राजभाषा पत्रिका

सोयवृत्तिका

2024-अंक 5

कृषि उत्पाद व मूल्य संवर्धन विशेषांक 2024

भा.कृ.अनु.प. - भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर (म.प्र.)
ISO 9001:2015

फोन 0731–2476188, फैक्स–2470520, वेबसाईट–iisrindore.icar.gov.in
ईमेल–director.soybean@icar.gov.in

/icar_iisr_indore /icariisr.indore.5 @icar-indianinstituteofsoyb648 @ICARIISR Soy Farmer @icariisr

संरक्षक

डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह

निदेशक

प्रधान सम्पादक

डॉ. पुनम कुचलान

प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी (राजभाषा)

उप सम्पादक

डॉ. मृणाल कुचलान

वरिष्ठ वैज्ञानिक (बीज प्रौद्योगिकी)

डॉ. बी.यु. टुपारे

प्रधान वैज्ञानिक (कृषि विस्तार)

श्री आई आर खान

राजभाषा सचिव

पूर्णिमा लांडे

युवा पेशेवर

प्रकाशक

डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह, निदेशक

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान

खण्डवा रोड़, इन्दौर–452001 दूरभाष : 0731–2476188

ईमेल : director.soybean@icar.gov.in फैक्स : 91–731–2470520

अस्वीकरण

सोयवृतिका में प्रकाशित

समस्त रचना एवं लेख रचनाकार की स्वयं की अभिव्यक्ति है।

अतः लेखकगण लेख हेतु स्वयं उत्तरदायी होंगे।

मुद्रक : इन्दु कार्ड्स एण्ड ग्राफिक्स, दिल्ली, मो. 9811419531

राजभाषा पत्रिका

सोयवृतिका

2024-अंक 5

कृषि उत्पाद व मूल्य संवर्धन विशेषांक 2024

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर (म.प्र.)
ISO 9001:2015

फोन 0731–2476188, फैक्स–2470520, वेबसाईट–iisrindore.icar.gov.in
ईमेल–director.soybean@icar.gov.in

/icar_iisr_indore /icariisr.indore.5 @icar-indianinstituteofsoyb648 @ICARIISR Soy Farmer @icariisr

आज़ादी का अमृत महोत्सव

निदेशक की कलम से ....

भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर सोयाबीन से सम्बंधित विज्ञान एवं तकनीकी के अनुसंधान एवं विकास के प्रति तत्पर है। सोयाबीन ने भारत की तिलहनी परिदृश्य में अग्रणी स्थान अर्जित किया है। यह न केवल देश की खाद्य तेल अर्थव्यवथा में, अपितु विदेशी मुद्रा अर्जन में भी अपना महत्वपूर्ण योगदान दे रही है। इसके साथ–साथ सोयाबीन ने देश के लाखों लघु एवं सीमांत कृषकों के सामाजिक, आर्थिक उत्थान में भी उल्लेखनीय योगदान दिया। यह सोयाबीन अनुसन्धान एवं विकास प्रणाली का ही परिणाम हैं कि वर्ष 1970–71 में जो फसल केवल 30 हजार हेक्टेयर में बोई जाती थी, वर्ष 2023 में इसका रकबा 132.25 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल तक पहुँच गया हैं, एवं उत्पादन में भी बहुत सकारात्मक वृद्धि देखी गई हैं। वर्ष 2023 के दौरान सोयाबीन के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल 130.84 लाख था जिससे 1145 क्विंटल/हे. की दर से कुल 130.84 लाख टन सोयाबीन उत्पादन हुआ है।

संस्थान में सोयाबीन से सम्बंधित तकनीकी ज्ञान को विभिन्न माध्यमों जैसे किसान मेला, किसान संगोष्ठी, बीज दिवस, प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से वेबिनार वार्ताएं आदि से किसानों को हिंदी में ही दी जाती है। इसके अलावा संस्थान की यू–ट्यूब चैनल एवं फेसबुक में सोयाबीन से सम्बंधित विभिन्न जानकारियों को वीडियो के माध्यम से हिंदी में संचारित किया जाता है जिससे ज्यादा से ज्यादा किसान एवं आमजन लाभान्वित हो सकें।

इसी प्रचार–प्रसार की श्रृंखला में संस्थान राजभाषा हिंदी के प्रयोग एवं वैज्ञानिकों द्वारा अपने अनुसंधान लेखों की हिंदी में लिखने के प्रयास हेतु हर वर्ष की भांति इस वर्ष भी राजभाषा पत्रिका "सोयवृतिका" का पंचम अंक "कृषि उत्पाद व मूल्य संवर्धन" विशेषांक स्वरुप प्रकाशित कर रहा है। इस पत्रिका में विभिन्न कृषि उत्पादों के मूल्य संवर्धन से सम्बंधित वैज्ञानिकों शोध के निष्कर्षों, को प्रस्तुत करने के साथ–साथ हिंदी में रुचि रखने वालों लेखकों की रचनाओं को भी सम्मिलित किया गया है। हमे आशा है कि "सोयवृतिका" के पंचम अंक के प्रकाशन के माध्यम से कृषि उत्पाद के मूल्य संवर्धन से सबंधित विभिन्न वैज्ञानिक पद्धतियों से आमजन को रूबरू होने का अवसर प्राप्त होगा।

संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका "सोयवृतिका" के पंचम अंक आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए हमें बहुत ही प्रसन्नता हो रही है। इस पत्रिका का मुख्य उद्देश्य कृषि आधारित शोध के सारांश व ज्ञानवर्धक जानकारी को सरल हिंदी में आम लोगों तक पहुँचाना है, साथ ही इस पत्रिका के माध्यम से किसानजन अपनी आय की वृद्धि के दृष्टिकोण को कार्यान्वित करने हेतु कृषि उत्पाद में मूल्य संवर्धित करने से जुड़ी जानकारी से अवगत हो सके। राजभाषा पत्रिका "सोयवृतिका" को इस रूप में लाने के लिए समस्त लेखकों को धन्यवाद के साथ बधाई देता हूँ, मुझे उम्मीद है कि पत्रिका किसानों, विद्यार्थियों, अध्यापकों. वैज्ञानिकों नीति निर्धारकों एवं कृषि उद्यमियों हेतु लाभप्रद साबित होगी एवं उन्हें पसंद आएगी। मैं संपादकों को बहुत बहुत बधाई देता हूँ, जिन्होंने पत्रिका को बड़े अच्छे ढंग से संपादित किया एवं पत्रिका को एक मानक स्तर प्रदान किया।

धन्यवाद !

कुंवर हरेन्द्र सिंह

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान

ICAR - INDIAN INSTITUTE OF SOYBEAN RESEARCH

सम्पादकीय..........

हिंदी, भारत की आधिकारिक भाषाओं में से एक होने के नाते, देश की विविध आबादी को एकजुट करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह भारत के विभिन्न क्षेत्रों में संचार के एक महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में कार्य करती है, जो देश के भीतर मौजूद भाषाई विभाजन को पाटता है। हिंदी न केवल शासन और प्रशासन को सुविधाजनक बनाती है बल्कि राष्ट्रीय पहचान और सांस्कृतिक विरासत की भावना को भी बढ़ावा देती है। यह साहित्य, सिनेमा और मीडिया में एक प्रमुख भाषा है, जो सांस्कृतिक परिदृश्य को समृद्ध करती है और भारत की समृद्ध परंपराओं को बढ़ावा देती है। इसके अतिरिक्त, वैश्वीकरण के संदर्भ में, हिंदी में दक्षता आर्थिक और शैक्षणिक अवसरों तक पहुंच बढ़ाती है, जिससे यह तेजी से बदलती दुनिया में सामाजिक एकजुटता और विकास को बढ़ावा देने के लिए एक आवश्यक कौशल बन जाती है।

कृषि लंबे समय से मानव सभ्यता की रीढ़ रही है, जो हमें जीवित रहने के लिए आवश्यक जीविका प्रदान करती है। जलवायु परिवर्तन, शहरीकरण और संसाधनों की कमी की चुनौतियों के बीच, द्वितीयक कृषि या कृषि उत्पाद व मूल्य संवर्धन की अवधारणा नवीन क्षमता के प्रतीक के रूप में उभरी है। द्वितीयक कृषि कच्चे कृषि उत्पादन और असंख्य प्रक्रियाओं के बीच पुल का प्रतिनिधित्व करती है जो मूल्य और स्थिरता को बढ़ाती है। इसमें खाद्य प्रसंस्करण और पैकेजिंग से लेकर जलीय कृषि, कृषि–पर्यटन और पर्यावरण–अनुकूल कृषि पद्धतियों तक सब कुछ शामिल है। न केवल इस पर ध्यान केंद्रित करके कि हम क्या उगाते हैं, बल्कि हम अपने कृषि उत्पादों को कैसे संभालते हैं, संसाधित करते हैं और विपणन करते हैं यह विषय इन सभी आयामों को शामिल करती है।

हर वर्ष की परंपरा को कायम रखते हुए इस वर्ष भी संस्थान द्वारा राजभाषा पत्रिका "सोयवृतिका" के पांचवे अंक का प्रकाशन "कृषि उत्पाद व मूल्य संवर्धन" विशेषांक के रूप में किया जा रहा है। जिसके प्रत्येक अध्याय में तकनीकी नवाचार, स्थिरता प्रथाओं, आर्थिक निहितार्थ और खाद्य उत्पादन के वैश्विक परिदृश्य जैसे विषयों पर चर्चा किया गया है। सोयवृतिका के इस अंक के प्रकाशन से हमारा इरादा है कि यह पत्रिका अभ्यासकर्ताओं, छात्रों और कृषि के भविष्य में रुचि रखने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए एक व्यापक संसाधन और प्रेरणा स्रोत के रूप में कार्य करे।

मैं सोयवृतिका के पंचम अंक के लिए सामग्री प्रदान करने वाले विभिन्न तकनीकी आलेखों के लेखकों व रचनाकारों को उनके विशेष योगदान हेतु ह्रदय से आभार व्यक्त करती हूँ। सोयवृतिका के इस अंक के संपादक मंडल के सभी सदस्यों को भी उनके अनवरत योगदान हेतु धन्यवाद करती हूँ, जिनके सहयोग से पाठकों के समक्ष इस अंक को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए अपार हर्ष की अनुभूति हो रही है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह पत्रिका पाठकों को वैज्ञानिक पद्धतियों व हिंदी साहित्य एवं कला की ओर सकारात्मक प्रेरणा एवं उत्साह प्रदान करेगा और राजभाषा की उन्नति में अपना योगदान देगा।

साभार

पुनम कुचलान
राजभाषा अधिकारी

अनुक्रमणिका

क्र.	विषय	लेखक	पृ.सं.
1.	भारतीय कृषि और कौशल–निर्माण के विभिन्न आयाम	श्याम किशोर वर्मा	7
2.	खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में सोयाबीन का योगदान	श्याम किशोर वर्मा	12
3.	कृषि उत्पादों के मूल्य संवर्धन से अधिक कमाई	ब्रह्म प्रकाश	20
4.	ताजे खुम्ब का सस्योत्तर प्रबन्धन व मूल्यवर्धन	बृजलाल अत्री, अनुराधा श्रीवास्तव एवं शैलजा वर्मा	23
5.	आज की बात... (कविता)	केवल कर्षण	26
6.	गेहूं आधारित उद्योग : एक अध्ययन	दिलीप कुमार वर्मा, रविन्द्र पंवार	27
7.	सरसों एक मूल्य वर्धित उत्पाद मसाला	पूर्णिमा सोगरवाल, अनुभूति शर्मा, शिवानी चौधरी	33
8.	प्रसंस्करण के द्वारा दलहनों के मूल्य संवर्धन द्वारा बढ़ाएँ अपनी आय	ब्रह्मप्रकाश, ओमप्रकाश, मुकुन्द कुमार तथा राकेश कुमार सिंह	39
9.	फल एवं सब्जियों का हमारे दैनिक आहार में उपयोगिता	प्रीती सिंह, आलोक कुमार सिंह एवं मुकुन्द कुमार	46
10.	भारत में फल एवं सब्जियों के प्रसंस्करण द्वारा मूल्य संवर्धन की प्रगति, समस्याएँ एवं भविष्य	ब्रह्मप्रकाश, ओमप्रकाश, मुकुन्द कुमार तथा राकेश कुमार सिंह	51
11.	श्री अन्न का भोजन में महत्व एवं मूल्य संवर्धन द्वारा उद्यमिता विकास	आशीष सिंह यादव, ब्रह्म प्रकाश एवं ओमप्रकाश	63
12.	पौष्टिक राजगिरा के मूल्य वर्धित उत्पाद	निधि जोशी एवं रीता सिंह रघुवंशी	72
13.	स्वच्छता पर संवाद.. (कविता)	श्याम किशोर वर्मा	74
14.	मक्का के मूल्यवर्धित उत्पाद	भारत भूषण, सुखमणि, मनेष चंदर डागला, रोमेन शर्मा, बहादुर सिंह जाट, प्रदीप कुमार, ममता गुप्ता, मुकेश चौधरी एवं सुमित कुमार अग्रवाल	75
15.	सोयाबीन में अनुसंधान–समृद्ध किसान (कविता)	राकेश मील	79
16.	मानव जीवन में आँवला प्रकृति द्वारा प्रदत्त एक अनुपम भेंट	प्रीती सिंह, आलोक कुमार सिंह एवं मुकुन्द कुमार	80
17.	टमाटर से निर्मित किये जाने वाले खाद्य पदार्थ	मुकुन्द कुमार, एस.पी. प्रजापति एवं ब्रह्म प्रकाश	83
18.	गन्ने के रस से वैज्ञानिक तकनीक द्वारा उत्तम गुड़ उत्पादन करके आमदनी बढ़ाएँ	ओमप्रकाश, ब्रह्मप्रकाश एवं पल्लवी यादव	85
19.	मूल्य संवर्धित दुग्ध उत्पाद एवं दुग्ध संवर्धन का महत्व	ए.के. सचान', एल. एस. गंगवार'' एवं कामिनी सिंह''	94
20.	''एक पेड़ माँ के नाम'' (कविता)	श्याम किशोर वर्मा	106
21.	राजभाषा से सम्बंधित अन्य गतिविधियाँ	पुनम कुचलान	107
22.	हिन्दी पखवाड़ा प्रतिवेदनः 17–30 सितंबर 2024	पुनम कुचलान	110
23.	संस्थान की गतिविधियाँ	पुनम कुचलान	114

भारतीय कृषि और कौशल–निर्माण के विभिन्न आयाम

श्याम किशोर वर्मा
भा.कृ.अनु.प. – भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर

सारांशः– भारत में 58 प्रतिशत ग्रामीण आबादी कृषि पर निर्भर है, जोकि उनके जीवन–यापन का प्रमुख साधन है। कृषि के साथ–साथ मत्स्य एवं वन–संसाधनों का सकल घरेलू उत्पाद में बहुत बड़ा योगदान है। भारत आज विश्व में दुग्ध उत्पादन में प्रथम जबकि फल और सब्जी उत्पादन में दूसरे और अनाज उत्पादन में तीसरे स्थान पर है। दुनिया में 60 प्रकार की मिट्टियों में 46 प्रकार की मिट्टियाँ भारत में हैं। दुनिया की 11 प्रतिशत खेती–लायक भूमि की तुलना में 52 प्रतिशत खेती–लायक भूमि भारत में हैं और देश में शहरी आबादी तेजी से बढ़ने के बावजूद लगभग 68 प्रतिशत लोग अभी भी गाँवों में ही बस रहे हैं। अतः कृषि क्षेत्र में मेक इन इण्डिया की बेहतर संभावनाएँ हैं। मेक इन इण्डिया के लिए सहकारी खेती एक विकल्प है तथा भारत में खाद्य–प्रसंस्करण उद्योग सालाना 2.5 लाख रोज़गार सृजित करने की दर से आगे बढ़ रहा है। हरित क्रांति आज मुरझा रही है और दूसरी हरित क्रांति आगे नहीं बढ़ पाई है। उदारीकरण के बाद खेती की जगह सेवा और विनिर्माण क्षेत्रों को सबसे ज्यादा प्राथमिकता मिलने से भी हालात बदले हैं और कृषि घाटे का सौदा होती जा रही है तथा कृषि–क्षेत्र में रोज़गार वृद्धि–दर भी कम हो गई है। कृषि–क्षेत्र में कौशल–निर्माण योजना वास्तव में सफलता के लिए धुरी का काम करेगी, क्योंकि भारत में 2040 तक कुल कार्य–योग्य जनसंख्या होगी, जिसके परिणामस्वरूप आने वाले समय में भारत दुनिया की कौशल राजधानी हो सकता है और भारत विश्व के लिए मानव संसाधन का कारखाना बन सकता है, जिससे विश्व की बूढ़ी होती अर्थव्यवस्था की पूर्ति करने का अवसर प्राप्त होगा। आज युवा पीढ़ी के कुशल प्रबंधकीय व तकनीकी क्षमता का सही ढंग से कृषि क्षेत्र में उपयोग करने की आवश्यकता है। प्रधानमंत्री का मानना है कि यदि चीन दुनिया की फैक्टरी बन सकता है तो भारत विश्व में मानव–संसाधन प्रदान करने वाली धुरी क्यों नहीं बन सकता। कृषि–क्षेत्र, कौशल–निर्माण तथा भारत में निर्माण का बृहत् क्षेत्र है। साथ ही साथ भारतीय कृषि में डिजिटल इण्डिया योजना तथा स्किल इण्डिया से मेक इन इण्डिया तक पहुँचने के लिए कृषि का देशज एवं परम्परागत ज्ञान को भी आत्मसात करना होगा, क्योंकि भारत को विकसित राष्ट्र की श्रेणी में लाने के लिए कृषि–विकास की अहम भूमिका को नजरंदाज नहीं किया जा सकता।

प्रस्तावना

खाद्यान्न से लेकर नकदी फसलों का उत्पादन करने तक का कृषि कार्य एक विशिष्ट कौशल–युक्त कार्य है। फसल लगाने से लेकर प्रसंस्करण तक इस विशिष्ट कौशल की आवश्यकता पड़ती है। कृषि कर्म को कृषकों ने इस तरह आत्मसात किया है कि कोई दूसरा इस विशिष्टता का अनुभव नहीं कर पाते। वहीं दूसरी ओर वर्तमान समय के अनुकूल कौशलों के अभाव ने न केवल कृषि–उत्पादकता को प्रभावित किया है, बल्कि देश के समग्र विकास पर भी इसका नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। ऐसे में स्किल इण्डिया मिशन के माध्यम से यह एक स्वर्णिम अवसर है, जिसके चलते विशिष्ट कृषि कौशलों के संवर्धन के माध्यम से बेहतर भविष्य की उम्मीद की जा सकती है। सरकार ने खेती–बाड़ी के क्षेत्र में कौशल–विकास के तहत स्टूडेंट रेडी के नाम से एक क्रांतिकारी योजना लागू की है, इस योजना के तहत कृषि स्नातकों के लिए रोज़गार सुनिश्चित करते हुए ज्ञान आधारित कृषि उद्यमिता का विकास करना है। इसे विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों में लागू किया जा रहा है। देश में 77 कृषि विश्वविद्यालय है, जहाँ से प्रति वर्ष 50,000 छात्र शिक्षा प्राप्त कर निकलते हैं।

भारतीय अर्थव्यवस्था में कृषि का महत्वपूर्ण योगदान है। वर्तमान में सरकार परम्परागत कृषि विकास योजना, प्रधानमंत्री सिंचाई योजना, महात्मा गाँधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोज़गार एवं गारंटी अधिनियम, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना आदि के माध्यम से कृषि के विकास में योगदान दे रही है। जीवन की मूलभूत आवश्यकताओं, जैसे रोटी,

कपड़ा और मकान, में सबसे प्रथम स्थान रोटी का है और रोटी के लिए हम पूर्णतः खेती पर ही निर्भर हैं। हमारा संपूर्ण जीवन वायु एवं जल के बाद कृषि पर निर्भर है। कृषि को प्राकृतिक विज्ञान कहा जा सकता है, क्योंकि बीज की बुवाई से लेकर फसल की कटाई तक लगभग 70 प्रतिशत कार्य प्रकृति के द्वारा तथा 30 प्रतिशत कार्य मानव के द्वारा सम्पन्न होते हैं।

वर्तमान परिस्थिति में वैश्विक परिदृश्य में जलवायु–परिवर्तन एक महत्वपूर्ण समस्या है। इसके खराब प्रभाव कृषि पर नज़र आने लगे हैं। आज वर्षा का समय एवं अवधि, उसकी मात्रा में बदलाव से किसान परेशान है। इसके साथ ही खेती की लागत बढ़ती जा रही है, लेकिन आमदनी उतनी नहीं होती। छोटे और मध्यम किसान खेती को जोखिम समझकर छोड़ रहे हैं। भविष्य में इसी प्रक्रिया के जारी रहने से मानव सहित सभी प्राणियों को उचित एवं पर्याप्त भोजन मिलना मुश्किल होगा। इस परिदृश्य में हमारी जबाबदारी है कि हम इस स्थिति से निपटने की सफल योजना बनाएँ। इस संदर्भ में कृषि को मेक इन इण्डिया योजना के साथ जोड़ने से महत्वपूर्ण परिणाम हासिल किया जा सकता है।

कृषि क्षेत्र में मेक इन इण्डिया

मेक इन इण्डिया योजना में कृषि को शामिल करना इसलिए आवश्यक है कि यह हमारे सकल घेरलू उत्पाद में महत्वपूर्ण योगदान देता है। कृषि की अन्य फसलों के साथ–साथ मत्स्य एवं वन–संसाधनों का भी सकल घरेलू उत्पाद में बहुत बड़ा योगदान है। कृषि निर्यात का देश के सकल घरेलू उत्पाद में 10 प्रतिशत योगदान है और यह देश की चौथी सबसे बड़ी पण्य वस्तु है। भारत के कृषि–उद्योगों में डेरी, प्रसंस्करण, हिमीकृत खाद्य, मछली एवं मांस, मुर्गी–उत्पाद तथा खाद्य अनाज का महत्वपूर्ण योगदान है।

संयुक्त राष्ट्र खाद्य एवं कृषि संगठन की रिपोर्ट के अनुसार कुपोषण में लगातार वृद्धि होती जा रही है, जिससे लगभग 24 करोड़ लोग प्रभावित हुए हैं। यह स्थिति विश्व के अन्य देशों की तुलना में भारत में अधिक है। अतः भारत में निर्माण के लिए इस ओर ध्यान देना आवश्यक है। युवा पीढ़ी के कुशल प्रबंधकीय क्षमता का सही ढ़ंग से कृषि क्षेत्र में उपयोग करने की भी आवश्यकता है। मेक इन इण्डिया के नाम पर उद्यमियों द्वारा कृषि योग्य भूमि खरीद कर उसे बिना उद्योग में लाए फार्म हाऊस के नाम पर छोड़ दी जाती है, जिससे कृषि, श्रम, उत्पादकता प्रभावित होती है। ऐसी प्रवृत्ति को रोकना चाहिए और भूमि युवाओं को कृषि कार्य हेतु अनुबंध आधार पर उपलब्ध कराई जानी चाहिए। युवाओं एवं महिलाओं के लिए कृषि क्षेत्र में निर्माण के लिए अलग से कार्यक्रम तैयार करना चाहिए, जिसमें फुडपार्क, पेय–पदार्थ, खाद्य–प्रसंस्करण, कृषि–उत्पाद–पैकेजिंग, कुक्कुट पालन, जड़ी–बूटी का संग्रहण, खुम्ब की खेती, फल–परिक्षण आदि को 'शामिल किया जा सकता है। केंद्र और राज्य सरकार के अनुसंधान विकास संगठन, वाणिज्यिक बैंक और बीमा क्षेत्र, गैर सरकारी संगठन, खाद और रसायन कंपनियाँ, सहकारिता के क्षेत्र, कृषि उपकरण बनाने वाली औद्योगिक इकाईयों से भारत में निर्माण किया जाना संभव है। बीजोत्पादन में लगी बहुराष्ट्रीय कंपनियों और वानिकी तथा फलोद्यान क्षेत्र में रोज़गार के लिए तथा भारत में निर्माण के लिए काफी अवसर है।

देश में शहरी आबादी के तेजी से बढ़ने के बावजूद 68 प्रतिशत लोग गाँवो में ही रह रहे हैं, जो मेक इन इण्डिया के लिए कृषि क्षेत्र में बेहतर संभावनाएँ प्रदान करते हैं। हमारी खेती की रीढ़ छोटे किसान हैं और उनके कंधों पर ही हमारी खाद्य–सुरक्षा टिकी है। भारत में 13.78 करोड़ किसान हैं, जिनमें से 11.71 करोड़ किसान छोटे और मँझले हैं तथा छोटे किसान आज भारी दबाव में हैं। खेती के नाम पर मिलने वाले कर्ज का 94 प्रतिशत हिस्सा बड़ी जोत वाले किसाने के हिस्से में जाते हैं। केवल 6% छोटे या मँझले किसानों के हिस्से में आता है।

आज की वास्तविकता यह है कि हमें अपने 35 प्रतिशत फलों और सब्जियों को सड़कों पर फेंकना पड़ता है, क्योंकि देश में शीत–गृह, पैकिंग एवं श्रेणीकरण जैसी बुनियादी आवश्यकताओं के लिए आधुनिक सुविधाओं की भारी कमी है तथा गुणवत्ता–नियंत्रण एवं परिरक्षण सुविधाओं और अनाज–गोदामों की भारी कमी है। आजकल सब्जी तथा दूसरी शीघ्र नष्ट होने वाली फसलों की कटाई के बाद कुल एक लाख करोड़ रूपये का नुकसान आँका गया है, जिसे सही उपाय करने से 57 प्रतिशत तक बचा सकते हैं। अतः मेक इन इण्डिया के लिए संसाधनों की उपलब्धता को बढ़ाना होगा।

मेक इन इण्डिया के लिए कृषि क्षेत्र में कौशल–निर्माण

जनसंख्या के दबाव को शक्ति के रूप में बदलना होगा और जितने हाथ उतने काम और अर्थ–अर्जन का माध्यम बनाना होगा। युवाओं को कौशल प्रशिक्षण देकर रोज़गार के योग्य बनाना और अपनी आजीविका सुनिश्चित करने में सक्षमता तथा प्रोत्साहित करना, मौजूदा कार्यबल की उत्पादकता को बढ़ाने और देश की जरूरतों के अनुरूप प्रशिक्षण तथा प्रमाणन का समन्वय करना आदि को बढ़ावा दिया जाना चाहिए। कृषि क्षेत्र में कौशल–विकास की आवश्यकता इसलिए है कि आज कृषि कार्य लाभकारी नहीं रह गया है और भारत ही ऐसा एकमात्र देश है, जहाँ के अन्नदाता किसान आत्महत्या कर रहे हैं। इसका प्रमुख कारण कृषि क्षेत्र पर जनसंख्या की भारी निर्भरता है। कौशल–विकास कृषि पर निर्भर जनसंख्या को कृषि क्षेत्र और इससे संबद्ध क्षेत्रों में रोज़गार की उपलब्धता सुनिश्चित करवाकर कृषि क्षेत्र की प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि की जा सकती है।

हमारी खेती–बाड़ी का क्षेत्र आज तमाम चुनौतियों से घिरता जा रहा है। हमारी शहरी आबादी 1951 में 17. 3 थी जोकि आज 31.16 प्रतिशत हो गई है। गाँवों से पलायन जारी है। तमाम किसान आत्महत्याएँ कर रहे हैं। सन् 2007 से 2012 तक के पाँच वर्षों में 3.2 करोड़ से अधिक किसान अपनी जमीन बेचकर या घर–बार छोड़कर शहरों में चले गए। लेकिन शहरों में दैनिक मजदूरी से अधिक कुछ नहीं मिल पाता है। अतः कृषि और ग्रामीण क्षेत्र में कौशल–विकास को ज़ोर देकर भारत में मेक इन इण्डिया को सफल बनाना होगा।

भूमिहीन कृषि कामगारों का कौशल–विकास

वर्ष 2001 की जनगणना में हमारे देश में 10.67 करोड़ से अधिक भूमिहिन कामगार थे जिनकी संख्या 2011 में 14.43 करोड़ हो गई। बीते एक दशक में बहुत से किसान तमाम आर्थिक दबावों और अन्य कारणों से भूमिहीन बन गए। गाँवों में कम मजदूरी दरों, रहन–सहन का कमजोर स्तर और बच्चों के लिए शिक्षा की कमी के नाते वे शहरों की ओर पलायन कर रहे हैं। अतः कौशल विकास से इस समस्या का समाधान संभव है। बीते सात वर्षों में कृषि श्रमिकों की संख्या में 3.57 करोड़ की कमी हो गई और कुल कार्य–बल में कृषि का अनुपात भी 56. 7 प्रतिशत से घटकर 48.8 प्रतिशत हो गया, जोकि एक गंभीर समस्या है। अतः कृषि में कौशल–विकास की अनिवार्य आवश्यकता है।

कृषि में कौशल निर्माण के क्षेत्र और मेक इन इण्डिया के प्रमुख आयाम

राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण के अनुसार देश में केवल 3.5 प्रतिशत युवा ही कौशल प्राप्त है, जबकि देश को 12 करोड़ कुशल श्रमितों की आज आवश्यकता है। स्किल इण्डिया का उद्देश्य 2022 तक 40 करोड़ से ज्यादा लोगों को कुशल बनाना है। इस परिदृश्य में कौशल–निर्माण के विभिन्न क्षेत्रों का उल्लेख करना समीचीन होगा।

खेतीहर ग्रामीण समाज के कौशल क्षेत्र

कृषि और उनसे जुडे उद्यम, कारीगरी और दस्तकारी, कृषि सेवा से जुडे काम, पशु–पालन, मुर्गी–पालन, बागवानी, वन–संपदा, आटा–अनाज चक्की, परम्परागत खाद्य–प्रसंस्करण, बाँस, रस्सी, जूट, रबड़ उद्योग, फूलों की खेती, जैविक खेती, जड़ी–बुटियों की खेती, गृह वाटिका, नर्सरी, केंचुआ खाद निर्माण, डेयरी उद्योग, खुम्ब की खेती, मधुमक्खी–पालन, डेरी उद्योग आदि कृषि संबंधी ऐसे क्षेत्र हैं, जिनमें कौशल–विकास का प्रशिक्षण देकर युवा पीढ़ियों को स्टार्ट–अप प्रारंभ करने का भी अवसर प्रदान किया जा सकता है, जिससे देश की युवा वर्ग के सामर्थ्य को सही दिशा में मोड़ा जा सकता है।

कृषि–क्षेत्र एवं डिजिटल इण्डिया

भारत के प्रधान मंत्री ने 1 जुलाई 2015 को डिजिटल इण्डिया कार्यक्रम जारी किया। क्रांतिकारी शोध को क्रमबद्ध रूप से किसानों तक पहुँचाने के लिए कृषि में डिजिटलाईजेशन की आवश्यकता है। किसानों की समृद्धि हेतु डिजिटल इण्डिया के संप्रेषण के प्रमुख क्षेत्र हैं : प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना, सॉइल हेल्थ कार्ड योजना, नीम लेपित युरिया, किसान टी.वी. चैनल, कृषि–उपज–मूल्य–सूचना, कृषि आदानों के लिए ऑनलाईन ऑर्डर, ऑन–लाईन नगद भुगतान, ऋण–राहत भुगतान के लिए मोबाईल बैकिंग सुविधा, प्रक्षेत्र–उत्पादन का परिवहन, भण्डारण और सरलता से विपणन के लिए ऑनलाईन कृषि–बाजार व्यवस्था आदि। कृषि–उत्पाद को स्थानीय किसानों से खरीदकर विक्रय के लिए और वास्तविक समस्याओं को समझने में तथा धन की हानि से

बचाव में डिजिटल इण्डिया योजना सहायक है। डिजिटल इण्डिया योजना के प्रमुख लाभ हैं: माँग एवं पूर्ति की समय पर सूचना प्राप्त होना, समय एवं परिवहन लागत में बचत, प्रसंस्करण क्षमता में वृद्धि, व्यवसाय का उचित चयन आदि।

मोबाइल सेवा के माध्यम से कृषि–सूचना समय पर प्रदान करने के लिए एस.एम.एस. सुविधा, विकास की प्रमुख सीढ़ी है। इस सुविधा के माध्यम से फसलों से संबंधित सूचना एवं सलाह अग्रिम तौर पर प्राप्त करके किसान अपनी फसलों की समय पर देखरेख एवं कीट–व्याधियों का उपचार सफलतापूर्वक कर सकते हैं। यह सेवा स्थानीय भाषा में प्राप्त होती है। ई–कृषि सूचना और संचार माध्यमों के जरिए कृषि एवं ग्रामीण विकास पर केंद्रित ई–कृषि की अवधारणा नवीन कदम है।

कृषि में डिजिटल इण्डिया योजना तथा स्किल इण्डिया के माध्यम से मेक इन इण्डिया हेतु कृषि के देशज ज्ञान की आवश्यकता

आज भी 125 करोड़ की विशाल आबादी वाले भारत में गाँवों में परम्परागत तरिके से खेती करने वालों का बहुमत है। खेती एक बीज से अनेक बीजों में रूपांतर होने तथा छोटे रूप से विशाल रूप में परिवर्तित होने की एक सृजनात्मक घटना है। आधुनिक तकनीकों और कृषि–उपकरणों की मौजूदगी के बावजूद छोटे किसानों को उनका लाभ प्राप्त नहीं होता। वे घाटे की खेती करते हुए ऐसे दुष्चक्र में उलझे हैं कि ज्ञान और कौशल से वंचित रह जाते हैं। दूसरी ओर खेती की कम होती प्रतिष्ठा और चुनौतियों के नाते युवाओं की खेती के प्रति रूची घटती जा रही है। आज का विज्ञान हमारी खेती को पूर्ण रूप से बाजार–आधारित या अन्य बाह्य साधनों पर आश्रित बना रहा है, जिसके कारण खेती उत्पादक और उपभोक्ता दोनों के लिए समस्या बन चुकी है, लेकिन दलाल समृद्ध बनते जा रहे हैं। अगर इस स्थिति से निपटना है तो हमें देशज परम्परागत ज्ञान को भी आत्मसात करना होगा। खेती सह–अस्तित्व में जीने का संदेश है। आधुनिक कृषि विज्ञान लक्षणों के आधार पर पौधों का निदान करता है और किसान को बडे खर्चे के लिए मजबूर करता है। लेकिन परंपरागत कृषि में माना जाता है कि पौधों के साथ मानव का रिश्ता आजीविका और आजीवन का है। कृषि में सूचना–तकनीकी की सफलता के लिए खेती के पुराने तरीकों और वैज्ञानिक तरीकों के बारे में जानकारी एकत्रित करना तथा आसपास के प्राकृतिक संसाधनों की सूची तैयार करना एवं इनकी उपलब्धता के आधार पर प्रयोग का चयन करना आज की आवश्यकता है।

देशी बीजों की सुरक्षा

आज की जलवायु–परिवर्तन के इस प्रतिकूल मौसम में देशी बीज महत्वपूर्ण आयाम है, क्योंकि देशी बीज स्थानीय मौसम के अनुरूप ढले होते हैं। ये कम या ज्यादा वर्षा में भी अंकुरित हो जाते हैं। इनकी उपज संकर बीजों की तुलना में कम मिलती है, लेकिन ये विपरीत परिस्थितियों में भी उत्पादन देकर खाद्य–सुरक्षा प्रदान करते हैं। इन पर कीट–व्याधियों का प्रकोप भी कम होता है तथा ये पोषक–संपुष्ट होते हैं। इनकी वृद्धि के लिए रसायनों की आवश्यकता नहीं होती। ये टिकाऊ होते हैं, जिनका बारम्बार प्रयोग किया जा सकता है। आज इनके संरक्षण की आवश्यकता है।

देशज ज्ञान और कृषि

भारत विज्ञान के क्षेत्र में प्राचीन काल से अग्रणी रहा है। यह निर्विवाद सत्य है कि भारत में कृषि शताब्दियों से होती आई है और इसमें उतार–चढ़ाव आते रहे हैं। भारत में फसलें उगाने के लिए सिंचाई तो ऋगवेद काल से होती आई है। वर्षा का महत्व उस समय भी उतना ही रहा होगा जितना कि आज है क्योंकि उस काल में कृषि विशेषज्ञों के लिए मौसम विज्ञान में विशेष अध्ययन और अनुसंधान करना आवश्यक हेता था। इस कारण भारत के प्राचीन कृषि वैज्ञानिक मौसम विज्ञान के ज्ञाता होते थे।

कृषि–आधारित देशज परम्परागत व्यवसाय में कौशल–निर्माण

कृषि–आधारित परंपरागत व्यवसाय के विभिन्न क्षेत्रों में कौशल–निर्माण को बढ़ावा देने से देश की अर्थ–व्यवस्था को मज़बूती प्रदान की जा सकती है। इसके विभिन्न क्षेत्र हैं – पशुपालन तथा दुग्ध व्यवसाय, पान उत्पादन व विक्रय, पत्तों से पत्तल बनाना, कपड़ो की छपाई एवं रंगाई, मछली–पालन, मछली पकड़ना, कृषि मजदूरी, भट्टी लगाकर सार्वजनिक उपयोग के लिए खाद्य पदार्थ तैयार करना, कपड़ा सिलाई करना, कपास

की रूई धुनाई के कार्य, बुनकर, लोहे के औजार बनाने का कार्य, फल, सब्जी तथा फूल उत्पादन, लाख का काम करना, नमक बनाना मिट्टी खोदना, पत्थर तरासने का कार्य, कत्था बनाना, वनोपज का व्यवसाय, बर्तन व्यवसाय, जूतों का व्यवसाय, सुनारी व्यवसाय आदि।

भारत को विकसित राष्ट्र की श्रेणी में लाने हेतु कृषि–विकास की अहम् भूमिका को नजरंदाज नहीं किया जा सकता है। वैज्ञानिक प्रगति के पश्विमी स्रोतों के कारण हम अपने देश के विज्ञान की पुरातन धरोहर से दूर होते जा रहे हैं। पुरातन ज्ञान कृषि में डिजिटल माध्यम और कृषि विशेषज्ञों के लिए महत्वपूर्ण योगदान रहा है। बिना कृषि विकास से मेक इन इण्डिया की कल्पना अधूरी रहेगी।

निष्कर्ष

मेक इन इण्डिया और डिजिटल इण्डिया के प्रमुख आयाम में कृषि महत्वपूर्ण क्षेत्र है जिसमें कौशल निर्माण करके ही भारत के सर्वांगीण विकास की कल्पना की जा सकती है। आज देश के विकास में कृषि कार्यक्रमों के तहत् गाँवों को ई–कॉमर्स से जोड़ना होगा तथा जरूरतमंद कृषकों–ग्रामीणों को आधारभूत सामग्री मुहैया कराना होगी। सुदूर खेतों–गाँवों के हाशिए पर खड़े वर्गों का विकास और सशक्तीकरण करना है। मौसम में बदलावों का दौर जब तक नहीं रुकेगा तब तक खेती के पुराने प्राकृतिक व नए वैज्ञानिक तरिकों को अपनाना और इनके अनुभवों को एक–दूसरे के साथ बाँटना बहुत आवश्यक है। पुरातन कृषि आज भी प्रासंगिक है, पुराने कृषि ज्ञाताओं के नाम भारत के कृषि जगत में बहुत लोकप्रिय है। इनकी कहावतें आज भी हमारे किसानों की जुबान पर हैं और वे शताब्दियों से कृषि जगत में बहुत लोकप्रिय हैं। इस ज्ञान को भी सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से प्रसारित करना आज की महती आवश्यकता है। वर्तमान संदर्भ में यह महत्वपूर्ण है कि भारत अपनी वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी और सामरिक प्रगति के लिए अन्य देशों पर आश्रित नहीं है। भारत के पास इन क्षेत्रों में आत्मनिर्भर होने की क्षमता व तकनीकी कौशल है। इसका सही उपयोग करते हुए कृषि के क्षेत्र में कौशल–निर्माण को बढ़ावा देते हुए देश को आगे बढ़ाने हेतु आवश्यक कदम उठाना ज़रूरी है।

❖❖❖❖❖

खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में सोयाबीन का योगदान

श्याम किशोर वर्मा
भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, खण्डवा रोड, इन्दौर–452001(म.प्र.)

सारांश

सोयाबीन आधुनिक युग की चमत्कारिक और बहुविकल्पीय लोकप्रिय फसल के रूप में उभर चुकी है। इसमें स्वास्थ्य के लिए उत्तम एवं पोषकतायुक्त पौष्टिक आहार एवं आदर्श खाद्य पदार्थ विद्यमान है। सोयाबीन प्रोटीन का सबसे सस्ता एवं सवार्धिक मात्रा वाला उपयोगी स्रोत है। अन्य स्रोतों की तुलना में सोयाबीन में उच्च गुणवत्तायुक्त 40 प्रतिशत प्रोटीन पाया जाता है। इसके प्रोटीन में मानव शरीर के लिए आवश्यक सभी अमीनों अम्लों की उपस्थिति के साथ–साथ लगभग 20 प्रतिशत वसा (तेल) पाया जाता है जिसमें हृदय रोगियों के लिए विशेष रूप से उपयुक्त ओमेगा–3 एवं ओमेगा–6 नामक बसीय अमीनों अम्लों का सही अनुपात होता है। सोयाबीन का इतिहास 5000 वर्ष पुराना है इसके महत्व को सर्वप्रथम चीन ने पहचाना। चीन में एक धारणा थी कि सोयाबीन के सेवन से व्यक्ति अमर हो जाता है। राष्ट्रपिता महात्मा गांधी ने स्वंय 1935 में सोयाबीन खाद्य उपयोग एवं सेायाबीन से होने वाले खाद्य संबंधी लाभों को हरिजन सेवक नामक पत्रिका में प्रकाशित किया था। दलहन के रूप में इसका प्रोटीन मांस और अण्डे के प्रोटीन से भी ज्यादा गुणकारी एवं शीघ्र पाचक है तथा तिलहन के रूप में इसका तेल खाद्य तेलों की सर्वोत्तम श्रेणी में आता है। इस प्रकार यह सम्पूर्ण पौष्टिक आहार है। यह एक विडंबना है कि उभरती आर्थिक शक्ति के बावजूद भारत विश्व के उन देशों में शुमार है जहां कुपोषण अधिक है। यह हमारी सरकार भी मानती है कि देश में पांच वर्ष से कम आयु वर्ग के कुल बच्चों में से लगभग आधे गंभीर रूप से कुपोषित है। एफ.ए.ओ. की अनुशंसा के अनुसार 25 ग्राम सोयाबीन को प्रतिदिन उपयोग करने से अधिकतम स्वास्थ्य लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

सोयाबीन से बने खाद्य पदार्थो को दैनिक प्रयोग करने से हृदय रोग की संभावना कम हो जाती है। इसके प्रोटीन के सेवन से कैंसर, आस्टियोपोरोसिस, मिनोपॉज, किडनी रोग आदि को नियंत्रित किया जा सकता है। घरेलू स्तर पर सोया नमकीन, अंकुरित सब्जीयुक्त सोयाबीन, सोयाबीन की हरी फलियां, सोया आटा आधारित खाद्य पदार्थ, सोया दूध आधारित खाद्य पदार्थ, सोया पनीर (टोफू), सोया ओकारा आधारित खाद्य पदार्थ आसानी से बनाएं जा सकते है और आज पोषण सुरक्षा के लिए घरेलू स्तर पर विभिन्न सोया आधारित खाद्य पदार्थो को बनाने की विधियों का लोकप्रियकरण हो रहा है।

प्रस्तावना

वर्तमान युग में इसे कल्पतरू की संज्ञा दी गई है। उत्तम स्वास्थ्य के लिए पोषकता, सम्पूर्ण पौष्टिक आहार एवं आदर्श खाद्य पदार्थ सोयाबीन में ही निहित है। इससे खाने योग्य गुणकारी खाद्य पदार्थ एवं जीवन उपयोगी वस्तुओं का निर्माण किया जाता है। सोया प्रोटीन माँस एवं अण्डे के प्रोटीन से अधिक गुणकारी होता है। कुपोषण की समस्या भारत की एक गंभीर, आर्थिक एवं सामाजिक समस्या है। कहा जाता है कि मनुष्य केवल रोटी के सहारे जीवित नहीं रह सकता है लेकिन वह केवल फलियों के सहारे जीवित रह सकता है बशर्ते वह प्रकृति की चमत्कारिक देन सोयाबीन हो। आधुनिक युग में शोध कर वैज्ञानिकों ने इसे 21वीं सदी का फंक्श्नल फुड बना दिया है। सोयाबीन से बने खाद्य पदार्थो का व्यक्ति 50 ग्राम रोजाना अपनी खुराक में प्रयोग करने से स्वस्थ जीवन व्यतीत करता है।

देश में व्याप्त प्रोटीन कुपोषण की समस्या के समाधान हेतु सोयाबीन एक अत्यंत प्रभावी, उपयोगी महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ है, जिसे सुलभता से प्राप्त किया जा सकता है। उच्च गुणवत्ता युक्त 40 प्रतिशत प्रोटीन एवं अनेक पौष्टिक तत्वों व विभिन्न स्वास्थ संबंधी लाभकारी गुणों से

परिपूर्ण सोयाबीन के राष्ट्रपिता महात्मा गांधी ने इसे गोल्डन बीन के तौर पर पहचाना। इन्हीं गुणों के कारण इससे बने खाद्य पदार्थो को सम्पूर्ण भोजन के रूप में प्रयोग किया जाने लगा है। सोयाबीन के खाद्य उपयोग को बढ़ाने के लिए तथा इसके पौष्टिक गुणों और स्वास्थ्य संबंधी लाभों की घरेलू स्तर पर बनाने के लिए कई प्रकार के खाद्य पदार्थो को बनाने की सरल, सुलभ विधियों का खाद्य विशेषज्ञों ने आविष्कार किया है। अन्य दलहनों की तुलना में सोयाबीन में उपलब्ध विभिन्न पोषक तत्वों का तुलनात्माक विवरण तालिका 1 में दिया गया है।

तालिका–1 सोयाबीन एवं दूसरी दलहनी फसलों की रासायनिक संरचना (प्रति 100 ग्रा.)

दलहन	नमी ग्रा.	प्रोटीन ग्रा.	वसा ग्रा.	खनिज लवण ग्रा.	रेशे ग्रा.	कार्बोहाइड्रेट ग्रा.	कैल्शियम (मि.ग्रा.)	फास्फेट (मि.ग्रा.)	लोहा (मि.ग्रा.)
चना	9.8	17.1	5.1	3.0	3.9	60.9	202	312	4.6
लोबिया	13.4	24.1	1.0	3.2	3.8	54.5	77	414	8.6
मूंग	10.4	24.0	1.3	3.5	4.1	56.7	124	326	4.4
मसूर	12.4	25.1	0.7	2.1	0.7	59.0	69	293	7.58
मोठ	10.8	23.6	1.1	3.5	4.5	56.5	202	230	9.5
मटर	16.0	19.7	1.1	2.2	4.5	56.5	75	298	7.05
राजमा	12.0	22.9	1.3	3.2	4.8	60.6	260	410	5.1
सोयाबीन	8.1	43.2	19.5	4.6	3.7	20.9	240	690	10.4

स्रोतः न्यूट्रीशियन वेल्यु ऑफ इण्डियन फूड्स, राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद, सो– अनु–नि– प्रसार बुलेटिन नं.5 पृ.सं. 22

सोयाबीन में पाये जाने वाले पोषक तत्वों से पोषण सुरक्षा एवं स्वास्थ्य लाभ सोयाबीन में उपलब्ध प्रमुख पोषक तत्वों तथा जैव संरचना सहित उपयुक्त औषधिय गुणों/स्वास्थ्य के लिये उपयुक्त कारकों से संबंधित जानकारी तालिका 2 एवं 3 में दर्शाई गई है।

तालिका–2 सोयाबीन के प्रमुख लाभकारी गुण प्रति 100 ग्रा. सोयाबीन में मिलने वाले प्रमुख पोषक तत्व

ऊर्जा	416 कैलोरी
पानी	8.5 ग्राम
प्रोटीन	36.5 ग्राम
वसा	19.9 ग्राम
फैटी ,सिड	2.9 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	30.2 ग्राम
रेशे (फाईबर)	9.3 ग्राम
कैल्शियम	277 मि.ग्रा.
लोहा	15.7 मि.ग्रा.
मैग्नेशियम	280 मि.ग्रा.
फास्फोरस	704 मि.ग्रा.
पोटेशियम	1797 मि.ग्रा.
सोडियम	2.0 मि.ग्रा.
जिंक	4.9 मि.ग्रा.
कॉपर	1.7 मि.ग्रा.
मैंग्नीज	2.52 मि.ग्रा.
सेलेनिएम	17.8 मि.ग्रा.
विटामिन सी	6.0 मि.ग्रा.
विटामिन बी–1	0.874 मि.ग्रा.
विटामिन बी–2	0.87 मि.ग्रा.
विटामिन बी–3	1.62 मि.ग्रा.
विटामिन बी–5	0.79 मि.ग्रा.
विटामिन बी–6	0.38 मि.ग्रा.
फोलिक ,सिड	375 म्यू–ग्रा.
विटामिन ए	2.0 म्यू– ग्रा.
विटामिन ई	1.95 मि.ग्रा.

स्रोतः सोयाबीन का पौष्टिक महत्व स्वास्थ्य सुरक्षा डॉ. कृष्णचन्द्र चौधरी कुरुक्षेत्र पत्रिका नवंबर 2013 पेज क्रं–43 के अनुसार।

तालिका–3 सोयाबीन के जैव रसायन एवं औषधीय उपयोग

जैव रसायन	औषधीय उपयोग
प्रोटीन से भरपूर	बढ़ते बच्चों के लिए उपयोगी
पोली अनसेचुरेटेड वसीय अम्लों से भरपूर	हृदय रोगियों के लिए
आइसोफ्लेवोन की उपस्थिति	रजोनिवृत्ति के लक्षणों में कमी, स्तन कैंसर एवं प्रोस्टेट कैंसर से बचाव
लेक्टोज की अनुपस्थिति	लेक्टोज असहनशील बच्चों के लिए उपयोगी
कार्बोहाइड्रेट्स कम मात्रा में एवं स्टार्च की अनुपस्थिति	मधुमेह के रोगियों के लिए लाभदायक
लोहे की अधिकता	खून की कमी वाले बच्चों एवं महिलाओं के लिए
कैल्शियम की अधिकता	ऑस्टियोपोरोसिस से बचाव
ओलिगोसेकेराईड्स की उपस्थिति	बायोफिडो जीवाणुओं की संख्या बढ़ाता है जो कि कैंसर की प्रक्रिया को रोकते है

गुणवत्तायुक्त प्रोटीन

सोयाबीन गुणवत्ता युक्त प्रोटीन का सस्ता सुलभ और अधिकतम मात्रा में पाया जाने वाला गुणकारी एवं उपयोगी स्त्रोत है। वर्तमान में उपलब्ध प्रोटीन के अन्य स्रोतों की तुलना में सोयाबीन में सवार्धिक गुणवत्तायुक्त 40 प्रतिशत प्रोटीन पाया जाता है (चित्र 1)। सोया–प्रोटीन में मानव शरीर के लिए आवश्यक सभी अमीनों अम्लों की उपस्थिति के साथ–साथ लगभग 20 प्रतिशत वसा (तेल) पाया जाता है जिसमें हृदय रोगियों के लिए विशेष रूप से उपयुक्त ओमेगा–3 एवं ओमेगा–6 नामक बसीय अम्लों का सही एवं उचित अनुपात होता है।

विटामिन

पूर्णतः परिपक्व सोयाबीन में विटामिन बी काम्पलेक्स संवर्ग के विटामिन पाये जाते है जिनमें थायमिन और राइबोफ्लेविन की मात्रा अधिक होती है। इसी प्रकार अंकुरित की गई सोयाबीन एवं अपरिपक्व सोयाबीन (हरी फलियाँ) में) विटामिन सी और विटामिन , (बीटा–केरोटिन) भी पर्याप्त मात्रा में पाये जाते है। सोयाबीन विटामिन ई (टोकोफिरोल) का भी अच्छा स्रोत है जो कि प्राकृतिक प्रतिआक्सीजनकारक (एन्टीआक्सिडेंट) है (तालिका 2)।

लोहा और कैल्शियम

सोयाबीन में लोहा एवं कैल्शियम प्रचुर मात्रा में पाये जाने के कारण यह महिलाओं के लिए विशेषतः गुणकारी और लाभकारी होता है। इसके विपरीत इन तत्वों के लिए लोकप्रिय मुख्यतः स्रोत ''डेयरी दूध'' में इन तत्वों की मात्रा नहीं के बराबर पायी जाती है। सोयाबीन में उपलब्ध विभिन्न पोषक तत्वों की जानकारी तालिका 4 में दी गई है। एनिमिया खून में हिमाग्लोबीन की कमी, तथा ऑस्टीयोपोरोसिस (हड्डी का कमजोर होकर क्षरण होना) से पीड़ित महिलाओं के लिए तथा कुपोषण के ग्रस्त बच्चों के लिए सोयाबीन का रोजाना अपनी खुराक में प्रयोग करना बहुत ही लाभकारी होता है।

तालिका–4 सोया दूध और गाय के दूध की रासायनिक संरचना प्रति 100 ग्राम

घटक / 100 ग्राम में	सोया दूध	गाय का दूध
कैलोरी	44	59
प्रोटीन	3.6	2.9
वसा	2.0	3.3
कार्बोहाइड्रेट	2.0	4.5
लोहा (मि.ग्रा.)	1.2	0.1
केल्शियम (मि.ग्रा.)	15	100
कोलेस्ट्रोल (मि.ग्रा.)	0	9.2–9.9
सेचुरेटेड फेटी ,सिड	42–48	62–70
अनसेचुरेटेड फेटी ,सिड	52–60	35–40

स्रोतः सोयाबीन स्वास्थ्य सुरक्षा एवं खाद्य उपयोग, सो–अनु–केन्द्र, प्रसार बुलेटिन पृ.5 डॉ. विनीत कुमार, डॉ. अनीता रानी, डॉ. ओ.पी. जोशी पृ.सं. –23 एवं चेन (1989) जे.ओ.सी.एस.।

मधुमेह एवं हृदय रोगियों के लिए लाभकारी

सोयाबीन में स्टार्च की मात्रा नहीं होने के कारण अन्य दालों की तरह इसकी दाल नहीं बन पाती है। सोयाबीन में लगभग 20–25 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट (तालिका 5) तथा इसके छिलके में 10 प्रतिशत उच्च गुणवत्तायुक्त पाचक रेशे (घुलनशील एवं अघुलनशील) भी पाये जाते है जो कि भोजन का महत्वपूर्ण अभिन्न अंग होते है। सोयाबीन से बने खाद्य पदार्थो में कार्बोहाइड्रेट को ग्लूकोज में बदलने की क्षमता (ग्लाइसेमिक इण्डेक्स) कम होती है। अतः यह मधुमेह के रोगियों के लिए अत्यधिक गुणकारी एवं लाभकारी है। साथ ही यह कोलेस्ट्रोल रहित होने एवं इसके वसा में बहु–असंतृप्त वसायुक्त अम्लों (पूफा) की अधिकता होने से शरीर में कोलेस्ट्राल को नियंत्रित करने हेतु सोया–आधारित खाद्य पदार्थ हृदय रोगियों के लिए लाभकारी व गुणकारी है। इसके अतिरिक्त सोया दूध उन बच्चों एवं वयस्कों के लिए भी उपयुक्त है जिनमें लैक्टोज एन्जाइम की कमी से डेयरी दूध में उपस्थित लेक्टोज शुगर के पाचन में परेशानी होती है।

तालिका–5 सोयाबीन दाने में विद्यमान पोषक तत्व

जैव रसायनिक घटक	मात्रा (प्रतिशत)
प्रोटीन	लगभग 40
वसा	20
कार्बोहाइड्रेट	25–35
सेल्यूलोज	2 से 4
हेमी सेल्यूलोज	10 से 15
स्टेकाइओज	1.4 से 0–9
रेफिनोज	0.1 से 0.9
सूक्रोज	2.5 से 8.0
खनिज लवण	4 से 5

स्रोतः केशुन लियू (1997), सोयाबीन केमेस्ट्री, टेक्नोलॉजी एण्ड यूटिलाईजेशन चेपमेन एण्ड हाल)– इंटरनेशनल थायसन पब्लिशिंग। सो–अनु–केन्द्र इवोट प्रसार बुलेटिन पेज क्रं–21।

महिलाओं से संबंधित बीमारियों (कैंसर) मासिक धर्म) आस्टिओपोरोसिस, से बचाव

सोया आधारित खाद्य पदार्थो में आइसोफ्लेवोन नामक फाइटोरसायन पाया जाता है जो कि कैंसर प्रतिरोधक तत्व है। सामान्यतया महिलाओं में 45–50 वर्ष की आयु के पश्चात रजोनिवृत्ति से संबंधित समस्याएँ होती है (रात में पसीना आना) चिड़चिड़ापन, मुँह का लाल व गर्म हो जाना आदि। रोजाना 50 ग्राम सोयाबीन से बने किसी भी तरह के खाद्य पदार्थो के सेवन से इन समस्याओं से निजात पाई जा सकती है। इसी प्रकार रजोनिवृत्ति के पश्चात इस्ट्रोजन नामक हार्मोन की कमी से हड्डियों में होने वाली कैल्शियम की कमी की पूर्ति की जा सकती है। सोया आधारित खाद्य उपयोगों से हड्डियों की सघनता बढ़कर उन्हें मजबूती प्रदान करती है। सोयाबीन के उपर्युक्त स्वास्थ्य संबंधी लाभ रोजाना तौर से अपनी खुराक में 40 ग्राम सोयाबीन का उपयोग करने से संभव है। ध्यान रहें कि सोयाबीन का उपयोग उबालकर, तलकर, प्रसंस्करित कर ही करें। इसके लिए घरेलू स्तर पर अनेक सोया आधारित खाद्य पदार्थ (तालिका 6) जैसे सोया नमकीन, सोया आटा एवं सबंधित पदार्थ सोया दूध एवं तत्सम पदार्थ सोया ओकारा आधारित विभिन्न पदार्थ बनाने की विधियाँ उपलब्ध है।

तालिका–6 सोया आधारित खाद्य पदार्थ

(1) सोया नमकीन	सोया नट्स, सोया आटा
(2) सोया दूध आधारित	सोया पनीर (टोफू), सोया दही, सोया श्रीखंड, सोया लस्सी, सोया मट्ठा, सोया दूध पावडर, सोया आम्रखण्ड, सोया आईस्क्रीम
(3) सोया आटा आधारित	प्रचलित खाद्य पदार्थो की पौष्टिकता बढाने हेतु सोया आटा का उपयोग कर बिस्कुट, सोया केक, सोया सोया सेंव, सोया चकली, सोया पापड़, सोया मठरी, नमकीन शक्करपारे, सोया नुडल्स, सोया बड़ी, समोसा
(4) सोया ओकारा आधारित	ओकरा कुकी, पकोड़े, ओकारा पराठा, ओकारा सेंव, उपमा, ओकारा हलवा, सोया गुलाब जामुन
(5) सोयाबीन की हरी फलियाँ	हरी फलियों को उबालकर खाने में प्रयोग
(6) अंकुरित सोयाबीन	सोया सलाद बनाने एवं अन्य खाद्य प्रयोग

सोया आधारित खाद्य पदार्थ

सोया नमकीन (सोया नट्स)

भूना नमकीन बनाने हेतु साफ सोयाबीन का 2 प्रतिशत नमक के घोल मे 20–25 मिनिट तक उबालकर अतिरिक्त नमी निकालने हेतु धूप में सूखा लें। तत्पश्चात् कढ़ाई में नमक डालकर तेज गर्म करें एवं सोयाबीन के दानों को भूरा रंग होने तक भून लें एवं स्वादानुसार मसाले मिलाकर खाएं। इसी प्रकार से उबली/भिगोई हुई सोयाबीन की अतिरिक्त नमी को निकालने के पश्चात् गर्म तेल में भूरा रंग होने तक तलें एवं स्वादानुसार मसालें (नमक) लाल मिर्च, चाट मसाला, जिरावन आदि, मिलाकर खाएं। एक बार बना हुआ नमकीन 3 सप्ताह तक उपयोग किया जा सकता है।

अंकुरित सोया/सब्जीयुक्त सोयाबीन

सोयाबीन को गुनगुने पानी में 3–4 घंटे भिगोकर छेदयुक्त बर्तन में गीले सफेद सूती कपड़े के ऊपर फैलाकर रखें। तत्पश्चात् बर्तन को एक कपड़े से ढक दें एवं दिन में तीन–चार बार पानी छिड़कते रहे। तीन या चार दिन में सोयाबीन अंकुरित हो जावेगी। इसे सलाद तथा अन्य अंकुरित सब्जियों जैसा उपयोग किया जा सकता है।

सोयाबीन की हरी फलियाँ

फसल के मौसम के दौरान 60–80 प्रतिशत सोयाबीन की फलियों में दाने भरने पर तोड़कर नमकयुक्त पानी में उबाल लें। तत्पश्चात् उबला हुआ पानी निथारकर इसकी स्वादिष्ट फलियों के दाने खा सकते है।

सोया आटा

औद्योगिक उत्पादन इकाइयों द्वारा बाजार में तीन प्रकार का आटा उपलब्ध किया जाता है। वसा–रहित टोस्टेड, वसा–रहित अनटोस्टेड तथा वसा–सहित सोया आटा। विभिन्न प्रचलित व्यंजनों की पौष्टिकता बढ़ाने हेतु इनमें से वसा–रहित अनटोस्टेड आटा तलने वाले व्यंजनों के उपयोग में तथा शेष दो प्रकार का आटा रोटी/बेकरी पदार्थ बनाने के प्रयोग में लिया जा सकता है। वसा रहित सोया आटा घरेलू स्तर पर भी बनाया जा सकता हैं। इस हेतु 1 कि.ग्रा. सोयाबीन को साफ कर 20 मिनिट तक उबालें एवं ठंडा होने पर हाथ से मसलकर उसका छिलका उतार लें। तत्पश्चात् धूप में सुखाकर या तो इसे 9 कि.ग्रा. गेहूं के साथ मिलाकर पिसवा लें या केवल सोयाबीन का आटा पिसकर गेहूँ के आटे के साथ मिलाएं या सोया आटा आधारित अन्य खाद्य पदार्थ बनाने हेतु उपयोग करें। 9 कि.ग्रा. गेहूं मक्का या बाजरा या ज्वार के साथ 1 कि.ग्रा. सोयाबीन का आटा मिलाकर इससे बनने वाली रोटी के स्वाद में भी अंतर नहीं पड़ता है।

सोया आटा आधारित पदार्थ

विभिन्न तलने वाले प्रचलित व्यंजनों की पौष्टिकता बढ़ाने हेतु 3:1 के अनुपात में मैदा/बेसन के साथ बाजार में उपलब्ध वसा–रहित अनटोस्टेड सोयाबीन आटा का प्रयोग किया जा सकता है जैसे सोया मठरी, सोया बिस्कुट, सोया शक्करपारे, नमकीन पारे, सोया पापड़, सोया सेंव, सोया चकली आदि।

