

खण्ड १

जैविक विविधताको परिचय

जैविक विविधता : अर्थ, सान्दर्भिकता तथा समकालीन बहस

हरिप्रसाद हुङ्गाना, शरद घिमिरे र जगन्नाथ अधिकारी

पृष्ठभूमि

जैविक विविधताको संरक्षण, दिगो उपयोग तथा यसबाट मानव समाजलाई प्राप्त हुने लाभको समन्यायिक बाँडफाँट हुनुपर्ने माग १५ वर्षदेखि जोडतोडका साथ चर्चामा आएको छ। हुन पनि अहिले वातावरण तथा जैविक विविधता संरक्षणसम्बन्धी राष्ट्रिय वा अन्य तहका सरकारी कार्यक्रम तथा परियोजनामा मात्र नभई दातृसंस्थाको सहयोगमा गैरसरकारी र निजी संस्था तथा सरकारी निकायले सञ्चालन गरिआएका विकासे परियोजनामा पनि जैविक विविधतासम्बन्धी कामले एक वा अर्को रूपबाट प्रवेश पाएको देखिन्छ। दुई दशकअघिसम्म जैविक विविधता भन्ने शब्दावली नेपाल भित्र र बाहिर पनि उति प्रचलनमा थिएन। तर आजभोलि यस विषयमा किन यसरी कोकोहोलो मच्चिएको होला भन्ने जिज्ञासा उठ्नु स्वाभाविकै हो। जैविक विविधता सम्बन्धमा यसरी चासो र चर्चा बढ्नु एक संयोग मात्र हैन। विश्वव्यापी स्तरमा अर्थराजनीतिक सवालहरूको उठान हुने प्रक्रियाको निरन्तरता र यसरी उठान भएका सवालबाट समाजका विभिन्न तहमा फैलने तरङ्गका रूपमा यसलाई बुझ्न सकिन्छ, यद्यपि यो फगत चर्चाको

विषय मात्र होइन । जैविक विविधताको संरक्षण तथा दिगो उपयोगबाट आर्थिक वृद्धि, सामाजिक विकास, वातावरण संरक्षण, पारिस्थितिकीय प्रणालीको क्रियाशीलता र ग्रामीण जीविकोपार्जनजस्ता कुरामा योगदान पुग्न सक्ने ठोस आधार विद्यमान छन् । यिनलाई परै छोडेर हेर्दा पनि जैविक विविधताको प्रश्न मानवजीवनको अस्तित्वसँग जटिल किसिमले जोडिएको पाइन्छ र तदनुसरूप यस विषयको गाम्भीर्यलाई पनि आत्मसात गरिनुपर्दछ । यस परिप्रेक्ष्यमा यस लेखमा जैविक विविधताको अर्थ प्रस्ट्याउने, यस विषयमा विश्वमा तथा नेपालमा बढेको चासो तथा अभिरुचिका कारणबारे चर्चा गर्ने र यसको संरक्षण, उपयोग तथा लाभको बाँडफाँटसम्बन्धी समकालीन विवाद र बहसबारे संक्षिप्त अवलोकन गर्ने जमर्को गरिएको छ ।

यस लेखमा जैविक विविधता नै भन्नेको के हो त भन्ने प्रसङ्गमा यसका परिभाषा र तिनभित्र समेटिएका जटिलताको संक्षिप्त चर्चा सुरुमा गरिनेछ । त्यसपछि, जैविक विविधताको वर्तमान तथा भावी महत्त्व र मूल्यबारे चर्चा गरिनेछ । लेखले जैविक विविधताबारे विश्वव्यापी रूपमा चलेका चासो र बहसका विभिन्न आयाममा चर्चा गर्नेछ । यसमा खासगरी विश्व पूँजीवादको विकाससँगै जैविक स्रोतमा बढेको व्यापारिक चासो, जैविक विविधता र प्रकृति संरक्षणसम्बन्धी चिन्ता, आनुवंशिक स्रोतउपर स्वामित्व र नियन्त्रण, आदिवासी अधिकार र परम्परागत ज्ञान, जैविक खोज र जैविक चोरी तथा जैविक विविधता संरक्षणका पद्धति र प्रक्रियाजस्ता कुरा समेटिएका छन् । यी बुँदाले जैविक विविधताका नाममा भइरहेका बहस (discourses) लाई मोटामोटी समेट्छन् । अन्त्यमा नेपालको जैविक विविधताको वर्तमान स्थिति र यसको संरक्षणका क्षेत्रमा भएका केही प्रयासबारे पनि चर्चा गरिनेछ ।

जैविक विविधता भन्नेको के हो ?

जैविक विविधता भन्ने शब्दावलीबाटै यसको अर्थ स्पष्ट हुन्छ : जीवित वस्तुहरूको भिन्नता । सामान्य अर्थमा यस शब्दावलीबाट पृथ्वीमा रहेका जैविक सम्पदा, जसअन्तर्गत जीवजन्तु तथा वनस्पति पर्दछन्, यिनैको विविधता होला भन्ने बुझ्न सकिन्छ । यो बुझाइ आंशिक रूपमा मात्र सही हो । यस शब्दावलीलाई यसभन्दा अझ व्यापक अर्थमा बुझिनुपर्छ ।

सामान्यतया जैविक विविधता भन्नाले पृथ्वीमा रहेका जीव, वनस्पति तथा सूक्ष्म जीवाणुको भिन्नता वा विविधता (variety of life) हो, अर्थात् यसले

जैविक संरचना (biological organization)^१ मा भएको समग्र भिन्नता जनाउँछ । हामी खास ठाउँ, क्षेत्र, देश, महादेश वा समग्र विश्वकै जैविक विविधताको स्थान वा क्षेत्र सापेक्ष हुने किसिमले जैविक विविधताको चर्चा गर्छौं । उदाहरणका लागि पशुपति क्षेत्रमा रहेको जैविक विविधता, घोडाघोडी ताल क्षेत्रमा विद्यमान जैविक विविधता, शुक्लाफाँटा वा कोशीटप्पु वन्यजन्तु आरक्षको जैविक विविधता, नेपालको तराई क्षेत्र वा चुरे पहाड वा हिमाली क्षेत्रको जैविक विविधता तथा वेगनास ताल वरिपरि रहेका कृषि जैविक विविधतालाई हामी छुट्टाछुट्टै वा समग्र नेपालको जैविक विविधताअन्तर्गत अध्ययन गर्न सक्छौं ।

त्यसैगरी जैविक विविधतालाई जैविक संरचनाका विभिन्न तहमा राखेर पनि विश्लेषण गर्ने गरिन्छ । उदाहरणका लागि पर्सा वन्यजन्तु आरक्षमा रहेका शाकाहारी वन्यजन्तुको विविधता, कोशीटप्पुमा पाइने रैथाने तथा फिरन्ते चराहरूको विविधता, घोडाघोडी ताल क्षेत्रमा पाइने जलजीवहरूको विविधता, नेपालको तराई क्षेत्रका रैथाने धानवाली वा पहाडी क्षेत्रको फापरमा पाइने आनुवंशिक विविधता, गुराँसको प्रजातिगत विविधता पनि जैविक विविधताकै अवधारणाभित्र समेटिएका हुन्छन् । यसप्रकार जैविक विविधतालाई तीन प्रमुख आयामको सापेक्षमा बुझ्न सकिन्छ :

- (क) स्थान (space): यसमा कुन भौगोलिक क्षेत्र, पारिस्थितिकीय प्रणाली, बासस्थान, जिल्ला, देश, महादेश वा समुद्रमा हेरिएको हो भन्ने कुरा पर्दछन् ।
- (ख) समय (time): यसमा कुन समय, अवधि वा समयरेखामा जैविक विविधता मापन गरिएको हो भन्ने पर्दछ ।
- (ग) जैविक संरचना (biological organization): यसमा जैविक संरचनाको कुन तह (पारिस्थितिकीय प्रणाली, प्रजाति तथा खास प्रजातिभित्रको अनुवंश) मा हेरिएको हो भन्ने पर्दछ ।

माथि उल्लेख भएवाहेक पनि जैविक विविधताका अनेकानेक परिभाषा हुन सक्छन् तर जैविक विविधता महासन्धि (सन् १९९२) ले दिएको जैविक विविधताको परिभाषालाई नै अहिले सर्वमान्य परिभाषाको रूपमा लिइएको छ । जुन परिभाषा यसप्रकार छ :

^१ जैविक संरचना भन्नाले जीवजन्तु तथा वनस्पतिहरू विद्यमान रहने विभिन्न तहलाई जनाउँछ, जस्तै पारिस्थितिकीय प्रणालीको तह, प्रजातिको तह तथा आनुवंशिक तह ।

जैविक विविधता भन्नाले जमिन, समुद्र तथा अन्य जलीय पारिस्थितिकीय प्रणाली तथा ती प्रणालीलाई समेट्ने अझ जटिल पारिस्थितिकीय प्रणालीलगायतका सबै स्रोतमा निर्हित जीवित वस्तुबीचको भिन्नता जनाउँछ। यस (जैविक विविधता) अन्तर्गत प्रजातिमा विद्यमान आनुवंशिक भिन्नता, प्रजातिहरूबीचकै भिन्नता तथा पारिस्थितिकीय प्रणालीबीचका भिन्नता पर्दछन्।

हरेक जीवमा अनुवंश वा वंशाणु (gene) हुन्छ र अनुवंशमा रहेको विविधताका कारण एउटै प्रजातिभित्र पनि भिन्न गुण (traits) विद्यमान हुन्छन्। खास प्रजातिको सम्पूर्ण सङ्ख्या (population) भित्र यस्ता आनुवंशिक गुणको विविधता कायम रह्यो भने मात्र उक्त प्रजातिका सकारात्मक गुण मानिसले उपभोग गर्नसक्ने मात्र नभई सो प्रजाति लामो समयसम्म टिकिराख्न सक्छ। त्यसैले पृथ्वीमा प्रजातिबीच पनि बढी विविधता हुनु (अर्थात् प्रजातिको सङ्ख्या बढी हुनु) मानवीय उपभोग तथा प्राकृतिक सन्तुलनका लागि जरुरी छ। त्यसैगरी पारिस्थितिकीय प्रणाली (ecosystem) ले खास जीवजन्तु तथा वनस्पति तथा ती रहने वा बसोबास गर्ने भौतिक वातावरणको परस्परको सम्बन्धको निश्चित तह वा इकाईलाई जनाउँछ। एक किसिमको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा खास जाति तथा प्रजातिका जीवजन्तु तथा वनस्पति पाइन्छन् र उक्त स्थानको भौतिक वातावरण पनि विशिष्ट किसिमको हुनेगर्दछ। उक्त भौतिक वातावरणमा तापक्रम (जसलाई वार्षिक औसत तापक्रम वा न्यूनतम-अधिकतम तापक्रमबीचको भिन्नतामा मापन गर्न सकिन्छ), चिस्यान, उचाइ, भौगोलिक अवस्थिति (कुन मोहोडामा रहेको भन्नेसमेत), मानव सिर्जित वा प्राकृतिक प्रकोपका असर (जस्तै- आगलागी, बासस्थान विनाश, बाढी-पहिरो, खोरिया फँडानी, खेतीपाती) जस्ता कुरा पर्दछन्। यसरी कुनै निश्चित इकाईमा जीवजन्तु, वनस्पति तथा भौतिक वातावरणको खास सम्मिश्रणपछि एक विशिष्ट किसिमको पारिस्थितिकीय प्रणाली बन्छ र यस्तो प्रणाली अन्य प्रणालीभन्दा फरक हुन्छ। तर एक पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पाइने जीवजन्तु वा वनस्पति अर्को कुनै पनि प्रणालीमा नपाइने भन्ने होइन। यसमा सम्मिश्रण (combination) तथा खास बासस्थान वा प्रजातिको प्रधानता प्रमुख कुरा हो। यस हिसाबले हेर्दा एउटा खास पारिस्थितिकीय प्रणाली र अन्य प्रणालीबीचको सीमारेखा सदैव स्पष्ट हुन्छ भनी मान्न सकिदैन। यसप्रकार जैविक विविधतालाई आनुवंशिक, प्रजातिगत तथा पारिस्थितिकीय प्रणाली गरी तीन तहमा बुझिने गरिन्छ।

तर माथिका परिभाषाले पनि जैविक विविधतालाई पूर्णरूपमा प्रस्ट पार्दैनन्। यसको अस्पष्टताको प्रमुख जडको रूपमा यस शब्दावली स्वयंलाई मान्न सकिन्छ।

वास्तवमा यसले अस्तित्वमा रहेको खास कूनै जडवस्तु वा पदार्थलाई जनाउने नभई पारिस्थितिकीय तह, प्रजाति तह तथा प्रजातिभिन्न रहेका आनुवंशिक तहमा विद्यमान विविधतालाई जनाउँछ। तसर्थ जैविक विविधतालाई वस्तुका रूपमा नहेरी अवधारणाका हिसाबले बुझनुपर्दछ। यस सन्दर्भमा जैविक विविधता भन्ने वाक्यांश कसरी प्रचलनमा आयो र लोकप्रिय बन्दै गयो भन्ने विषय पनि चाखलाग्दो छ (यस विषयमा केही चर्चा अध्याय ४ मा पनि गरिएको छ)। यो वाक्यांश विगतका भण्डै दुई दशकमा व्यापक प्रचारमा आएको भए पनि सामान्य चलनचल्तीमा आएको धेरै भएको छैन। वास्तवमा यो शब्दावली सन् १९८० को दशकदेखि व्यापक प्रचारमा आएको हो। त्यसबेलादेखि नै यो शब्दावलीकै नामबाट लेखन, अनुसन्धान र स्रोत व्यवस्थापनका विभिन्न कार्य तथा नीतिगत व्यवस्था हुन थालेको हो। सन् १९९२ को रियो सम्मेलनले भने यो शब्दावलीको प्रयोगलाई ह्वात्तै माथि उठायो। यो शब्दावलीको विकासक्रमलाई निश्चित आकार दिने कैयौं कारक छन्, जसका लागि छुट्टै अध्ययन तथा लेखनको आवश्यकता पर्न सक्छ, जुन यो लेखको दायराभित्र पर्दैन। अहिले 'बायोडाइभर्सिटी' भनेर जैविक विविधता शब्दावलीको प्रयोग सामान्य भइसकेको छ तर पनि सामान्य अर्थमा त्यसले निश्चित अवधारणा बोकेको हुन्छ, जस्तै मानवीय गतिविधिबाट परेको खतरा र त्यसलाई जोगाउनुपर्ने तत्परता। जुन यो शब्दावलीअन्तर्गत बनेको प्रमुख 'डिस्कोर्स' हो।

जे होस्, जैविक विविधता शब्दावली अहिले यति व्यापक भएको छ कि सबै क्षेत्र तथा तह-तप्काका जान्ने/बुझेले यो नसुनेको हुँदैन। यो शब्दावली प्राकृतिक विज्ञानबाहेक समाज विज्ञानको पनि विषयवस्तु भइसकेको छ। वातावरणीय समूहदेखि सामुदायिक विकास, मानवअधिकार र विभिन्न धार्मिक आस्थाको जगेर्नामा लागेका संस्था तथा कार्यकर्ता, एउटा निर्वाहमुखी खेतीपाती भएको किसानदेखि आधुनिक किसान र ठूला कर्पोरेट निकाय, विभिन्न सामाजिक सक्रियकर्ता (activists) देखि उद्योगपति, व्यापारी, राज्य सञ्चालक तथा नीतिनिर्माता माझ पनि यो शब्द व्यापक भएको छ। तर यी विभिन्न तप्का वा समूहले प्रयोग गर्ने जैविक विविधता शब्दावलीको आशय र त्यसबारे उनीहरूको सरोकार पनि उत्तिकै विविधतायुक्त छ, कहिलेकाहीं एक अर्कोको आशय ठ्याक्कै उल्टो हुनसक्छ। उदाहरणका लागि कसैको लागि यो दोहन गरेर लाभ लिन सकिने वस्तु हुनसक्छ भने कसैका लागि मानवीय संसर्गबाट अलग्गै राख्नुपर्ने पवित्र स्रोत हुनसक्छ।

आखिर जैविक विविधता यी कैयौं सरोकार र आशयको एक प्रमुख थलो भएकाले नै होला, यो आम बहस, छलफल तथा वार्दविवादको केन्द्रबिन्दु पनि

