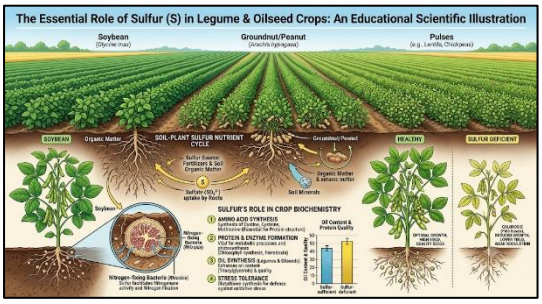
Krishi Kumbh
Online E-Magazine
Www.KrishiKumbh.Com

कृषि कुंभ

E-ISSN: 2582-9769

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 06 भाग 02, (जुलाई, 2026)
पृष्ठ संख्या 16–20



दलहनी और तिलहनी फसलों में गंधक (सल्फर) का महत्व

मोहम्मद हाशिम, नरेंद्र कुमार, आदर्श कुमार, मन मोहन देव एवं कृष्ण कुमार सिंह

भा. कृ. अनु. प.– भारतीय दलहन अनुसन्धान संस्थान, कानपुर– 208024 उत्तर प्रदेश, भारत।

Email Id: – hashim.agronomy@gmail.com

भारत जैसे कृषि प्रधान देश में दलहनी और तिलहनी फसलों का विशेष महत्व है। ये फसलें न केवल हमारे देश की खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करती हैं, बल्कि किसानों की आय बढ़ाने में भी अहम योगदान देती हैं। दलहनी फसलें प्रोटीन का प्रमुख स्रोत हैं जो कि संतुलित पोषण प्रदान करती हैं। ये मिट्टी में नाइट्रोजन स्थिरीकरण करके उर्वरक क्षमता भी बढ़ाती हैं, जिससे आगामी फसलों की उत्पादकता में सुधार होता है। तिलहन फसलें तेल का प्रमुख स्रोत हैं, जो ऊर्जा एवं पोषण का आधार हैं। लहनी और तिलहनी फसलें किसानों को नकदी आय भी देती हैं, साथ ही फसल चक्र में शामिल होने से भूमि की उर्वरता बनाए रखती हैं। इनकी खेती जलवायु परिवर्तन के अनुकूल होती है और टिकाऊ कृषि प्रणाली को बढ़ावा देती हैं। इन फसलों की उपज एवं गुणवत्ता काफी हद तक संतुलित पोषण पर निर्भर करती है। सामान्यतः किसान नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश उर्वरकों पर ही ध्यान देते हैं, जबकि सूक्ष्म पोषक तत्वों और द्वितीयक पोषक तत्वों की उपेक्षा कर देते हैं। गंधक एक ऐसा महत्वपूर्ण द्वितीयक पोषक तत्व है, जो तिलहनी एवं दलहनी फसलों की उत्पादकता और गुणवत्ता दोनों में अत्यधिक प्रभाव डालता है। आजकल खेतों में गंधक की कमी एक सामान्य समस्या बनती जा रही है। इसका प्रमुख कारण अधिक मात्रा में उच्च विश्लेषी उर्वरकों का प्रयोग, फसल अवशेषों को खेत में न लौटाना तथा उच्च उत्पादक क्षमता वाली किस्मों का उपयोग है, जिससे मिट्टी में गंधक का स्तर लगातार घटता जा रहा है। गंधक की कमी से पौधे पीले पड़ जाते हैं, विकास अवरुद्ध होता है तथा दानों में प्रोटीन व तेल की मात्रा घट जाती है। अतः संतुलित पोषण प्रबंधन में गंधक को विशेष महत्व दिया जाना चाहिए, ताकि दलहनी और तिलहनी फसलों की पैदावार बढ़े, पोषण सुरक्षा सुनिश्चित हो और किसान की आय में भी वृद्धि हो।

पौधों के पोषण में गंधक (सल्फर) का महत्व

फसलों की पैदावार बढ़ाने में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटाश जैसे जरूरी पोषक तत्त्वों के बाद गंधक की पहचान चौथे प्रमुख पोषक तत्त्व के रूप में की गई है । गंधक पौधों के लिए एक आवश्यक पोषक तत्व है, जिसकी आवश्यकता कम मात्रा में होती है लेकिन इसका अभाव सीधे फसल की उपज, तेल की मात्रा और दानों की गुणवत्ता को

