



# कोदो Finger Millet



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय  
कृषि विभाग

**बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र**

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२११५१, फ्याक्स: ०१-५५५०२२६

Email: [cdabc2018@gmail.com](mailto:cdabc2018@gmail.com) | Web: [doacrop.gov.np](http://doacrop.gov.np)

## कोदो बालीको परिचय

वैज्ञानिक भाषामा कोदो, चिनो, कागुनो, जुनेलो, बाजरा, साँवा आदि बालीहरू सबै कोदो वर्ग (millets) मा पर्दछन् तर नेपाली भाषामा कोदो (Finger millet) भन्नाले मसिना गोलाकार दाना हुने घाँसे परिवार अन्तरगत पर्ने परम्परागत अन्नबाली बुभिन्छ जसको वैज्ञानिक नाम इल्युसिन कोराकाना (Eleusine coracana Gaertn.) हो। यसको बाला हातको औंला जस्तै देखिने भएकोले यसलाई अंग्रेजीमा फिंगर मिलेट (Finger millet) भनिएको हो। कोदो नेपालमा धान, मकै र गहुँ पछिको चौथो महत्वपूर्ण खाद्यान्न बाली हो। यो खेती गर्न सजिलो र पौष्टिकताले भरिएको अन्न बाली हो। नेपालमा कोदो बालीको क्षेत्रफल पहिलेभन्दा घट्दो क्रममा छ। आ.व. २०७४/०७५ मा देशभर २ लाख ६३ हजार ४९७ हेक्टरमा कोदो खेती गरिएकोमा ११९२ के.जी. प्रति हेक्टरका दरले ३ लाख १३ हजार ९८७ मे.टन उत्पादन भएको थियो। देशको कूल खाद्यान्न बालीहरूको क्षेत्रफलको ७.७ प्रतिशत हिस्सा ओगट्ने कोदोले ओगटेको कूल क्षेत्रफल मध्ये ९५ प्रतिशत क्षेत्रफल पहाडी भेगमा मात्रै पर्दछ। नेपालको तराइदेखि समुद्र सतहबाट ३१०० मी. सम्मका उच्च पहाडी क्षेत्रसम्म कोदो खेती गरिन्छ। नेपालका ७७ वटै जिल्लाहरूमा कोदो खेती गरिएको पाइए तापनि सबैभन्दा धेरै यसको खेती हुने जिल्लाहरूमा क्रमशः खोटाङ्ग, सिन्धुपाल्चोक, बागलुङ्ग, स्याङ्गजा, कास्की, ओखलढुंगा, गोरखा र सिन्धुली पर्दछन् भने सबैभन्दा थोरै क्षेत्रफलमा यसको खेती हुने जिल्लाहरूमा क्रमशः मनाङ्ग र मुस्ताङ्ग पर्दछन्। कोदो बाली कम वर्षा हुने क्षेत्रमा, कम उर्वर भूमिमा, सिञ्चित र असिञ्चित दुबै अवस्थामा पनि उब्जिन सक्ने भएकोले यस बालीको महत्व छ।



## कोदो बालीको महत्व तथा विद्योषता

प्रायः जसो सीमान्त जग्गामा खेती गरिने कोदो बालीले खाद्य तथा पोषण सुरक्षामा ठूलो योगदान पुऱ्याएको छ। परम्परागत रूपमा कोदो मुख्यतः ढिँडो, रोटी, रक्सी र पशु आहारमा प्रयोग हुने गरेको पाइन्छ। यसको ढिँडो कडा परिश्रम गर्ने श्रमजीवीहरूको पहिलो रोजाईको खाना हो। नेपालका आदिवासी जनजाति समुदायहरूमा कोदोको साँस्कृतिक महत्व पनि रहेको छ। चाडपर्व तथा पुजाआजामा कोदोको रक्सी चढाउने तथा अतिथि सत्कारमा समेत प्रयोग हुने गर्छ। खेती गर्न सजिलो हुनुका साथै कोदो ज्यादै पौष्टिक खाद्यान्न हो। कोदो क्याल्सियम र फस्फोरसको धनी स्रोत भएकाले गर्भवती महिलाहरूका लागि कोदो उत्तम भोजन मानिन्छ। कोदो मधुमेह-रोगीहरूका लागि पनि फाइदाजनक हुन्छ। कोदोको पौष्टिक महत्व उच्च भएकाले यसबाट बन्ने विभिन्न परिकारहरू होटेल तथा रेस्टुराँहरूमा लोकप्रिय भइरहेका छन्। कोदोबाट निकालिएको इन्जाइमको रस छालाबाट राँ हटाउन प्रयोग गरिन्छ। मधुमेह, रक्तचाप, यूरिक एसिड, दम, रुधा, खोकी, शरीर दुख्ने, कब्जियत, पेट दुख्ने र भाडापखालाका रोगीहरूको लागि पनि यो अति राम्रो मानिन्छ। कोदो र मास २:१ को अनुपातमा तयार पारिएको लिटो तथा कोदोबाट निर्मित माल्ट बच्चाहरूको लागि निकै राम्रो मानिन्छ। कोदोको उपयोगले रगतमा बोसो र कोलस्टेरोलको मात्रा घटाउँछ। कोदोको नलमा ३.८% प्रोटीन र ८.६% खनिज पदार्थहरू पाइन्छन्। यसमा पचनीय प्रोटीन नगण्य (०.२%) पाइन्छ। कोदोको साइलेजमा मीठो बास्ना आउने भएकोले पशुले निकै रुचाएर खान्छन्।



## पौष्टिक तत्वको विद्योषण

पौष्टिक खाद्यतत्वको हिसाबले अन्य बाली भन्दा कोदोलाई उच्च स्थान दिन सकिन्छ। कोदोमा चामल र मकैमा भन्दा ३५ गुणा र गहुँमा भन्दा ८.८ गुणा बढी क्याल्सियम पाइन्छ भने चामलभन्दा २.३ गुणा, मकैभन्दा ३.७ गुणा र गहुँभन्दा १.५ गुणा बढी फलाम पाइन्छ। १०० ग्राम कोदोबाट औसतमा ७६.३ ग्राम कार्बोहाइड्रेट, ९.२ ग्राम प्रोटीन, २.२ ग्राम खरानी, १.४ ग्राम चिल्लो, ३.५ ग्राम रेशा, ३६० मिलिग्राम क्याल्सियम, २५४ मिलिग्राम फस्फोरस, ७.४ मिलिग्राम फलाम, र ३३३ क्यालोरी उर्जा प्राप्त हुन्छ। कोदोमा पाइने प्रोटीनमा दूधमा जस्तै मिथायोनिन (Methionine) र सल्फरयुक्त एमिनो एसिड (Sulphur containing amino acid) पाइन्छन्। हुर्कंदो उमेरका बालबालिका, गर्भिणी महिला, मधुमेह र उच्च रक्तचापका बिरामीलाई समेत कोदोको नियमित सेवनबाट फाइदा पुग्ने कुरा वैज्ञानिक अनुसन्धानबाट पुष्टि भइसकेको छ। कोदोमा पौष्टिक तत्वहरूको अलावा फायटिक एसिड (Phytic acid) जस्तो गैह्र पौष्टिक तत्व पनि पाइने भएकोले यसको मात्र नियमित सेवनले शरीरमा आयोडिनको कमी हुन सक्ने अध्ययनले देखाएको छ। तसर्थ कोदोलाई माल्टिङ्ग गर्दा यस प्रकारका गैह्र पौष्टिक तत्वहरू निस्क्रिय हुने गर्दछन्। साथै कोदोका परिकारहरू एकल रूपमा उपभोग नगरी अन्य खाद्य परिकार वा तरकारीहरूसँग उपभोग गर्नु उचित मानिन्छ। कोदोमा पाइने अर्को महत्वपूर्ण

प्रतिपोषक (antinutritional) पदार्थ यसको दानाको भुस (hull) मा पाइने ट्यानिन (tannin) हो । यस कारण कोदो प्रायः फलेर भुस हटाएपछि (dehulled) मात्र उपभोग गरिन्छ ।

## जलवायु, माटो तथा रोप्ने समय

कोदो बालीलाई न्यानो जलवायु फाँट्छ । यसको खेती उष्ण र उपोष्ण क्षेत्रहरूमा सफलतापूर्वक गर्न सकिन्छ । यसको खेती तराईदेखि उच्च पहाडी क्षेत्रमा पनि हुन्छ । तर यस बालीलाई मध्य पहाडको जलवायु बढी फाँट्छ । समुद्र सतहदेखि ३१०० मी. उचाइका क्षेत्रसम्म कोदोखेती गर्न सकिन्छ । कोदो सिँचाई वा असिञ्चित दुवै अवस्थामा उब्जाउन सकिन्छ । यस बालीले सुख्खा सहन सक्ने भएकाले सिँचाई सुविधा नभएको कम उर्वर जग्गामा कोदो लगाउने गरेको पाइन्छ । सिँचाईको सुविधा भएमा यसको उब्जनीमा निकै बृद्धि हुन्छ । वार्षिक ५०-१०० से.मी. वर्षा हुने क्षेत्रहरू कोदोखेतीका लागि बढी उपयुक्त हुन्छन् । कोदो खेती रूखोदेखि ज्यादै मलिलो माटोमा पनि गर्न सकिन्छ । यसका लागि राम्रो जल निकास भएको दोमट वा चिम्टाइलो दोमट माटो सर्वोत्तम हुन्छ । पहाडमा लुङ्गे वा बलौटे र रातो माटोमा पनि कोदो खेती गरिन्छ तर दुङ्गयान वा पत्थरिलो भूमि पनि कोदो खेतीको लागि उपयुक्त हुँदैन । रोप्ने समयमा माटोमा पर्याप्त मात्रामा चिस्यान उपलब्ध हुनु अति आवश्यक छ । एकपटक माटोमा स्थापित भैसकेपछि बिरुवाहरूले सुख्खा सहन सक्दछन् । खास गरी असिञ्चित क्षेत्रमा समयमा मनसुन सुरु हुनासाथ नै कोदो रोप्ने गर्नुपर्छ । तराईदेखि मध्य पहाडी भेगसम्म छरुवा वा पाउँदुरे कोदो बैशाखमा छरिन्छ भने रोप्ने कोदो ब्याडमा वेर्ना तयार गरी ठाउँ हेरिक्न जेठदेखि साउनसम्ममा रोपिन्छ । उच्च पहाडी भेगमा चैत्र-बैशाखमा कोदो छर्ने गरिन्छ ।

## बाली-चक्र र मिश्रित खेती

क्र.सं.	भौगोलिक क्षेत्र	बाली-चक्र
१.	समुन्द्र सतहबाट ६०० मि. उचाइ सम्मको तराई तथा भित्री मधेश	क. चाँडो पाक्ने कोदो - धान ख. चाँडो पाक्ने मकै - कोदो - गहुँ ग. मकै - कोदो - तेलबाली
२.	समुन्द्र सतहबाट ६००-२००० मि. उचाइ सम्मको मध्य पहाड	क. कोदो + मकै - गहुँ/तेलबाली ख. कोदो + मकै - खाली ग. कोदो - गहुँ/तेलबाली
३.	समुन्द्र सतहबाट २००० मि. भन्दा बढी उचाइको उच्च पहाड	क. भटमास + कोदो - गहुँ/जौ ख. कोदो - जौ - फापर/लट्टे ग. कोदो - आलु - गहुँ/जौ (२ वर्षे चक्र) घ. कोदो + लट्टे - फापर

मिश्रित वा अन्तरबालीका रूपमा कोदोसँग मकै, लट्टे, जुनेलो, कागुनो, बर्खे तेलहन वा दलहन बालीहरू लगाउन सकिन्छ ।

## जमिनको तयारी

कोदो रोप्नका लागि जमिनको तयारी राम्रोसँग गर्नुपर्छ, माटो बुर्बुराउदो र भारपातरहित तुल्याउनु आवश्यक छ । सामान्यतया नेपालमा मकैमा घुसुवा बालीको रूपमा कोदो लगाइने स्थानमा मकै बालीभित्र वा तल्लो पहाडी क्षेत्रमा मकै भाँचेपछि कोदालीले माटो पल्टाएर भारपात सफा गरेपछि कोदोको वेर्ना रोप्ने प्रचलन छ । तर एकल बालीको रूपमा कोदो खेती गर्न हलो वा ट्र्याक्टरले एक दुई पटक राम्ररी जोतेपछि डल्ला फोरर, भारपात हटाई जमिनको तयारी गर्नुपर्छ । सामान्यतया कोदो रोप्न माटो धेरै मसिनो र मिहिन बनाउन पर्दैन तर कोदोको छरुवा खेतीको लागि मसिनो माटो नै उपयुक्त हुन्छ । कोदो खेती गरिने जमिनमा पानी जम्न नदिन निकासको राम्रो प्रबन्ध मिलाउनु पर्छ । जमिनको तयारी गर्ने बेलामा १००-२०० क्वी. प्रति हे. दरले राम्ररी पाकेको गोठेमल वा कम्पोष्टमल प्रयोग गर्नुपर्छ । प्राञ्चारिक मल हाल्लाले माटोको जलधारण क्षमता बढ्छ ।

## जात

नेपालमा खेती हुने कृषकका स्थानीय जातहरूमा अरुण कोदो, भदौरे कोदो, बौलाहा कोदो, चरिकोटे कोदो, चुल्ठे कोदो, च्याल्से कोदो, च्याल्ठे कोदो, डल्ले कोदो, डल्ले सेतो, डुँडे कोदो, दुधे कोदो, भुप्पे कोदो, कालो बुंगे, कालो कोदो, कात्तिके कोदो, कात्तिके डल्ले, किर्ने कोदो, लगायत ५० भन्दा बढी रहेका छन् भने उन्नत जातहरूमा ओखले-१, डल्ले-१, काब्रे कोदो-१, काब्रे कोदो-२, शैलुंग कोदो-१ रहेका छन् ।

## मलखाद

पहाडी क्षेत्रमा कोदो प्रायः असिञ्चित जग्गामा उब्जाइन्छ । असिञ्चित अवस्थामा माटोमा चिस्यान संरक्षण गर्न प्राञ्चारिक मलहरूले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छन् । प्राञ्चारिक मलका रूपमा राम्ररी कुहेको गोठेमल वा कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्न सकिन्छ । रासायनिक मलहरूले कादोको उब्जनी बढाउन मद्दत

गर्छन् । रासायनिक मल कति हालने भन्ने कुरा कोदोको जात, माटोमा प्रांगारिक पदार्थ, बाली लगाउने तरीका आदिले फरक पार्दछ । माटो जाँचका आधारमा माटोमा अपुग खाद्यतत्वहरू मात्र सन्तुलित मात्रामा दिनु उत्तम मानिन्छ । माटो विश्लेषणको नतिजा उपलब्ध नभएमा सिंचित वा प्रर्याप्त वर्षा हुने क्षेत्रमा ४५:३०:२० के.जी. नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटोस प्रति हेक्टरका दरले दिनुपर्छ । नाइट्रोजनको आधा भाग तथा फस्फोरस र पोटोसको पुरै भाग जमिनको अन्तिम तयारीको बेलामा राख्नुपर्छ भने बाँकी आधा नाइट्रोजनलाई विरुवा रोपेको ५० दिनमा वा पहिलो गोडाइको बेलामा दिनुपर्छ । अर्सिंचित जमिनमा माथिको मात्रामा एक तिहाइले घटाउन सकिन्छ ।

## बीउ दर र रोप्ने तरीका

छरुवा तरिकाले कोदो खेती गर्दा १० के.जी. र बेर्ना रोप्दा ६ के.जी. कोदोको बीउ प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नुपर्छ । ब्याड राख्ने तरिका धानको धूले ब्याड राखे जस्तै हो । बीउलाई सुख्खा माटोमा या बालुवामा मिसाई छर्न वा रोपण गर्न सकिन्छ । रोप्नु पूर्व कार्वेन्डाजीम वा थिराम वा भाईटाभ्याक्स २.५ ग्राम प्रति के.जी. बीउका दरले बीउ उपचार गर्नु पर्छ । छरुवा तरिकाले रोप्दा बीउ समान रूपले वितरण हुने र बीउ करिब ३ से.मी. गहिराईमा पर्ने कुरा सुनिश्चित हुनुपर्छ । लाइनमा रोप्ने विधिमा लाइन-लाइनको दुरी २०-२५ से.मी. कायम गरी ३-४ से.मी. गहिराईमा बीउ रोप्नु पर्छ । पछि लाइनमा बाक्लो उम्रेका विरुवाहरू उखलेर छाँटी बोटदेखि बोटको दुरी १० से.मी. राख्नुपर्छ । मनसुन ढिला सुरु हुने वा अन्य कारणले कोदो रोप्न ढिला हुने परिस्थितिमा कोदोको बेर्ना रोप्ने तरिका (रोपुवा खेती) लाभदायक हुन्छ । बेर्ना सारेर रोपेको कोदो खेतीबाट सोभै बीउ छरेको भन्दा बढी उब्जनी हुन्छ । रोपुवा खेतीका लागि ठाउँ अनुसार बैशाखको मध्यदेखि जेठको अन्तिमसम्ममा व्याड राख्नुपर्छ । पर्याप्त चिस्यान उपलब्ध हुने ठाउँमा मात्र कोदोको बेर्ना रोप्न सकिन्छ । तराई, भित्रीमधेश र बेसी टारमा कोदोका बेर्ना २५-३० दिनको भएपछि रोप्न उपयुक्त हुन्छ । बढी उमेरका बेर्ना रोप्दा उब्जनी कम हुन्छ । पहाडी क्षेत्रमा ३५-४० दिनसम्मका बेर्ना रोप्न सकिन्छ । बेर्ना रोप्दा लाइन-लाइन र बोटदेखि बोटको दुरी २०/१० वा २५/८ से.मी. कायम गर्नुपर्छ । बेर्ना रोप्ने उपयुक्त गहिराई २-३ से.मी. हो ।

