

रबी की फसल में सूक्ष्म तत्वों की कमी एवं उसका निदान

डॉ आर एस सेंगर एवं स्वप्निल श्रीवास्तव

पौधों को सुचारु रूप से बढ़वार हेतु जिन पोषक तत्वों की अल्प मात्रा में आवश्यकता होती है। उन्हें सूक्ष्म मात्रिक पोषक तत्व कहते हैं। यदि इन तत्वों की उपलब्धता पौधों को मिल पाती है। तो इनकी कमी का पौधों की वृद्धि पर कुप्रभाव पड़ता है। प्रायः अधिक उपज देने वाली जातियों से प्रथम बार अधिकतम उपज प्राप्त करने के बाद उर्वरक और जल की उसी मात्रा में प्रयोग करने के बावजूद भी उतनी उपज नहीं मिल पा रही है। जिसका कि संभावित कारण यह हो सकता है। कि भूमि में प्रमुख पोषक तत्वों के साथ ही सूक्ष्म मात्रिक तत्वों के साथ जिंक, लोहा, तॉबा, बोरान, मैंगनीज, व मालिब्डेनम आदि में से किसी की कमी हो गयी है। इसलिए इन सूक्ष्ममात्रिक तत्वों की कमी जब तक दूर नहीं किया जा सकेगा। फसलों में विभिन्न सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की कमी के लक्षण एवं उनके निदान का विवरण निम्नवत है।

फसलों में पौषक तत्वों की कमी के लक्षण

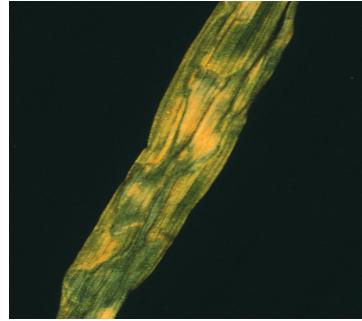
लाभदायक फसल उत्पादन के लिए पौषक तत्वों की कमी के चिन्हों को पहचान कर उन्हें सही करना प्रत्येक कृषक का कर्तव्य

<p>बोरान वर्धनशील भाग के पास की पत्तियों का रंग पीला हो जाता है। कलियां सफेद या हल्के भूरे मृत ऊतक की तरह दिखाई देती हैं।</p>	B	Ca	<p>कैल्शियम प्राथमिक पत्तियां पहले प्रभावित होती हैं तथा देर से निकलती हैं। शीर्ष कलियां खराब हो जाती हैं। मांके की नाले चिपक जाती हैं।</p>
<p>गंधक पत्तियां, शिराओं सहित, गहरे हरे से पीले रंग में बदल जाती हैं तथा बाद में सफेद हो जाती हैं। सबसे पहले नई पत्तियां प्रभावित होती हैं।</p>	S	Fe	<p>लोहा नई पत्तियां में तने से ऊपरी भाग पर सबसे पहले हरितिमाहीन के लक्षण दिखाई देते हैं। शिराओं को छोड़कर पत्तियों का रंग एक साथ पीला हो जाता है। उक्त कमी होने पर भूरे रंग का धब्बा या मृत ऊतक के लक्षण प्रकट होते हैं।</p>
<p>मैंगनीज पत्तियों का रंग पीला-धूसर या लाल-धूसर हो जाता है तथा शिराएं हरी होती हैं। पत्तियों का किनारा और शिराओं का मध्य भाग हरितिमाहीन हो जाता है। हरितिमाहीन पत्तियां अपने सामान्य आकार में रहती हैं।</p>	Mn	Cu	<p>तांबा नई पत्तियां एक साथ गहरी पीले रंग की हो जाती हैं तथा सूख कर गिरने लगती हैं। खाद्यान्न वाली फसलों में गुच्छों में वृद्धि होती है तथा शीर्ष में दाने नहीं होते हैं।</p>
<p>जरता सामान्य तौर पर पत्तियों के शिराओं के मध्य हरितिमाहीन के लक्षण दिखाई देते हैं और पत्तियों का रंग कौंसा की तरह हो जाता है।</p>	Zn	Mo	<p>मालिब्डेनम नई पत्तियां सूख जाती हैं, हल्के हरे रंग की हो जाती हैं मध्य शिराओं को छोड़कर पूरी पत्तियों पर सूखे धब्बे दिखाई देते हैं। नाइट्रोजन के उचित ढंग से उपयोग न होने के कारण पुरानी पत्तियां हरितिमाहीन होने लगती हैं।</p>
<p>मैग्नीशियम पत्तियों के अग्रभाग का रंग गहरा हरा होकर शिराओं का मध्य भाग सुनहरा पीला हो जाता है अन्त में किनारे से अन्दर की ओर लाल-बैंगनी रंगके धब्बे बन जाते हैं।</p>	Mg	K	<p>पोटेशियम पुरानी पत्तियों का रंग पीला/ भूरा हो जाता है और बाहरी किनारे कट-फट जाते हैं। मोटे अनाज जैसे मक्का एवं ज्वार में ये लक्षण पत्तियों के अग्रभाग से प्रारंभ होते हैं।</p>
<p>फास्फोरस पौधों की पत्तियां फास्फोरस की कमी के कारण छोटी रह जाती हैं तथा पौधों का रंग गुलाबी होकर गहरा हरा हो जाता है।</p>	P	N	<p>नाइट्रोजन पौधे हल्के हरे रंग के या हल्के पीले रंग के होकर बौने रह जाते हैं। पुरानीपत्तियां पहले पीली (हरितिमाहीन) हो जाती हैं। मोटे अनाज वाली फसलों में पत्तियों का पीलापन अग्रभाग से शुरू होकर मध्य शिराओं तक फैल जाता है।</p>

