



आलू की फसल में मुख्य पोषक तत्वों (एन. पी. के.) का प्रबंधन

मनोज राघव¹, पूजा पाण्डेय^{1*}, सुभाष सेंगर¹, लवलेश¹ एवं उपेन्द्र कुमार सिंह¹

¹सब्जी विज्ञान विभाग, गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय पन्तनगर-263145

*Corresponding Author Email: poojapandey943@gmail.com

Received: 10.06.2017; Revised: 12.08.2017; Accepted: 20.10.2017

©Society for Himalayan Action Research and Development

सारांश—आलू की फसल के अधिक उत्पादन हेतु मुख्य पोषक तत्वों जैसे नत्रजन (एन.), फॉस्फोरस (पी.) एवं पोटैश (के.) का उचित प्रबंधन अति आवश्यक है। इस विषय को दृष्टिगत रखते हुए गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पन्तनगर के सब्जी अनुसंधान केन्द्र में एक चार वर्षीय (2012–2016) शोध कार्य किया गया। परीक्षण शरद-शीतकाल में आलू की प्रचलित प्रजाति कुफरी सदाबहार पर किया गया। परीक्षण में नत्रजन (एन.), फॉस्फोरस (पी.) एवं पोटैश (के.) के सात उपचारों जैसे 1—एन. पी. के. की संस्तुत मात्रा (160:100:120 किग्रा. प्रति हे.) का 50%, 2—एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 100%, 3—एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 150% 4—केवल पी. एवं के. की संस्तुत मात्रा, 5—केवल एन. एवं के. की संस्तुत मात्रा, 6—केवल एन. एवं पी. की संस्तुत मात्रा तथा 7—एन. पी. के. रहित को यादृच्छिक खण्ड ढाँचे में तीन बार पुनरावृत्त किया गया। संपूर्ण शोध कार्य वैज्ञानिक पद्धति द्वारा किया गया। अध्ययन के दौरान अंकुरण प्रतिशत, श्रेणीकरण के अनुसार (वजन के आधार पर) आलू की प्रति हेक्टेयर उपज, प्रति हेक्टेयर कुल उपज एवं शुष्क पदार्थ की मात्रा का आकलन किया गया। प्रस्तुत शोध से प्राप्त संगठित आँकड़ों के विश्लेषण के आधार पर यह पाया गया कि विभिन्न उपचारों का आलू के अंकुरण प्रतिशत एवं शुष्क पदार्थ की मात्रा पर कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ता है, यद्यपि आलू की उपज में इनका प्रभाव उल्लेखनीय था। विभिन्न उपचारों में उपचार संख्या 2 (एन. पी. के. की संस्तुत मात्रा का 100%) सर्वोत्तम पायी गयी। इस उपचार में 0–25 ग्रा., 25–50 ग्रा., 50–75 ग्रा. तथा 75 ग्रा. से ज्यादा वजन की श्रेणी के आलू की प्रति हेक्टेयर उपज अधिकतम प्राप्त की गयी। इसके अतिरिक्त प्रति हेक्टेयर कुल उपज भी इसी उपचार में अधिकतम (34.35 टन/हेक्टेयर) पायी गयी। एन., पी., के. रहित उपचार में कुल उपज (14.36 टन/हेक्टेयर) संस्तुत मात्रा की कुल उपज से 58.2% कम पायी गयी, जबकि केवल पी., के. से उपचारित फसल की कुल उपज (24.61 टन/हेक्टेयर) में यह कमी 28% दर्ज की गयी। शोध में यह भी पाया गया कि नत्रजन, फॉस्फोरस उपचार, नत्रजन, पोटैश तथा फॉस्फोरस, पोटैश उपचार से ज्यादा उपज देता है। यद्यपि नत्रजन, फॉस्फोरस तथा नत्रजन, पोटैश उपचार की कुल उपज में सांख्यिकीय समानता पायी गयी। एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा से कम (50%) व अधिक (150%) प्रयोग करने पर उपज में क्रमशः एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा (100%) से 14.18% एवं 11.64% की कमी पायी गयी।

कुंजी शब्द— आलू, नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटैश, कुल उपज

