात एकूण 10 तालुके असून त्यात लातूर, उदगीर, अहमदपूर, औसा, निलंगा, रेणापूर, चाकूर, देवणी, शिरूर अनंतपाळ, जळकोट यांचा समावेश होतो.

प्राकृतिक रचना:

लातूर जिल्ह्याचे प्राकृतिक रचनेनुसार दोन विभाग करता येतात. त्यात बालाघाट पठारी प्रदेश, तर दुसरा नदीखोऱ्यांचा प्रदेश यांचा समावेश होतो.

नदीप्रणाली:

लातूर जिल्ह्यात मांजरा, तावरजा, तेरणा, मन्याड, घरणी आणि बोरी या नद्यांचा समावेश होतो. त्यात मांजरा ही सर्वात मोठी नदी असून दुसऱ्या नद्या तिच्या उपनद्या आहेत.

हवामान:

लातूर जिल्ह्यात सर्वसामान्यपणे उष्ण व कोरडे हवामान असून, वर्षभरात चार ऋतू असतात. त्यात हिवाळा, उन्हाळा, नैऋत्य मान्सून, ईशान्य मान्सून यांचा समावेश होतो.

मृदा:

लातूर जिल्ह्यात पठारी प्रदेशात 'काळी रेगूर' मृदा आढळते, तर नदीखोऱ्यांच्या प्रदेशात गडद काळी मृदा आढळते.

3. Aims And Objectives:

1. साखर कारखाने किती प्रमाणात उपपदार्थांचे उत्पादन करतात.
2. साखर कारखान्यांना किती प्रमाणात उपपदार्थांचे उत्पादन करण्यास वाव आहे.

3. उपपदार्थांच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असलेले तंत्रज्ञान अभ्याणे.
4. उपपदार्थांवर आधारित प्रकल्प कोणकोणते आहेत.

4. Database And Methodology:

माहिती संकलनासाठी प्राथमिक व द्वितीयक अशा दोन्ही स्रोतांचा वापर करण्यात आला आहे.

अ) **प्राथमिक स्रोत** : विशिष्ट प्रश्नावली, व्यक्तिगत पत्रव्यवहार व साखर कारखान्यांना प्रत्यक्षात भेटी.

आ) **द्वितीयक स्रोत** : साखर कारखान्यांचे वार्षिक अहवाल, साखर डायरी, शुगर इंडिया ईयरबुक, संदर्भ ग्रंथ, मासिके इ.

5. उपपदार्थ आणि त्यावर आधारित प्रकल्प:

उसामध्ये साखरेचे प्रमाण फक्त 12% असते, तर 50% पाणी, 30% भुसा, 4% प्रेसमड आणि 4% मळीचे प्रमाण असते. म्हणजेच 12% साखरेचे प्रमाण सोडल्यास 88% प्रमाण उपपदार्थांचे असते.

पाणी आणि त्यावर आधारित प्रकल्प:

उसामध्ये पाण्याचे प्रमाण 50% अधिक असते व एक टन साखरेच्या निर्मितीसाठी फक्त 200 ते 300 लिटर पाण्याची आवश्यकता असते. त्यामुळे साखर कारखान्यांना उसापासून साखरेच्या निर्मितीबरोबरच शिल्लक पाण्याच्या आधारे अनेक प्रकल्प उभे करण्यास मदत होऊ शकते. कारण उसातील पाणी वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून अतिशय स्वच्छ, चविष्ट समजले जाते. त्यामुळे साखर कारखान्यासाठी उसातील पाणी मिळविण्याचे तंत्रज्ञान अवगत करून साखर निर्मितीसाठी लागणारे पाणी स्वतःचे स्वतः निर्माण करणे गरजेचे आहे. त्यामुळे सार्वजनिक पाणीपुरवठा व्यवस्थेवरील ताण कमी होईल. त्याशिवाय साखर कारखान्यांना मिन्नरल वॉटर, बर्फ निर्माण करणारे प्रकल्प स्थापन करता येतील व त्यामुळे साखर कारखान्यांच्या नफ्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ घडवून आणण्यास मदत होईल. मात्र, अभ्यासक्षेत्रातील साखर कारखान्यांनी उसामध्ये उपलब्ध असलेल्या शुद्ध व मुबलक पाण्याकडे दुर्लक्ष केलेले दिसून येते. अभ्यासक्षेत्रामध्ये एकूण 11 साखर कारखाने आहेत. त्यापैकी एकाही साखर