सोया दूध आधारित पदार्थ

एक किलोग्राम सोयाबीन से लगभग 8 लीटर दूध बनाया जा सकता है। अतः अपनी आवश्यकतानुसार सोयाबीन की मात्रा लें एवं समतुल्य मात्रा में पानी के साथ प्रेशर कुकर में 3 मिनिट तक उबालें। तत्पश्चात् सोयाबीन को स्वच्छ पानी से धोकर 3–4 घंटे भिगोये एवं उसका छिलका उतारकर मिक्सर में पानी के साथ पीस लें तथा पिसी हुई सोयाबीन में 8 गुना गर्म पानी के साथ (1 कि.ग्रा. सोयाबीन 8 लीटर पानी) घोल बनाएं। पिसे हुए द्राव्य (पेस्ट) को 10 मिनिट तक उबालकर मलमल के कपड़े से छान लें। छने हुए दूध को सोया दूध कहते है एवं छानकर बचे हुए शेष पदार्थ को ओकारा कहते है जिसका अन्य ओकारा आधारित खाद्य पदार्थ बनाने में उपयोग किया जा सकता है। सोया दूध में स्वादानुसार शक्कर (चीनी) एवं मनपसंद एसेंस मिलाकर स्वास्थ्यवर्धक पेय बनाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त सोया दूध में एक चौथाई भाग डेयरी दूध मिलाकर दही, लस्सी, श्रीखण्ड आदि पदार्थ बना, जा सकते है।

सोया पनीर (टोफू):

उपरोक्त विधि अनुसार एक किलो सोयाबीन से 8 लीटर सोया दूध बनाएं। तत्पश्चात् दूध को फाड़ने के लिए एक गिलास पानी में प्रत्येक 5 ग्राम कैल्शियम क्लोराइड एवं मैग्नीशियम क्लोराइड का घोल बनाकर मिलाएं (यदि उपलब्ध न हो तो साइट्रिक एसिड या फिर नींबू के रस का घोल उपयोग किया जा सकता है)। उपरोक्त विधि के अनुसार पानी और फटा दूध (ठोस पदार्थ छैना) अलग–अलग हो जावेगा जिसे दबाने के लिए छिद्रयुक्त बर्तन में पतला कपड़ा रखकर वजन से दबाएं ताकि अतिरिक्त पानी पूरी तरह से निकल जाएं। तैयार ठोस पदार्थ का ठंडे पानी वाले बर्तन में 20 मिनिट रखें। अब आपका सोया पनीर तैयार है। यह साधारण तापमान पर 18–20 घंटे तथा रेफरिजरेटर में पानी भरे बर्तन में एक सप्ताह तक रखा जा सकता है।

सोया ओकारा आधारित खाद्य पदार्थ

सोया पकोड़े

आधा किलो सोयाबीन ओकारा के साथ आधा किलो बेसन मिलाकर अच्छी तरह से मिला लें तथा स्वादानुसार अन्य उपयुक्त सामग्री (कटे हुए प्याज) हरी मिर्च, हरा धनिया, पिसा लहसुन एवं अदरक, नमक, जीरा, सौंफ और अजवाईन आदि, डालें। उपर्युक्त सामग्री का पानी के साथ मिश्रण बनाकर गर्म तेल में तलकर अत्यंत स्वादिष्ट पकौडे बनाये जा सकते है।

सोया हलवा, सोया उपमा, सोया गुलाब जामुन एवं सोया पराठा

रवा/सूजी के स्थान पर पौष्टिक हलवा एवं उपमा बनाने के लिए सोया ओकारा का प्रयोग किया जा सकता है। साथ ही मिक्सर में पुनः एक बार पीसे गए ओकारा को 50 प्रतिशत मावे के साथ मिलाकर गुलाब जामुन बनाने हेतु उपयोग किया जा सकता है। इसी प्रकार ओकारा को नमक, मिर्च आदि सामग्री के साथ मिलाकर पौष्टिक पराठे बनाने हेतु उपयोग किया जा सकता है।

सोया खाद्य सामग्री बनाने के पूर्व ध्यान देने योग्य बातें:

- उचित तौर पर प्रसंस्करित साफ सोयाबीन का सोया खाद्य बनाने में प्रयोग करें।
- सोया खाद्य पदार्थो की गुणवत्ता उपयोग किये जाने वाले सोयाबीन बीजों पर निर्भर करती है। अतः खाद्य पदार्थ बनाने हेतु 2 वर्ष से अधिक पुरानी सोयाबीन नही होनी चाहिये।
- अप्रसंस्करित कच्चा सोयाबीन का प्रयोग न करें जो कि स्वास्थ्य व पोषकता के लिए अच्छा नहीं है।
- सोया खाद्य पदार्थ बनाते समय रसोई की सफाई रोजाना उचित प्रकार से की जाना आवश्यक है जिससे किसी प्रकार के संक्रमण से बचाव हो।
- सोया खाद्य पदार्थ बनाने वाले के हाथ साफ–सुथरे होना चाहिए।
- खाद्य पदार्थ बनाने के स्थान पर धूल गंदगी तथा धूम्रपान नहीं होना चाहिए।
- खाद्य पदार्थो को बनाने के लिए साफ स्वच्छ पानी का प्रयोग करना चाहिए।
- सोया खाद्य पदार्थो को उचित प्रकार से प्रसंस्करित करने के लिए गर्म करना, उबालना, तलना, अंकुरित करना, भुनना आदि प्रकिया खाद्य पदार्थो को बनाने पूर्व आवश्यकतानुसार करना आवश्यक है जिससे पोषकता रोधी तत्व समाप्त होकर निकल जाते है।

निष्कर्ष:

सोयाबीन भारत जैसे विकासशील देश में खाद्य आधारित उद्योगों के लिए अधिक संभावनाओं एवं समृद्धि हेतु प्रमुख महत्वपूर्ण फसल है। इसमें अन्य दलहनों से औसत दो गुना अधिक गुणवत्तायुक्त प्रोटीन पाया जाता है। साथ ही इसमें आवश्यक अमीनों अम्ल भी पाएं जाते है। अतः सोया खाद्य पदार्थो के रोजाना प्रयोग से कुपोषण की समस्या से बचा जा सकता है। यह कम कीमत पर आसानी से उपलब्ध होता है। सोया दूध लेक्टोज शर्करा को न पचाने वालों के लिए उपयोगी लाभकारी है। सोया खाद्य पदार्थ हृदय रोग, कैंसर, मधुमेह, आस्टियोपोरोसिस, मिनोपाज जैसी अवस्था के लिए गुणकारी है। आज देश में जहाँ पांच वर्ष से कम आयु वर्ग के कुल बच्चों में लगभग आधे कुपोषित है तथा वैश्विक भूख सूचकांक में 79 देशों में भारत 65वें स्थान पर है। रिपोर्ट के अनुसार भारत में हर वर्ष 10 लाख बच्चे कुपोषण के कारण मरते है जिसमें अधिकतर लड़कियाँ है। यूनिसेफ की रिपोर्ट के अनुसार 50 प्रतिशत लड़कियों में खून की कमी और 47 प्रतिशत में अल्पवजन देखा गया।

इससे स्पष्ट है कि देश की अधिकतम आबादी को पर्याप्त और पौष्टिक आहार नहीं मिल रहा है। इस समस्या से निपटने के लिए भारत सरकार ने राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा विधेयक 2013 पारित किया। दुनिया भर के शोधकर्ताओं के अनुसार अगले दशक में हृदय की बीमारी, डायबिटीज और कैंसर से किसी देश से ज्यादा मौते भारत में होनें की संभावना व्यक्त की जा रही है। यह बात ध्यान देने योग्य है कि भारत में सोयाबीन प्रोटीन का भरपूर एवं सस्ता स्रोत है और पोषकता/पौष्टिकता का ''पावर हाउस'' है। अतः सोयाबीन के चमत्कारिक और पोषकता से भरपूर खाद्य पदार्थो का प्रयोग कर कुपोषण को दूर करने और स्वास्थ्य लाभ के लिए आसानी से कम लागत में उपलब्ध कराकर ''फंक्श्नल फुड'' के रूप में प्रचलित किया जा सकता है। पोषण सुरक्षा के लिए घरेलू स्तर पर विभिन्न सोया आधारित खाद्य पदार्थो को बनाने एवं विधियों को लोकप्रिय करने की आवश्यकता है।

सन्दर्भ सूची:

1. डॉ. कृष्णचन्द्र चौधरी, 2013। सोयाबीन का पोषण महत्व, कुरुक्षेत्र, नवंबर 2013– पृष्ठ सं. 4
2. आशीष कुमार, 2013। राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा विधेयक एक परिदृश्य, कुरुक्षेत्र, नवम्बर 2013, पृष्ठ सं. 11

3. रीना सोनोवाल, 2012। संपादकीय, योजना अक्टूबर 2012, पृष्ठ सं. 5

4. राजेश कुमार झा, संपादकीय)योजना अक्टूबर 2012। पृष्ठ सं. 5

5. ए. के. अरुण, 2013। खाद्य सुरक्षा : पोषण एवं जन स्वास्थ्य, योजना दिसम्बर 2013, पृष्ठ सं. 23

6. प्रोजेक्ट रिपोर्ट ऑन सोया फूड्स, प्रोडक्ट्स, सोया फूड प्रमोशन एण्ड वेलफेअर एसोसिएशन, दिल्ली का प्रकाशन।

7. अनाम, 1999। सोया प्रोटीन एण्ड हेल्थ, प्रोटिन टेक्नालाजिस्टस इंटरनेशनल, मिसूरी, अमेरिका, पृष्ठ सं. 1।

8. विस्तार फोल्डर क्रमांक 7 (2013) सोयाबीन से पोषण एवं स्वास्थ्य सुरक्षा, सोयाबीन अनुसंधान निदेशालय प्रकाशन, इन्दौर।

9. विनित कुमार, अनिता रानी एवं ओम प्रकाश जोशी– 2002। सोया स्वास्थ्य सुरक्षा एवं खाद्य उपयोग, प्रसार बुलेटिन क्रं– 5 सो.अनु.निदे., इन्दौर, पृष्ठ सं. 35

10. एस–डी– कुलकर्णी, 2005। सोया बेस्ड फूड आंटरप्रेन्योरशीप डेवलपमेन्ट– तकनीकी बुलेटिन क्रमांक सीआय,ई/2005/118– केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल प्रकाशन, पृष्ठ सं.38

11. विनित कुमार 2007। अ बीन बियान्ड बेसीक न्युट्रिएन्टस– ट्रेनिंग मैन्युअल ऑफ मार्डल ट्रेनिंग कोर्स ऑन इम्प्रुवड सोयाबीन प्रोडक्शन टेक्नालाजी (संपादक : दुपारे एवं बिल्लौरे), 2007 सोयाबीन अनुसंधान निदेशालय– इन्दौर, पृष्ठ सं. 74–78

12. कमलचन्द्र राणे, 2000– सोयाबीन कृषकों के सामाजिक आर्थिक जीवन पर प्रभाव पर लघु शोध प्रबंध, समाज विज्ञान संकाय, देवी अहिल्या विश्व विद्यालय, इन्दौर।

कृषि उत्पादों के मूल्य संवर्धन से अधिक कमाई

ब्रह्म प्रकाश
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत में किसानों का बहुत बड़ा प्रतिशत आज
खेती छोडकर करना चाहता है अन्य कोई काम।
देश में खेती का लाभकारी न होना खेती में अरुचि
उत्पन्न करने का कारण है यह सबसे आम।।

खेती में आज रसायनिक उर्वरक, कीटनाशी, कवकनाशी,
बिजली, पानी, मजदूरी सब रही है तेजी से बढ़।
परंतु हमारे किसानों के कृषि उत्पादों की कीमत उसी
अनुपात में उतनी तेजी से नहीं पा रही है बढ़।।

यदि किसान को जमीन का किराया तथा परिवार के
सदस्यों की मजदूरी भी देना हो उसे भी दें जोड़।
सरकारी कर्ज की भी जो सुविधा न मिले तो नब्बे प्रतिशत
किसान तो आज ही अपनी खेती दें छोड़।।

प्रकृति का नियम है कि जहां भी कोई छोटी अथवा
बड़ी समस्या हो, प्राप्त होता है वहीं समाधान।
देश में भयंकर खाद्यान्न का संकट उत्पन्न हो जाएगा
यदि खेती ही छोड़ दें हमारे अधिकांश किसान।।

विशेषज्ञों द्वारा किए गए सभी व्यवसायों के अध्ययन बताते
बहुत ही कम मिलता है प्राकृतिक उत्पाद का मूल्य।
परंतु उसे और भी उपयोगी बनाया दिया जाए यदि
तो कई गुना बढ़ जाता है उस कृषि उत्पाद का मूल्य।।

सर्दी, गर्मी, बरसात में इतनी कड़ी मेहनत करके फसल
उगाने वाले किसान भाई उतना नहीं कमा पाते हैं।
खेती करके कृषि उत्पादों का उत्पादन करने वालों से भी
अधिक बाजार में बैठे बिचौलिये कमा ले जाते हैं।।

मूल्य संवर्धन के पीछे लक्ष्य ही यह होता है कि वस्तु की
विशेषता समझाकर अधिक मूल्य किया जाए प्राप्त।
इसी प्रकार अच्छे उत्पाद के साथ कम गुणवत्ता वाले
उत्पाद को मिलाने पर भी कम मूल्य ही होता है प्राप्त।।

इसी प्रकार यदि किसान भाई अपनी खेती में नहीं करें
रसायनिक उर्वरकों तथा कीटनाशी का कोई प्रयोग।
जैविक खाद का उपयोग करने के कारण कृषि उत्पादों
का अधिक मूल्य प्राप्त होने का बनता है योग।।

बारीक हरी सौंफ, बेबी कॉर्न, कच्ची मटर की उचित
समय पर की गई कटाई दिलवाती है अधिक मूल्य।
उचित फसल प्रबंधन से उत्पादों का बड़ा आकार,
चमक, सुगंध आदि बाजार में दिलवाए ज्यादा मूल्य।।

कृषि उत्पादों को कच्चे रूप में नहीं बेचकर उनको
प्रसंस्कृत करके बेचने से भी मिलता अच्छा दाम।
उसको प्रसंस्कृत करके अधिक समय तक प्रयोग किया
जा सकने के कारण प्राप्त होता है ज्यादा दाम।।

पर प्रसंस्कृत कृषि उत्पादों में रसायन, रंग, गंध, मसाले
व भंडारण पात्र खास होने चाहिए, वे न हों आम।
सौर्य ऊर्जा चालित शुष्कक यंत्र से सुखाए गए पालक,
पुदीना, हरा धनिया व मेंथी दिलाते हैं अधिक दाम।।

बड़े आकार के दाने वाले अनाज, फल तथा सब्जियाँ
ग्रेडिंग द्वारा यदि छांटकर किसान बाजार जो लाएं।
फलों की सफाई, ग्रेडिंग तथा पैकिंग में समय लगाकर
हमारे किसान अतिरिक्त आय से लाभ कमाएं।।

आईआईपीआर, कानपुर द्वारा विकसित आईआईपीआर
मिनी दाल मिल से दलहन से यदि दाल बनाएँ।
दलहन बेचने से प्राप्त मूल्य की तुलना में उनकी
बनी दाल को बेचकर अधिक मुनाफा कमाएं।।

सीएफ़टीआरआई, मैसूरु की ग्रेन मिल से गेहूं का
आटा, मैदा, सूजी व दलिया जैसे उत्पाद जो बनाएँ।
इन उत्पादों को भी मूल्यसंवर्धित कर बिस्कुट, ब्रेड
, बन, पाव बनाकर भी कई गुना आप लाभ कमाएं।

मूँगफली, सोयाबीन एवं सूरजमुखी जैसी तिलहनी फसलों
के उत्पाद को बेचने से पूर्व उनके छिलके उतार लें।
किसानों की आमदनी निश्चित बढ़ेगी यदि तिलहन
बेचने से पूर्व कृषक तिलहन का तेल निकाल लें।।

गेहूं, चावल, दलहन, फलों तथा सब्जियों में कटाई के
उपरांत तथा दूध, मीट, मछली में होए जो नुकसान।
सामयिक कटाई, सुरक्षित भंडारण, ठंडा करना व कोल्ड
चेन का प्रयोग करे बाजार में अच्छा मूल्य प्रदान।।

ड्रायर से यदि नमी करें कम, अंगूर, मिर्च, मटर, भिंडी,
आम स्लाइस, आलू चिप्स, बड़ी, अमचूर, अनारदाना।
आईएआरआई के कम ऊर्जा खपत वाले रेफ्रीजरेटर से
सब्जियों व फलों के भंडारण से मूल्य अधिक पाना।।

कृषि उत्पादों के अलावा, पशुओं के मल–मूत्र की अच्छी
तरह से खाद बनाकर भी कर सकते मूल्यसंवर्धन।
सुगंधित घास एवं जड़ी बूटियों को छोटे–छोटे टुकड़े कर
चाय पैकेट सी पैकिंग कर भी कमाएं अधिक धन।।

महिलाएं नूडल्स, सॉफ्ट ड्रिंक, इडली, डोसा, बड़ा,
गुलाब जामुन, जलेबी के पाउडर बनाने में रहती संलग्न।
नमकीन, पापड़, भुने अनाज, भुनी व तली दालें,
मूँगफली, कटहल, केला के चिप्स बना कमाएं अधिक धन।।

इसी प्रकार दूध बेचने के स्थान पर मलाई, रबड़ी, खोया,
दही, पनीर, आइसक्रीम व कुल्फी आदि जो बनाएँ।
विभिन्न दालों से बेसन, मंगोड़ी, बड़ी, पापड़, नमकीन,
मिठाइयाँ, दालमोठ बनाकर मुनाफा कमाएं।।

इसी प्रकार चावल को चावल के रूप में न बेचकर
यदि आटा, कचरी, पापड़, लाई व चिवड़ा बनाएँ।
फलों से शर्बत, जैम, जेली, स्क्वैश, साइडर, अचार,
मुरब्बा, चटनी व जूस बनाकर अधिक पैसा कमाएं।।

धनिया, मिर्च, हल्दी, जीरा, गरम मसाला को साबित
बेचने के स्थान पर जो पीसकर ले जाएँ बाजार।
हरी मटर, फूलगोभी, आलू जैसी सब्जियों को सुखा व
डिहाइड्रेट करके बेचने से किसान कमाएं धन अपार।।

ताजे खुम्ब का सस्योत्तर प्रबंधन व मूल्यवर्धन

बृज लाल अत्री, अनुराधा श्रीवास्तव एवं शैलजा वर्मा
भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेषालय चम्बाघाट सोलन (हि.प्र.)–173 213

सस्योत्तर प्रबन्धन

चिरकाल से ही खुम्ब मानव के दैनिक आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा रही है तथा जागरूकता के कारण पौष्टिक व औषधीय गुणों से भरपूर होने से आधुनिक काल में यह सभी के दैनिक भोजन में शामिल करना आवश्यक हो गयी है। इसमें मौजूद संतुलित पोषक तत्व इसे आहार का एक ऐसा हिस्सा बना देते हैं जिन्हें अलग करना उचित नहीं होगा। खुम्ब में प्रचुर मात्रा में मौजूद प्रोटीन, विटामिन, प्रति–आक्सीकारक (सेलेनियम), रेशा तथा अनेक खनिज जैसे लौह, मैग्नीशियम, जिंक, मैगनीज, पोटाशियम इत्यादि व कम मात्रा में कार्बोहाइड्रेटस तथा वसा मानव स्वास्थ्य के लिये वरदान कहे जा सकते हैं। कार्बोहाइड्रेटस व वसा कम होने के कारण यह दिल के रोगियों, मधुमेह व मोटापे जैसी बीमारियों व विकारों से ग्रसित व्यक्तियों के लिये एक बेहतरीन आहार है। इसमें मौजूद फोलिक अम्ल व लौह रक्त में लाल कणिकाएं बनाने में मददगार होते हैं। खुम्ब ही एक ऐसा आहार है जिसमें प्रचुर मात्रा में विटामिन–डी पाया जाता है जो मानव हड्डियों को मजबूत करने में सहायता करता है। हालांकि कई लोग आज भी खुम्ब को मांसाहार मानकर खाना पसंद नहीं करते लेकिन बढ़ती जागरूकता, उत्पादन में वृद्धि व उपलब्धता के कारण आज खुम्ब अनेक क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर ताजी व उपोत्पाद के रूप में इस्तेमाल की जा रही है। पौष्टिक तत्वों की खान होने के बावजूद खुम्ब की निधानी आयु बहुत ही कम होती है तथ साधारण तापमान पर यह मुश्किल से दो दिन तक रखी जा सकती है जबकि कुछेक खुम्ब (पराली) तो कुछ घण्टों में ही खराब हो जाती है। इसकी निधानी आयु कम होने का मुख्य कारण इसमें मौजूद 85–90% पानी, खुम्ब के फलन पर कोई परत का न होना, छिद्रयुक्त संरचना, कीटाणुओं का आसानी से प्रवेश व वृद्धि तथा श्वसन क्रिया का अत्याधिक होना शामिल है। कई प्रयोगों से पाया गया है कि कुछ रसायनों का इस्तेमाल करके व कम तापमान पर भण्डारण करके बटन खुम्ब की निधानी आयु 15–20 दिनों तक बढ़ाई जा सकती है जबकि पराली व ढ़ींगरी खुम्ब मुश्किल से 2–3 दिन तक ही रखी जा सकती है। खुम्ब की सफेदी में कमी तथा बाहर से रंग बदलने व उत्तकों का नरम होना खुम्ब की सस्योत्तर गुणवत्ता को कम करने में मुख्य भूमिका निभाते हैं। श्वसन क्रिया के अधिक होने व खुम्ब में मौजूद कुछ कारकों की क्रिया के कारण ही इसकी निधानी आयु बहुत कम है। निधानी आयु बढ़ाने के लिये कई उपचार किए जाते हैं जिनमें निर्जलीकरण, कैनिंग, उचित पैकिंग, विकिरिकरण मुख्य हैं।

खुम्ब से अनेक उपोत्पाद जैसे अचार, बिस्कुट, नूडल्स, पाउडर, चिप्स, सूप पाउडर, बड़ियाँ, कैचप, कैण्डी, मुरब्बा इत्यादि बनाये जा सकते हैं जो कम आयतन व उच्च मूल्य के कारण उत्पादक को अच्छी आमदनी दिला सकते हैं। खुम्ब उत्पादकों को चाहिए कि वे उत्पादन से पूर्व ही खुम्ब की मार्केटिंग की व्यवस्था सुनिश्चित कर लें क्योंकि अगर विपणन नहीं हुआ तो उनके द्वारा पैदा किया हुआ पौष्टिक उत्पाद बहुत जल्दी खराब हो जायेगा जिसके कारण उन्हें आर्थिक दृष्टि से काफी नुकसान उठाना पड़ सकता है। उत्पादक के पास खुम्ब को सुखाने की व्यवस्था भी होनी चाहिये जिससे अगर उत्पादन ज्यादा हो जाए और बिक्री सुनिश्चित न हो तो वह कम से कम इसे सुखाकर रख लें क्योंकि सूखी खुम्ब 3–4 महीनों तक बिना खराब हुए रखी जा सकती है। सुखाने के लिए उत्पादक लोहे की छड़ों से निर्मित संरचना कर एक छोटा पॉलीहाउस बना सकते हैं जिसके ऊपर पॉलीथीन शीट का इस्तेमाल करने से अन्दर का तापमान 50^0 से. ग्रे. तक पहुँचाया जा सकता है जिसमें खुम्ब जल्दी सूख जाती है तथा इसकी गुणवत्ता भी अच्छी रहती है। खुम्ब की तुड़ाई करते समय फलन को हल्के हाथ से घुमाकर निकालना चाहिये तथा तेज धार वाले चाकू से मिट्टी लगी जड़ को काटना चाहिये। कटे हुए खुम्बों को 0.025 प्रतिशत (2.5 ग्राम प्रति 10 लीटर, पोटाशियम मैटाबाईसल्फाइट या 1 ग्राम इ. डी. टी. ए. प्रति 10 लीटर पानी के घोल में धोकर पंखे के नीचे सुखाना चाहिये। सुखाने के बाद ही पोलीथीन या पोलीप्रोपोलीन थैलों में

पैकिंग करें। अगर बटन खुम्ब को पैक करके मंडी में भेजना है तो थैले के अंदर की गर्मी व नमी की निकासी के लिये पैक में 5% छिद्र होने चाहिये लेकिन अगर खुम्ब का भंडारण करना है तो छिद्र मात्र 0.5% होने चाहिए। परिवहन के दौरान खुम्ब को ऐसे वाहन में भेजना चाहिये जिसमें ठण्डे तापमान की व्यवस्था हो जिससे भेजा गया उत्पाद खराब ना हो व उत्पाद सुरक्षित पहुँच सके। दूर की मंडियों में भेजने के लिये प्रतिशत ट्रकों का ही प्रयोग करना चाहिए। विकसित देशों जैसे अमेरिका, इंग्लैंड, आयरलैंड तथा कई अन्य यूरोपीय देशों में खुम्ब को ठण्डा करने के लिए निर्वात शीतलन को व्यावसायिक स्तर पर इस्तेमाल किया जाता है। बटन खुम्ब की तुड़ाई के समय तापमान जो साधारणतया 15–18^0 से.ग्रे. होता है तुड़ाई उपरांत श्वसन क्रिया बढ़ने से एक दम बढ़ जाता है जोकि खुम्ब के खराब होने का मुख्य कारण होता है। पाया गया है कि खुम्ब में श्वसन क्रिया 0^0 से.ग्रे. के मुकाबले 10^0 से.ग्रे. पर 3.5 गुणा तक होती है जिसके लिये ही खुम्ब को जल्दी से प्रशीतित क्षेत्र में रखना आवश्यक हो जाता है। जितना जल्दी हो सके तुड़ाई उपरान्त खुम्ब में विद्यमान ताप को 4–5^0 से.ग्रे. तक कर देना चाहिए। ऐसा करने से कीटाणुओं की वृद्धि में कमी, खुम्ब के उत्तकों में चयापचय गतिविधि का कम होना तथा नमी का नुकसान रूक जाता है जिससे खुम्ब की निधानी आयु काफी बढ़ जाती है।

ताजे खुम्ब के मूल्यवर्धित उत्पाद

लम्बी निधानी आयु तथा उच्च पौष्टिक गुणों से भरपूर बनाने के लिए मशरूम को विभिन्न रूपों में प्रसंस्कृत किया जा सकता है। ऐसे ही कुछ उत्पादों को भाकृअनुप–खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में बनाया गया है जिनका विवरण नीचे दिया गया है:

1. **मशरूम अचार** : एक कि.ग्रा. मशरूम का अचार बनाने के लिये बटन खुम्ब को साफ पानी में 3–4 धुलाई के बाद छोटे कटे टुकड़ों को 0.05% पोटाशियम मैटाबाईसलफाईट युक्त उबलते पानी में 3 मिनट तक उबाला जाता है। उबालने के बाद इन्हें ठण्डे पानी में डालकर ठण्डा कर लेते हैं। उबाली गई खुम्ब में 10% नमक डालकर एक रात के लिये छोड़ दिया जाता है। अगले दिन तक खुम्ब में मौजूद पानी नमक के कारण बाहर आ जाता है जिसे अलग कर लेते हैं। पिसी हुई राई (35 ग्राम), हल्दी पाउडर (20 ग्राम), लाल मिर्च पाउडर (10 ग्राम), जीरा पाउडर (1.5 ग्राम), सौंफ पाउडर (1.5 ग्राम), अजवाइन (10 ग्राम), कलौंजी (10 ग्राम), तेल (200 मि.ली.) तथा नमक (90 ग्राम), को कटी व उबली खुम्ब के साथ अच्छी तरह मिलाया जाता है। अचार में अच्छा रंग लाने के लिये जब तेल गर्म किया जाता है तो उसमें रतनजोत के छिलके भी डाल दिये जाते हैं। समस्त सामग्री को मिलाने के उपरांत 750 पी.पी. एम. (0. 75 ग्राम/कि.ग्राम) सोडियम बेन्जोयेट तथा 1% एसिटिक अम्ल डाला जाता है। अच्छी तरह मिलाने के उपरांत बने अचार को प्लास्टिक की बोतलों में डालकर सील कर दिया जाता है। यह अचार साधारण तापमान पर 6 महीने तक खराब नहीं होता।

2. **मशरूम चिप्स** : ताजी बटन मशरूम को धुलाई के बाद छोटे–छोटे टुकड़ों में काट लिया जाता है जिन्हें पतले कपड़े में बांधकर 2% नमकयुक्त पानी में 2 मिनट के लिये उबाला जाता है। ठण्डा होने के बाद इन टुकड़ों को 0.1% सिट्रिक अम्ल. 1.5% नमक. 0.3% लाल मिर्च पाउडर वाले घोल में एक रात के लिये डुबोकर रखा जाता है। अगले दिन पानी को अलग करके मशरूम को कैबिनेट ड्रायर या धूप में सुखाया जाता है। सूखी खुम्ब को रिफाइण्ड तेल में फ्राई किया जाता है तथा स्वाद बढ़ाने के लिये गरम मसाला तथा अन्य मसालों का स्वादानुसार छिड़काव किया जा सकता है। फ्राई किए गए चिप्स को पोलीप्रोपोलीन थैलों में भरकर सील कर दिया जाता है। मशरूम के चिप्स को 2–3 महीनों के भीतर इस्तेमाल कर लेना चाहिये अन्यथा ये खराब हो सकते हैं।

3. **कैण्डी:** कैण्डी फलों से बनने वाला एक महत्वपूर्ण उत्पाद है। बहुत से फलों जैसे आंबला, कद्दू या अदरक को कैण्डी के रूप में प्रसंस्कृत किया जाता है। मशरूम भी छिद्रयुक्त संरचना के कारण कैण्डी बनाने के लिए आसानी से उपयोग किया जा सकता है। मशरूम से बनी हुई कैण्डी प्रोटीन का अच्छा स्त्रोत होने के कारण बच्चों के लिए एक पोषक तत्वों से भरपूर उत्पाद साबित हो सकता है। मशरूम की कैण्डी बनाने के लिए सर्वप्रथम मशरूम को धोकर उचित आकार के टुकड़ों (2 से.मी. x 2 से.मी.) में काटकर उबलते पानी में 5 मिनट के लिए संसाधित कर लिया जाता है। इसके पश्चात इसमें चीनी डालकर 70 डिग्री ब्रिक्स पर तीन दिनों के लिए रखा

जाता है। 0.1 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल मिलाने के बाद ब्रिक्स 72 डिग्री करके उबालकर गाढ़ा किया जाता है। मशरूम के टुकड़ों को सुखाकर कैण्डी तैयार हो जाती है जो बहुत ही स्वादिष्ट एवं च्युइंगम की तरह होती है तथा इसे 8 महीनों तक संग्रह करके रखा जा सकता है।

4. जैम: जैम को फलों के गूदे में चीनी, सिट्रिक अम्ल और पेक्टिन मिलाकर गाढ़ा करके बनाया जाता है। जैम में कुल घुलनशील ठोस तकरीबन 68 डिग्री ब्रिक्स रहता है जो इसकी निधानी आयु को बढ़ाता है। फलों में प्राकृतिक रूप में पाया जाने वाला पेक्टिन जैम को जमने में सहायता करता है। मशरूम में पेक्टिन नहीं होने के कारण जैम बनाने के लिए पेक्टिन का प्रयोग करना आवश्यक हो जाता है। मशरूम का जैम स्वादिष्ट और पौष्टिक होने के साथ—साथ तकरीबन एक साल तक संरक्षित किया जा सकता है। जैम बनाने के लिए मशरूम को धोकर उबलते हुए पानी में 5 मिनट के लिए संसाधित थोड़ा ठण्डा होने पर पीसकर पेस्ट बना लिया जाता है। इसके बाद मशरूम के पेस्ट में चीनी (1:1) मिलाकर पकाया जाता है। पकाते समय इसमें 1.0% पेक्टिन तथा जब जैम लगभग तैयार हो जाए तब 1.0% सिट्रिक अम्ल मिलाया जाता है। जैम को धीमी आँच पर इतना गाढ़ा होने तक पकाया जाता है कि इसके कुल घुलनशील ठोस 68 ब्रिक्स तक पंहुच जाए। जैम तैयार हो गया इसका पता लगाने के लिए काँच के गिलास में पानी भरकर उसमें चम्मच से थोड़ा सा जैम डाला जाता है। अगर जैम पानी में ना घुलकर सीधा नीचे बैठ जाए तो यह तैयार है अन्यथा इस स्थिति तक आने के लिए पकाया जाता है। जैम को गर्म—गर्म ही काँच की साफ धुली बोतलों में भर लिया जाता है। ठण्डा होने के बाद इन्हे सील करके ठण्डे एवं सूखे स्थान पर भण्डारण करना चाहिए।

5. केचअप/सॉस: एक कि.ग्रा. मशरूम से केचअप बनाने के लिए सर्वप्रथम मशरूम को धोकर तथा टुकड़ों में काटकर इसे थोड़े पानी में तकरीबन 20 मिनट पकाकर तत्पश्चात इसका पेस्ट तैयार किया जाता है। इसके उपरान्त पेस्ट में एसिटिक एसिड (1.5%), नमक (10%), चीनी (25%), प्याज (10%), लहसुन (0.5%), अदरक (3%), जीरा (1%), काली मिर्च पाउडर (0.1%), लाल मिर्च पाउडर (1.0%) मिलाकर मिश्रण को 35 डिग्री ब्रिक्स टीएसएस तक ठण्डा किया जाता है। इस प्रकार मशरूम से सुगन्ध एवं स्वादयुक्त सॉस तैयार किया जाता है। सॉस को काँच की साफ व सूखी बोतलों में भर कर भण्डारित किया जाता है।

6. मुरब्बा: मशरूम की छँटाई करके, धोकर, इसमें सुई से छेद किए जाते हैं तथा 0.5% पोटाशियम मैटाबाईसल्फाइट के घोल में पीलापन आने तक रखा जाता है। इसके बाद इसमें मशरूम के वजन का 50% चीनी मिलाकर तीन दिनों के लिए रखा जाता है। इसके उपरान्त मशरूम को घोल से निकालकर 0.1% सिट्रिक अम्ल मिलाकर चीनी की सांद्रता 70 डिग्री ब्रिक्स बढ़ाकर मशरूम को वापिस घोल में डाल दिया जाता है। इस प्रकार बेहतर गुणों वाला मशरूम का मुरब्बा तैयार हो जाता है जिसे घोल के साथ काँच की साफ धुली बोतलों में भर लिया जाता है।

मशरूम उत्पादक अगर ताजे खुम्ब का प्रयोग उपरोक्त मूल्यवर्धित पदार्थ बनाने में करेंगे तो मशरूम की कम निधानी आयु के कारण होने वाली समस्या से निजात तो मिलेगी ही साथ में उपभोक्ताओं के लिए बाजार में पौष्टिक उत्पाद भी उपलब्ध रहेंगे।

Mushroom chips

Mushroom jam

ताजे खुम्ब के मूल्यवर्धित उत्पाद

आज की बात

केवल कर्षण

(हिमाचल वाले)

यान्त्रिकता नहीं, जीवन सरल होने दो,
यंत्रगत विधि को अब खोने दो,
तुम एक ऊभ नहीं, परम् जीवन हो,
वेद–शाश्वत नहीं, एक अनुभव हो,
संकीर्ण मानसिकता नहीं, विस्तृत विवरण हो,
मान बिन्दु पददलित नहीं, परम् कोशल हो,
सभ्य समाज खतरे में,
कमजोर नहीं, अब एक योद्धा बनो,
सूर्य ग्रहण बढ रहा हर निशा,
अद्भुत, अल्कल्पनिय, अद्वितीय वीर बनो,
।।जय माँ भारती।।

गेहूं आधारित उद्योग : एक अध्ययन

दिलीप कुमार वर्मा एवं रविन्द्र पंवार
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
क्षे.के. इंदौर–452001 (म. प्र.)

गेहूं, भारतीय अन्नपूर्णता का स्तम्भ, एक महत्त्वपूर्ण अनाज है जो देश के अर्थनीति में अहम भूमिका निभाता है। गेहूं का उत्पादन और इस पर आधारित उद्योग भारतीय कृषि एवं अर्थव्यवस्था के लिए क्रियाशील रूप से योजना बनाने में मदद कर रहे हैं।

गेहूं का उत्पादन– भारत विश्व में गेहूं का एक महत्त्वपूर्ण उत्पादक है और इसका उत्पादन देश के खाद्य सुरक्षा के लिए अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। गेहूं का उत्पादन भारत में अनेक क्षेत्रों में होता है, जैसे कि पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, और मध्य प्रदेश। गेहूं की खेती न केवल किसानों के लिए आर्थिक स्रोत प्रदान करती है, बल्कि इससे उत्पन्न होने वाले उत्पादों से अनेक उद्योग भी जुड़े हैं।

गेहूं पर आधारित उद्योग

आटा उद्योग– भारत में एक आर्थिक और सामाजिक दृष्टिकोण गेहूं का आटा भारतीय रसोईयों में महत्त्वपूर्ण स्थान रखता है, और इसका उद्योग देश में बड़ी संख्या में रोजगार सृष्टि कर रहा है। गेहूं के आटे का उत्पादन एक बड़े उद्योग क्षेत्र को प्रदान करता है और इसका महत्त्व आर्थिक और सामाजिक स्तर पर बहुत अधिक है।

गेहूं के आटा उद्योग की प्रक्रिया: पहला चरण गेहूं की खेती से होता है, जो भारत में विभिन्न क्षेत्रों में किया जाता है। पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, और मध्य प्रदेश जैसे राज्य गेहूं के उत्पादन में अग्रणी हैं।

गेहूं की पीसाई (Processing): खेती के बाद, गेहूं को पीसाई मशीनों के माध्यम से पीसा जाता है ताकि आटा बन सके। गेहूं का आटा बनाने के लिए मिलाया जाता है। इससे आटा बनाने के लिए मशीनें का उपयोग किया जाता हैं जो आटे को सही तरीके से पीसती हैं और इसे बोरीयों में पैक किया जाता है। गेहूं का आटा उद्योग लोगों को बड़ी संख्या में रोजगार सृष्टि करता है, विशेषकर गाँवों में जहां इसके प्रसंस्करण के कारण अधिकतम काम होता है, गेहूं के आटा से बने अनाजों का उपभोग एक महत्वपूर्ण भोजन स्रोत है, जिससे खाद्य सुरक्षा में सुधार होता है। गेहूं के आटा उद्योग समृद्धि क्षेत्रों में लोगों को समर्थन प्रदान करके सामाजिक सहारा भी प्रदान करता है। इस उद्योग के माध्यम से बड़ी संख्या में रोजगार उपलब्ध होने से आर्थिक विकास होता है, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में।

चित्र 1: आटा उद्योग के चरण

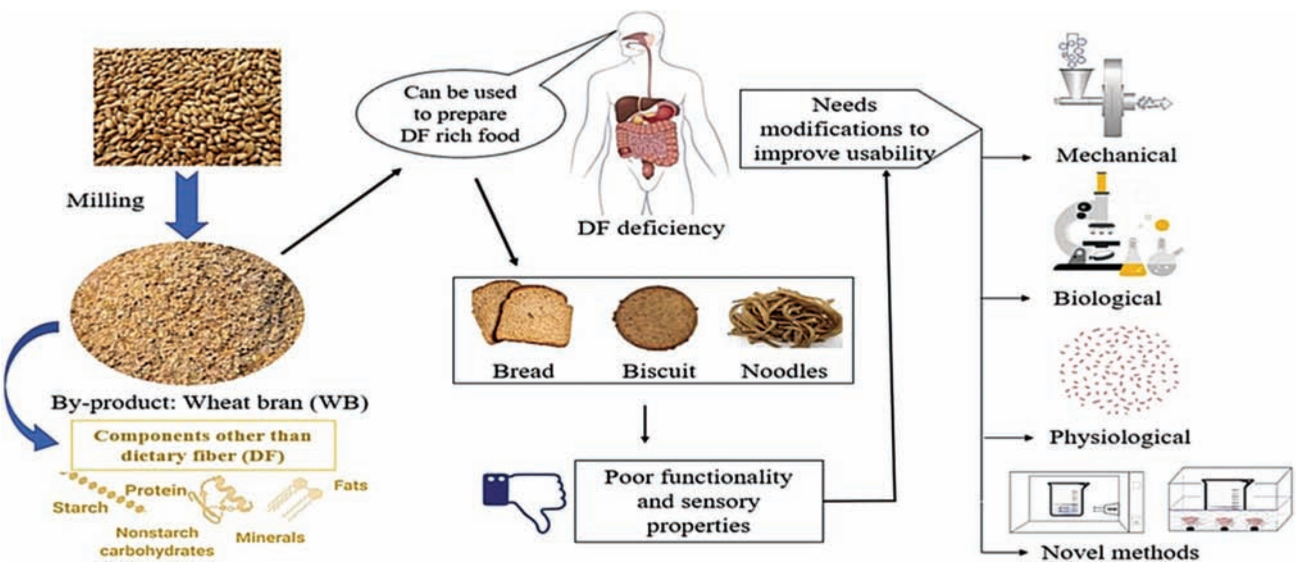
बिस्कुट उद्योग: गेहूं के आटे से बने बिस्कुट भी एक बड़े उद्योग क्षेत्र को प्रदान करते हैं। यह उद्योग उत्तर भारत में विकसित हुआ है और लाखों लोगों को रोजगार देता है। बिस्कुट एक पौष्टिक और स्वादिष्ट उत्पाद है, जिसे लोग सुबह के नास्ते से लेकर शाम की चाय के साथ खाते हैं। बिस्कुट उद्योग भारत में एक बड़े और महत्त्वपूर्ण खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में से एक है जो लाखों लोगों को रोजगार प्रदान करता है और खाद्य उत्पादों की बड़ी मांग को पूरा करता है। बिस्कुट बनाने के लिए सबसे पहले उपयुक्त सामग्री का चयन किया जाता है, जैसे कि गेहूं आटा, चीनी, मक्खन, मिठा, बेकिंग पाउडर, और विभिन्न स्वादनुसार खाद्य रंग वाली खाद्य सामग्री।

मिश्रण: उपयुक्त सामग्री को एक स्थिर मिश्रण में मिश्रित किया जाता है। इसमें बिस्कुट के आकार, रंग, और स्वाद को नियंत्रित करने के लिए सही अनुपात में हर एक घटक शामिल होता है। मिश्रित सामग्री को एक बड़े डो में बेलन के साथ पत्तियों में बेला जाता है। बेले गए मिश्रित आटे की पत्तियों को चकली या कुकी कटर से विभिन्न आकारों में काटा जाता है। इन कुकीज को फिर से एक ओवन में सेका जाता है ताकि वे सॉफ्ट और स्वादिष्ट हों, बेकिंग प्रक्रिया में उच्च तापमान पर और सही समय तक बेकिंग होती है ताकि बिस्कुट आदर्श रूप से बन सकें।

पैकेजिंग और बाजार पहुंचाना: बेकिंग के बाद, बिस्कुट को सुरक्षित और आकर्षक पैकेजिंग में पैक किया जाता है और इसे बाजार में पहुंचाया जाता है ताकि लोग इसे आसानी से खरीद सकें।

ब्रेड उद्योग: गेहूं से बने आटे से बना ब्रेड एक अन्य अहम उत्पाद है जो देशव्यापी रूप से उपभोग किया जाता है। ब्रेड उद्योग भी लाखों लोगों को रोजगार प्रदान करता है और खाद्य संबंधित उद्योगों के लिए एक पूर्ण श्रृंगार है।

ब्रेड उद्योग की प्रक्रिया: पहला चरण है आटा मिश्रण का तैयारी करना। इसमें गेहूं का आटा, पानी, चीनी, नमक, खमीर, और मक्खन को सही अनुपात में मिलाया जाता है। आटा मिश्रण को गूंथाई जाती है ताकि एक सही और सुस्त आटा मिश्रण बने, गूंथा हुआ आटा मिश्रण को खमीर के साथ मिलाया जाता है और उसे धूप में रखा जाता है, यह खमीर की प्रक्रिया ब्रेड को फूला देने के लिए होती है। फूले हुए आटे को डोनटिंग या रोलिंग मशीन के माध्यम से बेलने के लिए प्रेस किया जाता है। बेले गए आटे को चाकू या कटाई मशीन से आकार के हिसाब से काटा जाता है। काटे गए ब्रेड को एक और धूपीय स्थिति में रखा जाता है ताकि यह फिर से फूला बन सके। फूले हुए ब्रेड को ओवन में सेका जाता है ताकि यह पूरी तरह से पक जाये और सॉफ्ट हो जाए। बेकिंग के बाद, ब्रेड को ठंडा होने के लिए रखा जाता है, अच्छे से ठंडा होने के बाद, ब्रेड को आकर्षक पैकेजिंग में पैक किया जाता है। ब्रेड को पैकेजिंग के बाद बाजार में पहुंचाया जाता है ताकि लोग इसे आसानी से खरीद सकें यह ब्रेड उद्योग की सामान्य प्रक्रिया है, जिससे हम आसानी से मार्गदर्शन कर सकते हैं कि ब्रेड खुद बनाने के लिए कैसे तैयार होता है।



चित्र 2 : ब्रेड उद्योग की प्रक्रिया

पशुओं के चारा का उद्योगः यह पशुपालन उद्योग के लिए एक महत्वपूर्ण स्रोत है और गांवों में रोजगार का एक स्रोत प्रदान करता है। पशुओं के चारा का उद्योग एक महत्वपूर्ण कृषि उद्योग है जो पशुओं को पूर्ण पोषण प्रदान करने के लिए विभिन्न प्रकार के चारा और चारा उत्पादों का उत्पादन करता है। यह उद्योग पशु पालन और दुग्ध उत्पादों के लिए आवश्यक है और कृषि अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

जिसके अंतर्गत घास, सिलेज, बेरम, मेथी, लूसर्न, और गेंहू के पौधों को मिलाकर बनाया जाने वाला मिश्रण चारा, पशुओं को पौष्टिक और संतुलित आहार प्रदान करता है। अच्छे चारा उत्पादों के सेवन से दुग्ध में वृद्धि होती है और उत्पादकता में सुधार होती है।

गेहूं से पास्ता उद्योगः पास्ता उद्योग की प्रक्रिया पास्ता बनाने के लिए सही गुणवत्ता वाला गेहूं आटा चयन किया जाता है। इसमें पानी और नमक मिलाकर सही घोल तैयार किया जाता है।

डो और कटाईः तैयार किए गए आटा के डो को गोली के आकार में बेला जाता है

सुखानाः कटे हुए पास्ता को धूप में सुखाया जाता है ताकि यह व्यापक रूप से सूख सके और बारीक बने।

पैकेजिंगः सूखे हुए पास्ता को आकर्षक पैकेजिंग में पैक किया जाता है ताकि यह उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध हो सके।

गेहूं से पास्ता उद्योग के लाभः गेहूं से बनी पास्ता स्वस्थ और पौष्टिक होती है, क्योंकि गेहूं पूरे कणों के साथ पौष्टिक आहार की अच्छी स्रोत है। पास्ता उद्योग से रोजगार के अवसर उत्पन्न होते हैं, चाहे वह सीधे उत्पादन के क्षेत्र में हों या संबंधित क्षेत्रों में जैसे कि पैकेजिंग और प्रचार–प्रसार। गेहूं से बनी पास्ता की मांग बढ़ रही है और इसलिए इस उद्योग का विस्तार हो रहा है। यह एक विकसित बाजार में आपके उत्पादों के लिए नए अवसर प्रदान कर सकता है। गेहूं से पास्ता उद्योग विभिन्न अनुकूलन विकल्पों का उत्पादन कर सकता है, जैसे कि गेहूं के अलावा बाजर में उपलब्ध आटे से बनी पास्ता, जो एक विशेष बाजार सेगमेंट को लेकर जा सकती है। गेहूं से पास्ता उद्योग एक सुगम और सकारात्मक उद्योग है जो आपको स्वस्थ और लाजवाब उत्पादों की पेशेवर श्रृंगार अनुभव करने का मौका देता है, साथ ही उद्यमियों को रोजगार सृष्टि करने का अवसर प्रदान करता है। गेहूं पर आधारित उद्योगों के माध्यम से लाखों लोगों को रोजगार का अवसर मिलता है, जिससे उनकी आर्थिक स्थिति मजबूत होती है। गेहूं का उत्पादन और इससे बने उत्पादों के माध्यम से देश में खाद्य सुरक्षा बनी रहती है। गेहूं के उत्पादन और प्रसंस्करण से जुड़े उद्योग

चित्र 3 : आटा बनाने की प्रक्रिया

लोगों को रोजगार सृष्टि करते हैं और गांवों को सशक्त बनाते हैं। गेहूं पर आधारित उद्योगों का विकास देश की अर्थव्यवस्था को उदार और स्थायी बनाए रखता है। गेहूं पर आधारित उद्योगों का महत्त्वपूर्ण योगदान है भारतीय अर्थव्यवस्था में। इन उद्योगों के माध्यम से न केवल खाद्य सुरक्षा में सुधार होता है, बल्कि यह लोगों को रोजगार प्रदान करके देश की आर्थिक समृद्धि में भी सहायक होता है। इसलिए, गेहूं पर आधारित उद्योगों का सुरक्षित और सुस्त विकास देश के लिए अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। गेहूं से आधुनिक अवसर निम्नलिखित हैं:–

आटा और आटे के उत्पादः गेहूं से आटा बनाने का उद्योग एक अच्छा विचार है, जिसमें आप आटा, मैदा, सूजी, आदि बना सकते हैं। यह उद्योग बहुत व्यापक है और बड़े पैमाने में विकसित हो सकता है। आटा और आटे के उत्पादों को अच्छे से पैकेज करके उच्च गुणवत्ता वाले ब्रांड की शुरुआत कर सकते हैं, जिससे खुदरा बाजार में उपलब्धता मिल सकती है।

गेहूं के उत्पादों की प्रक्रियाः केक्स, ब्रेड, और बिस्कुट उद्योगः गेहूं को ब्रेड, केक्स, और बिस्कुट्स में उपयोग करने वाले उद्यमियों के लिए अच्छा विकल्प है। आधुनिक तकनीक का उपयोग करके और नए स्वादों को ध्यान में रखकर आप एक उत्कृष्ट उत्पाद ला सकते हैं जो बाजार में पहचान बना सकता है। गेहूं से बने आहार को बेचने के लिए आप एक रेस्टोरेंट या दुकान खोल सकते हैं जो स्वादिष्ट और स्वस्थ खाना प्रदान करता है।

साथ ही जौ के बीजों से मल्टीग्रेन आटा, जौ का दलिया, जौ का सूजी, जौ के नमकीन आदि बनाने का विचार कर सकते हैं। इसके अलावा, जौ की बीजों की उपज को आप बीजों के रूप में बाजार में बेचकर भी पैसा कमा सकते हैं।

गेहूं के ग्रीन उत्पादः गेहूं के बीजों से हरे गेहूं की उपज को बाजार में बेचने का विचार कर सकते हैं, जिससे आप एक प्राकृतिक और स्वस्थ विकल्प प्रदान कर सकते हैं।

गेहूं के अनाज से बने उत्पाद : गेहूं सबसे पुरानी और महत्वपूर्ण अनाज फसलों में से एक है। ज्ञात हजारों किस्मों में से,सबसे महत्वपूर्ण सामान्य गेहूं (ट्रिटिकम एस्टिवम) है, जिसका उपयोग रोटी बनाने के लिए किया जाता है और ड्यूरम गेहूं (टी. ड्यूरम) का उपयोग पास्ता , सूजी इत्यादि बनाने में किया जाता है इसके आलावा क्लब गेहूं (टी. कॉम्पैक्टम), एक नरम प्रकार, जिसका उपयोग केक, क्रैकर, कुकीज़, पेस्ट्री और आटे के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त, कुछ गेहूं का उपयोग उद्योग द्वारा स्टार्च, पेस्ट, माल्ट, डेक्सट्रोज़, ग्लूटेन, अल्कोहल और अन्य उत्पादों के उत्पादन के लिए किया जाता है। अन्य अनाजों की तुलना में रोटी बनाने के लिए गेहूं सबसे उपयुक्त होने का एक प्रमुख कारण इसकी उच्च ग्लूटेन सामग्री है।अनाज गेहूँ पूरे विश्व में सबसे अधिक उत्पादित अनाज है, जिसका अधिकांश भाग मानव उपभोग के लिए है। भारत वैश्विक स्तर पर खाद्यान्न का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। भारत में अनाज और दालों की कई किस्में पाई जाती हैं जिनकी बड़े पैमाने पर घरेलू खपत होती है। हालाँकि, विशेष रूप से बासमती जैसे चावल ने वैश्विक बाजारों में भी अपनी पहचान बनाई है। भारत न केवल प्रमुख उत्पादकों में से एक है बल्कि विश्व स्तर पर अनाज का एक प्रमुख निर्यातक भी है।

बाज़ार में गेहूं के उत्पादः

गेहूं के आटे के बाज़ार को उत्पाद प्रकार, अंतिम उपयोग, अनुप्रयोग, वितरण चैनल और भूगोल के आधार पर विभाजित किया जा सकता है। उत्पाद प्रकार के आधार पर, गेहूं के आटे के बाजार को सभी उद्देश्य वाले आटे, केक के आटे, पेस्ट्री के आटे, ब्रेड के आटे और अन्य में विभाजित किया जा सकता है। गेहूं स्टार्च का बाजार 2024 तक 4 बिलियन अमेरिकी डॉलर से अधिक होने की उम्मीद है। आज, विभिन्न उद्योगों में इसके व्यापक अनुप्रयोग के कारण स्टार्च महत्वपूर्ण कृषि–आधारित औद्योगिक वस्तुओं में से एक बन गया है। यद्यपि गेहूं से स्टार्च निकालना जटिल है, जिसमें कई चरण शामिल हैं जैसे कि भिगोना, डीजर्मेटिंग और उप–उत्पाद पुनर्प्राप्ति इत्यादि, इसकी बढ़ती मांग के कारण, गेहूं स्टार्च बाजार में महत्वपूर्ण वृद्धि देखी जा रही है। वैश्विक गेहूं रोगाणु तेल बाजार को अनुप्रयोगों और क्षेत्र के आधार पर विभाजित किया गया है। गेहूं के बीज के तेल के बाजार को कैप्सूल और सॉफ्ट जैल जैसे आहार अनुपूरक और त्वचा देखभाल और बाल देखभाल उत्पादों जैसे सौंदर्य प्रसाधनों जैसे–अनुप्रयोगों के आधार पर विभाजित किया गया है। गेहूं के बीज के तेल का उपयोग खाद्य उत्पादों जैसे खाद्य तेल, सलाद, पास्ता, रोगाणु–समृद्ध ब्रेड, स्नैक फूड, अनाज

और अन्य में भी किया जाता है। गेहूं के बीज के तेल का उपयोग औषधीय पूरक जैसे चिकित्सा उद्योगों में भी किया जाता है। लैक्टोज असहिष्णुता से पीड़ित उपभोक्ता और उपभोक्ताओं के बीच उच्च फाइबर खाद्य पदार्थों की बढ़ती मांग गेहूं ग्लूटेन की मांग को बढ़ाने वाले प्रमुख कारकों के रूप में कार्य करती है। वैश्विक बाज़ार बेकरी और कन्फेक्शनरी में गेहूं के ग्लूटेन के बढ़ते उपयोग और उसके बाद पूरकों से विकास को गति मिलने की उम्मीद है। इन सभी उत्पादों की घरेलू मांग पर्याप्त है। इसके अतिरिक्त, निर्यात की भी संभावनाएँ हैं। आम तौर पर, आटा, मैदा, सूजी और आटा प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों की विस्तृत श्रृंखला के लिए मूल सामग्री हैं। साथ ही ये घरेलू दैनिक उपयोग की वस्तुएं हैं। इसके अलावा, देश का बेकरी उद्योग कच्चे माल के रूप में इन सामग्रियों पर बहुत अधिक निर्भर करता है। देश में लगभग 800 बड़ी आटा मिलें लगभग 10.5 मिलियन टन गेहूं को गेहूं उत्पादों यानी मोटे आटे, मैदा, सूजी, चोकर और गेहूं के बीज में परिवर्तित करती हैं। आटा मिलों की स्थापित क्षमता 21 मिलियन मीट्रिक टन से अधिक है। रोलर आटा मिलिंग क्षेत्र देश में खपत होने वाले कुल गेहूं का लगभग 12–15 प्रतिशत प्रसंस्करण करता है।

कुछ सर्वाधिक लाभदायक आटा मिल व्यवसायिक विचारों की सूचीः

गेहूं के बीज का तेल गेहूं की गिरी के रोगाणु से निकाला जाता है, जो गिरी के वजन के हिसाब से केवल 2.3% होता है। यह एक परिष्कृत वनस्पति तेल है जिसमें उच्च स्तर का प्राकृतिक विटामिन ई होता है जो एक प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट है, और उच्च स्तर का अप्राप्य अंश होता है। इसकी फैटी एसिड संरचना आवश्यक फैटी एसिड की उच्च सामग्री प्रदान करती है जो कोशिकाओं के पुनर्जनन को बढ़ावा देती है। गेहूं के बीज के तेल में विशेष रूप से ऑक्टाकोसानॉल की मात्रा अधिक होती है – एक लंबी श्रृंखला वाली संतृप्त प्राथमिक अल्कोहल जो कई अलग–अलग वनस्पति मोमों में पाई जाती है। गेहूं का स्टार्च गेहूं की प्रजातियों जैसे ट्रिटिकम एस्टिवम से उत्पन्न होता है, जिसे ब्रेड गेहूं के रूप में भी जाना जाता है। स्टार्च गेहूं में मुख्य कार्बोहाइड्रेट में से एक है जिसमें लगभग 60–75% अनाज और लगभग 70–80% आटा होता है। गेहूं का ग्लूटेन गेहूं के मुख्य प्रोटीन ग्लूटेन से बना भोजन है। इसे गेहूं के आटे के आटे को पानी से धोकर बनाया जाता है जब तक कि सभी स्टार्च के कण निकल न जाएं, चिपचिपा अघुलनशील ग्लूटेन एक लोचदार द्रव्यमान के रूप में रह जाता है जिसे खाने से पहले पकाया जाता है। आटा,मैदा, सूजी और गेहूं का चोकर (रोलर आटा मिल)देश में लगभग 800 बड़ी आटा मिलें लगभग 10.5 मिलियन टन गेहूं को गेहूं उत्पादों यानी मोटे आटे, मैदा, सूजी, चोकर और गेहूं के बीज में परिवर्तित करती हैं। आटा मिलों की स्थापित क्षमता 21 मिलियन मीट्रिक टन से अधिक है। रोलर आटा मिलिंग क्षेत्र देश में खपत होने वाले कुल गेहूं का लगभग 12–15 प्रतिशत प्रसंस्करण करता है। अधिकांश गेहूं का सेवन पके हुए माल के रूप में किया जाता है, मुख्यतः ब्रेड के रूप में; इसलिए, उपभोग से पहले आटा बनाने के लिए गेहूं के दानों को पीसना चाहिए। गेहूं का उपयोग मिश्रित खाद्य पदार्थों, स्टार्च उत्पादन में एक घटक के रूप में और इथेनॉल उत्पादन में फ़ीड स्टॉक के रूप में भी किया जाता है।

बिस्किट बनाने का कारखाना

भारत में संगठित क्षेत्र का बिस्किट उद्योग कुल उत्पादन का लगभग 60% उत्पादन करता है, शेष 40% का योगदान असंगठित बेकरी द्वारा किया जाता है। उद्योग में दो बड़े पैमाने के निर्माता, लगभग 50 मध्यम स्तर के ब्रांड और 2000–01 तक देश में 2500 इकाइयों तक की छोटी पैमाने की इकाइयाँ शामिल हैं। अनुमान है कि देश भर में असंगठित क्षेत्र में लगभग 30,000 छोटी और छोटी बेकरियां हैं। बिस्किट को मोटे तौर पर निम्नलिखित खंडों में वर्गीकृत किया जा सकता हैः ग्लूकोज 44% मैरी 13% क्रीम 10% क्रैकर 13% दूध 12% अन्य 8%। आटा चक्की प्लांट आटा भारतीयों के लिए मुख्य और बुनियादी भोजन में से एक है, इतना ही नहीं यह दुनिया के सभी पुरुषों के लिए भी बुनियादी भोजन सामग्री है। आटा गेहूं से बनाया जाता है जिसकी खेती सर्दी के मौसम में या उससे ठीक पहले की जाती है। इसके माध्यम से टिश्यू कल्चर आधारित बीजों का विकास किया जा रहा है जिनकी खेती साल भर की जा सकती है। आटा (गेहूं का आटा) मूल रूप से हर वर्ग के लोगों की भोजन की बुनियादी जरूरतों के लिए चपाती तैयार करने के लिए उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग चिपकने वाले पदार्थों की तैयारी के लिए भी किया जाता है।

रोटी बनाने का संयंत्र

आधुनिक दिनों में रोटी अपनी रेडीमेड उपलब्धता और उच्च पोषक मूल्य के कारण मानव आहार में सबसे आवश्यक खाद्य पदार्थों में से एक बन गई है। यह सबसे अधिक उपभोग योग्य गेहूं आधारित बेकरी उत्पाद है। ब्रेड बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में गेहूं का आटा, खमीर, चीनी, नमक, पानी और शॉर्टिंग एजेंट की आवश्यकता होती है। ब्रेड के निर्माण के लिए आवश्यक संयंत्र और मशीनरी और तकनीक भारत में पूरी तरह से उपलब्ध है। चूंकि ब्रेड की खपत दिन–ब–दिन तेजी से बढ़ रही है, इसलिए इसकी मांग भी काफी बढ़ रही है। अनाज आधारित अल्कोहल आसवनी अल्कोहल उद्योग एक वाणिज्यिक उद्योग है जो मादक पेय पदार्थों के निर्माण, वितरण और बिक्री में शामिल है। देश की अर्थव्यवस्था में शराब ने बहुत महत्वपूर्ण स्थान बना लिया है। यह कई रसायनों के लिए एक महत्वपूर्ण कच्चा माल है और उत्पाद शुल्क के रूप में सरकार के लिए बड़ी मात्रा में राजस्व का स्रोत बन जाता है। शहरी आबादी में तेजी से वृद्धि उन प्रमुख कारकों में से एक है जो भारत में शराब बाजार को बढ़ावा दे रहे हैं। भारत में 4.0 बिलियन लीटर की लगभग 350 डिस्टिलरी इकाइयाँ और 1.8 बिलियन लीटर की 100 डिस्टिलरी इकाइयाँ क्रमशः गुड़ और अनाज आधारित हैं। कार्यात्मक खाद्य आधारित बेकरी उत्पाद (ब्रेड, कुकीज़ और बिस्कुट)

गेहूं से जुड़े आधुनिक व्यापारिक अवसर अनेक हैं और ये उद्यमियों को नए और स्थायी व्यापारिक अवसर प्रदान कर सकते हैं। इसमें नए तकनीकी उत्पादों, स्वादिष्ट आहारों, और उत्कृष्ट गुणवत्ता के उत्पादों की उत्पत्ति शामिल है जो आधुनिक बाजार में पहचान बना सकते हैं।

