हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Agrisearch with a human touch

Azadi Ka Amrit Mahotsav

भाकृअनुप ICAR

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान

(मानद् विश्वविद्यालय) करनाल – 132 001 भारत

ICAR-NATIONAL DAIRY RESEARCH INSTITUTE

(Deemed University) Karnal - 132 001 India

ndri

1923 2023 ndri CELEBRATING 100 Years

राजभाषा पत्रिका

दुग्ध-गंगा

बारहवां अंक 2022 (02)

इन्नोवेटिव डेयरिंग के द्वारा राष्ट्र की सेवा में समर्पित

भाकृअनुप ICAR

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान

(मानद् विश्वविद्यालय) करनाल – 132 001 भारत

ICAR-NATIONAL DAIRY RESEARCH INSTITUTE

(Deemed University) Karnal - 132 001 India

ndri

संस्थान की राजभाषा गतिविधियाँ

निदेशक महोदय से पुरस्कार प्राप्त करते विजेतागण

निदेशक महोदय से पुरस्कार प्राप्त करते विजेतागण

प्रतियोगिताओं के आयोजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने हेतु निर्णायक मण्डल के सदस्यों को सम्मानित करते निदेशक

हिन्दी उल्लास महोत्सव 2022 के दौरान आयोजित की गई प्रतियोगिताएँ

निर्णायक मण्डल को अपने पोस्टर के विषय में बताते प्रतिभागी

पोस्टर प्रतियोगिता के विजेताओं को सम्मानित करते निदेशक

पोस्टर प्रतियोगिता के विजेताओं को सम्मानित करते निदेशक

हिंदी प्रतियोगिता के विजेताओं को सम्मानित करते निदेशक

हिन्दी पोस्टर प्रतियोगिता 2022 में सम्मिलित होने के पश्चात राजभाषा प्रभारी के साथ विद्यार्थीगण

राजभाषा पत्रिका

दुग्ध-गंगा

बारहवां अंक जुलाई - दिसंबर, 2022 (02)

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (मानद् विश्वविद्यालय)
ICAR-National Dairy Research Institute (Deemed University)
करनाल, हरियाणा Karnal, Haryana-132001
दूरभाष : 0184–2252800, ईमेल : director.ndri@icar.gov.in
वेबसाइट : www.ndri.res.in

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान
(मानद् विश्वविद्यालय) करनाल-132 001 (हरियाणा)

दुग्ध-गंगा
बारहवां अंक 2022 (02)

राजभाषा पत्रिका

संरक्षक एवं प्रकाशक

डॉ. धीर सिंह, निदेशक

परामर्श मंडल

डॉ. ए.के. सिंह, संयुक्त निदेशक (शैक्षणिक)

श्री बी.डी.फंसल, संयुक्त निदेशक (प्रशासन) एवं वरिष्ठ कुलसचिव

श्री आवेश यादव, वित्त नियंत्रक

तकनीकी संपादक मंडल

डॉ. अरुण कुमार मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक

डॉ. राकेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक

डॉ. सुमन कपिला, प्रधान वैज्ञानिक

डॉ. चित्रनायक, प्रधान वैज्ञानिक

डॉ. प्रियंका, वैज्ञानिक

संपादक : श्री धीरज शर्मा, उप निदेशक (राजभाषा)

आवरण पृष्ठः मुर्रा भैंस एवं उसका क्लोन्ड "कटड़ा"

संपर्क सूत्र :

श्री धीरज शर्मा, उप निदेशक (राजभाषा)

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान,

करनाल, हरियाणा–132 001

फोन : 0184–2259045, फैक्स : 0184–2250042

ईमेल : hindicell.ndri@icar.gov.in

अस्वीकरण

इस पत्रिका में प्रकाशित लेखों के लिए लेखक ही उत्तरदायी हैं न कि भा.कृ.अनु.प.–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, इसके प्रकाशक, संरक्षक या संपादन मंडल। उपयोगकर्ताओं को यह सलाह दी जाती है कि पत्रिका में दी गयी जानकारियों को उपयोग में लाने से पूर्व लेखक या किसी अन्य विशेषज्ञ से अनिवार्य रूप से विचार–विमर्श कर/सलाह लेकर ही प्रौद्योगिकियों, तकनीकियों आदि का प्रयोग करें। अनेक प्रयास के बावजूद टंकण संबंधी त्रुटियाँ रह सकती हैं।

सत्यमेव जयते

भाकृअनुप
ICAR

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
हिन्दी दिवस 2022

संदेश

हिन्दी दिवस 2022 के शुभ अवसर पर आप सभी को बहुत–बहुत बधाई एवं शुभकामनाएं।

हमारा देश भारत वर्ष विश्व पटल पर एक आर्थिक महाशक्ति के रूप में उभर रहा है और इसका पूरा श्रेय हमारे यशस्वी प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र दामोदर दास मोदी जी को जाता है। इस विकास का प्रमुख कारण है कुशल नेतुत्व व दूरदृष्टि। परम आदरणीय प्रधान सेवक श्री नरेन्द्र मोदी जी के नेतृत्व में हमारे देश में हर क्षेत्र में विकास हो रहा है। माननीय प्रधानमंत्री द्वारा प्रारंभ की गई मुहिम, मेरा गांव मेरा गौरव, स्वच्छ भारत अभियान, डिजिटल इंडिया, कैशलेश ट्रांजेक्शन, स्किल इंडिया, आयुष्मान भारत, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, परम्परागत कृषि विकास योजना, कन्या समृद्धि योजना, राष्ट्रीय स्वास्थ्य बीमा योजना इत्यादि का प्रभाव पूरे देश पर पड़ रहा है। अब लगता है कि वह दिन दूर नहीं जब पुनः भारत को सोने की चिड़िया कहा जाने लगेगा।

चूंकि हमारा देश कृषि प्रधान देश है, इसलिए इस विकास की रेलगाड़ी में कृषि क्षेत्र का महत्वपूर्ण योगदान है। भारत की स्वतंत्रता के उपरांत कृषि क्षेत्र में हरित क्रांति, दुग्ध क्षेत्र में श्वेत क्रांति, मत्स्य पालन क्षेत्र में नीली क्रांति, तिलहन क्षेत्र में पीली क्रांति इत्यादि के माध्यम से देश आत्मनिर्भर बना है तथा इसके साथ ही साथ कृषि फसलों के उत्पादन के मामले में वैश्विक परिदृश्य में अग्रणी भी है। अब समय आ गया है कि कृषि अनुसंधानों को प्रयोगशाला से निकालकर किसानों तक पहुंचाया जाए एवं किसानों के पास अनुभव का जो परम्परागत ज्ञान है उसे विज्ञान की कसौटी पर परख कर उन्नत बनाया जाए। किसानों को अधिक लाभ हो, इसके लिए नई प्रौद्योगिकी की जानकारी उन्हीं की भाषा में दी जाए और वह भाषा हिंदी ही हो सकती है क्योंकि हिन्दी पूरे भारतवर्ष में सबसे अधिक बोली व समझी जाने वाली भाषा है।

राष्ट्रगान की तरह राष्ट्रभाषा भी राष्ट्र का गौरव है। संसार के सभी स्वाधीन देश अपना आन्तरिक कामकाज देश की भाषा में करते हैं। भारत के स्वतंत्रता सेनानियों की यह आकांक्षा रही थी कि जब देश को स्वतंत्रता प्राप्त हो तब भारत के सभी कामकाज भारतीय भाषाओं में हो तथा उस दौरान पूरे भारत को एक सूत्र में बांधने वाली भाषा हिन्दी ही थी। इसलिए 14 सितम्बर, 1949 को संविधान सभा द्वारा हिन्दी को राजभाषा के रूप में स्वीकृति प्रदान की गई। गांधी जी ने इसे जनमानस की भाषा कहा था तो इसी हिन्दी की खड़ी बोली को अमीर खुसरो ने अपनी भावनाओं को प्रस्तुत करने का माध्यम भी बनाया। जब अंग्रेजों का शासन समाप्त हुआ और स्वतंत्र भारत का संविधान बना तो उसमें व्यवस्था की गई कि विभिन्न राज्यों का कामकाज उनकी क्षेत्रीय भाषाओं में होगा तथा केन्द्रीय सरकार की राजभाषा एवं अन्तर्राज्यीय पत्राचार और केन्द्र तथा राज्यों के बीच होने वाले पत्राचार की भाषा हिन्दी होगी।

हिंदी हमारी भाषा है, हमारे देश की भावना है, हमारी राष्ट्रभाषा है और हमारा अस्तित्व अपनी भाषा से ही बनता है। हिन्दी हमारी राजभाषा के अलावा भारतवर्ष की संस्कृति एवं परम्परा का मूल आधार है। विविधता से भरे इस देश को हिन्दी एक सूत्र में बांधने का कार्य करती है। मैं समझता हूँ कि हिन्दी केवल इसलिए महान नहीं है कि इसमें कुछ लोग कविता, लेख या अनुवाद कर लेते हैं बल्कि यह इसलिए महान है कि हृदय से हृदय को जोड़ती है/मिलाती है, अलगाती नहीं है।

मैं परिषद व अधीनस्थ संस्थानों में इस पावन अवसर पर आयोजित किए जाने वाले सभी कार्यक्रमों के सफल आयोजन की कामना करता हूँ।

जय हिन्द, जय हिन्दी ।

(श्री नरेन्द्र सिंह तोमर, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार के द्वारा हिन्दी दिवस पर जारी)

संरक्षक की कलम से

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल की राजभाषा पत्रिका 'दुग्ध गंगा' के वर्ष 2022 का दूसरा संस्करण कृषि एवं डेरी विज्ञान संबंधी अभिनव जानकारियों के साथ एक बार पुनः प्रस्तुत है। कृषि विज्ञान विशेषकर डेरी विज्ञान विषयक जानकारियों को हिंदी भाषा में किसानों, पशुपालकों, वैज्ञानिकों, शिक्षकों एवं विद्यार्थियों सहित सभी हितधारकों तक पहुँचाने में 'दुग्ध गंगा' हमेशा की भांति अपनी महत्ती भूमिका निभा रहा है।

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल अपनी स्थापना का शताब्दी वर्ष मना रहा है। अपनी स्थापना के समय से ही संस्थान ने डेयरिंग के लिए अनेक अभिनव अनुसंधान एवं प्रयास किए हैं जिनमें जिनोमिक चयन, प्रजनन क्षमता प्रबंधन, डेरी प्रसंस्करण, प्रोबॉयोटिक्स, चिकित्सीय न्यूट्रासिटिकलस, डेरी पशु स्वास्थ्य, जलवायु परिवर्तन के साथ अनुकूलता, बेहतर आर्थिक आवास, जल एवं अवशिष्ट प्रबंधन, सस्ती फीड पैकेट, बायपास प्रौद्योगिकियां, राशन संतुलन के साथ राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय संस्थानों के साथ जुड़ाव भी किया है। संस्थान ने करन फ्रीज और करन स्विस दुनिया की पहली क्लोनड भैंसे विकसित की है। इसके अलावा डेरी पशुओं के क्षेत्र में विशिष्ट पोषण प्रबन्धन समाधान पर भी कार्य किया है। दूध की मिलावट की जाँच करने वाली पेपर स्ट्रिप विकसित कर दुग्ध की गुणवत्ता को और प्रामाणिक किया है।

संस्थान ने अपनी स्थापना के पश्चात से कृत्रिम प्रजनन के क्षेत्र में अनेक कार्य किए हैं जिनमें 1980 से 2021 तक कुल 27.66 लाख जमे हुए वीर्य खुराक, 14.78 लाख मिलीलीटर तरल वीर्य का प्रसार किया है। संस्थान में 2022–23 के दौरान बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं की संख्या 60 है। वर्तमान समय में यहाँ 5 अन्तर्राष्ट्रीय परियोजनाएं भी जारी है। किसानों के कल्याण के लिए किसानों के द्वार पर डेरी शिक्षा, किसान संगोष्ठी, पशु चिकित्सा स्वास्थ्य कैंप, ऑफ कैंपस ट्रेनिंग के द्वारा संस्थान ने लगभग 30,000 से अधिक किसानों को लाभ पहुँचाया है।

अब तक संस्थांन द्वारा 84 पेटेंट फाइल किए गए हैं जिनमें से कुल 46 पेटेंट प्राप्त हुए है। संस्थान ने 175 प्रौद्योगिकियां विकसित की है जिनमें से 121 का वाणिज्यिकरण भी किया गया है। भविष्य में संस्थान उन्नत किस्म डेरी जर्म प्लाज्मं का गुणन करने पर जोर दे रहा है। इसके अलावा संस्थान पर्यावरण सहिष्णु पशुधन पर भी जोर दे रहा है। संस्थान प्राकृतिक एवं एकीकृत खेती सभी कुट के साथ–साथ स्वास्थ्य एवं मूल्य संवर्धित डेरी उत्पादों को भी विकसित कर रहा है।

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल मानद् विश्वविद्यालय के रूप में मानव संसाधन विकास के क्षेत्र में एक उत्कृष्ट भूमिका निभा रहा है। यहां डेरी प्रौद्योगिकी में स्नातक की डिग्री 16 विषयों में मास्टर डिग्री तथा 15 विषयों में डाक्टरेट डिग्री प्रदान की जाती है। अब तक 1644 विद्यार्थियों को स्नातक की डिग्री, 3357 विद्यार्थियों की मास्टर डिग्री तथा 1653 विद्यार्थियों को डॉक्टरेट की डिग्री प्रदान की जा चुकी है। भारत के अलावा अफगानिस्तान, इथोपिया, ईरान, सीरिया, रवांडा, म्यांमार, नेपाल, भूटान, वियतनाम आदि देशों के छात्र इस संस्थान के अलुमनई हैं। अपने शैक्षणिक प्रयास के अंतर्गत संस्थान राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्रदान करता है। इसके अलावा संस्थान नई शिक्षण नीति पर कार्यान्वयन कर रहा है। लीक से हटकर ग्रीन कैंपस कार्यक्रम, आत्मरक्षा प्रशिक्षण, ग्राम जन संपर्क एवं हितधारक बैठक इसके महत्वपूर्ण पहलुओं में से एक है।

संस्थान की अनेक गतिविधियों को समाहित किए हुए राजभाषा पत्रिका "दुग्ध गंगा" के इस संस्करण में लेखकों द्वारा डेरी विज्ञान एवं कृषि संबंधी बहुमूल्य जानकारियाँ उपलब्ध कराई गयी हैं जिसके लिए सभी लेखक बधाई के पात्र हैं। बधाई के पात्र तकनीकी संपादन मंडल के सभी सदस्य भी हैं जिनके प्रयास के बिना यह पत्रिका अपने वर्तमान प्रस्तुत स्वरुप को प्राप्त नहीं कर पाती। मैं आशा करता हूँ कि भविष्य में भी विद्यार्थी, शोधार्थी, वैज्ञानिक और तकनीकी अधिकारी इसी प्रकार डेरी एवं कृषि विज्ञान संबंधी उन्नत लेखों के माध्यम से इस पत्रिका के प्रकाशन में अपना अनूठा योगदान देते रहेंगे।

संपादकीय

भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल की राजभाषा पत्रिका 'दुग्ध गंगा' के वर्ष 2022 के दूसरे संस्करण में डेरी, कृषि विज्ञान तथा इससे संबद्ध विषयों की अद्यतन सूचनाएँ एवं जानकारियाँ लेखों के द्वारा प्रस्तुत की गई हैं। हिन्दी भाषा में विज्ञान की पत्रिका प्रकाशित करना एक परिश्रमशील कार्य है। 'दुग्ध गंगा' न केवल पशुपालकों, किसानों एवं हिन्दी माध्यम के विद्यार्थियों को जानकारी प्रदान करती है बल्कि राजभाषा कार्यान्वयन के लक्ष्य को भी पूरा करती है।

भारत संघ के प्रत्येक कार्यालय में राजभाषा प्रबंधन एवं उसका कार्यान्वयन अपेक्षित होता है। इसका कार्यान्वयन, संकल्प शक्ति एवं राजभाषा के प्रति प्रतिबद्धता पर निर्भर करता है। कार्यालय के प्रशासनिक प्रमुख को राजभाषा (हिन्दी) को अपने कार्यालय में कार्यान्वित करवाने के लिए कुछेक मूलभूत कार्य करवाने होते हैं जिनमें संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति का गठन, प्रत्येक तिमाही में अनिवार्य रूप से उसकी एक बैठक तथा बैठक में लिये गये निर्णयों को कार्यवृत्त के माध्यम से प्रत्येक अधिकारी एवं कर्मचारी तक समय से कार्यान्वयन के लिए पहुँचाना होता है।

बैठक में चर्चा के दौरान मूल रूप से शत–प्रतिशत हिन्दी पत्राचार, फाइलों पर हिन्दी में 75 प्रतिशत टिप्पणियाँ, राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के दस्तावेजों को शत–प्रतिशत द्विभाषी में जारी किया जाना, वर्ष में एक बार प्रवीणता प्राप्त सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों के नाम से व्यक्तिशः आदेश जारी करना, सेवा–पुस्तिकाओं में हिन्दी में प्रतिष्टियाँ करना, पुस्तकों के लिये आंबटित राशि का 50 प्रतिशत हिस्सा हिन्दी की पुस्तकों के क्रय पर खर्चना, अधिकारियों की नाम पट्टिकाएँ अनिवार्य रूप से द्विभाषीय में होनी चाहिए। रजिस्टरों एवं फाइलों के नाम द्विभाषीय में होना, कार्यालय का वेबसाइट द्विभाषी में होना, सभी विभागों/प्रभागों/अनुभागों के स्तर पर जाँच बिन्दु बनाया जाए तो हिन्दी के प्रचार–प्रसार कार्यान्वयन में निःसंदेह बढ़ोत्तरी होगी। संस्थान/कार्यालयों में अधिकारियों एवं कर्मचारियों के प्रति हिन्दी में रूचि बढ़ाने हेतु प्रत्येक तिमाही में हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया जाना चाहिए। इसके अलावा प्रत्येक तिमाही के किये गये हिन्दी कार्य का लेखा–जोखा तिमाही प्रगति रिपोर्ट के माध्यम से मुख्यालय तथा राजभाषा विभाग के क्षेत्रीय कार्यालय को अनिवार्य रूप से प्रेषित किया जाना चाहिए। यदि उपरोक्त कार्य समयबद्ध तरीके से किये जाये तो हिन्दी का कार्यान्वयन अबाध रूप से होगा।

दुग्ध गंगा का प्रकाशन हिन्दी कार्यान्वयन का ही हिस्सा है। दुग्ध गंगा के इस संस्करण में नवजात गोवंश की उचित देखभाल एवं प्रबंधन, बछिया–पालन के मुख्य पहलु, दुधारु पशुओं का ट्रान्जिशन काल में आहार प्रबंधन, उपनैदानिक थनैले की प्रारंभिक जाँच : डेयरी किसानों की अर्थव्यवस्था बढ़ाने का एक साधन, वर्षभर हरा चारा उत्पादन की उन्नत तकनीकियां, शरद् ऋतु में हरे चारे की आपूर्ति के लिए जई की उन्नत खेती, मोरिगां (सहिजन)–दुधारू पशुओं के लिए एक वैकल्पिक हरा चारा, लवणीय और क्षारीय मिट्टी के लिए उपयुक्त बारहमासी पशुधन चारा और पोषण संबंधी पहलू: एक उपयुक्त विकल्प, ट्रेस तत्व और पशु पोषण में उनकी भूमिका, स्वच्छ दूध उत्पादन, दूध–अलसी आधारित महिला स्वास्थ्योपकारी प्रोबायोटिक पेय का विकास, गाय के दूध से सरल तरीके से बनी प्रसिद्ध बंगाली मिठाईयां : एक परिचय, पोषण और स्वास्थ्य में गधी के दूध के लाभ, दुग्ध एवं दुग्ध प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट्स की चिकित्सीय क्षमता, घी अवशेष की विशेषताएं और मूल्य संवर्धित उत्पादों में उपयोग, डेरी उपकरणों का रख–रखाव ओर उसके लाभ, छोटे पैमाने पर चीज़ बनाने के लिए उपकरण, चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन और खाद्य प्रसंस्करण में इसके अनुप्रयोग, बायोफिल्मः परिचय तथा इसके निवारण के तरीके, गाय का गोबर बायोगैसः संभावित अक्षय ऊर्जा स्रोत, पंचगव्य : एक तरल उर्वरक जैविक खेती को वरदान, गौमूत्र–एक उपयोगी अपशिष्ट, पशु बीमा किसानों के लिए महत्वपूर्ण जानकारी एवं सवाल–जवाब, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई.ओ.टी.) तथा इसका डेरी और खाद्य उद्योग में अनुप्रयोग, लघु रोमन्थियों में प्रतिरक्षा बहुरूपता डेटाबेस प्रबंधन, बुंदेलखण्ड में अन्ना प्रथा–कारण एवं निवारण, गेहूँ की फसल में मंडूसी एवं अन्य खरपतवारों का नियंत्रण, रागी : एक आश्चर्य अनाज पुरस्कृत स्वास्थ्य बीमा, विगनिज़्म : आहार विकल्पों में एक नया परिप्रेक्ष्य विषयक लेख निहित किए गए है

राजभाषा पत्रिका के प्रकाशन तथा हिन्दी कार्यान्वयन में मार्गदर्शन के लिये मैं संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष द्वारा दिए जा रहे मार्गदर्शन एवं प्रकाशन समिति के सहयोग के लिए संबंधित अन्य सभी सदस्यों को बधाई देता हूँ। मैं लेखकों का भी आभारी हूँ जिन्होंने इस पत्रिका के लिए ज्ञानवर्धक लेख दिए। पाठकों से आशा है कि वे अपने सुझाव पूर्व की भाँति ही प्रेषित करते रहेंगे जिससे कि यह पत्रिका सभी पाठकों के लिये ज्ञानपयोगी बनी रहेगी।

धीरज शर्मा

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	आलेख एवं लेखक के नाम	पृष्ठ संख्या
1	**नवजात गोवंश की उचित देखभाल एवं प्रबंधन** इन्दु देवी, राज कुमार, कुलदीप डूडी एवं अरुण कुमार मिश्रा	01–05
2	**बछिया–पालन के मुख्य पहलू** निधि सुखीजा, कनक के के एवं अनूप आनंद मलिक	06–07
3	**दुधारु पशुओं का ट्रान्जिशन काल में आहार प्रबंधन** अरुण कुमार मिश्रा	08–11
4	**उपनैदानिक थनेला की प्रारंभिक जाँच : डेरी किसानों की अर्थव्यवस्था बढ़ाने का एक साधन** डी. एन. दास एवं ममता चौहान	12–14
5	**वर्षभर हरा चारा उत्पादन की उन्नत तकनीकियाँ** ब्रजेश कुमार, मगन सिंह, दीपक कुमार, संदीप कुमार एवं राकेश कुमार	15–18
6	**शरद् ऋतु में हरे चारे की आपूर्ति के लिए जई की उन्नत खेती** राकेश कुमार, हरदेव राम, राकेश कुमार, दीपक कुमार एवं ब्रजेश कुमार	19–21
7	**मोरिंगा (सहिजन)–दुधारू पशुओं के लिए एक वैकल्पिक हरा चारा** जसवन्त कुमार रेगर, एस. राघुलराज एवं अरूण कुमार मिश्रा	22–24
8	**लवणीय और क्षारीय मिट्टी के लिए उपयुक्त बारहमासी पशुधन चारा और पोषण संबंधी पहलू: एक उपयुक्त विकल्प** राकेश कुमार, मनीषा एवं अमित वर्मा	25–28
9	**ट्रेस तत्व और पशु पोषण में उनकी भूमिका** मनीषा, राकेश कुमार, ओशीन तोगला एवं रीनू	29–32
10	**स्वच्छ दूध उत्पादन** प्रियंका सिंह राव, हिना शर्मा, लक्ष्मणा नायक एन एवं सोनू के एस.	33–37
11	**दूध–अलसी आधारित महिला स्वास्थ्योपकारी प्रोबॉयोटिक पेय का विकास** एस. गांगुली, एच. के. सिंह, ए. के. सिंह, पी. एन. राजू एवं एन. उपाध्याय	38–39
12	**गाय के दूध से सरल तरीके से बनी प्रसिद्ध बंगाली मिठाईयां : एक परिचय** पूजा भगत, पी. बर्नवाल, अंकित दीप, भावेश चव्हाण, सोनिया रणवीर, नागरत्ना एवं विनोद कुमार शर्मा	40–43
13	**पोषण और स्वास्थ्य में गधी के दूध के लाभ** हितेस रोहित, अभिनाष पी, प्रशांत मिंज एवं चित्रनायक	44–46

क्र.सं.	आलेख एवं लेखक के नाम	पृष्ठ संख्या
14	**दुग्ध एवं दुग्ध प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट्स की चिकित्सीय क्षमता** सुनीता मीणा, सुमन कपिला, आशुतोष, निशांत कुमार, मनीष सिंह सांसी, पायल संजयराव मते एवं जास्मीन जास्मिन ए. टी.	47–50
15	**घी अवशेष की विशेषताएं और मूल्य संवर्धित उत्पादों में उपयोग** अभिषेक सिंह, मोनिका शर्मा, प्रीती संजय सुतार, अमित कुमार शुक्ला एवं मेनन रेखा रविंद्र	51–52
16	**डेरी उपकरणों का रख–रखाव ओर उनके लाभ** हितेस रोहित, प्रशांत मिंज एवं चित्रनायक	53–55
17	**छोटे पैमाने पर चीज़ बनाने के लिए उपकरण** मुकुल सैन एवं प्रशांत मिंज	56–57
18	**चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन और खाद्य प्रसंस्करण में इसके अनुप्रयोग** हिमा जॉन, प्रियंका, पी. बर्नवाल एवं बनश्री एन	58–62
19	**बायोफिल्मः परिचय तथा इसके निवारण के तरीके** पूजा भगत, पी बर्नवाल, अंकित दीप, भावेश चव्हाण एवं विनोद कुमार शर्मा	63–66
20	**गाय के गोबर से निर्मित बायोगैसः संभावित अक्षय ऊर्जा स्रोत** अभिनाष पी, हितेस रोहित, चित्रनायक एवं पी एस मिंज	67–70
21	**पंचगव्य : जैविक खेती के लिए वरदान एक तरल उर्वरक** प्रियंका कुमारी मीना, विजेंद्र कुमार मीना, सुमन धायल एवं मगन सिंह	71–74
22	**गोमूत्र–एक उपयोगी अपशिष्ट** ममता चौहान, डी. एन. दास, मुकुंद ऐ. कटकतलवारे एवं् के. पी. रमेश	75–77
23	**पशु बीमा संबंधित प्रश्नोत्तर किसानों के लिए महत्वपूर्ण जानकारी** राज कुमार, इन्दु देवी, अश्वनी कुमार, रामेश्वर लाल मंडिवाल एवं पंकज कुमार सारस्वत	78–81
24	**इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई.ओ.टी.) तथा इसका डेरी और खाद्य उद्योग में अनुप्रयोग** विनोद कुमार शर्मा, अंकित दीप एवं पी. बर्नवाल	82–87
25	**लघु रोमन्थियों में प्रतिरक्षा बहुरूपता डेटाबेस प्रबंधन** गोपाल रामदासजी गोवने एवं रानी एलेक्स	88–89
26	**बुंदेलखण्ड मे अन्ना प्रथाः कारण एवं निवारण** बीरेन्द्र सिंह, अरूण कुमार मिश्रा एवं मुकेश भकत	90–93
27	**गेहूँ की फसल में मंडूसी एवं अन्य खरपतवारों का नियंत्रण** उत्तम कुमार, राकेश कुमार, अनिल कुमार डागर, रवि रावत, ज्ञान सिंह एवं सुमित नारायण	94–96
28	**रागी : एक आश्चर्य अनाज पुरस्कृत स्वास्थ्य बीमा** प्रियंका कुमारी मीना, विजेंद्र कुमार मीना एवं सुमन धायल	97–99
29	**विगनिज्म : आहार विकल्पों में एक नया परिप्रेक्ष्य** इंद्रजीत मंडल, गुंजन भण्डारी, प्रियंका लाल एवं उदिता चौधरी	101–102

01

नवजात गोवंश की उचित देखभाल एवं प्रबंधन

इन्दु देवी[1], राज कुमार[1], कुलदीप डूडी[2] एवं अरुण कुमार मिश्रा[1]

[1]भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल
[2]कृषि विज्ञान केंद्र, पानीपत

भारत एक कृषि प्रधान देश है जहाँ पशुपालन किसानों की आजीविका का एक मुख्य स्रोत है। देश की राष्ट्रीय आय में डेरी पशुओं से होने वाली आय का अंश निरन्तर बढता ही जा़ रहा है एवं पिछले वर्षों के सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में पशुपालन का योगदान लगभग 4 प्रतिशत रहा है। विश्व के कुल 843 मिलियन टन दुग्ध उत्पादन में भारत का योगदान 221 मिलियन टन है जो कुल उत्पादन का लगभग 22 प्रतिशत है। देश के कुल दूध उत्पादन में गोवंश का लगभग 48 प्रतिशत योगदान है।

किसी भी डेरी फार्म के लिए अच्छे आनुवंशिक गुणों वाले बछड़े/बछड़ियों का होना आवश्यक होता है। आज के बछड़े/बछिया ही कल के सांड व गाय होंगे। वयस्क पशुओं से उचित उत्पादन नवजात पशुओं के प्रबंधन पर निर्भर करता है। इसलिए नवजात गोवंश का उचित देखभाल एवं पालन–पोषण अत्यंत महत्वपूर्ण है।

जन्म के तुरन्त बाद नवजात गोवंश का प्रबंधन करना महत्वपूर्ण है क्योंकि वे वातावरण के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं और थोड़ी सी लापरवाही उनकी मृत्यु का कारण बन सकती है। प्रायः यह देखा गया है कि 20–25 प्रतिशत बछड़ों की मृत्यु उनके जन्म के 7 से 8 सप्ताह तक की उम्र में ही हो जाती है। विभिन्न शोधों में पाया गया कि ठीक से देखभाल नहीं करने के कारण बछड़ियां इस आयु तक मृत्यु की शिकार हो जाती हैं एवं जो नवजात इस संकट काल से बच जाते हैं उनकी शारीरिक वृद्धि तथा भविष्य में उनसे होने वाले उत्पादन पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अतः पशुपालकों को इस दौरान उनकी विशेष देखभाल करनी चाहिए ताकि उनमें मृत्यु दर को कम किया जा सके तथा उनको अधिक उत्पादक बनाया जा सके। अधिकांश पशुपालक अधिक मुनाफे के लिए नवजात गोवंश को पेटभर दूध भी नहीं पिलाते जिससे उनकी शारीरिक वृद्धि प्रभावित होती है तथा प्रायः वो कमजोर ही रह जाते हैं। पशु प्रजनन कार्यक्रम में भी बछड़ा/बछड़ियों का पालन विशेषकर 6 माह की अवस्था तक काफी महत्व रखता है। जन्म के समय यदि बच्चे का शरीर भार अच्छा है तो उन बच्चों में मृत्यु दर कम होती है। वो शीघ्र ही प्रजनन योग्य हो जाते हैं तथा अधिक उत्पादक पशु बनते हैं। अतः बछड़ा/बछड़ी के पालन की सफलता उनके जन्म के समय शारीरिक भार एवं हृष्ट–पुष्टता पर काफी निर्भर करती है। स्वस्थ एवं अधिक जन्म भार का बछड़ा पैदा करने के लिये पशुपालक को चाहिए कि वह पशु की गर्भ ठहरने से लेकर बच्चों की छः माह तक की आयु तक उचित देखभाल करें।

ब्यांने के समय नवजात की देखभाल

जन्म के समय नवजात बछड़ा एक झिल्ली के अंदर बंद होता है तथा उसके शरीर पर काफी चिपचिपाहट भी होती है। आमतौर पर गाय अपने बछड़े को चाट–चाट कर साफ कर देती है। परन्तु यदि बछड़े को जन्म के तुरंत बाद माँ से अलग किया जाता है तो सूखी घास व बोरी के साफ टुकड़ों से भी बछड़े को साफ किया जा सकता है। बछड़े के नाक, कान व मुँह को तुरंत साफ कर देना चाहिए ताकि बच्चा ठीक से सूख जाये तथा उसका रक्त संचार सुचारू हो सके। अगर नवजात बछड़े की श्वसन प्रक्रिया शुरू नहीं होती है तो कृत्रिम तरीके से तुरंत ही उसकी सांस लेने की क्रिया को आरम्भ करना चाहिए। इसके लिए बछड़े की जीभ को थोड़ा सा बाहर खींचकर तथा सीने को थोड़ा रुक–रुक कर दबाना चाहिए। यदि श्वास न शुरू हो तो नवजात के मुँह में फूँक मारना चाहिए या फिर दाहिने हाथ से बछड़े की टांगों को पकड़कर उल्टा कर हल्का झटका देते हुए एक दो–बार झुलाने से श्वास चलने लगती है।

नाभि नाल को काटना

बच्चे के पैदा होने के बाद उसके नाभि नाल को बछड़े के शरीर से लगभग 2–3 सेंटीमीटर की दूरी पर गाँठ लगाकर तथा इससे 1 सेंटीमीटर की दूरी से साफ–सुथरी जीवाणुरहित कैंची या ब्लेड से काट कर उसमें कीटाणुनाशक दवा लगायें ताकि नाभि रोग न हो

सके या फिर नाल को ऊपर से चार अंगुल छोड़कर धागे से बाँधकर साफ–सुथरी जीवाणुरहित कैंची या ब्लेड से काटकर टिंचर आयोडीन में भीगी रूई का फाहा लगाकर बांध दें। नाभि नाल में लगाने के लिए यदि टिंचर न हो तो, हल्दी और मीठा तेल मिलाकर गुनगुना ही लगा दें। इस प्रक्रिया में असावधानी बरतने से बछड़े को नाभि संबंधी बीमारी हो सकती है। प्रसव के बाद गाय की योनिद्वार, पूंछ तथा पिछले हिस्से को गुनगुने पानी व लाल दवा या अन्य ऐंटीसेप्टिक के घोल से साफ करें।

बछड़ों को खीस पिलाना : नवजात का प्रथम आहार खीस

सामान्यतः खीस गाढ़ी, हल्के पीले रंग की होती है तथा गर्म करने पर 80 डिग्री सेंटीग्रेड पर फट जाती है। अतः इसे उबाला नहीं जा सकता है। इसमें 20 प्रतिशत प्रोटीन, लवण, विटामिन–ए एवं विटामिन–डी सामान्य दूध की तुलना में कई गुना अधिक तथा वसा भी दूध की तुलना में अधिक होती है। खीस को नवजात के लिए अमृत तुल्य माना गया है। इसमें नवजात का रोगों से बचाव करने वाली अनेक ऐंटिबाडी होती है। गर्भकाल के अंतिम दिनों में मादा के रक्त से निकलकर ऐंटिबाडी उसकी स्तनग्रंथि में खीस के रूप में एकत्रित होती रहती है यह नवजात के लिए बहुमूल्य आहार होती है। यदि किसी कारणवश नवजात को खीस देने में देरी हो जाती है तो उसके शरीर में उपयोगी ऐंटिबाडीज के कम पहुँचने के कारण अनेक रोगों, जीवाणु अतिसार व न्युमोनिया होने की संभावना बढ़ जाती है। खीस हल्का दस्तावर होने के कारण नवजात के प्रथम मल को बाहर निकाल देता है तथा खीस पीने के दो घंटे के अंदर बच्चा मीकोनियम (पहला मल) निकाल देता है। यदि ऐसा नहीं होता है तो एक चम्मच सोडियम बाइकार्बोनेट (मीठा सोडा) को एक लीटर गुनगुने पानी में घोल कर एनीमा दिया जा सकता है।

खीस कब पिलायें ?

आमतौर पर बछड़ा/बछड़ी जन्म के 15–20 मिनट बाद ही खड़े हो जाते हैं तथा स्वतः ही अपनी माँ के पास पहुँच जाते हैं। इस समय बछड़े को मुँह में थन लेने के लिए पशुपालक की थोड़ी सहायता की जरूरत होती है। बच्चे को खीस या दूध पिलाने से पहले थन को ठीक से साफ कर लेना आवश्यक है और पहली तीन–चार धार बाहर जमीन पर निकाल देनी चाहिए। ध्यान रहे कि जन्म के पश्चात् नवजात को खीस यथाशीघ्र अर्थात एक घंटे के अंदर ही पिलाना प्रारंभ कर चार–पाँच दिन तक लगातार देना चाहिए। खीस की मात्रा का निर्धारण बच्चे के शारीरिक भार पर निर्भर करता है। जन्म के तुरंत बाद बछड़े का वजन लेना चाहिए क्योंकि सामान्यतः शारीरिक भार का 10 प्रतिशत खीस नवजात को एक दिन में 2–3 बार पिलाया जाता है। लेकिन अगर बछड़ों को जन्म के समय ही गाय से अलग (जन्मकाल से ही वीनिंग) कर दिया जाता है तो उन नवजातों को खीस अलग से दिया जाता है।

खीस न मिले तो क्या करें ?

यदि नवजात को माँ से किसी कारणवश खीस नहीं मिल पात्ता है, जैसे यदि गाय मर जाती है या खीस नहीं दे रही है तो ऐसे स्थिति में कृत्रिम खीस बना के दिन में तीन बार, तीन से चार दिनों तक दिया जाना चाहिए। कृत्रिम खीस बनाने के लिए 275 मिलीलीटर गर्म पानी में एक कच्चा अंडा, आधा चमच (3 मिलीलीटर) अरंडी का तेल, 525 मिलीलीटर सम्पूर्ण गर्म दूध तथा 10000 आई. यू. विटामिन ए तथा 80 मिलीग्राम औरिओमायसीन इत्यादि को मिलाकर बनाया जा सकता है। यह मिश्रण अच्छी तरह मिला लें एवं 38 डिग्री सेंटीग्रेड पर पिलाएं (यह एक बार के लिए पर्याप्त है)। इससे नवजात को पोषण मिलने के साथ–साथ पहला मल सरलता से निकल जाता है। आवश्यकतानुसार यह मिश्रण हर बार ताजा तैयार करना चाहिए। जन्म के साथ वीनिंग किए गए बछड़ों को ताजा या ठंडा सुरक्षित फ्रोजन कोलॉसट्रम दिया जाता है। खीस या दूध देने के पूर्व उसे शरीर के तापमान (38 डिग्री) तक गर्म कर लेते हैं। तत्पश्चात साफ–सुथरे बाल्टी या कटोरे में डालकर 30 सेंटीमीटर ऊँचे स्टूल पर रखकर बछड़े के पास ले जाते हैं। इसी पात्र में अपनी अंगुली डुबाते हैं और उसी अंगुली को बछड़े के मुँह में डालते हैं। बछड़ा अंगुली को चूसना प्रारंभ कर देता हैं। धीरे–धीरे बछड़े के मुँह में पडी अंगुली को दूध की सतह पर ले आते हैं। इस प्रकार बछड़ा अंगुली चूसने के साथ–साथ दूध भी पीने लगता है। यह प्रक्रिया थोडी देर तक चालू रखकर अंगुली को दूध के अंदर खींचते हुए निकाल लेने पर भी बछड़ा दूध पीता रहता है। जो बछड़े, इस प्रकार दूध न पी सकें तो उन्हें निपल लगी बोतल से दूध पिलाया जा सकता है।

खीस पिलाते समय सावधानियाँ

नवजात को खीस या दूध पिलाने के पहले गाय के थनों को लाल दवा (पोटैशियम परमेंगनेट) के घोल से धो लेना चाहिए। अलग से दिए जा रहे खीस या दूध के लिए सभी बर्तनों को उबलते पानी से धोना चाहिए तथा खीस आदि का तापमान शारीरिक तापमान के बराबर रखना चाहिए। नवजात को आवश्यकता से अधिक खीस या दूध नहीं पिलाना चाहिए। दूध दिन भर में दो–तीन बार में देना ठीक होता है। ग्रामीण क्षेत्रों में पशुपालक ताजी ब्यायी मादा को भी बाहर चरने भेज देते हैं। ऐसी अवस्था में भूखा बछड़ा शाम को दूध अधिक पी लेता है और अजीर्ण या अतिसार से ग्रस्त हो जाता है अथवा भूखे पेट मिट्टी चाटने की आदत पड़ जाती है। भूखे नवजात जन्म के एक–दो दिन के दौरान अधोताप (हाइपोथर्मिया) का शिकार भी हो जाते हैं। गंदे या अस्वच्छ बर्तनों के बार–बार प्रयोग से नवजातों को जीवाणुओं के संक्रमण की संभावना बढ़ जाती है। खीस या दूध सही ढंग से नहीं पिलाने पर नवजात की मृत्यु ड्रेन्चिंग न्यूमोनिया से भी हो जाती है। ब्यायी मादा के थन में यदि घाव हो तो उस थन का दूध नहीं पिलाना चाहिए। पशुपालकों में यह भी एक गलत धारणा है की जब तक जेर न गिरे तब तक खीस नहीं पिलानी चाहिए जबकि नवजात बच्चे को एक घंटे के भीतर खीस पिला देना ही फायदेमंद रहता है क्योंकि हर घंटे के साथ रोग–प्रतिरोधक कोशिकाओं की संख्या खीस में कम होती जाती है।

बछड़ा प्रवर्तक (काफ स्टार्टर)

बछड़ा प्रवर्तक के अवयव देश के विभिन्न भागों में उसकी स्थानीय उपलब्धता के आधार पर परिवर्तित किये जा सकते हैं। परन्तु इसमें प्रोटीन की मात्रा 23–26 प्रतिशत एवं कुल पाचक तत्वों की मात्रा 70–75 प्रतिशत तक अवश्य होनी चाहिए। एक सरल बछड़ा प्रवर्तक में विभिन्न अवयवों का अनुपात निम्नलिखित है।

दला हुआ मक्का / ज्वार / जौ या बाजरा	40–45 भाग
सोयाबीन या मूंगफली की खली	35 भाग
गेहूँ चोकर / चावल चोकर / दाल की चुनी	12 भाग
शीरा या गुड़	5–10 भाग
खनिज मिश्रण	2 भाग
टोक्सिन बाइंडर	0.2–0.5 भाग

उपर्युक्त सारणी के अनुसार खिलाई–पिलाई करने पर बच्चों में आरंभिक महीनों में 500–600 ग्राम प्रतिदिन की देह भार वृद्धि प्राप्त की

तालिका 1 : नवजात गोवंश के जन्म से 6 महीने तक आहार खिलाने की अनुसूची

उम्र	खीस / दूध (किलोग्राम / दिन)	काफ स्टार्टर (किलोग्राम / दिन)	हे (किलोग्राम / दिन)	हरा चारा (किलोग्राम / दिन)
0–2 दिन	1.5 –2 (खीस)	––	––	––
3–4 दिन	1.5 –2 (दूध)	––	––	––
4–14 दिन	1–1.5 (दूध)	0.10	0.10	––
तीसरा हफ्ता	0.5–1.0 (दूध)	0.20	0.15	0.75
चौथा हफ्ता	प्रगतिशील एवं संसाधन युक्त	0.25	0.20	1.25
5वां हफ्ता	किसान दूध (0.5 कि.ग्रा.) या	0.40	0.30	2.00
6वां हफ्ता	दुग्ध प्रतिस्थापक (0.25 कि.ग्रा.)	0.50	0.40	2.50
7वां हफ्ता	पिला सकते हैं।	0.60	0.60	3.00
8वां हफ्ता		0.70	0.80	3.50

उम्र	खीस/दूध (किलोग्राम/दिन)	काफ स्टार्टर (किलोग्राम/दिन)	हे (किलोग्राम/दिन)	हरा चारा (किलोग्राम/दिन)
9वां हफ्ता		0.80	0.90	4.00
10 –11 हफ्ते		1.00	0.90	5.00
12वां हफ्ता		1.20	1.00	5.00
13 –16 हफ्ते		1.50	1.20	6.00
17 –20 हफ्ते	..	1.75	1.50	7.50
21 –26 हफ्ते	..	2.00	2.00	8.00

नोट – हे और हरे चारे की मात्रा शारीरिक वजन के अनुसार बदल सकती है। (स्रोतः एन.डी.डी.बी)

जा सकती है। एक महीने की उम्र के बाद जब बच्चा कुछ सुपाच्य हरा चारा खाने लगता है तो उसके रोमंथ का विकास शुरु होने लगता है एवं 5–6 महीनों में उसका रोमंथ पूर्ण रूप से विकसित हो जाता है। रोमंथ के समुचित विकास को सुनिश्चित करने हेतु उम्र के द्वितीय माह से उपर्युक्त दाने के साथ–साथ सुपाच्य हरा चारा देना शुरू कर देना चाहिए। इस प्रकार पाले गये बच्चों का छः माह की उम्र में शारीरिक देह भार 100 से 125 किलोग्राम तक हो जाता है।

दुग्ध प्रतिस्थापक/मिल्क रिप्लेसर

दूध प्रतिस्थापक या मिल्क रिप्लेसर आर्थिक दृष्टि से दूध के स्थान पर 10 दिन की उम्र के बाद दिया जाता है। दुग्ध प्रतिस्थापक सस्ते अवयवों, जो दूध रासायनिक तथा जैविक तत्वों की दृष्टि से मिलते–जुलते हों, को मिलाकर तैयार किया जाता है। छोटे बछड़ों को दूध के स्थान पर एक ऐसा ही आहार देने की जरुरत होती है जिसमें दूध के समानुपात सभी आवश्यक तत्व जैसे प्रोटीन, खनिज लवण एवं विटामिन हों। इसके साथ ही इसमें ब्यूटिरिक एसिड, ट्रिक एसिड तथा कुछ ऐंटीबायोटिक भी मिलाई जाती है ताकि बछड़ों की रोगप्रतिरोधक क्षमता अच्छी बनी रहे। दुग्ध प्रतिस्थापक में सूखा दूध पाउडर (60–75 प्रतिशत), वनस्पति तेल (15–25 प्रतिशत), मट्ठा या छाछ का पाउडर (5–10 प्रतिशत), सोया लेसीथिन (1–2 प्रतिशत), खनिज एवं विटामिन (1–2 प्रतिशत) आदि अवयवों को मिलाया जाता है। पिलाने योग्य मिल्क रिप्लेसर बनाने हेतु वजन के अनुसार 7–8 भाग पानी एवं 1 भाग उपरोक्त पाउडर को मिलाएं, इससे दूध के सामान 12 प्रतिशत 'कुल ठोस पदार्थ' का मिश्रण तैयार होगा।

जन्म के बाद बछड़ा/बछड़ियों के अन्य सामान्य प्रबंधन

भारत में बछियों को सामान्यतः खुले बाड़ों में, खूंटे से बांधकर रखा जाता है। गर्मी में यह व्यवस्था उचित है, किन्तु वर्षा ऋतु एवं सर्दी के समय उचित आवास व्यवस्था का होना बहुत आवश्यक है। नवजातों को रखने का स्थान साफ, सूखा एवं बीमारी के कीटाणुओं से मुक्त होना चाहिए तथा खुला स्थान हो जिससे वे इच्छानुसार घूम–फिर कर व्यायाम कर सकें। बच्चों को स्वच्छ एवं शुद्ध हवादार कमरे में रखना चाहिए। ठंड के मौसम में सीधी हवा से नवजात बछड़े/बछड़ियों को बचाने से उनको न्युमोनिया से बचाया जा सकता है। ठंड के समय सूखी बिछाली (गेहूँ/धान का भूसा या सुखी पत्तियां) का प्रयोग करना चाहिए। एक बछड़े को 1–2 वर्ग मीटर की आवश्यकता होती है। लगभग तीन माह तक के बछड़ो को माँ से अलग रखना चाहिए। एक बाड़े में अधिकतम एक साथ 30 बछिया रखी जा सकती है। सभी बछड़ों को अलग–अलग बाड़ों में रखना उपयोगी रहता है क्योंकि नाभि संबंधी बीमारी की संभावना खत्म हो जाती है जो एक दूसरे को चाटने से होती है। संक्रामक बीमारियां फैलने की संभावना कम हो जाती है तथा हर एक बछड़े को दूध पिलाना आसान हो जाता है।

बछड़ों को सींग रहित करना

पशुओं में सींग उनकी रक्षा एवं बचाव के लिए होते हैं तथा कुछ नस्लों के पशुओं की पहचान उनके सींगो के प्रकार से ही होती है। परन्तु आजकल आधुनिक और वैज्ञानिक तरीके से डेरी फार्मिंग करने के लिए पशुओं को बचपन से ही सींग रहित कर दिया जाता है क्योंकि सींग रहित पशुओं के साथ काम करना आसान होता है और उनमें आपस में लड़ाई के अवसर भी कम होते हैं। बछड़ों के सींग काटने का काम एक से दो सप्ताह की उम्र तक किया जाता है। इसके लिए कॉस्टिक पोटैश की छड़ को प्रयोग किया जाता है। सींग निकालने वाले स्थान के चारों तरफ बालों को काट दें तथा सींग निकलने वाले स्थान के चारों तरफ वैसलीन लगा दें। उसके बाद

सींग वाले स्थान पर कॉस्टिक पोटैश की छड़ को गोलाई में तब तक रगड़े जब तक वह ऊतक कट नहीं जाता तथा हल्का खून नहीं निकलता है। सींग निकलने वाले स्थान पर टिंक्चर बेंजोइन लगा दें। बछड़ों के सींग काटने के लिए विद्धुतीय छड़ का प्रयोग भी कर सकते हैं। इस छड़ को 1000 डिग्री फारेन्हाइएट तक गरम कर के 10 सेकंड के लिए सींग निकलने वाली जगह पर लगाया जाता है।

बछड़ों की पहचान के लिए चिन्ह बनाना

बछड़ों की पहचान उनके रिकॉर्ड रखने के लिए बीमा, रजिस्ट्रेशन इत्यादि के लिए जरुरी होती है तथा इसके लिए बहुत सारे तरीके प्रयोग किये जा सकते है, जैसे कि कान के अंदर इच्छित नंबर गोदना या फिर कानों में बने बनाये टैग का इस्तेमाल करना। इन टैगों को लगाने के लिए कान छेदने की संडासी (टैग एप्लीकेटर) का प्रयोग किया जाता है।

अतिरिक्त थनों को निकालना

कभी–कभी बछियों में चार थनों के आलावा कुछ अतिरिक्त संख्या में थन पाए जाते हैं। इन अतिरिक्त थनों को जन्म के कुछ दिन बाद जीवाणु रहित कैंची से काट कर निकल देना चाहिए। इन अतिरिक्त थनों के ना काटने से बछड़ी के गाय बनने पर उससे दूध निकालने समय कठिनाई होती है।

बछड़ा/बछड़ियों का स्वास्थ्य प्रबंधन

भारत में बछियों की ऊँची मृत्यु दर का सबसे प्रमुख कारण उनका उपेक्षित स्वास्थ्य प्रबंधन है। पशुपालक बछिया में कोई विशेष ध्यान नहीं देते हैं। बीमार एवं कमजोर बछिया में वृद्धि दर बहुत कम होती है। अतः बछिया को स्वस्थ रखने के लिए भी उचित प्रबंध करना आवश्यक है। उनका समय–समय पर टीकाकरण एवं बीमार होने पर उचित इलाज जरूरी है। बछिया में मुख्य रूप से – सफेद दस्त, न्युमोनिया, कोक्सीडियोसिस, गोल कृमि संक्रमण, नाभि की सूजन और बाह्य परजीवियों द्वारा संक्रमण जैसी बीमारियॅा प्रमुखता सें होती हैं। इसके अलावा मानसून में गलघोंटू भी कई बार देखी जाती है। समय–समय पर चिंचड़ी की रोकथाम के भी उपाय करने चाहिए जिससे बच्चों का वजन बढ़ने में मदद होता है। बछड़ों के लिए कृमिनाशक दवा जैसे बेनमिंथ, वर्टेक्स घोल, आधा मिलीलीटर प्रति किलो शरीर के वजन के अनुपात से सात दिन की आयु पर देनी चाहिए तथा साथ ही 15 दिन की आयु पर इसे दोहराना चाहिए। तीन माह की आयु पर खुरपका–मुँहपका बीमारी की रोकथाम का टीका जरूर लगवाएं।

बछड़ा/बछिया के प्रमुख रोग, उनकी रोकथाम व उपचार इस प्रकार है। (संबंधित उपचार हेतु नजदीकी पशुचिकित्सक से अवश्य परामर्श करें)

उपंसहार/निस्कर्ष

रोग	बचाव के उपाय	उपचार
सफेद दस्त	नवजात को खींस पिलायें। आहार में प्रतिजैविक दें। पीने के पानी स्वच्छ रखें। बछिया को आवश्यकता से अधिक दूध न पीने दें।	पशु–चिकित्सक से उपचार करायें। रोग होने पर नैफटिन प्रतिजैविक दे। बछिया को खूब पानी पिलायें। ग्लूकोज व लवण विलयन को नसों में चढ़ाये।
नाभि की सूजन	जन्म के पश्चात आंवल को काटने के बाद टिंचर आयोडीन लगावें। बछियों के बैठने की जगह साफ रखे। दूसरे बछियों को नाभि न चाटने दे।	नाभि की सूजन या उसमें पस पड़ने पर तुरन्त पशु–चिकित्सक के पास ले जाकर उसका उपचार करवाये।
निमोनिया	बछिया को सर्दी से बचाये। सर्दियों में उन्हें कम्बलों से ढक कर रखे। हो सके तो अलाव भी जलायें।	निमोनिया होने पर पशु–चिकित्सक के पास तुरन्त ले जाकर उपचार करायें।
कॉक्सीडियोसिस	बाड़े को साफ–सुथरा रखें।	कॉक्सीडियोसिस जैसे कि सल्फा दवाएँ, एम्प्रोलियम, मोनेन्सिन आदि दवायें खिलायें। पशु–चिकित्सक से उपचार करायें।
गोल कृमि संक्रमण	बछियों को साफ रखें। पानी को गोबर से दूषित नहीं होने दें।	कृमिनाशक जैसे पाइरेण्टल व पिपराजिन दें।

उचित आहार एवं स्वास्थ्य प्रबंधन से बछिया अच्छी वृद्धि कर कम समय में ही वयस्क हो जाती है। शीघ्र वयस्क होने से वो जल्दी गाय बनकर दूध देने लग जाती है। इस प्रकार पशुपालक नवजात गोवंश का उचित प्रबंधन एवं रख–रखाव कर डेरी व्यवसाय से अधिक लाभ कमा सकते हैं।

02

बछिया-पालन के मुख्य पहलू

निधि सुखीजा[1], कनक के के[1] एवं अनूप आनंद मलिक[2]
[1] भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल
[2]भाकृअनुप-नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर प्लांट बायोटेक्नोलॉजी, नई दिल्ली

सटीक पशुपालन के मुख्य तीन पहलु होते हैं –उत्पादन, प्रजनन एवं स्वास्थ्य। वर्तमान नीतियाँ या तो केवल उत्पादन को महत्व देती हैं या फिर प्रजनन को। जिस प्रकार फसल के साथ शैवाल एकत्रित होते हैं, ठीक उसी प्रकार उत्पादन में बढ़ोतरी के साथ–साथ स्वास्थ्य में गिरावट अक्सर देखी जाती हैं। जिसकी कीमत किसान को तीन रूप में चुकानी होती है। प्रथम, दुग्ध उत्पादन में गिरावट से हुआ नुकसान, द्वितीय, पशु–चिकित्सा का खर्च एवं तृतीय, बाज़ार में संक्रमित फार्म से दुग्ध की मांग में आई गिरावट, चाहे वह दूध स्वास्थ्य पशुओं से ही प्राप्त क्यों न हुआ हो। परिश्रम से पाई–पाई जोड़कर और कभी–कभार तो अपने कन्धों पर ऋण का बोझ उठाकर, किसान प्रायः पशु–बाज़ार में विक्रेता की बातों में आकर उनकी मुँह–मांगी कीमत पर पशु को खरीदते हैं। लेकिन वास्तविकता में दुग्ध उत्पादन, विक्रेता द्वारा किये वायदे के अनुसार नहीं होता। इसका मुख्य कारण है जानकारी का अभाव। अधिकतर किसान पशुओं का तत्काल ऑकलन एवं विश्लेषण नहीं कर पाते, ना ही वे पशुओं में बीमारियों का ब्योरा निकाल पाते हैं। पशु के अनुकूल वातावरण एवं परवरिश से संबंधित जानकारी प्राप्त करने में भी असहाय महसूस करते हैं। अतः जो कुछ भी विक्रेता उन्हें कहते हैं, किसान उसे ज्यों का त्यों स्वीकार कर लेते हैं। यह उनकी अज्ञानता कम और मजबूरी को ज़्यादा दर्शाता है। पशु को बाहर से खरीदने की तुलना में अगर किसान बछियों का सही विधि से पालन–पोषण करें, तो वह उस पशु को कम समय में दुधारू पशु के रूप में तैयार कर सकते है। इन विचार–बिन्दुओं पर गौर करने से न ही सिर्फ बछड़ियों का शारीरिक विकास शीघ्र होता है, अपितु वे गर्मी में जल्दी आकर गाभिन भी शीघ्र होती हैं। इन गायों का दुग्ध उत्पादन भी जल्दी शुरू होता है और दो ब्यांत के बीच का फासला भी घटता है। अतः वे ज़्यादा बार ब्यांती हैं। इसीलिए ऐसा कहा जाता है, "पशु समृद्धि, जीवन में वृद्धि"।

बछड़ियों के उत्तम विकास के लिए निम्नलिखित बिन्दुओं पर विशेष ध्यान देना चाहिए

1. सबसे पहले गाभिन गायों को संतुलित आहार देने से शिशु को गर्भ से ही उच्च पोषण मिलना शुरू हो जाता है। गर्भ काल में भ्रूण का अधिकतम विकास गर्भावधि के आखिरी चरण में होता है। इसके उपरांत पेट पर दबाव पढ़ने और भ्रूण का आकार बढ़ने से गर्भवती पशुओं की खाने की क्षमता कम हो जाती है। कई किसान बछड़ियों और वयस्क अवस्थाओं के पशुओं को एक ही प्रकार की फीड देते हैं। इस सामान्य पद्धति से पाले गये पशु कभी भी वज़न में ख़ास बढ़ोतरी नहीं दिखाते। अतः उच्च गुणवत्ता वाला पशु–आहार गायों को प्राप्त होना चाहिए।

2. बछड़े/बछियां को उसकी माँ द्वारा चाटने दे। यद्यपि गाय बछड़े/बछिया को न चाटे, तो एक साफ़ कपडे से नवजात के शरीर को पोंछना सुनिश्चित करें। इससे रक्त का संचार बढ़ेगा और बछड़ा/बछिया अपने पैरों पर खड़ा हो पायेगा और दूध पी पायेगा।

3. नाक व मुँह से श्रेष्मा झिल्ली (म्यूकस) की सफाई कर, बछड़े/बछिया में श्वसन को सुनिश्चित करें।

4. जन्म के समय, बछड़े/बछिया की नाल को मूल से 2 इंच काटें और फिर उसे 7% टिंचर आयोडीन में डालें और उसे एक साफ़ धागे से बांधें। इससे नाभी एवं उससे जुड़ी समस्याओं की रोकथाम कर सकते हैं।

5. प्रसव के बाद गाय जो पहला गाढ़ा दूध यानी खीस (कोलोस्ट्रम) देती हैं, वो पोषण–तत्वों से भरपूर होती है जो नवजात शिशु को पोषण और प्रतिरोधक क्षमता प्रदान करता है। साथ ही साथ, इससे बछड़े/बछिया को मेकोनियम (पहला मल) निकालने में आसानी होती है। यह तय करें कि जन्म के पहले दो घंटों के अंतर्गत बछड़े/बछिया दो लीटर खीस का सेवन कर ले और अगले 12 घंटों के अंतराल में बछड़े/बछिया और 2 लीटर खीस का सेवन करे। ज़रूरत से ज़्यादा मात्रा में दुग्ध–सेवन से बछड़ें/बछिया में दस्त (डायरियां) की शिकायत देखी गयी है।

यदि बछड़ें / बछिया स्वयं दुग्ध का सेवन नहीं कर पाएं तो आपको पशु को बोतल से दुग्ध पीना सिखाना होगा।

6. पेट के कीड़ो की रोकथाम के लिए, जन्म के 10–14 दिन में कृमिनाशक दवा देना ज़रुरी होता है। इस प्रक्रिया को पशु–चिकित्सक के परामर्श के अनुसार दोहराएं।

7. 2–8 हफ्ते से बछड़े / बछिया के लिए निर्मित पशु–आहार, काफ–स्टार्टर दूध के साथ देना शुरू कर देना चाहिए। आहार में बदलाव क्रमिक होना चाहिए, आकस्मिक नहीं।

8. पशु–चिकित्सक के अनुसार, बिना किसी ढील के टीकाकरण कराएं।

9. प्रत्येक बछड़े / बछिया में कान की पट्टी (ईयर+टैग) का प्रबंध होना चाहिए। इससे पशु की पहचान एवं सम्बंधित टीकाकरण, बीमारियाँ, इत्यादि की संपूर्ण जानकारी मिलना सुलभ होता है।

उपरोक्त बातों व संकेत–चिन्हों पर गौर कर नवजात बछड़े / बछिया में मृत्यु–दर को कम एवं बछड़े / बछिया के विकास में सुधार पक्का किया जा सकता है। साथ ही साथ, पशु जीवनकाल में तेजी से परिपक्वता, गर्भाधान और ज़्यादा ब्यांत को प्राप्त करने में सक्षम होगा।

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की दो बैठकों के चित्र

03 दुधारू पशुओं का ट्रान्जिशन काल में आहार प्रबंधन

अरुण कुमार मिश्रा
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

भारत दुनिया में दुग्ध उत्पादन की दृष्टि से पहले स्थान पर है। इस स्थान को बनाये रखने के लिए पशु प्रजनन एवं उत्पादन क्षमता में और सुधार लाने की जरूरत है, क्योंकि प्रजनन और उत्पादन क्षमता एक दूसरे पर निर्भर हैं। प्रसव के बाद पोषण और प्रबंधन सबंधी आवश्यकताए अचानक बदल जाती हैं क्योंकि दूध का उत्पादन तेजी से बढ़ने लगता है और नकारात्मक ऊर्जा संतुलन (एनईबी) सामान्य प्रजनन अवधि की शुरुआत के 8–10 सप्ताह तक बढ़ जाता है। डेरी पशुओं में ट्रान्जिशन काल प्रसव के 21 दिन पहले और 21 दिन बाद तक होता है। प्रसव के बाद पहले 3–4 सप्ताह के दौरान नकारात्मक ऊर्जा संतुलन दूध की पैदावार और प्रथम एस्ट्रस के अंतराल, दोनों के साथ सहसंबंद्ध होता हैं।

