अर्पिष

राजभाषा पुस्तिका

प्रथम अंक-2023

संपादक मंडल

डॉ योगेश प्र. गाडेकर

डॉ सुखदेव ब. बारबुद्धे

डॉ लक्ष्मण रा. चटलोड

अर्पिस	m.	arpisa	heart
अर्पिष	n.	arpiSa	fresh meat

Version 3.2.5

स्रोत: **https://www.learnsanskrit.cc/**

अर्पिष

राजभाषा पुस्तिका

प्रथम अंक-2023

25 Yrs
रजत जयंती वर्ष

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान,
हैदराबाद

संरक्षक एवं प्रकाशक

डॉ. सु. ब. बारबुद्धे, निदेशक

संपादक मंडल

डॉ योगेश प्र. गाडेकर

डॉ सुखदेव ब. बारबुद्धे

डॉ लक्ष्मण रा. चटलोड

ISBN: 978-93-5913-497-0

© भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

अंक-1 (वर्ष-2023)

मुद्रक:

के. वी. ज़ेरॉक्स

शॉप नंबर 20 और 21, एस आर कॉम्प्लेक्स,

अपोजिट सीसीएमबी, हब्सिगुडा, हैदराबाद, तेलंगाणा - 500 076

राजभाषा पुस्तिका में प्रकाशित लेखों में दिए गए आंकड़े तथा विचार लेखकों के अपने हैं; उनके लिए संपादक मंडल अथवा संस्थान किसी प्रकार से उत्तरदायी नहीं हैं।

डॉ भूपेंद्र नाथ त्रिपाठी
उप-महानिदेशक (पशु विज्ञान)
भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद, नई दिल्ली

आमुख

मुझे यह जानकर प्रसन्नता हुई हैं की भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद राजभाषा पुस्तिका 'अर्पिष' का पहला अंक प्रकाशित कर रहा हैं। भारत में दुनिया की सबसे बड़ी पशुधन आबादी हैं। पशुधन पालन, भारत में लाखों लोगों को आय, रोजगार और पोषण सुरक्षा प्रदान करता हैं और यह क्षेत्र भारत में सामाजिक-आर्थिक विकास का एक महत्वपूर्ण स्तंभ हैं। पशुधन उत्पाद पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य पदार्थ हैं; जो मानव आबादी को उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन और आवश्यक सूक्ष्म पोषक तत्व प्रदान करते हैं। पशुधन उत्पाद और विशेष रूप से मांसजनित खाद्य पदार्थों में वैश्विक भूख और पोषण की समस्या को दूर करने की क्षमता हैं। बुनियादी पशुपालन सांख्यिकी 2022 के अनुसार, वर्ष 2021-22 के लिए देश में कुल मांस उत्पादन 5.62% की वार्षिक वृद्धि दर के साथ 9.29 मिलियन रहा।

हिन्दी हमारे देश की राजभाषा हैं। राजभाषा का सम्मान करना हमारा कर्तव्य हैं। भाषा न केवल संवाद माध्यम के रूप में महत्वपूर्ण रही हैं बल्कि देश के लोगों को जोड़ने में भी उपयोगी रही हैं। मुझे खुशी हैं की भाकृअनुप-एनएमआरआई राजभाषा को लोकप्रिय बनाने के लिए कठिन प्रयास कर रहा हैं और यह संस्थान द्वारा "अर्पिष" प्रकाशन लाया जा रहा हैं। विज्ञान में नवीनतम अनुसंधान और विकास को मूल भाषा का उपयोग करके प्रभावी ढंग से जनता तक पहुँचाया जा सकता हैं। इसलिए, मुझे आशा और विश्वास हैं की यह राजभाषा पुस्तिका पशुपालन, मांस उत्पादन, प्रसंस्करण, पशुधन रोगों से संबंधित नवीनतम विकास और मनुष्यों को उनके संचरण को रोकने के लिए हितधारकों को ज्ञान का एक महत्वपूर्ण स्रोत और अच्छा स्रोत होगी। मैं भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद के सभी कर्मचारियों और सभी योगदानकर्ताओं को इस प्रकाशन को लाने के लिए बधाई देता हूँ। मुझे उम्मीद हैं की यह प्रकाशन हितधारकों के लाभ के लिए नियमित रूप से प्रकाशित होगा। भविष्य के प्रयासों के लिए शुभकामनाएं।

(भूपेंद्र नाथ त्रिपाठी)

डॉ. सु. ब. बारबुद्धे
निदेशक

निदेशक की कलम से...

भारत एक कृषि प्रधान देश हैं। पशुधन विशेष रूप से भूमिहीन मजदूरों, छोटे और सीमांत किसानों और महिलाओं के लिए लाभकारी स्वरोजगार पैदा करते हैं। पशुपालन व्यवसाय भारत में किसानों की आजीविका का महत्वपूर्ण स्रोत हैं। पशुधन दूध, मांस, अंडे, आदि के माध्यम से आवश्यक प्रोटीन और पौष्टिक मानव आहार प्रदान करता हैं। विश्व जनसंख्या तेजी से बढ़ रही हैं साथ ही मांस की खपत एवं आवश्यकता बढ़ रही हैं। मांस मानवीय भोजन में प्रोटीन का उत्तम स्त्रोत हैं, जो शरीर के विकास के लिए आवश्यक हैं। मांस महत्वपूर्ण, पौष्टिक और पसंदीदा खाद्य पदार्थों में से एक हैं जो शरीर की अधिकांश आवश्यकताओं को पूरा करने में सहायक हैं। इसने मानव विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई हैं।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद आई.एस.ओ.9001:2015, आई.एस.ओ./आई.ई.सी.17025:2017 और एफ.एस.एस.सी./आई.एस.ओ.22000 प्रमाणन की विशेषज्ञता रखने वाला एक विशिष्ट संस्थान हैं। संस्थान ने अपने अत्याधुनिक अनुसंधान, प्रशिक्षण, विस्तार-कार्यक्रम, कौशल-विकास और आउटरीच कार्यक्रमों के माध्यम से शानदार योगदान दिया हैं। मैं इस वार्षिक पुस्तिका को प्रस्तुत करते हुए गौरव का अनुभव कर रहा हूँ । संस्थान राजभाषा को लोकप्रिय बनाने के लिए कठिन प्रयास कर रहा हैं। त्रैमासिक बैठकें, हिंदी कार्यशालाएं, हिंदी पखवाड़े समारोह पूरे उत्साह के साथ आयोजित किए जाते हैं।

मुझे आपको यह बताते हुए बहुत खुशी हो रही हैंकी वर्ष 2023 की शुरुआत हमारे संस्थान के लिए बहुत अच्छी रही हैं, हम इस वर्ष रजत जयंती समारोह मना रहे हैं। इसके अलावा, संस्थान को भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केंद्र से भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान में पदोन्नत किया गया हैं। राजभाषा पुस्तिका 'अर्पिष' का प्रथम अंक प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार हर्ष हो रहा हैं। लेख प्रस्तुत करके लेखकों द्वारा किए गए योगदान के लिए हम आभारी हैं। मैं राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान परिवार की ओर से और व्यक्तिगत रूप से उन सभी का आभारी हूँ जिन्होंने राजभाषा पुस्तिका के सफल प्रकाशन हेतु प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से योगदान दिया। मुझे विश्वास हैंकी इस राजभाषा पुस्तिका की सामग्री हितधारकों, छात्रों और शिक्षाविदों के लिए अत्याधुनिक अनुसंधान, तकनीकी ज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए अत्याधिक उपयोगी होगी। मुझे विश्वास हैं की भविष्य में भी इसके सफल प्रकाशन के लिए लेखकों का योगदान जारी रहेगा। मैं संपादक मंडल के सदस्यों का इस पुस्तिका के प्रकाशन के लिए किये गए अथक प्रयासों के लिए आभारी हूँ। पाठकों के सुझावों और रचनात्मक आलोचनाओं का अत्याधिक स्वागत हैं।

(डॉ. सु. ब. बारबुद्धे)
निदेशक

सम्पादकीय

राष्ट्रभाषा के बिना राष्ट्र गूंगा हैं। - महात्मा गांधी

गुरुदेव रबीन्द्रनाथ टैगोर के अनुसार भारतीय भाषाएं नदी के समान हैं और हिंदी भाषा महानदी हैं। हिंदी के प्रचार और प्रसार के लिए हमारा संस्थान और सभी कर्मचारी निरंतर प्रयासरत हैं। वार्षिक राजभाषा पुस्तिका का प्रथम अंक आपके लिए उपलब्ध कराते हुए हम गौरवान्वित महसूस कर रहे हैं।

वैज्ञानिक ज्ञान और अनुसंधान के विकास को आधिकारिक/मूल भाषा के माध्यम से प्रभावी रूप से आम जनता तक पहुँचाया जा सकता हैं। इसलिए, विद्वान लेखकों द्वारा साझा की गई जानकारी को संकलित करने का प्रयास किया गया हैं। हमने त्रुटि को कम करने के लिए अपने स्तर पर सर्वोत्तम प्रयास किया हैं, तथापि गलतियों की संभावना से इन्कार नहीं किया जा सकता हैं।

राजभाषा पुस्तिका के आगामी अंक के सफल प्रकाशन हेतु आप सभी का सहयोग सराहनीय हैं। इस राजभाषा पुस्तिका के आगामी अंक को और ज्ञानवर्धक, रोचक एवं आकर्षक बनाने हेतु हम सदैव प्रयत्नशील हैं। आप सभी का सहयोग युही बना रहे और भविष्य में भी महत्वपूर्ण, ज्ञानवर्धक लेख मिलते रहे जिससे हम पाठकोंको नई जानकारी 'अर्पिष' के माध्यम से उपलब्ध करा सके इन्हीं शुभकामनाओं के साथ, हम संपादक मंडल आप सभी का धन्यवाद अदा करते हैं। हम राजभाषा पुस्तिका की गुणवत्ता और सामग्री में सुधार के लिए सुझावों, रचनात्मक विचारों का स्वागत करते हैं। सादर

– संपादक मंडल

विषय-सूची

क्र.सं	शीर्षक	पृष्ठ सं
1.	**भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान एक नजर में....**	**01**
2.	**मांस संरचना और पोषण गुणवत्ता** रितुपर्णा बॅनर्जी एवं योगेश प्र. गाडेकर	**12**
3.	**शरीर की कमियाँ होंगी पूरी : खाने मे मांस का होना हैं जरुरी** विकास वासकर, राहुल कोल्हे एवं चंद्रकांत भोंग	**21**
4.	**मांस उत्पादन एवं प्रसंस्करण में स्वच्छता का महत्त्व** तरुण पाल सिंह, अरुण कुमार वर्मा, वी. राजकुमार, एवं मनीष कुमार चेटली	**25**
5.	**मांस उत्पादों का प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के माध्यम से सुदृढ़ीकरण** मीना गोस्वामी अवस्थी एवं विकास पाठक	**32**
6.	**केरी (केंद्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान) के अभिनव मूल्यवर्धित उत्पाद : स्वयंरोजगार का एक उमदा अवसर** जयदीप जयवंत रोकडे, नागेश संभाजी सोनाले, एवं अशोक कुमार तिवारी	**39**
7.	**कुक्कुट मांस और अंडे का प्रसंस्करण: आत्मनिर्भर भारत का एक यशस्वी उद्यम** नागेश सोनाले, जयदीप जयवंत रोकडें एवं मोनिका एम.	**44**
8.	**मूल्यवर्धित मांस उत्पाद** योगेश प्र. गाडेकर, रितुपर्णा बॅनर्जी, अरविन्द सोनी, जी. कंदीपन, एम. मुथुकुमार, अरूप रतन सेन एवं सुखदेव ब. बारबुद्धे	**53**
9.	**एंटीऑक्सिडेंट से भरपूर कृषि-अपशिष्ट एवं गुणवत्तापूर्ण मांस उत्पादन: एक अंतर्दृष्टिपूर्ण लेख** गौरी जैरथ, रजत बगदास, अशीम कुमार विश्वास, अशोक कुमार वर्मा एवं गोरख मल	**60**
10.	**वर्तमान परिदृश्य में लोथ/ मांस विसंदूषण की तकनीक** अरविन्द सोनी, योगेश प्र. गाडेकर एवं अरूण कुमार तोमर	**66**

क्र.सं	शीर्षक	पृष्ठ सं
11.	**मांस का सुपर चिलिंग** किशोर एस. राठौड़	**72**
12.	**मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला - मांस धोखाधड़ी से निपटने और प्रमाणीकरण के लिए मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशाला** विष्णुराज एम.आर.	**75**
13.	**पशु पालन का मानव जीवन में महत्व** उत्तम कुमार	**80**
14.	**शूकरों के मांस गुणवत्ता पर पोषण एवं आहार का प्रभाव** सुनील एकनाथ जाधव	**82**
15.	**शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान** सुनील कुमार, रफीकुल इसलाम एवं विवेक कुमार गुप्ता	**88**
16.	**दुधारू जानवरों के रोग एवं उनकी रोक थाम** सुखदेव ब. बारबुद्धे	**93**
17.	**पशुओं व मनुष्यों में फैलने वाले संक्रामक रोगों (प्राणिरुजा रोगों) से बचाव की विधियां व प्रौद्योगिकियां** सत्यवीर सिंह मलिक एवं सुखदेव ब. बारबुद्धे	**105**
18.	**पशुओं-पक्षियों में होने वाले प्रमुख विषाणु जनित रोग** शुभम सैनी, जेड. बी. डुबल, विनोद कुमार ओ. आर. एवं बिलाल मल्ला	**113**
19.	**मत्स्य संसाधन, पालन उनका संवर्धन एवं हमारे आहार में उपयोगिता** बिनोद कुमार चौधरी, ममता चौधरी, सौम्या दास, एवं महेन्द्र कुमार	**127**
20.	**आक्रामक खरपतवारों का मानव, पशु व जलीय जीव-जंतुओं पर हानिकारक प्रभाव** मुनि प्रताप साहू, विकास सिंह, नरेन्द्र कुमार, अल्पना कुम्हारे एवं व्ही. के. चौधरी	**152**

भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान एक नजर में...

परिचय

भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद में स्थापित भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की घटक इकाई हैं और देश में मांस पशु उत्पादकों, मांस प्रसंस्करणकर्ताओं, निर्यातकों, मांस श्रमिकों, उद्यमियों और उपभोक्ताओं के बड़े समूह की जरूरतों को पूरा कर रहा हैं। मांस उत्पादन, प्रसंस्करण, गुणवत्ता नियंत्रण और विपणन के विभिन्न पहलुओं में बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान करने के लिए संस्थान एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा हैं। बेहतर स्वाद और उत्पादों के निधानी आयु को बढ़ाने के लिए विभिन्न मूल्य वर्धित मांस उत्पादों के लिए उपयुक्त और प्रासंगिक प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का विकास करना; मांस और सम्बंधित क्षेत्रों में वैज्ञानिक, प्रबंधकीय और तकनीकी कर्मियों के लिए आवश्यकता आधारित प्रशिक्षण प्रदान करना; मांस क्षेत्र में कार्यरत उद्योग, व्यापार, नियामक और विकासात्मक संगठनों के साथ संपर्क स्थापित करना; उद्यमियों को परामर्श सेवाएं प्रदान करना और मांस और सम्बंधित क्षेत्रों में सूचना के राष्ट्रीय भंडार के रूप में कार्य करना।

दूरदृष्टिः

मांस और सम्बंधित क्षेत्रों के विकास की समस्याओं को हल करने और चुनौतियों का सामना करने हेतु मांस अनुसंधान के लिए एक प्रमुख संस्थान के रूप में राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान।

मिशन:

मांस उत्पादन, प्रसंस्करण और उपयोग प्रौद्योगिकियों के माध्यम से मांस पशु उत्पादकों, प्रसंस्करणकर्ताओं और उपभोक्ताओं के हितों की सेवा के लिए आधुनिक संगठित मांस क्षेत्र का विकास।

अधिदेश:

- मांस उत्पादन, प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन और उपयोग के लिए मांस विज्ञान और प्रौद्योगिकी में बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान।
- मांस क्षेत्र में विभिन्न स्तरों के कर्मियों के लिए क्षमता विकास।
- मांस और सम्बंधित क्षेत्रों में सूचना का राष्ट्रीय भंडार।

प्रमुख उपलब्धियाँ

- मांस और पशु वसा में मिलावट का पता लगाने के लिए जीनोमिक्स और प्रोटिओमिक्स आधारित प्रौद्योगिकियों का विकास
- प्रोटीन बायोमार्कर की पहचान और उच्च थ्रूपुट प्रोटिओमिक्स टूल का उपयोग करके मांस के रंग और बनावट के आण्विक आधार को समझना
- भैंस मांस निर्यात क्षेत्र के लिए सुराग लगाने (ट्रेसेबिलिटी) हेतु मॉडल का विकास
- पोषण और मांस प्रसंस्करण रणनीतियों के माध्यम से डिजाइनर मांस और मांस उत्पादों का उत्पादन
- मांस उत्पादों की रासायनिक और सूक्ष्मजीवविज्ञानी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए अनुसंधान को बढ़ावा देना
- मांस उत्पादों के लिए सुविधाजनक और पर्यावरण हितैषी पैकेजिंग तकनीकों का विकास
- जैविक मटन उत्पादन के लिए मानकीकृत प्रोटोकॉल
- रासायनिक अवशेषों और मांस जनित रोगजनकों के लिए मूलाधार आंकड़े
- स्वच्छ वध और खाद्य पशुओं/पक्षियों की ड्रेसिंग के लिए प्रोटोकॉल
- मांस और मांस उत्पादों की गुणवत्ता और निधानी आयु में सुधार के लिए सुपर-चिलिंग, पैकेजिंग और प्राकृतिक ऑक्सीकरणरोधी वाली प्रौद्योगिकियां
- मूल्यवर्धित मांस उत्पादों का विकास, उनका लोकप्रियकरण और उद्यमिता विकास
- स्वच्छ मांस उत्पादन, मूल्यसंवर्धन और खाद्य अपमिश्रण और अच्छी खाद्य प्रयोगशाला प्रथाओं का पता लगाने के लिए आण्विक तकनीकों के क्षेत्र में कौशल विकास
- विभिन्न पेशी मूल कोशिकाओं के अलगाव और संवर्धन के लिए स्थापित प्रयोगशाला
- भेड़ और बकरियों से स्वच्छ मांस उत्पादन के लिए वहनीय मांस उत्पादन और खुदरा बिक्री सुविधा विकास
- मांस पशु प्रजाति, हलाल प्रमाणीकरण और जंगली पशु प्रजाति के लिए एनएबीएल मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला की स्थापना

- मांस उत्पादन और प्रसंस्करण पर एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट विकसित की और बाजार की गतिशीलता पर अध्ययन किया।
- सभी सुविधाओं से युक्त खाद्य सूक्ष्म जीव विज्ञान प्रयोगशाला की स्थापना

मील के पत्थर

वर्ष	प्रमुख तकनीकी विकास या पथ-प्रदर्शक अनुसंधान उत्पादन की घटना
2007	चेंगिचेर्ला कैंपस, हैदराबाद में काम करना शुरू किया
2009	मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला
2010	मांस प्रोटिओमिक्स प्रयोगशाला
2011	रासायनिक अवशेष विश्लेषणात्मक प्रयोगशाला
2013	एन.ए.आई.पी. परियोजना के तहत नेल्लोर में ग्रामीण फ़ीड प्रसंस्करण इकाई की स्थापना
	भैंस के मांस के निर्यात के लिए ट्रैसेबिलिटी मॉडल
2014	"मीट ऑन व्हील्स" स्वच्छ मांस उत्पादन, मूल्य संवर्धन और मांस प्रसंस्करण के प्रचार और लोकप्रियकरण के लिए वाहन
2015	उद्यमिता विकास के लिए मांस प्रसंस्करण इकाई की स्थापना
2016	मांस और मांस उत्पाद के गुणवत्ता विश्लेषण के लिए राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला के रूप में भारतीय अन्न सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ.एस.एस.ए.आई.) प्रमाणीकरण
	कृषि-व्यवसाय इन्क्यूबेशन केंद्र
	जैविक मटन उत्पादन के लिए 2017 प्रमाणन
2018	आईएसओ 9001:2015 के अनुसार गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली प्रमाणन
	मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला के लिए आई.एस.ओ./आई.ई.सी. 17025:2005 एन.ए.बी.एल. प्रत्यायन प्राप्त किया। रा. मां. अनु. सं. ने InfoLnet (एफ.एस.एस.ए.आई.) में पंजीकरण पूरा किया

2019	प्राथमिक कुक्कुट प्रसंस्करण इकाई की स्थापना
	नए सभागार भवन का उद्‌घाटन
	अग्रणी केंद्र: पशु मूल समूह के खाद्य पदार्थों के लिए खाद्य सुरक्षा और अनुप्रयुक्त पोषण नेटवर्क (एफ.ए.जी.)-एफ.एस.एस.ए.आई.-नेटस्कोफैन तथा एफ.एस.एस.ए.आई. को FOSTAC (खाद्य सुरक्षा प्रशिक्षण और प्रमाणन) के रूप में मान्यता
	ए.एस.सी.आई.- प्रशिक्षण केंद्र
	सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्योग (एम.एस.एम.ई.) मान्यता प्राप्त इनक्यूबेशन सेंटर
2020	खाद्य सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली का कार्यान्वयन और FSSC/ISO22000 प्रमाणन प्राप्त करना
	अर्ध-स्वचालित कुक्कुट प्रसंस्करण संयंत्र की स्थापना
	रेंडरिंग एवं पालतू भोजन संयंत्र की स्थापना
2021	एफ.एस.एस.ए.आई. के तहत फूड-ओ-कॉपिया का विकास
	जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डी.बी.टी.) के तहत वन हेल्थ संघ
	इम्यूनोक्रोमैटोग्राफी आधारित पोर्क डिटेक्शन किट
	वहनीय मांस उत्पादन और खुदरा बिक्री सुविधा (पी-मार्ट)
2022	प्रयोगशालाओं के परीक्षण और अंशांकन लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) द्वारा आईएसओ / आईईसी 17025: 2017 के अनुसार खाद्य सूक्ष्म जीव विज्ञान प्रयोगशाला और मांस पोषक तत्व और अवशेष विश्लेषणात्मक प्रयोगशाला को मान्यता
	भेड़, बकरियों, कुक्कुट और शूकरों के लिए पोर्टेबल मांस उत्पादन और खुदरा बिक्री सुविधाओं को डिजाइन किया
2023	संस्थान को राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान में उन्नत किया गया

अनुसंधान गतिविधियाँ

- **मांस पशु उत्पादन और मांस निरीक्षण**
    - ❖ भेड़ से जैविक मांस उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल का विकास
    - ❖ भैंस मांस के निर्यात का भैंस की आबादी और पर्यावरण संतुलन पर प्रभाव का अध्ययन
    - ❖ पशुजन्य रोगों के संदर्भ में वध किए गए पशुओं में मांस जनित रोगों की व्यापकता और बूचड़खाने के कामगारों की स्वास्थ्य स्थिति को रिकॉर्ड करना
    - ❖ पशुओं के लिए पता लगाने की प्रणाली
- **ताजा मांस प्रौद्योगिकी**
    - ❖ भैंस और बकरी के मांस के रंग को प्रभावित करने वाले आण्विक तंत्र को समझना, वसा-प्रोटीन परस्पर क्रिया के प्रोटिओमिक्स और प्रजाति-विशिष्ट पेप्टाइड बायोमार्कर की पहचान के लिए प्रोटिओमिक उपकरणों का उपयोग
    - ❖ भेड़ में रक्तस्राव, मांस की गुणवत्ता और शारीरिक तनाव पर विद्युत बेहोशी के प्रभाव का मूल्यांकन
    - ❖ कृत्रिम परिवेशीय (इन-विट्रो) मांस के उत्पादन की प्रक्रिया
- **प्रसंस्कृत मांस प्रौद्योगिकी**
    - ❖ सुविधाजनक और मूल्य वर्धित, मांस उत्पादों के (मीट ब्लॉक्स, स्लाइस, नगेट्स, पैटी, सॉसेज, मीट बॉल्स/कोफ्ता, क्रोक्केट्स, एनरोब्ड अंडे, कबाब) के लिए प्रौद्योगिकी
    - ❖ कार्यात्मक मांस और मांस उत्पादों के विकास के लिए प्राकृतिक अवयवों, सब्जियों और उप-उत्पादों का उपयोग
    - ❖ मांस और मांस उत्पादों के गुणों और निधानी आयु में सुधार और निगरानी के लिए उपयुक्त पैकेजिंग विधियों और स्मार्ट पैकेजिंग ज्ञानेंद्री का विकास
    - ❖ थर्मल प्रोसेसिंग द्वारा रिटोरटेबल लचीले थैली में खाने के लिए तैयार (आर.टी.ई.) मांस उत्पादों का विकास

- वैक्यूम पैकेजिंग और सुपर-चिलिंग के तहत मांस और मांस उत्पादों की गुणवत्ता मूल्यांकन और भंडारण स्थिरता
- हैदराबाद के पारंपरिक मांस उत्पाद हलीम को तैयार करने के लिए प्रक्रिया को मानकीकृत किया गया और हलीम का उपयोग करके नया उत्पाद हलीम बॉल विकसित किया

- **गुणवत्ता नियंत्रण और विनियमन**
  - पॉलीमरेज़ श्रृंखला अभिक्रिया (पी.सी.आर.) आधारित आण्विक तकनीकों द्वारा मांस की प्रजातियों और लिंग की पहचान, भैंस, मवेशी, भेड़, बकरी, चिकन, शूकर का मांस, टर्की, घोड़ा, ऊंट और अन्य अपरंपरागत / वन्य जीवन के मांस और उनके कच्चे मिश्रण और पके दोनों स्थितियों में प्रमाणीकरण के लिए OFFGEL वैद्युतकणसंचलन और मास स्पेक्ट्रोमेट्री आधारित प्रोटिओमिक परख
  - ताजा और प्रसंस्कृत मांस उत्पादों की सुरक्षा और निधानी आयु का आकलन करने के लिए जीवाणुतत्व-संबंधी विश्लेषण
  - गैस क्रोमैटोग्राफी (जीसी) और उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी (एच.पी.एल.सी.) द्वारा मांस और मांस उत्पादों में कीटनाशकों और रासायनिक अवशेषों का पता लगाना और मात्रा का ठहराव
  - MiRNA और qRT-PCR का उपयोग करके मांस उत्पादों में ऑफल/ऑर्गन मीट का पता लगाना

- **पशु उपोत्पादों का उपयोग**
  - पालतू जानवरों के लिए स्वतःस्थाई खाद्य विकसित करने के लिए पशु उप-उत्पादों का उपयोग
  - भैंस के जिगर, वयस्क मुर्गी के मांस, फेफड़े और भेड़ और बकरी के जिगर से कुछ महत्वपूर्ण बायोएक्टिव पेप्टाइड्स का अलगाव, शुद्धिकरण और लक्षण वर्णन
  - छोटे और मध्यम पैमाने के छोटे जुगाली करने वाले मांस उत्पादन और मूल्य वर्धित चिकन उत्पादों के प्रसंस्करण की आर्थिक व्यवहार्यता

2007-2021 की अवधि के दौरान, 27 बाह्य वित्त पोषित अनुसंधान परियोजनाएं जिनकी कीमत रु. 2697.118 लाख रुपए और 12 अनुबंध अनुसंधान (17.962 लाख) परियोजनाओं पर अनुसन्धान हुआ। कुल 246 शोध पत्र (अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय) 3 नीति पत्र (स्वस्थ राष्ट्र के लिए पशु स्रोत भोजन, भारतीय मांस क्षेत्र में नीतिगत मुद्दे और हितधारक आवश्यकताएं, भारतीय मांस क्षेत्र के लिए ट्रैसेबिलिटी व्यवस्था) प्रकाशित किए गए और एक-एक कॉपीराइट, ट्रेडमार्क और डिजाइन प्रदान किए गए, 6 पेटेंट आवेदन पत्र दायर किए गए।

- **कृषि-व्यवसाय ऊष्मायन (ABI)**

कृषि-व्यवसाय ऊष्मायन (ए.बी.आई.) इकाई परामर्श, प्रौद्योगिकियों के अनुज्ञापत्र और अनुबंध अनुसंधान के माध्यम से संस्थान में विकसित प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण में सक्रिय रूप से शामिल हैं। स्वच्छ मांस उत्पादन, हैंडलिंग और खपत और मांस प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और उद्यमिता को लोकप्रिय बनाने के बारे में जागरूकता पैदा करने के लिए, संस्थान ने श्रव्य दृश्य माध्यमों और मांस उत्पादों की तैयारी और भंडारण की सुविधाओं के साथ एक अच्छी तरह से सुसज्जित मोबाइल प्रदर्शनी सह बिक्री इकाई तैयार की हैं। इसके अलावा, अपने उत्पाद के लिए ब्रांड छवि स्थापित करने के लिए, संस्थान ने ट्रेडमार्क "मीट ट्रीट: हेल्दी एंड यम्मी" पंजीकृत किया हैं।

- **आउटरीच गतिविधियाँ**

  ❖ भा.कृ.अनु.प.-रा.मां.अनु.सं., मेरा गांव मेरा गौरव और अनुसूचित जाति उप-योजनाके तहत विभिन्न विस्तार गतिविधियों के माध्यम से अपने हितधारकों तक पहुंचता हैं। वर्ष 2019-20 के दौरान, अनुसूचित जाति उप योजना कार्यक्रम के तहत, तेलंगाणा के सिद्दीपेट शहर के इरकोड गांव की बीस महिलाओं को स्वच्छ मांस उत्पादन, प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन, पैकेजिंग पर पांच दिनों के लिए गहन प्रशिक्षण दिया गया और एफ.एस.एस.ए.आई. प्रमाणित प्रसंस्करण और खुदरा इकाईओं की स्थापना में भी सहयोग दिया गया।

  ❖ भा.कृ.अनु.प.-रा.मां.अनु.सं., ने कर्नाटक राज्य में कर्नाटक भेड़ और ऊन विकास निगम लिमिटेड समर्थित पर नव मोबाइल मीट स्टाल योजना को लागू करने में मदद की। भा.कृ.अनु.प.- रा. मां. अनु. सं. ने मांस प्रसंस्करण उपकरण के साथ वाहन के डिजाइन में तकनीकी सहायता प्रदान की और अनुसूचित जाति समुदाय से संबंधित 180 योजना

लाभार्थियों को मांस उत्पाद प्रसंस्करण और विपणन पर व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया।

- ❖ उत्तर पूर्वी हिमालयी क्षेत्र (एनईएच) के तहत घटक जागरूकता और परस्पर संवादात्मक कार्यक्रम चलाए गए।
- ❖ आत्मनिर्भर भारत गतिविधि के एक भाग के रूप में भैंस, भेड़ और बकरियों की मूल्य श्रृंखलाओं पर कार्यशालाओं/राष्ट्रीय शिखर सम्मेलनों का आयोजन किया गया।
- ❖ भा.कृ.अनु.प.- रा. मां. अनु. सं., से भारतीय मांस विज्ञान संघ (आई.एम.एस.ए.) कार्य करता हैं और मांस विज्ञान पत्रिका दो बार प्रकाशित होती हैं।

- **मांस उत्पादन और प्रसंस्करण का अर्थशास्त्र**
  - ❖ छोटे और मध्यम पैमाने पर छोटे जुगाली करने वाले मांस उत्पादन और मूल्य वर्धित मांस उत्पादों के प्रसंस्करण की आर्थिक व्यवहार्यता।

सुविधाएँ

- ✓ प्रायोगिक पशु शेड
- ✓ प्रायोगिक वधशाला
- ✓ उद्यमियों के लिए मांस प्रसंस्करण संयंत्र
- ✓ कुक्कुट प्रसंस्करण संयंत्र
- ✓ रेंडरिंग और पालतू खाद्य संयंत्र
- ✓ संगोष्ठी हॉल
- ✓ पुस्तकालय
- ✓ मांस उत्पाद बिक्री काउंटर
- ✓ केंद्रीय सभागार
- ✓ अतिथि गृह
- ✓ वहनीय मांस उत्पादन और खुदरा सुविधा
- ✓ मीट ऑन व्हील्स

क्षमता निर्माण कार्यक्रम

क्रमांक	शीर्षक	अवधि
1.	जैविक मटन उत्पादन	4 दिन
2.	स्वच्छ वध प्रथाओं और भेड़ और बकरी के लोथ निर्माण	4 दिन
3.	मुर्गी पालन और स्वच्छ वध	4 दिन
4.	लघु और मध्यम स्तर के मांस प्रसंस्करण के लिए उद्यमिता विकास कार्यक्रम	5 दिन
5.	खाने के लिए तैयार मांस उत्पादों के विकास के लिए रिटॉर्ट पाउच प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी	4 दिन
6.	मांस खाद्य सुरक्षा के लिए भौतिक, रासायनिक और सूक्ष्मजीव गुणवत्ता का आकलन	6 दिन
7.	मांस प्रजातियों और लिंग पहचान के लिए आण्विक तकनीक	5 दिन
8.	पशु खाद्य पदार्थों में कीटनाशक और जीवाणुनाशक अवशेषों का विश्लेषण	6 दिन
9.	राज्य पशु चिकित्सा अधिकारियों के लिए मांस निरीक्षण	5 दिन
10.	स्वच्छ मांस उत्पादन	2 दिन

2007 से 2020 की अवधि के दौरान मांस उत्पादन और प्रसंस्करण के विभिन्न पहलुओं पर 68 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। कुल मिलाकर, 1601 प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण लिया। इसके अलावा, तीन भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद प्रायोजित लघु पाठ्यक्रम, तीन डी.ओ.ई. प्रायोजित प्रशिक्षण और एक भारतीय अन्न सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ.एस.एस.ए.आई.) प्रायोजित प्रशिक्षण आयोजित किया गया।

- **दी जा रही सेवाएं**

  ✓ मांस और मांस उत्पादों का विश्लेषण

  ✓ मांस की प्रजातियां और लिंग निर्धारण

  ✓ मांस उत्पादों का निधानी आयु विस्तार और भंडारण और उपभोक्ता मूल्यांकन

  ✓ मांस उद्योग के लिए परियोजना रिपोर्ट

  ✓ प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

✓ अनुबंध सेवाएं/अनुसंधान

✓ परामर्श सेवाएं

✓ प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण

- **सहयोग**

भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान हैदराबाद का मांस क्षेत्र से संबंधित अनुसंधान और विस्तार गतिविधियों के लिए निम्नलिखित संस्थानों/संगठनों के साथ सहयोग हैं:

- ➢ कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (APEDA), भारत सरकार।
- ➢ खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (MoFPI), भारत सरकार ।
- ➢ भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ.एस.एस.ए.आई.), भारत सरकार।
- ➢ सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (MoSPI), भारत सरकार।
- ➢ पशुपालन विभाग, तेलंगाणा, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, पंजाब और उत्तराखंड
- ➢ भेड़ और बकरी विकास सहकारी संघ लिमिटेड, आंध्र प्रदेश
- ➢ राज्य कृषि विश्वविद्यालय
- ➢ रक्षा खाद्य अनुसंधान प्रयोगशाला (डी.एफ.आर.एल.), मैसूर
- ➢ भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान
- ➢ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी.एस.टी.), भारत सरकार।
- ➢ जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डी.बी.टी.), भारत सरकार ।
- ➢ राज्य के खाद्य सुरक्षा विभाग और नियामक प्रयोगशालाएं
- ➢ आई.एल.आर.आई.
- ➢ छत्तीसगढ़ कामधेनु विश्वविद्यालय, रायपुर

- **भविष्यके प्रमुख क्षेत्र**

- ➢ स्वच्छ मांस उत्पादन और प्रसंस्करण के लिए रणनीतियाँ
- ➢ विभिन्न क्षमता वाले बूचड़खानों के मॉडल विकसित करना, जिसमें स्थानीय परिस्थितियों के अनुकूल रेंडरिंग और गंदा पानी उपचार की सुविधा हो

- संरचना और मांस मापदंडों के निर्धारण के लिए गैर-आक्रामक तकनीकों का विकास करना
- मांस की गुणवत्ता और विभिन्न नस्लों के संपूर्ण प्रोटिओम लक्षण वर्णन को प्रभावित करने वाले प्रोटीन/जीन/मेटाबॉलिक बायोमार्कर की पहचान करना
- मांस प्रजातियों की पहचान, हलाल प्रमाणीकरण और वन्यजीव मांस फोरेंसिक के लिए नवीन तकनीकों का विकास
- उभरते मांस जनित रोगजनकों, रासायनिक और एंटीबायोटिक अवशेषों के विशेष संदर्भ में मांस और मांस उत्पादों के सूक्ष्मजीवी और रासायनिक गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए रेफरल प्रयोगशाला की स्थापना
- मांस और मांस उत्पादों के निधानी आयु में सुधार और निगरानी के लिए सक्रिय/स्मार्ट पैकेजिंग और नैनो प्रौद्योगिकी का विकास
- देश में अन्य नियामक प्रयोगशालाओं का समर्थन करने के लिए प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) प्रदाता और न्यूक्लियोटाइड सीक्वेंसिंग इंस्ट्रुमेंटेशन सुविधा के लिए सुविधा की स्थापना
- मांस और मांस उत्पादों के लिए राष्ट्रीय संदर्भ प्रयोगशाला (एन.आर.एल.) की स्थापना
- वैकल्पिक तरीकों के माध्यम से मांस मूल्य श्रृंखला में रोगाणुरोधी प्रतिरोध का मुकाबला करने में एक स्वास्थ्य दृष्टिकोण
- संवर्धित मांस

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें

निदेशक,

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान,
चेंगिचेर्ला, पी.बी.नं.19, बोडुप्पल पोस्ट, हैदराबाद 500 092
तेलंगाणा, भारत फोन: +91-040-29801672 | फैक्स: +91-040-29804259
ई-मेल: director.nrcmeat@icar.gov.in
वेबसाइट: https://nrcmeat.icar.gov.in/

मांस संरचना और पोषण गुणवत्ता

रितुपर्णा बॅनर्जी* एवं योगेश प्र. गाडेकर
भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, चेंगिचेर्ला, हैदराबाद-500092 (तेलंगाणा)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:rituparnabnrj@gmail.com

मांस प्राचीन काल से मानव आहार का एक हिस्सा रहा हैं। पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण मांस को एक स्वस्थ और अच्छी तरह से संतुलित आहार का एक महत्वपूर्ण घटक माना जाता हैं। खाद्य पशु लोथों से प्राप्त ऊतकों के को 'मांस' के रूप में नामित किया जाता हैं और इसमें मांसपेशियों, वसा ऊतक, संयोजी ऊतक, रक्त, रक्त वाहिकाओं, लसीका ऊतकों, तंत्रिका ऊतक, कण्डरा, उपास्थि और हड्डी की चर मात्रा शामिल होती हैं। मांस के ऊतकों में पाँच प्राथमिक रासायनिक घटक होते हैं:

1. नमी (पानी)

2. प्रोटीन

3. लिपिड (वसा)

4. कार्बोहाइड्रेट और

5. अकार्बनिक पदार्थ (राख या खनिज)

अन्य घटकों में गैर-प्रोटीन नाइट्रोजन यौगिक (जैसे न्यूक्लियोटाइड्स, पेप्टाइड्स, क्रिएटिन, क्रिएटिन फॉस्फेट आदि) और गैर-नाइट्रोजन पदार्थ (जैसे विटामिन, कार्बनिक अम्ल आदि) शामिल हैं।

तालिका: स्तनधारी मांसपेशियों की रासायनिक संरचना

संरचना	**% गीला वजन**
पानी	75
प्रोटीन	19
मायोफिब्रिलर	11.5
सर्कोप्लास्मिक	5.5
स्ट्रोमल या संयोजी ऊतक प्रोटीन	2.0
लिपिड	2.5
कार्बोहाइड्रेट	1.2
विविध घुलनशील गैर-प्रोटीन पदार्थ	2.3
विटामिन	कम मात्रा

मांस के ऊतकों की संरचना प्रजातियों में अंतर, कटाई के समय शारीरिक परिपक्वता, पोषण के स्तर और एक लोथ के भीतर कटौती के शारीरिक स्थान के अनुसार भिन्न होती हैं। ऊतकों में वसा की बढ़ती मात्रा के साथ नमी, प्रोटीन और राख का प्रतिशत कम हो जाता हैं। हालाँकि, मांस वसा की मात्रा बढ़ने पर कार्बोहाइड्रेट का प्रतिशत स्थिर रहता हैं।

1. नमी

जीवित मांसपेशियों के ऊतकों में, पानी कुल द्रव्यमान का 65% से 80% तक हो सकता हैं। पोस्ट-मॉर्टम मांसपेशी ऊतक में, पानी व्यक्तिगत कोशिकाओं का प्राथमिक घटक होता हैं और इसमें कोशिका द्रव्यमान का 75-80% होता हैं। मायोफिब्रिल्स मांस की मात्रा का 75-92% बनाते हैं और ऊतक की जल-धारण क्षमता (WHC) में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। ताजा मांस की जल-धारण क्षमता, प्रसंस्करण उपज और उत्पाद की गुणवत्ता को प्रभावित करतीहैं। चूंकि पोस्टमार्टम पीएच लैक्टिक अम्ल के संचय से कम हो जाता हैं, मांसपेशियों के ऊतकों का अम्लीकरण पीएच को 5.6-5.8 (अंतिम पीएच; pHu) तक कम कर देता हैं। इस पीएच पर, मायोफिब्रिलर प्रोटीन की पानी को बनाए रखने की क्षमता कम हो जाती हैं और इसके परिणामस्वरूप जल-धारण क्षमता कम हो सकती हैं, जो पैकेज में 'पर्ज' के कारण रंग बदलता हैं, संवेदी गुणवत्ता को कम करता हैं और स्वीकार्य दिखवाट को कम करता हैं।

2. प्रोटीन

प्रोटीन कंकाल की मांसपेशी ऊतक का 16-22% हिस्सा बनाते हैं और 20+ अमीनो अम्ल से बने होते हैं। कार्य के अनुसार, मांसपेशी प्रोटीन को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता हैं – 1. मायोफिब्रिलर प्रोटीन, 2. सरकोप्लाज्मिक प्रोटीन और 3. स्ट्रोमल प्रोटीन

a. ***मायोफिब्रिलर, या नमक में घुलनशील प्रोटीन*** : कुल मांसपेशी प्रोटीन का लगभग 11.5% होता हैं और इसे ≥3 मोल/लीटर के नमक के घोल से निकाला जा सकता हैं। मायोसिन, एक्टिन, टिटिन, ट्रोपोमायोसिन, ट्रोपोनिन, नेबुलिन, सी प्रोटीन, अल्फा-एक्टिनिन, एम-प्रोटीन और डेस्मिन मायोफिब्रिल बनाने वाले विभिन्न प्रोटीन का ~ 93% हिस्सा हैं। रिगोरमोर्टिस के दौरान एक्टोमोसिन (मायोसिन और एक्टिन कॉम्प्लेक्स) का गठन सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक हैं जो प्रमुख गुणवत्ता विशेषताओं को प्रभावित करता हैं, उदाहरण के लिए, मांसपेशियों के ऊतकों की जल-धारण क्षमता, एक मांस पायस और जेल की यांत्रिक स्थिरता।

b. ***सरकोप्लाज्मिक, या पानी में घुलनशील प्रोटीन*** : कुल मांसपेशी प्रोटीन का लगभग 5.5% होता हैं और ~ 0.06 मोल / लीटर के कम आयनिक-ताकत वाले नमक के घोल से निकाला जाता

हैं। ये प्रोटीन मायोफिब्रिल्स के आस-पास सारकोप्लाज्म या तरल पदार्थ में पाए जाते हैं और इसमें ऑक्सीडेटिव एंजाइम, विभिन्न हेम पिगमेंट (मायोग्लोबिन), माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीडेटिव एंजाइम, लाइसोसोमल एंजाइम और न्यूक्लियोप्रोटीन शामिल होते हैं। मायोग्लोबिन मांसपेशियों के ऊतकों को रंग देने वाला प्राथमिक वर्णक हैं।

c. ***कंकाल की मांसपेशी में स्ट्रोमल या संयोजी ऊतक प्रोटीन:*** 19% कुल प्रोटीन का लगभग 2% होता हैं। संयोजी ऊतक प्रोटीन अघुलनशील होते हैं और इसमें कोलेजन और इलास्टिन के बाह्य फाइबर के साथ ग्लाइकोप्रोटीन मैट्रिक्स का एक लसदारघोल होता हैं। जानवर में कोलेजन सबसे प्रचुर मात्रा में एकल प्रोटीन हैं। यह त्वचा, स्नायुबंधन, टेंडन, उपास्थि और हड्डी मेंपायाजाताहैं। कुल शरीर प्रोटीन का 20-25% हैं। नम परिस्थितियों में धीरे-धीरे गर्म करने (60-70 डिग्री सेल्सियस) के दौरान, कोलेजन एक अनाकार जिलेटिन में परिवर्तित हो जाता हैं। इलास्टिन स्नायुबंधन में, धमनी की दीवारों में और अंगों के लिए सहायक संरचना में मौजूद होता हैं। जुगाली करने वालों में सर्वाइकल लिगामेंट (लिगामेंटम नुके) मुख्य रूप से इलास्टिन से बना होता हैं, जिसमें 1-2% हाइड्रॉक्सीप्रोलाइन और दो अनोखे अमीनो अम्ल डेस्मोसाइन और आइसोडेस्मोसाइन होते हैं। यह खाना पकाने, घुलनशीलता, या एंजाइमैटिक पाचन के लिए बहुत प्रतिरोधी हैं।

3. लिपिड

पशु वसा मुख्य रूप से तटस्थ लिपिड या ट्राइग्लिसराइड्स और फॉस्फोलिपिड्स से बना होता हैं जो मांसपेशियों के ऊतकों में सामूहिक रूप से 1.5% से 13% तक होता हैं। सामान्य तौर पर, मेमने, मवेशियों और सूअरों के शरीर में सबसे प्रचुर मात्रा में ओलिक अम्ल (C18:1) (20-47%) होता हैं, जबकि पाल्मिटिक (C16) (26%) पोल्ट्री में सबसे प्रचुर मात्रा में होता हैं। मांस में मौजूद अन्य फैटी अम्ल, स्टीयरिक (C18), लौरिक (C12), मिरिस्टिक (C14), लिनोलिक (C18:2), पाल्मिटोलिक (C16:1), लिनोलेनिक (C18:3), और एराकिडोनिक (C20:4) अम्लहैं। सबसे अधिक संतृप्त से सबसे कम संतृप्त तक, प्रजातियों को इस प्रकार रैंक किया जा सकता हैं: मेमना > मवेशी > सूअर > मुर्गी > मछली। संतृप्त फैटी अम्ल लिपिड ऑक्सीकरण के लिए सबसे कम अतिसंवेदनशील होते हैं, इसके बाद मोनोअनसैचुरेटेड फैटी अम्ल और अंत में पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी अम्ल होते हैं, जो फ्री रेडिकल लिपिड ऑक्सीकरण के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं। अनाज खिलाए गए मांस की तुलना में चरागाहों से प्राप्त पशुओं का मांस ओमेगा-3-फैटी अम्ल का बेहतर स्रोत हैं। बीफ और मेमने में भी चिकन या पोर्क की तुलना में अधिक ओमेगा-3-फैटी अम्ल होता हैं, हालांकि मछली अभी भी किसी भी लाल मांस की तुलना में काफी बेहतर स्रोत हैं। रूमेन

जीवाणु द्वारा बायोहाइड्रोजनेशन के परिणामस्वरूप ट्रांस फैटी अम्ल रूमिनेंट वसा में पाए जाते हैं। हालांकि, ट्रांस फैटी अम्ल कुल फैटी अम्ल सामग्री का 3% से कम हैं। मांसपेशियों के ऊतकों में सबसे आम फॉस्फोलिपिड्स फॉस्फेटिडाइलेथेनॉलमाइन (सेफलिन), फॉस्फेटिडिलसेरिन, फॉस्फेटिडिलकोलाइन (लेसिथिन) और स्फिंगोमेलिन हैं। ये लिपिड ट्राइग्लिसराइड्स की तुलना में ऑक्सीजन द्वारा अधिक आसानी से ऑक्सीकृत होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप मांस उत्पादों में विशिष्ट ऑफ-अरोमा और फ्लेवर का विकास होता हैं, जिसे वार्म-ओवर फ्लेवर (WOF) के रूप में जाना जाता हैं। कोलेस्ट्रॉल मुख्य पशु स्टेरोल हैं और यह मुक्त रूप में मौजूद होता हैं या विभिन्न श्रृंखला लंबाई और संतृप्ति के फैटी अम्ल के साथ एस्टरीकृत होता हैं। मनुष्यों में कोलेस्ट्रॉल के उच्च रक्त स्तर को हृदय रोग के जोखिम को बढ़ाने के लिए दिखाया गया हैं।

तालिका: मांस प्रजातियों की औसत कोलेस्ट्रॉल सामग्री

मांस का प्रकार	कोलेस्ट्रॉल (मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम खाद्य भाग)
बीफ	61
सूअर का मांस	68
मुर्गी	64
टर्की	65
मेमना	64

स्रोत: यूएसडीए पोषक तत्व डाटाबेस (2012)

कार्बोहाइड्रेट

ग्लाइकोजन पशु के ऊतकों में सबसे प्रचुर मात्रा में कार्बोहाइड्रेट हैं और यकृत में 2-8% पर मौजूद होता हैं, लेकिन जीवित कंकाल की मांसपेशी ऊतक में 0.5% से 1.5% तक होता हैं। वध के समय मांसपेशियों के ऊतकों में ग्लाइकोजन की प्रारंभिक मात्रा अंतिम मांसपेशी रंग, बनावट, दृढ़ता, जल-धारण क्षमता, पायसीकारी क्षमता और शेल्फ-जीवन को प्रभावित करती हैं। पोस्टमार्टम के 24 घंटे बाद, ग्लाइकोजन घटकर 10 mmol/kg ऊतक से कम हो जाता हैं। लैक्टिक अम्ल के निर्माण के परिणामस्वरूप, पीएच 7.1-7.3 से 5.5-5.7 तक गिर जाता हैं। जानवरों के ऊतकों में पाए जाने वाले अन्य कार्बोहाइड्रेट में ग्लाइकोसामिनोग्लाइकेन्स और प्रोटियोग्लाइकेन्स शामिल हैं जो संयोजी ऊतकों के बाह्य मैट्रिक्स के साथ-साथ प्लाज्मा और रक्त में पाए जाने वाले ग्लाइकोप्रोटीन और कुछ हार्मोन, ग्लाइकोलाइटिक इंटरमीडिएट,

न्यूक्लियोटाइड्स, न्यूक्लियोसाइड्स और ग्लाइकोलिपिड्स से जुड़े होते हैं। डी-ग्लूकोज मांसपेशियों में मौजूद सबसे प्रचुर मात्रा में कार्बोहाइड्रेट हैं।

अकार्बनिक पदार्थ

राख में खनिज ऑक्साइड, सल्फेट, फॉस्फेट, नाइट्रेट, क्लोराइड और अन्य हैंलाइड के रूप में होते हैं। कैल्शियम, मैग्नीशियम, सोडियम और पोटेशियम सीधे जीवित मांसपेशियों में संकुचन में शामिल होते हैं, जबकि मैग्नीशियम और कैल्शियम मांसपेशियों के फाइबर संकुचन पोस्ट मॉर्टम में योगदान करते हैं।

तालिका: विभिन्न मांस वाले जानवरों के लीन मांसपेशियों के ऊतकों की संरचना (%)

प्रजाति	नमी	प्रोटीन	लिपिड	राख
बीफ	70-73	20-22	4-8	1.0
चिकन	73-7	20-23	4-7	1.0
मेमने	73	20	5-6	1.4
सूअर का मांस	68-70	19-20	9-11	1.4

स्रोत: फेनेमा (1985)

मानव पोषण में मांस

मांस एक बहुमूल्य पोषक स्रोत हैं, जिसे इष्टतम मानव विकास और विकास के लिए आवश्यक माना जाता हैं। मांस और मांस उत्पाद प्रोटीन, वसा, आवश्यक अमीनो अम्ल, खनिज और विटामिन और अन्य पोषक तत्वों के महत्वपूर्ण स्रोत हैं।

प्रोटीन

- मांसपेशियों के ऊतकों से प्रोटीन आवश्यक अमीनो अम्ल का एक उत्कृष्ट स्रोत हैं, इसमें उच्च शुद्ध प्रोटीन उपयोग 80 (अंडे - 100, गेहूँ का आटा - 0.5) का होता हैं, और उच्च पाचनशक्ति होती हैं।
- मांस में औसतन 20-24% प्रोटीन होता हैं, जिनमें से अधिकांश उच्च जैविक मूल्य का होता हैं, 0.75–0.8 (मानव दूध - 1.0, गेहूँ प्रोटीन - 0.5) पौधों के प्रोटीन की तुलना में बाद में सीमित अमीनो अम्ल की उपस्थिति के कारण होता हैं।

मांस प्रोटीन बनाम वनस्पति प्रोटीन

- शाकाहारियों को सभी आवश्यक अमीनो अम्ल प्राप्त करने के लिए अनाज और फलियां आहारमेंलेनाआवश्यक हैं। चावल और गेहूँ जैसे अनाज में विशेष रूप से लाइसिन की कमी होती हैं जबकि फलियों में मेथिओनाइन की मात्रा कम होती हैं। पादप प्रोटीन के साथ विचार करने का एक अन्य पहलू खाना पकाने, या अन्य प्रसंस्करण तकनीकों के साथ पोषण संबंधी घटकों की निष्क्रियता हैं। गर्म करने पर, प्रोटीज, इनहिबिटर, लेक्टिन और पौधे के अन्य प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले घटक प्लांट प्रोटीन के संरचनात्मक घटकों को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकते हैं।

- मांस प्रोटीन में लगभग 40% अमीनो अम्ल अपरिहार्य हैं।

- मांस अमीनो अम्ल टॉरिन का भी एक समृद्ध स्रोत हैं, जिसे नवजात शिशु के लिए एक आवश्यक अमीनो अम्ल माना जाता हैं क्योंकि उनमें इसे संश्लेषित करने की क्षमता नहीं होती हैं।

वसा

- मांस और मांस उत्पादों की वसा सामग्री जानवरों की प्रजातियों, उम्र, आहार और इस्तेमाल किए गए कारकस के हिस्से के अनुसार बहुत भिन्न होती हैं। मांस और मांस उत्पादों की कुल वसा सामग्री लगभग 3-25 ग्राम / 100 ग्राम भोजन में भिन्न होती हैं।

- मांस वसा में मुख्य रूप से ट्राइग्लिसराइड्स, फॉस्फोलिपिड्स और कोलेस्ट्रॉल की कम मात्रा होती हैं।

- मांस में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा 50-60mg/100g कच्चे मांस की सीमा में होती हैं। इस प्रकार, कोलेस्ट्रॉल के कुल अधिकतम (200-300mg) दैनिक सेवन में लीन मांस का योगदान लगभग 20-30% हैं।

- मांस वसा में ज्यादातर मोनोअनसैचुरेटेड फैटी अम्ल (MUFA) और संतृप्त फैटी अम्ल (SFA) होते हैं। मांस में कुल वसा का लगभग 40% मोनोअनसैचुरेटेड फैटी अम्ल होता हैं। मांस में प्रमुख मोनोअनसैचुरेटेड फैटी अम्ल ओलिक अम्ल हैं। जुगाली करने वाले जानवरों में लगभग आधा वसा (55%) संतृप्त वसा के रूप में मौजूद होता हैं। मांस वसा भी लंबी-श्रृंखला पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी अम्ल (पीयूएफए) का एक महत्वपूर्ण स्रोत हैं, सिद्धांत वाले लिनोलिक अम्ल और एराकिडोनिक अम्ल हैं।

- मांस, हमारे आवश्यक फैटी अम्ल के सेवन में महत्वपूर्ण योगदान देता हैं। पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी अम्ल में, ओमेगा-3 फैटी अम्ल हृदय रोगों, और स्वास्थ्य संवर्धन में उनकी सुरक्षात्मक भूमिका को देखते हुए विशेष ध्यान देने योग्य हैं। सीफ़ूड (समुद्री भोजन) ओमेगा-3 का मुख्य स्रोत हैं। हालांकि मांस लंबी श्रृंखला वाले ओमेगा-3 पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी अम्ल के सेवन में 20% तक योगदान कर सकता हैं। मांस में ओमेगा-3 सामग्री मुख्य रूप से खिला प्रणाली पर निर्भर करती हैं और यह घास या चारा आधारित आहार में अधिक होती हैं। उदाहरण के लिए, बीफ़ में उपयोगी मात्रा में n-3 PUFA होते हैं - α-लिनोलेनिक अम्ल (18:3n-3), ईकोसैपेंटेनोइक अम्ल, (EPA) (20:5n-3) और डीकोसाहेक्सैनोइक अम्ल (DHA) (22:6n-) 3)- जो हृदय के स्वास्थ्य के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं।