चित्र 4 : रोटी बनाने का उपकरण

❖❖❖❖❖

सरसों एक मूल्य वर्धित उत्पाद मसाला

पूर्णिमा सोगरवाल, डॉ.अनुभूति शर्मा, शिवानी चौधरी
आइ.सी.ए.आर–डी.आर.एम.आर, सेवर, भरतपुर

सारांश

सरसों के बीज की संरचना और कार्यात्मक विशेषताएं, सरसों को अनेक खाद्य पदार्थों और खाद्य प्रसंस्करण अनुप्रयोगों के लिए उपयोगी बनाती हैं। सरसों के बीज में प्रोटीन, संतुलित विटामिंनो व खनिजों की मात्रा अधिक होती है जो इन्हें एक ज्यादा उपयोगी खाद्य पदार्थ बनाते हैं। सरसों के बीज व पत्तियों को अपने भोजन में शामिल करने से इस भोजन को एक संतुलित भोजन कहा जा सकता है। घरेलू आचार, उद्योगो एवं पशुओं के आहार में इसका उपयोग होने के कारण भविष्य में भी सरसों की मांग निरंतर बनी रहेगी और इससे जुड़े किसानों को लाभ मिलता रहेगा। सरसों एक प्राकृतिक रोगाणुरोधी परिरक्षक है जिसमें बहुत से गुण होते हैं और यह खाद्य पदार्थों में तीखापन, गर्माहट, स्वाद और पोषक प्रदान करते है। खाद्य प्रसंस्करण उत्पादों द्वारा खाद्य सामग्री तैयार की जाती है जो कई रूपों में उपलब्ध होती है जैसे सरसों के बीजों का आटा और चोकर का उपयोग पैकेज्ड मांस उत्पादों, मसालों, सॉस, बेक्ड माल और यहां तक कि पेय पदार्थों में भी किया जाता है।

3000 ईसा वर्ष पूर्व के अभिलेखों के अनुसार सरसों सबसे पुराने मसालों में से एक है। जिसे चिकित्सीय गुण और मसाला के रूप में जाना जाता था, ऐतिहासिक रूप से बिच्छू के काटने पर तथा राजाओं को दफनाने और भोजन के स्वाद को बढ़ाने वाले घटक के रूप में इसका इस्तेमाल किया जाता था।

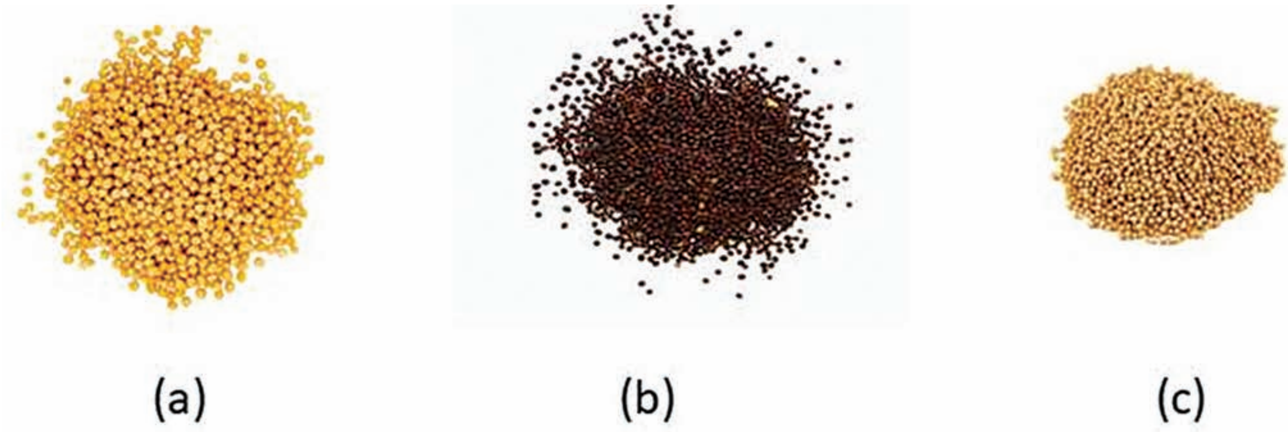
विश्व स्तर पर, तीन प्रकार के सरसों के बीजों का उपयोग किया जाता है पीली या सफेद सरसों (सिनापिस अल्बा सिन. ब्रैसिका हिर्टा या बी. अल्बा) और भूरी और ओरिएंटल सरसों (बी. जंसिया)। सरसों के साग का उपयोग व्यापक रूप से सलाद के रूप में, हरी खाद के लिए, या चारा फसल के रूप में तथा औद्योगिक तेल प्रयोजनों के लिए किया जाता है। कनाडा में, सिनापिस अल्बा को पारंपरिक चीनी दवा (http://webprod.hc sc.gc.ca/nhpid bdipsn/search rechercheReq.do) के रूप में अनुमोदित किया गया है। भारत, रूस व कनाडा विश्व के सबसे बड़े सरसों निर्यातक देश है जो विश्व व्यापार बाजार में पीली और भूरी ओरिएंटल सरसों दोनों की आपूर्ति करते है।

तालिका 1 सरसों के अनुप्रयोग, उत्पाद और उपयोग व कार्यात्मक विशेषताएँ

उत्पाद	बीज	अनुप्रयोग	कार्यात्मक विशेषताएँ
तेल	भूरी/ओरिएंटल	– खाद्य तेल (भारत)	–इसका तीखापन और स्वाद व संतुलित पोषण इसे एक अच्छा उत्पाद बनाती है
	पीली	– मेयोनीज – पीली सरसों के बीज से तेल निकालने के लिए	–यह रोगाणुरोधी एजेंट के रूप में तथा खाद्य पदार्थों में लचीलापन लाने के लिए उपयोगी होता है।
सरसों पाउडर	पीला आटा या पीला ओरिएंटल मिश्रण	– आटे के रूप में बिक्री – सलाद ड्रेसिंग, मेयोनेज, सॉस, अचार, प्रसंस्कृत मांस के व्यंजनों में	–खाने में स्वाद के रूप में तथा इमल्शन के रूप में प्रयोग में आती है।

पिसी हुई सरसों (साबुत बीज, पिसी हुई)	पीला या ओरिएंटल या पीला/ओरिएंटल मिश्रण भूरा	–मांस उत्पाद के रूप में, मीट के लिए व मसाला, सलाद ड्रेसिंग तथा मसालेदार उत्पाद के रूप में किया जाता है।	– इसका इमल्शन, उत्पाद में स्थिरता, जल के बधंक के रूप में, तथा बल्किंग एजेंट के रूप में काम करता है। –यह मिश्रण मांस उत्पादों में वनस्पति प्रोटीन के रूप में तथा रोगाणुरोधी गतिविधि व सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को कम करता है, – यह एक एंटीऑक्सीडेंट के रूप में फलों की ताजगी को बनाए रखता है। – भूरे रंग की सरसों का उपयोग मुख्य रूप से मसालेदार व्यंजनों जैसे डिजॉन सॉस के निर्माण के लिए किया जाता हैं।
पिसी हुई सरसों के बीज	पीले या भूरे	–सलाद ड्रेसिंग मसाला और सामयिक मिश्रण	–इमल्सीफिकेशन के रूप गाढ़ा पेस्ट तैयार करने के लिए किया जाता है।
डी–हीटेड सरसों (ठंडी) (माइरोसिनेस एंजाइम निष्क्रिय)	पीला	–बारीक पिसी हुई सरसों (माइरोसिनेस एंजाइम निष्क्रिय होता है) –पनीर स्लाइस, बेकरी उत्पाद और पेय पदार्थ, मांस उत्पाद, सॉस मेयोनेज, टमाटर से बने उत्पाद (जैसे केचप) में उपयोग होता है।	–यह उच्च प्रोटीन का स्रोत है तथा स्वाद में बेहतर और एंटीऑक्सीडेंट से परिपूर्ण है तथा यह लिपिड ऑक्सीकरण को धीमा करता है तथा बेकरी मिश्रण में ग्लूटेन मैट्रिक्स को खत्म के लिए एजेंट के रूप में भी प्रयोग में आता है।
तेल रहित पिसी सरसों तेल निकाली हुई खली)	पीले भूरे रंग के बीज	–मॉस के उत्पाद जैसे कि हॉट डॉग, सॉसेज, ब्रैटवुर्स्ट और डेली मीट, मलाईदार ड्रेसिंग, मेयोनेज अनुप्रयोगों में इत्यादि के काम में आता है।	–स्थिर तेल घटक को ठण्डे रूप में निष्कासित कर दिया जाता है, जिससे प्रोटीन (न्यूनतम 40 प्रतिशत), म्यूसिलेज, फॉस्फोलिपिड और फाइबर सांद्रित हो जाते हैं। तथा उत्पाद के स्वाद व पोषकता को बढ़ा देता है।
सरसों चोकर	पीला पीला ओरिएंटल मिश्रण (50/50)	–इसका बारीक पाउडर सॉस को प्राक्रतिक गाढ़ापन देता है।	–ओरिएंटल सरसों चोकर स्वाद में तीखा होता है, तथा इसमें जल बंधक क्षमता व खाद्य पदार्थ को गाढ़ा करने की प्रक्रति कम होती है क्योंकि इसमें चिपचिपा पदार्थ कम मात्रा में पाया जाता है।

स्रोत– www.spreadthemustard.com 2020



चित्र:1 (a) सिनेप्सिस अल्बा (b) ब्राउन ब्रैसिका जंसिया (c) ओरिएंटल ब्रैसिका जंसियाँ

सरसों के बीज में प्रोटीन, तेल, कार्बोहाइड्रेट और सूक्ष्म पोषक तत्व पाए जाते हैं। भूरे और ओरिएंटल सरसों में पीली सरसों (चित्रः 1) की तुलना में प्रोटीन की मात्रा कम और तेल की मात्रा ज्यादा होती है। सरसों में ग्लूकोसाइनोलेट्स, फाइटेट और फेनोलिक्स जैसे बायोएक्टिव यौगिक भी होते हैं, जिन्हें पोषण विरोधी कारक माना जाता था, जिसकी अब स्वास्थ्य लाभों के लिए जांच की जा रही है।

ग्लूकोसाइनोलेट्स सरसों में महत्वपूर्ण प्राकृतिक घटक होता हैं क्योंकि एंजाइम मायरोसिनेस द्वारा हाइड्रोलिसिस से आइसोथियोसाइनेट्स (ITC) का उत्पादन होता है, जो सरसों का, तीखापन और रोगाणुरोधी गुणों के लिए उपस्थित होता हैं। पीली सरसों में सिनाल्बिन ग्लूकोसाइनोलेट के हाइड्रोलिसिस से अवाष्पशील p–हाइड्रॉक्सी बेंजोइक आइसोथियोसाइनेट (P-HBITC) का उत्पादन होता है जो पीली सरसों को मिठास देता है। ब्राउन/ओरिएंटल सरसों में सिनिग्रिन ग्लूकोसाइनोलेट के हाइड्रोलिसिस से वाष्पशील एलिल आइसोथियोसाइनेट (AITC) का उत्पादन होता है जो इन सरसों को उनके तीखे गुण प्रदान करता है।

सरसों एक बहु–कार्यात्मक खाद्य घटक है

सरसों में अनेक गुण होते हैं जिन्हें बेक किए हुए उत्पाद, पैकेज्ड मीट उत्पाद, मसालों और इमल्शन–प्रकार की ड्रेसिंग (तालिका 1) सहित कई खाद्य पदार्थों के रूप में उपयोग किया जा सकता है उपयोग की जाने वाली सरसों की सामग्री के आधार पर, सरसों खाद्य पदार्थों को इमल्सीकरण, स्थिरता, पानी और वसा बंधन, परिरक्षक और पोषक गुण प्रदान करती है। सरसों का आटा (चोकर निकाला हुआ) सलाद ड्रेसिंग, सॉस और मांस में उपयोग के लिए उपयोगी होता है। पिसी हुई सरसों और सरसों के आटे का उपयोग प्रोटीन स्रोत के रूप में भी किया जा सकता है।

सरसों को विभिन्न रूपों में संसाधित किया जा सकता है जिसमें साबुत बीज, कटे हुए बीज और बारीक या मोटे तौर पर पीसे हुए बीज भी शामिल होते हैं। इसे पीसकर आटे का उत्पाद बनाया जा सकता है, और तेल रहित करके तेल अंश और उच्च प्रोटीन वाला भोजन (केक) बनाया जा सकता है उपचार के अधीन सरसों को आम तौर पर डी–हीटेड, कोल्ड, डीओथराइज्ड या डीएक्टिवेटेड सरसों कहा जाता है, जिससे स्वाद वाले सरसों के आटे, चोकर और पिसी हुई सरसों का उत्पादन होता है। गर्म करने से बीज में मौजूद मायरोसिनेज एंजाइम निष्क्रिय हो जाता है और ग्लूकोसाइनोलेट्स को तीखे, गर्म आइसोथियोसाइनेट्स में बदलने से रोकता है। पीली सरसों का चोकर (बीज का छिलका) आटा पिसाई प्रक्रिया का एक उत्पाद है। पीली सरसों के चोकर में लगभग पांच प्रतिशत म्यूसिलेज होता है, जबकि ब्राउन और ओरिएंटल सरसों में एक प्रतिशत से भी कम होता है। इस म्यूसिलेज (हाइड्रोकोलॉइड) में अद्वितीय पायसीकारी, जल बंधन और कतरनी पतला करने वाले गुण होते हैं जो सॉस और ड्रेसिंग में गाढ़ा करने वाले एजेंट के रूप में सरसों के चोकर के उपयोग में योगदान करते हैं।

अनुप्रयोग डी–हीटेड (ठंडा) पीले सरसों के आटे का उपयोग आमतौर पर सॉस और मेयोनीज में किया जाता है और उनकी बांधने की क्षमता के कारण, इसे गोंद या स्टार्च के विकल्प के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह मेयोनेज के निर्माण में अंडे की जर्दी को आंशिक रूप से बदल सकता है। सरसों (जब डी–हीटेड) का उपयोग मुख्य रूप से मांस उद्योग में एक पायसीकारक, एक जल–बांधने वाले एजेंट और पके हुए, ठीक किए गए मांस में भराव के रूप में किया जाता है। नियमित सरसों (डी–हीटिंग के बिना) का उपयोग विभिन्न मांस उत्पादों जैसे हॉट डॉग, बोलोग्ना, सॉसेज और सलामी में (चित्र:2) स्वाद बढ़ाने वाले एजेंट या परिरक्षक के रूप में किया जाता है।

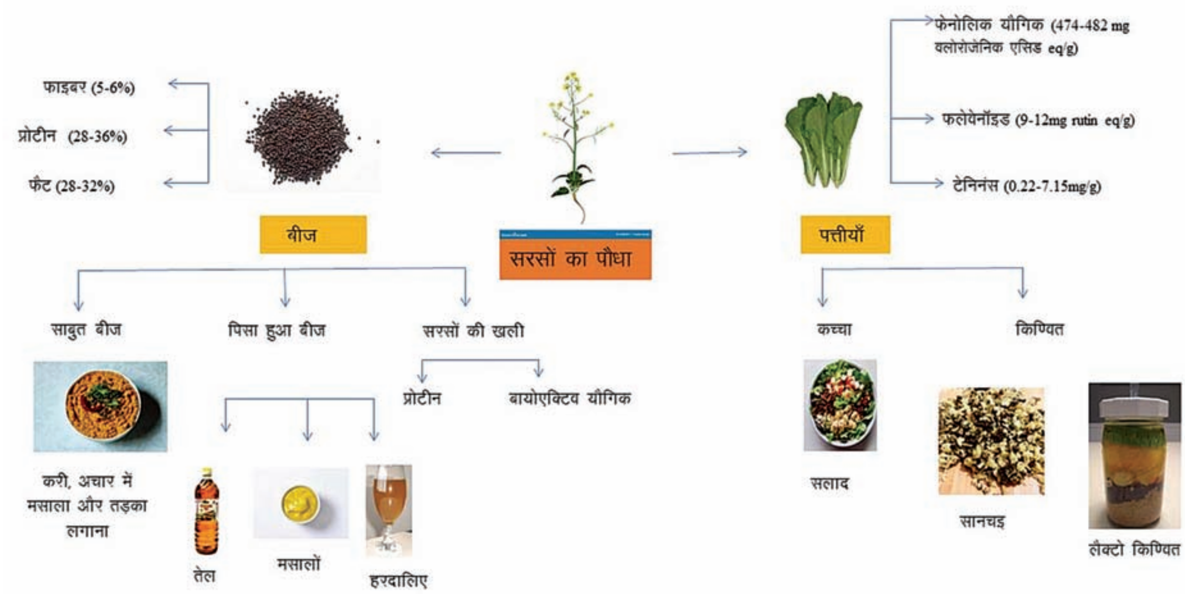
चित्र:2 सरसों की सॉसेज

सरसों के मूल्य वर्धित उत्पाद

सरसों के मूल्य वर्धित उत्पाद सूक्ष्म स्तर पर सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण व्यापार तथा विशेष रूप से तेल निष्कर्षण का आईसीएआर–डीआरएमआर, भरतपुर समर्थन कर रहा है। ये प्रयास मुख्य रूप से विभिन्न योजनाओं जैसे एसटीसी (टीएसपी), एससीएसपी और परियोजना मोड में डीएसी की फंडिंग के तहत किए जा रहे हैं। आईसीएआर–डीआरएमआर यांत्रिक और कच्ची घानी तेल निष्कर्षण, दोनों निष्कर्षण इकाइयों पर काम कर रहा है।

फ्रंट लाइन प्रदर्शनों के माध्यम से, आईसीएआर–डीआरएमआर देश में गैर–गुणवत्ता और गुणवत्ता युक्त (बायो–फोर्टिलाइजर, सरसों की वैज्ञानिक खेती को बढ़ावा दे रहा है ताकि उत्पाद का उपयोग प्रसंस्करण के लिए मूल्यवर्धित उत्पादों के उत्पादन के लिए किया जा सके। अपने कृषि–व्यवसाय केंद्र (एबीआई) के माध्यम से, आईसीएआर–डीआरएमआर किसानों को सरसों आधारित सूक्ष्म–खाद्य प्रसंस्करण शुरू करने, विशेष रूप से मिनी सरसों तेल एक्सपेलर की स्थापना के लिए मार्गदर्शन भी कर रहा है। आईसीएआर–डीआरएमआर, भरतपुर सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण व्यापार विशेष रूप से तेल निष्कर्षण के बाद बची हुई खली का उपयोग करके खली के कूकीज, हेयर स्पा, तथा धूपबत्ती आदि पर शोध किया जा रहा है।

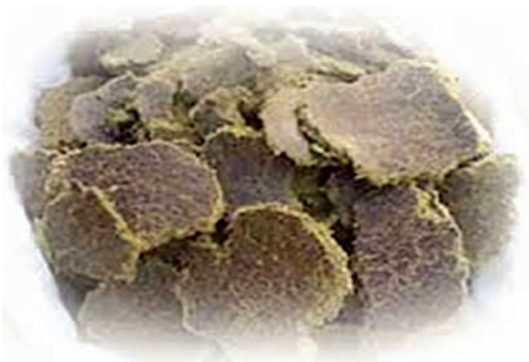
किसान मूल्य संवर्धित उत्पाद के नए आय के स्त्रोत खोज सकते हैं, और उत्पाद का विस्तार कर सकते हैं। मूल्य संवर्धित प्रोसेसिंग, किसानों की आय में वृद्धि और



चित्र:3 सरसों आधारित उत्पाद

उनकी स्थिति में सुधार क्षमता प्रदान कराता है। जबकि किसान आम तौर पर कच्चे कृषि वस्तुओं (चित्र:4) का उत्पादन करते हैं और बाजार में बेचते हैं।

किसानों के मुनाफे में सुधार ग्रामीणों के लाभकारी रोजगार के माध्यम से किसानों और समाज के अन्य कमजोर वर्ग विशेषकर महिलाओं को सशक्त बनाने और



चित्र:4 सरसों की खली व बीज

ग्रामीण समुदायों को पुनर्जीवित करने के लिए उपयोगी सिध्द हो सकते हैं। उपभोक्ताओं को बेहतर गुणवत्ता, सुरक्षित और ब्रांडेड खाद्य पदार्थ प्रदान करने के लिए। प्राथमिक और माध्यमिक प्रसंस्करण पर जोर देना आवश्यक हैं। फसल की कटाई के बाद नुकसान को कम करने के लिए। आयात की मांग में कमी और निर्यात में वृद्धि करने के लिए सहायक उद्योगों के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए। कुल मिलाकर, किसानों और ग्रामीण समुदायों की आर्थिक स्थिति में वृद्धि स्वास्थ्य, पोषण और उत्पादकता में सुधार करने के प्रयास व तकनीक प्रगति करने में, सक्षम बनाने में उपयोगी हैं।

1. **ओलेओकेमिकल्स से इरूसिक और बेहेनिक अम्ल** :– लंबी श्रृखला वाले फैटी एसिड जैसे कि इरूसिक और बेहेनिक अम्ल के आधार पर निर्माण किये जाने वाले ओलेओकेमिकल्स के पास विशेष गुण होते हैं एवं आगे आने वाले समय में उपयोगी साबित हो सकते है। सिफर पौधों का परिवार (रेपसीड सरसों) इरूसिक एसिड का सबसे किफायती एवं आसान स्त्रोत हैं। बेहेनिक अम्ल का उत्पादन आज उच्च क्षारीय अम्ल वाले रेपसीड (भ्म।त) तेल के हाइड्रोजनीकरण से होता है। इसलिए एसिड्स से बनने वाले ये उप–उत्पाद आर्थिक महत्व रखते हैं।
2. **उद्योग में ल्युब्रीकेन्ट्स एवं संर्फेक्टेट के रूप में**:– इरूसिक एसिड दुनिया भर में प्रतिवर्ष लगभग 10000 टन इस्तेमाल होता है। इसकी बाजार में बहुत तेजी से मांग हो रही है क्योकि इरूसिक एसिड को एरूकेमाइड ल्युब्रीकेन्ट्स, सर्फेक्टेट एवं सौन्दर्य पदार्थो में उपयोग किया जाता है। ICAR.DRMR में रेपसीड के उच्च इरूसिक एसिड वाले जीनोटाइप मौजूद है, जिनका इस उद्वेश्य के लिए उपयोग किया जा सकता है।
3. **बायोडीजल उद्योग** :– सरसों का तेल वर्तमान में एक सामान्य बायोडीजल फीडस्टॉक नही है। लेकिन क्योकि यह बायोडीजल के लिए इस्तेमाल किये जाने वाले दो सबसे आम तिलहनो (सरसो और सोयाबीन) की तुलना में एक सस्ता फीडस्टॉक, है। इसीलिए इड़ाहो विश्वविद्यालय में सरसों के तेल से बायोडीजल बनाने पर एक बड़ा शोध किया गया है। सरसों को सूखे क्षेत्रों में एवं कम कीटनाशकों की मात्रा में उगाया जा सकता है। (कैनोला के तुलना में) इसीलिए संभवत इसे सस्ते में उगाया जा सकता है। रेपसीड सरसों से लगभग 48 गैलन प्रति एकड बायोडीजल का उत्पाद किया जा सकता है। कई बायोडीजल निर्माता बचे हुए सीड मील को पशुधन फीड के रूप में बेच देते है। रेपसीड सरसों की सीड मील को कीटनाशक के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जोकि इसे ऑर्गेनिक फार्मिंग के लिए मूल्यवान बनाती है।
4. **साबुन उद्योग में** :– फैटी एसिड प्राचीन काल से सबसे सरल सतह सक्रिय एजेन्ट रहा है। फैटी एसिड के विभिन्न अनुपात, साबुन में अच्छे झाग बनाने के लिए, साबुन की पानी में घुलनशीलता बढाने के लिए एवं डिटर्जेसी बढाने के लिए उपयोग किये जाते है।
5. **रेपसीड मर्स्टर्ड मील** :– पोल्ट्री भोजन में रेपसीड सरसों की तीन किस्मों का परीक्षण किया गया है। वे है। शाही सरसों, भूरी या पीली सरसों एवं तोरिया।

रेपसीड सरसों में लगभग 35.40 प्रतिशत प्रोटीन है जिसमें मूंगफली के तेल की तुलना में अधिक लाईसिंन एवं मैथिओनिन है। लेकिन फिर भी इसका उपयोग पोल्ट्री के खाने में कम किया जाता है। क्योकि इसमें हानिकारक पदार्थ जैसे कि ग्लूकोसाईनोलेट्स, टैनिन, इरूसिक एसिड एवं अपरिष्कृत फाईबर मौजूद हैं। ग्ल्कूसाइनोलेट्स संभावित गोइट्रोजन है जो कि थाइरॉयड ग्रथीं को बड़ा कर देते हैं। टॉक्सिन साइनैपिन्स फीड की स्थिरता को प्रभावित करता है एवं भोजन को एक स्वाद प्रदान करता है। बीज को प्रारंभिक दबाव देने के बाद विलायक निष्कर्षण की प्रक्रिया से गोइट्रोजन एवं आइसोथियोसाइनेट कम हो जाते हैं एवं विशाक्त प्रभाव को भी कम करने में सहायक होते हैं फीड में कैल्शियम हाइड्रोक्साइड एवं सोडियम कार्बोनेट को मिलाकर टैनिन को कुछ हद तक कम किया जा सकता है।

6. **सरसों से बनने वाले भारतीय पदार्थ**:– भारत में सरसों का उपयोग अत्यधिक पारंपरिक तरीके से किया जाता है। लोग सरसों के पत्तों से प्राचीन दौर से ही सरसों का साग तैयार करते आ रहे हैं इसके अलावा सरसों के पत्तों का दाल बनाने में उपयोग किया जाता है।

7. **सरसों से बनने वाली सलाद** :– सरसों के पत्तो से बहुत ही स्वस्थ, गुणवत्तापूर्वक एवं स्वादिष्ट सलाद तैयार होती है। सरसों के साग के कई प्रसिद्ध प्रकारों में से एक निश्चित रूप से सरसों का साग एवं एवोकाडो का सलाद है। सरसों सलाद को पोषक लाभ एवं आकर्षित बनाता है। सरसों के साग का सूप बहुत ही गुणवत्तापूर्वक होता है। जिसका कि पूरे बंसत एवं गर्मियों के मौसम में सेवन किया जाता हैं इस तरह का सूप सब्जियों एवं चिकन के साथ भी तैयार किया जा सकता है। यह बहुत ही स्वास्थ वर्धक सूप होता है।

8. **सरसों का आचार** :– सरसों से आचार भी बनाया जाता है। जिसे कि काफी लम्बे समय तक भंडारण कर सकते है। यह बहुत स्वादिष्ट होता है एवं काफी लम्बे समय तक इसका स्वाद खराब नही होता है तथा सरसों से बनने वाले उत्पादों को चित्रः 3 में दर्शाया गया है।

सामान्य उदाहरण :–

- एक हाल ही में विकसित नया वनस्पति तेल एरूचिकेमटी 6000 रेपसीड तेल से प्राप्त टीलोमर है। इसे एक अनूठा उत्पाद कहा जाता है। जो चिकनाई प्रदान करता है, तेल को गाढा करता है, एवं ल्यूब्रीकेन्टस के निर्माण मिनरल एवं खनिज तेलो के लिए एक सम्मिश्रण ऐजेंट है
- इरूसिक एसिड से प्राप्त एरूकैमाइड की ओलिफीन पॉलीमर जैसे पॉलीइथालीन एवं पॉलीप्रोपाइलीनके निर्माण में सहायता पूर्वक भूमिका निभाता है।
- रेपसीड एवं अरंडी के तेल को ल्यूब्रीकेन्टस के बहुत ही लोकप्रिय तेल है जिसमें ल्यूब्रीकेन्टस तेल के साथ केस्टर ऑइल का मिश्रण होता है।

निष्कर्ष—सरसों पर किए गए शोधों से विशाक्त कारकों के निष्कर्षण के बाद बचे हुए इस अपशिष्ट से प्रोटीन और एलिल आइसोथियोसाइनेट जैसे बायोएक्टिव यौगिकों का पता लगाने में सुविधा मिली है। जैसे–जैसे लोग स्वस्थ जीवन शैली की ओर बढ़ रहे हैं, सरसों की पत्तियों का उपयोग सलाद और अचार के रूप में आहार में शामिल कर रहे है। सरसों का यह संपूर्ण उपयोग कृषि में स्थिरता और प्रोटीन और फेनोलिक यौगिकों के कम लागत वाले स्त्रोत के रूप में इसे खाद्य पदार्थों कों शामिल करने का बढ़ावा दे रहा है।

संदर्भ

1. बोस, सी., ऐरिनेई एट अल., 2007. न्यूट्र. 137–594–600
2. शर्मा अनुभूति स्वास्थ्यवर्धक सरसों के औशधीय गुण 2022, आइ.सी.ए.आर–डी.आर.एम.आर, भरतपुर
3. कनाडा अनाज आयोग, 2017. पश्चिमी कनाडाई सरसों की गुणवत्ता, https://www.grainscanada.gc.ca/mustard-moutarde/harvest-recolte/2017/hqm17&qrm 17&1&en.html.
4. शराफी, वाई., मजीदी, जेएम, गोली, एसएएच और रशीदी , अंतर्राष्ट्रीय। जे. खाद्य गुण 18, 2145–2154.
5. वानासुन्दरा, जे.पी.डी. 2011. क्रिट. रिव. फूड साइंस. न्यूट्र. 51, 635–677
6. प्राकृतिक स्वास्थ्य उत्पाद सामग्री डेटाबेस, http://webprod.hc-sc.gc.ca/nhpid-bdipsn/search-rechercheReq.do

❖❖❖❖❖

प्रसंस्करण के द्वारा दलहनों के मूल्य संवर्धन द्वारा बढ़ाएँ अपनी आय

ब्रह्म प्रकाश1, ओम प्रकाश1, मुकुन्द कुमार1 तथा राकेश कुमार सिंह2
1भाकृअनुप – भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
2कृषि विज्ञान केंद्र–II (भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान), लखीमपुर खीरी
संवादी लेखक का ईमेलः brahmprakashlucknow@gmail.com

परिचय

कृषि भारत की अर्थव्यवस्था की रीढ़ है। देश की लगभग 60% आबादी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। इस प्रकार, कृषि को एक लाभदायक और टिकाऊ उद्यम बनाने के लिए उत्पादन, उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाने के लिए सभी ईमानदार प्रयास करना अनिवार्य है। ग्रामीण क्षेत्रों में अतिरिक्त आय और रोजगार पैदा करने के लिए उपयुक्त रणनीति विकसित करने की भी तत्काल आवश्यकता है ताकि ग्रामीण शहरी पलायन को रोका जा सके। भारत ने कृषि उत्पादन में काफी वृद्धि दर्ज की है, लेकिन हरित क्रांति के प्रभाव के कारण देश में दालों में असंतुलन बना रहा। इस प्रकार, देश में 1950–51 से 2010–11 तक कुल दालों का क्षेत्र और उत्पादन लगभग स्थिर रहा और 22 से 24.0 मिलियन हेक्टेयर और 12 से 14 मिलियन टन सालाना के बीच मँडराता रहा। यह केवल 2010–11 के बाद दलहनों के अंतर्गत क्षेत्र तथा उत्पादन में सार्थक वृद्धि होना आरंभ हुई। वर्ष 2021–22 के दौरान देश में दलहनों के अंतर्गत क्षेत्रफल बढ़कर लगभग 31 मिलियन हेक्टेयर तथा उत्पादन बढ़कर 27.69 मिलियन टन तक पहुँच गया। भारत एक दर्जन से अधिक दलहनी फसलों जैसे चना, अरहर, मूंग, उर्द, मसूर, खेसारी, राजमा, मटर, लोबिया, मोठ, कुल्थी, ग्वार और राइसबीन आदि का उत्पादन करके दुनिया का सबसे बड़ा दलहन उत्पादक देश होने का गौरव प्राप्त करता है। दालों का सेवन ज्यादातर दाल के रूप में किया जाता है, यानि छिलका हटाकर। आमतौर पर बीजपत्र, जो अनाज का प्रोटीन भंडारण भाग होता है, चिपचिपे गोंद की परत की उपस्थिति के कारण भूसी, बाहरी बीज आवरण से कसकर चिपका होता है। भूसी हटाने और बीजपत्रों को अलग करने की प्रक्रिया को मिलिंग के रूप में जाना जाता है। बड़ी संख्या में गोंद जैसे उत्पाद की उपस्थिति, बनावट, खाना पकाने की गुणवत्ता, स्वादिष्टता और पाचन क्षमता छिलका हटाने से प्रभावित होती है। परंपरागत रूप से, गेहूं का आटा बनाने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली पत्थर की चक्कियों का उपयोग ग्रामीण जनता द्वारा दाल बनाने के लिए किया जाता है, जहाँ अलग–अलग आकार की दालों के दानों को छीलने और चीरने के लिए कोई व्यवस्था नहीं होती है। उत्तर प्रदेश को देश के सबसे बड़े दाल उत्पादक राज्यों में से एक होने का गौरव प्राप्त है।

परिचर्चा

उत्तर प्रदेश में दलहन उत्पादन की वर्तमान स्थिति

तालिका 1 में दिए गए आंकड़ों से पता चला है कि उत्तर प्रदेश ने 2015–16 के दौरान देश के मसूर उत्पादन का 22.7%, अरहर का 7.44% और चना उत्पादन का 3.01% उत्पादन किया। इस प्रकार, उत्तर प्रदेश ने 2014–15 और 2015–16 के दौरान देश की दाल की टोकरी में 8.39 और 7.4% का योगदान दिया।

तालिका 1: उत्तर प्रदेश तथा भारत में प्रमुख दलहनों का उत्पादन (मिलियन टन) तथा देश के कुल उत्पादन में प्रदेश का अंश

दलहन	उत्तर प्रदेश		अखिल भारत		कुल राष्ट्रीय उत्पादन में उत्तर प्रदेश का प्रतिशत	
	2020–21	2021–22	2020–21	2021–22	2020–21	2021–22
अरहर	0.30	0.35	4.32	4.34	6.89	8.00
चना	0.76	0.77	11.91	13.75	6.38	5.59
मसूर	0.48	0.47	1.49	1.28	32.04	36.43
कुल दलहन	**2.48**	**2.56**	**25.46**	**27.69**	**9.72**	**9.25**

देश की लगातार बढ़ती आबादी के कारण देश में दालों की उपलब्धता में कमी आई है, जो विशेष रूप से देश की विशाल शाकाहारी आबादी के लिए प्रोटीन का प्रमुख स्रोत है। दालों की प्रति व्यक्ति उपलब्धता जो 1961 के दौरान 69.0 ग्राम/दिन थी, 2022 के दौरान घटकर 53.7 ग्राम रह गई है (तालिका 2)।

तालिका 2: भारत में कुल दालों की प्रति व्यक्ति शुद्ध उपलब्धता

वर्ष	कुल दालों की प्रति व्यक्ति शुद्ध उपलब्धता	
	ग्राम प्रति दिन	किलोग्राम प्रति वर्ष
1951	60.7	22.1
1961	69.0	25.2
1971	51.2	18.7
1981	37.5	13.7
1991	41.6	15.2
2001	30.0	10.9
2011	43.0	15.7
2021	44.6	16.3
2022	53.7	19.6

दालों की मांग और आपूर्ति के बीच इस बढ़ते अंतर को पूरा करने के लिए देश को दालों का आयात करना पड़ता है। लेकिन अंतरराष्ट्रीय बाजार में सीमित मात्रा में दालों की उपलब्धता के कारण, दालों के आयात को बढ़ाने की अधिक गुंजाइश नहीं है। पिछले 6 वर्षों के दौरान भारत में आयातित दालों की मात्रा तालिका 3 में दर्शाई गई है।

तालिका 3: भारत में दालों का आयात

वर्ष	आयातित दालों की मात्रा (000 टन)	मूल्य (करोड़ रुपए में)
2016–17	6609.49	28523.18
2017–18	5607.53	18748.57
2018–19	2527.88	8035.30
2019–20	2898.08	10221.45
2020–21	2466.16	11937.59
2021–22	2699.69	16627.58

अधिकांश दलहनों का उपयोग प्रसंस्करण अथवा छिलका उतारने के बाद ही दाल के रूप में किया जाता है (चित्र 1)। भारत के लगभग 75 प्रतिशत दलहन उत्पादन को प्रसंस्करण के लिए वाणिज्यिक दाल मिलों में भेजा जाता है जिनमें से अधिकांश शहरी क्षेत्रों में स्थित हैं। किसान फसल काटने के तुरंत बाद जब कीमतें कम होती हैं तो अपनी दलहन उत्पाद को साबुत दानों (दलहन) के रूप में बेच देते हैं और प्रसंस्कृत दालों को बाजार से बहुत अधिक मूल्य पर खरीदते हैं क्योंकि दलहन और प्रसंस्कृत दालों के मूल्यों के बीच बड़ा अंतर होता है। इस लाभ का बड़ा हिस्सा बिचौलियों या मध्यस्थों को जाता है। अध्ययनों से संकेत मिला है कि यदि कोई उपभोक्ता चना दाल के लिए 100 रुपए खर्च करता है तो उस 100 रुपए में से चना उत्पादक किसान को मात्र 56 रुपए ही प्राप्त होते हैं जबकि 44 रुपए का बड़ा अंश प्रसंस्करणकर्ता तथा बिचौलियों के पास पहुँच जाता है (तालिका 4)। इससे यह स्पष्ट होता है कि प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्य संवर्धन करके किसानों की हिस्सेदारी

बढ़ाकर इस अंतर को कम करने की तत्काल आवश्यकता है।

चित्र 1: अप्रसंस्कृत दलहन तथा प्रसंस्कृत दाल

तालिका 4: अप्रसंस्कृत दलहन तथा प्रसंस्कृत दाल के लिए उपभोक्ता द्वारा अदा किए गए मूल्य की वितरण

पैटर्न (%)

विवरण	अप्रसंस्कृत दलहन	प्रसंस्कृत दलहन (दाल)
प्रसंकरणकर्ता तथा बिचौलियों का अंश	30	44
किसानों का अंश	70	56
उत्पादन लागत का अंश	60	48
किसानों के लाभ का अंश	10	08

ग्रामीण क्षेत्रों में लघु पैमाने की मिनी दाल मिलों की स्थापना किसानों के लिए आशा की किरण दर्शाती है। इन मिलों के साथ, दाल उत्पादक किसान मूल्य संवर्धन के लिए अपनी उपज का प्रसंस्करण भी कर सकते हैं। दालों का छिलका उतारना एक सदियों पुरानी प्रथा है जो पहले चक्की (दो पत्थरों से बनी) द्वारा की जाती थी और बाद में एक ग्रामीण उद्योग के रूप में विकसित हुई और अंततः बड़े पैमाने के संगठित उद्योग में परिवर्तित हो गई। आज पूरे देश में 10,000 से अधिक दाल मिलें स्थित हैं। दालों में कटाई के बाद के 25–30% नुकसान में से 15–20% का बड़ा हिस्सा मिलिंग के कारण होता है, जिसकी कीमत 1500 करोड़ रुपये है (तालिका 5)। इस प्रकार, कटाई उपरांत होने वाली क्षति को कम करने की तत्काल आवश्यकता है ताकि किसान वास्तविक मौद्रिक लाभ प्राप्त कर सकें। भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान द्वारा लघु दाल मिलिंग इकाइयों का विकास, दालों के प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्य संवर्धन करके किसानों की आजीविका बढ़ाने और ग्रामीण जनता के बीच उद्यमशीलता को बढ़ावा देने का एक प्रयास है।

तालिका 5: दालों में अनुमानित कटाई उपरांत क्षति

अवस्था	क्षति (%)
थ्रेशिंग	0.5
परिवहन	1.0
प्रसंस्करण	1.0
भंडारण	7.5
मिलिंग	15–20
कुल	**25–30**

चूंकि दालों में 10–16% भूसी होती है, इसलिए मिलिंग के जरिए 84–90% दाल की उपज प्राप्त करना संभव है। लेकिन व्यवहार में, वाणिज्यिक मिलिंग में प्राप्त वास्तविक दाल की उपज 65–75% रहती है। अरहर की मिलिंग के मामले में सर्वाधिक क्षति होती है। लगभग 54% दानों के किनारे छिल गए। छिलने की घटना रोलर्स और शेलर दोनों में होती है। 2.5% गोंद बनाने वाला जर्म भी विभाजन के दौरान नष्ट हो जाता है। यह भी ज्ञात हुआ है कि अरहर के दाने के परिधीय क्षेत्र में आंतरिक परत की तुलना में प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है। चूंकि अधिकांश मिलिंग नुकसान (चिप्स, टूटे हुए और पाउडर) बाहरी क्षेत्र के कारण होते हैं, गुणात्मक दृष्टि से वास्तविक मूल्य हानि और भी अधिक होगी। दालों को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है, अर्थात् कुछ दालों का प्रसंस्करण आसान होता है तो कुछ दालों का मुश्किल होता है। चना, मटर और मसूर की दाल मिल में आसानी से मिल की जाने वाली श्रेणी में आती है, जबकि अरहर, उर्द और मूंग की दाल मिल में मुश्किल श्रेणी में आती है। हालांकि, दालों में मौजूद गोंद की परत की मात्रा के आधार पर हर तरह की दालों के लिए कुछ मिलिंग–पूर्व उपचार की आवश्यकता होती है। अरहर को बीज के आवरण और बीजपत्र के बीच अधिकतम आसंजन के कारण प्रसंस्करण के दौरान सबसे कठिन दाल माना जाता है। दालों से छिलका हटाने को मुख्य रूप से दो कार्यों में वर्गीकृत किया जा सकता है, गीली या सूखी विधि से भूसी को ढीला करना और उपयुक्त मशीनों द्वारा

भूसी को हटाना और बीजपत्रों को अलग करना।

घरेलू स्तर पर प्रसंस्करण: घरेलू स्तर पर प्रसंस्करण के अंतर्गत छिलका उतारने के लिए, अनाज को ओखल और मूसल का उपयोग करके थोड़ी मात्रा में पानी के साथ मिलाकर कुछ घंटों के लिए धूप में सुखाया जाता है। पानी डालने के बाद धूप में सुखाने से बीजपत्रों से छिलका हटाने में सहायता मिलती है। ओखल और मूसल के बीच कतरनी क्रिया के कारण अनाज का छिलका उतारना और अलग करना एक साथ होता है। छिलके और फटे बीजपत्रों को फटकने की विधि से अलग किया जाता है। इस तकनीक का इस्तेमाल आम तौर पर कम मात्रा में अनाज के लिए किया जाता है। इस विधि से प्राप्त दाल की मात्रा खराब होती है क्योंकि किनारे टूट जाते हैं और छिल जाते हैं तथा रिकवरी दर 65% कम होती है।

कुटीर पैमाने पर प्रसंस्करण: बड़ी मात्रा में दालों से छिलका हटाने के लिए, हाथ से संचालित लकड़ी या पत्थर की चक्की/शेलर का उपयोग किया जाता है। बीज के आवरण को ढीला करने के लिए, अनाज को लंबे समय तक धूप में सुखाया जाता है या पानी के छिड़काव के बाद लंबे समय तक धूप में सुखाया जाता है और तड़का लगाया जाता है। कुछ दलहनी फसलों के लिए, रेत के साथ या बिना रेत के पैन को गर्म करना और हिलाना या इन सभी तकनीकों का संयोजन भी अपनाया जा रहा है। पत्थर या लकड़ी की चक्की के स्थान पर अब मोटर चालित एमरी मिलर्स और प्लेट मिलों का भी उपयोग किया जा रहा है। इससे भी दाल की खराब गुणवत्ता प्राप्त होती है, जिसमें उपचार, दलहनी फसल और किस्म के आधार पर 55–70% की रिकवरी होती है।

दालों के प्रसंस्करण में लगने वाले कठिन परिश्रम को देखते हुए, कई शोध संस्थानों द्वारा छोटे पैमाने की दाल मिलिंग इकाइयों के विकास का विचार बनाया गया था। ये मिलें विभिन्न मिलिंग तकनीकों जैसे संघर्षण (attrition) तथा घर्षण (abrasion) प्रकारों पर आधारित हैं। ये मिलें विभिन्न दालों के दानों पर अलग–अलग प्रदर्शन करती हैं। ये मिनी दाल मिलें किसानों के लिए मुख्य रूप से उच्च दाल रिकवरी, ग्रामीण महिलाओं के लिए कठिन परिश्रम को कम करने, अतिरिक्त आय, ग्रामीण लोगों के बीच उद्यमिता विकास, ग्रामीण शहरी पलायन को कम करने और ग्रामीण घरों में रोजगार के अवसर विकसित करने के कारण फायदेमंद हैं। केंद्रीय कृषि अभियंत्रण संस्थान, भोपाल; केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर; डॉ पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला द्वारा विकसित कम क्षमता वाली दाल मिलों के मॉडल देश के विभिन्न हिस्सों में बहुत लोकप्रिय हैं। केंद्रीय कृषि अभियंत्रण संस्थान और डॉ पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ द्वारा विकसित दाल मिलों में मिलिंग के लिए बेलनाकार एमरजी रोलर तंत्र का उपयोग किया जाता है, जबकि केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान दाल मिल में क्रिटिकल एमरजी रोल तंत्र का उपयोग किया जाता है। भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (आईआईपीआर), कानपुर ने भी मिनी दाल चक्की विकसित की है जिसके विभिन्न प्रोटोटाइप बाजार में उपलब्ध हैं।

आईआईपीआर दाल चक्की

भाकृअनुप –भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा एक कम क्षमता वाली दाल मिल विकसित की गई है जिसे आईआईपीआर दाल चक्की के नाम से जाना जाता है (चित्र 2) जो रबड़ और स्टील डिस्क का

चित्र 2: आईआईपीआर दाल चक्की

उपयोग करके अनाज के छिलके उतारने के सिद्धांत पर काम करती है जबकि अधिकांश मिनी दाल मिलों/व्यावसायिक मिलों में मिलिंग–पूर्व उपचार के बाद छिलका उतारने के लिए एमरी/कार्बोरेंडम रोल का उपयोग किया जाता है। आईआईपीआर दाल चक्की में रबर डिस्क का उपयोग किया गया है जबकि अन्य मिलें अपघर्षक मिल का उपयोग करती हैं। इससे कीमती बीजपत्रों में टूटने और पाउडर के रूप में होने वाले नुकसान को कम किया जाता है और दाल की रिकवरी बढ़ाई जाती है। साइक्लोन सेपरेटर चुन्नी और भूसी को अलग करने का कार्य करता है। इसे सिंगल फेज, 1.5 एचपी मोटर द्वारा संचालित किया जा सकता है इस मिल में एक और लाभ यह है कि इसमें छिलका निकालना, अलग करना और सफाई करना जैसे सभी काम एक साथ किए जाते हैं। आईआईपीआर दाल चक्की की विशिष्टताएँ तालिका 6 में दी गई हैं।

तालिका 6: आईआईपीआर दाल चक्की की विशिष्टाताएँ

ब्योरा/मद	पैरामीटर्स	विशेष विवरण
सामान्य	निर्माता	आईआईपीआर
	मॉडल	आईआईपीआर दाल चक्की
	टाइप	रबर–स्टील डिस्क
पावर यूनिट	प्राइम मूवर	इलेक्ट्रिक मोटर/डीजल इंजन
	प्राइम मूवर का प्रकार	एकल फेस मीटर
	संस्तुत पावर	1.5 अश्वशक्ति (1.12 किलोवाट)
	ड्राइव का प्रकार	वी–बेल्ट तथा घिरनी
मिलिंग यूनिट	टाइप	रबर–स्टील डिस्क
	मोटर का आरपीएम	1440
	मिलिंग यूनिट का आरपीएम	500
	ब्लोवर का आरपीएम	3500
	फीडिंग	औगर टाइप
	क्लिरेंस	समायोज्य
	फीड कंट्रोल	दिया गया है
	निर्माण सामग्री	हल्का स्टील
	मोटर घिरनी का व्यास	13.37, 6.2121 सेंण्मीण
	मिलिंग घिरनी	21.0121 सेंण्मीण
	का व्यास	
	ब्लोवर घिरनी का व्यास	4.1421 सेंण्मीण

आईआईपीआर मिनी दाल मिल

आईआईपीआर दाल चक्की के बहुत से उपयोगकर्ताओं से प्राप्त फीडबैक के आधार पर, इसे आईआईपीआर मिनी दाल मिल में अपग्रेड किया गया है, जिसमें कच्चे अनाज के साथ–साथ दाल को भी ग्रेड करने की अतिरिक्त सुविधा है। इसके अलावा, एमरी रोलर के अटैचमेंट से पिटिंग प्रक्रिया आसान हो जाती है और इससे मलका मसूर की तरह डिहस्क्ड होल यानी गोटा भी तैयार हो जाता है, जो आईआईपीआर दाल चक्की से संभव नहीं था। इस प्रकार, यह एक पूर्ण दाल मिल है जिसमें कच्चे अनाज की ग्रेडिंग और पिटिंग, सभी प्रकार की दालों जैसे डिहस्क्ड स्प्लिट्स (अरहर, चना, मटर, खेसारी,

चित्र 3: आईआईपीआर मिनी दाल मिल

आदि), अनहस्क्ड स्प्लिट्स (मूंग और उड़द) और डिहस्क्ड गोटा (मलका मसूर) की मिलिंग, भूसी की सफाई और पृथक्करण आदि, और तैयार उत्पाद यानी दाल की ग्रेडिंग एक साथ की जा सकती है। आईआईपीआर मिनी दाल मिल (चित्र 3) के विनिर्देश तालिका 7 में दिए गए हैं।

तालिका 7: आईआईपीआर मिनी दाल मिल का विशेष विवरण

ब्योरा/मद	पैरामीटर्स	विशेष विवरण
सामान्य	निर्माता	आईआईपीआर
	मॉडल	आईआईपीआर मिनी दाल मिल
	टाइप	रबर–स्टील डिस्क
पावर यूनिट	प्राइम मूवर	इलेक्ट्रिक मोटर/डीजल इंजन
	प्राइम मूवर का प्रकार	एकल फेस मीटर
	संस्तुत शक्ति	2.0 अश्वशक्ति (1.50 किलोवाट)
	ड्राइव का प्रकार	वी–बेल्ट तथा घिरनी
मिलिंग यूनिट	टाइप	रबर–स्टील डिस्क
	मोटर आरपीएम	1440
	मिलिंग यूनिट आरपीएम	500
	ब्लोवर आरपीएम	3500
	एमरी आरपीएम	1000
	ग्रेडर आरपीएम	300
	फीडिंग	औगर टाइप
	क्लिरेंस	समायोज्य
	फीड कंट्रोल	दिया गया है
	निर्माण सामग्री	हल्का स्टील
	मोटर घिरनी का व्यास	13.37, 6.21 सेंमीण
	मिलिंग घिरनी का व्यास	21.01 सेंमीण
	ब्लोवर घिरनी का व्यास	4.14 सेंमीण

पूर्व उपचार और प्रसंस्करण

दाल के प्रसंस्करण से पहले, यह आवश्यक है कि कच्चे अनाज को पानी में भिगोने के उपचार, तेल और पानी के उपचार, सोडियम बाइकार्बोनेट उपचार और थर्मल उपचार द्वारा मिलिंग के पूर्व उपचारित किया जाना चाहिए।

मशीन का प्रदर्शन

तालिका 8 में दिए गए आंकड़ों से चना तथा अरहर जैसी दालों में तैयार उत्पाद की रिकवरी का पता चला। हालाँकि दाल की रिकवरी अनाज की किस्म, उसकी गुणवत्ता और लागू किए गए उपचार के आधार पर भिन्न हो सकती है

तालिका 8: विभिन्न मिलिंग पूर्व उपचारों से प्राप्त अंतिम उत्पाद (दाल) की रिकवरी

मिलिंग पूर्व उपचार	चना	अरहर
कच्चा दाना	67.20	42.60
पानी में भिगोना	81.60	75.60
तेल एवं जल द्वारा उपचार	–	77.20
सोडियम बाईकार्बोनेट	–	75.38

भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने एक आईआईपीआर बहुउद्देशीय ग्राइंडर भी विकसित किया है (चित्र 4) जिसका प्रयोग करके दालों का बेसन बनाने के अतिरिक्त, धनिया, मिर्च आदि जैसे मसाले भी पीस कर अतिरिक्त कमाई की जा सकती है।

चित्र 4: आईआईपीआर बहुउद्देशीय ग्राइंडर

निष्कर्ष

उच्च मिलिंग क्षति से तैयार दाल की कीमत अधिक होती है। बाजार में दलहन और प्रसंस्कृत दाल की कीमत के बीच बहुत बड़ा अंतर होता है। इसका अधिकांश लाभ बिचौलियों और दाल मिल मालिकों द्वारा साझा किया जाता है। इसलिए, किसानों को प्रसंस्करणकर्ता में बदलने की बहुत आवश्यकता है ताकि उनकी उपज में मूल्य संवर्धन के माध्यम से उनकी आय में वृद्धि हो सके। ग्रामीण क्षेत्रों में किफायती लागत पर मिनी दाल मिलों की आवश्यकता को समझते हुए भाकृअनुप –भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा मिनी दाल मिल के कई प्रोटोटाइप विकसित किए गए हैं। इन मिलों में रबर और स्टील डिस्क जैसी प्रणाली का उपयोग करके, टूटे हुए और पाउडर प्रतिशत को कम किया जा सकता है। ये मिलें ग्रामीण उद्यमियों, बेरोजगार युवाओं और किसानों के लिए अतिरिक्त आय का एक अच्छा स्रोत हो सकती हैं। किसानों के स्तर पर दालों की मिलिंग से न केवल किसानों को अधिक लाभ होगा, बल्कि इससे कीटों के हमले के कारण होने वाले सार्वजनिक नुकसान को कम करने में भी मदद मिलेगी क्योंकि दाल में साबुत अनाज की तुलना में ब्रूचिड के हमले का खतरा कम होता है।

संदर्भ

लाल, राजीव रतन, श्रीवास्तव, सुशीला एवं ब्रह्म प्रकाश. (1991) यों पहुँचती है आप तक दाल। खेती 45 (2): 4–5 तथा 10.

Brahm Prakash, Sushila Srivastava, D.K. Sharma, Sharma,A.K. and MohammadAshfaque. (2013) Potential of agribusiness through Mini Dal Mills in Uttar Pradesh. Paper presented at Seminar onAgribusiness Potential of Uttar Pradesh held at Bankers Institute of Rural Development, Lucknow on March 25-26, 2013.

Brahm Prakash, Sharma,A.K., Lal, R.R. and Verma, Prasoon (2016) Potential of agribusiness through value addition of pulses by Mini dal mills in Uttar Pradesh. Paper presented at International Congress on Post.harvest Technologies of Agricultural Produce for Sustainable Food and Nutritional Security held at Integral University, Lucknow on November 10-12, 2016. In: Souvenir &Abstracts. p. 264.

Verma, Prasoon, Sharma,A.K., Brahm Prakash and Gangwar, L.S. (2018) Establishment of mini dal mills for value addition and price spread reduction in pulse crops in rural India. *Indian Journal ofAgricultural Economics* 73 (3): 364.

