

पटसन (जूट) गलाने की नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी

पटसन की खेती मुख्यतः पश्चिम बंगाल, असम, बिहार, मेघालय, उड़ीसा, त्रिपुरा एवं उत्तर प्रदेश के लगभग 8.5 लाख हेक्टर ज़मीन पर होती है. राष्ट्रीय पटसन उत्पादन का परिमाण 95 लाख बेल है (1 बेल = 180 किग्रा). सबसे अधिक खेती, उत्पादन व उत्पादनशीलता में पश्चिम बंगाल उल्लेख योग्य है. पश्चिम बंगाल में 12 ज़िलों में पटसन की खेती होती है जिसमें हावड़ा, हुगली और नदिया ज़िले के उत्पादन महत्वपूर्ण है. राज्य में 6.0 लाख एकर ज़मीन से 82.16 लाख (बेल) पटसन उत्पादित होती है. पैकेज सामग्री, थैले एवं अन्य तैयार उत्पाद के साथ मिलाकर नये उत्पाद निर्माण में पटसन ही प्रधान है और अन्य सिन्थेटिक पैकेज सामग्री के तुलना में इसकी महत्व भी अधिक है, क्योंकि यह पर्यावरण प्रदूषण को कम करता है.

पटसन गलाने की प्रक्रिया

साधारणतः पटसन की तंतु जिस प्रक्रिया के माध्यम से डंडियों से निकाले जाते हैं उसे पटसन गलाने की प्रक्रिया कहते हैं. सही तापमान पर पानी में मौजूद जैव पदार्थ के सहायता से तंतुओं को नरम करके उसे निकाला जाता है. यद्यपि यह एक सरल उपाय है फिर भी, उन्नत मान के पटसन तंतु निकालते समय इसकी अहम भूमिका होती है. पटसन की कम या अधिक पचन डंडियों से तंतु निकालने में बाधक होता है. डंडियों के कम गलन की स्थिति में रेशें मुलायम नहीं होंगी और उन्हें निकालना मुश्किल होगा. अधिक गलन की स्थिति में बैक्टेरिया न सिर्फ तंतुओं को तोड़ देगा बल्कि उनको दुर्बल भी बना देगा.

पटसन गलाने की प्रक्रिया के दो चरण होते हैं, यथा भौतिक चरण एवं जैव रसायन चरण. पटसन की कटाई के बाद जब उसे पानी में रखा जाता है तब भौतिक चरण शुरू होता है. तंतु पानी का अवशोषण करके पानी में द्रवीभूत उपादान तैयार करते हैं. जैव रसायन चरण में मुक्त शर्करा, पेकटिन, हारमिसेलासेस और प्रोटीन आदि वस्तुओं का निष्क्रमण होता है, जिन्हे खाकर माईक्रोबस रिडस में प्रवेश से पहले बहुगुणित हो जाते हैं.

पटसन गलाने की प्रक्रिया के पश्चात गट्ठों को पानी से बाहर निकालकर बलपूर्वक तंतुओं को निकाले जाते हैं, जिसे तंतु निष्कासन भी कहते हैं. इसके अतिरिक्त पीटाई, तोड़ाई आदि पद्धतियों के माध्यम से तंतु निष्कासित किए जाते हैं. पटसन गलाने की प्रक्रिया के माध्यम से उत्पादित तंतुओं के गुणवत्ता पौधे की आयु, पानी का मान व तापमान पर निर्भर करता है. 110 दिनों से अधिक परिपक्व पौधों में लिगनिन जमा होने से पचन में कठिनाई होती है. प्रदूषण मुक्त व स्वल्प प्रवाहमान पानी जिसकी पीएच की मात्रा 6.00 से 8.00 तक है वह पटसन गलाने की प्रक्रिया के लिए उपयुक्त है. पटसन प्रक्रिया के लिए 34 से 36 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमात्रा आवश्यक है. इस तापमात्रा में माईक्रोफ्लोरा की कार्यक्षमता बढ़ जाती है, जिससे यह प्रक्रिया कम समय में संपन्न हो जाती है. प्रक्रियाकरण में 15 से.मि. से अधिक गहराई वाले पानी में जीवाणुओं के काम अच्छे तथा जल्दी होते हैं. कई जीवाणु 35 से.मि. घनत्व वाले पानी में भी काम करते हैं, परंतु उससे नीचे अक्षम होते हैं. कुछ लेगुमिनास पौधे इस प्रक्रिया को त्वरान्वित करते हैं,

जैसे धनन्धा, सान हेम आदि जो पटसन के गट्ठी को पानी में डालने से पहले व्यवहृत होते हैं। इन लेगुमिनास पौधों में मौजूद नाईट्रोजेन जीवाणुओं को बहुगुणित होने में मददगार साबित होते हैं एवं गलन की प्रक्रिया में अतिरिक्त पौष्टिक उपादान जुटाने में सहयोग करता है।

प्रथागत पटसन गलाने की प्रक्रिया

पानी के अभाव में किसान अपने फसल को स्थानीय गड्ढे, रास्ते के किनारे पर बने जलाशय, ताल-तलैया आदि में गलाते हैं, जो कि जनसाधारण के व्यवहार में आती है। प्रथागत पटसन गलाने की प्रक्रिया में पटसन की गुणवत्ता में कमी आती है, क्योंकि इसमें पानी के मान एवं तापमात्रा पर कोई नियंत्रण नहीं होता है। इस प्रक्रिया में रुके हुए जलाशय के दूषित पानी में परवर्ती समय में मच्छरों की वंशवृद्धि होती है जिससे स्थानीय परिवेश प्रदूषित होता है। प्रथागत पटसन गलाने की प्रक्रिया से चर्मरोग एवं अन्य जलवाहित रोग भी बढ़ते हैं। यही कारण है कि अधिकांश समय श्रमिक लोग काम नहीं करना चाहते हैं या वेतन बढ़ाने की माँग करते हैं। प्रथागत पटसन गलाने की प्रक्रिया से उत्पादित पटसन का मान बहुत निम्न होता है एवं दाम भी कम मिलते हैं तथा हस्तशिल्प निर्माण में भी इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है।

प्रथागत पटसन गलाने की प्रक्रिया में 16-20 दिन का समय लगता है। अतः प्रथागत पटसन गलाने की प्रक्रिया न सिर्फ बहुत सारे प्राकृतिक विषयों पर निर्भर है बल्कि यह प्रदूषण का भी सूत्रधार बन जाता है। पानी के अभाव से पटसन के गुणवत्ता भी कम हो जाती है।

वर्तमान परियोजना

इस पृष्ठभूमि में राष्ट्रीय पटसन एवं संबंधित तंतु प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र (निरजाफ्ट), ICAR के प्रयत्न से पानी की अत्यधिक मात्रा पर निर्भरता तथा गलन की अधिक अवधि को दूर करके उन्नत मान के पटसन उन्नयन की व्यवस्था कर रहे हैं।

नाबाई इस प्रौद्योगिकी को "ग्रामीण नवोन्मेषी निधि-नवोन्मेषी घटक" के तहत जनप्रिय बनाने के उद्येश्य से हावड़ा स्थित मनोश्री तरुण वाणी मंदिर नामक एक गैर सरकारी संस्था के माध्यम से कोशिश कर रही है। प्रथम चरण में पीछले वर्ष हावड़ा स्थित उदयनारायणपुर खण्ड में प्रदर्शनी लगाई गई थी, जिसमें 20 गाँव के 100 किसानों को शामिल किया गया था। परवर्ती समय में हुगली जिले के खानाकुल एवं जंगिपाड़ा खण्ड में, हावड़ा जिले के आमता II खण्ड में तथा नदीया जिले में इसी तरह के कार्यक्रम अनुमोदित हुए हैं।

निरजाफ्ट (NIRJAFT) की प्रौद्योगिकी निम्नानुसार है:

