



अनाज फसलों में पोषक तत्व प्रबंधन के लिए पोषक तत्व विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर का उपयोग

शंकर लाल बिजारणियां¹, हरीश कुमार बिजारणियां² पीयूष चौधरी³, दुष्यंत परिहार⁴

¹विद्यावाचस्पति छात्र, कृषि महाविद्यालय, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर (राजस्थान)

²विद्यावाचस्पति छात्र, कृषि महाविद्यालय, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर (राजस्थान)

³विद्यावाचस्पति छात्र, कृषि महाविद्यालय, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर (राजस्थान)

⁴विभाग। एप्लाइड प्लांट साइंस (हॉर्टिकल्चर), बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ

पोषक विशेषज्ञ एक आसान उपयोग, पारस्परिक और कंप्यूटर-आधारित निर्णय समर्थन उपकरण है जो मिट्टी परीक्षण आंकड़ों की उपस्थिति या अनुपस्थिति में एक व्यक्तिगत किसान क्षेत्र के लिए पोषक तत्वों की सिफारिशें तेजी से प्रदान कर सकता है। एक उपयोगकर्ता के अनुकूल पोषक तत्व निर्णय समर्थन उपकरण जो विभिन्न फसलों में उपयोग कर सकते हैं जैसे चावल, मक्का, गेहूं के लिए क्षेत्र विशेष उर्वरक सिफारिशों को विकसित करने के लिए शोधकर्ताओं, विस्तार विशेषज्ञों और उद्योग कृषिविदों को सक्षम बनाता है। पोषक तत्व विशेषज्ञ को स्थान-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन का उपयोग करने के लिए सरल और तेज़ तरीके

से फसल सलाहकार प्रदान करने के लिए विकसित किया गया था। इन सघन फसल प्रणालियों की उत्पादकता को बनाए रखते हुए पैदावार बढ़ाने और लाभ का अनुकूलन करने के लिए स्थान-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन आवश्यक होगा। पोषक तत्व विशेषज्ञ फसल सलाहकारों को मौजूदा जानकारी का उपयोग करके स्थान-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन सिफारिशों को विकसित करने में सक्षम बनाता है।

पोषक विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर, स्थान-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन के सिद्धांतों पर आधारित है

स्थान-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन रणनीति का उद्देश्य उचित पोषक तत्व एवं फसल



प्रबंधन के द्वारा समगतिशील, अधिक तथा लाभकारी उपज प्राप्त करना है, जिसके लिए निम्नलिखित आवश्यक है:

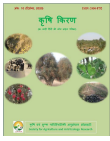
1. सभी सुलभ पोषक तत्व स्रोतों का कुशल उपयोग करना जिसमें जैव खादें, फसल अवशेष, तथा अकार्बनिक उर्वरक सुलभता एवं कीमत के अनुसार सम्मिलित हो।
2. पत्ती रंग पट्टिका का उपयोग करते हुए पादप आवश्यकता आधारित नाइट्रोजन प्रबंधन रणनीति का अनुपालन।
3. पोषक तत्व वंचित क्यारी के उपयोग द्वारा मृदा की नैसर्गिक पोषक तत्व आपूर्ति (विशेषतः फास्फोरस तथा पोटैशियम) का निर्धारण।
4. फसल को पोषक तत्वों (प्रमुख तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों) की संतुलित आपूर्ति सुनिश्चित करना।
5. मृदा पोषक तत्वों के भंडार का ह्रास रोकने हेतु दाना तथा पुआल में निष्कासित पोषक तत्वों (विशेषतः फास्फोरस तथा पोटैशियम) को प्रतिस्थापित करना।
6. उर्वरक स्रोतों के न्यूनतम कीमत वाला संयोजन का चयन।
7. उच्च गुणवत्ता वाला बीज तथा उपयुक्त पौध-सघनता का उपयोग, समेकित नाशीजीव प्रबंधन तथा उत्तम फसल

प्रबंधन तांकि स्थान-विशिष्ट पोषक प्रबंधन का पूरा लाभ प्राप्त हो सके।

8. स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप स्थान विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन का अनुकूलन (जैसे किसानों के सहभागिता के साथ उनके खेतों में उपज तथा लाभ का मूल्यांकन)।

