बाजरा में जिंक के सस्य संवर्धन से लें पोषक उपज

गणेश नारायण यादव*, शंकर लाल यादव, राजेन्द्र कुमार यादव***** और **संतोष देवी सामोता******

"अनाजों और दालों में बुआई के समय मृदा और पुष्पण के समय पोषक तत्वों का छिड़काव कर विटामिन और खनिज लवणों सहित अन्य पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ाने को *सस्य संवर्धन* कहते हैं। पोषक तत्व, पर्णीय छिड़काव करने से पौधों को जल्दी प्राप्त होते हैं। इससे जिंक जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा में बढ़ोतरी होती है। बाजरा शुष्क और अर्धशुष्क क्षेत्र की एक महत्वपूर्ण अनाज वाली फसल है, जो अनेक देशों में उगाई जाती है। यह मनुष्य के लिए मुख्य आहार और पशुओं के लिए चारे का महत्वपूर्ण स्रोत है। अफ्रीका के कई देशों में विभिन्न रूपों में बाजरे का उपभोग किया जाता है। विश्व के कई गर्म जलवायु वाले देशों में बाजरा आहार का सस्ता स्रोत है। इसे अनाज वाली फसलों में सबसे कम पानी की आवश्यकता होती है और सूखा सहन करने की क्षमता के कारण देश के शुष्क और अर्धशुष्क क्षेत्रों में इसकी खेती करना संभव है।"

बाजरा भारत में सबसे अधिक व्यापक सूखा सहिष्णु खाद्यान्नों में से एक है। इसमें 10-11 प्रतिशत प्रोटीन, 70 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 5 प्रतिशत वसा, 34 प्रतिशत क्रूड रेशा, विटामिन, खनिज और लवण प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। भारत में 6.93 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल में 8.61 मिलियन टन बाजरा का उत्पादन होता है। पौधों को प्राथमिक, द्वितीयक और सूक्ष्म आवश्यक पोषक तत्वों की जरूरत होती है। आधुनिक कृषि में सूक्ष्म पोषक तत्वों को अधिक महत्व मिला है। सूक्ष्म पोषक तत्वों में जिंक का विशेष महत्व है। मृदा में पर्याप्त जस्ता (10-300 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) की मात्रा होती है, लेकिन मृदा में इसकी उपलब्धता बहुत कम है। भारत की 49 प्रतिशत मृदा में जिंक की कमी है।

मानव शरीर में भी कई जैविक कार्यों के लिए जिंक महत्वपूर्ण है। वयस्क शरीर में 2-3 ग्राम जिंक होता है, जो शरीर के सभी भागों में मौजूद होता है। इसमें अंग, ऊतक, हड्डियां, तरल पदार्थ और कोशिकाएं शामिल हैं। मानव शरीर में 100 से अधिक विशिष्ट एंजाइमों और प्रोटीन के लिए जिंक आवश्यक है। जस्ता अत्यधिक जहरीले मुक्त कणों के हानिकारक हमले से मानव और पौधों की कोशिकाओं को बचाता है। एक अनुमान के अनुसार विश्व की लगभग एक-तिहाई आबादी में जिंक की कमी है और विश्व में 8,00,000 मौतों के लिए जिंक की कमी (डब्ल्यूएचओ, 2002) जिम्मेदार है। पौधों की किस्मों या फसल प्रजातियों में उच्च अवशोषण और बीज में जिंक का स्थानान्तरण बेहद वांछनीय है। इसलिए इस अध्ययन में,



सस्य विज्ञान के हस्तक्षेप से बाजरा के बीज और भूसे में जिंक संवर्धन को बढ़ाने का एक प्रयास किया गया है।

सस्य संवर्धन (एग्रोनोमिक फोर्टिफिकेशन) की विधियां

- बाजरा, गेहूं, जौ, चावल और ज्वार आदि अनाज वाली फसलों की दूधिया अवस्था पर पोषक तत्व का एक उचित मात्रा में पर्णीय छिड़काव करना।
- मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों का उचित मात्रा में डालना।

प्रयोग का स्थान

खरीफ वर्ष 2019 और वर्ष 2020 के दौरान सस्य विज्ञान विभाग, राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुरा, जयपुर में यह प्रायोगिक अध्ययन आयोजित किया गया।

उपचार सामग्री

उपचार-1 जिंक नियंत्रण।

उपचार-2 मृदा में बुआई के समय 5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर जिंक सल्फेट उर्वरक के माध्यम से।

