

ज्वार के पोषण लाभ और खाद्य सुरक्षा: भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य, आहार-विविधता और नीति-प्रयोग

विकेश कुमार और सुमन

भूगोल विभाग, ज्योति विद्यापीठ महिला विश्वविद्यालय, जयपुर

vikeshdhull@gmail.com

Article Received on: 10/02/26; Revised on: 15/02/26; Approved for publication: 27/02/26

मुख्य शब्द

ज्वार; पोषण सुरक्षा;
आहार विविधता;
सार्वजनिक स्वास्थ्य;
आहार रेशा; ग्लूटेन-मुक्त
अनाज; विद्यालय भोजन;
आंगनवाड़ी; खाद्य नीति;

इस लेख को कैसे उद्धृत करें:

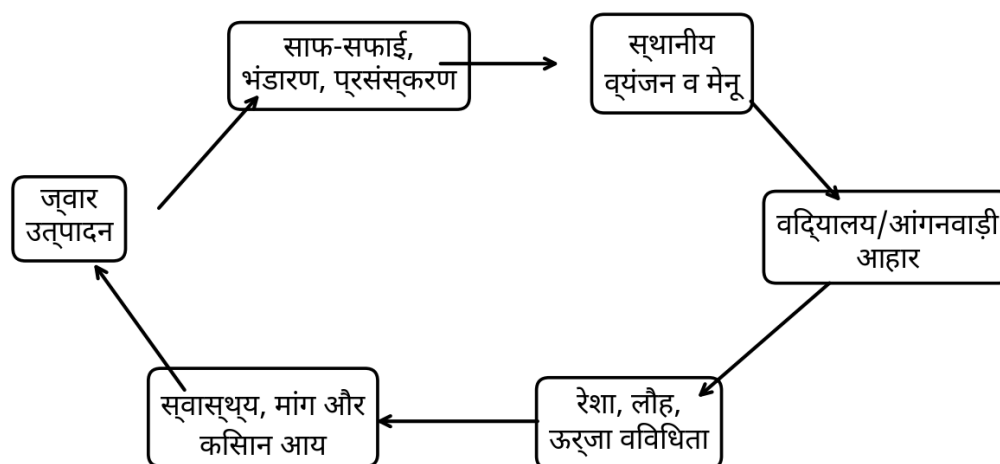
कुमार और सुमन, ज्वार के पोषण लाभ और खाद्य सुरक्षा: भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य, आहार-विविधता और नीति-प्रयोग, Int. J. Sci. Info. 2025; 3(11): 93-103

सारांश

यह शोध-पत्र भारत में ज्वार के पोषण लाभों को खाद्य सुरक्षा, सार्वजनिक स्वास्थ्य, आहार-विविधता और पोषण-संवेदनशील नीति के संदर्भ में विश्लेषित करता है। भारत में खाद्य उपलब्धता में सुधार के बावजूद कुपोषण, सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी, मोटापा, मधुमेह-जोखिम और कम रेशा वाले आहार जैसी समस्याएं समानांतर रूप से मौजूद हैं। ज्वार इस स्थिति में महत्वपूर्ण हो सकती है क्योंकि यह ऊर्जा, प्रोटीन, आहार रेशा, लौह और अन्य पोषक घटकों का स्रोत है तथा ग्लूटेन-मुक्त अनाज के रूप में भी उपयोगी है। यह अध्ययन आईसीएमआर-एनआईएन की भारतीय खाद्य संरचना तालिका, आईसीएआर-आईआईएमआर के मिलेट प्रकाशनों, एफएसएसएआई मार्गदर्शिका, एपीडा और पीआईबी के सरकारी स्रोतों तथा चयनित शोध साहित्य पर आधारित है। परिणाम बताते हैं कि ज्वार प्रति 100 ग्राम के स्तर पर ऊर्जा और पोषण दोनों प्रदान करती है; इसके प्रमुख घटकों में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, आहार रेशा, लौह और कैल्शियम शामिल हैं। लेकिन ज्वार की पोषण क्षमता अपने-आप सार्वजनिक स्वास्थ्य लाभ में नहीं बदलती। इसके लिए प्रसंस्करण, स्वाद, पकाने की विधि, गुणवत्ता नियंत्रण, वहन-योग्यता और उपभोक्ता स्वीकार्यता आवश्यक हैं। स्कूल भोजन और आंगनवाड़ी कार्यक्रमों में ज्वार को सीधे अनिवार्य करने के बजाय क्षेत्रीय व्यंजन-विधियों, प्रायोगिक परीक्षण, भोजन-अपव्यय निगरानी और बच्चों की पसंद के आधार पर चरणबद्ध रूप से शामिल करना अधिक व्यवहारिक होगा। निष्कर्षतः ज्वार को “चमत्कारी भोजन” के रूप में नहीं, बल्कि संतुलित, विविध और स्थानीय खाद्य प्रणाली के एक वैज्ञानिक घटक के रूप में प्रस्तुत करना चाहिए।

