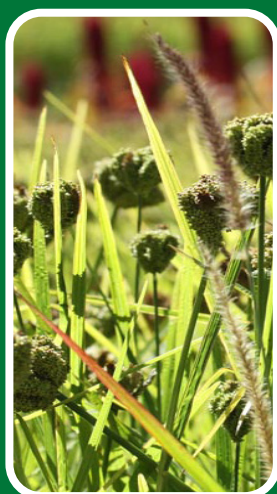


रैथानेबाली खेती

प्रविधि पुस्तिका



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय
राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम
कार्यक्रम कार्यान्वय एकाइ
सिन्धुपाल्चोक

रैथानेबाली खेती प्रविधि पुस्तिका



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय
राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम
कार्यक्रम कार्यान्वय एकाइ
सिन्धुपाल्चोक

Email: pmamp.piu.sindhupalchok@gmail.com
Website: <https://www.piusindhupalchowk.pmamp.gov.np>

आ. व. २०८२/८३

विषय सूची

क्र.स.	विषय	पृष्ठ
१.	कोदो बाली खेति प्रविधि	१
२.	रातो कोदो परिचय तथा खेति प्रविधि	६
३.	रातो लट्टे : परिचय तथा खेती-प्रविधि	१०
४.	लट्टेखेती प्रविधि	१४
५.	फापर खेती: उत्पादन प्रविधि	२१
६.	दुधे चिनो: परिचय तथा खेती-प्रविधि	२६
७.	उवाखेती र बिउ उत्पादन प्रविधि	२९
८.	खैरो घिउ सिमी: परिचय तथा खेती-प्रविधि	३३
९.	कागुनो खेति प्रविधि	३७

१ कोदो बाली खेति प्रविधि

१.१ परिचय

वैज्ञानिक भाषामा कोदो लाई इल्यसिन कोराकाना भनिन्छ । यसको वाला हातको औला जस्तै देखिने हुनाले यसलाई अंग्रेजीमा फिंगर मिलेट भनिन्छ । कोदो नेपालमा धान, मकै र गहुँ पछिको चौथो महत्वपूर्ण खाद्यन्न बाली हो । यो खेती गर्न सजिलो र पौष्टिकताले भरिएको अन्न वाली हो । नेपालमा कोदो बालीको क्षेत्रफल पहिले भन्दा घट्दो क्रममा छ । आ.व २०७४/०७५ मा देशभरमा २ लाख ६३ हजार ४९७ हेक्टरमा कोदो खेती गरिएको क्षेत्रफलमा ३ लाख १३ हजार ९८७ मे.टन उत्पादन भएको थियो । देशको कुल खाद्यन्न बालीहरूको क्षेत्रफलको ७.७ प्रतिशत हिस्सा ओगटेको कुल क्षेत्रफल मध्ये ९५ % क्षेत्रफल पहाडी भेगमा मात्र पर्दछ । यसको खेती नेपालको तराई देखी समुन्द्र सतहबाट ३१०० मी. सम्म का उच्च पहाडी क्षेत्रसम्म गरिन्छ । कोदोको खेती नेपालको ७७ वटै जिल्लामा गरीन्छ ।

१.२ महत्व तथा विशेषता

प्राय जसो सिमान्त जग्गामा खेति गरिने कोदो बालीले खाद्य तथा पोषण सुरक्षामा ठुलो योगदान पुऱ्याएको छ । परम्परागत रूपमा कोदो मुख्यतया ढिँडो, रोटी, रक्सी र पशु आहारामा प्रयोग हुने गरेको पाइन्छ । यसको ढिँडो कडा परिश्रम गर्ने श्रमजिवीहरूको पहिलो रोजाईको खाना हो । नेपालमा आदीवासी जनजाति समुदायहरूमा कोदोको सांस्कृतिक महत्व पनि रहेको छ । चाडपर्व तथा पुजा आजा कोदोको रक्सी चढाउने तथा अतिथि सत्कारमा समेत प्रयोग हुने गर्छ । खेती गर्न सजिलो हुनुका साथै कोदो ज्यादै पौष्टिक खाद्यन्न हो ।