उपचार-3 मृदा में बुआई के समय 7.5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर जिंक सल्फेट उर्वरक के माध्यम से।

उपचार-4 मृदा में बुआई के समय 5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर Zn-EDTA उर्वरक के माध्यम से।

उपचार-5 मृदा में बुआई के समय 7.5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर Zn-EDTA उर्वरक के माध्यम से।

जिंक का महत्व

जिंक कई एंजाइम प्रणाली के लिए आवश्यक है, जो पौधों में महत्वपूर्ण चयापचय प्रतिक्रिया को विनियमित करता है। यह कार्बोनिक एनहाइड्राइड्स का घटक है और ऑक्सीन उत्पादन के लिए भी आवश्यक है। यह ट्रिप्टोफेन के संश्लेषण के लिए भी जरूरी है, जो इंडोल एसिटिक अम्ल का अग्रदूत है। यह पौधों के प्रजनन में सहायक होता है और वृद्धि के लिए आवश्यक होता है। यह कार्बोनिक एनहाइड्रेज, अल्कोहल डिहाइड्रोजनेज आदि का घटक है। कार्बोनिक एनहाइड्रेज को साइटोप्लाज्म और क्लोरोप्लास्ट में स्थानांतरित किया जाता है। जिंक, इंडोल एसिटिक अम्ल व जिब्रेलिक अम्ल के चयापचय और आरएनए के संश्लेषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

*शोध छात्र, विद्यावाचस्पति, राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुरा, जयपुर; ** एवं ***कृषि विश्वविद्यालय, कोटा; ****कृषि विज्ञान केन्द्र, गोनेरा कोटपुतली

उपचार-6 जिंक सल्फेट का 0.5 प्रतिशत का पर्णीय छिड़काव 50 प्रतिशत फूल आने पर।

मृदा में बुआई के समय 5 और 7.5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर जिंक सल्फेट और Zn-EDTA उर्वरक के माध्यम से एवं जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत का एक पर्णीय छिड़काव 50 प्रतिशत फूल आने की अवस्था पर करना। एनपीके की खुराक (80:60:40 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर) सभी उपचारों में लागू की गई।

परिणाम

बाजरा में सस्य संवर्धन करने पर पाया गया कि मृदा में बुआई के समय 7.5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर Zn-EDTA उर्वरक के माध्यम से एवं जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत का एक पर्णीय छिड़काव फूल आने पर करना सबसे प्रभावी रहा। बाजरा के दानों में जिंक की मात्रा में बढ़ोतरी के साथ-साथ पैदावार, नाइट्रोजन, पोटाश, आयरन, कॉपर, मैंगनीज, स्टार्च और वसा की मात्रा में भी वृद्धि हुई है। जिंक के नियंत्रण भूखंड की तुलना से मृदा में बुआई के समय 7.5 कि.ग्रा. जिंक का प्रयोग प्रति हैक्टर Zn-EDTA उर्वरक के माध्यम से करने पर 15.06 प्रतिशत और मृदा में बुआई के समय 7.5 कि.ग्रा. जिंक प्रति हैक्टर जिंक सल्फेट उर्वरक के माध्यम से करने पर बाजरा के दानों में 13.04 प्रतिशत जिंक की मात्रा में बढ़ोतरी हुई है।

परिणामों से यह निष्कर्ष निकलता है कि जिंक का उपचार अनाजों में करने से पोषक तत्वों की वृद्धि और बाजरा के दानों के भार के साथ-साथ पैदावार में भी बढ़ोतरी हुई है। बाजरा के दानों में सस्य संवर्धन (एग्रोनोमिक फोर्टिफिकेशन) से जिंक पोषक तत्व की मात्रा में बढ़ोतरी करना एक महत्वपूर्ण क्रिया है। यह किसानों के लिए आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है और मानव जाति में कुपोषणता को दूर करने में लाभदायक है। ■