जिंक (जस्ता)

गेहूँ :

गेहूँ में जिंक की कमी के लक्षण किल्ले निकलने की अवस्था में दिखाई पड़ते हैं । सर्वप्रथम पौधे के ऊपर से तीसरी पत्ती पर सफेद –पीले ऊतकों की एक पट्टी सी बन जाती है । जो कि मध्य सिरा और पत्ती के आधार के किनारों के बीच दिखाई देते हैं । तदोपरान्त षिराओं के बीच के भाग में धब्बों के रूप में हरिमाहीन स्थान दिखाई देते हैं । जो कि बाद में सफेद-भूरे मृत स्थान में बदल जाते हैं । प्रभावित पत्तियाँ बीच से झुक जाती हैं । बालियाँ देर से निकलती हैं । फलस्वरूप फसल देर से पकती है । पत्तियों का नुकीला सिरा हरा बना रहता है । और पत्तियाँ बीच से झुककर नीचे गिर जाती हैं । लगातार तापमान कम बने रहने से जिंक की संभावनाएँ बढ़ जाती हैं । जिंक की कमी प्रायः खेत में पैकेज के रूप में पायी जाती है ।



जौ :

बोआई के 25–30 दिन के बाद पौधों पर जिंक की कमी के लक्षण दिखाई देने लगते हैं । पत्तियों की षिराओं के मध्य अनियमित सफेद रंग के धब्बे उत्पन्न हो जाते हैं । जो कि बाद में ये धब्बे एक दूसरे से आपस में मिल जाते हैं । जिससे कि पत्र दल सफेद धब्बों से ढका हुआ लगता है । और पुरा पौधा मटमैले रंग का हो जाता है । बढ़वार रूक जाती है ।



चना :

इस फसल में जिंक की कमी बोआई के 40–60 दिन के बाद दिखाई देती है । पुरानी पत्तियों का अगला सिरा हरिमाहीन हो जाता है । जो कि बाद में नीचे की ओर बढ़ता जाता है । पत्तियों में

अग्रेजी के "वी" आकार का हरिमाहीन निषान बनाना ही जिंक की कमी का विशेष लक्षण है । इन पत्तियों के ऊतक मर जाते हैं । और पत्तियाँ झड़ जाती हैं ।

मसूर :

सर्वप्रथम पूर्ण विकसित पत्तियों के पत्रकों अग्रभाग पीला होना शुरू होता है । तत्पश्चात् धीरे-धीरे पुरा पत्रक झुलसने जैसा लगता है । और पत्रक आकार में छोटा रह जाता है । प्रायः बोआई के चार सप्ताह बाद इसकी कमी के लक्षण प्रकट होने लगते हैं । फूल व फल देर से बनते हैं । परिणामस्वरूप फसल देर से पकती है । और उत्पादन भी घट जाता है ।



सरसों :

जिंक की कमी के लक्षण पहली पत्ती पर दिखाई देते हैं । पत्तियों के किनारे गुलाबी हो जाते हैं । और मध्य का भाग कागजी सफेद या पीला सफेद हो जाता है । जबकि पिराओं का रंग हरा ही रहता है । बाद में पत्तियाँ नीचे या ऊपर की ओर मुड़कर प्याले का रूप धारण कर लेती हैं । इसके लक्षण बोआई के तीन सप्ताह बाद प्रकट होते हैं । पत्तियों का आकार छोटा रह जाता है । पौधों में फूल व पत्तियाँ देर से बनती हैं । जिससे फसल पकने में एक सप्ताह का विलम्ब हो जाता है ।

टमाटर :

पत्तियों पर पीले रंग के धब्बे उत्पन्न हो जाते हैं । जो कि बाद में ऊतकों के नष्ट हो जाने के कारण भूरे रंग में बदल जाते हैं । इस तत्व की कमी के कारण पत्तियाँ पूर्ण रूपेण विकसित नहीं हो पाती हैं ।



आलू :

पत्तियों पर भूरे रंग के या कौंस क रंग के धब्बे उत्पन्न हो जाते हैं । जो कि अनियमित होते हैं । ये धब्बे बाद में बढ़कर सम्पूर्ण पत्रबदल को ढक लेते हैं । अधिक कमी होने पर पौधों के तनों तथा पत्तियों के डन्टलों पर भी भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। जिससे पौधा मर जाते हैं ।



नीबू :

ऊपर की नयी पत्तियों आकार में छोटी व पतली रह जाती है। जिन्हें लिटिल लीफ भी कहते हैं । पत्तियों के षिराओं के बीच अनियमित पीलापन दिखाई पड़ता है । जिससे टहनियाँ मर जाती हैं ।



लोहा :

इस सूक्ष्म मात्रिक तत्व की कमी सर्वप्रथम पौधों की नयी पत्तियों पर प्रकट होती है । पत्तियों के मध्य, पिरा के बीच विशेष प्रकार लोहा का पीलापन दिखाई देता है । जबकि पत्तियों का अग्रभाग व किनारा हरा बना रहता है । उग्र कमी होने पर पूरी पत्ती रंगहीन हो जाती है ।



तौबा :

इसकी कमी से पत्तियाँ पीली पड़कर उनकी नोकें मुड़ जाती है । अधिक कमी की दशा में पत्तियों के किनारे कट-फट जाते हैं । तथा पौरी (इन्टरनोड) छोटी रह जाती है । नीबू के नये वर्धनशील अंग मर जाते हैं । जिन्हें "एकजैन्थीमा" कहते हैं । छाल और लकड़ी के बीच गोंद की थैली सी बन जाती है । और फलों से स्राव निकलता रहता है ।



बारोन :

इसकी कमी से पत्तियाँ मोटी एवं सख्त हो जाती है । एवं बाद में मुड़ जाती है । फूल नहीं बन पाते हैं । तथा जड़ों का विकास भी रूक जाता है । पौधों के वर्धनशील अग्रभाग ऊतक मर जाते हैं



सेब :

सेब जैसे फलों में अन्तारिक और वाह्य कार्क जैसे लक्षण दिखाई देने लगते हैं । जड़ वाली फसलों में ब्राउन हार्ट नामक बीमारी हो जाती है । जिससे जड़ के सबसे मोटे हिस्से में गहरे रंग के धब्बे बन जाती है ।

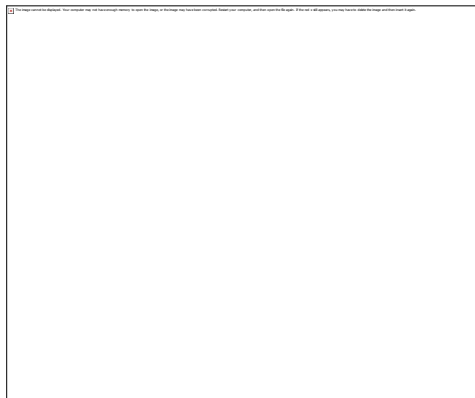
मैग्नीज :

इस तत्व के अभाववश पौधों के नयी पत्तियों के आधार के निकट का भाग धूसर रंग का हो जाता है । जो धीरे-धीरे पीला-नारंगी रंग का हो जाता है । पत्तियों के प्रभावी ऊतक मरने लगते हैं । अनाज वाली फसलों में "ग्रे स्पेक" गन्ने में स्ट्रीक रोग तथा मटर में "मार्शस्पाट" नामक बीमारियों भी मैग्नीज तत्व की कमी के कारण परिलक्षित होती है ।



मालिब्डेनम :

दहलनी फसलें इस तत्व की कमी के विशेष संवेदनशील होती हैं । पौधों की पत्तियाँ मुड़कर पूँछ के समान दिखाई देने लगती हैं । जिन्हे "हिप टेल" कहते हैं । प्रभावित पत्तियों के किन के ऊतक मर जाते हैं ।



