

तकनीकी बुलेटिन 01/2013

मूँगफली उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी



नवीन कुमार जैन
हरनारायण मीणा
राजेन्द्र सिंह
रामअवतार जाट

पी.पी. थिरुमलाईसामी
ए. एल. रथनाकुमार
हरीश जी.
रणजीत सिंह यादव



मूँगफली अनुसंधान निदेशालय

पो. बॉ. नं. 5, ईवनगर रोड
जूनागढ़ - 362 001 (गुजरात)



राजस्थान के हनुमानगढ़ जिले में मूँगफली के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन
पर कृषक-वैज्ञानिक संवाद



जयपुर जिले में मूँगफली का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

तकनीकी बुलेटिन 01/2013

मूँगफली उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी

नवीन कुमार जैन
हरनारायण मीणा
राजेन्द्र सिंह
रामअवतार जाट

पी.पी. थिरुमलाईसामी
ए. एल. रथ्नाकुमार
हरीश जी.
रणजीत सिंह यादव



मूँगफली अनुसंधान निदेशालय

पो. बॉ. नं. 5, ईवनगर रोड
जूनागढ़ - 362 001 (गुजरात)

उद्धरण:

जैन, नवीन कुमार; मीणा, हरनारायण; सिंह, राजेन्द्र; जाट, रामअवतार; थिरुमलाईसामी, पी.पी.; रथ्नाकुमार, ए. एल.; जी., हरीश एवं यादव, रणजीत सिंह (2013)। "मूँगफली उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी" मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़, गुजरात, भारत, तकनीकी बुलेटिन नंबर 01/2013, पेज 28

© मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़, 2013

लेखकगण: नवीन कुमार जैन, हरनारायण मीणा, राजेन्द्र सिंह, रामअवतार जाट, पी.पी.थिरुमलाईसामी, ए. एल. रथ्नाकुमार, हरीश जी. एवं रणजीत सिंह यादव

प्रकाशक: निदेशक
मूँगफली अनुसंधान निदेशालय
पो. बॉ. नं. 5, इवनगर रोड
जूनागढ़ -362 001 गुजरात, भारत
0285-2673041

मुद्रक : राधिका प्रिन्टर्स
अहमदाबाद
मो. 9099911136

प्राक्कथन

किसी भी विषय-वस्तु को समझने तथा समझाने के लिए भाषा की बहुत महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है। यह और भी महत्त्वपूर्ण हो जाता है जब वैज्ञानिक एवं तकनीकी सूचना का संचार लिखित माध्यम से होना हो। ऐसी लेखन सामग्री में सरल भाषा का प्रयोग वांछनीय होता है। भारत के वैज्ञानिकगण अपने शोध-सम्बन्धी लेखों को प्रायः अंग्रेजी में लिखते हैं जिससे कि वह अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अपनी जगह बना सके। परन्तु, इस प्रकार के शोध-पत्र तथा उन पर तकनीकियाँ प्रायः सामान्य व्यक्ति को उपलब्ध नहीं होती। हिन्दी एक ऐसी भाषा है जो कि भारत के अधिकांश भागों में बोली एवं पढ़ी जाती है। इसलिए यह आवश्यक हो जाता है कि हिन्दी भाषी किसानों के लिए फसल उत्पादन तकनीकी, हिन्दी के साथ अन्य भारतीय भाषायों में भी उपलब्ध हो। इस दिशा में मूँगफली अनुसंधान निदेशालय के वैज्ञानिकों ने एक पहल की है जिसके फलस्वरूप मूँगफली की खेती के लिए उन्नत तकनीकी का ज्ञान प्रस्तुत तकनीकी बुलेटिन, जो कि हिन्दी में लिखा गया है, के माध्यम से अधिक से अधिक किसानों एवं मूँगफली उत्पादन एवं विपणन से जुड़े सभी हितधारकों तक पहुँचे ताकि भारत में मूँगफली की उत्पादकता बढ़ने से उत्पादन बढ़े।

मुझे प्रसन्नता है कि प्रस्तुत तकनीकी बुलेटिन "मूँगफली उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी" सहज एवं सुगम हिन्दी भाषा में तकनीकी सूचना देने का एक प्रशंनीय प्रयास है। मुझे विश्वास है कि इसका लाभ उठाकर भारतीय किसान मूँगफली उत्पादकता तथा उत्पादन एक उल्लेखनीय बढ़ोतरी लाएँगे। मैं इस तकनीकी बुलेटिन के सभी लेखकगणों का उनके इस योगदान के लिये अभिनंदन करता हूँ।