- प्रमुख संतृप्त फैटी अम्ल (SFA) पामिटिक अम्ल, स्टीयरिक अम्ल (18:0) हैं, और थोड़ी मात्रा में मिरिस्टिक अम्ल भी मौजूद हैं।

- संयुग्मित लिनोलिक अम्ल (सीएलए) एक फैटी अम्ल होता हैं जो स्वाभाविक रूप से जुगाली करने वाले मांस जैसे गोमांस और मेमने में होता हैं। बीफ वसा में 3.1 से 8.5 मिलीग्राम सीएलए / जी वसा होता हैं। माना जाता हैंकी सीएलए कार्सिनोजेनेसिस, एथेरोस्क्लेरोसिस, मधुमेह की शुरुआत और शरीर में वसा द्रव्यमान को कम करता हैं।

- वर्तमान स्वास्थ्य अनुशंसाओं को देखते हुए की वसा का सेवन कुल ऊर्जा सेवन के 30% से कम किया जाना चाहिए, PUFA: SFA अनुपात को 0.4 से ऊपर तक बढ़ाया जाना चाहिए और n-6: n-3 PUFA का अनुपात 4 से कम होना चाहिए, पशु आहार में हेरफेर करके या प्रसंस्करण के बाद संशोधन करके अनुकूल फैटी अम्ल संरचना प्राप्त करना संभव हैं।

तालिका: वसा और तेलों का फैटी अम्ल संघटन (कुल फैटी अम्ल के प्रतिशत के रूप में)

	मेमने	बीफ	पोर्क	चिकन	सालमोन	मकई का तेल
संतृप्त वसा अम्ल	53	45	40	35	21	13
असंतृप्त वसा अम्ल	47	55	60	65	79	87
अनुपात (संतृप्त/असंतृप्त अम्ल)	1.1	0.8	0.7	0.6	0.3	0.2
वसा की कठोरता	कठोर →					शीतल

स्रोत: पियर्सन (1981)

खनिज और विटामिन

- मांस आमतौर पर कैल्शियम को छोड़कर सभी खनिजों का एक अच्छा स्रोत हैं।
  - रेड मीट आयरन का बहुत अच्छा स्रोत हैं। मांस आसानी से अवशोषित होने वाले रूप में आयरन प्रदान करता हैं। हीम आयरन, जो मांस में लगभग 40-60% आयरन होता हैं, गैर-हीम आयरन की तुलना में कई गुना अधिक अवशोषित होता हैं। मांस से लोहे का अवशोषण आमतौर पर 15-25% होता हैं, जबकि वनस्पतिजन्य स्रोतों से 1-7% हैं।
  - मांस, वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों से आयरन के अवशोषण को भी बढ़ाता हैं, इसलिए भोजन में मांस की उपस्थिति भोजन के अन्य घटकों से अवशोषित लोहे की मात्रा को दोगुना कर देती हैं।
  - बीफ जिंक का सबसे समृद्ध मांस स्रोत हैं (4 मिलीग्राम/100 ग्राम ट्रिम्ड लीन बीफ)।
  - लाल मांस में, सूअर के मांस में सेलेनियम का उच्चतम स्तर (13 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम) होता हैं, इसके बाद बीफ (7 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम) और मेमने के मांस में (2 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम) होता हैं।
  - मांस फोलेट और बायोटिन को छोड़कर सभी बी विटामिनों का एक उपयोगी स्रोत हैं। पोर्क में थायमिन, चिकन में विटामिन बी-5 और बी-6 और बीफ में विटामिन बी-6 और विटामिन बी-12 प्रचुर मात्रा में पाया जाता हैं।

मांस में बायोएक्टिव यौगिक

मांस और मांस उत्पादों में न केवल महत्वपूर्ण पोषक तत्व होते हैं, जैसे हिस्टिडाइल डाइपेप्टाइड्स, कार्निटाइन, कार्नोसिन आदि, बल्कि अतिरिक्त बायोएक्टिव यौगिक भी होते हैं जो मानव स्वास्थ्य को बढ़ावा देते हैं। इन एंटीऑक्सीडेटिव पेप्टाइड्स को बीमारियों की रोकथाम और उम्र बढ़ने से संबंधित समस्याओं से लेकर ऑक्सीडेटिव तनाव जैसी कई भूमिकाएँ निभातेहैं ।

- अपने एंटीऑक्सीडेंट गुणों के अलावा, कार्नोसिन में सूजनरोधी और अर्बुदरोधी गुण भी होते हैं।
- कार्निटाइन ऊर्जा देने के लिए ऑक्सीकरण के लिए लंबी श्रृंखला वाले फैटी अम्ल को माइटोकॉन्ड्रिया तक ले जाकर एथलेटिक प्रदर्शन में सुधार करता हैं। कार्निटाइन में एंटीऑक्सीडेंट गुण भी होते हैं, मस्तिष्क के विकास में सुधार करते हैं और कंकाल की ताकत में सुधार के लिए शरीर को कैल्शियम को अवशोषित करने में मदद करते हैं।

- ग्लूटाथियोन, मांस में मौजूद एक ट्राइपेप्टाइड खाद्य पदार्थों के नॉन हीम आयरन के अवशोषण को बढ़ाता हैं।
- कोलीन, न्यूरोट्रांसमीटर एसिटाइलकोलाइन का अग्रदूत, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र, प्रतिरक्षा प्रणाली, वसा चयापचय और एथलेटिक प्रदर्शन के विकास के लिए आवश्यक हैं।

मानव भोजन के रूप में मांस उपोत्पाद

खाद्य मांस उपोत्पाद आवश्यक अमीनो अम्ल, खनिज और विटामिन जैसे पोषक तत्वों का एक उत्कृष्ट स्रोत हैं।

- ऑफल्स मांस में मांस की तुलना में 3-5 गुना अधिक कोलेस्ट्रॉल और बड़ी मात्रा में फास्फोलिपिड होते हैं। अन्य उप-उत्पादों की तुलना में, मस्तिष्क में सबसे अधिक मात्रा में कोलेस्ट्रॉल (1,352–2,195 मिलीग्राम/100 ग्राम) होता हैं।
- मांस की तुलना में मस्तिष्क, यकृत, हृदय, गुर्दे और फेफड़ों में उच्च स्तर के पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी अम्ल और निम्न स्तर के मोनोअनसैचुरेटेड फैटी अम्ल होते हैं।
- मवेशियों के जिगर, पूंछ, कान और पैरों में एक प्रोटीन स्तर होता हैं जो लीन मांस के ऊतकों के करीब होता हैं, लेकिन कानों और पैरों में बड़ी मात्रा में कोलेजन पाया जाता हैं।
- ऑर्गन मीट में विटामिन की मात्रा आमतौर पर लीन मीट की तुलना में अधिक होती हैं। लीन मांस की तुलना में किडनी और लीवर में लगभग 5-10 गुना अधिक राइबोफ्लेविन (1.697-3.630 मिलीग्राम/100 ग्राम) होता हैं। गुर्दे और यकृत का एक भाग (100 ग्राम) राइबोफ्लेविन की दैनिक आवश्यकता से अधिक प्रदान करता हैं। लिवर नियासिन, विटामिन बी-12, बी-6, फोलासीन, एस्कॉर्बिक अम्ल और विटामिन ए का सबसे अच्छा स्रोत हैं। गुर्दे विटामिन बी-6, बी-12 और फोलासीन का भी अच्छा स्रोत हैं।
- मेमनों के गुर्दे, सूअर के जिगर, फेफड़े, और प्लीहा आयरन के साथ-साथ विटामिन के भी बहुत अच्छे स्रोत हैं। बीफ, मेमने और वील के लिवर में तांबे की मात्रा सबसे अधिक होती हैं। लीवर में मैंगनीज की उच्चतम मात्रा (0.128–0.344 mg/100 g) भी होती हैं। हालांकि, मांस उप-उत्पादों में फास्फोरस (393-558 मिलीग्राम/100 ग्राम) और पोटेशियम (360-433 मिलीग्राम/100 ग्राम) का उच्चतम स्तर थाइमस और पैन्क्रीआस में पाया जाता हैं। यांत्रिक रूप से डीबोन किए गए मांस में उच्चतम कैल्शियम सामग्री (315-485 मिलीग्राम/100 ग्राम) होती हैं। आधुनिक तकनीकों के साथ लागत प्रभावी तरीके अपनाने वाले इन उप-उत्पादों का कुशल उपयोग एक किफायती और व्यवहार्य मांस उत्पादन प्रणाली को एक अच्छा समर्थन प्रदान कर सकता हैं।

शरीर की कमियाँ होंगी पूरी: खाने मे मांस का होना हैं जरुरी

विकास वासकर*, राहुल कोल्हे और चंद्रकांत भोंग

पशुचिकित्सा सार्वजनिक स्वास्थ्य विभाग

क्रांतीसिंह नाना पाटील पशुचिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय, शिरवल, जि. सतारा (महाराष्ट्र)

(महाराष्ट्र पशुऔर मत्स्य विज्ञान विश्वविद्यालय, नागपूर)

*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:vikaswaskar@gmail.com

मनुष्य के उत्क्रांत होने के साथ-साथ मवेशीओं की हत्या करके या उनका पालन करके उनसे प्राप्त मांस का इस्तेमाल खाने मे करना शुरु किया।नवाश्मयुग से आदमी ने भेड-बकरी, मुर्गियां, खरगोश, शूकर आदि पशुपालना शुरु किया और उनका मांस खाने लगा।दुनिया के अलग-अलग कोने में खेती का आविष्कार अलग-अलग समय पर हुआ।वैज्ञानिकों की ये मान्यता हैं की इ.स. पूर्व 12000 से आदमीने खेती करना शुरू किया और उसका जीवन शिकारी के रूपसे किसान के रूपमें परिवर्तित हुआ। भटकंती की जीवनशैली छोड़कर मनुष्य स्थापित होने लगा और प्रायः खेती करने लगा। लगभग उसी समय से मवेशियो को पालना उसने आरंभ किया। मान्यता हैं की मेसोपोटेनिया नामक क्षेत्र में इ.स. पूर्व 11000 में जंगली शूकर पालना शुरू हुआ और उसके कुछ समय बाद भेड़ियों को आदमी ने पालना शुरू किया। इ.स. पूर्व 8500 के आसपास भारत और पूर्व तुर्की में लोग गाय पालने लगे। मुर्गियों पालन किसी वजह से अवकाश से प्रारम्भ हुआ, पूर्वोत्तर दक्षिण एशिया प्रदेश में इ.स. पूर्व 6000 में मुर्गियां पालने लगी जहाँ से वो पहले चीन में और भारत में करीबन 2000-3000 साल बाद मुर्गियाँ का पालन हुआ।

आरंभ में घर मे खाने के लिए पशु-पक्षियों को मारकर मांस का इस्तेमाल किया जाता था, बाद मे विशिष्ट जनजाती द्वारा पशु-पक्षियों का वध करके मांस बेचा जाने लगा और आज की दौर मे बडे बुचडखाने मे व्यावसायिक स्तर पर खाने योग्य पशु-पक्षियों का वध करके और उनके मांस का परीक्षण करने के बाद वेष्टित करके देश मे या विदेश बेचा जाता हैं।मांस से ढेर सारे व्यंजन भी व्यावसायिक स्तर पर बनाये और बेचे जाते हैं जिन का आस्वाद देश-विदेश के खाद्य रुचीवाले लोग बडे चाव से लेते हैं। प्रायः मांस की अपनी ज्यादा रुची नहीं होती लेकिन व्यंजन रुचीपूर्ण बनाने के लिए इन मे नैसर्गिक पदार्थों का जैसे अलग-अलग क़िस्म के मसाले (कालीमिर्च, लौंग, जीरा, सौंफ, तेजपत्ता, इ. और प्याज-लहसुन, अद्रक, हरा धनिया इ.) और रासायनिक चीजों का जैसे नमक, सोडियम/पोटैशियम नाइट्रेट इ.) का इस्तेमाल होता हैं।

मनुष्य के विकास से साथ-साथ मांस का सेवन जुडा हुआ हैं।आदमी पहले जंगली जानवरों का शिकार करता था और मांस कच्चा ही खाता था।अचानक उसे पता चला की जंगल मे लगी आग मे जले हुए मवेशियों का मांस कच्चे मांस से अच्छा लगता हैं, तो उसने मांस आग मे भून कर खाना प्रारंभ किया। धीरे-धीरे खाने की आदते बदल गयी और मांस बनाने की नई-नई तरकीबे नायाब हुई। साथ ही खाना बनाने की अलग पद्धतियों का जैसे पकाना, सेकना, तलना, आदि का आविष्कार हुआ और बहुविध व्यंजनोका इस्तेमाल होने लगा।

समय के अनुसार लोगों की खाने की आदते बदल रही हैं। पहले लोग शाकाहारी व्यंजनोको प्राथमिकता देते थे, अब मांसाहार ज्यादा करते हैं। ज्यादातर लोग मांसाहारी व्यंजन स्वाद के लिये खाते हैं तो कुछ लोग सेहत की तंदुरुस्ती के लिए प्राय: मांसाहार अपनाते हैं।अपनी अपनी पसंद की हिसाब से लोग मुर्गी का मांस (चिकन), भेड या बकरीका मांस (मटन), भैंस का मांस (बीफ), शूकर मांस (पोर्क) या उनसे बनाये व्यंजन खाना पसंद करते हैं।

जागतिक खाद्य संगठन के प्रस्तुती अनुसार दुनियाभर मे 1990 से 2009 दरम्यान मांस के सेवन मे काफी वृद्धी आयी हैं, उसमे ज्यादातर लोग मुर्गी का मांस पसंद करते हैं। मुर्गीकि मांस की खपत औसतन 76.6 प्रतिशत और पोर्क की खपत 19.7 प्रतिशत बढी हैं, ताकी अन्य मवेशियो के मांस की खपतमे घतौटी आई हैं। इस वृद्धी को सफल बनाने का श्रेय पशु-पक्षियों की अच्छे नस्ल का चयन, अनुवंश सुधार, निरोगी वातावरण, अच्छा खाद्य, समय पर टीकाकरण और उचित पशुचिकित्साको निसंदेह रुपसे जाता हैं।

दुनिया के ज्यादा तर समुदायों के खाने में मांस और मांसजन्य पदार्थों का इस्तेमाल अधिकांश रूप से होता हैं| मांस से मिलनेवाली प्रथिनों में पाचनशक्ती ज्यादा होती हैं, करीबन 70% प्रथिनों की मात्रा शरीर के लिए आवश्यक हैं जो सिवाय दूध और अंडे के किसी भी अन्नघटक से नहीं मिलती। मनुष्य के खाने मे मांस और मांसजन्य पदार्थो का इस्तेमाल सेहत के लिये जरुरी हैं क्योंकी इनके जरीये हमारे शरीर के बेहतरीन विकास के लिये जरुरी पोषक पदार्थ मिलते हैं।जैसे:

1. प्रोटीन्स (Proteins) -

मांस और मांसजन्य पदार्थ शरीर के अच्छे विकास के लिए आवश्यक प्रथिनों का प्रमुख स्रोत हैं।पूर्जीयों का बढना, शरीर मे उत्पन्न विविध संप्रेरको (Hormones) और वितंचको (Enzymes) का कार्य सुचारु रुपसे चलने के लिए, रोग प्रतिरोधक क्षमता तैयार होने मे और शरीर की मांस पेशियां और हड्डियां मजबूत होने मे प्रथिनों का खाने मे होना जरुरी हैं। प्रथिनोंद्वारा हमे रोजका शक्तिशाली काम करने के लिए आवश्यक अतिरिक्त ऊर्जा मिलती हैं इस वजह से खिलाड़ी, बॉडी बिल्डर्स और जादा मेहनत करनेवाले लोग मांस का सेवन नियमित रुप से करते हैं।

मांस मे मौजूद मायोग्लोबिन नामक प्रथिनो के मात्रानुसार लाल मांस और सफेद मांस ये प्रकार जाने जाते हैं – जैसे की भैंस या भेड या बकरी के मांस मे मायोग्लोबिन की मात्रा ज्यादा हैं इसलिए उसे लाल मांस कहा जाता हैं और मुर्गी या शूकर का मांस या मछली मे मायोग्लोबिन की मात्रा कम होने से उसे सफेद मांस कहते हैं।

मांस खाने से मिलने वाले प्रथिनों को संपूर्ण प्रथिने (Complete proteins) कहा जाता हैं क्योंकि शरीर मे ये अच्छे तरह से घुल-मिल जाते हैं, साथ ही साथ मांस खाने से आहार मे आवश्यक नौ अमीनो अम्ल भी मिलते हैं। क्रिएटिन, टॉरिन और अँसेरिन जैसी मांस से मिलनेवाली विशिष्ट अमीनो अम्ल और उसके साधित के अभाव से दिमाग और स्नायूंओं के कार्यपर अनुचित असर हो सकता हैं ऐसा कुछ वैज्ञानिकों का कहना हैं|

2. चरबी/वसा (Fat) -

सामान्यरूप से सभी प्रकार के मांसमें चरबी पाई जाती हैं, जिसकी मात्रा जानवर के प्रजाति के अनुसार बदलती हैं| चरबी ऊर्जा का सबसे बड़ा स्त्रोत्र होने के साथ-साथ अन्य कई पोषण सामग्री का जैसे ए, डी, ई और के जीवनसत्व (A, D, E and K Fat-soluble vitamins) शरीर में अवशोषण सहायता करती हैं | चरबी में मौजूद असंतृप्त फैटी अम्ल (Unsaturated fatty acids) की वजह से पेशियों खासकर दिमाग की पेशियोंका कार्य उचित ढंग से चलता हैं | साथ-साथ व्यंजनों को बढ़िया स्वाद और खुशबू चरबी की वजह से ही मिलती हैं |

3. विटामिन (Vitamins) औरखनिजपदार्थ (Minerals) -

मांस खाने से शरीर को आवश्यक विटामिन, एंटीऑक्सीडेंट (Antioxidants) और खनिजपदार्थ उचित मात्रा मे मिलती हैं। मांस से विटामिन ए, बी-6, बी-12 और डी; लोह, झिंक, फॉस्फरस आदि मिनरल्स और ओमेगा 3 फॅटी अम्ल पर्याप्त मात्र मे मिलते हैं। लाल मांस मे क्रिएटिन (creatine) और कार्नोसिन (carnosine) जैसी महत्वपूर्ण पोषकतत्त्व मौजूद हैं जो शरीर को अधिक ऊर्जा देने और स्नायू और दिमाग के विकास मे मदद करती हैं।

4. लोह (Iron) –

शरीर के रक्त पेशियों द्वारा पुरे शरीर मे ऑक्सिजन का वहन किया जाता हैं। ऑक्सिजन, जिसे प्राणवायू भी कहा जाता हैं, के वहन के लिये खून मे लोह होना बेहद जरुरी हैं जो हमे उचित मात्रा मे मांस के सेवनसे मिलता हैं। बच्चे, वयस्क, बीमार और गर्भवती महिलांओ मे होनेवाली लोह की कमी मांसद्वारा पुरी हो सकती हैं। शरीर मे लोह की कमी के कारण से होनेवाले खून की कमी (Anaemia) से क्षतिग्रस्त लोगों को मांस खाने से अच्छा लाभ पहुंचता हैं।

शरीर का उचित ढंग से विकास होने मे पशुजन्य पदार्थो का जैसे दूध, मांस, अंडा, मछली और उनसे बनाये व्यंजनो का अंतर्भाव खाने मे होना जरुरी हैं।विश्वभर के सभी चिकित्सकों और वैज्ञानिकों का ये कहना हैं की उचित मात्रा मे मांस और मांस उत्पादों का सेवन करने से सेहत बढती हैं। मनुष्य की ज्यादातर समस्याएं या बीमारियां गलत खाने से होती हैं, इसलिये मनुष्य का आहार उचित होना जरुरी हैं। गलत आदतें या खाना गंभीर बीमारियों की वजह बन सकती हैं। सेहत ईश्वर की दी हुई सबसे अनमोल धरोहर हैं, इसे गलत रास्तेअपनाके मत गवाईये। जाँचे, परखे और खाये।

मांस उत्पादन एवं प्रसंस्करण में स्वच्छता का महत्त्व

तरुण पाल सिंह*, अरुण कुमार वर्मा, वी. राजकुमार, एवं मनीष कुमार चेटली
बकरी उत्पाद प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला,
भा.कृ.अ.प. - केंद्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम, फरह 281122, मथुरा उत्तर प्रदेश
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: tarunsingh835@gmail.com

उपभोक्ता संरक्षण और सार्वजनिक स्वास्थ्य जोखिमों के नियंत्रण के लिए मांस प्रतिष्ठानों में अच्छी स्वच्छता परम्पराएँ आवश्यक हैं। कई लेखकों के अनुसार, खाद्य कर्मियों की खराब व्यक्तिगत स्वच्छता 97% तक खाद्य जनित बीमारी के प्रकोप में योगदान कर सकती हैं। मांस जनित रोगजनक प्रसंस्करण, भंडारण और तैयारी के दौरान मांस को संभालने वाले संक्रमित मनुष्यों से या कुछ अन्य स्रोतों से क्रॉस संदूषण द्वारा मांस में शामिल हो सकते हैं। मांस संचालकों के पास मांस को सुरक्षित रूप से संभालने के लिए कौशल और ज्ञान होना चाहिए। मांस संचालकों के ज्ञान को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम महत्वपूर्ण हैं; हालाँकि, मांस की सुरक्षा के बारे में ज्ञान बढ़ने से मांस संचालन के व्यवहार में हमेशा सकारात्मक बदलाव नहीं आता हैं। हैंडलिंग के दौरान अच्छी-स्वच्छ प्रथाएं क्रॉस-संदूषण को कम करने के एक महत्वपूर्ण साधन होती हैं। खाद्य उत्पादों में सूक्ष्मजीवों के विकास को रोकने के लिए कोल्ड-चेन का होना प्रभावी साधन हैं। क्योंकि मांस अत्याधिक खराब होने वाला भोजन हैं, स्वच्छता और मांस सुरक्षा पर मांस उद्योग में मांस संचालकों के प्रशिक्षण का ज्ञान और स्तर उपभोक्ता के स्वास्थ्य और सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए विशेष महत्व रखता हैं। स्वच्छता को आमतौर पर स्वास्थ्य को बढ़ावा देने और संरक्षित करने वाले सभी उपायों के रूप में परिभाषित किया जाता हैं। अक्सर यह मान लिया जाता हैं की स्वच्छता जैविक, रासायनिक और भौतिक खतरों के प्रबंधन से संबंधित हैं।

स्वच्छ मांस उत्पादन के घटक

1. पशु स्वास्थ्य

स्वस्थ मांस का उत्पादन करने हेतु खाद्य उद्देश्य के लिए आने वाले या पाले गए पशु को किसी भी प्रकार की बीमारियों, असामान्यताओं से मुक्त और स्वस्थ होना चाहिए।

2. कार्मिक आदत

मांस संयंत्र में कार्यरत कार्मिक गंदे सुरक्षात्मक कपड़ों, गंदे हाथ, बाल, आभूषण, छींक, खांसी, कटने और घावों आदि के माध्यम से संदूषण के सबसे बड़े स्रोतों में से एक हैं। मीट प्लांट का

कुशल संचालन काफी हद तक इसके कर्मियों की स्वास्थ पर निर्भर करता हैं। स्वच्छता मानकों को बढ़ाने और पशुजन्य रोगों की शुरुआत को रोकने में वध कर्मियों का स्वास्थ्य मानक बहुत महत्वपूर्ण हैं। लॉकर रूम के पूर्ण पूरक के अलावा, पर्याप्त संख्या में जल कक्ष, शावर और वॉश बेसिन प्रदान किए जाने चाहिए। ड्रेसिंग रूम को शौचालय से ठीक से अलग किया जाना चाहिए और ये सीधे कार्य क्षेत्र में नहीं खुलने चाहिए। यदि काम के कपड़ों और उपकरणों के भंडारण के वैकल्पिक साधन प्रदान नहीं किए जाते हैं तो प्रत्येक कर्मचारी के व्यक्तिगत और काम के कपड़ों के लिए अलग-अलग लॉकर प्रदान किए जाने चाहिए। कार्य के उपरांत गंदे कपड़ों को लॉकर्स में नहीं रखा जाना चाहिए बल्कि कपड़े धुलने के लिए भेजना चाहिए। पुरुष कर्मियों के शौचालय कक्षों में मूत्रालय स्थापित होना चाहिए। सभी संयंत्र कर्मियों को स्वच्छता पर प्रशिक्षित किया जाना चाहिये और उचित स्वच्छ सुरक्षात्मक वस्त्र प्रदान किया जाना चाहिए। हाथ धोने की सुविधाएं उत्पादन स्टेशनों और प्रवेश द्वारों के पास स्थित होनी चाहिए।

3. पानी की गुणवत्ता

संयंत्र के सभी हिस्सों में पानी को पर्याप्त दबाव में वितरित किया जाना चाहिए, और यह मुख्य पाइपलाइन कम से कम 20 पीएसआई होनी चाहिए।

4. कीट नियंत्रण

पक्षियों, चूहों और कीड़ों जैसे मक्खियों और तिलचट्टों का मांस संयंत्र में प्रवेश गंभीर समस्या पैदा कर सकता हैं क्योंकि गंदगी के अलावा वे भोजन-विषाक्तता वाले जीवों, जोकि पशुजनित रोगों के लिये जिम्मेदार होते हैं, को ले जा सकते हैं। इनके नियंत्रण के लिए नियमित साफ-सफाई, कीटाणुशोधन और सावधानी पूर्वक प्रबंधन के अलावा हवा के पर्दे और धाराएं, जाल, चमकती रोशनी, पक्षी भागने वाले शोर, एंटी-पर्च जेल इत्यादि का उपयोग किया जा सकता हैं। अच्छी तरह से साफ-सफाई, कमरों में सीधी धूप से बचाव, क्षैतिज हवा के झोंकों के साथ हवा के पर्दे, स्ट्रिप डोर पर्दे, पराबैंगनी प्रकाश, इलेक्ट्रोक्यूटर्स, मेश स्क्रीन आदि कीट नियंत्रण में बहुत कारगर हो सकते हैं।

5. सफाई और सेनीटेशन

मांस संयंत्र की सफाई एक जटिल काम हैं। केवल व्यवस्थित प्रक्रियाओं से ही एक सतत स्वच्छ संयंत्र को बनाए रखा जा सकता हैं। सफाई अनुसूची एक कामकाजी संदर्भ दस्तावेज हैं जो संयंत्र में सभी सफाई और कीटाणुशोधन कार्यों के लिए मानकों, विधियों, आवृत्तियों और सामग्रियों को परिभाषित करता हैं।

मांस संयंत्र की सतह की सामान्य नियमित सफाई का सही क्रम निम्न लिखित हैं:

- ग्रॉस क्लीनिंग /स्थूल सफाई
- प्रिरिंसिंग
- डिटर्जेंट का अनुप्रयोग
- पोस्ट-रिंसिंग
- कीटाणुशोधन
- टर्मिनल रिंसिंग

उपकरण, सतहों और फर्श पर पड़े हुए मांस के अवशेषों से सफाई के प्रदर्शन पर कई नकारात्मक प्रभाव पड़ते हैं:

- ये सतहों और उन पर मौजूद जीवाणु को डिटर्जेंट के हमले से बचाता हैं।
- ये डिटर्जेंट के साथ प्रतिक्रिया करता हैं और इसका सेवन करता हैं जिससे इसका कार्यक्षमता कमजोर हो जाता हैं या यह बर्बाद हो जाता हैं।
- इनमें मौजूद जीवाणु (जो अक्सर बहुत उच्च स्तर पर होते हैं) सफाई के बाद के चरण में सतहों को फिर से दूषित कर सकते हैं, विशेष रूप से धोने के चरण के दौरान।
- ये ग्रीस और प्रोटीन युक्त सतहों को फिर से दूषित कर सकते हैं जो सूक्ष्मजीवों के लिए पोषक तत्व के रूप में कार्य करते हैं और कीटाणुशोधक के कार्य को बाधित कर सकते हैं। यह चलती मशीनरी जैसे कन्वेयर के लिए विशेष रूप से सच हैं।
- ये धुलाई के उपरांत ड्रेनेज सिस्टम में जाकर या तो रूकावट पैदा कर सकते हैं या फिर एफ्लुएंट का बीओडी मात्रा बढ़ा सकते हैं।
- यह सफाई टीम को प्रोत्साहित करता हैं की वे इन क्षेत्रों को छोड़ दें और अपने काम की जांच न करें।

खराब स्थूल सफाई सतहों पर खराब या असंगत जीवाणुओं की संख्या और धोने के कारण एरोसोल में उच्च जीवाणु संदूषण का एकमात्र सबसे बड़ा कारण हैं। समुचित प्रबंधित सफाई कार्यक्रम में, खाद्य उत्पाद, मांस आदि के सभी टुकड़े, जो एक नाखून से बड़े होते हैं, उन्हें डिटर्जेंट

लगाने से पहले हटा दिए जाते हैं। जहां तक संभव हो इसे हाथ से चुनकर, खुरच कर और फावड़े किया जाना चाहिए।

प्रिरिंसिंग

इसका उद्देश्य उन जमावों को जैसे रक्त, खाद, छोटे मांस के टुकड़े और कण, आदि हटाना हैं जिन्हें आसानी से उठाकर/स्क्रैपिंग/फावड़े से नहीं हटाया जा सकता हैं। कोएगुलशन को रोकने के लिए रिंसिंग तापमान 50 डिग्री सेल्सियस से नीचे होना चाहिए। प्रिरिंसिंग के उपरांत सतह पर एकत्रित बचे हुए किसी भी पानी को निकालना महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये डिटर्जेंट के घोल को तनु कर देगा और इसे कम प्रभावी बना देगा।

डिटर्जेंट का अनुप्रयोग

डिटर्जेंट का उद्देश्य पहले से काफी साफ दिख रही सतहों पर प्रोटीन, ग्रीस आदि की पतली परतों को दूर करना हैं। डिटर्जेंट के उदाहरण कॉस्टिक सोडा, कॉस्टिक पोटाश, फॉस्फोरिक अम्ल, ईडीटीए, एंजाइम, ग्लाइकोल, हाइपोक्लोराइट, आदि हैं।

पोस्ट-रिंसिंग

यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण चरण हैं। इसमें यह सावधानी बरतनी चाहिए की छीटों और एयरोसोल निम्नतम बने क्योंकि ये पहले से साफ की गई सतहों को फिर से दूषित कर सकती हैं या दीवारों और वेंटिलेशन सॉक्स आदि पर गंदगी के कणों का जमाव कर सकते हैं।

कीटाणुशोधन

कीटाणुशोधन केवल स्पष्ट रूप से साफ सतह का, जिस पर पानी की मात्रा कम से कम हो, अच्छी तरह से धोए जाने के बाद ही किया जाना चाहिए। भोजन के साथ सीधे संपर्क में आने वाली सतहों को रोजाना कीटाणुरहित किया जाना चाहिए, जबकि अन्य सतहों, जैसे दीवारें, दरवाजे, आदि को नियमित रूप से कीटाणुरहित किया जाना चाहिए। क्वार्टरनरी अमोनियम यौगिक, क्लोरीनयुक्त यौगिक जैसे ब्लीचिंग पाउडर एंड हाइपोक्लोराइट पूर्व चतुर्धातुक अमोनियम यौगिक, क्लोरीनयुक्त यौगिक जैसे ब्लीचिंग पाउडर एवं ह्यपोक्लोरिक अम्ल को सामान्यतः कीटाणुशोधन के कार्य में उपयोग किया जाता हैं।

टर्मिनल रिंसिंग

कीटाणुनाशक के कार्य करने के बाद खाद्य-संपर्क सतहों को पीने योग्य पानी से धोना, जब तक की कीटाणुनाशक को विशेष रूप से बिना धोए रहने के लिए डिज़ाइन नहीं किया गया हो।

वधशाला में स्वच्छता

वधपूर्व निरीक्षण

वध से पहले जानवरों के स्वास्थ्य परीक्षण को वधपूर्व निरीक्षण कहा जाता हैं। यह वध से 12-24 घंटे पहले योग्य पशु चिकित्सकों द्वारा लेरेज पेन में आयोजित किया जाना चाहिए।

उद्देश्य

- संक्रामक रोगों से पीड़ित पशुओं का पता लगाना।
- स्वाइन फीवर, एफएमडी जैसे कुछ रोगों की प्रबलता का पता लगाना।
- उन रोगों की पहचान करना जिनका पोस्टमार्टम निरीक्षण पर पता लगाना मुश्किल होता हैं।
- लोकोमोटर तंत्र में गड़बड़ी पैदा करने वाले रोगों जैसे बीएसइ और सीसा विषाक्तता का पता लगाना।
- खाद्य विषाक्तता के प्रकोप की रोकथाम।
- पोस्टमार्टम परीक्षण को अधिक कुशल, सटीक और कम श्रमसाध्य बनाना।
- वध के लिये मानवीय तरीकों को लागू करना।
- मांस निर्यात व्यापार स्थापित करने में सहायता करना।

निर्णय के सिद्धांत

- वध के योग्य
- वध के लिए अयोग्य
- संदिग्ध हिरासत में लिए गए जानवर
- आपातकालीन वध

जानवर का वध

- 82 डिग्री सेल्सियस गर्म पानी में आंतरायिक धुलाई के साथ वध के लिए कीटाणु रहित चाकू का उपयोग।
- लाइन ड्रेसिंग सिस्टम के उपयोग के माध्यम से फर्श की सतह, त्वचा या खाल और जीआईटी सामग्री से संदूषण के बिना कारकस की सावधानीपूर्वक ड्रेसिंग।

- मवेशियों में एसोफैगस को आमतौर पर रॉडिंग के रूप प्रचलित प्रक्रिया द्वारा ओसोफेजियल-रूमिनल जंक्शन पर एक इलास्ट्रेटर अंगूठी द्वारा सील कर दिया जाता हैं।
- मांस कटिंग रूम जिसका तापमान 10 डिग्री सेल्सियस हो कारकस को अलग-अलग कटों में काटा जाना चाहिए।
- मांस का उचित प्रशीतन होना चाहिये।

वध-पश्च्यात निरीक्षण

कई बीमारियाँ और असामान्य स्थितियाँ जिनका वधपूर्व निरिक्षण पर पता नहीं चल पाता हैं, ऐसे में एक सावधानीपूर्वक वध-पश्च्यात निरिक्षण की आवश्यकता होती हैं। कारकस की ड्रेसिंग के बाद जल्द से जल्द वध-पश्च्यात (पीएम) निरीक्षण कराया जाना चाहिए अन्यथा कारकस की सेटिंग लिम्फ-नोड्स की जांच में कठिनाई पैदा कर सकती हैं।

उद्ध्येश्य

- मानव उपभोग के लिए सुरक्षित और स्वस्थ मांस की आपूर्ति करना।
- संदूषण सहित असामान्यताओं का पता लगाने और दूर करने के लिए।
- वध और कारकस ड्रेसिंग तकनीकों की प्रभावकारिता की जांच करने के लिए।
- मानव और पशु आबादी में रोगों के प्रसार को रोकने और नियंत्रित करने के लिए।
- उन स्थितियों का पता लगाने के लिए जिनका पता लगाना वधपूर्व निरिक्षण में संभव नहीं हैं।

निर्णय

- मानव उपभोग के लिए स्वीकृत
- मानव उपभोग के लिए पूरी तरह से निषिद्ध। उदाहरण: एंथ्रेक्स, ब्लैकलेग, कैसियस लिम्फैडेनाइटिस, स्वाइन एरिसिपेलस, टेटनस, थनैला, मेट्राइटिस, सेप्टीसीमिया, तपेदिक, एफ.एम.डी., घातक ट्यूमर, ग्लैंडर्स आदि।
- मानव उपभोग के लिए आंशिक रूप से निषिद्ध। उदाहरण: एडिमा (स्थानीयकृत), हल्की चोट, सौम्य ट्यूमर या कोई अन्य हल्की स्थानीय स्थिति।
- मानव उपभोग के लिए सशर्त रूप से अनुमोदित। स्वच्छता की दृष्टि से असंतोषजनक होने पर मांस का उपचार किया जाता हैं और मानव उपभोग के लिए सुरक्षित बनाया जाता हैं।

एक सामान्य नियम के रूप में, तीव्र और सामान्यीकृत स्थितियों में कारकस और विसरा पूर्णरूप से निषिद्ध किये जाते हैं, जबकि पुरानी और स्थानीय स्थिति में केवल स्थानीय निषेध की आवश्यकता होती हैं।

स्वच्छ मांस उत्पाद प्रसंस्करण

स्वच्छ मांस उत्पादों का उत्पादन करने के लिए उचित स्वास्थ्यकर उपाय आवश्यक हैं। अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पादों को मांस सहित खराब ख़राब कच्चे माल से संसाधित नहीं किया जा सकता हैं। कुछ ऐसे कारक हैं, जिनका नीचे उल्लेख किया गया हैं, जिन्हें मांस उत्पादों के प्रसंस्करण के दौरान ठीक से संबोधित किया जाना चाहिए, जिनकी अनदेखी करने से उत्पाद संदूषित हो सकता हैं:

- जितना हो सके हमेशा साफ और रोगाणुहीन सामग्री का ही उपयोग करें।
- चॉपिंग स्लैप और मीट कटिंग बोर्ड अच्छी तरह से साफ और कीटाणुरहित होने चाहिए।
- प्रसंस्करण पर्यावरण को हमेशा सूखा और साफ रखें।
- प्रसंस्करण उपकरण को साफ और कीटाणुरहित किया जाना चाहिए।
- यहां भी कार्मिक स्वच्छता अत्यंत आवश्यक हैं।
- प्रसंस्करण करते समय अत्याधिक मैनुअल हैंडलिंग से बचा जाना चाहिए।
- मांस उत्पादों को पर्याप्त रूप से पकाएं ताकि वांछित कोर तापमान प्राप्त किया जा सके।
- प्रसंस्करण उपरांत उत्पादों की कम से कम हैंडलिंग होना चाहिए और जितनी जल्दी हो सके इन्हे पैक किया जाना चाहिए।
- मांस उत्पादों के भंडारण और पारगमन के दौरान उचित कोल्ड चेन बनाए रखना चाहिये।

उपसंहार

उपभोक्ताओं को स्वस्थ और संपूर्ण भोजन की आपूर्ति करने के लिए पौष्टिक मांस का उत्पादन अति आवश्यक हैं। यह आजकल अधिक प्रासंगिक हैं क्योंकि उपभोक्ता इस बारे में बहुत अधिक सजग हैं की वे क्या खाते हैं, इसका उत्पादन कैसे किया जाता हैं और क्या कोई भोजन विशेष का सेवन कुछ स्वास्थ्य परेशानी उत्पन्न कर सकता हैं। इसलिए पशु फार्म से लेकर हमारे घरों तक पहुंचने तक हर कदम पर सुरक्षित और स्वास्थ्यकर मांस के उत्पादन और उसके प्रसंस्करण का ध्यान रखा जाना चाहिए।

मांस उत्पादों का प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन के माध्यम से सुदृढ़ीकरण

मीना गोस्वामी अवस्थी* एवं विकास पाठक
पशुधन प्रौ़द्योगिकी विभाग,
उत्तर प्रदेश पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशुचिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय एवं गो अनुसंधान संस्थान (दुवासू) मथुरा- 281001, उत्तर प्रदेश
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:dr.goswami2008@yahoo.co.in

पशुधन क्षेत्र विकासशील देशों में कृषि विकास के प्रमुख घटकों में से एक के रूप में उभरा हैं। क्षेत्रीय सकल घरेलू उत्पाद में कृषि क्षेत्र के भार से पशुधन गतिविधि का आर्थिक महत्व परिलक्षित होता हैं। राष्ट्रीय सकल घरेलू उत्पाद में पशुधन क्षेत्र की हिस्सेदारी दस वर्षों की अवधि में 5.6% से अधिक बढ़कर 2020-21 में 6.17% हो गई हैं। इसी अवधि के दौरान कुल कृषि जीवीए (GVA) में पशुधन क्षेत्र का योगदान 20 प्रतिशत से बढ़कर 30.87 प्रतिशत हो गया हैं। 20वीं पशुधन गणना के अनुसार, भारत में कुल पशुधन आबादी में क्रमशः 192.49 मिलियन मवेशी, 109.45 मिलियन भैंस, 72.46 मिलियन भेड़, 148.88 मिलियन बकरियां, 9.06 मिलियन सूअर और 851.81 पोल्ट्री शामिल हैं (डीएएचडी, 2021)। व्यापक पशुधन उत्पादन प्रणाली अक्सर भारत में 60% से अधिक लोगों के लिए मुख्य गतिविधि और यहां तक की आजीविका का एकमात्र स्रोत हैं। पशुधन क्षेत्र लगभग 8.8% आबादी को रोजगार देता हैं और भारत में दो तिहाई ग्रामीण समुदायों को आजीविका प्रदान करता हैं। पशुधन क्षेत्र भारत की ग्रामीण आबादी के सामाजिक-आर्थिक विकास और कल्याण में भोजन (दूध, मांस, अंडा आदि) के स्रोत के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता हैं। मांस उत्पादन ने भी 2006-07 में 2.3 मिलियन टन से 2021-22 में 9.3 मिलियन टन की स्वस्थ वृद्धि दर्ज की हैं। पोल्ट्री क्षेत्र देश के कुल मांस उत्पादन में लगभग 50% का योगदान देता हैं। कुक्कुट उत्पादन पिछले कुछ दशकों में अवैज्ञानिक अहाते की खेती कला तकनीकी के साथ वाणिज्यिक उत्पादन प्रणाली में उभरकर आया हैं। घरेलू पोल्ट्री उद्योग 15% की चक्रवृद्धि विकास दर के साथ कृषि का सबसे तेजी से बढ़ने वाला खंड हैं। पर्याप्त मांस उत्पादन के बावजूद, अभी भी मांस प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन, संवर्धन और विपणन एक अति उपेक्षित क्षेत्र हैं। भारत मांस उत्पाद प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन की शक्ति का पूरी तरह दोहन नहीं कर पाया हैं। प्रसंस्करण गतिविधियों के दौरान होने वाली विभिन्न प्रकार की हानियों से संबंधित विभिन्न प्रमुख चुनौतियाँ निम्नानुसार हैंः

- उत्पादकों और प्रोसेसर के बीच खराब संबंध
- नवीनता और उत्पाद विविधीकरण का अभाव

- उपयुक्त पैकेजिंग की अपर्याप्त आपूर्ति
- पुराने और पारंपरिक प्रसंस्करण के तरीके
- खराब स्वच्छ और साफ-सफाई की स्थिति
- अनुसंधान आधारित सूचनाऔर प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का अभाव
- पशुधन मूल्यश्रृंखला में कई मध्यस्थ
- कमजोर बाजार विश्लेषण

अतः अच्छे बुनियादी ढाँचे के विकास, अच्छी विपणन सुविधाओं के साथ-साथ गुणवत्तापूर्ण पशुधन उत्पादों के मूल्यवर्धन की तत्काल आवश्यकता हैं, ताकि उपभोक्ता और उत्पादक दोनों लाभान्वित हों। उत्पाद संवर्धन, संवर्धन, संरक्षण आदि कुछ ऐसी तकनीकें हैं जिन्हें मांस प्रसंस्करण उद्योगों में सम्बंधित उत्पादों के मूल्यवर्धन के विचार को बढ़ावा देने के लिए अपनाया जाना चाहिए। मूल्य-संवर्धन एक कच्ची वस्तु लेने और उच्च गुणवत्तावाले अंत उत्पाद का उत्पादन करने के लिए उसके रूप को बदलने की प्रक्रिया हैं। मूल्य-वर्धित को उपभोक्ताओं के स्वाद/ प्राथमिकताओं को पूरा करने के लिए किसी वस्तु में समय, स्थान और या फॉर्मयूटिलिटी को जोड़ने के रूपमें परिभाषित किया गया हैं। फोर्टीफिकेशन का अर्थ ''खाद्यआपूर्ति और स्वास्थ्य के लिए न्यूनतम जोखिम के साथ सार्वजनिक स्वास्थ्य लाभ प्रदान करने के लिए पोषण गुणवत्ता में सुधार के लिए अभिप्राय से एक आवश्यक सूक्ष्म पोषकतत्व, यानी विटामिन और खनिजों (ट्रेस तत्वों सहित) की सामग्री को भोजन में बढ़ाने का अभ्यास हैं। यह एक भोजन में अतिरिक्त पोषकतत्व प्रदान करने के लिए विशुद्धरूप से व्यावसायिक विकल्प हो सकता हैं, जबकि अन्य समय में यह एक सार्वजनिक स्वास्थ्यनीति हैं जिसका उद्देश्य आबादी के भीतर आहारसंबंधी कमियोंवाले लोगों की संख्या को कम करना हैं। कार्यात्मक घटकों का समावेश फाइबर, एंटीऑक्सिडेंट, सूक्ष्म पोषकतत्वों और विटामिन आदि की पर्याप्त आपूर्ति के साथ भोजन में वसा, कोलेस्ट्रॉल, नमक और कैलोरी को कम करके अतिरिक्त स्वास्थ्य लाभ के साथ-साथ प्रसंस्करण उपज में वृद्धि के माध्यम से निर्माण लागत को कम करने की संभावनाएं प्रदान करता हैं। संसाधित, सुविधाजनक और मूल्यवर्धित उत्पादों के बाजार में बदलती जीवनशैली, दोहरी आयवाले परिवारों में वृद्धि, डिस्पोजेबल आय में वृद्धि और खाना पकाने के लिए कम समय की उपलब्धता के कारण भारत जैसे विकसित और कई विकासशील देशों में काफी संभावनाएं हैं।

मांस उत्पादों में मूल्यसंवर्धन के लाभ

- आवश्यक पोषकतत्वोंऔर स्वास्थ्य लाभों के संदर्भ में भोजन के कार्यात्मक मूल्यों में सुधार

- विविध उत्पादों और लागत में कमी की सुविधा
- प्रतिस्पर्धी मूल्यनिर्धारण और उत्पादों के उपयोगद्वारा
- कम तैयारी के समय और प्रसंस्करण चरणों को कम करके उपभोक्ताओं को सुविधा प्रदान करें
- स्थायी पशुधन उद्योग के लिए एक महत्वपूर्ण अवसर
- उद्यमी उद्यमों और रोजगार को बढ़ावा देता हैं
- पशुधन उत्पादों में मूल्यवर्धन के लिए प्रासंगिक दृष्टिकोण

1. कार्यात्मक घटकों का फोर्टिफिकेशन

कार्यात्मक भोजन एक संशोधित भोजन हैं जो पारंपरिक पोषक तत्वों से परे लाभ प्रदान करके स्वास्थ्य या कल्याण में सुधार करने का दावा करता हैं। कार्यात्मक खाद्य पदार्थों की श्रेणी में प्राकृतिक (असंशोधित) खाद्य पदार्थ और ऐसे खाद्य पदार्थ शामिल हो सकते हैं जिनमें तकनीकी या जैव प्रौद्योगिकी के माध्यम से एक घटक जोड़ा, हटाया या संशोधित (जैव उपलब्धता सहित) किया गया हो। कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के विकास का दो पहलुओं में विश्लेषण किया जा सकता हैः (1) उनका उद्देश्य, यानी स्वास्थ्य संवर्धन में उत्पाद की भूमिका, और (2) उत्पाद की रासायनिक संरचना में परिवर्तन का प्रकार और सीमा। एक आदर्श कार्यात्मक भोजन को पारंपरिक आहार रूप में खाया जाने वाला एक पारंपरिक या दैनिक भोजन माना जाता हैं, जो प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले घटकों से बना होता हैं, जो अपने पोषक मूल्य से परे लक्ष्य कार्य को बढ़ाता हैं और साथ ही रोग के जोखिम को कम करता हैं। उपभोक्ता जागरूकता में वृद्धि और स्वस्थ भोजन और जीवन शैली को बढ़ावा देने के कारण हाल के वर्षों में कार्यात्मक घटकों और खाद्य पदार्थों के बाजार में वृद्धि हुई हैं।

2. प्रोबायोटिक्स/प्रीबायोटिक्स

किण्वन दुनिया भर में सबसे पुरानी खाद्य संरक्षण विधियों में से एक हैं। यह उपापचयी प्रक्रिया हैं जिसमें जटिल कार्बनिक यौगिक, (विशेष रूप से कार्बोहाइड्रेट) जैसे ग्लूकोज, ऑक्सीजन की भागीदारी के बिना एटीपी अणुओं के रूप में ऊर्जा के उत्पादन के साथ सरल यौगिकों में टूट जाते हैं। प्रोबायोटिक उत्पाद एक सूक्ष्मजीव द्वारा निर्मित होता हैं जो दूसरे सूक्ष्मजीव के विकास को उत्तेजित करता हैं। खाद्य एवं औषधि प्रशासन (एफडीए) और विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) द्वारा प्रोबायोटिक्स की संयुक्त रूप से रखी गई नवीनतम परिभाषा ''जीवित सूक्ष्मजीव हैं जो

पर्याप्त मात्रा में प्रशासित होने पर मेजबान को स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं।" लोकप्रिय रूप से उपयोग किए जाने वाले कुछ प्रोबायोटिक सूक्ष्मजीव लैक्टोबैसिलस रम्नोसस, लैक्टोबैसिलस रेयूटेरी, बिफीडोबैक्टीरियम, लैक्टोबैसिलस केसी, लैक्टोबैसिलस एसिडोफिलस-ग्रुप, बेसिलस कोगुलांस, एंटरोकोकस फेशियम SF68, और यीस्ट सैक्रोमाइसेस बौलार्डी हैं।

प्रीबायोटिक्स ज्यादातर गैर-सुपाच्य खाद्य फाइबर होते हैं जो बृहदान्त्र में सूक्ष्मजीवों के कुछ जेनेरा के विकास और / या गतिविधि को चुनिंदा रूप से उत्तेजित करके मेजबान के स्वास्थ्य को लाभकारी रूप से प्रभावित करते हैं, जैसे की लैक्टोबैसिली और बिफीडो जीवाणु। खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ)/ विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) प्रीबायोटिक्स को एक गैर-व्यवहार्य खाद्य घटक के रूप में परिभाषित करता हैं जो माइक्रोबायोटा के मॉडुलन से जुड़े मेजबान पर स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता हैं। इनुलिन और पेक्टिन जैसे प्रीबायोटिक्स कई स्वास्थ्य लाभ प्रदर्शित करते हैं जैसे दस्त की व्यापकता और अवधि को कम करना, सूजन से राहत और आंतों के आंत्र विकार से जुड़े अन्य लक्षण और पेट के कैंसर को रोकने के लिए सुरक्षात्मक प्रभाव।

3. विभिन्न प्रसंस्करण विधियां

मूल्यवर्धित उत्पाद मूल रूप से पशुधन उत्पादों को संसाधित करते हैं, जिससे उपभोक्ता को तैयारी के समय को कम करने, तैयारी के चरणों को कम करने, विशिष्ट भागों के उपयोग की अनुमति देने और उत्पाद के बढ़ते मूल्य के माध्यम से बढ़ती सुविधा होती हैं। मांस उद्योग ने प्रसंस्करण, उप-उत्पादों के उपयोग और नए मांस उत्पादों की उपलब्धता के आगमन के साथ दुनिया भर में कई गुना वृद्धि की हैं। मूल्य वर्धित मांस उत्पादों को प्रसंस्करण, विविधता और कार्यों के आधार पर प्रायः वर्गीकृत किया जा सकता हैं। प्रसंस्कृत मांस उत्पादों की सफलता में उचित गुणवत्ता वाले कच्चे माल, सही सूत्रीकरण, इष्टतम प्रसंस्करण, सही पैकेजिंग, भंडारण स्थिरता, स्वाद और रंग, लेबलिंग आवश्यकताएं, उत्पाद विनिर्देश और नियम आदि महत्वपूर्ण कारक हैं। उनके प्रसंस्करण चरणों के आधार पर, मांस उत्पादों को मोटे तौर पर निम्नलिखित प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता हैः

- इमल्शन आधारित मांस उत्पाद- नगेट्स, बॉल्स, कोफ्ता, सॉसेज, पैटीज आदि।
- पुनर्गठित मांस उत्पाद - टर्की रोल, मांस स्लाइस।
- क्योर्ड और स्मोक्ड मीट उत्पाद- हैंम, बेकन, क्योर्ड और स्मोक्ड सॉसेज।
- डिजाइनर/ कार्यात्मक/ न्यूट्रास्यूटिकल्स मांस उत्पाद।

4. बाधा प्रौद्योगिकी अवधारणा

बाधा प्रौद्योगिकी मौजूदा और नई संरक्षण तकनीकों को परिरक्षक कारकों की एक श्रृंखला स्थापित करने के लिए जोड़ती हैं जो बहु-लक्ष्य, हल्के लेकिन विश्वसनीय संरक्षण प्रभाव प्राप्त कर सकते हैं। भंडारण सुविधाओं की कमी और आजकल औद्योगिक स्तर पर कई खाद्यपदार्थों में कमोबेशइस का उपयोग होने के कारण विकासशील देशों में इसका अत्याधिक महत्व हैं। खाद्यसंरक्षण में उपयोग की जानेवाली सबसे महत्वपूर्ण बाधाएँ हैं तापमान (उच्चयानिम्न), जलगतिविधि (a_w), अम्लता (pH), रेडॉक्सक्षमता (Eh), परिरक्षक (जैसे, नाइट्राइट, सोर्बेट, सल्फाइट), और प्रतिस्पर्धी सूक्ष्मजीव (जैसे, लैक्टिक एसिड जीवाणु)। बाधाअवधारणा एक आशाजनक तकनीक बन गई हैं जो एक साथ पोषण और संवेदी गुणवत्ता के नुकसान को कम करती हैं और खाद्यसुरक्षा में सुधार करती हैं। हाल के वर्षों में बाधा प्रौद्योगिकी (यानी होमियोस्टैसिस, चयापचय थकावटऔर सूक्ष्मजीवों की तनाव प्रतिक्रियाओं) से संबंधित बुनियादी पहलुओं का ज्ञान भी उन्नत हुआ हैं। इसने खाद्यपदार्थों के बहुलक्ष्य संरक्षण के अनुप्रयोग का मार्ग प्रशस्त किया हैं, जो कि खाद्यसंरक्षण में भविष्य का महत्वाकांक्षी लक्ष्य हैं।

5. नवीनतम पैकेजिंग के तरीके

भोजन की गुणवत्ता और ताजगी को बनाए रखने, उपभोक्ताओं को आकर्षित करने और भंडारण और वितरण की सुविधा के लिए पैक किया जाता हैं। यह आधुनिक खाद्यउद्योग के केंद्र में स्थित हैं और सफल खाद्य पैकेजिंग प्रौद्योगिकियों को अपने पेशेवर कर्तव्यों कोकई विषयों से खींची गई एक विस्तृत पृष्ठभूमि के साथ लाना चाहिए। इसमें परिवहन, वितरण, भंडारण, खुदरा बिक्री और अंतिम उपयोग के लिए सामान तैयार करने की एक समन्वित प्रणाली शामिल हैं। पारंपरिक पैकेजिंग प्रणालियों को अस्वीकार कर दिया जाता हैं क्योंकि ये प्रणालियाँ आपूर्ति श्रृंखला के किसी भी स्तर पर उपभोक्ताओं और निर्माताओं को खाद्यउत्पादों की गुणवत्ता के बारे में कोई जानकारी प्रदान नहीं करती हैं। विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग प्रणालियाँ मांस उत्पादों के संरक्षण काल को बढ़ाने, ग्राहकों के मांस उत्पादों के प्रति रूचि बढ़ाने एवं उनकी बिक्री को बढ़ाने में अतिसहायक हैं।

सक्रिय पैकेजिंग एक अभिनव पैकेजिंग तकनीक हैं जो पैकेजिंग फिल्म में या पैकेजिंग कंटेनरों के भीतर कुछ एडिटिव्स को शामिल करती हैं जिसके द्वारा पैकेज, उत्पाद और पर्यावरण शेल्फजीवन को बढ़ाने या सुरक्षा या संवेदी गुणों को बढ़ाने के साथ-साथ खाद्य उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने में सहायक हैं। इंटेलीजेंट पैकेजिंग एक पैकेजिंग प्रणाली हैं जो शेल्फलाइफ बढ़ाने, सुरक्षा बढ़ाने, गुणवत्ता में सुधार करने, जानकारी प्रदान करने और संभावित समस्याओं के बारे में चेतावनी देने

