Volume 1 Issue 1, 2025 | Page: 84 - 88

Genetics, Plant Breeding and Seed Science

pISSN: 3102-0089 eISSN: 3102-0151

Journal homepage: https://plantbreeding.org.np/page/journal.html

Germplasm and registration

जुम्लाको उच्च पहाडी क्षेत्रको रैथाने रातो कोदोको मूल्याङ्कन, दर्ता तथा प्रवर्द्धन

(Evaluation, Registration, and Promotion of Rato Kodo: A High-altitude Finger Millet Landrace from Jumla, Nepal)

प्रदिप थापा[1]*, निरन्जन पुडासैनी[2], कविता जैशी पराजुली[3], बालकृष्ण जोशी[1]

[1]राष्ट्रिय कृषि आनुवंशिक स्रोत केन्द्र, खुमलटार, ललितपुर,

[2]जैविक विविधता, अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड), सानेपा, ललितपुर

[3]धौलीगाड सामुदायिक बीउ बैंक र कृषि विविधता संरक्षण समुह, तातोपानी ४, हाँकु, जुम्ला

*Corresponding author: pradip.thapa876@gmail.com | **ORCID:** 0000-0002-7848-5824

ARTICLE INFO

Keywords:

Diversity, food security, high-hills, landraces, millet, marginal land

Article history:

Received 21 Jun 2025
Revised 22 Jun 2025
Accepted 22 Jun 2025

Registration number:

PBaGSoN/SQCC-03

सारांश

राष्ट्रिय जिन बैंक, जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल, कृषि विभाग र बायोभर्सिटि इन्टरनेशनलको पहलमा संचालित स्थानीय बाली परियोजना मार्फत तातोपानी गाउँपालिका-०४ हाकुस्थित धौलीगाड सामुदायिक बीउ बैंक र कृषि विविधता संरक्षण समूहको अगुवाईमा जुम्ला जिल्लामा परम्परागत रूपमा खेती गरिँदै आएको रैथाने जात “रातो कोदो” (*Eleusine coracana* L.) लाई सहभागितामूलक बाली प्रजनन विधिबाट मूल्यांकन गरिएको थियो । कृषककै खेतबारीमा गरिएको परिक्षण र स्थानीय समुदायसंगको छलफलबाट जातका वानस्पतिक गुण, उत्पादन क्षमता र किसानको प्राथमिकता संकलन गरियो । रातो कोदोले चाँडो पाक्ने, प्रति बाला औंलाको संख्या बढी हुने र उपयुक्त सिँचाइ बिनाको अवस्थामा समेत उच्च उत्पादन (१३०-१६५ के.जी./रोपनी) दिने देखिएको छ । कालो कोदोसँगको तुलनामा रातो कोदो उच्च पहाडी भेगका लागि उपयुक्त र उत्पादनमुखी रहेको पाइयो । यस आधारमा राष्ट्रिय बीउ बिजन समितिमा वि.सं. २०७७ मा दर्ता भई नेपालमा समुन्द्री सतहदेखि सबैभन्दा उच्च उचाईसम्म सिफारिस गरिएको कोदोको पहिलो जात बन्न सफल भएको छ । यस जातलाई राष्ट्रिय जीन बैंकमा NGRC०५११३ परिग्रहण नम्बर प्रदान गर्दै दीर्घकालीन रूपमा संरक्षण गरिएको छ र स्थानीय बीउ बैंकमार्फत बीउ उत्पादन तथा प्रवर्द्धन भइरहेको छ । यो अनुसन्धानले जलवायु सहनशील कृषि प्रणाली विकासमा स्थानीय संलग्नता र संरक्षणको महत्व दर्शाएको छ ।