अप्रैल 2013

जितेन्द्र भूषण मिश्र
निदेशक
मूँगफली अनुसंधान निदेशालय
जूनागढ़

प्रस्तावना

भारत, विश्व में खाद्य तेलों के बड़े उत्पादक तथा उपभोक्ता देशों में से एक है। आदिकाल से ही तिलहनी फसलों का भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण स्थान रहा है। संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन एवं ब्राजील के बाद भारत खाद्य तेल आर्थिक दुनिया में चौथी सबसे बड़ी खाद्य तेल आर्थिक शक्ति है। भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था में क्षेत्रफल एवं उत्पादन की दृष्टि से तिलहनी फसलें अनाज वाली फसलों के बाद दूसरा महत्वपूर्ण स्थान रखती है। भारत में जलवायु की विभिन्नता के कारण कई तिलहनी फसलें उगाई जाती हैं। इन तिलहनी फसलों में सोयाबीन, सरसों व रायडा, मूँगफली, सूरजमुखी, तिल, रायतिल, कुसुम, अलसी इत्यादि मुख्य हैं। कुल तिलहन उत्पादन में, सोयाबीन, सरसों, मूँगफली एवं सूरजमुखी का सबसे ज्यादा योगदान है। भारत में कुल तिलहन क्षेत्रफल तथा उत्पादन का क्रमशः 21.5 तथा 25.4% हिस्सा मूँगफली का है, जबकि उत्पादकता मात्र 1411 किग्रा/हेक्टेयर है जो कि संयुक्त राज्य अमेरिका तथा चीन की तुलना में बहुत कम है। मूँगफली की कम एवं अस्थिर उपज के मुख्य कारणों में कम उपजाऊ भूमि एवं असिंचित दशाओं में खेती, कृषि आदानों का कम प्रयोग और कमजोर प्रबंधन शामिल है। अतः हमारे देश में वैज्ञानिक तकनीकियों को अपनाकर मूँगफली की उत्पादकता बढ़ाने की अति आवश्यकता है।

मूँगफली उत्पादक किसानों की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए "मूँगफली उत्पादन की उन्नत कृषि तकनीकी" नामक इस पुस्तिका का प्रकाशन किया गया है। आशा है इससे कृषक मित्रों को मूँगफली के उत्पादन के बारे में नई जानकारी प्राप्त होगी तथा देश में मूँगफली की उत्पादकता बढ़ाने में मदद मिलेगी।

इस पुस्तिका के प्रकाशन में सहयोग एवं सहायता के लिए हम मूँगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ के सभी सहकर्मियों के प्रति आभारी हैं। इस पुस्तिका में विभिन्न शोध-पत्रों एवं निदेशालय के विभागों से सामग्री लेकर संग्रह किया है। इसके प्रकाशन में कुछ त्रुटियां हो सकती हैं, अतः हमारा पाठकगणों से विनम्र निवेदन है कि वे हमें इस बारे में अवश्य अवगत करायें, जिससे कि भविष्य में इस पुस्तिका को और भी बेहतर बनाया जा सके।

जूनागढ़
अप्रैल 2013

लेखकगण

परिचय

भारत में मूँगफली एक महत्वपूर्ण तिलहनी फसल है। वर्ष 2010-11 में भारतवर्ष में मूँगफली का क्षेत्रफल एवं उत्पादन क्रमशः 58.6 लाख हेक्टेयर तथा 82.6 लाख टन था, जबकि उत्पादकता मात्र 1411 किग्रा/हेक्टेयर थी। मूँगफली उत्पादक राज्यों में गुजरात, तमिलनाडू, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक और राजस्थान का मुख्य स्थान है। मूँगफली का वानस्पतिक नाम *एरेकिस हायपोजिया (Arachis hypogaea)* है जो ग्रीक शब्द *एरेकिस* से तात्पर्य फली और *हायपोजिया* से तात्पर्य जमीन के नीचे, से लिया गया है। मूँगफली सभी वर्गों के लोगों द्वारा पसंद की जाती है तथा संतुलित आहार प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मूँगफली का भूसा पालतू जानवरों के लिए स्वादिष्ट एवं पोषक तत्वों से भरपूर चारे का स्रोत है। मूँगफली की खली जानवरों को खिलाने और जैविक खाद के रूप में काम में ली जाती है। वर्तमान में मूँगफली से विभिन्न प्रकार के परिष्कृत खाद्य पदार्थ बनाये जाने लगे हैं जिनकी बाजार में बहुत माँग है। मूँगफली का छिल्का जलाने के काम में या जैविक खाद बनाने के काम में भी लिया जाता है।

मूँगफली के दानों (गिरी) में पोषक तत्वों की मात्रा (प्रति 100 ग्रा)

कार्बोहाइड्रेट (ग्रा)	26.1	कैल्सियम (मिग्रा)	90
प्रोटीन (ग्रा)	25.3	नाईसिन (मिग्रा)	19.9
वसा (ग्रा)	40.1	लोहा (मिग्रा)	2.5
खनिज तत्व (ग्रा)	2.4	थाईमिन (मिग्रा)	0.90
नमी (ग्रा)	3.0	राइबोफ्लेविन (मिग्रा)	0.13
रेशा (ग्रा)	3.1	कैरोटिन (माइक्रोग्रा)	37
फॉस्फोरस (मिग्रा)	350	ऊर्जा (कि.के.)	567

Source: Gopalan, C., Ramasastri, B.V., Balasubramanian, S.C., Narasingarao, B.S., Deosthale, Y.G. and Pant, K.C. 1971. Nutritive Value of Indian Foods, National Institute of Nutrition, ICMR, Hyderabad.