सस्य संवर्धन के लाभ

- सस्य संवर्धन से खाद्य पदार्थों में जिंक, आयरन, कॉपर और आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ने से कुपोषण की रोकथाम की जा सकती है। मुख्य रूप से जिंक और आयरन की कमी से कुपोषणता होती है।
- इस प्रक्रिया द्वारा अनाजों के रंग, भार और गुणवत्ता में वृद्धि होती है।
- दानों का भार बढ़ने से पैदावार में वृद्धि और बाजरा में क्रूड रेशे की मात्रा में भी वृद्धि होती है।
- मनुष्य में पोषणता से संबन्धित दस्त, उल्टी, मलेरिया, शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली की कमजोरी आदि रोगों की रोकथाम होती है।
- जिंक की उचित मात्रा डालने पर पौधों की रोग प्रतिरोधक और बीजों की अंकुरण क्षमता में वृद्धि होती है।
- बाजरे की फसल के लिए मृदा में और पर्णीय छिड़काव द्वारा जिंक की उचित मात्रा डालने पर दानों में लगभग 3.5 गुना जस्ते की मात्रा में वृद्धि होती है।
- आयरन जैसे सूक्ष्म तत्व का फसलों पर उचित मात्रा में छिड़काव करने पर दानों में आयरन की कमी को दूर कर एनीमिया रोग की रोकथाम की जा सकती है। भारत में लगभग 58.7 प्रतिशत गर्भवती महिलायें, 63.2 प्रतिशत दूध पिलाने वाली माताएं और 69.5 प्रतिशत शिशु एनीमिया से ग्रसित हैं।

पौष्टिक अनाज के उत्पादों का निर्यात बढ़ाने को विदेश में रोड शो होंगे

देश में मोटे अनाज ज्वार, जौ, सांवां और कुटकी के रूप में उत्पादित विभिन्न किस्मों और इसके उत्पादों का निर्यात बढ़ाने के लिए केंद्र सरकार विदेश में रोड शो आयोजित करेगी। हाल ही में केंद्रीय वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय की ओर से नई दिल्ली में 'मिलेट्स-स्मार्ट न्यूट्रिटिव फूड' कॉन्क्लेव का आयोजन किया गया। मंत्रालय के आंकड़ों के अनुसार देश में पूरे विश्व का करीब 41 फीसदी बाजरा पैदा होता है और भारत शीर्ष पर है, लेकिन कुल उत्पादन का मात्र एक फीसदी पौष्टिक अनाज ही निर्यात हो रहा है।

कृषि निर्यात संवर्धन निकाय और कृषि एवं प्रसंस्कृरित खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीडा) के माध्यम से आयोजित कॉन्क्लेव का उद्देश्य बाजरे का निर्यात को बढ़ावा देना था।

कुछ तथ्य

'मिलेट्स-स्मार्ट न्यूट्रिटिव फूड' कॉन्क्लेव में किसान उत्पादक संगठनों, स्टार्टअप्स, निर्यातकों, विभिन्न उत्पादों के निर्माताओं, आपूर्ति श्रृंखला से जुड़े लोग शिरकत करेंगे। इसमें भारतीय बाजरा की प्रमुख किस्मों के साथ बाजरा आधारित उत्पादों को प्रदर्शित करने के लिए प्रदर्शनी और बी2बी बैठकों का भी आयोजन किया जाएगा।

इस कॉन्क्लेव में सरकार द्वारा 30 संभावित आयातक देशों और भारत के 21 पौष्टिक अनाजों के उत्पादक राज्यों पर ई-कैटलॉग जारी किया गया।

निर्यात वृद्धि

आंकड़ों के अनुसार, वित्त वर्ष 2021-22 में भारत से पौष्टिक अनाज के निर्यात में 8.02 प्रतिशत की वृद्धि हुई। यह पिछले वर्ष की समान अवधि के 1,47,501.08 मीट्रिक टन की तुलना में बढ़ कर 1,59,332.16 मीट्रिक टन है।

कैसे बढ़ेगा निर्यात

निर्यात बढ़ाने के लिए केंद्र सरकार रोड शो के अलावा विदेश में आयोजित कुछ प्रमुख फूड शो में बाजरा और इसके उत्पादों को प्रदर्शित कराएगी। इनमें गल्फफूड-2023, सियोल फूड एंड होटल शो, सऊदी एग्रो फूड शो, सिडनी (ऑस्ट्रेलिया) में फाइन फूड शो, बेल्जियम में फूड एवं बेवेरेजेज शो, जर्मनी में बायोफैक और अनुगा फूड फेयर, सैन फ्रैसिस्को में फिंटर फैसी फूड शो आदि शामिल हैं।

वाणिज्य मंत्रालय के अनुसार, इसके अलावा उत्पादकों और खरीदारों के बीच बैठकों का आयोजन भी कराया जाएगा। सरकार ने दक्षिण कोरिया, इंडोनेशिया, सऊदी अरब, ऑस्ट्रेलिया, बेल्जियम, जर्मनी, ब्रिटेन और अमेरिका में बाजरा और इसके उत्पादों की मार्केटिंग के लिए रोड शो के साथ बैठकों का आयोजन करने की योजना बनाई है।