के लिए निर्णय लेने की सुविधा के लिए बुद्धिमान कार्यों (पहचानना, संवेदन, रिकॉर्डिंग, अनुरेखण और वैज्ञानिक तर्क लागू करने) को करने में सक्षम हैं। संशोधित वातावरण पैकेजिंग (एमएपी) एक उच्च गैस बाधा फिल्म में खाद्य उत्पादों का घेरा हैं जिसमें गैसीय वातावरण को धीमी श्वसन दर में बदल दिया गया हैं या संशोधित किया गया हैं, माइक्रोबियल विकास को कम करता हैं और शेल्फलाइफ बढ़ाने के इरादे से एंजाइमैटिक खराबता को रोकता हैं। एमएपी के विपरीत, नियंत्रित वातावरण पैकेजिंग (सीएपी) हमेशा गैस वातावरण और आर्द्रता की निरंतर निगरानी और नियंत्रण करके पैकेज के भीतर समान पर्यावरणीय परिस्थितियों को बनाए रखता हैं। ठंड के तापमान पर एमएपी व्यापकरूप से रेड मीट की पैकेजिंग, भंडारण और परिवहन के लिए लागू किया गया हैं, लेकिन सीएपी का उपयोग अक्सर फलों और सब्जियों की पैकेजिंग के लिए किया जाता हैं। नवीकरणीय बायोपॉलिमर्स से खाद्यफिल्में और कोटिंग्स विलेय, गैस और वाष्प अवरोधों के रूपमें कार्य करके खाद्य शेल्फजीवन का विस्तार कर सकती हैं। कोटिंग्स सामग्री की सतह पर सीधे लागू होनेवाली फिल्मों का एक विशेष रूप हैं और इसे अंतिम उत्पाद का हिस्सा माना जाता हैं।पॉलीसेकेराइड, प्रोटीन और लिपिड जैसे बायोपॉलिमर्स अकेले या संयोजन में कोटिंग्स और फिल्मों के निर्माण के लिए उपयोग किए जा सकते हैं, आधार सामग्री के भौतिक और रासायनिक गुण, उत्पादित फिल्मों और कोटिंग्स की कार्यक्षमता को बहुत प्रभावित करते हैं।

6. स्वस्थ विस्तारक और भरावरक का समावेश

पशुधन उत्पाद विशेष रूप से मांस उत्पाद तैयार करने के लिए बहुत विस्तृत होते हैं और इसमें अधिक मात्रा में संतृप्त फैटी एसिड और नगण्य फाइबर सामग्री होती हैं। मीट एक्सटेंडर और फिलर्स का उपयोग मुख्य रूप से मांस उत्पादों को कम लागत में पकाने के उद्देश्य से किया जाता हैं, ताकि खाना पकाने की उपज, टुकड़ा करने की विशेषताओं, स्वाद, पायस स्थिरता, वसा बंधन के साथ-साथ पानी के बंधन में सुधार हो सके। हाल के वर्षों में मूल्य के आधार पर नहीं बल्कि उपभोक्ताओं की स्वास्थ्य-चेतना के आधार पर नए विकास हुए हैं। ‘‘स्वस्थ’’ भोजन के उत्पादन को बढ़ावा देने के इरादे से डेयरी, बेकरी औरअन्य खाद्य उद्योगों से आनेवाले नए योजक पेश किए गए हैं।

देश में जीवनस्तर, साक्षरता और उपभोक्ताओं की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में वृद्धि उच्च पोषण मूल्य और कार्यात्मक गुणोंवाले मूल्यवर्धित खाद्यउत्पादों के लिए एक विशाल संभावना प्रदान करती हैं। नवीन तकनीकों और पर्याप्त गुणवत्ता नियंत्रण के साथ पशुधन उत्पादों का मूल्यसंवर्धन उच्च प्रतिफल प्राप्त करने के लिए वैश्विक खाद्य बाजार में प्रवेश करता हैं। प्रत्यक्ष विपणन और मूल्यवर्धित उत्पाद दो सर्वोत्तम रणनीतियाँ हैं जिनका उपयोग निर्माता शुद्ध लाभप्रदता में सुधार के

लिए कर सकते हैं। मांस प्रौद्योगिकी विदों को इस चुनौती को स्वीकार करना चाहिए और विभिन्न प्रकार के मूल्यवर्धित मांस उत्पादों का विकास करना चाहिए जो न केवल स्वास्थ्यवर्धक हैं बल्कि स्वादिष्ट और सुरक्षित भी हैं। इस क्षेत्र को और अधिक गतिशील बनाने के लिए नीतिनिर्माता, मांस निर्माता सहप्रोसेसर, फूड प्रोसेसर, फूड टेक्नोलॉजिस्ट आदि को मिलकर काम करना होगा।

केरी (केंद्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान) के अभिनव मूल्यवर्धित उत्पादः स्वयंरोजगार का एक उमदा अवसर

जयदीप जयवंत रोकडे, नागेश संभाजी सोनाले, एवं अशोक कुमार तिवारी
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर-243122, उत्तर प्रदेश
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:jaydeepvet@gmail.com

पोल्ट्री भारत और अन्य कई देशों में कृषि क्षेत्र के सबसे तेजी से विकसित होते भागो में से एक हैं। वैज्ञानिक सफलताओं के परिणामस्वरूप प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों में भी उच्च उत्पादन में सक्षम आनुवंशिक रूप से बेहतर स्टॉक का विकास संभव हो सका हैं, जिसने पोल्ट्री को भारत में ग्रामीण फार्मिंग से पूर्णतया विकसित उद्योग में बदल दिया। पिछले दो दशकों मेंपोल्ट्री के लिए फ़ीड रूपांतरण दरों में लगभग 40 प्रतिशत का सुधार हुआ हैंजो की आंशिक रूप से उत्पादकता में सुधार एवं कुशल आहार प्रणाली के कारण संभव हुआ हैं। सभी मांस देने वाले पशुओ से उत्पादित कुल मांस का लगभग 29% योगदान मुर्गी के मांस द्वारा दिया गया हैं और विश्व मांस उत्पादन में शूकर मांस के बाद दूसरे स्थान पर हैं। हमारे देश में कुल पोल्ट्री मांस का उत्पादन लगभग 4 मिलियन टन हैं और प्रति व्यक्ति मांस की उपलब्धता 3.8 किग्रा/वर्ष हैं जो संस्तुत स्तर से तीन गुना कम हैं। पोल्ट्री पालन परिवार की आय का मुख्य स्रोत हो सकती हैं अथवा पूरे वर्ष किसानों को सहायक आय और लाभकारी रोजगार प्रदान कर सकती हैं।

पोषण, स्वास्थ्य तथा विकास का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। बेहतर पोषण से बेहतर शिशु बच्चे और मातृ स्वास्थ्य, मजबूत प्रतिरक्षा प्रणाली, सुरक्षित गर्भावस्था और प्रसव, हासिल किया जा सकता हैं। देश मे पोषण का बड़ा महत्व हैं क्योंकि स्वस्थ समाज ही देश को मजबूत बना सकता हैं। कुपोषण मानव स्वास्थ्य के लिए एक अभिशाप हैं। कुपोषण एक प्रमुख स्वास्थ्य समस्या बनी हुई हैं जिसके परिणाम इतने गंभीर हैं की उन्हें नज़रअंदाज नहीं किया जा सकता। अंडे एक बेहतर पोषण विकल्प (वर्ल्ड बैंक रिपोर्ट, 2015, ग्लोबल हंगर इंडेक्स, 2015) हैं। भारत जैसे विकासशील देशों में पोल्ट्री का एक महत्वपूर्ण योगदान हैं क्योंकि ये सिर्फ विकसित ही नही हो रहा बल्कि एक बड़ी आबादी को रोजगार भी उपलब्ध करा रहा हैं। पोल्ट्री फार्मिंग गांवों में एक बेहतर प्रोटीन स्त्रोत होने के साथ-साथ बेहतर आय का साधन भी हैं, क्योंकि गांवों के भोजनशैली में कार्बोहायड्रेट तो भरपूर मात्रा में होते हैं, लेकिन प्रोटीन कम होता हैं। चिकन मीट न सिर्फ स्वास्थ्यवर्धक हैं बल्कि बाकी की तुलना मे सबसे सस्ता भी हैं। पोल्ट्री मीट और अंडों को दैनिक जीवन में शामिल करने का कारण यह भी हैं की इन्हें लेकर कोई सामाजिक भ्रांतियां नहीं हैं। अंडे और चिकन मीट प्रोटीन के सबसे बेहतर स्त्रोत हैं। विकासशील देशों में मध्यम-आय वर्गीय लोगों के लिए चिकन मीट एक

अच्छा विकल्प हैं क्योंकि वह उनकी पहुंच में हैं। भारत की मिड-डे मील योजना स्कूली बच्चों को पोषित करने के लिए दुनिया की सबसे बड़ी योजनाओं में से एक हैं, और इसमें अंडों का सम्मिलित होना निश्चित ही इसकी उपयोगिता बढ़ाएगा।

100 ग्राम चिकन मांस का पोषण तथ्य	
प्रोटीन	27 ग्राम
वसा	11ग्राम
कैलोरी	153
सोडियम	51 मिलीग्राम
कैल्शियम	15 मिलीग्राम
कॉपर	0.066 मिलीग्राम
सेलेनियम	23.9 माइक्रोग्रा
विटामिन-डी	2IU
विटामिन-इ	0.27 मिलीग्रा
विटामिन-बी12	0.3 माइक्रोग्राम
कोलेस्ट्रॉल	88 मिलीग्राम
कोलिन	65.9 मिलीग्राम
फोलेट	5 माइक्रोग्राम

100 ग्राम अंडे का पोषण तथ्य	
प्रोटीन	13 ग्राम
वसा	4 ग्राम
कैलोरी	155
सोडियम	124 मिलीग्राम
कैल्शियम	50 मिलीग्राम
कॉपर	2 मिलीग्राम
सेलेनियम	30.8 माइक्रोग्राम
विटामिन-डी	87 IU
विटामिन-इ	1.03 मिलीग्राम
विटामिन-बी 12	1.11 माइक्रोग्राम
कोलेस्ट्रॉल	373 मिलीग्राम
कोलिन	293.8 मिलीग्राम
फोलेट	44 माइक्रोग्राम

उत्तर प्रदेश के बरेली जिले मे स्थित केन्द्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान घरेलू पक्षियों के विकास और कल्याण के साथ-साथ मनुष्यों के विकास और पोषण की स्थिति के लिए सबसे प्रतिष्ठित और अग्रेसित संस्थान हैं। यह संस्थान न केवल गरीब और मध्यम वर्गीय समाज के लोगों के लिए किफायती उत्पाद प्रदान करता बल्कि किसानो को एक व्यापार का भी साधन उपलब्ध करता हैं। विविधता न केवल उत्पादों में हैं, बल्कि चिकन की विभिन्न नस्लों के साथ-साथ टर्की, ईमु आदि जैसी अन्य प्रजातियों से भी उत्पाद बनाए जाते हैं।

मांस के उत्पाद	अंडे के उत्पाद
पोल्ट्री मांस वफ़र	एग रसमलाई
फिंगर चिप्स	एग टिक्का
चिकन लोफ	एग कटलेट
मैरीनेट किया हुआ चिकन ब्रेस्ट फ़िललेट्स	एल्बमेन रिंग
अंडा-मांस पैटीज	एमु एग नूडल्स
चिकन सॉसेज	एग पैनकेक
चिकन गिजार्ड अचार	एग पेटिस
चिकन सिख कबाब	एग क्रस्ट पिज़्ज़ा
स्पेंट मुर्गी का मांस ब्लाक	एग रबड़ी मलाई
चिकन स्किन मांस कटलेट	अंडा कुल्फी
ब्रैस्ट फिल्ल्लेट	मसालेदार बटेर अंडे
चिकन मांस अचार	मल्टीग्रेन एग बिस्कुट
चिकन मांस बाईट	एग वफ़ल

कुछ प्रमुख उत्पादः

मल्टीग्रेन एग बिस्कुट

यह बिस्कुट रागी, साबुत गेहूँ, और जई का आटा, चीनी और अन्य सामग्री का उपयोग करके बनाया गया हैं । इसमें क्रूड प्रोटीन 18 प्रतिशत, क्रूड फाइबर 2.3 प्रतिशत, नमी 4.5 प्रतिशत, वसा 14 प्रतिशत, कैल्शियम 0.15 प्रतिशत और राख 2 प्रतिशत होते हैं। एयर टाइट पीईटी जार में परिवेश के तापमान पर इस बिस्कुट की शेल्फ लाइफ 3 सप्ताह हैं।

लो शुगर एग बिस्किट

लो शुगर एग बिस्किट एक बहुमुखी पोषण से भरपूर अंडा-आधारित उत्पाद हैं, जिसमें शुगर का स्तर कम होता हैं । यह विशेष रूप से मधुमेह रोगियों के लिए बनाया गया हैं ओर इसकी सेल्फ लाइफ काफी ज्यादा हैं । अंतिम उत्पाद में क्रूड प्रोटीन 19 प्रतिशत, वसा 19 प्रतिशत, राख 2.0 प्रतिशत, क्रूड फाइबर 4.5 प्रतिशत, कैल्शियम 0.1 प्रतिशत होते हैं । पीईटी जार में परिवेश के तापमान पर उत्पाद का शेल्फ जीवन 3 सप्ताह हैं।

एग रबड़ी मलाई

अंडा रबड़ी मलाई एक मीठा, स्वादिष्ट और पौष्टिक उत्पाद हैं। इस उत्पाद में स्पंजी अंडे के गोले और मलाईदार दूध का घोल होता हैं जो इसे उच्च संवेदी विशेषताएँ प्रदान करता हैं । अंतिम उत्पाद में कच्चे प्रोटीन 12 प्रतिशत, वसा 13 प्रतिशत, राख 1 प्रतिशत और कच्चे फाइबर 0.5 प्रतिशत शामिल होते हैं । प्रशीतन (4 डिग्री सेल्सियस) तापमान पर उत्पाद का शेल्फ जीवन 7 दिन का हैं।

अंडा कुल्फी

एग कुल्फी एक स्वादिष्ट, आकर्षक और स्वास्थ्यवर्धक उत्पाद हैं जो अंडे की पूरी सामग्री को दूध के साथ मिलाकर तैयार किया जाता हैं। अंतिम उत्पाद में क्रूड प्रोटीन 12 प्रतिशत, वसा 14 प्रतिशत, राख 1 प्रतिशत और क्रूड फाइबर 0.5 प्रतिशत होते हैं। उत्पाद को जमे हुए (-20 डिग्री सेल्सियस) तापमान पर 60 दिनों तक संग्रहीत किया जा सकता हैं।

चिकन सॉसेज

चिकन सॉसेज का उत्पादन अधिक लाभदायक तरीके से स्पेंट मुर्गी का उपयोग करने का एक अच्छा तरीका हैं। चिकन सॉसेज में एक्सटेंडर, प्रिजर्वेटिव और सीज़निंग के अलावा मुख्य रूप से 50.60 प्रतिशत मांस, 7.15 प्रतिशत वसा और 5.10 प्रतिशत बाइंडर होते हैं।

मांस फिंगर चिप्स

मांस फिंगर चिप्स टर्की और स्पेंट मुर्गी के मांस, टेबल नमक, बाइंडर्स, एक्सटेंडर, फिलर्स और सीज़निंग का उपयोग करके बनाया जाता हैं । इस उत्पाद की स्वीकार्यता नवयुवको मे बहुत ज्यादा हैं । उत्पाद स्वाद में बहुत कुरकुरे तथा नमकीन होते हैं । अंतिम उत्पाद में कच्चे प्रोटीन 42.44 प्रतिशत, वसा 16.33 प्रतिशत, राख 3.67 प्रतिशत और कच्चे फाइबर 0.96 प्रतिशत शामिल होते हैं।

ऊपर प्रदान की गयी जानकारी से यह साबित होता हैं की मुर्गी के उत्पाद गुणवत्ता और पोषण के मामले मे सर्वोपरि हैं। इन्ही कारणों से अंडे को उच्च गुणवत्ता वाला प्रोटीन माना गया हैं (जिसका जैविक मूल्य- 99 प्रतिशत हैं)। अंडे प्रोटीन, खनिज और साथ ही विटामिन का समृद्ध स्रोत हैं, और इन्ही कारणों से इसे एक सम्पूर्ण आहार का दर्जा दिया गया हैं। पोल्ट्री जनित उत्पाद का दैनिक जीवन मे उपयोग कर के समाज को कुपोषण मुक्त बनाया जा सकता हैं। साथ ही साथ ये उत्पाद देश के किसानो को रोजगार प्रदान कर आत्मनिर्भरता की राह पे ले जा सकता हैं।

कुक्कुट मांस और अंडे का प्रसंस्करण आत्मनिर्भर भारत का एक यशस्वी उद्यम

नागेश सोनाले, जयदीप जयवंत रोकडें एवं मोनिका एम.
भाकृअनुप-केंद्रीय पक्षी अनुसन्धान संस्थान, इज्जतनगर-243122, उत्तर प्रदेश
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:jaydeepvet@gmail.com

कुक्कुट उद्योग आज भारत में कृषि क्षेत्र के सबसे तेजी से बढ़ते क्षेत्रों में से एक हैं। जहाँ कृषि फसलों का उत्पादन प्रति वर्ष 1.5 से 2 प्रतिशत की दर से बढ़ रहा हैं, वही अंडे और ब्रॉयलर का उत्पादन प्रति वर्ष 8 से 10 प्रतिशत की दर से बढ़ रहा हैं। नतीजतन, भारत अब दुनिया का तीसरा सबसे बड़ा अंडा उत्पादक और ब्रॉयलर का पांचवां सबसे बड़ा उत्पादक हैं। बढ़ती स्वास्थ्य सम्बंधी समस्याओ, खाद्य श्रृंखलाओं और प्रयोज्य आय के फलस्वरूप भारत का कुक्कुट बाजार वर्ष 2021 में 1,749.9 बिलियन का मूल्य प्राप्त कर चुका हैं। ऑनलाइन सेवाओं की बढ़ती लोकप्रियता और ऑनलाइन खाद्य वितरण माध्यमो के बढ़ने के कारण, वर्ष 2023-2028 की अवधि में कुक्कुट बाजार पूर्वानुमान के आधार पर वार्षिक वृद्धि दर से 8.1%बढ़ने की उम्मीद हैं। वर्ष 2027 तक कुक्कुट बाजार के 2,897.6 अरब रुपये तक पहुंचने का अनुमान हैं। मुल पशुपालन सांखिकी विभाग, 2021 के अनुसार, भारत का पोल्ट्री मांस उत्पादन वर्ष 2019-20 में 4.34 मिलियन टन से अधिक था, जो कुल मांस उत्पादन में 50% से अधिक का योगदान देता हैं। वर्ष 2020-21 में अंडे का उत्पादन 120 बिलियन रहा। वैश्विक पोल्ट्री बाजार के वर्ष 2021 में 318.58 बिलियन डॉलर की तुलना में वर्ष 2022 में बढ़कर 350.87 बिलियन तक 10.1% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) से बढ़ने की उम्मीद हैं।वर्ष 2026तक, चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर8.9% से बढ़ने के साथ 493.21 बिलियनडॉलर तक पहुंचने की उम्मीद हैं।

भारतीय कुक्कुट मांस बाजार की स्थिती

भारतीय उपभोक्ता सामन्यत: जीवित और ताजा चिकन को अपनी आंखों के सामने हलाल/कटवाना करवाना पसंद करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप छोटे(खुदरा) विक्रेताओं द्वारा लागभग 95% मुर्गियों कोकाटना बहुत ही अस्वच्छ तरीके से किया जाता हैं। थोकया खुदरास्तर पर जहा ड्रेसिंग फ्लोर तथा श्रमिकों के लिए कोई स्वच्छता उपाय नहीं किए जाते हैं एवं पारंपरिक पोल्ट्री ड्रेसिंग पूरी तरह से हाथो द्वारा की जाती हैं, नतीजन, भारतीय मांस उद्योग में वर्तमान में स्वच्छता से काटना (स्लाटर) और उत्पादों का उचित अवसर उपलब्ध कराना एक सबसे महत्वपूर्ण मुद्दा हैं। भारत मे लगभग पाँच प्रतिशत कुक्कुट मांस प्रसंस्कृत रूप में बेचा जाता हैं, जिसमें से

केवल लगभग एक प्रतिशत मूल्य वर्धित उत्पादों (रेडी-टू-ईट/रेडी-टू-कुक) में संसाधित होता हैं। आज के समय मे सुपरमार्केट और शॉपिंग मॉल के उभरने से अब ठंडे/जमे (फ्रोज़न) हुए कुक्कुट उत्पादों की खुदरा बिक्री में वृद्धि पायी गयी।

कुक्कुट प्रसंस्कृत चिकन और इसकी आवश्यकता

देश में कई छोटे पोल्ट्री ड्रेसिंग संयंत्र (प्लांट) हैं। ये संयंत्र ड्रेस्ड मुर्गियां उपलब्ध करा रहे हैं। इन संयंत्रों के अलावा, पांच आधुनिक एकीकृत पोल्ट्री प्रसंस्करण संयंत्र हैं जो ड्रेस्ड चिकन, चिकन कट भागों और अन्य चिकन उत्पादों का उत्पादन करते हैं। ये संयंत्र निर्यात के लिए अंडे का पाउडर और जमे हुए अंडे की जर्दी भी बनाते हैं। आने वाले वर्षों में कुक्कुट उपभोग (खपत) अधिकतम बढ़ने की उम्मीद हैं। हालाँकि हमें यह स्वीकार करने की आवश्यकता हैं की पोल्ट्री प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन अभी भी भारत में बहुत ही प्रारंभिक अवस्था में हैं। प्रसंस्कृत चिकन पुरे मांस उद्योग का लगभग 10% ही हैं। यह उपभोक्ता की जीवित मुर्गी हेतु अधिक वरीयता होने के कारण हैं। वेट पोल्ट्री मार्केट या जीवित मुर्गी को बेचने से उसका परिणाम स्वच्छ मांस उत्पाद मे होता हैं।सीमित कोल्ड स्टोरेज और तकनिकी एवं शीत रहित परिवहन व्यवस्था के कारण यह प्रसंस्करण मांस बहुत जल्दी खराब होने की संभावना बनी रहती हैं। हमारी सीमित प्रसंस्करण क्षमता का प्रभाव हमारे पोल्ट्री मांस के निर्यात में भी परिलक्षित होता हैं। भारत में पोल्ट्री एकीकरण बाजार में सुगुना, श्रीनिवासा, वेंकीज, प्रीमियम चिक, नंदू चिकन आदि अपनी-अपनी पोल्ट्री प्रसंस्करण इकाई के साथ अग्रणी खिलाड़ी हैं, लेकिन फिर भी उनके पास ब्रॉयलर का बहुत बड़ा उत्पादन होने केकारण वे जीवित पक्षियों को स्थानीय बाजार में व्यापारी को बेचते हैं और संसाधित (प्रोस्सेस) मांस को शहरी बाजार में अपने संबंधित आउटलेट से बेचते हैं।

कुक्कुट प्रसंस्करण व्यवसाय योजना में शामिल आवश्यकताओं की सूची

1. **बिजनेस प्लान तैयार करें**

कोई भी व्यवसाय शुरू करने से पहले एक स्पष्ट व्यवसाय योजना बनाना महत्वपूर्ण हैं। पोल्ट्री व्यवसाय शुरू करने के लिए यह तय करना महत्वपूर्ण हैं की वित्तीय स्थिति के आधार पर व्यवसाय को छोटे पैमाने पर शुरू किया जाए या बड़े पैमाने पर। अगला, प्रसंस्करण के लिए पोल्ट्री प्राप्त करने के लिए अपना खुद का पोल्ट्री फार्म होना सुनिश्चित करें या बिना किसी देरी के अच्छी गुणवत्ता वाले पोल्ट्री उपलब्ध करने के लिए पास के सबसे अच्छे पोल्ट्री फार्मों के साथ संवाद करें। दूसरे फार्मों पर जाने के अपेक्षा स्वयं की पोल्ट्री फार्मिंग करना बेहतर हैं और फिर योजना के अनुसार अपना व्यवसाय शुरू करें।

2. **स्थान चुनें**

यदि आप व्यावहारिक व्यवसाय योजना के साथ तैयार हैं तो पोल्ट्री प्रसंस्करण संयंत्र शुरू करने के लिए सही स्थान का चयन करें। पोल्ट्री के आसान आवागमन के लिए अपने प्रसंस्करण संयंत्र को पोल्ट्री फार्म के पास बनाएं।

3. **उद्योग हेतु उपकरण**

पोल्ट्री प्रसंस्करण उद्योग में प्रसंस्करण के लिए उच्च गुणवत्ता वाले पोल्ट्री उपकरण होने चाहिए जिनका अच्छी तरह से रख रखाव किया जाना चाहिए। पोल्ट्री प्रसंस्करण में उपयोग किए जाने वाले उपकरण एक स्लाटर मशीन, पंख सफाई मशीन, अंतड़ी निकालने के उपकरण, द्रुतशीतन उपकरण और पैकिंग उपकरण हैं।

अ) स्लाटर उपकरण

पक्षी के स्लाटर के लिए किलिंग उपकरण का उपयोग किया जाता हैं। स्वचालित वध मशीन एक स्वच्छ तरीके से स्वचालित वध द्वारा प्रक्रिया को आसान बनाती हैं। स्लाटर के उपकरण में चाकू, कन्वेयर आदि शामिल हैं।

ब) पंख सफाई मशीन

इसका उपयोग पक्षियों के पंखों को तोड़ने और प्रसंस्करण के लिए तैयार करने के लिए किया जाता हैं।

क) अंतःस्राव उपकरण

इसका उपयोग कुक्कुट शरीर के अंदर आंत, गर्दन, और आंत के मल पदार्थ जैसे अवांछित हिस्सों को हटाने के लिए किया जाता हैं।

ड) द्रुतशीतन उपकरण

इसका उपयोग मारे गए मुर्गे को खराब होने से बचाने के लिए रेफ्रिजरेट करने के लिए किया जाता हैं। इसे 4 डिग्री सेल्सियस से नीचे धोया और ठंडा किया जाना चाहिए।

ई) पैकिंग उपकरण

पैकिंग एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया हैं क्योंकि लोग स्वच्छता के लिए अच्छी पैकिंग की उम्मीद करते हैं। स्वच्छ पैकिंग कुक्कुट प्रबंधन पर अच्छा प्रभाव डालती हैं।

विपणन

पोल्ट्री व्यवसाय चलाने के लिए एक अच्छी मार्केटिंग रणनीति का पालन किया जाना चाहिए। नियमित आधार पर पोल्ट्री मांस के विपणन के लिए रेस्तरां, दुकानों और नियमित ग्राहकों के साथ मिलकर संवाद करना आवश्यक कदम हैं। ताजा और अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पाद का विपणन बिना किसी देरी के किया जाना चाहिए। एक अच्छा विज्ञापन बनाकर ग्राहकों को अपने कुक्कुट प्रबंधन और उत्पाद की गुणवत्ता के बारे में बताया जाना चाहिए। मांस की कीमत बाजार दर के आधार पर की जानी चाहिए एवं उपभोक्ताओं के लिए सही मूल्य पर प्रदान की जानी चाहिए। पोल्ट्री की गुणवत्ता, मात्रा और स्वच्छता आपके व्यवसाय के विकास के लिए सर्वाधिक महत्वपूर्ण एवं सहायक होगी।

कुक्कुट प्रसंस्करण इकाई की शुरूआत

प्रसंस्कृत चिकन की स्थानीय और अंतरराष्ट्रीय बाजार में भारी मांग देखने को मिलती हैं। प्रसंस्कृत पोल्ट्री मांस की मांग अनुमानित रूप से पोल्ट्री मांस की कुल मांग का 20% हैं। कुक्कुट प्रसंस्करण और डिब्बाबंद (कैंन) उत्पादों में ब्राइन में डिब्बाबंद (कैंड) कुक्कुट मांस, तला हुआ चिकन जिसकी महानगरों, सुपर बाजारों और निर्यात के लिए भारी मांग हैं। प्रसंस्करण के दौरान शेष छोड़ा हुआ भाग अतिरिक्त आय का बहुत अच्छा स्रोत बनाया जा सकता हैं।

कुक्कुट मांस का निर्माण और प्रसंस्करण

चिकन मांस के स्वच्छ प्रसंस्करण के लिए इकाई का निर्माण पर्याप्त बुनियादी सुविधाओं जैसे अच्छी रोशनी, उचित हवा का आदान-प्रदान, पर्याप्त पीने योग्य पानी और उचित जल निकासी व्यवस्था के साथ किया जाना चाहिए। मांस और अन्य खाद्य उप-उत्पादों को संभालने के लिए अलग स्थान प्रदान किया जाना चाहिए जबकि वध किए गए पक्षियों के न खाए जाने वाले भागों को संभालने के लिए स्काल्डिंग, डीफेदरिंग और निष्कासन के लिए अलग क्षेत्र प्रदान किया जाना चाहिए। मांस के शीत-भंडारण के लिए पर्याप्त सुविधाएं प्रदान की जानी चाहिए। दीवारें और फर्श आसानी से साफ करने योग्य होने चाहिए।

कुक्कुट प्रसंस्करण का फ्लो चार्ट

1. ब्रॉइलर पक्षियों की डेलिवरी /होल्डिंग
2. स्टनिंग /वध
3. स्कींनिंग /चमड़ी बाल पंख निकलना
4. आंत निकलना
5. ट्रिंमिंग/मांस को धोना
6. अलग अलग पार्ट्स में काटना
7. चिलर में रखना
8. पैकिंग करना
9. शीत गृह में रखना

अंडा प्रसंस्करण का फ्लोचार्ट

1. अंडे
2. कैंडलिंग
3. अंडे के अंदर का भाग निकालना
4. अच्छे अण्डों की जाँच करना
5. अंडे का पीला और सफ़ेद भाग अलग करना
6. जरुरत के अनुसार सफ़ेद और पीला भाग मिक्स करना
7. चलाजा और शैल मेम्ब्रेन को अलग करना
8. चीनी नमक और अन्य घटक मिक्स करना
9. शीत गृह में रखना
10. पाश्चुरीकरण 60-62 से/3-4 मिनट
11. शीत गृह में रखना

➢ **पक्षियों का स्वच्छतापूर्वक काटना (स्लाटर)**

काटने (स्लाटर) से पहले पक्षियों को 12 घंटे के लिए भुखा रखा जाना चाहिए, लेकिन भरपूर पानी दिया जाना चाहिए, जो आंत निकालने(इवीसरेशन) के दौरान पक्षियों की आंत में माइक्रोबियल(सूक्ष्मजीव) के भार को कम करने मे बहुत ही महत्वपूर्ण होता हैं।

➢ **स्टनिंग** - आसान स्टनिंग के लिए पक्षियों को अच्छी तरह से लटकाएं। इस विधि से पक्षियों के कारकस से अधिकतम रक्त निकाला जा सकता हैं जो मांस के शेल्फ जीवन को बढ़ाने में मदद करता हैं।

- **रक्तस्राव** - अचेत करने के तुरंत बाद, पक्षियों को गर्दन में प्रमुख रक्त वाहिका को तेज चाकू से काटना चाहिए। ब्लीडिंग के लिए 2-3 मिनट का समय दें। रक्त के स्वच्छ और पर्याप्त निष्कासन के लिए ब्लीडिंग कोन प्रदान करना चाहिए।

- **डी-फेदरिंग (पंखो को हटाना)** - पंखों को हटाने के अनेक तरीकों में से एक सुरक्षित तरीका डी-स्किनिंग हैं, इस विधि में माइक्रोबियल संदूषण की संभावना कम होती हैं। लेकिन, आमतौर पर मारे गए पक्षियों को 50-60 डिग्री सेल्सियस तक गर्म पानी में डुबाकर स्काल्डिंग की जाती हैं, जिससे पंख ढीले हो जाते हैं और पंखों को हाथ से हटाया जा सकता हैं। अधिक स्वच्छ तरीके से पंखों को हटाने के लिए स्केल्डिंग टैंक के साथ-साथ पंख हटाने वाली मशीनें भी उपलब्ध हैं।

- **अंतःस्राव** - गुदा ग्रंथि को हटाकर और उसके बाद कील की हड्डी के पास में पेट को खोलकर और आंत के अंगों को हटाकर खाद्य और अखाद्य आतंरिक अंगो (ओफल) को आसानी से प्रसंस्करण और वितरण के लिए अलग-अलग इकट्ठा करके कारकस को जितनी जल्दी हो सके बाहर निकाल दें।

- **कारकस की धुलाई** – अंतड़ी (विसरा) निकालने के बाद, कारकस के रंग या किसी भी प्रकार असामान्यता के लिए देखा जाता हैं और अवांछनीय परिवर्तन न पाए जाने की स्थिति में कारकस को बिना किसी विचलन के आगे की प्रक्रिया के लिए अनुमति दी जाती हैं। गर्दन हटाने के बाद कारकस की पीने योग्य पानी से अच्छी तरह धुलाई कर ले।

- **भंडारण(स्टोरेज)-** अधिकांशतः मांस को तुरंत बेचा जाता हैं, अगर ऐसा नहीं होता हैं तो कारकस को चिलर/रेफ्रिजरेटर में 4 डिग्री सेल्सियस तापमान पर रखे। छोटे प्रोसेस्ड(प्रसंस्करीत) स्थिति में मांस को बर्फ के साथ इंसुलेटेड बक्सों में रखें।

अंडा प्रसंस्करण इकाई

अंडे का छिलका कैल्शियम कार्बोनेट से बना होता हैं जो सफेद या भूरे रंग का होता हैं। अंडे में दो भाग; सफेद भाग (56-61 प्रतिशत) और पीला भाग जर्दी (27.30 प्रतिशत) होता हैं। अंडे में सभी आवश्यक अमीनो एसिड के साथ 12-14 प्रतिशत प्रोटीन होता हैं। अंडे विटामिन ए और डी का एक उत्कृष्ट स्रोत हैं, और विटामिन बी समूह से भी पूर्ण हैं। अंडे में 1 प्रतिशत खनिज जैसे आयरन (जर्दी में मौजूद), कैल्शियम, फास्फोरस और सल्फर होते हैं। अंडों का प्रसंस्करण उपयोग के आधार पर भिन्न भिन्न होता हैं। अंडे के प्रसंस्करण में पूरे अंडे का प्रसंस्करण, या एल्ब्यूमिन (अंडे का सफेद भाग), जर्दी (पीला भाग) का अलग प्रसंस्करण शामिल हैं। इसके अलावा प्रसंस्करण के

प्रकार में फ्रीजिंग, निर्जलीकरण, स्प्रे ड्राइंग से लेकर पाउडर बनाना आदि शामिल हैं। अंडे के उत्पादों को प्रशीतित तरल उत्पाद, जमे हुए उत्पाद, सूखे और निर्जलित उत्पाद या विशेष उत्पाद जैसे पूर्व-पकाये गए उत्पादों जैसे अंडा पैटीज़, अंडा पिज्जा, फ्रीज ड्राइड स्क्रेम्बल्ड अंडे आदि में वर्गीकृत किया जा सकता हैं, लेकिन सभी पोषक मूल्यों के साथ, माइक्रोब्स द्वारा उत्पाद के खराब होने की उच्च संवेदनशीलता आती हैं।

अंडे का प्रसंस्करण

अंडे की प्राप्ति दो तरीको से हो सकती हैं

1. इन-लाइन प्रक्रिया- जहां अंडे सीधे फ़ार्म से प्राप्त होते हैं और फ़ार्म अंडा प्रसंस्करण इकाई के पास होता हैं।

2. ऑफ-लाइन प्रक्रिया- अंडे ठेकेदारों से प्राप्त होते हैं, और इन-लाइन प्राप्त करने की प्रक्रिया की तुलना में प्राप्त करने का समय अधिक होता हैं। अंडा प्रसंस्करण इकाई में पहुंचने वाले अंडों को अच्छे से पैक किया जाता हैं, और परिवहन (ट्रांसपोर्ट) किया जाता हैं।

- **धुलाई और सफाई-** अंडा प्रसंस्करण इकाई में फार्म से प्राप्त अंडे फार्म की धूल, पंखों और अंडे पर पक्षियों की ड्रॉपिंग से गंदे होते हैं। अंडे से ढीली हल्की गंदगी को हटाने के लिए जेट वॉटर स्प्रे और सख्त गंदगी को साफ करने के लिए घूमने वाला ब्रश इस्तेमाल किया जाता हैं।

- **गुणवत्ता की जांच**- कैंडलिंग अंडो की गुणवत्ता जांच करने हेतु सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली तकनीको में से एक हैं जहां अंडों की आंतरिक गुणवत्ता की जांच करने के लिए अंडों को तेज रोशनी में कई बार घुमाया जाता हैं। गुणवत्ता जांच के आधार पर उन्हें विभिन्न ग्रेड वर्ग में वर्गीकृत किया जाता हैं और अलग से संसाधित किया जाता हैं। प्रसंस्करण कन्वेयर से सभी गंदे, लीकर और क्षतिग्रस्त अंडे हटा दिए जाते हैं।

- **अंडा तोड़ना-** किसी भी प्रकार के आंतरिक और बाहरी दोषों से मुक्त सभी स्वीकार्य गुणवत्ता वाले अंडो को अंडा तोड़ने की प्रक्रिया के लिए आगे बढ़ाया जाता हैं। इस प्रक्रिया में, अंडे को वैक्यूम के माध्यम से चूसा जाता हैं और अंडे के आंतरिक तरल को प्राप्त करने के लिए दो हिस्सों में तोड़ा जाता हैं। अंडे के तरल को प्रसंस्करण के लिए तैयार किया जाता हैं जबकि अंडे के छिलके को भी प्रोसेस करके संग्रह क्षेत्र या फार्म में ले जाया जाता हैं, जहां इसे पशु या पक्षीयो के आहार के रूप में उपयोग किया जाता हैं।

- **पृथक्करण-** अंडे के निकाले गए तरल को सफेद और जर्दी वाले भाग में अलग करने हेतु पृथक्करण विधि का इस्तेमाल किया जाता हैं। अलग किए गए तरल पदार्थ को ठंडा किया जाता हैं और संबंधित भंडारण टैंकों में स्थानांतरित किया जाता हैं।

- **पाश्चुरीकरण -** अंडे का उच्च पोषक मूल्य माइक्रोबियल संक्रमण को आकर्षित करता हैं, इसलिए माइक्रोबियल संक्रमण को रोकने के लिए, उन्हें उच्च तापमान के अधीन किया जाता हैं और फिर इसे तेजी से कम तापमान पर ठंडा किया जाता हैं। पाश्चुरीकरण के बाद उन्हें या तो सीधे पैक किया जाता हैं या आवश्यकता के अनुसार आगे संसाधित किया जाता हैं, जैसे पाउडर बनाने के लिए फ्रीजिंग ड्राइंग आदि।

- **अंडे को सुखाना-** अंडे को सुखाकर अंडे का पाउडर तैयार किया जाता हैं। उपयोग से पहले अंडे के पाउडर को पानी की वांछित मात्रा में मिलाकर फिर से बनाया जा सकता हैं। पाश्चुरीकरण के बाद सफेद, जर्दी या पूरे अंडे को सुखाने के विभिन्न तरीकों की मदद से सुखाया जा सकता हैं। आमतौर पर अंडों को सुखाने के लिए स्प्रे ड्राइंग की विधि का उपयोग किया जाता हैं। पाश्चुरीकृत तरल अंडे को ड्राइंग कक्ष में एक उच्च दबाव नलिका या एटमाइज़र के माध्यम से स्प्रे बनाने के लिए डाला जाता हैं। सुखाने के लिए कक्ष में गर्म हवा डाली जाती हैं। चूर्णित अंडे को ठंडा करके उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री में पैक किया जाता हैं।

- **अंडो की फ्रीजिंग-** अंडो को फ्रीजिंग द्वारा संरक्षित किया जा सकता हैं। अंडे को छिलके के साथ फ्रीज नहीं किया जा सकता क्योंकि जमने पर तरल पदार्थ के विस्तार के साथ अंडे का छिलका फट जाएगा। इसलिए, अंडे का पूरा तरल या इसे सफेद और जर्दी में अलग कर फ्रीज किया जाता हैं। फ्रीज अवस्था में अंडों के संक्रमण को कम करने के लिए आम तौर पर अंडे के छिलके को तोड़ने से ठीक पहले छिलके को धोया जाता हैं और फिर जितनी जल्दी हो सके फ्रीज किया जाता हैं। पूरे अंडे या जर्दी को भौतिक और कार्यात्मक गुणों में परिवर्तन के बिना 3.5 से 4 मिनट के लिए 60-61.5 डिग्री सेल्सियस पर पाश्चुरीकृत किया जाता हैं। अंडे की सफेदी अधिक तापमान के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं और पाश्चुरीकरण तापमान में आसानी से जम (कोगुलेट होना) जाती हैं। पाश्चुरीकृत किये गए पूरे तरल या दोनों अलग-अलग भागो को उपयुक्त कंटेनर में रखा जाता हैं और -29 डिग्री सेल्सियसपर परिचालित हवा के साथ फ्रीजर रूम में जमाया जाता हैं। जमने की प्रक्रिया 48-72 घंटों में पूरी होती हैं।

- **भंडारण (स्टोरेज)-** भंडारण के दौरान यथासंभव कम से कम तापमान रखा जाता हैं। -1 से -2 डिग्री सेल्सियस पर रखे जाने पर अंडे के उत्पादों की शेल्फ लाइफ 3-4 महीने तक हो सकती हैं। उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए तरल अंडे को पाश्चुरीकरण से पहले भी 4 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान पर रखा जाता हैं। अंडा प्रसंस्करण उद्योग खाद्य सुरक्षा में सुधार के लिए एक उच्च अवसर हैं क्योंकि उपभोक्ताओं के लिए रोगाणु संक्रमण मुख्यतः साल्मोनेला अभी भी एक महत्वपूर्ण जोखिम हैं|

सफलता की गाथाये

- लिशियस कंपनी

जिस समय, भारत में मांस के अच्छे ऑनलाइन स्टोर नहीं थे। एकमात्र उपलब्ध विकल्प सुपरमार्केट या कसाई की दुकानें थीं जो खराब गुणवत्ता वाले मांस और पोल्ट्री उत्पादों को उच्च कीमतों पर मिला करता था।उसी समय अभय हंजूरा और विवेक गुप्ता आईआईटी दो युवा ने 2015 में एक छोटासा पोल्ट्री का स्टार्टअप (लिशियस कंपनी) खोला, जो ताजा, उच्च गुणवत्ता वाला पोल्ट्री का मांस ग्राहकों उपलब्ध कराने के लिए पिछले कुछ सालो में अग्रेसर बनी हैं। अपनी स्थापना के बाद से, लिशियस ने अविश्वसनीय वृद्धि की 2016 में, कंपनी ने टाइगर ग्लोबल मैनेजमेंट के नेतृत्व में सीरीज बी फंडिंग में 25 मिलियन डॉलर जुटाए। इसके बाद वर्टेक्स वेंचर्स के नेतृत्व में 2018 में $30 मिलियन सीरीज़ की ऊंचाई हासिल की। लिशिअस ने अब कुल 75 मिलियन डॉलर जुटाए हैं और यह भारत में बहुत ही कम समय मे सबसे तेजी से बढ़ने वाली कंपनियों में से एक बन चुकी एक हैं।

सारांश

आने वाले समय मे जिसे मा. प्रधानमंत्री अमृतकाल कहते हैं, जिसमे तेज विकास, महिलाओं की भागेदारी, ग्राहको में अपने खाने के और सेहत के प्रती जागरुकता ईत्यादी पोल्ट्री के प्रसंस्करण को अनिवार्य एवं एक उत्तम आय का उमदा अवसर प्रदान करेगा। इसलिय किसानो को अपनी पुरानी खेती कि मानसिकता को बदलना होगा और किसान उद्यमिता कि तरह सोच लाने कि जरुरत हैं।

मूल्यवर्धित मांस उत्पाद

योगेश प्र. गाडेकर, रितुपर्णा बॅनर्जी, अरविन्द सोनी[1], जी. कंदीपन, एम. मुथुकुमार, अरूप रतन सेन एवं सुखदेव ब. बारबुद्धे

भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, चेंगिचेर्ला, हैदराबाद-500092 (तेलंगाणा)
[1]भाकृअनुप- केंद्रीय भेड़ और ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर-304501 (राजस्थान)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:yogirajlpt@gmail.com

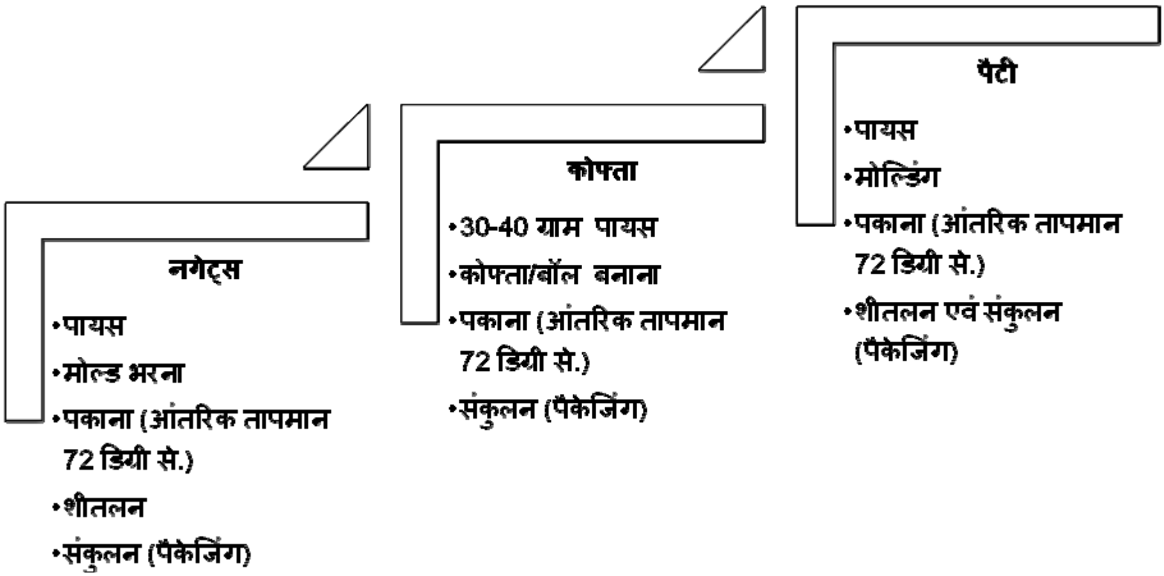
प्राचीन काल से ही मांस हमारे आहार का विभिन्न अंग रहा हैं। मांस हमारे मानवीय भोजन में प्रोटीन का उत्तम स्त्रोत हैं, जो शरीर के विकास के लिए अति आवश्यक हैं। ना केवल पोषण के महत्व से ये उपभोक्ताओं की एक मुख्य पसंद हैं बल्कि बाजार में उपलब्ध तरह-तरह के रेडी-टू-ईट मांस उत्पादों की वजह से यह व्यस्त जीवन में पूरी तरह शामिल हो गया हैं। मांस के प्रसंस्करण से विभिन्न प्रकार के मूल्य सवंर्धित उत्पाद बनाए जा सकते हैं। मूल्य संवर्धन ना केवल उपभोक्ताओं के स्वाद कलिकाओं को सन्तुष्ट करने में सहयोग देता हैं, बल्कि अधिक मुनाफा भी देता हैं। आजकल उपभोक्ताओं की रूची स्वस्थ एवं अधिक गुणवत्ता वाले पदार्थों में अधिक हैं। बडे-बडे मेट्रों शहरों में यह उत्पाद उपलब्ध हैं। मांस गुणवत्ता की वृद्धि में प्रसंस्करण का बहुत अधिक योगदान हैं।

सारणी- 1 विभिन्न प्रसंस्करित उत्पाद

क्र.स.	प्रसंस्करित उत्पाद	उदाहरण
1.	पायस/लुगदी आधारित उत्पाद	नगेटस, पैटीज, सासेज, लोफ, मीट रोल्स
2.	भारतीय परम्परागत उत्पाद	सीक कबाब, कोफ्ता, समोसा, तंदूरी, बिरयानी, कोरमा
3.	आलेपित मांस उत्पाद	आलेपित मीट बाइटस, आलेपित नगेटस एवं पैटीज
4.	क्युअर्ड एवं धूम्रित उत्पाद	हेम, बेकन, सासेज
5.	पुर्नरचित मांस उत्पाद	रोल स्टीक्स, चॉप्स
6.	स्वतः स्थायी मांस उत्पाद	आचार, फरमेन्टेड उत्पाद, मध्यवर्ती नमी वाले उत्पाद
7.	स्वास्थ्यवर्धक मांस एवं मांस उत्पाद (डिजाईनर मांस उत्पाद)	कम वसा, कम नमक ज्यादा रेशे, ओमेगा-3 युक्त पदार्थ
8.	किण्वित मांस उत्पाद	किण्वित सॉसेज

1. पायस/लुगदी आधारित मांस उत्पाद

इन उत्पादों को हड्डीरहित मांस का कीमा करके बनाया जाता हैं। पायस को नमक, पॉलीफोस्फेट, मसालों, बाइंडरों आदि के साथ मिश्रण करके तैयार किया जाता हैं। कठोर मांस और आंतरिक अंगों का प्रभावी उपयोग कर खाने, गरम करने और परोसने के लिए तैयार एवं पारंपरिक सुविधा उत्पादों को तैयार किया जा सकता हैं। इमल्शन उत्पादों को प्रशीतन तापमान पर 15 दिनों और जमे हुए तापमान पर 3 माह के लिए संग्रहीत किया जा सकता हैं।



2. भारतीय परम्परागत उत्पाद

मांसकरी - भारत का सबसे ज्यादा प्रचलित मांस उत्पाद हैं। करी बनाने हेतु मांस के टुकडों को मेरीनेट कर उन्हें तेल में तल लेते हैं। प्याज और लहसुन की लुगदी के साथ पकाते हैं इसके उपरान्त स्वाद के अनुसार मसालों का उपयोग करते हैं।

सीक कबाब -सीक कबाब बनाने हेतु मांस को पीसकर नमक मसाले अण्डा आदि मिलाकर लुगदी तैयार करते हैं। लुगदी को लौहे की सीकों में लगाकर आग पर पकाते हैं।

मांस समोसा- मांस को पीसकर उबले आलू की लुगदी के साथ फ्राई करते हैं और इस मिश्रण को आटे से बने समोसा कवर के अन्दर भरकर कुरकुरे होने तक तलते हैं।

3. आलेपित/एनरोबड मांस उत्पाद

एनरोबिंग उत्पादों को खाद्य कोटिंग लागू करने की प्रक्रिया हैं। इसमें तीन अलग-अलग चरण शामिल हैं, यानी प्री-डस्टिंग, बैटरिंग और ब्रेडिंग। एनरोबिंग मांस उत्पादों के लिए कई फायदे लाता हैं जैसे मूल्य संवर्धन, उपभोक्ताओं के लिए बहुमुखी प्रतिभा और पोषक तत्वों के मूल्य में सुधार के साथ-साथ उत्पादों के खाने के गुण भी। एनरोबिंग प्रक्रिया उत्पाद की बनावट में सुधार कर, उत्पाद की लागत को कम करता हैं, जिससे यह मूल्यवर्धन और बेहतर उपभोक्ता स्वीकार्यता के लिए एक अवसर हैं।

एनरोबिंग अन्य लाभों में भी योगदान देता हैं जैसे पोषक मूल्य को संरक्षित करना, नमी और वजन घटाने को कम करना, और रस और कोमलता में सुधार करना। खाद्य पदार्थों के साथ मांस उत्पादों की एनरोबिंग कोटिंग मांस उत्पादों के लिए विविधता की स्वीकार्यता और निर्माण को बढ़ाती हैं। प्रोसेसर के लिए लाभ बढ़ाते हुए एनरोबिंग उपभोक्ता को सुविधा और विविधता प्रदान करता हैं। पूरे अंडे के तरल और आटे का उपयोग मांस उत्पादों में बाइंडर के रूप में किया जाता हैं। पूरे अंडे के तरल में उच्च प्रोटीन, वसा और पर्याप्त पानी होता हैं। ब्रेड क्रम्ब्स, जो मुख्य रूप से गेहूँ के आटे से मिलकर बनता हैं, ग्लूटेन प्रोटीन की उपस्थिति के कारण एनरोबड उत्पादों को एक विशेषता बनावट देता हैं। एनरोबिंग से संवेदी और भंडारण गुणवत्ता में सुधार आता हैं।

4.क्युअर्ड एवं धूम्रित उत्पाद

मांस से प्राप्त प्राथमिक कट को नमक, नाइट्राइट, चीनी, फॉस्फेट के मिश्रण में डुबाकर रखते हैं और चंक्स को ओवन में धुऐं के साथ पकाया जाता हैं। इस तरह के उत्पादों के रंग एवं महक को काफी पसंद किया जाता हैं।

5. पुनर्गठित/ पुर्नरचित उत्पाद

पुनर्गठन, मांस का आंशिक या पूर्ण पृथक्करण और उसी या अलग रूप में सुधार करना हैं। इस प्रकार के उत्पाद उपभोक्ता द्वारा पसंद किए जाते हैं। कम गुणवत्ता वाले मांस के टुकडों का सदुपयोग करने हेतु पुर्नरचित उत्पाद बनाये जाते हैं। मांस के छोटे टुकडों को रसायनों द्वारा एक साथ जोडकर बड़ा टुकडा बनाया जाता हैं और इच्छित आकार में काटा जाता हैं। पुनर्गठित मांस उत्पाद बनाने हेतु मांस के छोटे-छोटे टुकड़े बनाये जाते हैं। इसके पश्चात गैर -मांस सामग्री के साथ टम्बलेर या मसाजर मशीन में मिक्स किये जाते हैं। बाद में इनको इच्छित सांचो में भरकर संतुलन के लिए प्रशीतन तापमान पर रखा जाता हैं। तत्पश्चात फ्रीजर में चौबीस घंटों के लिए रखा जाता हैं। अगली कड़ी में पकाया जाता हैं और इच्छित आकर के स्लाइसेस में काटा जाता हैं।

6. स्वतः स्थायी उत्पाद

मांस एक पोषक भोजन हैं। लेकिन इसके कारण, मांस और मांस उत्पादों को भंडारण और विपणन के दौरान प्रशीतन तापमान की आवश्यकता होती हैं। मांस खराब करने वाले सूक्ष्मजीवों और आम खाद्य जनित रोगजनकों के प्रसार के लिए, मांस एक उपयुक्त वातावरण प्रदान करता हैं। सुरक्षा और गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए संरक्षण तकनीकों को लागू किया जाना चाहिए। मांस के ताजा या संसाधित रूप में संरक्षण के लिए काफी ऊर्जा की आवश्यकता होती हैं। उष्णकटिबंधीय देशों में मांस और मांस उत्पादों के भंडारण की समस्या गंभीर हैं। इन दिनों में ऐसे खाद्य पदार्थों को विकसित करने की आवश्यकता हैं जो स्वतः स्थायी हैं ताकि प्रशीतन की सहायता

के बिना विभिन्न स्थानों में वितरित किया जा सकता हैं। इस तरह के उत्पाद बनाने में शुरुआती निवेश कम हैं। युवाओं के लिए रोजगार पैदा करने के कारण ग्रामीण उद्यमियों के लिए बेहतर आय पैदा करता हैं। उत्पाद बाधा तकनीक (Hurdle Technology) अवधारणा का उपयोग करके बनाए जाते हैं। आर्द्रता, पानी की गतिविधि और पीएच को नियोजित किया जाता हैं। 3 महीने या उससे अधिक समय तक स्वतः स्थायी हैं। स्वयं स्थायी उत्पादों में डिब्बा बन्द मांस उत्पाद, मांस का अचार, फरमेन्टेड मांस पदार्थ इत्यादि संकलित हैं।

मांस का अचार: पारंपरिक, स्वतः स्थायी एवं खाने के लिए तैयार उत्पाद हैं। सामान्य तापमान पर 100 दिनों तक स्वतः स्थायी हैं। वयस्क जानवरों के मांस का प्रभावी उपयोग किया जा सकता हैं।

7. स्वास्थ्यवर्धक मांस एवं मांस उत्पाद

मांस एवं मांस के उत्पादों को स्वास्थ्यवर्धक बनाने के लिये 3 प्रकार की युक्तियों का प्रयोग किया जा सकता हैं जिनका मुख्य लक्ष्य मांस के प्राकृतिक रूप से उपस्थित हानिकारक पदार्थों को कम करना या समाप्त करना या फिर उन पदार्थों से मांस को युक्त करना जो की बहुत ही पौष्टिक एवं स्वास्थ्यवर्धक हो।

वसा कम करना - वसा कम करने में महत्वपूर्ण योगदान कम वसा वाले मांस के चयन का हैं। दूसरे महत्वपूर्ण कारकों में, अमांसीय खाद्य पदार्थों एवं प्रयोग की गई प्रक्रिया शामिल हैं। कम वसा पदार्थों के पेटीज, बोलोगना नगेट्स इत्यादि उदाहरण हैं। वसा रिप्लेसर इसमें प्रमुख भूमिका निभाते हैं।

फेट्टी अम्लों में बदलाव - यह बदलाव पशुजन्य चरबी को गुणकारी पदार्थों से बदलकर आसानी से किया जा सकता हैं। गुणकारी पदार्थों में संतृप्त अम्ल जैसे की ओलिक अम्ल, मछली का तेल, वेजीटेबल तेल (सोयाबीन, जैतून, कपास के बीज का तेल) शामिल हैं।

नमक की मात्रा कम करना- ज्यादा नमक रक्त चाप के लिए हानिकारक हैं। सोडियम के स्थान पर पोटेशियम या फिर मैग्नीशियम नमक संतोषजनक परिणाम दे सकते हैं। परन्तु कम नमक से उत्पाद के स्वाद पर काफी बुरा प्रभाव पड़ता हैं। परन्तु फॉस्फेट को अगर मांस के उत्पादों में डालें तो यह स्वाद पर पड़ने वाले बुरे प्रभाव को खत्म कर देता हैं। कम नमक वाले मास उत्पादों की मांग उपभोक्ताओं में काफी बढ़ गयी हैं।

अधिक रेशामय मांस उत्पाद - रेशायुक्त पदार्थ जैसे की जौ, शकरकंदी, सोया, सेब इत्यादि को मांस के उत्पादों में डालकर शोध किया गया हैं जिससे निष्कर्ष निकाला गया की इन पदार्थों से मांस में रेशे की मात्रा बढ़ जाती हैं जो पाचन तंत्र के लिए लाभदायक हैं।

8. किण्वित मांस उत्पाद

मांस किण्वन एक कम ऊर्जा, जैविक अम्लीयता, परिरक्षण विधि हैं जिसके परिणाम स्वरूप उत्पादों में विशिष्ट गुण जैसे स्वाद और रंग, सूक्ष्मजीवविज्ञानी सुरक्षा, कोमलता, और अन्य वांछनीय विशेषताएँ विकसित हो जाती हैं। किण्वित उत्पादों में सूक्ष्मजीवों के कारण कुछ परिवर्तन होते हैं जिससे उत्पादों का पीएच कम होता हैं। लैक्टिक एसिड से किण्वित मांस उत्पादों में रोगाणुरोधी गुण उत्पन्न होते हैं । किण्वन में लैक्टिक-एसिड जीवाणु (एलएबी) शामिल हैं। पीएच की कमी और पानी गतिविधि का कम होना दोनों बाधाएं हैं जो सूक्ष्मजीवों के वृद्धि को रोकते हैं। किण्वित मांस उत्पादों की विविधता विशेष रूप से किण्वन समय और तापमान संयोजन, मांस, उपयोग किए जाने वाले योजक (जैसे नाइट्रेट या नाइट्राइट) निर्धारित करते हैं।

अतः इस तरह विभिन्न प्रसंस्करण तरीकों से कई तरह के स्वादिष्ट मांस उत्पाद बनाए जा सकते हैं जो न केवल स्वास्थ्यवर्धक हैं बल्कि रोजगार और आय भी बढ़ाते हैं।

सभी मांस उत्पादों को मानक खाद्य सुरक्षा और स्वच्छता की स्थिति के तहत तैयार किया जाना चाहिए और भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (Food Safety and Standards Authority of India, FSSAI) मानदंडों के अनुसार बेचा जाना चाहिए। एफ.एस.एस.ए.आई. का मतलब फूड सेफ्टी एंड स्टैंडर्ड्स अथॉरिटी ऑफ इंडिया हैं जो एक ऐसा संगठन हैं जो भारत में खाद्य कारोबार की निगरानी और संचालन करता हैं। मांस प्रसंस्करण इकाई स्थापित करने हेतु बॉउल चॉपर, मीट मिन्सर, स्टफर, फ्रीज, डीपफ्रीजेर जैसे उपकरणों की जरुरत होती हैं। साथ ही

एफ.एस.एस.ए.आई. प्रमाण पत्र, प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, स्थानीय निकाय (पंचायत/पंचायत निगम) पंजीकरण आदि प्रमाणपत्रों की आवश्यकता होती हैं।संतुलित आहार सुनिश्चित करने में, मांस और मांस उत्पाद अतिशय महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस व्यवसाय में, सरल और उचित मांस प्रसंस्करण तकनीकों के साथ प्रभावी विपणन बहुत जरुरी हैं। उपभोक्तांओं की मांग को बनाए रखने के लिए उचित प्रसंस्करण करके स्वच्छ मांस उत्पादन सुनिश्चित करने का सही समय हैं।

एंटीऑक्सिडेंट से भरपूर कृषि-अपशिष्ट एवं गुणवत्तापूर्ण मांस उत्पादन: एक अंतर्दृष्टिपूर्ण लेख

[1]गौरी जैरथ*, [1]रजत बगदास, [2]अशीम कुमार बिस्वास, [2]अशोक कुमार वर्मा एवं [1]गोरख मल

[1]भाकृअनुप- भारतीय पशु-चिकित्सा अनुसन्धान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पालमपुर-176061 (हि. प्र.)