## सिंचाई

कोदो सुख्खा सहन सक्ने र वर्षे बाली पनि भएकोले यसलाई सामान्यतया सिंचाईको आवश्यकता पर्दैन । तर लामो समयसम्म खडेरी परेमा वा जमिन निकै सुख्खा छ भने सरा गाँजाउने वा गाँज हाल्ने र फूल फुल्ने बेलामा सिंचाई दिँदा बालीको उत्पादनमा बृद्धि हुने देखिएको छ । सिंचित बालीले पानीका साथमा मलखाद पनि बढी प्राप्त गर्छन् । तर कोदो बालीमा पानी जम्न नदिने गरी निकासको व्यवस्था गर्नु जरुरी हुन्छ ।

## भारपात व्यवस्थापन

पाखो बारीमा एकल वा मिश्रित बालीको रूपमा कोदो खेती गर्दा बालीको प्रारम्भिक अवस्थामा नै भारपात नियन्त्रण गर्नुपर्छ । कोदो बालीमा भार नियन्त्रणका दृष्टिले कोदो रोपेदेखि ६० दिनको अवस्था ज्यादै संवेदनशील हुन्छ । ब्युटाक्लो र भारनाशक विषादी १.५ लिटर प्रतिहेक्टरका दरले छर्कँदा भारपात नियन्त्रणमा असरदार देखिएको छ । भारपात व्यवस्थापन गर्ने सबैभन्दा सरल उपाय गोडमेल नै हो । रोपेको ३० दिनभित्र पहिलो पटक र त्यसपछि आवश्यकता अनुसार गोडमेल गर्नुपर्छ ।

## रोग कीरा व्यवस्थापन

कोदो बालीमा रोग र कीराले कति नोक्सान पुयाउँछन् र उत्पादन कति घट्छ भन्ने कुराको आँकडा पाइँदैन । किसानहरूले पनि यसको रोगकीरा व्यवस्थापनमा त्यति ध्यान दिएको पाइँदैन । कोदो बालीमा लाग्ने विभिन्न रोग तथा कीराहरू, पहिचान वा क्षतिको लक्षण र तिनको रोकथामका उपायहरू निम्नानुसार दिइएको छः

### रोग व्यवस्थापन

**मरुवा रोग (Blast):** मरुवा कोदो बालीको सबैभन्दा महत्वपूर्ण हुसीजन्य रोग हो । *Pyricularia grisea/Magnaporthe grisea* भन्ने जीवाणुको कारणले यो रोग लाग्दछ । यो पातको सतहमा आँखा आकारका दागहरू देखापर्छ, दागको किनारा पहिलो र मध्य भाग खरानी हरियो रङको हुन्छ पछि दागका बीच भागमा सेतो खरानी रङको हुन्छ । डाँठमा संक्रमण पुगेपछि आँखला/गाँठाको दुबैतिर कालो हुन्छ । यो रोगको लक्षण विरुवाको शिर्षस्थ स्थान र त्यसभन्दा तलको भाग घाँटीमा कालो हुनु हो । संक्रमित बालामा भुस मात्र बढी हुने र दानाहरू चाउरिएका वा अविकसित हुन्छन् ।

### रोकथामका उपायहरू:

- १) रोग अवरोधक जातहरू तथा स्वस्थ बीउमात्र रोप्ने ।
- २) बीउ रोप्नुपूर्व क्याप्टान/कार्वेन्डाजीम २.५ ग्रा./के.जी. बीउका दरले उपचार गरेर मात्र बीउ रोप्ने ।
- ३) खेतमा रोपिसकेपछि रोगको आक्रमण भएमा हुसीनाशक विषादी १५ दिनको फरकमा एक दुईपटक छर्ने ।
- ४) रोगग्रस्त बालीबाट बीउ नलिने ।

**थोप्ले रोग (Cercospora leaf spot) :** यो कोदोबालीको दोस्रो महत्वपूर्ण रोग हो । एक रोगजनक दुसी Cercospora eleusine को कारणले लाग्दछ ।

**पहिचानका लक्षणहरू:** यो रोग लागेपछि पातमा आयतकार वा बाटुला वा अनियमित आकारका पृथक पृथक थोप्लाहरू देखापर्छन् । बाली पाक्ने अवस्थातिर बोटको पुराना पातहरूमा यो रोगले निकै आक्रमण गर्दछ ।

**रोकथाम:** यसको रोकथामका लागि कार्वेन्डाजीम ०.०५ प्रतिशत आधा ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई रोगको तिब्रताको आधारमा १०-१५ दिनको फरकमा छर्नुपर्छ ।

**पाते फेद डडुवा रोग (Sheath blight):** यसको रोगजनक दुसी Rhizoctonia solani हो । २८-३० डि.से. तापक्रम तथा ७०% भन्दा बढी आर्द्रता भएमा यो डडुवा रोगले उग्ररूप लिन्छ । यो माटोजन्य रोग हो । वर्षायाममा यो रोगका जिवाणुहरू सक्रीय हुन्छन् । यो रोग नेपालमा पहिलोपटक सन् २०१५ मा पोखरामा भेटिएको हो ।

**पहिचानका लक्षणहरू:** पातको फेद (leaf sheath) मा अण्डाकार वा अनियमित आकारका हल्का देखि गाढा खैरो रङ्गका थोप्लाहरू (lesions) देखापर्छन् । रोग बढ्दै जाँदा थोप्लाको बीचमा सेतो वा पराले रङ्गका धब्बाहरू विकसित भई पुरै पातको फेदसम्म डढेको देख्न सकिन्छ ।

**रोकथाम:** यस रोगको रोकथामको बारेमा अनुसन्धान भइरहेको छ । सन्तुलित मलखाद दिएर विरुवाहरू बलिया र स्वच्छ बनाउनु पर्छ गोडमेल गर्दा विरुवामा घाउचोट लगाउनु हुँदैन । निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउनुपर्छ ।

## कीरा व्यवस्थापन

**गभारो कीराहरू (Borers):** कोदो बालीमा गुलावी गभारो (Sesamia inferens) र धर्के गवारो (Chilo partellus) को प्रकोप हुन सक्छ । डाँठमा लाग्ने गुलाबी गवारोको रात्रीचर पुतली पराले रङ्गको हुन्छ र यसका अधिल्ला पखेटामा खैरा रङ्गका गाढा खैरा धर्सा हुन्छन् र पछिल्ला पखेटा सेता हुन्छन् । पोथी पुतलीले पातको फेद (Sheath) को भित्रपट्टी गुच्छामा फुल पार्छ । लाभे करीब २ से.मी. लामो र गुलावी रङ्गको हुन्छ । लाभेले डाँठलाई छेडी भित्र पसी गुवोलाई खान्छ । बालीको बृद्धि अवस्थामा आक्रमण भएमा बालीको बृद्धि रोकिन्छ वा गाँज कम निस्कन्छ भने बालीको पछिल्लो अवस्थामा आक्रमण भएमा सेतो बाला (white head) निस्कन्छ र बाला सुक्छ ।

### नियन्त्रण

- १) कीराको आक्रमण थोरै मात्र विरुवामा भए गुभो मरेका विरुवाहरू उखेलेर नष्ट गर्ने ।
- २) राम्रोसंग गोडमेल वा बारीको सरसफाई गर्ने ।
- ३) कीराको प्रकोप धेरै भएको खण्डमा नयाँ बिषादी फर्टेरा (०.४% दानेदार) ३०-४० के.जी. सक्रिय पदार्थ प्रति हेक्टरका दरले माटोमा प्रयोग गर्ने ।

**खुम्रे कीरा (White grubs):** काँचो गोबरमा हुने चिल्लो गाढा खैरो खपटे (Phyllophaga rugosa) को लार्भा नै खुम्रे कीरा (White grubs) हो । सेतो रङ्गका यी खुम्रेहरू माटोमुनि लुकेर अग्रेजी सी (C) आकारमा बसेका हुन्छन् । यिनले कलिला विरुवाहरूको जरा खान्छन् । जरा क्षति भएका विरुवाहरू पहेँलिएर सुक्छन् । यिनले प्रौढ विरुवाहरूमा पनि क्षती गर्न सक्छन् ।

### नियन्त्रण

- १) कीराको आक्रमण थोरै मात्र भएमा पहेँलिएका विरुवाहरू उखेलेर फेदमा भएका खुम्रेहरूलाई खोतलेर मार्ने ।
- २) माटोमा चिउरी वा नीमको पिना प्रयोग गर्ने ।
- ३) रोप्नु अघि डर्सवान (१०% दानेदार) किटनाशक विषादी २० के.जी. प्रति हेक्टरका दरले माटो उपचार गर्ने वा क्लोरोपाईरिफस (२० ई.सी.) २.५ देखि ५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- ४) राम्ररी पाकेको गोबर मल वा कुहिएको कम्पोष्ट मात्र प्रयोग गर्ने ।

## कटाती तथा चुटाती

खेती गरिएको स्थान र लगाइएको जात रोपेको ४ देखि ५ महिनामा कोदो बाली काट्नुको लागि तयार हुन्छ । तराई र भित्री मधेशमा भन्दा उच्च पहाडमा पाक्ने अवधि बढी हुन्छ । उपयुक्त समयमा रोपेको कोदो बाली तराईमा असोज तेस्रो सातामा र पहाडमा कार्तिक दोस्रोदेखि मंसिर दोस्रो सातासम्ममा परिपक्व हुन्छ । काट्ने बेला भएपछि कोदोको बालामा भएका औंलाहरू खुम्रिएर खैरो रङ्गका भएका हुन्छन् । दानामा भुस गाढा खैरो देखिन्छ । नेपालमा दुई तरिकाबाट कोदो काटिन्छ । कतै हँसियाले कोदोको बाला काटिन्छ र कपडा वा बोरा वा डोकोमा लगेर ४-५ दिनसम्म गुम्साएर राखेपछि लाठीले चुटेर, खाली खुट्टाले माडेर, मुग्रोले चुटेर वा गोरुले दाईं गरेर कोदो भारिन्छ । त्यसपछि नल जमिनको सतह नजिकबाट काटिन्छ । कतैकतै भने धान जस्तै कोदोको फेदमै नल सहित पुरै बोट काटेर ४-५ दिनसम्म सुकाएपछि मात्र चुटेर भार्ने गरिन्छ । यसप्रकार कोदोबालीको कटाई दुई चरणमा पुरा गरिन्छ । यसपछि सफा गरेर राम्ररी सुकाएर भण्डारण गर्ने हो भने ८-१० वर्षसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

## उत्पादन

बीउको जात, कृषकको अवस्था, जलवायुको प्रभाव, प्रविधि व्यवस्थापन आदि पक्षहरूले कोदोको उत्पादनमा असर पार्दछन्। नेपालमा कोदोको औसत उत्पादन १.१ टन/हेक्टर छ तर विभिन्न परीक्षणको नतिजा अनुसार कोदोको उत्पादन क्षमता ४-५ टन/हेक्टरसम्म हुन्छ। बाली व्यवस्थापनमा विशेष ध्यान पुऱ्याउन सकेमा एक हेक्टर जमिनबाट सजिलै ३-३.५ टन उत्पादन लिन सकिन्छ।

## कोदोको सघन खेती प्रविधि (System of Fingermillet Intensification)

धानको सघन खेती (एस.आर.आई.) जस्तै कोदो बालीमा पनि सघन खेती (एस.एफ.एम.आई.) प्रविधि अपनाई बढी उत्पादन लिन सकिन्छ। सिंचित वा बढी वर्षा हुने क्षेत्रमा यो प्रविधि सफल भएको छ। यसको लागि एक हेक्टरको लागि १ के.जी. बीउको नर्सरी राखिन्छ। १२-१५ दिन उमेरका बेर्ना उखेलेर आधा घण्टा भित्रै २५-२५ से.मी.को फरकमा रोपिसक्नु पर्दछ। कोदो रोपेको १५ दिनमा पहिलो, त्यसपछि हरेक १० दिनको फरकमा ३ देखि ५ पटकसम्म गोडमेल गर्ने र हरेक गोडाइपछि जीवामृत वा भोल मल छर्कनु पर्छ। सघन खेतीमा बिरुवाको जरा प्रणाली धेरै र एक फिट गहिराइसम्म पुने र डाँठ मोटो मोटो हुने र एउटै बोटमा १०-१५ वटासम्म गाँज निस्कने, बालामा औंलाहरू पनि धेरै र ठूला लाने तथा ५-७ टन/हेक्टरसम्म उत्पादन लिन सकिने अध्ययनले देखाएको छ।

## कोदो चुट्ने तथा फल्ने

परम्परागत रूपमा कोदोको बाला काटेर घाममा सुकाएपछि बालालाई लठ्ठीले हिर्काएर कोदो चुट्ने काम गरिन्छ। यसरी लठ्ठीले हिर्काएर कोदो चुट्दा दुईजनाले १५-२० किलो प्रतिघण्टा मात्र कोदो भार्न सकिने र भन्फट हुनुको साथै कोदोको गेडा छरिएर नोक्सानी हुने डर हुन्छ। कोदोको गेडा बालाबाट भाऱिसकेपछि पनि गेडामा भुस रहेको हुन्छ जसलाई हटाउन ओखल वा ढिकीमा कुटेर फल्ने काम गरिन्छ। यसरी चुट्ने, निफल्ने, फल्ने र फेरि निफल्ने कार्य सकेपछि मात्र सफा कोदोको गेडा निस्कन्छ। यसरी परम्परागत रूपबाट कोदो चुट्ने, फल्ने कार्य गर्दा दिनभरीमा एकजनाले मुश्किलले १०-१५ के.जी. कोदोको गेडा छुट्ट्याउन सक्छ। यसैले कृषकहरूलाई कोदो चुट्ने र फल्ने भन्फटिलो कार्यबाट मुक्त गर्न नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्को कृषि इञ्जिनियरिङ महाशाखा खुमलटारबाट दुई किसिमको कोदो चुट्ने/फल्ने मेसिनको विकास भएको छ: बिजुलीबाट सञ्चालित (Electric thresher) र खुट्टाबाट सञ्चालित (Paddle thresher)। भारतमा विकसित बिजुलीबाट सञ्चालित कोदो चुट्ने/फल्ने मेसिन नेपालको परिप्रेक्ष्यमा परीक्षण र सुधार गरी विकास गरिएको हो। १.२ हर्सपावको मोटरबाट चल्ने यो मेसिनले प्रतिघण्टा ६०-७० के.जी. कोदो चुट्न सक्छ। ४४ के.जी. तौलको यस मेसिनको चुट्ने क्षमता (Threshing ability) ९८% छ अर्थात् बालाबाट ९८% सम्म दाना यसले छुट्ट्याउन सक्छ। त्यसैगरी विद्युत उपलब्ध नभएका कोदो खेती हुने दुर्गम भेगका कृषकहरूलाई लक्षित गरी खुट्टाको सहायताले चलाउन सकिने मेसिन पनि विकास गरिएको छ। ४८ के.जी. तौलको यस मेसिनको चुट्ने क्षमता ९८% छ। महिला तथा पुरुष दुवैले सजिलै चलाउन सक्ने यो मेसिनले प्रतिघण्टा ४०-५० के.जी. कोदो चुट्न सक्छ तर अलग्गै पंखा नभएको हुँदा यसबाट चुटेपछि मानिसले नै निफन्नु पर्ने हुन्छ।