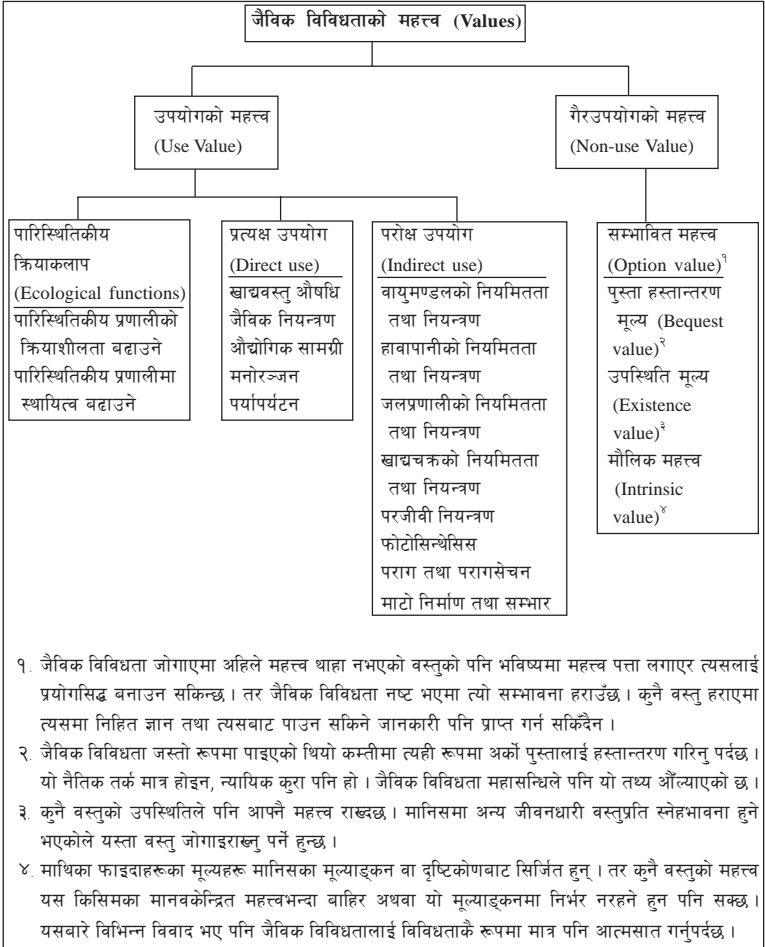
भएको छ । जैविक विविधता यी सबै सरोकार तथा बहस समेट्ने एक छाता शब्दावली पनि हो, जसको अर्थ व्यापक छ । यसले प्रकृतिको माध्यमबाट भइजाने हाम्रा सांस्कृतिक, सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिक तथा पर्यावरणीय लगायतका मानवीय अन्तरसम्बन्धका विविध आयामलाई समेट्छ । यद्यपि यसको माथि दिइएजस्तै निश्चित प्राविधिक परिभाषा पनि छ ।

जैविक विविधताको महत्त्व

जैविक विविधताको महत्त्व अहिले विभिन्न हिसाबले चुलिएर गएको छ । हुन त सृष्टिको सुरुदेखि नै मानव जाति आफ्नो अस्तित्वका लागि जैविक स्रोतमाथि भर पर्दै आएको हो । मानव सभ्यताका सबै चरण र विकासक्रममा मानिसबाट जैविक स्रोतको उपयोग हुँदै पनि आएको छ । जैविक विविधता भएका कारण मात्र मानव जातिले पृथ्वीमा भएका प्राकृतिक परिवर्तनसँग सामञ्जस्य कायम गर्न सफल भई आफ्नो सभ्यता जोगाउन सकेको हो । विभिन्न परिवर्तनसँग जुध्नका लागि प्रकृतिमा विभिन्न जीवबीच आनुवंशिक अन्तरसम्बन्ध कायम हुन्छ र आवश्यक अनुवंशको साटफेर पनि हुन्छ । यसले गर्दा प्राणी तथा वनस्पतिले नयाँ परिस्थितिमा बाँच्न सक्ने क्षमता विकास गर्दछन् । जैविक विविधता कायम भएमा यो अन्तरसम्बन्ध गहिरो र उत्पादनशील हुनसक्छ ।

मानव जीवनमा जैविक विविधताको अत्यन्तै ठूलो महत्त्व रहेको पाइन्छ । जीवन निर्वाहका लागि आवश्यक पर्ने वस्तुहरू जैविक विविधतामार्फत प्राकृतिक रूपमा र सित्तैमा उपलब्ध हुन्छन् । अहिलेसम्म त्यस्तो कृत्रिम प्रणाली बनाउन सकिएको छैन, जसले जीवन निर्वाहका लागि आवश्यक पर्ने वस्तु प्राकृतिक प्रणालीले जस्तै सित्तैमा उपलब्ध गराउँछ । जैविक विविधताको महत्त्व व्यापक भए पनि यसलाई मोटामोटी रूपमा चित्र १.१ मा समेट्ने प्रयास गरिएको छ । यद्यपि मानवकेन्द्रित दृष्टिकोणबाट जैविक विविधताका कुनै महत्त्व वा प्रयोग तत्कालको आवश्यकतामा भर पर्दछ । जस्तै खाद्यवस्तु, औषधि, जैविक नियन्त्रण तथा उद्योगका कच्चा पदार्थ आदि । अहिले मानिसको खाना वनस्पति तथा जीवजन्तुका सीमित जाति प्रजातिबाट मात्र परिपूर्ति भइरहेको छ । तर प्राणी तथा वनस्पतिका अन्य जाति वा प्रजाति भविष्यमा खाद्यवस्तुको रूपमा उपयोग हुनसक्छन् । त्यसकारण यिनीहरूलाई पनि जोगाइराख्नु पर्दछ । त्यस्तै प्रकारले अहिले खाद्य उत्पादन गर्ने जाति वा प्रजातिको खाद्य उत्पादन गर्ने क्षमता भविष्यमा कम हुनसक्छ । यिनमा जङ्गली जाति वा प्रजातिबाट अनुवंश (gene) ल्याई परस्परमा संसर्ग गराइरहनुपर्ने हुन्छ । अहिले कृषि र पशुपंक्षी उत्पादनमा

चित्र १.१ : जैविक विविधताको महत्त्व र मूल्य



स्रोत: Gaston and Spicer (2004: 92-106) को आधारमा तयार गरिएको।

औद्योगीकरण भइरहेको छ, जसले गर्दा थोरै किसिमका तर आर्थिक दृष्टिकोणले बढी उपयोगी हुने जाति तथा प्रजातिलाई मात्र ध्यान दिइएको छ र अन्यको विनाशलाई ध्यान दिइएको छैन। यस प्रक्रियाले जैविक विविधता क्रमशः घट्दै गएको छ। औद्योगिक कृषि तथा पशुपालनलाई दिगो बनाउन र खाद्य सङ्कटको समस्या टार्न आनुवंशिक स्रोतको रूपमा जङ्गली जाति तथा प्रजाति महत्त्वपूर्ण हुन्छन्।

अहिले उत्पादित औषधिमध्ये लगभग ६० प्रतिशत वनस्पतिजन्य छन् । प्रकृतिमा अहिलेसम्म अज्ञात विभिन्न प्रकारका औषधि तथा औषधोपयोगी रसायन पनि प्रशस्तै छन् । क्यान्सरलगायत अहिलेसम्मका अन्य घातक रोगको निदान पनि प्रकृतिसँगै हुनसक्ने सम्भावना छ, तर यसबारे धेरै जानकारी हासिल भइसकेको छैन । जैविक विविधता जोगाएमा यस्ता नयाँ औषधि पत्ता लगाउने बाटो खुला नै हुनेछ ।

मानवीय स्वास्थ्य समस्या तथा उसका लागि आवश्यक पर्ने वनस्पति तथा जीवजन्तुका रोग वा स्वास्थ्य समस्या नियन्त्रण गर्न जैविक उपाय महत्त्वपूर्ण हुन्छ । जैविक विविधता कायम भएमा यी जैविक उपायको सम्भावना बढेर जान्छ, जसले गर्दा सर्वसाधारण तथा समाज र राज्यको खर्च तथा कठिनाइ कम हुनसक्छ ।

जैविक विविधता संरक्षण भएमा प्रकृतिको क्रियाशीलता र प्राकृतिक प्रणालीबाट मानिसले ज्ञान, विचार तथा नयाँ सोच प्राप्त गर्न सक्छन् । प्रकृतिमा विद्यमान विभिन्न ढाँचा वा मोडेललाई उद्योगधन्दा वा कार्यालय सञ्चालनमा उपयोग गरी ऊर्जा कम गर्न, क्षमता बढाउन तथा गुणस्तरीय उत्पादन प्रणालीको विकास गर्न सकिन्छ । जस्तै, जलकमल (water lily) को अवलोकनबाट घरको धुरी (dome) र धमिराको गोलोबाट वातानुकूलित प्रणालीको विकास गर्ने सोच सिर्जना भएको मानिन्छ ।

जैविक विविधताले खाद्य सुरक्षामा सकारात्मक असर पार्ने एकैकाले जैविक विविधताको राजनीतिक महत्त्व पनि छ । जैविक विविधता भएको क्षेत्रमा खाद्यवस्तुको विविधता हुन्छ र खाद्य सुरक्षा बलियो हुन्छ (जस्तै- एक किसिमको खाद्य उत्पादनमा रोगलगायतका कारणले कमी रहेका बेला पनि अरू उत्पादनमा भर पर्न सकिन्छ), पोषणयुक्त, सन्तुलित र स्वस्थ खाद्यवस्तु प्राप्त हुन्छ, र उत्पादनमा स्थिरता कायम रहन्छ ।

खाद्य सुरक्षाको स्थिति राम्रो हुन कृषि जैविक विविधताको^२ विशेष महत्त्व छ, तथापि जैविक विविधता भएको ठाउँमा गैरकृषि खाद्यवस्तु (खेतीपाती नगरिकनै उपलब्ध हुने, जस्तै जङ्गली फलफूल, कन्दमूल इत्यादि) को उपलब्धता पनि धेरै हुन्छ । गैरकृषि खाद्यवस्तुमा खेतीपातीबाट पाइने खाद्यवस्तुभन्दा भिन्न प्रकारका पोषण तत्व पनि प्राप्त हुन्छन् ।

^२ कृषि जैविक विविधता भन्नाले सबै किसिमका बालीनाली तथा वस्तुभाउ, तिनका जङ्गली जाति प्रजातिहरू (wild relatives), तथा परस्पर अन्तर्क्रियामा रहने सबै परागसेचन गर्ने जीवहरू (pollinators), सहजीवी (symbionts), परजीवी (parasites), शिकारी जीव (predators) तथा प्रतिस्पर्धी जीव वनस्पतिहरू (competitors) समेत पर्दछन् (Boef 2000, Upreti and Ghale Upreti 2002: 1608 बाट उद्धृत) ।

कृषि जैविक विविधताले कृषि उत्पादनलाई स्थिरता प्रदान गर्छ। खाद्य सुरक्षाको अवधारणामा उत्पादनमा स्थिरता हुनुलाई पनि राम्रो अवस्था मानिन्छ। खाद्य सुरक्षाका प्रमुख चार खम्बा हुन्छन्- उपलब्धता, पहुँच, स्वच्छता तथा स्थिरता। खाद्यवस्तुको उपलब्धता तथा पहुँचमा स्थिरता ल्याइएन भने भोकमरीको जोखिम बढ्छ। त्यस कारण जैविक विविधताले खाद्यवस्तुको उत्पादनमा स्थिरता प्रदान गरेर भोकमरीको समस्या रोक्न प्रमुख भूमिका खेल्छ।

खाद्यवस्तुको उत्पादनमा स्थिरता ल्याउनु भनेको मानिसलाई आवश्यक पर्ने खाद्य पदार्थ (जस्तै- कार्बोहाइड्रेटको स्रोतको रूपमा रहेका अन्नबाली तथा आलु, भिटाभिन तथा खनिज लवण उपलब्ध हुने सागसब्जी तथा फलफूल, प्रोटीन उपलब्ध हुने दालबाली तथा माछामासु आदि) को वार्षिक उत्पादनमा पोषणको आवश्यकताअनुसार विविधता कायमै रहने गरी तिनीहरूको समग्र उत्पादन मात्रा पनि जनसङ्ख्याको वृद्धिको तुलनामा नघट्ने स्थिति हुनु हो। यसरी खाद्यवस्तुको प्रतिव्यक्ति उपभोगमा पनि स्थिरता वा वृद्धि आउन सक्छ। खाद्यबाली बढी उत्पादनशील बनाउन तिनमा रहेका आनुवंशिक गुणहरू पनि राम्रो हुनुपर्दछ। राम्रा आनुवंशिक गुणहरूमा छिटो बढ्ने, रोग प्रतिरोध गर्नसक्ने, विभिन्न वातावरणीय अवस्थामा हुर्कन सक्ने, मीठो स्वाद हुने इत्यादि पर्दछन्। खाद्य बालीका जाति प्रजातिमा परस्परमा प्रजनन गराई बालीनालीमा राम्रा आनुवंशिक गुणहरू सँगै ल्याएर उपयुक्त जाति प्रजातिको छनोट (varietal selection) बाली प्रजनन प्रक्रियाको मुख्य उद्देश्य हो। तर समय क्रमसँगै यसरी छनोट गरिएका जातिहरूमै सन्निकट प्रजनन (inbreeding) भएर बालीमा क्रमशः आनुवंशिक एकरूपता (genetic uniformity) को स्थिति पैदा हुन्छ। यसबाट विश्व इतिहासमा ठूलूला खाद्यान्न अभावका र भोकमरीका समस्या सिर्जना भएका उदाहरण पनि छन्। जस्तै- सन् १९४३ मा बङ्गालमा फैलिएको अनिकाल तथा सन् १८४६ मा आयरल्याण्डमा फैलिएको भोकमरी कुनै रूपले जैविक विविधतासँग जोडिएका थिए (थप उदाहरण तालिका १.१ मा दिइएको छ)। यी अनिकाल तथा भोकमरीका कारण थप ठूला राजनीतिक, सामाजिक तथा मानवीय समस्या सिर्जना भएका थिए। यी उदाहरणले जैविक विविधतालाई आर्थिक, सामाजिक तथा राजनीतिक प्रक्रियासँग जोड्छन्।

यसप्रकार प्रकृतिमा आनुवंशिक एकरूपता बढ्दै गएमा बाली/विरुवा तथा जीवहरूमा विभिन्न रोग कीराको जोखिम बढ्न तथा उत्पादनशीलतामा ह्रास आउन सक्छ। त्यसैले जैविक विविधता ह्रास हुँदै गएमा यस्तो आनुवंशिक एकरूपता बढ्ने हुनाले कृषि उत्पादन र स्वास्थ्यसम्बन्धी विभिन्न समस्या आउन

सकछ । तालिका १.१ अनुसार आनुवंशिक एकरूपताका कारण संसारमा भोकमरी, महामारी हुनुका साथै धेरै मात्रामा बाली/बिरुवा, जीवजन्तु नष्ट भई अरबौं डलरको हानि नोक्सानी भएको देखिन्छ । यस्ता अवस्था आउन नदिन जैविक विविधता महत्त्वपूर्ण हुने स्पष्ट छ ।

तालिका १.१ : आनुवंशिक समानताका कारण बाली नोक्सानी भएका उदाहरण

मिति (सन्)	स्थान	बाली	प्रभाव
१८४६	आयरल्याण्ड	आलु	भोकमरी फैलिएको
१८०० को दशक	श्रीलङ्का	कफी खेती	नष्ट भएको
१९४० को दशक	संयुक्त राज्य अमेरिका	विभिन्न बाली	कीराबाट बाली नोक्सानी दोब्बर भएको
१९४३	भारत	धान	भोकमरी फैलिएको
१९६० को दशक	संयुक्त राज्य अमेरिका	गहुँ	बालीमा रष्ट (Rust) नामक रोगको महामारी
१९७०	संयुक्त राज्य अमेरिका	मकै	१ अरब अमेरिकी डलर नोक्सानी भएको
१९७०	फिलिपिन्स, इन्डोनेसिया	धान	टुङ्गो नामक भाइरसको महामारी
१९७४	इन्डोनेसिया	धान	३० लाख टन नोक्सान भएको
१९८४	फ्लोरिडा, संयुक्त राज्य अमेरिका	सिटस (सुन्तला जातका) फलफूलहरू	१ करोड ८० लाख रूख नष्ट भएको

स्रोत : Thrupp 2000: 272 ।

जैविक विविधतामा विश्वव्यापी चासो तथा बहस

जैविक विविधताको संरक्षण, यसको उपयोग तथा यससम्बन्धी लाभको बाँडफाँट सम्बन्धमा दुई दशकयता व्यापक रूपमा चासो बढेको छ र बहस पनि भइआएको छ । यीमध्ये कतिपय विश्लेषण तथा बहस विशुद्ध नीतिशास्त्रीय (ethical) वा दार्शनिकरूपमा भएका पाइन्छन् भने अरू कतिपय जैविक विविधताको स्वामित्व तथा नियन्त्रण, जैविक स्रोतको व्यापारसम्बन्धी अभिरुचि, यी स्रोतको विश्वव्यापी नाश तथा बासस्थानको विनाश, जैविक विविधता संरक्षणका पद्धतिबारे भएका विवादका कारणले चर्चित छन् ।

नीतिशास्त्रीय पक्षबाट हेर्ने हो भने जैविक विविधताको आफ्नै मौलिक अस्तित्व रहेको र मानिसले यसको विनाश नगरिकनै प्रकृतिसङ्गत रूपले अहिलेकै अवस्थामा जोगाउनुपर्ने तर्क गरिन्छ । यी कुरा एकातिर विभिन्न धर्म परम्परामा प्रकृति पूजा वा अन्य रूपमा आत्मसात गरिएको पनि पाइन्छ भने अर्कोतिर आधुनिककालीन प्रकृतिप्रेमी वा संरक्षणवादीहरूले पनि विभिन्न तर्क दिई यस्तो संरक्षणको पक्षमा वकालत गरिरहेका हुन्छन् । तर गएको दुई दशकको जैविक विविधतासम्बन्धी बहसका क्रममा यसभन्दा व्यापक पक्ष देखापरेका छन् । जस्तै