[2]भाकृअनुप- भारतीय पशु-चिकित्सा अनुसन्धान संस्थान, इज्जतनगर बरेली-243122 (उ. प्र.)

*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: gaurilpt@gmail.com

मांस उद्योग, मांस उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार करने के बढ़ते दबाव का सामना कर रहा हैं। उच्च पोषक मूल्य और स्वास्थ्य लाभ के मांस और मांस उत्पाद अब उपभोक्ताओं की स्वीकार्यता के शीर्ष पर हैं जो लिपिड ऑक्सीकरण के कारण बहुत कम हो जाते हैं। लिपिड ऑक्सीकरण पोषण गुणवत्ता (फैटी एसिड), उत्पाद सुरक्षा (बासीपन और विषाक्त मेटाबोलाइट्स) और संवेदी विशेषताओं (रंग और स्वाद) पर प्रतिकूल प्रभाव डालता हैं। दोनों आंतरिक (हीम आयरन) और बाहरी कारक (विकिरण, ताप, संतृप्ति, आदि) मांस को ऑक्सीकरण प्रक्रिया के लिए अतिसंवेदनशील वस्तु बनाते हैं। कच्चे मांस उद्योग को लिपिड ऑक्सीकरण के कारण बड़े आर्थिक नुकसान का सामना करना पड़ता हैं क्योंकि हीम आयरन प्रो-ऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करता हैं जो उम्र बढ़ने, प्रसंस्करण और भंडारण के दौरान ऑक्सीकरण की सुविधा देता हैं जिससे उपभोक्ताओं की अस्वीकृति होती हैं। मांसपेशियों की एंटीऑक्सीडेंट स्थिति मांस में ऑक्सीडेटिव गिरावट से बचने में मदद करती हैं और मांस की गुणवत्ता को बनाए रखने में मदद करती हैं।

एंटीऑक्सिडेंट यौगिक होते हैं जो प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आर. ओ. एस.) और अन्य मुक्त कणों के हानिकारक प्रभावों को रोकने या बेअसर करने में सक्षम होते हैं, जिससे कोशिकाओं और ऊतकों को ऑक्सीडेटिव क्षति से बचाया जा सकता हैं। आर ओ एस और अन्य मुक्त कणों के संचय से सेलुलर क्षति, बिगड़ा हुआ शारीरिक कार्य और पुरानी बीमारियों का विकास हो सकता हैं। एंटीऑक्सिडेंट, मांस उत्पादों में लिपिड ऑक्सीडेशन को रोकते हैं जो बासीपन और बेस्वाद का एक प्रमुख कारण हैं। इसके परिणामस्वरूप लंबी शैल्फ लाइफ, बेहतर स्वाद और उपभोक्ता की स्वीकार्यता में वृद्धि हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त, एंटीऑक्सिडेंट मांस के रंग की स्थिरता, बनावट और कोमलता में सुधार कर सकते हैं, जो महत्वपूर्ण गुण हैं जो मांस उत्पादों की संवेदी गुणवत्ता और मूल्य को प्रभावित करते हैं।

एंटीऑक्सिडेंट विभिन्न स्रोतों से प्राप्त किए जा सकते हैं, जिनमें आहार पूरक, पौधों के अर्क और कृषि-अपशिष्ट शामिल हैं। कृषि-अपशिष्ट, कृषि उत्पादन के उप-उत्पाद हैं जो कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण और निर्माण के दौरान उत्पन्न होते हैं जिनका का उत्पादन मुख्य उत्पाद के प्रकार पर निर्भर करता हैं (सारणी 1) । ये अपशिष्ट अक्सर पॉलीफेनोल्स, फ्लेवोनोइड्स, कैरोटीनॉयड्स और टोकोफेरोल्स जैसे बायोएक्टिव यौगिकों से भरपूर होते हैं, जिनमें एंटीऑक्सीडेंट गुण पाए जाते हैं। पशुओं के चारे के लिए एंटीऑक्सिडेंट के स्रोत के रूप में इकृषि-अपशिष्ट का उपयोग पशु स्वास्थ्य और उत्पादकता में सुधार के साथ-साथ अपशिष्ट और पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने सहित कई लाभ प्रदान कर सकता हैं।

सारणी 1:विभिन्न फलों और सब्जियों के प्रसंस्करण से उत्पन्न अपशिष्ट का प्रतिशत

क्रमांक	फल/सब्जियां	अवशेष	अपशिष्ट का प्रतिशत
1.	सेब	छिलका, खली, बीज	25
2.	आम	छिलका, बीज	45
3.	सिट्रस	छिलके, चीर, बीज	50
4.	टमाटर	छिलका, कोर, बीज	20
5.	अनानस	छिलका, कोर	33
6.	अंगूर	तना, छिलका, बीज	20
7.	अमरूद	छिलका, कोर, बीज	10
8.	आलू	छिलका	15
9.	मटर	छिलका	40
10.	केला	छिलका	35

कृषि-अपशिष्ट एवं एंटीऑक्सिडेंट

आहार संबंधी एंटीऑक्सिडेंट फल, सब्जियां, नट और बीज सहित विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों में पाए जा सकते हैं। हालाँकि, इनमें से कई स्रोत महंगे हैं और आसानी से उपलब्ध नहीं हैं, खासकर विकासशील देशों में। कृषि-अपशिष्ट एंटीऑक्सिडेंट के प्रचुर और सस्ते स्रोत का प्रतिनिधित्व करते हैं जिनका उपयोग मांस की गुणवत्ता में सुधार के लिए किया जा सकता हैं।

कृषि-खाद्य उद्योग से प्राप्त कृषि-अपशिष्ट को बायोएक्टिव यौगिकों का एक सस्ता स्रोत माना जाता हैं, जिसमें डायट्रीफाइबर, फेनोलिक यौगिक, फैटी एसिड, अमीनो एसिड, प्रीबायोटिक्स, खनिज, विटामिन, कैरोटीनॉयड और अन्य फाइटोकेमिकल्स शामिल हैं। छिलके, खली और बीज के अंश फलों और सब्जियों के मुख्य सह-उत्पाद हैं । माना जाता हैं की फलों के अखाद्य भाग में उनके खाद्य भाग की तुलना में समान या उससे भी अधिक मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट घटक और पोषण सामग्री होती हैं। शोध मैं, कृषि-अपशिष्ट अंशों में बायोएक्टिव यौगिकों में एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि के साथ-2, बेहतर फाइटोकेमिकल प्रोफाइल पाया गया हैं। कई अध्ययनों में कृषि-अपशिष्टों की आहारीय प्रतिऑक्सीकारकों के स्रोत के रूप में उनकी क्षमता के लिए जाँच की गई हैं, जिनमें आम का छिलका, अनार का छिलका, टमाटर एवं सेब का अपशिष्ट शामिल हैं और इनमें पॉलीफेनोल्स, फ्लेवोनोइड्स और कैरोटीनॉयड्स सहित कई बायोएक्टिव यौगिक होते हैं, जिनमें एंटीऑक्सीडेंट गुण पाए जाते हैं (सारणी 2)।

सारणी 2: कुछ मुख्य कृषि-अपशिष्ट में उपस्थित बायोएक्टिव यौगिक

उत्पाद	**उप-उत्पाद**	**बायोएक्टिव यौगिक**
सेब	बीज	टोटल फेनोलिक कंटेंट, फ्लेवोनोइड्स, एंथोसायनिन
	छिलका	टोटल फेनोलिक कंटेंट, फ्लोज़िडज़िन, एलेगिक एसिडए, एपिकाटेचिन, कैफिकैसिड, कैटेचिन, फेरुलिकैसिड, प्रोटोकेचुइकासिड, गैलिक एसिड
	सेब खली	टोटल फेनोलिक कंटेंट
अवोकेडो	छिलका	हाइड्रॉक्सीबेन्ज़ोइक एसिड, हाइड्रॉक्सी सिनामिक एसिड डेरिवेटिव फ्लेवोनोइड डायटरी फाइबर
	बीज	क्विनिक, साइट्रिक, 1-कैफॉयल क्विनिक, 4-कैफॉयलक्विनिक एसिड, प्रोसायनिडिन ए 1 और ए2
मैंगो	छिलका	पॉलीफेनोल, फ्लेवोनोइड्स, कैरोटीनॉयड्स, डाइटरी फाइबर,
	बीज	पॉलीफेनोल
	मैंगो सीड कर्नेल	पॉलीफेनोल
चुकंदर	खली	पॉलीफेनोल, बीटालेन, फ्लेवोनोइड्स, आहार फाइबर, विटामिन
गाजर	छिलका	पॉलीफेनोल, फ्लेवोनोइड्स, कैरोटीनॉयड्स, डाइटरी फाइबर, विटामिन
	पोमेस	डाइटरी फाइबर, कार्बोहाइड्रेट

मांस की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता

मांस की गुणवत्ता पशु आनुवंशिकी, पोषण और प्रबंधन प्रथाओं सहित विभिन्न कारकों से प्रभावित होती हैं। हालांकि, भंडारण और प्रसंस्करण के दौरान मांस की गुणवत्ता में गिरावट के लिए मुक्त कणों के कारण होने वाले ऑक्सीडेटिव तनाव का प्रमुख योगदान हैं। एंटीऑक्सिडेंट मुक्त कणों को बेअसर करके और लिपिड ऑक्सीकरण को रोककर ऑक्सीडेटिव तनाव को कम कर सकते हैं, जिससे मांस की गुणवत्ता में सुधार होता हैं। मांस की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता को तकनीकी या शारीरिक रूप से बढ़ाया जा सकता हैं । तकनीकी तरीके में मांस में एंटीऑक्सिडेंट का प्रत्यक्ष समावेश शामिल हैं, एवं शारीरिक तरीके में पशु आहार में एंटीऑक्सिडेंट का आहार समावेश शामिल हैं। पशु आहार में एंटीऑक्सिडेंट बेहतर हैं क्योंकि इससे इन-विवो और इन-विट्रो ऑक्सीडेटिव तनाव पर दो-तरफ़ा कार्रवाई होती हैं, जिससे पशु स्वास्थ्य और मांस की गुणवत्ता दोनों बनी रहती हैं। मांस की गुणवत्ता में सुधार करने और लिपिड ऑक्सीकरण को कम करने के लिए, एंटीऑक्सीडेंट के प्रत्यक्ष रूप से शामिल करने की तुलना में, पशु आहार में उनके समावेशन के निम्नलिखित लाभ हैं:

1. आहार समावेशन एक सुविधाजनक रणनीति हैं
2. एंटीऑक्सीडेंट को फॉस्फोलिपिड्स की आंतरिक और बाहरी परत में समान रूप से वितरित करने का मौका मिलता हैं
3. आहार समावेशन से ऑक्सीडेटिव क्षति को सेल-बाउंड एंटीऑक्सिडेंट्स द्वारा बेहतर तरीके से नियंत्रित किया जा सकता हैं
4. आहार समावेशन से संवेदी गुण अपरिवर्तित रहते हैं, विशेष रूप से स्वाद

पशु आहार में कृषि-अपशिष्ट एंटीऑक्सीडेंट एवं गुणवत्तापूर्ण मांस

कई शोधों ने यह पुष्टि की हैं की कृषि-अपशिष्ट को पशु आहार में सफल रूप से बिना किसी हानि के समावेश कर सकते हैं। फिलीपींस में 5000 फीडलॉट बीफ मवेशियों पर किए गए एक अध्ययन से पता चला की अगर अनानास की खली को 90% और 10% कंसन्ट्रेट मिश्रण जानवरों को खिलाया जाये, तो 600- 700 ग्राम/दिन की वजन वृद्धि, ग्रोइंग और फिनिश्ड स्टीयर में मिल सकती हैं । आम के बीज गुठली जैसे आम के उप-उत्पादों में 6% डी सी पी, 70% टी डी एन, और 5-7% टैनिन होते हैं और इन्हें पशुधन राशन में एक घटक के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता हैं। सूखे सेब के पोमेस में 7.7% प्रोटीन (सीपी) और 5.0% ईथर का अर्क (ईई) होता हैं और इसमें 1.86 मैकल मेटाबोलाइज़ेबल एनर्जी (एम ई)/किग्रा डीएम और 1.06–1.12 मैकल शुद्ध

ऊर्जा (एनई)/किग्रा डी एम होती हैं। इसे आहार में 15% समावेश पर सबसे अच्छा शामिल किया जा सकता हैं और इसे 30% तक शामिल किया जा सकता हैं।

कृषि-अपशिष्ट एंटीऑक्सिडेंट सहित बायोएक्टिव यौगिकों से भरपूर होता हैं, जिसका पशु के स्वास्थ्य एवं मांस की गुणवत्ता पर लाभकारी प्रभाव पड़ता हैं। पशुओं के चारे में कृषि-अपशिष्ट एंटीऑक्सिडेंट का उपयोग मांस की गुणवत्ता में कई तरह से सुधार करने के लिए दिखाया गया हैं। एंटीऑक्सिडेंट लिपिड ऑक्सीकरण को रोक या देरी कर सकते हैं, जो मांस उत्पादों में बासीपन और बेस्वाद का एक प्रमुख कारण हैं। इसके परिणामस्वरूप लंबी शैल्फ लाइफ, बेहतर स्वाद और उपभोक्ता की स्वीकार्यता में वृद्धि हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त, एंटीऑक्सिडेंट मांस के रंग की स्थिरता, बनावट और कोमलता में सुधार कर सकते हैं, जो महत्वपूर्ण गुण हैं जो मांस उत्पादों की संवेदी गुणवत्ता और मूल्य को प्रभावित करते हैं।

कई अध्ययनों ने पशुधन आहार में एंटीऑक्सिडेंट के स्रोत के रूप में कृषि-अपशिष्ट के उपयोग की जांच की हैं। उदाहरण के लिए, अंगूर पोमेस, जो वाइन मेकिंग का एक उत्पाद हैं, जब शूकर को खिलाया गया, तब उससे उत्पादित मांस में, कम लिपिड ऑक्सीकरण एवं मांस रंग स्थिरता पायी गयी। जैतून के तेल के उत्पादन के उप-उत्पाद जैतून के पत्तों में भी उच्च स्तर के फेनोलिक यौगिक होते हैं जो लिपिड ऑक्सीकरण को कम करके मांस की गुणवत्ता में सुधार करने के सक्षम मिला हैं। इसी तरह, एक अध्ययन ने दिखाया की अनार के छिलके के अर्क को शूकर के आहार में शामिल करने से मांस की गुणवत्ता में सुधार हुआ, जिसमें कोमलता में वृद्धि और लिपिड ऑक्सीकरण में कमी शामिल हैं। अनार के उप-उत्पाद साइलेज के रूप में मेमनों को दिए जा सकते हैं। इनका पशु आहार में 240 ग्राम/किलो शुष्क पदार्थ की दर पर कुल मिश्रित राशन के रूप में समावेशन पशु के विकास एवं कारकस विशेषताओं पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं डालता, और साथ ही उत्पादित मांस की एंटीऑक्सीडेटिव क्षमता और पोषण और कार्यात्मक गुणों में सुधार करता हैं। एक रिपोर्ट में यह पाया गया की जई के उप-उत्पादों में मौजूद फेनोलिक यौगिकों में काफी एंटीऑक्सीडेंट क्षमता होती हैं और शूकर के जीव और मांस की ऑक्सीडेटिव स्थिरता पर लाभकारी प्रभाव पड़ता हैं। रोज़मेरी के उप-उत्पादों को भी एंटीऑक्सिडेंट के स्रोत के रूप में पशु आहार में सफलतापूर्वक उपयोग किया गया हैं। रोज़मेरी युक्त प्रायोगिक आहार का ब्रॉयलर, शूकर, टर्की, शुतुरमुर्ग और भेड़ पर परीक्षण किया गया हैं और पाया गया हैं की इसमें प्रशीतित कच्चे मांस में लिपिड ऑक्सीकरण को रोकने की क्षमता हैं।

निष्कर्ष

कृषि अपशिष्ट एक महत्वपूर्ण पर्यावरणीय मुद्दा हैं जो पर्यावरण और मनुष्यों और जानवरों के स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकता हैं। इन नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए पशु चारा के रूप में कृषि अपशिष्ट का संयुक्त रूप में उपयोग करना एक आशाजनक समाधान हैं। पशु चारे के रूप में इन कृषि-कचरे का उपयोग पर्यावरण पर कृषि अपशिष्ट की बढ़ती चिंताओं को दूर कर सकता हैं जबकि पशुओं के लिए पोषक तत्वों का एक मूल्यवान स्रोत प्रदान कर सकता हैं। पशु आहार में कृषि-अपशिष्ट का उपयोग न केवल कृषि-अपशिष्ट संबंधी पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने में मददगार हैं बल्कि प्राकृतिक रूप से मांस की गुणवत्ता बनाये रखने में सक्षम हैं। कृषि-अपशिष्ट एंटीऑक्सिडेंट सहित बायोएक्टिव यौगिकों का एक प्रचुर और सस्ता स्रोत हैं, जो की मांस की गुणवत्ता पर लाभकारी प्रभाव दिखाते हैं। आहार संबंधी एंटीऑक्सिडेंट के स्रोत के रूप में कृषि-अपशिष्ट की क्षमता को पूरी तरह से समझने और उन्हें पशु आहार में शामिल करने के लिए प्रभावी रणनीति विकसित करने के लिए और अधिक शोध की आवश्यकता हैं।

वर्तमान परिदृश्य में लोथ/ मांस विसंदूषण की तकनीक

अरविन्द सोनी*[1], योगेश प्र. गाडेकर[2] और अरूण कुमार तोमर[1]
[1]भाकृअनुप- केंद्रीय भेड़ और ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर-304501 (राजस्थान)
[2]भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, चेंगिचेर्ला, हैदराबाद-500092 (तेलंगाणा)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: lugaks3311@gmail.com

विश्व स्तर पर, सुरक्षित, स्वस्थ और पौष्टिक मांस और संबद्ध उत्पादों की मांग बेहतर स्वाद के साथ विस्तारित शेल्फ आयु के साथ बढ़ रही हैं। सूक्ष्मजीवीय सुरक्षा मांस एवं मांस उत्पादों में व्याप्त अनिवार्य चुनौतियों में से एक हैं, क्योंकि वे सूक्ष्मजीवों विशेष रूप से रोगजनक जीवाणु के विकास के लिए एक आदर्श माध्यम प्रदान करते हैं। इन रोगाणुओं के परिणामस्वरूप मांस एवं मांस उत्पादों की गुणवत्ता में गिरावट आ सकती हैं, जो लोगों द्वारा उपभोग किए जाने पर खाद्य जनित रोगों का कारण बन सकती हैं, जिससे सामाजिक एवं आर्थिक प्रभाव होता हैं। कई संरक्षण प्रौद्योगिकियां जैसे रासायनिक और जैविक हस्तक्षेप सूक्ष्म जीवों के विकास को धीमा करने या निष्क्रिय करने के लिए प्रभावी हैं जो आमतौर पर खाद्य जनित रोगों से संबंधित हैं। इनके अलावा, हाइड्रोस्टेटिक दबाव प्रसंस्करण, सक्रिय पैकेजिंग, पल्स इलेक्ट्रिक फील्ड, बाधा तकनीक और प्राकृतिक रोगाणुरोधी के उपयोग जैसे नवीन दृष्टिकोणों का प्रयोग किया जा सकता हैं। सूक्ष्मजीवीय सुरक्षा के संबंध में चिंता के प्रमुख मानव रोगजनकों में ई. कोलाई O157:H7, साल्मोनेला, कैम्पिलोबैक्टर, लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स, क्लोस्ट्रीडियम बोटुलिनम/परफ्रिंजेंस, स्टैफिलोकोकस ऑरियस, एसिनेटोबैक्टर/मोरैक्सेला, स्यूडोमोनास और बैसिलस इत्यादि शामिल हैं। मांस आधारित प्रणालियों में इन रोगजनक सूक्ष्मजीवों के कारण खराब होने की घटनाओं को कम करने या नियंत्रित करने के कई साधन हैं, लेकिन इन सभी प्रक्रियाओं में कृत्रिम तत्व शामिल हैं जो उपभोक्ता के स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव डाल सकते हैं।

लोथ/मांस विसंदूषण के लिए हस्तक्षेप प्रौद्योगिकियाँ

कटाई के बाद हस्तक्षेप तकनीकों में लोथ परिशोधन, रोगाणुरोधी योजक, लोथ का विकिरण और रासायनिक या भौतिक दृष्टिकोण या दोनों के संयोजन शामिल हैं। पोल्ट्री और लाल मांस के शवों को कीटाणुरहित करने के तरीके काफी अलग हैं। पोल्ट्री में, लोथ को या तो रोगाणुरोधी ठंडे पानी में मिलाया जाता हैं या लोथ को ठंडा करने के बाद छिड़काव किया जाता हैं। 18-25 पीपीएम क्लोरीन को ठंडे पानी में शामिल करने से साल्मोनेला को काफी कम किया जा सकता हैं। क्लोरीन की प्रभावकारिता एकाग्रता के साथ रैखिक रूप से बढ़ती हैं लेकिन उच्च सांद्रता के

परिणामस्वरूप मलिनकिरण, गंध हो सकती हैं और लोथ में ऑफ-फ्लेवर भी उत्पन्न हो सकता हैं। 1-2 प्रतिशत लैक्टिक एसिड और एसिटिक एसिड जैसे कार्बनिक एसिड स्प्रे भी जीवाणु के भार को कम करने में प्रभावी होते हैं लेकिन इन एसिड की उच्च सांद्रता लोथ को ब्लीच करती हैं। 8-12 प्रतिशत पर ट्राइसोडियम फॉस्फेट, 0.5 प्रतिशत सेटिलपाइरिडिनियम क्लोराइड, 0.03 पीपीएम ठंडे ओजोनेटेड पानी, हाइड्रोजन पेरोक्साइड (स्प्रे के लिए 5 प्रतिशत और ठंडे पानी के लिए 0.5-1.5 प्रतिशत), बैक्टीरियोसिन और सक्रिय लैक्टोफेरिन को पोल्ट्री लोथ के विसंदूषण के लिए उपयोग किया जा सकता हैं। वध के तुरंत बाद लोथ के तापमान को कम करना पोल्ट्री में रोगजनकों के प्रसार को रोकने का प्राथमिक साधन हैं।

रेड मीट के लोथ के लिए विसंदूषण तकनीकों में वध से पहले जीवित जानवरों की धुलाई, रसायनों के माध्यम से बालों को हटाना, ट्रिमिंग के माध्यम से चाकू का उपयोग करके भौतिक संदूषकों को हटाना, गर्म पानी के माध्यम से स्थान की सफाई, पानी के साथ या रासायनिक समाधान और दबाव वाली भाप के साथ लोथ को स्प्रे करना, भाप वैक्यूमिंग या स्प्रे वॉशिंग टूल्स के माध्यम से क्लोरीन और कार्बनिक एसिड समाधान युक्त पानी के साथ लोथ को धोना शामिल हैं। 2.5 सेमी से कम व्यास वाले दूषित पदार्थों या धब्बों को हटाने के लिए वैक्यूम को पानी/भाप के संयोजन में भी लगाया जा सकता हैं। लोथ स्प्रे-वाशिंग या तो पानी, गैर-अम्ल या कार्बनिक अम्ल समाधान का उपयोग करता हैं। जिन गैर-अम्लीय घोल की अनुमति हैं उनमें क्लोरीन (50 पीपीएम), क्लोरीन डाइऑक्साइड (20 पीपीएम, 520 केपीए 10सेकंड), स्प्रे वॉश घोल के रूप में सेटिलपाइरिडिनियम क्लोराइड (0.5 प्रतिशत) का उपयोग किया जाता हैं। इनके अलावा, कार्बनिक अम्ल एसिटिक एसिड, लैक्टिक एसिड, या साइट्रिक एसिड 1.5-2.5 प्रतिशत पर भी अपनाया जाता हैं। विसंदूषण की प्रभावशीलता मुख्य रूप से पानी के दबाव, पानी के तापमान, मौजूद रसायनों की एकाग्रता और लोथ-संसर्ग समय से निर्धारित होती हैं। परिस्थितियों के आधार पर लोथ स्प्रे-वाशिंग सूक्ष्मजीवीय भार को लॉग 1-2 तक कम कर सकता हैं।

विसंदूषकों के अनुप्रयोग के लिए विचार करने योग्य कारक

- विभिन्न जानवरों के लोथ की रासायनिक संरचना
- उपयोग किए गए विभिन्न रसायनों के सुरक्षा पहलू
- संसाधित मांस उत्पाद में दूषित अवशेष
- उत्पादों के संवेदी गुणों पर अतिरिक्त रसायन का प्रभाव
- प्रसंस्कृत मांस उत्पादों का पोषण मूल्य
- लोथ के जल प्रतिधारण गुण
- प्रसंस्करण क्षेत्र में लगे श्रमिकों के स्वास्थ्य और सुरक्षा की स्थिति
- विसंदूषकों की सांद्रता और उपयोग विधि

रासायनिक हस्तक्षेप प्रौद्योगिकियाँ

उपभोक्ता ज्ञान में वृद्धि के साथ, सुरक्षित और स्वस्थ मांस और मांस आधारित उत्पादों की मांग बढ़ रही हैं। मांस का खराब होना सूक्ष्मजीवों की चयापचय गतिविधि के परिणामस्वरूप होता हैं जो वध के तुरंत बाद मांस की सतह पर होते हैं। मांस की सतह पर सूक्ष्मजीवीय फ्लोरा की उपस्थिति मांस की विशेषताओं (अवशिष्ट ग्लूकोज, पीएच), पर्यावरण की स्थिति (तापमान, वातावरण), पैकेजिंग के प्रकार, प्रारंभिक सूक्ष्मजीवीय भार सहित विभिन्न कारकों पर निर्भर करती हैं। हाल के कई अध्ययनों ने निष्कर्ष निकाला हैं की यदि मांस की सतहों को नम वातावरण प्रदान किया जाता हैं, तो जीवाणु का एक समूह खराब कर सकता हैं, खासकर जब मांस और संबद्ध उत्पादों को -10 से 5 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहीत किया जाता हैं। विभिन्न रासायनिक हस्तक्षेप प्रौद्योगिकियों के उपयोग के बारे में विस्तृत जानकारी निम्नानुसार हैं;

तालिका: मांस उत्पादों में रोगाणुरोधी एजेंटों के रूप में कार्बनिक अम्ल

यौगिक	सूक्ष्मजीवीय लक्ष्य	क्रिया तंत्र
एसिटिक एसिड, एसीटेट, डायसेटेट, डीहाइड्रोएसेटिक एसिड	खमीर, जीवाणु	साइटोप्लाज्मिक अम्लीकरण के परिणामस्वरूप ऊर्जा उत्पादन और विनियमन मापदंडों में खराबी होती हैं जिसके परिणामस्वरूप मुक्त एसिड आयनों का एक विषाक्त सीमा तक संचय होता हैं जो रोगाणुओं के विकास को मार या मंद कर सकता हैं।
सोडियम प्रोपियोनेट	फफूँद	
लैक्टिक एसिड, लैक्टेट	जीवाणु	एक माइक्रोबियल झिल्ली के माध्यम से एक ट्रांसमेम्ब्रेन ग्रेडिएंट की स्थापना

ओजोन

ओजोन स्वाभाविक रूप से पानी में घुलनशील गैस हैं जो मजबूत ऑक्सीकरण के रूप में कार्य करती हैं एवं संपर्क में आने के बाद जीवाणु कोशिकाओं के कोशिकीय झिल्ली पर हमला करती हैं। ओजोन रेड मीट की सतहों को कीटाणुरहित करने की क्षमता के रूप विषाणुओं, जीवाणुओं के खिलाफ एक बहुत प्रभावी रोगाणुनाशक हैं। आम तौर पर, खाद्य अनुप्रयोगों के लिए ओजोन का उपयोग करने के लिए कोई प्रतिबंध नहीं हैं क्योंकि कोई अवशिष्ट प्रभाव नहीं हैं और इसे सुरक्षित माना जाता हैं।

उच्च हाइड्रोस्टेटिक दबाव (एचएचपी)

स्वच्छ प्रौद्योगिकी के मामले में एचएचपी आजकल खाद्य उद्योग में एक प्रमुख प्रवृत्ति हैं। यह खाद्य उत्पादों की शेल्फ स्थिरता को बढ़ाने का सबसे आधुनिक तरीका हैं। एचएचपी खाद्य सुरक्षा प्राप्त कर सकता हैं, साल्मोनेला, लिस्टेरिया और ई. कोलाई जैसे रोगजनकों को निष्क्रिय कर सकता हैं, और पुनरू संदूषण को रोक सकता हैं। सामान्य तौर पर, एचएचपी (3 मिनट के लिए 86,000 पीएसआई पर एक कदम) तकनीक के रूप में मांस उत्पादों के शेल्फ-जीवन को प्रभावी ढंग से दोगुना करने में सक्षम था।

शीत प्लाज्मा (सीपी) प्रौद्योगिकी

शीत प्लाज्मा उभरती हुई परिशोधन तकनीकों में से एक हैं जो भोजन को परिवेश या कम घातक तापमान पर संरक्षित करती हैं और कच्चे और प्रसंस्कृत मांस उत्पादों में आवेदन के लिए बड़े पैमाने पर खोज की जा रही हैं। डाइइलेक्ट्रिक बैरियर डिस्चार्ज, रेडियो फ्रीक्वेंसी और माइक्रोवेव पावर स्रोतों का उपयोग करके विद्युत क्षेत्र की बहुत उच्च शक्ति उत्पन्न करने के लिए इलेक्ट्रोड के बीच गैस (वायु या कोई गैस मिश्रण) को उजागर करके शीत प्लाज्मा का उत्पादन किया जाता हैं। आयनित गैसों में रासायनिक रूप से प्रतिक्रियाशील प्रजातियां होती हैं, जैसे की सकारात्मक और नकारात्मक आयन, रेडिकल, इलेक्ट्रॉन, उत्तेजित और तटस्थ अणु, पराबैंगनी फोटॉन। बायोमटेरियल्स में मौजूद आवेशित कणों के साथ रासायनिक बंधन इन रोगाणुरोधी सक्रिय प्रजातियों द्वारा विभाजित होते हैं, जो सूक्ष्मजीवों की मृत्यु को आरंभ करते हैं।

अल्ट्रासाउंड तकनीक

अल्ट्रासाउंड तकनीक में 20 से 100 kHz की अल्ट्रासाउंड तरंगें उत्पन्न करने के लिए उच्च दबाव, कतरनी बल और तापमान ढाल का उपयोग शामिल हैं जो कोशिका झिल्ली को नुकसान पहुंचा सकता हैं और सूक्ष्मजीवों के डीएनए को बाधित कर सकता हैं। अल्ट्रासाउंड तकनीक पोल्ट्री शवों

के परिशोधन के लिए उपयुक्त हैं क्योंकि इसमें उपचार के लिए अल्ट्रासाउंड स्नान में विसर्जन शामिल हैं। अल्ट्रासोनिक तरंगें सुरक्षित और गैर-विषाक्त हैं, इसलिए मांस उत्पादों में रोगाणुरोधी एजेंट के रूप में उपयोग के लिए स्वीकृति प्राप्त हुई। विभिन्न सूक्ष्मजीवों पर अल्ट्रासाउंड का प्रभाव आकार, आकार और कोशिकाओं के प्रकार के साथ-साथ सूक्ष्मजीवों की शारीरिक अवस्था पर निर्भर करता हैं।

आवश्यक तेलों का उपयोग

आवश्यक तेल स्वाभाविक रूप से पंखुड़ियों, बीजों, पत्तियों, तनों या जड़ों के पौधे के अर्क होते हैं। पौधे के तेल के अर्क का उपयोग हजारों साल पहले से प्रलेखित किया गया हैं। प्राचीन मिस्र के लोग चिकित्सीय उद्देश्यों के लिए पौधे के तेल के अर्क का इस्तेमाल करते थे और हर्बल दवा के चाइना उपयोग के रिकॉर्ड हैं। वर्तमान में, 3000 ज्ञात आवश्यक तेलों में से लगभग 300 व्यावसायिक रूप से उपयोग किए जाते हैं। औद्योगिक क्षेत्र के लिए, सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले तेलों में नींबू, पुदीना, सिट्रोनेला, नीलगिरी, और नारंगी शामिल हैं। जबकि घरेलू उपयोग के लिए चाय के पेड़, पुदीना, कैमोमाइल, लैवेंडर, मेंहदी, नारंगी, नींबू, गुलाब, नीलगिरी, चमेली, जेरेनियम, चंदन और लोबान के तेल सबसे लोकप्रिय हैं। आवश्यक तेलों में एंटी-प्लास्मोडियल, एंटीफंगल और जीवाणुरोधी गुण होते हैं। वे फंगल संक्रमण से निपटने के लिए सबसे लाभदायक प्राकृतिक उत्पादों में से हैं। कुछ आवश्यक तेलों की ऐंटिफंगल गतिविधि सिंथेटिक कवकनाशी के समान हैं। आवश्यक तेलों की अस्थिरता के कारण, वाष्प चरण में संभावित रोगाणुरोधी गुण होते हैं। आवश्यक तेलों की रोगाणुरोधी गतिविधि को उनके विन्यास, संरचना, मात्रा और रोगजनकों के साथ तालमेल के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता हैं। अधिकांश आवश्यक तेल जीवाणु कोशिका दीवार या कोशिका झिल्ली को संशोधित करते हैं, जिससे लिपोपॉलेसेकेराइड की रिहाई होती हैं। यह आंतरिक और बाह्य रूप से एटीपी के संतुलन को बदलता हैं और पीएच में उतार-चढ़ाव, प्रोटीन संश्लेषण और आंतरिक साइटोप्लाज्मिक परिवर्तन जैसे की साइटोप्लाज्मिक सामग्री के जमाव, डीएनए व्यवधान और कोरम सेंसिंग के निषेध को प्रभावित करता हैं। आवश्यक तेल जीवाणु में विकास नियमन, पोषण संतुलन और ऊर्जा रूपांतरण को भी प्रभावित करते हैं।

सूक्ष्मजीवीय नुक़सान को नियंत्रित करने के लिए बहुभागी बाधा दृष्टिकोण

प्रभावी सूक्ष्मजीवीय परिशोधन प्रौद्योगिकियों के क्रमिक उपयोग को बहुभागी बाधा जाता हैं। कई भौतिक और रासायनिक परिशोधन तकनीकों के संयोजन और तेजी से लोथ को ठंडा करने से लोथ पर माइक्रोबियल लोड कम हो जाता हैं, जो बाद के प्रसंस्करण चरणों में सूक्ष्मजीवों को रोकने में मददगार होता हैं। कई अध्ययनों ने यह भी दावा किया की वध से पहले पशुओं में रोगजनकों

की कमी वध के बाद लोथ संदूषण को कम करने में सहायक थी। प्रसंस्करण, हैंडलिंग और बाद के भंडारण के दौरान रोगजनक जीवाणु को नियंत्रित करने के लिए, रोगाणुरोधी एजेंटों का उपयोग, गर्मी उपचार, तापमान नियंत्रण और पोस्टपैकेजिंग हस्तक्षेप (जैसे, विकिरण) जैसी विभिन्न रणनीतियों का आमतौर पर उपयोग किया जाता हैं। हालांकि ये हस्तक्षेप प्रौद्योगिकियां प्रभावी हैं लेकिन मांस उत्पादों में कुछ परिरक्षकों के बढ़े हुए स्तर या विकिरण की उच्च खुराक का उपयोग मांस उत्पादों की संवेदी विशेषताओं को नकारात्मक रूप से बदल सकता हैं। संरक्षण तकनीकों के संयोजन के उपयोग को शामिल करते हुए बाधा प्रौद्योगिकी को नियोजित करके इन समस्याओं को दूर किया जा सकता हैं। इसके अलावा भौतिक रोगाणुरोधी उपचार जैसे हीटिंग या विकिरण को भी पैक किए गए उत्पादों पर लागू किया जा सकता हैं ताकि अतिरिक्त परिरक्षकों के रोगाणुरोधी प्रभाव को बढ़ाया जा सके । हालाँकि, कई बाधाओं में मांस और मांस उत्पादों के सुरक्षा स्तर को सुनिश्चित करने के लिए उपयुक्त स्तरों पर कटाई से पहले, कटाई के बाद और प्रसंस्करण के बाद की हस्तक्षेप तकनीकों को शामिल करना चाहिए।

निष्कर्ष

मांस उद्योग में सूक्ष्म जीवों की घटनाओं को कम करने के लिए परिष्कृत प्रौद्योगिकियों और प्रयासों की उपलब्धता के बावजूद, यह मांस पेशेवरों और उपभोक्ताओं के लिए अत्याधिक ध्यान देने वाली चिंताओं में से हैं। एक मांस उद्योग का प्रमुख लक्ष्य रोगजनक सूक्ष्मजीवों को कम करना या समाप्त करना हैं जो मानव रोगजनकों के साथ-साथ मांस के खराब होने का कारण बन सकते हैं। माइक्रोबियल संदूषण के संभावित स्रोतों में मल सामग्री, पेट और खालें, प्रसंस्करण उपकरण, संरचनात्मक सुविधा, मानव संपर्क, लोथ से लोथ संदूषण और पर्यावरण शामिल हैं। आम तौर पर कटाई के बाद के हस्तक्षेपों में रसायनों, जैविक और उनके संयोजन का उपयोग किया जाता हैं। हालांकि, इन अध्ययनों से पता चलता हैं कि जानवरों की प्रजातियां और मांस के प्रकार सूक्ष्मजीव की घटनाओं को प्रभावित कर सकते हैं। हालांकि, प्रभावी परिशोधन प्रौद्योगिकियों का क्रमिक उपयोग जिसे बहुभागी बाधा कहा जाता हैं, काफी प्रभावी हैं और लोथ और मांस उत्पादों की सुरक्षा बढ़ाने के लिए नवीन दृष्टिकोण भी लागू किए जा सकते हैं। मांस परिशोधन के लिए हस्तक्षेप प्रौद्योगिकियों के चयन के दौरान, न केवल विधि की प्रभावशीलता पर विचार किया जाना चाहिए बल्कि गुणवत्ता और संवेदी विशेषताओं पर इसके प्रभाव को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए।

मांस का सुपर चिलिंग

किशोर एस. राठौड़*
नागपुर पशु चिकित्सा महाविद्यालय, नागपुर
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:drkishorrathod79@gmail.com

प्राचीन काल से, मांस सहित खाद्य पदार्थों को संरक्षित किया गया हैं और उनके गुणों में सुधार किया गया हैं। उपलब्ध संरक्षण तकनीकों की विस्तृत श्रृंखला के बावजूद, सूक्ष्मजीवों द्वारा खाद्य पदार्थों की खराबी और विषाक्तता उपभोक्ता के लिए एक समस्या/खतरा पैदा करती हैं जिसे आज तक पूरी तरह से दूर नहीं किया जा सका हैं।देखा जाय तो खाणे योग्य मांस, पोषक तत्वों से भरपूर हैं । लेकिन साथ हि साथ वह रोगाणुओं को बढ़ने के लिए आदर्श स्थिति प्रदान करता हैं जो की मांस खराब होने वाली प्रकृति को परिभाषित करता हैं। मांस की विविध पोषक संरचना इसे मांस खराब करने वाले सूक्ष्म जीवों और आम खाद्य जनित रोगजनकों के वृद्धी और प्रसार के लिए एक आदर्श वातावरण बनाती हैं। इन खाद्य पदार्थों का जीवाणु संक्रमण कच्चे माल के रूप में उपयोग किए जाने वाले मांस मे जीवाणु की संख्या, मांस हँडलिंग के दौरान स्वच्छता पूर्वक रखरखाव के साथ-साथ भंडारण का अवधी और भंडारण तापमान पर निर्भर करता हैं। कुछ जीवाणु मांस को केवल खराब कर देते हैं जबकि अन्य प्रकार के जीवाणु हमारे स्वास्थ्य के लिए खतरा भी पैदा कर सकते हैं। इन दोनो स्तिथी मे, मांस को खाद्य श्रृंखला से हटा दिया जाना चाहिए। इस तरह से दुनिया भर में, उत्पादित मांस का 20% से भी अधिक मांस खराब हो जाता हैं। इसीलिये, ताजे मांस उत्पादों का खराब होना उत्पादक के लिए एक आर्थिक बोझ हैं और लंबे समय तक ऐसे उत्पादों के शेल्फ लाईफ बढाना मांस प्रसंस्करण उद्योग के लिए एक प्रमुख चुनौती हैं। इसलिए यह आवश्यक हैं की इसकी सुरक्षा और गुणवत्ता बनाए रखने के लिए पर्याप्त संरक्षण तकनीकों को लागू किया जाएहालांकि सूक्ष्म जीवों की अनुपस्थिति में भी मांस की गुणवत्ता खराब हो सकता हैं (जैसे, प्रोटियोलिसिस, लिपोलिसिस और ऑक्सीकरण के वजह से मांस खराब होना) लेकिन ताजा मांस की गुणवत्ता रखने के संबंध में सूक्ष्मजीवों की वृद्धी सबसे महत्वपूर्ण कारण हैं।इन सूक्ष्मजीवों की वृद्धी रोखने के लिये मांस को थंडा करना, फ्रिजिंग करना जैसे तकनिक का उपयोग किया जाता हैं ।

मांस को थंडा करना

मांस की स्वच्छता, सुरक्षा, शेल्फ जीवन, उपस्थिति और खाने की गुणवत्ता के लिए चिलिंग (मांस को थंडा करना) महत्वपूर्ण हैं। थंडी हवा मांस की सतह के तापमान को कम करती हैं तथा मांस के पाणी की मात्रा को भी कम करती हैं, जो की जीवाणु के वृद्धी को रोखने का काम करती हैं।

चिलिंग का मुख्य उद्देश्य भोजन में रोगजनक और खराब होने वाले सूक्ष्मजीवों के वृद्धी को सीमित करना हैं क्योंकि यह जीवाणु की वृद्धि दर को कम करता हैं।

फ्रीजिंग (हिमीकरण)

फ्रीजिंग भोजन को संरक्षित करने और उसके शेल्फ जीवन को बढ़ाने के सर्वोत्तम तरीकों में से एक हैं। हालांकि, फ्रीजिंग और विगलन (थाविंग) के बाद मांस की रचना, रंग और जल धारण क्षमता जैसे खाद्य गुण कम हो जाते हैं। इसके लिये अन्य करणो के साथ साथ मांस मे बर्फ के क्रिटेल्स तयार होना ये महत्वपूर्ण कारण हैं। फ्रीजिंग पानी की उपलब्धता को कम करके जीवाणु के वृद्धी को रोकता हैं क्योंकि यह बर्फ बनाता हैं, और बर्फ के क्रिस्टल के गठन के माध्यम से कोशिकाओं को होने वाली क्षति को रोकता हैं।मांस गुणवत्ता में कमी को पूरी तरह से रोकने के लिए मांस को -55 डिग्री सेल्सियस के तापमान को आदर्श भंडारण स्थितियों के रूप में सुझाया गया हैं (हैंनसेन और अन्य, 2004)। इतने कम तापमान पर, एंजाइमिक प्रतिक्रियाएं, ऑक्सीडेटिव बासीपन और बर्फ का पुन: क्रिस्टलीकरण न्यूनतम होता हैं और भंडारण के दौरान केवल कुछ ही खराब परिवर्तन देखे जाते हैं।

मांस का सुपर चिलिंग

सुपरचिलिंग एक ऐसी संकल्पना हैं जहां उत्पाद का तापमान उसके प्रारंभिक हिमांक बिंदु से 1-2 डिग्री सेल्सियस कम की जाती हैं। यह प्रक्रिया उत्पाद को फ्रीज किए बिना मांस के प्रारंभिक हिमांक बिंदु से नीचे भंडारण तापमान का उपयोग करती हैं, इससे वितरण से लेकर खुदरा तक प्रसंस्करण समय कम होता हैं और साथ ही ऊर्जा की बचत होती हैं। यह फ्रीजिंग/थॉइंग के उपयोग को भी कम कर सकता हैं और इस तरह फ्रीजिंग तकनीक तुलना में कार्बन का उत्सर्जन कम होता हैं जो पर्यावरण के लिये अत्यंत उपयोगी हैं।

सुपरचिलिंग प्रक्रिया को 1920 की शुरुआत में ले डैनोइस द्वारा वर्णित किया गया था, और शब्द "सुपरचिलिंग", "आंशिक फ्रीजिंग" और "डीप चिलिंग" का उपयोग उस प्रक्रिया का वर्णन करने के लिए किया जाता हैं जिसके द्वारा खाद्य उत्पादों को उनके प्रारंभिक हिमांक बिंदु (−0.5 से -2.8 °C) के बीच संग्रहीत किया जाता हैं। पारंपरिक चिलिंग तकनीक की तुलना में, सुपरचिलिंग मांस की गुणवत्ता को बनाए बेहतररख सकता हैं और अधिकांश संग्रहीत मांस के शेल्फ जीवन को कम से कम 1.5-4 गुना बढ़ा सकता हैं। सुपरचिलिंग के दौरान, उत्पाद की सतह पर बर्फ की एक पतली परत उत्पन्न होती हैं, जो हीट सिंक के रूप में कार्य करती हैं। सुपरचिलिंग प्रक्रिया खाद्य उत्पाद के अंदर जमे हुए पानी की मात्रा (5-30%) पर निर्भर करती हैं। सुपरचिलिंग प्रक्रिया से फ्रीझ हुवा पाणी (5-30%) की मात्रा काफी कम हैं जो उत्पादों को ताजा उत्पाद की तरह स्वाद देती हैं।

तथापि सुपरचिलिंग / हिमीकरण दर खाद्य उत्पाद के भीतर बर्फ के क्रिस्टल (स्फटिक) के आकार, वितरण और स्थान को प्रभावित करती हैं।

खाद्य प्रशीतन (रेफ्रिजरेशन) प्रक्रियाओं में सुपरकूलिंग का उपयोग अभी भी अपेक्षाकृत नया हैं, हालांकि इसका उपयोग सब्जियों, मछली और मांस सहित विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों के लिए शेल्फ जीवन अवधि में सुधार के लिए किया गया हैं।

पहले के अध्ययनों से संकेत मिलता हैं की सुपरचिलिंग प्रक्रिया के दौरान मछली या मांस की नमी कम होने से सुपरचिल्ड मछली या मांस की गुणवत्ता विशेष रूप से प्रभावित होती हैं, और भले ही ड्रिप नुकसान की मात्रा को प्रभावित करने वाले कारक कई थे, आकार, और वितरण जैसे बर्फ क्रिस्टल के गुण हैं कई सुपरचिल्ड उत्पादों के बनावट और भौतिक गुणों को निर्धारित करने में सबसे महत्वपूर्णतापमान में उतार-चढ़ाव को नियंत्रित करना भी महत्वपूर्ण हैं जो सुपरचिल्ड उत्पादों के भंडारण के दौरान अक्सर अपरिहार्य होता हैं। यह सुपरचिल्ड मांस के भंडारण के दौरान पुन: क्रिस्टलीकरण को कम करने में सहायता करेगा। तापमान में उतार-चढ़ाव को प्रयोगशाला परिस्थितियों में नियंत्रित किया जा सकता हैं, लेकिन औद्योगिक परिस्थितियों में यह मुश्किल हो सकता हैं। खाद्य प्रसंस्करण में सुपरचिलिंग तकनीक के उपयोग में काफी रुचि हैं। खाद्य उत्पादों के प्रशीतन के विशिष्ट मामले में, पारंपरिक प्रशीतन की तुलना में सुपरचिलिंग एक वैकल्पिक तरीका हो सकता हैं।

सुपरचिलिंग तापमान पर मांस को भंडारण करने के तीन अलग-अलग फायदे हैं: मांस की ताजगी बनाए रखना, मांस की उच्च गुणवत्ता बनाए रखना और हानिकारक रोगाणुओं के विकास को रोकना। सुपरचिलिंग, एक वाणिज्यिक अभ्यास के रूप में, उत्पादन के लिए ठंड/विगलन के उपयोग को कम कर सकता हैं और इस तरह उपज में वृद्धि, ऊर्जा और श्रम लागत को कम कर सकता हैं। सुपरचिलिंग से परिवहन लागत कम हो सकती हैं, प्रसंस्करण के दौरान आसान संचालन और पर्यावरणीय प्रभाव में कमी आ सकती हैं।

मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला - मांस धोखाधड़ी से निपटने और प्रमाणीकरण के लिए मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशाला

विष्णुराज एम.आर.*
भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, चेंगीचेर्ला, हैदराबाद – 500092
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: vishnurajmr@gmail.com

मांस और मांस उत्पाद जैसे पशु मूल के खाद्य पदार्थ उच्च कीमत वाली वस्तु हैं, मिलावट के प्रति अत्याधिक संवेदनशील हैं। सामग्री प्रतिस्थापन जैसी कपटपूर्ण प्रथाएं खाद्य धोखाधड़ी और सस्ती गुणवत्ता वाले मांस में मिलावट को छिपाना दोनों आर्थिक और स्वास्थ्य पहलू में चिंता का विषय बन गया हैं (अमरल और अन्य, 2017)। इसके अलावा, भारतीय मांस उद्योग में मौजूद कई विशिष्ट आवश्यकताएं हैं जैसे:

- गाय के अवैध वध और गोमांस की बिक्री में पहचान की आवश्यकता (राष्ट्रीय मवेशी आयोग, 2002)
- खाद्य धोखाधड़ी/आर्थिक रूप से प्रेरित मिलावट (ईएमए) के मामलों में वृद्धि, विशेष रूप से प्रसंस्कृत/तैयार मांस उत्पादों (एफडीए) और इससे संबंधित कठिनाइयों में पहचान।
- जूनोटिक रोगों के जोखिम प्रदान करने वाली आपूर्ति श्रृंखलाओं में अपरंपरागत मांस का प्रवेश (या) खाद्य श्रृंखला में प्रतिबंधित दवाओं का प्रवेश।
- निकटता से संबंधित प्रजातियों की पहचान की आवश्यकता (निर्यात वस्तुओं में भैंस के बजाय बीफ) और पोर्सिन डीएनए की उपस्थिति का परीक्षण करने के लिए हलाल प्रमाणीकरण।

इसके अलावा, दुनिया भर में कई मांस धोखाधड़ी की घटनाओं की सूचना मिली हैं। 'हॉर्स मीट स्कैंडल', 'ग्रेट मीट रिप्लेसमेंट स्कैंडल' और ऐसी कई घटनाओं जैसे मामले तैयार भोजन क्षेत्र के व्यापार में तेज गिरावट आई हैं। मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला द्वारा किए गए अध्ययनों में से एक में दो साल (2016 और 2017) की अवधि के दौरान डीएनए मैक्रो सरणी विश्लेषण का उपयोग करते हुए खुदरा दुकानों से हलीम के एकत्र किए गए 100 नमूनों में अघोषित प्रजातियों की घटना अपेक्षाकृत उच्च आवृत्ति के साथ स्थापित की गई थी (अप्रकाशित डेटा)। ऐसी विशिष्ट कपटपूर्ण प्रथाओं के लिए विश्लेषणात्मक तकनीक जो मांस धोखाधड़ी का सटीक पता लगाएं की आवश्यकता होती हैं। विश्व व्यापार संगठन में एक सदस्य देश होने के नाते और नए भोजन के

तहत खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम (FSSAI) के शासन में, आधुनिक और मजबूत, मांस में मिलावट का पता लगाने कीतकनीक विकसित करना अनिवार्य हैं।

प्रोटीन आधारित, फैटी एसिड प्रोफाइलिंग और ट्राइग्लिसराइड विश्लेषण जैसी कई विधियों का उपयोग पशु मूल के खाद्य पदार्थों की दिन-प्रतिदिन की पहचान में किया जाता हैं। फिर भी, जब निकट संबंधी प्रजातियों में मिलावट होती हैं तो ये विधियां पुष्टिकारक नहीं होती हैं। इसलिए, प्रसंस्कृत मांस और मांस उत्पादों में मिलावट का पता लगाने के लिए उपयुक्त अत्याधुनिक विश्लेषणात्मक तकनीकों को अपनाने की आवश्यकता हैं। पीसीआर की खोज के बाद से डीएनए आधारित तकनीक प्रचलित रही हैं, जो कठिन खाद्य मैट्रिक्स में भी उच्च संवेदनशीलता और सटीकता प्रदान करती हैं। मांस और मांस उत्पादों के प्रमाणीकरण में कई पीसीआर तकनीकों का उपयोग किया गया हैं जैसे रीयल-टाइम पीसीआर (डी डोमेनिको और अन्य, 2018), उच्च रिज़ॉल्यूशन मेल्टिंग विश्लेषण (सकारिडिस और अन्य, 2013), ड्रॉपलेट डिजिटल पीसीआर (विष्णुराज और अन्य, 2021) आदि। हालांकि मांस प्रमाणीकरण के लिए कई वैध तकनीकें प्रचलित हैं, ऐसी विश्लेषणात्मक प्रयोगशालाओं की आवश्यकता हैं जो अंतरराष्ट्रीय विश्लेषणात्मक मानकों जैसे आईएसओ/आईईसी 17025: 2017 (परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशालाओं की क्षमता के लिए सामान्य आवश्यकताएं) के तहत सक्षम हों। एनएबीएल का दायरा, अंतर्राष्ट्रीय स्तर की योग्यता के साथ भारतीय प्रयोगशालाओं को मान्यता प्रदान करने वाला एक मान्यता निकाय।

मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला का प्रत्यायन

MSIL के अनुभवों से, जिसने 2010-11 में प्रजातियों की पहचान के लिए मांस के नमूनों का विश्लेषण शुरू किया, और उन अधिकारियों से प्राप्त जानकारी/साक्ष्यों से, जिन्होंने MSIL को आज तक (मई, 2023) सभी 507 नमूने भेजे थे, खाद्य सुरक्षा पारिस्थितिकी तंत्र के सामने आने वाली चुनौतियों के अनुसार मांस प्रजातियों की पहचान के लिए एक प्रयोगशाला स्थापित करने की आवश्यकता को पांच पहलुओं में समझाया गया हैं:

- गाय के अवैध वध और गोमांस की बिक्री में पहचान की आवश्यकता (मवेशी पर राष्ट्रीय आयोग, 2002)
- खाद्य धोखाधड़ी/आर्थिक रूप से प्रेरित मिलावट (ईएमए), विशेष रूप से प्रसंस्कृत/तैयार मांस उत्पादों (एफडीए) और पहचान से संबंधित कठिनाइयों के मुद्दों में वृद्धि।
- खाद्य श्रृंखला में जूनोटिक रोगों (या) प्रतिबंधित दवाओं के प्रवेश के जोखिम प्रदान करने वाली आपूर्ति श्रृंखलाओं में अपरंपरागत मांस का प्रवेश।

- पोर्सिन डीएनए की उपस्थिति का परीक्षण करने के लिए निकटता से संबंधित प्रजातियों की पहचान (निर्यात वस्तुओं में भैंस के बजाय गोमांस के अलावा) और हलाल प्रमाणीकरण की आवश्यकता।
- विश्व व्यापार संगठन के सदस्य देश के हिस्से के रूप में मांस प्रजातियों की पहचान में अंतर्राष्ट्रीय स्तर की क्षमता की आवश्यकता।

सामने वाले पहलुओं को कम करने और निपटने के लिए, मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला ने NABL से ISO/IEC 17025:2017 मान्यता प्राप्त की हैं, और देश की सेवा कर रहा हैं,

निम्नलिखित दायरे के साथ:

> 12 खाद्य पशुओं की पहचान (12 प्रजातियों के लिए मान्यता)

➢ वन्यजीव प्रजातियों की पहचान

➢ सुअर के डीएनए का पता लगाकर हलाल अनुपालन।

(नोट: आधिकारिक रूप से MSIL की सेवाओं का लाभ उठाने के लिए, निम्नलिखित विवरण प्रदान किए गए हैं)

नमूना संग्रह, भंडारण, परिवहन और के लिए दिशानिर्देश प्रलेखन

मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला (एमएसआईएल)

प्रजातियों की पहचान के लिए मांस के नमूने एकत्र और अग्रेषित करते समय क्या करें और क्या न करें मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला (एमएसआईएल)

1. डीएनए विश्लेषण के माध्यम से मांस प्रजातियों की पहचान के लिए सबसे पसंदीदा नमूना प्रकार कच्चा मांस हैं, हालांकि पका हुआ मांस, प्रसंस्कृत मांस और मांस उत्पाद अज्ञात प्रजातियों की उत्पत्ति के विश्लेषण के लिए ऊतकों या अंगों को एमएसआईएल को भी भेजा जा सकता हैं। पशु मूल सामग्री की उपस्थिति का पता लगाने के लिए पशु चारा, स्वास्थ्य पूरक, तैयार योग भी प्रस्तुत किए जा सकते हैं।

2. एकत्र किए गए नमूनों में डीएनए की अखंडता को बनाए रखने के लिए नमूने केवल कुछ बुनियादी ज्ञान रखने वाले अधिकृत व्यक्तियों द्वारा ही साइट से प्रतिनिधि नमूने जल्द से जल्द एकत्र और संरक्षित जाने चाहिए।

3. नमूनों को निम्न तापमान पर भण्डारित करके या पूरी तरह से ढक कर संरक्षित किया जा सकता हैंसाधारण नमक (आसान और सबसे पसंदीदा तरीका) हालांकि, फिक्सिंग 0.85% (सोडियम क्लोराइड) नॉर्मलसलाइनया पूर्ण अल्कोहलइस्तेमालकियाजासकताहैं।

4. कच्चे/पके मांस और एक साबुत मांस के मामले में केवल 50-100 ग्राम प्रतिनिधि नमूना पर्याप्त गुणवत्ता के साथ डीएनए निकालने के लिए जितना संभव हो उतना उत्पाद या कोई नमूना MSIL को मात्रा अग्रेषित की जा सकती हैं।

5. मांस प्रजाति पहचान प्रयोगशाला (एमएसआईएल) को अग्रेषित करने वाले प्रत्येक नमूने के साथ नमूने से संबंधित सभी प्रासंगिक जानकारी जैसे, नमूने का प्रकार, दिनांक और स्थान नमूना संग्रह, द्वारा किए गए नमूने का पर्यवेक्षण, रखरखाव और भंडारण का इतिहास, एकत्र किए गए नमूने के साथ अग्रेषण प्राधिकारी का पूरा संपर्क पता होना चाहिए।

6. प्रत्येक नमूने के साथ अग्रेषण प्राधिकरण का एक हस्ताक्षरित अग्रेषण पत्र होना चाहिए।

7. सीधे व्यक्ति द्वारा जमा किए गए नमूने के मामले में, व्यक्तिगत पहचान विवरण नमूना ले जाने वाले व्यक्ति को एमएसआईएल को जमा करना होगा।

8. प्रजातियों की पहचान के लिए शुल्क रुपये 15,000/-+जीएसटी प्रति नमूना हैं, और डुप्लीकेट के लिए या एकाधिक नमूने, अतिरिक्त राशि के आधार पर रुपये 15,000/-+जीएसटी के गुणकों में भुगतान किया जाना हैं। हलाल अनुपालन परीक्षण के लिए शुल्क रुपये 20,000/-+जीएसटी प्रति नमूना हैं।

9. शुल्क डीडी, बैंकर्स चेक, चेक, नेट बैंकिंग के रूप में जमा किया जा सकता हैं एनईएफटी/आरटीजीएस या नकद के रूप में सीधे भुगतान किया जा सकता हैं।

   डीडी/बैंकर्स चेक/चेक के लिए बैंक खाता विवरण:

   खाते का नाम: ICAR Unit-NRC on Meat, State Bank of India,

   पीरज़ादिगुड़ा (उप्पल) शाखा, हैदराबाद-500062.

   खाता संख्या: 10114865611; भारतीय विदेश सेवा कोड (IFSC): SBIN0012664; खाता प्रकार: चालू खाता।

10. नमूना विश्लेषण परिणाम एक महीने में ग्राहक को प्रस्तुत किया जाएगा, और ग्राहक के अनुरोध पर किसी भी पुन: परीक्षण की सुविधा के लिए नमूने, नमूना प्राप्ति की तारीख सेअधिकतम तीन महीने के लिए संग्रहीत किए जाएंगे।

प्रजातियों की पहचान के लिए नमूने भेजने का पता

निदेशक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान
चेंगीचेर्ला, बोडुप्पल (पोस्ट ऑफ़िस) हैदराबाद–500 092, तेलंगाणा
टेलीफोन: 040-29801672/73 मोबाइल: 6300023074
फैक्स नंबर: 040-29804259 ईमेल: director.nrcmeat@icar.gov.in

नोट: कृपया डीएनए आधारित तकनीकों का उपयोग कर प्रजातियों पहचान के के लिए इच्छित नमूने को संरक्षित और संग्रहीत करने के लिए फॉर्मेलिन का उपयोग न करें

पशु पालन का मानव जीवन में महत्व

उत्तम कुमार
पशु पोषण प्रभाग
भाकृअनुसं-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: Uttam.Kumar@icar.gov.in

मानव आदि काल से कुछ पशुओं को पालता आ रहा हैं। जिन पशुओं को वह पालता हैं उसे पालतू पशु कहा जाता हैं। पालतू पशु हमारे लिए श्रम करते हैं। वे हमें भोजन एवं जीवनयापन की अन्य सामग्रियाँ प्रदान करते हैं। वे जन-समुदाय के लिए अनेक प्रकार से उपयोगी होते हैं।पालतू पशुओं में गाय, बैल, भैंस,बकरी, घोड़ा, ऊँट, खच्चर, गधा, भेड़, याक, सुअर, मुर्गा, कुत्ता आदि का प्रमुख स्थान हैं। गाय, भैंस, बकरी और ऊँटनी से पौष्टिक दूध प्राप्त होता हैं। इन पशुओं को मुख्यतः दूध के लिए पाला जाता हैं। दूध से दही, घी, मक्खन, खोया, पनीर, लस्सी, आईसक्रीम आदि भांति-भांति के पदार्थ निर्मित होते हैं। संपूर्ण डेयरी उधोग का आधार दूध ही हैं जो दुधमुँहे बच्चों से लेकर वृद्धों तक के लिए समान रूप से उपयोगी हैं। बैल, घोड़ा, ऊँट, भैंसा, गधा, खच्चर आदि दूसरे श्रेणी व पालतू पशु हैं। ये सभी भारवाही पशु हैं अर्थात् इस पर भार या वजन लादा जा सकता हैं। बैल भारतीय कृषि व्यवस्था के आधार रहे हैं क्योंकि ये कृषि कार्य में बहुत उपयोगी होते हैं। ये हल खींचते हैं बैलगाड़ी खींचते हैं तथा इक्के में जोते जाते हैं। घोड़े पर सवारी करते हैं और यह ताँगा व रथ खींचता हें। ऊँट रेगिस्तानी प्रदेशों की एकमात्र उपयोगी सवारी हैं। गधा और खच्चर वजन उठाकर राहगीरों,व्यापारियों और धोबियों के धंधे में बहुत मदद करता हैं। भैंसे भी हल खींचते हैं और गाडी में जोते जाते हैं।

ऊँट, भेड़, याक जैसे पशुओं की भी अपनी एक महत्त्वपूर्ण उपयोगिता यह हैं की इनसे हमें मूल्यवान ऊन प्राप्त होता हैं। ऊन से निर्मित ऊनी वस्त्र सर्दियों में वरदान सिद्ध होते हैं। ऊन के अतिरिक्त बहुत से पालतू पशुओं के मृत शरीर से चमड़ा प्राप्त होता हैं जो जैकेट, लैदर बैग, पर्स, बैल्ट, जूते-चप्पल, सूटकेस आदि बनाने के काम आता हैं। इस प्रकार डेयरी उधोग, ऊनी वस्त्र उधोग एवं चमड़ा उधोग वस्तुतः पालतू पशुओं पर ही आधारित होता हैं।

गाय, बैल, भैंस, बकरी आदि पशुओं की एक महत्त्वपूर्ण उपयोगिता यह भी हैं की इनसे हमें गोबर प्राप्त होता हैं। गोबर थोड़े ही समय बाद खाद का रूप ले लेता हैं जो मिट्टी को उपजाऊ बनाता हैं। गोबर से ग्रामीण अपने घर-गिन को लीपते हैं। कुछ लोग इन्हें सुखाकर इससे उपले बनाते हैं। ये उपले ईधन का कार्य करते हैं। आजकल गोबर को गोबर गैस प्लांट में डाला जाता हैं जिससे भारी मात्रा में मिथेन गैस निकलती हैं। यह गैस घरों में रोशनी करने व खाना पकाने के काम आती हैं।

बाद में गोबर खाद के रूप में प्रयुक्त होता हैं जिससे कृषि उत्पादकता में बढ़ोतरी होती हैं। पालतू पशुओं में कुत्ता भी अति महत्त्वपूर्ण हैं। यह घर की चौकीदारी करता हैं तथा मालिक के प्रति वफादारी प्रदर्शित करता हैं। कुछ लोग कुत्ते पालना पारिवारिक शान का प्रतीक मानते हैं इसलिए कुत्ते शौक से पाले जाते हैं।

संसार के विभिन्न भागों में कुछ पालतू पशुओं को मांस के लिए भी पाला जाता हैं। चूकि मांस को एक पौष्टिक आहार माना जाता हैं इसलिए सुअर, मुर्गा, बकरा, ऊँट आदि जंतुओं को मारकर इनसे मांस प्राप्त किया जाता हैं। विभिन्न धर्मों के लोग पशुओं की कुर्बानी या बलि भी देते हैं। यही कारण हैं कि मांस देनेवाले पशु भी बड़ी संख्या में पाले जाते हैं। संसार के विभिन्न देशो के अलग-अलग भागों में मांस के लिए अलग-अलग प्रकार के पशुओं को पाला जाता हैं।

इसलिए हम कह सकते हैं की पशुपालन का मानव जीवन में बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान हैं।

शुकरों के पोषण एवं आहार का मांस की गुणवत्ता पर प्रभाव

सुनील एकनाथ जाधव*
पशु पोषण विभाग
भा.कृ.अ.प. - भारतीय पशु चिकित्सा अनुसन्धान संस्थान इज्जतनगर, बरेली, 243122(उत्तर प्रदेश)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:sejadhav1@gmail.com

विभिन्न पशुधन प्रजातियों में, शूकर पालन मांस उत्पादन के संभावित क्षेत्रों में से एक हैं। ब्रायलर चिकन के बाद शूकर अधिक कुशल फीड परिवर्तक (आहार का मांस में रूपांतरण करने वाला) हैं। शूकर के मांस को पोर्क कहा जाता हैंऔर पोर्क विश्व स्तर पर सबसे लोकप्रिय मांस हैं। पोर्क की गुणवत्ता विभिन्न कारक जैसे की मांस का रंग, संरचना, स्वाद और रसीलापन इत्यादि पर निर्भर करती हैं। शूकर के आहार के घटक इन कारकों पर अपने प्रभाव के द्वारा मांस की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती हैं।

विश्व स्तर पर पोर्क की खपत लगातार बढ़ रही हैं और अन्य सभी प्रकार के मांस (बीफ, पोल्ट्री इत्यादि) की खपत से बेहतर हैं।मानव पोषण में मांस का पोषक मूल्य सर्वविदित हैं। पोर्क को पौष्टिक रूप से मूल्यवान माना जाता हैं। शूकर का मांस प्रोटीन, विटामिन बी-12, बी-6, थायमिन, नियासिन, और सुक्ष्म खनिजे सेलेनियम, जिंक और फास्फोरस का असाधारण स्रोत हैं। यह राइबोफ्लेविन और पोटेशियम, आयरन, मैग्नीशियम और पैंटोथेनिक एसिड का बहुत अच्छा स्रोत हैं। पोर्क बहुत अच्छा ऊर्जा स्रोत हैं, जो मुख्य रूप से मांस में वसा की मात्रा पर निर्भर करता हैं।

मांस उत्पादन करने वाले जानवरों से आनुवंशिक चयन, पोषण, पालन-पोषण की स्थिति आदि के माध्यम से अधिक से अधिक मांस उत्पादन प्राप्त करने के लिए लगातार प्रयास किए जा रहे हैं। हालांकि, मांस उत्पादकों के प्रयास केवल उत्पादन की मात्रा में वृद्धि से संबंधित नहीं हैं, परन्तु उच्च गुणवत्ता वाले मांस प्राप्त करने और उपभोक्ताओं की उच्च गुणवत्ता वाले मांस की आवश्यकताओं को पूरा करने के दिशा में कार्यरत हैं।

आहार के चयन का मांस के गंध और स्वाद पर प्रभाव

शूकर के आहार में एक घटक के रूप में अनाज (दाने) का चयन भी पोर्ककी स्वीकार्यता प्रभावित कर सकता हैं। सुअरों के दाने में विभिन्न अनाज के दाने जैसे मक्का, गेहू, चावल, बारले, बाजरा इत्यादि का उपयोग होता हैं।आहार में गेहूँ खिलाए गए शूकर से उत्पादित पकाए गए मांस का स्वाद ज्वार खिलाए गए शूकरों द्वारा उत्पादित पकाये मांस की तुलना में बेहतर पाया गया हैं। पीले

और सफेद मकई के मिश्रण को खिलाये शूकरों के मांस का रसीलापन और स्वाद, जौ (बारले) या सफेद मकई के मिश्रण खिलाये शूकर के मांस की तुलना में अधिक होता हैं। हालांकि, जौ खिलाए गए शूकरों का मांस मकई या ट्रिटिकेल खिलाए गए शूकरों द्वारा निर्मित मांस की तुलना में अधिक नरम हो सकता हैं।

रेपसीड या/ और मछली के तेल का आहार में उपयोग करने से शूकर के भुने हुए मांस को अप्रिय गंध प्राप्त हो सकता हैं और मांस के सामान्य स्वीकार्यता पर प्रभाव पड़ता हैं। यह देखा गया हैं की पशु के आहार में पशुस्रोतों से निर्मित वसा के उपयोग से मांस के फैटी एसिड प्रोफ़ाइल और संवेदी गुणों, जैसे कोमलता, रसीलापन और गंध और स्वाद की तीव्रता पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं होता हैं। शूकर के आहार में विटामिन डी मिलाने से शूकर के मांस की कोमलताऔर शूकर के मांस की समग्र स्वीकार्यता बढ़ जाती हैं।

पोर्क की स्वीकार्यता के लिए इसके इंट्रामस्क्युलर वसा के प्रमाण का विशेष महत्व हैं। यह ज्ञात हैं की उपभोक्ताओं को ऊष्मा उपचारित पोर्क के स्वाद से संतुष्ट होने के लिए 2.5 से 3 % इंट्रामस्क्युलर वसा अन्तर्निहित होना आवश्यक हैं। हालांकि लीन मांस में 1% से कम वसा होती हैं जो की आनुवंशिक संरचना के कारण होती हैं। इंट्रामस्क्युलर वसा की वृद्धि में योगदान करने के तरीकों में से एक शूकर आहार में प्रोटीन और/या लाइसिन (एमिनो एसिड) की सामग्री को कम करना हैं। यह देखा गया हैं की शूकर के आहार में लाइसिन की मात्रा में वृद्धि के साथ मांस की मार्बलिंग रैखिक रूप से घटती हैं। इसके अलावा, आहार में विटामिन ए की कमी से मांस और मार्बलिंग में वसा की मात्रा बढ़ सकती हैं।

पोषण का पशु के मांस के रंग और वसा के स्थिरता पर प्रभाव

शूकर के मांस में बहुअसंतृप्त फैटी एसिड बढ़ाने वाले आहार खिलाने से मांस में ऑक्सीकरण की संभावना बढ़ जाती हैं। तदनुसार, आहार में एंटीऑक्सिडेंट का उपयोग, विशेष रूप से विटामिन ई, या फ़ीड में खनिजों (सेलेनियम, मैंगनीज, मैग्नीशियम) को मिलाकर आंतरिक एंटीऑक्सिडेंट एंजाइमों को उत्तेजित करना आवश्यक हैं। इसलिए, फैटनिंग आहार में विटामिन ई शामिल करने से पोर्क की गुणवत्ता में सुधार हो सकता हैं। आहार में विटामिन 'ई' को शामिल करने से न केवल मांस के रंगहीनता की मात्रा धीमी हो जाती हैं, बल्कि ताजा मांस के रंग की स्थिरता में भी सुधार होता हैं। विटामिन सी में एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं और आमतौर पर शूकरों के लिवर में डी-ग्लूकोज से इस पानी में घुलनशील विटामिन की पर्याप्त मात्रा संश्लेषित होती हैं। हालांकि, यह पाया गया हैं की वध से चार घंटे पहले एस्कॉर्बिक एसिड खिलानेसे शूकर का मांस गहन गहरे लाल रंग का बनता हैं। हालांकि, शूकर के आहार में विटामिन 'सी' के अल्पकालिक या दीर्घकालिक

जोड़ का शूकर के मांस के रंग या जलधारण क्षमता पर कोई प्रभाव नहीं पाया गयाहैं। इसके बावजूत विटामिन 'सी' के अतिरिक्त भंडारण का मांस वसा की ऑक्सीकरण स्थिरता में सुधार का कोई पुख्ता सबुत नहीं पाया गया हैं।

सेलेनियम खनिज मांस में आंतरिक एंटीऑक्सिडेंट एंजाइम ग्लूटाथियोन पेरोक्सीडेज का एक घटक हैं और अध्ययनों से पता चला हैंकी सोडियम सेलेनाइट द्वारा या यीस्ट से निर्मित सेलेनियम को शूकरों के आहार में खिलाने से सीरम में ग्लूटाथियोन पेरोक्सीडेज की गतिविधि में वृद्धि हुई हैं। हालांकि, अतिरिक्त सेलेनियम से प्रेरित ग्लूटाथियोन पेरोक्सीडेज की बढ़ी हुई गतिविधि को ताजे मांस के अधिक स्वीकार्य रंग और बेहतर जलधारण क्षमता के साथ-साथ मांस भंडारण के दौरान उच्च वसा स्थिरता के साथ जोड़ा जा सकता हैं।

मांस गुणवत्ता पर खनिजों के प्रभाव के बारे में अलग-अलग राय हैं। मैंगनीज और मैग्नीशियम द्विसंयोजक धनायन धातु हैं जो कई जैविक कार्यों में एक दूसरे को प्रतिस्थापित कर सकते हैं। हालांकि, सुपरऑक्साइड डिसम्यूटेज के सक्रियण के लिए मैंगनीज आवश्यक हैं, जो सुपरऑक्साइड फ्री रेडिकल्स के क्षरण में शामिल हैं, इसलिए सुअरोंको मैंगनीज एडिटिव युक्त आहार खिलाने से ताजा मांस में टीबीएआरएस (मांसवसा के ख़राब गुणवत्ता को दर्शाने वाला रासायनिक घटक) का मूल्य कम पाया जाता हैं। इसके अलावा, मैंगनीज के साथ पूरक आहार खिलाये शूकरों के मांस में भंडारण के दूसरे से सातवें दिन तक रंगफीकापन की समस्या मैंगनीज पूरक के बिना आहार खिलाये सुअरोंके मांस की तुलना में कम पायी गयी । इसके अलावा, शूकर के पोषण में मैंगनीज को शामिल करने के अन्य फायदे हैं क्योंकि इससे मांस का पीएच बढ़ जाता हैं और ताजा मांस के रंग का दृश्य स्कोरिंग अधिक होता हैं।

शूकर के पोषण में वसा के स्रोत का शूकर की चर्बी की गुणवत्ता पर प्रभाव

शूकरों के फैटी टिश्यू में फैटी एसिड गैर-लिपिड सबस्ट्रेट्स से संश्लेषण द्वारा या सीधे फ़ीड से फैटी एसिड के अवशोषण द्वारा प्राप्त किया जा सकता हैं। इसलिए, उदाहरण के लिए, मकई और जौ को पचाने से प्राप्त ग्लूकोज मांस में बहुअसंतृप्त फैटी एसिड की तुलना में संतृप्त फैटी एसिड के हिस्से को बढ़ाता हैं जो की शूकर के कंसन्ट्रेट फ़ीड में तथाकथित तेल अंशों के उपयोग से नहीं हो सकता हैं। हालांकि, जैसा की पहले ही उल्लेख किया गया हैं, आमतौर पर शूकरों के पोषण में वसा का उपयोग किया जाता हैं, क्योंकि वसा से फ़ीड का ऊर्जा मूल्य बढ़ जाता हैं और शूकरों के आहार में उपयोग किए जाने वाले अनाज (विशेष रूप से मकई) की मात्रा को कम किया जा सकता हैं।

शूकर के पोषण में प्रयुक्त वसा की गुणवत्ता आयोडीन संख्या, फर्मिंग पॉइंट और गलनांक सहित कई कारकों पर निर्भर करती हैं। संतृप्त (सेचुरेटेड़) वसा के स्रोत, जैसे टेलो (पशु जन्य वसा) में आयोडीन संख्या 30 से 70 तक होती हैं, फर्मिंग पॉइंट 32 से 47 डिग्री सेल्सियस और गलनांक 45 से 50 डिग्री सेल्सियस तक होता हैं। इसके विपरीत, असंतृप्त (अनसेचुरेटेड़) वसा जैसे सोयाबीन के बीज, रेपसीड के बीज, मक्का, सूरजमुखी, कुसुम से प्राप्त तेलों मे आमतौर पर आयोडीन संख्या 100 से अधिक होती हैं, फर्मिंग पॉइंट 30 डिग्री सेल्सियस से नीचे के तापमान पर और गलनांक 20 डिग्री सेल्सियस या उससे नीचे के तापमान पर होता हैं। इस तरह से, फैटी एसिड की संरचना और शूकरों के वसा ऊतक की गुणवत्ता वसा के चयन अर्थात शूकर के पोषण में उपयोग किए जाने वाले तेल पर निर्भर करती हैं।

मानव पोषण में असंतृप्त फैटी एसिड का स्पष्ट पोषण मूल्य हैं। परन्तु पशुओं के फैटी टिश्यू में असंतृप्त फैटी एसिड की वृद्धि से फैट टिश्यू की कोमलता बढ़ जाती हैं, जिसके परिणाम स्वरूप मांस प्रसंस्करण में खराबी और उत्पादों की शेल्फ जीवनकम हो सकती हैं। शूकर मांस के वसा में 15 % से अधिक लिनोलेनिक एसिड (सी18:2एन-6) की मात्रा को नरम वसा के रूप में वर्गीकृत किया गया हैं। मांस में लिनोलेनिक एसिड की उच्च मात्रा शूकर के आहार में उपयोग की जाने वाली फ़ीड में इसके अधिक प्रमाण का परिणाम हैं। शूकरोंमे नरम पेट की चर्बी कारकस के प्रसंस्करण में कठिनाइया, बेकन के हिस्से में कमी, रंग और मांस दिखावट में परिवर्तन, साथ ही साथ कम शेल्फ जीवन का कारण बनती हैं। हालांकि, सबसे महत्वपूर्ण यह हैंकी ऐसा उत्पाद उपभोक्ताओं के लिए स्वीकार्य नहीं हैं। यह साबित हो चुका हैं की शूकर के पेट की मोटाई (घनापन) और कठिनता उनके पोषण में उपयोग किए जाने वाले वसा की आयोडीन संख्या में कमी के साथ बढ़ती हैं। शूकरों के आहार में पशु जनित वसा (टैलो) का समावेश से नरम (मुलायम) पेट (उदर) की अवस्था नहीं होती हैं, जो की आहार में वनस्पति जनित वसा (सूरजमुखी, कुसुम और रेपसीड के बीज) के उपयोग के कारण होता हैं। यह देखा गया हैं की सूरजमुखी, कुसुम और रेपसीड के बीज खिलाए गए शूकरों के बेकन में ताजगी, कोमलता, नमक की मात्रा, गंध, स्वाद और सामान्य स्वीकार्यता को संवेदी विश्लेषण में टैलो खिलाये गए शूकरों के मांस की तुलना में काफी कम आँका गया। यह देखा गया की आहार में सोयाबीन के तेल खिलाने से शूकरों का मांस का वसा/बेकन नरम और निम्न गुणवत्ता वाला होता हैं। इस बात के बढ़ते प्रमाण हैं की शूकर की चर्बी के फैटी एसिड संरचना में 50 से 60 प्रतिशत का परिवर्तन पोषण में प्रयुक्त वसा के प्रकार से प्रेरित होता हैं।

शूकर के आहार में विशिष्ट वसा के खिलाने से प्रार्थमिक 14 से 35 दिनों के दौरान ही फैटी एसिड संरचना में परिवर्तन होते हैं, जबकि बाद में परिवर्तन कम हो जाते हैं। यह साबित हो चुका

हैंकीशूकरों के मांस और त्वचा के नीचे के वसा ऊतक की फैटी एसिड संरचना शरीर के वजन के 17 से 18 किलोग्राम तक महत्वपूर्ण रूप से बदल जाती हैं, इसलिए आहार में 5% सोयाबीन तेल खिलाने के पहले चरण के दौरान शूकर की वसा की आयोडीन संख्या 12 अंको से बढ़ जाती हैं। यह ज्ञात हैंकी त्वचा के नीचे के फैटी टिशू के लिनोलिक एसिड (सी18:3एन-3) के अर्ध-क्षरण का समय 300 दिन हैं। इसलिए, शूकरों के वृद्धिशील अवस्था के दौरान आर्थिक लाभ पाने हेतु शूकर के पारंपरिक भोजन में वसा का उच्च स्तर रखने से चर्बी की गुणवत्ता कम हो सकती हैं।

ऊपर दिए विस्तृत जानकारी के साथ, सामान्य स्थिति में आमतौर पर शूकर के आहार एवं पोषण का मांस की गुणवत्ता पर निम्न तरीकेसे प्रभाव पड़ता हैं।

- रंग: शूकर के मांस का रंग मांसपेशियों की मात्रा, हीमोग्लोबिन के स्तर, मायोग्लोबिन, अन्य आयरन युक्त पिगमेंट और शूकर के शरीर में वसा से प्रभावित होता हैं। आहार में ऊर्जा, प्रोटीन, आयरन और सायनोकोबालामिन के आभाव के कारण पोर्क, कम मार्बलिंग, लीन एवं हल्के रंग का हो सकता हैं।
- संरचना (टेक्स्चर): पोर्क की संरचना मांसपेशियों की कोमलता से परिभाषित होती हैं। प्रोटीन काफी हद तक मांसपेशियों में जमा होता हैं और इसलिए शूकर के आहार की प्रोटीन सामग्री से पोर्क की संरचना सीधे प्रभावित होती हैं। इसलिए शूकर के राशन में मांस की इष्टतम वृद्धि और गुणवत्ता के लिए वांछनीय अमीनो एसिड सामग्री के साथ पर्याप्त प्रोटीन होना चाहिए।
- स्वाद (फ्लेवर): शूकर के आहार से शूकर के मांस का स्वाद अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित होता हैं। अस्वच्छ आहार से अमोनिया की गंध और अवांछनीय स्वाद विकसित हो सकता हैं। इसलिए पोर्क के स्वाद को बेहतर बनाने के लिए सावधानी बरतनी चाहिए।
- रसमयता: वसा का जमाव सीधे शूकर के मांस के रस को प्रभावित करता हैं। फ़ीड में अतिरिक्त असंतृप्त वसा के परिणामस्वरूप नरम वसा का जमाव होता हैं, जो अवांछनीय हैं। इसलिए वध से 1 -2 महीने पहले संतृप्त वसा खिलाकर शूकरों में 'हार्डनिंग' का प्रयोग किया जाता हैं ताकि चरबी की गुणवत्ता और वांछनीय रस में सुधार हो सके।

निष्कर्ष

मांस की गुणवत्ता कई कारकों पर निर्भर करती हैं। शूकर के आहार और पोषण का मांस की गुणवत्ता, यानी पीएचमान, कोमलता, मार्बलिंग, वसा की गुणवत्ता, स्थिरता, एवं संवेदी गुण इत्यादि पर प्रभाव करता हैं। पोषण कारकों में, मुख्य रूप से शूकर के पोषण से सम्बंधित विभिन्न घटक जैसे की प्रतिबंधित या भर पेठ आहार, प्रतिपूरक आहार, फ़ीड में प्रोटीन और लाइसिन की मात्रा

और विटामिन ई की मात्रा इत्यादि मांस की गुणवत्ता से जुड़े होते हैं। आहार/पोषण के साथ साथ दूसरे प्रभाव जैसे की आनुवंशिक आधार, जानवरों के वध से पहले की देखभाल, आदि घटकों का भी मांस की गुणवत्ता पर काफी प्रभाव पड़ता हैं। पशु के पोषण और आहार का पशु के मांस की गुणवत्ता के साथ ही पशु उत्पादन के आर्थिक कारकों पर प्रभाव, एवं सभी हित धारकों एवं मांस/पोर्क उपभोक्ताओं की संतुष्टि पर भी विचार होना अत्यंत आवशयक हैं।

(सदर लेख में दी गयी जानकारी प्रमुखतासे मिलन और अन्य लेखकों द्वारा प्रकाशित समीक्षा लेख (२०११) एवं अन्य स्त्रोतों से प्राप्त की गयी हैं।)

शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान

सुनील कुमार, रफीकुल इसलाम एवं विवेक कुमार गुप्ता*
भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र, रानी -781 131, गुवाहाटी (असम)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:gupta.drvivek@gmail.com

शूकर पालन भारत के ग्रामीण समाज के सबसे महत्वपूर्ण व्यवसायों में से एक हैं। ये जानवर अपनी कम जगह की आवश्यकता, उच्च विपुलता, छोटी गर्भ अवधि, लघु पीढ़ी अंतराल के कारण गहन और विविध पशुपालन प्रणाली में भी अत्याधिक लाभदायक होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप अंततः त्वरित आर्थिक कारोबार होता हैं। हाल ही में, उद्यमियों ने भी शूकरपालन, प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन और पोर्क उत्पादों के विपणन में रुचि दिखाना शुरू कर दिया हैं। संभावित को साकार करने के लिए इस क्षेत्र को पूरी तरह से समझदारी, वर्तमान परिदृश्य, सावधानीपूर्वक योजना, संसाधनों का जुटाने और प्रशिक्षण की आवश्यकता होती हैं। इसके अलावा, अगर शूकर फ़ार्म / किसान के क्षेत्र में कृत्रिम गर्भाधान (ए.आई.) अपनाया जाता हैं, तो आर्थिक कारोबार बहुत अधिक हो जाता हैं। ए.आई. एक ऐसी तकनीक हैं जिसमें वीर्य कोमूल्यांकित, संसाधित, संरक्षित किया जाता हैं, और गर्मी के उचित समय में एक ग्रहणशील मादा शूकर में एकत्र वीर्य को स्थानांतरित किया जाता हैं।यह तकनीक, सबसे तेज आनुवंशिक सुधार के लिए सबसे पुरानी प्रजनन जैव प्रौद्योगिकी हैं जो किसानो के दरवाजे तक पहुंच गई हैं। ए.आई. को दुनिया भर में उपयोग किया जाता हैं। हालांकि, शूकरों में अभी भी ए.आई. प्रारंभिक अवस्था में हैं। हाल की पशुधन गणना के अनुसार, देश भर में शूकरों की आबादी में लगातार गिरावट की प्रवृत्ति देखी गई हैं। लेकिन असम राज्य में शूकर की आबादी में वृद्धि देखी गई हैं जो मुख्य रूप से ए.आई. के कारण हो सकती हैं। गाय और भैंस की तुलना में शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान करना बहुत सरल हैं। शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान मुख्य रूप से तरल वीर्य का उपयोग करके किया जाता हैं। जमे-पिघले हुए वीर्य के साथ ए.आई. अभी भी प्रारंभिक अवस्था में हैं। वर्तमान में, दुनिया भर में किए गए 99% से अधिक शूकरों में गर्भाधान तरल-भंडारित वीर्य के साथ किए जाते हैं। वर्तमान अध्याय में, शूकरों में ए.आई. को मुख्य रूप से तरल वीर्य का उपयोग करके केंद्रित किया गया हैं।

कृत्रिम गर्भाधान के लाभ

I. कृत्रिम गर्भाधान के जरिए सबसे तेज जेनेटिक/आनुवंशिक सुधार हासिल किया जा सकता हैं। ए.आई,केंद्रों से कई नस्लों के शीर्ष-प्रदर्शन परीक्षण किए गए नर/बोअर से वीर्य गर्भाधान के लिए उपलब्ध होता हैं। जिससे अच्छे आनुवंशिक प्रभाव वाले नर शूकर को अधिक व्यापक

रूप से उपयोग में लाया जा सकता हैं। एक बहुसन्तति प्रजाति होने के कारण, शूकरों में इनब्रीडिंग डिप्रेशन, प्रजनन,उत्पादन, कारकस लक्षण और फ़ीड रूपांतरण दक्षता को ए.आई. के जरिए प्रभावित जा सकता हैं, जिसके परिणामस्वरूप ए.आई. तकनीक का उपयोग करके आर्थिक नुकसान को कम किया जा सकता हैं। इसके अलावा देशी शूकरों (छोटे आकार) के फिनिशिंग वज़न और उत्पादन प्रदर्शन का उन्नयन कम समय में विदेशी नस्ल के शूकरों के बड़े आकार के शूकर से किया जा सकता हैं।

II. ए.आई. से जीवित शूकरों को लाने की तुलना में रोगज़नक़ मुक्त, न्यूनतम बीमारी या उच्च स्वास्थ्य स्थिति होती हैं अर्थात् रोगों के संचरण की संभावना कम से कम हो जाती हैंऔर यौन संचारित रोग को रोका जा सकता हैं।

III. ए.आई. से प्रजनन करने वाले नर शूकरों को रखने की लागत कम होती हैं।

IV. ए.आई. से संभोग के समय नर और मादा शूकर के बीच आकार के अंतर पर काबू पाया जा सकता हैं।

V. ए.आई. का उपयोग नर शूकरों की अस्थायी कमी के दौरान किया जा सकता हैं।

VI. ए.आई. को नर शूकर की आवश्यकता के बिना, दूर किसानों के घर/द्वार पर किया जा सकता हैं।

VII. ए.आई. से उत्पादन और वंशावली पत्रक के लिए रिकॉर्ड/अभिलेख में सुधार होता हैं, इसलिए नर लाइनों को बहुत अच्छी तरह से बनाए रखा जा सकता हैं।

VIII. ए.आई. को एस्ट्रस सिंक्रनाइज़ेशन तकनीक के संयोजन के साथ अपनाने से प्रबंधन लागत कम किया जा सकता हैं।

IX. ए.आई., प्रजनन तकनीकों जैसे *इन-विट्रो* फर्टिलाइजेशन, स्पर्म सेक्सिंग, ट्रांसजेनिक भ्रूण उत्पादन आदि के लिए सफलता या आवश्यकता प्रदान करतीहैं।

शूकरों में ए. आई. की उपभोग वस्तुएँ

थर्मस फ्लास्क, फ़नल, चीज़/मिरेक्लोथ, विनाइल/नाइट्राइल दस्ताने, पोटेशियम परमैंगनेटक्रिस्टल, वीर्य पैकेट, कैथेटर, एक्सटेंडर, पोविडोन, स्नेहक जेली, वीर्य प्रसंस्करण और मूल्यांकन सामग्री शूकरोंमें ए.आई. के लिए उपभोग की वस्तुएँ होती हैं।

वीर्य एकत्रण विलयन और संसाधित

डमी मादा पर एक प्रशिक्षित नर शूकर से हाथ विधि द्वारा प्रति सप्ताह दो बार वीर्य एकत्रण किया जाता हैं। डमी मादा (स्टील/लोहा/लकड़ी) बिना कठोर किनारों के ठोस होना चाहिए, और एक गैर फिसलन वाली और शांत नामित वीर्य संग्रह कक्ष में स्थित होना चाहिए। वीर्य एकत्र में एक पूर्वनिर्मित (37 डिग्री सेल्सियस) थर्मस फ्लास्क का उपयोग किया जाता हैं। फ्लास्क के शीर्ष पर फ़नल को वीर्य के जेल भाग को छानने के लिए कपड़े (चीज़/मिरेक्लोथ) से ढका जाता हैं। लिंग के छोर को एक मुड़े हुए हाथ से मजबूती से पकड़ा जाता हैं और संग्रह की प्रक्रिया को हाथ से लिंग के सर्पिल सिरे पर दबाव के साथ शुरू किया जाता हैं ताकि लिंग घूम न सके। संग्रह के बाद, वीर्य को 15 मिनट के भीतर प्रयोगशाला में संसाधित किया जाना चाहिए। संग्रह के बाद, वीर्य के विभाज्य का मूल्यांकन करके, फिर वीर्य को बी.ओ.डी. इन्क्यूबेटर में 4 घंटे के लिए 22 डि. से. पर रखते हैं। फिर वीर्य को 1:3 अनुपात में एक्सटेंडर के साथ संसाधित करके पैकेट में सील कर दिया जाता हैं।

वीर्य का मूल्यांकन

शुक्राणु गतिशीलता, रूपात्मक, हॉस्ट्, एक्रोसोमल और डी.एन.ए. अखंडता, इओसिन-नीग्रोसिन, प्रतिदीप्ति आधारित आदि कई परीक्षण वीर्य की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए किए जाते हैं।

तरल वीर्य का संग्रहण

ए.आई. के लिए संसाधित तरल वीर्य 17डिग्री सेल्सियसपर संग्रहीत किया जाता हैं।विस्तारित वीर्य को पैकेटों या बोतलों में पैक किया जा सकता हैं और 17 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहीत/संरक्षित किया जा सकता हैं।

एस्ट्रस/गर्मी का पता लगाना

एस्ट्रस/गर्मी अवधि साओ में 48-72 घंटे और गिल्ट में 24-48 घंटे होती हैं। एस्ट्रस/गर्मी के संकेतों में वुल्वा का सूजना और लाल होना, स्त्राव और पीठ दबाव परीक्षण द्वारा पुष्टिकरण शामिल हैं। प्रतिदिन दो बार 'स्थायीत्व' प्रतिक्रिया के लिए गर्मी का परीक्षण करें। एक परिपक्क नर शूकर के सामने पीठ दबाव परीक्षण द्वारा 'स्थायीत्व' प्रतिक्रिया को अधिक सहजता से देखा जा सकता हैं।

शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान कब करें

गिल्ट और साओ में गर्मी का पता लगाने के क्रमशः 12 घंटे और 24 घंटे के बाद कृत्रिम गर्भाधान किया जाना चाहिए। यदि दूसरा ए.आई. किया जाना हैं, तो पहले ए.आई. के 12 घंटे बाद गर्भाधान किया जा सकता हैं।

गर्भाधान प्रक्रिया /तकनीक

ए.आई. के साथ सही तकनीक का उपयोग बहुत महत्वपूर्ण हैं। ए.आई. तकनीक को प्राकृतिक संभोग के जैसा यथासंभव अनुकरण करना चाहिए। कैथेटर डालने से पहले,मादा के वुल्वा और उसके आस-पास के क्षेत्र को एक ताजा, नम तौलिया या पोवीडोन से लथपथ कागज से साफ करें। यह गर्भशिय में संक्रामण की संभावना को कम करता हैं और यौन उत्तेजना भी प्रदान करता हैं। कैथेटर के पूर्वकाल भाग पर जेली लगाकर,एक झुकाव कोण पर योनी में निर्देशित करें जब तक की यह आगे जानास्र्क जाए, इस बिंदु पर कैथेटर को एंटीक्लॉकवाइज (वामा व्रत) दिशा में घुमाएं ताकि यह गर्भाशिय ग्रीवा में तय हो जाए। फिर कैथेटर के पीछे के अंत में वीर्य पैकेट को संलग्न करें, और वीर्य को पथ में प्रवाहित होने दें। इसके साथ ही, यौन उत्तेजना के लिए उसकी योनी और उबटन की मालिश करके दबाव लागू करें। जब वीर्य पैकेट खाली हो जाए, तो दक्षिणावर्त घुमाकर कैथेटर को बाहर निकालें।

एस्ट्रस सिंक्रनाइजेसन

हार्मोनल एजेंट जैसे की पीजी 600 या कोरुलोन और फॉलिगॉन के संयोजन का उपयोग स्वाइन में एस्ट्रस को प्रेरित/सिंक्रनाइज़ करने के लिए किया जा सकता हैं।पीजी 600 या कोरुलोन और फॉलिगॉन के संयोजन, एक व्यावसायिक रूप से उपलब्ध उत्पाद हैं जो पुटकीय विकास और एस्ट्रस को प्रेरित कर सकता हैं। यह आम तौर पर उपचार के छह दिनों के भीतर एस्ट्रस और डिंबोत्सर्जन के लिए प्रेरित करने में प्रभावी होता हैं। पीजी 600 के बजाय, इक्विन कोरियोनिक गोनाडोट्रोपिन (फॉलिगॉन) के 400 आई.यू.और ह्यूमन कोरियोनिक गोनाडोट्रोपिन (कोरुलोन) के 200 आई.यू. के संयोजन का एकल इंजेक्शन 4-7 दिनों के भीतर एस्ट्रस को प्रेरित करता हैं।

शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान से सफलता

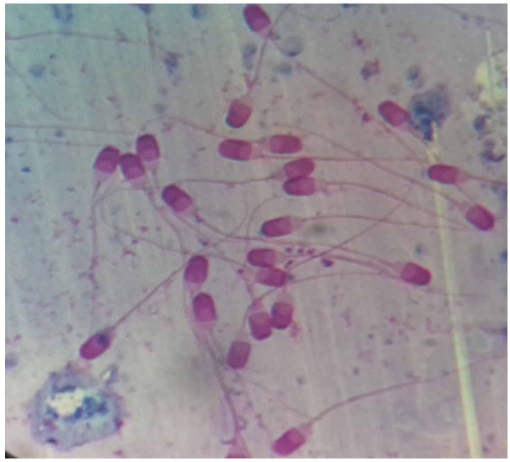
ए.आई. से निम्नलिखित बिंदुओं पर सफल गर्भाधान टीका होता हैं, जिसे ए.आई. से अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए ध्यान रखना चाहिए। मादा में एस्ट्रस/ गर्मी का पता लगाना, सही समय पर गर्भाधान, सही तकनीक का उपयोग करना, वीर्य का सही संग्रहण और संचालन, केवल बेहतर

गुणवत्ता / सिद्ध नर का उपयोग, रिकॉर्ड और जैव सुरक्षा आदि ए.आई. की सफलता में बहुत महत्वपूर्ण कारक हैं।

कृत्रिम गर्भाधान वीर्य की उपलब्धता

वीर्य पैकेट और कैथेटर को भा.कृ. अनु. प.- राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र, राणी, गुवाहटी, असम से संस्थागत निश्चित मूल्य पर खरीदा जा सकता हैं।

डमी मादा पर नर शूकर से वीर्य एकत्रण



शुक्राणु मूल्यांकन

गर्मी का पता लगाने के लिए पीठ दबाव परीक्षण

शूकरों में कृत्रिम गर्भाधान: प्रक्रिया

दुधारू जानवरों के रोग एवं उनकी रोक थाम

सु. ब. बारबुद्धे
भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, चेंगिचेर्ला, हैदराबाद-500092 (तेलंगाणा)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: barbuddhesb@gmail.com

1. दुग्ध ज्वर (मिल्क फीवर-Milk fever):

इस रोग में पशु को कोई बुखार (ज्वर) नही होता किन्तु इसमें मादा पशु प्रसव के तुरन्त बाद या तीन दिनों के भीतर मूर्छित हो जाता हैं। यह रोग अधिक दूध देने वाले पशुओं को होता हैं जिनका स्वास्थ्य बहुत बढ़िया रहता हैं और व्यायाम कम होता हैं। यह रोग गायों, भैंसों और बकरियों को होता हैं।

कारण: (नोट-इस रोग का सही कारण अभी तक ज्ञात नहीं हैं किन्तु, निम्न कारण मुख्य समझे जाते हैं।)

1. प्रमुख कारण रक्त में कैल्शियम की कमी।
2. प्रसव के पूर्व कई महीनों के आहार में कैल्शियम नहीं या कम मात्रा में होना।
3. प्रसव के बाद के दूध (खीस- Colostrum) में कैल्शियम का अधिक मात्रा में निकलना।
4. विटामिन डी. की कमी।
5. रक्त में कैल्शियम और फॉसफोरस का स्तर बिगड़ने से।
6. उत्तेजना से।
7. अधिक परिश्रम और थकान से।
8. व्यायाम की कमी से।

लक्षण - रोग के आरम्भिक लक्षण प्रसव के 12 से 72 घण्टों के अन्दर दिखाई देते हैं। पशु उत्तेजित जैसा, आँखे डरावनी सी, पूँछ ऐंठना, कांपना, सिर को हिलाना, जीभ का बाहर निकलना, दांत कटकटाना, पिछले पैरों में कड़ापन, लड़खड़ाना और चारा दाना छोड़कर चलना फिरना पसन्द नहीं करती हैं। दूसरी अवस्था में पशु बेहोश हो जाता हैं और अपना सिर या तो मोड़कर छाती पर रख लेता हैं या आगे की ओर खींचकर भूमि पर रख देता हैं। पिछले तथा किसी दूसरे अंग को लकवा मार देता हैं या लचीला हो जाता हैं। आँखें सुस्त, पुललियां फैली हुई और आँख की भीतरी झिल्ली लाल हो जाती हैं। मुँह शुष्क हो जाता हैं। खाना पीना बंद कर देती हैं। ज्वर नहीं रहता हैं।

आमतौर पर तापमान सामान्य से कम हो जाता हैं। कान झुक जाता हैं। कब्ज और थोड़ा अफरा भी हो जाता हैं। पेशाब भी बन्द हो जाता हैं। यदि कोई उपचार नहीं किया जाय तो तीन चार दिनों में पशु मर भी सकता हैं। उपचार करने पर पशुओं को होश आने लगता हैं और वह धीरे-धीरे उठने लगता हैं। आराम होने पर पशु कुछ ही मिनटों में खड़ा हो जाता हैं फिर भी कमजोरी बुहत दिनों तक बनी रहती हैं।

उपचार- नीचे लिखी कोई एक दवा का 200 से 450 मि.ली. नस में सूई से दिया जा सकता हैं या त्वचा में कई जगह दे सकते हैं।

मुख्य दवायें (औषधियाँ)

- कैल्शियम मैग्नीशियम बोरोग्लुकोनेट
- कैल्शियम बोरोग्लुकोनेट
- कालबोरोल (Calborol) या कैलीफी-सी (Calife-c)
- कक्रसेज (Thiacal)
- मिफेक्स (Mifex), कैल्सीमैग (Calcimag)
- काल-बी-वेट (Cal-B-Vet)
- मिल्क फीवर फार्मुला (फाइजर)

नोट - इन दवाओं को प्रयोग करने के पहले बोतल को गर्म पानी में या धूप में रखकर गर्म कर लेना चाहिए तथा धीरे-धीरे नसों में चढ़ाना चाहिए।

मिनेरलमिक्चर आहार में मिलाकर खिलावें जैसे-

ओसोपान (Ossopan) 50-100 ग्राम प्रतिदिन दें।

टीएम-फोर्ट (TM-Forete) 5.5 किलो दवा को 200 किलो दाना में मिलायें।

सुपर मिनिमिक्स (Super Minimix) 40-50 ग्राम प्रतिदिन दें।

मिनिमिक्स (Minimix) 1 किलो को 100 किलो दाना में मिला कर खिलावें या प्रतिदिन 25-30 ग्राम दें।

रोग ठीक होने के बाद

- हिमालयन बत्तीसा आदि 25-30 ग्राम सुबह-शाम गुड़, आँटे, सत्तू आदि के साथ देना चाहिए।

- टोनोफौस्फेन 10-20 मि.ली. मांस में सप्ताह में दो बार सूई दे सकते हैं।

2. शर्करा की कमी /एसिटोनेमिया (Acetonaemia) या कीटोसिस (Ketosis) या हाईपोग्लासेमिया (Hypoglycaemia)

यह रोग मादा पशुओं को होता हैं। बच्चा देने के बाद 6 से 8 सप्ताह के अन्दर उनका एकाएक दूध देना बंद हो जाता हैं या दूध कम हो जाता हैं। अचानक उतेजित होना एवं खाना-पीना कम कर देना इस रोग के लक्षण होते हैं। यह अधिकतर दुधारू पशुओं जैसे गाय, भैंस, भेड़ एवं बकरियों को होता हैं।

कारण - पशु के रक्त में कार्बोहायड्रेट की न्युनता तथा ग्लूकोज का स्तर गिर जाने से यह रोग होता हैं। गर्भावस्था में प्रोटीन युक्त दाना अधिक खिलाने अथवा कार्बोहाइड्रेट युक्त दाना नहीं खिलाने से शरीर में कार्बोहाइड्रेट की कमी हो जाती हैं।

लक्षण - अचानक भूख की कमी, दूध देने में कमी, चलने-फिरने में अनिच्छा, एवं स्वास्थ में गिरावट आ जाती हैं। पशु के खड़ा होने पर कमर टेढ़ी हो जाता हैं। सिर झुका रहता हैं तथा आखें आधी बंद रहती हैं। शारीरिक ताप सामान्य रहता हैं। पशु बैठने पर उठ नहीं पाता हैं। कभी पशु उत्तेजित होकर जंगली जानवर जैसा दिखता हैं। बड़ी-बड़ी निकली हुई आँखें दिखाई देती हैं। पशु दीवार चाटता हैं तथा अपने शरीर को इतना चाटता हैं कि त्वचा से खून निकल आता हैं। पशुओं में मिल्क फीवर जैसा भी लक्षण दिखाई पड़ते हैं। पशु यदि भूसा खाता हैं तो दूसरा अनाज नहीं खाता हैं। रक्त और मूत्र में एसीटोन का मिश्रण बढ़ जाता हैं जिसकी जाँच लैब में रोयराज टेस्ट से की जा सकती हैं। पशु गोल-गोल चक्कर में घुमता हैं। पैर एक दूसरे को क्राँस करते हुये कैंची का आकार बनाते हैं। पशु सिर को खींचकर या झूकाकर छाती पर रखते हैं। अंधापन जैसी, अवस्था, अनाज को चाटना, भूख न लगना पर जुगाली करना आदि इस रोग के अन्य लक्षण हैं।

उपचार -

रिन्टोज (Rintose) 500-2000 मि.ली. बड़े पशुओं को तथा 100-200 मि.ली. छोटे पशुओं को शिरा में धीरे-धीरे सूई से त्वचा में कई जगह दें।

मिफेक्स (Mifex) या मिफेकल (Mifecal) या कैल्सीकैट (Calcicat) या कालमैन (calmag), या थियकल (Thiacal) कैलीफी सी आदि औषधियों को शिरा या त्वचा में दिया जा सकता हैं।

डिक्सट्रोज (25% या 50%) का 200 से 500 मि.ली. सुई द्वारा शिरा में दिया जा सकता हैं। इसके साथ में बेटनोसोल या वेटकॉट डेक्सोना, या होस्टाकॉर्टीन 'एच', डेक्सावेट या काडेक्स या कुराडेक्स इत्यादि को 2-5 मि.ली. मात्रा मांस में सूई से देना चाहिए।

मकई का दलिया (2 किलो) के साथ 1/2 किलो गुड़ मिलाकर सुबह-शाम खिलाना चाहिए।

क्लोरल -30 ग्राम और गुड़ या छोआ 1/2 किलो मिलाकर दिन में एक बार पिलाने से काफी लाभ होता हैं।

चारे के साथ थोड़ा गुड़ या छोआ मिला कर दें।

प्रेडनीसोलन - 10 से 20 मि.ली.-बड़े पशुओं को, 2.5 से 5 मि.ली.-छोटे पशुओं को तथा 1 से 3 मि.ली.-कुत्ते-बिल्ली को मांस में सूई से दें। इस ढंग से दूबारा 24 घण्टे के बाद दें।

3. ग्रास स्टैगर्स (Grass Staggers) या ग्रास टेटनी (Grass tetany) या लैक्टेशन टेटनी (Lactation tetany) या हाइपो मैगनेसेमिया (Hypo Magnesemia):

यह अत्याधिक प्राणघातक रोग हैं जिससे अधिकतर दूध देने वाला पशु ऐंठन (Tonic spasm), व कंपकपी के साथ (Convulsion) बेहोश हो जाता हैं तथा उसकी एक घण्टे के अन्दर मृत्यु हो जाती हैं।