## प्रशोधन

नेपालमा प्राचीन कालदेखि नै खाद्यान्नको रूपमा प्रयोग गरिएको पाइन्छ। यसका परम्परागत परिकारहरूमा ढिंडो, रोटी, पुवा र खोले मुख्य हुन्। यसबाट स्थानीय स्तरमै उच्च गुणस्तरको घरेलु मदिरा पनि बनाइन्छ। हाल आएर नार्क लगायत अन्य सरकारी तथा गैह्र सरकारी संघ-संस्थाहरूले किसानहरूलाई कोदोको प्रशोधनबाटविभिन्न आधुनिक खाद्य परिकारहरू बनाउने प्रविधि र तालिम दिँदै आएका छन्। कोदोबाट केक, पाउरोटी, बिस्कुट, कुकिज, नर्माकिन, पफ, डोनट,चाउमिनजस्ता परिकार बन्दछन्। आजकल काठमाण्डौ र पोखरा जस्ता मुख्य शहरकावेकरीहरूले कोदोका विविध परिकारहरू उत्पादन गरी बेच्ने गरेको पाइन्छ।

लेखक:

कृष्णहरि घिमिरे

सम्पादन:

शवनम शिवाकोटी

प्रकाश आचार्य



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२११५१, फ्याक्स: ०१-५५५०२२६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np

# काशुलो (Foxtail Millet)



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय  
कृषि विभाग

बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२९९५९, फ्याक्स: ०१-५५५०२२६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np

## कागुनो



कागुनो/काउन्नो (*Setaria italica*) प्राचीन काल देखि खेती गरिदै आएको अन्न बाली मध्ये एक हो। यो बाली पूर्वी एसियाली देशहरूमा विशेष गरी चीनमा प्राचीन काल देखि खेती गरिदै आएको मानिन्छ। यो घाँसे परिवारमा पर्ने एक वर्षीय बाली हो भने कोदोका प्रजातीहरू मध्ये क्षेत्रफलका हिसाबले Pearl Millet (*Pennisetum glaucum*, माल कागुनो, वा घोगे कागुनो पछि विश्वमा दोस्रो बढी खेती हुने प्रजाती हो। नेपालमा पनि यो बाली परापूर्वकालदेखि नै खेती हुँदै आएको पाइन्छ। विशेष गरी उच्च तथा मध्य पहाडी क्षेत्रमा खेती गरिने यो बाली कोदो बाली अन्तर्गत पर्दछ। फ्याउरोको पुच्छर जस्तो बाला हुने भएकोले अग्रेजीमा यसलाई फक्सटेल मिलेट (*Foxtail Millet*) भनिन्छ। नेपालका पहाडी जिल्लाहरू, विशेष गरी पश्चिमी, कर्णाली क्षेत्रहरू जस्तै डोल्पा, जुम्ला, हुम्ला, कालिकोट, बाजुरा, र बर्भाङ जिल्लाहरूमा यसको खेती गरेको पाइन्छ। साथै, अन्य पहाडी जिल्लाहरू जस्तै रामेछाप, गोरखा, लमजुङ जस्ता जिल्लाहरूमा पनि यो बालीको थोरै मात्रामा भएपनि खेती हुँदै आएको देखिन्छ। यो बालीलाई विशेष गरी कमसल, अर्साँचित, रुखो वा सिमान्तकृत जग्गामा खेती गर्ने गरेको पाइन्छ। नेपालमा कागुनोको औसत उत्पादन ८१५ के. जी. प्रति हेक्टर छ। परापूर्वकालदेखि नै खेती हुँदै आएतापनि हाल आएर विभिन्न कारणले यसको खेती घट्दो क्रममा छ। नेपालमा हालसम्म कागुनो बालीको खासै अनुसन्धान नभएकाले कुनै पनि उन्नत जातहरू सिफारिस गरिएका छैनन्। नेपालमा खेती गरिने कागुनोका स्थानीय जातहरू कालो कागुनो, सेतो कागुनो, रातो कागुनो, पहेंलो कागुनो, खैरो कागुनो, सानो कागुनो, ठूलो कागुनो, बरियो कागुनो आदि नामले चिनिन्छन्। पोषणका दृष्टिकोणले प्रोटीन, चिल्लो पदार्थ र खनिज पदार्थको आधारमा धान र गहुँभन्दा कागुनोलाई श्रेष्ठतर मानिन्छ।

## कागुनोको महत्त्व तथा विशेषता

नेपालमा कागुनो परापूर्वकालदेखि नै खेती हुँदै आएको र विशेष गरी कर्णाली क्षेत्रमा स्थानीय खाद्य सुरक्षामा यसको विशेष भूमिका रहेको छ। कागुनो छोटो समय (करिब ४ महिना) मा नै तयार हुने बाली भएकोले स्थानीय कृषक समुदाय यसलाई अनिकाल टार्ने अन्नको रूपमा लिने गरेको भनाई छ। यसले असिना, खडेरी सहनुका साथै भिरालो र कम उर्वर जमिनमा पनि राम्रो उत्पादन दिने क्षमता राख्ने भएकाले भोकमारीबाट बचाउन सक्ने बालीको रूपमा लिन सकिन्छ। यो बालीलाई बाँदरले पनि त्यति नोक्सान गर्दैन। यो बालीलाई कोदो वा मकैसँग घुसुवा बालीको रूपमा पनि खेती गर्न सकिन्छ। कागुनोको भात, खीर, रोटी, ढिडो बनाई खान सकिन्छ भने यसलाई पशुपन्छीको आहारको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

पौष्टिक तत्वहरू जस्तै प्रोटीन, चिल्लो पदार्थ र खनिज पदार्थका आधारमा कागुनोलाई धान र गहुँ भन्दा श्रेष्ठकर मानेर उपभोग गर्ने गरिएको छ। कागुनोमा सरदर १२.३ % प्रोटीन, ४.३ % चिल्लो पदार्थ, ६०.६ % कार्बोहाइड्रेट, ८.० % रेशा, तथा ३.३ % भस्म पाइन्छ। हाल आएर स्थानीय तथा प्राञ्जारिक कृषि उत्पादनहरूको उपयोगिता बढेसँगै, विभिन्न सहरी क्षेत्रहरूमा कागुनोको चामलको माग बढ्दै गएको पाइन्छ। विशेष गरी ग्यास्ट्रिक तथा मधुमेहका बिरामीहरूले यसको खोजी गरेको पाइन्छ। कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय अन्तर्गतको खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभागले गरेको प्रयोगशाला विश्लेषण अनुसार कागुनोबालीमा पाइने पौष्टिक तत्वहरू तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको छ।

तालिका १: कागुनोमा पाइने पौष्टिक तत्वहरू

क्र.स.	पोषक तत्व	मात्रा (प्रति १०० ग्राम)
१	पानी (ग्राम)	८.८७
२	प्रोटीन (ग्राम)	८.७६
३	चिल्लो पदार्थ (ग्राम)	४.६३
४	खनिज(ग्राम)	२.८
५	रेसा (ग्राम)	८.७८
६	कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	६६.१६
७	शक्ति (किलो क्यालोरी)	३४६
८	क्याल्सियम (मिलि ग्राम)	७.०५
९	फस्फोरस (मिलि ग्राम)	३५१.६१

१०	फलाम (मिलि ग्राम)	३.७१
११	थायमिन (मिलि ग्राम)	०.५९
१२	राइबोफ्लोविन (मिलि ग्राम)	०.११

श्रोत: खाद्य प्रविधि तथा गुण नियन्त्रण विभाग, २०१२

## जात तथा विविधता

कागुनोको नेपालमा हालसम्म कमै अनुसन्धान भएकाले कुनै पनि उन्नत जात सिफारिश भएको छैन। कागुनो जस्तो परम्परागत बाली र पहाडी क्षेत्रको खाद्य सुरक्षा तथा कृषि जैविक आनुवांशिक श्रोत बोकेको बालीमा अनुसन्धानका साथसाथै राष्ट्रिय निकायमा अभिलेख राख्ने गरी जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड), नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्/जीन बैंक, बायोभर्सिटी इन्टरनेशनल र बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्रको सहयोग र सहकार्यमा सञ्चालित स्थानीय बाली परियोजना मार्फत कागुनोको दर्ता, संरक्षण तथा सम्बर्द्धन कार्य अगाडी बढाइएको छ। यसै कार्यक्रम अन्तर्गत राष्ट्रिय जीनबैंकले कागुनो बालीमा अनुसन्धान गर्ने क्रममा विभिन्न जिल्लाहरूबाट संकलित तथा जीन बैंकमा संरक्षित ३० किसिमका नमूनाहरूको अनुसन्धान गर्दा पाक्ने अवधि, बोटको उचाई, बालाको आकार, पात र दानाको रंग, भुस र तुन्दाका आधारमा विविधता पाएको जनाएको छ। कृषकहरूले कागुनोको दानाको रंग तथा हुलियाका आधारमा विभिन्न नाम दिएको पाइन्छ जस्तै सेतो कागुनो, रातो कागुनो, पहेँलो कागुनो, कालो कागुनो, ठूलो कागुनो, बरियो कागुनो आदि। यस्ता स्थानीय बालीको अनुसन्धान तथा प्रवर्द्धन कार्य निरन्तरता हुने गरी नेपाल सरकार, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय अन्तरगत रहेको बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्रले पनि कागुनो लगायत अन्य यस्तै रैथाने बालीहरूको प्रवर्द्धनात्मक कार्यक्रमको सुरुवात गरेको छ।

## कागुनोको औषधीय महत्व

कागुनोमा फेनोल्स, ट्यानिन्स, अल्कालोइड्स, फ्ल्याभोनोइड्स, स्यापोनिन्स, फाइटेट्स नाम गरेका क्यान्सर निरोधक रसादिहरू (फाइटोकेमिकल्स) र क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, फोस्फरस, सोडीयम र आइरन जस्ता अक्सिजन निरोधक खनिज लवणहरू पाइन्छन्। यी रसादि र खनिज लवणहरूले हाम्रो शरिरमा खानेकुराहरू पच्ने क्रममा बन्ने सुपर अक्साइड ऋणात्मक तत्व, हाइड्रोक्सिल तत्व, हाइड्रोजन पेरोक्साइड, एकल अक्सिजन नाम गरेका प्रतिक्याशिल आणविक अक्सिजन तत्वरूपहरू (फ्रि रेडिकल्स) बन्न दिदैनन् या त्यस्ता बनेका आणविक तत्वरूपहरूलाई निष्कृत्य पार्दछन् र शरिरका कोषहरूमा भएका चिल्लो पदार्थ, कोष भिल्ल, प्रोटीन, न्युक्लिक एसिड आदि जैविक अणुहरूको अक्सिजन हुनबाट रोकी उक्त कोषहरू या तन्तुहरूको विनाश हुनबाट बचाउँछ। मधुमेह रोगको समस्या भएका मानिसका लागि कागुनो अति उत्तम खानेकुरा मानिन्छ। कागुनोमा पाइने औषधीय पौष्टिक तत्वहरूले कार्बोहाइड्रेट पचाउने विभिन्न पाचन रसहरूको कामलाइ ढिलो गराउँछ र कार्बोहाइड्रेट ढिलो पचिन्छ जसले गर्दा रगतमा ग्लुकोजको मात्रा धेरै बढ्न सक्दैन। कागुनोमा सापेक्षिक रूपमा बढी मात्रामा जटिल प्रकारको बनावट भएका एवं रगतमा ग्लुकोजको मात्रा ढिलो बढाउने कार्बोहाइड्रेट र पानीमा घुलनशिल तथा अघुलनशिल रेसा पदार्थहरू पाइन्छन् जसले हाम्रो शरीरमा ग्लुकोज सहन क्षमता र इन्सुलिनको संवेदनशिलता बढाउन सहयोग पुर्याउँछ।

## बालीका विशेषताहरू

सन् २०१५ सालमा राष्ट्रिय जीन बैंक खुमलटारमा गरिएको कागुनोको चारित्रिक परीक्षणबाट प्राप्त तथ्यांक अनुसार नेपालमा पाइने कागुनोको विविधता निम्नानुसार छ।

क्र.सं.	विशेषता	तथ्याङ्क		
		न्यूनतम	अधिकतम	औसत
१	बोटको उचाई (Plant height)	१०८	२३२	१५९ + ४.२
२	बालाको लम्बाई (Panicle Length)	१३	३०	२१.० + ६
३	बालाको चौडाई (Panicle exertion)	१०	३३	१८.२ + ०.८
४	पाक्ने समय (८०) (80% Days to Maturity)	८१	११३	९८ + १.८
५	उत्पादन (Yield) (केजी/हेक्टर)	८९	३४८३	१२४७ + १६१

श्रोत : Characterization Trial established at National Gene bank in 2015

कागुनो खेतिका लागि आकासे पानी नै प्रयाप्त हुने गर्दछ। यस बालीलाई प्रयाप्त मलखाद पनि नचाहिने तथा सुख्खा सहने हुनाले प्रतिकूल मौषममा पनि यसले उत्पादन दिने गर्दछ। यो बालीका अन्य विशेषताहरूमा चिम्ट्याइलो माटो फुकाउने, ४ देखि ५ वर्षसम्म भण्डारण गरी राख्न सकिने साथै भण्डारणमा पुत्ला, पुतलि, कीराको समस्या समेत अत्यन्तै न्यून हुनु आदि हुन्।

## बाली प्रणाली

पहाडी क्षेत्रमा कागुनो खेती प्राय एकल बालीको रूपमा खेती गर्ने प्रचलन छ भने कतै कतै मकै या बर्खे कोदोसँग मिश्रीत खेती गरिएको पनि पाइन्छ। कागुनो पछि उक्त बारी या खेतमा कोदो अथवा धान लगाइन्छ। कर्णाली क्षेत्रका जिल्लाहरूमा भने प्राय कोदोसँग मिश्रीत खेती गर्ने प्रचलन छ।

## खेती प्रविधि

**हावापानी र रोप्ने समय:** कागुनो खेती समुन्द्री सतह ८०० देखि २८०० मीटर उचाइ सम्म खेती गरिएको जीनबैंकमा संकलित तथ्यांकले देखाउँछ। यसलाई बर्खे बालीका रूपमा तल्लो पहाडी र बेशीमा असार १५ सम्म (११०० मिटर सम्म), मध्यपहाडमा जेठ मसान्त सम्म (११०० देखि १८०० मिटरसम्म) र १८०० मिटर भन्दा माथिका उच्च पहाडमा चैत्रको तेस्रो देखि अन्तिम हप्ता सम्म रोप्नु पर्दछ। कर्णाली क्षेत्रमा यसलाई बर्खे बाली (जेठमा रोपी भदौमा काट्ने प्रचलन) का रूपमा खेती गरिने भए तापनि सिंचित तल्लो पहाडी क्षेत्रमा यसलाई बसन्ते बाली (फागुनमा रोपी जेठ/असारमा काट्ने) बालीका रूपमा खेती गर्ने गरिन्छ।

**माटो र जमिनको तयारी:** कागुनो खेती जुनसुकै माटोमा गर्न सकिने भएता पनि नयाँ माटो, डढेलो लगाएको, पाखा र बलौटे दोमट माटो, पानी नजम्ने जमिन यसका लागि उयुक्त हुन्छ। कागुनो खेतीका लागि जमिन २-३ पटक राम्रोसँग खनजोत गर्नुपर्छ। पहिलो पटक जोत्दा राम्रोसँग बाँझो फुटाउने र दोस्रो जोताइमा ४०-५० डोको प्रति रोपनीका दरले कम्पोष्ट वा गोठे मल मिलाई अन्तिम जोताइमा बीउ रोप्न सकिन्छ। कागुनो बालीले पानी नखेप्ने हुदा जमिनमा पानी नजम्ने गरी कूलो कटाउन पर्दछ। परम्परागत रूपमा यो बाली खोरिया फाडेर लगाउने चलन भएकाले खोरिया जग्गा पनि यसको खेतीका लागि उपयुक्त हुन्छ।

**बीउदर तथा रोप्ने तरिका:** साना दाना हुने कागुनो बालीका सबै जातहरूको परम्परागत हिसाबमा छरुवा तरिकाले खेती गरिन्छ जसको बीउदर ०.५ के. जी. प्रति रोपनी (औसतमा १० के.जी. प्रतिहेक्टर) उपयुक्त हुन्छ। जमिनमा बीउ ३ देखि ४ सेन्टिमिटर सम्मको गहिराइमा रोपेमा चिस्यानको समस्या नहुने र चराबाट हुने क्षति पनि कम हुन्छ। उच्च पहाडी जिल्लामा कागुनो बाली एकल बालीका रूपमा लगाएको विरलै पाइन्छ र प्रायजसो अन्य बाली खास गरी कोदोबालीसँग मिसाई लगाइन्छ। बीउ लगाउँदा हारहारको दुरी २५ देखि ३० सेमी र बोटबोटको दुरी १० सेमी राख्नु पर्दछ। कोदो बालीसँग लगाउने हो भने एक लाइन कोदो र एक लाइन कागुनो लगाउन सकिन्छ।