सूक्ष्ममात्रिक तत्वों की कमी का उपचार :

सूक्ष्ममात्रिक तत्वों की कमी को दूर करने के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों वाले विषिष्ट उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए जैसा कि सारिणी -1 में उल्लेख किया गया है ।

बोआई के पहले इनका प्रयोग मिट्टी में करने हेतु इनकी उचित मात्रा का विवरण सारिणी -2 में किया गया है । तथा खड़ी फसल में पूर्ति हेतु इन सूक्ष्म पोषक तत्व धारित उर्वरकों का पर्णीय छिड़काव कर चाहिए जैसा कि सारिणी-3 में दिया गया है ।

सारिणी -1

सूक्ष्ममात्रिक तत्वों वाले सामान्य उर्वरक

तत्व का नाम	उर्वरक का नाम	प्रतिषत(लगभाग)
जिंक	जिंक सल्फेट हेटाहाइड्रेट	21
	जिंक आक्साइड	78
	चिलेटेड जिंक	12
लेहा	फेरस सल्फेट	19
ताँबा	कापर सल्फेट	25
बेरान	बोरेक्स	11
मैंगनीज	मैंगनीज सल्फेट	26-29
मालिब्डेनम	सोडियम मालिब्डेट	39
	अमोनियम मालिब्डेट	54

सारिणी -2

सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की पूर्ति हेतु मिट्टी में पाये मिलाये जाने वाले उर्वरकों की मात्रा

उर्वरक का नाम	मात्रा
जिंक सल्फेट	सामान्य भूमि में 15 से 25 किग्रा/ हे और ऊतक भूमि में 50 किग्रा/हे । एक बार मिट्टी में इस्तेमाल की गयी जिंक सल्फेट की मात्रा दो फसल चक्र के लिए पर्याप्त होती है ।
फेरस सल्फेट	15-25 किग्रा/हेक्टेयर
मैंगनीज सल्फेट	20 किग्रा/हेक्टेयर
काँपर सल्फेट	15 से 20 किग्रा/हेक्टेयर
बोरक्स	5 से 10 किग्रा/हेक्टेयर
सोडियम मालिब्डेनम	1 से 2 किग्रा/हेक्टेयर

सारिणी -3

सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की पूर्ति हेतु खड़ी फसल में उर्वरकों के

पर्णिय छिड़काव हेतु आवश्यक मात्रा

उर्वरक का नाम	मात्रा
जिंक सल्फेट	5किग्रा जिंक सल्फेट और 2.5 किग्रा बुझा चुना को1000 पानी में घोल कर प्रति हेक्टेयर की दर से दो से तीन बार छिड़काव करना चाहिए ।
फेरस सल्फेट	5किग्रा फेरस सल्फेट 1000 लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए ।
कापर सल्फेट	2किग्रा कापर सल्फेट 1000लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए ।
बोरेक्स	1 किग्रा बोरेक्स 1000 लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए ।
मैंगनीज सल्फेट	5किग्रा मैंगनीज सल्फेट 1000 लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टेयर की दर से

	छिड़काव करना चाहिए ।
सोडियम मालिब्डेट	एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए 1000 ग्राम मालिब्डेट 1000 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए ।

उपरोक्त उर्वरकों का खड़ी फसल में पर्णिय छिड़काव आवश्यकतानुसार निर्धारित अवस्थाओं पर करना चाहिए । प्रायः फसल की कल्ले निकलने की अवस्था तथा घुटने की उँचाई की अवस्था में पर्णिय छिड़काव किया जाता है । प्रभावी नियन्त्रण हेतु एक सप्ताह के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए ।

सारिणी -2

सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की पूर्ति हेतु मिट्टी में पाये मिलाये जाने वाले उर्वरकों की मात्रा

उर्वरक का नाम	मात्रा
जिंक सल्फेट	सामान्य भूमि में 15 से 25 किग्रा/ हे और ऊतक भूमि में 50 किग्रा/हे । एक बार मिट्टी में इस्तेमाल की गयी जिंक सल्फेट की मात्रा दो फसल चक्र के लिए पर्याप्त होती है ।
फेरस सल्फेट	15-25 किग्रा/हेक्टेयर
मैग्नीज सल्फेट	20 किग्रा/हेक्टेयर
कॉपर सल्फेट	15 से 20 किग्रा/हेक्टेयर
बोरक्स	5 से 10 किग्रा/हेक्टेयर
सोडियम मालिब्डेनम	1 से 2 किग्रा/हेक्टेयर