



## 11.

# कटाई उपरांत प्रबंधन एवं मूल्यवर्धन

किसानों के जीवन स्तर में सुधार लाने तथा कृषि को टिकाऊ बनाने हेतु उत्पाद के पोषण मूल्य को बढ़ाने तथा उससे लाभकारी मूल्य अर्जित करने के प्रयोजन से कृषि उत्पादों का कटाई उपरांत प्रबंधन तथा मूल्यवर्धन करना काफी महत्वपूर्ण होता है। इससे फसलोत्तर नुकसान को कम करने में मदद मिलती है तथा उपोत्पाद के उपयोग और रोजगार के अवसर सृजित होते हैं। किसानों की आय को बढ़ाने के लिए अनेक कृषि उत्पादों के सुरक्षित रख-रखाव तथा प्रसंस्करण के लिए अवसंरचनाएं, मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए प्रक्रिया संबंधी नयाचार, उत्कृष्ट उत्पाद तथा प्रौद्योगिकियां और सफलता की गाथाएं विकसित की गई हैं और इनमें से कुछ का व्यावसायीकरण किया गया है। इन विकास कार्यों का संक्षिप्त सार निम्नलिखित अनुच्छेदों में प्रस्तुत है।

**कॉम्पेक्ट फल ग्रेडर:** आयताकार या गोल आकार वाले फलों को सिर्फ इनके व्यास द्वारा श्रेणीबद्ध किया जा सकता है। अन्य परिमाण फल की ग्रेडिंग को प्रभावित नहीं करते। फल ग्रेडर में उत्पाद की सुव्यवस्थित ग्रेडिंग के लिए फीडिंग क्रियाविधि और रोटेटींग अथवा घूर्णी डिस्क होती है जिसके कारण फल का कम नुकसान होता है।। घूर्णी डिस्क एक विशेष झुकाव पर चार ग्रेडिंग बोर्ड के साथ लगी होती है। विकसित किए गए ग्रेडर उपकरण के निष्पादन का आकलन बेर फल (उमरान किस्म) की ग्रेडिंग द्वारा किया गया जो आयताकार था। मशीन को 16 rpm की गति से संचालित करने पर ग्रेडिंग की दक्षता लगभग 90 प्रतिशत पाई गई। इस मशीन की क्षमता 90, 74 तथा 65 प्रतिशत की ग्रेडिंग दक्षता के



‘सिफेट’, लुधियाना/अबोहर में विकसित कॉम्पेक्ट फल ग्रेडर

साथ क्रमशः 303, 375 तथा 460 कि.ग्रा./घंटा थी। मशीन द्वारा चार श्रेणियों में फलों को छांटा जाता है: इसमें < 25 मिमी., 25 से 30 मिमी., 30 से 35 मिमी. तथा >35 मिमी. व्यास शामिल हैं। मशीन को, एक हासर्पॉवर की विद्युत मोटर द्वारा चलाया जाता है।

**विद्युत कटाई प्रणाली:** सूक्ष्म रेशा को लपेटने वाले सूत (यॉर्न) को रूपांतरित करने के लिए एक कीप के आकार वाले संग्रहक यंत्र की डिजाइन तैयार कर उसका निर्माण किया गया। इस डिजाइन से विद्युत कटाई वाले ढांचे में सूक्ष्म रेशा आधारित यॉर्न के उत्पादन में सहायता मिलेगी।

**मोरिंगा की पत्ती को तोड़ना तथा सुखाना:** मोरिंगा की पत्तियां पोषकता का बेहतर स्रोत हैं। वृक्ष की टहनी से पत्ती को तोड़ने के लिए एक यांत्रिक तरीके से मोरिंगा पत्ती तोड़ने वाला यंत्र विकसित किया गया। 400 rpm की रोलेर गति में पत्ती तोड़ने की दक्षता 95 प्रतिशत और क्षमता 50 कि.ग्रा./घंटा है। यांत्रिक रूप से तोड़ी गई मोरिंगा पत्तियों को पॉलीहाउस ड्रॉयर यंत्र में प्रसंस्कृत करने से पहले सोडियम हाइपोक्लोराइट घोल से साफ किया गया। 300 कि.ग्रा. ताजी मोरिंगा

पत्तियों को सूखने में 11 घंटे का समय लगा जिसमें प्रारंभिक नमी तत्व 75 प्रतिशत से अंतिम नमी तत्व 5 प्रतिशत (w.b.) था।

**बेल/कठबेल से गूदा निकालने वाली मशीन:**

यह इकाई बेल/कठबेल फल को तोड़कर गूदा निकालती है और टूटे हुए छिलकों, बीजों तथा रेशा को अलग करती है। मशीन की क्षमता 120 किग्रा./घंटा तथा गूदा प्राप्ति लगभग 95 से 97 प्रतिशत है।



बेल का गूदा निकालने वाली मशीन

**सेब बीज निष्कर्षक यंत्र:** दस क्विंटल सेब के फलमेष से एक कि.ग्रा. बीज प्राप्त किए गए जिसमें कड़ी मेहनत तथा काफी समय लगा। इस प्रौद्योगिकी अंतराल को कम करने के लिए विविध फल प्राचलों के आधार पर सेब बीज निष्कर्षक यंत्र विकसित किया गया।

सेब के फलमेष से व्यावसायिक रूप से पृथक बीजों (लगभग 65.3 प्रतिशत) की तुलना में यांत्रिक रूप से पृथक किए गए बीजों में उच्च अंकुरण क्षमता (लगभग 89.9 प्रतिशत) पाई गई। मशीन की क्षमता 100 कि.ग्रा. फल/घंटा है। सेब बीज निष्कर्षक यंत्र की अनुमानित लागत रु. 25,000/इकाई है।



सेब बीज निष्कर्षक यंत्र

**टमाटर सुखाने के लिए कैबिनेट ड्रायर:** पूर्व में बजरी-बिछौना-ताप (gravel bed heat) भंडारण प्रणाली के साथ 15 कि.ग्रा./बैच की क्षमता वाला एक कैबिनेट ड्रायर विकसित किया गया था जिसका मूल्यांकन टमाटरों को सुखाने के लिए किया गया। टमाटरों को गोल टुकड़ों (5-6 मिमी. आकार) में काटकर 10 कि.ग्रा./मीटर की शुष्कन ट्रे में समान रूप से रखा गया और आरंभिक 92 प्रतिशत नमी तत्व से अंतिम 6.5 प्रतिशत (w.b.)