चित्रात्मक नीति ढांचा

चित्रात्मक ढांचा: ज्वार पोषण से सार्वजनिक नीति तक



चित्र 1. ज्वार उत्पादन से सार्वजनिक स्वास्थ्य तक नीति-पथ।

1. प्रस्तावना

भारत में खाद्य सुरक्षा की परिभाषा धीरे-धीरे बदल रही है। पहले खाद्य सुरक्षा का मुख्य अर्थ पर्याप्त अनाज उपलब्धता था; अब इसमें पोषण गुणवत्ता, आहार विविधता, कुपोषण की रोकथाम, जीवनशैली रोगों का जोखिम और स्थानीय खाद्य प्रणालियों की स्थिरता भी शामिल है। इसी परिवर्तित संदर्भ में ज्वार का पोषण महत्व बढ़ता है। ज्वार ऊर्जा, प्रोटीन, आहार रेशा, लौह और अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों का स्रोत है। यह ग्लूटेन-मुक्त है और विविध खाद्य रूपों में उपयोग की जा सकती है।

भारत में चावल और गेहूं की मजबूत उपलब्धता के कारण कई परिवारों का दैनिक भोजन पोषण-विविधता से वंचित रह गया है। शहरी जीवन में परिष्कृत आटा, कम रेशा वाले खाद्य पदार्थ और प्रसंस्कृत भोजन बढ़ रहे हैं। दूसरी ओर ग्रामीण क्षेत्रों में पारंपरिक अनाजों की खपत घटी है। ज्वार इस अंतर को भर सकती है, बशर्ते उसे केवल स्वास्थ्य-फैशन या महंगे शहरी उत्पाद के रूप में न रखा जाए, बल्कि स्थानीय, सुलभ और स्वाद-संवेदनशील भोजन के रूप में पुनः प्रस्तुत किया जाए।

2. अध्ययन की पृष्ठभूमि

मिलेट्स को भारत में “पोषक-अनाज” या “श्री अन्न” के रूप में पुनर्परिभाषित किया गया है। एफएसएसएआई की मार्गदर्शिका मिलेट्स को पोषण से भरपूर, सूखा-सहिष्णु और आहार-विविधता बढ़ाने वाली फसलों के रूप में प्रस्तुत करती है (एफएसएसएआई, 2020)। आईसीएमआर-आईआईएमआर और संबंधित साहित्य में ज्वार को ऐसे अनाज के रूप में देखा गया है जो प्रोटीन, रेशा और खनिजों के कारण सार्वजनिक स्वास्थ्य चर्चा में उपयोगी हो सकता है (राव आदि, 2017)।

पोषण की दृष्टि से ज्वार का महत्व दो स्तरों पर है। पहला, यह परिवार के भोजन में अनाज विविधता लाती है। दूसरा, यह स्थानीय कृषि और पोषण को जोड़ती है। यदि किसी क्षेत्र में ज्वार उगती है और उसी क्षेत्र के स्कूल, आंगनवाड़ी, स्थानीय भोजनालय और घरों में इसका उपयोग होता है, तो परिवहन लागत, सांस्कृतिक अस्वीकृति और आपूर्ति अस्थिरता कम हो सकती है। इसलिए ज्वार पोषण नीति में “स्थानीय उत्पादन-स्थानीय उपभोग” मॉडल का हिस्सा बन सकती है।

