

• गिरनार

वर्ष 2012, पहला अंक



संपादक मण्डल :

मनेश चन्द्र डागला, मुख्य संपादक

नरेन्द्र कुमार, संपादक

ज्ञान प्रकाश मिश्र, संपादक

जितेन्द्र भूषण मिश्र, संपादक



प्रकाशक :

निदेशक

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय

ईवनगर मार्ग, पो. बो. नं. 05

जूनागढ़ - 362 001. गुजरात

दूरभाष : 0285-2672550

फैक्स : 0285-2672550

वैबसाइट : www.nrcg.res.in



मुद्रक :

राधिका प्रिन्टर्स,

अहमदाबाद

स्वतंत्र भारत में हिन्दी को संघ की राजभाषा के रूप में 14 सितम्बर 1949 को स्वीकार किया गया। बाद में कम्प्यूटर युग के आगमन के साथ भारत सरकार द्वारा राजकीय कार्यों के लिए हिन्दी भाषा को अपनाने पर समय-समय पर जोर दिया गया। इस संदर्भ में मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ ने भी अपने सभी कार्य हिन्दी में करने के प्रयास किये। उन्ही प्रयासों में गिरनार पत्रिका का प्रकाशन भी जुड़ने जा रहा है। अतः इस पत्रिका की प्रासंगिकता और भी बढ़ जाती है। ऐसे समय में यह पत्रिका निश्चित रूप से हिन्दी को और प्रासंगिक बनाने का कार्य करेगी। इस अनुसंधान निदेशालय द्वारा प्रकाशित 'गिरनार' का यह पहला संस्करण है।

इसे मूर्तरूप देने में डॉ. मनेश चन्द्र डागला जो कि वैज्ञानिक होने के साथ-साथ हिन्दी अधिकारी का प्रभार भी देख रहे हैं एवं इस निदेशालय के सभी कर्मचारी-गण का सहयोग उल्लेखनीय रहा है। पत्रिका में मूँगफली की उन्नत खेती हेतु विभिन्न वैज्ञानिक पद्धतियाँ का वर्णन एक सरल भाषा में लेखों के रूप में प्रस्तुत किया गया है। पत्रिका में इस निदेशालय में विगत वर्ष हुई प्रमुख घटनाओं, आयोजित कार्यक्रमों, सामान्य लेखों, कहानियाँ का एक उत्तम समन्वय किया गया है। इतना ही नहीं, इस अँग्रेजी के निरंतर बढ़ते प्रयोग के दौर में निदेशालय द्वारा हिन्दी में इस पत्रिका का प्रकाशन एक बहुत ही सराहनीय कदम है, जिसके लिए मैं हृदय से सभी रचनाकारों के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ। मेरी हार्दिक कामना है कि आने वाले वर्षों में यह पत्रिका अपने अंतर्वस्तु से न सिर्फ पाठकों का ज्ञानवर्धन करे बल्कि अपनी नई उंचाइयों को भी छूए।

-जितेन्द्र भूषण मिश्र,
निदेशक

संपादकीय

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ द्वारा प्रकाशित 'गिरनार' नामक पत्रिका के इस प्रथम संस्करण को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए हमें बहुत ही प्रसन्ना हो रही है। यह पत्रिका मूल रूप से वैज्ञानिक लेखों, इस निदेशालय में हुई घटनाओं, अन्य सामान्य जानकारियों का एक संकलन है। इस पत्रिका में अंशदाताओं ने समाज के विभिन्न पहलुओं को कविताओं, कहानियों एवं लेखों के माध्यम से हमारे समक्ष प्रस्तुत किया है। इतना ही नहीं मूँगफली की उन्नत खेती हेतु प्रकाशित विभिन्न लेख छात्रों, किसानों एवं जनसामान्य हेतु काफी उपयोगी सिद्ध होंगे। साथ ही यह पत्रिका न सिर्फ आपका प्रबोधन करेगी अपितु गत वर्ष इस निदेशालय में हुए कुछ प्रमुख घटनाओं एवं आयोजित कार्यक्रमों की मधुर यादों को भी ताजा करेगी। हमारा यह मानना है कि हर वह लेखन सार्थक कर्म है जो उसके पाठकों से सीधा जुड़ता है। यह उम्मीद करते हैं कि हम इस पत्रिका के माध्यम से सभी पाठकों से जुड़ने में सफल होंगे। अगर आपको इस पत्रिका में कहीं कोई कमी नजर आए तो हमें अवश्य सूचित करें तथा साथ ही आपके सुझाव भी हमें जरूर भेजें जिससे आगामी अंक को और बेहतर बनाया जा सके। हमें आपकी प्रतिपुष्टि की प्रतीक्षा रहेगी।