के नमी तत्व तक इन्हें सुखाया गया। 400 से 1,175 W/m की सौर सघनता पर शुष्कन चैम्बर्स के तापमान में 40° से 63° सेल्सियस के बीच वृद्धि हुई (परिवेशी तापमान की तुलना में लगभग 4° से 19° सेल्सियस की वृद्धि)। बजरी बिछौना तापमान को 37° से 53° सेल्सियस तक बढ़ाया जा सकता है।



### दोहरे रोलर वाली ओटनी के लिए डॉफिंग प्रणाली और अनुलग्नक:

भारतीय कपास की ओटाई में धूल का प्रदूषण चिंता का एक मुख्य विषय है। ओटाई हॉल में मौजूद 90 प्रतिशत से ज्यादा महीन कण सामग्री (पीएमएस) डीआर ओटनी के गिनिंग प्वाइंट से निकलती हैं। इस समस्या से निपटने के लिए डीआर ओटनी के ओटाई स्थल से उत्पन्न महीन कणों को



डॉफिंग प्रणाली के साथ दोहरे रोलर वाली ओटनी

एकत्रित करने में उपकरण की क्षमता के निर्धारण के लिए एक स्वचालित पाला डॉफिंग प्रणाली तथा डी आर ओटनी के एक अनुलग्नक की डिजाइन विकसित कर उसका मूल्यांकन किया गया। पाला-लिफ्ट की डॉफिंग के लिए रैक्सिन-कपास को सबसे उपयुक्त सामग्री पाया गया। इसमें दोहरे घूर्णन वाली ओटनी के ओटाई स्थल से सृजित कुल धूल का लगभग 80 प्रतिशत हिस्सा एकत्रित किया गया।

**छायादार नेट डिजाइन का अनुकूलन:** सब्जियों की खेती के लिए 2.5, 3 एवं 3.5 मीटर ऊंचाई के साथ 35 प्रतिशत, 50 प्रतिशत तथा 75 प्रतिशत छाया वाले बांस

से निर्मित छायादार नेटहाउस का मूल्यांकन किया गया। टमाटर, शिमलामिर्च, पालक, फूलगोभी, ब्रोकली तथा गेंदा जैसी फसलों के लिए बाजार योग्य पैदावार तथा गुणवत्ता को ध्यान में रखते हुए खुली परिस्थितियों एवं 3 मीटर ऊंचाई के साथ 50 प्रतिशत एवं 75 प्रतिशत छाया वाले छायादार नेटहाउस की तुलना में 35 प्रतिशत छाया वाले छायादार नेटहाउस कहीं अधिक उपयुक्त पाए गए।



अनुकूल छायादार नेटहाउस

**कीट संरक्षण के लिए नेटहाउस:** अर्ध-शुष्क क्षेत्र में कीट गतिकी,

सूक्ष्म जलवायु तथा टमाटर, शिमलामिर्च, बंदगोभी, फूलगोभी तथा ब्रोकली के उत्पादन के लिए 25, 40, 50 तथा 60 जाल छिद्र आकार के स्थाई नाइलोन जाल का इस्तेमाल करके निर्मित नेटहाउस का मूल्यांकन करने पर पता



कीट सुरक्षित नेटहाउस

लगा कि 0.3 और 0.28 मिमी. छिद्र आकार वाले 50 तथा 60 छिद्रों के नेटहाउस सूक्ष्म कीटों जैसे सफेद मक्खी, एफिड, थ्रिप्स तथा पादप फुदके की रोकथाम के लिए उपयुक्त हैं।

**न्यूट्री-बार के लिए प्रक्रिया नयाचार:** पोषक तत्वों के विभिन्न अनुपात तथा फ्लेक्ड जई, पफ्ड चावल, अंकुरित तथा फ्लेक्ड मूंग और सोयाबीन, माल्टिड मंडुआ, दुग्ध पाउडर, भुनी हुई मूंगफली, दलिया और पपीता को शामिल करते हुए कार्यपरक रूप से प्रचुर आधारित मिश्रण का उपयोग करके बहु पोषक तत्व/सैनैक-बार के लिए प्रक्रियाबद्ध नयाचार विकसित किए गए। संवेदन, पोषणता, कार्यपरक तथा संरचना की विशिष्टताओं के लिए अलग-अलग अनुपात में चार प्रकार की बार

का विश्लेषण किया गया जिसमें शहद, गुड़ तथा कॉर्न-सिरप शामिल हैं तथा संदर्भ के तौर पर व्यावसायिक बार के साथ इनकी तुलना की गई। व्यावसायिक नमूनों की तुलना में सभी निरूपित बार के प्रोटीन, राख, फिनोलिक स्वाद तत्व तथा प्रति-आक्सीकारक कार्यकलापों को बेहतर पाया गया। संदर्भ नमूनों में 1.14 मिग्रा./100 ग्रा. आयरन तथा 119.3 मिग्रा./100 ग्राम फॉस्फोरस की तुलना में गुड़ आधारित बार में सबसे ज्यादा आयरन (5.44 मिग्रा./100 ग्राम) तथा फॉस्फोरस (214 मिग्रा./100 ग्राम) था। बार की स्वीकार्यता के लिए प्रमुख विशेषता मुंह का स्वाद और महक, सभी निरूपित बार की सबसे मजबूत गुणवत्ता विशेषताओं में थे। समानरूपी विश्लेषणों के आधार पर संदर्भ तथा गुड़ आधारित बार को 'अच्छा' तथा शेष अन्य को 'मध्यम' रूप में परिभाषित किया गया। संवेदी, पोषणिक, कार्यपरक तथा संरचनात्मक विश्लेषणों से गुड़ आधारित बार को सभी परीक्षित बार से बेहतर पाया गया।

**शरीफा की पैकेजिंग तथा परिवहन:** शरीफा की तुड़ाई करने तथा इसे बहुत कम कीमत पर बेचने वाले किसानों के साथ एक भागीदारी अध्ययन किया गया। शरीफा फल के लंबी दूरी के परिवहन के दौरान



शरीफा के रखरखाव, पैकेजिंग तथा परिवहन में प्लास्टिक की उपयोगिता

अधिक संख्या में फलों को होने वाले नुकसान, फलों के टोसपन अथवा कठोरता में होने वाली कमी तथा रंग में होने वाले बदलाव को रोकने के लिए फॉम की शीट को बेहतर पैकेजिंग सामग्री पाया गया।

**उच्च प्रोटीन वाले एक्सट्रूडेड सैनैक्स आहार:** चावल आटा (20-25 प्रतिशत); मकई आटा (20-25 प्रतिशत); गेहूं आटा (10-15 प्रतिशत); डीएफएसएफ (5-10 प्रतिशत); फल पाउडर (3-5 प्रतिशत); सब्जी पाउडर (3-5 प्रतिशत); एसपीआई (3-5 प्रतिशत); तथा डेयरी व्हाइटनर (5-10 प्रतिशत) का उपयोग करके सोया प्रवर्धित कार्यपरक बहिर्वेधित उत्पाद विकसित किए गए। उत्पाद में प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट तथा ऊर्जा तत्वों की मात्रा क्रमशः 18 से 21 प्रतिशत, 2 से 3 प्रतिशत, 60 से 65 प्रतिशत तथा 345 से 360 किलोकैलोरी थी जिसका उपयोग विद्यालय स्तर के बच्चों तथा अन्य की प्रोटीन जरूरतों को पूरा करने के लिए संपूरक खाद्य उत्पाद तैयार करने में किया गया। पैलन ने उत्पाद की संरचना, रंग, कुरकुरापन, प्रकट रूप-रंग तथा स्वाद के संदर्भ में इसे बहुत पसंद किया। 10 से 18 वर्ष के आयु वर्ग के विद्यालय जाने वाले बच्चों ने इस उत्पाद को 'अत्यधिक पसंद' किया।

