Krishi Kumbh
Online E-Magazine
Www.KrishiKumbh.Com

कृषि कुंभ

E-ISSN: 2582-9769

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 01, (जुन, 2025)
पृष्ठ संख्या 27–31

भारत में चारा प्रणालियों में परिवर्तनः प्रभावी प्रबंधन और खाद्य सुरक्षा के लिए एक रोडमैप (विश्व की सबसे बड़ी मवेशी आबादी के लिए)

डॉ. सिमरनजीत कौर[1], डॉ. हरसिमरन कौर[2], डॉ. रमनदीप सिंह[3], एवं डॉ. हरिंदर सिंह[4]

[1,2] पीएचडी, [3]निदेशक, पीएचडी,
स्कूल ऑफ बिजनेस स्टडीज, पंजाब एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी
[4]एम.एस.सी. एनिमल न्यूट्रिशन, एक्सीलेंट एंटरप्राइजेज, खन्ना, भारत।

Email Id: – simranjeetkaur12895@gmail.com

परिचय

भारत का पशुधन क्षेत्र देश की कृषि अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जो खाद्य सुरक्षा, ग्रामीण आजीविका और समग्र सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में महत्वपूर्ण योगदान देता है। यह क्षेत्र दुनिया की पशुधन आबादी के लगभग 20% और मानव आबादी के लगभग 17.5% का भरण–पोषण करता है, ये सभी दुनिया के भूमि क्षेत्र के केवल 2.3% के भीतर हैं। इसके महत्व के बावजूद, इस क्षेत्र को एक सतत चुनौती का सामना करना पड़ रहा हैः चारे की उपलब्धता में पर्याप्त कमी। वर्तमान अनुमान हरे चारे में 35.6%, सूखी फसल अवशेषों में 10.5% और सांद्रित चारा सामग्री में 44% की शुद्ध कमी दर्शाते हैं। यह कमी पशुधन उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है, जिससे दूध और मांस उत्पादन में कमी आती है और परिणामस्वरूप, पशुपालन पर निर्भर लाखों लोगों की आजीविका प्रभावित होती है।

चारे की इस कमी के मूल कारण बहुआयामी हैं। चारे की खेती के लिए सीमित भूमि आवंटन, पोषण की दृष्टि से खराब फसल अवशेषों पर अत्यधिक निर्भरता और जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों ने सामूहिक रूप से चारा आपूर्ति श्रृंखला को प्रभावित किया है। इसके अलावा, डेयरी और मांस उत्पादों की बढ़ती मांग के कारण चारा संसाधनों में समानांतर वृद्धि की आवश्यकता है, जिसकी वर्तमान में कमी है। इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए भारत की चारा प्रणालियों को बदलने के लिए एक व्यापक और रणनीतिक दृष्टिकोण की आवश्यकता है। इस लेख का उद्देश्य टिकाऊ चारा प्रबंधन प्रथाओं का पता लगाना, वर्तमान चुनौतियों का आकलन करना और भारत में चारा सुरक्षा प्राप्त करने के लिए एक रोडमैप प्रस्तावित करना है। नीति सुधारों, तकनीकी नवाचारों और समुदाय–आधारित पहलों को एकीकृत करके, भारत अपने पशुधन क्षेत्र की लचीलापन बढ़ा सकता है, जिससे इसकी ग्रामीण आबादी के लिए खाद्य सुरक्षा और आर्थिक स्थिरता सुनिश्चित हो सके।

भारत में चारा उत्पादन में वर्तमान चुनौतियाँ

1. चारा खेती के लिए सीमित भूमि आवंटनः

500 मिलियन से अधिक पशुधन आबादी के बावजूद, भारत अपनी खेती योग्य भूमि का केवल 4: ही समर्पित चारा फसलों के लिए आवंटित करता है। यह मवेशियों, भैंसों, बकरियों और भेड़ों की पोषण संबंधी मांगों को पूरा करने के लिए काफी अपर्याप्त है। अधिकांश कृषि भूमि मुख्य खाद्यान्न और नकदी फसलों के लिए आरक्षित है, क्योंकि उनका बाजार मूल्य अधिक है और सरकारी खरीद समर्थन भी है। मांग और आपूर्ति के बीच यह असंतुलन साल भर गुणवत्तापूर्ण चारे की उपलब्धता को गंभीर रूप से बाधित करता है।

