

आलु खेतीमा बीयाँउपयोग प्रविधिको उपलब्धिमुलक प्रयास र केही मननीय पक्षहरु

शम्भुप्रसाद ढकाल

बरिष्ठ आलुवाली विकास अधिकृत

उचित गुणस्तरको बीउ आलुको उत्पादन तथा प्रशारण कार्य खर्चिलो भएकोले राम्रो बीउ आलु सधैं महंगो पर्न जान्छ । त्यसैले कृषकहरुले विक्रि गरेर बचेको आलु वा तत्काल उपलब्ध सस्तो आलु नै बीउको रूपमा प्रयोग गर्ने गर्छन् जुन असंख्य रोगका जीवाणुहरुबाट ग्रसित हुन्छन् । तसर्थ रोगमुक्त बीउ आलु उत्पादन गर्न तन्तु प्रविधि अपनाएर श्रोत बीउ (मिनी टयूवर) तयार गरि चार/पाँच वर्षसम्म बीजवृद्धि गर्ने प्रकृया खर्चिलो हुनुको साथै समय लिने भएकोले यसको विकल्पमा अन्य प्रविधिको आवश्यकता सधैं महशुस गरिने गरिएको छ । यसै सन्दर्भमा बिगत केही दशकदेखि विकल्प स्वरुप आलु बीयाँको प्रयोग प्रचलनमा आएको छ । बीयाँको प्रयोगले बीउआलुको बीउ आलुद्वारा फैलिने रोग तथा कीराको संभावित प्रकोप, भण्डारण र ओसारपसारको समस्यालाई धेरै हदसम्म न्युनिकरण गर्न मद्दत पुर्याएको ।

बीयाँउपयोग प्रविधिको प्रयास र उपलब्धिहरु

आलुको उद्गम स्थल एण्डिस पर्वत श्रृंखलाका क्षेत्रमा अभैपनि बीयाँको प्रयोग गर्ने गरिन्छ । उन्नाइसौं शताब्दिको मध्यतिर युरोपमा डहुवा महामारीका रूपमा फैलिएको बखत सन् १८४५ तिर बीयाँ आयात गरिएको तथ्य पनि भेटाइएको छ । चीनमा १९ औं शताब्दिको मध्यतिर भाइरस जनित तथा डहुवा रोगको अत्यधिक चापको कारणले गर्दा आलु खेतीमा बीयाँ को प्रयोग गर्न थालिन गरिएको थियो । सन् १९७९ सम्ममा चीनको सिचुवान प्रान्तमा १५,००० हेक्टर (आलु खेती बीयाँको प्रयोगबाट भएको) र पछि २०,००० हेक्टर पुगेको भएतापनि यो क्षेत्रफल अंगाडी विस्तार हुन सकेन । यसको कारण स्पिन्डल भाइराइड फैलनु र बीयाँद्वारा उत्पादित विरुवा र दानामा एकनासका गुणहरु नदेखिनु जनाइएको छ (Wang, 1985) । त्यस बखत बीयाँद्वारा स्पिन्डल भाइराइड सर्नेबारे जानकारीमा आइसकेको थिएन । आर्कोतर्फ, यो प्रविधिमा बढी श्रम लाग्ने भएकोले पनि विस्तारको क्रम घट्न गएको हुन सक्छ ।

अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, लिमा, पेरुद्वारा आलुको बीयाँप्रयोग प्रविधिलाई संस्थागत रूपमा बीउ आलु उत्पादन तथा बीज प्रमाणिकरण कार्यक्रमको अभाव भएका देशहरुमा अनुसन्धानको लागी सहयोग गर्ने नीति लिइ विशेष कार्यक्रम संचालन गरिन थालियो । विशेष गरि विकाशोन्मुख देशहरु जहाँ डुवानी, भंडारणको तथा अन्य पूर्वाधारहरुको समस्या हुन्छ, ती स्थानहरुमा यो प्रविधि उपयुक्त भएको निष्कर्षमा पुग्यो । सन् १९७७ मा अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्रले एक पसर बीयाँबराबर दुइ टन बीउ आलु भन्ने नाराका साथ विविध कार्यक्रमहरुको थालनी गर्‍यो । यस प्रविधिबारे फिलिपिन्सको मनिलामा भएको प्रथम सेमिनारमा (१९७९) विभिन्न विकाशोन्मुख देशहरुलाई अनुसन्धान र विस्तारमा अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्रले सेवा र टेवा प्रदान गर्नेबारे छलफल र निष्कर्ष सँगै यो प्रविधिको विस्तारमा जोड दियो (Umaerus, 1989) । फलस्वरुप सन् १९९४ संममा २५ वटा देशहरुले आफ्नो राष्ट्रिय कार्यक्रममा समावेश गरि बीयाँप्रविधिको अनुसन्धान र विस्तारमा संलग्न रहेका थिए (Pallais, 1994) ।