**इलैक्ट्रोस्प्रेयिंग तकनीक:** कपास टैक्सटाइल्स पर प्रति-जीवाणु प्रभाव उत्पन्न करने के लिए एक इलैक्ट्रोस्प्रे नैनो फिनिशिंग प्रक्रिया विकसित की गई। नैनो मोटे आवरण के साथ व्यावसायिक प्रति-जीवाणु रसायन का छिड़काव करने के लिए वोल्टेज (30 kV), दूरी (15 सेंमी.), प्रवाह दर (0.04 मिलि./मिनट) तथा छिड़काव अवधि (8 मिनट) को अनुकूल बनाया गया। दोनों ओर 8 मिनट तक फैब्रिक इलैक्ट्रोस्प्रे करने



सिरकोट में फैब्रिकेटेड इलेक्ट्रोस्प्रेयिंग संरचना



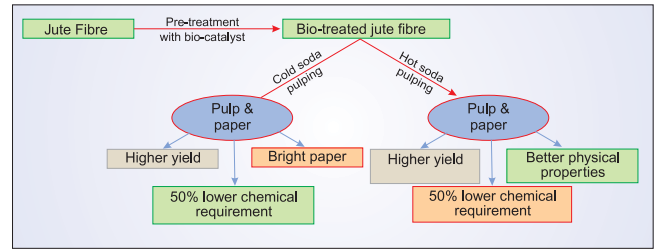
पर प्रति-जीवाणु रसायन की 30 प्रतिशत कम खपत वाली पारम्परिक पैरिंग प्रक्रिया की तुलना में 99 प्रतिशत निरोध के साथ *स्टैफाइलोकॉकस ऑरियस* तथा *क्लेब्सियेला न्यूमोनी* संवर्धन के विरुद्ध बेहतर प्रति-जीवाणु सक्रियता प्रदर्शित हुई।

**बिनौला तेल का पुनर्संयोजन:** बड़ी मात्रा में इस तेल का उपयोग व्यावसायिक खाद्य उत्पादों को तलने में किया जाता है। यह कार्य बढ़े हुए तापमान पर किया जाता है जिसके कारण इस प्रक्रिया में तेल एवं खाद्य अपशिष्ट के अपघटन से इस तेल में संदूषण बढ़ता है। इस तेल का निपटान एक समस्या है अतः तले हुए बिनौला तेल का पुनः उपयोग करने या जैव ईंधन तैयार करने जैसे अन्य उपयोग हेतु इसके पुनर्संयोजन की तकनीक विकसित की गई। पुनर्संयोजन तेल के रंग का मान ताजा तेल से भी बेहतर था जबकि परआक्साइड मान लगभग ताजा तेल के समान था। इस प्रकार तलने में उपयोग किए गए तेल को पुनः इस्तेमाल योग्य बनाने की प्रक्रिया सफल रही।

**जूट प्रसंस्करण प्रणाली के लिए नमी मापने की ऑनलाइन प्रणाली:** इस उपकरण से जूट प्रसंस्करण प्रक्रिया में 3 पैरामीटरों को मापा जा सकता है। इसमें जूट का प्रसंस्करण करते समय आपेक्षिक आर्द्रता, नमी तत्व तथा नमी क्षेत्र शामिल होती है। एक विशिष्ट सेमी-कंडक्टर प्रकृति का सेंसर विकसित किया गया और इसे कार्डिंग मशीन की डिलीवरी पर निर्धारित किया गया जिसमें इनपुट आंकड़ों को दर्ज कर डिसप्ले में दर्शाया जाता है। इस संवेदी इकाई को इन तीन पैरामीटरों के आंकड़े एकत्र करने के लिए किसी भी जूट प्रसंस्करण मशीनरी की इनपुट/आउटपुट इकाई में लगाया जा सकता है। एक सेमी-कंडक्टर प्रकृति के सेंसर का उपयोग किया गया जो नमी तत्व को तेज गति से सोख लेता है और तुरंत परिणाम देता है। इनपुट प्राप्त, नमी तत्व की गणना तथा नमी मान की पुनः प्राप्ति को दर्ज करने और इन्हें अंकों के रूप में प्रदर्शित करने के लिए एक उचित सूक्ष्म नियंत्रक यंत्र का उपयोग किया गया। सेमी-कंडक्टर प्रकृति के पृथक सेंसर में भी आपेक्षिक नमी को मापने और इसे समान रूप में अंकों के रूप में प्रदर्शित करने का प्रावधान है। उपयुक्त रिचार्ज योग्य बैटरी के साथ कम्प्यूटर कनेक्टिविटी प्रदान की गई ताकि यह उपकरण उचित समयावधि के लिए स्वतंत्र रूप से काम कर सके। इनपुट सेंसर को एक विशेष प्रकार के अटैचमेंट में लगाया गया और यह संतोषजनक ढंग से काम कर

रहा है। ड्राई-ओवन परीक्षण में उपकरण की रीडिंग का अंशशोधन किया गया। त्रुटि  $\pm 2$  प्रतिशत के भीतर थी।

**लिग्नेसेलुलोजिक रेशा से लुगदी और कागज तैयार करना:** रेशा की ऑप्टिकल तथा भौतिक विशेषताओं पर उपचार-पूर्व के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए सेलुलोज तथा जॉयलानेज आधारित एन्जाइम तथा लिग्निन अवक्रमित एन्जाइम का उपयोग किया गया और इन्हें कागज के लक्षणवर्णन के साथ परस्पर संबंधित किया गया। एन्जाइम उपचारित नमूनों को 40° एस आर फ्रीनेश की लुगदी उत्पादित करने के लिए प्रयोगशाला स्तर पर घाटी आकार के विलोडक में विस्पंदन किया गया

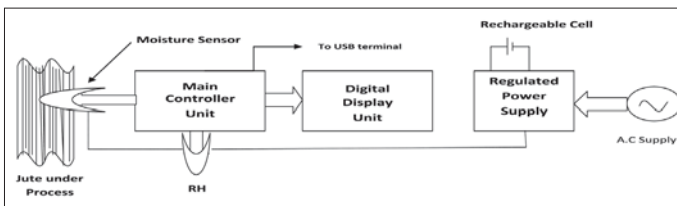


पेपर बनाने में जैवप्रौद्योगिकी के प्रयोग की रूपरेखा

तथा 60 जी एस एम की विशिष्टता वाले कागजों का उत्पादन किया गया। जैव उपचार के बाद परआक्साइड से कागज को चमकदार बनाया गया। लैक्रेज तथा सेलुलोज-जायलानेज के अनुक्रमणीय उपचार से रेशा को चमकदार बनाया गया लेकिन साथ ही इसकी दृढ़ता में कुछ कमी भी आई। एन्जाइम उपचार के बाद रेशा बेहतर हो गए। जैव उपचारित तथा परआक्साइड उपचारित रेशा से तैयार कागज के मुड़ने का विशिष्ट लक्षण निम्न स्तरीय था।

