

narc library  
NR4811

प्रकाशन क्रम संख्या: १०५

# प्राज्ञापक आलुखेती प्रविधि



इश्वरीप्रसाद गौतम

वरिष्ठ बैज्ञानिक

कालिकाप्रसाद उपाध्याय

वरिष्ठ प्राबिधिक अधिकृत



नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

राष्ट्रिय आलुवाली अनुसन्धान कार्यक्रम

खुमलटार, ललितपुर

२०६८



## प्राङ्गारिक आलुखेती प्रविधि

### परिचय

प्राङ्गारिक खेती भनेको प्रकृतिका सबै अंगहरु (जल, जमिन, वातावरण, चराचर) आदिको उचित संरक्षण, सम्बर्द्धन र प्रयोग गर्दै आफ्नो आवश्यकता परिपूर्ति गर्न गरिने खेतीप्रणाली हो । यस खेती प्रणालीमा मानव निर्मित हानिकारक रासायनिक वस्तुहरु (रासायनिक मल, विषादी) आदिको प्रयोग नगरि प्राकृतिक रूपमा उपलब्ध वस्तुहरुको प्रयोग गरि माटोको उर्वरापना, पर्यावरण प्रणाली र मानव स्वास्थ्यको सम्बर्द्धन गर्ने गरिन्छ । प्राङ्गारिक खेती एक जिवित र परिवर्तनशील पद्धति हो । यसको उद्देश्य विरुवालाई खाद्यतत्व खुवाई बढि उत्पादन लिनुको बदला माटोलाई खाद्यतत्व खुवाई स्वस्थ र उर्वरा माटो व्यवस्थापन गरी निरन्तर उत्पादन लिन सकिने बनाउनु हो ।

### प्राङ्गारिक आलुखेतीबाट हुने फाइदाहरू

- प्राङ्गारिक आलुखेती गर्दा माटोको रासायनिक तथा भौतिक गुण सुधार हुने, विरुवालाई चाहिंदो र सुहाउँदो अवस्था हुने र माटोको उर्वराशक्ति बृद्धि हुनेहुँदा दिगोरूपमा उत्पादकत्व बढ्न जान्छ ।
- प्राङ्गारिक खेतीबाट माटोमा रहेका मित्र-जिवाणुको संख्या बढ्न गई कालान्तरमा उत्पादन बढ्न ठूलो मद्दत गर्दछ ।
- प्राङ्गारिक खेतीले माटोको खुकुलोपनाको बृद्धि हुनुको साथै माटोमा पानीको ग्रहण गर्ने क्षमतामा बृद्धि हुनेहुँदा सुख्खा मौसममा पनि केही न केही उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- प्राङ्गारिक खेतीगर्दा रासायनिक कृषि मल तथा विषादिको प्रयोगले मानव स्वास्थ्यमा देखापर्ने रोगहरु (जस्तै: क्यान्सर, अल्सर, मुटु सम्बन्धी रोग, अपाङ्ग, मृगौला तथा पित्त थैलीमा पत्थर जम्ने आदि) कम हुन जान्छन् ।

- प्राङ्गारिक रुपमा खेती गरिएको आलु खानामा मिठो स्वाद हुने र पकाउँदा राम्रोसंग पाक्ने हुन्छ ।
- प्राङ्गारिक रुपमा उत्पादन गरिएका आलुहरु लामो समयसम्म भण्डारण गर्न सकिने कुरा कृषकहरुको अनुभवबाट थाहा भएको छ ।
- अन्य देशमा गरिएको परिक्षणबाट थाहा भएअनुसार प्राङ्गारिक खेती गरिएको आलुमा सुख्खा पदार्थको मात्रा बढि हुने र परिवर्तनशील चिनीको मात्रा कम हुने हुन्छ ।
- प्राङ्गारिक खेती गर्दा वातावरणको संरक्षण हुने र शुद्ध पानीको उपलब्ध हुने हुन्छ ।
- प्राङ्गारिक उत्पादन प्रति बढ्दै गएको उपभोक्ताको रुची र बढि मूल्य पर्ने हुँदा कम उत्पादनबाट पनि सीमित जग्गाबाट बढि आमदानी हुनसक्दछ ।

#### प्राङ्गारिक आलुखेतीका समस्याहरु

- प्राङ्गारिक खेतीको लागि बढि उत्पादन दिने जातको प्राङ्गारिक मल तथा विषादिको बारेमा पूर्ण जानकारी नहुनु ।
- उत्पादनकर्ताले बिक्री गर्ने स्थान र उपभोगकर्ताले खरिद गर्ने पसलको पूर्णरुपमा जानकारी नहुनु ।
- उत्पादित वस्तु प्राङ्गारिक हो भनी प्रमाणित गर्ने संस्था तथा प्रयोगशालाको अभाव हुनु ।
- नेपाल सरकारबाट प्राङ्गारिक वस्तु उत्पादन गर्नको लागि अनुदान व्यवस्था नहुनु ।
- प्राङ्गारिक खेती कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने जिम्मेवारी र आधिकारिक निकायको व्यवस्था नहुनु ।
- प्राङ्गारिक खाद्यवस्तुको महत्वको बारेमा जनचेतना तथा प्रचार-प्रसार को कमि हुनु आदि ।



## प्राङ्गारिक खेतीको शुरुवात

हरितक्रान्ति र आधुनिक कृषि प्रणालीले गर्दा उत्पादनमा बृद्धि भए तापनि यसको मानव स्वस्थमा तथा प्रकृतिमा भएको असरबारे पछि आएर मात्र ज्ञान भयो र यसको बैकल्पिक उपायको खोजीगर्ने क्रममा परम्परागत कृषि प्रणाली तर्फ मान्छेको ध्यान आकर्षण भयो । सो तरिकामा गरिएको वाली व्यवस्थापनलाई बैज्ञानिक ढंगले विश्लेषण र आधुनिक खेती प्रणालीलाई समायोजन र विस्तारित गरि प्राङ्गारिक खेतीको शुरुवात भएको देखिन्छ । प्राङ्गारिक कृषि खेती स्वास्थ्य, पर्यावरणिय, निष्पक्षता र हिफाजतको सिद्धान्तमा आधारित हुन्छ ।