जैविक स्रोतबाट अहिले पनि व्यापक रूपमा औषधि उत्पादन हुने गरेको छ र भविष्यमा उत्पादन गर्न सकिने औषधि तथा तिनको प्रयोग अथाह भण्डार छ । तसर्थ यी स्रोतमा कसरी पकड जमाउने, यससम्बद्ध ज्ञान सीपको संरक्षण तथा व्यापारीकरण कसरी गर्ने भन्नेजस्ता कुरा पनि पर्दछन् । मानिसमा देखा परेका तर अहिलेसम्म नसुल्झेका विभिन्न रोग (जस्तै- एचआईभी एड्स, क्यान्सर इत्यादि) को निदान यिनै जैविक स्रोतमा विद्यमान हुनसक्ने आशा मरेको छैन । तसर्थ व्यापारको कुराबाहेक मानवीय दृष्टिकोणमा पनि स्वास्थ्यका हिसाबले जैविक विविधतामा चासो बढ्नु, यसमा खोज तथा अनुसन्धान हुनु स्वाभाविकै होला ।

त्यसैगरी विश्वका छ अरबभन्दा बढी जनसङ्ख्याको खाद्यस्रोत पनि जैविक स्रोत नै भएको हुनाले खाद्यवाली तथा अन्य कृषिजन्य उत्पादनको वर्तमान आवश्यकता तथा जनसङ्ख्याको वृद्धि र आयस्तरमा वृद्धिजस्ता कारणले भविष्यमा बढ्न जाने खाद्यवस्तुको मागलाई दिगो परिपूर्ति गरिनुपर्ने छ । त्यसका लागि उत्पादकत्व बढाउन, बालीनालीको विविधीकरण गर्न, रोग कीरा नियन्त्रण गर्न तथा स्वास्थ्यबर्द्धक खाद्यपदार्थ उत्पादन गर्न जैविक स्रोत र खासगरी यसको अनुवंशको अहम् महत्त्व छ । यसका अलावा पृथ्वीको पर्यावरणीय सन्तुलन तथा नियमितता, जलचक्रलगायतका वातावरणीय प्रक्रियाको सुसञ्चालन, जलवायु परिवर्तनमा नियन्त्रणजस्ता पर्यावरणीय चासो पनि कम महत्त्वपूर्ण छैनन् ।

यहाँ माथिका सबै पक्षमा भएका चासो तथा बहसबारे विस्तृत विवेचना गर्न त सम्भव छैन तर केही मुख्य पक्षको संक्षिप्त सर्वेक्षण मात्र गर्न खोजिएको छ ।

जैविक विविधतामा ह्रास तथा बासस्थानको विनाश

तालिका १.२ मा पृथ्वीमा जीवको उत्पत्ति, विकास र विनाशका घटनाक्रम देखाइएको छ । पृथ्वीमा जीव उत्पत्ति भएको करिब ४ अरब ५० करोड वर्ष भएको छ भने मानव जातिको उत्पत्ति भएको करिब १८ लाख वर्ष भएको छ । मानव जातिको उत्पत्तिताका पृथ्वीमा जैविक विविधता चरम बिन्दुमा पुगेको थियो । मानव जातिको उत्पत्ति र यसका क्रियाकलापले पनि जैविक विविधता बढाएको हुनसक्छ । फेरि त्यतिबेला मानिसको जैविक विविधता नष्ट गर्ने क्षमता तथा आवश्यकता पनि कम थियो र प्रविधिको ज्ञान पनि कम थियो । अर्कोतर्फ घुमन्ते फिरन्ते युगमा वीउबिजन र जैविक वस्तु ओसारपसार गर्ने, आफूलाई मन परेका जीव वनस्पतिको छनोट गर्ने भएकाले जैविक विविधता बढेको हुनसक्छ । घुमन्ते फिरन्ते युगबाट व्यवस्थित बसोबास र कृषि युगमा प्रवेश गर्दा पनि मानिसले खेतीपातीका वीउबीजन ओसारपसार र सङ्ग्रह गरेको थियो । पछि

व्यवस्थित बसाइको क्रम सुरु गरेपछि आफू बसिरहेको ठाउँमा खाद्यान्नलगायतका स्रोत क्रमशः अपुग हुन थाल्यो र सो ठाउँमा बस्ने समुदायको हुल मिली अन्यत्र नयाँ ठाउँमा बसाइ सरी खेतीपाती गर्दै हिँड्ने क्रम लामो समयसम्म चल्यो । यसरी पृथ्वीमा बस्नयोग्य सबैजसो स्थानमा मानिस पुगेर त्यहाँ खेतीपाती मात्र गरेनन्, उनीहरूले पहिलेको ठाउँबाट आफूलाई उपयोगी हुने किसिमका जात तथा प्रजातिको जीवजन्तु तथा रुखबिरुवासमेत ल्याई प्रसारण गरे । यसले गर्दा जैविक विविधता बढेको हुन सक्छ । मानव जाति जैविक विविधता बढाउने कारक पनि हो भन्ने यहाँबाट देखिन्छ । आधुनिक युगमा आएर पनि मानव जातिले कृषि जैविक विविधता बढाउनमा सहयोग गरेको छ, विभिन्न जीव तथा वनस्पतिको प्रजनन गराएर । तर प्रविधिको सहायताबाट तीन चार दशकयता आर्थिक हिसाबले फाइदा हुने जीव र वनस्पतिको प्रजनन सीमित गरेर तथा अन्य जीव र वनस्पति विस्थापन गरेर जैविक विविधता नष्ट गर्नमा आधुनिक मानव जातिले ठूलो भूमिका पनि खेलेको छ ।

गत शताब्दीदेखि यी प्रजातिमाथि अभूतपूर्व चाप परेको विभिन्न अध्ययनले देखाइसकेका छन् । यो खासगरी मानवीय गतिविधि तथा यसका कमजोर पर्यावरणीय प्रयासले बढाएको मानिन्छ । धेरै अध्येता के कुरामा विश्वस्त छन् भने प्रजातिहरूको लोप हुने प्रक्रिया (जुन प्राकृतिक रूपमा तथा स्वाभाविक दरमा पनि हुन्छ) विगतको कुनै पनि समयभन्दा अहिले अत्यन्तै सशक्त छ र त्यो प्राकृतिक दरभन्दा सयौँ गुणाले बढी छ । प्रागऐतिहासिक कालदेखि अहिलेसम्म मानिसले प्रजातिको विनाश (species extinction) का तीन प्रमुख लहर ल्याएको बताइन्छ (McNeely and Scherr 2001: 5) । यो तर्कअनुसार प्रजाति विनाशको पहिलो लहर युरोपियनहरू पहिलो पल्ट अष्ट्रेलिया तथा अमेरिकामा पुगेर अत्यधिक शिकार गरेपछि सुरु भएको थियो । प्रजाति विनाशको दोस्रो लहर विगतका तीन सय वर्षमा मानिस औसियनिक महाद्वीपमा बसोबास थालेपछि सुरु भएको मानिन्छ भने तेस्रो लहर भर्खरैका दशकमा भएका मानवीय क्रियाकलापबाट सिर्जित भएको मानिन्छ । प्रजाति लोप हुने पछिल्ला कारणलाई अमेरिकी जीव वैज्ञानिक ड.ओ. विल्सनले संक्षेपमा हिप्पो (HIPPO) नाम दिएका छन्, जसको पूरा रूप हुन्छ- वासस्थानको विनाश, मिचाहा प्रजाति, प्रदूषण, जनसङ्ख्या वृद्धि र अति दोहन (Habitat Destruction, Invasive Species, Pollution, Population and Overharvesting) (Wilson 2002: 50-51) । यिनै पक्षहरू नै जैविक विविधताबारे विश्वव्यापी चासोका प्रमुख विषय बनेका छन् ।

तालिका १.२ : पृथ्वीका विभिन्न भौगर्भिक युग तथा अवधिमा
भएका मुख्य जैविक परिघटना

भौगर्भिक युग (Geological time)	भौगर्भिक अवधि (Geological period)	करोड वर्ष पहिले	मुख्य जैविक परिघटनाहरू
प्रिक्याम्ब्रियन (Precambrian)	प्रिक्याम्ब्रियन	४५०	पृथ्वीमा जीवको उत्पत्ति
क्याम्ब्रियन (Cambrian)	क्याम्ब्रियन	५५	सबै पाँच किसिमका फाइला (Phyla) जीवावशेषमा पाइएको
	ओर्डोभिसियन (Ordovician)	५०	ज फिस (Jaw fish) को उत्पत्ति
	सिलुरियन (Silurian)	४४	विरुवा तथा अर्थोपोड (Orthopods) बाट भूमिमा विस्तार
	डेभोनियन (Devonian)	४१	उभयचर तथा कीरा वर्गको उत्पत्ति
	कार्बोनिफेरस (Carboniferous)	३६	ठूट्टूला रुखविरुवाका जङ्गल व्याप्त, सरिसृपको उत्पत्ति, उभयचरहरू व्याप्त (dominant)
	पर्मियन (Permian)	२९	समुद्री इन्भर्टेब्रेटस् (Invertebrates) को आम विनाश, स्तनधारीजस्ता सरिसृप र आधुनिक कीरा वर्गको उत्पत्ति
मेसोजोइक (Mesozoic)	ट्रियासिक (Triassic)	२५	स्तनधारी वर्गको उत्पत्ति, वनस्पतिमा जिम्नोस्पर्म (Gymnosperm) जाति व्याप्त
	जुरासिक (Jurassic)	२१	सरिसृप तथा जिम्नोस्पर्म जाति व्याप्त, चरा वर्गको उत्पत्ति
	क्रेट्यासियस (Cretaceous)	१४	फूल फुल्ने विरुवाको उत्पत्ति, ठूला सरिसृप (जस्तै डाइनोसोर) को लोप
सेनोजोइक (Cenozoic)	टर्सियरी (Tertiary)	६५	स्तनधारी, चरा तथा परागसेचन गर्ने कीरा वर्गको विविधीकरण यस अवधिको अन्त्यताक र स्वाटर्नरी अवधिको सुरुतिर जैविक विविधता उच्चतम अवस्थामा (zenith)
	क्वार्टर्नरी (Quaternary)	०१८	मानव जातिको उत्पत्ति

स्रोत : Gaston and Spicer 2004 बाट संक्षेपीकरण गरी विकसित गरिएको ।

यीमध्येको प्रमुख चासो तथा गत शताब्दीमा जैविक विविधतामा ह्रास ल्याउने प्रमुख मानवीय कारण बासस्थानको विनाश हो । मानव समुदायले आफ्नो खपतका लागि जैविक विविधताको प्राकृतिक बासस्थानको दोहन गरेको छ र त्यहाँका जैविक स्रोतको तीव्र विनाश गरेको छ । उदाहरणका लागि उष्ण क्षेत्रका घना वनजङ्गल, जुन विश्वकै जैविक विविधताका केन्द्रबिन्दु मानिन्छन्, तिनलाई मानवले आफ्नो अनुकूलको उपभोग्य क्षेत्र, जस्तै- बस्ती, चरन वा कृषि

क्षेत्रमा रूपान्तरण गरेको छ र त्यहाँका जैविक स्रोतको अस्तित्वमा सङ्कट ल्याएको छ । यो नै गत शताब्दीको जैविक विविधतामा ह्रास ल्याउने एउटा प्रमुख कारण मानिन्छ । कतिपयले पारिस्थितिकीय प्रणालीको विनाशभन्दा त्यसको रूपान्तरण (जस्तै- वन क्षेत्रबाट कृषि वा चरन क्षेत्रमा परिवर्तन) लाई जैविक विविधतामा ह्रास ल्याउन बढी जिम्मेवार ठान्छन् । यसप्रकार बासस्थानको विनाश जैविक विविधताको चर्चाको प्रमुख विषयवस्तु हो ।

बासस्थान विनाशलाई जैविक विविधतामा ह्रास ल्याउने प्रमुख कारण मानिएको हुनाले पनि संरक्षित क्षेत्रहरू स्थापना गरिएका हुन् । भारत, नेपाल तथा अफ्रिकी देशमा वन्यजन्तु मार्ने क्रम बढेका बेला भएका विभिन्न अध्ययनले पनि यो तथ्य उजागर गरेका छन् । कतिपय अवस्थामा रैथाने वा आदिवासी समुदायको बासस्थान र संरक्षण गरिएका वन्यजन्तुको बासस्थान एउटै भएकाले पनि वन्यजन्तु मारिने क्रम बढेको निष्कर्ष निकालिएका थिए । यसरी बासस्थान एउटै भएको अवस्थामा कसलाई प्राथमिकता दिने तथा मानिस र वन्यजन्तुको आवश्यकतालाई कसरी सामञ्जस्य गर्ने भन्ने विवाद अद्यापि कायम छ ।

जैविक विविधता ह्रास हुनुलाई विभिन्न संस्कृतिको लोप, अधिनायकवादी सोच र भइरहेका आर्थिक-राजनीतिक प्रणालीलाई पनि दोष दिइन्छ । यस्तो धारणा मुख्यतः भारतीय अध्येता वन्दना शिवा राख्छन् । उनको विचारमा सांस्कृतिक विविधतासँगै जैविक विविधता पनि जोडिएको हुन्छ । आफ्नो संस्कृति जोगाएर राख्न पनि विभिन्न समुदायले पुस्तौंदेखि जैविक विविधता संरक्षण गरेका हुन्थे । उदाहरणका लागि उनले नवधान्य प्रचलनलाई लिएकी छन् । जसअनुसार नौ प्रकारका बीउ सँगै रोपिन्थ्यो र यसमा बाहिरबाट मलखाद, विषादि इत्यादि (inputs) राख्न पर्दैनथ्यो । यस्तो परम्परागत अभ्यासका कारण व्यापारिक कम्पनीका उत्पादन खपत नहुने भएकाले यस्ता प्रचलन कमजोर बनाइयो र जैविक विविधता नष्ट भई एक बाली मात्र लगाउने (monoculture) प्रचलन बढ्यो (Shiva 1997) । उनका विचारमा यस्तो एकल बालीको सोच अधिनायकवादी सोच हो, जसले बहुलता (सांस्कृतिक, राजनीतिक वा जैविक) लाई स्वीकार्दैन र आफ्नो प्रचलन लाद्न खोज्छ । शिवाका अनुसार अहिले पश्चिमी देशले यो अधिनायकवाद लागू गरेका छन् र प्रबर्द्धन गर्दै पनि लगेका छन् - ज्ञान, प्रविधि, बौद्धिक सम्पत्ति अधिकार र पेटेन्ट प्रणालीमार्फत । यसले गर्दा ठूला कम्पनीले विकासशील देशलाई उपनिवेश बनाएका छन् । स्थानीय समुदाय तथा अदिवासीलाई आफ्नो स्वार्थ वा फाइदामा सहयोग पुऱ्याउने ज्ञान लादेका छन् र विभिन्न प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष हथकण्डा प्रयोग गरेर आफ्नो प्रविधि

तथा ज्ञान प्रयोग गर्न बाध्य पारेका छन् । यसले गर्दा जैविक विविधता नष्ट हुनुका साथै यसबाट हुने फाइदा पनि ठूला कम्पनीले लिएका छन् (Shiva 1997) । जैविक अन्वेषण (bioprospecting) पनि यही फाइदा लिने क्रममा विकास गरिएको भ्रम मात्र भएको भनाइ वन्दना शिवाको छ । जैविक अन्वेषणको अर्थ हुन्छ- व्यापारिकरूपमा फाइदा हुने जीव वनस्पतिको खोजी गर्नु । यो शब्दको अर्को अर्थ हुन्छ- यी चिज खोजीकर्ताका लागि फाइदा दिने हुनु । यी खोजीकर्ताले स्थानीय समुदायले आफ्नो प्रयोगका लागि संरक्षण गरिराखेका वस्तुको पूर्वउपयोग गर्ने अधिकार हनन् गर्छन् र आफ्नो स्वार्थानुरूप उपयोग गर्दछन् । यसले गर्दा वैकल्पिक अर्थतन्त्र नष्ट हुन पुग्छ । यसको अन्तिम परिणाम जैविक विविधता नष्ट हुन जान्छ र स्थानीय जीविका तथा संस्कृति धरापमा पर्छ ।

जैविक विविधता तथा आनुवंशिक स्रोतमा व्यापारिक अभिरुचि

प्राकृतिक अवस्थामै रहेका जैविक स्रोतमाथिको अभिरुचिको इतिहास अलि पुरानै छ । यो सन् १९२० र १९३० को दशकको सोभियतकालका वानस्पतिक अनुवंशविद् भाभिलोभसम्म पुग्छ । उनले खेतीपातीमा प्रचलित प्रजातिको उत्पत्तिबारे बृहत् अध्ययन गरेका हुन्, जसको उद्देश्य ती बालीको अनुवंशमा सुधार ल्याई उत्पादन बढाउनु थियो । उनले विभिन्न उत्पत्ति केन्द्रमा प्रजातिको आनुवंशिक विविधतालाई मात्र महत्त्व दिएका थिएनन्, उक्त स्थानमा त्यो प्रजातिसँग जोडिएको सांस्कृतिक विविधतालाई पनि महत्त्व दिएका थिए । अहिले जङ्गली अवस्थामा भएका र आर्थिक रूपमा महत्त्वपूर्ण हुनसक्ने प्रजातिको खोजी कार्य तथा ती प्रजातिलाई स्रोतको नाम दिने त्यो एक प्रमुख आधार थियो ।

