

खाद्य सुरक्षा र जलवायुमैत्री खेतीका लागि कृषिवनको भूमिका

✍ युवराज सुवेदी^१ र विकास अधिकारी^२

१. पृष्ठभूमि

नेपालको वर्तमान कृषि क्षेत्रले दुई प्रमुख चुनौती— खाद्य असुरक्षा र जलवायु परिवर्तनलाई सम्बोधन गर्नुपर्ने अवस्था रहेको छ। करिब ६८% नेपालीको प्रमुख पेशा कृषि भए पनि यसबाट जीविकोपार्जन गर्न अप्ठ्यारो भइरहेको छ। कृषि क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनको प्रभाव, युवावर्गको विदेश पलायन र किसानको कृषि पेशाप्रति घट्टो चासोले गर्दा यस क्षेत्रको अवस्था भन/भन विकराल बन्दै गइरहेको छ। यही अवस्था रहिरहने हो भने यसले देशको अर्थतन्त्रमा ठूलो नकारात्मक असर पार्ने देखिन्छ।

यस परिप्रेक्ष्यमा कृषि क्षेत्रको रूपान्तरणको टड्कारो आवश्यकता छ। तसर्थ कृषि क्षेत्रको रूपान्तरण, खाद्य सुरक्षा र दिगो कृषि विकासका लागि यस्तो प्रविधिको आवश्यक छ— जसले उत्पादन धेरै दिन सकोस्, जलवायुमैत्री होस् र कम स्रोत र साधनमा निर्भर होस्।

विभिन्न अध्ययन/अनुसन्धानले देखाएअनुसार, परम्परागत एकल वाली प्रणालीभन्दा मिश्रित कृषि प्रणाली (जस्तै संरक्षण कृषि, कृषिवन, एकीकृत वनवाली र माछा प्रणाली, जैविक विविधतामा आधारित कृषि, प्राङ्गारिक खेती आदि) अवलम्बन गरियो भने जलवायु परिवर्तन, गरिबी र खाद्य सुरक्षाका समस्यालाई सम्बोधन गर्न सकिन्छ (McCarthy *et al.* 2011; FAO 2013; Campbell *et al.* 2014; Ofori *et al.* 2014)। नेपालको कृषि क्षेत्रमा देएका यस्ता समस्यालाई समाधान गर्नका लागि माथि उल्लेखित प्रविधिमध्येको एक कृषिवन प्रणाली राम्रो उपाय हुन सक्छ। तसर्थ यस लेखमा नेपालमा जलवायुमैत्री खेतीको सान्दर्भिकता र यसमा कृषिवनको भूमिकाबारे

समीक्षा गर्दै यस किसिमको कृषि प्रणालीले कसरी खाद्य सुरक्षामा टेवा पुऱ्याउन सक्छ भन्नेबारेमा चर्चा गरिएको छ।

२. नेपालमा कृषिको वर्तमान अवस्था

नेपालको कृषि प्रणाली निर्वाहमुखी छ। कुल जनसंख्याको ६७ प्रतिशत श्रमशक्ति यस क्षेत्रमा निर्भर छ भने कुल गार्हस्थ्य उत्पादनको ३२ प्रतिशत हिस्सा कृषि क्षेत्रले ओगटेको छ (CBS 2013)। ५० प्रतिशतभन्दा बढी कृषियोग्य भूमिमा सिंचाइको सुविधा छैन तसर्थ यस्तो खेतीयोग्य जमिन सिंचाइको लागि वर्षामा निर्भर हुनुपर्दछ। यति धेरै जनशक्ति आश्रित र राष्ट्रको अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड भनिने कृषिमा सरकारी लगानी भने न्यून छ। तथ्यांकलाई हेर्ने हो भने नेपालको कुल राष्ट्रिय बजेटमा कृषि क्षेत्रको बजेट विनियोजन हालसम्म आठ प्रतिशतभन्दा बढी हुन सकेको छैन। सबैभन्दा धेरै २०५० मा कुल बजेटको आठ प्रतिशत कृषि क्षेत्रमा छुट्याइएकोमा २०७० सम्म आइपुग्दा मात्र तीन प्रतिशतको हाराहारीमा रहेको तथ्यांकले देखाउँछ।

यसैगरी नेपालका ८० प्रतिशत कृषकको भूमिस्वामित्व एक हेक्टर भन्दा कम छ— जसमध्ये ३.०२ प्रतिशत भूमिहीन, २१.३४ प्रतिशत सीमान्त मोहीहरु (०.२ हे भन्दा कम) र ५६.२१ प्रतिशत साना किसान (०.२–१.० हे.) रहेका छन्। यससँगै नेपालको भू-बनोटले गर्दा रहेको कृषियोग्य जमिन पनि टुक्रिएर र छरिएर रहेका छन्। यस्तो अवस्थाले गर्दा कृषि क्षेत्रमा आधुनिकीकरण र व्यवसायीकरण गर्न सोचेजस्तो सजिलो छैन। २०७१ को कृषि गणनाअनुसार कुरा गर्ने हो भने मात्र ३.१

१ लेखक फरेष्टएक्सन नेपालमा अनुसन्धानकर्ताका रूपमा कार्यरत हुनुहुन्छ। सम्पर्क: yubaraj@forestaction.org

२ लेखक त्रिभुवन विश्व विद्यालय, वन विज्ञान अध्ययन संस्थानमा उपप्राध्यापकका रूपमा कार्यरत हुनुहुन्छ।

प्रतिशत किसान व्यावसायिक खेती गर्दछन् भने बाँकी किसान परम्परागत खेती प्रणालीमा संलग्न छन् (CBS 2013)।

नेपालको कृषि अर्थतन्त्र छिमेकी देश- भारत र चीनको तुलनामा निकै कमजोर छ र कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व यी छिमेकी देशको तुलनामा निकै कम छ। विश्व खाद्य संस्था (२०१४) को तथ्याङ्कलाई मूल्याङ्कन गर्ने हो

भने भारत र चीनको तुलनामा हाम्रो देशमा कृषि गरिने क्षेत्र र कृषि उत्पादकत्व दुवै कम छ भन्ने कुरा निम्न तालिकाले देखाउँदछ (तालिका १)। त्यसैले हाम्रो जस्तो खुल्ला अर्थतन्त्र भएको देशमा छिमेकी देशका कृषि उत्पादनसँग हाम्रो स्थानीय उत्पादनले प्रतिस्पर्धा गर्न नसक्दा यति सानो हिस्सामा रहेका व्यावसायिक किसान पनि कृषि पेशाप्रति निरुत्साहित भइरहेका छन्।