कारण -

- वसन्त ऋतु के अंतिम दो सप्ताहों में हरे-भरे चारागाह में चरने के कारण यह रोग होता हैं। बछड़ों में भी यह रोग सिर्फ दूध पिलाने से होता हैं।
- मैगनेशियम उपापचय (Magnesium Metabolism) के गड़बड़ी के कारण:

लक्षण - दुग्ध अवस्था के किसी भी समय में यह रोग हो सकता हैं। पशु सुस्त रहता हैं व लड़खड़ाता हैं। दाँत कटकटाते हैं व शरीर ऐंठता हैं। पशु बार-बार पेशाब करता हैं। तापमान सामान्य रहता हैं। मांस पेशियाँ कांपती हैं तथा पूँछ और पिछले पैरों की पेशियों में ऐंठन या संकुचन होता हैं। पक्षाघात (लकवा) के कारण पशु उठने में असमर्थ हो जाता हैं। रोग की गम्भीर अवस्था में मांस पेशिया काम नहीं करती तथा कांपती हैं। इसके बाद पशु अत्याधिक उत्तेजित हो जाता हैं

बछड़ों में इसे होल मिल्क टेटनी (Whole milk tetany) कहते हैं। इसमें बछड़ों में इसमें झटके लगना व ऐंठन तथा बेहोशी के लक्षण मिलते हैं। तथा बछड़ा चिल्ला कर अचानक मर जाता हैं।

उपचार –

- मैग्नीशियम ऑकसाइड 100 ग्राम प्रतिदिन एक सप्ताह तक खिलायें।
- मैगनेशियम सल्फेट का 20% विषुद्ध (sterile) घोल का 100-200 मि.ली. त्वचा में सूई से लगाया जाता हैं।
- मिफेक्स या मिफेकल या कालमेग या कैल्सीमैग (Calcimag) या कैल्शियम मैगनेसियम बोरोग्लुकोनेट इत्यादि का 200-300 मि.ली. बड़े पशुओं के या 50-100 मि.ली. छोटे पशुओं को शिरा या त्वचा में सूई से दिया जाता हैं।

4. डाउनर काऊ सिन्ड्रोम (Downer Cow Syndrome):

इस रोग में कभी-कभी प्रसव के बाद या उससे पहले दुधारू पशु बैठ जाने पर वह पुनः उठ नहीं पाता हैं। कभी-कभी मिल्क फीवर रोग में गाय के बैठ जाने पर वह उठने में असमर्थ हो जाती हैं। मिल्क फीवर के समुचित उपचार किये जाने के बाद भी शोचनीय स्थिति उस समय होती हैं जब पशु अपने पिछले पैर, सामान्यतः दाहिना पैर पर, अपने शरीर के नीचे की ओर करके झुक जाती हैं। इस प्रकार अधिक देर तक रहने पर उस पैर की नसें या पेशियों (Nerves Muscles) क्षतिग्रस्त हो जाती हैं और वह उठने में असमर्थ हो जाती हैं।

कारण - इसके कई एक कारण हो सकते हैं जैसे-

- उपापचीय अनियमता (Metabolic disorder) जैसे-कैल्शियम, मैग्नेशियम, फासफोरस आदि की कमी।
- रक्त प्रवाह में विश की उपस्थिति (च्तमेमदबम व िजवगपदे पद जीम इसववक ेजतमंउ) साथ में पिछले भाग की अस्थियों का टूटना, कुल्हे का खिसकना आदि।
- अन्य रोग जैसे- स्तन षोथ या गर्भाशय षोथ आदि।
- नसों या पेशियों का क्षतिग्रस्त होना (Damage of nerves or muscles)

लक्षण - प्रसव के बाद होने पर मिल्क फीवर जैसे लक्षण अथवा प्रसव के पहले होने पर जो पशु बैठ जाते हैं तथा फिर उठने में असमर्थ होते हैं। चेहरे से पशु सामान्य दिखते हैं तथा खाना-पीना भी प्रायः सामान्य रहता हैं। यदि उन्हें पकड़ कर उठाया जाय तो वे अपने अगले या पिछले पैरों पर भार नहीं देते। इसमें आगे या पीछे के एक या दोनों पैर प्रभावित हो सकते हैं।

यदि रोग गम्भीर स्थिति में नहीं हुआ तो सामान्य उपचार से 2-4 दिनों में पशु खड़े हो जाते हैं। यदि स्थिति गम्भीर हुई और अधिक दिनों तक यानी 8-10 दिनों तक गाय उठ न सकी रही तो उसे खड़ा होना सम्भव नहीं होता। यद्यपि कुछ रोगी 2-3 हफ्तों के बाद भी खड़े हो जाते हैं।

उपचार –

मिल्क फीवर की दवाओं का प्रयोग करें।

नसों को ताकत देने वाली दवा दें जैसे ट्रीगर, न्यूरोवियन, न्यूरौक्सीन, वेटन्यूटीन आदि की 10 मि.ली. मांस में सूई से लगायें।

प्रभावित अंगों की सिकाई करें तथा लिनिमेन्ट लगायें।

पशु को किसी वस्तु के सहारे लटका कर खड़ा करें।

विछावन का घाव (Bed sores) होने से बचावें।

5.थनैला या स्तन-कोप या थन की सूजन या थनईल (मैस्टाइटीस-Mastitis):

इस रोग में पशुओं के अयन (udder) में दर्द भरा सूजन हो जाती हैं तथा पशु प्रभावित थन (teat) को छूने नहीं देता हैं। यह रोग अधिकतर नई और अधिक दूध देने वाले पशुओं को होता हैं। दूध का रंग बदल जाता हैं, मात्रा कम हो जाता हैं और वह पीने के योग्य नहीं रहता हैं।

कारण - अयन (udder) की सूजन जीवाणुओं के कारण होती हैं। अयन में घाव होने, गन्दे अयन, खराब तरीके से दुहना, गन्दे हाथों से दुहना, ठंढ़ लग जाना, अधिक देर तक थन में दूध भरा रहना, अपूर्ण दुहान, गर्भ में बोझ ढोने वाले पशु (Carrier), अत्यधिक प्रोटीनयुक्त आहार, गन्दे और गीले गौशाला इत्यादि कारणों से यह रोग होता हैं। इस रोग के प्रमुख जीवाणु स्टैफाइलोकोकस, स्ट्रैप्टोकोक्स, माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस, कोराइनेबेक्टेरियम पायोजिन्स आदि हैं। यह रोग अयन के एक भाग या दो या सारे स्तन में हो जाता हैं।

लक्षण - यह अतिपाति (Acute) और दीर्घकालिक (Chronic) होता हैं। आक्रमित अयन पर पीड़ा दायक सूजन हो जाता हैं। थन गरम या कड़ा हो जाता हैं। दूध पतला, खूनी, गाढ़ा पीला जैसा हो जाता हैं। आम और पर दूध में फूटकियाँ (Clots) पड़ जाती हैं। पशु को ज्वर भी आ जाता हैं। वह खाना पीना भी छोड़ देती हैं।

रोग पुराना होने पर दूध पूरी तरह से निकलना बन्द हो जाता हैं। (थन मारा जाता हैं) और पीड़ा कम होता हैं। थन लचीले उत्तक (Glandular Tissues) खराब होकर घटने लगते हैं और उसकी जगह पर तन्तु वाले उत्तक (Fibrous tissues) बढ़ने लगते हैं। कभी-कभी फोड़ा बन जाता हैं

अयन पीब से भर जाता हैं। थन सिकुड़ जाता हैं। ऐसी स्थिति में जीवाणुओं के प्रसार व बढ़ने को रोककर अयन को अधिक हानि से बचाया जा सकता हैं।

अयन (Udder) की जाँच -

- अयन स्वभावतः मुलायम, कोमल एवं लचीला होता हैं। इससे दूध निकलने पर इसमें सिकुड़न आ जाती हैं तथा यह छोटा हो जाता हैं। यदि सिकुड़न और छोटापन नहीं आया तो उसे मांसल (fleshy) समझा जाता हैं।
- अयन को हाथ से टटोलकर एवं दबा कर देखने पर यदि उसमे कोई भाग कड़ा या गर्म मालूम पड़े तो यह किसी रोग का सूचक होता हैं।
- आगे पीछे से को देखने पर यदि कोई थन (teat) बड़ा, छोटा या सूखा मालूम पड़े तो वह किसी रोग का सूचक होता हैं।
- थन को हाथ के दो अंगुलियों से नीचे से ऊपर तक दबा कर देखने पर यदि उसमें किसी प्रकार का गिल्टी या गाँठ या कड़ेपन का अनुभव हो तो वह रोग का संकेत समझा जाता हैं।
- थन से दूध की मात्रा कम हो, रंग बदला हो या दूध फुटकियां युक्त हो तो यह थनैला का लक्षण होता हैं।
- प्रसव के बाद यदि थन का छिद्र बन्द हो तो उसे गुनगुने पानी में सेवलान या डेटाल डालकर छिद्र को साफ कर खोल दें अन्यथा थनैल होने का भय रहता हैं।
- अयन पर यदि किसी प्रकार का फोड़ा, फुन्सी, घाव, अइला (Palilloma) आदि हो तो उसे रोग समझें।

दूध की जाँच -

1. रंग देखकर - यदि दूध का रंग गाढ़ा, लालीपन लिये हुये या फुटकियां (clots) उक्त हों तो इसे थनैला का लक्षण समझें।
2. चखकर - यदि चखने में दूध नमकीन गाढ़ा हो तो थनैल का शंका करना चाहिए।
3. दूध का पी.एच. जाँचकर-सामान्य षुद्ध दूध अम्लीय होता हैं और इसका पी.एच. 6.6 से 6.8 तक रहता हैं। इसमें अधिकता होने पर थनैल प्रभावित दूध का पी.एच. 7.4 तक हो सकता हैं।
4. थनैला जांच कार्ड (मैस्टाइटिस डिटेक्षन कार्ड) - इस में कार्ड पर 2-4 बून्द दूध डालकर देखने पर यदि दूध का रंग बदल जाता हैं तो थनैला समझा जाता हैं।

5. रासयायनिक जांच -

- माइक्रॉस्कोप द्वारा (Microscopic) जीवाणु जाँच - इसके अतिरिक्त विशेष जांच केन्द्र पर थनैला की पूरी जांच निम्न विधियों द्वारा करायी जा सकती हैं।
- मैस्टेड सोल्यूशन या एम.डी.आर. सोल्यूशन से - रोगग्रस्त थान (teat) से निकाला 3-4 मि.ली. दूध किसी प्याली में लेकर उतना ही मैस्टेड सोल्यूशन मिलाकर धीरे-धीरे गोल घुमाकर देखने पर यदि तल में ठोस जमा होता हैं तो इसे थनैला रोग समझा जाता हैं।
- मैस्टाइटिस रिएजेन्ट से-किसी सफेद प्याली में 2-3 मि.ली. दूध लेकर आपूर्ति किये गये नपने से सोल्यूशन को दूध में मिलाकर गोल घुमाकर देखने पर निम्न प्रकार के परिवर्तन देखने को मिल सकते हैं:

- यदि दूध में कोई परिवर्तन नहीं हुआ-तो समझ दूध ठीक हैं।
- यदि प्याली के तल में ठोस जमा हो तो थनैला रोग समझें।
- यदि दूध का रंग पीला हुआ तो दूध को अम्लीय समझें।
- यदि दूध का रंग नीला हुआ, तो दूध की क्षारीय समझें।

उपचार:

रोगी पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग रखना चाहिए और उसकी देखभाल के लिये अलग से आदमी रखना चाहिए। यदि दुहने वाला व्यक्ति एक ही हो तो पहले स्वस्थ पशु को दुहना चाहिए। चारा दाना सुपाच्य व हल्का दस्तावर देना चाहिए। प्रोटीन ज्यादा नहीं देना चाहिए। पानी पूरा पिलाना चाहिए। यदि जरूरत हो तो दूध निकालने वाली नली को प्रयोग में लाया जा सकता हैं। धन से दूध हमेशा समय पर निकालते रहना चाहिए। यदि घाव पहले से हो तो उपचार करना चाहिए। दर्द और सूजन को कम करने के लिए गर्म पानी में बोरिक एसिड या नमक डाल कर सेंकना चाहिए। सेंकने के बाद अयन व थनों को अच्छी तरह सुखाना चाहिए। इसके बाद दूध की जाँच करके उसके अनुसार उपचार करें।

नोट - दूध निकालने के बाद सुरक्षा के लिए हर समय कोरसोलीन (Kohrosolin-TH)-1 मि.ली. और पानी 150 मि.ली. के घोल में बारी-बारी से प्रत्येक थन (teat) को डुबायें।

2. थनैला रोग में एन्टीबायटीक का प्रयोग किया जाता हैं जैसे-एम्पीसिलीन, जेन्टामाइसीन, क्लोक्सासिलीन, एमौक्सीसिलीन, स्ट्रेप्टोपेनिसिलीन, औक्सीटेट्रासाइक्लीन, टेट्रासाइक्लीन कानामाइसीन (कानसीन Kancin) मोक्सेल (Moxel), क्लोजाम्प (Kloxamp), वैक्सीवेट (Baxivet), हिपेनॉक्स (Hipenox) इत्यादि का सूई मांस में दे सकते हैं।

थनैला प्रभावित थन में नली द्वारा चढ़ाने की दवाइयाँ (Intramammary infusion)।

6. दूध की कमी या ऐगलैक्सिया (Agalactia)

पशुओं को निश्चित मात्रा से कम दूध देने को दूध की कमी कहते हैं। यह रोग गायों भैंसों, ऊँटों और भेड़-बकरियों को होता हैं।

कारण - स्वास्थ्य की कमजोरी, अच्छे चारे-दाने की कमी, किसी रोग से प्रभावित होने पर, थन में किसी प्रकार का कश्ट होना, किसी प्रकार का शोक या भय, अविकसित स्तन ग्रन्थि इत्यादि इस रोग के मुख्य कारण हैं।

लक्षण -निश्चित मात्रा से कम दूध, शरीर निर्बल, संक्रामक अथवा असंक्रामक रोग, थन में किसी प्रकार का कश्ट इत्यादि।

उपचार -

1. किसी प्रकार का संबंधित रोग होने पर रोग का उपचार करना चाहिए।
2. चारा-दाना पौष्टिककारक होना चाहिए। दाना के साथ विटामिन और मिनेरल मिक्चर जैसे मिक्सचर या बून ओ मिल्क या एब्लोमीन या मिल्कमिन या मिनल फोर्ट 20-30 ग्राम दाना में मिलाकर प्रतिदिन खिलाना चाहिए।
3. लेप्टाडेन 10 दिनों तक सुबह-शाम 10-10 गोलियां खिलाकर, फिर 10 दिनों तक 5-5 गोलिया खिलाये।
4. मोरोलौक की 10 गोलियों को दिन में दो बार 10 दिनों तक खिलाया जा सकता हैं। दूग्ध दान 4 टेबलेट दिन में दो बार व 10 दिनों तक पुनः आधी मात्रा 5 दिनों तक दें।
5. गैलोग या गैलाकोल ग्रेन्यूल्स 25-30 ग्राम प्रतिदिन दाने में खिलाने से लाभ होता हैं। न्यूट्रीमिल्क- 25-30 ग्राम दाने में मिलाकर प्रतिदिन दें।
6. मिल्क मैक्स 50 ग्राम प्रतिदिन दाने में मिलाकर खिलाने से दूध की कमी को दूर सकते हैं।
7. टोनोमिल्क -50 ग्राम दाने में मिलाकर 10 दिनों तक खिलायें। बोवाटील बड़े पशुओं को 5-10 ग्राम एवं छोटे को 2-5 ग्राम गुड़ या दाना में प्रतिदिन दें।
8. लैक्टोवेट-25-30 ग्राम दाने में मिलाकर दिन में दो बार 7-10 दिनों तक खिलायें। ओसोपान-50-100 ग्राम बड़े गाय-भैंस को तथा 20-30 ग्राम भेड़ बकरी को प्रतिदिन दें।

9. वेटिल्क-50 ग्राम दाने में मिलाकर प्रति दिन दें।
10. काल्डी-12 -10 मि.ली. मांस में सुई से प्रतिदिन 1-2 हफ्ते तक दें
11. काल-डी रूबरा -50 मि.ली. सुबह-शाम पिलायें।
12. औस्टोकैल्शियम बी12, 50-100 मि.ली. दिन में दो बार पिलावें तथा इसके साथ विटाब्लेन्ड ए डी3 एक बोतल में 20 ग्राम मिला दिया करें।
13. मेरीवीट एडी3 या विटाब्लेन्ट एडी3 5 ग्राम प्रतिदिन 1 माह तक दें। इसके बाद 2-5 ग्राम प्रतिदिन दें।
14. लैक्टोबुन - गाय, भैंस, ऊँट को 25 ग्राम, भेड़ बकरियों 10 ग्राम प्रतिदिन खिलावें। ग्रोमिल्क 25 ग्राम या 10-15 गोलियां दिन में 2 बार 15 दिनों तक दें।
15. बायोबूस्ट पाउडर गाय, भैंस, ऊँट को 10 ग्राम और भेड़ बकरियों को 5 ग्राम प्रतिदिन खिलावें।
16. कालडीवेट या एस्काल 50 मि.ली. प्रतिदिन सुबह-शाम पिलावे। या कैल्सीरॉयल बड़ों को 40 ग्राम दाना या पानी में प्रतिदिन दें।

उपरोक्त उपचार पंजीकृत पशु चिकित्सक के परामर्श से होना चाहिए।

संक्रामक रोगों से बचाव तथा रोकथाम (Prevention and control of Infectious and contagious diseases)

पशुओं में संक्रामक रोग फैलने से अत्याधिक हानि होती हैं। इसका महामारी रूप अति भयानक होता हैं। ऐसी स्थिति में अतिशीघ्र उपाय करना चाहिए अन्यथा अनेक पशु मर जाते हैं। अतः समय से पहले इसका बचाव तथा रोकथाम करना चाहिए।

1. पृथक्करण (Isolation)

रोगी पशुओं को (Sick animals) - रोगी पशुओं को स्वथ्य पशुओं से तुरन्त अलग कर देना चाहिए तथा एक किनारे रखकर उसके देख भाल का समुचित प्रबन्ध अलग से करना चाहिए। रोगी पशुओं के खाने पीने का बर्तन, चारा-दाना और पशु सेवक इत्यादि को अलग रखना चाहिए। स्वस्थ पशुओं के संसर्ग में कुछ भी नहीं आना चाहिए। रोगी पशुओं को सर्दी, गर्मी और वर्षा से बचाव करना चाहिए। रोगी स्थान के दरवाजे पर फिनाइल, डेटाल आदि का घोल रखना चाहिए। यदि कोई व्यक्ति रोगी पशुओं को देखने जाय तो उसे अपने जूते के तलवे, छड़ी का निचला भाग इत्यादि उस

घोल में डूबाकर जाना और जाना चाहिए। इससे रोग का जीवाणु एक जगह से दूसरी जगह नहीं फैल सकेगा।

संदिग्ध पशुओं को (Suspected animals) - पशुओं में बीामरी का संदेह होने पर संदिग्ध पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग कर देना चाहिए। इसके खाने-पीने का प्रबन्ध अलग से करना चाहिए तथा अच्छा देख भाल करना चाहिए। सुबह-शाम उसका तापमान लेना चाहिए तथा उसके आवरण पर निगरानी रखनी चाहिए।

स्वस्थ पशुओं की (Uinfected or healthy animals) - सभी स्वस्थ पशुओं को रोगी पशुओं से अलग कर कहीं दूसरी जगह पर रखना चाहिए। इन पशुओं पर कड़ी निगरानी रखते हुए सुबह शाम देखना चाहिए। यदि उसमें कोई सुस्त, कम खाना, जुगाली नहीं करना, बुखार आदि हो तो उसे तुरन्त अलग कर देना चाहिए तथा उसका समुचित प्रबन्ध करना चाहिए।

2. पशु-शवों का निस्तारण (Disposal of carcasses)-

पशु-शव का निबटारा-मृत पशुओं का शव इधर उधर नहीं फेंकना चाहिए। बल्कि गाँव के बाहर गड्ढा खोदकर उसमें गाड़ देना चाहिए। शव को गाड़ने पर उसके ऊपर से चूना छिड़क देना चाहिए जिससे कीटाणुओं का नाश हो जाए। एंथ्रेक्स से मरे पशुओं को गाड़ने पर सल्फ्यूरिक एसिड बालू में मिलाकर ऊपर से डाला जाता हैं। इसके अलावा अन्य रासायनिक पदार्थ भी प्रयोग में लाया जा सकता हैं। जैसे-संक्षारकउदात्त (Corrosive sublimate), एसिड कार्बोलीक (Acid Carbolic), क्लोराईड ऑफ लाइम (Chloride of lime), खाने वाला चूना, नमक इत्यादि। गढ़ा इतना गहरा होना चाहिए जिससे कि कुत्ते या गीदड़ उस शव को गढ़े से बाहर न निकाले सकें। यदि यह सम्भव नहीं हो तो शव को लकड़ी आदि के साथ आग लगाकर जला देना चाहिए। मृत पशु के नाक, मुँह या किसी अन्य अंग से यदि किसी प्रकार श्राव बहता हो तो उसमें कीटाणुओं के रहने तथा बीमारी फैलने की आशंका रहती हैं।

रूई या सन अथवा पटुआ को फिनाईल या डेटाल के घोल में भिंगोकर उस श्राव को बन्द कर देना चाहिए क्योंकि शव को ले जाते समय रास्ते में श्राव के गिरने से बीमारी फैलने का भय रहता हैं। शव को घसीट कर नहीं ले जाना चाहिए। उसे टांग कर अथवा बैलगाड़ी पर लादकर गाड़ने के स्थान तक ले जाना अच्छा हैं। यदि पशु पिल्ही रोग यानी एंथ्रेक्स से मरा हो तो किसी भी हालत में नहीं खोलना चाहिए बल्कि शव को गाड़ देना चाहिए या तो जला देना चाहिए। ऐसा नहीं करने पर रोग फैलने का भय बना रहता हैं।

3. पशु स्थान की सफाई और शुद्धि या रोगाणुनाशन:

क) *पशुओं का स्थान* - पशुओं के रहने का स्थान प्रतिदिन भली-भांति साफ होना चाहिए। कहीं भी गन्दगी नहीं रहना चाहिए। हो सके तो शाम को भी झाड़ू लगा देना चाहिए। घर आँगन को कीटाणु नाशक दवा जैसे फिनाईल, ब्लीचिंग पाउडर, डेटाल, चूना इत्यादि के घोल से धोकर साफ एवं शुद्ध करना चाहिए। दीवालों को चूना या मिट्टी से पोत देना चाहिए। चूने में कार्बोलिक एसिड या कौरोसीभ सब्लीमेट भी मिलाया जा सकता हैं।

ख) *बीमारी का गोबर, मूत्र, बिछावन इत्यादि* - बीमारी का गोबर, मूत्र, कूड़े करकट, बिछावन का घास पात पुआल आदि सुबह में साफ कर देना चाहिए और इधर-उधर नहीं फेंकना चाहिए बल्कि कहीं दूर एक जगह गड्ढा बना कर डाल देना चाहिए और उसमें आग लगाकर जला देना चाहिए। हो सके तो उस स्थान की एक फुट मिट्टी हटाकर उसमें चूना मिलाकर किसी दूर स्थान पर गाड़ देना चाहिए। उस जमीन को करीब एक माह तक सूखने देना चाहिए।

ग) *खाने पीने का बर्तन* - यदि खाने का नाद मिट्टी का हो तो उसे तोड़ देना चाहिए और उसमें चूना मिलाकर गाड़ देना चाहिए। यदि खाने पीने का बर्तन सिमेंट या लकड़ी का हो तो गर्म पानी में कीटाणुनाशक दवा मिलाकर रगड़-रगड़ कर साफ करना चाहिए। यदि लोहे का हो तो आग में जलाकर शुद्ध किया जा सकता हैं। बीमारी के कीटाणुओं को नष्ट करने के लिए रासायनिक के अलावा सूर्य की ताप, अग्नि और खौलता हुआ पानी प्रयोग में लाया जा सकता हैं। इसके स्थानों एवं खाने पीने के बर्तनों की शुद्धि की जाती हैं।

4. संक्रामक रोग की सूचना देना (Information regarding disease) -

संक्रामक रोगों के रोकथाम के लिए सरकार की ओर से मुफ्त में या कुछ शुल्क लेकर पशुओं को टीका लगाने की व्यवस्था हैं। सभी पशुओं को टीका लगवा देना चाहिए। महामारी से बचने के लिए प्रत्येक साल बरसात शुरू होने के पहले सभी पशुओं को गलाघोंटू (HS) लंगड़ा (BQ) और एंथ्रेक्स रोग का टीका लगवा देने से बीमारी का भय नहीं रहता हैं। सरकार की ओर से जब कभी टीका लगाया जा रहा हो तब पशु पशुओंको टीका लगवा लेना चाहिए। टीका दो प्रकार का होता हैं जैसे मसूरी लस और प्रतिलसी (वैक्सीन और एन्टी सीरम Vaccine and Anti-serum) संक्रामक रोग से बचने के लिए वैक्सीन और एन्टी सीरम का प्रयोग किया जाता हैं। इससे पशुओं के शरीर में रोग मुक्ति का संचार होता हैं।

पशुओं व मनुष्यों में फैलने वाले संक्रामक रोगों (प्राणिरुजा रोगों) से बचाव की विधियां व प्रौद्योगिकियां

[1]सत्यवीर सिंह मलिक एवं[2] सु. ब. बारबुद्धे

पशु जनस्वास्थ्य विभाग, भूतपूर्व प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागप्रमुख

[1]भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थानए इज्ज़तनगर २४३ १२२

[2]भाकृअनुप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान, चेंगिचेर्ला, हैदराबाद-500092 (तेलंगाणा)

*अनुरूपी लेखक, ई-मेल:barbuddhesb@gmail.com

किसान व पशुपालक अपने पशु-पक्षियों की देखभाल करते समय बार-बार उनके निकट संपर्क में आते हैं, विशेषतः उनके चारे-पानी व दाने की व्यवस्था करते समय, पशुओं को नहलाने तथा बाड़े की साफ-सफाई करते समय, गर्भावस्था में मादा पशुओं व जन्म के समय नवजात पशुओं की देखभाल करते समय, कृषि व पशुपालन से संबंधित कार्यों में उनका उपयोग करते समय तथा, उनके साथ एक ही छत के नीचे रहने व सोते समय। ऐसे समयों पर इस बात की अधिक संभावना बनी रहती हैं कि उनके पशु-पक्षियों को सक्रंमित करने वाले कुछ विशेष रोगाणुओं से वे स्वयं भी संक्रमित हो सकते हैं। रोगी पशुओं अथवा मनुष्यों से स्वस्थ पशुओं व मनुष्यों में प्राकृतिक रूप से फैलने वाले ऐसे संक्रामक या संचारी रोगों को अंग्रेजी में ″जूनोसिस′′ या ′′जूनोटिक रोग″ तथा हिन्दी में ″प्राणिरूजा रोग″ कहते हैं। ये रोग पशुओं व मनुष्यों दोनों को ही प्रभावित करतें हैं। सरल शब्दों में समझें तो जूनोसिस या जूनोटिक रोग, जिन्हें प्राणिरुजा रोग भी कहते हैं, वे सभी संक्रामक रोग हैं जो रीढ़धारी प्राणियों अर्थात पशु-पक्षियों व मनुष्यों के मध्य प्राकृतिक रूप से फैलते हैं। महत्ता: नवीनतम आंकडों के अनुसार अभी तक लगभग मनुष्यों को प्रभावित करने वााले कुल रोगों की संख्या 1405 हैं, जिनमें से 817 (58 प्रतिशत) से अधिक प्राणिरुजा रोग हैं, जो पशुओं के साथ-साथ मनुष्यों को भी रोगग्रस्त करते हैं। कृषि एवं पशुपालन से संबंधित कार्यों से जुड़े व्यक्तियों जैसे किसानों, पशुपालकों, पशुसंरक्षकों व पशुचिकित्सकों एवं पशु पालन प्रसार कार्यकर्ताओं इत्यादि को प्रभावित करने वाले प्राणिरुजा रोगों की संख्या लगभग 40 हैं, जबकि पशुउत्पादों के उत्पादन व संसाधन में लगे व्यक्तियों जैसे पशु/कुक्कुट वधशालाओं, डेयरी, शूकर व मुर्गी उत्पादन से जुड़े व्यक्तियों को संक्रमित करने वाले लगभग 22 प्राणिरुजा रोग मुख्य हैं।

जूनोटिक रोगों के कारण पशुओं की न केवल बहुत अधिक संख्या में मृत्यु होती हैं बल्कि उनके स्वास्थ्य, उत्पादन व कार्य करने की क्षमता में भी भारी कमी होती हैं। अतः इन रोगों के कारण किसान व पशुपालक भाइयों को अत्यधिक आर्थिक हानि उठानी पड़ती हैं। साथ ही मनुष्यों में ये

रोग एक गम्भीर जनस्वास्थ्य समस्या हैं। हमारे देश में जहाँ 62 प्रतिशत से भी अधिक जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रों में रहती हैं तथा पशु-पक्षियों की देखभाल करते समय किसान व पशुपालक भाई, बहनें तथा उनके बच्चे स्वयं भी जाने अनजाने में इन रोगों से ग्रसित हो जाते हैं, वहां इन रोगों का महत्व अत्यधिक बढ़ जाता हैं।

पशुजन्य रोग फैलने के कारण

पशु-पक्षी के मल-मूत्र की साफ-सफाई न करने से हुये गंदे वातावरण में विभिन्न प्रकार के कीट-पतंगों जैसे मच्छर, मक्खियों, किलनियों, जूं आदि की संख्या में वृद्धि होती हैं। ये कीट-पतंगें जूनोटिक रोगों को बढ़ाने व फैलाने में मुख्य भूमिका निभाते हैं। इनके द्वारा विभिन्न प्रकार के पशुजनित रोगों जैसे जापानी मस्तिष्क ज्वर, प्लेग, क्यासानूर जंगल रोग, फाइलेरिया, रिलेप्सिंग ज्वर, रिकेटिसिया रोग व कई अन्य विषाणु, जीवाणु व परजीवी जनित प्राणिरुजा रोगों का मनुष्यों में प्रसार किया जाता हैं। एक अनुमान के अनुसार कीट-पतंगों द्वारा लगभग 200 विषाणु जनित रोग मनुष्यों में फैलाये जा सकते हैं। गन्दे वातावरण में अस्वच्छ बर्तनों व हाथों द्वारा तैयार किये जाने वाले खाद्य पदार्थ विषेषतः यदि कच्चे या बिना पूरी तरह पकाये गये पशु उत्पादों जैसे दूध, पनीर, अंडे, मांस व मछली से बनाये गये हों तो इनके सेवन से होने वाले खाद्यजनित संक्रमण तथा विषाक्तता के लक्षण अतिसार, उल्टी, तेज ज्वर तथा पेट दर्द के रूप में प्रायः देखने व सुनने में आते हैं। इन पदार्थो के रख-रखाव, भंडारण व विक्रय हेतु इन्हें शहरी क्षेत्रों में ले जाते समय में की गयीं असावधानियॉ भी प्राणिरुजा रोगों के विस्तार के लिए उत्तरदायी हैं। इन रोगों के प्रसार व वृद्धि का एक और महत्वपूर्ण कारण आज के समय में बाजारों, होटलों व ढाबों में तुरंत सेवन हेतु तैयार संक्रमित खाद्य पदार्थों का बढ़ता प्रचलन हैं।

रोगाणु निम्न कारणों से पशुओं एवं मनुष्यों के शरीर में प्रवेश पाकर प्राणिरुजा रोग फैलाते हैं।

1. दूषित आहार (चारा,दुग्ध,मांस) के सेवन से
2. गन्दा पानी पीने से
3. अनुचित प्रजनन द्वारा
4. अधिक पशुओं के एक साथ रहने पर
5. मनुष्यों व पशुओ के एक छत के नीचे साथ-साथ रहने पर
6. अनुचित प्रबन्धन द्वारा
7. प्रतिदिन पशुओं के सम्पर्क में आने पर
8. पशुओं द्वारा खरोंचे अथवा काटे जाने पर

9. प्रदूषित वातावरण अथवा गन्दे बाडे द्वारा

10. व्यवसायिक सम्पर्क द्वारा

11. मृत पशुओं के शवों के अनुचित स्थानान्तरण एवं निस्तारण द्वारा

छूत लगने के ढंग:

निम्नांकित मार्गों द्वारा रोग के कीटाणु पशु के शरीर में प्रवेश पा सकते हैं।

1. त्वचा द्वारा
2. भोजन प्रणाली द्वारा
3. श्वांस नली द्वारा
4. नेत्र की झिल्ली अर्थात कंजक्टाइवा द्वारा
5. जननेन्द्रिय तथा मूत्रनली द्वारा
6. गर्भनाल द्वारा
7. नाभि द्वारा
8. अयन तथा थनों द्वारा
9. अण्डे द्वारा
10. संक्रमित वीर्य द्वारा

हमारे देश में पशुओं और मनुष्यों को प्रभावित करने वाले प्रमुख प्राणिरुजा रोग निम्नलिखित हैं -

क.विषाणु (वाइरस) जनित प्राणिरुजा रोग

(1) 'स्वाइन फ्लू' या 'स्वाइन इनफ्लूएंज़ा' या 'शूकर फ्लू' (शूकर से आये एच1 एन1 विषाणु द्वारा हवा से फैलने वाली मनुष्यों की अत्यन्त संक्रामक विष्वव्यापी महामारी),

(2) 'बर्ड फ्लू' या 'पक्षी फ्लू' या 'अतिउग्र पक्षी फ्लू' (एच5 एन1 नामक विषाणु द्वारा हवा से फैलने वाली मुर्गियों की अत्यन्त संक्रामक महामारी),

(3) 'रेबीज' या 'अर्लक रोग' (पागल कुत्ते के काटने से होने वाला जानलेवा रोग),

(4) 'जापानी मस्तिष्क ज्वर' या 'जेपेनीज बी मस्तिष्क शोथ' (संक्रमित मच्छर के काटने से मनुष्यों व घोडों में घातक मस्तिष्क शोथ या लकवा, तथा शूकरों में गर्भपात करने वाला अत्यन्त गंभीर रोग),

(5) 'क्यासानूर फोरेस्ट रोग' (संक्रमित किलनी के काटने से होने वाला मस्तिष्क शोथ व रक्तस्राव करने वाला संक्रमण),

(6) 'पीलिया' या 'यकृत शोथ' (रोगी पशु अथवा मनुष्य के मल से संक्रमित जल द्वारा होने वाला आंत्र संक्रमण),

ख.जीवाणु (जीवाणु) जनित प्राणिरुजा रोग

(1) 'एन्थ्रेक्स' या 'गिल्टी रोग' (दूषित चारे व पानी द्वारा होने वाला घातक संक्रामक रोग जिसमें मृत रोगी पशु के मुंह, नाक, कान व गुदा से बिना जमे गहरे लाल रंग का रक्त स्रावित होता हैं),

(2) 'ब्रुसेल्लोसिस' या 'ब्रुसेल्ला संक्रमण' (पशुओं में संक्रमित वीर्य, कच्चे दूध अथवा चारे द्वारा अन्तिम तिमाही में होने वाला गर्भपात),

(3) 'कैम्पाइलोबैक्टीरियोसिस' या 'कैम्पाइलोबैक्टर संक्रमण' (संक्रमित वीर्य अथवा चारे के द्वारा पशुओं में दूसरी तिमाही में होने वाला गर्भपात),

(4) 'लिस्टीरियोसिस' या 'लिस्टीरिया संक्रमण' (गुड़ से उपचारित कर गडढे में संग्रहित किये पशुचारे अर्थात साइलेज अथवा पशु मल से संक्रमित कच्चे पनीर व दूध के द्वारा होने वाला मस्तिष्क शोथ व गर्भपात),

(5) 'साल्मोनिल्लोसिस' या 'साल्मोनिल्ला संक्रमण' (रोगी पशु के मल द्वारा दूषित चारे व पानी से होने वाला घातक आंतों का संक्रमण),

(6) 'टी.बी','टयूबरकुलोसिस', 'तपेदिक' या 'यक्ष्मा रोग' (रोगी पशु की सांस से संक्रमित वायु द्वारा पशुओं के फेफड़ों व अन्य अंगों का घातक संक्रमण),

(7) 'प्लेग' (चूहों के पिस्सुओं द्वारा काटने से होने वाला अत्यन्त घातक गिल्टी या फेफड़ों का रोग अथवा जहरबाद),

(8) 'कैट स्क्रैच रोग', 'बार्टोनिल्लोसिस' या 'बार्टोनिल्ला रोग' (बिल्ली के बच्चों के पंजों के खुरचे जाने से या पिस्सुओं के काटे जाने से होने वाला रोग),

(9) 'स्ट्रेप्टोकोक्कोसिस' या 'स्ट्रेप्टोकोक्कस संक्रमण' (अस्वच्छ हाथों द्वारा दूषित भोज्य पदार्थों के सेवन से होने वाला मुॅह, गले व आंत्र संक्रमण या खाद्य विषाक्तता),

(10) 'क्लौस्ट्रीडियम परफ्रिन्जेंस-ए संक्रमण' (दूषित मांस सेवन से होने वाला आंतों का संक्रमण),

(11) 'स्टेफाइलोकोक्कोसिस' या 'स्टेफाइलोकोक्कस संक्रमण' (अस्वच्छ हाथों द्वारा दूषित दुग्ध पदार्थों के सेवन द्वारा होने वाली खाद्य विषाक्तता)।

ग.रिकेट्शिया (कौमा रूपी रोगाणु) जनित प्राणिरुजा रोग

(1) 'क्यू फीवर', 'कौक्ज़ैल्लोसिस' या 'क्यू ज्वर' (रोगी पशुओं व महिलाओं के कच्चे दूध, संक्रमित चारे या वायु, अथवा संक्रमित किलनी के काटने से होने वाला ज्वर, हृदय रोग तथा गर्भपात),

घ.स्पाइरोकीट (पेंच रूपी रोगाणु) जनित प्राणिरुजा रोग

(1) 'लेप्टोस्पाइरोसिस' या 'लेप्टोस्पाइरा संक्रमण' (रोगी पशुओं व चूहों के मूत्र द्वारा दूषित जल को पीने अथवा इस जल में रहकर कृषि कार्य करने से त्वचा द्वारा फैलने वाला आंतों, यकृत तथा वृक्कों (गुर्दों) का घातक संक्रमण),

ङ.परजीवी (प्रोटोजोआ) जनित प्राणिरुजा रोग

(1) 'टाक्सोप्लाज्मोसिस' या 'टाक्सोप्लाज्मा संक्रमण' (पालतू बिल्लियों के मल से दूषित भोज्य पदार्थों व जल द्वारा होने वाला गर्भपात व अन्य रोग),

(2) 'अमीबियेसिस' या 'खूनी पेंचिश' या 'मल में आंव आना' (रोगी पशु अथवा मनुष्यों के मल से दूषित जल पीने से होना वाला आंत्र संक्रमण),

च.कवक या फफूँद (फंगस) जनित प्राणिरुजा रोग

(1) 'दाद' या 'रिंगवर्म संक्रमण' (पशुओं व मनुष्यों की त्वचा, बालों या नाखूनों को प्रभावित करने वाली गोल सिक्के के रूप में फैलने वाली खुजली),

बचाव, उपचार की अपेक्षा अच्छा हैं - ये छूत के रोग संक्रामक एंव बहुत भयानक होते हैं। जिसमें करोड़ों की संख्या में पशु प्रतिवर्ष मृत्यु के घाट उतरते हैं। अतः यहाँ पर उनकी रोकथाम के मुख्य उपाय वर्णन किये जा रहे हैं। जिनको अपनाकर पशु-पालक आपातकाल में अपने पशुओं की प्राणिरुजा रोगों से रक्षा कर सकते हैं।

प्राणिरुजा रोगों की रोकथाम के कुछ सामान्य उपाय

1. आर्दश प्रबन्धन- पशु स्वस्थ रखे जाएं। उनके आहार, प्रजनन व रोग परीक्षण, निदान तथा उपचार का समुचित प्रबन्ध किया जाए। समय-समय पर प्राणिरुजा रोगों के टीके लगाये जाए।

2. बीमार पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग कर देना चाहिए - प्राणिरुजा रोग संक्रामक एवं छूत के रोग हैं अतः इन रोगों का सन्देह होते ही और उनको अलग-अलग बांधकर ही उनकी देखभाल करनी चाहिए। रोगी पशुओं को तत्काल रोगमुक्त तथा उनके पालन क्षेत्रों को फिनायल, लाइसौल अथवा डिटौल आदि के घोल से विसंक्रमित किया जाना चाहिये। स्वस्थ पशुओं को साफ-सुथरे, हवादार एवं रोशनी-युक्त स्थानों में रखा जाये और उनका खाना-पीना तथा परिचारक भी रोगी पशु से बिल्कुल ही अलग रहे। यदि परिचारकों की कमी हो जिसके कारण एक ही परिचारक रोगी तथा स्वस्थ, दोनों प्रकार के पशुओं की देखभाल करता हो, तो प्रथम उसे स्वस्थ पशुओं की देखभाल करके, रोगी पशु के पास जाना चाहिए और वहॉ से लौटने पर अपने हाथ-पैर दवायुक्त पानी, जैसे डिटोल घोल से साफ करना चाहिए। मेले अथवा हाट से नये खरीदे गये पशुओं को स्वस्थ पशुओं से एक माह के अन्तराल तक अलग रखने के पश्चात ही पशुबाडे के अन्य स्वस्थ पशुओं से मिलाना चाहिये क्योंकि इस अवधि में यदि नया पशु किसी रोग का संवाहक हैं तो उसमें उस रोग के लक्षण प्रकट हो जायेंगें किन्तु अलग रहने के कारण स्वस्थ पशुओं को उस रोग से बचाया जा सकता हैं।

3. पशुओं तथा उनके उत्पादों (वीर्य, दूध, अण्डे आदि) में प्राणिरुजा रोगों की पहचान-निदान परीक्षणों द्वारा की जानी चाहिये।

4. पशुस्रोतों से मिलने वाले खाद्यपदार्थों के उपयोग में विशेष सावधानी रखनी चाहिये - यदि सम्भव हो तो रोगी पशुओं के दूध या मांस का उपयोग बिल्कुल न किया जाए। दूध, मांस, अण्डे व इनके अन्य उत्पादों को यदि मनुष्यों के उपयोग में लाया भी जाये तो यह अति आवश्यक हैं कि इन पदार्थों को उबालकर, पास्चुरीकरण द्वारा अथवा डिब्बाबंद करने की विधि (केनिंग) द्वारा विसंक्रमित किया जाये। ऐसे पदार्थों का रखरखाव व आयात-निर्यात सावधानी से हिमीकृत अवस्थाओं में करना ही हितकर होता हैं। थनैला से ग्रस्त रोगी पशुओं के दूध का सेवन रोग काल में तथा थनों में दवा चढाने के 72 घंटों बाद तक कदापि नहीं करना चाहिये। रोगी पशुओं अथवा उनके अन्य उत्पादों (दुग्ध, मांस, अण्डे) के सर्म्पक में आये बर्तनों व हाथों को कार्बोलिक साबुन या क्लोरीन स्रोत जैसे डौमेक्स या ब्लीचिंग पाउडर के घोल से धोकर अवश्य विसंक्रमित किया जाना चाहिये।

5. रोगी पशु के सम्पर्क में आये हुए बर्तनों एवं स्थानों की सफाई - रोगी के सम्पर्क में आये हुए बर्तन तथा जंजीरें आदि गर्म भाप से अथवा उबलते हुए पानी में खौलाकर जीवाणुरहित करना चाहिए। पशु गृह के फर्श तथा दीवारें खूब अच्छी तरह पानी से साफ करके 3 प्रतिशत कास्टिक सोडा या 5 प्रतिशत कार्बोलिक अम्ल घोल से धो डालनी चाहिए।

6. चरागाहों का बदलना - बीमार पशुओं द्वारा चरे हुए चरागाह बहुधा प्राणिरुजा रोग फैलाने में बहुत सहायक होते हैं। इस पर निकाले हुए मल-मूत्र इत्यादि से, वहॉ की घास में रोग के कीटाणु अपना निवास करते हैं। जब कोई स्वस्थ पशु ऐसे दूषित चरागाहों पर चरने जाता हैं, तो मुँह या श्वांस नली द्वारा छूत के कीटाणु उसके शरीर में प्रवेश पाकर बीमारी फैलाते हैं। अतः ऐसे चरागाहों पर जहॉ बीमार पशु चर चुके हों, वहां स्वस्थ पशुओं को नहीं चराना चाहिए और उनको अच्छे, साफ एवं शुद्ध चरागाहों पर भेजना चाहिये। दूषित चरागाह पर चूना छिड़कवा कर अथवा हल चलवा कर उसे 5-6 माह की अवधि के लिये खाली छोड देना चाहिए। ऐसा करने से रोग के कीटाणु नष्ट हो जाते हैं। यदि सम्भव हो तो इन चरागाहों के चारों ओर खाई या तार लगवा देना चाहिए, जिससे धोखे से भी कोई पशु वहॉ न पहुँच सके।

7. प्राणिरुजा रोग से मरे पशु के शव और बिछावन आदि का उचित प्रबन्ध - रोगी पशुओं के पालन क्षेत्रों तथा मृत्यु स्थल को फार्मलीन, कार्बोलिक अम्ल, फिनायल, लाइसौल अथवा डिटौल आदि के घोल से विसंक्रमित किया जाना चाहिये। मृत पशुओं को गहरे गाडकर या जलाकर इस प्रकार विसर्जित किया जाये कि रोग का फैलाव कीट-पतंगों, वन्य पशुओं व अन्य किसी कारण से न हो सके। प्राणिरुजा रोग से मृत हुए पशु का शव खुले मैदान, नदी या तालाब में नहीं फेंकना चाहिये और न ही उसकी खाल उतारने देना चाहिए। मृत पशु तथा उससे सम्बन्धित पदार्थ जैसे मल-मूत्र, बिछावन आदि को या तो आग में जला देना अथवा गहरा गड्ढा खोदकर उसके ऊपर व नीचे चूने की 20-30 सेमी की सतह बिछाकर पशु के शव को मिट्टी से बन्द कर देना चाहिये। इस गडढे के चारों ओर कँाटेदार तार या खाई लगवा देना चाहिए, जिससे स्वस्थ पशु वहाँ चरने के लिये न पहुँच सके। ऐसा करने से स्वस्थ पशुओं को रोग लगने का भय नहीं रहता।

8. प्राणिरुजा रोग का निदान एंव बचाव हेतु पशुओं का टीकाकरण - किसी प्रदेश या क्षेत्र में व्याप्त मुख्य प्राणिरुजा रोगों जैसे रेबीज, एन्थ्रेक्स, संक्रमित गर्भपात (ब्रुसेल्लोसिस, लेप्टोस्पाइरोसिस, क्यू ज्वर संक्रमण) से पशुओं को बचाने के लिये इन रोगों का त्वरित निदान व उपलब्ध टीकों द्वारा टीकाकरण अतिआवश्यक हैं।

9. प्राणिरुजा रोग की त्वरित सूचना - प्राणिरुजा रोग की आशंका होने पर तुरन्त ही समीप के पशुचिकित्सक को सूचना देकर बुलवा भेजना चाहिए, जिससे कि उसकी सहायता से रोग आगे न बढ़ने पाये।

10. प्राणिरुजा पशु रोगों को लगातार निगरानी में रखना चाहिए - यदि आवश्यक हो तो विशिष्ट क्षेत्रों में मुख्य रोगों के सर्वेक्षण का कार्य भी समय-समय पर किया जाना चाहिए

11. जनसाधारण में प्राणिरुजा रोगों के प्रति जागरूकता उत्पन्न की जानी चाहिए - यह काम मुख्यतः ग्रामीण क्षेत्रों में प्रशिक्षण, विज्ञापनों, व्याख्यानों तथा चलचित्रों द्वारा किया जा सकता हैं।

उपरोक्त तथ्यों से स्पष्ट हैं कि पशुओं के स्वास्थ्य का मनुष्यों के स्वास्थ्य एवं उसकी आर्थिक स्थिति पर गम्भीर प्रभाव पड़ता हैं। अतः यह अत्यन्त आवश्यकहैंकी पशुओं को पूर्णरूप से स्वस्थ रखा जाए जिससे बहुत बड़ी सीमा तक प्राणिरुजा रोगों से बचाव को सुनिश्चित किया जा सकता हैं।

पशुओं-पक्षियों में होने वाले प्रमुख विषाणु जनित रोग

शुभम सैनी, जेड. बी. डुबल*, विनोद कुमार ओ. आर. एवं बिलाल मल्ला
पशु जनस्वास्थ्य विभाग
भा. कृ. अनु. प. - भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान इज्जतनगर, बरेली – 243122 (उत्तर प्रदेश)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: drzunjar@yahoo.co.in

खुर पका मुंह पका रोग:

यह रोग विशेषकर गाय-भैंसों में पाया जाने वाला छुआछूत का रोग हैं जिसमें मुंह, जीभ, थनों एवं पैर पर छाले पड़ जाते हैं। इस रोग को मुहाल तथा एफ.एम.डी. (फुट एंड माउथ डिजीज) के नाम से भी जाना जाता हैं। इस रोग में पशु को तेज बुखार, भूख में कमी एवं दुग्ध उत्पादन में कमी हो जाती हैं। पशुओं में इस रोग से मृत्यु दर तो बहुत कम हैं किन्तु मादा पशुओं का दुग्ध उत्पादन, उनकी गर्भधारण क्षमता और कार्य करने की क्षमता पर विपरीत प्रभाव पड़ता हैं। इस रोग से ग्रसित पशु में आजीवन एवं लम्बे समय तक उत्पादन क्षमता और कार्य क्षमता में कमी आ जाती हैं। संक्रमित पशुओं की कार्य क्षमता एवं उत्पादन क्षमता में कमी आ जाने के कारण पशुपालक को अत्याधिक आर्थिक नुकसान उठाना पड़ता हैं।

कारण:

यह एक विषाणु जनित रोग हैं जो पिकोरना वीरिडी परिवार के एपथो वायरस समूह से संबंध रखता हैं। इसके कुल 7 टाइप हैं - टाइप ओ, ए, सी, एशिया वन, सेट वन, सेट टू, सेट 3। अपने देश में यह रोग मुख्यतः ओ, ए. तथा एशिया वन टाइप से होता हैं वर्तमान समय में टाइप सी लगभग विलुप्त हो चुका हैं।

संक्रमण का तरीका:

यह रोग गाय, भैंस, बकरी, भेड़ में तेजी से फैलने वाला रोग हैं। आपसी संपर्क, दूषित चारा तथा दूषित हवा के माध्यम से यह रोग, रोगी पशुओं से स्वस्थ पशुओं में फैलता हैं।

लक्षण:

रोग के लक्षण सामान्यता 2 से 8 दिन बाद प्रकट होते हैं, परंतु यह 2 से 3 सप्ताह के बाद तक प्रकट हो सकते हैं । इस रोग की मुख्य तया दो अवस्थाएं होती हैं।

1. वायरीमिक अवस्था- इसमें पशुओं में तेज बुखार, बेचैनी, सुस्ती, भोजन व पानी में अरुचि तथा दुग्ध उत्पादन कम हो जाना मुख्य लक्षण हैं।

2. वेसिकल अवस्था- बुखार उतरने के बाद मुंह तथा खुर पर छाले बन जाते हैं । जबड़ों के चलाने से यह छाले फूट कर घाव बन जाते हैं जिसके कारण रोगी पशु को दर्द होता हैं और वह खाने पीने में असमर्थ हो जाता हैं। मुंह से लार टपकती हैं तथा जीभ मुंह से बाहर निकल आती हैं। खुर पर छाले होने के कारण पशु लंगड़ा कर चलने लगता हैं। गर्भवती मादा पशु में इस रोग में अधिक बुखार होने के कारण गर्भपात हो सकता हैं।

उपचार:

इस बीमारी का कोई निश्चित उपचार नहीं हैं। इसमें एंटीसेप्टिक घोल जैसे पोटेशियम परमैंगनेट 1:10000 का घोल या कॉपर सल्फेट 1% का घोल या बोरिक एसिड से मुंह तथा खुर के घाव को धोया जाता हैं तत्पश्चात उन घावों पर ग्लिसरीन लगाई जाती हैं। घाव भरने वाले स्प्रे के उपयोग से भी मुंह एवं पैर के घावों में आराम मिलता हैं।

बचाव:

उपचार से बचाव बेहतर हैं। रोगी पशु को स्वस्थ पशुओं से अलग रखना चाहिए। रोगी पशु के शव को चुना डालकर जमीन में गाड़ देना चाहिए या जला देना चाहिए। स्वस्थ पशुओं का क्षेत्र में आवागमन को प्रतिबंधित कर देना चाहिए तथा रोगी पशुओं को उस क्षेत्र से बाहर जाने की अनुमति नहीं देनी चाहिए। सभी पशुओं, मनुष्यों को प्रभावित क्षेत्र में जाने से पहले कीटाणुनाशक घोल वाले फूटबाथ से गुजरना चाहिए। संक्रमित बर्तन, उपकरण इत्यादि को 4% सोडियम कार्बोनेट से धोना चाहिए। इस बीमारी से बचाव के लिए सभी पशुओं को पोलीवेलेंट वेक्सीन के वर्ष में दो बार टीके अवश्य लगवाने चाहिए। बच्छे/बच्छियां में पहला टीका 4 माह की आयु में, दूसरा उसके एक माह बाद, तत्पश्चातहर 6 माह में नियमित सारिणी के अनुसार लगाए जाने चाहिए। यह टीका मानसून ऋतु के प्रारंभ होने से पूर्व अवश्य लगवा लेना चाहिए।

गांठदार त्वचा रोग (लम्पी स्किन डिजीज):

यह एक विषाणु जनित बीमारी हैं जिसमें मवेशियों के शरीर पर गांठे बन जाती हैं और इनमें मवाद (पस) पड़ने लगता हैं जिससे पशुओं की मौत तक हो जाती हैं। यह बीमारी L.S.D.V. विषाणु द्वारा पशुओं में फैलती हैं जो पॉक्सविरिडे कुल के 'कैप्रिपॉक्स' वंश का एक विषाणु हैं। यह रोग गाय व भैंस को सामान्यता अपनी चपेट में लेता हैं और खून चूसने वाले मक्खी, मच्छर, चिंचड़ जूं से फैलता हैं। यह बीमारी मनुष्य में नहीं फैलती परंतु एक संक्रमित पशु से दूसरे पशु में बहुत तेजी से फैलती हैं। इस बीमारी के कारण पशुपालन उद्योग को दूध की पैदावार में कमी, गायों और सांडों के बीच प्रजनन क्षमता में कमी, गर्भपात, क्षतिग्रस्त त्वचा और खाल, वजन में कमी या वृद्धि और कुछ कुछ मामलों में असामयिक मृत्यु भी देखी जा रही हैं।

बीमारी की पहचान:

इस बीमारी के आक्रमण में सबसे पहले मवेशी के शरीर में गांठ बनती हैं, फिर जख्म बड़े होते जाते हैं जिसके बाद उस जख्म का इलाज न किया जाए तो उसमें कीड़े लग जाते हैं, जो गाय बैल को कमजोर कर देते हैं। इसलिए जरूरी हैंकी बीमार होते ही पशुओं का उपचार किया जाए ताकि बीमारी न फैले। वहीं साफ सफाई के साथ ही बीमार मवेशी को दूसरे जानवरों से अलग रखना चाहिए क्योंकि यह एक जानवर से दूसरे जानवर में फैलने वाला रोग हैं।

लक्षण:

रोग के शुरुवात में उच्च्व बुखार और लिम्फ ग्रंथियों की सूजन जो त्वचा में 0.5 से 5.0 सेमी व्यास तक हो सकते हैं। ये गांठे (नोड्यूल) पूरे शरीर में पाए जा सकते हैं, लेकिन विशेष रूप से सिर, गर्दन, थनों, अंडकोश और गुदा और अंडकोष या योनिमुख के बीच के भाग (पेरिनेम) पर होते हैं। कभी-कभी पूरा शरीर गांठो से ढँक जाता हैं।

श्वसन पथ में फैलने से सांस लेने में कठिनाई होती हैं और 10 दिनों के भीतर मृत्यु हो सकती हैं। गाभिन पशुओ में गर्भपात भी हो सकता हैं।

उपचार:

लम्पी त्वचा रोग के लिए कोई विशिष्ट उपचार नहीं हैं। संक्रमित जानवर आमतौर पर ठीक हो जाते हैं। केवल इस रोग के लक्षण के आधार पर ही पशुओं को इलाज किया जा रहा हैं। त्वचा में द्वितीयक जीवाणु संक्रमण को रोकने के लिए, इसका इलाज एंटीबायोटिक दवाओं और एंटी-इंफ्लेमेटरी दवाओं (एनएसएआईडी) के साथ किया जा सकता हैं। पशु की त्वचा के घावों को रोकने के लिए में एंटीसेप्टिक मलहम का उपयोग करना चाहिए।