- संपादक मंडल

अनुक्रमणिका

शीर्षक व लेखक	पृष्ठ सं.
ईकाइ -1 आलेख	
गिरनार: एक बहुयामी अचल - मुकेश सोलंकी	7
मूँगफली में रूपांतरण: तिलहन से खाद्य फसल -मनेश चन्द्र डागला, नरेन्द्र कुमार एवं अजय बी. सी.	9
मृदा परीक्षण तकनीकी -राजेन्द्र सिंह गढ़वाल एवं रणजीत सिंह यादव	11
वर्मी कम्पोस्ट तथा मृदा उर्वरता -राजेन्द्र सिंह गढ़वाल, रणजीत सिंह यादव एवं शंकर लाल गोलाडा	13
मूँगफली की जैविक खेती -नरेन्द्र कुमार, मनेश चन्द्र डागला एवं अजय बी. सी.	16
ब्रुचीड भृंग: संचहित मूँगफली के लिए एक खतरा -हरीश जी., नटराज एम. वी., हरनारायण मीणा एवं एस. डी. सांबलिया	19
मूँगफली पौष्टिक सूखे मेवों का सस्ता विकल्प -महेश कुमार महात्मा, लोकेश कुमार, सुजीत कुमार बिशी, निलेश खेतड़िया, शीला चौहान एवं जितेन्द्र भूषण मिश्र	21
मूँगफली में फॉस्फोरस उपयोग दक्षता -अजय बी.सी., मुरलीधर मीणा, मनेश चंद्र डागला, नरेन्द्र कुमार एवं अब्दुल फियाज़ आर.	24
ईकाइ -2 कविताएँ	
अजन्मी बेटी	- अनिता मान 26
माँ	- हेमंत हिंगराजिया 27
मैं भूला नहीं	- लोकेश कुमार 28
भ्रूणहत्या	- विरेन्द्र सिंह 28
बचपन	- अनिल कुमार मौर्य 29
कभी तो.....	- हेमंत हिंगराजिया 29
चाँद सा चेहरा	- विरेन्द्र सिंह 30
ईश्वर का वरदान नदी	- ज्ञान प्रकाश मिश्र 30
बिन तेरे ये कैसी महफिल	- मनेश चन्द्र डागला 31
क्या हुआ ?	- अनिता मान 32
जाने क्यों	- अनिल कुमार मौर्य 33
उम्र भर	- अनिल कुमार मौर्य 33

ईकाइ -3 कहानियाँ		पृष्ठ सं.
मेरी जरूरत एक झोंपड़ी	-एच. बी. लालवाणी	34
अपार श्रद्धा	- काजल रूपापरा	34
खोज का जुनून या कत्ल	- एच. के. गोर	38
ईकाइ -4 प्रमुख घटनाएँ		
गणतंत्र दिवस	-ज्ञान प्रकाश मिश्र	39
होली की धूम	-एच. बी. लालवाणी	40
स्वतंत्रता दिवस	-ज्ञान प्रकाश मिश्र	41
हिन्दी चेतना मास -2012	-मनेश चन्द्र डागला	42
प्रक्षेत्र अन्वेषक दिवस	-नवीन कुमार जैन एवं ज्ञान प्रकाश मिश्र	45
स्थापना दिवस	-राधाकृष्णन टी. एवं ज्ञान प्रकाश मिश्र	47
नवरात्री: एक धार्मिक पर्व	-एच. बी. लालवाणी	49
ईकाइ -5 विविध		
अनमोल वचन	-लोकेश कुमार	50
<p>नोट: इस पत्रिका में प्रकाशित सभी लेखों, कवितायों, कहानियों तथा अन्य रचनाओं में व्यक्त विचार व उनके साथ दिये गये चित्र लेखक के निजी हैं, जिसके लिये लेखक स्वयं जिम्मेदार हैं, तथा संपादक या प्रकाशक इनके लिये उत्तरदायी नहीं हैं।</p>		

मूँगफली में रूपांतरण: तिलहन से खाद्य फसल

मनेश चन्द्र डागला, नरेन्द्र कुमार एवं अजय बी. सी.