मृदा एवं खेत की तैयारी

यद्यपि मूँगफली की फसल विभिन्न प्रकार की मृदाओं में ली जा सकती है परन्तु, भरपूर पैदावार के लिए उचित जल निकास वाली तथा उच्च कैल्सियम एवं मध्यम कार्बनिक पदार्थ युक्त दोमट और बलुई दोमट मिट्टी, जिसका पी. एच. मान 5.5 से 7.0 के मध्य हो, उपयुक्त रहती है। अम्लीय (पी. एच. मान <5.5), क्षारीय (पी.एच. मान >7.8 से अधिक) एवं लवणीय मृदायें (विद्युत परिचालकता >4 डेसी साइमन्स प्रति मीटर), मूँगफली उत्पादन के लिए उपयुक्त नहीं होती हैं।

मूँगफली की फसल के लिए खेत की तैयारी मृदा के प्रकार, मृदा नमी एवं मानसून पर निर्भर करती है। सामान्यतः मूँगफली की फसल के लिए खेत की तैयारी हेतु एक बार मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई करने के बाद, दो बार हैरो या कल्टीवेटर चलायें, जिससे मिट्टी भुरभुरी हो जाए तथा उसके बाद पाटा लगाकर खेत को समतल करें। गर्मियों में गहरी जुताई करने से मृदा के अंदर उपस्थित खरपतवारों के बीज, कीट एवं रोग जनित जीवाणु अधिक तापमान के कारण नष्ट हो जाते हैं। भारी वर्षा वाले क्षेत्रों एवं जलमग्नता की समस्या वाली भूमि में 10-15 सेमी ऊँची उठी क्यारियाँ बनाकर फसल को जलमग्नता की समस्या से बचाया जा सकता है।

बीज एवं बीजोपचार

बीज के लिए चयनित फलियों में से बुवाई के लगभग एक सप्ताह पहले हाथ या मशीन से बीज निकाल लें। पुराने बीज बुवाई हेतु उपयोग में न लें क्योंकि उनमें अंकुरण क्षमता कम हो जाती है जिससे पर्याप्त पौध संख्या नहीं मिल पाती है। टूटे हुए, अपरिपक्व और संक्रमित बीज बुवाई हेतु काम में न लें। बीज का अंकुरण परीक्षण अवश्य करवाना चाहिए। बीज जनित बीमारियों के नियंत्रण के लिए बीजों को मॅन्कोजेब (Mancozeb) या कार्बेन्डाजिम (Carbendazim) 2-3 ग्राम/किग्रा बीज की दर से उपचारित करें। बीजों को 10 ग्राम/किग्रा बीज या मूदा को 10 किग्रा/हेक्टेयर की दर से *ट्राईकोडरमा विरिडी* से उपचारित करना चाहिए। प्रारम्भिक अवस्था में बीजों को कीटों के नुकसान से बचाने के लिए क्लोरोपाईरीफॉस 20 ई.सी (कीट प्रकोप की तीव्रता के अनुसार 12.5-25 मिली/किग्रा बीज) से उपचारित करें। इसके पश्चात बीजों को 'राईजोबियम कल्चर' और 'फॉस्फेट घोलक जीवाणु' कल्चर (प्रत्येक की 600 ग्राम/हेक्टेयर मात्रा) से उपचारित करें। *बीजोपचार के क्रम में सबसे पहले कवकनाशी, फिर कीटनाशी, उसके बाद 'राईजोबियम' तथा अंत में 'फॉस्फेट घोलक जीवाणु' से उपचारित करना चाहिये।* उपचार के बाद बीजों को छायादार स्थान पर सुखाना चाहिए। मूँगफली में फैलने एवं अर्ध फैलने वाली किस्मों में पकने के बाद 60-70 दिनों तक सुषुप्तावस्था रहती है। अतः बीजों की सुषुप्तावस्था को तोड़ने के लिए 250 पी.पी.एम ईथिल विलयन में 6-8 घंटे तक डुबोकर रखें। झुमका वाली किस्मों का बीज बुवाई हेतु फसल कटाई के तुरंत बाद उपयोग में ले सकते हैं।

बुवाई का समय और बुवाई

भारत में मूँगफली की बुवाई मुख्यतः खरीफ, रबी तथा ग्रीष्म ऋतुओं में की जाती है। खरीफ में मुख्य रूप से गुजरात, आंध्रप्रदेश, तमिलनाडू, कर्नाटक, महाराष्ट्र, राजस्थान, मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश में जून से दिसम्बर के मध्य उगाई जाती है।

