



प्रियंका खाती, मनोज परिहार
राहुल देव, जयदीप बिष्ट
लक्ष्मीकांत

भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान
संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड -263601

आशा कुमारी

भाकृअनुप- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
हजारीबाग, झारखंड-825405

बढ़ती हुई आबादी और बढ़ते खाद्य संकट को देखते हुए हमें अपने कृषि प्रणाली को पर्याप्त और आत्मनिर्भर बनाने की जरूरत है। हमारे वर्तमान कृषि उत्पादन ज्यादातर रासायनिक उर्वरकों के उपयोग पर निर्भर है, जो कि हमारे प्राकृतिक संसाधनों पर भारी दबाव डालते हैं।

भारतीय कृषि के अधिकांश क्षेत्रों में मिट्टी में नाइट्रोजन, पोटेशियम, और फॉस्फोरस की भारी कमी देखी गई है, जो पौधों के विकास को प्रभावित करती है। इन प्राथमिक पोषक तत्वों में, पोटेशियम महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मिट्टी से प्राप्त पोटेशियम का 98 त हिस्सा गैर-विनिमेय या खनिज रूप में है, वहीं 2% विनिमेय और मिट्टी में घुलनशील है। विनिमेय और घुलनशील पोटेशियम एक दूसरे के संतुलन में रहते हैं। कृषि गहनता, अधिक उपज देने वाली किस्म और पोटेशियम का असंतुलित निषेचन मिट्टी में पोटेशियम की कमी को जन्म देता है, जो अंततः कृषि उत्पादन को कम करता है।

मिट्टी में पोटेशियम की बड़ी मात्रा के बावजूद, इसका केवल 2% पौधों के लिए उपलब्ध है और शेष भाग कसकर बाध्य गैर-विनिमेय या खनिज रूप में मौजूद है। सतत उत्पादन हेतु मिट्टी में अनुकूलतम पोटेशियम स्थिति बनाए रखने के लिए, पोटेशियम-घुलनशील जीवाणुओं का उपयोग एक व्यवहार्य विकल्प हो सकता है। मृदा जीवाणु, सक्रिय रूप से पोषक तत्व परिचालन में भाग लेते हैं और खनिज, स्थिरीकरण, भंडारण और पोषक तत्वों की निकासी करके पोटेशियम उपलब्धता को प्रभावित करते हैं। विभिन्न अध्ययनों से, यह बताया गया है कि विभिन्न सैप्रोफाइटिक बैक्टीरिया,

पौधों की वृद्धि पर पोटेशियम के घुलनशीलता का प्रभाव



एक्टिनोमाइसेटस और कुछ कवक उपभेद मिट्टी से कम घुलनशील रूपों को प्रभावी ढंग से घोल सकते हैं। इस संबंध में, बैक्टीरिया के विभिन्न समूहों जैसे कि एसिडिथियोबासिलस फेरोक्सडंस, बैसिलस म्यूसिलगिनोस स्यूडोमोनस, बर्कहोल्डरिया और पैनेसिलिलस स्पेसीज को अलग-अलग खनिजों से पोटेशियम को घुलनशील बनाने के लिए सफलतापूर्वक सूचित किया जाता है। ये पोटेश - घुलनशील बैक्टीरिया (के. एस. बी.) पोटेश खनिजों की घुलनशीलता में सुधार करके कार्बनिक या अकार्बनिक एसिड का उत्पादन करते हैं, या सिलिकॉन कॉम्प्लेक्स के के मध्यम से पोटेशियम आयन को घुलनशील रूप देते हैं। बैक्टीरिया के अलावा, एस्पेरगिलस, एस्पेरगिलस नाइजर और अरबसक्यूलर माइकोराइजा (ए.एम.) जैसे कवक भी पोटेश बढ़ाने के लिए संभावित उम्मीदवार पाए गए हैं। पोटेशियम को घुलनशील बनाने वाले जीवाणुओं के नियमित प्रयोग से पौधों (जैसे सरसों, मक्का, ककड़ी, काली मिर्च और तंबाकू) की वृद्धि और उपज पर सकारात्मक परिणाम देखे गए हैं। के. एस. बी. का प्रयोग पर्यावरण के अनुकूल है जो रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को सीमित करते हैं।