ABSTRACT

The finger millet landrace 'Rato Kodo' (*Eleusine coracana* L.), traditionally cultivated in Jumla district of Nepal, was evaluated through participatory plant breeding approaches under the Local Crop Project supported by GEF/UNEP. Morphological characterization, productivity assessment, and farmers' preferences were documented through field trials and community discussions. The landrace demonstrated superior agronomic traits including early maturity, higher finger count per ear, and notable grain yield (130–165 kg/ropani). Compared to Kalo Kodo (black millet), Rato Kodo (red millet) exhibited better adaptability and yield potential under high-hill conditions. Based on its performance and socio-cultural value, it was officially registered by the National Seed Board in 2020, becoming the highest-altitude recommended millet variety in Nepal. The genotype is now conserved at the National Genebank (NGRC05113) and promoted for seed production through local seed banks. This case illustrates the value of participatory varietal selection and community-led conservation for climate-resilient mountain agriculture.

परिचय

वानस्पतिक नाम (*Eleusine coracana* L.) रहेको कोदोको उत्पत्ति अफ्रिकी महादेशको इथियोपिया भन्ने देशमा भएको मानिन्छ (Hilu 1995)। यो घाँसे परिवारमा पर्ने एक वर्षीय बाली हो । सुक्खा तथा चिस्यान कम हुने माटोमा पनि राम्रो उत्पादन दिने हुनाले कोदोबाली नेपालको पहाडी भेगको प्रमुख बालीमध्येको एक मानिन्छ । विश्वमा जुनेलो, घोगे र कागुनो पछि महत्त्वपूर्ण बाली मानिन्छ भने नेपालको पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रको बासिन्दाको खाद्यसुरक्षाको लागि धान, गहुँ र मकै पछाडडिको मुख्य बाली नै कोदोबाली हो (कृषि डायरी २०८१) । नेपालको ७७ वटै जिल्लामा खेति गरिने कोदोको हालसम्म ६ वटा जातहरु सिफारिस गरिएको छ (SQCC 2024)। नेपालमा २,२७,९३४ हेक्टर क्षेत्रमा कोदो खेति गरिन्छ जसबाट ३,१०,८४७ मे.टन. कोदो उत्पादन हुने गर्दछ (कृषि डायरी २०८१) । कोदोमा पर्याप्त मात्रामा सुक्ष्म पोषक तत्वहरु पाइने भएकोले गर्भवती महिला, बढ्दो उमेरका केटाकेटी, मधुमेह र उच्च रक्तचाप भएका बिरामीहरुका लागि यो उत्तम खाना हो । कोदोको मुख्यतः ढिंडो, रोटी खाने चलन छ भने यसको नल र दाना दुवै पशु आहारका रुपमा प्रयोग हुन्छ । यसको अलवा कोदोको रक्सी तथा जाँड उत्पादन कार्यमा समेत प्रयोग भएको पाइन्छ । सिमान्तकृत जमिनमा पनि सहजै उत्पादन दिने र पौष्टिक तत्वले भरीपूर्ण यस बालीले खाद्य तथा पोषण सुरक्षामा पनि प्रमुख भूमिका निर्वाह गरेको छ । कोदोका जातहरू भौगोलिक विविधता अनुसार फरक-फरक स्वाद, रंग, आकार र उत्पादन क्षमतामा विभाजित छन् । नेपालका विभिन्न जिल्लाहरू जस्तै कास्की, लमजुङ, रोल्पा, प्युठान र भोजपुरबाट संकलन गरिएका कोदाका जातहरूमा पर्याप्त आनुवंशिक विविधता देखिन्छ । खुमलटारस्थित राष्ट्रिय कृषि आनुवंशिक स्रोत केन्द्र (राष्ट्रिय जीन बैंक) ले यी जातहरूको संरक्षण गर्दै आइरहेको छ । हालसम्म राष्ट्रिय जीन बैंकमा कोदोका विभिन्न ११५२ वटा परिग्रहणहरु संरक्षण गरिएको छ (Genebank 2024) । कोदोको रैथाने जातहरुमध्ये रातो कोदो एक उत्कृष्ट जात हो, कृषि ज्ञान केन्द्र जुम्लाको तथ्यांक अनुसार जुम्ला जिल्लामा करिव २७०० हेक्टर क्षेत्रफलमा रातो कोदोको खेति गरिन्छ ।