रबी में मुख्यतया: देश के मध्य, पूर्वी एवं दक्षिणी भागों में नवम्बर से अप्रैल के बीच में उगाई जाती है। यह सामान्यतया धान के खाली खेतों में शेष नमी के उपयोग हेतु और साथ में सिंचाई की उपलब्धता की दशा में ओडीशा, असम और पश्चिम बंगाल में उगाई जाती है। मूँगफली की सिंचित ग्रीष्मकालीन फसल मुख्यतः गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडू और राजस्थान के कुछ भागों में जनवरी से मई-जून के मध्य उगाई जाती है।

मूँगफली की फसल सामान्यतः समतल क्यारियों में बोई जाती है परन्तु अच्छी फसल के लिए निम्न उन्नत विधियों से फसल उगाना लाभप्रद होता है:

1. आड़ी-तिरछी बुवाई

इस विधि से बीज का समान वितरण होता है तथा प्रति इकाई क्षेत्रफल में पौधों की संख्या अधिक रहती है जिसके कारण परम्परागत बुवाई की तुलना में उपज में 18% तक वृद्धि होती है। इस विधि में बीज की मात्रा परम्परागत विधि के बराबर ही रखते हैं। बीज की मात्रा को दो बराबर भागों में बांटा जाता है। प्रथम आधे भाग की बुवाई सीधी कतारों में 30 सेमी दूरी पर तथा शेष आधे बीज की बुवाई अधोलंब दिशा में समान दूरी पर करते हैं।



2. चौड़ी-क्यारी और नाली विधि

यह विधि उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में काली मिट्टी में बुवाई के लिये उपयोगी रहती है। इस विधि में 1-1.2 मीटर चौड़ी और 15 सेमी ऊँची उठी हुई क्यारियाँ बनाई जाती हैं जिनके दोनों तरफ 30-50 सेमी चौड़ाई की नालियाँ बनाते हैं। प्रत्येक चौड़ी क्यारी पर चार या पाँच कतारे समान दूरी पर बोई जाती हैं। इस विधि से वर्षा जल के संरक्षण, भूमि के कटाव को रोकने तथा अतिरिक्त वर्षा जल के खेत से निकास में मदद मिलती है।



3. मेड एवं नाली विधि

मूँगफली की बुवाई के लिए समतल क्यारियों पर सीड ड्रिल का उपयोग करते हैं लेकिन मेड एवं नाली विधि में बुवाई हाथ से मेड के दोनों तरफ करते हैं ताकि पौधा पानी के सीधे संपर्क में न आये। नाली जल संग्रहण द्वारा नमी को बढ़ाने के साथ अधिक वर्षा जल के निकास के लिए भी उपयोगी होती है।



इनके अलावा, मूँगफली को ऊँची उठी क्यारी एवं नाली विधि से भी उगाया जाता है जिसमें 60 सेमी चौड़ी व 10-15 सेमी ऊँची उठी क्यारियाँ जिनके दोनों तरफ 30 सेमी चौड़ाई की नालियाँ बनाते हैं, पर तीन कतारे 20 सेमी दूरी पर बोई जाती हैं।



ऊँची उठी क्यारी एवं नाली विधि

बीज दर एवं फसल ज्यामिति

भारत में अपर्याप्त पौध संख्या मूँगफली की कम उत्पादकता का एक मुख्य कारण है। पौधों की उपयुक्त संख्या मुख्यतः मूँगफली की किस्म, मृदा नमी और प्रबंधन पर निर्भर करती है। बीज की मात्रा किस्म, बीज के आकार, वजन तथा कतार से कतार की दूरी पर निर्भर करती है। झुमका किस्मों के लिए सामान्यतः 100-110 किग्रा बीज/हेक्टेयर जबकि

फैलने एवं अर्द्ध-फैलने वाली किस्मों के लिए 95-100 किग्रा बीज/हेक्टेयर पर्याप्त होता है। झुमका किस्मों में कतार से कतार की दूरी 30 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सेमी रखते हैं जिससे प्रति हेक्टेयर 3.33 लाख पौधे प्राप्त होते हैं। फैलने वाली मूँगफली की किस्मों के लिए कतार से कतार की दूरी 45 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सेमी या कतार से कतार की दूरी 30 सेमी और पौधे से पौधे की दूरी 15 सेमी रखते हैं जिससे प्रति हेक्टेयर 2.22 लाख पौधे प्राप्त हो सके।