2. कम पोषक तत्वों वाले फसल अवशेषों पर अत्यधिक निर्भरताः

भारतीय किसान अक्सर अपने पशुओं को खिलाने के लिए गेहूँ के भूसे और धान के ठूंठ जैसे अवशेषों पर निर्भर रहते हैं। हालाँकि, इन उप–उत्पादों में पचने योग्य ऊर्जा और प्रोटीन की कमी होती है, जिससे पशुओं में पोषण संबंधी कमियाँ होती हैं। इसके अलावा, पराली जलाने जैसी प्रथाएँ – विशेष रूप से पंजाब और हरियाणा में इन अवशेषों की उपलब्धता को और कम करती हैं और पर्यावरण प्रदूषण में योगदान

करती हैं। दुबले मौसम में हरे चारे की कमी से पशु बीमारियों के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाते हैं और दूधध्मांस का उत्पादन कम हो जाता है।

3. चरागाह भूमि का सिकुड़ना:

भारत के आम संपत्ति संसाधन, जो कभी मुफ्त चराई के लिए इस्तेमाल किए जाते थे, शहरीकरण, बुनियादी ढांचे के विकास, भूमि परिवर्तन और अतिक्रमणों के कारण तेजी से सिकुड़ रहे हैं। पारंपरिक चरागाह और खुले मैदान या तो खराब हो गए हैं या फिर उनका फिर से इस्तेमाल किया जा रहा है, जिससे चरागाह आधारित चारा प्रणाली कम हो गई है। इन जमीनों के खत्म होने से खास तौर पर छोटे और भूमिहीन पशुपालक प्रभावित हुए हैं, जिन्हें अब महंगे बाजार के चारे पर निर्भर रहना पड़ता है।

4. जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव:

जलवायु परिवर्तन अप्रत्याशित वर्षा, लंबे समय तक सूखे और हीटवेव के माध्यम से चारे की असुरक्षा को बढ़ा रहा है। बरसीम, मक्का और ज्वार जैसी चारा फसलें विशेष रूप से पानी की कमी के प्रति संवेदनशील हैं। बढ़ते तापमान से विकास चक्र छोटा हो जाता है, बायोमास उपज कम हो जाती है और कई चारे की पोषक प्रोफाइल बदल जाती है। चरम मौसम की घटनाएँ बुवाई और कटाई के चक्र को भी बाधित करती हैं, जिसके परिणामस्वरूप असंगत आपूर्ति होती है।

5. जागरूकता और बुनियादी ढांचे की कमी:

भारतीय किसानों के एक बड़े वर्ग के पास आधुनिक चारा उत्पादन तकनीकों, जैसे कि सिलेज बनाना, हाइड्रोपोनिक खेती या उच्च उपज वाली चारा किस्मों के उपयोग तक पहुँच नहीं है। अपर्याप्त विस्तार सेवाएँ, न्यूनतम प्रशिक्षण कार्यक्रम और प्रमाणित बीजों और सिंचाई सुविधाओं जैसे गुणवत्ता वाले इनपुट तक खराब पहुँच टिकाऊ प्रथाओं को अपनाने में बाधा डालती है। यहाँ तक कि जहाँ तकनीक मौजूद है, वहाँ भी यह अक्सर सामर्थ्य संबंधी मुद्दों के कारण छोटे और सीमांत किसानों की पहुँच से बाहर है।

6. मृदा क्षरण और जल की कमी:

मृदा स्वास्थ्य बहाली के बिना निरंतर खेती से पोषक तत्वों की कमी वाली मिट्टी होती है, जिससे चारा उत्पादकता कम हो जाती है। पानी की अधिक खपत वाली चारा फसलें खराब सिंचाई बुनियादी ढाँचे और घटते भूजल स्तर के कारण पीड़ित हैं, खासकर अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में। टिकाऊ चारा उत्पादन के लिए मृदा संरक्षण प्रथाओं और जल–कुशल तकनीकों की आवश्यकता होती है, जिन्हें अभी तक व्यापक रूप से अपनाया जाना बाकी है।