परिचय

आलू (*सोलेनम ट्यूबरोसम* एल.) दुनिया की सबसे महत्वपूर्ण गैर अनाज खाद्य फसल है और गेहूँ, चावल तथा मक्के के बाद व्यापक रूप से इसकी खेती की जाती है। यह सब्जी, चारे के रूप में, मादक पेय, स्टार्च और अन्य प्रसंस्कृत उत्पादों के निर्माण के लिए उद्योगों में प्रयोग की जाती है। यह एक महत्वपूर्ण शीतकालीन फसल है, जो उप उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में मुख्य रूप से उगाई जाती है। आलू का बुआई क्षेत्र अधिकांश गंगा के मैदानों और पठारी क्षेत्र में हैं जहाँ मिट्टी में ज्यादातर जैविक कार्बन और नाइट्रोजन में कमी, फॉस्फोरस कम से मध्यम, तथा पोटैशियम मध्यम से उच्च मात्रा में पाया जाता है। आलू एक गहन फसल है तथा प्रति इकाई क्षेत्र और समय के अनुसार उच्च शुष्क पदार्थ के उत्पादन की वजह से इसे अन्य फसलों की तुलना में बहुत अधिक दर पर पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है (अधिकारी 2009)। चूंकि सामान्यतः मिट्टी में उपलब्ध पोषक तत्वों की कमी होती है तथा पौधे के उथले और विरल

जड़ प्रणाली होने के कारण पोषक तत्व आम तौर पर मिट्टी द्वारा नहीं मिल पाते हैं, यही कारण है कि फसल बाहरी पोषक तत्वों के स्रोत पर अच्छी तरह से प्रतिक्रिया देती है। अतः आलू की फसल में उचित पोषक तत्व प्रबंधन अति आवश्यक है जिससे उच्च उर्वरक उपयोग दक्षता सुनिश्चित की जा सके।

सामग्री और विधियां

प्रस्तुत अध्ययन गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर (उत्तराखण्ड) के सब्जी अनुसंधान केंद्र पर रबी मौसम 2012–2016 के दौरान “आलू की फसल में मुख्य पोषक तत्वों का प्रबंधन” का मूल्यांकन के लिये किया गया था। यह परीक्षण तीन अनुकरण एवं सात विभिन्न उपचारों के साथ यादृच्छिक खण्ड अभिकल्पना में आयोजित किया गया था। परीक्षण में सात विभिन्न उपचार जो कि इस प्रकार थे: 1–एन. पी. के. की संस्तुत मात्रा (160:100:120 किग्रा. प्रति हे.) का 50%, 2–एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 100%, 3–एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 150% 4–केवल पी. एवं के. की संस्तुत मात्रा, 5–केवल एन. एवं के. की संस्तुत मात्रा, 6– केवल एन. एवं पी. की संस्तुत मात्रा तथा 7–एन. पी. के. रहित। अंकुरित आलू की प्रचलित किस्म कुफरी जवाहर के 40–50 ग्राम के बीज कंद का अक्टूबर के चौथे सप्ताह के दौरान 60 सेमी × 20 सेमी दूरी पर रोपण किया गया। नाइट्रोजन की आधी तथा फास्फोरस और पोटेशियम की पूरी मात्रा रोपण के समय दी गयी और शेष नाइट्रोजन की आधी मात्रा मिट्टी चढ़ाने (30 दिन रोपण के पश्चात) के समय दी गयी थी। फसल खुदाई से 15 दिन पूर्व पौधों के तने काटे गये थे। अन्य कृषि कार्य वैज्ञानिक पद्धति द्वारा किये गये। अध्ययन के दौरान, अवलोकन के लिए प्रतिशत अंकुरण, इसके साथ वर्गानुसार (0–25ग्रा), (25–50ग्रा), (50–75 ग्रा), (झ 75 ग्रा) प्रति भू-खण्ड एवं प्रति हेक्टेयर कन्दों की उपज एवं कुल उपज प्रति हेक्टेयर ली गयी। कंद नमूने सूर्य की रोशनी में लगातार 2–3 दिन तक सुखाये गये फिर लगभग 55–60 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान में ओवन में 7–8 घंटे तक सुखाये गये जब तक उसका वजन स्थिर नहीं हुआ और फिर कन्द की प्रतिशत शुष्क पदार्थ मात्रा का आंकलन किया गया।