अध्ययन क्षेत्र र बिधि

Global Environment Facility/United Nations Environment Programme (GEF/UNEP) को आर्थिक सहयोगमा नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद अन्तर्गतको राष्ट्रिय जिन बैंक, जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (लि-बर्ड), कृषि विभाग र बायोभर्सीटि इन्टरनेशनल मार्फत संचालित स्थानीय बाली परियोजना मार्फत जुम्ला जिल्लाको तातोपानी गाउँपालिका-०४ हाकुमा रहेको धौलीगाड सामुदायिक बीउ बैंक र कृषि विविधता संरक्षण समूहको अगुवाईमा जुम्ला जिल्लामा पाइने अन्य स्थानीय जातका कोदोहरु सहित वि.स.२०७५/७६ सालमा सहभागितामुलक बाली प्रजनन् पद्दति मार्फत रातो कोदोको अध्ययन तथा अनुसन्धान गरिएको थियो । उक्त स्थान २९ डिग्री १२ मिनेट उत्तरी आक्षांश, ८२ डिग्री १२ मिनेट पूर्वि देशान्तर र समुन्द्री सतहबाट ३,९७७ मिटरको उचाईमा रहेको छ । परिक्षणको क्रममा दर्ता प्रस्तावना निर्माणको लागि १० जना किसानको खेतबारीबाट तथ्यांक संकलन गरिएको थियो भने २५ जना स्थानीय किसान तथा सरोकारवालाहरुसंग छलफल गरि रातो कोदोको इतिहास तथा महत्व सम्बन्धि जानकारी संकलन गरिएको थियो । तथ्यांक संकलन पश्चात प्रस्तावना निर्माण गर्नको लागि विभिन्न परियोजना मार्फत विभिन्न ठाउँमा तालिम तथा गोष्ठीको आयोजना गरिएको थियो । तथ्यांक विश्लेषणको क्रममा परिक्षण गरिएका अन्य परिग्रहणहरुको तुलनामा रातो कोदो उत्कृष्ट देखिएकोले राष्ट्रिय बिउ बिजन समितिमा पंजीकरणको लागि अगाडी बढाउने निर्णय गरिएको थियो । उक्त परिक्षणको क्रममा त्यस स्थानमा पाइने कालो कोदोसँग गरिएको तुलनात्मक विवरण निम्नानुसार रहेको छ ।

तलिका १. रातो कोदो र कालो कोदोको तुलनात्मक चारित्रिक विवरण

क्र.सं.	अवलोकन	रातो कोदो	कालो कोदो
१	अध्ययन क्षेत्र र बिधि	११०-१२० दिन	१२०-१३० दिन
२	बाला निस्कने समय	१६०-१७० दिन	१७०-१८० दिन
३	बाला पाक्ने समय	१००-११५ से.मि.	९०-१०० से.मि.
४	बोटको उचाई	७-११ वटा	५-७ वटा
५	प्रति बाला औंला संख्या	हल्का हरियो	हल्का रातो
६	दानाको रंग	हल्का हरियो	हल्का रातो
७	डाँठको रंग	१३०-१६५	११०-१३०

श्रोतः जुम्ला जिल्लाको हाकुमा २०७५/७६ मा गरिएको परिक्षण

राष्ट्रिय बीउ बिजन समितिमा पंजीकरण

रातो कोदो जुम्ला जिल्ला र वरिपरीको जिल्लाको सन्दर्भमा उत्पादन क्षमता र गुणको आधारमा उपयुक्त जात देखिएकोले थप संरक्षण, प्रचार र प्रवर्द्धन गर्न यसको पंजीकरण गर्नु अत्यावश्यक ठानी राष्ट्रिय जिन बैंक, लि-बर्ड र बायोभर्सीटि इन्टरनेशनलको आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोगमा बीउ बिजन नियमावली २०६९ को खण्ड घ (बीउ बिजन नियमावली २०८१ को अनुसूची ५) अन्तर्गत दर्ता बिधिबाट सूचीकरण गर्नको लागि राष्ट्रिय बीउ बिजन समितिको सचिवालयमा पेश गरिएको थियो। बि.सं. २०७७ साल श्रावण १८ गते जात अनुमोदन, उन्मोचन तथा दर्ता उपसमितिले अनुमोदन गरि राष्ट्रिय बीउ बिजन समितिलाई सिफारीस गरेको थियो। नेपालमा हालसम्म समुन्द्री सतहदेखि सबभन्दा माथिल्लो उचाईसम्मको लागि सिफारिस गरिएको कोदोको जात रातो कोदो नै हो।