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़-362 001

भारत में मूँगफली का तिलहनी फसलों में महत्वपूर्ण स्थान रहा है। साथ ही पिछले पांच दशकों से मूँगफली का उपयोग सीधा खाने में तथा मिष्ठान (Confectionery) पदार्थ बनाने में बढ़ रहा है। इसके दाने का उपयोग भून कर, उबाल कर तथा तल कर सीधा खाने में किया जाता है। इस के साथ ही मूँगफली का उपयोग दूध बनाने में, तथा इसके बने हुए दूध से मक्खन, दही, आइस्क्रीम इत्यादि भी बनाये जाने लगे हैं। मूँगफली दाने में प्रचुर मात्रा में वसा (50%), प्रोटीन (25%), कार्बोहाइड्रेट (10%) पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त विटामिन बी1, बी 2 तथा पदार्थ खनिज तत्व जैसे कैल्शियम, मैग्नीशियम, लोह तत्व भी उपयुक्त मात्रा में पाये गये हैं। पिछले दशकों में भारत में खाद्य तेलों में, मूँगफली के अलावा अन्य तेलों की उपलब्धता भी बढ़ी है तथा उनकी मूल्य दरें भी मूँगफली तेल की तुलना में कम हैं। अतः मूँगफली का उपयोग मिष्ठान तथा निर्यात के लिए बढ़ रहा है। मिष्ठान बनाने की उपयोगिता के लिए मूँगफली में अब तक कम ही किस्मों का विमोचन किया गया है। मिष्ठान मूँगफली के लिए 100 दानों का भार कम से कम 60 ग्राम, गोल या लंबी आकृति तथा लाल या गुलाबी रंग का दाना, समान संरचना व दाने में करकरापन, बादामी, कॉफी, अखरोटी तथा मीठा स्वाद होना आवश्यक है। तथा साथ ही दाने में कम तेल (<45%) ज्यादा प्रोटीन (>25%), ज्यादा शकरा (>10%), ज्यादा ओलेईक/लिनोलेईक अम्ल अनुपात होना चाहिए। मूँगफली दाने में कुछ विटामिन जैसे बी-1, बी-2 तथा ई, कुछ खनिजतत्व जैसे कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं लोह भी प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं जो कि मानव पोषण के लिए जरूरी हैं। मूँगफली में इन जरूरी कारकों के अलावा अनावश्यक तत्व भी मौजूद रहते हैं जैसे ओक्सेलिक अम्ल, फाईटिक अम्ल तथा एलर्जी कारक, जिन्हें कम करने की आवश्यकता है। उपरोक्त सभी मानकों को ध्यान में रखते हुए, मूँगफली में गुणवत्ता सुधार के प्रयास किये गए हैं। बड़ा दाना मूँगफली की एक प्रमुख विशेषता है जो कि आसानी से वजन के आधार पर मापी जा सकती है अन्य लक्षण जैसे दानों में तेल मात्रा, प्रोटीन मात्रा, वसीय अम्ल प्रोफाइल, अमीनो अम्ल प्रोफाइल, विटामिन तथा खनिज इत्यादि की मात्रा के मापन के लिए विभिन्न रसायनिक प्रक्रियाएँ तथा महंगे उपकरणों की आवश्यकता पड़ती है, जिससे मापन खर्च ज्यादा आता है। इसलिए अभी तक मिष्ठान उद्देश्य के लिए किस्मों का विकास दाने के आकार तथा वजन के आधार पर ही अबाधित रहा है। अब तक इस आधार पर लगभग



किस्म: टीएलजी-45 की फलियाँ तथा दाने

20 किस्में विकसित की गयी है। आजकल मिष्ठान मूँगफली का भारत से निर्यात भी काफी होने लगा है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि भारत अब मूँगफली के क्षेत्र में मिष्ठान श्रेणी जो की अंतराष्ट्रीय बाजार में प्रतिस्पर्धा कर सके, विकसित करे, जिससे इसे आर्थिक लाभ मिल सके तथा साथ ही हमारे देश में भी ज्यादा गुणवत्ता वाली मूँगफली का उपयोग हो और सस्ते दर पर अच्छी गुणवत्ता वाली मूँगफली से बने खाद्य पदार्थ उपलब्ध हो सके।