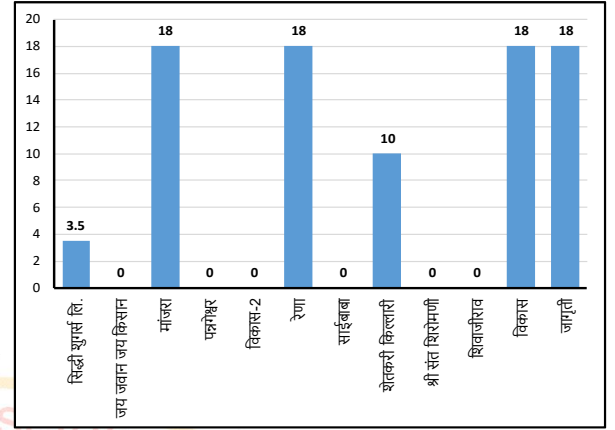
कारखान्याने उसातील पाणी मिळविण्याचे तंत्रज्ञान अवगत केलेले नाही व त्यावर आधारित प्रकल्प स्थापन केलेले नाहीत.

बर्गस आणि त्यावर आधारित प्रकल्प:

उसामध्ये बर्गस/भुशाचे प्रमाण 30% पर्यंत असते. आधुनिक यंत्रसामुग्रीचा वापर करून 10% ते 12% पर्यंत बर्गसची बचत करता येते व या बचत केलेल्या बर्गसपासून सहवीज प्रकल्प स्थापन करता येऊ शकतो. ज्यामुळे साखर कारखान्याची व परिसरातील विजेची समस्याही दूर होऊ शकते. त्याशिवाय, कागद, खते, पशुखाद्य, पार्टिकल बोर्ड, पल्प, कोळसानिर्मिती प्रकल्प स्थापन करता येऊ शकतात. ज्यामुळे साखर कारखान्यांना मोठ्या प्रमाणात भांडवल निर्माण करता येऊ शकते. तसेच रोजगाराच्या संधीही मोठ्या प्रमाणात निर्माण करता येऊ शकतात. रिन्युएबल सोर्सपासून निर्माण होणाऱ्या वीजनिर्मिती प्रकल्पामध्ये सहवीज निर्मिती प्रकल्प येतो. त्यामुळे कार्बन क्रेडिट व इन्सेन्टिव्ह मिळण्याचा फायदा साखर कारखान्यांना मिळू शकतो. अभ्यासक्षेत्रामध्ये साखर कारखान्यांचे सहवीज प्रकल्प खालीलप्रमाणे आहेत-

1. शेतकरी सहकारी साखर कारखाना लि., स्वामी रामानंद तीर्थ नगर, किल्लारी ता. औसा जि. लातूर (नियोजित)- वीजनिर्मिती क्षमता- 10 मे.वॅट
2. विकास सहकारी साखर कारखाना लि., वैशाली नगर, निवळी ता. जि. लातूर (नियोजित)- वीजनिर्मिती क्षमता- 18 मे.वॅट- 15/02/2011
3. रेणा सहकारी साखर कारखाना लि., निवाडा ता. रेणापूर जि. लातूर (नियोजित)- वीजनिर्मिती क्षमता- 18 मे.वॅट
4. सिद्धी शुगर्स लि., उजना ता. अहमदपूर जि. लातूर (नियोजित)- वीजनिर्मिती क्षमता- 1.5 ते 3.5 मे.वॅट
5. विकासरत्न विलासराव देशमुख मांजरा शेतकरी सहकारी साखर कारखाना लि., विलास नगर, ता. जि. लातूर- वीजनिर्मिती क्षमता- 18 मे.वॅट (12/11/2013)
6. जागृती शुगर्स अँड अलाईड इंडस्ट्रीज लि., तळेगाव ता. देवणी जि. लातूर- वीजनिर्मिती क्षमता- 14.5 मे.वॅट (14/12/2021)

आलेख क्र. 1 : सहवीजनिर्मिती प्रकल्प



स्रोत : वार्षिक अहवाल, साखर कारखाना.

वरील आलेखावरून असे निदर्शनास येते की, अभ्यासक्षेत्रामध्ये एकूण 11 साखर कारखाने असून त्यांची गाळपक्षमता 18,500 मे. टन प्रतिदिन असल्याने 100 ते 150 मे.वॅट विजेची संभाव्यता असताना फक्त 80 मे.वॅट विजेची निर्मिती होणार आहे.