रातो कोदोको वानस्पतिक गुणहरु

- रातो कोदोको हरियो लामो पात र हल्का हरियो डाँठ हुन्छ।
- यसको फुलको रंग हल्का मसिनो सेतो (भुवादार) हुने गर्छ।
- रातो कोदोको बाला मुठी परेको बेला ठाडो कसिलो र त्यसपछि सानो गोलो गाढा रातो दाना हुने गर्छ (तस्बिर १)।

तस्विर १. रातो कोदोको बाला (बायाँ, सौजन्यः ली-बर्ड नेपाल) र दाना

खेती प्रविधिबारे जानकारी

हावापानी र रोप्ने समय

जुम्ला लगायतका अन्य उच्च पहाडी जिल्लामा जाडो याममा हिउँ पर्ने तथा धेरै नै चिसो हुने गर्दछ। तसर्थ सिंचित खेतमा वर्षेनी दुई बाली हुन्छ भने असिंचित पाखो बारीमा एक बाली हुने गर्दछ। सामान्यतया रातो कोदो चैत्र/बैशाखमा लगाएर भदौ/असोज महिनामा काट्ने गरिन्छ। यदि कोदोबाली सिंचित खेतमा गरिएको छ भने कोदो पछाडी जौ लगाउने गरिन्छ। कतैकतै कृषकहरुले कोदोसंगै कागुनो, भटमास वा लट्टे पनि लगाईएको पाइन्छ। मुख्यतः सुख्खा सहन सक्ने क्षमतायुक्त भएकोले रातो कोदो जुम्लामा आकाशे पानीको भरमा समेत खेती गर्ने गरिन्छ। यसको राम्रो उत्पादनका लागि अधिकतम तापक्रम २७ डिग्री र न्यूनतम तापक्रम १० डिग्री सेन्टीग्रेड उपयुक्त मानिन्छ। वार्षिक ३५० मि.मि. वर्षा भएको अवस्थामा रातो कोदोको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। खेतमा पानी जमेमा बोट पहेँलो भई वृद्धि रोकिने भएकाले पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था हुनुपर्छ। जुम्ला जस्तो उच्च पहाडी क्षेत्रमा वैशाख महिना रोपाइँका लागि उपयुक्त समय मानिन्छ। ढिलो गरी रोप्दा फूल आउने समयमा पानीको कमी लगायतका कारण उत्पादन घट्न सक्ने हुन्छ। जुम्ला वा समान हावापानी भएको समुन्द्री सतह देखि २३०० मि. देखि ३५०० सम्मको क्षेत्र रातो कोदोको लागि राम्रो मानिन्छ।

बाली प्रणाली

जुम्ला लगायतका उच्च पहाडी जिल्लामा यस जातको कोदोलाई एकल बालीको रुपमा वा यो जातलाई मुख्य बालीको रुपमा लिई भटमास, कागुनो र मकैसंग मिश्रित खेती पनि गरिन्छ। जुम्लामा कोदोसँगै डिलमा मार्शे लगाउने गरेको पनि पाईन्छ। स्याउ बगैंचामा पनि घुसुवा बालीको रुपमा कोदो खेती गर्ने गरिन्छ । जुम्ला जिल्लामा सिंचित खेतमा हरेक तेस्रो वर्ष कोदो खेती गरिन्छ भने असिंचित पाखो बारीमा प्रत्येक वर्ष गहुँ जौ पछाडि कोदो रोप्ने गरिन्छ।