प्रभावित करता है। यदि पौधों में गंधक की कमी हो तो पौधे न केवल कमजोर हो जाते हैं, बल्कि बीजों की गुणवत्ता भी गिर जाती है। फसलों में विशेषकर तिलहनी और दलहनी फसलों का उत्पादन व उन की गुणवत्ता बढ़ाने में गंधक मुख्य भूमिका निभाता है । इसके अतिरिक्त पौधों में सल्फर का निम्नलिखित महत्व है

- यह पौधों में प्रोटीन संश्लेषण में प्रमुख भूमिका निभाता है।
- प्रोटीन बनाने वाले सल्फर युक्त अमीनो अम्लों जैसे सिस्टीन, सिस्टाइन एवं मेथियोनीन का अभिन्न अंग है।
- यह पौधों में क्लोरोफिल निर्माण और प्रकाश संश्लेषण की क्रियाओं में सहायक होता है।
- गंधक तिलहनी फसलों में तेल की मात्रा और दलहनी फसलों में प्रोटीन की गुणवत्ता सुधारता है।
- यह पौधों को रोग प्रतिरोधक क्षमता प्रदान करता है।
- मिट्टी में नाइट्रोजन के उपयोग दक्षता और कुशल उपयोग को बढ़ाता है तथा दलहनी फसलों में राइजोबियम जीवाणुओं की सक्रियता को बढ़ाता है।
- यह फसल में रोग प्रतिरोधक क्षमता भी विकसित करता है।
- गंधक की उपलब्धता से पौधों की वृद्धि, शाखाओं की संख्या तथा फलने फूलने– की क्षमता बढ़ती है (चित्र 1) ।

चित्र 1– पौधों में गंधक की भूमिका

भारतीय कृषि में गंधक की कमी के कारण

गंधक की कमी मुख्यतः निम्न कारणों से भूमि के अंदर हो जाती है

- भूमि में संतुलित उर्वरकों का प्रयोग न करना, उच्च विश्लेषण वाले उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग, फसल अवशेषों का अपर्याप्त उपयोग, उच्च उत्पादक किस्मों का अपनाना और फसलों द्वारा सल्फर का अधिक मात्रा में हटना सल्फर की व्यापक कमी के लिए जिम्मेदार कारक हैं।
- मुख्य पोषक तत्व जैसे नत्रजन, फॉस्फोरस, तथा पोटाश को अधिक महत्व देना तथा सल्फर युक्त उर्वरक तथा जैविक खाद व गोबर खाद का कम प्रयोग करना
- लगातार विभिन्न फसलों द्वारा गंधक जमीन में लेते रहने व सल्फर रहित उर्वरकों के प्रयोग में इन तत्वों की कमी हो जाती है।
- ऐसे उर्वरकों का उपयोग जिसमें बहुत कम या न के बराबर सल्फर का होना।
- जहाँ अकार्बनिक खादें प्रयोग में नहीं आती हैं, वहाँ पर भी सल्फर की कमी हो जाती है ।

- हल्के गठन वाली बलुई मिट्टी में, जहाँ निक्षालन द्वारा पोषक तत्वों की हानि हो जाया करती है, सल्फर की कमी पाई जा सकती है।

फसलों में गंधक की कमी के लक्षण

गंधक की कमी से पौधे न केवल कमजोर दिखते हैं बल्कि उनकी उपज एवं गुणवत्ता में भी भारी कमी आ जाती है। यदि पौधों के अंदर सल्फर की कमी है तो निम्नलिखित लक्षण दिखाई देते हैं

- गंधक की कमी में सबसे पहला लक्षण कोमल, नई पत्तियों का पीला पड़ना है।
- सल्फर की कमी से पौधों का विकास रुक जाता है। तनों का विकास कमजोर रहता है और पौधे छोटे रह जाते हैं।
- सल्फर के कमी से पौधों का हरापन कम हो जाता है तथा प्रभावित पौधों की पत्तियां सामान्य से छोटी, पतली और हल्के हरे से पीले रंग की दिखाई देती हैं।
- सल्फर की कमी से फसल में फूलों एवं फलियों की संख्या कम हो जाती है। फलियाँ या दाने ठीक से नहीं भरते। बीज की गुणवत्ता तथा अंकुरण क्षमता पर भी विपरीत प्रभाव पड़ता है।
- सल्फर की कमी से फसलें अपेक्षाकृत देर से पकती हैं एवं बीज ढंग से परिपक्व नहीं हो पाते हैं।