निवारण:

ऐसी भयानक बीमारी की रोकथाम के लिए टीकाकरण ही सबसे प्रभावी उपाय हैं लेकिन वर्तमान में लम्पी त्वचा रोग का टीका उपलब्ध नही होने के कारण इस रोग में गॉट पॉक्स (बकरी चेचक) का टीका भी उपयोगी सिद्ध हो रहा हैं।

बचाव:

1. सबसे पहले पशुओं की साफ सफाई का ध्यान रखें जिसमें मक्खियां, मच्छर, चिंचड़, जूं इत्यादि को पशुशाला में नहीं आए इस प्रकार का प्रबंधन करें।

2. बीमार पशु को अन्य पशु से अलग रखें और इसके खानपान का इंतेजाम भी अलग करें और डॉक्टर से इलाज करवाएं।

3. बीमार पशु के शरीर से निकलने वाले स्त्राव जैसे आंख और नाक के स्त्राव, पेशाब, गोबर, दूध, संक्रमित पानी व चारे को दूसरा पशुओं के संपर्क में नही आने दे अन्यथा उनको वह बीमारी हो सकती हैं।

4. अच्छी बात यह हैंकी यह बीमारी मनुष्य में नहीं फैलती परंतु साफ सफाई नहीं रखने के कारण मनुष्य इसमें वाहक का काम करता हैं।

5. पशुओं के फार्म में सख्त जैव सुरक्षा उपायों को अपनाएं।

6. पशुओं को यह बीमारी कमजोर प्रतिरक्षा तंत्र के कारण होती हैं। पशुओं का प्रतिरक्षा तंत्र मजबूत करने के लिए प्रतिदिन पशुओं को 25 से 50 ग्राम आंवला, तुलसी के पत्ते, हल्दी 10 ग्राम एवं गिलोय देनी चाहिए।

7. पशु के शरीर पर होने वाले घाव पर पशुपालक नीम का तेल 50 मि ली, कपूर और हल्दी मिला करके लगा सकते हैं।

8. इसके अलावा पशु के घाव को सुबह शाम लाल दवा के पानी से धोना चाहिए।

रेबीज (पशुओ में होने वाला पागलपन):

इस बीमारी को जलांतक,पागल कुत्ता, पागलपन जैसे अन्य नामो से भी जाना जाता हैं। यह मनुष्यों एवं गर्म रक्त वाले लगभग सभी जानवरों में होने वाला तीव्र विषाणु जनित संक्रमण हैं जो Lyssa Virus द्वारा होता हैं जो रैबडो वीरिडी परिवारका सदस्य हैं | इस बीमारी मे असामान्य व्यव्हार, सचेता अवस्था में कमी, बेचैनी का बढ़ना, चढ़ते हुये प्रकार के पक्षाघात जैसे लक्षण पाये जाते हैं और अंत में पशु की मृत्यु हो जाती हैं।यह बीमारी कुत्ते के काटने से पशुओं के शरीर के अन्दर करते हैं तथा मष्तिष्क को प्रभावित करता हैं | पशु के शरीर के घाव पर लार गिरने से भी यह बीमारी फैलती हैं | यह बीमारी पशुओं से इंसानों में भी हो सकती हैं | यह बीमारी बहुत जल्दी (10 दिन से लेकर कुछ महीनो में) हो सकती हैं |

लक्षण: यह बीमारी दो तरीको से होती हैं:

1. उग्र रूप - इसमें बीमारी भयानक रूप धारण कर लेती हैं तथा रोग के लक्षण प्रकट होते हैं |
2. शांत रूप - इसमें पशु एकदम शांत रहता हैं तथा इसमें रोग के लक्षण प्रकट नहीं होते हैं |

उग्र रूप में गाय व भैंस काफी उतेजित हो जाते हैं तथा बहुत तेजी से भागने की कोशिश करता हैं | पशु जोर-जोर से रम्भाना लगता हैं | पशु अपने सिर को दीवार या किसी पेड़ पर मारने लगता हैं | पशु कमजोर हो जाता हैं और उसकी मृत्यु हो जाती हैं |

उपचार:

एक बार लक्षण पैदा हो जाने के बाद इलाज बिल्कुल सम्भव नहीं हैं | इसीलिए यह ध्यान रखना चाहिए की यदि किसी स्वस्थ पशु को कोई रोगी पशु काटता हैं तो उसे तुरन्त पशुचिकित्सालय ले जाना चाहिए | कुत्ते के काटने के बाद (पोस्ट बाईट अवस्था) में 0, 3, 7, 14, 28 एवं 90 दिनों पर रेबीज टीकाकरण करवाना चाहिए।

शूकर ज्वर:

शूकर ज्वर या स्वाइन फीवर एक विषाणु जनित रोग हैं। यह बीमारी बहुत जल्दी फैलती हैं, जिससे पशुपालक को काफी नुकसान होता हैं। ज्यादातर पशुपालक इसके लक्षण नहीं समझ पाते हैं। आमतौर पर शूकरों के शरीर का तापमान 101 डिग्री फॉरेन्हाइट (F) होता हैं। लेकिन जब बीमारी का संक्रमण होता हैं तो शरीर का तापमान 106 डिग्री F हो जाता हैं। शूकर खाना नहीं खाता हैं और काफी कमजोर भी हो जाता हैं। शरीरपर चकत्ते पड़ जाते हैं। अगर ये लक्षण दिखें तो पशुचिकित्सक की सलाह से एंटीबायोटिक एवं बुखार कम करने की दवा दिलवाएं। इसके साथ विटामिन पूरक देना चाहिए ताकि शरीर में ताकत आ जाए। शूकर ज्वर बीमारी का कोई समय नहीं होता हैं। यह शूकरों को कभी भी हो सकती हैं। किसी भी उम्र में हो जाती हैं। इसलिए शुरूआत में ही पशुपालक को टीकाकरण करा लेना चाहिए। अगर किसी गार्भित शूकर को यह बीमारी होती हैं तो वो बच्चे भी मर जाते हैं

संक्रमण का तरीका:

- श्वसन तथा दूषित भोजन द्वारा।
- रोगी पशुओं का स्वस्थ पशुओं के संपर्क में आने से।
- संक्रमित टीकाकरण द्वारा।
- साफ सफाई के अभाव मे।

लक्षण:

- शूकरों को तेज बुखार।
- साँस लेने में कठिनाई।

- बरताव बदल जाता हैं।
- शरीर का तापमान बढ़ जाता हैं 106 से 107 डिग्री F तक तथा ये 7 से 8 दिन तक रहता हैं, उसके बाद सुकर की मृत्यु हो जाती हैं ।
- पशु शिथिन, तनावग्रस्त तथा शांत दिखता हैं।
- भूख नहीं लगना, उल्टी करना, उपच, पतला पैख़ाना।
- शरीर मे पानी की कमी, वजन घटना, निमोनिया होना।
- चमड़ा लाल होने लगता हैं।
- नथुन, कान ,पेट , पैर के अंदर वाला भाग बैगनी होने लगता हैं।
- कान ,पूँछ, होंठ और गुप्तांग सूखने लगते हैं।
- आंखे लाल हो जाती हैं।
- आँख, नाक से पानी का रिसाव होने लगता हैं।
- आगे चल के दिमाग भी इससे प्रभावित हो जाता हैं और पागलपन के लक्षण जैसे की सिर घुमाना, इधर-उधर उछलना, पक्षाघात और कोमा भी हो जाता हैं।
- गर्भवती सुकर से मृत अथवा असामान्य सुकर पैदा होते हैं।

उपचार:

इसके लिए कोई विशेष दवाई नहीं बनी हैं। इसी को देखते हुए इसके टीका तैयार किया गया। इस टीके को जन्म के छह महीने बाद अगर पशुपालक लगवा लें तो ये बीमारी नहीं होती हैं। शूकरों को साफ और ताजा पानी दें। इस बीमारी से ग्रसित शूकर को स्वस्थ शूकरों से अलग रखें। उनके बाड़े में साफ-सफाई का ध्यान रखें तथा उनका अच्छे से रख-रखाव करें। बीमारी होने पर यथाशीघ्र पशुचिकित्सक से संपर्क करें।

रोकथाम:

- समय समय पर सुकर का टीकाकरण कराये।
- साफ सफाई मे ध्यान रखे।
- भरपूर पीने का साफ पानी पिलाये।

- खाना साफ जगह पर खिलाये।
- रोगी पशुओं को स्वस्थ पशुओं से अलग रखे।
- जिन पशुओं को रोग द्वारा मृत्यु हो गयी हो उसे दफना दें, अथवा जला दें।

पी. पी. आर. (PPR):

इस बीमारी को बकरी प्लेग, काटा, बकरी का प्रतिश्यायी ज्वर जैसे अन्य नामो से भी जाना जाता हैं। यह छोटे जुगाली करने वाले मवेशियों अर्थात बकरियों और भेड़ो की अत्यंत तीव्र, विषाणु जनित संक्रामक बीमारी हैं, जो की मोरबिलि विषाणु द्वारा फैलती हैं। इस बीमारी मे ज्वर, परगलित मुखपाक, अन्त्रर्कांप, निमोनिया, आखों और नाकों से पीप युक्त श्राव जैसे लक्षण पाये जाते हैं और अंत में पशु मर जाता हैं।इस रोग से पशुओं की मुत्यु बहुत तेजी से होती हैं, इसलिए इसे बकरी प्लेग के नाम से भी जाना जाता हैं। अधिक मुत्यु दर की वजह से यह बीमारी आर्थिक रुप से बहुत हानिकारक हैं।

संक्रमण का तरीका:

यह बीमारी संक्रमित पशुओं के संपर्क में आने से एवं संक्रमित खाद्य पदार्थो के सेवन से फैलती हैं। दूषित चारा, पानी, दूध, फर्श, श्रमिको के कपड़ो तथा हाथों से यह रोग तुरंत फैलता हैं। इस रोग के विषाणु संक्रमित पशुओं के मलत्याग, एवं समस्त स्रावों में पाए जाते हैं और रोग के प्रसार का कारण बनते हैं।

लक्षण:

इस बीमारी का ऊष्मायन काल 2-6 दिनों का होता हैं। भेड़ो की अपेछा बकरियो में यह रोग ज्यादा पाया जाता हैं। इस रोग से ग्रसित पशु में रोग के प्रमुख लक्षण जो उत्पन्न होते हैं वह हैं तीव्र बुखार का आना (104-105 डिग्री F), अत्याधिक नासिका श्राव, पतले दस्त का होना, मुँह के अन्दर की श्लेष्मा, जीभ, डेंटल पैड और होठों पर घाव का पाया जाना, साथ ही शरीर में निर्जलीकरण का होना।

उपचार:

चूँकि यह रोग विषाणु जनित हैं अतः इस रोग की कोई विशेष चिकित्सा उपलब्ध नहीं हैं। दस्त एवं श्वशन की समस्या का लक्षणों के आधार पर उपचार करते हैं तथा निर्जलीकरण को दूर करने के लिए शरीर में तरल (फ्लूइड) चढ़ाते हैं। रोगी पशु को प्रतिजैविक औषधि देनी चाहिए ताकि द्वितीय जीवाणु जनित बीमारियों को रोका जा सके।

रोकथाम:

इस रोग के बचाव के लिए पशुओं का समय पर टीकाकरण करवाना चाहिए। टीकाकरण पहली बार 3 माह की अवस्था में किया जाता हैं जो की 3 साल के लिए प्रभावी होता हैं।

बकरी चेचक/माता:

बकरी चेचक एक प्रकार बहुत तेजी से फैलने वाला विषाणु (गोटपाक्स विषाणु) जनित संक्रामक रोग हैं। यह विषाणु सभी उम्र, नस्ल व लिंग की बकरियों को प्रभावित करता हैं, परन्तु बच्चों, कमजोर व कम प्रतिरोधक क्षमता वाले पशु व दूध देने वाली बकरियों को यह विषाणु ज्यादा प्रभावित करता हैं।

संक्रमण का तरीका:

यह विषाणु स्वस्थ बकरी के रोगी बकरी के संपर्क मे आने से, हवा द्वारा आरै कीट मक्खी इत्यादि से फैलताहैं।

लक्षण:

- रोगी बकरियों में बुखार (उच्च ताप) हो जाता हैं।
- आँख व नाक से पानी बहता हैं।
- पूरे शरीर पर फफोले बन जाते हैं, जो कुछ समय पश्चात पपड़ी में बदल जाते हैं।
- मुँह के भीतरी भाग में फफोले व घाव बन जाते हैं जिसके कारण पशु खाने पीने में असमर्थ हो जाता हैं एवं परिणामस्वरुप उत्पादन कम हो जाता हैं।
- कहीं पर पानी रखा हैं तो जानवर अपना मुँह पानी में डाल कर रखता हैं।

रोकथाम व उपचार:

- रोगी पशु को स्वस्थ पशुओं से अलग रखना चाहिए एवं उसकी देखभाल अलग से करनी चाहिए।
- बीमार पशु को नरम चारा देना चाहिए।
- रोगी पशु को प्रतिजैविक औषधि देकर द्वितीय जीवाणु संक्रमण से बचाव किया जा सकता हैं।
- पशुचिकित्सक की सलाह लेकर बकरी चेचक रोग से बचाव के लिए टीकाकरण अवश्य करवाना चाहिए।

बर्ड फ्लू:

बर्ड फ्लू जिसे एवियन इन्फ्लुएंजा भी कहा जाता हैं यह एक विषाणु जनित संक्रमण जो इन्फ्लुएंजा A विषाणु द्वारा होता हैं। इसके स्ट्रेन भी कोरोना की तरह कई तरह के होते हैं, लेकिन (H5N1) बर्ड फ्लू पक्षियों से इनसानों में फैल सकता हैं। यह पक्षियों में फैलता हैं। एवियन इन्फ्ल्युएंजा या बर्ड फ्लू चिकन, टर्की, गीस, मोर और बत्तख जैसे पक्षियों में तेजी से फैलता हैं। यह इतना जानलेवा हैंकी पक्षियों के अलावा इससे इंसानों की भी मौत हो सकती हैं, हालांकि इंसानों को वायरस होने की आशंका कम रहती हैं। बर्ड फ्लू का पहला मामला 1997 में हॉन्ग-कॉन्ग में सामने आया था तथा भारत में 2006 में।

पक्षियों में लक्षण:

पक्षियों में संक्रमण के दौरान परों का झड़ना, परों का बिखरना, भूख न लगना, सुस्त पड़े रहना, कलगी तथा ललरी का नीला पड़ना, अंडे कम देना, अण्डों में पतलापन, हरे रंग के दस्त, ठीक से खड़े न हो पाना व न चल पाना, नाक से पानी आना तथा सांस लेने में तकलीफ होना आदि प्रमुख लक्षण हैं।

मनुष्यों में लक्षण:

मनुष्यों में यह रोग संक्रमित पक्षियों के संपर्क में आने से फैलता हैं। मनुष्यों में रोग के मुख्य लक्षण तेज़ बुखार आँख नाक से पानी आना, खांसी तथा सांस लेने में दिक्कत होना हैं। कुछ गंभीर मामलों में मरीज़ की जान तक जा सकती हैं, खास तौर पर बच्चे तथा बूढ़ों के लिए फ्लू अधिक घातक हैं।

संक्रमण का तरीका:

इन्फ्लुएंजा A विषाणु संक्रमित पक्षी के संपर्क में आने से फैलता हैं। कई बार यह विषाणु पक्षी को बिना नुक्सान पहुँचाये उसके शरीर में पड़ा रहता हैं, पर पक्षियों के अधिक घनत्व वाले स्थानों में जैसे पोल्ट्री फार्मों में ये गंभीर रूप धारण कर लेता हैं। यही कारण हैंकी व्यावसायिक पोल्ट्री फार्मों में यह संक्रमण तेज़ी से फैलता हैं और बड़ी संख्या में मुर्गियों की मौत होती हैं। मनुष्यों में संक्रमण, रोगी पक्षी को हैंडल करने के दौरान फैलता हैं तथा कई बार महामारी का रूप ले लेता हैं। बर्ड फ्लू को फैलने से रोकने के लिए संक्रमित तथा संक्रमण की आशंका वाले सभी पक्षियों को मारना पड़ता हैं, इस प्रक्रिया को कल्लिंग (culling) कहते हैं। कल्लिंग के बाद मृत पक्षियों को चूने तथा ब्लीचिंग पाउडर के साथ गाड़ दिया जाता हैं। जो भी व्यक्ति संक्रमित पक्षियों के संपर्क में आता हैं उसे मास्क, दस्ताने आदि अनिवार्य रूप से पहनना चाहिए।

लक्षण:

बर्ड फ्लू या एवियन इन्फ्लुएंजा के लक्षण भी सर्दी जुकाम की तरह ही होते हैं। बर्ड फ्लू होने पर गले में सूजन, मांसपेशियों में दर्द, सांस लेने में समस्या, कफ, बुखार या डायरिया जैसी समस्या हो सकती हैं।

बचाव:

1. दूरी बनाये रखें: पक्षियों को बाड़े में बंद रखिये केवल पोल्ट्री फार्म की देखभाल करने वालों को ही पक्षियों के पास जाना चाहिए। अनावश्यक लोगों को बाड़े में प्रवेश न करने दें। मुर्गे-मुर्गी को दुसरे पक्षियों / पशुओं से न मिलने दें।

2. साफ सफाई रखें: बाड़े में और उसके आसपास साफ-सफाई बहुत जरुरी हैं। इस प्रकार जीवाणु और विषाणुओं से बचा जा सकता हैं। पक्षियों के बाड़े को साफ-सुथरा रखें और पक्षियों का भोजन और पानी रोजाना बदलें। पोल्ट्री फार्म-बाड़े को नियमित रूप से संक्रमण मुक्त करते रहें।

3. पोल्ट्री फार्म में बीमारीयों को प्रवेश करने से रोकें: अपने आप को और बाजार या अन्य फार्मों में अन्य पक्षियों के सम्पर्क में आनेवाली हर चीज की साफ-सफाई रखें। नये पक्षी को कम से कम 30 दिन तक स्वस्थ पक्षियों से दूर रखें। बीमारी को फैलने से रोकने या बचाव के लिये पक्षियों के सम्पर्क में आने से पहले और बाद में अपने हाथ कपड़ों और जूतों को धोये तथा संक्रमण मुक्त करें।

4. संकेतों को जाने: पक्षियों पर नजर रखें, यदि अधिक पक्षी मर रहें हैं आँखों, गर्दन और सर के आसपास सूजन हैं, रिसाव हो रहा हैं, पंखों कलगी और टांगों का रंग बदल रहा हो और पक्षी अंडे कम देने लगे हैं तो यह सब खतरे के संकेत हैं। पक्षियों में अचानक कमजोरी, पंख गिरने और हरकत कम होने पर नजर रखें।

5. बर्ड फ्लू एक ज़ूनोटिक रोग हैं और यह मनुष्यों को भी प्रभावित करता हैं। मनुष्यों में बर्ड फ्लू संक्रमित मुर्गियों और उनके दूषित कचरे के संपर्क में आने से फैलता हैं। विषाणु का प्रसार बीमार मुर्गियों के अंडों से भी होता हैं। मनुष्यों में यह विषाणु मुंह, नाक और आंखों के माध्यम से प्रवेश कर सकता हैं, इसलिए कुक्कुट पालन करने वाले किसान विशेष तौर से सावधानी बरतें।

रोकथाम:

1. रोकथाम का पहला और सबसे महत्वपूर्ण साधन जैव-सुरक्षा (बायो-सिक्योरिटी) हैं। पोल्ट्री में बर्ड फ्लू और अन्य बीमारियों के प्रसार को रोकने के लिए पोल्ट्री किसान जैव-सुरक्षा उपायों को जानें और उनका पालन करें।

2. अपने फार्म में जंगली पक्षियों के आकर्षण को कम करें। जंगली पक्षी दाना और पानी की तलाश में पोल्ट्री फार्म में आ सकते हैं, इसलिए अपने फार्म में खुले में दाना और पानी न रखें।

3. पोल्ट्री फार्म में आने वाले लोगों और उपकरणों की पहुंच को नियंत्रित करें। यदि बर्ड फ्लू से संक्रमित पक्षी किसी क्षेत्र में पाए जाते हैं, तो उस क्षेत्र के किसान अपने पोल्ट्री फार्म पर आने वाले लोगों, वाहनों या उपकरणों की आवाजाही को कम कर दें।

4. उपकरण, वाहन और शेड को नियमित रूप से साफ और कीटाणुरहित रखें। वाणिज्यिक पोल्ट्री उत्पादन चक्र के अंत में शेड को साफ करें। शेड से निकलने वाले कचरे को निस्संक्रामक करके फार्म से दूर फेंके।

5. विश्वस्त स्रोतों से चूज़े खरीदें। केवल उन स्रोतों से चूज़े प्राप्त करें जो यह सत्यापित कर सकें की वे रोग मुक्त हैं। नए पक्षियों को दो सप्ताह (क्वारंटाइन) के लिए अलग-अलग शेड में रखें ताकि वे स्वस्थ रहें।

6. स्वास्थ्य और पशुपालन विभाग को बीमारी और पक्षियों की मौत की रिपोर्ट करें। यदि बीमारी की पुष्टि हो जाती हैं, तो तत्काल कार्रवाई से क्षेत्र के अन्य पक्षियों को बचाने में मदद मिलेगी।

7. रोगों के प्रतिरोध को बढ़ाने के लिए आहार में विशेष दवाओं का उपयोग करें। आहार में खनिज (जस्ता और तांबा) और विटामिन (ई और सी) की मात्रा बढ़ाएं।

8. यदि आप एक या अधिक मृत पक्षी पाते हैं तो मृत पक्षियों की रिपोर्ट अपने राज्य के स्वास्थ्य विभाग, पशुपालन विभाग या वन विभाग को दें। कभी भी संक्रमित मुर्गी को न छुएँ और किसी विशेषज्ञ की सलाह लें। यदि आवश्यक हो तो व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरण जैसे कि मास्क, दस्ताने, सुरक्षा चश्मे, पीपीई किट, रेस्पिरेटर आदि पहनकर ही फार्म में जाएं।

9. जल संसाधनों (झीलों, तालाबों, नदियों) के साथ रहने वाले किसानों के लिए संदेश: भारत के अधिकतर भू-भाग में प्राकृतिक और गैर-प्राकृतिक झीलें / तालाब / दलदली क्षेत्र हैं जहाँ हर साल बड़ी संख्या में पक्षी प्रवास करते हैं। इन भागों में पोल्ट्री फार्म बर्ड फ्लू की चपेट में आ

सकते हैं इसलिए किसानों को संवेदनशील रहना चाहिए। यदि पोल्ट्री फार्म के आस-पास मृत पक्षी पाए जाते हैं, तो वन विभाग और पशुपालन विभाग से तुरंत संपर्क करना जरूरी हैं।

रानीखेत रोग:

रानीखेत रोग एक विषाणु जनित रोग हैं, यह बहुत घातक और संक्रामक रोग होता हैं।यह न्यूकैसल रोग विषाणु (NDV) के कारण होता हैं जो की पैरामायोक्सोवाइरस परिवार का विषाणु हैं। यह रोग मुख्य रूप से मुर्गी, बतक, कोयल, तितर, कबूतर, गिनी और कौवे जैसे पक्षियों में देखने को मिलता हैंलेकिन यह रोग प्रमुख रुप से मुर्गियो को प्रभावित करता हैं। यह सभी उम्र की मुर्गियों को हो सकता हैं परन्तु इस रोग का प्रकोप प्रथम से तीसरे साप्ताह में ज्यादा देखने को मिलता हैं। इसके नियंत्रण के लिए किए गए उल्लेखनीय काम के बावजूद, यह रोग अभी भी पोल्ट्री के सबसे गंभीर वायरस रोगों में से एक हैं। इस रोग को हम न्यूकैसल रोग नाम से भी जानते हैं। इस रोग से मुर्गी पालको को बहुत हानि होती हैं। बीमारी के उग्र रुप धारण करने पर बिना किसी लक्षण प्रकट किये हुए बहुत सी मुर्गिया तुरन्त एवं अचानक मर जाती हैं।

लक्षण:

- इससे मुर्गियों का दिमाग प्रभावित होता हैं, जिससे की वह लड़खड़ाने एवं ऊपर की और देखने लगती हैं।
- रोग से ग्रस्त मुर्गियों की गर्दन लुड़कने लगती हैं।
- श्वास नली प्रभावित होने से सांस लेने में कठिनाई होती हैं।
- मुर्गियाँ मुहँ को खोलकर सांस लेने लगती हैं।
- कभी-कभी इन्हे लकवा मार जाता हैं।
- मुर्गियाँ दाना खाना कम कर देती हैं और उन्हे प्यास अधिक लगती हैं।
- दस्त की समस्या के कारण मुर्गियाँ पतला और हरे रंग का मल करने लगती हैं।
- रोग से ग्रस्त मुर्गियाँ 24-48 घंटे के अन्दर मर जाती हैं। रानीखेत रोग में मृत्यु दर 50 से 100 प्रतिशत होती हैं।

उपचार और रोकथाम:

1. टेरामाईसीन, ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन, टेट्रासाइक्लिन आदि किसी एक दवा का 1-2 मि.ली. बड़ी मुर्गियों कों तथा 0.5 मि.ली. छोटी मुर्गियों कों मांस में सुई देना चाहिये। अच्छा रहेगा की निकट के पशु चिकित्सक से इलाज कराएं ।

2. इस घातक रोग से बचाव के लिये किसानो और मुर्गीपालको के पास सिर्फ टीकाकरण ही एक मात्र उपाय हैं। यह टीकाकरण स्वस्थ पंक्षियो मे सुबह के समय करना चाहिये और इन्हे रोग से प्रभावित पक्षियो से अलग कर देना चाहिये।

3. सबसे पहले इन्हे एफ-वन लाइव (F-1 Live) या लासोता (Lasota) लाइव स्ट्रेन टीके की खुराक 5 से 7 दिन पर देना चाहिये और दूसरी आर.बी. (RB) स्ट्रेन की बूस्टर डोज 8 से 9 हफ्ते और 16 से 20 हफ्ते की आयू पर देना चाहिये।

4. रोग उभरने के बाद यदि तुरन्त रानीखेत एफ वन नामक टीका दिया जाये तो 24 से 48 घंटे में मुर्गियों की हालत सुधरने लगती हैं। वैक्सीन की खुराक हमे पक्षियों की आँख और नांक से देनी चाहिये। अगर मुर्गी फार्म बड़े भाग में किया गया हैं तो वैक्सीन को पानी के साथ मिलाकर भी दे सकते हैं।

नियंत्रण:

– वर्तमान समय में इस रोग को जड़ से खत्म करने वाली कोई भी दवा विकसित नही हो सकी हैं। परन्तु दवाइयों के प्रयोग से इस रोग को बड़े क्षेत्र में फैलने से रोका जा सकता हैं और इस रोग से होने वाले आर्थिक नुकसान का कम किया जा सकता हैं।

– कुक्कुट पालन शुरु करने से पहले क्षेत्र की जलवायू आदि का अध्ययन अच्छी तरह से कर लेना चाहिये और यह भी मालूम कर लेना चाहिये की कभी पहले भी यह रोग ज्यादा प्रभावी तो नही रहा हैं।

– मुर्गी पालक कुछ सफाई संबंधी कार्य करने से इस रोग को काफी हद तक रोक सकते हैं जैसे- मुर्गी घर की सफाई, इन्क्यूबेटर की सफाई, बर्तनो की सफाई आदि।

– रोगित पक्षियों पर तत्काल ध्यान देना चाहिये औरउनको स्वस्थ पक्षियों से अलग कर देना चाहिये। इसके अतिरिक्त उनका उचित टीकाकरण करना चाहिये।

– बाहरी मनुष्यों का पोल्ट्री फार्म में प्रवेश वर्जित होना चाहिये।

– दो पोल्ट्री फार्मों के बीच की दूरी कम से कम 100-150 मीटर रखनी चाहिये।

– रोग से मरे हुए पक्षियों को गहरा गड्डा खोदकर दबा, या जला देना चाहिये।

– रोग से रोकथाम के साथ साथ स्वयं की भी सुरक्षा करें- अंदर जाने से पहले और बाहर आने के बाद साफ पानी से हाथ, पैर व मुहँ को धुले। पोल्ट्री फार्म में जाते वक़्त मास्क व दस्ताने जरूर पहने।

मत्स्य संसाधन, पालन, उनका संवर्धन एवं हमारे आहार में उपयोगिता

बिनोद कुमार चौधरी, ममता चौधरी, सौम्या दास, महेन्द्र कुमार
भा.कृ.अनु.प. राष्ट्रीय जैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बरौंडा, रायपुर 493225, (छत्तीसगढ़)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: binods14@gmail.com

हमारे भोजन में मछली की आवश्यकता

मछली एक उच्च प्रोटीन कम वसा व महत्वपूर्ण पोषक तत्वों वाला भोजन हैं जो कई स्वास्थ्य लाभप्रदान करता हैं। मछली ओमेगा -3 फैटी एसिड का एक बड़ा स्त्रोत हैं, जो शरीर और मस्तिष्क के लिए अविश्वसनीय रूप में महत्वपूर्ण हैं। प्रचुरमात्रा में पोषक तत्व पाए जाने के कारण इसकी मांगदिन पर दिन बढ़ती जा रही हैं। विभिन्न पोषक तत्वों की उपलब्धता के कारण मछली को मानव आहार के लिए महत्वपूर्ण माना जाता हैं एवं बच्चे, गर्भवती एव प्रसूति महिलाओं को सप्ताह में कम से कम दो बार इसके सेवन करने की सलाह भी दी जाती हैं। क्योंकि यह कैल्शियम एवं अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों का एक अच्छा स्त्रोंत होता हैं। सामान्यतः एक मनुष्य को प्रतिदिन 30-40 ग्राम मछली का सेवन करना चाहिए। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् के द्वारा मनुष्य को प्रतिवर्ष 12 किलोग्राम मछली खाने की सलाह दी गयी हैं। जबकि भारत में इसका उपभोग दर 10 किलोग्राम हैं, जो वैश्विक दर से 50 प्रतिशत कम हैं।

मछलियों में विभिन्न पोषकतत्वों की मात्रा

नमी	65-70
प्रोटीन	15.20
वसा	5.20
भस्म	0.5-2

मछली खाने के कई स्वास्थ लाभ हैं जो विभिन्न अनुसंधानों द्वारा अनुशंसित किये गए हैं जैसे कि उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन, आयोडीन, खनिज, एवं वसा में घुलनशील पोषक तत्व जिसकी कई लोगो में कमी होती हैं। इसमें विटामिन डी, ओमेगा-3 फैटी एसिड मुख्य रूप से मौजूद होता हैं जो शरीर और मस्तिष्क के सुचारू रूप से कार्य के लिए महत्वपूर्ण माने गए हैं।

मछली खाने के फायदे

- ❖ दिल के दौरे और स्ट्रोक का खतरा कम करता हैं ।
- ❖ शारीरिक विकास के दौरान पोषक तत्वों की आवश्यकता
- ❖ मस्तिष्क के सुचारू रूप से कार्य करने हेतु
- ❖ अवसाद अथवा डिप्रेशन को रोकने में सहायक
- ❖ ऑटोइम्यून बीमारियों के जोखिम को कम करने में
- ❖ अस्थमा के नियंत्रण में सहायक
- ❖ अनिद्रा की शिकायतों से बचाने हेतु
- ❖ कैंसर के प्रभाव को कम करने में
- ❖ ऑखों से सबंधित बीमारियाँ कम करता हैं
- ❖ त्वचा और बालों के लिए

दिल के दौरे और स्ट्रोक का खतरा कम करता हैं

दिल के दौरे और स्ट्रोक समय से पहले मौत के दो सबसे आम कारण हैं। कई अध्ययनों से यह पता चला हैं कि जो लोग नियमित रूप से मछली का सेवन करते हैं, उनमें दिल के दौरे, स्ट्रोक एवं दिल से जुड़ी अन्य बीमारियों का खतरा कम होता हैं। शोधकर्ताओं का मानना हैं कि वसायुक्त मछलियों में पाए जाने वाले उच्चस्तरीय ओमेगा-3 फैटी एसिड के कारण यह हृदय स्वास्थ के लिए और भी अधिक फायदेमंद हो जाता हैं।

शारीरिक विकास के दौरान पोषक तत्वों की आवश्कता

मछली में ओमेगा-3 फैटी एसिड उच्च मात्रा में पाया जाता हैं, जो मस्तिष्क और आंखो के विकास के लिए अति आवश्यक हैं। गर्भवती एवं स्तनपान करने वाली महिलाओं में ओमेगा-3 फैटी एसिड पर्याप्त मात्रा में होनी चाहिए ताकि गर्भस्थ शिशु तथा छोटे बच्चे का संपूर्ण विकास हो

मस्तिष्क के सुचारू रूप में कार्य करने हेतु

उम्र बढ़ने के साथ मस्तिष्क के कार्य करने में प्रायः क्षीणता आती हैं। कई अध्ययनों में पता चला हैं कि जो लोग नियमित रूप से मछली का सेवन करते हैं वे अन्य लोगो की अपेक्षा मानसिक रूप से अधिक सबल होते हैं एवं मस्तिष्क क्षीणता की दर में कमी आती हैं क्योकि नियमित रूप से मछली

सेवन करने वाले लोगों के मस्तिष्क केंद्रो में पर्याप्त मात्रा मेंग्रे- पदार्थ एकत्रित होते रहते हैं जो स्मृति और भावनाओं को नियंत्रित करने में सहायक पाये गए हैं।

अवसाद अथवा डिप्रेशन को रोकने में सहायक

वर्तमान में, अवसाद दुनिया का प्रमुख स्वास्थ्य समस्याओं में से एक हैं। इसमें अवांछित मनोदशा, उदासी, उर्जा, और जीवन की अन्यान्य गतिविधियों की रूचि में कमी आती हैं। अध्ययनों में पाया गया हैं कि जो लोग नियमित रूप से मछली खाते हैं, उनके अवसादग्रस्त होने की संभावना बहुत कम होती हैं। कई वैज्ञानिक परीक्षणों से यह भी पता चला हैं कि ओमेगा-3 फैटी एसिड अवसाद से उबरने में और अवसाद रोधी दवाओं की प्रभावशीलता में काफी वृद्धि कर सकता हैं।

ऑटोइम्यून बीमारियों के जोखिम को कम करने में

मधुमेह जैसे ऑटोइम्यून रोग जब होते हैं उस समय शरीर की प्रतिरक्षाप्रणाली स्वयं के उतकों को नुकसान पहुंचाती हैं। मछली खाने से मधुमेह एवं कई अन्य ऑटाइम्यूनरोगों की स्थितियों से उत्पन्न खतरा कम हो जाता हैं। ओमेगा-3 या मत्स्य-तेल के सेवन से बच्चो में टाइप-1 मधुमेह का जोखिम तो कम होता हैं, साथ ही वयस्कों में ऑटोइम्यून मधुमेह के प्रभाव को भी कम करता हैं।

अस्थमा के नियंत्रण में सहायक

अस्थमा एक आम बीमारी हैं, कुछ अध्ययनों से पता चलता हैं कि जो व्यक्ति नियमित रूप से मछली खाते हैं उनमें अस्थमा का खतरा कम होता हैं।

अनिद्रा की शिकायतों से बचाने हेतु

नींद की बीमारी दुनिया भरमें अविश्वसनीय रूप से आम हो गई हैं। प्रारंभिक साक्ष्य इंगित करते हैं। कि सैल्मन जैसी वसा युक्त मछली खाने से व्यक्ति की नीद में अप्रत्याशित रूप से सुधार हो सकता हैं।

कैंसर के प्रभाव को कम करने में

स्तन, बृहदान्त्र, अन्नप्रणाली, अंडाशय, और प्रोस्टेट कुछ ऐसे कैंसर हैं जिनका इलाज बहुत मुश्किल हैं। अध्ययनों से पता चलता हैंकी अगर आप नियमित रूप से मछली में पाए जाने वालनेओमेगा-3 एसिड इन सभी कैसर की बीमारियों को संभावित रूप से 30-50 प्रतिशत तक जोखिम कम कर देता हैं

ऑखों से सबंधित बीमारियॉ कम करता हैं

बढ़ती उम्र के साथ साथ ऑखों से संबंधित बीमारियॉ होना एक आम बात हैं इसमें प्रमुख रूप से दृष्टि दोष और मोतियाबिंद प्रमुख हैं, जिनसे अधिकतर प्रौढ़ वयस्क प्रभावित होते हैं। ऐसा देखा गया हैंकी ऐसे प्रौढ़ वयस्क जो मछली का सेवन नियमित करते रहे हों उनमें ऑखो से सबंधित बीमारियों के लक्षण अन्य लोगों की अपेक्षा देर से आते हैं।

त्वचा और बालों के लिए

मछली का नियमित रूप से सेवन करने वालों की त्वचा और बाल खूबसूरत होते हैं। इससे त्वचा की नमी बनी रहती हैं और बाल भी चमकदार बने रहते हैं।

मत्स्य पालन एवं संवर्धन

भारत सरकार द्वारा लक्ष्य निर्धारित किया गया हैं की देश के मात्स्यिकी उत्पादन में वर्ष 2020 तक कम से कम 50 टन लाख बढ़ोतरी होनी चाहिए। इसके लिये न सिर्फ तकनीकी विकास जरूरी हैं बल्कि विभिन्न क्षेत्रों तक बुनियादी सुविधाओं को पहुँचाया जाना भी उतना ही आवश्यक हैं। यही नहीं उपलब्ध संसाधनों की क्षमता के अनुसार समुचित उपयोग सुनिश्चित किया जाना भी इस क्रम में अनिवार्य शर्त हैं।

मछली तालाब

विश्व में भारत मत्स्य उत्पान या मात्स्यिकी में दुसरे स्थान पर हैं। देश में वर्ष 2016-17 के दौरान लगभग 1.14 करोड़ टन मछलियॉ और जलजीव, समुद्री तटों एवं अंतः स्थलीय मछुआरों द्वारा पकड़े अथवा पालन के जरिए उत्पादित किये गए हैं। यही नही जलजीव संवर्धन/पालन (एक्वाकल्चर aquaculture) के क्षेत्र में भी हमारा देश विश्व में दुसरे पायदान पर हैं। वर्तमान में देश

में लगभग 1.5 करोड़ लोगों की आजीविका का आधार मात्स्यिकी/मत्स्य प्रग्रहण के कार्यकलापों से जुड़ा हुआ हैं।

वर्ष 2016-17 में भारत द्वारा रिकॉर्ड 37870.90 करोड़ रूपए मूल्य के बराबर की बहुमूल्य विदेशी मुद्रा 11, 34,948 मीट्रिक टन समुद्री मछलियों/ जलजीवों का निर्यात कर कमाई गई थी। राष्ट्रीय मात्स्यिकी विकास बोर्ड (नेशनल फिशरीश डेवलपमेंट बोर्ड) या एनएफडीबी के ऑकड़ों पर नजर डालें तो देश के सकल घरेलू उत्पादन (जीडीपी) में मत्स्य क्षेत्र की भागीदारी लगभग 1.1 प्रतिशत और कृषि जीडीपी में लगभग 5.15 फ़ीसदीहैं।

बढ़ते मत्स्य उत्पादन के कारण ही देश में प्रति व्यक्ति 9 किलोग्राम मत्स्य आहार की उपलब्धता सम्भव हो पाई हैं। इन तथ्यों में मात्स्यिकी के महत्व को बखुबी समझा जा सकता हैं। सरकार द्वारा भी इस क्षेत्र पर अब भरपूर ध्यान दिया जा रहा हैं और इसी क्रम में नील क्रान्ति मिशन को तैयार कर उस पर अमल किया जा रहा हैं। इसमें वर्ष 2020 तक मत्स्य निर्यात को 100 लाख करोड़ रूपए के लक्ष्य तक पहुँचाना तय किया गया हैं।

विश्व में समुद्री मात्स्यिकी को सर्वाधिक तेजी से बढ़ने वाले खाद्य उत्पादन क्षेत्र के तौर पर देखा जा रहा हैं। इसके पीछे कारण हैं बढ़ती विश्व आबादी के लिये प्रोटीनयुक्त अत्यन्त कम लागत के आहार को बड़ी मात्रा में उपलब्ध करवाने की समुद्री मात्स्यिकी की अकूत क्षमता। सीफूड पर आधारित व्यंजनों का चलन भी सम्भवतः इसी वजह से तमाम देशों में बढ़ता हुआ देखा जा सकता हैं।

कई फास्टफूड समूह तो सीफूड से तैयार विभिन्न डिश के बल पर ही अपने कारोबार को तेजी से बढ़ा रहे हैं। ऐसे में भारत के लिये विभिन्न प्रकार की समुद्री मछलियों और अन्य जलजीवों का

निर्यात बढानें के अच्छे अवसर हो सकते प्रकृति द्वारा हमें विरासत में कई उपहार मिले हैं जिसमें विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक जल संसाधनों का खासतौर पर जिक्र किया जा सकता हैं। इनमें देश में 8129 किलोमीटर लम्बा तटवर्ती क्षेत्र 20.2 लाख वर्ग किमी. विशिष्ट आर्थिक प्रक्षेत्र (ईईजेड),191.024 किलोमीटर लम्बाई की नदियॉ और नहरें 31.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में फैले जलाशय 23.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उपलब्ध खारा जल तथा 2.9 क्षेत्र में पसरे नदी मुहाने शामिल हैं। इन्ही विपुल प्राकृतिक जल संसाधनों की बदौलत आज देश में मत्स्य उत्पादन में निरंन्तर बढ़ोतरी सम्भव हो पा रही हैं। इन जलस्त्रोत के बल पर ही मात्स्यिकी उत्पादन के क्षेत्र में उत्पादन के नए रिकार्ड बन रहे हैं। इनमें अंतः स्थलीय मात्स्यिकी (इनलैण्ड फिशरीज)की हिस्सेदारी 65 प्रतिशत और शेष समुद्री मात्स्यिकी की हैं।

यहॉ यह उल्लेख करना भी प्रासंगिक होगा की स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद देश में मत्स्य उत्पादन में लगभग 14 गुना वृद्धि हुई हैं। एक ओर जहॉ वर्ष 1950-51 में यह उत्पादन मात्र 7.5 करोड़ मीट्रिक टन था वही अब बढ़कर 1.141 करोड़ मीट्रिक टन तक पहुँच चुका हैं। अगर गत तीन वर्षो के मत्स्य उत्पादन की तुलना करें तो पता चलता हैं। की इस दौरान औसतन 18.86 प्रतिशत की औसत वृद्धि दर्ज की गई जबकि अंतः स्थलीन मत्स्य उत्पादन में 26 प्रतिशत वृद्धि देखने को मिली।

इस क्षेत्र कें विशेषज्ञों के अनुसार देश में मत्स्य उत्पादन बढ़ाए जाने की अभी पर्याप्त क्षमता हैं। यानी की वर्तमान की तुलना में मत्स्य उत्पादन को कई गुना किया जा सकता हैं, बशर्ते की उपलब्ध जल संसाधनों का समुचित और वैज्ञानिक ढंग से उपयोग करते हुए जलजीव संवर्धन / प्रग्रहण किया जाये। केन्द्र और राज्य सरकारों द्वारा इसमें बढ़ोतरी के लिये तमाम योजनाएं और भावी लक्ष्य तैयार किये गए हैं। और उन पर अमल भी किया जा रहा हैं सम्भवतः इसी सोच के अन्तर्गत वर्ष 2018-19 के केन्द्र सरकार के बजट में भी कई तरह के वित्तीय प्रावधानों की घोषना इस क्षेत्र के विकास के लिए की गई हैं।

भारत सरकार द्वारा लक्ष्य निर्धारित किया गया हैंकी देश के मात्स्यिकी उत्पादन में वर्ष 2020 तक कम से कम 50 लाख टन की बढ़ोतरी होनी चाहिए। इसके लिए न सिर्फ तकनीकी विकास जरूरी हैं बल्कि विभिन्न क्षेत्रों तक बुनियादी सुविधाओं को पहुँचाया जाना भी उतना ही आवश्यक हैं। यही नही उपलब्ध संसाधनों की क्षमता के अनुसार समुचित उपयोग सुनिश्चित किया जाना भी इस क्रम में अनिवार्य शर्त हैं।

अधिकांश प्रदेशों में मछली पालन हेतु नए जलाशयों या पोखरों या तालाबों का निर्माण करने के लिये न तो भूमि हैं नही इन पर होने वाले निवेष के लिये धनराशि हैं, ऐसे में पिंजरे में जलजीव संवर्धन को एक अच्छे विकल्प के तौर पर देखा जा रहा हैं। देश में अधिकांश ताजा जल जलाशयों में मत्स्यपालन नही किया जाता हैं। इन जल संसाधनों सें मत्स्य उत्पादन पर भी गम्भीरता से विचार किया जा रहा हैं।

मत्स्य उत्पादन बढ़ाने के उद्देश्य से ही जलजीव पालन में विविधिता पर अधिक जोर दिया जा रहा हैं। ब्रीडिंग की नई तकनीकियों तथा हैंचरी प्रबंधन में व्यवसायी दृष्टिकोण अपनाए जाने के कारण भी कई ताजा जलजीवों के उत्पादन में अप्रत्याशित बढ़ोतरी हुई हैं।

पिंजरे में जलजीव संवर्धन

समुद्री मुहानों खाड़ियों, छोटे जलाशयों के लिये स्थानीय तौर पर बनाए गए उपयुक्त पिंजरों में मछली पालन एक उभरती हुई नवोन्मेषी और व्यावहारिक प्रौद्योगिकी हैं। रोजगार सृजन, मछली उत्पादन और आय अर्जन के उद्देश्य से इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग खारे जल संसाधनों के साथ देश के तटीय हिस्सों में भी लोकप्रिय होता जा रहा हैं।

इसके अन्तर्गत न सिर्फ युवाओं को इससे सम्बन्धित विशिष्ट ट्रेनिंग प्रदान की जाती हैं। बल्कि पिंजरा डिजाइन, निर्माण व स्थापना के क्षेत्र में भी कौशल को बढ़ावा दिया जाता हैं। नेशनल फिशरीज डेवलपमेंट बोर्ड द्वारा संस्थान के इस प्रस्ताव पर विचार किया जा रहा हैं। ताकि समुद्री तटवर्ती राज्यो में पिंजरे में मत्स्य संवर्धन को बड़े पैमाने पर प्रोत्साहन दिया जा सके। इस तकनीक की समुद्री और अंतः स्थलीय मत्स्य पालन, दोनों ही तरह के क्षेत्र में आने वाले समय में उपयोग बढ़ने की पूरी संभावनाएं हैं।

ताजा जल में जलजीव संवर्धन में बढ़ोतरी

वर्ष 1980 के दौर में ताजा जलजीव संवर्धन के जरिए जहाॅ मात्र 3.7 लाख टन का उत्पादन होता था। वहीं 2010 आते-आते यह मात्रा दस गुना बढ़कर 40.3 लाख टन को पार कर गई। दूसरे शब्दों में, प्रतिवर्ष 6 प्रतिशत की दर से वृद्धि देखने को मिली। कुल जलजीव पालन में ताजा जलजीव संवर्धन की भागीदारी 95 प्रतिशत के बराबर हैं। इसमें कार्प, कैटफिश, प्रॉन, पंगासियास, तिलापिया, आदि का मुख्य रूप से उत्पादन किया जाता हैं।

ताजा जलजीव संवर्धन में तीन मुख्य कार्प किस्मों कतला, रोहु, और मृगल की हिस्सेदारी लगभग 70 से 75 प्रतिशत तक हैं। इनके बाद सिल्वर कार्प ग्रास कार्प कॉमन कार्प, कैटफिश की भागीदारी हैं। एक आकलन के अनुसार फ्रेशवाटर एक्काकल्चर के अधीन उपलब्ध क्षेत्रफल का मात्र 40 प्रतिशत (कुल 23.6 लाख हेक्टेयर में उपलब्ध जलाशय का 40 प्रतिशत) ही वर्तमान में प्रयोग किया जाता हैं। ऐसे जल संसाधनों के अधिक एवं दक्षतापूर्ण इस्तेमाल से निश्चित रूप से मत्स्य उत्पादन में काफी बढ़ोतरी हो सकती हैं। प्रेरित कार्प प्रजननं और पोलीक्लचर की तकनीक के प्रचलन से देश में ताजा जलजीव संवर्धन के क्षेत्र में क्रान्तिकारी बदलाव देखने को मिले हैं और इसी के प्ररिणामस्वरूप उत्पादकता 600 किग्रा/हेक्टेयर से बढ़कर 2900 किग्रा/हेक्टेयर प्रतिवर्ष हो गई । इस सफलता में मत्स्य कृषकों की मेहनत के अतिरिक्त सरकारी मत्स्य कृषक एजेंसियों खाराजल मत्स्य कृषक विकास एजेंसियों तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रशिक्षण कार्यक्रमों की अहम भूमिका को नजरअंदाज नही किया जा सकता हैं।

खारा जलजीव संवर्धन

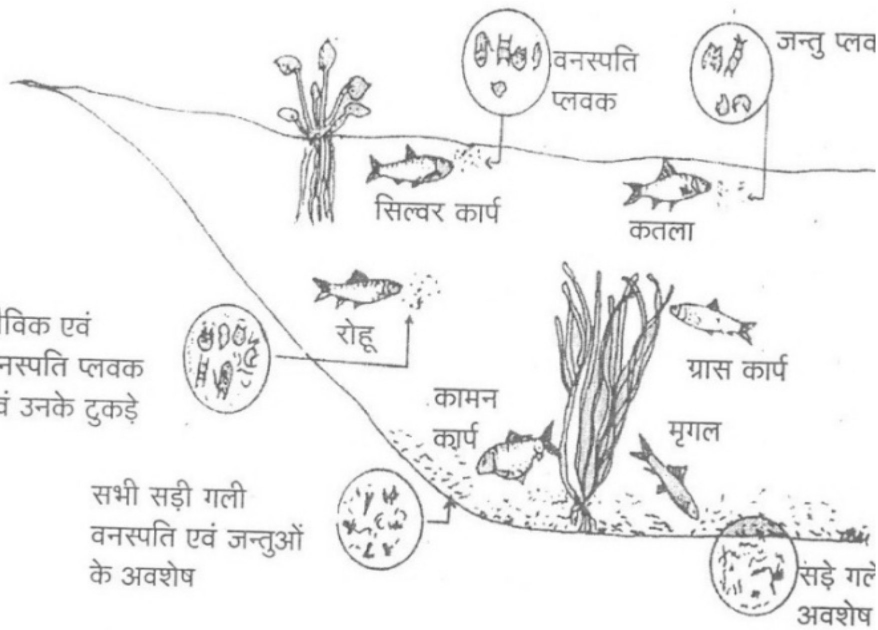
प्रमुख तौर पर पश्चिम बंगाल और केरल में परम्परागत तौर पर खारा जलजीवन पालन लम्बे समय से किया जाता हैं। बाद में आधुनिक तकनीकों का प्रयोग कर निर्यात के लिये झींगा, पीनस मोनोडान और पीनस वेन्नामई के जल संवर्धन पर ज्यादा जोर दिया गया। यहाँ हमें ध्यान रखना चाहिए की इसके अतिरिक्त देश में नदियों के मुहाने से जुड़ा लगभग 39 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल भी हैं जिसमें से मात्र 15 प्रतिशत को ही अभी तक इस्तेमाल में लाया जा सकता हैं। यही नहीं 90 लाख हेक्टेयर लवण प्रभावित भूमि हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, उत्तर प्रदेश महाराष्ट्र और गुजरात में भी हैं जिसमें इस तरह के जलजीव पालन की सम्भावनाओं पर शोध कार्य किये जा रहे हैं।

समेकित कृषि में मत्स्य पालन का बढ़ता चलन

भारत सहित पूर्वी और दक्षिणी एशियाई देशों में मत्स्य पालन के साथ कृषि अथवा पशुपालन काफी देखने को मिलता हैं। इसमें सिर्फ एक सरल सी अवधारणा हैं की खेती या पशुपालन आ अवशिष्टि मछलीपालन में लाभदायक हो सकता हैं। इस प्रकार कम से कम लागत में अधिक कमाई इस प्रणाली के माध्यम से बिना अतिरिक्त मेहनत के सम्भव हो जाती हैं। इसमें भी कई मॉडल अब प्रचलन में हैं जैसे धान मछली पालन बागवानी फसल मत्स्य पालन पॉल्ट्री मछली पालन बतख-मछली पालन, शूकर छली पालन, गौपशु मछली पालन, खरगोश -मछली पालन, बकरी मछली पालन आदि ।

समेकित मत्स्य पालन

मछली की विभिन्न प्रजातियों की मुख्य विशेषताएँ



(क) देशी प्रजाति (कार्प)

कतला या भाकुरः

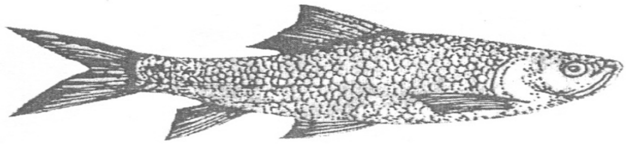
- जल के सतह पर रहने एवं खाने की आदत।
- भोजन में मुख्यतः जन्तुप्लावक का व्यवहार करती हैं।
- इसकी देषी मछलियों की तुलना में सबसे तेज बढ़त होती हैं।
- एक वर्ष में लगभग एक से डेढ़ किलोग्राम वजन प्राप्त कर लेती हैं।

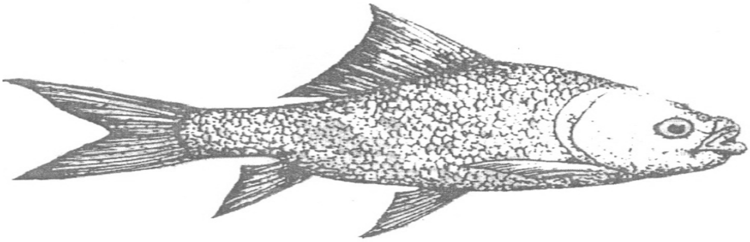
रोहूः

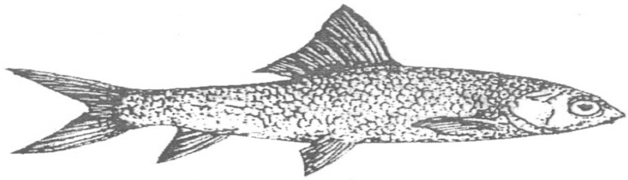
- जल के मध्य सतह पर रहने एवं खाने की आदत।
- भोजन में मुख्यतः काई एवं सड़े गले पौधों की पत्तियों एवं अन्य जैविक पदार्थो का व्यवहार करती हैं।
- ये अच्छे स्वाद एवं बढ़त के लिए मशहूर हैं।
- एक वर्ष में एक या डेढ़ किलोग्राम वजन प्राप्त कर लेती हैं।

मृगल या नैनीः

- जल की निचली सतह में रहने एवं खाने की आदत।
- भोजन में स्वभाव से सर्वभक्षी तथा तली में पायी जाने वाले सड़े-गले जन्तुओं के अवशेष एवं अन्य जैविक पदार्थ के छोटे-छोटे टुकड़े खाती हैं।



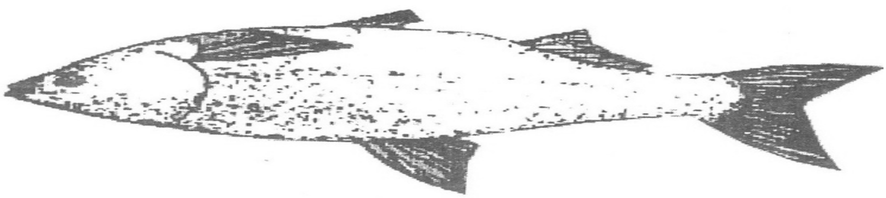


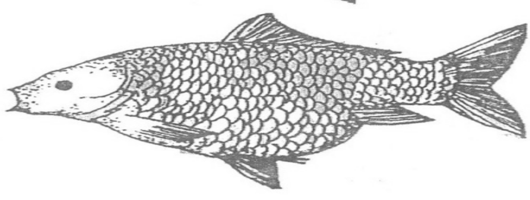


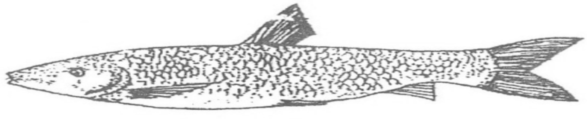
(ख)विदेशी प्रजाति (कार्प)