तालिका २. उच्च पहाडी जिल्लामा रातो कोदोसँग अपनाइने बाली चक्र

असिंचित पाखो बारी	सिंचित खेत
चैत र बैसाख पहिलो हप्तासम्म छरुवा (बर्षमा एक बाली मात्र) जेठ/असारमा जौ र गहुँ काटी कोदोको बेर्ना रोप्ने गरिन्छ।	जौ-धान (पहिलो बर्ष) जौ-धान (दोस्रो बर्ष) खाली-कोदो (तेस्रो बर्ष)

माटो

रातो कोदोको खेती जुनसुकै माhोमा गर्न सकिए पनि राम्रो पानी निकास हुने बलौटे दोमट माटो उपयुक्त मानिन्छ। यस जातका लागि माटोको पि.एच. मान ५.५ देखि ७.५ सम्मको माटो उपयुक्त हुन्छ। रातो माटोमा यो कोदो राम्ररी उत्पादन हुन्छ।

मलखाद

रातो कोदो खेतीका लागि जमिन २-३ पटक राम्ररी जोतेर माटो मसिनो बनाउनुपर्छ। पहिलो जोताइमा बाँकी रहेका झारपात हटाउने तथा दोश्रो जोताइमा १०-१२ डोका प्रति रोपनीको दरले गहुँत मिसाइएको गोबर मल वा कम्पोस्ट मल माटोसँग राम्ररी मिसाइन्छ।

बीउदर र रोप्ने तरिका

रातो कोदोको खेति नर्सरीमा बिरुवा उत्पादन गरेर वा सिधै छरेर वा दुवै तरिकाले गर्न सकिन्छ।एक रोपनी जमिनका लागि छर्ने तरिकामा ५००-६०० ग्राम बीउ आवश्यक पर्छ भने रोप्ने तरिकामा २००-४०० ग्राम बीउ पर्याप्त हुन्छ। रोप्दा करिब २० से.मी.को दुरीमा २ से.मी. गहिराइमा बीउ रोपिन्छ।

गोडमेल तथा बाली संरक्षण

कोदो असार-साउनमा हुने वर्षे बाली भएकाले झारपातको समस्या धेरै हुन्छ। त्यसलाई समयमा गोडमेल गरेर हटाउनुपर्छ। कोदोमा लाग्ने प्रमुख रोगहरूमा मरुवा, पातमा लाग्ने थोप्ले रोग, पातको फेद डढुवा र किराहरुमा पड्के किरा, लाही किरा र झुसिलकिरा पर्दछन्। रोग तथा किराले हालसम्म उत्पादकत्वलाई असर गर्ने गरेको छैन भने तिनबाट जोगिनका लागि किसानहरुले रोग तथा किरा रहित बीउ छनोट गरि लगाउने गर्दछन।

कटानी, चुटानि र भण्डारण

किसानहरुले राम्ररी पाकेको कोदोलाई बीउ प्रयोजनको लागि सुरुमा राम्रो राम्रो बालाहरु छनोट गर्दछन भने बाँकी बालालाई उपयुक्त समय हेरी हसियाँको मद्दतले काट्ने गर्दछन। काटेको बालालाई सुकाएर वा गुम्स्याएर २-३ दिनपछि चुट्ने काम गरिन्छ।बीउ र अन्य प्रयोजनको लागि कोदोलाई छुट्टाछुटै राख्ने गरिन्छ।राम्ररी व्यवस्थापन गरेर खेती गरिएको खण्डमा रातो कोदोबाट एक रोपनीमा १३० देखि १७० के.जी. सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ।किसानले चुटेको दानालाई २-३ घाममा पुनः सुकाएर उपयुक्त चिसोपनामा पुगेपछि भण्डारणको लागि काठ वा माटोबाट बनेका भकारीहरू प्रयोग गरिन्छ। साथै, कोदोको डाँठ तथा पात गाईवस्तुको लागि उत्कृष्ट आहाराको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।कोदोको पातमा किराको प्रकोप कम हुने भएकाले पात सुकाएर भण्डारण गर्ने चलन पनि रहिआएको छ।