सहवीज निर्मिती प्रकल्पाशिवाय बर्गस आधारित कागद, रस्ते, पशुखाद्य, पार्टिकल बोर्ड, पल्प, कोळसानिर्मितीचे प्रकल्प साखर कारखानदारीच्या विकासास हातभार लावत असतात. मात्र, अशा कोणत्याही प्रकल्पाची स्थापना अभ्यासक्षेत्रातील साखर कारखान्यांनी केलेली दिसत नाही.

प्रेसमड व त्यावर आधारित प्रकल्प:

उसामध्ये 4% प्रमाण प्रेसमडचे असते व या प्रेसमडपासून खते, कांडी कोळसा, पशुखाद्य, पल्प, मेण तसेच बायोगॅस व बिल्डिंग मटेरियल तयार केले जाते. ज्यामुळे साखर कारखान्यांना अधिक फायदा मिळू शकतो. मात्र, अभ्यासक्षेत्रातील बहुतांश साखर कारखाने प्रेसमड शेतकऱ्यांना विकतात. त्यामुळे प्रेसमडच्या पर्याप्त मात्रेपर्यंत वापर होत नाही. जर प्रेसमडपासून सेंद्रिय खते निर्माण केले तर साखर कारखाना व ऊस उत्पादक शेतकरी या दोघांनाही अधिक फायदा होईल. त्याचबरोबर प्रेसमडपासून कांडी कोळसा, पशुखाद्य, पल्प, मेणनिर्मिती प्रकल्प स्थापन केले तर साखर कारखान्यांना अधिक फायदा मिळेल.

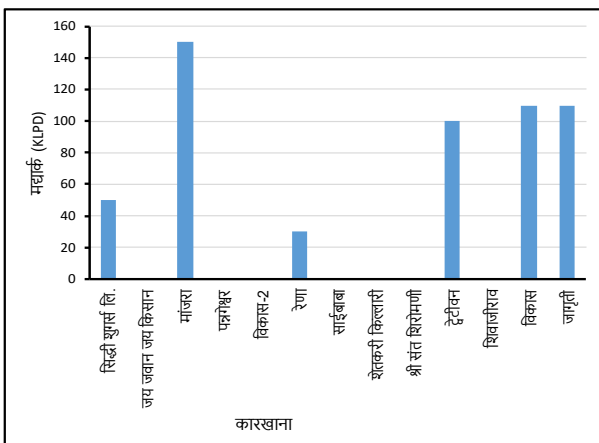
मळी व त्यावर आधारित प्रकल्प:

उसामध्ये 4% प्रमाण मळीचे असते व या मळीपासून अल्कोहल, इथेनॉल, स्पिरिट, खते तसेच विविध

प्रकारची रसायने तयार केली जातात. मळीपासून अल्कोहल किंवा मद्यार्क तयार करून त्यापासून देशी व विदेशी दारू तयार करता येते. या अल्कोहलला मोठ्या प्रमाणात बाजारपेठ उपलब्ध असल्याने साखर कारखान्यांना मोठ्या प्रमाणात नफा मिळू शकतो. अभ्यासक्षेत्रात खालील साखर कारखाने अल्कोहल निर्मिती करणारे डिस्टीलरीज प्रकल्प चालवतात.

- 1) मांजरा शेतकरी सहकारी साखर कारखाना लि., विलासनगर, चिंचोलीराव (वाडी) ता. जि. लातूर- उत्पादनक्षमता (लाख लिटर वार्षिक)
मद्यार्क- $100 + इ.एन.ए.-60 = 150$
- 2) विकास शेतकरी सहकारी साखर कारखाना लि., वैशालीनगर ता. जि. लातूर- उत्पादनक्षमता (लाख लिटर वार्षिक)
मद्यार्क- $100 + इ.एन.ए. = 109.500$
- 3) ट्वेन्टीवन शुगर्स लि., मळवटी ता. जि. लातूर- उत्पादनक्षमता (लाख लिटर वार्षिक)
मद्यार्क- $100 + इ.एन.ए.-60 = 110$
- 4) जागृती शुगर अँड अलाईड इंडस्ट्रीज, तळेगाव ता. देवणी जि. लातूर- उत्पादनक्षमता (लाख लिटर वार्षिक)
मद्यार्क- $100 + इ.एन.ए.-60 = 110$
- 5) सिद्धी शुगर्स लि., उजना ता. अहमदपूर जि. लातूर- उत्पादनक्षमता (लाख लिटर वार्षिक)
मद्यार्क- $100 + इ.एन.ए.-60 = \dots\dots\dots$
- 6) रेणा सहकारी साखर कारखाना, निवाडा ता. रेणापूर जि. लातूर- उत्पादनक्षमता (लाख लिटर वार्षिक)
मद्यार्क- $100 + इ.एन.ए.-60 = 30$