पछिल्लो समयमा कृषि तथा औषधिसँग जोडिएका ठूला व्यापारिक निगमको आफ्नो व्यवसायको स्रोतका लागि जैविक विविधता र त्यसमा पनि आनुवंशिक विविधतामाथि ठूलो अभिरुचि छ । यसले जैविक विविधतालाई चर्चाको विषय बनाउन ठूलो भूमिका खेलेको छ ।

संयुक्त राज्य अमेरिकामा सन् १९३० देखि वनस्पति पेटेन्ट अधिकारसम्बन्धी कानून, बोटबिरुवा पेटेन्ट ऐन, १९३० (Plant Patent Act, 1930) बनेर लागू भएपछि जैविक स्रोतलाई प्रयोग गरी व्यापारिक उत्पादन बनाएर ती उत्पादनमाथि आफ्नो एकाधिकार लिएर व्यापारिक फाइदा लिने अवसर प्राप्त भयो । त्यसअगाडि केवल भौतिक वस्तुका लागि मात्र पेटेन्ट दिइन्थ्यो । अमेरिकाको कानूनअनुसार अन्य देशमा पनि वनस्पतिसम्बन्धी सिर्जनात्मक उत्पादनलाई पेटेन्ट दिन थालियो । सन् १९६८ देखि अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमै पेटेन्ट दिने प्रणाली विकास गर्न नयाँ

वनस्पतिका जातको पेटेन्ट संरक्षणसम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि (International Convention for the Patent Protection of New Varieties of Plants) कार्यान्वयन भयो । त्यसपछि जैविक विविधतामा व्यापारिक निकायको चासो बढेको छ । अहिले पनि यस प्रवृत्तिलाई विश्व व्यापार सङ्गठनले मान्यता दिएको छ, व्यापार सम्बद्ध बौद्धिक सम्पत्ति अधिकार (TRIPs) मार्फत । तर यसबारे ठूलो विवाद भने अद्यापि कायमै छ (यसबारे यसै पुस्तकको अध्याय १८ हेर्नुहोस्) । किनभने जैविक स्रोत जसको आधारमा नयाँ अन्वेषण गरिन्छन्, तिनीहरू मानव सिर्जित होइनन् र व्यापारिक कम्पनीले नभई जनसमुदायले तिनको संरक्षण गरिरहेका छन् ।

अहिले विश्वमा जैविक विविधतासम्बन्धी व्यापार कति छ, भन्न कठिन छ, तापनि यससम्बन्धी केही अनुमान छन्, जुन तलका तालिकामा प्रस्तुत छ । सन् २००० को तथ्याङ्कअनुसार यो व्यापार वार्षिक ५ खरबदेखि ८ खरब अमेरिकी डलर भएको अनुमान छ (तालिका १.३) । यस व्यापारको प्रमुख हिस्सा कृषि उत्पादनहरूको छ, भने बाँकी औषधिजन्य उत्पादनको ।

तालिका १.३ मा देखाइएका उत्पादनमध्ये केही आनुवंशिक स्रोतबाट मात्र विकसित गरिएका हुन्छन् । यस्ता उत्पादनमा वनस्पतिजन्य औषधि, सजावटजन्य फूल तथा कृषि उत्पादन (व्यापारिक कृषि बीउसमेत) पर्दछन् । यी उत्पादनको विश्वव्यापी बिक्रीको अवस्था तालिका १.४ मा देखाइएको छ ।

तालिका १.३ : आनुवंशिक स्रोतमा आधारित केही उत्पादनको विश्व बजार

उत्पादन समूह	वार्षिक बिक्री (अमेरिकी डलर, अरबमा)	
	न्यूनतम अनुमान	अधिकतम अनुमान
फार्मास्युटिकल्स	७	१५०
वनस्पतिजन्य औषधि (बोटानिकल मेडिसिन)	२०	४०
कृषि उत्पादन	३००+	४५०+
बाली संरक्षण उत्पादनहरू	०.६	३
जैविक प्रविधि (स्वास्थ्य र कृषिबाहेकको)	६०	१२०
पर्सनल केयर तथा कस्मेटिक उत्पादनहरू	२८	२८
जम्मा	५००	८००

स्रोत : Ten Kate and Liard 2000: 242 ।

माथिको तालिकामा आनुवंशिक स्रोतबाट मात्र विकसित गरिएका उत्पादनको विश्व बजार स्थिति देखाइयो । तर यसबाहेक आंशिकरूपमा आनुवंशिक स्रोतबाट विकसित गरिएका उत्पादनहरूको विश्व बजार भने त्योभन्दा अझ ठूलो छ ।

यसरी आंशिक रूपमा आनुवंशिक स्रोत प्रयोग गरी बनाइएका उत्पादनमा फार्मास्युटिकल्स, पर्सनल केयर तथा कस्मेटिक उत्पादन र बाली संरक्षणका उत्पादन पर्दछन् । सन् १९९७ मा मात्रै यस्ता उत्पादनको बिक्री लगभग ४ खरब अमेरिकी डलर रहेको तालिका १.५ बाट देखिन्छ ।

तालिका १.४ : आनुवंशिक स्रोतबाट मात्र विकसित उत्पादनको विश्व बजार

उत्पादन समूह	विश्वव्यापी बिक्री (सन् १९९७, अरब अमेरिकी डलरमा)
वनस्पतिजन्य औषधि (बोटानिकल मेडिसिन)	२०
सजावटजन्य फूल (अनामेन्टल हर्टिकल्चरल प्रोडक्ट)	१६-१९
कृषि उत्पादन	३००-४५०+
यसमध्ये व्यापारिक कृषि बीउ	३०

स्रोत : Ten Kate and Liard 2000: 245 ।

तालिका १.५ : आंशिकरूपमा आनुवंशिक स्रोतबाट विकसित गरिएका उत्पादनको विश्व बजार

उत्पादन समूह	विश्वव्यापी बिक्री (सन् १९९७, अरब अमेरिकी डलरमा)	प्राकृतिकरूपमा (न्याचुरल ओरिजिन) बिक्री, अरब अमेरिकी डलरमा
फार्मास्युटिकल्स	३००	५
पर्सनल केयर तथा कस्मेटिक उत्पादनहरू	५५	२८
बाली संरक्षणका उत्पादनहरू	३०	०.६-३.०

स्रोत : Ten Kate and Liard 2000: 245 ।

यसरी विश्व बजारमा जैविक विविधतामा आधारित व्यापार ठूलो भएकाले पनि यसले राजनीतिक महत्त्व पाएको छ । अहिले यो व्यापार विशेषतः विकसित देशमा केन्द्रित रहेको छ । यही कारणले होला, विकसित देश जैविक विविधताको फाइदा सबैले लिनुपर्दछ भनेर दबाव दिइरहन्छन् । यस्तो दबाव सन् १९९२ को रियो सम्मेलन तथा सन् २००१ को जोहानसबर्ग सम्मेलनका क्रममा पनि दिइएको थियो ।

जैविक स्रोतउपर स्वाभित्व तथा नियन्त्रण

जैविक विविधतालाई प्रायः चर्चामा ल्याइरहने अर्को सवाल हो- त्यसमाथिको स्वाभित्व र नियन्त्रण । जैविक स्रोतमाथि कसको स्वाभित्व र नियन्त्रण हुन्छ त ? वास्तवमा यो सवालले जैविक विविधताको राजनीतिक र वैधानिक पाटो समेट्छ ।

जैविक विविधता महासन्धि पूर्वका वार्तामा विकसित देशका प्रतिनिधिले जैविक विविधताका आधारस्तम्भ मानिने आनुवंशिक स्रोतलाई विश्वव्यापीस्तरमा खुला पहुँच (open access) मा राखिनुपर्ने तर्क गरेका थिए । तर विकासशील देश यसमा असहमत भएपछि जुन देशको जैविक स्रोत हो, त्यसउपर सम्बन्धित देशको राज्यमा नियन्त्रण निहित रहने अवधारणा सन् १९९२ मा हस्ताक्षरित जैविक विविधता महासन्धिमा समावेश गरियो । विश्वव्यापी रूपमा हेर्दा आनुवंशिक स्रोतमा राज्यको भूमिका तथा नियन्त्रणबारे दुई प्रमुख प्रणाली पाइएको छ (Bass and Muller 2000: 97) । संयुक्त राज्य अमेरिका तथा क्यानडाजस्ता देशमा आनुवंशिक स्रोतमा निजी स्वामित्व हुने अवधारणालाई प्राथमिकता दिइएको पाइन्छ भने मध्य अमेरिकालगायतका विश्वका धेरैजसो देशमा आनुवंशिक स्रोत राज्यको सम्पत्ति भएको मानिन्छ । तर विश्व व्यापार सङ्गठन (World Trade Organization or WTO) अन्तर्गतको व्यापारसँग सम्बन्धित बौद्धिक सम्पत्ति अधिकारसम्बन्धी सम्झौता वा ट्रिप्स (Trade Related Intellectual Property Rights or TRIPs) को प्रावधानले गर्दा जैविक विविधता महासन्धिमा विकासशील देश वा जैविक विविधताका संरक्षकलाई दिने फाइदामा कटौती हुने सम्भावना बढेको छ । व्यवहारमा ट्रिप्समा भएका प्रावधान कडाइका साथ लागू हुने तर जैविक विविधता महासन्धिको मान्यता लागू नहुने अवस्थाले गर्दा पनि जैविक विविधता संरक्षकका अधिकार संरक्षण नहुने सम्भावना बढेको हो । नेपाल सन् २००४ मा विश्व व्यापार सङ्गठनको सदस्य भएको छ, जसले गर्दा यहाँ पनि बौद्धिक सम्पत्ति अधिकारसम्बन्धी प्रावधानले समस्या पर्न सक्नेछ (हेर्नुहोस् अध्याय ८ र १८) ।

यसरी अहिलेको अन्तर्राष्ट्रिय वैधानिक परिपाटीअनुसार आफ्नो सीमाभित्रको जैविक स्रोतमाथिको भौतिक नियन्त्रण त्यहाँको राष्ट्रिय सरकारको हुने गर्छ, खनिज पदार्थ वा अन्य कुनै पनि प्राकृतिक स्रोतमाथि नियन्त्रण कायम गरेजस्तै । तर त्यो देश ती जैविक स्रोतबाट उपयोगी वस्तु निकाल्न सक्षम छ वा छैन, सानो परिमाणमा वा अध्ययन अनुसन्धानका लागि जैविक स्रोतको उपयोग गर्न पाइने कि नपाइने, देशभित्रका स्थानीय स्तरका निकाय वा समुदायसँग जैविक स्रोतको स्वामित्व वा नियन्त्रणमा राज्यले कसरी सन्तुलन मिलाउने, आदि अरू महत्त्वपूर्ण सवाल पनि छन् । राष्ट्रिय सरकारलाई जैविक तथा प्राकृतिक स्रोतको वैधानिक अधिकार दिनुको औचित्य उसले ती स्रोतमाथिको सम्पत्ति अधिकारलाई कानुनी रूपमा संरक्षण दिन सक्छ (जस्तै औषधि कम्पनीहरूबाट) भन्ने मान्यता पनि हुनसक्छ । तर जैविक विविधताको स्वामित्व र नियन्त्रणबारे राष्ट्रिय सरकार र

त्यहाँको स्थानीय सरकार अनि स्थानीय वा रैथाने समुदायबीचको द्वन्द्व भने टड्कारो देखिन्छ ।

आदिवासी अधिकार र परम्परागत ज्ञान

स्थानीय स्तरका जैविक विविधता र त्यसको परम्परागत उपयोग तथा संरक्षणका हर्ताकर्ताका रूपमा चिनिने स्थानीय रैथाने वा आदिवासी समुदायले जैविक विविधताको व्यापारिक उपयोगबाट प्राप्त हुने फाइदाको महत्त्वपूर्ण अंश प्राप्त गर्न पाउनुपर्छ भन्ने तर्क गरिन्छ । यस तर्कअनुसार ती समुदायले आफ्नो हित संरक्षण गर्न जैविक स्रोतको स्वामित्वको अधिकार पाउनुपर्छ भनिएको हो । वास्तवमा परम्परागत ज्ञान र गतिविधिले रैथाने समूहको सम्बन्ध स्थानीय स्तरका जैविक स्रोतसँग जोडेको हुन्छ (यसबारे थप चर्चा अध्याय २, ३ र ८ मा गरिएको छ) ।

जैविक खोज तथा जैविक चोरी

जैविक चोरी एउटा नकारात्मक शब्द हो, जसले पेटेन्टको माध्यमबाट औषधिजन्य वा अन्य महत्त्वको रैथाने ज्ञानमाथिको कानुनी अधिकार ती ज्ञानको विकास गर्ने रैथाने समूहबाट कुनै क्षतिपूर्तिबिना खोस्ने प्रक्रिया बुझाउँछ (Dutfield 2004) । बौद्धिक सम्पत्तिमाथिको अधिकारका नाममा संरक्षित पेटेन्टको माध्यमबाट हुने जैविक चोरीलाई यसका चर्चित अध्येता तथा सक्रियतावादी लेखक वन्दना शिवाले नव साम्राज्यवाद तथा नवउपनिवेशवादका रूपमा बुझाउन 'कोलम्बसको दोस्रो आगमन (second coming of Columbus)' भनेकी छन् (Shiva 1997: 1-3) । उनका अनुसार पश्चिमा वैज्ञानिक तथा निगमहरूले रैथाने ज्ञान तथा जैविक स्रोतमाथि दाबी गर्ने बौद्धिक सम्पत्तिको अधिकार नै जैविक चोरी हो, जसले ती रैथाने समुदाय र विकासोन्मुख मुलुकका बासिन्दालाई तीन प्रकारले हानि पुऱ्याउँछ । एक, यसबाट रैथाने समुदायमा पुस्तौंदेखि विकसित ज्ञानमाथि नयाँ आविष्कारको नाममा भुठो दाबी गरिन्छ । दुई, यसले सीमित जैविक स्रोतलाई स्थानीय र रैथाने विज्ञ समुदायबाट खोसेर नाफामुखी बहुराष्ट्रिय निगमको एकाधिकारमा पुऱ्याउँछ । तीन, यसले ती स्रोतको स्थानीय, राष्ट्रिय तथा विश्वस्तरको बजारमा साटासाट गर्ने अधिकारबाट स्थानीय समुदायलाई वञ्चित गर्छ र नाफामुखी बजारको एकाधिकार बलियो बनाउँछ ।

जैविक चोरीका कैयौँ चर्चित घटना छन्, जसमध्ये बासमती चामल, नीम, करेला तथा बेसारलगायत विभिन्न वनस्पतिका उपयोगी गुणहरू दक्षिण एसिया

क्षेत्रबाट जैविक चोरीमा परेका उदाहरण हुन्।^३ वास्तवमा जैविक चोरी जैविक विविधता र त्यसको परम्परागत ज्ञानमा धनी तर विकासोन्मुख देश तथा ती स्रोतको दोहनबाट फाइदा पाउने औषधिजन्य तथा कृषिजन्य बहुराष्ट्रिय निगमबाट पोषित विकसित देशबीचको असमानताको एउटा अर्को पाटो हो, जसले त्यो असमानतालाई अरू फराकिलो बनाइरहेको हुन्छ।

नेपालबाट जैविक विविधता चोरीका केही घटना यदाकदा सुनिए पनि यससम्बन्धी वास्तविकता अझै अज्ञात छ। केही समयअगाडि नेपालबाट खपटे कीरा जापानमा लगिएको भन्ने प्रचार भएको थियो। त्यस्तै क्यान्सरको उपचारमा प्रयोग हुने भनिएको लोठसल्ला (*Taxus baccata*) पनि चोरी गरिएको छ भन्ने हल्ला गरिन्थ्यो। तर यी वस्तु चोरी गरेर कुन व्यक्ति वा कम्पनीले के उत्पादन गरे वा के कस्ता उत्पादन अनुसन्धान तथा विकासको प्रक्रियामा छन्, तथा के पेटेन्ट गरे र कति फाइदा गरे भन्नेबारे कुनै जानकारी उपलब्ध छैन। यी जानकारीको अभावमा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा कानुनी सहयोग लिन पनि कठिन हुन्छ। यो अवस्था रोक्नका लागि आफ्नो जैविक विविधताको यथाशीघ्र अभिलेखीकरण (documentation) तथा पञ्जीकरण (registration) गर्नु आवश्यक छ। यससम्बन्धी प्रयासको थालनी पनि भएको छ। यसबारे भएका केही प्रयास पुस्तकको अध्याय १४ मा दिइएको छ।

जैविक खोज पनि अलि तटस्थ वा घुमाउरो पाराले जैविक चोरीकै अर्थ दिने शब्दावली मानिन्छ, जसको कुनै ठोस परिभाषा छैन। तर मिडिया वा प्राज्ञिक क्षेत्रले प्राकृतिक स्रोतको रैथाने ज्ञानबाट नाफामुखी गतिविधिलाई अलि वैधानिकता दिन यो शब्दावली प्रयोग गरेको पाइन्छ (UNU/IAS 2005: 15)। यसले कुनै जैविक वस्तुमा भएका तर पहिले कहिल्यै पत्ता नलागेका वा प्रयोगमा नआएका उपयोगी (व्यापारिक हिसाबले नाफा दिनसक्ने) रासायनिक यौगिकहरूको खोजी तथा अनुसन्धान कार्य बुझाउँछ। तर त्यो खोजी कार्य प्रायः रैथाने ज्ञानकै माध्यमबाट गर्ने गरिन्छ, जसले खोजी कार्यलाई अत्यन्तै छिटो परिणाममुखी बनाउँछ। रुरल एडभान्समेण्ट फाउण्डेसन इन्टरनेसनल (RAFI) नामक एक संस्थाका अनुसार ती उपयोगी र नाफा दिनसक्ने प्राकृतिक रसायनको खोजी परीक्षण कुनै रैथाने ज्ञानको आधारबिना च्याण्डम तवरले गर्नु भन्ने त्यो परीक्षणको सफलताको दर करिब १०,००० मा एक हुन्छ, जबकि रैथाने ज्ञानको आधारमा गरिने खोजी कार्य को