तालिका १: नेपाल र छिमेकी देशहरूको कृषि क्षेत्रफल र उत्पादकत्वको मूल्याङ्कन

	अन्न		दाल		तेल		तरकारी		फलफूल	
	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादकत्व (टन/हे.)	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादकत्व (टन/हे.)	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादकत्व (टन/हे.)	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादकत्व (टन/हे.)	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादकत्व (टन/हे.)
चीन	९१००७	६.२९	२७६२	१.८३	२७४८९	०.६७	२४२१३	२५.६१	११५९८	१२.५३
भारत	१००५१६	३.१५	२८६३५	०.४०	४११०३	०.१८	७५७१	१५.४०	६२८४	१३.१३
नेपाल	३४६९	२.७३	२९६	०.०३	४७३	०.१४	२५७	१४.०९	१४६	११.२८

स्रोत: FAO (2014)

वर्तमान ग्रामीण अवस्थाको मूल्याङ्कन गर्ने हो भने गाउँघरको कृषि महिला, वृद्धवृद्धा र केटाकेटीले मात्र धान्नुपरेको अवस्था रहेको छ। वैदेशिक रोजगारको आकर्षणले गर्दा युवावर्ग माझ कृषि पेशा प्राथमिकतामा पर्न सकेको छैन र खेतीपातीमा लाग्नुपर्ने जनशक्ति विदेश पलायन भइरहेको छ। वैदेशिक रोजगार विभागको तथ्यांकअनुसार आर्थिक वर्ष सन् २०१३/१४ मा मात्र भारत बाहेकका मुलुकमा पाँच लाख ३० हजार नेपाली काम गर्ने उद्देश्यले गएको पाइएको छ (DOFE 2014)। अहिलेसम्म ३० लाख भन्दा धेरै नेपाली विभिन्न उद्देश्यका साथ विदेशिएको तथ्यांकले देखाएको छ (Poudel *et al.* 2014)। यसले गर्दा कृषि गर्ने जनशक्तिको अभाव छैदैन भने कृषियोग्य जमिन बाँकिने क्रम बढेको छ।

यतिमात्र नभई काम गर्ने जनशक्ति घरमा नहुँदा गाईवस्तुलाई चाहिने घाँसपात वनबाट संकलन गरी ल्याउन कठिनाई हुँदा गाईवस्तु पाल्ने चलन पनि घट्दै गइरहेको छ। यसरी गाईवस्तुको संख्यामा कमी हुँदा एकातिर मानिसलाई आवश्यक पर्ने पौष्टिक तत्वको कमी हुन्छ भने अर्कोतर्फ जमिनलाई आवश्यक पर्ने गोठे मल उपलब्ध हुन नसक्दा माटोको उर्वराशक्ति

घट्न गई उत्पादन र उत्पादकत्वमा ह्रास आइरहेको छ। यसबाहेक माटोको गुणस्तर घट्दा वातावरणमा पनि नकारात्मक असर पर्न गएको छ।

यसरी कृषकहरू विस्तारै कृषि पेशाबाट पलायन हुने, कृषियोग्य जमिन जनशक्तिको अभावले बाँकिदै जाने, भएका जमिन पनि गुणस्तरहीन हुँदै शहर छेउछाउ र मलिला जग्गामा बस्ती बस्ने क्रम बढ्दै जाने हो भने भविष्यमा ग्रामीण अर्थतन्त्र र खाद्य सुरक्षामा ठूलो नकारात्मक असर पर्ने देखिन्छ।

३. कृषि क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनको प्रभाव

विश्वमा औद्योगिक विकासक्रमसँगै जलवायु तीव्र गतिले परिवर्तन भइरहेको वैज्ञानिक अध्ययनहरूले देखाइरहेका छन्। मुख्यतः खनिज ऊर्जाको व्यापक प्रयोगले उत्सर्जन भएका कार्बन डाइअक्साइड, मिथेन, नाइट्रस अक्साइड, ओजोन आदि हरितगृह ग्यासको मात्रा वायुमण्डलमा वृद्धि हुँदा उष्णीकरण भई वायुमण्डलीय तापक्रममा वृद्धि र वर्षाको समय तथा मात्रामा परिवर्तन भइरहेको छ। यस्ता असरले बर्सेनि नेपालमा बाढी, पहिरो, हावाहुरी, असिनापानी, सुख्खा, खडेरी, जस्ता जलवायुजन्य प्रकोपको मात्रा र अवधि

बढिरहेका छन्। यसले गर्दा प्राकृतिक स्रोत, जैविक विविधता, जीविकोपार्जनका स्रोत साधनमा प्रत्यक्ष असर देखा पर्न थालेको छ।

विभिन्न अध्ययन अनुसन्धानहरूले देखाएअनुसार जलवायु परिवर्तनका असर कृषिमा प्रत्यक्ष देखिन थालेका छन् (Khanal 2009, Bartlett *et al.* 2010)। जस्तै कृषि उत्पादन र उत्पादकत्वमा कमी, कृषि जैविक विविधतामा ह्रास, पानीका स्रोतहरू सुक्दै जानु, माटोको उर्वराशक्तिमा कमी र बाली चक्र र पात्रोमा प्रभाव आदि केही उदाहरण हुन्। यीमध्येमा प्रमुख दुई विषय, कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व र कृषि जैविक विविधता तथा बाली पात्रोमा जलवायु परिवर्तनको प्रभावबारे यस लेखमा चर्चा गरिएको छ।

३.१ कृषि उत्पादन र उत्पादकत्व

कृषि कार्य पर्यावरणमा आधारित हुने भएकाले कृषि उत्पादन र पशुपालन स्थानीय जलवायुमा निर्भर रहन्छ। जलवायु परिवर्तनका कारण हुने मौसम परिवर्तन, वर्षा पात्रोमा हेरफेर, तापक्रम वृद्धि, खडेरी, बाढीपहिरो आदिले कृषि उत्पादनमा नकारात्मक असर पार्ने गर्दछ।

कृषि क्षेत्र मनसुनी वर्षा र हिउँदे पानीमा निर्भर रहन्छ। वर्षामा देखिने अनियमितता तथा उतारचढावले कृषिको परम्परागत बाली चक्र असन्तुलित हुँदै गइरहेको छ- जसले गर्दा बालीहरू समयमा लगाउन कठिन हुने र स्थानीय प्रजातिको उत्पादकत्व घट्ने क्रम बढिरहेको छ। सन् २००५।०६ मा नेपालको पूर्वी क्षेत्रमा समयभन्दा पहिले नै पानी पर्न गयो- जसले गर्दा कृषकले समयमा बाली लगाउन सकेनन् र देशको कुल अन्नबाली उत्पादन १२.६ प्रतिशतले घट्न गयो साथै १० प्रतिशतसम्म खेतीयोग्य जमिन बाँझो रहन गयो (Malla 2008)।

परिवर्तित मौसमले गर्दा खेती लगाउने समय, अवधि र बालीमा परिवर्तन भएर समग्र खेती प्रणालीमा परिवर्तन भएको छ। जस्तै समयमा मनसुन नहुनाले धान लगाउने समयमा परिवर्तन हुनु, फल छिटो पाक्नु, खडेरी सहन सक्ने बीउको प्रयोग बढ्नु आदिले खेती प्रणालीमा परिवर्तन भएको छ।

परिवर्तित मौसमसँगै तापक्रम वृद्धि हुँदा पानीका मुहान सुक्ने र बालीले प्राप्त गर्नुपर्ने चिस्यान प्राप्त नहुँदा बालीको वृद्धि विकास (physiology) मा असर पर्न गई उत्पादनमा कमी भइरहेको छ। एक अध्ययनअनुसार धान पाक्ने बेलामा ३० डिग्री सम्म भए उत्पादन अत्यन्तै राम्रो हुने देखाएको छ। यदि योभन्दा धेरै तापक्रम भएमा बाली उत्पादनमा ह्रास आउने अध्ययनले देखाएको छ (Karn 2014)।

त्यसैगरी तापक्रम वृद्धि भएमा माटोमा रहेको प्रांगारिक पदार्थमा ह्रास आउने र माटोको खाद्यतत्वको चुहावट हुँदा माटोको भौतिक अवस्थामा परिवर्तन आई चाँडै अम्लीकरण (acidification) मा वृद्धि र मरुभूमीकरण हुने सम्भावना रहन्छ।

यति मात्र नभई तापक्रम वृद्धि हुँदा वाष्पीकरण (evaporation) र उत्सवेसन (transpiration) बढी हुन्छ र बोटमा भएको पानी र अन्य तरल पदार्थ बाहिर आउँदा विरुवालाई दबाव सिर्जना (moisture stress) हुन्छ र बाली उत्पादनमा कमी आउँछ। तापक्रम बढी भए विभिन्न रोग किराले आक्रमण गर्ने र यसलाई नियन्त्रण गर्नको लागि किटनाशक औषधिको प्रयोग गर्दा माटोको उर्वरा शक्तिमा पनि कमी आउने गर्दछ।

३.२ कृषि जैविक विविधता र बाली पात्रो

कृषि उत्पादनमा जैविक विविधताको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ। जैविक विविधताले कृषि उत्पादन प्रणालीसँग आबद्ध भएको विभिन्न पर्यावरणीय सेवाहरू जस्तै : माटोको पोषण तत्व चक्र (nutrient recycling), जैविक वस्तु कुहाउन मद्दत गर्ने (decomposition), परागसेचन (pollination), माटोको उर्वरा शक्ति (soil health), कार्बन सञ्चितीकरण (carbon sequestration) आदिमा सहयोग गर्ने जीवको संरक्षण गरी जमिनको उत्पादकत्व बढाउन मद्दत गर्दछ। त्यसैले जैविक विविधताले मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा पर्न सक्ने नकारात्मक प्रभाव र जोखिमलाई पनि कम गर्दछ।

अध्ययनहरूले देखाएअनुसार कृषि जैविक विविधतालाई पनि जलवायु परिवर्तनले असर गर्छ। अध्ययनहरूका अनुसार परापूर्वकालबाट लगाउँदै आएका बाली,

परिवर्तित जलवायुसँग अनुकूलित हुन नसकेर क्रमशः हराउँदै गएका छन्। पाँचथर जिल्ला कृषि विकास कार्यालयबाट प्रकाशित एक तथ्यांकअनुसार ४४ वटा स्थानीय धानका जातमध्ये १७ वटा लोप भइसकेको र २२ वटा जात निकै कम क्षेत्रमा खेती भइरहेको र लोपोन्मुख अवस्थामा रहेको जनाएको छ (जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, NA)। आजकल किसान नयाँ र वर्णसंकर बालीप्रति आकर्षित भएका छन् र पुराना बाली हराउँदै गएका छन्- जसले गर्दा जैविक विविधतामा ह्रास आएको छ।

जलवायु परिवर्तनसँगै बढ्दो किटनाशक औषधि र रासायनिक मलको प्रयोग पनि जैविक विविधता नाश हुनुको अर्को प्रमुख कारण हो। किटनाशक औषधिको प्रयोगले पर्यावरणमा भएका हानिकारक किरामात्र नभई पर्यावरणलाई संरक्षण गर्ने फाइदाजनक किरालाई पनि हानि गर्दछ र विविधतामा कमी ल्याउँदछ। रासायनिक

मलको बढ्दो प्रयोगले माटोको अम्लीयपन (acidity) बढाएर माटोमा रहने जीवाणु र जैविक विविधतालाई असर पार्दछ।

विगत केही वर्षयता जलवायु परिवर्तनका कारण किसानले अपनाउँदै आएको बाली पात्रोमा परिवर्तन भएको पाइएको छ। वास्तवमा भन्ने हो भने वर्षामा परिवर्तन भएका कारण कृषकले खेती लगाउने समयमा परिवर्तन गरेका छन् र यसले सम्पूर्ण बाली पात्रोमा नै असर गरेको छ। कोइराला र भट्टले मध्य नेपालमा गरेको अध्ययनअनुसार अन्न बालीको रोप्ने समय १५ देखि ३० दिनसम्म पछि सरेको किसानहरूले भनाइ उद्धरण गर्दै जनाएका छन् (Koirala & Bhatta 2010)। सिरहा जिल्लामा गरिएको एक अध्ययनले पनि जलवायु परिवर्तनले विभिन्न अन्नबाली (तालिका २) तथा फलफूल बाली (तालिका ३) हरूको रोप्ने तथा फूल र फल लाग्ने समयमा परिवर्तन आएको देखाएको छ (Subedi *et al.* 2015)।

तालिका २: सिरहा जिल्लामा जलवायु परिवर्तनले गर्दा अन्न बाली लगाउने समयमा देखिएको परिवर्तन

बाली	बाली लगाउने समय		कारण
	पहिला	अहिले	
आलु	मंसिर	कार्तिक	मंसिरमा शीत लहर लाग्ने
धान	जेठ-असार	साउन -भदौ	वर्षामा कमी
गहुँ	मंसिर	पुस	धान रोप्ने काममा ढिलाइ भए पनि यसको असर गहुँमा पनि
प्याज	पुसको पहिलो साता	पुसको अन्तिम	शीतलहर लाग्ने तथा कम सूर्यको प्रकाश

स्रोत: (Subedi *et al.* 2015)

तालिका ३: सिरहा जिल्लामा जलवायु परिवर्तनले गर्दा फलफूल तथा बालीमा कोपिला र फूल लाग्ने समयमा देखिएको परिवर्तन

फलफूल	कोपिला लाग्ने समय		फूल लाग्ने समय	
	पहिले	अहिले	पहिले	अहिले
आँप	माघ	फागुन	फागुन	चैत / वैशाख
नरिवल	मंसिर	पौष	पौष	माघ
जामुन	चैत	चैतको अन्तिम	वैशाख	वैशाखको अन्तिम
अम्बा	जेठ	जेठको अन्तिम	असार	असारको अन्तिम
कटहर	माघ	फागुन	चैत	वैशाख

स्रोत: (Subedi *et al.* 2015)

४. जलवायुमैत्री कृषिको सान्दर्भिकता र कृषिवन

कृषि क्षेत्र आफैमा जलवायु परिवर्तनको जोखिममा भएतापनि यसले १४ प्रतिशतसम्म हरितगृह ग्यास उत्सर्जन गर्ने विज्ञहरु बताउँदछन् । यसैगरी वन विनाश तथा क्षयीकरणले अर्को १७ प्रतिशत हरित गृह ग्यास उत्सर्जनमा योगदान गर्दछ भन्ने अध्ययनले जनाएको छ (FAO 2011; Vermeulen *et al.* 2012) ।

यस्तो परिप्रेक्ष्यमा नेपालको वर्तमान कृषि प्रणालीलाई जलवायुमैत्री बनाई यसको विकास र प्रबर्द्धन गर्नुपर्ने अवस्था रहेकोछ । जलवायुमैत्री कृषि कुनै नयाँ पद्धति हैन- यो दिगो कृषिमा आधारित हुन्छ । मुख्यतया जलवायुमैत्री कृषिका तीनवटा आयाम हुन्छन् (FAO 2011) - एक: दिगो रूपमा कृषि उत्पादन र आमदानी बढाउने, दुई: जलवायु परिवर्तन अनुकूलन र समयानुकूलन गर्ने, तीन: परम्परागत कृषि प्रणालीबाट उत्सर्जन हुने हरितगृह ग्यासमा कम गर्ने । यस कृषि प्रणालीमा कृषिवनबाहेक संरक्षित कृषि, एकीकृत वन-बाली-माछा प्रणाली आदि पर्दछन् । यसका साथै पर्माकल्चर, प्राङ्गारिक खेती, पर्यावरणीय खेती, जैविक विविधतामा आधारित खेती आदिलाई पनि जलवायुमैत्री खेतीका रूपमा लिन सकिन्छ ।

कृषिवन एउटा यस्तो खेती प्रणाली हो- जसमा अन्नबाली, काष्ठजन्य बाह्रमासे रुख विरुवा जस्तै डाले घाँस, फलफूल, तरकारी, मसला बाली, भुईँ घाँस आदि एकैचोटि एकै ठाउँमा सँगसँगै लगाउने गरिन्छ । यसमा पशुपालन, मौरीपालन, माछापालन पनि समावेश गर्ने गरिन्छ । यस किसिमको खेती प्रविधिका फाइदा प्रशस्त छन् ।

कृषिवनबाट बहुउत्पादन लिन सकिन्छ । रुख घाँस, बाली, पशुपालनसँगै उत्पादन गरिने हुँदा कृषिवनले जग्गाको अधिकतम उपयोग गरी उत्पादन र उत्पादकत्वलाई बढाउँछ । कृषिवन मिश्रित बाली प्रविधि भएको हुँदा कृषकले अन्नबाली, रुखजन्य उत्पादनबाट आमदानी लिन सक्छन् र घरायसी आमदानीमा विविधता हुन्छ । र यदि कुनै एक बाली जस्तै जलवायु परिवर्तन वा अन्य कुनै वातावरणीय प्रभावका कारण उत्पादन

दिन नसकेमा अरुबाट लिन सकिने हुँदा कृषकलाई नोक्सानीबाट जोगाउँछ ।

कृषिवनमा रहेका बहुउद्देश्यमूलक रुखले वायुमण्डलमा भएको कार्बन डाइ अक्साईड ग्यास सोस्ने र कार्बनलाई काठमा भण्डारण गर्ने हुँदा जलवायु परिवर्तनको प्रभावलाई कम गर्न मद्दत गर्दछ । साथै, भूक्षय नियन्त्रण, पानीको मुहानको वृद्धि, वन्यजन्तुको वासस्थान र जैविक विविधताको संरक्षणको लागि रुख विरुवाले ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ ।

कृषिवनबाट दैनिक आवश्यक पर्ने स्रोत जस्तै घाँस, दाउरा, स्याउला, सोत्तर सजिलै रूपमा उपलब्ध हुने हुँदा सामुदायिक वन र राष्ट्रिय वनमा चाप कम पर्दछ । साथै कृषकहरूले आफ्नो घरनजिकै घाँसदाउरा पाउने हुँदा वन पैदावार सङ्कलन गर्न लाग्ने समय बचत हुँदा अन्य घरायसी कामका लागि समय सुरक्षित हुन्छ । साथै वन पैदावार संकलनका लागि हुने चाप कम गरी वन फँडानी घटाउन सहयोग गर्छ ।

कृषिवनमा अन्नबाली तथा बहुवर्षीय रुख विरुवाहरू सँगै लगाइने हुँदा, अन्नबालीका जरा पुग्न नसक्ने जमिनको तल्लो सतहबाट रुख विरुवाका जराले माटोका खाद्य तत्व लिन सक्ने हुँदा, चुहावट भएको खनिज तत्वको पुनःप्रयोग (recycle) हुन्छ । साथै रुख विरुवाको पातपतिङ्गुर र अवशेष खसेर माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थमा वृद्धि गर्दछ । साथै रुख विरुवाले माटोमा भएको चिस्यानलाई छहारी प्रदान गरेर वाष्पीकरण हुनबाट जोगाई मौसमलाई अनुकूलको बनाउन पनि सहयोग गर्छ ।

५. कृषिवनले कसरी खाद्य सुरक्षामा टेवा पुऱ्याउँछ ?

जब सबै मानिसले सधैं खान पाउँछन् र सबै मानिस भौतिक तथा आर्थिक पहुँचसहित, पर्याप्त मात्रामा सुरक्षित, पौष्टिक आहार खान सक्छन्- त्यसलाई नै खाद्य सुरक्षा भनिन्छ । खाद्य सुरक्षाको चारवटा आयाम रहेका छन् (FAO 2008) । १. खाद्य सामग्रीको उपलब्धता, २. खाद्य सामग्रीमाथि आर्थिक र भौतिक पहुँच, ३. खाद्यान्नको उपयोगिता र ४. खाद्य स्थिरता ।

कृषिवनले जग्गाको अधिकतम उपयोग गरी उत्पादन र उत्पादकत्वलाई बढाउँछ। अध्ययनहरुको अनुसार कृषिवन प्रविधिले ४२ देखि १३७ प्रतिशत सम्म उत्पादन वृद्धि गर्दछ (Magcale-Macandog *et al.* 2009)। प्रायः उत्पादन बढाउनको लागि कि त धेरै जमिनमा कृषि गर्नुपर्‍यो या त सघन खेती (intensive farming) प्रणाली अपनाउनुपर्‍यो, अहिले कृषियोग्य जमिनहरु नै प्लटिङ गर्ने र सहरमा परिवर्तन हुँदै गइरहेको परिप्रेक्षमा कृषियोग्य जमिन बढाउन गाह्रो छ भने अहिलेको प्रविधिलाई रूपान्तरण गरी थोरै जमिनबाट धेरै उत्पादन लिनपने अवस्था छ। कृषिवनले जग्गाको अधिकतम उपयोग गरी थोरै जमिनबाट धेरै उत्पादन लिन सक्ने हुँदा खाद्य सुरक्षा कायम गर्न सहयोग गर्दछ।

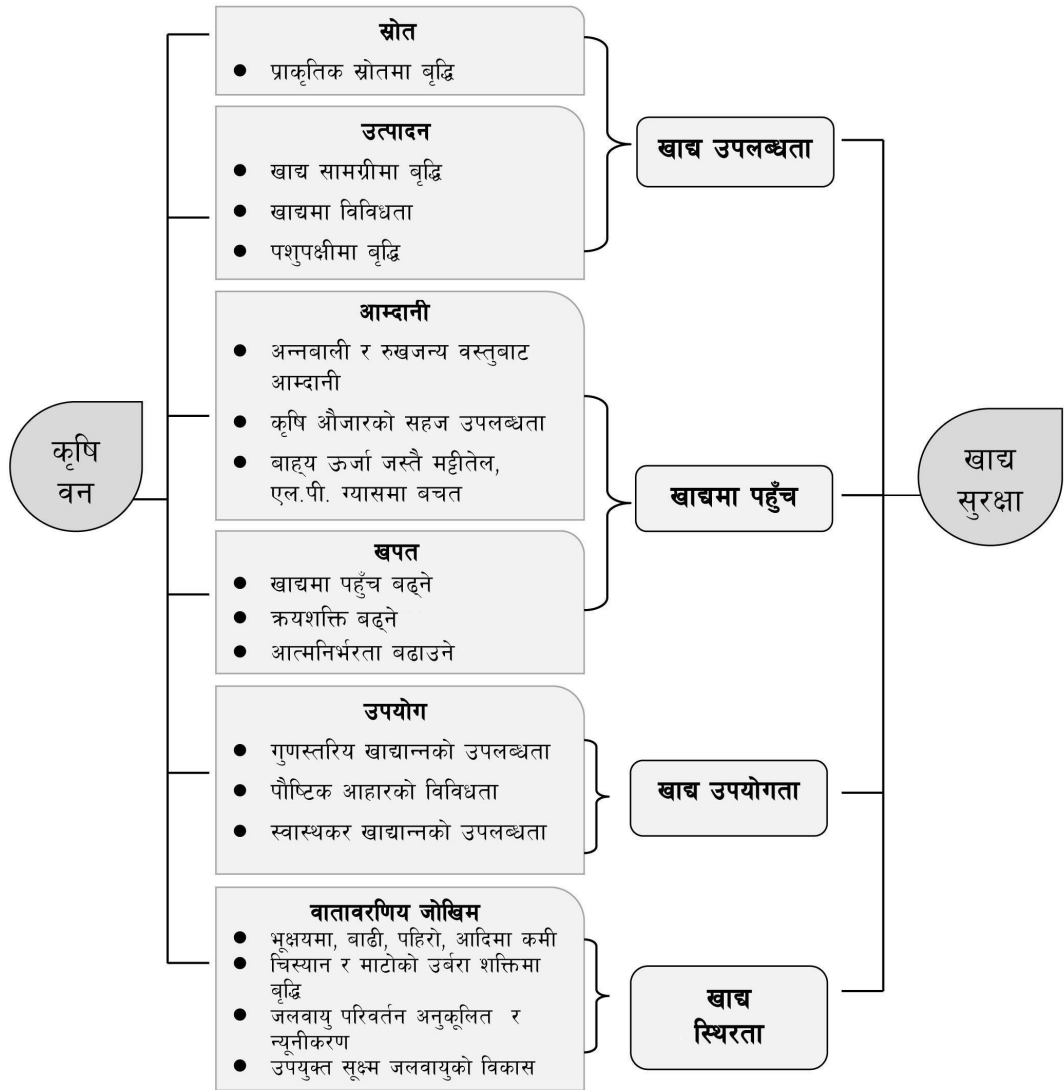
कुनै पनि व्यक्ति खाद्य सुरक्षाका दृष्टिकोणले सुरक्षित हुनका लागि उसले खाने आहारमा पर्याप्त मात्रामा पौष्टिक तत्वको विविधता हुनुपर्‍छ। कृषिवनमा अन्न, फलफूल, तरकारी, सागपात, माछामासु आदि प्राप्त हुने हुँदा खाद्य विविधताको लागि राम्रो स्रोत मानिन्छ। रुख विरुवाबाट प्राप्त हुने पात, बिउ, फूल, फल, च्याउहरु ग्रामीण समुदायमा खाद्यको रूपमा धेरै लामो समयदेखि प्रचलित छन्। रुखबाट औषधि र औषधिजन्य सामग्री पनि प्राप्त हुन्छ। तसर्थ कृषिवनले सिधै खाद्य सामग्रीको उपलब्धता गराउने हुँदा खाद्य र पौष्टिक सुरक्षा कायम गर्न सहयोग गर्दछ।

आजकल चरण क्षेत्रको अभाव, वन जंगलबाट घाँस संकलन गरी पशुपालन गर्ने जनशक्तिको अभावले

गर्दा बिस्तारै कृषकहरु पशुपालन कम गर्ने गरिरहेको अवस्थामा कृषिवनको प्रवर्द्धनले पशुपालनमा वृद्धि गर्न प्रोत्साहन गर्दछ। कृषिवनका रुखबाट पशुपालनका लागि घाँस पाइन्छ। डाले तथा भुईँ घाँसको उपलब्धता राम्रो हुने हुँदा पशुजन्य उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ। पशुपालनबाट प्राप्त हुने मासु, दूध र अन्य पौष्टिक आधारका राम्रो स्रोत हुन्। त्यसैगरी पशुपालनमा वृद्धि हुँदा बेचबिखन गरेर पनि आम्दानी प्राप्त गर्न सकिने र आम्दानीको स्रोत राम्रो हुँदा किसानको क्रयशक्ति बढ्ने र खाद्य सुरक्षाको अवस्था राम्रो हुने गर्दछ।

यसका साथै कृषिवनबाट पाउने दाउराहरु ऊर्जाको रूपमा घरमा खाना पकाउन प्रयोग गरिन्छ। यसले गर्दा ऊर्जा संकटको पनि कमी गर्दछ। कृषिवनका विभिन्न काठ र गैर काष्ठ वन पैदावारको विक्रीबाट घरायसी आम्दानी बढ्छ। यसले गर्दा कृषकलाई आर्थिक रूपमा आत्मनिर्भर बनाउँछ र कृषकहरुको बजारसंगको पहुँच बढ्छ।

कृषिवन पद्धतिमा रुखले सूक्ष्म जलवायुको विकास गर्ने हुँदा यस पद्धतिमा बालीहरु राम्रोसँग सप्रिन्छन् र उत्पादन धेरै दिने गर्दछ। तथसँ राम्रो हावापानीमा हुर्किएका बालीमा पौष्टिक तत्व पर्याप्त हुने गर्दछ र गुणस्तरीय खाद्यान्नको उपलब्धताले कुपोषण र खाद्य असुरक्षालाई सम्बोधन गर्न सक्दछ। निम्न चित्रले पनि कृषिवन र खाद्य सुरक्षाको अन्तरसम्बन्धलाई देखाउन खोजेको छ।



चित्र १: कृषिवन र खाद्य सुरक्षाबीचको अन्तर्सम्बन्ध

६. चुनौती

कृषिवनको विकास, विस्तार र प्रवर्द्धनका लागि तल उल्लेखित चुनौतीहरू प्रमुख रूपमा रहेका छन्-

- **नीतिगत समस्या:** कृषिवनको अहिलेसम्म कुनै छुट्टै राष्ट्रिय नीति बन्न सकेको छैन। आफ्नो छुट्टै नीति र संस्थागत संरचना नहुनाले यो क्षेत्र ओभरलमा परेको छ। यो क्षेत्र वन र कृषि दुवै मन्त्रालयसँग जोडिने भएता पनि यसलाई

पर्याप्त रूपमा सम्बोधन गर्न नीति र संरचनाहरू चुकेका छन्। यतिमात्र नभई सम्बोधन गरिएका केही विषय पनि एक अर्कासँग बाभिएका छन्- जसले गर्दा त्यस्ता नीति नियमहरू पूर्ण रूपमा कार्यान्वयन हुन सकिरहेका छैनन्। उदाहरणका लागि वन ऐन २०४९ र नियमावली २०५१ ले गर्दा निजी जग्गामा कृषिवन गर्न भन्कटिलो

रहेको देखिन्छ। काठ तथा अन्य जडीबुटी जुन दुवै वन तथा निजी जग्गामा उत्पादन हुन्छन्, तिनीहरूको विक्री वितरण गर्न अप्ठेरा रहेका छन्। नेपालको भू-नीतिले गर्दा पनि कृषिवनलाई असर गरेको छ। तसर्थ यसक्षेत्रको पर्याप्त विकास हुन सकेको छैन।

- **संस्थागत समस्या:** कृषिवनको आफ्नै संस्थागत संरचना नहुँदा यस क्षेत्रका केही पक्ष वन र कृषि मन्त्रालय अन्तर्गत रहेका छन् तर यिनीहरूबीच अन्तर्मन्त्रालय र अन्तर्विभागीय समन्वय/संयोजन पर्याप्त नहुँदा कृषिवन प्रवर्द्धन हुन सकेको छैन। कृषि र वन विभाग बीचमा कृषिवनका विभिन्न आयामहरूलाई कसले कति सम्बोधन गर्ने भन्ने अन्यायले पनि यसको विकास हुन नसकेको देखिन्छ। तसर्थ यस्तो अन्यायले गर्दा कृषिवन विकासको लागि आवश्यक पर्ने सुविधाबाट कृषकहरू वञ्चित हुन पुगेको छैन।
- **बजारको समस्या:** कृषिवनबाट उत्पादित वस्तुको बजारीकरणमा समस्या रहेको छ। सबैभन्दा पहिला त कस्ता उत्पादनलाई कृषिवनको उत्पादन भन्ने र त्यो अनुसार विक्री वितरण गर्ने भन्ने विषयमा स्पष्ट छैन। कृषिवनको उत्पादनभित्र दुवै कृषि र वनका उत्पादन पर्ने हुँदा यिनीहरूको बजारीकरणका प्रक्रिया भिन्न भिन्न छन्। तसर्थ कुनै वस्तु कृषि उत्पादन जस्तै सरल र सहज किसिमले विक्री वितरण गर्न सकिन्छ भने केहीलाई वनजन्य वस्तुको रूपमा भन्नुभन्दा कानुनी प्रक्रिया पुऱ्याएर मात्र विक्री गर्नुपर्ने हुन्छ - जसले गर्दा किसानहरूलाई समस्यामा पारेको छ। यसका साथै ठूलो परिमाणमा उत्पादन गर्न नसक्दा, उत्पादित वस्तुको गुणस्तर कायम गर्न नसक्दा, बाह्य निर्यातको पहुँचमा कमी हुँदा यसक्षेत्रलाई उद्यमको रूपमा विकास गर्न सकिएको छैन। सीमित उत्पादन हुँदा अधिकांश किसानले आफैँले बजार खोज्नुपर्ने, आफैँ ढुवानी गर्नुपर्ने र व्यापारीले तोकिएको मूल्यमा चित्त बुझाउनुपर्ने अवस्था रहेको छ र

किसानले आफ्नो उत्पादनको उचित मूल्य पाउन सकेका छैनन्। अझ यसमाथि धेरै किसिमका विचौलियाको सक्रियताले पनि समस्या भन्न विकराल बनाएको छ।

- **सीमित परम्परागत ज्ञान:** नेपालमा कृषिवन परम्परागत रूपमा गाउँघरमा अभ्यास गर्दै आइरहेको भए पनि यसबारे पर्याप्त ज्ञानको कमी छ। कृषकहरूमा कृषिवनको फाइदा र अवसरको पर्याप्त ज्ञान नहुनु र कृषि वनले भन्न उत्पादन कमी गर्छ भन्ने मान्यताले गर्दा कृषकहरू कृषिवनका लागि पूर्ण तयार छैनन्। जस्तै कस्तो बाली र रुख सँगै लगाउँदा फाइदा हुन्छ, कस्तो प्रजाति कस्तो हावापानीमा राम्रो हुन्छ, कस्ता जातहरूले धेरै उत्पादन दिन्छ, भन्ने पूर्ण जानकारी नहुँदा यसको विकास र विस्तार राम्रोसँग हुन सकेको छैन। अधिकांश कृषकले के बुझ्दछन् भने रुख र अन्न बालीसँगै लगाइयो भने रुखले अन्नले लिने माटोको पौष्टिक आहार लिन्छ र उत्पादन कम गर्छ। साथै अन्नबालीमा छायाको नकारात्मक असर पर्छ भन्ने अल्पज्ञान पनि रहेको छ। तसर्थ किसानहरू कृषिवनप्रति कम आकर्षित भएको पाइन्छ।
- **अध्ययन अनुसन्धानमा कमी:** कृषिवनसम्बन्धी अध्ययन, अनुसन्धान र प्रचारप्रसारको कमी छ। पर्याप्त अध्ययन अनुसन्धान नहुँदा किसानलाई प्रदान गर्नुपर्ने ज्ञान तथा प्रविधिमा सीमितता छ। कुन बालीमा कुन रुख लगाउँदा धेरै उत्पादन दिन्छ, कस्तो प्रजाति कुन खालको जमिनमा र हावापानीमा राम्रो हुन्छ, कस्ता रुखका जातले धेरै उत्पादन दिन्छ, उत्पादित वस्तुलाई कसरी बजारसम्म पुऱ्याउन सकिन्छ, आदि जस्ता विषयमा अनुसन्धान गर्नु आवश्यक छ। तथापि यस क्षेत्रमा अनुसन्धान भएकै छैन भन्न त मिल्दैन तर भएका सीमित अनुसन्धानको उपयोगी ज्ञान र नतिजाहरू प्रचारप्रसारको कमीले गर्दा किसानमाथि कमैमात्र पुगेका छन्।

७. अबको बाटो

- केही बर्ष अघि मात्र सम्पन्न भएको राष्ट्रिय कार्यशाला गोष्ठीले कृषिवनको विकास तथा प्रवर्द्धनका लागि चाँडै नै राष्ट्रिय कृषिवन नीति बनाउने जनाउँदै चैत्र १४, २०७१ मा काठमाडौं घोषणापत्र जारी गरेको छ। यस परिप्रेक्ष्यमा सम्बद्ध सरोकारवाला व्यक्ति तथा संघसंस्थाको सहभागितामा साना कृषकमैत्री कृषिवन नीति तर्जुमा गर्नुपर्ने अहिलेको आवश्यकता छ। यसका साथ-साथै, वन ऐन र नियमावलीमा रहेका अव्यावहारिक पक्ष जसका कारण पनि निजी जग्गामा कृषिवन प्रवर्द्धन हुन सकेको छैन। त्यस्ता पक्षलाई यथाशीघ्र सम्बोधन गर्नुपर्ने अवस्था रहेको छ। उदाहरणका लागि यदि कुनै कृषकले आफ्नो निजी जग्गाबाट उत्पादित काठ दाउरा विक्री गर्नुपरेमा जिल्ला वनले तोकेको प्रक्रिया पुऱ्याए मात्र काठ कटानी तथा ढुवानीको लागि अनुमति पत्र पाइन्छ। यस्तो अनुमति पत्र बनाउन भन्भटिलो र अव्यावहारिक भएकाले धेरै समय लाग्ने किसानहरूको बुझाई छ। तसर्थ यो प्रक्रिया पुऱ्याउनका लागि मात्रै पनि काठ ठेकेदारहरूको भर पर्नुपर्ने हुँदा किसानहरूले आफ्नो उत्पादनको उचित मूल्य नपाइ रहेको अवस्था छ।
- अहिलेको अवस्थामा कृषिवनको संस्थागत विकासका लागि एउटा छुट्टै संरचना तथा विभागको आवश्यकता देखिन्छ। कृषिवनलाई अहिले कुनै भइरहेको विभागसँग जोड्नु भन्दा यसलाई एक स्वतन्त्र विभागको रूपमा अघि बढाउँदा कृषिवनको प्रवर्द्धन हुन सक्छ। यसले कृषिवनका उत्पादनहरूको विक्री वितरणमा देखिएका भन्भटिला र अव्यवहारिक नीति नियमहरूलाई पुर्णविचार गरी किसानमैत्री बनाउनु पर्दछ। कृषि वनमा उत्पादन हुने वनजन्य उत्पादनहरू पनि कृषि उत्पादन सरह सहज रूपमा विक्री वितरण गर्न सकिने वातावरणको विकास गर्नुपर्दछ। कृषि र वन मन्त्रालय बीचमा रहेका समन्वय र सहकार्यको कमीले गर्दा पनि कृषिवनको संस्थागत विकासका लागि एउटा छुट्टै संरचना आवश्यक छ भन्ने कुरा देखाउँछ।
- कृषिवनको विकास, प्रवर्द्धन र किसानको प्राथमिकतामा पार्नको लागि उत्पादित वस्तुको सरल र सहज विक्री वितरणका लागि राम्रो बजार व्यवस्थापन हुनु जरुरी छ। सामुदायिक, निजी तथा सहकारी क्षेत्रको साभेदारीमा कृषिवनका उत्पादनको परिमाणमा वृद्धि गर्ने, आवश्यक पूर्वाधार जस्तै संकलन केन्द्र, ढुवानी सामग्री तथा भण्डारण निर्माण गरी विचौलियाको भूमिलाई न्यूनगर्ने र किसानहरूले आफ्नो उत्पादनको अधिकतम उचित मूल्य पाउन सक्ने अवस्था रहन्छ। साथै, कृषिवनलाई उद्यमको रूपमा प्रवर्द्धन गरी उद्योग र व्यवसायमा वृद्धि गर्दै देशको आर्थिक समृद्धि, गरिबी न्यूनीकरण तथा खाद्य सुरक्षा कायम गर्नुपर्ने अवस्था रहेको छ।
- अब वन लागिरहेको कृषिवनको नयाँ नीति र संरचनामा कृषिवन सम्बन्धित अध्ययन अनुसन्धानलाई प्राथमिकतामा पार्नुपर्ने आवश्यकता छ। अध्ययन अनुसन्धान बिना कुनै पनि क्षेत्रको पर्याप्त विकास सम्भव हुँदैन। त्यसै कारण अब वन कृषिवन नीतिमा अध्ययन, अनुसन्धान र प्रचारप्रसार कृषकमैत्री तथा समुदायमा आधारित हुन जरुरी छ। प्रत्यक्ष रूपमा अनुसन्धानमा किसानलाई सहभागी गराउन पर्दछ, यसो गर्न सकिएका अनुसन्धानबाट आएका नतिजाहरू चाडै नै विनाअवरोध हिचकिटाहट कृषकले ग्रहण गर्न र प्रचारप्रसार हुने सम्भावना रहन्छ। यसका साथै अनुसन्धानमा सामाजिक-आर्थिक र जैविक-पर्यावरणीय पक्ष दुवैलाई समान महत्वको लिन जरुरी छ।
- आगामी दिनमा कृषिवन मार्फत वन र कृषि प्रणालीबीचको सम्बन्धलाई विस्तार गर्दै यस क्षेत्रको दिगो विकास गर्न आवश्यक छ। साथै जलवायु परिवर्तनका नकारात्मक प्रभाव न्यून गर्न जलवायु परिवर्तन अनुकूलन र न्यूनीकरण मैत्री कृषि प्रणालीको विकास आवश्यक छ। तसर्थ जलवायु परिवर्तनले कृषि क्षेत्रमा पारेको प्रभाववारे कृषकलाई जनचेतना जगाउँदै, जलवायुमैत्री कृषि प्रणाली अबको आवश्यकता हो भन्ने बोध गराउन र त्यससम्बन्धी कृषकको क्षमता विकास गर्न विभिन्न कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने देखिन्छ।

ट. सन्दर्भ सामग्री

- Bartlett, R., Bharati, L., Pant, D., Hosterman, H., and McCornick, P.** 2010. Climate change impacts and adaptation in Nepal. International Water Management Institute (IWMI) Working Paper no 139, Colombo, Sri Lanka.
- Campbell, B. M., Thornton, P., Zougmor, R., Van Asten, P., and Lipper, L.** 2014. Sustainable intensification: What is its role in climate smart agriculture?. Current Opinion in Environmental Sustainability, 8, 39-43.
- CBS.** 2013. National Sample Census of Agriculture Nepal 2011/12. National Report. National Planning Commission Secretariat Central Bureau of Statistics Kathmandu. Government of Nepal.
- DOFE.** 2014. Labor Migration for Employment. A Status Report for Nepal: 2013/2014 Government of Nepal, Ministry of Labour and Employment, Department of Foreign Employment Kathmandu, Nepal September 2014. Accessed on http://www.dofe.gov.np/new/download/download_document/11.
- FAO.** 2008 An Introduction to the Basic Concepts of Food Security. Published by the EC - FAO Food Security Programme. Accessed on: www.foodsec.org/docs/concepts_guide.pdf
- FAO.** 2011. Climate-Smart Agriculture- Managing Ecosystems for Sustainable Livelihoods Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO.** 2013. Climate-smart agriculture sourcebook. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO.** 2014. Statistical Year book 2014 Asia and the Pacific food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.
- Karn K.P.** 2014. The Impact of Climate Change on Rice Production in Nepal. Published by the South Asian Network for Development and Environmental Economics (SANDEE) PO Box 8975, EPC 1056, Kathmandu, Nepal.
- Khanal, R.C.** 2009. Climate change and organic agriculture. Journal of Agriculture and Environment. 10(1), 100-10.
- Koirala, M. and Bhatta. R.** 2010. Communities Challenging Climate Change. Case Studies from Nepal. NEFEJ.
- Magcale-Macandog, D. B., Rañola, F. M.** 2009. Enhancing the food security of upland farming households through agroforestry in Claveria, Misamis Oriental, Philippines. Agroforestry Systems 79(3): 327-342.
- Malla, G.** 2008. Climate Change and Its Impact on Nepalese Agriculture. The Journal of Agriculture and Environment Vol:9, 62-71
- McCarthy, N., Lipper, L., and Branca, G.** 2011. Climate-smart agriculture: smallholder adoption and implications for climate change adaptation and mitigation. Mitigation of Climate Change in Agriculture Working Paper, 3.
- Ofori, D. A., Gyau, A., Dawson, I. K., Asaah, E., Tchoundjeu, Z., and Jamnadass, R.** 2014. Developing more productive African agroforestry systems and improving food and nutritional security through tree domestication. Current Opinion in Environmental Sustainability, 6, 123-127.
- Paudel, K.P., Tamang, S. and Shrestha, K.K.** 2014. Transforming Land and Livelihood: Analysis of Agricultural Land Abandonment in the Mid Hills of Nepal. Journal of Forest and Livelihood, 12(1).
- Subedi, Y.R., Bhandari, K. and Thapa, R.K.** 2015. Assessment of Climate Change Impact on Food Security with Respect to Agriculture and Livestock Production in Siraha District of Nepal. Research report submitted to Shrijana Community Development Center (SCDC), Siraha Nepal.
- Vermeulen, S.J., Campbell, B.M. and Ingram J. S. I.** 2012. Climate Change and Food Systems. Annual Review of Environment and Resources. 37, 195-222.
- जिल्ला कृषि विकास कार्यालय (NA) पाचथर जिल्लामा लोप भएका र लोप उन्मुख विभिन्न वालीका जातहरूको अभिलेख। नेपाल सरकार, कृषि विकास मन्त्रालय, कृषि विभाग, क्षेत्रीय कृषि निर्देशनालय, पाँचथर।