ट्रान्जिशन काल डेरी पशुओं में सबसे महत्वपूर्ण अवधि है। इस अवधि के दौरान पशु में महत्वपूर्ण शारीरिक और आहार संबंधी परिवर्तन होते है। जो पशु के उत्पादन और प्रजनन शक्ति पर प्रभाव डालते हैं। इस अवस्था में पशु के शरीर में अनेक प्रकार के बदलाव होते हैं, जैसे बच्चे का विकास, खानपान में बदलाव और दुग्ध उत्पादन की शुरूआत। इस काल के दौरान पशु को विशेष प्रबंधन की जरूरत होती है क्योंकि इस दौरान पशु को कई कठिनाइयों का सामना करना पड़ सकता है। नकारात्मक ऊर्जा संतुलन गायों के पहले 30 दिनों के दौरान सबसे अधिक दिखता हैं और प्रथम एस्ट्रस की गायें लंबे अंतराल का अनुभव करती है। पैरी–पार्टूरिएन्ट अवधि के दौरान, शुष्क पदार्थ सेवन (डीएमआई) में उतार–चढ़ाव होता है। प्रसव के अंतिम 10 दिनों में डीएमआई में स्पष्ट गिरावट देखी गई हैं, इसके बाद उल्लेखनीय वृद्धि होती है। लेकिन यह प्रसवोत्तर गायों की बढ़ी हुई पोषक तत्वों और ऊर्जा की माँग को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं हैं। प्रसवोत्तर लैक्टेशन पीक आमतौर पर 4 से 6 सप्ताह के बाद आता हैं, जबकि डीएमआई पीक 8 से 10 सप्ताह में आता हैं। इसलिए प्रसवोत्तर गायें नकारात्मक ऊर्जा संतुलन में कम–से–कम 50 दिन तक रहती हैं। इसलिये प्रसवकालीन अवधि के दौरान पर्याप्त आहार सेवन और शरीर ऊर्जा संतुलन की घटना मद चक्र की शीघ्र बहाली के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। जन्म देने के बाद, सभी मादा पशु एक ऐसे दौर से गुजरती हैं जिसमें उन्हें एस्ट्रस चक्र का अनुभव नहीं होता है, इसे पोस्टपार्टम एनेस्ट्रस के रूप में जाना जाता हैं।

अस्थायी बाँझपन की इस अवधि को टाला नहीं जा सकता, लेकिन यह सुनिश्चित करने के लिए प्रबंधित किया जा सकता हैं कि गाये समय पर और आर्थिक रूप से कुशल तरीके से पुनः स्थिति में लौट आए। कई प्रकार के कारक प्रसवोत्तर अंतराल की अवधि को प्रभावित करते हैं जिनमें से दो प्राथमिक कारक हैं दूध पिलाने का प्रभाव और पोषण की स्थिति। प्रस्तुत लेख में दुधारु पशुओं का प्रसवोत्तर आहार प्रबंधन के बारे में चर्चा की गई हैं।

मद चक्र की शीघ्र बहाली के लिए आहार प्रबंधन

दुग्ध उत्पादन पर बिना किसी हानिकारक प्रभाव डेरी गायों के प्रजनन में सुधार के लिए विभिन्न पोषण तकनीकियों को विकसित किया गया है। पशु उत्पादन के हर पहलू में इष्टतम प्रदर्शन के लिए उचित पोषण आवश्यक है। प्रजनन सफलता में पोषण की भूमिका के चार बुनियादी बिन्दु है

- प्रसवोत्तर अंतराल की लंबाई निर्धारित करने में प्रसवोत्तर पोषण की तुलना मैं प्रीपार्टम (ब्यांने से पहले) पोषण अधिक महत्वपूर्ण है।
- देर से गर्भ में अपर्याप्त आहार ऊर्जा प्रजनन को प्रभावित करेगी। भले ही स्तनपान के दौरान पर्याप्त ऊर्जा की आपूर्ति हो।
- ब्याने के समय कम–से–कम 3 या उससे अधिक का शारीरिक स्थिति स्कोर (बीसीएस) प्रसवोत्तर अंतराल से जुड़े नकारात्मक पोषण संतुलन पर काबू पाने में सहायता करने के लिए पर्याप्त भंडार सुनिश्चित करता है।

- यदि मादा पशु स्तनपान के दौरान नकारात्मक ऊर्जा संतुलन में रहती हैं तो प्रजनन प्रदर्शन में कमी आएगी।

उच्च गुणवत्ता के चारा/राशन का पोषण

ब्याने के बाद अक्सर दुधारू पशु नकारात्मक ऊर्जा संतुलन में चली जाती है। गायों में ऊर्जा की खपत में सुधार करने के कुछ सबसे सामान्य तरीके हैं। उच्च गुणवत्ता वाले चारा को खिलाना, चारा दाना अनुपात को बढ़ाना एवं आहार में पूरक वसा सम्मिलित करना। अगर उस समय वो गर्मी तनाव से ग्रसित है तो वो और भी ज्यादा प्रभावित होती है क्योंकि इस समय उनकी आहार अन्तग्रहनता घट जाती है। अगर पशुपालक अपने पशुओं को उच्च गुणवत्ता वाला चारा एवं संतुलित राशन खिलायें तो इस प्रभाव में कमी आती है। पशु आहार में पोटैशियम की मात्रा अगर ज्यादा कर दी जाये तो बेहतर परिणाम देखने को मिलते हैं।

शुष्क पदार्थ का सेवन

ट्रान्जिशन काल के दौरान डीएमआई को अधिकतम कर, पेरी–पार्टुरिएंट समस्याओं की घटनाओं को कम कर, डेरी मवेशियों के प्रजनन को लाभ हो सकता है। शुष्क पदार्थ (यानी, ऊर्जा) की अपर्याप्त खपत के परिणामस्वरूप नकारात्मक ऊर्जा संतुलन डेरी मवेशियों में प्रसवोत्तर मद में देरी के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है। ब्यांने के बाद अच्छी भूख और उच्च डीएमआई को बढ़ावा देने के लिए कुछ महत्वपूर्ण उपाय है।

- पर्यावरणीय तनाव को कम करना और गायों को आरामदायक स्थिति में रखना।
- अत्यधिक बीसीएस से बचें।
- शुष्क अवधि के दौरान आवश्यकताओं के सापेक्ष ऊर्जा की अधिक खपत को रोकना।
- राशन में फाइबर का पर्याप्त सेवन सुनिश्चित करना और प्रसव के बाद के आहार में तेजी से किण्वन योग्य स्टार्च के अत्यधिक सेवन से बचना।
- शांत होने से पहले डीसीएडी को कम करना लेकिन गाय के ताजा आहार में इसे बढ़ाना।
- प्रतिरक्षा प्रणाली का पोषण समर्थन।

राशन में बाईपास वसा का प्रयोग

प्रसवोत्तर डेरी पशुओं में रुमेन एसिडोसिस होने की सम्भावना बढ़ जाती है, इसलिए फाइबर की गुणवता को बढ़ाना चाहिये ताकि पशु के लार का उत्पादन एवं रुमेन की बफरिंग अधिक–से–अधिक हो सके। जब मदा पशु कम चारा खा रही हो उस वक्त एक उच्च गुणवत्ता वाले बाईपास वसा को खिलाने से पशु को ऊर्जा सघन आहार की प्राप्ति होती है। पशु आहार में वसा का उपयोग गर्मी के प्रभाव को भी कम कर दुग्ध उत्पादन में वृद्धि करता है।

इष्टतम खुरदरापन : प्रारंभिक मध्य और देर से स्तनपान में एकाग्रता अनुपात 50:50, 60:40 और 70:30 होना चाहिए। देर से गर्भधारण और जल्दी स्तनपान के दौरान अक्सर ऊर्जा की कमी होती है और यह आवश्यकताओं को पूरा नहीं करता है। इस प्रकार शरीर में वसा के भंडार को जुटाने के लिए प्रयास किया जाता है और पशु नकारात्मक ऊर्जा संतुलन में चला जाता है। शोध रिपोर्टों ने संकेत दिया कि डीएमआई के 5% तक आहार में वसा देने से दूध की गुणवत्ता पर भी सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

आहार में प्रोटीन की मात्रा

राशन में पर्याप्त रूमेन डिग्रेडेबल और अडिग्रेडेबल प्रोटीन (आरडीपी और यूडीपी) बनाए रखें। आहार में 17 से 19% प्रोटीन आमतौर पर उच्च दूध उत्पादन और बेहतर प्रजनन प्रदर्शन दोनों के लिए आवश्यक है। लेकिन आहार में प्रोटीन (सीपी) की अत्यधिक आपूर्ति प्रदर्शन के लिए हानिकारक हो सकती है और दूध की पैदावार में कमी और कूपिक विकास से देरी और उच्च प्रोटीनयुक्त राशन वाली गायों में ल्यूटियल फंक्शन दोनों की सूचना देती है। अत्यधिक प्रोटीन खाने से रक्त एवं दूध में यूरिया नाइट्रोजन (बीयूएन) का स्तर बढ़

जाता है जो गायों में गर्भाशय के पीएच को प्रभावित करता है जिससे प्रसवोत्तर मद की शुरुआत में देरी होती है। यद्यपि प्रसवोत्तर डेरी गायों में डिम्बग्रंथि चक्रीयता की बहाली पर पोषण का इष्टतम प्रोटीन प्रतिशत सबसे महत्वपूर्ण पहलू हैं, डिम्बग्रंथि गतिविधि पर संभावित प्रभावों के लिए आहार में प्रोटीन के उच्च स्तर पर भी विचार किया जाना चाहिए।

खनिजों और विटामिनों का राशन में प्रयोग

पशु राशन में खनिज तत्वों की कमी से कई प्रकार की बीमारियाँ हो जाती हैं जो पशु की उत्पादन क्षमता को प्रभावित करती है। इसलिए संतुलित खनिज लवण मिश्रण खिलाने से पशुओं में प्रजनन संबंधित समस्याओं से छुटकारा मिलने के साथ–साथ उनकी दुग्ध उत्पादन क्षमता भी सुधार होता है। खनिज लवण मिश्रण का उपयोग कर अपने पशुओं को लम्बे समय तक स्वस्थ रख सकते है और अधिक दुग्ध उत्पादन कर सकते हैं। पशुओं को समय पर मद चक्र में लाने के लिए निम्न खनिज तत्व अवश्य देने चाहिए।

फॉस्फोरस 10 से 15 ग्राम प्रतिदिन लगभग 10–15 दिन तक

सेलेनियम 5 मिलीग्राम + 50 आईयू विटामिन ई (bat) / 50 किलो शरीर का वजन

विटामिन ए. 200 IU / किलोग्राम शरीर का वजन

अंकुरित चने 1 / 2 किलो–10–20 दिन तक

फीड एडिटिव्स (आयनोफोर) के पूरक का प्रयोग

पशु आहार में ग्लूकोजेनिक पूरक और ऐंटीऑक्सीडेंट का अनुपूरण

प्रसव के बाद वाले पहले सप्ताह के दौरान 500 ग्राम ग्लूकोज / दिन की कमी होती है, जिसे शरीर में वसा से पूरा किया जाता है। यह यकृत के लिए एक बड़ी चुनौती है जिसे प्रोपियोनेट और अमीनों एसिड से सभी ग्लूकोज को संश्लेषित करना होता है। इसके अलावा, अन्य ऊतकों, अंगों और प्रक्रियाओं को ग्लूकोज की उपलब्धता को कम करने के लिए अनुकूलित किया जाता है। अंडाशय के लिए ग्लूकोज एक समान रूप से महत्वपूर्ण ऊर्जा स्रोत है और स्तनपान की शुरुआत में इसकी कम उपलब्धता, ब्यांने के बाद डिम्बग्रंथि गतिविधि की पुनःस्थापना को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। प्रारंभिक स्तनपान अवधि के दौरान प्रोपलीन ग्लाइकोल जैसे ग्लूकोजेनिक से ग्लूकोज और इंसुलिन की एकाग्रता में वृद्धि होती है। परिणामस्वरूप, मवेशियों में नकारात्मक ऊर्जा संतुलन कम होता है। अगर पशुपालक पशु आहार में ऐंटीऑक्सीडेंट जैसे विटामिन ए, विटामिन सी, जिंक तथा सेलेनियम का अनुपूरण करें तो ऑक्सीडेटिव तनाव को काफी हद तक घटाया जा सकता है।

हर्बल मिश्रण का अनुपूरक के रूप में प्रयोग

पशु स्वास्थ्य एवं प्रजनन विकार पशुओं की उत्पादक क्षमता को प्रभावित करते है। इन विकारों का इलाज करने के लिए प्रतिजैविक दवाओं व संप्रेरक का प्रयोग किया जाता रहा है जो स्वास्थ्य के लिए नुकसानदायक है। विभिन्न शोधों के द्वारा वैकल्पिक तरीकों, जैसे हर्बल मिश्रण व पोषक तत्वों की पूरकता का उपयोग करते हुए पशुओं में इन बीमारियों के इलाज के लिए हर्बल मिश्रण का प्रयोग किया गया है जो की अपेक्षाकृत सस्ता है व इनका स्वास्थ्य पर कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता तथा हर्बल मिश्रण ग्रामीण क्षेत्रों में आसानी से तैयार किया जा सकता है। हर्बल मिश्रण (6 हर्ब्सः सौफ, अजवाइन, मेथी, सोठ, सोया, बड़ी इलाची) को मिलाकर बनाया गया। इन सब को 25–25 ग्राम मिलाकर 25 ग्राम काला नमक व 1 लीटर पानी में 20 से 30 मिनट तक उबालें उसके बाद 250 ग्राम गुड़ मिलाकर 5 मिनट तक उबालकर काढा को दाना मिश्रण में मिलाकर पशुओं को ब्याने के बाद लगातार 10 दिन तक 425 ग्राम / दिन / पशु की दर से देना चाहिए। हर्बल मिश्रण के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए कुल 8 मुर्रा भैंसों व 8 गायों का चयन किया गया। हर्बल मिश्रण को दाने के साथ मिलाकर पशुओं को खिलाया गया। शुरुआत के दिनों मैं पशु हर्बल मिश्रण को कम खाता है परन्तु 2 से 3 दिन के बाद पशु हर्बल मिश्रण खाने लगता है। पशु अगर हर्बल मिश्रण काढ़ा नहीं खाता है तो उस पशु को चारा देर से डालें। हर्बल मिश्रण को खिलाने से गाय व भैंसों के दूध उत्पादन व दूध गुणवता मैं वृद्धि दर्ज की गई। पशुओं में **जेर** का गिरना सामान्य रहा तथा गर्भाशय का

पूर्व स्थिति में आना शीघ्र पाया गया। ब्यांत के बाद गाय पहली बार हीट/गर्मी में 45 से 50 दिन एवं भैंसे 55 से 60 दिन में आ गई। ब्यांत से गाभिन होने के बीच का अंतराल जो लगभग 100 दिन था, वह लगभग 70 दिन रहा और गाय व भैंसों में गर्भधारण दर अधिक दर्ज की गई।

बहु पोषक तत्व का पूरक आहार के रूप में प्रयोग

भैंसों के लिए पारंपरिक भोजन प्रणाली भूसे के उपयोग पर आधारित है। किसान प्राकृतिक घास के साथ–साथ थोड़ा सा कोई दूसरा मिश्रण नहीं देते है जो पशुओं के प्रजनन प्रदर्शन को बाधित करता है। बहुपोषक ब्लॉक अनुपूरण पशुओं को प्रोटीन और ऊर्जा दोनों की पूर्ति करता है और यह प्रजनन प्रदर्शन में सुधार करने में मदद करता है। बहु–पोषक ब्लाक पूरकता पशुओं में सर्विस काल को पहले प्रसवोत्तर मद में 101 और 61 दिनों से घटाकर 65 और 45 दिनों तक कम कर सकता है।

निष्कर्ष

लाभकारी डेरी व्यवसाय के लिए अच्छी प्रजनन क्षमता अति आवश्यक है। यह तभी संभव है जब पशु कम उम्र (लगभग 36 महीने) में ब्यां जायें तथा ब्याने के बाद जल्द–से–जल्द (90 दिन में) गर्भित हो जायें। ब्यांत अन्तराल कम–से–कम 14 महीने हो, जिसे पशु अपने जीवनकाल में अधिक दूध दे सके। उचित भोजन प्रणाली एव् प्रबंधन का उपयोग करते हुए प्रसर्वोत्तर एनेस्ट्स को कम किया जा सकता हैं। ट्रान्जिशन काल के दौरान भोजन प्रबंधन पर उचित ध्यान देने से पशु के मद (ओस्ट्रस) चक्र को फिर से शुरू करने में मदद मिल सकती है और ये सभी कदम एक साथ प्रारंभिक प्रसवोत्तर अवधि के दौरान पशु के बेहतर प्रजनन प्रदर्शन में मदद करते हैं।

स्वतंत्रता दिवस कार्यक्रम

हर घर तिरंगा कार्यक्रम

04 उपनैदानिक थनैला की प्रारंभिक जाँच : डेरी किसानों की अर्थव्यवस्था बढ़ाने का एक साधन

डी. एन. दास एवं ममता चौहान
दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

उपनैदानिक थनैला एक संक्रामक रोग है जो भारत में डेरी उद्योग पर गंभीर आर्थिक प्रभाव डालता है। उपनैदानिक थनैला का पता लगाना कठिन होता है क्योंकि दूध सामान्य दिखाई देता है। लेकिन इसमें दैहिक कोशिकाओं की गणना अधिक हो जाती है और दूध में थनैला पैदा करने वाले रोगजनकों की उपस्थिति की संभावना होती है। ऐसे में डेरी पालकों का ध्यान आकर्षित करने की आवश्यकता है क्योंकि दूध में दैहिक कोशिकाओं की गणना बढ़ सकती है। दूध की गुणवत्ता में कमी दूध की खरीद मूल्य और इसके संरक्षण से समझौता करती है। भारत में थनैला के कारण होने वाले कुल वार्षिक नुकसान की गणना की गयी थी (बंसल और गुप्ता, 2009) जो रुपये 7165.51 करोड़ था, जिसमें थनैला के कारण नुकसान रुपये 4151.16 करोड़ रुपये (57.63%) रहा।

क्षेत्र की परिस्थितियों में उपनैदानिक थनैला का पता लगाना

थन की शारीरिक जाँच या दूध की दिखावट के आधार पर उपनैदानिक थनैला का अनुमान नहीं लगाया जा सकता। उपनैदानिक थनैला का पता लगाने के लिए विभिन्न परीक्षणों के माध्यम से दूध की जाँच की आवश्यकता होती है।

1. विद्युत चालकता मीटर परीक्षण

थनैला संसूचक थन के सभी चार स्तनाग्रों में विद्युत प्रतिरोध को मापता है। संक्रमित स्तनाग्र से लिए गए दूध के नमूने में लवण की मात्रा अधिक होती है जिसके परिणामस्वरूप प्रतिरोध कम होता है। उच्च प्रतिरोध स्तनाग्र के बेहतर स्वास्थ्य का संकेत देता है। यदि पैमाना 250–300 से ज़्यादा है, तो इसे सामान्य माना जाता है। यदि यह 250 से नीचे है तो यह उपनैदानिक थनैला का सूचक होता है।

विद्युत चालकता मीटर परीक्षण

कैलिफोर्निया थनैला परिक्षण

2. कैलिफोर्निया थनैला परिक्षण

यह उपनैदानिक थनैला का शुरुआती और शीघ्र पता लगाने के लिए एक गाय पक्ष परीक्षण है, जिसमें बाधित दैहिक कोशिकाओं का डी.एन.ए., चिपचिपा जेली द्रव्यमान बनाने के लिए अभिकर्मक के साथ प्रतिक्रिया करता है। दूध और कैलिफोर्निया थनैला परीक्षण अभिकर्मक के बराबर मात्रा में मिश्रण करने के बाद नमूना 15 सेकेंड के भीतर स्कोर होना चाहिए क्योंकि कमजोर प्रतिक्रियाएं जल्द ही गायब हो जाती हैं।

3. दैहिक कोशिका गणना

यह थन का स्वास्थ्य सूचक है। विभिन्न उपकला कोशिकाएं और विभिन्न श्वेत कणिकाएं दैहिक कोशिकाओं का गठन करते हैं जो सामान्य रूप से दूध में सीमित अनुपात में पाए जाते हैं। स्तन ग्रंथि में संक्रमण के कारण, संक्रमण से लड़ने के लिए थन ऊतक में अधिक संख्या में श्वेत कणिकाओं की भर्ती होती है जो दूध में हमेशा रास्ता खोजती है और इसकी गुणवत्ता को कम करती है। नैदानिक लक्षणों के प्रकट होने से पहले प्रारंभिक अवस्था में थनेला के निदान के लिए दैहिक कोशिका गणना परीक्षण का उपयोग किया जा सकता है। अनुसंधान के परिणामों से संकेत मिला है कि होल्स्टीन फ्रीजियन या श्रेणीबद्ध गायों में क्षेत्र की स्थिति के तहत, 310,000 दैहिक कोशिकाएं प्रति मिलीलीटर दूध को सामान्य की तुलना में उप–चिकित्सीय रूप से प्रभावित पशुओं में अंतर करने के लिए थ्रैशोल्ड मान होना चाहिए। यह परीक्षण डिजिटल यंत्र के माध्यम से भी किया जा सकता है जिसमें परीक्षण पट्टी पर दूध की एक बूंद डाली जाती है। इसे 45 मिनट तक सूखने दिया जाता है और बाद में रंग परिवर्तन के आधार पर परिणामों की व्याख्या की जाती है।

डिजिटल दैहिक कोशिका गणना यंत्र

4. रोगजनकों का पता लगाना

संक्रमित दूध में रोगजनकों के अलगाव के लिए जीवाणु परीक्षण, संवेदनशीलता परीक्षण और पी.सी.आर. आधारित परीक्षण किए गए। 216 गंभीर नमूनों में से 95 नमूने एकत्र हुए जो थनेला से प्रभावित थे जिसमें पाए गए जीवाणु ई–कोलाई, स्टैफ ऑरियस और स्टैफ़ एपिडर्मिस क्रमशः 30, 66 और 36ः पाए गए।

मानव एवं पशु स्वच्छता द्वारा थनेला का नियंत्रण

क्षेत्र की शर्तों के तहत उपनैदानिक थनेला के प्रभावी नियंत्रण के अभ्यास के लिए पैकेज का विकास

दैहिक कोशिका गणना का निर्धारण करने के बाद विशिष्ट दवाओं का उपयोग कर उपनैदानिक थनेला के मामलों का इलाज करने का पराया किया गया है। अध्ययनों का मूल्यांकन किया गया, इलाज के बाद दैहिक कोशिका गणना में कमी अनुपचारित नियंत्रणों से बेहतर नहीं थी। लाक्षणिक थनेला के विपरीत, उपनैदानिक मामलों का इलाज (जिसमें रोगाणु नकारात्मक थे) जब ऐंटीबायोटिक दवाओं के साथ किया जाता है तो उपचार लागत में वृद्धि होती है। दूध व्यर्थ करना पड़ता है, दूध उत्पादन घट जाता है और बहुत कम सफलता होती है। इसलिए, ऐंटीबायोटिक उपचार को उन उप–संक्रामक संक्रमणों के लिए आरक्षित किया जाना चाहिए जो बैक्टीरिया के लिए सकारात्मक हों क्योंकि ऐंटीबायोटिक उपचार बैक्टीरिया के लिए अति संवेदनशील हैं।

क्षेत्र की शर्तों के तहत उपनैदानिक थनेला का नियंत्रण

दैहिक कोशिका गणना और पाए गए रोगाणुओं के आधार पर रोग के प्रसार को रोकने के प्रयास किये जाने चाहिए। खेतों में स्वच्छताकारी स्थिति, पशुओं और आसपास की सफाई बहुत जरूरी कदम हैं। दैहिक कोशिका गणना की चरम स्थितियों में उपचार आवश्यक है।

उपनैदानिक थनेला को नियंत्रित करने में आर्थिक लाभ

एक अधिक दुग्ध उत्पादन करने वाली गाय (उदहारण के तौर पर हाल्स्टीन फ्रीज़िएन संकर) का लैक्टेशन के दूसरे चरण में दुग्ध उत्पादन 12 किलोग्राम प्रतिदिन और अधिकतम उपज 25 किलोग्राम प्रतिदिन की दर से होता है। इसकी 305 दिनों की दुग्ध उपज औसतन 3600 किलोग्राम है। एक मानक प्रक्रिया के रूप में, हम स्तनपान कराने के चरण को तीन भागों में विभाजित करते हैं। पहला दूसरा और तीसरा लैक्टेशन के क्रमशः1–100, 101–200 और 201 दिन से 300 दिन। लाक्षणिक थनैला की गंभीरता को भी तीन चरणों में विभाजित किया जा सकता है। प्रारंभिक अवस्था या पूरी तरह से सुडौल, मध्यम गंभीर, जिसमें स्वास्थ्य लाभ की संभावना नैदानिक लक्षणों और बेहतर प्रबंधन आदि के आधार पर, समय पर निदान और उपचार के आधार पर 50–75% है। तीसरी श्रेणी की गंभीरता यानी चरम स्थिति के कारण अपरिवर्तनीय क्षति होती है जिसके परिणामस्वरूप स्तनाग्र और स्तनशिखा की तंतुमयता होती है। पहले मामले के लिए नैदानिक देखभाल और उपचार को उपचार व्यय का आसान अनुमान माना जाता है। मान लीजिए कि उपचार एक सप्ताह के लिए किया गया है जिसमें पशुचिकित्सक के दो दौरे हैं और एक पैरा पशु–चिकित्सक द्वारा तीन अनुवर्ती दौरे हैं। इसलिए, एक स्तनशिखा के लिए दूध का नुकसान 20 किलो है जो न्यूनतम 500–600 रूपये है। इसके अलावा यदि पशु–चिकित्सा खर्च एक सप्ताह के लिए माना जाता है तो यह लगभग 2200 रूपये होगा (**पशु–चिकित्सक**: 1000 रूपये, पैरा पशु–चकित्सकः 600 रूपये;दवाः 400 रूपये और विविधः 200 रूपये)। इसलिए एक स्तनशिखा के संक्रमण के लिए एक सप्ताह के उपचार के लिए 2700–2800 रूपये की कुल हानि की उम्मीद है। इसलिए, एक स्तनशिखा के संक्रमण के कारण कुल नुकसान का अनुमान 2019 की जनगणना के अनुसार 3016.55 करोड रूपये़ है। इसके अलावा, लापरवाही और बीमारी के देर से निदान के कारण अन्य स्तनशिखायों में संक्रमण और गंभीरता बढ़ने की संभावना हो सकती है। इस स्थिति में, पी.सी.आर. आधारित परीक्षण के साथ स्नैप शॉट परीक्षण की लागत 200 रूपये होगी। उपनैदानिक थनेला का जल्द पता लगाने से भारी आर्थिक नुकसान से बचा जा सकता है।

करनाल नराकास की बैठक के अवसर पर
श्री के.पी.शर्मा, उप निदेशक का संबोधन

निदेशक द्वारा सम्मानित

05 वर्षभर हरा चारा उत्पादन की उन्नत तकनीकियाँ

ब्रजेश कुमार, मगन सिंह, दीपक कुमार, संदीप कुमार एवं राकेश कुमार
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

भारत विश्व में सबसे अधिक दुग्ध उत्पादक देश है। यहाँ दुग्ध उत्पादन 221.06 मिलियन टन और प्रति व्यक्ति दुग्ध उपलब्धता 444 ग्राम है। भारत में दुनिया की सबसे अधिक पालतू पशुओं की आबादी 535.78 मिलियन है। देश में दुग्ध का सबसे अधिक उत्पादन छोटे किसानों द्वारा किया जाता है। पशुधन का कृषि सकल घरेलू उत्पाद में 25.6 प्रतिशत और भारतीय सकल घरेलू उत्पाद में 4.11 प्रतिशत योगदान है। देश में चारा उत्पादन के तहत कुल क्षेत्रफल सिर्फ 8.4 मिलियन हेक्टेयर (5.23 प्रतिशत) है जो पिछले बीस वर्षों से स्थिर है। देश में चारे की उपलब्धता पालतू पशुओं की वर्तमान माँग को पूरा करने के लिए अपर्याप्त है और इसके अलावा उपलब्ध चारा आमतौर पर निम्न गुणवत्ता का होता है। वर्तमान में, भारत में 30.65 प्रतिशत हरे चारे, 11.84 प्रतिशत सूखे चारे और 44 प्रतिशत राशन की कमी है। हरे और सूखे चारे की कमी 2050 तक 1012 और 631 मिलियन टन पहुँच जाएगा। भारत में पशुधन की उत्पादकता अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है, जो वैश्विक औसत से लगभग 20–60 प्रतिशत कम है। यह चिंता का प्रमुख विषय है, यदि हम संभावित कारणों का पता लगाते हैं, तो स्वास्थ्य, प्रजनन और प्रबंधन की समस्याओं के बाद कुल नुकसान का आधा हिस्सा चारे की कमी के कारण होता है। लगातार बढ़ती पशुधन आबादी से देश में चारे की माँग और आपूर्ति के बीच बहुत ज्यादा अंतर है। वर्षा सिंचित स्थिति में लगभग 80 प्रतिशत पशुधन सीमांत, लघु और मध्यम जोत वाले हैं। देश में चारे की कमी मई–जून और नवंबर–दिसंबर के दौरान अधिक होती है। पशुओं के चारे की माँग को पूरा करने के लिए चारे के अधिक उत्पादन पर ध्यान देना चाहिए। किसानों को उच्च गुणवत्ता युक्त अधिक चारा उत्पादन के लिए उन्नत तकनीकियों को अपनाना चाहिए।

हरे चारे का महत्व

1. हरा चारा आसानी से पशुओं की खाद्य आवश्यकता को पूरा करता है।

2. हरा चारा अच्छी गुणवत्ता युक्त खाने में स्वादिष्ट होता है और जिसकी पाचन क्षमता भी अधिक होती है।

3. हरा चारा पानी का अच्छा स्रोत है क्योंकि इनमें 75–90 प्रतिशत पानी और जरुरी पोषक तत्व भी होते हैं।

4. हरे चारे पशुओं के लिए रेशे, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, प्रोटीन का मुख्य स्रोत है।

5. फलीदार चारे में प्रोटीन (आवश्यक अमीनो एसिड) की मात्रा भरपूर होती है।

6. हरे चारे में कैल्सियम और आयरन जैसे महत्वपूर्ण खनिज भी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

7. चारा फसलें कैरोटीन (विटामिन ए) और विटामिन–बी कॉम्प्लेक्स, विटामिन ई का अच्छा स्रोत हैं जो पशुओं में उच्च प्रजनन क्षमता बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं।

चारा उत्पादन में प्रमुख बाधाएँ

1. भारत में अधिकांश किसान भूमिहीन हैं और ज्यादातर किसानों के पास बहुत कम जमीन है।

2. किसानों को उपयुक्त उत्पादन तकनीकों की जानकारी नहीं होना।

3. भूमि उपयोग पैटर्न और फसल उत्पादन प्रणाली का अभाव।

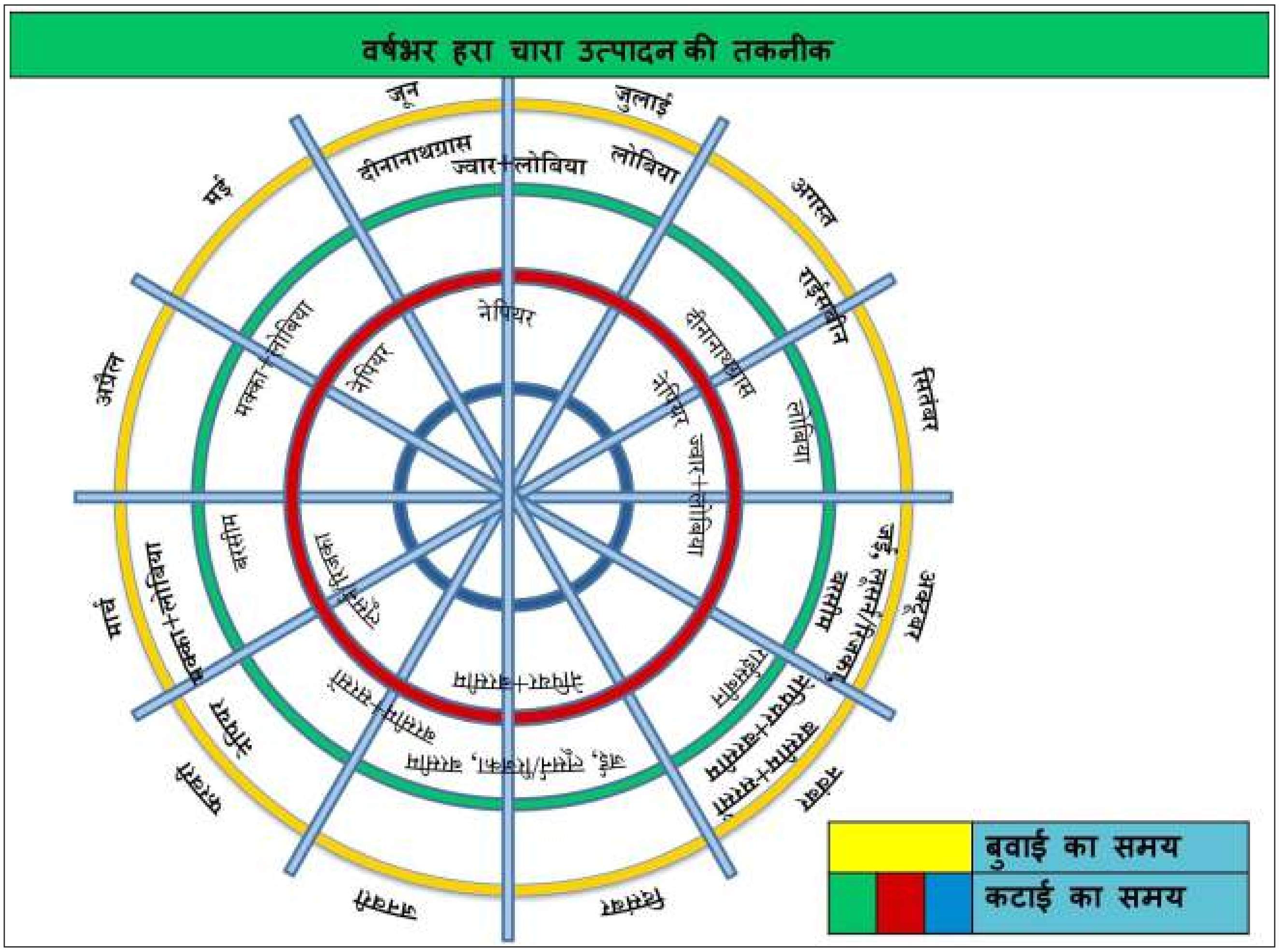
4. चारा उत्पादन पर जलवायु का प्रभाव।

वर्ष भर हरा चार उत्पादन की तकनीकियाँ

खरीफ ऋतु में मुख्य रूप से उगाए जाने वाले चारे ज्वार, लोबिया, मक्का, बाजरा और रबी में बरसीम, जई, लूसर्न/रिजका आदि हैं। बीच में बहुवर्षीय उगाये जाने वाले हरे चारे नेपियर–मोती बाजरा संकर, गिनी घास और पैरा घास आदि हैं। किसान चारे की कई लोकप्रिय किस्मों को उगते हैं जिनसे उच्च गुणवत्तायुक्त चारा प्राप्त होता है। बोआई और कटाई के समय चारा उत्पादन की गुणवत्ता शुष्क पदार्थ के पूर्ण उत्पादन की तुलना में बहुत महत्वपूर्ण है। चारा की मात्रा पशुओं की स्थिति के अनुसार बदलती रहती है, जैसे कि रख–रखाव, गर्भावस्था और दुग्ध निकालना। किसान नियमित रूप से दैनिक उपयोग के चारे का उत्पादन या खरीद करते हैं। लूसर्न, बरसीम, नेपियर, मक्का और ज्वार जैसी कुछ बहु–कट फसलें पौष्टिक चारे की नियमित और त्वरित आपूर्ति सुनिश्चित करती हैं।

तालिका 1: साल भर हरा चारा उत्पादन की फसल प्रणाली

क्र.सं.	फसल क्रम	हरा चारा उत्पादन (टन/हेक्टेयर/वर्ष)
1	नेपियर + बाजरा संकर + लोबिया – बरसीम	260
2	मक्का + लोबिया – एमपी चरी + लोबिया – बरसीम + जापानी सरसों	197
3	एमपी चारी + लोबिया – बरसीम + जापानी सरसों	184
4	लोबिया – एमपी चरी + लोबिया – बरसीम + जापानी सरसों	176
5	नेपियर + बाजरा संकर + लोबिया – बरसीम – लोबिया	255



तालिका 1: साल भर हरा चारा उत्पादन की फसल प्रणाली

क्र.सं.	फसल	किस्में
1	मक्का	अफ्रीकन टॉल, जे–1006, प्रताप मक्का–6, एपीएफ़एम –8
2	ज्वार	ज्वार पूसा चरी–1, एमपी चरी, यूपी चरी–1, सीओ–27, एएस –16, एसएसजी–988, पीसी–6, पीसी–9, जेएस –20, के11
3	बाजरा	जाइंट बाजरा, सीओ–8, प्रोएग्रो नंबर–1, एवीकेबी–2, एनडीएफबी–19, पीसीबी164
4	लोबिया	लोबिया–74, टाइप–21, जीएफसी–1, जीएफसी–2, बुंदेल लोबिया–1, सीएस–88
5	ग्वार	दुर्गाजय, दुर्गापुरा सफेद, बुंदेल ग्वार–1, बुंदेल ग्वार–2, ग्वार क्रांति
6	जई	केंट, वेस्टन 11, पालमपुर–1, ओएस–6, ओएस–7, हरिता, बुंदेल जई–822, बुंदेल जई–851
7	बरसीम	पूसा जाइंट, मस्कावी, बीएल–1, जेबी–1, वरदान, जेबी–1,
8	लुसर्न / रिजका	सिरसा टाइप–9, आनंद–2, एलएल कम्पोजिट 2, सिरसा–8
9	नेपियर	पूसा जाइंट नेपियर
10	संकर नेपियर	सीओ–1, हाइब्रिड नेपियर–3, आईजीएफआरआई–5, एनबी–21, सगुना, सुप्रिया, पीबीएन–83, पीबीएन–233

बहुवर्षीय और वार्षिक चारा के संयोजन से साल भर चारा उत्पादन

भूमि के एक टुकड़े से छोटे किसानों के लिए वर्ष भर डेरी की हरे चारे की जरूरत को पूरा करने के लिए आईजीएफआरआई, झांसी में साल भर चारा उत्पादन फसल प्रणाली को विकसित और उसका मूल्यांकन किया गया था। इसमें बरसीम उगाना, संकर नेपियर के साथ अंतर–रोपण और बरसीम की अंतिम कटाई के बाद गर्मियों के दौरान लोबिया के साथ घास की अंतर–पंक्ति रिक्त स्थान को सम्मिलित करना शामिल है। यह प्रणाली चारा उत्पादन और आर्थिक दोनों मामले में कई फसल अनुक्रमों से बेहतर पाई गई है। हाइब्रिड नेपियर को अपेक्षाकृत नरम और स्वादिष्ट बहुवर्षीय घास जैसे सेटेरिया और गिनी घास और बरसीम के साथ लूसर्न के साथ सफलतापूर्वक प्रतिस्थापित किया जा सकता है।

फसल अवशेष प्रबंधन

चारे की कमी के समय फसल अवशेष पशुओं की चारे की माँग को पूरा करने का एक अच्छा विकल्प है। भारत में सामान्यता हर साल लगभग 500 मिलियन टन फसल अवशेष का उत्पादन होता है। भारत का वार्षिक फसल अवशेष अधिशेष 141 मिलियन टन किसानों द्वारा जलाए गए फसल अवशेष का लगभग 70 प्रतिशत है। भारत में धान– गेहूँ प्रमुख फसल प्रणाली की खेती लगभग 12.3 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में खेती की जाती है। धान–गेहूँ फसल प्रणाली के द्वारा फसल अवशेष उत्पादन में धान का योगदान 34 प्रतिशत और गेहूँ का योगदान 22 प्रतिशत हैं। इसमें प्रमुख फसलों का कुल योगदान (चावल, गेहूँ, मक्का और बाजरा) लगभग 70 प्रतिशत है।

साइलेज बनाना

साइलेज उच्च नमी सामग्री के साथ अवायुवीय स्थिति में नियंत्रित किण्वन प्रक्रिया द्वारा तैयार संरक्षित हरा चारा है। साइलेज बनाने में रोगाणु महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं जो लैक्टिक एसिड का उत्पादन करते हैं। लैक्टिक एसिड हानिकारक सूक्ष्मजीवियों की गतिविधियों को रोकता है। कम समय में चारे की मांग को पूरा करने के उद्देश्य से साइलेज को हरे चारे के रूप में संरक्षित किया जाता है। साइलेज का मुख्य रूप से साल भर अच्छी गुणवत्ता वाले चारे की नियमित आपूर्ति सुनिश्चित करना है।

हे बनाना

हे बनाना सूखा चारा संरक्षण का पारंपरिक तरीका है। हे में कम नमी (10–15 प्रतिशत) और उच्च शुष्क पदार्थ (85–90 प्रतिशत) होता है। हे को धूप में और कृत्रिम विधि द्वारा सुखाकर तैयार किया जाता है। धूप में सुखाकर तैयार की गई हे ज्यादातर भारत में अपनाई जाती है। जबकि पश्चिमी देशों में कृत्रिम विधि से सुखाकर हे तैयार की जाती है। फलियों वाली फसलों के द्वारा तैयार की जाने वाली हे आमतौर पर प्रोटीन का अच्छा स्रोत होती है।

निष्कर्ष

हरे और सूखे चारे की कमी विशेष रूप से सर्दी और गर्मी के मौसम में रहती है। इसका पशु उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। चारा उत्पादन तकनीक डेरी पशुओं के लिए उच्च गुणवत्ता वाले चारे का उत्पादन करने में मदद करती है। चारा उत्पादन के दौरान होने वाले नुकसान को कम करने और चारे की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए चारे का संरक्षण करना चाहिए। चारे की गुणवत्ता में सुधार के लिए कटाई के बाद प्रबंधन बहुत आवश्यक है। वर्ष भर चारे का उत्पादन और उपलब्धता डेरी पशुओं से उच्च दूध उत्पादन सुनिश्चित कर और किसानों को अधिक लाभ प्राप्त करने में मदद करती है।

06 शरद् ऋतु में हरे चारे की आपूर्ति के लिए जई की उन्नत खेती

राकेश कुमार, हरदेव राम, राकेश कुमार, दीपक कुमार एवं ब्रजेश कुमार
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

बढ़ती जनसंख्या का सर्वाधिक प्रभाव खेती योग्य भूमि पर देखा गया है। खेती योग्य भूमि का आकार सीमित होने के कारण छोटे किसानों की संख्या में निरंतर वृद्धि हो रही है जिससे खेती के साथ पशुपालन व्यवसाय में भी कठिनाई आ रही है। चारा के अभाव में पशुपालन व्यवसाय पर बढ़ते दबाव के कारण रोजगार के अवसरों पर विपरीत प्रभाव पड़ा है। ऐसी विपरीत परिस्थिति में पशुपालन से जीविकोपार्जन की संभावनाओं के लिए चारा उत्पादन को चारा व्यवसाय से जोड़ना समय की माँग है। प्रचुर मात्रा में हरे चारे की उपलब्धता व्यावसायिक पशुधन उत्पादन का मूलभूत आधार है। हरा चारा अधिक पौष्टिक, स्वादिष्ट और पचने में सुगम होता है जो लागत को कम कर आमदनी में वृद्धि करने में सहायक होता है। पशुओं के रख–रखाव एवं प्रबंधन में लगभग 60 से 70 प्रतिशत लागत चारे एवं दाने पर आती है। चारे की कमी पशु उत्पादकता को प्रभावित करती है। पशु पोषण में हरे चारे का समावेश लागत को कम करने के साथ–साथ पशु स्वास्थ्य को बनाये रखने में भी सहायक होता है। अतः पशुपालन को एक लाभकारी व्यवसाय बनाने के लिए यह अत्यंत आवश्यक है कि हरा चारा साल भर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता रहे।

वर्तमान में, देश में फसल उत्पादन के अंतर्गत आने वाली भूमि के केवल 4 से 5 प्रतिशत भाग में ही चारा फसलों की खेती की जाती है। वर्षा ऋतु की समाप्ति पर चरागाह एवं खेतों में हरी घास सूखने लगती है तथा इस स्थिति में पशु उत्पादकता को बनाये रखने के लिए रबी में चारा फसलों को उगाना आवश्यक हो जाता है। शरद ऋतु में जई चारे की एक आदर्श फसल है जो दिसंबर से मार्च तक हरा चारा मुहैया कराती है। बहु कटाई तथा अधिक उपज के साथ–साथ जई एक उच्च गुणवत्ता वाला स्वादिष्ट तथा पौष्टिक चारा है।

जई के चारे की पोषक गुणवत्ता

जई के चारे में 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर 17–22 प्रतिशत शुष्क पदार्थ की मात्रा, 10–11.5 प्रतिशत क्रूड प्रोटीन, 55–63 प्रतिशत एन.डी.एफ., 30–32 प्रतिशत ए.डी.एफ., 22–23.5 प्रतिशत सेल्यूलोज एवं 17–20 प्रतिशत हेमीसेल्यूलोज पाया जाता है।

जलवायु एवं मृदा

जई शरद ऋतु की चारे की प्रमुख फसल है। जई की वृद्धि के लिए लंबे समय तक ठंडे वातावरण की आवश्यकता होती है। यह मैदानी एवं पहाड़ी क्षेत्रों में आसानी से उगायी जा सकती है। इसकी अधिक बढ़वार के लिए शरद ऋतु में तापमान 15–25 सेल्सियस उत्तम माना जाता है। यह काफी हद तक पाला एवं कुहरे को सहन करने की क्षमता रखती है। उपजाऊ एवं उचित जल निकास वाली दोमट से चिकनी मृदा जिसका पीएच मान 6.5–7.5 के करीब होता है, इसकी खेती के लिए सर्वोत्तम होता है। यह हल्की अम्लीय और लवणीय भूमि में भी उगाई जा सकती है।

खेत की तैयारी

जई की बोआई के लिये एक बार मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करने के बाद 2–3 बार हैरो या कल्टीवेटर या देशी हल चलाकर पाटे की सहायता से भूमि को समतल कर लेना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

गोबर की खाद 15 टन/हेक्टेयर की दर से बोआई के 15–20 दिन पहले खेत में डालकर मिट्टी में मिला देना चाहिए। दो कटाई वाली किस्मों में 120 किलोग्राम नाइट्रोजन, 40 किलोग्राम फॉस्फोरस प्रति हेक्टेयर तथा बहु–कटाई वाली किस्मों में 180 किलोग्राम नाइट्रोजन, 60 किलोग्राम फॉस्फोरस एवं 40 किलोग्राम पोटैश प्रति हेक्टेयर की दर से देना चाहिए। एक एवं दो कटाई वाली किस्मों में

80 किलोग्राम नाइट्रोजन, 40 किलोग्राम फॉस्फोरस तथा बहु–कटाई वाली किस्मों में 100–120 किलोग्राम नाइट्रोजन, 60 किलोग्राम फॉस्फोरस एवं 40 किलोग्राम पोटैश की पूरी मात्रा बोआई के समय खेत की अंतिम जोताई के समय डाल दें। प्रत्येक कटाई के उपरान्त 40 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करने पर पौधों की पुनः वृद्धि शीघ्र एवं अच्छी होती है। यह मात्रा जई की किस्मों एवं मिट्टी की उर्वरता पर निर्भर करती हैं।

बोआई का उचित समय

हरे चारे के लिए जई की उन्नत किस्में

किस्में	अनुकूलित क्षेत्र	हरे चारे की उपज (क्विंटल/हेक्टेयर)	विषेशताएँ
एच.एफ.ओ.–114	सम्पूर्ण भारत	500–550	जल्दी बोआई एवं दो कटाई हेतु उपयुक्त
केंट	सम्पूर्ण भारत	500	रोली एवं अंगमारी रोग से प्रतिरोधी
हरियाणा जई–8	हरियाणा	600–650	अच्छी फुटान, दो कटाई हेतु उपयुक्त
यू.पी.ओ.–212	उत्तरी एवं मध्य भारत	600	बहु कटाई के लिए उपयुक्त
ओ.एस.–6	सम्पूर्ण भारत	540	एक कटाई के लिए उपयुक्त
बुन्देल जई–822	मध्य भारत	500	बहु कटाई के लिए उपयुक्त
बुन्देल जई–851	सम्पूर्ण भारत	450–500	बहु कटाई (4 कटाई)
बुन्देल जई–991	पहाड़ी क्षेत्र	300	एक कटाई के लिए उपयुक्त
बुन्देल जई–992	उत्तरी–पूर्वी एवं उत्तरी–पश्चिमी भारत	500	एक कटाई के लिए उपयुक्त
बुन्देल जई–2004	उत्तरी–पूर्वी एवं उत्तरी–पश्चिमी भारत	500	जड़ गलन, मृदुल आसित एवं अंगमारी से रोग प्रतिरोधी
हरिता (आर.ओ–19)	महाराष्ट्र	500	अंगमारी रोग से प्रतिरोधी

जई की बोआई अक्टूबर के दूसरे पखवाड़े से नवंबर के अन्तिम सप्ताह तक की जा सकती है। चारे की अधिक उपज प्राप्त करने के लिये अक्टूबर का द्वितीय पखवाड़ा अधिक उपयुक्त पाया गया है।

बीज दर एवं बोआई की विधि

सामान्यतः जई की बोआई के लिए 80–100 बीज की मात्रा प्रति हेक्टेयर उपयुक्त होती है। बीज उपचार के लिऐ 2–3 ग्राम कार्बेन्डाजिम या थाइरम दवा प्रति किलोग्राम बीज के अनुसार उपचारित कर बोआई करें। इसकी बोआई मशीन द्वारा कतारों में की जाती है जहाँ पर कतार–से–कतार की दूरी 20–25 सेंटीमीटर तथा गहराई 5–7 सेंटीमीटर रखी जाती है। बोआई के बाद समय–समय पर खाद, सिंचाई देने व निराई–गुड़ाई करने में सुविधा हेतु खेत को क्यारियों में बाँट देते हैं।

सिंचाई

बोआई के 8–10 दिन पहले पलेवा कर खेत तैयार करें। पहली सिंचाई बोआई के लगभग तीन सप्ताह बाद करें। बाद की सिंचाई लगभग 20–25 दिन के अन्तराल पर मिट्टी की किस्म तथा मौसम के अनुसार की जानी चाहिए। बहु कटान वाली फसल में 6–8 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। प्रत्येक कटाई के बाद सिंचाई अवश्य दे जिससे पुनः वृद्धि शीघ्र एवं अच्छी होती है।

खरपतवार प्रबंधन

जई में गेहूँ के समान घास कुल एवं चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों का अधिक प्रकोप होता है। इनके नियंत्रण के लिए बोआई के 25–30 दिन बाद निराई–गुड़ाई करें। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियंत्रण के लिए 2,4–डी 0.37 सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर की दर से बोआई के 30–35 दिन बाद छिड़काव करें। मेटसल्फ्यूरान मेथाईल 6–8 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव के साथ

एक निराई–गुड़ाई कर देने से खरपतवारों का नियंत्रण काफी हद तक हो जाता है।

कटाई प्रबंधन

पौष्टिक चारे के लिए जई को उचित अवस्था में काटना चाहिए। एक कटाई वाली किस्मों को 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर काट लेना चाहिए। दो कटाई वाली किस्मों मे पहली कटाई–बोआई के 60 दिन पश्चात तथा दूसरी कटाई 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर करें। बहु–कटाई वाली किस्मों मे पहली कटाई बोआई के 60 दिन पश्चात दूसरी कटाई पहली कटाई के 45 दिन पश्चात तथा तीसरी कटाई 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर करें। पहली कटाई जमीन से 8–10 सेंटीमीटर ऊँचाई से करें ताकि पुनः वृद्धि अच्छी हो सके।

उपज

अच्छे प्रबंधन से एक, दो एवं बहु कटाई वाली किस्मों से हरे चारे कि उपज क्रमषः 300–450, 400–550 एवं 450–600 होती है।

07 मोरिंगा (सहिजन)-दुधारू पशुओं के लिए एक वैकल्पिक हरा चारा

जसवन्त कुमार रेगर[1], एस. राघुलराज[2] एवं अरूण कुमार मिश्रा[3]
[1]कृषि महाविद्यालय, बाड़मेर, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर
[2]राष्ट्रीय मिथुन अनुसंधान केन्द्र, नागालैंड
[3]भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

दुधारू पशुओं के लिए वर्षभर हरे चारे की उपलब्धता अत्यन्त आवश्यक है क्योंकि हरे चारे की उपलब्धता दुग्ध उत्पादन की अवधि और पशु स्वास्थ्य दोनों को प्रभावित करती है। इससे डेरी फार्म की लाभप्रदता भी प्रभावित होती है। हरे चारे की माँग को वर्ष पर्यन्त पूरा करने के लिए सहिजन का चारा एक अच्छा विकल्प हो सकता है। इसमें उपलब्ध फॉस्फोरस, पोटैशियम, कैल्सियम और मैग्नीशियम जैसे सूक्ष्म तत्व पशुधन की शारीरिक, चयापचय और जैव रासायनिक प्रक्रियाओं को संतुलित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जुगाली करने वाले पशुओं के लिए ऊर्जा, प्रोटीन और खनिज लवण के साथ–साथ फाइबर की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सहिजन उन चारा प्रजातियों में से एक है जिसके विभिन्न भाग अनेकानेक पोषक तत्वों से भरपूर हैं और इसका विविध प्रकार से उपयोग किया जा सकता है। मोरिंगा को हेज, फेंस और मल्टी–कट चारा आदि के रूप में उगाया जा सकता है।

मोरिंगा ओलीफेरा में उपलब्ध पोषक तत्व एवं उनकी उपयोगिताएँ

सहिजन तेजी से बढ़ने वाला एक बहुद्देश्यीय पेड़ है, जिसे उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। सहिजन के लगभग सभी अंग (पत्ती, फूल, फल, बीज, डाली, छाल, जड़ें, बीज से प्राप्त तेल आदि) खाये जाते हैं। इसमें प्रोटीन की मात्रा (ताजा हरा 16%, सूखा 27%) विटामिन (ए, बी, सी, डी, ई, के), खनिज (कैल्सियम, मैग्नीशियम, लोहा, जस्ता, फॉस्फोरस, पोटैशियम) प्रचुर मात्रा में होता है। आवश्यक और गैर आवश्यक अमीनो एसिड, ऐंटीऑक्सीडेंट और लैक्टेटिव प्रोफाइल के लिए फाइटो यौगिक पाये जाते हैं (तालिका न. 1)। यह पशूओं में दूध उत्पादन बढ़ाने और स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए सभी आवश्यक पोषक तत्वों की आपूर्ति करता है तथा संक्रमण और बीमारियों से बचाने के लिए और विषाक्त प्रतिरक्षा प्रणाली से विषाक्त पदार्थों को शरीर से निकालता है ताकि पशु को व्यावसायिक नुकसान के जोखिम से बचाया जा सके।

तालिका न. 1 मोरिंगा में पोषक तत्व – पत्ते, ताजा (शुष्क पदार्थ के आधार पर)

विश्लेषण	न्यूनतम	अधिकतम	औसत
सूखा पदार्थ %	16.4	46.1	26.2
क्रूड प्रोटीन %	17.1	29.7	24.3
क्रूड फाइबर %	8.0	19.3	13.6
ईथर का अर्क %	2.2	7.0	5.4
राख :	7.5	13.3	10.3
सकल ऊर्जा	17.8	19.4	18.6

डेरी व्यवसाय के लिए मोरिंगा चारे का महत्व

मोरिंगा की पत्तियों में बीटा–कैरोटीन, प्रोटीन, विटामिन सी, कैल्सियम, मैग्नीशियम और आयरन की प्रचुर मात्रा होती है। चूँकि मोरिंगा की पत्तियाँ प्रोटीन से भरपूर होती हैं, इसलिए इसका इस्तेमाल दुधारू पशुओं के पूरक चारा के रूप में किया जा सकता है। इसके पत्तों में पारंपरिक प्रोटीन सप्लीमेंट जैसे नारियल का भोजन, कपास की खल, मूंगफली की खल, तिल की खल, सूरजमुखी की खल आदि की तुलना में बहुत अधिक प्रोटीन होता है। इनके अलावा, पत्तियों में कई कवक प्रजातियों जैसे ई.कोली, एस.एरस, पी.एरुगिनोसा और बी.सेरेस के खिलाफ ऐंटीऑक्सीडेंट और रोगाणुरोधी गुण होते हैं। दुग्धकाल के दौरान मवेशी के रक्त में मैग्नीशियम की कमी के कारण दूध की कम उपज का कारण बनता है जिसे मोरिंगा का प्रयोग करके दूर किया जा सकता है। सहिजन की पत्तियों में सूक्ष्म तत्व मैग्नीशियम और पोटैशियम की उच्च मात्रा होती है और मोरिंगा के पत्तों को अन्य चारे या घास के साथ मिलाकर पशुओं के आहार और पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रभावी रूप से इस्तेमाल किया जा सकता है।

शरीर विकास एवं दुग्ध उत्पादन पर मोरिंगा चारा का प्रभाव

मोरिंगा की ताजा पत्तियों को जुगाली करने वालों पशुओं को आहार के अन्य घटक में शामिल कर दिया जा सकता है। एनडीआरआई में बकरी एवं गायों पर किये गये परीक्षण में यह ज्ञात हुआ है कि इसके उपयोग से बकरी के व्यवहार, वृद्धि दर और दोहरे उद्देश्य वाली गायों में दूध की पैदावार पर सकारात्मक प्रभाव देखा गया। मोरिंगा आहार में प्रोटीन के उपयोग, पोषक तत्वों की पाचन शक्ति, नाइट्रोजन के उपयोग की उच्चतम दक्षता दर्ज की गई थी। यह जुगाली करने वाले पशुओं की दूध की पैदावार में सुधार करता है।

चारा उत्पादन क्षमता

सहिजन का बायोमास उत्पादन जलवायु की स्थिति, दो कटाई के मध्य का अन्तराल, काटने की ऊँचाई, रोपण पद्वति ज्यामिति और काटने की आवृत्तियों से प्रभावित होता है। इसका पौधा लगभग 10 मीटर उँचाई वाला होता है किन्तु लोग इसे डेढ़–दो मीटर की उँचाई से प्रति वर्ष काट देते हैं ताकि इसके फल–फूल–पत्तियों तक हाथ सरलता से पहुँच सके। उच्चतम फसल विकास दर संकरी जगह में होती है। बर्षा के मौसम में 150 से.मी. की उँचाई पर 4 से 6 सप्ताह के अंतराल पर फसल की कटाई सबसे अधिक पैदावार देती है। शुष्क मौसम में 12 सप्ताह का फसल अंतराल 100 सेमी की उँचाई के साथ उच्चतम बायोमास उपज देता है। औसतन 4.2 से 8.3 टन प्रति हेक्टर शुष्क पदार्थ की उपज प्राप्त की जा सकती है।

मोरिंगा चारा खेती के लिए संभावित क्षेत्र एवं मृदा

यह पेड तेजी से बढ़ता है और इसमें प्रति यूनिट क्षेत्र में अच्छी गुणवत्ता वाले उच्च बायोमास का उत्पादन करने की क्षमता है और शुष्क मौसम के दौरान 6 महीने तक लंबे सूखे को सहन कर सकता है। 250 से 1500 प्रति वर्ष मिमी. और 19 से 28 डिग्री सेल्सियस तक तापमान के बीच वार्षिक वर्षा के साथ अच्छी तरह से बढ़ सकता है। यह दक्षिण भारत के शुष्क भूमि क्षेत्रों में खेती के साथ होम गार्डन और बहु–मंजिला फसल प्रणाली के रूप में तथा कृषि वानिकी प्रणाली के लिए सबसे उपयुक्त है।

क्षरण और निर्जन भूमि में

भूमिक्षरण और मरुस्थलीकरण प्राकृतिक और मानवजनित दोनों कारकों के कारण जटिल घटनाएं हैं। सिल्वोपास्टोरल सिस्टम सबसे प्रमुख कृषि वानिकी प्रणाली है जो इन निर्जन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। प्रणाली को पेड़ों और पशुओं के उत्पादन के साथ एकीकृत करने की विशेषता है। मोरिंगा इन क्षेत्रों में चारे के उत्पादन के लिए लगाया जा सकता हैं ताकि चारे की कमी की अवधि के दौरान पशुओं की हरे चारे की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके।

नमक प्रभावित मिट्टी

शुष्क और अर्ध शुष्क क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा मिट्टी की गहरी परतों में नमक को कम करने के लिए पर्याप्त नहीं है। मोरिंगा एक सूखा सहिष्णु पौधा है जिसे विविध मृदाओं में उगाया जा सकता है, सिवाय उन क्षेत्रों के जहाँ जलभराव होता है। थोड़ा क्षारीय और रेतीले दोमट मिट्टी को उनके अच्छे जल निकासी के कारण इस प्रजाति के लिए उपयुक्त माना जाता है।

कम उर्वरता वाली मिट्टी

उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में चारा उत्पादन का प्रमुख सीमित कारक मिट्टी के पोषक तत्वों की कमी है जो नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और कार्बनिक कार्बन के निम्न स्तर के कारण, पौधे की वृद्धि को प्रभावित करता है। इन क्षेत्रों में चारा उत्पादन मुख्य रूप से उच्च मात्रा में एन.पी.के. आधारित उर्वरकों के प्रयोग पर निर्भर करती है। इसे विकास के प्रारंभिक चरणों के दौरान ही उर्वरक प्रायोग की आवश्यकता होती है। मोरिंगा को जलयुक्त मिट्टी को छोड़कर गर्म, नम, शुष्क उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों सहित लगभग सभी परिस्थितियों में उगाया जा सकता है।