**लाख उत्पादन के लिए बेर फल:** लाख संवर्धन के लिए बेर (*जिजीफस मोरीटियाना*) की क्षमतावान फल किस्मों का दोहन बेहतर संयोजन है क्योंकि लाख फसल खराब होने या अनुपयोगी होने पर इससे बाजार योग्य फल पैदावार प्राप्त की जा सकती है। थोर्नलैस, कैथा, सेब×गोला एफ<sub>1</sub>, जोगिया, बनारसी कड़का तथा कैथली किस्म में स्थानीय रूप से प्रचलित किस्म की तुलना में 42 से 69 प्रतिशत की उपज अग्रता के साथ 'काजरी' गोला किस्म के मुकाबले उच्चतर उल्लेखनीय लाख उपज थी। नियंत्रित 'काजरी' गोला की तुलना में इलायची, काली, कैथा, जोगिया, बनारसी कड़का, कैथली, बनारसी पेबंदी तथा मुंडिया से (स्क्रेच) खुरचन लाख की अधिक उपज (17 से 84 प्रतिशत) प्राप्त की गई। जैव रसायन तथा शरीरक्रियाविज्ञान संबंधी प्राचलों के आधार पर कैथली, जोगिया, सेब × गोला (एफ<sub>1</sub>), बनारसी कड़का, थोर्नलैस, कैथा तथा बनारसी पेबंदी को लाख उत्पादन के लिए अधिक क्षमतावान पाया गया।

**लाख आधारित लेपन:** अनार (*प्यूनिका ग्रेनेटम*) व्यावसायिक रूप



ऑन-लाइन नमी मापक प्रणाली का प्रणालीबद्ध चित्र



इनपुट सेंसर वाला ऑन-लाइन नमी मीटर

ऑन-लाइन नमी मीटर



अनार की निधानी आयु को बढ़ाने के लिए लाख आधारित लेपन

## सफलता गाथा

## लाख समेकित कृषि प्रणाली

लाख समेकित कृषि प्रणाली (एलआईएफएस) मॉडल को मंगोबंध गांव (रांची, झारखण्ड) में श्री प्रकाश सांगा के 1,500 वर्गमीटर क्षेत्र वाले खेत में दोहराया गया। यह मॉडल *सेमीएलेटा* और पपीता के पौधे की हार्टीलाख प्रणाली है जिसमें *सेमीएलेटा* की 27 जोड़ी पंक्तियां, प्रत्येक दो जोड़ी पंक्तियों के बीच 2 मीटर की दूरी रहती है। इसके साथ-साथ *सेमीएलेटा* की दो जोड़ी पंक्तियों के बीच यादृच्छिक रूप से एक पंक्ति पपीते के पौधों की होती है, इस मॉडल में 2000 *सेमीएलेटा* तथा 140 पपीता पौधों को शामिल किया गया। *सेमीएलेटा* की यादृच्छिक पंक्तियां जहां इनके बीच पपीता का पौधा नहीं उगाया गया था, वहां



लाख समेकित कृषि प्रणाली का हॉर्टीलाख मॉडल

सब्जियों (टमाटर, बैंगन, भिंडी तथा मिर्च) को शामिल किया गया और 2,639 कि.ग्रा. टमाटर, 670 कि.ग्रा. बैंगन, 90 कि.ग्रा. मिर्च तथा 60 कि.ग्रा. भिंडी की पैदावार प्राप्त की गई। चूंकि *सेमीएलेटा* के पौधे छह माह की अवधि में ही काफी स्वस्थ हो जाते हैं अतः रोपण के प्रथम वर्ष में पांच पंक्तियों में कुसमी स्ट्रेन की जेठवी फसल को उगाने के लिए फरवरी में 270 पौधों पर 20 कि.ग्रा. बूडलाख का टीकाकरण किया गया। ग्रीष्म फसल में 68 किग्रा बूडलाख तथा 4 किग्रा. अस्वीकृत लाख प्राप्त हुई। एक वर्ष बाद पपीते की पैदावार 30-40 कि.ग्रा. फल/पौधा थी। अभी श्री सांगा ने लाख समेकित कृषि प्रणाली संकल्पना को अपनाते हुए विविधकृत उत्पादों के माध्यम से पूरे वर्ष आय प्राप्त की है। इनकी सफलता तथा आर्थिक प्रगति से अन्य किसान भी एलआईएफएस प्रौद्योगिकी को अपनाने के लिए प्रोत्साहित हुए हैं।

से महत्वपूर्ण फल है तथा इसमें फल-तुड़ाई के बाद काफी नुकसान पाया जाता है। इसमें निर्जलीकरण के कारण वजन में कमी तथा भंडारण में सिकुड़न होती है। अनार फल की व्यावसायिक किस्म भगवा की निधानी आयु को बढ़ाने के लिए लाख आधारित लेपन किया गया। वजन में शरीरक्रिया संबंधी नुकसान (पीएलडब्ल्यू), सिकुड़न, चमक, सड़न हानि, टीएसएस, अम्लीयता तथा फल के टीएसएस/अम्ल अनुपात और फल तुड़ाई के बाद भंडारण के दौरान फलों का खराब होना पाया गया। कमरे के तापमान में भंडारण करने पर फलों की निधानी आयु को बढ़ाकर 16 दिन तक किया गया। लेपन के बाद शीत भंडारण में निधानी आयु बढ़कर 61 दिन हो गई। फल की ऊपरी चमक बढ़ने से इसके चिकनेपन में वृद्धि हुई जिससे लाभप्रदता कहीं ज्यादा बढ़ी।

**पोलीकोसानोल:** लाख मोम, लाख उद्योग का एक उपोत्पाद है। इसका उपयोग प्राकृतिक प्लास्टिसाइजर के रूप में वार्निश और पालिश

## सफलता गाथा

## लाख निर्माता के लाभ में वृद्धि

एक युवा उद्यमी श्री विवेक जायसवाल की सीखने की इच्छाशक्ति और कठिन श्रम के साथ नवोन्मेषी विधि अपनाने से इन्होंने एल्यूमिनिक अम्ल के उत्पादन में नया मुकाम हासिल किया, लाख रॉल से पृथक एल्यूमिनिक अम्ल एक मूल्यवर्धित उत्पाद है और इसका उपयोग मुख्य रूप से मस्क आधारित इत्र तैयार करने के लिए इत्र उद्योग में किया जाता है। श्री जायसवाल सिर्फ पारंपरिक उत्पाद जैसे सीड लाख तथा शैल-लाख बनाते थे। इन्होंने आईआईएनआरजी, रांची के समाचार-पत्र में प्रकाशित लाख रॉल से एल्यूमिनिक अम्ल बनाने की उन्नत विधि के बारे में जानकारी प्राप्त की। इन्होंने प्रायोगिक संयंत्र स्तर पर एल्यूमिनिक अम्ल को बनाने का प्रशिक्षण प्राप्त किया।

प्रारंभ में, इन्होंने नई तकनीक का इस्तेमाल करते हुए एक फिल्टर-प्रेस के साथ निर्माण संयंत्र स्थापित किया जिसमें इन्हें काफी अच्छा लाभ मिला। इन्होंने दो और फिल्टर यूनिट को शामिल किया और तीन टन एल्यूमिनिक अम्ल का उत्पादन करना प्रारंभ कर दिया और रु. 24 लाख प्रतिवर्ष का लाभ अर्जित किया। इसके अलावा, इन्होंने अपने संयंत्र द्वारा उत्पादित समस्त सीड-लाख का उपयोग किया और अधिक लाभ के लिए एल्यूमिनिक अम्ल बनाने में दूसरे किसानों से भी सीड लाख को खरीदा। श्री जायसवाल ने अपने व्यवसाय को सीड-लाख से बदलकर एल्यूमिनिक अम्ल करके अपने लाभ में 1.75 गुणा से ज्यादा वृद्धि की है।