कोदोमा क्याल्सियम र फस्फोरसको धनि स्रोत भएकाले गर्भवती महिलाहरूका लागि कोदो उत्तम भोजन मानिन्छ । कोदो मधुमेह रोगीहरूका लागि पनि फाइदाजनक हुन्छ । कोदोको पौष्टिक महत्त्व उच्च भएकाले यसबाट बन्ने विभिन्न परिकारहरू होटेल तथा रेस्टुराँहरूमा लोकप्रिय भइरहेका छन् । कोदोबाट निकालिएको इन्जाइमको रस छालाबाध रौँ हटाउन प्रयोग गरिन्छ । मधुमेह रक्तचाप यूरिक एसिड दम रुघा खोकी शरीर दुख्ने कब्जियत पेट दुख्ने र भाडापखाला का रोगीहरूको लागि पनि यो अतीनै 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 ।

१.३ जलवायु तथा माटो

यसको खेती तराई देखि उच्च पहाडी क्षेत्रको समुन्द्र सतह देखि ३१०० मि. सम्मको उचाई सम्म गर्न सकिन्छ । कोदो बालीले सुख्खा सहन सक्ने भएकोले सिंचित वा असिंचित दुवै अवस्थामा उब्जाउन सकिन्छ । यसको लागि राम्रो पानीको निकास भएको दोमट वा चिम्टाईलो दोमट माटो भएको जमिन राम्रो हुन्छ । तर रोप्ने समयमा माटोमा पर्याप्त मात्रामा चिस्थान उपलब्ध हुनु अति आवश्यक छ ।

१.४ रोप्ने समय

कोदोको दुई तरिकाले गर्ने गरिन्छ । जसमा धरुवा धर्ने कोदो लाई चैत देखि बैशाख महिनामा उच्च पहाडी भेगमा धरिन्छ भने व्याडमा वेर्ना तयार गरी रोप्ने कोदो लाई जेठदेखि साउन सम्म मा लगाउन सकिन्छ । मनसुन सुरु हुनासाथ जेठ देखि साउन महिना सम्म रोप्न सकिन्छ ।

१.५ जातहरू

ओख्ले -१ , डल्ले -१, काब्रे कोदो -१, काब्रे कोदो -२, शैलुंग कोदो-१

१.६ वीउदर र रोप्ने तरिका

कोदो खेती धरुवा तरीकाले गर्दा १० के.जी प्रति हेक्टर लाग्छ यसरी धरुवा रुपमा खेती गर्दा ३ से.मी गहिराईमा पर्ने गरी धर्नुपर्छ भने वेर्ना रोप्दा ६ के.जी प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ । जसमा लाइन देखी लाईन को दुरी २०-२५ से.मी हुनुपर्दछ ।

१.७ रोगकिरा व्यावस्थापन

१.७.१ रोग व्यवस्थापन

१.७.१.१ मरुवा रोग (Blast)

मरुवा कोदो बालीको सवैभन्दा महत्वपूर्ण दुसिजन्य रोग हो । *Pycricularia grisea*/
Magnaporthe grisea भन्ने जीवाणुको कारणले यो रोग लाग्दछ । यो पातको सतहमा
आँखा आकारका दागहरू देखा पर्छ, दागको किनारामा पहुँलो र मध्य भाग खरानी हरियो रङ्गको
हुन्छ पछि दागका बीच भागमा सेतो खरानी रङ्गको हुन्छ । डाँठमा संक्रमण पुगेपछि आँखार
गाँठाको दुवैतिर 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
अविकसीत हुन्छन् ।

रोगथामका उपायहरू

- » रोग अवरोधक जातहरू तथा स्वस्थ वीउ मात्र रोप्ने।
- » वीउ रोप्नु पूर्व क्याप्टानर कार्वेन्डाजिम २.५ ग्रा. के.जी वीउका दरले उपचार गरेर मात्रवीउ रोप्ने।
- » खेतमा रोपिसके पछि रोगको आक्रमण भएमा दुसरीना शक विषादी १५ दिनको फरक मा एकदुई पटक छर्ने।
- » रोग ग्रस्तबालीबाट वीउ नलिने ।