पोषक विशेषज्ञ विकास एक सहयोगात्मक प्रक्रिया

पोषक विशेषज्ञ को उपयोगकर्ताओं और स्थानीय हितधारकों के सहयोग से विकसित किया गया है। सहभागी दृष्टिकोण के माध्यम से सहयोग यह सुनिश्चित करता है कि पोषक विशेषज्ञ उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं और प्राथमिकताओं को पूरा करता है, जिससे इसके अपनाने की संभावना बढ़ सकती है। सार्वजनिक क्षेत्र (जैसे, कृषि विभाग) और निजी क्षेत्र (जैसे, उर्वरक और बीज कंपनियों) दोनों से कृषि सलाहकार और साथ ही वैज्ञानिक और विस्तार विशेषज्ञ पोषक विशेषज्ञ के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका हैं। स्थानीय जानकारी एकत्र के लिये सस्य विज्ञान के आकड़े, संवाद, परामर्श और साझेदारी की एक श्रृंखला के माध्यम से शुरू किया जाता है। परामर्श बैठकों का उद्देश्य उत्पाद स्वामित्व की भावना को सुविधाजनक



बनाना है, जिसमें वैज्ञानिक चर्चा, पोषक विशेषज्ञ के एक प्रोटोटाइप संस्करण का प्रदर्शन, आवश्यक आकड़ों का मूल्यांकन, क्षेत्र-परीक्षण और मूल्यांकन के लिए योजना शामिल है।

हमें पोषक विशेषज्ञ की आवश्यकता क्यों है?

मिट्टी और फसल अवशेष फसल के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की आपूर्ति करते हैं, लेकिन उच्च पैदावार के लिए अतिरिक्त पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। किसान अक्सर एक दर पर उर्वरक लागू करते हैं और समय उनकी फसल की जरूरतों के अनुरूप नहीं होता है। पोषक विशेषज्ञ उन सिद्धांतों और दिशा निर्देशों को प्रदान करता है जो किसानों को एक विशिष्ट क्षेत्र और मौसम में अपनी फसल की जरूरतों से मेल खाने वाले उर्वरक को लागू करने में सक्षम बनाते हैं। यह फसल द्वारा कुशल पोषक उपयोग के लिए लक्ष्य रखता है, और इसलिए, किसान को उच्च फसल की उपज प्राप्त करने में मदद करता है, जो प्रति यूनिट उर्वरक की फसल के उच्च नकदी मूल्य का अनुवाद करता है। हमें मुख्य रूप से दो कारणों से पोषक विशेषज्ञ की आवश्यकता है:

(i) पोषक तत्व का उपयोग क्षमता: वर्तमान प्रबंधन प्रथाओं के तहत, किसान अक्सर

फसल पौधों की जरूरतों को पूरा करने के लिए इष्टतम अनुपात में एन, पी और के को लागू करने में विफल रहते हैं। साइट-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन पोषक तत्वों के साथ "फीड" फसल के लिए एक दृष्टिकोण प्रदान करता है जब उन्हें जरूरत होती है। वर्तमान उर्वरक सिफारिशें अक्सर बड़े फसल उगाने वाले क्षेत्रों के लिए निश्चित दरों और समय की सलाह देती हैं। इस तरह की सिफारिशें मानती हैं कि पोषक तत्वों के लिए फसल की जरूरत एक जगह से दूसरी जगह, एक साल से अगले साल तक होती है, लेकिन पोषक तत्वों के लिए फसल वृद्धि और फसल की मांग जलवायु और अन्य बढ़ती परिस्थितियों से दृढ़ता से प्रभावित होती है।

(ii) लाभप्रदता में वृद्धि: उन्नत पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियों से किसानों के लिए प्रमुख लाभ फसल प्रणाली की लाभप्रदता में वृद्धि है। पोषक विशेषज्ञ के सिद्धांत सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों की एक विस्तृत श्रृंखला को समायोजित कर सकते हैं, जिसमें श्रम की कमी की स्थिति भी शामिल है। अतिरिक्त श्रम की छोटी मात्रा की आवश्यकता हो सकती है, लेकिन पोषक तत्व प्रबंधन के लिए श्रम लागत अपेक्षाकृत कम है। कुशल नाइट्रोजन प्रबंधन भी परिणाम में कमी के



