

प्रसंस्करण प्रगति

श्री अन्न विशेषांक

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका
वर्ष 7, अंक 1 जनवरी-जून 2023



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी
एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना (पंजाब)

आई.एस.ओ. 9001:2015 संस्थान
www.ciphet.icar.gov.in





एक कदम स्वच्छता की ओर

स्वच्छ भारत अभियान

SWACHH BHARAT MISSION



प्रसंकरण प्रगति

अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका

वर्ष 7, अंक 1, जनवरी-जून 2023

मुख्य सम्पादक

डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले
निदेशक

सम्पादक मण्डल

डॉ. दीपिका गोस्वामी
डॉ. लीना कुमारी
श्रीमती सूर्या तुषीर
डॉ. विकास कुमार



भा.कृ.अनु.प.-सीफेट

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट)
डाक घर: पी.ए.यू. कैम्पस, लुधियाना - 141004 (पंजाब)



twitter.com/icarciphet



facebook.com/icarciphet



youtube.com/icarciphet



instagram.com/icarciphet



© भा.कृ.अनु.प.-सीफेट, लुधियाना

संदर्भ

नचिकेत कोतवालीवाले, दीपिका गोस्वामी, लीना कुमारी, सूर्या तुषीर एवं विकास कुमार (2023) प्रसंस्करण प्रगति-अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका (जनवरी-जून) वर्ष 7, अंक 1, कुल पृष्ठ 160।

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति वर्ष 2023 के सदस्य, सीफेट, लुधियाना

अध्यक्ष	सदस्य	सदस्य सचिव
डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले निदेशक	डॉ. आर.के. सिंह प्रधान वैज्ञानिक श्री आर.सी.मीणा मुख्य प्रशासनिक अधिकारी श्री मन्नी लाल वित्त एवं लेखा अधिकारी (मार्च, 2023 तक) श्री प्रमोद शर्मा वित्त एवं लेखा अधिकारी (अप्रैल, 2023 से अब तक) डॉ. रेणु बालाकृष्णन वैज्ञानिक (01 मई 2023 तक) डॉ. के. बेमबेम वैज्ञानिक (02 मई 2023 से)	डॉ. विकास कुमार वैज्ञानिक, प्रभारी राजभाषा प्रकोष्ठ

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति वर्ष 2023 के सदस्य, सीफेट, अबोहर

अध्यक्ष	सदस्य	सदस्य सचिव
डॉ. रमेश कुमार प्रभारी, सीफेट, अबोहर	डॉ. रूपेंद्र कौर गृह विज्ञान विशेषज्ञ डॉ. राजेश कुमार सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	श्री पवन कुमार सहा. प्रशासनिक अधिकारी

अस्वीकरण

प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचारों एवं आँकड़ों आदि के लिए लेखक पूर्णरूपेण उत्तरदायी हैं। इस हिन्दी पत्रिका में प्रकाशित सामग्री को अन्यत्र प्रकाशन या प्रस्तुति हेतु निदेशक, सीफेट की अनुमति आवश्यक है।

संदेश



डा. हिमांशु पाठक
सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप)
DR. HIMANSHU PATHAK
Secretary (DARE) &
Director General (ICAR)



भारत सरकार
कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग एवं
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन,
नई दिल्ली-110 001
Government of India
Department of Agricultural Research & Education (DARE)
and
Indian Council of Agricultural Research (ICAR)
Ministry of Agriculture and Farmers Welfare
Krishi Bhawan, New Delhi-110 001
Tel: 23382629 / 23386711 Fax: 91-11-23384773
E-mail: dg.icar@nic.in

वर्ष 2023 को सम्पूर्ण विश्व में 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में मनाया जा रहा है, जिसका उद्देश्य जनमानस को इन पोषक अनाजों के प्रति जागरूक करना, तथा इनके उत्पादन, प्रसंस्करण व मूल्यवर्धन को बढ़ावा देकर इन्हें हर थाली का अभिन्न अंग बनाना है। इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए, इन पोषक अनाजों की महत्ता, इनके स्वास्थ्य लाभ, प्रसंस्करण हेतु उपलब्ध मशीन तथा तकनीकें, भंडारण सम्बंधित जानकारी, इन्हें बढ़ावा देने हेतु सरकारी पहल, इनके व्यवसाय एवं निर्यात में संभावनाएं इत्यादि जानकारी एक सरल भाषा में, व्यापक रूप से लोगों तक पहुंचाना अत्यंत आवश्यक है। इस प्रयोजन के लिए, भारत के एक बड़े भूभाग में बोली जाने वाली, हिंदी भाषा से अधिक उपयुक्त भाषा और कोई नहीं हो सकती।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, कृषि उपज के कटाई उपरान्त प्रसंस्करण के लिए नवीनतम तकनीकों एवं मशीनों को विकसित करने तथा इन्हें किसानों/उद्यमियों/हितधारकों को हस्तांतरित करने की दिशा में कार्यरत संस्थान है। कृषि उत्पाद के कटाई उपरान्त प्रबंधन, क्षति आंकलन व इस क्षति को कम करने की दिशा में संस्थान द्वारा किया गया कार्य सराहनीय रहा है।

मुझे यह जानकर अत्यंत प्रसन्नता हो रही है कि भाकृअनुप-सीफेट संस्थान, श्री अन्न के कटाई उपरान्त लगभग सभी पहलुओं पर प्रकाश डालते हुए प्रसंस्करण प्रगति-एक हिंदी राजभाषा पत्रिका के इस 'श्री अन्न विशेषांक' का प्रकाशन कर रहा है जो कि एक अत्यंत सराहनीय प्रयास है। मुझे आशा ही नहीं, पूर्ण विश्वास है कि यह अंक किसानों, वैज्ञानिकों, शोधार्थियों, युवाओं, उद्यमियों तथा अन्य हितधारकों के लिए उपयोगी साबित होगा तथा निश्चय ही उन्हें श्री अन्न से जोड़ने में प्रेरक भूमिका निभाएगा।

राजभाषा पत्रिका - प्रसंस्करण प्रगति के इस 'श्री अन्न विशेषांक' के सफल प्रकाशन हेतु मेरी शुभकामनाएं।

(हिमांशु पाठक)

9 अगस्त, 2023

नई दिल्ली

संदेश



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कक्ष क्र. 408, कृषि अनुसंधान भवन-II, पूसा, नई दिल्ली-110 012, भारत
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
Room No. 408, Krishi Anusandhan Bhawan-II, Pusa, New Delhi-110 012, India

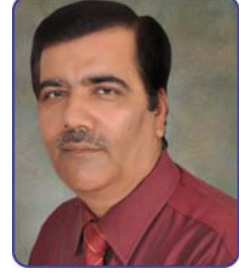
डा. एस. एन. झा

Dr S.N. Jha, ARS

FNAAS, FIE, FISAE, FNADSI, FJSPS, Japan

उपमहानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी)

Deputy Director General (Agricultural Engineering)



श्री अन्न अथवा मोटे अनाज, प्राचीन समय से वैश्विक समुदाय के लिए पोषण का महत्वपूर्ण स्रोत रहे हैं। बदलते वक्त के साथ जनमानस का झुकाव गेहूँ, चावल आदि अनाजों के प्रति बढ़ता गया और ये मोटे अनाज लोगों के दैनिक आहार से धीरे-धीरे कम होते गए। ऐसे समय में इन मोटे अनाजों के पोषण एवं स्वास्थ्य सम्बन्धित गुणों के बारे में लोगों को जागरूक करने, इनकी खेती और उपभोग को बढ़ावा देने हेतु भारत सरकार की पहल के परिणामस्वरूप संयुक्त राष्ट्र द्वारा वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न (मिलेट) वर्ष' घोषित किया गया। इसके लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) अपने विभिन्न संस्थानों के विशेषज्ञों व वैज्ञानिकों की सहायता से किसानों को श्री अन्न से जुड़ी तकनीकी जानकारी देने एवं प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण के लिए निरंतर प्रयास कर रहा है।

ये बेहद प्रसन्नता का विषय है कि भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) के कृषि अभियांत्रिकी संभाग के अंतर्गत संस्थान केन्द्रीय कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट), लुधियाना द्वारा प्रकाशित पत्रिका, प्रसंस्करण प्रगति का यह अंक 'श्री अन्न विशेषांक' है। इस अंक के अंतर्गत श्री अन्न (मिलेट्स) की खेती, प्रसंस्करण और मूल्य सवर्धन से सम्बन्धित जानकारियाँ, इस दिशा में किए गए वैज्ञानिक प्रयास व उपलब्धियाँ आदि की व्याख्या सरल भाषा में दी गई है जो श्री अन्न से जुड़े कृषक समुदाय एवं विविध हितधारकों के लिए लाभदायक सिद्ध होगी। सीफेट, लुधियाना संस्थान का यह प्रयास समसामयिक व सराहनीय है और इसके लिए मैं संस्थान के निदेशक, पत्रिका के संपादक मंडल व लेखकगण को हार्दिक शुभकामनाएँ देता हूँ।

(श्याम नारायण झा)

प्रस्तावना



संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) ने 2023 को अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष घोषित किया है। श्री अन्न दुनिया के शुष्क भूमि क्षेत्रों का पारंपरिक मुख्य भोजन है। भारत सरकार ने श्री अन्न के अंतर्राष्ट्रीय वर्ष को एक जन आंदोलन के रूप में मनाने की घोषणा की है ताकि भारतीय श्री अन्न युक्त व्यंजनों और मूल्यवर्धित उत्पादों को विश्व स्तर पर स्वीकार किया जा सके। एशिया के श्री अन्न उत्पादन में 80% से अधिक हिस्सेदारी के साथ भारत श्री अन्न उत्पादन का वैश्विक केंद्र बनने की राह पर है। भारत सरकार किसानों और उपभोक्ताओं को श्री अन्न के लाभों के बारे में शिक्षित करने के लिए जागरूकता अभियान चला रही है। भारत सरकार ने श्री अन्न को किसानों की आय बढ़ाने के लिए एक सुरक्षित विकल्प और देश की पोषण तथा खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक विश्वसनीय अनाज के रूप में पहचाना है। खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) ने कहा है कि वह अपने सदस्य देशों में श्री अन्न के उत्पादन के बारे में जागरूकता बढ़ाएगा। सरकार राष्ट्रीय मेलों और अन्य खाद्य उत्सवों के माध्यम से भी श्री अन्न को बढ़ावा दे रही है।

वर्तमान समय में मोटे अनाजों के उपभोग के बारे में लोगों की धारणा भी बदल गई है। इन अनाजों के पौष्टिक मूल्य और जलवायु सहिष्णुता को देखते हुए, भारत सरकार ने देश की खाद्य टोकरी में श्री अन्न को एक बार फिर से शामिल करने का बीड़ा उठाया है। सरकार ने किसानों और उद्यमियों को श्री अन्न की खेती और मूल्य संवर्धन के लिए प्रोत्साहित करने के लिए विभिन्न उद्यमिता योजनाएं शुरू की हैं। श्री अन्न के अंतर्राष्ट्रीय वर्ष 2023 का लक्ष्य सतत् विकास के लिए संयुक्त राष्ट्र 2030 एजेंडा में योगदान देना है, विशेष रूप से सतत् विकास लक्ष्य 2 (शून्य क्षुधा), सतत् विकास लक्ष्य 3 (अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण), सतत् विकास लक्ष्य 12 (टिकाऊ उपभोग और उत्पादन) और सतत् विकास लक्ष्य 13 (जलवायु कार्रवाई) की प्राप्ति करना। जैसे-जैसे भारत “आजादी के अमृत काल” में प्रवेश कर रहा है, मोटे अनाजों को ‘गरीबों के भोजन’ से ‘स्वस्थ और पर्यावरण के अनुकूल सुपरफूड’ बनाने के लिए वृहद् स्तर पर जनभागीदारी पहले से कहीं अधिक संभव लगती है।

भारत सरकार ने पोषण अभियान में भी श्री अन्न को शामिल किया है। सरकार ने श्री अन्न के उपयोग को लोकप्रिय बनाने के लिए देशव्यापी जन आंदोलन शुरू किया। देश में 500 से अधिक स्टार्टअप श्री अन्न मूल्य श्रृंखला में काम कर रहे हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) और अन्य अनुसंधान संस्थानों ने श्री अन्न पर अपना शोध कार्य बढ़ाया है और इसकी कई किस्में भी विकसित की हैं जो अधिक रोग प्रतिरोधी, अधिक उत्पादकता व बेहतर पोषक गुणों वाली हैं। भाकृअनुप-सीफेट द्वारा प्रकाशित अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका ‘प्रसंस्करण प्रगति’ का यह अंक श्री अन्न को समर्पित है। इसमें श्री अन्न से सम्बंधित पहलुओं जैसे उत्पादन, पोषण, प्रसंस्करण तकनीकी, व्यापारिक संभावनाएं, अनुसंधान संस्थानों के प्रयास तथा सरकारी योजनाओं आदि के बारे में जानकारी दी गई है। इस पत्रिका का उद्देश्य इसमें निहित जानकारी को अपने पाठकों/किसानों/उद्यमियों/युवाओं तक सरल भाषा में तथा प्रभावी ढंग से पहुंचाना है। अतः सभी पाठकों से अनुरोध है कि वे अपने बहुमूल्य सुझावों से हमें अवगत कराएं। हम ‘प्रसंस्करण प्रगति’ के इस अंक में प्रकाशित लेखों के सभी लेखकों एवं सम्बंधित संस्थानों के प्रति आभारी हैं।

क्र.सं.	आलेख	पृष्ठ सं.
1	श्री अन्न: निवर्तमान वैश्विक खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के पुरातन प्रहरी <i>नचिकेत कोतवालीवाले एवं दीपिका गोस्वामी</i>	1
2	बड़े लक्ष्यों का नेतृत्व करने वाले छोटे अनाज <i>जे पी बिसेन, बी आर गौड़, एस प्रियदर्शनी, बी मंडल एवं ए के प्रधान</i>	9
3	श्री अन्न के पोषण सम्बन्धित पहलू और स्वास्थ्य लाभ <i>स्वाति सेठी एवं पंकज कुमार</i>	15
4	श्री अन्न का कटाई उपरान्त प्रसंस्करण: तकनीकी एवं मशीनरी <i>चन्दन सोलंकी एवं दीपिका गोस्वामी</i>	23
5	लघु कदन्न भण्डारण में कीट प्रकोप एवं उनका वैज्ञानिक प्रबंधन <i>गुरु पी एन, रेणु बालाकृष्णन, प्रज्ञा सिंह, वीरेंद्र कुमार एवं नैन्सी</i>	32
6	श्री अन्न के लिए एफएसएसएआई मानक <i>हरिंदर सिंह ओबेरोय, पुष्पवनम, दीपिका बंसल, विश्वास शर्मा एवं प्रीति सिंह</i>	43
7	श्री अन्न के मूल्यवर्धन हेतु नवीनतम प्रसंस्करण तकनीकें <i>नचिकेत कोतवालीवाले, दीपिका गोस्वामी, दीपनारायण यादव एवं लीना कुमारी</i>	49
8	भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान द्वारा श्री अन्न के उपयोग को बढ़ावा देने हेतु विकसित खाद्य उत्पाद <i>दीपिका अग्रहार मुरुगकर एवं देबबंदा महापात्र</i>	63
9	श्री अन्न के उप-उत्पादों का मूल्यवर्धन <i>सूर्या तुषीर, मंजू बाला एवं सिमरन अत्री</i>	76
10	श्री अन्न के क्षेत्र में व्यापार एवं व्यवसायीकरण की संभावनाएं <i>बी. दयाकर राव, वीरेश एस. वाली एवं महेश कुमार</i>	80
11	श्री अन्न से सम्बन्धित जानकारी के लिए मोबाइल ऐप्स एवं वेबसाइट्स <i>लीना कुमारी, दीपिका गोस्वामी एवं अवनिंदर कौर</i>	90

अन्नपोषण

अन्नमालिका

12	फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम द्वारा श्री अन्न प्रसंस्करण के क्षेत्र में उद्यमिता के अवसर <i>संदीप मान, रेणु बालाकृष्णन एवं सचिन मित्तल</i>	98
13	श्री अन्न की खेती से जुड़े किसान व किसान उत्पादक संगठनों के लिए निर्यात व्यापार के अवसर <i>विकास कुमार</i>	109
14	अनुसूचित जाति उपयोजना: भारत सरकार की एक महत्वाकांक्षी योजना <i>राहुल कुमार अनुराग एवं विकास कुमार</i>	117
15	श्री अन्न उत्पादन एवं प्रसंस्करण को बढ़ावा देने हेतु सरकारी पहल: एक अवलोकन <i>रेणु बालाकृष्णन, संदीप मान, सचिन मित्तल, प्रज्ञा सिंह एवं गुरु पी एन</i>	120
16	श्री अन्न (मिलेट्स) सम्बंधित फसलों के क्षेत्र में बौद्धिक संपदा अधिकार: अवलोकन <i>विमल सिंह, नंदिता बनर्जी, कामिनी सिंह एवं लाल सिंह गंगवार</i>	132
विविध		
	बॉलीवुड और श्री अन्न: रोचक जानकारी <i>मुकुन्द कुमार एवं ब्रह्म प्रकाश</i>	138
	मिलेट्स क्रांति	143
	रागी के प्रति अनुराग	145
	प्रेरक कहानियाँ	146
	संस्थान में राजभाषा सम्बन्धित गतिविधियाँ	150
	संस्थान की गौरवमयी उपलब्धियाँ	152
	भाकृअनुप-सीफेट संस्थान के प्रकाशन	153
	भाकृअनुप-सीफेट की हिन्दी में प्रकाशित प्रशिक्षण पुस्तिकाएं (जनवरी-जून, 2023)	155
	संस्थान द्वारा आयोजित उद्यमिता विकास कार्यक्रम	156
	शब्दकोष	157
	शब्द संक्षेप	159



भाकृअनुप
ICAR



भाकृअनुप-सीफेट
ICAR-CIPHET



श्री अन्नः निवर्तमान वैश्विक खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के पुरातन प्रहरी

नचिकेत कोतवालीवाले एवं दीपिका गोस्वामी

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

मार्च 2021। संयुक्त राष्ट्र महासभा का 75वां सत्र, जिसमें भारत के प्रधान मंत्री के नेतृत्व में, भारत सरकार द्वारा प्रस्तुत एक अति महत्वाकांक्षी प्रस्ताव पर निर्णय लिया जाना था। अंततः लगभग 70 देशों के समर्थन के साथ इस प्रस्ताव को स्वीकृति मिल गई। यह प्रस्ताव था-वर्ष 2023 को International Year of Millets 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में घोषित करने का, जिसका उद्देश्य खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु विश्व को इन जलवायु-सहिष्णु तथा पोषक श्री अन्न के बारे में जागरूक करना, इन पर शोध एवं इनके प्रसार में निवेश को बढ़ाना तथा हितधारकों को इनके उत्पादन, उत्पादकता तथा गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए प्रेरित करना है। यह संकल्प श्री अन्न के सतत उत्पादन और उपभोग को बढ़ावा देने के माध्यम से विविध, संतुलित और स्वस्थ आहार के वकालत करने की तत्काल आवश्यकता पर भी विचार करता है। यह एक सराहनीय तथ्य रहा कि भारत देश को न केवल भारत में, बल्कि दुनिया भर में आम आदमी की थाली में श्री अन्न को लाने के लिए अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष (आईवाईओएम) 2023 मनाने की जिम्मेदारी भी सौंपी गई है। अंतर्राष्ट्रीय पटल पर अपनी महत्वपूर्ण उपस्थिति को दर्ज करने वाले ये 'श्री अन्न' अनाज आखिर हैं क्या?

श्री अन्न अथवा मिलेट, शुष्क भूमि में उगने वाले व छोटे दानों वाली अनाज फसलों के समूह को संदर्भित करता है, जिनका ज्यादातर उपयोग भोजन या पशु चारे के लिए किया जाता है। मुख्य रूप से विश्व के उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण-कटिबंधीय क्षेत्रों में उगाए जाने वाले इन अनाजों के, एशिया और अफ्रीका मुख्य उत्पादन एवं खपत केंद्र हैं। व्यापक रूप से 'स्मार्ट फूड' या 'सुपर फूड' के रूप में मान्यता प्राप्त, श्री अन्न दुनिया भर में कृषि-खाद्य प्रणालियों को बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनका व्यापक रूप से, मानव उपभोग, पशु चारे, जैव ईंधन इत्यादि के लिए उपयोग किया जाता है। पहले, श्री अन्न अनाजों को 'गरीबों के भोजन' के रूप में तिरस्कृत किया जाता था। लेकिन बदलती सामाजिक परिस्थिति, जीवन शैली तथा असंतुलित खाद्य शैली के कारण बढ़ रहे शारीरिक विकारों व इनकी रोकथाम में श्री अन्न की शोध द्वारा सिद्ध भूमिका के कारण इस धारणा में बदलाव आया है और इनकी, प्रचलित अनाजों के एक स्वस्थ और पौष्टिक विकल्प के रूप में मांग बढ़ रही है। विश्व वर्ष 2023 को 'श्री अन्न वर्ष' के रूप में मना कर इन्हें जनमानस तक पहुँचाने का प्रयत्न रहा है।

परन्तु भारत देश ने सन 2018 से ही इन चमत्कारी अनाजों की गेहूं और चावल जैसे प्रचलित खाद्यान्नों की तुलना में पोषण संबंधी श्रेष्ठता को देखते हुए इन्हें खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के एक सतत विकल्प के रूप में अंगीकार कर लिया था तथा अप्रैल 2018 में इन्हें 'पोषण-अनाज' के रूप में अधिसूचित कर दिया था। साथ ही इनकी मांग को बढ़ावा देने और पैदावार बढ़ाने के लिए सन 2018 को 'राष्ट्रीय पोषक-अनाज वर्ष' घोषित करके भी मनाया गया और तब से वैश्विक स्तर पर पोषक-अनाज (आज श्री अन्न) के बारे में जागरूकता, उत्पादन और खपत बढ़ाने के लिए लगातार प्रयास किए गए। यही नहीं, इन अनाजों को पोषण मिशन अभियान और सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पीडीएस) के अंतर्गत भी शामिल किया गया। इन अनाजों में मुख्य रूप से सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी)-एसडीजी 2 (शून्य क्षुधा), एसडीजी 3 (अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण), एसडीजी 12 (टिकाऊ उपभोग और उत्पादन) और एसडीजी 13 (जलवायु कार्रवाई) को प्राप्त करने में मदद करने की क्षमता है।

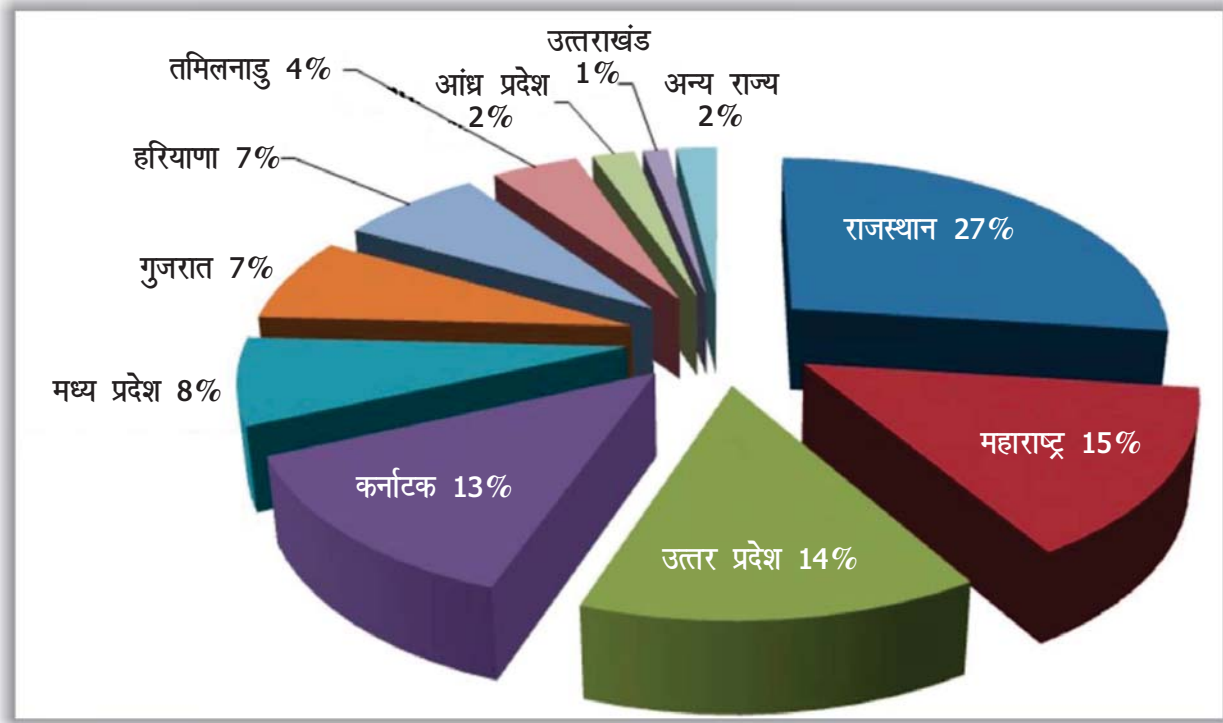
उत्पादन

विश्व में भारत, नाइजर, सूडान और नाइजीरिया श्री अन्न के प्रमुख

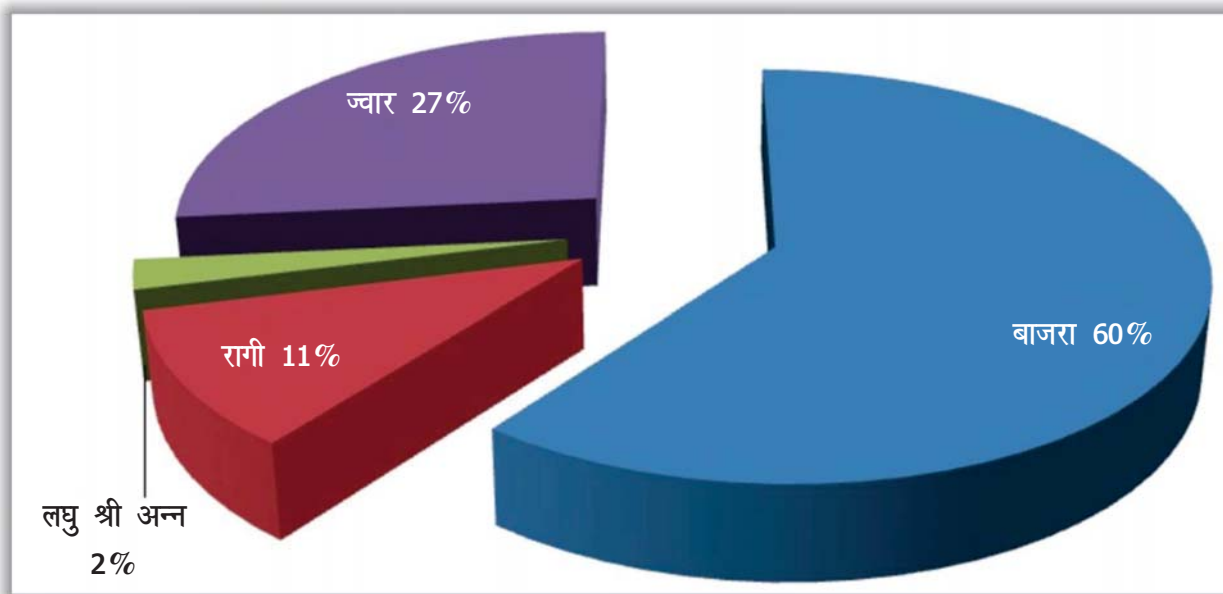
उत्पादक देश हैं। उत्पादन में वैश्विक हिस्सेदारी के लगभग 20 प्रतिशत (2022) के साथ भारत दुनिया में श्री अन्न का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। यह दिलचस्प है कि, सन 2020 के अनुसार भारत विश्व में पिछले पांच सालों से भी लगातार श्री अन्न का सर्वोच्च उत्पादक देश रहा (स्रोत: आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार)। भारत में इन अनाजों की खेती बड़े पैमाने पर देश के 21 राज्यों में की जाती है। यहाँ श्री अन्न की खेती ज्यादातर राजस्थान, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, गुजरात, हरियाणा, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और उत्तराखंड में की जाती है।

भारत में बाजरा, ज्वार एवं रागी मुख्य रूप से उगाए जाने वाले श्री अन्न हैं तथा कुल श्री अन्न उत्पादन का लगभग 98 प्रतिशत हैं। इनके अतिरिक्त कंगनी, सवां, कोदो, चीना तथा कुटकी उगाए जाने वाले अन्य श्री अन्न हैं।

आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी खाद्यान्नों के उत्पादन के दूसरे अग्रिम अनुमान (2022-23) के अनुसार उत्पादन की दृष्टि से चावल (130.8 मिलियन



चित्र 1: भारत में श्री अन्न की राज्यवार उत्पादन स्थिति, 2021-22
 (स्रोत: <https://apeda.gov.in/milletportal/Production.html>; अभिगम 30 जून 2023)



चित्र 2: भारत में मुख्य श्री अन्न अनाजों की उत्पादन स्थिति, 2021-22
 (स्रोत: <https://apeda.gov.in/milletportal/Production.html>; अभिगम 30 जून 2023)

टन), गेहूं (112.1 मिलियन टन), और मक्का (34.6 मिलियन टन) के बाद बाजरा (9.7 मिलियन टन) भारत में चौथा सबसे महत्वपूर्ण खाद्यान्न तथा सर्वोच्च उत्पादित श्री अन्न अनाज है। भारत के कुल 6.70 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में उगाए जाने वाले इस अनाज की खेती के तहत विभिन्न राज्यों में, उच्चतम क्षेत्र (55.74 प्रतिशत) राजस्थान में है, इसके बाद उत्तर प्रदेश (13.49 प्रतिशत), हरियाणा (7.21 प्रतिशत), गुजरात (6.65 प्रतिशत) तथा मध्य प्रदेश (5.12 प्रतिशत) का स्थान आता है (आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, 2021-22)। श्री अन्न अनाजों में उत्पादन की दृष्टि से द्वितीय स्थान पर आने वाला अनाज ज्वार, 3.81 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में उगाया जाता है तथा इसका उत्पादन (दूसरा अग्रिम अनुमान, 2022-23) 4.1 मिलियन टन है। ज्वार की खेती के तहत अधिकतम क्षेत्र महाराष्ट्र में (43.30 प्रतिशत) है, जिसके बाद कर्नाटक (16.36 प्रतिशत), राजस्थान (16.28 प्रतिशत), तमिलनाडु (10.42 प्रतिशत), उत्तर प्रदेश (4.49 प्रतिशत) और मध्य प्रदेश (3.26 प्रतिशत) का स्थान आता है (आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, 2021-22)। दूसरे अग्रिम अनुमान, 2022-23

के आधार पर ही रागी का उत्पादन (7.1 मिलियन टन) तथा अन्य लघु (गौण) श्री अन्न का उत्पादन (0.4 मिलियन टन) है। उल्लेखनीय है कि भारत में लघु श्री अन्न के उत्पादन व उत्पादकता में सन् 2020-21 (3.47 मिलियन टन उत्पादन व 781 किग्रा/हे उत्पादकता) की तुलना में सन 2021-22 में वृद्धि (क्रमशः 3.75 मिलियन टन व 885 किग्रा/हे) दर्ज की गई है।

कृषक व पर्यावरण हितैषी अनाज

श्री अन्न न केवल हमारी पोषण और स्वास्थ्य आवश्यकताओं को पूरा करते हैं, अपितु ये कृषक व पर्यावरण के लिए अत्यंत हितैषी फसलें भी हैं। श्री अन्न फसलें लचीली फसल हैं जो जैविक और अजैविक तनाव, दोनों का सामना कर सकती हैं और यह छोटे और सीमांत किसानों के लिए एक अच्छी फसल हैं। ये फसलें, अपने गुणों जैसे सूखा प्रतिरोधी (350-400 मिमी वर्षा की आवश्यकता), गर्मी के प्रति सहनशील (64 डिग्री सेल्सियस तक), तेजी से बढ़ना (लगभग 65 दिनों में पकने की क्षमता), न्यूनतम उर्वरक और कीटनाशक की आवश्यकता, जैव विविधता में सहयोग इत्यादि से कृषक हितैषी फसलें सिद्ध होती हैं तथा इनसे किसान आर्थिक रूप से

लाभान्वित होते हैं। किसानों के साथ-साथ ये फसलें मुख्य फसलों की तुलना में लगभग 25 प्रतिशत कम कार्बन पदचिह्न (फूटप्रिंट) होने के कारण पर्यावरण हितैषी भी हैं।

पोषक महत्ता

एशियाई और अफ्रीकी देशों में परंपरागत अनाज के बाद श्री अन्न, कुल कैलोरी खपत का 75 प्रतिशत योगदान देते हैं, जिनका वार्षिक औसत उत्पादन क्रमशः 14.2 और 12.4 मिलियन टन है। श्री अन्न में चावल और गेहूं की तुलना में प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है, साथ ही आहार रेशा, लोहा, जस्ता, कैल्शियम, फास्फोरस, पोटेशियम, विटामिन बी और महत्वपूर्ण अमीनो एसिड होते हैं। उच्च पोषण मूल्य और स्वास्थ्य लाभ के साथ, ये अनाज कैल्शियम (कुटकी में दूध से 3 गुना अधिक कैल्शियम और बाजरा में 2 गुना अधिक), आहार रेशा (मुख्य फसलों से 3 गुना अधिक), लौह तत्व, प्रोटीन, प्रति-ऑक्सीकरण, विटामिन जैसे पोषक तत्वों के समृद्ध स्रोत हैं जो एक स्वस्थ जीवन शैली को बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं। साथ ही ये ग्लूटन मुक्त भी होते हैं। ये अनाज रक्तचाप को कम करने, टाइप 2 मधुमेह को रोकने, हृदय रोगों की रोकथाम इत्यादि में प्रभावी सिद्ध हुए हैं।

तालिका 1: भारतीय श्री अन्न के प्रकार, स्थानीय नाम, विशेषताएं तथा मुख्य उत्पादक राज्य

श्री अन्न का प्रकार/ स्थानीय नाम	विशेषताएं	मुख्य उत्पादक राज्य
ज्वार (सोरघम बाईकलर) जोवार, ज्वारी, जोला, जोंधला, जुवारा, चोलम, जोना, रोटला, Sorghum	गेहूं व चावल के समतुल्य कैल्शियम की मात्रा। लौह तत्व, आहार रेशा, प्रोटीन, प्रति-ऑक्सीकारक, विटामिन जैसे पोषक तत्वों का समृद्ध स्रोत।	तेलंगाना, आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु
बाजरा (पेनिसेटम ग्लौकम) बाजरा, बाजरी, सज्जे, काम्बू बाजरो, Pearl millet	चावल की तुलना में 8 गुना लौह तत्व। आहार रेशा, प्रोटीन तथा खनिज तत्व जैसे कैल्शियम व मैग्नीशियम का समृद्ध स्रोत। पाचन सम्बंधित समस्याओं में सहायक। लैक्टेशन को प्रेरित करना तथा कुशल दुग्ध स्राव में सहायक।	राजस्थान, महाराष्ट्र, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, गुजरात सज्जा,
कंगनी (सेटेरिया इटेलिका) कोनिधान, काओं, कांग, काकुम, नवाने, कांगम, थेनाई, कोरा, चिंका, Foxtail millet	जटिल कार्बोहाइड्रेट्स, जो रक्त शर्करा को तुरंत नहीं बढ़ाते अपितु ग्लूकोज को रक्तप्रवाह में धीरे धीरे छोड़ते हैं, से भरपूर। आहारिय फाइबर तथा लौह तत्व और तांबे जैसे खनिजों से भरपूर। खराब कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने में मददगार और प्रतिरक्षा प्रणाली को भी मजबूत रखता है।	कर्नाटक, उत्तराखंड, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश
रागी (एल्युसीन कोराकाना) मंडुआ, नाचनी, मारवा, नागली, बावतो, मंडिया, मंडिका, मन्धुका, केल्वाराग, Finger millet	चावल और गेहूं का लोकप्रिय प्रतिस्थापक। कैल्शियम और अन्य आवश्यक खनिजों का एक समृद्ध स्रोत। प्रोटीन का भंडार है और रक्त शर्करा के स्तर पर सकारात्मक प्रभाव।	कर्नाटक, उत्तराखंड, अरुणाचल प्रदेश, नागालैंड, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु
सवां (एकिनोक्लोवा कोलोना) झंगोरा, श्यामा, भगर, उदालू, खीरा, स्वांक, कोदिसामा, Barnyard millet	फाइबर की अच्छी मात्रा जो तृप्ति बनाए रखने में मदद करता है। कैल्शियम और फास्फोरस जैसे हड्डी-निर्माण खनिजों का एक समृद्ध स्रोत है।	मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, छत्तीसगढ़, झारखंड
कोदो (पास्पेलम स्क्रैबिक्वलेटम) कोदरा, कोदों, हरका, कोडुआ, वरागु, अरिकेलु, अरिका, Kodo millet	पचाने में आसान है। फाइटोकेमिकल्स, एंटी- ऑक्सिडेंट, कैल्शियम, मैग्नीशियम और आयरन से भरपूर।	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र

श्री अन्न का प्रकार/ स्थानीय नाम	विशेषताएं	मुख्य उत्पादक राज्य
कुटकी (पेनिकम सूमाट्रेन्स) सामा, गाजरो, कुरी, शावां, सामे, सावे, सामाई, सुआं, हलवी, Little millet	विटामिन-बी, कैल्शियम, आयरन, जिंक, पोटैशियम जैसे खनिजों का एक समृद्ध स्रोत है। असंतुप्त वसा की अच्छी मात्रा के साथ लगभग 5.2 प्रतिशत वसा। आहार रेशे की उच्च मात्रा, अतः कुछ व्यंजनों में चावल के लिए एक आदर्श प्रतिस्थापक।	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, अरुणाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान, तमिलनाडु
चीना (पेनिकम मिलिएसियम) चीनो, चेना, बरी, बरागु, वरिगा, Proso millet	विटामिन (नियासिन, बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन और फोलिक एसिड) से भरपूर। प्रोटीन, खनिज तत्व (जिंक, लौह तत्व, मैगनीशियम) और आवश्यक अमीनो एसिड (मेथिओनिन और सिस्टीन), स्टार्च, और एंटीऑक्सिडेंट और बीटा-ग्लूकन का समृद्ध स्रोत।	मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, उत्तराखंड, कर्नाटक

उपभोग स्वरूप

श्री अन्न को पारंपरिक तौर पर चावल या आटे के रूप में विभिन्न प्रकार के व्यंजन बनाने के लिए उपयोग में लाया जाता है। परन्तु बदलती जीवनशैली, खाद्य प्राथमिकता, इन श्री अन्न आधारित उत्पादों को बनाने हेतु आवश्यक कौशल की कमी इत्यादि के कारण इन पारंपरिक व्यंजनों का उपभोग न के बराबर हो पाता है। गेहूँ व चावल जैसे प्रचलित अनाजों के सापेक्ष इन अनाजों के प्रति लोगों में जागरूकता की कमी, कम संवेदी स्वीकार्यता, मानकीकृत प्रसंस्करण तकनीकों की कमी, खाने व उपयोग के लिए तैयार (रेडी-टू-सर्व/रेडी-टू-कुक) उत्पादों की कम

उपलब्धता, ज्यादा चोकर और बीजांकुर में उच्च वसा सामग्री के कारण आटे/सूजी की कम भंडारण अवधि इत्यादि ऐसी बड़ी चुनौतियां हैं जिनकी वजह से अद्वितीय पोषण संबंधी गुणों के बावजूद इन अनाजों का मूल्य संवर्धन अपनी शैशवावस्था में रहा है। अन्य अनाजों के समान श्री अन्न आधारित प्रसंस्कृत और मूल्यवर्धित उत्पादों को बढ़िया अनाजों से प्रतिस्पर्धा करने के लिए दुनिया भर में आहार सम्बन्धित आदत विकसित करने के लिए लोकप्रिय बनाया जा सकता है। वर्तमान में इन अनाजों का एक्सट्रूडेड (पफ, पास्ता), परिष्कृत आटा, फ्लेक्स, स्वास्थ्य खाद्य पदार्थ, पेय पदार्थ, सूजी, मिश्रित आटा, नूडल्स, पापड़,

मिठाइयाँ, एनर्जी बार, फ्रायम्स, तत्काल मिश्रण आदि में उपयोग किया जा रहा है। श्री अन्न आधारित शिशु आहार जैसे दलिया शिशु के विकास के लिए आदर्श है और इनसे शिशुओं में कुपोषण की घटना को कम करने में मदद मिलेगी। निकट भविष्य में भोजन की पोषण संबंधी खपत को प्राप्त करने और वर्तमान पीढ़ी की कई स्वास्थ्य जटिलताओं से लड़ने के लिए श्री अन्न आधारित रेडी टू ईट (कुकीज़, बिस्कुट, स्नैक्स, बार, एक्सट्रूडेड उत्पाद आदि) और रेडी टू कुक (आटा, मिक्स, माल्ट, रवा, शिशु आहार, न्यूट्रीमिक्स, सवाई आदि) उत्पादों की मांग बढ़ने की पूर्ण संभावना है।



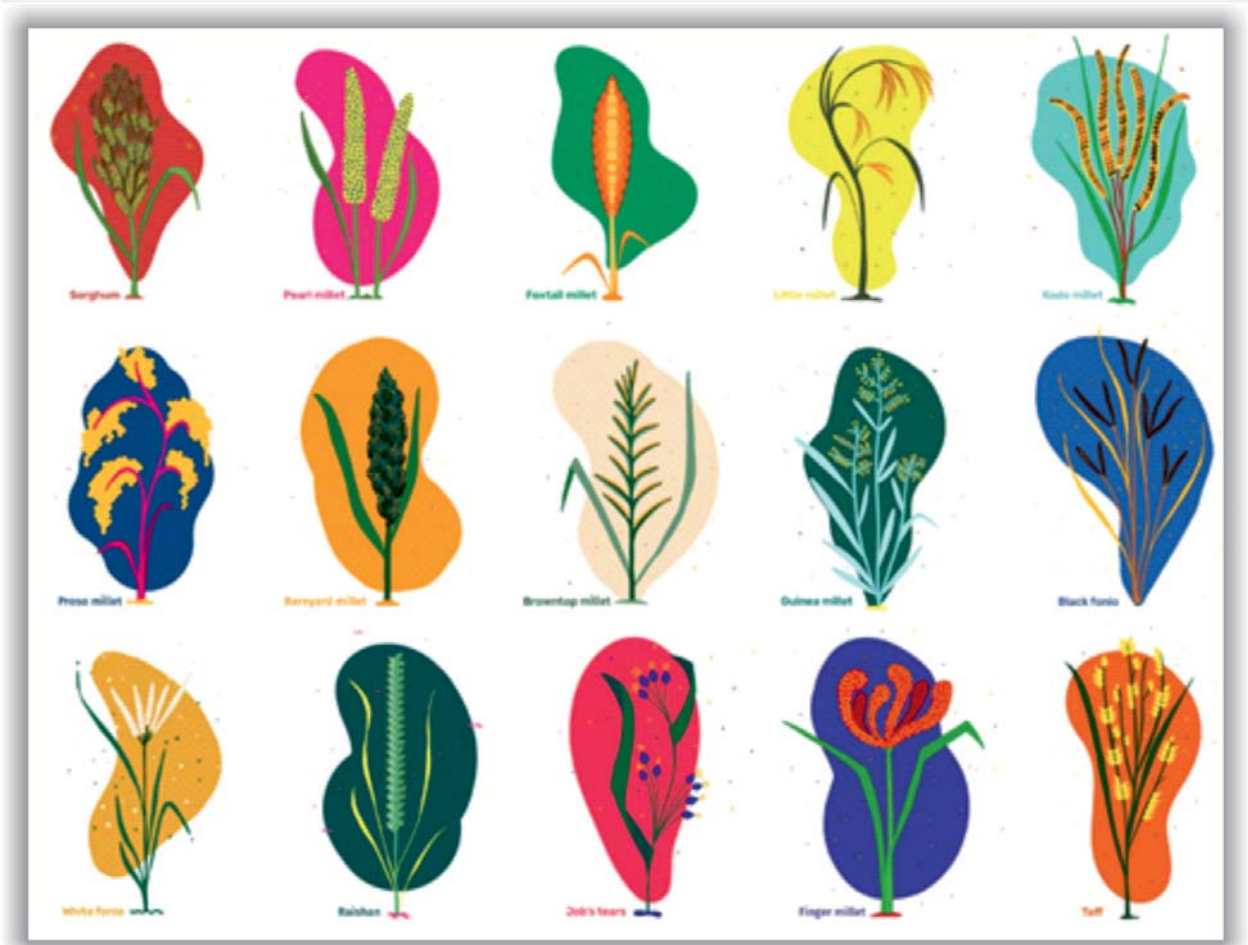
राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय पहल

श्री अन्न को 'सुनहरा अनाज' कहा जाता है क्योंकि यह मौजूदा अधिकांश चुनौतियों का समाधान प्रदान करते हैं। अतः जरूरत है कि इन्हें हर थाली का अनिवार्य व्यंजन बनाने की मुहिम को एक जन आंदोलन का रूप दिया जाए। वैश्विक स्तर पर इन अनाजों के उत्पादन, प्रसंस्करण व उपभोग को बढ़ाने हेतु वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' (आईवाईएम 2023) के रूप में

मनाया जा रहा है। इस पहल का एक उद्देश्य संयुक्त राष्ट्र 2030 के सतत विकास लक्ष्यों, विशेष रूप से, एसडीजी 2 (शून्य क्षुधा), एसडीजी 3 (अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण), एसडीजी 12 (टिकाऊ उपभोग और उत्पादन) और एसडीजी 13 (जलवायु कार्रवाई) में योगदान देना है। खाद्य एवं कृषि संगठन, रोम (इटली) ने इस आईवाईएम 2023 की वार्षिक रूपरेखा प्रस्तुत की है तथा इस हेतु एक 'आईवाईएम 2023 संचार

पुस्तिका और टूलकिट' भी तैयार की है। आईवाईएम 2023 के अंतर्गत आयोजित किए जाने वाले कार्यक्रमों व आगे बढ़ने वाली गतिविधियों में उपयोग के लिए विभिन्न श्री अन्न अनाजों के चित्रण भी इस पुस्तिका में दिए गए हैं (चित्र 3)।

इसी दिशा में भारत सरकार ने जागरूकता पैदा करने और बाजार, उपभोक्ताओं को प्रेरित करने के लिए ठोस कदम उठाने शुरू किए हैं। सरकार द्वारा भारत के साथ-साथ



चित्र 3: आईवाईएम 2023 के लिए जारी विभिन्न श्री अन्न अनाजों का चित्रण
(स्रोत: संचार पुस्तिका और टूलकिट, एफएओ, रोम)

देश के बाहर भी श्री अन्न को मुख्य धारा में लाने के लिए साल भर का एक कार्यक्रम तैयार किया गया है और इसे कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा अपने दोनों विभागों अर्थात् कृषि और किसान कल्याण विभाग और कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग के माध्यम से समन्वित किया जा रहा है। श्री अन्न उत्पादन की क्षमता का दोहन करने और उच्च मूल्य वाले घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में इसके एकीकरण के लिए सरकार ने 21 जिलों में इन्हें 'एक जिला-एक उत्पाद' के रूप में नामित किया है। 'हर थाली में पौष्टिक अनाज' राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन कार्यक्रम के तहत,

एनएफएसएम-पोषक अनाज घटक को 14 राज्यों के 212 जिलों में लागू किया जा रहा है।

निष्कर्ष

बढ़ती जनसँख्या, सीमित संसाधन व पर्यावरणीय बदलाव के चलते वर्तमान में खाद्य व पोषण सुरक्षा वैश्विक स्तर पर एक चुनौती बनती जा रही है। ऐसे में आम आदमी की थाली से लुप्तप्रायः हो चुके श्री अन्न, जो कि पोषक तत्वों से भरपूर, कार्बन तटस्थ और संसाधन कुशल हैं, ने विश्व का ध्यान अपनी ओर पुनः आकर्षित किया है। ये अनाज न सिर्फ टिकाऊ और पोषक तत्वों के प्रति संवेदनशील खाद्य मूल्य श्रृंखला बनाने में महत्वपूर्ण

भूमिका निभाते हैं, अपितु अपने जलवायु सहिष्णु तथा उच्च आर्थिक लाभ देने की क्षमता होने के कारण किसानों के लिए हितैषी तथा कार्बन तटस्थ होने के कारण पर्यावरण हितैषी भी हैं। गेहूँ एवं चावल जैसे प्रचलित अनाजों के सापेक्ष इन अनाजों को मुख्य धारा में लाने तथा इन्हें हर भोजन का एक अभिन्न अंग बनाने हेतु उचित प्रसंस्करण तकनीकें, यंत्रों एवम् उत्पाद मानकों का सतत् विकास करते रहने की आवश्यकता है। सरकारी पहल एवं कई नीतिगत योजनाएं भी इन अनाजों के उत्पादन, प्रचार प्रसार इत्यादि में सहायक सिद्ध होंगी।



ज्ञान से बड़ा कोई दान नहीं,
और गुरु से बड़ा कोई दानी नहीं।

बड़े लक्ष्यों का नैतृत्व करने वाले छोटे अनाज

जे पी बिसेन, बी आर गौड़, एस प्रियदर्शनी, बी मंडल एवं ए के प्रधान

भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक (ओडिशा), भारत

श्री अन्न अपने पोषक मूल्यों तथा विषम जलवायु सहिष्णु होने के कारण, जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों के बावजूद, दुनिया को पोषित करने के लिए सक्षम है तथा ये लोगों को खाद्य सुरक्षा और आजीविका सहायता भी प्रदान करते हैं। जलवायु परिवर्तन की बढ़ती घटनाओं के मध्य श्री अन्न परिवर्तन के एक महत्वपूर्ण वाहक के रूप में कार्य करते हैं। अपने विभिन्न गुणों के आधार पर इनमें महत्वपूर्ण सतत् विकास लक्ष्यों को पूर्ण करने में योगदान करने की क्षमता है।

आजादी के लगभग 75 साल पूर्ण होने के बावजूद भारत की कुल जनसंख्या का एक बड़ा भाग अभी भी कुपोषण की समस्या से जूझ रहा है। कुपोषित जनसंख्या का एक हिस्सा विशेष रूप से सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी (जिसे कभी-कभी 'छिपी हुई

भूख' के रूप में भी जाना जाता है), मधुमेह, हृदय रोग, कैंसर, आदि बीमारियों से ग्रसित है। समय के साथ-साथ, दैनिक आहार से मोटे अनाजों का उन्मूलन तथा आहार स्वरूप में परिवर्तन, वर्तमान के स्वास्थ्य विकारों के लिए कम से

कम आंशिक रूप से दोषी है। श्री अन्न के पोषण संबंधी गुणों के कारण, आज इन्हें ऊपर लिखित बीमारियों से बचाने के लिए महत्वपूर्ण माना जा रहा है। इसके अलावा, इन्हें बढ़ते जलवायु परिवर्तन संकट के बीच जलवायु सहिष्णु (स्मार्ट) फसल

के रूप में भी चिन्हित किया गया है और दुनिया भर के विशेषज्ञों द्वारा भविष्य की फसल के रूप में जाना जा रहा है। इस लेख के माध्यम से, पाठकों को अंतर्राष्ट्रीय मोटे अनाजों/श्री अन्न के वर्ष के महत्व के बारे में जागरूक किया गया है तथा ये श्री अन्न सतत् विकास लक्ष्यों को पूरा करने में कैसे सहायक सिद्ध हो सकते हैं, इसके बारे में भी जानकारी दी गई है।

ऐतिहासिक महत्व

मोटे अनाज या श्री अन्न के रूप में पहचाने जाने वाली ये फसलें छोटे बीजों वाली फसल परिवार (पोएसी/ग्रामिनि कुल) के सदस्य हैं तथा आमतौर पर दुनिया भर में, चारे और अनाज फसलों के रूप में इनकी खेती की जाती है। इस बात का प्रमाण है कि पुरातन काल में श्री अन्न की खेती कोरियाई प्रायद्वीप में मध्य जेउलमुन पॉटरी काल (लगभग 3500-2000 ईसा पूर्व) में की गई थी। सिंधु घाटी सभ्यता (3000 ईसा पूर्व) के दौरान श्री अन्न को खाद्यान्न फसलों के रूप में भी उपयोग किए जाने के प्रमाण हैं, जिससे श्री अन्न को भारत में खेती की जाने वाली प्रारंभिक फसलों में से एक माना जा सकता है। कंगनी (फॉक्स टेल मिलेट), सनवा

(बार्नयार्ड मिलेट) और रागी (फिंगर मिलेट) का उल्लेख शुरूआती यजुर्वेदिक लेखों में सूचीबद्ध मोटे अनाजों में किया गया है, जो दर्शाता है कि प्राचीन काल में इनका उपयोग व्यापक था और भारतीय कांस्य युग (4500 ईसा पूर्व) से पहले से इनका प्रयोग हो रहा था।

हरित क्रांति से पहले उगाए जाने वाले सभी अनाजों में श्री अन्न का योगदान लगभग 40 प्रतिशत (गेहूं और चावल से अधिक योगदान) था। लेकिन हरित क्रांति ने देश में श्री अन्न के क्षेत्रफल को कम कर दिया क्योंकि उस दौरान खाद्य असुरक्षा जैसी स्थितियों के कारण चावल और गेहूं की फसलों पर अधिक जोर दिया गया था। कई शोधकर्ताओं ने भारत में श्री अन्न के उत्पादन और खपत में गिरावट के कई कारकों के बारे में बताया है। उनमें से कुछ ने इसके लिए हरित क्रांति और चावल और गेहूं जैसी प्रतिस्पर्धी फसलों को दोषी ठहराया है, जबकि कुछ अन्य ने खराब नीतिगत समर्थन, तेजी से शहरीकरण, भूमि जोतों का विखंडन, कृषि में मशीनीकरण के आगमन को उनकी गिरावट के लिए जिम्मेदार ठहराया है। कुछ शोधार्थी श्री अन्न और उसके आटे की कम भण्डारण

अवधि (जीवनावधि), अन्य अनाज के प्रति उपभोक्ता वरीयता में बदलाव और मोटे अनाजों के इस्तेमाल को निम्न सामाजिक/आर्थिक स्थिति के साथ जोड़ने की धारणा के बारे में उल्लेख करते हैं। हालांकि इन सबके बावजूद, शोधकर्ता बढ़ती चुनौतियों के बीच श्री अन्न में पोषण और जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों के विरुद्ध लचीलेपन (रेसिलिएंस) की संभावनाएं भी देखते हैं।

श्री अन्न और पोषण

श्री अन्न विभिन्न छोटे बीज वाले अनाजों का एक समूह है जो पैनिसी परिवार के सदस्य हैं। इनमें प्रोटीन, रेशा और अन्य पोषक तत्वों जैसे लौह तत्व और कैल्शियम, आदि की अधिकता होती है। प्रायः इन्हें 'सुपरफूड' माना जाता है, क्योंकि इनकी पोषण संबंधी विशेषताएं बेहद प्रभावशाली हैं। सूक्ष्म पोषक तत्वों, विशेष रूप से खनिज और विटामिन बी, साथ ही न्यूट्रास्यूटिकल्स की प्रचुरता के कारण, ये विशेष स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। तालिका 1 श्री अन्न की पोषण विशेषताओं के बारे में संक्षिप्त जानकारी प्रदान करती है।

श्री अन्न का उत्पादन

श्री अन्न वर्तमान में 131 से अधिक देशों में उगाए जाते हैं तथा

तालिका 1: श्री अन्नो की पोषण विशेषताएं (प्रति 100 ग्राम श्री अन्न में)

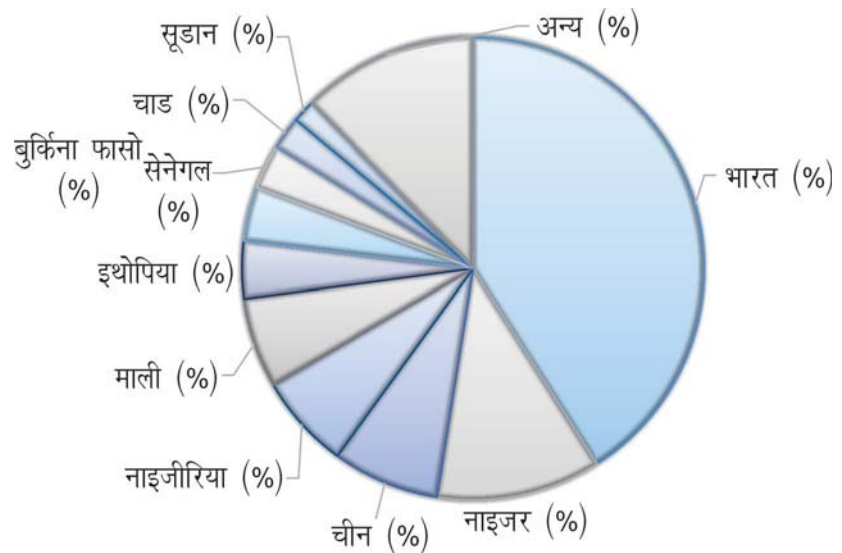
श्री अन्न	प्रोटीन (ग्राम)	वसा (ग्राम)	कुल खनिज तत्व (ग्राम)	कच्चा रेशा (ग्राम)	कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	ऊर्जा (किलो कैलोरी)	कैल्शियम (मि.ग्रा.)	लौह तत्व (मि.ग्रा.)	थायमिन (मि.ग्रा.)	राइबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	नियासिन (मि.ग्रा.)
ज्वार	9.97	1.73	1.39	10.22	67.68	334.10	27.60	3.95	0.35	0.14	2.10
बाजरा	10.96	5.34	1.37	11.49	61.78	348.00	27.35	6.42	0.25	0.20	0.86
रागी	7.16	1.92	2.04	11.18	66.82	320.70	364.00	4.62	0.37	0.17	1.34
कंगनी	12.30	4.30	0.00	8.00	60.90	331.00	31.00	2.80	0.59	0.11	3.20
वरगु	8.92	2.55	1.72	6.39	66.19	331.70	15.27	2.34	0.29	0.20	1.49
कुटकी	10.13	3.89	1.34	7.72	65.55	346.30	16.06	1.26	0.26	0.05	1.29
सनवा	6.20	2.22	0.00	9.80	66.50	307.00	20.00	5.00	0.33	0.10	4.20
कोदो/कोदरा	9.80	3.60	3.30	5.20	66.60	353.00	35.00	1.70	0.15	0.09	2.00

मि.ग्रा.: मिली ग्राम

स्रोत: मोटे अनाजों पर श्वेत पत्र (2021)

एशिया और अफ्रीका में लगभग 590 करोड़ से अधिक लोगों के लिए मुख्य आहार का श्रोत है। इनका वैश्विक क्षेत्रफल कुल 76.18 मिलियन हेक्टेयर है, जिससे कुल 94.3 मिलियन मीट्रिक टन का उत्पादन प्राप्त होता है। ज्वार और बाजरा दो सबसे महत्वपूर्ण श्री अन्न फसलें हैं, जो मिलकर दुनिया के श्री अन्न उत्पादन का 92.06 प्रतिशत हिस्सा हैं। शेष 7.94 प्रतिशत श्री अन्न उत्पादन में रागी, कंगनी, चीना, सवा, कुटकी व कोदरा हिस्सेदारी रखते हैं। इसके अतिरिक्त, कंगनी उत्पादकता (2166 किग्रा/हे) के

मामले में अन्य सभी श्री अन्न से बेहतर है। इसके बाद रागी (1623 किग्रा/हे), चीना (1535 किग्रा/हे), ज्वार (1426 किग्रा/हे), सवा (1034 किग्रा/हे), बाजरा (850 किग्रा/हे), कुटकी (469 किग्रा/हे), और कोदो



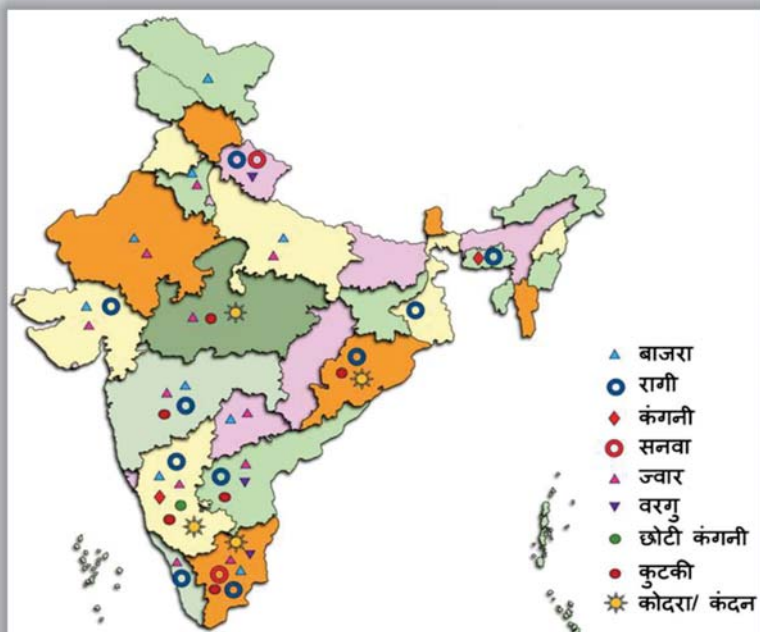
चित्र 1: दुनिया के शीर्ष दस श्री अन्न उत्पादक देश

मिलेट (419 किग्रा/हे) का स्थान है। वैश्विक हिस्सेदारी में भारत और नाइजर दोनों वैश्विक शी अन्न के आधे से अधिक (52.5 प्रतिशत) उत्पादन का स्रोत हैं, जबकि भारत, अकेले, विश्व के कुल शी अन्न के 41 प्रतिशत की आपूर्ति करता है।

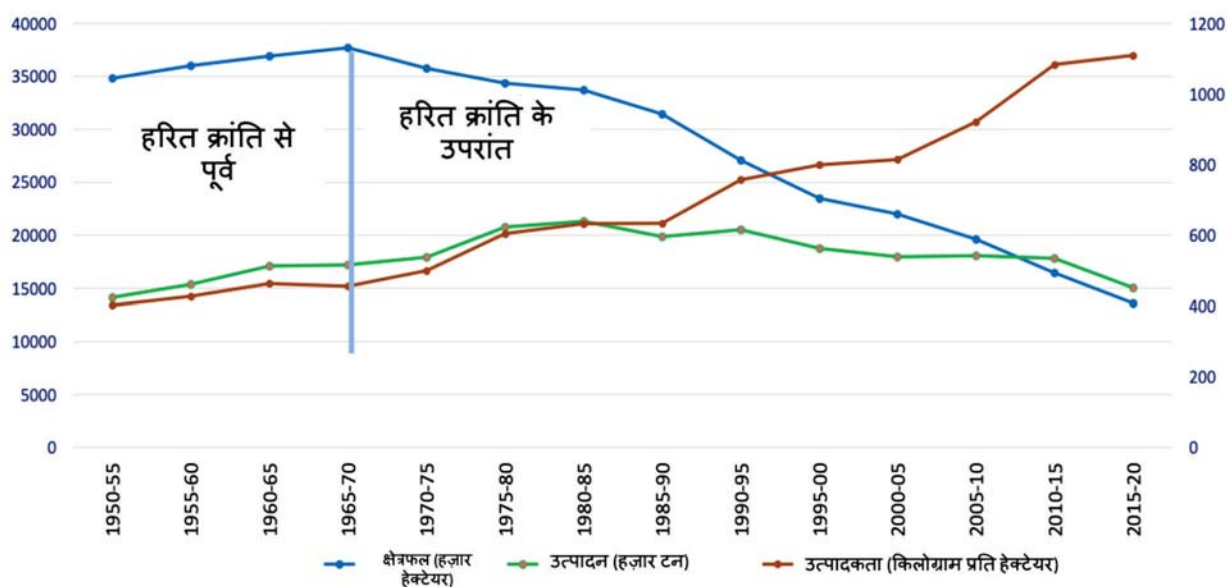
भारत, देश के कुल भूभाग का 34 प्रतिशत से अधिक हिस्सा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों से बना है। भारत में ज्वार, बाजरा, रागी, कंगनी, वरगु, सनवा, कुटकी, कोदरा व ब्राउन टॉप मिलेट सहित कई पारंपरिक फसलें उगाई जाती हैं। बाजरा देश

के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के लिए एक प्रमुख आहार है।

भारत में 15 से अधिक राज्य विभिन्न प्रकार के शी अन्न की खेती करते हैं, इनमें से महाराष्ट्र, कर्नाटक और राजस्थान शीर्ष तीन उत्पादक राज्य हैं। उत्पादकता के क्षेत्र में, आंध्र प्रदेश में शी अन्न की उत्पादकता सर्वाधिक है, इसके बाद मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश हैं। शी अन्न के क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता पर अखिल भारतीय दीर्घकालिक आंकड़ों के अवलोकन से पता चलता है कि विगत वर्षों में उनकी खेती के क्षेत्र में गिरावट देखी गई है, जबकि उनकी उपज में वृद्धि हुई है। उत्पादन मोटे तौर पर समान रहा है (चित्र 3)।



चित्र 2: भारत में शी अन्न का वितरण



चित्र 3: भारत में शी अन्न का पंचवर्षीय औसत क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता

श्री अन्न और जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों के विरुद्ध लचीलापन (रेसिलिएंस)