१.७.१.२ थोप्ले रोग (Cercospora leaf spot)

यो कोदो बालीको दोस्रो महत्वपूर्ण रोग हो । एक रोगजनक दुसी *Cerospora elesine* को
कारणले लाग्दछ । यो रोग लागेपछि पातमा आयतकार वा बाटुवा वा अनियमित आकारका
पृथक पृथक थोप्लाहरू देखा पर्छन् । बाली पाक्ने अवस्थातिर बोटको पुराना पातहरूमा यो
रोगले निकै आक्रमण गर्दछ ।

रोकथाम

यसको रोकथामका लागि कार्वेन्डाजिम ०.०५ प्रतिशत आधा ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई
रोगको तिब्रताको आधारमा १०-१५ दिनको फरकमा छर्नुपर्छ ।

१.७.१.३ पातेफेद डढुवा रोग (Sheath blight)

यसको रोगजनक दुसी *Rhizoctonia solani* हो । २८-३० डि.से. तापक्रम तथा ७०५ भन्दा बढी आर्द्रता भएमा यो डढुवा रोगले उग्ररूप लिन्छ । यो माटोजन्म्य रोग हो । बर्षा याममा यो रोगका जिवाणुहरू सक्रीय हुन्छन् । यो रोग नेपालमा पहिलोपटक सन् २०१५ मा पोखरामा भेटिएको हो । पातको फेदमा अण्डाकार वा अनियमित आकारका हल्का देखी गाढा खैरो रङ्ग थोप्लाहरू देखापर्दछन् । रोग बढ्दै जाँदा थोप्लाको वीचमा सेतो वा पराले रङ्गको धब्बाहरू विकसित भई पुरै पातको फेदसम्म डढेको देख्न सकिन्छ ।

रोकथाम

यस रोगको रोकथाम को बारेमा अनुसन्धान भइरहेको छ । सन्तुलित मलखाद दिएर विरुवाहरू बलिया र स्वच्छ बनाउनु पर्छ गोडमेल गर्दा विरुवामा घाउचोट लगाउनु हुदैन । निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउनु पर्छ ।

१.७.२ किरा व्यवस्थापन

१.७.२.१ गवारो किरा (Borer)

कोदो बालीमा गुलाबी गवारो *Sesamia inferens* र धर्क गवारो *Chilo partellus* को प्रकोप हुन सक्छ । डाँठमा लाग्ने गुलाबी गवारोको रात्रीचर पुतली पराले रङ्गको हुन्छ र यसका अधिल्ला पखेटामा खैरा रङ्गका गाढाँ खैरा धर्सा हुन्छन् र पछिल्ला पखेटा सेता हुन्छन् । पोथी पुतली पात फेदको भित्रपट्टी गुच्छा मा फुल पार्छ । लाभ्रे करीव २ से.मी लामो र गुलाबी रङ्गका हुन्छ । लाभ्रेले डाँठलाई छेडी भित्र पसि गुवोलाई खान्छ । बालीको पछिल्लो अवस्थामा आक्रमण भएमा सेतो बाला निस्कन्छ र बाला सक्छ ।

रोकथाम

- » किराको आक्रमण थोरै मात्र विरुवामा भए गुभो मरेका विरुवालार्ई उखेलेर नष्ट गर्ने।
- » राम्रोसंग गोडमेल वा बारीको सरसफाई गर्ने
- » कीराको प्रकोप धेरै भएको खण्डमा नयाँ बिषादीको फर्टेरा ०.४५ दानेदार ३०-४० के.जी सक्रिय पदार्थ प्रति हेक्टरका दरले माटोमा प्रयोग गर्ने ।

१.७.२.२ खुम्रे किरा (White grub)