बहुत से भौतिक तथा रासायनिक लक्षण साथ में मिलकर, मिष्ठान मूँगफली को परिभाषित करते हैं। और इनमें से कुछ लक्षणों के लिए जनन द्रव्य में भिन्नता भी उपलब्ध है। अतः उपलब्ध जनन द्रव्य तथा विमोचित किस्मों की, सभी आवश्यक गुणात्मक लक्षणों की आनुवांशिकीय विभिन्नता तथा स्थिरता के लिए जाँच की जानी चाहिए। पारम्परिक पादप प्रजनन के साथ में नई तकनीकियों का उपयोग करके इस तरह की किस्मों का विकास किया जा सकता है। जो साथ ही में अधिक उपज देने वाली भी होनी चाहिए। साथ ही कीट तथा बिमारियों के प्रति प्रतिरोधक होना जरूरी है क्योंकि इनके प्रबंधन के लिए उपयोग में लाये गए रसायन जो कि विषैले होते हैं उनका आंशिक प्रभाव दाने में आ सकता है।

भारत में बड़े दाने वाली लोकप्रिय किस्में

क्र. सं.	किस्म	क्र. सं.	किस्म
1	जी जी-20	11	टी जी-1
2	बी ऐ यु-13 (बिरसा बोल्ड-1)	12	मल्लिका
3	सोमनाथ	13	टी पी जी-41
4	आई सी जी एस-49	14	टी एल जी-45
5	आई सी जी वी-86564	15	ऐ के-303
6	बी-95	16	गिरनार-2
7	टी के जी-19-ऐ	17	कादिरि-7
8	एम-335	18	कादिरि-8
9	एम-13	19	मल्लिका (आई सी एच जी-00440)
10	को-3	20	जे एस पी -39

आनुवांशिकी सुधार के अलावा विकसित किस्मों से अच्छी गुणवत्ता वाली उपज हो इसलिए इनकी खेती उच्च निवेश प्रबंधन में की जानी चाहिए तथा उपयुक्त शस्य प्रक्रिया द्वारा फसल प्रबंधन किया जाए। किस्मों का चयन क्षेत्र के अनुसार किया जाना चाहिए तथा उचित समय पर सारे प्रचालन किये जाने चाहिए। बड़े दानों वाली मूँगफली के लिए पोषक तत्वों की ज्यादा मात्रा की आवश्यकता होती है तथा यह अनुशांसित मात्रा से करीब दो-गुनी ज्यादा प्रयोग की जानी चाहिए। फसल पूर्णतः पकने पर ही काटी जाए अन्यथा अपरिपक्व फली में दाने का भार कम हो जाता है तथा दाना सुडोल भी नहीं रहता है।

फसल की कटाई उपरान्त सभी फलियों को उचित यथास्थान पर छाया में सुखाया जाना चाहिए। लेकिन यदि फली में नमी की मात्रा ज्यादा हो तो शुरु में धूप में भी सुखा सकते हैं। सुखने बाद फलियों को साफ करके बोरियों में भरकर, हवादार कमरे में भंडारण किया जाना चाहिए तथा बोरियों के बीच में इतनी जगह हो कि उनमें से हवा प्रवाहित हो सके। भण्डार में खास ध्यान यह रखना चाहिए कि कक्ष में आर्द्रता कम हो क्योंकि अधिक आर्द्रता पर फलियों के खराब होने का समानता बढ़ जाता है।

मूँगफली की जैविक खेती

नरेंद्र कुमार, मनेश चन्द्र डागला एवं अजय बी. सी.

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़-362 001

जैविक खेती में कृत्रिम रसायनों के प्रयोग को कम करने की अपार संभावना है जो कि पारिस्थितिकी तंत्र पर इनके नकारात्मक प्रभावों को कम करती है। यह सभी कृषि पद्धतियों का सामुहिक समन्वय है जो पारिस्थितिकी, सामाजिक तथा आर्थिक तंत्र को बनाए रखता है। यह पद्धति पौधों, जन्तुओं तथा भूमि की प्राकृतिक क्षमता का उपयोग करती है तथा कृषि कार्यकलापों को वातावरणीय सामंजस्य के साथ परिपूर्ण करती है। जैविक उत्पादन पद्धति बहुत सी जलवायु परिवर्तन की उपस्थिति के चलते हुए खाद्य उत्पादन तंत्र को सुदृढ़ करती है। साथ ही मृदा उर्वरता, विभिन्नता का उपयोग करते हुए खाद्य आपूर्ति में तथा किसानों के रहन-सहन में स्थिरता प्रदान करती है।