^३ भारतीय क्षेत्रबाट जैविक चोरीमा परेका वनस्पतिबारे जानकारी वन्दना शिवाको वेवसाइट <http://www.navdanya.org/factsheets/index.htm> मा दिइएको छ।

सफलताको दर दुईमा एक हुनपुग्छ (RAFI 1994)। यसबाट प्रस्ट हुन्छ, जैविक स्रोतबाट औषधीय गुणको खोजी कार्य रैथाने ज्ञानकै आधारमा हुन्छ, जसबाट ठूला निगमले प्रशस्त नाफा कमाइरहेका छन्। तर ती ज्ञानका मालिक रैथाने समूहहरू फाइदाको लाभांशबाट मात्र वञ्चित छैनन्, उचित संरक्षणको अभावमा ती ज्ञानको भण्डार गुमाइरहेका छन्, आफ्नै स्रोतबाट विमुख बन्न पुगेका छन् र थप सीमान्तीकरणमा परेका छन्। त्यसैले अहिले जैविक खोज र जैविक चोरी जैविक विविधताको चर्चामा प्रायः आइरहने तर विवादित शब्दावली हुन्।

जैविक विविधता संरक्षणका पद्धति तथा प्रक्रिया

जैविक विविधतासम्बन्धी बहसकै अर्को महत्त्वपूर्ण पाटोका रूपमा जैविक विविधता संरक्षणका पद्धति र प्रक्रिया रहेको पाइन्छ। यससम्बन्धी विवाद चार दशकदेखि नै चर्चामा छ। यो चर्चामा खासगरी संरक्षणका कस्ता तौरतरिका अपनाउने, संरक्षित क्षेत्र तथा यसबाहिर रहेका जैविक स्रोत कसले संरक्षण गर्ने, यी स्रोतको व्यवस्थापनमा कसको नियन्त्रण र भूमिका रहने कुरा पर्दछन्। यसमा सरकार, स्थानीय जनता, निजी क्षेत्र तथा अन्य सरोकारवालाको जैविक विविधता संरक्षण, ती स्रोतमाथिको नियन्त्रण र पहुँचका विषयमा के कस्तो भूमिका रहने भन्ने कुरासमेत पर्दछन्। यस प्रश्नको निरूपणका लागि जैविक विविधता कसका लागि संरक्षण गरिने हो, यस्ता कार्यबाट कुन कुन समूह कसरी प्रभावित हुन पुग्छन् भन्ने कुरा पनि उत्तिकै महत्त्वपूर्ण छन्।

जैविक विविधता संरक्षणका लागि समाजले प्रत्यक्ष वा परोक्ष रूपमा विभिन्न किसिमको मूल्य चुकाइरहेको हुन्छ। जैविक विविधतामा धनी देश सामान्यतया गरीब र अल्पविकसित छन्। उनीहरूमा आधुनिक ज्ञान, विज्ञान तथा जैविक स्रोतको खोजीलगायत उन्नत र औद्योगिक उत्पादन गर्ने क्षमता कम हुन्छ। तर त्यसको विपरीत विकसित र धनी देशमा भने जैविक विविधता कम रहे पनि उनीहरू विश्वका अन्य क्षेत्रका जैविक स्रोत खोजी गरी अनुसन्धान तथा विकासका कार्यमार्फत लाभ उठाउन सक्ने स्थितिमा छन्। यसर्थ अल्पविकसित देशमा जैविक विविधताको संरक्षणमा गरिने खर्च तथा सो कार्यबाट समाजले परोक्ष रूपमा व्यहोर्नुपर्ने दायित्वसमेत कसरी क्षतिपूर्ति हुने हो भन्ने प्रश्न पनि उत्तिकै सान्दर्भिक छ। जैविक विविधता महासन्धिमा अल्पविकसित देशहरूले आफ्ना आनुवंशिक स्रोतमा विकसित देशलाई पहुँच प्रदान गर्ने र सोबापत प्रविधि हस्तान्तरण तथा समन्यायिक लाभको बाँडफाँट हुनेगरी व्यवस्था गर्ने भन्ने अवधारणा राखिएको पाइन्छ। तर जैविक स्रोत भएका मुलुक र अन्य देशका

कम्पनीबीच हुने सम्झौतामा यस्तो अवधारणा ठोस रूपमा कसरी प्रकट हुन सक्छ, भन्नेमा समान मान्यता पाइँदैन र यसमा अस्पष्टता कायमै छ । त्यसैगरी संरक्षित क्षेत्रका जीवजन्तुबाट बालीनाली सखाप पार्ने तथा मानिसको ज्यानै लाने इत्यादि घटनासमेतबाट संरक्षित क्षेत्रको वरिपरि बस्ने जनसमुदाय पीडित हुन्छन् र यी पीडा खेप्ने समुदाय तथा सरकारबीच क्षतिपूर्तिको कस्तो व्यवस्था हुनुपर्दछ, भन्ने सवाल पनि पूर्णतः निरूपण भएको छैन । त्यसैगरी यस्ता क्षेत्रका बासिन्दाले सरकारले पाउने रोयल्टी वा अन्य लाभको कति हिस्सा पाउनुपर्दछ, भन्ने प्रश्न पनि अनुत्तरित नै छ ।

जैविक स्रोत आदिवासीलगायत विकासोन्मुख मुलुकका ग्रामीण क्षेत्रका सबै जाति समुदायका जनताको परम्परागत जीवन निर्वाहको अभिन्न भागका रूपमा हुन्छन् । आधुनिक राज्यव्यवस्थाअन्तर्गत जैविक विविधता संरक्षणको काम पनि खास मन्त्रालय वा विभागअन्तर्गत गरिने र यस्ता मन्त्रालय वा विभागलाई भू-क्षेत्रगत कार्यादेश (territorial mandate) पनि रहने हुनाले तिनीले स्थानीय जनताको परम्परागत जीवन पद्धतिप्रति संवेदनशीलता नदेखाएको भन्ने आलोचना हुने गरेको पाइन्छ । तसर्थ जैविक विविधता संरक्षणमा स्थानीय जनताको जीविकोपार्जनको प्रश्न नछुटाई हेरिनुपर्दछ, र सोबमोजिम मात्र संरक्षणका विधि पद्धति बनाइनुपर्दछ, भन्ने तर्क संरक्षणवादी कार्यकर्ताहरू गर्दछन् ।

जैविक विविधता संरक्षणका दुई प्रमुख विधि रहेको पाइन्छ- यथास्थानीय संरक्षण (in-situ conservation) र परस्थानीय संरक्षण (ex-situ conservation) । यीमध्ये पहिलो विधिमा जैविक स्रोत प्राकृतिक रूपमा जुन ठाउँमा पहिले पाइएको हो, सोही ठाउँमा संरक्षण गरिन्छ । खासगरी संरक्षित क्षेत्र तथा सामुदायिक तथा अन्य किसिमले व्यवस्थित गरिएका वनमा गरिने संरक्षण कार्य यसका उदाहरण हुन् । तर परस्थानीय संरक्षणले भने प्राकृतिक बासस्थानभन्दा बाहिर लगेर गरिने प्राणी तथा वनस्पतिको संरक्षण कार्य बुझाउँछ । यसमा वन्यजन्तुको स्थानान्तरण, बीउ बैङ्क र जीन बैङ्कको स्थापना, आर्बोरेटम, चिडियाखाना इत्यादिमा गरिने संरक्षण कार्य पर्दछन् । यी दुई विधिमध्ये कुन ठीक हो भनी पूर्वव्याख्या गर्न कठिन पर्दछ, किनभने यो जीवजन्तु तथा वनस्पतिको स्थिति, बासस्थानको अवस्था तथा यिनको संरक्षणमा कति खर्च गर्न सकिन्छ, भन्ने कुरामा निर्भर गर्दछ ।

जैविक विविधता संरक्षणका पद्धति तथा प्रक्रियासम्बन्धी बहसको केन्द्रबिन्दु सार्वजनिक (अर्थात् सरकारी स्वामित्वका) स्रोतको रूपमा रहेका जैविक विविधतायुक्त क्षेत्रहरूको व्यवस्थापन कुन परिपाटीबाट गरिन्छ, भन्नेमा रहेको

पाइन्छ। जैविक स्रोतको संरक्षण प्रभावकारी हुनुपर्ने र संरक्षणबाट समाजलाई यथोचित लाभ पुगनुपर्ने हुन्छ। त्यसैगरी संरक्षण कार्यबाट प्राप्त हुने लाभमा समाजका सबै वर्ग र समुदायका मानिसले समन्यायिक पहुँच पाउनुपर्ने र उनीहरूको परम्परागत जीवन निर्वाह पनि सुरक्षित हुनुपर्ने आवाज रहिआएको छ। सामान्यतया संरक्षित क्षेत्रहरूको व्यवस्थापन सैनिक परिचालनमार्फत गरिने र जनता यसका फाइदाबाट विमुख भएको पाइन्छ। हुन त यसमा झण्डै दुई दशकयता व्यापक परिवर्तन पनि आइरहेको छ। उदाहरणका लागि संरक्षित क्षेत्रको वरिपरि मध्यवर्ती क्षेत्र स्थापना गरी त्यहाँ बसोबास गर्ने जनतालाई संरक्षण कार्यमा सहयोगी भूमिका खेलेबापत संरक्षित क्षेत्रबाट प्राप्त हुने राजस्वको ५० प्रतिशतसम्म छुट्ट्याउने परिपाटी नेपालमा विकसित भएको छ। त्यसैगरी अन्नपूर्ण संरक्षण क्षेत्रजस्ता संरक्षित क्षेत्रभित्र पनि बसोबास गर्ने र आफ्ना जीविकोपार्जनका गतिविधि गरिरहन पाउने प्रणाली पनि सुरु गरिएको छ। तर संरक्षित क्षेत्रका स्रोत उपयोगको सवालमा जनतालाई अधिकार सम्पन्न नबनाएको भन्ने आलोचना भने कायमै छ।

नेपालका सामुदायिक वनमा गरिने संरक्षण कार्यले जैविक विविधता संरक्षणमा योगदान पुगेको भनेर सरकारी पक्षले स्वीकारे पनि यो तथ्यलाई त्यति सहज रूपमा मान्यता दिइएको छैन। सामुदायिक वन समूहहरूले ठूला वन क्षेत्र व्यवस्थापन गर्न नसक्ने/नपाउने र वन्यजन्तु आवतजावत गर्ने पारबहनमार्ग (wildlife corridor) बनाइने क्षेत्रमा सामुदायिक वनसम्बन्धी अधिकार कुण्ठित हुन पुग्ने आरोप रहिआएको छ। त्यसैगरी उपभोक्ता समूहले संरक्षण गरेको जैविक स्रोतमा निहित आनुवंशिक स्रोतमाथि कसको स्वामित्व रहन्छ र त्यस्ता स्रोतमाथि पहुँचको अधिकार प्रदान गरेबापत प्राप्त हुनसक्ने राजस्वको भागिदार को हुन्छ भन्ने प्रश्न अनुत्तरित देखिन्छ।

नेपालको जैविक विविधता तथा संरक्षणका प्रयास

नेपालमा जैविक विविधता संरक्षणको सन्दर्भ

नेपाल जैविक विविधतामा सम्पन्न भएपनि अत्यधिक सम्पन्न र विशिष्ट 'मेगा बायोडाइभर्स' मुलुक भने यो होइन।^५ तर नेपालले विश्वको भू-भागको जति

^५ विश्वका उच्चजैविक विविधता भएका 'मेगा बायोडाइभर्स' मुलुकमा अस्ट्रेलिया, ब्राजिल, भारत, इन्डोनेसिया, जायर, मेक्सिको, चीन, कोलम्बिया, इक्वेडर, मादागास्कर, मलेसिया र पेरु पर्दछन्। यीमध्ये अधिल्ला छोटो देश विश्वमा उच्च सांस्कृतिक विविधता भएका १० ओटा देशभित्र पनि पर्छन्।

प्रतिशत क्षेत्रफल ओगटेको छ, त्यसको तुलनामा यहाँ उपलब्ध जीवजन्तु तथा वनस्पतिहरूको प्रजाति सङ्ख्याको प्रतिशत बढी रहेकाले जैविक विविधतामा धनी भन्ने दावी गरिन्छ। तर यस किसिमको दावी गरिएका सरकारी तथा गैरसरकारी क्षेत्रबाट प्रकाशित प्रतिवेदन वा संरक्षणवादीका लेखमा पनि प्रजाति सङ्ख्या देशको भूगोलसह परस्परमा भिन्न रहने (mutually exclusive) हुँदैन भन्ने तथ्य लुकाइएको छ (नेपालमा पाइने जीवजन्तु तथा वनस्पतिको प्रजातिको सङ्ख्या तालिका १.६ र तालिका १.७ मा देखाइएको छ)। उदाहरणका लागि नेपालमा पाइने धेरैजसो प्रजाति भारत वा चीनजस्ता छिमेकी देशमा पनि पाइन्छन् र ती प्रजातिको सङ्ख्या ती देशमा पनि गणनामा पर्दछन्। तथापि नेपाल उत्तर र दक्षिण क्षेत्रका फरकफरक भू-जैविक क्षेत्रहरूको सङ्गमस्थल रहेको र सानो भौगोलिक क्षेत्रफलमा पनि उचाइलगायत हावापानी, बासस्थानजस्ता कुरामा व्यापक विविधता रहेका कारण यहाँको जैविक विविधता अनुपम नै रहेको छ। यहाँको तराई, चुरे पहाड, मध्य पहाड तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा जम्माजम्मी ११८ किसिमका पारिस्थितिकीय प्रणाली पाइएको छ र तद्अनुरूप यहाँ थरीथरीका वनका प्रकार पनि छन् (हेर्नुहोस् तालिका १.८ र १.९)। यसर्थ यहाँको जैविक विविधता संरक्षणका लागि सबैजसो पारिस्थितिकीय प्रणालीको संरक्षण गरिनुपर्ने चुनौती छ। त्यसका अलावा नेपालको हिमालय क्षेत्र भौगर्भिक हिसाबले स्थिर नभएकाले वातावरणीय खतरा विद्यमान रहनु र जैविक विविधता प्रचुर रहेका क्षेत्रमा गरिबीलगायतका सामाजिक समस्या पनि विकराल रहनुले पनि जैविक स्रोतको संरक्षणमा गम्भीर चुनौती रहेको मानिन्छ।

तालिका १.६ : नेपालमा पाइने जीवजन्तु प्रजातिको सङ्ख्या

समूह	विश्वमा रेकर्ड भएको सङ्ख्या	नेपालमा रेकर्ड गरिएका	
		सङ्ख्या	प्रतिशत
स्तनधारी	४,६७५	१८५	३.९६
चरा	९,७९९	८७४	८.९०
हर्पेटो	१२,६५०	१९५	१.५४
उभयचर	४,७८०	११८	२.४७
सरिसृप	७,८७०	७८	०.९९
माछा	१०,०००	१८७	१.८७
पुतली	१७,५००	६५१	३.७२
मोथ	१,६०,०००	७८५	०.४९
स्पाइडर	३९,४९०	१७५	०.४४

स्रोत : Bhuju et al. 2007: 22 ।

तालिका १.७ : नेपालमा रेकर्ड गरिएका वनस्पति प्रजातिको सङ्ख्या

समूह	विश्वमा रेकर्ड भएको सङ्ख्या	नेपालमा रेकर्ड गरिएका	
		सङ्ख्या	प्रतिशत
फूल फुल्ने विरुवा	२३१,६३८	६,३९१	२.७६
टेरिडोफाइट्स	१०,३६९	५३४	५.१५
लाइकेन्स	>१५,०००	४७१	२.७७
ब्रायोफाइट्स	>१४,०००	६६८	४.७७
फन्जाई	>७०,०००	१,८८२	२.६९
एल्गी	>४०,०००	६८७	१.७२
जम्मा	>४०३,०००	१०,६३३	२.८०

स्रोत : Bhuju et al. 2007: 22 ।

सन् १९९२ जून महिनामा ब्राजिलको रियो दे जेनेरियो सहरमा आयोजित पृथ्वी शिखर सम्मेलनमा नेपाल सहभागी भएको र जैविक विविधता महासन्धिको पक्ष बनेको थियो । पछि उक्त महासन्धि नेपालको संसदबाट अनुमोदन भई कानूनसरह लागू भइसकेको छ । महासन्धिको पक्ष बनिसकेपछि नेपालले पनि आफ्नो तर्फबाट उक्त महासन्धिमा उल्लिखित दायित्व निर्वाह गर्नेपर्ने हुन्छ । त्यसअनुरूप महासन्धिको प्रक्रियामा नेपाल सहभागी हुँदै आएको छ र महासन्धिको सचिवालयलाई आवधिक प्रतिवेदन पनि बुझाउँदै आएको छ । यी औपचारिकताका अलावा नेपालमा जैविक विविधता संरक्षणका सन्दर्भमा अन्य केही महत्त्वपूर्ण काम पनि भएका छन् । चार दशकयता गरिएका संरक्षण कार्यको छोटकरी परिचय यहाँ दिन खोजिएको छ ।