काँचो गोबरमा हुने चिल्लो गाढा खैरो खपटेको लार्भा नै खुम्रे किरा हो । सेतो रङ्गका यि खुम्रेहरु माटो मुनि लुकेर अंग्रेजी सी आकारमा बसेका हुन्छन् । यिनले कलिला विरुवाहरुको जरा खान्छन् । जरा क्षति भएका विरुवाहरु पहुँलिएर सुक्छन् । यिनले प्रौढ विरुवाहरुमा पनि क्षति गर्न सक्छन् ।

नियन्त्रण

- » किराको आक्रमण थोरै मात्र भएमा पहेलिएका विरुवाहरु उखेलेर फेदमा भएका खुम्रेहरुलाई खोतेलेर मार्ने ।
- » माटोमा चिउरी वा निमको पिना प्रयोग गर्ने ।
- » रोप्नु अघि डर्सवान १०५ दानेदार किटनाशक विषादिको २० के.जी. प्रति हेक्टरका दरेले माटो उपचार गर्ने वा क्लोरोपाईरिफिस २० ईसी २.५ देखि ५ मिलि प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- » राम्ररी पाकेको गोबर मल वा कुहिएको कम्पोष्ट मात्र प्रयोग गर्ने ।

१.८ कटानी तथा चुटानी

- » कोदो बाली लगाएको ४ देखि ५ महिनामा काट्नको लागि तयार हुन्छ । पहाडी भेगको तुलनामा तराई भेगमा छिटो पाक्छ । काट्नको लागि तयार कोदोको बालाहरु खुम्रीएर खैरो रङ्गका हुन्छ ।

१.९ भण्डारण

- » कोदोलाई चुटीसकेपछि राम्ररी केलाएर र सुकाएर १२ प्रतिशत चिस्यान कायम गरी ८(१० वर्ष सम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

रातो कोदोः परिचय तथा खेती-प्रविधि

२.१ परिचय

कोदोको उत्पत्ति अफ्रिकी महादेशको इथियोपिया भन्ने देशमा भएको हो । यो घाँसे परिवारमा पर्ने एक-वर्षीय बाली हो । सुक्खा तथा चिस्यान कम हुने माटोमा पनि राम्रो उत्पादन दिने हुनाले कोदोबाली नेपालको पहाडी भेगमा प्रमुख बाली मध्येको एक मानिन्छ । नेपालको पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रका बासिन्दाको खाद्य सुरक्षाका लागि धान, गहुँ र मकै पछाडिको मुख्य बाली नै कोदोबाली हो । नेपालका ७७ वटै जिल्लामा खेती गरिने कोदोको वैज्ञानिक नाम *Elusine coracana* हो । हातका औँलाजस्ता बाला हुने भएकाले यसलाई अङ्ग्रेजीमा *finger millet* भनिन्छ । नेपालमा २ लाख ६३ हजार हेक्टर क्षेत्रफलमा कोदोखेती गरिन्छ, जसबाट १.१९ टन/हेक्टरको औसतमा ३ लाख १४ हजार टनसम्म उत्पादन हुन्छ (कृषि डायरी, २०७६) । कोदोमा पर्याप्त मात्रामा पोषक तत्वहरू पाइने भएकाले गर्भवती महिला, बढ्दो उमेरका केटाकेटी, मधुमेह र उच्च रक्तचाप भएका बिरामीहरूका लागि यो उत्तम खाना हो । कोदोको मुख्यतः ढिँडो, रोटी खाने चलन छ भने यसको नल र दाना दुवै पशु आहारका रूपमा प्रयोग गरिन्छ । यसका अलवा कोदो रक्सी तथा जाँड उत्पादन कार्यमा समेत प्रयोग भएको पाइन्छ । सीमान्तकृत जमिनमा पनि सहजै उत्पादन दिने र पौष्टिक तत्वले भरिपूर्ण यस बालीले खाद्य तथा पोषण सुरक्षामा पनि प्रमुख भूमिका निर्वाह गरेको छ । रातो कोदोको वानस्पतिक विवरण रातो कोदोको बोटको उचाइ करिब ६६-११५ से.मी. हुन्छ । यसको डाँठ हल्का पहुँलो मिश्रित सेतो, चौडा र गाँठा भएको हुन्छ र प्रत्येक