आलेख क्र. 2 : मद्यार्क प्रकल्प



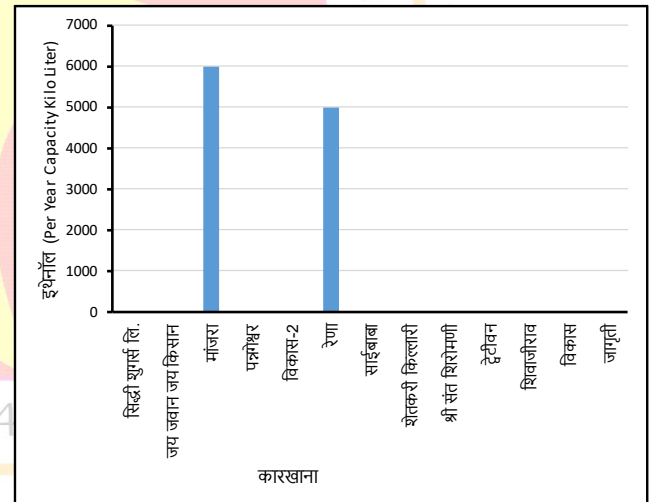
स्त्रोत : वार्षिक अहवाल, साखर कारखाना.

वरील आलेखाचा अभ्यास केला असता असे निदर्शनास येते की, अभ्यासक्षेत्रामध्ये सहा साखर कारखाने डिस्टीलरीज प्रकल्प चालवितात. त्यामुळे त्यांची आर्थिक परिस्थितीत चांगली दिसून येते.

मद्यार्कप्रमाणेच मळीपासून इथेनॉल हा महत्त्वाचा उपपदार्थ तयार केला जातो. ज्याचा वापर पेट्रोलमध्ये केल्यास क्षयशील पेट्रोलची मोठ्या प्रमाणात बचत होते. त्याचप्रमाणे पेट्रोलच्या किंमतीही कमी होण्यास मदत होते. तसेच पर्यावरण प्रदूषण रोखण्यासाठी इथेनॉलचा वापर पेट्रोलमध्ये होणे आवश्यक आहे. अभ्यासक्षेत्रामध्ये इथेनॉल प्रकल्प चालविणारे साखर कारखाने खालीलप्रमाणे आहे.

- 1) मांजरा शेतकरी सहकारी साखर कारखाना लि., विलासनगर, चिंचोलीराव (वाडी) ता. जि. लातूर- उत्पादनक्षमता- 6000 किलोलिटर वार्षिक

आलेख क्र. 3 : इथेनॉल प्रकल्प



स्त्रोत : वार्षिक अहवाल, साखर कारखाना.

वरील आलेखाचा अभ्यास केल्यास असे निदर्शनास येते की, अभ्यासक्षेत्रामध्ये फक्त दोनच साखर कारखाना इथेनॉलची निर्मिती करतात. इतर कोणतेही साखर कारखाना इथेनॉलची निर्मिती करत नाहीत. त्याशिवाय भविष्यातही त्यांची निर्मिती करण्याची मानसिकता दिसत नाही.

मळीपासून मद्यार्क, इथेनॉलशिवाय स्पिरीट, खते, विविध प्रकारची रसायने तयार केल्यास साखर कारखान्यांना त्याचा आर्थिक लाभ होईल. मात्र, अभ्यासक्षेत्रातील साखर कारखान्यांचे लक्ष अशा पदार्थांच्या निर्मितीकडे खूपच कमी असलेले दिसून येते.