परिणाम एवं व्याख्या :

प्रस्तुत चार वर्षीय शोध से प्राप्त संगठित आँकड़ों के विश्लेषण के आधार पर यह पाया गया कि विभिन्न उपचारों का आलू के शुष्क पदार्थ की मात्रा पर कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ता है, यद्यपि आलू के अंकुरण प्रतिशत एवं उपज में इनका प्रभाव उल्लेखनीय था। विभिन्न उपचारों में उपचार संख्या 2 (एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 100%) सर्वोत्तम पायी गयी। उक्त उपचार में अधिकतम अंकुरण प्रतिशत (98.89%) एवं अधिकतम शुष्क पदार्थ की मात्रा (19.89%) मापी गयी। जबकि सबसे कम अंकुरण प्रतिशत (96.36%) एन. पी. के. रहित उपचार में पाया गया। शोध से पता चलता है कि आलू के अंकुरण के लिए नत्रजन एवं पोटेश आवश्यक है। अधिकारी (2009) ने अपने शोध में यह पाया कि एन पी के का अंकुरण प्रतिशत पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। सबसे कम शुष्क पदार्थ की मात्रा (18.45%) उपचार संख्या 3 (एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 150%) में मापी गयी। बेनिने तथा जिजाते (2008) ने अपने शोध में यह पाया कि खनिज पदार्थ मुख्यतः पोटेश के संयोजन से शुष्क पदार्थ की मात्रा कम हो जाती है। उक्त परिणाम यह दर्शाता है कि एन., पी., के. की अधिक मात्रा कंदों में शुष्क पदार्थ एकत्र नहीं होने देती जिससे आलू की प्रसंस्करण गुणवत्ता में कमी आ जाती है। 0–25 ग्रा., 25–50 ग्रा., 50–75 ग्रा. तथा 75 ग्रा. से ज्यादा वजन की श्रेणी के आलू की प्रति हेक्टेयर अधिकतम उपज उपचार

संख्या 2 (एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 100%) में आंकी गयी। प्राप्त आंकड़ों से यह भी पता चलता है कि एन. पी. के. की अधिक मात्रा (संस्तुत मात्रा का 150%) तथा नत्रजन एवं पोटेश की संयोजित मात्रा 75 ग्रा. से ज्यादा वजन की श्रेणी के कंदों की उपज बढ़ाने में सहायक है। छोटे कंदों (25 ग्रा. से कम) की सबसे कम उपज एन., पी., के. रहित एवं एन.–पी. के संयोजित उपचार में आंकी गयी। यद्यपि छोटे कंदों की उपज बढ़ाने में नत्रजन एवं फॉस्फोरस की अहम् भूमिका पायी गयी। जिन एवं उनके सहकर्मियों (2014) द्वारा आलू पर किये गये शोध में भी इसी प्रकार के परिणाम प्राप्त किये गये।

शोध से प्राप्त संगठित आँकड़ों के विश्लेषण के आधार पर ज्ञात होता है कि आलू की प्रति हेक्टेयर कुल उपज भी उपचार संख्या 2 (एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 100%) में अधिकतम 34.35 टन/हेक्टेयर) थी। उपचार संख्या 3 (एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 150%) तथा उपचार संख्या 1 (एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 50%), 30.35

टन/हेक्टेयर तथा 29.48 टन/हेक्टेयर कुल उपज के साथ क्रमशः द्वितीय एवं तृतीय स्थान पर रहे । सबसे कम कुल उपज उपचार संख्या 7 (एन., पी., के. रहित) में आंकी गयी । उक्त उपचार में कुल उपज, संस्तुत मात्रा (100%) की कुल उपज से 58.2% कम आंकी गयी । जबकि केवल पी. के. से उपचारित फसल की कुल उपज में यह कमी 28% दर्ज

सारणी-1 आलू के विभिन्न लक्षणों पर नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश का प्रभाव