- ÿ पटसन की फ़सल की कटाई इसकी बुवाई के 100-110 दिन बाद की जानी चाहिए. आवश्यकता से अधिक परिपक्व फ़सल से रिबन बनाने में समस्या आती है और इससे ख़राब पैदावार के साथ-साथ इसकी गुणवत्ता भी अपेक्षानुरूप नहीं होती.
- ÿ कटी हुई डंडियों की रिबन मशीन के माध्यम से शीघ्र बनाने चाहिए (नमी के सूख जाने से रिबन बनाने में परेशानी होती है).
- ÿ 04 अतिरिक्त आड़े / सीधे रोलर के साथ मेन रोलर के दोनों ओर बंद होनेवाले ब्रैकेट लगाकर निरजाफ्ट ने रिबन बनाने की मशीन में सुधार किए हैं. इससे डंडियाँ अपनी जगह से हिलती नहीं और रिबन तैयार करते समय मेन रोलर के भीतर आसानी से चले जाते हैं. तदनुसार, मशीन की कीमत अब रु.1200/- प्रति मशीन हो गई है अर्थात रु.200/- प्रति मशीन अधिक हो गई है.
- ÿ फ़सल काटे हुए रिबन के अब गट्ठे बनाए जाते हैं और पानी की टंकी में गलाने के लिए तैयार रखे जाते हैं.
- ÿ टंकी में रखे जानेवाले पानी का पीएच लगभग मध्यम होना चाहिए (यह पानी नल का न होकर प्राकृतिक जलाशयों का या जल-स्रोत का होना चाहिए).
- ÿ सामान्यतः 100 किग्रा के पौधों से 40 किग्रा रिबन प्राप्त होता है (60 किग्रा की डंडियाँ खेत के स्तर पर ही कम हो जाती है इससे माल को उठाना आसान हो जाता है). पारंपरिक रूप से, 1 किग्रा पौधे को गलाने के लिए 20 लीटर पानी की आवश्यकता होती है. तथापि, नई प्रौद्योगिकी में पानी की आवश्यकता 1 लीटर प्रति पौधे तक सीमित हो जाती है (या 2.5 लीटर प्रति किग्रा रिबन). साथ ही, 07-10 दिन के भीतर रिबन गल जाते हैं जबकि पारंपरिक प्रक्रिया में 03 सप्ताह लगते हैं. रेशे की गुणवत्ता और इसकी मात्रा भी पारंपरिक प्रणाली की तुलना में नई प्रौद्योगिकी में अधिक बेहतर होती है. पारंपरिक प्रणाली से तैयार की जानेवाली पटसन का ग्रेड टीडी-5 / टीडी-6 का होता है. तथापि, अच्छी तरह से की जाए तो नई प्रौद्योगिकी में टीडी-3 ग्रेड का पटसन तैयार किया जा सकता है. पारंपरिक प्रणाली की तुलना में बेहतर पटसन होने के कारण बेहतर कीमत मिलने की संभावना हो जाती है. हालांकि, उत्पादन की मात्रा में 1.0 से 1.5 % की मामूली वृद्धि ही होती है. पानी की बचत के साथ-साथ इससे बेहतर क्रिस्म की डंडियाँ (ईंधन के रूप में इसके उपयोग के साथ-साथ पान बरोज बोर्ड आदि तैयार करने के काम आती हैं) प्राप्त होती है और यह प्रणाली पर्यावरण समर्थी है.
- ÿ टंकी का आदर्श आकार 5.0'x2.5' से लेकर 10'x4.5' अर्थात टंकी की लंबाई डंडियों की लंबाई के अनुरूप होनी चाहिए. इस आकार की टंकी एक बीघा ज़मीन की फ़सल के लिए उपयुक्त होगी. फ़सल की मात्रा के अनुरूप टंकियों की संख्या होनी चाहिए.
- ÿ इस रसायन (निरजाफ्ट निर्मित एक नॉन-माइक्रोबियल गम उत्पाद) को पहले थोड़े से पानी में 7 ग्राम प्रति लीटर के हिसाब से मिलाया जाता है. इसके 1.75 किग्रा के पैक की कीमत रु.60/- है और इसे उनसे आसानी से प्राप्त किया जा सकता है.
- ÿ इस घोल को टंकी के पानी में अच्छी तरह मिलाया जाता है. इसके बाद रिबनों को टंकी में बड़ी अच्छी तरह रखा जाता है जिससे यह मुड़ न पाए (सीधे रखे जाते हैं)
- ÿ टंकी में रसायनयुक्त पानी में रखी गई डंडियों को पतले बनने तक 04-05 मिनट तक पैरों से दबाया जाता है.