पहले से सूखे एल्यूमिनिक अम्ल के पिण्ड की तुड़ाई

नियंत्रित वातावरण में एल्यूमिनिक अम्ल को ट्रे में सुखाना



लाख वैक्स



पोलीकोसानोल

में किया जाता है। सैपोनीफिकेशन पर लाख मोम द्वारा पोलीकोसानोल उत्पन्न हुआ जो कि दीर्घ श्रृंखला वसा अल्कोहल का एक मिश्रण है। गेहूं पौद में 0.1 पीपीएम की सांद्रता पर लाख पोलीकोसानोल के पादप वृद्धि कार्यकलाप सर्वाधिक पाए गए।

**लाख की खेती में समेकित नाशीजीव प्रबंधन के लिए कीटनाशक:** नवीन रसायनविज्ञान के साथ एक नए रासायनिक वर्ग के कीटनाशक फ्लूबेंडियामाइड का सामयिक उपयोग और लाख कीट के प्रथम तथा द्वितीय इन्स्टार लार्वा के विरुद्ध खेत स्थितियों के तहत नए तरीके की कार्बवाई ( $Ca^{2+}$  संतुलन को लक्षित और बाधित) से इसकी *केरिया लैका* के विरुद्ध सुरक्षा का पता लगा और दोनों मुख्य लेपिडोप्टेरान परभक्षी *यूब्लेमा अमाबिलिस* (नोक्ट्यूडी) तथा *स्यूडोहाइपाटोपा पल्चेरिया* (ब्लास्टोबैसिडी) जो लाख संवर्धन के परभक्षी है, की संख्या में कमी आई। संख्या में कमी का कारण फ्लूबेंडियामाइड का विविध उपचार है जो *यूब्लेमा अमाबिलिस* में 87.9 से 100 प्रतिशत तथा *पी. पल्चेरिया* में 90.9 से 100 प्रतिशत के बीच था। विविध उपचारों में *यूब्लेमा अमाबिलिस* के अंडों पर फ्लूबेंडियामाइड



के प्रयोगशाला आकलन में 89.3 से 90.3 प्रतिशत का अंडजनन निरोधन पाया गया। इस कीटनाशक को लाख कीट के लेपिडोप्टेरान परभक्षी के प्रबंधन के लिए आईपीएम प्रबंधन में प्रभावशाली रूप से शामिल किया जा सकता है।

**चिकन के लिए मॉडल रिटेल आउटलेट:** भारत में गैर-संगठित फुटकर पोल्ट्री मांस की लगभग 95 प्रतिशत दुकानें हैं जहां स्वच्छता का ध्यान नहीं रखा जाता और प्रसंस्करण के दौरान संदूषण की संभावनाएं काफी ज्यादा रहती हैं। एक मॉडल चिकन आउटलेट (मूवेबल) सृजित



चिकन के लिए मॉडल रिटेल आउटलेट

और विकसित किया गया। इस मॉडल रिटेल आउटलेट का आकार 2.40 मीटर × 0.6 मीटर × 0.9 मीटर है। यह एस एस 304 स्टेनलेस स्टील से बना हुआ है। इसमें एफएसएसआई के अनुसार खाद्य सुरक्षा मानकों का ध्यान रखा गया है और इस प्रकार इसमें चिकन नमूनों का सूक्ष्म-जैविक भार स्वीकार्य स्तर तक रहता है। बेलापुर, नवी मुंबई में एक उद्यमी ने इस प्रौद्योगिकी को अपनाया है।

**केला:** फल परिपक्वण एन्जाइम के स्तर का पता लगाने के लिए जैव रसायनों के साथ केला की संकटकाल-पूर्व निधानी आयु का अध्ययन किया गया। परिणामों से पता चला है कि पेक्टेट लायेज तथा पेक्टिन मिथाइलइस्टरेज कार्यकलाप संकटकाल ग्रेण्ड नैने तथा पूवान छिलके व गूदे में क्रमशः पांच गुना तथा 40 गुना ज्यादा थी। संकटकाल-पूर्व हरे केला की तुलना में ग्रेण्ड नैने तथा पूवान केला में सेलुलोज एवं क्लोरोफाइलेज गतिविधि उच्च संकटकाल (परिपक्वता स्थिति 6) वाली थीं।

पूवान, करपूरवल्लू तथा उद्यम किस्मों में हरी पत्ती की निधानी आयु अथवा स्वतः जीवनकाल 6 दिन दर्ज किया गया जो कि इलावाजहई तथा फिरिमा जैसी वन्य प्रजातियों के समतुल्य है। रस्थाली, साबा, मोन्थन तथा कुंगसा वन्य किस्मों में 5 दिन का स्वतः जीवनकाल दर्ज किया गया जबकि पछनादन में सबसे कम 3 दिन का स्वतः जीवनकाल दर्ज किया गया।

**लीची:** स्वतः जीवनकाल अथवा निधानी आयु बढ़ाने के लिए संशोधित परिवेशी पैकेजिंग (एम ए पी) से पता चला कि हिमशीतित स्थितियों के तहत 12-18 प्रतिशत O<sub>2</sub> तथा 3-6 प्रतिशत CO<sub>2</sub> के गैसीय संयोजन में निधानी आयु 12-15 दिन थी जबकि परिवेशी स्थितियों में यह सिर्फ 5-6 दिन थी। एल डी पी ई पैकेजिंग में प्राकृतिक गैसीय संयोजन की तुलना में 18: 6 अनुपात में O<sub>2</sub> तथा CO<sub>2</sub> के गैसीय संयोजन के परिणामस्वरूप फल में न्यूनतम भूरापन (16 प्रतिशत) तथा कम फल सड़न (12 प्रतिशत) दर्ज की गई।

कार्बोन्डाजिम (2 मिनट के लिए 250 पीपीएम) + काइटोसैन (5 मिनट के लिए 1 प्रतिशत) + सिट्रिक अम्ल (5 मिनट के लिए 2

प्रतिशत) के साथ उपचारित लीची फलों की प्री-कूलिंग (10 मिनट के लिए 10° सेल्सियस) की गई और इन्हें छिद्रित पॉलीबैग में पैक करने से परिवेशी स्थितियों में भंडारण में फल सड़न तथा वजन में शरीरक्रिया संबंधी हानि (पीएलडब्ल्यू) में कमी आई। छिद्रित पॉलीबैग में पैक किए गए और 8° सेल्सियस +80 प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता में रखे गए फलों में से भंडारण के 18वें दिन तक 47.6 प्रतिशत फल ताजा पाए गए। नियंत्रित उपचार की तुलना में क्रॉप्सिल (40 मिलि./ लि.) के छिड़काव तथा तदुपरांत कार्बोन्डाजिम के अनुप्रयोग से चटकन और सनबर्न में उल्लेखनीय कमी दर्ज की गई। कार्बोन्डाजिम का छिड़काव किए गए फलों में स्वीकार्य निधानी आयु थी। प्री-कूल्ड लीची फलों को एलडीपी थैलों में पैक कर 3 सिलिका जैल आईस पैड्स वाले थर्मोकॉल बॉक्स में रखने से भण्डारण के चौथे दिन तक केवल 2.48 प्रतिशत विकृत फलों के साथ फल गुणवत्ता बनी रही।