भारतीय मिट्टी में पोटेशियम की स्थिति

मृदा में, नाइट्रोजन और फॉस्फोरस के बाद, पोटेशियम पौधे के विकास के लिए तीसरा सबसे आवश्यक तत्व है। खनिजों के विनिमय स्थलों के साथ मजबूत आत्मीयता होने की वजह से मिट्टी में पोटेशियम कम गतिशील होता है। भारतीय नक्शे के अनुसार मिट्टी के पोटेश की 20% जिलों में कम, 52% मध्यम और 28% में उच्च उपलब्धता है। इससे पहले 1980 के दशक में, यह माना जाता था कि भारतीय मिट्टी पोटेशियम से भरपूर है और इसका प्रयोग पौधों में

खराब प्रतिक्रिया दिखाती है। परंतु समय के साथ, नाइट्रोजन और फॉस्फोरस उर्वरक आवेदन में वृद्धि हुई, जबकि पोटेश की खपत में गिरावट आई।

मिट्टी में पोटेशियम, के रूप उपलब्धता और निर्धारण

सातवें सबसे प्रचुर तत्व के रूप में पोटेशियम पृथ्वी की छल का 2.4% (वजन आधार) बनाता है। पृथ्वी की छल में इसकी अधिकता के बावजूद, पौधे की उपलब्धता बहुत कम है और यह मात्र 1-2% है। पोटेशियम तीन पूलों में मिट्टी में स्थिर रहता है जैसे कि मिट्टी का घुलन पूल, विनिमेय पूल और खनिज या गैर-विनिमेय पूल। पहले दो पूल, अर्थात् घुलनशील और विनिमेय पूल पोटेशियम की तुरंत आपूर्ति करते हैं, जबकि गैर-विनिमेय पूल फसलों की जरूरतों को पूरा करने के लिए बहुत सीमित या लगभग नगण्य राशि में पूर्ति करता है। मिट्टी में पोटेशियम के सबसे सामान्य खनिज अम्लक और फेल्डस्पार हैं, जो पोटेशियम को अपक्षय प्रक्रिया द्वारा छोड़ते हैं, जो मिट्टी और जलवायु कारकों पर निर्भर होते हैं। पोटेशियम निस्तारण के अलावा, मिट्टी के खनिजों में घुलनशील रूप का निर्धारण भी मिट्टी में उनकी उपलब्धता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकता है। पोटेशियम निस्तारण और निर्धारण एक सिस्टम में संतुलन के साथ होता है। हालांकि, पोटेश निर्धारण पूरी तरह से अपरिवर्तनीय कदम नहीं है, लेकिन पोटेश रिलीज की प्रक्रिया बहुत धीमी है। पोटेश निर्धारण क्रिया या निस्तारण विभिन्न कारकों पर निर्भर करता है, जैसे पीएच, अन्य धनायनों की सघनता, चूने की मात्रा, नमी, कटियन-विनिमय क्षमता, कार्बनिक पदार्थ, आदि। उपर्युक्त वर्णित कारकों के अलावा, पोटेशियम का निर्धारण काफी हद तक मिट्टी



में पोटेशियम और हाइड्रोजन आयन की सांद्रता पर निर्भर करता है। मिट्टी में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता इसके पी.एच को कम कर देती है। पोटेशियम का निर्धारण और विमोचन इसके प्रबंधन के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण कदम है।

सब्जियों में पोटेशियम की कमी

पौधों में पोटेशियम की कमी के विशिष्ट लक्षणों में भूरे रंग का झूलसना और पत्ती की युक्तियों के साथ-साथ पत्ती शिराओं के बीच क्लोरोसिस (पीलापन) शामिल हैं। पोटेशियम की कमी वाले पौधों में पौधों की वृद्धि, जड़ विकास और बीज और फलों का विकास आमतौर पर कम हो जाता है। उदाहरण के लिए टमाटर में पोटेशियम की कमी से टमाटर का फल पूरी तरह से नहीं पकता और चकत्तों में हरा रहता है।