किस्में : पी.के.एम. 1, पी.के.एम. 2, ओ.डी.सी., रोहित, कोयम्बटूर।

पौध ज्यामिती : लाईन से लाईन की दूरी 4 मीटर पौध–से–पौध दूरी 2 मीटर–फली के लिए अन्तरफसलीय रूप में, 4x1 फुट पत्तियों के लिए।

नर्सरी : अप्रैल–मई के महीने में नर्सरी तैयार कर सकते हैं। केंचुए की खाद एवं मिट्टी को मिक्स कर पॉलिथीन में भर कर एक से डेढ

नर्सरी में सहिजन के अंकुरित बीज

45 दिन के बाद

वर्षा के बाद पौध रोपण

पौध रोपण के बाद 15वें दिन तक पौधे की वृद्धि

ईच नीचे 12 घटें पहले भिगो कर रखें तथा दूसरे दिन बीजों से पानी निकाल कर लगाने चाहिए। 7 से 10 दिन के अन्दर बीज अंकुरित होने लग जाते है। इसमें पानी नियमित दिया जाना चाहिए।

पौध रोपण : प्रथम बारिश के बाद जून–जुलाई में जब पौधें डेढ महीने के हों तब रोपण करना चाहिए।

सिंचाई : मौसम के अनुसार 15–20 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करनी चाहिए। बूंद–बूंद सिंचाई इसकी वृद्धि के लिए बहुत ही लाभदायक है।

निष्कर्ष

सहिजन को पोषक तत्वों और चयापचय ऊर्जा का अच्छा स्रोत होने के कारण पशुधन के लिए वैकल्पिक चारा माना जा सकता है। यह अधिकांश उष्णकटिबंधीय जलवायु क्षेत्रों में उगाया जा सकता है। डेरी फार्मिंग सिस्टम में यह अतिरिक्त प्रयास से वर्षभर हरे चारे की उपलब्धता को बनाए रख सकता है। इसकी बहुमुखी प्रकृति इसे विभिन्न फसल प्रणालियों के लिए उपयुक्त बनाती है, क्योंकि इसे फसल या पेड़ की बाड़ के रूप में उगाया जा सकता है जो कृषि प्रणालियों में और यहाँ तक कि उच्च तापमान और कम पानी के लाभ के साथ सीमांत भूमि पर जहाँ अन्य फसलों के लिए खेती करना मुश्किल है, इसे उगाकर चारे की आपूर्ति की जा सकती है।

08

लवणीय और क्षारीय मिट्टी के लिए उपयुक्त बारहमासी चारागाह फसलें

राकेश कुमार, मनीषा एवं अमित वर्मा
भाकृअनुप–केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल

हमारे देश में लगभग 70 लाख हेक्टेयर कृषि भूमि लवणता और क्षारीयता की समस्या से प्रभावित है। इसके कारण भूमि की उत्पादकता कम हो गई है। देश में चारे का उत्पादन व्यापक रूप से भिन्न–भिन्न होता है और इसका उपयोग फसल चक्र, जलवायु, सामाजिक, आर्थिक स्थितियों और पशुधन के प्रकार पर निर्भर करता है। पिछले 3–4 दशकों से चारा फसलों का कुल क्षेत्रफल 8.3 मिलियन हेक्टेयर है और यह स्थिर बना हुआ है। वर्तमान में, हम 64% आहार, 61% हरे चारे और 22% सूखे भूसे की कमी का सामना कर रहे हैं। आमतौर पर मवेशियों को खेती योग्य क्षेत्रों से उपलब्ध चारा खिलाया जाता है। इसलिए, लवणीय और दारिया भूमि पर पशुओं के लिए बारहमासी चारा उगाने के भरपूर अवसर हैं। ऐसी कुछ बारहमासी घास, झाड़ीदार और फलीदार पौधे हैं जो लवणीय परिस्थितियों में अच्छी तरह से विकसित होती हैं और बड़ी मात्रा में खाद्य बायोमास का उत्पादन करती हैं। चारे की मात्रा जलवायु, मिट्टी, पौधे और पशु कारकों के संयोजन पर निर्भर करती है। बारहमासी पशुधन आहार प्रणाली के अनेक लाभ हैं।

वार्षिक चारागाहों में **जड़ों की गहराई** 0.6 से 1.0 मीटर तक होती है, जबकि बारहमासी चरागाहों की जड़ें दुगुनी लगभग 1.5 से 1.8 मीटर तक जाती हैं और पेड़ों की जड़ें 3 मीटर से भी अधिक नीचे तक जाती हैं। बारहमासी चारागाहों में झाड़ियों और पेड़ों की गहरी जड़ें मिट्टी की नमी और पोषक तत्वों का अधिक प्रभावी उपयोग करते हैं और पानी के उपयोग को बढ़ाकर शुष्क भूमि की लवणता को कम करने में सहायक है।

गहरी जड़ें मिट्टी में गहराई से पोषक तत्वों को वापस मिट्टी की सतह पर वापस लाती हैं। विशेष रूप से पर्णपाती चारे की प्रजातियाँ पोषक तत्वों से भरपूर पत्ते को मिट्टी पर गिराते हैं, उनकी उर्वरता को बढ़ाते हैं और मूल्यवान पलवार प्रदान करते हैं। स्थायी भू–आवरण मृदा अपरदन के जोखिम को भी कम करता है।

कई बारहमासी चारा पौधे बेमौसमी बारिश का लाभ उठाने में सक्षम हैं। ये पौधे अधिक या कम वर्षा में भी तेजी से बढ़ने में सक्षम हैं। यह वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण समय पर पशुओं के चारे का एक अतिरिक्त स्रोत सुनिश्चित करता है जो पशुओं को चराने के लिए गैर–मौसमी' पशुधन आहार प्रदान करते हैं।

फलीदार पौधे पशु उपभोग के लिए अत्यधिक पौष्टिक, उच्च प्रोटीन वाले बीज और उच्च गुणवत्ता वाले चारे का उत्पादन करते हैं।

बारहमासी फलियाँ चारागाहों के लिए उगाई जाने वाली अधिकांश फलियों में मूसला जड़ें और चौड़ी एवं मिश्रित पत्तियाँ (कई पत्तों से बनी) होती हैं जो तने पर बारी–बारी से व्यवस्थित होती हैं। राइजोबिया बैक्टीरिया के साथ सहजीवी संबंध के माध्यम से, फलियाँ वायुमंडलीय नाइट्रोजन को नाइट्रोजन स्थिरीकरण से योग्य रूपों में परिवर्तित करती हैं। अनाज उत्पादन के लिए सिंथेटिक नाइट्रोजन उर्वरक आदानों को कम करने के लिए फलीदार नाइट्रोजन निर्धारण एक अच्छा विकल्प है।

कई बारहमासी घास और फलीदार पौधे लवणता और क्षारीयता प्रभावित मिट्टी के लिए उपयुक्त हैं, लेकिन वे अपने पत्ते में जहरीले तत्वों को अवशोषित करते हैं और इस प्रकार, चारे के रूप में अनुपयुक्त हैं। अंतः उन प्रजातियों की पहचान करने और उन्हें लोकप्रिय बनाने की आवश्यकता है जो अपनी जड़ों में हानिकारक तत्वों के उच्च अनुपात को बनाए रखते हैं, मवेशियों के लिए टहनियों को स्वादिष्ट बनाते हैं और मिट्टी के स्वास्थ्य में भी सुधार करते हैं। पैरा घास, रोड्स घास, करनाल घास, सिराट्रो, स्टाइलो और सेतरिया इत्यादि को लवणीय और क्षारीय मिट्टी के लिए उपयुक्त बारहमासी प्रजातियाँ माना जाता है (तालिका 1)।

तालिका 1: भारत के पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान और गुजरात कृषि जलवायु क्षेत्र के लवणीय और क्षारीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त बारहमासी घास और फलियां

स्थानीय नाम	पोषण तत्व	हरा चारा उपज (टन प्रति हेक्टेयर)
पैरा घास/जल घास/पानी वाली घास	7% क्रूड प्रोटीन, 0.76% कैल्सियम, 0.49% फॉस्फोरस	90–100
करनाल घास/भूरा भृंग घास/ धानेर/हरी और नंदी पिल्लू	8.5% क्रूड प्रोटीन	60
घमारी/सूडान घास/ग्रामना/बंसी	7.3% क्रूड प्रोटीन और कैल्शियम –0.39%	50–60
सिराट्रो	16.8% क्रूड प्रोटीन, 33.4% रेशा तत्त्व और 9.8% राख	15–20
स्टाइलो	9.0–12.0% क्रूड प्रोटीन	15–25
वन नीली घास/बड़ा फुलवा/ फुलकारा	6.0% क्रूड प्रोटीन	44
रोड्स घास	5% क्रूड प्रोटीन , 0.5% कैल्शियम और 0.3% फॉस्फोरस	17.0
बरमूडा/बेहामा और डेविल घास/ दूब/हरियाली	7.0% क्रूड प्रोटीन और 18.6–28.2% रेशा तत्त्व	15.0–16.0
मार्वेल ग्रास/केल/करेड/अपांग, छिझावो	5–7% क्रूड प्रोटीन	300
सेतरिया/गोल्डन टिमोथी/गोल्डन ब्रिसल घास/नंदी	5.3% क्रूड प्रोटीन	61.2
हेज ल्यूसर्न/दशरथ घास	15% क्रूड प्रोटीन	15 जव 25
शंख फूल लता/पराजिता/ गोकर्णी/ काकटन, कुवलाई, संखुलपुष्पी	10.5 से 25.5% क्रूड प्रोटीन	45–50

चारे के पेड़ और झाड़ियाँ पशुधन की पोषण आवश्यकता को पूरा करने में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं क्योंकि ये पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं। आम तौरपर/फलीदार पेड़ों और झाड़ियों की पत्तियों में अन्य पौधों की तुलना में अधिक प्रोटीन होता है। अधिकांश वृक्षों के पत्ते में 70 ग्राम क्रूड प्रोटीन (प्रति किलोग्राम शुष्क पदार्थ) से अधिक होता है जो पशु के रख–रखाव की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पर्याप्त होता है। बहुद्देशीय पेड़ों और झाड़ियों की पत्तियों में क्रूड प्रोटीन की मात्रा 78–276 ग्राम (प्रति किलोग्राम शुष्क पदार्थ) होती है। ये ऊर्जा के भी अच्छे स्रोत हैं और अक्सर फसल के अवशेषों और पुआल से बेहतर होते हैं। इनमें से कुछ वृक्षों में कुल सुपाच्य पोषक तत्व (टोटल डायजेस्टीबल न्यूट्रिएंट) और उपापचयी ऊर्जा पेड़ों और झाड़ियों के शीर्ष पत्ते में क्रमशः 57.54 से 80.18% और 2.08 से 2.90 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम होती है। पेड़ों और झाड़ियों के ऊपर वाले भाग में रेशा तत्व अपेक्षाकृत कम होते हैं, लेकिन फसल के अवशेषों और पुआल की तुलना में लिग्निन की मात्रा अधिक होती है। चारे के पौधे का लिग्निन की उच्च मात्रा होने के बावजूद भी पेड़ों और झाड़ियों की पाचन क्षमता घास और पुआल से अधिक होती है। ये पेड़–पौधे उच्च क्रूड प्रोटीन और अधिक शुष्क पदार्थ पाचय दक्षता के कारण कम गुणवत्ता वाले पशु आहार के लिए अच्छे पूरक हैं।

तालिका 2: बहुद्देशीय पेड़ों और झाड़ियों की पत्तियों की क्रूड प्रोटीन मात्रा

स्थानीय नाम	वानस्पातिक नाम	क्रूड प्रोटीन (ग्राम प्रति किलोग्राम शुष्क पदार्थ)
बबूल कत्था/खैर/ कच्चू	एकेसिया कटेचु	128
कीकर, बबुल	एकेसिया नीलोटिका	155
बालुकंबी/बीलकंबी/चिगारे/कालीसिरिश	अल्बिजिया अमारा	276
सिरिस	अल्बिजिया लेबेक	197
नीम	एजेडीरेक्टा इंडिका	176
बेल/भेल	एगल मार्मेलोस	120
ढोक/ढोंक/ढोंकडा	एनोगेसस पेंडुला	82

स्थानीय नाम	वानस्पातिक नाम	क्रूड प्रोटीन (ग्राम प्रति किलोग्राम शुष्क पदार्थ)
सफ़ेद कचनार	बौहिनिया वेरीगाटा	119
चिचरा/छोल चिउल/दीर्घ फल	ब्यूटिया मोनोस्पर्मा	140
अमलतास	कैसिया फिस्टुला	125
सुबबूल	ल्यूकेना ल्यूकोसेफाला	225
खेरी	डाइक्रोस्टैचिस सिनेरिया	125
पीपल	फाइकस रिलिजिओसा	198
बरगद	फ़िकस बेंगालेंसिस	88
धमन	ग्रेविया ऑप्टिवा	160
अंजन	हार्डविकिया बिनाटा	78
मरोड़ फली	हेलिक्टेरस इसोरा	106
दंति	जटरोफा करकस	110
जंगल जलेबी	पिथेसेलोबियम डल्स	164
करंज	पोंगामिया पिन्नाटा	194
मधुका, मदकामो	मधुका लोंगिफ़ोलिया	83
सैंजना	मोरिंगा ओलीफेरा	239
छाया/पेड़ पालक	स्निडोस्कोलस एकोनिटिफोलियस	227
जामुन	सायजीजियम कुमिनी	100
अर्जुन	टर्मिनलिया अर्जुन	93
घोटी/घोटिका	ज़िज़िफस ज़ाइलोफ़ायरस	115

पशु द्वारा चारे का अंतर्ग्रहण पौधे और उसके पोषक तत्वों पर निर्भर करता है। लवण सहिष्णु चरागाहों में अक्सर कम कार्बनिक पदार्थ, कम पाचनशक्ति, गैर प्रोटीन–नाइट्रोजन तथा विभिन्न लवणों के उच्च स्तर और द्वितीयक यौगिकों की अधिक मात्रा होती है। कुछ द्वितीयक यौगिक जैसे टैनिन कम सांद्रता में फायदेमंद और अधिक होने पर चयापचय क्षमता को कम कर सकते हैं। अन्य यौगिक जैसे नाइट्रेट्स, ऑक्सालेट और कौमारिन हानिकारक होते हैं। इसलिए यह आवश्यक है कि लवणीय एवं क्षारीय मिट्टी में भी चारा पौधों का चयन उनकी पोषण की गुणवत्ता के आधार पर किया जाना चाहिए ताकि पशुओं को पौष्टिक और पर्याप्त मात्रा में चारा दिया जा सके।

चित्र: बारहमासी घास, झाडियां एवं पेड़

पैरा घास

सूडान घास

रोड्स घास

स्टाइलो घास

दूब घास

करनाल घास

कीकर

सैंजना

अर्जुन

सुबबूल

घोटिका

करंज

09

ट्रेस तत्व और पशु पोषण में उनकी भूमिका

मनीषा[1], राकेश कुमार[2], ओशीन तोगला[2] एवं रीनू[1]
[1] भाकृअनुप–केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल
[2] भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

पशु, पौधों की तरह ही अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकते हैं। मूल रूप से या तो वे पौधों का या पौधे खाने वालों तत्वों का उपभोग करते हैं। पौधों की साधारण आवश्यकताओं की तुलना में अधिकांश पशुओं की पोषण संबंधी आवश्यकताएं अपेक्षाकृत व्यापक और जटिल होती हैं। भोजन शरीर का ईंधन होता है। यह हमारी कोशिकाओं को सभी दैनिक कार्यों को करने के लिए आवश्यक ऊर्जा प्रदान करता है। पशुओं द्वारा उपयोग किए जाने वाले पोषक तत्वों में कार्बोहाइड्रेट, लिपिड, न्यूक्लिक एसिड, प्रोटीन, खनिज और विटामिन शामिल हैं जो शरीर के रख–रखाव के लिए आवश्यक हैं। इन पोषक तत्वों में, खनिज पशु पोषण का एक अनिवार्य हिस्सा हैं। ये हड्डियों, दांतों, ऊतकों के विकास और शरीर की कई रासायनिक प्रक्रियाओं को विनियमित करने में मदद करते हैं। ये ऊतक की मरम्मत, प्रजनन, मांसपेशियों की गतिविधियों में भी मदद करते हैं। पशुओं के शरीर के लिए आवश्यक खनिजों को उनकी मात्रा के आधार पर तीन व्यापक श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है जो स्थूल–खनिज, सूक्ष्म–खनिज और ट्रेस खनिज हैं। शरीर में स्थूल–खनिजों की अधिक मात्रा में और सूक्ष्म–खनिजों की अपेक्षाकृत कम मात्रा में आवश्यकता होती है। कैल्सियम और फॉस्फोरस जैसे स्थूल पोषक तत्व की अनुशंसित दैनिक आपूर्ति ग्राम/किलोग्राम (शुष्क पदार्थ) में होती है। ये खनिज ऊतकों में अधिक मात्रा में पाए जाते हैं। ट्रेस तत्व वो महत्वपूर्ण तत्व होते हैं जो बहुत कम मात्रा में (पी.पी.एम. के क्रम में) किसी पशु में मौजूद होते हैं। पशुधन के लिए 7 अत्यंत आवश्यक ट्रेस तत्व हैं– लोहा, जस्ता, तांबा, मैंगनीज, सेलेनियम, आयोडीन और कोबाल्ट। इनकी आपूर्ति आमतौर पर चारा या आहार सेवन के माध्यम से की जाती है। हालाँकि इन सूक्ष्म तत्वों की बहुत कम मात्रा में आवश्यकता होती है, लेकिन ये डेरी पशुओं के स्वास्थ्य और प्रतिरक्षा के लिए बहुत आवश्यक हैं।

आवश्यक ट्रेस तत्व के मानदंड

1. ये पशुओं के सभी स्वस्थ ऊतकों में मौजूद होते हैं।

2. इन तत्वों की कमी से एंजाइमेटिक और सेल्युलर डिसफंक्शन हो जाता है जिसका प्रभाव पशु के स्वास्थ्य पर पड़ता है।

3. इन तत्वों की आपूर्ति ही उनकी कमी के कारण होने वाले शारीरिक विकारों को ठीक कर सकती है।

4. ये कई जीवकोशीय तंत्रों में शामिल होते हैं।

डेरी पशुओं में ट्रेस तत्वों की भूमिका

1. ये जीव की सुरक्षा के कई तंत्रों में कार्य करते हैं, जैसे कि प्रतिरक्षा प्रणाली, तनाव से सुरक्षा जिससे रोग–प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है।

2. ये प्रोटीन, विटामिन, लिपिड और कार्बोहाइड्रेट जैसे पोषक तत्वों के मुख्य घटक हैं।

3. ट्रेस तत्व कई एंजाइमों और प्रोटीनों के समुचित कार्य के लिए महत्वपूर्ण हैं जो कई शारीरिक, जैव रासायनिक और चयापचय प्रक्रियाओं में शामिल हैं।

4. ये हार्मोन संश्लेषण में भी शामिल हैं जो प्रजनन के लिए महत्वपूर्ण हैं।

कुल मिलाकर, ट्रेस तत्व प्रतिरक्षा क्षमता और उत्पादक प्रदर्शन में सुधार करते हैं। चारे में ट्रेस तत्व उतने ही महत्वपूर्ण हैं जितनी प्रोटीन या ऊर्जा। इनकी कमी से रोगों के प्रति संवेदनशीलता बढ़ जाती है। ये चारा सेवन, पाचनशक्ति और चारा रूपांतरण में सुधार करते हैं जिससे उत्पादन में सुधार होता है। अनुचित उर्वरक और उच्च पोषक तत्वों की आवश्यकता वाली फसलों की खेती से मिट्टी में

पोषक तत्वों की कमी हो जाती है। मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी के कारण आगामी मौसम में चारे वाले पौधों में पोषक तत्वों की कमी हो सकती है और चारे में खनिज तत्वों की कमी के कारण पशुओं विशेष रूप से जुगाली करने वाले पशुओं के स्वस्थ्य में गिरावट आती है। अधिकांश खेतों में खनिज तत्वों की कमी मुख्य रूप से मवेशियों और जुगाली करने वालों छोटे पशुओं को प्रभावित करती है, क्योंकि उन्हें स्थानीय रूप से उत्पादित चारा खिलाया जाता है। इसके विपरीत औद्योगिक सूअर या पोल्ट्री फार्मों में चारे में खनिजों की संरचना की बारीकी से निगरानी कर संतुलित किया जाता है। आजकल किसान जुगाली करने वाले पशुओं को खनिज पूरकता प्रदान करते हैं, परन्तु यह हमेशा नियंत्रित नहीं होता है। असंतुलित पोषण के कारण पशु विभिन्न प्रकार की स्वास्थ्य समस्याओं से ग्रस्त हैं। स्रोत के आधार पर, कमियां दो प्रकार की हो सकती हैं, जैसे प्राथमिक और माध्यमिक कमियाँ।

प्राथमिक कमियाँ : ये या तो मिट्टी में उपलब्ध ट्रेस तत्वों की मात्रा में कमी या चारा में पर्याप्त मात्रा न होने से या पशु के खराब आत्मसात से **आती** हैं।

माध्यमिक कमियाँ : ये तत्वों के बीच आपसी प्रतिस्पर्धा से प्रेरित होती हैं। ये राशन में मॉलिब्डेनम या सल्फर की अधिकता से कॉपर की कमी हो जाती है।

ट्रेस तत्वों की कमियों का निदान करना मुश्किल है क्योंकि ज्यादातर समय इनके लक्षण अदृश्य और अविशिष्ट होते हैं। पशु समूह/रेवड़ की नैदानिक स्थिति का प्रतिनिधित्व करने के लिए एक पशु पर्याप्त नहीं है। इसलिए एक किसान और पशु पोषण विशेषज्ञ के लिए ट्रेस तत्वों और संतुलित राशन या फ़ीड में उनकी एकाग्रता के बारे में ज्ञान बहुत महत्वपूर्ण है। पशुओं में पोषण पशुओं को पालने का एक अनिवार्य पहलू है परन्तु अधिकांश किसान इसे हल्के में लेते हैं। ट्रेस तत्वों और उनकी कमी के लक्षणों के बारे में पूरी जानकारी होनी चाहिए ताकि एक किसान संतुलित राशन में तत्वों की अनुशंसित एकाग्रता को नियंत्रित माप सके। नीचे दी गयी तालिका में विभिन्न ट्रेस तत्वों की अवज्ञा/कमी के प्रभाव और उनकी आपूर्ति के स्रोत दिए गए हैं।

आयोडीन की कमी के लक्षण

सेलेनियम की कमी के लक्षण

जस्ता की कमी के

तालिका : 1. विभिन्न ट्रेस तत्वों की अवज्ञा/कमी के प्रभाव और उनकी आपूर्ति के स्रोत

तत्व (अनुशंसित खुराक (मिलीग्राम/किलोग्राम राशन))	अवज्ञा/कमी का प्रभाव	आहार स्रोत
लोहा (70)	रक्ताल्पता; प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया कम होना; संक्रमण का जोखिम बढ़ना, कम विकास, कम उत्पादन	रक्त खली, नारियल खली, सूरजमुखी के बीज, रिजका खली
जस्ता (90)	मंद विकास; पूर्णांक और उसके बहिर्वाह पर घाव; बाल, ऊन और पंख का खराब होना; पैराकेराटोसिस; चारा सेवन, विकास दर और दक्षता में कमी, पपड़ीदार घाव, बालों का झड़ना, चर्म रोग, खराब पंख विकास, श्वसन सम्बन्धी समस्याएँ; लंबी हड्डियों का मोटा और छोटा होना; अंडे सेने की क्षमता में कमी।	हैचरी बाय–प्रोडक्ट मील, निर्जलित मछली, घुलनशील के साथ सूखे डिस्टिलर अनाज
तांबा (9)	गंभीर अतिसार; तेजी से वजन कम होना; शारीरिक विकास का रुकना; बालों का रूखा होना; बालों के रंग का झड़ना; बालों की बनावट में बदलाव; लंबी हड्डियों में सूजन; नाजुक हड्डियां; विलंबित मद और प्रजनन में कमी; गर्भनाल बनाए रखने में कठिनाई; जन्मजात रिकेट्स वाले बछड़ों का जन्म; तीव्र हृदय गति रुकने के कारण अचानक मृत्यु; रक्ताल्पता; नवजात पशुओं में शारीरिक गतिविधियों पर पूर्ण रूप से नियंत्रण खोना; पिछले पाओं में असंतुलित गतिविविधियाँ /पक्षाघात/लकवा; जन्म के समय या कई हफ्तों बाद जस्ते की कमी वाले भेड़ के मेमनों में उच्च मृत्यु दर।	मछली, मक्का, सूखा गन्ना गुड़ खमीर, मक्का लस खली, अलसी खली, सोयाबीन खली, मोटा अनाज
मैंगनीज, (45)	अस्थि–पंजर संबंधी विकार; नवजात शिशु में गतिभंग; प्रजनन प्रक्रिया सम्बन्धी समस्याएं; विकास दर में कमी; चारे का कम सेवन और चारा उपयोग दक्षता में कमी; लंगड़ापन; छोटे पैरों के साथ–साथ टेढ़े और बढ़े हुए हॉक जोड़ (पशुओं के पिछले पैरों के जोड़); बछड़ों और भेड़ों को खड़े होने में कठिनाई महसूस होना; जोड़ों का दर्द; कण्डरा खिसकने से होना चूजों, मुर्गियों और बत्तखों को चलने में परेशानी होना; चूजे के भ्रूण के छोटे और मोटे पंख व पैर बनना।	धान की भूसी, पाम बीज खली, केकड़ा खली, गेहूँ की भूसी
सेलेनियम (0.19)	सफेद पेशी रोग (व्हाइट मस्सल डिज़ीज); पोषण पेशीय अपविकास, सफेद धारियां बनना; परिगलन; सूजन आना जो सबसे पहले पंख और गर्दन पर दिखाई देती है; कोशिका भित्ति की असामान्य पारगम्यता के परिणामस्वरूप पूरे ऊतक में तरल पदार्थ भर जाता है; मलबरी हार्ट डिज़ीज एक प्रकार का हृदय रोग; रक्तस्राव और यकृत परिगलन; अनुर्वरता; गर्भपात; कमजोर नवजात।	निर्जलित मछली, मछली खली, मक्के के लस की खली, सरसों खली
आयोडीन (4.5)	बढ़े हुए थायरॉयड; बाल रहित, बौने, कमजोर या मृत सूअर पैदा होना; मैक्सेडेमा (हाइपोथायरायडिज्म का एक गंभीर रूप) के लक्षण दिखना; रक्तस्रावी थायरॉयड; शारीरिक विकास में गिरावट	समुद्री मूल के सभी खाद्य पदार्थ
कोबाल्ट (0.9)	बुश–सिकनेस या अपव्यय रोग; भूख न लगना; वजन कम होना; रक्त शर्करा में कमी; भेड़ों और मवेशियों के प्रतिरक्षा तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव	खोपरा खली, अलसी खली, खमीर खली, मछली खली, मांस भोजन, कपास बीज खली, सोयाबीन खली

सूखा गन्ना गुड़

सरसों खली

रक्त खली

खोपरा खली

गेहूँ

धान

मक्के के लस की खली

मछली खली

निष्कर्ष

पशुओं में ट्रेस तत्वों की कमी के लक्षणों का विश्लेषण कर हम यह कह सकते हैं कि पशु पोषण में इन तत्वों की विनियमित एकाग्रता बहुत महत्वपूर्ण है। इन तत्वों की कमी के लक्षण पहचानने योग्य नहीं होते हैं। लेकिन पशुओं को कमियों के हानिकारक प्रभाव भुगतने पड़ते हैं। इसलिए पशुओं को खिलाने के लिए तत्वों और उनके संभावित स्रोतों के महत्व को जानना आवश्यक है। यद्यपि सूक्ष्म पोषक तत्व ट्रेस तत्वों की तुलना में वृद्धि में अधिक योगदान करते हैं लेकिन ये तत्व पशु शरीर के विकास और उसको बनाए रखने के लिए समान रूप से महत्वपूर्ण हैं और हमें संतुलित राशन बनाने के लिए इन तत्वों के संभावित स्रोतों को भी जानना चाहिए।

हिन्दी उल्लास मास 2022 के दौरान आयोजित प्रतियोगिताओं के चित्र

10

स्वच्छ दूध उत्पादन

प्रियंका सिंह राव[1], हिना शर्मा[2], लक्ष्मणा नायक एन[1] एवं सोनू के एस.[2]
[1]दक्षिणी क्षेत्रीय केन्द्र, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरू
[2]भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

विश्व स्तर पर 2021–2022 में भारत लगभग 221 मिलियन टन के उत्पादन के साथ दूध उत्पादन के क्षेत्र में पहले स्थान पर है और दुनिया में दूध उत्पादन में 22% का योगदान देता है। पिछले कुछ वर्षों के दौरान दूध उत्पादन में 6.5% दर की निरंतर वृद्धि देखी गई है। भारत में, कुल दूध उत्पादन का 49% भैंस द्वारा दिया जाता है, जबकि 48% गायों द्वारा योगदान दिया जाता है। शेष 3% का योगदान छोटे जुगाली करने वाले पशुओं जिसमें मुख्य रूप से बकरियां हैं, के द्वारा किया जाता है। दूध की प्रतिव्यक्ति उपलब्धता लगभग 427 ग्राम/दिन है और औसत दूध की उपज/पशु लगभग 7.22 किलोग्राम/दिन विदेशी/क्रॉसब्रेड और 3.34 किलोग्राम/दिन स्वदेशी पशुओं में है। भारतीय राज्यों में, उत्तर प्रदेश (16.05%) दूध का प्रमुख उत्पादक राज्य है, जिसके बाद राजस्थान (12.88%) और मध्य प्रदेश (8.6%) का स्थान आता है। स्वच्छ दूध उत्पादन सहित सरकार द्वारा की गई विगत एक दशक के दौरान महत्वपूर्ण पहलों के कारण दुग्ध उत्पादन में लगातार वृद्धि हुई है।

स्वस्थ/गैर–रोगग्रस्त पशुओं के दूध को शुद्ध, स्वच्छ, सुरक्षित और पौष्टिक माना जाता है। शुद्ध होने से हमारा तात्पर्य है दूध सेवन करने के लिए सुरक्षित। स्वच्छ दूध स्वस्थ दुधारू पशुओं से प्राप्त कच्चे दूध को संदर्भित करता है, जो स्वच्छता की स्थिति के तहत उत्पादित, संभाला और बनाए रखा गया है। इसमें किसी भी रोगजनक या बैक्टीरिया को पर्याप्त संख्या में नहीं होना चाहिए जिससे दूध खराब हो सकता है। यह खतरनाक रसायनों, कीटनाशकों, ऐंटीबॉयोटिक्स, ड्रग अवशेषों आदि तथा मलबे और गंदगी से मुक्त होना चाहिए। दूध एक जैविक तरल पदार्थ है जिसमें प्रोटीन, वसा, खनिज, कार्बोहाइड्रेट और विटामिन जैसे विभिन्न पोषक तत्व होते हैं और इसे शिशुओं और वयस्क मनुष्यों के लिए सबसे आवश्यक आहार माना जाता है। इसकी संरचना और उच्च पोषक मूल्य के कारण यह बैक्टीरिया और अन्य खराब होने वाले जीवों के विकास के लिए भी माध्यम के रूप में कार्य करता है। स्वच्छ दूध उत्पादन न केवल दूध की गुणवत्ता और संरचना की सुरक्षा करता है, बल्कि इसके विस्तारित शैल्फ जीवन में भी मदद करता है और इस प्रकार, उपभोक्ताओं को स्वच्छ और पौष्टिक दूध प्रदान करता है।

स्वच्छ दूध उत्पादन का महत्व

पशु से दूध के उत्पादन में फ़ीड, दवा और श्रम की लागत शामिल होती है जो किसानों द्वारा खर्च होती है। इसलिए, यदि डेरी उत्पादकों/किसानों द्वारा सख्त स्वच्छता उपायों का पालन नहीं किया जाता है, तो उपभोक्ता गंदे दूध को अस्वीकार कर सकते हैं। इस प्रकार डेरी उत्पादकों को भारी आर्थिक नुकसान हो सकता है।

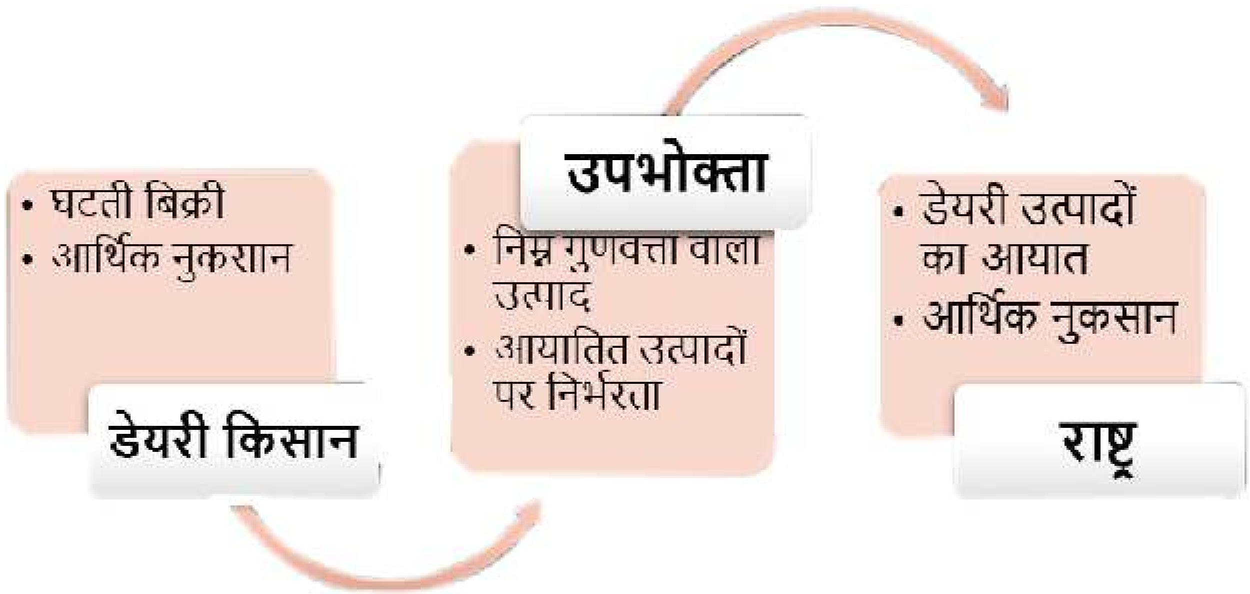
अशुद्ध और गंदे दूध में कई सूक्ष्म जीव होते हैं जो तेजी से गुणा कर सकते हैं। इस प्रकार दूध के खराब होने की दर तेज हो जाती है, जिससे दूध बेचने के उद्देश्य से नुकसान होता है।

कभी–कभी, अशुद्ध और गंदे दूध भी रोगजनक सूक्ष्म जीव के स्रोत हो सकते हैं। इस प्रकार, दुधारू पशुओं के संक्रमण और क्रॉस–संदूषण के परिणामस्वरूप होता है। इससे मास्टिटिस जैसी बीमारियों के गंभीर परिणाम हो सकते हैं, जिससे खेत की दूध उत्पादकता कम हो जाती है।

इस तरह के पशुओं से रोगग्रस्त दूध और दूध संक्रमण और/या मनुष्यों को होने वाली घातक बीमारियों के दूषित स्रोत के रूप में कार्य कर सकते हैं और इस प्रकार, डेरी किसानों/उत्पादकों को संक्रामक और/या जूनोटिक रोगों का अधिक खतरा होता है।

कई बैक्टीरिया और अन्य सूक्ष्म जीवों वाले गंदे दूध के परिणामस्वरूप अक्सर संरचना होती है जो मूल्यवर्धित डेरी उत्पादों जैसे कि पनीर, दही आदि में संसाधित करना मुश्किल होता है और कम उपज वाले उत्पादों में परिणाम होता है।

डेरी फार्मों में अशुद्ध और गंदे दूध का उत्पादन न केवल मालिकों के लिए बल्कि पूरे देश के लिए बहुत नुकसान दायक होता है। सरकार विदेशों से उच्च गुणवत्ता वाले डेरी उत्पादों का आयात करती है, इस प्रकार बजट का बड़ा हिस्सा खर्च करती है, जिसे अन्यथा स्वदेशी विकास के लिए बचाया जा सकता है।



चित्र 1 : स्वच्छ दूध उत्पादन का तीन गुना महत्व

अतः डेरी किसानों/उत्पादकों को स्वच्छ, सुरक्षित और पौष्टिक दूध का उत्पादन करने के लिए सावधानी बरतनी चाहिए, जो खेत के स्तर पर पशुओं के संचालन से लेकर द्रुतशीतन केंद्रों तक हो।

दुग्ध संदूषण का स्रोत

दुग्ध संदूषण उत्पादन, हैंडलिंग, परिवहन आदि के विभिन्न चरणों में हो सकता है। इसलिए दूध से निपटने के विभिन्न चरणों में संदूषण के विभिन्न स्रोतों को जानना अनिवार्य हो जाता है ताकि समय से पहले इनसे बचा जा सके और किसानों को किसी भी मौद्रिक नुकसान से बचाया जा सके। संदूषण के दो मोटे तौर पर वर्गीकृत स्रोत इस प्रकार हैं।

1. आंतरिक कारक : ये कारक हैं जो दुधारू पशु के चयापचय प्रणाली के भीतर उत्पन्न होते हैं :

क) दुधारू पशु को स्वस्थ और किसी भी संक्रामक रोगों से मुक्त होना चाहिए। पशुओं की स्ट्रिप कप टेस्ट के साथ उनकी मास्टिटिस की जाँच की जानी चाहिए और यदि संक्रमित पाया जाता है, तो उन्हें अलग–थलग किया जाना चाहिए और आखिरी में दूध निकालना चाहिए। संक्रमित पशुओं के दूध को कभी भी स्वस्थ पशुओं से प्राप्त दूध में नहीं मिलाया जाना चाहिए।

ख) पहले दूध की कुछ धाराओं में बैक्टीरिया का भार अधिक होता है क्योंकि कुछ बैक्टीरिया गुदा के मलद्वार में प्रवेश कर सकते हैं।

ग) किसी भी बीमारी के प्रकोप से बचने के लिए पशुओं को उचित समय पर टीका लगाया जाना चाहिए। अस्वस्थ पशुओं को स्वस्थ पशुओं से तुरंत अलग किया जाना चाहिए।

2. बाह्य कारक

क) दुधारू पशुओं की स्वच्छता

हमेशा पशुओं के मल, और फ्लैक क्षेत्र को एक कीटाणुनाशक (10 मिलीग्राम/एल ब्लीचिंग पाउडर या 1% पोटैशियम परमैंगनेट) या साफ पानी से धोना चाहिए तथा साफ और सूखे कपड़े से उन क्षेत्रों को पोंछना चाहिए। अयन के आस–पास के क्षेत्र को हमेशा साफ करना चाहिए क्योंकि अयन के आस–पास के बाल थन में बैक्टीरिया के प्रवेश का नेतृत्व कर सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप उच्च जीवाणु भार के साथ दूध का उत्पादन होता है।

चित्र 2: दुग्ध संदूषण के विभिन्न स्रोत

जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, पहले दूध की कुछ धाराओं को उनके भारी जीवाणु भार के कारण हमेशा के लिए छोड़ देना चाहिए। पूंछ के बाल दूध में संदूषण का एक शक्तिशाली स्रोत है इसलिए दूध के बर्तन में इसके गति से बचने के लिए इसे हमेशा पिछला–पैरों में से एक से बांधा जाना चाहिए।

ख) दुधारू पशु का चारा

पशु का दूध स्वस्थ और किसी भी विषाक्त रासायनिक अवशेषों से मुक्त होना चाहिए। आवश्यक उचित अनुपात में सभी आवश्यक पोषक तत्वों के साथ इसका उच्च पोषक मूल्य होना चाहिए। पशु को दूध पिलाने और दूध देने के बीच कम–से–कम एक घंटे का आराम देने की सलाह की जाती है। पशु को हमेशा दूध देने की प्रक्रिया के दौरान उन्हें केंद्रित कर व्यस्त रखा जाना चाहिए। इससे दूध देने के दौरान खेत कर्मियों को कोई दुर्घटना/चोट नहीं पहुंचेगी। किसी भी अचानक बीमारी के प्रकोप से बचने के लिए नियमित अंतराल पर किसी भी दूषित/विषाक्त अवशेष की उपस्थिति के लिए फ़ीड का परीक्षण किया जाना चाहिए।

ग) दुधारू पशु का आवास

पशु शेड गंदगी, धूल आदि की उपस्थिति के कारण संदूषण का एक प्रमुख स्रोत हो सकता है अगर इसकी उचित स्वच्छता और रख–रखाव का ध्यान नहीं रखा गया है। अत्यधिक मौसम की स्थिति को सहन करने और बारिश आदि से पशुओं की रक्षा करने के लिए शेड का अच्छी तरह से निर्माण किया जाना चाहिए क्योंकि इससे टिक्स और घुन की वृद्धि हो सकती है। शेड की धुलाई, सफाई और कीटाणुशोधन (1% विरंजन समाधान) नियमित रूप से किया जाना चाहिए। शेड में अच्छी तरह से प्रकाश, अच्छी तरह हवादार होना चाहिए और मूत्र, गोबर और अन्य कचरे के आसान जल निकासी की सुविधा होनी चाहिए। पशुओं को खिलाने, व्यायाम करने और सोने के लिए उचित और पर्याप्त जगह सुनिश्चित करनी चाहिए।

घ) दूध दुहने के उपकरण और बर्तनों की स्वच्छता

दूध वाले पुलों, उपकरण और बर्तनों की स्वच्छता का रख–रखाव बहुत महत्वपूर्ण है। मिल्किंग मशीन, बल्क टैंक, मिल्किंग पाइप, टीट–कप, बर्तन आदि डेरी फार्म में दूध के दूषित होने के सभी महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु हैं। उपयोग करने से पहले सभी उपकरणों और बर्तनों को अच्छी तरह से धोकर साफ किया जाना और सुखाया जाना चाहिए (आमतौर पर 20 मिनट पहले)। उपकरण को डिटर्जेंट (सोडियम हाइड्रॉक्साइड) से खंगालना चाहिए। अगर डिटर्जेंट उपलब्ध नहीं है, तो इन्हें ठंडे पानी से धोया जाना चाहिए और धूप में सुखाने के बाद उल्टा रख देना चाहिए।सीम के तहत जैव–फिल्म के विकास से बचने के लिए आमतौर पर एल्यूमीनियम या स्टेनलेस स्टील के बर्तनों को प्राथमिकता दी जाती है। रात को धुले और साफ किए हुए बर्तनों को सुरक्षित, ठंडी और अच्छी तरह से हवादार जगह पर रखना चाहिए।

ई) मिल्कर की स्वच्छता

मिल्कर को स्वस्थ होना चाहिए और किसी भी संक्रामक रोगों से मुक्त और उचित स्वच्छता बनाए रखना चाहिए। उसे हमेशा सख्त और स्वच्छता परिस्थितियों में दूध देने की प्रक्रिया को पूरा करना चाहिए। मिल्कर को एक समय में दूध दुहने की प्रक्रिया पूरी करनी चाहिए। दूध दुहने की प्रक्रिया को करते समय कोई व्यवधान नहीं होना चाहिए। साथ ही यह त्वरित और कुशल होना चाहिए। उसे अच्छी दूध दुहने की प्रथा को अपनाना चाहिए जैसे कि फुल हैंड मिल्किंग विधि और गलत दूध देने के तरीकों (स्ट्रिपिंग और अंगुली फड़कना) से बचना चाहिए। अधूरे दूध देने की विधि को भी सभी मामलों में टाला जाना चाहिए क्योंकि इससे थन के अंदर बैक्टीरिया का गुणन होता है और इसका परिणाम मस्टाइटिस हो सकता है।

दूध दुहने के तरीके

डेरी उत्पादकों द्वारा दूध दुहने की उचित विधि गुणवत्ता और मात्रा दोनों के मामले में उत्पादकता बढ़ाती है। यह चोट से अयन और थन की सुरक्षा सुनिश्चित करता है। दूध दुहने के निम्न तरिके है।

क. स्ट्रिपिंग विधि : इस पद्धति में अंगूठे और तर्जनी के बीच के हिस्से को मजबूती से पकड़ना और निचोड़ना शामिल है। दूध को बाहर निकालने के लिए थन की पूरी लंबाई को दबाया जाता है। इस पद्धति का पालन ज्यादातर छोटे नस्ल के पशुओं के लिए किया जाता है। यह आमतौर पर दूध दुहने की प्रक्रिया के अंत में होता है और इसमें दूध की उच्च वसा धारा होती है।

चित्र 4 : भारत में दूध देने की अलग–अलग प्रचलित विधियाँ

ख. नकलिंग (फिरिंस्टग) विधि : इस विधि में अंगूठों को थन के खिलाफ दबाया जाता है, जबकि अंगुलियों को दूसरी तरफ से दबाया जाता है। यह विधि दूध दुहने की प्रक्रिया के लिए बिल्कुल भी अनुशंसित नहीं है और इससे पूरी तरह से बचा जाना चाहिए। इससे न केवल पशुओं का अधूरा दूध निकलता है, बल्कि उन चोटों का भी कारण बनता है, जिससे पशुओं को गंभीर संक्रमण का खतरा होता है।

ग. फुल हैंड मिल्किंग विधिः यह दूध दुहने की विधि पशुओं के बछड़ों द्वारा थन चूसने के समान है। यह सबसे अच्छा तरीका माना जाता है क्योंकि यह कम से कम थन और अयन को चोट पहुँचाता है। इस विधि में, थन और अयन के जंक्शन को तर्जनी और अंगूठे से घेरा जाता है। थन की पूरी लंबाई हाथ की हथेली के खिलाफ सभी पक्षों पर दबाया जाता है, जबकि थन के दूसरे हिस्से को शेष अंगुलियों के साथ बंद कर दिया जाता है। इस पद्धति का आमतौर पर बड़े आकार की नस्लों और भैंसों के लिए उपयोग किया जाता है। यह स्ट्रिपिंग मेथड की तुलना में दूध की जल्दी इजेक्शन प्रदान करता है।

घ. मशीन से दूध दुहना : इस विधि में दूध को निकालने के लिए मशीन का उपयोग किया जाता है। इस विधि का पालन बड़े डेरी फार्मों में किया जाता है, जहाँ बड़ी संख्या में दुधारू पशुओं को पाला जाता है। यह उच्च दबाव और वैक्यूम के तहत अयन से दूध की निरंतर अस्वीकृति में परिणत होता है। कम समय की खपत, कम श्रम लागत, थन को चोट लगने का कम जोखिम इसके कुछ फायदे हैं।

दूध दुहने के दौरान, आरंभ मे पूर्ण हाथ विधि तथा अंत में स्ट्रिपिंग विधि का उपयोग दूध दुहने का सबसे अच्छा तरीका है।

दूध को ठंडा करना

दूध को दुहने के तुरंत बाद 5 सेंटीग्रेट से नीचे के तापमान पर ठंडा किया जाना चाहिए क्योंकि यह तापमान अधिकांश जीवाणुओं को बढ़ने नहीं देता है। यदि इस तापमान को बनाए नहीं रखा जाता है, तो दूध उच्च अम्लता का विकास करेगा और इसके खराब होने और कर्लिंग में परिणाम होगा। यदि आस–पास के स्थानों पर शीतलन की सुविधा उपलब्ध नहीं है, तो दूध दुहने के 1–2 घंटे के भीतर दूध को ठंडे टैंक में पहुँचा दें।

स्वच्छ दूध उत्पादन के लिए किसानों में जागरूकता

स्वच्छ दूध उत्पादन के संबंध में शिक्षा का अत्यधिक महत्व है। भारत सरकार द्वारा समय–समय पर कई कार्यक्रम शुरू एवं कार्यान्वित किए गए हैं। हमारे डेरी किसानों द्वारा इन कार्यक्रमों को अपनाने से प्रभावशाली स्तर पर डेरी उद्यम का उदय हुआ है। किसान और डेरी उत्पादक दोनों को रुचि होनी चाहिए और स्वच्छ दूध उत्पादन के महत्व के बारे में जागरूक किया जाना चाहिए। स्वच्छ दूध उत्पादन के लिए शामिल विभिन्न कारक जैसे दूध की संभाल, पर्यावरण बाहरी कारक, दूध देने के तरीके, दूध की लागत नीति आदि को डेरी किसानों और उत्पादकों को अच्छी तरह से जानना चाहिए। गाँव स्तर पर जागरूकता कार्यक्रमों को लागू करने और इस कार्यक्रम में महिलाओं की सहभागिता मजबूत करने की आवश्यकता है क्योंकि वे मुख्य रूप से पशुओं को पकड़ने के स्तर पर दूध दुहने में शामिल हैं। स्वच्छ दूध उत्पादन के लिए डेरी किसानों/उत्पादकों को जागरूक करने के लिए कठोर उपायों और नीतियों को तैयार किया जाना चाहिए।

योग

योग भारतीय दर्शन की छह पद्धतियों में से एक है। योग को महर्षि पतंजलि द्वारा सूत्रबद्ध कर 'योगसूत्र' नमक पुस्तक में पिरोया गया। इस योगसूत्र में संस्कृत में लिखे 192 सूत्र हैं। योग शब्द युज धातु से बना है जिसका शाब्दिक अर्थ होता है, जोड़ना। आत्मा अनेक प्रकार से परमात्मा से सम्बद्ध हो सकती है। जिस शारीरिक या मानसिक साधन से आत्मा परमात्मा से जुड़ जाए वही योग है। योग को आसान, प्राणायाम, मुद्रा और बंध चारों का योग भी कहा जाता है।

पतंजलि का योग अष्टांगी मार्ग है जिसमें यम, नियम, आसान, प्राणायाम, प्रत्याहार, धारणा, ध्यान और समाधि पर विस्तार से चर्चा की गयी है। शिव संहिता के अनुसार 84 आसान हैं जिनमें से चार मुख्य आसान हैं –सिद्धासन, पद्मासन, उग्रासन और स्वस्तिकासन। प्रत्येक आसान से शरीर का कोई न कोई भाग शक्तियुक्त बनता है और शरीर रोग रहित हो जाता है। प्राणायन से श्वास गति नियमित और नादयुक्त हो जाती है। इसको करने से हृदय संबंधी रोग नहीं होता है।

योग की चर्चा भगवान शिव ने भी शिव संहिता में की है। भगवान राम के गुरु वशिष्ठ ने उन्हें योग पर महत्वपूर्ण जानकारियां दीं जिन्हें योगवशिष्ठ नमक पुस्तक में पढ़ा जा सकता है। प्रसिद्द योगाचार्य स्वात्माराम ने भी 'हठयोग प्रदीपिका' में योग में किये जाने जाने वाले आसनों की चर्चा की गयी है।

प्राणायाम को रेचक, पूरक और कुम्भक तीन प्रकार से किया जाता है। शरीर को स्वस्थ रखने के लिए दैनिक रूप से एक घंटे योग करना चाहिए। हमारे माननीय प्रधानमंत्री महोदय के अथक प्रयास से योग को विश्वस्तर पर मान्यता मिली है और अब प्रत्येक वर्ष 21 जून को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया जाता है।

11

दूध-अलसी आधारित महिला स्वास्थ्योपकारी प्रोबॉयोटिक पेय का विकास

एस. गांगुली, एच.के. सिंह, ए.के. सिंह, पी.एन. राजू एवं एन. उपाध्याय

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

अलसी का लैटिन नाम लिनियम है जिसका अर्थ ''बहुत उपयोगी'' होता है। यह लिनेसी परिवार का नीली फूल वाली फसल है। अलसी में अम्ल (एएलए), लिग्नन और फाइबर जैसे जैविक रूप से सक्रिय घटक होते हैं। फ्लैक्स लिग्नान जैविक रूप से सक्रिय एजेंट हैं जो महिलाओं में एस्ट्रोजन की कमी की स्थिति में अनेक स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता हैं। हालांकि अलसी को विभिन्न बायोएक्टिव घटकों (लिग्नन, ओमेगा–3 फैटी अम्ल आदि) की उपस्थिति के कारण कई स्वास्थ्य लाभकारी प्रभावों के लिए जाना जाता है। लेकिन डेरी उत्पादों में अलसी को शामिल करने के संबंध में अभी तक सीमित कार्य किये गये हैं। प्रोबॉयोटिक जीवों वाले दूध–अलसी आधारित किण्वित खाद्य उत्पाद महिलाओं के समग्र स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए एक उत्तम विकल्प हो सकते हैं। दूध कैल्सियम का स्रोत होता है, जबकि अलसी फाइटोएस्ट्रोजन प्रदान करता है और प्रोबॉयोटिक, महिलाओं के लिए पाचन, पोषक तत्व अवशोषण और समग्र स्वास्थ्य प्रबंधन में उपयोगी होता है। इस शोध परियोजना में सभी पहलुओं को ध्यान में रखते हुए महिला स्वास्थ्य के लिए दूध–अलसी आधारित प्रोबॉयोटिक पेय का विकास किया गया है।

कार्यप्रणाली

अलसी को भूनने के बाद समीपस्थ संघटन, पोषणरोधी तत्व (ऑक्सलेट, हाइड्रोसायनिक अम्ल, फाइटिक अम्ल) और फ्लैक्ससीड लिग्नान सेकोइसोलारिसिरेसिनॉल डाइग्लाइकोसाइड (एसडीजी) सामग्री का विश्लेषण किया गया। डेरी जामन, के राष्ट्रीय संग्रह (एनसीडीसी) से खरीदे कर आगे के शोध कार्य के लिए उपयोग किए गए। बसा रहित दूध में चार लैक्टोबैसिलस जीवों की वृद्धि देखी गई और अधिकतम विशिष्ट विकास दर के आधार पर एक जीव का चयन किया गया। इसके अलावा जीवों के इनोकुलम स्तर, विभिन्न स्तरों पर भुने हुए अलसी के आटे (दही के आधार पर 4–6%), चीनी (दही के आधार पर 15–25%) और स्टेबलाइजर (0.15–0.45% दही के आधार पर) को मिलाकर दूध–अलसी आधारित प्रोबॉयोटिक पेय तैयार किया गया था। उत्पाद को संवेदी और प्रोबॉयोटिक गणना के आधार पर अनुकूलित किया गया था (चित्र 2)। विभिन्न भौतिक–रासायनिक, रियोलॉजिकल, पोषणरोधी तत्व और माइक्रोबायोलॉजिकल मापदंडों के लिए अनुकूलित उत्पाद का विश्लेषण किया गया तथा उत्पाद के एसडीजी सामग्री की गणना की गई।

परिणाम और चर्चा

रोस्टिंग ऑपरेशन ने पोषण–विरोधी स्तर को कम कर अलसी के आटे की पोषण गुणवत्ता और सुगंध में उल्लेखनीय सुधार किया (चित्र 1(क और ख) है। कच्चे अलसी में फाइटिक एवं हाइड्रोसायनिक अम्ल जो मूलतः पोषण विरोधी तत्व है और स्वास्थ्य के लिए अच्छा नहीं माना जाता है इसकी मात्रा भुने हुए अलसी के आटे में घटी हुई पायी गयी। कच्चे अलसी में ऑक्सलेट की मात्रा भूनने के कारण 23.65% कम हो गई थी। एसडीजी जो मूलतः महिला स्वास्थ्य के लिए उपयोगी तत्व है उसमें भुनने के उपरांत भी ज्यादा परिवर्तन नहीं पाया गया था।

चित्र 1 (क और ख) : कच्चा और भुना हुआ अलसी का आटा

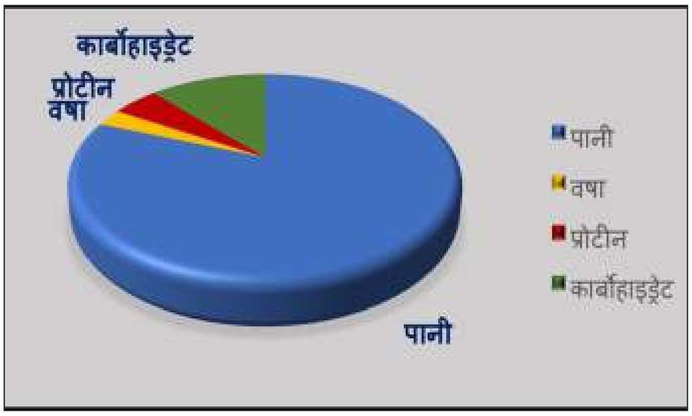
भुनने के कारण एसडीजी की मात्रा में 1.15 % की कमी दर्ज गयी, जिसका विश्लेषण एचपीएलसी प्रक्रिया से किया गया था।

तालिका 1 : कच्चे और भुने हुए अलसी के आटे की रासायनिक संरचना

पैरामीटर	कच्चा अलसी का आटा	भुना हुआ अलसी का आटा
पानी (%)	7.95±0.17a	1.93±0.07b
राख सामग्री (%)	2.54±0.09a	2.83±0.07b
वसा (%)	43.07±0.50a	48.92±1.52b
प्रोटीन (%)	24.95±0.63a	26.34±0.46b
क्रूड फाइबर (%)	5.33±0.08a	6.14±0.14b
एसडीजी (मिलीग्राम/ग्राम अलसी)	10.44	10.33

प्रोबॉयोटिक जीव लैक्टोबैसिलस रमनोसस (आरएसआई 3) को दूध माध्यम में अधिकतम विशिष्ट विकास दर और न्यूनतम उत्पादन समय (टीजी) के आधार पर चुना गया था। त्वरित किण्वन प्राप्त करने के लिए इनोकुलम स्तर को 4% तक बढ़ाकर किण्वन समय को 10 घंटे तक सीमित कर दिया गया था। प्रोबॉयोटिक अनुकूलित उत्पाद का समग्र स्वीकार्यता स्कोर 8.21/0.5 था। प्रोबॉयोटिक पेय की पोषण संरचना निम्नवत (चित्र 3) पायी गयी और इसकी प्रोबॉयोटिक संख्या पर्याप्त मात्रा में पायी गयी जो मानक के अनुसार उचित थी। पेय के रंग मापदंड मान 69.870.30 (एल), 2.060.67 (ए) और 10.830.21 (बी) थे। उत्पाद की एसडीजी सामग्री की गणना प्रति 100 मिलीग्राम उत्पाद में 32.14 मिलीग्राम के रूप में की गयी है।

चित्र 2 : दूध–अलसी आधारित प्रोबॉयोटिक पेय



चित्र 3 : पेय की अनुमानित संरचना

निष्कर्ष

इस शोध कार्य के दौरान एक दूध–अलसी युक्त प्रोबॉयोटिक पेय को विकसित किया गया जो पीने में स्वादिष्ट एवं महिला स्वास्थ्य में उपयोगी है। विकसित पेय में उपयुक्त प्रोबॉयोटिक संख्या है एवं इसमें मौजूद एसडीजी महिला हार्मोनल असंतुलन को संबोधित करती है। उत्पाद महिला के समग्र स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए एक अच्छा विकल्प हो सकता है जो हार्मोन के रख रखाव का समर्थन कर सकता है और कैल्सियम प्रदान कर सकता है। इसके अलावा, प्रोबॉयोटिक पाचन, पोषक तत्वों के अवशोषण के साथ–साथ मानसिक स्वास्थ्य में सुधार कर सकता है।

तालिका 2 : पेय की अनुमानित संरचना

मापदंड	प्रति 100 मिलीलीटर पेय
पानी	77.39
वर्षा	2.59
प्रोटीन	4.46
कार्बोहाइड्रेट	11.24

स्वीकृति

यह शोध कार्य डीएसटी वित्त पोषित परियोजना "अलसी से भरपूर प्रोबॉयोटिक डेरी खाद्य पदार्थों का विकास (डीएसटी/एसइइडी/डब्ल्यूएस/58)" के तहत आयोजित किया गया था।

12 गाय के दूध से सरल तरीके से बनी प्रसिद्ध बंगाली मिठाईयां : एक परिचय

पूजा भगत, पी. बर्नवाल, अंकित दीप, भावेश चव्हाण, सोनिया रणवीर, नागरत्ना एवं विनोद कुमार शर्मा
भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

मानव सभ्यता के विकास के दौरान मिठास ने मानव पोषण में एक अहम भूमिका निभाई है जो खाद्य पदार्थों के प्रति व्यवहार को सुविधाजनक बनाता है। यह ऊर्जा और आवश्यक पोषक तत्व दोनों प्रदान करता है। बच्चों और विशेष रूप से शिशुओं, अपने भोजन के कई विकल्पों को मीठे स्वाद के कारण पसंद करते हैं। भारतीय मिठाइयों की अपनी एक अलग पहचान है और इनमें बंगाल की मिठाइयां सबसे अनोखी होती हैं। गाय के दूध से अनेक अद्‌भुत बंगाली मिठाइयां बनाई जाती हैं, जैसे छन्ना, रसगुल्ला, रसमलाई, सन्देश, छन्ना–मुर्की, चमचम एवं पंतुआ।

1.छन्ना : छन्ना ऊष्मा और अम्ल से जमे हुए दूध से बना एक उत्पाद है। यह सफेद रंग का दिखता है। इसका स्वाद हल्का अम्लीय होता है और इसकी विशिष्ट स्पंजी बनावट होती है। दूध को जमाने के लिए उच्च तापमान पर साइट्रिक, लैक्टिक अम्ल जैसे कार्बनिक अम्लों का उपयोग किया जाता है। छन्ना मुख्य रूप से गाय के दूध से तैयार किया जाता है और विभिन्न प्रकार की बंगाली मिठाइयों के लिए उपयोग किया जाता है। (चित्र 1)

भारत में उत्पादित कुल दूध का लगभग 4 से 4.5 प्रतिशत छन्ना बनाने के लिए उपयोग किया जाता है और उससे विविध मिठाईयां बनाई जाती हैं, जैसे संदेंश, रसगुल्ला, चमचम, रसमलाई, पंतुआ, छन्नामुर्की आदि। इन मीठे व्यंजनो के लिए मुख्य सामग्री के रूप में छन्ना का उपयोग किया जाता है। यह पाया गया है कि लगभग 90 प्रतिशत वसा और प्रोटीन, 50 प्रतिशत खनिज और 10 प्रतिशत लैक्टोज, छन्ना से प्राप्त होते हैं और दूध में मूल रूप से मौजूद 52 से 61 प्रतिशत कुल ठोस छन्ना से प्राप्त किया जा सकता है। तालिका 1 में गाय और भैंस के दूध की छन्ना की विशिष्ट संरचना को प्रदर्शित किया गया है।