फल तुड़ाई के समय तेज धूप के कारण 4.0-27 प्रतिशत नुकसान हुआ और 14 प्रतिशत फलों में चटकन पाई गई। यद्यपि, फल तुड़ाई के दौरान वास्तविक या यांत्रिक रूप से 3-15 प्रतिशत फलों का नुकसान हुआ। दिल्ली (थोक) बाजार में परिवहन स्तर पर औसतन रूप से 8.9 -17.2 प्रतिशत का नुकसान हुआ और 10.6 -23.3 प्रतिशत का नुकसान उस समय हुआ जब फल में 50 प्रतिशत से ज्यादा भूरापन आ गया। औसत पी एल डब्ल्यू 7.1 प्रतिशत था। गत्ते के बॉक्स में उन्नत पैकिंग विधि से पी एल डब्ल्यू हानि में 2.58 प्रतिशत तथा सड़न में 4.3 प्रतिशत की कमी हुई। दिल्ली बाजारों में फुटकर स्तर पर हानि 3.0 से 38.3 प्रतिशत तथा मुजफ्फरपुर के बाजार में 2.1-5.8 प्रतिशत के बीच थी। फल तुड़ाई से फुटकर बिक्री के स्तर तक औसत संचयी हानि के कारणों में यांत्रिक (17.4 प्रतिशत), भूरापन (27.1 प्रतिशत), पी एल डब्ल्यू (7.07 प्रतिशत) तथा रोगजनकों (17.9 प्रतिशत) द्वारा नुकसान शामिल है।

1,500 पीपीएम केएमएस के साथ पास्चुरीकृत तथा उपचारित लीची के गूदे की गुणवत्ता और रंग न्यूनतम तापमान (6 ± 1° से.) में रखने पर 10 माह तक स्वीकार्य पाया गया। लीची की गिरी तैयार करने की तकनीक को मानकीकृत किया गया। घोल में फल के 1: 2 अनुपात पर 40° ब्रिक्स के सुक्रोज घोल तथा गर्म हवा शुष्कन के रूप में 60° सेल्सियस से पूर्व-उपचारित लीची के गूदे को सुखाने की परासरणी-यांत्रिकी विधि को अपनाने से न्यूनतम कठोरता और शुष्कन अवधि के साथ उत्पाद की कुल स्वीकार्यता सबसे ज्यादा हासिल हुई। प्रफुल्लन के 40 दिन पश्चात लीची गुच्छों को सफेद चिकने कागज वाले थैले से लपेटने पर फल की बेहतर गुणवत्ता तथा रंग प्राप्त हुआ।

**मसाले:** सौर शुष्कन से दालचीनी, लौंग तथा काली मिर्च के सूखने में क्रमशः 29, 31 तथा 28 प्रतिशत की बचत हुई। इसमें कैबिनेट ड्रायर में 70° सेल्सियस पर 4-5 प्रतिशत के सुरक्षित नमी तत्व तक सूखने में 10 घंटे का समय लगता है। सिन्नामैल्डीहाइड तथा यूजीनॉल प्रमुख यौगिक थे जोकि दालचीनी तेल तथा लौंग तेल में लगभग क्रमशः 40.41 तथा 74.03 प्रतिशत का योगदान करते हैं।

**नोनी:** गैर उपचारित नोनी की तुलना में जैविक विलायक एलोवीरा जैल (100 प्रतिशत) से लेपित नोनी फल की निधानी आयु में सुधार हुआ और इनमें कार्बोहाइड्रेट (0.66 ग्रा./100 ग्रा.), फिनाॅल (0.267 ग्रा./100 ग्रा.) तथा प्रोटीन (2.186 ग्रा./100 ग्रा.) की उच्चतर मात्रा बनी रही। फलों की निधानी आयु बढ़ाने के लिए तोड़े गए फलों में 5 प्रतिशत काइटोसैन का लेपन करने से उच्च कार्बोहाइड्रेट (1,103 मिग्रा./100 ग्रा.), प्रोटीन (2,913.3 मिग्रा./100 ग्रा.), फिनाॅल (172.27 मिग्रा./100 ग्रा.) तथा प्रति-ऑक्सीकारक सक्रियता (60.58 प्रतिशत) पाई गई।



### पशु वसा तथा दुग्ध वसा से डीएनए का निष्कर्षण

वर्तमान समय में उपभोक्ता अपने स्वास्थ्य के बारे में काफी जागरूक हैं और खाद्य वस्तुओं के चयन में काफी सतर्कता बरतते हैं। उपभोक्ताओं के हितों को ध्यान में रखते हुए खाद्य में किसी भी तरह की गैर खाद्य वस्तु के मिश्रण का पता लगाने के लिए पीसीआर आमापन हेतु पशु वसा तथा दुग्ध वसा से डीएनए को पृथक करने की विधि विकसित की गई।

पशु वसा तथा दुग्ध वसा के डीएनए का निष्कर्षण किया गया और माइटोकॉण्ड्रियल 12S rRNA माइटोकॉण्ड्रियल D लूप (गाय व भैंस विशिष्ट) तथा माइटोकॉण्ड्रियल 16S rRNA प्राइमरों का उपयोग करके पीसीआर आमापन किया गया। दुग्ध वसा तथा पशु वसा से पृथक किए गए डीएनए द्वारा प्राइमरों का प्रबंधन किया गया और उत्पादित एम्पलीकॉन्स प्रकाशित परिणामों के अनुसार थे।

**प्याज:** प्याज में कटाई पूर्व तथा उपरान्त होने वाले नुकसान को कम करने के प्रयास किए गए। रबी के दौरान, रोपण के 105 दिन पश्चात आईएए (1.0 mM) तथा  $\text{CoCl}_2$  (0.5 प्रतिशत) का अनुप्रयोग करने पर फसलोत्तर नुकसान में कमी आई। रोपण के 90 दिन पश्चात  $\text{CoCl}_2$  (0.4 प्रतिशत) का अनुप्रयोग करने से खरीफ मौसम के दौरान होने वाले फसलोत्तर नुकसान में कमी आई।

**अर्जुन आधारित फंक्शनल दुग्ध पेय:** एक औषधीय पादप *टर्मिनेलिया अर्जुन* के सत् को हृदय रोग में स्वास्थ्य लाभ के रूप में अरुचिकर महक, कड़वे स्वाद तथा असामान्य लाल रंग के रूप में पहचाना जाता है जोकि फंक्शनल खाद्य निर्माण में इसके उपयोग को सीमित करता है। दुग्ध पेय की संवेदन गुणवत्ता पर अवांछनीय प्रभाव को कम करने के लिए उपयुक्त मैट्रिक्स सामग्री द्वारा अर्जुन जड़ी-बूटी के संपुटीकरण (गुटिका) के प्रयास किए गए। सम्पुटित जड़ी-बूटी (ईएचएमबी), कोको पाउडर, सुक्रोज तथा वनीला सुगंध मिलाकर कार्यपरक दुग्ध पेय में स्थिरीकरण को इष्टतम किया गया। उपभोक्ता प्रतिक्रिया अध्ययनों में 96 प्रतिशत उपभोक्ता उत्पाद को खरीदने के इच्छुक पाए गए। उत्पाद की शुद्ध उत्पादन लागत रु. 85.32/कि.ग्रा. थी। चाकलेट मिले हुए वनीला दुग्ध-पेय में संपुटित अर्जुन जड़ी-बूटी मिलाकर बेहतर संवेदी गुणवत्ता, अधिक चिकित्सीय मान तथा उचित लागत वाले कार्यपरक दुग्ध पेय को तैयार किया जा सकता है।

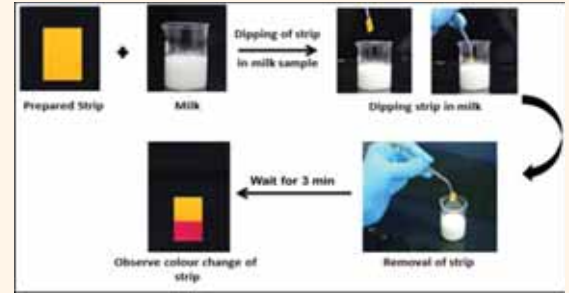
**एलोवीरा सम्पूरक प्रोबायोटिक लस्सी तथा प्रोबायोटिक आइसक्रीम का निर्माण:** एलोवीरा सम्पूरक प्रोबायोटिक लस्सी (एपीएल) (20 प्रतिशत तक) बनाने की प्रौद्योगिकी विकसित की गई। एपीएल के उत्पादन की लागत रु. 12.26 /200 मिलि. थी। 5-7° सेल्सियस तापमान पर एपीएल की निधानी आयु 9 दिन पाई गई। एक प्रोबायोटिक संवर्धन एलोवीरा जूस तथा छछ प्रोटीन सान्द्रता का



### सफलता गाथा

#### गुणवत्ता आश्वासन तथा स्वच्छ दुग्ध उत्पादन

दुग्ध में न्यूट्रीलाइजर, यूरिया, ग्लूकोज तथा हाइड्रोजन परआक्साइड का पता लगाने के लिए अलग-अलग स्ट्रिप विकसित कर उनका प्रमाणन किया गया। परीक्षण में दुग्ध नमूनों में स्ट्रिप को डुबोकर उसके रंग को देखा गया। न्यूट्रीलाइजर (तत्काल) तथा यूरिया (2 मिनट बाद) मिश्रित दुग्ध में स्ट्रिप का रंग बदलकर गहरा लाल हो जाता है जबकि शुद्ध दुग्ध नमूनों में न्यूट्रीलाइजर एवं यूरिया जांच में स्ट्रिप अपने वास्तविक क्रमशः



दूध में यूरिया की मिलावट को जांचना

गहरे पीले रंग में या हल्के लाल रंग की बनी रहती है। दुग्ध में ग्लूकोज तथा हाइड्रोजन परआक्साइड का पता लगाने के लिए दुग्ध की एक बूंद स्ट्रिप पर डाली जाती है जिसके बाद स्ट्रिप के रंग में बदलाव दिखाई देता है। हाइड्रोजन परआक्साइड मिश्रित मिलावटी दुग्ध में स्ट्रिप का रंग बदलकर तुरंत गहरा गुलाबी हो जाता है जबकि ग्लूकोज युक्त दुग्ध में ऐसी प्रतिक्रिया में 2-3 मिनट का समय लगता है। नकारात्मक नमूनों में सिर्फ हल्का गुलाबी रंग प्रकट होता है। इन स्ट्रिप की संवेदनशीलता की पुष्टि की गई जो कि न्यूट्रीलाइजर, यूरिया मिश्रण, ग्लूकोज तथा हाइड्रोजन परआक्साइड के लिए क्रमशः 0.04 प्रतिशत, 0.06 प्रतिशत, 0.03 प्रतिशत तथा 0.02 प्रतिशत है। यह एक त्वरित जांच है जिसमें केवल 5 मिनट में परिणाम उपालब्ध हो जाते हैं।

इस्तेमाल करते हुए एलोवीरा सम्पूरक प्रोबायोटिक आइसक्रीम (एसपीआईसी) तैयार की गई। अध्ययनों से पता चला कि इससे रक्त में मैक्रोफेज गणना, लिम्फोसाइट गणना, फैगोसाइटिक सक्रियता, लिम्फोसाइट प्रचुरता सूचकांक तथा  $\text{IgA}$  मात्रा में वृद्धि होने के कारण प्रतिरोधक क्षमता बढ़ी। उपभोक्ता सर्वेक्षण से दोनों उत्पादों की अत्यधिक स्वीकार्यता का पता चला।

**ACE निरोधात्मक तथा प्रति-ऑक्सीकारक गतिविधियों का निर्धारण:** ऊंटनी के दूध में एसीई निरोधात्मक तथा प्रति-ऑक्सीकारक गतिविधियों के मूल्यांकन के लिए किण्वन हेतु *लैक्टोबेसिली एसिडोफिलस* तथा सरस (एसएआरएस) योगार्ट स्टार्टर संवर्धन का उपयोग किया गया। *लैक्टोबेसिली एसिडोफिलस* संवर्धन का उपयोग करते हुए सभी किण्वित दूध नमूनों में काफी अधिक गतिविधियां पाई गईं। तुलनात्मक इलैक्ट्रोफोरेसिस से ऊंटनी, गोपशु तथा भैंस के किण्वित दूध का विश्लेषण कर उत्पादित जैव-सक्रिय पेप्टाइड के प्रोफाइल का मूल्यांकन किया गया। ऊंटनी के दूध में अद्वितीय बैंड पाए गए जो गोपशु तथा भैंस के दूध में नहीं थे।

**दूध में लिस्टीरिया मोनोसायटोजीन्स का पता लगाना:** दूध में *लिस्टीरिया मोनोसायटोजीन्स* का पता लगाने के लिए एक 'दो चरणीय जैव-आमापन' विकसित किया गया। पारम्परिक विधि में जहां इस प्रक्रिया को पूरा करने में 5-7 दिन का समय लगता था वहीं इस विधि का उपयोग कर इसे केवल एक दिन में पूरा किया जा सकता है। यह



## सफलता की गाथा

### 'मीट आन व्हील्स'

राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केन्द्र द्वारा विश्व खाद्य दिवस के अवसर पर 16 अक्टूबर, 2014 को उपभोक्ताओं तथा मांस प्रसंस्कर्ताओं के बीच मूल्यवर्धन, मांस प्रसंस्करण तथा स्वच्छ मांस उत्पादन को प्रोत्साहित तथा लोकप्रिय बनाने के लिए नवीन डिजाइन वाले 'मीट आन व्हील्स' नामक वाहन की शुरुआत की गई। इस वाहन का डिजाइन राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) स्कीम 2013-14 के तहत पशु पालन निदेशालय, तेलंगाना सरकार से स्वीकृत 'स्वच्छ मांस उत्पादन और मूल्यवर्धन पर जागरूकता' परियोजना के अन्तर्गत बनाई गई।

### चिकन मांस बाइट्स

सीजनिंग (नमक, शर्करा, फॉस्फेट, मसाले, कांडीमेन्ट्स आदि) के साथ स्पेन्ट चिकन का इस्तेमाल करते हुए पोल्ट्री मांस बाइट्स को तैयार करने की प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। विभिन्न भौतिक-रसायन संवेदी गुणवत्ता विशेषताओं पर आधारित चिकन मांस बाइट्स के विकास में 68.5 प्रतिशत चर्बी रहित मांस को शामिल करने वाला फार्मूलेशन सर्वाधिक उपयुक्त था। हिमशीतित तापमान में इस उत्पाद की निधानी आयु 21 दिनों तक बनी रहती है।