उन्नत किस्में

तालिका 1. विभिन्न राज्यों के लिए अनुसंधित मूँगफली की उन्नत किस्में

राज्य	किस्में
आंध्र प्रदेश	कादरी-5, कादरी-6, कादरी-7, कादरी-8, कादरी-9, कालाहस्ती, नारायणी, प्रसुना, अभया, शीष्मा, विजेथा, आई.सी.जी.वी.-00350
गुजरात	जी.जी.-6, जी.जी.-7, जी.जी.-16, जी.जी.-20, टी.जी.-26, जी.जे.जी.-एच.पी.एस.-1, पूथा, जे.एल-501, टी.जी.-37 ए
महाराष्ट्र	टी.के.जी.-19 ए, टी.ए.जी.-24, टी.एल.जी.-45, फुले उनाप, रतनेश्वर, ए.के.-265, ए.के.-303
तमिलनाडू	टी.एम.बी.-13, वी.आर.आई.-6, वी.आर.आई.-7, ए.के.-265, अजेया, आई.सी.जी.वी.-00348, आई.सी.जी.वी.-00350, विजेथा, जी.जी.-16
कर्नाटक	वी.आर.आई.-6, वी.आर.आई.-7, ए.के.-265, अजेया, आई.सी.जी.वी.-00348, आई.सी.जी.वी.-91114, जी.जी.-16, टी.जी.एल.पी.एस.-3, विकास, कादिरी हरितन्धरा,
राजस्थान	एच.एन.जी.-10, एच.एन.जी.-69, एच.एन.जी.-123, टी.बी जी. -39, जी.जी.-20, टी.जी.-37 ए, टी.ए.जी.-24, गिरनार-2, पी.एम.-1, पी.एम.-2, प्रतापराज मूँगफली, दुर्गा, उत्कर्ष
पंजाब	एस.जी.-99, एम-548, टी.जी.-37 ए, जी.जी.-21, गिरनार-2, एच.एन.जी.-10, एच.एन.जी.-69
मध्य प्रदेश	जे.जी.एन.-3, जे.जी.एन.-23, ए.के.-159, जी.जी. -8
ओडिशा	स्मृति, आर.सी.जी.वी.-91114, टी.जी.-51, विजेथा, गिरनार-3, टी.जी.-37 ए, टी.जी.-38 बी, वसुंधरा देवी
पश्चिम बंगाल	टी.जी.-51, विजेथा, गिरनार-3, टी.जी.-38 बी, वसुन्धरा, टी.जी.-37 ए
उत्तर प्रदेश	टी.जी.-37 ए, जी.जी.-21, गिरनार-2, एच.एन.जी.-10, एच.एन.जी.-69, उत्कर्ष
उत्तर-पूर्वी क्षेत्र	टी.जी.-51, विजेथा, गिरनार-3, टी.जी.-38 बी, वसुन्धरा, जी.पी.बी.डी.-5
झारखंड	गिरनार-3

खाद एवं उर्वरक

खाद एवं उर्वरकों की मात्रा मृदा में उपलब्ध पोषक तत्वों तथा फसल की दशा (सिंचित/बारानी) पर निर्भर करती है। सामान्यता मूँगफली की फसल मृदा से औसतन 63 किग्रा नत्रजन, 11 किग्रा फॉस्फोरस, 46 किग्रा पोटाश, 27 किग्रा कैल्सियम तथा 14 किग्रा मैग्नेशियम प्रति टन फली तथा प्रति दो टन भूसा उत्पादन के लिये उद्ग्रहण करती है। चूँकि यह एक दलहनी फसल है जो जड़-ग्रंथीय जीवाणुओं द्वारा वातावरण की नत्रजन को स्थिरीकृत करने की क्षमता रखती है, परन्तु अधिक उत्पादकता के लिए अच्छी तरह सड़ी गोबर की खाद 10 टन/हेक्टेयर की दर से बुवाई के तीन सप्ताह पहले तथा अनुसंधित नत्रजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश की मात्रा (तालिका 2-4) का उपयोग बुवाई के समय करना आवश्यक है। कैल्सियम एवं सल्फर की उपलब्धता फलियों के विकास तथा गुणवत्ता हेतु आवश्यक है। अतः कैल्सियम एवं सल्फर की कमी को दूर करने एवं उपज बढ़ाने के लिए 250 किग्रा/हेक्टेयर की दर से जिप्सम का प्रयोग करना चाहिए। मैग्नेशियम की कमी को दूर करने के लिए 10 किग्रा/हेक्टेयर की दर से मैग्नेशियम सल्फेट बुवाई के समय मृदा में डालना चाहिए। यदि मृदा में किसी पोषक तत्व की मात्रा 'न्यून' श्रेणी में आती है तो उस पोषक तत्व की अनुसंधित मात्रा का 1.5 गुणा उर्वरक या खाद द्वारा दिया जाना चाहिए।

तालिका 2. विभिन्न राज्यों में मूँगफली हेतु नत्रजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश की अनुसंधित मात्रा