सन् १९८१ मा अमेरिकाबाट बीयाँको एउटा जात एक्सप्लोरर उन्मोचन भै धेरै देशहरुमा बितरण भयो जसले मिश्रित नतिजा प्रदान गर्‍यो (Umaerus, 1989) । यसबाट कमजोर बेर्ना प्राप्त भएको रिपोर्टहरु प्रकाशमा आए । क्यानाडियन एडभाइजरी पुस्तिकामा यसको कारणहरु विश्लेषण गरियो जसमा पछ्यौटे (१८० दिन) रहेको, समान गुणहरु नदेखिने, अत्यधिक ठुला साइजका दानाहरु फल्ने आदि गुणहरु उक्त जातमा रहेको निष्कर्ष उल्लेख गरिएको छ ।

अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्रका वैज्ञानिकहरु विभिन्न देशको कार्यक्रमहरु संग सहकार्यद्वारा बीयाँका जातहरुका लागी माउ बोटका धेरै लाइनहरु छनौट गर्ने कार्यहरुमा जुटेका छन् । ति जातहरु विकाशोन्मुख देशहरुलाई उपलब्ध गराउने गरिएको छ । कतिपय देशहरुले आफ्नै प्रयासमा माउबोट लाइनहरु विकास गरे भने धेरै देशहरुले उपलब्ध गराइएका लाइनहरुबाट वर्णशंकर गराउने कार्य गरि बीयाँउत्पादन कार्यको थालनी गरे (Dhakal *et al.*, 2005) ।

भारतमा १९५० तिर एकजना वैज्ञानिक, रामानुजामले आलु बीयाँप्रयोग गर्ने एउटा जात, फूलवाको छनौट गरेका थिए (Herath, 1988) । केन्द्रिय आलु अनुसन्धान इन्स्टिच्यूट सिमलाले सन् १९७८ देखि अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्रको सहयोगमा सशक्त ढंगले भारतमा बीयाँको प्रयोग संबन्धि अनुसन्धान कार्य सुरु गर्‍यो । अनुसन्धान कार्यको संगसंगै बीयाँउत्पादन कार्यको पनि थालनी भयो (ICAR/CIP, 1988) । सन् १९९० मा भारतमा ५ किलो बीयाँउत्पादन भएको थियो र सो बढेर १९९५ मा १२५ किलो पुग्यो । हाल भारतमा छ वटा निजी कम्पनिहरु बीयाँउत्पादनमा सरिक छन् (Chaudhari *et al.*, 1993a) । १९९५ सम्ममा हजारौं हेक्टर जमिन बीयाँप्रविधिले ढाकेको, र यस मध्ये ८० प्रतिशत बीयाँद्वारा उत्पादित बीउ आलुले र २० प्रतिशत बेर्ना सारेको आलु बालीले ओगटेको प्रकाशमा ल्याइएको छ (Khatana *et al.*, 1996) ।

सन् १९९६ सम्ममा चीन विश्वमा आलु बीयाँप्रयोग गर्ने देशहरुमा नम्बर एकमा परेको थियो, यसलाई भारतले पछ्याइरहेको थियो भने अन्य धेरै मुलुकहरुमा यसको विस्तारको क्रम तिब्र भएको देखिएको छ (Khatana *et al.*, 1996) ।

नेपालमा बीयाँउपयोग प्रविधिको सुरुआत र बिस्तार

नेपालको आलु विकास कार्यक्रमले सन् १९८६ देखि १९८९ सम्म बीयाँको उपयोग गर्ने प्रविधिलाई उच्च प्राथमिकता दिइएको थियो । यसै अवधिमा विभिन्न अनुसन्धानका कार्यहरूको थालनी भएको पाइन्छ । आलु विशेषज्ञ डा. जनक देव शाक्यले आफ्नो विद्यावारिधि शोधपत्र यसै विषयमा गर्नु भएको र वहाँको नेतृत्वमा राष्ट्रिय आलु बाली विकास कार्यक्रमद्वारा अनुसन्धान कार्यको थालनी भइ अन्य विज्ञहरू समेतले १९९० संम अभिरुचीका साथ अघि बढाउने कार्य गरे । कृषकको खेतवारी तथा अधिराज्यका विभिन्न फार्महरूमा अध्ययन परिक्षणहरू संचालन गरियो । सोबाट मिश्रित नतिजाहरू प्राप्त भए । त्यसपछि १९९४ संम केही सामान्य परिक्षणको निरन्तरता बाहेक नवीन कार्यको थालनी हुन नसकेको देखिन्छ ।