तालिका १.८ : नेपालमा रहेका पारिस्थितिकीय प्रणाली

क्षेत्र	पारिस्थितिकीय प्रणाली सङ्ख्या	संरक्षित क्षेत्रमा प्रतिनिधित्व भएका प्रणाली	
		सङ्ख्या	प्रतिशत
तराई	१०	१०	१००
चुरे पहाड	१३	५	३८
मध्य पहाड	५२	३३	६३
उच्च पहाड	३८	३०	७९
अन्य	५	२	४०
जम्मा	११८	८०	६८

स्रोत : MFSC 2000: 19 ।

नेपालको जैविक विविधता संरक्षण कार्य वन, वातावरण तथा वन्यजन्तु संरक्षण तथा कृषि जैविक स्रोतहरूको संरक्षणसँग जोडिएको पाइन्छ । नेपालमा

प्रथम पटक सन् १९५७ मा चितवनमा मृगकृञ्ज स्थापना गरी मृग संरक्षण गर्ने भनिएको थियो तर यसले तत्कालीन शासकवर्गलाई शिकार गर्ने सुविधा प्रदान गर्ने अभीष्ट राखेको बताइन्छ । सन् १९७० को दशकमा नेपालको वातावरणीय समस्या विकराल बनेको भन्ने तर्क अगाडि आयो, जसलाई अमेरिकी पत्रकार एरिक एकहोमले चर्चामा ल्याएका थिए । हिमालय क्षेत्रको वातावरण विनाशको सिद्धान्त भनिने यस तर्कअनुसार नेपालको विशेषगरी पहाडी क्षेत्रमा जनसङ्ख्या वृद्धिसँगै व्यापक मात्रामा वन विनाश भएर भू-क्षय हुनगई पहाडी क्षेत्रमा गम्भीर वातावरणीय तथा खाद्य समस्या सिर्जना हुने र त्यसको अर्को प्रभाव तल्लो तटीय क्षेत्रहरू (तराई, भारत तथा बङ्गलादेशसमेत) मा बाढीका समस्या चर्किने भविष्यवाणी गरिएको थियो । यस सिद्धान्तलाई विशेषगरी विदेशी दातृनिकायले समातेर नेपालको नीतिनिर्माणमा प्रभाव पारेको पाइन्छ । यद्यपि यो सिद्धान्त आउनुपूर्व नै सन् १९७० को सुरुदेखि नै नेपालमा संरक्षित क्षेत्रहरू स्थापना गरी दुर्लभ वन्यजन्तु, वनस्पति तथा बासस्थान संरक्षण गर्ने नीति कानून बनेका थिए र त्यसअनुरूप केही संरक्षित क्षेत्रहरू पनि घोषित भैसकेका थिए । तर उक्त सिद्धान्त आइसकेपछि नेपालको वन व्यवस्थापन प्रयास विशेषगरी पहाडी क्षेत्रमा केन्द्रित भएको पाइन्छ र त्यसमा पनि सहभागितात्मक पद्धतिहरू (त्यतिबेला पञ्चायती वन तथा पञ्चायत संरक्षित वन भनिन्थ्यो) सुरु गरिए । यसरी उक्त अवधिका जैविक विविधताको संरक्षण कार्य विशेषतः वन, वातावरण तथा दुर्लभ जीवजन्तु संरक्षणसँग गाँसिएर आएका थिए ।

सन् १९७० तथा १९८० को दशकभरि नै कृषि जैविक विविधता संरक्षण ओभेलमा परेको पाइन्छ । त्यसबेला जैविक विविधताको अवधारणा अहिलेजस्तो प्रचलित थिएन । त्यसैकारण यसले नीतिनिर्माणमा प्रवेश पाएको थिएन । कृषि क्षेत्रमा गरिएका तत्कालीन प्रयासहरू आधुनिकीकरणको सिद्धान्तबाट बढी अभिप्रेरित थिए । तिनको मूल लक्ष्य बाली उत्पादन अधिकतम बनाउने थियो । यसमा अनुसन्धान केन्द्रमा शोधकर्ताहरूले उन्नत बालीका बीउ विकास गरी सिफारिस गर्ने तथा गाउँगाउँमा जाने कृषि प्रसारका प्राविधिक कार्यकर्ता (जे.टी. तथा जे.टि.ए.) ले सिफारिस गरिएका उन्नत बाली कसरी लगाउने, कस्ता विषादि प्रयोग गर्ने, के कस्ता रासायनिक मल कुन मात्रामा हाल्ने भन्ने कुरामा गाउँले किसानलाई सिकाउने गरिन्थ्यो । यसरी ती प्राविधिजले सिकाएपछि गाउँलेले खुरुखुरु त्यही कुरा मान्छन् भन्ने मान्यता राखिन्थ्यो । रैथाने प्रजाति नराम्रो हो र यसको सट्टा उन्नत जाति/प्रजाति लगाउनुपर्दछ भन्ने खालका सल्लाह/सुझाव कृषकलाई दिइन्थ्यो । यसरी कृषि उत्पादनका पकेट क्षेत्र पनि

तालिका १.९ : नेपालका वनका किसिम

वनको प्रकार	अवस्थिति
(क) उष्ण प्रदेश (Tropical zone)	१००० मिटर उचाइसम्म
१. साल वन	तराईको समथर भूमि, चुरे तथा भावर क्षेत्र
२. उष्ण नदीतटीय पतभर वन	भावर तथा भित्री मधेसस्थित नदीकिनार
३. उष्ण सदाबहार वन	दक्षिणी चुरे पहाडका उत्तर फर्केका भू-भाग
(ख) उपोष्ण प्रदेश (Sub-tropical zone)	१००० देखि २००० मिटर उचाइसम्म
४. चिलाउने कटुस वन	उत्तर तथा दक्षिण दुवैतिर फर्केका पहाडी भू-भाग
५. खोटे सल्ला वन	उत्तर तथा दक्षिण दुवैतिर फर्केका सुक्खा पहाडी क्षेत्र
६. उत्तिस वन	खोला तथा नदीकिनार र खेतबारीको छेउछाउ
(ग) समशीतोष्ण प्रदेश (Temperate zone)	२००० देखि ३००० मिटर उचाइसम्म
७. तल्लो समशितोष्ण मिश्रित चौडापाते वन	उत्तर र पश्चिम फर्केका पहाडी चिस्यानयुक्त भू-भाग
८. समशितोष्ण मिश्रित सदाबहार वन	पूर्वी तथा मध्य नेपालमा चौडापाते वन तथा पश्चिमी नेपालमा कोणधारी वन
९. माथिल्लो समशितोष्ण मिश्रित चौडापाते वन	पश्चिम तथा उत्तर मोहडा फर्केका पहाडी भू-भाग
(घ) शीतोष्ण प्रदेश (Sub-alpine zone)	३००० देखि ४१०० मिटर उचाइसम्म
१०. सिल्भर फर वन	मुख्यगरी दक्षिणी मोहडामा
११. भोजपत्र तथा गुराँस वन	३३०० देखि ३८०० मिटर उचाइसम्म
(ङ) शीत प्रदेश (Alpine zone)	४१०० देखि ५५०० मिटर उचाइसम्म
१२. धूपी तथा गुराँस वन	४१०० देखि ४३०० मिटर उचाइसम्म
१३. कारागाना र लोनिसेरा प्रजातिका भाडी	४१०० देखि ४८०० मिटर उचाइसम्मका सुक्खा क्षेत्र
१४. शीतप्रदेशीय खर्क	खुला क्षेत्र

स्रोत : Chaudhary 1998: 23-30 ।

विकसित हुँदै आए र उत्पादकत्व पनि बढ्दै गयो (यद्यपि तथ्याङ्कमा खाद्य बालीको उत्पादकत्वमा उति फरक आएको देखिँदैन) । तर यस प्रक्रियाले रैथाने प्रजातिका बाली क्रमशः विस्थापित हुँदै गए । बजारमा बिक्री हुने बाली मात्र खेती गर्ने परिपाटी बढ्दै गयो । गाउँका खेतबारीमा रोग, कीरा भित्रिए र कतिपय अवस्थामा रासायनिक मल तथा विषादि प्रयोग नगरी खेती गर्ने नसकिने हुन थाल्यो । यसरी एकल बाली प्रणाली क्रमशः हावी हुन थालेको हो ।

नेपालमा भएका संरक्षण प्रयासको सन्दर्भमा नेपालका संरक्षित क्षेत्र भित्र तथा बाहिर वन, वनस्पति, वन्यजन्तु तथा कृषिजन्य जैविक विविधता संरक्षणमा भएका केही कामबारे तल संक्षिप्त चर्चा गरिएको छ ।

संरक्षित क्षेत्रमा जैविक विविधता संरक्षण

माथि नै उल्लेख गरियो, नेपालको जैविक विविधता संरक्षण खासगरी प्रकृति, वातावरण तथा दुर्लभ वन्यजन्तु संरक्षणका कार्यबाट विकसित हुँदै आएको छ ।

सन् १९७० दशकको सुरतिरैबाट नीति तथा कानुनी प्रक्रिया सुरु भई औपचारिक रूपमै संरक्षित क्षेत्रहरू घोषित हुन थालेका हुन् । सन् १९७३ को राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐनअनुसार यस्ता क्षेत्रमा जनताको आवतजावत सीमित गरी उनीहरूका स्रोत उपयोगका अधिकार अस्वीकार गरिएको थियो । धेरैजसो संरक्षित क्षेत्रमा सेना राखेर वन्यजन्तु तस्करी, रुख कटान, खोरिया फडानी, वन अतिक्रमण नियन्त्रण गरिएको थियो र यो अभै पनि कायमै छ ।

संरक्षित क्षेत्रहरू पनि विभिन्न किसिमका छन् र यिनको प्रयोजन पनि फरकफरक छ । यीमध्ये राष्ट्रिय निकुञ्ज, वन्यजन्तु आरक्ष, शिकार आरक्ष, संरक्षण क्षेत्र र मध्यवर्ती क्षेत्र प्रमुख हुन् । यी सबै गरेर अहिलेसम्म नेपालको क्षेत्रफलको १८ प्रतिशतभन्दा बढी भू-भाग संरक्षित क्षेत्रमा पर्दछ (तालिका १.१०) । यी सबै संरक्षित क्षेत्रले नेपालका जम्मा ११८ पारिस्थितिकीय प्रणालीमध्ये ८० ओटा (६८ प्रतिशत) को प्रतिनिधित्व गर्दछन् (तालिका १.८) ।

यसअघि घोषित संरक्षित क्षेत्रमा जनताले जैविक तथा वातावरणीय स्रोत उपभोग गर्न पाउने वा अत्यन्तै सीमित मात्रामा मात्र उपभोग गर्न पाउने भएकाले स्रोत संरक्षण भएको नमान्न सकिन्छ । यसप्रकार कृत्रिम प्रजनन तथा संरक्षणबाट चितवनमा दुर्लभ मानिने गोहीको संरक्षण गर्न सकिएको मानिन्छ भने बाघ, गैंडा, हात्ती, हिउँ चितुवा, कस्तूरी मृगलगायतका जीवजन्तु तथा तिनको बासस्थान पनि संरक्षित भएका छन् । तर यस्तो संरक्षण प्रणाली दिगो हुन्छ भन्ने मान्यतामा प्रश्न उठाउन सकिन्छ । किनभने यसमा जनसहभागिता न्यून रहन्छ । संरक्षित क्षेत्रका वन्यजन्तुले वरिपरि किसानका खेतबारीमा रहेका अन्नपात नोक्सान गर्ने र मानिससमेत मार्ने गरेका थुप्रै उदाहरण छन् । त्यसैगरी संरक्षित क्षेत्रभित्रका काठ, दाउरा, घाँस, खरखडाइमा वरिपरि बसोबास गर्ने जनसमुदायको अत्यन्तै कम पहुँच हुने हुनाले तनाव पनि सिर्जना भएको पाइन्छ । यस्ता किसिमका तनाव कम गर्ने मनसायले सन् १९९० को दशकदेखि मध्यवर्ती क्षेत्र (तालिका १.१०) घोषित हुन थालेका हुन् । मध्यवर्ती क्षेत्रका बासिन्दालाई सम्बन्धित संरक्षित क्षेत्रमा सङ्कलित हुने राजस्वको ५० प्रतिशतसम्म रकम छुट्ट्याई समूहमार्फत विकास निर्माणमा खर्च गर्ने परिपाटी बसाइएको छ । यसबाट संरक्षित क्षेत्र तथा जनताबीचको द्वन्द्व कम हुने अपेक्षा राखिएको छ । तर यस सिलसिलामा वन्यजन्तु तथा जैविक विविधता संरक्षण गर्न संरक्षित क्षेत्र नै घोषित गर्नुपर्ने हो कि सामुदायिक वनलगायतका वैकल्पिक व्यवस्थापन प्रणालीबाट पनि संरक्षणका उद्देश्य हासिल गर्न सकिन्छ भन्ने विवाद पनि नआएको होइन । सरकारले नेपालमा थप क्षेत्र संरक्षित क्षेत्र घोषित गर्न प्रस्ताव

अघि सारेको (तालिका १.११) परिप्रेक्ष्यमा यो विवाद आउनु स्वाभाविकै हो । हुन त संरक्षण क्षेत्रमा अन्य संरक्षित क्षेत्रको जस्तो बन्देज रहेका हुँदैनन् तर तिनमा पनि सामुदायिक वनको जस्तो स्थानीय जनतालाई अधिकार दिइएको हुँदैन (यसबारे विस्तृत जानकारीका लागि अध्याय ६ हेर्नुहोस्) ।

तालिका १.१० : नेपालका संरक्षित क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	संरक्षित क्षेत्र	स्थापना वर्ष (सन्)	क्षेत्रफल (वर्ग किमी)
राष्ट्रिय निकुञ्ज			
१	चितवन (विश्व सम्पदास्थल, सन् १९८४)	१९७३	९३२
२	बर्दिया	१९७६	९६८
३	सगरमाथा (विश्व सम्पदास्थल, सन् १९७९)	१९७६	१,१४८
४	लाङटाङ	१९७६	१,७१०
५	राप्ता	१९७६	१०६
६	खप्तड	१९८४	२२५
७	शे-फोक्सुण्डो	१९८४	३,५५५
८	मकालु वरुण	१९९१	१,५००
९	शिवपुरी	२००२	१४४
वन्यजन्तु आरक्ष			
१	कोशी टप्पु (रामसार स्थल, सन् १९८७)	१९७६	१७५
२	शुक्लाफाँटा	१९७६	३०५
३	पर्सा	१९८४	४९९
शिकार आरक्ष			
१	दोरपाटन	१९८७	१,३२५
संरक्षण क्षेत्र			
१	अन्नपूर्ण	१९८६	७,६२९
२	कञ्चनजङ्घा	१९९७	२,०३५
३	मनास्लु	१९९८	१,६६३
मध्यवर्ती क्षेत्र			
१	चितवन	१९९६	७५०
२	बर्दिया	१९९६	३२८
३	सगरमाथा	२००२	२७५
४	लाङटाङ	१९९८	४२०
५	शे-फोक्सुण्डो	१९९८	४४९
६	मकालु वरुण	१९९९	८३०
जम्मा संरक्षित क्षेत्र			२६,९७०
नेपालको क्षेत्रफलको प्रतिशत			१८.३३

स्रोत : Murphy et al. 2005: 7; CBS 2006: 118 ।

तालिका १.११ : नेपालका प्रस्तावित संरक्षित क्षेत्रहरू

क्र.सं.	प्रस्तावित संरक्षित क्षेत्रको नाम	क्षेत्रफल (हेक्टर)
	संरक्षण क्षेत्र	
१	बारा	२०,०००
२	घोडाघोडी ताल	१०,०००
३	फूलचोकी	१५,०००
४	ताम्बेडाँडा	२००
५	थोदुङ	५,४००
	जम्मा	५४,६००
	शिकार आरक्ष	
१	बाँके	५१,५००
२	रसुवा	१०,४००
३	त्रियुगा	३६,३००
	जम्मा	९८,२००
	राष्ट्रिय निकुञ्जको विस्तार	
१	बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज	९६,२००

स्रोत : Bhuju et al. 2007: 71 ।

माथि उल्लिखित संरक्षित क्षेत्रहरूका अलावा सीमसार क्षेत्र पनि जैविक विविधताका दृष्टिले महत्त्वपूर्ण स्थान मान्न सकिन्छ। सीमसारले ताल, दलदल पानी भएका चिस्यान क्षेत्र बुझाउँछ र नेपालमा सीमसार क्षेत्रले यहाँको कुल भू-भागको पाँच प्रतिशत क्षेत्र ओगटेको छ (Bhuju et al. 2007: 79)। धेरैजसो अवस्थामा सीमसार क्षेत्र दुई भिन्दाभिन्दै पारिस्थितिकीय प्रणालीको साँध (ecotone) का रूपमा समेत रहने हुनाले यहाँ धेरै किसिमका जीवजन्तु तथा वनस्पति पाइन्छन्। सीमसार क्षेत्रमा पानीको शुद्धीकरण हुन्छ र यसले भूमिगत पानीको स्थायी स्रोतका रूपमा समेत काम गर्दछ। नेपालमा पहाडी क्षेत्रको तुलनामा तराईमा बढी सीमसार क्षेत्र छन्। यिनीहरू नजिकमा रहेका नदी वा पानीका अन्य स्रोतबाट निःसृत हुन्छन्। तर यहाँ केही मानव निर्मित सीमसार पनि छन्। नेपाल जैविक विविधता रणनीति (MFSC 2002) ले नेपालको तराईका जम्मा ५१ सीमसार क्षेत्रमध्ये ३६ ओटा जैविक विविधताका दृष्टिले महत्त्वपूर्ण रहेका र यीमध्ये १० ओटालाई कानुनी संरक्षण गर्नुपर्ने उल्लेख गरेको थियो। त्यसपछि तीन ओटालाई अन्तरराष्ट्रिय महत्त्वको सीमसार क्षेत्र वा रामसार क्षेत्रका रूपमा घोषित गरिसकिएको छ। यसप्रकार नेपालमा अहिलेसम्म चार ओटा रामसार क्षेत्र छन् (तालिका १.१२)।

तालिका १.१२ : नेपालका रामसार क्षेत्र

क्र.सं.	रामसार क्षेत्र	घोषित मिति, सन्	अवस्थिति	क्षेत्रफल (हे.)	संक्षिप्त विशेषता
१	घोडाघोडी ताल	२००३	कैलाली जिल्ला, दरखनिदी गाविस	२,५६३	अक्सबो ताल प्रणाली
२	जगदीशपुर रिजर्वियर	२००३	कपिलवस्तु जिल्ला, जगदीशपुर गाविस	२२५	मानव निर्मित, सन् १९७० ताका बाणगङ्गा नदीको पानी ल्याएर पहिलेको जखिरा तालमा मिसाएको ठूलो अक्सबो ताल प्रणाली
३	बीसहजार ताल	२००३	चितवन जिल्ला, बच्छौली र गीतानगर गाविस तथा भरतपुर नपा	३,२००	ठूलो अक्सबो ताल प्रणाली
४	कोशी टप्पु वन्यजन्तु आरक्ष	१९८७	सुनसरी, सप्तरी र उदयपुर जिल्ला	१७,५००	रैथाने चराका लागि प्रसिद्ध

स्रोत : Bhuju et al. 2007: 73–78 ।

रामसार क्षेत्र घोषित गरेर सरकारले रामसार महासन्धिको प्रावधानबमोजिम उक्त सीमसार क्षेत्रको संरक्षण गर्ने प्रतिबद्धता जनाएको हुन्छ। सन् १९७१ मा इरानको रामसार भन्ने सहरमा भएको अन्तर्राष्ट्रिय महत्त्वका सीमसार क्षेत्रसम्बन्धी सम्मेलनमा पारित उक्त महासन्धिमा सन् १९८७ देखि नेपाल पक्ष बनेको छ। यसरी पक्ष बन्ने क्रममा पूर्वी तराईको कोशीटप्पु वन्यजन्तु आरक्षलाई रामसार क्षेत्र घोषित गरिएको हो। नेपालका सीमसार क्षेत्रमा विश्वमै दुर्लभ मानिने विभिन्न चरा छन् भने यहाँ विदेशबाट समेत आवधिक बसाइँसराइ गरी आउने चरा पाइन्छन्, खासगरी कोशी टप्पुमा।

नेपालमा संरक्षित क्षेत्रका रूपमा रहेका जैविक विविधतायुक्त क्षेत्रमा पर्यटन उद्योग पनि फस्टाएको छ (हेर्नुहोस् अध्याय १३)। यद्यपि नेपालमा माओवादीको दस वर्षे विद्रोहकालमा पर्यटन र संरक्षण निकै मारमा परेको थियो। सगरमाथा तथा चितवन राष्ट्रिय निकुञ्ज विश्व सम्पदा सूचीमा समेत सामेल छन्, त्यहाँको अनुपम प्राकृतिक विशेषताका कारण। यसबाट जैविक विविधता केवल मानिसको उपभोगको साधन मात्र नभएर विश्वव्यापी सम्पदा पनि भएको अर्थ लाग्छ। नेपालको जनजीवन कृषिमा निर्भर रहेको र प्राकृतिक साधनस्रोत तथा पैदावारको उपयोगमा आदिवासीलगायतका जनसमुदायको जीवननिर्वाह गाँसिएकाले संरक्षित क्षेत्रमार्फत मात्र जैविक विविधता संरक्षणका उद्देश्य हासिल गर्न कठिन पर्दछ। त्यसो त संरक्षित क्षेत्रले झण्डै १८ प्रतिशत भू-भाग (जुन विश्वको औसत

देशभन्दा धेरै हो) ओगट्ने भएकाले त्यसभन्दा बाहिर वन तथा कृषिभूमिमा पनि जैविक विविधता संरक्षणमा पहल आवश्यक छ ।

संरक्षित क्षेत्रबाहिर जैविक विविधता संरक्षण

नेपालमा संरक्षित क्षेत्रबाहिर पनि जैविक विविधताको संरक्षण प्रयास भएको छ । संरक्षित क्षेत्रहरूले सबै किसिमका पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई प्रतिनिधित्व गर्न सक्दैन र त्यस्ता क्षेत्रमा मात्र भएको संरक्षण कार्यबाट बासस्थानको निरन्तरता (habitat connectivity) हुनसक्दैन । फलस्वरूप ती संरक्षित क्षेत्रहरू बासस्थानका हिसाबले टापु (island) मात्र बन्न पुग्छन् । त्यसै कारणले पनि यी क्षेत्रबाहिर संरक्षणका प्रयास हुनु जरुरी देखिन्छ । संरक्षित क्षेत्रबाहिर हुने संरक्षणबाट वनस्रोतका व्यवस्थापक (जस्तै- सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा किसान) लाई आवश्यक पर्ने वन पैदावार पनि सहज रूपले उपलब्ध हुन्छ । त्यसबाहेक यस्तो संरक्षणबाट संरक्षित क्षेत्रभित्र तथा बाहिरका वन्यजन्तुलाई बासस्थान उपलब्ध हुन्छ र विभिन्न संरक्षित क्षेत्रबीच वन्यजन्तु आवतजावत् गर्ने जैविक परिवहन मार्ग (wildlife corridor) समेत बन्छ । त्यसैगरी यी वन क्षेत्रमा पनि अहिले खेतीपातिमा उपयोग हुने प्रजातिका जङ्गली जाति (wild relatives) हुन्छन्, जुन भविष्यमा उपयोगी जाति/प्रजातिको छनोटका क्रममा लाभदायी हुनसक्छन् । यसका अलावा जङ्गलका कन्दमूल, फलफूललगायतका खाद्यवस्तु, वनौषधि तथा अन्य वन पैदावारबाट स्थानीय जनतालाई फाइदा पुग्ने कुरा त छँदैछ ।

नेपालका विभिन्न ठाउँमा परम्परागत पद्धतिअनुसार वन क्षेत्रको संरक्षण तथा वन पैदावार उपयोग हुने परिपाटी रहँदै आएको थियो । त्यसैगरी हिन्दूलगायतका अनेकानेक आदिवासी संस्कृतिमा पनि वन तथा खास रुखविरुवालाई दैवीस्वरूप मानी परम्परागतरूपमा संरक्षण गरिँदै आएको पाइन्छ । शाहवंशीय तथा राणाकालीन शासनका बेला सुरु गरिएका विर्ता प्रथाका कारण नेपालका सबैजसो वन क्षेत्र वि.सं. २०१३ अघि जमिन्दार, विर्तावालका अधीनमा हुन्थे । सर्वसाधारण जनताले काठपात आदि चाहिएमा उनीहरूकै अनुमति लिएर सडकलन गर्नुपर्दथ्यो । वि.सं. २०१३ मा ऐनमार्फत सरकारले यस्ता निजी भनिएका वन राज्यको अधीनमा त ल्यायो तर राज्यसँग यी वन क्षेत्र व्यवस्थित गर्ने योजना थिएन । यसले वनको दिगो व्यवस्थापनका लागि प्राविधिक, आर्थिक र संस्थागत व्यवस्था पनि गर्न सकेन र वन विनाशको क्रम तीव्र हुन गयो । तर सन् १९७० को दशकमा आएर सरकारले यी वन जनतालाई नै दिने किसिमको सहभागितात्मक वन प्रणाली सुरु गर्ने नीति ल्यायो । वन ऐन संशोधन गरी पञ्चायती वन तथा

पञ्चायत संरक्षित वनका रूपमा सरकारद्वारा तत्कालीन गाउँ पञ्चायतलाई वन हस्तान्तरण गर्ने नीति अबलम्बन गरियो । समयक्रममा यो नीति विकसित भएर अहिले सामुदायिक वनका रूपमा वन उपभोक्ता समूह गठन भई वन संरक्षण तथा व्यवस्थापन हुँदै आएको छ । त्यसैगरी कानूनतः निजी वन, धार्मिक वन, कबुलियती वन, सरकारद्वारा व्यवस्थित वन (साभेदारी वनसमेत) र संरक्षित वनसमेत छन् । यिनीहरूमध्ये कुन सही पद्धति हो भन्नेमा विवाद छ । यसमा खासगरी तराईका ठूला चाक्ला वन क्षेत्र सामुदायिक वनका रूपमा हस्तान्तरण गर्न नहुने र यिनलाई सरकारकै अधीनमा रहने गरी साभेदारी वन व्यवस्थापन पद्धति लागू गरिनुपर्ने तर्क अगाडि आएको छ । त्यसैगरी हस्तान्तरण भइसकेका सामुदायिक वन रहेका क्षेत्रसमेतलाई संरक्षित क्षेत्रका रूपमा घोषित गरिएमा तिनको हैसियत के हुने भन्ने पनि त्यति स्पष्ट छैन । नेपालमा वि.सं. २०२० यता भूमिसुधार लागू भएपछि निजी जग्गाका रूपमा धेरै जमिन नभएकाले पनि होला, तराई तथा पहाडी क्षेत्रमा केही फाटफुट रुखबिरुवा राख्नेबाहेक निजी जमिनमा खासै वन विस्तार हुन सकेको पाइँदैन । तर पनि यस्ता रुखबिरुवाबाट थुप्रै किसानले आफ्नो दैनिक आवश्यकताका घाँस, दाउरा, काठ, सोत्तर आदि सङ्कलन गर्न पाएका छन् र कहींकहींका किसानले आँप, सिसौ आदिलाई काठका रूपमा बिक्री पनि गरेका छन् ।

हस्तान्तरण नगरिएका वा सरकारको अधीनमा रहेका वन क्षेत्र खुला पहुँच (open access) का रूपमा छन् र यिनको विनाश बढिरहेको छ । यहाँका मृग, बँदेललगायतका वन्यजन्तुको शिकार पनि कायमै छ । तसर्थ यी वन क्षेत्र ठोस किसिमको व्यवस्थापकीय खाकाभित्र समेटिएन भने यस्ता वासस्थान तथा यहाँका वनस्रोतहरू क्रमशः नाश हुँदै जाने निश्चित छ । त्यसैगरी सुकुमवासी तथा भूमिहीनले जङ्गल क्षेत्रमा अतिक्रमण गरी बसोबास गर्न खोज्ने र यसमा राजनीतिक संरक्षणसमेत प्राप्त हुने भएकाले यस्ता वन क्षेत्रमा मानवीय दबाव पनि बढी नै देखिन्छ । यी सबै समस्याका बावजुद पनि संरक्षित बाहिरका वन क्षेत्रका व्यवस्थापन प्रणालीमध्ये सामुदायिक वन व्यवस्थापन अत्यन्तै सफल मान्ने गरिन्छ । सामुदायिक वन कार्यक्रम प्रवर्द्धन गर्ने सिलसिलामा जनचेतनासमेत बढ्न गई निजी वन व्यवस्थापनमा पनि टेवा पुगेको हुनुपर्दछ । किसानले सामुदायिक नर्सरीहरूबाट ल्याएका रुख तथा जडीबुटीका बिरुवा आफ्नो निजी जग्गामा समेत रोपी हुर्काएर घरेलु उपयोग तथा बिक्रीसमेत गरेका पनि छन् । यसबाट सरकारी वन क्षेत्रमा पर्न जाने चाप पनि घट्न गई जैविक विविधताको नोक्सानीमा कमी आउनेसमेत देखिन्छ ।

कृषि जैविक विविधता र त्यसको संरक्षण

कृषि जैविक विविधता जैविक विविधताको त्यो महत्त्वपूर्ण अंश हो, जसले कृषिकार्य तथा खाद्यवस्तुमा प्रयोग हुने सम्पूर्ण प्रजाति तथा ती प्रजातिभित्रका विभिन्न जात (भेराइटिज/ल्याण्डरेसेज) मा भएको विविधतालाई बुझाउँछ। त्यसैले प्रत्यक्ष मानवीय उपयोगिताका आधारमा मात्र जैविक विविधतामाथि चासो राख्ने हो भने पनि कृषि जैविक विविधता अत्यन्तै महत्त्वपूर्ण छ। यसको चासो निर्वाहमुखी खेतीकिसानी गर्ने स्थानीय बासिन्दाको खाद्यसुरक्षादेखि आधुनिक जैविक प्रविधि तथा विश्वव्यापी कृषि व्यापारमा संलग्न भीमकाय बहुराष्ट्रिय निगमको नाफामुखी व्यवसायसम्म फैलिएको छ। त्यसैले कृषि जैविक विविधताभित्र स्थानीय बासिन्दा वा किसानद्वारा परम्परागत तरिकाले विकसित वा प्रसारित तथा कृषि वैज्ञानिक वा व्यापारिक निकायद्वारा आधुनिक विज्ञान प्रविधि तथा व्यापारको माध्यमबाट विकसित वा प्रसारित गरी मोटामोटी दुई वर्गका प्रजाति तथा जात हुन्छन्। 'आधुनिक' प्रजाति तथा जात वैज्ञानिक प्रविधिमा आधारित प्रजननबाट विकास गरिएका, बढी उत्पादन दिने वा रोग कीरा सहन सक्ने वा अन्य कुनै निश्चित गुण भएका र आनुवंशिक रूपमा बढी एकरूपता वा समानता भएका हुन्छन्। तर खाद्यवस्तुका रैथाने प्रजाति तथा जात परम्परागत प्रयास र ज्ञानबाट छनोट तथा विकास गरिएका र अत्यन्तै उच्चस्तरको आनुवंशिक विविधता भएका हुन्छन्। कृषि जैविक विविधताभित्र पर्ने स्थानीय प्रयोगमा रहेका प्रजाति तथा जात कि खेतीपातीमा प्रचलित हुन्छन्, कि तिनका 'जङ्गली' (खेतीपातीमा प्रचलित नभइसकेका) माउ वा सहोदर प्रजाति वा जात हुन्छन्, कि भने खेतीपातीमा अप्रचलित वा 'जङ्गली' खाद्यवस्तु हुन्छन्।

वास्तवमा कृषि जैविक विविधताले नै खाद्य सुरक्षा तथा जीविकोपार्जन सुरक्षा धानेको हुन्छ। पर्यावरणीय खाद्य चक्र अर्थात् फूड चेन (जसले वनस्पति, प्राणी तथा सूक्ष्म जीवहरूलाई एकापसमा र भौतिक वातावरणसँग आहाराको माध्यमले जोडेको हुन्छ) र स्थानीय बासिन्दाको सांस्कृतिक-आर्थिक गतिविधि तथा अन्तरसम्बन्धबाट नै कुनै ठाउँको कृषि जैविक विविधता निर्धारित र संरक्षित हुन्छ। खेतीपातीमा प्रचलित वालीनाली तथा पशुपंक्षी पालनमा प्रयुक्त प्रजाति तथा जातहरू, तिनका नजिकका तर खेतीपातीमा अप्रचलित ('जङ्गली' अवस्थामा रहेका) प्रजाति, जात र खाद्यवस्तुका अन्य 'जङ्गली' प्रजाति तथा जात, अन्य सूक्ष्म जीवाणु, अनि ती सम्पूर्ण प्रजाति तथा जातभित्र भएका अनुवंशको विविधतालगायत खेतीपातीका विभिन्न पारिस्थितिकीय प्रणाली तथा यी सम्पूर्ण प्रजाति तथा जात र प्रणालीबारे भएका स्थानीय ज्ञान सीप तथा सांस्कृतिक विविधता कृषि जैविक विविधताका प्रमुख पाटा हुन्। अर्थात् कृषि जैविक विविधताभित्र सबै वालीनाली,

बस्तुभाउ तथा कृषिक्षेत्रका पारिस्थितिकीय प्रणाली पर्दछन् (Partap and Sthapit 1998) । त्यो कृषि जैविक विविधता खाद्यबस्तु उत्पादन, खाद्य तथा जीविकोपार्जन सुरक्षा तथा वातावरणीय सन्तुलनका लागि महत्त्वपूर्ण हुन्छ ।