7. इनपुट की उच्च लागत और खराब बाजार संपर्क:

चारे की खेती के लिए आवश्यक उर्वरकों, कीटनाशकों और मशीनीकरण की लागत अक्सर छोटे किसानों के लिए वहनीय नहीं होती है। इसके अलावा, चारा फसलों के लिए कोई औपचारिक बाजार या मूल्य निर्धारण तंत्र नहीं है, जिससे यह कम प्राथमिकता वाला उद्यम बन जाता है। किसानों को चारे में निवेश करने से हतोत्साहित किया जाता है क्योंकि यह खाद्य फसलों की तरह प्रत्यक्ष वित्तीय लाभ प्रदान नहीं करता है।

8. रसद, आपूर्ति श्रृंखला और गोदामों की कमी:

भारत में चारा उत्पादन खराब परिवहन बुनियादी ढांचे और खंडित आपूर्ति श्रृंखलाओं के कारण बड़ी चुनौतियों का सामना करता है। साइलेज इकाइयों और गोदामों जैसी अपर्याप्त भंडारण सुविधाओं के कारण फसल कटाई के बाद काफी नुकसान होता है। संगठित चारा बाजारों की अनुपस्थिति किसानों को अनौपचारिक, अविश्वसनीय स्रोतों पर निर्भर रहने के लिए मजबूर करती है। मौसमी अधिशेष को संरक्षित नहीं किया जा सकता है, जिससे दुबले मौसम के दौरान कमी हो जाती है। उच्च परिवहन लागत पशुपालकों पर और बोझ डालती है। आधुनिक रसद और इन्वेंट्री प्रबंधन तकनीकों को कम अपनाने से आपूर्ति–मांग का अंतर और भी बढ़ जाता है।

भारत में सतत चारा प्रबंधन के लिए रणनीतियाँ

1. मौजूदा कृषि प्रणालियों में चारा फसलों का एकीकरण

अंतर–फसल और फसल चक्र के माध्यम से मौजूदा फसल प्रणालियों में चारा फसलों को शामिल करने से भूमि उपयोग को अनुकूलित किया जा सकता है और मिट्टी के स्वास्थ्य को बढ़ाया जा सकता है। उदाहरण के लिए, अनाज के साथ लोबिया जैसी फलियों की अंतर–फसल न केवल गुणवत्तापूर्ण चारा प्रदान करती है, बल्कि नाइट्रोजन निर्धारण के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता में भी सुधार करती है। इस तरह की प्रथाओं से चारे की पैदावार और गुणवत्ता में वृद्धि देखी गई है, जो सतत पशुधन उत्पादन में योगदान करती है।

2. बंजर भूमि का उपयोग

एट्रिप्लेक्स हैलिमस और सोरघम बाइकलर जैसी नमक और सूखा–सहिष्णु चारा प्रजातियों की खेती करके बंजर और बंजर भूमि का पुनर्वास करने से चारे की उपलब्धता में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है। ये प्रजातियाँ अर्ध–शुष्क और खारे वातावरण के लिए उपयुक्त हैं, जो उन्हें अन्यथा अनुत्पादक भूमि में उत्पादकता बहाल करने के लिए आदर्श बनाती हैं।

3. कृषि वानिकी प्रणालियों को अपनाना

कृषि वानिकी प्रणालियों को लागू करना जो टर्मिनलिया चेबुला और मोरस अल्बा जैसे पेड़ों को चारा फसलों के साथ एकीकृत करती हैं, मिट्टी के कार्बनिक कार्बन स्तर में सुधार कर सकती हैं, नाइट्रोजन की उपलब्धता बढ़ा सकती हैं और कार्बन पृथक्करण में योगदान दे सकती हैं। ऐसी प्रणालियाँ न केवल विविध चारा संसाधन प्रदान करती हैं, बल्कि जलवायु लचीलापन भी बढ़ाती हैं।

4. उच्च उपज और पौष्टिक चारा किस्मों को बढ़ावा देना

स्थानीय कृषि–जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल उच्च उपज वाली चारा किस्मों को विकसित करना और उनका प्रसार करना चारा उत्पादन को बढ़ावा दे सकता है। उदाहरण के लिए, संकर नेपियर घास (*पेनिसेटम पर्पुरियम पी. अमेरिकनम)* को इसकी उच्च बायोमास उपज और पोषण गुणवत्ता के कारण व्यापक रूप से अपनाया गया है।