सन् १९९४/९५ मा तात्कालीन आलु विकास शाखा, खुमलटारले यस बीयाँउपयोग गर्ने प्रविधिलाई कृषकको खेतवारीमा पुर्याउनको लागि अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्र, क्षेत्रीय कार्यालय नयाँ दिल्लीको सहयोगमा पुनः विभिन्न कार्यक्रमहरू संचालन गर्ने योजना तय गर्‍यो । अधिराज्यका ५ वटा जिल्लाका बागवानी विज्ञहरूलाई यस प्रविधिबारे तालिम प्रदान गरि ति जिल्लाहरूमा प्रविधि प्रदर्शनको रूपमा कृषकको खेतवारीमा बीयाँप्रविधिको प्रदर्शन भयो । पहिलो वर्षमा नै अत्यन्तै उत्साहप्रद नतिजा प्राप्त भयो । करिब एक पाउ बीयाँले करिब २५ वटा पकेटक्षेत्रमा १०० वटा प्रदर्शनहरू संचालन गरि प्रत्येक पकेटमा कृषक दिवश समेत मनाइयो, यसको सकारात्मक प्रभावले पछिल्लो वर्षमा कृषकहरूले बीयाँखरिद गर्ने मांग गर्नुको साथै ति जिल्ला तथा अन्य जिल्लाहरूले प्रदर्शनहरू संचालन गर्न तालिम तथा बीयाँमांग गरे (PDS, 1997) । सरकारले कृषकको अभिरुचीलाई ध्यानमा राख्दै यस प्रविधिलाई अझ अघि बढाउनको लागि विशेष कार्यक्रमहरू थप गर्ने निति लियो । जसको फलस्वरूप प्राविधिकहरूलाई वैदेशिक तालिम र भ्रमण, स्वदेशमै व्यापक तालिम कार्यक्रमहरू, बीयाँउत्पादनका लागि पूर्वाधारको निर्माण, कृषक पाठशाला मार्फत बीयाँप्रविधि प्रसार आदि कार्यक्रमहरू तदारुकताका साथ संचालन गरिए । तराई तथा मध्य पहाडी जिल्लाहरूका जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूले आलु विकास शाखाको प्राविधिक सहयोगमा विभिन्न बीयाँप्रविधि संबन्धि गतिविधिहरू संचालन गरे, फलस्वरूप द्रुतगतिमा बीयाँप्रविधिको विस्तार हुन थाल्यो । बीयाँको मांग बढ्न थाल्यो, सन् १९९८/९९ मा कृषकको मांग १२ किलो पुग्यो । वृद्धि हुँदै गइरहेको बीयाँको मांगलाई दृष्टिगत गरि बीयाँउत्पादनमा आत्मनिर्भर हुन १९९७/९८ देखि नै बीयाँउत्पादन गर्न सुरुआत गरियो र त्यसवर्ष सलाई र निगाले फार्ममा २.३५ किलो वर्णशंकर बीयाँउत्पादन भयो (PDS, 1999) । हाल आएर एउटा नीजी फर्म तथा ३ वटा सरकारी फार्मले बर्षेन करिब ५० किलो बीयाँउत्पादन गर्ने गर्दछन् र यसको मांग बर्षेनी ६०-७० किलो हुने गरेको छ, तसर्थ केही परिमाण बीयाँ भारतबाट आउने गरेको छ (NPDP, 2007) ।