राज्य	बारानी/ सिंचित	नत्रजन (किग्रा/हे.)	फॉस्फोरस (किग्रा/हे.)	पोटाश (किग्रा/हे.)
आंध्र प्रदेश	बारानी	20	40	20
	सिंचित	30	60	45
गुजरात	बारानी	12.5-25	25-60	0-30
	सिंचित	25-37.5	50-70	0-30
कर्नाटक	बारानी	15	30	25
	सिंचित	25	75	25
मध्य प्रदेश	बारानी	20	40	20
पंजाब	सिंचित	15	40	25
राजस्थान	बारानी	20	60	0
	सिंचित	20	60	0
महाराष्ट्र	सिंचित	20	40	0
उत्तर प्रदेश	बारानी	15	30	45
पश्चिम बंगाल	सिंचित	15	30	45
तमिलनाडू	बारानी	11	22	33
	सिंचित	22	44	66

(Source: Desai, P.M., Kotecha, P.M. and Salkhe (1999). Science and Technology of Groundnut: Biology, Production, Processing and Utilization (chapter 9), First edition, Naya Prokash, Calcutta, P. 254

उपरोक्त नवजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश पोषक तत्वों की मात्रा को देने के लिए, निम्नलिखित तालिका 3 में दी गयी उर्वरकों की मात्रा का प्रयोग करना चाहिए:

तालिका 3. विभिन्न राज्यों में मूँगफली हेतु विभिन्न उर्वरकों की अनुसंशित मात्रा

राज्य	बारानी/ सिंचित	यूरिया (किग्रा/हे.)	सिंगल सुपर फॉस्फेट (किग्रा/हे.)	म्यूरेंट ऑफ पोटाश (किग्रा/हे.)
आंध्र प्रदेश	बारानी	43.5	250	35
	सिंचित	65	375	78
गुजरात	बारानी	27-54	156-375	0-52
	सिंचित	54-82	312.5-437.5	0-52
कर्नाटक	बारानी	33	188	43
	सिंचित	54	469	43
मध्य प्रदेश	बारानी	43.5	250	35
पंजाब	सिंचित	33	250	43
राजस्थान	बारानी	43.5	375	0
	सिंचित	43.5	375	0
महाराष्ट्र	सिंचित	43.5	250	0
उत्तर प्रदेश	बारानी	33	188	78
पश्चिम बंगाल	सिंचित	33	188	78
तमिलनाडू	बारानी	24	138	57
	सिंचित	48	275	114

यदि सिंगल सुपर फॉस्फेट उपलब्ध नहीं हो तो, निम्नलिखित तालिका 4 में दी गयी उर्वरकों की मात्रा का उपयोग करना लाभप्रद रहता है:

तालिका 4. विभिन्न राज्यों में मूँगफली हेतु विभिन्न उर्वरकों की अनुसंशित मात्रा

राज्य	बारानी/ सिंचित	यूरिया (किग्रा/हे.)	डीएपी (किग्रा/हे.)	म्यूरेंट ऑफ पोटाश (किग्रा/हे.)
आंध्र प्रदेश	बारानी	10	87	35
	सिंचित	14	130	78
गुजरात	बारानी	06	55-130	0-52
	सिंचित	12-22	110-150	0-52
कर्नाटक	बारानी	7.0	65	43
	सिंचित	-	163	43
मध्य प्रदेश	बारानी	10	87	35
पंजाब	सिंचित	-	87	43
राजस्थान	बारानी	-	130	0
	सिंचित	-	130	0
महाराष्ट्र	सिंचित	10	87	0
उत्तर प्रदेश	बारानी	07	65	78
पश्चिम बंगाल	सिंचित	07	65	78
तमिलनाडू	बारानी	05	48	57
	सिंचित	10	96	114

यदि मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी है या खड़ी फसल में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी के लक्षण दिखाई दें तो निम्नलिखित तालिका 5 में दी गयी सूक्ष्मपोषकतत्वधारी उर्वरकों की मात्रा का उपयोग करना चाहिये:

तालिका 5. विभिन्न सूक्ष्मपोषकतत्वधारी उर्वरकों की प्रयोग दर

सूक्ष्म पोषक तत्व	उर्वरक एवं भूमि प्रयोग दर	पर्णीय छिडकाव दर*
बोरोन	बोरेक्स 5-20 किग्रा/हेक्टेयर	2 ग्राम बोरेक्स/लीटर पानी
कॉपर	कॉपर सल्फेट 5-10 किग्रा/हेक्टेयर	1 ग्राम कॉपर सल्फेट + 0.5 ग्राम बुझा हुआ चूना/लीटर पानी**
मैंगनीज	मैंगनीज सल्फेट 10-50 किग्रा/हेक्टेयर	6 ग्राम मैंगनीज सल्फेट + 3 ग्राम बुझा हुआ चूना/लीटर पानी**
जस्ता	जिंक सल्फेट 10-50 किग्रा/हेक्टेयर	5 ग्राम जिंक सल्फेट + 2 ग्राम बुझा हुआ चूना/लीटर पानी**
मोलिब्डेनम	सोडियम या अमोनियम मोलिब्डेट 0.5-1.0 किग्रा/हेक्टेयर	0.1 ग्राम अमोनियम मोलिब्डेट/लीटर पानी
लोहा	फेरस सल्फेट 10 किग्रा/हेक्टेयर	5 ग्राम फेरस सल्फेट + 1 ग्राम साइट्रिक अम्ल/लीटर पानी**

