TELANGANA RETIRED VETERINARIANS ASSOCIATION

పశు విజ్ఞానము

PASHU VIGNANAMU

Bilingual Quarterly

Vol. 1 Issue: 1 July - September, 2025 Hyderabad

Editorial Board

Editor-in-Chief

Dr. K. Kondal Reddy
M.V. Sc., PhD., Post Doc (Japan)
Professor & HOD, Dept. of LPT, and Registrar, (Retd) PVNRTVU, Hyderabad.

Ediors

Dr. Lakshman Mekala
M.V.Sc., PhD, FEMSI., FIAVP,
Professor & HOD, Dept. of Vety.Path and OIC of EM Lab, (Retd) PVNRTVU, Hyderabad

Dr. G. Purushotham
M.V.Sc., PhD
Professor & HOD, Dept. of Vety. Anatomy & Vigilance Officer, Associate Dean (Retd), PVNRTVU, Hyderabad.

Members

Dr. Piedy Sriramulu, M.V.Sc., PhD
Addl. Director of Animal Husbandry (Retd.), Hyderabad.

Dr. P. Suresh, M.V.Sc., PDF (USA)
Former Director-In-Charge & Scientist "G", ICMR-NARFBR, Hyderabad.

Editorial

Dear Veterinarians & Farmers,

It gives us immense pleasure to welcome you to the very first issue of our Bilingual Quarterly magazine, an initiative by and for veterinarians and also farmers. This platform is more than just a collection of articles, a shared voice, a reflection of our collective experience, and a space to continue contributing to the field we dedicated our lives to.

Veterinary science, animal husbandry, and public health remain deeply intertwined with the country's agricultural growth and sustainability. As seasoned professionals, we understand the critical role animal husbandry plays in integrated agriculture, particularly as India continues to adapt to climate challenges and changing food demands.

In this inaugural edition, we delve into the impact of climate variability on milk and poultry production - topics of immediate relevance to both policymakers and practitioners. We also explore the safe disposal of veterinary hospital waste, an often overlooked yet vital component of environmental health.

Another insightful article discusses how certain dairy microbes can help reduce cholesterol - reminding us of the often-underestimated nutritional value of our dairy sector. Meanwhile, our piece on veterolegal postmortem examination underscores the importance of veterinary forensics in justice and accountability.

The poultry sector gets special attention this time, with focussed discussion on the Climate Change - Effect on Poultry Disease and challenges of managing poultry litter and disease control during the monsoon season.

In veterinary legend section, we are happy to present a special article honouring Dr. Sakkubai Paturi Ramachandran, the first lady veterinarian in India born in Eluru of the present Andhra Pradesh.

In view of Zoonoses Day on 6th July, an article on Zoonotic Disease - Indian scenario 2018-2023 is included in this issue of the magazine.

An exclusive article on History of India's First Exclusive Institution Dedicated to Laboratory Animal Science - a prestigious institution is included for the information of our esteemed readers.

This Magazine is not just a bridge between past and present - it's a tribute to our enduring commitment to veterinary science. We hope it sparks discussions, inspires ideas, and above all, reminds us that even in retirement, our expertise matters.

- Editorial Board

President Message

I am happy that TRVA could launch its first edition of e paper before celebrating its first annual formation day (19th Oct, 2024) apart from launching its website in January, 2025. Since its formation, the TRVA is trying to take up activities in tune with its Vision of **'Service to Veterinarians as well as the Livestock farmers'** with the help and encouragement of its honorable members.

This e-paper honors the guardians of animal health - the veterinarians, researchers, and animal caretakers whose silent service ensures wellness beyond words. It is a tribute to those who see nature not as a resource to exhaust, but as a partner in progress. We hope this Bilingual quarterly magazine helps to disseminate the latest veterinary knowledge to budding veterinarians, students and farmers.

- Dr. Anantham
President (TRVA)

WORDS OF APPRECIATION

On this auspicious occasion of launching **PASHU VIGNANAM**, a quarterly e magazine by **TRVA,** I extend my heartfelt wishes to the entire editorial and publishing team of **TRVA.** May your efforts leave a lasting imprint on the world of science and technology. Wishing you every success in this noble endeavor. May your publication be a platform for thought leadership, technological insight, and transformative ideas.

- Dr. Manmohan Singh, *IAS (Retd.)*
Spl. Chief Secretary, Govt. of AP

Dear Vets, I am happy to note that our TRVA is coming out with a quarterly e-magazine, Pashu Vigyanam. I acknowledge and congratulate our ever-striving EC members under the leadership of Dr Anantham for this unique initiative. Special compliments to the editorial team. I am sure this magazine will further connect the members with all round useful information. Let us make this magazine a popular platform for sharing both technical and welfare activities. With greetings and best regards.

- Dr. M.V. Reddy, *IAS (Retd.)*
M.V.Sc, MA Rural Devt (UK)

సమగ్ర వ్యవసాయంలో పశుపోషణ ప్రాముఖ్యత

డా॥ సురేష్ రాథోడ్, పశు గణన శాస్త్రవేత్త,
మరియు డా. జి. రూపేష్, Ph.D. స్కాలర్
పి.వి. నరసింహారావు తెలంగాణా పశువైద్య విశ్వవిద్యాలయం

మనదేశంలో 65% జనాభాకు జీవనోపాధి వ్యవసాయం మరియు వ్యవసాయ ఆధారిత రంగాలు, అనాది నుండి మనదేశంలో పాడి, పంట విడదీయరాని రంగాలుగా ఒకదానిపై మరొకటి ఆధారపడి ఉంటాయి. ఎన్ని తరాలు మారిన వ్యవసాయం మరియు వ్యవసాయ ఆధారిత రంగాలు నిరాటంకంగా కొనసాగుతూనే ఉంటుంది. మనదేశంలో అధిక శాతం (85%) రైతులు సన్నకారు లేదా చిన్న రైతులు. వ్యవసాయ స్థితిగతులను పరిశీలించినట్లయితే, ఆధునిక వ్యవసాయంలో వచ్చిన మార్పులు మరియు రైతులు తమకున్న భూములలో ఒకేరకమైన లేదా కొన్ని రకాల వాణిజ్య పంటలు మాత్రమే సాగుచేయడం వలన నానాటికీ భూమిపై ఒత్తిడి అధికమవుతుంది. అదేవిధంగా, పశుపోషణలో గమనించినట్లయితే, పశుగ్రాసాల లభ్యతలో లోటు, మేపులో క్షీణత, దాణా ఖర్చు పెరిగిపోవడం మరియు శ్రామికులు తగ్గడం వలన, పశు పెంపకం దార్లలో అనాసక్తి ఏర్పడుతుంది. ప్రకృతి విపత్తులు, అధిక పెట్టుబడి, తగ్గుతున్న దిగుబడులు, గిట్టుబాటు ధర లభించకపోవడం మరియు ఆధునిక వ్యవసాయంలో పశువుల పెంకంతో ఎదురవుతున్న అనేక సవాళ్ళ వలన ఆదాయం పెంపుదలలో గణనీయమైన అభివృద్ధి సాధించలేక రైతుకు ఈ రంగాలకు దూరమవుతున్నారు.

ఈ నేపథ్యంలో ప్రణాళిక బద్ధంగా, ఉత్పాదక వ్యయాన్ని తగ్గించి, ఉత్పత్తిని పెంచాల్సిన అవసరం ఎంతైన ఉంది. రైతాంగం వ్యవసాయంలో మరియు పశు పోషణలో ఉత్పత్తిపైనే కాకుండా, ఉత్పాదక ఖర్చును తగ్గించుకుంటూ నాణ్యమైన ఉత్పత్తుల తయారీపై దృష్టి కేంద్రీకరించాల్సిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. మార్కెట్లకు అనుగుణంగా పంటలను పండిస్తూ పంటల సాగుతో పాటు, ఉద్యాన పంటలు, పాడి పశువుల పోషణ ద్వారా పాల ఉత్పత్తి గొర్రెలు, మేకలు, కోళ్ళు, బాతులు, పందులు, చేపల పెంపకంపై దృష్టి సారించాలి. పశుగ్రాసాల సాగులలో అనువైన వాటిని పంచుకొని సమగ్ర మిశ్రమ వ్యవసాయ విధానాన్ని పాటించినట్లైతే రైతులు తమ ఆదాయాన్ని పెంచుకొని వ్యవసాయంలో ఏర్పడే ఒడిదుడుకుల నుండి బయటపడే అవకాశాలు ఉంటాయి. తద్వారా రైతులు తమ తలసరి ఆదాయాన్ని పెంచుకోవడం వలన ఆశించిన మేర పురోగతిని సాధించగలరు. ఇవే కాకుండా మిశ్రమ వ్యవసాయ విధానాన్ని పాటించడం వలన భూసారాన్ని పెంచి రసాయనాల వాడకాన్ని తగ్గించే నాణ్యమైన వ్యవసాయ మరియు పశుసంబంధిత ఆహారోత్పత్తులను ఉత్పత్తి చేయడమే కాకుండా వీటిని మార్కెటులో ప్రత్యేకమైన శ్రేణిలో అధిక ధరకు విక్రయించే అవకాశం కూడా కలదు. కావున మిశ్రమ వ్యవసాయం ఎంతైనా అవసరం.

మిశ్రమ వ్యవసాయమంటే, వ్యవసాయ రంగంలోని ఒక రంగం నుండి లభించే సహజ సిద్ధమైన వనరులను లేదా వ్యర్థాలను వేరే రంగాలలో ఉపయోగించి, సాంప్రదాయక సేద్యవిధానంలో అన్ని రకాల వ్యవసాయ ఆధారిత (పండ్లు, పూలు, కూరగాయలు, పాలు, మాంసం, గుడ్లు, చేపలు మొదలగు ఉత్పత్తులను పెంచి, నిరంతరం ఆదాయాన్ని పొందడమే కాకుండా కుటుంబ అవసరాలకు కావలసిన పోషక పదార్థాలతో కూడిన నాణ్యమైన ఆహార పదార్థాలను అందించే విధానం. ఈ విధానంలో ఒక రంగంలోని వ్యర్థాలను పరోపకారిగా ఉపయోగపడి, వాటిని వృధా కాకుండా పూర్తిస్థాయిలో వినియోగించి అధిక లాభాలను పొందగలిగే విధానం. ఉదహరణకు వ్యవసాయ ఆధారిత వ్యర్థాలు లేదా ఉప ఉత్పత్తులను (వరిగడ్డి, తవుడు, చొప్ప, చున్నీ, మొ) పాడి పశువుల ఆహారంలో వినియోగించి పాల ఉత్పత్తిని పొందవచ్చు. పశువుల నుండి లభించే పేడ, మల మూత్రాలతో కలిసిన నీరు, వ్యవసాయంలో గాని, (సేంద్రియ ఎరువు) వర్మికంపోస్ట్‌గా మార్చి, ఎరువుగా వాడవచ్చు. అదేవిధంగా పేడను గోబర్ గ్యాస్‌లో వినియోగించి వంటింటి ఇంధనం మరియు విద్యుత్ శక్తిని పొందవచ్చు. అలానే వంటింటి వృథాలను, కోళ్ళకు మేతగా అందించవచ్చు. కోళ్ళ పెంటను ఎరువుగా లేదా చేపలకు ఆహారంగా వాడుకోవచ్చు. గట్లపైన చెట్లను పెంచడం వలన పండ్లు, పూలు, పశుగ్రాస చెట్ల నుండి పశుగ్రాసం లభించడమే కాకుండా, వంట చెరుకు కుడా లభిస్తుంది.