हाल नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषदले बीयाँका डेढ दुई दर्जन बीयाँका जातहरू विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रहरूमा परिक्षण गरिरहेको छ भने बीयाँउपयोग गर्ने सरल प्रविधिहरू बारे अनेकौं अनुसन्धानहरू संचालन गरिरहेको छ । यसैगरि आलु विकास शाखाले प्रविधि हस्तान्तरणका विभिन्न गतिविधिहरू जस्तै जिल्लाका विषय विशेषज्ञहरू तथा अन्य प्राविधिकहरूलाई तालिम, भ्रमण, गोष्ठी आदि संचालन, विभिन्न सामाग्रीहरू प्रकाशन, बीयाँआपूर्ति व्यवस्थापन, अन्य प्राविधिक सेवा टेवा आदि कार्यक्रमहरू संचालनमा तिब्रता ल्याएको छ (Dhakal, 2000) । फलस्वरूप हालसम्म तराई र मध्य पहाडी क्षेत्रका लगभग सबैजसो जिल्लाका कृषि विकास कार्यालयहरूले आफ्नो नियमित कार्यक्रममा यस प्रविधि संबन्धि कार्यक्रम समावेश गर्ने गरेका छन् ।

बीयाँउपयोग प्रविधिका केही मननीय पक्षहरू

१. बीयाँको सुषुप्तपना

आलु बीयाँको सुषुप्तपना धेरैजसो खेती नगरिने घाँसे बीउ र रोजेसि परिवारका फलफूलका बीउसंग मिल्दछ जुन वातावरणको तापक्रममा भर पर्ने गर्दछ । जिब्रेलिक एसिडको अन्वेषण हुनु अघि पुरानो बीयाँलाई प्रयोग गर्ने गरिन्थ्यो । तर अचेल सुषुप्त अवस्थालाई खासै समस्याको रूपमा लिइदैन किनकी जिब्रेलिक एसिडले उम्रिनको लागि राम्ररी मद्दत पुर्याउछ (Bamberg and Hanneman, 1984) ।

पहिले बीयाँको सुषुप्त अवधि छ महिना मानिन्थ्यो तर यसमा भएका विभिन्न अनुसन्धानहरूले भंडारको समयमा चिसो र सुख्खा अवस्थाले सुषुप्त अवधिमा वृद्धि गर्ने तथ्य सामु आयो । तर यसलाई केही हदसम्म जातले पनि प्रभाव पार्दछ । अन्य अर्थोडक्स बीउ जस्तै आलु बीयाँभंडार अवधिमा अधिक तापक्रम र आर्द्रताले हानी गर्दछ । केही वैज्ञानिकहरू बीयाँमा कम चिस्यान विद्यमान रहनुले बीउको उमारमा शिघ्रता प्रदान गर्ने कुरामा विश्वास गर्छन् । अनुसन्धानकर्ताहरूले ९० को दशकमा बीयाँको सुषुप्तपनामा धेरै काम गरेको पाइन्छ । लामो समय शुष्क तथा न्यूनतम तापक्रममा भंडार गर्दा बर्षौं सम्म बीउले उमारशक्ति कायम रहने कुरा प्रमाणित गरिदियो । शिघ्र उमारको लागि जिब्रेलिक एसिडले सुषुप्त अवस्थामुक्त गर्नमा राम्रो नतिजा प्रदान गर्‍यो तर यसो गर्दा बेर्नाहरू बढी पातला र अग्ला हुने अनुसन्धानबाट पुष्टि भएको छ (Simmonds, 1968) ।

सन् १९९५ मा एउटा अनुसन्धानमा ताजा बीयाँलाई ४५ डि.से. र ७ प्रतिशत बीउको आर्द्रताको अवस्थामा भंडार गर्दा छ महिनामा नै बीउले उमार क्षमता गुमायो भने सोही तापक्रममा ३ प्रतिशत बीउको आर्द्रता कायम गरि १८ महिना भंडार गर्दा बीयाँछरेको ९ दिनमै शतप्रतिशत उम्रिएको पाइयो, ५ प्रतिशत बीउको चिस्यानले राम्रै नतिजा दिएको थियो । यी अनुसन्धानहरूले

न्यूनतम चिस्यान र तापक्रमले बीयाँको सुषुप्तपनालाई जोगाइराख्न मद्धत पुर्याउने र अधिकतम तापक्रम (४०-४५ डि.से.) ले सुषुप्तमुक्त गरि राम्रो उमार प्रदान गर्न सघाउ पुर्याउने निष्कर्ष प्रकाश पारेका छन् (Pallais, 1995)।