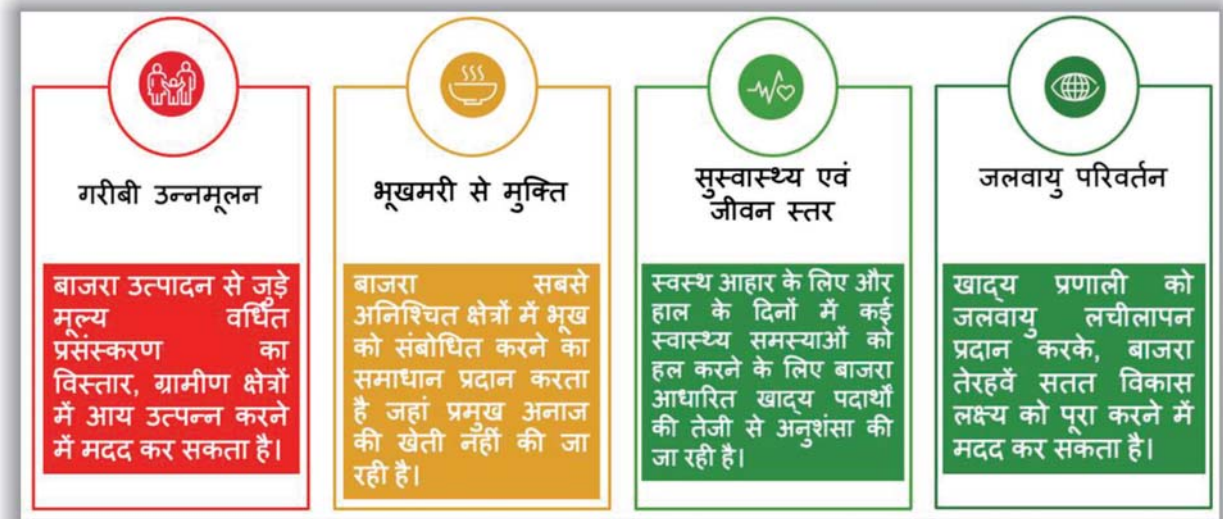
श्री अन्न के अधिकांश प्रकार कठोरता, विस्तारित सूखे और उच्च तापमान को सहन करने की क्षमता के लिए जाने जाते हैं तथा विभिन्न जलवायु तनावों को सहने के बावजूद भी ये अनाज और चारे की उपलब्धता सुनिश्चित करते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करने और उपयोग करने में ये अन्य पौधों की तुलना में अधिक प्रभावशाली हैं। प्रमुख अनाजों की तुलना में, श्री अन्न में कई भौतिक रूपात्मक, आणविक और जैव रासायनिक गुण होते हैं, जो पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना करने की उनकी क्षमता में सुधार करते हैं। श्री अन्न का संक्षिप्त जीवन चक्र, जिसे समाप्त

होने में केवल 12 से 14 सप्ताह लगते हैं, अधिकतर अजैविक तनावों से बचने में मदद करता है। इसके अलावा, श्री अन्न अपनी जलवायु-सहिष्णु विशेषताओं के लिए प्रसिद्ध हैं, जिसमें पारिस्थितिक स्थितियों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए अनुकूलन, कम सिंचाई की आवश्यकता, कम पोषण की स्थितियों में बेहतर वृद्धि और उत्पादकता, कृत्रिम उर्वरकों पर कम निर्भरता और पर्यावरणीय तनाव के लिए न्यूनतम भेद्यता शामिल है। इसके अलावा, श्री अन्न, आहार का किफायती और पौष्टिक विकल्प प्रदान करते हैं। चूंकि वैश्विक कृषि-खाद्य प्रणाली, बढ़ती वैश्विक आबादी को खिलाने के लिए संघर्ष कर रही है, अतः श्री अन्न की खेती को बढ़ावा देने की पहल की आवश्यकता है।

वैश्विक खाद्य संगठन के महानिदेशक के अनुसार-छोटे किसानों को सशक्त बनाने, सतत विकास प्राप्त करने, भूख को समाप्त करने, जलवायु परिवर्तन से परिवर्तन से लड़ने, जैव विविधता को बढ़ावा देने और कृषि-खाद्य प्रणालियों में क्रांति लाने के लिए श्री अन्न हमारे प्रयासों में महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं।

श्री अन्न और सतत् विकास लक्ष्य (एस डी जी)

दुनिया भर में हरित क्रांति की छाया के बावजूद, श्री अन्न अभी भी सतत् विकास हेतु संयुक्त राष्ट्र के सत्रह लक्ष्यों में से चार को संबोधित करने की क्षमता रखते हैं। शून्य गरीबी (एसडीजी-1), शून्य भूख (एसडीजी-2), अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण (एसडीजी-3) और जलवायु क्रियाएं (एसडीजी-13) (चित्र 3) जैसे



चित्र 4: संयुक्त राष्ट्र के सतत् विकास लक्ष्यों में श्री अन्न का योगदान

4 बड़े लक्ष्यों की प्राप्ति में अहम् भूमिका के निर्वाहन हेतु इन्हें एक चमत्कारिक अनाज माना जा सकता है। इनके पोषक मूल्यों के कारण, इन्हें अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए उपभोक्ताओं के दैनिक आहार में शामिल करने की सिफारिश की जा रही है। इसके अलावा, ये दुनिया भर के सीमांत क्षेत्रों में गरीबों और कमजोर लोगों को खाद्य आपूर्ति व खाद्य सुरक्षा का आश्वासन प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त, श्री अन्न में उद्यमशीलता और मूल्य संवर्धन की संभावनाएं, आर्थिक लाभ के अवसरों को खोलती हैं और इस तरह गरीबी का उन्मूलन करने में

भी सहायक है। इसके अलावा, जलवायु परिवर्तन के कारण उच्च तापमान का सामना करने की क्षमता के कारण, इन्हें विशेषज्ञों द्वारा भविष्य की फसल के रूप में चिन्हित किया गया है। इस प्रकार, श्री अन्न सत्रह एस डी जी में से तीन सतत् विकास लक्ष्यों को संबोधित करते हैं। इसीलिए, विश्व भर में वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में मनाया जा रहा है, ताकि लोगों को श्री अन्न के महत्व के बारे में, जागरूक किया जा सके।

निष्कर्ष

प्रमुख अनाजों द्वारा, प्रतिस्थापित किए जाने के बाद भी, श्री अन्न

अपनी पोषक गुणवत्ता, जलवायु सहिष्णुता जैसे गुणों के आधार पर वर्तमान में बढ़ती जलवायु चुनौतियों, खाद्यान्न फसलों पर निरंतर बढ़ती जनसंख्या की खाद्य आपूर्ति का दबाव, खाद्य सुरक्षा जैसे चिन्तनीय मुद्दों के आशाजनक निदान के रूप में पुनः उभर कर आए हैं। इन्हें 'सुपरफूड' के रूप में चिन्हित करके वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में मनाए जाने की पहल इस बात का साक्ष्य है कि ये फसलें भविष्य की फसलें हैं तथा वैश्विक सतत् विकास लक्ष्यों को पूर्ण करने में अपना महत्वपूर्ण योगदान देंगी।



श्रेष्ठ वह है जो कठिन हालात में फिसले नहीं
और अच्छे वक्त में भी जमीन पर रहे।



श्री अन्न के पोषण सम्बन्धित पहलू और स्वास्थ्य लाभ

स्वाति सेठी एवं पंकज कुमार

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

श्री अन्न विकासशील देशों में लाखों लोगों के लिए ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन और खनिजों का प्रमुख स्रोत हैं। ज्यादातर कम आय वाले वंचित समूहों द्वारा उपभोग किए जाने के कारण, उन्हें अक्सर 'मोटे अनाज' या 'गरीब लोगों की फसल' कहा जाता रहा है। कभी गरीबों का आहार कहे जाने वाले इन ज्वार, बाजरा और रागी का प्रचलन तेजी से बढ़ रहा है। अधिकांश विकासशील देशों में लगभग सभी प्रकार के श्री अन्न का उपयोग मानव उपभोग के लिए किया जाता है, लेकिन विकसित देशों में इनका उपयोग मुख्य रूप से पशु आहार तक ही सीमित था। परन्तु, समय के साथ विकसित देशों में शहरी आबादी के बीच स्वास्थ्य संबंधी जागरूकता बढ़ने से, श्री अन्न जैसे पोषक अनाजों की ओर झुकाव काफी बढ़ा है। श्री अन्न में ग्लूटन नहीं पाया जाता, जिसके फलस्वरूप इनका सेवन ग्लूटन एलर्जी वाले सीलिएक रोगियों द्वारा मुख्य अनाज के रूप में किया जा सकता है। ये अनाज पोषक रूप से प्रमुख अनाजों के बराबर हैं और प्रोटीन, सूक्ष्म पोषक तत्वों और फाइटोकेमिकल्स के अच्छे स्रोत के रूप में काम करते हैं। प्रसंस्करण विधियाँ जैसे भिगोना, अंकुरित करना, किण्वन और अन्य प्रसंस्करण तकनीकें इनकी प्रतिऑक्सीकारक (एंटी-ऑक्सीडेंट) क्षमता और गतिविधि को सकारात्मक रूप से प्रभावित करती हैं। श्री अन्न को इनके बेहतर अमीनो एसिड प्रोफाइल के लिए भी जाना जाता है। श्री अन्न में प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट्स और रेशे क्रमशः 7-12 प्रतिशत, 2-6 प्रतिशत, 65-75 प्रतिशत तथा 15-20 प्रतिशत तक पाए जाते हैं। रागी, कैल्शियम (300-350 मिलीग्राम/100 ग्राम) का सबसे समृद्ध स्रोत है और अन्य श्री अन्न फॉस्फोरस और लौह तत्व के अच्छे स्रोत हैं। प्रस्तुत लेख इन पोषक अनाजों के पोषण संबंधित तथा स्वास्थ्यप्रद पहलुओं पर प्रकाश डालता है।

श्री अन्न अत्यधिक पौष्टिक अनाज हैं, जो पोषण सुरक्षा प्रदान करने में अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं, अतः इनके उत्पादन को बढ़ावा देने की आवश्यकता है। ये मानव इतिहास में, विशेष रूप से एशिया और अफ्रीका में महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ रहे हैं तथा यहाँ के अर्ध-शुष्क कटिबंधों में महत्वपूर्ण फसलें हैं। ये अनाज दुनिया भर में मानव भोजन के लिए अनाज या पशुओं के चारे के रूप में व्यापक रूप से उगाए जाते हैं। जिनमें से मुख्य ज्वार, बाजरा और रागी हैं, जो भारत में उगाए जाने वाले श्री अन्न का 80 प्रतिशत हिस्सा है तथा कंगनी, कुटकी, संवा, कोदरा और चीना गौण श्री अन्न हैं। ये भारत के अपने परंपरागत सुपरफूड हैं और यह मुख्य अनाज, गेहूं तथा चावल से कहीं अधिक पौष्टिक माने जाते हैं। इनकी पोषण क्षमता व स्वास्थ्यप्रद पहलू तथा विभिन्न रोगों में इनकी उपयोगिता को आगे विस्तृत रूप से दिया गया है।

बाजरा (पर्ल मिलेट)

बाजरा (पेनिसेटम ग्लॉकम), भारत और पश्चिम अफ्रीका में व्यापक रूप से उगाया जाने वाला श्री अन्न है। यह सबसे पुराने खेती किए जाने वाले अनाजों में से एक है और पूरी दुनिया में उपलब्ध है।

राजस्थान, भारत में बाजरा का प्रमुख उत्पादक राज्य है। यह ग्रामीण भारत में व्यापक रूप से खाया जाता है। इसका उपयोग उत्तर-पश्चिम भारत में हजारों वर्षों से मुख्य भोजन के रूप में किया जाता रहा है। आमतौर पर इसका उपयोग रोटी और खिचड़ी बनाने के लिए किया जाता है। इसे भूनकर, उबालकर, भाप देकर अथवा तलकर खाया जा सकता है। बाजरा कार्बोहाइड्रेट, ऊर्जा, शुष्क पदार्थ (92.5%), वसा (5-7%), भस्म (2.1%), आहार फाइबर (1.2%), कच्चा प्रोटीन (13.6%), गुणवत्तापूर्ण प्रोटीन (8-19%) का अच्छा स्रोत है। इसमें खनिज की मात्रा (2.3%), स्टार्च (63.2%), एल्फा-एमाइलेज गतिविधि, विटामिन ए और बी, एंटीऑक्सिडेंट, आवश्यक अमीनो एसिड भी अच्छी मात्रा में होते हैं। इसका ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है और यह लौह तत्व, कैल्शियम, जिंक, कॉपर, मैंगनीज और सेलेनियम जैसे खनिजों से भरपूर होता है। यह असंतृप्त फैटी एसिड (75%) से भरपूर है जो कोलेस्ट्रॉल कम करने और कैंसर के खतरे को कम करने में उपयोगी है। अपने स्वास्थ्य लाभकारी गुणों के कारण बाजरा मधुमेह, मोटापा, हृदय समस्या, एथेरोस्क्लेरोसिस और चयापचय रोगों जैसी बीमारियों से पीड़ित लोगों के

लिए असाधारण रूप से उपयोगी है। विभिन्न शोधकर्ताओं द्वारा बाजरा के मधुमेह विरोधी, कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने और पाचन संबंधी समस्याओं में मदद करने के गुणों का उल्लेख किया गया है।

रागी (फिंगर मिलेट)

भारत, रागी (एल्यूसीन कोराकाना) का सबसे बड़ा उत्पादक है और वैश्विक उत्पादन में 60 प्रतिशत का योगदान देता है। रागी कैल्शियम तथा फाइबर का समृद्ध स्रोत है। इसमें अन्य श्री अन्न के मुकाबले सबसे कम वसा होती है। प्रति 100 ग्राम रागी में, (65-75 ग्राम) कार्बोहाइड्रेट, (6-13 ग्राम) प्रोटीन, (2.5-3.5 ग्राम) खनिज, (18 ग्राम) फाइबर और (0.38 ग्राम) कैल्शियम पाया जाता है। चूंकि रागी कैल्शियम का महत्वपूर्ण स्रोत है, अतः यह हड्डियों को मजबूत बनाने में सहायक है। इसके अतिरिक्त, रागी एंटी-ऑक्सीडेंट्स का भी अच्छा स्रोत है। इसमें सल्फर युक्त अमीनो एसिड जैसे ट्रिप्टोफैन, सिसटीन और मेथियोनीन भी उचित मात्रा में पाए जाते हैं। रागी में लौह तत्व की मौजूदगी एनीमिया को ठीक करने में मदद करती है। इसके समृद्ध रेशे की मात्रा से कब्ज को रोकने में मदद मिलती है।

कंगनी (फॉक्सटेल मिलेट)

कंगनी (सेटेरिया इटेलिका) दुनिया में सबसे पुरानी खेती किए जाने वाले मिलेट में से एक है। प्रति 100 ग्राम कंगनी के अनाज में 60.9 ग्राम कार्बोहाइड्रेट्स, 12.3 ग्राम प्रोटीन, 4.3 ग्राम वसा, 8.0 ग्राम कच्चा रेशा, 3.3 ग्राम खनिज तत्व और 351 किलो कैलोरी ऊर्जा शामिल हैं। यह मैग्नीशियम, मैंगनीज और फास्फोरस से भरपूर होता है। इसमें कैरोटीन और टोकोफेरॉल भी होते हैं। इस में उच्च मात्रा में पाए जाने वाला मैग्नीशियम हृदय संबंधी रोगों से बचाता है। इसके अलावा, यह गुर्दे की कार्यक्षमता बढ़ाने में तथा शरीर के ऊतकों के विकास और ऊर्जा चयापचय में भी मदद करता है।

कोदरा (कोदो मिलेट)

कोदरा (पास्पेलम स्क्रॉबिक्युलेय्म) पूरे विश्व में उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। यह एक पारंपरिक अनाज है, जो चावल से काफी मिलता-जुलता है। अन्य श्री अन्न की तुलना में यह लाइसिन से भरपूर होता है। इसमें फाइबर और खनिज भी समृद्ध मात्रा में पाए जाते हैं। प्रति 100 ग्राम कोदरा में 66.6 ग्राम कार्बोहाइड्रेट्स, 8 ग्राम प्रोटीन, 1.5

ग्राम वसा, 9 ग्राम फाइबर और 2.6 ग्राम खनिज होते हैं। यह लौह तत्व का भी अच्छा स्रोत है, जिसकी औसतन मात्रा 25.86-39.60 मि. ग्रा. तक होती है। इसमें विटामिन ई भी अच्छी मात्रा में पाया जाता है। कोदो में अच्छी एंटीऑक्सीडेंट क्षमता भी होती है, जिसके कारण यह कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को कम करने में भी मददगार है। कोदो के आटे का उपयोग विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पादों जैसे बेकरी और एक्सट्रूडेड उत्पादों के उत्पादन में किया जाता है। यह जोड़ों और घुटने के दर्द को कम करने में भी मदद करता है और महिलाओं में मासिक धर्म को नियमित करने में मदद करता है।

कुटकी (लिटिल मिलेट)

कुटकी (पेनिकम सूमट्रेंस) भारत में चावल के रूप में खाई जाने वाली महत्वपूर्ण श्री अन्न फसल है। लिटिल मिलेट के अन्य नाम कुटकी, शवन, सामई, समा, कुरी है। प्रति 100 ग्राम कुटकी में 341 किलो कैलोरी ऊर्जा, 67 ग्राम कार्बोहाइड्रेट्स, 7.7 ग्राम, 4.7 ग्राम प्रोटीन, 7.7 ग्राम वसा, 9.3 मिलीग्राम फाइबर, 220 मिलीग्राम लोहा फास्फोरस होता है। यह एंटीऑक्सिडेंट्स और फाइटोकेमिकल्स का समृद्ध स्रोत है। दक्षिण भारत में इसका उपयोग इडली,

डोसा, पोंगल और खिचड़ी बनाने में किया जाता है। इसमें फिनोल, टैनिन और फाइटेट्स जैसे न्यूट्रास्यूटिकल्स पाए जाते हैं। इसकी धीमी पाचन प्रक्रिया के कारण यह रक्त में ग्लूकोज के स्तर को कम करने में मददगार होता है। इसमें पाए जाने वाले रेशे की उचित मात्रा हृदय स्वास्थ्य में सुधार करती है। इसमें मौजूद विटामिन बी 3 (नियासिन) कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने में मददगार होता है।

सवां (बार्नयार्ड मिलेट)

सवां (इकिनोक्लोवा यूटिलिस) एक महत्वपूर्ण श्री अन्न फसल है। इसे भोजन और चारे के उद्देश्य से उगाया जाता है। इस में 65 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट्स, 13 प्रतिशत प्रोटीन, 9.8 प्रतिशत आहार रेशा और 18.6 मिग्रा/100 ग्रा लौह तत्व होता है। यह प्रोटीन तथा घुलनशील और अघुलनशील रेशे का अच्छा स्रोत है। शोधकर्ताओं द्वारा इस अनाज को रक्त शर्करा के स्तर को कम करने में सहायक माना गया है। इस के सेवन से कब्ज और सूजन की समस्या दूर हो जाती है क्योंकि यह रेशे से भरपूर होता है। इस अनाज को ग्लूटन मुक्त प्रसंस्कृत उत्पाद बनाने के लिए भी उपयोग किया जा रहा है।

तालिका 1: श्री अन्न अनाजों का पोषण मूल्य

श्री अन्न	प्रोटीन (ग्रा)	कुल खनिज (ग्रा)	वसा (ग्रा)	कार्बोहाइड्रेट्स (ग्रा)	आहारी रेशा (ग्रा)	कैल्शियम (मिग्रा)	आयरन (मिग्रा)
बाजरा	10.96	1.37	5.43	61.78	11.49	42	11.0
रागी	7.16	2.04	1.92	66.82	11.18	344	3.9
कंगनी	12.30	3.3	4.30	60.09	8.0	31	2.8
कोदरा	8.92	1.72	2.55	66.19	6.39	35	1.7
कुटकी	8.92	1.72	2.55	65.55	6.39	17	9.3
संवा	6.20	4.4	2.20	65.55	9.8	22	18.6
चीना	12.50	1.9	1.10	70.04	7.2	8	2.9

चीना (प्रोसो मिलेट)

चीना (पेनिकम मिलिएसियम) को हॉग मिलेट और गोल्डन मिलेट भी कहा जाता है। भारत में इसे अलग-अलग स्थानीय नामों जैसे पनियरगु, चीना आदि से जाना जाता है। प्रति 100 ग्राम चीना में, 354 किलो कैलोरी ऊर्जा, 70.4 ग्राम कार्बोहाइड्रेट्स, 12.5 ग्राम प्रोटीन, 1.1 ग्राम वसा, 5.2 ग्राम रेशा, 1.9 ग्राम खनिज, 8 मिलीग्राम कैल्शियम, 206 मिलीग्राम फास्फोरस शामिल हैं। इसमें अच्छी मात्रा में विटामिन और खनिज तत्व होते हैं। यह एमिनो एसिड व नियासिन का अच्छा स्रोत है। इसे लो ग्लाइसेमिक इंडेक्स अनाज के रूप में भी जाना जाता है। इसमें कैरोटीनॉयड की भी अधिक मात्रा पाई जाती है। शोधकर्ताओं द्वारा इसमें अच्छी

एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि को भी समर्थित किया गया है। चीना में उपस्थित आहार प्रोटीन, कोलेस्ट्रॉल चयापाचय में सहायक है। यह विटामिन बी 3 की कमी, यानी पेलाग्रा की रोकथाम में सहायक है।

श्री अन्न का उपयोग एवं प्रसंस्कृत उत्पादों में पोषक महत्व

श्री अन्न से विभिन्न पारंपरिक और प्रसंस्कृत खाद्य एवं पेय पदार्थ जैसे रोटी, ब्रेड (किण्वित या अकिण्वित), इडली, डोसा, दलिया, एक्सट्रूडेड उत्पाद, पास्ता, सेवियाँ, शिशु आहार, शराब, उच्च पोषण पाउडर आदि बनाए जाते हैं। विभिन्न प्रकार के श्री अन्न के आटे का उपयोग खाद्य उत्पादों में, पोषण युक्त मिश्रित आटा और खाद्य प्रबलीकरण (फोर्टिफिकेशन) में किया जाता है। भारत के अलग-अलग राज्यों में

श्री अन्न का उपयोग भिन्न-भिन्न पारम्परिक व्यंजनों में किया जाता है। जैसे कि दक्षिण भारत के कर्नाटक राज्य में साबुत रागी के आटे से एक पारंपरिक व्यंजन रागी मुडूडे बनाया जाता है। बाजरा से बनी रोटी गुजरात और राजस्थान में प्राथमिक भोजन है। विभिन्न प्रकार के श्री अन्न के आटे से अलग अलग एक्सट्रूडेड और बेकरी उत्पाद तैयार किए जाते हैं। श्री अन्न को अंकुरित करके उससे बनने वाले माल्ट का उपयोग विभिन्न प्रकार के गैर-मादक और मादक पेय पदार्थों तथा शिशु आहार बनाने में किया जाता है।

श्री अन्न और फाइटोकेमिकल्स

श्री अन्न फाइटोकेमिकल्स और सूक्ष्म पोषक तत्वों के भी समृद्ध स्रोत हैं। इनमें विभिन्न



चित्र 1. श्री अन्न के स्वास्थ्य लाभ

फाइटोकेमिकल्स जैसे फिनोलिक्स (बाउंड फिनोलिक), एसिड-फेरुलिक एसिड, फ्री फिनोलिक एसिड-प्रोटोकैटेच्यूइक एसिड, लिग्नन्स, β -ग्लूकन, इन्जुलिन, प्रतिरोधी स्टार्च, फाइटेट्स, स्टेरोल्स, टोकोफेरॉल, फाइबर और कैरोटीनॉयड मौजूद होते हैं। मुख्य पॉलीफिनोल्स फिनोलिक एसिड और टैनिन हैं, जबकि फ्लेवोनॉइड्स कम मात्रा में मौजूद होते हैं। ये एंटीऑक्सीडेंट्स के रूप

में कार्य करते हैं और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली में विभिन्न भूमिकाएँ निभाते हैं।

न्यूट्रास्युटिकल के रूप में श्री अन्न

समय के साथ आहार संबंधी अवधारणाएं बदल रही हैं। पहले, खाद्य संतुष्टि, स्वास्थ्य का रख-रखाव और स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभावों की अनुपस्थिति पर जोर दिया जाता था, जबकि वर्तमान में जोर न्यूट्रास्युटिकल खाद्य पदार्थों के उपयोग

को प्रोत्साहित करने पर है; जो बेहतर स्वास्थ्य को बढ़ावा देने में सक्षम हों और कई प्रकार की बीमारियों जैसे मोटापा, मधुमेह, हृदय संबंधी रोग और कैंसर की रोकथाम और उपचार करने में मदद करें। श्री अन्न में पाए जाने वाले एंटी-ऑक्सीडेंट्स, न्यूट्रास्युटिकल की तरह काम करते हैं, जो मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव को रोकते हैं।

प्रोबायोटिक और प्रीबायोटिक के रूप में श्री अन्न

प्रोबायोटिक्स 'जीवित सूक्ष्मजीव' हैं, जो पर्याप्त मात्रा में उपस्थित होने पर स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। ये आँत के कोलेन भाग में मौजूद लाभकारी जीवाणुओं की सहायता करते हैं तथा एंटीबायोटिक दवाओं, कीमोथेरेपी या किसी बीमारी से कम हुए लाभकारी जीवाणुओं के स्तर को फिर से सुधारने में मदद करते हैं। श्री अन्न के किण्वित उत्पाद छोटे बच्चों में दस्त रोकने के लिए एक प्राकृतिक प्रोबायोटिक उपचार के रूप में कार्य करते हैं। अफ्रीका में, श्री अन्न को किण्वित दलिया और पेय और लैक्टिक एसिड- किण्वित दलिया के रूप में तैयार किया जाता है। प्रीबायोटिक्स, भोजन में उपस्थित गैर-सुपाच्य अवयव हैं, जो बड़ी आँत में सीमित संख्या में जीवाणुओं की वृद्धि और गतिविधि को चुनिंदा रूप से उत्तेजित करके लाभकारी रूप से प्रभावित करते हैं। साबुत श्री अन्न भी प्रीबायोटिक के रूप में कार्य करता है, जो पाचन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले अनुकूल जीवाणुओं की आबादी को बढ़ाने में मदद करता है।

रोग निवारण और प्रबंधन में श्री अन्न की भूमिका

सीलिएक रोग

सीलिएक रोग गेहूं में पाए जाने वाले प्रोटीन ग्लूटन के सेवन से जुड़ा है। यह रोग एक प्रतिरक्षा-सम्बंधित एंटरोपैथी है, जो आनुवंशिक रूप से अतिसंवेदनशील व्यक्तियों में ग्लूटन के अंतर्ग्रहण से उत्पन्न होता है। श्री अन्न इस रोग की रोकथाम में सहायक होते हैं, क्योंकि ये ग्लूटन मुक्त होते हैं। इन्हें दैनिक आहार में शामिल करके ग्लूटन युक्त भोजन को प्रतिस्थापित किया जा सकता है। इसलिए श्री अन्न, सीलिएक रोग से पीड़ित लोगों और ग्लूटन के प्रति संवेदनशील रोगियों (जो गेहूं और अन्य समान अनाज का सेवन नहीं कर सकते) के लिए एक उत्कृष्ट विकल्प है।

तालिका 2: प्रचलित अनाजों की तुलना में श्री अन्न अनाजों का ग्लाइसीमिक इंडेक्स

श्री अन्न	ग्लाइसीमिक इंडेक्स
बाजरा	56.6
रागी	61.1
कंगनी	54.5
कोदरा	65.4
कुटकी	64.2
संवा	42.3

पाचन में सहायक

श्री अन्न जठरांत्र प्रणाली को बेहतर बनाने में मदद करते हैं और कब्ज, अधिक गैस, सूजन और ऐंठन जैसी समस्याओं को खत्म करने में मददगार होते हैं। इनके सेवन से पाचन क्रिया को नियमित करके अल्सर और पेट के कैंसर जैसी जठरांत्र संबंधी स्थितियां कम हो जाती हैं। नियमित पाचन और विषाक्त घटकों के उन्मूलन से गुर्दे, यकृत और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को अनुकूलित करने में भी मदद मिलती है।

मधुमेह

मधुमेह दुनिया में लाखों लोगों को प्रभावित करने वाली एक आम बीमारी है। श्री अन्न में उच्च मात्रा में पाया जाने वाला मैग्नीशियम शरीर में इंसुलिन और ग्लूकोज रिसेप्टर्स की दक्षता बढ़ाने में मदद करता है। साथ ही इनका ग्लाइसेमिक इंडेक्स भी कम होता है। दैनिक आहार में इनका उपयोग टाइप 2 मधुमेह के खतरे को कम करने में मदद करता है। शोध के अनुसार इनका उपयोग करने वाली आबादी में मधुमेह के कम मामलों की सूचना मिली है। इनमें उपस्थित फिनोलिक्स, अल्फा-ग्लूकोसिडेज़ जैसे अग्नाशयी एमाइलेज की गतिविधि को कम करते हैं, जो

एंजाइमैटिक हाइड्रोलिसिस द्वारा जटिल कार्बोहाइड्रेट्स को सरल कार्बोहाइड्रेट्स में बदलकर हाइपरग्लाइसी की स्थिति उत्पन्न करते हैं। इनमें उपस्थित एल्डोज रिडक्टेज जैसे अवरोधक सॉर्बिटोल के संचय को रोकते हैं और मधुमेह प्रेरित मोतियाबिंद रोग के जोखिम को कम करते हैं। इन अनाजों के सेवन से रक्त शर्करा का स्तर नियंत्रित होता है तथा एंटीऑक्सिडेंट स्थिति में सुधार होता है।

हृदय रोग

श्री अन्न हमारे आहार में बहुत ही महत्वपूर्ण अनाज हैं, क्योंकि ये हृदय रोगों से रक्षा करते हैं। ये मैग्नीशियम का एक समृद्ध स्रोत हैं, जो रक्तचाप को कम करने और विशेष रूप से एथेरोस्क्लेरोसिस के मामले में दिल के दौरों या स्ट्रोक के जोखिम को कम करने के लिए एक महत्वपूर्ण खनिज है। इनमें फाइबर की अच्छी मात्रा, कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रित करने में मदद करती है। यह फाइबर, शरीर से हानिकारक कोलेस्ट्रॉल यानी एलडीएल कोलेस्ट्रॉल को कम करने में मददगार होता है और अच्छे कोलेस्ट्रॉल के प्रभाव को बढ़ाता है। इनमें फाइटो-केमिकल्स भी भरपूर मात्रा में होते हैं जिसमें फाइटिक एसिड होता है जो कोलेस्ट्रॉल

कम करने के लिए जाना जाता है। एक शोध के अनुसार, रागी के सेवन द्वारा हाइपरलिपिडैमिक चूहों में प्लाज्मा ट्राइग्लिसराइड्स को कम करके हृदय रोग को रोकने की क्षमता देखी गई है।

कैंसर

श्री अन्न में उपस्थित रेशे कैंसर की रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन में मौजूदी फिनोलिक एसिड, टैनिन और फाइटेट्स, कोलन और स्तन कैंसर के खतरे को कम करने में मददगार होते हैं। श्री अन्न में मौजूद फाइटोकेमिकल्स एंटी-म्यूटाजेनिक और एंटी-कार्सिनोजेनिक क्षमता दर्शाते हैं। यह प्रदर्शित किया गया है कि श्री अन्न के फिनोलिक्स, कैंसर की शुरुआत और कृत्रिम परिवेश (इन विट्रो) में इसकी प्रगति की रोकथाम में प्रभावी हो सकते हैं।

श्री अन्न में मौजूद पोषण-विरोधी कारक और उन्हें कम करने के तरीके

केवल अनाज आधारित खाद्य पदार्थों में आयरन, जिंक जैसे खनिज तत्वों की कम जैव उपलब्धता शिशुओं और छोटे बच्चों के लिए गंभीर समस्या पैदा करती है। पोषण-विरोधी कारक जैसे फिनोलिक यौगिक, फाइटेट्स और फाइबर की अधिक

मात्रा, आयरन और जिंक की जैव उपलब्धता को कम करती है। आहार में इन तत्वों के अनुपात को कुछ घरेलू खाद्य प्रसंस्करण तकनीकों जैसे कि भिगोना, अंकुरण, माल्टिंग, किण्वन आदि द्वारा कम किया जा सकता है, जिससे खनिज तत्वों की जैव-उपलब्धता बढ़ाई जा सकती है।

i) भिगोना

अनाज को पकाने से पहले भिगोना, एक लोकप्रिय और घरेलू खाद्य प्रसंस्करण प्रक्रिया है। इसका उपयोग खनिजों की जैव-उपलब्धता में सुधार के लिए तथा फाइटिक एसिड जैसे पोषण विरोधी यौगिकों को कम करने के लिए किया जाता है। यह स्थापित किया गया है कि अलग-अलग प्रसंस्करण तकनीक जैसे छिलका उतारना, भिगोने और खाना पकाने के संयोजन से पॉलीफिनोल्स, फाइटेट्स जैसे पोषण विरोधी तत्वों की मात्रा में महत्वपूर्ण कमी आती है और यह तकनीकें प्रोटीन की कृत्रिम परिवेशीय (इन विट्रो) पाचनशक्ति में भी वृद्धि लाती है और आयरन और जिंक जैसे खनिजों की जैव उपलब्धता को भी बढ़ाती हैं।

ii) अंकुरण

अंकुरण से, बाजरा के टैनिन स्तर में 1.6 प्रतिशत से 0.83

प्रतिशत कमी देखी गई। इससे बाजरा में प्रोटीन की कृत्रिम परिवेशीय पाचनशक्ति में 14-26 प्रतिशत और स्टार्च की कृत्रिम परिवेशीय पाचनशक्ति में 86 प्रतिशत से 112 प्रतिशत सुधार पाया गया। फाइटिक एसिड, टैनिन और पॉलीफेनोल्स जैसे पोषणविरोधी तत्वों, जो प्रोटीन के साथ कॉम्प्लेक्स बनाते हैं की मात्रा में भी कमी अंकुरण से प्राप्त होती है। अंकुरण से बाजरा और रागी में कैल्शियम, आयरन और जिंक जैसे खनिजों की कृत्रिम परिवेशीय एक्स्ट्रेक्टैबिलिटी और जैव उपलब्धता में वृद्धि हुई और एंटी-न्यूट्रिशनल फैक्टर जैसे फाइटिक एसिड में कमी आई। इससे ज्वार की तुलना में बाजरा में उच्च बीटा-एमाइलेज गतिविधि और उच्च मुक्त अल्फा-एमिनो नाइट्रोजन पाया गया है। अंकुरण और प्रोबायोटिक किण्वन द्वारा थायामिन, नियासिन, कुल लाइसिन, शर्करा तथा घुलनशील फाइबर की मात्रा में सकारात्मक वृद्धि देखी गई।

iii) किण्वन

किण्वन, खाद्य प्रसंस्करण की एक पारंपरिक तकनीक है, जिसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता

है। यह पोषण गुणों में सुधार के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के खाद्य उत्पादों में स्वाद तथा वांछित संरचना प्रदान करता है। किण्वन एंटीन्यूट्रिएंट्स के स्तर को कम करता है और प्रोटीन की उपलब्धता, कृत्रिम परिवेशीय पाचनशक्ति और खाद्य उत्पाद के पोषण गुणों में सकारात्मक एवं उल्लेखनीय परिवर्तन करता है। श्री अन्न में किण्वन द्वारा पोषक तत्वों जैसे खनिज, फाइबर, प्रोटीन और वसा में सुधार पाया गया और सोडियम, जस्ता आदि जैसे खनिज पदार्थों में काफी कमी देखी गई और इसके अतिरिक्त फ्लेवोनोइड्स में भी वृद्धि मूल्यांकित की गई।

iv) पॉपिंग/पफिंग

पॉपिंग प्रसंस्करण उच्च तापमान पर कम समय के लिए किया जाता है। इस प्रक्रिया के अंतर्गत, रेत अथवा नमक के माध्यम से ताप को खाद्य उत्पाद में हस्तांतरित किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप स्टार्च का जिलेटिनीकरण होता है और एंडोस्पर्म फट जाता है, जो की खाद्य पदार्थ को विशिष्ट स्वाद, संरचना और गंध प्रदान करता है। इसका व्यावसायिक स्तर पर उपयोग,

रेडी-टू-ईट खाद्य उत्पादों के रूप में किया जाता है।

निष्कर्ष

वर्तमान समय में दुनिया की बदलती जलवायु में खाद्य व पोषण की सुरक्षा के लिए श्री अन्न स्थायी खाद्य स्रोत हैं। ये श्री अन्न की पोषण विशेषताओं के कारण सरकार, आहार विशेषज्ञ और पोषण विशेषज्ञ इसकी उपज तथा दैनिक उपयोग को बढ़ावा देने और सभी समूह के लोगों के बीच इसके लाभों से अवगत कराके इसकी खपत बढ़ाने की पूरी कोशिश कर रहे हैं। पोषण के किसी भी मापदंड में, चावल और गेहूं की तुलना में श्री अन्न अपनी खनिज मात्रा में मीलों आगे हैं। प्रत्येक श्री अन्न में चावल और गेहूं की तुलना में अधिक फाइबर होता है। रागी में चावल की तुलना में तीस गुना अधिक कैल्शियम होता है जबकि अन्य मिलेट में चावल की तुलना में कम से कम दोगुना कैल्शियम होता है। सीलिएक रोगियों के लिए श्री अन्न गेहूं का एक महत्वपूर्ण ग्लूटन मुक्त विकल्प है। श्री अन्न की पोषण विशेषताओं को ध्यान में रखते हुए मूल्यवर्धन से किसानों और उद्यमियों द्वारा आर्थिक लाभ कमाया जा सकता है।





श्री अन्न का कटाई उपरांत प्रसंस्करण: तकनीकें एवं मशीनरी

चंदन सोलंकी एवं दीपिका गोस्वामी

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

मोटे अनाज, जिन्हें पोषक अनाज, छोटे अनाज, न्यूट्रीसीरियल जैसे कई नामों से जाना जाता है, को भारत सरकार ने अब 'श्री अन्न' नाम दिया है। इन अनाजों का श्रेणीकरण विभिन्न आधार पर किया गया है। उत्पादन स्तर के आधार पर इनका श्रेणीकरण मुख्य श्री अन्न-ज्वार, बाजरा, रागी तथा लघु श्री अन्न-संवा, कंगनी, चीना, कोदो और कुटकी में किया गया है। अनाज पर छिलके की उपस्थिति के आधार पर इन्हें बिना छिलके वाले अनाज (ज्वार, बाजरा और रागी) तथा छिलके वाले अनाज (कंगनी, कुटकी, संवां, चेना, कोदो और हरी कंगनी) में बाँटा गया है। छिलके वाले अनाजों का उपभोग करने हेतु इनका छिलका उतारने/अलग करने की आवश्यकता होती है। अनाज से छिलके को अलग करने के आधार पर इन्हें दो वर्गों में बाँटा जा सकता है-एक जिनका छिलका निकालना आसान होता है जिनमें कुटकी, कंगनी, चीना आदि आते हैं तथा दूसरे वे श्री अन्न जिनका छिलका निकालना बहुत ही मुश्किल होता है जैसे कोदो, सांवा एवं हरी कंगनी। सन् 1960 से पहले श्री अन्न लोगों द्वारा नियमित रूप से खाया जाता था। फिर जब भारत में हरित क्रांति का आगमन हुआ तो श्री अन्न का उपयोग और उपभोग समय के साथ साथ कम होने लगा और धीरे-धीरे यह हमारे आहार से विलुप्त होता चला गया। वर्ष 2018 से केंद्र सरकार श्री अन्न को हर मंच पर प्रोत्साहित कर रही है और इसके उत्पादन और प्रसंस्करण को बढ़ावा देने पर जोर दे रही है।

पहले हम श्री अन्न को जरूरत के हिसाब से, पारंपरिक तरीके से प्रसंस्कृत करके खाने योग्य बना कर उपभोग करते थे। परन्तु श्री अन्न की ओर बढ़ते रुझान तथा उत्पादन व उपभोग में हुई वृद्धि से इनके प्रसंस्करण की उन्नत एवं आधुनिक तकनीकों व मशीनरी के विकास को बल मिला है। भारत में श्री अन्न के प्रसंस्करण के लिए कई मशीनें बनाई गई परन्तु ये मशीनें सभी श्री अन्न अनाजों के प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त नहीं हैं। यह लेख पाठकों को श्री अन्न के कटाई उपरांत प्रसंस्करण की आवश्यकता, चुनौतियां, उपलब्ध तकनीकों, मशीनों इत्यादि के बारे में जानकारी प्रदान करेगा।

श्री अन्न, बहुत छोटे बीज वाले अनाजों का एक समूह है। ये बीज संरचनात्मक दृष्टि से एक दूसरे से भिन्न-भिन्न होते हैं, जिससे इनके प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के लिए विशिष्ट तकनीकों एवं मशीनों की आवश्यकता होती है। श्री अन्न को संसाधित करना बहुत ही आवश्यक होता है, क्योंकि इनमें एक बाहरी परत होती है, जो मूलतः मानव उपभोग के लिए अपयुक्त नहीं होती है और इसको खाने योग्य बनाने के लिए इसको निकालना बहुत आवश्यक होता है। इसके अलावा इस परत में कई पोषण विरोधी कारक होते हैं, जो हमारे शरीर पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं और इसीलिए श्री अन्न को बिना पके हुए पूरे बीज के रूप में खाना मुश्किल होता है। इन्हें उपभोग के लिए उपयुक्त बनाने, तथा उपयोग अवधि व पोषण मूल्य बढ़ाने के लिए, संसाधित किया जाना बहुत आवश्यक है। प्रसंस्करण से ही श्री अन्न को उपभोग्य रूप में परिवर्तित

किया जाता है और इसकी गुणवत्ता में भी सुधार किया जाता है। अतः यह स्पष्ट होता है कि फसल की कटाई के बाद श्री अन्न को खाने योग्य बनाने के लिए इनका प्रसंस्करण एक बहुत ही मूलभूत आवश्यकता है।

श्री अन्न के कटाई उपरांत प्रसंस्करण की मशीनें

प्रायः फसल को काटते समय अनाज को मानव उपभोग के लिए अनुपयोगी हिस्सा जैसे डंठल के साथ भी काटा जाता है। कटाई के समय अनाज के दानों के साथ रेत के कण, छोटे पत्थर, मिट्टी के गोले और अन्य अशुद्धियाँ भी आ जाती हैं। अनाज में नमी की अधिक मात्रा, कम भण्डारण अवधि, कीट प्रकोप व कवक संदूषण, प्रसंस्करण के लिए कम उपयुक्तता तथा डिहलिंग के दौरान कम रिकवरी जैसे नकारात्मक प्रभाव डालती है। कटाई से प्राप्त अनाज के दानों में आकार व परिपक्वता की दृष्टि से उल्लेखनीय भिन्नता भी पाई जाती है। अतः

उपरोक्त सभी कारण से फसलों की कटाई के बाद के रख-रखाव में संचालन इकाइयाँ क्रमशः जैसे थ्रेसिंग, सफाई, सुखाना, श्रेणीकरण (ग्रेडिंग), मिलिंग इत्यादि शामिल की जाती हैं।

वर्तमान में श्री अन्न के प्रसंस्करण के लिए कोई विशिष्ट वैज्ञानिक तकनीक नहीं है तथा इनके लिए विकसित विशिष्ट प्रसंस्करण मशीनें भी कम ही उपलब्ध हैं। सामान्यतः अन्य अनाजों जैसे चावल के लिए बनाई गई मशीनों पर ही इन्हें प्रसंस्कृत किया जाता है, जिससे इनकी रिकवरी पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है तथा यह उपक्रम सम्बंधित उद्यमियों के लिए लाभप्रद नहीं रह जाता। श्री अन्न के लिए विशिष्ट प्रसंस्करण मशीनों व तकनीकों का अभाव विगत वर्षों में श्री अन्न का किसानों तथा उद्यमियों में उपेक्षित होने का एक मुख्य कारण रहा है। अतः उचित प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों व उचित मशीनों को विकसित करके तथा उनको अपनाकर श्री अन्न के प्रसंस्करण को अधिक सरल और

कुशल बनाया जा सकता है। श्री अन्न के लिए वर्तमान में उपलब्ध कटाई उपरांत प्राथमिक प्रसंस्करण मशीनों की जानकारी आगे दी गई है।

श्रेणर

श्रेणिंग मशीन या श्रेणर कृषि उपकरण का एक अभिन्न अंग है, जो अनाज को श्रेण करता है अर्थात यह डंठल से बीज को अलग करता है। इन मशीनों के विकसित होने से पहले, हाथ से श्रेणिंग की जाती थी;

जो कि बहुत श्रमसाध्य और समय लेने वाली होती थी। इस प्रक्रिया के मशीनीकरण ने कृषि श्रम को बड़ी मात्रा में कम किया है। 19 वीं शताब्दी के दौरान, श्रेणर धीरे-धीरे व्यापक हो गए और अनाज उत्पादन को बहुत कम श्रमसाध्य बना दिया। श्री अन्न की श्रेणिंग के लिए अब तक निम्नलिखित मशीनें बनाई गई हैं।

क्लीनर और ग्रेडर

क्लीनर और ग्रेडर मशीन अनाज की एक साथ सफाई एवं श्रेणीकरण

के लिए प्रयुक्त मशीन है। इस मशीन से काटे गए अनाज में उपस्थित हल्की अशुद्धियाँ (भूसा, डंठल, धूल, तिनके इत्यादि) एक मोटर संचालित ब्लोअर की हवा द्वारा उड़ा दी जाती हैं। यह छोटे पत्थरों, रेत के कण, धातु के टुकड़े, डंडियां, मिट्टी के गोले, आदि जैसी सामग्रियों को हटाने में भी मदद करता है। इसमें अलग-अलग आकार (बड़े, छोटे) और प्रकार (परिपक्व, अपरिपक्व) के दानों को अलग अलग आकार की छलनी लगा कर पृथक किया

भाकृअनुप-सीआईईई मल्टी मिलेट श्रेणर

उपयोगिता-इसका उपयोग छोटे मिलेट की श्रेणिंग और डीहलिंग के लिए किया जाता है। यह कम लागत वाली हल्के वजन की मशीन है। देश के श्री अन्न उत्पादक किसानों द्वारा इसका उपयोग किया जा सकता है।

- आउटपुट क्षमता: 80-120 किग्रा/घंटा
- श्रेणिंग दक्षता: 96 प्रतिशत
- टूटा हुआ अनाज: 2 प्रतिशत से कम
- मशीन की कीमत: 60000/- रु.



रागी श्रेणर कम पर्लर

यह मशीन रागी की फसल के लिए उपयुक्त है।

- श्रेणिंग क्षमता: 30-35 किग्रा/घंटा
- पर्लिंग क्षमता: 60-65 किग्रा/घंटा
- पॉवर की आवश्यकता: 2 एच.पी.



मल्टी मिलेट्स क्रॉप थ्रेशर

यह मशीन कई श्री अन्न फसलों जैसे ज्वार, बाजरा, रागी एवं लघु श्री अन्न के लिए उपयुक्त है।

- मशीन की क्षमता- 30-50 किग्रा/घंटा
- पॉवर की आवश्यकता- 2 एच.पी.



जाता है। इसलिए अच्छी गुणवत्ता वाले श्री अन्न के दाने प्राप्त करने के लिए सही प्रकार की छलनी का चयन करना एक महत्वपूर्ण कारक है। साफ किए गए अनाज को आमतौर पर विभिन्न समान आकारों और श्री अन्न की गुणवत्ता में वर्गीकृत करने के लिए ग्रेडर का उपयोग किया जाता है। श्री अन्न के दानों को मशीन में डालने से पहले अनाज की नमी की जांच कर लेनी चाहिए। यह लगभग 10-12 प्रतिशत होना चाहिए। अन्यथा, वांछित नमी स्तर के लिए हमें दानों को 2-3 दिनों के लिए धूप में सुखाने की आवश्यकता पड़ती है। श्री अन्न के दानों को छलनी में फंसे अनाज को निकालने के लिए मशीन ऑपरेटर ब्रश का उपयोग कर सकता है। छोटे श्री अन्न के प्रसंस्करण के लिए, हम आम तौर पर तीन छलनी के साथ ट्रिपल डेक ग्रेडर का उपयोग करते हैं। ऊपर की छलनी से बड़े-बड़े

पत्थर, डंठल, तिनके आदि अलग हो जाएंगे, जो श्री अन्न के दाने से बड़े होते हैं। बीच वाली छलनी अच्छी गुणवत्ता वाले अनाज को अलग कर देगी और आखिरी छलनी रेत के महीन और मोटे कणों को अलग कर देगी। ग्रेडर से जुड़ा एस्पिरेटर धूल के महीन कणों को पिछले सिरे तक भेजेगा।

डिस्टोनर

एक डिस्टोनर का उपयोग अनाज की डिहलिंग से पहले व बाद में भारी सामग्री को हल्की सामग्री से निम्नवत अलग करने के लिए किया जाता है-

डिहलिंग से पहले

- अनाज के दानों से पत्थर, मिट्टी के गोले, रेत और अन्य भारी सामग्री निकालना।
- भारी दानों को हल्के व अपरिपक्व दानों से अलग करना।

डिहलिंग के बाद

- बिना छिलके वाले अनाज को छिलके वाले अंशों से अलग करना।
- भारी और हल्के प्री-हलिंग वाले अंशों को अलग करना।

यह मशीन अनाज में उपस्थित विभिन्न अंशों के पृथक्करण के लिए, निरंतर कंपन और वायु प्रवाह के तहत इन अंशों के घनत्व में उपयोग करता है और परंपरागत तौर पर यह कार्य, विनोइंग फैन का उपयोग करके किया जाता है। इस मशीन का उपयोग करने से मेहनत कम हो जाती है, आउटपुट की गुणवत्ता में सुधार होता है और एक निश्चित समय में संसाधित की जा सकने वाली सामग्री की मात्रा कई गुना बढ़ जाती है।

एक डिस्टोनर गुरुत्वाकर्षण के सिद्धांत पर काम करता है। इसमें



क्लीनर



डिस्टोनर



क्लीनर के साथ डिस्टोनर



क्लीनर

हॉपर के नीचे दो छलनी होती है जो हॉपर से आने वाली सामग्री को ग्रेड करती हैं। श्रेणीकृत सामग्री डेस्टोनर बेड पर गिरती है जहां हल्का पदार्थ आगे की ओर तथा भारी पदार्थ पीछे की ओर चला जाता है। सामग्री के आधार पर वायु समायोजन स्टॉल को सावधानी से समायोजित करना चाहिए।

डीहलर

अनाज की उचित सफाई के बाद इसे हलर में भूसी निकालने के लिए भेजा जाता है। सामान्य तौर पर, श्री अन्न और अन्य सभी अनाजों में एक बाहरी परत होती है, जो मूलतः मानव उपभोग के लिए उपयुक्त नहीं होती है और इसको खाने योग्य बनाने के लिए इसको निकालना बहुत आवश्यक होता है। इसके अलावा इस परत में कई पोषण विरोधी कारक होते हैं जो हमारे शरीर पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। छिलके में पेरिकार्प और कभी-कभी बीजांकुर भी होते हैं। अतः इन अनाजों के प्रसंस्करण का प्राथमिक संचालन, छिलके (हिस्सा जो उपभोग के लिए उपयुक्त नहीं है) को अलग करना (डिहलिंग) होता है। मिलिंग में आम तौर पर चोकर अर्थात् पेरिकार्प, बीज कोट, न्यूसेलर एपिडर्मिस और एलुरोन परत को हटाना शामिल होता है। श्री अन्न

की मिलिंग में भूसी और चोकर को हटाना और कभी-कभी यदि वांछित हो तो पीसना भी शामिल है। मिलिंग के लिए, अब तक चावल और गेहूं दोनों की मिलिंग तकनीक का उपयोग किया जाता है। हालांकि चावल के लिए प्रयुक्त घर्षक प्रकार की मिलिंग-केन्द्रापसारक शेलर और डिस्क हलर मशीनरी का उपयोग श्री अन्न के लिए प्रभावी माना गया है। गाँवों में आज भी हाथ से संचालित मूसल या डेंकी विधि अभी भी जारी है। श्री अन्न की प्रसंस्करण मशीनरी के तहत डिहलर्स को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

1. केन्द्रापसारक डिहलर

केन्द्रापसारक (सैन्ट्रीफ्यूगल) डिहलर में एक इम्पैलर लगा होता है जो भूसी को हटाने का कार्य करता है। सामग्री को हॉपर में सैन्ट्रीफ्यूगल बल से भेजा जाता है जहां पर श्री अन्न को भूसी से अलग किया जाता है और इसे एस्पिरेटर की तरफ भेज दिया जाता है। एस्पिरेटर में हल्का भूसा पीछे की तरफ इक्टा हो जाता है और श्री अन्न आगे की तरफ इक्टा किया जाता है। छिलका निकालने के बाद श्री अन्न पर चोकर की परत के आधार पर डिहलर की गुणवत्ता को मापा जाता है।

2. घर्षण डीहलर

घर्षण डीहलर में अनाज को दो रोलर्स के बीच से गुजारा जाता है, जिनमें से एक स्थिर होता है तथा दूसरा स्थिर गति से घूमता है। इन दो सतहों के बीच घर्षण के कारण छिलका दाने से अलग हो जाता है। घर्षण डीहलर को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है-एक एमरी प्रकार है और दूसरा रबड़ रोलर प्रकार का।

(अ) एमरी प्रकार डीहलर- इस प्रकार के डीहलर में भूसी हटाने के लिए दो ग्राइंडिंग स्टोन (पत्थर) का उपयोग किया जाता है, जहां एक पत्थर स्थिर होता है और दूसरा स्थिर गति से घूमता है।

(ब) रबर रोलर शेलर/डीहलर- इस डिहलर में पत्थर के रोलर्स के बजाय रबर रोलर्स का उपयोग किया जाता है।

श्री अन्न का छिलका उतारने के लिए अब रबर रोल शेलर का ही उपयोग किया जाता है। रबर रोल शेलर तथा ग्रेन पॉलिशर में छिलके उतरे हुए श्री अन्न में पूरे (बिना टूटे) दाने की मात्रा अधिक पाई गई है। भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट), लुधियाना ने श्री

अन्न जैसे कोदरा, हरी कंगनी, सावां की डीहलिंग के लिए एक मशीन विकसित की है जो 9-11 प्रतिशत नमी की मात्रा के साथ श्री अन्न के लिए 500 किग्रा/घंटा की डीहलिंग क्षमता रखती है। सीफेट ने 100 किग्रा/घंटा क्षमता वाले एक सेंट्रीफ्यूगल डीहलर के साथ-साथ घर्षण (एब्रेसिव) डीहलर भी विकसित किया है जो श्री अन्न के लिए भी उपयोग किया जा सकता है। इसी के साथ भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (सीआईएई), भोपाल ने श्री अन्न की डीहलिंग के

लिए एक मशीन विकसित की है जो 9-11 प्रतिशत नमी की मात्रा के साथ श्री अन्न के लिए 100 किग्रा/घंटा की डीहलिंग क्षमता के साथ आती है। इसी के साथ और भी मशीनें जो श्री अन्न का छिलका निकालने के लिए उपयोग की जाती है निम्नानुसार हैं-

श्री अन्न में, छिलका बहुत ही मजबूती से बंधा हुआ होता है। इसके पेरिकार्प को अलग करने के लिए उच्च ऊर्जा की आवश्यकता होती है। क्योंकि पेरिकार्प पूरी तरह से एंडोस्पर्म से जुड़ा होता है, इसलिए

प्रसंस्करण के दौरान उच्च रिकवरी के साथ छिलके को निकालना बहुत मुश्किल होता है। वर्तमान में कई निर्माता या तो पहले से मौजूद मशीनों को के लिए अपना रहे हैं या फिर इन्हें आवश्यकतानुसार श्री अन्न के लिए संशोधित कर रहे हैं। लेकिन इन सबसे यही तथ्य उभरा है कि प्रत्येक श्री अन्न की डीहलिंग जरूरतों को समझकर उनके अनुसार मशीनें विकसित की जाएं ताकि इनके पूरे प्राथमिक प्रसंस्करण को अधिक लागत प्रभावी, कुशल और कम समय लगने वाला बनाया जा सके।

श्री अन्न डिहलर-रबर टाइप

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 500 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- कोदरा, सांवा, हरी कंगनी की भूसी निकालने के लिए

बिजली की आवश्यकता- 7.50 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर



श्री अन्न डिहलर-घर्षण टाइप

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 500 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- ज्वार, बाजरा, रागी की सतह की पॉलिशिंग के लिए

बिजली की आवश्यकता- 7.50 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर



श्री अन्न डिहलर-सिंगल स्टेज

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 100 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- कुटकी, कंगनी, चीना की भूसी निकालने के लिए

बिजली की आवश्यकता: 3.0 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर



श्री अन्न डिहलर-डबल स्टेज

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 300 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- कोदरा, कंगनी की भूसी निकालने के लिए

बिजली की आवश्यकता- 7.50 की 3 फेज की इलेक्ट्रिक मोटर



श्री अन्न डीहस्कर

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 350 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- प्रमुख श्री अन्न की भूसी निकालने के लिए लघु श्री अन्न के छिलके को नरम करने के लिए

बिजली की आवश्यकता- 15 एचपी इलेक्ट्रिक मोटर



सीआईईई- श्री अन्न मिल (मॉडल)

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 100 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- कंगनी, कुटकी, कोदो, चीन और संवा के लिए उपयुक्त

बिजली की आवश्यकता- 1 एचपी सिंगल फेज इलेक्ट्रिक मोटर



सीआईईई- श्री अन्न मिल (मॉडल-II)

प्रकार- सतत प्रकार

क्षमता- 100 किग्रा/घंटा

उद्देश्य- फॉक्सटेल, लिटिल, कोदो, प्रोसो और बार्नयार्ड बाजरा के लिए उपयुक्त

बिजली की आवश्यकता- 2 एचपी सिंगल फेज इलेक्ट्रिक मोटर



निष्कर्ष

बदलता सामाजिक परिदृश्य, बदलती जीवन एवं खाद्य शैली एवं पर्यावरण में प्रतिकूल बदलाव इत्यादि ऐसे कारक हैं, जिन्होंने दुनिया भर के लोगों का ध्यान श्री अन्न की ओर खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के एक सतत विकल्प के रूप में खींचा है।

परन्तु इन पोषक अनाजों के कटाई उपरांत प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त एवं विशिष्ट तकनीक एवं मशीनों के विकास की धीमी गति, इन अनाजों के व्यापक उपयोग एवं उपभोग में एक बहुत बड़ी चुनौती रही है। विगत कुछ वर्षों में कुछ संस्थानों ने इस दिशा में प्रयास किए हैं तथा श्री

अन्न के प्रसंस्करण के लिए कुछ मशीनें विकसित की हैं। परन्तु श्री अन्न समूह के अनाजों के आकार व संरचनात्मक गठन में उल्लेखनीय भिन्नता अभी भी इस लक्ष्य को प्राप्त करने में एक चुनौती है तथा शोध का विषय है।



सफल होने के लिए सफलता की इच्छा,
असफलता के भय से अधिक होनी चाहिए।

लघु कदन्न भण्डारण में कीट प्रकोप एवं उनका वैज्ञानिक प्रबंधन

गुरु पी एन, रेणु बालाकृष्णन, प्रज्ञा सिंह, वीरेंद्र कुमार एवं नैन्सी

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

भारत में लघु कदन्न का एक लम्बा इतिहास है, साथ ही भारत दुनिया में लघु कदन्न के सबसे बड़े उत्पादकों में से एक है। श्री अन्न के अंतर्राष्ट्रीय वर्ष 2023 के अवसर पर, पोषक-अनाज/कदन्न को अग्रणी एकाग्रता मिल रही है। पहले इन फसलों का उत्पादन सीमित था, लेकिन पोषण संबंधी लाभ व कठोर अनुकूलन ने इन फसलों को दिन-ब-दिन लोकप्रिय बना दिया है। उत्पादन के साथ-साथ भंडारण का भी ध्यान रखना जरूरी है। लघु कदन्न के भंडारण में होने वाले नुकसान के प्रमुख कारक कीट हैं और उनका प्रबंधन अत्यन्त महत्वपूर्ण है। भारत में, अनाजों के भंडारण और वितरण के नियमन और निगरानी के लिए कई सरकारी एजेंसियां जिम्मेदार हैं जो कि लघु कदन्न के भण्डारण एवं वितरण के लिए भी कार्यरत हैं। यह लेख भंडारण के दौरान लघु कदन्न को प्रभावित करने वाले प्रमुख कीड़ों और नुकसान को कम करने के लिए उनके वैज्ञानिक प्रबंधन की जानकारी प्रदान करता है।

परिचय

भारत में उगाए जाने वाले अनाज-ज्वार, बाजरा, कोदो आदि को सम्मिलित रूप से श्री अन्न कदन्न (मिलेट) कहते हैं। इसमें ज्वार,

बाजरा, रागी जैसे मुख्य कदन्न एवं लघु कदन्न जैसे कंगनी, पुनर्वा और कोदो शामिल हैं। इनमें से, बाजरा भारत में सबसे व्यापक रूप से उगाया जाने वाला कदन्न है, जो कुल कदन्न

उत्पादन का लगभग 50 प्रतिशत है। यह ज्यादातर राजस्थान, हरियाणा और उत्तर प्रदेश के राज्यों में उगाया जाता है। रागी, एक अन्य महत्वपूर्ण कदन्न है, जो ज्यादातर कर्नाटक,

तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना में उगाया जाता है। लघु कदन्न मुख्य रूप से भारत, एशिया और अफ्रीका के अन्य भागों में उगाए जाते हैं। इनके उच्च पोषण मूल्य, विशेष रूप से प्रोटीन, आहार फाइबर और सूक्ष्म पोषक तत्वों के कारण इन्हें 'पोषक-अनाज' भी कहा जाता है। इन्हें अन्य प्रमुख अनाज फसलों की तुलना में जलवायु परिवर्तन और कीटों के हमलों के प्रति अधिक प्रतिरोधी माना जाता है।

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के अनुसार, 2020-21 के दौरान भारत में कदन्न का कुल उत्पादन लगभग 28.7 मिलियन टन था जिसमें लघु कदन्न का कुल उत्पादन लगभग 3.9 मिलियन टन था। तमिलनाडु सबसे बड़ा उत्पादक (1.3 मिलियन टन) था, इसके बाद कर्नाटक (1.0 मिलियन टन) और आंध्र प्रदेश (0.6 मिलियन टन) का स्थान था। अन्य राज्यों जैसे महाराष्ट्र, गुजरात और तेलंगाना में भी लघु कदन्न का उत्पादन पर्याप्त था। हाल के वर्षों में, स्वास्थ्य लाभों, खाद्य सुरक्षा और स्थायी कृषि में सुधार की इनकी क्षमता के कारण कदन्न में नए सिरे से रुचि दिखाई गई है। भारत सरकार ने राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन के तहत कदन्न की खेती और खपत को बढ़ावा देने के लिए

कई योजनाएं और पहल भी शुरू की हैं।

लघु कदन्न का भंडारण परिदृश्य

भारत में, अनाजों के भंडारण और वितरण के नियमन और

निगरानी के लिए कई सरकारी एजेंसियां जिम्मेदार हैं जो कि लघु कदन्न के भण्डारण एवं वितरण के लिए भी कार्यरत हैं। ये एजेंसियां भारत में खाद्यान्नों (कदन्न सहित) के उचित भंडारण, वितरण को

रागी (फिंगर मिलेट)

एलुसीन कोरकाना



कोदो (कोदो मिलेट)

पास्पेलम स्क्रोबिकुलेटम



कंगनी (फॉक्सटेल मिलेट)

सेटेरिया इटालिका



सवां (बार्नयार्ड मिलेट)

इचिनोक्लोआ एसपीपी



कूटकी (लिटिल मिलेट)

पैनिकम सुमैट्रेंस



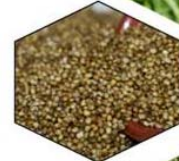
पुनर्वा (प्रोसो मिलेट)

पैनिकम मिलिएसियम



हरी कंगनी (ब्राउन टॉप मिलेट)

ब्राचियारिया रामोसा



चित्र 1: महत्वपूर्ण कदन्न

सुनिश्चित करने, एक स्थायी और न्यायसंगत कृषि प्रणाली के विकास का समर्थन करने के लिए मिलकर काम करती हैं। इनमें प्रमुख एजेंसियां इस प्रकार हैं-

1. भारतीय खाद्य निगम (एफसी आई)

एफसीआई केंद्र सरकार की एक एजेंसी है जो कदन्न सहित खाद्यान्न की खरीद, भंडारण और वितरण के लिए जिम्मेदार है। यह देश भर में भंडारण सुविधाओं का एक नेटवर्क संचालित करती है और किसानों को खाद्यान्न के लिए मूल्य समर्थन देती है।

2. भारतीय राष्ट्रीय कृषि सहकारी विपणन संघ (एनएएफईडी)

नेफेड एक सहकारी संगठन है जो किसानों की ओर से कदन्न सहित कृषि उपज की खरीद और विपणन करता है। यह भंडारण सुविधाएं भी प्रदान करता है और कदन्न तथा अन्य फसलों के लिए मूल्य श्रृंखलाओं के विकास का समर्थन भी प्रदान करता है।

3. राज्य कृषि विपणन बोर्ड (एसएएमबी)

भारत के प्रत्येक राज्य में एक राज्य कृषि विपणन बोर्ड है जो कृषि विपणन और भंडारण गतिविधियों

को विनियमित करने और बढ़ावा देने के लिए जिम्मेदार है। यह बोर्ड कदन्न भंडारण और विपणन के लिए किसानों और व्यापारियों को तकनीकी और वित्तीय सहायता भी प्रदान करता है।

4. कृषि उत्पाद बाजार समितियां (एपीएमसी)

एपीएमसी, राज्य कृषि उत्पाद बाजार अधिनियमों के तहत गठित स्थानीय बाजार समितियां हैं, जो कदन्न सहित कृषि उत्पादों के विपणन और भंडारण को विनियमित करती हैं। ये कदन्न और अन्य फसलों के भंडारण, ग्रेडिंग और गुणवत्ता प्रमाणन की सुविधा प्रदान करती हैं।

5. वेयरहाउसिंग डेवलपमेंट एंड रेगुलेटरी अथॉरिटी (डब्ल्यूडी आरए)

डब्ल्यूडीआरए, वेयरहाउसिंग डेवलपमेंट एंड रेगुलेशन एक्ट, 2007 के तहत वैज्ञानिक वेयरहाउसिंग और भण्डारण प्रथाओं को विनियमित करने और बढ़ावा देने के लिए स्थापित एक वैधानिक निकाय है। यह खाद्यान्नों (लघु कदन्न सहित) के भंडारण वाले गोदामों को मान्यता और पंजीकरण भी प्रदान करता है।

भारत में कुल उत्पादित लघु कदन्न का भंडारण फसल, स्थान और भंडारण क्षमता जैसे कई कारकों



चित्र 2: गोदाम में रागी का भंडारण (रायपुर, छत्तीसगढ़)

पर निर्भर करता है। आमतौर पर, अनुमान यह है कि भारत में लघु कदन्न के कुल उत्पादन का 5-15 प्रतिशत भंडारित किया जाता है, जिसमें से अधिकांश की खपत हो जाती है या कटाई के तुरंत बाद बेच दिया जाता है। देश में एफसीआई लघु कदन्न सहित विभिन्न खाद्यान्नों के लिए पर्याप्त भंडारण सुविधाओं को बनाए रखने के लिए जिम्मेदार है। सन् 2019 तक, एफसीआई की कुल भंडारण क्षमता लगभग 76.5 मिलियन टन थी। हालांकि, इस क्षमता का वास्तविक उपयोग बदलता रहता है और यह अनुमानित है कि चावल और गेहूं जैसी प्रमुख फसलों की तुलना में लघु कदन्न के लिए उपयोग दर बहुत कम है। इसके अतिरिक्त, किसान अक्सर अपने घरों में या स्थानीय सामुदायिक भंडारण सुविधाओं में निजी उपभोग के लिए या स्थानीय बाजार में बेचने के लिए छोटी मात्रा में लघु कदन्न का भंडारण करते हैं। इस स्तर पर भंडारण की सटीक मात्रा का अनुमान लगाना मुश्किल है, लेकिन ग्रामीण क्षेत्रों में यह एक आम बात है। संक्षेप में, चावल और गेहूं जैसी प्रमुख फसलों की तुलना में भारत में लघु कदन्न के उत्पादन में भंडारण का हिस्सा अपेक्षाकृत कम है, लेकिन यह इन पौष्टिक अनाजों के माध्यम से खाद्य