5. चारा संरक्षण तकनीकों का कार्यान्वयन

चारा संरक्षण विधियों जैसे सिलेज और घास बनाने को अपनाने से साल भर चारा की उपलब्धता सुनिश्चित होती है, खासकर कम उत्पादन वाले मौसमों के दौरान। सामुदायिक स्तर की सिलेज इकाइयाँ और प्रशिक्षण कार्यक्रम छोटे किसानों के बीच इन तकनीकों को व्यापक रूप से अपनाने में सहायता कर सकते हैं।

6. तकनीकी नवाचारों का लाभ उठाना

हाइड्रोपोनिक्स और एजोला खेती जैसी आधुनिक खेती विधियों का उपयोग करके सीमित स्थानों में न्यूनतम पानी के उपयोग के साथ उच्च गुणवत्ता वाला चारा पैदा किया जा सकता है। ये प्रौद्योगिकियाँ भूमि और पानी की कमी वाले क्षेत्रों में विशेष रूप से लाभकारी हैं।

7. एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (फ्छड)

जैविक उर्वरकों के साथ खेत की खाद जैसे जैविक संशोधनों को मिलाकर फ्छड प्रथाओं को लागू करना मिट्टी की उर्वरता को बहाल कर सकता है, सूक्ष्मजीव गतिविधि को बढ़ा सकता है और दीर्घकालिक चारा उत्पादकता को बनाए रख सकता है। मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखने और टिकाऊ चारा उत्पादन सुनिश्चित करने के लिए ऐसी प्रथाएँ महत्वपूर्ण हैं।

8. कुशल जल प्रबंधन प्रथाएँ

वर्षा जल संचयन और सटीक सिंचाई विधियों जैसी जल प्रबंधन रणनीतियों को अपनाकर अनियमित वर्षा और सूखे के प्रभावों को कम किया जा सकता है। पानी की कमी वाले क्षेत्रों में चारा उत्पादन को बनाए रखने के लिए ये प्रथाएँ महत्वपूर्ण हैं।

भारत में सतत चारा प्रबंधन के लिए नीतिगत सिफारिशें

1. चारा अनुसंधान और विकास में निवेश में वृद्धिः

उच्च उपज देने वाली, जलवायु–अनुकूल चारा किस्मों और नवीन खेती तकनीकों के विकास के लिए समर्पित निधियों का आवंटन करना महत्वपूर्ण है। इस तरह के निवेश से चारा फसलों का निर्माण हो सकता है जो विविध कृषि–जलवायु परिस्थितियों के लिए बेहतर अनुकूल हैं, जिससे उत्पादकता और पोषण गुणवत्ता में वृद्धि होती है। यह दृष्टिकोण देश में वर्तमान में हरे चारे (35.6%), सूखी फसल अवशेषों (10.5%), और सांद्रित चारा सामग्री (44%) में महत्वपूर्ण घाटे को संबोधित करता है।

2. विस्तार सेवाओं को मजबूत करनाः

चारा खेती और संरक्षण में सर्वोत्तम प्रथाओं को बढ़ावा देने के लिए किसान शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रमों को बढ़ाना महत्वपूर्ण है। प्रभावी विस्तार सेवाएँ बेहतर फीडिंग रणनीतियों को अपनाने में मदद कर सकती हैं, जो पशुधन क्षेत्र को बनाए रखने और विकसित करने के लिए आवश्यक हैं। इन सेवाओं को पशुधन उत्पादकता बढ़ाने के लिए लागत प्रभावी और क्षेत्र–विशिष्ट फीडिंग प्रणालियों पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए। 3. चारा बैंकों की स्थापनाः

क्षेत्रीय चारा भंडार बनाना मौसमी कमी और आपात स्थितियों के खिलाफ एक बफर के रूप में काम कर सकता है। चारा बैंक कमी की अवधि के दौरान चारे की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित कर सकते हैं, जिससे पशुधन उत्पादकता स्थिर हो सकती है और किसानों की आजीविका का समर्थन हो सकता है। चारा खेती के लिए भूमि क्षेत्र के विस्तार में चुनौतियों को देखते हुए यह रणनीति विशेष रूप से महत्वपूर्ण है।