❖❖❖❖❖

फल एवं सब्जियों का हमारे दैनिक आहार में उपयोगिता

प्रीती सिंह[1], आलोक कुमार सिंह[2] एवं मुकुन्द कुमार[3]

1 सहायक प्राध्यापक, संशाधन प्रबन्धन एवं उपभोक्ता विज्ञान विभाग, सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय

2 सहायक प्राध्यापक फसल कार्यिकी विभाग आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय कुमारगंज, अयोध्या (उ0प्र0)

3 भा कृ अनु प–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भोजन के विभिन्न मुख्य घटकों में सब्जियों का प्रमुख स्थान है। सब्जियाँ हमारे भोजन को सरस, स्वादिष्ट व पौष्टिक बनाने में मदद करती है। वर्तमान शोध परिणामों से यह भी पुष्टि होती है कि सब्जियों में पाए जाने वाले कुछ विशेष प्रकार के यौगिक जैसे– बीटा कैरोटीन, विटामिन–सी, विटामिन – ई (टोकोफेरोल) तथा ग्लूकोसिनोलेट इत्यादि हमे बीमारियों से लड़ने में सहायता करते हैं, अतः सब्जियों को रक्षात्मक भोजन भी कहा जाता है। हम कितना भी भोजन खाएँ, यदि वह पौष्टिक तथा संतुलित नहीं है तो हम कुपोषण से होने वाली कई प्रकार की बीमारियों के शिकार हो सकते हैं। अपने देश की जनसंख्या का काफी बड़ा हिस्सा, विशेषकर महिलाएँ तथा बच्चे, कुपोषण की बीमारियों से ग्रस्त हैं। इन परिस्थितियों में सब्जियों से मिलने वाली पोषण सुरक्षा का महत्व बहुत अधिक बढ़ जाता है। जैसा कि पहले कहा गया है, सब्जियाँ मानव जीवन में पौष्टिक आहार का एक प्रमुख स्तम्भ हैं। सब्जियों के बिना संतुलित आहार की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। सब्जियाँ पौष्टिक आहार के उन अनिवार्य तत्वों की पूर्ति करती हैं जो यद्यपि बहुत छोटी मात्राओं में आवश्यक होते हैं, परन्तु मानव शरीर में विभिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं के लिए अनिवार्य हैं।

क्यों जरूरी है पोषक तत्व

संतुलित आहार में वे सभी पौष्टिक तत्व रहते हैं जो मानव शरीर में विभिन्न प्रकार की जैव रासायनिक क्रियाओं हेतु आवश्यक है। संतुलित आहार में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, पानी, विटामिन, रेशा एवं खनिज पदार्थों का होना आवश्यक माना गया है, जिनमें लौह, आयोडिन, कैल्शियम, फारफोरस, सोडियम, पोटैशियम क्लोरिन, सल्फर, मैगनीज, ब्रोमीन, कॉपर, कोबाल्ट, जिंक तथा आक्सीजन आते हैं। इनकी कमी से हम मानसिक विकार के साथ–साथ कई प्रकार के भयंकर रोगों के शिकार हो जाते हैं। इसलिए दैनिक आहार में संतुलित मात्रा में इनका होना अनिवार्य है जिससे शरीर के निर्माणात्मक कार्य तथा नियंत्रण सही ढंग से हो सकें। संतुलित आहार में कच्ची शाक–सब्जियों (गाजर, टमाटर, धनिया, पुदीना, प्याज, खीरा, हरी मिर्च, चुकन्दर मूली पत्तागोभी) का प्रयोग करना चाहिए जिससे पूरे विटामिन और खनिज प्राप्त किये जा सकें। सलाद शरीर को ताजगी प्रदान करता है, भूख बढ़ाता है तथा पेट की पाचन शक्ति की ठीक रखने में भी सहायता प्रदान करता है। यह मोटापा भी कम करता है। संतुलित आहार के लिए मुख्य पोषक तत्वों की दैनिक आवश्यकता आयु, लिंग एवं प्रत्येक व्यक्ति की कार्यशीलता पर र्निभर करता है

सब्जियों में प्रमुख पोषक तत्व तथा विभिन्न जैव रसायनिक क्रियाओं में उनका योगदान निम्नवत है–

प्रोटीन

यह एक महत्वपूर्ण पौष्टिक तत्व है तथा शरीर को शक्ति प्रदान करता है और नए तन्तुओं तथा टूटे तन्तुओं का निर्माण करता है। शरीर वृद्धि हेतु ऊतक तथा कोशिका बनाने में प्रोटीन की मुख्य भूमिका है। यह एन्जाइम एवं हार्मोन्स का निर्माण करता है, जैव रासायनिक क्रियाओं में सहायता प्रदान करता है तथा शारीरिक क्रियाओं का नियंत्रण करता है। शाकाहारियों को दाल, दूध, दही और हरी सब्जियाँ अधिक मात्रा में खानी चाहिए। जिससे उनकी प्रोटीन की आवश्यकता पूरी हो जाए। प्रोटीन की आवश्यकता उसकी गुणवत्ता पर निर्भर है। बच्चों की प्रोटीन की आवश्यकता वयस्क की तुलना में अधिक होती है। उनमें नए ऊतकों का निर्माण होता है। इसी प्रकार

गर्भवती महिलाओं व दुग्धपान कराने वाली महिलाओं को प्रोटीन की ज्यादा आवश्यकता होती है। गर्भवती महिला को प्रतिदिन 65 ग्राम प्रोटीन की जरूरत होती है। फ्रेंच बीन, चौलाई, करी पत्ता, सहजन पत्ती, सब्जी मटर, सेम, बाकला, आदि में प्रोटीन अधिक मात्रा में पायी जाती है।

कार्बोहाइड्रेट

कार्बोहाइड्रेट शरीर में ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। एक ग्राम कार्बोहाइड्रेट से 4 किग्रा कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है। आलू, शकरकंद, मटर आदि सब्जियाँ कार्बोहाइड्रेट से भरपूर है। इनके प्रयोग से शरीर को ऊर्जा प्राप्त होती ळें शर्करा देने वाले कार्बोहाइड्रेट संतरे तथा अन्य फलों का रस, शहद, गन्ना, मेवा, खजूर, गुड़, चूरा, चुकन्दर, शक्कर आदि हैं। मीठी वस्तुओं से प्राप्त होने वाले कार्बोहाइड्रेट अत्यधिक शक्तिशाली और स्वास्थ्य के लिए लाभदायक होते है, परन्तु यदि अत्यधिक मात्रा में लिए जायें तो ये अनेक जानलेवा रोंगो को भी जन्म देती है। जैसे मधुमेह, अतिसार, अजीर्ण व मोटापा आदि। सामान्य महिला को प्रतिदिन 2925 कैलोरी ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इनकी तुलना में गर्भवती व दुग्धपान कराने वाली महिला को 550 कैलोरी ऊर्जा की अधिक जरूरत पड़ती है।

वसा (चिकनाई)

वसा अथवा चिकनाई शरीर को क्रियाशील बनाए रखने में सहयोग करती है। यह वसा से शरीर के दैनिक कार्यो के लिए शक्ति प्रदान करते है। वसा शरीर के कोमल अँगों की सुरक्षा का भी कार्य करता है। वसा कार्बोहाइड्रेट की अपेक्षा ढ़ाई गुना शक्ति और ताप प्रदान करते है। वसा शरीर के ऊर्जा के सुरक्षित भंडार का काम करता है तथा कार्बोहाइड्रेट की कमी होने पर शरीर को ऊर्जा प्रदान करने का भी कार्य करता है। ये आहार को स्वादिष्ट बनाते हैं। कद्दू, तोरी, खरबूजा, तरवूज, खीरा, करैला आदि सब्जियों के बीज में कुछ मात्रा में वसा मौजूद होती है।

विटामिन

शरीर को स्वस्थ रखने के लिए विटामिन अत्यन्त आवश्यक है। विटामिन फल, दूध, अण्डे, हरी सब्जियों

आदि से प्राप्त होता है। विटामिन शरीर की क्रियाओं का ठीक प्रकार से संचालन करने तथा संक्रामक रोगों से शरीर की रक्षा करते है। विटामिन दो प्रकार के होते हैं। वसा विलेय विटामिन हैः– विटामिन ए, डी, ई एवं के है। विटामिन सी एवं विटामिन बी काम्प्लेक्स जल विलेय होते हैं, परन्तु ये आसानी से उत्सर्जित हो जाते हैं। वसा विलेय विटामिन शरीर में एकत्रित होते रहते हैं। इसी कारण विटामिन ए, डी आदि की अधिक मात्रा लेने पर शरीर में विषाक्तता उत्पन्न हो जाती है।

विटामिन 'ए'

विटामिन 'ए' आँख, त्वचा व शरीर की वृद्धि के लिए आवश्यक है। इस विटामिन की कमी से रात में अंधापन (रतौंधी), आँखों में लाली, त्वचा की बीमारी, बच्चों का बढ़वार रुकना जैसी बीमारियाँ हो जाती है। विटामिन ए का प्रमुख कार्य रतौधी तथा जीरोथैल्मिया नामक रोग की रोकथाम करना है। विटामिन ए की कमी से आँखों की रोशनी कम होने लगती है तथा धीरे–धीरे मनुष्य अंधा हो जाता है। सब्जियों से विटामिन ए की आवश्यकता पूरी होती है। यह विटामिन बीटा कैरोटीन के रूप में पपीता, आम, गाजर, मटर, शलजम, चुकन्दर, टमाटर, पालक, चौलाई, कद् (सीताफल), पत्तागोभी तथा हरी पत्तेदार सब्जियों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।

विटामिन 'डी'

यह विटामिन हड्डियों व दाँतों की बनावट एवं उन्हें स्वस्थ और मजबूत रखने में मदद करता है। विटामिन डी शरीर में कैल्शियम की प्राप्ति में महत्वपूर्ण योगदान करता है। धूप में बैठने से शरीर में विटामिन डी बन जाता है। यदि हमारे शरीर को खूब धूप लगती रहे तो हमें इस विटामिन के सेवन की आवश्यकता नही रहती। इसकी कमी से रिकेट्स नामक बीमारी हो जाती है। इससे शरीर की हड्डियॉ नर्म और विकृत हो जाती है तथा उनकी टांगों, घुटनों, छाती और सिर का आकार बिगड़ जाता है। विटामिन 'डी' का सर्वोत्तम स्त्रोत मछली का तेल, मक्खन, पनीर, दूध, अंडे, हरी पत्तेदार सब्जियों आदि है। हरी सब्जियों के प्रयोग से शरीर को इस विटामिन की प्राप्ति हो जाती है।

विटामिन 'ई'

विटामिन ई वसा विलेय होता है जो विशेष रूप से प्रजनन के लिए अनिवार्य है, इसलिए इसे बन्ध्यता रोधी विटामिन भी कहा जाता है। इसके अतिरिक्त यह एन्टीआक्सीडेन्ट के रूप में विटामिन सी तथा ए के आक्सीकरण को रोकने में भी सहायक होता है। गेहूँ की भूसी, अंडा, मछली का तेल, दाल, तिल, अंकुरित अनाज तथा शाक–सब्जियों में यह प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।

विटामिन के

यह विटामिन प्रोथौम्बिन के संश्लेषण में एवं रक्त के थक्का जमाने के लिए आवश्यक है। प्रोथौम्बिन के निर्माण के लिए रक्त में विटामिन के की उचित मात्रा का होना आवश्यक है। जिगर के ठीक तरह से कार्य करने के लिए भी विटामिन के का होना आवश्यक है।

विटामिन 'सी'

यह विटामिन जल में घुलनशील होता है तथा अच्छे स्वास्थ्य के लिए अनिवार्य है। इसकी कमी से स्कर्वी नामक बीमारी हो जाती है जिसके कारण शरीर में कमजोरी, मसूड़ों से खून आना एवं हड्डियों को समूचित विकास न हो पाना प्रमुख लक्षण है। यह भोजन पदार्थ में उपलब्ध लोहे के अवशोषण में भी सहायक होती है। इस विटामिन का सबसे बड़ा अवगुण है कि यह वायु सम्पर्क में आने से यह नष्ट हो जाता है। यह विटामिन ताजे फलों जैसे नींबू, नारंगी, रसभरी, ऑवला, मौसमी तथा हरी सब्जियों से पर्याप्त मात्रा में मिलता है। अंकुरित अनाजों में भी यह विटामिन पाया जाता है। कच्चे दूध में भी यह विटामिन कुछ मात्रा में पाया जाता है परन्तु गर्म करने पर यह नष्ट हो जाता है। विटामिन 'सी' मुख्य रूप से ऑवला, अमरुद, नींबू वर्गीय फल जैसे संतरा, नींबू,

मौसम्बी, टमाटर, मेथी, चौलाई, हरी मिर्च, पालक, सलाद पत्ती, पत्तागोभी इसके प्रमुख स्रोत है।

विटामिन 'बी' काम्पलेक्स

विटामिन 'बी' समूह जल विलेय विटामिनों का एक समूह है, जिनमें विटामिन बी1, बी2, बी3, पेन्टाथेनिक अम्ल, पायरीडाक्सीन, फोलिक अम्ल, बायोटिन, बी12 है।

विटामिन 'बी' 1 (थायमिन) यह स्वेतसार वसा वाले आहारीय पदार्थों के पूर्ण पाचन, शोषण और ज्वलन कार्य में सहायता प्रदान करता है। इसकी कमी से ऊर्जा के प्रमुख स्रोत शर्करा तथा स्टार्च की उपयोगिता नहीं हो पाती है। प्रत्येक व्यक्ति को उनकी उम्र, शारीरिक क्षमता, श्रम के अनुसार लगभग 0–5 से 2.0 मि.ग्रा. प्रतिदिन तक थायमिन की आवश्यकता होती है।

विटामिन 'बी' 2

इसके कार्य विटामिन बी 1 से मिलते–जुलते हैं। यह कार्बोहाइड्रेट और वसा के चयापचय में मदद करता

विटामिन 'बी' 3 (निकोटिनिक अम्ल)

विटामिन 'बी' 3 को–एन्जाइम के रूप में विभिन्न जैव रासायनिक अभिक्रियाओं में सहायक तथा वसा, शर्करा एवं प्रोटीन उपापचय में सहायक होते है। इसकी कमी से पेलाग्रा नामक बीमारी हो जाती है। प्रमुख लक्षण जीभ का फटना, त्वचा का लाल होना तथा डायरिया है। इसकी प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 8–26 मि.ग्रा. की आवश्यकता होती है। इसका सृजन शरीर में ट्रिप्टोफेन नामक अमिनो अम्ल से भी हो जाता है।

पेन्टोथैनिक अम्ल

यह विटामिन शारीरिक वृद्धि सहायक एवं कोएन्जाइम 'ए' का आवश्यक अंग है। यह बालों को भूरा होने से रोकता है। विटामिन बी2 तथा विटामिन बी 6 के साथ तन्तुओं की टूट–फूट रोकने में सहायता करता है।

विटामिन बी–10 (फोलिक अम्ल)

यह यकृत में पेन्टोथैनिक अम्ल के संश्लेषण में सहायक होता है। रक्त की लाल रक्त कणिकाओं के निर्माण में सहायक होता है। इसकी कमी से महिलाओं तथा बच्चों में नेगालो ब्लारिटिक, एनीमिया तथा रक्ताल्मत नामक बीमारी हो जाती है। एक स्वस्थ मनुष्य को 50–100 मि.ग्रा. तथा गर्भवती महिलाओं को 200–350 मि.ग्रा. की मात्रा संस्तुत की गयी है।

बायोटिन

इसकी पेन्टोथैनिक एवं फोलिक अम्ल के उपापचयन के लिए अनिवार्य रूप से आवश्यकता पड़ती है। उपापचयन क्रिया में यह कोएन्जाइम के रूप में कार्य करता है। यह शरीर में लचीलापन बनाए रखता है। इसकी कमी से त्वचा खुरदरी होने लगती है, तथा बाल झड़ने लगते हैं।

विटामिन 'बी'–12 (साइनो कोबालामिन)

यह शरीर के लिए उपयोगी जीवन तत्व है। यह कोएन्जाइम के रूप में शरीर के कोषों में होने वाली उपापयन क्रिया में भाग लेता है। यह शरीर में नई रक्त कोशिकाओं के निर्माण में तथा उनके विकास में सहयाक होता है। इसकी कमी से भी एनीमिया रोग हो जाता है।

खनिज लवण एवं सूक्ष्म तत्व

रक्षात्मक आहार में इसका विशिष्ट स्थान है, क्योंकि मानव शरीर की उचित वृद्धि और विकास के लिए कम से कम 24 खनिज पदार्थों की आवश्यकता होती है। इनके अभाव में मानव शरीर में विभिन्न प्रकार की कमियाँ आ जाती हैं। शरीर में पॉच महत्वपूर्ण बुनियादी खनिज लवण कैल्शियम, फास्फोरस, पोटेशियम, सोडियम व मैग्नेशियम है। इसके अलावा कुछ सूक्ष्म मात्रिक खनिज लवण में क्रोमियम, ताबा, आयोडिन, लोहा, मैंगनीज व जस्ता आता है। अन्य सूक्ष्म मात्रिक तत्व जैसे सल्फर, निकल, कोबाल्ट आदि भी शरीर के लिए आवश्यक है। इनमें से कुछ

मानव शरीर के अंगों के निर्माण में सहयोग प्रदान करते हैं, तथा कुछ उत्प्रेरक के रूप में जैव रासायनिक क्रियाओं में सहायक होते हैं। दाँत और हड्डियों के निर्माण में मुख्य रूप से कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं फास्फोरस का योगदान होता है, जबकि लोहा रक्त का प्रमुख अवयव है। इसके अतिरिक्त जिंक, मालीब्डेनम, तांबा, मैंगनीज तथा मैग्नीशियम शरीर में एन्जाइम के उत्प्रेरक के रूप में विभिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं को सम्पन्न करते हैं। आयोडीन, थायराक्सिन का प्रमुख अवयव है। इसकी कमी से घेंघा रोग हो जाता है, तथा बच्चों का मानसिक विकास रूक जाता है। सोडियम, पोटैशियम शरीर में उपलब्ध द्रव्यों के प्रमुख अंग है, तथा ये क्लोराइड तथा कार्बानेट एवं बाइकार्बनेट आयन्स के साथ मिलकर जल एवं अम्ल क्षार के संतुलन को ठीक रखते हैं। मानव शरीर से 20–30 ग्राम खनिज पदार्थ का उत्सर्जन होता है। जिनकी पुर्ति उन्हें भोज्य पदार्थों जिनमें सब्जियों का प्रमुख योगदान है, के माध्यम से करना चाहिए। मुख्य रूप से बढ़ते हुए बच्चों में खनिज एवं लवणों की ज्यादा मात्रा की आवश्यकता पड़ती है। जो उनके उत्तकों के वृद्धि में सहायक होते हैं।

जल

जल मानव आहार का एक प्रमुख भाग है। मानव शरीर में बाल्यावस्था में लगभग 75 प्रतिशत तथा प्रौढ़ावस्था में लगभग 60 प्रतिशत जल होता है। लगभग सभी चयापचयी क्रियाओं में जल की आवश्यकता होती है। खाद्य पदार्थो के पाचन, अवशोषण तथा शरीर के उत्सर्जक पदार्थों को मूत्र एवं पसीने द्वारा बाहर निकलने के लिए भी जल की आवश्यकता होती है। जल की कमी से प्यास लगना, बेहोशी आदि हो जाती है। अतः हम कह सकते है जल ही जीवन है।

शरीर के सामान्य ढंग से कार्य करने के लिए मनुष्य के दैनिक भोजन में इन सारे पोषक तत्वों का उचित समावेश होना अत्यन्त आवश्यक है। तभी हम एक स्वस्थ समाज की कल्पना कर सकते है। अतः सारांश में यह कहा जा सकता है कि सब्जियों से हमको काफी कीमती पोषक तत्व, अन्य दूसरे स्रोतों के मुकाबले काफी सस्ते में प्राप्त होते हैं। इनके अधिकाधिक प्रयोग से हम पोषण न्यूनता जनित रोगों के निवारण में काफी सहयोग कर सकते हैं। साथ ही पोषण सुरक्षा हेतु सब्जियों पर निर्भर रह सकते हैं।

❖❖❖❖❖

भारत में फल एवं सब्जियों के प्रसंस्करण द्वारा मूल्यसंवर्धन की प्रगति, समस्याएँ एवं भविष्य

ब्रह्म प्रकाश[1], ओम प्रकाश[1], मुकुन्द कुमार[1] तथा राकेश कुमार सिंह[2]
[1]भाकृअनुप – भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
[2]कृषि विज्ञान केंद्र–II (भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान), लखीमपुर खीरी
संवादी लेखक का ईमेलः brahmprakashlucknow@gmail.com

परिचय

एक सदी से भी अधिक पूर्व, प्रसंस्करण अपेक्षाकृत एक महत्वहीन कार्य था। कृषि उत्पादों का एक बड़ा हिस्सा अप्रसंस्कृत रूप में बेचा जाता था और प्रसंस्करण का एक बड़ा हिस्सा उपभोक्ता द्वारा स्वयं किया जाता था। प्रसंस्करण में उत्पादों के मूल रूप को बदलने से जुड़ी सभी गतिविधियाँ सम्मिलित रहती हैं। यह कच्चे माल को उस रूप में परिवर्तित करता है जिसमें इसे उपभोक्ता आसानी से उपभोग कर सकें। प्रसंस्करण का संबंध उत्पाद के रूप को बदलकर उसमें मूल्य संवर्धन से है। वस्तुतः, सभी खाद्यान्नों को अंतिम उपभोक्ताओं द्वारा उनके उपभोग से पहले कुछ सीमा तक संसाधित किया जाता रहा है। लेकिन अब, फलों, सब्जियों, फूलों और विभिन्न वाणिज्यिक और बागान फसलों के उत्पादों को भी प्रसंस्करण की आवश्यकता है। सामाजिक–आर्थिक परिवर्तन के साधन के रूप में कृषि प्रसंस्करण क्षेत्र की प्रासंगिकता एक प्रमुख कृषि अर्थव्यवस्था वाले देश के सामाजिक–आर्थिक विकास में इसकी भूमिका को देखते हुए प्राथमिकता प्राप्त करती है। खाद्य श्रृंखला के घटकों में से एक होने के नाते, यह आबादी को कम से कम संभव लागत पर जीविका और पोषण प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्य संवर्धन ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के प्रचुर अवसर प्रदान करता है, किसानों की आय बढ़ाता है, गांवों से शहरों की ओर पलायन को कम करता है, साथ ही निर्यात बढ़ाता है तथा इस प्रकार विदेशी मुद्रा आय में वृद्धि करता है। संक्षेप में, हम कह सकते हैं कि कृषि उद्योग महत्वपूर्ण कृषि उद्योग लिंकेज प्रदान करता है जो बैकवर्ड लिंकेज (ऋण, इनपुट आदि की आपूर्ति) और फॉरवर्ड लिंकेज (प्रसंस्करण और विपणन) बनाकर कृषि विकास को गति देने में मदद करता है, किसानों की उपज का मूल्य जोड़ता है, रोजगार के अवसर पैदा करता है और किसानों की शुद्ध आय बढ़ाता है। यह बदले में किसानों को बेहतर उत्पादकता के लिए प्रेरित करता है और औद्योगिक विकास की संभावनाओं को आगे बढ़ाता है। प्रसंस्कृत कृषि उत्पादों में निर्यात की भी बड़ी क्षमता है, जो देश में कृषि उद्योगों के विस्तार को आवश्यक बनाता है। इस प्रकार, हमारे जैसे देश के लिए कृषि प्रसंस्करण उद्योग का विकास आवश्यक है जहां अर्थव्यवस्था में कृषि एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। कृषि प्रसंस्करण के महत्व को समझते हुए, प्रस्तुत लेख में भारत में खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों की वर्तमान स्थिति का अध्ययन करने तथा फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग पर विशेष जोर देने, फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग द्वारा अनुभव की जाने वाली बाधाओं की पहचान करने तथा भारत में इस उद्योग के नेटवर्क को मजबूत करने के लिए नीतिगत उपाय सुझाने का प्रयास किया गया है।

परिचर्चा

भारत में फल उत्पादन की वर्तमान स्थिति

भारत वैश्विक फल उत्पादन में 10.5% का योगदान करके विश्व में फलों के उत्पादन में चीन के बाद दूसरे स्थान पर है। भारत में फलों के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र जो 1961 में 1.22 मिलियन हेक्टेयर था, वर्ष 2017–18 में बढ़कर 6.506 मिलियन हेक्टेयर हो गया है, जो 433.2 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है। 1981 से 2017–18 की अवधि में फलों का उत्पादन 20.4 मिलियन टन से बढ़कर 97.36 मिलियन टन हो गया है, जो 377.2 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है। फलों की औसत उत्पादकता जो 1991–92 के दौरान 9.96 टन/हेक्टेयर थी, 2017–18 के दौरान बढ़कर 14.96 टन/हेक्टेयर हो गई है। देश में चीन के बाद फलों के कुल उत्पादन में लगभग 10.5 प्रतिशत की हिस्सेदारी है, जबकि केला देश के कुल फल उत्पादन

का 31.64% हिस्सा है, आम, पपीता, अमरूद और लीची कुल राष्ट्रीय फल उत्पादन में क्रमशः 22.41, 6.15, 4.16 और 0.70 प्रतिशत का योगदान देते हैं। फलों के अंतर्गत क्षेत्रफल के मामले में महाराष्ट्र 0.753 मिलियन हेक्टेयर के साथ पहले स्थान पर है, उसके बाद आंध्र प्रदेश (0.65 मिलियन हेक्टेयर), उत्तर प्रदेश (0.476 मिलियन हेक्टेयर), कर्नाटक (0.432 मिलियन हेक्टेयर), गुजरात (0.422 मिलियन हेक्टेयर), मध्य प्रदेश (0.354 मिलियन हेक्टेयर) और तमिलनाडु (0.291 मिलियन हेक्टेयर) का स्थान है। इस प्रकार, उपर्युक्त सभी राज्य मिलकर भारत में फलों के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल में 51.94 प्रतिशत योगदान करते हैं। इसी तरह उत्पादन में आंध्र प्रदेश (15.2 मिलियन टन), महाराष्ट्र (11.7 मिलियन टन), उत्तर प्रदेश (10.5 मिलियन टन), आंध्र प्रदेश (7.42 मिलियन टन), कर्नाटक (7.13 मिलियन टन) और तमिलनाडु (5.68 मिलियन टन) प्रमुख फल उत्पादक राज्य हैं, जो मिलकर देश के कुल फल उत्पादन में 68.5 प्रतिशत का योगदान देते हैं। कुछ चयनित फलों की भारत में वर्तमान स्थिति तथा उनकी कृ षि प्रसंस्करण की क्षमता नीचे वर्णित है:

आम: आम दुनिया में उगाए जाने वाले छह प्रमुख फलों में से एक है। भारत में, यह बड़े क्षेत्रफल (34.7%) और उत्पादन (22.4%) के साथ अत्यंत महत्वपूर्ण फल फसल है। हालाँकि आम लगभग 63 देशों में उगाया जाता है, लेकिन भारत दुनिया में आम का सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र है। भारत ने 1991–92 के दौरान 1.077 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र से 8.71 मिलियन टन आम का उत्पादन किया, जो 2017–18 के दौरान आम के अंतर्गत क्षेत्र बढ़कर 2.26 मिलियन हेक्टेयर तथा उत्पादन 21.82 मिलियन टन हो गया है। वास्तव में, भारत का आम, मैंगोस्टीन और अमरूद, तीनों को मिलाकर कुल वैश्विक उत्पादन में 46.5 मिलियन टन के साथ 40.4 प्रतिशत का हिस्सा है। उत्तर प्रदेश 4.55 मिलियन टन आम उत्पादन करके देश में आम का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है, जिसके बाद आंध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, तमिलनाडु, गुजरात और तेलंगाना राज्यों का स्थान है जो क्रमशः 4. 37, 2.44, 1.76, 1.23, 1.20 और 1.09 मिलियन टन आम का उत्पादन करते हैं। भारत में आम की उत्पादकता 9. 66 टन/हे. दर्ज की गई। आम की सर्वाधिक उत्पादकता (17.58 टन/हे.) राजस्थान में दर्ज की गई है, उसके बाद उत्तर प्रदेश (17.14 टन/हे.), पंजाब (16.9 टन/हे.), बिहार (16.37 टन/हे.), मध्य प्रदेश (14.38 टन/हे.), आंध्र प्रदेश (12.05 टन/हे.) का स्थान है। आंध्र प्रदेश के चित्तूर, कृष्णा तथा अनंतपुर जिले देश के प्रमुख आम उत्पादक जिले हैं। देश में आम की बहुत सी सबसे बढ़िया किस्में पैदा होती हैं, जिनके अन्य देशों में निर्यात की काफी संभावनाएं हैं। विभिन्न क्षेत्रों में अलग–अलग जलवायु के कारण, आम साल में लगभग छह महीने देश के किसी न किसी क्षेत्र से उपलब्ध रहता है। उष्णकटिबंधीय आम के रस, गूदे और कनसेंट्रेट्स की मांग निरंतर बढ़ रही है। भारतीय श्रमिक और उच्च कुशल कृषक समुदाय प्रसंस्कृत आम की मांग द्वारा प्रदान किए गए अवसरों का लाभ उठा सकते हैं। आम के प्रसंस्करण से आम के छिलके से पेक्टिन, बीज की गिरी से स्टार्च और तेल बनाने और छिलके से रस निकालने के द्वारा अपशिष्ट का उपयोग करने में भी मदद मिलती है। आम के मुख्य प्रसंस्कृत रूप गूदा, रस, अचार, अमचूर, जेली, अनाज के गुच्छे, वरमाउथ, जैम, स्लाइस, अमृत, सिरप, परिरक्षक आदि हैं।

अमरूद: अमरूद एक अत्यंत कठोर फल है जो जलभराव भी सहन कर सकता है। इसके अलावा, यह समस्याग्रस्त मृदा और सीमांत भूमि के लिए भी उपयुक्त फल है। वर्ष 1991–92 के दौरान 1.09 मिलियन टन उत्पादन और 11.7 टन/हेक्टेयर की उत्पादकता के साथ लगभग 94 हजार हेक्टेयर में इसकी खेती हुई थी, जो वर्ष 2017–18 के दौरान बढ़कर 264.9 हजार हेक्टेयर, 4.05 मिलियन टन उत्पादन और 15.3 टन/हे. की उपज हो गया है। जबकि उत्तर प्रदेश 0.93 मिलियन टन उत्पादन के साथ अमरूद का भारत में सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है। मध्य प्रदेश, बिहार, आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, छत्तीसगढ़ और पंजाब क्रमशः 0.69, 0.43, 0.23, 0.21, 0.20 और 0.195 मिलियन टन अमरूद का उत्पादन करते हैं। उत्तर प्रदेश के बदायूँ, कासगंज और आगरा जिले देश के सबसे बड़े अमरूद उत्पादक जिले हैं। यह अपने स्वादिष्ट स्वाद, उच्च विटामिन सामग्री और कैल्शियम, लौह और फास्फोरस की पर्याप्त मात्रा के लिए जाना जाता है जो उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों के महत्वपूर्ण पौधों में से एक है। उत्पाद की केवल एक छोटी मात्रा का उपयोग जेली, डिब्बाबंद कप, जूस तथा नेक्टर, पनीर, टॉफी, बार पाउडर, फ़्लेक्स के अलावा स्ट्रेंड बेबी फ्रूट्स बनाने के अलावा वाणिज्यिक पेक्टिन भी तैयार करने में किया जाता है।

पपीताः वैश्विक पपीता उत्पादन का 44.4 प्रतिशत उत्पादन करके भारत को दुनिया का सबसे बड़ा पपीता उत्पादक देश होने का गौरव प्राप्त है। भारत के बाद ब्राजील, मैक्सिको और इंडोनेशिया का स्थान आता है। 1991–92 से 2017–18 की अवधि के दौरान पपीते का क्षेत्रफल 45. 2 हजार हेक्टेयर से बढ़कर 138.4 हजार हेक्टेयर हो गया है, जो 206 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है। इसी अवधि के दौरान उत्पादन 8.05 लाख टन से बढ़कर 59. 9 लाख टन हो गया है, जो 644 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है। पपीते की औसत उत्पादकता जो 1991–92 के दौरान 17.8 टन/हेक्टेयर थी, 2017–18 के दौरान बढ़कर 43.3 टन/हेक्टेयर हो गई है। गुजरात में पपीते का सबसे बड़ा रकबा 20.31 हजार हेक्टेयर है, जिसके बाद आंध्र प्रदेश (18.01 हजार हेक्टेयर), छत्तीसगढ़ (14. 4 हजार हेक्टेयर), पश्चिम बंगाल (12.38 हजार हेक्टेयर) मध्य प्रदेश (10.55 हजार हेक्टेयर) और महाराष्ट्र (10.28 हजार हेक्टेयर) का स्थान है। जबकि आंध्र प्रदेश 1.69 मिलियन टन उत्पादन के साथ देश का पपीते का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है। गुजरात, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़ और पश्चिम बंगाल में क्रमशः 1.26, 0.59, 0.42, 0.41, 0.38 और 0.36 मिलियन टन पपीता का उत्पादन होता है। भारत में पपीते की सर्वोच्च उत्पादकता (93.7 टन/हेक्टेयर) आंध्र प्रदेश द्वारा प्राप्त की गई, उसके बाद तमिलनाडु (92.83 टन/हेक्टेयर), कर्नाटक (67.84 टन/हेक्टेयर), तेलंगाना (66.92 टन/हेक्टेयर) और गुजरात (61.86 टन/हेक्टेयर) का स्थान रहा। आंध्र प्रदेश का कडप्पा जिला देश का सबसे बड़ा पपीता उत्पादक जिला है, इसके बाद अनंतपुर (आंध्र प्रदेश) और कच्छ (गुजरात) का स्थान है।

पपीता मुख्यतः खाने के लिए प्रयोग किया जाता है, लेकिन कोयंबटूर स्थित तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय में पपीते का एक तैयार जूस पेय तैयार किया गया है। कोयंबटूर, बेंगलुरु और जलगाँव में व्यावसायिक स्तर पर पपीता कैंडी या टूटी फ्रूटी का उत्पादन किया जा रहा है। बेकरी और कन्फेक्शनरी उद्योग में इसके उत्पादन की बहुत माँग है। पपीते से पपेन भी प्राप्त होता है। यह एक दूधिया लेटेक्स है, जो हरे फलों को छेदने पर निकलता है और इसमें प्रोटीन हाइड्रोलाइज़िंग एंजाइम (प्रोटीएज़ या फोटोलिटिक एंजाइम) होता है। हाल के वर्षों में महाराष्ट्र और गुजरात दोनों में पपेन की माँग बढ़ी है। इसलिए, पपेन का व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन किया जाता है। पपेन की उपज बहुत हद तक किस्म, रोपण दूरी, पौधे की पोषण स्थिति, फलों की आयु, छेदने की तकनीक और अन्य पर निर्भर करती है।प्रथम वर्ष एक हेक्टेयर में लगभग 300 किलोग्राम, दूसरे वर्ष 100 किलोग्राम तथा तीसरे वर्ष लगभग 50 किलोग्राम पपेन का उत्पादन होता है। तीसरे वर्ष के बाद, यह पपेन उत्पादन के लिए अलाभकारी हो जाता है। लेटेक्स संग्रह के बाद कटे हुए फलों का उपयोग पेक्टिन उत्पादन के लिए लाभकारी रूप से किया जा सकता है। पपीते में प्रति हेक्टेयर पेक्टिन की उपज लगभग 500 किलोग्राम होती है।

केलाः केला भारत में फलों के अंतर्गत क्षेत्रफल में दूसरे स्थान और उत्पादन में प्रथम स्थान पर है। भारत को दुनिया का सबसे बड़ा केला उत्पादक देश होने का गौरव प्राप्त है, जो वैश्विक केला उत्पादन में लगभग 25.7% योगदान देता है। केला भारत के फल उत्पादन में सर्वाधिक (31.64%) योगदान देता है। 1991–92 के दौरान भारत में केले की खेती 383.9 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में की गई थी जो 2017–18 के दौरान बढ़कर यह क्षेत्र 883.8 हजार हेक्टेयर हो गया है। इसी तरह, भारत में 1991–92 के दौरान 7.79 मिलियन टन केले का उत्पादन हुआ जो इसी अवधि के दौरान बढ़कर 30.8 मिलियन टन हो गया है। 1991–92 और 2017–18 के बीच उत्पादकता भी 20. 3 टन/हेक्टेयर से बढ़कर 34.9 टन/हेक्टेयर हो गई है। 4.4 मिलियन टन उत्पादन के साथ गुजरात केला उत्पादक राज्यों में अग्रणी है, इसके बाद महाराष्ट्र (4.2 मिलियन टन), तमिलनाडु (3.2 मिलियन टन), उत्तर प्रदेश (3.17 मिलियन टन), कर्नाटक (2.3 मिलियन टन), मध्य प्रदेश (1.83 मिलियन टन), बिहार (1.4 मिलियन टन) और केरल (1.12 मिलियन टन) का स्थान है। केले की अधिकतम उत्पादकता (69.54 टन/हे.) मध्य प्रदेश द्वारा प्राप्त की गई है, इसके बाद गुजरात (65.63 टन/हे.), पंजाब (57.95 टन/हे.), आंध्र प्रदेश (56.24 टन/हे.), उत्तर प्रदेश (45.73 टन/हे.) और बिहार (44.94 टन/हे) का स्थान है। उत्तर–पश्चिम महाराष्ट्र का जलगाँव जिला भारत के केले के उत्पादन में अधिकतम योगदान देता है, इसके बाद बुरहानपुर (म.प्र.) का स्थान है। केले का प्रसंस्करण कई रूपों में किया जाता है। स्वच्छता से पैक किया गया केले के गूदे की मांग अंतर्राष्ट्रीय बाजार में बहुत है। केले के चिप्स भी बनाए जाते हैं। केले से बने

प्युरी का प्रयोग डेरी उत्पादों, बेकरी, बेवेरेज तथा बच्चों के फीड बनाने में किया जाता है। केले का आटा भी लोकप्रिय हो रहा है।

सेब: चीन, अमेरिका, पोलैंड और तुर्की के बाद भारत दुनिया में सेब उत्पादन में पांचवें स्थान पर है। भारत ने गत कुछ दशकों के दौरान सेब के उत्पादन में उल्लेखनीय प्रगति दर्ज की है। 1991–92 के दौरान सेब का क्षेत्रफल और उत्पादन जो 194.5 हजार हेक्टेयर और 1147.7 हजार टन था, वह 2017–18 के दौरान बढ़कर 301 हजार हेक्टेयर और 2326.9 हजार टन हो गया है। इसी अवधि के दौरान उत्पादकता भी 5.9 टन/हेक्टेयर से बढ़कर 7.7 टन/हेक्टेयर हो गई है। इस प्रकार, भारत विश्व के कुल सेब उत्पादन में 3.21% योगदान देता है। सेब का उत्पादन पहाड़ी राज्यों, विशेष रूप से जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तर प्रदेश के पहाड़ी क्षेत्रों में होता है। जम्मू और कश्मीर 1.8 मिलियन टन उत्पादन करके अग्रणी सेब उत्पादक राज्य है, इसके बाद हिमाचल प्रदेश (0.446 मिलियन टन) का स्थान है, जहां क्रमशः 158.15 और 112.63 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में इसकी खेती की जाती है। अरुणाचल प्रदेश, केरल और नागालैंड में भी सेब की खेती बहुत कम क्षेत्र में की जाती है। हिमाचल प्रदेश के शिमला और कुल्लू जिलों में सेब का सबसे ज़्यादा उत्पादन होता है। जबकि जम्मू और कश्मीर का बारामुल्ला जिला देश का सबसे बड़ा सेब उत्पादक जिला है, उसके बाद शिमला (हिमाचल प्रदेश) और शोपियां (जम्मू और कश्मीर) का स्थान आता है। जैम, मुरब्बा और जूस सेब के प्रमुख लोकप्रिय रूप हैं जिनमें सेब को संसाधित किया जाता है।

संतरा: भारत, दुनिया में संतरे के उत्पादन में ब्राजील और चीन के बाद तीसरे स्थान पर है। 2001–02 के दौरान भारत में संतरे का क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता 198.9 हजार हेक्टेयर, 1600.1 हजार टन और 8.3 टन/हेक्टेयर थी, जो 2017–18 के दौरान बढ़कर 428. 3 हजार हेक्टेयर, 5101.2 हजार टन और 11.9 टन/हेक्टेयर हो गई है। इस प्रकार, भारत में सालाना लगभग 51 लाख मीट्रिक टन संतरे का उत्पादन होता है। मध्य प्रदेश, पंजाब और महाराष्ट्र प्रमुख मंदारिन उत्पादक राज्य हैं, जो क्रमशः 2.1, 1.21 और 0.8 मिलियन टन उत्पादन का वार्षिक योगदान करते हैं, जो भारत के मंदारिन उत्पादन में 80 प्रतिशत से अधिक का योगदान करते हैं। नागपुर के मंदारिन को दुनिया में सबसे अच्छा माना जाता है और यह बड़े क्षेत्रफल में उगाया जाता है। संतरे के उत्पादन का बहुत छोटा सा अंश प्रसंस्कारित किया जाता है तथा संतरे के उत्पादन बढ़ने के साथ इसके प्रसंस्करण उद्योग के तेजी से विकास की आवश्यकता है। संतरे के प्रसंस्करण की अर्थव्यवस्था को कचरे के उपयोग से बेहतर बनाया जा सकता है और संतरे के उत्पादकों को उनका उचित हिस्सा मिल सकता है। चुनौतियों के बावजूद उच्च उत्पादन की गुंजाइश है जिसके लिए ठोस प्रयास किए जा रहे हैं।

लीची: लीची देश के सबसे महत्वपूर्ण फलों में से एक है जिसमें जबरदस्त घरेलू बाजार और निर्यात क्षमता है। 1991–92 के दौरान देश में लीची के अंतर्गत 49.3 हजार हेक्टेयर क्षेत्र था, जिससे लीची का 0.244 मिलियन टन उत्पादन और 4.9 टन प्रति हेक्टेयर की उपज प्राप्त होती थी। लेकिन वर्ष 2017–18 के दौरान लीची के अधीन क्षेत्र बढ़कर 92.3 हजार हेक्टेयर हो गया तथा उत्पादन बढ़कर 0.686 मिलियन टन और उत्पादकता बढ़कर 7.4 टन/हेक्टेयर हो गई। यद्यपि भारत में लीची की उत्पादकता अपने मूल देश की तुलना में बेहतर है, लेकिन वर्तमान उत्पादकता स्तर (7–8 टन/हेक्टेयर) और प्राप्त संभावित उत्पादकता (14–15 टन/हेक्टेयर) के बीच अभी भी व्यापक अंतर मौजूद है। हालाँकि भारत से लीची का निर्यात मामूली (108 टन) है। बिहार कुल लीची का 43% उत्पादन करता है और भारत के कुल क्षेत्रफल का लगभग 35% हिस्सा बिहार में ही है। बिहार में 32 हज़ार हेक्टेयर क्षेत्र से लगभग 300 हज़ार मीट्रिक टन लीची का उत्पादन किया जा रहा है, जिसमें से लगभग 12,000 हेक्टेयर बाग़ान बिहार के मुजफ्फरपुर जिले में ही हैं। इसे मुख्य रूप से स्क्वैश के लिए संसाधित किया जाता है।

अंगूर: यह दुनिया का सबसे लोकप्रिय फल है। विश्व में इसकी खेती 7 मिलियन हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र में की जाती है और इसका वार्षिक उत्पादन 77.44 मिलियन टन होता है। चीन, इटली, अमेरिका, फ्रांस, स्पेन और तुर्की के बाद भारत दुनिया के अंगूर उत्पादक देशों में सातवें स्थान पर है। भारत में, वर्ष 1991–92 के दौरान 32,400 हेक्टेयर क्षेत्र में, 20.6 टन/हेक्टेयर की उत्पादकता के साथ 6.68 लाख टन अंगूर का उत्पादन होता था, वर्ष 2017–18 के दौरान इसके अंतर्गत क्षेत्र बढ़कर 138.9 हजार हेक्टेयर क्षेत्र, उत्पादन 29.2 लाख टन और

उत्पादकता 21.0 टन/हेक्टेयर हो गई है, जो क्रमशः दुनिया के क्षेत्र और उत्पादन का 1.71 और 3.34 प्रतिशत है। महाराष्ट्र और कर्नाटक प्रमुख अंगूर उत्पादक राज्य हैं जिनका वार्षिक उत्पादन 2.29 मिलियन टन और 0.524 मिलियन टन है ये दोनों राज्य देश में अंगूर के कुल क्षेत्रफल में 95.1% का योगदान करते हैं और देश के अंगूर की टोकरी में 96.25% का योगदान करते हैं। अंगूर की सर्वोच्च उत्पादकता (28.67 टन/हे.) पंजाब में दर्ज की गई है, इसके बाद तमिलनाडु (27.27 टन/हे.), महाराष्ट्र (21.67 टन/हे.) और आंध्र प्रदेश (20.0 टन/हे.) का स्थान है। महाराष्ट्र के नासिक और सांगली जिले देश के प्रमुख अंगूर उत्पादक जिले हैं। चूंकि अंगूर विभिन्न कृषि–जलवायु क्षेत्रों में अलग–अलग फसल अवधि के साथ उगाया जाता है, यह नवंबर और दिसंबर के महीनों को छोड़कर लगभग पूरे वर्ष उपलब्ध रहता है। लगभग 80% उपज का उपयोग ताजा खपत के लिए किया जाता है, जिसमें से कम से कम 25 प्रतिशत विभिन्न चरणों में कटाई के बाद क्षतिग्रस्त होकर नष्ट हो जाता है। आमतौर पर, फरवरी से अप्रैल के दौरान भारत से मात्र 10,000 टन ताजे अंगूर का निर्यात किया जा रहा है, जो कुल उत्पादन का केवल 1 प्रतिशत है, जबकि किशमिश का कोई निर्यात नहीं किया जा रहा है।

वर्तमान में, अंगूर के कुल उत्पादन का केवल 1 प्रतिशत ही जूस के लिए संसाधित किया जाता है। जूस बनाने के लिए मुख्य रूप से बैंगलोर ब्लू किस्म का उपयोग किया जाता है। इससे निर्मित जूस निम्न गुणवत्ता का होता है। कोई अन्य व्यावसायिक किस्म जूस बनाने के लिए उपयुक्त नहीं है। हालांकि, भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलोर में विकसित अंगूर की अर्का श्याम किस्म अच्छी गुणवत्ता का जूस देती है। इस किस्म को व्यावसायिक रूप से लोकप्रिय नहीं बनाया जा सका। जूस उत्पादन को अनुसंधान रणनीतियों जैसे अच्छी गुणवत्ता वाले जूस बनाने के लिए उपयुक्त किस्मों की पहचान, गुणवत्ता वाले जूस की उपज के संदर्भ में ऐसी किस्मों की खेती के लिए प्रथाओं का पैकेज विकसित करना और फ्लेवर, स्वाद और रंग को ध्यान में रखते हुए तैयार पेय पदार्थ और जूस के अन्य रूप तैयार करने के लिए प्रसंस्करण तकनीकों का मानकीकरण करके आगे बढ़ाया जा सकता है। जूस की तरह, वाइन के लिए कुचले गए अंगूर की मात्रा केवल 0.5 प्रतिशत है। शराब मुख्य रूप से बैंगलोर ब्लू अंगूर का उपयोग करके घरेलू पैमाने पर बनाई जाती है। इस तरह से बनाई गई शराब बेहतर गुणवत्ता की नहीं होती है। भारत में शराब का पर्याप्त बाजार नहीं है। भारत से शराब का निर्यात करने के लिए, यूरोप और अमेरिका में उत्पादित शराब के मानक के बराबर बहुत अच्छी गुणवत्ता वाली शराब का उत्पादन करना होगा। भारत में न तो अच्छी गुणवत्ता वाली शराब बनाने के लिए मानक शराब किस्मों को उगाने के लिए उपयुक्त स्थान की पहचान की गई है और न ही भारत में अच्छी गुणवत्ता वाली शराब का उत्पादन करने और विश्व बाजार के पारंपरिक रूप से शराब उत्पादक देशों के साथ प्रतिस्पर्धा करने का कोई अवसर मौजूद है। हालाँकि, भारतीय परिस्थितियों में शराब बनाने के लिए अंगूर की मात्रा बढ़ाने के लिए, अच्छी गुणवत्ता वाली शराब बनाने के लिए मानक शराब किस्मों को उगाने के लिए क्षेत्रों की पहचान करके, व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्मों से शराबीकरण तकनीक विकसित करके और एक ऐसी किस्म विकसित करके शराब उद्योग को अनुसंधान सहायता दी जानी चाहिए। देश में पुणे और बैंगलोर के पास फ्रांसीसी सहयोग से कुछ निजी वाइनरी बनी हैं, जो कैबरनेट, सॉविगनन, मर्लोट, पिनोर, नोयर, रूबी, रेड, ज़िनफैंडल आदि जैसी मानक किस्मों से शराब तैयार करती हैं।

बेरः यह हमारे देश के शुष्क क्षेत्र के सबसे महत्वपूर्ण फलों में से एक है। प्रायद्वीपीय क्षेत्र सहित देश के शुष्क क्षेत्रों में बेर के अंतर्गत काफी क्षेत्र बढ़ गया है, जहाँ पहले बेर लगभग न के बराबर था। बेर की खेती 50 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में की जा रही है, जिसका उत्पादन 5.13 लाख टन है। बेर के फलों से कई उत्पाद तैयार किए जा सकते हैं जैसे कैंडी, मुरब्बा, निर्जलित बेर, बेर का गूदा, जैम, जेली और सर्व करने के लिए तैयार पेय पदार्थ।

अनारः भारत में, अनार की खेती वर्ष 2017–18 के दौरान 234 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में की गई थी जिससे 2845 हजार टन उत्पादन प्राप्त हुआ। अनार के अंतर्गत सर्वाधिक क्षेत्र महाराष्ट्र में 147.9 हजार हेक्टेयर है, जहां 1.79 मिलियन टन उत्पादन हुआ है। गुजरात (30.51 हजार हेक्टेयर), कर्नाटक (25.97 हजार हेक्टेयर), मध्य प्रदेश (9.68 हजार हेक्टेयर) और आंध्र प्रदेश (9.47 हजार हेक्टेयर) अन्य राज्य हैं जहां अनार के अंतर्गत बड़ा क्षेत्र है। महाराष्ट्र के अलावा, गुजरात (0.46 मिलियन टन),

कर्नाटक (0.268 मिलियन टन), आंध्र प्रदेश (0.14 मिलियन टन) और मध्य प्रदेश (0.114 मिलियन टन) अन्य प्रमुख अनार उत्पादक राज्य हैं। अनार के फलों का इस्तेमाल अनारदाना जैसे उत्पादों को बनाने में होता है, जम्मू और हिमाचल प्रदेश की पहाड़ियों पर आम तौर पर पाए जाने वाले जंगली अनार की किस्म दारू का इस्तेमाल किया जाता है। फलों के दाने अत्यधिक अम्लीय होते हैं। अनार का जूस स्वादिष्ट पेय होता है। ताजे जूस में 85% नमी, 1.07 कुल चीनी, 1.4% पेक्टिन, 0.19 प्रतिशत कुल अम्लीयता और 0.05% राख होती है। क्योंकि फल में बड़ी मात्रा में टैनिन होता है, इसलिए इसकी मात्रा को कम करने के लिए जूस निकालने की तकनीक को मानकीकृत किया गया है। जूस में अतिरिक्त टैनिन को जिलेटिन द्वारा अवक्षेपित किया जा सकता है और जूस को पेक्टिनेज एंजाइम्स द्वारा 79–82 डिग्री सेल्सियस पर 30 मिनट तक फ्लैश पाश्चराइजर में गर्म करके साफ किया जा सकता है। स्वच्छ रस को ऊष्मा उपचार के द्वारा 600 पीपीएम सोडियम बेंजोएट मिलकर संरक्षित किया जा सकता है। इसके छिलके से बना शुष्क पाउडर दंत मंजन बनाने तथा विभिन्न औषधियाँ तथा प्रसाधन सामाग्री बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

भारत में सब्जियों के उत्पादन की वर्तमान स्थिति

10.26 मिलियन हेक्टेयर है और उत्पादन लगभग सब्जी उत्पादन में दुनिया में भारत चीन के बाद दूसरे स्थान पर है, जो वैश्विक सब्जी उत्पादन में 11.2% का योगदान देता है। भारत में 50 से अधिक प्रकार की सब्जियों की फसलें उगाई जाती हैं। सब्जी फसलों के अंतर्गत अनुमानित क्षेत्रफल 102.59 मिलियन टन है। उत्तर प्रदेश 1.457 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र के साथ सब्जियों के अंतर्गत क्षेत्रफल में प्रथम स्थान पर है, उसके बाद पश्चिम बंगाल (1.40 मिलियन हेक्टेयर), मध्य प्रदेश (0. 889 मिलियन गुजरात (0.613 मिलियन हेक्टेयर) का स्थान है। इसी प्रकार उत्पादन में उत्तर प्रदेश (28.3 मिलियन टन), पश्चिम बंगाल (27.7 मिलियन टन), मध्य प्रदेश (17.5 मिलियन टन), बिहार (15.8 मिलियन टन), महाराष्ट्र (12.3 मिलियन टन) और गुजरात (12.25 मिलियन टन) प्रमुख सब्जी उत्पादक राज्य हैं। ये सभी राज्य मिलकर देश के कुल सब्जी उत्पादन में 61.8 प्रतिशत का योगदान करते हैं।हेक्टेयर), बिहार (0.825 मिलियन हेक्टेयर), महाराष्ट्र (0.726 मिलियन हेक्टेयर), ओडिशा (0.639 मिलियन हेक्टेयर) और

आलू: आलू के वैश्विक उत्पादन में 11.6% का योगदान देकर भारत चीन के बाद दुनिया में दूसरे स्थान पर है। भारत की कृषि अर्थव्यवस्था में आलू का योगदान कई गुना है। आलू के अंतर्गत आने वाला रकबा वर्ष 1991–92 में 11.35 लाख हेक्टेयर से बढ़कर 2017–18 में 21.41 लाख हेक्टेयर हो गया है। इसी अवधि में आलू का उत्पादन 18.1 मिलियन टन से बढ़कर 51.3 मिलियन टन तथा औसत उत्पादकता 16.0 टन/हेक्टेयर से बढ़कर 24.0 टन/हेक्टेयर हो गई है। उत्तर प्रदेश में आलू का सबसे बड़ा रकबा 0.61 मिलियन हेक्टेयर है, जिसके बाद पश्चिम बंगाल (0.43 मिलियन हेक्टेयर), बिहार (0.30 मिलियन हेक्टेयर), मध्य प्रदेश (0.14 मिलियन हेक्टेयर), गुजरात (0.13 मिलियन हेक्टेयर) और पंजाब ((0.98 मिलियन हेक्टेयर) का स्थान है। इसी तरह, उत्तर प्रदेश को 15.5 मिलियन टन उत्पादन के साथ देश का सबसे बड़ा आलू उत्पादक राज्य होने का गौरव प्राप्त है। इसके बाद पश्चिम बंगाल (12.8 मिलियन टन), बिहार (7.74 मिलियन टन), गुजरात (3.81 मिलियन टन), मध्य प्रदेश (3.14 मिलियन टन) और पंजाब (2.57 मिलियन टन) का स्थान है। पश्चिम बंगाल का मेदनीपुर जिला, गुजरात का बनासकांठा जिला और उत्तर प्रदेश का आगरा जिला देश के कुल आलू उत्पादन में सर्वाधिक योगदान देते हैं। एक अनुमान के अनुसार, आलू के प्रसंस्करण की स्थापित क्षमता इसकी वार्षिक फसल का केवल 0.3% है। भारत में, विशेषकर शहरी क्षेत्रों में आलू के प्रसंस्कृत उत्पादों की मांग बढ़ रही है। आलू के प्रसंस्कृत उत्पाद निम्बलिखित हैं:

आलू के फ़्लेक्स, पके हुए या बिना पके हुए, लेकिन भाप या उबालने के बाद जमे हुए

आलू सुखाया हुआ, लेकिन आगे तैयार नहीं किया गया (आलू का आटा)

सिरका या एसिटिक एसिड द्वारा तैयार/संरक्षित आलू, लेकिन जमे हुए (फ़्लेक्स)

सिरका/एसिटिक एसिड में तैयार/संरक्षित आलू, लेकिन जमे हुए नहीं (फ़्लेक्स)

आलू स्टार्च

टमाटर: वैश्विक टमाटर उत्पादन में 10.4% योगदान देकर भारत टमाटर उत्पादन में चीन के बाद दुनिया में दूसरे स्थान पर है। भारत के कई हिस्सों में टमाटर

उगाया जाता है और साल भर उत्पादन प्राप्त होता रहता है। भारत में टमाटर का क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता जो वर्ष 1991—92 के दौरान 2.89 लाख हेक्टेयर, 4.24 मिलियन टन और 14.7 टन/हेक्टेयर थी, वर्ष 2017—18 के दौरान बढ़कर 7.89 लाख हेक्टेयर, 19.75 मिलियन टन और 25.0 टन/हेक्टेयर हो गई है। ओडिशा में 91.0 हजार हेक्टेयर क्षेत्र के साथ टमाटर का सबसे बड़ा रकबा है, इसके बाद मध्य प्रदेश (84.5 हजार हेक्टेयर), कर्नाटक (64.25 मिलियन हेक्टेयर), छत्तीसगढ़ (63.29 मिलियन हेक्टेयर) का स्थान है। जबकि मध्य प्रदेश को 2.4 मिलियन टन टमाटर का वार्षिक उत्पादन करके देश का सबसे बड़ा टमाटर उत्पादक राज्य होने का गौरव प्राप्त है टमाटर की सर्वाधिक उत्पादकता (44.5 टन/हेक्टेयर) आंध्र प्रदेश में दर्ज की गई है, उसके बाद हिमाचल प्रदेश (42.88 टन/हेक्टेयर), उत्तर प्रदेश (39.62 टन/हेक्टेयर) और कर्नाटक (32.40 टन/हेक्टेयर) का स्थान है। आंध्र प्रदेश के चित्तूर और अनंतपुर जिले देश के प्रमुख टमाटर उत्पादक जिले हैं, इसके बाद कोलार (कर्नाटक), पुणे (महाराष्ट्र) और शिवपुरी (मण्प्रण) का स्थान है। यद्यपि मशीनीकृत कटाई वाले क्षेत्रों में उत्पादन लागत का 30 प्रतिशत हिस्सा श्रम का होता है, फिर भी फसल का अच्छा मूल्य और बड़ा बाजार है। बेहतर नई किस्मों और उन्नत उत्पादन और प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी की शुरूआत से देश सभी प्रसंस्कृत टमाटर उत्पादों के वैश्विक बाजार में एक प्रतिस्पर्धी आपूर्तिकर्ता बन सकेगा। साथ ही, प्रसंस्करण उद्योग के लिए उगाए जाने वाले टमाटर की किस्में भारत और कुछ अन्य एशियाई देशों में ताजा विपणन के लिए अत्याधिक अनुकूल हैं और इसे भी विकसित किया जाना चाहिए। दक्षिण भारत में उच्च ऊंचाई पर शीर्ष गुणवत्ता वाली "डच" किस्मों के ग्रीन हाउस उत्पादन की भी संभावना है। ताजे टमाटरों के लिए घरेलू बाजार को भी साथ—साथ विकसित किया जाना चाहिए। टमाटर कई प्रसंस्कृत उत्पादों जैसे जूस, प्युरी तथा पेस्ट, केच—अप/सौस तथा साबित डिब्बाबंद रूपों के लिए बहुमूल्य कच्चा माल सामग्री है। आधुनिक वैज्ञानिक अनुसन्धानों ने टमाटर प्रसंस्करण उद्योग में क्रान्ति ला दी है। टमाटर की पयूरी, जूस, कैच अप घरों, होटलों तथा रेस्त्रांओं में विभिन्न खाद्य उत्पादों के स्वाद बढ़ाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। टमाटर की प्युरी खाना पकाने में ताजे टमाटर का विकल्प प्रस्तुत करती है। बाजार में टमाटर के मूल्यों में होने वाले उतार—चढ़ाव को देखते हुए टमाटर की प्युरी की मांग भारत में बढ़ रही है। इस समय, भारत में मैगी तथा किसान टमाटर के सौस/कैच—अप के प्रमुख व्यावसायिक ब्रांड हैं।

स्वीट कॉर्न: देश के कई हिस्सों में स्वीट कॉर्न की खेती की जाती है और वर्ष—पर्यंत इसकी कटाई की जा सकती है। हालांकि यांत्रिक कटाई वाले क्षेत्रों में उत्पादन लागत में श्रम का हिस्सा केवल 20 प्रतिशत है, लेकिन इस फसल का अच्छा मूल्य है और इसका बाजार भी बड़ा है। बेहतर नई किस्मों और उन्नत उत्पादन, कटाई के बाद और फ्रीजिंग तकनीक की शुरूआत से देश प्रसंस्कृत मक्का के वैश्विक बाजार में प्रतिस्पर्धी आपूर्तिकर्ता बन सकेगा। कई संकर सुपर—स्वीट किस्में अब उपलब्ध हैं जो उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हैं। घरेलू बाजारों को भी उसी समय विकसित किया जाना चाहिए।

सब्जी उत्पाद की उपरोक्त सूची संपूर्ण नहीं है और कई अन्य सब्जी फसलें हैं जिनका उपयोग प्रसंस्कृत रूप में किया जा सकता है।

गर्म—शुष्क क्षेत्र के विशेष फल एवं सब्जियाँ : गर्म—शुष्क क्षेत्र के विशेष फल एवं सब्जियों से भी अनेकों मूल्य संवर्धित उत्पाद बनाए जा सकते हैं। जैसे काचरी से निर्जलीकृत फल, अचार, चटनी, कच चूर्ण, जूस, लेदरी, पपड़ी, सब्जी आदि; मतीरा से जूस, मगज, तेल, मगज मिठाई, रोस्टेड दाना आदि; काकड़िया से निर्जलीकृत फांक, अचार, चटनी, शेक, जूस, लेदरी पपड़ी आदि; टिंडसी या टिंडा से निर्जलीकृत फांक, अचार, चटनी आदि; मेथी से निर्जलीकृत पत्तियाँ, मसाला, चूर्ण आदि; खेजड़ी से निर्जलीकृत सांगरी (फली), नगेट्स, अचार, फ्राइड चटनी, खोखा लड्डू, खोखा सत्तू, मीठी खोखा पापड़ी आदि; तुम्बा से अचार, चूर्ण व दवाई के लिए जूस आदि; फॉग से फोगले (निर्जलीकृत फूल कली), चूर्ण आदि; ग्वार से निर्जलीकृत फली, अचार, भूरिता चटनी आदि; ग्वारपाठा से अचार, जूस, लड्डू, जैम, हलवा पाउडर आदि; केर से निर्जलीकृत फल, अचार, दवा के रूप में चूर्ण, भूरिता चटनी आदि; बेर से अचार, निर्जलीकृत बेर, चटनी व शर्बत आदि; खजूर से अचार व छुवारा आदि; बेल से अचार, शर्बत,मिटाई, जैम आदि तथा आंवला से च्यवनप्राश, आंवला कैंडी, अचार, जूस, थ्रेड्स आदि बनाए जाते हैं।

प्रसंस्करण फल एवं सब्जियों का निर्यात

भारत से विदेशों में प्रसंस्करण फल एवं सब्जियों का बड़ी मात्रा में निर्यात होने से देश को विदेशी मुद्रा अर्जित होती है। गत तीन वर्षों में प्रसंस्करण फल तथा जूस एवं प्रसंस्करण सब्जियों की मात्रा एवं मूल्य सारिणी 1 में दर्शाया गया है।

सारिणी 1. गत तीन वर्षों के दौरान भारत से प्रसंस्करण फल एवं सब्जियों का निर्यात

(मात्रा मैट्रिक टन तथा मूल्य रुपए लाख में)

उत्पाद	2021–22		2022–23		2023–24	
	मात्रा	मूल्य	मात्रा	मूल्य	मात्रा	मूल्य
प्रसंस्करण फल तथा जूस	620230.05	731568.38	703982.30	804897.84	201803.63	231915.91
प्रसंस्करण सब्जियाँ	366555.52	409435.52	445516.86	540663.31	163222.63	199219.57

फलों एवं सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग में प्रमुख बाधाएँ

हालाँकि भारत में फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग के लिए अपार संभावनाएँ मौजूद हैं, फिर भी कुछ बाधाएँ भी हैं। जो इस उद्योग के विकास में बाधा डालती हैं।

अपर्याप्त उत्पादन तकनीकः दुनिया के अन्य देशों की तुलना में भारत में फलों और सब्जियों की उत्पादकता का स्तर काफी कम है। फलों और सब्जियों की फसलों के उत्पादन के लिए वर्तमान स्तर की तकनीक अपर्याप्त है और विभिन्न कृषि–जलवायु स्थितियों के अनुकूल नहीं है। चूँकि फलों और सब्जियों की हर किस्म को संसाधित नहीं किया जा सकता है, इसलिए उच्च गूदे की उपज के साथ अधिक ठोस सामग्री वाली किस्मों को विकसित करने के लिए अनुसंधान और विकास प्रयासों की तत्काल आवश्यकता है। रोपण की तिथि, किस्मों आदि जैसी कृषि–तकनीकों पर अधिक शोध करने की भी आवश्यकता है।

फलों और सब्जियों के उत्पादन में शामिल मूल्य जोखिमः फलों और सब्जियों के उत्पादन में मूल्य जोखिम मुख्य रूप से अधिक उत्पादन के कारण होता है और कुछ हद तक बाजार में आवक पैटर्न और विपणन में बुनियादी सुविधाओं की कमी से भी प्रभावित होता है।

बुनियादी ढांचे की कमीः खराब बुनियादी ढांचा भारतीय फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग को प्रभावित करने वाली सबसे बड़ी बाधाओं में से एक है तथा इसी कारण, फलों और सब्जियों का एक बड़ा हिस्सा कटाई के बाद के नुकसान के रूप में बर्बाद हो जाता है।

रेफ्रिजरेटेड ट्रांसपोर्ट और कोल्ड स्टोरेजः विकसित कोल्ड चेन–कोल्ड स्टोरेज, रेफ्रिजरेटेड ट्रांसपोर्ट और रेफ्रिजरेटेड कैबिनेट की अनुपस्थिति के कारण प्रसंस्करण इकाइयाँ बंद हो जाती हैं या ऑफ–सीजन में बहुत कम क्षमता पर काम करती हैं। देश में उपलब्ध रेफ्रिजरेटेड ट्रकों की संख्या बहुत कम है। पहाड़ी क्षेत्रों में, मुख्य समस्या ट्रकों की अनुपलब्धता और परिवहन की उच्च लागत है, जबकि मैदानी इलाकों में, हालांकि अनुपलब्धता कोई बड़ी समस्या नहीं है, लेकिन परिवहन की लागत उत्पादकों के लिए एक बड़ी चिंता का विषय है। देश में सरकार द्वारा वित्तपोषित बुनियादी ढाँचा भी कुछ विकसित क्षेत्रों में अत्यधिक केंद्रित है। हालाँकि, बागवानी विकास की संभावना पिछड़े क्षेत्रों में है, जहाँ सड़क, पड़ोस में परिवहन से जुड़े बाजार, कोल्ड स्टोरेज, सिंचाई और बिजली जैसी बुनियादी ढाँचागत सुविधाओं तक पहुँच नहीं है, जो फलों और सब्जियों की जल्दी खराब होने वाली प्रकृति के कारण आवश्यक है।

पैकिंगः पैकिंग की वर्तमान पद्धति के कारण बागवानी उत्पादों में कटाई के बाद भारी नुकसान होता है और किसानों एवं व्यापारियों दोनों के स्तर पर पैकिंग में सुधार की आवश्यकता है। वर्तमान में उपयोग की जाने वाली पैकिंग सामग्री की तुलना में नालीदार फाइबर बोर्ड बॉक्स जैसी उन्नत पैकिंग सामग्री का मूल्य अधिक होने के कारण इसको अधिक नहीं अपनाया जा रहा है।

श्रेणीकरणः आलू, प्याज तथा सेब जैसी कुछ वस्तुओं को छोड़कर भारत सरकार के विपणन एवं निरीक्षण निदेशालय द्वारा कोई ग्रेड विकसित नहीं किया गया है, जिसके कारण व्यापारियों द्वारा कुछ वस्तुओं के लिए विपणन के विभिन्न स्तरों पर आकार, ताजगी तथा दिखावट के आधार पर अनौपचारिक श्रेणीकरण किया जाता है।

संस्थागत बाधाएँः फल एवं सब्जी प्रसंस्करण उद्योग को अनेक संस्थागत बाधाओं का सामना करना पड़ रहा है। यही कारण है कि नए निवेशक इस उद्योग में अपनी पूंजी निवेश नहीं करना चाहते हैं। उद्योग को कारखाना लगाने से लेकर गुणवत्ता नियंत्रण तक के कानूनों के जाल के अंतर्गत काम करना पड़ता है। उद्योग के लिए लागू विभिन्न कानूनों के कारण नए उत्पाद का लॉन्च करना कठिन तथा समय लेने वाला सिद्ध होता है। भूमि सीलिंग अधिनियम भी कंपनी को अपने फसल उत्पादन के लिए सीलिंग सीमा से अधिक भूमि अधिग्रहण करने से रोकता है। प्रसंस्कृत फलों और सब्जियों के कई उत्पादों की घरेलू कीमतें विश्व कीमतों से अधिक हैं। इसका मुख्य कारण पैकेजिंग लागत के लिए उत्पादन की कुल लागत में 40% की वृद्धि है, जबकि पैकेजिंग की विश्व लागत उत्पाद की अंतिम लागत के 20% से भी कम होती है। वर्तमान कराधान नीति ने प्रसंस्कृत वस्तुओं की उच्च कीमतों की समस्याओं को भी बढ़ा दिया है। भारत में प्रसंस्कृत उत्पादों पर कराधान दर काफी अधिक है, जबकि अन्य देशों में यह लगभग नगण्य है। इस उद्योग के लिए एक बुनियादी आवश्यकता, प्रशीतन पर भी बहुत अधिक शुल्क लगता है। इसी तरह, पैकेजिंग सामग्री पर सीमा शुल्क और उत्पाद शुल्क भी बहुत अधिक है।

भारत में फल और सब्जी प्रसंस्करण उद्योग की संभावनाएँ

हालाँकि, इन सभी बाधाओं के बावजूद, भारत में फल और सब्जी प्रसंस्करण उद्योग का भविष्य उज्ज्वल प्रतीत होता है। भारत में फल और सब्जी प्रसंस्करण का महत्व इसकी कम पूंजी लागत पर रोजगार की उच्च क्षमता, स्थानीय संसाधनों का उपयोग, आगे और पीछे के लिंकेज की संभावनाओं और विदेशी मुद्रा अर्जित करने की इसकी संभावनाओं से है। अन्य उद्योगों में 1.10 की तुलना में इस उद्योग में वृद्धिशील पूंजी श्रम अनुपात केवल 0.25 है। यह फलों और सब्जियों की खेती को भी प्रोत्साहित करता है ताकि कई गुना अधिक रोजगार के अवसर प्रदान किए जा सकें और खराब गुणवत्ता वाली भूमि का भी सदुपयोग किया जा सके। श्रम गहन होने के कारण फल और सब्जी की खेती बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, पूर्वी उत्तर प्रदेश जैसे देश के अन्य पिछड़े राज्यों के लिए अधिक उपयुक्त है, जहाँ ग्रामीण बेरोजगारी के साथ जोत का आकार भी बहुत छोटा है।