వాడకంలో ఉన్న కొన్ని మిశ్రమ వ్యవసాయ పద్ధతులు

1. మిశ్రమ వ్యవసాయ విధానంలో వ్యవసాయం, ఉద్యానవనంతో పాటు పాడి పశువులు, మేకలు, గొర్రెలను పెంచవచ్చు.
2. వరిసాగుతో పాటు చేపలు లేదా బాతులను పెంచవచ్చు. దీర్ఘకాలిక వరి పొలాల్లో చేపలను పెంచినట్లయితే 6-7 నెలల కాలంలో చేపలు అమ్మకానికి వస్తాయి లేదా వాటి సాగుతో పాటు బాతులను పెంచినట్లయితే నీటిలో లభించే క్రిమి కీటకాలను ఇవి తిని పెరుగుతూ ఉంటాయి. అదేవిదంగా వరికోత తరువాత రాలిన గింజలకు ఇవి మేతగా ఉపయోగించు కుంటాయి. సాలిన 150-180 గ్రుడ్లను పెడతాయి.
3. వరిసాగుతో పాటు కోళ్ళు మరియు పందులను పెంచడం లాభదాయకం.

అనేక రకాల మిశ్రమ వ్యవసాయ విధానాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి. కాని పరిసరాలకు అనుగుణంగా మన సామర్థ్యాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని ఏదో ఒక విధానాన్ని ఎంపిక చేయాలి.

సమగ్ర వ్యవసాయ విధానంలో / మిశ్రమ వ్యసాయ విధానంలో 1 హెక్టార్లలో నీటి కుంటలు నిర్మించినట్లైతే సాలీనా 10,000-15,000 కిలోల పశువుల పేడ అవసరం. దీని కోసం 5-8 దేశవాళి పాడి పశువులను పెంచాలి. ఈ పశువుల ద్వారా 9,000 కిలోల పాలు లభిస్తాయి. వీటితో పాటు కుంట నుండి 3,000-4,000 కిలోల చేపలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. వచ్చిన పేడను బయోగ్యాస్‌లో వినియోగించడం వలన వంటింటి ఇంధనంతోపాటు, గృహ అవసరాలకు కావలసిన విద్యుత్ దీపాలను సమకూర్చుకోవచ్చు. చేపల పెంపకంలో 3 నుండి 4 రకాల 5000-8000 చేప పిల్లలను కుంటలో వదిలినట్లయితే కుంటలో లభించే మేతను ఈ చేపలు సమగ్రంగా ఉపయోగించుకుంటాయి. కుంట తయారీలో ముందుగా 350-500 కిలోల సున్నం రెండు నుండి మూడు దఫాలు వాడినట్లయితే మంచి ఫలితాన్ని పొందవచ్చు. అదేవిదంగా పశువుల పాకలు, కుంటకు సమీపంలో నిర్మించినట్లయితే వ్యర్థాలను నేరుగా కుంటలో వదలవచ్చు.

మిశ్రమ వ్యవసాయం వలన ఉపయోగాలు

1. మిశ్రమ వ్యవసాయం వలన ఒక రంగంలో నష్టం వచ్చినా, మరొక రంగం ద్వారా వచ్చిన ప్రత్యామ్నాయ ఆదాయం ద్వారా నిలదొక్కుకోవడానికి వీలు కలుగుతుంది.
2. ఈ విధానం ద్వారా రైతులకే కాకుండా పర్యావరణానికి మేలు కలిగి, పర్యావరణ ముప్పును నివారించవచ్చు. దీని వలన భావితరాలకు ఆరోగ్యకరమైన వాతవరణంతో పాటు, ఆరోగ్యకరమైన సేద్యపు భూములను అందివచ్చు.
3. మిశ్రమ వ్యవసాయ విధానాన్ని అవలంభించడం వలన వ్యవసాయ భూములకు కావలసిన పోషక పదార్థాలు సమకూరి, భూములు సారవంతంగా తయారై అధిక సత్తువ కలిగిన పంటలు బాగా పండటానికి దోహదపడతాయి.

4. నేలకోతను అరికట్టి భూమిలో తేమ శాతాన్ని పెంచవచ్చు.
5. ఈ విధానం వలన పెట్టుబడి ఖర్చులను తగ్గించి, నాణ్యమైన పంటలను పండించి అధిక దిగుబడులను సాదించవచ్చు. వ్యవసాయంతో పాటు ఇతర రంగాలైన పశువుల పెంపకానికి మత్స్య పరిశ్రమకు లేదా కోళ్ళ పెంపకానికి వేరే భూములు అవసరం లేకుండా ఉన్న భూమినే పూర్తిగా వినియోగించుకోవచ్చు. ఉదాహరణకు ఉన్న ఎకరం భూమిలో 4 వంతు వ్యవసాయ (పంటలకు), 14 వంతు నీటి కుంటగా ఉపయోగించి ఉన్న భూమితో అన్ని రకాల పంటలు, కూరగాయలు, పండ్లు పాడిపశువులు చేపలు మొదలగు వాటిని చేపట్టడం వలన ఆదాయంతో పాటు పోషక విలువలతో కూడిన ఆహారం ఇతరులకు అందించవచ్చు, మనం కూడా పొందవచ్చు.
6. ఈ విధానం ద్వారా పశువులకు మేత అన్ని కాలాలలోనూ లభించడమే కాకుండా పశుగ్రాసాల కొరతను అధిగమించవచ్చు.
7. నీటికుంటలు ఏర్పాటు చేయడం వలన వర్షపు నీటిని నిల్వ ఉంచి వ్యవసాయానికి మరియు పశువుల అవసరాలను తీర్చవచ్చు. సమీకృత పద్ధతి ద్వారా నీటికుంట, కోళ్ళ షెడ్ గాని, బాతుల షెడ్ గాని లేదా పందుల షెడ్లను ఏర్పాటు చేసి, వీటి రెట్టను మరియు పేడను నేరుగా నీటిలో వదలడం వలన కుంట చేపల పెంపకం చేపట్టినట్లయితే చేపలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడుతుంది. తద్వారా చేపలపై పెట్టే ఖర్చును తగ్గించి లాభాలను పొందవచ్చు.
8. గట్లపైన మరియు ఖాళీ ప్రదేశాలలో చెట్ల పెంపకాన్ని చేపట్టినట్లయితే ఆ పండ్లు, ఫలాలే కాకుండా పశు గ్రాసపు చెట్ల నుండి పశుగ్రాసం లభిస్తుంది. అదేవిధంగా కావసినంత వంట చెరుకు కూడా లభిస్తుంది.
9. ఈ విధానం పర్యావరణానికి ఎంతగానో మేలు చేస్తుంది. ముఖ్యంగా కాలుష్య నియంత్రణలో భాగంగా గ్రీన్ హౌస్ ఉద్గారాలు తగ్గించి వాతావరణ కాలుష్యాన్ని తగ్గిస్తుంది. అదేవిధంగా భూమిలో సేంద్రియ పదార్థాల శాతం పెంచి భూసారాన్ని పెంచుతుంది.
10. ఈ ప్రక్రియ రైతులకు, నిరుద్యోగులకు ఏడాది పొడుగునా (365 రోజులు) భృతిని కల్పిస్తూ నిరంతర ఆదాయాన్ని సమకూర్చుతుంది.

కోళ్ళు మరియు చేపల పెంపకం

కోళ్ళ రెట్టలో అధిక శాతం నత్రజని మరియు ఫాస్పరస్ ఉండటం వలన, నీటికుంట (చేపల కుంట)కు కావలసిన ఎరువును సమకూర్చవచ్చు. ఈ విధానంలో కుంట పైన వెదురుతోగాని లేదా బలమైన కట్టె సహాయంతో షెడ్డును నిర్మించి కోళ్ళు వేసే రెట్టను నేరుగా కుంటలో వదలి చేపలకు ఆహారంగా అందిచవచ్చు. వీటి కొరకు బ్రాయిలర్ కోళ్ళను ఎంచుకొన్నట్లయితే రైతులకు, తక్కువ కాలంలో ఆదాయం సమకూరుతుంది. కాని వీటికొరకు నాణ్యమైన కోడిపిల్లలతో పాటు సరియైన గృహ వసతి, బ్రూడింగ్ దాణా మరియు వ్యాధి సంబందిత యాజమాన్యం ఖచ్చితంగా పాటించవలసిన అవసరం ఉంటుంది. సమీకృత విధానంలో కోళ్ళను నేలపైన పెంచాలంటే డీప్ లిట్టర్ పద్ధతిని పాటించినట్లయితే చేపలకు తగినంత ఆహారం దొరుకుతుంది.

ఉదాహరణకు 2500 కోడి పిల్లలను ఒక హెక్టారుకు గాను పెంచవచ్చు. అదే విధంగా 4500- 5000 కిలోల చేపలను పొందవచ్చు. చేప పిల్లల సాంద్రతను పెంచినట్లయితే కోడి పిల్లల సాంద్రతను కూడా పెంచవచ్చు. డీప్ లిట్టర్ పద్ధతి ద్వారా లభించే వ్యర్థాన్ని 30-35 కిలోలు ప్రతీ హెక్టారుకు చేపల మేతగా వాడవచ్చు. ఈ విధంగా చేపలు - కోళ్ళ పెంపకాన్ని చేపట్టినట్లయితే సంవత్సరానికి 4500-5000 కిలోల చేపలు 90,000-1,00,000 గ్రుడ్లు మరియు 2500 కిలోల మాంసం లభిస్తుంది. ఈ విధంగా రైతులు అదనపు ఆదాయాన్ని పొందుతూ కుంటలో ఉండే నీటి వసతిని వ్యవసాయానికి వాడుకోవచ్చు.

సమగ్ర వ్యవసాయంలో పశుపోషణ ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకుని ఇచ్చిన సూచనలను పాటిస్తూ రైతు మిత్రులు పాడి-పంటను పండుగలా చేయాలని ప్రార్థన. ✦

గొర్రెలు, మేకల పెంపకానికి భవిష్యత్తు ఎలా ఉంది?

- డా. సి. హెచ్. రమేశ్, సంయుక్త సంచాలకులు (విశ్రాంత), ఫోన్: 9966208899

ఈ మధ్య కాలంలో తెలుగు రాష్ట్రాలలో రైతులు, యువత గొర్రెలు, మేకలను ఫారాల్లో పెంచటానికి ముందుకు వస్తున్నారు. కేంద్ర ప్రభుత్వం కూడా 500+25 యూనిటుకు 50 లక్షల రూపాయల సబ్సిడీ అందిస్తూ ప్రోత్సహిస్తున్నది. ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో జీవాల పెంపకం చేపట్టేవారికి భవిష్యత్తు ఎలా ఉంటుందో తెలియాల్సిన అవసరం ఉంది. ఈ క్రింద పేర్కొన్న అంశాలను పరిశీలిస్తే రాబోయే కాలంలో జీవాల పెంపకం ఎలా ఉంటుందో అర్థం అవుతుంది.

NIN & ICMR సంస్థల రిపోర్ట్ ప్రకారం మన దేశంలో తలసరి సగటు మాంస వినియోగం నెలకు 11 కిలోలు ఉండాల్సి ఉండగా ప్రస్తుతం 7-8 కిలోలు మాత్రమే ఉన్నది. ఉభయ తెలుగు రాష్ట్రాలలో మాంస వినియోగం ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికి దేశ వ్యాప్తంగా తక్కువ వినియోగము ఉన్నది. జీవాలను పెంచటం ద్వారా మాంస లభ్యత పెరిగి వినియోగం కూడా పెరిగే అవకాశం ఉన్నది.

మన దేశంలో 2030 సంవత్సరానికల్లా మాంసాహారుల సంఖ్య 85% వరకు పెరిగే అవకాశం ఉన్నదని ఒక అధ్యయనం ద్వారా తెలుస్తున్నది. దీనికి కారణం ప్రజానీకం అలవాట్లు మరియు పెరుగుతున్న జనాభా.