कोदो र कागुनो सँगै लगाइएको

**सिंचाई तथा गोडमेल:** यो वर्षे बाली भएकोले सामान्यतया सिंचाइको आवश्यकता पर्दैन। तर लामो समय सम्मको खडेरी पनि सहन गर्न सक्दैन। बाली गाँजिने, बाला निस्कने एवं दाना विकास हुने समयमा भरसक माटोमा चिस्यान हुनु आवश्यक हुन्छ र सिंचाई गर्नु पर्दछ। असिंचित बर्खे बाली भएकोले यसमा धेरै भारपातको समस्या हुन्छ, जसलाई समयमै गोडमेल गरेर हटाउनु पर्छ। बेलैमा भारपात हटाउन सकिएन भने यसले उत्पादनलाई नकरात्मक असर गर्दछ। तसर्थ, बाली लगाएको २० देखि २५ दिन पछि पहिलो गोडमेल गर्नु पर्दछ। पहिलो गोडाई पछि भारपातको अवस्था हेरी २० देखि २५ दिनको फरकमा दोश्रो गोडाई पनि गर्न सकिन्छ।

**मलखाद:** कागुनो खेती प्रायजसो असिंचित जग्गामा गरिने भएकोले प्रति हेक्टर क्षेत्रफलका लागि ४० के.जी. नाइट्रोजन, २० के.जी. फोस्फरस र २० के.जी. पोटास जग्गा तयारी गर्दा

हाल्लु पर्छ । तर सिंचाई सुविधा भएको जग्गामा कागुनो खेती गर्दा माटोको उर्वरापनलाई विचार गरी सरदरमा ४० देखि ६० के.जी. नाइट्रोजन, ३० देखि ४० के.जी. फोस्फरस र २० देखि ३० के.जी. पोटस प्रति हेक्टरका दरले हाल्न सकिन्छ । यो परिमाण मध्ये आधा नाइट्रोजन, पुरा फोस्फरस र पुरा पोटस जग्गा तयारी गर्दा हाल्ने तथा बाँकी आधा नाइट्रोजनको भाग पहिलो सिंचाई गर्दा हाल्लु पर्दछ ।

**रोग कीरा तथा व्यवस्थापन विधि:** कागुनो बालीमा पात मरुवा रोग, बालामा कालो पोके दुसी, गवारो र बालामा दाना भरिने बेलामा पतेरो कीराले दुख दिन सक्छ । साथै दाना लाग्ने बेला देखि काट्ने बेला सम्म चराले नोक्सान गर्ने पनि एक प्रमुख समस्याका रूपमा देखिएको छ । यी रोग कीराहरूको व्यवस्थापनका लागि रोग लागेको बोट हटाउने, रोग लागेका बोटहरूबाट बीउ नराख्ने, कम रोग लाग्ने खालका जातहरू लगाउने तथा बीउ उपचार जस्ता उपाय अपनाउन सकिन्छ । कागुनोमा लाग्ने रोग कीराको व्यवस्थापन देहाय अनुसार गर्न सकिन्छ :

### रोग व्यवस्थापन

**कालो पोके:** यो बीउबाट आउने रोग हो । बाली फुल फुल्ने बेलामा यसले लक्षण देखाउँछ । यो रोग लागेपछि दानाको ठाउँमा कालो दुसी मात्र भरिन्छ र उत्पादनमा ह्रास ल्याउँछ । यो रोगको व्यवस्थापनमा लागि Thiram वा Vitavax ले बीउ उपचार गर्ने (२ ग्राम प्रति केजी बीउ) तथा बीउलाई निलोतुथोको २ प्रतिशत घोलमा १५ देखि ३० मिनेट सम्म डुबाएर उपचार गर्ने गर्नुपर्छ ।

**मरुवा रोग:** यो रोगले कागुनोको बाला र पातमा आक्रमण गर्दछ । पातमा आँखा आकारका दाग देखापर्दछ र दागको मध्य भाग खरानी रंगको हुन्छ । यो रोगको व्यवस्थापनका लागि Thiram वा Vitavax ले बीउ उपचार गर्ने (२ ग्राम प्रति केजी बीउ) तथा बोटमा रोग देखिएमा डाइथेन एम ४५ दुसिनासक विषादीको ०.२ प्रतिशतको घोल वा हिनोसानको ०.१ प्रतिशतको घोल १० देखि १५ दिनको फरकमा दुइ पटक सम्म छर्नु पर्दछ ।

**डाउनी मिल्डू:** रोगी बिरुवामा गाँज धेरै आएतापनि बढ्न नसकेर पुड्को भएका हुन्छन् । यो रोग लागेको पातमा लाम्चा आकारका पहेंलो हरियो धर्सा देखा पर्दछ । बढी आक्रमण गरेमा पातै सुकेर जान्छ र पछि बिरुवानै मर्दछ । यो रोगको व्यवस्थापनमा लागि रोगी बिरुवा देखिनासाथ उखेलेर नष्ट गर्ने र बोटमा आक्रमण बढी भएमा डाइथेन एम ४५ को ०.२ प्रतिशतको घोल छर्नु पर्दछ ।

**कीरा व्यवस्थापन:** कागुनो बालीमा कीराको प्रकोप कमै देखिन्छ । माटोमा धमिरा तथा गवारोको आक्रमण हुने सम्भावना भने रहन्छ । माटोमा हुने कीराहरू नष्ट गर्न मालाथियन धूलो प्रति हेक्टर २० देखि २५ के.जी. का दरले माटो उपचार गर्न सकिन्छ ।

### बाली कटानी, भण्डारण, प्रशोधन तथा अन्य उत्पादनोपरान्त क्रियाकलाप

कागुनोको बाला पाकेपछि सुक्न थाल्छ र यसरी सुक्न थालेपछि बाला काट्नु पर्छ । कागुनोको बालामात्र काटेपछि नल काट्ने चलन पनि छ भने कतै बोटै समेत काट्ने चलन छ । बाला मात्र काट्दा बालीको राम्रोसँग हिफाजत गर्न सकिन्छ । कागुनो पाकिसकेपछि बालाहरू काटेर २-३ दिनजति घाममा सुकाई सफा खलो वा त्रिपालमा खुट्टाले माडेर वा लाठीले चुटेर वा गोरुको प्रयोग गरी दाँई गरेर दाना निकाल्ने गरिन्छ । त्यसपछि दानालाई १-२ दिन घाममा सुकाई भण्डारण गरिन्छ । कागुनो भण्डारणमा कीरा कम लाग्दछ तर दुसी जन्य रोगले आक्रमण नगरोस् भनी विशेष गरी बीउको रूपमा राखिने कागुनोको दानालाई कुटुक्क टोकिने (११-१२ % चिस्यान हुने) बेलासम्म सुकाएर राम्रोसँग हावाबन्द गरी टिनको बट्टा तथा सुपर ब्याग वा बोरामा राखी घरको अलि अभागो स्थानमा भण्डारण गरिन्छ । यसका अलावा कागुनोको बालालाई टिपेर १-२ दिन घाम सुकाएर बालानै बोरा या भकारीमा राखी पछि आवश्यकता अनुसार खाने बेलामा दाना निकाल्ने चलन पनि छ । यस बालीको लोकप्रियता तथा माग बढे सागै प्रशोधनमा पनि अनुसन्धान तथा प्रयोगहरू हुँदै आएका छन् । यसैको नतिजा स्वरूप हाल कागुनो चुट्नका लागि विद्युतीय कोदो चुट्ने मेसिन र दानाबाट चामल निकाल्नका लागि “राइस शेल्स मिल” को प्रयोग हुँदै आएको छ । कागुनोको भुसलाई भुसे चुलोमा, हरियो नललाई घाँसको रूपमा र सुकेको नललाई कम्पोष्ट मल बनाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

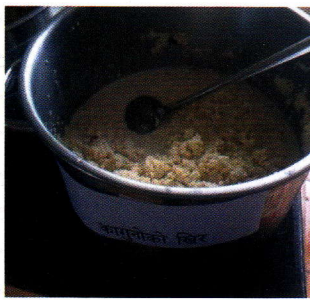


## मूल्य अभिवृद्धि, वस्तु विविधकरण (PRODUCT DIVERSIFICATION) तथा बजारीकरण

पौष्टिक खाद्यान्न भएतापनि अन्य खाद्यान्न वा नगदे बालीहरूको जस्तो व्यवसायिक रूपमा कागुनोको उत्पादन तथा बिक्री वितरण सुरु भइसकेको छैन। उत्पादन विविधकरणमा पनि सिमित प्रयासहरू मात्र भएका छन्। विशेष गरी चामल कै रूपमा ब्यापार हुने कागुनो ब्यापारीहरूले व्यक्तिगत रूपमा कृषकहरूसँग खरिद गरी वा व्यक्तिगत सम्पर्कका आधारमा सिमित मात्रामा मात्र बजारीकरण भई राखेको अवस्था छ। यसलाई व्यापकता दिन मूल्य शृंखला र वस्तु विविधकरणको अवधारणा अवलम्बन गर्नुपर्ने देखिन्छ। साथै उपभोक्ता माभ यसको प्रचारप्रसार पनि उत्तिकै आवश्यक छ। कागुनो उत्पादक कृषक र समूह देखि बिक्रेता, प्रवर्द्धक र उपभोक्ता समेत समेट्ने गरी मूल्य शृंखलामा आधारित प्रवर्द्धनको काम गर्न सके यसको व्यवसायीकरणको राम्रो अवसर देखिन्छ।

पछिल्लो समय सरकारी तथा गैर सरकारी निकायहरूले विभिन्न मेला-महोत्सव, खाद्य मेला मार्फत कागुनो जस्ता रैथाने बालीको पौष्टिक महत्व तथा उपयोगिता सम्बन्धी जनचेतना जगाए लगत्तै चिनी रोग पिडित तथा स्वस्थकर जीवनशैली अपनाउन चाहनेहरूका माभ यसको लोकप्रियता तथा माग बढ्दो छ। हाल आएर कागुनोको चामलको माग ग्रामिण क्षेत्रमा भन्दा शहरी क्षेत्रमा बढ्दै गएको छ। शहरी क्षेत्रका विभिन्न प्रांगारिक उत्पादन बिक्री पसल, बेलाबखतमा सम्पन्ने हुने विभिन्न खाद्य मेला, कृषि मेला वा प्रांगारिक मेलाहरूमा पनि कागुनोको चामलको राम्रो ब्यापार हुने गरेको पाइन्छ। तर, मागका तुलनामा यसको उत्पादन कम छ। यस्ता रैथाने बालीहरूको उत्पादनमा कमी आउनुको पछाडी उपयुक्त खेती प्रविधि तथा प्रसोधनका मेसिनहरूको कमी हुनु एक मुख्य कारक तत्व हो। त्यसैले खाद्य विविधकरण गर्नुका साथसाथै उत्पादनमा वृद्धि गर्न प्रविधि तथा प्रसोधनमा पनि अनुसन्धान गर्न पनि उत्तिकै जरुरी छ।

अबका दिनमा उत्पादन वृद्धि देखि खाद्य विविधकरणमा काम गरी कागुनो जस्ता रैथाने बालीको संरक्षण तथा प्रवर्द्धन गर्ने राम्रो अवसर देखिन्छ। कागुनोको खीर, भात, रोटी आदि परिकार बनाउन सकिने भएतापनि विशेष गरी खीर निकै मन पारिएकोले यसलाई विभिन्न होटेल तथा रेस्टुराँको मेनुमा समावेश गरी प्रवर्द्धन गर्न सकिने सम्भावना छ भने अर्को तर्फ होमस्टेमा एक परम्परागत स्थानीय परिकारको रूपमा प्रवर्द्धन गर्न सके ग्रामिण पर्यटनमा यस्ता रैथाने बालीले थप आकर्षण थप्न सक्नेछ। स्थानीय रूपमै यस्ता बालीको पवर्द्धन तथा प्रयोग गर्न सकेमा स्थानीय समुदायको एक महत्वपूर्ण जीविकोपार्जनको श्रोत बन्न सक्छ। त्यसैले स्थानीय बाली प्रवर्द्धन र संरक्षणमा स्थानीय नीति तथा कार्यक्रममा पनि उत्तिकै जोड दिनु जरुरी छ।



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

**बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र**

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५३११५९, फ्याक्स: ०१-५५५०३३६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np

लेखक:  
रिता गुरुङ  
कृष्णहरि घिमिरे  
शवनम शिवाकोटी  
प्रकाश आचार्य  
पुरुषोत्तम सुवेदी

# फापर



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२११५१, फ्याक्स: ०१-५५५०२२६

Email: [cdabc2018@gmail.com](mailto:cdabc2018@gmail.com) | Web: [doacrop.gov.np](http://doacrop.gov.np)



## बालीको परिचय

फापर उच्च पहाडी भागको एक प्रमुख खाद्यान्न बाली हो । कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयको तथ्यांक २०१८ अनुसार नेपालमा १०,२९६ हेक्टरमा फापर खेती गरिन्छ, जसबाट १,११४ केजी/हेक्टरको औसतमा ११,४७२ केजी उत्पादन हुन्छ । यसलाई भौगोलिक स्थान अनुसार ग्रिष्म, हिउँदे, शरद र बसन्ते बालीको रूपमा खेति गरिदै आएको छ । खेती गरिने फापरमा मिठे फापर र तिते फापर पर्दछन् । फापर अन्न बाली अन्तर्गतको मिथ्यन्न बाली हो र यसलाई कु अन्न भनिने गरिए पनि हाल आएर सु अन्न भन्न थालिएको छ । नेपालको उच्च पहाडमा फापरलाई प्रमुख खाद्यान्नको रूपमा लिइन्छ । फापरका २ वटा प्रजाति तिते र मिठे फापर छन् भने जंगली अवस्थामा खानामा प्रयोग गरिने एउटा प्रजाति छ जसलाई बन फापर भनिन्छ । बन फापरको फूल प्रायजसो सेतो हुन्छ । फापरलाई औषधिको रूपमा बढी महत्व दिने गरेको देखिन्छ । फापर विकास र प्रवर्द्धनको लागि अनुसन्धान र लगानीको हिसाबले उपेक्षित बाली भए पनि हाल आएर यसलाई भविष्य को स्मार्ट खाद्य बालीको रूपमा हेरिएको छ ।

## फापरको आनुवांशिक जैविक विविधता

फापरको उत्पत्ति चीन तथा नेपालको हिमाली क्षेत्र भएकोले नेपालमा धेरै थरीको फापरहरू पाइन्छ । खेती गरिने फापरमा मिठे फापर (*Fagopyrum esculentum*) र तिते फापर (*Fagopyrum tataricum*) पर्दछ । बर्मले, बन भाङ्गे वा धुकुपा (जंगली फापर) प्रजातिको फापर नेपालको धेरै जसो पहाडी जिल्लाहरूमा पाइन्छ । डोल्पा, मुस्ताङ, जुम्ला, मनाङ र सोलुखुम्बु जिल्लाहरूमा फापरको बढी विविधता पाइन्छ ।

## महत्व:

न्यून लगानीमा उत्पादन गर्न सकिने फापरलाई आपतकालिन बालीको रूपमा लिइन्छ । कुनै अन्य बाली बिभिन्न कारणले असफल भएमा, तुरन्तै फापर लगाउन सकिन्छ । भारपात नियन्त्रणमा फापर आफैले भूमिका खेल्ने र अन्य हरियो साग नपाउने समय, चैत्र-जेष्ठमा फापरलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## विशेषता:

फापरमा रुटिन पदार्थ हुनु मुख्य विशेषता हो । खेती गरिने बालीहरूमा फापर मात्र एक त्यस्तो बाली हो, जसले रुटिन पदार्थ बनाउँदछ, जुन रक्त कोशिका मजबुत गर्ने, रक्त बहने रोगको औषधिकोरूपमा प्रयोग गरिन्छ । पिठो वाट धेरै परिकार बनाउन सकिने र मानव स्वास्थ्यको लागि अति उपयोगी हुने विशेषता फापरको पिठो, मुन्टा र पातमा छ ।

## प्रयोग:

फापरको सबै भागहरू प्रयोग हुन्छ । यसको औषधीय, धार्मिक र संस्कृतिक महत्व रहेको छ । फापरलाई दाना (भातको रूपमा, उसिनेर, भुटेर, पेय पदार्थ बनाउन), पिठो (सातु, डल्ला, पाउरोटी, सेल रोटी, मम, नमकिन, चिया, सुप, लगर, ढेसु, केक, कुकिज, चाउचाउ, बिस्कुट, आदि), मुन्टा साग (हरियो तरकारी, सुकेको साग, अचार, सलाद, चिया), फूल (मह उत्पादन गर्न), खोप्टा (सिरानी बनाउन), पराल (सोत्तर, मल्लिचंग, गाड वस्तुलाई आहारा, बालन), टुटा (मल), को रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