- प्रसंस्कृत फलों और सब्जियों की मांग घरेलू और विदेशी दोनों बाजारों से आती है। यद्यपि भारतीयों में प्रसंस्कृत फलों और सब्जियों की अपेक्षा ताजे फल और सब्जियां अधिक पसंद की जाती हैं, लेकिन भोजन की बदलती आदतों और प्रथाओं के कारण परिदृश्य तेजी से बदल रहा है, जैसे खाना पकाने के प्रति गृहणियों का नजरिया, घरेलू उपकरणों का बढ़ता उपयोग, घरेलू नौकरों पर निर्भरता में कमी, बच्चों और युवाओं द्वारा मेनू में गैर–पारंपरिक खाद्य पदार्थ/आसानी से तैयार होने वाले स्नैक्स का शामिल होना, बढ़ते शहरीकरण के कारण खुदरा परिदृश्य की सुविधा और गुणवत्ता, हमारे विस्फोटक स्थिति में खड़े शहरों, एकल परिवारों, बढ़ती आय, कामकाजी महिलाओं का बढ़ता प्रतिशत, साक्षरता में सुधार, मीडिया जागरूकता में वृद्धि, अंतर्राष्ट्रीय जीवन शैली और उदारीकरण के संपर्क में आना।
- उच्च उपज वाली फलों और सब्जियों की बेहतर किस्मों के विकास के लिए शोध एवं विकास प्रयासों को मजबूत करने की तत्काल आवश्यकता है। अधिक से अधिक बाग विकसित करने और बड़े पैमाने पर खेती और प्रसंस्करण कार्यों को बढ़ावा देकर फलों और सब्जियों की वृद्धि को प्रोत्साहित करने के लिए भूमि सीलिंग अधिनियम को संशोधित किया जाना चाहिए।
- चूंकि फलों और सब्जियों के अंतर्गत क्षेत्र बढ़ाने की कोई संभावना नहीं है, इसलिए उन्नत किस्मों, उत्पादन और संरक्षण प्रौद्योगिकियों के माध्यम से फलों और सब्जियों की उपज बढ़ाने के प्रयास किए जाने चाहिए।
- कई मौजूदा बाग पारंपरिक किस्मों के कारण आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं रह गए हैं और उनमें कीटों एवं रोगों का भी खतरा अधिक होता है। इन्हें

वैज्ञानिक और उन्नत प्रौद्योगिकी के माध्यम से पुनर्जीवित करने की आवश्यकता है।

- बेमौसमी सब्जियों के बाजार में अच्छे दाम मिलते हैं। इसलिए, बेमौसमी सब्जियों की खेती को बढ़ावा देने के प्रयास किए जाने चाहिए। इससे सब्जी प्रसंस्करण उद्योग को भी पूरे साल अपनी प्रसंस्करण इकाइयों को पूरी क्षमता के साथ चलाने में मदद मिलेगी।
- मूल्य जोखिम को दूर करने के लिए, किसानों के संगठनों को विपणन में शामिल होने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए जैसे कि महाराष्ट्र में अंगूर उत्पादक संघ और बैंगलोर (कर्नाटक) में स्थित बागवानी उत्पाद सहकारी विपणन और प्रसंस्करण सोसायटी लिमिटेड (होपकोम्स)।
- उत्पादकों और प्रसंस्करण कारखानों के बीच सीधे संपर्क को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए ताकि उत्पादकों के लिए बेहतर मूल्य सुनिश्चित हो सके।
- प्रसंस्करण के लिए ठेके पर खेती को भी मूल्य जोखिम को कम करने के लिए बढ़ावा दिया जा सकता है जैसा कि पंजाब में पेप्सी और कर्नाटक में किसान द्वारा किया जा चुका है। कर्नाटक में "जर्किन्स" जैसी कुछ वस्तुओं के मामले में भी ठेके पर खेती सफल रही है।
- फसल कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने के लिए अधिक रेफ्रिजरेटेड ट्रक उपलब्ध कराए जाने चाहिए। प्रत्येक गांव को पक्की सड़कों से जोड़ा जाना चाहिए। परिवहन की लागत को कम करने के लिए भी प्रयास किए जाने चाहिए।
- बागवानी फसलों के लिए शीत ग्रहों का होना सबसे महत्वपूर्ण ढांचागत सुविधा है। प्रशीतन ग्रहों का निर्माण मांग का सावधानीपूर्वक आकलन करने के बाद किया जाना चाहिए, इसमें संग्रहित किए जाने वाले उत्पादों को ध्यान में रखा जाना चाहिए। खेती को प्रोत्साहित करने के लिए संग्रहित उपज के बदले ऋण देने की संभावना भी तलाशी जानी चाहिए। सहकारी और किसान संगठनों द्वारा भी शीत ग्रहों का विकास किया जाना चाहिए,
- फलों और सब्जियों की पैकिंग सामग्री हेतु नालीदार फाइबर बोर्ड के बक्से को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
- भारत सरकार के विपणन और निरीक्षण निदेशालय द्वारा बागवानी वस्तुओं के लिए ग्रेडिंग विकसित की जानी चाहिए।
- भारी निवेश तथा उनके पूर्ण उपयोग और लाभप्रदता की अनिश्चितता को देखते हुए, निजी एजेंसियाँ रेफ्रिजरेटेड कैन, असेंबलिंग सेंटर, ग्रेडिंग और पैकिंग हाउस तथा कटाई के बाद उपचार संयंत्र आदि जैसी अवसंरचना सुविधाओं पर निवेश करने के लिए आगे नहीं आ सकती हैं। इसलिए, हमें संयुक्त और सहकारी क्षेत्रों में इनके विकास को प्रोत्साहित करना चाहिए।
- फलों और सब्जियों में कटाई के बाद बहुत अधिक नुकसान होता है, क्योंकि ये उत्पाद शीघ्र खराब होने वाले होते हैं तथा इनका शेल्फ–लाइफ कम होता है। हालाँकि, कटाई के पूर्व और बाद के कुछ कार्यों की मदद से, जिन्हें खेत पर आसानी से किया जा सकता है, इन नुकसानों की मात्रा को कम किया जा सकता है।
- निवेशकों को फल और सब्जी प्रसंस्करण इकाइयाँ स्थापित करने के लिए उदार कानून बनाए जाने चाहिए। उत्पाद शुल्क कम किया जाना चाहिए। फल और सब्जी प्रसंस्करण उद्योग में पूंजी निवेश करने के लिए सरकार द्वारा प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए।
- प्रसंस्कृत उत्पाद की पैकेजिंग एक ऐसा क्षेत्र है जिस पर काफी ध्यान देने की आवश्यकता है। उचित पैकेजिंग से पारगमन हानि कम होगी और अंतिम उपयोगकर्ता–उपभोक्ताओं तक पहुँचने वाले उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने में मदद मिलेगी। पैकेजिंग की लागत कम की जानी चाहिए।
- उत्पादक क्षेत्रों में प्रसंस्करण केंद्रों के स्थान से परिवहन लागत और पारगमन हानि को कम करने में मदद मिलेगी, जिसके परिणामस्वरूप प्रसंस्कृत उत्पाद घरेलू और वैश्विक बाजारों में अपेक्षाकृत सस्ते और अधिक प्रतिस्पर्धी बनेंगे।
- फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग द्वारा बाजार में नए उत्पाद पेश किए जाने चाहिए। जैसे

टमाटर सॉस को अब मिर्च और इमली के साथ मिलाकर टमाटर–मिर्च सॉस और टमाटर–इमली सॉस के रूप में बेचा जाता है। फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग को निम्न/मध्यम आय वर्ग को प्रसंस्कृत उत्पादों का उपयोग करने के लिए कम लागत वाले छोटे पैक लाकर प्रोत्साहित करने का प्रयास करना चाहिए।

- हाल के दिनों में विभिन्न श्रेणियों के लोगों के बीच स्वाद और पसंद में काफी बदलाव देखा गया है। इसलिए, प्रसंस्कृत उत्पादों की मांग पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया जाना चाहिए।
- अधिकांश फल और सब्जी प्रसंस्करण इकाइयाँ कुटीर या छोटे पैमाने पर चल रही हैं। संभवतः, प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों में 100 करोड़ रुपये के कारोबार वाली एक भी कंपनी भारत में मौजूद नहीं है। सरकार को उदार औद्योगिक नीति के माध्यम से अधिक प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना को प्रोत्साहित करना चाहिए।
- ब्रांडेड उत्पादों को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि ब्रांड नाम विशेष गुणवत्ता विशेषताओं से जुड़े होते हैं। इसलिए, उत्पादों की उचित ब्रांडिंग को प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है।
- भारत के निर्यात बाजार के लिए उत्पाद मिश्रण सीमित है क्योंकि अधिकांश भारतीय निर्यात में प्याज और आम का गूदा ही प्रमुखता से शामिल है। अन्य उत्पादों के निर्यात को बढ़ावा देने और इस तरह निर्यात मिश्रण का विस्तार करने के लिए ठोस प्रयास किए जाने चाहिए। कुछ वस्तुओं पर निर्भर रहने के बजाय बड़ी संख्या में विविध उत्पादों का निर्यात करने से देश की निर्यात क्षमता बढ़ेगी और विश्व बाजार पर पूरे वर्ष पकड़ बनेगी।
- प्रसंस्कृत उत्पादों का निर्यात संवर्धन कमजोर है और इसे निजी क्षेत्र द्वारा बढ़ावा दिया जाना चाहिए। प्रतिस्पर्धी विपणन माहौल में, बिक्री संवर्धन प्रयास भारत के बाजारों और बाजार हिस्सेदारी के विस्तार के लिए एक अनिवार्य आवश्यकता है।

निष्कर्ष

भारत का फल एवं सब्जियों के उत्पादन में विश्व में चीन के पश्चात द्वितीय स्थान है। भारत में आम, केला, पपीता, सेब, लीची, अनार, अंगूर, अमरूद व बेर जैसे सभी प्रमुख फल तथा 50 से अधिक किस्म की प्रमुख सब्जियाँ उगाई जाती हैं। भारत में गत कुछ वर्षों में सभी फलों व सब्जियों के उत्पादन एवं उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। यद्यपि भारतीयों में प्रसंस्कृत फलों और सब्जियों की अपेक्षा ताजे फल और सब्जियां अधिक पसंद की जाती हैं, लेकिन भोजन की बदलती आदतों और प्रथाओं जैसे खाना पकाने के प्रति गृहणियों का नजरिया, घरेलू उपकरणों का बढ़ता उपयोग, घरेलू नौकरों पर निर्भरता में कमी, बच्चों और युवाओं द्वारा मेनू में गैर–पारंपरिक खाद्य पदार्थ/आसानी से तैयार होने वाले स्नैक्स का शामिल होना, बढ़ते शहरीकरण के कारण खुदरा परिदृश्य की सुविधा और गुणवत्ता, हमारे विस्फोटक हो रहे शहरों, एकल परिवारों, बढ़ती आय, कामकाजी महिलाओं का बढ़ता प्रतिशत, साक्षरता में सुधार, मीडिया जागरूकता में वृद्धि, अंतर्राष्ट्रीय जीवन शैली और उदारीकरण के संपर्क में आना आदि के कारण के कारण उपभोकताओं का परिदृश्य तेजी से बदल रहा है। अपर्याप्त उत्पादन तकनीक, फलों और सब्जियों के उत्पादन में शामिल मूल्य जोखिम, बुनियादी ढांचे की कमी, रेफ्रिजरेटेड ट्रांसपोर्ट और कोल्ड स्टोरेज की कमी, उच्च पैकिंग लागत, श्रेणीकरण का अभाव एवं विभिन्न संस्थागत बाधाएँ भारत में फल एवं सब्जियों के प्रसंस्करण उद्योग की वृद्धि में बाधा बन रही हैं। परंतु इन बाधाओं के बावजूद, भारत में फलों एवं सब्जियों के प्रसंस्करण की अपार संभावनाएं हैं। फल एवं सब्जियों की प्रसंस्करण इकाइयों को उचित प्रोत्साहन देकर इनके प्रसंस्कृत उत्पादों का उत्पादन करके घरेलू मांग को पूरा करने के साथ ही साथ विदेशों को निर्यात करके बहुमूल्य विदेशी मुद्रा कमाई जा सकती है।

संदर्भ

पी.एल. सरोज एवं पी.पी. पारीक् (2021) शुष्क क्षेत्रीय बागवानीः आत्मनिर्भर भारत की ओर बढ़ते कदम। 'आत्मनिर्भर भारतः लोकल के लिए वोकल' पुस्तक में एक अध्याय पृष्ठः 33–39. भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

Anonymous (2018) Horticultural Statistics at a Glance. Horticulture Statistics Division, Department of Agriculture, Cooperation and Farmers* Welfare Govt. of India.

Sohrab (1999) Changing scenario in process food industry. Saket Industrial Digest 5(7): 33-38.

Brahm Prakash (1999) Fruits and vegetables processing in India: Progress, problems and prospects. Saket Industrial Digest 5(7): 17-25 and 28.

Brahm Prakash (1999) Fruits and Vegetables Processing Industry in India:A boon for fruits and vegetables growers in the country. Indian Journal ofAgricultural Marketing 13(2): 54-55.

Brahm Prakash (2001) Growth of fruit and vegetables processing industry in India:A major technological change in agricultural marketing. Indian Journal ofAgricultural Marketing 14(3: 72-79.

Brahm Prakash (2002) Export potential of fruits, vegetables and its processed product under new world trade regime. Indian Journal ofAgricultural Marketing 15 (3): 129-30.

Brahm Prakash (2003) Status, constraints and prospects of exports of fruits, vegetables and their processing products from India. Indian Journal ofAgricultural Marketing 17(3): 173-174.

Brahm Prakash and Sharma, D.K. (2010) A Book Chapter on Growth of fruits and vegetables processing industry in India: Progress, problems and prospects in the book Promoting Horticulture Sector in India: Challenges and Strategies Edited by Kanak Kanti Bagchi,Abhijit Publication, Delhi. Pg. 140-172.

Brahm Prakash Sharma, D.K. and Tyagi, V.P. (2003) Emerging trends in fruits and vegetables processing in India. Indian Journal ofAgricultural Economics 58(3): 608-609.

Brahm Prakash Sharma, A.K. and Mohammed Ashfaque (2012) Agribusiness Potential of Fruits and Vegetables Processing in Bihar. Paper presented in Seminar on Agribusiness potential of Bihar held at RAU, Pusa, Samastipur on November 2-3, 2012.

Brahm Prakash Singh, D.S. and Tyagi, V.P. (2007) Fruits and vegetables processing in India: Problems and prospects. Indian Journal of Agricultural Marketing 20(2): 139-140.

Rai, Mathura and Pandey, A.K. (2007) Vegetables Towards a rainbow revolution. The Hindu Survey of Indian Agriculture 2007: 112-119.

Shikhamany S.D. and Murti G.S.R. (2005) Fruits & Needed Shift in policies. The Hindu Survey of Indian Agriculture 2005: 143-146.

❖❖❖❖❖

श्री अन्न का भोजन में महत्व एवं मूल्य संवर्धन द्वारा उद्यमिता विकास

आशीष सिंह यादव, ब्रह्म प्रकाश एवं ओम प्रकाश
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
संवादी लेख का ई–मेलः aashishsingh84@gmail.com,Ashish.Yadav@icar.gov.in

परिचय

भारत आदिकाल से परंपरागत रूप से श्री अन्न जैसे मोटे अनाजों का उत्पादन करने वाला प्रमुख देश था। भारत में बाजरा और ज्वार जैसे श्री अन्न की खेती बड़े पैमाने पर की जाती थी। देश में बाजरा व ज्वार के साथ ही साथ रागी, कंगनी, छोटी कंगनी, कुटकी, कोदों व सावाँ जैसे छोटे दानों वाले श्री अन्न का भी बड़ी मात्रा में उत्पादन होता था। देश की आज़ादी के समय तक ज्वार तथा बाजरा ही भारत में खाए जाने वाले प्रमुख खाद्यान्न थे। गेहूं एवं चावल का उत्पादन एवं उपभोग उस समय तक अत्यंत सीमित और कुछ विशेष अवसरों पर ही किया जाता था। देश की स्वतन्त्रता के पश्चात, कई खाद्यान्न फसलों की उच्च उत्पादन क्षमता वाली क़िस्मों के विकास के साथ कुछ राज्यों में श्री अन्न फसलों का स्थान सोयाबीन, मक्का, कपास एवं सूरजमुखी जैसी अधिक आर्थिक लाभ देने वाली फसलें द्वारा लिए जाने, बड़े स्तर पर ग्रामीण लोगों के शहरों की ओर पलायन, सामान्य आर्थिक स्तर वाले लोगों की बढ़ती आमदनी तथा बदलते स्वाद, मोटे अनाजों का मुश्किल प्रसंस्करण, तथा बाजार में श्री अन्न को भारत सरकार द्वारा किसी प्रकार के समर्थन न दिए जाने के कारण श्री अन्न फसलों के अंतर्गत क्षेत्र में लगातार भारी कमी आती गई जिसके परिणामस्वरूप इनका उत्पादन कम होता चला गया। कृषि में हरित क्रान्ति के आने से गेहूं व चावल की उच्च उत्पादन क्षमता वाली क़िस्मों के विकास एवं सिंचाई के साधनों के अंतर्गत बढ़ते क्षेत्र ने भारत में श्री अन्न फसलों की खेती पर प्रतिकूल प्रभाव डाला। उपरोक्त इतने सारे कारणों के बावजूद वर्तमान में भी भारत ही श्रीअन्न का अग्रणी उत्पादक राष्ट्र है। प्रस्तुत लेख में, श्री अन्न का भोजन में महत्व तथा इनके मूल्य संवर्धन करके उद्यमिता विकास द्वारा कृषकों की आय में वृद्धि करने पर प्रकाश डालने का प्रयत्न किया गया है।

परिचर्चा

श्री अन्न की उपयोगिता

प्राचीन काल में श्रीअन्न को "मोटा अनाज" कहा जाता था। परंतु आज श्रीअन्न को "पोषक अनाज" के नाम से जाना जाता है। श्री अन्न को "भविष्य की फसल" माना जाता है श्री अन्न के पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण ही इनको 'न्यूट्रास्युटिकल्स' तथा 'सुपर फूड' की संज्ञा दी जाती है। श्री अन्न की फसलों में प्रकाश असंवेदनशीलता एवं जलवायु परिवर्तन जैसी स्थितियो के प्रति अनुकूलन आदि जैसे विशेष गुण होने के कारण ये फसलें एशिया और अफ्रीका के शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों के कठोर वातावरण के अनुकूल होती हैं। खरीफ मौसम में धान उत्पादन की तुलना में श्री अन्न फसलों की खेती में अत्यंत कम लागत आती है। श्री अन्न की उर्वरकों एवं जल की आवश्यकता भी बहुत कम होने के साथ–साथ इन फसलों में कीटों का प्रकोप और रोगों का संक्रमण भी अत्यंत कम होता है। श्री अन्न फसलों में 50 डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक के तापमान होने पर भी उत्पादन देने की अद्भुत क्षमता होती है। श्री अन्न फसलों में निहित सूखा सहिष्णु गुण के कारण सूखे जैसी प्रतिकूल परिस्थितियों में भी ये फसलें अच्छी उपज देने में सक्षम होती हैं। पूरे संसार में इन अनाजों में उपस्थित पोषक तत्वों के कारण इन अनाजों तथा इनके प्रसंस्कृत उत्पादों की बहुत मांग होने के कारण इनको विदेशों में निर्यात करके भरपूर लाभ अर्जित किया जा सकता है। सूखाग्रस्त क्षेत्रों में मनुष्यों को भोजन व ईधन, पालतू पशुओं को चारा एवं मुर्गियों को दाना उपलब्ध कराने की क्षमता के कारण इनकी खेती अत्यंत लोकप्रिय है। इन अनाजों के सेवन से कुपोषण की समस्या से निजात पायी जा सकती है। कम वर्षा होने अथवा सूखा पड़ जाने की अवस्था में मोटे अनाज की ये फसलें भुखमरी से रोकने तथा रोजगार के नए अवसर सृजन करने में भी सहायक सिद्ध होती हैं।

विभिन्न उद्देश्यों के लिए श्री अन्न का उपयोग

पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश जैसे देश के उत्तर पश्चिमी राज्यों में ज्वार एवं बाजरा की खेती मुख्यतः जानवरों के लिए चारे के लिए की जाती है। पशुओं के चारे तथा मुर्गियों हेतु पोल्ट्री फीड के रूप में इन अनाजों की मांग तेजी से बढ़ रही है। भारत में पशु आहार तथा पक्षियों के लिए दाने की आवश्यकता को प्रायः कम गुणवत्तापूर्ण अथवा बेकार मोटे अनाजों से पूरा किया जाता है। श्री अन्न से बने प्रसंस्कृत उत्पादों में रागी से रागी आटा, रागी बिस्कुट, रागी माल्ट, रागी पूरी (अंबाली); बाजरा से इसकी रोटी, बाजरे के साथ मसूर तथा मसाले डालकर बनी खिचड़ी, बाजरा सूप, बाजरा क्रेकर्स तथा बाजरा कुकीज़; ज्वार का आटा, जुवार भकरी (रोटी), ज्वार का मुरमुरा, ज्वार माल्ट तथा ज्वार आधारित नाश्ते के धान्य; कँगनी चावल, कँगनी की इडली, कँगनी का दोसा (किण्वित चावल तथा मसूर से बना), कँगनी उपमा तथा कँगनी मुरमुराय चेना अथवा बरागु से बरागु चावल, बरागु इडली, बरागु दोसा, बरागु लड्डू तथा बरागु कुकीज़; कुटकी से कुटकी चावल, कुटकी मुरमुरा, कुटकी फ़्लेक्स, कुटकी कुकीज़ तथा कुटकी एनर्जी बार्स प्रमुखता से बनाए जाते हैं। ये सभी उत्पाद भारतीयों को अत्यंत पसंद हैं। श्री अन्न की कई फसलों को औद्योगिक उत्पाद के रूप में माल्टिंग, उच्च फ्रक्टोज़ सिरप, स्टार्च, गुड़, बेकरी आदि तथा बाजरे जैसे अनाज को शराब बनाने/माल्टिंग, स्टार्च, बेकरी, मुर्गी तथा पशु आहार में प्रयुक्त किया जाता है। इस प्रकार श्री अन्न आधारित एनर्जी ड्रिंक्स, स्नेक बार्स, नाश्ते के धान्य, आटे के ब्लेण्ड्स तथा पशु आहार अत्यंत लोकप्रिय हैं। भारत में मिलटॉप, स्लर फार्म, अर्ली फूड्स, जीवा तथा अयूरमेड श्री अन्न से निर्मित उत्पादों के प्रमुख ब्रांड्स हैं।

श्री अन्न : पोषक तत्वों का भंडार गृह

वैश्विक स्तर पर, आज करोड़ों लोग खाद्य असुरक्षा और कुपोषण की समस्या से ग्रस्त हैं। संयुक्त राष्ट्र ने वर्ष 2030 तक भूखमरी के उन्मूलन का वैश्विक लक्ष्य रखा है, लेकिन हम अभी इस लक्ष्य को हासिल करने से बहुत दूर हैं। पिछले दशक में, जलवायु परिवर्तन, जनसंख्या वृद्धि और आर्थिक मंदी ने खाद्य सुरक्षा को प्रभावित किया है। कई देश कुपोषण और अतिपोषण दोनों ही चुनौतियों का सामना कर रहे हैं। इस प्रकार, खाद्य और पोषण सुरक्षा प्राप्त करने के लिए खाद्य प्रणाली को बदलने की आवश्यकता है। अपने लक्ष्य को प्राप्त करने का एक सुगम तरीका सभी को एक किफायती, स्वस्थ और पौष्टिक आहार प्रदान करना है। श्री अन्न जैसे पोषक अनाज खाद्य असुरक्षा और कुपोषण के विरुद्ध युद्ध में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने की क्षमता रखते हैं।

श्रीअन्न एक अत्यधिक पौष्टिक फसल है जिसमें विटामिन और खनिज लवण बड़ी मात्रा में पाए जाते हैं। श्री अन्न ऊर्जा, आहारीय रेशे, धीरे–धीरे पचने वाले स्टार्च और प्रतिरोधी स्टार्च का एक अच्छा स्रोत है और इस प्रकार ग्लूकोज की निरंतर रिहाई करके तृप्ति प्रदान करता है। अनाज की तुलना में, श्री अन्न प्रोटीन और गंधकयुक्त अमीनो अम्लों (मेथियोनीन और सिस्टीन) का एक अच्छा स्रोत है और इसमें बेहतर वसीय अम्लों का समावेश है। हालांकि, श्री अन्न में सीमित मात्रा में लाइसिन और ट्रिप्टोफैन होते हैं, जो कि किस्मों के साथ भिन्न–भिन्न होता है। श्री अन्न विटामिन ई और विटामिन बी से भरपूर होते हैं। कैंसर, मोटापा, मधुमेह, हृदय रोग, जठरांत्र संबंधी समस्याएं, माइग्रेन और अस्थमा जैसे रोगों को कम करने में श्री अन्न में उपस्थित प्रचुर पोषक तत्व कई लाभ प्रदान करते हैं। श्री अन्न का सेवन अपने कार्बोहाइड्रेट और उच्च आहारीय रेशा सामग्री के कारण हाइपरग्लाइसीमिया को प्रबंधित करने में मदद करता है। इस प्रकार मधुमेह के रोगियों के लिए श्री अन्न एक आदर्श भोजन है। इसलिए, अविकसित और विकासशील देशों में विशेषकर श्रीअन्न आधुनिक आहार में आवश्यक पोषक तत्वों के संभावित स्रोत के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। छोटे दाने वाले विभिन्न श्री अन्न पोषक तत्वों को प्रचुर स्त्रोत होते हैं। इसी कारण इन सभी श्री अन्न अनाजों में कुछ विशिष्ट गुण होते हैं। रागी में जहां कैल्शियम और आहारीय रेशों की प्रचुर मात्रा पाई जाती है, वहीं कोदो में प्रोटीन एवं आहारीय रेशों की भरपूर मात्रा विद्यमान रहती है। कुटकी जस्ता तथा चेना प्रोटीन का प्रचुर स्त्रोत होता है। सावां व संवत के चावल में लौह एवं आहारीय रेशों की प्रचुर मात्रा पाई जाती है। छोटे दाने वाले श्री अन्न अनाजों में पोषक तत्वों की मात्रा सारिणी 1 में दर्शाई गई है:

सारिणी 1: छोटे दाने वाले श्री अन्न में उपस्थित पोषक तत्वों की मात्रा

पौष्टिक तत्व	छोटे दाने वाले श्री अन्न					
	रागी	कोदो	चेना	कँगनी	कुटकी	सावां
कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	66.8	66.2	70.4	60.1	65.5	65.5
प्रोटीन (ग्राम)	07.2	08.9	12.5	12.3	10.1	06.2
वसा (ग्राम)	1.92	2.55	1.10	4.30	3.89	2.20
ऊर्जा (किलो कैलोरी)	320	331	341	331	346	307
आहारीय रेशे (ग्राम)	11.2	06.4	14.2	1712	07.7	13.2
कैल्शियम (मिलीग्राम)	364.00	15.3	14.0	31.0	16.1	20.0
फास्फोरस (मिलीग्राम)	210	101	206	188	130	280
मैग्नीशियम (मिलीग्राम)	146	122	153	81	91	82
जस्ता (मिलीग्राम)	2.5	1.6	1.4	2.4	1.8	3.0
लौह (मिलीग्राम)	4.6	2.3	0.8	2.8	1.2	5.0
थियामिन (मिलीग्राम)	0.37	0.29	0.41	0.59	0.26	0.33
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.17	0.20	0.28	0.11	0.05	0.10
नियासिन (मिलीग्राम)	1.3	1.5	4.5	3.2	1.3	4.2
फोलिक अम्ल (मिलीग्राम)	34.7	39.5	–	15.0	36.2	–

श्री अन्न प्रति 100 ग्राम खपत में 320–370 किलो कैलोरी ऊर्जा प्रदान करता है। श्री अन्न में गेहूं एवं चावल जैसे मुख्य अनाजों की तुलना में गैर–स्टार्च पॉलीसेकेराइड और आहारीय रेशों का अनुपात अधिक होता है और इसमें 65–75% कार्बोहाइड्रेट होते हैं। उच्च आहारीय रेशों वाले श्री अन्न गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल स्वास्थ्य, रक्त वसीय प्रोफ़ाइल और रक्त शर्करा निकासी में सुधार जैसे कई स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। न्यूनतम ग्लूटेन और कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स वाले श्री अन्न सीलिएक विकार और मधुमेह के लिए स्वस्थ विकल्प हैं। श्री अन्न स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले फाइटोकेमिकल्स जैसे फाइटोस्टेरॉल, पॉलीफिनोल, फाइटोसायनिन, लिग्निन और फाइटो–एस्ट्रोजेन से भी भरपूर होते हैं। ये फाइटोकेमिकल्स एंटीऑक्सिडेंट, इम्यूनोलॉजिकल मॉड्यूलेटर और डिटॉक्सिफाइंग एजेंट के रूप में कार्य करते हैं, जो हृदय संबंधी रोगों, टाइप–2 मधुमेह और कैंसर जैसी उम्र से संबंधित अपक्षयी बीमारियों को रोकते हैं। बाजरा के सेवन से मुख्य अनाजों के बराबर ऊर्जा तथा कम मात्रा में कार्बोहाइड्रेट प्राप्त होते हैं, और इसमें मुख्य रूप से उच्च एमाइलोज स्टार्च (20–22%) होता है, और अघुलनशील आहारीय रेशों का अंश कम ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया प्रदर्शित करने में मदद करता है। बाजरा प्रोटीन ग्लूटेन मुक्त होता है और इसमें उच्च प्रोलमिन अंश होता है, जो इसे ग्लूटेन संवेदनशीलता वाले लोगों के लिए उपयुक्त बनाता है। बाजरा में अमीनो एसिड स्कोर अच्छा होता है; हालाँकि, यह लाइसिन, थ्रियोनीन, ट्रिप्टोफैन और अन्य गंधक युक्त अमीनो अम्लों का खराब स्रोत है। बाजरा में ओमेगा–3 वसीय अम्ल अधिक होता है। इसमें लौह, जस्ता, तांबा, पोटेशियम, मैग्नीशियम, फास्फोरस, मैंगनीज तथा विटामिन बी समूह के विटामिन्स भी होते हैं।

चेना या बरागु और वराई मुख्य अनाजों की तुलना में अधिक पौष्टिक होता है क्योंकि इसमें खनिज लवणों तथा आहारीय रेशे की मात्रा अच्छी होती है। चेना लौह तत्व, कैल्शियम, पोटेशियम, फास्फोरस, जस्ता ,मैग्नीशियम, विटामिन बी–कॉम्प्लेक्स, नियासिन तथा फोलिक एसिड जैसे खनिज लवणों और विटामिन का प्रचुर स्त्रोत होता है। चेना में लाइसिन जो एक सीमित अमीनो अम्ल है, की तुलना में आवश्यक अमीनो अम्लों की मात्रा अधिक होती

है। हालांकि चेना में गेहूं की तुलना में लगभग 51% अधिक आवश्यक अमीनो अम्ल सूचकांक होता है। इसके अतिरिक्त, चेना से तैयार उत्पाद प्रमुख अनाज–आधारित उत्पादों की तुलना में कम ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया प्रदर्शित करते हैं।

कोदो अन्य श्री अन्नों और मुख्य अनाजों के समान ऊर्जा मूल्य प्रदान करता है। हालांकि, रागी के अपवाद के साथ, कोदो की प्रोटीन सामग्री अन्य चयनित श्री अन्न की तुलना में कम है और यह ग्लूटेन–मुक्त प्रोटीन प्रदान करता है। कोदो में उच्च मात्रा में विशेष रूप से बी–कॉम्प्लेक्स विटामिन, बी6, नियासिन और फोलिक एसिड, लौह, कैल्शियम, मैग्नीशियम, पोटेशियम तथा जस्ता जैसे विटामिन और खनिज लवण होते हैं। कोदो पचने में अत्यंत सुगम होता है और इस प्रकार शिशुओं और वृद्धों के लिए अत्यंत लाभदायक भोजन सिद्ध होता है।

कँगनी में गेहूं और चावल जैसे प्रमुख अनाजों की तुलना में प्रचुर मात्रा में आहारीय रेशा सामग्री, प्रतिरोधी स्टार्च, विटामिन, खनिज लवण और लाइसिन और मेथियोनीन को छोड़कर अन्य आवश्यक अमीनो अम्लों की उपस्थिति के कारण अधिक पोषण मूल्य होता है, लेकिन यह अधिकांश अनाजों की तुलना में अधिक समृद्ध है। चयनित श्री अन्न में, कँगनी में सर्वाधिक प्रोटीन होता है। कँगनी में स्टीयरिक और लिनोलिक एसिड की भी उच्च मात्रा होती है, जो एक अच्छा वसीय प्रोफाइल बनाए रखने में मदद करता है।

रागी में चयनित श्री अन्न में सबसे अधिक कार्बोहाइड्रेट सामग्री होती है। हालांकि, कार्बोहाइड्रेट में मुख्य रूप से धीरे–धीरे पचने वाला स्टार्च, आहारीय रेशे और प्रतिरोधी स्टार्च होता है और इस प्रकार चावल और गेहूं जैसे अधिकांश सामान्य अनाजों की तुलना में कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स प्रदान करता है। रागी में लगभग 7% प्रोटीन होता है जो अन्य श्रीअन्न की तुलना में कम है, लेकिन इसका अमीनो एसिड स्कोर अच्छा है और इसमें अन्य श्रीअन्न की तुलना में अधिक थ्रेओनीन, लाइसिन और वेलिन होता है। इसके बाद, कैल्शियम, लौह तत्व, मैग्नीशियम, पोटेशियम तथा जस्ता जैसे सूक्ष्म पोषक तत्व, साथ ही बी–विटामिन, विशेष रूप से नियासिन, बी6, और फोलिक एसिड प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

कुटकी का पोषण मूल्य अन्य अनाज और श्री अन्न फसलों के बराबर है। इसमें लगभग 8.7% प्रोटीन और संतुलित अमीनो अम्ल होते हैं। समान्यतया प्रचुर मात्रा में आहारीय रेशा सामग्री, प्रतिरोधी स्टार्च और धीरे–धीरे पचने वाले स्टार्च की उपस्थिति के कारण कम ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया को प्रेरित करने के लिए यह एक उपयुक्त अनाज माना जाता है। यह लौह तत्व, फास्फोरस और नियासिन जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों का भी एक उत्तम स्रोत है। हाल ही में, कुटकी के स्वास्थ्य लाभों का लाभ उठाने के लिए कुटकी का उपयोग करके कई मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार किए गए हैं।

श्री अन्न के नियमित सेवन से रोग प्रतिरोधक क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि

अभी कुछ समय पूर्व ही हम सभी ने विश्वव्यापी महामारी कोविड–19 का सामना किया था, जिसमें विश्व के विकसित राष्ट्रों सहित विभिन्न देशों के लाखों व्यक्ति असमय ही काल के गाल में समा गए। इस महामारी ने सम्पूर्ण विश्व को रोग प्रतिरोधक क्षमता के बारे में जागरूक कर दिया। इस महामारी ने सिद्ध कर दिया कि कोविड–19 से रोगग्रस्त रोगियों जिनमें रोग प्रतिरोधक क्षमता अच्छी थी, उन व्यक्तियों ने महामारी के विरुद्ध बेहतर लड़ाई की। हमारी रोग प्रतिरोधक क्षमता को बरकरार रखने वाला सबसे महत्वपूर्ण अवयव स्वस्थ एवं संतुलित भोजन ही है जिसमें कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन, वसा के साथ–साथ खनिज लवण एवं विटामिन्स भी सतुलित मात्रा में उपस्थित हों। श्री अन्न में मौजूद विटामिनों और खनिज लवणों की भरपूर मात्रा हमारे शरीर की सभी क्रियाओं को सामान्य रूप से सम्पन्न करने में मददगार होती है जिससे शरीर में अधिकांश रोगों के रोगाणुओं व विषाणुओं से युद्ध करने की प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि हो जाती है। रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में विटामिन बी9 अथवा फोलिक एसिड (फोलेट) भी अत्यंत अहम भूमिका अदा करता है। यह साधारणतया न्यूक्लिक एसिड्स, प्रोटीन्स रक्त कोशिकाएँ तथा तंत्रिका तंत्र के ऊतकों के जैवसंश्लेषण में भी महत्वपूर्ण योगदान देता है। जस्ता भी रोग प्रतिरोधक तंत्र की त्वचा के अवरोधक से लिंफोसाइट्स के भीतर जीन नियमन जैसी कई क्रियाओं को प्रभावित करता है। जस्ता सामान्य विकास एवं न्यूट्रोफिल्स तथा प्राकृतिक रूप से नष्ट करने वाली कोशिकाओं जैसी गैरविशिष्ट प्रतिरोधक क्षमता में मध्यस्तता जैसे कोशिकाओं के कार्यों हेतु बहुत अहम होते हैं। फास्फोरस की मात्रा मनुष्यों में कोशिका

संरचना को बरकरार रखने में मददगार होने के साथ–साथ हड्डियों की मिनरल मैट्रिक्स को बनाने में भी सहायक होती है और एटीपी (एडिनोसीन ट्राई–फास्फेट) तथा न्यूक्लिक एसिड का भी बहुत ही महत्वपूर्ण अवयव होता है जो जेनेटिक कोड के बिल्डिंग ब्लोक्स होते हैं। उपरोक्त वर्णित सभी लवणों और विटामिनों का भरपूर स्त्रोत होने की वजह से श्री अन्न की लोकप्रियता आज सभी समुदायों में तेजी से बढ़ रही है। प्रमुख एंटीऑक्सीडेंट्स के रूप में माना जाने वाला पॉलीफिनोल्स शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने हेतु सहायक होते हैं।

हमारे शरीर की सभी कोशिकाओं को सामान्य रूप से कार्य करने हेतु पर्याप्त और उचित पोषण की जरूरत होती है। इन कोशिकाओं में रोग प्रतिरोधक तंत्र की कोशिकाएँ भी शामिल होती हैं। रोग प्रतिरोधक तंत्र की ऊर्जा तथा पोषक तत्वों की मांग को श्री अन्न को भोजन में उचित स्थान देने के बहिर्जनित स्त्रोतों से पूरा किया जा सकता है। श्री अन्न में मौजूद कुछ सूक्ष्म पोषक तत्व और आहारीय अवयव जीवन भर दीर्घकालिक सूजन को कम करने और प्रभावी रोग प्रतिरोधक तंत्र के विकास एवं उनके सुचारु रूप से क्रियाशील रहने में बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। रोग प्रतिरोधक तंत्र की कोशिकाओं पर पोषक तत्वों का प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है जिससे उनकी क्रियाशीलता में में बाधा पैदा हो जाती है या गट माइक्रोबायोम में परिवर्तन होने से भी कुछ प्रभाव पड़ता है।

श्री अन्न के प्रसंस्करण द्वारा मूल्य संवर्धन

आम तौर पर श्री अन्न को सेवन करने से पूर्व संसाधित किया जाता है ताकि अखाद्य भागों को हटाया जा सके, शेल्फ लाइफ को बढ़ाया जा सके और पोषण संबंधी और संवेदी गुणों में सुधार किया जा सके। श्रीअन्न को खाने योग्य बनाने के लिए प्राथमिक प्रसंस्करण तकनीक जैसे कि छिलका उतारना, भिगोना, अंकुरण, भूनना, सुखाना, पॉलिश करना और मिलिंग (आकार में कमी) का पालन किया जाता है। वहीं, बाजरा आधारित मूल्यवर्धित प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों को विकसित करने के लिए आधुनिक या द्वितीयक प्रसंस्करण विधियों जैसे कि किण्वन, हल्का उबालना, पकाना, पफिंग, पॉपिंग, माल्टिंग, बेकिंग, फ्लेकिंग, एक्सट्रूज़न आदि का उपयोग किया जाता है। यद्यपि इन प्रसंस्करण तकनीकों का उद्देश्य पाचनशक्ति और पोषक जैव उपलब्धता को बढ़ाना है, लेकिन बाद के प्रसंस्करण के दौरान महत्वपूर्ण मात्रा में पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।

वैश्विक खाद्य सुरक्षा खतरे में होने की पृष्ठभूमि में श्री अन्न के किफायती, स्वादिष्ट और पोषक तत्वों से भरपूर विभिन्न उत्पादों को विकसित करने के लिए उपलब्ध श्री अन्न का प्रभावी उपयोग समय की मांग है। श्री अन्न को अखाद्य भागों को हटाने और उन्हें पके और खाद्य रूप में परिवर्तित करने के लिए संसाधित किया जाना चाहिए। इसलिए, प्रसंस्करण एक महत्वपूर्ण कार्य है, क्योंकि यह पोषक तत्वों और ऑर्गेनोलेप्टिक गुणों की जैव उपलब्धता को बढ़ाता है और अपोषक तत्वों को कम करता है। प्रसंस्करण में सफाई, ग्रेडिंग, भूसी निकालना/छीलना, मिलिंग तथा आटा बनाना, भिगोना, अंकुरण, किण्वन, माल्टिंग, खाना बनाना तथा भूनना जैसी कई तकनीकें सम्मिलित होती हैं। सफाई, ग्रेडिंग, धुलाई (भिगोना/अंकुरण), छिलका उतारना, आटा और सूजी बनाने के लिए पिसाई और अवांछित बीज आवरण और अपोषक कारकों को हटाने के लिए शोधन जैसी प्रक्रियाओं को प्राथमिक प्रसंस्करण कहा जाता है, जबकि द्वितीयक प्रसंस्करण में प्राथमिक संसाधित कच्चे माल को "रेडी–टू–कुक" या "रेडी–टू–ईट" उत्पादों में फ्लेकिंग, पॉपिंग, एक्सट्रूज़न और बेकिंग द्वारा परिवर्तित करना शामिल है। श्री अन्न उत्पादन विकास के अंतर्गत श्री अन्न से निर्मित स्नेक्स जैसे मूल्य संवर्धित उत्पाद, श्री अन्न तथा गेहूं के आटे से मिश्रित आटे से बने ब्लेंडेड उत्पाद, इंस्टेंट श्री अन्न पूरी जैसे सुविधाजनक उत्पाद, ग्लूटेन–मुक्त श्री अन्न की ब्रेड जैसे विशेष उत्पाद तथा श्री अन्न आधारित प्रोटीन पाउडर जैसे श्री–अन्न जैसे कार्यात्मक उत्पाद सम्मिलित हैं। श्री अन्न का द्वितीयक प्रसंस्करण यांत्रिक मिलिंग, वैद्युत मिलिंग, न्यूमेटिक मिलिंग, डि–स्टोनिंग मशीनों तथा पफिंग एवं फ्लेकिंग मशीनों द्वारा किया जाता है। पारंपरिक प्रसंस्करण तकनीकों में छिलका उतारना, पीसना, भूनना, भिगोना, भाप से अंकुरण, पॉपिंग, फ्लेकिंग, खाने के लिए तैयार नमकीन अनाज और किण्वित उत्पाद शामिल हैं। इन प्रसंस्करण तकनीकों का उद्देश्य अनाज को एक विस्तारित शेल्फ लाइफ, बेहतर बनावट, विशिष्ट स्वाद, के साथ–साथ बेहतर पोषण गुणवत्ता और पाचन क्षमता के साथ खाद्य रूपों में परिवर्तित करना है। श्री अन्न की खपत और उपयोग को उन्हें विभिन्न उप–उत्पादों में संसाधित करके बढ़ाया जा

सकता है, जो फाइटेट और टैनिन के स्तर को भी कम करता है, खनिजों और अमीनो एसिड की जैव उपलब्धता को बढ़ाता है, और स्टार्च और प्रोटीन की पाचनशक्ति में सुधार करता है। प्रसंस्करण साबुत अनाज में मौजूद इन जैव सक्रिय यौगिकों में विशिष्ट रूपात्मक, शारीरिक या संशोधित परिवर्तन प्रदान करता है। प्रसंस्करण के तरीकों से पोषक तत्व और अपोषक तत्वों के प्रोफाइल पर सकारात्मक और नकारात्मक प्रभाव पड़ सकते हैं। श्री अन्न प्रसंस्करण पर विभिन्न शोध अध्ययनों ने विभिन्न पारंपरिक और सुविधाजनक स्वास्थ्य खाद्य पदार्थों में श्री अन्न के प्रभावी उपयोग पर सकारात्मक परिणाम दर्शाए हैं। फाइटेट्स, टैनिन, फिनोल और ट्रिप्सिन अवरोधकों के महत्वपूर्ण स्तर पोषक तत्व की जैव उपलब्धता और गुणवत्ता को कम करते हैं, जिससे श्रीअन्न में पोषण क्षमता का अधिकतम उपयोग सीमित हो जाता है। कुछ श्री अन्न में असंतृप्त वसीय अम्लों की उच्च सांद्रता होती है। इस प्रकार, पोषण गुणों पर प्रसंस्करण के प्रभाव को समझना श्री अन्न के प्रभावी उपयोग के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह पोषक तत्वों की उपलब्धता को अधिकतम करने, स्वाद में सुधार करने और शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए श्री अन्न के लिए उपयुक्त प्रसंस्करण तकनीक चुनने में भी सहायता करता है।

श्रीअन्न के प्रसंस्करण की कुछ प्रमुख तकनीकें

श्री अन्न न तो खाने को तैयार खाद्य पदार्थ हैं तथा न ही पकाने को तैयार अनाज हैं। मनुष्यों को इनके सेवन के लिए कुछ न कुछ प्रसंस्करण की आवश्यकता अवश्य होती हैं। जिनमें परिशोधन तथा आकार श्रेणीकरण सम्मिलित पिसाई, खिल्ली निर्माण, माल्टिंग एवं किण्वन जैसी प्राचीन समय से प्रचलित प्रसंस्करण तकनीकें प्रमुख हैं। श्री अन्न के अधिकाधिक उपभोग बढ़ाने हेतु यह समय की मांग है कि एक्सट्रूशन कुकिंग, कोल्ड एक्सट्रूशन (सेवइयाँ, पास्ता तथा नूडल्स), बेकिंग, पोहा एवं मुरमुरा निर्माण जैसी वर्तमान समय में प्रचलित आधुनिक एवं उन्नत प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग किया जाए। श्रीअन्न के इतने पौष्टिक होने के बावजूद सामान्यजनों द्वारा इनके उपभोग में सबसे बड़ी बाधा यह है कि श्री अन्न के प्रसंस्करण की अधिकांश पारंपरिक तकनीकें श्रम–प्रधान, नीरस, थकाऊ एवं हस्त–चालित हैं तथा अधिकांश विधियाँ स्थानीय रुचियों के अनुरूप विकसित की गई हैं। प्रायः प्रसंस्करण की अधिकांश प्रक्रियाएँ महिलाओं द्वारा ही संपादित की जाती हैं। प्रसंस्करण में उपयोग की जाने वाली छीलना, कूटना, फटकना तथा अलग करना, माल्टिंग, किण्वन, भूनना, फ्लैकिंग एवं पीसना जैसी विधियाँ बहुत ही अधिक श्रम–साध्य क्रियाएँ हैं तथा इन प्रसंस्करण विधियों को अपनाकर प्राप्त होने वाले उत्पाद भी प्रायः बहुत ही निम्न गुणवत्ता के होते हैं। परंतु अब श्री अन्न के प्रसंस्करण हेतु कई मशीनें भी उपलब्ध हैं। डि–स्टोनिंग मशीन श्री अन्न से कंकड़ एवं अन्य अशुद्धियाँ को अलग करती है। डि–हलिंग मशीन श्री अन्न से भूसा निकालने के कार्य आती है। न्यूमेटिक मिलिंग के प्रयोग से श्री अन्न की मिलिंग के लिए वायु के दाब का उपयोग किया जाता है। विद्युत मिलिंग में श्री अन्न की मिलिंग के लिए विद्युत करेंट का प्रयोग किया जाता है। एक्सट्रूजन तकनीक के प्रयोग से श्री अन्न के फूले तथा फ़्लेक्स उत्पाद बनाए जाते हैं। स्विट्जरलैंड का बुहलर समूह, डेनमार्क का सिंब्रिया, जापान का साटेक कॉर्पोरेशन, भारत का मिल टेक मशीनरी प्राइवेट लिमिटेड तथा फाउलर वेस्टरप श्री अन्न प्रसंस्करण यंत्र बनाने के प्रमुख निर्माता हैं।

श्री अन्न की पिसाईः अधिकांश श्री अन्न के दानों को पीसकर आटा तैयार किया जाता है। इस प्रक्रिया में भूसे तथा बीजाणु को स्टार्च युक्त भ्रूणपोष से पृथक किया जाता है जिससे विभिन्न आकार की छलनियों तथा हैमर मिल का उपयोग करके भ्रूणपोष से आटा एवं रवा तैयार किया जा सके। कँगनी तथा बाजरा जैसे श्री अन्न से रवा अथवा सूजी भी बनाई जाती है। प्रायः यह रवा तथा सूजी दो आकारों में बनाई जाती है। एक 1.18 मि.मी. जैसे मोटे आकार की तथा दूसरे 0,71 मि.मी. जैसे महीन आकार की बनाई जाती है। यध्यपि रवा या सूजी की रिकवरी कितनी प्राप्त होगी यह श्री अन्न की क़िस्मों तथा प्रयोग में लाई गई मशीनों पर निर्भर करता है। परंतु औसत तौर पर मोटी रवा 50 से 85 प्रतिशत, महीन रवा 40 से 75 प्रतिशत तथा शेष मात्रा आटा के रूप में प्राप्त होती है।

श्री अन्न से पोहा निर्माणः जिस प्रकार चावल से बना पोहा जनसामान्य में बहुत प्रचलित है। उसी प्रकार श्री अन्न से भी पोहा बनाया जा सकता है। श्री अन्न से भी पोहा बनाने की प्रक्रिया चावल से पोहा बनाने के समान ही है। पोहा बनाने के लिए फ्लेकिंग मशीनों की सहायता से सर्वप्रथम श्री अन्न के दानों को भूना जाता है एवं उसके उपरांत पोहाकरण के माध्यम से पोहा तैयार कर

लिया जाता है। यह तकनीक अत्यंत सुगम है।

गरम एक्सट्रूशन तकनीक: चावल तथा मक्का में गरम एक्सट्रूशन तकनीक अत्यंत लोकप्रिय है। इसी तकनीक का प्रयोग श्री अन्न के अनाजों से पके हुए खाने को तैयार उत्पादों को बनाने हेतु किया जा सकता है। इस तकनीक से बने खाद्य पदार्थ कुरकुरे होते हैं तथा उनको और भी स्वादिष्ट बनाने के लिए उनपर पारंपरिक मसाले लगाए जाते हैं। इस प्रकार बने उत्पाद खाने को तैयार (रेडी टू ईट) की श्रेणी में आते हैं। बाजार में सर्वसुलभ उपलब्ध कुरकुरे जैसे स्नैक्स तथा पोहा जैसे खाद्य पदार्थ श्री अन्न अनाजों से भी बनाए जा सकते हैं। कुछ लोगों को थोड़ी–थोड़ी देर में सिगरेट, बीड़ी अथवा तंबाकू खाने की आदत होती है, उनकी इस गंदी एवं अस्वास्थ्यप्रद लत को छुड़ाने में ऐसे उत्पाद बहुत ही सहायक सिद्ध होते हैं।

ठंडे एक्सट्रूशन तकनीक: जिस प्रकार ड्यूरम गेहूं तथा परिष्कृत गेहूं से बनी मैदा से सेवइयाँ और पास्ता बनाए जाते हैं, उसी प्रकार श्री अन्न के अनाजों से भी सेवइयाँ तथा पास्ता बनाया जाता है। इसके लिए गेहूं से सेवइयाँ एवं पास्ता बनाए जाने वाली मशीनों का ही प्रयोग किया जाता है। इसके लिए विभिन्न प्रकार के साँचों का प्रयोग करके श्री अन्न से बनी सूजी से सेवइयाँ एवं पास्ता बनाया जाता है। इसको बनाने के लिए श्री अन्न की मिश्रित सामग्री को साँचों के माध्यम से बाहर गुजारकर अपेक्षित नमी रहने तक सुखाया जाता है। रागी तथा बाजरा से बनी सेवइयाँ तथा कोदो तथा कँगनी से बना पास्ता अधिक लोकप्रिय है।

मुरमुरा या लैया अथवा लाई बनाने की तकनीक: फूले हुए चावल से बना मुरमुरा भारत के ग्रामीण क्षेत्रों के साथ– साथ शहरी क्षेत्रों में भी अत्यंत लोकप्रिय खाद्य पदार्थ है। परंतु अन्य अनाजों के इस प्रकार के उत्पादों की अत्यंत सीमित उपलब्धता का प्रमुख कारण एचटीएसटी उपचार के पहले अनाज को पारबोइल एवं समतल (पर्लिंग) करने जैसे विस्तृत प्रसंस्करण हैं। पारबोइल तथा पर्लिंग प्रकिरया को अपनाकर श्री अन्न के अनाजों से भी मुरमुरा बनाया जा सकता है। कोदो, चेना तथा बाजरा से बना मुरमुरा अत्यंत लोकप्रिय हो रहा है।

बेकिंग तकनीक: बेकिंग तकनीक से बने बिस्कुट हर आयु वर्ग के लोगों द्वारा बहुत पसंद किए जाते हैं। इसी कारण आज विभिन्न कंपनियों के बने बिस्कुट बाजार में सर्वसुलभ रहते हैं। बड़ी कंपनियों के अतिरिक्त, बिस्कुट बनाने की बेकरी आज अत्यंत लघु व कुटीर स्तर के साथ–साथ गृह–उद्योग के रूप में भी पर शहर–शहर में बड़ी संख्या में विभिन्न प्रकार के बिस्कुट तथा बेकरी के विभिन्न उत्पादों का निर्माण कर रही हैं। श्री अन्न से बिस्कुट बनाने के लिए भी सर्वप्रथम श्री अन्न के अनाजों का आटा पीसकर तथा पानी व दूध डालकर गूँथकर उसमें घी तथा शर्करा पाउडर मिला लिया जाता है। बाद में, इस आटे से विभिन्न आकार में बिस्कुट काटकर ओवेन में सेक लिए जाते हैं। यह प्रक्रिया गृह–उद्योग के लिए तो ठीक है परंतु वृहद स्तर पर बिस्कुट बनाने के लिए यह प्रक्रिया श्रम–साध्य होने के साथ–साथ नीरस तथा थकाऊ भी है। भाकृअनुप–भारतीय श्री अन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद ने भी श्री अन्न से केक, बन, ब्रेड, रस्क, माफीन, बरौनी तथा अन्य बेकरी उत्पादों को बनाए की आधुनिक प्रौद्योगिकियाँ विकसित की हैं।

त्वरित मिश्रण (इंस्टेंट मिक्स) तकनीक: जिस प्रकार आज चावल तथा गेहूं से उपमा, पोंगल, खिचड़ी, पायसम, डोसा तथा इडली जैसे व्यंजन को तुरंत बनाने के लिए इंस्टेंट मिक्स बाजार में उपलब्ध हैं, उसी प्रकार श्री अन्न से भी निर्मित डोसा, इडली उपमा, पोंगल, खिचड़ी, पायसम तथा बिसीबेलभत जैसे इंस्टेंट मिक्स आज बाजार में उपलब्ध हैं।

श्री अन्न के प्रसंस्करण में प्रमुख बाधाएँ, अवसर एवं भविष्य

श्री अन्न के प्रसंस्करण में नमी की उच्च मात्रा, फाइटिक अम्ल की उपस्थिति, प्रसंस्करण की सीमित अवसंरचना, मानकीकरण की कमी तथा विपणन एवं उपभोक्ता की स्वीकृति प्रमुख बाधाएँ हैं। श्री अन्न के प्रसंस्करण में ग्लूटेन मुक्त उत्पादों की बढ़ती मांग, श्री अन्न के पौष्टिक गुणों के बारे में बढ़ती जागरूकता, श्री अन्न के उत्पादन तथा उपभोग को बढ़ाने के लिए सरकारी योजनाएँ तथा अनुदान, विदेशी बाज़ारों में निर्यात हेतु बड़ी संभावनाएं तथा वैल्यू चेन विकास जैसे अपार अवसर हैं जो भारत में श्री अन्न के प्रसंस्करण को बढ़ावा देने की अपार संभावनाएं दर्शाते हैं। यध्यपि भारत में श्री अन्न के प्रसंस्करण तथा उत्पादों के विकास हेतु भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर); भाकृअनुप–भारतीय श्री

अन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद; केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफ़टीआरआई); मैसूरु; आईसीएमआर – राष्ट्रीय पोषण संस्थान (एनआईएन), हैदराबाद तथा एसोसिएशन ऑफ इंडियन फूड इंडस्ट्रीज (एआईएफ़आई) जैसे कई प्रतिष्ठित शोध संस्थान एवं संस्थाएं कार्यरत हैं, परंतु श्री अन्न की उत्पादकता में सुधार के साथ रोग–रोधिता, फोर्टिफिकेशन द्वारा पौष्टिक गुणवत्ता में वृद्धि करना श्री अन्न के प्रसंस्करण में मिलिंग कार्यकुशलता में सुधार, नए श्री अन्न आधारित उत्पाद तथा फार्मूलेशन्स का विकास, बेहतर गुणवत्ता के लिए प्रसंस्करण दशाओं का इष्टतमीकरण तथा प्रसंस्करण तकनीकों का प्रसार, श्री अन्न आधारित पशु आहार तथा जैव उत्पादों के बारे में संभावनाएं तलाशना जैसे विषयों पर भारत में अभी और शोध एवं विकास संबन्धित कार्य करने की आवश्यकता है।

प्रसंस्करण द्वारा मूल्य संवर्धन के लाभ

श्री अन्न के मूल्य संवर्धन करने से इसके बहुत से बहुआयामी लाभ प्राप्त होते हैं। सर्वप्रथम श्री अन्न के विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पादों के उत्पादन से आम जनता के बीच इन श्री अन्न की मांग बढ़ेगी। श्री अन्न की मांग बढ़ने से किसान भी श्री अन्न फसलों का अधिक से अधिक उत्पादन करेंगे जिससे कृषकों की आय में भी उल्लेखनीय वृद्धि होगी। श्री अन्न फसलों का उत्पादन बढ़ने से कई कृषि उद्यमी भी श्री अन्न की प्रसंस्करण इकाइयां स्थापित करने के लिए सामने आएंगे। इनके अधिकाधिक उत्पादन होने से लोग श्री अन्न का उपभोग बढ़ा देंगे। जिससे श्री अन्न के उपभोगकर्ताओं को मधुमेह, हृदय रोग, रक्तचाप तथा कैंसर जैसे घातक रोगों से भी निजात मिलेगी।

निष्कर्ष

श्री अन्न में मुख्य अनाजों के समान ऊर्जा मूल्य होता है। इसके अतिरिक्त, वे अपने उच्च रेशा सामग्री, खनिज, विटामिन, मैक्रो– और सूक्ष्मपोषक तत्वों एवं फाइटोकेमिकल्स के कारण अधिक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं और पुरानी बीमारियों से लड़ने में सहायक सिद्ध हो सकते हैं। श्री अन्न को अपने नियमित भोजन का आवश्यक हिस्सा बनाने से एक किफायती, संपूर्ण और स्वास्थ्यवर्धक भोजन मिल सकता है। श्री अन्न के अधिकाधिक उपभोग बढ़ाने हेतु यह समय की मांग है कि एक्सट्रूशन कुकिंग, कोल्ड एक्सट्रूशन (सेवइयाँ, पास्ता तथा नूडल्स), बेकिंग, पोहा एवं मुरमुरा निर्माण जैसी वर्तमान समय में प्रचलित आधुनिक एवं उन्नत प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग किया जाए। प्रसंस्करण में उपयोग की जाने वाली छीलना, कूटना, फटकना तथा अलग करना, माल्टिंग, किण्वन, भूनना, फ्लैकिंग एवं पीसना जैसी विधियाँ बहुत ही अधिक श्रम–साध्य क्रियाएँ हैं। श्री अन्न को पीसकर आटा, कँगनी व बाजरा से रवा तथा सूजी, फ्लेकिंग मशीनों की सहायता से श्री अन्न के दानों को भूनने के उपरांत पोहाकरण के माध्यम से पोहा, गरम एक्सट्रूशन तकनीक का प्रयोग करके कुरकुरे जैसे पके हुए खाने को तैयार उत्पाद, ठंडे एक्सट्रूशन तकनीक का प्रयोग करके सेवइयाँ तथा पास्ता, पारबोइल तथा पर्लिंग प्रक्रिया को अपनाकर मुरमुरा तथा बेकिंग तकनीक से बने बिस्कुट, केक, बन, ब्रेड, रस्क, माफीन, बरौनी तथा अन्य बेकरी उत्पाद तथा श्री अन्न से भी निर्मित डोसा, इडली उपमा, पोंगल, खिचड़ी, पायसम तथा बिसीबेलभत जैसे इंस्टेंट मिक्स बनाए जा सकते हैं। उपरोक्त मूल्य संवर्धित उत्पादों के उत्पादन को प्रोत्साहित करके किसानों की आय में वृद्धि के साथ मनुष्यों को रोगों से बचाकर स्वस्थ रखने में सहायता मिलेगी।

संदर्भ

ब्रह्म प्रकाश, बृज किशोर वर्मा एवं ओम प्रकाश (2023) श्री अन्न में छिपा है पोषक तत्वों का खजाना। दलहन आलोक 21: 65–70।

आशीष सिंह यादव, ब्रह्म प्रकाश, मनोज कुमार त्रिपाठी, ओम प्रकाश एवं मुकुंद कुमार (2024) रागी की खेती से अच्छा मुनाफा कमाने के साथ स्वयं भी सेवन करके रहें स्वस्थ, इक्षु 12(1): 40–44।

ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, पल्लवी यादव एवं मुकुंद कुमार (2023) भारत से मोटे अनाजों के निर्यात बढ़ाने की अपार संभावनाएं, राजभाषा पत्रिका सशक्ति, वर्ष 1 अंक 2, पृष्ठ संख्या 41–43.

ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, वेद प्रकाश सिंह, क्रांति कुमार सिंह एवं पल्लवी यादव एवं अभिषेक कुमार सिंह (2024) कुट्टू की वैज्ञानिक खेती, इक्षु 12(1): 49–52.

कामिनी सिंह, ब्रह्म प्रकाश, लाल सिंह गंगवार, ओम प्रकाश, आशीष सिंह यादव एवं नन्दिता बनर्जी (2024) कँगनी: पौष्टिक तत्वों में समर्थ एक मोटा अनाज। इक्षु

12(1): 93–95.

ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश, मुकुन्द कुमार, अभिषेक कुमार सिंह एवं कामिनी सिंह (2024) भारत में श्री अन्न का महत्व, उत्पादन, बाधाएँ तथा भविष्य। इक्षु 12(1): 25–35.

ब्रह्म प्रकाश, गोविंद कान्त श्रीवास्तव एवं राधा कृष्ण (2020) मोटा अनाजः पोषण का खजाना। दलहन आलोक 18 : 43–50।

ब्रह्म प्रकाश ओम प्रकाश, मुकुंद कुमार, कामिनी सिंह अभिषेक कुमार सिंह एवं नीरज कुमार सिंह (2024) कोदो की वैज्ञानिक खेती, इक्षु 12(1): 45दृ 48.

ब्रह्म प्रकाश (2024) श्री अन्न का महत्व। इक्षु 12(1): 102–103.

मुकुंद कुमार, ब्रह्म प्रकाश, वेद प्रकाश सिंह ओम प्रकाश एवं अभिषेक कुमार सिंह (2024) पौष्टिक गुणों से भरपूर श्री अन्न, इक्षु 12(1): 93–95.

संगप्पा, महेश कुमार, जिनु जेकब एवं विलास टोणपि (2021) खाद्य तथा पोषण सुरक्षा हेतु कदन्न का मूल्य–संवर्धन एवं उद्यमिता विकास। 'आत्मनिर्भर भारतः लोकल के लिए वोकल' पुस्तक में एक अध्याय (संपादकगणः अजय कुमार साह, मनोज कुमार त्रिपाठी, विनय कुमार सिंह, श्वेता सिंह, ब्रह्म प्रकाश एवं अभिषेक कुमार सिंह), पृष्ठः 57–59. भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

Ashoka P. Gangaiah, B. and Sunitha, N. (2020) Millets & foods of twenty first century. Int. J. Curr. Microbiol.Appl. Sci., 9: 2404–2410.

Birania, S. Rohilla, P. Kumar, R. and Kumar, N. (2020) Post & harvest processing of millets:A review on value added products. Int. J. Chem. Stud. 8: 1824–1829.

Deshpande S.S. (Mohapatra D.(Tripathi, M.K. and Sadvatha R.H. (2015) Kodo millet & nutritional value and utilization in Indian foods. J. Grain Process. Storage 2: 16–23.

Gowda N.N. (Taj F. (Subramanya S. and Ranganna B. (2020) Development a table top centrifugal dehuller for small millets.AMAAgric. Mech.AsiaAfrica LatinAm. 51: 72–78.

IIMR. (2017) Nutritional and Health Benefits of Millets; Indian Institute of Millets Research: Hyderabad, India (ICAR: New Delhi, India,

Nanje Gowda N.A., Siliveru Kaliramesh, Vara Prasad, P.V. Bhatt, Yogita, Netravati, B.P. and Gurikar, Chennappa (2022) Modern Processing of Indian Millets:A Perspective on Changes in Nutritional Properties. Foods, 11(4): 499.

Nithiyanantham, S.(Kalaiselvi, P.(Mahomoodally, M.F.(Zengin, G.(Abirami,A. and Srinivasan, G. (2019) Nutritional and functional roles of millets—A review. J. Food Biochem. 43: 1–10.

Rao, D.B. (Malleshi, N.G. (Annor, G.A. and Patil, J.V. (2017) Nutritional and health benefits of millets. In Millets Value Chain for Nutritional Security:A Replicable Success Model from India(Indian Institute of Millets Research (IIMR): Hyderabad, India, 112 p.

Sharma, N. and Niranjan, K. (2018) Foxtail millet: Properties, processing, health benefits, and uses. Food Rev. Int., 34, 329–363.

Taylor, J.R.N. and Emmambux, M.N. (2008) Gluten & free foods and beverages from millets. In Gluten&Free Cereal Products and Beverages;Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2008(pp. 119–148.

Yousaf, L.(Hou, D.(Liaqat, H. and Shen, Q. (2021) Millet:A review of its nutritional and functional changes during processing. Food Res. Int., 142, 110197.

Dayakar Rao B, Sangappa, Vishala A.D, Arlene Christina G.D and Tonapi V.A. (2016). Technologies of Millet ValueAdded Products. ICAR & Indian Institute of Millets Research. Hyderabad, India. 48 p.

पौष्टिक राजगिरा के मूल्यवर्धित उत्पाद

डॉ निधि जोशी1 एवं डॉ रीता सिंह रघुवंशी2

1कृषि विज्ञान केंद्र, भा.कृ.अनु.प. – केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल, मध्य प्रदेश– 462038

2खाद्य विज्ञान एवं पोषण विभाग, सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय, गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, उधम सिंह नगर, उत्तराखंड– 263145

राजगिरा का अर्थ है बीजों का राजा और इसे रामदाना भी कहते हैं जिसका अर्थ है भगवान द्वारा भेजा गया बीज। राजगिरा छद्म अनाज के अंतर्गत आता है। अनाज की तुलना में राजगिरा में प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है और यह ग्लूटेन मुक्त भी होता है। राजगिरा (ऐमारैंथ) ऐमारैंथसी परिवार से संबंधित है। ऐमारैंथस शब्द ग्रीक शब्द "एंथोस" (फूल) से लिया गया है जिसका अर्थ है चिरस्थायी और वर्तमान में इसे तीसरी सहस्राब्दी फसल के पौधे के रूप में जाना जाता है। जीनस ऐमारैंथ में मुख्य रूप से लगभग 400 प्रजातियां शामिल हैं, जिनमें से कुछ पूरी दुनिया में पाई जाती हैं और समशीतोष्ण, उपोष्णकटिबंधीय और उष्णकटिबंधीय जलवायु क्षेत्रों में वितरित हैं। उनकी उपयोग पद्धति के आधार पर प्रजातियों को अनाज ऐमारैंथ, वनस्पति ऐमारैंथ, सजावटी और वीडी ऐमारैंथ में विभाजित किया गया है। भारत राजगिरा के वितरण के केंद्रों में से एक है, दूसरा केंद्र उष्णकटिबंधीय अमेरिका है। भारत में राजगिरा की लगभग 20 प्रजातियाँ पाई जाती हैं। भारत में राजगिरा हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, केरल, उत्तराखंड, सिक्किम, असम, नागालैंड, त्रिपुरा, झाखरंड और तमिलनाडु में पहाड़ी और मैदानी दोनों क्षेत्रों में उगाया जाता है। अनाज के दानों की तुलना में, राजगिरा के दाने दाल के आकार के होते हैं, बहुत छोटे और हल्के (लगभग 1 मिमी व्यास), और दाने काले से लाल रंग के होते हैं।

राजगिरा के दानों में अच्छी गुणवत्ता और मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट पाया जाता है और यह उच्च पोषण एवं कार्यात्मक मूल्यों के लिए जाना जाता है। राजगिरा में अनाज की तुलना में अधिक प्रोटीन सामग्री, उच्च पाचनशक्ति, उच्च प्रोटीन दक्षता अनुपात होता है। राजगिरा कार्बोहाइड्रेट, वसा, ऊर्जा और फाइबर का एक समृद्ध स्रोत है और इसमें अन्य अनाज और फलीदार अनाज की तुलना में लाइसिन की काफी अधिक मात्रा और ट्रिप्टोफैन और मेथियोनीन का स्वीकार्य स्तर पाया जाता है। राजगिरा में दूध की तुलना में कैल्शियम का स्तर दोगुना, गेहूं की तुलना में आयरन का स्तर पांच गुना और अन्य अनाजों की तुलना में सोडियम, पोटेशियम और विटामिन ए, ई, सी और फोलिक एसिड अधिक होता है। राजगिरा उच्च विटामिन और खनिज सामग्री, जैसे राइबोफ्लेविन, नियासिन, एस्कॉर्बिक एसिड, कैल्शियम, मैग्नीशियम, और निम्न स्तर के पोषण–विरोधी कारक और ज़िंक और फास्फोरस का एक अच्छा स्रोत है। राजगिरा के दानों में 6 से 9 प्रतिशत तेल होता है जो अन्य अनाजों की तुलना में अधिक है। राजगिरा में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि देखी गई है और इसका श्रेय इसमें पॉलीफेनोल्स, एंथोसायनिन, फ्लेवोनोइड्स और टोकोफेरोल्स की सामग्री को दिया जाता है।

राजगिरा के विभिन्न स्वास्थ्य लाभ हैं जिनमें प्लाज्मा कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करना, प्रतिरक्षा प्रणाली में सुधार करना, रक्त शर्करा के स्तर को कम करना और उच्च रक्तचाप और एनीमिया की स्थिति में सुधार करना शामिल है। यह मजबूत हड्डियों और मांसपेशियों के निर्माण एवं जलयोजन और ऊर्जा को बढ़ावा देने में मदद करता है। इसके अलावा, राजगिरा में एंटी–एलर्जी एक्टिविटी भी पाई जाती है। राजगिरा के सेवन से गंभीर रूप से कुपोषित बच्चों की रिकवरी और एचआईवी/एड्स से ग्रसित लोगों के बॉडी मास इंडेक्स में वृद्धि से सम्बन्धित अन्य लाभ देखे गए हैं।

आज दुनिया भर के खाद्य उद्योगों द्वारा राजगिरा को भोजन के रूप में संसाधित किया जाता है और विभिन्न तैयार उत्पादों में एक घटक के रूप में उपयोग किया जाता है। विभिन्न प्रकार की ताप प्रसंस्करण विधियों द्वारा राजगिरा को उपयोग योग्य बनाया जाता है। ताप प्रसंस्करण खाद्य पदार्थों के पोषण मूल्य, फाइटोकेमिकल्स के स्तर और कार्यात्मक गुणों को प्रभावित करता है। राजगिरा को उपभोग के लिए अलग–अलग रूपों में इस्तेमाल किया जा सकता है, जिनमें से पफिंग सबसे लोकप्रिय है। अन्य प्रसंस्करण तकनीकों में पानी में पकाना, एक्सट्रूज़न, टोस्ट करना, फ्लेक्स में बदलना या पास्ता और बिस्कुट जैसे

बेकिंग उत्पाद तैयार करना शामिल हैं। उच्च प्रोटीन और उच्च फाइबर सामग्री के कारण राजगिरा को विभिन्न पारंपरिक भारतीय व्यंजनों में गेहूं के विकल्प के रूप में उपयोग किया जाता है। राजगिरा से माल्टेड, भुना या पफ्फड वीनिंग मिक्स, स्पेगेटी, ग्लूटेन–मुक्त ब्रेड, कुकीज़, केक, इंस्टेंट पेय पदार्थ, दलिया, इंस्टेंट डोसा मिक्स और कई अन्य मूल्यवर्धित उत्पाद विकसित किए गए हैं।

राजगिरा के मूल्यवर्धित उत्पादों की विधियां

1. राजगिरा केक

सामग्री

गेहूं आटा	–	300 ग्राम
राजगिरा आटा	–	200 ग्राम
पिसी चीनी	–	500 ग्राम
मक्खन	–	500 ग्राम
अंडा	–	4
बेकिंग पाउडर	–	½ छोटी चम्मच
वैनिला एसेंस	–	कुछ बूँदें

विधि

गेहूं के आटे, राजगिरा के आटे और बेकिंग पाउडर को कम से कम तीन बार छान लें। अंडे को तब तक फेंटें जब तक वे झाग न बन जाएं। चीनी और मक्खन को अलग–अलग फेंटें और इसमें अंडे मिलाएं और अच्छी तरह मिलाएं जब तक कि यह फूल न जाए। इसमें गेहूं और राजगिरा के आटे के मिश्रण और वेनिला एसेंस की कुछ बूंदें मिलाएं और एक साथ अच्छी तरह से मिलाएं। 15 मिनट के लिए 180 डिग्री सेल्सियस तापमान पर ओवन को प्री–हीट करें और 20–25 मिनट तक बेक करें।

2. राजगिरा बेसन बर्फी

सामग्री

बेसन	–	75 ग्राम
राजगिरा आटा	–	75 ग्राम
घी	–	75 ग्राम
पिसी चीनी	–	70 ग्राम
बादाम	–	20 ग्राम
इलायची पाउडर	–	½ छोटी चम्मच

विधि

घी को एक नॉन–स्टिक पैन में गर्म करें। इसमें बेसन और राजगिरा का आटा डालें और धीमी आंच पर 10–15 मिनट तक भून लें। जलने से रोकने के लिए इसे लगातार चलाते रहें या जब तक इसका रंग न बदल जाए और इसमें अच्छी सुगंध न आ जाए। इसमें इलायची पाउडर और बादाम मिलाएं और फिर अच्छी तरह मिलाएं। आंच से हटाएं और इसे कुछ देर के लिए ठंडा होने दें। पाउडर चीनी डालें और अच्छी तरह मिलाएं। मिश्रण को ग्रीस ट्रे पर डालें और इसे समान रूप से फैलाएं। 2 से 3 घंटे तक ठंडा करें और फिर चौकोर हीरे के आकार के टुकड़ों में काट लें।

3. राजगिरा–नारियल लड्डू

सामग्री

ताजा नारियल	–	80 ग्राम
राजगिरा आटा	–	20 ग्राम
चीनी	–	35 ग्राम
दूध पाउडर	–	5 ग्राम
बादाम	–	5 ग्राम

विधि

ताजा नारियल को कद्दूकस कर लें और राजगिरा आटा और चीनी के साथ अच्छी तरह से मिला लें, कुछ मिनटों के लिए अलग रख दें। मिश्रण को कुछ मिनटों के लिए भून लें। अच्छे से हिलाते रहें और तब तक भूनते रहें जब तक कि चीनी पिघल कर चिपचिपी न हो जाए। जब मिश्रण हल्का, पारदर्शी भूरा रंग का हो जाए, तब उसमें दूध का पाउडर मिला लें और कुछ मिनटों के लिए फिर से भून लें। गैस से उतार लें और छोटे गोले के आकार के लड्डू बना लें।

4. राजगिरा काजू बर्फी

सामग्री

काजू	–	75 ग्राम
राजगिरा आटा	–	75 ग्राम
चीनी	–	75 ग्राम
पानी	–	75 एमएल
घी	–	10 ग्राम
इलायची पाउडर	–	½ छोटी चम्मच

विधि

काजू को मिक्सर जार में डाल लें और थोड़ी–थोड़ी मात्रा

में पीस लीजिए। काजू पाउडर और राजगिरा आटा को छलनी से छान लीजिए। पैन में 75 ग्राम चीनी और 75 मिलीलीटर पानी डालें और चीनी को पानी में घुलने दें। पैन में काजू पाउडर और राजगिरा आटा के मिश्रण को डालें और धीमी आंच पर गाढ़ा होने तक पकाएं। पेस्ट गाढ़ा होने पर इसमें) छोटी चम्मच इलायची पाउडर और 10 ग्राम घी अच्छी तरह से मिलाएं। इसे तब तक पकाते रहें जब तक यह गाढ़ा न हो जाए और नरम बॉल्स न बन जाएं। पेस्ट को ग्रीस ट्रे में ठंडा करें। थोड़ा घी लगाकर हाथ से चिकना कर लें और एक बॉल बना लें। रोल बॉल को बटर पेपर के ऊपर रखें और हीरे के आकार के टुकड़ों में काट लें।

5. राजगिरा सेव

सामग्री

बेसन	–	100 ग्राम
राजगिरा आटा	–	100 ग्राम
लाल मिर्च पाउडर	–	5 ग्राम
नमक	–	5 ग्राम
अजवाइन	–	½ छोटी चम्मच
तेल	–	तलने के लिए

विधि

राजगिरा के आटे और बेसन को मिलाकर छान लें। मिश्रण में लाल मिर्च पाउडर, नमक, अजवाइन और एक टेबल स्पून तेल मिला दीजिये। पानी की सहायता से सख्त आटा गूंथ लें। आटे को सेव बनाने वाली मशीन में डालें और गर्म तेल वाली कराही के ऊपर सेव बनाकर सुनहरा भूरा होने तक डीप फ्राई करें।

इस प्रकार, राजगिरा के मूल्यवर्धित उत्पाद आहार में विविधता ला सकते हैं और पौष्टिक और स्वास्थ्यवर्धक स्नैक्स और मिठाइयाँ के विकल्प प्रदान कर सकते हैं।

❖❖❖❖❖

स्वच्छता ही सेवा 2024 के अन्तर्गत कार्यक्रम–

स्वच्छता पर संवाद

श्याम किशोर वर्मा

कोई भूल न जाय स्वच्छता को,
स्वच्छता पर संवाद होना चाहिए,
चहुँओर स्वच्छता का वास होना चाहिए,
स्वच्छता की अलख जगाने को,
स्वच्छता की किरण फैलाने को,
संवाद होना चाहिए।
श्रमिकों के जीवन में भी स्वच्छता का,
समृद्धि का संदेश होना चाहिए,
और आशा का संचार होना चाहिएए
वक्त, बेवक्त ही सही मगर,
स्वच्छता पर संवाद होना चाहिए"

❖❖❖❖❖

मक्का के मूल्यवर्धित उत्पाद

भारत भूषण, सुखमणि, मनेष चंदर डागला, रोमेन शर्मा, बहादुर सिंह जाट, प्रदीप कुमार, ममता गुप्ता, मुकेश चौधरी एवं सुमित कुमार अग्रवाल

भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

मकई जितनी बहुमुखी फसलें बहुत कम हैं। इस साधारण अनाज का इस्तेमाल टॉर्टिला से लेकर कॉर्नब्रेड तक सब कुछ बनाने में किया जा सकता है। वास्तव में, मकई आपके कई पसंदीदा खाद्य पदार्थों में एक प्रमुख घटक है। इसे अनाज, सलाद ड्रेसिंग, आइसक्रीम और यहां तक कि कैंडी जैसे उत्पादों में पाया जा सकता है। लेकिन जब मकई की बात आती है तो भोजन तो बस शुरुआत है! विश्व स्तर पर ज़्यादातर मक्का का उप्योग पोल्ट्री फीड और पशुधन चारा मे होता है। सामान्य तौर पर पीली मक्का के दाने मुर्गियो को खिलाने मे काम आती है। सफेद मक्का का उपयोग भारत के कुछ क्षेत्रों मे खाने के लिए किया जाता है जबकि अफ्रीका के कुछ क्षेत्रों में यह इसलिए खाया जाता है कि यह गरीबी से जुड़ा हुआ खाद्य पदार्थ नही है। अफ्रीका में पीली मक्का को मुर्गियों के खाने या गरीब जनता का पेट भरने में जानी जाती है।

मकई एक अविश्वसनीय रूप से बहुमुखी फसल है, और इससे कई मूल्यवर्धित उत्पाद प्राप्त किए जा सकते हैं। इन उत्पादों में अक्सर मक्के का प्रसंस्करण करके ऐसी वस्तुएं बनाई जाती हैं जो कच्ची वस्तु से अधिक मूल्यवान होती हैं। हमारा संस्थान किसानों को अपने अनाज का मूल्य संवर्धन करने के लिए प्रोत्साहित करता है। हमारे प्रशिक्षण कार्यक्रम में हम किसानों को जिस रोमांचक विधि से परिचित करा रहे हैं,यहां मक्के से बने कुछ प्रमुख मूल्यवर्धित उत्पाद दिए गए हैं

कॉर्न मील: सूखे मकई को पीस कर जो आटा मिलता है उसे विशेष रूप से कॉर्नब्रेड और टॉर्टिला जैसे अन्य व्यंजनों को बनाने में किया जाता है। ग्लूटेन फ्री बेकिंग व्यंजन और स्नैक्स बनाने में मक्के का आटा विभिन्न तरह के उपभोक्ताओं की ज़रूरतों को पूरा करता है। ग्लूटेन फ्री और स्वस्थ विकल्पों की बढ़ती मांग होने के साथ, मक्के का आटा मक्का सप्लायर को आर्थिक लाभ उठाने का अवसर प्रदान करता है। निक्सटामालाइज़ेशन मक्का जैसे अनाजों को तैयार करने का एक विशेष तरीका है, जिससे उनके पोषण मूल्य में वृद्धि होती है और उन्हें खाना पकाने और बेकिंग के लिए अधिक बहुमुखी बनाया जाता है। मक्का को क्षारीय घोल (चूने के पानी) में भिगोया और धोया जाता है और उसके बाद छिलका उतारा जाता है। इस प्रक्रिया में मक्का का बाहरी आवरण नरम हो जाता है और इसे आसानी से पकाया जा सकता है। माना जाता है कि इस प्रक्रिया से मक्के से 90% – 97% तक एफ़्लैटॉक्सिन निकल जाते हैं। निक्सटामलाइज़ेशन प्रक्रिया फाइटिक एसिड के स्तर को कम करती है। भिगोए गए अनाज को अच्छी तरह से धोने के बाद, मक्के के दानों को अब निक्सटामल कहा जाता है, उन्हें पीसकर, बारीक करके और थोड़े से पानी के साथ संसाधित करके मक्के का आटा बनाया जाता है जिसे मासा कहा जाता है। इस मासा आटे का इस्तेमाल कई अलग–अलग तरीकों से किया जा सकता है, उदाहरण के लिए मासा के छोटे हिस्से को गेंदों में बनाया जाता है जिन्हें पतली डिस्क में चपटा किया जाता है। इन टॉर्टिला को गर्म प्लेट पर या ओवन में पकाया जाता है। उन्हें तल कर, टॉर्टिला और टॉर्टिला स्ट्रिप्स को आगे टॉर्टिला चिप्स (या इसी तरह के उत्पादों) में संसाधित किया जा सकता है। मासा का उपयोग मक्के के चिप्स तैयार करने के लिए भी किया जा सकता है।

कॉर्न स्टार्च: मकई को पीसने से एक महीन पाउडर मिलता है जिसमे स्टार्च मौजूद होता है जिसका उपयोग सॉस, सूप और डेसर्ट में गाढ़ा करने वाले एजेंट के रूप में किया जाता है। जैसे–जैसे उपभोक्ता उनके खाने में इस्तेमाल होने वाले पदार्थो की गुणवत्ता और स्वच्छता को लेकर जागरूक हो रहे हैं, वैसे ही कॉर्नस्टार्च की अहमियत भी बढ़ रही है। कॉर्नस्टार्च सिंथेटिक थिकनर और स्टेबलाइजर के लिए एक प्राकृतिक और व्यापक रूप से स्वीकार किया गया विकल्प बन गया है। हाई क्वालिटी कॉर्नस्टार्च सप्लाई करके मक्का के सप्लायर प्राकृतिक खाद्य उत्पादों की बढ़ती मांग को पूरा कर सकते हैं। इसी स्टार्च से एथेनॉल भी बनाया जाता है।

कॉर्न सिरप: कॉर्न के स्टार्च से बना एक मीठा सिरप है जिसका उपयोग कैंडीज, पेय पदार्थों और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में किया जाता है। हाई फ्रुक्टोज कॉर्न सिरप (एचएफसीएस) एक स्वीटनर है। आमतौर पर इसका उपयोग शीतल पेय, बेक किए गए सामान और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में किया जाता है।

मकई का तेल: मकई के बीज को एक भट्ठी में सुखाया जाता है, और तेल को हाइड्रोलिक या स्क्रू प्रेस द्वारा निकाला जाता है। दबाए गए केक को एक विलायक, आमतौर पर हेक्सेन के साथ धोकर आगे उपचारित किया जाता है, और विलायक को वाष्पित करके घुला हुआ तेल प्राप्त किया जाता है। मकई के दानों के जर्म से निकाला गया तेल, जिसका उपयोग खाना पकाने और खाद्य उत्पादन में किया जाता है। मकई के बीज से निकाला गया मकई का तेल, अपने हल्के स्वाद, हाई स्मोकिंग पॉइंट और हृदय के बेहतर स्वास्थ्य के लिए प्रसिद्ध है। अपने स्वास्थ्य का ध्यान रखने के लिए ग्राहक खाना पकाने के लिए ऐसा तेल इस्तेमाल करना चाहते हैं जो सैचुरेटेड फैट में कम और लाभकारी फैटी एसिड से भरपूर हो। मकई का तेल अपने हेल्दी प्रोफाइल के साथ स्वास्थ्य के प्रति जागरूक ग्राहकों के लिए एक आकर्षक विकल्प बन गया है। मकई के तेल के उत्पादन में विविधता लाने से मक्का सप्लायर को स्वस्थ खाद्य के तेल के बढ़ते बाज़ार को टैप करने का अवसर मिलता है। यह तेल स्वास्थ्य की दृष्टि से भी अच्छा है। मकई के तेल को इसकी कार्यक्षमता, असाधारण स्वाद, सामर्थ्य और स्वास्थ्य लाभों के लिए जाना जाता है। यह ऊर्जा में उच्च है, आसानी से पचने योग्य है, विटामिन ई प्रदान करता है, और पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी एसिड का एक समृद्ध स्रोत है, जो रक्त कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रित करने और उच्च रक्तचाप को कम करने में मदद करता है।

स्नैक उद्योग लगातार विकसित हो रहा है। ग्राहक स्वस्थ, स्वादिष्ट और नए स्नैक के विकल्पों की मांग कर रहे हैं। मक्का के सप्लायर इस गतिशील बाज़ार का लाभ उठाने के लिए, मक्का–आधारित स्नैक्स के उद्यम में अपनी किस्मत आज़मा रहे हैं। पॉपकॉर्न, कॉर्न चिप्स और पफ्ड कॉर्न, मक्का से बनाए जाने वाले कई रचनात्मकता विकल्पों में से हैं। मक्का के प्राकृतिक स्वभाव का लाभ उठाकर और विविध स्वादों और बनावटों को शामिल करके, मक्का सप्लायर पौष्टिक स्नैक विकल्प ढूंढ़ने वाले लोगों का ध्यान आकर्षित कर सकते हैं।

मक्का की बहुपयोगी क्षमता यहीं तक समाप्त नहीं होती है। मक्का सप्लायर अन्य नए उत्पाद भी बना सकते हैं। इनमें मक्का आधारित नाश्ता, रेडी टू कूक फ़ूड, बच्चों का आहार, पशु चारा, बायोप्लास्टिक और जैव ईंधन वाले उत्पाद शामिल हो सकते हैं। मक्का के कई उपयोग है, जो मक्का सप्लायर को उद्योगों और ग्राहकों तक कई उत्पाद पहुंचाने के अवसर प्रदान करता है।

बहुपयोगी मक्का–आधारित उत्पादों के साथ अपने व्यापार में विविधता लाने से मक्का सप्लायर के लिए नए रास्ते खुलते हैं। मक्का के कई उपयोग होने का लाभ उठाकर और मक्के का आटा, कॉर्नस्टार्च, मकई का तेल, मक्के पर आधारित स्नैक्स और अन्य नए उत्पाद बनाकर सप्लायर मक्का बाज़ार में अपनी मौजूदगी को बढ़ा सकते हैं। इसके साथ उपभोक्ताओं की बदलती खाद्य सम्बंधित ज़रूरतों को पूरा कर सकते हैं और अपने व्यापार में तरक्की ला सकते हैं। मक्का बाज़ार में अच्छे से रिसर्च करके, वैल्यू चैन इंटीग्रेशन से अपने उत्पादों की गुणवत्ता पर ज्यादा ध्यान देकर और सही रणनीति बनाकर मक्का सप्लायर बहुपयोगी मक्का–आधारित उत्पादों के गतिशील बाज़ार में अपनी जगह बना सकते हैं।

कॉर्न फ्लेक्स: मक्के से बना एक लोकप्रिय नाश्ता है जो न केवल मोटापे से दूर रखता है अपितु बहुत सारे मिनरल और फाइबर पदार्थ प्रदान करता है। कॉर्न फ्लेक्स सबसे आसान और कम समय वाले ब्रेकफास्ट हैं। अगर आप दूध कॉर्न फ्लेक्स साथ खाते हैं तो इससे शरीर को भरपूर प्रोटीन मिलता है। अगर आप कॉर्न फ्लेक्स को शहद या बादाम के साथ मिला कर खाते हैं तो ये एंजाइम्स के लिए फायदेमंद होता है।

पॉपकॉर्न: यह एक लोकप्रिय स्नैक है जो खासकर सिनेमाघर और शॉपिंग मॉल में लोगो का मन लगाए रखता है। सड़क किनारे रेहडियो पर भी यह बहुत सस्ते में मिल जाता है पर उसकी क्वालिटी उतनी अच्छी नही होती है। पॉपकॉर्न दो प्रकार के होते है– मशरुम और बटरफ्लाई। मशरुम टाइप पॉपकॉर्न को कैरामेल में डूबा कर बहुत ही अच्छा स्नैक तैयार किया जाता है।

डिस्टिलर्स अनाज: स्टार्च से इथेनॉल उत्पादन के दौरान एक उपोत्पाद मिलता है जिसे ककहे कहते है, जिसका उपयोग उच्च प्रोटीन पशु आहार के रूप में किया जाता

है। डीडीजी (85%–95% सूखा पदार्थ) की शेल्फ लाइफ लंबी होती है और इसे लंबी दूरी तक ले जाया जा सकता है। सुखाने की प्रक्रिया के दौरान कुछ फीडिंग वैल्यू खो सकती है, और सुखाने की लागत के कारण डीडीजी सूखे पदार्थ के आधार पर डब्ल्यूडीजीएस की तुलना में अधिक महंगे हैं। डिस्टिलर के दानों को 40%–50% सूखे पदार्थ तक सुखाने से एमडीजी को गीले (डब्ल्यूडीजी) और सूखे डिस्टिलर के दानों की तुलना में एक मध्यवर्ती शेल्फ लाइफ और फीडिंग वैल्यू मिलती है

मकई ग्लूटेन फ़ीड CGF: यह मकई मिलिंग का एक उपोत्पाद है जो पशुधन के लिए फ़ीड घटक के रूप में उपयोग किया जाता है। चूंकि स्टार्च और तेल हटा दिए जाते हैं, इसलिए CGF में कच्चे प्रोटीन की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है। कच्चे प्रोटीन का औसत 23.5% (शुष्क पदार्थ (DM) आधार) होता है, लेकिन यह 16% से 30% (डेयरी वन प्रयोगशाला) तक हो सकता है। CGF का कुल पाचन योग्य पोषक तत्व (TDN) मान लगभग 75% से 83% है, जबकि पूरे मकई के दाने का TDN मान 88% है। मकई में अधिकांश ऊर्जा स्टार्च से होती है, जबकि CGF में ऊर्जा पाचन योग्य फाइबर (चोकर अंश) से आती है। इसके अतिरिक्त, CGF में कुछ वसा होती है, जो आहार के ऊर्जा घनत्व को बढ़ाएगी। CGF का लगभग 50% कच्चा प्रोटीन घुलनशील होता है, जबकि 70%–75% प्रोटीन जुगाली द्वारा विघटित होता है। CGF का रंग पीला से भूरा होना चाहिए। गहरे रंग के साथ "जले हुए" गंध से "जलने" का संकेत मिलता है। झुलसने से पोषक मूल्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है, खासकर प्रोटीन की उपलब्धता और पाचन क्षमता पर।

इथेनॉल: किण्वित मकई से बना एक जैव ईंधन, व्यापक रूप से गैसोलीन में एक योज्य के रूप में उपयोग किया जाता है। मक्का सप्लायर, जिन्होंने अब तक परंपरागत रूप से कच्चे मक्का की सप्लाई पर ध्यान दिया है, अब वे मक्का–आधारित ऐसे उत्पादों से मुनाफा प्राप्त कर रहे हैं।

बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक एवं रबर: पॉलीलैक्टिक एसिड (पीएलए) किण्वित मकई चीनी से बना एक बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक है। लचीलेपन के लिए रबर में कॉर्नस्टार्च मिलाया जाता है, जिससे काम करना आसान हो जाता है। फिर, रबर को सूखने से बचाने के लिए कॉर्न ऑयल लगाया जा सकता है। यह टायरों की सड़क पर पकड़ को भी बेहतर बनाता है, जिससे सुरक्षित ड्राइविंग सुनिश्चित होती है।

बिस्किट

कुकीज़

गुड़ बिस्किट

मठी

बर्फी

पास्ता

मफिन

कैंडी

चपाती

गज्ज़क

लड्डू

केक

मकई–आधारित अन्य सामग्री: चिपकाने वाले उत्पाद, प्लाईवुड, कागज उत्पादों और अन्य औद्योगिक अनुप्रयोगों के निर्माण में उपयोग किया जाता है। आश्चर्य की बात यह है कि मक्का एक नरम और शोषक पदार्थ है। जब इसे टॉयलेट पेपर जैसे उत्पादों में इस्तेमाल किया जाता है, तो यह पेपर को नरम और उपयोग करने में अधिक आरामदायक बना सकता है। मकई के दानों को पीसकर कागज में मिलाया जाता है। सामग्री को एक साथ बांधने के लिए कॉर्नस्टार्च का भी इस्तेमाल किया जा सकता है। मकई के अवशोषक गुण डायपर बनाने के लिए इस्तेमाल किए जाने पर भी उपयोगी होते हैं। डायपर को एक साथ रखने के लिए कॉर्नस्टार्च का उपयोग एक बंधन एजेंट के रूप में किया जाता है। मकई–आधारित gel का भी अक्सर उपयोग किया जाता है क्योंकि यह अपने स्वयं के वजन से कई गुना अधिक अवशोषित करने की क्षमता रखता है।

मकई स्टोवर: मकई की कटाई के बाद छोड़ी गई पत्तियां, डंठल और भुट्टे, बायोएनर्जी के लिए या जैव उत्पादों के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग किए जाते हैं। यह मकई की फसल का लगभग आधा हिस्सा होता है। मकई स्टोवर को मुखयतः गायों के चारे के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। मकई स्टोवर का इस्तेमाल पशुधन के बिस्तर के रूप में भी किया जाता है। मकई स्टोवर का इस्तेमाल हाइड्रोलाइज़ेट सर्फेक्टेंट बनाने के लिए भी किया जाता है।

साइट्रिक एसिड: मकई किण्वन से प्राप्त, फार्मास्यूटिकल्स, भोजन और पेय पदार्थों में एसिडुलेंट और परिरक्षक के रूप में उपयोग किया जाता है। साबुन और हैंड सेनिटाइज़र दोनों में मकई से इथेनॉल या साइट्रिक एसिड सहित विभिन्न यौगिकों का उपयोग किया जाता है। मकई में एक एमोलिएंट (त्वचा को नरम करने वाला), एक सौम्य अपघर्षक (गाढ़ा करने वाला एजेंट) और यहां तक कि सुगंध बढ़ाने के लिए क्षमता है।

बॉर्बन व्हिस्की: बॉर्बन" व्हिस्की का एक प्रकार है, जिसमें "मैशबिल" – व्हिस्की बनाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले अनाज की विधि – में 51% – 80% मक्का होता है। आमतौर पर, डिस्टिलर लगभग 70% मकई सामग्री का उपयोग करते हैं और शेष मैशबिल के लिए अन्य अनाज चुन सकते हैं। बोरबॉन का स्वाद मीठा होता है और इसमें वेनिला, कारमेल, और ओक के नोट होते हैं। मक्के की मात्रा ज़्यादा होने की वजह से बोरबॉन का स्वाद और मीठा होता है और यह दूसरी तरह की व्हिस्की से अलग होता है।

मकई बीयर: पारंपरिक बियर, चिचा, सबसे प्रसिद्ध मकई बियर, एंडीज़ में व्यापक रूप से फैली हुई है और मकई बियर की स्थानीय किस्में अन्य जगहों पर भी मौजूद हैं। मकई बियर (चिचा) को पोटो नामक बर्तन में परोसा जाता है। इसे पवित्र सप्ताह से संबंधित स्थानीय समारोहों के लिए बनाया जाता है।

मकई फाइबर: मकई फ़ाइबर, मकई से प्राप्त एक रेशेदार पदार्थ है, यह मकई के बीज कोट और कर्नेल के शेष एंडोस्पर्म का मिश्रण होता है। मकई फ़ाइबर में स्टार्च, ग्लूटेन, और जर्म का निष्कर्षण किया जाता है। मकई फ़ाइबर का उपयोग कालीन, असबाब और गैर बुने हुए कपड़े जैसे वस्त्र बनाने के लिए किया जाता है।

बायोडिग्रेडेबल पैकेजिंग: मकई स्टार्च या पीएलए से बनी पैकेजिंग सामग्री, पारंपरिक प्लास्टिक के विकल्प के रूप में उपयोग की जाती है। मकई जैसी कुछ सामग्रियों में उच्च गलनांक होता है, जो अत्यधिक तापमान को झेल सकता है। मकई को सिरेमिक जैसी सामग्री में बदला जा सकता है जो कार के स्पार्क प्लग को इन्सुलेट करता है और इसे ज़्यादा गरम होने से रोकता है।

मकई के अर्क: अपने मॉइस्चराइजिंग गुणों के लिए त्वचा देखभाल उत्पादों में उपयोग किया जाता है। मकई के रेशे का इस्तेमाल सदियों से पारंपरिक चीनी और मूल अमेरिकी चिकित्सा में, इसका उपयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता है, जिनमें प्रोस्टेट समस्याएं, मलेरिया, मूत्र पथ के संक्रमण (यूटीआई) और हृदय रोग शामिल हैं। आज भी इसका इस्तेमाल चीन, फ्रांस, तुर्की और संयुक्त राज्य अमेरिका सहित कई देशों में किया जाता है। हाल के शोध से पता चलता है कि यह रक्तचाप, कोलेस्ट्रॉल, रक्त शर्करा और सूजन को कम करने में भी मदद कर सकता है।

मकई–आधारित सौम्य प्रसाधन: स्क्रब और अन्य एक्सफ़ोलीएटिंग उत्पादों में पिसे हुए मकई के दानों का उपयोग किया जाता है। कॉर्न का इस्तेमाल टूथपेस्ट में एक सौम्य अपघर्षक के रूप में किया जाता है, जो आपके दांतों को साफ करने में मदद करता है। कॉर्न स्टार्च एक पॉलिशिंग एजेंट के रूप में कार्य करता है और आपके दांतों पर किसी भी तरह की गंदगी को हटाने में मदद

करता है। यह फ्लोराइड का एक प्राकृतिक स्रोत भी है, जो दांतों में सड़न को रोकने और एक शानदार मुस्कान सुनिश्चित करने में मदद कर सकता है!

ये मूल्य वर्धित उत्पाद मुख्य भोजन के रूप में इसकी पारंपरिक भूमिका से परे मकई के आर्थिक महत्व को उजागर करते हैं। वे खाद्य, ऊर्जा, फार्मास्यूटिकल्स और विनिर्माण सहित विविध उद्योगों में योगदान करते हैं, जिससे मकई वैश्विक बाजारों में एक महत्वपूर्ण फसल बन जाती है।

❖❖❖❖❖

सोयाबीन में अनुसंधान–समृद्ध किसान

राकेश मील
तकनीकी अधिकारी/प्रक्षेत्र प्रबंधक
कृषि विज्ञान केंद्र–पंचमहल (भा. कृ. अनु. प.–केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान)
वेजलपुर, गुजरात

सोयाबीन में अनुसंधान ने उत्पादन को बढ़ाया।
प्रसंस्करण द्वारा उत्पादों के मूल्यवर्धन से आय में उछाल आया।।

मूल्यवर्धित उत्पादों पर सोयाबीन का तगमा लगाया।
प्रसंस्करण तकनीकों ने विभिन्न रूपों में सोयाबीन को विदेश पहुँचाया।।

सोयाबीन की फसल को नया आयाम दिलाया।
मूल्यवर्धन कर प्रसिद्ध पकवानों का पूरक पनीर बनाया।।

पैकेजिंग एक नया आयाम लाया।
पौष्टिक एवं गुणवत्तायुक्त सोयाबीन उत्पादों को वर्ष भर उपलब्ध कराया।।

सोयाबीन उत्पादों का जीवन काल बढ़ाया।
अभियांत्रिकी की तकनीकों ने प्रसंस्करण द्वारा ब्रांडेड बनाया।।

सोयाबीन को औधोगिक उत्पाद बनाया।
सोया दूध, दही और पनीर की उपलब्धता का सपना साकार करवाया।।

समाकर विभिन्न उद्योगों को सोयाबीन को आजीविका का आधार बनाया।
सोयाबीन प्रसंस्करण तकनीकों ने सकल घरेलू उत्पादन बढ़ाया।।

सोयाबीन प्रसंस्करण तकनीकों ने निर्यात बढाया।
देश वैश्विक महाशक्ति के रूप में उभार आया।।

तकनीकों की महीमा नें देश में सोयाबीन प्रसंस्करण इकाइयों का उद्घाटन करवाया।
आजादी के अमृत महोत्सव पर खाद्य प्रसंस्करण सप्ताह का आयोजन करवाया।।

सोयाबीन में मूल्यवर्धन, लंबी आयु ने किसनों को बेहतर मूल्य दिलाया।
भंडारण तकनीकों ने नया सोयाबीन का वैकल्पिक बाजार उपलब्ध करवाया।।

❖❖❖❖❖

मानव जीवन में आँवला प्रकृति द्वारा प्रदत्त एक अनुपम भेंट

प्रीती सिंह, आलोक कुमार सिंह एवं मुकुन्द कुमार
आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या
भाकृअनुप– भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

आँवला भारतीय मूल का एक महत्वपूर्ण फल है। अपने अद्वितीय औषधीय एवं पोषक गुणों के कारण इसे 'अमृत फल' भी कहा जाता है। आँवले के फलों में विटामिन–सी तथा पालीफिनाल प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसके अतिरिक्त कार्बोहाईड्रेट, रेशा, लोहा, कैल्सियम, फास्फोरस और अन्य कई विटामिन भी इसमें उचित मात्रा में उपस्थित रहते हैं। आँवले के फल अपने अम्लीय तथा कसैले स्वाद के कारण तुरंत उपभोग हेतु अधिक प्रयुक्त नहीं होते हैं। अतः इनका उपयोग विभिन्न संसाधित पदार्थों के निर्माण में किया जाता है जो इनके गुणों को संरक्षित रखते हैं। उच्च औषधीय गुणों के कारण आँवले के उत्पाद मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभप्रद हैं। सामान्यतः, व्यवसायिक स्तर पर आँवले का उपयोग मुरब्बा, अचार, चटनी, लड्डू, चूर्ण, चवनप्राश आदि बनाने में किया जाता है। रसीली फांके, कैंडी, सुपारी, जूस, चूरन, इत्यादि अपेक्षाकृत नए उत्पाद हैं, जिनमें पोषक तत्वों का बेहतर संरक्षण होता है। इन उत्पादों की निर्माण विधि सरल है तथा प्रसंस्करण उद्यमियों के लिए लाभप्रद है।

मुरब्बा

सामग्री

आँवला	100 कि.ग्रा.
शक्कर	100 कि.ग्रा.
साइट्रिक अम्ल	50 ग्रा.
पोटेशियम मेटा	100 ग्रा.
बाई–सल्फाइट (के.एम.एस.)	

विधि

परिपक्व और बीमारी व धब्बे रहित फल पानी से अच्छी तरह धोयें। प्रत्येक फल को गहराई तक गोदें। कसैलापन दूर करने के लिए गुदे फल चूने के पानी, फिटकरी के घोल अथवा 2 से 8 प्रतिशत नमक के घोल में कुछ दिनों तक रखें। तत्पश्चात उन्हें अच्छी तरह पानी से धोयें। फलों को उबलते हुए पानी में 2–3 मिनट रखें। तदुपरांत उन्हें शक्कर में तह लगाकर व साइट्रिक अम्ल एवं के.एम.एस. डालकर रातभर बर्तन में रखें। अगले दिन शक्कर के घोल को उबालकर 70^0 ब्रिक्स करें तथा फलों को पुनः उसमें रात्रि भर के लिए डुबो दें। इस प्रक्रिया को 4–5 बार दोहराएं। अंत में तैयार मुरब्बे को साफ सुथरे कांच या प्लास्टिक के जार में 70^0 ब्रिक्स सांद्रित शक्कर के घोल में डिब्बा बंदी करें।

आंवले के फलों से फांके निकालना

रसीली फांके, कैंडी, सुपारी, चूर्ण वचूरन बनाने हेतु यह एक सामान्य प्रक्रिया है। पूर्ण परिपक्व और रोग व दाग रहित आँवले के फलों को स्वच्छ पानी से धोकर उन्हें खौलते पानी में 8–10 मिनट या फल चटकने तक उबालें। तत्पश्चात स्वच्छ हाथों से आँवले की फांकों को बीज से अलग करें। बड़े आकार के फल रसीली फांकों तथा कैंडी के लिए ज्यादा उपयुक्त हैं। प्रसंस्करण में केवल स्टील के बर्तनों का उपयोग करें।

रसीले फांके

सामाग्री

आंवला	100 कि.ग्रा.
शक्कर	100 कि.ग्रा.
साइट्रिक अम्ल	100 कि.ग्रा.
पोटेशियम मेटा	128 ग्रा.
बाई–सल्फाइट (के.एम.एस.)	

विधि

चाशनी बनाना

शक्कर (76.5 कि.ग्रा.) को 51 लीटर पानी में मिलाएँ तथा खौलकर महीन कपड़े से छान लें। इसमें साइट्रिक अम्ल व के.एम.एस. थोड़े से गरम पानी में अलग–अलग घोलकर मिलायें। इस तरह से 60^0 ब्रिक्स सांद्रता की चाशनी तैयार हो जाती है।

रसीली फाँके बनाना

आँवले की फाँकों को उपरोक्त चाशनी में 24 घंटे

के लिए डुबोकर छोड़ दें। अगले दिन फांकों को अलग करके चाशनी को उबालकर तथा अतिरिक्त शक्कर मिलाकर 60 ब्रिक्स सान्द्रता तक लाएँ तथा फांकों को उसमें डुबोकर पुनः 24 घंटे के लिए छोड़ दें। उपरोक्त विधि द्वारा अगले दो दिन चाशनी को 70 ब्रिक्स की सान्द्रता तक लाएँ और फांकों को उसमें प्रत्येक बार 24 घंटे के लिए डुबोएँ। अंत में चाशनी को उबालकर 72 ब्रिक्स सान्द्र ता पर लाएँ। तत्पश्चात फांकों को चाशनी के साथ साफ निजमिर्कृत काँच/प्लास्टिक के वायुरोधी जार में भरकर बंद कर दें।

कैंडी

सामाग्री

आंवला	100 कि.ग्रा.
शक्कर	76.5कि.ग्रा.
साइट्रिक अम्ल	640.0 ग्रा.
पोटेशियम मेटा बाई–सल्फाइट (के.एम.एस.)	128.0 ग्रा.

विधि

चाशनी बनाना

चाशनी उपरोक्त लिखित (रसीले फांके) विधि से तैयार कर लें।

कैंडी बनाना

आँवले की फांकों को चाशनी में सामान्य तापक्रम पर 24 घंटे के लिए छोड़ दें। अगले दिन चाशनी को पुनः 70^0 ब्रिक्स सान्द्र्ता पर लाएँ तथा फांकों को उसमें डालकर 24 घंटे के लिए छोड़ दें। तत्पश्चात फांकों को चाशनी से निकालकर महीन कपड़े में रखकर गरम पानी में (तापक्रम 450–500 से.ग्रे.) दो–तीन बार डुबोकर निकाल लें ताकि फाँको की सतह से शक्कर हट जाए। अब फांकों को स्टील या एल्युमिनियम की जालीदार ट्रे में अच्छी प्रकार फैलाकर विद्युत डिहाईड्रेटर में 600से.ग्रे. तापमान पर 12–15 प्रतिशत नमी के स्टार तक सुखाएँ। ठंडा होने पर तैयार कैंडी को फूड ग्रेड प्लास्टिक जार या पाउच में पैक कर दें।

आँवले की कृष्णा, चकैया व एन.ए.–7 किस्में रसीली फांकों एवं कैंडी हेतु उपयुक्त हैं। रसीली फांकों व कैंडी के निर्माण हेतु फांकों व चाशनी का अनुपात 1:1.5 रखें। साइट्रिक अम्ल व पोटौशियम मेटा बाई–सल्फाइट को अलग–अलग थोड़े से पानी में घोलकर चाशनी में मिलाएँ।

सुपारी

सामाग्री

आंवला	100 कि.ग्रा.
नमक	2.2 कि.ग्रा.

विधि

आँवले की फांकों को स्टील के चाकू की सहायता से 4–5 छोटे छोटे टुकड़ों में काट लें तथा उसमें नमक अच्छी तरह मिलाकर बर्तन को ढँककर रातभर के लिए सामान्य तापक्रम पर छोड़ दें ताकि नमक अच्छी प्रकार से अवशोषित हो जाए। अगले दिन उत्सर्जित द्रव्य, यदि कोई हो, फेंक दें तथा टुकड़ों को जालीदार स्टील या एल्युमिनियम की ट्रे पर भली–भाँति फैलाकर विद्युत डिहाईड्रेटर में 60^0 से.ग्रे. तापक्रम पर 6–7 घण्टे अथवा 15–16 किलोग्राम भार तक सुखाएँ। तैयार सुपारी को ठंडा कर फूड ग्रेड प्लास्टिक पाउच में पैक करें। देशी प्रजाति को छोड़कर, आँवले की अन्य सभी प्रजातियाँ सुपारी हेतु उपयुक्त हैं।

चूर्ण

विधि

आँवले की फांकों को चाकू की सहायता से छोटे छोटे टुकड़ों में काट लें। इन टुकड़ों को जालीदार स्टील या एल्युमिनियम की ट्रे में फैलाकर डिहाईड्रेटर में 60^0 से. ग्रे. तापक्रम पर 6–7 घण्टे अथवा 3–5 प्रतिशत नमी तक सुखाएँ। सूखे टुकड़ों को पाउडर मिल में 80–100 मैश कणों के आकार तक पीस लें तथा चूर्ण को वायुरोधी फूड ग्रेड प्लास्टिक के डिब्बों या पॉलिथीन पाउच में पैक करें।

चूरन

आंवला का चूर्ण	100 ग्रा.
साधारण नमक	8 ग्रा.
काला नमक	16 ग्रा.
शक्कर	15 ग्रा.
साईट्रिक अम्ल	3 ग्रा.
पिसी कालीमिर्च	2 ग्रा.
हींग	1 ग्रा.
पीसा भुना जीरा	1 ग्रा.
पिसी सौंफ	1 ग्रा.
अदरक पाउडर	1.5 ग्रा.
अजवाईन	0.5 ग्रा.

विधि

सभी सामाग्रियों को अच्छी प्रकार मिलाकर 80–100 मैश की छननी में छान लें तथा वायुरोधी प्लास्टिक के डिब्बों या पाउच में पैक करें।

जूस

सामग्री

आंवला	100 कि.ग्रा.
पोटेशियम मेटा	65 ग्रा.
बाई–सल्फाइट (के.एम.एस.)	

विधि

फलों को फ्रूट मिल में डालकर गूदा निकाल लें। अब हाइड्रोलिक प्रेस में 1500–52000 कि.ग्रा./वर्ग इंच के दाब के प्रयोग से गूदे से जूस निकाल लें। प्रपट जूस को 780 से.ग्रे. तापक्रम तक गरम करें तथा थोड़े से जूस में के.एम.एस. घोलकर इमसें अच्छी प्रकार मिलाएँ। जूस को गरम अवस्था में ही काँच की बोतलों में अथवा गुनगुनी अवस्था में प्लास्टिक की बोतलों में भरकर अच्छी प्रकार सील कर दें। बिना के.एम.एस. युक्त जूस गरम अवस्था में काँच की बोतलों में भरकर, बोतलों को खौलते पानी में 20 मिनट तक डालकर निजमीरकृत करें। कंचन, चकैया, एन ए–7 तथा कृष्णा प्रजातियाँ जूस हेतु उपयुक्त हैं।

❖❖❖❖❖

टमाटर से निर्मित किये जाने वाले खाद्य पदार्थ

मुकुन्द कुमार, एस.पी. प्रजापति एवं ब्रह्म प्रकाश
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

वर्तमान समय में टमाटर वर्ष भर मिलता रहता है, लेकिन सर्दी और गर्मियों में टमाटर भरपूर मिलते हैं साथ ही सस्ते भी होते हैं। जब टमाटर सस्ते हों तब हम उसके विभिन्न व्यंजन बनाकर परिरक्षित करें रख सकते हैं ताकि जब टमाटर के दाम अधिक हों तब काम में ले सकें। इसके लिए पौध पर पके हुए सुर्ख लाल एवं ठोस टमाटरों को ही चुनना चाहिए। टमाटर से टमाटर रस, टमाटर सूप, टमाटर प्यूरी, टमाटर केचप, टमाटर सॉस और टमाटर चटनी इत्यादि बना सकते हैं।

परिरक्षण के सिद्धान्त

टमाटर सॉस, केचप और चटनी, चीनी, नमक और सिरके की मिली जुली परिक्षण क्षमता का उपयोग करके परिरक्षित किये जाते हैं। इन पदार्थों में सिरका प्रमुख है। सिरके की परीक्षण क्षमता उसमें उपस्थित एसिटिक एसिड के कारण होती है, सिरके में एसिटिक एसिड की मात्रा 4 से 10 प्रतिशत तक होतीं है। अम्ल की उपस्थित में सूक्ष्म जीव सक्रिय नहीं हो पाते हैं अतः इन पदार्थों में अम्लता, प्रतिशत एसिटिक अम्ल के रूप में नमी की मात्रा कम कर देने के कारण होती है। नमक सूक्ष्म जीवों को निष्क्रिय बना देता है, अतः जिस पदार्थ में नमक मिलाया जाता है वह पदार्थ खराब नहीं होता है।

मसाले तथा गर्म मसालों में सूक्ष्मजीव रोधक शक्ति होती है। दालचीनी, लौंग, मेंथी आदि में सूक्ष्म जीव रोधक शक्ति होती है।

बनाने की विधि

(1) टमाटर केचप

केचप बनाने के लिए अच्छी तरह से पके हुए लाल टमाटर उपयुक्त होते हैं। हरे तथा पीले टमाटर केचप बनाने में प्रयोग नहीं करना चाहिए क्योंकि इससे बने पदार्थ का रंग तथा स्वाद बिगड़ जाता है।

टमाटर की धुलाई

टमाटर को साफ पानी में दो से तीन बार भली–भाँति धोना चाहिए।

टमाटर की कटाई

टमाटर को तेज चाकू से छोटे–छोटे टुकड़ों में काट लेना चाहिए।

टमाटर रस निकालना

टमाटर के कटे टुकड़ों को आँच पर रखकर पकाते हैं जब टुकड़े पूरी तरह गल जाये तो पल्पर या स्टील की छलनी में लकड़ी के गुर्दे की सहायता से रस निकाल लेते हैं।

टमाटर केचप बनाने के लिए सामग्री

टमाटर 10 किग्रा, लहसुन 50 ग्राम, चीनी 800 ग्राम, लाल मिर्च 50 ग्राम, जीरा 25 ग्राम एसिटिक एसिड 25–30 मिली, वियर बोतल 5 से 7, प्याज 250 ग्राम, अदरक 100 ग्राम, नमक 150 ग्राम, काली मिर्च 50 ग्राम, बड़ी इलाइची 15 ग्राम, तथा सोडियम बेंजाएट 6 ग्राम।

टमाटर रस गाढ़ा करना या पकाना

टमाटर रस में सामग्री में दी गयी चीनी की मात्रा का 1/3 भाग मिलाकर पकाना प्रारम्भ करते हैं। जब टमाटर रस पककर 1/3 भाग रह जाये तब इसमें शेष भाग चीनी, नमक तथा मसाले की पूरी मात्रा को मिला देते हैं तथा तैयार होने का परीक्षण करते हैं। यदि केचप तैयार हो गया हो तो एसिटिक एसिड (सिरका) को डालकर अच्छी तरह मिलाते हैं। तैयार टमाटर केचप सूखी तथा साफ बोतलों में भरकर क्राउन कार्क लगा देते हैं।

टमाटर सॉस

फलों का चुनाव, फलों की धुलाई तथा गूदे से रस निकालनां सभी क्रियाएं केचप की तरह।

समाग्री

टमाटर 1500 ग्राम, प्याज 35 ग्राम, लहसुन 2 ग्राम, लौंग 1 ग्राम, बड़ी इलाइची 1 ग्राम, जीरा 1 ग्राम, जावित्री 1.5 ग्राम, नमक 35 ग्राम सिरका 150 मिली, वियर बोतल 8–10, काली मिर्च 1 ग्राम, दालचीनी 2 ग्राम, लाल मिर्च 2 ग्राम, चीनी 100 ग्राम, सोडियम वेंजोएट 2.2 ग्राम।

बनाने की विधि

शेष क्रियाएं केचप की तरह ही करने हैं।

टमाटर चटनी (नवरत्न चटनी)

फल का चुनाव, फलों की धुलाई टमाटर केचप की तरह ही करते हैं।

फल से गूदा प्राप्त करना

टमाटर को छिलका सहित बारीक–बारीक टुकड़ों में काट लेते हैं। इंसी में प्याज, लहसुन तथा अदरक छीलेकर कद्दूकस करके मिला देते हैं तथा पानी के साथ पका लेते हैं। पककर सभी टुकड़े गूदे में परिवर्तित हो जायेंगे।

टमाटर चटनी के लिए आवश्यक सामग्री

टमाटर 5 किग्रा, नमक 120 ग्राम, लहसुन 50 ग्राम, लाल मिर्च 50 ग्राम, काली मिर्च 25 ग्राम लौंग 2 ग्राम, छुहारा 100 ग्राम, हार्लिक्स जार 6–7, रंग इच्छानुसार, चीनी 3 किग्रा, प्याज 200 ग्राम, अदरक 100 ग्राम, बड़ी इलाइची 25 ग्राम, काली मिर्च 25 ग्राम, जीरा 25 ग्राम किशमिश 50 ग्राम, एसिटिक एसिड 35–40 मिली।

गूदे में चीनी मिलाना तथा पकाना

टमाटर के गूदे में चीनी मिलाकर पकाना प्रारम्भ करते हैं तथा थोड़ी देर बाद उसमें रंग मिला देते है। जब चटनी थोड़ी गाढ़ी हो जाये तब उसमें मेंवां मिलाते हैं जिससे वह भी चटनी के साथ थोड़ी देर तक पक जाये। जब चटनी तैयार होने के लगभग हो जाये तो उसमें नमक तथा मसाले मिला देते है। तत्पश्चात् तैयार होने का परीक्षण करते हैं, यदि चटनी तैयार हो गयी है तो एकांना बन्द कर देते हैं, फिर सिरका डालकर अच्छी तरह मिलाते हैं। तैयार चटनी को सूखे तथा साफ चौड़े मुँह वाले जार में भरकर रख दिया जाता है। जब चटनी ठण्डी होकर जम जाये तो चटनी के ऊपर पिघली हुई मोम डाल देते हैं और ढक्कन लगा देते हैं।

परिरक्षी पदार्थों को मिलाना

टमाटर केचप तथा चटनी को सुरक्षित करने के लिए सिरका तथा सोडियम वेंजोएट का प्रयोग किया जाता है। सबसे पहले रेसिपी (सामाग्री) में बताई गयी सोडियम वेजोंएट की मात्रा गुनगुने पानी में घोलकर मिला देते हैं, इसके बाद सिरके को मिला देते हैं। टमाटर, केचप, सॉस तथा चटनी में खटास सिरका के रूप में होती है।

तैयार होने का परीक्षण

टमाटर केचप, सॉस तथा चटनी का परीक्षण सामान्यतया दो विधियों से किया जाता है।

(1) प्लेट द्वारा

सूखी तथा साफ प्लेट पर केचप, सॉस या चटनी की थोड़ी मात्रा रखकर तिरछा करके देखते हैं यदि पदार्थ से पानी अलग नहीं हो रहा है तो पदार्थ को तैयार समझना चाहिए।

(२) हैंड रिफक्टोमीटर द्वारा

टमाटर केचप, सॉस तथा चटनी के (टी.एस.एस.) कुल ठोस विलेय पदार्थ की मात्रा के अनुसार रिफक्टोमीटर द्वारा रीडिंग प्राप्त कर लेते हैं तथा जब रीडिंग आ जाये तो पकाना बन्द कर देते हैं।

खाद्य पदार्थों में होने वाली खराबियाँ तथा बचाव

(1) रंग गहरा लाल न होना

यह खराबी फलों के ठीक से पके न होने तथा केचप को लम्बी अवधि तक धीमी आँच में पकाने से होता है। इससे बचने के लिए केचप या सॉस बनाने के लिए अच्छी तरह पके हुए टमाटर चुनना चाहिए और गर्म विधि से गूदा तैयार करना चाहिए जिससे छिलकों का लाल रंग इसमें आ जाये। तथा केचप को तेज आँच पर पकाकर इस कमी से बचा जा सकता है।

(2) जल अलग होना

केचप या सॉस बोतलों में भरने के कुछ दिनों पश्चात् ऊपरी सतह पर जल एकत्रित हो जाता है। बोतलों के हिलाने से यह केचप में पुनः मिल जाता है किन्तु पुनः थोड़ी देर बाद अलग होकर ऊपरी सतह पर आ जाता है। यह खराबी केचप को उचित समय तक न पकाने के कारण तथा टमाटर रस में पेक्टिन की कमी के कारण आती है, इससे बचने के लिए केचपं, सॉस को उचित समय तक पकाया जाना चाहिए तथा केचप बनाते समय उसमें पेक्टिन पाउडर मिला देना चाहिए।

(3) काली या भूरी परत बनाना (ब्लैकनेक)

यह लौह योगिकों के ऑक्सीकरण के कारण निर्मित होती है। यह बर्तनों, बोतल, की ढक्कन, एसिटिक एसिड की क्रिया के फलस्वरूप होता है। जब मसालों का टैनिन लोहे के सम्पर्क में आता है तो फेरसटेनेट बनाता है जिसका ऑक्सीकरण हो जाने के कारण रंग काला हो जाता है। इसको रोकने के लिए केचप, सॉस तथा चटनी को वायु रहित करना उपयोगी पाया गया है।

एसकोर्बिक एसिड को मिलाने से इसे रोका जा सकता है ज्यादा टैनिन युक्त मसाले जैसे लौंग को केचप या सॉस में न मिलाकर भी इस क्रिया को रोका जा सकता है।

❖❖❖❖❖

गन्ने के रस से वैज्ञानिक तकनीक द्वारा उत्तम गुड़ उत्पादन करके आमदनी बढ़ाएँ

ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश एवं पल्लवी यादव
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
एस.एन. सेफ क्रॉप साइन्सेज, इंदौर
संवादी लेखक का ईमेलः Om.Yadav1@icar.gov.in, dromprakashiisrlucknow@gmail.com

परिचय

गुड़ गन्ने के रस से बनने वाला एक प्रमुख उत्पाद है। गन्ने से बनने वाला गुड़ एक मिठासक पदार्थ के रूप में हमारे भोजन में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। हमारे भोजन में मिठासक पदार्थ तथा विशेष रूप से गुड़ की आवश्यकता केवल एक मीठे पदार्थ के रूप में ही नहीं, अपितु ऊर्जा एवं पोषण पदार्थ तथा औषधीय आवश्यकता के रूप में सर्वविदित है। देश में मीठे पदार्थ की बढ़ती मांग तथा विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में लोगों को पोषक तत्वों की आपूर्ति को दृष्टिगत रखते हुए गुड़ के उत्पादन तथा गुणवत्ता में सुधार के गंभीर प्रयास किए जा रहे हैं। गुड़ तथा इसके विभिन्न मूल्य संवर्धित उत्पादों का निर्माण लघु उद्योग के असंगठित क्षेत्र तथा गावों के कारीगरों द्वारा परंपरागत विधियों तथा यंत्रों का प्रयोग करके किया जाता है। गुड़ बनाने के लिए संगठित क्षेत्रों में बेहतर अवसंरचनात्मक सुविधाएं तथा कारखानों के औजार तथा मशीनरी उपलब्ध हैं परंतु असंगठित क्षेत्र/कुटीर उद्योग में प्रशिक्षित मानवशक्ति के साथ ही साथ उन्नत प्रसंस्करण, रख–रखाव तथा भंडारण तकनीकों द्वारा गुड़ की गुणवत्ता में सुधार के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी को अपनाया जाना आवश्यक है।

गन्ने से गुड़ का बनाया जाना, इसका रख–रखाव तथा भंडारण मानव सभ्यता की तरह ही अत्यंत पुराना है। भारत में गुड़ उद्योग सबसे पुराने उद्योगों में से एक तथा ग्रामीण आधारित कुटीर उद्योगों में सर्वाधिक महत्वपूर्ण है जो लाखों लोगों को रोजगार देता है। भारत में वैक्यूम पैन शुगर फैक्ट्रीज़ की विशेष वृद्धि के बावजूद, कुल उत्पादित गन्ने का लगभग 20% उत्पादन गुड़ एवं खांडसारी के उत्पादन के लिए किया जाता है। गुड़ ग्रीष्मकाल में ठंडक तथा शीतकाल में गर्मी देता है। गुड़ में बहुत सारे औषधीय गुण होते हैं। इसी कारण गुड़ को विभिन्न आयुर्वेदिक औषधियाँ बनाने के लिए भी प्रयोग में लाया जाता है। गुड़ का सेवन ठंडक प्रदान करने वाला, मूत्रवर्धक, ताजगी एवं स्फूर्ति प्रदान करने वाला, गले को ठीक रखने वाला, फेफड़ों को साफ करने वाला, रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने वाला एवं एक टॉनिक की भांति कार्य करने वाला खाद्य पदार्थ है।

परिचर्चा

गुड़ की पौष्टिकता

गुड़ एक अत्यंत पौष्टिक पदार्थ है जिसमें मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभदायक बहुत से आवश्यक खनिज लवण पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। गन्ने से बने गुड़ की पौष्टिक संरचना सारिणी 1 में दर्शाई गई है।

सारिणी 1ः गन्ने से बने गुड़ के पौष्टिक गुण

पौष्टिक तत्व	मात्रा (ग्राम)	पौष्टिक तत्व	मात्रा (मिली ग्राम)
कार्बोहाइड्रेट्स		**विटामिन्स**	
सुक्रोज़	72.78	प्रोविटामिन	2.0
फ्रक्टोज़	1.5–7.0	विटामिन ए	3.8
ग्लूकोज	1.5–7.0	विटामिन बी1	0.01
खनिज लवण		विटामिन बी2	0.06
कैल्शियम	40–100	विटामिन बी5	0.01
मैग्नीशियम	70–90	विटामिन बी6	0.01
फास्फोरस	20–90	विटामिन सी	7.00
सोडियम	19–30	विटामिन डी2	6.50
आयरन	10–13	विटामिन ई	111.30
मैंगनीज़	0.2–0.5	विटामिन पीपी	7.00
जिंक	0.2–0.4	प्रोटीन	280
क्लोराइड	5.3	जल	1.5–7.0
कॉपर	0.1.0.9	कैलोरी	312

गुड़ बनाने के लिए उपयुक्त गन्ने की किस्म का ही चयन करें

गुड़ बनाने के लिए अच्छी किस्म की परिपक्व गन्ने की क़िस्मों जिसमें सुक्रोज़ की मात्रा तथा शुद्धता अच्छी हो तथा कोलोइड्स की मात्रा कम हो, का चयन गुणवत्तापूर्वक गुड़ बनाने की प्रक्रिया का प्रथम कदम है।

गन्ने की अच्छी प्रकार कटाई एवं सफाई करें

परिपक्व गन्ने की कटाई जमीन के पास से की जाती है तथा सूखी पत्तियाँ, हरा अगोला, जड़ तथा मिट्टी के टुकड़ों को गन्ने से साफ कर लेना चाहिए (चित्र 1 तथा 2)। साफ किए गए गन्ने को शीघ्रति–शीघ्र क्रशिंग यार्ड में भेज दिया जाता है जहां कटाई के 24 घंटों के भीतर ही पेर लिया जाना चाहिए। गन्ने की पेराई में विलंब इंवर्जन क्षति का कारण बन सकता है। गुड़ बनाने के लिए गन्ने की कुछ प्रमुख संस्तुत क़िस्मों का वर्णन सारिणी 2 में दिया गया है।

चित्र 1: गन्ने की खेत में खड़ी फसल

चित्र 2: गुड़ बनाने के लिए गन्ने की फसल को काटती महिला श्रमिक

सारिणी 2: गुणवत्तापूर्ण गुड़ बनाने के लिए गन्ने की संस्तुत किस्में

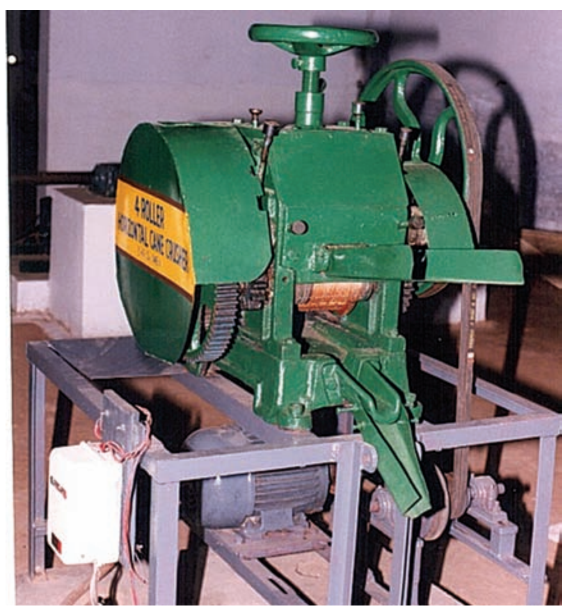
राज्य	शीघ्र पकने वाली किस्में	मध्यम अवधि तथा देरी से परिपक्वता अवधि वाली किस्में
आंध्र प्रदेश	सीओ 6907, सीओटी 8201, सीओ 8014, सीओसी 671	सीओ 62175, सीओए 7602, सीओ 7219
असम	सीओ 313, कोलख 94184	सीओ 8315
बिहार	बीओ 136, बीओ 137, सीओ 87263, कोलख 94184	सीओएस 767, बीओ 91, बीओ 106, सीओ 1148
गुजरात	सीओ 775, सीओसी 671, कोलख 8001	सीओ 7527, सीओ 8021, सीओ 62175, सीओ 8011, सीओ 740
हरियाणा	सीओ 7717, सीओजे 64, सीओ 89003, सीओ 7217, सीओजे 64	सीओ 1148, सीओएस 767
कर्नाटक	सीओसी 671, सीओ 85002	सीओ 62175, सीओ 740, सीओ 8014, सीओ 8021, सीओ 8011, सीओ 86032
मध्य प्रदेश	सीओ 775, सीओसी 671	सीओ 419, सीओ 62175, कोलख 8001, सीओ 1148

महाराष्ट्र	सीओ 419, सीओ 775, सीओ 7219, सीओसी 671	सीओ 740, सीओ 7219, सीओएम 7125, सीओ 7527, को 86032
ओडिशा 62175	सीओ 7704, सीओ 62175, सीओ 740	सीओ 7219, सीओजे 8201, सीओ 7706, सीओ
पंजाब	सीओजे 64, सीओजे 76, सीओजे 78, सीओएस 8436, सीओएस 9436, सीओ 89003	सीओजे 67
राजस्थान	सीओ 997, सीओ 527	सीओ 419, सीओ 1007
तमिलनाडु	सीओसी 671, सीओ 7704, सीओ 8208	सीओ 6304, सीओ 8021, सीओ 86032
तेलंगाना	सीओ 6907, सीओटी 8201, सीओ 8014, सीओसी 671, सीओटी 8201	सी 62175, सीओए 7602, सीओ 7219
उत्तर प्रदेश	सीओएस 687, सीओएस 8436, सीओएस 88230, सीओएस 90269, सीओ 95255, सीओएस 94257, सीओएस 94257, कोलख 94184	सीओ 1148, सीओएस 767, बीओ 91, सीओएस 92254, सीओएसई 92423, सीओएस 8432, यूपी 39
पश्चिम बंगाल	बीओ 90, सीओजे 64, कोलख 94184	सीओएस 1148

गन्ने से यथासंभव रस निकालें

गन्ने के रस के निष्कर्षण हेतु किसी प्रतिष्ठित कंपनी का पट बेलन का पावर कोल्हू जिसकी रस निष्कासन क्षमता 60 से 70 प्रतिशत रस की हो, का प्रयोग किया जाता है। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा भी तीन तथा चार रोलर के गन्ने के कोल्हू विकसित किए गए हैं (चित्र 3 व 4)। पट बेलन का कोल्हू खड़े बेलन के पावर कोल्हू की तुलना में 2–4 प्रतिशत अधिक रस निकाल लेता है। कोल्हू की रस निष्कासन क्षमता को समय–समय पर जाँचते रहें एवं पुराने तथा घिसे–पिटे पुर्जों को बदलते रहें। इस प्रक्रिया में गन्ने के रस के साथ खोई जैसा उप–उत्पाद भी प्राप्त होता है। रस के निष्कर्षण के स्तर तथा गन्ने के रस में घुलनशील ठोस पदार्थों की सांद्रता गुड़ की उत्पादकता को प्रभावित करती है।

चित्र 3: बैल चालित तीन रोलर गन्ने का कोल्हू



चित्र 4: बैल चालित चार रोलर गन्ने का कोल्हू

गन्ने के रस की रसायनिक संरचना

गन्ने के रस में लगभग 75 प्रतिशत जल होता है। गन्ने के ताजा रस गहरा अपारदर्शी द्रव होता है जिसका रंग ग्रे से लेकर हरा तक होता है। इस रस में कार्बनिक एवं अकार्बनिक प्रकृति की बहुत से घुलनशील अशुद्धियाँ होती हैं। गन्ने के रस की रसायनिक संरचना न केवल भौगौलिक स्थिति, गन्ने की किस्म, मौसम, सिंचाई तथा कर्षण क्रियाओं पर निर्भर करती है, अपितु कटाई, परिवहन, सफाई तथा प्रसंस्करण क्रियाओं में होने वाले उपचारों पर भी निर्भर करता है। गन्ना तथा गन्ने के रस की संरचना सारिणी 3 में प्रदर्शित की गई है।

सारिणी 3: गन्ना तथा गन्ने के रस की रसायनिक संरचना

गन्ना अथवा गन्ने का रस	प्रतिशत
पेराई योग्य गन्ना	
जल	73–76
ठोस	24–27
घुलनशील ठोस पदार्थ	10–16
रेशे	11.16
गन्ने के रस की संरचना	
सुक्रोज़	75–92
ग्लूकोज	70–88
फ्रक्टोज़	2.4
स्टार्च	0.001.0.05
लवण	3.0–4.5
अकार्बनिक अम्ल	1.5–5.5
कार्बनिक अम्ल	1.1.3.4
कार्बोक्स्लक अम्ल	1.1–3.0
अमीनो अम्ल	0.5–2.5
गम्स	0.3–0.6
वैक्स, वसा, फास्फेटाइड्स	0.05–015
अन्य	3.0–5.0

गन्ने के रस में कई गैर–शर्करा भी पाई जाती है जिनकी संरचना सारिणी 4 में दर्शाई गई है।

सारिणी 4: गन्ने के रस में पाई जाने वाली विभिन्न गैर–शर्करा

गन्ने के रस में पाई जाने वाली विभिन्न गैर–शर्करा	प्रतिशत
पॉलीसैक्राइड्स	8.5–9.5
नाइट्रोजीनस यौगिक	7.0
एल्युमिनोइड्स तथा पेप्तोंस	2.0
एमाइड्स	15.5
अमीनो अम्ल (ग्लाइसीन तथा एसपार्टिक अम्ल	9.5
नाइट्रिक अम्ल	ट्रेसेस
अमोनिया तथा जेन्थानिन	ट्रेसेस
कार्बनिक अम्ल	13.00
रन वाले पदार्थ	17.0
अकार्बनिक लवण	7.0
सिलिका	2.0
वैक्स तथा सोप	17.0

रस को अच्छी प्रकार से सेट होने दें

गन्ने के निष्कर्षित रस को भूमिगत पीवीसी पाइपलाइन द्वारा मोटी पर्त के कपड़े से ढके रस सेटलिंग टैंक में एकत्रित कर लिया जाता है जिससे रस से छोटे कणों वाली अशुद्ध पदार्थ छनकर रस से बाहर हो जाते हैं। रस को टैंक में एक घंटे के लिए छोड़ दिया जाता है। इससे रस में उपस्थित भारी अशुद्धता घनत्व के कारण नीचे बैठ जाती है। इसके पश्चात स्वच्छ रस को विशेष रूप से अभिकल्पित भट्टी पर रखे खुले कड़ाह में पंप द्वारा भेज दिया जाता है।

रस को अच्छी प्रकार छानें

कड़ाही में भरे गए रस की सफाई अति महत्वपूर्ण है क्योंकि भली–भांति साफ किए गए रस से बनाया गया गुड़ हल्के स्वर्णिम रंग का साफ–सुथरा एवं गंदगी रहित उत्तम गुणवत्ता का गुड़ बनाने के लिए भी उपयुक्त होता है। कोल्हू से निकाले गए रस में आयन, कोलोइड्स तथा मिट्टी की गंदगी, बेकार गूदा तथा वैक्स जैसी कुछ

अशुद्धियाँ उपस्थित रहती हैं। कोलिड्स मिट्टी, वैक्स, वसा, प्रोटीन्स, विटामिन्स, ग्लूज, पेंटीन, टेनिन तथा रंग वाली सामग्री से बना होता है। इसकी मात्रा 0.05 से 0.3% की रेंज में होती है। अतः घुलनशील ठोस पदार्थों तथा अशुद्धियों से मुक्त गुड़ बनाने के लिए रस को छानना अत्यंत आवश्यक होता है। निष्कर्षित रस को तीन अथवा पाँच जाली वाली छन्नी अथवा मोटे कपड़े से छान लिया जाता है जिससे रस से पत्ती, खोई के रेशे, तथा जड़ों जैसी मोटी अघुलनशील गंदगी अलग हो जाती है।

ऊर्जा दक्ष भट्टियों का ही प्रयोग करें

गुड़ बनाने के लिए ऐसी भट्टी का चयन किया जाता है जिसमें रस को खौलाने तथा गाढ़ा करने के लिए कम खोई का उपयोग हो तथा कम समय लगे अर्थात जिसकी ऊर्जा दक्षता अधिक हो। निष्कर्षित रस को भट्टी पर रखे विशेष रूप से अभिकल्पित खुले कड़ाहों में पंप के द्वारा भेज दिया जाता है। भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित दो कड़ाह तथा तीन कड़ाह भट्टियाँ गुड़ बनाने के लिए अधिक ऊर्जा दक्ष होने के कारण संतोषजनक पायी गई हैं क्योंकि ये भट्टियाँ बेकार ऊष्मा को ताजे रस को 60 से 700 सेन्टीग्रेड तक गरम करने में काम आती हैं (चित्र 5)। संस्थान ने ऐसे कड़ाहों का भी विकास किया है जिसे भट्टी में लगाने से इसकी ऊर्जा दक्षता और भी बढ़ जाती है। इन कड़ाहों के पेंदे में परशु लगाए गए हैं जिससे कड़ाह की ऊष्मा शोषित करने की क्षमता बढ़ जाती है। ऐसे कड़ाह लगाने से लगभग 30 से 35 प्रतिशत तक ईंधन की बचत हो जाती हैं। साथ ही साथ समय कम लगने से गुड़ की उत्पादकता भी बढ़ जाती है।

चित्र 5: आईआईएसआर द्वारा विकसित उन्नत तीन कड़ाह भट्टी

रस की अच्छी प्रकार से सफाई करें

हल्के रंग के गुणवत्तापूर्ण गुड़ को बनाने के लिए रस की सफाई अत्यंत आवश्यक है। इससे सस्पेंशन में ठोस पदार्थ, कोलोइडल पदार्थ तथा रंग वाले यौगिक अशुद्धियों के एकत्रित हो जाने से नष्ट हो जाते हैं। अंतिम उत्पाद में अशुद्ध पदार्थों की उत्पत्ति तब तक होती रहती है जब तक इनको उत्पन्न करने वाले छोटे कणों को किसी रस शोधक पदार्थ का प्रयोग करके न निकाला जाए। पहले से गरम रस को भट्टी पर दूसरी भट्टी पर ले जाया जाता है, जहां पर रस में एक रस शोधक पदार्थ मिलाया जाता है जिससे अशुद्धियाँ कोगुलेट हो जाएँ। कोगुलेशन कोगुलेंट तथा गन्ने के रस के विलयन के बीच होने वाली रसायनिक तथा भौतिक अभिक्रियाओं की श्रृंखला है। इन अभिक्रियाओं के परिणामस्वरूप, कणों को एक साथ जोड़े रहने वाली शक्तियाँ अस्थिर हो जाती हैं। कड़ाह में रस भरे कड़ाह में रस शोधक पदार्थ मिलाना आवश्यक होता है जिससे हल्के पीले रंग का, क्रिस्टल वाला तथा अशुद्धियांमुक्त गुड़ बनाया जा सके जो खाने तथा भंडारण के योग्य हो। रस में घुलनशील अशुद्धियों को किसी वानस्पतिक रस शोधक की सहायता से निकाला जाता है (सारिणी 5)।

सारिणी 5: गन्ने के रस में घुलनशील अशुद्धियों को निकालने के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले वानस्पतिक रस शोधक

नाम	वानस्पतिक नाम	प्रयोग में लाया जाने वाला भाग	अतिरिक्त ग्राम प्रति क्विंटल रस	प्रयोग करने की विधि
देवला	हिबिस्कस फ़िकलनियस	तना तथा जड़ें	40–45	पानी में लगभग 2–4 घंटे के लिए भिगो दिया जाता है। बाद में इसे पानी में रगड़कर इस लिसलिसे द्रव को रस में मिला दिया जाता है।

भिंडी	हिबिस्कस एस्कूलेंटस	तना तथा जड़ें	45–50	–उपरोक्त–
फालसा	ग्रेविया एशियाटिका	हरी छाल	50–55	–उपरोक्त–
सेमल	बोंबेक्स मलबारीकम	हरी छाल	55–60	–उपरोक्त–
सुकलाई	काइडीन कैलीसिना	सूखी छाल	45–60	–उपरोक्त–
अरंडी	रिकिनस कोमिनिस	बीज	70–75	पानी में भिगोने के बाद फूले हुए बीज को पानी के साथ पीसकर एवं छानकर दूध जैसे तरल पदार्थ को रस में मिलाएँ
मूँगफली	अरेचिया हाइपोजिया	बीज	70–75	–उपरोक्त–
सोयाबीन	ग्लाइसीन मैक्स	बीज	30–40	–उपरोक्त–

उपरोक्त सभी वानस्पतिक रस शोधकों में, देवला (हिबिस्कस फ़िकलनियस) रस के 6.0 पीएच के साथ सबसे प्रभावी वानस्पतिक रस शोधक के रूप में पाया गया है। वानस्पतिक रस शोधक की उपलब्धता सुनिश्चित होने की दशा में रसायनिक रस शोधकों का भी प्रयोग किया जा सकता है। गुड़ बनाने के लिए रसायनिक रस शोधकों का उल्लेख सारिणी 6 में किया गया है।

सारिणी 6: गन्ने के रस में घुलनशील अशुद्धियों को निकालने के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले रसायनिक रस शोधक

रसायन	**आवश्यक मात्रा प्रति कुंतल रस**	**अभिक्रिया**	**उत्पाद पर पड़ने वाला तुरंत प्रभाव**
हाइड्रोस (सोडियम हाइड्रो सल्फाइट)	3.5 ग्राम	रंग द्वारा ब्लीचिंग	अस्थायी रूप से रंग को चमका देता है।
चूना (कैल्शियम आक्साइड)	10% चूने का 100 से 125 मिलीलीटर	रस की अम्लता कम करता है। रस की सफाई में सहायक होता है।	चूने द्वारा पीएच 6.3 से 6.6 के मध्य होने से गुणवत्ता उत्तम हो जाती है। जलभराव वाले गन्ने से गुड़ बनाने की दशा में गुड़ जल्दी ठोस हो जाता है। अधिक चूना प्रयोग करने पर गुड़ कठोर हो जाता है।
ठंडे कड़ाह में सोडियम बाईकार्बोनेट	5 से 8 ग्राम	रंग द्वारा ब्लीचिंग	अस्थायी रूप से रंग को चमका देता है।
सोडियम कार्बोनेट	2.5 से 4.0 ग्राम	रस की अम्लता कम करता है।	गुड़ के सेट होने तथा खराब गन्ने से गुड़ बनाने की दशा में गुड़ की गुणवत्ता में सुधार करता है।
सज्जी (50% सोडियम कार्बोनेट+6.4% सोडियम सल्फेट+4.5% सोडियम क्लोराइड)	5% विलयन का 400 मिलीलीटर	रस की अम्लता का आंशिक उदासीन करना तथा रंग द्वारा ब्लीचिंग	अस्थायी रूप से रंग को चमका देता है तथा स्वाद को कम कर देता है।

सुपर फॉस्फेट	50 ग्राम	प्राकृतिक अम्लता बढ़ता है तथा रंग में सुधार लाता है।	क्रिस्टल बनने की प्रक्रिया को धीमा कर देता है।
फिटकरी	–	चूना/सोडा के साथ उदासीनीकरण की आवश्यकता	अस्थायी रूप से रंग को चमका देता है

रस की गंदगी को सतह पर आ जाने पर उसे छन्ने अथवा एक लंबे हत्थे वाली छेददार कल्छुली से निकालकर स्कम सेटलिंग टैंक में रख दिया जाता है। इस सेटिल्ड रस को खौलते रस में मिला लिया जाता है। प्रचलित रस शोधक प्रक्रिया में रस तथा स्कम सेटलिंग टैंक के समावेश से गुड़ परता 0.4% बढ़ जाती है तथा इसके साथ ही गुड़ भी हल्के रंग का क्रिस्टल संरचना का प्राप्त होता है।

रस का सांद्रीकरण उचित अवस्था तक करें

एक बार रस की सफाई हो जाने के पश्चात उसे तेजी से उबालना चाहिए। इस समय खोई झोंकने की दर को कायम रखना अति आवश्यक होता है। रस के गाढ़ा होने की अवस्था पर खोई झोंकने की दर को कारीगर के निर्देश के अनुसार करना चाहिए। उत्तम गुड़ न तो कच्चा होना चाहिए तथा न ही अधिक पका होना चाहिए। उचित अवस्था हेतु 114 से 116 डिग्री सेल्सियस का तापमान उचित रहता है। अतः इस तापमान पर सांद्रीकृत रस को कड़ाह से बाहर निकाल लेना चाहिए।

रस को फेंटे तथा ठंडा करें

यह गुड़ उत्पादन प्रक्रिया की अंतिम अवस्था है। यह अवस्था पानी के क्वथनांक से अधिक तापमान पर आती है। 1000 सेन्टीग्रेड के तापमान होने पर सुक्रोज़ का इंवर्जन तेजी से होने लगता है। अतः इस कारण से गन्ने के रस को कम से कम समय तक ही भट्टी पर रखना चाहिए जिससे रस का पीएच मान 5.8 के लगभग आ जाए जिससे अपचयी शर्करा न बढ़ सके। सुक्रोज़ में इंवर्जन तापमान, पीएच तथा भट्टी में लगने वाले समय पर निर्भर करता है। जब खौलता हुआ सांद्र रस तापमान के स्ट्राइकिंग बिन्दु पर पहुंचता है, तो रस को कड़ाह से हटाकर लकड़ी के ठंडा करने वाले कड़ाह में रख लिया जाता है। सांद्र रस को कल्छुल की सहायता से अच्छी तरह से मिला लिया जाता है। सुंदर आकार में ढलाई हेतु वांछित मोल्डिंग फ्रेम का प्रयोग करें

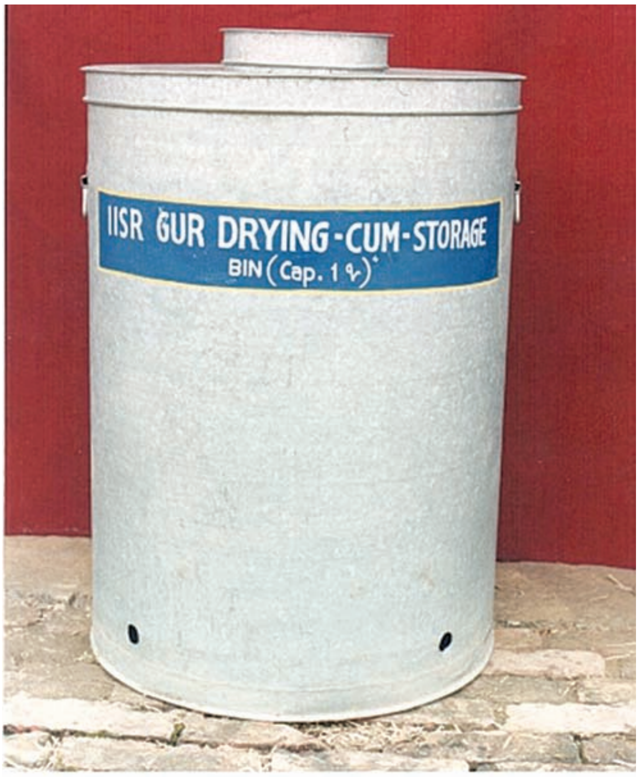
सांद्र रस को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित वांछित 2.5 सेंटीमीटर के घन आकार के मोल्डिंग फ्रेम में डाल दिया जाता है (चित्र 6) जिसके एक टुकड़े का वजन 20 से 22 ग्राम का होता है अथवा 2.5 सेंटीमीटर x 2.5 सेंटीमीटर x 1.25 सेंटीमीटर के आकार के मोल्डिंग फ्रेम में डाल दिया जाता है जिसके एक टुकड़े का भार 10 से 11 ग्राम होता है। साँचों का प्रयोग करके गुड़ को ईंट आकार में भी ढाला जा सकता है। इसके अतिरिक्त, गुड़ में सोंठ, अजवाइन, हल्दी, कलौंजी, आवला आदि पदार्थों की संस्तुत मात्रा डालकर मूल्य संवर्धित गुड़ भी बनाया जा सकता है (चित्र 7)।

चित्र 6: गन्ने के रस से बनाए गए गुड़ को मोल्डिंग फ्रेम पर डालकर फैलाना

चित्र 7: गुड़ के विभिन्न मूल्य संवर्धित उत्पाद

गुड़ का वैज्ञानिक भंडारण करें

इस प्रकार बने मूल्य संवर्धित गुड़ को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा अभिकल्पित गेलवनाइज्ड आयरन शीट से बनी शुष्कन–सह–भंडारण बिन में भंडारित कर लिया जाता है (चित्र 8)। इस बिन में गुड़ गीले मौसम से सुरक्षित रहता है तथा शुष्क मौसम में सूख जाता है।



चित्र 8: गेलवनाइज्ड आयरन शीट से बनी शुष्कन–सह–भंडारण बिन

गुड़ की अच्छी पैकेजिंग करें

घन तथा आयत के आकार के गुड़ को आकर्षित पॉलिस्टर–पॉलीएथिलीन पैकेट्स जिनमें 250 ग्राम गुड़ आ जाता है, पैक कर लिया जाता है (चित्र 9)।

चित्र 9: गुड़ के सील्ड पैकेट्स

इस प्रकार से बना एवं पैक किया गए गुड़ में कई बहुत उपयोगी अपघटक पाये जाते हैं। इस प्रकार के गुड़ की राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय, दोनों ही बाज़ारों में बहुत मांग है।

निष्कर्ष

यद्यपि गन्ने से चीनी बनाई जाती है। परंतु चीनी में सुक्रोज़ के अतिरिक्त कुछ नहीं होता। जबकि गन्ने के रस से बने गुड़ में कई खनिज लवण एवं विटामिन्स की उपस्थिती से गुड़ के सेवन से मानव के स्वास्थ्य को अत्यंत लाभ मिलता है। गन्ने के रस से उपरोक्त वर्णित विधि से गुड़ बनाकर हल्के रंग का अशुद्धिमुक्त उत्तम गुणवत्ता का गुड़ प्राप्त होता है। जिसको राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय बाजार में बेचकर अच्छा मुनाफा कमाया जा सकता है।

संदर्भ

ए.के. साह तथा एस.आई. अनवर (2018) उत्तम गुड़ उत्पादन तकनीक। प्रसार साहित्य, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

अज्ञात (2016) उत्तम गुड़ उत्पादन एवं भंडारण (2008) प्रसार साहित्य, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

ब्रह्म प्रकाश, लाल सिंह गंगवार एवं अतुल कुमार सचान (2017) भारत में गुड़ उत्पादनः महत्व, वर्तमान स्थिति, बाधक तथा भविष्य। इक्षु 6 (2): 41–44।

Brahm Prakash Sharma, A.K., Ashfaque M. and Pant, D.C. (2014) Export potential of jaggery in India. Paper presented at National Meet on Modernization of Jaggery Industry in India held on November 1&2, 2014, at ICAR & Indian Institute of Sugarcane Research, Lucknow, India. In : Jaggery : Evolution to Revolution. Souvenir & cum & Proceedings of the National Meet on Modernization of Jaggery Industry in India, p. 133.

Brahm Prakash Sharma, A.K. Gangwar, L.S. Sawnani Anita Prakash Om and Pathak A.D. (2020) Immense agribusiness potential of jaggery in Uttar Pradesh. Paper presented in 5th Uttar Pradesh Agricultural Science Congress on Enhancing Farmers Income and Water Conservation: Opportunities and Challenges held

at Banaras Hindu University, Varanasi on on February 22&24, 2020. In: Souvenir cumAbstract Book. p. 320.

Gangwar, L.S., Brahm Prakash Sharma, A.K. Singh Kamini and Pathak A.D. (2021) Quality jaggery production and its marketing for enhancing sugarcane farmers income in Uttar Pradesh & Issues and Challenges. Indian Journal of Agricultural Marketing 35 (1): 242&252.

Sharma, A.K. Solomon, S. and Brahm Prakash (2014) Issues in jaggery production and marketing in India. Paper presented at National Meet on Modernization of Jaggery Industry in India held on November 1&2, 2014, at ICAR&Indian Institute of Sugarcane Research, Lucknow, India. In: Jaggery: Evolution to Revolution. Souvenir&cum&Proceedings of the National Meet on Modernization of Jaggery Industry in India, p. 45&49.

Sharma, A.K. and Brahm Prakash (2016) Business potential and entrepreneurship development in jaggery manufacturing and marketing in India. Indian Journal ofAgricultural Economics 71 (3): 323&324.

Singh, Jaswant (2008) Development of process for manufacturing solid jaggery. In: Processing, handling and storage of sugarcane jaggery (Editors: Jaswant Singh and R.D. Singh), Indian Institute of Sugarcane Research, Lucknow. Pp. 57&60.

Singh Pushpa (2008) Chemistry of sugarcane juice and its thermal decomposition during jaggery manufacture. In: Processing, handling and storage of sugarcane jaggery (Editors: Jaswant Singh and R.D. Singh), Indian Institute of Sugarcane Research, Lucknow. Pp. 36&38.

Srivastava S. Anwar S.I. Verma, P. Kumar, D., Swapna, M., Singh, R.D. Prakash, Brahm, Ashfaque, M. and Singh, A.K. (2014) Jaggery: Evolution to Revolution. Souvenir & cum & Proceedings, National Meet on Modernization of Jaggery Industry in India held on November 1&2, 2014, at ICAR &Indian Institute of Sugarcane Research, Lucknow, India. 193 p.

❖❖❖❖❖

मूल्य संवर्धित दुग्ध उत्पाद एवं दुग्ध संवर्धन का महत्व

ए.के. सचान', डॉ. एल.एस.गंगवार'' एवं कामिनी सिंह''
'मुख्य तकनीकी अधिकारी, ''प्रधान वैज्ञानिक,'' 'रिसर्च एसोशिएट
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ–226002

दुग्ध को एक आदर्श भोजन माना गया है। इसका उच्च पोषण मान है और यह शरीर के निर्माण के लिए आवश्यक प्रोटीन, हड्डियों को मजबूत बनाने वाले खनिज और स्वास्थ्य देने वाले विटामिन, लैक्टोज और उच्च श्रेणी की वसा और ऊर्जा प्रदान करता है। आवश्यक फैटी एसिड की आपूर्ति के अलावा इसमें आसानी से पचने और आत्मसात हो जाने योग्य पोषक तत्व होते हैं। ये सभी गुण गर्भवती माताओं, बढ़ते बच्चों, किशोरों, वयस्कों, और मरीजों के लिए दुग्ध को एक महत्वपूर्ण भोजन बनाते हैं। बच्चों को दुग्ध का सेवन करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए क्योंकि यह हड्डियों के निर्माण के लिए आवश्यक है।

प्रति मनुष्य प्रति दिन दुग्ध की आवश्यकता

उम्र वर्ष	दुग्ध (मी ली)	अतिरिक्त डेयरी उत्पाद (ग्राम)
1–5	100	100
5–10	150	125
11–18	200–250	250
19–50	200	150 ग्रा. दही 30+ ग्रा. पनीर
+50	200–230	150 ग्रा. दही 30+ ग्रा. पनीर

तथ्य

- भारत दुनिया भर में दुग्ध उत्पादन में प्रथम स्थान पर है।
- विश्व का 20% दुग्ध उत्पादन भारत से होता है।
- वर्ष 18–19 में दुग्ध उत्पादन 6.65% की वृद्धि दर के साथ 187.749 मिलियन टन है।
- भारत में दुग्ध की प्रति मनुष्य उपलब्धता 394 ग्राम/दिन है।
- हाल के वर्षों में इसकी खपत कम हो गई है क्योंकि लोग पूर्ण फैट वाले दुग्ध की बनिस्पत फैट मुक्त दुग्ध अधिक पसंद कर कर रहे हैं।
- वसा प्रतिशत = स्किम दुग्ध (0.2 ग्राम) ढसेमी स्किम दुग्ध (1.7 ग्राम) ढस्किम दुग्ध (0.2 ग्राम)।
- अंडे के तुलना में इसका उच्चतम जैविक मान है।
- दुग्ध से प्राप्त ऊर्जा मान दुग्ध की संरचना और प्रकार के अनुरूप भिन्न होता है। औसतन, गाय का दुग्ध 75 C/100 ग्राम और भैंस का दुग्ध 100 C/100 ग्राम प्रदान करता है।

दुग्ध और दुग्ध उत्पादों के पोषक मान (प्रति ग्राम)

उत्पाद	कार्बोहाइड्रेट	प्रोटीन	फैट	कोलेस्ट्रॉल
दुग्ध	5	3.4	3.9	5
पनीर	1.2	18.3	20.8	66
खोआ	22.9	20	24	20.4
घी	0.70	0.4	99	164.7
दही	3	3.5	4	5
श्रीखंड	46	6.2	6.2	10

दुग्ध पीने के फायदे:

- यह एक लगभग सम्पूर्ण एवं आदर्श भोजन है।
- पाचनशक्ति में सुधार करता है।
- इम्युनोग्लोबुलिन से युक्त होने के कारण प्रतिरक्षा बढ़ाता है।
- हड्डियों और दांतों को मजबूत बनाता है।
- विटामिन बी जो ऊर्जा चयापचय प्रतिक्रियाओं में शामिल है, की उपस्थिति के कारण चिंता तनाव और थकान से आराम देता है।
- वसा रहित दुग्ध पर आधारित भोजन प्लान वजन कम करने मे मदद करता है।
- स्किम दुग्ध के सेवन से हृदय स्वास्थ्य में सुधार होता है।
- त्वचा एवं बालों के स्वास्थ्य को बेहतर करता है।

- हार्मोनल संतुलन बनाए रखने मे मदद करता है।
- कैंसर की संभावना को कम करता है।
- दुग्ध मे पाया जाने वाली उच्च कैल्शियम की मात्रा के कारण ऑस्टियोपोरोसिस और हड्डी से संबंधित बीमारी को रोकता है।
- दुग्ध में केसीन प्रोटीन प्रचुर मात्र मे पाया जाता है जो शरीर के विकास को बढ़ाता करता है।
- दुग्ध में विटामिन की मात्रा अधिक होती है।
- शरीर के ग्लूकोज स्तर को नहीं बढ़ाता है।
- विटामिन ए और ज़िंक की उपलब्धता के कारण अच्छी दृष्टि को बढ़ावा देता है।
- दुग्ध में ग्लूटाथियोन और लगभग 6% ज़िंक पाया जाता है जिसके कारण यह मस्तिष्क को लाभ पहुंचाता है और स्मृति को बढ़ावा देता और ऑक्सीडेटिव तनाव को दूर करने में और मस्तिष्क को पुनर्जीवित करने में सहायता करता है।
- कैल्शियम की मात्र में समृद्धि के कारण मासिक धर्म पूर्व सिंड्रोम को कम करने में मदद करता है।
- बॉडी बिल्डिंग में व्हेय मदद करता है।
- स्किम्ड दही का सेवन मोतियाबिंद के कम जोखिम को कम करता है।
- कैल्शियम, विटामिन डी और लैक्टोफेरिन में एंटीकार्सिनोजेनिक प्रभाव दिखाई देता है।
- गर्म दुग्ध में पाये जाने वाले ट्रिप्टोफैन के कारण बेहतर नींद आने मे और शरीर को आराम करने के लिए प्रेरित करने में मदद करता है।
- शाकाहारी लोग दुग्ध, दही, आइसक्रीम, पनीर का सेवन कर सकते हैं।

दुग्ध पीने के नुकसानः

हर चीज का अत्यधिक उपभोग खतरनाक है। दुग्ध को भी इस तथ्य से बाहर नहीं रखा गया है।

- फुल क्रीम दुग्ध और पनीर का अधिक सेवन कोलेस्ट्रॉल के स्तर को बढ़ाता है, जो धमनी, हृदय रोगों में रक्त संचालन में रुकावट का कारण बनता है।
- यदि हम किसी ऐसे जानवर के दुग्ध का उपयोग कर रहे हैं जिसमे लंबे समय से एंटिबयोटिक्स से इलाज चल रहा हो तो यह शरीर में एंटीबॉडी प्रतिरोधक क्षमता का विकास करता है।
- दुग्ध मे उपस्थित लेक्टोस कभी–कभी एलर्जी पैदा करता है जिसे लैक्टोज असहिष्णुता कहते हैं। यह उन लोगों में होती है जिनमें एंजाइम बीटा गैलेक्टोनिडेस की कमी होती है।
- जिन डेयरी उत्पाद में ग्रोथ हार्मोन पाया जाता है उनकी खपत से चेहरे के रोमकूप बंद हो जाते हैं जो की मुँहासे के रूप में दिखाई देता है।
- गाय के दुग्ध (3 ग्लास दिन) से ज्यादा के उपयोग से अत्यधिक डी गैलेक्टोज की उपस्थिति के कारण हड्डियों के फ्रैक्चर का खतरा बढ़ जाता है और ऑक्सीडेटिव तनाव द्वारा होने वाली क्षति और पुरानी सूजन को प्रकट होने के लिए प्रेरित करता है।
- दुग्ध में आयरन की कमी होती है जिससे सिर्फ दुग्ध पर आधारित आहार लेने के कारण व्यक्ति में एनीमिया होता सकता है।
- कुछ शोध बताते हैं की दुग्ध में मौजूद गैलेक्टोज के अत्यधिक सेवन से लेंस की अस्पष्टता होती है और इस प्रकार कई लोगों में मोतियाबिंद होने की संभावना बढ़ जाती है।
- कच्चे दुग्ध का सेवन जिसमें हानिकारक रोगजनक कीटाणु हो सकते हैं, पाश्चुरीकृत दुग्ध की तुलना में रोग के प्रकोप का खतरा (150 गुना) बढ़ा देता है।
- दुग्ध मे की जाने वाली मिलावट हानिकारक प्रभावों का कारण बनती है।
- अत्यधिक दुग्ध उपभोग से आनुवांशिक रूप से मधुमेह के लिए संवेदनशील लोगों के लिए मधुमेह का खतरा बढ़ जाता है क्योंकि टाइप 1 मधुमेह के कारण ए 1 बीटा केसीन को जिम्मेदार माना गया है।
- दुग्ध उद्योग को बड़े भूमि क्षेत्र और भारी मात्रा में श्रमिक बिजली और सफाई की आवश्यकता होती है।
- डेयरी उत्पाद के पोस्ट प्रोसेसिंग अपव्यय जल निकायों के प्रदूषण का कारण बनता है।
- चीज़ (Cheese) का मस्तिष्क पर मजबूत ओपिओइड प्रभाव है जो इसके स्वाद को adulterous बनाता है इसकी की लत बन जाती है।

स्किम दुग्ध का सेवन अत्यधिक फायदेमंद है। मोटापा और वजन बढ़ने से रोकने के लिए पूर्ण वसा वाले दुग्ध के ऊपर अब लोग स्किम मिल्क को प्राथमिकता देने लगे हैं। लोग अपनी आवश्यकताओं के आधार पर दुग्ध का

सेवन अनुशंसित आधार पर नहीं करते हैं जिससे यह मोटापे का कारण बन सकता है। जैसा कि हम सभी जानते हैं कि हर सिक्के के दो पहलू होते हैं वैसे ही डेयरी उत्पाद के साथ भी है। इसलिए निर्धारित सीमा के भीतर डेयरी उत्पाद का सेवन करना और इसके अत्यधिक सेवन से बचना स्वास्थ्य के लिए उत्तम होगा।

दुग्ध में उपस्थित पोषक तत्व एवं उनका महत्वः

दुग्ध में शरीर की वृद्धि एवं विकास के लिए सभी आवश्यक पोषक तत्त्व पाये जाते हैं यह नवजातों का एक मात्र भोजन है अतः दुग्ध एक लगभग पूर्ण भोजन है जिसमें सभी पोषक तत्व जैसे वसा, कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन, एन्जाईम, खनिज तत्व तथा विटामिन आदि उपस्थित होते हैं। मानव शिशु के लिए अपनी माँ का दुग्ध सर्वोत्तम एवं आदर्श भोजन है। परन्तु आवश्यकता होने पर उसे गाय बकरी या भैंस का दुग्ध भी दिया जा सकता है। दुग्ध में उपस्थित पोषक तत्व निम्नानुसार हैं।

पोषक तत्व	मात्रा (प्रति 100 g)	पोषक तत्व	मात्रा (प्रति 100 g)
पानी	85.12 g	सैलेनियम	1.9 µg
प्रोटीन	3–4 g	थियामिन	0.056 mg
कार्बोहाइड्रेट	4–5 g	राइबोफ्लेविन	0.138 mg
कुल फैट (सपचपक)	3.5–6.0 g	नियासिन	0.105 mg
शुगर	4–5 g	पैंटोथेनिक एसिड	0.043 mg
कैल्शियम	123 mg	विटामिन–बी–6	0.061 mg
मैग्नीशियम	12 mg	कोलिन	17.8 mg
फास्फोरस	101 mg	विटामिन–बी12	0.54 µg
पोटैशियम	150 mg	विटामिन –ए	32 µहg
सोडियम	38 mg	रेटिनॉल	31 µg
जिंक	0.41 mg	कैरॉटीन, बीटा	7 µg
कॉपर	0.001 mg	विटामिन–ई	0.05 mg
विटामिन–डी	1.1 µg	विटामिन–के	0.3 µg
फैटी एसिड, टोटल सैचुरेटेड	1.86 g	फैटी एसिड,टोटल मोनोअनसैचुरेटेड	0.688 g
फैटी एसिड, टोटल पॉलीअनसैचुरेटेड	0.108 g	कोलेस्टेरॉल	12 mg

दुग्ध के फायदे :

दुग्ध स्वास्थ्य को अनेक लाभ दे सकता है। क्या हैं दुग्ध के लाभ इन्हें विस्तार से हम नीचे बता रहे हैं। बस ध्यान दें कि दुग्ध के गुण बीमारी को ठीक करने में नहीं, बल्कि स्वस्थ रहने और बीमारियों से बचाव में मदद कर सकते हैं। चलिए, जानते हैं कि दुग्ध पीने से क्या फायदा होता है।

मजबूत हड्डियां और मांसपेशियों के लिए दुग्ध के लाभ

दुग्ध पीने के फायदे में हड्डी और मजपेशियों को मजबूती देना शामिल है। दुग्ध और अन्य डेयरी उत्पाद कैल्शियम व मैग्नीशियम के महत्वपूर्ण स्रोत होते हैं। यह दोनों पोषक तत्व हड्डियों के विकास के लिए जरूरी माने गए हैं। बच्चों व युवाओं के साथ ही व्यस्कों के हड्डी स्वास्थ्य के लिए भी दुग्ध अच्छा विकल्प है। दुग्ध हड्डियों को मजबूत बनाकर बढ़ती उम्र में ऑस्टियोपोरोसिस (हड्डी का एक प्रकार रोग) और फ्रैक्चर से बचाव में मदद कर सकता है।

इसके अलावा, दुग्ध में प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट भी काफी मात्रा में होता है, जिसे मांसपेशिओं के लिए अच्छा माना जाता है। एनसीबीआई (नेशनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी इंफॉर्मेशन) की वेबसाइट पर मौजूद एक शोध में जिक्र है कि दुग्ध थाई मसल्स को मजबूत करने में मदद कर सकता है। एक अन्य अध्ययन में कहा गया है कि दुग्ध प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, कैल्शियम और अन्य पोषक तत्वों का एक स्रोत है, जिस वजह से यह सीरम अमीनो एसिड कनसन्ट्रेशन में वृद्धि करता है। इससे मांसपेशियां को हुई क्षति की मरम्मत यानी रिपेयर प्रक्रिया में मदद मिलती है। दुग्ध के सेवन के सकारात्मक प्रभाव मांसपेशियों के फंक्शन को बेहतर करने और रिपेयर करने में भी पाए गए हैं। साथ ही दुग्ध में केसीन और व्हेप्रोटीन दोनों ही हाई क्वालिटी प्रोटीन होते हैं। ये मांसपेशियों के निर्माण करने में मदद करने के साथ–साथ मांसपेशियों के नुकसान से भी बचाव कर सकता है।

वजन कम करने के लिए दुग्ध

दुग्ध बढ़ते वजन को कम करने में मददगार साबित हो सकता है। एक रिसर्च के मुताबिक, डेयरी का सेवन करने वाले 38% बच्चों का वजन इसका सेवन कम करने वालों के मुकाबले नियंत्रित था। दरअसल, दुग्ध और डेयरी उत्पाद प्रोटीन के अच्छे स्रोत हैं और प्रोटीन वजन

घटाने व नियंत्रण करने में सहायक होता है। इसकी मदद से भोजन के बाद भी बार–बार होने वाली खाने की इच्छा को कम करके एनर्जी की खपत को रोकता है, जिससे शरीर में फेट कम हो सकता है। इसके अलावा दुग्ध व डेयरी प्रोडक्ट में कॉन्जुगेटेड लिनोलेइक एसिड (सीएलए) होता है, जिसमें वजन व चर्बी कम करने वाला एंटी–ओबेसिटी गुण होता है। लेकिन, इस बात का ध्यान रखना जरूरी है कि दुग्ध प्रोटीन के साथ–साथ वसा का भी अच्छा स्रोत है। ऐसे में दुग्ध के सेवन के साथ–साथ नियमित तौर पर व्यायाम करना भी आवश्यक है।

हृदय स्वास्थ्य:

रोजाना दुग्ध पीने के फायदे में हृदय स्वास्थ्य भी शामिल है। इसके नियमित सेवन से हृदय संबंधित बिमारियों से बचाव में मदद मिल सकती है। एक स्टडी के मुताबिक, रोजाना 200 मि.ली. दुग्ध पीने वाले लोगों में स्ट्रोक का 7 प्रतिशत जोखिम कम होता है। एनसीबीआई की वेबसाइट पर मौजूद एक रिसर्च की मानें, तो दुग्ध पीने से इस्केमिक हृदय रोग और इस्केमिक स्ट्रोक (ब्लड क्लोट होने की वजह से आने वाला स्ट्रोक) के जोखिम को कम किया जा सकता है। हालांकि, ध्यान रहे कि हृदय रोग के मरीज के लिए लो फैट मिल्क या टोंड मिल्क का सेवन फायदेमंद हो सकता है।

अच्छी नींद के लिए दुग्ध

दुग्ध के लाभ में रात को अच्छी नींद को बढ़ावा देना भी शामिल है। कई अध्ययनों में यह बात साबित हुई है कि रात को सोने से पहले दुग्ध पीने से नींद अच्छी आती है। दुग्ध में एमिनो एसिड ट्राइटोफन और मेलाटोनिन होता है, जो नींद लाने में मदद कर सकता है। रात में नींद न आने, बेचैनी या नींद बीच में टूट जाने की समस्या है, तो रोजाना रात को सोने से पहले नॉर्मल या गर्म दुग्ध का सेवन किया जा सकता है

स्ट्रेस व डिप्रेशन

मिल्क के फायदे में स्ट्रेस व डिप्रेशन से बचाव भी शामिल है। रिसर्च में भी यह बात सामने आई है कि न्यूट्रिशन की कमी की वजह से होने वाली दिमाग संबंधी परेशानी में दुग्ध मददगार साबित हो सकता है। दरअसल, दुग्ध में उच्च गुणवत्ता वाला प्रोटीन (अमीनो एसिड) होता है। मस्तिष्क में कई न्यूरोट्रांसमीटर अमीनो एसिड से ही बने होते हैं, जो मस्तिष्क के कामकाज और मानसिक स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। इसकी कमी होने पर गुस्सा आना, मूड खराब होना, स्ट्रेस व डिप्रेशन हो सकता है। इसी वजह से दुग्ध में मौजूद प्रोटीन को स्ट्रेस व डिप्रेशन से राहत पाने के लिए अच्छा माना जाता है। एक अन्य शोध में भी कहा गया है कि रात को दुग्ध पीने से चिंता संबंधी विकारों को कम किया जा सकता है।

दुग्ध उत्पाद एवं मूल्य संवर्धन

दुग्ध की तुलना में दुग्ध के उत्पाद की संग्रह आयु अपेक्षाकृत अधिक होती है साथ ही दुग्ध के उत्पाद बनाकर जिसको मूल्य संवर्धन भी कहते है को उचित दाम पर बेचकर हम अपनी आय को भी बढ़ा सकते है। दुग्ध–उत्पाद या डेयरी उत्पाद से अभिप्राय उन खाद्य वस्तुओं से है जो दुग्ध से बनती हैं। यह आम तौर पर उच्च ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थ होते हैं। उत्पादन विधि के आधार पर इन दुग्ध पदार्थों को 5 प्रमुख समूहों में विभक्त किया गया है।

संघनित दुग्ध पदार्थ इसमें खोआ तथा इससे निर्मित मिठाइयाँ जैसे–गुलाब जामुन, बर्फी तथा पेड़ा आदि आते हैं।

उष्मा तथा अम्ल अवक्षेपित पदार्थ छैना, पनीर, संदेश, पैन्टूआ, रसगोला आदि पदार्थ को इस समूह में सम्मिलित किया गया है।

किण्वित दुग्ध पदार्थ दही, मक्खन, छाछ, लस्सी, तथा श्रीखंड इस वर्ग के पदार्थ है।

उच्च वसा युक्त उत्पाद क्रीम, मक्खन, घी आदि।

हिमीकृत पदार्थ कुल्फी, मलाई का बर्फ, आईस कैंडी आदि।

उपरोक्त पदार्थों का उत्पादन घरों में भी किया जा सकता है। इनमें से कुछ की उत्पादन विधि का मानकीकरण हो चुका है जिनका व्यवसायिक स्तर पर संगठित क्षेत्र के दुग्ध संयन्त्रों द्वारा किया जा रहा है। वैसे उपरोक्त सभी पदार्थ असंगठित क्षेत्र के व्यापारियों द्वारा व्यवसायिक स्तर पर दुकानों में तैयार किये जा रहे हैं।जैसा की हम जानते है कि दुग्ध को बिना ठण्डा किये मात्र कुछ घंटों तक ही रखा जा सकता है जबकि छैना को तीन दिन, पनीर को 3 दिन, खोआ को चार दिन, खुरचन व रबड़ी को 3–3 दिन तथा घी को 10–12 माह तक संग्रह किया

जा सकता है। आजकल प्रशीतन क्रिया का विकास होने पर प्रशीतित दशा में इन पदार्थों को घरों में ओर अधिक समय तक बिना खराब हुए संग्रह किया जा सकता है। देशी पदार्थों की गुणवत्ता तथा संग्रह आयु के सुधार के लिए नई तकनीकी का प्रयोग भी आज होने लगा है।

मक्खन की उत्पादन विधि :

मक्खन, वैदिक काल का बहुत महत्वपूर्ण पदार्थ रहा है। यह पूरे देश में बनाया जाता है। परम्परागत रूप में मक्खन का उपयोग घी बनाने में उपयोग किया जाता है। इस प्रकार घी उत्पादन का यह एक माध्यमिक पदार्थ है। इसको बनाने के लिए दही में ठण्डा पानी मिलाकर उसे मिट्टी के बर्तन में लकड़ी की मथानी से हाथ द्वारा मथा जाता है। मक्खन के दाने मक्खनियाँ दुग्ध की सतह पर एकत्र हो जाते हैं जिन्हें हाथ द्वारा एकत्र कर लिया जाता है। इन एकत्रित कणों को इकट्ठा करके मुलायम सघन पदार्थ (Smooth Compact Mass) के रूप में निकाल लिया जाता है। भैंस के दुग्ध से सफेद मक्खन बनता है जबकि गाय के दुग्ध से निर्मित मक्खन रंग में पीलापन लिए होता है। यह रंग दुग्ध में उपस्थित कैरोटीन के कारण होता है। मक्खन में सुहावनी व सघन डाईऐसिटाईल सुगन्ध पायी जाती है। मक्खन में 78–80% बसा, 1.5 जव 2.0% वसा रहित ठोस तथा 15–20% नमी पायी जाती है।

कुल्फी की उत्पादन विधि :

कुल्फी, मलाई की कुल्फी या मलाई का बर्फ एक हिमीकृत दुग्ध उत्पाद है जिसका संगठन पतली क्रीम के समान होता है। यह बहुत स्वादिष्ट तथा पौष्टिक पदार्थ है। भारत में कुल दुग्ध उत्पादन का 0.6% भाग कुल्फी निर्माण में प्रयोग किया जाता है। ये पोषण तथा स्वाद के लिए खाये जाते हैं। अब स्वास्थ्यवर्धक प्रोबायोटिक कुल्फी निर्माण पर अनुसन्धान कार्य प्रगति पर है। प्रोबायोटिक का अर्थ है कि वे पदार्थ या जीव जो आन्तीय सूक्ष्मजीव सन्तुलन बनाये रखते हैं। इस वर्ग में मुख्यतया लाभकारी जीवाणु आते हैं। कुल्फी के लिए निर्धारित वैधानिक मानक स्पष्ट नहीं है तथा आईसक्रीम के लिए निर्धारित संगठन के मिश्रण से ही कुल्फी तैयार की जाती है। परम्परागत रूप से तैयार की जा रही कुल्फी के संघटकों का स्तर आईसक्रीम से निम्न होता है तथा आईसक्रीम की तरह इससे Overrun भी नहीं होता है। इसको बनाने की लिए दुग्ध को 5% वसा तथा 8.5% वसा रहित ठोस स्तर पर मानकीकृत करके वाष्पीकरण द्वारा 2:1 के अनुपात में गाढ़ा करते हैं। संघनन क्रिया उपरान्त उसमें गाढ़े दुग्ध का लगभग 13% चीनी मिलाते हैं। सान्द्रण के समय ही 0.3% जिलेटिन या सोडियम एल्वीनेट व 0.2% Glycerol Monosterate (GMS) मिलाया जाता है। सान्द्र विलयन को 30^0C ताप पर ठण्डा करके सुवास, रंग तथा मेवा मिलाकर कुल्फी मोल्ड में भर लिया जाता है। इन्हें बन्द करके -20^0C ताप पर हिमीकरण के लिए रखते हैं।

कुल्फी का उपयोग गर्मी के मौसम में ग्रामीण क्षेत्रों में बहुत रुचि के साथ किया जाता है। वसा तथा प्रोटीन का यह एक अच्छा स्रोत है। इसमें वसा विलेय विटामिन तथा जल विलेय विटामिन भी प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। संवर्धित दुग्ध से बनी कुल्फी में ओषधीय गुण भी पाये जाते हैं।

दुग्ध प्रसंस्करण का महत्व एवं विधियाँ

उत्पादन के तुरन्त बाद दुग्ध को ठण्डा कर लेना चाहिए अन्यथा दुग्ध संयंत्र में पहुंचने तक अम्लीय हो जायेगा। अम्लीय होने के साथ–साथ जीवाणु की संख्या भी अधिक हो जाएगी। यह भी सम्भव है कि इन जीवाणुओं में कुछ व्याधिजनक जीवाणु भी हो। सामान्य तापक्रम पर दुग्ध को अधिक समय तक रखने से दुग्ध के कुछ अव्वयों का विघटन हो जाता है जिससे दुग्ध का स्कन्दन भी सकता है। अतः दुग्ध को पशु से दोहन के बाद यथाशीघ्र ठण्डा करना आवश्यक हो जाता है। भारत में इनके प्रसंस्करण के लिए कच्चा दुग्ध आम तौर गाय या भैंस से लिया जाता है, लेकिन यदा कदा अन्य स्तनधारियों जैसे बकरी, भेड एवं ऊँट का दुग्ध भी प्रयुक्त होता है। दुग्ध–उत्पाद या डेयरी उत्पाद से अभिप्राय उन खाद्य वस्तुओं से है जो दुग्ध से बनती हैं। यह आम तौर पर उच्च ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थ होते हैं। इन उत्पादों का उत्पादन या प्रसंस्करण करने वाले संयंत्र को डेयरी या दुग्धशाला कहा जाता है। दुग्ध का प्रसंस्करण निम्नलिखित विधियों के द्वारा किया जा सकता है

दुग्ध का शीतलन/अवशीतलन

दुग्ध मुख्यतया गाँवों में उत्पादित किया जाता है जबकि इसका उपभोग केन्द्र शहरी क्षेत्र में होता है। अतः यह आवश्यक है कि दुग्ध को उत्पादन के तुरन्त बाद या तो उपभोक्ता तक पहुँचा दिया जाए या उसे ठण्डा किया

जाए। परम्परागत तरीके से दूधिया कच्चे दुग्ध को इसी अवस्था में शहरों में ले जाकर उसे वितरित करते है। अतः दुग्ध की गुणवत्ता अच्छी नहीं रह पाती है। उपभोक्ताओं को अच्छा दुग्ध प्रदान करने हेतु वर्तमान में देश के लगभग सभी शहरों में दुग्ध संघ चल रहे है। दुग्ध प्रसंस्करण का कार्य कुछ एक घण्टों में पूरा नहीं होता है। अतः दुग्ध को संयंत्र या अवशीतन केन्द्र पर ठंडा किया जाता है। कुछ गांवों का एकत्रित दुग्ध एक निश्चित स्थान पर संग्रह कर लिया जाता है जिसे संग्रह केन्द्र कहा जाता है। कुछ संग्रह केन्द्रों का दुग्ध एक स्थान पर एकत्र कर लिया जाता है जहाँ दुग्ध को ठण्डा करने का संयंत्र भी लगा रहता है उसे केन्द्र को अवशीतन केन्द्र कहा जाता है। यहाँ दुग्ध को मशीन द्वारा 4^0C तापमान तक ठण्डा किया जाता। अवशीतलन का अभिप्राय दुग्ध को एक ऐसे तापमान तक ठण्डा करने से है कि उसमें उपस्थित पानी बर्फ में परिवर्तित न हो तथा जीवाणुओं की वृद्धि रुक जाय। अवशीतन केन्द्र पर दुग्ध को ठण्डा करने के लिए वही यंत्र प्रयोग में लाया जाता है जो पाश्चुरीकरण प्रक्रिया की 'उच्च ताप कम समय' (HTST) विधि में तापन के लिए प्रयोग किया जाता है। अन्तर यह है कि इस यन्त्र में पाश्चुरीकरण के समय दुग्ध के तापन के लिए गर्म पानी या भाप का प्रयोग करते हैं जबकि अवशीतन के समय शीतलन माध्यम के रूप में ब्राईन घोल (Brine Solution) का प्रयोग करते हैं। दुग्ध को अवशीतित अवस्था में पाश्चुरीकरण की प्रक्रिया में जाने तक रखा जाता है।

अवशीतन केन्द्र के मुख्य उपकरण :

किसी अवशीतन केन्द्र पर निम्नलिखित उपकरण उपलब्ध होने चाहिए

- दुग्ध को तोलने/नापने के उपकरण
- दुग्ध इक्टठा करने के उपकरण
- दुग्ध के डिब्बों को धोने के उपकरण
- दुग्ध पम्प
- सतही/प्लेट शीतक
- प्रशीतन इकाई
- शीत ग्रह
- दुग्ध परीक्षण इकाई
- अन्य आवश्यक उपकरण

दुग्ध को अवशीतित करने की विधियाँ : उत्पादन तथा संग्रह केन्द्र पर दुग्ध को विभिन्न विधियों का प्रयोग करके ठण्डा किया जाता है।

जिनमें प्रमुख रूप से प्रयोग की जाने वाली विधियाँ निम्नलिखित हैं

- मशीन द्वारा गाय का दुग्ध निकाल कर बन्द नलियों द्वारा प्रशीतन यंत्र में ठण्डा करके बन्द नलियों द्वारा ही इसे भंडारण टैंकों में भेजा जाता है। यह दुग्ध भडारण टैंकों तक पहुँचने में खुले वातावरण के सम्पर्क में नहीं आता है। अतः इसमें सूक्षम जीवाणुओं की संख्या बहुत कम होती है।
- अवशीतन के लिए Ice Chambered Insulted का प्रयोग भी किया जाता है।
- ताप अवरोधक (Insulated Tanks) टैंकों के ठण्डे पानी में दुग्ध के डिब्बों को डुबो कर ठण्डा करना।
- रोटोफ्रिज विधि में दुग्ध के डिब्बों के ऊपर अवशीतित जल का फव्वारा चला कर डिब्बों को ठण्डा किया जाता है।
- अवशीतित पानी द्वारा ठण्डी हुई Coils से डिब्बों के अन्दर दुग्ध को ठण्डा करना।
- हवा से ठण्डी होने वाली इकाई (Condensing Unit) के प्रयोग द्वारा दुग्ध में डूबने वाले शीतक (Immersion Cooler) का प्रयोग करके डिब्बों में दुग्ध को ठण्डा करना।

टयूबयुक्त सतही शीतक

इसमें सतही शीतक के एक कक्ष में ठण्डे पानी की नलियां (Tubes) लगी होती हैं। कक्ष में से दुग्ध प्रवाहित किया जाता है। जो नलिकाओं में से बहने वाले अवशीतित जल या ब्राइन सोलूसन के सम्पर्क में आकर ठण्डा होता है। दुग्ध का प्रवाह ऊपर से नीचे की ओर होता है जो नीचे आकर एक ट्रे में एकत्र होते हुए भंडारण टैंक में चला जाता है। शीतक दो भागों में बंटा होता है उपर अवशीतित जल की नलिकाएं तथा नीचे ब्राईन, अमोनिया या फ्रियोन गैस युक्त नलिकाएं (Coils) होती है।

प्लेट शीतक (Plate Coolers)

प्लेट शीतक का प्रयोग करके दुग्ध को ठण्डा किया जाता है। इसमें प्लेटस (Plates) लगी होती हैं। एकान्तर

(Alternate Plates) प्लेटों में ठण्डा पानी या प्रशीतक तथा बीच की दूसरी प्लेटों में दुग्ध प्रवाहित होता है जो ठण्डी प्लेटों के सम्पर्क में आकर ठण्डा हो जाता है।

कैबिनेट शीतक (Cabinet Cooler)

कैबिनेट शीतक की कार्य क्षमता अधिक होती है। यह कई एक सतही शीतकों को उदम (Vertical) स्थिति में संयुक्त करके कार्य में लिया जाता है। स्थान को कमी में कार्य करने के लिए यह विधि उपयुक्त है।

डेरी चबूतरे पर दुग्ध प्राप्त करना

डेरी संपन्त्र (Dairy Plant) में चबूतरे (Platform) पर दुग्ध के डिब्बों में या टैंकर्स (Cans or Tankers) में लाया जाता है। यहाँ पर दुग्ध प्राप्ति के लिए निम्नलिखित क्रियाएं (Operations) किये जाते हैं:

दुग्ध उतारना (Milk Unloading)

दुग्ध के डिब्बों को ट्रक या टैम्पू आदि वाहन से उतार लिया जाता है। इस कार्य में सुविधा के लिए प्लेटफार्म की ऊचाई ट्रक की फर्श की ऊँचाई के बराबर रखी जाती है। उतारे गये डिब्बों को श्रेणीकरण के लिए एकत्र कर लिया जाना है। यदि दुग्ध को टैंकर्स में लाया गया है तो उसे सही स्थिति में खड़ा करके पाईप द्वारा जोड़ दिया जाता है।

श्रेणीकरण (Grading)

दुग्ध के मूल्य भुगतान हेतु दुग्ध को गुणों के आधार पर विभिन्न वर्गों में बाँट लिया जाता है। यह सामान्यतया ज्ञानेन्द्रिय परीक्षण (Organoleptic Tests) के आधार पर किया जाता है। यहाँ दुग्ध के वर्गीकरण करने वाला व्यक्ति (Milk) अनुभवी (Experienced) होने चाहिए।

दुग्ध परीक्षण

दुग्ध डिब्बों (Milk Cans) में आये दुग्ध के श्रेणीकरण के लिए डिब्बे का ढक्कन खोल कर दुग्ध का रूप, गन्ध, ताप तथा तलछट आदि का परीक्षण किया जाता है। दुग्ध का मूल्य भुगतान वसा तथा वसा रहित ठोस एवं उपरोक्त सुग्राही परीक्षणों (Sensory Tests) के आधार पर किया जाता है। प्रयोगशाला परीक्षण के लिए दुग्ध को मिला कर नमूना भर कर रख लिया जाता है तथा डिब्बों को खाली करा दिया जाता है। प्लेटफार्म पर होने वाले परीक्षणों को 2 वर्गों में बाँटा जा सकता है।

ज्ञानेन्द्रिय सुग्राही परीक्षण

इन्हें सुग्राही (Sensory) या जल्दी होने वाले परीक्षण (Rapid Platform Tests) भी कहा जाता है। क्योंकि ये जल्दी सम्पन्न हो जाते है। इस वर्ग में आने वाले मुख्य परीक्षण गन्ध (Flavour), स्वरूप (Appearance), ताप (Temperature), तलछट (Sediment) तथा अम्लता प्रतिशत (Acidity Percentage) है। ये परीक्षण दुग्ध को देख कर छू कर या सूँघ कर किये जा सकते है।

प्रयोगशाला परीक्षण

प्रयोगशाला में दुग्ध का लैक्टोमीटर पाठयांक तथा वसा प्रतिशत आदि का निर्धारण किया जाता है।

दुग्ध का तोलना

दुग्ध को प्राप्त करके उसका मूल्य भुगतान करने तथा बेचने के लिए दुग्ध का भार ज्ञात करना आवश्यक होता है। डिब्बों का दुग्ध Weigh Bowl में उडेलते है। दुग्ध उडेलने से पूर्व बाऊल को पैमाने पर रख कर Scale Dial की सूई को शून्य पर स्थिर कर लेते है। अब उसमें दुग्ध उडेल कर उसके वजन का सही पाठयांक पड़ लिया जाता है। Weigh Tank का निकास वाल्व बडा होना चाहिए। जिससे तोलने के बाद वाल्व खोलते ही नीचे रखे Dump Tank में दुग्ध की पूर्ण मात्रा शीघ्रता से चली जाए। इस टैंक से दुग्ध को पम्प द्वारा ऊँचाई पर रखे कच्चे दुग्ध के भंडारण टैंक (Raw Milk Storage Tank) में भेजा जाता है। टैंकर्स के दुग्ध का आयतन फ्लो मीटर द्वारा ज्ञात किया जाता है जिसे बाद में गणना द्वारा भार में परिवर्तित कर लिया जाता है। दुग्ध का आयतन ज्ञात करने के लिए एक विशेष यंत्र, Flow Meter का प्रयोग किया जाता है। (भार = आयतन × आपेक्षिक घनत्व)। यदि टैंकर्स को Weigh Bridge पर तोलना है तो टैंकर को तोलने से पूर्व उस पर जमे बर्फ या कीचड़ आदि को धोकर साफ कर लेना चाहिए तथा दुग्ध का शुद्ध भार ज्ञात किया जा सके।

दुग्ध का पूर्वतापन

दुग्ध को प्राप्त कर तोलने के बाद भंडारण टैंकों में एकत्र कर लिया जाता है दुग्ध को करने से पूर्व छाना जाता है। भंडारण टैंकों में दुग्ध 5°C ताप पर ठण्डा रहता है। इस ताप पर दुग्ध में वसा ठोस अवस्था में होती है तथा दुग्ध की विस्कोसिटी (Viscosity) अधिक होती है। दुग्ध को

ठीक प्रकार से दक्षता पूर्वक (Efficiently) छानने के लिये उसका पूर्वतापन आवश्यक होता है। पूर्व तापन से दुग्ध का वसा द्रव अवस्था (Liquid State) में आ जाता है तथा दुग्ध की विस्कोसिटी भी कम हो जाती है अतः दुग्ध की छनाई आसानी से हो सकती है। दुग्ध को छानने से पूर्व 35 से 40°C ताप तक गर्म किया जाता है।

इसके अतिरिक्त पूर्वतापन क्रिया के बाद दुग्ध में भडारण के समय आने वाली स्थूलता (Age Thickening) भी नहीं आ पाती है तथा उसकी उष्मा के प्रति स्थिरता (Heat Stability) भी बढ़ जाती है।

दुग्ध को छानना तथा स्वच्छीकरणः

दुग्ध में से धुल आदि दूर करने के उद्देश्य से उसे 35–40°C तापमान तक गर्म करके छाना जाता है। दुग्ध को छानने के विकल्प के रूप में उस का स्वच्छीकरण (Clarification) भी किया जा सकता है। दुग्ध को छानने के लिए कपड़ा या छोटे छिद्रयुक्त पैड का प्रयोग किया जाता है।

एक अच्छे छनने की निम्नलिखित विशेषताएँ होनी चाहिए :

- छिद्र इतने छोटे हो कि छोटे से छोटा धूल का कण भी पार न जा सके तथा छनने के ऊपर ही रुक जाए।
- कपड़ा या पैड को सहारा (Support) देने हेतु छनने को धातु के फ्रेम पर ठीक प्रकार से कसे, ताकि छनना दुग्ध के दबाव के कारण फटे नहीं तथा छनने तथा फ्रेम के बीच से दुग्ध न निकल सके।
- कपडे या पैड को सहारा देने हेतु धातु का छिद्र युक्त जाल या अन्य कुछ तार आदि लगा होना चाहिए जिससे दुग्ध के दबाव के कारण छनना न फट सके।
- छने हुए तथा बिना छने दुग्ध को अलग–अलग करने का अच्छा प्रबन्ध होना चाहिए तथा छने हुए दुग्ध में बिना छना दुग्ध न मिल पाये।
- दुग्ध के छानने या छनने के धोने का समय बहाव का दबाव इतना रखा जाए ताकि वह टूट या फट न पाये।
- छनने की बनावट इस प्रकार की हो कि कपड़ा या पैड आसानी से बदला जा सके तथा उसके प्रत्येक हिस्से को साफ किया जा सके। ताकि लगातार कार्य करते समय पैड को बदलने में कोई परेशानी न हो।
- एक पैड या कपड़े को केवल एक बार ही प्रयोग किया जाना उचित होगा। प्रयोग किये गये पैड या कपड़े को धोकर दुबारा प्रयोग करने से दुग्ध में संक्रमण बढने की सम्भावना बढ जाती है।
- स्वच्छीकरण के लिए एक मशीन का प्रयोग करते हैं जिसे स्वछीकारक कहा जाता है। यह रूप तथा रचना में अपकेन्द्री क्रीम पृथक्कारक की तरह का होता है।
- दूग्ध प्रसंस्करण के समय फिल्टर या क्लारीफर को पाश्चुरीकरण मशीन में दुग्ध के प्रवेश करने से पहले या पुनर्जनन भाग (Regeneration Section) के पास लगायी जाता है। क्लारीफर के उपयोग से दुग्ध की गन्दगी को अधिक दक्षता के साथ निकल कर अलग किया जा सकता है जबकि फिल्टर मात्र धूल के छोटे कणों को ही निकालकर अलग करता है। क्लारीफर द्वारा दुग्ध को साफ करते समय, उसके बाऊल में बाह्य पदार्थ जैसे दुख प्रोटीन, ल्युकोसाइट, अयन की दुग्घ कोशिकाएं, वसा, कैल्शियम फास्फेट, कुछ लवण, जीवाणु तथा कभी–कभी लाल रक्त कोशिकाएं भी एकत्र हो जाते हैं। इन पदार्थों को चीकट या कीचड़ (Clarifier Slime) कहा जाता है।

दुग्ध का समांगीकरण

दुग्ध को यदि किसी बर्तन में बिना हिलाये रख दिया उपस्थित वसा ऊपरी सतह पर क्रीम के रूप में एकत्र हो जाती है। सपरेटा दुग्ध गुरुत्वाकर्षण खिंचाव के कारण नीचे बैठ जाता है। वसा कणों का आकार बढ़ने के साथ–साथ वसा की, उपरी सतह पर एकत्र होने की प्रवृति भी बढ जाती है। दुग्ध को प्रसंस्करण के बाद काफी समय तक भंडारित करना समय परिवहन में दुग्ध हिलता भी है। दुग्ध के हिलने से भी वसा बड़े कणों के रूप में एकत्र हो जाती हैं। इस प्रकार दुग्ध की वसा तथा सपरेटा दुग्ध अलग–अलग होने से पूर्ण दुग्ध की गुणवत्ता पर खराब प्रभाव पड़ता है वसा के पृथक्कीकरण को रोकने के लिए आवश्यक है कि दुग्ध में वसा कणों को

तोड़ कर इतना छोटा कर दिया जाए कि उसकी ऊपर उठने की प्रवृत्ति कम से कम रह जाए तथा दुग्ध एक समांग विलयन (Homogeneous Solution) के रूप में बना रहे। इस प्रकार "दुग्ध में उपस्थित वसा कणों को तोड़ कर छोटा करने की किया समांगीकरण (Homogenization) कहलाती है।" दूसरे शब्दों में हम इस प्रकार कह सकते है– "समांगीकरण वह किया है जिसके द्वारा दुग्ध की वसा गोलिकाओं को छोटी–छोटी गोलिकाओं में विभाजित किया जाता है ताकि दुग्ध के भंडारण के समय उसके ऊपर क्रीम की पर्त (Cream Layer) सदा के रूप में वसा का एकत्रीकरण न हों तथा वसा दुग्ध के समस्त आपतन में समान रूप में उपस्थित एवं वितरित रह सकें। समांगीकरणयन्त्र (Homogenizer): यह एक मशीन होती है जो वसा गोलिकाओं को छोटे–छोटे कणों में विभक्त करती है। इसमें एक उच्च दबाव वाला Piston Pump लगा होता है जो दुग्ध को उच्च दाब पर समांगीकरण वाल्व तथा इसकी सीट (Seat) के मध्य एक संकरे छिद्र से उच्च दबाव द्वारा निकालता है। इस संकरे रास्ते में से होकर दबाव के साथ दुग्ध के आने के कारण यह बहुत तेज गति से बहता है। फलस्वरूप वसा गोलिकाएं आपस में रगड़ कर तथा टकरा कर छोटे–छोटे कणों में विभक्त हो जाती है। जिस प्रकार से एक तेज गति से बहने वाली नदी में पत्थर टूट कर तथा रगड़ कर छोटे–छोटे आकार के हो जाते है। ठीक उसी प्रकार से इस यन्त्र के अन्दर वसा की बडी गोलिकाएं छोटी–छोटी गोलिकाओं में परिवर्तित हो जाता है। यन्त्र का वाल्व तथा Seat कठोर धात्वीय पदार्थ के बने होते है।

दुग्ध आपूर्ति को सुरक्षित बनाना

दुग्ध की स्वच्छता उसमें बाह्य पदार्थों की अनुपस्थिति को दर्शाती है जबकि दुग्ध सुरक्षितिकरण (Safeguarding) का अर्थ दुग्ध को व्याधिजनक जीवाणुओं से मुक्त करना दर्शाता है। यह आवश्यक नहीं है, कि साफ व स्वच्छ दुग्ध उपभोग के लिए सुरक्षित भी होगा परन्तु सुरक्षित (Safe Milk) दुग्ध हमेशा साफ व स्वच्छ ही होता है। मानव उपभोग के लिए दुग्ध हमेशा साफ, स्वच्छ तथा सुरक्षित होना आवश्यक होता है।

दुग्ध को सुरक्षित रखने की दो विधियाँ होती हैं

- स्वच्छ उत्पादन एवं स्वच्छता पूर्वक रख–रखाव के द्वारा:
- दुग्ध का उत्पादन बिल्कुल स्वस्थ पशु से स्वच्छतापूर्वक कराया जाए।
- दुग्ध से सम्बन्धित कार्य में लगे व्यक्ति पूर्णतया साफ, स्वच्छ व स्वस्थ हो।
- दुग्ध के बर्तन धोने में व प्रसंस्करण में निर्जमीकृत पानी का प्रयोग किया जाए।
- मक्खियों आदि पर पूर्ण नियंत्रण होना चाहिए।

दुग्ध पाश्चुरीकरण द्वारा

दुग्ध को साफ व स्वच्छ करके एक निश्चित ताप पर उतने समय के लिए रखे कि उसमें उपस्थित सभी व्याधिजनक जीवाणु समाप्त हो जाए तथा पाश्चुरीकृत दुग्ध में अपाश्चुरीकृत दुग्ध का संक्रमण न हो।

दुग्ध का पाश्चुरीकरण

पाश्चुरीकरण में दुग्ध के प्रत्येक कण को एक निश्चित तापमान पर निश्चित समय के लिए गर्म करना जिससे उसमें उपस्थित सभी हानिकारक जीवाणु (Pathogenic Organism) नष्ट हो जाए तथा दुग्ध की खाद्य महत्ता तथा संगठन पर कोई विशेष विपरीत प्रभाव न पड़े। पाश्चुरीकरण के तुरन्त बाद दुग्ध को भंडारण करने के लिए 4°C तापमान पर ठण्डा किया जाता है। दूसरे शब्दों में अधिक स्पष्ट तौर पर हम यह भी कह सकते है कि "दुग्ध के प्रत्येक कण को कम से कम 145°C तापमान पर 30 मिनट के लिए या 161°C तापमान पर 15 सैकेण्ड के समय के लिए गर्म करना तथा तुरन्त ही 4–5°C तापमान पर ठण्डा कर देने की प्रक्रिया को पाश्चुरीकरण कहते है।

दुग्ध का निर्जमीकरण :

वह दुग्ध जो 100°C या अधिक तापमान पर उतने समय के लिए गर्म किया जाए कि सामान्य ताप पर कम से कम 7 दिन तक उपभोग के लिए उपयुक्त अवस्था में रखा जा सके, निर्जमीकृत दुग्ध कहलाता है। इस क्रिया को निर्जमीकरण (Sterilization) कहा जाता है व्यवसायिक रूप में निर्जमीकृत दुग्ध पूर्ण रूप से जीवाणु विहीन (Sterile) नहीं होता है क्योंकि इस तापमान एवं समय के संयोग पर स्पोर्स (Spores) बनाने वाले जीवाणु स्पोर अवस्था (Spore Form) में जीवित बने रहते हैं जो बाद में भंडरण के समय उपयुक्त दशायें मिलने पर वृद्धि (Growth) करके दुग्ध को खराब कर देते है यदि इन

स्पोर्स को नष्ट करने हेतु ताप या समय बढाया जाये तो दुग्ध के सामान्य गुणों विशेष रूप से रंग व गंध पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। फलस्वरूप पदार्थ की व्यवसायिक माँग घट जाती है।

दुग्ध का पाश्चुरीकरण

पाश्चुरीकरण में दुग्ध के प्रत्येक कण को एक निश्चित तापमान पर निश्चित समय के लिए गर्म करना होता है जिससे उसमें उपस्थित सभी हानिकारक जीवाणु (Pathogenic Organism) नष्ट हो जाए तथा दुग्ध की खाद्य महत्ता तथा संगठन पर कोई विशेष विपरीत प्रभाव न पड़े। पाश्चुरीकरण के तुरन्त बाद दुग्ध को भंडारण करने के लिए 4°C तापमान पर ठण्डा किया जाता है। दूसरे शब्दों में अधिक स्पष्ट तौर पर हम यह भी कह सकते है कि "दुग्ध के प्रत्येक कण को कम से कम 63°C तापमान पर 30 मिनट के लिए या 71.8°C तापमान पर 15 सैकेण्ड के समय के लिए गर्म करना तथा तुरन्त ही 4–5°C तापमान पर ठण्डा कर देने की प्रक्रिया को पाश्चुरीकरण कहते है।

उच्च ताप अल्पकालीन पाश्चुरीकरण

इस विधि में प्रयोग होने वाले यन्त्र में कच्चा दुग्ध एक तरफ से प्रवेश करता है तथा 71.8°C ताप पर 15 सैकिंड के लिए पाश्चुरीकृत होकर दूसरी तरफ से बाहर आना प्रारम्भ हो जाता है। अतः इस विधि में कार्य शुरू करने के 15 सैकिंड बाद पाश्चुरीकृत दुग्ध प्राप्त होना शुरू हो जाता है तथा कार्य चलने तक लगातार पाश्चुरीकृत दुग्ध प्राप्त होता रहता है। इस विधि में धारण विधि की भाँति पाश्चुरीकृत दुग्ध प्राप्त करने के लिए घण्टों प्रतीक्षा नहीं करनी पडती है। इस विधि का प्रयोग बडे पैमाने पर दुग्ध को पाश्चुरीकृत करने के लिए ही किया जा सकता है। छोटे पैमाने पर दुग्ध के पाश्चुरीकरण के लिए यह विधि उपयुक्त नहीं है। इस विधि में तमाम कार्य स्वचालित मशीनों द्वारा ही पूरा किया जाता है। अतः मानव श्रम (Man Power/Labour) की आवश्यकता कम पडती है। कुछ वर्षों पहले इस विधि में तापमान, समय तथा दुग्ध के प्रवाह को नियंत्रित करने के यान्त्रिक साधन उपलब्ध नहीं थे अतः पहले इस विधि को फ्लैश (Flash) विधि के नाम से जाना जाता था। वर्तमान में मशीनों की गुणवत्ता अच्छी हो जाने से स्व–नियंत्रण यान्त्रिक तथा स्वचालित हो गया है और अब इस विधि को H.T.S.T. (High Temperature Short Time), उच्च ताप अल्प कालीन (पाश्चुरीकरण) के नाम से जाना जाता है।

उच्च ताप अल्पकालीन पाश्चुरीकरण यन्त्र के प्रमुख भागों में दुग्ध पाश्चुरीकरण कार्य इस यन्त्र के विभिन्न भागों के कार्य निम्नलिखित प्रकार से है:

फ्लोट नियन्त्रित सन्तुलन टैंक

यह, यन्त्र में कच्चे दुग्ध की आप्रर्ति को नियन्त्रित करता है तथा F.D.V. से वापिस आये अपाश्चुरीकृत दुग्ध को प्राप्त करता है।

पम्प

दुग्ध के बहाव को नियन्त्रित करने के लिए पम्प का प्रयोग करते हैं। Regenerator तथा Heater के मध्य Rotary Positive Pump या Balance Tank के एक दम बाद Centrifugal Pump का प्रयोग किया जाता है।

प्लेटस

सामान्य रूप से H.T.S.T. प्रणाली में Plate Heat Exchanger का प्रयोग किया जाता है। ये अवकारी इस्पात (Stainless Steel) की बनी होती है। ये प्रत्येक इकाई में Press द्वारा कसी रहती हैं। दो प्लेटों के बीच लगभग 3 मी.मी. का खाली स्थान रखा जाता है। इस खाली स्थान में एकान्तर प्लेटों (Alternate Plates) के मध्य दुग्ध बहता है तथा शेष एकान्तर प्लेटों के बीच खाली स्थान में गर्म या ठण्डा (आवश्यकतानुसार) पानी विपरीत (Opposite) दिशा में प्रवाहित होता है। Regenerator की Alternate Plates में पाश्चुरीकृत तथा कच्चा दुग्ध एक–दूसरे के विपरीत दिशा में बहता है। जहां पाश्चुरीकृत दुग्ध से प्लेट गर्म होकर उसके दूसरी तरफ बहने वाले कच्चे दुग्ध को गर्म करती है। इसी प्रकार पाश्चुरीकृत दुग्ध ठण्डा होता रहता है। दुग्ध की मात्रानुसार प्लेटों की संख्या कम या अधिक रखी जा सकती है प्लेटों के ऊपरी व निचले सिरे पर उचित छिद्र होते है जिनके माध्यम से दुग्ध एवं गर्म या ठण्डा पानी एकान्तर प्लेटों में बिना एक दूसरे में मिले बहता रहता है।

पुनर्जनन (गर्म करना)

सन्तुलन टैंक (Balance Tank) से यन्त्र में आया हुआ कच्चा दुग्ध शीतक (Cooler) में जाने से पूर्व पुनर्जनन भाग में पाश्चुरीकृत दुग्ध से गर्म होता है। इस विधि को

दुग्ध से दुग्ध पुनर्जनन (Milk to Milk Regeneration) कहा जाता है। इससे कार्य में ऊर्जा व समय की बचत होती है। आगे इस कच्चे दुग्ध को गर्म करने में कम ऊर्जा की आवश्यकता पडती है। इस भाग में 40°C ताप युक्त कच्चा दुग्ध 120°C तापमान तक गर्म हो जाता है।

छन्ना

पुनर्जनन भाग के बाद 40 से 90 Mesh Cloth का एक फिल्टर दुग्ध को छानने के लिए लगाया जाता है। सामान्य रूप से दो छन्ने लगाने जाते हैं। परन्तु एक समय में केवल एक ही छनना कार्य करता है।

उष्मक

छन्ना से छना हुआ दुग्ध सीधा या समांगीकारक (Homogenizer) से होता हुआ उष्मक (Heater) में आ जाता है। यहाँ पर लगी प्लेटस में दुग्ध को गर्म पानी की सहायता से 72°C ताप तक गर्म किया जाता है। इस गर्म दुग्ध को 15 सैकेण्ड तक इस ही तापमान तक धारण किया जाता है यह ध्यान रखने की बात है कि इन 15 सैकेण्ड में Holding Tubes में दुग्ध का तापमान 71.8°C से कम न होने पाये।

धारक

तापन के तुरन्त बाद दुग्ध धारण कुण्डल (Holding Rules) या धारण प्लेटस (Holding Plates) में से गुजरता है। इनकी क्षमता तथा दुग्ध के प्रवाह की गति में एक सम्बन्ध होता है जिससे दुग्ध को इनसे गुजरने में 15 सैकेण्ड का समय लगता है तथा दुग्ध का तापमान 15 सैकेड तक 71.8°C रहता है।

प्रवाह पथान्तर वाल्व

धारण कक्ष से दुग्ध F.D.V. में आता है। इस वाल्व से दुग्ध Balance Tank या Regeneration Chamber तथा Cooler में से होता हुआ भंडारण टैंक (Storage Tank) या Packaging Machine में जाता है। दुग्ध का तापमान यदि 71.8°C से कम हो जाए तो दुग्ध F.D.V. से Divert होकर पुनः पाश्चुरीकरण होने के लिए कर F.C.B.T. (Float Controlled Balance Tank) में चला जाता है। तापमान 71.8°C या अधिक होने पर दुग्ध का प्रवाह पुनर्जनन भाग की ओर जाता है। यहाँ से ठंडा होता हुआ दुग्ध अन्तिम शीतलन के लिए Cooler में तथा Cooler में तथा Storage Tank में या Packaging Machine में चला जाता है।

पुनर्जनन (शीतलन)

पाश्चुरीकरण गर्म दुग्ध F.D.V. से निकलकर पुनर्जनन भाग में Milk to Milk Regeneration क्रिया द्वारा ठण्डा लिए जाता है। यहाँ पर दुग्ध के शीतलन कार्य में ऊर्जा की बचत होती है क्योंकि गर्म दुग्ध Cooler में जाने से पहले Regeneration Section में, Balance Tank लिए आने वाले कच्चे ठण्डे दुग्ध से काफी निम्न तापमान तक ठण्डा हो जाता है। पुनर्जनन 70–80% तक दक्षतापूर्ण हो जाता है। इस क्रिया में गर्म दुग्ध 142°C से 82°C तथा 40°C का ठण्डा दुग्ध (कच्चा) 120°C तक गर्म हो जाता है।

शीतलक

पुनर्जनन भाग से दुग्ध ठण्डा होने के लिये Coolers में प्रवेश करता है यहाँ पर शीतलक की प्लेट्स से होता हुआ गर्म दुग्ध पहले ठंडे जल से तथा बाद में अवशीतित जल से ठण्डा होकर भंडारण टैंक में चला जाता है।

कम समय उच्चताप (H.T.S.T.) विधि के लाभः

- अधिक मात्रा में दुग्ध को पाश्चुरीकृत करने की यह एक उत्तम विधि है।
- इस विधि द्वारा पाश्चुरीकृत दुग्ध की गुणवत्ता उत्तम रहती है।
- इस विधि में कम स्थान की आवश्यकता होती है।
- यह एक सतत विधि है अतः एक बार कार्य प्रारम्भ होने के बाद सतत रूप से पाश्चुरीकृत दुग्ध उपलब्ध होता रहता है।
- चूँकि अधिक मात्रा में दुग्ध को पाश्चुरीकृत किया जाता है अतः प्रति इकाई कम खर्च आता है।
- स्वचालित मशीनों का प्रयोग होता है अतः मानव ऊर्जा व समय दोनों की बचत होती है।
- पास्चुरीकरण के तुरन्त बाद पैकिंग का कार्य प्रारम्भ हो जाता है।
- यन्त्र आसानी से साफ व स्वच्छ किया जा सकता है।
- पास्तुकरण यन्त्र (HTST) की क्षमता केवल प्लेटों की संख्या बढाकर अपेक्षाकृत् काफी कम खर्च से बढ़ाई जा सकती है।

- संसाधन (Processing) में होने वाले दुग्ध ठोस की हानि को घटाता है।

प्रोबायोटिक्स युक्त दुग्ध उत्पाद

इस नवीन युग का उपभोक्ता काफी जागरूक है, वह अपने भोजन से प्राप्त होने वाले पोषण के अलावा उससे सम्बन्धित स्वास्थ्य एवं सुरक्षा के प्रति चिंतित भी है। इसलिए रोजमर्रा की जिन्दगी में प्रोबायोटिक का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। हालाकि प्रोबायोटिक के क्षेत्र में अब भी प्रारम्भिक दौर है इसके बावजूद ये आशाजनक प्रतीत होते है। जीवित सूक्ष्मजीवों जिन्हें पर्याप्त मात्रा में दुग्ध में प्रवेषित करने पर स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते है ऐसे सूक्ष्मजीवों को प्रोबायोटिक कहतें है। ये सूक्ष्म जीव हमारे शरीर की आंतो में माइक्रोबियल संतुलन बनाने में सहायक है।

प्रोबायोटिक्स युक्त उत्पाद

मुख्यतः इन्हे दुग्ध एवं मांस के उत्पादों में उपयोग किया जाता है क्योंकि दुग्ध एवं मांस की संरचना प्रोबायोटिक्स जीवों के विकास के लिए उपयुक्त है।

प्रोबायोटिक्स युक्त दुग्ध उत्पाद–दही, पनीर, आइसक्रीम, किण्वित (फरमेन्टेड) दुग्ध इत्यादि।

प्रोबायोटिक्स युक्त मांस उत्पाद–किण्वित सासेज आदि।

प्रोबायोटिक से प्रदान होने वाले स्वास्थ्य लाभ

- लेक्टोज असहिष्णुता (लेक्टोज इलटालरेन्स) को कम करना–यह लेक्टोज पाचन को बढ़ाता है।
- कोलेस्ट्राल के स्तर एवं उच्च रक्तचाप की सम्भावना को कम करना
- प्रतिरक्षा प्रणाली में वृद्धि करना
- एंटी कारसिनोजेनिक गतिविधि प्रदर्शित करना। यह विशेष रूप से पेट के कैंसर के जोखिम को कम करतें है।
- प्रोबायोटिक्स, विटामिन ज्ञ के उत्पादन एवं कैल्सियम, फास्फोरस, प्रोटीन, वसा आदि के अवशोषण में मदद करते है। इसी कारण से यह शिशुओं में रोटावायरस एवं वयस्को में एंटीबायोटिक संबंधित दस्त से बचातें है।
- इूरीटेबल बाउल सिंड्रोम एक जीर्ण हालत है जिसकी मुख्य विशेषता दस्त/कब्ज, पेट में दर्द और अन्य गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल लक्षण है और इस स्थिति में प्रोबायोटिक्स बहुत प्रभावकारी हैं।
- ये एलर्जी या इक्जिमा के खिलाफ संरक्षण भी प्रदान करते है।
- उनके अलावा ये रोगजनक के दमन में भी सहायक है।

प्रोबायोटिक्स की कार्यविधि

- म्यूसिन के स्त्राव को बढ़ा देते है जो इपिथिलियल परत पर होने वाले रोगजनक के आक्रमण को रोकता है।
- आंतो में उपस्थित रिसेप्टर्स के लिए अन्य रोगजनक से प्रतिस्पर्धा करतें है।
- पोषक तत्वों के लिए अन्य रोगजनक से प्रतिस्पर्धा करतें है।
- प्रतिरक्षा प्रणाली को उत्तेजित करते है।
- जीवाणुरोधी पदार्थो का उत्पादन करते है।

वर्तमान में उपयोग किये जाने वाली प्रोबायोटिक उपभेदों (स्ट्रेन) के मुख्यतः तीन प्रकार हैं।

- लैक्टोबेसिलस प्रजातियाँ– लैक्ट एसिडोफिलस, लैक्ट प्लांटारम, लैक्ट ब्रेविस।
- बायफिडो बैक्टिरियम प्रजातियाँ–बाय बायफिडम, बाय लांगम, बाय इनफेन्टिस।
- अतिरिक्त प्रजातियाँ–स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस आदि।

प्रोबायोटिक्स मुख्य रूप से पाचन में सुधार, लेक्टोज असहिष्णुता, उच्च रक्त चाप में कमी, रक्षातंत्र में वृद्धि एवं डायरिया से बचाव आदि विशेषताओं के कारण सफलतापूर्वक उपयोग में लाया जा रहा है। पूर्व तथ्यों से प्रतीत होता है कि इसके स्वास्थ्य परिणाम लाभदायक एवं आशाजनित है जिनमें वृद्ध मनुष्यों में इसका उपयोग विशेष रूप से प्रासंगिक हो सकता है। अतः प्रोबायोटिक्स हमारे शरीर के प्रति फायदेमंद एवं सुरक्षित है।

एक पेड़ माँ के नाम

श्यामकिशोर वर्मा

मातृ देवो भवः
माँ प्यार, माँ दया, माँ सुरक्षा, माँ सहज है,
माँ अम्बा माँ
माँ लक्ष्मी, माँ जननी है,
माँ शक्ति है, माँ साहस है, माँ भाव है,
माँ पाठ है, पाठशाला है,
माँ बच्चे का विद्यालय है,
माँ प्रेम दया, क्षमा की मूरत है, माँ अनमोल है,
माँ अंधकार में आशा की किरण है,
माँ त्याग और प्रेम की अभिव्यक्ति है,
माँ प्रेम की गहराई का मौन प्रमाण है,
माँ क्षमा शील है, प्यार की निर्मल ध्वनि है,
माँ समर्पण की सुन्दर अभिव्यक्ति है,
माँ जीवन का अनमोल रत्न है,
माँ प्रेम, करुणा, भाव है,
माँ वात्सल्य का दूसरा रूप है,
माँ के बिना दुनिया की कल्पना अधुरी है।
एक पेड़ माँ के नाम।

संस्थान में अप्रैल–सितम्बर 2024 के दौरान राजभाषा – कार्यान्वयन सम्बन्धी विभिन्न गतिविधियाँ

भारतीय संविधान में हिन्दी को संघ की राजभाषा के रूप में स्थापित किया गया है एवं संविधान के भाग सत्रह, अनुच्छेद तीन सौ इक्यावन में वर्णित है की राजभाषा हिन्दी को इस तरह से विकसित किया जाय ताकि वह भारत की विविध संस्कृति को व्यक्त करने में समर्थवान हो। अतः राजभाषा के रूप में हिन्दी की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण तथा दायित्व युक्त है। इस उद्देश्य का वहन करते हुये भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान, इंदौर में राजभाषा हिन्दी के प्रचार–प्रसार हेतु अनेकानेक कार्यक्रम किये जा रहे है। जिनका स्वरुप भारतीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में उत्तरोत्तर प्रगति के साथ दृष्टिगोचर होते है, जो राजभाषा के प्रगामी प्रयोग में अत्यंत सार्थक सिद्ध हो रहे है। इस क्षेत्र में किये जा रहे क्रिया कलापों का संक्षिप्त विवरण निम्नवत है :

(क) **राजभाषा नियम १९७६ के नियम का अनुपालनः** संस्थान के अधिकारी एवं कर्मचारी शासकीय कार्यों हेतु राजभाषा नियम १९७६ के उपनियम (१) तथा (४) के अनुसार लिखे जाने वाली टिप्पणियों एवं अन्य कार्य हिन्दी में करते हैं।

(ख) **राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठकः**

- प्रथम बैठक :8 अप्रैल 2024
- द्वितीय बैठक : 10 जुलाई 2024
- तृतीय बैठक : 15 अक्टूबर 2024

(ग) **हिन्दी कार्यशालाएं** : संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों की हिन्दी में कार्य करने के दौरान होने वाली समस्यायों के निराकरण हेतु संस्थान में हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया जाता है। इसके अतिरिक्त कार्यशालाओं के आयोजन का मुख्य ध्येय यह भी होता है कि हिन्दी का प्रयोग किस प्रकार सरल से सरलतम की ओर बढाया जा सकता है। इसलिए प्रत्येक तिमाही में कम से कम एक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है। ताकि संस्थान के सभी संवर्गों में हिन्दी में कार्य संपन्न करने के रुझान में उत्तरोत्तर प्रगति हो सके। इस उद्देश्य हेतु सम्बंधित विषयानुसार कार्यशालाएं संपन्न की जाती हैं।

क्र.सं.	दिनांक	विषय	अतिथि वक्ता
1.	22 मार्च 2024	हिंदी में वर्तनी की समस्या	श्री राकेश शर्मा जी, सम्पादक वीणा" इंदौर
2.	24 जुलाई, 2024	राजभाषा हिंदी के विकास में अधिकारियों तथा कर्मचारियों का दायित्व	सुश्री नाजमा खान, वरिष्ठ अधीक्षक भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण, देवी अहिल्या बाई होलकर विमानतल, इंदौर
3.	24 सितम्बर, 2024	हिंदी की वैश्विक सम्प्रभुता	श्री प्रभु त्रिवेदी, श्री मध्यभारत हिंदी साहित्य समिति, इंदौर के कार्यकारिणी सदस्य व मध्यप्रदेश लेखक संघ, इंदौर इकाई के अध्यक्ष हैं।

(घ) **प्रशिक्षण** : संस्थान में राजभाषा के प्रचार–प्रसार हेतु कृषकों एवं प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण सम्बन्धित सारी सामग्रियां हिन्दी में प्रदान की जा रही है।

(ङ) **शब्द कोष का वितरण** : संसदीय राजभाषा समिति के निरिक्षण के दौरान प्रो. रीता बहुगुणा जोशी, संयोजक, दूसरी उपसमिति संसदीय राजभाषा कि अध्यक्षता में संसदीय राजभाषा समिति ने निरिक्षण के दौरान आश्वासन दिया था कि संस्थान में सभी कार्मिकों को हिन्दी शब्द कोश प्रदान किया जाये जिससे किसी भी कार्मिकों को हिंदी में कार्य करने में असुविधा न हो। इस आश्वासन के प्रतिपालन स्वरूप संस्थान के सभी कार्मिकों को हिंदी से

अंग्रेजी एवं अंग्रेजी से हिंदी के शब्द कोश हिंदी प्रकोष्ठ द्वारा क्रय कर प्रदान किया गया ताकि कर्मचारियों, अधिकारियो एवं वैज्ञानिकों के हिन्दी शब्द ज्ञान में वृद्धि करने के साथ ही साथ हिन्दी के कार्यालयीन उपयोग में भी सहायता प्रदान कर सके।

(च) **अनुवाद द्विभाषीय प्रपत्र** : संस्थान में कार्यालयीन कार्य में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न पत्रों, प्रपत्रों आदि का अनुवाद कार्य भी प्रगति पर है, जिससे प्रतिदिन के साथ ही प्रायः प्रयुक्त होने वाले सभी प्रकार के पत्रों, प्रपत्रों का द्विभाषी मुद्रित रूप सम्मिलित है।

(छ) **राजभाषा तिमाही रिपोर्ट का प्रेषण** : संस्थान में राजभाषा हिन्दी से सम्बंधित समस्त कार्यों का विवरण तिमाही हिन्दी रिपोर्ट के माध्यम से संबंधित विभागों को ऑनलाइन एवं द्वितगामी डाकसेवा से प्रेषित किया जाता है। इस कार्य को धरातलीय रूप प्रदान करने में संस्थान के समस्त सम्बंधित अनुभाग का सक्रिय एवं सराहनीय योगदान होता है।

(ज)**राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3)** : संस्थान में राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) से सम्बंधित दस्तावेजों जैसे : सामान्य आदेश, अधिसूचनाएं, प्रेस–विज्ञप्ति, संविदा, लाइसेंस, परमिट, टेंडर के फार्म और नोटिस, संकल्प, नियम इत्यादि को (हिन्दी और अंग्रेजी) द्विभाषी रूप में निकला जाता है, ताकि राजभाषा सम्बंधित दिशा–निर्देशों का पालन सतत होता रहे।

(झ) **यूनिकोड की सुविधा** : संस्थान के अधिकारियों तथा कर्मचारी की हिन्दी में कार्य करने की रूचि में वृद्धि करने हेतु समस्त कम्प्यूटर में हिन्दी यूनिकोड की व्यवस्था प्रदान की गई है, जिससे एक सामान फॉण्ट के माध्यम से पूरा संस्थान एक ही दिशा की ओर अग्रसित हो सके।

(ञ) **मौलिक लेखन कार्य का प्रादुर्भाव** : संस्थान में राजभाषा सम्बन्धी विभिन्न क्रियाकलापों के साथ मौलिक लेखन कार्य को द्विगामी आयाम प्रदान करने में अधिकारियों एवं कर्मचारी की रूचि अद्वितीय है। संस्थानों द्वारा प्रकाशित होने वाली "सोयवृतिका पत्रिका" में अपनी लेखनी प्रदान करते हैं।

हिंदी कार्यशाला 2024

दिनांक 24 सितम्बर 2024 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री प्रभु त्रिवेदी मध्यभारत हिंदी साहित्य समिति, इंदौर के कार्यकारिणी सदस्य व मध्य प्रदेश लेखक संघ, इंदौर इकाई के अध्यक्ष थे।

दिनांक 24.7.2024 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे अतिथि वक्ता सुश्री नाज़मा खान, वरिष्ठ अधीक्षक, राजभाषा, भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण, देवी अहिल्या बाई होलकर विमानतल इंदौर, ने "राजभाषा हिंदी के विकास में अधिकारियों तथा कर्मचारियों का दायित्व" विषय पर व्याख्यान दिया।

दिनांक 22.3.2024 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे अतिथि वक्ता श्री राकेश शर्मा जी, सम्पादक वीणा" इंदौर, ने "हिंदी में वर्तनी की समस्या" विषय पर व्याख्यान दिया।

भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान इंदौर हिन्दी पखवाड़ा प्रतिवेदन : 17–30 सितंबर 2024

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर में हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन दिनांक 17–30 सितंबर 2024 में किया गया। हिंदी पखवाडा कार्यक्रम की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक महोदय डॉ कुँवर हरेन्द्र सिंह ने किया। हिन्दी पखवाड़ा के माध्यम से हमारा यह प्रयास रहा है कि संस्थान के वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों की रूचि हिन्दी में काम करने के प्रति निरंतर बढ़ती रहे तथा राजभाषा हिन्दी का प्रगामी विकास और प्रचार–प्रसार निरंतर होता रहे। परिषद् के दिशा–निर्देश एवं हिन्दी के क्षेत्र में संस्थान द्वारा प्राप्त गरिमा को बनाए रखने के लिए दिनांक 17–30 सितंबर 2024 के दौरान "हिन्दी पखवाड़ा–2024" का आयोजन पूर्ण हर्षोल्लास के साथ किया गया। हिन्दी पखवाड़ा के दौरान विभिन्न प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 का उद्घाटन समारोह दिनांक 17 सितम्बर 2024 को संस्थान के निदेशक एवं अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह, डॉ. पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी (राजभाषा); अनुभाग प्रभारी – फसल उत्पादन, डॉ. बी.यू. दुपारे, प्रधान वैज्ञानिक तथा अनुभाग प्रभारी – फसल संरक्षण, डॉ. एम.पी. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक एवं डॉ अनीता रानी, प्रधान वैज्ञानिक की उपस्थिति में भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, प्रेम स्वरुप भटनागर व्याख्यान कक्ष में कार्यक्रम का शुभारम्भ किया गया। सबसे पहले संस्थान के निदेशक महोदय, डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह का पुष्पगुच्छ से स्वागत अनुभाग प्रभारी – फसल संरक्षण, डॉ. एम.पी. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा किया गया। डॉ. पुनम कुचलान, प्रभारी अधिकारी राजभाषा ने हिन्दी पखवाड़ा–2024 में होने वाले विभिन्न प्रतियोगिता कार्यक्रम की विस्तृत जानकारी प्रदान की। इस समारोह के दौरान संस्थान के निदेशक महोदय, डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह ने राजभाषा के प्रगामी प्रयोग के साथ ही साथ अनुसंधान के प्रचार–प्रसार, संप्रेषण एवं मौलिक लेखन सहित शोध–पत्रों तथा तकनीकी लेखन का कार्य शत्–प्रतिशत हिन्दी में करने हेतु कर्मचारियों एवं अधिकारियों को स्वयं समर्पण करने की प्रेरणा प्रदान की। संस्थान में हिन्दी के निरंतर प्रयोग एवं उसके प्रति समर्पण के द्वारा उसे अत्यधिक समृद्ध बनाने एवं दैनिक काम–काज में हिन्दी के प्रयोग करने पर बल दिया। हिंदी पखवाड़ा 2024 के अंतर्गत हिंदी कार्यशाला का भी आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री प्रभु त्रिवेदी, मध्यभारत हिंदी साहित्य समिति, इंदौर के कार्यकारिणी सदस्य व मध्य प्रदेश लेखक संघ, इंदौर इकाई के अध्यक्ष थे। उन्होंने "हिंदी की वैश्विक सम्प्रभुता" विषय व्याख्यान दिया।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 के दौरान आयोजित होने वाली विभिन्न प्रतियोगिताएँ

दिनांक 17 सितंबर 2024 को अपराह्न 03.00 बजे संस्थान के कुशल सहायक ग्रेड के कर्मचारियों हेतु हिन्दी में श्रुतिलेखन–प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया, जिसके निर्णायक श्रीमती ज्योति मीना, तकनीकी अधिकारी सुश्री सीमा चौहान, तकनीकी ने किया।

दिनांक 18 सितम्बर 2024 को अपराह्न 04.00 बजे मौलिक हिंदी स्लोगन प्रतियोगिता' (विषय – चंद्रयान भारत गौरव") का आयोजन किया गया इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ. अनीता रानी, प्रधान वैज्ञानिक एवं श्री श्याम किशोर वर्मा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी थे।

दिनांक 19 सितम्बर 2024 को अपराह्न 04.00 बजे को संस्थान के समस्त कर्मचारियों के लिए टिप्पण लेखन प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता के निर्णायक श्री अविनाश कलंके, सहायक एवं श्री अनिल क्रस्को, सहायक थे।

दिनांक 23 सितम्बर 2024 को संस्थान के समस्त कर्मचारियों के लिए हिन्दी में निबंध लेखन विषयः "द्वितीयक कृषि एवं मूल्य संवर्धन") प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ. बी यु. दुपारे, अनुभाग प्रभारी – फसल उत्पादन एवं प्रधान वैज्ञानिक और डॉ. विनीत कुमार, प्रधान वैज्ञानिक थे।

दिनांक 24 सितम्बर 2024 को संस्थान में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमे मुख्य अतिथि श्री प्रभु त्रिवेदी, मध्यभारत हिंदी साहित्य समिति, इंदौर के कार्यकारिणी सदस्य व मध्य प्रदेश लेखक संघ, इंदौर इकाई के अध्यक्ष थे।

दिनांक 25 सितम्बर 2024 को अपराह्न 03.00 बजे संस्थान के समस्त कार्मिकों हेतु प्रोत्साहन योजना के आवेदन का

मूल्यांकन किया गया, जिसके निर्णायक समिति के सदस्य डॉ. सविता कोल्हे, प्रधान वैज्ञानिक डॉ पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी (राजभाषा); एवं डॉ. राकेश वर्मा, वैज्ञानिक थे।

दिनांक 26 सितम्बर 2024 को संस्थान के समस्त कर्मचारियों हेतु प्रस्तुतीकरण कुशलता (कृत्रिम बुद्धिमता की आधुनिक दुनिया में हिंदी भाषा का महत्त्व या कृत्रिम बुद्धिमता की आधुनिक दुनिया में हिंदी का भविष्य "एक कल्पना") के विषय पर प्रस्तुतीकरण प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया इस प्रतियोगिता के निर्णायक डॉ.मिलिंद रत्नापरखे, प्रधान वैज्ञानिक एवं डॉ. ज्ञानेश सातपुते, प्रधान वैज्ञानिक थे।

दिनांक 30 सितम्बर 2024 को हिंदी पखवाड़ा कार्यक्रम का समापन एवं पुरस्कार वितरण समारोह संपन्न हुआ, जिसमे सभी पात्र प्रतिभागियों को पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया तथा इस कार्यक्रम के सफल संचालन एवं समापन पर संस्थान के निदेशक डॉ कुँवर हरेन्द्र सिंह द्वारा सभी प्रतिभागियों को बधाई एवं शुभकामनाओं के साथ हिंदी में अधिक से अधिक कार्य करने का अनुरोध किया गया।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 का 'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम दिनांक 30 सितम्बर 2024 को पूर्ण हर्षोल्लास के साथ आयोजित किया गया।

कार्यक्रम की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह द्वारा किया गया।

कार्यक्रम में स्वागत भाषण एवं हिन्दी पखवाड़ा 2024 का संक्षिप्त प्रतिवेदन डॉ. पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी राजभाषा द्वारा प्रस्तुत किया गया।

संस्थान के निदेशक के कर–कमलों द्वारा समस्त विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कार व प्रमाण–पत्र प्रदान किया गया। उन्होंने विजेता प्रतिभागियों का उत्साह–वर्धन करते हुए हिन्दी के प्रगामी विकास एवं कार्यो के प्रति अधिकारियों एवं कर्मचारियों की सराहना की।

'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम का संचालन श्री श्याम किशोर वर्मा, ने द्वारा किया गया।

हिंदी पखवाड़ा (17–30, सितम्बर 2024) के दौरान हुई प्रतियोगिताओं के परिणाम

क्रं.स.	दिनांक	प्रतियोगिता का नाम	विजेताओ के नाम	स्थान
1	17 सितम्बर 2024	श्रुति लेखन	श्रीमती पार्वती बाई श्री संजीव मिश्रा श्रीमती सरिता बाई	प्रथम द्वितीय तृतीय
2	18 सितम्बर 2024	मौलिक हिन्दी स्लोगन	श्रीमती प्रियंका सावन श्रीमती आंचल जैन डॉ.सविता कोल्हे	प्रथम द्वितीय तृतीय
3	19 सितम्बर 2024	टिप्पण– लेखन	श्रीमती प्रियंका सावन डॉ.निखलेश पांडिया श्री विशाल शर्मा	प्रथम द्वितीय तृतीय
4	23 सितम्बर 2024	निबंध लेखन	श्री संजय कुमार पाण्डे श्री श्याम किशोर वर्मा सुश्री सीमा चौहान	प्रथम द्वितीय तृतीय
5	25 सितम्बर 2024	प्रोत्साहन योजना	श्रीमती प्रियंका सावन श्री रवि शंकर श्री श्याम किशोर वर्मा श्री संजय कुमार पाण्डे	प्रथम प्रथम द्वितीय तृतीय?
6	26 सितम्बर 2024	प्रस्तुतीकरण कुशलता	श्री श्याम किशोर वर्मा श्रीमती पूर्णिमा लांडे सुश्री दिक्षा शर्मा डॉ.सविता कोल्हे	प्रथम द्वितीय द्वितीय तृतीय

हिंदी पखवाडा 2024 की झलक

संस्थान के निदेशक डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह की अध्यक्षता में दिनांक 17.09.24 से 30.09.24 तक होने वाली हिन्दी पखवाड़ा 2024 कार्यक्रम का परिषद् गीत के साथ का शुभारंभ।

हिन्दी पखवाड़ा 2024 उद्घाटन समारोह के दौरान डॉ पुनम कुचलान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी राजभाषा द्वारा सभा को पखवाडा कार्यक्रम से अवगत कराते हुए।

संस्थान के निदेशक डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह हिन्दी पखवाड़ा 2024 उद्घाटन समारोह के अवसर पर उद्बोधन देते हुए।

हिंदी पखवाड़ा के दौरान आयोजित हिंदी कार्यशाला में संस्थान के निदेशक डॉ. कुँवर हरेन्द्र सिंह आमंत्रित विशिष्ट अतिथि श्री प्रभु त्रिवेदी, मध्यभारत हिंदी साहित्य समिति, इंदौर के कार्यकारिणी सदस्य व मध्य प्रदेश लेखक संघ, इंदौर इकाई के अध्यक्ष का स्वागत करते हुए।

हिन्दी पखवाड़े में आमंत्रित विशिष्ट अतिथि श्री प्रभु त्रिवेदी, मध्यभारत हिंदी साहित्य समिति, इंदौर के कार्यकारिणी सदस्य व मध्य प्रदेश लेखक संघ, इंदौर इकाई के अध्यक्ष संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों को संबोधित करते हुए।

हिंदी पखवाडा 2024 की झलक

हिन्दी में निबंध लेखन विषयः "कृत्रिम बुद्धिमता की आधुनिक दुनिया में हिंदी भाषा का महत्त्व या कृत्रिम बुद्धिमता की आधुनिक दुनिया में हिंदी का भविष्य "एक कल्पना" पर प्रतियोगिता' का आयोजन।

"कृत्रिम बुद्धिमता की आधुनिक दुनिया में हिंदी भाषा का महत्त्व" या "कृत्रिम बुद्धिमता की आधुनिक दुनिया में हिंदी का भविष्य "एक कल्पना" के विषय पर प्रस्तुतीकरण कुशलता प्रतियोगिता का आयोजन।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 के समापन के अवसर पर संस्थान के अधिकारी अपनी अभिव्यक्ति देते हुए।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 का 'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम मे निदेशक महोदय विजताओं को पुरस्कार देते हुए।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 का 'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम मे निदेशक महोदय विजताओं को पुरस्कार देते हुए।

हिन्दी पखवाड़ा–2024 का 'पुरस्कार वितरण एवं समापन समारोह' कार्यक्रम मे निदेशक महोदय विजताओं को पुरस्कार देते हुए।

भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर में हुई गतिविधियों की झलक

दिनांक 15.11.2024 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर में ''सोयाबीन में रोग प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने की रणनीतियाँ'' पर मंथन कार्यक्रम माननीय उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), डॉ. तिलक राज शर्मा की अध्यक्षता में किया गया।

दिनांक 15.11.2024 को माननीय डीडीजी (सीएस) डॉ. टी.आर. शर्मा ने संस्थान के एग्री–बिजनेस इन्क्यूबेशन सेंटर एवं नवनिर्मित मंडप परिसर का उद्‌घाटन किया।

दिनांक 12.11.2024 को संस्थान में विस्तार अधिकारियों के लिए पीजीएस पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम क्षेत्रीय जैविक और प्राकृतिक खेती केंद्र, नागपुर और कृषि विभाग, म.प्र. द्वारा आयोजित किया गया।

दिनांक 11.11.2024 को संस्थान में SCSP परियोजना के अंतर्गत बडवानी जिले के पात्र लाभार्थियों के लिए बीज वितरण कार्यक्रम किया गया।

संस्थान में दिनांक 8.11.2024 को SCSP परियोजना के अंतर्गत सीहोर के 50 एवं उज्जैन के 40 कृषकों को गेहूँ बीज एवं PGPR वितरित किया गया।

दिनांक 09.10.2024 को शासकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय दूधिया के विद्यार्थियों ने संस्थान का दौरा किया।

दिनांक 14.10.2024 आईसीएआर–आईआईओआर, हैदराबाद के निदेशक डॉ. माथुर एवं डॉ. मनोज श्रीवास्तव ने संस्थान का दौरा किया और निदेशक और वैज्ञानिकों के साथ संक्षिप्त बातचीत की।

JS 21-72 ,JS 22-12, JS 22-16, JS 20-69, JS 20-98 जैसी कई लोकप्रिय सोयाबीन किस्मों के प्रजनक डॉ. मनोज श्रीवास्तव, प्रजनक एवं प्रभारी, AICRPS केंद्र JNKVV, जबलपुर ने दिनांक 14.10.2024 को संस्थान के प्रदर्शन प्लॉट में लगी JS 21–72 का अवलोकन किया

संस्थान के ABI केंद्र द्वारा दिनांक 16–18 अक्टूबर 2024 के दौरान महाराष्ट्र के लातूर जिले स्मार्ट परियोजना के 30 FPOs के 90 पदाधिकारियों का तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

दिनांक 30.10.2024 को राष्ट्रीय एकता दिवस के अवसर पर संस्थान के निदेशक एवं कर्मियों के द्वारा एकता शपथ का पठन किया गया।

संस्थान में 02.10.2024 महात्मा गाँधी जयंती के अवसर पर स्वच्छता दिवस एवं वृक्षारोपण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

ब्राजीलियाई प्रतिनिधिमंडल ने दिनांक 18.09.2024 को संस्थान का दौरा किया और निदेशक और वैज्ञानिकों के साथ सोयाबीन पर बातचीत की।

दिनांक 27.09.2024 को झाबुआ जिले के किसानों ने संस्थान का दौरा किया।

संस्थान में 15 सितंबर–2 अक्टूबर के दौरान स्वच्छता ही सेवा 2024 कार्यक्रम के अंतर्गत कई गतिविधियों का आयोजन किया।

30 अक्टूबर से 05 नवम्बर 2023 के दौरान सतर्कता सप्ताह कार्यक्रम का अयोजन किया गया। जिसमें अतिथि वक्ता श्री राम दयाल मिश्रा, उपाधीक्षक (DSP) लोकायुक्त कार्यालय, इन्दौर का व्याख्यान सम्पन्न किया गया।

संस्थान में दिनांक 21–22 सितम्बर 2024 डॉ. एस. के. दत्ता, पूर्व डीडीजी (सीएस) की अध्यक्षता और डॉ. संजीव गुप्ता, एडीजी (ओएंडपी) और अन्य प्रतिष्ठित सदस्यों की उपस्थिति में अपनी अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक आयोजित की।

किसान दिवस दिनांक 14 सितम्बर 2024 को आदर्श ग्राम मेमदी में मनाया गया जिसमें RAC कमिटी के अध्यक्ष डॉ. एस. के. दत्ता, सदस्य डॉ. एस. आर. भट्ट एवं डॉ. मसूद अली, निदेशक, भारतीय सोयाबीन अनुसन्धान संस्थान इंदौर एवं वैज्ञानिकों द्वारा किसानों के खेतों का भ्रमण किया गया और फसल संबंधित समस्या हेतु सुझाव दिए गए एवं किसानों से संवाद किया गया। इस कार्यक्रम में लगभग 150 किसानों ने भाग लिया।

स्वच्छता ही सेवा पखवाड़ा दिनांक 15.09.2024 से 02.10.2024 का शुभारंभः माननीय सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं महानिदेशक ICAR डॉ. हिमांशु पाठक द्वारा संस्थान के कर्मचारियों को वर्चुअल मोड से स्वच्छता शपथ दिलाकर प्रारंभ हुआ।

गाजर घास के दुष्प्रभाव के बारे में जागरुकता पैदा करने हेतु संस्थान में दिनांक 16–22 अगस्त, 2024 तक गारजघास जागरुकता सप्ताह आयोजित किया गया।

वैश्विक अभियान एक पेड माँ के नाम के अन्तर्गत दिनांक 29 अगस्त 2024 को संस्थान में पौधारोपण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

21 जून, 2024 को आईआईएसआर इंदौर में अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया।

27 मई 2024 को संस्थान प्रबंधन समिति की बैठक आयोजित की गई।

29–30 अप्रैल 2024 के दौरान संस्थान में 38वीं संस्थान अनुसंधान समिति बैठक आयोजित की गई।

08–23 फरवरी 2024 को संस्थान में ''रिसर्च–उद्यमी/ स्टार्ट–अप–उद्योग इंटरफैस मीट'' का आयोजन किया गया।

पद्मश्री डॉ. जनक पलटा मैकगिलिगन की गरिमामयी उपस्थिति में 5.12.23 को विश्व मृदा दिवस मनाया गया।

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

भाकृअनुप
ICAR

Agrisearch with a human touch

पत्रिका के प्रकाशन हेतु लेखकों के लिए दिशा निर्देश

भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर राजभाषा हिन्दी में वार्षिक पत्रिका का प्रकाशन प्रारम्भ किया गया है, जिसमें सभी रचनाएँ जैसे आलेख, कविताएँ इत्यादि प्रकाशित की जाती हैं।

1. पत्रिका के प्रकाशन के लिए लेखकगण कृषि संबंधित आर्थिक, सामाजिक विषयों पर आलेख भेज सकते हैं।
2. आलेख के लिए निम्नलिखित दिशा निर्देश हैं–
   क. आलेख में सामग्री को इस क्रम में व्यवस्थित करें–शीर्षक, लेखकों के नाम व पता, संवादी लेखक ईमेल, परिचय, परिचर्चा, निष्कर्ष, आभार (यदि आवश्यक हो तो) एवं संदर्भ।
   ख. परिचय– परिचय में लगभग 250–300 शब्द होने चाहिए तथा इसमें विषय की सामान्य जानकारी के साथ इसके महत्व तथा उपयोग के बारे में लिखें।
   ग. परिचर्चा–इस भाग में लगभग 1500–2000 शब्द होने चाहिए, जिसमें सारणी, ग्राफ आदि सम्मिलित हों।
   घ. निष्कर्ष–इस भाग में लगभग 100–150 शब्द होने चाहिए, साथ ही विषय–वस्तु का भावी परिपेक्ष्य भी सम्मिलित हो।
   ड. संदर्भ– इस सूची में किसी भी संदर्भ का अनुवाद करके न लिखें अर्थात् संदर्भों को उनकी मूल भाषा में ही रहने दें। यदि संदर्भ हिन्दी व अंग्रेजी दोनों भाषाओं के हो तो पहले हिन्दी वाले संदर्भ लिखें तथा इन्हें हिन्दी वर्णमाला के अनुसार तथा में अंग्रेजी वाले संदर्भ अंग्रेजी वर्णमाला के अनुसार सूचीबद्ध करें।
   च. सारणी तथा चित्रों को उनके शीर्षक के साथ आलेख में क्रमांकित करके यथास्थान पर सम्मिलित करें।
3. पत्रिका के प्रकाशन के लिए लघु नोट, कविताएं तथा कहानियां भी भेज सकते हैं। बशर्ते ये रचनाएं स्वयं द्वारा रचित होनी चाहिए।
4. रचनाएं यूनिकोड फॉन्ट में टाईप करके भेजे, ताकि वो आसानी से किसी भी कम्प्यूटर में पढ़ी जा सकें व सम्पादित की जा सकें।
5. संपादन व सुधार का अंतिम अधिकार संपादकगण के पास सुरक्षित है।
6. प्रकाशन के लिए भेजी गई रचनाओं पर अंतिम निर्णय प्रकाशन यानि निदेशक, भा.कृ.अनु.प.,– भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर का रहेगा।
7. आलेखों में चित्र, ग्राफ, तथ्यों की सत्यता या नकल/असल एवं कहानियों और कविताओं आदि रचनाओं के लिए लेखक जिम्मेदार होंगे।
8. लेखकगण अपनी रचनाएँ **Soyvritika@gmail.com; punam.kuchlan@icar.gov.in** पर ईमेल द्वारा भेज सकते हैं।
9. पत्र व्यवहार के लिए पता : निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर रहेगा।

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर (म.प्र.)

ISO 9001:2015

फोन–0731–2476188, फैक्स–2470520, वेबसाईट–iisrindore.icar.gov.in
ईमेल–director.soybean@icar.gov.in

/icar_iisr_indore /icariisr.indore.5 @icar-indianinstituteofsoyb648 @ICARIISR Soy Farmer @icariisr