3. साहित्य समीक्षा

आईसीएमआर-एनआईएन की भारतीय खाद्य संरचना तालिका और आईसीएमआर-आईआईएमआर के संकलन ज्वार में ऊर्जा, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, आहार रेशा और खनिजों की उपस्थिति दिखाते हैं। उपलब्ध संकलनों में ज्वार में लगभग 10.4 ग्राम प्रोटीन, 72.6 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 1.9 ग्राम वसा और 6 ग्राम से अधिक आहार रेशा प्रति 100 ग्राम के आसपास बताया जाता है (आईसीएमआर-एनआईएन, 2017; राव आदि, 2017)। यह पोषण प्रोफाइल ज्वार को केवल पेट भरने वाला अनाज नहीं, बल्कि संतुलित भोजन की दिशा में सहायक घटक बनाता है।

पोषण साहित्य में मिलेट्स को धीरे पचने वाले कार्बोहाइड्रेट, उच्च रेशा और सूक्ष्म पोषक तत्वों के कारण चयापचय स्वास्थ्य के संदर्भ में चर्चा में लाया गया है। हालांकि वैज्ञानिक सावधानी जरूरी है। ज्वार को मधुमेह या मोटापा का उपचार बताना गलत होगा। सही कथन यह है कि संतुलित आहार, भाग-नियंत्रण, पर्याप्त सब्जी, दाल, प्रोटीन और शारीरिक सक्रियता के साथ ज्वार परिष्कृत अनाज की तुलना में बेहतर आहार-विविधता दे सकती है।

साहित्य यह भी बताता है कि मिलेट्स की पोषण क्षमता तभी वास्तविक लाभ में बदलती है जब प्रसंस्करण, पकाने और स्वीकार्यता पर ध्यान दिया जाए। यदि ज्वार उत्पाद कठोर, स्वादहीन या महंगे हों, तो परिवार उन्हें

नियमित रूप से नहीं अपनाएंगे। इसलिए पोषण-नीति को व्यंजन-विधिस, भिगोना, किण्वन, पिसाई, भंडारण-आयु, खाद्य सुरक्षा मानक और स्थानीय स्वाद से जोड़ना आवश्यक है।

4. शोध अंतर, उद्देश्य और प्रश्न

अधिकांश लेख मिलेट्स के पोषण लाभों की सूची देते हैं, पर ज्वार को भारत की सार्वजनिक पोषण नीति, स्कूल भोजन, आंगनवाड़ी, शहरी स्वास्थ्य बाजार और किसान आय से जोड़कर कम देखते हैं। यह अध्ययन इसी अंतर को संबोधित करता है। इसका उद्देश्य है: (क) ज्वार के प्रमुख पोषक गुणों का विश्लेषण करना, (ख) खाद्य सुरक्षा और आहार-विविधता में इसकी भूमिका समझना, (ग) सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों में ज्वार के प्रयोग की संभावनाओं और सीमाओं को देखना, और (घ) पोषण तथा किसान-आय को जोड़ने वाला नीति मॉडल प्रस्तुत करना।

मुख्य शोध प्रश्न है: क्या ज्वार भारत में पोषण-संवेदनशील खाद्य सुरक्षा को मजबूत करने के लिए व्यावहारिक और सामाजिक रूप से स्वीकार्य विकल्प बन सकती है? उप-प्रश्न हैं: ज्वार को दैनिक भोजन में किस रूप में शामिल करना अधिक व्यावहारिक है? क्या ज्वार स्कूल और आंगनवाड़ी भोजन में बच्चों के स्वाद और पाचन के अनुकूल बन सकती है? और क्या ज्वार की बढ़ती पोषण मांग का लाभ किसानों और ग्रामीण उद्यमों तक पहुंच सकता है?