२. बीयाँ उम्रिने अवस्था

माटोको चिस्यान, तापक्रम र सुषुप्त अवस्थाले बीयाँ उम्रिनेमा प्रभाव पार्दछ। यदि तापक्रम २५ डि.से. भन्दा बढी र १० डि.से. भन्दा कम छ भने बीयाँको उमारशक्तिमा प्रतिकूल प्रभाव परेको तथ्य सामु आएको छ। तर केही वैज्ञानिकहरूले दिउंसोको तापक्रम उपरोक्त सीमा भित्र रह्यो भने पनि सन्तोषजनक नतिजा प्राप्त हुने कुरा औल्याएका छन्। धेरैजसो परिक्षणहरूले औषत २२-२५ डि.से. सम्ममा छिटो (५-१० दिनमा) बीयाँउम्रिने र सो भन्दा बढी तापक्रम भएमा उम्रिने कार्य बिलम्ब हुने तथ्य सिद्ध गरेका छन् (Wiersema 1986)। नेपालमा भएको एउटा परिक्षणमा औषत तापक्रम २० र २४ डि.से. रहँदा ७६ प्रतिशत बीयाँ उम्रियो भने २६ देखि २९ डि. से. रहँदा ५७ प्रतिशत मात्र उम्रियो (Dhakal *et.al.*, 2005)। यसैगरि तापक्रम २५ र २६ को बिचमा रहँदा ७१ प्रतिशत उमार नतिजा दियो। बढी तापक्रम रहेको अवस्थामा एक महिनासम्म उम्रिनेक्रम जारी रह्यो भने सोभन्दा कम तापक्रममा बीस दिनमा उम्रिनेक्रम समाप्त भयो।

आलुको बीयाँको बोक्रा कडा हुनेहुँदा पानीले राम्ररी ढड्याउनु अति जरुरी छ। अझ २४ घण्टा पानीमा भिजाउंदा राम्रो नतिजा प्राप्त भएको छ। माटो र कम्पोष्ट/गोबरमलको बराबरी मिश्रणमा बीयाँछर्दा कम्पोष्टले चिस्यान जोगाइराख्ने हुँदा राम्ररी बीयाँउम्रिन्छ। छरेपछि छापोले त अनिवार्य व्याड छोप्नु नै पर्छ, अझ खरको छानाको प्रयोगले तापक्रम सन्तुलन राख्नुको साथै चिस्यान एकनाशसंग कायम राख्ने हुँदा निकै राम्रो र एकनाशको उमार प्रदर्शन गर्दछ (Acatino and Malagamba, 1982)। खरको छानाले तापक्रम करिब ५ डि.से.कमी ल्याएको पाइएको छ (CPRI, 1999)। यदि फलबाट बीयाँ भिक्दा फर्मन्टेशन प्रकृयाद्वारा अपनाइएको छ भने बीयाँ छिटो उम्रिने र बिरुवा राम्ररी हलक्क बढेको देखिएको छ।

३. बीयाँ प्रविधिमा उकेराको महत्व

बीयाँछर्दा केवल आधा सेन्टिमिटरको गहिराइमा छर्नुपर्ने हुनाले र बीयाँद्वारा उत्पादन भएका बिरुवाहरूको आलु फल्ने त्यान्द्राहरू जमिनमाथिका आंख्लाहरूबाट निस्कने हुँदा ठिक समयमा तथा प्रशस्त माटोद्वारा उकेरा दिनु अति आवश्यक छ। यदि बीयाँ१० दिनभित्रै उम्रिएको छ भने छरेका करिब ३० देखि ३५ दिनमा नै आलुफल्ने त्यान्द्राहरू निस्कन थाल्दछन् र सो क्रम ५५।६० दिनसम्म जारी रहन्छ (Upadhyaya, 1994.)। उकेरा दिँदा सो समय अंगारै माटो नचढाइएमा त्यान्द्राहरू हांगामा परिणत हुनेक्रम तीब्र हुन्छ, फलस्वरूप दाना फल्नुको साटो ड्यांगको विकासमात्र भइ उत्पादनमा कमी हुन्छ। एक पटक त्यान्द्राहरू सुर्यको प्रकाशमा प्रदर्शित भएपश्चात् त्यान्द्राको टुप्पाहरूमा हरितकरण विकास हुन्छ, फलस्वरूप उकेराद्वारा जति ढाके पनि त्यान्द्रा जमिनबाट बाहिरिन तर्फ उन्मुख भइरहन्छन्।