तालिका 1. दलहनी एवं तिलहनी फसलों में गंधक की कमी के लक्षण

फसल	कमी के लक्षण
मटर	नई पत्तियों में हरितलवक की कमी दिखाई देती है। फूल बनने तथा उपज में कमी आती है।
चना	पौधे समय से पहले सूखने लगते हैं तथा कोमल पत्तियाँ मुरझाने लगती हैं।
मूंग	नई पत्तियों में क्लोरोसिस दिखाई देता है। पुष्पन एवं उपज में कमी आती है।
अरहर	नई एवं मध्य आयु की पत्तियाँ पीली हो जाती हैं। शाखाओं की संख्या, पत्तियों का आकार एवं पुष्पन कम हो जाता है। फूलों का सामान्य पीला रंग नहीं बनता और वे समय से पहले झड़ जाते हैं।
राजमा	गांठों (प्दजमतदवकमे) की लंबाई कम हो जाती है। पत्तियाँ छोटी एवं कम संख्या में बनती हैं। पूरा पौधा हल्के हरे रंग का दिखाई देता है। वृद्धि कमजोर रहती है तथा उपज कम हो जाती है।
सोयाबीन	पत्तियाँ हल्के हरे से पीले रंग की हो जाती हैं तथा शिराएँ स्पष्ट नहीं दिखतीं। वृद्धि एवं परिपक्वता में विलंब होता है तथा प्रोटीन निर्माण कम हो जाता है।
सरसों एवं तोरिया	पत्तियाँ कप के आकार की हो जाती हैं तथा पत्तियों एवं तनों के निचले भाग पर लालिमा दिखाई देती है। फूल समय से पहले गिर जाते हैं, जिससे फलियों का निर्माण कम होता है। बीजों में तेल की मात्रा घट जाती है।
मूंगफली	पौधों की ऊँचाई कम रह जाती है। नई पत्तियों में मुख्य

	शिरा के आसपास का भाग पीला पड़ सकता है। बीजों की परिपक्वता में विलंब होता है।
सूरजमुखी	पत्तियाँ एवं फूल पीले पड़ जाते हैं। पौधे छोटे रह जाते हैं तथा गांठों की लंबाई कम हो जाती है। पत्तियों की संख्या एवं आकार दोनों घट जाते हैं।
तिल	पौधों की वृद्धि रुक जाती है। पत्तियाँ छोटी रह जाती हैं तथा पूर्ण विकसित पत्तियाँ पहले हल्की पीली और बाद में सुनहरी पीली हो जाती हैं। फूलों एवं फलियों की संख्या कम होने से उपज घट जाती है।
अलसी	ऊपरी कोमल पत्तियों के सिरे पीले पड़ जाते हैं, मुड़ जाते हैं तथा समय से पहले सूखने लगते हैं। बाद में यह पीलापन पुरानी पत्तियों तक फैल जाता है। तना पतला रहता है, शाखाएँ कम बनती हैं ।

स्रोत: *द सल्फर इंस्टीट्यूट (The Sulfur Institute, TSI), वाशिंगटन डी.सी., अमेरिका; "सल्फर की कमी: स्रोत एवं लक्षण" (Sulfur Deficiency Sources and Symptoms).*

गंधक के स्रोत

इन दिनों भारत जैसे कृषि प्रधान देश में गंधक की कमी एक व्यापक समस्या बन गई है, क्योंकि उच्च विश्लेषी उर्वरकों जैसे यूरिया, डीएपी, एम्ओपी आदि के निरंतर प्रयोग, फसल अवशेषों को खेत से हटाने और गहन खेती के कारण मृदा में गंधक का स्तर घट गया है तथा निरंतर घटता ही जा रहा है । अतः गंधक के विभिन्न स्रोतों का प्रयोग आवश्यक है।

1. अकार्बनिक उर्वरक स्रोत

- **अमोनियम सल्फेट**: इसमें लगभग 24% गंधक और 20% नाइट्रोजन होती है।
- **सिंगल सुपर फास्फेट**: इसमें 12% गंधक तथा 16% फास्फोरस उपलब्ध होता है।
- **पोटाशियम सल्फेट**: इसमें 18% गंधक और 50% पोटाश होता है।
- **बेंटोनाइट सल्फर**: 90% तक गंधक उपलब्ध कराने वाला धीमी गति से घुलने वाला एक प्रमुख स्रोत है ।