5. सामग्री और पद्धति

यह लेख द्वितीयक स्रोतों पर आधारित समीक्षा और नीति-विश्लेषण है। इसमें आईसीएमआर-एनआईएन की भारतीय खाद्य संरचना तालिका, आईसीएआर-आईआईएमआर की मिलेट सामग्री, एफएसएसएआई की मिलेट मार्गदर्शिका, एपीडा की मिलेट सूचना, प्रेस सूचना ब्यूरो के कृषि आंकड़े और चयनित शोध लेखों का उपयोग किया गया है। पोषण मानों को प्रति 100 ग्राम अनाज के रूप में प्रस्तुत किया गया है।

विश्लेषण में चार चरण अपनाए गए: पहला, ज्वार के पोषक घटकों की पहचान; दूसरा, पोषण लाभों की सार्वजनिक स्वास्थ्य उपयोगिता की व्याख्या; तीसरा, परिणामों को तालिका और ग्राफ में बदलना; चौथा, नीति उपयोग और सावधानियों को स्पष्ट करना। यह अध्ययन क्लिनिकल परीक्षण नहीं है, इसलिए स्वास्थ्य संबंधी दावों को सामान्य पोषण-विविधता के संदर्भ में पढ़ना चाहिए।

6. परिणाम

पहला परिणाम यह है कि ज्वार में ऊर्जा और पोषण दोनों का संतुलित आधार मौजूद है। प्रति 100 ग्राम में

कार्बोहाइड्रेट इसकी ऊर्जा भूमिका को दिखाते हैं, जबकि प्रोटीन और रेशा इसे साधारण परिष्कृत अनाजों से अलग बनाते हैं। लौह और अन्य खनिज आहार-विविधता में योगदान कर सकते हैं। इस प्रोफाइल के कारण ज्वार उन परिवारों के लिए उपयोगी हो सकती है जिनका भोजन केवल चावल या गेहूं पर निर्भर है।

दूसरा परिणाम यह है कि ज्वार की पोषण उपयोगिता उसकी तैयारी पर निर्भर करती है। साबुत दाना, आटा, दलिया, भाकरी, रोटी, उपमा, खिचड़ी, इडली, डोसा, लड्डू, बिस्कुट और पकाने के लिए तैयार मिश्रण जैसे कई रूप संभव हैं। लेकिन हर रूप समान पोषण लाभ नहीं देता। अत्यधिक चीनी, तेल या परिष्कृत मिलावट वाले उत्पाद पोषण संदेश को कमजोर कर सकते हैं। इसलिए ज्वार उत्पादों में व्यंजन-विधि डिजाइन महत्वपूर्ण है।

तीसरा परिणाम यह है कि सार्वजनिक पोषण कार्यक्रमों में ज्वार को सावधानी के साथ शामिल किया जा सकता है। स्कूल भोजन या आंगनवाड़ी में ज्वार को सीधे बड़े पैमाने पर लागू करने से पहले बच्चों की स्वीकार्यता, पकाने का समय, स्थानीय स्वाद, बनावट और भोजन-अपव्यय का परीक्षण आवश्यक है। यदि बच्चों को भोजन पसंद नहीं आएगा तो पोषण उद्देश्य पूरा नहीं होगा। इसलिए ज्वार को स्थानीय व्यंजनों में मिश्रित अनुपात से शुरू करना अधिक व्यावहारिक है।

चौथा परिणाम यह है कि ज्वार की शहरी स्वास्थ्य-खाद्य मांग किसान के लिए अवसर भी बन सकती है और जोखिम भी। अवसर इसलिए कि उच्च मांग से ज्वार उत्पादों का बाजार बढ़ सकता है। जोखिम इसलिए कि यदि उच्च-मूल्य उत्पाद केवल शहरों तक सीमित रहे तो स्थानीय गरीब उपभोक्ता उससे दूर हो सकते हैं। इसलिए नीति को शहरी उच्च-मूल्य बाजार और स्थानीय पोषण बाजार के बीच संतुलन बनाना होगा।

पांचवां परिणाम यह है कि पोषण-लाभों के साथ सुरक्षा और गुणवत्ता नियंत्रण आवश्यक हैं। मिलिंग, भंडारण और नमी नियंत्रण में कमी से फफूंदीजन्य दूषण या गुणवत्ता गिरावट हो सकती है। इसलिए ज्वार को पोषण-अनाज के रूप में बढ़ावा देते समय साफ-सफाई, सुखाने, नमी मानक, पैकेजिंग और उपभोक्ता शिक्षा भी जरूरी है।