उपचार	अंकुरण प्रतिशत	0-25 ग्रा. कंदों की उपज (टन/हेक्टेयर)	25-50 ग्रा. कंदों की उपज (टन/हेक्टेयर)	50-75 ग्रा. के कंदों की उपज (टन/हेक्टेयर)	75 ग्रा. से ज्यादा वजन के कंदों की उपज (टन/हेक्टेयर)	कुल उपज (टन/हेक्टेयर)	कंद में शुष्क पदार्थ की प्रतिशत मात्रा
उ. सं 1	98-15	4-05	10-23	8-98	6-21	29-48	18-78
उ. सं 2	98-89	4-50	11-94	9-88	8-03	34-35	19-89
उ. सं 3	98-35	4-02	10-68	8-85	6-80	30-35	18-45
उ. सं 4	97-44	3-64	8-38	7-30	5-31	24-61	19-49
उ. सं 5	97-73	3-34	7-91	7-66	6-49	25-41	18-84
उ. सं 6	97-78	3-19	8-19	8-41	6-35	26-16	19-53
उ. सं 7	96-36	2-53	4-62	4-59	2-61	14-36	18-72
सी. डी. 5:	1-40	0-53	0-96	0-77	0-85	1-62	&

की गयी । शोध में यह भी पाया गया कि नत्रजन-फॉस्फोरस उपचार, नत्रजन-पोटाश तथा फॉस्फोरस-पोटाश उपचार से ज्यादा उपज देता है । यद्यपि नत्रजन-फॉस्फोरस तथा नत्रजन-पोटाश उपचार की कुल उपज में सांख्यिकीय समानता पायी गयी । एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा से कम (50%) व अधिक (150%) प्रयोग करने पर उपज में क्रमशः एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा (100%) से 14.18% एवं 11.64% की कमी आंकी गयी । इसी तरह के परिणाम अधिकारी (2009) तथा मुहम्मद एवं उनके सहकर्मी (2015) द्वारा आलू एवं उर्वरक से सम्बन्धित शोध कार्य में दर्ज किये गए । अतः उपरोक्त परिणामों एवं तराई क्षेत्र की जलवायु को दृष्टिगत रखते हुए आलू की व्यवसायिक खेती हेतु किसानों को एन., पी., के. की संस्तुत मात्रा का 100: (160:100:120 किग्रा. प्रति हे.) उपचार के उपयोग की अनुशंसा दी जा सकती है । प्रसंस्करण योग्य आलू उत्पादन के लिए एन., पी., के. की कम मात्रा एवं बड़े आकार के आलू की अधिक उपज हेतु एन, पी., के. की संस्तुत अथवा नत्रजन-पोटाश के संयोजित मात्रा के उपयोग की सलाह दी जा सकती है ।

संदर्भ

अधिकारी, (2009). दिसारी और कुफरी सिन्धुरी आलू की वनस्पति वृद्धि और उपज पर एन पी के का प्रभाव नेपाल एग्रीकल्चर रिसर्च जर्नल. खण्ड. 9. 67-75 ।

जिन जुइहुइ, हाव ना, जिआओ फेंग, यांग यांग, वांग दान, कसू चुनिंग एवं जाही रुइचांग. (2014). नत्रजन आपूर्ति का फाइटोपथोरा इन्फेस्टांस से अनावृत आलू की उपज, आकार तथा रोगजनक प्रतिरोधक क्षमता पर प्रभाव. खण्ड. 9. 2657-2663 ।

बेनिने ए. एवं जिक्वाते वी. (2008). आलू की उपज तथा गुणवत्ता पर खनिज एवं कार्बनिक उर्वरकों का प्रभाव. खण्ड.11. लेटवियन जर्नल ऑफ एग्रोनोमी. 202-206 ।

मुहम्मद नूर, हुसैन जाहिद, रहमदिल एवं अहमद नियाज. (2015). आलू की वृद्धि एवं कंद उपज पर एन पी के उर्वरकों की विभिन्न खुराक के प्रभाव. लाइफ साइंस इंटरनेशनल जर्नल. खण्ड. 9. 3098-3105 ।