మాంసం డిమాండ్ మరియు సప్లయ్ పరిశీలిస్తే ప్రతిరోజూ వధించే జీవాల సంఖ్య అధికంగా ఉంది. జీవాల లభ్యత తక్కువగా ఉంది. అందువల్ల జీవాల సంఖ్య పెంపుకు అవకాశం ఉంది. మాంసం ధరలు ప్రోత్సాహకంగా ఉండటంవల్ల జీవాలకు మంచి రేట్ లభిస్తున్నది. 2010 సంవత్సరంలో రూ. 300/- కిలో రేట్ ఉన్న మాంసం రేట్ నేడు రూ. 1000/- కి చేరింది.

ప్రపంచవ్యాప్తంగా మన దేశం మేకల సంఖ్యలో 2వ స్థానం మరియు గొర్రెలలో 3వ స్థానంలో ఉంది. జనాభాలో ప్రతి 20 మందికి ఒక జీవం చొప్పున ప్రస్తుత పరిస్థితి ఉంది. జీవాల సంఖ్యలో మన దేశం ప్రపంచంలో ప్రథమ స్థానం చేరటానికి అవకాశాలు చాలా ఉన్నాయి.

మన దేశంలో లభ్యమయ్యే మాంసంలో గొర్రెల మేకల మాంసం వాటా కేవలం 25% మాత్రమే. ఈ మాంసానికి ఎలాంటి మతపరమైన అవరోధాలు లేనందున, జీవాల మాంసం వాటా పెరిగితే భవిష్యత్తు బాగుంటుంది.

మన దేశంలో 58 మిలియన్ కుటుంబాలు, రెండు తెలుగు రాష్ట్రాలలో షుమారు 13 లక్షల కుటుంబాలు జీవాల పెంపకంపై ఆధారపడి జీవనం సాగిస్తున్నారు. యువకులు, విద్యావంతులు, రైతులు జీవాల పెంపకాన్ని జీవనోపాధిగా ఎంచుకుంటే బాగుంటుంది. నిరుద్యోగం కూడా తగ్గుతుంది.

మన దేశంలో యువత సంఖ్య ఎక్కువ. జీవాల్లో ఎన్నో మేలైన జాతులు అందుబాటులో ఉన్నాయి. మార్కెట్ బాగుంది. శ్రమ తక్కువ. పెట్టుబడి తక్కువ. తక్కువ రిస్క్‌తో తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ లాభాలను పొందే అవకాశం జీవాల పెంపకం ద్వారా సాధ్యమవుతుంది.

పైన పేర్కొన్న అంశాలను నిశితంగా పరిశీలిస్తే, గొర్రెల మేకల పెంపకం భవిష్యత్తు బంగారంగా ఉంటుందని అర్థమవుతుంది కదా!. ✦

పర్యావరణంపై పాడి పరిశ్రమ ప్రభావం

ఒక సమగ్ర విశ్లేషణ

సేకరణ, స్వేచ్ఛానువాదం:
డా. సుధాకర్ రావు లంకా
సంయుక్త సంచాలకులు (విశ్రాంత)

ఈ విశ్లేషణ యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యం పాడి పరిశ్రమ పర్యావరణానికి ఎలాంటి సవాళ్ళ విసురుచున్నది, పాడి పశువులనుండి వెలువడే వాయువులు, వనరుల ఉపయోగం మరియు పర్యావరణ సమతుల్యత ప్రభావంపై దృష్టి సారించడం.

ప్రపంచంలో కోట్లాది మందికి అత్యవసర పోషకాలు మరియు జీవనోపాధి కల్పించడంలో పాడి పరిశ్రమ చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది. కానీ పర్యావరణ మార్పులు, మరియు పరిశ్రమ మనుగడలపై, ఈ పరిశ్రమ యొక్క ప్రభావాన్ని నిశితంగా విశ్లేషించడం జరుగుతున్నది. కానీ ఈ పరిశ్రమ యొక్క ప్రభావం వివిధ రకాల జీవావరణం సమస్యలపై ఎక్కువగా ఉన్నందున దాన్ని పూర్తిగా అర్థంచేసుకోవటానికి ఈ సమగ్ర విశ్లేషణ అవసరం.

ఈ రచన, ఎక్కడెక్కడ పాడి పరిశ్రమ పర్యావరణంపై ప్రభావం చూపగలదో అలాంటి వాటిలో ముఖ్యమైన అంశాలైన వాయు ఉద్గారాలు, వనరుల వినియోగం మరియు జీవ వైవిధ్యం లాంటి భాగాలను అర్థం చేసుకొని, వాటి సమతుల్యత పాటిస్తూ ఉత్పత్తి అవసరాలను అందుకోవటానికి కావలసిన ప్రణాళికలు, వ్యూహాలు రూపొందించుకోవడానికి దోహదపడుతుంది.

మీథేన్ (Methane) వాయు ఉద్గారాలు

నెమరువేయు జంతువులు (Ruminants) (ఆవులు, గేదెలు, గొర్రెలు మరియు మేకలు) ప్రాథమికంగా వాటి జీర్ణ ప్రక్రియల వల్ల ఉత్పత్తి అయ్యే ఈ మీథేన్ వాయువును బయటకు వదలటంవల్ల పర్యావరణంపై ప్రముఖంగా ప్రభావం పడుతున్నది. పాడి పశువులు తిన్న ఆహారాన్ని జీర్ణించుకొని ఉప ఉత్పత్తిగా తయారయ్యే ఈ మీథేన్ వాయువుని వాతావరణం లోనికి వదలటంవల్ల భూ తాపం పెరగటానికి కారణమవుతున్నాయి. (Global Warming). వ్యవసాయ మరియు వ్యవసాయ అనుబంధ రంగాలనుండి ప్రపంచ వ్యాప్తంగా అత్యంత ఎక్కువగా ఈ వాయు ఉద్గారాలు పశువులనుండే వెలువడుతున్నాయి.

ఎలా తగ్గించాలి?

మీథేన్ (Methane) వాయువు ఉత్పత్తిని తగ్గించటం చాలా క్లిష్టమైన పని. అందుకు వివిధ రకాల వ్యూహాలు రూపొందించబడ్డాయి. ఆహార సర్దుబాటు (Dietary adjustments), ఆహార సంకలనాలు (Feed Additives) ఉదా: క్రొవ్వు పదార్థాలు లేదా నూనెలు ఆహారంలో కలిపి ఇవ్వటముద్వారా జీర్ణక్రియలో భాగమైన పులియడాన్ని (Fermentation) మార్చి మీథేన్ వాయు ఉత్పత్తిని తగ్గిస్తాయి. సముద్ర నాచు కూడా మీథేన్ ఉత్పత్తిని గణనీయంగా తగ్గించటం ఆశాజనకం. ఈ పద్ధతులు జీర్ణక్రియ సమర్థతను మెరుగు పరిచి పర్యావరణంపై ప్రభావాన్ని తగ్గించుటకు దోహదపడతాయి.

సాంకేతిక పురోగతులు కూడా ఈ మీథేన్ వాయువు విడుదలను నియంత్రించటంలో ప్రముఖ పాత్ర పోషించగలవు. మీథేన్ సెన్సార్స్ (Methane Sensors), సమాచార విశ్లేషణ వేదికలు (Data Analytical Platforms) మొదలగు ఖచ్చితత్వంతో కూడిన పశు యాజమాన్య పరికరాలతో రైతులు ఈ వాయు విడుదలను నిరంతరం పర్యవేక్షిస్తూ క్రమబద్ధీకరించుకోవచ్చు. వాస్తవ గణాంకాలు అందుబాటులో ఉంచుకొని, రైతులు, మేత, దాణా యొక్క కూర్పు, మంద యాజమాన్యం పై సరి అయిన నిర్ణయాలు తీసుకొని మీథేన్ వాయు ఉద్గారాలు తగ్గించుకోవచ్చు. ఈ సాంకేతిక ఆవిష్కరణలు స్థిరమైన పాడి పరిశ్రమ అభివృద్ధికి గల అవకాశాలను మెరుగుపరుచుతాయి.

ఎరువు యాజమాన్యం (Manure Management)

ఎరువు యాజమాన్యం పాడి పరిశ్రమలోని అంతర్భాగం. పశువుల మల మూత్రాలు (పశువుల వ్యర్థాలు) సేకరణ, నిలువ, శుద్ధి పరచుట మరియు ఉపయోగించుట ఎరువు యాజమాన్యం. సరి అయిన ఎరువు యాజమాన్యం వల్ల పశువుల వ్యర్థాల ప్రభావం పర్యావరణంపై తక్కువగా ఉంటుంది. సరి అయిన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించకుంటే పశు వ్యర్థాలతో పోషకాలు వృధాగా పోవటం, నీటి కాలుష్యం, మరియు నైట్రస్ ఆక్సైడ్ (Nitrous Oxide) లాంటి విష వాయువులు వెలువడే అవకాశం వుంది. ఈ సమస్యలను అధిగమించటానికి రైతులు వివిధ రకాల పద్ధతులలో ఎరువుల యాజమాన్యం చేయాల్సి ఉంటుంది.

వీటిలో ఒక పద్ధతి సేంద్రీయ వ్యర్థాలను సూక్ష్మ క్రిములనుపయోగించి బయో గ్యాస్ (Bio Gas)గా మార్చుకోవటం. దీనివల్ల వాయు ఉద్గారాలు తగ్గటమే కాకుండా పునరుత్పాదక శక్తిని పొంది దానిని అక్కడే వాడుకొనగా మిగిలితే అమ్ముకోవచ్చు కూడా. బయోగ్యాస్ ఉత్పాదన తదుపరి వచ్చిన వ్యర్థ పదార్థం అధిక పోషకాలు కలిగిన ఎరువుగా పంటలకు వాడుకోవచ్చు. దీనివల్ల వ్యర్థం నుండి ఆదాయం పొందవచ్చు. ఈ పద్ధతి వ్యర్థాల యాజమాన్యంతో పాటు శక్తిని ఉత్పత్తి చేయటంవల్ల ఇటు పర్యావరణానికి మరియు అటు రైతు ఆదాయానికి రెంటికీ లాభం చేకూరుతుంది.

పశు వ్యర్థాలు ఎరువులుగా వాడటానికి పోషకాల యాజమాన్య వ్యూహాలు చాలా ముఖ్యమైనవి. పంటకు కావలసిన పోషకాల ఆధారంగా ఎరువు ఎప్పుడు, ఎంత మోతాదు వేయాలి అని తెలుసుకొని వాడటంవల్ల వ్యవసాయ లాభాలు పెరగటమే కాకుండా పర్యావరణంపై ప్రభావం తగ్గించవచ్చు. భూసార పరీక్షలు, పంట మార్పిడి మరియు ఖచ్చితమైన వ్యవసాయ సాంకేతికతలు రైతులు పైన తెలిపిన వ్యూహాలు సమర్థవంతంగా అమలు పరచుటకు దోహదం

చేస్తాయి. ఎరువుల వాడకాన్ని, పంట అవసరాలను జాగ్రత్తగా అను సంధానించినట్లయితే పోషకాల క్షీణత, నీటిద్వారా పోషకాల వృధా లాంటి వాటిని గణనీయంగా తగ్గించుకోవచ్చు.

పాడి పరిశ్రమలో నీటి వినియోగం
Water Usage in Dairy Farming

నీరు పాడి పరిశ్రమకు అతి ముఖ్యమైన వనరు. పశువు నీటి అవసరాలకు, పాల ఉత్పత్తికి, మరియు పరిసరాల పరిశుభ్రతకు నీరు ఎంతో అవసరం. కేవలం విస్తృతంగా అవసరమైన నీటి పరిమాణంతోనే సమర్ధవంతమైన నీటి యాజమాన్య పద్దతుల ప్రాముఖ్యత తెలుసుకోవచ్చు. అందువల్లనే పాడి పరిశ్రమలలో విలువైన నీటి వనరును కాపాడుకోవటానికి, పాడి ఉత్పాదకత తగ్గకుండా నీటి పొదుపు వ్యూహాలు అమలుపరుస్తున్నారు.