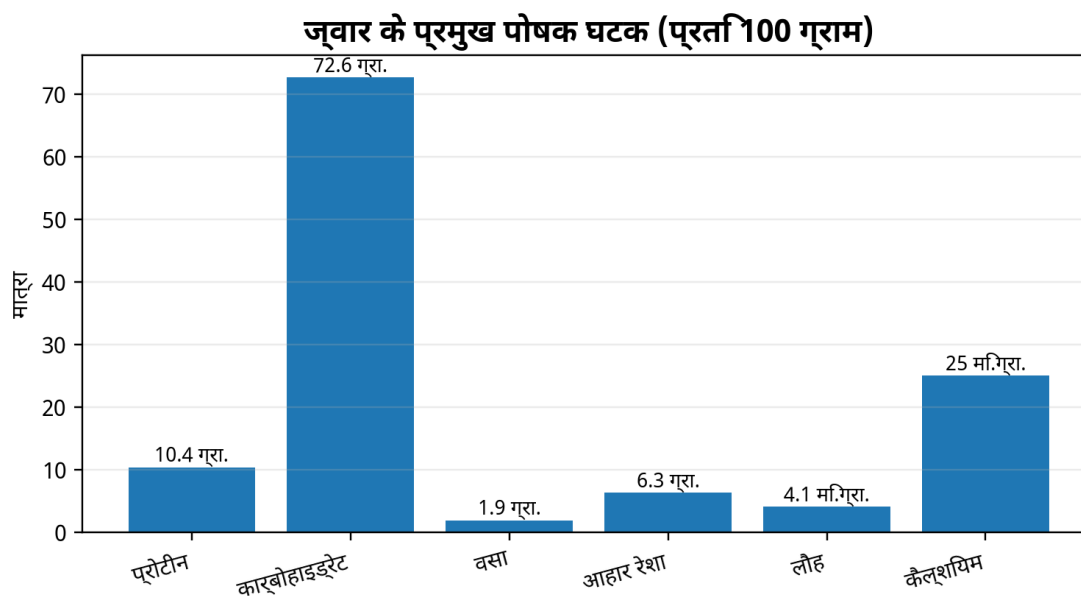
तालिका 1. ज्वार के पोषण-परिणाम संकेतक

पोषक घटक/तर्क	प्रमाण/मान	स्रोत	लेख में उपयोग
प्रोटीन	लगभग 10.4 ग्राम/100 ग्राम	आईसीएआर- आईआईएमआर/राव आदि	अनाज-आधारित आहार में प्रोटीन योगदान दिखाने के लिए।
कार्बोहाइड्रेट	लगभग 72.6 ग्राम/100 ग्राम	आईसीएआर- आईआईएमआर/राव आदि	ऊर्जा स्रोत और मुख्य अनाज की भूमिका बताने के लिए।
वसा	लगभग 1.9 ग्राम/100 ग्राम	आईसीएआर- आईआईएमआर/राव आदि	कम वसा वाले अनाज प्रोफाइल के रूप में उपयोग।
आहार रेशा	लगभग 6.3 ग्राम/100 ग्राम	आईसीएमआर- एनआईएन/आईएफसीटी	तृप्ति और आंत स्वास्थ्य और संतुलित आहार चर्चा में उपयोग।
लौह	लगभग 4.1 मि.ग्रा./100 ग्राम	आईसीएमआर- एनआईएन/आईएफसीटी	सूक्ष्म पोषण विविधता और रक्ताल्पता-संवेदनशील आहार चर्चा में।
कैल्शियम	लगभग 25 मि.ग्रा./100 ग्राम	आईसीएमआर- एनआईएन/आईएफसीटी	संतुलित खनिज प्रोफाइल बताने के लिए।
ग्लूटेन-मुक्त प्रकृति	गेहूं-संवेदनशीलता वाले आहार में विकल्प	एफएसएसएआई/एपीडा	आहार विविधीकरण और विशेष आहार उपयोग में सावधानीपूर्वक उल्लेख।