**औषधिको रूपमा फापरको प्रयोग:** रुघा, खोकी, टाउको दुख्दा र ज्वरोमा फापरको पेष्ट प्रयोग गर्ने, ग्यास्ट्रिक हुँदा खाने, पेट दुख्दा तिते फापर खाने र घाउमा तिते फापर लगाउने, कपाल तिते फापरको पिठोले नुहाउने, पखाला लाग्दा, पहेलो रोग लाग्दा, निमोनिया हुँदा फापरको प्रयोग गर्ने, बिषालु वस्तु खाएमा फापर खाने, छालाको समस्यामा फापर दल्ने, दिसा पिसाब रोकिदा, घाटीमा केही अडिक्एमा फापर प्रयोग गर्ने, गिंजाको समस्यामा तिते फापरको पिठो प्रयोग गर्ने गरिन्छ ।

धार्मिक र सास्कृतिक कार्यमा फापरको प्रयोग: शुद्ध अन्नको रूपमा लिएको र देवी देउतालाई चढाउने, भुत प्रेत भगाउन प्रयोग हुने, मान्छे मर्दा फापरको रोटि प्रयोग गर्ने, नया दुलही माइत जादा फापरको परिकार लानु पर्ने, चैत्र पुजामा विशेष प्रयोग हुने, रोप्नु अगाडि फापर भुटेर देवी देउतालाई चढाउनु पर्ने ।

## खेती प्रविधि

**हावापानी:** फापरलाई ठण्डा र आद्र हावापानी फाप्दछ तर पनि अली बढी न्यानो तापक्रममा पनि खेति गर्न सकिन्छ । तर पानी जम्ने गरी ठण्डा भएमा वोट मर्दछ । हिउँ र तुषारोलाई छलेर खेती गर्न सकेमा निकै उचाइमा पनि फापर खेती गर्न सकिन्छ । फापरको बीउ उम्रनको लागि कमिमा पनि ७° से. तापक्रम चाहिन्छ, तर उचित बोट वृद्धि र विकासको लागि १६°- २२°से. तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ । यसको खेती गर्न १०°-३२° से. सम्मको तापक्रममा हुन्छ । ७०-८० % सापेक्षिक आद्रताको आवश्यकता पर्छ । यसको सफल खेतीका लागि कमिमा पनि औषत वार्षिक वर्षा १०० मि.लि. लिटर हुनु पर्दछ । नेपालमा २१०० मि भन्दा माथिको भागमा फापर बढी मात्रामा खेति गरेको देखिन्छ ।

**जातहरू:** नेपालमा मिठे फापरको एक मात्र जात, मिठे फापर-१, २०७२ सालमा सिफारिस भएको छ । यो जात ७०-१०० दिनमा पाक्छ । औषत उत्पादन १२३० केजी प्रति हेक्टर रहेको छ । नेपालमा ठाउँ विशेष स्थानीय जातहरू नै बढी प्रचलनमा छन् । केही हद सम्म किसान आफैले छानेर बढी फल्ने जातहरू खेति गर्दै आइएको छ । सबै ठाउमा एकै जात लगाउनु भन्दा ठाउँ विशेष जातहरू लगाउनु राम्रो हुन्छ ।

**माटो:** निकासयुक्त बलौटे दुमट तथा पाँगो दुमट माटोमा फापर खेती राम्रो हुन्छ । पानी जम्ने ठाउमा यसको खेति गर्न सकिदैन । अन्य बाली जस्तो यो बालीलाई धेरै मलिलो माटो चाहिदैन । धेरै मलिलो माटोमा फापर लगाउदा पछि बाली ढल्छ । चिम्टाइलो माटोमा फापरको उमर शक्तिमा असर पर्न हुँदा अंकुरण एकै नासको हुदैन । फपेलै माटोको अमलियापन सहन सक्छ र यसको लागि ५-६ पी एच उपयुक्त हुन्छ ।

**बाली चक्र र मिश्रित खेती:** नेपालमा भौगोलिक क्षेत्र अनुसार धेरै थरिको बाली चक्र अपनाएको पाइन्छ । फापर उच्च पहाड (हिमाली भेग) मा ग्रीष्म र वर्षे बालीको रूपमा, मध्य पहाड (पहाडी भेग) मा शरद र बसन्ते बालीको रूपमा, र तराई भेगमा हिउँदे बालीको रूपमा खेति गरिन्छ । मुन्टा सागको लागि भने तुषारो र अति चिसो छलेर बाह्रै महिना खेति गर्न सकिन्छ ।

**जमिनको तयारी:** जमिनलाई १-२ पटक हलो वा ट्र्याक्टरले जोतेर ढल्ला फोरी भारपातहरू हटाउनु पर्छ । जमिन तयारी गर्दा पानीको राम्रो निकासको प्रबन्ध मिलाउनु पर्छ । रोप्ने समयमा माटोमा चिस्यान हुनु पर्छ । जमिनको राम्रो तयारी भएमा एक नासले फापर उम्रन्छ र बोटको उपयुक्त घनत्व कायम हुनु जान्छ ।

**मलखाद:** गोठे मल वा कम्पोस्ट मल हाल्दा फापर रोप्नु भन्दा १५-३० दिन अगाडी राम्रोसँग पाकेको मल १००-१५० केजी प्रति हेक्टरको दरले माटोमा एक नासले पर्ने गरेर तुरुन्तै माटोमा जोतेर वा खनेर मिलाउनु पर्छ । प्रांगारिक मलको अलवा रोप्ने समयमा बारीमा ३० केजी नाइट्रोजन, ३० केजी फस्फोरस र १५ केजी पोटास प्रति हेक्टरको दरले प्रयोग गर्दा उत्पादन राम्रो हुन्छ । यी मध्ये डिएपी पूरै मात्रामा र युरियाको आधा मात्रा बीउ छर्नु अगाडी प्रयोग गर्नु पर्छ र बाँकी युरिया बीउ छरेको एक महिना पछि मात्र प्रयोग गर्नु पर्छ ।

**बाली लगाउने समय:** खाद्यान्न तथा बीउ उत्पादनको निम्ति खेती गर्दा तराई भेगमा कार्तिकमा, मध्य पहाडमा भाद्र र फाल्गुन गरी दुई समयमा र उच्च पहाडमा बैशाखमा खेती गर्न सकिन्छ । बीउ टिप्ने बितिककै पनि उम्रने हुँदा तरकारी र सागको लागि हिउँ, तुषारो तथा अति चिसो समय छलेर अन्य जुनसुकै बेलामा लगाउन सकिन्छ ।

**बीउको मात्रा:** साधारणतया पंक्तीमा रोप्दा प्रति हेक्टर २०-३० केजी बीउ आवश्यकता पर्दछ । छेर लगाउदा प्रति हेक्टर ४०-६० केजी बीउ चाहिन्छ । बीउको लागि एक बर्ष भन्दा पुरानो बीउ हुनु हुदैन ।

बाली लगाउने तरिका: फापरलाई छेर, पंक्तिमा (३-५से.मी. गहिरा, २५-३५ से.मी. फरकमा र एक बोट देखि अर्को बोटको दूरी ४-६ से.मी. मा) वा हलोको पछाडी सीतामा हातले बीउ खसाल्ने तरिकाले लगाउन सकिन्छ र छेर लगाउने तरिका सबै भन्दा सजिलो हुन्छ । फापरलाई लाईन बनाई लगाएमा बढी उत्पादन लिन सकिन्छ । यसरी लगाउदा बीउ पनि छेर लगाउदा भन्दा आधा कम चाहिन्छ ।

**सिंचाई:** फापर खेत आकाशो पानीको भरमा गरिन्छ । खासै सिंचाई गरि रहनु पर्दैन । माटो र आकाशो पानीको अवस्था हेरी सिंचाई सुबिधा भएमा २-५ पटक सिंचाई दिनु राम्रो हुन्छ । रोपेको करिब ५६ दिनमा, फुल फुल्ने र दाना लाग्ने समयमा सिंचाई दिंदा उब्जनी राम्रो हुन्छ ।

**गोडमेल:** फापर छिटो पाक्ने र बाक्लो गरी लगाइने बाली भएकोले गोडमेल गरिरहनु पर्दैन । जमिन साह्रो भएको खण्डमा फापर रोपेको ३-४ हप्तामा कुटोले गोडमेल गर्नु पर्छ ।

**बाली संक्षण:** भारपात नियन्त्रण: फापर छिटो र हलक्क बढेर रोपेको १५-२० दिनमा नै जमिनलाई ढाक्ने हुँदा र यसमा भारलाई नियन्त्रण गर्ने रसायन हुने हुँदा, भारपातको समस्या हुँदैन । भारपातको समस्या देखिएमा कुटो वा कोरेटोको सहायताले ३-३ हप्ताको अबधिमा दुइ पटक सम्म भारहरू उखेल्नु पर्छ ।

**रोग कीरा:** फापरमा रोग कीराको समस्या न्यून हुन्छ । फट्ट्याडग्रा, भुसिल कीरा, थ्रिप्स, फौजी कीरा, खुम्रे कीरा, जस्ता कीरा, घुन र पात डढुवा, जरा कुहिने, फेद कुहिने आदि रोगहरू लाग्ने गर्दछन् । यसरी रोगकीरा लागेमा स्थानीय स्तरमै पाइने खरानी, खिर्रा, तितेपाती, लसुन, गहुँत, सयपत्री, आदिको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

**तुसारो, हिउ तथा चिसो:** फापर बालीले तुषारो, हिउ तथा चिसो (१० डिग्री तापक्रम भन्दा कम) सहन सक्दैन । यसलाई तुषारो, हिउ तथा चिसोबाट बचाउन फापर लगाउने समय मिलाएर तुषारो, हिउ तथा चिसो छल्नु पर्छ साथै प्लास्टिक घर बनाएर पनि तुषारो, हिउ र चिसोबाट बचाउन सकिन्छ । तिते फापरले मिठेले भन्दा बढी चिसो सहन सक्छ ।

**सुक्खा, तातो: धेरै पानी:** फापरले धेरै सुक्खा र धेरै तातो (३२ डिग्री सेन्टीग्रेड तापक्रम भन्दा बढी) सहन सक्दैन । पानी जम्ने ठाउँमा पनि फापरको उत्पादन गर्न सकिदैन । पानीको निकास भएकै केही भिरालो ठाउँमा फापर खेति राम्रो भएको पाइन्छ । सुक्खा र तातो पनको अवधिलाई छल्ने गरी यसको खेति गर्नु पर्छ । उच्च पहाडको असिंचित क्षेत्रमा खेति गरिने र जमिनलाई पूरै ढाकेर वासिपकरण कम गर्ने हुँदा केही हद सम्म सुक्खा सहन सक्छ ।

**ढल्ने:** फापर बाक्लो गरी लगाउने र धेरै जसो जातहरू मध्यम र छोटो उचाइको हुने हुँदा ढल्ने खासै समस्या देखिदैन । तर तिते फापरको केही जातहरू निककै अग्लो हुने हुँदा र नाइट्रोजन बढी भएको अवस्थामा ढल्ने समस्या हुन्छ । यस्ता जातहरू हावाहुरीले ढल्ने हुँदा, हावाहुरीलाई छेक्ने ब्यबस्था गर्नु पर्छ ।

**दाना नलाग्ने:** यो समस्या मिठे फापरमा मात्र देखिन्छ मिठेमा करिब १५५ फूलहरूमा मात्र दाना लाग्छ । तिते फापर स्वयं सेचन बाली भएकोले यो समस्या तिते फापरमा देखिदैन । मिठे फापरमा दाना लाग्न अन्य फूलको पराग चाहिने हुँदा एकै ठाउँमा बिभिन्न जातहरू मिसाएर लगाई पराग सेचकहरूको संख्यामा बृद्धि गरी यो समस्या समाधान गर्न सकिन्छ ।

**बाली काट्ने र चुट्ने :** फापर ६०-१५० दिनमा पाक्छ । काट्न ढिला भएमा दानाहरू भरेर जान्छन जस बाट २५-४०% सम्म नोक्सान हुन सक्छ । करिब ७५% दानाहरू खैरो, कालो वा मलिन खैरो रंग भए पछि काट्नु पर्छ । बिहानको समयमा काट्दा दाना भदैन र तुषारो पर्नु अगाडी नै बाली भित्त्याउनु पर्छ । घाममा सुकाए पछि, घरको छानामा मुठोलाई फुकाएर खलियानमा वा आगनमा गुन्द्री वा कपडा माथि राखेर लड्डीले चुटेर दानालाई भार्नु पर्छ । चुटे पछि हावा लागेको बेला सुपोबाट भुस हटाउने चलन छ । भुस हटाउन नाग्लोको प्रयोग गरी तथा पंखा बाट पनि हटाउन सकिन्छ । दाना छुट्ट्याइए पछि पुन १-२ दिन घाममा सुकाएर भण्डारणको लागि दानामा करिब १२५ भन्दा कम चिस्यान बनाउनु पर्छ ।



**बीउ तथा अन्न उत्पादन:** मिठे फापरको उत्पादन १२०० केजी प्रति हेक्टर र तिते फापरको १५०० केजी प्रति हेक्टर सम्म हुन्छ। तिते फापरले मिठेले भन्दा २०-२५% बढी उत्पादन दिन्छ। राम्रोसँग फापरको खेत गर्दा उत्पादन ३००० केजी प्रति हेक्टर सम्म हुने भए पनि नेपालमा फापरको उत्पादकत्व १११४ केजी प्रति हेक्टर रहेको छ।



**मुन्टा साग उत्पादन:** तीन प्रजाति, तिते, मिठे र बन फापरको मुन्टालाई सागको रुपमा तरकारी बनाएर खाइन्छ। तरकारीको लागि सानो सानो क्षेत्रमा विशेष गरी करेसा बारीमा वा कौसीमा लगाउने चलन छ। बीउ रोपेको २-३ हप्तामा नै मुन्टालाई सागको रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। केही जातहरू पहिलो मुन्टा टिपे पछि हाँगाहरू आउछ र पुन मुन्टा टिप्न सकिन्छ। दोस्रो पटक मुन्टा नटिपेमा दाना उत्पादन पनि लिन सकिन्छ।

**पराल/नल:** फापरको बोट बाट दाना छुट्ट्याइए पछि बाँकी भाग जसलाई नल वा पराल भनिन्छ गाइ वस्तुलाई खानको लागि वा सोत्तरको लागि वा बालनको लागि प्रयोग गरिन्छ। परालको उत्पादन करिब १-३ टन प्रति हेक्टर हुन्छ।

**बालीको भण्डारण तथा अन्य उत्पादनोपरान्त क्रियाकलाप:** खोष्टा सहितको दानालाई घाममा सुकाएर १ वर्ष सम्म साधारण घरमा राख्न सकिन्छ। दानालाई माटोको भाडामा, माटोले लिपेको काठ वा बासको भाडामा, टिनमा, काठको बाकसमा वा थैलोमा राख्न सकिन्छ। दानालाई हिमाली भेगमा खाल्डो खनेर पनि राख्ने चलन छ। खाल्डोमा दाना भण्डार गर्दा भोजपत्र प्रयोग गरी पानि नछिर्ने गरी राख्छन, जुन ८-१० वर्ष सम्म राख्न सकिन्छ। चिस्यान मापन यन्त्र प्रयोग गरी दानाको चिस्यान १०% भन्दा कम गरी हावा नछिर्ने गरी भण्डारण गरेमा ५-१० वर्ष सम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ। फापरको उत्पादन पछि दानालाई घाममा सुकाएर भण्डारण गरिन्छ। खानको लागि भण्डारण गरे पछि आवश्यक मात्रामा दाना निकाली पानि घट्ट वा मिलमा पिसानी गरी बोक्रा छानेर फाल्नु पर्छ। उक्त पिठोबाट विभिन्न परिकार बनाएर खान सकिन्छ। फापरको उत्पादनोपरान्त गरिने कार्यहरूमा दाना सुकाउने, भण्डारण गर्ने, पिस्ने, छान्ने, कुट्ने, विभिन्न परिकारहरू बनाउने, बिक्री वितरण गर्ने, अन्य वस्तुसँग साटासाट गर्ने, प्याकिङ तथा लेबलिंग गर्ने पर्दछ।

**प्रशोधन:** दानालाई निफानेर, केलाएर तथा सफा गरेर अन्य वस्तुहरू हटाइन्छ। पिठो बनाउनको लागि पानी घट्ट वा जाँतो वा पावर मिल प्रयोग गरिन्छ। यसरी पिसिएको पिठोमा खोष्टा हुने हुँदा, उक्त पीठोलाई चालेर खान योग्य पिठो बनाइन्छ। साधारणतया दानामा चार भागमा एक भाग जति भुस (खोष्टा) हुन्छ। दाना नै खाने वा बिक्री गर्ने भए खोष्टा सजिलैसँग हटाउन सकिने जात जस्तै भाते फापरको दानालाई खालमा कुटेर निफानी दाना छुट्ट्याउने गरिन्छ। धेरै जसो जातको खोष्टा हटाउन कठिन हुने हुँदा, अन्य देशमा खोस्टा हटाउने मेसिनको विकास गरी प्रयोगमा आएको देखिन्छ। धेरै नै तितो जात भए उक्त दाना वा पीठोलाई केही घण्टा (४-८) पानीमा भिजाएर राख्ने र पानी पहेलो रंगको भए पछि उक्त पानी फाल्ने जसले गर्दा तितो पना जान्छ। यसरी प्रशोधन गरिएको दाना वा पिठो बाट विभिन्न परिकार बनाउन सकिन्छ।

**मूल्य अभिवृद्धि तथा वस्तु विविधकरण:** स्थानीय स्तरमा फापरलाई भातको रुपमा, मुन्टा (कमलो काण्ड र पात) लाई साग तरकारीको रुपमा, अचार, चिया बनाएर, सलादको रुपमा, सुकेको तरकारी, पिठोवाट रोटि, ढिडो, सुप, सातु, लगर, ढेसु, डल्ला, च्याखला रक्सि, जांड, आदि बनाएर खाने गरिन्छ। दानालाई भुटेर वा उसिनेर खाने चलन एक दमै न्यून छ। फापरको परिकारमा विविधता ल्याउन यसको पिठो वाट करिब १२ थरको थप परिकार बनाउने कार्य भएको छ। तिन परिकार हुन् चाउचाउ, केक, नमकिन, बिस्कुट, कुकिज, पाउरोटी, मम, सेल रोटि, सुप, हलुवा, चिया, र प्यान केक।

**बजारीकरण:** मानिसहरूमा आएको स्वास्थ्य सम्बन्धी सचेतनाका कारण फापरको बजार बढ्दो देखिन्छ। तै पनि नेपालमा फापरको कुनै निश्चित र अधिकारिक बजारको व्यवस्था छैन। उत्पादक किसानले स्थानीय बजार र केही ठूला बजारहरूमा बिक्री गर्ने गर्छन्। बजारमा तिते फापरको पिठो पाउन सहज छैन। फापरको पिठोको माग बढी भएकोले यसको पिठोसँग कोदोको पिठो मिसाएर बेच्ने चलन छ जुन सुद्ध फापरको पिठो भन्दा २०-४० रुपियाले सस्तो हुन्छ। नेपाल वाट गत वर्ष २७०००० केजी फापर रु ५४१७००० मा भारत निर्यात भएको देखिन्छ। अन्य देशमा निर्यात तथा आयात भएको देखिदैन।

**फापर बालीको पौष्टिक तत्वको विश्लेषण:** नेपालको दुवै तिते र मिठे फापरमा अन्य देशमा

पाइने फापरको तुलनामा रुटिन बढी पाइने अनुसन्धानले देखाएको छ । फापरमा ग्लुटिन नहुने हुँदा यसको परिकारहरू ग्लुटिन र चिनी रहित भनेर बिक्री गर्ने चलन बढ्दो छ । पोषण तत्वमा जात भित्र पनि धेरै विविधता पाइन्छ । औसतमा फापरमा १३.३% प्रोटीन, १.३% खनिज पदार्थहरू तथा ३.४% चिल्लो पदार्थ पाइन्छ भने यसमा पाइने ७१.५% कार्बोहाइड्रेट मध्ये १०% पाच्य रेसा हुन्छ । फापरमा औषधीय गुण भएकोले यसको बजारमाग बढ्दो छ ।

## समस्या तथा चुनौतीहरू

- कम उत्पादन हुने र बोक्रा निकाल्न गाह्रो,
- बढी उत्पादन दिने जात र फापर समन्धी अन्य प्रविधिहरूको विकास नहुनु,
- दाना सानो हुने र पिठो कम पर्ने, मिठे फापरमा न्यून मात्रामा दाना लाग्ने,
- मेशिनरी प्रयोग गरी व्यवसाहिक खेति गर्न नसकिएको,
- तितो पन बढी,
- भर पर्दो बजारको अभाव र बजार भए पनि टाढा टाढा मात्र,
- तुषारो र चिसोले उत्पादनमा असर गर्नु,
- कृषि शिक्षामा फापरबाली महत्व, उपयोगिता आदि विषय समेटिन नसक्नु ।

लेखक:

डा.बालकृष्ण जोशी

सम्पादन:

शवनम शिवाकोटी

प्रकाश आचार्य



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

**बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र**

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२११५१, फ्याक्स: ०१-५५३०२२६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np

# चिन्ना

(Proso Millet)



नेपाल सरकार  
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय  
कृषि विभाग

बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र  
हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५३११५१, फ्याक्स: ०१-५५५०३३६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np

नेपालको उच्च पहाडी क्षेत्रमा परा पूर्वकाल देखि नै चिनोबालीको खेती हुँदै आएको पाइन्छ। सामान्यतया चिनोकै नामले चिनिने यस बालीको धान जस्तो बोट र कोदो जस्तो दाना हुने हुनाले कतै-कतै धान कोदो पनि भन्ने चलन छ। चिनोको दाना सुगा लगाएत अन्य चराहरूले मन पराउने हुनाले यसलाई “चरी अन्न” पनि भन्ने चलन छ। विशेष गरी कर्णाली प्रदेशका हिमाली जिल्लाहरूमा खाद्यान्न बालीका रूपमा खेति गरिँदै आएको यस बालीको वानस्पतिक नाम *Panicum milliaceum* हो र यो बाली *Poaceae* परिवार अन्तर्गत पर्दछ। कर्णाली क्षेत्रका जिल्लाहरू बाहेक, ओखलढुङ्गा, धादिङ, बाजुरा र बझाङमा पनि चिनो खेती गरिन्छ। नेपालको उच्च पहाडी भेगमा करिब ३,५०० मि. उचाइसम्म वर्षायाममा यसको खेती गरिन्छ। कुनै बेला कर्णाली क्षेत्रको खाद्य सुरक्षामा प्रमुख योगदान पुऱ्याउने यस बालीको हाल आएर सीमित रूपमा मात्र खेती र उपयोग भएको पाइन्छ। चिनो कुट्न गाह्रो हुने र यो चामलको भात जस्तो स्वादिलो नहुने हुनाले यसको खेती र उपयोगिता घट्दै गएको हो भन्ने केही स्थानीयहरूको भनाई छ भने केही उपभोक्ताहरू स्वास्थ्यको दृष्टिकोणबाट यो बाली उपयोगी भएको समेत बताउँछन्। साथै, स्थानीयहरूको अन्य आयातित खाद्यान्नमा पहुँच बढेसँगै यसको महत्व कम हुँदै गएको अवस्था छ। औपचारिक क्षेत्रबाट सीमित अध्ययन-अनुसन्धान र प्रोत्साहनका कारण पनि चिनो बालीको समुचित उपयोग र खेती हुन सकेको छैन भने कतिपय जातहरू लोपोन्मुख अवस्थामा पुगिसकेका छन्। हाल आएर स्थानीय तथा प्राञ्चारिक कृषि उत्पादनहरूको उपयोगिता बढेसँगै विभिन्न सहरी क्षेत्रहरूमा चिनोको चामलको माग बढ्दै गएको पाइन्छ। कर्णाली क्षेत्र लगायत अन्य स्थानहरूमा उत्पादन हुने चिनो बालीलाई सडकलन तथा प्रशोधन गरी बजारसम्म जोड्न सके यसको व्यावसायिक खेतीको सम्भावना देखिन्छ। नेपालमा खेती गरिने चिनोका विभिन्न जातहरूमा कप्ताडे, हाडे, कालो, दूधे, रातो चिनो आदि पर्दछन्। नेपालमा चिनोको सरदर उत्पादन प्रति हेक्टर ८१८ के जी रहेको छ। यसको उपयोगिता बढेसँगै स्थानीय कृषकहरूको आमदानीमा वृद्धिका साथै जैविक स्रोतको यथास्थानीय संरक्षण पनि हुने निश्चित छ।



बाला लागेको चिनोको बोट

हालसालै, उपयोगी रैथाने बाली चिनोलाई लक्षित गर्दै जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड), नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् र बायोभर्सिटी इन्टरनेशनलको सहयोग र सहकार्यमा सञ्चालित स्थानीय बाली परियोजनाले अनुसन्धान, संरक्षण एवम् प्रवर्द्धन कार्यहरू अगाडि बढाएको छ। करिब ४ वर्षको अध्ययन र अनुसन्धान पश्चात् स्थानीय बाली परियोजनाले हुम्लाको दूधे चिनोको जातीय दर्ताको प्रक्रिया समेत अघि बढाई सकेको छ भने स्थानीय स्तरमा बजारीकरणका लागि पनि प्रयासहरू गरेको छ। यसका साथै चिनो लगायत स्थानीय तथा रैथाने बालीहरूको प्रवर्द्धन र संरक्षणका लागि नेपाल सरकार, कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय, बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र हरिहरभवनबाट रैथाने बाली प्रवर्द्धन तथा संरक्षण कार्यक्रम तथा प्रांगारिक मिसन कार्यक्रम समेत संचालन भइरहेको छ भने सबै प्रदेशस्तरमा समेत स्थानीय तथा रैथाने बाली संरक्षण कार्यक्रम प्राथमिकतामा परेको छ।

## महत्व तथा विशेषताहरू:

चिनोका दाना फालेर भूस हटाई भात वा खीरका साथै दाना भुटेर वा पिठो बनाएर विभिन्न परिकार खाने गरिन्छ। सामान्यतया, चिनोको दानामा ११.९% पानी, १२.५% चिल्लो पदार्थ ७०.४% कार्बोहाईड्रेट पाइन्छ। यसमा गहुँ र धानमा भन्दा प्रोटीन र फलाम तत्व बढी पाइन्छ तर ग्लुटिन भने हुँदैन। ग्लुटिन गहुँ वा जौमा पाइने प्रोटीनको मिश्रण हो, जसले गर्दा रोटिलाई पातलो हुने गरी बेल्ल/तन्काउन सकिन्छ। यो एकदम छिटो पाक्ने (६०-९५ दिन) र सबैभन्दा

माथिल्लो भेगसम्म खेती गर्न सकिने बाली हो । यसको खेती गर्न सजिलो हुनुका साथै कम लगानीमा नै उत्पादन लिन सकिन्छ । अन्य बालीहरू भन्दा चिनो कमसल जग्गामा पनि खेति गर्न सकिन्छ । अन्नबालीमध्ये सबै भन्दा कम पानी चाहिने भएको हुनाले सुखाग्रस्त क्षेत्रमा एउटा भरपर्दो सहायक बालीका रूपमा वा खडेरीको मार न्यून गर्न सहयोग गर्ने बाली हो, चिनो । नेपालमा पाइने विभिन्न किसिमका चिनोका जातहरू मध्ये दूधे चिनो महत्वपूर्ण रहेको छ । दूधे चिनोको दाना सेतो हुने र छोटो समयमा नै पाक्ने भएकाले अन्य जातहरूभन्दा यस जातको खेती बढी मात्रामा गरेको पाइन्छ । सामान्यतया भात, खीर र रोटीका परिकारका रूपमा प्रयोग गरिने यस जातमा अन्य जातहरूमा भन्दा बढी फल्ने, सुख्खा तथा रोगकीरा सहने जस्ता जातीय गुणहरू पाइन्छन् । दूधे चिनोको पराल अन्य चिनोका जातहरूको भन्दा अग्लो र पशुहरूले मनपराउने हुनाले पशुपालनका लागि पनि उपयोगी मानिन्छ ।

## चिनोको औषधीय महत्व

चिनोमा फेनोल्स, फाइटेट्स नाम गरेका क्यान्सर निरोधक रसादिहरू (फाइटोकेमिकल्स) र क्याल्सियम, म्याग्नेसियम, पोटासियम, फोस्फोरस, सोडीयम, म्याग्नेज र आइरन जस्ता अक्सिजन निरोधक खनिज लवणहरू पाइन्छन् । यी रसादि र खनिज लवणहरूले हाम्रो शरीरमा खानेकुराहरू पच्ने क्रममा बन्ने सुपर अक्साइड ऋणात्मक तत्व, हाइड्रोक्सिल तत्व, हाइड्रोजन पेरोक्साइड, एकल अक्सिजन नाम गरेका प्रतिक्षयाशिल आणविक अक्सिजन तत्वरूपहरू (फ्रि रेडिकल्स) बन्न दिदैनन् या त्यस्ता बनेका आणविक तत्वरूपहरूलाई निष्कृत्य पार्दछन् र शरीरका कोषहरूमा भएका चिल्लो पदार्थ, कोष झिल्लि, प्रोटीन, न्युक्लिक एसिड आदि जैविक अणुहरूको अक्सिजन हुनबाट रोकी उक्त कोषहरू या तन्तुहरूको विनास हुनबाट बचाउँछ । यसले क्यान्सर, हाडजोर्नी दुख्ने, कलेजो सम्बन्धी रोग, रक्तनली साँघुरिएर हुने हृदयघात लगायत अन्य मुटुरोगहरू, माइग्रेन तथा मृगौलाको पत्थरी जस्ता रोगहरू हुन दिदैन । चिनोमा पाइने फोस्फोरस तत्वले शरीरका ग्रन्थिहरूको विकास एवम् पाचन प्रकृत्यामा मदत गर्दछ । विभिन्न कारणले कपाल झर्ने समस्याका लागि चिनोको भात खानु अति उपयोगी मानिएको छ । रातो चिनो दूधमा पकाएर खीर बनाएर खुवाउँदा गर्भ तुहिनै समस्या कम हुन्छ भन्ने जन विश्वास रहेको छ ।

मधुमेह रोगको समस्या भएका मानिसका लागि चिनो अति उत्तम खानेकुरा मानिन्छ । चिनोमा बढी मात्रामा जटिल प्रकारको बनावट भएका एवं रगतमा ग्लुकोजको मात्रा ढिलो बढाउने कार्बोहाइड्रेट र पानीमा घुलनशिल तथा अघुलनशिल रेसा पदार्थहरू पाइन्छन् जसले हाम्रो शरीरमा ग्लुकोज सहन क्षमता र इन्सुलिनको संवेदनशिलता बढाउन सहयोग पुर्याउँछ । कतिपय मानिसलाई गहुँ खाँदा यसमा पाइने ग्लुटिन नामक प्रोटीनको एलर्जिका कारणले सिलिएक भन्ने रोग लाग्न सक्छ । चिनोमा ग्लुटिन नामको प्रोटीन नपाइने हुँदा ग्लुटेनको एलर्जि हुने व्यक्तिहरूलाई चिनो अति लाभदायक हुन्छ ।

चिनो (दूधे चिनो) मा पाइने पौष्टिक तत्वहरू तालिका १ मा उल्लेख गरिएको छ :

क्र.सं.	पौष्टिक तत्वहरू	तथ्याङ्क
१	कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate)	७३.९३५%
२	प्रोटीन (Crude Protein)	९.७६८०%
३	खरानी (Total Ash)	४.५०३१%
४	फाइबर (Crude Fiber)	११.९५१८%
५	फस्फोरस (Phosphorous)	१९.४४०९ मिलि ग्राम प्रति १०० ग्राम
६	क्याल्सियम (Calcium)	५५.०७१४ मिलि ग्राम प्रति १०० ग्राम
७	चिल्लो पदार्थ (Crude Fat)	६.२२७५%
८	फलाम (Iron)	५५.०७१४ मिलि ग्राम प्रति १०० ग्राम

स्रोत: खाद्यप्रविधि तथा गुणस्तर नियन्त्रण विभाग २०७५

## बालीका वानस्पतिक तथा जातीय विशेषता

विभिन्न परीक्षण र प्रदर्शनी ब्लकहरूबाट प्राप्त आर्कैडाहरूका आधारमा सामान्यतया चिनो बालीका विशेषताहरू निम्नलिखित रहेका छन् :

क्र.सं.	विशेषता	तथ्याङ्क
१	बोटको उचाई (Plant height)	१४५-१५५ से. मि.
२	बालाको लम्बाई (Panicle Length)	४५-५० से. मि.
३	बालाको चौडाई (Panicle exertion)	७-१० से. मि.
४	पाक्ने समय (Days to Maturity)	८५-९५ दिन
५	प्रतिबाला दाना सङ्ख्या (No. of grains per panicle)	९८३- १५५० दाना
६	दानाको रङ (Grain color)	सेता । हल्का रातो
७	उत्पादन (Yield)	६०-७० के.जी. प्रतिरोपनी

स्रोत: उत्पादन परीक्षण २०७५

## खेती प्रविधि

**हावापानी:** उच्च पहाडी क्षेत्रमा खेती गरिने चिनो पारिलो जमिनमा सुहाउँदो हुन्छ भने चिस्थान बढी भएको वा छाँयाँदार ओसिलो जमिनमा त्यति उपयुक्त हुँदैन। विशेष गरी पाखो बारी र कम खनजोत गरिने जमिनमा चिनोको खेती उपयुक्त हुन्छ। जेठ १५ देखि असार महिनाको १५ सम्ममा रोपाईं गरिने चिनो असोजको तेस्रो हप्ताभित्र बाली तयार भई भित्राइ सकिन्छ। समग्रमा चिनो खेतीका लागि औषत न्यूनतम तापक्रम दैनिक ८ देखि १० डिग्री सेल्सियस उपयुक्त मानिन्छ।

**बीउदर तथा रोप्ने तरिका:** चिनो खेती गर्दा मल हालेर जमिन खनजोत गरी ठाउँ अनुसार चैतको दोश्रो हप्ता वा असारको पहिलो हप्ता दुइ समयमा बीउ छरी उत्पादन लिन सकिन्छ। बीउ छरेको २ देखि ५ दिनमा नै उम्रन्छ। चिस्थान धेरै भएको माटोमा भन्दा चिस्थान कम भएको माटोमा यो छिटो उम्रन्छ। प्राकृतिक रूपले नै चिनोको दाना कडा हुने भएकाले रोप्नु अघि बीउलाई एक रात पानीमा भिजाउनु उपयुक्त हुन्छ। भिजेको बीउको उमारदर धेरै हुने र माटोको चिस्थान कम भए पनि बीउ सजिलै उम्रन सहयोग हुने हुन्छ। साना दाना हुने चिनोबालीका सबै जातहरूको परम्परागत हिसाबमा छरुवा तरिकाले खेती गरिन्छ जसको बीउदर १० देखि १२ के.जी. प्रति हेक्टर उपयुक्त हुन्छ। यदि हार मिलाई खेती गर्ने हो भने प्रतिहेक्टर ८ देखि १० के.जी. बीउ आवश्यक हुन्छ जसमा बीउदेखि बीउको दूरी १० सेन्टिमिटर र एक हारदेखि अर्को हारको दूरी २५ सेन्टिमिटर उपयुक्त हुन्छ। जमिनमा बीउ ३ देखि ४ सेन्टिमिटरसम्मको गहिराइमा रोपेमा चिस्थानको समस्या नहुने र चराबाट हुने क्षति पनि कम हुन्छ।

**माटो र जमिनको तयारी:** चिनोका जातहरू उच्च पहाडी क्षेत्रका सबै किसिमका माटोमा खेती गर्न सकिन्छ। विशेष गरी दोमट, बलौटे दोमट माटो र प्राङ्गारिक पदार्थ प्रसस्त भएको जमिन चिनोखेतीका लागि उपयुक्त हुन्छ। यसको खेती पी.एच. मान ४.४ देखि १० सम्मका जमिनमा गर्न सकिन्छ। चिनो खेतीका लागि जमिन २-३ पटक राम्रोसँग खनजोत गर्नुपर्छ। पहिलो पटक जोत्दा राम्रोसँग बाँभो फुटाउने र दोस्रो जोताइमा ५-१० डोको प्रतिरोपनीका दरले कम्पोष्ट वा गाई भैसीको मल मिलाई अन्तिम जोताइमा बीउ छर्न र रोप्न सकिन्छ। चिनो बालीले सुख्खा रुचाउने हुनाले जमिनमा पानी नजम्ने गरी कूलो कटाउन पर्दछ।

### चिनो बालीमा लाग्ने रोग तथा तिनको व्यवस्थापन

**मरुवा (Blast):** मरुवा लागेको बोटका पातमा सुरुमा खैरो थोप्ला देखिन्छ र पछि बढ्दै जाँदा इँटा आकारमा विकसित भई वरपरका हरित कणहरू पनि नष्ट हुँदै जान्छन् । डाँठमा सुरुमा कालो थोप्ला देखिन्छ र क्रमशः बढ्दै गई बालामा समेत आक्रमण गर्दछ र दाना कम लाग्छन् ।

**व्यवस्थापन:** स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने; ४ लिटर पानीमा १ लिटर गहुँत मिसाएर बोट भिज्ने गरी छर्ने; रोग लागेका बालाहरूलाई आगो लगाई नष्ट गर्ने वा खाल्टो खनेर पुर्ने ।

**कालो पोक (Head Smut):** बालामा दुसीको कालो धूलोले ढाकेको हुन्छ र त्यस कालो धूलोले गर्दा दानाहरूको वृद्धिविकासमा असर गर्छ, बोट मर्छ ।

**व्यवस्थापन:** खेतबारीमा रोग लागेका बोटहरू उखेलेर जलाउने; सरसफाई गर्ने; रोग अवरोधक जात लगाउने ।

**डडुवा (Blight):** पातमा खैरो थोप्ला देखिन्छ र धर्साको रूपमा विकसित हुँदै जान्छ । पात, हाँगा र डाँठ सुक्दै जान्छन् ।

**व्यवस्थापन:** स्वस्थ बीउको प्रयोग गर्ने; १ लिटर पानीमा १ लिटर मोही मिसाएर छर्ने; रोग लागेका बालाहरूलाई आगो लगाई नष्ट गर्ने ।

### चिनो बालीमा लाग्ने कीरा तथा तिनको व्यवस्थापन

**गाडे कीरा/गभारो (Stem Borer):** सुरुमा लार्भाले डाँठमा प्वाल पारी भित्र पस्छ र डाँठलाई सुकाउँदै जान्छ । फलस्वरूप बालाहरू सुक्दै जान्छन् र बोट मर्छ ।

**व्यवस्थापन:** कीराले क्षति गरेको बोटलाई जलाउने; खेतबारीमा सरसफाई गर्ने; बत्ती पासोको प्रयोग गर्ने ।

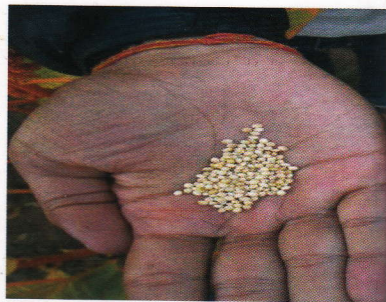
**खुम्रे कीरा (White Grub):** खुम्रे कीराले जरा खाने हुनाले बोट सुक्दै जान्छ र बोट मर्दछ ।

**व्यवस्थापन:** पाकेको मल प्रयोग गर्ने; खनजोत गर्दा देखिएका कीराहरू संकलन गरी मार्ने; बत्तीको पासोको प्रयोग गर्ने ।

### कटानी-चुटानी

ठाउँ अनुसार असारमा छरेको चिनो भाद्र देखि कार्तिक सम्ममा पाक्छ भने चैतमा छरेको चिनो जेठ अन्तिमतिर पाक्दछ । बोटमै चिनोका दानाहरू कडा र चमकदार भई पातहरू पहेंला एवम् खैरा देखिन थालेपछि बाली पाकेको बुझ्नुपर्दछ । क्रमैसँगले पहेंला भइसकेका बालाहरू मात्र छनौट गर्दै हाँसियाको सहायताले काट्ने र खलामा सुकाउने गर्दै गर्नुपर्दछ । बाला टिप्ने र काट्ने काम सकिएपछि पराल काट्ने र सुकाउने काम गरिन्छ । चिनोको पराललाई पशुको आहारका रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । परम्परागत तरिकाबाट सुकेका बालाहरूलाई लौराले ठटाई चुट्न सकिन्छ र चुटिसकेका दानाहरूको चिस्थानको मात्रा १२-१४% हुने गरी वा दाना टोकदा कुटुक्क आवाज आउनेसम्मको हुने गरी सुकाएर मात्र भण्डारण गर्नुपर्दछ । चिनोको दाना चराहरूले निकै मनपराउने हुनाले पाक्ने समयमा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्दछ । चिनो बारीमा रंगिन कपडा वा फन्डा राखी चरा तर्साउने बन्दोबस्त मिलाउनु पर्दछ ।

परम्परागत शैलीमा कुटानीचुटानीपछि, चिनोको चामल बनाउने काम श्रमका हिसाबले एकदमै गाह्रो हुने गर्दछ । पारम्परिक कडा प्रशोधन विधि भएकै कारण पनि यसको खेती र उपयोगिता कम भएको हो । यसै कुरालाई मध्यनजर गरी, जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड), नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद र बायोभर्सिटी इन्टरनेशनलको सहयोग र सहकार्यमा सञ्चालित स्थानीय बाली परियोजनामार्फत हालै हुम्ला जिल्लामा चिनो कुट्ने र फल्ने मेसिनको सफल परीक्षण



चिनोको दाना

गरिएको छ। “चिनो कुटक” नाम दिइएको उक्त मेसिन परियोजनाको सहयोगमा नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषदअन्तर्गतको कृषि इन्जिनियरिङ महाशाखा विकास गरेको हो। प्रतिघण्टा ३० के.जी. सम्म चिनो प्रशोधन (भुस फाल्ने) गर्न सक्ने यस मेसिनको प्रयोगले प्रशोधन समयको बचत हुने, महिलाहरूको कार्यभार कम गर्ने र चिनोको उपयोगिता वृद्धि गर्न सहयोगी हुने देखिन्छ।

## मूल्य अभिवृद्धि तथा वस्तु विविधिकरण

चिनो बालीको अन्य खाद्यान्न वा नगदे बालीहरूको जस्तो व्यवसायिक रूपमा उत्पादन तथा बिक्री वितरण हुन सकेको छैन भने उत्पादन विविधिकरणमा पनि सिमित प्रयासहरू मात्र भएका छन्।

केही निजी होटेल तथा बेकरी व्यवसायीहरूले आफ्नै सक्रियतामा चिनोको खीर, बिस्कुट, कुकिज र केक बनाई बजारीकरण गरेको पाइन्छ। मानिसमा स्वास्थ्य प्रतिको बढ्दो चासोका कारण चिनोका विभिन्न खाद्य परिकारहरू बनाई बजारीकरण गर्न सके एकातिर मानिसको स्वास्थ्यमा सकारात्मक असर गर्छ भने अर्को तर्फ यस बालीको



चिनोबाट बनेको पप केक

व्यवसायीकरणमा टेवा पुग्न जाने समेत देखिन्छ। चिनोको विभिन्न खाद्य वस्तु बनाई उपभोक्ता समक्ष ल्याई पुर्याउन सरकारी तथा गैरसरकारी निकायहरूबाट केही प्रयासको थालनी समेत भइरहेको छ। यसै क्रममा खाद्य प्रविधि तथा गुणस्तर नियन्त्रण विभाग मार्फत विभिन्न सरकारी र गैर सरकारी निकायको संयुक्त पहलमा समय समयमा चिनोको परिकार विविधिकरण र पौष्टिक महत्व सम्बन्धी तालिमहरू संचालनमा



चिनोबाट बनेको कुकिज

आएको छ भने बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र, ललितपुरले यो बालीको प्रवर्द्धनका लागि सचेतना वृद्धि, प्रविधि प्रसार, यान्त्रिकीकरण प्रवर्द्धन, उत्पादन विविधिकरण, जैविक विविधताको संरक्षण र अभिलेखीकरण आदि सम्भागहरू समावेश गरी विभिन्न क्रियाकलापहरू संचालन गर्दै आएको छ। विशेष गरी चामल कै रूपमा व्यापार हुने चिनो, ब्यापारीहरूले व्यक्तिगत रूपमा कृषकहरू सँग खरिद वा व्यक्तिगत सम्पर्कका आधारमा सिमित मात्रामा मात्र बजारीकरण भई राखेको अवस्था छ। चिनोको मूल्य अभिवृद्धि तथा उत्पादन विविधिकरणका लागि सम्पूर्ण मूल्य शृंखलामा आधारित भई कार्यक्रम तर्जुमा तथा कार्यान्वयन गर्नु जरुरी छ। चिनो उत्पादक कृषक/समूह देखि बिक्रेता, प्रवर्द्धक र उपभोक्ता समेत समेट्ने गरी मूल्य शृंखलामा आधारित प्रवर्द्धनको काम गर्न सके यसको व्यवसायीकरणको सम्भावना देखिन्छ।



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

**बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र**

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२११५१, फ्याक्स: ०१-५५५०२२६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np

लेखक:

सुन्दर रावत

सरोज पन्त

प्रकाश आचार्य

निरन्जन पुडासैनी

# लाट्टे



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

**बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र**

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-५५२११५१, फ्याक्स: ०१-५५५०२२६

Email: [cdabc2018@gmail.com](mailto:cdabc2018@gmail.com) | Web: [doacrop.gov.np](http://doacrop.gov.np)

## परिचय

लट्टे नेपालको तराइ देखि पहाडको ३५०० मिटरको उचाई सम्म खेति गर्न सकिने बाली हो। नेपालमा बिभिन्न ठाउँ अनुसार यसलाई लट्टे, लुडे, बेथे, मार्से भन्ने गरिन्छ। बीउ तथा साग उत्पादनको दृष्टीकोणबाट यो एक वर्षे, ठाडो र अग्लो बोट (२.५ मिटर सम्म) प्रकृति भएको बाली हो। यो बाली मुख्य रूपमा दक्षिण तथा मध्य अमेरिकामा फैलिएको पाइएता पनि यसको करिब ४०० जातहरू विश्व भरिका उष्ण तथा उपोष्ण हावापानीमा फैलिएको पाइन्छ। यो बालीलाई अन्न तथा साग दुवै रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। विशेष गरी तीन थरीका प्रजातीहरू दाना र सागको लागि प्रचलित रहेका छन्। *Amaranthus hypochondriacus* र *Amaranthus cruentus* दाना उत्पादनको लागि लगाउने गरिन्छ भने *Amaranthus tricolor* लाई सागको रूपमा रुचाउने गरिन्छ। सामान्यतया कालो दाना भएको लट्टेलाई साग तथा हल्का पहेलो रंग भएकोलाई अन्नको रूपमा प्रयोग गर्ने गरिन्छ। यो बाली अत्यन्त छोटो समय तथा कम व्यवस्थापनमै सागको रूपमा प्रयोग गर्न योग्य हुने गर्दछ।



## लट्टेको नेपाली बजार

**यो बालीलाई स्वतः** उम्रने खान योग्य भारको रूपमा पनि लिने गरिन्छ। यसका कलिलामुन्टाहरूलाई परा पूर्वक काल देखि सागको रूपमा प्रयोग गरिएको पाइन्छ। पहाडी बाली अनुसन्धान कार्यक्रमको सर्वेक्षण अनुसार विशेषतः नेपालको सूदुर पश्चिम क्षेत्रमा अन्नको रूपमा यसको ब्यापक उत्पादन गरी भारतीय बजारमा बिक्री गर्ने तथा अन्य खाद्य बालीहरूसँग साट्टेने गरिएको पाइएको छ। तथापि, यसको उत्पादन र कारोबारका सरकारी तथ्यांक अझै उपलब्ध छैन। नेपालकै तराई क्षेत्रका चितवन, नेपालगंज, सर्लाही र मध्य पहाडका पोखरा, काठमाडौं जस्ता व्यापारिक केन्द्रहरूका विभिन्न तरकारी बजारहरूमा पनि यो सागको ब्यापक कारोबार रहने गरेको पाइएको छ। अन्य साग जन्त तरकारीको आपूर्ति कम रहने मुख्यतया फाल्गुन देखि जेष्ठ महिना सम्मको सुखा समयमा यसको उत्पादन लिन सकिने हुँदा यो बाली उक्त समयमा तरकारी बजारहरूमा उच्च मागमा रहने गर्दछ। अहिले सम्म बजारमा कारोबारमा रहेका लट्टेका जातहरू ठाउँ अनुसारका स्थानीय जातहरू नै रहेको पाइएको छ। तर साग र दाना बाहेक यो बालीको खाद्य परिकारहरू बनाएर व्यापारिक प्रयोजनले कारोबार गरिएको पाइएको छैन।



## लट्टेको पौष्टिक महत्त्व

लट्टेको दाना र पात दुवै पौष्टिकताले भरिपूर्ण हुन्छ। यसको दाना ९०% सम्म पचाउन सकिने भएकोले परम्परागत रूपले हिन्दु रिवाजहरूमा ब्रत बस्नु पर्दा भुटेर दूधसँग खाने गरिन्छ। सुष्म तत्वहरूको बढी जरुरत पर्ने बालबच्चा, सुत्केरी अवस्थाको महिला तथा वृद्ध/वृद्धाहरूलाई लट्टेमा पाइने खनिज तत्व फाइदाजनक देखिन्छ। विशेष गरी अन्य बालीहरूको तुलनामा यस बालीमा फलाम, क्याल्सियम, भिटामिन सी, फोलिक एसिड र गुणस्तरीय प्रोटीन जस्ता तत्वहरू बढी मात्रामा पाइने गर्दछ। केही लेखहरूमा बताइए



अनुसार दैनिक ५०-१०० ग्राम लट्टेको साग खाने गरेमा केटाकेटीमा हुने अन्धोपना कम भएको पाइएको छ। यो बालीको सागमा ३०% सम्म प्रोटीन पाइन्छ। अन्य अन्न बालीहरूमा भन्दा लट्टेमा लाइसिन भने एमिनो एसिड (सागमा ८० मिलि ग्राम र दानामा ३ मिलि ग्राम प्रति १०० ग्राम क्रमश साग र दानामा) पाइन्छ।

तालिका नं. १: लट्टे बालीको प्रति १०० ग्राम पात तथा दानामा पाइने विभिन्न पौष्टिक तत्वहरू :

क्र.स.	तत्वहरू	साग	दाना
१	चिस्यान	८६.९ ग्राम	९.० ग्राम
२	प्रोटीन	३.५ ग्राम	१५.० ग्राम
३	चिल्लो पदार्थ	०.५ ग्राम	७.० ग्राम
४	कार्बोहाइड्रेट	६.५ ग्राम	६३.० ग्राम
५	रेशा	१.३ ग्राम	२.९ ग्राम
६	क्यालोरी	३६	३९१
७	फस्फोरस	६७ मिलिग्राम	४७७ मिलिग्राम
८	फलाम	३.९ मिलिग्राम	-
९	क्याल्सियम	२६७ मिलिग्राम	४९० मिलिग्राम
१०	पोटास	४११ मिलिग्राम	-
११	भिटाभिन ए	६१०० IU	०
१२	एस्कर्विक एसिड	८० मिलिग्राम	३.०

श्रोत : O'Brien and Prince 2008. Amaranth grain and vegetable types. Echo Technical note, <http://www.echonet.org/>

## लट्टेको प्रयोग

**पात/साग:** लट्टेको पात र कलिलो डाठ सहितको मुन्टालाइ सलादको रूपमा काचै, उमालेर मात्रै, अचार बनाएर वा अन्य स्वाद अनुसारको तरकारीसँग मिसाएर पकाएर खाने प्रचलन छ। धेरै समय सम्म पकाउदा यसमा भएको तत्वहरू नस्ट हुने र उमालेर पानी फ्याक्दा तत्वहरू गुम्ने भएकोले उच्च तापक्रममा लामो समय सम्म पकाउनु हुँदैन।



**दाना:** दाना लाइ भुटेर मह वा चिनीको चास्नीमा मोलेर डल्लो बनाई खान सकिन्छ भने भुटेको लट्टेलाइ तातो दूधसँग पनि खान सकिन्छ। त्यसै गरी बाल आहारमा यसको पिठो प्रयोग गर्दा अत्यन्त उत्तम हुन्छ। लट्टेको रोटि, पाउरोटी, चकलेट बार पनि बनाउन सकिन्छ।

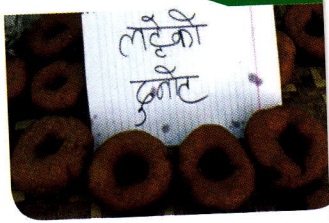
## खेती प्रविधि

**हावापानी:** यो बालीलाइ सामान्यतया १००० मिटर भन्दा माथिको हावापानी उपयुक्त मानिन्छ। तर नेपालमा तराइ, बेसी, मध्य पहाड र उच्च पहाड सबै तिर वर्षे मकै लगाउने समयमा लगाउन सकिन्छ। यो बालीले सुक्खा सहने हुनाले बीउ छर्ने बेलामा सामान्य चिस्यान पुगे मात्रै पनि उत्पादन लिन सकिन्छ।



**जातहरू:** लट्टेको सागको लागि "रामेछाप हरियो लट्टे-१" अहिले सम्म दर्ता गरिएको एक मात्र जात हो। नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, नेपाल कृषि विभाग र लिबर्डले संयुक्त रूपमा कार्यान्वयन

गरेको स्थानीय बाली परियोजनाले प्रकाशित गरेको नेपालको उच्च पर्वतीय क्षेत्रमा सिफारिस योग्य र सिफारिस गरिएका विभिन्न बालीहरूको जातहरू (१९५९-२०१६) विषयक पुस्तकमा लट्टेको रातो मार्से, लाडी मार्से र सुन्तले लट्टे गरी तीन वटा जातहरूलाई दाना उत्पादनको लागि सिफारिस योग्य भनी सूचिकृत गरिएको छ। त्यसै गरी पहाडी बाली अनुसन्धान कार्यक्रमले गरेको अनुसन्धानबाट २ वटा तरकारीको लागि र ११ वटा जातहरू दाना उत्पादनको लागि समन्वयात्मक परीक्षणमा रहेका छन्।



**बीउको दर:** बीउको दर साग वा खाद्यान्न के को लागी लगाइने हो सोही अनुसार फरक हुन्छ।

#### सागको लागी बीउ दर

तरीका नं.१ बोट देखि बोटको दूरी ५-१० से.मि. कायम गर्ने, यसो गर्दा बीउ छरेको ५-७ हप्ता भित्र सबै बिरुवा उखेलेर सागको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

तरीका नं.२ बोट देखि बोटको दूरी १५-३० से.मि. कायम गर्ने, यसो गर्दा बीउ छरेको ४-६ हप्ता पछि कलिलो टुप्पो पहिलो पटक काटेर र हरेक पटकको दोश्रो हप्तामा अर्को पटक टुप्पो काटेर सागको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

**खाद्यान्नको लागी बीउ दर:** बोट देखि बोटको दूरी १०-१२ से.मि. र हार देखि हारको दूरी ५० से.मि. कायम राख्नु पर्दछ। यसरी रोप्दा प्रति रोपनी ६६५० बोट हुन आउछ। १-२ किलोग्राम बीउ प्रति हेक्टर वा १०० ग्राम पिउ प्रति रोपनी पर्याप्त हुन्छ।

#### बीउ उपचार:

बीउ छर्नु अगाडी थाइरम वा क्याप्टान नामक दुसी नासक विषादी २ ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीउको दरले बीउ उपचार गर्नु पर्दछ। यसले बीउबाट सर्ने र सानो उमेरमा लाग्ने जराको दुसी जन्य रोगहरू नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्दछ।

**रोप्ने समय:** यो बालीलाई माटोमा चिस्यानको मात्रा अनुसार फाल्गुनको पहिलो हप्ता देखि जेष्ठको पहिलो हप्ता सम्म बारीमा एकल बालीको रूपमा वा मकैसँग वा करेसाबारीमा अन्य तरकारी बालीहरूसँग मिसाएर पनि लगाउन सकिन्छ। नेपालको विभिन्न भू-भाग अनुसार तराइमा (पुष/माघ, मध्य पहाडमा-फाल्गुन देखि जेष्ठ सम्म र उच्च पहाडमा चैत्र देखि बैसाख सम्म लगाउन सकिन्छ।

**जग्गाको तयारी, मलखाद व्यवस्थापन र बीउ रोप्ने तरिका:** जग्गाको छनौट गर्दा पारिलो, निकासको राम्रो प्रबन्ध भएको हल्का दोमट माटो भएको उपयुक्त हुन्छ। जग्गा तयार गर्नु अगाडी नै ७-१० क्विन्टल प्रति रोपनी कम्पोस्ट वा राम्ररी कुहिएको गोबर मल र १:१:१ कि.ग्रा. नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास प्रति रोपनीको दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ र १ कि.ग्रा. नाइट्रोजनलाई उकेरा लगाउने बेलामा र फूल फुल्ने बेलामा आधा आधा प्रयोग गर्नु पर्दछ।

बीउ अत्यन्त सानो हुने हुनाले माटो धूलो बनाउँदा बीउको सहि वितरण गर्न सकिन्छ। अन्यथा बीउ ठूला डल्लाहरूको बीचमा परेर नउम्रिन पनि सक्छ। सामान्यतया लट्टेको बीउलाई माटोको सतह भन्दा १.५-२ से.मि. तल छर्नु पर्दछ र धूलो माटोले हल्का पुर्नु पर्दछ। बीउ माथिको माटोको तह धेरै नै पातालो हुने हुनाले माथिल्लो सतहको माटो चाडै सुक्छ, त्यसैले बीउ तथा भर्खरै उम्रेको बिरुवालाई सुक्खाबाट जोगाउन विशेष ध्यान दिनु पर्दछ।

**सिंचाई तथा पानीको व्यवस्थापन:** ज्यादा चिस्यान भएमा जरा कुहिने र ओउलाउने रोग लाग्ने हुनाले उपयुक्त परिमाणको सिंचाई दिनु पर्दछ। निकासको उचित प्रबन्धको लागि खेत लगाउने जग्गा अलिक उठाउन सकिन्छ। ज्यादै सुक्खा भएको अवस्थामा २ पटक पानी दिनु पर्दछ तर पानीको अभाव भएमा फूल फुल्ने बेलामा दिन सकिन्छ। वर्षातको पानी वा सिंचाइको पानी २ घण्टा भन्दा बढी बारीमा जम्न दिनु हुदैन। ज्यादा पानी र ज्यादा सुक्खा दुवै अवस्थामा सागको लागी लगाइएको लट्टेमा फूल फुल्न सक्ने हुँदा होसियार हुनु पर्दछ।

**भारपात व्यवस्थापन:** वर्षा याममा लगाइने बाली भएकोले भारपातको प्रकोप बढी नै हुने गर्दछ। विशेष गरी भूगोल अनुसारको बर्षे भारहरूको प्रकोप बीउ रोपेको १५-३५ दिन सम्म बढी हुन्छ। पहिलो महिना कुटोको सहायताले भार निकाल्नु पर्दछ भने एक महिना पछि र उकेरा लगाउदा कोदालोले पनि भारपात निकालेर व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ।

**रोग र कीरा व्यवस्थापन:** यस बालीको सुरुवाती अवस्थामा कीराहरूको प्रकोप खासै देखिदैन तर फूल फुली सके पछिका अवस्थामा विभिन्न कीराहरूले आक्रमण गर्दछन्। विशेष गरी फेद काट्ने किरा, गभारो र पात खाने कीरा बढी मात्रामा लाग्ने गर्दछ।

### फेद काट्ने किरा (*Cut worm*) को व्यवस्थापन

जैविक बिषादी बि.टि. २ ग्राम प्रति किलोग्राम गहुमा चोकर बनाई आधा के.जी. प्रतिरोपनीका दरले बीउ रोप्नु भन्दा १ हप्ता अघि माटोमा चाराको रुपमा राख्ने।  
क्लोरोपाईरिफस १०% गेडा प्रति रोपनीमा १ किलोका दरले राख्ने।

### गभारोको (*Stem Borer*) व्यवस्थापन

डाठ भित्रका लार्भाको नियन्त्रण कठिन हुने भएकाले फूल पाउँ हिड्ने पुतली देखासाथ साइपरमेथ्रिन १०% ई.सी. २ मि.लि. प्रतिलिटर पानीमा घोलेर छर्ने।  
किराको प्रकोप बढ्दै गएमा क्लोरानट्रानिलिप्रोल १८.५ एस.जी. (कोराजन) ३ मि.लि. प्रति १० लिटर पानीका दरले छर्ने।

### पात खाने किरा (*Leaf Caterpillar*)को व्यवस्थापन

यो किराले पातको हरियो भाग सबै खाएर जाली मात्रै राख्ने गर्दछ।  
उक्त जाली छिट्टै सुक्दछ र उत्पादनमा ह्रास आउछ।  
रातिको समयमा यसको पोथीलाई बत्तीमा पारेर मार्न सकिन्छ।  
यसको नियन्त्रणको लागि मालाथियन ५० ई.सी. १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा राखेर बिरुवामा छर्नु पर्दछ।

**रोग व्यवस्थापन:** लट्टेमा सामान्यतया रोगको प्रकोप हुदैन। तर, निकासको राम्रो प्रबन्ध नभए ओइलाउने र बोट मर्ने रोग लाग्दछ। केहि महत्वपूर्ण रोगहरू र व्यवस्थापनहरू यस प्रकार छन।

**सेतो दुसी (*White Rust*):** यो रोग लागे पछि पातको तल्लो भागमा सेता सेता दुसीका पोका देखिन्छन र माथिल्लो पट्टि पहिलो देखिन्छ। यो रोग को व्यवस्थापनको लागि खेतबारी सफा राख्ने र रोग लागेका पात र भारहरू नस्ट गर्ने, दुइ भाग चुन र एक भाग गन्धकको धूलो मिसाएर मलमलको कपडामा पोको पारेरा राम्ररि छर्ने वा इन्डोफिल -एम ४५ २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्दछ।

लेखक:

सुक बहादुर गुरुङ्ग

सम्पादन:

शवनम शिवाकोटी

प्रकाश आचार्य

### फेद तथा जरा कुहिने *Damping-off (Pythium, Rhizoctonia)*:

यो रोग लागे पछि जरा कुहिने वा माटोको सतहमा कलिलो बोटको डाठ कुहिने हुन्छ र बोट लड्छ। यो रोगको ब्यवस्थापनको लागि ड्याङ्ग उठाएर मात्रै बीउ/बेर्ना लगाउने, कम्पोस्टसंगै ट्राइकोडरमा नामक दुसी को प्रयोग गर्ने, माटोलाई गहिरोगरी जोतेर घाम मा सुक्न दिने, क्लोरनेब नामक विषादी संग बीउ र बेर्ना उपचार गर्ने, बालीचक्र अपनाउने, ओसिलो जग्गामा सके सम्म खेति नगर्ने र धेरै र लामो समय सम्म सिंचाई नगर्ने।

**थोप्ले रोग (*Cercospora leaf spot*):** यो रोग पुरानो पात बाट नया पालुवा तिर सदैँ जान्छ। सुरुमा सानो सानो थोप्ला जस्तो देखिने यो रोग फैलिदै ठूलो धब्बा बनाउँछ र पात पहेलिन्छ। यो रोग व्यवस्थापन गर्नको लागि रोगि बोटको अवषेश जलाउने र लक्षण बोकेका पातहरू हटाउने, रासायनिक मलको संतुलिक प्रयोग गर्ने, दुसीनाशक विषादी कार्बन्दाजिम ५०% डब्लुपी १ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कने।

### बाली काट्ने र भण्डारण गर्ने

**साग उत्पादन र टिप्ने तरिका:** रोप्ने बिधि अनुसार बोटै उखेलेर वा कलिलो टुप्पो काटेर उत्पादन लिन सकिन्छ। बीउ छेकेको ४(६ हप्ता भित्र बोट उखेल्न मिल्ने हुन्छ भने ५-७ हप्तामा पहिलो पटक टुप्पो काटेर उत्पादन लिन सकिन्छ। पहिलो पटक टुप्पो काटेको दोश्रो हप्तामा अर्को पटक उत्पादन लिन सकिने हुन्छ र यसरी पहिलो उत्पादन पछि फूल फुल्नु अगाडीको ६० दिन सम्म वा करिब ५-६ पटक सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ। राम्रो व्यवस्थापनमा एक हेक्टरमा ४-६ पटक लड्केको मुन्टाबाट उत्पादन लिदा सरदर १०-१५ टन सम्म हरियो साग लिन सकिन्छ। यो साग अत्यन्त छिटो ओइलाउने हुनाले तुरुन्त बजार पुर्याउनु पर्दछ वा टिपेर प्लास्टिक भित्र बन्द गरेर फ्रिजमा राख्नु पर्दछ।

**बीउको उत्पादन:** लड्केको बीउ धेरै नै सानो (११०० बीउ प्रति ग्राम) हुने हुँदा बाली काट्दा र थन्क्याउदा साबधानी अपनाउनु पर्दछ। बालालाई माडेर हेर्दा बीउ सरर भर्यो भने बाली पाक्यो भन्ने बुझ्नु पर्दछ। बीउको उत्पादन लिदा काट्ने, सुकाउने, चुट्ने र छान्ने र निफन्ने गर्नु पर्दछ। लड्केको फूल लाइ हसियाले काटेर, साना साना फूलहरूलाई छुट्याएर बोरामा राखेर बन्द गर्न सकिन्छ। यसरी बन्द गरिएको बोरालाई २ र ३ घाम सुकाएर लौरीले बोरा बाहिरै बाट चुटदा दाना र भुस सजिलै अलग हुन्छन। तब मात्र सफा बीउ भण्डारण गर्नु पर्दछ। लड्केलाई ९५ चिस्यानमा भण्डारण गर्दा ७ वर्ष सम्म पनि उमारशक्ति कायमै गराउन सकिन्छ। उचित व्यवस्थापनमा लड्केको औसत उत्पादन १० क्विन्टल प्रति हेक्टर वा ५० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ।



नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

**बाली विकास तथा कृषि जैविक विविधता संरक्षण केन्द्र**

हरिहरभवन, श्रीमहल, ललितपुर

फोन: ०१-४४२९१४९, फ्याक्स: ०१-४४४०२२६

Email: cdabc2018@gmail.com | Web: doacrop.gov.np