पोटेशियम उपलब्धता हेतु जिम्मेदार मृदा कारक

- मिट्टी की संरचना के लिए मिट्टी के खनिज पदार्थ, वनस्पति, प्रकार और मात्रा शामिल हैं। मिट्टी के तीन प्रकार (मस्कॉवीट, इलिटिक, और मॉन्टमोरोलाइट) हैं, जो पोटेशियम को पकड़ते हैं और इसे उपलब्ध कराते हैं।
- सबसॉइल परतों का घनत्व और सबसॉइल में पोटेशियम की मात्रा। यदि सबसॉइल घने परतों को विकसित करता है, तो जड़ों की पैठ कम हो जाती है, जिसके परिणामस्वरूप पोटेशियम की उपलब्धता में कमी होती है।
- मिट्टी का तापमान कम होने से पोटेशियम की उपलब्धता कम हो जाती है और पौधों द्वारा उसकी ग्रहण शक्ति कम हो जाती है। विभिन्न अध्ययनों के अनुसार पोटेशियम लेने के लिए 85° F तापमान को महत्वपूर्ण माना गया है।
- मृदा में नमी का होना पौधों में पोटेशियम के लिए आवश्यक है और ये पौधे की जड़ों से ऊपर उठती है। नमी टर्गर दबाव को विकसित करती है जो पौधों में पोटेशियम की कुशल आपूर्ति और प्रसार के लिए आवश्यक है।
- जड़ों की क्षसन के लिए मिट्टी की जोताई अनिवार्य है जो आगे चलकर पोटेशियम के कुशल लेनदेन में मदद करता है।

पोटेशियम उपलब्धता के लिए जिम्मेदार प्रमुख पौध-घटक

- पोटेशियम लेने की क्षमता फसलों की किस्में

पर भी आधारित होती हैं जो मुख्य रूप से जड़ प्रणाली और उनके सतह क्षेत्र पर निर्भर करती हैं। उदाहरण के लिए, रेशेदार और शाखित मूल संरचना के कारण घास, पोटेशियम के अपक्षय के लिए अधिक क्षमता प्रदर्शित करते हैं।

- पौधों में कटियन-विनिमय क्षमता मिट्टी से पोटेशियम की पकड़ को दर्शाता है। उच्च कटियन-विनिमय क्षमता यानि ज्यादा पोटेशियम भंडारण।
- जड़ प्रणाली का प्रकार और चयापचय क्षमता भी पौधों द्वारा पोटेशियम उपलब्धता ग्रहण प्रक्रिया को प्रभावित करता है।

पोटेशियम के घुलनशीलता एवं संग्रहण के लिए जिम्मेदार पी.जी.पी. आर

पौधों की वृद्धि से जुड़े सूक्ष्मजीव राइजोबैक्टीरिया, पौधों की जड़ों के द्वारा पौधों को पोषक तत्व उपलब्ध कराते हैं, जो उनके उचित वृद्धि और विकास के लिए जरूरी है। यह जुड़ाव जीवाणुओं को आकर्षित करने वाले पौधों की जड़ों से निकलने वाले विशिष्ट साव के माध्यम से संभव है। ये पी.जी.पी.आर विभिन्न जैव-रासायनिक चक्रों को नियंत्रित करते हैं जिनमें से नाइट्रोजन, कार्बन, फॉस्फोरस और पोटेशियम सबसे महत्वपूर्ण हैं। मिट्टी में पोटेशियम के पर्याप्त स्तर के बावजूद, इसकी जटिल प्रकृति पौधों के लिए पर्याप्त स्तर पर इसकी उपलब्धता में बाधा डालती है। पोटेशियम के ये कॉम्प्लेक्स ज्यादातर सिलिकेट होते हैं, जिन्हें पी.जी.पी.आर के द्वारा घुलनशील किया जाता है। सूक्ष्मजीव विभिन्न प्रकार के कार्बनिक या अकार्बनिक एसिड का उत्पादन करते हैं जो की पोटेशियम को घुलनशील बनाते हैं।