सुरक्षा और कीमतों की स्थिरता सुनिश्चित करने का एक महत्वपूर्ण पहलू है।

भारत में, लघु कदन्न के भंडारण के लिए कई प्रमुख भंडारण स्थान हैं-

- (क) आंध्र प्रदेश कदन्न का एक प्रमुख उत्पादक राज्य है और यहां कई भंडारण स्थान भी हैं।
- (ख) कर्नाटक में बेंगलुरु, हुबली और मैसूरु जैसे प्रमुख स्थानों में कदन्न के लिए स्थापित भंडारण स्थल हैं।
- (ग) महाराष्ट्र
- (घ) राजस्थान बाजरा का प्रमुख उत्पादक है और अन्य कदन्न भंडारण पर भी ध्यान केंद्रित करता है।
- (ङ) तमिलनाडु

इन राज्यों के अलावा, भारत में कई अन्य स्थान भी हैं जहाँ लघुकदन्न संग्रहित किया जाता है, जिसमें मुंबई, चेन्नई और कोलकाता जैसे प्रमुख बंदरगाह शामिल हैं, जहाँ लघु कदन्न का आयात और निर्यात किया जाता है।

सुरक्षित भंडारण की आवश्यकता

गुणवत्ता व पोषण मूल्य को बनाए रखने तथा कीट संक्रमण और फफूंदी

को रोकने के लिए लघु कदन्न का उचित भंडारण महत्वपूर्ण है। भंडारण के दौरान विभिन्न प्रकार के जैविक और अजैविक कारक कदन्न की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। सुरक्षित भंडारण के लिए कुछ महत्वपूर्ण कारक और उनसे जुड़े महत्वपूर्ण बिंदु इस प्रकार हैं-

1. नमी की मात्रा: कदन्न में नमी की उच्च मात्रा से फफूंद वृद्धि, कीट संक्रमण और पोषक मूल्यों में गिरावट हो सकती है। अतः कदन्न को भंडारण से पहले अच्छी तरह से साफ करके एक उचित नमी स्तर तक सुखाया जाना चाहिए (अधिमानतः 12 प्रतिशत) और इससे अधिक नमी को रोकने के लिए भंडारण के दौरान नमी की मात्रा की नियमित रूप से निगरानी की जानी चाहिए। संदूषण से बचने के लिए कोई भी क्षतिग्रस्त या संक्रमित अनाज हटा दिया जाना चाहिए।

2. भंडारण का प्रकार: खराब गुणवत्ता वाले कंटेनर या पैकेजिंग जो वायुरोधी नहीं होते हैं, नमी को ग्रहण कर सकते हैं तथा परिणामस्वरूप भंडारित खाद्यान्न कीट संक्रमण, और अन्य प्रकार से खराब हो सकते हैं। कदन्न को नमी, कीट संक्रमण और

हवा के संपर्क में आने से बचाने के लिए प्लास्टिक, कांच या स्टेनलेस स्टील जैसे खाद्य-ग्रेड सामग्री से बने एयरटाइट कंटेनर में संग्रहित किया जाना चाहिए। हालांकि भारत में कदन्न का भंडारण मुख्य रूप से पारंपरिक बैग भंडारण द्वारा और धातु के डिब्बे में किया जाता है।

3. भंडारण का तापमान: कदन्न को ठंडी, सूखी जगह पर रखना चाहिए जो सीधी धूप और गर्मी के स्रोतों जैसे स्टोव या ओवन से दूर हों। इसके लिए चावल और गेहूं के भंडारण हेतु अनुशंसित परिस्थितियों का पालन करने की सलाह दी जाती है। कदन्न के लिए आदर्श भंडारण तापमान 25 डिग्री सेल्सियस से नीचे है और सापेक्ष आर्द्रता 70 प्रतिशत से कम होनी चाहिए।

4. भंडारण की अवधि: कदन्न की भण्डारण अवधि भंडारण की स्थिति और प्रकार के आधार पर भिन्न होती है। यदि उचित परिस्थितियों (25 डिग्री सेल्सियस तापमान और 70 प्रतिशत आर्द्रता) में भण्डारण किया जाए तो इन्हें सालों तक संग्रहित किया जा सकता है। लघु कदन्न को जितना अधिक समय तक

संग्रहित किया जाता है, भंडारण के नुकसान का जोखिम उतना ही अधिक होता है। अतः ईष्टतम गुणवत्ता और पोषण मूल्य के लिए भंडारण के 6 महीने के भीतर कदन्न का सेवन करने की सलाह दी जाती है।

5. रख-रखाव और परिवहन: लघु कदन्न को भौतिक क्षति से बचाने के लिए उचित प्रबंधन और परिवहन प्रथाएं महत्वपूर्ण हैं अन्यथा ये भौतिक क्षति बाद में द्विवितीयक क्षति का कारण बन सकती हैं। कीट के संक्रमण या फफूंद वृद्धि के किसी भी लक्षण के लिए कदन्न की नियमित जांच की जानी चाहिए। नीम के पत्ते, लहसुन या तेज पत्ता जैसे प्रोतिक कीट नियंत्रण विधियों का उपयोग करने से भी कीट संक्रमण को रोकने में मदद मिलती है।

कदन्न भण्डारण में कीट प्रकोप

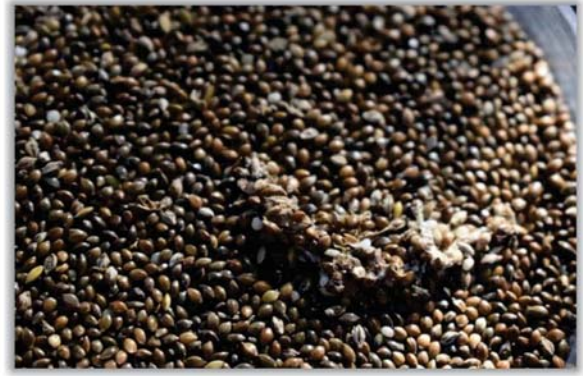
अजैविक और जैविक कारकों में से कीट कुल नुकसान का कम से कम 40 प्रतिशत नुकसान कर सकते हैं। भंडारण के दौरान कीट अनाजों को खाकर, उन्हें अपने मलमूत्र से संदूषित करके, फफूंदी के संक्रमण के प्रति सुभेद्य बना कर इन अनाजों को भारी मात्रात्मक नुकसान पहुंचा

सकते हैं। इनसे प्रोटीन, विटामिन और खनिजों सहित अन्य पोषक तत्वों की हानि होती है और अनाज के पोषण मूल्य में कमी आ सकती है। इसके अलावा, कीट के मलमूत्र और शरीर के अंगों से कदन्न दूषित हो जाता है, जिससे अनाज की गुणवत्ता में कमी आती है। संक्रमित कदन्न बेस्वाद, फीके रंग के तथा दुर्गंध वाले हो सकते हैं, जिससे वे मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त हो जाते हैं। ये भण्डारित अनाज में भौतिक क्षति, रासायनिक परिवर्तन व सूक्ष्मजैविक संदूषण के कारक बनते हैं।

भौतिक क्षति: भौतिक क्षति कदन्न में कीट द्वारा होने वाली सबसे आम गुणवत्ता हानियों में से एक है। चावल का घुन (सिटोफिलस ओरेजा) और अनाज के छिद्रक (राइजोपर्था डोमिनिका) जैसे कीट अनाज की सतह को नुकसान पहुंचा सकते हैं, जिसके परिणाम स्वरूप बीज की बाहरी परत को नुकसान हो सकता है। इससे अनाज के आकार और वजन में कमी हो सकती है, साथ ही टूटे और खंडित दानों की संख्या में वृद्धि हो सकती है। कीड़ों के भक्षण से होने वाली भौतिक क्षति भी अनाज में फफूंद लगने और फफूंद वृद्धि की संभावना को बढ़ा



(क)



(ख)



(ग)



(घ)



(ङ)



(च)

चित्र: 3 लघु कदन्न में कीट संक्रमण और क्षति के लक्षण
(क और ख) - चावल का पतंगा; (ग और घ) - अनाज के छिद्रक तथा (ङ और च) - आटे का घुन

सकती है, जो अनाज की गुणवत्ता को कम करते हैं।

रासायनिक परिवर्तन: कीट भक्षण से कदन्न में रासायनिक परिवर्तन भी हो सकते हैं, जिसमें कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन और वसा का टूटना शामिल

है। अनाज का पतंगा/ग्रेन मॉथ (सिटोट्रोगा सिरिएला) जैसे कीड़े पाचन एंजाइम पैदा करते हैं जो अनाज में स्टार्च और शर्करा को तोड़ सकते हैं, जिससे उनके पोषण मूल्य में कमी आ सकती है। इसके अतिरिक्त,

कीट भक्षण कदन्न में मुक्त वसीय अम्ल सामग्री को बढ़ा सकता है, जो अनाज में बासीपन लाता है और इसे बेस्वाद कर देता है। ये रासायनिक परिवर्तन कदन्न के स्वाद और पोषण की गुणवत्ता को कम

कर सकते हैं और उन्हें मानव उपभोग के लिए कम वांछनीय बना सकते हैं।

सूक्ष्मजैविक संदूषण: सूक्ष्मजैविक संदूषण, भंडारण के दौरान कदन्न में कीट प्रकोप के कारण होने वाला एक और गुणवत्ता नुकसान है। भंडारण के दौरान कीड़े दानों में छेद बनाकर, नमी को घुसने देते हैं और फफूँदी और कवक के विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ पैदा करते हैं। ये सूक्ष्मजीव (विशेष रूप से एस्परजिलस स्पीशीज) एफ्लाटॉक्सिन और ओक्राटॉक्सिन जैसे विषाक्त




पदार्थों का उत्पादन करते हैं, जो मनुष्यों और जानवरों के लिए स्वास्थ्य जोखिम पैदा करते हैं। इसके अलावा, उपस्थिति अनाज में मलिनीकरण और दुर्गंध का कारण बन, उनकी गुणवत्ता को और कम कर उन्हें उपभोग के लिए अनुपयुक्त बना सकते हैं।





भंडारण के दौरान कीट संक्रमण

सामान्य तौर पर, कृषि और पशु मूल के संग्रहित उत्पादों पर भृंग कीटों की 600 से अधिक प्रजातियों, पतंगों की 70 प्रजातियों और घुन की लगभग 355 प्रजातियों का

आक्रमण होता है। ये मात्रात्मक और गुणात्मक दोनों नुकसान करते हैं। भण्डारित अनाज को हानि पहुँचाने वाले ये कीट कई बार खेत से अनाज के साथ भण्डारण स्थल पर पहुँच जाते हैं। कई बार, ये संक्रमित खेप/अनाज के परस्पर संक्रमण के कारण भी आते हैं और प्रसंस्करण और रखरखाव के साथ जुड़ जाते हैं। संग्रहित उत्पादों को प्रभावित करने वाले कीड़ों की विस्तृत सूची आसानी से उपलब्ध है। भंडारित कदन्न को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कीट तालिका 1 में दिए गए हैं।

तालिका 1: लघु कदन्न भण्डारण में नुकसान करने वाले कीट

कीट का नाम	चित्र	जीवन चक्र
1. चावल के घुन (साइटोफिलस ओरेजा)		वयस्क मादा कीट कई महीनों तक जीवित रह सकती हैं तथा 300-400 अंडे देती है। इनका जीवन चक्र 3 सप्ताह में पूरा होता है।
2. अनाज के छिद्रक (राइजोपर्था डोमिनिका)		इन कीटों का जीवन चक्र 3-6 सप्ताह में पूरा होता है। वयस्क दो महीने तक जीवित रह सकते हैं।
3. अनाज का पतंगा (साइटोट्रोगा सिरिएला)		इनका जीवन चक्र पांच सप्ताह में पूरा होता है। मादा 250 तक अंडे देती है।

कीट का नाम	चित्र	जीवन चक्र
4. भारतीय मील पतंगा (फ्लोडिया इंटरपंकटेला)		इन कीटों का जीवन चक्र चार से आठ सप्ताह में पूरा होता है। मादा 200 अंडे देती है।
5. फ्लैट ग्रेन बीटल (क्रिप्टोलेस्टेस पुसिलस)		इनका जीवन चक्र 4 सप्ताह में पूरा होता है। मादा 300 तक अंडे देती है।
6. आटे का भृंग (ट्रिबोलियम कैस्टेनम)		इनका जीवन चक्र 4 सप्ताह में पूरा होता है। वयस्क कीट का जीवन 200 दिन से 2 वर्ष तक होता है। मादा 1000 तक अंडे दे सकती है।
7. चावल का पतंगा (कोरसिरा सेफेलोनिका)		इन कीटों का जीवन चक्र 26 दिन (गर्म परिस्थिति) से 75 दिन (ठंडी परिस्थिति) तक होता है। मादा 100 से 200 अंडे देती है।

प्रबंधन विकल्प

कदन्न भंडारण में होने वाले कीट प्रकोप के प्रबंधन हेतु निवारक उपाय अथवा उपचारात्मक उपाय अपनाए जा सकते हैं। ये उपाय नीचे विस्तार से दिए गए हैं।

निवारक उपाय

भंडारण के दौरान कीट संक्रमण द्वारा होने वाली क्षति से बचने का

सबसे आसान तरीका उनके संक्रमण और वृद्धि को रोकना है। इन निवारक उपायों में शामिल हैं- उचित समय पर कटाई, उचित नमी तक सुखाना, भंडारण से पहले कीटनाशकों का उपयोग और बैग भंडारण संरचनाओं का उपयोग इत्यादि। भण्डारण से पहले कीटनाशकों का उपयोग और बैग भण्डारण संरचनाओं

का उपयोग इनकी जानकारी विस्तृत रूप से निम्नवत है।

उचित समय पर कटाई, कीट प्रबंधन में बहुत ही बुनियादी कदम है जो नमी प्रबंधन के दौरान कम से कम अनाज की क्षति की अनुमति देती है, साथ ही अनाज के पोषक तत्वों को बनाए रखा जा सकता है।

लघु कदन्न के प्रकार के आधार पर अनाज को 10 से 12 प्रतिशत नमी तक सुखाना, अधिकांश क्षति से बचाता है। सुखाने के लिए धूप या किसी भी विकसित ड्रायर का उपयोग किया जा सकता है। कभी-कभी खेत में हुए प्रारंभिक संक्रमण को, अनाज को कम अवधि के लिए धूप में रखने से नियंत्रित किया जा सकता है। कटाई के बाद लघु कदन्न की उचित सफाई करके वैज्ञानिक तरीके से सुखाना चाहिए। साथ ही, कटाई उपकरण को गिरी या बीज की कम से कम क्षति और अधिकतम सफाई के लिए समायोजित करना चाहिए।

भंडारण संरचना की उचित स्वच्छता अनिवार्य है। अनाज को पूरी तरह से साफ कर, भण्डारण से पूर्व ग्रेडिंग कर लेना उपयोगी होता है। भंडारण से पहले कीटनाशकों का उपयोग करके थोक और बैग भंडारण संरचनाओं का कीटाणु शोधन भी महत्वपूर्ण अभ्यास है और

भंडारण के तुरंत बाद कीटनाशक स्प्रे की एक परत का सुझाव दिया जा सकता है। चूँकि, डिक्लोरवोस और मैलाथियान गोदामों में उपयोग करने के लिए प्रतिबन्धित हैं, अतः डेल्टामेथ्रिन कीटनाशक सतह स्प्रे के लिए एकमात्र उपलब्ध विकल्प है। लघु कदन्न के भंडारण तापमान को 25 डिग्री सेल्सियस से नीचे बनाए रखा जाना चाहिए ताकि कीट संक्रमण और फफूंद विकास को रोका जा सके।

लघु कदन्न को हवा बंद डब्बे में रखा जाना चाहिए ताकि नमी और कीड़ों के संक्रमण को रोका जा सके। पॉलीप्रोपाइलीन बैग या वैक्यूम-सीलबंद प्लास्टिक बैग जैसी खाद्य-ग्रेड पैकेजिंग सामग्री के उपयोग की सलाह दी जाती है। क्षति के किसी भी लक्षण के लिए पैकेजिंग को नियमित रूप से जांचना चाहिए और संदूषण को रोकने के लिए क्षतिग्रस्त पैकेजिंग को तुरंत बदल देना चाहिए। भंडारण के दौरान उत्पन्न

होने वाली किसी भी समस्या की पहचान करने के लिए संग्रहित लघु कदन्न की गुणवत्ता की नियमित निगरानी आवश्यक है। अनाज की गुणवत्ता का आंकलन नमी की मात्रा, कीट संक्रमण, फफूंद वृद्धि और माइकोटॉक्सिन संदूषण जैसे मापदंडों के आधार पर किया जा सकता है।

उपचारात्मक उपाय

उपचारात्मक उपाय किसी समस्या की हल करने के लिए किए गए कार्यों या उपचारों को संदर्भित करते हैं। भंडारण कीड़ों के संदर्भ में, उपचारात्मक उपाय भंडारण क्षेत्रों में कीट संक्रमणों को खत्म करने या नियंत्रित करने के लिए लागू किए गए कदम या प्रक्रियाएं हैं। इन उपायों में सफाई, सीलिंग, कीटनाशकों के साथ उपचार और कीड़ों को खत्म करने और उनकी पुनरावृत्ति को रोकने के उद्देश्य से अन्य हस्तक्षेप शामिल हो सकते हैं।

(क) भंडारण परिवेश प्रबंधन: इसमें गर्मी या ठंडे उपचार द्वारा भंडारण



चित्र 4: भारतीय बाजारों में उपलब्ध विभिन्न हर्मेटिक बैग

तापमान में संशोधन शामिल है। भंडारण में उन संरचनाओं का उपयोग अधिक महत्व रखता है जिनमें कम वायु दाब बनाए रखा जा सके। हाइपोक्सिया और निर्जलीकरण से कीड़ों की मृत्यु दर बढ़ाई जा सकती है। प्रत्येक कीट के सामान्य विकास के लिए अनुकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों (25-32 डिग्री सेल्सियस) की आवश्यकता होती है। इस ईष्टतम सीमा से विचलन, कीट चयापचय को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। नियंत्रित स्थिति में गर्म/ठंडी हवा/पानी का उपयोग करते हुए थर्मल उपचार द्वारा अनाज का कीटाणुशोधन पारंपरिक रूप से किया जाता था। किन्तु वर्तमान में उन्नत तकनीक जैसे रेडियो फ्रीक्वेंसी (आरएफ) और माइक्रोवेव हीटिंग का उपयोग भी किया जाता है।

(ख) हर्मेटिक भंडारण तकनीक: उन्नत भंडारण विधियों में हर्मेटिक तकनीक जैसी वैज्ञानिक भंडारण तकनीकें शामिल हैं। ऑक्सीजन की सांद्रता में कमी, कार्बन डाइऑक्साइड को बढ़ाती है जो कीड़ों की चयापचय गतिविधि को प्रभावित करती है अंततः कीट का विनाश हो जाता है। सेव ग्रेन[®], बैग ग्रेन प्रो[®], इकोटैक्ट बैग[®], सुपर ग्रेन बैग[®] जैसे हर्मेटिक बैग भारतीय बाजारों में उपलब्ध हैं।

(ग) वानस्पतिक प्रबंधन: कुछ पादप व्युत्पन्न या वनस्पतियों में मौजूद सक्रिय तत्व रिपेलेंट्स, एंटीफीडेंट्स, टॉक्सिकेंट्स, केमोस्टेरिलेंट्स, ग्रोथ रेगुलेटर आदि जैसे कार्य करते हैं। इन सक्रिय सामग्रियों के साथ बाजार में विभिन्न प्रकार की हर्बल गोलियां उपलब्ध हैं। विभिन्न पौधों से निकाले गए आवश्यक तेल भी उपरोक्त उद्देश्यों के लिए प्रभावी होते हैं। पादप परिवारों जैसे मेलियासी, मायर्टेसी, एपियासी, लैमियासी, लॉरेसी, पोएसी, पिनसेई, आदि में टरपेनोइड्स, अल्कलॉइड्स, फिनोलिक्स, आदि जैसे कीटनाशक द्वितीयक मेटाबोलाइट्स/वाष्पशील होते हैं। कीटनाशक के रूप में इनकी अनुशंसित खुराक 2 ग्राम से 15 ग्राम प्रति किलोग्राम खाद्यान्न तक है। वर्तमान में इन आवश्यक तेलों का पारंपरिक भंडारण बैग में अन्तर्भेदन भी किया जा रहा है और दुनिया भर में कई भंडारण अध्ययनों में उपयोग किया जा रहा है।

(घ) ट्रैपिंग उपकरण: वेयरहाउस में भण्डारण के कीटों को फँसाने के लिए लाइट ट्रैप सहित विभिन्न ट्रैप बाजार में उपलब्ध हैं। यूवी ट्रैप इन भृंगों के वयस्कों को बड़े पैमाने पर फँसाने में प्रभावी होते हैं। हालांकि,

वे गैर-चयनात्मक हैं और उनमें सुरक्षा सीमाएं हैं। प्लोडिया और ट्रिबोलियम के लिए फेरोमोन और एलेलोकेमिकल्स जैसे सेमिओकेमिकल्स भी सिंथेटिक रूप से उपलब्ध हैं। इन कीटों के वयस्कों को बड़े पैमाने पर फँसाने के लिए इनका उपयोग किया जा सकता है।

(ङ) जैविक विधियाँ: ब्यूवेरिया बेसियाना, मेथेरिज़ियम एनिसोप्लिया और जीवाणु-बैसिलस थुरिंजिएन्सिस (बीटी) जैसे एंटोमोपैथोजेनिक कवक का भी भंडारित अनाज के कीटों, विशेष रूप से भृंगों के खिलाफ परीक्षण किया गया है। भंडारित अनाज के पतंगों के लिए, बीटी बहुत पहले पंजीकृत किया गया था, लेकिन इसके व्यावसायिक तौर पर अनुप्रयोग की सीमाएँ हैं। परभक्षी और परजीवी जैसे जैविक एजेंट भी प्रभावी और टिकाऊ विकल्प हैं। उनमें से कुछ स्वाभाविक रूप से उपलब्ध हैं। हालांकि, विधि की सही समय और सही मात्रा की उपलब्धता, क्षेत्रीय अनुकूलनशीलता और उनकी हैंडलिंग की अपनी सीमाएँ हैं।

(च) रासायनिक विधियाँ: डाइएटोमेसियस अर्थ जैसी निष्क्रिय धूल, भंडारित अनाज के कीटों के खिलाफ प्रभावी सिद्ध हुई हैं। भारत में अनाज और भंडारण संरचनाओं

तालिका 2: भण्डारण कीट प्रबंधन हेतु प्रयुक्त रसायन, खुराक व अनुशासित मान

रासायनिक नाम	समूह	सघनता	विलयन	तैयार घोल की खुराक	टिप्पणियां
मैलाथियान (मार्च 2023 से अनुशासित नहीं)	ऑर्गनो-फास्फोरस यौगिक	50 प्रतिशत ईसी	1:100 1:100	3 लीटर/100 वर्ग मीटर 1 लीटर/270 घन मीटर	ढेर की सतह पर 15 दिनों में एक बार के बाद छिड़काव किया जाना चाहिए। एरियल स्प्रे के लिए सप्ताह में एक बार/या स्थिति के अनुसार।
डेल्टामेथ्रिन	सिंथेटिक पाइरेथ्रॉइड	2.5 प्रतिशत (डब्ल्यूपी)	40 ग्राम /लीटर	3 लीटर/100 वर्ग मीटर	भण्डारित खाद्यान्नों की जूट की थैलियों की सतह पर हर तीन महीने में एक बार छिड़काव किया जाए।
डीडीवीपी (वर्ष 2020 के बाद प्रतिबंधित/ अनुशासित नहीं)	ऑर्गनो-फास्फोरस यौगिक	100 ईसी	1:150	3 लीटर/100 वर्ग मीटर	खाली गोदाम में दीवारों/फर्श/छत पर छिड़काव के लिए केवल 20 प्रतिशत। खाद्यान्न की थैलियों पर छिड़काव नहीं किया जाना चाहिए।

में उपयोग किए जाने वाले रासायनिक रक्षकों का संदर्भ उपलब्ध हैं (एनएसपीएम, पादप स्वच्छता उपायों लिए राष्ट्रीय मानक-22, 11, 12, 15)। रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग दो तरह से किया जाता है-रोगनिरोधी स्प्रे और उपचारात्मक उपचार। रोगनिरोधी स्प्रे का इन दिनों केवल एक ही विकल्प बचा है-वह है डेल्टामेथ्रिन। तालिका 2 में इन रासायनिक कीटनाशकों की खुराक और अनुशासित मान दिए गए हैं। धूमन के लिए, वर्तमान में, एल्युमिनियम फॉस्फाइड (एएलपी) बड़े पैमाने पर उपलब्ध कीटनाशक

हैं जो संग्रहित उपज के कीटों को प्रभावी ढंग से नियंत्रित करता है। आम तौर पर धूमन के लिए इसकी 3 गोलियां प्रति टन खाद्यान्न (प्रत्येक गोली 3 ग्राम की होती है और 1 ग्राम फॉस्फीन गैस छोड़ सकती है) अनुशासित है। इसकी धूमन अवधि 7 दिन और न्यूनतम वातायन 5 दिन है।

निष्कर्ष

भारत में, अनाजों का भंडारण और वितरण सामाजिक और आर्थिक रूप से बहुत ही महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं जहाँ नीतिगत हस्तक्षेप एवं सरकारी पहल महत्वपूर्ण भूमिकाएँ निभा सकती

हैं। भंडारण के दौरान कृषि उपज में कई प्रकार की क्षति जैसे भौतिक, रासायनिक, सूक्ष्मजैविक एवं कीट संक्रमण इत्यादि होते हैं। कीट संक्रमण की समस्या का निवारक तथा उपचारात्मक उपायों द्वारा निदान किया जा सकता है। इनमें से कुछ हैं - भंडारण परिवेश प्रबंधन, हर्मेटिक भंडारण तकनीक, वानस्पतिक प्रबंधन, ट्रैपिंग उपकरण, जैविक विधियां तथा रासायनिक विधियाँ। इस दिशा में कई नए तरीकों जैसे हर्मेटिक भंडारण तकनीक पर भी काम किए गए हैं जो कि व्यावसायिक रूप से भी उपलब्ध हैं।



श्री अन्न के लिए एफएसएसएआई मानक

हरिंदर सिंह ओबेरॉय, पुष्पवनम, दीपिका बंसल, विश्वास शर्मा एवं प्रीति सिंह

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभाग, भारत सरकार

श्री अन्न पारंपरिक और पोषक तत्वों से भरपूर अनाज हैं जो कई स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत कार्यरत भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) की स्थापना खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के तहत की गई है। यह प्राधिकरण 'ईट राइट इंडिया' पहल के तहत सुरक्षित और पौष्टिक आहार को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। इसके अतिरिक्त, इस कार्यक्रम के माध्यम से बेहतर पोषण के लिए विभिन्न प्रकार के साबुत अनाज जैसे गेहूं, चावल, श्री अन्न और अन्य देसी अनाज की खपत को बढ़ावा दिया जा रहा है। श्री अन्न के अतिरिक्त, अन्य खाद्यान्नों के लिए एफएसएसएआई मानक उपलब्ध हैं। अतः भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण द्वारा इस दिशा में पहल की गई तथा सभी चिन्हित श्री अन्न अनाजों के लिए खाद्य सुरक्षा एवं मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योजक) नियम तैयार कर लिए गए हैं। यह लेख श्री अन्न के लिए निर्धारित इन मानकों की विस्तृत जानकारी देता है।

परिचय

भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) की

स्थापना खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के तहत की गई है। यह कई विभिन्न अधिनियमों

और आदेशों को समेकित करता है जिन्होंने विभिन्न मंत्रालयों और विभागों में अब तक खाद्य संबंधी मुद्दों को

संभाला है। एफएसएसएआई को खाद्य पदार्थों के लिए विज्ञान आधारित मानकों को निर्धारित करने, तथा मानव उपभोग हेतु सुरक्षित और पौष्टिक भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए इन खाद्य पदार्थों के निर्माण, भंडारण, वितरण, बिक्री और आयात को विनियमित करने के लिए बनाया गया है। इसी के क्रम में लगभग सभी खाद्यान्नों के लिए एफएसएसएआई मानक तैयार किए गए हैं। परन्तु श्री अन्नों के लिए पहले कोई भी एफएसएसएआई मानक उपलब्ध नहीं थे। हाल के वर्षों में सरकारी पहलों, नीतिगत योजनाओं का प्रभाव रहा है कि श्री अन्न के प्रति बुद्धिजीवियों, शोधकर्ताओं, उपभोक्ताओं व खाद्य उद्योग का रुझान पुनः बढ़ा है तथा वैश्विक स्तर पर वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में मनाने जैसा अभूतपूर्व कदम उठा है। अतः हाल ही में एफएसएसएआई द्वारा श्री अन्न के लिए भी गुणवत्ता मानक तैयार किए गए हैं, जिन्हें विस्तृत रूप से आगे दिया

गया है। ये मानक पूरे या छिलके वाले श्री अन्न पर लागू होते हैं, जो जहरीले, या हानिकारक बीजों और जोड़े गए रंग पदार्थ, कृंतकतंतु और मल से मुक्त होगा।

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय ने दिनांक 10 अप्रैल 2018 की अधिसूचना के तहत ज्वार, बाजरा, रागी/मंडुआ, कंगनी/काकुन, चीना, कोदो, सावा/सांवा/झंगोरा, कुटकी और दो छद्म श्री अन्न कुट्टू और चौलाई को 'पोषक-अनाज' के रूप में उत्पादन, उपभोग तथा व्यापार के लिए चिन्हित किया है।

(1) इस मानक के अंतर्गत निम्नलिखित श्री अन्न शामिल होंगे, अर्थात्-

- I. कोराले (यूरोक्लो अरमोसा)
- II. कुट्टू (फैगोपाइरम एस्क्युलेटम)
- III. कंगनी या काकुन (सेटेरिया इटालिका)
- IV. कोदो (पास्पेलम स्क्रॉबिकुलेटम)
- V. कुटकी (पैनिकम सुमैट्रेंस)

VI. चौलाई या राजगिरा (ऐमारैथस कॉडेटस, ए. क्रुएंटस, ए. हाइपोकोन्ड्रियाकस)

VII. चीना (पैनिकम मिलिएसियम)

VIII. ज्वार (सोरघम बाइकलर)

IX. टेफ (एराग्रोस्टिस टेफ)

X. बाजरा (पेनिसेटम ग्लोकम, पेनिसेटम अमेरिकन, पेनिसेटम टाइफाइडियम)

XI. रागी या मंडुआ (एलुसीन कोराकाना)

XII. व्हाइट फोनियो (फोनियो डिजिटेरिया एक्सलिस), ब्लैक फोनियो (डी. इबुरुआ)

XIII. सवां या झंगोरा (इचिनोक्लोआ क्रस- गल्ली, इ. कोलोना)

XIV. सिकिया (डिजिटेरिया सैंगुइनैलिस)

XV. एडले (कोइक्स लैक्रिमा-जॉबी)

(2) साबुत और छिलका रहित श्री अन्न निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होने चाहिए, अर्थात्-

क्र.सं. (1)	मापदंड (2)	सीमाएँ (3)
1.	आर्द्रता की मात्रा (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	साबुत अनाज के लिए 13.0 छिलका रहित अनाज के लिए 13.0

क्र.सं. (1)	मापदंड (2)	सीमाएँ (3)
2.	बाह्य पदार्थ	द्रव्यमान के अनुसार 1.0 प्रतिशत से अधिक नहीं होंगे, जिसमें द्रव्यमान के अनुसार 0.25 प्रतिशत से अधिक खनिज पदार्थ नहीं होंगे और द्रव्यमान के अनुसार पशु मूल की अशुद्धियाँ 0.10 प्रतिशत से अधिक नहीं होंगी।
3.	अन्य खाद्य अनाज (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	2.0
4.	गंभीर दोषों वाले दाने (दाने जिसमें बीजपत्र प्रभावित हो गया है या कीटों द्वारा हमला किया गया है; फफूंद या क्षय के बहुत कम निशान वाले दाने; या धब्बेदार बीजपत्र वाले दाने) (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	1.0
5.	मामूली दोषों वाले दाने (दाने जो सामान्य विकास तक नहीं पहुंचे हैं; बीजपत्र के प्रभावित हुए बिना व्यापक रूप से धब्बेदार बीज कोट वाले दाने; दाने जिसमें बीज कोट सिकुड़ गए हो, स्पष्ट मोड़ या टूटे हुए दानों के साथ) (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	7.0
6.	घुन लगे दाने, (गणना के अनुसार, % से अधिक नहीं)	4
7.	अपरिपक्व और मुरझाए हुए दाने (द्रव्यमान के अनुसार, % से अधिक नहीं)	5.0

(3) संदूषक, विषाक्त पदार्थ तथा अवशेष

उत्पाद, खाद्य सुरक्षा एवं मानक (संदूषक, विषाक्त पदार्थ और अवशेष) विनियम, 2011 के तहत निर्धारित कीटनाशकों, भारी धातुओं, एफ्ला-टॉक्सिन की सीमाओं का अनुपालन करेगा।

(4) स्वच्छता

उत्पाद को खाद्य सुरक्षा एवं मानक (खाद्य व्यवसायों का लाइसेंस

और पंजीकरण) विनियम, 2011 और खाद्य सुरक्षा एवं मानक अधिनियम, 2006 के प्रावधानों के तहत अनुसूची 4 में समय-समय पर निर्दिष्ट दिशा-निर्देश के अनुसार तैयार किया और संभाला जाएगा।

(5) लेबलिंग

उत्पाद को खाद्य सुरक्षा एवं मानक (लेबलिंग और प्रदर्शन) विनियम, 2020 के अनुसार लेबल किया जाएगा।

(6) नमूनाचयन और विश्लेषण की विधि

भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण द्वारा मैनुअल में समय-समय पर निर्दिष्ट नमूने के चयन और विश्लेषण के तरीके लागू होंगे।

(7) श्री अन्न के आटे हेतु निर्धारित मानक नीचे दिए गए हैं-

प्रसंस्करण प्रगति
अंक 1, 2023

क्र.सं.	अपेक्षाएँ	सीमाएँ
1.	आर्द्रता की मात्रा (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	13.0
2.	अम्ल में अघुलनशील भस्म, से अधिक नहीं, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %	0.15
3.	प्रोटीन (N×6.25), से कम नहीं, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %	8.0
4.	वसा (से अधिक नहीं, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %)	7.0
5.	अपरिष्कृत रेशे (से अधिक नहीं, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %)	2.5
6.	अल्कोहल अम्लता (90 प्रतिशत अल्कोहल के साथ), जिसे H ₂ SO ₄ के रूप में व्यक्त किया गया है, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से अधिक नहीं।	0.25
7.	कणों का आकार *	1 मिमी छलनी (18 जाल) से पास होंगे
8.	यूरिक अम्ल (से अधिक नहीं), मिलीग्राम/किग्रा	100

* 'कणों का आकार' मापदण्ड मध्यवर्ती उत्पादों, जो प्रत्यक्ष उपभोग के लिए नहीं हैं, के लिए लागू नहीं होगा।

बाजरे का आटा (पर्ल मिलेट आटा)

- बाजरे का आटा से तात्पर्य है, बाजरे (पेनिसेटम अमेरिकन एल., पेनिसेटम टाइफाइडियम, पेनिसेटम ग्लौकम) के दानों से पिसाई (मिलिंग) द्वारा प्राप्त उत्पाद।
- यह असामान्य स्वाद, गंध, जीवित कीड़ों, गंदगी (मृत कीड़ों सहित पशु मूल की अशुद्धियाँ) से मुक्त होगा।
- यह नामतः निम्नलिखित अपेक्षाओं के अनुरूप होगा।

ज्वार का आटा

- ज्वार के आटे का अर्थ है वह उत्पाद, जो ज्वार (सोरघम

बाइकलर) के दानों की पिसाई (मिलिंग) प्रक्रिया से प्राप्त किया गया है।

- यह असामान्य स्वाद, गंध, जीवित कीड़े, गंदगी (मृत कीड़ों सहित पशु मूल की अशुद्धता) से मुक्त होगा।
- यह नामतः निम्नलिखित अपेक्षाओं के अनुरूप होगा।

रागी का आटा

- (1) रागी का आटा वह उत्पाद है जो रागी (एलुसीन कोरकाना एल. गर्टन) के सूखे परिपक्व अनाज की पिसाई (मिलिंग) द्वारा प्राप्त किया जाता है तथा जो

मिलाए गए रंजक पदार्थ, सुगन्धित पदार्थ, फफूंदी, घुन, हानिकारक पदार्थों, रंगहीनता और अन्य सभी अशुद्धियों, नीचे बताई गई सीमा को छोड़कर, से मुक्त होगा तथा कृतकतंतु और चूहों के मल से भी मुक्त होगा।

- (2) यह नामतः निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होगा।

मिश्रित श्री अन्न का आटा

मिश्रित श्री अन्न के आटे का तात्पर्य साफ श्री अन्न/छद्म श्री अन्न को मिलाकर पीसने से प्राप्त उत्पाद या साफ-सुथरे श्री अन्नों से

क्र.सं.	अपेक्षाएँ	सीमाएँ
1.	आर्द्रता की मात्रा (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	12.0
2.	अम्ल में अघुलनशील भस्म, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से अधिक नहीं।	0.15
3.	प्रोटीन (N×6.25), शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से कम नहीं।	8.5
4.	अपरिष्कृत वसा (शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %), से अधिक नहीं।	4.7
5.	अल्कोहल अम्लता (90 प्रतिशत अल्कोहल के साथ), जिसे H ₂ SO ₄ के रूप में व्यक्त किया गया है, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से अधिक नहीं।	0.18
6.	कणों का आकार *	न्यूनतम 80 प्रतिशत 1 मिमी छलनी (18 जाल) से पास होंगे
7.	यूरिक अम्ल (से अधिक नहीं), मिलीग्राम/किग्रा	100

* 'कणों का आकार' मापदण्ड मध्यवर्ती उत्पादों, जो प्रत्यक्ष उपभोग के लिए नहीं हैं, के लिए लागू नहीं होगा।

प्राप्त आटे को मिलाने से है। यह उत्पाद असामान्य स्वाद, गंध, जीवित कीड़ों, दृश्य मान फफूंदी और गंदगी (मृत कीड़ों सहित पशु मूल की अशुद्धियों) से मुक्त होगा।

नोट:-श्री अन्न/स्यूडोमिलेट्स हैं- (पैनिकम मिलिएसियम), कोदो ज्वार (सोरघम बाइकलर), बाजरा (पास्पेलम स्क्रॉबिकुलेटम), सावा/ (पेनिसेटम ग्लौकम), रागी/मंडुआ संवा/झंगोरा (इचिनोचोला क्रूस- (एलुसीन कोराकाना), कंगनी गल्ली), कुटकी (पैनिकुम सुमार्सेस), काकुन (सेटरिया इटालिका), चीना ब्राउन टॉप बाजरा (ब्राचिया

क्र.सं.	अपेक्षाएँ	सीमाएँ
1.	आर्द्रता की मात्रा (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	10.0
2.	क्रूड फाइबर, से अधिक नहीं, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %	4.5
3.	प्रोटीन (N×6.25), शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से कम नहीं।	7.0
4.	अम्ल में अघुलनशील भस्म, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से अधिक नहीं।	0.15
5.	कणों का आकार *	1 मिमी छलनी (18 जाल) से पास होंगे
6.	यूरिक अम्ल (से अधिक नहीं), मिलीग्राम/किग्रा	100

मापदंड 'कण आकार' उन मध्यवर्ती उत्पादों के लिए लागू नहीं होगा जो प्रत्यक्ष उपभोग के लिए नहीं हैं

अरामोसा) और छद्म श्री अन्न/ चौलाई (ऐमारैथस कॉडेटस, ए. यह नामतः निम्नलिखित कुट्टू (फैगोपाइरम एस्क्युलेंटम), क्रुएंटस, ए. हाइपोकॉन्ड्रियाकस)। मानकों के अनुरूप होगा

क्र.सं.	अपेक्षाएँ	सीमाएँ
1.	आर्द्रता की मात्रा (से अधिक नहीं, द्रव्यमान के अनुसार %)	11.0
2.	अम्ल में अघुलनशील भस्म, से अधिक नहीं, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %	0.15
3.	प्रोटीन (N×6.25), शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से कम नहीं।	8.0
4.	अल्कोहल अम्लता, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से अधिक नहीं।	0.18
5.	कुल आहार फाइबर, शुष्क द्रव्यमान के आधार पर %, से कम नहीं।	12.0
6.	कणों का आकार *	98 % की 40 जाल से निकासी होनी चाहिए
7.	यूरिक अम्ल (से अधिक नहीं, मिलीग्राम/किग्रा)	100

□□□□

शिक्षित व्यक्ति को आसानी से शासित किया जा सकता है।



श्री अन्न के मूल्यवर्धन हेतु नवीनतम प्रसंस्करण तकनीकें

नचिकेत कोतवालीवाले, दीपिका गोस्वामी, दीपनारायण यादव एवं लीना कुमारी

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

श्री अन्न छोटे बीज वाली घासों का एक समूह हैं, जिनकी खेती अनाज प्राप्त करने के उद्देश्य से की जाती है। भारत में आमतौर पर उगाई जाने वाली श्री अन्न की किस्मों में ज्वार, बाजरा, रागी, कंगनी, कुटकी और सवा इत्यादि शामिल हैं। भारतीय संदर्भ में, इनका अत्यधिक सांस्कृतिक, पारिस्थितिक और आर्थिक महत्व है। प्राचीन काल से ही श्री अन्न, जिन्हें मोटे अनाज के रूप में भी जाना जाता है, भारतीय कृषि एवं मुख्य आहार के अभिन्न अंग रहे हैं। परन्तु समय के साथ सामाजिक जीवन शैली में बदलाव, उपयुक्त कटाई-उपरान्त प्रसंस्करण तकनीकों के अभाव, श्री अन्न के परम्परागत व्यंजनों को बनाने में लगने वाला अधिक समय तथा कुशलता में कमी एवं समसामयिक परिष्कृत अनाजों (चावल तथा गेहूँ) के प्रति बढ़ता रुझान इत्यादि कारकों की वजह से ये अनाज केवल 'गरीबों का अनाज' बन के रह गए थे। हाल के वर्षों में, उनके असाधारण पोषण मूल्य, जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन और टिकाऊ कृषि में योगदान करने की उनकी क्षमता के कारण इन अनाजों में नए सिरे से रुचि पैदा हुई है। भारत सरकार और विभिन्न संगठन भी खाद्य सुरक्षा, ग्रामीण विकास और पोषण संबंधी चुनौतियों को दूर करने के साधन के रूप में श्री अन्न को बढ़ावा दे रहे हैं। बच्चों और कमजोर आबादी की पोषण स्थिति में सुधार के लिए सरकार द्वारा संचालित कल्याणकारी कार्यक्रमों, स्कूल भोजन योजनाओं और मध्याह्न भोजन कार्यक्रमों में मोटे अनाज को भी शामिल किया जा रहा है। पोषण से भरपूर ये अनाज वर्तमान की अनुचित खाद्य व जीवन शैली से

जनित कई व्यापक बीमारियों जैसे मधुमेह, मोटापा, हृदय रोग इत्यादि का इलाज व इनसे बचाव का मुख्य साधन बन सकते हैं। आवश्यकता है तो इनके प्रसंस्करण हेतु उपयुक्त तकनीकों, उचित प्रबंधन व मूल्यवर्धन के उपाय एवं विभिन्न प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों में इनकी उपयोगिता बढ़ाने की दिशा में कार्य करने की। प्रस्तुत लेख में श्री अन्न के नवीनतम प्रसंस्करण तकनीकों, इनके मूल्यवर्धित उत्पादों एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट), लुधियाना में इनके मूल्यवर्धन पर किए गए शोध कार्यों पर प्रकाश डाला गया है।

श्री अन्न का प्रसंस्करण

प्राचीन काल से ही खाद्यान्नों का प्रसंस्करण व प्रबंधन कटाई के तुरंत बाद से ही किया जाता रहा है, जिसमें छंटाई, धूप में सुखाना, अवांछित सामग्री का पृथक्करण, इत्यादि शामिल हैं। इसके अतिरिक्त ऐसे कई और इकाई संचालन हैं जिनके द्वारा हमें ये अनाज विभिन्न प्रसंस्कृत रूप जैसे छिलका उतरा हुआ अनाज, आटा, रवा, दलिया इत्यादि में प्राप्त होते हैं। नित नई-नई प्रसंस्करण तकनीकों के प्रादुर्भाव के कारण आज हमें ये अनाज भांति-भांति के प्रसंस्कृत रूपों जैसे रेडी-टू-ईट और रेडी-टू-कुक रूप में उपलब्ध हैं। जटिलता एवं प्रयुक्त तकनीक के आधार पर इन सभी तकनीकों को तीन प्रसंस्करण श्रेणियों-प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक में बांटा जा सकता है।

1. पॉपिंग व पफिंग तकनीक द्वारा प्रसंस्करण

आजकल, अनाज में उपलब्ध पोषक तत्वों की पूरी क्षमता का

उपयोग करने के लिए साबुत अनाज आधारित खाद्य उत्पादों के सेवन पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है। यही कारण है कि श्री अन्न की पॉपिंग एवं फ्लेकिंग से प्राप्त उत्पाद (म्यूसली इत्यादि) बेहद लोकप्रिय हो रहे हैं। पॉपिंग और पफिंग, श्री अन्न से विस्तारित रेडी-टू-ईट उत्पाद बनाने की समकालीन तकनीकों (रोलर से सुखाना और बर्हिर्वर्धन तकनीक) में से एक है। ये तकनीक स्नैक्स को स्वीकार्य स्वाद और वांछनीय सुगंध प्रदान करते हैं। श्री अन्न में से रागी पॉपिंग के बाद अत्यधिक स्वीकार्य स्वाद देता है। इस प्रसंस्करण तकनीक के लिए अनाज में नमी की मात्रा एक महत्वपूर्ण कारक है, जो अधिकतम विस्तार अनुपात तय करती है। पॉप अनाज का बड़े पैमाने पर अल्पाहार (स्नैक्स), शिशुओं का दूध छुड़ाने वाले भोजन (वीनिंग फूड्स), ब्रूइंग (मदिरा बनाने की प्रक्रिया), आदि में सहायक के रूप में उपयोग किया जाता है। भाकृअनुप-सीफेट में ज्वार

के आटे की विभिन्न गुणवत्ता विशेषताओं पर पॉपिंग के प्रभाव का अध्ययन किया गया और प्रोटीन पाचनशक्ति में वृद्धि देखी गई है।

2. फ्लेकिंग तकनीक द्वारा प्रसंस्करण

फ्लेक्ड उत्पादों को बनाने के लिए घिसाई (बाहरी आवरण को हटाने हेतु) किए हुए अनाज को पानी में निर्धारित अवधि तक भिगो कर भाप में अथवा स्टार्च के पूर्ण जिलेटिनाइजेशन के लिए दबाव में पकाया जाता है। इसके बाद लगभग 18 प्रतिशत नमी तक सुखाकर हैवी ड्यूटी रोलर्स के बीच अपेक्षित मोटाई तक दबाया जाता है और अंत में उपयुक्त नमी स्तर तक सुखाया जाता है। गर्म पानी या दूध में डाले जाने पर ये फ्लेक्स जल्दी से जलयोजित (हाइड्रेट) हो जाते हैं और इनका उपयोग मीठे या नमकीन व्यंजन तैयार करने के लिए किया जा सकता है।

3. बर्हिर्वर्धन तकनीक द्वारा श्री अन्न का मूल्यवर्धन

बर्हिर्वर्धन (एक्सट्रूज़न) तकनीक का उपयोग गर्म एक्सट्रूज़न और कोल्ड एक्सट्रूज़न द्वारा क्रमशः खाने के लिए तैयार पफ्ड स्नैक्स (रेडी-टू-ईट) और उपयोग के लिए तैयार नूडल (रेडी-टू-कुक) जैसे उत्पाद

बनाने के लिए किया जाता है। इन उत्पादों को बनाने में क्रमशः मक्का/चावल और सूजी/मैदा का उपयोग किया जाता है। अल्पाहार (स्नैक्स) पौष्टिक खाद्य उत्पादों को ग्रहण करने के सबसे उपयुक्त तरीकों में से एक होते हैं। अतः श्री अन्न का उपयोग करने से ये उत्पाद और

भी अधिक पौष्टिक एवं स्वास्थ्यवर्धक बनाए जा सकते हैं। सेंवई या नूडल्स बनाने के लिए लगभग सभी श्री अन्न को परिष्कृत गेहूं की सूजी के साथ मिश्रित किया जा सकता है। ऐसे नूडल्स के लिए बाजार में अच्छी संभावना है क्योंकि ये आहारी रेशे और खनिजों से भरपूर होते हैं।



ज्वार व बाजरा आधारित बिस्कुट



बार्नयार्ड अथवा सवा आधारित ग्लूटन मुक्त मफिन



ज्वार एवं पौड ज्वार का आटा



बाजरे का तत्काल उपमा मिश्रण



बाजरे का तत्काल हलवा मिश्रण



बाजरा आधारित पूरक मिश्रण



ज्वार आधारित प्रोटीन समृद्ध एक्सट्रूडेड्स



बाजरा-डब्ल्यू.पी.सी. एक्सट्रूडेड्स



बाजरा आधारित सम्मिश्र पास्ता

चित्र 1: भाकृअनुप-सीफेट में विकसित श्री अन्न आधारित विभिन्न उत्पाद

कोल्ड एक्सट्रूज़न का एक और बहुत सफल उत्पाद श्री अन्न आधारित पास्ता है। गर्म एक्सट्रूज़न तकनीक से प्रसंस्करण के कई लाभों में शामिल हैं—स्वाद एवं गंध में अत्यधिक स्वीकार्यता, पोषण रोधी कारकों में कमी तथा सुविधा युक्त स्वास्थ्यवर्धक उत्पाद की प्राप्ति। प्रायः प्रयुक्त होने वाले अनाजों जैसे मक्का, सोया, चावल इत्यादि के एक बेहतर आंशिक अथवा पूर्ण विस्थापन के विकल्प के रूप में, श्री अन्न महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। स्वाद और गंध में विविधता लाने के लिए इन स्नैक्स को वांछित मसालों के साथ लेपित किया जा सकता है। भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना ने एक्सट्रूज़न तकनीकों का उपयोग करके श्री अन्न से खाने के लिए तैयार (रेडी-टू-ईट) और उपयोग (पकाने) के लिए तैयार (रेडी-टू-कुक) विभिन्न उत्पाद विकसित किए हैं।

3.1. श्री अन्न-दलहन आधारित बर्हिर्वर्धित उत्पाद

उच्च प्रोटीन, आहारी रेशा और जैवरसायनों से प्रचुर उत्पाद प्राप्त करने के लिए ज्वार, बाजरा व दलहन अनाज से एक्सट्रूडेड उत्पाद बनाया गया है। रेडी-टू-ईट, इन एक्सट्रूडेड्स की तैयारी के लिए एक एक्सट्रूडर (25 किग्रा/घंटा क्षमता) में 500

आरपीएम स्कू स्पीड, फीड में 14 प्रतिशत (शुष्क भार) नमी तथा फीड का 1.65-2.36 मिमी कण आकार उपयुक्त पाया गया तथा अनुशंसित किया गया है।

3.2. बाजरा-सोया मिश्रित एक्सट्रूडेड

तैयार उत्पाद की कुल लागत को कम करने के लिए एक रैखिक प्रोग्रामिंग मॉडल का उपयोग करके साबुत बाजरा, रागी और छिलका रहित सोयाबीन मिश्रित एक्सट्रूडेड फॉर्मूलेशन तैयार किए गए हैं। वांछित सूत्रीकरण 81.7 प्रतिशत साबुत बाजरा, 7.0 प्रतिशत रागी और 11.3 प्रतिशत छिलका रहित सोयाबीन से प्राप्त किया गया। स्वीकार्य गुणवत्ता वाले एक्सट्रूडेड स्नैक को बनाने हेतु ट्रिवन स्कू खाद्य एक्सट्रूडर का उपयोग करके 9.5 किग्रा/घंटा फीड रेट, 250 घूर्णन प्रति मिनट (आरपीएम) स्कू स्पीड, फीड की 14 प्रतिशत नमी, 120 डिग्री सेल्सियस बैरल तापमान और कटर की 15 घूर्णन प्रति मिनट (आरपीएम) गति ईष्टतम सिद्ध हुई। इस उत्पाद की 150 ग्राम मात्रा उपभोक्ताओं को लगभग 20 ग्राम प्रोटीन, 800 किलो कैलोरी और 135 मिलीग्राम कैल्शियम प्रदान करने में सक्षम होगी। इतनी ही मात्रा

आरडीए (2010) के अनुसार 10 साल के बच्चे की आधी प्रोटीन, एक तिहाई कैलोरी और लगभग 16 प्रतिशत कैल्शियम की आवश्यकता को पूरा कर सकती है।

3.3. मोटे अनाज आधारित प्रोटीन समृद्ध एक्सट्रूडेड

केवल अनाज आधारित आहार में कभी-कभी प्रोटीन की मात्रा और गुणवत्ता में कमी होती है। आबादी के एक बड़े वर्ग में व्याप्त प्रोटीन की कमी को दूर करने के लिए आहार में दालों को शामिल करना महत्वपूर्ण हो जाता है। अतः पौष्टिक रूप से संतुलित अल्पाहार विकसित करने के लिए मक्का, ज्वार व चावल के साथ-साथ सोयाबीन और चना जैसी दालों का उपयोग करके प्रोटीन युक्त एक्सट्रूडेड स्नैक तैयार किया गया है। मक्का, ज्वार और दालों का प्रयोग 50:20:20 के अनुपात में किया गया। स्वीकार्य गुणवत्ता वाले एक्सट्रूडेड स्नैक को बनाने हेतु ट्रिवन स्कू खाद्य एक्सट्रूडर (डाई ओपनिंग 3 मिमी) का उपयोग करके 10.5 किग्रा/घंटा फीड रेट, 342 घूर्णन प्रति मिनट (आरपीएम) स्कू स्पीड, फीड की 14 प्रतिशत नमी, 110 डिग्री सेल्सियस बैरल तापमान और कटर की 23 घूर्णन प्रति मिनट (आरपीएम) गति ईष्टतम सिद्ध हुई



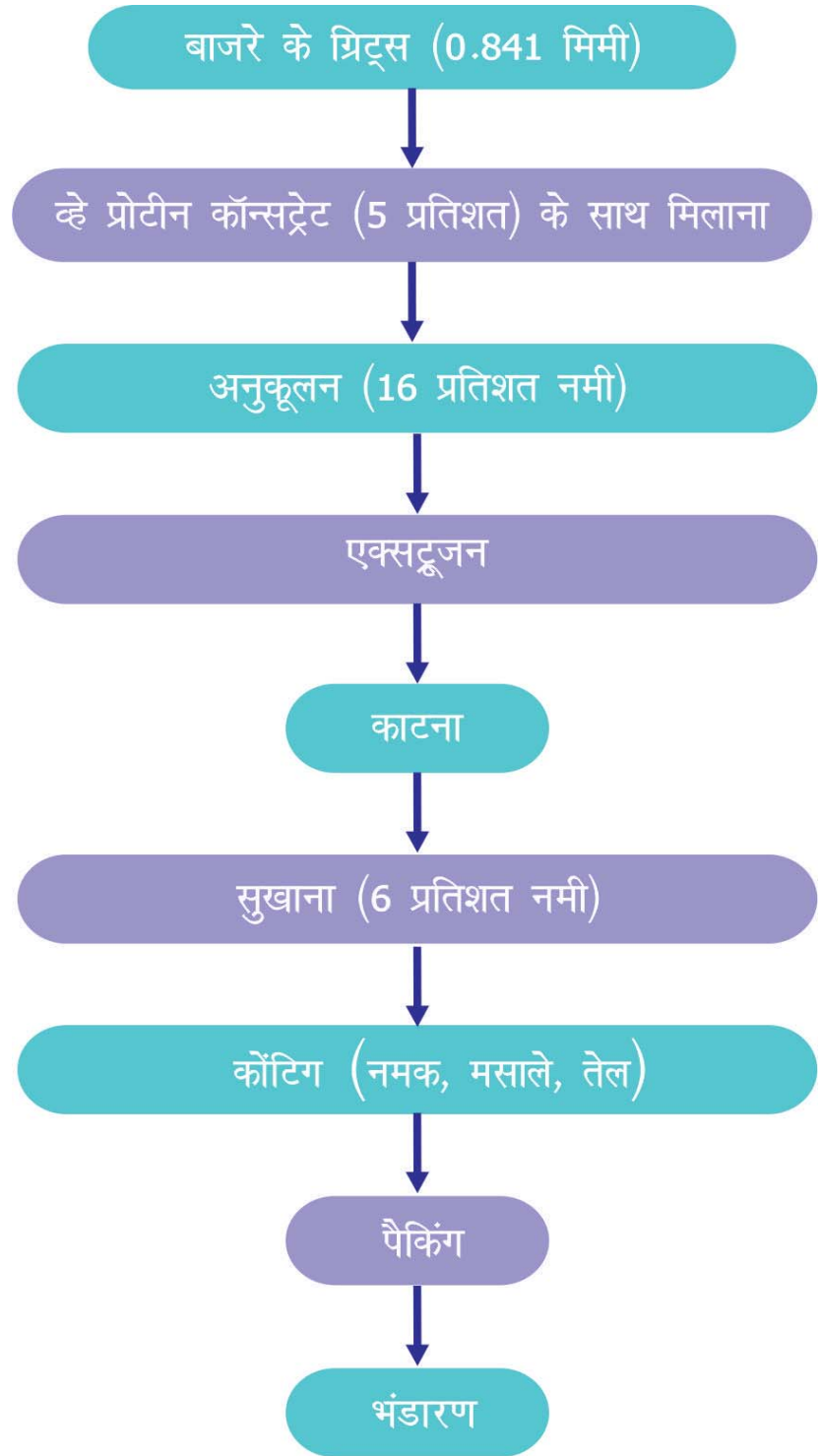
चित्र 2: मोटे अनाज आधारित प्रोटीन से भरपूर एक्सट्रूडेड स्नैक्स के लिए प्रवाह आरेख

है। मल्टीग्रेन प्रोटीन समृद्ध एक्सट्रैक्ट्स के बनाने की विस्तृत प्रक्रिया प्रवाह आरेख के रूप में प्रक्रिया मापदंडों के साथ चित्र 2 में दी गई है। विकसित एक्सट्रैक्ट में लगभग 16 प्रतिशत प्रोटीन, 3 प्रतिशत वसा, 3 प्रतिशत खनिज, 5 प्रतिशत कच्चा रेशा, 71 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट्स, 377 किलो कैलोरी/100 ग्राम ऊर्जा, 116 मिलीग्राम/100 ग्राम कैल्शियम तथा 4 मिलीग्राम/100 ग्राम लौह तत्व पाया गया है। इसकी कृत्रिम परिवेशीय (इन विट्रो) प्रोटीन पाचनशक्ति लगभग 72 प्रतिशत पाई गई है।

3.4. बाजरा आधारित एक्सट्रैक्ट्स

बाजरा तथा व्हे प्रोटीन कॉन्सट्रेट (डब्ल्यूपीसी) आधारित एक्सट्रैक्ट्स को 10.5 किग्रा/घंटा फीड रेट, 350 घूर्णन प्रति मिनट (आरपीएम) की स्क्री स्पीड व 120 डिग्री सेल्सियस बैरल तापमान की ईष्टतम परिस्थिति के तहत सामग्री के अनुकूलित स्तर के साथ तैयार किया गया है। अनुकूलित स्वीकार्य उत्पाद में प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा क्रमशः 12.4 प्रतिशत, 14.3 प्रतिशत और 67.18 प्रतिशत प्राप्त हुई। प्रमुख खनिजों में कैल्शियम, लौह तत्व एवं फॉस्फोरस की मात्रा क्रमशः 44.7 मिलीग्राम/100 ग्राम, 6.6

मिलीग्राम/100 ग्राम तथा 208 प्रक्रिया को एक प्रवाह आरेख के रूप में प्रस्तुत किया गया है। 3 में इस उत्पाद को बनाने की



चित्र 3: बाजरा-डब्ल्यूपीसी एक्सट्रैक्ट्स बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख

3.5. बाजरा आधारित सम्मिश्र पास्ता

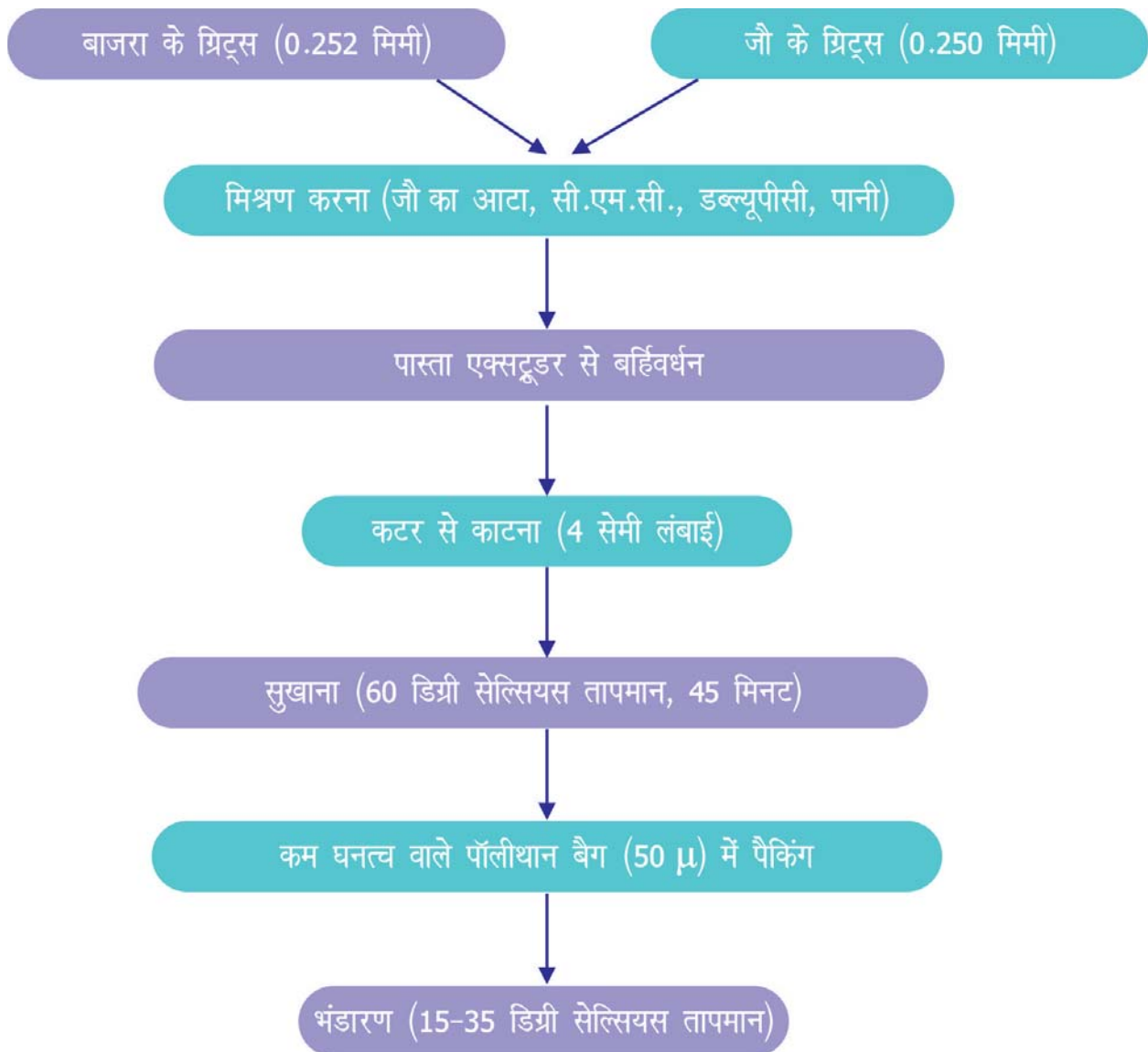
पास्ता तैयार करने के लिए मूल सामग्री के रूप में बाजरा और जौ के आटे का उपयोग किया गया। तैयार उत्पाद के रंग और प्रोटीन की मात्रा में सुधार के लिए दूध प्रोटीन कॉन्संट्रेट (डब्ल्यूपीसी) भी शामिल किया गया था। पास्ता में सामग्री का ईष्टतम स्तर 100 ग्राम

बाजरे का आटा, 13.80 ग्राम जौ का आटा, 12.3 ग्राम डब्ल्यूपीसी, 3.5 ग्राम कार्बोक्सीमिथाइल सेलुलोज (सीएमसी) और 27.6 मिलीलीटर पानी था। अनुकूलित स्वीकार्य उत्पाद में प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा क्रमशः 16.5 प्रतिशत, 2.9 प्रतिशत और 78.6 प्रतिशत प्राप्त हुई। प्रमुख खनिजों में कैल्शियम, लौह तत्व एवं फॉस्फोरस की मात्रा

क्रमशः 98.5 मिलीग्राम/100 ग्राम, 5.4 मिलीग्राम/ 100 ग्राम तथा 315.5 मिलीग्राम/ 100 ग्राम पाई गई है।

3.6. सब्जी मिश्रित बाजरा आधारित सम्मिश्रित पास्ता

पास्ता जैसे एक्सट्रूडेड उत्पादों में सब्जियों का समावेश संतुलित व स्वस्थ पोषण प्रदान कर सकता है।

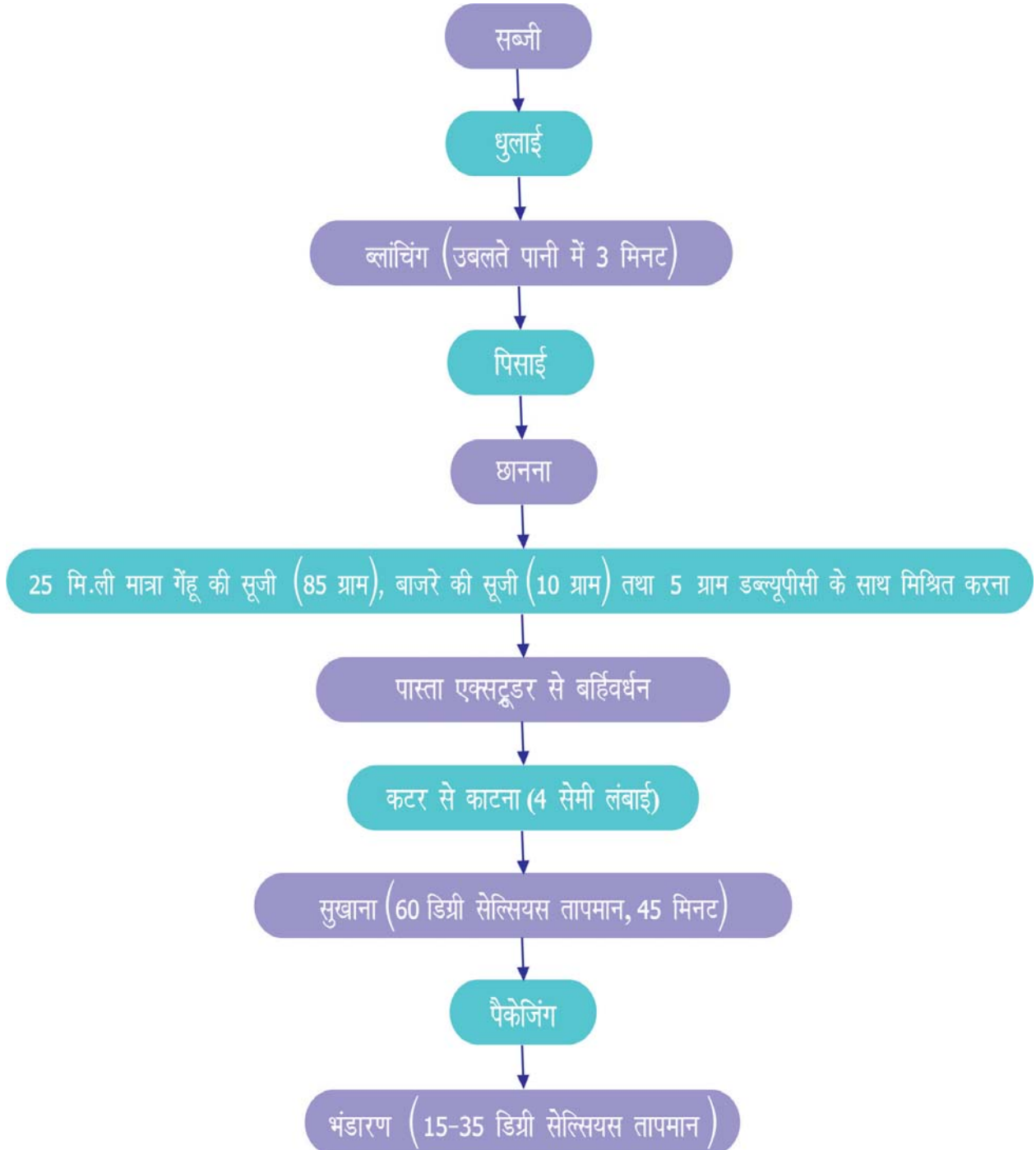


चित्र 4: बाजरा-जौ सम्मिश्र पास्ता बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख

व्यावसायिक रूप से ये उत्पाद प्रायः परिष्कृत गेहूँ (सूजी, मैदा) से बनाए जाते हैं। अतः इनमें कुछ महत्वपूर्ण पोषक तत्वों, मुख्य रूप से खनिजों की कमी होती है। इसलिए, खनिज

सामग्री में सुधार के लिए गेहूँ के आटे/सूजी का, बाजरा की सूजी से ईष्टतम 10 प्रतिशत तक विस्थापन तथा पास्ता में प्रोटीन की मात्रा बढ़ाने के लिए 5 प्रतिशत ढ़े प्रोटीन

कॉन्संट्रेट (डब्ल्यूपीसी) जोड़ा गया। प्रक्रिया मापदंडों के साथ इस उत्पाद को बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख चित्र 4 में उल्लेखित है।



चित्र 5: सब्जी मिश्रित बाजरा आधारित सम्मिश्रित पास्ता बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख

4. बेकिंग तकनीक का श्री अन्न के मूल्यवर्धन हेतु उपयोग

बेकिंग तकनीक वर्तमान में कई मोटे अनाज आधारित बेकरी उत्पाद जैसे ब्रेड, बिस्कुट, केक आदि बनाने के लिए प्रयोग में लाई जा रही है। पिछले कुछ समय से श्री अन्न को लगभग सभी बेकरी उत्पादों, जिनका दैनिक आधार पर सेवन किया जाता है-चाहे वह कुकीज, ब्रेड, केक, बन्स, पिज्जा बेस इत्यादि हों, में एक मामूली सामग्री या प्रमुख घटक या विशेष सामग्री के रूप में उपयोग में लाया गया है। चूंकि वर्तमान में उपभोक्ताओं का रुझान पारंपरिक खाद्य पदार्थों की तुलना में स्वस्थ उत्पादों की ओर ज्यादा है, इसीलिए श्री अन्न आधारित बेकरी उत्पादों की बाजार में व्यापक मांग है। भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना ने विभिन्न बेकरी उत्पादों जैसे बिस्कुट, मफिन, आदि में श्री अन्न की उपयोग क्षमता का अध्ययन किया है, जिनका विवरण नीचे दिया गया है।

4.1. ज्वार व बाजरा आधारित बिस्कुट

श्री अन्न आधारित बिस्कुट बनाने की दिशा में पारंपरिक फार्मूलेशन में गेहूं के आटे का, बाजरे के आटे से 30 प्रतिशत स्तर तक विस्थापन व तेल निष्कर्षित सोया आटा (डीएसएफ) का 5 प्रतिशत उपयोग स्वीकार्य गुणवत्ता वाले बिस्कुट

बनाने में इष्टतम पाया गया। इसके अतिरिक्त ज्वार सोया मिश्रित बिस्कुट भी बनाए गए। पाया गया कि परिष्कृत गेहूं के आटे को 10 प्रतिशत ज्वार के आटे से प्रतिस्थापित करके और 5 प्रतिशत डी.एस.एफ. के साथ दृढ़ करके, उच्चतम स्वीकार्यता व स्वीकार्य गुणवत्ता वाले बिस्कुट बनाए जा सकते हैं। इस उत्पाद में प्रोटीन, वसा, कुल खनिज और कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा क्रमशः 5.52 प्रतिशत, 32.16 प्रतिशत, 0.89 और 57.41 प्रतिशत प्राप्त हुई है।

4.2. बार्नयार्ड अथवा सवा आधारित ग्लूटन मुक्त मफिन

संस्थान ने बार्नयार्ड श्री अन्न का उपयोग करके एक अच्छी संवेदी स्वीकार्यता के साथ ग्लूटन मुक्त मफिन विकसित किया है। इष्टतम स्वीकार्य उत्पाद में प्रोटीन, वसा, कुल खनिज, कच्चा रेशा और कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा क्रमशः 6.05 प्रतिशत, 16.92 प्रतिशत, 1.75 प्रतिशत, 2.09 प्रतिशत और 75.28 प्रतिशत प्राप्त हुई। इस उत्पाद को बनाने की प्रक्रिया को चित्र 6 में प्रस्तुत किया गया है।

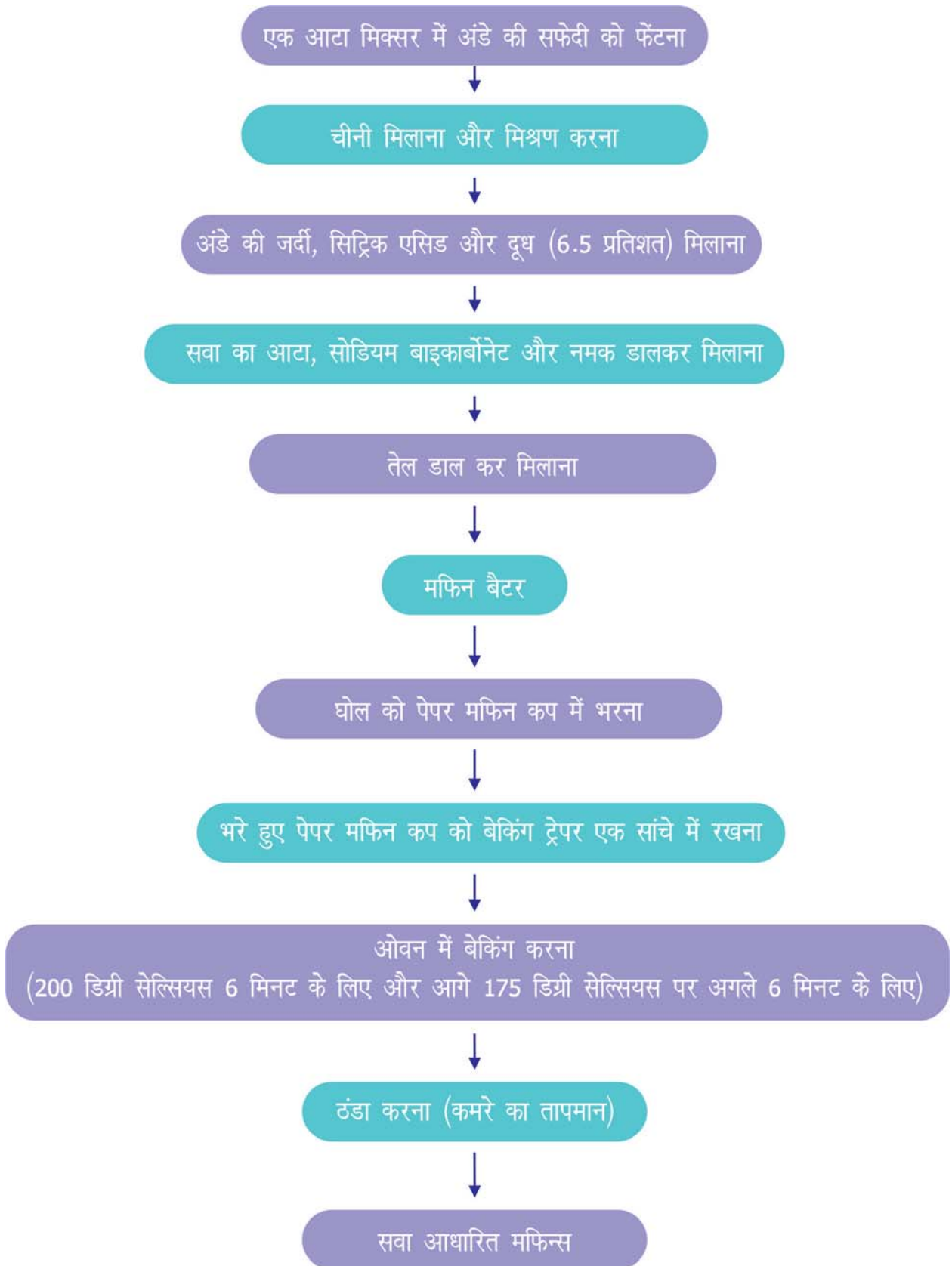
5. श्री अन्न आधारित इंस्टेंट मिश्रण

भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना में कई श्री अन्न आधारित तत्काल

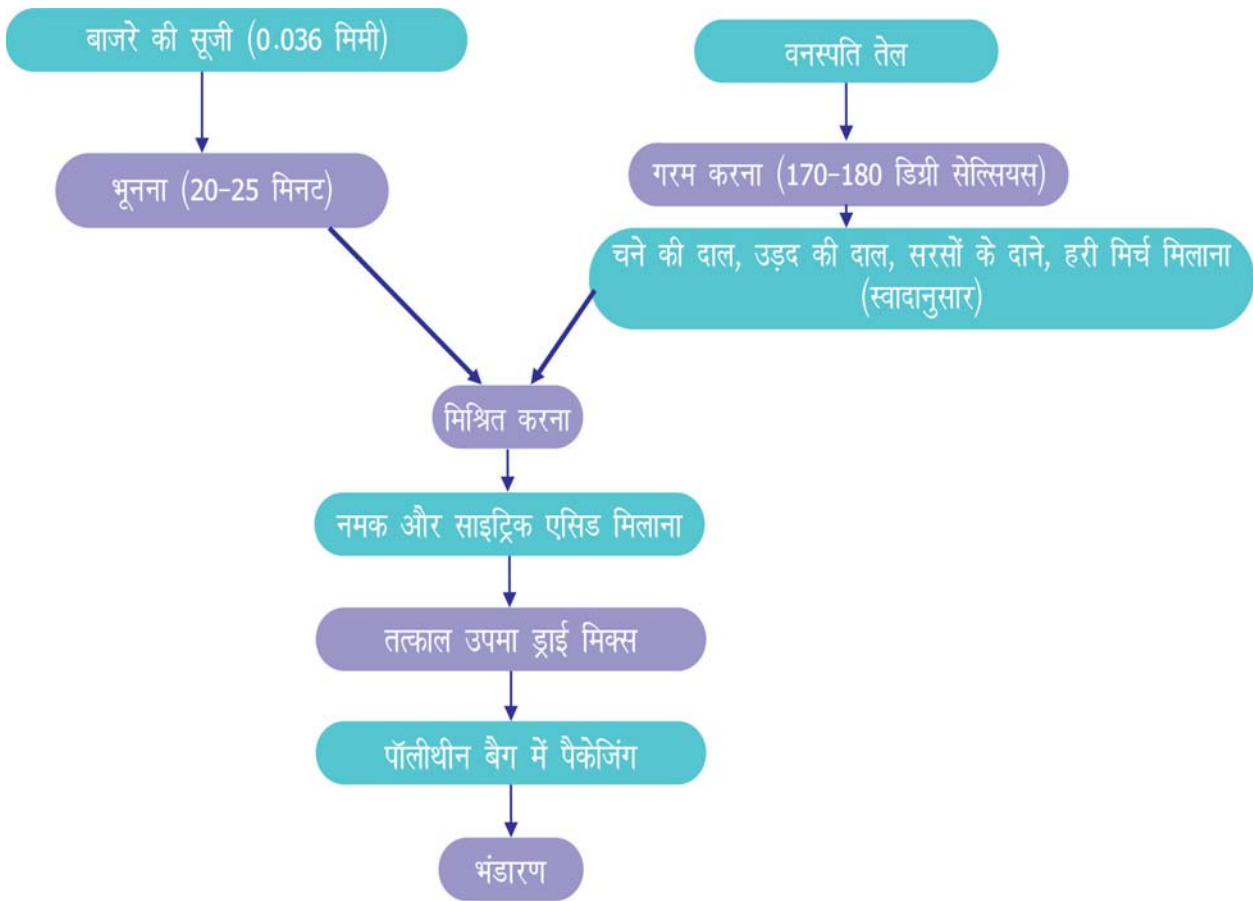
खाद्य फॉर्मूलेशन विकसित किए गए हैं। इन अनाजों की क्षमता का दोहन करने के लिए उपमा, हलवा और पूरक मिश्रण विकसित किए गए। एक उच्च ऊर्जा और प्रोटीन आहार होने के कारण, इन उत्पादों का उपयोग मध्याह्न भोजन और अन्य आहार कार्यक्रमों में किया जा सकता है। इन खाद्य तैयारियों के लिए अनुकूलित श्री अन्न के स्तर इस प्रकार हैं।

5.1. बाजरे का उपमा

ड्राई मिक्स बनाने हेतु सर्वप्रथम बाजरे की सूजी (1 किलोग्राम) को स्टेनलेस स्टील के बर्तन में आंच पर लगातार चलाते हुए 20-25 मिनट तक भून लिया जाता है। भूनने का तापमान लगभग 150 ± 3 डिग्री सेल्सियस तक पहुंच जाता है और पके हुए उत्पाद को सुगंध और रंग देने लगता है। एक बर्तन में वनस्पति तेल (436 ग्राम) को गरम (180 ± 5 डिग्री सेल्सियस) करके उसमें चना, उड़द, सरसों और हरी मिर्च की मनचाही मात्रा डालकर शैलो फ्राई कर लिया जाता है। इसमें बाजरे की भुनी हुए सूजी डालकर अच्छी तरह मिलाने के बाद नमक और साइट्रिक एसिड (1.9 ग्राम) को भी मिला लिया जाता है। बाजरा आधारित उपमा के इस सूखे मिश्रण को गरम पानी की मापी गई मात्रा (250 मिली/100 ग्राम मिश्रण)



चित्र 6: सवा आधारित ग्लूटन मुक्त मफिन बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख



चित्र 7: बाजरे का तत्काल उपमा मिश्रण बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख

के साथ आसानी से व तुरंत बनाया जा सकता है। पॉलीथीन बैग (75 माइक्रॉन) में तथा वातावरणीय स्थितियों (20-35 डिग्री सेल्सियस) में यह तत्काल मिश्रण छह महीने तक स्थिर रहता है। चित्र 7 में इस उत्पाद को बनाने की प्रक्रिया को प्रवाह आरेख द्वारा दर्शाया गया है।

5.2. बाजरे का तत्काल हलवा मिश्रण

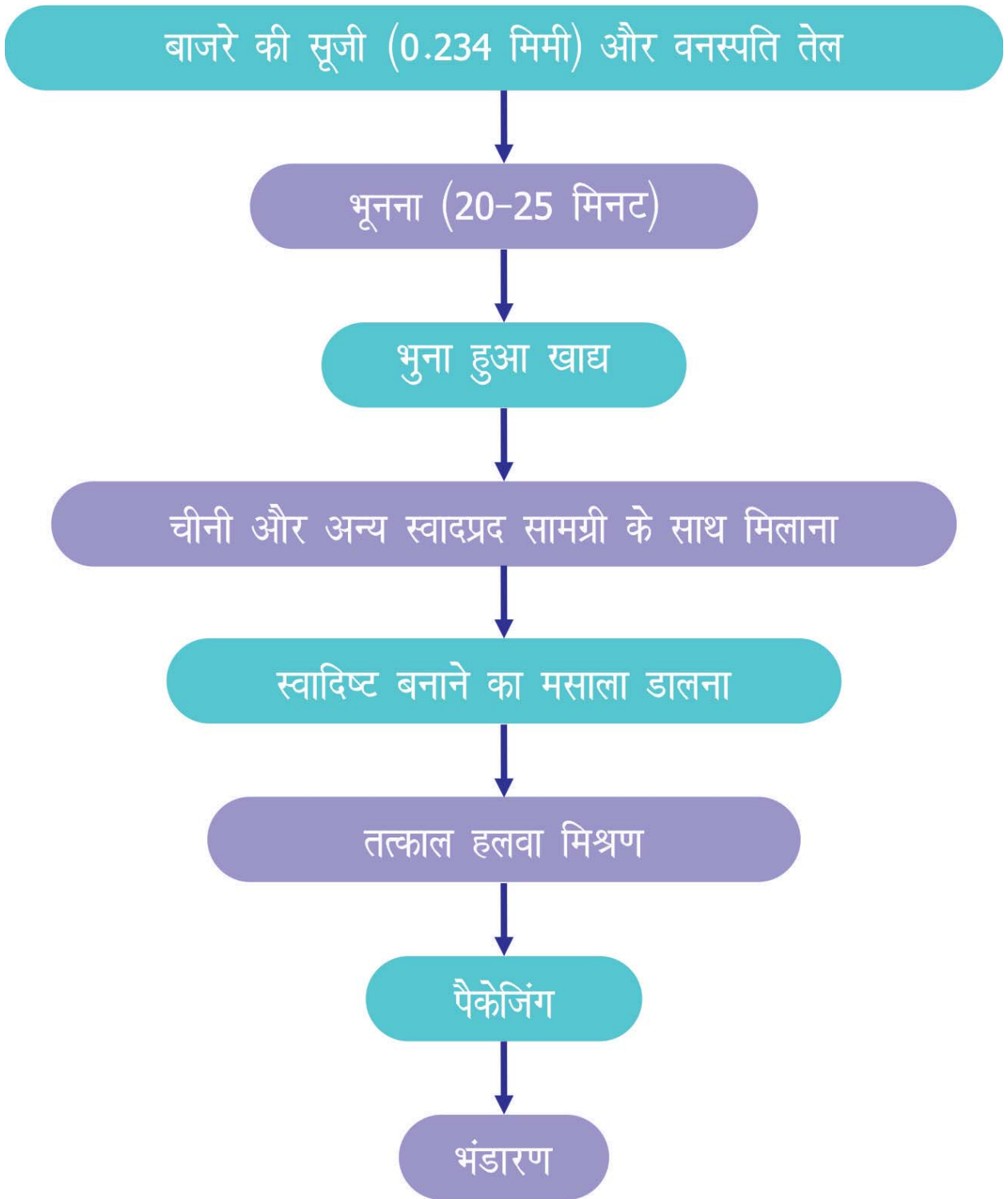
बाजरे के इस तत्काल मिश्रण उत्पाद को बनाने के लिए बाजरे की सूजी (1 किलोग्राम) को वनस्पति

तेल (385 ग्राम) के साथ स्टेनलेस स्टील के बर्तन में आग पर लगातार चलाते हुए 20-25 मिनट तक भून लिया जाता है। इसमें चीनी (885 ग्राम) तथा उत्पाद के स्वाद को बढ़ाने के लिए पिसी हुई इलायची जैसी अन्य स्वाद सामग्री को मिलाकर अच्छी तरह से मिश्रित किया जाता है। पॉलीथीन बैग (50 माइक्रॉन) में तथा वातावरणीय स्थितियों (20-35 डिग्री सेल्सियस) में यह तत्काल मिश्रण छह महीने तक स्थिर रहता है। चित्र 8 में इस उत्पाद को बनाने

की प्रक्रिया को प्रवाह आरेख द्वारा दर्शाया गया है।

5.3. श्री अन्न आधारित पूरक मिश्रण

बाजरा और जौ (गैर-माल्टेड, माल्टेड) के एक्सट्रूडेड्स से प्रयुक्त सामग्री के अनुकूलित स्तर जैसे बाजरा एक्सट्रूडेड्स-230 ग्राम, बाजरा माल्ट एक्सट्रूडेड्स-75 ग्राम, जौ एक्सट्रूडेड्स-230 ग्राम, जौ माल्ट एक्सट्रूडेड्स-65 ग्राम, स्किल्ड मिल्क पाउडर-250 ग्राम, व्हे प्रोटीन कंसन्ट्रेट-50 ग्राम, चीनी-60 ग्राम



चित्र 8: बाजरे का तत्काल हलवा मिश्रण बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख

तथा वनस्पति तेल-40 मिली का उपयोग करके पौष्टिक पूरक मिश्रण तैयार किया जा सकता है। इसे तैयार करने के लिए बाजरा और

जौ (गैर-माल्टेड, माल्टेड) से बने एक्सट्रैक्ट्स को पीसकर स्किम मिल्क पाउडर, व्हे प्रोटीन कॉन्संट्रेट, चीनी और वनस्पति तेल के साथ अच्छी

तरह से मिश्रित किया जाता है। चित्र 9 में इस उत्पाद को बनाने की प्रक्रिया का प्रवाह आरेख दिया गया है।



ट्विन स्क्रू खाद्य एक्सट्रूडर



सिंगल स्क्रू खाद्य एक्सट्रूडर



पास्ता एक्सट्रूडर



मसाला कोटिंग मशीन



ट्रे ड्रायर



पैकेजिंग मशीन



आटा मिल



सीव शेकर



डो मिक्सर



डो शीटर

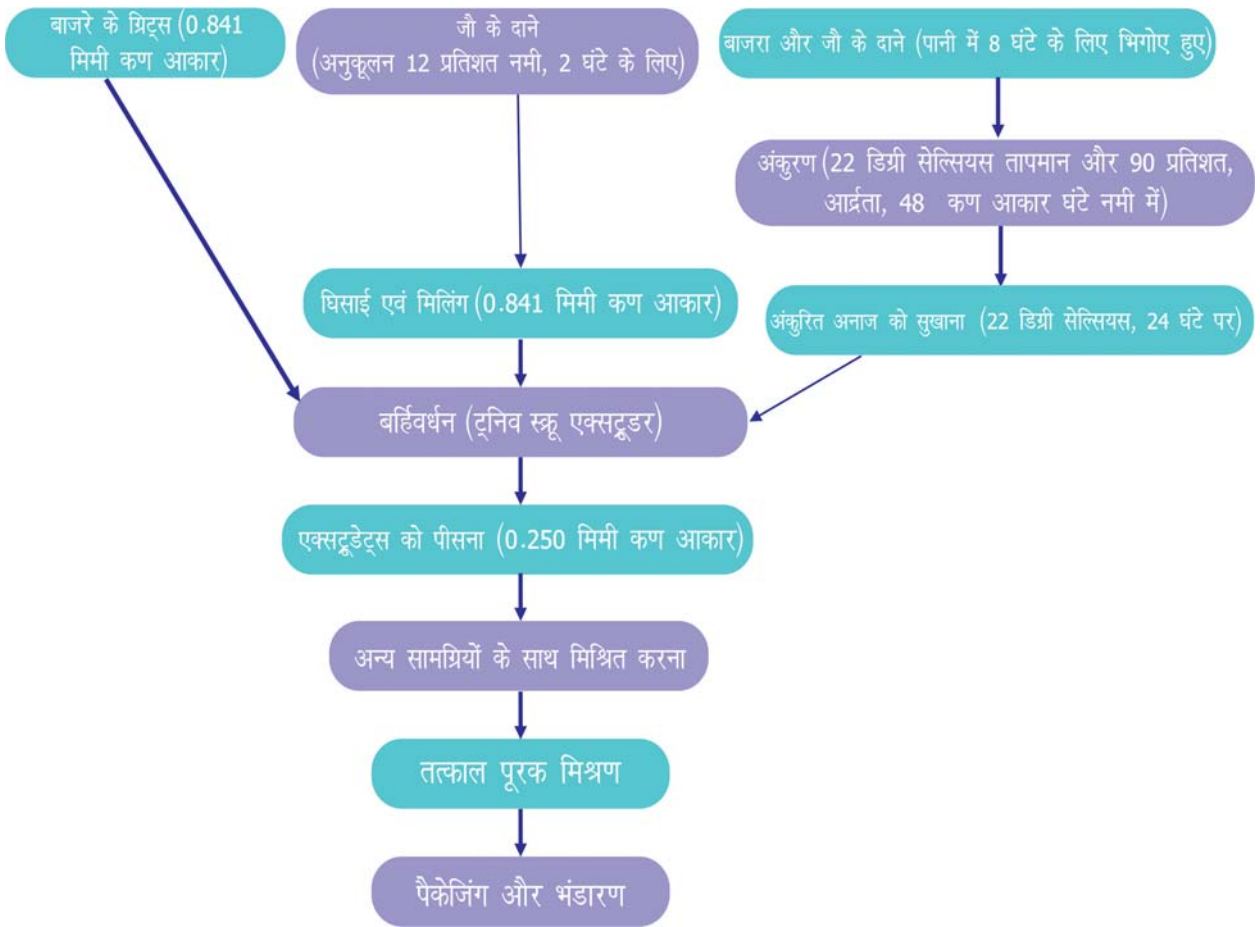


डबल डेक बेकिंग ओवन



रोटरी बेकिंग ओवन

श्री अन्न आधारित विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पाद बनाने हेतु आवश्यक मशीनरी



चित्र 9: बाजरा आधारित पूरक मिश्रण तैयार करने की प्रक्रिया

निष्कर्ष

श्री अन्न भारत और विदेशों में कई समुदायों के लिए एक मुख्य भोजन रहा है, परन्तु कम उत्पादकता और कटाई-उपरान्त सीमित भंडारण अवधि के कारण उन्हें मानव आहार में कम महत्व दिया गया। आजकल, पौष्टिक लाभ और उपयुक्त प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी की उपलब्धता के कारण ये अनाज पुनः लोकप्रियता प्राप्त कर रहे हैं। साबुत अनाज, आटा, किण्वित या बेक किए उत्पाद कुछ लोकप्रिय रूप हैं जिनके द्वारा इन

अनाजों का, व्यक्तिगत या सम्मिलित रूप में, सेवन किया जाता है। प्रमुख संस्थान जैसे भाकृअनुप के संस्थान-आईआईएमआर, हैदराबाद, सीआईईई., भोपाल, कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (पीएचईटी पर एआईसीआरपी) सीफेट, लुधियाना से जुड़े राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू), सीएसआईआर के संस्थान-सीएफटीआरआई, मैसूर, आईआई एफपीटी, तंजावुर, आदि कुछ प्रमुख

संस्थान हैं, जिन्होंने श्री अन्न की प्रसंस्करण तकनीकों एवं भांति-भांति के स्वास्थ्यप्रद खाद्य उत्पादों का विकास किया है। निष्कर्षतः वर्तमान परिपेक्ष्य में श्री अन्न जैसे पोषक तत्व बहुल अनाजों को उचित प्रसंस्करण तकनीक के माध्यम से नए एवं अभिनव उत्पाद विकसित करके न केवल इन अनाजों से जुड़े कृषकों व उद्यमियों को अधिक लाभ मिलेगा, बल्कि उपभोक्ताओं को भी पारंपरिक परिष्कृत एवं अस्वास्थ्यकर (जंक) उत्पादों का एक पोषक एवं स्वास्थ्यप्रद विकल्प मिलेगा।





भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान द्वारा श्री अन्न के उपयोग को बढ़ावा देने हेतु विकसित खाद्य उत्पाद

दीपिका अग्रहार मुरुगकर एवं देबबंदा महापात्र

भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, बेरासिया रोड, भोपाल (मध्य प्रदेश)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् का केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान फसलों के कटाई-पूर्व एवं कटाई-उपरान्त प्रसंस्करण के क्षेत्र में मशीनरी विकसित करने के लिए समर्पित है। संस्थान द्वारा श्री अन्न का उपयोग खाद्य उत्पादों के एक एकमात्र घटक के रूप में या लोकप्रिय स्नैक फूड्स में आवश्यक घटकों के रूप में प्रयोग करके मूल्यवर्धित उत्पादों को बनाने की दिशा में कई कार्य किए गए हैं। यहाँ प्रसंस्कृत श्री अन्न आधारित उत्पादों की सीमित भंडारण अवधि को ध्यान में रखते हुए, पोषण मूल्य तथा भंडारण अवधि को बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित किया गया है। श्री अन्न के लिए यहाँ मानकीकृत प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों में ज्वार का उपमा मिश्रण, मसाला ज्वार, कोदो की खीर का मिश्रण और कोदो के हलवे का मिश्रण आदि शामिल हैं। ये विकसित उत्पाद कई लाभ प्रदान करते हैं, जिनमें पोषक तत्वों की जैव-उपलब्धता में वृद्धि, विटामिन, खनिज और एंटीऑक्सीडेंट्स की समृद्धता तथा टैनिन की कम मात्रा के कारण बेहतर स्वाद शामिल है। ये उत्पाद ग्लूटन मुक्त, कृत्रिम स्वाद और परिरक्षकों से रहित, किसी भी समय स्नैक्स के रूप में खपत के लिए उपयुक्त और छह महीने से अधिक की विस्तारित भंडारण अवधि जैसी विशेषताएं रखते हैं। जो लोग आमतौर पर श्री अन्न का उपभोग नहीं करते हैं, उनके बीच श्री अन्न के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए ऐसे पारंपरिक और खाने के लिए तैयार (रेडी-टू-ईट) उत्पाद विकसित किए जा रहे हैं जिनमें ये मोटे अनाज आंशिक रूप से या पूरी तरह से गेहूं की जगह ले लेते हैं। इसका उद्देश्य पारंपरिक गेहूं आधारित

उत्पादों के लिए पौष्टिक विकल्प प्रदान करके गैर-श्री अन्न उपभोक्ताओं के दैनिक आहार में इन अनाजों को शामिल करना है। इसी श्रृंखला में संस्थान द्वारा कई उत्पादों का व्यवसायीकरण किया गया है और उनमें से दो का पेटेंट भी कराया गया है। इनमें बहु पोषक तत्व (मल्टी-न्यूट्रिएंट) दलिया, बहु पोषक तत्व (मल्टी-न्यूट्रिएंट) बिस्कुट (पेटेंट), सीआईईई-न्यूट्रीबार, ग्लूटन मुक्त अण्डा रहित केक (पेटेंट), बहु पोषक तत्व (मल्टी-न्यूट्रिएंट) लड्डू, मल्टीग्रेन चिप्स और एक्सट्रूडेड उत्पाद शामिल हैं।

भारत में लोग मोटे अनाजों को बहुत मान्यता देते हैं। यहाँ 50-60 से अधिक किस्मों के मोटे अनाजों की खेती परंपरागत रूप से की जा रही है। विभिन्न फसल-क्षेत्र और इन मोटे अनाजों की खेती एक आत्मनिर्भर और जलवायु-लचीली प्रणाली प्रदान करती है। मोटे अनाजों के प्रमुख उदाहरण जौ, बाजरा, ज्वार, रागी, कोदो, कुटकी आदि हैं। ये फसलें भारतीय खाद्य प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण हैं और यहां के किसानों के लिए आर्थिक और आहारिक महत्वपूर्ण संसाधनों को प्रबल बनाती हैं। इन मोटे अनाजों की उत्पादन प्रक्रिया में पारंपरिक ज्ञान, कौशल और प्रथाओं का प्रयोग किया जाता है, जो स्थानीय पर्यावरणीय तत्वों, मौसम परिवर्तन और जलवायु की मांगों के साथ संगत है। बाजरा, ज्वार, कोदो और कुटकी मध्य प्रदेश में उगाए जाने वाले प्रमुख मोटे अनाज हैं। उपयुक्त उपकरणों या मशीनरी की कमी के कारण इनका उत्पादन कम हो रहा है। इनकी फसल प्रणालियों में उन्नति

अभी होनी बाकी है और यह अभी भी भारत में एक चुनौती के रूप में बनी हुई है। वर्तमान में जनसंख्या वृद्धि, आहार की मांग का बढ़ना और कृषि उत्पादों के लिए व्यापार का विकास मोटे अनाज के प्रसंस्करण उद्यम की संभावना को बढ़ा रहे हैं।

मिलेट नेटवर्क ऑफ इंडिया द्वारा मोटे अनाज को फसलों के बजाय 'अवधारणाओं' जैसे खेत-से-रसोई अवधारणा के रूप में संदर्भित किया जाता है। मोटा अनाज न केवल खाद्य सुरक्षा के लिए मूल्यवान है, बल्कि चारा सुरक्षा, स्वास्थ्य सुरक्षा, आजीविका सुरक्षा और पारिस्थितिक सुरक्षा के लिए भी महत्वपूर्ण है। गेहूं की तुलना में उच्च पोषण वाले पोषक तत्वों से भरपूर फसलों में मोटे अनाज की एक विविध श्रेणी है। इनमें पोषक तत्वों जैसे प्रोटीन, आवश्यक वसीय अम्ल, खाद्य रेशा, विटामिन-बी तथा खनिज-कैल्शियम, लोहा, जस्ता (जिंक), पोटेशियम और मैग्नीशियम की उच्च मात्रा होती है। मोटे अनाज आधारित आहार के

स्वास्थ्य लाभों को देखते हुए भारत सरकार ने इसे 'सुपरफूड' के रूप में भी चिन्हित किया है। भारत में मोटे अनाज का चावल या पिसे हुए आटे के रूप में सेवन किया जाता है। इनकी खपत के अन्य रूपों को कई कारणों से नहीं अपनाया गया है, जिनमें से प्रमुख है-प्रसंस्करण मशीनरी की कमी। छोटे बीज वाली फसल होने के कारण मोटे अनाजों का प्रसंस्करण करना मुश्किल होता है, जो इसके अपनाने की क्षमता को भी प्रभावित करता है। परंपरागत रूप से, कोदो और कुटकी को चावल के रूप में खाया जाता है जिसके लिए हाथ या पेडल पाउंडर का उपयोग करके इनका छिलका अलग किया जाता है। बाजरा (दाना) या बाजरा और ज्वार का आटा भण्डारण के दौरान बासी और कड़वा हो जाता है, जो उनकी खपत को सीमित करता है। विशेष रूप से, बाजरे के आटे की भण्डारण अवधि कुछ दिनों से अधिक नहीं होती है। कोदो और कुटकी, जिनका बाहरी भाग सख्त होता है, के विपरीत बाजरा और

ज्वार दोनों में कीट संक्रमण का खतरा होता है। फिर भी, एक बार छिलका उतरने के बाद सभी मोटे अनाज लिपिड ऑक्सीकरण के लिए प्रवण होते हैं, जो उनकी उपयोग अवधि (शेल्फ लाइफ) को सीमित करता है। इसलिए, इनसे तैयार किए गए किसी भी उत्पाद की शेल्फ लाइफ 1 महीने से अधिक नहीं होती है, जो व्यापारिक उपयोग को सीमित करता है। अतः मोटे अनाज के प्रसंस्करण को सुधारने और उनकी उपज को बढ़ाने के लिए उपकरणों और मशीनरी के विकास की जरूरत है। इसके लिए शुरूआती रूप से, श्री अन्न के उत्पादन में सुधार करने के लिए विशेष उपकरणों को विकसित किया जा सकता है। इसके अलावा, नवाचारी तकनीकों के लागू होने से, मोटे अनाज फसल प्रणालियों को और भी सुगम और उत्पादक बनाने में मदद मिल सकती है। सरकारी नीतियों और योजनाओं का भी समर्थन किया जाना चाहिए, जो मोटे अनाज के लिए प्रसंस्करण और तकनीकी माध्यमों के विकास को प्रोत्साहित करें। इस प्रकार, मोटे अनाज के प्रसंस्करण सुधारों के माध्यम से कुपोषण की समस्या का निवारण करने और उत्पादकता में वृद्धि लाने में सहायता मिलेगी। यह एक महत्वपूर्ण कदम होगा जो भारत

में मोटे अनाज के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए लिया जाना चाहिए।

भाकृअनुप-सीआईईई ने पूरे उत्साह से पूर्वावलोकन और फसल कटाई कार्यों के कठिन परिश्रम को कम करने वाली कुछ मशीनरी विकसित की है। साथ ही श्री अन्न के आकार, आकृति व अन्य भौतिक गुणों के कारण इनके प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण के दौरान जो समस्याएं आती हैं, उन पर भी काम किया गया है। इसके अतिरिक्त, श्री अन्न से कई मानक उत्पाद विकसित किए गए हैं जिनमें इन अनाजों का उपयोग या तो एकमात्र घटक के रूप में या फिर उत्पाद के एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में किया गया है। प्रसंस्करण किए गए मोटा अनाज आधारित उत्पादों की सीमित भण्डारण अवधि होने के कारण, इनकी पोषणशीलता और भण्डारण अवधि को बढ़ाने के लिए भी प्रयास किए गए हैं।

श्री अन्न आधारित विकसित उत्पाद

1. ज्वार का आटा

ज्वार का आटा, साबुत ज्वार का उपयोग करके व एक नवीन किण्वन प्रक्रिया का पालन करके तैयार किया गया है। इस उत्पाद में टैनिन की मात्रा कम होती है,

विटामिन बी की मात्रा अधिक होती है, स्वाद बेहतर होता है और भण्डारण अवधि भी अधिक होती है। इस उत्पाद का ग्लूटन मुक्त अनाज आधारित आटे के रूप में भी उपयोग किया जा सकता है, जैसे कि चपाती बनाने के लिए। ज्वार के इस आटे की भण्डारण अवधि 100 माइक्रॉन एलडीपीई पैकेजिंग सामग्री में लगभग 1.5 महीने है, जबकि सामान्य ज्वार के आटे की भण्डारण अवधि मात्र 3 हफ्ते होती है।

महत्वपूर्ण विशेषताएं

- **पोषक तत्वों की अधिक जैव उपलब्धता:** ज्वार के आटे की किण्वन प्रक्रिया पोषक तत्वों की उपलब्धता और पाचनशीलता को बढ़ाती है, जिससे वे शरीर द्वारा अधिक आसानी से अवशोषित हो सकते हैं।
- **मधुमेह और हृदय रोगियों के लिए उत्पाद:** ज्वार का आटा मधुमेह और हृदय संबंधी समस्याओं के लिए उपयुक्त है।
- **ग्लूटन मुक्त:** यह ग्लूटन मुक्त उत्पाद, ग्लूटन असहिष्णुता या सिलिएक रोग वाले व्यक्तियों के लिए उपयुक्त है।

तालिका 1: ज्वार के आटे की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	369
नमी (ग्राम)	7.34
प्रोटीन (ग्राम)	9.12
वसा (ग्राम)	3.13
कुल खनिज लवण (ग्राम)	1.65
कच्चा रेशा (ग्राम)	3.4
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	76.16
फॉलिक एसिड (मिलीग्राम)	0.645
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.604
पिरिडॉक्सिन (मिलीग्राम)	0.042



चित्र: 1 किण्वित ज्वार का आटा

- **फाइबर, खनिज और विटामिनों से भरपूर:** ज्वार का यह आटा, खाद्य रेशा, खनिज और विटामिनों से सम्पन्न है।
- **अधिक विटामिन बी:** इस आटे में अधिक मात्रा में विटामिन बी पाया गया है।
- **कोई कृत्रिम स्वाद या संरक्षक नहीं:** इस उत्पाद में कोई कृत्रिम स्वाद या जोड़े गए संरक्षक नहीं हैं।
- **अधिक भण्डारण अवधि:** उपरोक्त प्रसंस्करण से ज्वार के आटे की भण्डारण अवधि बढ़ी तथा इसे लंबे (1.5 महीने) समय, तक संग्रहित किया जा सकता है।

2. किण्वित बाजरे का आटा

किण्वित बाजरे का यह आटा एक नवीन किण्वन प्रक्रिया का पालन करके, साबुत बाजरे से तैयार किया गया है। इस उत्पाद में टैनिन की

मात्रा कम, विटामिन बी की मात्रा अधिक तथा स्वाद बेहतर होता है और इसकी भण्डारण अवधि भी अधिक होती है। इसका उपयोग ग्लूटन मुक्त अनाज आधारित आटे

तालिका 2: बाजरे के आटे की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	367
नमी (ग्राम)	7.21
प्रोटीन (ग्राम)	7.9
वसा (ग्राम)	3.2
कुल खनिज (ग्राम)	1.4
कच्चा रेशा (ग्राम)	3.5
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	76.16
फॉलिक एसिड (मिलीग्राम)	0.645
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.604
पिरिडॉक्सिन (मिलीग्राम)	0.042

के रूप में भी किया जा सकता है, जैसे कि चपाती बनाने के लिए। इस आटे की भण्डारण अवधि 100 माइक्रॉन एलडीपीई पैकेजिंग सामग्री में लगभग 3 सप्ताह पाई गई है, जबकि सामान्य बाजरे के आटे की भण्डारण अवधि लगभग एक सप्ताह मात्र होती है।

मुख्य विशेषताएँ

- पोषक तत्वों की उच्च जैव उपलब्धता
- मधुमेह और हृदय रोगियों के लिए उपयुक्त उत्पाद
- ग्लूटन मुक्त
- खनिज और विटामिनों से भरपूर
- विटामिन बी की उच्च मात्रा
- कोई कृत्रिम स्वाद या संरक्षक का उपयोग नहीं
- अधिक भण्डारण अवधि (3 सप्ताह)

तालिका 3: मसाला ज्वार की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	359
नमी (ग्राम)	6.0
प्रोटीन (ग्राम)	10.0
वसा (ग्राम)	1.0
कुल खनिज (ग्राम)	5.5
कच्चा रेशा (ग्राम)	3.2
फॉलिक एसिड (मिलीग्राम)	0.080
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.012
पिरिडॉक्सिन (मिलीग्राम)	0.042

3. मसाला ज्वार

मसाला ज्वार बनाने के लिए साबुत ज्वार का उपयोग करके एक नवीन किण्वन प्रक्रिया का पालन किया गया, जिसके बाद इसे भूनकर, फ्लेकिंग की गई। सूखे हुए साबुत ज्वार फ्लेक्स को सूखी सब्जियों और मसालों के साथ अच्छी तरह मिलाकर बेहतर भण्डारण अवधि के लिए, 100 माइक्रॉन एलडीपीई में पैक किया गया है। इस उत्पाद का उपयोग एक ग्लूटन मुक्त अनाज आधारित स्वास्थ्यप्रद नाश्ते के रूप में किया जा सकता है। तैयार करने के लिए, इस उत्पाद को उबलते हुए पानी में डालकर हल्की आंच पर 12 से 14 मिनट तक बार-बार मिलाते हुए चलाना चाहिए। उत्पाद का सेवन गरमा-गरम किया जाना चाहिए।

मुख्य विशेषताएँ

- पोषक तत्वों की उच्च जैव उपलब्धता
- मधुमेह और हृदय रोगियों के लिए उपयुक्त उत्पाद
- ग्लूटन मुक्त
- खनिज और विटामिनों से भरपूर
- कोई कृत्रिम स्वाद या संरक्षक का उपयोग नहीं
- अधिक भण्डारण अवधि (3 महीने)

4. ज्वार उपमा मिक्स

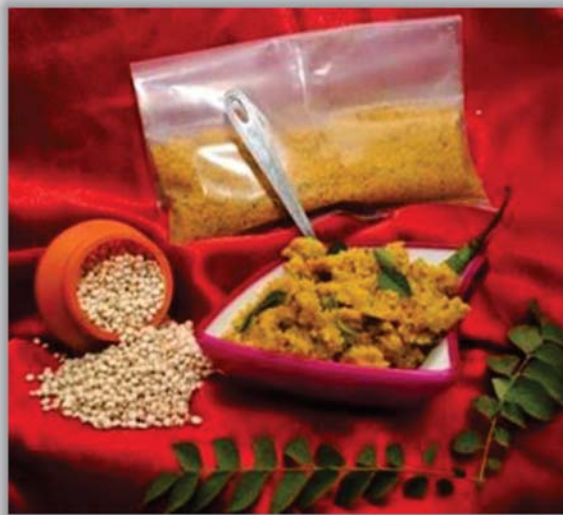
सीआईईई ज्वार उपमा मिक्स एक उच्च पोषक मिश्रण है जो एक नवीन किण्वन प्रौद्योगिकी के माध्यम से विकसित किया गया है, जिसमें किण्वन, सुखाना, फ्लेकिंग, सुखाना और पीसने की प्रक्रिया की जाती है। भुने हुए पीसे गए ज्वार को चने



चित्र 3: मसाला ज्वार

तालिका 4: ज्वार उपमा मिक्स की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	396
नमी (ग्राम)	2.6
प्रोटीन (ग्राम)	10.0
वसा (ग्राम)	2.8
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	82.7
कुल खनिज (ग्राम)	6.8
कच्चा रेशा (ग्राम)	0.1
फॉस्फेट (मिलीग्राम)	300
फॉलिक एसिड (मिलीग्राम)	0.117
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.162



चित्र 4: ज्वार उपमा मिक्स

का आटा, इमली का पाउडर, मिर्च पाउडर, चीनी, नमक और मसालों के साथ मिश्रित किया जाता है। इस उत्पाद का स्वादिष्ट नाश्ता या भोजन के रूप में उपयोग किया जा सकता है। साथ ही यह ग्लूटन मुक्त तथा कम टैनिन वाला उत्पाद है। समग्र रूप से, इस उत्पाद में श्री अन्न के अच्छे पोषण तत्व हैं और यह अधिक स्वादिष्ट होता है। इस उत्पाद की भण्डारण अवधि 100 माइक्रॉन एलडीपीई पाउच में संग्रहित करने पर लगभग 3 महीने की होती है। उपमा बनाने के लिए, इस मिक्स (100 ग्राम) को 1 से 1.2 गुना उबलते हुए पानी में डालकर 1/2 चाय का चम्मच खाद्य तेल के साथ हल्की आंच पर 8-10 मिनट तक बार-बार हिलाते हुए पकाना

अनुशंसित है। गरमा-गरम परोसने पर यह उत्पाद स्वादिष्ट रहता है।

महत्वपूर्ण विशेषताएं

- पोषक तत्वों की उच्च जैव उपलब्धता
- मधुमेह रोगियों के लिए सुरक्षित उत्पाद
- ग्लूटन मुक्त
- खनिज और विटामिनों से भरपूर
- कोई कृत्रिम स्वाद या संरक्षक का उपयोग नहीं
- अधिक भण्डारण अवधि (3 महीने)

5. कोदो खीर मिक्स

सीआईईई कोदो खीर मिक्स एक उच्च पोषक मिश्रण है जिसे नवीन किण्वन प्रौद्योगिकी द्वारा विकसित

किया गया है तथा जिसका उद्देश्य उपभोक्ता के लिए पोषक तत्वों को उपलब्ध कराना है। श्री अन्न पर आधारित यह उत्पाद मीठे की तरह उपयोग किया जा सकता है जिसमें पोषक तत्वों की अधिकतम उपलब्धता व अधिक स्वाद है तथा भण्डारण अवधि भी अधिक होती है। कोदो खीर को तैयार करने के लिए, तैयार मिक्स को 4 से 4.5 गुना उबलते हुए पानी में डालें, हल्की आंच पर 12 मिनट तक पकाएं, फिर परोसने से पहले 2 मिनट तक रखें।

महत्वपूर्ण विशेषताएँ

- पोषक तत्वों की अधिक जैव उपलब्धता
- स्वाद में सुधार (टैनिन की कम मात्रा)

तालिका 5: कोदो खीर मिक्स की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	396
नमी (ग्राम)	2.6
प्रोटीन (ग्राम)	10.0
वसा (ग्राम)	2.8
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	82.7
कुल खनिज (ग्राम)	6.8
कच्चा रेशा (ग्राम)	0.1
फॉस्फेट (मिलीग्राम)	300
फॉलिक एसिड (मिलीग्राम)	0.113
थायमिन (मिलीग्राम)	0.004



चित्र 5: कोदो खीर मिक्स

- विटामिन-बी और एंटीऑक्सिडेंट्स से समृद्ध
- ग्लूटन मुक्त
- खनिजों से भरपूर
- कोई कृत्रिम स्वाद या अतिरिक्त संरक्षक नहीं

- पर्याप्त भण्डारण अवधि (6 महीने से अधिक)

6. कोदो हलवा मिक्स

सीआईईई कोदो हलवा मिक्स एक उच्च पोषक मिश्रण है, जिसे एक नवीन किण्वन प्रौद्योगिकी के माध्यम से विकसित किया गया है

तथा जिसका उद्देश्य उपभोक्ता के लिए पोषक तत्वों को उपलब्ध कराना है। इस उत्पाद को ग्लूटन मुक्त मीठे के रूप में उपयोग किया जा सकता है। तैयार हलवा मिक्स को बनाने के लिए, मिश्रण (100 ग्राम) को 2.5 से 3 गुना उबलते हुए पानी में मिलाएं व मिश्रण को धीमे आंच पर बार-बार मिलाते हुए 10

तालिका 6: कोदो हलवा मिक्स की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	441
नमी (ग्राम)	1.6
प्रोटीन (ग्राम)	8.8
वसा (ग्राम)	10.6
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	77.6
कुल खनिज (ग्राम)	1.2
कच्चा रेशा (ग्राम)	0.2
फॉस्फेट (मिलीग्राम)	240
फॉलिक एसिड (मिलीग्राम)	0.032
थायमिन (मिलीग्राम)	0.011



चित्र 6: कोदो हलवा मिक्स

मिनट तक पकाएं। लगभग 10 ग्राम (2 चाय की चम्मच) घी को डालें और अच्छी तरह मिलाएं, फिर सर्व करने से पहले और दो मिनट तक पकाएं। उत्पाद को गरमा-गरम परोसा जाना चाहिए।

महत्वपूर्ण विशेषताएँ

- पोषक तत्वों की अधिक जैव उपलब्धता
- स्वाद में सुधार (टैनिन की कम मात्रा)
- विटामिन-बी और एंटीऑक्सीडेंट्स से समृद्ध
- ग्लूटन मुक्त
- खनिजों से भरपूर
- कोई कृत्रिम स्वाद या भण्डारण अवधि बढ़ाने वाले योजक नहीं
- पर्याप्त भण्डारण अवधि (लगभग 3 महीने)

श्री अन्न के मूल्यवर्द्धित उत्पाद

श्री अन्न को अधिक से अधिक प्रचलित करने के लिए, कुछ पारंपरिक और त्वरित उत्पाद भी तैयार किए गए हैं, जिनमें श्री अन्न को एक सामग्री के रूप में तथा परंपरागत अनाज जैसे गेहूँ के विकल्प के रूप में उपयोग किया गया है।

1. बहु पोषक तत्वयुक्त इंस्टेंट दलिया

बहु पोषक तत्वयुक्त इंस्टेंट दलिया विशेष रूप से, बच्चों में कुपोषण को दूर करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इस उत्पाद को अनाज, जौ/रागी, दाल, तिलहन, डेयरी तत्व, प्रोटीन आइसोलेट और फल जैसी उत्तम गुणवत्ता वाली प्राकृतिक सामग्री से तैयार किया गया है। प्रोटीन, खनिज और विटामिनों से भरपूर, यह उत्पाद कृत्रिम रंग, स्वाद या संरक्षकों से

मुक्त है। यह दलिया मिश्रण तत्क्षण तैयार होता है और इसके लिए इसे बस उबले पानी के साथ मिलाने की आवश्यकता होती है। यह स्वादिष्ट और पौष्टिक दलिया अनूठे संघटन के साथ बच्चों के लिए स्वस्थ नाश्ते का एक सही विकल्प है। इसमें अधिक आहारी रेशा होने के कारण, यह मधुमेह, हृदयरोग, कब्ज़ आदि से पीड़ित लोगों के लिए भी एक उपयुक्त आहार है।

मुख्य विशेषताएँ

- 100 प्रतिशत प्राकृतिक सामग्री
- आहारी रेशे में उच्चता
- अंकुरण, माल्टिंग और भूनने की तकनीकों का उपयोग
- सामान्य रूप से सेवित गेहूँ के दलिया की तुलना में 4 गुना अधिक प्रोटीन और 2 गुना अधिक खनिजों की मात्रा

तालिका 7: बहु पोषक तत्वयुक्त इंस्टेंट दलिया की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	117
प्रोटीन (ग्राम)	3.7
वसा (ग्राम)	1.8
कुल खनिज (ग्राम)	1.2



चित्र 7: बहु पोषक तत्वयुक्त इंस्टेंट दलिया

- फ्लेवोनॉयड्स, फिनॉलिक्स और एंटीऑक्सीडेंट्स का अच्छा स्रोत
- कोई कृत्रिम संरक्षण या स्वाद वाले योजक नहीं
- वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध गेहूं के दलिये का स्वस्थ विकल्प

2. बहुपोषक तत्वयुक्त बार

बहुपोषक तत्वयुक्त बार केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान में विकसित उच्च पोषकता वाले बेकड उत्पाद हैं और स्वास्थ्य और स्वाद के बीच चुनाव की दुविधा से निकलने का एक आसान तरीका प्रदान कर सकते हैं। इस स्नैक में मुरमुरे, ज्वार, मूंगफली आदि जैसी सामग्री और गुड़ डाली गई है। यह हमारी दैनिक ऊर्जा, प्रोटीन और खनिजों की आवश्यकता में प्रमुख योगदान करता है और फिनॉलिक और एंटीऑक्सीडेंट्स

के अतिरिक्त लाभ भी प्रदान करता है। इसके अलावा इसमें, ताजे और सूखे फलों का मिश्रण है जो जीभ पर एक सुखद स्वाद छोड़ता है। यह स्नैक 'भोजनों के बीच' भूख को संतुष्ट करने के लिए उपयोग किया जा सकता है और यात्रा के दौरान 'स्नैक बाइट' के रूप में भी काम कर सकता है।

मुख्य विशेषताएं

- ऊर्जा और प्रोटीन की अधिक मात्रा
- खनिज, फिनॉलिक और एंटीऑक्सीडेंट्स का अच्छा स्रोत
- संग्रहण और सेवन करने में आसान
- अधिक संतृप्ति मूल्य
- मिठाई और मसालेदार स्नैक के लिए एक स्वस्थ पर्याय

- किसी भी कृत्रिम/रासायनिक बंधक का उपयोग नहीं

3. ग्लूटन मुक्त अंडा रहित केक

अंडा रहित बहुपोषक तत्वयुक्त केक को केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल में विकसित किया गया है। केक हर एक उत्सव का मुख्य आधारभूत हिस्सा होता है। इसे अनाज, रागी, दाल, फल और डेयरी तत्व का उपयोग करके बनाया गया है, जिसके कारण इसमें प्रोटीन, खनिज, विटामिन और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि होती है। अंडे नहीं खाने वाले और अण्डे या ग्लूटन से एलर्जी वाले लोग इस पौष्टिक ग्लूटन व अंडा रहित केक के साथ अपने खुशी भरे पलों का जश्न मना सकते हैं। इस केक में कोई कृत्रिम रंग या संरक्षक का उपयोग नहीं किया गया है और इसकी उच्च पोषण गुणवत्ता

तालिका 8: बहु पोषक तत्वयुक्त बार (पट्टी) की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	90.7
प्रोटीन (ग्राम)	10.1
वसा (ग्राम)	2.4
कुल खनिज (ग्राम)	5.4
लौह तत्व (मिलीग्राम)	214.0
फॉस्फोरस (मिलीग्राम)	441



चित्र 8: बहुपोषक तत्वयुक्त बार (पट्टी)

तालिका 9: ग्लूटन मुक्त अंडा रहित केक की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	286
प्रोटीन (ग्राम)	4.35
वसा (ग्राम)	10.4
कुल खनिज (ग्राम)	1.39
लौह तत्व (मिलीग्राम)	0.6
फॉस्फोरस	4.5
फॉस्फोरस	135.3



चित्र 9: ग्लूटन मुक्त अंडा रहित केक

इसे पारंपरिक या वाणिज्यिक केकों में विशेष स्थान प्रदान करते हैं।

मुख्य विशेषताएँ

- अंडा रहित
- ग्लूटन मुक्त

- प्रोटीन, खनिज, फिनॉलिक्स और एंटीऑक्सिडेंट्स का अच्छा स्रोत
- व्यापार में उपलब्ध केक के लिए स्वस्थ प्रतिस्थापक
- कोई कृत्रिम/संश्लेषित संरक्षक नहीं

तालिका 10: बहुपोषक तत्वयुक्त बिस्किट की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	506
प्रोटीन (ग्राम)	14
वसा (ग्राम)	22
कुल खनिज (ग्राम)	2
आहारी रेशा (मिलीग्राम)	0.7
फिनॉलिक्स (गैलिक एसिड समकक्ष, मिलीग्राम)	89
फ्लेवोनॉयड्स (क्वर्सेटिन समकक्ष, मिलीग्राम)	1.3
एंटीऑक्सिडेंट्स (% आरएसए)	65.8



चित्र 10: बहुपोषक तत्वयुक्त बिस्किट

4. बहुपोषक तत्वयुक्त बिस्किट

बहुपोषक तत्वयुक्त बिस्किट स्थानीय उपलब्ध सामग्री से विकसित पोषणात्मक बेकड उत्पाद हैं। इसमें गेहूँ, ज्वार/रागी, दाल, तिलहन बीज, डेयरी तत्व और उष्णकटिबंधीय फल जैसी सामग्री का उपयोग किया जाता है। यह प्रोटीन, फाइबर, खनिज और विटामिन जैसे पोषक तत्वों व एंटीऑक्सिडेंट्स से भरपूर उत्पाद है। ये बिस्किट युवा और बुजुर्गों,

दोनों के लिए एक पोषणात्मक स्नैक हैं।

मुख्य विशेषताएँ

- प्रोटीन की कमी को दूर करने के लिए महत्वपूर्ण
- फाइबर, खनिज, एंटीऑक्सिडेंट्स, फिनाॅलिक्स और फ्लेवोनॉयड्स, जो प्राकृतिक खाद्य सामग्री से प्राप्त किए गए हैं, में समृद्ध
- कोई कृत्रिम स्वाद या अतिरिक्त संरक्षणात्मक पदार्थ नहीं
- पर्याप्त भण्डारण अवधि (3 महीने)
- किसी भी समय स्नैक के रूप में उपभोग के लिए आदर्श

5. बहुपोषक तत्वयुक्त एक्सट्रूडेड स्नैक्स

इस बहुपोषक स्नैक्स को मक्का, चावल, अंकुरित हरी मूंग दाल, माल्टेड रागी, अंकुरित सोया आटा, दूध का पाउडर और पालक के पाउडर का उपयोग करके तैयार किया गया है। इसमें प्रोटीन, लौह तत्व और रेशे की अच्छी मात्रा होती है। यह उत्पाद स्वादिष्ट होता है और उत्पाद की कुल स्वीकार्यता 9 अंकों के हेडोनिक स्केल पर 8 प्राप्त हुई है।

महत्वपूर्ण विशेषताएं

- ऊर्जा और लौह तत्व में उच्च

- एंटीऑक्सिडेंट्स, फिनाॅलिक्स और फ्लेवोनॉयड्स के अच्छे स्रोत
- संग्रह और सेवन में आसान
- कोई कृत्रिम या संश्लेषित संरक्षक नहीं

6. बहुपोषक तत्वयुक्त लड्डू

इस उत्पाद को अनाज, अंकुरित दालें, माल्टेड रागी, डेयरी तत्व, फल, तेल और गुड़ के मिश्रण का उपयोग करके तैयार किया गया है। यह पोषक तत्वों प्रोटीन, खनिज व विटामिन से भरपूर और एंटीऑक्सिडेंट्स से युक्त है, जिससे यह पारंपरिक लड्डू के लिए एक स्वास्थ्यपूर्ण विकल्प है। यह एक बहुत ही स्वादिष्ट उत्पाद है तथा इसकी बनावट बहुत मुलायम होती है, जिससे इन्हें चबाने और निगलने में आसानी होती है।

तालिका 11: बहुपोषक तत्वयुक्त स्नैकस की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	417
प्रोटीन (ग्राम)	12
वसा (ग्राम)	0.7
कुल खनिज (ग्राम)	5
आहारी रेशा (मिलीग्राम)	7.5
फिनाॅलिक्स (गैलिक एसिड समकक्ष, मिलीग्राम)	78
फ्लेवोनॉयड्स (क्वर्सेटिन समकक्ष, मिलीग्राम)	7.5
एंटीऑक्सिडेंट्स (% आरएसए)	90



चित्र 11: बहुपोषक तत्वयुक्त स्नैक्स

तालिका 12: बहुपोषक तत्वयुक्त लड्डू की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	537
प्रोटीन (ग्राम)	25
वसा (ग्राम)	10.5
कुल खनिज (ग्राम)	30
आहारी रेशा (मिलीग्राम)	7.5
फिनाॅलिक्स (गैलिक एसिड समकक्ष, मिलीग्राम)	123
फ्लेवोनॉयड्स (क्वर्सेटिन समकक्ष, मिलीग्राम)	7
एंटीऑक्सीडेंट्स (% आरएसए)	63



चित्र 12: बहुपोषक तत्वयुक्त लड्डू

महत्वपूर्ण विशेषताएं

- ऊर्जा, प्रोटीन, वसा और लौह तत्व में उच्च
- एंटीऑक्सीडेंट्स, फिनाॅलिक्स और फ्लेवोनॉयड्स के अच्छे स्रोत
- संग्रह और सेवन में आसान
- कोई कृत्रिम या संश्लेषित संरक्षक नहीं

7. बेकड मल्टीग्रेन चिप्स

इन चिप्स को निक्सटामलाईजेशन तकनीक (अनाज को क्षारीय घोल में भिगोकर तथा उबालने के बाद छिलका उतारकर आटे के रूप में पीसना) से प्राप्त अनाजों- मक्का, गेहूं, चावल और ज्वार तथा अंकुरित सोयाबीन व हरी मूंग के संयोजन से

बनाया गया। इस तकनीक से मल्टीग्रेन चिप्स में कैल्शियम की मात्रा अधिक होती है (467 मिलीग्राम/100 ग्राम)। इसलिए निक्सटामलाईजेशन के साथ अनाज का पूर्व-उपचार करके और दालों का अंकुरण करके बने ये बेकड मल्टीग्रेन चिप्स अच्छी भौतिक गुणवत्ता, रंग और संरचना के साथ-साथ स्वादिष्ट व उच्च पोषण मूल्य वाले हैं। मक्का पर आधारित स्नैक्स के लिए यह उत्पाद उच्च गुणवत्ता का स्वास्थ्यपूर्ण विकल्प प्रदान करेगा।

तालिका 13: बहुपोषक तत्वयुक्त चिप्स की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	392
प्रोटीन (ग्राम)	14
वसा (ग्राम)	24
लौह तत्व (ग्राम)	8
कैल्शियम (मिलीग्राम)	467



चित्र 13: बहुपोषक तत्वयुक्त चिप्स

तालिका 14: श्री अन्न और अंकुरित दाल आधारित पेय की पोषक गुणवत्ता

पोषक मान	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा (कैलोरी)	29
प्रोटीन (ग्राम)	1.2
वसा (ग्राम)	75
कुल खनिज (ग्राम)	1.9
आहारी रेशा (मिलीग्राम)	34
फिनाॅलिक्स (गैलिक एसिड समकक्ष, मिलीग्राम)	1.53
फ्लेवोनॉयड्स (क्वरसेटिन समकक्ष, मिलीग्राम)	90



चित्र 14: श्री अन्न और अंकुरित दाल आधारित पेय

महत्वपूर्ण विशेषताएं

- मैदा से मुक्त
- प्रोटीन, रेशा, खनिज, एंटी-ऑक्सीडेंट्स, फिनाॅलिक्स और फ्लेवोनॉयड्स से भरपूर
- किसी भी समय खाने के रूप में आदर्श
- कोई कृत्रिम स्वाद या अतिरिक्त संरक्षक नहीं
- पर्याप्त भण्डारण अवधि (3 महीने)

8. मिलेट और अंकुरित दाल आधारित पेय

अंकुरित श्री अन्न, अंकुरित हरी मूंग और सोयाबीन, नारियल तथा दूध पाउडर को मिलाकर दो तरीके के- मीठा (गुड़) और नमकीन (छाछ) पेय तैयार किए गए हैं। श्री अन्न खनिज और स्टार्च प्रदान करते हैं जबकि अंकुरित दालों पोषक तत्वों

की घुलनशीलता और निष्कासितता को सुधारती है और एंटीऑक्सीडेंट्स और फ्लेवोनॉयड्स के स्तर को बढ़ाती हैं। छाछ ने उत्पाद की स्थिरता को सुधारा, प्रोटीन और खनिजों की मात्रा को बढ़ाया और पेय को एक हल्का रंग दिया।

निष्कर्ष

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान ने श्री अन्न उत्पाद प्रौद्योगिकी, उद्यमिता विकास और क्षमता निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है तथा मिलेट प्रौद्योगिकी के विकास में अपनी विशेषज्ञता का प्रदर्शन किया है। यहाँ नवाचारी तकनीकों का अवलोकन किया गया है जो श्री अन्न प्रसंस्करण, इन उत्पादों की गुणवत्ता एवं रख-रखाव और श्री अन्न के उत्पादों की संचालनीयता में सुधार करने में मददगार हैं। श्री अन्न संबंधित उद्योगों

और उद्यमियों के विकास में अहम भूमिका निभाते हुए संस्थान ने इस दिशा में अनुसंधान, कौशल विकास व प्रशिक्षण कार्यक्रम और मार्गदर्शन प्रदान किया है। यहां उद्योगों को मिलेट उत्पादों के विपणन, पैकेजिंग, ब्रांडिंग और उत्पादों के मानदंडों को पूरा करने के लिए मार्गदर्शन भी दिया जाता है।

समग्र रूप से केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान श्री अन्न आधारित उत्पादों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाकर अपने अनुसंधान, तकनीक विकास, क्षमता निर्माण, गुणवत्ता आश्वासन, बाजार प्रचार और नीति समर्थन के माध्यम से मिलेट संगठन के विकास में महत्वपूर्ण योगदान देता है। संस्थान की पहलें, नवाचार उद्यमिता और स्थायी कृषि अभियांत्रिकी के माध्यम से, श्री अन्न के विकास को संरक्षित करने वाली उद्यमिता और सतत कृषि प्रथाओं को बढ़ावा देती हैं।





श्री अन्न के उप-उत्पादों का मूल्यवर्धन

सूर्या तुषीर, मंजू बाला एवं सिमरन अत्री

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

श्री अन्न शब्द छोटे बीज वाले अनाज के विभिन्न समूह को संदर्भित करता है जो अपने छोटे और खुरदुरे मोटे अनाज के लिए जाने जाते हैं। श्री अन्न का उत्पादन दुनिया भर के 93 देशों में किया जाता है। केवल सात देशों में श्री अन्न की एक मिलियन हेक्टेयर से अधिक भूमि है, जबकि विकासशील देशों में श्री अन्न के उत्पादन और खपत का 97 प्रतिशत से अधिक हिस्सा है। जैसे-जैसे श्री अन्न का उत्पादन और खपत बढ़ रही है, श्री अन्न के प्रसंस्करण और खपत से जुड़े उप-उत्पादों या अपशिष्ट पदार्थों का उत्पादन भी बढ़ रहा है। उप-उत्पादों को अवशिष्ट सामग्री या द्वितीयक उत्पादों के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो किसी विशेष वस्तु की उत्पादन प्रक्रिया या खपत से उत्पन्न होते हैं। श्री अन्न के संदर्भ में कुछ सामान्य उप-उत्पाद या अपशिष्ट पदार्थ जो उत्पन्न हो सकते हैं उनमें शामिल हैं-श्री अन्न की भूसी, घास, आटे के अवशेष, डंठल और पत्तियां आदि। श्री अन्न उत्पादन के मूल्य को अधिकतम करने के लिए, श्री अन्न के इन उप-उत्पादों के उपयोग पर शोध कार्य आवश्यक हैं। इन उप-उत्पादों का अनुप्रयोग विभिन्न उद्योगों में संभावित रूप से हो सकता है, जिनमें कृषि, पशु चारा, खाद्य प्रसंस्करण, जैव ऊर्जा आदि शामिल हैं।

श्री अन्न के प्रसंस्करण संबंधित उपोत्पाद

श्री अन्न का प्रसंस्करण एक कठिन कार्य है क्योंकि इसके बहुत छोटे आकार के कारण भूसी या बाहरी परत को हटाना बहुत मुश्किल होता है।

श्री अन्न के प्रसंस्करण में कटाई, भूसी निकालना, धुलाई, डीहलिंग, मिलिंग और छलनी आदि चरण शामिल हैं। ये प्रक्रियाएँ विभिन्न प्रकार के उपोत्पाद उत्पन्न करती हैं। प्रसंस्करण तीन प्रकार के होते हैं- प्राथमिक प्रसंस्करण, द्वितीयक प्रसंस्करण और तृतीयक प्रसंस्करण। इनसे संबंधित उपोत्पाद निम्नानुसार हैं-

1. प्राथमिक प्रसंस्करण उपोत्पाद:

यह ग्रेडिंग (अनाज के आकार पर निर्भर), डिस्टोनिंग (पत्थरों को हटाना) और डीहलिंग (पॉलिशिंग) के माध्यम से अनाज को साफ करने की प्रक्रिया है। इन प्रक्रियाओं का संचालन यांत्रिक रूप से किया जा सकता है। अनाज का प्राथमिक प्रसंस्करण अनाज से अपशिष्ट, पत्थरों और ग्लूमस को हटाना है। श्री अन्न के डंठल, पत्ते, पुआल और भूसी प्राथमिक प्रसंस्करण के दौरान उत्पन्न उप-उत्पाद हैं।

2. माध्यमिक प्रसंस्करण उपोत्पाद:

इसमें प्राथमिक संसाधित कच्चे माल को आटा, सूजी (बारीक, मध्यम) और हल्का श्री अन्न जैसे पकाने के लिए तैयार उत्पादों में रूपान्तरित किया जाता है। चोकर और आटे के अवशेष, श्री अन्न के माध्यमिक प्रसंस्करण के दौरान उत्पन्न उप-उत्पाद हैं।

3. तृतीयक प्रसंस्करण उपोत्पाद:

इसमें व्यावसायिक उत्पादों के उत्पादन के लिए द्वितीयक संसाधित कच्चे माल का उपयोग शामिल है। तृतीयक प्रसंस्करण एक उच्च मूल्य वर्धित, पकाने के लिए तैयार और खाने के लिए तैयार उत्पादों जैसे एक्सट्रूडेड उत्पादों (सेंवेई और पास्ता), रोटी और तैयार सभी व्यंजनों की ओर जाता है।

श्री अन्न के उपोत्पादों का अनुप्रयोग

श्री अन्न की भूसी और चोकर का उपयोग, जो श्री अन्न प्रसंस्करण के सामान्य उप-उत्पाद हैं, कई संभावित लाभ प्रदान करते हैं। इन उप-उत्पादों का उपयोग करने के कुछ तरीके यहां दिए गए हैं-

1. खाद्य उत्पाद:

श्री अन्न की भूसी और चोकर को विभिन्न खाद्य उत्पादों में उनके पोषण प्रोफाइल

को बढ़ाने के लिए शामिल किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, श्री अन्न की भूसी का उपयोग ब्रेड, टॉर्टिला और दलिया जैसे उत्पादों में फाइबर युक्त सामग्री के रूप में भी किया जा सकता है। श्री अन्न के चोकर को पके हुए अनाज और स्नैक्स में शामिल किया जा सकता है। यह फाइबर की मात्रा को बढ़ाता है और सूक्ष्म पोषक तत्वों को प्रदान करता है। श्री अन्न का ब्रान वाइन में उल्लेखनीय एंटीऑक्सीडेंट गतिविधियां और न्यूट्रास्युटिकल होने की क्षमता बताता है। कंगनी के ब्रान का वाइन की एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि और इसके पोषण संबंधी मूल्यांकन पर शोधकर्ताओं द्वारा अध्ययन किया गया और पाया गया कि श्री अन्न के ब्रान आधारित वाइन में श्री अन्न से तैयार वाइन की तुलना में कुल पॉलीफेनोल्स छह गुना अधिक होते हैं।

2. पशु चारा:

श्री अन्न के चोकर और भूसी का उपयोग पशु आहार के निर्माण में मूल्यवान सामग्री के रूप में किया जा सकता है। वे फाइबर से भरपूर होते हैं, जो पशुधन में बेहतर पाचन में योगदान कर सकते

हैं। इसके अतिरिक्त, श्री अन्न के चोकर और भूसी में प्रोटीन और अन्य पोषक तत्वों के कुछ स्तर होते हैं, जो उन्हें पोल्ट्री, पशुधन और यहां तक कि मछली के लिए फीड फॉर्मूलेशन में शामिल करने के लिए उपयुक्त बनाते हैं। श्री अन्न के आटे के अवशेषों को फिर से उत्पादों में इस्तेमाल किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, इसे बनावट और पोषण मूल्य जोड़ने के लिए ऊर्जा बार, ग्रेनोला, या अनाज के मिश्रण में शामिल किया जा सकता है।

3. बायोमास ऊर्जा: श्री अन्न के भूसे का उपयोग ऊर्जा उत्पादन के लिए नवीकरणीय बायोमास संसाधन के रूप में किया जा सकता है। इसे ताप या बिजली उत्पन्न करने के लिए दहन, गैसीकरण, या अवायवीय पाचन जैसी तकनीकों के माध्यम से संसाधित किया जा सकता है, जो स्थायी ऊर्जा उत्पादन में योगदान देता है। जीवाश्म ईंधन के विकल्प के रूप में लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास का उपयोग एक तार्किक दृष्टिकोण है, लेकिन इसमें अनुचित थर्मोकैमिकल विशेषताओं और कम ऊर्जा दक्षता जैसी समस्याएं

हैं। कृषि अवशेषों को घने ठोस बायोमास ब्रिकेट और छरों में परिवर्तित किया जा सकता है। श्री अन्न को बायोमास छरों के रूप में इस्तेमाल किया गया है, जो कॉर्नकॉब, नीलगिरी चूरा और बाजरा सिल से बनाया गया है। इसमें उच्च कैलोरी मान और ऊर्जा घनत्व और नमी की मात्रा कम पाई गई है।

4. कृषि अनुप्रयोग: श्री अन्न के पुआल, चोकर और भूसी का उपयोग कृषि पद्धतियों में किया जा सकता है। इन्हें मिट्टी में कार्बनिक संशोधन, मिट्टी की संरचना में सुधार, जल धारण क्षमता और पोषक तत्व सामग्री के रूप में शामिल किया जा सकता है। यह उपयोग मिट्टी की उपज को बढ़ावा देता है और स्थायी कृषि में योगदान कर सकता है।

5. औद्योगिक अनुप्रयोग: श्री अन्न की भूसी के संभावित औद्योगिक अनुप्रयोग भी हैं। उदाहरण के लिए, श्री अन्न के भूसे का उपयोग पार्टिकलबोर्ड, बायो-आधारित पैकेजिंग सामग्री, या बायो-कंपोजिट या यहां तक कि कपड़ा उद्योग के लिए सेलूलोज के स्रोत के रूप में भी किया जा

सकता है। श्री अन्न के डंठल के रेशों का उपयोग कपड़ा और कागज उद्योगों में किया जा सकता है, जो टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल निर्माण प्रक्रियाओं में योगदान देता है।

6. जैव ईंधन उत्पादन: श्री अन्न की भूसी में जैव ईंधन उत्पादन के लिए बायोमास फीडस्टॉक के रूप में उपयोग किए जाने की क्षमता है। पायरोलिसिस या किण्वन जैसी प्रक्रियाओं के माध्यम से, उन्हें बायोएथेनॉल या बायोगैस जैसे जैव ईंधन में परिवर्तित किया जा सकता है, जो ऊर्जा उत्पादन में योगदान देता है और जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करता है।

7. अन्य अनुप्रयोग: श्री अन्न की भूसी की राख को पूरक सीमेंट सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसमें कंक्रीट में पूरक सीमेंट सामग्री के रूप में उपयोग करने, पीसी के उपयोग को कम करने और भवन निर्माण क्षेत्र में कृषि अपशिष्ट पदार्थों के उपयोग को बढ़ाने की क्षमता है। श्री अन्न की भूसी एक सस्ता कृषि अपशिष्ट है जिसे बुनियादी रंगों को हटाने के लिए एक उपयोगी अवशोषक में

परिवर्तित किया जा सकता है और ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए समाधान प्रदान करता है। कंगनी की भूसी के पाउडर का ध्वनि अवशोषण विशेषताओं के विश्लेषण के लिए प्रयोग किया जाता है। सेल्युलोज नैनोफाइबर निकालने के लिए श्री अन्न का उपयोग किया जाता है। श्री अन्न की भूसी से प्राप्त सेल्युलोज नैनोफाइबर विभिन्न प्रयोजनों के लिए कई बहुलक मैट्रिक्स को मजबूत करने के लिए नियोजित सामग्री हो सकती है।

निष्कर्ष

अंत में, श्री अन्न के उप-उत्पादों का उपयोग स्थिरता, मूल्यवर्धन और

संसाधन अनुकूलन के लिए विभिन्न अवसर प्रदान करता है। नवीन तकनीकों, प्रसंस्करण विधियों और अनुप्रयोगों की खोज करके, हम श्री अन्न के उप-उत्पादों की विभिन्न क्षेत्रों में उनकी पूरी क्षमता को अधिकतम कर सकते हैं। श्री अन्न के उप-उत्पादों का उपयोग न केवल श्री अन्न उत्पादन श्रृंखला में मूल्य जोड़ता है बल्कि एक अधिक टिकाऊ और संसाधन-कुशल खाद्य प्रणाली में भी योगदान देता है। इसके अतिरिक्त, इन उप-उत्पादों के उपयोग को अधिकतम करने और श्री अन्न की भूसी से नए मूल्यवर्धित उत्पादों को विकसित करने के लिए अभिनव तरीकों का पता लगाने के लिए अनुसंधान और विकास के

प्रयास जारी हैं। श्री अन्न के उप-उत्पादों का उपयोग श्री अन्न प्रसंस्करण और खपत के दौरान उत्पन्न कचरे को कम करने में मदद करता है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि श्री अन्न के उप-उत्पादों के उपयोग के लिए विभिन्न उद्योगों या कृषि पद्धतियों में उनके उपयोग को अनुकूलित करने के लिए उपयुक्त प्रसंस्करण, उपचार या अन्य सामग्रियों के साथ सम्मिश्रण की आवश्यकता हो सकती है। श्री अन्न के उप-उत्पादों के उपयोग में निरंतर अनुसंधान और नवाचार आगे की क्षमता को अनलॉक कर सकते हैं और सतत् विकास में योगदान कर सकते हैं।



नेतृत्व का उद्देश्य लोगों को सही रास्ता बताना है, हुकूमत करना नहीं।



श्री अन्न के क्षेत्र में व्यापार एवं व्यवसायीकरण की संभावनाएं

बी. दयाकर राव, वीरेश एस. वाली एवं महेश कुमार

भाकृअनुप-भारतीय श्री अन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद (तेलंगाना)

श्री अन्न (मिलेट्स) पारंपरिक खाद्य फसलें हैं, जो खाद्य, पोषण, चारे और ईंधन का सुलभ विकल्प प्रदान करते हैं। ये अन्न शुष्क भूमि क्षेत्रों के सीमांत किसानों के लिए आय सुरक्षा भी प्रदान करते हैं। इन्हें पोषण और स्वास्थ्य संबंधी लाभों के लिए जैविक खेती के रूप में भी पहचान मिल रही है। वर्तमान में ये पोषण आवश्यकताओं और जलवायु सहिष्णु फसलों का महत्वपूर्ण विकल्प बन कर उभरे हैं। ज्वार विश्व स्तर पर उगाया जाने वाला प्रमुख श्री अन्न है जो कि सकल श्री अन्न उत्पादन का 65.8 प्रतिशत है। वर्ष 2010-2020 के दौरान, ज्वार का कृषि क्षेत्र 42.16 मिलियन हेक्टेयर से 40.98 मिलियन हेक्टेयर के बीच स्थिर रहा है, जबकि इसका उत्पादन, 60.18 मिलियन मीट्रिक टन से 58.70 मिलियन मीट्रिक टन के बीच रहा है। इसी दशक के दौरान, अन्य श्री अन्न का कृषि क्षेत्र वर्ष 2010 के 36 मिलियन हेक्टेयर से घटकर, 2020 के दौरान 33.02 मिलियन हेक्टेयर हो गया, जबकि उत्पादन 2010 के 32.79 मिलियन मीट्रिक टन से घटकर 2020 में 30.46 मिलियन मीट्रिक टन हो गया। हालांकि, श्री अन्न के तहत घटता कृषि क्षेत्र बेहद चिंता का विषय है, जिसे इनकी खेती को प्रोत्साहित करके, प्रसंस्करण उद्योगों को बढ़ावा देकर संबोधित किया जा सकता है।

श्री अन्न की खपत

श्री अन्न का प्रयोग दशकों से मुख्यतः घरेलू खपत के लिए किया जाता रहा है, परन्तु स्वास्थ्य लाभ संबंधी जागरूकता में अभाव के कारण इनकी खपत में गिरावट देखी गई है। कुछ अध्ययनों के अनुसार, ग्रामीण क्षेत्र में श्री अन्न की प्रति व्यक्ति खपत 1977 के दौरान 3.2 किलोग्राम थी, जो 2011 में घटकर 0.53 किलोग्राम रह गई है, अर्थात् 83 प्रतिशत की गिरावट आई है। इसी प्रकार शहरी समूहों में इसी अवधि के दौरान प्रति व्यक्ति खपत 1.15 किलोग्राम से घटकर 0.27 किलोग्राम हो गई है, अर्थात् 77 प्रतिशत गिरावट आई है। भाकृअनुप-भाश्रीअनुसं के नवीन अध्ययन के अनुसार श्री अन्न उपज का 42 प्रतिशत से कम हिस्सा विपणन हेतु उपलब्ध है तथा शेष हिस्सा घरेलू खपत, तत्पश्चात चारे एवं बीज के लिए प्रयुक्त होता है। इसके बाद बचे हुए हिस्से का उपयोग चारे और बीज के उद्देश्य से किया जाता है। वर्ष 2022 में, भारत में श्री अन्न की खपत 17.75 मिलियन मीट्रिक टन होने का अनुमान लगाया गया था, जो कि वर्ष 2012 के 16.05 मिलियन मीट्रिक टन की तुलना में, 1 प्रतिशत दशकीय चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (सीएजीआर) से बढ़ रहा था। वर्ष 2022 में, लगभग

0.45 मिलियन मीट्रिक टन ज्वार का उपयोग चारे के रूप में किया गया था, जबकि 4.00 मिलियन मीट्रिक टन का उपयोग खाद्य, बीज और उद्योग (एफएसआई) के रूप में किया गया। इसके अतिरिक्त 1.60 मिलियन मीट्रिक टन अन्य श्री अन्न का उपयोग चारे के रूप में किया गया, जबकि 11.70 मिलियन मीट्रिक टन का उपयोग खाद्य, बीज और उद्योग (एफएसआई) के रूप में उपयोग किया गया। भारत में श्री अन्न की प्रति व्यक्ति खपत, वर्ष 1960 में 30.94 किलोग्राम/वर्ष से गिरकर, 2022 में 3.87 किलोग्राम/वर्ष रह गई है।

श्री अन्न का आयात और निर्यात परिदृश्य

श्री अन्न के सबसे बड़े उत्पादक के रूप में, भारत वैश्विक श्री अन्न के व्यापार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विश्व में श्री अन्न का कुल निर्यात, वर्ष 2020 में बढ़कर, 402.7 मिलियन अमेरिकी डॉलर हो गया है। श्री अन्न के प्रमुख निर्यातक देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, यूक्रेन, भारत आदि हैं। वर्ष 2020 में श्री अन्न के कुल विश्व उत्पादन का लगभग 41 प्रतिशत हिस्सा भारत में उत्पादित किया गया। साल 2021 में, भारत

ने 65.10 मिलियन अमेरिकी डॉलर (वैश्विक व्यापार का 1.66 प्रतिशत) मूल्य के श्री अन्न का निर्यात किया है। मात्रा के संदर्भ में, भारत ने 1.68 लाख मीट्रिक टन (वैश्विक व्यापार का 0.45 प्रतिशत) श्री अन्न का निर्यात किया है। भारत ने वर्ष 2011 के 55.22 मिलियन अमेरिकी डॉलर की तुलना में, वर्ष 2021 में 65.1 मिलियन अमेरिकी डॉलर का अधिक निर्यात किया, जिसमें 1.66 प्रतिशत सीएजीआर दर्ज किया गया था। मात्रा के संदर्भ में, निर्यात 2011 के 1.76 लाख मीट्रिक टन से 0.52 प्रतिशत घटकर, 2021 में 1.68 लाख मीट्रिक टन दर्ज किया गया। भारत श्री अन्न का 5वां सबसे बड़ा निर्यातक देश है। पिछले पांच वर्षों में भारत से श्री अन्न का निर्यात लगातार 2.79 प्रतिशत सीएजीआर से बढ़ रहा है। भारत का श्री अन्न निर्यात खाता लगभग 31 मिलियन अमेरिकी डॉलर (226.41 करोड़) है, जिसमें 50 प्रतिशत से अधिक निर्यात गुजरात से होता है। कर्नाटक, ओडिशा आदि जैसे अन्य राज्य भी हैं, जो परंपरागत रूप से श्री अन्न उगा रहे हैं और उनका उपभोग कर रहे हैं। इन राज्यों द्वारा श्री अन्न निर्यात की संभावनाएं तलाशी जा सकती है।

श्री अन्न के क्षेत्र में चुनौतियां

- किसान को उचित मूल्य नहीं मिलने के कारण, फसल उत्पादन के प्रति रुझान कम होना।
- प्रमुख श्री अन्न के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) घोषित होने के बावजूद खरीद में कमी; श्री अन्न के लिए कुशल और उन्नत प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का अभाव।
- उत्पादकों, प्रसंस्करणकर्ताओं और अंतिम उपयोगकर्ताओं के बीच संपर्क का अभाव।
- ग्रेड और मानकों की परिभाषा का अभाव (बाजार में), परिणाम-स्वरूप प्रमाणीकरण की कमी के कारण निर्यात में समस्या।
- श्री अन्न के संबंध में विभिन्न देशों में आयात/निर्यात संबंधी नीति की जानकारी का अभाव।
- श्री अन्न के उत्पादों की अधिक मांग और कम आपूर्ति होने से महंगाई।

भावी समाधान

1. उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाना

- समृद्ध क्षेत्रों में श्री अन्न की खेती का विस्तार।
- श्री अन्न सघनता प्रणाली जैसे नए तरीकों के माध्यम से उत्पादकता में वृद्धि।

- बेहतर पोषक गुणों वाली 'धनशक्ति' जैसी जैव-पैष्टिकीकृत (बायो-फोर्टिफाइड) किस्मों का विकास।
- स्वस्थ किस्मों की पहचान और उन किस्मों के लिए बीज शृंखला का समुचित प्रबंधन।
- श्री अन्न आधारित एफपीओ और एसएचजी के माध्यम से फार्मगेट प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन को बढ़ावा देना।
- लघु श्री अन्न के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) घोषित करना और श्री अन्न की खरीद के लिए अनुकूल नीतियां बनाना।

2. वैश्विक अपेक्षाओं और उपभोक्ताओं की पसंद के अनुसार उत्पादों के अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा

- प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण के लिए कम लागत वाली मशीनों का विकास।
- श्री अन्न में पॉलिशिंग की डिग्री का मानकीकरण ताकि अंधाधुंध पॉलिशिंग को रोका जा सके, क्योंकि इससे पोषण क्षति होती है।
- वैश्विक बाजारों से प्रतिस्पर्धा करने और निर्यात बढ़ाने के लिए बेहतर भण्डारण अवधि

(शेल्फ लाइफ) वाले नए मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास।

- बेहतर भण्डारण अवधि (शेल्फ लाइफ) वाली उन्नत किस्मों के लिए प्रजनन कार्यक्रम, श्री अन्न के व्यवसायीकरण के लिए पादप आधारित प्रोटीन, डेयरी और मांस के समरूपी विकल्प के रूप में श्री अन्न का प्रयोग करना।
- भण्डारण अवधि (शेल्फ लाइफ) बढ़ाने और बाजार/निर्यात के लिए मानक और पैकेजिंग सामग्री का डिजाइन व विकास करना।
- सार्वजनिक वित्त पोषित कार्यक्रमों द्वारा श्री अन्न को मुख्यधारा में लाने के लिए, कम लागत वाले श्री अन्न उत्पाद का विकास करना।

3. सार्वजनिक वित्तपोषित कार्यक्रमों द्वारा श्री अन्न के व्यवसायीकरण की संभावनाएं

- स्थानीय बाजारों में श्री अन्न उत्पादों को बढ़ावा देने और सरकारी कार्यक्रमों में श्री अन्न उत्पादों की आपूर्ति करने हेतु, लघु और मध्यम उद्यमों को प्रोत्साहन।
- नीतिगत प्रोत्साहन और समर्थन के माध्यम से प्रतिष्ठित निजी

उद्योग व व्यवसायियों को श्री अन्न आधारित उत्पादों के निर्माण हेतु प्रोत्साहित करना।

- बड़े पैमाने पर प्रसार के लिए, भारतीय रेलवे, नागरिक उड्डयन, खेल कार्यक्रमों, आंगनवाड़ी केंद्रों आदि के माध्यम से तथा विभिन्न मीडिया के जागरूकता कार्यक्रमों द्वारा लोगों को श्री अन्न के बारे में जागरूक करना।
- देश में खाद्य प्रसंस्करणकर्ताओं और निर्यातकों की संख्या बढ़ाने के लिए, उद्यमिता विकास के लिए प्रशिक्षण, क्षमता निर्माण और उन्हें सरकारी/खुदरा बाजारों और निर्यातक बाजारों से जोड़ना।
- बच्चों को श्री अन्न की ओर आकर्षित करने के लिए, एकीकृत बाल विकास सेवाओं (आईसीडीएस) और मध्याह्न भोजन योजना (एमडीएम) के तहत श्री अन्न को शामिल करना, ताकि ये बच्चों की आदत बन सके।

4. मार्केट लिंकेज को मजबूत करना, इनक्यूबेशन समर्थन और स्टार्ट-अप नीधियन को सक्षम करना

- लचीली आपूर्ति श्रृंखला और मांग निर्माण के लिए सार्वजनिक

रूप से वित्त पोषित कार्यक्रमों और नवोद्यमियों (स्टार्ट-अप)/ प्रसंस्करणकर्ताओं जैसे आबद्ध (कैप्टिव) बाजारों के बीच संबंध बनाना।

- सतत प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और विपणन सुविधा के लिए, एफपीओ और स्टार्ट-अप के माध्यम से, बैकवर्ड और फॉरवर्ड लिंकेज को मजबूत करना।
- स्टार्ट-अप्स और उद्योग पारिस्थितिकी तंत्र के परस्पर जुड़ाव के लिए मजबूत प्रणाली का निर्माण करना, जहां स्टार्ट-अप, बड़े निजी तेजी से बढ़ते उपभोक्ता वाली (एफएम सीजी) कंपनी के लिए अनुबंध सेवा द्वारा उत्पादों को संसाधित कर सकते हैं। इससे बड़ी कंपनी पोषक तत्वों से भरपूर उत्पादों को घरेलू और निर्यात बाजारों में पहुंचाने पर ध्यान केंद्रित कर सकती है।
- श्री अन्न उत्पादकों की पहचान करना और उनका समूहीकरण करना और उन्हें निर्यात व्यापारियों/प्रोसेसरों के साथ जोड़ना, जिससे निर्यात के लिए स्थायी आपूर्ति श्रृंखला स्थापित होगी।
- श्री अन्न की निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता का अध्ययन

करना, घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों की कीमत में उतार-चढ़ाव का विश्लेषण करना, उत्पाद पोर्टफोलियो के निर्माण के लिए बाजारों का वर्गीकरण करना, इसके साथ उचित विपणन और ब्रांडिंग रणनीतियों के साथ स्टार्ट-अप को अपने व्यवसायों को बढ़ाने में मदद करना।

अच्छे ब्रांड तथा कम मूल्य पर उत्पादों को प्रस्तुत कर रहे नवोद्यमियों का पता लगाने हेतु, सीधे उपभोक्ताओं तक (डी2सी) निवेशकों को आकर्षित करने के लिए विशिष्ट सीधे उपभोक्ता निवेश स्थल का निर्माण।

5. श्री अन्न में आत्मनिर्भरता और वैश्विक पहुंच बढ़ाने के लिए, अंतर्राष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष 2023 का लाभ उठाना

- श्री अन्न पर वैश्विक मूल्य श्रृंखला को सशक्त करने के लिए जागरूकता बढ़ाना, ज्ञान साझा करना, क्षमता निर्माण, तकनीकी सहायता, इनक्यूबेशन आदि के लिए दक्षिण-दक्षिण त्रिकोणीय सहयोग (एसएसटीसी) जैसे वैश्विक मंच का लाभ उठाना।

- नीति आयोग, एपीडा, एमएचआरडी, एमओएफपीआई, एमएसएमई जैसे विभिन्न विभागों, अन्य सार्वजनिक व निजी संस्थानों, एनजीओ, किसान समूहों, रसोइयों, आहार विशेषज्ञों, डॉक्टरों, पोषण विशेषज्ञों, स्टार्ट-अप आदि को एक साथ लाने से, जनता में जागरूकता निर्माण की अपार संभावनाएं खुल सकती है।
- विविध प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन के माध्यम से श्री अन्न मूल्य श्रृंखला के विकास हेतु किए गए बेहतरीन प्रयासों के कारण भारत का श्री अन्न के वैश्विक क्षेत्र और उत्पादन में 1/5वां हिस्सा है। इसलिए प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन पर प्रशिक्षण के माध्यम द्वारा अफ्रीकी देशों तक अंतर्राष्ट्रीय पहुंच, वैश्विक व्यापार में भारत की स्थिति को मजबूत कर सकती है।
- श्री अन्न के लिए विशिष्ट निर्यात नीतियां लाना जैसे सभी श्री अन्न उत्पादों के लिए अलग एचएस कोड आवंटित करना तथा उन्हें विभिन्न योजनाओं में शामिल करना ताकि श्री अन्न उत्पादों के निर्यात को प्रोत्साहित किया जा सके।
- भाकृअनुप-भारतीय श्री अन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा श्री अन्न उत्पादन, प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन को बढ़ावा देने और लोकप्रिय बनाने हेतु कई प्रयास किए गए हैं।
- फसल सुधार से लेकर मूल्य वर्धित प्रसंस्करण तक अपने कार्यक्षेत्र में विविधता लाया है और संस्थान ने आरटीई (खाने के लिए तैयार)/आरटीसी (पकाने के लिए तैयार) प्रौद्योगिकियों के माध्यम से श्री अन्न पर सीओई (उत्कृष्टता केंद्र) की स्थापना की, जो मूल्य वर्धित प्रसंस्करण पर अनुसंधान एवं विकास का केंद्र बन गया है। पिछले 10 वर्षों में संस्थान द्वारा लगभग सत्तर प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं और ये प्रौद्योगिकियां भण्डारण अवधि (शेल्फ लाइफ), संवेदी गुणों और पोषण गुणों के लिए मानकीकृत की गई हैं।
- लघु श्री अन्न के मामले में लगभग बीस मूल्य वर्धित तकनीकों का विकास किया गया है और उनका व्यवसायीकरण किया जा रहा है। संस्थान द्वारा स्थापित किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) के माध्यम से, लघु श्री अन्न के खेतों के समीप मूल्य-वर्धन पर बल दिया जा रहा है, जो किसानों की आय को 30 रुपये/किग्रा से दोगुना करने में सहायता करना।
- संस्थान ने मांग पैदा करने और उत्पादन बढ़ाने हेतु मूल्यवर्धित प्रौद्योगिकियों के विकास हेतु श्री अन्न के प्रसंस्करण के लिए पचास से अधिक प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण मशीनों को पुनः संयोजन किया, जिससे किसानों की आजीविका में सुधार हुआ। इसके अलावा, लघु श्री अन्न आधारित 25 मूल्य वर्धित प्रौद्योगिकियों का विकास और मानकीकरण किया और अपने स्वयं के 'ईटराइट' ब्रांड के माध्यम से इनका व्यवसायीकरण भी किया, जिसमें लघु श्री अन्न के पोहा, कूकीज, सेवइयां, पास्ता, रवा, त्वरित इडली मिश्रण, एनर्जी बार जैसे उत्पाद शामिल हैं।
- जागरूकता बढ़ाने और स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी), उद्यमियों और स्टार्टअप को प्रोत्साहित करने के लिए उद्यमिता विकास गतिविधियों को बढ़ावा दिया है। संस्थान का 'प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर-न्यूट्रीहब',

श्री अन्न के लिए स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र का समर्थन, प्रोत्साहन और पोषण करता है। संस्थान ने विभिन्न ब्रांड के माध्यम से बाजार तक पहुंचने के लिए, अब तक 500 स्टार्ट-अप को सहयोग दिया है, जिनमें लघु श्री अन्न पर आधारित 40 प्रतिशत उत्पादों को स्टार्ट-अप द्वारा उपभोक्ताओं तक पहुंचाया गया है।

- कर्नाटक, ओडिशा, छत्तीसगढ़ जैसे विभिन्न राज्यों में आईसीडीएस कार्यक्रमों में श्री अन्न को शामिल करके श्री अन्न मूल्य श्रृंखला को सुगम और सशक्त बनाने के प्रयास किए जा रहे हैं।
- राजस्थान, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, गुजरात, केरल, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश जैसे राज्यों में, सार्वजनिक वित्त पोषित योजनाओं में श्री अन्न को शामिल करने की पहल को आगे बढ़ाने के लिए, विभिन्न हितधारकों को जागरूक करने की दिशा में भी प्रयास किए जा रहे हैं।
- संस्थान ने देशभर में कृषि विज्ञान केन्द्रों (केवीके) के माध्यम से श्री अन्न प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के क्षेत्र में स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) और किसान उत्पादक संगठन

(एफपीओ) को प्रशिक्षित करने और क्षमता निर्माण करने की योजना बनाई है।

- यह संस्थान जिला कलेक्ट्रेट के सहयोग से श्री अन्न संबंधी कार्यशालाओं और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन के लिए राज्य सरकारों के साथ काम कर रहा है।
- संस्थान स्मार्ट महाराष्ट्र कार्यक्रम के सहयोग से महाराष्ट्र में श्री अन्न मूल्य श्रृंखला को मजबूत करने के लिए काम कर रहा है।
- संस्थान राज्यों में श्री अन्न की खेती को बढ़ावा देने के लिए देश के कई हिस्सों में गुणतापूर्ण बीजों की आपूर्ति भी कर रहा है।
- न्यूट्रीहब-टीबीआई, इस संस्थान का व्यवसायिक कार्यक्रम है, जो देश में श्री अन्न आधारित स्टार्ट-अप को सलाह और सहयोग देने के साथ-साथ स्टार्ट-अप के साथ संपर्क को बढ़ावा देकर, श्री अन्न मूल्य श्रृंखला के एकीकरण के लिए प्रयासरत है। अब तक न्यूट्रीहब, भाकृअनुप-भाश्रीअनुसं ने 190 से ज्यादा श्री अन्न उद्यमियों को लगभग 67 प्रौद्योगिकियां

हस्तांतरित करके 50 से ज्यादा स्टार्ट-अप का समर्थन किया है।

कुछ राज्यों में श्री अन्न के लिए विशेष कार्यक्रमों (मिशन) का संचालन किया जा रहा है जिसका विवरण नीचे दिया गया है।

आंध्र प्रदेश-श्री अन्न बोर्ड राज्य में श्री अन्न को बढ़ावा दे रहा है।

छत्तीसगढ़-आईसीएआर-आईआईएमआर द्वारा विकसित श्री अन्न मूल्य श्रृंखला को, राज्य में उगाए जाने वाले कोदो और कुटकी के लिए प्रयोग कर रहा है।

ओडिशा-राज्य की श्री अन्न मूल्य श्रृंखला में, आईसीएआर-आईआईएमआर द्वारा विकसित मूल्य वर्धित प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण के माध्यम से, ओडिशा मिलेट मिशन को सहयोग दिया जा रहा है।

मध्य प्रदेश-सार्वजनिक वित्त पोषित योजनाओं में श्री अन्न को शामिल करा रहा है।

तेलंगाना-मिलेट्स मिशन के अंतर्गत सार्वजनिक वित्तपोषित कार्यक्रमों और महिला एवं बाल विकास (डब्ल्यू.सी.डी.) कार्यक्रमों द्वारा, श्री अन्न को मुख्य धारा में लाने के लिए प्रयत्न किए जा रहे हैं।

कर्नाटक-अखिल भारतीय समन्वित लघु कदन्न सुधार परियोजना (ए.

आई.सी.एस.एम.आई.पी.) के माध्यम से, राज्य में श्री अन्न की खेती व मूल्यवर्धन के लिए किसानों को रु. 10000 की प्रोत्साहन राशि दी जा रही है।

श्री अन्न से संबंधित स्टार्टअप और उनकी सफलता कथा

आईआईएमआर-न्यूट्रिहब, हैदराबाद से सहायता और मार्गदर्शन प्राप्त कर कुछ उद्यमियों ने श्री अन्न संबंधी स्टार्टअप की स्थापना की तथा ये इस क्षेत्र में बेहद सफल भी हुए हैं। इन स्टार्टअप की सफलता से जुड़ी जानकारी यहाँ साझा की जा रही है।

1. एम फॉर मिलेट्स

एम फॉर मिलेट्स की स्थापना श्री राजू भूपति और पद्मा ने वर्ष 2018 में की थी। वे 'टू गुड' ब्रांड नाम के तहत श्री अन्न आधारित उत्पाद बेच रहे हैं। टू गुड ने श्री अन्न के संयोजन से स्नैक्स पेश किया, जो बहुत किफायती और स्वादिष्ट है। अद्वितीय फॉर्मूलेशन के साथ श्री अन्न की चिक्की टू गुड का मुख्य उत्पाद है और कंपनी ने पिछले 2 वर्षों में 85 मिलियन मिलेट्स चिक्की बेची है, जिससे कंपनी मिलेट्स के बारे में जागरूकता फैलाने वाली अग्रणी कंपनी बन गई है।

कंपनी ने 2 अत्याधुनिक फैक्ट्रियां स्थापित की हैं, जहाँ 200 से अधिक लोग कार्य करते हैं। ईट मिलेट्स-स्टे हेल्दी कार्यक्रम के द्वारा कंपनी ने 13 विश्व स्तरीय पोषण विशेषज्ञों और तकनीकी व व्यावसायिक सहायता से संचालित अनुसंधान एवं विकास प्रभागों को स्थापित किया है, जिनका मुख्य उद्देश्य किफायती मूल्य पर नवीन श्री अन्न उत्पाद बनाना है। यद्यपि कंपनी बाज़ार से कच्चा माल खरीदती है, तथापि बेहतर अर्थव्यवस्था बनाने हेतु बड़े पैमाने पर किसानों और एफपीओ के साथ भी मजबूत संबंध विकसित करती है। कंपनी को आईआईएमआर न्यूट्रिहब द्वारा स्थापित किया गया है और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, अनुसंधान, प्रासंगिक हितधारकों के साथ नेटवर्किंग, श्री अन्न उत्पाद के निर्माण, प्रचार आदि क्षेत्रों में सहयोग दिया है।

यह स्टार्ट-अप वर्तमान में रागी/बाजरा रस्क, बहु-श्री अन्न आटा, रागी आटा, विटामिन चिक्की (श्री अन्न का उपयोग करके), श्री अन्न और ड्राई फ्रूट बार, शहद और बीजों के संयोजन के साथ बाजरा पॉप्स का निर्माण कर रहा है। इस स्टार्ट-अप ने वित्त वर्ष 2022-23 में 52.6 करोड़ रुपये

का कारोबार किया है। वे 25,000 से अधिक किसानों से सीधे श्री अन्न खरीदकर उनकी मदद कर रहे हैं। वे 380 मिलियन बच्चों को दैनिक आधार पर मध्याह्न भोजन के माध्यम से अपने पौष्टिक उत्पाद प्रदान करके उनके स्वास्थ्य और कल्याण की दिशा में कार्य कर रहे हैं। इससे संबंधित अधिक जानकारी नीचे दिए गए वेबलिनक पर देखी जा सकती है।

<https://telanganatoday.com/hyderabad-troo-good-raises-rs-55-crore-from-oaks-asset-management>

<https://www.youtube.com/watch?v=rKSXTxl45bw>

2. हेल्थ सूत्र

श्री साई कृष्णा पोपुरी ने श्री अन्न आधारित खाद्य पदार्थों की मांग बढ़ाने हेतु, वर्ष 2013 में मैसर्स फाउण्डेनहेड फूड्स प्राइवेट लिमिटेड की स्थापना की थी। इस स्टार्टअप ने 'हेल्थ सूत्र' ब्रांड नाम के तहत 25 से अधिक उत्पाद लॉन्च किए हैं, जो कि ज्यादातर रिटेल स्टोर, बी2बी (बिज़नेस टू बिज़नेस) या बी2सी (बिज़नेस टू क्लाइंट) के माध्यम से, बिग बास्केट जैसी ई-कॉमर्स वेबसाइटों और अन्य सोशल



मीडिया प्लेटफॉर्म का उपयोग करके बेचे जाते हैं।

कंपनी वर्तमान में इंस्टेंट पोंगल मिक्स, ज्वार वर्मीसेली, रागी कुकीज़, मल्टीग्रेन आटा, ज्वार कुकीज़ का निर्माण और बिक्री कर रही है। कंपनी को आईआईएमआर न्यूट्रिहब द्वारा स्थापित किया गया है और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, कृषि अनुसंधान, प्रासंगिक हितधारकों के साथ नेटवर्किंग, श्री अन्न उत्पाद के निर्माण, प्रचार आदि क्षेत्रों में सहयोग दिया है। कंपनी ने कच्चे माल की खरीद के लिए किसानों के साथ संबंध बनाए हैं। हेल्थ सूत्र को आईसीएफए द्वारा वर्ष 2018 में सर्वश्रेष्ठ एग्रीस्टार्ट-अप घोषित किया गया था। कंपनी में 100 से अधिक कर्मचारी कार्यरत हैं और इसका टर्नओवर 4 करोड़ रुपये से अधिक है। इससे संबंधित अधिक जानकारी

नीचे दिए गए वेबलिंग पर देखी जा सकती है।

https://economictimes.indiatimes.com/default_interstitial.cms

3. मिबल्स

मिबल्स की शुरुआत श्री केवी राम सुब्बा रेड्डी द्वारा की गई है और यह कंपनी हैदराबाद में स्थित है। आज, मिबल्स श्री अन्न के विविध उत्पादों के लिए वन-स्टॉप-शॉप है। यह स्टार्टअप देश भर के किसानों और उत्पादकों से सीधे तौर पर जुड़ा है, ताकि श्री अन्न के साबुत अनाज और आटे से लेकर खाने के लिए तैयार विभिन्न स्नैक्स और नाश्ते आदि जैसे उच्चतम गुणवत्ता वाले श्री अन्न उत्पाद प्राप्त किए जा सकें।

स्टार्ट-अप ग्राहकों को श्री अन्न की मिठाइयाँ, नमकीन और स्नैक्स

जैसे उत्पादों की श्रृंखला पेश कर रहा है, जो न केवल उनके स्वास्थ्य के लिए अच्छे हैं बल्कि स्वादिष्ट भी हैं। इन्हें दैनिक आहार में शामिल करना भी आसान है।

कंपनी को आईआईएमआर न्यूट्रिहब में स्थापित किया गया है और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, कृषि अनुसंधान, प्रासंगिक हितधारकों के साथ नेटवर्किंग, श्री अन्न उत्पाद के निर्माण, प्रचार आदि क्षेत्रों में सहयोग दिया है। स्टार्ट-अप को आईआईएमआर न्यूट्रिहब के आरकेवीवाई-रफ़्तार कार्यक्रम के तहत अनुदान सहायता भी दी गई है।

इस स्टार्ट-अप ने वित्त वर्ष 2021-22 में 2.50 करोड़ रुपये का कारोबार किया है। इस स्टार्टअप के संस्थापक (प्रमोटर) स्वयं भी कृषि क्षेत्र से संबंधित है और श्री अन्न की खरीद के लिए आंध्र प्रदेश के किसानों से सीधे जुड़े हैं। संस्थापक



श्री केवी राम सुब्बा रेड्डी को सीड्समैन एसोसिएशन ऑफ तेलंगाना और आंध्र प्रदेश द्वारा 'सर्वश्रेष्ठ मिलेट्स बीज उत्पादक' का पुरस्कार भी दिया गया है।

हाल ही में मन की बात में, प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदीजी ने श्री अन्न के क्षेत्र में उनके योगदान पर श्री केवी राम सुब्बा रेड्डी के प्रयासों का विशेष उल्लेख किया है। इससे संबंधित अधिक जानकारी नीचे दिए गए वेबलिंक पर देखी जा सकती है।

<https://mibbles.in/blog/>

निष्कर्ष

सामाजिक व्यवहार में परिवर्तन के माध्यम से तथा श्री अन्न उत्पाद

के प्रचार द्वारा श्री अन्न की मांग और खपत बढ़ाई जा सकती है तथा इससे फसल विविधीकरण में भी वृद्धि हो सकती है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू), राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों सहित कई अन्य शोध संगठन को श्री अन्न को बढ़ावा देने और इनके पोषक गुणों के बारे में जागरूकता लाने के लिए साथ मिलकर अनुसंधान करना चाहिए। श्री अन्न के पोषण और स्वास्थ्य संबंधी लाभों के बारे में सभी को पता होना चाहिए। इसके लिए आंगनबाड़ी केंद्रों, स्थानीय सरकारी निकायों, स्वयं सहायता समूहों, सहकारी समितियों और आंगनबाड़ी

कार्यकर्ताओं जैसे मानव संसाधन का उपयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त श्री अन्न के उत्पादन, प्रसंस्करण, उपभोग, संवर्धन और नीतिगत पहलुओं के बीच भी तालमेल बनाने की आवश्यकता है, ताकि विभिन्न समुदायों तक श्री अन्न का विस्तार किया जा सके और इसे आम आदमी की थाली में शामिल किया जा सके। शिक्षा जगत, उद्योगों और सरकार के सम्मिलित प्रयासों के माध्यम से, अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न का वर्ष 2023, पूरे विश्व के समक्ष श्री अन्न को भावी सूपरफूड के रूप में प्रस्तुत करने का एक अच्छा सुअवसर है।



गलतियां इस बात का सबूत हैं
कि आपकी कोशिश जारी है।



श्री अन्न से संबंधित जानकारी के लिए मोबाइल ऐप्स एवं वेबसाइट्स

लीना कुमारी, दीपिका गोस्वामी एवं अवनिंदर कौर

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

प्राचीन समय से श्री अन्न अथवा मोटे अनाज की फसलें एक प्रमुख खाद्य स्रोत रही हैं, जो विश्व की बड़ी आबादी को पोषण देती हैं। हाल के वर्षों में ये, अपने स्वास्थ्य संबंधी गुणों और बदलती जलवायु परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता के कारण, फिर से लोकप्रिय हो रही हैं। वर्तमान समय में मोबाइल ऐप्लिकेशन भी एक प्रभावशाली माध्यम के रूप में उभरे हैं, जो किसानों को श्री अन्न व अन्य फसलों से जुड़ी विभिन्न जानकारियों जैसे खेती करना, उत्पादकता को बढ़ाना, बाजार भाव की जानकारी, मौसम पूर्वानुमान, रोगों की रोकथाम आदि को सरलता से प्रदान करते हैं। मोबाइल ऐप्लिकेशन न केवल महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान कर सकते हैं, बल्कि वे ज्ञान को परस्पर साझा करने के मंच के रूप में भी कार्य करते हैं। श्री अन्न पर आधारित मोबाइल ऐप्लिकेशन, इनकी खेती से जुड़े किसानों को त्वरित जानकारी, आँकड़ों पर आधारित निर्णय लेने की सुविधा तथा बाजार मूल्य में उतार चढ़ाव की जानकारी आदि देने के कारण, किसानों के लिए महत्वपूर्ण संसाधन बन गए हैं। किसान इन मोबाइल ऐप का उपयोग कर कृषि विशेषज्ञों, साथी किसानों और शोधकर्ताओं से श्री अन्न की खेती से जुड़ी समस्याओं के बारे में चर्चा कर सकते हैं। किसान इन आभासी समुदायों के माध्यम से अपने अनुभव साझा कर सकते हैं, कठिनाइयों के उत्तर खोज सकते हैं और खेती-बाड़ी के सर्वोत्तम तरीकों पर चर्चा कर सकते हैं। इस प्रकार का सहयोगात्मक वातावरण नवाचार (इनोवेशन) को बढ़ावा देता है और किसानों को श्री अन्न की खेती से संबंधित आवश्यक कौशल और जानकारी प्रदान करता है। प्रस्तुत लेख में श्री अन्न से संबंधित जानकारी प्रदान करने वाले कुछ महत्वपूर्ण मोबाइल ऐप्स पर चर्चा की गई है।

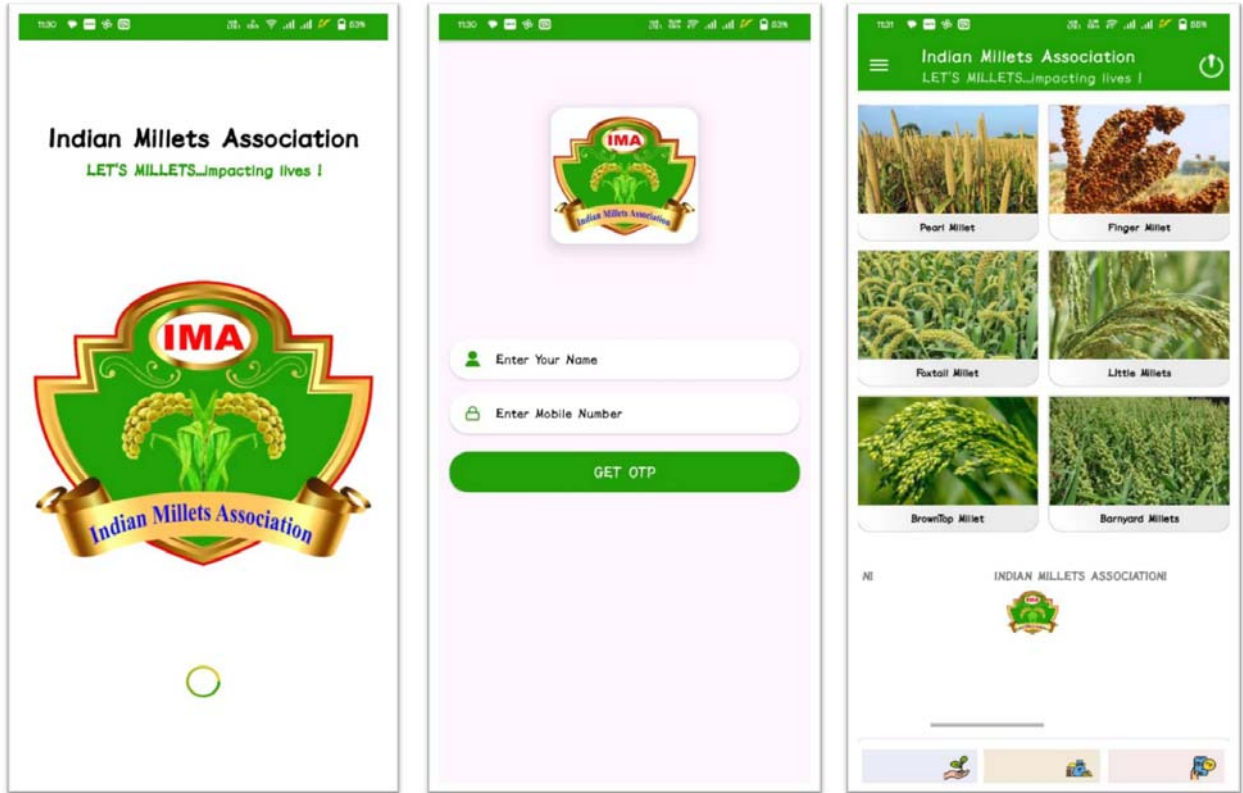
1. इंडियन मिलेट्स एसोसिएशन ऐप

इंडियन मिलेट्स एसोसिएशन ऐप को फार्मग्रीन एग्रीटेक इंडिया प्राइवेट लिमिटेड द्वारा विकसित किया गया है। यह मोबाइल ऐप किसानों को श्री अन्न फसलों की खेती की कुशलतापूर्वक योजना बनाने में मदद करता है (चित्र 1)। इस ऐप में बिजाई के उचित समय, मिट्टी की ज़रूरतों और कीटों और रोगों के नियंत्रण के बारे में व्यापक जानकारी दी जाती है। इस ऐप का प्रमुख लक्ष्य श्री अन्न से जुड़े सभी भारतीय किसानों, प्रसंस्करणकर्ताओं और उपभोक्ताओं को एक मंच पर एक

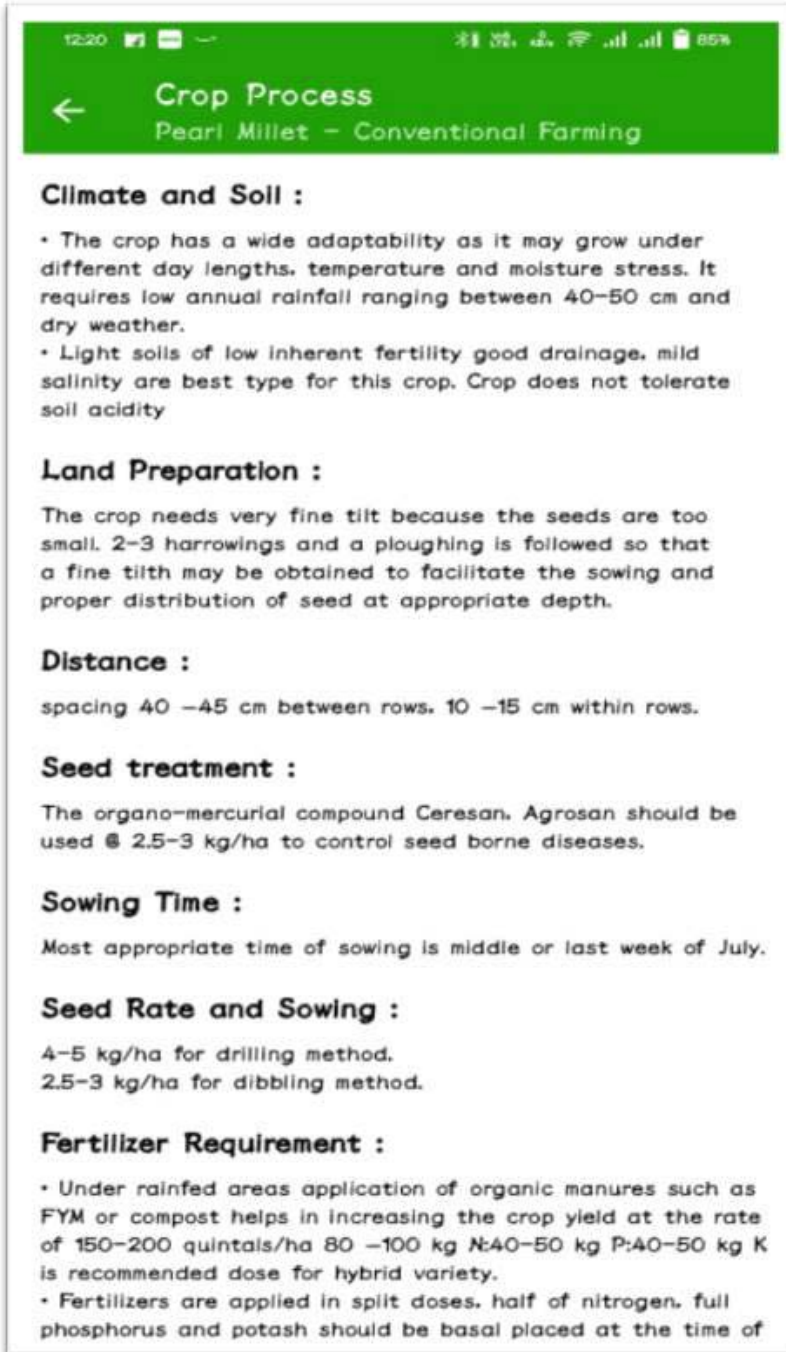
साथ लाना है, ताकि एक साथ ज्ञान साझा करने की सुविधा मिल सके। इस ऐप में प्रवेश (लॉग-इन) करने की विधि बेहद सरल है तथा एक साधारण व्यक्ति भी इसे आसानी से कर सकता है। उपयोगकर्ता अपने पंजीकृत मोबाइल फोन के साथ इसमें लॉग-इन कर सकते हैं। लॉग इन करने के बाद वे विभिन्न श्री अन्न फसलों जैसे कि बाजरा (पर्ल मिलेट), रागी (फिंगर मिलेट), कंगनी (फॉक्सटेल मिलेट), कुटकी (लिटिल मिलेट), ब्राउनटॉप मिलेट और सवां (बार्नयार्ड मिलेट) के बारे में विविध जानकारी देख सकते हैं। चित्र 1 में दर्शाए अनुसार, जिस भी श्री अन्न

का चयन किया जाता है उसके बारे में अलग-अलग जानकारी देखी जा सकती है। प्रत्येक श्री अन्न के लिए प्रमुख जानकारी निम्नलिखित रूप में वर्गीकृत की गई है (चित्र 2)।

- जलवायु और मिट्टी
- भूमि की तैयारी
- पौधों के बीच की दूरी
- बीज उपचार
- बुवाई का समय
- बीज दर और बुवाई
- उर्वरक की आवश्यकता
- सिंचाई
- फसल की कटाई संबंधित जानकारी



चित्र 1: इंडियन मिलेट्स एसोसिएशन ऐप, लॉग-इन पेज, विविध मिलेट



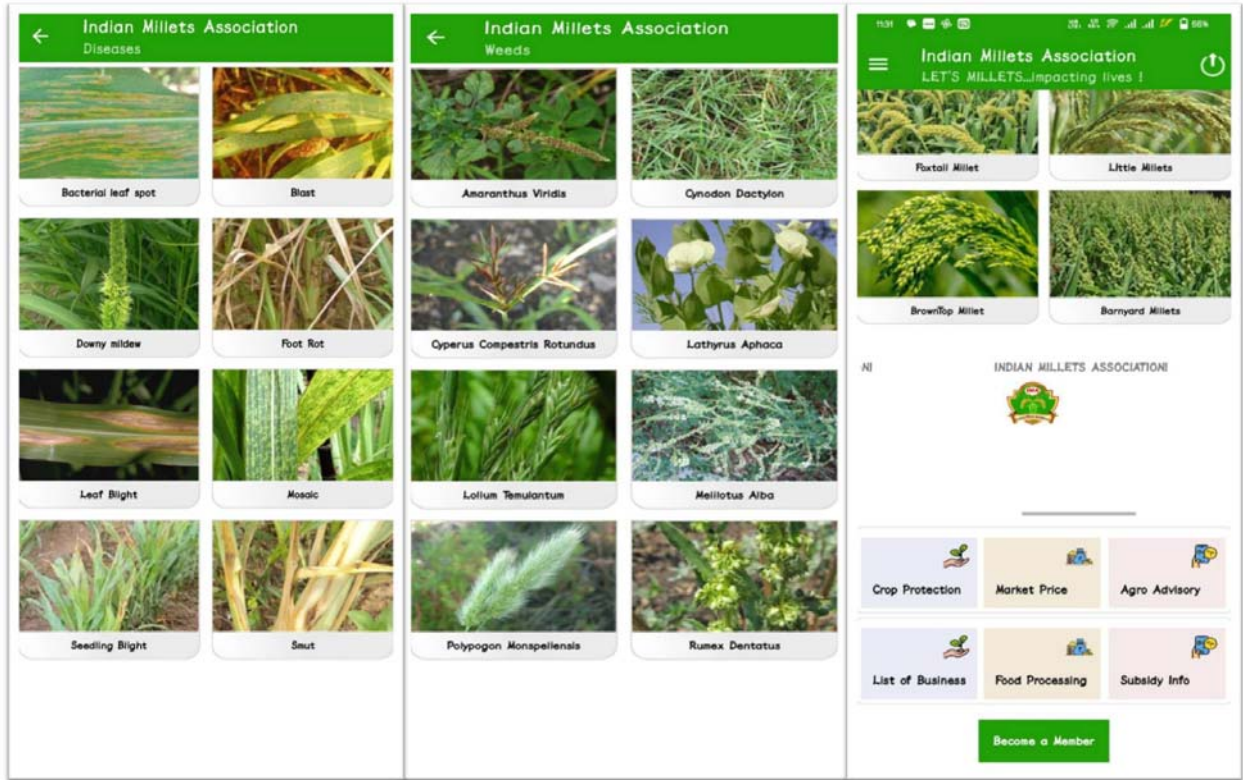
चित्र 2: ऐप में श्री अन्न संबंधी जानकारी

- उपज आँकड़े
 - पोषक तत्व संबंधी आवश्यकताएँ
 - प्रमुख सावधानियाँ
 - फसलरोपण के दौरान क्या न करें
- उपरोक्त जानकारी के अलावा, इस ऐप में श्री अन्न फसलों में लगने वाले प्रमुख कीड़ों, बीमारियों, खरपतवारों, पोषण संबंधी विकारों और परभक्षियों आदि के बारे में भी जानकारी शामिल की गई है (चित्र

3)। किसान, एक साधारण फॉर्म भरकर भी इसके सदस्य बन सकते हैं। इस ऐप का एक अन्य उल्लेखनीय पहलू यह है कि यह, श्री अन्न फसलों के बाजार मूल्य निर्धारण के बारे में हर दिन विश्वसनीय जानकारी देता है। इसके अलावा, इस ऐप में कृषि संबंधी सलाह और कृषि सब्सिडी आदि की जानकारी भी उपलब्ध है।

2. एग्रीऐप-कुशल खेती (स्मार्ट फार्मिंग) ऐप

एग्रीऐप एक अन्य मोबाईल ऐप है, जो कृषि उत्पादन और प्रबंधन का संपूर्ण समाधान है। यह ऐप फसल उत्पादन, फसल सुरक्षा, कुशल (स्मार्ट) खेती और संबंधित सेवाओं के बारे में नवीनतम जानकारी प्रदान करता है (चित्र 4)। यह ऐप भी किसानों के लिए काफी आसान है, क्योंकि वे अपने पंजीकृत नंबरों का उपयोग करके लॉग-इन कर सकते हैं। उपयोगकर्ता विभिन्न सूचनाओं पर विभिन्न विकल्प (टैब) देख सकते हैं जैसे कि विभिन्न कृषि उत्पादों को खरीदने के लिए दुकानें, फसल पद्धतियाँ, फसलों के बारे में सलाह, फसल देखभाल, कृषि समुदाय से जुड़ना और बहुत कुछ। जब उपयोगकर्ता फसल अभ्यास टैब खोलते हैं, तो वे श्री अन्न फसलों



चित्र 3: श्री अन्न में होने वाली बीमारियों, खरपतवार संबंधी जानकारी तथा अन्य जानकारी (सब्सिडी आदि) के विकल्प

(पर्ल मिलेट, रागी, ज्वार, फॉक्सटेल मिलेट, कोदो मिलेट) सहित अन्य फसलों के रोपण एवं देखभाल पर पूरी जानकारी देख सकते हैं (चित्र 5)।

उपयोगकर्ता इन फसलों से जुड़ी निम्नलिखित जानकारी प्राप्त कर सकते हैं (चित्र 6)।

- मिट्टी

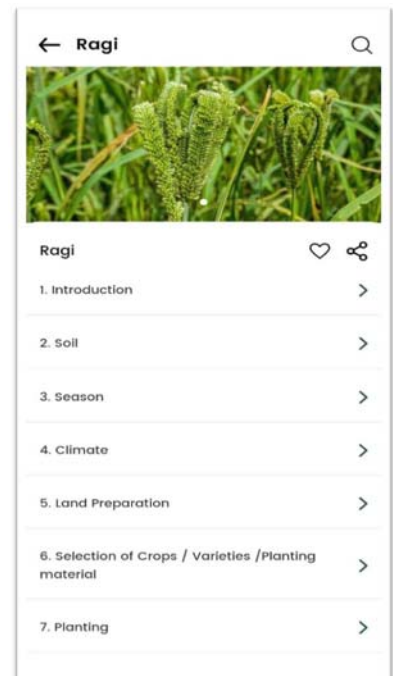
- मौसम
- जलवायु



चित्र 4: एग्रीऐप (मुख्य पेज)



चित्र 5: ऐप में श्री अन्न तथा अन्य फसलों का विकल्प



चित्र 6: ऐप में रागी की कृषि से संबंधित जानकारी

- भूमि की तैयारी
- फसल/किस्म/रोपण सामग्री का चयन
- बीज/फसल रोपण
- फसल प्रसार
- सिंचाई प्रबंधन
- एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन
- पारंपरिक तरीके
- खरपतवार प्रबंधन
- पौध संरक्षण: प्रमुख कीट और उनका प्रबंधन
- रोग और उनका प्रबंधन
- फसलों की कटाई
- कटाई उपरांत फसल प्रबंधन

यह ऐप सूचना साइट और ऑनलाइन बाज़ार दोनों ही है, जो किसानों, व्यापारियों और आपूर्ति सेवाओं को डिजिटल मंच (प्लेटफॉर्म) पर एक साथ लाता है। एग्रीऐप किसानों की विभिन्न तरीकों से सहायता करता है, जिसमें फसल सलाह भी शामिल है; जहां किसान विभिन्न विषयों जैसे उर्वरकों या कीटनाशकों को खरीदने तथा फसल विशेषज्ञों से बात करने के लिए सीधे एग्रीऐप बोट से बातचीत (चैट) कर सकते हैं।

इसके अलावा, ऐप में कुछ अन्य विशेष जानकारी के विकल्प भी उपलब्ध हैं, जिनके बारे में आगे बताया गया है (चित्र 7)।



चित्र 7: ऐप पर अन्य जानकारी के विकल्प

मृदा परीक्षण-यह विकल्प किसानों को विशेषज्ञों द्वारा उनकी मिट्टी का परीक्षण करने के लिए विभिन्न पैकेज प्रदान करता है।

समुदाय-यह विकल्प किसानों को फसलों के संबंध में उनकी समस्याओं पर चर्चा करने के लिए एक समुदाय से जोड़ता है, जहाँ अन्य किसानों के साथ चर्चा की जा सकती है।

वीडियो, समाचार और ब्लॉग- यह विकल्प नवीनतम तकनीकों, तरीकों और सुविधाओं के बारे में वीडियो, समाचार और ब्लॉग भी दिखाता है, ताकि कृषक व अन्य समुदाय उन्नत तकनीकों के बारे में अपडेट रहें।

मौसम-यह विकल्प मौसम के पूर्वानुमान से संबंधित जानकारी किसानों को दिखाता है।

बाजार मूल्य-यह विकल्प विभिन्न राज्यों के बाजारों के अनुसार, श्री अन्न आदि फसलों के मूल्य को दर्शाता है। यह विकल्प किसानों को बाजार दरों को बेहतर ढंग से समझने में मदद करता है, क्योंकि यह दर के रुझान को भी दिखाता है।

ड्रोन सेवाएं-यह ऐप ड्रोन सेवाएं प्रदान करने में भी सहायक है। उपयोगकर्ता फसल का चयन कर सकते हैं, कि वे ड्रोन से छिड़काव करना चाहते हैं। उन्हें अपना पता देना होगा, प्रदाता का चयन करना होगा और अपनी सुविधा के अनुसार तिथि का चयन करना होगा। फिर फसल की उन समस्याओं का चयन करना होगा, जो कीट या बीमारी हो सकती हैं। किसान यह भी तय कर सकते हैं कि वे कीटनाशक का छिड़काव करना चाहते हैं या नहीं। अंत में उन्हें विवरण को अंतिम रूप देने के लिए अपनी संपर्क सूचना भी देनी होगी।

फसल कैलेंडर-उपयोगकर्ता अपनी फसलों के नाम, बुवाई की तारीख, अपने खेत का क्षेत्रफल और सर्वेक्षण संख्या आदि भी ऐप में संग्रहित कर सकते हैं। यह कैलेंडर फसलों

के संबंध में जानकारी का ट्रैक (पता) रखेगा।

वेबसाइट्स

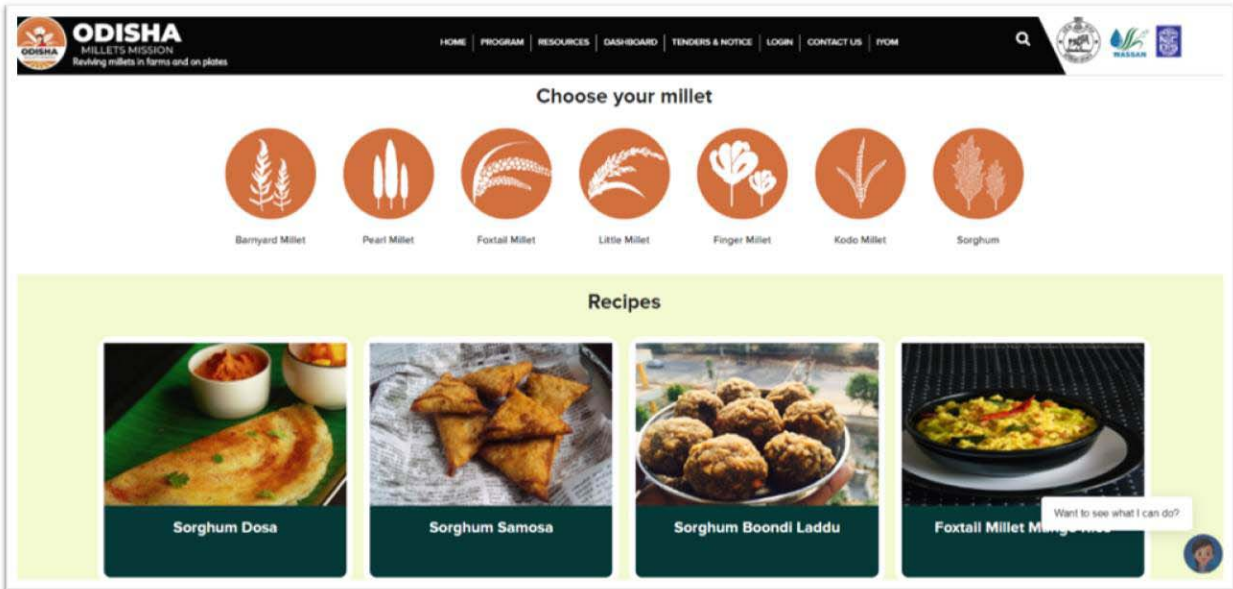
इन मोबाइल ऐप के अलावा, कई अन्य वेबसाइटें भी हैं, जो किसानों/उपभोक्ताओं को श्री अन्न फसलों के बारे में जानकारी देने में सहायता करती हैं। कुछ प्रमुख वेबसाइट्स नीचे दी गई हैं।

1. मिलेट्सओडिशा.कॉम (millets odisha.com): ओडिशा राज्य ने श्री अन्न को बढ़ावा देने के लिए ओडिशा मिलेट मिशन नामक सरकारी योजना बनाई है। श्री अन्न की उपलब्धता बढ़ाने के लिए यह मिशन 2020 में शुरू किया गया था, जिससे श्री अन्न को सभी के लिए अधिक सुलभ और सस्ता बनाया जा सके।

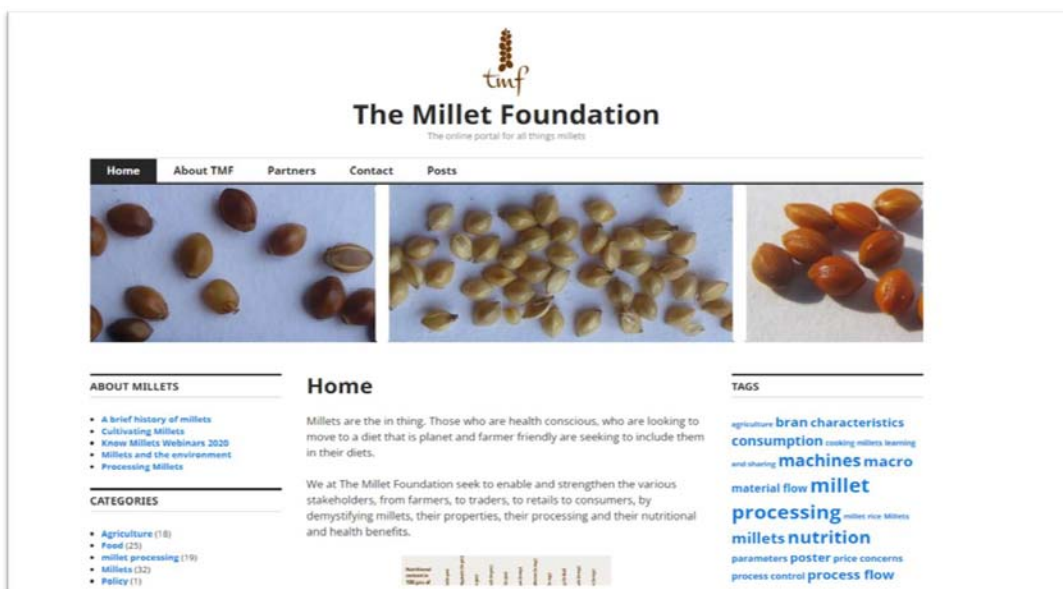
मिशन का उद्देश्य श्री अन्न के सेवन से होने वाले स्वास्थ्य लाभों के बारे में जागरूकता को बढ़ावा देना भी है, क्योंकि ये आवश्यक पोषक तत्वों और खनिजों से भरपूर होते हैं। यह वेबसाइट श्री अन्न से बने विभिन्न व्यंजनों के बारे में जानकारी भी प्रदान करती है। उपयोगकर्ता वांछित पाक विधि (रेसिपी) प्राप्त करने के लिए मिलेट का चयन कर सकते हैं या वे वेबसाइट पर प्रदान की जाने वाली मिलेट व्यंजनों की एक विस्तृत श्रृंखला से भी चयन कर सकते हैं (चित्र 8)। पाक विधि (रेसिपी) प्रदान करने के अलावा, यह वेबसाइट विभिन्न राज्यों में श्री अन्न के संबंध में आयोजित किए जाने वाले कार्यक्रमों की जानकारी भी देती है। यह योजना

किसानों को अधिकाधिक श्री अन्न फसलों को उगाने के लिए प्रोत्साहित करने के साथ-साथ, इन पौष्टिक अनाजों को बेचकर किसानों की आय वृद्धि के लिए भी प्रयासरत है।

2. दमिलेट.ओआरजी (the millet.org)-श्री अन्न संगठन (द मिलेट फाउंडेशन अथवा टीएमएफ) एक ऐसे समाज की कल्पना करता है, जिसमें श्री अन्न आधारित वातावरण द्वारा जीवन और आजीविका को बनाए रखा जा सके। इस वेबसाइट पर, उपयोगकर्ता श्री अन्न के इतिहास, खेती, छिलका उतारना, प्रसंस्करण, पर्यावरण संबंधी तथ्यों के बारे में संक्षेप में जानकारी देख सकते हैं (चित्र 9)।



चित्र 8: मिलेट्स ओडिशा.कॉम पर उपलब्ध मिलेट से बने व्यंजन सम्बन्धित जानकारी, विस्तृत वेबसाइट लिंक: <https://milletsodisha.com/>



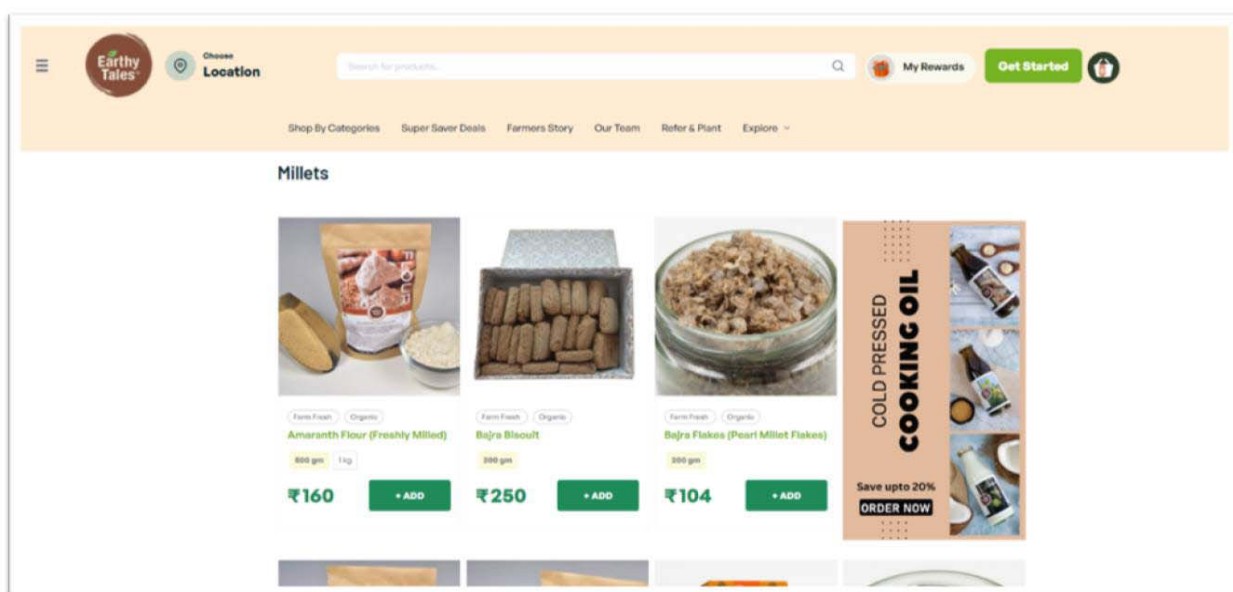
चित्र 9: दमिलेट.ओआरजी वेबसाइट पर श्री अन्न सम्बन्धित जानकारी, विस्तृत वेबसाइट लिंक: <https://themillet.org>

3. अर्थीटेल्स (www.earthlytales.in/millets): इस वेबसाइट पर, उपभोक्ता विभिन्न प्रकार के श्री अन्न आधारित उत्पाद को खरीद सकते हैं (चित्र 10), जैसे विभिन्न प्रकार के साबुत श्री अन्न, श्री अन्न का आटा, स्नैक्स आदि उत्पाद

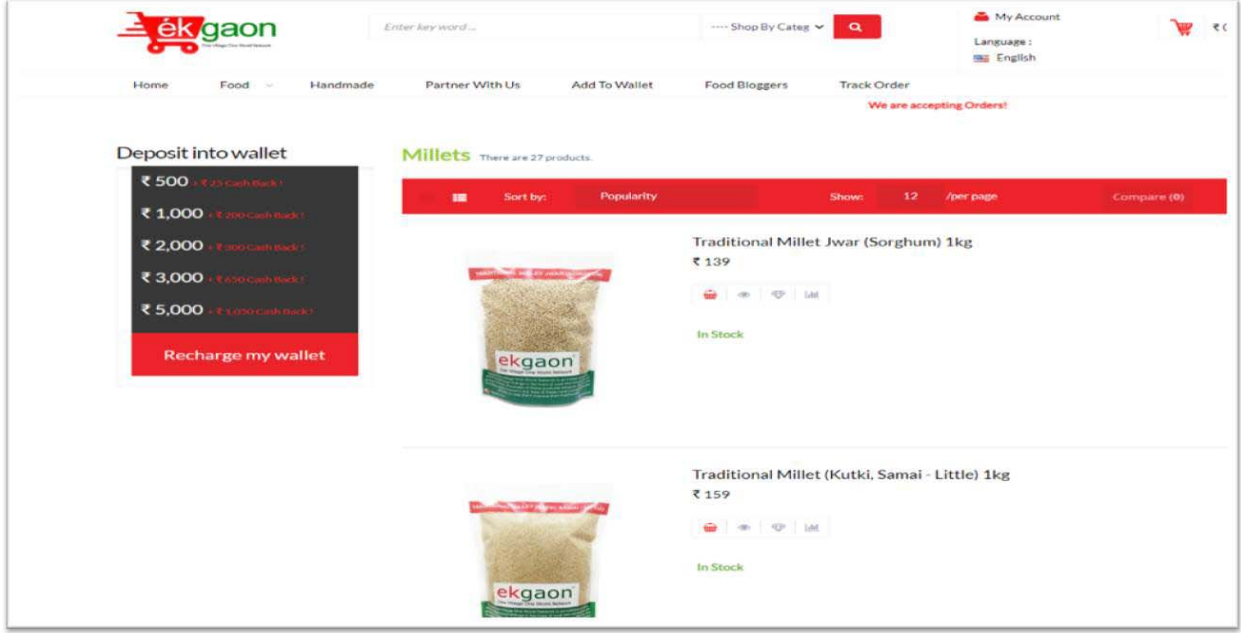
वेबसाइट पर उपलब्ध हैं। यह श्री अन्न से होने वाले स्वास्थ्य लाभों के बारे में भी जानकारी प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, यह मंच व्यक्तियों को अपने भोजन में श्री अन्न शामिल करने के लिए, उन्हें प्रेरित और मार्गदर्शन करने हेतु

व्यंजनों को पकाने के टिप्स भी प्रदान करता है।

4. एकगाँव.कॉम (ekgaon.com): यह वेबसाइट एक ऑनलाइन स्टोर है, जो पूरे भारत में श्री अन्न उत्पादों की बिक्री में माहिर है। कंपनी अपने ग्राहकों को उचित मूल्य पर उच्च



चित्र 10: अर्थीटेल्स वेबसाइट पर बिक्री के लिए उपलब्ध विविध मिलेट व संबंधित उत्पाद, विस्तृत वेबसाइट लिंक: <https://www.earthytales.in/millets>



चित्र 11: एकगाँव वेबसाइट पर उपलब्ध श्री अन्न व अन्य उत्पाद, विस्तृत वेबसाइट लिंक: <https://www.ekgaon.com/index.php>

गुणवत्ता वाले श्री अन्न उत्पाद उपलब्ध कराने में विश्वास करती है। यह गेहूँ और चावल जैसे अन्य अनाज के साथ-साथ ज्वार, बाजरा और रागी जैसे मोटे अनाजों के उत्पाद भी प्रदान करती है (चित्र 11)। इस वेबसाइट में, खाने के लिए तैयार स्नैक्स और जैविक (आर्गेनिक) सामग्री से बने हेल्थ सप्लीमेंट्स का विकल्प भी है। ग्राहक इन उत्पादों को ऑनलाइन या अपने मोबाइल ऐप के जरिए आसानी से खरीद सकते हैं। एकगाँव यह सुनिश्चित करता है कि, उसके सभी उत्पाद नैतिकतापूर्ण तरीके से और स्थायी रूप से, भारत भर के किसानों से प्राप्त किए जाए। ग्राहकों की

संतुष्टि के लिए अपनी प्रतिबद्धता के कारण, एकगाँव श्री अन्न प्रेमियों के लिए पसंदीदा गंतव्य बनता जा रहा है।

निष्कर्ष: वर्तमान समय में, श्री अन्न जैसी पौष्टिक और जलवायु-अनुकूल फसलों की आवश्यकता बढ़ रही है। ऐसे समय में स्मार्टफोन ऐप्लिकेशन श्री अन्न उत्पादकों की सहायता करने और इस महत्वपूर्ण खाद्य स्रोत के व्यापक उपयोग को प्रोत्साहित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। श्री अन्न फसलों की खेती में मोबाइल प्रौद्योगिकी से प्राप्त सूचनाओं का उपयोग करके वैश्विक खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सकता है तथा श्री अन्न की

खेती को अधिक टिकाऊ, कुशल और आकर्षक बनाया जा सकता है।

दायित्व का अस्वीकरण: इस आलेख में निहित जानकारी विभिन्न ऑनलाइन प्लेटफार्म से ली गई है, जो केवल सामान्य सूचना के लिए है। इस जानकारी के आधार पर कोई भी व्यावसायिक, कानूनी या अन्य किसी प्रकार का निर्णय नहीं लिया जाना चाहिए। यद्यपि, पूर्ण और सटीक जानकारी प्रदान करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है, तथापि लेख में निहित जानकारी में किसी भी परिवर्तन या त्रुटि के लिए लेखकगण व संबंधित संस्थान का कोई उत्तरदायित्व नहीं होगा।





फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम द्वारा श्री अन्न प्रसंस्करण के क्षेत्र में उद्यमिता के अवसर

संदीप मान, रेणु बालाकृष्णन एवं सचिन मित्तल

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

आजकल, कृषि प्रसंस्करण को भारतीय अर्थव्यवस्था के सबसे महत्वपूर्ण एवं उभरते हुए क्षेत्र के रूप में माना गया है क्योंकि, इससे होने वाले संभावित विकास एवं रोजगार व आय सृजन से देश पर सामाजिक-आर्थिक प्रभाव पड़ेगा। कृषि प्रसंस्करण केंद्र (एग्रो प्रोसेसिंग सेन्टर, एपीसी) एक ऐसा उद्यम है, जहां कृषि उपज के प्राथमिक, द्वितीयक व तृतीयक प्रसंस्करण, भंडारण और संभालने की सुविधाएँ किराए पर ग्रामीण लोगों को उपलब्ध करवाई जाती है। कृषि उपज प्रसंस्करण के क्षेत्र में श्री अन्न (मिलेट) का उपयोग पारंपरिक के साथ-साथ नए खाद्य पदार्थों के प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन में भी किया जा सकता है तथा उपभोक्ताओं में इन उत्पादों की बढ़ती हुई मांग को देखते हुए इनके उद्यमिता विकास में एक बड़ी संभावनाएं नजर आती है। अतः युवाओं, कृषकों, उद्यमियों एवं अन्य हितधारकों को कृषि प्रसंस्करण की ओर अग्रसर करने एवं जोड़ने के लिए तथा उनके आर्थिक, सामाजिक विकास के लिए ही शुरू की गई एक अति महत्वाकांक्षी परियोजना है-फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम। प्रस्तुत लेख भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना में चल रही इस परियोजना के बारे में तथा श्री अन्न सहित अन्य कृषि उपज के प्रसंस्करण हेतु कृषि प्रसंस्करण केंद्रों की स्थापना की जानकारी देता है।

फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम भाकृअनुप, नई दिल्ली द्वारा वर्ष 2016-17 में शुरू की गई केंद्रीय स्तर की परियोजना है इसी के अंतर्गत, भाकृ अनुप- सीफेट, लुधियाना कृषि उपज के प्रसंस्करण और मूल्य वर्धन के पहलू पर काम कर रहा है जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में किसानों की आय और रोजगार के अवसर बढ़ सके। इस परियोजना के तहत किसानों और नए उद्यमियों को उद्यमिता के अवसर प्रदान किए जा रहे हैं। यह परियोजना कृषि उपज क्षेत्रों में प्रसंस्करण केंद्रों की स्थापना के माध्यम से प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण को बढ़ावा देने पर काम कर रही है।

श्री अन्न अथवा मिलेट, शुष्क भूमि में उगने वाले व छोटे दानों वाली अनाज फसलों के समूह को संदर्भित करता है, जिनका ज्यादातर उपयोग भोजन या पशु चारे के लिए किया जाता है। अन्य अनाजों की तुलना में, यह फसलें जलवायु के अनुकूल, अनुपजाऊ मिट्टी, सूखे और कठोर मौसमी परिस्थितियों के प्रति सहिष्णु हैं। इसके अलावा, इनके उत्पादन के लिए कम समय की आवश्यकता होती है। कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, नई दिल्ली (डीएसीएंडएफडब्ल्यू) के 2021-22

के अग्रिम अनुमान के अनुसार, ज्वार, बाजरा, रागी और अन्य छोटे श्री अन्न का उत्पादन क्रमशः 4.31, 9.22, 1.67 और 0.33 मिलियन टन था। भारत, विश्व में बाजरे का सबसे बड़ा एकल उत्पादक है। श्री अन्न आधारित उत्पादों की कम लोकप्रियता के मुख्य कारणों में बाहरी सख्त बीज कोट को उतारने में मुश्किलें, संबंधित विशिष्ट स्वाद और पाचनशक्ति समस्या, चावल या गेहूँ के साथ सांस्कृतिक जुड़ाव आदि शामिल हैं। स्टार्च, प्रोटीन और आहारी रेशा, नियासिन, मैग्नीशियम, फास्फोरस, मैंगनीज, लौह तत्व, पोटेशियम, आवश्यक अमीनो एसिड और विटामिन ई की प्रचुरता इनको एक महत्वपूर्ण पोषक जैव-स्रोत बनाती है। आवश्यक पोषक तत्वों के अलावा, इनमें फिनोलिक यौगिक, एंटी-ऑक्सीडेंट, फ्लैवोनॉइड और अन्य फाइटोकेमिकल भी प्रचुर मात्रा में होते हैं। इन स्वास्थ्य लाभों के कारण इनको खाद्य पदार्थों और न्यूट्रास्यूटिकल्स के रूप में उपयोग किया जा सकता है। इसलिए, इन्हें 'पोषक अनाज' या 'श्री अन्न' भी कहा जाता है। श्री अन्न जैसी पौष्टिक फसलों की खेती और उपभोग से, विकासशील और विकसित देशों में खाद्य सुरक्षा और कुपोषण का समाधान करने में मदद मिल सकती है। विश्व,

श्री अन्न की खेती, विकास, प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन को बढ़ावा देने के लिए वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय मिलेट वर्ष' के रूप में भी मना रहा है। उपयुक्त उत्पादन और प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी के उपयोग से श्री अन्न जैसे अनाजों की उपलब्धता सुनिश्चित हो सकती है एवं पोषक भोजन के क्षेत्र में एक नवीन युग लाया जा सकता है।

कृषि प्रसंस्करण की आवश्यकता

कृषि उपज के उपभोग के लिए दानों को खाद्य रूप में परिवर्तित करने के लिए प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण की आवश्यकता होती है। कृषि उपज के संरक्षण और संचालन के लिए एक तकनीकी-आर्थिक गतिविधियों का समूह, जिससे कृषि उपज को भोजन, चारा, फाइबर, ईंधन या औद्योगिक कच्चे माल के रूप में प्रयोग करने योग्य बनाने के कार्य को, कृषि-प्रसंस्करण के रूप में परिभाषित किया गया है। इसमें फसल की कटाई से लेकर अंतिम उपभोक्ताओं तक सामग्री को इच्छित रूप में जैसे कि, पैकेजिंग, मात्रा, गुणवत्ता और कीमत पहुँचाने तक की सभी इकाइयों का संचालन शामिल हैं (काचरू, 2010)। कृषि प्रसंस्करण केंद्र (एपीसी) एक ऐसा उद्यम है, जहाँ कृषि उपज के प्राथमिक,

द्वितीयक, तृतीयक प्रसंस्करण, भंडारण और संभालने की सुविधाएँ किराये पर ग्रामीण लोगों को उपलब्ध करवाई जाती है। इसलिए, इन केंद्रों की स्थापना से कृषि उपज के प्रसंस्करण को बढ़ाने और संरक्षण करने में मदद मिलती है और ग्रामीण क्षेत्रों में आय और रोजगार के अवसर बढ़ते हैं।

फार्मर फर्स्ट परियोजना, भाकृअनुप, सीफेट, लुधियाना

फार्मर फर्स्ट प्रोग्राम का उद्देश्य कृषि उत्पादन और उत्पादकता से आगे बढ़ना, प्रौद्योगिकी विकास और अनुप्रयोग के लिए किसान-वैज्ञानिक इंटरफेस को बढ़ाना, घरेलू स्तर पर महिलाओं द्वारा की जाने वाली मेहनत को मशीनीकरण द्वारा कम करना,

किसानों की आय में वृद्धि, आजीविका सुरक्षा, ग्रामीण क्षेत्र में कृषि को व्यवसाय के रूप में स्थापित करना आदि हैं। इस योजना में कृषि उपज के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के पहलू पर काम किया जा रहा है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में किसानों की आय और रोजगार के अवसर बढ़ सकें। इस परियोजना के तहत पंजाब



मिनी दाल मिल



आटा चक्की



मिनी राइस मिल



शहद प्रसंस्करण इकाई

चित्र 1: फार्मर फर्स्ट प्रोजेक्ट के अंतर्गत मशीनों के रूप में किसानों को वित्तीय सहायता प्रदान करने के कुछ उदाहरण

के किसानों और नए उद्यमियों को उद्यमिता के अवसर प्रदान किए जा रहे हैं। यह परियोजना कृषि उपज क्षेत्रों में प्रसंस्करण केंद्रों की स्थापना के माध्यम से प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण को बढ़ावा देने पर काम कर रही है। इस प्रकार के केंद्रों को किसानों के समूह द्वारा किराए पर संचालित किया जाता है। अतः इस आधार पर, इन्हें कस्टम प्रसंस्करण केंद्र भी कहा जाता है। यह परियोजना कृषि प्रसंस्करण में अनाज, मिलेट, दलहन, तिलहन, मसाले, गन्ना, शहद, फल, सब्जियों, आदि के प्रसंस्करण पर काम कर रही है। इच्छित किसानों को संस्थान द्वारा उपयुक्त प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है तथा उचित मशीनरी की जानकारी एवं खरीददारी में मदद भी की जाती है। इसके अतिरिक्त वैज्ञानिकों द्वारा तकनीकी सहायता भी प्रदान की जाती है। इस प्रोजेक्ट में विभिन्न प्रकार की मशीनों द्वारा, कई किसानों को वित्तीय सहायता भी प्रदान की जा चुकी है जैसे कि मिनी दाल मिल, आटा चक्की, पल्लराइज़र (ग्राइंडिंग मिल), क्लीनर कम ग्रेडर (साफ-सफाई की मशीन), डी-स्टोनर (पत्थर निकालने की मशीन), गुड़ उत्पादन इकाई, शहद प्रसंस्करण इकाई, आदि।

कार्यशैली

भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना में चल रहे इस फार्मर फर्स्ट प्रोजेक्ट की कार्य प्रणाली निम्नलिखित है:

- ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि प्रसंस्करण के बारे में जानकारी प्रदान करना।
- कृषि प्रसंस्करण में इच्छुक किसानों एवं उद्यमियों का मार्गदर्शन करना।
- कृषि प्रसंस्करण में उपयोग आने वाली मशीनों और कृषि प्रसंस्करण केंद्र के बारे में जानकारी प्रदान करना।
- इच्छित किसानों को उपयुक्त प्रशिक्षण और कौशल प्रदान करना।
- किसानों को प्रसंस्करण केंद्र स्थापित करने में तकनीकी सहायता प्रदान करना।
- प्रसंस्करण केंद्र की स्थापना के लिए मशीनों के रूप में वित्तीय सहायता प्रदान करना।
- प्रसंस्करण और विपणन के दौरान आने वाली मुश्किलों के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करना।
- विपणन के लिए उपयुक्त पैकेजिंग, लेबलिंग, ब्रांड नाम की प्रक्रिया आदि में मदद करना।

- उद्यमियों को एफएसएसएआई पंजीकरण/लाइसेंस की जानकारी देना और आवेदन के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करना।

परियोजना के तहत स्थापित किए गए कस्टम प्रसंस्करण केंद्र

फार्मर फर्स्ट परियोजना, भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना के तहत स्थापित किए गए कस्टम प्रसंस्करण केंद्रों की सूची नीचे तालिका 1 में दी गई है।

श्री अन्न प्रसंस्करण क्षेत्रों के खंड और स्तर

श्री अन्न प्रसंस्करण उद्योगों को तीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है: जैसे कि प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक प्रसंस्करण। प्राथमिक प्रसंस्करण गतिविधियों में द्वितीयक प्रसंस्करण की प्रक्रिया में उपयोग होने वाले कच्चे माल की सफाई, छँटाई, वर्गीकरण, सुखाना, पूर्व-उपचार और सुरक्षित भंडारण आदि शामिल होते हैं। द्वितीयक प्रसंस्करण से उत्पादों के पोषण या विपणन मूल्य में वृद्धि होती है। इस प्रकार के प्रसंस्करण में उत्पादों का भौतिक रूप या आकार अक्सर मूल रूप से पूरी तरह बदल जाता है। इसमें छिलका उतारना, पिसाई, आदि शामिल हैं। द्वितीयक प्रसंस्करण के

तालिका 1: फार्मर फर्स्ट परियोजना, भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना के तहत स्थापित किए गए कस्टम प्रसंस्करण केंद्र

क्र.सं.	कस्टम प्रसंस्करण केंद्र	किसान का नाम	पता	ब्रांड का नाम	एफ.एस.एस.ए.आई. नं
1.	खालसा फार्म (कृषि प्रसंस्करण केंद्र)	श्री परमजीत सिंह खालसा	बलाचौर, नवांशहर, पंजाब	खालसा फार्म	22116038000012
2.	पदन आटा चक्की (कृषि प्रसंस्करण केंद्र)	श्री तरसेम लाल	राहों, नवांशहर, पंजाब	पदन आटा चक्की	-
3.	पाब्ला ब्रदर्स (कृषि प्रसंस्करण केंद्र)	श्री जसवंत सिंह	राहों, नवांशहर, पंजाब	पाब्ला ब्रदर्स	22118690000136
4.	उप्पल फार्म (गुड़ उत्पादन इकाई)	श्री सोहन सिंह उप्पल	राहों, नवांशहर, पंजाब	फार्म नेशन	22120690000047
5.	शहद प्रसंस्करण यूनिट	श्री लखवीर सिंह	राहों, नवांशहर, पंजाब	फ्रेश हनी	22121690000336
6.	पशु आहार उत्पादन इकाई	श्री हरमिंदर सिंह	रायकोट, लुधियाना, पंजाब	वचन ट्रेडर्स	-

उत्पादों में श्री अन्न का आटा, दलिया आदि आते हैं। तृतीयक प्रसंस्करण में एक या अधिक उत्पादों को खाने के लिए तैयार (रेडी-टू-ईट/आरटीई), पकाने के लिए तैयार (रेडी-टू-कुक/आरटीसी) या परोसने के लिए तैयार (रेडी-टू-सर्व, आरटीएस) के रूप में बनाकर मूल्यवर्धन, उपयोग अवधि और पोषण मूल्य में बढ़ोत्तरी की जाती है। श्री अन्न के तृतीयक

प्रसंस्करण के उत्पादों में एक्सट्रूडेड उत्पाद (पास्ता, मैकरोनी, पफ, फुल्लियाँ), बेकरी उत्पाद (केक, कुकी, बिस्कुट, ब्रेड), नाश्ते के उत्पाद जैसे फ्लेक्स आदि आते हैं।

श्री अन्न का वर्गीकरण

विभिन्न मिलेट की किस्मों को दो व्यापक श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है-मुख्य (मेजर) और गौण (माइनर) मिलेट।

मुख्य मिलेट: ज्वार, बाजरा, रागी शामिल हैं।

गौण मिलेट: फॉकस्टेल मिलेट (काकुम), कोदो मिलेट (कोदों/कोदरा), बार्नयार्ड मिलेट (सावंक), लिटिल मिलेट (कुटकी/शवन), प्रोसो मिलेट (छेना/बारी) शामिल हैं।

इसके अतिरिक्त छद्म अनाज (मिलेट से मिलते-जुलते) में चौलाई (रामदाना/राजगिरा) और बकव्हीट (कुट्टू) आते हैं। (चित्र 2)



ज्वार



बाजरा



रागी



फॉक्सटेल मिलेट (काकुम)



कोदो मिलेट (कोदो/ कोदरा)



बार्नयार्ड मिलेट (सावक)



लिटिल मिलेट (कुटकी/शवन)



प्रोसो मिलेट (छेना/बारी)



बकव्हीट (कुट्टू)

चित्र 2: विभिन्न प्रकार के श्री अन्न

तालिका 2. श्री अन्न के प्रसंस्करण के लिए मशीनों की क्षमता और लागत का विवरण

प्रमुख भाग/ मशीनें	मात्रा	पावर (एचपी)	क्षमता (किग्रा/ घंटा)	कुल लागत (रु., लाख)
श्री अन्न का आटा (द्वितीयक प्रसंस्करण)				
क्लीनर कम ग्रेडर	1	1	100-150	0.60
छिलका उतारने की मशीन (सीआईईई मिलेट मिल)	1	1	100-110	0.90
बर्न चक्की	1	5	40-50	0.40
बहु-उद्देश्यीय आटा चक्की	1	3	25-30	0.25
श्री अन्न से एक्सट्रूडेड उत्पाद (तृतीयक प्रसंस्करण)				
एक्सट्रूडर (पास्ता, मैकरोनी)	1	0.5	5	6.5
पेडल सीलिंग मशीन	1	-	14 इंच लंबाई का पैकेट	0.2
कुल				8.85

श्री अन्न अथवा अनाज प्रसंस्करण केंद्र की स्थापना के लिए कुछ जरूरी आवश्यकताएं

श्री अन्न या अनाज प्रसंस्करण केंद्र की स्थापना के लिए कुछ महत्वपूर्ण बिंदु निम्नलिखित हैं।

1. श्री अन्न के प्रसंस्करण के लिए उपकरणों की लागत और अन्य जानकारी

श्री अन्न के द्वितीयक और तृतीयक प्रसंस्करण से विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों के उत्पादन की क्षमता, लागत और उपयोग में आने वाले आवश्यक उपकरण तालिका 2 में दिए गए हैं।

2. कृषि प्रसंस्करण केंद्र स्थापित करने के लिए कुछ बुनियादी आवश्यकताएँ

कृषि प्रसंस्करण केंद्र की स्थापना के लिए उपयुक्त जगह का चयन करने से पहले निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखना चाहिए।

पर्याप्त जगह: प्रसंस्करण केंद्र के लिए चयनित जगह प्रसंस्करण मॉड्यूल के तहत आने वाले सभी उपकरणों के लिए पर्याप्त होनी चाहिए।

प्लांट/भवन और बुनियादी ढाँचा : एक अच्छी तरह से डिज़ाइन किए गए प्लांट में स्वच्छ परिस्थितियों में

काम करने के लिए पर्याप्त जगह; मशीनरी, उपकरण और भंडारण के लिए एक क्षेत्र; भोजन को दूषित कर सकने वाले संचालन क्षेत्र को अलग करना, पर्याप्त प्राकृतिक या कृत्रिम प्रकाश व्यवस्था, वायु की उचित आवागमन व्यवस्था और कीटों से सुरक्षा आदि का प्रबंध होना चाहिए। भवनों और प्रसंस्करण (स्थान) से संबंधित मानकों व तकनीकी नियमों का पालन करके भवन निर्माण किया जाना चाहिए।

सड़क तक उचित पहुँच: कच्ची और प्रसंस्कृत सामग्री के परिवहन की सुविधा के लिए सड़क तक उचित पहुँच आवश्यक है।

बिजली: प्रसंस्करण केंद्र में स्थापित उपकरणों के निरंतर संचालन के लिए बिजली की निर्बाध आपूर्ति आवश्यक है।

कच्चे और प्रसंस्कृत उत्पाद के लिए भंडारण स्थान: कच्चे और प्रसंस्कृत उत्पाद के भंडारण के लिए अलग-अलग स्थान का प्रावधान किया जाना चाहिए।

3. प्रसंस्कृत उत्पाद की पैकेजिंग और लेबलिंग

आधुनिक जीवन शैली में किसी भी उत्पाद की खरीद और उपभोग के लिए पैकेजिंग सबसे महत्वपूर्ण

पहलू है। एक कंटेनर/पैकेट में किसी उत्पाद को समाहित करना पैकेजिंग है जिसे विपणन के लिए उपयोग किया जाता है। यह वितरण, भंडारण, विपणन और उपभोग के लिए उत्पादों को समाहित व संरक्षित करने की विज्ञान, कला और प्रौद्योगिकी है। इसका उपयोग विपणन के दौरान उत्पादों की पहचान करने के लिए किया जाता है। एक उद्यमी को उत्पाद बेचने के लिए ग्राहक का ध्यान आकर्षित करने की आवश्यकता होती है। पैकेजिंग मूक विक्रेता के रूप में कार्य करता है और उपभोक्ताओं के मन में ब्रांड की छवि विकसित करता है। इसके अलावा, लेबलिंग से ग्राहक को किसी उत्पाद से संबंधित जानकारी भी मिलती है। पैकेट को उत्पाद की छवि को बढ़ाने और/या अपने प्रतिस्पर्धी से उत्पाद को अलग करने के लिए, आवश्यकतानुसार डिज़ाइन किया जा सकता है।

पैकेट पर उल्लेख करने के लिए आवश्यक बिंदुओं की सूची

- ब्रांड का नाम
- खाद्य का नाम
- सामग्री की सूची
- पोषण सम्बंधित जानकारी
- शाकाहारी या मांसाहारी के संबंध में घोषणा

- खाद्य योजकों (एडिटिव) के संबंध में घोषणा
- निर्माता का नाम और पूरा पता
- एफएसएसएआई पंजीकरण या लाइसेंस संख्या
- सकल मात्रा
- कोड नंबर/लॉट नंबर/बैच नंबर
- तिथि अंकन (निर्माण या पैकिंग की तिथि/उपयुक्त या उपयोग करने की अंतिम तिथि)
- उपयोग के लिए निर्देश
- खाद्य एलर्जी के संबंध में घोषणा

4. एफएसएसएआई- पंजीकरण/ लाइसेंस

एफएसएसएआई, नियम 2011 के तहत, सभी खाद्य उत्पादन इकाइयों के लिए एफएसएसएआई पंजीकरण/ लाइसेंस अनिवार्य है। यह लाइसेंस

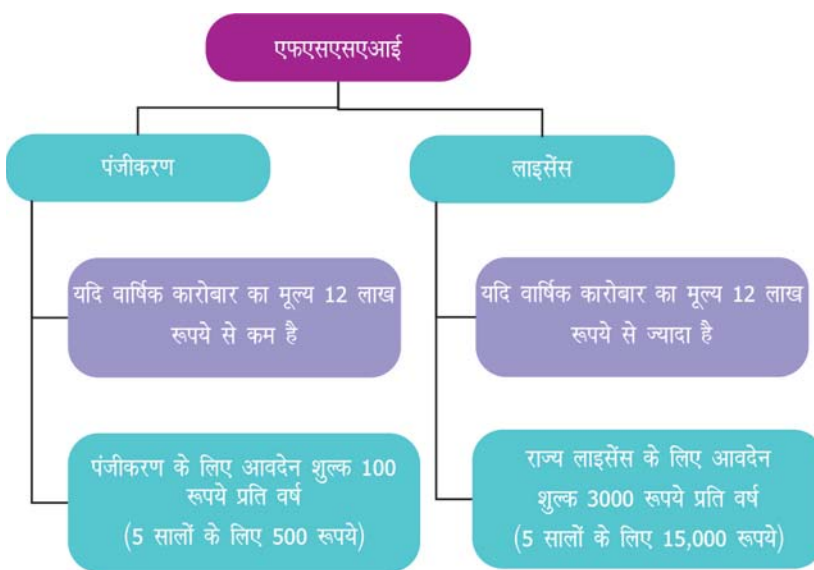
और विनियमन की सारी प्रक्रिया एफओएससीओएस (खाद्य सुरक्षा और अनुपालन प्रणाली) द्वारा नियंत्रित की जाती है। इस पंजीकरण/लाइसेंस को उत्पादन इकाई के पैमाने और प्रकार के आधार पर विभिन्न प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है। यह वर्गीकरण चित्र 3 में दर्शाया गया है।

लाइसेंस के लिए आवश्यक दस्तावेजों की सूची

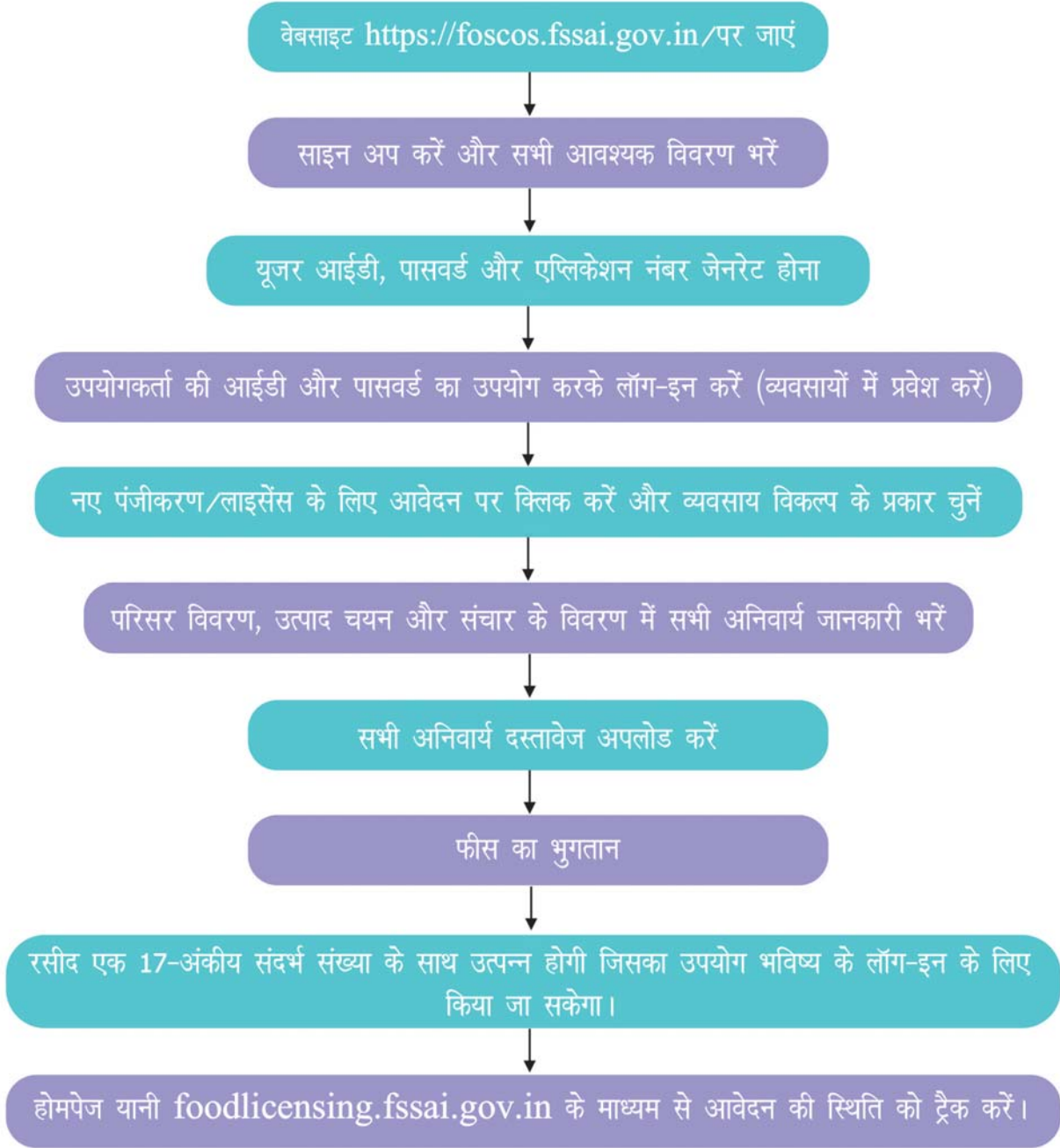
1. अधिकृत हस्ताक्षरकर्ता के नामांकन के साथ पूरे पते और संपर्क विवरण के साथ सोसायटी/ ट्रस्ट के निदेशकों/ साझेदारों/मालिकों/कार्यकारी सदस्यों की सूची।
2. प्रोपराइटर/पार्टनर/निदेशक/ प्राधिकृत हस्ताक्षरकर्ता के सरकारी प्राधिकरण द्वारा जारी

पहचान-पत्र (फोटो आईडी) और पते का प्रमाण।

3. प्रसंस्करण परिसर का प्रमाण (सेल डीड/रेंट एग्रीमेंट/बिजली बिल, आदि)
4. सहकारिताओं के मामले में फर्म के गठन के लिए प्रोपराइटरशिप/मेमोरेण्डम एंड आर्टिकल्स ऑफ एसोसिएशन के लिए पार्टनरशिप डीड/स्वधोषणा/सहकारिता अधिनियम-1861/मल्टी स्टेट कॉप एक्ट-2002 के तहत प्राप्त प्रमाण पत्र की प्रति।
5. खाद्य सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली (फूड सेफ्टी मैनेजमेंट सिस्टम) योजना।
6. फॉर्म IX: एफएसएसएआई नियम, 2008 के खंड 2.5 के अनुसार व्यक्ति का नामांकन (मालिक के मामले में लागू नहीं होगा)।
7. उत्पादन क्षेत्र आवंटन एवं मीटर/वर्ग मीटर में आयामों को दर्शाने वाली प्रसंस्करण इकाई का खाका/ले आउट।
8. उत्पादन इकाई की तस्वीरें।
9. संख्या, स्थापित क्षमता और उपयोग की गई हॉर्स पावर के साथ उपकरणों और मशीनरी का नाम और सूची।



चित्र 3: एफएसएसएआई पंजीकरण/लाइसेंस का वर्गीकरण



चित्र 4: एफएसएसएआई पंजीकरण/लाइसेंस के आवेदन की प्रक्रिया

उपयोगकर्ता मैनुअल का लिंक

<https://foscoss.fssai.gov.in/assets/docs/HowtoapplyforManufacturerlicense.pdf>

10. किसी मान्यता प्राप्त/सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रयोगशाला से खाद्य उत्पाद में सामग्री के रूप में

उपयोग किए जाने वाले पानी की विश्लेषण रिपोर्ट (रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल) जो कि

पानी के उपयुक्त होने की पुष्टि करती है। इस रिपोर्ट में प्रयोगशाला के अधिकृत प्रतिनिधि



चित्र 5: प्रगतिशील किसान, श्री परमजीत सिंह खालसा, बलाचौर, नवांशहर, पंजाब

के नाम, नमूना एकत्र करने की तारीख भी इंगित होती है। (यदि पानी को संघटक के रूप में उपयोग नहीं किया जा रहा है तो यह लागू नहीं होगा)।

11. उत्पादों को वापस लेने की योजना (रिकॉल प्लान)।

कृषक सफलता की कहानी

फार्मर फर्स्ट प्रोजेक्ट, भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना के अंतर्गत श्री परमजीत सिंह खालसा, जो कि बलाचौर, नवांशहर, पंजाब के रहने वाले एक प्रगतिशील किसान हैं, अपनी उत्पादित कृषि उपज को प्रसंस्कृत करके खुदरा और थोक बाजार में विपणन कर रहे हैं। इन्होंने वर्ष 2017 में सीफेट, लुधियाना के मार्गदर्शन में एक कृषि प्रसंस्करण केंद्र स्थापित किया और अनाज, दलहनों और मसालों के प्रसंस्करण का काम शुरू किया। इसके बाद

प्रसंस्कृत उत्पादों की बढ़ती मांग को देखते हुए और खुदरा बाजार में अच्छी बिक्री के लिए इन्होंने अपना ब्रांड 'खालसा फार्म' बनाया और एफएसएसआई में पंजीकरण भी करवाया। फिर, वर्ष 2021 में प्रसंस्करण से हुए अच्छे मुनाफे से उन्होंने श्री अन्न आधारित प्रसंस्कृत उत्पादों का उत्पादन भी शुरू किया जैसे कि रागी, कोदो, ज्वार, बाजरे का आटा, बहु अनाज आधारित (मल्टी-ग्रेन) आटा, मिलेट आधारित पास्ता, आदि। वे अपने सारे उत्पादों को उपयुक्त रूप से पैकेजिंग करके बाजार में बेच रहे हैं, जिससे उनकी आय में बढ़ोत्तरी हुई है। इससे ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर भी बढ़े हैं। आजकल, श्री अन्न से होने वाले स्वास्थ्य संबंधी लाभों की जानकारी बढ़ने से, उपभोक्ताओं में इन उत्पादों की मांग और ज्यादा बढ़ गई है और

खालसा जी इस अवसर का लाभ उठा के अच्छा मुनाफा कमा रहे हैं।

निष्कर्ष

भारत में पोषक खाद्यान्न की बढ़ती मांग को देखते हुए जहाँ चावल और गेहूँ का उत्पादन स्थिर हो गया है वहीं अनाज के रूप में श्री अन्न का दोहन अपरिहार्य हो गया है। हाल के वर्षों में बढ़ती हुई बीमारियाँ और स्वस्थ जीवन शैली की ओर उपभोक्ताओं के झुकाव के कारण, श्री अन्न फसलों को बाजार अनुसार खेती के रूप में उगाया जा रहा है। विश्व मिलेट की खेती, विकास, प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन को बढ़ावा देने के लिए वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय मिलेट वर्ष' के रूप में भी मना रहा है। उपयुक्त उत्पादन और प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी के उपयोग से श्री अन्न जैसे अनाजों की लोकप्रियता बढ़ सकती है, गुणवत्तापूर्ण उत्पादों की उपलब्धता सुनिश्चित हो

सकती है एवं पोषक भोजन के क्षेत्र में एक नवीन युग लाया जा सकता है। श्री अन्न की प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना से हमारे देश की आर्थिक प्रगति और औद्योगिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं। इन केंद्रों को प्रभावी रूप से कस्टम हायरिंग सेंटर (किसान समूहों द्वारा संचालन) के रूप में प्रबंधित किया

जा सकता है। किसान अपनी फसलों को मंडियों में न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) पर बेचने के बजाए इन छोटे उद्यमों को स्थापित करके प्राथमिक एवं द्वितीयक प्रसंस्करण से शुरुआत कर सकते हैं। इसलिए, मिलेट प्रसंस्करण को अपनाने से रोजगार के अवसर, आय स्तर और ग्रामीण क्षेत्रों के सतत् विकास में

वृद्धि हो सकती है। इसके अलावा, श्री अन्न के प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन से न केवल उपभोक्ताओं को उत्पादों में विविधता मिलती है, बल्कि गुणवत्तापूर्ण और पौष्टिक भोजन भी मिलता है, जिससे इनकी खेती को पुनर्जीवित करने में भी मदद मिलेगी।



ज्ञान में एक निवेश सबसे
अच्छा ब्याज देता है।



श्री अन्न की खेती से जुड़े किसान व किसान उत्पादक संगठनों के लिए निर्यात व्यापार के अवसर

विकास कुमार

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

श्री अन्न ने हाल के वर्षों में स्वस्थ और पौष्टिक भोजन के एक विकल्प के रूप में महत्वपूर्ण लोकप्रियता हासिल की है। नतीजतन, इनकी मांग न केवल घरेलू बाजार में, बल्कि अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भी बढ़ी है। अतः निर्यात व्यवसाय के क्षेत्र में श्री अन्न की खेती में लगे किसानों और किसान उत्पादक संगठनों के लिए यह एक बड़ा अवसर प्रस्तुत करता है। सही रणनीति के साथ, ये किसान वैश्विक बाजार में श्री अन्न की बढ़ती मांग का लाभ उठा सकते हैं और अपने तत्काल क्षेत्र से परे अपने व्यवसाय का विस्तार कर सकते हैं। हालांकि, निर्यात-आयात व्यवसाय में सफल होने के लिए, इन किसानों को यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि उनके उत्पाद आवश्यक गुणवत्ता मानकों को पूरा करते हैं और लक्ष्य बाजार के नियमों का पालन करते हैं। विश्वसनीय खरीदारों और वितरकों के साथ मजबूत साझेदारी विकसित करने से भी श्री अन्न की खेती कर रहे किसानों को नए बाजारों तक पहुंचने और लंबे समय में अपना व्यवसाय बढ़ाने में मदद मिल सकती है। यह लेख श्री अन्न के निर्यात व्यापार से जुड़े महत्वपूर्ण पहलुओं पर प्रकाश डालता है।

परिचय

भारत दुनिया में श्री अन्न के सबसे बड़े उत्पादक देशों में से एक है। यहाँ के विभिन्न क्षेत्रों में उगाई जाने वाली श्री अन्न फसलों की समृद्ध विविधता है। ज्वार, श्री अन्न और रागी जैसे श्री अन्न न केवल घरेलू बाजार में बल्कि अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भी लोकप्रिय हैं। श्री अन्न के स्वास्थ्य लाभों के बारे में बढ़ती जागरूकता के साथ, वैश्विक बाजार में श्री अन्न आधारित उत्पादों जैसे आटा, फ्लेक्स और खाने के लिए तैयार (रेडी-टू-ईट) स्नैक्स की मांग

बढ़ रही है। इनकी खेती और उत्पादन में अपनी विशेषज्ञता का लाभ उठाकर, भारतीय किसान नए निर्यात बाजारों का पता लगा सकते हैं और अपने क्षेत्र से परे अपने व्यवसाय का विस्तार कर सकते हैं। भारतीय कृषि का अप्रैल-फरवरी 2023 के दौरान निर्यात मूल्य रु. 3.27 लाख करोड़ यूएसडी था। इसमें से रु. 421.81 करोड़ यूएसडी मूल्य के श्री अन्न एवं अन्य अनाज अप्रैल-फरवरी 2023 के दौरान भारत से निर्यात हुए। भारतीय कृषि का कुल निर्यात पिछले वर्ष की तुलना

में करीब 17 प्रतिशत बढ़ा है। श्री अन्न एवं अन्य अनाज के निर्यात में 38 प्रतिशत की उल्लेखनीय वृद्धि भी हुई। तालिका 1 में भारतीय कृषि उत्पादों के कुल निर्यात मूल्य में राज्य/संघ-वार योगदान प्रस्तुत किया गया है। तालिका 2 में निर्यात श्री अन्न में उपयोग की जाने वाली श्री अन्न से संबंधित आठ अंकीय हार्मोनाईज्ड सिस्टम ऑफ़ नोमेनक्लेचर (एचएसएन) कोड दी गई हैं।

एचएसएन कोड

आठ अंकीय हार्मोनाईज्ड सिस्टम ऑफ़ नोमेनक्लेचर (एचएसएन) कोड

तालिका: 1. भारतीय कृषि उत्पादों के कुल निर्यात मूल्य में राज्य/संघ-वार योगदान

राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	कुल निर्यात अप्रैल 22 - मार्च 23 (मिलियन डॉलर)	फरवरी 23 निर्यात (मिलियन डॉलर)	मार्च 23 निर्यात (मिलियन डॉलर)	पिछले महीने की तुलना में वृद्धि (%)	चयनित मानदंड के कुल निर्यात में हिस्सा (%)
गुजरात	146,485.25	12,031.84	13,274.00	10.32	33.55
महाराष्ट्र	72,498.32	6,542.44	6,513.26	-0.45	16.60
तमिलनाडु	40,673.58	3,203.43	4,110.94	28.33	9.32
कर्नाटक	27,883.84	2,018.45	2,856.08	41.50	6.39
उत्तर प्रदेश	21,686.41	1,665.01	1,862.80	11.88	4.97
आंध्र प्रदेश	19,843.14	1,627.35	1,675.15	2.94	4.54
हरियाणा	15,912.81	1,383.27	1,488.58	7.61	3.64
पश्चिम बंगाल	12,779.11	980.9	1,161.62	18.42	2.93
तेलंगाना	11,412.26	934.03	1,128.62	20.83	2.61
ओडिशा	11,223.00	951.83	1,157.13	21.57	2.57
राजस्थान	9,710.84	819.92	890.99	8.67	2.22

राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	कुल निर्यात अप्रैल 22 - मार्च 23 (मिलियन डॉलर)	फरवरी 23 निर्यात (मिलियन डॉलर)	मार्च 23 निर्यात (मिलियन डॉलर)	पिछले महीने की तुलना में वृद्धि (%)	चयनित मानदंड के कुल निर्यात में हिस्सा (%)
मध्य प्रदेश	8,218.18	675.04	777.12	15.12	1.88
दिल्ली	8,170.41	708.99	804.66	13.49	1.87
पंजाब	6,597.76	549.9	602.69	9.60	1.51
दमन और दीव और दादरा और नगर हवेली	4,551.71	341.47	530.86	55.46	1.04
केरल	4,374.99	350.95	381.29	8.65	1.00
छत्तीसगढ़	2,675.37	217.6	284.93	30.94	0.61
बिहार	2,610.80	186.52	193.7	3.85	0.60
गोवा	2,453.51	212.57	215.63	1.44	0.56
हिमाचल प्रदेश	2,191.11	183.26	197.08	7.54	0.50
उत्तराखंड	1,781.84	140.12	326.57	133.07	0.41
झारखंड	1,398.07	100.9	175.18	73.62	0.32
पुदुचेरी	517.76	42.29	51.09	20.81	0.12
असम	497.07	31.99	39.77	24.34	0.11
जम्मू और कश्मीर	212.79	16.03	23.7	47.86	0.05
चंडीगढ़	136.3	11.28	13.26	17.53	0.03
अंडमान और निकोबार	59.06	0.03	57.5	-	0.01
सिक्किम	19.06	1.91	1.77	-7.11	0.00
त्रिपुरा	14.65	0.15	0.07	-54.20	0.00
मेघालय	10.14	1.02	1.37	34.45	0.00
अरुणाचल प्रदेश	4.55	0.18	1.55	787.97	0.00
नगालैंड	1.36	0.1	0.08	-21.16	0.00
मणिपुर	0.68	0	0.01	-367.78	0.00
मिजोरम	0.04	0	0.04	0.00	0.00
लद्दाख	0.01	0	0	0.00	0.00
लक्षद्वीप	0	0	0	0.00	0.00
कुल	447,459.81	36,693.90	41,517.37	13.15	100.00

तालिका 2. निर्यात बाजार में उपयोग किए जाने वाले बाजरा से संबंधित एचएसएन कोड

बाजरा से संबंधित उत्पादों का विवरण	एचएसएन कोड
बाजरा बीज के अलावा अन्य	10082920
बीज के अलावा अन्य अनाज	10089090
बीज के अलावा अन्य अनाज ज्वार	10079000
बीज की गुणवत्ता का बाजरा (रागी)	10082130
बीज की गुणवत्ता का सोरघम दाना	10071000
बीज की गुणवत्ता का बाजरा	10082120
बाजरा (कैनरी) बीज के अलावा अन्य	10083090
क्विनोवा	10085000
बीज की गुणवत्ता का ज्वार	10082110
बाजरा (रागी) बीज के अलावा अन्य	10082930
बाजरा ज्वार बीज के अलावा अन्य	10082910
बीज के अलावा एक प्रकार का अनाज (कुट्टू)	10081090
बीज की गुणवत्ता का अन्य अनाज	10089010
बीज की गुणवत्ता का बाजरा (कैनरी)	10083010
बीज की गुणवत्ता का कुट्टू	10081010
फोनियो (डीजीटेरिया)	10084000
ट्रीट्रीकेल	10086000

स्रोत: <https://niryat.gov.in/>; https://apeda.gov.in/milletportal/files/India_HS_Code_Wise_Millet_Export.pdf 08.06.2023 को देखा गया)

किसी भी उत्पाद का एक अद्वितीय पहचान संख्या है जिसे जीएसटी दर सहित विभिन्न जानकारी निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है। विश्व सीमा शुल्क संग्रहण (वर्ल्ड कस्टम आर्गेनाइजेशन) एचएसएन नामकरण की हार्मोनाइज्ड प्रणाली विकसित करने के लिए जिम्मेदार है। आठ अंकीय एचएसएन के पहले

दो अंक अध्याय को, 4 अंक पर शीर्षक, 6 अंक पर उपशीर्षक एवं अंत में 8 अंक के स्तर पर टैरिफ है।

भारतीय विदेश व्यापार नीति

भारत के विदेश व्यापार अर्थात निर्यात और आयात को, विदेश व्यापार (विकास और विनियमन) अधिनियम 1992 की धारा 5 द्वारा

प्रदत्त शक्तियों के प्रयोग द्वारा केंद्र सरकार विनियमित करती है। नई विदेश व्यापार नीति 2023 अब 1 अप्रैल 2023 से प्रभावी है।

निर्यात शुरू करना

निर्यात अपने आप में एक बहुत व्यापक अवधारणा है और निर्यात व्यवसाय शुरू करने से पहले एक निर्यातक को बहुत सारी तैयारियों की आवश्यकता होती है। निर्यात व्यवसाय शुरू करने के लिए निम्नलिखित चरणों का पालन किया जा सकता है:

1. एक संगठन/कंपनी की स्थापना

निर्यात व्यवसाय शुरू करने के लिए, पहले एक आकर्षक नाम और लोगो के साथ एक एकल स्वामित्व वाली संस्था/साझेदारी फर्म/कंपनी स्थापित की जानी चाहिए।

2. बैंक खाता खोलना

विदेशी मुद्रा में लेनदेन करने के लिए प्राधिकृत बैंक में एक चालू खाता खोला जाना चाहिए।

3. एक स्थायी खाता संख्या (पैन) प्राप्त करना

प्रत्येक निर्यातक और आयातक के लिए आयकर विभाग से पैन प्राप्त करना आवश्यक है। इसके लिए [https://www.online.services.nsdl.com/paam/end](https://www.online.services.nsdl.com/paam/end>UserRegisterContact.html) पर

तालिका 3. 2030 तक भारतीय बाजरा का संभावित निर्यात लक्ष्य

2030 में भारत निर्यात की मात्रा (पूर्वीनुमानित)	बाजरा	रागी	सोरघम	अन्य मिलेट्स
मूल्य की शर्तें				
अनाज	0.20	0.01	0.09	0.002
आटा	0.054	0.02	0.02	0.002
माल्ट	0.00	0.003	0.00	0.000
बिस्कुट	0.03	0.03	0.03	0.03
रेडी-टू-कुक मिश्रण-वड़ा, डोसा, केक	0.01	0.03	0.01	0.03
न्यूडल्स, पास्ता	0.03	0.03	0.03	0.03
स्नैक्स मिश्रण	0.03	0.03	0.03	0.03
पेय मिश्रण	0.02	0.03	0.02	0.03
2030 में भारत निर्यात मूल्य (पूर्वीनुमानित)	बाजरा	रागी	सोरघम	अन्य मिलेट्स

मात्रा की शर्तें (एमएन एमटी)

अनाज	60	4	27	2
आटा	70	32	31	6
माल्ट	0	7	0	0
बिस्कुट	168	168	168	168
रेडी-टू-कुक मिश्रण-वड़ा, डोसा, केक	20	50	20	50
न्यूडल्स, पास्ता	67	67	67	67
स्नैक्स मिश्रण	101	101	101	101
पेय मिश्रण	60	101	60	101

ऑनलाइन या आयकर कार्यालय में ऑफलाइन आवेदन किया जा सकता है।

4. आयातक-निर्यातक कोड (आईईसी) संख्या प्राप्त करना

विदेश नीति के अनुसार, भारत से निर्यात/आयात के लिए आईईसी

प्राप्त करना अनिवार्य है जो पैन आधारित है। आईईसी के लिए एक आवेदन एएनएफ 2ए के अनुसार www.dgft.gov पद पर ऑनलाइन दायर किया जाता है, आवेदन शुल्क (₹ 500/-) का ऑनलाइन भुगतान नेट बैंकिंग या क्रेडिट/डेबिट कार्ड के माध्यम से आवश्यक दस्तावेजों

के साथ आवेदन पत्र में उल्लेखित किया गया है। आईईसी के बारे में अधिक विवरण <https://www.indiantradeportal.in/vs.jsp?lang=0&id=0,55,276> पर पाया जा सकता है।

5. पंजीकरण-सह-सदस्यता प्रमाण पत्र

आयात/निर्यात की अधिकारिक स्वीकृति प्राप्त करने के साथ-साथ सेवाओं/मार्गदर्शन का लाभ उठाने के लिए, निर्यातकों को संबंधित निर्यात संवर्धन परिषदों/फेडरेशन ऑफ इंडियन एक्सपोर्ट ऑर्गेनाइजेशन (फियो)/कमोडिटी बोर्डों/प्राधिकारियों द्वारा प्रदान की गई आरसीएमसी प्राप्त करना आवश्यक है।

6. उत्पाद का चयन

निषिद्ध/प्रतिबंधित सूची में प्रदर्शित होने वाली कुछ वस्तुओं को छोड़कर सभी वस्तुओं का स्वतंत्र रूप से निर्यात किया जा सकता है। भारत से विभिन्न उत्पादों के निर्यात के रुझानों का अध्ययन करने के बाद निर्यात किए जाने वाले उत्पाद/उत्पादों का उचित चयन किया जा सकता है।

7. खरीददारों का चयन

एक विदेशी बाजार का चयन बाजार के आकार, प्रतिस्पर्धा, गुणवत्ता आवश्यकताओं, भुगतान शर्तों आदि

का विश्लेषण करने के बाद किया जाना चाहिए। निर्यातक फॉरेन ट्रेड पॉलिसी (एफटीपी) के तहत कुछ देशों के लिए उपलब्ध निर्यात लाभों के आधार पर बाजारों का मूल्यांकन भी कर सकते हैं। निर्यात संवर्धन एजेंसियां, विदेशों में भारतीय मिशन, सहकर्मी, मित्र और रिश्तेदार जानकारी एकत्र करने में सहायक हो सकते हैं।

8. खरीददार ढूँढना

व्यापार मेले, क्रेता-विक्रेता सम्मेलन, प्रदर्शनियाँ, बिज़नस टू बिज़नस (बी2बी) पोर्टल्स और वेब ब्राउज़िंग में भागीदारी खरीददारों को खोजने के प्रभावी साधन हैं। एक्सपोर्ट प्रमोशन काउंसिल (ईपीसी), विदेशों में भारतीय मिशन, विदेशी चेंबर और वाणिज्य भी सहायक हो सकते हैं। उत्पाद सूची, मूल्य, भुगतान शर्तों और अन्य संबंधित जानकारी के साथ एक बहुभाषी वेबसाइट बनाने से भी मदद मिलती है।

9. नमूना प्रदान करना

विदेशी खरीददारों की मांग के अनुसार अनुकूलित नमूने प्रदान करना, निर्यात ऑर्डर प्राप्त करने में मदद करता है। एफटीपी 2015-2020 के अनुसार, बिना किसी सीमा के वास्तविक व्यापार और मुक्त रूप से निर्यात योग्य वस्तुओं के तकनीकी नमूनों के निर्यात की अनुमति होगी।

10. मूल्य निर्धारण/लागत

अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा को ध्यान में रखते हुए खरीददारों का ध्यान आकर्षित करने और बिक्री को बढ़ावा देने के लिए उत्पाद का मूल्य निर्धारण महत्वपूर्ण है। बिक्री की शर्तों के आधार पर नमूने लेने से लेकर निर्यात से होने वाली आय की प्राप्ति तक सभी खर्चों जैसे (एफओबी), लागत, बीमा और माल ढुलाई (सीआईएफ), लागत और माल ढुलाई (सी एंड एफ), आदि को ध्यान में रखते हुए कीमत तय की जानी चाहिए, प्रत्येक निर्यात उत्पाद के लिए निर्यात लागत पत्रक तैयार करने की सलाह दी जाती है। निर्यात का लक्ष्य अधिकतम लाभ मार्जिन के साथ प्रतिस्पर्धी मूल्य पर अधिकतम मात्रा बेचना होना चाहिए।

11. खरीददारों के साथ बातचीत

खरीददारों की उत्पाद में रुचि, भविष्य की संभावनाओं और व्यवसाय में निरंतरता का निर्धारण करने के बाद उनकी उचित भत्ता/मूल्य में छूट देने की मांग पर विचार किया जा सकता है।

12. एक्सपोर्ट क्रेडिट गारंटी कारपोरेशन (ईसीजीसी) के माध्यम से वित्तीय जोखिम को कम करना

अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में, खरीददार/देश के दिवालियापन के कारण

भुगतान का जोखिम शामिल है। इन जोखिमों को निर्यात ऋण गारंटी निगम लिमिटेड (ईसीजीसी) की उपयुक्त नीति द्वारा कवर किया जा सकता है। जहां खरीददार अग्रिम भुगतान किए बिना या क्रेडिट पत्र खोले बिना ऑर्डर दे रहा है, तो यह सलाह दी जाती है कि भुगतान के जोखिम से बचने के लिए ईसीजीसी से विदेशी खरीददार पर क्रेडिट सीमा प्राप्त करें। ईसीजीसी पर अधिक जानकारी <http://www.ecgcindia.in/en/pages/ecgcaphome.aspx> पर उपलब्ध है।

13. एक निर्यात आदेश को संसाधित करना

13.1 निर्यात आदेश की पुष्टि

निर्यात आदेश प्राप्त होने पर, वस्तुएं, विनिर्देश, भुगतान शर्तें, पैकेजिंग, वितरण अनुसूची आदि के संबंध में सावधानीपूर्वक जांच की जानी चाहिए और फिर आदेश की पुष्टि की जानी चाहिए। तदनुसार, निर्यातक विदेशी खरीददार के साथ औपचारिक अनुबंध कर सकता है।

13.2 माल की खरीद

निर्यात के आदेश की पुष्टि के बाद, निर्यात के लिए माल की खरीद/विनिर्माण के लिए तत्काल कदम उठाए जा सकते हैं। यह याद रखना चाहिए कि ऑर्डर बहुत मेहनत और प्रतिस्पर्धा के साथ प्राप्त किया

गया है, इसलिए खरीद भी खरीददार की आवश्यकता के अनुसार ही होनी चाहिए।

13.3 गुणवत्ता नियंत्रण

आज के प्रतिस्पर्धी युग में निर्यात की वस्तुओं के बारे में गुणवत्ता नियंत्रण के प्रति जागरूक होना जरूरी है। कुछ उत्पाद जैसे खाद्य और कृषि, मत्स्य पालन, कुछ रसायन आदि अनिवार्य पूर्व-शिपमेंट निरीक्षण के अधीन हैं। विदेशी खरीददार भी अपने स्वयं के मानक/विनिर्देश निर्धारित कर सकते हैं और अपनी स्वयं की नामित एजेंसियों द्वारा निरीक्षण पर जोर दे सकते हैं। निर्यात कारोबार में बने रहने के लिए उच्च गुणवत्ता बनाए रखना आवश्यक है।

13.4 वित्त

आवेदक निर्यात के लेनदेन को पूरा करने के लिए रियायती ब्याज दरों पर वाणिज्यिक बैंकों से प्री-शिपमेंट और पोस्ट-शिपमेंट वित्त प्राप्त करने के पात्र हैं। नए निर्यातकों को कच्चे माल/तैयार माल, श्रम व्यय, पैकिंग, परिवहन, आदि की खरीद के लिए कार्यशील पूंजी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए 180 दिनों के लिए एल/सी दर्ज करने या पुष्टि आदेश के आधार पर प्री-शिपमेंट चरण में उधार (क्रेडिट) अग्रिम दिया जाता है। बैंक शेष राशि को मार्जिन के रूप में रखते हुए ऑर्डर के मूल्य का 90 प्रतिशत

अग्रिम देते हैं। बैंक तय किए गए, खरीदे गए या भुनाए गए निर्यात बिलों की आय से पैकिंग क्रेडिट अग्रिम को समायोजित करते हैं।

निर्यातकों को सामान्य पारगमन अवधि के लिए सामान्य रूप से चालान मूल्य के 90 प्रतिशत तक पोस्ट शिपमेंट वित्त मीयादी निर्यात बिलों के मामले में अनुमानित देय तिथि तक दिया जाता है। शिपमेंट के बाद के अग्रिमों की अधिकतम अवधि शिपमेंट की तारीख से 180 दिन है। बैंकों द्वारा दिए गए अग्रिमों को निर्यात बिलों की बिक्री आय की वसूली से समायोजित किया जाता है। यदि निर्यात बिल अतिदेय हो जाते हैं तो बैंक ब्याज की वाणिज्यिक उधार दर वसूल करते हैं।

13.5 लेबलिंग, पैकेजिंग, पैकिंग और अंकन

निर्यात के माल को खरीददार के विशिष्ट निर्देशों के अनुसार लेबल और पैक किया जाना चाहिए। अच्छी पैकेजिंग सामान को शीर्ष स्थिति में और आकर्षक तरीके से वितरित और प्रस्तुत करती है। इसी तरह, अच्छी पैकिंग आसान हैंडलिंग, अधिकतम लोडिंग, शिपिंग लागत को कम करने और कार्गो की सुरक्षा और मानक सुनिश्चित करने में मदद करती है। पता, पैकेज नंबर, बंदरगाह और गंतव्य स्थान, वजन, हैंडलिंग, निर्देश आदि जैसे चिह्न पैक किए गए

कार्गो के बारे में पहचान और जानकारी प्रदान करते हैं।

13.6 बीमा

समुद्री बीमा पॉलिसी माल, के पारगमन के दौरान माल के नुकसान या क्षति के जोखिम को कवर करती है। आम तौर पर, सीआईएफ अनुबंध में निर्यातक बीमा की व्यवस्था करते हैं जबकि सीएंडएफ और एफओबी अनुबंध के लिए खरीददार बीमा पॉलिसी प्राप्त करते हैं।

13.7 वितरण

यह निर्यात का एक महत्वपूर्ण चरण है और निर्यातक को डिलीवरी शेड्यूल का पालन करना चाहिए। तेज और कुशल वितरण की राह में कुछ भी नहीं आने देने के लिए योजना होनी चाहिए।

13.8 सीमा शुल्क प्रक्रिया

निर्यात के माल की निकासी के लिए शिपिंग बिल दाखिल करने से पहले सीमा शुल्क से पैन आधारित व्यापार पहचान संख्या (बीआईएन) प्राप्त करना आवश्यक है और किसी भी ड्राबैक राशि को जमा करने के लिए नामित बैंक में एक चालू खाता खोलना होगा और उसे सिस्टम पर पंजीकृत करना होगा। निर्यातक, सीमा शुल्क आयुक्त द्वारा लाइसेंस प्राप्त कस्टम हाउस एजेंटों की सेवाओं का लाभ उठा सकते हैं। वे पेशेवर होते हैं और सीमा शुल्क से कार्गो की

निकासी से जुड़े काम को आसान बनाते हैं।

13.9 प्रलेखन

एफटीपी, आयात और निर्यात के लिए निम्नलिखित अनिवार्य दस्तावेजों का वर्णन करता है-

- लदान बिल/एयरवे बिल
- वाणिज्यिक चालान सह पैकिंग सूची
- शिपिंग बिल/निर्यात बिल/बिल ऑफ एंट्री (आयात के लिए)

अन्य दस्तावेज जैसे मूल प्रमाण पत्र, निरीक्षण प्रमाण पत्र, आदि जो मामले के अनुसार आवश्यक हो सकते हैं।

13.10 बैंक को दस्तावेज जमा करना

शिपमेंट के बाद, निर्यातक के बैंक को 21 दिनों के भीतर आयातक के बैंक को भेजने के लिए निम्न-लिखित दस्तावेज प्रस्तुत करना अनिवार्य है ताकि त्वरित भुगतान हो सके।

- बिल ऑफ एक्सचेंज
- लेटर ऑफ क्रेडिट (अगर शिपमेंट एल/सी के तहत है)
- चालान
- पैकिंग सूची
- एयरवे बिल/लदान का बिल

- विदेशी मुद्रा के तहत घोषणा
- मूल/जीएसपी का प्रमाण पत्र
- निरीक्षण प्रमाणपत्र, जहां आवश्यक हो
- एल/सी या खरीददार द्वारा या वैधानिक रूप से आवश्यक कोई अन्य दस्तावेज

13.11 निर्यात आय की प्राप्ति

एफटीपी के अनुसार, सभी निर्यात अनुबंध और चालान या तो भारतीय रुपये की मुक्त रूप से परिवर्तनीय मुद्रा में अंकित किए जाएंगे या यूएसए डॉलर के रूप में (ईरान को छोड़कर)। निर्यात की आय 9 महीनों में प्राप्त की जानी चाहिए।

निष्कर्ष

श्री अन्न की वैश्विक मांग ने इनसे जुड़े किसानों और किसान उत्पादक संगठनों के लिए निर्यात व्यापार का अवसर पैदा किया है। ये अत्यधिक पौष्टिक अनाज हैं जो पारंपरिक रूप से दुनिया के कई हिस्सों में उगाए और खाए जाते रहे हैं। श्री अन्न के स्वास्थ्य लाभों के बारे में बढ़ती जागरूकता के चलते, अंतर्राष्ट्रीय बाजार में इनकी मांग बढ़ रही है। इस मांग का लाभ उठाकर श्री अन्न से जुड़े किसान और किसान उत्पादक संगठन न केवल अपनी आय बढ़ा सकते हैं

बल्कि विश्व की खाद्य सुरक्षा में भी योगदान दे सकते हैं। हालांकि, इस अवसर की पूरी क्षमता का दोहन करने के लिए, किसानों और किसान-उत्पादक संगठनों को खरीददारों आधुनिक कृषि पद्धतियों को अपनाने, अपने उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार करने और अंतर्राष्ट्रीय मानकों और नियमों का पालन करने की आवश्यकता है। इसके अलावा, एक स्थायी और लाभदायक निर्यात व्यवसाय स्थापित करने के लिए, इन्हें खरीददारों, निर्यातकों और सरकारी एजेंसियों के साथ मजबूत साझेदारी स्थापित करने की आवश्यकता है। इससे इन्हें जटिल निर्यात प्रक्रियाओं को नेविगेट करने, वित्त पोषण प्राप्त करने और अपनी उपज के लिए एक विश्वसनीय बाजार सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी। अंत में, श्री अन्न के निर्यात व्यापार के अवसर महत्वपूर्ण हैं, लेकिन सफलता के लिए आधुनिक तरीकों को अपनाने, अंतर्राष्ट्रीय मानकों का पालन करने और मजबूत साझेदारी स्थापित करने के लिए एक ठोस प्रयास की आवश्यकता होगी। ऐसा करके, श्री अन्न की खेती से जुड़े किसान और किसान उत्पादक संगठन अपनी आजीविका में सुधार करते हुए दुनिया की पोषण सुरक्षा को बढ़ावा देने में मदद कर सकते हैं।





राहुल कुमार अनुराग एवं विकास कुमार

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

अनुसूचित जातियाँ, देश की गरीबी रेखा से नीचे जीवन यापन करने वाली जनसंख्या का प्रमुख हिस्सा हैं। भारत सरकार के सामाजिक न्याय एवं अधिकारिता मंत्रालय के द्वारा वर्ष 1980 से आ. जा. में विशेष केंद्रीय सहायता देने के लिए अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) के रूप में कार्यान्वयन कर रही है। छठी पंच-वर्षीय योजना में आरम्भ की गई अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) एक केंद्रीय योजना है जिसमें देश के सभी

राज्य/संघ में गरीबी रेखा से नीचे रहने वाले व्यक्ति के सामाजिक एवं आर्थिक विकास का लक्ष्य लेकर केंद्र सरकार की तरफ से 100 प्रतिशत अनुदान दिया जाता है। भारत सरकार ने अनुसूचित जातियों के सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए बहु-आयामी दृष्टिकोण अपनाया है: शैक्षिक विकास के माध्यम से सामाजिक सशक्तिकरण; आय और रोजगार बढ़ाने के रास्ते और अनुसूचित जाति बहुल गांवों के एकीकृत विकास के माध्यम से

आर्थिक सशक्तिकरण; सुरक्षात्मक कानूनों के प्रभावी कार्यान्वयन और मैला ढोने जैसे व्यवसायों के उन्मूलन के माध्यम से सुरक्षाय और अनुसूचित जातियों के कल्याण के लिए धन निर्धारित करके समग्र विकास। अनुसूचित जाति वर्ग के लोगों तक लाभ पहुंचाने के लिए इस उपयोजना का मुख्य रूप से निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

1. विभिन्न आय के माध्यम से लक्षित जनसंख्या की आय में वृद्धि करना, योजनाएँ बनाना,

कौशल विकास और बुनियादी ढाँचा विकास योजना के तहत देश के विभिन्न राज्यों में अनुसूचित जाति वर्ग की, गरीबी रेखा से नीचे जीवन यापन करने वाली महिलाओं, युवाओं, किसानों, नव-उद्यमियों, छात्रों एवं बेरोजगारों के लिए कृषि फसलोत्तर प्रबंधन एवं मूल्य वर्धन संबंधी अनेकानेक प्रशिक्षण शिविर का आयोजन किया है। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सम्बन्धित विषय से जुड़ी प्रसंस्करण सामग्रियों का वितरण कर लाभार्थियों की सशक्त करने का प्रयास भी किया है। संस्थान ने जनवरी से जून 2023 के दौरान

तालिका 1: भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना द्वारा अनुसूचित जाति उपयोजना (एससीएसपी) के अंतर्गत जनवरी-जून 2023 के दौरान आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र. सं.	विषय	स्थान	तिथि	समन्वयक	प्रतिभागियों की संख्या	
					पुरुष	महिला
1.	श्री अन्न पर जागरूकता	ग्राम-अजनौद, तहसील-पायल, जिला-लुधियाना	1 फरवरी, 2023	डॉ. राहुल कुमार अनुराग, डॉ. रंजीत सिंह, डॉ. विकास कुमार	28	22
2.	श्री अन्न पर जागरूकता	ग्राम-मलकपुर तथा धर्मशाला, जिला-लुधियाना	22 फरवरी, 2023	डॉ. रंजीत सिंह	06	40
3.	श्री अन्न पर जागरूकता	ग्राम-मलकपुर + बारमाली तथा धर्मशाला, जिला-लुधियाना	3 मार्च, 2023	डॉ. रंजीत सिंह	55	45
4.	उद्यमिता विकास और इनपुट वितरण	अनाज मंडी, जिला-फाजिल्का	1-3 मार्च, 2023	डॉ. रमेश कुमार जांगड़ा	300	
5.	पोषण सुरक्षा के लिए अनाज और श्री अन्न का मूल्य संवर्धन	कृषि विज्ञान केन्द्र, समराला, लुधियाना	13-15 मार्च, 2023	डॉ. मंजू बाला, डॉ. स्वाति सेठी, डॉ. सूर्या	06	44
6.	श्री अन्न के प्राथमिक प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन पर कौशल विकास प्रशिक्षण	दाऊ श्री वासुदेव चंद्राकर कामधेनु विश्वविद्यालय, दुर्ग (छत्तीसगढ़)	14-16 मार्च, 2023	डॉ. चंदन सोलंकी, डॉ. दीपिका गोस्वामी	28	22



चित्र 1: प्रशिक्षण शिविर (1 फ़रवरी, 2023) के लाभार्थियों को वस्तुओं का वितरण

06 एक/तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया एवं लाभार्थी वस्तु का वितरण किया। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों की जानकारी तालिका 1 में सूचीबद्ध की गई है।

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि इन आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में से 04 एक दिवसीय कार्यक्रम

तथा 02 तीन दिवसीय कार्यक्रम 'श्री अन्न पर जागरूकता, प्राथमिक प्रसंस्करण व मूल्यवर्धन' के ऊपर केन्द्रित थे। अतः यह कहा जा सकता है कि अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष 2023 के अनुपालन में तथा इसके उद्देश्य को पूरा करने में अनुसूचित जाति उप योजना के तहत कई ऐसे

प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं और भविष्य में भी किए जा सकते हैं जो श्री अन्न के कटाई उपरान्त प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन पर लोगों को जागरूक तथा इस दिशा में उद्यम, व्यवसाय शुरू करने के लिए प्रेरित करें।

□□□□

सिर्फ मेहनत से नहीं बल्कि सही दिशा में मेहनत करने से सफलता मिलती है।



श्री अन्न उत्पादन एवं प्रसंस्करण को बढ़ावा देने हेतु सरकारी पहल: एक अवलोकन

रेणु बालाकृष्णन, संदीप मान, सचिन मित्तल, प्रज्ञा सिंह और गुरु पी एन

भाकृअनुप-केन्द्रीय कटाई-उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना, पंजाब

प्राचीन समय से हमारे देश में श्री अन्न की फसलों का उत्पादन एवं उपभोग अच्छे स्तर पर किया जाता था। लेकिन हरित क्रांति आने के बाद धान और गेहूँ की फसलों के उच्च उत्पादन एवं उससे होने वाले मुनाफे की वजह से श्री अन्न की खेती के स्तर में बहुत गिरावट आ गई। श्री अन्न की फसलों में पोषक तत्व अच्छी मात्रा में होते हैं एवं यह अन्य अनाज के फसलों की तुलना में कम उपजाऊ मिट्टी और खराब मौसमी परिस्थितियों, जैसे कि तीव्र गर्मी और कम वर्षा के लिए भी उपयुक्त हैं। इसलिए, देश की पोषण सुरक्षा के निर्माण में श्री अन्न के महत्व को समझते हुए, भारत सरकार ने वर्ष 2018 को 'राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' घोषित किया एवं इसी वर्ष इनको 'पोषक अनाज' के रूप में नामांकित भी किया। विभिन्न अनाजों में सर्वश्रेष्ठ होने की वजह से, भारत ने संयुक्त राष्ट्र में अन्य 70 देशों के सहयोग के साथ वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में घोषित करने की पहल की ताकि, इनकी लोकप्रियता पूरे विश्व में बढ़ सके और यह पहल फलीभूत भी हुई। इस संबंध में, भारत में श्री अन्न के उत्पादन एवं प्रसंस्करण को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालय जैसे कि कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय (एमओएण्डएफ), खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (एमओएफपीआई), सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय (एमएसएमई) विभिन्न योजनाएँ और सब्सिडियाँ प्रदान कर रहे हैं। इसके साथ ही राज्य सरकारों ने भी श्री अन्न को बढ़ावा देने के लिए कई पहल की हैं। प्रस्तुत लेख में इन सभी योजनाओं की जानकारी दी गई है।

भारत श्री अन्न का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। यह वैश्विक कुल श्री अन्न उत्पादन में लगभग 41.09 प्रतिशत का योगदान देता है और इनका पांचवां सबसे बड़ा निर्यातक देश है। श्री अन्न का बाजार मूल्य 2025 तक 9 अरब डॉलर से बढ़कर 12 अरब डॉलर से अधिक होने का अनुमान है। यह अप्रत्याशित वृद्धि, एक पौष्टिक और टिकाऊ खाद्य स्रोत के रूप में श्री अन्न में बढ़ती रुचि और इनकी माँग का संकेतक है।

देश की पोषण सुरक्षा में श्री अन्न के महत्व को महसूस करते हुए, भारत सरकार द्वारा इन्हें 'पोषक

अनाज' के रूप में राजपत्रित करने और 2018 में 'कदन्न के राष्ट्रीय वर्ष' की घोषणा, जैसे कई प्रयास किए हैं। संयुक्त राष्ट्र द्वारा वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' के रूप में मनाने की घोषणा भारत के साथ दुनिया भर में श्री अन्न को लोकप्रिय बनाने के लिए 70 से अधिक देशों के समर्थन का ही परिणाम है। यह वर्ष श्री अन्न के क्षेत्र और उत्पादन को बढ़ाने और प्रसंस्करण मशीनरी और प्रौद्योगिकियों में विविधता लाने पर केंद्रित है। देश भर में श्री अन्न के उत्पादन, प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन को बढ़ावा देने के लिए भारत के

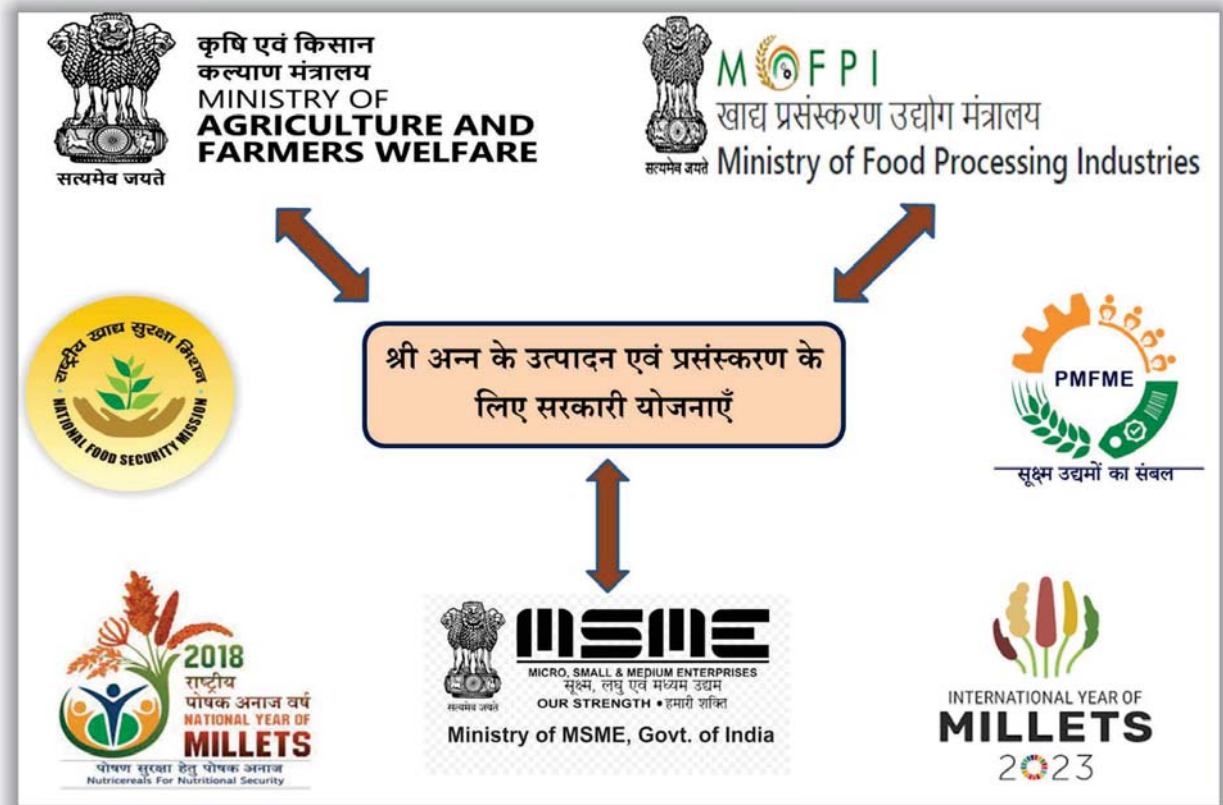
केंद्रीय मंत्रालयों और राज्य सरकारों द्वारा की गई कुछ पहलें आगे दी गई हैं।

भारत सरकार के केंद्रीय मंत्रालयों की पहल

श्री अन्न को बढ़ावा देने तथा इन्हें मुख्य धारा से जोड़ने में केंद्र सरकार के मंत्रालय-कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय तथा सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय अग्रणी भूमिका निभा रहे हैं।

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय भारत सरकार की एक शाखा है तथा यह मंत्रालय भारत में कृषि



चित्र 1: श्री अन्न के उत्पादन एवं प्रसंस्करण के लिए सरकारी योजनाएँ

से संबंधित नियमों और विनियमों और कानूनों के निर्माण और प्रशासन के लिए शीर्ष निकाय है। इस मंत्रालय के दायरे के तीन व्यापक क्षेत्र कृषि, खाद्य प्रसंस्करण और सहयोग हैं। इसका उद्देश्य किसानों की जागरूकता, ज्ञान और दक्षता में सुधार करना है। श्री अन्न के उत्पादन और प्रसंस्करण के लिए मंत्रालय द्वारा की गई कुछ पहलें नीचे दी गई हैं।

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन (एनएफएसएम)

राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन का शुभारंभ एक केंद्र प्रायोजित योजना के रूप में राष्ट्रीय विकास परिषद् के उपक्रम से अक्टूबर 2007 में किया गया है। वर्तमान में इसके पाँच मिशन हैं- 1. एनएफएसएम-चावल, 2. एनएफएसएम-गेहूँ, 3. एनएफएसएम-दालें, 4. एनएफएसएम-मोटे अनाज तथा 5. एनएफएसएम-वाणिज्यिक फसलें। वर्ष 2018-19 से एनएफएसएम-पोषक अनाज पर एक उप-मिशन लागू किया गया है, जिसके तहत राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के माध्यम से किसानों को प्रोत्साहन प्रदान किया जाता है। इस मिशन का उद्देश्य है-देश के चयनित जिलों में क्षेत्र विस्तार और उत्पादकता बढ़ाकर

पोषक अनाजों का उत्पादन बढ़ाना। इस समर्थन में फसल उत्पादन और सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ, फसल प्रणाली-आधारित प्रदर्शन, नई जारी किस्मों/संकरों के प्रमाणित बीजों का उत्पादन और वितरण, एकीकृत पोषक तत्व और कीट प्रबंधन तकनीकें, उन्नत कृषि उपकरण/ संसाधन संरक्षण मशीनरी, जल-बचत उपकरण, फसल के मौसम के दौरान प्रशिक्षण, कार्यक्रमों/कार्यशालाओं का आयोजन, बीज मिनी-किटों के वितरण आदि के माध्यम से किसानों की क्षमता निर्माण आदि शामिल हैं। इस पहल के तहत न्यूट्री सीरियल्स के लिए सेंटर ऑफ एक्सिलेंस (सीओई) और सीड हब की स्थापना को भी समर्थन दिया गया है।

खाद्य सुरक्षा मिशन का संचालन क्षेत्र

एनएफएसएम-पोषक अनाज (ज्वार, बाजरा और छोटे कदन्न) के मिशन में ज्वार, बाजरा और छोटे कदन्न की खेती करने वाले सभी राज्यों को इसके अंतर्गत शामिल किया जाएगा। हालाँकि, इन राज्यों में, केवल उन्हीं जिलों की पहचान की जाएगी जिनमें ज्वार, बाजरा के तहत 10,000 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र, रागी के लिए 5,000 हेक्टेयर क्षेत्र और छोटे कदन्न, (कंगनी, सवां,

कोदो, कुटकी और चीना) के लिए 2,000 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र है। अतः इस मिशन को 14 राज्यों के 202 जिलों में एवं पहाड़ी राज्यों और असम सहित 8 उत्तर पूर्वी राज्यों के साथ लागू किया जाएगा। इस मिशन से संबंधित कुछ योजनाएँ नीचे दी गई हैं:

पोषक अनाजों की खेती प्रथाओं का बेहतर पैकेज

इस मिशन के अंतर्गत मोटे अनाज/पोषक अनाज वाली फसलों और मोटे अनाज आधारित फसल-प्रणालियों पर प्रदर्शन किए जाएंगे। इसमें शामिल फसलें हैं-मक्का, ज्वार, जौ, बाजरा, रागी और छोटे कदन्न। अंतरफसल प्रणाली जैसे मक्का-उर्द/मूंग/अरहर, ज्वार-खरीफ दालें, बाजरा-उर्द/मूंग/अरहर/क्षेत्र के आधार पर मोठबीन/ किसी अन्य दाल का चयन किया जाना चाहिए।

हाइब्रिड/प्रमाणित बीजों का वितरण

(i) हाइब्रिड-100 रु./किग्रा या लागत का 50 प्रतिशत जिसकी भी मात्रा कम हो।

(ii) 10 वर्ष से कम की पुरानी किस्में-30 रु./किग्रा या लागत का

50 प्रतिशत जिसकी भी मात्रा कम हो।

(iii) 10 वर्ष से अधिक पुरानी उच्च गुणवत्ता की किस्में - 5 रु. किग्रा या 50 प्रतिशत लागत। हालाँकि, 10 वर्ष से अधिक पुरानी किस्मों का उच्च उपज देने वाली किस्म (एचवाईवी) के कुल बीज आवंटन के 20 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।

पोषक अनाज के लिए विपणन सहायता

- i. पिंसी हुई दालों या श्री अन्न की ब्रांडिंग और मार्केटिंग के लिए केवल पंजीकृत एफपीओ को एक बार के समर्थन के लिए 5.00 रु. लाख प्रति एफपीओ की दर से केवल)
- ii. अपंजीकृत किसान समूहों, स्वयं सहायता समूह (एसएचजी), एसएचजी फेडरेशन आदि को दालों और श्री अन्न के स्थानीय विपणन के लिए विपणन सहायता (2.00 लाख रु. प्रति 15 किसानों का समूह, केवल एक बार के समर्थन के लिए)।
- iii. पंजीकृत एफपीओ को खरीद केंद्र स्थापित करने और प्रसंस्करण करने के लिए सहायता (5.00 लाख रु. प्रति एफपीओ, केवल एक बार के लिए समर्थन)

बीज उत्पादन के लिए प्रोत्साहन

श्री अन्न की वर्तमान सार्वजनिक संकरों में से कई, उगने में कम समय लगने के साथ ही कम वर्षा वाले क्षेत्र में भी अपनाने के लिए अनुकूल हैं। नई किस्मों/संकरों को बढ़ावा देने, बीजों की उपलब्धता बढ़ाने और लागत को किसानों के लिए वहनीय बनाने के लिए, 3,000/- रुपये प्रति क्विंटल उच्च उपज देने वाली किस्म, का प्रोत्साहन प्रदान करने का प्रस्ताव है। इसमें से 75 प्रतिशत प्रोत्साहन किसानों को और 25 प्रतिशत बीज उत्पादक एजेंसियों को उनके रखरखाव और प्रसंस्करण शुल्क के लिए दिया जाएगा। पिछले 10 वर्ष से पुरानी जारी की गई किस्में ही इसमें शामिल होंगी। इसके अलावा, केंद्रीय बीज उत्पादक एजेंसियां जैसे एनएससी, भाकृअनुप संस्थान/ एसएयू और कोई अन्य अनुमोदित केंद्रीय एजेंसी किसान-भागीदारी दृष्टिकोण के साथ बीज उत्पादन कार्यक्रम में शामिल हो सकेंगी।

न्यूट्री-अनाज का बीज मिनीकित कार्यक्रम

इस कार्यक्रम के अंतर्गत श्री अन्न की नई किस्म/संकर के तेजी से प्रसार को बढ़ावा देने के लिए किसानों को श्री अन्न के बीज किस्मों

की मिनी कित मुफ्त प्रदान की जाएगी। किसानों के बीच वितरण के लिए राष्ट्रीय और राज्य बीज उत्पादक एजेंसियां राज्य सरकार को मिनी कित की आपूर्ति करेंगी। श्री अन्न के बीज मिनी कित के लिए बीज की व्यवस्था संबंधित राज्यों द्वारा की जाएगी और प्रतिपूर्ति के लिए बिल मंत्रालय को प्रस्तुत किए जाएंगे। कम से कम 25 हेक्टेयर के सन्निहित क्षेत्र में सभी किसानों को बीज मिनी कित का वितरण किया जाएगा। मिनी कित में 1.5 किलो बाजरा और 4 किलो ज्वार, रागी और लघु श्री अन्न होगा। यह मात्रा 0.4 हेक्टेयर क्षेत्र में पौधे लगाने के लिए पर्याप्त होगी। बीज मिनी-कित की कीमत एनएफएसएमईसी द्वारा तय की जाएगी और राज्य सरकारों द्वारा रसीद का प्रमाणीकरण करने पर एजेंसियों को लागत की प्रतिपूर्ति की जाएगी।

छोटे उत्पादकों का मूल्य शृंखला एकीकरण

(क) किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ)

भारत में श्री अन्न की खेती पर संसाधन-रहित छोटे किसानों का वर्चस्व है एवं मौजूदा किसान उत्पादक संगठनों और ऐसे संघ का नए एफपीओ बनाने से अच्छे परिणाम

प्राप्त होंगे। परिणामों से गुणवत्ता इनपुट, क्रेडिट और प्रौद्योगिकी तक पहुंच में सुधार होने की उम्मीद है, साथ ही बेहतर प्रथाओं को अपनाने, उच्च उत्पादकता और मूल्य श्रृंखला में एकीकरण के कारण उच्च आय और एनएफएसएम के तहत परिणामी लाभों को साझा करने की उम्मीद है। यह परिकल्पना की गई है कि अगले 5 वर्षों के दौरान कम से कम 100 श्री अन्न आधारित एफपीओ का गठन किया जाएगा। एसएफएसी के एफपीओ प्रक्रिया दिशानिर्देशों के अनुसार एफपीओ पदोन्नति के लिए सहायता अधिकतम तीन वर्ष की अवधि के लिए उपलब्ध होगी।

(ख) प्रदर्शन-सह-प्रशिक्षण केंद्र

प्रत्येक एफपीओ को प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण सुविधाएं प्रदान की जाएंगी। प्रत्येक एफपीओ हैडहोल्डिंग के लिए एक केवीके/भाकृअनुप संस्थान/एनजीओ से जुड़ा होगा और फसल कटाई के बाद की तकनीकों को आगे बढ़ाने के लिए प्रदर्शन सह प्रशिक्षण केंद्र के रूप में काम करेगा। एफपीओ के संचालन से पहले सदस्यों को आवश्यक तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान किया जाएगा। एक तकनीकी सहायक (बारहवीं पास) संचालन उद्देश्यों के लिए अनुबंध के आधार पर प्रदान किया जाएगा। खेत-स्तर पर मूल्यवर्धन से लाभार्थियों को बेहतर कीमत की प्राप्ति होगी। इन प्रसंस्करण

इकाइयों की पूरी क्षमता का उपयोग करने और इनकी स्थिरता प्राप्त करने के लिए, एफपीओ मामूली शुल्क भी लगा सकते हैं।

(ग) प्रसंस्करण क्लस्टर:

एफपीओ में 100 प्रसंस्करण प्रदर्शन केंद्रों के अलावा, अतिरिक्त 500 ऐसे प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी क्लस्टर एसएचजी/ एनजीओ/स्थानीय उद्यमियों/प्रगतिशील किसानों को स्थानीय प्रसंस्करण इकाइयों के साथ संलग्नक के रूप में उपलब्ध कराए जाएंगे।

इन प्रसंस्करण समूहों में प्राथमिक प्रसंस्करण उपकरण शामिल होंगे। श्री अन्न के संवर्धन के लिए लाभार्थियों का चयन करते समय उनकी विश्वसनीयता पर ध्यान दिया जाना चाहिए। मशीनरी को संभालने

तालिका 1: एफपीओ के लिए प्रदान की जाने वाली वित्तीय सहायता

घटक	लागत (लाख रुपये में)
एफपीओ को संघबद्ध करना: प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण के इनपुट के साथ लगभग 1000 सदस्यों के पंजीकृत उत्पादक संगठनों में किसानों का संघटन (डीएसी के मॉडल एफपीओ प्रक्रिया दिशानिर्देशों के अनुसार)	5
प्रसंस्करण सुविधाएं: किसानों, किसान समूहों या पंजीकृत एफपीओ द्वारा भंडारण सुविधाओं के साथ प्राथमिक और माध्यमिक प्रसंस्करण इकाइयों की स्थापना	50
मार्केटिंग सपोर्ट: मिलेट किचन के साथ श्री अन्न के 'ऑर्गेनिक' सर्टिफिकेशन सहित ब्रांडिंग और मार्केटिंग (पंजीकृत एफपीओ 5.00 लाख रुपये प्रति एफपीओ, केवल एक बार के समर्थन के लिए)	5

इन एफपीओ की पहचान परियोजना प्रबंधन एजेंसी (पीएमए) द्वारा परियोजना समन्वयक (बाजरा) और परियोजना समन्वयक (लघु कदन्न) के परामर्श से की जाएगी।

के लिए एक तकनीकी सहायक/क्लस्टर प्रदान किया जा सकता है। विशिष्टताओं को सीएसआईआर-सीएफआईआर/भाकृअनुप-आईआईएमआर/भाकृअनुप-सीफेट/सीआईईई द्वारा सभी चिन्हित राज्यों को प्रदान किया जा सकता है। भाकृअनुप-आईआईएमआर/एआईसीआरपी/सीओई/एसएयू के परामर्श से वेंडरों द्वारा प्रशिक्षण प्रदान किया जा सकता है।

गहन कदन्न संवर्धन (आईएनएसआईएमपी) के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल

सन 2011-12 से 2013-14 के दौरान श्री अन्न को 'गहन श्री अन्न संवर्धन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल' (आईएनएसआईएमपी), आरकेवीवाई की एक उप योजना के तहत बढ़ावा दिया जा रहा था। लेकिन 2014-15 से इस पहल का राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन (एनएफएसएम) के घटक एनएफएसएम-मोटे अनाज में विलय कर दिया गया है।

तालिका 2: सहायता का स्वरूप

घटक	लागत (लाख रुपये में)
प्रसंस्करण क्लस्टर (छोटा), स्थापना शुल्क सहित।	10
विपणन सहायता: अपंजीकृत किसान समूह, एसएचजी, एसएचजी संघ, आदि 2.00 लाख रुपये प्रति 15 किसानों का समूह, केवल एक बार के समर्थन के लिए	2

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (एमओएफपीआई)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (एमओएफपीआई) का उद्देश्य कृषि उपज के बेहतर उपयोग और मूल्यवर्धन द्वारा किसान की आय में वृद्धि करना, भंडारण, परिवहन और कृषि-खाद्य उत्पादों के प्रसंस्करण के लिए बुनियादी ढांचे के विकास के माध्यम से खाद्य प्रसंस्करण श्रृंखला में सभी चरणों में बर्बादी को कम करना तथा आधुनिक तकनीक से परिचय करवाना है। घरेलू और बाहरी दोनों स्रोतों से खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, उत्पाद और प्रक्रिया विकास और बेहतर पैकेजिंग के लिए खाद्य प्रसंस्करण में अनुसंधान एवं विकास, नीतिगत समर्थन प्रदान करते हैं और बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए समर्थन, क्षमता विस्तार/उन्नयन और अन्य सहायक उपाय इस क्षेत्र के विकास का निर्माण एवं प्रोत्साहित करते हैं। श्री अन्न के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन में वृद्धि के संबंध में कुछ योजनाएँ नीचे दी गई हैं।

1. खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना (पीएलआईएसएफपीआई)

पीएलआईएसएफपीआई का उद्देश्य भारत के प्राकृतिक संसाधनों के अनुरूप वैश्विक खाद्य निर्माण चैंपियंस का समर्थन करना और अंतर्राष्ट्रीय बाजार में खाद्य उत्पादों के भारतीय ब्रांड्स को 10,900 करोड़ रुपये के परिव्यय के साथ समर्थन देना है। रेडी टू कुक/रेडी टू ईट (आरटीसी/आरटीई) उत्पादों में श्री अन्न के उपयोग को प्रोत्साहित करने और इन उत्पादों के मूल्यवर्धन और बिक्री को बढ़ावा देने के उद्देश्य से प्रोत्साहित करने के लिए चालू वित्त वर्ष में श्री अन्न आधारित उत्पादों के लिए 800 करोड़ रुपये निर्धारित किए गए थे। यह योजना एक परियोजना प्रबंधन एजेंसी (पीएमए) के माध्यम से कार्यान्वित की जाती है। योजना की अवधि छह साल यानि 2021-22 से 2026-27 तक होगी।

श्री अन्न आधारित उत्पादों के लिए इस पीएलआई योजना के तहत, उत्पाद संरचना में वजन/मात्रा के हिसाब से 15 प्रतिशत से अधिक श्री अन्न वाले पैकेज्ड और ब्रांडेड रेडी-टू-ईट/रेडी-टू-कुक खाद्य उत्पाद बिक्री-आधारित प्रोत्साहन का दावा करने के लिए पात्र हैं। इस हेतु यह मंत्रालय आवेदकों की निम्नलिखित श्रेणियों से आवेदन आमंत्रित करता है-

कानूनी इकाई: वित्त वर्ष 2020-2021 में 250 करोड़ रुपये के सभी खाद्य उत्पादों की न्यूनतम बिक्री वाले आवेदक।

एमएसएमइ: वित्त वर्ष 2020-21 में 2 करोड़ रुपये के सभी खाद्य उत्पादों की न्यूनतम बिक्री वाले आवेदक और उदयम पंजीकरण प्रमाणन ।

ये प्रोत्साहन संबंधित वित्तीय वर्षों के लिए पात्र उत्पादों की वृद्धिशील बिक्री के आधार पर प्रत्येक चयनित आवेदक को प्रदान किया जाने वाला वित्तीय लाभ है। लाभार्थी को अधिकतम देय प्रोत्साहन लाभार्थी के अनुमोदन के समय निर्धारित किया जाएगा। उपलब्धि/प्रदर्शन के बावजूद, यह अधिकतम सीमा पार नहीं की जाएगी। फर्म की एक श्रेणी में सभी चयनित आवेदकों की कुल

अधिकतम सीमा श्रेणी के लिए कुल आवंटित परिब्यय के भीतर होगी। योजना अवधि के दौरान, आवेदक उत्पाद में श्री अन्न की मात्रा बढ़ा सकता है। हालांकि, किसी भी कारण से श्री अन्न की मात्रा में कमी की अनुमति नहीं दी जाएगी और ऐसे मामले में, अनुमोदित उत्पाद को लाभार्थी को प्रोत्साहन वितरण के लिए अनुमोदित उत्पादों की सूची से हटा दिया जाएगा। चयनित आवेदकों के दावे का पता लगाने के लिए एमओएफपीआई योग्य उत्पाद (उत्पादों) में श्री अन्न की मात्रा की जांच के लिए आवश्यक परीक्षण कर सकता है।

2. प्रधान मंत्री-सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम का औपचारिकीकरण (पीएम-एफएमई) योजना

पीएम-एफएमई योजना आत्मनिर्भर भारत अभियान के तहत ऐतिहासिक पहल है, जो सूक्ष्म खाद्य उद्यमियों, एफपीओ/एसएचजी/ सहकारिताओं को 10000 करोड़ रुपये से लाभान्वित करने का एक सुनहरा अवसर प्रदान करता है। इस योजना के अंतर्गत 5 वर्षों में दो लाख सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों का औपचारिकीकरण किया जाएगा। इस योजना के तहत व्यय को केंद्र और राज्य सरकारों के

बीच 60:40 के अनुपात में, पूर्वोत्तर और हिमालयी राज्यों में 90:10 के अनुपात में, विधायिका के साथ संघ शासित प्रदेशों में 60:40 के अनुपात में और केंद्र में 100 प्रतिशत साझा किया जाएगा। अन्य केंद्र शासित प्रदेशों के लिए अनुमोदित परियोजना कार्यान्वयन योजना (पीआईपी) के आधार पर योजना के तहत राज्यों को निधियां प्रदान की जाएंगी। यह योजना वर्तमान में 35 राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में लागू की जा रही है।

2.1 एक जिला एक उत्पाद (वन-डिस्ट्रिक्ट वन प्रोडक्ट, ओडी-ओपी योजना)

पीएम-एफएमई योजना इनपुट्स की खरीद, सामान्य सेवाओं का लाभ उठाने और उत्पादों के विपणन के संदर्भ में बड़े पैमाने पर लाभ उठाने के लिए एक जिला एक उत्पाद (ओडीओपी) दृष्टिकोण को अपना रही है। यह दृष्टिकोण मूल्य शृंखला विकास और समर्थन बुनियादी ढांचे के संरेखण के लिए एक ढांचा प्रदान करेगा। एक जिले में एक उत्पाद के लिए एक से अधिक क्लस्टर हो सकते हैं। एक क्लस्टर का विस्तार एक जिले से आगे भी हो सकता है। राज्य जल्द खराब होने वाले खाद्य पदार्थों पर योजना के केंद्र को ध्यान

में रखते हुए एक जिले के लिए खाद्य उत्पादों की पहचान करेंगे। समूहों के मामले में मुख्य रूप से ओडीओपी दृष्टिकोण के तहत उत्पादों में शामिल लोगों को समर्थन दिया जाएगा। देश भर के ऐसे राज्यों, जहाँ श्री अन्न आधारित उत्पाद को ओडीओपी के अन्तर्गत चिह्नित किया गया है, की सूची नीचे दी गई है।

वित्तीय सहायता निम्नलिखित मदों के अनुसार प्रदान की जाएगी-

(क) विस्तार/प्रौद्योगिकी उन्नयन के लिए मौजूदा असंगठित खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों को 10.0 लाख रुपये तक के अधिकतम अनुदान

के साथ परियोजना लागत के 35 प्रतिशत की दर से क्रेडिट लिंकड कैपिटल सब्सिडी दी जाएगी। लाभार्थी का योगदान न्यूनतम 10 प्रतिशत होना चाहिए और शेष राशि बैंक से ऋण होना चाहिए।

(ख) एसएचजी/एफपीओ/सहकारिताओं को निर्धारित अधिकतम सीमा के साथ पूंजीगत व्यय के लिए समूहों में सहायता प्रदान करने के लिए परियोजना लागत के 35 प्रतिशत पर क्रेडिट लिंकड अनुदान दिया जाएगा।

(ग) चालीस हजार रुपये प्रति सदस्य की लागत से कार्यशील पूंजी और

छोटे उपकरणों की खरीद के लिए खाद्य प्रसंस्करण में लगे एसएचजी के अनुदान के रूप में बीज पूंजी एसएचजी के संघ स्तर पर प्रदान की जाएगी, जो बदले में एसएचजी के माध्यम से ऋण के रूप में सदस्यों को दी जाएगी।

(घ) एफपीओ/एसएचजी/उत्पादक सहकारी समितियाँ/राज्य एजेंसियाँ या निजी उद्यमों को सामान्य बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए समर्थन दिया जाएगा, जिसमें सामान्य प्रसंस्करण सुविधा, ऊष्मायन केंद्र, प्रयोगशाला, गोदाम, कोल्ड स्टोरेज आदि शामिल हैं। अधिकतम सीमा

क्रमांक	राज्य	जिला	उत्पाद
1.	अरुणाचल प्रदेश	तिरप	श्री अन्न आधारित उत्पाद
2.	छत्तीसगढ़	सुकमा	ज्वार, कोदो, कुटकी आधारित उत्पाद
3.	गुजरात	डैंग तापी	रागी आधारित उत्पाद ज्वार आधारित उत्पाद
4.	जम्मू और कश्मीर	पुंछ	श्री अन्न आधारित उत्पाद
5.	कर्नाटक	दावनगेरे	श्री अन्न
6.	मध्य प्रदेश	डिंडोरी मंडला	कोदो-कुटकी
7.	महाराष्ट्र	नंदुरबार सोलापुर ठाणे	श्री अन्न आधारित उत्पाद (पहाड़ी श्री अन्न, रागी आदि) श्री अन्न आधारित उत्पाद (ज्वार) श्री अन्न आधारित उत्पाद (पहाड़ी श्री अन्न, रागी)
8.	ओडिशा	मल्कानगिरी नुआपाड़ा	श्री अन्न आधारित उत्पाद
9.	तमिलनाडु	धर्मपुरी विरुधुनगर	श्री अन्न उत्पाद (मक्का को छोड़कर)
10.	तेलंगाना	कोमाराम भीम महबूबनगर	श्री अन्न आधारित उत्पाद

के साथ सामान्य अवसंरचना के लिए परियोजना लागत प्रदान की जाएगी।

(ड) मार्केटिंग और ब्रांडिंग के लिए निर्धारित अधिकतम सीमा के साथ व्यय के 50 प्रतिशत तक सहायता। राष्ट्रीय स्तर पर वर्टिकल उत्पादों के लिए ब्रांडिंग और मार्केटिंग के लिए राज्य या राष्ट्रीय स्तर के संस्थानों या संगठनों या भागीदार संस्थानों के प्रस्तावों का समर्थन किया जाएगा। योजना के तहत रिटेल आउटलेट खोलने के लिए कोई सहायता प्रदान नहीं की जाएगी।

सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय

सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम (एमएसएमई) क्षेत्र पिछले पांच दशकों में भारतीय अर्थव्यवस्था के अत्यधिक जीवंत और गतिशील क्षेत्र के रूप में उभरा है। एमएसएमई न केवल बड़े उद्योगों की तुलना में अपेक्षाकृत कम पूंजी लागत पर रोजगार के बड़े अवसर प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, बल्कि ग्रामीण और पिछड़े क्षेत्रों के औद्योगीकरण में भी मदद करते हैं, जिससे क्षेत्रीय असंतुलन कम होता है और राष्ट्रीय आय और धन का अधिक समान वितरण सुनिश्चित होता है।

एमएसएमई सहायक इकाइयों के रूप में बड़े उद्योगों के पूरक हैं और यह क्षेत्र देश के सामाजिक-आर्थिक विकास में अत्यधिक योगदान देता है। अतः सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय के तहत प्रधानमंत्री मुद्रा योजना (पीएमएमवाई) खाद्य प्रसंस्करण में उद्यमिता विकास के लिए एक ऋण योजना प्रदान करता है। इसका विवरण नीचे दिया गया है:

प्रधानमंत्री मुद्रा योजना (पीएमएमवाई)

माइक्रो यूनिट्स डेवलपमेंट एंड रिफाइनेंस एजेंसी लिमिटेड (मुद्रा) देश में माइक्रो-एंटरप्राइज सेक्टर के विकास में मदद करने वाली एक नॉन बैंकिंग फाइनेंशियल कम्पनी (एनबीएफसी) है। मुद्रा 10 लाख रुपये तक की ऋण आवश्यकताओं वाली सूक्ष्म इकाइयों को ऋण देने के लिए बैंकों/नॉन बैंकिंग फाइनेंशियल कम्पनी (एनबीएफसी) को पुनर्वित्त सहायता प्रदान करता है। मुद्रा ने लाभार्थी सूक्ष्म इकाई/उद्यमी की वृद्धि/विकास और वित्त पोषण की जरूरतों के चरण को इंगित करने के लिए 'शिशु', 'किशोर' और 'तरुण' नामक तीन ऋण योजनाएं बनाई हैं।

- **शिशु:** 50,000/- रुपये तक के ऋण के लिए
- **किशोर:** 50,000/- रुपये से अधिक और 5 लाख रुपये तक के ऋण के लिए
- **तरुण:** 5 लाख रुपये से अधिक और 10 लाख रुपये तक के ऋण के लिए

महत्वाकांक्षी युवाओं की नई पीढ़ी के बीच उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के लिए यह सुनिश्चित किया जाता है कि व्यवसाय के विस्तार के लिए शिशु श्रेणी इकाइयों और उसके बाद किशोर और तरुण श्रेणियों पर अधिक ध्यान दिया जाए। शिशु, किशोर और तरुण के तहत माइक्रो-उद्यम क्षेत्र के विकास और विकास के ढांचे और समग्र उद्देश्य के भीतर, मुद्रा द्वारा पेश किए जा रहे उत्पादों को विभिन्न क्षेत्रों/व्यावसायिक गतिविधियों के साथ-साथ व्यवसाय/उद्यमी की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए डिजाइन किया गया है।

भारत की राज्य सरकारों द्वारा पहल/योजनाएं

राज्य सरकारें भी विभिन्न योजनाओं और पहलों के माध्यम से श्री अन्न के उत्पादन और प्रसंस्करण को बढ़ावा दे रही हैं। कुछ पहलों नीचे सूचीबद्ध हैं।

पहल का नाम	वर्ष	पहल का विवरण	पहल का प्रभाव
------------	------	--------------	---------------

राज्य: आंध्र प्रदेश

उत्तर तटीय आंध्र तथा रायलसीमा के हिस्से में आदिवासियों द्वारा श्री अन्न की खेती का व्यापक पुनरुद्धार	2016	<ul style="list-style-type: none"> • यह मिलेट रिवाइवल पर एक एंड-टू-एंड प्रोग्राम है, जिसका उद्देश्य जनजातीय और वर्षा-सिंचित क्षेत्रों को श्री अन्न-हब में विकसित करना है, जो संभावित रूप से श्री अन्न की आपूर्ति कर सकते हैं, मांग बढ़ा सकते हैं और अनाज अर्थव्यवस्था में अपना स्थान पा सकते हैं। • श्री अन्न की खरीद मार्कफेड और एफपीओ के माध्यम से की गई। • यह योजना आदिवासी लोगों को खाद्य और पोषण सुरक्षा में सुधार लाने और उत्तरी तटीय आंध्र को श्री अन्न हब में बदलने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए जागरूकता अभियान शुरू करने पर केंद्रित थी। 	<ul style="list-style-type: none"> • राज्य में श्री अन्न का उत्पादन बढ़कर लगभग 5000 प्रति मंडल यानी लगभग 2.35 लाख क्विंटल (23500 मीट्रिक टन) हो गया। • करीब एक लाख घरों में श्री अन्न की घरेलू खपत बढ़ी है। • इसके अलावा, स्थानीय श्री अन्न प्रसंस्करण उद्यमों को बढ़ाया गया है और किसानों के लिए बेहतर मूल्य प्राप्ति के लिए श्री अन्न बाजार/मूल्य श्रृंखला स्थापित की गई है।
--	------	---	---

राज्य: छत्तीसगढ़

छत्तीसगढ़ कदन्न मिशन 2021	2021	<ul style="list-style-type: none"> • इसका प्राथमिक उद्देश्य राज्य में कोदो, लघु श्री अन्न और रागी की खेती को बढ़ावा देना है। • कोदो और श्री अन्न के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) 30 रुपये किलो और रागी के लिए 33.77 रुपये किलो एमएसपी की घोषणा। • बेहतर बीज, प्रशिक्षण, आधुनिक उपकरण, क्षमता निर्माण प्रौद्योगिकी प्रदर्शन आदि के लिए 20 हेक्टेयर क्षेत्र में उत्कृष्टता केंद्र का निर्माण। 	<ul style="list-style-type: none"> • कार्यक्रम अभी भी अपने प्रारंभिक चरण में है। यह श्री अन्न की खेती के तहत क्षेत्र को 69,000 हेक्टेयर से बढ़ाकर 1,88,400 हेक्टेयर करने का लक्ष्य रखता है; उपज को 0.45 मीट्रिक टन/हेक्टेयर से बढ़ाकर लगभग 1 मीट्रिक टन/हेक्टेयर करना और राज्य में श्री अन्न की प्रति व्यक्ति खपत में वृद्धि करना।
---------------------------	------	---	---

पहल का नाम	वर्ष	पहल का विवरण	पहल का प्रभाव
------------	------	--------------	---------------

राज्य: हरियाणा

भावांतर भरपाई योजना	2021	<ul style="list-style-type: none"> बागवानी किसानों के लिए हरियाणा सरकार की अनूठी योजना जिससे श्री अन्न में उनकी उपज की कम कीमत की भरपाई की जा सके। राज्य में श्री अन्न उगाने वाले किसानों को बढ़ावा देने के लिए इस योजना को 2021 के खरीफ सीजन से श्री अन्न की फसल तक बढ़ा दिया गया है। निजी कंपनियों को श्री अन्न खरीदने के लिए प्रोत्साहित किया, जिसे सरकार एमएसपी के हिसाब से 2,250 रुपये प्रति क्विंटल पर खरीदती है। 	<ul style="list-style-type: none"> योजना को किसानों के निवेश की सुरक्षा के लिए डिजाइन और विकसित किया गया है। यह योजना पहले केवल सब्जियों के लिए थी। सब्जियों की फसलों की पहचान की गई। अब श्री अन्न के किसान भी इससे लाभान्वित होंगे। खरीफ सीजन 2021 में श्री अन्न के लिए 'मेरी फसल, मेरा ब्योरा' पोर्टल पर 2.71 लाख किसानों का पंजीयन हुआ।
---------------------	------	--	--

राज्य: ओडिशा

ओडिशा मिलेट मिशन (ओएमएम)	2017	<ul style="list-style-type: none"> जनजातीय क्षेत्रों में श्री अन्न को खेतों और प्लेटों पर पुनर्जीवित करने और श्री अन्न को बढ़ावा देने के साथ ही उत्पादन, प्रसंस्करण, खपत, विपणन और सरकारी योजनाओं में शामिल करने पर ध्यान केंद्रित करना। योजना का उद्देश्य घरेलू स्तर पर खपत को बढ़ावा देना, बेहतर कृषि पद्धतियों द्वारा श्री अन्न फसलों की उत्पादकता में सुधार करना, विपणन के लिए एफपीओ को बढ़ावा देना, विकेंद्रीकृत प्रसंस्करण इकाई की स्थापना करना, आईसीडीएस, एमडीएम और पीडीएस में श्री अन्न को शामिल करना है। 	<ul style="list-style-type: none"> यह मिशन 2017 में 30 ब्लॉक (7 जिलों) के साथ शुरू किया गया था, लेकिन किसानों की सकारात्मक प्रतिक्रिया और मांग के कारण इसे 2018 में 55 ब्लॉक (11 जिलों) तक बढ़ाकर वर्तमान में 142 ब्लॉक (19 जिलों) में कर दिया गया है। 2021-22 के खरीफ सीजन के दौरान ओएमएम ने 41,286 किसानों से 3,23,000 क्विंटल श्री अन्न खरीदा है। ओएमएम के तहत लगभग 76 एफपीओ पंजीकृत किए गए हैं।
--------------------------	------	---	---

पहल का नाम	वर्ष	पहल का विवरण	पहल का प्रभाव
राज्य: तमिलनाडु			
तमिलनाडु श्री अन्न मिशन	2014-15	<ul style="list-style-type: none"> राष्ट्रीय कृषि विकास कार्यक्रम (एनएडीपी) के तहत शुरू की गई यह योजना श्री अन्न की खेती और वितरण को प्रोत्साहित करके, फ्रंटलाइन प्रदर्शनों का आयोजन करके और श्री अन्न की खेती और मूल्यवर्धन पर किसानों हेतु प्रशिक्षण आयोजित करके विस्मृत श्री अन्न को सामान्य खेती में वापस लाने के लिए शुरू की गई है। श्री अन्न उगाने वाले 11,500 हेक्टेयर क्षेत्र वाले जिलों में फ्रंटलाइन प्रदर्शन का आयोजन। लाभार्थी किसानों को तरल जैव उर्वरक, सूक्ष्म पो-क तत्व, कवकनाशी, कीटनाशक आदि से युक्त 11,500 किटों की आपूर्ति प्रमुख कदन्न के लिए 3000 रुपये प्रति हेक्टेयर और लघु श्री अन्न के लिए 2000 रुपये प्रति हेक्टेयर की सब्सिडी। श्री अन्न की खेती और मूल्यवर्धन पर किसानों को प्रशिक्षण। 	<ul style="list-style-type: none"> इस मिशन का समग्र प्रस्तावित परिणाम कदन्न की उत्पादकता को बढ़ाकर 4000 किलोग्राम/हेक्टेयर करना था। इस नीति-संचालित पहल के परिणामस्वरूप पांच वर्षों में तमिलनाडु में श्री अन्न का उत्पादन और खेती के तहत क्षेत्र में दोगुने से अधिक वृद्धि हुई है। मृदा नमी संरक्षण में 10 प्रतिशत की वृद्धि हुई और मृदा स्वास्थ्य की स्थिति में सुधार हुआ है।

निष्कर्ष

वैश्विक स्तर पर श्री अन्न के पोषण महत्व को समझते हुए वर्ष 2023 के 'श्री अन्न अंतरराष्ट्रीय वर्ष' की घोषणा के बाद इनके उत्पादन एवं प्रसंस्करण में बहुत लोकप्रियता बढ़ रही है। श्री अन्न की खेती हमारे देश में पुरातन समय से की जाती थी और अब हरित क्रांति के बाद दुबारा इनके महत्व को देखते

हुए भारत सरकार अपने विभिन्न मंत्रालयों के माध्यम से कई योजनाओं द्वारा श्री अन्न के उत्पादन और प्रसंस्करण को बढ़ावा दे रही है। यह योजनाएँ उच्च उपज वाली किस्मों के बीजों के प्रदान करने के रूप में, बीजों की मिनी किट प्रदान करना, उच्च प्रशिक्षण, एफपीओ बनाना, प्रदर्शन प्रशिक्षण केंद्रों/प्रसंस्करण क्लस्टर की स्थापना के रूप में,

खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों की स्थापना, विपणन सहायता, वित्तीय सहायता, मशीनों पर सब्सिडियाँ आदि के रूप में दी जा रही हैं। अतः श्री अन्न के उत्पादन और इनके प्रसंस्करण के क्षेत्र में बढ़ती हुई केंद्र एवं राज्य सरकार की योजनाएँ और उपभोगताओं में मांग को देखते हुए इनके उद्यमिता विकास में एक बड़ा संभाव्य नज़र आता है।





श्री अन्न (मिलेड्स) सम्बंधित फसलों के क्षेत्र में बौद्धिक संपदा अधिकार: अवलोकन

विमल सिंह, नंदिता बनर्जी¹, कामिनी सिंह¹ एवं लाल सिंह गंगवार¹

बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ¹

कृषि में बौद्धिक संपदा अधिकार (मुख्य रूप से पेटेंट, प्लांट ब्रीडर के अधिकार, ट्रेडमार्क, भौगोलिक संकेत और व्यापार रहस्यों) का उपयोग कृषि क्षेत्र में उत्पादित वस्तुओं या सेवाओं की रक्षा के लिए किया जाता है। भारत में पौधों की किस्मों का संरक्षण 'पौधों की किस्मों और किसानों के अधिकारों का संरक्षण (पीपीवी और एफआर) अधिनियम, 2001' द्वारा शासित है। ये अधिकार किसानों और प्रजनकों को पौधों की नई किस्मों के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए दिए जाते हैं। बौद्धिक संपदा अधिकार, विशेष रूप से पेटेंट, कॉपीराइट, औद्योगिक डिजाइन, आईसी लेआउट डिजाइन, और व्यापार रहस्य, कुछ नए या मूल के साथ जुड़े हुए हैं और जो सार्वजनिक डोमेन में जाने जाते हैं, उसे उपरोक्त अधिकारों के माध्यम से संरक्षित नहीं किया जा सकता है। ज्ञात चीजों पर किए गए सुधारों और संशोधनों को संरक्षित किया जा सकता है। कुछ कृषि और पारंपरिक उत्पादों की सुरक्षा के लिए भौगोलिक संकेतों का भी उपयोग किया जाता है। गत वर्षों में श्री अन्न की फसलों, इन पर आधारित खाद्य उत्पादों व इनसे सम्बंधित प्रक्रियाओं में कई बौद्धिक संपदा अधिकार के संरक्षण हेतु आवेदन किए गए हैं और इनमें से काफी स्वीकृत भी हुए हैं। किन्तु हाल के वर्षों तक भारत में श्री अन्न की खेती और उपभोग को बढ़ावा देने के लिये पर्याप्त जागरूकता, सरकारी व नीतिगत पहल इत्यादि का अभाव रहा है, जिससे श्री अन्न सम्बंधित बौद्धिक संपदा अधिकार के क्षेत्र में अभी भी उल्लेखनीय प्रगति होना बाकी है।

खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) ने वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न या पोषक अनाज वर्ष' घोषित किया है। ये अनाज फाइबर, प्रोटीन, विटामिन, एंटीऑक्सिडेंट्स और खनिजों के अच्छे स्रोत होते हैं। ये सूखा प्रतिरोधी होते हैं तथा इन्हें उगाने के लिए कम पानी और कम पोषक मृदा दशाओं की आवश्यकता होती है। अतः अप्रत्याशित मौसम और जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिये ये उपयुक्त अनाज हैं। भारत, नाइजीरिया और चीन दुनिया में मोटे अनाज के सबसे बड़े उत्पादक देश हैं। वर्ष 2019-20 में सार्वजनिक वितरण प्रणाली, एकीकृत बाल विकास योजना और स्कूली भोजन के उद्देश्य से कुल लगभग 54 मिलियन टन श्री अन्न का उपयोग किया गया।

बौद्धिक संपदा अधिकार (इन्टेलेक्चुअल प्रॉपर्टी राइट, आईपीआर) एक ऐसा साधन है, जो बुद्धिजीवियों की रचनाओं की रक्षा करता है। क्योंकि यह एक आवेदक को इसके निर्माण के लिए विशेष अधिकार देता है, अधिकारों का उल्लंघन होने पर यह मुकदमा करने का अधिकार भी देता है। हालांकि आईपीआर की अवधि समाप्त होने के बाद यह अधिकार भी स्वतः समाप्त हो जाते हैं। बौद्धिक

संपदा मुख्य रूप से क्षेत्रीय अधिकार हैं, सिवाय कॉपीराइट के, जो वैश्विक प्रकृति के होते हैं। ये अधिकार राज्य द्वारा प्रदान किए जाते हैं और 'एकाधिकार' अधिकार हैं, अर्थात् कोई भी इन अधिकारों का उपयोग अधिकार-धारक की सहमति के बिना नहीं कर सकता है। यह जानना महत्वपूर्ण है कि कॉपीराइट और व्यापार रहस्य के मामले को छोड़कर, अन्य अधिकारों को लागू रखने के लिए समय-समय पर नवीनीकृत किया जाना चाहिए। व्यापार रहस्यों को नवीनीकृत करने की आवश्यकता नहीं होती है। ट्रेडमार्क और भौगोलिक संकेतों को छोड़कर, अन्य आईपीआर की एक निश्चित अवधि होती है। हालांकि कानून में निर्दिष्ट एक निर्धारित समय के बाद, आधिकारिक शुल्क का भुगतान करके, इनकी अवधि को नवीनीकृत किया जा सकता है। आईपीआर को किसी अन्य संपत्ति की तरह ही सौंपा जा सकता है, उपहार में दिया जा सकता है, बेचा जा सकता है और इनका लाइसेंस दिया जा सकता है। अन्य चल और अचल संपत्तियों के विपरीत, ये अधिकार एक ही समय में कई देशों में एक साथ रखे जा सकते हैं। भारत में आईपीआर को मुख्य रूप से चार वर्ग में बांटा गया है-

- कॉपीराइट्स

- ट्रेडमार्क
- पेटेंट
- डिज़ाइन

कॉपीराइट-कॉपीराइट अधिनियम की धारा 22 के अंतर्गत कोई भी कॉपीराइट, व्यक्ति के जीवन भर के लिए और व्यक्ति की मृत्यु के 60 साल बाद तक दिया जाता है। इस अवधि से पहले उल्लंघन होने पर कॉपीराइट उल्लंघन के खिलाफ मुकदमा दायर किया जा सकता है। कॉपीराइट समाप्त हो जाने के बाद लेखक और उसके कानूनी उत्तराधिकारियों को भी कॉपीराइट के सभी अधिकार समाप्त हो जाते हैं और स्वीकृत कॉपीराइट सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध हो जाता है। अर्थात् इसका उपयोग सार्वजनिक रूप से कॉपीराइट स्वामी की अनुमति के बिना किसी के भी द्वारा निःशुल्क किया जा सकता है। इसके अलावा, परिवर्तित या अनुवादित संस्करण को भी कॉपीराइट किया जा सकता है।

ट्रेडमार्क-ट्रेडमार्क एक उद्यम की वस्तुओं या सेवाओं को दूसरे उद्यमों से अलग करने के लिए पंजीकृत 'संकेत' हैं। प्रारंभ में, ट्रेडमार्क 10 वर्षों के लिए दिए जाते हैं और 10 वर्षों की वैधता समाप्त हो जाने पर, कंपनी या उद्यम व्यवसाय पुनः अपने

स्वीकृत ट्रेडमार्क को नवीनीकरण कर सकते हैं। ट्रेडमार्क के मूल पंजीकरण के समाप्त होने या पंजीकरण के अंतिम नवीनीकरण के बाद, समय-समय पर नवीनीकृत किया जा सकता है। निर्धारित समय समाप्त होने से पहले, एक बार रजिस्ट्रार पंजीकृत मालिक को शुल्क के भुगतान के रूप में निर्धारित तरीके और शर्तों में नोटिस भेजते हैं।

डिज़ाइन-डिज़ाइन पेटेंट, एक निर्मित वस्तु के अद्वितीय दृश्य गुणों के कानूनी संरक्षण का एक रूप है। यदि एक उत्पाद का एक अलग विन्यास, विशिष्ट सतह अलंकरण या दोनों हो तो उसे डिज़ाइन पेटेंट दिया जा सकता है। डिज़ाइन अधिकतम 15 वर्षों के लिए पंजीकृत होता है।

पेटेंट-पेटेंट, आविष्कार के लिए दिए गए विशेष अधिकार हैं। यह उस आविष्कार के लिए दिया जाता है जो अभिनव है और जिसमें एक आविष्कारशील कदम शामिल है। भारत में, पेटेंट देने से पहले आविष्कार के पेटेंट योग्य होने के लिए तीन परीक्षण किए जाने होते हैं-

- सबसे पहले-आविष्कार गोपनीय होना चाहिए।
- दूसरा-आविष्कार अभिनव होना चाहिए।

- तीसरा-यह औद्योगिक उपयोग का होना चाहिए।

भारत में पेटेंट आम तौर पर 20 साल के लिए दिया जाता है और यदि पेटेंट की अवधि समाप्त हो जाती है तो, उक्त अवधि से अधिक समय के विस्तार के लिए कोई प्रावधान नहीं है। पेटेंट की अवधि समाप्त होने के बाद पेटेंटकर्ता पेटेंट के उल्लंघन के लिए मुकदमा नहीं कर सकता है।

वर्तमान में पेटेंट, कॉपीराइट और ट्रेडमार्क के अलावा, बौद्धिक संपदा संरक्षण के कई नए रूप सामने आए हैं। दस साल पहले पेटेंट नहीं कराए जाने वाले उत्पादों को अब कई देशों में पेटेंट कराया जाता है, जैसे कि कंप्यूटर प्रोग्राम, बिजनेस मेथड, नए हाइब्रिड सीड्स, जेनेटिकली मॉडिफाइड ऑर्गनिज्म, कुछ नए लाइफ फॉर्म और ट्रांसजेनिक प्लांट्स। इस समय, अभिनव प्रक्रिया, और फर्मों की उत्पादन गतिविधियां दोनों ही तेजी से वैश्विक हो रही हैं। यह सीमा पार प्रबंधन, बौद्धिक संपदा अधिकारों के संरक्षण और प्रवर्तन में चुनौतियों का सामना करता है और इस संबंध में, आईपी शासन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। चूंकि विज्ञान और प्रौद्योगिकी किसी देश के विकास के लिए प्रमुख आधार

हैं और यह आर्थिक विकास और प्रतिस्पर्धा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, आईपीआर ने शोध विकास में एक महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त किया है। इसने अनुसंधान और विकास में निवेश करने के लिए सरकार, संगठनों/निजी फर्मों को प्रोत्साहन प्रदान करके बाजार की विफलता को दूर करने के लिए विनियामक निर्माण प्रदान किया है।

बौद्धिक संपदा वैज्ञानिक, साहित्यिक, तकनीकी या कलात्मक रचनाओं जैसे मानव बुद्धि के किसी भी नए सृजन से संबंधित है। एक अच्छी तरह से डिज़ाइन की गई आईपीआर प्रणाली नवप्रवर्तनकर्ताओं को अपने ज्ञान/खोज का खुलासा करने के लिए प्रोत्साहित करती है, जो भविष्य के नवप्रवर्तकों द्वारा, उपलब्ध ज्ञान के आधार पर, और भी अधिक अभिनव शोध के लिए अत्यंत आवश्यक है। विकासशील देशों की कृषि में निजी निवेश की वृद्धि के साथ जैविक विज्ञान में नई प्रगति और वैश्विक व्यापार प्रणाली में विकासशील देशों के तेजी से एकीकरण से बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर), नीति निर्माताओं, कॉर्पोरेट निर्णय निर्माताओं और कई लोगों के लिए एक महत्वपूर्ण विषय बन गया है। वर्तमान में बौद्धिक

संपदा (आइपी) विकास, प्रतिस्पर्धा और अंततः 'समृद्धि' प्राप्त करने का एक महत्वपूर्ण कारक बन गया है। भारत में, बौद्धिक संपदा अधिकारों के महत्व को वैधानिक, प्रशासनिक और न्यायिक, सभी स्तरों पर मान्यता प्राप्त है। भारत ने विश्व व्यापार संगठन (डबल्यूटीओ) की स्थापना के समझौते की पुष्टि की है। इस समझौते में व्यापार से संबंधित बौद्धिक संपदा अधिकार (ट्रिप्स) समझौता शामिल है, जो 1 जनवरी, 1995 से प्रभावी रूप से लागू हुआ। यह सदस्य देशों के आईपीआर के संरक्षण और प्रवर्तन के लिए न्यूनतम मानक निर्धारित करता है।

श्री अन्न

श्री अन्न छोटे बीज वाली विभिन्न फसलों, जिन्हें समशीतोष्ण, उपोष्ण और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के शुष्क भूभागों में सीमांत भूमि पर अनाज फसलों के रूप में उगाया जाता है, के लिए संयुक्त रूप से प्रयुक्त शब्द है। इन्हें प्रोटीन, आहार फाइबर, आवश्यक फैटी एसिड, खनिज और विटामिन जैसे स्थूल और सूक्ष्म पोषक तत्वों की उच्च सांद्रता के वजह से विश्व स्तर पर अच्छी तरह से अपनाया गया है। विश्व के 131 देशों में इनकी खेती की जाती है और ये एशिया एवं अफ्रीका में

लगभग 60 करोड़ लोगों के लिए पारंपरिक आहार का अंग हैं। इन अनाजों के प्राचीनतम साक्ष्य सिंधु सभ्यता से भी प्राप्त हुए हैं और यह माना जाता है कि ये खाद्य के लिए उगाए गए प्रथम फसलों में से एक थे। श्री अन्न का जलवायु लचीलापन और पोषण और स्वास्थ्य सुरक्षा में संभावित भूमिका को ध्यान में रखते हुए, संयुक्त राष्ट्र द्वारा वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष' घोषित किया गया है। भारत विश्व में इन अनाजों का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। यह वैश्विक उत्पादन में 20 प्रतिशत और एशिया के उत्पादन में 80 प्रतिशत की हिस्सेदारी रखता है। भारत में श्री अन्न पर कई शोध संस्थान कार्यरत हैं।

भारत में बौद्धिक संपदा अधिकार

वर्तमान समय में भारत सभी उत्पादों के लिए प्रक्रिया पेटेंट आवेदित करता है। अभी भारतीय उद्योग, अनुसंधान संस्थान नए उत्पादों को विकसित करने और उनका उपयोग करने के लिए स्वतंत्र है, जब तक कि इस पेटेंट उत्पाद के लिए एक प्रक्रिया पेटेंट प्राप्त कर लिया हो। यह पेटेंट नीति उपायों में से एक है, जिसने पिछले दो दशकों में भारतीय दवा उद्योग को फलने-फूलने की अनुमति दी है। हालाँकि, 1995 में

भारत के ट्रिप्स समझौते पर हस्ताक्षर करने के बाद (जो कि एक बड़े डबल्यूटीओ समझौते का हिस्सा है), भारतीय दवा उद्योग ने महसूस किया कि यदि वे वैश्विक बाजार में सफलतापूर्वक प्रतिस्पर्धा करते हैं, तो उन्हें नए उत्पादों को विकसित करना होगा और अपने उत्पाद की पेशकश बढ़ानी होगी।

श्री अन्न के क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय पेटेंट आवेदन

श्री अन्न के क्षेत्र में कई अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय पेटेंट के आवेदन दाखिल किए गए हैं। इन पेटेंट्स की स्वीकृत पेटेंट संख्या और आवेदन संख्या को तालिका 1 में सूचीबद्ध किया गया है।

भौगोलिक संकेत (जीआई)

भौगोलिक संकेत (जीआई) उन उत्पादों पर उपयोग किया जाने वाला एक संकेत है, जिनकी एक विशिष्ट भौगोलिक उत्पत्ति होती है। जीआई प्रमाणित करते हैं कि उत्पाद विशेष रूप से एक विशेष क्षेत्र से उत्पन्न हुआ है और एक निश्चित मानकीकृत गुणवत्ता का है। भारत में, भौगोलिक संकेतक अधिनियम, 1999 एक जीआई दर्ज करने के लिए कानूनी संरचना को निर्धारित करता है। दार्जिलिंग चाय से लेकर कोडागु के संतरे, जम्मू और कश्मीर के केसर,

तालिका 1: श्री अन्न के क्षेत्र में पेटेंट आवेदन का विवरण

क्र.सं.	विवरण	क्रमांक संख्या/स्वीकृत पेटेंट सं.
1.	प्रोसैस फॉर प्रीपेरेशन ऑफ एक्सपेन्डेड मिलेट्स	यूएस 7,871,657 बी 2
2.	मिलेट्स कल्टीवार जीजी102वी	यूएस 7,126,048
3.	ए न्यू प्रोसैस फॉर मिलिंग ऑफ मिलेट्स टू गेट रिफाईंड पाउडर	यूएस 299250
4.	ए प्रोसैस फॉर द प्रीपेरेशन ऑफ पॉलीफेनोल्स फ्रॉम फिंगर मिलेट्स	228318
5.	प्रोसैस फॉर ट्रीटिंग कॉर्न एंड मिलेट्स	डबल्यूओ-2004008865-ए1
6.	चीनोपोडियम क्विनोआ- मिलेट मल्टिपल क्रॉपिंग मेथड	सीएन 112970374
7.	ग्रीन एंड इकोलोजिकल मूंग बीन एंड मिलेट वन-इयर-टू क्रॉपिंग प्लांटिंग मेथड	सीएन 112997822
8.	ए नॉवेल बायोफर्टिलाइज़र ग्रेन्यूल्स टू एन्हांस द क्वालिटी ऑफ पर्ल मिलेट क्रॉप एंड प्रोसैस देयरऑफ	आईएन 202211062545
9.	ट्राईसाइकल माउंटेड थ्रेशर फॉर माइनर मिलेट क्रॉप्स	आईएन 202241046388
10.	मिलेट क्रॉप्स हार्वेस्टिंग डिवाइस	सीएन 13678644
11.	मिलेट एंड फूड प्रोडक्टस विथ रिड्यूज्ड लाईपेज एक्टिविटी, जीन्स एंड इम्प्लैमेंटेशन देयरऑफ	डबल्यूओ 2023019172
12.	ए नॉवेल एनिमल फीड कंटेनिंग पर्ल मिलेट एंड प्रोसैस देयरऑफ	आईएन 202311021322
13.	मल्टी-मिलेट बेवेरेज एंड प्रोसैस ऑफ मेकिंग द सेम देयरऑफ	आईएन202241051718

और गुजरात के केसर आम तक, 400 से अधिक जीआई टैग वर्तमान में भारत में पंजीकृत हैं, जिनमें हस्तशिल्प, कला और निर्माण भी शामिल हैं। जीआई टैग राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में स्थानीय उपज को उजागर करने का एक शानदार तरीका है और यह निश्चित रूप से इसकी खेती से जुड़े लोगों के लिए गर्व और पहचान की भावना पैदा करता है। इस तरह के टैग से फसलों की खेती से जुड़ी लंबे समय

से चली आ रही लेन-देन संबन्धित कृषि चुनौतियों में बैंक से भी मदद मिलती है। कुछ भारतीय, जीआई-टैग किए गए उत्पादों ने अंतर्राष्ट्रीय लोकप्रियता का नेतृत्व किया है। यह प्रतिस्पर्धी कीमतों के साथ किसानों की मदद करने के लिए एक सीमित पारिस्थितिकी तंत्र और विशेष उत्पादों की खोज में जैव विविधता को दर्शाते हैं।

श्री अन्न में जीआई टैग-मडुआ को फिर से आकर्षक बनाने के

प्रयास में, गत वर्ष अप्रैल, 2023 में, उत्तराखंड सरकार ने फसलों को आकर्षक बनाने के लिए रोडोडेंड्रोन, लाल चावल, पहाड़ी तूर दाल और अन्य के साथ मडुआ, जिसे रागी या फिंगर मिलेट के रूप में भी जाना जाता है, के भौगोलिक संकेत के लिए आवेदन किया है। अभी ऐसी पहलों को बढ़ावा देने की जरूरत है। भारत की कुछ जीआई-टैग वाली फसलों को अंतर्राष्ट्रीय बाजार में लोकप्रियता मिली है, किन्तु अन्य को प्रतिस्पर्धी कीमतों और मोनोकल्चर

को प्रोत्साहित करने के खतरे का सामना करना पड़ रहा है। मध्य प्रदेश, इंदौर के डिंडोरी जिले में एक किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) ने दो प्रकार के श्री अन्न और तूर दाल की एक किस्म के लिए भौगोलिक संकेत (जीआई) टैग के लिए डिंडोरी कृषि विभाग की तरफ से आवेदन किया है। क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान स्टेशन, डिंडोरी, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय और राज्य कृषि विभाग भी आवेदन संबन्धित प्रक्रियाओं में सूत्रधार थे। बाजरा और तूर की इन पारंपरिक किस्मों के लिए जीआई इन फसलों को नया जीवन देगा और किसानों को खेती के लिए प्रोत्साहित करेगा। डिंडोरी की बैगा हलचालित किसान महिला उत्पादक कंपनी एफपीओ ने

सीताही, नागदमन और दलहन की किस्म बैगानी तूर के लिए जीआई टैग की मांग करते हुए तीन आवेदन दायर किए हैं। फ़ैसिलिटेटर्स द्वारा चेन्नई में भौगोलिक संकेत रजिस्ट्री कार्यालय को प्रस्तुत कागजात के अनुसार, ये डिंडोरी क्षेत्र में पिछले 100 वर्षों से उगाई जाने वाली बाजरा और अरहर की पारंपरिक किस्में हैं। एफपीओ की एक प्रमुख सदस्य 27 वर्षीय आदिवासी महिला लहरी बाई हैं, जिनकी प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने 6 फरवरी को एक ट्वीट में डिंडोरी की 150 से अधिक किस्मों के श्री अन्न को सहज कर रखने के लिए प्रशंसा भी की थी। बैगानी नाम डिंडोरी जिले की बैगानी जनजाति से आया है जो इन फसलों की खेती करते हैं।

निष्कर्ष

आईपीआर का मुख्य उद्देश्य शोधकर्ताओं, उद्योगपति और व्यवसायियों को प्रोत्साहन देना है। यह उनकी दक्षता को आर्थिक संकेत प्रदान करता है, क्योंकि यह लोगों को उनके द्वारा बनाई गई जानकारी और ज्ञान उत्पादों से लाभ प्राप्त करने में सक्षम बनाता है। इन प्रोत्साहनों से नवाचार को प्रेरित करने और किसी भी राष्ट्र पर तकनीकी विकास में प्रमुख भूमिका निभाने की उम्मीद है, जो कि अनुसंधान और विकास नवाचारियों को दी गई बौद्धिक संपदा सुरक्षा की डिग्री पर निर्भर करता है।



ताकत आवाज में नहीं अपने विचारों में रखनी चाहिए
क्योंकि फसलें हमेशा बारिश से होती हैं, बाढ़ से नहीं।



बॉलीवुड और श्री अन्नः रोचक जानकारी

मुकुन्द कुमार एवं ब्रह्म प्रकाश

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

अंतर्राष्ट्रीय मिलेट वर्ष 2023 में, केंद्र सरकार श्रीअन्न अथवा मोटे अनाजों की खपत को बढ़ावा दे रही है। सूखे के प्रति सहिष्णु होने के कारण ये ज्यादातर भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उगाए जाते हैं। ये अन्न लाखों संसाधन-विहीन गरीब किसानों के लिए भोजन और चारे का एक महत्वपूर्ण स्रोत रहे हैं और भारत की पारिस्थितिक और आर्थिक सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। श्री अन्न को 'मोटे अनाज' या 'गरीबों के अनाज' के रूप में भी जाना जाता है। इनका पोषक मान गेहूँ एवं धान जैसी प्रमुखता से उत्पादित की जा रही धान्य फसलों के पोषक मान से कहीं अधिक होता है क्योंकि इनमें प्रोटीन, विटामिन, आहारी रेशा और खनिज तत्व जैसे कैल्शियम तथा लोहा भरपूर मात्रा में होता है। कैल्शियम, लौह तत्व तथा रेशे बच्चों में स्वास्थ्य वृद्धि करने हेतु आवश्यक पोषक तत्वों के जैवसंवर्धन के लिए नितांत आवश्यक हैं। आज शिशु आहार तथा पोषक उत्पादों में श्री अन्न का प्रयोग निरंतर बढ़ रहा है। ये ग्लूटन मुक्त होने के साथ-साथ कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स वाले अनाज हैं, जिसके कारण इन्हें सीलिएक रोग या मधुमेह जैसे रोगों से ग्रस्त रोगियों के लिए आदर्श अनाज माना जाता है। शुष्क भूमि में उगने वाले ये अनाज, विशेष रूप से ज्वार और बाजरा, गत कई दशकों से लोकप्रिय हिंदी सिनेमा के गीतों, संवादों और परिरुच्य का अभिन्न हिस्सा रहे हैं। 'बाजरे की रोटी' पर हरियाणवी, राजस्थानी और पंजाबी गाने यूट्यूब पर भी छाए हुए हैं, जिनमें से कुछ को 2.7 करोड़ व्यूज (देखा गया) मिल चुके हैं। प्रस्तुत लेख में बॉलीवुड फिल्मों के परिरुच्य में दर्शाए गए श्री अन्न की विभिन्न फसलों के बारे में दिलचस्प जानकारी प्रस्तुत की गई है।

परिचय

भारत सरकार ने संयुक्त राष्ट्र को वर्ष 2023 को अंतर्राष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष घोषित करने का सुझाव दिया था। इस प्रस्ताव पर भारत को 72 अन्य देशों का समर्थन भी मिला, जिसके बाद, 5 मार्च 2021 को संयुक्त राष्ट्र महासभा ने वर्ष 2023 को अंतर्राष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष के रूप में घोषित किया। इस प्रकार सम्पूर्ण विश्व में वर्ष 2023 को अंतर्राष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष के रूप में मनाए जाने का श्रेय भारत सरकार को ही जाता है। यह कार्य जनता को बाजरे सहित अन्य छोटे दानों वाले श्री अन्न के फायदों से अवगत कराने और देश और दुनिया भर में श्री अन्न के मूल्य संवर्धित उत्पादों की स्वीकार्यता बढ़ाने के द्वारा किया जा रहा है। अंतर्राष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष के दौरान प्रस्तावित मुख्य गतिविधियां हैं:-

1. खाद्य सुरक्षा में श्री अन्न का योगदान बढ़ाना।
2. श्री अन्न के वैश्विक उत्पादन में वृद्धि करना।
3. कुशल प्रसंस्करण, परिवहन, भंडारण और खपत सुनिश्चित करना।

4. हितधारकों की भागीदारी के साथ श्री अन्न का सतत् उत्पादन और गुणवत्ता बनाए रखना।

भारत में कृषि परंपरा के लिखित साक्ष्यों का इतिहास सहस्रों वर्ष प्राचीन है, निश्चित तौर पर इससे बहुत पहले कृषि विषयक अनुसंधान भारत में होते रहे हैं। भारत में आज भी कृषि को एक व्यवसाय की दृष्टि से नहीं देखा जाता है। शायद यही कारण है कि भारतीय सिनेमा (बॉलीवुड) की नजर कृषि पर बहुत ही कम पड़ी है। सिनेमा में लगातार सैनिकों, पुलिस अधिकारियों, शिक्षकों, अधिवक्ताओं, सुपरहीरो और लेखकों के बारे में दिखाया जाता रहा है, लेकिन उस हीरो के बारे में बहुत कम दिखाया जाता है जो वर्ष-पर्यंत दिन-रात एक करके सबका पेट भरता है। कृषि पर आधारित बॉलीवुड फिल्मों की संख्या निस्संदेह कम है, परंतु सैकड़ों फिल्मों में फिल्मी गाने की पृष्ठभूमि में विभिन्न फसलों के खेत व खलिहान नजर आते ही रहते हैं।

प्रस्तुत लेख के माध्यम से आज हम उन फिल्मों का उल्लेख कर रहे हैं, जिनमें किसान और उनकी समस्याओं का वर्णन बहुत

सुगमतापूर्वक किया गया है। आज तक आप पढ़ते आए हैं और महात्मा गांधीजी का भी मानना था कि असली भारत तो गांवों में ही बसता है, लेकिन इनको देखकर आप ये भी समझ जाएंगे कि इन गांवों में रहने वाले किसानों का हाल क्या है और इनकी समस्या क्या है? यदि हम बॉलीवुड की फिल्मों की चर्चा करें तो कई फिल्म निर्माताओं ने 'दो बीघा ज़मीन' (1953), 'पीपली लाइव' (2010) और 'उपकार' (1967) जैसी सुपर हिट फिल्मों के माध्यम से किसानों की समस्या को बखूबी दर्शाया है। फिल्मों की शूटिंग की बात करें तो स्वतन्त्रता के पूर्व से ही किसानों के खेत-खलिहान में बहुत सारी फिल्मों के गाने एवं दृश्यों को दर्शाया गया है। ज्वार, बाजरा आदि जैसे मोटे अनाजों की खेती भारत में वृहद स्तर पर अत्यंत प्राचीन काल से होती आ रही है। अतः विभिन्न फिल्म निर्देशक भी ज्वार, बाजरा जैसी फसलों के बीच फिल्मों का छायांकन करते रहे हैं। कुछ फिल्मों के दृश्यों के बारे में इस लेख के माध्यम से बताया जा रहा है, जो श्री अन्न के खेतों के बीच फिल्माए गए हैं।

औरत (1940)

महबूब खान द्वारा निर्देशित इस फिल्म में गरीबी और लाचारी दिखाते हुए कई दृश्य और गाने ज्वार के विशाल खेतों के बीच शूट किए गए हैं। इसके अतिरिक्त, बाजरे की पकी फसल, संगीत

निर्देशक अनिल बिस्वास की रचनाओं की पृष्ठभूमि बनी है, जैसे गाने 'बोल बोल तू बोल रे, मन के पंछी बोल' के दूसरे दृश्य में किसान ज्वार की फसल काटते हुए 'मोरे अंगना लगा अंबवा के पेड़' शीर्षक का गीत गाते हैं।



चित्र 1: फिल्म 'औरत' में ज्वार के खेत में नायिका द्वारा गाए जाने वाले गीत का दृश्य



चित्र 2: फिल्म 'मदर इंडिया' में ज्वार के खेत में गीत गाने का दृश्य

मदर इंडिया (1957)

महबूब खान द्वारा ग्रामीण भारत की कहानी पर बनी सुप्रसिद्ध एवं लोकप्रिय हिन्दी फिल्म 'मदर इंडिया' के आरंभ में, मुख्य पात्र राधा (नरगिस) और उनके पति श्यामू (राज कुमार) ज्वार के खेतों में साथी किसानों के साथ 'मतवाला जिया' गीत गाते हैं। बाद में, नरगिस और उनके बच्चे उन्हीं खेतों में मेहनत करते हैं और रोते-रोते 'दुनिया में हम आए हैं तो जीना ही पड़ेगा' गीत गाते हैं। फिल्म के मध्य में, नरगिस और उनके दो बड़े बेटे अनाज की कटाई करते हैं और खुशी से गाते हैं, 'दुख भरे दिन बीते रे भैया, अब सुख आयो रे'। फिल्म के एक अन्य दृश्य में, गाँव का सूदखोर सुकखीलाला (कन्हैया लाल) राधा के गुस्सैल युवा बेटे बिरजू (सुनील दत्त) से बात करता है जो कि पास में ढेर लगे हुए ज्वार के टीले पर लेटे हुए नजर आते हैं। लाला कहता है- 'जरा हट जा, ये मेरे हिस्से की ज्वारी है' (अलग हटो, यह मेरे हिस्से का ज्वार है)। इस पर बिरजू जवाब देता है, 'पहले हिसाब दिखाओ, फिर मेरी ज्वारी

पर नजर डालना (पहले मुझे बही खाते दिखाओ, फिर मेरे हिस्से के बारे में सोचो)।

तीन देवियाँ (1965)

इस फिल्म के एक दृश्य में बाजरे के खेत में देव आनंद और नंदा खिल-खिलाते हुए मक्का खाते हैं और गीत गाते हैं - 'लिखा है तेरी आंखों में, किसका अफसाना'।



चित्र 3: फिल्म 'तीन देवियाँ' में बाजरे के खेत में गीत गाने का दृश्य

रोटी, कपड़ा और मकान (1974)

मनोज कुमार की अत्यंत लोकप्रिय फिल्म 'रोटी कपड़ा और मकान' में देश विरोधी कालाबाजारी ताकतें मुख्य विषय है। इस फिल्म के एक दृश्य में, कुछ मुनाफाखोर इकट्ठा होकर घी, चावल, तेल, गेहूँ के साथ ही ज्वार और बाजरा की जमाखोरी करते हैं और फिर उन्हें बढ़ी हुई कीमतों पर बेचते हैं।



चित्र 4: फिल्म 'रोटी, कपड़ा और मकान' फिल्म का एक दृश्य जिसमें मोटे अनाजों की जमाखोरी को दर्शाया गया है

शोले (1975)

अपने समय की सुपरहिट हिन्दी फिल्म 'शोले' के एक दृश्य में कालिया (विजु खोटे) के नेतृत्व में तीन डकैत यह दावा करने के लिए आते हैं कि वे जो मांगते हैं, उस पर उनका ही अधिकार है। एक ग्रामीण बोरी भर अनाज लाता है। "आओ, आओ, शंकर! क्या लाए हो?" कालिया पूछता

है। शंकर कहता है "मालिक, ज्वार लाया हूँ"। "पर्याप्त अनाज नहीं लाने के लिए" कालिया शंकर को तुरंत गाली देकर अपमानित करता है।

लगान (2001)

आमिर खान द्वारा निर्देशित तथा ऑस्कर के लिए नामित इस हिन्दी फिल्म 'लगान' की शुरुआत में ही,

अमिताभ बच्चन की आवाज में बताया जाता है कि अंग्रेजों को जो टैक्स मिलता है, उसमें गेहूँ, चावल और बाजरा शामिल होता था।

फिल्म एक वर्षा-आधीन क्षेत्र में फिल्माई गई है, जहां बाजरा की फसल एक मुख्य फसल के रूप में उगाई जाती है।



चित्र 5: 'शोले' फिल्म का एक दृश्य जिसमें किसान ज्वार देकर डाकुओं से अपनी जान को सुरक्षित रखना चाहता है



चित्र 6: 'लगान' फिल्म के एक दृश्य में अंग्रेजों की शर्तों को पूरा करने के लिए तैयार की गई टीम

निष्कर्ष

इस प्रकार, बॉलीवुड की कुछ बहुचर्चित फिल्मों में यह दर्शाती है कि प्राचीन काल में भारत में श्री अन्न फसलें प्रमुख रूप से उगाई जाती थीं तथा अधिकतर भारतीय इन अनाजों का प्रमुखता से उपभोग करते थे। आज के समय में भी इन फसलों के उत्पादन एवं उपभोग को बढ़ाने की नितांत आवश्यकता है।



कामयाबी हाथों की लकीरों में नहीं,
बल्कि माथे के पसीने में होती है।

—स्वामी विवेकानंद



मिलेट्स क्रांति

डा. रेखा वशिष्ठ

सहायक प्राध्यापक

आई टी एम विश्वविद्यालय

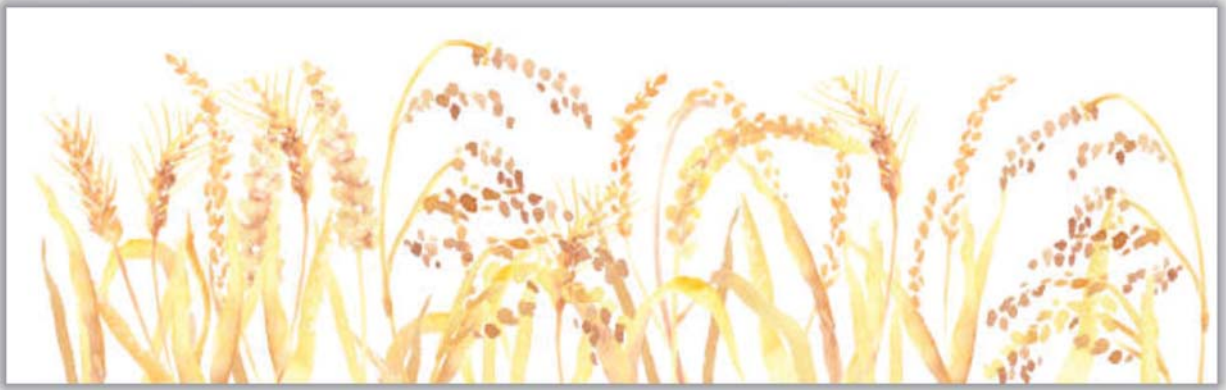
ग्वालियर (म.प्र.)

दो हजार तेईस बना वर्ष, भारत की मिलेट्स क्रांति ।
खाने से इनके चमक उठेंगे चेहरे, आएगी क्रांति ॥
मिलेट्स को कहते हैं, हिन्दी में अनाज मोटा ।
खाने से इसे भारतीयों का नहीं हुआ स्वास्थ्य खोटा ॥
मिलेट्स में ज्वार, बाजरा, रागी इत्यादि हैं शामिल ।
प्रमुख मोटे अनाज ही, हैं स्वास्थ्य के लिए काबिल ॥
गौण मोटे अनाज में कंगनी, कुटकी, कोदो और समा ।
उपयोग किया अपने भोजन में जिसने, स्वास्थ्य लिया कमा ॥
दो हजार तेईस बना वर्ष, भारत की मिलेट्स क्रांति ।
खाने से इनके चमक उठेंगे चेहरे, आएगी क्रांति ॥

सन् उन्नीस सौ साठ में हरित क्रांति के नाम पर,
देश के परंपरागत भोजन को दिया गया हटा ।
खूब हुआ प्रयोग चावल, गेहूँ,
तब से, रोग बढ़े और कुपोषण आ डटा ॥
हुई कम जब इम्युनिटी पावर, बढ़ा रोग नया “कोरोना” ।
याद सभी को आई प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने की, दिखा एक कोना ॥
चक्षु खुले, दृष्टि पड़ी दिखा तब अनाज वो मोटा ।
खाने से इसके ही होगा स्वास्थ्य का, अच्छा पूरा कोटा ॥
दो हजार तेईस बना वर्ष, भारत की मिलेट्स क्रांति ।
खाने से इनके चमक उठेंगे चेहरे, आएगी क्रांति ॥

कोरोना के बाद से मोटा अनाज इम्यूनिटी बूस्टर के रूप में हुआ प्रतिष्ठित।
तभी से हुआ मोटा अनाज विश्व भर में 'सुपर-फूड' सुनिश्चित।।
प्राकृतिक रूप से ये होते ग्लूटन फ्री अन्न।
सीलिएक रोगियों के लिए खाद्य अनाज बने ये श्री अन्न।।
इस वर्ष को बनाएंगे, मोटा अनाज कदन्न।
भारत में रोगों से होने वाला, रुक जाएगा क्रंदन।।
हो घर-घर उपयोग, उगाए, खाएं मोटा अनाज।
सब हो जाएंगे स्वस्थ होगा सबको नाज।।
उगाने में इसको कम लगता पानी, खर्चा ये है विशेषता।
सामान्य जलवायु और मृदा में उगे, नहीं करनी अधिक चेष्टा।।
इन फसलों के अवशेष बनते पशुओं का चारा।
होता नहीं कुछ बर्बाद, उपयोग होता है सारा का सारा।।
सरकार के इस संकल्प में जुड़ जाओ सभी लोग।
प्रयोग कर अनाज मोटा, हो जाओ निरोग।।
दो हजार तेईस बना वर्ष, भारत की मिलेट्स क्रांति।
खाने से इनके चमक उठेंगे चेहरे, आएगी क्रांति।।

□□□□



स्वास्थ्य सबसे बड़ा उपहार है, संतोष सबसे
बड़ा धन है, वफ़ादारी सबसे बड़ा सम्बन्ध है।



रागी के प्रति अनुराग

डा. रेखा वशिष्ठ

सहायक प्राध्यापक

आई टी एम विश्वविद्यालय

ग्वालियर (म.प्र.)

मिलेट्स कहें या मोटा अनाज, प्रमुख अनाज है रागी,
आहार रूप में पेट भरे, अन्न है पोषक अनुरागी।
भारत और अफ्रीका में उगाया जाने वाला है ये मुख्य अनाज,
एलुसीन कोरकाना वैज्ञानिक नाम से पूरे विश्व में है इसका राज।
भारत के कर्नाटक राज्य में होता इसका अधिक उत्पादन,
पोषण से भरपूर है ये आहार का मुख्य साधन।
रागी है एक लो ग्लाइसेमिक इंडेक्स पदार्थ,
ब्लड ग्लूकोज नियंत्रण में प्रस्तुत होता सहायतार्थ।
मिलेट्स कहें या मोटा अनाज, प्रमुख अनाज है रागी,
आहार रूप में पेट भरे, अन्न है पोषक अनुरागी।
रागी में एंडीआक्सीडेंट हैं पाए जाते,
जोखिम हृदय रोग और गठिया के कम हो जाते।
होता ट्रिप्टोफैन नामक एमिनो एसिड, भूख करता कम,
ऐसे करता नियंत्रित शारीरिक वजन।
बनता जब-जब दैनिक आहार का ये हिस्सा,
वजन हो जाता कम, मधुमेह, गठिया, एलर्जी और हृदय रोग का खत्म होता किस्सा।
रागी है हाई प्रोटीन युक्त, पोषक तत्वों से भरपूर,
मांसपेशियों और हड्डियों को करता मजबूत।
मिलेट्स कहें या मोटा अनाज, प्रमुख अनाज है रागी,
आहार रूप में पेट भरे, अन्न है पोषक अनुरागी।
रागी में मौजूद फेरुलिक एसिड यूवी विकिरणों से है बचाता,
यूवी विकिरण की त्वचा क्षति से बचाना, है इसका भारी प्रभाव।
पाए जाते हैं एंटी-एजिंग गुण, झुर्रियों से करता बचाव,
फेस मास्क में उपयोग कर त्वचा का करते रखाव।
मिलेट्स में उपस्थित विटामिन बी, मेटाबोलिज्म प्रक्रिया को करता ठीक,
प्रयोग से इसके रोगों से बच सकते हैं, ले लो सब इसकी सीख।



प्रेरक कहानियाँ

कर्तव्य

एक समय की बात है। एक नदी में एक महात्मा स्नान कर रहे थे। तभी एक बिच्छू जो पानी में डूब रहा था, उसे बचाते हुए बिच्छू ने महात्मा को डंक मार दिया।

महात्मा ने उसे कई बार बचाने की कोशिश की। बिच्छू ने उन्हें बार-बार डंक मारा। अंततः महात्मा

ने उसे बचाकर नदी के किनारे रख दिया। थोड़ी दूर खड़े महात्मा के शिष्य यह सब देख रहे थे। जैसे ही वे नदी से बाहर आए तो शिष्यों ने पूछा कि जब वह बिच्छू आपको बार-बार डंक मार रहा था तो आपको उसे बचाने की क्या आवश्यकता थी।

तब महात्मा ने कहा-बिच्छू एक छोटा जीव है, उसका कर्म काटना है। जब वह अपना कर्तव्य नहीं भूला, तो मैं मनुष्य हूँ मेरा कर्तव्य दया करना है तो मैं अपना कर्तव्य कैसे भूल सकता हूँ।

□□□□

संघर्ष का महत्व

एक बार एक किसान परमात्मा से बड़ा नाराज हो गया। कभी बाढ़ आ जाए, कभी सूखा पड़ जाए, कभी धूप बहुत तेज हो जाए तो कभी ओले पड़ जाए। हर बार कुछ ना कुछ कारण से उसकी फसल थोड़ी खराब हो जाए। एक दिन बड़ा तंग आ कर उसने परमात्मा से कहा- देखिए प्रभु, आप परमात्मा हैं, लेकिन लगता है आपको खेती बाड़ी की ज्यादा जानकारी नहीं है।

एक प्रार्थना है कि एक साल मुझे मौका दीजिए, जैसा मैं चाहूँ वैसा मौसम हो, फिर आप देखना मैं कैसे अन्न के भण्डार भर दूंगा। परमात्मा मुस्कुराए और कहा-ठीक है, जैसा तुम कहोगे वैसा ही मौसम दूंगा, मैं देखल नहीं करूँगा।

अब, किसान ने गेहूँ की फसल बोई, जब धूप चाही, तब धूप मिली, जब पानी चाहा तब पानी। तेज धूप, ओले, बाढ़, आंधी तो उसने

आने ही नहीं दी। समय के साथ फसल बढ़ी और किसान की खुशी भी, क्योंकि ऐसी फसल तो आज तक नहीं हुई थी। किसान ने मन ही मन सोचा अब पता चलेगा परमात्मा को कि फसल कैसे करते हैं, बेकार ही इतने बरस हम किसानों को परेशान करते रहे।

फसल काटने का समय भी आया। किसान बड़े गर्व से फसल काटने गया। लेकिन जैसे ही फसल

काटने लगा, एकदम से छाती पर हाथ रख कर बैठ गया। गेहूं की एक भी बाली के अन्दर गेहूं नहीं था, सारी बालियाँ अन्दर से खाली थी। बड़ा दुखी होकर उसने परमात्मा से कहा-प्रभु ये क्या हुआ?

तब परमात्मा बोले- “ये तो होना ही था, तुमने पौधों को संघर्ष का ज़रा सा भी मौका नहीं दिया। ना तेज धूप में उनको तपने दिया, ना आंधी ओलों से जूझने दिया, उनको किसी प्रकार की चुनौती का अहसास जरा भी नहीं होने दिया, इसलिए सब पौधे खोखले रह गए। जब आंधी आती है, तेज बारिश होती है, ओले गिरते हैं, तब पौधा अपने बल से ही खड़ा रहता है। वो अपना

अस्तित्व बचाने का संघर्ष करता है और इस संघर्ष से जो बल पैदा होता है वो ही उसे शक्ति देता है, ऊर्जा देता है, उसकी जीवता को उभारता है। सोने को भी कुंदन बनने के लिए आग में तपने, हथौड़ी से पिटने, गलने जैसी चुनौतियों से गुजरना पड़ता है तभी उसकी स्वर्णिम आभा उभरती है, उसे अनमोल बनाती है।



□□□□

सबसे समर्थ और सच्चा साथी

एक छोटे से गाँव में श्रीधर नाम का एक व्यक्ति रहता था, स्वभाव से थोड़ा कमजोर और डरपोक किस्म का इंसान था।

एक बार वो एक महात्माजी के दरबार में गया और उन्हें अपनी कमजोरी बताई और उनसे प्रार्थना

करने लगा कि, हे देव! मुझे कोई ऐसा साथी मिल जाए जो सबसे शक्तिशाली हो और विश्वासपात्र भी। जिस पर मैं आँखे बंद करके विश्वास कर सकूँ, जिससे मैं मित्रता करके अपनी कमजोरी को दूर कर सकूँ। हे देव। भले ही एक ही साथी मिले

पर ऐसा मिले कि वो मेरा साथ कभी न छोड़े।

तो महात्मा जी ने कहा, पूर्व दिशा में जाना और तब तक चलते रहना जब तक तुम्हारी तलाश पूरी न हो जाए। और हाँ, तुम्हें ऐसा साथी अवश्य मिलेगा जो तुम्हारा

साथ कभी नहीं छोड़ेगा बशर्ते कि तुम उसका साथ न छोड़ो।

श्रीधर: बस एक बार वो मुझे मिल जाए तो फिर मैं उसका साथ कभी न छोड़ूंगा। पर हे देव! मेरी तलाश तो पूरी होगी ना?

महात्माजी: हे वत्स! यदि तुम सच्चे दिल से उसे पाना चाहते हो तो वो बहुत सुलभता से तुम्हें मिल जाएगा नहीं तो वो बहुत दुर्लभ है।

फिर उसने महात्माजी को प्रणाम किया, आशीर्वाद लिया और अपनी राह पर चल पड़ा।

सबसे पहले उसे एक व्यक्ति मिला जो शक्तिशाली घोड़े को काबू में कर रहा था। वो जैसे ही उसके पास जाने लगा तो उस इंसान ने एक सैनिक को प्रणाम किया और घोड़ा देकर चला गया। श्रीधर ने सोचा सैनिक ही है वो तो, वो मित्रता के लिए आगे बढ़ा पर इतने में सेनापति आ गया सैनिक ने प्रणाम किया और घोड़ा आगे किया। सेनापति घोड़ा लेकर चला गया।

श्रीधर भी खूब दौड़ा और अन्ततः वो सेनापति तक पहुँचा। पर सेनापति ने राजाजी को प्रणाम किया और घोड़ा देकर चला गया। तो श्रीधर ने

राजा को मित्रता के लिए चुना और उसने मित्रता करनी चाही। पर राजा घोड़े पर बैठकर शिकार के लिए वन को निकले। श्रीधर भी भागा और घनघोर जंगल में पहुँचा, पर राजा कहीं न दिखे।

प्यास से उसका गला सूख रहा था। थोड़ी दूर गया तो एक नदी बह रही थी, वो पानी पीकर आया और एक वृक्ष की छाँव में बैठ गया। वहाँ एक राहगीर जमीन पे सोया था और उसके मुख से राम राम की जप ध्वनि सुनाई दे रही थी तथा एक काला नाग उस राहगीर के चारों तरफ चक्कर लगा रहा था। श्रीधर ने बहुत देर तक उस दृश्य को देखा। फिर वृक्ष की एक डाल टूटकर नीचे गिरी तो साँप वहाँ से चला गया। इतने में उस राहगीर की नींद टूट गई और वो उठा तथा राम राम का सुमिरन करते हुए अपनी राह पे चला गया।

श्रीधर पुनः महात्माजी के आश्रम पहुँचा और सारा किस्सा कह सुनाया। उनसे पूछा हे नाथ! मुझे तो बस इतना बताओ कि वो काला नाग उस राहगीर के चारों ओर चक्कर काट रहा था पर वो उस राहगीर को डँस क्यों नहीं पा रहा था।

लगता है, देव की कोई अदृश्य सत्ता उसकी रक्षा कर रही थी। महात्माजी ने कहा, उसका सबसे सच्चा साथी ही उसकी रक्षा कर रहा था, जो उसके साथ था। तो श्रीधर ने कहा वहाँ तो कोई भी नहीं था। देव! बस संयोगवश हवा चली, वृक्ष से एक डाली टूटकर नाग के पास गिरी और नाग चला गया।

महात्माजी ने कहा, नहीं वत्स उसका जो सबसे अहम साथी था वही उसकी रक्षा कर रहा था। जो दिखाई तो नहीं दे रहा था पर हर पल उसे बचा रहा था। उस साथी का नाम है 'धर्म'। हे वत्स! धर्म से समर्थ और सच्चा साथी जगत में और कोई नहीं है। केवल एक धर्म ही है जो सोने के बाद भी तुम्हारी रक्षा करता है और मरने के बाद भी तुम्हारा साथ देता है।

हे वत्स! पाप का कोई रखवाला नहीं हो सकता और धर्म कभी असहाय नहीं है। महाभारत के युद्ध में भगवान श्री कृष्ण ने पांडवों का साथ सिर्फ इसलिए दिया था क्योंकि धर्म उनके पक्ष में था।

हे वत्स! तुम भी केवल धर्म को ही अपना सच्चा साथी मानना एवं इसे मजबूत बनाना क्योंकि यदि धर्म

तुम्हारे पक्ष में है तो स्वयं नारायण और सद्गुरु तुम्हारे साथ हैं। नहीं तो एक दिन तुम्हारे साथ कोई न होगा और कोई तुम्हारा साथ न देगा। यदि धर्म मजबूत है तो वो तुम्हें बचा लेगा इसलिये धर्म को मजबूत बनाओ।

हे वत्स! एक बात हमेशा याद रखना कि इस संसार में समय बदलने पर अच्छे से अच्छे साथ छोड़कर चले जाते हैं। केवल एक धर्म ही है जो घनघोर बीहड़ और गहरे अन्धकार में भी तुम्हारा साथ नहीं छोड़ेगा।

कदाचित तुम्हारी परछाई भी तुम्हारा साथ छोड़ दे परन्तु धर्म तुम्हारा साथ कभी नहीं छोड़ेगा बशर्ते कि तुम उसका साथ न छोड़ो। इसलिए धर्म को मजबूत बनाना क्योंकि केवल यही है जो हमारा सच्चा साथी है।

संकलनकर्ता:

श्रीमती मोनिका ग्रैंग यादव,
लुधियाना

□□□□

यदि लक्ष्य प्राप्त करने में असफल हो रहे हैं
तो अपनी रणनीति बदलिए, लक्ष्य नहीं।

संस्थान में राजभाषा सम्बंधित गतिविधियाँ

संसदीय राजभाषा समिति ने दिनांक 12.05.2023 को अमृतसर में भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, लुधियाना के साथ निरीक्षण बैठक की। इस दौरान समिति ने मंत्रालय एवं विभाग के वरिष्ठ अधिकारियों की उपस्थिति में हो रहे राजभाषा हिंदी के कार्यों का अवलोकन किया।



एक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन दिनांक 06-01-2023 (ऑनलाइन) को जूम पोर्टल के माध्यम से किया गया। इसमें मुख्य वक्ता के रूप में श्री आर.डी. शर्मा, उप-निदेशक (राजभाषा), भा.कृ.अनु.प.-नई दिल्ली ने 'संसदीय राजभाषा समिति की निरीक्षण का स्वरूप एवं संस्थान द्वारा आवश्यक तैयारी' विषय पर विस्तृत जानकारी दी।



एक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन दिनांक 06.04.2023 को किया गया। इसमें मुख्य वक्ता के रूप में श्रीमती सीमा चोपड़ा, निदेशक (राजभाषा) ने 'राजभाषा विभाग एवं परिषद् की अपेक्षाएं, हिंदी पुरस्कार के लिए संस्थान के चयन की आवश्यक शर्तें, चुनौतियां एवं समाधान' विषय पर विस्तृत जानकारी दी।



नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, लुधियाना द्वारा दिनांक 23.05.2023 को आयोजित अर्ध-दिवसीय राजभाषा सेमिनार में श्री रामचंद्र, प्रधान निजी सचिव ने भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान की ओर से भाग लिया।

□□□□

यदि सफलता एक सुन्दर पुष्प है तो
विनम्रता उसकी सुगंध है।

संस्थान की गौरवमयी उपलब्धियां



संस्थान की अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका - 'प्रसंस्करण प्रगति' को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, लुधियाना स्तर पर श्रेष्ठ कार्य निष्पादन हेतु राजभाषा पुरस्कार

भाकृअनुप-सीफेट संस्थान के प्रकाशन

- ❑ एण्टी हाइपरटेन्सिव (एसीई-इन्हिबिटरी) पेप्टाइड फ्रॉम फिश वेस्ट
- ❑ डेवलपमेंट ऑफ प्रोटोकॉल्स फॉर शेल्फ लाईफ, सेफ स्टोरेज, मिलिंग आउटटर्न एण्ड इंडिकेटिव नॉर्म्स फॉर प्रॉक्योरमेंट ऑफ मेजर पल्सेज
- ❑ फसलोत्तर काव्यमाला
- ❑ दलहनों का प्रसंस्करण स्वरोजगार एवं उद्यमिता का एक बेहतर विकल्प
- ❑ सेफ स्टोरेज ऑफ फूड ग्रेन्स
- ❑ शूगरकेन प्रोसेसिंग फॉर प्रोडक्शन ऑफ कैमिकल फ्री जैगरी एण्ड एलाइड प्रोडक्ट्स
- ❑ हनी प्रोडक्शन एण्ड प्रोसेसिंग स्ट्रेटेजीज फॉर इम्प्लीमेंटेशन
- ❑ इम्प्रूविंग जिलेटिन एक्स्ट्रैक्शन एण्ड क्वालिटी बाई एन्ज़ाइम असिस्टेड प्रोसेस
- ❑ पोस्ट-हार्वेस्ट स्टोर्ड प्रॉडक्ट इन्सेक्ट्स एण्ड देअर मैनेजमेंट
- ❑ टेस्ट किट फॉर डिटेक्शन ऑफ एडल्टरेंट्स इन सेलेक्टेड स्पाइसेज
- ❑ लो-कौस्ट एनिमल हैंडलिंग डिवाइसेज एण्ड कूलिंग सिस्टम
- ❑ लघु स्तर पर फल आधारित उत्पादों की प्रसंस्करण विधियाँ
- ❑ पिगमेंटेड राइस वराइटीज़ ऑफ इण्डिया: प्रोसेसिंग एण्ड वैल्यू एडीशन
- ❑ किन्नू वैक्सिंग एण्ड ग्रेडिंग
- ❑ मस्टर्ड प्रोसेसिंग एण्ड वैल्यू एडीशन
- ❑ वैल्यू एडीशन ऑफ फूड ग्रेन्स एण्ड देअर को-प्रोडक्ट्स
- ❑ कन्वेनिंस फूड प्रोडक्ट्स फ्रॉम मेज एण्ड सोरघम
- ❑ हार्वेस्ट एण्ड पोस्ट-हार्वेस्ट लॉसेज ऑफ मेजर क्रॉप्स एण्ड लाइवस्टॉक प्रोड्यूस इन इण्डिया
- ❑ एग्रो प्रोसेसिंग सेन्टर्स: सक्सेस स्टोरीज़
- ❑ ग्रामीण उन्नयन में कृषि प्रसंस्करण उद्योग की भूमिका
- ❑ प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजीज फॉर वैल्यू एडीशन ऑफ माइनर फॉरेस्ट इन ट्राइबल एरिआज़: ए स्टेप इन रुरल डेवलपमेंट
- ❑ कलर एण्ड स्पेक्ट्रोस्कोपी मैथड्स फॉर नॉन-डिस्ट्रक्टिव इवैल्यूएशन ऑफ क्वालिटी ऑफ एप्पल

- ❑ कंस्ट्रक्शन, ऑपरेशन्स एण्ड मेन्टिनेंस ऑफ सीफेट इवैपोरेटिव कूल्ड स्ट्रक्चर फॉर स्टोरेज ऑफ फ्रूट्स एण्ड वेजिटेबिल्स
- ❑ फूड क्वालिटी एण्ड सेफ्टी ऑफ रॉ एण्ड प्रॉसेस्ड प्रोड्यूस
- ❑ न्युअर डायमेशन इन प्रोसेसिंग ऑफ सनफ्लावर सीड-ए नॉवेल एप्रोच इन फूड इण्डस्ट्री
- ❑ प्रोसेसिंग एण्ड यूटीलाइजेशन ऑफ डिफैटेड मील फ्रॉम ट्रेडीशनल एण्ड नॉन-ट्रेडीशनल ऑयलसीड्स
- ❑ वैल्यू एडीशन इन बेकरी प्रॉडक्ट्स
- ❑ प्रोसेसिंग एण्ड यूटीलाइजेशन ऑफ सेलेक्टेड कोर्स सीरियल्स एण्ड मिलेट्स
- ❑ प्रोसेसिंग ऑफ ग्वार गम एण्ड इट्स यूसेज
- ❑ पल्स मिलिंग टेक्नोलॉजीज
- ❑ एन्टरप्रिन्योरशिप डिवेलपमेंट थ्रू एग्रो-प्रोसेसिंग सेंटर्स इन प्रोडक्शन कैचमेंट्स
- ❑ ग्रीन हाऊस टेक्नोलॉजी फॉर वेजिटेबल प्रोडक्शन इन कोल्ड डेज़र्ट रीजन
- ❑ टेक्नो-इकोनॉमिक फैसेट्स ऑफ सतू प्रोसेसिंग यूनिट्स
- ❑ मैथडस फॉर दि एनालिसिस ऑफ अप्लाटॉक्सिन इन एग्रीकल्चरल कॉमोडिटीज़
- ❑ फूड फैक्टस एण्ड डायट्स

सोच अच्छी होनी चाहिए क्योंकि नजर का इलाज तो मुमकिन है, पर नजरिए का नहीं।

भाकृअनुप-सीफेट की हिन्दी में प्रकाशित प्रशिक्षण पुस्तिकाएं (जनवरी - जून, 2023)



संस्थान द्वारा आयोजित उद्यमिता विकास कार्यक्रम

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट), लुधियाना/अबोहर, किसानों, विद्यार्थियों, ग्रामीण युवाओं, महिलाओं, ग्रामीण दस्तकारों, तकनीकी कर्मचारियों, उद्यमियों, प्रसार कार्यकर्ताओं/वैज्ञानिकों, विभिन्न विश्वविद्यालयों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों के शिक्षकों, गैर सरकारी संगठनों, खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों एवं अन्य संगठनों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता है। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मुख्य ध्येय प्रशिक्षणार्थियों को अपने व्यवसाय में कार्यकुशल बनाने के साथ-साथ उद्यमिता विकसित करना है। प्रशिक्षण कार्यक्रमों की जानकारी निम्नवत् है।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र.सं.	प्रशिक्षण क्षेत्र
1.	गेहूँ, धान, दालों और मसालों का प्रसंस्करण
2.	मोटे अनाजों और कदन्न (मिलेट्स) से ग्लूटन मुक्त बेकरी उत्पाद
3.	मूंगफली और सोयाबीन आधारित दूध, दही और पनीर
4.	आंवला मूल्य-संवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
5.	अमरूद के मूल्यवर्धन के माध्यम से किसानों और उद्यमियों का आर्थिक सशक्तिकरण
6.	प्याज प्रसंस्करण और मूल्य-संवर्धन
7.	मछली का स्वच्छ संचालन, परिवहन और प्रसंस्करण
8.	मसालों की क्रायोजेनिक पिसाई
9.	सब्जियाँ युक्त वड़ी बनाने की यांत्रिक तकनीक
10.	बागवानी उद्यमियों के लिए कोल्ड रूम, कोल्ड स्टोरेज, राइपेनिंग चैंबर और रीफर वैन
11.	ताजे, न्यूनतम प्रसंस्कृत फलों, सब्जियों और प्रसंस्कृत उत्पादों की पैकेजिंग

नोट: प्रत्येक प्रतिभागी द्वारा शुल्क देय है। आने-जाने का किराया, भोजन और रहने का खर्च प्रतिभागियों को वहन करना होगा। हालांकि, प्रतिभागियों को, भुगतान के आधार पर, संस्थान के अतिथि गृह (गेस्ट हाउस) की सुविधा प्रदान की जाएगी। अधिक जानकारी के लिए संस्थान की वेबसाइट www.ciphet.icar.gov.in देखें।

शब्द कोष

Abrasive	घर्षक	Fermentation	किण्वन
Absorbent	अवशोषक	Fertilizer	उर्वरक
Acidic	अम्लीय	Fossil	जीवाश्म
Amendment	संशोधन	Genetic	आनुवंशिक
Anaerobic	अवायवीय	Healthier	स्वास्थ्यप्रद
Antioxidant	प्रति-ऑक्सीकरक	Hypothesis	परिकल्पना
Biodiversity	जैव विविधता	<i>In Vitro</i>	कृत्रिम परिवेशीय
Blending	सम्मिश्रण	Infancy	शैशवावस्था
By-product	उप-उत्पाद	Ingestion	अंतर्ग्रहण
Capacity	क्षमता	Integrated	एकीकृत
Capital	पूंजीगत	Laborious	श्रमसाध्य
Classification	वर्गीकरण	Layout	विन्यास
Commercial	वाणिज्यिक	Marked	चिन्हित
Conditioning	अनुकूलन	Mass	द्रव्यमान
Consumption	उपभोग	Mature	परिपक्व
Coordinator	समन्वयक	Molecular	आण्विक
Cotyledon	बीजपत्र	Neutral	तटस्थ
Criteria	मापदण्ड	Non biological	अजैविक
Distribution	वितरण	Optimum	ईष्टतम
Diversity	विविधता	Outgoing	निवर्तमान
Efficiency	दक्षता	Particle	कण
Engineering	अभियांत्रिकी	Polymers	बहुलक
Entrepreneurship	उद्यमशीलता	Post-harvest	फसलोत्तर, कटाई-उपरान्त
Excellence	उत्कृष्टता	Potential	संभावित
Execution	कार्यान्वयन	Preservative	परिरक्षक
Extensive	व्यापक	Primary	प्राथमिक
Extrusion	बहिर्वर्धन	Process	प्रक्रिया

Processing	प्रसंस्करण	Strategic	नीतिगत
Quality	गुणवत्ता	Structural	संरचनात्मक
Refined	परिष्कृत	Subtropical	उपोष्ण
Registration	पंजीकरण	Susceptible	अति संवेदनशील
Relative	सापेक्ष	Targeted	लक्षित
Renewed	नवीनीकृत	Temperate	समशीतोष्ण
Secondary	माध्यमिक	Tendons	कृतंक तंतु
Seedling	बीजांकुर	Tertiary	तृतीयक
Separation	पृथक्करण	Tropical	उष्णकटिबंधीय
Shelf life	भण्डारण अवधि	Tolerant	सहिष्णु
Skill	कौशल	Unwanted	अवांछित
Specified	निर्दिष्ट	Value addition	मूल्यवर्धन
Stability	स्थिरता	Value Chain	मूल्य श्रृंखला
Statistics	सांख्यिकी	Waste	अपशिष्ट



शब्दों का अपना तापमान होता है,
यह सुकून भी देते हैं, जला भी देते हैं।

शब्द संक्षेप

APC एपीसी	Agro-Processing Centre कृषि प्रसंस्करण केन्द्र
APMC एपीएमसी	Agricultural Produce & Livestock Market Committee कृषि उपज एवं पशुधन बाजार समिति
CoE सीओई	Center of Excellence उत्कृष्टता का केन्द्र
CMC सीएमसी	Carboxymethyl cellulose कार्बोक्सीमिथाइल सेलुलोज
DA&FW डीएसीएंडएफडब्ल्यू	Department of Agriculture and Farmers Welfare कृषि एवं किसान कल्याण विभाग
DSF डीएसएफ	Defatted Soya Flour तेल निष्कर्षित सोया आटा
FAO एफएओ	Food and Agriculture Organization खाद्य एवं कृषि संगठन
FOSCOS एफओएससीओएस	Food Safety Compliance System खाद्य सुरक्षा एवं अनुपालन प्रणाली
FSSAI एफएसएसएआई	Food Safety and Standards Authority of India भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण
FCI एफसीआई	Food Corporation of India भारतीय खाद्य निगम
FPO एफपीओ	Farmer Producers Organizations किसान उत्पादक संगठन
GI जीआई	Geographical Indication भौगोलिक संकेत
HYV एचवाईवी	High-Yielding Varieties उच्च उपज देने वाली किस्म
IPR आईपीआर	Intellectual property rights बौद्धिक संपदा अधिकार
INSIMP आईएनएसआईएमपी	Initiative for Nutritional Security through Intensive Millets Promotion गहन श्री अन्न संवर्धन के माध्यम से पोषण सुरक्षा हेतु पहल
IYoM आईवाईओएम	International Year of Millets अंतर्राष्ट्रीय श्री अन्न वर्ष
MSP एमएसपी	Minimum Support Price न्यूनतम समर्थन मूल्य
MOA & FW एमओएंडएफडब्ल्यू	Ministry of Agriculture & Farmers Welfare कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
MoFPI एमओएफपीआई	Ministry of Food Processing Industries खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय

NFSM एनएफएसएम	National Food Security Mission राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन
NAFED एनएफईडी	National Agricultural Cooperative Marketing Federation of India Ltd. भारतीय राष्ट्रीय कृषि सहकारी विपणन संघ
NADP एनएडीपी	National Agriculture Development Programme राष्ट्रीय कृषि विकास कार्यक्रम
ODOP ओडीओपी	One District One Product एक जिला एक उत्पाद
PDS पीडीएस	Public Distribution System सार्वजनिक वितरण प्रणाली
PMA पीएमए	Program Management Agency परियोजना प्रबंधन एजेंसी
PLISFPI पीएलआईएसएफपीआई	Production Linked Incentive Scheme for Food Processing Industry खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना
PM-FME पीएम-एफएमई	Pradhan Mantri Formalisation of Micro Food Processing Enterprises प्रधान मंत्री-सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम का औपचारिकीकरण
PMMY पीएमएमवाई	Pradhan Mantri Mudra Yojana प्रधानमंत्री मुद्रा योजना
RPM आरपीएम	Revolutions Per Minute घूर्णन प्रति मिनट
SHG एसएचजी	Self Help Groups स्वयं सहायता समूह
SCSP एससीएसपी	Scheduled Castes Sub Plan अनुसूचित जाति उप योजना
SAMB एसएमबी	State Agricultural Marketing Boards राज्य कृषि विपणन बोर्ड
WDRA डब्ल्यूडीआरए	Warehousing Development and Regulatory Authority भांडागारण विकास एवं विनियामक प्रधिकरण
WPC डब्ल्यूपीसी	Whey Protein Concentrate व्हे प्रोटीन कॉन्संट्रेट
WTO डब्ल्यूटीओ	World Trade Organization विश्व व्यापार संगठन



अपने लेख एवं सुझाव भेजें:

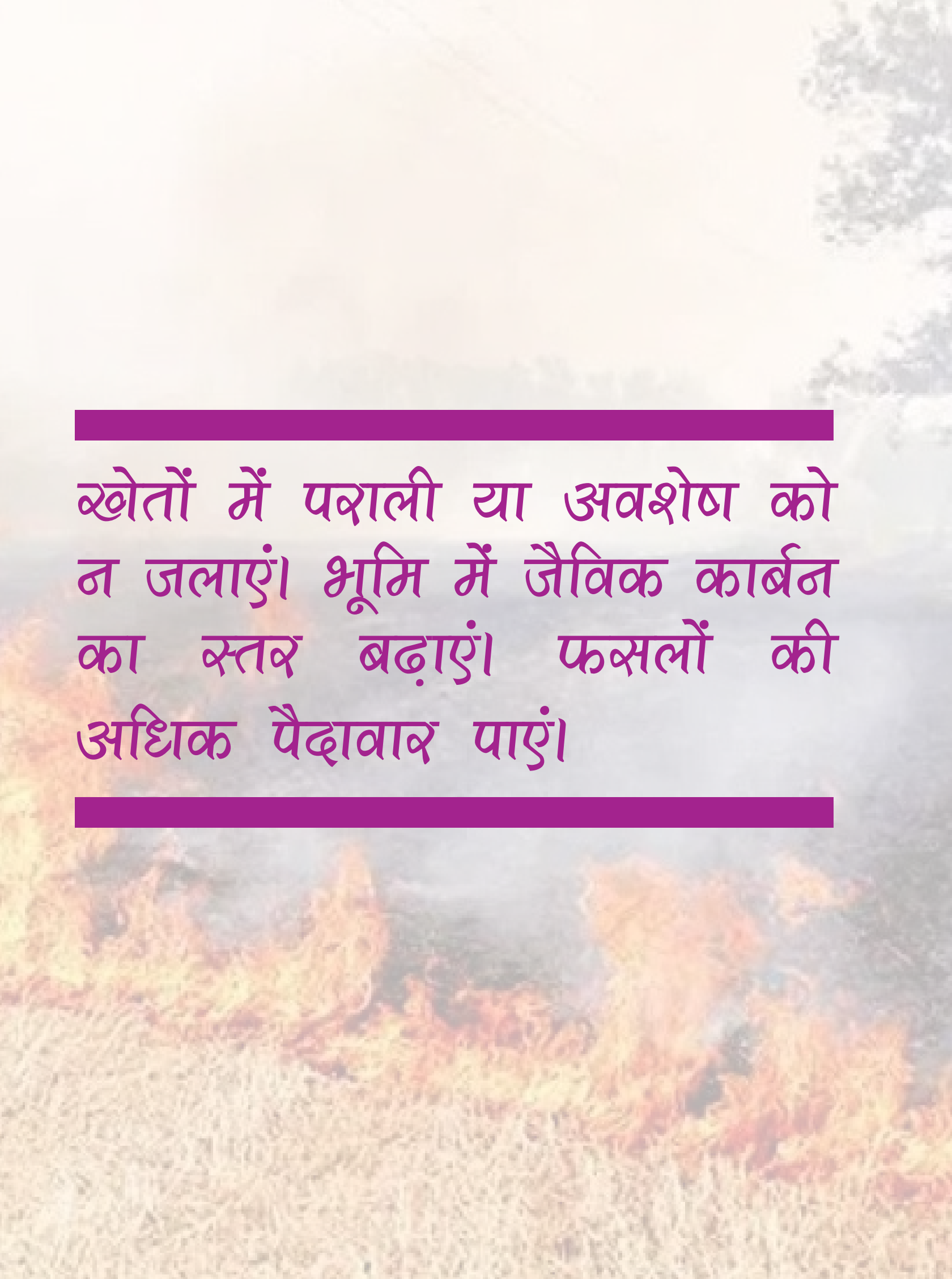
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई-उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सीफेट)

डाक घर: पी.ए.यू. कैम्पस, लुधियाना-141004 (पंजाब)

दूरभाष : 0161-2308669, फैक्स : 0161-2308670

ई-मेल: director.cipheth@icar.gov.in



खेतों में पत्थरी या अवशेष को न जलाएं। भूमि में जैविक कार्बन का स्तर बढ़ाएं। फसलों की अधिक पैदावार पाएं।



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

*Agr*search with a human touch