बनाने की विधि

1. दो लीटर गाय का दूध (वसा 4 प्रतिशत; एस.अन.अफ. 8.5 प्रतिशत) लें।
2. इस दूध को 98 डिग्री सेल्सियस तापमान होने तक गर्म करें।
3. फिर 80 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा करे, तथा उसके पी.एच को मट्ठा (1 से 1.5 प्रतिशत लैक्टिक या 0.35 प्रतिशत अम्लता वाला) मिलाकर 5.1 से 5.4 तक कम करे।
4. मिश्रण को मलमल या झरझरे कपड़े से अच्छी तरह छान लें।
5. कपड़े पर जमा हुआ भाग ही छन्ना है।
6. छन्ना को 4 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहित करें।

तालिका 1: गाय और भैंस के दूध की छन्ना की विशिष्ट संरचना

प्राचल (पैरामीटर), :	गाय के दूध से बना छन्ना	भैंस के दूध से बना छन्ना
नमी	53.4	51.7
कुल ठोस	45	48
वसा	24.4	29.7
दुग्धशर्करा (लैक्टोस)	2.2	2.3
पोषक तत्व	17.4	14.4
भस्म (ऐश)	2.1	1.9
पी.एच.	5.7	5.8

चित्र 1 : छन्ना

चित्र 2 : रसगुल्ला

2. रसगुल्ला

इस मिठाई को बंगाल में मिठाइयों का राजा कहा जाता है। रसगुल्ला गोल आकार और सफ़ेद रंग वाले होते है। स्वादिष्ट, रसदार और चिकनी बनावट इनकी मुख्य विशेषताएं होती हैं। ज्यादातर रसगुल्ला को चाशनी में डुबोकर संरक्षित रूप से संग्रहित किया जाता है और परोसते समय इसको केवड़ा, पिस्ता, गुलाब और कभी–कभी इलायची का स्वाद दिया जाता है। (चित्र 2)

बनाने की विधि

1. सबसे पहले 500 ग्राम छन्ना लें।

2. 30 से 40 ग्राम मैदा डालकर अच्छी तरह गूंथ लें।

3. गूंथे हुए मिश्रण की 8 से 10 ग्राम के छोटे गोले बना लें।

4. इन गोलों को चाशनी (50 डिग्री ब्रिक्स) में 14 से 15 मिनट तक पकाएं। चाशनी की संघनता को बनाए रखने में मदद करने के लिए उबालने के दौरान लगातार थोड़ी–थोड़ी मात्रा में पानी डालें।

5. हर बार गोलों को पकाने के लिए ताजा चाशनी का इस्तेमाल करें। पकाने के बाद, गोलों के बनावट और रंग में सुधार के लिए 60 डिग्री सेल्सियस की एक पतली चाशनी में गोलों को स्थानांतरित कर दें।

6. स्थिरीकरण के 30 मिनट के बाद, गोलों को 60 डिग्री ब्रिक्स चाशनी में 1–2 घंटे के लिए स्थानांतरित करें, इसके बाद 50 डिग्री ब्रिक्स की चाशनी में संग्रहित करे।

3. रसमलाई

रसमलाई, उत्तर भारतीय रबड़ी के साथ चपटे रसगुल्ला को मिलाकर बनाई जाती है। रसमलाई को गाढ़े मीठे दूध में छन्ना के चपटे गोले के रूप में बेचा जाता है।

रसमलाई एक छन्ना आधारित उत्पाद है, जिसे रसगुल्ला की तरह ही गोले बनाने की अवस्था तक तैयार किया जाता है, जिसके बाद गोलों को चपटा करके पकाया जाता है। इन चपटे गोलो को गाढ़े मीठे दूध या रबड़ी में भिगोया जाता है। रसमलाई, रबड़ी में तैरने वाली छन्ने के चपटे गोले के रूप में प्रसिद्ध है। यह स्वाद के साथ एक बहुत ही नरम, स्वादिष्ट और स्पंजी मिठाई है और फ्रिज में ठंडा होने पर इसका स्वाद और भी अच्छा होता है। (चित्र 3)

बनाने की विधि

1. एक लीटर दूध लें और इसे 500 ग्राम तक गाढ़ा कर लें।

2. दूध के अच्छी तरह गाढ़ा होने के बाद इसमें 40 ग्राम चीनी मिला लें।

3. अब इसमें चपटा रसगुल्ला डालें और 2 से 5 मिनट तक उबालें।

4. मिश्रण को ठंडा करें और परोसें या संग्रहित करें।

4. **संदेश**

यह पश्चिम बंगाल, विशेष रूप से पश्चिमी क्षेत्र के छन्ना पर आधारित एक लोकप्रिय मीठा व्यंजन है। गाय के दूध के छन्ना से बने संदेश नरम और अच्छी चिकनी सी एक समान बनावट देता है। नींबू के रस में पाया जाने वाला अम्ल से बना छन्ना आमतौर पर संदेश बनाने के लिए पसंद किया जाता है। गाय के दूध का चन्ना लेकर उसे अच्छे से गूंथ कर या फिर किसी यांत्रिकी तरीके से पीस कर उसका एक नरम लसदार मिश्रण (लेई या पेस्ट) बनाया जाता है। छन्ना के एक भाग में चीनी मिलायी जाती है और इस मिश्रण को गरम कर घुमाया जाता है जब तक कि यह मिश्रण कड़ाही को छोड़ने की स्थिति में ना आ जाये। अब इसमे बचा हुआ छन्ना मिला कर उसमें अपने–अपने स्वादानुसार रंग और सुगंध मिला दिया जाता है। (चित्र 4)

बनाने की विधि

1. आवश्यकतानुसार छन्ना को लेकर उसे थोड़ा सा पीसकर चिकना लसदार मिश्रण (लेई या पेस्ट) बना लें।

2. अब इस छन्ने को दो बराबर भागों में बाँट लीजिये, उसमे से एक भाग में 30 से 40 प्रतिशत चीनी मिला दीजिये।

3. मिश्रण को 75 डिग्री सेल्सियस तक 15 मिनट के लिए लगातार चलाते हुए गर्म करें जब तक कि यह मिश्रण कड़ाही को छोड़ने की स्थिति में ना आ जाये। अब इसमे बचा हुआ छन्ना डालें।

4. अब मिश्रण के तापमान को 60 डिग्री सेल्सियस पर 5 मिनट में लायें जिससे मिश्रण में पकने जैसा स्वाद आये, तत्पश्चात इसमें स्वाद और रंग बढ़ाने वाली सामग्री डाल सकते हैं।

5. अब इस मिश्रण को 10 मिनट के लिए 37 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा करें। इसे अपनी इच्छानुसार किसी भी आकर में बनाये या फिर काट लें और 7 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहित करें।

5. छन्ना से बने कुछ अन्य विशिष्ट मिठाइयां

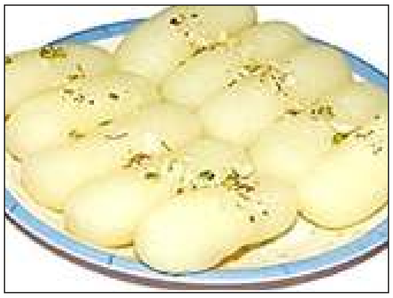
छन्ना–मुर्की

यह एक छोटी वर्गाकार (चौकोर) चीनी–लेपित मिठाई है। छन्ने को गूंथकर 10 मिली मीटर मोटी चपटी पट्टी (स्लैब) में

बनाया जाता है। 250 ग्राम छन्ना से यह मिठाई बनाने के लिए 125 ग्राम चीनी, 45 ग्राम पानी एवं कुछ बूंदे सुगंध (केवड़ा) की आवश्यकता होती है। चीनी की तीन तार की चाशनी में एक घन संेटीमीटर आकार के छन्ना टुकड़े, चाशनी में 5 मिनट पकाते है। पकाते समय इसे धीरे–धीरे हिलाते रहते हैं। बर्तन को आग से उतार कर ठंडा होने के लिए रखते हैं, इस समय खुरचते रहते हैं। जब पूरा चाशनी छन्ना के टुकड़ों पर आ जाये तो उस पर केवड़ा सुगंध छिड़क कर, पीसे हुए सूखे अखरोटो से सजाते हैं। (चित्र 5)

चित्र 5 : छन्ना –मुर्की

चित्र 6 : पंतुआ



चित्र 7 : चमचम

पंतुआ

पंतुआ भारतीय उपमहाद्वीप की एक स्थानीय मिठाई है, जो पश्चिम बंगाल, पूर्वी भारत और बांग्लादेश में प्रसिद्ध है। यह एक पारंपरिक बंगाली मिठाई हैं। पंतुआ हल्के भूरे से लगभग काले रंग के होते हैं जो इस बात पर निर्भर करता है कि वे कितने समय तक तले हुए हैं। यह छन्ना और खोआ पर आधारित व्यंजन है जो गुलाबजामुन की तरह ही होता है। छन्ना और खोआ को बराबर मात्रा में लेकर मैदा और बेकिंग पाउडर के साथ अच्छी तरह मिला लें। यदि आवश्यक हो तो थोड़ा पानी डालें और गुलाबजामुन जैसे छोटे गोल या तिरछे आकार के गोले बनाने के लिए इसे गूंथ लें। इन गोलों (बॉल्स) को घी या तेल में तल कर चीनी की चाशनी में डुबोएं। इसकी रख–रखाव अवधि 7 दिन कमरे के तापमान पर, 14 दिन ठंडे या रेफ्रिजेरेटेड तापमान पर है और डिब्बे में पैक किया गया पंतुआ 6 महीने तक रहता है। (चित्र 6)

चमचम

यह छन्ना से बना एक मीठा व्यंजन, जो एक मजबूत चिपकने वाली बनावट के साथ तैयार किया जाता है। यह चीनी या आटे के साथ लेपित रहता है। गोले बनाने से लेकर उन्हें स्टोर करने तक का तरीका रसगुल्ला जैसा ही है। छन्ना को एक समान गूंथ कर हाथ से गोले बना लिये जाते हैं। गोलों को उबलती चीनी की चाशनी के 50 प्रतिशत घोल में उबालें। इन गोलों को तब तक उबालते रहना चाहिए जब तक कि सही बनावटोन आ जाए। इसके बाद इन गोलों को निकाल कर दो हिस्सों में काट लें। इन दोनों भागों के बीच एक खोखली परत भरनी चाहिए। और इसे इसकी सतह पर चीनी या खोआ पाउडर का लेप किया जाता है। इसके बाद तैयार चमचम को चांदी की परत में लपेट लें। (चित्र 7)

इस तरह भारतीय मिठाइयों की अपनी एक पहचान होती है। बंगाल की मिठाइयां कुछ सबसे अनोखे और लोकप्रिय हैं जैसे रसगुल्ला, रसमलाई, सन्देश, छन्ना–मुर्की, चमचम एवं पंतुआ।

13

पोषण और स्वास्थ्य में गधी के दूध के लाभ

हितेस रोहित, अभिनाष पी, प्रशांत मिंज एवं चित्रनायक
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

गधी के दूध का उपयोग प्राचीन काल से शिशु पोषण के साथ–साथ प्रसाधन उत्पादों के लिए किया जाता रहा है। मानव दूध के समान होने के कारण शिशुओं, कमजोर और बीमार बच्चों को ठीक करने में यह काफी लाभदायक होता है। मानव दूध के साथ समानता के कारण ग्रीस, इटली, बेल्जियम, जर्मनी, स्विट्जरलैंड और दुनिया के कुछ अन्य हिस्सों में गधी को एक डेरी पशु माना जाता है। अपने पोषण और स्वास्थ्य लाभों के कारण यूरोप के कुछ हिस्सों में इसने लोकप्रियता हासिल की है। दुनिया भर में गधों की विभिन्न पालतू नस्लें पाई जाती हैं। अन्य कृषि पशुओं की तुलना में गधी के छोटे थन के आकार के कारण दूध के उत्पादन की मात्रा बहुत कम होती है जो इसे गाय के दूध से भी अधिक महंगा बनाती है। एक गधी प्रति दिन लगभग 4 कप (1लीटर) दूध का उत्पादन करती हैं। इस प्रकार गधी का दूध मिलना बहुत मुश्किल है। गधी का दूध व्यापक रूप से फ्रीज ड्राय पाउडर और कुछ यूरोपीय–आयातित चॉकलेट बार में संघटक के रूप में उपलब्ध है। इटली में कुछ शिशुओं और चिकित्सा में गधी का दूध पोषक तत्व में प्रमुख घटक है।

गधी के दूध के पोषक गुण

बकरी, भैंस, भेड़, गाय और ऊंट जैसे डेरी पशुओं की तुलना में गधी का दूध मानव दूध से कई पहलुओं मे सबसे अधिक समान पाया गया है। यह विभिन्न विटामिनों और खनिजों के साथ आवश्यक प्रोटीन का स्रोत भी है। इसमें वसा की मात्रा कम और परोक्ष रूप से कम कैलोरी होती है और इसमें विटामिन डी अन्य दूध की तुलना में अधिक होता है। बकरी, भेड़, गाय और ऊंट के दूध की तुलना में गधी के दूध में लैक्टोज और प्रोटीन की मात्रा भी मानव दूध से बहुत मिलती–जुलती है। गधी, घोड़ी, मानव और गाय के दूध की पोषण संबंधी जानकारी (ग्राम / 100 ग्राम) तालिका 1 में दर्शायी गई है।

गधी के दूध की प्रोटीन संरचना गाय के दूध से काफी अलग है। गाय के दूध की तुलना में इसमें कुल प्रोटीन कम होता है। कम प्रोटीन के कारण यह गुर्दे की प्रणाली पर कम प्रभाव डालती है। गधी के दूध में उच्च मात्रा में लैक्टोज होती है जो गाय के दूध से अधिक और मानव दूध के समान है। ज्यादा मात्रा की वजह से गधी का दूध स्वाद में अच्छा होता है और आंतों में कैल्सियम के अवशोषण की सुविधा प्रदान करता है जो शिशु के अस्थि खनिज के लिए आवश्यक है।

तालिका 1: मानव, गधी, घोड़ी और गाय के दूध की पोषण संबंधी जानकारी (ग्राम / 100 ग्राम) ।

	मानव	गधी	घोड़ीगाय
पीएच	7.0 - 7.5	7.0-7.2	7.186.6 – 6.8
प्रोटीन	0.9 - 1.7	1.5 - 1.8	1.5 – 2.83.1 – 3.8
फैट	3.5 - 4.0	0.3 - 1.8	0.5 - 2.03.5 – 3.9
कैलोरी	70	49	5161
कार्बोहाइड्रेट	7	6	65
लैक्टोज	6.3 – 7.0	5.8 - 7.4	5.8 – 7.04.4 – 4.9
टी.एस	11.7 – 12.9	8.8 – 11.7	9.3 – 11.612.5 – 13.0
कैसिइन नाइट्रोजन	0.32 – 0.42	0.64 – 1.03	0.94 – 1.22.46 - 2.80
वे प्रोटीन	0.68 – 0.83	0.49 – 0.80	0.74 – 0.910.55 – 0.70
विटामिन डी %	9	23	211
कैल्सियम %	2	2	213
कोलेस्ट्रॉल %	5	3	33
राइबोफ्लेविन %	2	2	2513

गधी के दूध में मुख्य रूप से तीन प्रोटीन होते हैं, α–लैक्टलबुमिन, β–लैक्टोग्लोबुलिन औरलाइसोजाइम। हाल ही में, कुछ अध्ययनों ने सुझाया है कि α–लैक्टलबुमिन में एंटीवायरल, एंटीट्यूमर और एंटीस्ट्रेस गुण हैं। β–लैक्टोग्लोबुलिन प्रोटीन बच्चों में मुख्य रूप से एलर्जी का कारण है जो गाय के दूध में प्रमुख मात्रा में होता है किन्तु मानव दूध में नहीं होता है। गधी के दूध में β–लैक्टोग्लोबुलिन की मात्रा लगभग 40ः होती है जो गाय के दूध से कम है। गधी के दूध में कैसिइन के दो रूप होते हैं, α–1 और β–कैसीन जो विभिन्न फॉस्फोराइलेटेड और ग्लाइकोसिलेटेड रूप में मौजूद होते हैं। ये कैसिइन गाय के दूध की तुलना में बहुत कम मात्रा में मौजूद होता हैं। कुछ शोधकर्ताओं ने सुझाव दिया कि गधी का दूध में β–लैक्टोग्लोबुलिन और α–1 एलर्जेन का प्रतिशत गाय के दूध की तुलना में कम होता है। कम मात्रा में एलर्जेन होने के कारण गधी के दूध को हाइपोएलर्जेनिक और शिशुओं, बुजुर्ग दोनों लोगों के उपभोग के लिए उपयुक्त माना जाता है।

गधी के दूध के स्वास्थ्य लाभ

गधी के दूध का एक अन्य महत्वपूर्ण घटक है लैक्टोज। यह शरीर में कैल्सियम को अवशोषित करने में मदद करता है। यह मज़बूत हड्डियां के लिए महत्वपूर्ण है। गधी के दूध मे मुख्य रूप सें मौजूद दूसरा घटक विटामिन डी है जो स्वस्थ प्रतिरक्षा प्रणाली का समर्थन करता है और साथ मे हृदय संबंधी विकारों को भी कम करता है। यह पाया गया है कि गधी का दूध कोशिकाओं को नाइट्रिक ऑक्साइड का उत्पादन करने का संकेत देता है, जो रक्त वाहिका को पतला करता है जिससे रक्त प्रवाह में सुधार होता है और रक्तचाप भी कम होता है।

गाय के दूध में प्रोटीन एलर्जी एक आम खाद्य एलर्जी है जो 3 साल से कम बच्चों की उम्र में पाई जाती है। 20 वीं शताब्दी के अंत में गधी के दूध का इस्तेमाल उत्कृष्ट जैव सक्रिय अणुओं के कारण यूरोपीय देश में अनाथ शिशुओं और बीमार बच्चों को खिलाने के लिए किया गया था। कई वैज्ञानिक अध्ययनों ने साबित किया है कि गधी के दूध में कई सक्रिय तत्व होते हैं जो प्रतिरक्षा और अन्य स्वास्थ्य लाभों को बढ़ावा देते हैं। कार्यात्मक रूप से गधी के दूध में सक्रिय रोगाणुरोधी पदार्थ जैसे लाइसोजाइम और लैक्टोफेरिन होते है जो शिशुओं की प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देते है जो बकरी, भेड़ और गाय के दूध में भी मौजूद होते हैं, लेकिन कम मात्रा में। गाय और बकरी की तुलना में गधी के दूध में वसा और कोलेस्ट्रॉल भी कम होता है । इसलिए यह दूध हृदय या हृदय रोगियों के लिए सर्वोत्तम है।

गधी का दूधः मानव दूध का एक विकल्प

दुनिया में हर पशु अपने बच्चे को पोषण देने के लिए एक तरह का स्तन स्राव पैदा करता है जिसे दूध कहा जाता है जिससे उनका विकास सुनिश्चित होता है। यह मनुष्यों के लिए भी उतना ही सच है। सबसे अच्छा शिशु के लिए दूध उसकी मां का दूध है जो उसके स्वस्थ और सामंजस्य पूर्ण विकास के लिए जिम्मेदार है। हालांकि, कुछ समय जब यह संभव न हो तो दूध का एक सुरक्षित और वैध विकल्प आवश्यक है जो शिशु की जरूरत को पूरा कर सके। हालांकि, वैकल्पिक दूध चुनते समय सुरक्षा, एलर्जी, उपलब्धता, स्वाद, पोषण घटक और लागत को प्राथमिकता दी जाती है। गधी के दूध के पोषण घटक, प्रोटीन संरचना और हाइपोएलर्जिनिटी को ध्यान में रखते हुए इसको मानव दूध के समान माना जाता है। मानव दूध औरगधी का दूध पोषण मूल्य में बहुत समान बहुत होता है (तालिका 2)।

तालिका 2ः गधी के दूध की प्रतिशत संरचना (ग्राम/100 ग्राम) और मानव दूध के साथ तुलना

दूध	पानी	शुष्क पदार्थ	वसा	प्रोटीन	लैक्टोज	राख	ऊर्जा मूल्य (की.जू./किग्रा)
गधी का दूध	90.39	9.61	1.21	1.74	6.23	0.43	1939.4
मानव दूध	87.57	12.43	3.38	1.64	6.69	0.22	2855.6

गधी के दूध का सौंदर्य प्रसाधन में उपयोग

आधुनिक समय में कॉस्मेटिक उद्योग मुख्य रूप से प्राकृतिक अवयवों से बने उत्पाद पर ज्यादा केंद्रित है। दूध की उत्पत्ति प्राकृतिक है और यह कॉस्मेटिक उद्योग में व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली एक प्रमुख सामग्री है। विभिन्न वैज्ञानिक अध्ययनों ने सिद्ध किया है कि गधी के दूध से बने कॉस्मेटिक उत्पादों ने त्वचा के लिए लाभ दिखाया है। गधी के दूध में प्रोटीन, खनिज, आवश्यक वसा, जैव

सक्रिय एंजाइम और विभिन्न वृद्धि कारक जैसे राइबोफ्लएविन, विटामिन डी आदि समृद्ध होता है जो त्वचा को प्राकृतिक पोषण प्रदान करता है। गधी के दूध में स्वाभाविक रूप से लाइसोजाइम और लैक्टोफेरिन जैसे जीवाणुरोधी घटक पाए जाते हैं जो रोगजनक बैक्टीरिया के विकास को रोकते है और इस तरह त्वचा संक्रमण के दर को कम करता है। इन गुणों की वजह से गधी का दूध कुछ रसायनों के साथ मिलाकर मुँहासे, छालरोग, एक्जिमा और अन्य त्वचा संक्रमण संबंधित के इलाज में इस्तेमाल किया जा सकता है। आजकल गधी के दूध का उपयोग साबुन और फेस क्रीम के उत्पादन में किया जाता है।

निष्कर्ष

गधी के दूध का शेल्फ लाइफ एक बहुत ही महत्वपूर्ण पहलू है क्योंकि यह इसके भंडारण, प्रसंस्करण, पैकेजिंग और आपूर्ति में मदद करता है। गधी का दूध 37 सेल्सियस पर 10 घंटे तक ठीक रहता है। लाइसोजाइम एक प्राकृतिक परिरक्षक के रूप में कार्य करता है जो कच्चे गधी के दूध के लिए एक लंबी शेल्फ लाइफ प्रदान करता है। गधी का दूध उन लोगों के लिए भी फायदेमंद है जो ऑस्टियोपोरोसिस और अन्य हड्डियों की बीमारियां से पीड़ित हैं क्योंकि इसमें उच्च प्रतिशत का विटामिन डी और कैल्सियम होता है। इसका उपयोग कॉस्मेटिक उद्योग में भी विभिन्न साबुन और क्रीम के निर्माण के लिए किया जाता है। अभी भी गधी का दूध के स्वास्थ्य और पोषण संबंधी लाभों का पता लगाने के लिए इस क्षेत्र में अनुसंधान की आवश्यकता है।

हिन्दी उल्लास मास 2022 के प्रतियोगियों/निर्णायक मंडल के सदस्य को पुरस्कृत/सम्मानित करते निदेशक

14 दुग्ध एवं दुग्ध प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट्स की चिकित्सीय क्षमता

सुनीता मीणा, सुमन कपिला, आशुतोष, निशांत कुमार, मनीष सिंह सांसी,.
पायल संजयराव मते एवं जास्मीन ए. टी.
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

किसी भी प्रजाति के नवजातों के लिए दूध पोषण का प्राथमिक स्रोत है क्योंकि पैदा होने के तुरन्त पश्चात कोई भी नवजात अन्य प्रकार के भोजन को पचाने में सक्षम नहीं होता। दूध में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, खनिज, विटामिन और जल विद्यमान होते हैं परंतु दूध की भौतिक–रासायनिक विशेषताएँ पशु प्रजाति के अनुसार बदलती हैं। गोजातीय दूध में लगभग 87 प्रतिशत जल, 3.4 प्रतिशत प्रोटीन, 4. 2 प्रतिशत वसा, 4.6 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 0.8 प्रतिशत खनिज और 0.1 प्रतिशत विटामिन पाए जाते हैं (मैनसन, 2008)। दूध की संरचना मुख्यत : प्रजाति, नस्ल, पशु पोषण प्रबंधन, ब्यांत की अवस्था, ब्यांत का मौसम, दुग्धावधि, पशु का स्वास्थ्य एवं पशु प्रबंधन के आधार पर बदलती रहती है। दूध में पाए जाने वाले प्रमुख प्रोटीन केसिन एवं व्हे हैं। इसमें बायोएक्टिव पेप्टाइड्स, वसा, पॉलीसेकेराइड, इम्युनोग्लोबुलिन, ऐंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स, एंजाइम इत्यादि भी शामिल हैं। पोषक तत्वों के साथ दूध बायोएक्टिव पेप्टाइड्स जैसे न्यूट्रास्यूटिकल्स का भी एक महत्वपूर्ण स्रोत है जो स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता है। दूध की बायोएक्टिविटी ज्यादातर दूध प्रोटीन पाचन के दौरान पाचनतंत्र संबंधी मार्ग में उत्पन्न पेप्टाइड्स पर केंद्रित होती है। पोषण तत्वों के अलावा इन पेप्टाइड्स में बायोएक्टिविटी या बायोएक्टिव गुण भी होते हैं। इनमें ऐंटीऑक्सीडेटिव पेप्टाइड्स, मिनरल बाइंडिंग पेप्टाइड्स, ऐंटी–हाइपरटेन्सिव पेप्टाइड्स, ऐंटी–डायबिटिक पेप्टाइड्स, ऐंटी–बैक्टीरयल पेप्टाइड्स, ऐंटी–हाइपरकोलेस्ट्रोलेमिक पेप्टाइड्स, ऐंटी–ओबेसिटी पेप्टाइड्स, ऐंटी–थ्रोमबोटिक पेप्टाइड्स, ओपिओइड एगोनिस्टिक और ऐंटागोनिस्टिक पेप्टाइड्स इत्यादि पाए जाते हैं। दूध और दूध के कुछ चिकित्सीय गुण स्रवित पेप्टाइड्स का गुणात्मक विवरण निम्नलिखित है।

ऐंटीऑक्सीडेंट गुण

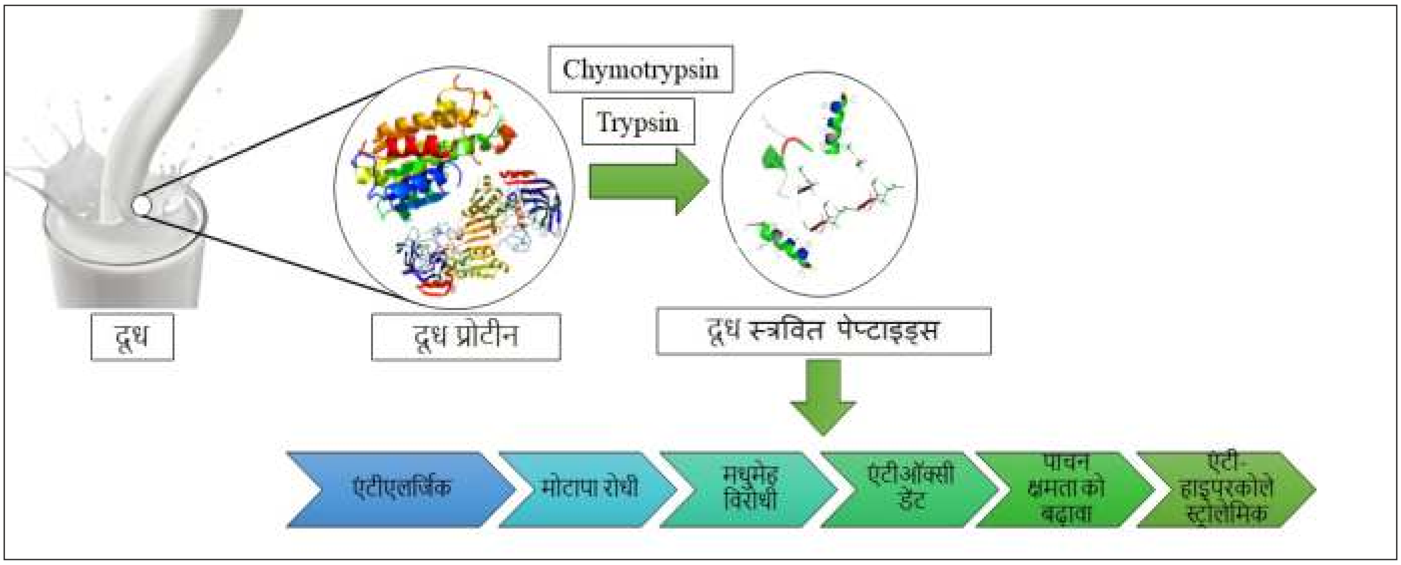
जीवों के अस्तित्व के लिए ऑक्सीजन महत्वपूर्ण घटक हैं। इसलिए प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों/रियेक्टिव ऑक्सीजन स्पीशीस (आरओएस) का निर्माण होता है जो जीवन के लिए महत्वपूर्ण है और उनके गठन और उनके निष्कासन के बीच एक अच्छा संतुलन होना आवश्यक है।आरओएस का अत्यधिक निर्माण लिपिड, प्रोटीन एवं डी.एन.ए. को नुकसान पहुंचाता है जिससे कोशिकाओं और ऊतकों को ऑक्सीडेटिव क्षति होती है। शरीर में ऑक्सीडेटिव क्षति को कई तीव्र और दीर्घकालिक बीमारियों का एक प्रमुख संकेत के रूप में पहचाना जाता है। आरओएस को शरीर में मौजूद ऐंटीऑक्सीडेंट (ग्लूटाथियोन) और ऐंटीऑक्सीडेंट एंजाइम (केटेलेस, सुपरऑक्साइड डिसम्यूटेज, ग्लूटाथियोन पेरोक्सीडेज और ग्लूटाथियोन रिडक्टेस) द्वारा हटाया या निष्क्रिय किया जा सकता है। दूध में कई शारीरिक रूप से कार्यात्मक घटक होते हैं जो ऐंटीऑक्सीडेंट गुणों के साथ विटामिन ए., विटामिन सी., विटामिन ई., यूरिक एसिड, केसिन, एल्ब्यूमिन, यूबिकिनोल, कैरोटिनॉयड्स और फेवोनोइड जैसे ऐंटीऑक्सीडेंट गुणों को प्रदर्शित करते हैं। इसलिए, उच्च ऐंटीऑक्सीडेंट क्षमता वाला दूध अधिक ऑक्सीडेटिव स्थिरता को प्रतिबिंबित करेगा और उपभोक्ता को ऑक्सीडेटिव तनाव के संपर्क से संभावित रूप से अधिक सुरक्षा प्रदान करेगा।

प्रिस्का नस्ल की बकरी के दूध में गाय और गधे के दूध की तुलना में अधिकतम ऐंटीऑक्सीडेंट क्षमता होती है (सिमोस एवं साथी, 2011)। शोध के अनुसार चूहों में बकरी, ऊंटनी, गाय और भैंस के दूध के सेवन से ऐंटीऑक्सीडेटिव एंजाइम (केटेलेस, ग्लूटाथियोन पेरोक्सीडेज और सुपरऑक्साइड डिसम्यूटेज) के स्तर में वृद्धि पाई गई। ऊंटनी के दूध और एक उचित सीमा तक बकरी के दूध ने चूहों में ऊतकों और रक्त में टीबीएआरएस और प्रोटीन कार्बोनिल्स के गठन में कमी की और स्ट्रेपटोज़ोटोसिन प्रेरित टाइप–1 मधुमेह चूहों में ऑक्सीडेटिव क्षति को भी कम करने में मददगार सिद्ध हुई (मीना एवं साथी, 2016)। आहार में बकरी के दूध की वसा एवं केसिन को खिलाने से हाइपरकोलेस्ट्रोलेमिक चूहों में प्लाज्मा और यकृत लिपिड पेरोक्सीडेशन में कमी आई (कल्याण एवं साथी, 2018)। ऊंटनी का दूध ऑक्सीडेटिव तनाव को भी कम करता है जो गैर–मादक वसायुक्त यकृत रोग के कारण होता है (कोरिश और अराफा, 2013)। ओआरएसी और डीपीपीएच द्वारा मापी गई गाय के दूध की तुलना में बकरी के दूध में बेहतर ऐंटीऑक्सीडेंट क्षमता होती है।

एक अध्ययन के दौरान, बकरी के दूध से प्राप्त केसिन गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल एंजाइम पेप्सिन (पी), ट्रिप्सिन (टी), काइमोट्रिप्सिन (सी) और उनके संयोजन पी.टी., पी.सी., टी.सी. और पी.टी.सी. द्वारा हाइड्रोलाइज्ड किया गया। सभी केसिन हाइड्रोलाइज़ेट्स के बीच, पी.टी. हाइड्रोलाइज़ेट में अधिकतम ऐंटीऑक्सीडेंट क्षमता पाई गई, जिसे आगे 10, 3 और 1 KDa अल्ट्राफिल्ट्रेशन झिल्ली द्वारा विभाजित किया गया। पी.टी. हाइड्रोलाइज़ेट के अन्य अंशों की तुलना में 3–10 KDa अंश ने अधिकतम ऐंटीऑक्सीडेंट क्षमता प्रदर्शित की (कल्याण एवं साथी, 2021)।

पाचन क्षमता गुण

बकरी, ऊंटनी, गाय और भैंस के दूध की तुलना की जाए तो बकरी और ऊंटनी के दूध की वसा गाय और भैंस के दूध की तुलना में बेहतर पाचन क्षमता दिखाती है, क्योंकि इसके वसा कणों के आकार छोटे होते हैं (मीणा एवं साथी, 2014)। इसके अलावा, बकरी के दूध में ऊंटनी, गाय और भैंस के दूध की तुलना में शॉर्ट चेन फैटी एसिड (कैप्रोइक, कैप्रिलिक और कैप्रिक) की मात्रा ज़्यादा होती है, जिनकी उपस्थिति आंत में मौजूद पैंक्रियाटिक लाइपेस द्वारा पाचन के लिए अतिसंवेदनशील बनाती है और इसलिए वसा की पाचन क्रिया और आंतों का अवशोषण बेहतर होता है।



आकृतिः दुग्ध एवं दुग्ध प्रोटीन हाइड्रोलाइजेट्स की चिकित्सीय क्षमता

ऐंटी–हाइपरकोलेस्ट्रोलेमिक गुण

हाइपरकोलेस्ट्रोलेमिया हृदय संबंधी बीमारियों के लिए महत्वपूर्ण कारकों में से एक है जो उच्च वसा और उच्च कोलेस्ट्रॉल आहार के सेवन जैसी आदतों से जुड़ा हुआ है। कोलेस्ट्रॉल का अधिक सेवन एल.डी.एल.–कोलेस्ट्रॉल के स्तर को बढ़ाकर और एच.डी.एल. –कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करके शरीर के सामान्य लिपिड प्रोफाइल को अस्त–व्यस्त करता है। इससे एथेरोजेनिक इंडेक्स में वृद्धि होती है जो एथेरोस्क्लेरोसिस और कोरोनरी हृदय रोग के जोखिम का पूर्वानुमान करने का एक संकेत है। बकरी के दूध (16.9 से 18.0 मिलीग्राम/100 ग्राम दूध) में गाय के दूध (25–38 मिलीग्राम/100 ग्राम दूध) की तुलना में कम कोलेस्ट्रॉल होता है (बार्लोस्का एवं साथी, 2011)। बकरी के दूध का वसा–आधारित आहार मल में कोलेस्ट्रॉल स्राव में वृद्धि कर प्लाज्मा कोलेस्ट्रॉल को गाय की तुलना में कम करने में अधिक प्रभावी होता है (लोपेज़–अलियागा एवं साथी, 2005)। विभिन्न अध्ययनों में बकरी के दूध के घटक जो ऐंटी–हाइपरकोलेस्ट्रोलेमिक प्रभाव प्रदर्शित करते हैं। उनका पता लगाया गया और पाया गया कि बकरी के दूध में उपस्थित वसा और केसिन दोनों ही प्रभावी थे। हाइपरकोलेस्ट्रोलेमिक चूहों को बकरी के दूध की वसा और केसिन खिलाने से कुल कोलेस्ट्रॉल और एथेरोजेनिक इंडेक्स का स्तर कम हो गया। कोलेस्ट्रॉल समृद्ध आहार लिवर में कोलेस्ट्रॉल को जमा करता है जो बकरी के दूध की वसा और केसिन आहार द्वारा कम हो गया क्योंकि अतिरिक्त कोलेस्ट्रॉल मल द्वारा निकल गया था (कल्याण एवं साथी, 2018)। पी.यू.एफ.ए.

(पीयूएफए) भी दूध में पाए जाने वाले महत्वपूर्ण बायोएक्टिव घटकों में से एक है जो हृदय पर अपने लाभकारी प्रभावों के लिए जाना जाता है। बकरी के दूध के वसा में मौजूद पीयूएफए का स्तर (4.7%) गाय के दूध के वसा (2.89 %) की तुलना में अधिक होता है (एंडर एवं साथी, 2003)।

मोटापा रोधी गुण

वसा और कार्बोहाइड्रेट के अधिक सेवन से शरीर में वसा का संचय होता है, जिसके कारण मोटापा हो सकता है। ओरलीस्टॅट एक ऐसी दवा है, जो अग्नाशयी लाइपेस निषेध करके आहार में मौजूद लिपिड के पाचन और अवशोषण को रोकती है। ऊंटनी के मट्ठा प्रोटीन हाइड्रोलाइज़ेट्स (पी.टी. और सी. हाइड्रोलाइज़ेट्स) ने अग्नाशयी लाइपेस एंजाइम को निषेध किया, जिसके कारण वसा पचता नहीं है और न ही अवशोषित होता है बल्कि मल द्वारा उत्सर्जित हो जाता है (जाफ़र एवं साथी, 2018)। इसी तरह, मुदगिल एवं सह वैज्ञानिकों ने ऊंटनी के दूध के प्रोटीन से प्राप्त एमपीएसकेपीपीएलएल की पहचान अग्नाशयी अल्फा–एमाइलेज अवरोधक पेप्टाइड्स और एफसीएलपीएलपीएलएलके एवं केएफक्यूडब्ल्यूजीवाई की पहचान अग्नाशयी लाइपेस अवरोधक पेप्टाइड के रूप में होने की पुष्टि की है (मुदगिल एवं साथी, 2018)।

मधुमेह विरोधी गुण

मधुमेह एक चयापचय विकार है जो अग्नाशयी बीटा–कोशिकाओं से इंसुलिन स्राव या इंसुलिन क्रिया में दोष के परिणामस्वरूप होता है जिसके कारण ग्लूकोज का स्तर सामान्य स्तर से ऊपर बढ़ जाता है। मनुष्यों में, सामान्य रक्त शर्करा का स्तर <100 मिलीग्राम / dL होता है और मधुमेह तब माना जाता है जब दो घंटे का रक्त शर्करा की सांद्रता 11-1 mmol/L (200 mg/dL) से अधिक हो और कम से कम 8 घंटे तक बिना सेवन के उपवास रक्त शर्करा का स्तर 7 mmol/L (126 मिलीग्राम / dL) से अधिक हो। शर्करा के स्तर में वृद्धि से ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन (HbA1c) का स्तर भी बढ़ जाता है। गैर–मधुमेह रोगियों में, ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन का स्तर 60 प्रतिशत या इससे कम होता है, जबकि मधुमेह के रोगियों में यह स्तर 62 प्रतिशत से ऊपर बढ़ जाता है। ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन के स्तर को अब रक्त शर्करा (उपवास या 2 घंटे के बाद) के स्तर पर मधुमेह के लिए एक बेहतर सूचकांक माना जाता है। ग्लूकोज होमियोस्टेसिस में गड़बड़ी से कोलेस्ट्रॉल होमियोस्टेसिस में भी गड़बड़ी हो सकती है। मधुमेह ग्रसित चूहों, खरगोशों, कुत्तों और मनुष्यों में ऊंटनी के दूध के सेवन से सीरम ग्लूकोज एकाग्रता में कमी देखी गयी है। टाइप 1 मधुमेह के रोगियों द्वारा ऊंटनी के दूध के सेवन से औसत रक्त शर्करा स्तर और ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन में उल्लेखनीय कमी सूचित की गयी है (अग्रवाल एवं साथी, 2005, 2011)। ऊंटनी के दूध द्वारा टाइप–1 मधुमेह के रोगियों में मधुमेह की जटिलताओं को नियंत्रित करने में भी भूमिका होती है, जैसे कि कोलेजन असामान्यताएं (अल–नुमैर, 2011), मधुमेह अपवृक्कता और माइक्रोएल्ब्यूमिन्यूरिया (अग्रवाल एवं साथी, 2009)। एक अध्ययन में, प्रयोगात्मक चूहों मे स्ट्रेपटोज़ोटोसिन देने से अग्नाशयी बीटा–कोशिकाओं को ऑक्सीडेटिव क्षति पहुंचाई गई जिसके परिणामस्वरूप शर्करा और ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन में वृद्धि हुई। इन टाइप–1 डायबिटिक चूहों को बकरी, गाय और भैंस के दूध की तुलना में ऊंटनी का दूध 4 सप्ताह तक पिलाने से रक्त शर्करा और ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन का स्तर कम हो जाता है। सभी दूधों में से ऊंटनी का दूध अद्वितीय प्रतीत होता है क्योंकि मधुमेह ग्रसित चूहों को ऊंटनी का दूध पिलाने से ऑक्सीडेटिव क्षति में सुधार करके अग्न्याशय का सामान्यीकरण होता है जो टीबीएआरएस और प्रोटीन कार्बोनिलस के संदर्भ में मापा जाता है। इसलिए, स्वस्थ अग्न्याशय ने इंसुलिन का पुनुत्पादन किया जो अंततः शर्करा या ग्लाइकोसिलेटेड हीमोग्लोबिन के स्तर को सामान्य करने में मदद करता है (मीणा एवं साथी, 2016)। ऊंटनी के दूध प्रोटीन से उत्पन्न डीएनएलएमक्यूएफएम और डब्ल्यूएनडब्ल्यूजीडब्ल्यूएलएलडब्ल्यूक्यूएल पेप्टाइड्स डीपीपी–IV निरोधात्मक गतिविधि रखने के लिए पहचाना गया है (मुदगिल एवं साथी, 2018)। पेप्टाइड्स डीपीपी–IV को निषेध करग्लूकागोन जैसे पेप्टाइड की अर्द्ध आयु को बढ़ाकर, इंसुलिन जीन की अभिव्यक्ति और इंसुलिन स्राव को और बढ़ाता है।

ऐंटीएलर्जिक गुण

गाय के दूध के प्रोटीन के लिए अति संवेदनशीलता मुख्य खाद्य एलर्जी में से एक है और ज्यादातर शिशुओं को प्रभावित करती है, और बहुत गंभीर हो सकती है जो की वयस्कता तक भी बनी रह सकती है। गाय के दूध में बीस से अधिक एलर्जी कारक प्रोटीन होते हैं जो भयंकर एलर्जी का कारण बन सकते हैं। केसिन के अंश और β–लैक्टोग्लोबुलिन गाय के दूध के सबसे आम एलर्जी कारक तत्व है।

गाय, बकरी और भैंस के दूध के केसिन उनके संबंधित बीटा–लैक्टोग्लोबुलिन की तुलना में कम इम्युनोजेनिक और एलर्जेनिक प्रतीत होते हैं। बकरी और भैंस के दूध के प्रोटीन (β–लैक्टोग्लोबुलिन और केसिन) गाय के दूध प्रोटीन की तुलना में कम एलर्जेनिक होते हैं (कपिला एवं साथी, 2012)। गाय, भैंस और भेड़ के दूध की तुलना में, मानव दूध में कुल प्रोटीन में केसिन का अनुपात कम होता और मट्ठा प्रोटीन में अधिक होता है, जबकि वे बकरी, ऊंटनी, गधी और घोड़ी के दूध में समान स्तर पर होते हैं (एल–अगामी एवं साथी, 1997)। इसलिए, दुनिया के कई हिस्सों में घोड़ी, गधी, बकरी और ऊंटनी के दूध का उपयोग शिशुओं के लिए मानव दूध के विकल्प के रूप में किया जाता है। ऊंटनी का दूध मानव दूध के समान β–लैक्टोग्लोबुलिन से मुक्त होता है, इसलिए गोजातीय दूध में β–लैक्टोग्लोबुलिन के कारण होने वाली एलर्जी ऊंटनी के दूध के सेवन से नहीं होती है। इसलिए गाय के दूध से एलर्जी वाले शिशुओं के लिए बकरी अथवा ऊंटनी के दूध को प्राथमिकता दी जाती है। यह भी देखा गया है कि प्रतिरक्षा में अक्षम (इम्युनो–कॉम्प्रोमाइज्ड) वृद्ध रोगियों द्वारा बकरी के दूध का दैनिक सेवन इंटरल्यूकिन (आईएल–8) और आईएल–6 तीव्र प्रतिक्रिया के अतिरंजित आधारभूत स्राव को कम करके तीव्र सूजन को नियंत्रित करता है और आईएल–1 β और ट्यूमर नेक्रोसिस फैक्टर–α के जीन की अभिव्यक्ति को कम करता है (अमती एवं साथी, 2010)।

दूध के अन्य गुण

सर्वविदित है की दूध हड्डियों के विकास और घनत्व को बढ़ावा देता है क्योंकि यह कैल्शियम का एक स्रोत है और इसमें ऐसे घटक होते हैं जो आंतों में कैल्सियम अवशोषण को बढ़ाते हैं या सीधे तौर पर हड्डी के चयापचय को प्रभावित करते हैं (ओलिवेरा एवं साथी, 2017)। बकरी के दूध ने एंटी–ट्यूबरकुलर ड्रग्स से होने वाले चूहे के यकृत की कोशिकाओं में सूजन और अतिक्षय परिवर्तनों को कम करके यकृत रक्षक प्रभाव प्रदर्शित किया (मिगलानी एवं साथी, 2016)। इसके अतिरिक्त, ऊंटनी का दूध अल्कोहल यकृत रोग में भी फायदेमंद पाया गया है। एक अध्ययन के अनुसार, यह भी पाया गया है कि ऊंटनी का दूध मदिरा से होने वाले हेपेटोटॉक्सिसिटी को कम करने में प्रभावी है। चूहों को ऊंटनी का दूध पिलाने से लीवर एंजाइम (एलेनिन ट्रांसएमिनेस, एस्पार्टेट ट्रांसएमिनेस और अल्कलाइन फॉस्फ़ेटेज़) के सामान्यीकरण द्वारा यकृत फंक्शन में सुधार होता है (दरविश एवं साथी, 2012)। यह गैर–मादक वसायुक्त यकृत रोग में स्टीटोहेपेटाइटिस को भी ठीक करता है (कोरिश और अराफा, 2013)। ऊंटनी के दूध में ऐंटीजनोटॉक्सिक और ऐंटीसाइटोटॉक्सिक प्रभाव भी होते हैं (सलवा और लीना, 2010)। विभिन्न प्रजातियों के दूध से कई बायोएक्टिव पेप्टाइड्स को अलग किया गया है और उनकी पहचान भी की गई है जो जैविक गतिविधियों को प्रदर्शित करते हैं। दूध प्रोटीन कई बायोएक्टिव बायोफंक्शनल पेप्टाइड्स का मुख्य स्रोत है और इसलिए, दूध और दूध उत्पादों का दैनिक सेवन नवजात शिशुओं और वयस्कों दोनों के लिए लाभकारी सिद्ध होता है।

हर धर्म की अपनी विलक्षणता है और तथाकथित हिन्दू धर्म तो और भी विलक्षण है क्योंकि न केवल यह स्वयं को प्राचीन काल से कायम किये हुए है बल्कि इस धर्म ने ध्यानियों को सम्बुद्ध होने के लिए एक उर्वरक भूमि प्रदान की है और यही कारण है कि बौद्ध, जैन, सिख आदि धर्मों का उदय हुआ। हिन्दू धर्म अन्य धर्मों की हीं भांति सहनशीलता और जागरूकता सिखाता है। यह अकेले रहने की कला भी सिखाता है। ध्यान और योग दो ऐसी विधियां हैं जो इसने दुनिया को दी हैं। इस धर्म की तीन मुख्य पुस्तकें हैं —— गीता, वेदांग(उपनिषद) और ब्रह्मसूत्र। गीता वेद व्यास द्वारा लिखी गयी है जबकि ब्रह्मसूत्र के रचयिता बादरायण व्यास हैं। इन तीनों पुस्तकों का अध्ययन करने से धर्म संबंधी अनेक बातें स्पष्ट हो जाती हैं।

15

घी अवशेष की विशेषताएं और मूल्य संवर्धित उत्पादों में उपयोग

अभिषेक सिंह, मोनिका शर्मा, प्रीती संजय सुतार, अमित कुमार शुक्ला एवं मेनन रेखा रविंद्र
दक्षिणी क्षेत्रीय केंद्र, भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

परिचय

घी का अवशेष घी उत्पादन से प्राप्त एक उप–उत्पाद है। यह पोषक तत्व से भरपूर एक डेरी उप–उत्पाद है जिसमें अच्छी मात्रा में प्रोटीन, वसा और फॉस्फोलिपिड होते हैं। इनमें कार्यात्मक लाभ की क्षमता होती है। इसके व्याप्त पोषण गुणों के बारे में जागरूकता की कमी और प्रभावी उपयोग के तरीकों के अभाव में अधिकांश डेरी उद्योगों द्वारा इसे कचरे में प्रवाहित कर दिया जाता है। बहुत सारे पोषक तत्व होने के बावजूद, इसका अभी भी कम उपयोग किया जाता है। इस प्रकार घी के अवशेष का प्रभावी उपयोग इस उप–उत्पाद में मूल्य जोड़कर डेरी उद्योग की आर्थिक दक्षता को बढ़ा सकता है।

घी का अवशेष एक जला हुआ गहरे भूरे रंग का अवशेष होता है जो घी के फिल्टर होने के बाद कपड़े पर एकत्र होता है। घी के उत्पादन के दौरान, क्रीम या मक्खन में मौजूद वसा घी के रूप में केंद्रित हो जाता है और अन्य घटक एक ठोस द्रव्यमान के रूप में जमा हो जाते हैं जिसे घी अवशेष के रूप में जाना जाता है। घी अवशेष की मात्रा घी की तैयारी की विधि के साथ भिन्न होती है। यह घी की तैयारी के लिए उपयोग किए जाने वाली विभिन्न सामग्री के गैर वसा वाले सीरम घटकों में परिवर्तन के कारण है। डायरेक्ट क्रीमरी (डीसी) विधि (12 प्रतिशत) में घी–अवशेष की औसत मात्रा अधिकतम होती है। इसके बाद क्रीमरी मक्खन (सीबी) और देसी मक्खन (डीबी) पद्धति में लगभग 3.7 प्रतिशत मात्रा होती है। घी अवशेष, विशेष रूप से क्रीमरी–बटर से प्राप्त फॉस्फोलिपिड की कुल वसा का 17.39 प्रतिशत अधिक मात्रा में होता है। उच्च फॉस्फोलिपिड (एक अच्छा इमल्सीफायर) घी अवशेष की सामग्री कुछ ऐसे उत्पादों के विकास में फायदेमंद है जहाँ वसा और जलीय चरण का इमल्सीकरण वांछित है। 120 डिग्री सेल्सियस पर स्पष्ट किए गए सभी प्रकार के जीआर की गुणवत्ता 3 महीने है। केक के रूप में दबाकर शेल्फ जीवन को 4 महीने से अधिक तक बढ़ाया जा सकता है।

तरल दूध के बाद घी दूसरा सबसे व्यापक रूप से निर्मित और खपत किया गया डेरी उत्पाद है। इसके उत्पादन से बड़ी मात्रा में घी के अवशेष एकत्र होते हैं। घी के उत्पादन से प्राप्त डेरी उद्योग के उप–उत्पाद घी अवशेष का उच्च पोषण मूल्य है। यह प्रोटीन की अच्छी मात्रा (18–42 प्रतिशत), वसा (33–65 प्रतिशत) और फॉस्फोलिपिड (3.6–17.39 प्रतिशत) के साथ दूध का एक पोषक उप–उत्पाद है। इसके अलावा, विमुक्त वसायुक्त अम्ल और कार्बोनिल जैसे फ्लेवरिंग यौगिक 10 गुना अधिक हैं, जबकि कार्बोनिल घी की तुलना में घी के अवशेषों से 100 गुना अधिक है। हालाँकि यह पोषक तत्वों में अधिक है, इसका अभी भी कम उपयोग किया जा रहा है और घी के अवशेषों की प्रभावी वसूली इस उप–उत्पाद में मूल्य जोड़कर और बदले में डेरी उत्पादों के पर्यावरणीय प्रभाव को कम कर पादप अर्थव्यवस्था में वृद्धि कर सकती है। यह वर्तमान में पशुओं के लिए भोजन के रूप में, खाद के रूप में और कुछ हद तक बेकरी उद्योग में उपयोग किया जाता है।

घी के अवशेषों के भौतिक–रासायनिक और कार्यात्मक गुण

प्राकृतिक ऐंटीऑक्सीडेंट के अच्छे स्रोत के रूप में घी–रेसिड्यू को माना जा सकता है और ऐंटीऑक्सीडेंट के गुण विभिन्न तकनीकी मापदंडों से प्रभावित होते हैं क्योंकि उनके घटक (तानमई एट अल, 2014) होते हैं। घी के अवशेष प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, खनिज जैसे कई पोषक तत्वों से बने पाए गए हैं जो ज्यादातर कैल्सियम और फॉस्फोरस (रमेश एट अल, 2018) होते हैं। इस पोषक मूल्य के कारण इसका उपयोग आहार पूरक के रूप में मानव भोजन के लिए सामग्री के साथ–साथ पशु चारा के रूप में किया जा रहा है। खाद्य उत्पादों में इसके उपयोग के बारे में कई अध्ययन किए गए थे। घी के उत्पादन के दौरान इस्तेमाल की जाने वाली गर्मी के उपचार की तीव्रता के आधार पर, घी के अवशेष (जीआर) का रंग प्रकाश से गहरे भूरे रंग में बदल सकता है। इसमें अतिरिक्त फ्री फैट की उपस्थिति के कारण ग्लॉसी एक्सटीरियर के साथ दानेदार बनावट के लिए एक चिकनी होती है। घी के अवशेषों का औसत कण व्यास लगभग 105 माइक्रोन है और औसत घनत्व 1.14 ग्राम/सेंटीमीटर^3 होता है।

रासायनिक संरचना

शाकाहारी भोजन में घी अवशेष का उपयोग 2.55 के अनुसार पशु प्रोटीन के विकल्प के रूप में किया जाता है और कैसिइन 2.62 (कपूर और पाल 1979) होता है। इसका पोषण मूल्य 8 प्रतिशत लाइसिन, 1.4 प्रतिशत ट्रिप्टोफैन, 2.5 प्रतिशत मेथियोनिन के साथ स्किम दूध पाउडर (मल्होत्रा, 1980) की तुलना में बराबर या थोड़ा अधिक पोषण मूल्य प्राप्त करके बढ़ाया जा सकता है। जब जीआर और स्किम दूध को 2:1 और 1:2 अनुपात में मिश्रित किया गया, तो प्रति प्रोटीन दक्षता अनुपात को क्रमशः 3.07 और 2.46 तक बढ़ा दिया गया। इसके अलावा, जब 0.5 प्रतिशत लाइसिन से जीआर के लिए प्रोटीन पूरक का उपयोग किया गया था, तो 0.66 से 2.46 प्रति में वृद्धि देखी गई (रैलवानी, 1978)। 2.5 प्रतिशत मेथियोनिन, 8 प्रतिशत लोइसिन और ट्रिप्टोफैन जैसे अमीनो एसिड के साथ पूरक के रूप में भी पोषक मूल्य 1.4 प्रतिशत (मल्होत्रा, 1980) बढ़ सकता है।

घी अवशेषों की रासायनिक संरचना में काफी भिन्नता है जो घी उत्पादन पद्धति के आधार पर होती है। उन्होंने बताया कि घी के अवशेष में 17.98 से 29.80 प्रतिशत प्रोटीन, 45.21 से 61.03 प्रतिशत वसा, 7.49 से 9.53 प्रतिशत लैक्टोज और 1.70 से 6.58 प्रतिशत खनिज हैं। घी के अवशेष नमूनों की फॉस्फोलिपिड की सामग्री और ऐंटीऑक्सीडेंट गतिविधि (% मुक्त रेडिकल स्कैवेंजिंग गतिविधि) क्रमशः 3.18 से 15.09 प्रतिशत और 27.04 से 67.80 प्रतिशत तक भिन्न थी।

घी अवशेष के कार्यात्मक घटक

कार्यात्मक घटक वे हैं जो भोजन के पोषण मूल्य के साथ–साथ स्वास्थ्य लाभ हेतु जिम्मेदार होते हैं। घी अवशेषों में ऐंटीऑक्सीडेंट होते हैं, जैसे फ्री फैटी एसिड, पीयूएफए, सल्फाइड्राइल, एचएमएफ, लैक्टोज से मुक्त शर्करा। ऐंटीऑक्सीडेंट जीवन को बढ़ाने में मदद करते हैं, लिपिड युक्त भोजन की पोषक गुणवत्ता को बनाए रखने में मदद करते हैं और मानव शरीर में ऑक्सीडेटिव क्षति के परिणामों को संशोधित करते हैं (हल्लीवेल एट अल, 1995) दोनों लिपिड और गैर–लिपिड ऐंटीऑक्सीजेनिक गुणों (संथा और नारायणन, 1979)। घी अवशेषों में मौजूद लिपिड ऐंटीऑक्सीडेंट फॉस्फोलिपिड (1–9 प्रतिशत), फॉस्फोलिपिड्स (विटामिन ए) होते हैं। गैर–लिपिड में अमीनों एसिड, प्रोलाइन, लिसिन, सिस्टीन हाइड्रोक्लोराइड और ट्रिप्टोफैन (वेरमा और राजू 2008) शामिल हैं।

हिन्दी मास 2022 के दौरान बैंकों में हिंदी कार्यक्रमों का आयोजन

16

डेरी उपकरणों का रख-रखाव और उनके लाभ

हितेस रोहित, प्रशांत मिंज एवं चित्रनायक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

डेरी क्षेत्र में अनेक उपकरणों का उपयोग होता है, उदाहरण के लिए दुग्ध मशीन, चौफ कटर एवं चिलिंग मशीन, इत्यादि। डेरी उपकरणों के उचित संचालन के लिए नियमित सर्विसिंग महत्वपूर्ण है। उचित रख–रखाव करने से उपकरणों में होने वाले टूट–फूट से बचा जा सकता है। इसके अलावा, यह डाउनटाइम के जोखिम और उपकरण की विफलता और मरम्मत की लागत को भी कम करता है। यह इसलिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि इसका सीधा प्रभाव आर्थिक रिटर्न के तौर पर निवेश और मुनाफे पर पड़ता है। रख–रखाव की प्रक्रिया जटिल और महँगे उपकरणों के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं।

लगातार बढ़ती श्रम लागत के साथ यह आवश्यक है कि प्रत्येक उपकरण निरंतर अधिकतम दक्षता पर काम करें और लंबे समय तक उपयोगी हो। किसी दिए गए मशीनरी या उपकरण से सर्विस या कार्यकाल, उसके डिजाइन और कारीगरी पर निर्भर करता है। उपकरण का उपयोग किस तरह से हो रहा है, यह उसके उपयोगी कार्यकाल को प्रभावित करता है। अधिकांश डेरी उपकरणों का अपेक्षित उपयोगी जीवन अवधि लगभग 8 से 10 वर्ष होता है, जिसका अर्थ है कि प्रति वर्ष 10 से 12.5 प्रतिशत का मूल्याह्रास। अच्छी देखभाल और इष्टतम रख–रखाव के साथ ऐसे उपकरणों का उपयोगी जीवन आसानी से 30 से 35% या उससे अधिक तक बढ़ाया जा सकता है।

उपकरण का रख–रखाव

उपकरण के रख–रखाव में उचित योजना और कार्रवाई से समय के साथ होने वाले ब्रेकडाउन और हानि को कम–से–कम किया जा सकता है। रख–रखाव एक तैयार और संगठित योजना है जिसके माध्यम से यदि कोई घटना घटती है तो कम–से–कम समय में यथासंभव उसको ठीक किया जा सकता है। रख–रखाव को चार अलग–अलग प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है।

1.) नियमित रख–रखाव में एक निर्धारित रूप से उपकरण को सर्विसिंग दी जाती हैं। इसमें बियरिंग्स का सेहन नए है ऐमड मिल स्क्रीन को बदलना, हथौड़ों को मोड़ना या बदलना, ड्राइव वी.बेल्ट की जाँच करना और गियर बॉक्स में तेल के स्तर की जाँच करना जैसी गतिविधियाँ शामिल होती हैं।

2.) आपातकालीन रख–रखाव में गैर–अनुसूचित ब्रेकडाउन पर ध्यान दिया जाता है। यह रख–रखाव तुरंत किया जाना चाहिए।

3.) कॉल–इन रख–रखाव में आमतौर पर आवश्यक लोगों को आपातकालीन स्थिति में बुलाया जाता है, जैसे मिलराइट सेवा या ठेकेदार।

4.) निवारक रख–रखाव में उपकरण उचित कार्य क्रम में है यह सुनिश्चित करने के लिए अनुसूचित निरीक्षण और मरम्मत करते हैं। इसमें विफलता से पहले बिगड़े हुए हिस्सों का प्रतिस्थापन देखी गई स्थितियों के आधार पर करते हैं।

रख–रखाव कार्यक्रम को विकसित करने में पहला कदम अच्छी जानकारी एकत्र करना और उसे उपयोगी रूप में व्यवस्थित करना है। निम्नलिखित जानकारियाँ एक व्यक्तिगत कार्यक्रम की तैयारी में सहायता करेंगी।