6. निष्कर्ष व शिफारशी:

1. अभ्यासक्षेत्रातील साखर कारखान्यातून निर्माण होणारे उपपदार्थ व त्यावर आधारित प्रकल्पाचा अभ्यास केला असता खालील निष्कर्ष व शिफारशी करण्यात आलेल्या आहेत.
2. लातूर जिल्ह्यात एकूण 13 साखर कारखाने कार्यरत आहेत. मात्र खूपच कमी साखर कारखाने साखरेशिवाय इतर उपपदार्थांच्या उत्पादनाकडे लक्ष देतात.
3. पाणी या उपपदार्थापासून मिनरल वॉटर व बर्फनिर्मिती प्रकल्प एकाही साखर कारखान्याकडे नाही.
4. साखर कारखाने उसात असलेल्या 50% पाण्याच्या साखरेच्या निर्मितीसाठी पुनर्वापर कमी प्रमाणात करतात.
5. बगॅसवर आधारित सहवीज निर्मिती प्रकल्प काही साखर कारखाने निर्माण करू लागले आहेत.
6. बगॅसवर आधारित सहवीज निर्मिती प्रकल्पाशिवाय इतर एकही प्रकल्प कोणत्याही साखर कारखान्याकडे कार्यान्वित नाही.
7. प्रेसमडपासून तयार होणाऱ्या एकाही पदार्थाची निर्मिती करणारा प्रकल्प अभ्यासक्षेत्रात नाही.
8. मळीवर आधारित मद्यार्क व इथेनॉल प्रकल्प काही साखर कारखान्यांकडे आहेत.
9. मळीवर आधारित मद्यार्क व इथेनॉल प्रकल्प सोडून इतर कोणत्याही पदार्थाची निर्मिती करणारा प्रकल्प अभ्यासक्षेत्रात नाही.

शिफारशी:

1. दिवसेंदिवस पाण्याची समस्या गंभीर होत असल्याने साखर कारखान्यांनी उसात असणाऱ्या 50% पाण्याची निर्मिती करून पाणीपुरवठ्यावर होणारा ताण कमी करावा.
2. बगॅसवर आधारित सहवीज निर्मिती प्रकल्प सर्वच साखर कारखान्यांनी निर्माण करणे गरजेचे आहे. ज्यामुळे विजेची तूट भरून काढता येईल. शिवाय पर्यावरणाची हानी टाळता येईल.

3. मळीपासून निर्माण होणाऱ्या पदार्थांना मोठ्या प्रमाणात मागणी असल्याने साखर कारखान्यांनी त्यांची निर्मिती मोठ्या प्रमाणात करावी, ज्यामुळे साखर कारखान्यांची आर्थिक परिस्थिती मजबूत होईल.

संदर्भ सूची:

1. उसाचा भुसा, प्रचलित आणि संभाव्य उपयुक्तता, दिपक कुंभार व ज्योती माने, वसंतदादा शुगर इन्स्टिट्यूट रौप्य महोत्सवी स्मरणिका-1975-2000 पे.क्र. 63, 63.
2. साखर कारखाने आणि अतिरिक्त सहवीज निर्मिती, श. दौ. बोरुडे, वसंतदादा शुगर इन्स्टिट्यूट रौप्य महोत्सवी स्मरणिका-1975-2000 पे.क्र. 67, 68.
3. मद्यार्क: इथेनॉल: रसायनांचा व ऊर्जेचा पुनरुद्भवी स्रोत, एस. व्ही. पाटील, वसंतदादा शुगर इन्स्टिट्यूट रौप्य महोत्सवी स्मरणिका-1975-2000 पे.क्र. 69, 70.
4. विद्युत विकास: काल, आज-उद्या, लातूर जिल्हा रौप्यमहोत्सवी वर्ष, महावितरण, महाराष्ट्र राज्य विद्युत वितरण कंपनी मर्यादित.
5. साखर डायरी: 2003, पे.क्र. 143, 162, 163, 164.
6. साखर डायरी: 2006, पे.क्र. 143, 162, 64.
7. सह. ऊर्जा निर्मिती (को-जनरेशन), साखर निर्मिती: सु. वा. करमरकर, अनमोल प्रकाशन, पुणे-2, 1990, दुसरी आवृत्ती, 1999, पे.क्र. 307, 308.
8. Web listings, Alcohol Plant, Consultancy Services Fermentec Ltd. www.fermentec.com, Alcohol Plants, GEA Woeganal GmbH, www.gear-Woeganal.com
9. Energy Auditing in Cogeneration Plant, B. N. Akiwate, Manager Project, The Ugar Sugar Works Ltd., Sugar Journal 2009- 40th Annual Convention of SISSTA P.P. 281-236.