मूँगफली में प्रोटीन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है तथा इसकी प्रोटीन बहुत ही पाचनशील होती है। चीन के बाद भारत मूँगफली का द्वितीय मुख्य निर्यातक देश है। भारत में यह मुख्यतः गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, राजस्थान, कर्नाटक तथा मध्यप्रदेश में उगाई जाती है। जैविक खेती मृदा की जैविक क्रियाओं का संतुलित उपयोग करते हुए लंबे समय के लिए मृदा उर्वरता को बनाए रखने की प्रबन्धन तकनीकी पर निर्भर करती है।

जैविक खेती उच्च गुणवत्ता वाली फसल उत्पादन के अतिरिक्त, पौधों में कीट तथा बिमारी के लिए प्राकृतिक प्रतिरोधकता को विकसित करने में, मृदा को स्वस्थ एवं संतुलित रखने में मदद करती है। जब पीड़क नियंत्रण जरूरी होता है तो कीट, बिमारियों, खरपतवारों तथा अन्य पीड़कों के लिए पारंपरिक, यांत्रिक, या जैविक तथा आवश्यक हो तो जैविक रसायनिकों का उपयोग कर सकते हैं।



जैविक उत्पादों के लिए बाजार व्यवस्था पर अभी तक बहुत कम साहित्य देखने को मिलता है। फिर भी किसानों को बाजारों में जैविक मूँगफली का मूल्य परंपरागत मूँगफली के मूल्य से अधिक मिलता है। कुछ बड़े जैविक खाद्य निर्माता, जैविक मूँगफली की आपूर्ति पर निर्भर करते हैं तथा इसके उत्पादन के लिए अनुबंध खेती भी करते हैं। अल्पाहार बनाने वाली कम्पनियाँ भी इसके लिए एक बड़ा बाजार हो सकती हैं। इसके निहितार्थ मूँगफली की गुणवत्ता तथा इसके उत्पादन, उपयुक्त क्षेत्र पर निर्भर करता है।

परंपरागत जैविक मूँगफली का उत्पादन अमेरिका में वेलेसिया किस्मों तक ही सीमित था। वेलेसिया में लाल रंग का दाना होता है, जो कि मूँगफली बटर बनाने के लिए उपयुक्त नहीं है। मूँगफली अधिकतर छिलका सहित ही बाजारों में बेची जाती है।

मृदा तथा उर्वरता:

जैविक मूँगफली उत्पादकों को मृदा परिक्षण के आधार पर मूँगफली के लिए अनुशंसित खाद व उर्वरकों की मात्रा का प्रयोग करना चाहिए। अब तक का अनुभव बताता है कि गोबर की खाद, कम्पोस्ट तथा अच्छादित फसल के साथ उपयुक्त फसल चक्र अपनाना ही जैविक खेती में मददगार होता है। इसलिये किसानों को चाहिए कि वो विशेषज्ञों की सलाह अवश्य लें। उत्पादकों को खेत के उपयोग इतिहास की जानकारी भी होना अति आवश्यक है, विशेषकर यदि जगह का उपयोग जैविक खेती के लिए पहली बार किया जा रहा है। मृदा का पी. एच. मान भी सावधानीपूर्वक जाँच किया जाना चाहिए। मृदा में कैल्शियम की मात्रा फली निर्माण में सहायक होती है तथा साथ ही यह दाने की गुणवत्ता को भी अच्छा बनाए रखता है। इसके लिए 500 कि.ग्रा. प्रति हेक्टर जिप्सम का प्रयोग किया जा सकता है। मृदा में जहां 2-3 ईंच तक फली निर्माण होता है, उसमें यदि पोटेशियम की मात्रा आवश्यकता से अधिक होती है तो फलियों में सड़न पैदा होना शुरू हो जाती है। साथ ही पोटेशियम की अधिक मात्रा फलन अवस्था में पौधों की कैल्शियम ग्रहण क्षमता कम कर देता है। अतः पोटेशियम का प्रयोग बुआई से पहले या बुआई के समय ही करना चाहिए, जिससे फलन अवस्था तक यह फली क्षेत्र से नीचे चला जाए तथा उत्पाद की गुणवत्ता नकारात्मक रूप से प्रभावित न करें। जब मृदा पी. एच. 6.2 से उपर चला जाता है तो पौधों में मैंगनीज की कमी हो जाती है। इसके लिए फिर से मृदा व पौधों की जांच की जा सकती है। बोरोन का उपयोग भी बुआई के समय अन्य उर्वरकों के साथ या फिर पुष्पण के समय पर्णिय छिड़काव किया जा सकता है।

फसल चक्र:

जैविक उत्पादन में फसल चक्र, मृदा की उर्वरता तथा पीड़क प्रबंधन के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है। सही फसल-चक्र का चयन, लाभ को देखते हुए एक चुनौतीपूर्ण कार्य हो सकता है। कुछ कारक जैसे भौगोलिक परिस्थिति, जलवायु तथा सिंचाइ की सुविधाएँ, फसल चक्र के चयन में महत्वपूर्ण घटक हैं। रिले फसलों को भी जैविक उत्पादन में सिफारिश की जाती है। क्योंकि इससे मृदा सतह पूर्णकालीन अच्छादित रहती है जो कि खरपतवारों के नियन्त्रण में सहायक होता है। मृदा जनित रोगों की प्रभाविता को कम करने के लिए एक लम्बी अवधि युक्त फसल चक्र अपनाना चाहिए। तथा इसके लिए कपास, गेहूँ, मक्का तथा घास इत्यादि शामिल किये जा सकते हैं। अन्यथा इस तरह की बिमारीयों से निपटने के लिए खेत को एक लम्बी अवधि तक खाली छोड़ना पड़ता है।

मूँगफली को गन्ना के साथ एक साथी फसल के रूप में भी लगा सकते हैं। लाभाकारी फसल होने के साथ अतिरिक्त, मूँगफली नत्रजन प्रदान करती है तथा गन्ने में जड़ गलन सूत्रकृमि के प्रभाव को भी नियंत्रित करती है।

जैविक एकीकृत कीट प्रबंधन:

एकीकृत कीट प्रबंधन एक विस्तृत पारिस्थितिक दृष्टिकोण है। जिसमें कि बहुत से कीट नियंत्रक घटकों का उपयोग फसल परिस्थिति में जटिल कीट समस्या को लक्ष्य बनाया जाता है। कीटों का एकीकृत प्रबंधन टिकाऊ, पर्यावरणीय सुरक्षा तथा सुदृढ़ आर्थिक तरीके से उत्पादन की गुणवत्ता को निश्चित करता है। मृदा स्वास्थ्य भी मृदा की पोषक तत्वों के चक्र के लिए जैविक स्थिति पर निर्भर करती है।

मृत जीवों तथा उनका उपोत्पादक सड़ जाता है, तथा मृदा में कार्बनिक पदार्थों को बढ़ाता है जो कि पोषक तत्वों तथा उर्जा को भंडार करके रखते हैं। पौधे उन पोषक तत्वों का उपयोग करते हैं तथा इन्हें मिट्टी या पानी में एकत्रित नहीं होने देते। इस प्रकार मृदा जैविकों का जीवन चक्र मृदा संरचना, जल संचयन, क्षमता तथा वातन को बढ़ाते हैं जिससे मृदा स्वास्थ्य सुधारता है। फलस्वरूप पौधे स्वस्थ उत्पाद देते हैं।

मृदा सौरीकरण:

नम मृदा को पोलिथिन से ढकना तथा सूर्य की किरणों द्वारा ढकी हुई मृदा का तापमान बढ़ना मृदा सौरीकरण कहलाता है। मृदा के बढ़े हुए तापमान से कीट तथा रोग जनको का नाश होता है या उनकी क्षमता कम हो जाती है। विश्व में इस प्रकार की रीत गर्म तथा शुष्क क्षेत्रों में की जाती है। लेकिन जहां पर ग्रीष्म ऋतु में तापमान अधिक होता है वहाँ पर भी इस प्रकार की प्रथा का उपयोग किया जा सकता है। मृदा निष्कीटन सामान्यतः 30-45 दिन लेता है लेकिन यह अन्य कारक जैसे वर्षा, हवा, दिन की लम्बाई, मृदा संगठन तथा पोलिथिन की गुणवत्ता पर निर्भर करता है। कुछ अन्य कार्बनिक पदार्थों जैसे कम्पोस्ट, सरसों का भूसा इत्यादि मृदा की जैव-धुमिकरण के लिए उपयोग किया जा सकता है। मृदा में गर्मी के कारण कुछ अस्थिर यौगिक निकलते हैं जो कीटों के लिए जहरीले तथा नुकसान दायक होते हैं। इस तरह बाह्य तापमान के आधार पर सौरीकरण एक प्रभावी प्रक्रिया है जिसमें मृदा जनित कीट तथा बिमारीयों की रोकथाम बिना किसी रसायनिक पदार्थों के प्रयोग हो जाती है।