ÿ इसके बाद टंकी को चारों ओर से प्लास्टिक से ढक दिया जाता है.

पारंपरिक प्रक्रिया की तुलना में सुधारित गलाने के फ़ायदे

- ÿ पानी की आवश्यकता : 20 ली./किग्रा पौधे से घटकर 01 ली./किग्रा पौधे
- ÿ गलने की अवधि : 16-21 दिन से घटकर 07 दिन
- ÿ उत्पादन 1 % से बेहतर
- ÿ गुणवत्ता : टीडी-6 / टीडी-7 से टीडी-3 / टीडी-4
- ÿ पर्यावरण समर्थी
- ÿ गुणवत्ता और मान बढ़ने से पटसन से बने अन्य तैयार उत्पाद की संभावना जैसे हस्तशिल्प, कपड़ा आदि
- ÿ सह-उत्पाद के रूप में बेहतर क्रिस्म की डंडियाँ

वित्तीय आवश्यकता

निवेश की प्रमुख मदों में रिबनर और रेटिंग टंकी शामिल है. इसके अलावा उपभोज्य वस्तुओं की लागत को भी शामिल किया जा सकता है. इसलिए एक बीघा (एक एकड़ का एक-तिहाई भाग) पटसन की जोत के लिए निम्नलिखित राशि पर विचार किया जा सकता है.

मद	संख्या / मात्रा	दर (रु.)	राशि (रु.)
रिबनर	4	1,200	4,800
रेटिंग टंकी 4मीx3मीx1मी	1		18,000
		उप जोड़	22,800
रसायन	37 किग्रा	52	1,924
मज़दूरी	11	72	792
		उप जोड़	2,716
		कुल	25,516

इस प्रकार कुल वित्तीय आवश्यकता रु.25516/- प्रति बीघा होगी. बेहतर उत्पाद और गुणवत्ता से अधिक लाभ मिलने के अलावा किसान इसे भाड़े पर देकर भी अतिरिक्त आय कमा सकता है. साथ ही, रेटिंग टंकी का खाद बनाने, वर्षा जल के संचय आदि के लिए भी उपयोग किया जा सकता है.

स्पर्श व दर्शन पद्धति में पटसन का श्रेणीकरण

पटसन का श्रेणीकरण एक महत्वपूर्ण विषय है, क्योंकि इसी से पटसन का मूल्य निरूपण होता है. अतः किस तरह से किसान भाई अपने हाथों से पटसन की श्रेणीकरण अपने आप कर सकते हैं यह जानना उनके लिए जरूरी

है. जैसा की आप जानते हैं, निम्नलिखित छः गुणों के उपर श्रेणीकरण निर्भरशील है:-

(क)शक्ति व दृढ़ता	(ख)ठूठ	(ग)दोष
(घ)सूक्ष्मता	(ङ) वर्ण/ रंग	(च)घनत्व

बि.आई.एस. ने इन प्रत्येक गुणों का मान निर्धारण (अंक) किया है. इन गुणों के अंको का समाहार ही उत्पादित पटसन का श्रेणीकरण है. साधारणतः 08 ग्रेड /श्रेणी में पटसन को विभक्त किया गया है, तोषा पटसन के मामले में TD1 से TD8 तक एवं सफेद पटसन के मामले में W1 से W8 तक. नीचे श्रेणीकरण के निर्णय में सहायक कुछ निदेश हैं, जिनसे अति सहजता के साथ पटसन का श्रेणीकरण किया जा सकता है.

(क)शक्ति व दृढ़ता:-

- ÿ पहले पटसन के गट्ठी के बीच से 10-15 तंतु लेते हैं.
- ÿ इन तंतुओं को दोनों हाथों से लंबाई में खींच कर अलग करने में कितनी शक्ति आवश्यक होती है यह उस तंतु की शक्तिवर्धता निर्धारित करती है.
- ÿ यह प्रक्रिया 05 बार करते हैं.
- ÿ इससे पटसन की दृढ़ता कौनसी कोटी की है वह अनुमान लगाया जा सकता है.
- ÿ इस अनुपात से शक्ति व दृढ़ता के लिए सारणी से अंक देते हैं.