निष्कर्ष

आम तौर पर, सूक्ष्मजीवों के माध्यम से पोटेशियम की घुलनशीलता ऑक्सीजन, पीएच, खनिजों के प्रकार और बैक्टीरिया के उपभेदों जैसे विभिन्न कारकों से प्रभावित होता है। इस प्रकार, के.एस.बी के माध्यम से पोटेशियम की घुलनशीलता के लिए आवश्यक इष्टतम स्थितियों का भविष्य में मूल्यांकन करने की आवश्यकता है। के. एस.एम, मिट्टी का महत्वपूर्ण घटक है और ये न केवल पोटेशियम की उपलब्धता को बढ़ाने बल्कि मिट्टी में पोटेशियम को धीरे धीरे घुलनशील बनाने में कारगर है। मिट्टी में सूक्ष्मजीवों के समावेश से फसल की वृद्धि और विकास संभव है।

केंद्रीय कृषि मंत्री नरेंद्र सिंह तोमर का ऐलान

पशुपालकों की आय बढ़ाएगी सरकार

नई दिल्ली। केंद्रीय कृषि मंत्री नरेंद्र सिंह तोमर दो दिवसीय दौरे पर मध्यप्रदेश के श्योपुर जिले पहुंचे। इस दौरान उन्होंने श्योपुर में चल रहे विकास कार्यों का निरीक्षण किया। केंद्रीय मंत्री ने पशु पालकों की आय बढ़ाने के लिए भी प्रयास करने की बात कही। बता दें कि अपने दौरे के पहले दिन केंद्रीय कृषि मंत्री नरेंद्र सिंह तोमर आदिवासी विकास खंड कराहल के गोरस इलाके में पहुंचे। कराहल में आयोजित कार्यक्रम में कृषि मंत्री ने ऐलान किया कि सरकार श्योपुर के गोरस इलाके में पशु पालकों की आय बढ़ाने का प्रयास करेगी। बता दें कि गोरस इलाके में बड़ी मात्रा में गिर नस्ल की गायों का पालन किया जाता है। कृषि मंत्री ने गायों के संरक्षण और संवर्धन की योजना बनाने की बात कही। उन्होंने कहा कि देश में अभी गुजरात में गिर नस्ल की गाय के दूध से पशु पालकों की आय में बढ़ोत्तरी हो रही है, ठीक वैसे ही श्योपुर के गोरस में गिर गाय पालकों की आय बढ़ाने के प्रयास किए जाएंगे। कृषि मंत्री ने श्योपुर के जिला पंचायत कार्यालय में बने निषादराज भवन में 3 करोड़ 39 लाख रुपए कि लागत से होने वाले विकास कार्यों सहित पेंटीकार ओर सामुदायिक भवन का भूमि पूजन किया।



केंद्रीय कृषि मंत्री प्रदेश बीजेपी द्वारा शुरू किए गए बूथ विस्तारक कार्यक्रम के तहत कराहल के मालीपुरा गांव भी पहुंचे और वहां उन्होंने बीजेपी के बूथ कार्यकर्ताओं को संबोधित किया। इसके बाद कृषि मंत्री नरेंद्र सिंह तोमर मालीपुरा में ही बीजेपी के पुराने और बुजुर्ग कार्यकर्ता मंसाराम सुमन के घर पहुंचे और वहां अन्य भाजपा नेताओं के साथ मंसाराम सुमन के घर भोजन किया। उत्तर प्रदेश विधानसभा चुनाव में बीजेपी में टिकटों को लेकर चल रही उठा-पटक को लेकर उन्होंने कहा कि किसे टिकट देना है किसे नहीं, यह चुनाव प्रबंध समिति का फैसला है।