आधुनिक प्राङ्गारिक खेतीको शुरुवात पोल्याण्डको सिल्सी क्षेत्रबाट भएको अनुमान गरिएको छ । अष्ट्रियन दार्शनिक डा. रुडल्फ स्टाइनरले कृषि प्रणालीलाई जैव गतिशिल ढाँचामा ढाल्न प्रेरित गर्नुभएको थियो । सन् १९०७ मा मेरिटा जोहन्सन अफ स्कूल अफ अर्गानिक एजुकेशन, यू.एस.ए. ले School of Tomorrow नामक पुस्तक प्रकाशन गर्‍यो । त्यसैगरी शरअर्वट होवार्डले १९४० मा एन एग्रीकल्चर टेस्टमेन्ट पुस्तक प्रकाशन गरि प्राङ्गारिक खेतीको विकास तथा विस्तार गरेको पाईन्छ, जसलाई अर्गानिक खेतीका पिता भनिन्छ ।

- सन् १९६० मा रावेल कार्सनद्वारा 'Silent Spring' नामक पुस्तक प्रकाशन गरे पश्चात्: विषादिको असर बारे विश्वव्यापी चिन्ता शुरु भयो ।
- सन् १९७० मा यूरोप र अमेरिका प्राङ्गारिक खेतीतर्फ संगठित भयो
- सन् १९८० मा यूरोप र अमेरिका प्राङ्गारिक कृषि अभियानको रुपमा लागेको पाईन्छ ।

नेपालमा प्राङ्गारिक कृषिको शुरुवात वि.सं २००४ (सन् १९८६) देखि INSAN (Institute for Sustainable Agriculture Nepal) ले शुरु गरेको पाईन्छ । पछि १९९२ मा पर्मा कल्चर ग्रुपबाट यसको विकास

र विस्तार भैरहेको छ। विश्वमा २००५ को तथ्याङ्क अनुसार ३१ खर्ब डलर मूल्यको प्राङ्गारिक वस्तुको व्यापार भएको पाईन्छ जुन प्रतिवर्ष २५ प्रतिशतले बृद्धि हुँदै गईरहेको छ भने नेपालमा १०,००० हेक्टर प्राङ्गारिक कृषिका लागि प्रमाणित भएका फर्महरु छन्।

### प्राङ्गारिक आलुखेतीको सम्भावना

एकातर्फ तिव्ररूपमा बढ्दै गैरहेका जनसंख्यालाई खाद्यान्न पूर्तिगर्ने निहुँमा जथाभावी रूपमा रासायनिक मल तथा औषधिको प्रयोग दिनानुदिन बढ्दै गईरहेको छ भने अर्कोतर्फ बढ्दो कृषि रसायनको प्रयोगले माटोको उर्वरापनामा गिरावट हुनगई उत्पादकत्व बृद्धिहुनुको साटो हास भैरहेको, पर्यावरण प्रणाली र मानव स्वास्थ्यमा नकरात्मक असर परिरहेको छ। प्राङ्गारिक वस्तु प्रति जनताको बढ्दो आकर्षण, बढ्दो शहरीकरण, उपभोक्ताहरुको माग, निर्यातको प्रशस्त सम्भावना, रासायनिक मल तथा विषादी प्रयोग नभएको खेतियोग्य जमिनको उपलब्धता, राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय प्रमाणिकरण निकायको स्थापना र उपस्थितिले गर्दा नेपालमा प्राङ्गारिक खेती सम्बन्धी नौलो ज्ञान तथा सीप कृषकहरु समक्ष पुऱ्याउनु हामी सबैको कर्तव्य हो। यस्तो अवस्थामा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोतलाई व्यवस्थापन गरि निरन्तर उत्पादन लिनु आजको आवश्यकता हो। यिनै कुरालाई मध्यनजर गरि राष्ट्रिय आलुवाली अनुसन्धान कार्यक्रम खुमलटारले गत तीन वर्षसम्म (२०६५/६६ देखि २०६७/६८) ललितपुरको लाँकुरी भन्ज्याङ्ग, काभ्रेको मुरलीखोला र दैलेखको साल्टाँडा क्षेत्रमा प्राङ्गारिक आलु उत्पादन सम्बन्धी विभिन्न परिक्षण सञ्चालन गरेको थियो। उक्त परिक्षणबाट प्राप्त नतिजा र अन्य स्रोतलाई आधार मानी यो पुस्तिका प्रकाशन गरिएको छ। यो पुस्तिका प्राङ्गारिक आलु उत्पादन गर्ने कृषक वर्ग, प्रचार- प्रसार कार्यकर्ता, नीति निर्माता, स्थानीय तथा अन्तराष्ट्रिय गैरसरकारी संघ/संस्था र त्यसमा संलग्न विभिन्न निकायलाई सहयोगी हुनेछ भन्ने विश्वास लिएका छौं। यस पुस्तिकामा भएका कृषि

कमजोरीहरूको बारेमा हामीलाई सुभाब तथा जानकारी उपलब्ध गराई दिनु हुने छ भन्ने आशा गरेका छौं ।

### १) आलुको प्राङ्गारिक मलप्रति जातीय मूल्याङ्कन

यो परिक्षण एकवर्ष ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग (१४०० मि.) र दुई वर्षसम्म काभ्रेको मुरलीखोला (१३००मि.) मा संचालन गरिएको थियो । परिक्षणमा कुफ्रीज्योती, जनकदेव र खुमल सेतो-१ गरी जम्मा तीन आलुका जात र तीन प्रकारका मल नाईट्रोवेन्जीन(१५%), बायोजाम र क्विनथोङ्ग गरी जम्मा नौ वटा ट्रिटमेन्ट (प्लटहरु) कृषकको जात र खेतीगर्ने मलखादसंग दाँजिएको थियो । उक्त परिक्षणमा कृषकले प्रयोग गर्ने कम्पोष्ट मल (१० टन/हे.) बाहेक ट्रिटमेन्ट अनुसार बायोजाम ४० के.जी., नाईट्रोवेन्जीन १०० के.जी र क्विनथोङ्ग ३०० के.जी. आलु रोप्नु भन्दा पहिले आधा र आधा मात्रा आलुको पहिलो उकेरा दिने समयमा माटोमा मिसाइएको थियो । ट्रिटमेन्टको विस्तृत विवरण निम्नानुसार थियो ।

तालिका १ परिक्षण प्लटको विवरण

क्र.स	आलुका जात	मलको प्रकार र मात्रा
१.	कुफ्रीज्योती	कम्पोष्ट १० टन+ नाईट्रोवेन्जीन १०० के.जी./हे.
२.	कुफ्रीज्योती	कम्पोष्ट १० टन+ बायोजाम ४० के.जी./हे.
३.	कुफ्रीज्योती	कम्पोष्ट १० टन+ क्विनथोङ्ग ३०० के.जी./हे.
४.	जनकदेव	कम्पोष्ट १० टन+ नाईट्रोवेन्जीन १०० के.जी./हे.
५.	जनकदेव	कम्पोष्ट १० टन+ बायोजाम ४० के.जी./हे.
६.	जनकदेव	कम्पोष्ट १० टन+ क्विनथोङ्ग ३०० के.जी./हे.
७.	खुमल सेतो-१	कम्पोष्ट १० टन+ नाईट्रोवेन्जीन १०० के.जी./हे.
८.	खुमल सेतो-१	कम्पोष्ट १० टन+ बायोजाम ४० के.जी./हे.
९.	खुमल सेतो-१	कम्पोष्ट १० टन+ क्विनथोङ्ग ३०० के.जी./हे.
१०.	कृषकको जात	कम्पोष्ट मात्र १० टन/हे.

### प्राङ्गारिक मलखाद प्रति आलुको जातीय परिक्षणको नतिजा

विभिन्न तिन किसिमका प्राङ्गारिक मलसंग आलुका तिन जात कुफ्रीज्योती, जनकदेव र खुमल सेतो-१ लगाउँदा उत्पादनमा निकै फरक पाईएको थियो । जनकदेव जात क्विनथोङ्ग प्राङ्गारिक मल (थाईल्याण्डबाट भिकाईएको)

प्रतिहेक्टर ३०० के.जी. आलु रोपनुभन्दा पहिले आधा र आलुको पहिलो उकेरामा आधा राख्दा बोटको उचाई रोपेको ४५,६० र ७५ दिनमा अन्य मलखाद भन्दा बढि पाईएको थियो। आर्थिक वर्ष २०६५/६६ मा कुफ्रीज्योती आलुको जातमा क्विनथोङ्ग मल राख्दा सबभन्दा बढि आलु उत्पादन (१७.७१ टन/हे.) भएको थियो, जुन जनकदेव जातमा क्विनथोङ्ग मल प्रयोग गर्दा आएको उत्पादन (१७.२१ टन/ प्रतिहेक्टर) संग समान थियो भने सबभन्दा कम उत्पादन (८.९४ टन/हे.) कुफ्रीज्योती जातमा नाइट्रोवेन्जीन राख्दा पाईएको थियो। त्यसैगरी आ.व. २०६६/६७ मा सबभन्दा बढि उत्पादन (२३.८३ टन/हे.) जनकदेव जातमा क्विनथोङ्ग मल प्रयोगगर्दा पाईएको थियो भने आ.व. २०६७/६८ मा सबभन्दा बढि उत्पादन (१८.७९ टन/हे.) जनकदेवमा नाइट्रोवेन्जीन प्रयोगगर्दा पाईएको थियो। तीनवर्ष सम्मको औषत उत्पादन हेर्दा पनि जनकदेव जातमा १० टन कम्पोष्टसंग क्विनथोङ्ग मिसाएर प्रयोग गर्दा सबभन्दा बढि उत्पादन (१९.२६ टन/हे.) पाईएको थियो भने दोश्रो बढि उत्पादन (१६.६२ टन/हे.) कुफ्रीज्योती जातमा क्विनथोङ्ग मल राख्दा पाईएको थियो (तालिका २)। तेश्रो वर्षमा आलु छिप्पीने समयमा असीना परि बोटलाई नोक्सान गरेको हुँदा कम उत्पादन भएको थियो।

तालिका २ ललितपुरको लाँकुरी भञ्जाङ्ग र काभ्रेको मुरलीखोलामा प्राङ्गारिक मल राख्दा आलुका उत्पादनमा भएको असरको नतिजा

क्र. स	जात र मलखादको समायोजन	आलु उत्पादन (टन/हे.)			औषत उत्पादन
		आ.व. २०६५/२०६६	आ.व. २०६६/६७	आ.व. २०६७/६८	
१.	कुफ्रीज्योती+नाइट्रोवेन्जीन	८.९४	१३.२६	११.०४	११.०८
२.	कुफ्रीज्योती+बायोजाम	११.८८	१८.७९	९.६६	१३.४४
३.	कुफ्रीज्योती+क्विनथोङ्ग	१७.७१	१९.९४	१२.२२	१६.६२
४.	जनकदेव+नाइट्रोवेन्जीन	११.६७	११.५६	१८.७९	१२.६७
५.	जनकदेव + बायोजाम	११.६३	१३.५६	१२.५९	१२.५९
६.	जनकदेव + क्विनथोङ्ग	१७.२१	२३.८३	१६.७५	१९.२६
७.	खुमलसेतो-१+नाइट्रोवेन्जीन	१०.९४	१२.१६	१०.७३	११.२८
८.	खुमलसेतो-१+ बायोजाम	११.१७	१५.३३	१२.२१	१२.९०
९.	खुमलसेतो-१+ क्विनथोङ्ग	१५.४८	१७.१७	१२.७४	१५.३९
१०.	कृषकको जात र कम्पोष्ट मात्र	९.५४	११.९३	८.८५	१०.११



### आर्थिक लेखाजोखाको विवरण

एकवर्ष ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग र दुई वर्षसम्म काभ्रेको मुरलीखोलामा सञ्चालन गरिएको प्राङ्गारिक मलखाद प्रति आलुको जातीय परिक्षणको आर्थिक लेखाजोखाको नतिजा हेर्दा एकआपसमा निकै फरक पाईयो । तीन वर्षसम्म गरिएको परिक्षणको लागत र खुद नाफाको औषत लेखाजोखा गर्दा कृषकको जात र कम्पोष्ट मल ५०० के.जी./रोपनी भन्दा जनकदेव जात आलुमा कम्पोष्ट मल ५०० के.जी./रोपनीको साथै क्विनथोङ्ग प्राङ्गारिक मल १५ के.जी./रोपनीका दरले राख्दा प्रतिरोपनी रु. ७१५५ वढी खुद नाफा भएको थियो । त्यसैगरि कुफ्रीज्योतीमा क्विनथोङ्ग मलराख्दा प्रतिरोपनी रु. ४२१२, खुमलसेतो-१मा क्विनथोङ्ग राख्दा प्रतिरोपनी रु. ३२९०, कुफ्रीज्योतीमा वायोजाम राख्दा प्रतिरोपनी रु. २२९७, जनकदेवमा वायोजाम राख्दा प्रतिरोपनी रु. २२३०, खुमलसेतो-१ मा वायोजाम राख्दा प्रतिरोपनी रु. १८९२, जनकदेवमा नाइट्रोवेन्जीन राख्दा प्रतिरोपनी रु. ७०३ कृषकको जात र मल भन्दा वढी खुद नाफा भएको थियो भने कुफ्रीज्योतीमा नाइट्रोवेन्जीन राख्दा प्रतिरोपनी रु. ११२३ र खुमलसेतो-१ मा नाइट्रोवेन्जीन राख्दा प्रतिरोपनी रु. ९७३ घाटा भएको थियो । जसको विस्तृत विवरण तालिका ३ मा दिइएको छ । क्विनथोङ्ग प्राङ्गारिक मल राख्दा बढि उत्पादन हुनुको मुख्य कारण यसमा नाइट्रोजन १.०२, फस्फोरस ४.० र पोटास ०.३२ प्रतिशतको साथै प्राङ्गारिक पदार्थ १०-१५% र जिंक १४५.७, म्याग्नीज १६७०.९, कपर ४७.६, बोरन १६२.५ पि.पि.एम. को साथै फलाम, मोलिब्डेनम, सल्फर, सोडियम, ल्कोरिन र ह्यूमिक एसिड समेत विद्यमान रहेकोले हुन सक्छ ।

तालिका ३ ललितपुरको लाकुरी भञ्ज्याङ्ग र काभ्रेको मुरलीखोलामा प्राङ्गारिक मल राख्दा

गरिएको आर्थिक लेखाजोखाको नतिजा (आ. व. २०६५/६६-२०६७/६८)

क्र.सं.	जात र मलखादको समायोजन	औषत उत्पादन केजी/रो. (३ वर्ष)	जम्मा आम्दानी (रु./रो.)	धप प्रा.मल केजी/रो.	मूल्य दर प्रा.मल (रु. केजी)	जम्मा मूल्य प्रा.मल (रु. रो.)	धप ज्यामी खर्च (रु. रो.)	जम्मा खर्च (मल + ज्यामी) (रु. रो.)	जम्मा फाईदा (रु. रो.)	कृषकको भन्दा बढी फाईदा (रु. रो.)
१	कुफ्रीज्योती+ नाइट्रोवेन्जीन	५५४	८३१०	५	३५०	१७५०	१००	१८५०	६४६०	-११२३
२	कुफ्रीज्योती+ बायोजाम	६७२	१००८०	२	५०	१००	१००	२००	९८८०	२२९७
३	कुफ्रीज्योती+ क्विनथोङ्ग	८३१	१२४६५	१५	३८	५७०	१००	६७०	११७९५	४२१२
४	जनकदेव+ नाइट्रोवेन्जीन	६३४	१०१३६	५	३५०	१७५०	१००	१८५०	८२८६	७०३
५	जनकदेव + बायोजाम	६३०	१००१२	२	५०	१००	१००	२००	९८१२	२२३०
६	जनकदेव + क्विनथोङ्ग	९६३	१५४०८	१५	३८	५७०	१००	६७०	१४७३८	७९५५
७	खुमलसेतो-१+ नाइट्रोवेन्जीन	५६४	८४६०	५	३५०	१७५०	१००	१८५०	६६१०	-९७३
८	खुमलसेतो-१+ बायोजाम	६४५	९६७५	२	५०	१००	१००	२००	९४७५	१८९२
९	खुमलसेतो-१+ क्विनथोङ्ग	७६९	११५४३	१५	३८	५७०	१००	६७०	१०८७३	३२९०
१०	कृषकको जात+ कम्पोष्ट मात्र	५०५	७५८३	-	-	-	-	-	७५८३	-

\* सेतो आलुको मूल्य प्रति के. जी. रु. १५ र रातो आलुको मूल्य प्रति के. जी. रु. १६ थियो।