* प्रति हेक्टर छिडकाव के लिए 700-800 पानी की आवश्यकता होती है | ** दोनों का एक साथ प्रयोग

खरपतवार प्रबंधन

खरपतवारों के कारण मूँगफली की फसल में शुरुआत के 35 दिनों तक सबसे ज्यादा नुकसान होता है। मूँगफली की फसल में खरपतवारों से औसतन 45% तक नुकसान आँका गया है। निम्नलिखित खरपतवार सबसे ज्यादा नुकसान पहुँचाते हैं:

<i>अमरंथस विरिडीस</i> (जंगली चोंलाई)	<i>आर्जमोन मेक्सिकाना</i> (सत्यानाशी)
<i>बोएरहाविया डीफुजा</i> (विशखपरा)	<i>अनागालिस आर्वेन्सिस</i> (कृष्णनील)
<i>साइप्रस रोटंडस</i> (मोथा)	<i>डेस्मोडीयम ट्राईफोलियम</i> (तिनपतिया)
<i>साईनोजोन डेक्टाइलोन</i> (दूबघास)	<i>कोम्मेलीना वेंधालेनसिस</i> (कौकावा)
<i>डाइजेरा आरवेंसिस</i> (लकासा)	<i>सीलोसिया अर्जेशिया</i> (सफेद मुर्गा)
<i>कोन्वोल्व्युलस आर्वेन्सिस</i> (हिरनखुरी)	<i>पोर्चुलाका ओलेरेशिया</i> (दिग-विड)
<i>सोर्घम हेलीपेंस</i> (बनचरी)	<i>सेकेरम स्पोर्टेनियम</i> (काँस)
<i>फाईलेंथस फ्रेटरनस</i> (हजारदाना)	<i>इकाईनोक्लोआ कोलोनम</i> (साँवा)
<i>ट्राईबुलस टेरेस्ट्रिस</i> (गोखरू)	

प्रबंधन के उपाय

1. कृषण विधि

- उचित कतार से कतार की दूरी होने पर फसल अच्छी तरह से फैल जाती है जिससे खरपतवारों की वृद्धि कम होती है।
- कतारों के बीच के स्थान को फसलों के अवशेषों (जैसे भूसा) से ढक देना चाहिये जिससे खरपतवारों का अंकुरण नहीं हो पाता है ।
- फसल चक्र अपनाने से खरपतवार नियंत्रण में मदद मिलती है।
- अन्तःफसल उगाना जिससे भूमि अच्छी तरह से ढकी रहती है तथा खरपतवारों को नियंत्रित करने में सहायता मिलती है ।

2. भौतिक एवं यांत्रिक विधि

- हाथ तथा ब्लेड हैरो से खरपतवारों को निकालना ।
- मिनी ट्रैक्टर द्वारा अन्तःसस्य से कम समय में ज्यादा क्षेत्र में खरपतवार नियंत्रण किया जा सकता है ।



हाथ से निराई-गुड़ाई



ब्लेड हैरो से खरपतवार नियंत्रण



मिनी ट्रैक्टर द्वारा निराई-गुड़ाई

3. रासायनिक विधि

निम्नलिखित रासायनिक खरपतवारनाशियों द्वारा भी खरपतवारों का नियंत्रण किया जा सकता है:

खरपतवारनाशी	दर (किग्रा सक्रिय तत्व/हे)	छिड़काव का समय
पेंडीमेथालिन	1.0-2.0	अंकुरण से पहले
ऑक्सीफ्लूरोफेन	0.25-0.50	अंकुरण से पहले
फ्यूजालोफ़ोप इथाइल	0.050	अंकुरण के 15-20 दिन बाद
इमेजोथाईपर	0.050	अंकुरण के 15-20 दिन बाद

खरपतवारनाशियों के अंधा-धुंध प्रयोग से बचना चाहिए तथा खरपतवारनाशी मिश्रण का प्रयोग करें जिससे कि खरपतवारों में प्रतिरोधक क्षमता विकसित न हो सके। आजकल मूँगफली में प्लास्टिक पलवार का प्रयोग दिनों-दिन बढ़ता जा रहा है। इससे खरपतवार नियंत्रण में काफी मदद मिलती है तथा यह साथ ही साथ भूमि में संचित नमी के संरक्षण में भी सहायक है।