4. चारा खेती को प्रोत्साहित करना:

चारा उत्पादन के लिए भूमि आवंटित करने वाले किसानों को सब्सिडी या वित्तीय प्रोत्साहन प्रदान करना मौजूदा कृषि प्रणालियों में चारा फसलों के एकीकरण को प्रोत्साहित कर सकता है। इस तरह के प्रोत्साहन किसानों के लिए चारा खेती को अधिक आकर्षक और व्यवहार्य विकल्प बना सकते हैं, जिससे चारे की उपलब्धता में वृद्धि हो सकती है। चारा संसाधनों की वर्तमान कमी को दूर करने के लिए यह दृष्टिकोण आवश्यक है।

5. कृषि नीतियों में चारा योजना का एकीकरण:

यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि चारा उत्पादन राष्ट्रीय और राज्य–स्तरीय कृषि रणनीतियों का एक प्रमुख घटक है। यह एकीकरण चारे की कमी को दूर करने और टिकाऊ पशुधन उत्पादन को बढ़ावा देने में अधिक समन्वित प्रयासों को जन्म दे सकता है। पशुधन क्षेत्र की दीर्घकालिक व्यवहार्यता के लिए चारा संसाधन प्रबंधन सहित एक व्यापक नीति ढांचा आवश्यक है।

पंजाब में चारा प्रबंधन के लिए एक टिकाऊ और लचीला भविष्य तैयार करना

1. जलवायु–लचीला और संसाधन–कुशल प्रणालियों को अपनाना:

पंजाब में चारा प्रबंधन के भविष्य के लिए पारंपरिक प्रथाओं से टिकाऊ, कम–इनपुट प्रणालियों में बदलाव की आवश्यकता है। जलवायु–लचीला रणनीतियाँ, जिसमें सूखा–सहिष्णु किस्मों का उपयोग और एकीकृत भूमि उपयोग शामिल है, जलवायु परिवर्तन और भूमि क्षरण द्वारा उत्पन्न चुनौतियों का मुकाबला करने में महत्वपूर्ण होंगी।

2. हाइड्रोपोनिक और वर्टिकल फार्मिंग तकनीकों का विस्तार:

हाइड्रोपोनिक चारा इकाइयाँ, जो कम से कम पानी और जमीन के साथ चारा उगाने की अनुमति देती हैं, विशेष रूप से पेरी–अर्बन और छोटे किसानों के बीच लोकप्रिय होने की उम्मीद है। ये प्रणालियाँ साल भर हरा चारा उपलब्ध कराती हैं, बाहरी बाजारों पर निर्भरता कम करती हैं और सीमित भूमि वाले क्षेत्रों के लिए आदर्श हैं।

3. डिजिटल तकनीकों और सटीक उपकरणों का एकीकरण:

मोबाइल सलाहकार ऐप, जीआईएस–आधारित चारा योजना और डेटा–संचालित फसल प्रबंधन उपकरण खेती को अनुकूलित करने और चारे के नुकसान को कम करने में मदद कर सकते हैं। वास्तविक समय मौसम अलर्ट, बीज उपलब्धता अपडेट और डिजिटल विस्तार सेवाएं खेत स्तर पर निर्णय लेने में सुधार लाएँगी।

4. कृषि वानिकी और बहु–स्तरीय खेती मॉडल को बढ़ावा देना:

बहु–स्तरीय चारा प्रणाली जो चारा फसलों, फलीदार प्रजातियों और सुबाबुल (ल्यूकेना ल्यूकोसेफला) जैसे चारे के पेड़ों को एकीकृत करती है, जिसे आमतौर पर काली सिरिस और मोरिंगा के रूप में जाना जाता है, निरंतर चारा आपूर्ति प्रदान कर सकती है, मिट्टी की उर्वरता में सुधार कर सकती है और मोनोकल्चर निर्भरता को कम कर सकती है। ये मॉडल जैव विविधता और कार्बन पृथक्करण का भी समर्थन करते हैं।