2. कार्बनिक स्रोत

- इनमें गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद और फसल अवशेष आदि प्रमुख हैं।
- गंधक घुलनशील सूक्ष्मजीव भी इसकी उपलब्धता बढ़ाते हैं।

गंधक की अनुशंसित मात्रा, उपयोग की विधियाँ तथा समय

तिलहनी फसलों के लिए 30-40 किग्रा तथा दलहनी फसलों के लिए 20-30 किग्रा गंधक प्रति हेक्टेयर की मात्रा उपयुक्त मानी जाती है। इसे अंतिम जुताई के समय मिट्टी में अच्छी तरह मिलाना चाहिए ताकि पौधों को प्रारंभ से ही गंधक उपलब्ध हो सके। खेत की उर्वरक योजना हमेशा मिट्टी परीक्षण के परिणामों पर आधारित होनी चाहिए। साथ ही, जैविक खाद, हरी खाद और गंधक

आधारित उर्वरकों का संतुलित उपयोग करके मिट्टी की उर्वरता और फसल की उत्पादकता को बनाए रखा जा सकता है। गंधक को आधार खाद के रूप में बोनी से पहले या बुआई के समय मृदा में मिलाया चाहिए ताकि पौधों को शुरुआती अवस्था से ही लाभ मिले। इसके लिए सुपर फॉस्फेट, जिप्सम, पायराइट, एलिमेंटल सल्फर तथा सल्फेट आधारित उर्वरक (जैसे अमोनियम सल्फेट, पोटाशियम सल्फेट, जिंक सल्फेट आदि) प्रयोग किए जाते हैं। सामान्यतः 20-40 किग्रा गंधक प्रति हेक्टेयर की दर से देना लाभकारी रहता है। गंधक की कमी दिखाई देने पर तथा इसकी कमी को त्वरित रूप से दूर करने हेतु पर्णीय छिड़काव (फोलियर स्प्रे) उपयोगी होता है। इसके लिए 2% पोटाशियम सल्फेट घोल या 0.2% सल्फर सस्पेंशन का छिड़काव किया जा सकता है। यह विधि रोग नियंत्रण के लिए भी लाभकारी होती है। बीजोपचार के रूप में गंधक आधारित फफूंदनाशक (जैसे थिरम़ कार्बेन्डाजिम़ सल्फर) प्रयोग किया जा सकता है। यह विधि अंकुरण के समय गंधक उपलब्ध कराने के साथ–साथ बीज एवं अंकुरण को रोगों से बचाती है। इसके अतिरिक्त सल्फर ऑक्सीडाइजिंग जीवाणु का भी प्रयोग गोबर की खाद तथा वर्मीकम्पोस्ट के साथ किया जा सकता है। गोबर खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट तथा सल्फर ऑक्सीडाइजिंग जीवाणु गंधक के प्राकृतिक स्रोत हैं। इनका नियमित उपयोग न केवल फसलों को गंधक उपलब्ध कराता है, बल्कि मिट्टी की उर्वरता और उत्पादकता को भी दीर्घकाल तक बनाए रखने में सहायक होता है।

निष्कर्ष

दलहनी और तिलहनी फसलों की उत्पादकता एवं गुणवत्ता में गंधक की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह न केवल प्रोटीन और तेल की मात्रा को बढ़ाता है, बल्कि मिट्टी की उर्वरता सुधारने और नाइट्रोजन स्थिरीकरण में भी सहायक होता है। गंधक की कमी के कारण पौधों की वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है तथा बीजों की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अतः फसलों में संतुलित पोषण प्रबंधन के अंतर्गत गंधक का समुचित प्रयोग आवश्यक है। इसके लिए रासायनिक उर्वरकों के साथ–साथ जैविक खाद, हरी खाद और गंधक घुलनशील सूक्ष्मजीवों का भी प्रयोग किया जाना चाहिए। यदि किसान गंधक की अनुशंसित मात्रा और उचित विधियों से इसका प्रयोग करें, तो फसल उत्पादन, पोषण सुरक्षा तथा किसानों की आय में उल्लेखनीय वृद्धि सुनिश्चित की जा सकती है।