## २) आलुमा छापको परिक्षण

यो परिक्षण आ.व. २०६५/६६ देखि २०६७/६८ (३ वर्ष) एकवर्ष ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग र दुई वर्षसम्म काभ्रेको मुरलीखोलामा गर्मि समय र तीनवर्ष दैलेखको साल्टाँडा (बेंसी क्षेत्र) मा जाडो समयमा सञ्चालन गरिएको थियो। परिक्षणको लागि आलुको जात कुफ्रीज्योती प्रत्येक ठाउँमा ४ जना कृषकको खेतमा ५ वटा प्लट तयार गरि लगाईएको थियो। पहिलो प्लटमा आलु रोपी सुकेको घाँस, दोश्रो प्लटमा कालो प्लाष्टिक, तेश्रो प्लटमा सेतो प्लाष्टिक, चौथो प्लटमा कागजको गत्ता र पाँचौ प्लटमा छापो नदिई आलु रोपी त्यसै छोडिएको थियो। प्रत्येक प्लटको क्षेत्रफल ६ वर्ग मिटर राखि लाइन - लाईन ६० से.मी. र बोट-बोट २५ से.मी. कायम गरी आलु लगाइएको थियो। मलखादमा कम्पोष्ट मल २० टन/हे.का दरले आलु लगाउनु अघि प्रयोग गरिएको थियो।

**विभिन्न किसिमका छापो प्रयोग गर्दा आलुको उत्पादनमा परेको असरको नतिजा**

क) ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग र काभ्रेको मुरलीखोला यी ठाउँमा गत तीनवर्ष सम्म कुफ्रिज्योती आलुको जातमा रोपेको तुरुन्तै विभिन्न किसिमको छापो दिई आलुको उत्पादनको तुलनात्मक अध्ययन गर्दा, कृषकको तरिकामा भन्दा कुनै पनि वस्तुले छापो दिँदा रोपेको ७५ दिनमा विरुवाको उचाईमा खासै फरक पाईएन (तालिका ४) तर ७५ दिनमा विरुवाले ढाक्ने जमिनको क्षेत्रफलमा २०६५।६६ र २०६६।६७ मा निकै भिन्नता पाईयो। दुई वर्षको औषत आकाँडा हेर्दा सेतो प्लाष्टिकले छापो दिँदा सबभन्दा बढि (८७.७%) जमिन ढाकेको पाईयो भने सबभन्दा कम (७०.६%) कृषकको आफ्नै तरिकाबाट आलु रोपी छापो नदिएको फ्ल्टमा पाईयो (तालिका ६)। आ .व. २०६७।६८ मा भने असिनाले विरुवा क्षती गरेको हुँदा यो आँकडा लिन सकिएन। त्यसैगरि प्रतिबोट डाँठको आँकाडामा आ.व. २०६५।६६ र २०६६।६७ मा खासै फरक पाईएन तर २०६७।६८ मा सबभन्दा बढि मुख्य डाँठ सेतो प्लाष्टिकले छापो दिँदा पाइयो भने औषतमा हेर्दा कागजको गत्ताले बढी डाँठ उत्पादन (४.९) गरेको पाइयो (तालिका ५)।

**तालिका ४ ललितपुरको लाकुरी भञ्ज्याङ्ग र काभ्रेको मुरलीखोलामा विभिन्न किसिमको छापो दिँदा विरुवाको उचाईमा परेको असर**

क्र. सं.	छापोको विवरण	७५ दिनमा विरुवाको उचाई से.मी.			औषत उचाई
		२०६५/६६	२०६६/६७	२०६७/६८	
१.	सुकेको खर/घाँस	२२.२५	३२.२०	३३.००	२९.१५
२.	कालो प्लाष्टिक	२०.७५	३८.५०	३४.००	३१.०८
३.	सेतो प्लाष्टिक	१९.७५	३७.५०	३९.७०	३२.३२
४.	कागजको गत्ता	१८.७५	३८.७०	३४.७०	३०.७२
५.	छापो नदिएको	१७.००	३१.८०	२९.००	२५.९३

तालिका ५ ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग र काभ्रेका मुरलीखोलामा विभिन्न किसिमको छापो दिँदा प्रतिवोट डाँठको संख्यामा परेको असर

क्र. सं.	छापोको विवरण	प्रतिवोट डाँठको संख्या			औषत
		२०६५/६६	२०६६/६७	२०६७/६८	
१.	सुकेको खर/घाँस	४.३	५.७	४.०	४.६
२.	कालो प्लाष्टिक	३.८	६.३	३.३	४.४
३.	सेतो प्लाष्टिक	४.३	६.२	४.८	४.६
४.	कागजको गत्ता	४.५	६.०	४.३	४.९
५.	छापो नदिएको	४.८	५.६	४.०	४.५

तालिका ६ ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग र काभ्रेको मुरलीखोलामा विभिन्न किसिमको छापो दिँदा विरुवाले जमिन ढाकेको क्षेत्रफलमा परेको असर

क्र. सं.	छापोको विवरण	विरुवाले ढाकेको जमिन (प्रतिशतमा)		औषत
		२०६५/६६ २०६६/६७		
		१.	सुकेको खर/घाँस	
२.	कालो प्लाष्टिक	८२.५	८२.५	८२.५
३.	सेतो प्लाष्टिक	८८.८	८७.७	८७.७
४.	कागजको गत्ता	९२.५	८०.०	८६.३
५.	छापो नदिएको	६८.६	७२.५	७०.६

#### आलु उत्पादनमा परेको असर

विभिन्न छापो प्रयोग गर्दा आ.व. २०६५/६६ र २०६६/६७ मा उत्पादनमा निकै असर परेको पाईयो तर आ.व. २०६७/६८ भने छापोको कुनै असर देखिएन। तीनवटै आर्थिक वर्षको औषत उत्पादन हेर्दा सबभन्दा बढि आलु उत्पादन कालो प्लाष्टिकले छापो दिएकोमा पाईएको थियो। कालो प्लाष्टिकले छापो दिँदा कृषकको तरिका भन्दा ६२.०२ प्रतिशत, सेतो प्लाष्टिकले छापो दिँदा ३७.५९ प्रतिशत, कागजको गत्ता प्रयोग गर्दा ३३.७९ प्रतिशत र सुकेको खर प्रयोग गर्दा २१.२० प्रतिशतले उत्पादनमा बृद्धि भएको पाईयो (तालिका ७)।



तालिका ७ ललितपुरको लाँकुरी भञ्ज्याङ्ग र काभ्रेका मुरलीखोलामा विभिन्न किसिमको  
छापो दिँदा उत्पादनमा भएको बृद्धि (प्रतिशतमा)

क्र. सं.	छापोको विवरण	आलु उत्पादन (टन/ हे.)			उत्पादनमा भएको बृद्धि (%)
		२०६५/६६	२०६६/६७	२०६७/६८	
१.	सुकेको खर/घाँस	१५.१४	२५.६१	१६.७९	२१.२०
२.	कालो प्लाष्टिक	२०.१४	३१.९९	२४.६७	६२.०२
३.	सेतो प्लाष्टिक	१७.५५	३०.१३	१७.५४	३७.५९
४.	कागजको गत्ता	१४.५०	२८.२४	२०.६७	३३.७९
५.	छापो नदिएको	९.४९	२१.८४	१६.८८	-

### ख) दैलेखको साल्टाडा

दैलेख जिल्लाको साल्टाडामा तिनबर्ष सम्म गरिएको विभिन्न किसिमको छापो परिक्षणको नतिजा अनुसार आलु रोपी कालो प्लाष्टिकको छापो दिँदा सबभन्दा बढी औषत आलु उत्पादन (१८.९ टन/हे) भएको पाइयो । यो उत्पादन छापो नदिएको उत्पादन भन्दा ५९.४९ प्रतिशतले बढि थियो । त्यस्तैगरी सेतो प्लाष्टिक प्रयोग गर्दा ३७.९७ प्रतिशत र कागजको गत्ता प्रयोग गर्दा ३१.३९ प्रतिशत, सुकेको खर/घाँस प्रयोग गर्दा २२.१९ प्रतिशतले छापो नदिएको भन्दा बढि उत्पादन दिएको पाइयो (तालिका ८)। आलु रोपेको ७५ दिनमा आलुको उचाईमा परेको असर र आलु खन्ने समयमा प्रतिबोट डाँठको संख्याको परेको असरको विस्तृत विवरण तालिका ९ र १० मा दिइएको छ ।

तालिका ८ दैलेखको साल्टाडामा आलुको विभिन्न किसिमको छापो दिँदा आलु उत्पादनमा भएको असर

क्र.सं	छापोको विवरण	उत्पादन टन/हे.			औषत उत्पादन (टन/हे)	उत्पादन बृद्धिदर (%)
		२०६५/६६	२०६६/६७	२०६७/६८		
१.	सुकेको खर/घाँस	१६.८७	१५.४३	११.१३	१४.४८	२२.१९
२.	कालो प्लाष्टिक	२३.१६	२३.५०	१०.०४	१८.९०	५९.४९
३.	सेतो प्लाष्टिक	१९.८८	२०.२१	८.९६	१६.३५	३७.९७
४.	कागजको गत्ता	१८.२७	१५.५६	१२.८८	१५.५७	३१.३९
५.	छापो नदिएको	१७.४९	९.१२	८.९६	११.८५	-

तालिका ९ दैलेखको साल्टाडामा आलुमा विभिन्न किसिमको छापो दिँदा बोटको उचाईमा परेको असर

क्र.सं	छापोको विवरण	विरुवाको उचाई से.मी.(रोपेको ७५ दिनमा)			३ वर्षको औषत उचाई (से.मी.)
		२०६५/६६	२०६६/६७	२०६७/६८	
१.	सुकेको खर/घाँस	३०.७५	२८.२०	३५.४५	३१.४६
२.	कालो प्लाष्टिक	३५.६०	२९.००	३५.५३	३३.३७
३.	सेतो प्लाष्टिक	२३.६५	२३.००	३७.५५	२८.०६
४.	कागजको गत्ता	३४.४०	१७.६५	३७.९५	३०.३०
५.	छापो नदिएको	२०.३५	१४.८०	३३.१५	२२.७६

तालिका १० दैलेखको साल्टाडामा आलुको विभिन्न किसिमको छापो दिँदा प्रतिबोट डाँठको संख्यामा भएको असर

क्र.सं	छापोको विवरण	प्रतिबोट डाँठको संख्या		औषत डाँठको संख्या
		२०६५/६६	२०६६/६७	
१.	सुकेको खर/घाँस	२.३५	३.१५	२.७५
२.	कालो प्लाष्टिक	३.८०	२.९५	३.३८
३.	सेतो प्लाष्टिक	२.४०	४.२०	३.३०
४.	कागजको गत्ता	३.३२	४.१५	३.७४
५.	छापो नदिएको	२.२०	१.१५	१.६८

### निष्कर्ष

विभिन्न वस्तुको छापो दिँदा चिस्यान सञ्चय हुने र भारपातको नियन्त्रण हुनेहुँदा उत्पादनमा बृद्धि भएको हो । अन्य देशमा गरिएको परिक्षणहरुबाट पनि छापो दिँदा उत्पादनमा बृद्धि भएको पाईएको छ । राष्ट्रिय आलुवाली अनुसन्धान कार्यक्रमको आ.व.२०६५।६६ को रेकर्ड अनुसार कालो प्लाष्टिकको छापो दिँदा पोखराको मालेपाटनमा २७.९२ टन/हे. आलु उत्पादन भएको र ९८.६ प्रतिशत भारपात नियन्त्रण भएको तथा काठमाडौंको हात्तीवन फार्ममा २२.९ टन/हे. उत्पादन तथा ७९.३ प्रतिशत भारपात नियन्त्रण भएको जनाइएको छ । त्यस्तैगरि २०६६।६७ को रेकर्ड अनुसार कालो प्लाष्टिकको छापो दिँदा मालेपाटन पोखरामा ४९.९ टन/हे. आलु उत्पादन तथा ७८.२ प्रतिशत भारपात नियन्त्रण भएको थियो भने काठमाडौंको हात्तीवन फार्ममा १९.२ टन/हे. आलु उत्पादन तथा ७८.२% भारपात नियन्त्रण

भएको पाइएको थियो। प्लाष्टिकको छापो दिँदा माटोको तापक्रम बढ्ने र माटोमा भएका विभिन्न सुक्ष्म जिवाणुहरुको क्रियाकलाप बढ्नगई वोटले विभिन्न तत्वहरु सजिलैसंग चाँडो ग्रहण गर्नेहुँदा उत्पादन बृद्धि भएको हो।

### ३) आलुसंग तरकारी अन्तरवालीको परिक्षण

यो परिक्षण आ.व. २०६५/६६ देखि २०६६/६७ सम्म जम्मा २ वर्ष दैलेखको साल्टाडामा सम्पन्न गरिएको थियो। परिक्षणमा आलुसंग अन्तरवालीको रूपमा विभिन्न ५ किसिमका तरकारीहरु लगाईएको थियो। पहिलो प्लटमा आलुसंग काउली, दोश्रो प्लटमा आलुसंग केराउ, तेस्रो प्लटमा आलुसंग मूला, चौथो प्लटमा आलुसंग सलगम र पाँचौं प्लटमा आलुमात्र एकलै लगाईएको थियो। प्रत्येक प्लटको क्षेत्रफल १२ वर्ग मि. राखि लाइन-लाईन ६० से.मी. र बोट-बोट २५ से.मी. कायम गरी आलु लगाइएको थियो भने तरकारी लगाउँदा आलुको लाईनको अर्कोतर्फ पर्नेगरी ४५ से.मी. फरकमा केराउ, काउली र टमाटर तथा १० से.मी. फरकमा मूला र सलगम लगाइएको थियो। परिक्षणको सेट ४ जना कृषकको खेतमा (प्रति कृषक ६ प्लटका दरले) लगाईएको थियो। उक्त परिक्षणमा कुनैपनि रासायनिक मलखाद नराखी २० टन कम्पोष्ट/हे. (२ के.जी. कम्पोष्ट प्रति वर्ग मि.) का दरले जग्गा तयारी समयमा माटोमा मिसाईएको थियो।

#### परिक्षणको नतिजा

आलुसंग लगाईएका विभिन्न तरकारी वालीको आ.व. २०६५/६६ र २०६६/६७ को उत्पादन रेकर्ड अनुसार सबभन्दा बढि औषत आलुको उत्पादन १९.९ टन/हे. आलुमात्र एकलै लगाउँदा भएको थियो भने सबभन्दा कम आलुको उत्पादन (१७.१टन/हे.) आलुसंग काउली अन्तरवाली गर्दा पाईएको थियो। अन्तरवालीको मात्र उत्पादन हेर्दा सबभन्दा बढि औषत उत्पादन मूला लगाउँदा भएको थियो। मूलाको उत्पादन प्रतिहेक्टर १८ टन, टमाटर को १६.७ टन, काउलीको १६.२ टन, केराउ र सलगमको १४.२ टन/हे. उत्पादन भएको थियो (तालिका ११)।

उत्पादन लागत र खुद मुनाफाको हिसाब गर्दा समेत आलुसंग मूला लगाउँदा सबभन्दा कम लागतमा बढि फाइदा देखिएको छ, यसको अनुपात

१:३.८९ छ, दोश्रोमा आलु र सलगम (१.३.६१) छ। सबभन्दा कम उत्पादन लागत र खुद मुनाफाको अनुपात आलुसंग टमाटर लगाउँदा भएको थियो (तालिका १२)। सबभन्दा बढी आम्दानी आलुसंग टमाटर लगाउँदा भएतापनि खर्च र फाईदाको अनुपातमा यो सबभन्दा कम फाईदाजनक देखिएको छ। यस्को मुख्य कारणमा उत्पादन लागत बढि भएकोले हो। लगाईएका जातहरुमा आलुको कुफ्रीज्योती, केराउको सिक्किम लोकल, मूलाको ४० दिने, सगलमको पर्पल टप र टमाटरको सिर्जना थिए। कृषकहरुको भनाईअनुसार आलुसंग मूला लगाउँदा मूला चाँडो तयार हुने र बजारमा राम्रो मुल्यमा बेचन सकिने हुँदा सबभन्दा बढि फाईदाजनक देखिएकोले आगामी वर्षहरुमा पनि यो प्रविधि व्यापकरूपमा विस्तार हुने बताएका छन्।

तालिका ११ दैलेख जिल्लाको साल्टाँडामा आलुसंग तरकारी अन्तरवाली लगाउँदा भएको उत्पादनको विवरण

क्र. सं.	आलु अन्तरवालीको किसिम	आलुको उत्पादन (टन/हे.)			अन्तरवालीको उत्पादन औषत उत्पादन		
		२०६५/६६	२०६६/६७	औषत उत्पादन	२०६५/६६	२०६६/६७	औषत उत्पादन
१.	आलु +काउली	१७.१	१७.०	१७.१	१९.४	१२.९	१६.२
२.	आलु +केराउ	२१.२	१४.८	१८.०	१९.८	१८.६	१४.२
३.	आलु +मूला	२१.३	१५.४	१८.४	१७.१	१८.९	१८.०
४.	आलु +सलगम	१८.८	१६.९	१७.९	११.०	१७.२	१४.२
५.	आलु +टमाटर	१८.९	१५.५	१७.२	१९.८	१३.६	१६.७
६.	आलुमात्र	१३.४	२६.४	१९.९	-	-	-

तालिका १२ दैलेखको साल्टाँडामा आलुसंग तरकारी अन्तरवाली लगाउँदा भएको लागत तथा आम्दानीको अनुपात (औषत २०६५/६६ - २०६६/६७)