5. सार्वजनिक–निजी भागीदारी और किसान संस्थानों को मजबूत करना:

किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ), स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) और निजी क्षेत्र के सहयोग को प्रोत्साहित करने से गुणवत्ता वाले बीजों, मशीनीकरण, सिलेज बुनियादी ढांचे और बाजार संबंधों तक पहुंच में सुधार करने में मदद मिलेगी। ऐसी भागीदारी जमीनी स्तर पर नवाचार भी ला सकती है।

6. चारे को रणनीतिक कृषि वस्तु के रूप में पुनः स्थापित करना:

नीतिगत सुधारों में चारे को पशुधन की स्थिरता के लिए एक महत्वपूर्ण इनपुट के रूप में मान्यता दी जानी चाहिए। कृषि और ग्रामीण विकास नियोजन में इसके महत्व को बढ़ाने के लिए बजट आवंटन, चारा–केंद्रित मिशन और फसल योजनाओं में एकीकरण आवश्यक है।

चारा प्रबंधन में एक नए युग के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग

पंजाब में चारा प्रबंधन के लिए एक स्थायी और लचीले भविष्य को आकार देने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ऐआई) एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। सैटेलाइट इमेजिंग, ड्रोन और मिट्टी की निगरानी जैसे सटीक कृषि उपकरण उच्च चारा पैदावार के लिए बुवाई, सिंचाई और कटाई को अनुकूलित करने में मदद करते हैं। ऐआई –संचालित पूर्वानुमानात्मक विश्लेषण मौसम के पैटर्न

और कीट प्रकोप का पूर्वानुमान लगाते हैं, जिससे समय पर हस्तक्षेप संभव होता है। ऐआई द्वारा संचालित स्मार्ट आपूर्ति श्रृंखला और भंडारण प्रबंधन चारे की बर्बादी और मौसमी कमी को कम करता है। निर्णय समर्थन प्लेटफॉर्म किसानों को फसल चयन और कटाई पर अनुरूप सलाह प्रदान करते हैं। ऐआई को एकीकृत करके, पंजाब चारा उत्पादकता को बढ़ा सकता है, खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित कर सकता है और ग्रामीण आजीविका को मजबूत कर सकता है।

नेपियर घासः व्यापक अनुकूलनशीलता के साथ चारे में क्रांति लाना

नेपियर घास (*पेनिसेटम पर्पुरियम*) को इसकी उच्च बायोमास उपज और उत्कृष्ट पोषण मूल्य के कारण भविष्य के लिए तैयार चारा फसल माना जाता है। यह तेजी से बढ़ता है, सालाना कई फसलें देता है, और प्रोटीन से भरपूर होता है, जिससे पशुधन उत्पादकता बढ़ती है। सबसे शुरुआती किस्मों में से एक, रेड नेपियर, अपने लाल रंग के तने और पत्तियों से आसानी से पहचाना जा सकता है। यह अपने अच्छे सूखे सहिष्णुता और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों के लिए अनुकूलनशीलता के लिए जाना जाता है, हालांकि यह आधुनिक संकर की तुलना में मध्यम उपज और पोषण मूल्य प्रदान करता है। आगे बढ़ते हुए, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित CO-3 नेपियर ने अपने पतले, मुलायम तने, उच्च पत्ती–से–तना अनुपात, तेजी से पुनर्विकास और उत्कृष्ट स्वादिष्टता के साथ एक बड़ा सुधार किया, जिससे यह गहन डेयरी खेती के लिए विशेष रूप से उपयुक्त हो गया। इस सफलता के आधार पर, CO-4 नेपियर को और भी अधिक बायोमास उत्पादन, छोटे इंटरनोड, अधिक पत्तीदार विकास और बेहतर पाचन क्षमता के साथ पेश किया गया, जो उच्च आवृत्ति वाली कटाई की जरूरतों को पूरा करता है। बाद में, CO-5 नेपियर, नेपियर और बाजरा (मोती बाजरा) के बीच एक संकर विकसित किया गया, जिसकी विशेषता बहुत मोटे तने और अत्यधिक उच्च हरा चारा उपज है। हालाँकि CO-3 और CO-4 की तुलना में थोड़ा कम स्वादिष्ट CO-5 स्टॉल–फेड पशुधन प्रणालियों के लिए अत्यधिक उपयुक्त है। सबसे हालिया नवाचार, CO-6 नेपियर, नरम तने और बेहतर पाचन क्षमता के साथ उच्चतर कच्चे प्रोटीन सामग्री (लगभग 10–12%) देने पर केंद्रित है, जो इसे विभिन्न कृषि–जलवायु परिस्थितियों में टिकाऊ, उच्च गुणवत्ता वाले चारे के उत्पादन के लिए अत्यधिक अनुकूल बनाता है। नेपियर की प्रत्येक क्रमिक किस्म उपज क्षमता, पोषण गुणवत्ता और अनुकूलनशीलता में उन्नति को दर्शाती है, जो नेपियर घास को भविष्य के लिए तैयार और जलवायु–लचीले चारा प्रणालियों के लिए एक महत्वपूर्ण फसल के रूप में स्थापित करती है।