बिना फार्म उनके उपयोग के माध्यम से कृषि पर्यावरणीय लाभ का परिणाम हो सकता है, खासकर उन स्थितियों में जहां नाइट्रोजन उत्पाद बहुत बड़े हैं। इन से लाभप्रदता बढ़ सकती है।

पोषक विशेषज्ञ में कदम

पोषक विशेषज्ञ दृष्टिकोण में तीन मूल चरण शामिल हैं:

चरण 1: एक प्राप्य उपज लक्ष्य स्थापित करें फसल की पैदावार स्थान और मौसम विशिष्ट है।

जलवायु, कल्टीवेटर और फसल प्रबंधन पर निर्भर करता है। किसी दिए गए स्थान और मौसम के लिए उपज का लक्ष्य एन, पी और के बाधाओं को दूर करने पर किसान के फसल प्रबंधन के साथ प्राप्त होने वाली अनुमानित अनाज उपज है।

चरण 2: मौजूदा पोषक तत्वों का प्रभावी ढंग से उपयोग

पोषक विशेषज्ञ दृष्टिकोण मिट्टी, जैविक संशोधन, फसल अवशेष, खाद और सिंचाई जल से आने वाले पोषक तत्वों (देशी) पोषक तत्वों के इष्टतम उपयोग को बढ़ावा देता है।

चरण 3: फसल की जरूरतों और स्वदेशी आपूर्ति के बीच घाटे को भरने के लिए उर्वरक लागू करें।

उर्वरक नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटैश स्वदेशी स्रोतों से पोषक तत्वों के पूरक और उपज लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए लागू होते हैं। आवश्यक उर्वरक की मात्रा पोषक तत्वों के लिए फसल की कुल जरूरतों (उपज लक्ष्य द्वारा निर्धारित) और देशी स्रोतों से इन पोषक तत्वों की आपूर्ति (पोषक तत्व सीमित उपज द्वारा निर्धारित) के बीच घाटे से निर्धारित होती है।

पोषक विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर का उपयोग कब करें?

- जिन क्षेत्रों में अकुशल और असंतुलित उर्वरक अनुप्रयोग के कारण उच्च उपज क्षमता के बावजूद कम उपज प्राप्त होती है।
- उन क्षेत्रों में जहां एक या अधिक पोषक तत्वों की कमी आम है। इसके परिणाम स्वरूप पोषक तत्वों की कमी के लक्षण दिखाई देते हैं।
- वे क्षेत्र जहाँ एन उर्वरकों के अधिक उपयोग के कारण कीटों और रोगों का प्रकोप अधिक है।



- जिन क्षेत्रों में उर्वरकों के असंतुलन के कारण मिट्टी की उर्वरता में परिवर्तनशीलता अधिक है, वहाँ देशी पोषक तत्वों जैसे पी और के की मजबूत खनन होता है।
- एन उर्वरकों के अपर्याप्त और अपर्याप्त विभाजन और आवेदन के समय।

पोषक विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर को अपनाने की चुनौती:

1. प्रौद्योगिकी और ज्ञान आवश्यकताओं
2. उर्वरकों की उपलब्धता
3. परिवर्तनीय आर्थिक लाभ

पोषक विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर के लाभ:

- ❖ उर्वरक और अन्य इनपुट उपयोग दक्षता में वृद्धि
- ❖ इनपुट की अधिक बचत से अधिक लाभ होता है
- ❖ उर्वरकों के संतुलित अनुप्रयोग को सुनिश्चित करता है
- ❖ पर्यावरण की सुरक्षा
- ❖ कम कीट और रोग घटना
- ❖ क्षेत्र के भीतर उपज संभावित परिवर्तनशीलता की पहचान
- ❖ अधिक उपज के साथ एक समान फसल खड़ी होती है।