क्र. सं.	अन्तरवालीको विवरण	उत्पादन (के.जी./रोपनी)		उत्पादन लागत रु./रोपनी	तरकारी मूल्य/के.जी.	जम्मा आम्दानी/रो			खुद नाफा/रो.	लगानी अनुपात
		आलु	तरकारी			आलु	तरकारी	जम्मा		
१.	आलु +काउली	८५५	८१०	११६६३	१७.०	१२८२५	१३७७०	२६५९५	१४९३२	१.१.२८
२.	आलु +केराउ	९००	७१०	६१२१	१७.५	१३५००	१२४२५	२५९२५	१९८०४	१.३.२३
३.	आलु +मूला	९२०	९००	५३११	१३.५	१३८००	१२१५०	२५९५०	२०६३९	१.३.८९
४.	आलु +सलगम	८९५	७१०	५३७३	१६	१३४२५	११३६०	२४७८५	१९४१२	१.३.६१
५.	आलु +टमाटर	८६०	८३५	१३१२६	१९.०	१२९००	१५८६५	२८७५	१५६३९	१.१.१९
६.	आलुमात्र	९९५	-	५११८	१५.०	१४९२५	-	१४९२५	९८०७	१.१.९२



### प्राङ्गारिक आलुखेतीमा रोग तथा किराको नियन्त्रण गर्ने उपायहरू

नेपालमा हालसम्म आलुखेतीमा लाग्ने विभिन्न रोग तथा किराहरूको नियन्त्रण गर्न प्राङ्गारिक विषादिको मात्र सिफारिस नभएतापनि अन्य देशहरूमा गरिएको परिक्षणबाट निम्न प्राङ्गारिक बस्तुहरू प्रयोगगरि आलुका विभिन्न रोग तथा किराहरूको नियन्त्रण गर्न सकिने बताईएको छ।

- आलुवाली लगाउने जग्गामा आलु लगाउनु भन्दा पहिले सुडान घाँस, जुनेलो र तेल परिवारका वाली लगाई माटोमा मिसाउँदा भारपातको नियन्त्रण हुने र धेरै रोग तथा आलुमा लाग्ने जुकाको नियन्त्रण गर्न मद्दत पुग्ने देखिएको छ।
- आलुसंग भटमासको वालीचक्र लगाएमा आलुमा लाग्ने दादे रोग कम हुने र राई तथा हिँउदे अन्नवाली लगाउँदा धुले दादे रोग, डाँड कुहिने तथा कालो खोस्ते रोग कम लाग्ने विभिन्न देशको अनुसन्धानबाट थाहा भएको छ।
- किरा नियन्त्रणको लागि निम्नमा आधारित विभिन्न किसिमका विषादीहरू तथा वनस्पतिबाट निर्मित विषादीको प्रयोग गर्न सकिने बताईएको छ।

### उपसंहार

१. कृषि रसायनको प्रयोगबाट माटो, मानव स्वास्थ्य तथा जलाशयको अवस्थामा नकारात्मक प्रभाव र अन्य वातावरणिय समस्यालाई न्यून गर्न प्राङ्गारिक आलु उत्पादन गर्दापनि अपेक्षित उत्पादन लिन सकिने माथिको तथ्यबाट प्रमाणित भएको छ। घरमा प्राप्त हुने गोबरमलले मात्र उत्पादनमा बृद्धि गर्न नसकिएपनि किनथोङ्ग जस्ता प्राङ्गारिक मल प्रयोग गर्दा उत्पादन बढाउन सकिने अनुसन्धानबाट पुष्टि भएको छ।
२. आलुसंग अन्तरवालीको रूपमा मूला तथा सलगम लगाउँदा अन्य तरकारीहरू भन्दा बढी फाईदा पाउन सक्ने देखिएको छ।
३. खुला आलु लगाउनु भन्दा आलु लगाई कालो प्लाष्टिकको छापो दिँदा भार पातको नियन्त्रण हुने, माटोमा चिस्यान रहिरहने र आलु उत्पादनमा ५९.४९ प्रतिशत सम्म बृद्धि हुने कुरा अनुसन्धान बाट प्रष्ट भएको छ।

- ४ यी माथिका कुरालाई मध्यनजर गर्दा नेपाल सरकार तथा सम्बन्धित निकायबाट प्राङ्गारिक खेतीमा अनुदानको व्यवस्था गर्न सकेमा बढ्दो कृषि रसायनको प्रयोग न्यून गर्न र मानव तथा प्रकृतिमा बढ्दै गएको प्रदुषण कमगरी उत्पादन बढाउन सकिने प्रशस्त सम्भावना देखिएको छ।

### सन्दर्भ सूची

- अधिकारी, ऋषिराम (२०१०)। नेपालमा कृषिको अवस्था र सम्भावना।  
Proceedings of the Sixth National Horticulture Seminar for Food Security, Employment Generation, Economic Opportunity. Seminar held on March 11-22, 2010, Kirtipur, Kathmandu, Nepal.
- Anonymous, (2008). Annual Report. National Potato Research Program, Khumaltar, Nepal.
- Anonymous, (2009). Annual Report. National Potato Research Program, Khumaltar, Nepal.
- Mary, Kirkwyland and Elizabeth Thomas (2011). Production Guide for Organic Potatoes NYS IPM Publication No. 138 version 2, Cornell University Cooperative Extension and Integrated Pest Management New York State Department of Agriculture & Markets. On-line www. Nysipna, Cornell. Edu.
- रेग्मी, होमनाथ (२०६२) प्राङ्गारिक कृषि, प्रिन्टलाईन प्रा.लि. मैत्री गल्ली, मैतिदेवी काठमाडौं।

---

#### थप जानकारीको लागि :

राष्ट्रिय आलुवाली अनुसन्धान कार्यक्रम

खुमलटार, ललितपुर

फोन नं. ५५२२११४, पो.ब.नं. २४६, ललितपुर

फ्याक्स नं. ०१-५५३८००५

Email: prp@narc.org.np





कृषकको खेतमा गरिएको विभिन्न किसिमका छापो परीक्षण