निष्कर्ष

भारत में चारा प्रबंधन, और विशेष रूप से पंजाब जैसे कृषि प्रधान राज्यों में, एक महत्वपूर्ण मोड़ पर है। गुणवत्तापूर्ण चारे की मांग और आपूर्ति के बीच बढ़ते अंतर का पशुधन उत्पादकता, ग्रामीण आय और राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा पर दूरगामी प्रभाव पड़ता है। केवल 4: कृषि योग्य भूमि चारा फसलों के लिए समर्पित है और जलवायु परिवर्तन से बढ़ते दबाव, चरागाह भूमि में कमी और पोषण की दृष्टि से खराब फसल अवशेषों पर अत्यधिक निर्भरता के कारण नीति और व्यवहार में एक परिवर्तनकारी बदलाव की तत्काल आवश्यकता है। यह रोडमैप एक बहुआयामी दृष्टिकोण की रूपरेखा प्रस्तुत करता है, जिसमें मौजूदा कृषि प्रणालियों में चारा फसलों को एकीकृत करने और बंजर भूमि के पुनर्वास से लेकर हाइड्रोपोनिक्स और साइलेज संरक्षण जैसे तकनीकी नवाचारों का लाभ उठाने तक शामिल है। कृषि वानिकी को लागू करना, उच्च उपज देने वाली चारा किस्मों को बढ़ावा देना और कुशल जल और पोषक तत्व प्रबंधन सुनिश्चित करना दीर्घकालिक स्थिरता के लिए समान रूप से महत्वपूर्ण हैं।

नीति समर्थन इस परिवर्तन का आधार बना हुआ है। अनुसंधान और विकास में निवेश में वृद्धि, मजबूत विस्तार सेवाएँ, चारा बैंक और वित्तीय प्रोत्साहन इन पहलों को आगे बढ़ाने के लिए आवश्यक संरचनात्मक समर्थन प्रदान करेंगे। महत्वपूर्ण रूप से, चारे को द्वितीयक इनपुट के रूप में नहीं बल्कि पशुधन की स्थिरता के लिए आवश्यक एक रणनीतिक कृषि वस्तु के रूप में पुनः स्थापित किया जाना चाहिए। पंजाब में, चारा प्रबंधन का भविष्य जलवायु–लचीले सिस्टम, डिजिटल तकनीकों और बहु–स्तरीय कृषि वानिकी मॉडल को अपनाने में निहित है जो स्थानीय पारिस्थितिक और सामाजिक–आर्थिक स्थितियों के साथ संरेखित हैं। किसान संस्थानों और सार्वजनिक–निजी सहयोग को मजबूत करने से जमीनी स्तर पर नवाचार और अपनाने में और तेजी आएगी। अंततः, एक लचीला चारा पारिस्थितिकी तंत्र बनाने के लिए किसानों, नीति निर्माताओं, शोधकर्ताओं और निजी हितधारकों को शामिल करने वाला एक समन्वित प्रयास आवश्यक है। ऐसा दृष्टिकोण न केवल पशुधन–आधारित आजीविका की रक्षा करेगा बल्कि पूरे भारत में पर्यावरणीय स्थिरता और ग्रामीण विकास को भी बढ़ावा देगा।