तालिका 2. ज्वार पोषण नीति के अनुप्रयोग क्षेत्र

नीति क्षेत्र	व्यावहारिक प्रयोग	मुख्य सावधानी/व्याख्या
विद्यालय भोजन	मिश्रित आटा, दलिया, खिचड़ी या स्थानीय रेसिपी से शुरुआत	बच्चों की स्वीकार्यता, भोजन-अपव्यय और लागत का परीक्षण

		जरूरी।
आंगनवाड़ी	नरम बनावट, पाचन और उम्र-उपयुक्तता पर ध्यान	छोटे बच्चों के लिए प्रसंस्करण-संवेदनशील दृष्टिकोण चाहिए।
शहरी स्वास्थ्य बाजार	ग्लूटेन-मुक्त, उच्च रेशा और पारंपरिक भोजन की ब्रांडिंग	उच्च-मूल्य बाजार को किसान मूल्य-श्रृंखला से जोड़ना जरूरी।
ग्रामीण भोजन	भाकरी, रोटी और स्थानीय आटे का उपयोग	स्थानीय भोजन संस्कृति के आधार पर मांग स्थिर हो सकती है।
सुरक्षा और गुणवत्ता	सुखाना, नमी नियंत्रण, साफ मिलिंग और पैकेजिंग	पोषण लाभों के साथ खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना आवश्यक।



स्रोत: आईसीएआर-आईआईएमआर और आईसीएमआर-एनआईएन/आईएफसीटी आधारित संकलन।

चित्र 2. ज्वार के प्रमुख पोषक घटक प्रति 100 ग्राम।

7. चर्चा

ज्वार के पोषण लाभों का सबसे बड़ा अर्थ यह है कि यह आहार को अधिक विविध बनाता है। भारत में “छिपी भूख” यानी सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी और जीवनशैली रोग दोनों साथ-साथ मौजूद हैं। ऐसे में भोजन-नीति

को केवल अधिक कैलोरी देने से आगे बढ़ना होगा। ज्वार जैसे अनाज दाल, सब्जी, दूध, अंडा, फल और अन्य स्थानीय खाद्य पदार्थों के साथ मिलकर संतुलित थाली में भूमिका निभा सकते हैं।

एक प्रतिवाद यह है कि ज्वार अकेले कुपोषण का समाधान नहीं कर सकती। यह सही है। कोई भी एक अनाज, चाहे वह कितना भी पौष्टिक हो, संपूर्ण पोषण सुरक्षा नहीं दे सकता। ज्वार में कुछ अमीनो अम्ल सीमित हो सकते हैं और इसे दालों, दूध, तिलहन, सब्जियों और फल के साथ मिलाना आवश्यक है। इसलिए ज्वार को “चमत्कारी भोजन” की तरह प्रस्तुत करना वैज्ञानिक रूप से कमजोर होगा। इसे विविध और संतुलित भोजन के एक घटक के रूप में प्रस्तुत करना अधिक सही है।

दूसरा प्रतिवाद यह है कि ज्वार का स्वाद और बनावट सभी उपभोक्ताओं को तुरंत स्वीकार्य नहीं होता। यह भी सही है। इसलिए व्यवहार परिवर्तन, व्यंजन-विधि नवाचार और खाद्य प्रसंस्करण निर्णायक हैं। पारंपरिक ज्वार भाकरी, ज्वार रोटी और दलिया के साथ-साथ आधुनिक उत्पादों को भी विकसित करना होगा। लेकिन आधुनिक उत्पादों में अत्यधिक शक्कर और वसा जोड़कर ज्वार को केवल बाजार-लेबल बना देना भी खतरनाक है।

8. नीति निहितार्थ

ज्वार आधारित पोषण नीति में चार प्रमुख कदम जरूरी हैं। पहला, क्षेत्रीय मेनू डिजाइन बनाया जाए। महाराष्ट्र, कर्नाटक और राजस्थान जैसे क्षेत्रों में स्थानीय व्यंजनों का उपयोग किया जा सकता है, जबकि अन्य राज्यों में ज्वार को मिश्रित आटा या दलिया के रूप में शुरू किया जा सकता है। दूसरा, स्कूल और आंगनवाड़ी कार्यक्रमों में प्रायोगिक परियोजनाएं चलाकर स्वीकार्यता, भोजन-अपव्यय और लागत का आकलन किया जाए।

तीसरा, किसान उत्पादक संगठन और महिला स्वयं सहायता समूहों को ज्वार प्रसंस्करण से जोड़ा जाए। इससे पोषण और आजीविका दोनों लाभ मिलेंगे। चौथा, उपभोक्ता शिक्षा में वैज्ञानिक भाषा अपनाई जाए। “ज्वार मधुमेह ठीक करता है” जैसे दावे न किए जाएं; इसके स्थान पर कहा जाए कि ज्वार उच्च रेशा और आहार-विविधता के कारण संतुलित भोजन में उपयोगी हो सकती है।

9. विस्तृत निष्कर्ष

यह अध्ययन निष्कर्ष निकालता है कि ज्वार भारत की पोषण-संवेदनशील खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इसमें ऊर्जा, प्रोटीन, रेशा और खनिजों का ऐसा संयोजन है जो चावल-गेहूं केंद्रित आहार में

विविधता ला सकता है। ग्लूटेन-मुक्त गुण और पारंपरिक भोजन से जुड़ाव इसे विशेष महत्व देते हैं। फिर भी ज्वार को अकेला समाधान नहीं माना जाना चाहिए। यह संतुलित आहार, स्थानीय खाद्य संस्कृति और सार्वजनिक पोषण कार्यक्रमों का एक महत्वपूर्ण घटक हो सकती है।

निष्कर्ष का दूसरा भाग व्यावहारिक है। ज्वार की पोषण क्षमता अभी समाज तक पहुंचेगी जब वह स्वादिष्ट, सुलभ, सुरक्षित और किफायती रूप में उपलब्ध होगी। केवल शोध-पत्रों और अभियानों में ज्वार की प्रशंसा करने से परिवर्तन नहीं आएगा। स्कूल भोजन, आंगनवाड़ी, स्थानीय मिलिंग, महिला समूह, किसान उत्पादक संगठन, खाद्य स्टार्टअप और उपभोक्ता शिक्षा को जोड़ना होगा।

अंततः ज्वार पोषण और कृषि के बीच एक सेतु है। यदि भारत इसे स्थानीय उत्पादन, स्थानीय प्रसंस्करण और स्थानीय उपभोग से जोड़ता है, तो यह किसानों की आय, ग्रामीण उद्यमिता, खाद्य विविधता और सार्वजनिक स्वास्थ्य में संयुक्त योगदान दे सकती है। पर इसके लिए वैज्ञानिक सावधानी, गुणवत्ता नियंत्रण और सामाजिक स्वीकार्यता को नीति के केंद्र में रखना होगा।

10. सीमाएँ और भावी शोध

यह अध्ययन क्लिनिकल पोषण परीक्षण या घरेलू उपभोग सर्वेक्षण नहीं है। इसलिए ज्वार के स्वास्थ्य प्रभावों पर निश्चित चिकित्सीय दावा नहीं किया गया। भावी शोध में बच्चों की स्वीकार्यता, स्कूल भोजन में भोजन-अपव्यय, ज्वार आधारित उत्पादों की लागत, ग्लाइसेमिक प्रतिक्रिया, जैव-उपलब्धता, और ग्रामीण उद्यमों की लाभप्रदता पर क्षेत्रीय अध्ययन किए जाने चाहिए।

11. पोषण-नीति का कार्यान्वयन मॉडल

ज्वार को सार्वजनिक पोषण कार्यक्रमों में शामिल करने के लिए चरणबद्ध मॉडल अधिक उपयुक्त है। पहले चरण में स्थानीय व्यंजन-विधियों की सूची बनाई जाए और पोषण विशेषज्ञ, रसोइया, शिक्षक तथा अभिभावकों से प्रतिक्रिया लिया जाए। दूसरे चरण में छोटे प्रायोगिक चलाए जाएं जिनमें बच्चों की पसंद, भोजन-अपव्यय, पकाने की सरलता, लागत और ऊर्जा-प्रोटीन संतुलन को मापा जाए। तीसरे चरण में सफल व्यंजन-विधियों को राज्य या जिला मेनू में शामिल किया जाए।