- उपकरण की पहचान
- उपकरण की जानकारी
- उपकरण रख–रखाव की आवश्यकताएँ
- भागों की सूची

- रख–रखाव रिकॉर्ड

निवारक रख–रखाव

निवारक रख–रखाव के लिए छह क्षेत्रों में पूर्वापेक्षित कार्यक्रम की आवश्यकता होती है : 1. मानक संचालन प्रक्रियाएं, 2. अच्छी विनिर्माण पद्धतियां, 3. निवारक रख रखाव, 4. उत्पाद पहचान, 5. पता लगाने की क्षमता और स्मरण, 6. शिक्षा और प्रशिक्षण।

निवारक रख–रखाव न केवल एक पूर्वापेक्षित कार्यक्रम है, यह एक ऐसा क्षेत्र भी है जहाँ एक प्रलेखित कार्यक्रम न केवल बचत प्रदान करती है बल्कि भविष्य की बचत के लिए डेटा भी प्रदान करती है। अच्छी तरह से रखे गये उपकरण यह सुनिश्चित करते हैं कि यह सुचारू रूप से चलेगी और ठीक से काम करेगी और कार्य को दस्तावेज करने का एक साधन प्रदान करती है। निवारक रख–रखाव मशीनरी की देखभाल के लिए जरुरी, व्यवस्थित प्रक्रिया है जिसमें नियमित सर्विसिंग, रख रखाव, ब्रेकडाउन और आपातकालीन शट डाउन को रोकने के उद्देश्य से आवश्यक स्पेयर पार्ट्स का रिकॉर्ड रखना और स्टॉक करना शामिल है। निवारक रख–रखाव किसी भी विशिष्ट कार्य के लिए सही प्रकार के उपकरणों की खरीद के साथ शुरू होना चाहिए। उच्च स्थायित्व के लिए मशीन को हमेशा अपनी सही क्षमता पर काम करना चाहिए। यदि कम क्षमता वाली मशीन को उच्च क्षमता पर इस्तेमाल किया जाए तो कोई भी निवारक रख–रखाव इसे ठीक नहीं कर सकता।

किसी भी संयंत्र में इष्टतम प्रदर्शन प्राप्त करने के लिए, प्रक्रिया के सभी आवश्यक बिंदुओं पर संयंत्र दक्षता का निर्धारण करना, निवारक रख–रखाव प्रणाली बनाने की ओर पहला कदम है। निवारक रख रखाव शब्द का सटीक अर्थ संयंत्र के संगठन, इसकी क्षमता और रख–रखाव कार्यक्रम के साथ–साथ मशीनरी निर्माताओं या उनके एजेंटों की विशेष सेवाओं की उपलब्धता और पहुँच पर निर्भर करता है। निवारक रख–रखाव के स्पष्ट लाभों में ये शामिल हैं :

- कम उत्पादन
- कम बड़े पैमाने पर मरम्मत
- कम कच्चा माल और उत्पाद खराब होना
- उपकरणों की जीवन प्रत्याशा में वृद्धि
- कम अतिरिक्त उपकरण की आवश्यकता
- जिन वस्तुओं में रख–रखाव के लिए उच्च लागत लगती है उनकी पहचान करके कारण जाँचना और कारणों में सुधार करना, जैसे गलत उपयोग, ऑपरेटर दुर्व्यवहार या अप्रचलन
- बेहतर स्पेयर पार्ट्स नियंत्रण, अधिक कार्य सुरक्षा और कम विनिर्माण लागत।

ये लाभ निवारक रख–रखाव के उद्देश्य हैं। हालाँकि निवारक रख–रखाव कार्यक्रम के उद्देश्य और सिद्धांत किसी भी उद्योग और उद्योग के भीतर किसी भी संयंत्र के लिए समान है। निवारक रख–रखाव प्रक्रियाओं का वास्तविक कार्यक्रम किसी दिए गए संयंत्र की जरूरतों को पूरा करने के लिए सामान्य नियमों का अनुकूलन है। चूँकि हर कोई समान संयंत्र नहीं हैं, इसलिए समान निवारक रख–रखाव कार्यक्रम नहीं हो सकते हैं। हालाँकि, कर्मचारियों को एक सामान्य गाइड देकर किसी भी संयंत्र के लिए अच्छे निवारक रख–रखाव कार्यक्रम की रचना की जा सकती है। निवारक रख–रखाव से जुड़ी प्रक्रियाएँ निम्नानुसार हैं।

- योजना और निर्धारण
- उचित स्थापना
- आवधिक निरीक्षण

- नियोजित स्नेहन
- मशीनों और उपकरणों का समायोजन
- खराब हो चुके हिस्सों को बदलना
- अवलोकन, समायोजन, मरम्मत और प्रतिस्थापन की रिकॉर्डिंग और रिपोर्टिंग
- उपकरणों के निरीक्षण, स्नेहन, मरम्मत और प्रदर्शन के अभिलेखों की समय–समय पर समीक्षा करना
- स्पेयर पार्ट्स की पर्याप्त आपूर्ति रखना
- रख–रखाव की लागत का निर्धारण करना
- उपकरण और भवन की सफाई और पेंटिंग
- सभी आपात स्थितियों, कार्मिक और संयंत्र सुरक्षा उपकरणों का निरीक्षण और रख–रखाव
- सभी उपयोगिताओं की पूर्ण सेवा क्षमता बनाए रखना।

मूल उपकरण निर्माता द्वारा प्रदान की जाने वाली रख–रखाव सेवाएँ

उत्पादन में न्यूनतम गड़बड़ी हो इसका ख्याल रखते हुए, उच्च कुशल इंजीनियरों का उपयोग कर अत्याधुनिक कार्यप्रणाली और प्रौद्योगिकी के साथ उच्चतम गुणवत्ता निवारक और सुधारात्मक रख–रखाव सेवाएं प्रदान करने के लिए रख–रखाव सेवाएं, उपकरण प्रदर्शन सुनिश्चित करती है। यह अनुमानित रख–रखाव निवेश, अनुकूलित रख–रखाव कार्यान्वयन, उपकरणों की विश्वसनीयता और उपलब्धता, कम ओवरटाइम लागत और परिचालन कर्मचारियों के किफायती उपयोग के साथ–साथ लगातार उत्पाद की गुणवत्ता को सक्षम बनाता है। रख–रखाव में ये सेवाएं शामिल हैं।

- निवारक रख–रखाव
- सुधारात्मक रख–रखाव
- उत्पादन का समर्थन
- उपकरण मूल्यांकन
- प्रदर्शन सत्यापन
- प्रदर्शन का आंकलन
- रख–रखाव इकाइयां

निष्कर्ष

किसी भी संयंत्र में उपकरण रख–रखाव कार्यक्रम के कार्यान्वयन की सफलता का मूल कारण कर्मचारियों का उचित प्रशिक्षण है। रख–रखाव कार्यक्रमों और मानक संचालन प्रक्रियाओं का पालन करने के लिए ऑपरेटरों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। रिकॉर्ड, लॉग बुक, निर्देश/उपयोगकर्ता नियमावली का उचित रख–रखाव भी महत्वपूर्ण है।

17

छोटे पैमाने पर चीज़ बनाने के लिए उपकरण

मुकुल सैन एवं प्रशांत मिंज
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

चीज़ को दूध से प्राप्त उत्पाद के रूप में परिभाषित किया जाता है। चीज़ कच्चा या पका, नरम या अर्ध–कठोर, कठोर और अत्यधिक कठोर दुग्ध उत्पाद है जिसे खाद्य ग्रेड मोम या पॉलीफिल्म से लेपा जा सकता है। कच्चे चीज़ का सबसे उत्तम उदाहरण पनीर और मोजरेला चीज़ होता है। चेडर, स्विस और परमेसन पके हुए चीज़ के प्रकार हैं ।

वर्गीकरण

दुनिया भर में 2000 से अधिक प्रकार के चीज़ हैं। ये बहुत अलग–अलग निर्माण प्रक्रियाओं द्वारा बनाए जाते हैं। चीज़ को निम्नलिखित तरीकों द्वारा वर्गीकृत किया जा सकता है।

भौगोलिक : देश, शहर या क्षेत्र जहाँ पहले उत्पादन/विपणन किया गया था।

दूध का प्रकार : गाय, भैंस, भेड़ और बकरी।

नमी की मात्रा और वसा प्रतिशत : नमी की मात्रा और वसा प्रतिशत के आधार पर चीज़ को निम्नलिखित तरीकों द्वारा वर्गीकृत किया गया है:

तालिका 1: नमी की मात्रा और वसा प्रतिशत के आधार पर वर्गीकरण

	उत्पाद	नमी का अधिकतम %	दूध वसा न्यूनतम, % (शुष्क आधार)
क	अत्यधिक कठोर चीज़	36.0	32.0
ख	कठोर चीज़	39.0	48.0
ग	अर्ध–कठोर चीज़	45.0	40.0
घ	अर्ध–नरम चीज़	52.0	45.0
ङ	नरम चीज़	80.0	20.0
च	मोजरेला चीज़	60.0	35.0
छ	पिज़्ज़ा चीज़	54.0	35.0

निर्माण की विधि : पकाने का तापमान, अम्लता, काटने की सूक्ष्मता आदि कारक, नमी प्रतिधारण को प्रभावित करते हैं जो पकने की दर को धीमा कर देते हैं।

चीज़ का प्रकार : चीज तीन प्रकार के होते हैं।

1. पका चीज़ : इसका अर्थ है कि चीज़ जो निर्माण के तुरंत बाद उपभोग के लिए तैयार नहीं है, लेकिन जिसे कुछ समय के लिए ऐसे तापमान पर और ऐसी अन्य परिस्थितियों में रखा जाना चाहिए जिसके परिणामस्वरूप आवश्यक जैव रासायनिक और भौतिक परिवर्तन होंगे, चीज़ की विशेषता है।

2. मोल्ड राईपेन्ड चीज़ : चीज़ जिसमें मुख्य रूप से आंतरिक या सतह पर मोल्ड के द्वारा प्रक्रिया को पूरा किया जाता है।

3. कच्चा या ताजा चीज़ : चीज़ जो निर्माण के तुरंत बाद उपभोग के उपलब्ध होता है।

चीज़ उत्पादन में प्रयुक्त उपकरण

चीज़ वैट: डबल जैकेटेड वैट जिसमें पानी के संचलन का प्रावधान है ताकि वांछित तापमान बनाए रखा जा सके।

चीज़ काटने के लिए चाकू : लंबवत चाकू, क्षैतिज चाकू।

लैडल : दही को जमने से रोकने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला एक्सेसरी या दही को मिलाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

छलनी: दही को चीज़ वैट से बाहर निकलने से रोकने के लिए या कर्ड को निकालने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

चीज़ हुप्स : बेलनाकार, गोलाकार और आयताकार हो सकते हैं। ये व्हे को निकालने में और चीज़ को आकार देने में मदद करते हैं।

चीज़ मिलर : जहां कर्ड के स्लैब को एक समान आकार में काटा जाता है।

चीज़ प्रेस: बलपूर्वक व्हे को निकालने के लिए ।

चीज़ रैक: यह लकड़ी का रैक होता है जहाँ चीज़ को राईपेनिंग कमरे में रखने का प्रावधान होता है।

चीज़ पकाने का कमरा: यह एक लकड़ी का रैक होता है जिसमें चीज़ को पकने वाले कमरे में रखने का प्रावधान होता है।

प्रति दिन 2000 लीटर दूध उपयोग के लिए उपकरणों की सूची (चीज़ उत्पादन 200 किलोग्राम /दिन)

वेगहिंग मशीन

धुलाई टरफ

दूध टैंक

चीज़ वैट

दही मिल

चीज़ प्रेस

चीज़ पीसने की मशीन

चीज़ प्रसंस्करण केतल

चीज़ टिन स्टेरलाइजर

चीज़ भरने की मशीन

सीलिंग मशीन

चीज़ वैट के साथ चीज़ निर्माण के लिए उपकरण

वैट के साथ मिक्सचर उपकरण

वैट के साथ काटने के उपकरण

जैकेटेड चीज़ वैट बीम के साथ और टूल्स के लिए ड्राइव मोटर

चीज़ प्रेस

पूर्व–दबाने वाले उपकरणों के लिए हाइड्रोलिक सिलेंडर

चीज़ चाकू

निष्कर्ष

छोटे पैमाने पर चीज़ बनाने के लिए उपकरण विभिन्न आयामों, क्षमताओं और आकारों के आते हैं। इन उपकरणों को खरीददार की वित्तीय स्थिति, उत्पादन क्षमता और आवश्यकता के आधार पर खरीदा जा सकता है। इसलिए ऑर्डर देने से पहले उपकरणों की क्षमता, उनका आकार, लागत और आयाम के विषय में सावधानीपूर्वक योजना बनाई जानी चाहिए।

18 चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन और खाद्य प्रसंस्करण में इसके अनुप्रयोग

हिमा जॉन, प्रियंका, पी. बर्नवाल एवं बनश्री नस्कर
भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन और इसके कार्य सिद्धांत

चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन (हीटिंग) एक कुशल विद्युत–चुम्बकीय ऊष्मन विधि है जिसमें उच्च आवृत्ति प्रत्यावर्ती धारा एक प्रेरण कुण्डली में समय–समय पर परिवर्तित चुंबकीय क्षेत्र की उत्पत्ति का कारण बनता है। अंग्रेज भौतिकशास्त्री माइकल फ्राइडे ने चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत को समझाया कि चुंबकीय क्षेत्रों का उपयोग विद्युत धाराओं को प्रेरित करने के लिए किया जा सकता है। आजकल पर्यावरण संरक्षण और ऊर्जा–बचत, विश्व की आवश्यकता हैं। प्रेरण हीटिंग इस प्रवृत्ति के अनुरूप है। प्रेरण ऊष्मन विधि का उपयोग किसी वस्तु को गर्म करने के लिए किया जाता है जो विद्युत चुम्बकीय प्रेरण द्वारा विद्युतीय रूप से चालित होता है। जहाँ भी भँवर (एड्डी) धारायें धातु में उत्पादित की जाती हैं और साथ ही साथ प्रतिरोध (रेजिस्टेंस) वस्तु के जूल–ऊष्मन (जूल हीटिंग) को निर्देशित करता है। प्रेरण, चालक पदार्थ (उदाहरण के लिए, तांबा) की एक कुण्डली के साथ प्रारम्भ होता है। धारा जैसे ही कुण्डली में बहती है, कुण्डली में और उसके आसपास एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है। चुंबकीय क्षेत्र की कार्य करने की क्षमता, कुण्डली डिजाइन के साथ–साथ कुण्डली में धारा प्रवाह की मात्रा पर निर्भर करती है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा धारा–प्रवाह की दिशा पर निर्भर करती है, इसलिए कुण्डली में एक प्रत्यावर्ती धारा के परिणामस्वरूप एक चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में बदलाव, प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति के समान–दर पर होता है। जब एक चालक–पदार्थ, एक कार्य–वस्तु (वर्क–पीस), को एक बदलते चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है, तो कार्य–वस्तु में वोल्टेज प्रेरित हो जाएगा (फैराडे का नियम)। प्रेरित वोल्टेज से इलेक्ट्रॉनों/धारा का प्रवाह होगा। कार्य–वस्तु में प्रवाहित धारा, कुण्डली में बहने वाली विद्युत् धारा से विपरीत दिशा में प्रवाहित होगी। कुण्डली में धारा की आवृत्ति को नियंत्रित करके, कार्य–वस्तु में धारा की आवृत्ति को नियंत्रित किया जा सकता है। प्रेरण ऊष्मन के लिए, एक परिवर्तित चुंबकीय क्षेत्र और चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित विद्युतीय चालक पदार्थ की आवश्यकता होती है। इस ऊष्मन विधि का उपयोग धातु उद्योग और चिकित्सा क्षेत्र में लंबे काल से हो रहा है। आजकल खाद्य प्रसंस्करण, मुख्य रूप से फलों और सब्जियों के खाना पकाने और पास्चुरीकरण (पास्चुराइजेशन) के लिए अन्वेषण किया जा रहा है। डेरी उद्योग में दूध ऊष्मन के लिए इस तकनीक हेतु अपार सम्भावनायें हैं क्योंकि यह एक कुशल, गैर–संपर्क प्रकार और तीव्र ऊष्मन विधि है।

प्रेरण ऊष्मन में ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए दो क्रियाविधियाँ हैं: भँवर–धारा ऊष्मन, जो प्रेरण ऊष्मन में मुख्य ऊर्जा स्रोत है तथा दूसरा हिस्टैरिसिस ऊष्मन, विक्षोभ पदार्थ (जैसे क्युरी–बिंदु के नीचे स्टील या फेराइट/लौह–पदार्थ) की ऊष्मन प्रक्रिया, जिसमें प्रेरण कुण्डली द्वारा उत्पन्न प्रत्यावर्ती चुंबकीय क्षेत्र कार्य–वस्तु पर ऊर्जा उत्पन्न करता है, लेकिन ऊष्मन का यह भाग, अधिकांश ऊष्मन प्रक्रिया के लिए महत्वपूर्ण नहीं है। प्रेरण ऊष्मन प्रणाली की दक्षता कई कारकों पर निर्भर करती है, जैसे कार्य–वस्तु का गुणधर्म, प्रेरण कुण्डली का डिजाइन, बिजली आपूर्ति की क्षमता और आवश्यक तापमान परिवर्तन की मात्रा। प्रेरण ऊष्मन में गर्म–उत्पाद, उत्पाद की सतह पर ऊष्मा–स्थानांतरण हेतु संवहन और विकिरण पर आश्रित नहीं होते हैं। धारा के प्रवाह द्वारा उत्पाद की सतह में ऊष्मा उत्पन्न होती है, तब उत्पाद की सतह से, ऊष्मा ऊष्मीय चालन के साथ उत्पाद में स्थानांतरित होती है।

एक चुंबकीय प्रेरण आधारित ऊष्मन ईकाई और इसके कार्यों के प्रमुख घटक

एक चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन इकाई के प्रमुख घटक विद्युत परिपथ, प्रेरण कुण्डली और एक कार्य–वस्तु/नमूना धारक हैं (चित्र–1)।

इन घटकों के प्रमुख कार्य नीचे दिए गए हैं :

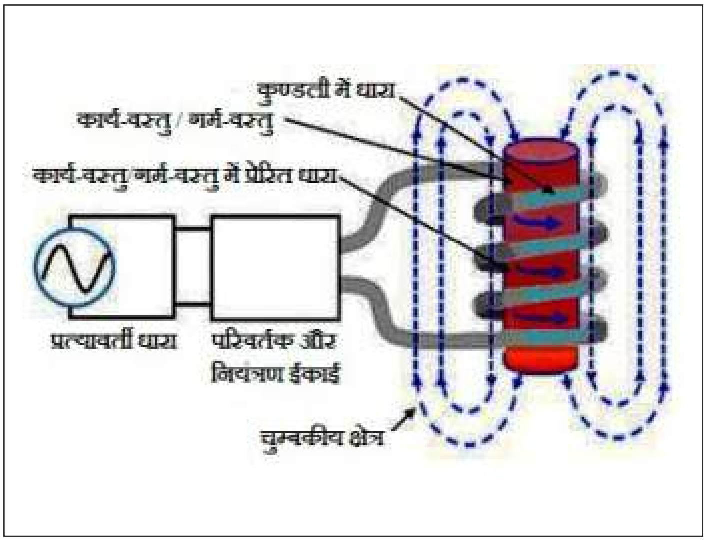
विद्युत परिपथ

संशोधन (रेक्टीफिकेशन) भाग

प्रेरण ऊष्मन यंत्र का यह भाग 50 / 60 हर्ट्ज प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में रेक्टिफायर के माध्यम से परिवर्तित करने के लिए उत्तरदायी है। यह अनुवर्ती परिपथ के लिए निरंतर स्थिर दिष्ट धारा प्रदान करता है।

परिवर्तक (कनवर्टर) भाग

संधारित्र, दिष्ट धारा को मॉस्फेट (मेटल ऑक्साइड अर्धचालक क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर), आइजीबीटी (इंसुलेटेड गेट बाइपोलर ट्रांजिस्टर) और अनुनाद प्रेरित परिपथ की सहायता से एक उच्च आवृत्ति प्रत्यावर्ती धारा में उलट देता है। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए, प्रेरण ऊष्मन ईकाईयों की आवृत्तियों के विकल्प भी विभिन्न होते हैं।



चित्र–1: प्रेरण ऊष्मन ईकाई के प्रमुख घटक

निर्गम या उत्पादन (आउटपुट) भाग

एक प्रेरण ऊष्मन बिजली–आपूर्ति की प्रेरण कुंडली और ट्रांसफार्मर को निर्गम या उत्पादन (आउटपुट) भाग कहते हैं। ट्रांसफार्मर उच्च–वोल्टेज / अल्प–धारा निवेश (इनपुट) को अल्प–वोल्टेज / उच्च–धारा निर्गम या उत्पादन (आउटपुट) में बदलने के लिए उत्तरदायी है और प्रेरण कुंडली गर्म भागों को कुशलतापूर्वक गर्म करने के लिए एक मजबूत चुंबकीय क्षेत्र बना देगा।

प्रेरण कुण्डली

चूंकि विद्युत् धारा एक माध्यम से बहती है, तो वहाँ इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह में कुछ प्रतिरोध होगा। यह प्रतिरोध ऊष्मा (जूल–ऊष्मन) के रूप में अच्छी तरह दिखाई पड़ता है। ऐसे पदार्थ, जो इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के लिए अधिक प्रतिरोधी हैं, वे विद्युत् धारा के प्रवाह से अधिक ऊष्मा प्रदान करेंगे, लेकिन यह निश्चित रूप से संभव है कि प्रेरित धारा का उपयोग करके उच्च चालकीय पदार्थ (जैसे तांबा) को गर्म कर सकते हैं। प्रेरण कुण्डली आकार का चयन कार्य–वस्तु में युग्मन और बिजली हस्तांतरण को बढ़ाने के साथ–साथ क्रियात्मक / व्यावहारिक उपयोग के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, पैनकेक प्रेरण–कुण्डली का उपयोग प्रेरण (इंडक्शन) कुकर में किया जाता है और यू–आकार के प्रेरण–कुण्डली को ब्लेड की प्रेरण–कठोरीकरण (हार्डेनिंग) के उद्देश्य से उपयोग किया जाता है। एक बेलनाकार कुण्डली में, अधिकांश फ्लक्स कुण्डली में आयतन के बाहरी किनारों के पास केंद्रित होता है। इसलिए, यदि एक बड़े बेलनाकार कुण्डली में एक छोटा सा भाग / हिस्सा रखा जाता है, तो यह कुण्डली के केंद्र के बजाय, अंदर के किनारों के भीतर रखे जाने पर अधिक शक्ति को अवशोषित करेगा। ?

कार्य–वस्तु (नमूना धारक / सैंपल होल्डर)

कार्य–वस्तु को जिस पदार्थ से बनाया गया है, वह एक उच्च–आवृत्ति चुंबकीय क्षेत्र के भीतर इसकी तापमान में वृद्धि करने की क्षमता को प्रभावित करेगा। आमतौर पर, लोहा (आयरन) 90 प्रतिशत से अधिक की शक्ति–हस्तांतरण के साथ एक प्रेरण–ऊष्मक में सबसे अच्छा काम करता है। दूसरी तरफ तांबा (कॉपर), प्रणाली में केवल लगभग 15 प्रतिशत शक्ति का उपयोग करेगा। ऊष्मन–दक्षता को प्रभावित करने वाले मुख्य कारक चुंबकीय युग्मन और प्रतिरोधकता हैं। नमूना धारक होना चाहिए (1) लौह–चुम्बकीय सामग्री जो चुंबकीय क्षेत्रों को आकर्षित करती हैं और इस प्रकार चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं को अपनी ओर खींचती है और अपने भीतर इसकी उच्च–सांद्रता पैदा करती है (2) अच्छा चुंबकीय युग्मन, जिसका मतलब है कि प्रणाली से गर्म होने वाले कार्य–वस्तु तक कुशल शक्ति हस्तांतरण। प्रेरण ऊष्मन केवल चालकीय पदार्थ जैसे धातुओं और ग्रेफाइट पदार्थों, को सीधे तौर पर उपयोग कर सकते हैं। अर्धचालक, फेराइट्स (लौह) और कुछ अधातुओं को भी प्रेरण द्वारा गर्म किया जा सकता है। कार्बन प्रेरण ऊष्मन के लिए एक रोचक

पदार्थ है क्योंकि यह एक अधातु है। इसमें धातुओं की तुलना में एक उच्च प्रतिरोधकता है जो वास्तव में ऊष्मन प्रक्रिया में मदद करती है जिससे स्टेनलेस स्टील की तुलना में गर्म करना आसान हो जाता है। कार्बन के अन्य रूपों जैसे ग्रेफाइट, ग्राफीन, और यहां तक की हीरे को एक प्रेरण ऊष्मक से गर्म किया जा सकता है। प्लास्टिक और अन्य गैर–चालकीय पदार्थों को अप्रत्यक्ष रूप से गर्म किया जा सकता है जिसमें पहले एक चालकीय ग्रहणशील (प्रभाव पड़ने योग्य) धातु को गर्म किया जाता है जो ऊष्मा को अचालकीय पदार्थ में स्थानांतरित करता है।

खाद्य प्रसंस्करण में अनुप्रयोग

चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का धातु उद्योग, कांच और क्वार्ट्ज प्रसंस्करण, अर्धचालक निर्माण और द्रवों और गैसों के रासायनिक संश्लेषण में व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है। खाद्य प्रसंस्करण में चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का सबसे आम उपयोग एक प्रेरण कुकर (इन्डक्शन कुकर) द्वारा खाना पकाना है। खाद्य क्षेत्र में प्रेरण ऊष्मन के अन्य अनुप्रयोग हैं (1) सुखाने की प्रक्रिया, विसंक्रमण, धोकर साफ करने (रिन्सिंग), सफाई और मिट्टी शुद्धिकरण के लिए संतृप्त भाप और सुपरहीट स्टीम का उत्पादन और (2) कृषि अपशिष्टों (जैसे, चावल की भूसी और पुआल, नारियल के खोल और गन्ना की खोई/बगास) का तेजी से ताप–विघटन (पायरोलिसिस) और एक खाद्य प्रसंस्करण संयंत्र से गाद कीचड़ (सीवेज–स्लज) का ऊष्मन। खाद्य प्रसंस्करण और संबद्ध क्षेत्रों में चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन के कुछ प्रमुख उभरते अनुप्रयोगों को नीचे बताया गया है:

अंतरिक्ष खाद्य

एक चुंबकीय प्रेरण आधारित ऊष्मन प्रणाली का उपयोग वितरण करते समय अंतरिक्ष भोजन को गर्म करने के लिए किया जाता है। अध्ययनों से रिपोर्ट किया गया है कि यह प्रणाली माइक्रोवेव ऊष्मन की तुलना में कम वजन (भारी) और उच्च ऊष्मन दक्षता की है।

भाप उत्पादन

चुंबकीय प्रेरण आधारित इकाई का उपयोग भाप उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है जिसका उपयोग कई उद्योगों में किया जा सकता है जैसे वस्त्र, शुष्क–सफाई (ड्राई–क्लीनिंग), डेयरी और खाद्य प्रसंस्करण, बेकिंग, डेयरिंग, कैटरिंग, रोवां–उद्योगों (फर–इंडस्ट्रीज), अनुसन्धान केन्द्र और चिकित्सालय। इसके अलावा, चुंबकीय प्रेरण आधारित ऊष्मीय–इकाई का उपयोग औद्योगिक प्रक्रिया ऊष्मन, भाप–स्नान, आर्द्रीकरण (ह्यूमिडिफिकेशन), ऊष्मीय–उपचार प्रक्रिया, भाप द्वारा सफाई (स्टीम क्लीनिंग), मृदा उपचार, रबड़ उद्योग, रसायनों, काष्ठ या लकड़ी–उपचार (टिम्बर ट्रीटमेंट) और जहां भी भाप की आवश्यकता हो, किया जा सकता है।

प्रेरण सीलबंदी (इंडक्शन सीलिंग) या ढक्कन सीलबंदी (कैप सीलिंग)

यह प्लास्टिक और ग्लास कंटेनरों के ऊपरी हिस्से (टॉप या शीर्ष) को वायु–रोधी (हर्मेटिक) रूप से सील करने के लिए एक धातु डिस्क को गर्म करने की विधि है। कंटेनर को भरने और बंद करने के बाद यह सीलिंग प्रक्रिया होती है। वू एट.एल. (2020) ने अंगूर के रस और कच्चे दूध के उपचार के लिए निरंतर प्रेरण ऊष्मन तकनीक के प्रदर्शन का मूल्यांकन किया है। उन्होंने चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन प्रणाली के प्रभावशाली मापदंडों की पहचान की जैसे लोड वोल्टेज, प्रेरित धारा घनत्व, प्रेरित विद्युत क्षेत्र की शक्ति, ऊष्मीय–शक्ति, चुम्बकीय प्रेरक बल, निर्गम या उत्पादन (आउटपुट) शक्ति और ऊर्जा–उपयोग दर। जिन एट. एल. (2020) ने अंगूर के रस के पास्चुरीकरण के लिए एक प्रेरण ऊष्मन ईकाई पर काम किया और एस्चेरिचिया कोलाई (ई– कोलाई) की निष्क्रियता के लिए इसका उपयोग किया। वांग एट.एल. (2020) ने तरल कुल (पूर्ण) अंडों के पास्चुरीकरण के लिए चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का प्रयोग किया। सालमोनेल्ला एन्तेरितिदिस की 7.6 लॉग कमी 68 डिग्री सेल्सियस पर 60 सेकंड के लिए हासिल की गई, जिसकी तुलना संवहनी ऊष्मा के 60 डिग्री सेल्सियस और 210 सेकंड (6.0 लॉग कमी) पर निष्क्रियता प्रदर्शन से की गई थी। उन्होंने बताया कि चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन, प्रोटीन के एकत्रीकरण की रोकथाम का कारण बनता है और तरल अंडे की गुणवत्ता विशेषताओं को बनाए रखता है। कित्तिअमोर्न्कुल एट. एल. (2017) द्वारा नारियल के रस के लिए एक चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन आधारित पास्चुरीकरण ईकाई को विकसित किया गया था। उन्होंने 6 लीटर नारियल के रस को 25 डिग्री सेल्सियस से 90 डिग्री सेल्सियस तक गर्म किया। यह बताया गया था कि 1200 वाट, 1600 वाट और 2000 वाट पर ऊष्मन समय क्रमशः 66, 64 और 32 मिनट लगा था । उन्होंने एक प्रेरण कुण्डली से ढंके

हुए स्टेनलेस स्टील पाइप (खाद्य ग्रेड, 316 एल) का उपयोग मुख्य उत्पाद लाइन के रूप में किया।

जौंबिया एट.एल. (2017) ने सिट्रंजे अल्बेडो से पेक्टिन–निष्कर्षण के लिए चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का उपयोग किया और पारंपरिक रूप से निष्कर्षित पेक्टिन के साथ परिणामों की तुलना की। उन्होंने कुल निष्कर्षण समय में कमी देखी (90 मिनट परंपरागत ऊष्मन के लिए और 30 मिनट प्रेरण ऊष्मन के लिए)। उन्होंने यह भी देखा कि चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन में पेक्टिन के संरचनात्मक गुणों पर महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं पड़ता है। बसारन एट. एल. (2018) ने एक प्रेरण ऊष्मक और एक विद्युत् बॉयलर का उपयोग करके टमाटर की पास्चुरीकरण–प्रक्रिया की तुलना की। उन्होंने देखा कि विद्युत बॉयलर पास्चुरीकरण प्रणाली, प्रेरण– ऊष्मक पास्चुरीकरण प्रणाली की तुलना में अधिक इक्सेर्जी विनाश दर का कारण बनती है। उन्होंने उत्पाद के तापमान को 65 से 110 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ाने के लिए आवश्यक कार्य की तुलना की और पाया कि प्रेरण ऊष्मक 40.98 किलोवाट कार्य का खपत करता है जबकि विद्युत बॉयलर पास्चुरीकरण प्रणाली कार्य की 51.61 किलोवाट खपत करती है। वेनेस्त्रूप एट.एल. (2014) ने प्रेरण ऊष्मन विधि द्वारा तले तेल (फ्राइंग आयल) की गुणवत्ता पर अध्ययन किया। उन्होंने प्रयोगों के लिए मक्का (कॉर्न) और कैनोला के तेल का इस्तेमाल किया और बताया कि प्रेरण ऊष्मन लिपिड घटाव (डीग्रेडेशन) की दर को धीमा कर देता है। उन्होंने प्रेरण–उपचार के बाद तेलों के रंग की खराबी (डीग्रेडेशन) में कमी देखी।

लामो एट.एल. (2019) ने चुम्बकीय प्रेरण ऊष्मन सिद्धांत का उपयोग करके अमरूद के रस के पास्चुरीकरण पर एक अध्ययन किया। उन्होंने एक बैच पास्चुरीकारक (पास्चुराइजर) (800 मिलीलीटर क्षमता) का इस्तेमाल किया और 50 सेकंड के लिए अमरूद के रस को 95 डिग्री सेल्सियस तक गर्म किया। उन्होंने बताया कि प्रेरण ऊष्मन का उपयोग करके पास्चुरीकरण, अमरूद के रस को संरक्षित करने का एक प्रभावी तरीका है, जबकि इसके विपरीत पारंपरिक संरक्षण विधियों में ऊष्मन के लिए भाप की आवश्यकता होती है। नाकुम एट. एल. (2013) ने कार्य–वस्तु (नमूना धारक या सैंपल होल्डर) पदार्थ के गुणों की तापमान निर्भरता की पहचान करने के लिए परिमित तत्व विश्लेषण (फाईनाईट एलिमेंट एनालिसिस) का उपयोग किया। उन्होंने बताया कि त्वचा–प्रभाव (स्किन इफेक्ट) के कारण चुम्बकीय फ्लक्स ऊष्मीय चालक के अंदर नहीं गया था। सिंह एट. एल. (2020) ने एक वोल्टेज स्रोत इन्वर्टर श्रृंखला अनुनाद परिपथ का प्रेरण ऊष्मन के लिए अध्ययन किया जो लगभग ऐकिक शक्ति कारक (यूनिटी पॉवर फैक्टर) पर काम कर सकता था। उन्होंने बताया कि इस नियंत्रण विधि का उपयोग करके, प्रेरण ऊष्मक की प्रभावशीलता में सुधार हुआ और स्थिर आवृत्ति संचालन की तुलना में निवेश–शक्ति (इनपुट पावर) की आवश्यकता कम हो गई। विष्णुराम एट. एल. (2021) ने प्रणाली के समग्र प्रदर्शन तथा उपचारित किये जाने वाले पदार्थों पर प्रेरण ऊष्मन के विभिन्न भार मापदंडों के प्रभाव की समीक्षा की और चर्चा की जैसे कुण्डली आवृत्ति, युग्मन दूरी, प्रेरण धारा, इत्यादि ।

विभिन्न शोधकर्ताओं द्वारा खाद्य उद्योग में चुंबकीय प्रेरण आधारित ऊष्मन इकाइयों के कई अनुप्रयोग किये गए हैं जैसे चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का उपयोग करके तरल पूरे अंडे का पास्चुरीकरण (वांग एट. एल., 2020), प्रेरित विद्युत क्षेत्र द्वारा अंगूर के रस का प्रेरण ऊष्मन और एस्चेरिचिया कोलाई (ई– कोलाई) को निष्क्रिय करना (यामी एट. एल., 2020), तरल खाद्य पदार्थों (दूध और अंगूर का रस) के उपचार के लिए प्रेरण ऊष्मन तकनीक (वू एट. एल., 2020), अंगूर के रस के पास्चुरीकरण के लिए प्रेरण ऊष्मन (जिन एल. एल., 2020), उच्च दक्षता वाले प्रवाह माध्यम से (फ्लो–थ्रू) प्रेरण ऊष्मन के लिए एक नई डिजाइन प्रणाली का विकास (किल्लिक एट. एल., 2020), टमाटर पेस्ट के लिए चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन–आधारित ऊष्मा–विनिमायक या हीट एक्सचेंजर (बसारन एट. एल. , 2018), नारियल के रस के लिए चुंबकीय प्रेरण–आधारित पास्चुरीकरण प्रणाली (कित्तिअमोर्न्कुल एट. एल., 2017), अवायवीय (अनेरोबिक) परिस्थितियों में डेयरी अपशिष्ट जल उपचार की प्रभावशीलता पर चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का प्रभाव (जिलिंस्की एट. एल., 2014) तथा पैकेजिंग मशीन पर कंटेनर को बंद करने हेतु प्रेरण ऊष्मन सीलबंदी या सीलिंग (पलानीअप्पन एट. एल., 2000) इत्यादि।

लाभ तथा नुकसान

ऊष्मन विधि एक गैर–संपर्क प्रक्रिया है और इस तरह की ऊष्मन विधि को किसी भी प्रज्वलन गैस की आवश्यकता नहीं है।

इस विधि के प्रमुख लाभ हैं:

- बेहतर ऊर्जा दक्षता एवं तीव्र समय–से ताप ऊष्मन द्वारा उत्पादकता में वृद्धि
- उच्च डिग्री के नियंत्रणीयता और पुनरावर्तनीयता या दोहराव (रिपीटिबिलिटी) के साथ एकसमान ऊष्मन
- कम रख–रखाव की आवश्यकताएं, आसान उपयोग प्रणाली
- एकल इकाई का उपयोग करके विभिन्न कार्यों को किया जा सकता है
- सुरक्षित, ज्वलनहीन (लौ–रहित) ऊष्मा
- किसी वर्क पीस (कार्य–वस्तु) के एक छोटे से हिस्से को गर्म किया जा सकता है, जबकि पूरे हिस्से को गर्म करने की आवश्यकता नहीं है। अतः यह पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा देती है।

प्रमुख नुकसान

- बड़ी निवेश लागत
- उच्च–आवृति विद्युत शक्ति
- प्रेरण ऊष्मन विशेष रूप से अपेक्षाकृत सरल आकृतियों को गर्म करने के लिए ही प्रयोग किया जाता है।
- गैर–लौह भोजन बनाने के बर्तन (कुक वेयर) जैसे तांबे, एल्यूमीनियम और कांच का उपयोग प्रेरण कुक–टॉप पर (प्रेरण ऊष्मन हेतु) नहीं किया जा सकता है।

सारांश

चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन तकनीक, धातु विज्ञान में उपयोग की जाने वाली प्रमुख ऊष्मन विधियों में से एक है क्योंकि इसकी उच्च विद्युत से ऊष्मीय ऊर्जा रूपांतरण दर लगभग 90–95 प्रतिशत है। आजकल शोधकर्ता विभिन्न नवोन्मेषी ऊष्मीय और गैर–ऊष्मीय प्रसंस्करण तकनीकों की खोज कर रहे हैं जिससे उपचारित खाद्य पदार्थों के समग्र गुणवत्ता पहलुओं को बेहतर बनाया जा सके और साथ ही ऊर्जा दक्षता और पर्यावरण में भी सुधार किया जा सके। आजकल खाद्य प्रसंस्करण में चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन का उपयोग फलों के रस, अंडे, नारियल के पानी आदि के पास्चुरीकरण के लिए किया जा रहा है। डेरी क्षेत्र ऊष्मीय–उपचार के लिए एक संभावित क्षेत्र है। वर्तमान में ऊष्मीय–उपचार के लिए प्रमुख ऊर्जा स्रोत बिजली और बॉयलर ईंधन और ऊष्मीय हस्तांतरण माध्यम के रूप में पानी और भाप का उपयोग किया जाता है। डेरी उद्योग द्वारा ईंधन खपत का सबसे बड़ा हिस्सा बॉयलर द्वारा भाप उत्पादन और प्रत्यक्ष प्रक्रिया ऊष्मन में लगता है। सामान्यतया इन पारंपरिक ईंधनों की ऊर्जा दक्षता पचास प्रतिशत से कम है। इस संदर्भ में, चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन मुख्य रूप से बॉयलर ऊष्मन के पारंपरिक ऊष्मन विधियों के एक संभावित विकल्प के रूप में उपयोगी हो सकता है। चूंकि विद्युत ऊर्जा से ऊष्मीय ऊर्जा रूपांतरण अधिक होता है, इसलिए ऊष्मन के लिए कुल समय कम हो सकता है और साथ ही कम संसर्ग (अनावरण) समय के कारण उपचारित उत्पादों की गुणवत्ता बेहतर हो सकती है। इस तरह, चुंबकीय प्रेरण ऊष्मन तकनीक को डेरी एवं खाद्य प्रसंस्करण में भी उपयोग किया जा सकता है।

रश्मिरथी

ऊँच–नीच का भेद न माने, वही श्रेष्ठ ज्ञानी है,
दया–धर्म जिसमें हो, सबसे वही पूज्य प्राणी है।
क्षत्रिय वही, भरी हो जिसमें निर्भयता की आग,
सबसे श्रेष्ठ वही ब्राह्मण है, हो जिसमें तप–त्याग।

तेजस्वी सम्मान खोजते नहीं गोत्र बतला के,
पाते हैं जग में प्रशस्ति अपना करतब दिखला के।
हीन मूल की ओर देख जग गलत कहे या ठीक,
वीर खींच कर ही रहते हैं इतिहासों में लीक।

19

बायोफिल्म : परिचय तथा इसके निवारण के तरीके

पूजा भगत, पी बर्नवाल, अंकित दीप, भावेष चव्हाण एवं विनोद कुमार शर्मा
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

डेरी उद्योग और डेरी फार्मों में विभिन्न प्रसंस्करित यंत्रों के सतहों पर विकसित होने वाले जीवाणु जनित बायोफिल्म्स का उत्पादों की गुणवत्ता और सुरक्षा पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, जिसमें खाद्य पदार्थों और उनके उत्पादन के लिए आवश्यक कच्चे माल दोनों शामिल हैं। कुछ रोगाणुओं, जैसे स्टैफाइलोकोकस ऑरियस या लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स रोगजनक हैं, जो सीधे मानव स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। बायोफिल्म बनाने वाले कई प्रकार के सूक्ष्मजीव आमतौर पर बायोसाइडल (जीवाणुरोधियों) के विरूद्ध एक दूसरे की रक्षा करते हैं और इनके प्रतिरोधी होते हैं। उनके नियंत्रण के लिए कुशल स्वच्छ घटकों का चयन खुले और बंद पाइपिंग प्रणाली, फर्श, अपशिष्ट दीवारों और उत्पादन कक्षों की छत की सतहों पर उपनिवेषण से काफी जटिल हो जाता है। पर्याप्त मात्रा में उच्च गुणवत्ता वाले सुरक्षित डेरी उत्पादों का उत्पादन डेरी क्षेत्र की प्राथमिक जिम्मेदारी है। अल्प डेरी उत्पाद भंडारण और सुरक्षा का प्राथमिक कारण सूक्ष्मजीव है। एक जीवाणुजनित बायोफिल्म, स्व-उत्पादित मैट्रिक्स (बाह्यकोशिकीय बहुलक सामग्री) के कारण एक या एक से अधिक जीवाणु प्रजातियों के जैविक या अजैविक सतह पर बनने वाली एक परत है। मैट्रिक्स सूक्ष्मजीवों द्वारा बनाए गए बायोपॉलिमर का एक जाल है जो पर्यावरणीय परिस्थितियों से बैक्टीरिया को बचाने के लिए बनाया जाता है। इन बायोपॉलिमर में पॉलीसेकेराइड, पेप्टाइड्स, न्यूक्लिक एसिड और बाह्य किण्वित पदार्थ शामिल हैं। विविध जीवाणु आबादी से बनी बायोफिल्म, उन्हें निरंतर अस्तित्व प्रदान करती है जिसे निकालना कठिन है और यह ऐंटीबायोटिक और सैनिटाइज़र के लिए भी बेहद प्रतिरोधी है। बायोफिल्म से सुरक्षा के लिए सामान्य तरीकों में यांत्रिक या भौतिक निष्कासन, रासायनिक निष्कासन और रोगाणुरोधी, सैनिटाइज़र या कीटाणुनाशक जो कि बायोफिल्म बनाने वाले जीवों को मिटाने के लिए उपयोग में लाये जाते हैं।

बायोफिल्म

"बायोफिल्म" शब्द का उपयोग ज्यादातर जीवाणु के लाभकारी और हानिकारक दोनों परिणामों का वर्णन करने के लिए किया जाता है। इसे बाह्य कोशिकीय बहुलक पदार्थों की वृद्धि के रूप में जाना जाता है जो जल्दी से फैलते हैं, विभिन्न वस्तुओं की सतहों पर बने रहते हैं और जीवाणु कोशिकाओं को जोड़ते हैं। जीवाणुजनित बायोफिल्म के एक समुदाय में प्रत्येक जुड़ी हुई कोशिका, समुदाय की प्राथमिक होमियोस्टेसिस, संचार प्रणाली और सहकारी चयापचय के कारण अपनी ही प्रजाति की कोशिकाओं की प्रतिक्रिया से बहुत अलग तरह से प्रतिक्रिया करती है। प्रोकैरियोट्स के अपेक्षाकृत छोटे जीनोम की समन्वित गतिविधियों के कारण, यह एक अत्यधिक विभेदित समुदाय है और इसको विकास के जीव विज्ञान में अद्वितीय माना जा सकता है। इसके अतिरिक्त, बायोफिल्म जीवाणु जीन स्थानांतरण की अनुमति देते हैं, जो विषाणुजनित उपभेदों की विविधता को बढ़ा सकते हैं। बायोफिल्म्स के विकास पर बहुत अधिक शोध नहीं है। रासायनिक और जैविक प्रतिक्रियाओं को उत्तेजित कर, माइक्रोबियल बायोफिल्म, टैंक और पाइपलाइनों में धातु के क्षरण को प्रेरित करते हैं। यदि वे प्लेट हीट एक्सचेंजर्स (पी.एच.इ.) और पाइपलाइनों में एक महत्वपूर्ण मोटाई की सतह का निर्माण करते हैं, तो वे उष्मा संचरण की प्रभावशीलता को भी कम कर सकते हैं।

बायोफिल्म्स हेतु डेरी प्रसंस्करण उपकरण सतहें

डेरी उपकरण पर ई.कोलाई, लिस्टेरिया प्रजाति, यर्सिनिया ऐंटरोकॉलिटिका, एस. ऑरियस, साल्मोनेला प्रजाति, स्यूडोमोनास प्रजाति, बैसिलस सेरेस प्रजाति, और अन्य द्वारा निर्मित बायोफिल्म पाए गए हैं। स्ट्रेप्टोकोकस जेनेरा से संबंधित बैक्टीरिया डेरी संयंत्रों में पाश्चुराइजर की सतहों पर बायोफिल्म्स बनते हैं जैसे स्टैफिलोकोकस, शिजेला, एस्चेरिचिया, एंटरोबैक्टर और बैसिलस। कुछ रिपोर्टों के अनुसार, तकनीकी रूप से डेरी उपकरण लाइनों की सतहों पर बायोफिल्म निर्माण की प्रक्रिया में अनूठी विशेषताएं हैं जो उन्हें

चिकित्सा उपकरणों पर विकसित बायोफिल्म से पृथक करती हैं। यह डेरी उपकरणों में कई मोड़ और जोड़ के अस्तित्व के साथ–साथ उनकी लंबाई के कारण होता है।

बायोफिल्म के निवारण के तरीके

विद्युत दृष्टिकोण

बैक्टीरिया और सब्सट्रेट के बीच इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन, उष्मा से अप्रभावित स्ट्रेप्टोकोकाई को 5 सेकंड के भीतर स्टेनलेस स्टील पर चिपकाने का कारण बन सकती हैं। इस प्रक्रिया को एक मामूली वोल्टेज के उपयोग से रोका जा सकता है।

बैक्टीरियोफाज़

बैक्टीरियोफाज़ एक प्रकार का विषाणु है जो संक्रमित जीवाणु कोशिकाओं के अंदर प्रतिकृति बनाता है। संरचना और आनुवंशिक संरचना दोनों के संदर्भ में वे बहुत भिन्न हैं। बैक्टीरियोफाज़ में डीएनए या आरएनए मौजूद हो सकते हैं और उनके भीतर चार से कई हजार जीन होते हैं। उनके पास एक सिर–एवं पूंछ, फिलामेंटस या आइसोहेड्रल कैप्सिड हो सकता है। जीवाणुओं को नष्ट करने तथा ऐंटीबायोटिक प्रतिरोधी होने के कारण फाज़ के उपयोग ने, हाल ही में बहुत रुचि जाग्रत की है। बायोफिल्म को रोकने या बाधित करने के लिए फाज को अब जीवाणु संक्रमण के उपचार के लिए संभावित पूरक या ऐंटीबायोटिक दवाओं के विकल्प के रूप में देखा जाता है, विशेष रूप से उदाहरण के लिए, टी–चार (T4) फाज़, ई. कोलाई बायोफिल्म्स को सफलतापूर्वक संक्रमित कर प्रतिकृति कर सकता है और बायोफिल्म मैट्रिक्स को नष्ट करने के लिए जीवाणु कोशिकाओं को नुकसान पहुँचा सकता है।

बायोसर्फैक्टेंट्स

बायोसर्फैक्टेंट्स (बीएस), जिसे माइक्रोबियल सर्फेक्टेंट या जीवाणु जनित सर्फेक्टेंट के रूप में भी जाना जाता है, एम्फीफिलिक सतह–सक्रिय यौगिकों के कम आणविक–भार वाले विषम समूह हैं जिनमें हाइड्रोफिलिक (ध्रुवीय या गैर–ध्रुवीय) और हाइड्रोफोबिक (लिपिड या वसीय अम्ल) की मात्रा होती है। ये कोशिकाओं की सतह पर पाए जा सकते हैं या बाह्य रूप से स्रावित हो सकते हैं। अधिकांश बायोसर्फैक्टेंट्स विभिन्न रासायनिक क्रियाओं के साथ विभिन्न प्रकार के जटिल अणुओं से बने होते हैं, जिनमें तटस्थ लिपिड, वसीय अम्ल, फॉस्फोलिपिड, ग्लाइकोलिपिड, लिपोपेप्टाइड और लिपोप्रोटीन शामिल हैं। बायोसर्फैक्टेंट्स में जलीय घोल और हाइड्रोकार्बन मिश्रण दोनों में, सतह और अंतराफलक (इंटरफेस) पर अलग–अलग अणुओं के बीच सतही और अंतःक्रियात्मक तनाव को कम करने की क्षमता होती है। सतही और अंतःक्रियात्मक तनाव को कम करने की क्षमता, सर्फैक्टेंट्स को उनके बेहतर डिटर्जेंसी, इमल्सीफिकेशन, फोमिंग और फैलाव गुणों की ओर ले जाती है। पेट्रोलियम उद्योग, खाद्य प्रसंस्करण, कृषि, पर्यावरण उपचार, तथा कॉस्मेटिक और फार्मास्युटिकल उद्योगों में इसके कई उपयोगों के कारण, बायोसर्फैक्टेंट्स ने काफी रुचि जाग्रत की है।

फोटोडायनामिक उपचार (पी.डी.टी.)

फोटोडायनामिक उपचार एक चिकित्सा प्रक्रिया है जो एक विशिष्ट दवा का उपयोग करती है जिसे फोटोसेंसिटाइज़र या फोटोसेंसिटाइज़िंग घटक के साथ–साथ एक निश्चित तरंग दैर्ध्य के प्रकाश के रूप में जाना जाता है। जब फोटोसेंसिटाइज़र, फोटोडायनामिक उपचार के दौरान, एक विशेष तरंग दैर्ध्य के साथ प्रकाश के अधीन होते हैं, तो वे एक प्रकार की ऑक्सीजन उत्पन्न करते हैं जो आसपास की कोशिकाओं को मार देती हैं। फोटोडायनामिक उपचार प्रक्रिया, बायोफिल्म को खत्म करने के उद्देश्य से, यांत्रिक रूप से हटाने और जैविक रूप से हटाने के तरीकों के लिए एक अत्याधुनिक विकल्प के रूप में उभरी है।

एक्वा इलेक्ट्रोलाइट

बायोफिल्म के विरूद्ध प्रयास में इस पद्धति को आजमाया हुआ, सही और चिकित्सकीय रूप से मान्य किया गया है, जिससे यह सावधानीपूर्वक ध्यान देने योग्य हो जाता है। इलेक्ट्रोलाइज्ड ऑक्सीडाइजिंग वॉटर (ई.ओ.डब्ल्यू.) को खाद्य क्षेत्र और अन्य उद्योगों में कीटाणुनाशक के रूप में आजमाया और परखा गया है। हाइपोक्लोरस अम्ल, जिसमें अधिक जीवाणुरोधी क्षमता होती है, और

इलेक्ट्रोलाइज्ड अम्ल का घोल पानी में मौजूद होता है, जिसमें उच्च ऑक्सीकरण क्षमता होती है। इन शक्तिशाली जीवाणुरोधी गुणों के कारण, सफाई प्रक्रिया के दौरान ई.ओ.डब्ल्यू. उपचार, उपकरण सतहों पर बायोफिल्म बनाने वाले बैक्टीरिया को खत्म करने का एक सफल तरीका हो सकता है।

नैनो–प्रौद्योगिकी

नैनो–प्रौद्योगिकी एक अभियांत्रिकी कार्यात्मक प्रणाली है, जिसमें 100 नैनोमीटर से कम की सहनशीलता होती है और इसमें परमाणुओं और अणुओं के पैमाने पर जोड़–तोड़ पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। एक प्रतिशत घुलनशील स्टार्च में बीस नैनोमीटर के औसत कण आकार वाले चांदी के नैनो कणों का निर्माण किया जाता है। वैज्ञानिकों ने विभिन्न विद्युत आवेशित सतहों के साथ नैनो कणों का निर्माण किया जो रोगाणुओं से बंधते हैं और अंततः उन्हें मार देते हैं। ये विद्युत आवेशित नैनोकण, बायोफिल्म को रोकने और हटाने में बहुत अच्छे होते हैं।

बायोफिल्म उपचार के लिए प्रयुक्त एंजाइम

विभिन्न शोध निष्कर्षों के अनुसार एंजाइम उपचार के परिणामस्वरूप बायोफिल्म मैट्रिक्स द्रवीकरण और बायोफिल्म संरचना और जीवित बैक्टीरिया का 96 घंटे का पूर्ण उन्मूलन देखा गया है। लैक्टोनेज को एक संभावित ऐंटीबायोफिल्म एंजाइम के रूप में भी देखा गया है। कुछ शोधकर्ताओं ने पाया कि 1 यूनिट लैक्टोनेज के साथ 4 पी एरुगिनोसा उपभेदों के उपचार से बायोफिल्म के उत्पादन में काफी कमी आई है।

अल्ट्रासाउंड चिकित्सा

मानव श्रवण सीमा की ऊपरी सीमा से परे, अल्ट्रासाउंड 20 किलो हट्ज़् से अधिक आवृत्तियों पर तरंगों के रूप में एक दोलनशील ध्वनि है। कम आवृत्ति वाली अल्ट्रासाउंड तरंगें, प्लवकों (प्लन्क्टोनिक–तैरते जीवों) और बायोफिल्म दोनों रूपों में ऐंटीबॅायोटिक की जीवाणुनाशक कार्रवाई को बहुत बढ़ा सकती हैं। बायोफिल्म से जूझते समय, पारंपरिक दृष्टिकोणों पर ध्वनिक ऊर्जा के कई महत्वपूर्ण फायदे हैं। कम ध्वनिक तीव्रता के साथ कम आवृत्ति वाले अल्ट्रासाउंड (70 किलो हट्ज़्) का लाभ भी कोशिकाओं में ऑक्सीजन और पोषक तत्वों के प्रवाह को बढ़ाता है और बायोफिल्म्स में रोगजनकों को मारता है। विभिन्न शोध निष्कर्षों के अनुसार, यह पाया गया है कि बायोफिल्म को हटाना ध्वनिक विकिरण की तीव्रता पर ज्यादा तथा आवृत्ति पर बहुत कम निर्भर करता है।

कार्बनिक ऐंटीबायोफिल्म विधियाँ

शहद

शहद एक प्राकृतिक पदार्थ है जो मधुमक्खियों द्वारा पुष्प अमृत से बनाया जाता है। अपने जीवाणुरोधी, घाव भरने वाले, ऐंटीऑक्सीडेंट और सूजन–रोधी गुणों के कारण शहद बहुत उपयोगी माना जाता है। शोध स्रोतों से यह पता चला है कि शहद बायोफिल्म के विकास को रोकने के लिए अच्छी तरह से काम करता है। अपने जीवाणुरोधी गुणों के कारण, उच्च सांद्रता में शहद बायोफिल्म और जीवाणु के सतह से जुड़ाव के विकास को भी रोक सकता है। जीवाणुरोधी गुणों के अलावा, यह भी माना जाता है कि शहद बायोफिल्म के विकास को रोकता है क्योंकि इसमें मधुमक्खी डिफेंसिन 1 होता है, जो एक रोगाणुरोधी पेप्टाइड है और जीवाणु की जीवितता को कम करता है। यह पेप्टाइड अप्रत्यक्ष रूप से बायोफिल्म के विकास को रोकता है।

जीरे का पौधा

जीरे के पौधे का उपयोग सदियों से किया जा रहा है। कुछ शोधकर्मियों द्वारा के. न्यूमोनिया स्ट्रेन को बायोफिल्म बनाने से रोकने में जीरे के तेल की प्रभावशीलता की जाँच की गई है। उस जाँच के परिणामों से पता चला कि इस जीरे के तेल ने जीवाणुरोधी सिप्रोफ्लोक्सासिन की प्रभावशीलता को बढ़ाते हुए बायोफिल्म के विकास को कम किया।

दालचीनी का तेल

शोध साहित्य समीक्षा से इस बात के प्रमाण मिले हैं कि दालचीनी का तेल एस म्यूटन्स और लैक्टोबैसिलस प्लांटारम बायोफिल्म के विरूद्ध अच्छा काम करता है। एस एपिडर्मिडिस के विरूद्ध भी दालचीनी के तेल की प्रभावशीलता पर विश्लेषण किया गया था। शोधकर्ताओं ने दिखाया कि दालचीनी का तेल प्लवक और बायोफिल्म दोनों रूपों में एस एपिडर्मिडिस उपभेदों के विरूद्ध प्रभावी था।

चाय के पौधे का तेल

पी. एरुगिनोसा बायोफिल्म्स के विरूद्ध, चाय के पौधे का तेल (टीटीओ) और आम जीवाणुरोधी सिप्रोफ्लोक्सासिन की जीवाणुरोधी गतिविधि का मूल्यांकन किया गया। सीआईपी की सबसे कम मात्रा (1.25 ग्राम/मिलीलीटर) पर परिणामों से पता चला कि टीटीओ और सिप्रोफ्लोक्सासिन की सहक्रियात्मक क्रिया ने बायोफिल्म बायोमास (70% से अधिक) और कोशिकाओं की संख्या (3 लॉग से कम) को काफी कम कर दिया।

इस तरह डेरी उद्योग और डेरी फार्मों में विभिन्न प्रसंस्करित यंत्रों के सतहों पर विकसित होने वाले जीवाणु जनित बायोफिल्म्स मानव स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं। बायोफिल्म से सुरक्षा के लिए विभिन्न तरीकों में यांत्रिक या भौतिक निष्कासन, रासायनिक निष्कासन, और रोगाणुरोधी सैनिटाइज़र या कीटाणुनाशक उपयोग में लाये जाते हैं।

भारत सरकार
Government of India
गृह मंत्रालय
Ministry of Home Affairs
राजभाषा विभाग
Department of Official Language
प्रशस्ति पत्र
Commendation Certificate
'क' क्षेत्र/ 'A' Region
श्रेणी कार्यालय /Category Office

यह प्रशस्ति पत्र **श्री धीरज शर्मा, उप निदेशक (राजभाषा), राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल** को वर्ष **2020-21** के दौरान उनके संगठन द्वारा संघ की राजभाषा नीति के श्रेष्ठ निष्पादन के लिए **द्वितीय** स्थान प्राप्त करने में उनके सराहनीय योगदान के लिए प्रदान किया गया।

This Commendation Certificate is awarded to **Shri Dhiraj Sharma, Deputy Director (O.L.), National Dairy Research Institute, Karnal** for his/her admirable contribution to his/her organisation for being adjudged **Second** for commendable performance in implementing the Official Language Policy of the Union during the year **2020-21.**

सचिव, भारत सरकार
Secretary to the Government of India

20 गाय के गोबर से निर्मित बायोगैसः संभावित अक्षय ऊर्जा स्रोत

अभिनाष पी, हितेस रोहित, चित्रनायक एवं पी एस मिंज
भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

गाय के गोबर से बनी बायोगैस, गैसों (मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड और हाइड्रोजन सल्फाइड) का मिश्रण है, जो एक सीलबंद वातावरण में किण्वित गाय की खाद से प्राप्त होती है। इसे टैंक डाइजेस्टर भी कहा जाता है। इन गैसों को किण्वन के दौरान छोड़ा जाता है और ऊर्जा का उपयोग करने के लिए नियंत्रित किया जाता है। यह एक टिकाऊ, ऊर्जा का सस्ता स्रोत है जिसमें एक स्थायी ऊर्जा स्रोत प्राप्त करने के लिए जीवाश्म ईंधन और प्रत्यक्ष बायोमास जलाने की क्षमता है। कचरे को ईंधन में बदलने की प्रक्रिया को एनारोबिक पाचन कहा जाता है। इसमें बैक्टीरिया ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में बायोडिग्रेडेबल गाय की खाद को तोड़ देता है। यह प्रक्रिया आमतौर पर खाद के भंडारण और अपघटन से जुड़ी गंध और कीटाणुओं को कम करती है। बायोगैस उत्पादन से डाइजेस्ट खाद की तरह ही जैविक खाद बन जाता है, क्योंकि इसमें समान पोषक तत्व होते हैं।

गाय के गोबर से बने निर्मित बायोगैस में आम तौर पर निम्न गैस शामिल होते हैं:

मीथेन 50–75%

कार्बन डाइऑक्साइड 25–50%

जलवाष्प और हाइड्रोजन सल्फाइड जैसे अन्य पदार्थ

मर्कैप्टन, ऑक्सीजन और नाइट्रोजन की दुर्लभ अवशिष्ट मात्रा

मवेशी फार्म, कृषि गतिविधियों से ग्रीनहाउस गैसों का सबसे बड़ा उत्पादक हैं। गाय के गोबर के बायोगैस का उत्पादन करने वाली बायोगैस प्रणालियाँ जलवायु परिवर्तन का मुकाबला कर और किसानों को पशु अपशिष्ट का उपयोग करने और मीथेन उत्सर्जन को कम करने में मदद कर डेरी फार्मों को अधिक टिकाऊ बना सकती हैं। एनारोबिक डाइजेस्टर की पहली पीढ़ी ने भारत, पाकिस्तान या चीन में कई परिवारों को पूरे वर्ष लगातार आत्मनिर्भर ऊर्जा आपूर्ति तक पहुँचने में मदद की है। हाल ही में पश्चिमी यूरोपीय और उत्तरी अमेरिकी देशों के लिए बायोगैस ऊर्जा मिश्रण का एक आवश्यक घटक बन गया है।

बायोगैस अच्छा है या बुरा?