పాడి పరిశ్రమలోని వివిధ దశలలో నీటి వినియోగాన్ని అర్ధంచేసుకోవటంతోనే సమర్ధవంతమైన నీటి యాజమాన్యం మొదలవుతుంది. దీనిలో భాగంగా పశువుల త్రాగు నీటి అవసరాలు లాంటి ప్రత్యక్ష నీటి వినియోగం, మరియు దాణా తయారీలో ఇమిడి వున్న నీటి అవసరం లాంటి పరోక్ష నీటి వినియోగం యొక్క సమగ్ర అంచనాలను తయారు చేసుకోవాల్సి ఉంటుంది. నీటిని తిరిగి ఉపయోగించటం (Water Recycling & Reuse) నీటి వినియోగ పరిమాణాన్ని తగ్గించే ఒక ముఖ్యమైన వ్యూహంగా ఉన్నది. ఉదా: పాలు పితికే ప్రదేశంలోని వృధా నీటిని శుద్ధి పరిచి వ్యవసాయ అవసరాలకు, శుభ్రపరచుటకు వాడుకోవటం ద్వారా మొత్తంగా వాడే నీటి పరిమాణాన్ని తగ్గించవచ్చు.

సాంకేతిక పురోగతి నీటి పొదుపుకు మరికొన్ని అవకాశాలు కల్పించింది. ఉదా: బిందు నీటి పారుదల (Drip Irrigation). ఈ ప్రక్రియవల్ల కావాల్సిన పంటకు కావాల్సిన మేరకు కావాల్సిన సమయంలో నీటి సరఫరా చేయటంవల్ల నీటి వినియోగ సామర్థ్యం పెరిగి వృధా తగ్గుతుంది. సెన్సర్ సాంకేతికత (Sensor Technologies) భూమిలో తేమ శాతం అంచనా వేసి నీటి సామర్థ్య వినియోగానికి కావాల్సిన నిర్ణయాలు తీసుకోవటానికి దోహదపడుతుంది. పైన తెలిపిన పరికరాలు విశ్లేషిత సమాచారంతో అనుసంధానించి ఉపయోగిస్తే సరైన అంచనాలతో రైతులు పూర్తి సమాచార యుక్తంగా నీటి యాజమాన్య నిర్ణయాలు తీసుకోవచ్చు.

మేత ఉత్పత్తి మరియు భూమి వినియోగం:
(Feed Production and Land Use)

పాడి పరిశ్రమ స్థితి గతులు అర్ధంచేసుకోవడంలో మేత ఉత్పత్తి మరియు భూమి వినియోగం కాస్త క్లిష్టమైనదైన, అతి ముఖ్యమైన భాగం. పాడి పశువులకు తగినంత మేత (ఆహారం) అవసరం. ఇది ముఖ్యంగా కంకి జాతి పంటలు, సోయా మరియు పప్పు జాతి పంటలనుండి తయారు చేయబడుతుంది. ఈ పంటల సాగుకై ఎక్కువ భూభాగం మరియు వనరులు అవసరమవుతాయి. దీనివల్ల అటవీ ధ్వంసం (Deforestation) మరియు వసతి నష్టం (Habitat Loss) లాంటి పర్యావరణ సమస్యలు రావచ్చు. ఇలాంటి భూ పరివర్తన వల్ల జీవ వైవిధ్యం పై ప్రభావం పడటమే కాకుండా రసాయన ఎరువులు వాడటం, యంత్ర వినియోగం లాంటి చర్యల వల్ల భూసార క్షీణత మరియు కర్బన ఉద్గారాలు విడుదల జరుగుతుంది.

పైన తెలిపిన ప్రభావాలను తగ్గించటానికి స్థిరమైన మేత ఉత్పత్తి పద్దతులు వేగం పుంజుకుంటున్నాయి. భూసార పరిరక్షణ, రసాయన వనరులు వినియోగం తగ్గించటానికి పంట మార్పిడి మరియు అంతర పంటల సాగు లాంటి పద్దతులు పాటిస్తున్నారు. భూమిపై పరచుకునే పంటలవల్ల మట్టి గతింపు (Soil erosion), అరికట్టి నీటి నిలువ సామర్థ్యం పెంపు ద్వారా అత్యంత సున్నితమైన వ్యవసాయ దృశ్యం (Agriculture Landscape) బలపడుతుంది. ఈ పద్దతులు జీవ వైవిధ్య సమతుల్యతను కాపాడుతూ పశు ఆహార అవసరాలను తీర్చటానికై పునరుత్పాదక వ్యవసాయం (regenerative agriculture) యొక్క అవసరాన్ని తెలియబరుస్తున్నాయి.

పశు ఆహార ఉత్పత్తి ప్రక్రియలో సాంకేతికతను అనుసంధానించటం ద్వారా వాతావరణంపై ప్రభావాలను తగ్గించవచ్చు. ఉపగ్రహ చిత్రాలు మరియు భౌగోళిక సమాచార వ్యవస్థలను ఉపయోగించి ఖచ్చితమైన పంట ఎదుగుదలను సూచించటం ద్వారా రైతు తక్కువ వనరుల వినియోగం ద్వారా ఉత్పత్తిని స్థిరీకరించుకోగలడు. జన్యు ఇంజనీరింగ్ (Genetic Engineering) శాస్త్రంలో వచ్చిన పురోగతి వల్ల తక్కువ నీటి వినియోగం మరియు తక్కువ ఎరువులతో వృద్ధి చెందగల అధిక దిగుబడి (High yield), కరువు నిరోధకమైన (Drought resistant) పంట రకాలు అభివృద్ధి చేయబడి తద్వారా వాతావరణంపై భారాన్ని నియంత్రించగలిగాయి.

జీవ వైవిధ్యం మరియు స్థావర మార్పు
(Biodiversity and Habitat Alteration)

జీవ వైవిధ్యం మరియు స్థావర మార్పుపై పాడి పరిశ్రమ ప్రభావం పరిశ్రమ యొక్క విస్తృత భూ వినియోగం మరియు వనరుల ఆవశ్యకతలను ప్రతిబింబిస్తూ బహుముఖంగా ఉంటుంది. పాడి పరిశ్రమలు పెరుగుతూ ఉంటే అవి ప్రకృతి సిద్ధమైన స్థావరాలను ఆక్రమించి జీవ వైవిధ్యాన్ని తగ్గిస్తుంటాయి. పశు మేత పంటలకై భూమిని మార్పు చేస్తుంటే ఈ సమస్య మరింత ఉధృతం అయి ప్రకృతి వ్యవస్థలు (eco systems) ముక్కలై ప్రకృతి సిద్ధమైన జీవజాలాన్నిఅస్థిర పరచవచ్చు. ఇలా జీవ వైవిధ్యం కోల్పోవటంవల్ల ఆరోగ్యకరమైన వ్యవసాయ వ్యవస్థలకు కీలకమైన పరాగసంపర్కం (pollination) మరియు చీడ పీడల నియంత్రణ లాంటి ప్రకృతిసిద్ధమైన క్రియలు అస్తవ్యస్తమవవచ్చు.

ఈ ప్రభావాలను నియంత్రించటానికి తీసుకునే చర్యలు, పరిరక్షణ పద్దతులు మరియు ప్రకృతి పరమైన వ్యవసాయ దృశ్యాలు (Agricultural Landscapes) పెంపొందించటంపై ఎక్కువగా దృష్టి సారిస్తున్నాయి. స్థానికమైన వృక్ష సంపద తో పాడి పరిశ్రమ క్షేత్రాల చుట్టూరా బఫర్ జోన్ (Buffer Zone) ఏర్పాటు చేస్తే వన్యప్రాణుల ఆవాసాలకు అండగా ఉంటూ వివిధ ప్రాణి జాతులకు నివాసంగా ఉపయోగపడతాయి. చెట్లు మరియు పొదలు (Trees & Shrubs) పంటలు మరియు పచ్చిక బయళ్ళు కలిపి పెంచే వ్యవసాయ అటవీ సేద్యం (Agro Forestry) విధానాలను సమ్మిళితం చేయటం ద్వారా మరిన్ని వైవిధ్య ఆవాసాలు సృష్టించటం ద్వారా జీవ వైవిధ్యాన్ని పెంచుకోవచ్చు. ఈ చర్యలు వన్య ప్రాణులకు లబ్ధి చేకూర్చటమే కాకుండా భూసారం పెంచటం, సూక్ష్మ వాతావరణ నియంత్రణ లాంటి వ్యవసాయ ఉత్పత్తికి కావాల్సిన పర్యావరణ వ్యవస్థలు అందించటం జరుగుతుంది.

పాడి పరిశ్రమ ప్రదేశాలలో జీవ వైవిధ్య సానుకూల పద్దతులు పెంపొందించటానికి సమాజాన్ని అనుసంధానించటం, సహకార పరిరక్షణ చర్యలు చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి. రైతులు, పరిరక్షణ సంస్థలు, ప్రభుత్వ సంస్థలు కలిసి భాగస్వాములవుతే వ్యవసాయ ఉత్పత్తి మరియు పర్యావరణ పరిరక్షణలను సమతుల్యం చేసుకుంటూ అభివృద్ధి దిశగా వ్యూహాలు రచించవచ్చు. పర్యావరణ వ్యవస్థల సేవలకు ప్రోత్సాహకాల కార్యక్రమాలు రైతులను జీవ వైవిధ్యాన్ని బలపరిచే పద్దతులను అనుసరించేట్టు చేయగలవు. భాగస్వామ్య నిబద్ధతతో కూడిన సుస్థిరమైన భూ యాజమాన్యాన్ని బలపరచటం ద్వారా ఈ చర్యలు వ్యవసాయం మరియు ప్రకృతి శాంతియుత సహజీవనం చేయగల భూభాగాలను సృష్టించగలవు. ■

Safe Disposal of Veterinary Hospital Waste

- **Dr. Sudhakar Rao Lanka,** *Retd. Joint Director (AH)*

Hospitals generate several types of waste, which can pose health hazards if not effectively managed. The increasing incidence of infections and environmental pollution has led to the establishment of regulations for hospital waste management. Safe disposal practices for veterinary hospital waste are crucial to ensure the health and safety of both humans and animals, as well as to protect the environment.

Types of Hospital Waste: Hospital waste is categorized into general waste, pathological waste, infectious waste, contaminated sharps, pharmacological waste, chemical waste, and radioactive waste. Each type requires specific handling and disposal methods.

General waste: It is like household waste, e.g. paper, plastic, rappers etc.

Pathological waste: It contains tissue, organ, body part, blood etc.

Infectious waste: which could cause infection, e.g. culture stock, waste from laboratories, surgery and infectious patients.

Contaminated Sharps: which could cause cut or puncture. Contaminated sharps include any sharp objects used in medical procedures that may be infectious. Examples include needles, syringes, scalpels, lancets, IV catheters, suture needles, and blood collection tubes. These should be disposed of in designated sharps containers to prevent injury and infection.

Pharmacological waste: Example, unused or discarded drugs, expired medications. They should never be discarded

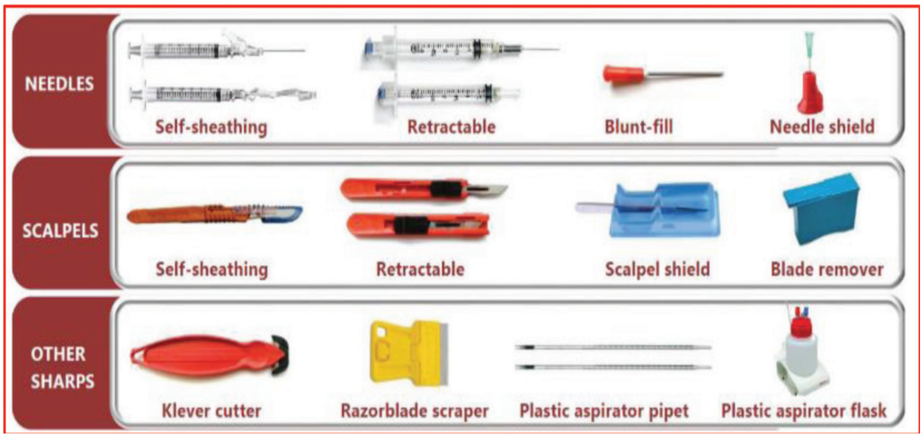
with regular waste but must be collected in designated containers for proper disposal.