इस मॉडल में पोषण शिक्षा भी अनिवार्य है। बच्चों और परिवारों को यह बताया जाए कि ज्वार पारंपरिक और पौष्टिक अनाज है, लेकिन यह अकेले संपूर्ण भोजन नहीं है। इसे दाल, सब्जी, दूध, अंडा, दही, फल और अन्य स्थानीय खाद्य पदार्थों के साथ खाने पर बेहतर संतुलन बनता है। इससे ज्वार को “चमत्कारी उपचार” की

जगह “स्वस्थ भोजन पैटर्न” में स्थान मिलता है।

कार्यक्रम-स्तर पर गुणवत्ता नियंत्रण को भी शामिल करना होगा। ज्वार की सफाई, सुखाने, नमी नियंत्रण, पीसने, पैकेजिंग और भंडारण के मानक निर्धारित किए जाएं। यदि खाद्य सुरक्षा पर ध्यान नहीं दिया गया तो पोषण कार्यक्रम पर विश्वास कम हो सकता है। इसलिए कृषि विभाग, खाद्य सुरक्षा प्राधिकरण, महिला एवं बाल विकास विभाग और स्थानीय निकायों के बीच समन्वय जरूरी है।

12. शोध का मौलिक योगदान

इस शोध का मौलिक योगदान यह है कि यह ज्वार को केवल पोषक तत्वों की सूची तक सीमित नहीं रखता। लेख पोषण, व्यवहार, स्वाद, सार्वजनिक कार्यक्रम, खाद्य सुरक्षा और किसान आय को साथ जोड़ता है। इससे यह समझ विकसित होती है कि पोषण लाभ तभी समाज तक पहुंचते हैं जब खाद्य पदार्थ उपलब्ध, स्वीकार्य, किफायती और सुरक्षित हो।

यह अध्ययन स्वास्थ्य संबंधी अति-दावों से भी सावधान करता है। ज्वार में रेशा और खनिज हैं, पर इसे मधुमेह, मोटापा या रक्ताल्पता का प्रत्यक्ष उपचार कहना वैज्ञानिक रूप से उचित नहीं है। इसका सही उपयोग संतुलित आहार और विविध खाद्य टोकरी के हिस्से के रूप में है। इस दृष्टि से लेख नीति-संचार के लिए वैज्ञानिक भाषा और व्यावहारिक सावधानी प्रदान करता है।

संदर्भ

- आईसीएमआर-राष्ट्रीय पोषण संस्थान. (2017). भारतीय खाद्य संरचना तालिका. भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, हैदराबाद.
- एफएसएसएआई. (2020). मिलेट्स: पोषक-अनाज पर मार्गदर्शिका. भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण, भारत सरकार.
- राव, बी. दयाकर, भास्कराचारी, के., अरलीन क्रिस्टीना, जी. डी., सुधा देवी, जी., और टोनापी, वी. ए. (2017). मिलेट्स के पोषण और स्वास्थ्य लाभ. आईसीएमआर-भारतीय मिलेट अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद.
- एपीडा. (2025). भारतीय मिलेट्स: उत्पादन, पोषण और निर्यात संबंधी सूचना. कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, भारत सरकार.
- प्रेस सूचना ब्यूरो. (2025). भारत को मिलेट्स के माध्यम से सशक्त बनाना. भारत सरकार.

- आईसीएआर-भारतीय मिलेट अनुसंधान संस्थान. (2026). मिलेट मूल्य-वर्धन, प्रसंस्करण और पोषण-अनाज उद्यम संबंधी संस्थागत सूचना. हैदराबाद.
- जेकब, जे. और सहलेखक. (2024). मिलेट्स की पोषण और चिकित्सीय क्षमता पर समीक्षा. फ्रंटियर्स इन न्यूट्रिशन.
- संयुक्त राष्ट्र खाद्य और कृषि संगठन. (तिथि उपलब्ध नहीं). मानव पोषण में ज्वार और मिलेट्स. एफएओ.