पलवार पद्धति से मूँगफली की खेती

सिंचाई प्रबंधन

सिंचाई की आवृत्ति मृदा के प्रकार एवं वाष्पोत्सर्जन माँग पर निर्भर करती है। सामान्यतया मूँगफली को 450 से 650 मिमी पानी की आवश्यकता होती है। मूँगफली की फसल फूलों के आने, सुईयों के बनने, फलियों के बनने एवं उनके विकास की अवस्था और परिपक्व होने की अवस्था तक मृदा नमी के प्रति संवेदनशील होती है। अच्छी उपज और कुशल जल उपयोग के लिए मूँगफली में नमी संवेदनशील अवस्थाओं पर उपलब्ध मृदा जल क्षमता की 25% तथा अन्य अवस्थाओं पर 50% कमी होने पर सिंचाई करनी चाहिए।

यदि सिंचाई जल पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो तो, इष्टतम उपज प्राप्त करने के लिये कुल 8 सिंचाईयाँ यथा: बुवाई के 25 दिन बाद, तत्पश्चात 4 सिंचाईयाँ 10 दिनों के अंतराल पर तथा अंतिम दो सिंचाईयाँ 12-15 दिनों के अंतराल पर करनी चाहिए।

यदि सिंचाई जल पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं हो तो, एक सिंचाई बुवाई के 25 दिन बाद तथा तत्पश्चात 2 सिंचाईयाँ 15 दिनों के अंतराल पर बुवाई के 45 से 75 दिनों के मध्य करने से उपज में होने वाले हानि को कम किया जा सकता है।

बलुई और दोमट बलुई मृदाओं में कम अंतराल पर किन्तु प्रति सिंचाई पानी की कम मात्रा उपयोग करने से फली की उपज बढ़ती है।

मूँगफली की फसल में सामान्यतया बाढ़ पद्धति से सिंचाई की जाती है। परन्तु नाली विधि से सिंचाई करने पर पानी की बचत की जा सकती है तथा उपज में बढ़वार होती है। सूक्ष्म सिंचाई पद्धतियों के अपनाने से सिंचाई जल की बचत तथा उपज में बढ़वार होती है। बूँद-बूँद (टपक) पद्धति से सिंचाई जल के साथ पोषक तत्व भी दिये जा सकते हैं जिससे पोषक तत्व उपयोग क्षमता तथा उपज दोनों में बढ़ोतरी होती है। बलुई मिट्टी वाले क्षेत्रों में मूँगफली उत्पादन के लिए फव्वारा सिंचाई पद्धति बहुत उपयोगी रहती है।



बाढ़ सिंचाई



नाली (कुण्ड) में सिंचाई



फव्वारा (स्प्रिंकलर) पद्धति से सिंचाई



बूँद-बूँद (टपक) पद्धति से सिंचाई

फसल कटाई और सुखाना

मूँगफली की फसल में सभी फलियाँ एक साथ परिपक्व नहीं होती हैं। इसलिए जब 75-80% फलियाँ पूरी तरह से पक जाए, कटाई कर लेनी चाहिए। मूँगफली की परिपक्वता का अंदाज पत्तियों के पीली पड़ने, पत्तियों पर धब्बे बनने, पुरानी पत्तियों के गिरने, छिलके के अंदर के भाग का काला पड़ना और बीज के छिलके (टेस्टा) का रंग पूरी तरह से विकसित होना, आदि से लगाया जा सकता है। जल्दी एवं देरी से कटाई बीज की गुणवत्ता पर प्रभाव डालती है तथा कटाई के समय फली को नुकसान पहुँचाती है। फलियों को तुड़ाई के बाद छाया में तब तक सुखाना चाहिए जब तक कि फलियों में नमी की मात्रा 7-8% तक रह जाए।

पादप रोग प्रबंधन

1. कालर विगलन रोग

नियंत्रण

- रोग प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव करें ।
- गेहूँ एवं चने के साथ फसल-चक्र अपनाएँ तथा मोठ के साथ मूँगफली की अन्तःफसल प्रणाली अपनाएँ ।
- गहरी बुवाई न करें ।
- नीम या अरंडी की खली 500 किग्रा/हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें ।
- ट्राईकोडरमा हर्जियानम या ट्राईकोडरमा विरिडी का 10 ग्राम/किग्रा बीज की दर से बीजोपचार करें ।
- बीजों को कार्बेन्डाजिम या मॅकोजेब 2-3 ग्राम/किग्रा बीज की दर से उपचारित करें ।

2. अपला जड़/पीला मोल्ड

नियंत्रण

- फसल-चक्र अपनाएँ ।
- उच्च गुणवत्ता युक्त एवं रोग मुक्त बीजों को ही बुवाई हेतु प्रयोग करें ।
- बीज के छिलके (टेस्टा) को प्रसंस्करण या बुवाई के समय टूटने से बचायें ।
- बीजों को थायरम या कार्बेन्डाजिम 2-3 ग्राम/किग्रा बीज की दर से उपचारित करें ।

3. तना विगलन रोग

नियंत्रण

- फसल अवशेषों को गहरी जुताई कर 20-25 सेमी गहराई पर दबा दें ।
- कपास, गेहूँ, मक्का, ज्वार, प्याज एवं लहसुन के साथ फसल-चक्र अपनाएँ ।