Chemical waste: Solid, liquid and gaseous chemicals, e.g. cleaning, housekeeping disinfectants used to kill germs and bacteria can be harmful if not managed properly. The remaining disinfectants and containers should be disposed of as hazardous waste. Always check the label or Safety Data Sheet (SDS) for disposal instructions

Radioactive waste: Solid, liquid and gaseous waste that is contaminated with radio nuclides.

Biomedical Waste: Biomedical waste includes any waste generated during medical activities, categorized into several types based on their nature and potential hazards. Proper segregation is crucial to ensure safe disposal.

Cytotoxic and Cytostatic Pharmaceuticals: These drugs, used to treat cancer in animals, are toxic, carcinogenic, mutagenic, or toxic to reproduction. They must be separated from other types of veterinary waste and collected in specially marked containers, typically purple bins with cytotoxic waste symbols.



Chemotherapy Waste: Chemotherapy drugs used to treat cancer in pets are potent and pose significant health risks if not managed correctly. This category includes leftover chemotherapy drugs and any items contaminated during treatment, such as syringes, swabs, gloves, and pet bedding. These wastes require special disposal procedures managed by licensed waste management companies.

Formaldehyde: Formaldehyde, used to preserve tissues and organs, is a hazardous waste and must be disposed of according to regulations. Veterinary clinics and pet owners cannot manage it themselves due to strict regulations.

Mercury Thermometers: Mercury thermometers should not be discarded in regular bins. store the thermometer in a designated hazardous waste container until collection by the designated persons.

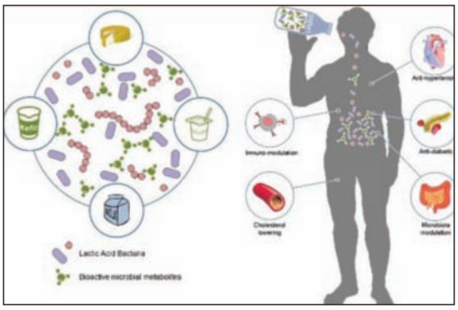
X-ray Film Fixer and Developer: X-ray developers may be hazardous waste. Always check the label or Safety Data Sheet (SDS) for disposal instructions. Contact the manufacturer for proper disposal methods, as they may take it back. Used developer may be acceptable for disposal but always double-check the label.

Risks Associated with Improper Disposal: Improper handling of hospital waste can lead to infections among patients and healthcare providers, as well as environmental pollution affecting local communities.

Segregation and Treatment Methods: Effective waste management involves segregating waste at the source and using proper treatment methods such as incineration, autoclaving, and chemical disinfection to mitigate risks. These practices ensure that hazardous veterinary waste should be managed responsibly, minimizing risks to health and the environment. Continuous education and training for hospital staff are essential. ■

Cholesterol Reduction - Role of Dairy Microbes

- **Dr. K. Kondal Reddy,** Professor (Retd), PVNRTVU, Hyderabad - 500 030



Cholesterol is an important basic block for body tissues. However, elevated blood cholesterol is a well-known major risk factor for coronary heart diseases coronary heart disease (CHD) is the main cause of death in Canada, US, and many other countries around the world. World Health Organisation (WHO) has predicted that by 2030, cardiovascular diseases will remain the leading causes of death, affecting approximately 23.6 million people around the world. It has been reported that hypercholesterolemia contributes to 45% of heart attacks in Western Europe and 35% of heart attacks in Central and Eastern Europe. For each 1 m.mol above the normal cholesterol level, the risk of coronary heart disease was approximately 35 % higher, and coronary death rate was 45% higher. It is reported that even a small reduction of 1% in serum cholesterol could reduce the risk of coronary heart disease by 2-3%. The risk of heart attack is three times higher in those with hypercholesterolemia, compared to those who have normal blood lipid profiles. The WHO delineated that unhealthy diets, such as those high in fat, salt, and free sugar and low in complex carbohydrates, fruits, and vegetables, lead to increased risk of cardiovascular diseases (WHO, 2003). Recent modalities for lowering blood cholesterol levels involve dietary management, behavior modification, regular exercise, and drug therapy. Pharmacological agents that effectively reduce cholesterol levels are available for the treatment of high cholesterol; however, they are expensive and are known to have severe side effects. Another natural cost-effective and safe alternative approach recently being explored to manage cholesterol related problems is based on probiotic intervention.

The name probiotic comes from the Greek words 'pro bios' which means 'for life'. Probiotics was first used to describe the 'substances secreted by one microorganism that stimulate the growth of another'.

A number of definitions of the term 'probiotics' have been used over the years but the one derived by the Food and Agriculture Organisation of the United Nations/World Health Organization is well known today: "*live microorganisms which, when administered in adequate amounts, exert health benefit on the host*".

Many studies have reported the ability Dairy microbes of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacteria* to assimilate cholesterol from laboratory media. However, the ability to assimilate cholesterol from the media varied significantly amongst different bacterial strains. From past several *in vitro* and *in vivo* studies, a number of mechanisms have been proposed for the purported cholesterol lowering action of probiotic bacteria.

These include assimilation of cholesterol by growing-cells, binding of cholesterol to cellular surface, incorporation of cholesterol into the cellular membrane, deconjugation of bile via bile salt hydrolase, co-precipitation of cholesterol with deconjugated bile, binding action of bile by fiber and production of short chain fatty acids by oligosaccharides. However, some of the mechanisms mentioned above were found to be strain dependent and conditions generated under laboratory conditions.

Some dairy microbes (*Lactobacillus)* and human enteric organisms (*Enterococcus)* have the ability to assimilate cholesterol in butter and cream and the capability of dairy thermophilic starters, or kefir cultures to lower cholesterol in milk.

Dairy products are important sources of dietary fat in India. Anhydrous milk fat, viz., ghee, is consumed in large quantities as such in the diet and also is used for frying the dishes. Ghee contains high levels of saturated fatty acids and cholesterol, which are considered risk factors for cardiovascular diseases.

The *in-vitro* cholesterol removal ability of *Lactobacillus paraplantarum* 321 and *Bifidobacterium bifidum* 231 was studied in MRS broth containing supplemented ghee/water soluble cholesterol and two levels of oxgall. the probiotic strains i.e. *Lactobacillus paraplantarum* 321 and *Bifidobacterium bifidum* 231 have the ability to assimilate cholesterol *in-vitro*. The *Lactobacillus paraplantarum* 321 was found to assimilate more cholesterol than *Bifidobacterium bifidum* 231 and hence, *Lactobacillus paraplantarum* 321 may be used as the potential source as dietary adjunct/additive to lower serum cholesterol either *in-vitro* or *in-vivo*.

Scanning electron microscopy was also performed to ascertain whether cholesterol assimilation was related to the binding of cholesterol to the cellular surface of probiotics. However, the scanning electron microscopy of the tested probiotics strains did not reveal any traces of cholesterol binding on the cellular surface of organisms. ■

POINTS TO REMEMBER IN
VETEROLEGAL POSTMORTEM EXAMINATION (PME)

- **Dr. Lakshman Mekala,** *Professor (Retd.), PVNRTVU, Hyderabad - 500 030*

Veterinary legal postmortem examination (PME) crucial points are meticulous documentation, careful observation, and adherence to legal protocols. And the key points include confirming the death, obtaining letter from proper authorization, and thoroughly documenting all findings (with help of other Veterinarian with Official permission - if need arises), including external and internal lesions / injuries, and sample collection (Paired samples in proper preservative - saturated spirit / saturated salt solution) for forensic analysis.

I. PRE-EXAMINATION PROCEDURES

A. Confirmation of death Verify the animal is deceased before proceeding with the postmortem examination (PME).

1. Check for breathing Observe the animal's chest and abdomen for any rising and falling motion, indicating breathing. A dead animal will not exhibit any respiratory movement.
2. Check for heartbeat While a heartbeat can be difficult to detect, especially in a field setting, one can attempt to feel for a pulse in larger animals or use a stethoscope if available. A lack of a detectable heartbeat for a sustained period (Around 30 minutes after natural death) suggests death.
3. Examine the eyes Look for fixed and dilated pupils. A live animal's pupils will constrict in response to light.
4. Look for decomposition A strong, unpleasant odor emanating from the animal is a clear sign of decomposition, which occurs after death (In general after 24 hours, may differ in different seasons and different reasons be specific).
5. Check for rigor mortis Rigor mortis, the stiffening of the body, usually sets in a few hours after death. This can be tested by attempting to move the animal's limbs (Many factors play a role in setting and passing rigor mortis, be aware of all possible reasons).
6. Consider other factors If you are unsure, it's always best to consult with a wild life Veterinarian or wildlife expert (In case of wild animals PME).
7. Professional help for wild animals or if you suspect a disease outbreak, contact your local wildlife agency or animal control.

B. Authorization Obtain necessary permission and legal documentation (Inquest report) from the owner or relevant authorities like Police / Station House Officer (SHO) or Magistrate is essential otherwise decline to proceed for PME (Veterinarians jurisdiction is also important).

C. Scene assessment note the location and surroundings where died animal was found, as this can provide valuable context (Make it possible to obtain pachnama report / capture the pictures of surroundings - circumstantial evidence).

D. Animal identification Accurately record the animal's species, breed, age, sex, and any distinguishing features (Example: Ear tags, Tattoos etc.,).

E. History gather as much relevant information as possible about the animal's health, potential injuries, and circumstances (Photograph the circumstantial evidence) surroundings of animal death.

II. EXAMINATION PROCESS:

A. External examination Thoroughly examine the body surface for injuries, swellings, wounds, and any signs of trauma or disease.

B. Internal examination Carefully open the body cavities and examine organs for abnormalities, lesions, or evidence of disease.

C. Systematic sampling Collect tissue, organ, and fluid samples for forensic analysis, ensuring proper labeling and storage (Always paired samples).

D. Toxicology, if poisoning is suspected, collect blood, urine, stomach contents, and other relevant tissues for toxicological analysis (Paired samples- keep one set at your station till the result communicated from apex laboratory) in suitable (Saturated salt solution or saturated spirit) preservative, close the lid and apply the seal, and submit to apex laboratory (Forensic Science Laboratories) with proper letter.

E. Documentation (In duplicate, keep carbon copy in your station) meticulously record all findings, both external and internal, using detailed descriptions, photographs, and sketches (Take the help of other veterinarian with Official permission).

F. Witnesses Conduct the postmortem in the presence of witnesses, such as law enforcement or animal welfare officers.

III. POST-EXAMINATION PROCEDURES

A. Sample handling Ensure proper storage and transportation of collected samples to the forensic laboratory with proper labeling and requisition letter.

B. Report preparation Prepare a comprehensive postmortem report, including all findings, interpretations, and conclusions.

C. Return of remains Dispose of the animal's remains according to the owner's wishes and legal requirements.

IV. SPECIFIC CONSIDERATIONS:

A. Anthrax Avoid postmortems on carcasses suspected of having died from anthrax due to the risk of infection.

B. Putrefaction Postmortem examinations are less effective on bodies that have undergone significant decomposition, never unduly postpone the PME

C. Daylight Conduct the examination in sufficient daylight to ensure accurate observation.

D. Legal requirements Adhere to all relevant legal protocols and guidelines for veterinary forensic investigations. By following these guidelines, veterinarians can ensure that vetero-legal postmortem examinations are conducted thoroughly and accurately, providing valuable information for legal investigations and animal welfare. ■

Climate Change - Effect on Poultry Disease

- **Dr. Ramya. B,** *Associate Professor and Head,*
Department of Veterinary Pathology, C.V.Sc.,Mamnoor PVNRTVU

Relatively little science has so far been done on how climate change would affect poultry diseases. Changes associated with climate change, in average temperatures, rainfall and climate extremes, will not only impact animals and plants, but also the distribution and pressure of pathogens and diseases affecting these hosts. Cold weather, for example, is more conducive to certain infectious diseases, such as Newcastle disease, avian influenza, infectious bronchitis and infectious bursal disease.