जातीय सम्बर्धन र बीउ उत्पादन

रातो कोदोको दीर्घकालीन संरक्षणको लागि उक्त जातलाई NGRC०५११३ परिग्रहण नम्बर प्रदान गरि राष्ट्रिय जीन बैंकको दीर्घकालीन र मध्यमकालिन कक्षमा संरक्षण गरिएको छ भने जातीय सम्बर्धन जुम्ला जिल्लाको तातोपानी गाउँपालिका-५, ऐरेनीस्थित धौलीगाड सामुदायिक बीउ बैंक र कृषि विविधता संरक्षण समूहले गर्दै आएको छ।यस कार्यमा ली-बर्ड र राष्ट्रिय जीन बैंकको प्राविधिक तथा संस्थागत सहयोग रहँदै आएको छ। बीउ उत्पादन र वितरणमा कृषि ज्ञान केन्द्र र तातोपानी गाउँपालिकाको पनि भूमिका छ। हालसम्म कृषकहरूले आफ्नै खेतमा बीउ राख्ने तथा आपसी साटासाट गर्ने चलन रहेकोले व्यवसायिक बीउ बजारमा उल्लेखनीय बिक्री भएको छैन।

निष्कर्ष

रातो कोदोको पहिचान, मूल्याङ्कन तथा औपचारिक दर्ताले सहभागी बाली प्रजनन र किसान नेतृत्वको छनोट प्रणाली उच्च पहाडी कृषि प्रणालीमा प्रभावकारी भएको देखाएको छ।चाँडो पाक्ने, राम्रो गुणस्तरीय अन्न उत्पादन गर्ने र कम उर्वर जमीनमा समेत राम्रो उत्पादन दिने यसको क्षमता अन्य जातको तुलनामा उत्कृष्ट देखिएको छ। रातो कोदो नेपालको सबैभन्दा उच्च उचाईसम्म सिफारिस गरिएको

पहिलो दर्ता जात बन्नु परम्परागत ज्ञान र औपचारिक बीउ प्रणालीबीचको समन्वयको महत्वपूर्ण उपलब्धि हो । यस जातको दीगो प्रवर्द्धनका लागि समुदायस्तरीय संस्थामार्फत बीउ उत्पादन, मुल्य श्रृंखला विस्तार र स्थानगत संरक्षणमा निरन्तर लगानी आवश्यक छ।

सन्दर्भ सामग्रीः

Genebank. 2024. Annual Report 2079/80 (2022/23). National Agriculture Genetic Resources Centre, Nepal Agricultural Research Council, Khumaltar, Lalitpur, Nepal

Hilu, Khidir W. 1995. Evolution of finger millet: evidence from random amplified polymorphic DNA. Genome 38(2): 232-238.

SQCC. 2024. Update list of notified and denotified varieties. Seed Quality Control Center, Ministry of Agriculture and Livestock Development, Kathmanudu.

ललीता आले मगर, प्रगति बाबु पनेरू र निरन्जन पुडासैनी. २०७६. रातो कोदोः परिचय तथा खेती प्रविधि. जानकारी-पत्र, अङ्क १४, वर्ष २०७६. ली-वर्ड, राष्ट्रीय जीन बैंक, कृषि विभाग र वायोभर्सिटी इन्टरनेशनल, नेपाल ।

घिमिरे, कृष्ण हरि. २०७२. कोदोखेती र बीउ उत्पादन प्रविधि, जानकारी पत्र, अंक ५, वर्ष २०७२. स्थानीय बाली परियोजना, ली-बर्ड, पोखरा, राष्ट्रिय जीन बैंक, कृषि विभाग र बायोभर्सिटी इन्टरनेशनल, नेपाल ।

कृषि डायरी. २०८१. कृषिजन्य बालीहरुको क्षेत्रफल र उत्पादनको अवस्था. कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर ।