

10. सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्यवर्धन

सस्योत्तर हानियों का अनुमान : एक समग्र राष्ट्रीय स्तर सर्वेक्षण किया गया, इसमें 46 कृषि जिंसो को सम्मिलित किया गया ताकि सस्योत्तर हानियों का अवलोकन किया जा सके। इस आकलन में 5 अनाज, 4 दालें, 6 तिलहन, 8 फल, 8 सब्जियाँ, गन्ना, 4 बीज मसाले, 3 रोपी जाने वाली फसलें तथा 7 पशुधन उत्पाद यथा दूध, मांस, नदी व समुद्र की मात्स्यिकी, कुक्कुट माँस तथा अंडे को सम्मिलित किया गया। इस हानि का आकलन करने हेतु एक सर्वेक्षण डिजाइन द्वारा 106 चयनित जिलों के विभिन्न अवस्थाओं/स्तरों को आंका गया। प्रत्येक जिले से दो ब्लाक तथा प्रत्येक ब्लॉक से 5 (पांच) गांव को रैंडमली चयनित किया गया। इन्हें द्वितीय तथा तृतीय चरण के सेम्पल भी माना गया। अन्ततः 10 किसान प्रत्येक गांव से इन आकलन के लिए चयनित किये गए हैं। यह आकलन कुल उपलब्ध 15 कृषि जलवायु क्षेत्रों में, 14 कृषि क्षेत्रों में द्वीप क्षेत्र-कृषि जलवायु जोन को शामिल नहीं किया गया है। आकड़ों को सीधे-सीधे तथा सत्यतापूर्ण दृष्टि से एकत्र किया गया है तथा सभी प्रभावकारी कारकों को वांछित प्रधानता भी दी है ताकि हानियों का सही मूल्यांकन हो सके। विभिन्न कृषि कार्यों यथा कटाई, एकत्रीकरण, गेहूँ-भूसा अलग करना, श्रेषिंग, ग्रेडिंग/श्रेणीकरण, साफ-सफाई/विनोईंग/सुखाना, पैकिंग, भण्डारण (जिन्स आधारित) इत्यादि को दृष्टिगत रखते हुए, हानियों का आकलन किया गया। सस्योत्तर हानियां अनाजों, दालों, तिलहन, फल, सब्जियाँ, मसाले केंडीमेंट (रोपी जाने वाली फसलें) तथा पशुधन उत्पाद क्रमशः 3.9-6.0, 4.3-6.1, 2.2-10.1, 5.8-18.0, 6.8-12.5, 3.6-6.8 तथा 0.6-6.9% पाए गए। सस्योत्तर हानियों के कई क्षेत्र यथा खेतों में नुकसान, यातायात एवं भण्डारण तथा विभिन्न विपणन चैनलों के दौरान नुकसान हैं। यह आंकड़े महज प्रारंभिक अनुमान हैं चूंकि इससे कोई भी विधिवत अध्ययन उपलब्ध नहीं है अतः यही अध्ययन मील का पत्थर व बैंच मार्क सर्वेक्षण भी है।

मूंगफली पनीर : मूंगफली पनीर को गर्म मूंगफली के दूध में स्कंदित करके बनाया जाता है इसके लिये खाद्य स्तर के स्कंदित सामग्री को मिलाया जाता है। इस प्रकार के पनीर में गिरी में नमी की मात्रा $62.1 \pm 1.8\%$, प्रोटीन $13.6 \pm 0.5\%$ वसा $19.2 \pm 1.5\%$, राख $1.9 \pm 0.2\%$ तथा कार्बोहाइड्रेट $3.2 \pm 0.1\%$, ताजे पनीर की पैरोक्साइड मूल्य 6.24 एमईक्यू/कि.ग्रा. वसा, मुक्त फैटी एसिड (% ओलिक अम्ल), 2.83 ऑक्सीजन हल्कापन 81.6 कुल प्लेट काउंट 2×10^2 सीएफयू/मि.ली. यीस्ट तथा मोल्ड 0.6×10^2 सीएफयू/मि.ली., कड़ापन 1.04 एन, सहचारीपन 0.70 तथा लचक 0.92 एमएम इत्यादि से पैरोक्साइड मात्रा, मुक्त फैटी अम्ल, टोटल प्लेट काउंट, यीस्ट व मोल्ड तथा कड़ेपन की मात्रा में भंडारण के दौरान बढ़ोत्तरी दर्ज की गई जबकि हल्केपन व लचक में कमी दर्ज की गई। जब पनीर के नमूनों की पैकिंग रिक्तता में की गई तथा उन्हें -20 डिग्री से. में भण्डारित किया गया तो उसमें पैरोक्साइड मात्रा 7.98 एमईक्यू ओ₂/कि.ग्रा. वसा, मुक्त फैटी अम्ल (% औलिक अम्ल) 3.15 , हल्कापन 80.6 , टोटल प्लेट काउंट 3.9×10^2 सीएफयू/मि.ली., यीस्ट तथा मोल्ड 0.8×10^2 सीएफयू/मि.ली., कड़ापन 1.82 एन, लचक 0.82 एमएम 20 दिनों के भण्डारण के बाद कुल मिलाकर 8.2 की

संवेदी गणना हुई। मूंगफली पनीर पूर्णतया तुलनात्मक है डेयरी पनीर से पोषणता के संदर्भ में तथा संवेदी गुणों में भी तथा इसकी लागत 75 रु/प्रति किलो है जो कि डेरी पनीर की कीमत 180 रु/प्रति किलों से कहीं कम है साथ ही इसमें पादप रसायन नियामीन (विटामिन बी 6), लौह तथा ताँबा इत्यादि का लाभ भी मिलता है। यह प्रोद्योगिकी 9 उद्यमियों को हस्तांतरित की गई है।

माइक्रोएनकैप्सुलेटर प्रोबायोटिक्स एवं एन्जाइम के लिए: सूक्ष्म स्पुटीकरण प्रोबायोटिक्स एवं एन्जाइम के लिए संपुटीकृत प्रोबायोटिक्स को अनेक उद्देश्यों के लिये प्रयोग में लाया जाता है यथा पशु रोग प्रबंधन ताकि एंटी बायोटिक का प्रयोग कम हो सके, मुर्गी भोज्य पदार्थों का प्रभावी खाद्य पदार्थों में प्रतिस्थापन। एक माइक्रोएनकैप्सुलेटर को डिजायन किया गया ताकि नमीयुक्त शैवाल सूक्ष्म कैप्स्यूल्स आकार 3 एमएम से 500μ एम तक का उत्पादन हो सके। इस तंत्र की कार्यक्षमता 3 कि.ग्रा. गीले शैवाल सूक्ष्म कैप्स्यूल/यूनिट 8 घण्टे है। इस तंत्र की अनुमानित लागत रु. $3,00,000$ तथा कार्यशील लागत रु. 1500 से 2500 /कि.ग्रा. गीले कैप्स्यूल प्रोबायोटिक जीवाणुओं के प्रभेद पर निर्भर है।



प्रोबायोटिक्स तथा एन्जाइम हेतु माइक्रोएनकैप्सुलेटर

ताजे गेहूँ-अंकुरण चूर्ण के विकास एवं प्रसंस्करण हेतु आरंभिक संयंत्र : एक बहुउद्देशीय रैक उत्पादी तंत्र के तहत ताजे गेहूँ अंकुर खेती तंत्र तथा एक आरंभिक संयंत्र की स्थापना ताजे गेहूँ अंकुर चूर्ण के उत्पादन हेतु की गई है ताकि गेहूँ चूर्ण की उपलब्धता सम्पूर्ण वर्ष सुनिश्चित हो। वर्तमान आरंभिक संयंत्र की उत्पादन क्षमता 1 कि.ग्रा. चूर्ण/प्रतिदिन है। इस संयंत्र में एक ग्राइंडर (पीसने वाली युक्ति) और एक साइक्लोन सैपरेटर है। इस सम्पूर्ण संयंत्र की कुल कीमत जिसमें 1.5 किलोवाट विद्युत लोड भी है, 3.2 लाख रुपये है। ऐसा अनुमान है कि इस संयंत्र से 1000 रुपये/प्रतिदिन का लाभ होगा और यह ग्रामीण महिलाओं द्वारा संचालित कुटीर स्तर का सफल एकक होगा। गेहूँ अंकुर चूर्ण में 38.1% प्रोटीन, 0.83% वसा, 35.6% कार्बोहाइड्रेट तथा 16.3% रेशे शुष्क पदार्थ आधार पर तथा इसमें विटामिन ए, बी₁, बी₂, बी₃, बी₅, बी₆, बी₇, बी₉, सी, ई एवं के की प्रचुर मात्रा है।

अनन्नास प्रसंस्करण हेतु छीलना-मध्य से कतले बनाने वाला यंत्र: इस हाथ से संचालित होने वाली युक्ति में केन्द्रक में एक स्टेनलेस स्टील की स्लीव होती है। जिसके साथ में कतले/काटने वाली प्लेट सपिल आकार में लगी होती है जब कतले काटने वाली युक्ति/ब्लेड फल में प्रविष्ट कराई जाती है (दोनों ओर से काटती है) तो यह फल के आन्तरिक हिस्से तथा बाहरी हिस्से को छीलती व काटती भी एक साथ ही है। गूदे वाला भाग अलग हो जाता है तथा युक्ति के साथ कतले के रूप में दिखाई पड़ता है। यह युक्ति जिसकी लागत/मूल्य मात्र 500 रुपये है, से एक कुशल कारीगर 20

अनन्नासों को एक घंटे में छील व काट सकता है जबकि पारंपरिक तरीके-चाकू से केवल 4 से 5 फलों को एक घंटे में काटा-छीला जा सकता है। वल्याकार गोल अनन्नासों के कटे कतलों को सुगमता से डिब्बाबंद, परासरणी निर्जलीकरण माध्यम से भण्डारित किया जा सकता है।

धनिया बीज को टुकड़ों में बदलने वाली युक्ति: धनिया के बीजों को बुवाई से पहले दो भागों में बांटा जाता है। वर्तमान प्रचलित परिपाटी के आधार पर इसे हाथों से ही किया जाता है तथा यह एक कठिन व नीरस कार्य है साथ ही बीज भी कई बार खराब हो जाता है। धनिये के बीजों को तोड़ने/काटने हेतु एक विद्युत चालित मशीन/युक्ति को 60 कि.ग्रा. घंटे की गति से कार्य क्षमता के साथ विकसित किया गया। इस मशीन में दो रोलर जोकि अलग-अलग गति से घूमते हुए धनिया के बीजों को दो भागों में बांट देते हैं। यह मशीन धनिया के बीजों जिसमें नमी की मात्रा 14% तक हो, ऐसे 98% धनिया बीजों को सही-सही 2 भागों में बांट सकने में सक्षम है। 0.75 किलो वाट विद्युत शक्ति से संचालित इस मशीन का कुल मूल्य मात्र 12,000 रुपये ही है।

मिलेट्स को ओटाना-साफ करने वाला ग्रेडर : यह हस्त चालित मशीन जिसका वजन 60 कि.ग्रा. लागत 6,000 रुपये तथा कार्यक्षमता 250-300 किलोग्राम/प्रतिघंटा है मिलेट की ओसाई-ओटाई क्लीन ग्रेडर के साथ कर सकती है। यह मशीन कुछ बदलावों के साथ अन्य अनाजों यथा: गेहूँ, धान, सोयाबीन इत्यादि के लिए भी प्रयोग में लाई जा सकती है।

बाजार में न बेचे जाने वाले आलुओं से पशुआहार व भोज्य रेशों का उत्पादन : आलुओं से चिप्स, फ्लेक्स और पाऊडर तैयार करने की प्रसंस्करण प्रक्रिया में कई चरण होते हैं व उपोउत्पाद के रूप में मिलते हैं मसलन छोटे-छोटे टुकड़े, मौड छिलके इत्यादि। ये सभी पदार्थ कुल प्रसंस्करित आलू के वजन का लगभग 15% तक होते हैं। द्रव्यी अपशिष्ट कचरे को पशु आहार में, जौ, मक्का, खली, खनिज मिश्रण तथा भूसा इत्यादि में 25-30% मिलाया गया। इस जल मिश्रित पशु खाद्य मिश्रण में प्रोटीन वसा, नमी, तथा राख क्रमशः 13.9, 4.5, 12.6 तथा 6% की मात्रा में पाए गए। न्यूट्रल डिटरजेंट रेशे (एन डीएफ), एसिड डिटरजेंट फाइबर (एडीएफ), लिगनीन तथा सेल्यूलोज सामग्रियां इस आहार में क्रमशः 35, 13.4, 2.5 तथा 13% थी। इस भोज्य मिश्रण की कायिक-रसायन विशेषताएं पशु आहार की आवश्यकताओं को पूरा करती हैं तथा चार डेरी उद्यमियों के पशुओं को यह पशु आहार दिया गया और प्रारंभिक परिणामों ने इंगित किया है कि दूध उत्पादन में 7-10% तक की वृद्धि हुई है।



आलू युक्त पशु आहार पैलेट

जूट आधारित अलंकृत और शोभाकारी कपड़े बुनने का हथकरघा : एक हथकरघा विशेष रूप से विकसित किया गया ताकि जैकार्ड शैडिंग व्यवस्था से जूट आधारित अलंकृत कपड़े 100% जूट या मिलेजुले धागों से बुने जा सकें। जूट के अतिरिक्त 100% कॉटन, 100% सिंथेटिक व जूट/कॉटन अथवा जूट/सिंथेटिक मिश्रित कपड़े भी इसी हथकरघा में तैयार किए जा सकते हैं। मशीन द्वारा निर्मित यह कपड़ा सुन्दर, सजावटी तथा प्राकृतिक चमक से परिपूर्ण बनता है। इस कपड़े में अच्छी स्वीकार्यता (2.3-2.6 सीएन/टीईएक्स) वायु प्रवेशनीयता (50-55 सें.मी.³/सें.मी.²/से. व 5



जूट आधारित अलंकृत कपड़े बनाने का हथकरघा

मिम जल गेज प्रेशर) तथा लचीलीपन के गुण (गांठ मॉडयूल्स 4-5 कि.ग्रा./सें.मी.² है)। इस कपड़े की अधिक से अधिक सिकुड़न किसी भी दिशा में (उबलते हुए जल में 30 मिनट तक रहने के बाद भी) 1.5% थी जो कि स्वीकार्य 5% के अंदर ही थी।

कंक्रीट सड़कों के निर्माण में जियो-टैक्सटाइल उपयोग का फील्ड परीक्षण : एक नव जूट मानव निर्मित रेशे से युक्त सम्पूर्ण संरचित बुना हुआ जियो-टैक्सटाइल विकसित किया गया जो कि साधारण सीमेन्ट की कंक्रीट सड़क बनाने के लिए उपयुक्त है। इस जियो-टैक्सटाइल में (क्षेत्र घनत्व 575 ग्रा./मी.²) न्यूनतम 65% जूट (डब्ल्यू/डब्ल्यू) है। गुण-विशेषता मानक जोकि एससीएम/बीआईएस ने निर्धारित किये हैं तथा जियो-टैक्सटाइल की कीमत जिसमें प्रतिस्थापन (प्लेसिंग कॉस्ट) भी शामिल है, 75 रु/प्रति वर्गमीटर है। जियो-टैक्सटाइल विलगन सामग्री के रूप में प्रयुक्त किये जाने के लिए उपयुक्त है और यह पारंपरिक ईंटों का विकल्प भी हो सकता है। ईंटों के घोल के प्रतिस्थापन जियो-टैक्सटाइल सामग्री से निर्माण लागत सामग्री में बचत होने के साथ-साथ ग्रामीण कंक्रीट सड़कों की निर्माण लागत में भी कमी आएगी। मयूरेश्वर, वीरभूम जिला-पश्चिम बंगाल में इस आशय से फील्ड परीक्षण संचालित किए गए तथा साधारण सीमेन्ट कंक्रीट रोड के निर्माण 65 रु/प्रति मी.² की बचत दर्ज की गई है।

कपास किसानों व संबंधित पण धारकों को अधिक लाभ: एक अध्ययन 'कपास रेशे, बीज व तने की मूल्य शृंखला: उच्च आर्थिक लाभ किसानों व अन्यो के लिए' किसानों के खेतों में मानकीकृत खेती परिपाटी के अनुसार किया गया, परिणामस्वरूप 15 से 20% तक उपज में बढ़ोत्तरी दर्ज की गई। किसानों को साफ-सुथरी कपास चुनने हेतु प्रशिक्षण दिया गया ताकि साफ कपास मिले, इस दौरान खराब कपास व अन्य कचरा 1.5% से भी कम था। किसानों को अपनी उपज का अच्छा मूल्य (लगभग 200 रु/क्विं. अधिक) मिला। इसके अतिरिक्त वहीं खेतों में चुना हुआ



स्वच्छ कपास से तैयार वस्त्र तथा कमीज

कपास व तौर तरीके प्रदर्शित व लागू किए गए। किसानों को 500 रु प्रति टन साफ कपास स्टॉक के तथा ढुलाई के बाद 1200 रु प्रति टन मिल सकते थे। कटाई के उपरांत कपास को एक आधुनिक ओटाई फैक्ट्री में ओटाया गया जिसमें वर्तमान समय की प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर गांठों में बदल दिया गया। इन गांठों पर गुणवत्ता इत्यादि का टैग लगाकर दर्शाया गया। इन कपास की गांठों की स्थापित कटाई मिलों ने इसे 30 एस कम्बड यार्न में बदला। तत्पश्चात इसे कपड़े में प्रतिस्थापित कर दिया गया। यह तैयार कपड़ा आधुनिक प्रसंस्करण गृह में प्रसंस्करित हुआ तथा अन्ततः कमीजों के रूप में आ गया।

कपास डंठल की आपूर्ति शृंखला: सस्ती आपूर्ति शृंखला को विकसित किया गया ताकि कपास का एकत्रीकरण, सफाई, ढुलाई व कपास डंठलों को खेतों से फैक्ट्री तक भेजा जाना आसान हो सके। इस सम्पूर्ण प्रक्रिया का प्रदर्शन कपास किसानों के समक्ष समूचे देश में किया गया जिसके परिणामस्वरूप महाराष्ट्र के कपास खेती वाले क्षेत्रों के 300 किसान लाभान्वित हुए।

फल : आम, सपोटा, शरीफा का भण्डारण काल बिना अधिक ठण्डा तथा किसी नुकसान के 8-12 डिग्री सेल्सियस में परिवर्तित वातावरण (एम.ए) में अर्धमेय फिल्म से पैकिंग कर देने पर संभव है। इसी प्रकार पपीते (सी वी ताइवान रेड लेडी) का भी भण्डारण काल एक महीने तक बढ़ाया जा सकता है जब फफूंद नाशक से उपचारित फल को सुधरे वातावरण में पैक किया गया तब यही पपीता पकने पर चमकीला पीला सतही रंग का था और कहीं मुरझाने का कोई चिन्ह भी नहीं था। आंवले का भण्डारण काल भी बिना कोई गुणवत्ता खोए दो हफ्तों तक बढ़ाया जा सकता है यदि 15 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर पी.ई. लाइनिंग को (100 गेज) फल के चारों ओर लपेट दिया जाए। यह भी अनुशासित किया गया कि अन्तिम नमी तत्त्व परासरणात्मक रूप से 12-13% गुणवत्ता निर्जलीकृत अच्छी गुणवत्ता भण्डारण में रखी व बचाई जा सकती है।

परासरणात्मक रूप से निर्जलीकृत **अलफांसो, दशहरी, तोतापरी व अरका अनमोल** आमों के कतलो को मानक प्रक्रिया द्वारा तैयार किया गया व 12-15% तक शुष्कीकृत (नमीस्तर) टोकरी में एक वर्ष तक रखा जा सकता है। इसी प्रकार **केला मदिरा-सीवी** रोबास्टा सुनहरी रंग, सूखकर केला सुगंध के साथ, 11% अल्कोहल, अवशेष चीनी मात्र 0.5% से कम और **चीकू मदिरा** में 10-11.5% अल्कोहल, 0.44-0.57% अम्ल और 0.26-0.28% अवशेष चीनी प्रक्रियाओं की मानकीकृत किया गया। फल पंचिज को मिश्रित रेशा-आंवला, आम, पैशनफ्रूट व शरीफा को समान मात्राओं में

मिलाया गया तथा पेय संकेद्रक मिश्रणों को टीएसएस 58.5 तथा 61⁰ डिग्री ब्रिक्स व अम्लता 2.37 तथा 2.83 तैयार किया गया। फ्रूट पंचिज जिसमें आंवला आम व पैशनफ्रूट थे को इनके स्वाद व कलेवर के कारण सर्वोत्तम आँका गया। आम प्रसंस्करण करने वाले उद्योगों में तैयार गूदा चरण में कचरा/अपशिष्ट पदार्थ को उपयोग योग्य बनाने के लिए एक प्रौद्योगिकी का विकास किया गया है। एक खाद्य भोज्य रेशा (50 मैश आकार का) अपशिष्ट से निकाला गया तथा उसे बिस्कुट में मिला दिया गया। ये बिस्कुट एंटीऑक्सीडेंट विटामिन सी में प्रचुर, कैलोरी में कम, भोज्य रेशों में उच्च तथा इनकी शेल्फ लाइफ छह महीनों से अधिक है। आम की गुठली से सौन्दर्य प्रसाधन हेतु उच्च कोटि का तैल निकाला गया जिसमें फैटी एसिड यथा प्लामिटिक, स्टीयरिक, ओलीरिक, लीनोईक और माइरिस्टिक इत्यादि थे। आम के छिलके, गुठली व गुठली तैल जैसे मूल कारक से फेस स्क्रब बनाया गया।

शराब यीस्ट के किण्वन प्रक्रिया के कारण लीची फलों से **लीची शराब** बनाई गई जोकि पोषण में अतुलनीय है (सैकोरामाइसिस सीरीबीसाई वार. बायामस) रस का स्तर टीएसएस (25 डिग्री ब्रिक्स) पी.एच. (3.85) तथा यीस्ट संक्रेन्दण (6 मि.ली.) उच्च गुणवत्ता पूर्ण शराब उत्पादित हुई जिसमें 10.7% अल्कोहल, सबसे कम चीनी (8.75%) एसिडिक स्वाद (0.59% सिट्रिक एसिड) है।

एक **अंगूर** के गुच्छे को 15 मि.ली. एथाइल ओलीएट +30 ग्राम पोटेशियम कार्बोनेट 2 मिनट के लिए उपचारित करने पर तथा रंग की स्थिति और रायसीन शैड में 10 दिन तक सुखाने से गुच्छों को ढकने व शुष्क करने पर इसके रंग में कमी आई। इथाइलओलीएट तथा 25 ग्राम पोटेशियम कार्बोनेट के 15 मि.ली. घोल में 6 मिनट तक डुबाने के बाद उच्चगुणवत्ता पूर्ण किशमिश मिली। शीतोष्ण अखरोट उत्पादों के नव परसरणात्मक निर्जलीकृत हेतु नई प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया।

आलू एवं कंदीय फसलें : खेत के आलुओं में शर्करा के अनुमान को कम करने हेतु बीनीडिक के पुर्नएजेन्ट को विकसित करके एक आसान विधि खोज ली गई। आलू के टुकड़ों को दस मिनट तक मैगनेशियम क्लोराइड (0.5%) एवं कैल्शियम क्लोराइड के घोल में डुबोकर रखने से आलू चिप्स में निहित तैल में दस प्रतिशत की कमी आई।

नारंगी गूदे वाले **शंकरकंद** किस्म एसटी 14 से कामकारी पास्ता बनाया गया। क्योंकि इस किस्म में कैरोटिन को मात्रा 14 मि.ग्रा./प्रति 100 ग्राम होती है इसके साथ मैदा तथा व्हे प्रोटीन सांद्र को भी मिलाया गया। स्टार्च को पचने में दो घंटे का समय लगता है और वह भी धीमे-धीमे, अतः शंकरकंद का पास्ता मधुमेह व मोटापा से पीड़ित लोगों के लिए एक आदर्श भोज्य पदार्थ बन सकता है।

कसावा में वसारहित सोयाबीन, बाजरा, ज्वार, आलू व चावल आटा अलग-अलग मात्रा में मिलाया गया और **एक्सट्रैक्ट** से तैयार किया गया। सबसे अधिक अनुपात कसावा-चावल आटा एक्सट्रैक्ट से प्राप्त किया गया। जल्दी पकाने के लिए निर्जलीकृत कसावा व **अमोरफोफालस** कंद विकसित किए गए ताकि निर्यात करते समय इनका भण्डारण काल बढ़ जाए और इन्हें पकाकर खाने में मात्र 2-3 मिनट समय ही लगे। खाद्य जैविक फिल्मों को कसावा स्टार्च में हाईड्रोकोलॉयड यथा गम एकेसिया, गम ट्रागासायंथ व जायंन गम को मिलाया गया तथा हाइड्रोकोलॉयड सुधारित फिल्म बनाने वाले स्टार्च के गुण विशेष में वृद्धि की गई।

अपशिष्ट कसावा तनों में रेजिन एवं मोम को मिलाकर पार्टीकल बोर्ड घनत्व 740-880 कि.ग्रा./मी.³ को विकसित किया गया।

पुष्प विज्ञान : बगीचों में, सस्योत्तर उपचार 4% सुक्रोज +1% सीए (एनओ₃), 4% सुक्रोज + 100 पीपीएम सैलिसलिक अम्ल तथा 4% सुक्रोज + एआई₂ (एसओ₄)₃ (100 पीपीएम) सभी कलियों के खिलने में सुधार, कम कलियों का गिरना, लम्बी से लम्बी उम्र-गुलदान में (27 दिन) सीमबीडियम संकर जीवन एनसीखन। **सिमबीडीयम** की कट स्पाइक्स के संसेचन होने पर 'बालटिक ग्लेशियर' का सबसे लम्बा जीवन दर्ज किया गया मय सीएसीएल 2 (1,000 पीपीएम) 15 मिनट की अवधि के लिए 46 दिनों, तत्पश्चात सीएसीएल₂ (1000 पीपीएम) 15 मिनट के लिए (44 दिनों) नियंत्रण के साथ (39 दिन)। फूलों का स्पंदन 2 घंटों तक 5% सुक्रोज तत्पश्चात 150 पीपीएम 8 एचक्यूएस ने सीमबीडियम कट फलावर का गुलदस्ता जीवन मय पोलीनीया के 49.33 तथा 46.33 दिनों तथा बिना पोलीनीया के यह जीवन 44 एवं 41.67 दिनों का ही रह सकता है।

ग्लेडियोलस की स्पाइक्स को 5-6 छोटे फूलों को काटकर रखा गया तथा नमी वाली रेफ्रिजरेटिड भण्डारण (12 दिनों तक) में इनका रंग रूप अच्छा व उत्तम रहा। हाइड्रोक्सी क्वीनोलाइन (एचक्यू) @500 पीपीएम मय 5% सुक्रोज के साथ पूर्व भण्डारण स्पंदन को कट आर्किड स्पाइक्स के लिए मानकीकृत किया गया। गुलाब सी.वी. ग्रैंड गाला (लुधियाना) की अधिकतम सुधारित गुलदस्ता जीवन के लिए नमी वाला भण्डारण 6 दिनों तक एएल₂ (एसओ₄)₃ 300 पीपीएम 2 डिग्री सेल्सियस उचित पाया गया। कटाई उपरांत गुणवत्ता एवं बेहतर जीवन एनथूरियमस (कोयम्बटूर) ने सुक्रोज (5%) एएल₂ (एसओ₄)₃, 16 एच 20 (300 पीपीएम) तथा काइनटीन (25 पीपीएम) को रोके रखने में अच्छी भूमिका रही। गुलदस्ता समाधान सुक्रोज (5%) एएल₂ (एसओ₄)₃, 16 एच₂ओ (300 पीपीएम) तथा सुक्रोज (5%) मय बीएपी (25 पीपीएम) कंदीय गुलाब (कल्याणी) के कट स्पाइक्स के गुलदस्ता जीवन को बेहतर व सुधारित किया गया। **डीनड्रोबीयम** सीवी **पोमपाडोर** (काहीकुची) के कट स्पाइक्स को पॉलीप्रोपीलीन में के एमएनओ₄ के साथ भेजने से पहले लपेटा गया इससे फूलों की जीवन अवधि बेहतर हुई है।

मशरूम : बटन मशरूम को 100 पीपीएम इडीटीए मय 0.02% के एम एस के उपचारित धुलाई के बाद सबसे सफेद मशरूम को प्राप्त किया गया। मशरूम को 100 गेज पॉलीप्रोपीलीन बैग में पैकिंग के कारण बेहतर परिणाम यथा सफेद रंग देर तक बना रहना, वजन में कमी ना होना, रेफ्रीजरेटिड तथा सामान्य तापमान में हल्का सा खोल कर रखना इत्यादि प्राप्त हुए। आएस्टर मशरूम में धवलीकरण, तत्पश्चात सोलर शुष्कीकरण के कारण सफेदी, भुरभुरापन तथा तीन महीने के भण्डारण के बाद भी इसकी गुणवत्ता अच्छी ही रही। दूधिया मशरूम पर शुष्कीकरण के प्रयोग ने बेहतर परिणाम दिए, धवलीकरण तत्पश्चात शुष्कीकरण, व्हाइट केबिनेट ड्राइंग (40±2 डिग्री सेल्सियस 7% नमी तक) ने तीन महीने के भण्डारण के बाद भी सफेदी, भुरभुरापन के साथ-साथ अच्छी गुणवत्ता वाली खुम्ब उपलब्ध थी।

भैंस के दूध से फेटा चीज/पनीर : पारंपरिक रूप से भेड़ के दूध से या फिर भेड़-बकरी के दूध से फेटा चीज जोकि मुलायम, सफेद नमकीन है, बनाया जाता है तथा इसकी बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए, गाय के दूध को सफलतापूर्वक मिलाया गया, परन्तु वांछित सफेद रंग को प्राप्त करने के लिये इसे रंगविहीन करना पड़ता था तिस पर भी, रंगविहीनकरण/ब्लीचिंग के कारण मूल्यवान पोषक तत्व यथा बी कैरोटीन इत्यादि नष्ट हो जाते हैं। भैंस के दूध के उत्पादन से भारत वर्ष



फेटा चीज

के दूध उत्पादन की 57% आवश्यकता पूर्ण होती है। इसी कारण से यह इस प्रकार के पनीर बनाने हेतु एक सुयोग्य प्रतिस्पर्धी भी हैं। इस फेटा चीज के निर्यात की भी प्रबल संभावनाएं हैं चूंकि इसका हल्का एसिडिक फ्लेवर को उपभोक्ताओं द्वारा पसंद किया जाता है। भैंस के दूध से अधिक गुणों वाला फेटा चीज को विकसित किया गया। स्वीकार्य फेटा चीज/पनीर की गुणवत्तापूर्ण स्वीकार्य प्राप्त करने हेतु विभिन्न गुणवत्ता मानकों यथा सी/एफ अनुपात, ऊर्जा उपचार, प्रकार व प्रारंभिक कल्चर का स्तर, रेनट का स्तर व नमकी सांद्र का अध्ययन किया गया और एक उपयुक्त फेटा चीज निर्माण प्रौद्योगिकी विकसित की गई।

सोने व चांदी के नैनोकणों को तैयार किया गया तथा आंशिक रूप से गुण वर्णित किए गए: नैनोकणों में बहने की अद्वितीय विशेषता होती है तथा इस पर लिगैंडस भी जोड़े जा सकते हैं। यही गुण इन्हें लेटरल फ्लो सिस्टम के डायग्नोस्टिकल में बहुत उपयोगी बनाता है। नैनोकणों को प्रयोगशाला में गोल्ड क्लोराइड की सीटरेट से कम करके बनाया जाता है। नया घटाने वाला एजेंट-एमिनो नापथोल सल्फोनिक एसिड पर प्रयास किया गया और इस कम करने वाले एजेंट को सोने के नैनोकणों के तैयार करने में प्रयोग किया जा सकता है। सोने के नैनोकणों ने अधिकतम लैम्डा 529 नैनोमीटर तक दर्शाया है। चांदी नैनोकणों को सिल्वर नाइट्रेट से सोडियम बोरोहाईड्राइड बतौर कम करने वाला एजेंट के प्रयोग से बनाया गया। प्रारंभिक परिणामों ने दर्शाया है कि चांदी के नैनोकणों का स्थायित्व टॉलूअन में बहुत ही कम था, जब उसे एक्वीयस फेज I से टॉलूअन में हस्तांतरित किया गया।

सतत राबड़ी के लिए त्रिचरणीय पतली एस एस एच ई फिल्म : त्रिचरणीय एस एस एच ई का निर्माण राबड़ी के सतत उत्पादन के लिए किया गया। प्रक्रिया एवं मशीन के मानकों को सुधारित किया गया संवेदी गुणों तथा उत्पाद गुणों के सन्दर्भों में व्यवहारिक परीक्षण संचालित किए गए। परिवर्तनों यथा मॉस फ्लो रेट में परिवर्तन, शर्करा प्रकार, दूध की अम्लता, एस एस एच ई के प्रथम व द्वितीय चरण की गति। आंकड़ों ने इंगित किया कि अम्लता का प्रभाव बॉडी सतह व कैरेमेलाइज्ड चाशनी का रंग एवं गंध पर महत्वपूर्ण प्रभाव होता है। इस संगामी मांस के फ्लेक्स एस एस एच ई मोटर के कम रोटार गति पर वांछित अम्लता स्तर पर अच्छे पाए गए। इस संभव अध्ययन में यह साफ-साफ बता दिया गया है कि राबड़ी का निर्माण इस त्रिचरणीय - एस एस एच ई जिसकी क्षमता 40 कि. प्रति घंटे में किया जा सकता है।

ऊंटनी दूध व्हे प्रोटीन : ऊंटनी के दूध में व्हे प्रोटीन ने प्रोनाऊस्ड ऊर्जा प्रभाव को 90 डिग्री सेल्सियस तापमान पर दर्शाया वहीं बेंडस इटैनसिटी लुप्तप्राय होने से पहले कम हुई।

सफलता गाथा

मीठा व्हे नींबू पेय पदार्थ: व्हे लेमन पेय पदार्थ एक बहुत ही पोषक डेरी उत्पाद है जिसमें लैक्टोज, प्रोटीन, खनिज तथा पानी में घुलनशील विटामिन इत्यादि हैं। शैल्फ स्थायी कम कैलोरी वाला कृत्रिम रूप से मीठा व्हे नींबू पेय पदार्थ के लिए प्रौद्योगिकी का विकास किया गया जिसमें बाइनेरी स्वीटनरी ब्लैंड का प्रयोग किया गया।

प्रौद्योगिकी के लाभ

- अधिकतम सहक्रिया मय सर्वोत्तम बाइनेरी ब्लैंड मीठापन तीव्रता तथा स्वीकार्यता (17.5%) तथा (9%) एकल स्वीटनर एसपरिटेम
- बहुस्वीटनर एप्रोच जिसमें बाइनेरी ब्लैंड प्रयोग के कारण प्रयोग स्तर में 29% तक की कमी आई जब एकल स्वीटनर एसपरिटेम से तुलना की गई।
- कृत्रिम रूप से मीठी की गई व्हे नींबू पेय पदार्थ की तुलना स्वीटनर ब्लैंड से मिलती-जुलती सुक्रोज के समान है वह नींबू पेय पदार्थ से सभी संकेद्रण गुणों से समानता रखती है यथा 5 दिनों के भण्डारण (6-8 डिग्री सेल्सियस)
- एच पी एल सी विश्लेषण के निष्कर्षों से ज्ञात हुआ कि बाइनेरी स्वीटनर ब्लैंड ने अपनी स्थायित्वता ज्यों की त्यों रखी और वह भी भण्डारण के 15 दिनों की अवधि में
- सुक्रोज स्वीटनड व्हे नींबू पेय पदार्थ में कैलोरीफिक मात्रा में 61% कमी
- सुक्रोज स्वीटनड व्हे नींबू पेय पदार्थ से सस्ती

80 डिग्री सेल्सियस पासच्युरीकृत स्थिति में ऊंटनी के दूध व व्हे प्रोटीन कोई दर्शनीय ऊर्जा प्रभाव नहीं देखा गया।

ऊंटनी दुग्ध चूर्ण :

कच्चे द्रव शुष्कन, पाश्चुराइजेशन तथा ऊंटनी के दूध को उबालने के बाद ऊंटनी दुग्ध चूर्ण को तैयार कर लिया गया है। तत्पश्चात इस उत्पाद को पाश्चुराइज्ड ऊंटनी दूध में भी बनाया गया। कुल मिलाकर दोनों प्रकार के द्रवशुष्कित दुग्ध-चूर्ण स्वीकार्यता की कसौटी पर खरे उतरे।



ऊंट दूध पाउडर से तैयार गुलाब जामुन

याक दूध से डिजायनर पनीर : याक दुग्ध पनीर से खाद्य रेशों को बढ़ाने के लिए एक अध्ययन किया गया। 1% दुग्ध वसा को घटाने से याक दुग्ध के घनत्व में महत्वपूर्ण सुधार हुआ। बहुत से अलग-2 खाद्य रेशों का मूल्यांकन किया गया, इनूलिन ने अपनी योग्यता - कम फैट याक दूध की गुणवत्ता को बढ़ाना, में साबित कर दी है अतः इसी को सर्वोत्तम माना गया।

खाद्य रेशों पूर्ण कम वसा वाले दूध का मूल्यांकन किया गया जिसका आधार तत्व विभिन्न यथा भौतिक-रसायन, सूक्ष्म एवं संवेदक गुणों इत्यादि। पूर्ण वसा वाले याक दुग्ध को रेफ्रिजरेटिड करके 9 दिनों तक रखा जा सकता है जबकि डिजायनर पनीर (इनूलिन सम्मिलित कम वसा पनीर) को रेफ्रिजरेटिड करके 12 दिनों तक भण्डारित किया जा सकता है।

मिथुन दुग्ध प्रोटीन - इनका वर्णन व जैव रूप से त्वरित गुण : एस डी एस - पी ए जी ई पैटर्न का व्हे प्रोटीन युक्त मिथुन प्रारंभिक

दुग्ध (कोलोस्ट्रोम) संकर मिथुन तथा वर्णसंकर पशु दुग्ध व्हे प्रोटीन की पारस्परिक तुलना की गई। बैंड पैटर्न के अन्तर मिथुन प्रारंभिक दुग्ध (कोलोस्ट्रोम) व्हे तथा अन्यो को बैंड इन्टैन्सिटी के सन्दर्भों में परखा गया। वे बैंड जोकि 104 के डी ए (इम्यूनोग्लोबुलिन, 65.5 के डी ए (बोवाइन सीरम एल्ब्यूमीन) तथा 28 के डी ए (एक अन्जाना बैंड के सन्दर्भ में थे। उन्हें मिथुन कोलोस्ट्रोम व्हे नमूनों में अधिक थे, को दूसरी की तुलना में गाढ़ा पाया गया।

मांस एवं मांस उत्पाद प्रौद्योगिकी

कुरकुरे बकरी मांस उत्पाद: कुरकुरे बकरी मांस उत्पादों जिनमें अनाज आधारित सामग्री भरी जाएं, को मानकीकृत करके व्यापारिक प्रौद्योगिकी के योग्य बनाया गया तथा मांस उत्पादों की कीमत इससे काफी कम जा सकती है। इन मांस आधारित

मांस उत्पाद

- गाजर, मूली, गोभी का विभिन्न संयोजनों में चिकन नगेट में सम्मिलित से भौतिक-रसायन एवं संवेदक गुण सुधारित हो कर बढ़ सकते हैं।
- 10% स्तर वाले सूर्यमुखी तेल अन्य कम वसा वाले बकरी मांस बॉल्स उन्हीं संवेदक गुणों के साथ प्राप्त हुए जो 15% पशु वसा से प्राप्त होते हैं।
- मांस में रस, कोमलता व सम्पूर्ण स्वाद संवेदक मूल्यांकन यह पाया गया कि बच्चों को जब 40 पी पी एम जैविक जिंक दिया गया तो वह 40 पी पी एम अजैविक से बेहतर पाया गया।

अल्पाहारों को आसानी से सामान्य ताप पर छह महीने तक भण्डारित किया जा सकता है क्योंकि इनकी पैकिंग पहले से ही नाइट्रोजन आपूर्णित पैक में होती है।

रिटोर्ट पाऊच प्रसंस्करित मांस उत्पाद : मांस उत्पाद यथा मटन व चिकन करी, नगेटस, सॉसेजिज, इत्यादि को रिटोर्ट पाऊच में प्रसंस्करित किया गया इस से उत्पाद तुरत-फुरत खाओ मांस उत्पाद श्रेणी में है और इन्हें किसी भी प्रकार के रेफ्रिजरेशन स्थिति की आवश्यकता नहीं है यथा यातायातित होना, वितरण, विपणन इत्यादि और यह हमारे देश में प्रसंस्करित मांस सेक्टर के विकास में लाभदायक साबित हो सकते हैं।

बकरी मांस निमकी : बकरी मांस निमकी जो कि एक शैल्फ स्थायित्व अल्पाहार है के लिए एक प्रौद्योगिकी विकसित की गई

बकरी मांस - मुरुक्कु

मांस अल्पाहारों को इसलिए खोजा गया कि तेजी से भोजन खराब न हो। तब इसे आसानी से परिवहन किया जा सके। एक अन्यत्र साधारण उपभोक्ता मित्र तथा व्यावसायीकरण दृष्टि से व्यावहारिक उत्पाद-बकरी मांस मुरुक्कु जो कि एक शैल्फ-स्थायी अल्पाहार है, को विकसित किया गया।

यह उत्पाद देश भर के मांस प्रसंस्कर्ताओं के लिए उपयुक्त है व राहत देने वाला है। इस उत्पाद को मोडिफाइड वातावरण तकनीक में पैक किया गया। और यह एक कार्यकारी खाना भी है। यह पशु प्रोटीन (16%) में प्रचुर है तथा खाद्य रेशों (10%) से परिपूर्ण तथा हर्बल सत्त होने के कारण एन्टीआक्सीडेंट प्रभावों से पूरित है। यह उत्पाद ट्रांसफैट मुक्त तथा कम कॉलेस्ट्रॉल वाले हैं। इसे सामान्य तापमान पर छह माह तक भण्डारित किया जा सकता है और वह भी बिना किसी बदलाव के। बकरी मांस उत्पाद-मुरुक्कु के 100 ग्राम की कीमत मात्र 15 रुपये छोटे स्तर के उत्पादन के स्तर पर थी। इस उत्पाद का व्यावसायीकरण कर दिया गया है तथा इस उपभोक्ता मित्र मांस अल्पाहार को पेटेन्ट करने के प्रयास जारी हैं।

सफलता गाथा

कम नमक, कम वसा व उच्च खाद्य रेशे वाले चिकन नगेट

चिकन नगेट, कम नमक, कम वसा व उच्च खाद्य रेशों को बिना किसी अन्य खराब प्रभाव के संवेदनशीलता व प्रौद्योगिकीय गुणवत्ता पर, विकसित किया गया। इन नगेट के रेशों को बढ़ाने के लिए पांच विभिन्न भोज्य रेशों - दो अनाज, दो सब्जियों व एक फल का गूदा इत्यादि का प्रयोग किया गया। इन नगेट का उत्पादन बहुत अच्छा है तथा इनमें उच्च कोटि का प्रोटीन, भोज्य रेशे तथा कम वसा नियंत्रित हैं। संवेदनशीलता मूल्यांकन में यह उत्पाद मांस उपभोक्ताओं के लिए अच्छा की श्रेणी में आता है। यह उत्पाद शेल्फ स्थायी है तथा वैक्यूम पैकटों में रेफ्रिजरेटिड (4±1 डिग्री सेल्सियस) में 12 हफ्तों तक बिना किसी घटक पर कुप्रभाव के यथा संवेदनशीलता भौतिक रसायन अथवा सूक्ष्म जीव गुणवत्ता पर रहता है।

है। इस उत्पाद में प्रचुर मात्रा में पशु प्रोटीन (14%) अधिक भोज्य रेशे (8%) तथा जड़ी बूटी आधारित जैवयुक्त प्राकृतिक योगिक है। इस बकरी मांस उत्पाद अल्पाहार में किसी भी प्रकार का ट्रांस फैट, एम एस जी मिलाई नहीं गई और इसमें कॉलेस्ट्रॉल भी कम है। इस उत्पाद - 100 ग्राम बकरी मांस निमकी की लागत 10 रुपये है। यह प्रौद्योगिकी बहुत ही सरल, उपयुक्त है सभी छोटे व मझोले उद्योगों के व्यापारिक संस्थानों हेतु। नाइट्रोजन से भरे पैकटों में इन उत्पादों को सामान्य ताप पर 6 महीने तक रखा जा सकता है। संस्थान ने इस उपभोक्ता व औद्योगिक मित्र प्रौद्योगिकी हेतु पेटेंट प्रावधानों की व्यवस्था की है।

तिल्ली पूरक बकरी मांस नगेट : बारबरी किस्म की 14 महीने की बकरी की तिल्ली से बने पोषक पदार्थों से नगेट बनाए गए। ताजा बकरी के प्लीहा जो कि प्रोटीन तथा खनिज का बहुमूल्य स्रोत था और इसी अनुपूरण के कारण इन नगेट की लागत में कमी आई तथा मांस उत्पादों की पोषकता सुधारित की गई। इस प्रयुक्त बकरी के मांस में पोषण कमी को अन्य छोटी उम्र की बकरियों के मांस को मिलाकर पूरा किया जा सकता है। संवेदनशील मूल्यांकन परीक्षण के अनुसार इन बकरी मांस उत्पादों की उपभोक्ता मंडलों में बहुत स्वीकार्यता है।

मूल्य संवर्धित अण्डा उत्पाद : प्रक्रियाओं को सुधारित करके एक उच्चिकृत सर्वोत्तम अण्डा उत्पादों का निर्माण किया जा सके यथा अण्डा की सफेदी से तैयार हल्का भोजन - सूफफल जिसमें 55ल सम्पूर्ण अंडे का द्रव्य, 18.5ल चीज कतले, 12ल स्कीम्ड दुग्ध चूर्ण, 10ल चीनी के साथ बहुत ही थोड़ी मात्रा में भुने हुए काले चनों का पाऊंडर तथा डबल रोटी के टुकड़े। इस उत्पाद का शेल्फ जीवन 5 डिग्री सेल्सियस वातोपेक्षी पैकिंग में कुल 18 दिनों का है।

अधिक भार युक्त ब्रायलर से कुक्कुट मांस मूल्य संवर्धित उत्पाद: बहुत से मूल्य संवर्धित उत्पाद यथा नगेट, गोली, इडली, वड़ा, कतले चिकन मांस, हैवी वेट ब्रायलर से व क्योर्ड तथा स्मोकड उत्पाद (स्मोकड चिकन सीना/कलेजी, स्मोकड चिकन टांगे तथा मटन हैम) का उत्पादन किया गया तथा विभिन्न मूल्य संवर्धित उत्पाद उत्पादकों, प्रसंस्करणकर्ता व उपभोक्ताओं के लिए उत्पादित किए गए।

खाल

दोनों मिथुन तथा पशुओं की चमड़ा गुणवत्ता विशेषताएं यथा

मत्स्य से मूल्य संवर्धित उत्पाद

- रोहू मछली व अन्य घटकों के प्रयोग से एक मत्स्य आधारित स्फुट उत्पाद 'मोमो' को तैयार किया गया। गुणवत्ता मूल्यांकन ने दर्शाया है कि तले हुए उत्पाद 12 दिनों तक स्वीकार्य थे जबकि वाष्पित उत्पाद 16 दिन तक स्वीकार्य थे।
- तला हुआ, आर टी ई मत्स्य चिप्स को रोहू की मांस अपशिष्ट से तैयार किया गया था। इस उत्पाद की हवा में शेल्फ जीवन एक माह तथा नाइट्रोजन पैक में 23 दिन था।

कायिक, रसायनिक, सूक्ष्म जांची-परखी गई। हाइड (खाल) दोनों प्रजातियों की (ग्रेन सतह, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप) से स्कैन की गई तथा बाद में क्रोम टैनिंग माध्यम से इनकी टैनिंग की गई। तब यह पाया गया कि :

- प्रसंस्करित हाइड में बाल सही स्थिति में रहे तो यह सोफा सैट के बाहरी कवर में अच्छा ध्यान देते हैं।
- मिथुन की खाल से बने चमड़े के बैग मुलायम तथा बेहतर बाँडी के होंगे। इनमें गोलाई गाय के चमड़े के बने पारंपरिक बैगों से अधिक होगी। जूते का ऊपरी हिस्सा भी गाय के बने पारंपरिक अपर से बेहतर होगा।

सीफूड (समुद्री भोजन में) में जीवाणुओं की पहचान:

विभिन्न पादप स्रोतों के सार तत्वों में बैक्टीरिया प्रतिरोधी तत्व पाये गए हैं यथा अंगूर के बीज, बीलीम्बी फल, नोनी फल, अनार की बाह्य फल भित्ति तथा मालाबार इमली के खाद्य जनित जीवाणु समुद्री भोजन में पाए गए हैं। एक माइक्रोटाइटर आधारित परीक्षण नयाचार में रेसाजुरिन इंडिकेटर का विकास किया गया ताकि पादप आधारित स्रोतों से निकाले गए सांद्रों में प्रतिरोधी जीवाणु का निर्धारण किया जा सके।

कैडाल्मीन टी एम जी ई का सीपी से निकाला जाना:

कैडाल्मीन टी एन जी एम ई, सीपी से प्राप्त पदार्थ - परनवीर डिस है जो कि पुराने चिरस्थायी जोड़ों के दर्द, गठिया/सूजन वाले रोगों में बहुत ही लाभकारी है तथा हृदय क्रियाओं को भी यह सुधार करता है। इस पदार्थ में 100% प्राकृतिक समुद्री बायोक्टिव, एण्टीइनफ्लैमेट्री घटक होते हैं और वस्तुतः यह न्यूट्राक्यूटीकल व पोषण देने वाले तत्वों का संयोजन है। इस उत्पाद को इस प्रकार से डिजाइन किया गया कि यह वायु, नमी, गर्मी तथा प्रकाश से होने वाले निम्नीकरण (डिप्रेशन) को रोकता है तथा गतिविधियों को बढ़ाता है। इस उत्पाद में घातक विषैले ट्रांस फैटी एसिड, मुक्त उग्र/मुक्त उग्र रेडिकल अभिवर्तन करने वाले तत्व, कम आणविक भार वाले कार्बोनिनल योगिक नहीं हैं।

मत्स्य प्रसंस्करण अपशिष्ट से प्राप्त जिलेटिन: जिलेटिन का विकास मछलियों के अपशिष्ट, घोल (प्रातीनीबोडीयाकैन्थस) एक समुद्री मत्स्य से हुआ था जिनसे कच्ची खालों को प्रदान करने की क्षमता थी। रिस्पांस सरफेस माध्यम को अपनाया गया तथा स्थितियों को बहुत बेहतर करने के उद्देश्य से चार स्वतंत्र घटकों (संकेद्रित सांद्र एन ए ओ एच, भिगोने का समय, निकाले जाने तक तापमान, एक्सट्रैक्शन समय) तीन उत्तर घटक यथा उत्पादन, जैलशक्ति तथा पिघलने का क्रमांक। सबसे अधिक जिलेटिन उत्पादन (19.19%), जैल शक्ति (439 ग्राम तथा पिघलने का क्रमांक, 23.7 डिग्री सेल्सियस)। घोल खाल, समुचित मात्रा में मत्स्य प्रसंस्करण उद्योग में एक अच्छा स्रोत है जिससे जिलेटिन का अच्छा उत्पादन, वांछित गुणवत्ता मिलती है जोकि व्यावसायिक रूप से उपलब्ध मैमिलीयन जिलेटिन से बेहतर है।