दानाआलु रोप्दाको तुलनामा बीयाँद्वारा आलु खेती गर्दा उकेरा दिने पटक बढाइएमा उत्पादनमा बढी सकारात्मक प्रभाव परेको देखिएको छ। बोटको तलतिरका हांगाहरू तथा पातहरूलाई समेत ढाकिनेगरि उचाइको आधा बिरुवा नै माटोले छोपेर उकेरा दिइएमा छोपिएका आंख्लाहरूबाट प्रशस्त त्यान्द्राहरू उत्पादन हुने हुनाले आलुदानाहरूको संख्यामा वृद्धि हुन्छ। जसले अपेक्षा गरेअनुसारका साइजका सिडलिंग ट्युवर उत्पादनमा सघाउ पुर्याउंछ। सिडलिंग ट्युवर उत्पादनको निमित्त बीयाँछर्दा बिरुवाको घनत्व बढी हुने हुनाले छरेको प्लटभन्दा बाहिरबाट माटो ल्याइ उकेरा दिनु पर्दछ (Lama & Dhakal, 2006)। उकेरा दिनका लागि माटो र कम्पोष्टको मिश्रणले राम्रो नतिजा दिन्छ। बेर्ना सारेर खायन आलु उत्पादन गर्दा बिरुवाहरूले त्यान्द्रा उत्पादन गर्नुपूर्व रोपाइ गर्नु पर्दछ। रोपाइ गरेपछि बेर्ना स्थापित भएको लगत्तै वा केही दिन भित्रै बिरुवाको अवस्था अनुसार उकेरा दिइसक्नु पर्दछ। त्यसपछि बिरुवाको वृद्धिको अवस्था अनुसार १०।१५ दिनको अन्तरालमा उकेरा दिइएको खण्डमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। त्यान्द्राहरूको उत्पत्ति हुने प्रकृति, बिकाशहने क्रम तथा यसमा सुर्यको प्रकाशको प्रभावलाई विचार गरेमा उकेरा दिने उपयुक्त समय बुझ्न गाह्रो हुँदैन।

४. बीयाँउपयोग गर्ने उपयुक्त तरिकाको छनौट

हाल बीउ आलु तयार गरी अर्को वर्ष खायन आलु उत्पादन गर्ने वा सोभै खायन आलु उत्पादन गर्ने दुइवटै प्रधिहरू प्रचलनमा आएका छन्। सोभै खायन आलु उत्पादन गर्नका लागि बेर्नासानै तरिका वा खेतमा उपयुक्त दूरीमा छरुवा विधि अपनाउन सकिन्छ। हालसम्म विभिन्न देशहरूमा भएका अनुसन्धानहरूले आफ्नै आफ्नै खाले मिश्रित नतिजाहरू प्रकाशमा ल्याएको पाइन्छ। समग्रमा भन्नुपर्दा स्थानीय वातावरणीय अवस्था, आर्थिक-सामाजिक परिस्थिति, जमिनको तथा सिंचाईको स्थिति, वर्षा आदि कुरामा बीयाँउपयोग गर्ने तरिका भर पर्ने कुरालाई इन्कार गर्न सकिदैन।

चीनीया वैज्ञानिकहरूले बीयाँबाट सोभै खायन आलु उत्पादन प्रकृया गाहारो र कृषकहरूले कमै मात्र अवलम्बन गर्ने धारणा व्यक्त गर्नुको साथै सिडलिंग ट्युवर उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई सिफारिस गरेका छन् (Wang, 1985)। यस्तै धारणा ताइवान र रुसका वैज्ञानिकले पनि राखेको तथ्य भेटाइन्छ। यसै कार्यमा संलग्न अर्काथरीले प्रशस्त वर्षा हुने र माटो खुकुलो भएका स्थानहरूमा तरकारी नर्सरीमा अनुभव प्राप्त कृषकहरूका लागि छरुवा वा बेर्ना सारेर पहिलो वर्षमा नै खायन आलु उत्पादन गर्न उपयुक्त हुने बताएका छन् (Umaerus, 1989)। तर छरुवा तर्कामा चिस्यान, जमिनको तयारी, छर्ने गहिराइ आदि कुरामा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ अन्यथा

बीयाँकनाशले उम्रिन सक्रैन । नर्सरी व्यवस्थापन, बेर्नाको सार्ने उमेर, सार्ने दूरी, उकेराको समय र तरिका आदि विषयमा विभिन्न खोजकार्य र नतिजाहरु प्रशस्त भेटाउन सकिन्छ । अन्तराष्ट्रिय आलु बिकास केन्द्र, लिमा, पेरुले प्रचलित दूरीमा (३० से.मी.) उपयुक्त उमेरको बेर्ना एकैठाउंमा ४।५ वटा रोपेमा उत्पादनमा उल्लेखनीय रुपमा बृद्धि हुने कुरामा जोड दिएको छ । प्रति एकाइ बिरुवाको घनत्व बढाइएमा मात्र राम्रो उब्जनी लिन सकिने बताइएको छ (Umaerus, 1989) । भारतमा पनि बैज्ञानिकहरुले छोटो उत्पादन समयावधि भएका स्थानहरु बाहेकका क्षेत्रहरुमा बेर्ना सारेर खायन आलु उत्पादन गर्दा स्थानीय बीउ आलु प्रयोगको तुलनामा उत्साहवर्द्धक नतिजा प्राप्त भएको उल्लेख गरेका छन्, बेर्ना सारेकोमा उत्पादकत्व १४ देखि ३७ टन प्रति हेक्टर सम्म भएको रिपोर्टहरु भेटाउन सकिन्छ (CPRI, 1999) । तर पाकिस्तानमा भने बेर्ना स्थापित हुन थप समय लाग्ने र त्यहाँको आलु उत्पादन सिजन छोटो भएको कारणले बेर्ना सार्दा निकै कम उत्पादन भएको बताइएको छ । त्यहाँ उत्पादकत्व अधिकतम १० टन प्रति हेक्टर भन्दा बढी नभएको उल्लेख गरिएको छ (Hossain *et al.* 2001) । नेपालमा सुरुको अवस्थामा बेर्ना सार्ने तरिकाले राम्रो नतिजा नदिएको भएता पनि हाल आएर कतिपय स्थानहरुमा यो तरिका प्रचलित भएको छ । सन् १९९७ देखि यताका प्रतिवेदनहरुले बेर्ना सारेर आलु खेती गर्दा २५ देखि २९ टन प्रति हेक्टर उब्जनी भएको उल्लेख गरेका छन् (PDS, 1999) । विशेष गरि साना किसानहरुमा यो तरिका लोकप्रिय हुँदै गएको छ ।

पहिलो वर्ष बीयाँद्वारा बीउ आलु उत्पादन गरी अर्कोवर्ष सो बीउ आलुलाई खायन आलु खेतीका लागि प्रयोग गर्ने अर्को महत्वपूर्ण विधि हो, यस्तो बीउ आलुलाई सिडलिंग ट्युवर भनिन्छ । यो बढी व्यवहारिक भएकोले उपरोक्त विधि भन्दा बढी लोकप्रिय भएको छ । सिडलिंग ट्युवर भनेको अधिक घनत्वमा छरेको बीयाँद्वारा उत्पादित गुच्चा साइजका स-साना (५ देखि २० ग्राम) बीउ आलु दानाहरु हुन् जुन बीउ आलुद्वारा सार्ने रोगहरुबाट सामान्यतया मुक्त हुन्छन् । यी दानाहरु साना हुने हुनाले थोरै परिमाणले पुग्ने, ढुवानी तथा भण्डारणमा खर्च बचत हुने तथा रोगहरुको रोकथाम गर्न समेत सहज र कम खर्च हुने हुन्छ । सिडलिंग ट्युवर साना साइजका भए पनि परंपरागत ठुला साइजका बीउ आलुको तुलनामा घना टुसाउने आंखाहरु हुन्छन् । जसले गर्दा खेतमा आलु बालीको मूलहांगाहरुको संख्या सिफारिश गरे अनुसार कायमगर्न थोरै परिमाणको सिडलिंग ट्युवरले पुग्दछ । नेदरल्याण्डमा भएको अनुसन्धानमा प्रति बर्गमिटर १२ किलो तथा १२०० दाना सम्म सिडलिंग ट्युवर उत्पादन गर्न सकिएको थियो (Wiersema, 1986) । तर अन्य मुलुकमा भएको अनुसन्धानहरुमा ३ किलो देखि ८ किलो तथा २०० देखि ७०० दाना संमको नतिजा प्रशस्त भेटाइन्छ (PRP, 2000) । नेपालमा यस प्रविधि सुरुहंदा (८० को दशकमा) १.५ देखि ५ किलो/ब.मी. उत्पादन भएको उल्लेख गरेको पाइन्छ भने हाल ३ देखि ८ किलो /ब.मी.का नतिजाहरु उल्लेख भएको प्रशस्त रिपोर्टहरु भेटिन्छन् । रुपन्देही जिल्लामा भएको एउटा अध्ययनले सरदर उत्पादन ४ किलो /ब.मी. हुंदा प्रति कट्टा जमिनबाट सिडलिंग ट्युवर उत्पादन गरेर करिव तीन महिनामा रु.१०,०००.०० खूद मुनाफा गर्ने गरेको देखाएको छ (Dhakal, 2000) । नेपालका धेरै जिल्लाहरुमा यस व्यवसायले व्यावसायिकरणको रुप लिइसकेको छ । किनकी सिडलिंग ट्युवरको मांग दिन प्रतिदिन अत्यधिक रुपमा बढ्दै गइरहेको छ । नेपालमा बि.सं.२०६२ सम्म यस प्रविधिबाट उत्पादित बीउले करिव ६००० हे. ओगटेको अनुमान गरिएको छ (Lama & Dhakal, 2006), जुन कुल आलु बालीले ढाकेको क्षेत्रफलको ४ प्रतिशत हो ।