"Cooler temperatures would allow these viruses to survive longer and in effect increase the disease risk making it harder to manage these diseases" ."Cooler temperatures will also cause birds to huddle together more, with the closer proximity of birds increasing the risk of disease transmission."

High environmental temperature may affect the commercial birds and when combined with humidity factor shows more severe effects that includes decrease feed intake, production efficiency, negative impact on growth rate, etc

Warmer temperatures could help to destroy some of these viruses, but higher humidity levels on the other hand might worsen respiratory problems and enteric diseases. Temperatures that are too high or low and unfavourable relative humidity could also cause stress that can render birds more vulnerable to diseases and strain their productive performance. The negative effects of heat stress on broilers and laying hens are reduced growth and egg production to deteriorate egg quality. High environmental temperature increases mortality of poultry due to inhibition of immune responses. Feeding management practices such as changes in energy: protein ratio, wet feeding, feeding time, drinker type and height had improved performance under high environmental temperature.

Oxidative stress is the starting point of the intestinal permeability dysfunctional process. Under heat stress conditions, increased concentrations of reactive oxygen species (ROS) occur leading to increased intestinal permeability, which in turn facilitates the translocation of bacteria from the intestinal tract. In fact, increased inflammation and translocation of Salmonella Enteritidis in broilers subjected to heat stress, resulting in increased levels of the pathogen in spleen samples.

It is reasonable to speculate that high environmental temperature would not only affect the bacterial levels in the feces of birds, but also the duration and level of contamination in the environment where feces are deposited, potentially leading to increased dissemination. However, heat stress did not result in higher levels or longer survival of Salmonella shed in feces in a small study. Nevertheless, several epidemiological studies have reported seasonal effects on the occurrence of Salmonella and Campylobacter in flocks of broilers and laying hens. While the impact of these climatic conditions could be lessened through controlled atmosphere in poultry houses, this intervention will drive up energy costs which could result in commercial poultry production no longer being financially viable in certain parts of the world.

Whether free range chickens will be more vulnerable to the impact of climate change on diseases is open to debate.

Free range chickens might be better off, because they tend to have lower stress levels than birds in closed production systems. Since the birds have more room to move in a free range system, their chances of transmitting diseases are also lower.

On the negative side these birds will be more vulnerable to pathogens from outside, such as avian influenza, that are carried by migratory birds.With closed production systems, diseases usually come from inside the system and are perpetuated by high densities of birds.

"While most of the diseases associated with closed systems can be prevented with good biosecurity measures and vaccination programmes, the smallest breach in these disease prevention strategies will result in a possible disease outbreak. The problem is that it is near impossible to completely eradicate pathogens from these systems, so there is always a risk of disease contamination .It is also uncertain whether indigenous birds will be better able to withstand the impact of climate change than commercial lines. "Many people think that indigenous birds are more resilient than commercial lines, but there hasn't been much scientific research to support this.

Disease Transmission

Diseases that were previously unheard of in certain parts of the world, might move to these areas due to climate change.Bird migratory patterns might change, if food and water becomes scarce on traditional migratory routes. This can also cause different flights of birds that wouldn't have met under current conditions to converge, which would increase the risk of diseases being transmitted between these birds. Highly pathogenic avian influenza is one example of a disease that could spread over a wider area in this way.

The risk of diseases spreading to new regions is however, much larger due to globalisation than what it is because of climate change: "The rising demand for food resulting in intensified production systems and increased imports and exports, really carries a much higher disease threat than climate change."

The climate change would result in the development of new poultry strains of diseases: "Disease mutation results due to immune suppression or a vaccine response, not climatic factors. Change in climatic conditions, could however result in a new reservoir forming when there is a shortage of an original host." ■

Management of Birds during Rainy Season

- **Dr. B. Kalyani,** *Assistant General Manager, VHPL, Hyderabad*

Climate has changed and the day temperatures are falling down. The birds are recovering from heat stress, the feed intake, egg productions, body weight gains, are slowly improving. During summer we faced sever problems like R.D, VVND, ILT etc.., but now slowly they are reducing but problems like Coryza, CRD, Cocci may increase.

Farmers have to take certain precautions during Rainy season to be profitable.

1) Sanititizer in water must be regularly used to prevent the possible bacterial load in water.

   Water samples can be frequently analysed and basing on the contamination level proper sanitizers like Aquamax, BV-Clo2 must be used.

2) As the water consumption goes down sufficient drinkers must be made available for Broiler birds.
3) Overhead tanks and pipelines must be regularly cleaned.
4) While using medication through water, the dossage must be calculated basing on water consumption. Otherwise, due to insufficient dossage birds may not recover and some times may develop resistance.
5) Birds will consume sufficient feed so, accordingly it must be balanced.
6) The feed must contain 0.35 % to 0.40% salt otherwise the water consumption may drop down.
7) To attain optimum utilisation of calcium in feed additional vitamin D can be added.
8) The feed ingredients may contain high toxins, regular addition of quality toxin binders like Biobantox is compulsory.
9) Liver Tonics can also be given periodically.
10) During rainy season the Animal proteins like Fish, MBM, MM etc.., may have high bacterial load. By using them not only toxins but bacterial infections also will become problem. So, better to avoid them or the quality must be checked if compulsory.
11) In broiler shed and during brooding the side curtains must not be fully closed. There should be fresh air availability to the birds.
12) Litter must be taken care and caking must be avoided. Increase of Ammonia concentration must be prevented.
13) The drainage system must be clear to allow heavy flow of rain water and the water passage must be away from shed.
14) The rain should not enter the sheds, specially when it is deep litter.
15) To prevent Coccidiosis, Coccidiostats must be regularly added to feed.
16) Due to low night temperature and stress chicks are prone to Gumboro disease. Timely vaccination against IBD must be strictly followed.
17) Attention must be given to prevent Coryza and CRD. Coryza vaccine must be given on time in effected farms and endemic areas.
18) While purchasing feed ingredients from go downs, Thiram contamination must be checked.
19) While storing feed precautions must be taken about hygiene, moisture, rats etc
20) Flies must be avoided. ■

Management of Litter during Rainy Season

Managemental problems may be there for chicks and Broilers, reared in deep litter system. Toxins that develop in the caked litter are moredangerous. Due to caked litter GE, Coccidiosis, Brooder pneumonia, worms can affect the Birds. To prevent the possible complications litter must be managed dry, raking it frequently and spraying lime now and then.

To prevent rain into the shed and to control temperatures, farmers usually close side curtains of the shed. As a result, Ammonia concentration increases and complications like Ascitis, Pneumonia etc will start. So, care must be taken to give fresh air flow into the shed. The shed atmosphere and litter must be kept dry.

Litter management

1) During Rainy season and winter humidity increases and the Ammonia builds in the shed.
2) Nipple leakages must be corrected as water falling on to the litter leads to Ammonia formation.
3) Removal of litter in presence of Birds leads to release of Ammonia and even diseases can spread due to it.
4) Thick litter and thin litter also create problems hence a density of not more than 4 inches should be maintained.
5) Care must be taken to prevent rainwater falling on to the litter.
6) Care must be taken to avoid loose dropping in Birds.

Problems related to litter:

Litter management may be a problem for chicks and Broilers, reared in deep litter system. Toxins that develop in the caked litter are moredangerous. Due to caked litter GE, Coccidiosis, Brooder pneumonia, worms can affect the Birds. To prevent the possible complications litter must be managed dry, raking it frequently and spraying lime now and then.

To prevent rain in to the shed and to control temperatures, farmers usually close side curtains of the shed. As a result Ammonia concentration increases and complications like Ascitis, Pneumonia etc will start. So, care must be taken to give fresh air flow in to the shed. The shed atmosphere and litter must be kept dry. ■

Incredibly inspiring Veterinarians

who changed the world with their work

- **Dr. Piedy Sreeramulu,** *Addl. Director of Animal Husbandry (Retd.), Hyderabad*

Our planet is home to billions of people, each navigating the complexities of daily life through work, thought, play and planning in the midst of chaos. Some individuals manage to stay focused and create entirely new pressures on life. Among these exceptional individuals are those who receive attention and accolades.

We all know many of the gifted individuals. They graduate at the top of their class, the smartest among them go on to the best colleges and universities and excel there. The extraordinarily intelligent among them might also make truly exceptional discoveries after concentrated and inspired study. We call them geniuses. Beyond the class of such geniuses there exist the rarified class of 'transformative geniuses' composed of genuinely iconic figures in their respective fields.

Can there be physiological differences, mutations or a particular concentration of genes in individuals of this class? We don't know as of now, but we may know one day. Clear evidence that geniuses may have its limitations, but stupidity has none.

One must have the ability to think out of the box and also have the courage of conviction to follow dictates of his/her conscience. But the lateral and rational thinkers achieve recognition and greatness in society by virtue of their original contributions.

We have many lessons to be taught, but we must train our minds to willingly receive them. Therein lay the wisdom of the ancients. It was not said in vain, history repeats itself because man does not learn from it. More often than not, we are in situations that do not endear themselves to us. We have a choice to make to like what we do or do what we like. When destiny presents an opportunity to make a difference to improve the life of others to put a smile as a careworn face, let us grab it with both hands. Some may not be wise in their speech but could be in their deeds.

Some say that religion is a scientific re-evaluation of life, and just as scientists retire to their laboratories, the Rishis (Rishis) also retire to the cool and silent valleys. The methods and processes of thinking are really the same for both the scientists as well as Rushis, both do seek and certainly discover their enthusiasm at the same source of inspiration in themselves. The only difference is, the scientists take the outer world as their field of investigation and the Rishis take their own inner world of experience as the field of their independent search for truth. The scientists ask, 'What is the world?' while the Rishis enquire, 'Who or What is man?'

When we try to look at the most brilliant minds, throughout history certain people (scientists) have made groundbreaking discoveries that have fundamentally altered our understanding of the world. Their work has not only advanced their respective fields but also had a profound impact on society. The twentieth century has in fact, been the century of science and technology. As a sequel, the world has changed dramatically compared to any other previous century of recorded human history. It has been made possible only because of the achievements of a few individuals who dared to think differently and continued their incessant endeavor for the welfare of society. The invaluable service rendered by the luminaries in their respective fields will endure forever.

There are many more shining luminaries on the horizon of the veterinary profession. But only twenty-two exceptionally exclusive icons as teachers, practitioners, researchers, writers and policy makers have been featured in this write-up. Their invaluable individual contributions for the cause of the development of science and technology have succinctly been highlighted in these pages. Their wisdom, integrity and tireless efforts turned challenges into milestones that touched the lives of generations. The invaluable service rendered by these shining luminaries in their respective fields will endure forever.

Be in the moment, enjoy it, and then, when it's all over, treasure the memories. Thank the spirits of all our illustrious predecessors for the traditions they have left us and give our best. All the best.