मूँगफली में फॉस्फोरस उपयोग क्षमता: वर्तमान स्थिति

अजय बी. सी., मुरलीधर मीणा, मनेश चन्द्र डागला, नरेन्द्र कुमार एवं

अब्दुल फियाज़ आर.¹

मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़-362 001

¹ चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद-500 030

मूँगफली (*एरेकिस हाईपोजिया* एल.) विश्वभर में 100 से अधिक देशों में लगभग 236 लाख हैक्टेयर पर उगाई जाती है, तथा जिसका उत्पादन 390 लाख टन है (2009-11, त्रिवार्षिक औसत, FAO)। मूँगफली एक ऊर्जा-समृद्ध फसल है, जिसे गरीबों का अखरोट कहा जाता है, परंतु इसका उत्पादन ज्यादातर छोटे किसानों द्वारा मुख्य रूप से हल्की मृदा वाली कम उपजाऊ जमीन में किया जाता है। लगातार सूखा तथा मृदा की कम उर्वरता मूँगफली में कम उत्पादकता के मुख्य कारण है। विश्व की औसत मूँगफली उत्पादकता 1600 कि. ग्रा. प्रति हैक्टेयर है, लेकिन आधे से अधिक मूँगफली उगाने वाले देशों की मूँगफली उत्पादकता 1000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टेयर है (FAOSTAT 2011)। समय के साथ अनुसंधान के द्वारा अधिक उपज देने वाली किस्मों को तैयार किया गया है, इसके बावजूद भी मूँगफली की कम उत्पादकता एक चुनौती है। इसका मुख्य कारण पोषक उर्वरकों की अपर्याप्तता और असंतुलित मात्रा में उपयोग करना है। नये और तेजी से बढ़ने वाले उतकों के विकास के लिए फॉस्फोरस की ज्यादा जरूरत होती है। फॉस्फोरस पौधे के विकास, प्रकाश संश्लेषण और कार्बोहाइड्रेट के उपयोग से संबंधित कार्यों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यदि प्रारंभिक अवस्था के दौरान पर्याप्त फॉस्फोरस अवशोषित किया जाता है तो यह अन्य बढ़ते हुए अंगों में पुनः वितरित किया जाता है। पौधों में फॉस्फोरस की कमी पत्तियों के विस्तार और कलियों के विकास को कम कर देता है, जिसके फलस्वरूप पौधों में संश्लेषक क्षेत्र और कार्बोहाइड्रेट का उपयोग कम हो जाता है। कम फॉस्फोरस आपूर्ति के कारण पत्तियों में प्रति इकाई धुलमशील प्रोटीन और क्लोरोफिल की मात्रा बढ़ जाती है जिसके कारण पौधों में छोटे और गहरे हरे पत्ते हो जाते हैं। क्योंकि कोशिकाओं और पत्तियों का विस्तार क्लोरोप्लास्ट और क्लोरोफिल गठन की तुलना में अधिक धीरे होता है। फॉस्फोरस की कमी वनस्पति विकास के अलावा प्रजननांगों के गठन को भी प्रतिबंधित करता है। इसी के साथ समयपूर्व पत्ती वार्धक्य, फूल लगने में देरी, फूल और प्रतिबंधित बीज गठन की संख्या में कमी और यह सब कम उपज के कारण है। जीनप्ररूप जो कम फॉस्फोरस वाली मृदा और दुर्लभ फोस्फोरस संसाधनों का अधिक कुशलता से ग्रहण और उपयोग कर सकते हैं, ऐसे जीनप्ररूप कृषि उत्पादन में सुधार और उपज स्थिरीकरण में सहायक हो सकते हैं।

मूँगफली उत्पादक क्षेत्रों के लिए उर्वरक मात्रा अनुशासित की गई है लेकिन किसान प्रायः वित्तीय बाधाओं के कारण इन सिफारिशों का पालन करने में सक्षम नहीं हैं। मृदा में पर्याप्त फॉस्फोरस उपलब्ध होने के बावजूद भी ज्वालामुखी राख जैसी मृदाओं में फॉस्फोरस निर्धारण के कारण ज्यादा उर्वरक मात्रा का प्रयोग किया जाता है। मूँगफली में फॉस्फोरस की कमी की समस्या को नई किस्मों के विकास और पहचान के द्वारा, जो मिट्टी में अनुपलब्ध फॉस्फोरस का उपयोग करने में सक्षम हो, की सहायता से कम किया जा सकता है। किस्मों की उर्वरक दक्षता में सुधार से उर्वरक अनुप्रयोग मिट्टी में फॉस्फोरस निर्धारण की स्थिति में अधिक किफायती बन सकता है। मृदा में फॉस्फोरस की