जेष्ठ, २०६५

सन्दर्भ सामाग्रीहरु (References):

- Accatino, P. and P. Malagamba. 1982. Potato production from true potato seed. International Potato Center, Lima, Peru. p 20.
- Bamberg, J. B. and R. E. Hanneman. 1984. Hasten germination of slow germinating potato seed lots by using gibberellic acid and activated charcoal. American Potato Journal. 61: 517-518.
- CPRI. 1999. Nursery management. In: P. C. Gaur (Ed.). Manual for True Potato Seed Production and Utilization. Central Potato Research Institute, Shimla, India. 30(E): 14.
- Dhakal, S. P. 2000. Promotion of TPS Utilization in Tikuligarh VDC: A Case Study (unpublished). Paper submitted to Dept of Horticulture, IAAS, Rampur, Nepal.
- Dhakal, S. P. 2002. Effect of date of sowing and spacing on seedling tubers production of two hybrid true potato seed progenies. masters thesis. IAAS, Rampur, Nepal.
- Dhakal, S. P., D. D. Dhakal, S. M. Sakya & T. L. Lama. 2005. Effect of sowing date and spacing of hybrid TPS progenies on yield of seedling tubers. Nepalese Horticulture vol. 5(1). Nepal Horticulture Society, Kathmandu, Nepal. pp 23-33.

- Hoosain, A. E., S. Akhtar and M. A. A. Mahmood. 2001. Simplified agro-techniques for utilization of TPS under Bangladesh. Paper presented at Regional Workshop on True Potato Seed in Asia: Prospect and Strategies, 26-31 January 2001. Joydh/Rangpur, Bangladesh.
- Khatana, V., S. Arya and S. Ilangatilake. 1998. Update on potatoes in South-West Asia: Nepal. SWA-CIP Newsletter, March 1998. 1(2): 7.
- Lama, T.L. & S. P. Dhakal. 2006. Potato Production through TPS. National Potato Dev Programme, Khumaltar, Lalitpur. 1996. pp 12.
- Pallais, N. 1995. High temperature and low moisture reduce the storage requirement of freshly harvested true potato seeds. Journal of American Society of Horticulture Science. 120(4): 699-702.
- PDS. 1999. Transfer of true potato seed technology in Nepal. Annual Report 1998/99. Potato Development Section and Project CIP/SDC-N, Khumaltar, Nepal. p 12.
- PRP, 2000. Annual Report 1999-2000. Potato Research Program/Nepal Agriculture Research Council and Potato Development Project (CIP/SDC), Khumaltar, Lalitpur, Nepal. pp 34-38.
- Simmonds, N. W. 1968. Prolonged storage of potato seeds. European Potato Journal. 11: 150-156.
- Umaerus, M. 1987. True potato seed. In: European Association for Potato Research. EAPR Abstracts of Conference Papers and Posters. Triennial Conference of European Association Potato Research. Aalborg, Denmark. pp 11-13.
- Upadhyaya, M. D. 1994. True potato seed: propagule for potato production in 21st century. In: Shekhawat, G. S. *et al.* (Eds.). Potato: Present and future. Indian Potato Association, Shimla. p 5-11.
- Wang, J. 1985. A survey of potato production and research in People's Republic of China. In: Proceedings of the First Conference of Asian Potato association, Nagasaki, Japan. 1985. pp 120-124.
- Wiersema, S. G. 1986. The effect of density on tuber yield in plants grown from true seed in seed beds during two contrasting seasons. American Potato Journal. 63: 465-472.