बायोगैस स्वच्छ ऊर्जा का एक उत्कृष्ट स्रोत है, जिसका अर्थ है कि जीवाश्म ईंधन की तुलना में इसका पर्यावरण पर कम प्रभाव पड़ता है। बायोगैस कार्बन–तटस्थ है, इसलिए पारिस्थितिक तंत्र पर शून्य प्रभाव नहीं है। ऐसा इसलिए है क्योंकि बायोगैस का उत्पादन जैविक खाद से होता है, जिसने पहले वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड से कार्बन को स्थिर होता बायोगैस से निकलने वाले कार्बन और वातावरण से अवशोषित मात्रा के बीच संतुलन बना रहता है।

बायोगैस का इतिहास

कार्बनिक पदार्थों के अपघटन (या किण्वन) की यह अवायवीय प्रक्रिया, प्रकृति में हमारे चारों ओर बहुत लंबे समय से होती आ रही है। जैविक पदार्थों को बायोगैस में तोड़ने वाले बैक्टीरिया, ग्रह पर सबसे पुराने बहु–कोशिका वाले जीवों में से कुछ हैं। बेशक, बायोगैस का मानव उपयोग बहुत पहले नहीं किया गया है। उपाख्यानात्मक साक्ष्य 10वीं और 16वीं शताब्दी में अश्शूरियों और फारसियों के लिए बायोगैस के पहले उपयोग का पता लगाते हैं। हाल ही में, 20वीं शताब्दी में औद्योगिक और लघु–स्तरीय बायोगैस प्रणालियों दोनों का

पुनर्जागरण हुआ है।

18वीं शताब्दी में, फ्लेमिश केमिस्ट जेन बैप्टिस वैन हेलमोंट ने यह स्पष्ट किया, कि कार्बनिक पदार्थों को विघटित करने से एक दहनशील गैस उत्पन्न होती है। इसके तुरंत बाद, जॉन डाल्टन और हम्फ्री डेवी ने स्पष्ट किया कि यह ज्वलनशील गैस मीथेन थी। पहला महत्वपूर्ण अवायवीय पाचन संयंत्र बॉम्बे में 1859 स्थापित हुआ। 1898 में, यूके ने सीवेज को बायोगैस में बदलने के लिए एनारोबिक पाचन का उपयोग किया, फिर स्ट्रीट लैंप को जलाने के लिए इस्तेमाल किया गया। अगली शताब्दी के लिए, अवायवीय पाचन को मुख्य रूप से नगरपालिका अपशिष्ट जल के उपचार के साधन के रूप में इस्तेमाल किया गया था। जब 1970 के औद्योगिक अवायवीय पाचन संयंत्रों में जीवाश्म ईंधन की कीमत बढ़ी तो लोकप्रियता और दक्षता में वृद्धि हुई।

भारत और चीन दोनों देशो ने 1960 के आसपास किसानों के लिए छोटे पैमाने पर बायोगैस डाइजेस्टर विकसित करना शुरू किया। इसका लक्ष्य ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा की कमी को कम करना और स्वच्छ खाना पकाने के ईंधन को दूरदराज के क्षेत्रों में अधिक सुलभ बनाना था। वैश्विक आबादी का एक तिहाई अभी भी ऊर्जा के लिए जलाऊ लकड़ी और अन्य बायोमास का उपयोग करता है, जिससे विनाशकारी स्वास्थ्य और पर्यावरणीय समस्याएं होती हैं। भारत में लोकप्रिय मॉडल फ्लोटिंग ड्रम डाइजेस्टर है और चीन का पसंदीदा बायोगैस मॉडल फिक्स्ड डोम डाइजेस्टर है।

परिवार के आकार की बायोगैस इकाईयाँ घरेलू कचरे को कम करने और दुनिया भर के परिवारों को स्वच्छ, नवीकरणीय ऊर्जा प्रदान करने के साधन के रूप में अधिक ध्यान और लोकप्रियता प्राप्त कर रही हैं। पिछले 15 वर्षों में दुनिया भर के देश घरेलू बायोगैस प्रणालियों और बड़े अवायवीय पाचन संयंत्रों को सुलभ, कुशल और सुविधाजनक बनाने के लिए बायोगैस कार्यक्रमों को अपना रहे हैं। चूंकि लैंडफिल अवैध रूप से ओवरलोड हो जाते हैं और मीथेन की रिहाई अधिक चिंताजनक समस्याएं पैदा करती है अतः बायोगैस सिस्टम के लाभ अधिक प्रासंगिक और महत्वपूर्ण हो जाते हैं।

गाय की खाद से बायोगैस कैसे एकत्रित की जाती है?

गाय के गोबर को एक संग्रह टैंक के अंदर जमा किया जाता है और तब तक मिलाया जाता है जब तक कि यह एक सजातीय घोल न बन जाए। बायोमास को फिर सीलबंद टैंक (पाचन) में डाला जाता है, जहाँ अवायवीय पाचन होता है। मीथेन और अन्य गैसों को प्राप्त करने के लिए सूक्ष्मजीव डाइजेस्टर के अंदर कार्बनिक पदार्थों को तोड़ते हैं। प्रक्रिया के अंतिम चरण में, अशुद्धियों और कार्बन डाइऑक्साइड को हटाकर गैस को शुद्ध (उन्नत) किया जाता है।

सर्वोत्तम परिणामों के लिए नियमित रूप से डाइजेस्टर में ताजा कार्बनिक पदार्थ पेश किया जाना चाहिए।

क्या गोबर बायोगैस वास्तव में स्थायी ऊर्जा स्रोत है?

आमतौर पर गाय के गोबर को अक्षय ऊर्जा में बदलना पर्यावरण और आर्थिक रूप से लाभप्रद है। एक गाय लगभग 20–35 किलोग्राम खाद और हर दिन 250 से 500 लीटर मीथेन पैदा करती है। बायोगैस प्राप्त करने और डाइजेस्ट करने के लिए इस कचरे को संसाधित करना एक स्थायी अपशिष्ट प्रबंधन समाधान माना जाता है। इसके अलावा यह विकासशील क्षेत्रों में समुदायों को सस्ती गैस प्रदान करता है। प्रक्रिया की लाभप्रदता और स्थिरता एक खेत या समुदाय को पुनर्चक्रण के लिए आवश्यक कचरे की मात्रा और मौजूदा बुनियादी ढांचे पर निर्भर करती है, जो बायोगैस को रसोई गैस या हीटिंग के लिए उपयोग करना आसान बनाती है।

गोबर बायोगैस के फायदे और नुकसान

गोबर बायोगैस लाभ

यह एक पर्यावरण के अनुकूल, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है, जो ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम कर सकता है।

यह गाय के गोबर को लैंडफिल से बचाकर पानी और मिट्टी के प्रदूषण को कम करता है।

यह एक गोलाकार अर्थव्यवस्था को प्रोत्साहित करता है और विकासशील क्षेत्रों में स्वच्छ ऊर्जा प्रदान करता है।

गाय के गोबर से बायोगैस के नुकसान

अग्रिम खर्च और सिस्टम रखरखाव के बीच बायोगैस उत्पादन की लागत अधिक है।

बायोगैस का उत्पादन समय लेनेवाला हो सकता है।

अधिकांश प्रणालियों में महत्वपूर्ण मात्रा में गाय की खाद की आवश्यकता होती है।

गोबर अपशिष्ट प्रबंधन समाधान

प्रभावी गाय के गोबर अपशिष्ट प्रबंधन सबसे महत्वपूर्ण चीजों में से एक है, जो किसान अपने पशुओं, परिवारों, भूमि, पानी और पर्यावरण के स्वास्थ्य के लिए उपयोग में ले सकता है। गाय के गोबर से बायोगैस बनाने के अलावा, एक अन्य लोकप्रिय अपशिष्ट प्रबंधन समाधान खाद बनाना है।

गाय की खाद पोषक तत्वों से भरपूर होती है। यह पौधों की वृद्धि के लिए आदर्श होती है, इसलिए इन अवशेषों के पुनर्चक्रण के लिए जैविक खाद बनाने के लिए इसे खाद बनाना एक प्रभावी तरीका है। अधिकांश खाद ढ़ेर कचरे को तोड़ने के लिए एरोबिक पाचन का उपयोग करते हैं। लेकिन अवायवीय या मिश्रित एरोबिक–अवायवीय प्रणालियों का भी उपयोग किया जा सकता है।

गाय की खाद 3–2–1 एन.पी.के उर्वरक है जिसमें 3% नाइट्रोजन, 2% फॉस्फोरस और 1% पोटैशियम होता है, जो इसे अधिकांश पौधों और फसलों के लिए उपयुक्त बनाता है तथा जैविक रूप से खेतों में पोषण संतुलन करता है।

गाय और पोल्ट्री गोबर बायोगैस के बीच मे अंतर

कुक्कुट के गोबर में कार्बन से नाइट्रोजन का अनुपात 6:1 और 25:1 के बीच होता है, जो गाय की खाद की तुलना में कम है और इष्टतम बायोगैस उत्पादन के लिए आदर्श नहीं है। दूसरी ओर गाय की खाद का कार्बन/नाइट्रोजन अनुपात 30:1 है, जो बायोगैस उत्पादन के लिए इष्टतम है।

गाय की खाद की तुलना में पोल्ट्री खाद तेजी से विघटित होती है और किण्वन प्रक्रिया पहले दिन से बायोगैस का उत्पादन करती है। इसके विपरीत गाय की खाद के अपघटन की प्रक्रिया में परिणाम आने में लगभग एक सप्ताह का समय लगता है।

कुक्कुट और गाय के गोबर या कार्बन–अपशिष्ट पदार्थों को मिलाकर बायोगैस की गुणवत्ता में वृद्धि हो सकती है और प्रदर्शन में सुधार हो सकता है। आमतौर पर, 1 किलो चिकन खाद से लगभग 70 लीटर बायोगैस पैदा होती है, जबकि गाय की खाद से उससे अधिक प्राप्त कर सकते हैं। नकारात्मक पक्ष यह है कि पोल्ट्री कचरे में नाइट्रोजन की मात्रा अधिक होती है जिसे बायोगैस, संयंत्र में रोगाणु पचाने के लिए संघर्ष करते हैं, इसलिए यह बायोगैस की गुणवत्ता को प्रभावित करता है।

गाय के गोबर के बायोगैस संयंत्र का प्रबंधन कैसे करें?

एक बायोगैस संयंत्र के लिए एक महत्वपूर्ण अग्रिम निवेश की आवश्यकता होती है, इसलिए आपको यह सुनिश्चित करना चाहिए कि यह एक प्रभावी अपशिष्ट प्रबंधन समाधान के रूप में काम कर सके। गाय के गोबर के बायोगैस संयंत्र प्रबंधन के लिए कुछ तथ्यों पर विचार करना चाहिए। प्रणाली को नियमित रूप से खाद देने की आवश्यकता होती है और नए कार्बनिक पदार्थ एकत्र करने का सबसे आसान तरीका पास के डेरी फार्मों से है। प्रक्रिया के परिणामस्वरूप बायोगैस का उपयोग करने का सबसे प्रभावी तरीका सीधे हीटिंग या खाना पकाने के लिए है। घरों और डेरी फार्मों में गर्म पानी की हमेशा मांग रहती है। दूध को संसाधित करने के लिए जीवाश्म ईंधन के बजाय बायोगैस का उपयोग किया जा सकता है। लगभग सभी फसलों और मिट्टी के लिए गाय के गोबर का पाचन एक उत्कृष्ट उर्वरक है।

बायोगैस उत्पादन ऊर्जा लागत को बचाने में मदद कर सकता है, यदि आप इसे पूरे वर्ष लगातार मात्रा में प्रदान करते हैं। इसलिए आपको उन क्षेत्रों में बायोगैस संयंत्र का निर्माण करना चाहिए जहाँ गाय की खाद उपलब्ध हो और इकट्ठा करना सस्ता हो।

इसके अलावा, आप किसी भी गाय के गोबर को स्टोर करने के लिए एक समर्पित टैंक चाहिए जिसका उपयोग संदूषण को रोकने के लिए तुरंत नहीं किया जा सकता है। साथ ही आपके पास एक योजना होनी चाहिए कि कैसे आप लगातार बायोगैस का उपयोग कर सकते हैं और चक्र समाप्त होने के बाद डाइजेस्ट का निपटान कर सकते हैं। एक स्पष्ट रणनीति के बिना, एक कुशल अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली का होना मुश्किल है जो घर और समुदाय का समर्थन करे।

गाय के गोबर की पाचन क्षमता को कैसे बढ़ाएं ?

डाइजेस्टर को खिलाने वाले गोबर के कचरे की गुणवत्ता इसकी दक्षता को प्रभावित करती है, इसलिए एक तटस्थ पीएच (7) के साथ जैविक कचरे का उपयोग करने का प्रयास करना चाहिए। डाइजेस्टर के अंदर इष्टतम तापमान लगभग 35 डिग्री सेल्सियस होना चाहिए। गाय के गोबर को डाइजेस्टर में डालने से पहले उसे सही स्थिरता और ठोस एकाग्रता में लाने से सिस्टम की दक्षता में सुधार होगा।

हाइड्रोजन सल्फाइड जो अपघटन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप हो सकता है, एक अत्यधिक संक्षारक पदार्थ है। डाइजेस्टर की संरचना पर इसके प्रभावों का मुकाबला करने के लिए, इसे डीसल्फराइजेशन यूनिट या एरोबिक बैक्टीरिया के समूह का उपयोग करके टैंक से निकालना होगा जो को सल्फर में परिवर्तित करे।

निष्कर्ष

गाय के गोबर बायोगैस संयंत्र का निर्माण एक महत्वपूर्ण निवेश है, इसलिए व्यक्तियों, डेरी फार्मों और समुदायों को ऐसी प्रणाली बनाने से पहले पेशेवरों और विपक्षों का मूल्यांकन करना चाहिए। उचित परिस्थितियों में गाय के कचरे को बायोगैस में बदलना आपके खेत के कार्बन और मीथेन पदचिह्न को कम करने के साथ–साथ एक स्थायी ऊर्जा स्रोत बनाए रखने का एक लागत प्रभावी तरीका है। बायोगैस संयंत्र को ठीक से स्थापित और प्रबंधित करना और अपनी पहल का समर्थन करने के लिए सही भागीदारों का चयन करना, विफलता और एक सफल परियोजना के बीच अंतर कर सकता है।

हिन्दी निबंध लेखन प्रतियोगिता के परिणाम (24.09.2022)

क्र.सं.	नाम / पदनाम / अनुभाग	स्थान / पुरस्कार
1.	सुश्री सोनिका यादव, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–1 अनुभाग	प्रथम
2.	श्री सागर, अवर श्रेणी लिपिक, परीक्षा नियंत्रक कार्यालय	प्रथम
3.	श्री सूरज सिंह मीणा, अवर श्रेणी लिपिक, डेरी अभियांत्रिकी प्रभाग	द्वितीय
4.	श्री रामधारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–4 अनुभाग	द्वितीय
5.	श्री दीपक यादव, तकनीकी सहायक, नकदी एवं देयक–1 अनुभाग	तृतीय
6.	श्रीमती सन्तोष कुमारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–III अनुभाग	सांत्वना
7.	डॉ. उत्तम कुमार, मुख्य तकनीकी अधिकारी, पशु पोषण प्रभाग	सांत्वना

21 पंचगव्यः जैविक खेती के लिए वरदान एक तरल उर्वरक

प्रियंका कुमारी मीना[1], विजेंद्र कुमार मीनां[2], सुमन धायल[3] एवं मगन सिंह[1]

[1]राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुरा, जयपुर

[2]राजस्थान कृषि महाविद्यालय, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर

[3]भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

पंचगव्य जैविक उत्पादन में विकास को बढ़ावा देने और पौध प्रणाली को प्रतिरक्षा प्रदान करने की भूमिका निभाने की क्षमता रखता है। पंचगव्य गाय से प्राप्त पांच घटकों दूध, दही, घी, मूत्र एवं गोबर का उपयोग कर तैयार किया जाता है। इन सभी पांच उत्पादों को व्यक्तिगत रूप से 'गव्य' और सामूहिक रूप से 'पंचगव्य' कहा जाता है।

पंचगव्य की तैयारी के लिए प्रोटोकॉल

पंचगव्य सामाग्री को तालिका 1 और इसकी गुणवत्ता को तालिका 2 में दर्शाया गया है।

गाय के गोबर और गाय के घी को सुबह और शाम दोनों समय अच्छी तरह से मिलाएं और इसे तीन दिनों के लिए रखें। तीन दिन बाद गोमूत्र और पानी मिलाकर सुबह और शाम दोनों समय में नियमित रूप से मिलाकर 15 दिनों तक रखें। 15 दिनों के बाद शेष सामग्री को मिलाएं और यह 30 दिनों के बाद तैयार हो जाएगा।

तालिका 1: पंचगव्य की तैयारी के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री

गाय का गोबर	7 किलोग्राम
गाय का घी	1 किलोग्राम
गोमूत्र	10 लीटर
पानी	10 लीटर
गाय का दूध	3 लीटर
गाय का दही	2 लीटर
कोमल नारियल पानी	3 लीटर
गन्ने का रस/ गुड़ 3 लीटर पानी (1:6 अनुपात) में घुला हुआ है।	3 लीटर/500 ग्राम
अच्छी तरह से पके हुए केले	12 नंबर

तालिका 2 : पंचगव्य गुणवत्ता

क्रमांक	भौतिक गुणधर्म		रासायनिक गुणधर्म		जैव रासायनिक गुणधर्म		सूक्ष्मजीवविज्ञानी गुणधर्म (स.)	
1.	पीएच	6.82	कुल नाइट्रोजन (ppm)	229	इंडोल एसिटिक अम्ल (ppm)	8.5	कवक	38800
2.	विद्युत चालकता (ds/m2)	10.22	कुल फास्फोरस (ppm)	209	जिबरलिक अम्ल (ppm)	3.5	जीवाणु	2610000
3.			कुल पोटैशियम (ppm)	232	एसीटेट	60.05–68.28%	लैक्टो बैसिलस	2260000
4.			सोडियम (ppm)	90	प्रोपिनेट	14.39–17.79%	कुल एनारोबेस	10000
5.			चूना (ppm)	25	ब्यूटिरेट	6.40–7.65%	मेथेनोजेन	250
6.			कार्बनिक कार्बन	17.45:			एक्टिनो माइसेट्स	4.20ग103
7.			कुल जस्ता (ppm)	1.27			फॉस्फेट घुलनशील जीव	5.70ग102
8.			कुल तांबा (ppm)	0.38				
9.			कुल फेरस (ppm)	29.71				

नोट

- उपरोक्त सभी वस्तुओं को एक चौड़े मुंह वाले मिट्टी के बर्तन, कंक्रीट टैंक या प्लास्टिक कैन में मिलाया जा सकता है।
- कंटेनर को छाया के नीचे खुला रखा जाना चाहिए और हाउस फ्लाई को अंडे देने और समाधान में मैगोट्स के गठन से रोकने के लिए एक तार जाल या प्लास्टिक मच्छरदानी के साथ कवर किया जाना चाहिए।
- सामग्री को दिन में दो बार, सुबह और शाम दोनों बार हिलाया जाना चाहिए।
- पंचगव्य स्टॉक समाधान 30 दिनों के बाद तैयार हो जाएगा ।
- यदि गन्ना उपलब्ध नहीं है तो 3 लीटर पानी में घोला हुआ 500 ग्राम गुड़ डालें।

विभिन्न फसलों के लिए पंचगव्य के अनुप्रयोग का समय एवं अनुशंसित खुराक

विभिन्न फसलों के लिए पंचगव्य के अनुप्रयोग के समय को तालिका–3 में दिया गया है। पंचगव्य की खुराक छिड़काव प्रणाली, छिड़काव का समय एवं फसल पर निर्भर करता है।

छिड़काव प्रणाली : 3% समाधान उच्च और कम सांद्रता की जांच की तुलना में सबसे प्रभावी पाया गया। हर 100 लीटर पानी में 3 लीटर पंचगव्य सभी फसलों के लिए आदर्श है।

छिड़काव का समय

- **पूर्व फूल चरण :** 15 दिनों में एक बार, फसलों की अवधि के आधार पर दो स्प्रे।
- **फूल और फली सेटिंग चरण :** 10 दिनों में एक बार, दो स्प्रे।
- **फल/फली परिपक्वता चरण :** फली परिपक्वता के दौरान एक बार।

प्रवाह प्रणाली : पंचगव्य के घोल को 50 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से सिंचाई के पानी के साथ या तो ड्रिप सिंचाई या प्रवाह सिंचाई के माध्यम से मिलाया जा सकता है।

बीज/अंकुर उपचार : पंचगव्य के 3% समाधान का उपयोग बीज को भिगोने या रोपण से पहले रोपाई को डुबोने के लिए किया जा सकता है। 20 मिनट के लिए भिगोना पर्याप्त है। हल्दी, अदरक और गन्ने के सेट के प्रकंद को रोपण से पहले 30 मिनट के लिए भिगोया जा सकता है।

बीज भंडारण : पंचगव्य समाधान का 3% सूखने और उन्हें संग्रहीत करने से पहले बीजों को डुबोने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

पंचगव्य का प्रभाव

पत्तियों में पंचगव्य के साथ छिड़काव किए गए पौधे हमेशा बड़ी पत्तियों का उत्पादन करते हैं और सघन चंदवा विकसित करते हैं। प्रकाश संश्लेषण प्रणाली को बढ़ी हुई जैविक दक्षता के लिए सक्रिय किया जाता है, जिससे अधिकतम चयापचयों और प्रकाश संश्लेषण को सक्षम किया जाता है। तने के मामले में ट्रंक साइड शूट का उत्पादन करता है जो मजबूत होते हैं और परिपक्वता तक अधिकतम फल ले जाने में सक्षम होते हैं। शाखाएं तुलनात्मक रूप से अधिक होती है। जड़ें फैलती हैं और गहरी परतों में बढ़ती हैं, उन्हें भी देखा गया था। ऐसी सभी जड़ें पोषक तत्वों और पानी के अधिकतम सेवन में मदद करती हैं। सामान्य परिस्थितियों में उपज अवसाद होगा, जब भूमि को संवर्धन की अकार्बनिक प्रणालियों से जैविक खेती में परिवर्तित किया जाता है। पंचगव्य की मुख्य विशेषता सभी फसलों की उपज के स्तर को बहाल करने के लिए इसकी प्रभावकारिता है जब भूमि को पहले वर्ष से ही अकार्बनिक सांस्कृतिक प्रणाली से जैविक संस्कृति में परिवर्तित किया जाता है।

तालिका 3: विभिन्न फसलों के लिए पंचगव्य के अनुप्रयोग का समय

फसलें	समय अनुसूची
चावल	रोपाई के बाद 10, 15, 30 और 50 वें दिन
सूरजमुखी	बोआई के 30, 45 और 60 दिन बाद
काले चने	फूलों के बाद पहला फूल और 15 दिन बाद
मूँग	बोआई के 15, 25, 30, 40 और 50 दिन बाद
अरंडी	बोआई के 30 और 45 दिन बाद
मूँगफली	बोआई के 25 और 30वें दिन बाद
भेंडी	बोआई के 30, 45, 60 और 75 दिन बाद
मोरिंगा	फूल से पहले और फली के गठन के दौरान
टमाटर	नर्सरी और रोपण के 40 दिनों के बादः 12 घंटे के लिए 1% के साथ बीज उपचार
प्याज	0, 45 और 60 दिन के बाद प्रत्यारोपण

सभी फसलों में फसल की 15 दिनों तक वृद्धि होती है। यह न केवल सब्जियों, फलों और अनाज के शेल्फ जीवन को बढ़ाता है, बल्कि स्वाद में भी सुधार करता है। महँगे रासायनिक आदानों को कम करने या बदलने से पंचगव्य उच्च लाभ सुनिश्चित करता है।

पंचगव्य के सामान्य लाभ

- यह मिट्टी के स्वास्थ्य और उर्वरता में सुधार करता है।
- यह कीट और बीमारियों के खिलाफ प्रयोग किया जाता है।
- यह उपज और उसकी गुणवत्ता में वृद्धि करता है।
- यदि कोई रसायन का उपयोग कर रहे हैं तो पंचगव्य उसे धीरे–धीरे कम कर देता है।

- पर्यावरण के अनुकूल दृष्टिकोण।
- तैयारी के लिए आवश्यक लागत कम है।
- कोई विशेष तकनीक की आवश्यकता नहीं है।
- उर्वरकों, कीटनाशकों, कवकनाशी, विकास नियामकों आदि जैसे रसायनों को कम कर खेती की लागत को कम करता है।
- किसानों के लिए एवं सस्ती अनुकूल विधि।

निष्कर्ष

पर्यावरणीय सुरक्षा के विषय में बढ़ती चिंता और कीटनाशक अवशेष मुक्त भोजन की वैश्विक मांग ने पर्यावरण के अनुकूल उत्पादों का उपयोग कर फसल उत्पादन में गहरी रुचि पैदा की है जो आसानी से बायोडिग्रेडेबल होते हैं। प्रकृति के संरक्षण के अलावा किसी भी हानिकारक विषाक्त अवशेषों को न छोड़ें। इसलिए, रासायनिक अवशेष मुक्त खाद्य फसलों का उत्पादन करने के लिए पंचगव्य जैसे प्राकृतिक उत्पादों का उपयोग करना आवश्यक है और इसलिए पंचगव्य जैविक खेती में एक प्रमुख भूमिका निभा सकता है।

चन्द्रयान

चन्द्रयान भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन के एक अभियान एवं यान का नाम है। चंद्रयान चंद्रमा की तरफ, कूच करने वाला भारत का पहला अंतरिक्ष यान है। इस अभियान के अन्तर्गत एक मानव रहित यान को 22 अक्टूबर, 2008 को चन्द्रमा पर भेजा गया और यह 30 अगस्त, 2009, तक सक्रिय रहा। यह यान पोलर सेटलाईट लांच वेहिकल (पी.एस.एल.वी.) के एक परिवर्तित संस्करण वाले राकेट की सहायता से सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र से प्रक्षेपित किया गया। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान केन्द्र (इसरो) के चार चरणों वाले 316 टन वजनी और 44.4 मीटर लंबा अंतरिक्ष यान चंद्रयान प्रथम के साथ ही 11 और उपकरण एपीएसएलवी–सी11 से प्रक्षेपित किये गये जिनमें से पाँच भारत के हैं और छह अमरीका और यूरोपीय देशों के। इसे चन्द्रमा तक पहुँचने में 5 दिन एवं चन्द्रमा की कक्षा में स्थापित करने में 15 दिनों का समय लगा। इस परियोजना में इसरो ने पहल बार 10 उपग्रह एक साथ प्रक्षेपित किये।

चंद्रयान का उद्देश्य चंद्रमा की सतह के विस्तृत नक्शे और पानी के अंश और हीलियम की तलाश करना था। चंद्रयान–प्रथम ने चंद्रमा से 100 कि.मी. ऊपर 525 कि.ग्रा. का एक उपग्रह ध्रुवीय कक्षा में स्थापित किया। यह उपग्रह अपने रिमोट सेंसिंग (दूर संवेदी) उपकरणों के जरिये चंद्रमा की ऊपरी सतह के चित्र भेजें।

भारतीय अंतरिक्षयान प्रक्षेपण के अनुक्रम में यह 27वाँ उपक्रम है। इसका कार्यकाल लगभग 2 साल का होना था, मगर नियंत्रण कक्ष से संपर्क टूटने के कारण इसे उससे पहले बंद कर दिया गया। चन्द्रयान के साथ भारत चाँद को यान भेजने वाला छठा देश बन गया था। इस उपक्रम से चन्द्रमा और मंगल ग्रह पर मानव–सहित विमान भेजने के लिये रास्ता खुला।

चंद्रयान–3 चांद पर खोजबीन करने के लिए भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा तैयार किया गया तीसरा चंद्र मिशन है। इसमें चंद्रयान–2 के समान एक लैंडर और एक रोवर होगा, लेकिन इसमें ऑर्बिटर नहीं होगा।

22

गोमूत्र-एक उपयोगी अपशिष्ट

ममता चौहान, डी. एन. दास, मुकुंद ऐ. कटकतलवारे एवं के.पी.रमेश
दक्षिणी क्षेत्रीय केंद्र, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

भारतीय सांस्कृतिक परंपरा में गोमूत्र का विशेष महत्व है। भारत में प्राचीन काल से ही गोमूत्र को एक पवित्र अपशिष्ट के रूप में माना जाता है, जिसका उपयोग विभिन्न धार्मिक कृत्यों, प्राकृतिक चिकित्सा, मिट्टी को समृद्ध करने और कीटाणुनाशकों के रूप में किया जाता रहा है। स्वस्थ गोमूत्र की मात्रा 1.025–1.045 मिलीलीटर/दिन/किलोग्राम शरीर भार (5–6 लीटर/दिन/गाय) होती है। इसका विशिष्ट गुरुत्व 1.017–1.045 और पीएच मौसमी बदलाव के साथ 7.4 से 8.4 के बीच होता है। पानी और यूरिया की मात्रा क्रमशः 95% और 2.5% होती है और अन्य घटक जैसे खनिज, लवण, हार्मोन, एंजाइम आदि की मात्रा 2.5% होती है (भदौरिया, 2002)। इसमें प्रमुख घटक यूरिया (ग्रामः) 1.07–2.16, यूरिक एसिड (मिलीग्राम) 21.93–28.37, फिनोल (मिलीग्राम) 34.5–40.75, अमीनो एसिड (मिलीग्रामः) 91.68–172 (रमानी एट ऑल, 2012) होते हैं। गोमूत्र में पाए जाने वाले विभिन्न पदार्थ अमोनिया, ऑरम हाइड्रॉक्साइड, कैल्सियम, कार्बोलिक एसिड, कॉपर, क्रिएटिनिन, एंजाइम, हिप्यूरिक एसिड, आयरन, लैक्टोज, मैंगनीज, नाइट्रोजन, फॉस्फेट, पोटैशियम, लैक्टोज, सोडियम, क्लोराइड, सल्फर, यूरिया, यूरिक एसिड, विटामिन–ए,बी,सी,डी,ई आदि हैं (रमानी एट ऑल, 2012; जैन, 2010)।

गोमूत्र के साथ उपचार (यूरोथेरेपी)

गोमूत्र का उपयोग प्राचीन काल से आयुर्वेद में मनुष्य की बीमारियों को ठीक करने के लिए किया जाता रहा है। गोमूत्र का उपयोग यूरोथेरेपी में अर्क के रूप में भी किया जाता है या इसका उपयोग विभिन्न बीमारियों के इलाज के लिए पौधे या पशु मूल के अन्य घटकों के साथ आयुर्वेद की कई दवाओं में मिला कर किया जाता है (जैन, 2010)। पारंपरिक चीनी और तिब्बती चिकित्सा दोनों की जड़ें भी आयुर्वेद में हैं। गोमूत्र का उपयोग म्यांमार और नाइजीरिया में लोक चिकित्सा में भी किया जाता है। गोमूत्र विविध अकार्बनिक और कार्बनिक घटकों का एक समामेलन है जो इसे कई चिकित्सीय उद्देश्यों के लिए उपयोगी बनाता है। उदाहरण के लिए, गोमूत्र में एलांटोइन तत्व है जो घाव भरने में सहायता करने के लिए एक अच्छा पदार्थ बनाता है (मोहंती एट ऑल 2014)। तांबे की उपस्थिति इसे प्रतिविषाक्ता के रूप में कार्य करती है। इस प्रकार इसका उपयोग दवाओं के अवशेषों के विषाक्त प्रभाव को खत्म करने में किया जाता है (रंधावा 2010)। साथ ही हिप्यूरिक एसिड, फॉस्फेट और यूरिक एसिड इसे मूत्रवर्धक एजेंट के रूप में उपयोगी बनाता है। उच्च नाइट्रोजन सांद्रता इसे गुर्दे को उत्तेजित करने में उपयोगी बनाती है। वास्तव में, गोमूत्र अर्क का मौखिक सेवन प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने, स्मृति में सुधार, तनाव से छुटकारा पाने और शरीर में कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम करने के लिए बताया गया है। गोमूत्र ने यूरोथेरेपी में प्रासंगिकता प्राप्त की है क्योंकि इसके उपयोग से इसका कोई विषाक्त जोखिम उपचार के लिए जुड़ा हुआ नहीं है।

रोगाणुरोधी अनुप्रयोग

गाय के मूत्र का उपयोग ने स्टैफिलीकोकस ऑरियस, स्यूडोमोनास एरुगिनोसा, बैसिलस सेरेस, एस्चेरिशिया कोलाई, एरोमोनास हाइड्रोफिला, लैक्टोबैसिलस एसिडोफिलस, स्ट्रेप्टोकोकस म्यूटन्स साल्मोनेला टाइफी, प्रोटियस वल्गेरिस, स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिडिस, स्यूडोमोनास ऑरेजेनोसा, स्यूडोमोना फ्रैगेई स्ट्रेप्टोकोकस पाइोजेन्स, माइक्रोकोकस ल्यूटस, क्लेबसेला निमोनिया आदि जैसे व्यापक बैक्टीरिया के खिलाफ रोगाणुरोधी एजेंट के रूप में बहुत उत्साहजनक परिणाम दिखाए हैं (मिनोशेहरहोमजी एट ऑल 2014, रिसर्च एट ऑल 2018, आहूजा 2022)। गोमूत्र को गन्ने में लाल सड़न रोग के लिए जिम्मेदार फंगस सी फलकातम के खिलाफ भी प्रभावी पाया गया है (मोदी एट ऑल 2017)। गोमूत्र के अर्क और अज़ादिराच्टा इंडिका के संयोजन को बहुदवा प्रतिरोधी एस्चेरिशिया कोलाई, केक्लेबसेला निमोनिया, पी. एरुजेनोसा और प्रोटियस वल्गेरिस के प्रति नैदानिक रूप से नवीन रोगाणुरोधी नियंत्रण एजेंट पाया गया है। इसके अतिरिक्त राइजोपस, एस्परगिलस एसपी के खिलाफ गौमूत्र का ऐंटी–फंगल प्रभाव देखा गया है।

ऐंटी–फंगल गतिविधि एम्फ़ोटेरिसिन, क्लोट्रिमेज़ोल और एम्फ़ोटेरिसिन बी.ऐंटिफंगल एजेंटों के बराबर पाई गई है (वत्स एट ऑल, 2012, राणा और डे, 2013)।

ऐंटीऑक्सीडेंट के रूप में गोमूत्र

ऐंटीऑक्सीडेंट एक पदार्थ है जो एक जीवित जीव में संभावित हानिकारक ऑक्सीकरण एजेंटों को हटा देता है। वे अस्थिर अणुओं के कारण कोशिकाओं को होने वाली क्षति को रोकते हैं या धीमा करते हैं जो शरीर पर्यावरण और अन्य दबावों की प्रतिक्रिया के रूप में पैदा करता है। गोमूत्र में ऐंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं और यह एक मुक्त मूलक मेहतर है और इस प्रकार यह ऑक्सीडेटिव तनाव को बेअसर करता है। गोमूत्र लिम्फोसाइटों को उनके एपोप्टोसिस को रोककर और क्षतिग्रस्त डीएनए की मरम्मत कर जीवित रहने में मदद करता है इसलिए कैंसर–रोधी चिकित्सा के रूप में प्रभावी है (रंधावा, 2010)। पारंपरिक एजेंटों से दवाओं के रूप में उपयोग की जा रही नई दवाओं की तर्कसंगत डिजाइनिंग स्वास्थ्य समस्याओं के इलाज के लिए इस तरह की मुश्किल का इलाज करने के लिए समय की आवश्यकता है। पारंपरिक और वर्तमान दवा प्रणाली के लाभों का संयोजन आधुनिक स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली के लिए एक नयी अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है।

बायोएनहांसर के रूप में गोमूत्र

कोई भी पदार्थ जो किसी भी दवा की जैव क्षमता और जैव उपलब्धता को बढ़ाने में सक्षम है, जिसके साथ इसे एक ऐसी खुराक में जोड़ा जाता है कि यह अपनी औषधीय गतिविधि प्रदर्शित नहीं करता है, बायोएहांसर कहलाता है। बायोएन्हांसर का उपयोग करने का लाभ यह है कि यह दवा की खुराक और इसके प्रतिकूल पक्ष को कम करता है। यह उपचार की अवधि कम करता है, दवा प्रतिरोध की घटनाओं को कम करता है, दवा की जैव उपलब्धता में वृद्धि कर प्रभावकारिता को बढ़ाता है। द्वितीयक लाभ यह है कि कच्चे माल की लागत और आवश्यकता कम हो जाती है। आज तक, पाइपर लोंगम में मौजूद सक्रिय प्रमुख फाइटोकॉन्स्टिट्यूएंट 'पिपेरिन', कई दवाओं, विटामिन और पोषक तत्वों की जैव क्षमता और उपलब्धता को बढ़ाने के लिए अच्छी तरह से स्थापित बायोनहोसर है। गोमूत्र अर्क बायोएनहांसर के समान गुण साझा करता है। यह तपेदिक के खिलाफ फ्रंट लाइन ऐंटी–ट्यूबरकुलोसिस दवा, रिफैम्पिसिन के लिए एक बायोएहांसिंग गतिविधि दिखाता है, जिससे ई.कोली और ग्राम पॉजिटिव बैक्टीरिया के खिलाफ इसकी दक्षता क्रमशः 11 और 7 गुना तक बढ़ जाती है। गोमूत्र अर्क कृत्रिम झिल्लियों और आंत की दीवार में रिफैम्पिसिन, टेट्रासाइक्लिन और एम्पीसिलीन जैसे एंटीबायोटिक दवाओं के परिवहन को बढ़ाता है (खान एट ऑल 2005, गनी और श्रीवास्तव 2010)।

गोमूत्र आधारित उर्वरक

जैविक कृषि अब पूरी दुनिया में मुख्यधारा बन रही है। विभिन्न जैविक स्रोतों में गौमूत्र डेरी का एक अनूठा उत्पाद है जिसमें खाद, रोगाणुरोधी एजेंट, कीटाणुनाशक जैसे विशाल गुण हैं। इसमें 95% पानी, 2.5% यूरिया और शेष 2.5% खनिज लवण, हार्मोन और एंजाइम होते हैं। जैविक खेती में गोमूत्र का उपयोग कई विकासवर्धक और जैव–कीटनाशकों की तैयारी के लिए किया जाता है, जो मिट्टी की उर्वरता में सुधार करने और विभिन्न समूहों में बड़ी संख्या में कीटों और बीमारियों के प्रबंधन में प्रभावी होते हैं। गौमूत्र के उपयोग से पौधों की जैव रासायनिक सामग्री में वृद्धि हुई। इसलिए गौमूत्र का उपयोग कृत्रिम रसायनों का बेहतर विकल्प प्रदान करता है जो महँगे होते हैं और किसानों, विपणक, उपभोक्ताओं और पर्यावरण के लिए संभावित खतरा पैदा करते हैं। विभिन्न फसलों जैसे सरसों, मक्का और चावल आदि की उत्पादकता बढ़ाने के लिए गौमूत्र के उपयोग का अनुकूल प्रभाव बताया गया है (स्वाति एट ऑल 2018)।

मत्स्य में गोमूत्र का अनुप्रयोग

मछली पालन में यह देखा गया है कि परिचालन प्रक्रियाओं का लगभग 60% भोजन की लागत बनती है। इस कारण पूरक खिलाना, जिसमें गोमूत्र एक अच्छा स्रोत है माना जाता है। इसे प्राप्त करने के लिए, मछली पालन पशुधन के साथ अभ्यास किया जाता है, जिससे उपोत्पाद जैसे चूंकि मूत्र मछलियों के लिए पूरक आहार के रूप में काम कर सकता है। गोमूत्र डिस्टिलेट भी मछलियों के लिए

पूरक आहार और अर्ध–गहन में एक महत्वपूर्ण संभावना है। जलीय कृषि संचालन में एक आवश्यक फ़ीड के रूप में गौमूत्र का उपयोग महत्वपूर्ण पोषक तत्वों और अमीनो एसिड में परिवर्तित कर किया जा सकता है। मत्स्य पालन में गोमूत्र का उपयोग एक एक्सपोजर अध्ययन में स्थापित किया गया था जिसमें लेबियो रोहिता फिंगरलिंग्स को नियोजित किया गया था। गोमूत्र अर्क से लैबियो रोहिता फिंगरलिंग्स का वजन, विकास दर और उत्तरजीविता प्रतिशत बढ़ी हुई पाई गयी। लेबियो रोहिता के एक्सपोजर के बाद उच्च कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन सामग्री की भी सूचना दी। गाय की विभिन्न नस्लें जैसे कि हरियाणा, गिर और होल्स्टीन फ्रीसीन मूत्र का उपयोग कर सिरिनस मृगला की भी जांच की गई जिसमें अधिक उत्तरजीविता दर और विकास प्रदर्शन के साथ सकारात्मक परिणाम आये (सत्तनाथन और सौरमणिकम 2017, वसंती और वेंकटालक्ष्मी 2015, पद्मप्रिया और वेंकटालक्ष्मी 2014)।

गोमूत्र से बिजली उत्पादन

ताजा गौमूत्र की क्षारीय प्रकृति एक अच्छे इलेक्ट्रोलाइट तरल के रूप में कार्य करती है। सिस्टम एक पारंपरिक बैटरी सिस्टम की तरह काम करता है। हालाँकि डिस्चार्ज की गई बैटरी को पुनः सक्रिय करने के लिए बिजली से रिचार्ज करने की आवश्यकता होती है। दूसरी ओर गोमूत्र आधारित प्रणाली को फिर से सक्रिय करने के लिए केवल पुराने मूत्र को नए मूत्र से बदलने की आवश्यकता है। चूंकि व्यवस्था को चार्ज करने के लिए बिजली की आवश्यकता नहीं होती है। डेरी फार्म से दैनिक उपलब्ध ताजा मूत्र अक्षय ऊर्जा का एक संभावित स्रोत हो सकता है (वाहिदुल एट ऑल 2015)।

यद्यिपि मूत्र एक अनुपयोगी अपशिष्ट माना जाता है, किन्तु गौमूत्र का अनेक प्रकार से उपयोग होने के कारण इसे एक उपयोगी अपशिष्ट ही कहना उचित होगा।

हिंदी लागू करने के लिए संकल्पवान बनें

संवाद न्यूज एजेंसी

करनाल। सूक्ष्म लघु एवं मध्यम उद्यम (एमएसएमई) कार्यालय में शुक्रवार को आयोजित हिंदी कार्यशाला में राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (एनडीआरआई) के उपनिदेशक (राजभाषा) डॉ. धीरज शर्मा ने कहा कि हिंदी लागू करने के लिए संकल्पवान होने की आवश्यकता है।

उपनिदेशक डॉ. धीरज शर्मा ने कहा कि हिंदी को लागू करना है, सिर्फ बोलने से काम नहीं चलेगा। इसे पूर्ण रूपेण सरकारी कार्यालयों में लागू करने के लिए निष्ठा का होना जरूरी है। उन्होंने राजभाषा और राष्ट्रभाषा में अंतर को परिभाषित किया। उन्होंने कहा कि हिंदी को राजभाषा का दर्जा 14 सितंबर 1949 को मिला था।

राजभाषा अधिकारी एवं सहायक निदेशक सतपाल ने कहा कि सभी अधिकारियों-कर्मचारियों को अपना कार्य हिंदी में करना चाहिए। अध्यक्षता करते हुए संयुक्त निदेशक प्रदीप ओझा ने भी सभी से हिंदी में कार्य करने का आह्वान किया। इस मौके पर उपनिदेशक को स्मृति चिह्न देकर सम्मानित किया गया। राजभाषा समन्वयक पूनम सलूजा आदि कई लोग शामिल रहे।

सूक्ष्म लघु एवं मध्यम विकास कार्यालय में आयोजित कार्यक्रम में अतिथि को सम्मानित करते सदस्य।

करनाल, 3 अक्तूबर (बी.एन.): इंडियन बैंक, अंचल कार्यालय, करनाल ने 1 से 29 सितम्बर 2022 तक हिंदी माह मनाया। हिंदी माह का समापन और पुरस्कार वितरण समारोह 1 अक्तूबर को मनाया गया।

कार्यक्रम के मुख्यातिथि के रूप में उप निदेशक राजभाषा और सदस्य सचिव श्री धीरज कुमार शर्मा नराकस राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान करनाल ने सहभागिता की। मुख्यातिथि ने कहा कि हिंदी प्रयोग के लिए दृढ़ संकल्प की आवश्यकता है। अब हिंदी हर तरह ... हिंदी व्यापार विकास की भाषा बन चुकी है। उप अंचल प्रबंधक श्री सुशील कुमार शर्मा ने कहा कि ग्राहक की भाषा को अपनाकर हम उनसे बेहतर संबंध बना सकते हैं। इस अवसर पर वरिष्ठ प्रबंधक राजभाषा ने कहा कि भाषा प्रयोग से बढ़ती है। हिंदी का प्रयोग हर क्षेत्र में जारी है।

अखबारों में राजभाषा हिन्दी की खबरें

23 पशु बीमा संबधित प्रश्नोत्तर : किसानों के लिए महत्वपूर्ण जानकारी

राज कुमार, इन्दु देवी, अश्वनी कुमार, रामेश्वर लाल मंडिवाल एवं पंकज कुमार सारस्वत
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

प्रश्न 1 : पशु बीमा से क्या तात्पर्य है?

उत्तर : आसान भाषा में बीमा का अर्थ है–सुरक्षा। बीमा भविष्य में किसी भी प्रकार के नुकसान की आशंका से निपटने का एक सर्वोतम साधन है। हम सब जानते हैं कि भविष्य के बारे में हमें कुछ भी ज्ञात नहीं होता है। हम आने वाले कल या सप्ताह या फिर महीने के बारे में कुछ भी भविष्यवाणी नहीं कर सकते हैं, जैसे अगले मानसून में बारिश कैसी होगी या अगली सर्दी कैसी होने वाली है। इस सब का असर हमारी फसल एवं पशुधन के उत्पादन पर पड़ता है। परंतु यदि हम पहले से ही योजना बना लें, तो नुकसान से बच सकते हैं या फिर काफी हद तक नुकसान को कम कर सकते हैं। बीमा से यही हमारा तात्पर्य है।

पशु बीमा एक प्रकार का अनुबंध होता है जो बीमा कंपनी एवं पशु मालिक के बीच होता है। इस अनुबंध के तहत पशु मालिक एक निश्चित राशि बीमा कंपनी को चुका कर पशु के लिए बीमा पॉलिसी खरीदता है। बीमा अवधि के दौरान यदि पशु की मृत्यु हो जाती है या किसी भी तरह की चोट से पशु की उत्पादन क्षमता प्रभावित होती है, तो उसके एवज में बीमा कंपनी पशु मालिक को पशु की कीमत या फिर पशु का जितने का बीमा हुआ है उतने के बराबर की राशि देती है।

प्रश्न 2 : एक किसान अपने पशुओं का बीमा कैसे करवा सकता है?

उत्तर : बहुत सारी कंपनियाँ हैं जो पशुओं के लिए बीमा सुविधा प्रदान करती हैं। कंपनियाँ बहुत ही आकर्षक दरों पर बीमा योजना की सुविधा प्रदान करती हैं। इन सभी कंपनियों की प्रीमियम दरों में अंतर हो सकता है। प्रीमियम दरें आमतौर पर गाय एवं भैंस के एक साल के लिए पशु की मौजूदा कुल कीमत का 3–4% एवं तीन साल के लिए पशु की कुल कीमत का 8–10% तक हो सकती हैं। बीमा कंपनी पशुओं के स्वास्थ्य की जाँच, उत्पादन क्षमता, उम्र, पशु की मार्केट कीमत इत्यादि का आकलन कर पशु बीमा प्रीमियम की दरें तय करती हैं। परंतु ये दरें कंपनी–से–कंपनी पर भी निर्भर करती हैं। देशी, संकर नस्ल के दूध देने वाले गाय, भैंस, ऊँटनी, घोड़ी, गधी, पाड़ा, बकरी, भेड़ एवं सूअर का बीमा प्रीमियम दर पर करवाया जा सकता है। कंपनियाँ मुर्गी पालन पर भी बीमा सुविधा प्रदान करती हैं। भेड़, बकरी एवं सूअर के लिए बीमा प्रीमियम दरें आमतौर पर एक साल के लिए 4–5% एवं तीन साल के लिए 10–12% हो सकती हैं। रोग या दुर्घटना से पशु की मृत्यु होने पर 100 प्रतिशत बीमा लाभ दिया जाता है। अनुदानित बीमा के लिए दुधारु गाय की कीमत 40 हजार रूपये, भैंस की 50 हजार रूपये, भार ढ़ोने वाले पशु जैसे ऊँट, घोड़ा, गधा, सांड, पाडा की अधिकतम कीमत 50 हजार रुपए तक हो सकती है।

प्रश्न 3 : पशु बीमा के लिए किन–किन कागजात की आवश्यकता होती है?

उत्तर : पशु बीमा के लिए पशु का स्वास्थ्य प्रमाण–पत्र, पशु के कान में टैग सहित पशुपालक का फोटो आदि बीमा किसी सरकारी योजना के अंतर्गत करवाया गया है तो बीपीएल कार्ड, एससी, एसटी से संबंधित दस्तावेजों की कॉपी, बैंक का नाम, खाता संख्या, कोड, आधार कार्ड की कॉपी, प्रीमियम राशि सर्विस टैक्स के साथ इत्यादि टैग एवं फोटो की राशि बीमा कंपनी द्वारा ही दी जाती है।

प्रश्न 4 : पशु बीमा का लाभ लेने के लिए क्या करना होगा?

उत्तर : पशुओं का उनके वर्तमान बाजार मूल्य के आधार पर बीमा किया जाता है। बीमा किए जाने वाले पशु के बाजार मूल्य का निर्धारण लाभार्थी किसान और बीमा कंपनी द्वारा संयुक्त रूप से पशु–चिकित्सा अधिकारी या बीडीओ की उपस्थिति में किया जाता है। बीमा प्रक्रिया पूरी होने पर बीमा कागजात किसान को दे दिये जाते हैं। पशुपालकों को अपने पशुओं को बीमा करवाने के लिए संबंधित

पशुचिकित्सालय या फिर बीमा एजेंट या बीमा ऑफिस में पशु बीमा के लिए सूचित करना होता है। सूचना के बाद पशुचिकित्सक एवं संबंधित बीमा कंपनी अधिकारी या अभिकर्ता पशुपालक के घर पहुँचते हैं। वहाँ पर पशुचिकित्सक द्वारा पशु का स्वास्थ्य परीक्षण कर स्वास्थ्य प्रमाण–पत्र जारी किया जाता है। पशु का बीमा करने के दौरान बीमा कंपनी द्वारा पशु के कान में टैग लगाया जाता है जिस पर एक खास नंबर खुदा होता है। ईयर टैगिंग की पारंपरिक विधि या माइक्रोचिप्स तकनीक का इस्तेमाल किया जा सकता है। वह टैग एवं नंबर यह दर्शाता है कि पशु का बीमा करवाया हुआ है। बीमा दावे के समय बीमित पशु की ठीक और विशिष्ट रूप से पहचान की जाती है। पॉलिसी लेते समय पहचान चिह्न लगाने का खर्च बीमा कंपनियों द्वारा वहन किया जाता है जबकि इसके रख–रखाव की जिम्मेदारी संबंधित लाभार्थियों की होती है। पशुपालक की पशु के साथ संयुक्त फोटो ली जाती है। पशु का बीमा होने के बाद कान में लगाया जाने वाला टैग यदि गिर जाता है तो पशुपालक द्वारा बीमा कंपनी को सूचना दी जाएगी जिससे बीमा कंपनी पशु में नया टैग लगा सके। बाद में पशु का बीमा कर पॉलिसी जारी कर दी जाती है। पशु का बीमा एक साल या फिर तीन साल के लिए करवाया जा सकता है। जैसा कि पहले भी कहा गया है कि बीमा प्रीमियम की दरें एक साल के लिए कम एवं तीन साल के लिए अधिक होती हैं। एक साल का बीमा पशु को केवल एक साल की बीमा सुरक्षा प्रदान करता है एवं तीन साल का बीमा तीन साल तक के लिए। एक पशु का बीमा भी करवाया जा सकता है एवं एक से अधिक का भी। भेड़ एवं बकरियों में सामान्य तौर पर भेड़–बकरी समूह में बीमा किया जाता है। सभी भेड़ एवं बकरियों के कान में टैग लगाया जाता है। जिस दिन से हम बीमा प्रीमियम राशि कंपनी को चुकाते हैं। उसी दिन से पशु की बीमा अवधि प्रारंभ हो जाती है। जितनी अवधि के लिए बीमा करवाया गया है, पशु उस अवधि के दौरान बीमा योजना के अंतर्गत आता है। इस दौरान यदि पशु की मृत्यु हो जाती है, तो उस अवस्था में बीमा कंपनी किसान को तय राशि या कहें बीमित राशि का भुगतान अदा करती है। किसान–भाइयों को यहाँ सलाह दी जाती है कि पशु के बीमा संबंधित सभी कागजात संभाल कर रखें, जिससे उन्हें बीमा का दावा करने में कोई भी असुविधा न हो। बीमा के सभी नियम एवं शर्ते भी बीमा कंपनी से समझ लें।

प्रश्न 5 : बीमा कंपनियाँ पशु की बीमित राशि का निर्धारण कैसे करती है?

उत्तर : बीमा कंपनियाँ पशु–चिकित्सक की सलाह से पशु उत्पादन क्षमता, पशु की उम्र, पशु का स्वास्थ्य एवं उसकी की मार्केट कीमत के आधार पर पशु की बीमित राशि का निर्धारण करती हैं। तत्पश्चात, पशुपालक को उस बीमित राशि के अनुपात में बीमा प्रीमियम कंपनी को जमा करवाना होता है।

प्रश्न 6 : बीमा अवधि के दौरान पशु की मृत्यु हो जाने पर पशुपालक को क्या करना होगा?

उत्तर : पशु की मृत्यु हो जाने की दशा में बीमा कंपनी के कार्यालयों के प्रतिनिधि को या उनके मोबाइल नंबर पर की मृत्यु के बारे में सूचित करना होगा। पशु की रात्रि में मृत्यु होने की स्थिति में बीमा कंपनी को दूसरे दिन प्रातः ही सूचित किया जाना आवश्यक होता है। बीमा कंपनी को सूचना प्राप्त होने के 6 घंटों की अवधि में मृत पशु का सर्वे करना होता है। पशु का रजिस्टर्ड पशु–चिकित्सक द्वारा पोस्टमार्टम करवाया जाता है। मृत पशु का पोस्टमार्टम करते समय फोटो ली जानी चाहिए। इसके अलावा मृत पशु की राशि का दावा किए जाने हेतु आगे बताए कार्य आपको करने होंगे।

1. सबसे पहला कंपनी को मोबाइल द्वारा सूचित करना चाहिए।
2. बीमा पॉलिसी की प्रति बीमा कंपनी को उपलब्ध करवाना आवश्यक है।
3. क्लेम फार्म भरकर बीमा कंपनी को उपलब्ध करवाना चाहिए।
4. पशु का मृत्यु प्रमाण–पत्र कंपनी को प्रस्तुत करना होगा।
5. पशु–चिकित्सक द्वारा पोस्टमार्टम करते हुए फोटो, पोस्टमार्टम रिपोर्ट एवं टैग बीमा कंपनी को उपलब्ध करवाना।

बीमित पशु का इलाज कराते समय किसान भाई सरकारी मान्यता प्राप्त पशु–चिकित्सक से ही इलाज करवाएँ एवं इसके एवज में पशु–चिकित्सक से इलाज की स्लिप जरूर ले लें। पशु–चिकित्सक द्वारा यदि मेडिकल स्टोर से दवाइयाँ खरीदने हेतु लिखी हैं तो

खरीदी दवाइयों की स्लिप भी मेडिकल स्टोर से ले लें। इन सभी स्लिप्स को संभाल कर रखें। यदि बाद में पशु की मृत्यु हो जाती है तो ये स्लिप बीमा कंपनी को दिखाएँ। बीमा कंपनी को इन स्लिप की केवल फोटो प्रतिलिपि ही जमा करवाएँ।

प्रश्न 7 : यदि किसी कारणवश बीमा कंपनी एजेंट या पशु–चिकित्सक, मृत पशु का सर्वे/पोस्ट मार्टम करने हेतु नहीं पहुँचते हैं तो किसान भाई क्या करे?

उत्तर : किसान भाई कोशिश करें कि बीमा कंपनी एजेंट या पशु–चिकित्सक में से कोई भी जरूर पहुँचे। सबसे पहले बीमा कंपनी एजेंट को पशु के मृत होने की फोन पर सूचना दें। यदि संभव हो सके तो स्वयं भी बीमा एजेंट से मिलना चाहिए एवं उसे मृत पशु की जाँच के लिए बुला लाना चाहिए। यदि बीमा एजेंट उपलब्ध नहीं है, तो पशुपालक को मृत पशु की फोटो, विभिन्न एंगलों से लेनी होती है। पशु की फोटो पास से एवं दूर से दोनों प्रकार से लें। पशु की फोटो इस प्रकार से लें कि पशु का टैग साफ तौर से फोटो में दिखाई दे। पशु को यदि चोट लगी है तो उस भाग को फोटो भी लें। फोटो इस प्रकार से लें कि जहाँ पर पशु का मृत शरीर पड़ा है, उसके आसपास की जगह, जैसे घर, पेड़ या अन्य चीजें भी दिखाई दें। तत्पश्चात, गाँव के सरपंच या पंच की उपस्थिती में एक पंचनामा तैयार करें एवं उस पर सभी के हस्ताक्षर भी करवाएं। उसे दो प्रतिलिपि में तैयार करवाएँ। एक बीमा कंपनी को जमा करवाएं एवं दूसरा स्वयं के लिए संभाल कर रखें।

प्रश्न 8 : क्या बीमा अवधि की समाप्ति पर बीमा कंपनी किसान को कोई राशि वापिस प्रदान करती है?

उत्तर : नहीं, पशु बीमा अवधि की समाप्ति पर बीमा कंपनियाँ किसान को कोई भी राशि वापिस प्रदान नहीं करती हैं।

प्रश्न 9 : किन परिस्थितियों में पशु की मृत्यु होने पर बीमा क्लेम दिया जाएगा एवं किन–किन में नहीं?

उत्तर : बीमा कंपनियों के दावों के निपटान के लिए केवल चार दस्तावेजों की आवश्यकता होती है। बीमा कंपनी, बीमा पॉलिसी पेपर, दावा प्रपत्र तथा पोस्टमॉर्टम रिपोर्ट के साथ सूचना। दावा देय होने की स्थिति में बीमित राशि का भुगतान अपेक्षित दस्तावेज जमा करने के बाद सकारात्मक रूप से 15 दिनों के भीतर किया जाना चाहिए। यदि कोई बीमा कंपनी दस्तावेज जमा करने के 15 दिनों के अन्दर दावे का निपटान करने में विफल रहती है, तो बीमा कंपनी लाभार्थी को प्रति वर्ष 12% चक्रवृद्धि ब्याज का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगी। पशु की मृत्यु सामान्य स्थिति में होने पर ही कलेम दिया जाएगा। पशु बीमार हो गया एवं पशु–चिकित्सक द्वारा इलाज करवाए जाने पश्चात भी ठीक नहीं हुआ तब भी बीमा कंपनी पशुपालक को बीमा कलेम राशि का भुगतान करती है। पशु की मृत्यु किसी दुर्घटना, बिजली, बाढ़, आँधी तूफान, भूकंप, तूफान इत्यादि से होने पर ही बीमा कंपनी द्वारा कलेम दिया जाएगा। इसके अलावा पशु की मृत्यु यदि पशुपालक के स्तर पर हुई हैं, जैसे पशु बीमार होने के स्थिती में किसान द्वारा लापरवाही करना एवं पशु का इलाज नहीं कराना या फिर जानबूझकर पशु को मारा जाना इत्यादि कारणों से आपको पशु बीमा क्लेम नहीं दिया जाएगा। पशु की चोरी होने पर, गुप्त बिक्री होने पर भी क्लेम नहीं दिया जाएगा। पशुपालकों को अपने पशुओं को सभी प्रकार के टीकाकरण करवाने होते हैं, जैसे गाय एवं भैंस में मुँहपका–खुरपका रोग का टीका, बी क्यू का टीका, भेड़ एवं बकरियों में काला छेरा का टीका, मुँहपका–खुरपका रोग का टीका, फड़्किया रोग का टीका इत्यादि। पशुओं में सभी प्रकार का टीका लगवाने की स्लिप भी संभाल कर रखें।

प्रश्न 10 : यदि कंपनी बीमा मुआवजा देने से मुकरती है, तो इसका क्या समाधान है?

उत्तर : यदि कंपनी बीमा मुआवजा देने से मुकरती है, तो पशुपालक बीमा उपभोगता नियामक फोरम में जा कर बीमा कंपनी की शिकायत कर सकता है। ऐसी स्थिती में पशुपालक को बीमा संबंधी सभी कागजात की प्रतिलिपियाँ फोरम में जमा करनी होती है। इसके बाद फोरम, कंपनी से जांच–पड़ताल कर, पशुपालक को बीमित राशि या मुआवजा राशि दिलाती है, बशर्ते पशुपालक के स्तर पर सभी तथ्य सही हैं।

प्रश्न 11 : अंत में पाठकों के लिए आप का क्या संदेश है?