सिल्वर कार्पः

- यह चीन देश की कार्प मछली की प्रजाती हैं।
- इन्हें जल की सतह पर रहने एवं भोजन करने की आदत होती हैं।
- भोजन में मुख्यतः वनस्पति प्लावक (सूक्ष्म शैवाल) का व्यवहार करती हैं।
- अच्छी बढ़त (एक वर्ष में लगभग दो किलोग्राम वजन प्राप्त करती हैं)।







ग्रास कार्पः

- जल के अन्दर एवं किनारों में घूम-घूम कर रहने एवं भोजन करने की आदत होती हैं।
- भोजन में मुख्यतः जलीय घास एवं अन्य वनस्पतियों का व्यवहार करती हैं।
- काफी तेज बढ़त (एक वर्ष में लगभग 2 किलो से 4 किलोग्राम वजन) हो जाती हैं।

कॉमन कार्पः

- जल की तल में रहने एवं भोजन करने की आदत होती हैं।
- भोजन में स्वभाव से सर्वभक्षी तथा तली में उपलब्ध कीड़ों,घोघा, वनस्पतियों के सड़े-गले टुकडों आदि का व्यवहार करती हैं।
- वर्ष में लगभग 2 किलोग्राम वजन की हो जाती हैं।

मिश्रित मत्स्यपालनः

यह एक आधुनिक मत्स्यपालन तकनीक, हैं जिसमें तालाब की विभिन्न सतहों पर प्राप्त भोजन का पूर्णरूपेण उपयोग कर वैसी मछलियों के जीरें/अंगुलियाएँ संचित किये जाते हैं जिनके खान-पान की आदत एक दूसरे से भिन्न होती हैं अर्थात ये मछलियाँ एक दूसरे पर या एक दूसरे के खाने पर आक्रमण न कर अपने-अपने पसंद की भोजन करती हैं जिससे तालाब में प्राप्त विभिन्न भोज्य पदार्थो का पूरी तरह से उपयोग होता हैं और उत्पादन के रूप में अत्याधिक मछलियाँ यानि अत्याधिक आर्थिक लाभ होता हैं। हाँ, इतना आवश्यकहैंकी इस प्रणाली में संचित की जाने वाली मछलियों की अंगुलिकाओं की कुल संख्या, विभिन्न जाति के मछलियों की अंगुलिकाओं का अनुपात, तालाब के जल तथा मिट्टी का प्रबंध और मछलियों में पूरक भोजन पर आवश्यक रूप से ध्यान देना आवश्यकहैं।

कार्प मछलियों की मिश्रित खेती आज हमारे देश में सर्वाधिक लोकप्रिय एवं विकसित प्रणाली हैं। इस प्रणाली में भारतीय मेजर कार्प की तीनों किस्मों-कतला, रोहू, मृगल तथा संभव हो तो विदेशी कार्प की भी तीनों किस्मोंः सिल्वर कार्प ग्रास कार्प एवं कामन कार्प को साथ मिलाकर लघु,अर्धगहन तथा गहन स्तर पर पाला जाता हैं। आम तौर पर प्रत्येक पैदावार से लघु स्तर पर 3,000 कि.ग्रा./हे., अर्धगहन स्तर पर 7,000 कि.ग्रा./हे.तथा गहन स्तर पर 15,000 कि.ग्रा./हे. प्रति वर्ष उत्पादन होता हैं। हाँलाकि गहन स्तर पर खेती ज्यादा होता हैं लेकिन अर्धगहन स्तर पर खेती ज्यादा उपयोगी होता हैं क्योंकि इसमें जल संसाधनों के अनुकूलनतम उपयोग के साथ-साथ वातावरण की स्वच्छता भी बनी रहती हैं, साथ ही साथ लाभ भी अच्छा होता हैं।

इस वैज्ञानिक तकनीक के विभिन्न क्रिया-कलापों तथा प्रबंधन को सरल तरीके से कार्यान्वित करने के लिए तीन भागों में संक्षेपित किया गया हैं।

अगर मिट्टी अम्लीय हो और उसका पी0एच0 मान 4.0 से 6.5 के बीच हो तो 2,000 से 1,000 कि.ग्रा./हे. चूने का प्रयोग करते हैं। चूने की पूरी मात्रा को 3-4 किस्तों में बाँटकर 2-3 दिनों के अंतराल पर डालतेहैं तथा चूने की अंतिम किस्त डालने के करीब 15 दिनों बाद तालाब में जीरा संचय करते हैं।

यों तो क्षारीय मिट्टी को मत्स्यपालन के लिए अनुकूल माना गया हैं, पर अत्याधिक क्षारिय मिट्टी मछलियों की उचित वृद्धि के लिए उपयुक्त नही हैं। 8.5 से अधिक पी0एच0 वाली मिट्टी अत्याधिक क्षारिय हो जाती हैं। क्षारीयता कम करने के लिए 20-30 टन/हे. की दर से पशुओं के गोबर तथा 5-6 टन/हे. की दर से जिप्सम का प्रयोग किया जाता हैं।

बलुआही तल वाले तालाब में पानी का जमाव नही हो पाता हैं तथा इसकी उत्पादन क्षमता भी कम होती हैं। ऐसे में 20-30 टन/हे. की दर से गाय का गोबर आदि का प्रयोग कर मिट्टी को बेहतर बनाया जा सकता हैं।

मिश्रित मत्स्य पालन में ध्यान दें

- कतला को बिकेट के साथ न डालें।
- बिकेट, सिल्वर, रेहू, नैनी के साथ डालें।
- कतला, मृगल, रेहू, साथ में डालें।

(रोहू, कतला, मृगल, ग्रास कार्प)

(क) जल को अनुकूल रखना

तालाब में जल का थोड़ा क्षारीय होना मछली के वाढ़वार एवं स्वास्थ्य हेतु अच्छा होता हैं। सामान्यतः भखरा चूना का प्रयोग खाद डालने से 7 दिन पहले यानि जून के प्रथम सप्ताह में करें चूना डालने से पहले जल एवं मिट्टी जाँच करायें। जल एवं मिट्टी का पी0एच0 मान के अनुसार (अम्लीयता या क्षारीयता का स्तर) चूने का प्रयोग करें।

अगर जल की जाँच सम्भव न हो तब भखरा चूना का प्रयोग 2-2.5क्वि/हे. की दर से अवश्य करें अगर तालाब सूखा हैं तो चूने को तालाब की तली में समान रूप से फैला कर जुताई कर दें । अगर तालाब की तली में पानी हैं तो घोल बनाकर पानी की सतह पर छिड़काव करें। अगर बेकार मछलियों के उन्मूलन हेतु ब्लीचिंग पाउडर का व्यवहार किये हों तो चूना डालने की जरूरत नहीं हैं।

(ख) तालाब में प्राप्त जैविक पदार्थो की बाहूल्यता को कम करना:

पुराने तालाब के तल पर अधिक जैविक पदार्थ (कीचड़) एकत्र हो जाने से अनेक प्रकार की विषैली गैस बनने लगती हैं, ऑक्सीजन की कमी हो जाती हैं, मछलियों में बीमारी तथा मृत्यु को भी प्रोत्साहन मिलता हैं। तथा इससे तालाब की उत्पादन क्षमता तो कम होती हैं। इससे मुक्ति पाने के लिए तालाब के तलछट का निष्कासन आवश्यकहैं तथा तालाब का पानी निकालकर तल को जोतकर 15 दिनों के बाद पानी डाले यह कार्य गर्मी के दिनों में जब तालाब का जल स्तर कम हो, लाभप्रद होती हैं।

(ग) अनुपयोगी जलीय पौधों का उन्मूलनः

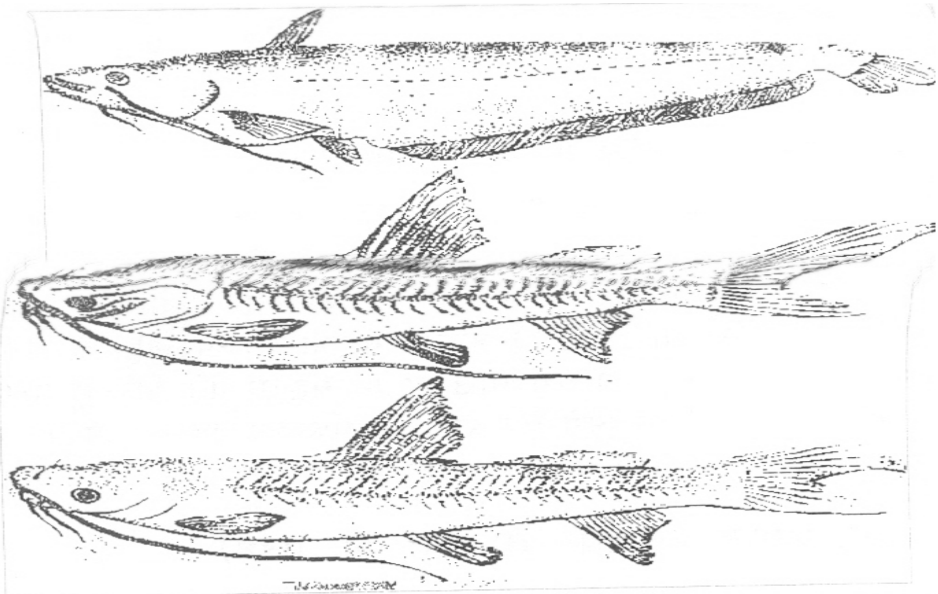
जलक्षेत्र, पोषक तत्व और ऑक्सीजन का बचत तथा मछलियों की उचित एवं शीघ्र वृद्धि के लिए अनुपयोगी जलीय पौधों का उन्मूलन अती आवश्यकहैं। इसे निम्न विधियों द्वारा किया जाता हैं।

- *श्रमिकों द्वाराः* छोटे तालाबों में श्रमिकों की सहायता से पौधों को निकाला जा सकता हैं।
- *यांत्रिक विधि:* हँसुए, काँटेदार तार आदि की सहायता से अवाँछित वनस्पतियों का छोटे तालाब से उन्मूलन किया जा सकता हैं।
- *रासायनिक विधि द्वाराः* जलकुम्भी, आइपोमिया तथा अन्य जलीय घास को 8-10 कि0ग्राम 2,4-डी/हे. की दर से तालाब में छिड़काव कर नियंत्रित किया जा सकता हैं।

➢ *जैविक विधि द्वाराः* हाइड्रिला, नाजा, सिरेटोपुइलम, वैलिस्नेरिया, लेम्ना, एजोला, बुल्फिया, स्पइरोडेया आदि ग्रास कार्प के प्रिय भोजन हैं। अतः इनका निष्कासन ग्रास कार्प की 200-250 मिलीमीटर लम्बी अंगुलिकाओं का संचय कर किया जा सकता हैं।

(घ) अवांछित तथा खाद्य मछलियों का निष्कासनः

पुराने तालाब से बेकार छोटी मछलियाँ (पोठिया, चंदा, चेल्वा, कोतरी, खैरा) एवं परभक्षी मछलियों (बोआरी, टेंगरा, गरई, सिंधी) को निकाल दें। ये पाली जाने वाली कार्प मछलियों के जीरे तथा उनके भोजन को खाकर उत्पादन में कमी लाती हैं।आम तौर पर इनके उन्मूलन हेतु महुआ की खल्ली या ब्लीचिंग पाउडर का प्रयोग किया जाता हैं। इनके प्रभाव से मारी हुई मछलियों का सेवन भी किया जा सकता हैं।



तालाब की खाऊ एवं बेकार मछलियाँ

महुआ की खल्ली का प्रयोग: 25 क्वि./हे. की दर से एक मीटर गहरे जल वाले तालाब में किया जाता हैं। महुए की खल्ली को पानी में भिंगोकर तालाब में समरूप छिड़काव करें जिससे 6-10 घंटे के अंतराल में मछलियाँ मरने लगती हैं और जल की सतह पर आ जाती हैं इन्हें टाना जाल द्वारा छान लिया जाता हैं। इसका विषैला प्रभाव 15-20 दिनों में समाप्त हो जाता हैं तथा इसके बाद यह जैविक खाद का काम करती हैं।

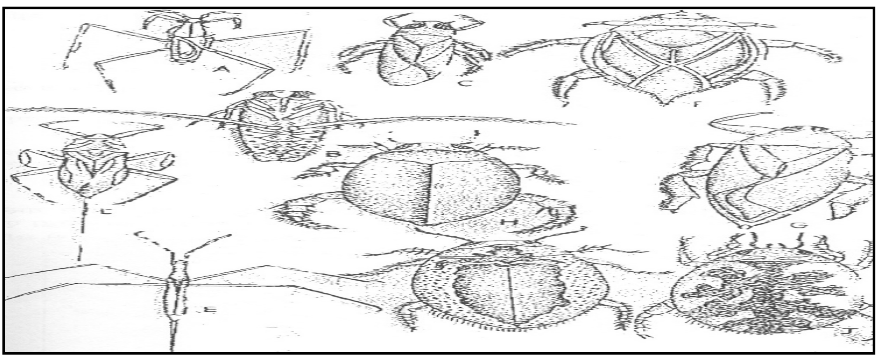
महुए की खल्ली की जगह ब्लीचिंग पाउडर का प्रयोगः 300 कि.ग्रा./हे. की दर से एक मीटर गहरे जल वाले तालाब में करते हैं। इसके छिड़काव के 3-4 घंटे के अंदर सारी मछलियाँ मर जाती हैं तथा इसका विषैला प्रभाव जल में 7-8 दिनों तक रहता हैं।

अमोनिया: निर्जलीय अमोनिया का 200-250 कि.ग्रा./हे. की दर से छिड़काव करने से मछलियाँ मर जाती हैं। इसका विषैला प्रभाव 4-6 सप्ताह तक रहता हैं। इसकी विशेषता हैं कि यह मछलियों के साथ-साथ जलीय पौधों को भी नष्ट कर देती हैं और रासायनिक खाद का भी काम करता हैं।

(ड़).जलीय कीड़ो का उन्मूलनः

संचित तालाब में जलीय कीड़े जीरों को खाने से नही चुकते, फलतः उत्पादन पर प्रतीकूल प्रभाव पड़ता हैं।इन्हें निम्न विधियों द्वारा निकाला जा सकता हैं।

1. महीन जालीदार टाना जाल तालाब में जीरा संचय करने से पहले बराबर चलाकर कीड़ो का निष्कासन किया जा सकता हैं।
2. जीरा संचय से 12-25 घंटे पहले 56 किलोग्राम सस्ते वनस्पतितेल तथा 18 किलोग्राम कपड़ा धोने का सस्ता साबुन का घोल प्रति हेक्टेयर की दर से तालाब में छिड़काव करने से कीड़ो की मृत्यू हो जाती हैं।
3. डीजल इमल्सीफायर का प्रयोगः- एक लीटर डीजल 0.75 मि.ली. डाईऑक्साइड तथा 40 मि.ली. जल लेकर घोल तैयार कर लिया जाता हैं। 1040.75 मि.ली. घोल लेकर प्रति 200 वर्ग लीटर जलक्षेत्र की दर से छिड़काव किया जाता हैं।



जलीय कीड़े

4. तारपीन के तेल का छिड़काव:- 75 ली./हे. की दर से तारपीन के तेल की छिड़काव करने से जलीय बग मर जाते हैं। यह तेल जीरों के लिए हानिकारक नही हैं।

मत्स्यपालन में खाद: मत्स्यपालन में खाद का उतना ही महत्व हैं जितना कृषि में। वास्तव में मछलियाँ परोक्ष रूप से मिट्टी काही उत्पादन हैं, न कि सिर्फ पानी की। वैसे तो मत्स्यपालन में पानी का ही महत्व नजर आता हैं पर पानी की उर्वरता उसके तल की मिट्टी पर ही निर्भर करती हैं। अतः मछलियों के अधिक उत्पादन के लिए तालाब की मिट्टी पर ही निर्भर करती हैं। अतः मछलियों के अधिक उत्पादन के लिए तालाब की मिट्टी को उर्वरा बनाना आवश्यकहैं और यह उचित खाद के प्रयोग द्वारा ही किया जा सकता हैं।

तालाब में खाद व्यर्थ न होने पाये, इसके लिए खाद डाले जाने से पूर्व मिट्टी की जाँच आवश्यक हैं जिससे आवश्यक खाद की किस्म और मात्रा ज्ञात किया जा सके।

चूना डालना: खाद डालने से पहले तालाब में चूना डालना आवश्यक हैं क्योंकि यह

- मिट्टी की अम्लीयता नष्ट कर उसे मत्स्यपालन के अनुकूल बनाता हैं।
- मिट्टी को खाद अवषोषित करने में सक्षम बनाता हैं।

तालाब के मिट्टी तथा पानी की जाँच एक आवश्यक पहलु हैं जिससे तालाब की गुणवत्ता को बरकरार रखा जा सकता हैं। मिट्टी या पानी का अभिक्रिया मान 6.3 से 9.0 तक मछली उत्पादन के लिए उपयुक्त हैं। अभिक्रिया मान 9.0 से अधिक होने पर वहाँ पौधे नहीं उगते हैं वहाँ पर मछली पालन भी नहीं हो सकता हैं। अभिक्रिया मान 6.3 से कम होने पर पानी अम्लीय हो जाता हैं तो इसे ठीक/सामान्य करने के लिए चूना का प्रयोग किया जाता हैं। बरसात के समय भी तालाब के पानी का अभिक्रिया मान घटने लगता हैं। इसलिए चूने का प्रयोग आवश्यकहैं।

चुना डालना

खाद का प्रयोगः-

तालाब में जैविक तथा रासायनिक दोनों खादों का बारी-बारी से प्रयोग करना ज्यादा लाभकारी होता हैं। जैविक खाद के रूप में गोबर, कुक्कुट के मल, बायो गैस स्लरी आदि तथा रासायनिक खाद के रूप में यूरिया या अमोनिया सल्फेट तथा सिंगल सुपर फास्फेट या ट्रिपुल सुपर फास्फेट का प्रयोग करते हैं।

मछलियों के सर्वोत्तम उत्पादन के लिए तालाब की मिट्टी को उचित खाद के प्रयोग द्वारा उर्वरा बनाना आवश्यकहैं। खाद डालने से पूर्व तालाब में चूने का प्रयोग अति आवश्यक हैं क्योंकि यह तालाब के जल को मत्स्यपालन के अनुकूल बनाता हैं तथा मछलियों को संभावित बीमारियों के प्रकोप से बचाता हैं। हल्की क्षारीय मिट्टी वाले तालाब में मुख्यतः दो प्रकार की खादों का उपयोग किया जाता हैं।

(क). कार्बनिक खादः जैविक पदार्थो के सड़ने-गलने से जो खाद प्राप्त होता हैं। जैसे-मवेशियों का खाद, सड़े-गले पत्ते-पत्तियों का कम्पोस्ट।

गोबर खाद डालना

(ख). अकार्बनिक खाद: इसमें नाइट्रोजन,फास्फोरस, पोटाशयुक्त खाद आते हैं।

कार्बनिक तथा अकार्बनिक खाद बारी-बारी से 15 दिनों के अंतराल पर विभिन्न खाद की मात्रा निम्नलिखित रूप से देना चाहिए।

क्र.सं.	खाद का नाम	मात्रा (कि0ग्राम/हे.)	अभ्युक्ति
1.	गाय का गोबर	2000	प्रथम किस्त
2.	गाय का गोबर	1000	मासिक
3.	यूरिया	25	मासिक
	या अमोनियम सल्फेट	30	मासिक
	या कैल्शियम अमोनिया नाइट्रेट	30	मासिक
4.	सिंगल सुपर फॉस्फेट	20	मासिक
	या ट्रिपल सुपर फास्फेट	8	मासिक

बीज संचयन के पहले खाद के रूप में तालाब में 10टन प्रति हेक्टेअर की दर से गोबर का प्रयोग करें, इससे पानी में जैविक आहार तैयार होता हैं। इन्हें मछलियाँ बड़े चाव से खाती हैं। इस खाद का आधा भाग संचयन से पहले और आधा संचयन के बाद बराबर हिस्सों में बाँटकर हर महीने प्रयोग करें।

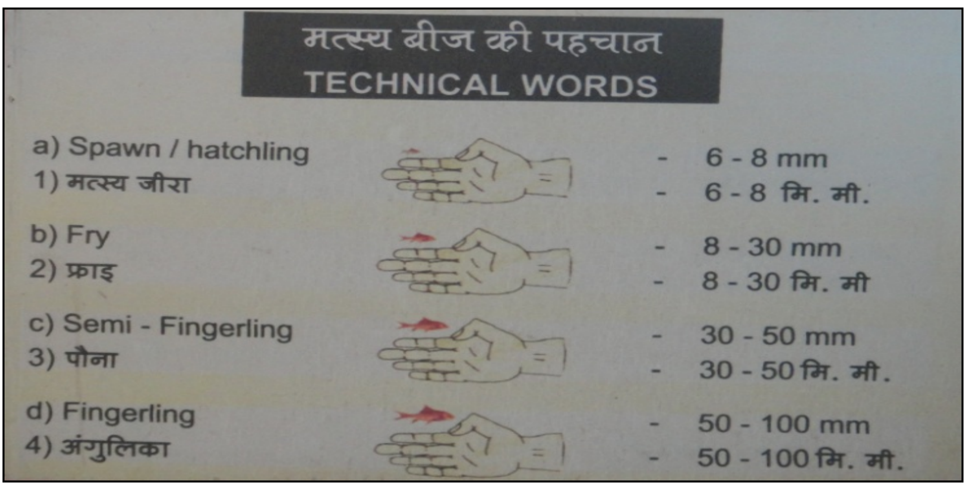
अकार्बनिक खाद का छिड़काव

मत्स्य बीज संचयः

संचय के लिए कार्प मछलियों के बीज नजदीक के सरकारी तथा गैर सरकारी हैंचरी तथा मत्स्यकी महाविद्यालय, ढोली से प्राप्त किया जा सकता हैं।

जीरे का संचय खाद डालने के 15 दिन बाद यानि जून के अन्तिम सप्ताह में करें। संचय के लिए अंगुलिकार (शिशु मछलियाँ) का प्रयोग 5,000 प्रति हे. की दर से करें।

संचित करने के समय:- जल का तापक्रम जब 250-300 से. हो तो तालाब मेंअंगुलिकाएँ संचित करें गर्मियों में साधारणतः सुबह के समय संचय करना चाहिए। तथा संचय से पहले उन्हें तालाब के जल में 10-15 मिनट तक भली-भाँति अनुकूलित कर लें तब तालाब में छोड़ें।



मत्स्य बीज के भिन्न आकार:-विभिन्न प्रजाति की बड़ी कार्प मछलियों की 5,000 अंगुलिकाएँ अथवा 25 से 30 मिली मीटर आकार के 8,000 जीरे/हे. की दर से तालाबों में संचित किये जाते हैं। अंगुलिकाओं का आकार साधारणतः100 मिली मीटर से 150 मिली मीटर होना चाहिए। इससे इनकी मृत्यु दर में कमी आती हैं। श्रेष्ठ उत्पादन के लिए विभिन्न प्रजाति की मछलियाँ की अंगुलिकाएँ/जीरों का अनुपात निम्न रूप में रखा जाता हैं।

अ. *छः प्रजातियों का मत्स्यपालनः* कतला 15: रोहू 20: मिरगल 15: सिल्वर कार्प 15: ग्रास कार्प 15:तथा कॉमन कार्प 20:।

ब. *चार प्रजातियों का मस्स्यपालनः* सिल्वर कार्प तथा ग्रास कार्प के बच्चे उपलब्ध नहीं होने पर चार प्रजातियों की कार्प मछलियों का मत्स्यपालन भी लाभकारी होता हैं। इनमें कतला 30: रोहू 30: मिरगल 20: तथा कॉमन कार्प 20: की दर से संचित किया जाता हैं।

स. *तीन जातियों का मत्स्यपालनः* कतला 40: रोहू 30: तथा मिरगल 30:।

तालाब का प्रबंधन:-

स्पॉन, जीरा और अंगुलिका को रखने के लिए तीन तरह के तालाब की जरूरत होती हैं।

(क) नर्सरी तालाब का क्षेत्रफल लगभग 0.02 हे. की होनी चाहिए एवं पानी उसमें 0.9-1.0 मी. तक होनी चाहिए।

(ख) रियरिंग तालाब ये तालाब 0.05-0.1 हे. की होनी चाहिए एवं उसमें पानी 1.5-2.0 मीटर तक होनी चाहिए। नर्सरी तालाब में 15 दिन रहने के बाद ये जीरा में बदल जाते हैं। जीरा बन जाने पर उसे रियरिंग तालाब में विस्थापित कर दिया जाता हैं।

तालाब की साफ-सफाई एवं रख-रखाव नर्सरी तालाब के ही तरह करते हैं।

अब जीरा को तालाब में छोड़ देते हैं। दो महीने के बाद ये अंगुलिका में बदल जाते हैं।

(ग) संचय तालाब संचय तालाब में पानी 1.5 से 2.5 मीटर तक होनी चाहिए। 1 हे. तालाब में 5000 अंगुलिका को छोड़ा जाता हैं।

मत्स्य बीज संचय के उपरान्तः

खाद का प्रयोगः मत्स्य बीच संचय के उपरान्त यानि जुलाई माह से हर महीने तालाब में जैविक एवं रासायनिक खाद का प्रयोग करें।इससे कार्प मछलियों के प्राकृतिक भोजन (जन्तु प्लवकों एवं

वनस्पति प्लवकों) की आपूर्ति निरन्तर बनी रहेगी। यदि कभी तालाब के जल का रंग हरा हो जाए या जल में किसी तरह की दुर्गन्ध महसूस हो तो दोनों ही खादों का प्रयोग तत्काल बन्द कर दें

मछली का पूरक भोजनः- एक हेक्टेयर के तालाब में पूरक भोजन देने के लिए निम्न रूप से सुझाव दिया गया हैं।

समय	पूरक भोजन की मात्रा कि.ग्रा./दिन
प्रथम माह	4
द्वितीय माह	5
तृतीय माह	6
चतुर्थ माह	8
पंचम माह	10
षष्टम माह	12
सप्तम माह	14
अष्टम माह	16
नवम माह	18
दशम माह	20
एकादश माह	22
द्वादश माह	24

तालाब में मछली की वृद्धि अगर प्रभावित हो रही हो तो प्लवक जाँच से तालाब में मछलियों के लिए उपयुक्त भोजन का पता लगाते हैं। एक अच्छे तालाब में प्लवक की मात्रा जाँच करने के लिए पूरे तालाब के जगह-जगह से 50 लीटर पानी लेकर प्लवक जाल में डालते हैं। प्लवक की मात्रा 2 मि.लीटर से कम हैं तो उपर से भोजन डालने की जरूरत पडती हैं। यों तो खाद के प्रयोग से मछलियों को तालाब में प्राकृतिक भोजन मिलता रहता हैं। लेकिन इनकी शीघ्र वृद्धि के लिए प्राकृतिक भोजन के अलावा कृत्रिम भोजन भी संचय के तीसरे दिन से देना जरूरी होता हैं। कृत्रिम भोजन के रूप में सरसों, राई या मूँगफली की खल्ली तथा चावल का गुण्डा (राईस ब्रान) या गेहूँ का चोकर बराबर-बराबर मात्रा (1:1) में मिलाकर संचित मछलियों के कुल वजन का 2-3% की दर से दिया जाता हैं। जाड़े के दिनों खासकर दिसम्बर एवं जनवरी में 1% की दर से देना चाहिए। फरवरी से पुनः 2-3%करें। एक हेक्टेयर फसल के लिए लगभग 20 टन भोजन की आवश्यकता होती हैं। मछलियों को प्रतिदिन दिन में एक बार कृत्रिम भोजन अवश्य देना चाहिए। भोजन देने का समय एवं स्थान प्रतिदिन एक ही रखें। भोजन सुबह में देना ज्यादा उपयुक्त होता हैं। शाम 4 बजे के बाद

भोजन न दें। भोजन देने के लिए भोजन का मिश्रण तैयार कर तालाब में बेतरतीब ढंग से न छीटें। बड़ी मछलियों को भोजन देने से पहले आहार को पानी में भिगोकर अच्छी तरह गूँथ कर उनका गोला बनाकर तालाब में लटके में देना चाहिए। बड़े तालाबों में इसे छिद्रयुक्त पौलीथिन या जूट के बोरे में डालकर पानी में लटकाया जा सकता हैं। इससे मछलियाँ बड़ी पसंद से आकर भोजन करती हैं तथा भोजन बर्बाद नहीं हो पाता हैं। ग्रास कार्प को जलीय पौधे, जैसे हाईड्रिला, नाजा, सिरेटोफाइलम, नेपियर घास, बरसीम, सब्जियों के पत्ते इत्यादि दिये जाते हैं। संवर्धन के दौरान खाद अथवा भोजन की अधिकता के कारण पानी में कभी-कभी शैवालपुंज;एलगल ब्लूमद्ध विकसित हो जाते हैं और तालाब का पानी हरा दिखाई देने लगता हैं।

तालाब के पानी के हरा हो जाने की स्थिति में पूरक भोजन देना बन्द कर देना चाहिए।संवर्धन के दौरान जल की पी0एच 8.0 के आसपास तापमान 25-32 डिग्री से., घुलित ऑक्सीजन 5 से 8 पी.पी.एम., कठोरता 150 पी.पी.एम. से कम और 40 पी.पी.एम. से अधिक कैल्शियम के रूप में तथा क्षारीयता 50 से 100 पी.पी.एम. के बीच बनाए रखना चाहिए।

तालाब में जल की मात्रा का पता करनाः

एक हेक्टेयर क्षेत्र 10,000 मी.^{2} (200 मी. लंबाई ×50मी. चौ.)
अगर पानी की गहराई 1मी. हो तो
10,000 मी.^{2}× 1मी. (गहरा) क्षेत्र 10,000 मी.^{3}
1मी.^{3}क्षेत्र 1000 लीटर पानी
10,000 मी.^{3}क्षेत्र 10 ×10^6 लीटर पानी

मछली की वृद्धि की जाँचः

हर महीने में जाल चलाकर मछलियों की वृद्धि एवं उनके स्वास्थ्य की जाँच करते रहना चाहिए। आमतौर पर हर महीने मछली की औसत वृद्धि लगभग 75-100 ग्राम होनी चाहिए। मछलियों का नजदीक से निरीक्षन करने से उनकी बीमारी वगैहरा का भी पता लग जाता हैं।

मछलियों का निष्कासन और बिक्रीः साधारणतः एक वर्ष में मछलियाँ औसत एक कि.ग्रा. की हो जाती हैं। तब इन्हें निकाल कर बेचा जा सकता हैं। निष्कासन के समय इनके बाजार भाव का ध्यान रखना उचित लाभ के लिए आवश्यक होगा।

आय-व्ययः एक हे. के तालाब में 5 हजार मछलियों की अंगुलिकाओं के पोषण में, तालाब की तैयारी में प्रायः एक लाख रूपया व्यय होता हैं। अन्त में उत्पादित 100 रूपये प्रति कि.ग्राम की दर से बेचने पर शुद्ध लाभ दो से तीन लाख रूपया होता हैं।

महत्वपूर्ण सुझाव:

- नर्सरी तालाब नीचली भूमि में बनाना अच्छा रहता हैं।
- नर्सरी तालाब के किनारे तिरछे रहने से पानी अधिक मात्रा में रह पाता हैं और हवा के लिए भी खुली सतह अधिक मिल जाती हैं।
- स्पॉन संचय करने से 3 दिन पहले तालाब में 1 लीटर तेल का प्रयोग करते हैं या तेल/साबुन का घोल डालते हैं उससे कीड़ा तो मर जाता हैं पर स्पॉन नहीं मरता हैं। यह छिड़काव तालाब में हरेक तीन दिन अंतराल पे लगातार करते रहते हैं तब तक की स्पॉन जीरा न बन जाता हो।
- स्पॉन का मुंह बहुत ही कम खुलता हैं इसलिए इनको खाने के लिए बहुत ही बारीक पाउडर का छिड़काव करते हैं। राईस ब्रान (चावल का पॉलिस), चलनी से चाला हुआ सत्तु का प्रयोग फायदेमन्द होता हैं।
- स्पॉन को मापने के लिए स्पॉन कूप आता हैं जिससे मापकर स्पॉन को बेचते हैं और तालाब में भी डालते हैं। (1मिली0 ली0-500 स्पॉन)
- कोमन कार्प तालाब के स्थिर जल में परिपक्क होती हैं लेकिन ये अंडा तभी देती हैं जब वहॉ कुछ चिपकने वाला चीज मौजूद हो जैसे-जलकूंभी के पौधे रख देने से अंडा जलकूंभी के पत्ते से चिपक जाती हैं और बाद में पत्तियों पर से इकट्ठा कर लेते हैं।
- स्पॉन के वजन का 2 % के हिसाब से भोजन देते हैं 1स्पॉन का वजन 2 मिली ग्राम होता हैं, 1 लाख स्पॉन का वजन 200 ग्राम तो 1 लाख स्पॉन को 4 ग्राम भोजन देंगे।
- झींगा मछली का अंडा नमकीन पानी में ही जिंदा रह सकता हैं ये 20-25 दिन तक नमकीन पानी में ही जिंदा रह सकते हैं और उसके बाद वे मीठे पानी की ओर बढ़ने लगते हैं फिर मीठे पानी में आकर परिपक्क हो जाता हैं। झींगा मछली मांसाहारी होता हैं और ये घोघा, सीप को खाते हैं।

आक्रामक खरपतवारों का मानव, पशु व जलीय जीव-जंतुओं पर हानिकारक प्रभाव

मुनि प्रताप साहू*, विकास सिंह, नरेन्द्र कुमार, अल्पना कुम्हारे एवं व्ही. के. चौधरी
भा.कृ.अनु.प.- खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, महाराजपुर, जबलपुर 482004 (मध्य प्रदेश)
*अनुरूपी लेखक, ई-मेल: ind_vc@rediffmail.com

आक्रामक खरपतवार जो की मूलतः बाहरी देशों से हरितक्रांति के दौरान बीजों के माध्यम से हमारे देश में प्रवेश किये। इन खरपतवारों में जारायन जो की जंगल में पाए जाने वाली जैव विविधता को प्रभावित करता हैं यह खरपतवार हमारे देश में लगभग 200 वर्ष पूर्व अंग्रेजों द्वारा सौन्दर्यीकरण पौधों के रूम में भारत लाये गए ठीक इसीप्रकार पार्थेनियम की उत्पत्ति मैक्सिको, अमेरिका, त्रिनिदाद और अर्जेंटीना से मानी जाती हैं। 1955 में पुणे (महाराष्ट्र) में पार्थेनियम पहली बार उपस्थिति, के बाद यह पूरे भारत में जंगल की आग की तरह फैल गया हैं। वर्तमान में पार्थेनियम का भारत में लगभग 35 मिलियन हेक्टेयर भूमि पर संक्रमण हो गया हैं। जलकुंभी, वैज्ञानिक रूप से इकोर्निया क्रैसिप्स मार्ट के रूप में जाना जाता हैं । यह एक जलीय खरपतवार हैं जो भारत सहित पूरे दक्षिण एशिया के जल निकायों में आम हैं। यह एक स्वदेशी प्रजाति नहीं हैं, लेकिन दक्षिण अमेरिका से एक सजावटी जलीय पौधे के रूप में ब्रिटिश औपनिवेशिक शासन के दौरान भारत में लाया गया था।ये सब खरपतवार भारत में आकर यहाँ के जैव विविधता के साथ साथ मानव, पशु व जलीय जीव जन्तुओ आदि को प्रभावित किया।

विभिन्न आक्रामक खरपतवार जो मानव, पशु व जलीय जीव-जंतुओं आदि को प्रभावित करते हैं निम्न लिखित हैं:-

जरायन (*लैंटाना कैमरा*) :-

जरायन एक बहुत ही घातक खरपतवार हैं यह बहुत तेजी से फैलता हैं इसका नियंत्रण बहुत ही कठिन हैं जरायन में मई जून में फूल आते हैं । भारतीय जंगलों को जरायन से गंभीर खतरा हैं। इसका वैज्ञानिक नाम लैंटाना कैमरा और आम बोलचाल की भाषा में पंचफूली भी कहा जाता हैं। *लैंटाना कैमरा* या छत्तियानाशी को 200 साल पहले अंग्रेज शोभाकार फूल के रूप में लाए थे। सजावट के लिए आए यह फूल आज भारत के वनों के लिए अभिशाप बन गए हैं। सुंदर दिखने वाले यह फूल असल में बेहद ही खतरनाक होते हैं।

स्रोत: https://www.google.com**,** Udaipurkiran

जरायन के पौधे जहां पर भी उगते हैं वहां की जमीन को बंजर बना देते हैं। इससे भी बड़ी मुश्किल यह हैंकी इस पौधे के आसपास कोई पेड़-पौधा यहां तक की खरपतवार तक पनप नहीं सकता। जहरीला होने के कारण इसे हाथी, हिरण जैसे शाकाहारी प्राणी खा नहीं सकते। अगर किसी वन्यप्राणी ने इसको खा लिया, तो उसकी मौत भी हो सकती हैं। इसके फल यदि बच्चे खा लें तो उनके मृत्यु हो जाती हैं चरने वाले पशुओं में, लैंटाना-प्रेरित हेपेटोटॉक्सिसिटी उच्च रोगाणुता और मृत्यु दर का कारण बन सकती हैं। हरी जरायन बेरीज खाने वाले बच्चों में घातक जहर की सूचना मिली हैं। प्राथमिक हेपेटोटॉक्सिक और एलोपैथिक माध्यमिक मेटाबोलाइट्स में से दो पेंटासाइक्लिक ट्राइटरपीनोइड्स, लैंटाडीन ए और लैंटाडीन बी पाए जाते हैं। दैनिक भास्कर समाचार पत्र के अनुसार कान्हा पार्क में इसके सेवन से 7 साल पहले 20 हिरणों की मौत हो चुकी हैं।

गाजरघास (*पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस*):-

गाजरघास केवल फसलों लिए ही हानिकारक नहीं हैं बल्कि मनुष्य और जानवरों के लिए भी हानिकारक सिद्ध हो रहा हैं। इस पौधे के सम्पर्क में आने से एलर्जी हो जाती हैं। इस पौधे से निकलने वाले रस एवं पराग कणों के कारण होने वाले चर्मरोगों का इलाज भी बमुश्किल हो पाता हैं। पशु-पक्षी यदि इसे खा लेते हैं तो वे भी कई प्रकार के रोग प्रभावित हो जाते हैं जैसे त्वचा सम्बन्धी रोग, डर्मेटाइटिस, राइनाइटिस, अस्थमा और एटोपिक डर्मेटाइटिस शामिल हैं। पार्थेनियम खरपतवार के हानिकारक स्वास्थ्य प्रभावों को सेस्क्यूटरपीन लैक्टोन और विशेष रूप से पौधे में पार्थिनिन के लिए जिम्मेदार ठहराया जाता हैं जो की कृषि पशुओं के लिए विषाक्त हैं और मनुष्यों में एलर्जी रोगों के लिए जिम्मेदार हैं।

इसमें पार्थेनिन नामक रसायन पाया जाता हैं, जो खतरनाक रूप से विषैला होता हैं। यह पशुओं के दूध में कडवाहट के लिए भी जिम्मेदार होता हैं, जब उनके चारे को पार्थेनियम की पत्तियां मिला दी जाती हैं ।

पार्थेनियम पराग कणों की उपस्थिति टमाटर, बैंगन, सेम और कई अन्य फसल पौधों में फलों के सेट को बाधित करती हैं।

स्रोत:- हिन्दवी

सत्यानाशी (*आर्जीमोन मेक्सिकाना*)

मैक्सिकन पोस्ता, मैक्सिकन कांटेदार, खसखस, फूल थीस्ल, कार्डो या कार्डोसैंटो मेक्सिको में पाई जाने वाली पोस्ता की एक प्रजाति हैं और अब दुनिया के कई हिस्सों में व्यापक रूप से प्राकृतिक रूप से पाई जाती हैं। यह एक अत्यंत कठोर अग्रणी पौधा जो सूखे और खराब मिट्टी के प्रति सहिष्णु हैं, अक्सर नई सड़क की कटाई या किनारों पर एकमात्र आवरण होता हैं। इसमें चमकीला पीला लेटेक्स होता हैं। यह चरने वाले जानवरों के लिए जहरीला हैं, और इसे शायद ही कभी खाया जाता हैं, लेकिन इसका उपयोग कई लोगों द्वारा औषधीय रूप से किया जाता हैं, जिसमें इसके मूल क्षेत्र के साथ-साथ पश्चिमी अमेरिका के मूल निवासी, मैक्सिको के कुछ हिस्से और भारत के कई हिस्से शामिल हैं। यह प्रजाति मार्च के दौरान अपने अधिकतम फूलों के चरण में होती हैं जब होली का त्यौहार मनाया जाता हैं। इसे भारत में "कटेली का फूल" भी कहा जाता हैं।

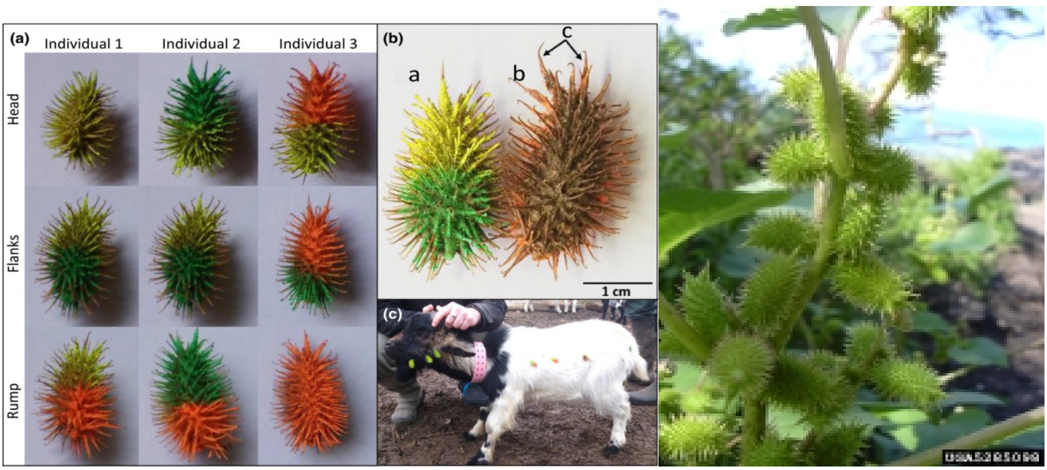
स्रोत:-विकिपीडिया

सत्यानाशी बीजों में 22-36% हल्के पीले रंग का गैर-खाद्य तेल होता हैं, जिसे आर्जेमोंन तेल या कत्करतेल कहा जाता हैं, जिसमें जहरीले अल्कलॉइड्स सैन्युनेरिन और डायहाइड्रोसैन्युनेरिन होते हैं। आर्जिमोन मैक्सिकाना के पूरे पौधे आइसोक्विनोलिन अल्कलॉइड्स, डिहाइड्रोकोरीडालमाइन, जेट्रोराइज़िन, कोलम्बामाइन और ऑक्सीबरबेरिन को अलग किया गया हैं। इस पौधे में कई अन्य अल्कलॉइड्स जैसे की आर्जीमेक्सिकाइन्स ए और बी, कॉपटिसाइन, क्रिप्टोपाइन, एलोक्रिप्टोपिन और चेलेरीथ्रिन भी पाए गए हैं। बीज की फली को काटने पर हल्के पीले रंग का लेटेक्स स्रावित होता हैं। इस आर्जेमोंन राल में बेरबेरीन और प्रोटोपाइन होता हैं।

सत्यानाशी के बीज, ब्रेसिका नाइग्रा (सरसों) के बीज के समान होते हैं। नतीजतन, सरसों में आर्जीमोन के बीजों की मिलावट हो सकती हैं, जिससे यह जहरीला हो सकता हैं। भारत, फिजी, दक्षिण अफ्रीका और अन्य देशों में सत्यानाशी विषाक्तता के कई महत्वपूर्ण मामले सामने आए हैं। भारत में आखिरी बड़ा प्रकोप 1998 में हुआ था। आर्जीमोन तेल द्वारा सरसों के तेल में 1% की मिलावट नैदानिक बीमारी का कारण बनती हैं। भारत में, आर्जीमोन तेल को मात्रा बढ़ाने के लिए सूरजमुखी के तेल और तिल के तेल के साथ मिलाया जाता हैं, लेकिन यह मिलावट स्वास्थ्य विकारों का कारण बनती हैं और प्रसिद्ध ब्रांड शुद्धता की अर्हता प्राप्त करने के लिए "कोई आर्जीमोन तेल नहीं" प्रदर्शित करते हैं। सत्यानाशी के तेल विषाक्तता महामारी जलोदर (ड्राप्सी) का कारण बनता हैं, जिसमें अत्याधिक सूजन, विशेष रूप से पैरों में सूजन आ जाता हैं ।

कॉकलबर (*जैन्थियम स्टुमेरियम*)

ज़ैंथियम (कॉकलबर) परिवार के एस्टेरेसी/काम्पोजिटी के भीतर उपजाति हेलिएन्थेशी में फूलों के पौधों का एक वंश हैं, जो अमेरिका और पूर्वी एशिया और दक्षिण एशिया के कुछ हिस्सों के मूल निवासी हैं। कॉकलबर (ज़ैंथियम स्पी.) एक जानवर के शरीर के वजन के 0.3% पर घातक हैं और सभी जुगाली करने वाले जानवरों को प्रभावित करता हैं। ग्लाइकोसाइड टॉक्सिन कार्बोक्सीट्रेक्टिलोसाइड गंभीर हाइपोग्लाइसीमिया और बड़े पैमाने पर यकृत परिगलन का कारण बनता हैं, जिसके परिणामस्वरूप अवसाद, सांस की तकलीफ, कमजोरी, ऐंठन तथा साथ ही साथ अचानक मृत्यु का कारण बनती हैं। बकरियों में पोलियो के लक्षण दिखाई देते हैं। पोस्टमॉर्टम निष्कर्षों में पित्ताशय की थैली शोफ और जलोदर शामिल हो सकते हैं जो संवहनी पारगम्यता में वृद्धि के साथ-साथ सूजे हुए और भुरभुरे यकृत के कारण होते हैं। कॉकलेबर के बीज और रोपण में विषाक्तता पैदा करने के लिए पर्याप्त कार्बोक्सीट्रैक्टिलोसाइड होता हैं।



स्रोत:- विल्ले ऑनलाइन लाइब्रेरी

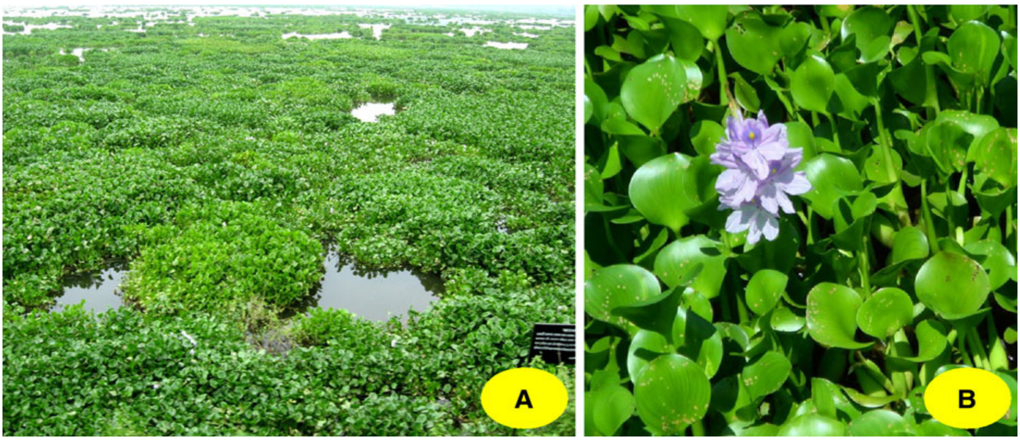
जलकुम्भी (*इकोर्निया क्रेसिपस*)

इकोर्निया क्रेसिपस स्वच्छ जल में उगने वाला एक जलीय पौधा हैं, जिसे आमतौर पर जलकुम्भी के रूप में जाना जाता हैं। इसे विभिन्न देशों ने अपने जलीय स्रोतों को सुशोभित करने के लिए एक सजावटी पौधे के रूप में दक्षिण अमेरिका से लाया था। यह पौधा कंदों के साथ साथ बीजों के माध्यम से अपने आप को बहुत तेजी से प्रसारित करता हैं और स्वच्छ जलीय पारिस्थितिक तंत्र में अपनी आक्रामकता के साथ फैलता हैं, जिसे प्रकृति संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ (IUCN) द्वारा 100 सबसे आक्रामक प्रजातियो में से एक आक्रामक प्रजाति के रूप में पहचाना गया। विदेश से

आयी यह आक्रामक प्रजाति पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य संबंधी खतरों के कारण दुनिया के कई हिस्सों में चिंताका कारण बन गई हैं। जलकुम्भी का तेजी से वृद्धि और फैलाव जल निकायों को पारिस्थितिक और आर्थिक रूप से प्रभावित कर रहा हैं।

जलकुम्भी द्वारा उत्पन्न समस्याएं एवं खतरे

यह आक्रामक खरपतवार मानव गतिविधियों को कई स्तरों से प्रभावित करता हैं।इस खरपतवार के कारण जलीय स्रोतों में जैव विविधता को खतरा, यूट्रोफिकेशन और इसके कारण ऑक्सीजन में कमी, रोग पैदा करने वाले कारकों में वृद्धि, जलमार्गों में अवरोध, कृषि और जलीय कृषि की पैदावार में बाधा उत्पन्न करता हैं।



फोटो स्रोत :धान के खेतों में जलकुम्भी का प्रकोप (पटेल, 2012)

जैव विविधता पर प्रभाव

जलकुंभी स्वच्छ जलीय स्रोतों की पारिस्थितिक स्थिरता के लिए चुनौती बन रहा हैं। यह देशी पौधों की प्रजातियो से प्रतिस्पर्धा कर उनकी वृद्धि और विकास को दबाता हैं और जलीय जीवाणुओं, जीव-जन्तुओ, मत्स्य पालन को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता हैं जिसके कारण यह जलीय प्रजाति जलीय जैव विविधता के लिए खतरा बनती जा रही हैं। यह जलीय वातावरण में सभी जलीय जीवों की विविधता, वितरण और संख्या को भी प्रभावित करता हैं और वाष्पीकरण-वाष्पोत्सर्जन को बढ़ाता हैं।जलकुंभी के बढते प्रकोप से जलीय स्रोतों में अवायवीय स्थिति उत्पन्न हो रही हैं और घातक गैसों का उत्पादन हो रहा हैं। जिससे जलीय वनस्पतियों, जीव-जंतुओं आदि पर प्रतिकूल असर पड़ रहा हैं और धीरे-धीरे इनकी संख्या में कमी होती जा रही हैं जो जलीय जैव विविधता के लिए खतरे का संकेत हैं।

ए) मवेशी चराई और जल जलकुंभी (बी) दरियाई घोड़ा घास का चयन करता है लेकिन जल जलकुंभी नहीं चरता (वासी और अन्य, 2014)

यूट्रोफिकेशन और ऑक्सीजन की कमी

जब यह खरपतवार जलीय स्रोत में मर/सूख कर सड़ता हैं तो बहुत अधिक मात्र में जैविक पोषक तत्व पानी में छोडता हैं जिससे पानी की गुणवत्ता में गिरावट, पेय जल स्रोतों में कमी और मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता हैं। जलकुंभी तालाबों, झीलों एवं अन्य जलीय स्रोतों में बहुत तेजी से फैलता हैं जिसके प्रकोप से जलीय स्रोतों में ऑक्सीजन तेजी से घटती हैं जिसका जलीय वनस्पतियों और जीवों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता हैं और प्रकोप अधिक होने पर इनकी संख्या में कमी होना प्रारंभ हो जाती हैं।

कीटों के लिए प्रजनन स्थल

जलकुम्भी प्रभावित जलीय स्रोतों के आस पास रोग पैदा करने वाले मच्छर और मोलस्क का प्रकोप अधिक देखने को मिलता हैं क्योंकि जलकुम्भी प्रभावित जलीय स्रोतों मच्छर और मोलस्क के प्रजनन के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करता हैं। मिनाकावा और उनके सहयोगियों (2008) में प्रमाणित किया कि विक्टोरिया झील में फैली जलकुम्भी मलेरिया फैलाने वाले मच्छर के लार्वा को पनपने के लिए अनुकूल स्थल हैं।

जलमार्गों में रुकावट, कृषि और जलीय कृषि में बाधा

अपने तीव्र प्रजनन और प्रसार दर के कारण, यह खरपतवार आमतौर पर जलमार्गों की सतह पर फैलकर उसे ढक देता हैंजिससे जलमार्गो में अवरोध उत्पन्न होता हैं और तैराकी, नौका जैसी पर्यटन और मनोरंजक गतिविधियाँ करना कठिन होता हैं। सिंचाई जलाशयों में इस खरपतवार की सघनता अधिक होने पर खेतों में आने वाले पानी के प्रवाह में रुकावट पैदा करता हैं। इस खरपतवार के बढ़ते प्रकोप कारण भारत की कई महत्वपूर्ण नहरें और सिंचाई प्रणाली कृषि को

भारी नुकसान का सामना करना पड़ रहा हैं। पश्चिम बंगाल में, धान की पैदावार में हो रही वार्षिक हानि के कारणों में से एक कारण यह खरपतवार भी हैं। जल स्रोतों में इस खरपतवार के बढते संक्रमण के कारण देश के कई तालाब, नदी और अन्य जल स्रोत मत्स्य पालन के अनुपयुक्त होते जा रहे हैं।

स्रोत: रामगढ़ताल-अमर उजाला

जलकुंभी का मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

जलकुंभी ने पर्यावरणीय समस्या और मानव स्वास्थ्य संबंधी खतरों को बढ़ा दिया। इसने जलाशयों को संक्रमित कर पानी की गुणवत्ता को ख़राब करने के साथ-साथ मच्छरों, घोंघे और मानव रोगों से जुड़े अन्य जीवों को पनपने और प्रजनन के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान करता हैं जिससे मलेरिया, सिस्टोसोमियासिस, एन्सेफलाइटिस, फाइलेरिया और हैंजा आदि रोगों का खतरा बढ़ गया हैं।

आक्रामक खरपतवारों हानिकारक प्रभाव से बचने के उपाय :-

- ✓ आक्रामक खरपतवारों को विभिन्न विधियों द्वारा जैसे के की हाथ से उखाड़कर, यंत्रों के द्वारा जैविक कीटों के द्वारा एवं खरपतवारनाशियों के प्रयोग आदि के द्वारा नियंत्रित किया जा सकता हैं ।
- ✓ हाथ से खरपतवार नियंत्रण जैसे की गाजर घास के नियंत्रण के दौरान सुरक्षात्मक उपकारों को प्रयोग करना चाहिए क्योंकि इसके शरीर में संपर्क से त्वचा रोग हो जाता हैं।
- ✓ खरपतवारों को निकालते समय मुँह में मास्क व आँखों में चश्मा अवश्य धारण करें, जिससे की सांस व आँखों सम्बंधित समस्यान्यों से बचाव हो सके।
- ✓ खरपतवारों के जैविक नियंत्रण के लिए बायो एजेंट *जाइगोग्रामा* स्पी. (गाजरघास के लिए), *क्रोसिडोसेमा लेंटाना* (जारायन के लिए) का उपयोग करना चाहिए ।

- ✓ रासायनिक नियंत्रण हेतु ग्लाइफोसेट, पैराक्वाट व डाईक्वाट आदि अवरणात्मक शाकनाशियों का प्रयोग कर सकते हैं।

जलीय खरपतवार के हानिकारक प्रभाव से बचाव:-

- ✓ जलीय खरपतवार जैसे की जलकुम्भी के हानिकारक प्रभाव से बचने के लिए जलाशयों के विभिन्न विधियों मानवीय, यांत्रिक , जैविक तथा रासायनिक आदि विधियों द्वारा नियंत्रित कर इनके दुष्प्रभाव से बचा जा सकता हैं।
- ✓ जलकुम्भी के जैविक नियंत्रण के लिए विदेशी वीविल नियोचेटिना ब्रुची का इस्तेमाल किया जा सकता हैं ।

दिनांक 25 अगस्त 2022को भा.कृ.अनु.प – राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान का
राजभाषायी निरीक्षण

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

Agrisearch with a human touch

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान

(पूर्व भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केंद्र)

चेंगिचेर्ला, पोस्ट बॉक्स सं 19, बोडुप्पल, हैदराबाद - 500 092, तेलंगाणा भारत

(ISO 9001:2015 प्रमाणित, ISO/IEC 17025:2017 NABL मान्यताप्राप्त, FSSAI रेफरलप्रयोगशाला)

Phone: +91-40-29801672/73/74; Fax: 040-29804259

Email: director.nrcmeat@icar.gov.in; Website: https://nrcmeat.icar.gov.in