कमी से बचने के लिए वर्तमान में तथा भविष्य में भी उच्च फॉस्फोरस दक्षता वाली किस्में जो मिट्टी में उपलब्ध फॉस्फोरस भंडार के निषेशीकरण को रोक सके, का उपयोग आवश्यक है।

फसलों में फॉस्फोरस दक्षता बढ़ाने के लिए कई संभावित अनुकूल तंत्र हो सकते हैं जैसे कि जड़ आकार और स्थापत्य में परिवर्तन, जड़ सहजीवन - राईजोबिया और माईकोराइजा के बीच सम्बन्ध, उच्च-लगाव वाले फॉस्फेट पीरवाहको (Pi) की सक्रियता, आंतरिक फॉस्फेट गतिविधि का संवर्धन तथा जड़ों से कार्बनिक अम्ल और फास्फेटेजों का स्राव।

अब तक कई संवेदनशील जीनों, जो कि फॉस्फोरस की कमी में प्रतिक्रिया करते हैं, पहचान की जा चुकी है जैसे पीएचआर 1, डब्ल्यूआरकेवायी 75, जेडएटी 6, बीएचएलएच 32, पीटीएफ 1, एसपीएक्स 1 जिनको पौधों में फॉस्फोरस प्रतिक्रिया के संभावित 'वैश्विक' नियामकों द्वारा माना गया है और जो फॉस्फोरस की कमी से बचने के लिए मदद कर सकते हैं। एराबिडोप्सिस पौधे में फॉस्फोरस की कमी की स्थिति में 600 से अधिक जीन का समन्वय प्रेरण सूचित किया गया है। इसी प्रकार अन्य फसलों में भी फॉस्फोरस की कमी के साथ जुड़े कई प्रतिलेखन कारकों की पहचान की गई है जैसे कि एमवायीबी, पीएचएलएच, ओएसपीटीएफ-1 और डब्ल्यूआरकेवाय-75। फॉस्फोरस कमी के तहत एक बाह्य स्रावित अम्ल में फॉस्फेट जीन (LaSAP-1) की पहचान की गई है। क्यू. टी. एल. एक शक्तिशाली अनुवंशिक दृष्टिकोण है जिसे फॉस्फोरस दक्षता के आनुवंशिक आधार का पता करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। चावल, गेहूं, मक्का, सोयाबीन, पत्ता गोभी और एराबिडोप्सिस में फॉस्फोरस दक्षता से संबंधित लक्षण के अध्ययन के लिए क्यू. टी. एल. का इस्तेमाल किया गया है। लेकिन मूँगफली में अभी तक फॉस्फोरस उपयोग दक्षता से संबंधित अध्ययन बहुत सीमित है और अच्छी तरह से परिभाषित चयन मानदंड नहीं है। फॉस्फोरस उर्वरक अनुप्रयोग के साथ एवं इसके बिना परीक्षणों के आधार पर मूँगफली में कुछ फॉस्फोरस कुशल जीनप्ररूप की पहचान करने में सहायता मिली है। मूँगफली में Fe-P से फॉस्फोरस लेने के लिए आनुवंशिक भिन्नता का अध्ययन किया और निष्कर्ष निकाला कि कुछ किस्मों के देग पर जड़ बाल की उपस्थिति होती है जो मृदा से फॉस्फोरस लेने में योगदानकारी है। वैज्ञानिकों ने 1999 में 325 मूँगफली किस्मों में जड़ लक्षण के लिए आनुवंशिक परिवर्तनो का अध्ययन किया और पाया कि फॉस्फोरस की कमी की स्थिति में फॉस्फोरस संवेदनशील किस्मों जैसे आईसीजीवी 86590, आईसीजी 14475, म्यूटेंट 68 और आईसीजीवी 92188 में अधिक जड़ मात्रा और जड़ रोम दर्ज किये गये। एरेकिस पिन्टोई के कुशल और अकुशल जीनप्ररूपों के जड़ स्राव का अध्ययन किया और निष्कर्ष निकाला कि ए एम कवक, एपेज गतिविधियों और कार्बनिक अम्ल स्राव के द्वारा उच्च फॉस्फोरस अधिग्रहण को नहीं समझा जा सकता है।