उत्तर : प्रिय किसान–भाइयों, अंत में यह कहना है कि पशु बीमा भविष्य में पशु के साथ होने वाली किसी भी प्रकार की अप्रिय घटना से

निपटने का एक कारगर हथियार है। किसान–भाई पशु उत्पादन में से ही कुछ राशि निकाल कर पशु का बीमा करवा सकते हैं। मैं किसान–भाइयों से कहना चाहता हूँ कि एक छोटी–सी फाइल बना लें। पशु के बीमा संबंधित सभी कागजात उसमें संभाल कर रखें। किसान भाई बीमा कंपनी से बीमा से संबंधित सभी पहलू, नियम एवं शर्तें समझ लें तथा एक महत्वपूर्ण बात कि कभी भी गलत कलेम का दावा प्रस्तुत न करें क्योंकि कंपनियाँ बीमा राशि का भुगतान करने से पहले सभी तरह की जानकारी जुटाती हैं एवं तत्पश्चात ही बीमा राशि का कलेम पशुपालक के बैंक में जमा करवाती हैं। पशुओं का बीमा किसान को अनजाने एवं अदृश्य नुकसान से बचाने हेतु एक साधन मात्र है। यह स्वस्थ पशु एवं उसकी उत्पादन क्षमता की किसी भी रूप में बराबरी नहीं कर सकता।

सखि, वे मुझसे कहकर जाते

सखि, वे मुझसे कहकर जाते,
कह, तो क्या मुझको वे अपनी
पथ–बाधा ही पाते ?

मुझसे बहुत उन्होंने माना
फिर भी क्या पूरा पहचाना ?
मैंने मुख्य उसी को जाना
जो वे मन में लाते।
सखि, वे मुझसे कहकर जाते।

स्वयं सुसज्जित करके क्षण में,
प्रियतम को, प्राणों के पण में,
हमीं भेज देती हैं रण में–
क्षात्र–धर्म के नाते।
सखि, वे मुझसे कहकर जाते।

हुआ न यह भी भाग्य अभागा,
किसपर विफल गर्व अब जागा ?
जिसने अपनाया था, त्यागा;
रहे स्मरण ही आते!
सखि, वे मुझसे कहकर जाते।

नयन उन्हें हैं निष्ठुर कहते,
पर इनसे जो आँसू बहते,
सदय हृदय वे कैसे सहते ?
गये तरस ही खाते !
सखि, वे मुझसे कहकर जाते।

जायें, सिद्धि पावें वे सुख से,
दुखी न हों इस जन के दुख से,
उपालम्भ दूँ मैं किस मुख से ?
आज अधिक वे भाते!
सखि, वे मुझसे कहकर जाते।

गये, लौट भी वे आवेंगे,
कुछ अपूर्व–अनुपम लावेंगे,
रोते प्राण उन्हें पावेंगे,
पर क्या गाते–गाते ?
सखि, वे मुझसे कहकर जाते।

––– **मैथिलीशरण गुप्त**

24 इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई.ओ.टी.) तथा इसका डेरी और खाद्य उद्योग में अनुप्रयोग

विनोद कुमार शर्मा, अंकित दीप एवं पी बर्नवाल
भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

खाद्य उत्पादकों, उपभोक्ताओं, किसानों और खाद्य व्यवसायियों कोउच्च श्रम लागत, खाद्यजनित रोगाणुओं, एंजाइमों, जैविक खतरों, दूधजनित रोगों, पेशेवर श्रम की कमी, आदि के कारण प्रतिवर्ष विभिन्न आर्थिक संकटों का सामना करना पड़ता है। आजकल लोग अपने स्वास्थ्य के मुद्दों के बारे में अधिक चिंतित हो रहे हैं। खाद्य और डेरी उद्योग कोविड–19 महामारी की स्थिति में हमेशा स्वचालित और उन्नत प्रोग्रामिंग की मांग है।

वाणिज्यिक खाद्य उत्पादन में श्रम लागत का रख–रखाव और सामाजिक दूरी एक जटिल प्रक्रिया है। आजकल उद्योग दूरस्थ रूप से संचालित होते हैं जैसे अक्सर एक केंद्रीय नियंत्रण कक्ष से, न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप के साथ तथा कई सैकड़ों या हजारों किलोग्राम कच्चे उत्पाद का दैनिक प्रसंस्करण करते हैं। ऐसे उद्योगों को उत्पाद की गुणवत्ता व मात्रा की क्षति या सफाई रसायनों के जोखिम के बिना मैन्युअल रूप से संचालित करना मुश्किल होता है। इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई.ओ.टी.) या वस्तुओं का जाल–तंत्र और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) वर्तमान में सार्थक प्रभाव डाल रहे हैं। संचार उपकरणों में वृद्धि के साथ उत्पन्न डाटा की मात्रा बढ़ रही है और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का किसी–न–किसी रूप में बड़ी जनसंख्या की जीवनशैली पर गहरा प्रभाव हो रहा है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के विपरीत, आई.ओ.टी. मुख्य रूप से औद्योगिक प्रौद्योगिकी होने के कारण सामान्य जनता के लिए कम रुचि का विषय बना हुआ है। कृषि–खाद्य वैज्ञानिकों और अभियंताओं के लिए रुचि का यह एक स्वाभाविक विषय है जिससे इन उभरती हुई सूचना तकनीकों के प्रभाव को अधिकतम किया जा सके और लोगों को सतत रूप से भोजन उपलब्ध कराया जा सके।

खाद्य उद्योगों में आई.ओ.टी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता उस डाटा पर काम करते हैं जो उपकरणों और संवेदको द्वारा चल रही प्रक्रियाओं से एकत्र किया जाता है। आई.ओ.टी. प्लेटफॉर्म उपकरणों, संवेदकों और डाटा नेटवर्क के बीच एक सेतु के रूप में कार्य करते हैं, जिसमें आई.ओ.टी. डिवाइस इंटरनेट ट्रांसफर प्रोटोकॉल का उपयोग करके सूचनाओं का आदान–प्रदान करते हैं। यह उपकरणों को एक दूसरे के साथ संचार और बातचीत करने में सक्षम बनाता है। आई.ओ.टी. नेटवर्क के भीतर उपकरणों के संवेदक बड़ी मात्रा में डाटा उत्पन्न करते हैं जो लगातार एक "डाटा लेक" में प्रवाहित होते हैं, जो कि एक स्थानीय भौतिक सर्वर या क्लाउड आधारित भण्डारक तंत्र हो सकता है। उस 'डाटा लेक' का उपयोग मशीन लर्निंग या एल्गोरिदम के द्वारा कार्यवाही योग्य प्रक्रिया उत्पन्न करने के लिए काम में लिया जाता है। डाटा के आधार पर प्रक्रियाओं की दक्षता में सुधार के लिए निर्णय लिया जाता है। डाटा से निर्णय तक की यह पूरी प्रक्रिया सेल्फ–लर्निंग विधियों के माध्यम से स्वचालित होती है, जिसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता के रूप में जाना जाता है।

खाद्य उद्योगों में इन आई.ओ.टी. और कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीकों का उपयोग बुद्धिमान विनिर्माण, गुणवत्ता नियंत्रण, नए उत्पाद विकास, खाद्य ट्रेसबिलिटी प्रणाली, उत्पाद संवेदी मूल्यांकन तथा कोल्ड चेन रखरखाव आदि के रूप में किया जा सकता है।

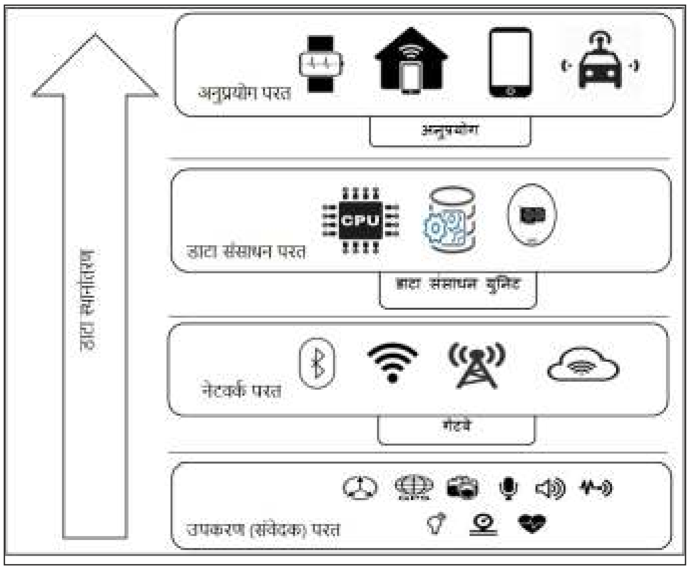
आई.ओ.टी. प्रणाली : परिचय

आई.ओ.टी. को दो शब्दों के संग्रह के रूप में परिभाषित किया गया हैः पहला इंटरनेट है, जिसे नेटवर्क के रूप में संदर्भित किया जाता है, जो कई उपयोगकर्ताओं को मानक इंटरनेट प्रोटोकॉल से जोड़ने के लिए जाना जाता है। दूसरा शब्द थिंग है, जो उन उपकरणों या वस्तुओं को संदर्भित करता है जो बुद्धिमान वस्तुओं में बदल जाते हैं। आई.ओ.टी. प्लेटफॉर्म डिवाइस (सेंसर) और डाटा नेटवर्क के बीच सेतु का काम करते हैं, जिसमें सम्बंधित आई.ओ.टी. उपकरण इंटरनेट ट्रांसफर प्रोटोकॉल का उपयोग करके सूचनाओं का आदान–प्रदान करते हैं। आई.ओ.टी. वस्तुएं ऐसे उपकरण हैं जो इंटरनेट से, संवेदकों से और अन्य हार्डवेयर–यंत्रो से जुड़े होते हैं तथा इंटरनेट के माध्यम से संचार और नियंत्रण की अनुमति देते हैं। आई.ओ.टी. ढांचे में रिमोट सेंसर (दूर स्थित संवेदक) क्षेत्र से जानकारी

एकत्र करते हैं। संवेदको द्वारा एकत्र किए गए डाटा को फिर क्लाउड के माध्यम से साझा किया जाता है और सॉफ्टवेयर के साथ एकीकृत किया जाता है। प्रक्रियाओं में सुधार के लिए इस डाटा को सॉफ्टवेयर द्वारा संसाधित किया जाता है। संवेदना, निर्णय लेने और क्रियान्वयन का यह स्तर एक आई.ओ.टी. प्रणाली को "बुद्धिमान" बनाता है। इस प्रकार, आई.ओ.टी. स्वयं को डाटा संसाधन, डाटा संबंधन और सुविधा के विशाल संयोजन के रूप में स्थापित करता है।

आई.ओ.टी.के अवयव

आई.ओ.टी. प्रणाली में डिवाइस, नेटवर्क, इंटरनेट, डाटा संसाधन, यूजर इंटरफेस, एप्लिकेशन शामिल हैं। इन सभी अवयव परतों को चित्र 1 के माध्यम से बताया गया है।



चित्र 1.आई.ओ.टी. के घटकों की व्यवस्था परतें

उपकरण : इन उपकरणों में वस्तुएं और एक्चुएटर्स (प्रवर्तक) होते है जिन पर सेंसर (संवेदक) लगे होते हैं। डाटा संग्रह संवेदन नोड के द्वारा किया जाता है। ये संवेदन नोड आपस में जुड़े हुए होते है। संवेदक क्षेत्र से डाटा संग्रहण का काम करते है। अलग–अलग संवेदक को अलग–अलग जगह लगा दिया जाता है जो हमें खाद्य प्रसंस्करण, भण्डारण तथा खाद्य देखभाल के बारे में वास्तविक समय की जानकारी प्रदान करते है। इन उपकरणों में प्रवर्तक भी है, जो संसाधित डाटा से सूचना लेकर चल रही प्रक्रिया में सुधार के लिए बदलाव करते हैं।

नेटवर्क : नेटवर्क में स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (एल.ए.एन.) तथा वाइड एरिया नेटवर्क(डब्लयु.ए.एन.) दोनों को शामिल किया जाता है जो एकत्रित डाटा को प्रवाहित करते है। ये ईथरनेट(तार–तंत्र) या तार–रहित तंत्र(ज़िग–बी, वाईफाई या ब्लूटूथ) से जुड़े हो सकते है। यदि डाटा का गंतव्य नोड स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क से बाहर है तो डाटा इंटरनेट के माध्यम से प्रेषित किया जाता है। एल.ए.एन. और डब्लयु.ए.एन. से डाटा स्थानांतरण करने की प्रक्रिया में सुरक्षित इंटरनेट प्रोटोकॉल प्रणाली के लिए एक गेटवे और प्रॉक्सी का उपयोग किया जाता है। इंटरनेट प्रणाली में डाटा को गंतव्य नोड्स तक पहुंचने के लिए कुछ विशिष्ट प्रोटोकॉल होते है। इंटरनेट एक डाटा प्रेषक के रूप में डाटा को संसाधन नोड तक पहुँचाता है।

डाटा संसाधन : यह गंतव्य नोड्स पर प्रदान किए जाते हैं जो कोडित डाटा या डाटा पैकेट को डिकोड करते हैं। यहाँ निर्णय लेने के लिए विभिन्न एल्गोरिदम के माध्यम से डाटा का विश्लेषण करते हैं और इन विश्लेषणों से क्रियान्वयन होता है। ये एल्गोरिदम मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग और ए.एन.एन. (कृत्रिम तंत्रिका तंत्र) हो सकते हैं।

मानव मशीन इंटरफेस : यह एक यूजर इंटरफेस या डैशबोर्ड है जो किसी व्यक्ति को मशीन, प्रणाली या डिवाइस से जोड़ता है। मानव मशीन इंटरफेस तकनीकी रूप से कोई स्क्रीन है, जो उपयोगकर्ता और उपकरणों को परस्पर क्रिया करने की अनुमति देती है।

उपयोग : एक्चुएशन के बाद प्रक्रियाएं कुशलता से काम करना शुरू करती है। इन आई.ओ.टी.प्रक्रियाओं के नियंत्रित करने के तरीकों के कारण व्यापक क्षेत्रो में अनुप्रयोग हैं। खाद्य और डेरी उद्योग बहुत सारे डाटा पर काम करते हैं जो कृषि, खाद्य प्रसंस्करण/निर्माण, आपूर्ति श्रृंखला या उपभोक्ताओं से आ सकते हैं।

आई.ओ.टी.के अनुप्रयोग

आई.ओ.टी. के विभिन्न क्षेत्रों में व्यापक अनुप्रयोग हैं जैसे कृषि क्षेत्र, खाद्य प्रसंस्करण, डेरी प्रसंस्करण, आपूर्ति श्रृंखला, यातायात आदि। हर कदम पर विभिन्न प्रकार के संवेदक का उपयोग किया जाता है (जैसे तापमान संवेदक, आर्द्रता संवेदक) जिनमें इंटरनेट संयोजकता अन्तर्निहित होती है। इन संवेदको द्वारा साइट पर निगरानी और डाटा संग्रह किया जाता है। यह एकत्रित डाटा

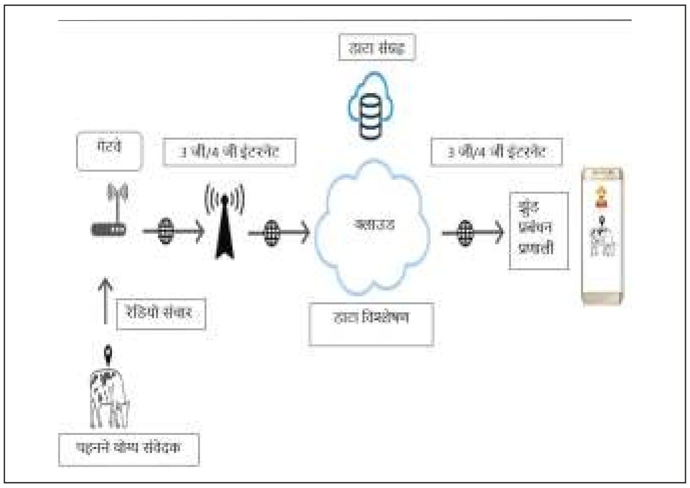
तार–रहित गेटवे द्वारा क्लाउड या सर्वर पर स्थानांतरित किया जाता है जहाँ डाटा को विभिन्न एल्गोरिदम द्वारा संसाधित किया जाता है और निर्णय लेने की प्रक्रिया होती है। निर्णय फिर से वायरलेस नेटवर्क गेटवे के माध्यम से अलर्ट के रूप या प्रवर्तक के लिए आदेश के रूप में स्थानांतरित होता है।

आई.ओ.टी.आधारित स्मार्ट डेरी फार्मिंग

डेरी फार्मिंग में वास्तविक समय संवेदन (तात्कालिक समय) शामिल है। इसमें पहनने योग्य स्मार्ट कॉलर संवेदकों की मदद से गायों से डाटा एकत्र किया जाता है तथा मशीन लर्निंग से डाटा विश्लेषण और क्लाउड–आधारित डाटा केंद्रों (जो डाटा का प्रबंधन करते है) से संभाला जाता है। इनसे किसानों को डेरी उत्पादों की गुणवत्ता का प्रबंधन करने के लिए मदद मिलती है।

आई.ओ.टी. आधारित स्मार्ट डेरी फार्मिंग की कार्य प्रणाली

गायों से डाटा लेने के लिए, पहनने योग्य संवेदकों से डाटा निकटतम गेटवे को भेजा जाता है और इंटरनेट की मदद से इस डाटा को बेस स्टेशन में स्थानांतरित कर दिया जाता है। बेस स्टेशन डाटा को क्लाउड पर भेजता है और क्लाउड विभिन्न तकनीकों और विधियों का उपयोग कर डाटा का विश्लेषण करता है। इस तरह प्राप्त हुए डाटा का विश्लेषण करने के बाद, क्लाउड किसान को गाय की सहायता के लिए अलर्ट भेजेगा। यह क्लाउड भविष्य के पूर्वानुमान के लिए डाटा को संग्रहीत भी करता है। आई.ओ.टी. आधारित स्मार्ट डेरी फार्मिंग के कार्यो को चित्र 2 में दर्शाया गया है।



चित्र 2. स्मार्ट डेरी फार्मिंग का कार्य

आई.ओ.टी. में मुख्य कार्य डाटा संकलन होता है। स्मार्ट डेरी फार्मिंग में यह काम, पहनने योग्य संवेदकों के द्वारा किया जाता है। इस प्रकार के संवेदक विभिन्न प्रकार की तकनीकों के साथ पशुओं पर लगाए जाते हैं, जैसे गर्दन का कॉलर, कान का टैग, लगाम पर संवेदक, पैर पर संवेदक आदि। यदि ये उपकरण, ठीक तरह से बनाए जाये और सही तरीके से उपयोग किए जाये, तो पशुओं में बीमारियों का समय पर निदान कर सकते हैं और अंततः आर्थिक नुकसान को कम कर सकते हैं। आई.ओ.टी. आधारित स्मार्ट डेरी फार्मिंग मे काम आने वाले उपकरणों के रूप तथा उनके अलग–अलग कार्यो को तालिका 1 में दर्शाया गया है।

स्मार्ट डेरी फार्मिंग के लाभ और विशेषताएं

स्मार्ट डेरी फार्मिंग विभिन्न श्रेणियों जैसे स्थान ट्रैकिंग, गतिविधि अवलोकन, व्यवहार अवलोकन, शरीर का तापमान, पोषण प्रबंधन आदि के रूप में विभिन्न सुविधाएँ प्रदान करता है। इसकी मदद से गाय का अवलोकन करना, उसका भोजन करना, दूध देना आदि गतिविधियों पर निगरानी रखी जा सकती है। इन सुविधाओं को जियोफेंसिंग, आर.एफ.आई.डी. ऑटो ट्रैकिंग, स्वतः बीमारी का पता

तालिका 1: उपकरणों के रूप तथा उनके अलग अलग कार्य

क्र.सं.	उपकरण रूप	कार्य
1	कान टैग	पहचान करना, बुनियादी जानकारी प्राप्त करना।
2	गले का हार (नेकलेस)	गाय का इधर–उधर टहलना–भोजन की आदतें।
3	पैडोमीटर	गाय का इधर–उधर टहलना–कदम गिनना, गर्भ धारण के लिए तैयार होने का पता लगाना।
4	एसिड मॉनिटर	पेट में एसिड के स्तर, शरीर तापमान की निगरानी करना।
5	थन मॉनिटर	थनों की सेहत जानना, दूध की गुणवत्ता जानना, दूध देने का समय जानना, रोबोटिक मिल्किंग के लिए संकेत देना।
6	टेल मूवमेंट	पूंछ की गति, ब्याने से पहले के लेबर संकुचन (प्रसव पीड़ा)।

लगाने जैसी तकनीकों के द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। स्मार्ट डेरी फार्मिंग विभिन्न लाभ प्रदान करती है जैसे कम श्रम लागत, संसाधनों का कम उपयोग, उत्पादकता में वृद्धि, गाय के स्वास्थ्य में सुधार और प्रारंभिक चरण में रोग का पता लगाना आदि।

खाद्य संदूषण की निगरानी

खाद्य संदूषण (कंटैमिनेशन) की निगरानी के लिए भी आई.ओ.टी. लागू हो सकता है। विश्लेषणात्मक प्रणालियों के एक भाग के रूप में मोबाइल उपकरणों का उपयोग हमें समय और स्थान पर कम–से–कम सीमा के साथ भोजन और पर्यावरण प्रदूषण की निगरानी करने में सक्षम बना सकता है। खाद्य संदूषण की निगरानी के लिए स्मार्ट फोन का उपयोग सिग्नल डिटेक्टर के रूप में भी किया जा सकता है।

स्मार्टफोन हर किसी के लिए एक जरुरी उपकरण होता जा रहा हैं और स्मार्टफोन आधारित संवेदक भी सार्वजनिक रूप से उपलब्ध हैं। स्मार्टफोन का उपयोग अक्सर नियंत्रक, विश्लेषक, वास्तविक समय की निगरानी के लिए प्रदर्शक के रूप में किया जाता है जो डिजाइन को बहुत सरल बना सकता है और डिटेक्शन प्रणाली की लागत को कम कर सकता है। स्मार्टफोन में पूर्ण संसाधन शक्ति होती है, जो नेटवर्क से जुड़ सकता है, सरल ऑपरेशन इंटरफ़ेस प्रदान कर सकता है तथा गैर–विनाशकारी गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए अधिक अनुकूल है।

इंटरनेट ऑफ थिंग्स, डीप लर्निंग एल्गोरिदम और क्लाउड कंप्यूटिंग जैसी नवीनतम तकनीकों के साथ पोर्टेबल खाद्य गुणवत्ता मूल्यांकन प्रदान करना, टिकाऊ पहचान विधियों को बढ़ावा देना आदि का अवसर भी प्रदान कर सकता है।

स्मार्ट चिप्स और हाई–डेफिनिशन (एच.डी.) कैमरा डिवाइस स्मार्टफोन को हाई–स्पीड कंप्यूटिंग और कैमरा क्षमताएं देते हैं। एक एच. डी. कैमरा और रंग पहचान ऐप के माध्यम से, नमूना रंग की विस्तृत प्रकाशीय (ऑप्टिकल) जानकारी आसानी से प्राप्त की जा सकती है, जैसे कि ह्यू, चमक, संतृप्ति, या रंग पैरामीटर लाल, हरा और नीला रंग जैसी विशेषताएं। हम दृश्य पहचान के लिए रंग मापदंडों और लक्ष्य नमूने की सांद्रता के बीच एक रैखिक संबंध स्थापित कर सकते हैं।

संवेदक विभिन्न प्रकार के हो सकते हैं; 1. भौतिक 2. रासायनिक और 3. जैविक संवेदक।

ये संवेदक अलग–अलग प्रकार के डाटा को अलग–अलग तरह से इकट्ठा करते हैं। इन संवेदकों से डाटा को इकट्ठा किया जाता है तथा अलग–अलग डाटा संसाधन तकनीकों जो मोबाइल में भी हो सकती है, संसाधित किया जाता है। इस संसाधित डाटा को आई. ओ.टी. के माध्यम से पब्लिक डोमेन में हस्तांतरित किया जाता है। इस प्रकार खाद्य पदार्थ के सम्बंधित जानकारियों को जनसाधारण तक भेजा जा सकता है। इस तकनीक के माध्यम से खाद्य की सुरक्षा, उपभोक्ता की सुरक्षा, खाद्य निगरानी, संक्रामक बीमारियों पर नज़र रखना आदि काम आसानी से किये जा सकते हैं। इस प्रकार के बहुत सारे तरीके है जिसमे मोबाइल या स्मार्टफोन को सीधे तौर पर उपयोग किया जा सकता है क्योंकि आजकल के मोबाइल में एक अच्छी इंटरनेट संयोजकता के साथ–साथ डाटा संसाधन विधियाँ आसान है, जो मोबाइल फोन को उपयोगी बना सकते है। इसके लिए कई अलग पोर्टेबल उपकरण भी हो सकते हैं, जो मोबाइल फोन को उपयोगी बना रहे हैं। इसके लिए कई पोर्टेबल उपकरण हैं जो संवेदक का काम करते है तथा किसी वाई–फाई मॉड्यूल या ब्लूटूथ मॉड्यूल के साथ मोबाइल से संपर्क में रहते हैं और संवेदित डाटा को मोबाइल तक स्थानांतरित करते है। उसके बाद उस डाटा को मोबाइल डिवाइस संसाधित करता है। इस अलग पोर्टेबल डिवाइस तकनीक पर काफी सारे यंत्र बनाये जा चुके है जिसमें इम्यूनोसेन्सर्स जैसे काफी यंत्र सम्मिलित है।

इम्यूनोसेंसर प्रणाली

खाद्य संदूषण की निगरानी के लिए, आई.ओ.टी. में वाई–फाई मॉड्यूल के साथ स्थापित पॉकेट–आकार के इम्यूनोसेंसर प्रणाली का उपयोग किया गया है जिससे हम आसानी से खाद्य पदार्थों का विश्लेषण कर सकते हैं और वायरलेस नेटवर्क के माध्यम से जानकारी साझा कर सकते हैं। संवेदक प्रणाली का निर्माण, लेंस–रहित सी.एम.ओ.एस. इमेज सेंसर (सी.आई.एस.) को एलिसा ऑन चिप (ई.ओ. सी.) के साथ सिग्नल जनरेशन साइट्स पर रखकर किया गया था जिसके परिणामस्वरूप टर्मिनल यूनिट (संवेदक यूनिट) का लघुकरण (छोटा आकार) हुआ।

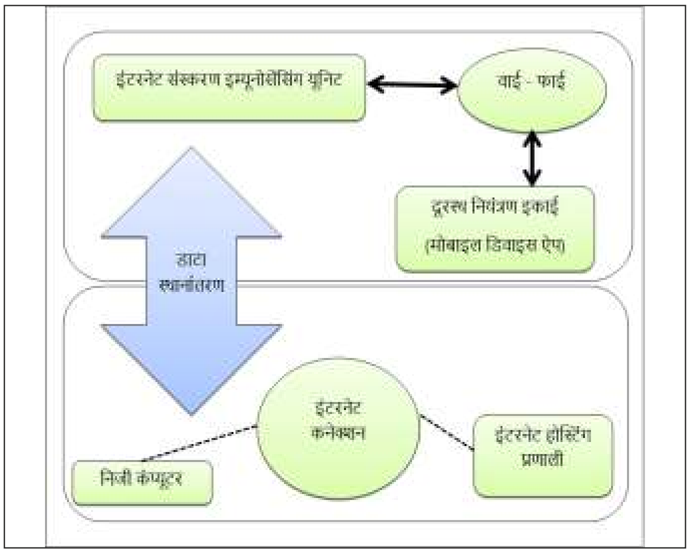
आई.ओ.टी.आधारित इम्यूनोसेंसर प्रणाली की कार्य शैली

इस इम्यूनोसेंसर प्रणाली में काम, अलग से संवेदित किए डाटा पर किया जाता है। इसमें पोर्टेबल डिवाइस एक कार्टिलेज के रूप में होता है जो 3 परतों से मिल के बना होता है,

1. सबसे नीचे की परत पर एक इम्यूनोसेंसर पट्टी (स्ट्रिप) लगी हुई होती है, जिसमें इम्युनो–पट्टी के साथ एंटीजन–एंटीबॉडी बाइंडिंग होती है।

2. इस एंटीजन–एंटीबॉडी बाइंडिंग के कारण लेंस–रहित सी.आई.एस. को ई.ओ.सी. के साथ सिग्नल जनरेशन होता है तथा ये सिग्नल जनरेशन मध्य परत पर होता है।

3. सबसे ऊपर की परत पर खाद्य नमूना तथा एंजाइम डालने के खाने (जगह) बने होते है।



चित्र 3 इम्यूनोसेंसर प्रणाली

अब इस संवेदित सिग्नल को मोबाइल डिवाइस तक स्थानान्तरण किया जाता है जिसके लिए ई.ओ.सी. रीडर को काम में लिया जाता है जिसमें एक बैटरी, वाई–फाई मॉड्यूल, कार्टिलेज स्थान तथा एस–डी कार्ड खांचा होता है। जो सिग्नल में परिवर्धन कर उसको वाई–फाई के माध्यम से मोबाइल तक स्थानान्तरित करता है (चित्र 3)। और इस प्रणाली के अनेक लाभ हैं जैस भोजन और पर्यावरण प्रदूषण की निगरानी करना, संक्रामक रोग से निगरानी, खाद्य संदूषण के बारे में पूर्ण विश्लेषण आदि। इस प्रणाली में नुकसान सिर्फ इतना है कि विश्लेषण से पहले निश्चित समय अवधि के लिए नमूने को रखना पड़ता है। परन्तु इसको नई तरह से और विकसित कर सुधारा जा सकता है।

आई.ओ.टी. के लाभ

इंटरनेट ऑफ थिंग्स व्यवसाय क्षेत्र में दिन–प्रतिदिन के जीवन में कई लाभों को प्रदान करता है। इसके कुछ लाभ नीचे दिए गए हैं:

1.**कुशल संसाधन उपयोग:** यदि हम कार्यक्षमता और तरीका जानते हैं कि प्रत्येक उपकरण कैसे काम करता है तो हम निश्चित रूप से कुशल संसाधन उपयोग में वृद्धि करते हैं और साथ ही प्राकृतिक संसाधनों की निगरानी भी करते हैं।

2. **मानव प्रयास को कम से कम करना:** आई.ओ.टी. के उपकरण एक दूसरे के साथ बातचीत और संचार करते हैं और हमारे लिए बहुत सारे कार्य करते हैं तथा वे मानव प्रयास को कम करते हैं।

3. **समय बचाना:** यह मानव प्रयास को कम करता है तो यह निश्चित रूप से समय बचाता है। समय प्राथमिक कारक है जो आई.ओ.टी. प्लेटफॉर्म के माध्यम से बचाया सकता है।

4.**डाटा संग्रह बढ़ाना:** ये सिस्टम डाटा को क्लाउड्स तथा उसके संग्रहण को बढ़ाता है।

आई.ओ.टी. के नुकसान

1. **सुरक्षा :** आई.ओ.टी. प्रणाली आपस में जुड़े हुए हैं और नेटवर्क पर संचार करते हैं। यह प्रणाली किसी भी सुरक्षा उपायों के बावजूद कम नियंत्रण प्रदान करती है, और यह विभिन्न प्रकार के नेटवर्क साइबर हमलों का शिकार हो सकता है। इसके कारण इस प्रणाली की सुरक्षा एक अहम् मुद्दा है।

2. **गोपनीयता :** उपयोगकर्ता पर सक्रिय भागीदारी के बिना भी, आई.ओ.टी. प्रणाली अधिकतम विवरण में पर्याप्त व्यक्तिगत डाटा प्रदान करती है, जोकि गोपनीयता को कम करती है।

3. **जटिलता :** आई.ओ.टी. प्रणाली के लिए बड़ी तकनीक की डिजाइनिंग, विकास और रखरखाव और सक्षम बनाना काफी जटिल है।

निष्कर्ष

उपयोगकर्ताओं और खाद्य विक्रेताओं के बीच पारदर्शिता लाने में सक्षम आई.ओ.टी. प्रणाली के काफी अनुप्रयोग है। इस से निरंतर निगरानी की आवश्यकता समाप्त हो जाती है और यहाँ अलर्ट संदेश मदद करते हैं। यह श्रम लागत को कम करता है। यद्यपि प्रारंभिक निवेश अधिक है, लेकिन बाद में, बेहतर तकनीकी अवसंरचना निवेशित राशि और अर्जित राशि के बीच संतुलन बना सकती है। इस प्रणाली के उपयोग से सम्पूर्ण खाद्य तथा खाद्य श्रृंखला की निगरानी आसानी से की जा सकती है जो उपभोक्ताओं को विश्वास दिलाती है कि उन तक पहुँचने वाला उत्पाद कितनी सतहों से पार होकर आया है तथा उन तक सही प्रणाली के साथ पहुँचा है। यद्यपि इतने उपयोगी होने के बाबजूद काफी कम लोगों को इसकी जानकारी है किन्तु यदि इसके प्रति जागरूकता बढाई जाये तथा इसके उपयोगों को लोगों के सामने लाया जाये तो ये प्रणाली जनसाधारण तक अपने उत्पादों तथा जानकारी पहुंचने का एक अच्छा साधन हो सकता है।

हिन्दी श्रुतलेखन प्रतियोगिता (22.09.2022)

क्र.सं.	नाम / पदनाम / अनुभाग	स्थान / पुरस्कार
1.	सुश्री निष्ठा, अवर श्रेणी लिपिक, ऑडिट अनुभाग	प्रथम
2.	श्री रजनीश, निजी सहायक, पशु जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र	प्रथम
3.	श्री कुलजीत सिंह, सहायक, स्थापना–III अनुभाग	द्वितीय
4.	श्रीमती सन्तोष कुमारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–III अनुभाग	द्वितीय
5.	सुश्री सोनिका यादव, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–1 अनुभाग	तृतीय
6.	श्री लखविन्द्र सिंह, सहायक, ऑडिट अनुभाग	तृतीय
7.	श्री मनजीत सिंह, प्रवर श्रेणी लिपिक, नकदी एवं देयक–1 अनुभाग	सांत्वना
8.	श्रीमती सीमा रानी, निजी सहायक, डेरी सूक्ष्म जीवाणु प्रभाग	सांत्वना
9.	श्री सूरज सिंह मीणा, अवर श्रेणी लिपिक, डेरी अभियांत्रिकी प्रभाग	सांत्वना

हो गई है पीर पर्वत–सी पिघनी चाहिए

हो गई है पीर पर्वत–सी पिघलनी चाहिए, इस हिमालय से कोई गंगा निकलनी चाहिए।
आज यह दीवार, परदों की तरह हिलने लगी, शर्त लेकिन थी कि ये बुनियाद हिलनी चाहिए।
हर सड़क पर, हर गली में, हर नगर, हर गाँव में, हाथ लहराते हुए हर लाश चलनी चाहिए।
सिर्फ हंगामा खड़ा करना मेरा मकसद नहीं, सारी कोशिश है कि ये सूरत बदलनी चाहिए।
मेरे सीने में नहीं तो तेरे सीने में सही, हो कहीं भी आग, लेकिन आग जलनी चाहिए।

25 लघु रोमन्थियों में प्रतिरक्षा बहुरूपता डेटाबेस प्रबंधन

गोपाल रामदासजी गोवने एवं रानी एलेक्स
भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

भारत में लगभग 135 मिलियन बकरियां एवं 71 मिलियन भेड़ है। भेड़ एवं बकरी पशु लघु रोंमथी होते हैं जो भारत देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। यह पशु प्रायः शुष्क एवं अर्ध शुष्क इलाकों में काफी संख्या में पाये जाते है। इनको ग्रामीण अर्थव्यवस्था की रीढ़ भी कहा जाता है। इसका मुख्य कारण यह है कि इन पशुओं को पालने में ज्यादा खर्चा नहीं आता तथा इन्हें शून्य लागत पर ही पाला जा सकता है। इनका पुनरुत्पादन दर अधिक होने के कारण कम लागत में ज्यादा फायदा भी मिल जाता है। लघु रोंमथी पशुओं में बीमारी की दर भी कम होती है। प्रायः यह देखा गया है कि लघु रोंमथी पशु कम उम्र में बेचे जाने के कारण उनसे कम लागत में ज्यादा फायदा लिया जा सकता है। मुख्य रूप से लघु रोंमथी हमें मांस, दूध तथा ऊन प्रदान करते हैं। इतना ही नहीं, उनसे हमें त्वचा, मेंगनी जैसे अन्य उत्पाद भी मिलते हैं जिनकी मूल्य अतिरिक्त करने के पश्चात् काफी फायदा लिया जा सकता है। ज्यादा उत्पादन क्षमता, कम लागत तथा बीमारियों का कम प्रकोप वाली खूबियाँ इन्हें ग्रामीण रोजगार के लिए अति उपयुक्त बनाती हैं।

कुछ मुख्य बीमारियाँ लघु रोमंथियों में मुख्य रूप से घातक मानी जाती हैं, जैसे कि पी पी आर, इन्टेरोटोक्सिमिया, शीप पॉक्स एवं गोट पॉक्स। इनके अलावा भी अन्य बीमारियाँ जैसे खुरपका–मुँहपका रोग से इन पशुओं को काफी नुकसान होता है। किसी भी रेवड़ में इन बीमारियों का प्रादुर्भाव भयंकर परिणाम करता है जिसमें असहनीय मृत्यु दर, प्रजनन क्षमता तथा वृद्धि दर में कमी एवं सभी उत्पादन दरों में तीव्र कमी देखी जाती है। एक बार अगर इन बीमारियों का प्रादुर्भाव हो गया तब इनसे बचना काफी मुश्किल होता है। पशु विज्ञान में इसीलिए इन बीमारियों के विरुद्ध टीका लगाने के लिए अनिवार्यता देखी गयी है।

मुख्य प्रश्न यह है की इन बीमारियों के खिलाफ टीका लगाने से क्या पूरा पशु समूह या रेवड़ इन बीमारियों से बच जाता है? या फिर कुछ पशु टीकाकरण के पश्चात भी संक्रमण से पीड़ित रहते हैं? हमारे प्रयोगों से हमने लघु रोमंथियों में यह पाया है कि वैक्सीन या टीका सभी पशुओं में एक जैसा कार्य नहीं करता। कुछ पशु टीके से अति प्रभावित होते हैं किन्तु कुछ पशु कम प्रभावित। एक ही पशु समुदाय में टीके के प्रभाव की काफी विभिन्नता पायी जाती है। हमने प्रयोगों से यह पाया है की टीका लगाने के बाद टीके की क्षमता की जाँच में काफी विविधता मिलना प्रकृति का नियम है। कुछ पशु समूह में अच्छा प्रतिक्रिया देते है और कुछ बिलकुल भी प्रतिक्रिया नहीं दे पाते हैं। इस प्रक्रिया के अवलोकन से हमें यह पता चला है कि हर पशु एक विशिष्ट प्रकृति नियम के अनुरूप ही व्यवहार करता है और इसी कारणवश उस नियम को जानना अत्यंत आवश्यक है।

पशु आनुवंशिकी विविधता

हमने सेंकडों पशुओं को उनके जणुकीय विश्लेषण हेतु चुना तथा उनमें मुख्य रूप से प्रतिरक्षा हेतु उपयुक्त क्षेत्र 'एम.एच.सी.' का चयन किया। इस एम.एच.सी. क्षेत्र में भी हमने बारीकियों में जाकर प्रतिरक्षा जीन 'डी.आर.बी.','डी.क्यू.ए.1 तथा 2' पर ज्यादा ध्यान दिया। हमने लगभग 22 भेड़ की प्रजातियों में इन प्रतिरक्षा जीन का परिक्षण किया और पाया की हर पशु इन जीन विविधता के लिए विशिष्ट है। एम.एच.सी. का प्रमुख कार्य संक्रमित करने वाले परजीवी ऐंटीजन को आकर्षित कर उन्हें नष्ट करने हेतु आगे प्रदान करना होता है। यह विशिष्ट कार्य तभी संभव हो पाता है जब पशु उस विशिष्ट ऐंटीजन को पहचाने और उस पर कार्य कर सके। एम्.एच.सी. की विविधता के कारण हर पशु यह कार्य अलग–अलग दर से करता है और इसी कारण हमें टीका लगाने के बाद एक जैसा प्रभाव सभी पशुओं मे नहीं दिखता।

इस पहेली को सुलझाने के लिए हमने 22 प्रजातियों के कुछ नमूने लेकर जणुकिया विश्लेषण कर डी.एन.ए. डेटाबेस बनाया है। इस डेटाबेस में एम.एच.सी. के बारीकियों को समझने हेतु सभी पशुओं को डी.एन. ए. जाँच करने के पश्चात हमने उनके पी.सी.आर. तथा

क्लोन प्राप्त सीक्वेंस को जाँचा। हमने यह भी देखा कि हर पशु अपने माँ तथा पिता से एक–एक एम.एच.सी. का डी.एन.ए. स्ट्रैंड लाता है और साधारणतः यह दोनों स्ट्रैंड अलग–अलग होने के कारण पशु कई तरह के परजीवीयों को आसानी से पहचान सकता है। इस प्रक्रिया को हेटेरोजायगोट एडवांटेज भी कहा जाता है।

एमएचसी जणुकीय विविधता डेटाबेस

हमने सेंकडों पशुओं की जाँच के पश्चात एक डिजिटल डेटाबेस तैयार किया है जिसका नाम www.mhcdbms.in है। यह डेटाबेस लघु रोमंथियों के डीएनए मुख्यतः एम.एच.सी. की विविधता को दर्शाता है। यह डेटाबेस सिर्फ क्लोन से प्राप्त सटीक सीक्वेंस ही नहीं बल्कि पी.सी.आर. प्राप्त सीक्वेंस जो कई बार आसानी से पढ़ी नहीं जाती उसको भी सम्मिलित किया गया है। इसका यह फायदा है कि एम.एच.सी. में किसी भी जगह अगर पशु एस.एन.पी. दर्शाता है तो इस जणुकिया विविधता को हम आसानी से पकड़ सकते हैं। यह डेटाबेस लघु रोमंथियों की एमएचसी जणुकीय विविधता को पहचानने में बड़ा ही कारगर है। यह सभी के लिए खुला है तथा कोई भी व्यक्ति जो इस क्षेत्र में कार्यात है वह इस डेटाबेस में अपना सहयोग प्रदान कर सकता है। इतना ही नहीं बल्कि अगर किसी भी वैज्ञानिक कार्य हेतु आपको अगर इस डेटाबेस को प्रयोग में लाना है तो उसके लिए भी यह डेटाबेस खुला हुआ है। इस जानकारी का सदुपयोग हो इसके लिए हमने इसे वैज्ञानकि समुदाय तथा विद्यार्थियों के लिए ओपन सोर्स रखा है। किसी भी शोधकर्ता को अपना डाटा इसमें अपलोड करने हेतु खुद का अकाउंट तैयार करना होगा जिसके चलते वह नया डाटा इस डेटाबेस में जमा करा सकता है। त्रुटियाँ न हो या उन्हें काम किया जा सके इसके लिए हमने मॉडरेटर की व्यवस्था भी की हुई है।

भविष्य में बनाई जाने वाली वैक्सीन (टीके) आने वाले समय में सिंथेटिक पेप्टाइड होने की ज्यादा संभावना है। ऐसे में यह बहुत जरूरी है कि हमें पशु समुदाय की जणुकीय विविधता का अच्छे से ज्ञान हो। यह डेटाबेस लघु रोमंथियों में एमएचसी की संपूर्ण विविधता को बहुत ही अच्छे तरीके से पकड़ने तथा उसके विश्लेषण में काम आएगा। इतना ही नहीं भविष्य में तैयार होने वाली पेप्टाइड वैक्सीन को ज्यादा कारगर बनाने में भी यह काम आएगा। पशु समुदाय में व्याप्त एमएचसी बहु–विविधता को समझकर एक नई पेप्टाइड वैक्सीन को थोड़ी मशक्कत से बनाया जा सकता है जो सभी पशुओं में समान रिस्पांस देने की क्षमता रखता हो। ऐसे होने से भयंकर बीमारियों से पशुओं का बचाव किया जा सकता है और किसानों का आर्थिक नुकसान होने से भी रोक सकते हैं।

हिन्दी टिप्पण / प्रारूप लेखन प्रतियोगिता (27.09.2022)

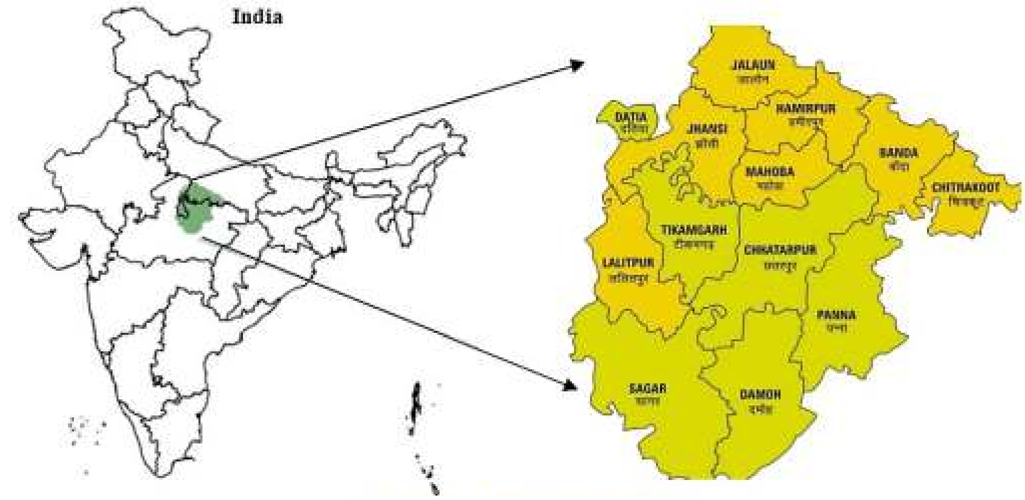
क्र.सं.	नाम / पदनाम / अनुभाग	स्थान / पुरस्कार
1.	श्री विनोद कुमार, प्रवर श्रेणी लिपिक, स्थापना–II अनुभाग	प्रथम
2.	श्रीमती अल्पना, सहायक, ऑडिट अनुभाग	प्रथम
3.	श्री दीपक यादव, तकनीकी सहायक, नकदी एवं देयक–1 अनुभाग	द्वितीय
4.	श्री कुलजीत सिंह, सहायक, स्थापना–III अनुभाग	द्वितीय
5.	श्री चतर पाल, सहायक, स्थापना–II अनुभाग	तृतीय
6.	श्री राम धारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–IV अनुभाग	तृतीय
7.	श्री शिव कुमार, सहायक, स्थापना–I अनुभाग	सांत्वना
8.	श्रीमती सन्तोष कुमारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–III अनुभाग	सांत्वना
9.	श्रीमती सुषमा रानी, सहायक, नकदी एवं देयक–1 अनुभाग	सांत्वना
10.	श्री सूरज सिंह मीणा, अवर श्रेणी लिपिक, डेरी अभियांत्रिकी प्रभाग	सांत्वना

26 बुंदेलखण्ड में अन्ना प्रथा- कारण एवं निवारण

बीरेन्द्र सिंह, अरुण कुमार मिश्रा एवं मुकेश भकत
भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

परिचय

बुंदेलखण्ड गर्म और अर्ध आर्द्र जलवायु वाला पठारी क्षेत्र है। यहाँ औसत वर्षा 60–90 सेंटीमीटर के बीच होती है। बुन्देलखण्ड क्षेत्र को भारत में दलहन (अरहर, चना) व तिलहन (अलसी) उपज का सबसे बड़ा उत्पादक क्षेत्र होने का गौरव प्राप्त है। बुंदेलखण्ड में दक्षिणी उत्तर प्रदेश (यूपी) के सात जिले (ललितपुर, झाँसी, महोबा, हमीरपुर, जालौन, बॉदा और चित्रकूट) और उत्तरी मध्य प्रदेश (एमपी) के छह जिले (दतिया, टीकमगढ़, सागर, दमोह, छतरपुर और पन्ना) शामिल हैं।



चित्र स्रोत – गूगल चित्र मानचित्र

आवारा पशुओं की उत्पति

बुंदेलखण्ड क्षेत्र में प्रमुख रूप से जायद और रबी की फसलें उगाई जाती हैं। पुराने समय में इस क्षेत्र में यह प्रथा थी कि जब रबी की फसल, प्रायः चैत्र मास में कट जाती थी और खेत खाली हो जाते थे, उस समय किसान अपने पशुओं को खुला छोड़ दिया करते थे। खाली खुले खेतों में इन पशुओं के विचरण करने और चरने से किसानों को कई लाभ थे, जैसे कि खेतों की उर्वराशक्ति बढ़ जाती थी। क्योंकि खेत में इन पशुओं का गोमूत्र और गोबर खाद का काम करता है। दूसरा, खेतों से खरपतवार भी नष्ट हो जाते थे। परंतु बढते ट्रैक्टरों/मशीनों के प्रयोग से किसान गोवंश से दूर होता जा रहा है और सभी खेती–किसानी के काम जैसे कि जुताई, बोआई तथा आवागमन व फसलों की ढुलाई के लिये किसान ट्रैक्टरों/मशीनों पर आश्रित होने लगे हैं। परिणामस्वरूप, दूध देने वाले पशुधन के अतिरिक्त सभी अनुपयोगी पशुओं को किसानों ने सभी ऋतुओं में खुला छोड़ना प्रारंभ कर दिया। इन अनुपयोगी पशुओं को ही इस क्षेत्र में आज आवारा पशुओं के रूप में जाना जाता है।

जब खेतों की लहलहाती फसलों को इन आवारा पशुओं ने उजाड़ना प्रारंभ कर दिया तब किसानों को इस समस्या का अहसास हुआ। इस क्षेत्र के किसानों को अब अपनी फसलों को उगाने के साथ–साथ फसलों को बचाने के लिए दोहरी मेहनत करनी पड़ रही है। इन

अन्ना पशुधन को किसान एक गाँव से दूसरे गाँव भगाने में लगे हुए हैं। इसका असर यह हो रहा है कि लोगों में आपस में लाठियाँ चलने लगी है और गाँव–के–गाँव आपस में दुश्मन होने लगे हैं।

बुन्देलखण्ड क्षेत्र में यह समस्या वर्ष 2017 से और विकराल हो गई जब केन्द्र और राज्य सरकार ने दो अलग–अलग फैसले लिए। केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालय ने 23 मई, 2017 को 'पशुओं के खिलाफ क्रूरता रोकथाम (पशु बाजार नियमन) कानून 2017' की अधिसूचना जारी की तो दोनों राज्य सरकारों ने गोवध निवारण अधिनियम, 1955 को राज्यों में सख्ती से पालन के आदेश जारी कर दिए। इसके चलते जहाँ राज्यों में बूचड़खाने बंद कर दिए गए वहीं मवेशियों खासकर गाय–बैलों का व्यापार भी प्रभावित हो गया।

डाउन टू अर्थ 2019 की रिपोर्ट के अनुसार मवेशी अर्थव्यवस्था का यह संकट लगभग 70 साल के विकास के बाद उत्पन्न हुआ है। कुछ अन्य मीडिया रिपोर्ट के अनुसार बुंदेलखंड इलाके में भटकते/आवारा पशुधन के कारण हर वर्ष यहाँ की औसतन 25 से 35 फीसदी फसल नष्ट हो जाने का अनुमान है।

चित्र बुंदेलखण्ड क्षेत्र के सडकों में घूमते व खे़तों मे चरते अन्ना पशु

आवारा प्रथा के उत्पति के कुछ प्रमुख कारण

प्राकृतिक कारण

प्रकृति के प्रकोप जैसे कि असमय वर्षा, ओलावृष्टी और सूखा ने भी इस क्षेत्र के किसानों कि समस्याओं को और बढ़ाया है जहाँ खुद के अनाज और पशुओं के लिए भूसे और हरे चारे की समस्या उत्पन्न हो गई ।

बढ़ती जनसंख्या घटती जमीन

इस क्षेत्र कि बढती जनसंख्या का दबाव कृषि और पशुधन दोनों पर विपरीत हो रहा है। बढ़ते परिवार और बंटवारे के कारण किसानों की प्रति किसान खेती योग्य जमीन घटती जा रही है। इन परिस्थितियों मे किसान अपना और अपने परिवार का भरण–पोषण नहीं कर पा रहा है और अपने कम उत्पादन देने वाले पशुओं के लिये हरे चारे, भूसे एवं दाने कि आपूर्ति करने में असमर्थ होते हुए पशुधन को आवारा छोड़ने लगे है।

गरीबी और क्षेत्र से किसानों का पलायन

बुंदेलखण्ड का क्षेत्र पिछड़ापन और गरीबी से प्रभावित है। इस कारण यहॉ के अति लघु किसानों के पास खुद उनके और उनके परिवार के लिए रोटी का इंतजाम कर पाना मुश्किल है। ऐसे परिस्थितियों में यहॉ का किसान मजदूरी के लिए क्षेत्र से शहरों में पलायन करने को मजबूर है और अपने पशुओं को खुला छोड़ने के अलावा उन किसानों के पास कोई अन्य विकल्प नहीं है। कई समाचार ऐजेंसियों के अनुसार क्षेत्र से पलयान करने वाले लोगों का यह अनुमान कुल जनसंख्या का लगभग 60–65 फीसदी है।

चराई / चारागाह भूमि कि अनुपलब्धता

किसानों के सामने इसके अलावा एक और भी समस्या है कि क्षेत्र से चारागाह भूमि को समाप्त किया जाना। गाँवों की चराई भूमि के पट्टा वितरण व्यावस्था को उत्तर प्रदेश में वर्ष 2015 के भूमि–अधिनियम के द्वारा समाप्त कर दिया गया है। इसमे क्षेत्र की चारागह भूमि का वितरण समाज के कुछ सम्मानित व्यक्तियों को कर दिये गये हैं जिसके कारण गाँवों की चराई योग्य भूमि समाप्त हो गई और पशुओं के चारे के लिए खेत ही एकमात्र सहारा रह गए।

सरकारी नीतियॉ

साल 2017 के पशु व्यापार नियमावली में संसोधन के पश्चात से गोवंश के पशुओं का व्यापार ठप पड़ने से इस क्षेत्र की ग्रामीण अर्थव्यवस्था भी प्रभावित हुई है। मवेशी अर्थव्यवस्था देश के सबसे गरीब लोगों के सर्कुलर अर्थव्यवस्था का एक आदर्श उदाहरण रही है। गायों को दूध देने तक उत्पादक माना जाता है। वे तीन से 10 साल की उम्र तक दूध देती हैं, लेकिन 15–18 साल तक जीवित रहती हैं। लेकिन एक बार उत्पादकता आयु समाप्त हो जाने के बाद मालिकों के लिए वे अनुत्पादक हो जाती है तो वे उन्हें बेच देते हैं। बेचने से मिलने वाली रकम का इस्तेमाल पशुपालक नए मवेशी को खरीदने के लिए करते हैं। एक मवेशी अपने जीवनकाल में कम–से–कम चार से पाँच किसानों के घरों से होकर गुजरती है। इससे मवेशियों के नस्ल सुधार में मदद भी मिलती थी। इससे अंदाजा लगाया जा सकता है कि पशुपालक किसान उत्पादक और गैर–उत्पादक मवेशियों के बीच संतुलन कैसे बनाता था। लेकिन सरकारी सख्ती के चलते जब मवेशियों की बिक्री बंद हो गई तो पशुपालकों की एक निर्धारित आय भी रुक गई और वे नए सिरे से पशुओं को नहीं खरीद पाए, जिसका असर पशुपालकों की आर्थिक स्थिति पर पड़ा और किसानों ने अवारा प्रथा को अपनाना प्रारम्भ कर दिया।

फसल सुरक्षा के बढ़ते खर्च

इन छुट्टा मवेशियों से अपनी फसलों को बचाने के लिए किसानों ने तारों की बाढ़ लगाना शुरू कर दिया है। क्षेत्र में बड़ी खेती करने वाले किसान तो अपने खेतों को चारों ओर कटीले तारों से घेरकर खेती कर रहे हैं। लेकिन छोटे किसान छुट्टा मवेशियों की मार झेल रहे हैं। एक अनुमान के अनुसार, एक बीघा खेत के चारों ओर तारें लगाने का खर्च 10 से 12 हजार रुपए तक आता है जिससे खेती की लागत बढ़ जाती है। लेकिन यदि इन छुट्टा मवेशियों की संख्या ज्यादा होती है तो वे इन तारों को भी तोड़ देते हैं। ऐसे में फसल का नुकसान तो होता ही है, साथ ही दोबारा तारबंदी पर खर्च अलग करना पड़ जाता है। इस प्रकार इस क्षेत्र के किसानों की फसल उत्पादन की लागत बढ़ती ही जा रही है।

आवारा पशुओं के निवारण के उपाय

पशु प्रजनन प्रबंधन जागरूकता

बुन्देलखण्ड क्षेत्र के किसानों में कुछ रूढिवादी ज्ञान जैसे कि पशुओं में ब्यांत के तुरंत बाद पुनः गाभिन करा देने से पशुओं का उत्पादन कम हो जाता है और पशु भी कम उत्पादक रह जाता है। इस तरह के अवैज्ञानिक तर्क से पशुओं में ब्यांत अंतराल बढ़ जाता है जिससे पशुपालक किसानों को अधिक समय तक बिना किसी उत्पादन के पशु को खिलाना पड़ता है और किसानों को पशुओं पर आधिक खर्च करना पड़ जाता है। इस खर्च को कम करने के लिये भी किसान अन्ना प्रथा को अपनाते हैं। यदि पशुओं का वैज्ञानिक तरीकों से प्रबंधन किया जाये तो इस ब्यांत अंतराल को कम किया जा सकता है और किसानों का पशुधन पर होने वाले इन खर्चों को भी कम किया जा सकता है।

लिंग–चयनित वीर्य तकनीक का उपयोग

बुंदेलखंड में वर्षों से चली आ रही आवारा पशुओं को रोकने के लिए आधुनिक लिंग–चयनित वीर्य तकनीक का प्रयोग किया जा सकता है। इस तकनीक से क्षेत्र के गोवंश की उत्पादकता व नस्लों में तो सुधार होगा ही साथ ही साथ अधिक–से–अधिक बछिया भी पैदा की

जा सकेगी। लिंग–चयनित वीर्य से कृत्रिम गर्भाधान कराने पर लगभग 80–90 प्रतिशत तक बछिया (गाय) ही पैदा होती हैं। इस तकनीक से जब किसान की आमदनी बढेगी तो वे अपनी गायों को छुट्टा नहीं छोड़ेंगे।

गो अभ्यारण्यों का निर्माण

इसे बदलते दौर की विडम्बना ही कहेंगे की जहां गोवंश की पूजन से वर्तमान और भविष्य को सुरक्षित बनाया जाता था, वहीं गो वंश को आज के किसान मुसीबत के तौर पर देखने लगे हैं। जरुरत है इस समस्या के सकारात्मक समाधान की। मध्य प्रदेश के मालवा इलाके में देश का पहला गो अभ्यारण्य शुरू किया गया है। इसका उद्देश्य गोवंश का संरक्षण, भारतीय गोवंशीय नस्लों का संवर्धन, पंचगव्य से निर्मित वस्तुओं पर शोध और उनका उत्पादन तथा जैविक खाद और कीट नियंत्रण आदि पर शोध करना है। इसमें गोबर से बायोगैस और गोमूत्र से दवाएं बनाये जाने की भी योजना है। बुंदेलखंड क्षेत्र में भी इस तरह के अभ्यारण्य खोले जाने की आवश्यकता है। जिससे लावारिश गोधन के नस्ल सुधार का अभियान भी जुड़ा हो और लोगों को रोजगार भी मिल सके।

जैविक खेती

यह कृषि की वह विधि है जिसमें भूमि की उर्वराशक्ति को बनाए रखने के लिये फसल चक्र, गोबर की खाद, वर्मीकम्पोस्ट आदि के प्रयोग को बढ़ावा दिया जाता है। इस विधि में रासायनिक संश्लेषित उर्वरकों एवं संश्लेषित कीटनाशकों का प्रयोग नहीं किया जाता है। वर्तमान में जैविक उत्पादों के बढ़ते बाजार व लोकप्रियता का लाभ बुन्देलखण्ड जैसे क्षेत्र के किसानों को इस तकनीकी से प्रशिक्षित कर एवं उनके उत्पादित उत्पादों को उचित मूल्य प्रदान कर, यहाँ तक कि गरीबी व इस पद्धति के गो आधारित होने से क्षेत्र की आवारा पशुओं का भी उन्मूलन किया जा सकता है।

ग़ो–आधारित बायोगैस ईंधन को बढ़ावा

गावों के लिये गाय के गोबर से बायोगैस का उत्पादन कर ग्रामीण परिवेश को एक स्वच्छ ऊर्जा/ईंधन के विकल्प के रुप में उपलब्ध कराया जा सकता है। इस गोबर गैस के व्यावसायीकरण से किसानों को रोजगार और आमदानी का एक सुनहरा अवसर तथा गोवंश को उपयोगी बनाया जा सकता है। गुजरात के बनास डेरी समूह ने बायोगैस को एक आय के साधन के रुप में विकसित किया है जिसमें गाय के गोबर और मूत्र का प्रयोग कर कारों व ट्रकों को चलाने के लिये सी.एन.जी. ईंधन का निर्माण किया गया है। इसी प्रकार के गोवंश आधारित प्रतिरूप आवारा पशुओं को समाप्त करने के लिये एक विकल्प के रूप में इस क्षेत्र मे भी स्थापित किये जा सकते हैं।

सरकारी व गैर सरकारी संस्थाओं का सहयोग

छ्त्तीसगढ़ सरकार एवं एन.डी.डी.बी. ने हाल ही में किसानों से गाय का गोबर और गोमूत्र क्रय करने जैसी योजनाएँ बनाई है जो किसानों व गोवंश के संवर्धन और संरक्षण में काफी प्रभावशाली साबित हो रही हैं। ऐसी योजनाओं को इस पिछड़े क्षेत्र में भी लागू किये जाने की आवश्यकता है जिससे यहॉ के गोवंश को उपयोगी बनाकर क्षेत्र से आवारा पशुओं को समाप्त किया जा सके।

निष्कर्ष

सरकार के किसानों कि आय को दुगुना करने जैसे लक्ष्यों को तब तक मूर्तरूप नहीं दिया जा सकता जब तक किसानों को आवारा पशुओं जैसी वर्तमान मे उपजी कुरीतियों को जड़ से नहीं समाप्त किया जाता। इसके उन्मूलन के लिये किसानों को पशु प्रजनन के वैज्ञानिक तरीकों का ज्ञान, रोजगारपरक गोवंश आधारित ग्राम अर्थव्यवस्था का विकास, जैविक खेती जैसे तकनीकियों का किसानों के मध्य प्रचार–प्रसार और स्वदेशी लिंग–चयनित वीर्य तकनीक जैसी नवीनतम शोधों को जन–जन तक सुगम और लोकप्रिय बनाना शामिल है।

27 गेहूँ की फसल में मंडूसी एवं अन्य खरपतवारों का नियंत्रण

उत्तम कुमार, राकेश कुमार, अनिल कुमार डागर, रवि रावत, ज्ञान सिंह एवं सुमित नारायण
भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

भारत में रबी फसल में होने वाला सबसे भंयकर खरपतवार मंडूसी है जिसे गुल्ली डंडा या कनकी के नाम से भी जाना जाता हैं। यह मुख्यतः धान–गेहूँ फसल चक्र का खरपतवार है। इसका जन्म स्थान मेडीटरेनियन माना जाता है। यह आम धारणा है कि मंडूसी का बीज भारत में उस समय पर आया जब हमने साठ के दशक में बड़े पैमाने पर मैक्सिको से बौनी किस्म की गेहूँ का बीज आयात किया। लेकिन इससे पहले चालीस के दशक में भी मंडूसी को दिल्ली के आसपास के पशुचारे में उपयोगिता के तजुर्बे किये गये थे। बाद में, इसे पानी की नालियों तथा मंढ़ों पर खरपतवार के रूप में उगते हुए देखा गया। गेहूँ की ज्यादा पैदावार देने वाली बौनी किस्मों के साथ–साथ अधिक खाद एवं पानी के उपयोग के फलस्वरूप खरपतवारों, विशेषतः मंडूसी को भी वृद्धि का अनुकूल वातावरण मिला।

आइसोप्रोटयूरान नामक खरपतवारनाशी को सत्तर के दशक के अंत में मंडूसी के नियंत्रण के लिए प्रमाणित किया गया। यह लगभग एक दशक तक बहुत प्रभावशाली भी रहा। लेकिन पूरी तरह से इसी खरपतवारनाशी पर हमारी निर्भरता का परिणाम यह हुआ कि इस दवाई का मंडूसी पर असर न होने की खबरें उत्तर–पश्चिम भारत से नब्बे के दशक के आनी आरंभ हो गई। शुरू में निराशाजनक नियंत्रण के कारण मुख्यतः घटिया दवाई, ठीक से स्प्रे न करना आदि समझे गये। लेकिन निरंतर निराशाजनक परिणाम के फलस्वरूप यह शक होने लगा कि कहीं मंडूसी में इस दवाई के प्रति प्रतिरोधी क्षमता तो उत्पन्न नहीं हो गई है। अब यह सर्वमान्य है कि मंडूसी में इस दवाई के प्रति प्रतिरोधी तथा डाईक्लोफोप जैसे कुछ खरपतवारनाशियों के प्रति भी प्रतिरोधी क्षमता उत्पन्न हो गई है।

इस खरपतवार से 10 से 100 प्रतिशत तक का नुकसान पाया गया है। ऐसी स्थितियाँ भी सामने आई हैं कि जब हरियाणा तथा पंजाब के कुछ भागों में किसानों को गेहूँ की हरी फसल को जिसमें मंडूसी के पौधों की संख्या 2000 से 3000 तक थी, पशुओं के चारे के रूप में काटना पड़ा। आइसोप्रोटयूरान के असरदार न रहने से पिछले चार–पाँच सालों से गेहूँ उत्पादन में भारी नुकसान का सामना करना पड़ा है। मंडूसी का नियंत्रण आज गेहूँ की उत्पादकता वृद्धि के रास्ते में एक प्रश्न चिन्ह बन कर रह गया है।

मंडूसी की पहचान :

मंडूसी का पौधा

गेहूं के खेत में मंडूसी

गेहूँ के खेत में मंडूसी के पौधों की पहचान काफी मुश्किल होती है। लेकिन ध्यान से देखने पर पता चलता है कि मंडूसी के पौधे सामान्यतः गेहूँ के मुकाबले हल्के रंग के होते हैं। मंडूसी में लैग्यूल तथा गेहूँ में आरिकल्ज ज्यादा विकसित होते है। इसके अतिरिक्त मंडूसी का तना जमीन के पास से लाल रंग का होता है। तना तोड़ने या काटने पर इसके पत्तों, तने और जड़ों से भी लाल रंग का रस निकलता है जबकि गेहूँ के पौधे से निकलने वाला रस रंगविहीन होते हैं।

खरपतवार नियंत्रण की विधियां

खरपतवार नियंत्रण विधियों को मुख्यतः तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है। यह है सस्य क्रियाओं से नियंत्रण, यांत्रिक विधि तथा खरपरवारनाशी दवाईयों का प्रयोग।

(अ) सस्य क्रियाओं से नियंत्रण

खरपतवार बीज रहित गेहूँ के बीज का प्रयोग करें।

गेहूँ की बीजाई 15 नवंबर से पहले करें।

लाईन में कम दूरी रखें (18 सेंटीमीटर) ।

गेहूँ के पौधों की संख्या बढ़ाने के लिए आड़ी–तिरछी बीजाई करें।

खाद को बीज के 2–3 सेंटीमीटर नीचे डालें।

मेढ़ पर बीजाई करने से भी मंडूसी का प्रकोप कम होता है।

बीज बनने से पहले ही मंडूसी को उखाड़ कर पशु चारे के लिए प्रयोग करें।

मेढ़ों तथा पानी की नालियों को साफ़ रखें।

खेत में तीन सालों में कम से कम एक बार बरसीम अथवा जई की फसल चारे के लिए उगायें।

जल्दी पानी लगाकर मंडूसी को उगने दें तथा फिर दवाई या खेत को जोत कर इसे खत्म करने के बाद गेहूँ की बीजाई करें।

जीरो टिलेज में मंडूसी कम उगती है। लेकिन लगातार कई सालों तक इसके प्रयोग से दूसरे खरपतवारों का प्रकोप बढ़ जाता है।

गेहूँ की जल्दी बढ़ने वाली किस्में उगायें।

(ब) यांत्रिक विधि से नियंत्रण :

मंडूसी का पौधा शुरू में बिलकुल गेहूँ के पौधे जैसा होता है। इसलिए शुरुआत अथवा छोटी अवस्था में इसे पहचान पाना आसान नहीं होता है। अतः इसे निराई–गुड़ाई कर निकालना बहुत कठिन है। बीजाई के 30 से 45 दिन बाद लाइनों में बीजे गेहूँ में खुरपे या क्सौले आदि से गुड़ाई की जा सकती है क्योंकि ज्यादातर किसान, मुख्यतः हरियाणा में, छिटटा देकर बीजाई करते हैं, इसलिए यांत्रिक विधि से खरपतवार नियंत्रण सम्भव नहीं हो पाता। अतः दवाई से ही नियंत्रण करना जरूरी हो जाता है।

(स) खरपरवारनाशी दवाईयों के प्रयोग से नियंत्रण

हाथ से चलने वाले स्प्रे पंप से छिडकाव

पावर चालित स्प्रे पंप से छिडकाव

प्रायः देखा जाता है कि दवाई द्वारा ही खरपतवार नियंत्रण को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि इससे मजदूरी कम लगती है तथा दूसरे पौधे टूटते नहीं हैं जैसा कि यांत्रिक विधि में होता है। दवाई से नियंत्रण भी ज्यादा प्रभावी होता है क्योंकि दवाई से लाइनों के बीच के खरपतवार भी आसानी से नियंत्रित हो जाते है जो गेहूँ से मंडूसी की समानता होने के कारण निराई–गुड़ाई के समय छुट जाते हैं। आइसोप्रोटयूरॉन प्रतिरोधी क्षमता वाली मंडूसी के नियंत्रण के लिए खरपतवार नाशियों को निम्नलिखित तरीके से उपयोग में लाना चाहिए।

गेहूँ उगने से पहले

गेहूँ उगने से पहले प्रयोग में लाने वाला खरपतवारनाशी सिर्फ स्टाम्प 30 ई.सी. (पैंडीमैथालिन) है। इसे 3.3 लीटर (1000 ग्राम सक्रिय तत्व) प्रति हेक्टेयर की दर से 700–750 लीटर पानी में घोल कर बीजाई के 0 से 3 दिन बाद स्प्रे करना चाहिए।

गेहूँ उगने के बाद

पिछले 3–4 वर्षो में कई खरपतवारनाशी ऐसे पाए गये हैं जो मंडूसी की उन प्रजातियों पर भी असरदार है जिन पर आइसोप्रोटयूरॉन का कोई असर नहीं होता। निम्नलिखित खरपतवारनाशियों को गेहूँ बोआई के 30 से 35 दिन बाद या मंडूसी जब 2 से 3 पत्तों वाली हो तब प्रयोग में लाना चाहिए।

संकरी व चौड़ी (दोनों प्रकार के) पत्ती वाले खरपतवारों का नियंत्रणः

1. लीडर (सल्फोसल्फ़यूरॉन) को 33.3 ग्राम/हें. (25 ग्राम सक्रिय तत्व/हेक्टेयर) की दर से 250–300 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

2. सेन्कोर 70 डब्ल्यू.पी. (मैट्रिब्यूजिन) को 250ग्राम/हेक्टेयर (175 ग्राम सक्रिय तत्व/ हेक्टेयर) की दर से कम से कम 500 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

3. टोटल (सल्फोसल्फ्युरॉन 75ः + मैटसल्फ्युरॉन मिथाइल 5ः) की मात्रा 32 ग्राम/हेक्टेयर अर्थात सक्रिय तत्व की मात्रा 40 ग्राम/हेक्टेयर

4. अटलांटिस (मीजोसल्फ्युरॉन मिथाइल 3ः+ आइडोसल्फ्युरॉन मिथाइल सोडियम 0.6 डब्लूध्डब्लू) डब्लू.डी.जी. के सक्रिय तत्व की मात्रा 400 ग्राम/हेक्टेयर

केवल संकरी पत्ती वाले खरपतवारो का नियंत्रण

1. टॉपिक 15 डब्ल्यू.पी. (क्लोडीनाफोप) का 400 ग्राम/हेक्टेयर (60 ग्राम सक्रिय तत्व/हेक्टेयर) की दर से 250–300 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

2. प्यूमासुपर 10 ई.सी. (फिनोक्साप्रोपइथाईल) के 800–1200 मिलीलीटर/हेक्टेयर (80–120 ग्राम सक्रिय तत्व/हेक्टेयर) की दर से 250–300 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

3. पिनॉक्साडिन 10 ई.सी. अथवा 5 ई.सी. (एक्सिल) के 400–800 मिलीलीटर/हेक्टेयर (35–40 ग्राम सक्रिय तत्व/हेक्टेयर) की दर से 250–300 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

निष्कर्ष : समान्वित विधियों का उपयोग करके हम खरपतवारों पर नियत्रण कर सकते है व गेहूं की फसल से ज्यादा उत्पादन ले सकते है।

28

रागी : एक अद्भुत अनाज

प्रियंका कुमारी मीना[1], विजेंद्र कुमार मीना[2] एवं सुमन धायल[3]
[1]पीएचडी शोधार्थी, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर
[2]भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल
[3]पीएचडी शोधार्थी, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर

रागी को मँडुआ नाम से जाना जाता है। बहुत सारे लोग इसे उँगली बाजरा के नाम से भी जानते हैं। रागी की फसल को अफ्रीका में बड़े पैमाने पर उगाया जाता है। इसे अफ्रीका की एक महत्वपूर्ण बाजरा फसल के रूप से भी जाना जाता है। इस फसल को भारत के विभिन्न क्षेत्रों में भी उगाया जाता है। दुनिया के कई हिस्सों में इसे मुख्य भोजन भी माना जाता है। इसका वैज्ञानिक नाम एलुसिना कोरकाना है। यह भारत में ज्वार और बाजरा से छोटे बाजरे के बीच महत्वपूर्ण अनाज की फसल में गेहूँ, चावल, मक्का के बाद उत्पादन में छठे स्थान पर है। वर्तमान में इनमें से सबसे अधिक आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फसल रागी है। इसे आदिवासी किसानों का एक मुख्य भोजन भी माना जाता है। भारत में रागी ज्यादातर कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, उत्तराखंड, गोवा, गुजरात, ओडिशा, झारखंड और बिहार के सीमित सीमा क्षेत्रों में उगाया जाता है।

रागी फसल दुनिया भर में लोकप्रियता हासिल कर रही है क्योंकि इसे विकसित करना बहुत आसान माना जाता है और यह भोजन के रूप में बहुत पोषक भी होता है। इसे स्थानीय भाषाओं में अलग-अलग नाम से जाना जाता है, जैसे कन्नड़, तेलुगु और हिंदी में मंडुआ/मंगल, कोदरा (हिमाचल प्रदेश), मंडिया (उड़िया), तैदालू (तेलंगाना में), नागली (गुजराती में), केझवारागु (तमिल में) आदि।

पोषक मान

रागी को एक महत्वपूर्ण 'न्यूट्रीसीरियल' के रूप में जाना जाता है। इसमें लगभग 65-75% कार्बोहाइड्रेट, 15-20% आहार फाइबर, 5-8% प्रोटीन, 2.5-3.5% खनिज और 1-2% ईथर निष्कर्षण होते हैं। सभी अनाजों और बाजरा की तुलना में रागी में कैल्सियम (398 मिलीग्राम/100 ग्राम) और पोटैशियम (430-490 मिलीग्राम/100 ग्राम) की उच्चतम मात्रा तक होती है। अनाज में कम वसा सामग्री (13%) होती है। इसमें मुख्य रूप से असंतृप्त वसा होती है। 100 ग्राम रागी में मोटे तौर पर औसतन ऊर्जा 336 किलो कैलोरी होती है।

रागी में अमीनो एसिड्स (ट्रिप्टोफैन, लाइसिन, थ्रेओनिन, वैलिन, आइसोल्यूसिन और मेथिओनिन) प्रचुर मात्रा में होता है। यह नियासिन में भी समृद्ध है, जो 400 से अधिक एंजाइम प्रतिक्रियाओं, त्वचा, रक्त और स्वास्थ्य के रख-रखाव में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसलिए, इसे प्रायः पूरक के रूप में खाद्य पदार्थों में जोड़ा जाता है।

रागी के खाद्य उत्पाद

रागी विभिन्न रूपों में पाया जा सकता है। सूखे बाजरा, जमीन बाजरा और पफ्ड बाजरा सभी आम शैलियों की सुपरमार्केट और स्वास्थ्य खाद्य भंडार में पाया जा सकता है। भाकरी या रोटी (फ्लैट ब्रेड), इडली, वड़ा, डोसा, हलवा, दलिया, बिस्कुट, पापड़ जैसे कई व्यंजनों के साथ बनाया जा सकता है। दोनों रागी और बाजरा (पूरे अनाज) या रागी के आटे का उपयोग विभिन्न प्रकार के व्यंजनों को बनाने के लिए किया जा सकता है।

स्वास्थ्य लाभ

कैल्सियम उपलब्धता : रागी प्राकृतिक कैल्सियम का एक उत्कृष्ट स्रोत है जो बढ़ते बच्चों और बढ़ती उम्र वाले लोगों की हड्डियों को मजबूत करने में सहायक होता है। रागी में दूध की तुलना में कैल्सियम तीन गुना और अन्य अनाजों में पाए जाने वाले कैल्सियम की

रागी केक

रागी बिस्कुट

रागी डोसा

रागी उपमा

रागी खीर

रागी रोटी

तुलना में लगभग 8 गुना अधिक मात्रा में पायी जाती है। रागी से तैयार भोजन से कैल्सियम की जैव उपलब्धता अन्य गेहूँ और ज्वार आधारित भोजन की तुलना में अधिक है। रागी का नियमित सेवन हड्डियों को मजबूत करता है और वृद्धावस्था में ऑस्टियोपोरोसिस जैसी बीमारियाँ और फ्रैक्चर के जोखिम को कम कर सकता है।

त्वचा उम्र बढ़ने को रोकना : रागी युवा त्वचा को बनाए रखने के लिए अद्‌भुत काम करता है। महत्वपूर्ण अमीनो एसिड जैसे मेथिओनिन और लाइसिन त्वचा के ऊतकों को झुर्रियों और सैगिंग के लिए कम प्रवण बनाते हैं।

स्वास्थ्य, उम्र बढ़ने और चयापचय रोगों में फाइटेट्स, पॉलीफिनॉल्स और टैनिन न्यूट्रास्यूटिकल्स एक महत्वपूर्ण कारक हैं जो बाजरा खाद्य पदार्थों की ऐंटीऑक्सीडेंट गतिविधि में योगदान कर सकते हैं।

मधुमेह को नियंत्रित करने में सहायकः रागी में फाइटोकेमिकल्स होते हैं जो पाचन को धीमा करने में और मधुमेह की स्थिति में रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में मदद करते हैं क्योंकि इसमें चावल और गेहूँ की तुलना में अधिक फाइबर होता है। रागी आधारित आटे में कई कारकों की उपस्थिति के कारण कम ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया होती है जो पाचन क्षमता को कम और स्टार्च का अवशोषण करती है।

एनीमिया प्रतिरोधक : रागी की खपत एनीमिया से रोग निवृति में मदद करती है क्योंकि यह प्राकृतिक लोहे का बहुत अच्छा स्रोत है। रागी आधारित खाद्य पदार्थ अपने कैल्सियम और लोहे की मात्रा उच्च होने के कारण गर्भवती माताओं और बुजुर्गों के लिए अत्यधिक अनुकूल है।

वजन घटाने में मदद : रागी इंसुलिन को सक्रिय कर शरीर में रक्त शर्करा का स्तर नियंत्रित कर कम–से–कम भूख और वजन घटाने की ओर ले जाता है। आहार फाइबर गठबंधन की उच्च मात्रा एक लंबे समय के लिए पेट भरा रहता है और अवांछित पदार्थों को भी रोकता है।

विकारों के साथ लड़ना : रक्तचाप, अस्थमा, दिल की कमजोरी और यकृत विकारों की स्थितियों के लिए रागी की सिफारिश की जाती है।

शरीर को आराम देना: रागी का नियमित सेवन चिंता, अवसाद और अनिद्रा की स्थितियों से निपटने में अत्यधिक फायदेमंद है। ऐंटीऑक्सीडेंट की उपस्थिति, मुख्य रूप से ट्रिप्टोफैन और अमीनो एसिड में मदद करता है क्योंकि वे प्राकृतिक ढीला के रूप में काम करते हैं। रागी का सेवन माइग्रेन में भी उपयोगी है।

निष्कर्ष

बढ़ी हुई पोषण जागरूकता खाद्य उद्योगों को स्वास्थ्य वाले नए खाद्य उत्पादों को विकसित करने की चुनौती देती है। रागी एक बेहद पौष्टिक अनाज है और एक अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए बहुत फायदेमंद है। रागी में आहार फाइबर और पॉलीफिनॉल्स प्रति–मधुमेही के रूप में कई स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता है। अपने नियमित उपभोक्ताओं के लिए ऐंटीऑक्सीडेंट, हाइपोकोलेस्ट्रोलेमिक, रोगाणुरोधी प्रभाव और आहार से संबंधित पुरानी बीमारियों से सुरक्षा करने में फायदेमंद है। बाजरा के गैर–स्टार्च पॉलीसेकेराइड इसके आहार फाइबर का थोक बनाते हैं और रक्त लिपिड को कम करते है। हालाँकि, इसकी उच्च सांद्रता शरीर में ऑक्सालिक एसिड की मात्रा को बढ़ा सकती है। इसलिए, यह है गुर्दे की पथरी वाले रोगियों को इसके सेवन की लिए सलाह नहीं दी जाती है।

हिन्दी शोधपत्र/पोस्टर प्रदर्शन प्रतियोगिता (29.10.2022)

क्र.सं.	हिन्दी शोध पत्र प्रस्तुतकर्ता का नाम व पदनाम, प्रभाग/अनुभाग	शीर्षक/विषय	प्राप्त स्थान
1.	जितेन्द्र कुमार, प्रिया शर्मा, सुनील कुमार ओंटेरू और धीर सिंह, पशु जैव रसायन प्रभाग	दूध के नैनोकण डेयरी पशुओं में थनैला से लड़ने के लिए उभरते उपकरण के रूप में	प्रथम
2.	वैभव धायगुड़े, गौतम मंडल, हार्दिक नलियापारा एवं प्रशांत एम नायर, पशु पोषण प्रभाग	साहीवाल नर बछड़ों में परिपुबर्टन अवधि के दौरान यौवन की शुरूआत पर सुक्ष्म पोषक तत्वों की खुराक का प्रभाव	द्वितीय
3.	हितेस रोहित, चित्रनायक, प्रशांत मिंज, जितेन्द्र डबास एवं मुकुल सैन, डेरी अभियांत्रिकी प्रभाग	सब–जीरो टेम्प्रेचर लिक्विड आधारित दूध शीतलन दूध शीतलन प्रणाली का विकास	द्वितीय
4.	एस.प्रवीण, रमेश चंद्रा, निशांत कुमार, मनीषा यादव, साँची कमल एवं आशुतोष, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान	गर्मी तनाव के दौरान बोरोन अनुपूरण का करण फ्रीज गायों के प्रदर्शन पर प्रभाव	तृतीय
5.	सोनम कुमारी, शेख अब्दुल हुसैन, योगेश खेतरा, ऋतधामा प्रसाद, राजन शर्मा एवं सुमित अरोड़ा, डेरी प्रौद्योगिकी प्रभाग	उच्च प्रोटीन आईस्क्रीम की बनावट कार्यात्मक और संवेदी विशेषताओं पर स्टेबलाइजर मिश्रण का प्रभाव	तृतीय
6.	मुकुल सैन, पी.स.मिंज, रॉबिन कौडा, हितेस रोहित, चित्रनायक एवं अरिजीत राय, डेरी अभियांत्रिकी प्रभाग	पारंपरिक एवं नवीन दूध तापन विधियों का तुलनात्मक अध्ययन	प्रोत्साहन

29

विगनिज़्म : आहार विकल्पों में एक नया परिप्रेक्ष्य

इंद्रजीत मंडल[1], गुंजन भण्डारी[1], प्रियंका लाल[2] एवं उदिता चौधरी[1]

[1]भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल
[2]लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, जालंधर

व्यक्ति के समग्र स्वास्थ्य और तंदुरूस्ती को बनाए रखने में भोजन का निर्विवाद महत्व है लेकिन सही आहार का चुनाव हमेशा विवाद का विषय रहा है। यह बहस प्रमुख रूप से शाकाहारी या मांसाहारी आहार के चुनाव के इर्द–गिर्द घूमता है। हालाँकि हाल ही में एक नया आहार–विगनिज़्म भी इस वाद–विवाद में सम्मिलित हो गया है। विगनिज़्म शाकाहार का एक चरम रूप है जिसमें अंडे और डेरी सहित सभी पशु उत्पादों को खाना निषेध है। विगन किसी भी पशु व्युत्पन्न उत्पाद के उपयोग से भी दूर रहते हैं जैसे कि पशुओं पर परीक्षण किया गया सामान या पशुओं की खाल से बने कपड़े।

विगनिज्म–वैश्विक और राष्ट्रीय स्तर पर

विकसित देशों ने हाल के वर्षों में विगनिज़्म संबंधित मीडिया कवरेज, उपभोक्ताओं की रूचि, आर्थिक विकास की संभावना और सुलभ खाद्य उत्पादों में काफी वृद्धि देखी है। विगनिज़्म में हो रही वृद्धि को देखकर ''द इकोनॉमिस्ट'' द्वारा 2019 को 'द ईयर ऑफ द विगन' घोषित किया गया था। विश्व में विगन लोगों की सटीक संख्या ज्ञात नहीं है, लेकिन विभिन्न अध्ययनों का अनुमान है कि वर्तमान में लगभग 79 मिलियन लोग खुद को विगन के रूप में पहचानते हैं (एंथोनी, 2021)। यूरोपीय, उत्तरी अमेरिकी और ओशिनिया देशों में विगनिज़्म ने अधिक लोकप्रियता हासिल की है जिनमें से यूनाइटेड किंगडम सबसे लोकप्रिय विगन गंतव्य के रूप में उभरा है। ब्रिटेन की कुल जनसंख्या में विगन लोगों की संख्या 1.2 प्रतिशत है। यह प्रतिशत अमेरिका के लिए 0.5% है (कुन्स्ट, 2022)। विगन लोगों की बढ़ती आबादी के साथ–साथ विगन खाद्य उद्योग का भी तेजी से विस्तार हो रहा है। वैश्विक विगन खाद्य बाजार 2021 में +26.16 बिलियन से 12.95% के विकास दर पर बढ़कर 2028 में +61.35 बिलियन होने का अनुमान है (मार्केट रिसर्च रिपोर्ट, 2022)।

विकसित देशों की तुलना में भारत में विगनिज़्म एक प्रारंभिक अवस्था में है। कुछ हस्तियां विगन जीवन शैली का समर्थन कर रही हैं लेकिन अभी यह ज्यादातर कुछ बड़े शहरों तक ही सीमित है। हालाँकि भारत में विगन खाद्य उद्योग बढ़ रहा है क्योंकि विगन भोजन केवल विगन लोगों के लिए नहीं है इसलिए अन्य लोग भी इसे आजमा रहे हैं। कई वैश्विक कंपनियां भारत में अपने प्लांट–आधारित खाद्य व्यवसाय को बढ़ाने की योजना बना रही हैं, क्योंकि भारत की लगभग 33% आबादी पहले से ही शाकाहारी है जिस कारण उन्हें भविष्य में इस क्षेत्र में अच्छे विकास की उम्मीद है। विगन थीम पर आधारित नए रेस्तरां खुल रहे हैं। बहुत से विगन खाद्य उत्पाद जो कुछ साल पहले बाजार में उपलब्ध नहीं थे अब विभिन्न दुकानों और भोजनालयों में आसानी से उपलब्ध हैं। कई प्लांट–आधारित मॉक मीट अब बाजारों में उपलब्ध हैं, लेकिन भारतीय संदर्भ में प्लांट–आधारित डेरी एनालॉग्स के बाजार को देखना अधिक दिलचस्प हो सकता है। लगभग 33 प्रतिशत भारतीय आबादी मांस का सेवन नहीं करती है, लेकिन प्राचीन काल से दूध भारतीय आहार का एक अनिवार्य हिस्सा रहा है। विगन खाद्य उद्योग अब दूध के विकल्प के रूप में कई पौधे–आधारित डेरी एनालॉग्स जैसे सोयामिल्क, बादाम का दूध, जई का दूध, चावल का दूध, नारियल का दूध आदि प्रदान करता है। उपभोक्ता इन उत्पादों का उपयोग विभिन्न भोजन बनाने में करते हैं लेकिन बहुत कम ही इन्हें दूध के पूर्ण विकल्प के रूप में देखते है। उत्तर भारत के तीन शहरों में हमारे द्वारा किए गए एक सर्वेक्षण में हमने पाया कि 63 प्रतिशत डेरी उपभोक्ता पौधे आधारित डेरी एनालॉग्स के बारे में जानते थे और उनमें से 20 प्रतिशत इसका सेवन भी कर रहे थे। हालाँकि, 98.5 प्रतिशत डेरी उपभोक्ताओं ने इसे दूध का विकल्प नहीं माना (मंडल, 2022)।

विगनिज़्म का दृष्टिकोण

उपभोक्ता बढ़ती जागरूकता और स्वास्थ्य चेतना के साथ वैकल्पिक आहार तलाशते हैं। विगनिज़्म से संबंधित अधिकांश अध्ययन पश्चिमी देशों में किए गए हैं जिन्होंने कई कारणों की पहचान की है जो उपभोक्ताओं को विगनिज़्म आहार अपनाने के लिए प्रेरित करते हैं। विगन आहार अपनाने के पीछे रिपोर्ट की गई प्रेरणाएं स्वास्थ्य, संवेदी/स्वाद/घृणा, पशु कल्याण, पर्यावरण संबंधी चिंता और

वजन घटाना (मिकी एट अल ऑल., 2020य जानसेन एट ऑल., 2016) थीं। विशेष रूप से तीन मकसद – पशु सहानुभूति, स्वास्थ्य लाभ और पर्यावरण–विगनिज्म उन्मुख व्यक्तियों के रूप में उपभोक्ता की आत्म–पहचान के प्रमुख निर्धारक प्रतीत होते हैं। बहुत से लोग मानते हैं कि फलों और सब्जियों, बीजों, नट्स और दालों से भरपूर एक विगन आहार सामान्य सर्वाहारी आहारों की तुलना में स्वास्थ्यवर्धक होता है। मांस, मछली, दूध या अंडे वाले आहार की तुलना में विगन आहार का पर्यावरण पर कम प्रभाव पड़ता है, जिसमें ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन, जल संरक्षण और प्रजातियों के संरक्षण के मामले व अन्य चीजें शामिल हैं। इसमें कोई संदेह नहीं है कि भोजन और अन्य प्रयोजनों के लिए प्रजनन, क्रेट–पालन और पशुओं का वध करने से उन्हें पीड़ा होती है। नैतिक दृष्टिकोण से यह कई लोगों के लिए अस्वीकार्य है। डेरी उद्योग के खिलाफ विगनिज्म का तर्क यह है कि वाणिज्यिक डेरी फार्म दूध के लिए गायों का शोषण करते हैं और जब वे उत्पादक नहीं रह जाती हैं तो उन्हें बूचड़खाने भेज देते हैं। नर पशु बहुत पहले बूचड़खाने में प्रवेश कर जाते हैं जब वे केवल एक बछड़ा होते हैं क्योंकि वे डेरी फार्मों के लिए संपत्ति सिद्ध नहीं होते हैं। विगनिज्म का मानना है कि कृत्रिम गर्भाधान, बछड़ों का जल्दी दूध छुड़ाना और दुहना पशु कल्याण के खिलाफ है। लैक्टोज–असहिष्णुता एक अन्य कारक है जिसके कारण उपभोक्ता विगनिज्म अपनाते हैं। इनके अलावा, बहुत से लोग दूध में हार्मोन, एंटीबॉयोटिक्स और कीटनाशकों की उपस्थिति की चिंता से दूध का कम उपयोग या उससे परहेज कर रहे हैं।

भारत का पारंपरिक पहलू

भारत में हिंदू और बौद्ध धर्म लगभग 1500 ईसापूर्व और 5% शताब्दी के हैं, शाकाहारी भोजन को बढ़ावा देते है। भारतीय संस्कृति में अहिंसा का अभ्यास कर मांसाहार से मुक्त रहने की सलाह दी जाती है। जैन धर्म के अनुसार दैवीय ऊर्जा की सार्वभौमिकता का अर्थ है कि दूसरों को नुकसान पहुंचाना स्वयं को नुकसान पहुंचाना है। हालाँकि इस के विपरीत दूध को एक शुद्ध शाकाहारी भोजन माना गया है और वह हमेशा से भारतीय आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा रहा है। भोजन, धर्म, संस्कृति और अर्थव्यवस्था सहित भारतीय समाज के कई पहलुओं में डेरी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भारतीय उपमहाद्वीप में डेरी उत्पादन की ऐतिहासिक जड़ें 8,000 साल पहले जेबू मवेशियों को पालने के प्रारम्भ से जुड़ी हुई है। वैदिक काल से भारतीय उपमहाद्वीप में डेरी उत्पादों, विशेष रूप से दूध का सेवन किया जाता रहा है। लोग मवेशियों के साथ भावनात्मक संबंध भी साझा करते हैं। वैदिक काल के दौरान भारत में गायों को धार्मिक इकाई के रूप में पोषित किया जाता था और उन्हें 'अघन्या' कहा जाता था, अर्थात उन्हें नहीं मारा जाता था। कई पारंपरिक खेल और समारोह गौपालन के इर्द–गिर्द घूमते हैं। भारत में मनाए जाने वाले गोवर्धन पूजा और गोपाष्टमी जैसे त्यौहार गाय पर केंद्रित हैं। हिंदू धर्म में कोई भी अनुष्ठान – गाय के दूध, दही, घी, गोबर और मूत्र– से बने 'पंचगव्य' के बिना अधूरा माना जाता है। भारत के कई हिस्सों में गृह प्रवेश समारोह गाय के दूध को उबाल कर किया जाता है।

डेरी फार्मिंग पहले भारत में केवल घरेलु जरूरतों को पूरा करने के लिए निर्वाह स्तर पर ही की जाती थी। धीरे–धीरे दूध का व्यावसायीकरण शुरू हुआ लेकिन आज भी भारत में दूध का एक बड़ा हिस्सा 2–3 डेयरी पशुओं वाले छोटे डेरी फार्मों से आता है। इन फार्मों में डेरी पशुओं को विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में किसान के परिवार के एक हिस्से के रूप में माना जाता है। उनकी पूजा की जाती है और किसान परिवार उनकी देखभाल करते हैं। कुछ राज्यों को छोड़कर भारत में गोहत्या प्रतिबंधित है। हालाँकि इस बात से इंकार नहीं किया जा सकता है कि आवारा पशुओं की समस्या डेरी फार्मों की लाभप्रदता पर जोर देने के साथ बढ़ रही है। सर्वेक्षण में हमने पाया कि भारतीय उपभोक्ता सहमत थे कि डेरी फार्मिंग कुछ नैतिक चिंताओं को जन्म देती है लेकिन उनकी यह भी राय थी कि व्यावसायिक उद्देश्यों के लिए डेरी पशुओं को पालने में कोई नुकसान नहीं है। यह उत्पादकता के साथ पशु कल्याण के विचार को संतुलित करने की आवश्यकता को प्रदर्शित करता है। उपभोक्ताओं का मानना था कि पशुओं के लिए पर्याप्त जगह उपलब्ध होनी चाहिए। उन्होंने नर पशुओं का परित्याग करना अनैतिक समझा और कम उत्पादकता वाली नस्लों के पालन का भी समर्थन किया।

वैज्ञानिक दृष्टिकोण

विगनिज्म अपनाने के पीछे स्वास्थ्य लाभ, पर्यावरण संबंधी चिंता और पशु अधिकार प्रमुख कारण थे। पशु अधिकार एक नैतिक चिंता है और इसलिए व्यक्तिपरक है। हालाँकि, कई अध्ययनों में पाया गया है कि पशुपालन पर्यावरण को प्रभावित करता है, और ज्यादातर मामलों में पशुओं से प्राप्त भोजन का कार्बन और वाटर फुटप्रिंट पौधे आधारित आहार की तुलना में अधिक होता हैं। विगन आहार पर

विशेष रूप से केंद्रित होकर उसके स्वास्थ्य प्रभावों का आकलन करने वाले वैज्ञानिक अध्ययन सीमित संख्या में उपलब्ध है। पौष्टिक दृष्टिकोण से, गाय का दूध और पौधे–आधारित पेय पूरी तरह से अलग खाद्य पदार्थ हैं। दूध आवश्यक पोषक तत्वों का एक पैकेज प्रदान करता है जो कम डेरी या डेरी मुक्त आहार से प्राप्त करना मुश्किल होता है। एक संतुलित और विविध विगन आहार अच्छे स्वास्थ्य को प्राप्त करने और बनाए रखने में मदद कर सकता है। हालाँकि, यदि यह अच्छी तरह से संतुलित नहीं है, तो प्रोटीन, ओमेगा–3 फैटी एसिड, आयरन, विटामिन डी, कैल्शियम, जिंक, आयोडीन और सबसे बढ़कर, विटामिन बी12 की कमी हो सकती है (हेस, 2022य मैरोन एट ऑल., 2021)। इन मामलों में पोषक तत्वों की कमी को बहाल करने के लिए सप्लीमेंट्स लेना आवश्यक हो जाता है। आंतों के माइक्रोबियल प्रोफाइल के सन्दर्भ में, विगन का गट माइक्रोबायोटा सर्वभक्षी से तो अलग था लेकिन विगन और शाकाहारियों में खास अंतर नहीं देखा गया। डेयरी खपत और इसके स्वास्थ्य प्रभावों से संबंधित अध्ययनों के मिश्रित निष्कर्ष हैं। अधिकांश अध्ययनों ने डेरी खपत (विशेष रूप से कम वसा वाले) और कार्डियोवैस्कुलर बीमारी के बढ़ते जोखिम के बीच कोई संबंध नहीं पाया। शरीर के वजन और संरचना पर डेरी खपत के प्रभाव की बड़े पैमाने पर जांच की गई पर इनके परिणाम परस्पर विरोधी पाए गए है। अध्ययन यह भी बताते है कि लैक्टोज असहिष्णु व्यक्तियों को अपने आहार से डेरी उत्पादों को पूरी तरह से समाप्त करने की आवश्यकता नहीं है। वह दही और पनीर दोनों का उपयोग कर सकते है। गठिया से पीड़ित लोगों में डेरी के सेवन न करने के लाभ का कोई प्रमाण नहीं है (रोजेनबर्ग एट ऑल., 2016)। हालांकि, कुछ अध्ययनों में यह भी पाया गया है कि लैक्टो–ओवो–शाकाहारी आहार की तुलना में विगन आहार मोटापे, उच्च रक्तचाप, टाइप–2 मधुमेह और हृदय संबंधी मृत्यु दर के लिए अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करते हैं।

आर्थिक पहलू

विगनिज्म से जुड़े दो प्रत्यक्ष आर्थिक पहलू हैं– उपभोक्ताओं की विगन उत्पादों को खरदीने की सामरर्य और पशुपालन पर निर्भर लोगों की आजीविका पर विगनिज्म का प्रभाव। भले ही विगनिज्म के सभी लाभों को स्वीकार कर लिया जाए, फिर भी आम जनता के लिए बाजार में उपलब्ध विगन उत्पादों से आवश्यक पोषण की पूर्ति कर पाना मुश्किल है। प्लांट–आधारित मॉक मीट और पेय सामान्य शाकाहारी भोजन की तुलना में अत्यधिक महँगे हैं और एक औसत आय वाले परिवार की पहुंच से परे हैं। पूरी तरह से विगन आहार अपनाने से विशेषकर विकासशील और अल्प–विकसित देशों में पशुपालन पर निर्भर किसानों की जीविका पर भी विपरीत प्रभाव पड़ेगा। इन देशों में पशुधन उन संसाधन रहित एवं सबसे गरीब वर्ग, जिनके पास जमीन या अन्य कोई लाभकारी रोजगार नहीं है, के लिए आय का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। आजीविका का अचानक नुकसान गरीबी और असमानता को एक नए स्तर तक बढ़ा सकता है। सहायक व्यवसाय के रूप में पशुपालन किसानों को खेती में होने वाले जोखिमों से भी बचाता है। इसके अलावा, केवल विगन आहार से महत्वपूर्ण पौधों और पशुओं की आनुवंशिक सामग्री को नुकसान हो सकता है और कृषि फसल अवशेषों की समस्या भी बढ़ सकती है (दुर्गबेटर एट ऑल., 2022)।

निष्कर्ष

''विगनिज़्म'' विशेष रूप से विकासशील देशों में एक आहार विकल्प के रूप में उभरा है। यह आहार से डेरी को बाहर कर ''शाकाहार'' से एक चरण आगे है। पशु कल्याण, स्वास्थ्य लाभ और पर्यावरण संबंधी चिंताएं विगनिज्म अपनाने के पीछे प्रमुख प्रेरणा शक्ति रही हैं। हालाँकि, पर्यावरण पर पशुओं से प्राप्त आहार का प्रभाव पौधे आधारित आहार से अधिक माना जाता है, लेकिन विगन आहार को पारंपरिक शाकाहारी भोजन से बेहतर स्थापित करने के लिए पर्याप्त वैज्ञानिक प्रमाण उपलब्ध नहीं हैं। बाजार में उपलब्ध विगन खाद्य उत्पाद अपने समकक्षों की तुलना में महंगे हैं और इस प्रकार, कम किफायती हैं। पश्चिमी देशों के विपरीत भारत में विगनिज़्म की लोकप्रियता कुछ बड़े शहरों तक ही सीमित है। दूध भारतीय आहार का एक महत्वपूर्ण घटक रहा है और इसे स्वस्थ आहार का एक अनिवार्य हिस्सा माना जाता है। विगन उत्पाद अब भारतीय बाजारों में भी उपलब्ध हैं, लेकिन उपभोक्ता उन्हें दूध के विकल्प के रूप में नहीं देखते हैं। हालाँकि, भारतीय उपभोक्ता दूध की सुरक्षा और डेरी के नैतिक पहलुओं को लेकर चिंतित थे। सुरक्षित दूध सुनिश्चित करने के लिए कड़े गुणवत्ता नियंत्रण, निरीक्षण और निगरानी की आवश्यकता है ताकि उपभोक्ताओं के मन में व्याप्त आशंकाओं को दूर किया जा सके। पशु कल्याण की दिशा में भी प्रयासों को निर्देशित करने की आवश्यकता है।

राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 (यथा संशोधित, 1987, 2007 तथा 2011)

सा.का.नि.1052– राजभाषा अधिनियम, 1963 (1963 का 19) की धारा 3 उपधारा (4) के साथ पठित धारा 8 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, केन्द्रीय सरकार निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थातः–

1. संक्षिप्त नाम, विस्तार और प्रारंभ

(क) इन नियमों का संक्षिप्त नाम राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 है।

(ख) इनका विस्तार, तमिलनाडु राज्य के सिवाय सम्पूर्ण भारत पर है।

(ग) ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे।

2. परिभाषाएं– इन नियमों में, जब तक कि संदर्भ में अन्यंथा अपेक्षित न हो

(क) 'अधिनियम' से राजभाषा अधिनियम, 1963 (1963 का 19) अभिप्रेत हैं,

(ख) 'केन्द्रीय सरकार के कार्यालय के अंतर्गत निम्नलिखित भी है, अर्थात,

(क) केन्द्रीय सरकार का कोई मंत्रालय, विभाग या कार्यालय :

(ख) केन्द्रीय सरकार द्वारा नियुक्त किसी आयोग, समिति या अधिकरण का कोई कार्यालय और

(ग) केन्द्रीय सरकार के स्वानमित्वय में या नियंत्रण के अधीन किसी निगम या कम्पनी का कोई कार्यालय,

(ग) 'कर्मचारी' से केन्द्रीय सरकार के कार्यालय में नियोजित कोई व्यक्ति अभिप्रेत है,

(घ) 'अधिसूचित कार्यालय' से नियम 10 के उपनियम (4) के अधीन अधिसूचित कार्यालय, अभिप्रेत है,

(ङ) 'हिन्दी में प्रवीणता, से नियम 9 में वर्णित प्रवीणता अभिप्रेत है,

(च) 'क्षेत्र क' से बिहार, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड, उत्तराखण्ड, राजस्थान और उत्तरप्रदेश राज्य तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, दिल्ली संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत है,

(छ) 'क्षेत्र ख' से गुजरात, महाराष्ट्र और पंजाब राज्य तथा चंडीगढ़, दमन और दीव तथा दादर और नागर हवेली संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत हैं,

(ज) 'क्षेत्र ग' से खंड (च) और (छ) में निर्दिष्ट राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों में भिन्न राज्य तथा संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत है,

(झ) 'हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान' से नियम 10 में वर्णित कार्यसाधक ज्ञान अभिप्रेत हैं।

3. राज्यों आदि और केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों से भिन्न कार्यालयों के साथ पत्रादि।

(1) केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से क्षेत्र 'क' में किसी राज्य या संघ राज्य क्षेत्र को या ऐसे राज्य सा संघ राज्य क्षेत्र में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) या व्यक्ति को पत्रादि असाधारण दशाओं को छोड़कर हिन्दी में होंगे और यदि उनमें से किसी को कोई पत्रादि अंग्रेजी में भेजे जाते हैं तो उनके साथ उनका हिन्दी अनुवाद भी भेजा जाएगा।

(2) केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से

(क) क्षेत्र 'ख' में किसी राज्य सा संघ राज्य क्षेत्र को या ऐसे राज्य या संघ राज्य क्षेत्र में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) को पत्रादि सामान्यतः हिन्दी में होंगे और यदि इनमें से किसी को कोई पत्रादि अंग्रेजी में भेजे जाते हैं तो उनके साथ उनका हिन्दी अनुवाद भी भेजा जाएगा परन्तु यदि कोई ऐसा राज्य या संघ राज्य क्षेत्र यह चाहता है कि किसी विशिष्ट वर्ग या प्रवर्ग के पत्रादि संबद्ध राज्य या संघ राज्य क्षेत्र की सरकार द्वारा विनिर्दिष्ट अवधि तक अंग्रेजी या हिन्दी में भेजे जाएं और उसके साथ दूसरी भाषा में उसका अनुवाद भी भेजा जाए तो ऐसे पत्रादि उसी रीति से भेज जाएंगे।

(ख) क्षेत्र 'ख' के किसी राज्य या संघ राज्य क्षेत्र में किसी व्यक्ति को पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में भेजे या सकते हैं।

(3) केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से क्षेत्र 'ग' में किसी राज्य या संघ राज्य क्षेत्र को या ऐसे राज्य में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) या व्यक्ति को पत्रादि अंग्रेजी में होंगे।

(4) उप नियम (1) और (2) में किसी बात के होते हुए भी, क्षेत्र 'ग' में केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से क्षेत्र 'क' या 'ख' में किसी राज्य या संघ राज्यक्षेत्र को या ऐसे राज्य में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) या व्यक्ति को पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं। परन्तु हिन्दी में पत्रादि ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या, हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं आश्र उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय–समय पर अवधारित करें।

4. **केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों के बीच पत्रादि**

(क) केन्द्रीय सरकार के किसी एक मंत्रालय या विभाग और किसी दूसरे मंत्रालय या विभाग के बीच पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं;

(ख) केन्द्रीय सरकार के एक मंत्रालय या विभाग और क्षेत्र 'क' में स्थित संलग्न या अधीनस्थ कार्यालयों के बीच पत्रादि हिन्दी में होंगे और ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार, ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या, हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे संबंधित आनुषंगिक बातों को धन में रखते हुए, समय–समय पर अवधारित करें;

(ग) क्षेत्र 'क' में स्थित केन्द्रींय सरकार के ऐसे कार्यालयों के बीच, जो खण्ड (क) या खण्ड (ख) में विनिर्दिष्ट कार्यालयों से भिन्न हैं, पत्रादि हिन्दी, में होंगे;

(घ) क्षेत्र 'क' में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों और क्षेत्र 'ख' या 'ग' में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों के बीच पत्रादि हिन्दी में ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या, हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय–समय पर अवधारित करे; परन्तु ये पत्रादि हिन्दी में ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या, हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय–समय पर अवधारित करें;

(ङ) क्षेत्र 'ख' या 'ग' में स्थित केन्द्री य सरकार के कार्यालयों के बीच पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं; परन्तु सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या, हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय–समय पर अवधारित करे;

परन्तु जहां ऐसे पत्रादि

(I) क्षेत्र 'क' या क्षेत्र 'ख' किसी कार्यालय को संबोधित हैं वहां यदि आवश्यक हो तो उनका दूसरी भाषा में अनुवाद, पत्रादि प्राप्ती कने के स्थाहन पर किया जाएगा;

(ii) क्षेत्र 'ग' में किसी कार्यालय को संबोधित है वहां, उनका दूसरी भाषा में अनुवाद, उनके साथ भेज जाएगा;

परन्तु यह और कि यदि कोई पत्रादि किसी अधिसूचित कार्यालय को संबोधित है तो दूसरी भाषा में ऐसा अनुवाद उपलब्ध कराने की अपेक्षा नहीं की जाएगी।

5. **हिन्दी में प्राप्त पत्रादि के उत्तर**

नियम 3 और नियम 4 में किसी बात के होते हुए भी, हिन्दीर में पत्रादि के उत्तर केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से हिन्दी में दिए जाएंगे।

6. **हिन्दी और अंग्रेजी दोनों का प्रयोग**

अधिनियम की धारा 3 की उपधारा (3) में निर्दिष्ट सभी दस्तावेजों के लिए हिन्दी और अंग्रेजी दोनों का प्रयोग किया जाएगा और ऐसे दस्तावेजों पर हस्ताक्षर करने वाले व्यक्तियों का यह उत्तरदायित्व होगा कि वे यह सुनिश्चित कर लें कि ऐसी दस्तावेज हिन्दी और अंग्रेजी दोनों ही में तैयार की जाती हैं, निष्पादित की जाती हैं और जारी की जाती है।

7. **आवेदन, अभ्यावेदन आदि**

(1) कोई कर्मचारी आवेदन, अपील या आवेदन हिन्दी या अंग्रेजी में कर सकता है।

(2) जब उपनियम (1) में विनिर्दिष्ट कोई आवेदन, अपील या अभ्यावेदन हिन्दी में किया गया हो उस पर हिन्दी में हस्ताक्षर किए गए हों, तब उसका उत्तर हिन्दी में दिया जाएगा।

(3) यदि कोई कर्मचारी यह चाहता है कि सेवा संबंधी विषयों (जिनके अन्तर्गत अनुशासनिक कार्यवाहियां भी हैं) से संबंधित कोई आदेश या सूचना, जिसका कर्मचारी पर तामील किया जाना अपेक्षित है, यथास्थिति, हिन्दी या अंग्रेजी में होनी चाहिए तो वह उसे असम्यक विलम्ब के बिना उसी भाषा में दी जाएगी।

8. **केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों में टिप्पणी का लिख जाना**

(1) कोई कर्मचारी किसी फाइल पर टिप्पणी या कार्यवृत्त हिंदी या अंग्रेजी में लिख सकता है और उससे यह अपेक्षा नहीं की जाएगी कि वो उसका अनुवाद दूसरी भाषा में प्रस्तुत करें।

(2) केन्द्रीय सरकार का कोई भी कर्मचारी, जो हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखता है, हिन्दी में किसी दस्तावेज के अंग्रेजी अनुवाद की मांग तभी कर सकता है, जब वह दस्तावेज विधि या तकनीकी प्रकृति का है, अन्यथा नहीं।

(3) यदि यह प्रश्न उठता है कि कोई विशिष्ट दस्तावेज विधि या तकनीकी प्रकृति का है या नहीं तो विभाग या कार्यालय का प्रधान उसका विनिश्चय करेगा।

(4) उपनियम (1) में किसी बात के होते हुए भी, केन्द्रीय सरकार, आदेश द्वारा ऐसे अधिसूचित कार्यालयों को विनिर्दिश्ट कर सकती है जहां ऐसे कर्मचारियों द्वारा जिन्हें हिन्दी में प्रवीणता प्राप्ता है, टिप्पणी, प्रारूपण और ऐसे अन्य शासकीय प्रयोजनों के लिए, जो आदेश में विनिर्दिष्ट किए जाएं, केवल हिन्दी का प्रयोग किया जाएगा।

9. **हिन्दी में प्रवीणता**

यदि किसी कर्मचारी ने

(क) मैट्रिक परीक्षा या उसकी समतुल्य या उससे उच्चतर कोई परीक्षा हिन्दी के माध्यम से उत्तीर्ण कर ली है, या

(ख) स्नातक परीक्षा में अथवा स्नातक परीक्षा की समतुल्य या उससे उच्चतर किसी अन्यत परीक्षा में हिन्दी को एक वैकल्पिक विषय के रूप में लिया हो, या

(ग) यदि वह इन नियमों से उपाबद्ध प्ररूप में यह घोषणा करता है कि उसे हिनदी में प्रवीणता प्राप्तच है,

तो उसके बारे में यह समझा जाएगा कि उसने हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त कर ली है।

10. हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान

(1) (क) यदि किसी कर्मचारी ने

(i) मैट्रिक परीक्षा या उसकी समतुल्य या उससे उच्चतर परीक्षा हिन्दी विषय के साथ उत्तीर्ण कर ली है, या

(ii) केन्द्रीय सरकार की हिन्दी परीकाश योजना के अन्तर्गत आयोजित प्राज्ञ परीक्षा या यदि उस सरकार द्वारा किसी विशिष्टा प्रवर्ग के पदों के सम्बन्ध में उस योजना के अन्तर्गत कोई निम्नतर परीक्षा विनिर्दिष्ट है, वह परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है, या

(iii) केन्द्रीय सरकार द्वारा उस निमित्त कोई अन्यक परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है, या

(ख) यदि वह इन नियमों से उपाबद्ध प्ररूप में यह घोषणा करता है कि उसने ऐसा ज्ञान प्राप्ति कर लिया है; तो उसके बारें में यह समझा जाएगा कि उसने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त लिया है।

2. यदि केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय में कार्य करने वाले कर्मचारियों में से अस्सी प्रतिशत ने हिन्दी का ऐसा ज्ञान प्राप्त कर लिया है तो उस कार्यालय के कर्मचारियों के बारें में सामान्यतया यह समझा जाएगा कि उन्हों ने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है।

3. केन्द्री य सरकार या केन्द्रीय सरकार द्वारा इस निमित्त विनिर्दिष्ट कोई अधिकारी यह अवधारित कर सकता है कि केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय के कर्मचारियों ने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है या नहीं।

4. केन्द्रीय सरकार के जिन कार्यालयों में कर्मचारियों ने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है उन कार्यालयों के नाम राजपत्र में अधिसूचित किए जाएंगे।

परन्तु यदि केन्द्रीय सरकार की राय है कि किसी अधिसूचित कार्यालय में काम करने वाले और हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले कर्मचारियों का प्रतिशत किसी तारीख में से उपनियम (2) में विनिर्दिष्ट प्रतिशत से कम हो गया है, तो वह राजपत्र में अधिसूचना द्वारा घोषित कर सकती है कि राजपत्र में अधिसूचना द्वारा घोषित कर सकती है कि उक्त कार्यालय उस तारीख से अधिसूचित कार्यालय नहीं रह जाएगा।

11. मैनुअल, संरहिताएं, प्रक्रिया संबंधी अन्य साहित्यस, लेखन सामग्री आदि।

(1) केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों से संबंधित सभी मैनुअल, संहिताएं और प्रक्रिया संबंधी अन्य साहित्य, हिन्दी और अंग्रेजी में द्विभाषिक रूप में यथास्थिति, मुद्रित या साइक्लोस्टाइल किया जाएगा और प्रकाशित किया जाएगा।

(2) केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय में प्रयोग किए जाने वाले रजिस्टरों के प्रारूप और शीर्षक हिन्दी और अंग्रेजी में होंगे।

(3) केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय में प्रयोग के लिए सभी नामपट्ट, सूचना पट्ट, पत्रशीर्ष और लिफाफों पर उत्कीर्ण लेख तथा लेखन सामग्री की अन्य मदें हिन्दीर और अंग्रेजी में लिखी जाएंगी, मुद्रित या उत्कीर्ण होगी;

परन्तु यदि केन्द्रीय सरकार ऐसा करना आवश्यक समझती है तो वह, साधारण या विशेष आदेश द्वारा, केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय को इस नियम के सभी या किन्हीं उपबन्धों से छूट दे सकती है।

12. अनुपालन का उत्तदरदायित्व

(1) केन्द्रीय सरकार के प्रत्येक के प्रशासनिक प्रधान का यह उत्तरदायित्व होगा कि वह

(I) यह सुनिश्चित करे कि अधिनियम और इन नियमों उपबंधों और उपनियम (2) के अधीन जारी किए गए निर्देशों का समुचित रूप से अनुपालन हो रहा है; और

(ii) इस प्रयोजन के लिए उपयुक्त और प्रभावकारी जांच के लिए उपाय करे।

(2) केन्द्रीय सरकार अधिनियम और इन नियमों के उपबन्धों के सम्यक अनुपालन के लिए अपने कर्मचारियों और कार्यालयों को समय–समय पर आवश्यक निर्देश जारी कर सकती है।

(भारत का राजपत्र, भाग–2, खंड 3, उपखंड (प) में प्रकाशनार्थ)

भारत सरकार

गृह मंत्रालय

राजभाषा विभाग

नई दिल्लीज, दिनांकः अगस्तक, 2007

अधिसूचना

का.आ. (अ) केन्द्रीय सरकार, राजभाषा अधिनियम, 1963 (1963 का 19) की उपधारा (4) के साथ पठित धारा 8 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 का और संशोधन करने के लिए निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थात

1. (1) इन नियमों का संक्षिप्त नाम राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) संशोधन नियम, 2007 है।

(2) ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे।

2. राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 में–

नियम 2 के खंड (च) के स्थान पर निम्नलिखित खंड रखा जाएगा, अर्थात

(च) 'क्षेत्र क' से बिहार, छत्तीसगढ़, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, झारखंड और राष्ट्रीभ्य राजधानी क्षेत्र दिल्ली तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह संघ राज्य क्षेत्र' अभिप्रेत हैं।

कबीर जी के दोहे

माटी कहे कुम्हार से, तू क्या रौंदे मोय।
एक दिन ऐसा आएगा, मैं रौंदूगी तोय।

माला फेरत जुग गया, गया न मन का फेर ।
कर का मन का छारि दे, मन का मनका फेर।

गुरु गोविंद दोऊ खड़े, काके लागूं पांय।
बलिहारी गुरु आपने, गोविंद दियो बताय।

साईं इतना दीजिए, जामे कुटुम समाय।
मैं भी भूखा न रहूं, साधु ना भूखा जाय।

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

1	डॉ. धीर सिंह, निदेशक, राडेअनुसं, करनाल	अध्यक्ष
2	डॉ. ए. के. सिंह, संयुक्त निदेशक (शैक्षणिक), राडेअनुसं, करनाल	आमंत्रित विशिष्ट सदस्य
3	श्री बी.डी.फंसल, संयुक्त निदेशक (प्रशासन) एवं कुलसचिव, राडेअनुसं, करनाल	उपाध्यक्ष
4	श्री आवेश यादव, वित्त नियंत्रक, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
5	श्री दिनेश नागपाल, मुप्रअ, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
6	श्री गजानंद यादव, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
7	श्री रविन्दर, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
8	श्री जगदीश चन्द्र, वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
9	डॉ. विकास वोहरा, प्रधान वैज्ञानिक, पशु आनुवंशिकी एवं प्रजनन	सदस्य
10	डॉ. ए.के.डांग, प्रधान वैज्ञानिक, पशु शरीर क्रिया प्रभाग	सदस्य
11	डॉ. रमन मलिक, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, पशु पोषण प्रभाग	सदस्य
12	डॉ. राजन शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, डेरी रसायन प्रभाग	सदस्य
13	डॉ. गौतम कौल, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, पशु जीव रसायन प्रभाग	सदस्य
14	डॉ. शिल्पा विज, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, डेरी सूक्ष्मजीवाणु प्रभाग	सदस्य
15	डॉ. रविन्द्र मल्होत्रा, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, डेरी अर्थशास्त्र,सांख्यिकी व प्रबन्धन	सदस्य
16	डॉ. नितिन त्यागी, चीफ हॉस्टल वॉर्डन, छात्रावास	सदस्य
17	डॉ. पी.बर्नवाल, प्रधान वैज्ञानिक व अध्यक्ष, डेरी अभियांत्रिकी प्रभाग	सदस्य
18	डॉ. गोपाल सांखला, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, डेरी विस्तार प्रभाग	सदस्य
19	डॉ. एस.दे, प्रधान वैज्ञानिक, प्रभारी, पशु जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र	सदस्य
20	डॉ. अरूण कुमार मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, पशुधन उत्पादन एवं प्रबन्धन	सदस्य
21	डॉ. एस.एस.लठवाल, प्रधान वैज्ञानिक व प्रभारी, पशुधन अनुसंधान केन्द्र	सदस्य
22	डॉ. पवन सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, प्रभारी एवं समन्वयक, कृत्रिम प्रजनन अनुसंधान केन्द	सदस्य
23	डॉ. पंकज कुमार सारस्वत, वरिष्ठ वैज्ञानिक, अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र	सदस्य
24	डॉ. अनिल कुमार पूनिया, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, पुस्तकालय सेवायें	सदस्य
25	डॉ. जे.के.डबास, प्रभारी, अनुरक्षण अभियन्ता, अनुरक्षण अनुभाग	सदस्य
26	डॉ. अनुराग सक्सेना, वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रभारी, चारा उत्पादन अनुभाग	सदस्य
27	डॉ. अनुराग सक्सेना, प्रभारी, प्रधान वैज्ञानिक, सस्य अनुभाग	सदस्य
28	श्री पूर्ण मल मीणा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, संपदा अनुभाग	सदस्य
29	डॉ. उदिता चौधरी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रभारी, कंप्यूटर केन्द्र	सदस्य
30	डॉ. सुरिन्द्र गुप्ता, मुख्य तकनीकी अधिकारी, प्रभारी, प्रयोगात्मक डेरी	सदस्य
31	डॉ. राजेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक, परीक्षा नियंत्रक (सीओई)	सदस्य
32	डॉ. हंस राज मीणा, प्रधान वैज्ञानिक, इंचार्ज प्रिंटिंग प्रैस	सदस्य
33	डॉ. अरूण कुमार मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक, इंचार्ज, एटिक	सदस्य
34	डॉ. बी.एस.मीणा, प्रधान वैज्ञानिक, प्रभारी, संचार केन्द्र	सदस्य
35	डॉ. के. पोन्नुसामी, प्रधान वैज्ञानिक, डेरी विस्तार प्रभाग–(हिंदीतर भाषी सदस्य), राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
36	श्री राजबीर काम्बोज, प्रशासनिक अधिकारी, क्रय अनुभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
37	सुश्री सोनिका यादव, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–1 अनुभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
38	श्री चिंरजी लाल, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–2 एवं स्थापना–3 अनुभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
39	श्रीमती संतोष कुमारी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–4 अनुभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
40	श्री गुरजीत सिंह, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, स्थापना–5 अनुभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
41	श्रीमती संतरा देवी, प्रधान निजी सचिव, निदेशक कार्यालय, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
42	श्रीमती सुनीता चौधरी, प्रधान निजी सचिव, डेरी प्रौद्योगिकी प्रभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
43	श्री कर्मबीर मलिक, प्रधान निजी सचिव, संयुक्त निदेशक (प्रशा.) कार्यालय, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
44	श्रीमती मीरा रानी, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, पेंशन अनुभाग, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य
45	श्री धीरज शर्मा, उप निदेशक (राजभाषा), राजभाषा एकक, राडेअनुसं, करनाल	सदस्य सचिव