"Es GibtNichts Gutes Auber Man Tut Es." (Nothing good happens if one doesn't make it happen - a German saying). ■

STELLAR LADY VETERINARIAN

Dr. Sakkubai Paturi Ramachandran (1930-2022)

A persona of impulsive nature and accustomed to freedom left an enduring legacy of empowerment and change. Had led a quiet life seeking an outlet for her flair for research study. Battled for free thought and personally strove hard against subjugation of women for their education and equality. Dr.Sakkubai was the first lady veterinarian in India who rejoiced as a research scientist. Over seventy-seven years ago, an Eluru (present Andhra Pradesh) born girl broke barriers as the first to get admitted into Madras Veterinary College (1948) in India. Sakkubai was one of the two female students who came out with graduation colours in 1952 and the first lady Veterinarian, skillfully balancing her gender and training. She did not stop at that point. Later she upgraded her skills with a master's degree and Ph.D in Microbiology. Dr.Sakkubai pursued her ambition of research to begin with as Research Assistant at Indian Veterinary Research Institute (IVRI), Izatnagar, Uttar Pradesh. In the later part of the 1960s she worked on pathogenicity of Aujeszky's disease virus at the University of Edinburgh of Great Britain, one of the highest ranked universities in the world those days. The Swedish International Development Authority awarded her the Fellowship to carry out this research program. Her extensive research work and outcomes was well appreciated by the scientific community, especially in Europe as the disease was taking a heavy toll on the pig industry. On her return to India she was elevated as Senior Scientist. Dr.Sakkubai pursued her quest working on the characterization of the Foot and Mouth disease virus isolates of Indian origin over the period and happily retired as Virologist at the Southern Station of IVRI at Bengaluru (Karnataka) in 1991. Another barrier she broke was her wedlock with Dr.S.Ramachandran, a luminary Veterinary scientist from an orthodox Tamil Brahmin family who was associated with Dr.GordonR.Scott of Edinburgh University, an icon on research on Rinderpest disease. It is heartening to see that women in India emerged as champions in every sphere of life including leadership, politics and every other thing that society has never imagined. Amidst all uncharacteristic dogmas prevailed at the time, Dr.Sakkubai broke the glass ceiling and encouraged women to join in hitherto 'men-only veterinary colleges. India lost its first lady veterinarian Dr.Sakkubai at Eluru on 27 Jan 2022 who carved a unique path for women across the country. Dr.Sakkubai P. Ramachandran, one of the phenomenal women breaking barriers and making history finds a place in an inaugural issue of the book" de Facto" a ready reckoner of Woman achievers who made significant contributions to society in their own way on the occasion of 99th International Women's Day on 8 March 2025. ■

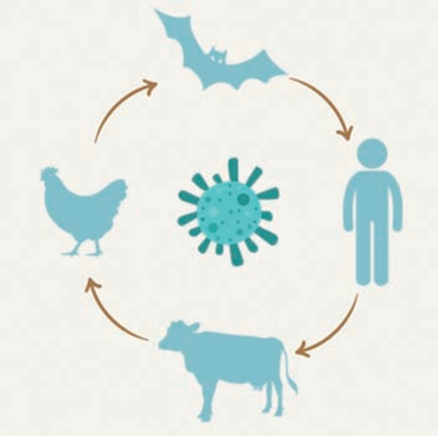
ZOONOTIC DISEASES

INDIAN SCENARIO (2018-2023)

- **Dr. Lakshman Mekala,** *Professor (Retd.), PVNRTVU, Hyderabad-500 030*

Introduction:

World Zoonoses Day is observed annually on July 6th to commemorate the first vaccination against a zoonotic disease, administered by **Louis Pasteur** to a young boy named **Joseph Meister** in 1885 after he was bitten by a rabid dog. In ancient history, the relationship between animals and humans was multifaceted, evolving from a primarily functional, survival based interaction to one of deeper emotional connection and cultural significance. Early humans relied on animals for sustenance, labor, transportation, security, war and also recreational activities, etc. Animals also became symbols in art, religion, and mythology, reflecting a growing understanding and appreciation of their place in the world. In changing modern societal perspective animals became integral part of nuclear families resulted in increased contact with humans and sharing of habitat, promoting transmission of zoonotic diseases. Fast move in industrialization, liberalization, privatization and globalization (LPG), technological advancements, fast communication, change in food hobbies, etc., have increased the transport of animals and animal products globally in a short period, rapid change in ecosystem due to war based expansionism of developed countries sporadic spillover of pathogens from laboratories, and jumping behavior of several zoonotic pathogens from wild animals to humans are evidenced in the recent past pandemics. In general the zoonotic diseases include **viral** (Rabies, Yellow fever, Influenza, Kyasanur forest disease, etc.), **bacterial** (Anthrax, Brucellosis, Plague, Leptospirosis, Salmonellosis, etc.), **rickettsial** (Tick typhus, Scrub typhus, Murine typhus, etc.), **protozoal** (Toxoplasmosis, Leishmaniasis, Trypanosomiasis, etc.), **helminths** (Hydatid disease, Taeniasis, Schistosomiasis, Leishmaniasis, etc.), **fungal** (Histoplasmosis, Cryptococcus, etc.), and **ectoparasites** (Scabies, Myasis, etc.). According to the WHO, zoonotic diseases in South East Asia are grouped as endemic, reemerging, and emerging diseases with epidemic potential. The risk factors precipitating the occurrence of emerging zoonotic diseases are many and are in a state of continuous evolution, which moves alongside the fast changing societal and demographic patterns across the globe. The development projects are also found to influence disease spread patterns globally in general and particularly in Indian scenario. Increased pressure on land due to population explosion, expansion of the residential area, industry, agriculture, building of highways, rail, road, etc., resulted in deforestation disturbed natural habitat of



wild flora and fauna animals their by increased pathways, jumping of zoonotic pathogens between wild animals ultra civilized humans. Several scientific research publications are opined that global warming increases population of insects that harbor the organisms which spread various diseases. In India, population pressure, fast growing industries including multinational companies (MNCs) and certain policies are the major factors contributing to deforestation leading to zoonotic challenges.

The term "zoonoses" (plural of zoonosis) was coined by Rudolf Virchow ***(Rudolf Virchow, the renowned German physician, pathologist, and anthropologist, was indeed the son of a butcher. His father, Carl Christian Siegfried Virchow, worked as a butcher in the town of Schievelbein (Now Swidwin, Poland). In addition to being a butcher, Carl Virchow also held the position of city treasurer)***. He introduced the term in 1880 to collectively refer to diseases shared naturally between humans and animals. Zoonosis (Zoonotic diseases) is an infectious disease transmit from vertebrate animals to humans by various pathogens as mentioned above spreading through unconventional agents, direct contact, indirect contact particularly through food, water, or environmental exposure. Zooanthroponosis, a reverse zoonosis, where humans transmit diseases to animals, is also possible. "Zooanthroponosis" is derived from the Greek words "zoo" (Animal), "anthropos" (Human), and "nosos" (Disease). Published literature highlights the bidirectional nature of disease transmission at the human animal interface. Zoonotic diseases have been increasing globally as well as in India, around 1407 human pathogens, 816 were zoonotic capable of being transmitted naturally between animals and humans (538 bacteria & rickettsia, 317 fungi, 208 viruses, 287 helminthes 57 protozoa).

The concept of "One Health" is not attributed to a single individual but rather emerged from the work of multiple scientists and organizations. While **Calvin Schwabe** is often credited with coining the term **"One Medicine" in the 1960s,** which laid the groundwork for One Health, the broader concept of integrating human, animal, and environmental health has been developed through the contributions of many. In the 1960s, Calvin Schwabe, a veterinarian, advocated for integrating Human and Veterinary medicine, using the term **"One Medicine"** to emphasize their shared scientific basis.

In the 19th century, German pathologist Rudolf Virchow recognized the link between human and animal health, particularly in the context of zoonotic diseases. The modern One Health approach expands on these ideas, recognizing the interconnectedness of human, animal, and environmental health, and the need for collaboration across disciplines to address health challenges.

Enormity of the problem:

According to published scientific data zoonotic diseases / challenges are increasing globally as well as in India. Of 1407 human pathogens, 816 were zoonotic, i.e., capable of being transmitted naturally between animals and humans. These include 538 bacteria and rickettsia, 317 fungi, 208 viruses, 287 helminths, and 57 protozoa. One of the study also highlighted that as many as 177 (13%) of the total pathogens were emerging or reemerging, and of these 130 (75%) were classified as zoonoses. Therefore, host range, emerging and reemerging pathogens cause many infections to human health. Emerging infections usually prove more threatening because humans have little information about their origin and many of their epidemiological features remain unknown. The economic impact is also not too well delineated. It is likely to be in billions of dollars.

Several of these pathogens have the potential to travel a long distance and affect the world. The WHO claims to engage in cross-sectorial activities to address health threats at the human animal ecosystem interface effectively. Many of these diseases often catch health authorities unprepared. Examples include Plague, Nipah virus outbreaks, Ebola hemorrhagic fever, Zika virus, and Corona virus (COVID19). The recent COVID19 outbreak in China spread over globe resulted in huge loss of human population in high-, middle- and low-income group countries.

In India, the major public health zoonotic diseases are Rabies, Brucellosis, Toxoplasmosis, Cysticercosis, Echinococcosis, Japanese Encephalitis (JE), Plague, Leptospirosis, Scrub typhus, Nipah virus, Trypanosomiasis, Kyasanur forest disease (KFD), Monkey pox, and Crimean Congo hemorrhagic fever. According to The Central Bureau of Health Intelligence (CBHI) - National Health Profile under Ministry of family welfare recorded total number of zoonotic outbreaks during last five years (2018 to 2023) are as follows: Anthrax-16 (2.7%), Brucella-96(1.0%), Crimean Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) - 33 (5.7%), Hand and Foot Mouth Disease-7 (1.2%), Influenza-3 (0.5%), JE-172 (29.5%), Kala aazar-16 (2.7), KFD- 13(2.2%), Leptospirosis- 109 (18.7%), Leptospirosis & Scrub typhus-3 (0.5%), Melioldosis - 5 (0.9%), Monkey pox - 11 (1.9%), Niph virus - 2 (0.3%), Noro virus - 4 (0.7%), Rabies- 62 (10.6%), Scrub typhus- 81 (13.9%), Snake bite - 1 (0.2%), Trypanosomiasis- 190.2%), West Nile fever -17 (29%), and Zika virus - 21 (3.6%). Region wiase it was publsished as Central india- 47 (8.1%), Eastern region- 35 (6.0%), North east region - 209 (35.8%), Northern region- 17 (2.9%), Southern region - 185 (31.75), western region- 90 (15.4%) respectively.

As per published data plague which has killed 12 million Indians keeps resurfacing regularly in different parts of India. About 1.8 million receive anti rabies vaccine, and 20,000 die of rabies every year. Brucellosis alone has contributed to loss of 30-million-man days and economic loss of Rs. 24 crores a year. Japanese Encephalitis is endemic in many districts in Bihar and Uttar Pradesh. India reports 70% of global 58,200 kala azar cases. In India According to an International Livestock Research Institute study, 13 zoonoses are cause of 2.4 billion cases of human disease and 2.2 million deaths per year. The highest zoonotic diseases burden with wide spread diseases burden are in Ethiopia, Nigeria, Tanzania, and India.

A systematic review of zoonotic diseases in India concluded that new zoonotic diseases such as cutaneous Leishmaniasis, Japanese Encephalitis, Leptospirosis, and scrub typhus are spreading to a much wider area at an alarming rate. The re-emergence of neglected zoonotic diseases such as KFD can be problematic due to the unavailability of strategies and policies to fight against them.

What is to be Done?

Zoonotic diseases, being a global problem, have received priority attention of the WHO FAO, and WOAH. Since zoonosis involves animals and humans, they show case **"one health"** approach to address both animal, human and environment health in an integrated manner. These agencies work closely together, prepare joint plan, and share responsibility for multi-sectorial action.

In India, there is an active effort to strengthen surveillance for early diagnosis and effective, timely containment. The National Centre for Disease Control (NCDC) plays an important role in strengthening capacity across the country and bringing together epidemiologists, microbiologists, veterinarians, entomologists, environmentalists etc., to effectively launch required multi sectorial action to address zoonotic diseases.

Area Needs Attention:

Changing situations in India, huge human and animal population increases the probability of human animal contact and spread of zoonoses. One of the areas where research is required is behavioral aspects of zoonotic diseases for safe handling of animals by humans. This requires a close collaboration between various sectors especially **Veterinary, Health and Environmental professionals** to put in place effective preventive practices among farmers and animal breeders. There is also a need for strengthening surveillance with a strong laboratory network to pick up diseases both in animals and humans early to launch prompt containment action before an outbreak becomes an epidemic. The **"ONE HEALTH"** approach bringing veterinarians, health care providers, and other sectors. Apart from that, it also requires robust public health facilities, trained frontline workers, IEC activities, early diagnosis, treatment, prevention, control, and management of zoonotic diseases. The current special supplement is an effort to address this gap. The measures of prevention, early detection, and containment need to be integrated into planning at local level, i.e., state program implementation plans starting from district level upward under the National Health Mission (NHM). ■

History of India's First Exclusive Institution Dedicated to Laboratory Animal Science

- **Dr. Suresh Pothani,** *Former Director - in- charge & Scientist "G" ICMR-NARFBR*

Animals play an indispensable role in biological and medical research, teaching, and the production of vital medical treatments. While the use of animals in these fields dates back centuries, it was only about 150 years ago that their use became widespread and organized.

In the early days, animals for experimentation were acquired randomly, not specifically bred. There were no established standards, guidelines, or specifications for experimental procedures. Testing protocols were often left to individual discretion, leading to significant variations in results from country to country, a serious problem that highlighted the urgent need for standardization.

The first formal international effort to address these issues came in **1955**, when the **International Union of Biological Sciences (IUBS)** established an international committee. This committee, comprising members from the **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)** and the **Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS)**, had two primary objectives:

1. To study the challenges within scientific fields where live animals were used in experimental procedures.

2. To conduct a global survey on the production and use of laboratory animals in various countries.

The findings from these initiatives were discussed at a **UNESCO meeting in Paris on November 3-4, 1956**, attended by representatives from IUBS, CIOMS, and several national institutions. The survey revealed appalling conditions and underscored that Laboratory Animal Science was significantly neglected in many institutions.

The Birth of ICLAS

During this pivotal meeting, members unanimously agreed to establish an independent, non-governmental scientific committee. Its mission was to elevate the standards of laboratory animal use worldwide. Thus, under the auspices of CIOMS, IUBS, and UNESCO, the **International Committee on Laboratory Animals (ICLA)** was founded in **1956**. ICLA was later renamed the **International Council for Laboratory Animal Science (ICLAS)**, becoming the international body responsible for promoting standards and activities in laboratory animal science globally.

Establishing LAIS in India

Recognizing the need for national units to implement these international standards, it was decided to establish independent units in various countries. As part of this global campaign, **UNESCO launched the Laboratory Animal Information Service (LAIS) in 1957**. LAIS was tasked with surveying and gathering information on the production and use of laboratory animals in India, headquartered at the Cancer Research Institute (CRI) in Bombay.

The instrumental figure behind securing UNESCO's support for this survey was **Dr. V.R. Khanolkar**, Director of CRI, Mumbai. Known as the "Father of Pathology" for his pioneering work in cancer biology, blood groups, and leprosy, Dr. Khanolkar was a recipient of the Padma Vibhushan, one of India's highest civilian honours.

The initial survey was conducted under the supervision of **Dr. B.K. Batra**, Scientific Officer In-charge of Animal Facilities, along with assistance from **Dr. C.M. Gupta and Mr. S. Hariharan**, **Dr. N.V. Giridharan** who were among the first employees of the LAIS Unit. For two years, LAIS diligently surveyed the status of laboratory animal use in India, identifying key challenges.

Upon the completion of UNESCO's mission in **December 1958**, the **Indian Council of Medical Research (ICMR)** recognized the critical need and took over LAIS's activities in **1959**. Operating initially from Mumbai's CRI, this unit collected data and used published a biannual newsletter.

At that time, organized production of laboratory animals was virtually non-existent, forcing researchers to rely on randomly acquired, often unhealthy animals, which compromised experimental reproducibility. Addressing these critical issues, LAIS initiated a **6-week Laboratory Animal Technician Training Course (LATTC) in 1967**. This program, designed for all levels of staff working in animal houses, aimed to teach proper animal handling and reduce animal suffering, quickly becoming an annual event.

As LAIS's activities expanded, it outgrew its single room in Mumbai CRI. Therefore, in **1976**, under the leadership of **DG ICMR Dr. C. Gopalan**, LAIS was relocated to the National Institute of Nutrition (NIN) campus in Hyderabad and became a permanent ICMR Centre. It was then aptly renamed the **Laboratory Animals Information Service Centre (LAISC)** - the first dedicated Centre for Laboratory Animals in India.

Meeting Growing Demands: The Rise of Quality

The latter half of the 20th century saw rapid and varied development in biological, medical, and pharmaceutical research across India. This progress significantly increased the demand for laboratory animals. Parallel to this growing

demand came an urgent need for higher quality animals. Researchers required healthy animals, free from any disease or condition that could interfere with procedures or yield misleading results. The demand for genetically defined animals also became more frequent. Stricter requirements concerning environmental control and feed quality also came into focus, all aimed at ensuring more reliable research outcomes.

Responding to the increased demand for genetically and microbiologically defined animals, LAISC became a primary supplier of standard laboratory animals and feed in India. There was a need for training of all individuals working in animal facilities at different levels. In **1980**, a **3-month supervisory training course** for graduates, postgraduates, and veterinarians was also introduced. To ensure quality, a health monitoring laboratory was proposed, and a Veterinary Microbiologist, **Dr. Suresh**, was appointed in **1983** and subsequently a Veterinary Pathologist, **Dr Qadri** was appointed in **1988.**

Formation of NIFLA: A Strategic Alliance

Around this time, India witnessed rapid advancements in biotech, biopharma, and biomedical research, with new fields like molecular biology, biotechnology, and the development of designer drugs and vaccines emerging. This led to a sudden surge in demand for large numbers of high-quality animals, crucial for results to be accepted internationally.

In those days, there were no major suppliers in the country apart from a few government institutions like LAISC at NIN and the Central Drug Research Institute (CDRI). Some pharmaceutical companies could import and breed certain species and strains, but only to meet their in-house demands; none catered to the needs of academic and government institutions.

Recognizing this critical gap and leveraging LAISC's existing expertise, the **Department of Biotechnology (DBT)** approached LAISC. In **1986**, DBT collaborated with ICMR to establish the project "National Infrastructural Facilities for Animal House Facilities," providing additional staff (38) and adequate infrastructure. This project was later renamed "National Infrastructure Facilities for Laboratory Animals (NIFLA)" to avoid repetition of the word facilities in the title.

NIFLA's objective was to import defined laboratory animals of different species and strains and supply them to support various institutions across the country. The agreement stipulated that ICMR would provide technical support and building infrastructure, while DBT would provide additional facilities such as air conditioning, cages, racks, manpower, and recurring expenditure for the new activities.

A new 24,000 sq. ft. building, already constructed with ICMR funds, was taken over for health monitoring laboratories and animal breeding. It was inaugurated on **January 20, 1988**, by **Dr. S. Varadarajan**, then DG CSIR and Secretary to the Government of India.

The Unification: National Centre for Laboratory Animal Sciences (NCLAS)

The simultaneous existence of LAISC and NIFLA led to considerable confusion in terms of accounting and managing day-to-day expenses, even regarding depositing funds collected from animal sales from both ICMR LAISC and DBT NIFLA.

In **1996**, after nearly a decade of operations and continuous support from DBT, it was decided to merge NIFLA and LAISC under a new, unified name: **"National Centre for Laboratory Animal Sciences (NCLAS)."** This name aptly reflected its national importance. The key role was played by **Dr Mahatab S Bamji,** the then Officer In charge.

Further expanding its capabilities, a new **primate facility building (11,000 sq. ft.)** was added to NCLAS in **April 2002**, constructed with funds of Rs. 2.4 crore from ICMR. This facility significantly improved conditions for primate housing, experimentation, breeding, and rehabilitation as per CPCSEA norms of PCA Act 1960.

The DBT's support for the project concluded in **March 2007**, after four plan periods (7th, 8th, 9th, and 10th). By then, a remarkable total of 7.92 lakh animals had been bred and supplied under this project.

The Dawn of NARF: A Comprehensive Vision

A new chapter began with the announcement of the "New Millennium Indian Technology Leadership Initiative (NMITLI)" by then Prime Minister Shri A.B. Vajpayee Ji in his budget speech on **March 29, 2000**. Following a high-powered Advisory Board meeting of CSIR with the Prime Minister, and a letter from Dr. R.A. Mashelkar, DG CSIR, on **April 14, 2000**, invited proposals for potential technology projects where India could gain a technological advantage.

In response, a **Vision 2010** was proposed to establish a larger, integrated institute housing all species (rodents, lagomorphs, canines, porcine, caprine, ovine, equines, and non-human primates) to facilitate the centralized testing of drugs and vaccines.

Hundred acres of land for this ambitious project was acquired on **May 10, 2002**, from APIIC of the State Government, within the proposed Biotech Park in Genome Valley, Shamirpet, Hyderabad. The Expenditure Finance Commission (EFC) application for funding was submitted to the Ministry of Health & Family Welfare (MoH&FW), Government of India, on **October 21, 2004**. After continuous pursuit with the Planning Commission, the project received in-principle approval on **November 8, 2007**.

Numerous clarifications were provided to various ministries and departments of the Government of India, leading to EFC approval in two meetings held in Finance Ministry New Delhi on **May 9, 2014, and August 13, 2014**. Based on EFC's advice, the proposal was submitted to the Cabinet Committee for Economic Affairs (CCEA) through the Dept. of Expenditure, Ministry of Finance, Govt. of India, on **October 9, 2014**.

The CCEA, chaired by Prime Minister Shri Narendra Modi Ji, met on **November 18, 2015**, and formally approved the formation of the new institute: **"National Animal Resource Facility for Biomedical Research (NARF)."** Located in Genome Valley, Shamirpet, Hyderabad, it received a substantial funding grant of Rs 338.58 crore.

ICMR officially declared the formation

of NARF in a notification issued on **January 1, 2016**. On the same day, a circular was released appointing **Dr. Suresh Pothani, Scientist G**, as the Director-in-charge, with full administrative and financial powers for establishing and managing the institute's day-to-day operations. As per the mandatory stipulations of the EFC and subsequent orders from the Ministry of Health & Family Welfare issued on **December 3, 2015**, NCLAS, operating from the NIN Campus, was merged with the new ICMR-NARF institution at Genome Valley.

A Remarkable Metamorphosis

This journey is a truly remarkable metamorphosis, spanning over 60 years. It began as a single-room Laboratory Animal Information Service unit in the Mumbai Cancer Research Institute and evolved into the sprawling 100-acre National Animal Resource Facility for Biomedical Research (NARF), now featuring 27 buildings housing diverse species from mice to horses.

Today, NARF stands as a single-stop destination for testing all drugs, vaccines, biotech, biopharma, and biomedical products, including medical devices. Its services are available for utilization by all institutions across the country.

I am immensely proud to have been associated with this incredible journey over the last 38 years, and I had the privilege of contributing most of its development including conceptualization to the establishment of the new institution taking all the way to its peak achievements. ■

First General Body Meeting

TRVA Preparatory Meeting

Atmeeya Sammelanam / Website Launching

Printed and Published by: **TELANGANA RETIRED VETERINARIANS ASSOCIATION**
H.No. 10-2-228, Room No. 6, VBRI Campus, VET's Home, Shanthinagar, Masab Tank, Hyderabad, Telangana State - 500 028.
Mobile: 9676711424, Mail: trva2024@gmail.com, Website: **https://trva.in**
Printed at : Sai Likhita Printers, Khairatabad, Hyderabad. Ph: 7207045979