(ख)ठूठ:-

- ÿ यह ठूठ पटसन के मान में कमी का कारण हो सकता है.
- ÿ पहले पटसन के गुच्छे को मेज पर सीधे रखें.
- ÿ अब उसकी लंबाई को फीते से नापें.
- ÿ नाप के अनुसार ठूठ का प्रतिशत निकालें.
- ÿ इस प्रतिशत को दूगना करने से ठूठ का प्रतिशत वजन के हिसाब से मिलते हैं.
- ÿ इसके लिए सारणी से अंक दें.

(ग)दोष:-

- ÿ पटसन को फैलाकर रखें.
- ÿ उसके दोषों को चिह्नित करें.
- ÿ दोषों के हिसाब से सारणी से अंक दें.

(घ)सूक्ष्मता:-

- ÿ पटसन के रेशों कितनी सूक्ष्म हैं देखने के लिए हाथ में लें.
- ÿ इसकी बारिकी को देखें.

ÿ इसके लिए सारणी से अंक दें.

(ड) वर्ण/ रंग:-

ÿ पर्याप्त रौशनी में पटसन को फैलाएँ.

ÿ अच्छे से वर्ण/ रंग को देखें.

ÿ सारणी के वर्ण/ रंग के अनुसार पर्याय के अंतर्गत करें.

ÿ इसके लिए सारणी से अंक दें.

(च) घनत्व:-

ÿ सामान्य परिमाण में पटसन हाथ में लेकर देखें.

ÿ अगर यह भारी है तो यह 'हेभी बडिड्' पटसन होगा.

ÿ अगर यह कम भारी है तो यह 'मिडियम बडिड्' पटसन होगा.

श्रेणी निर्णय:-

ÿ 06 गुणों से प्राप्त अंकों को जोड़िए.

ÿ सारणी से देखें यह कौनसी श्रेणी के अंतर्गत है.

ÿ श्रेणी के अंतर्गत होने के बाद अगर अंक अधिक होते हैं तो कितने प्रतिशत अधिक देखिए.

ÿ अगर अंकों का अंतर एक श्रेणी से दूसरे श्रेणी से 50 प्रतिशत से अधिक होते हैं तो उस पटसन को अधिक प्रतिशत वाले मूल्य मिलते हैं.

ÿ अगर अंकों का अंतर एक श्रेणी से दूसरे श्रेणी से 50 प्रतिशत से कम होते हैं तो उस पटसन का मूल्य क्रेता-वि क्रेता मिलकर तय करते हैं.

तोषा पटसन के विभिन्न श्रेणी के लिए आवश्यक गुण तथा उनके प्राप्त अंकों की सारणी

श्रेणी	दृढता	वर्ण	घनत्व	सूक्ष्मता	ढूंठ का परिमाण	दोष	कुल नंबर
TD1	बहुत अच्छा (30)	बहुत अच्छा (10)	भारी (5)	अति सूक्ष्म (10)	5 प्रतिशत (20)	दोष मुक्त (25)	100
TD2	अच्छा (23)	अच्छा (7)	भारी (5)	सूक्ष्म (7)	8 प्रतिशत (18)	दोष मुक्त (25)	85
TD3	कम अच्छा (20)	कम अच्छा (5)	मध्यम भारी (3)	उत्तम अलग तंतु (5)	10 प्रतिशत (15)	सामान्य त्रुटि के अतिरिक्त दोष मुक्त (22)	70
TD4	ठीकठाक (18)	ठीकठाक (4)	मध्यम भारी (3)	अलग तंतु (2)	15 प्रतिशत (10)	सामान्य त्रुटि के अतिरिक्त दोष मुक्त (18)	55
TD5	चालू (16)	चालू (3)	--	अलग तंतु (2)	20 प्रतिशत (5)	मुख्य दोष मुक्त (14)	40
TD6	चालू (16)	--	--	--	25 प्रतिशत (4)	कई कारकोन से दोष मुक्त (5)	25
TD7	दुर्बल (5)	--	--	--	35 प्रतिशत (3)	50 प्रतिशत मुख्य दोष मुक्त (2)	10

TD8 उपर्युक्त श्रेणी से निम्न मान के जिसका वाणिज्यिक मूल्य है.