नेपालमा कृषि, वागवानी तथा वन विज्ञानका वंशाणु स्रोतका रूपमा रहेका करिब ४८५ जङ्गली प्रजाति तथा जातिमध्ये करिब ६० प्रजाति खानयोग्य वनस्पतिका रूपमा र ५४ प्रजाति खानयोग्य वनस्पतिको आफन्तका रूपमा पहिचान गरिएका छन् (चौधरी २०५६: ३८) । मानव खाद्यसँग सम्बन्धित वनस्पतिकै कुरा गर्दा नेपालमा १७२ परिवार र २९६ जेनेराका लगभग ६०० प्रजाति तथा ३५ उपप्रजाति छन् (Shrestha 2001: 48) । तीमध्ये केवल ६० परिवारका १५५ जेनेरा, २२५ प्रजाति र ३१ उप प्रजाति मात्र खेतीपाती गरिन्छन्, बाँकी जङ्गली अवस्थामै छन् । अझ खेतीपाती गरिने यी वनस्पतिका जङ्गली सहोदर प्रजातिबारे खास अध्ययन भएको छैन ।

नेपालमा खेतीपाती गरिने खाद्यबालीको ठूलै विविधता छ । एक प्रतिवेदनअनुसार, नेपालमा विभिन्न वीड सङ्कलन केन्द्र (सीडबैङ्क) मा उपलब्ध आनुवंशिक विविधता हेर्दा त्यहाँ लगभग ८४०० किसिमका खाद्यबालीका जर्मप्लाज्म सङ्कलन गरिएका छन् (NAA 1995, UNEP 2001: 21 मा हेरिएको) । तीमध्ये करिब ६८० ओटा धान र ७१३ ओटा कोदोका जर्मप्लाज्म छन् । त्यसबाहेक नेपालमा करिब १०० प्रजाति तथा जातिका १५ मुख्य फलफूल, २०० प्रजाति तथा जातिका ५० मुख्य तरकारी तथा १० प्रजाति तथा जातिका आलु छन् ।

नेपालमा क्षेत्रफलको तुलनामा उच्चस्तरको प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक विविधता भएको मानिन्छ । यहाँ अहिलेसम्म पनि बहुसङ्ख्यक बासिन्दा रैथाने ज्ञान तथा सीपमा आधारित निर्वाहमुखी कृषिमा नै आश्रित छन् । त्यसैले नेपालमा अत्यन्तै ठूलोस्तरमा कृषि जैविक विविधता भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । यहाँका मुख्य खाद्य बालीमा धान, मकै, गहुँ, कोदो, फापर, आलु तथा नगदेबालीमा उखु, जुट, कपास, चिया पर्छन् । त्यसबाहेक अनेकौँ दालबाली, तथा फलफूल र तरकारीका प्रजाति तथा जात पर्छन् । यी विभिन्न कृषिबालीभित्र भएका विविधताको पूर्ण आकार अझै पनि अज्ञात छ, र आधुनिक खेतीपातीका कारण सङ्कटमा पुगिसकेको मानिन्छ । उदाहरणका लागि नेपालको प्रमुख खाद्यबाली धानका कैयौँ रैथाने जात छन्, जसको खेतीपाती पनि अत्यन्तै विविध वातावरणमा भइरहेको छ । कास्की जिल्लाको सेती उपत्यकामा मात्र लगभग ७५ धानका जात छन्, तीमध्ये केवल ११ जात मात्र विस्तृत रूपले खेती गरिन्छन् ।^५ फेरि

^५ वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालयको वेबसाइट <http://www.biodiv-nepal.gov.np/nbub.html> मा दिइएको जानकारीमा आधारित ।

खेतीवालीबाहेक पशुपंक्षी पालन पनि नेपालको रैथाने जीविकाको अभिन्न अंश हो, जसले विभिन्न घरपालुवा प्राणीका प्रजाति तथा जातलाई संरक्षण दिएको छ।

तालिका १.१३ : नेपालका खाद्यवालीका जङ्गली तथा खेती गरिएका प्रजाति

समूह	खाद्य वनस्पति प्रजातिको सङ्ख्या	खेती गरिएका प्रजाति		जङ्गली प्रजाति		आयातित प्रजाति	
		सङ्ख्या	%	सङ्ख्या	%	सङ्ख्या	%
डाइकोटिलेडन प्रजाति	३९५	१५५	४४	१९०	४८	३०	८
डाइकोटिलेडन उपप्रजाति	२५	२५	१००	०	०	०	०
मोनोकोटिलेडन प्रजाति	८३	५०	६०	२०	२४	१३	१६
मोनोकोटिलेडन उपप्रजाति	१०	७	७०	३	३०	०	०
टेरिडोफाइट	११	०	०	११	१००	०	०
थ्यालोफाइट	१०८	०	०	१०८	१००	०	०
जिम्नोस्पर्म	२	०	०	२	०		

स्रोत : MFSC 2002: 38 ।

नेपालको प्रचुर कृषि जैविक विविधता अहिले विभिन्न कारणवश ह्रासोन्मुख छ। खासगरी बदलिँदो कृषि प्रणाली र उत्पादन प्रक्रिया, बदलिँदो जीविकोपार्जन, नयाँ आर्थिक सामाजिक सन्दर्भ तथा बदलिँदो परिप्रेक्ष्यमा संरक्षणका कमजोर र अमिल्दा प्रयासले यसलाई ह्रासोन्मुख बनाएका छन्। यसको प्रभाव स्थानीय कृषि, खाद्य सुरक्षा र अर्थतन्त्रमा पर्ने अनुमान गर्न सकिन्छ। कृषि जैविक विविधता संरक्षण र यथास्थानीय संरक्षण कुनै ठाउँको पारिस्थितिकीय प्रक्रिया तथा खाद्य चक्र (फुड चेन), रैथाने ज्ञान, सीप तथा प्रयास र सांस्कृतिक सामाजिक विविधताले नै धान्छ। यथास्थानीय संरक्षणको अहिलेको सीमितताले परस्थानीय संरक्षणको आवश्यकता औँल्याउँछ। परस्थानीय संरक्षण भने विभिन्न वीउ सङ्कलन केन्द्र, जीन तथा जर्मप्लाज्म केन्द्रमा गरिन्छ। नेपालको कृषि जैविक विविधताको संरक्षणको प्रयास नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् अन्तर्गतको कृषि वनस्पति महाशाखाको जीन बैङ्कमा सङ्कलन र संरक्षणद्वारा गरिएको छ। ती केन्द्र स्थानीय जातका खाद्यवाली मुलुकबाट लोप हुन नदिने प्रयासका उदाहरण हुन्। उक्त जीन बैङ्कमा विभिन्न वालीका करिब ११००० स्थानीय जात संरक्षण गरिएका छन् (उपाध्याय २०५९)। तर नेपालको कृषि जैविक विविधताका यी संरक्षण प्रयास पनि आवश्यक स्रोत तथा साधनको अभावमा समस्याको तुलनामा नगण्य नै छन्।

तालिका १.१४ : नेपालको कृषि वनस्पति महाशाखामा
संरक्षित आनुवंशिक स्रोत

क्र.सं.	बालीहरू	संरक्षित जर्मप्लाज्म सङ्ख्या
१.	अन्नबाली	६०३५
२.	दालबाली	३३४०
३.	तेलबाली	६४०
४.	तरकारीबाली	६००
५.	मसलाबाली	७५
६.	जूट तथा रेशाजन्य बाली	११
७.	विविध	२०
जम्मा		१०७२१

स्रोत : उपाध्याय २०५९।

निष्कर्ष

जैविक स्रोत मानव जीवनको अस्तित्वसँग गाँसिएर रहने भएकाले आदिमकालदेखि नै यी स्रोतमाथि निर्भरता रहिआएको छ। मानव इतिहासको लामो कालखण्डमा यी स्रोतमा मानिसको पहुँच अनियन्त्रित थियो र यस अवस्थामै विशेषगरी उपनिवेशकालमा यूरोपका देशले जैविक खोजी तथा अन्वेषणको कामलाई तीव्रता दिए। पछि आएर विभिन्न वीउबिजन, औषधि तथा अनेकानेक औद्योगिक उत्पादनको विकास तथा उत्पादन गर्न आनुवंशिक स्रोत तथा जैविक स्रोतबाट निर्मित वस्तु (biologically derived materials) को अहम् भूमिका रहने तथ्य जगजाहेर बन्न पुग्यो। तसर्थ अहिले विश्व पूँजीवादको विकास र विस्तारसँगै यस्ता जैविक स्रोतउपर पहुँच बढाउन र यिनबाट पाउन सकिने लाभ सुनिश्चित गर्न विश्वव्यापी स्तरमै रस्साकस्सी परिरहेको छ।

तर अहिले जैविक स्रोतमा धनी मानिएका देश आर्थिक रूपले विपन्न तथा आधुनिक ज्ञान, विज्ञान र प्रविधिका हिसाबले पिछडिएको अवस्थामा छन्। त्यसैगरी आधुनिक ज्ञान, विज्ञान तथा प्रविधिका क्षेत्रमा अग्रणी स्थानमा रहेका देश जैविक विविधतामा सम्पन्न मानिँदैनन्। तसर्थ नेपालजस्ता अल्पविकसित देश जैविक विविधता संरक्षण गरी वातावरणीय सन्तुलन कायम गर्ने तथा अन्य परम्परागत प्रकृतिका फाइदा उठाउनेबाहेकका नवीनतम् वैज्ञानिक खोजी, अनुसन्धान तथा विकासका माध्यमबाट पाउन सकिने किसिमका लाभ उठाउन सक्ने स्थितिमा छैनन्। नेपालमा जैविक विविधतामा बहस तथा यसको संरक्षणमा धेरैखाले प्रयास भए तापनि अहसम्म पनि यहाँ यस्तो कार्यबाट के कसरी नेपाली

समाजलाई तत्कालीन र दीर्घकालीन फाइदा पुग्ला भन्नेमा 'कुहिरोको काग' भएको अवस्था छ ।

तर यसरी जैविक स्रोतसम्बद्ध ज्ञानको अभावको स्थितिमा यसैलाई बहाना बनाएर जैविक स्रोत नष्ट हुने स्थिति आउन दिनुहुँदैन । जैविक विविधता महासन्धिलगायतका अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि सम्झौताबाट पनि जैविक विविधताको उपयोग, संरक्षण र यससम्बद्ध लाभको बाँडफाँटमा खास सिद्धान्त प्रतिपादन गरिएका छन् र तीमध्ये कतिपयमा नेपालले समेत प्रतिबद्धता जनाएको छ । जैविक विविधता संरक्षणमा कतिपय प्रयास असफल रहे पनि नेपालको संरक्षण प्रयास सामान्यतया सफल नै मानिन्छ । नेपालमा संरक्षित क्षेत्र स्थापना तथा यसमाफत सङ्कटापन्न जीवजन्तुको संरक्षण, सामुदायिक वन कार्यक्रमको सफल कार्यान्वयन, कृषि जैविक विविधता संरक्षणका नवीनतम प्रयास, सहभागितात्मक बाली छनोट यसका प्रमुख उदाहरणका रूपमा लिन सकिन्छ । तर गरिवी, पछ्यौटेपनलगायतका यावत् समस्याले गाँजिरहेको नेपालमा जैविक विविधता संरक्षणमा कति राज्यस्रोत खर्च गर्न सकिएला भन्ने प्रश्न टड्कारो रहन्छ । जैविक विविधता संरक्षण, आनुवंशिक स्रोतको उपयोग तथा लाभको बाँडफाँटमा कैयौं जटिलता पनि छन्, जसलाई यो लेखले औँल्याएको छ र यसबारे थप चर्चा पुस्तकमा समेटिएका लेखमा गरिएको छ ।

सन्दर्भ सामग्री

उपाध्याय, मधुसुदन प्रसाद । २०५९ । खाद्य सुरक्षा, कृषि जैविक विविधता र परस्थानीय संरक्षण प्रविधि । *खाद्य सुरक्षण* (अर्धवार्षिक समाचारपत्र, नाफोस) २(२): ८ ।
चौधरी, रामप्रसाद । २०५६ । जैविक विविधता संरक्षण तथा दिगो उपयोगका उपायहरू । *जैविक विविधता संरक्षण स्रोत संगालो* । लेखनाथ वेल्वासे तथा नारायण वेल्वासे, सं., पृ. २७-४४ । काठमाडौं : जनहित संरक्षण मञ्च (प्रो पब्लिक) ।

Apte, T. 2005. *An Activist Approach to Biodiversity Planning: A Handbook of Participatory Tools Used in India's National Biodiversity Strategy and Action Plan*. London: International Institute of Environment and Development.

Bass, S.P. and M.R. Muller. 2000. *Protecting Biodiversity: National Laws Regulating Access to Genetic Resources in the Americas*. Ottawa: International Development Research Centre.

- Bhuju, U.R., P.R. Shakya, T.B. Basnet and S. Shrestha. 2007. *Nepal Biodiversity Resource Book: Protected Areas, Ramsar Sites and World Heritage Sites*. Kathmandu: ICIMOD, GoN/MOEST and UNEP.
- Boef, W.S. 2000. Learning about Institutional Frameworks that Support Farmer Management of Agrobiodiversity: Tales of the Unpredictables. Ph.D. Thesis. Wageningen University, Netherlands.
- CBS. 2006. *Statistical Pocket Book of Nepal*. Kathmandu: Central Bureau of Statistics (CBS).
- Chaudhary, R.P. 1998. *Biodiversity in Nepal [Status and Conservation] Know Nepal Series No. 17*. Saharanpur: S. Devi and Bangkok: Tecpress Books.
- Dutfield, Graham. 2004. What is Bio-piracy? International Expert Workshop on Access to Genetic Resources and Benefit Sharing. <http://www.canmexworkshop.com/documents/papers/I.3.pdf>
- Gaston, K.J. and J.I. Spicer. 2004. *Biodiversity: An Introduction* (2nd edition Indian reprint). London: Blackwell Publishing.
- GEF. 2002. *The Challenge of Sustainability*. Washington DC: Global Environment Facility (GEF).
- Guangwei, C., ed. 2002. *Biodiversity in the Eastern Himalayas: Conservation through Dialogue*. Kathmandu: International Centre for Integrated Mountain Development.
- Hannigan, J.A. 1995. *Environmental Sociology: A Social Constructionist Perspective*. London: Routledge.
- Jeanrenaud, S. 1999. People Oriented Conservation. In *Partnerships for Protection: New Strategies for Planning and Management for Protected Areas*. S. Stolton and N. Dudley, eds., pp. 126-134. London: Earthscan.
- McNeely, J.A. and S.J. Scherr. 2001. Common Ground Common Future: How Ecoagriculture can Help Feed the World and Save Biodiversity. May 2001. IUCN and Future Harvest. http://www.futureharvest.org/pdf/biodiversity_report.pdf
- MFSC. 2002. *Nepal Biodiversity Strategy*. Kathmandu: Ministry of Forests and Soil Conservation (MFSC).
- Murphy, M.L., K.P. Oli and S. Gorzula. 2005. *Conservation in Conflict: The Impact of the Maoist-Government Conflict on Conservation and Biodiversity in Nepal*. Manitoba: International Institute for Sustainable Development.
- NAA. 1995. *Plant Genetic Resource Profiles Study*. Kathmandu: NAA/JICA.

- Partap, T. and B. Sthapit. 1998. The Challenges of Managing the Agrobiodiversity of the Hindu Kush-Himalayan Region: An Overview of Issues. In *Managing Agrobiodiversity: Farmers' Changing Perspectives and Institutional Responses in the Hindu-Kush Himalayan Region*. T. Partap and B. Sthapit, eds., pp. 1-30. Kathmandu: ICIMOD and IPGRI.
- Rubino, M.C. 2000. Biodiversity Finance. *International Affairs* 76(2): 223-240.
- RAFI. 1994. Bioprospecting/Biopiracy and Indigenous Peoples. *RAFI Communique*. Pittsboro, NC, USA: Rural Advancement Foundation International (RAFI).
- Shiva, Vandana. 1997. *Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge*. Cambridge, Massachusetts: South End Press.
- Shrestha, Gyan L. 2001. Wild Edible Plants of Nepal. In *The Proceedings of the Regional Workshop on Uncultivated Foods and Biodiversity*. Melville M. Johnston, ed. Kathmandu: USC Canada-Nepal.
- Subedi, B.P. 2006. *Linking Plant-Based Enterprises and Local Communities to Biodiversity Conservation in Nepal Himalaya*. New Delhi: Adroit Publishers.
- Ten Kate, K. and S.A. Liard. 2000. Biodiversity and Business: Coming to Terms with the 'Grand Bargain'. *International Affairs* 76(1): 241-264.
- Thrupp, L.A. 2000. Linking Agricultural Biodiversity and Food Security: The Valuable Role of Agrobiodiversity for Sustainable Agriculture. *International Affairs* 76(2): 265-281.
- UNEP. 2001. *Nepal: State of Environment 2001*. Pathumthani, Thailand: UNEP, Regional Resource Centre for Asia and the Pacific.
- UNU/IAS. 2005. Bioprospecting of Genetic Resources in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspects. UNU-IAS Report. <http://www.ias.unu.edu/binaries2/DeepSeabed.pdf>
- Upreti, B. and Y. Ghale Upreti. 2002. Factors Leading to Agro-biodiversity Loss in Developing Countries: The Case of Nepal. *Biodiversity and Conservation* 11: 1607-21.
- Wilson, E.O. 2002. *The Future of Life*. New York: Alfred A. Knopf, Division of Random House Inc.