25 ग्रा. या मिली. दूध में *लिस्टीरिया मोनोसायटोजीन्स* का पता लगाना

आमापन पारम्परिक विधि की तुलना में 10 गुना ज्यादा किफायती है और इसकी लागत सिर्फ रु. 75/परीक्षण है।

## मांस

**मांस मायोग्लोबिन का लक्षणवर्णन:** दो आयाम वाले इलैक्ट्रोफोरेसिस तथा अनुक्रमिक मास स्पेक्ट्रोमिटी का इस्तेमाल करते हुए भैंस और बकरी के मांस के रंग का लक्षणवर्णन किया गया। भैंस तथा बकरी के शुद्धीकृत मायोग्लोबिन (एम बी) नमूनों में क्रमशः 17,043.6 डॉलटन्स तथा 16,899.9 डॉलटन्स के आणविक भार का पता चला। भैंस तथा बकरी के नमूनों से मायोग्लोबिन (एम बी) का 2डी ई विश्लेषण करने पर इन दोनों के बीच 65 (क्रूड एम बी) तथा 6 (शुद्ध एम बी) वाले भिन्नात्मक प्रकटित धब्बों का पता चला। 2डी ई जैल से मायोग्लोबिन (एम बी) प्रोटीन की पेप्टाइड मास फिंगरप्रिंटिंग (पी एम एफ) द्वारा भैंस तथा बकरी के मायोग्लोबिन (एम बी) की पुष्टि की गई।

**स्वास्थ्यवर्धक गुणों वाले बकरी उत्पाद:** पशु वसा के स्थान पर वनस्पति तेल का उपयोग कर सुझाई गई मात्रा में पी यू एफ ए/एस एफ ए अनुपात का मानकीकरण करके स्वास्थ्यवर्धक चिबोन नगेट्स तैयार

किए गए। उत्पाद में वनस्पति तेल के उच्च अनुपात से उत्पाद के पी यू एफ ए विशेषकर ओमेगा-6 में उल्लेखनीय सुधार हुआ और संतृप्त तथा मोनो-असंतृप्त वसा अम्ल में कमी आई। 50 प्रतिशत बकरी वसा के स्थान पर वनस्पति तेल के संयोजन का उपयोग करने से चिबोन नगेट्स की कार्यपरक विशेषताओं में सुधार हुआ।

**साल्मोनेला टाइफीमुरियम की तापीय निष्क्रियता:** चूजों के प्रशाधित शव/कंकाल पर अम्लीकृत सोडियम क्लोराइड का इस्तेमाल करते हुए *साल्मोनेला टाइफीमुरियम* की निष्क्रियता के लिए तापीय उपचार के साथ प्रति-सूक्ष्मजीवाणु का सम्मिलित असर काफी प्रभावशाली था और प्रशाधित चूजों की गुणवत्ता पर इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ा।

**सुरक्षित ब्रायलर मांस उत्पाद:** 1.5 और 2.0 प्रतिशत स्तर पर करी-पत्ता (*मुरैन्था कीनिगाई*) पाउडर के आहार-विषयक संपूरक से ऑक्सीकारक नियंत्रण में सुधार हुआ तथा उत्पादन प्रदर्शन प्रभावित हुए बिना ब्रायलर चिकन मांस के स्वाद में सुधार हुआ।

## ऊन और रेशा

**सूअर से रेशा:** सूअर का वध करते समय इससे बाल और ब्रिस्टल रेशा प्राप्त होते हैं जोकि सूअर-पालन का मुख्य उपोत्पाद है। जहां ड्यूरोक नस्ल में बालों के रेशा की औसत लंबाई 56.8 मिमी. थी वहीं नियांग मेघा नस्ल में यह 127.1 मिमी. थी। सूअर के बालों के रेशा की महीनता 29.10 और 124.24 tex के बीच थी। रेशा की टूटने की दृढ़ता एकसमान थी और यह सूअर की अलग-अलग नस्लों में 11.9 और 17.0 cN/tex के बीच थी। रेशा की विस्तार क्षमता 31.53 प्रतिशत के समग्र माध्य के साथ 21.1 तथा 39.5 प्रतिशत के बीच थी। सूअर की हैम्पशयर, ड्यूरोक, घुंघरू तथा नियांग मेघा नस्ल के प्रौढ़ मापांक प्राप्त रेशा क्रमशः 7.68 ± 0.08, 4.25 ± 0.19, 5.95 ± 0.17 तथा 7.70 ± 0.32 GPa था। सूअर के बालों के रेशा के एसईएम प्रकटीकरण में उपत्वचा की व्यवस्था मानव के बालों के समान थी।



सूअर की विभिन्न नस्लों के बाल या ब्रिस्टल रेशा (A,B,C और D)

**याक:** राष्ट्रीय याक अनुसंधान केन्द्र, दिरांग में याक के मोटे व रूखे बालों का बाजार बढ़ाने तथा मूल्यवर्धन करने के लिए हैंड बैग बनाए गए और एनआईआरजेएफटी के सहयोग से बेहतर यॉर्न बनाने के लिए जूट रेशा के साथ इनका मिश्रण किया गया।

## मत्स्य

**सब्सिनल काइटोसैन आधारित हाइड्रो-अल्कोहल हैंड सैनीटाइजर:** भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान ने



उत्कृष्ट जैव-अनुकूलनता तथा नमी बनाए रखने की क्षमता के साथ एक अर्ध-सिंथेटिक बायो-पॉलीमर, एम्फीफिलिक सक्सीनल काइटोसैन पॉलीमर का इष्टतम रूप में संश्लेषण किया तथा इसके आधार पर एक हाइड्रो-अल्कोहल हैंड सैनीटाइजर का विकास किया। हैंड सैनीटाइजर में सिंथेटिक प्रति-जीवाण्विक यौगिक नहीं हैं और यह मत्स्य प्रसंस्करण उद्योग के श्रमिकों के लिए उपयुक्त है।

**हल्दी से प्रचुर हाइड्रोजैल:** सूक्ष्म संपुटित हल्दी तथा हाइड्रोजैल कम्पोजिट (काइटोसैन व्युत्पन्न मछली कोलाजन-पॉली एथाइलिन

ग्लाइकोल) के संयोजन से एक जैव-अनुकूल तथा जैव-अपघटित हाइड्रोजैल फार्मूलेशन विकसित किया गया। हल्दी एक ज्वलनरोधी तत्व है जिसमें उच्च जलविरागी क्षमता तथा तीव्र उपापचय गुण होते हैं। इसे सक्सीनल काइटोसैन मिसेलस में संपुटित किया गया। हाइड्रोजैल से घाव के ऊतक में कोलाजन निक्षेप में तथा हाइड्रॉक्सीप्रोलाइन मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि होती है। हल्दी की सम्मिलित जैव-सक्रियता तथा कम्पोजिट हाइड्रोजैल से घाव भरने के दौरान ऊतकों में पुनः निर्माण की प्रक्रिया को बढ़ावा मिलता है।

□