0

Grading of Jute by the method of touching and looking

Grading of jute is an important factor, because the sale price of the jute depends on it. So, it is very necessary for our farmers to grade the crop themselves. Grading of jute depends upon the following six factors :-

- | | | |
|-------------|-----------|----------------|
| (a)Strength | (b)Stake | (c)Deformities |
| (d)Fineness | (e)colour | (f)Density |

B.I.S. has decided grades/marks for each and every factor. The sum of the marks is known as Grading of jute. Generally, jute has been categorized into 08 grades/ category, for Tosha Jute it is from TD1 to TD8 and for White Jute it is from W1 to W8.

There are some guidelines by which one can easily categorize the jute.

(a)Strength:-

- ÿ Take some 10-15 ribbons from the bundle.
- ÿ Pull them vertically and the force you use is the strength of your crop.
- ÿ Repeat this procedure for 05 times.
- ÿ By this you can able to understand the category of the strength.
- ÿ Accordingly give marks from the following table.

(b)Stake:-

- ÿ The stake results to the low categorization of jute.
- ÿ First,vertically keep the bundle of jute on a table.
- ÿ Then measure its length.
- ÿ According to the length calculate percentage.
- ÿ By doubling this percentage we will get the percentage of the stake according to the weight.
- ÿ Accordingly give marks from the following table.

(c)Deformities:-

- ÿ Spread the jute on a table
- ÿ Mark their deformities.
- ÿ Accordingly give marks from the following table.

(d)Fineness:-

- ÿ Take some jute in your hand to examine the fineness of its fiber.
- ÿ Check its fineness.
- ÿ Accordingly give marks from the following table.

(e)Colour:-

- ÿ Spread the jute on a sufficient lighted area.
- ÿ Carefully watch its colour.
- ÿ Categorize them according to the table.
- ÿ Accordingly give marks from the following table.

(f)Density:-

- ÿ Take some jute in your hand to examine its density.
- ÿ If it is heavy then it is 'Heavy Bodied' Jute.
- ÿ If it is not so heavy then it is 'Medium Bodied' Jute.

Grading:-

- ÿ Sum up the marks secured from six factors.
- ÿ By the help of the table categorize them.
- ÿ If there is any extra mark after categorization then make out its percentage.
- ÿ If the percentage is more than 50% from one category to the other then the crop will get the price of the higher category.
- ÿ If the percentage is less than 50% from one category to the other then the price of the crop will be decided between the buyer and the seller.

Different categories of Tosha Jute & secured nos. according to the table

CATEGORY	STRENGTH	COLOUR	DENSITY	FINENESS	QUANTITY OF STAKE	DEFORMITIES	TOTAL MARKS
TD1	EXCELLENT (30)	EXCELLENT (10)	HEAVY (5)	VERY FINE (10)	5 PERCENT (20)	WITHOUT ANY DEFORMITY (25)	100
TD2	VERY GOOD (23)	VERY GOOD (7)	HEAVY (5)	FINE (7)	8 PERCENT (18)	WITHOUT ANY DEFORMITY (25)	85
TD3	GOOD (20)	GOOD (5)	MEDIUM HEAVY (3)	GOOD SEPARATE FIBERS (5)	10 PERCENT (15)	ONLY MINOR DEFORMITY (22)	70
TD4	SATISFACTORY (18)	SATISFACTORY (4)	MEDIUM HEAVY (3)	SEPARATE FIBERS (2)	15 PERCENT (10)	MINOR DEFORMITY-18	55
TD5	ALMOST O.K. (16)	ALMOST O.K. (3)	--	SEPARATE FIBERS (2)	20 PERCENT (5)	WITHOUT MAJOR DEFORMITY (14)	40
TD6	ALMOST O.K. (16)	--	--	--	25 PERCENT (4)	WITHOUT SEVERAL DEFORMITIES (5)	25
TD7	WEAK (5)	--	--	--	35 PERCENT (3)	50 % WITHOUT MAJOR DEFORMITY (2)	10

TD8 is the lowest category with some commercial value.