गाँठाबाट पात निस्कन्छन् भने माथिल्लो भागबाट बाला निस्कन्छन् । यसका प्रत्येक बालामा औसत नौ वटासम्म औंलाहरू हुन्छन् र दाना गाढा रातो हुन्छ

२.२ पौष्टिक विवरण

कोदोबाली पौष्टिकताले भरिपूर्ण हुने हुँदा स्वास्थ्यका दृष्टिकोणले पनि निकै महत्वपूर्ण छ । कोदोमा प्रचुर मात्रामा फलाम पाइने हुनाले यसले महिलाहरूमा देखिने रक्तअल्पताको समस्यालाई न्युनीकरण गर्दछ भने क्याल्सियमले हाड तथा दाँतको विकास र तन्दुरूस्तीमा महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ । यसमा पाइने रेसाजन्य पदार्थले पेट सफा गर्ने हुँदा आन्द्राको क्यान्सर हुनबाट बचाउँछ । यीबाहेक कोदोको परिकार स्वास्थ्यका हिसाबले फाइदाजनक हुने गर्द रूखाखोकी लागेका बेलामा कोदोको खोले अति उत्तम हुन्छ भने मधुमेहका रोगीहरूका लागि पनि कोदोको परिकार उपयुक्त हुन्छ । यसका अलावा कोदोमा प्रशस्त मात्रामा म्यांगानिज, जिङ्क र पोट्यासियम पनि पाइने कुरा विभिन्न अध्ययन तथा अनुसन्धानले देखाएका छन् ।

२.३ हावापानी तथा रोप्ने समय

सिंचित खेतमा वर्षेनी दुई बाली हुन्छ भने असिंचित पाखो बारीमा एक बाली हुने गर्दछ । सामान्यतया कोदोबाली चैत्र/बैशाखमा लगाएर भदौ/असोज महिनामा काट्ने गरिन्छ । यदि कोदोबाली सिंचित खेतमा गरिएको छ भने कोदोपछाडि जौ लगाउने गरिन्छ । यदाकदा कृषकहरूले कोदोसँगै कागुनो, भटमास वा लट्टे पनि लगाएको पाइन्छ । माटो र जमिनको तयारी कोदोको खेती जुनसुकै माटोमा गर्न सकिने भएता पनि पानी नजम्ने र बलौटे दोमट माटो यसका लागि उयुक्त हुन्छ । यो बाली पिएच ४.५ देखि १० सम्मको माटोमा खेती गर्न सकिन्छ । त्यसै गरी रातो माटोमा पनि राम्रो फस्टाउँछ । रातो माटोमा फलामको मात्रा बढी हुने हुनाले यस्तो माटोमा उत्पादन भएको कोदोमा तुलनात्मक रूपमा बढी मात्रामा फलाम पाईन्छ । कोदोखेतीका लागि जमिन २-३ पटक राम्रोसँग जोती माटो बुर्बुराउँदो बनाउनुपर्दछ । पहिलो जोताईमा राम्रोसँग बाँभ्रो फुटाउने, दोस्रो जोताईमा १०-१५ डोको प्रतिरोपनीका दरले गोठेमल/कम्पोष्ट मल राम्रोसँग मिलाउने र अन्तिम जोताईमा बीउ छर्ने वा रोप्ने गर्नुपर्दछ ।

२.४ माटो र जमिनको तयारी

कोदोको खेती जुनसुकै माटोमा गर्न सकिने भएता पनि पानी नजम्ने र बलौटे दोमट माटो

यसका लागि उयुक्त हुन्छ । यो बाली पिएच ४.५ देखि १० सम्मको माटोमा खेती गर्न सकिन्छ । त्यसै गरी रातो माटोमा पनि राम्रो फस्टाउँछ । रातो माटोमा फलामको मात्रा बढी हुने हुनाले यस्तो माटोमा उत्पादन भएको कोदोमा तुलनात्मक रूपमा बढी मात्रामा फलाम पाईन्छ । कोदोखेतीका लागि जमिन २-३ पटक राम्रोसँग जोती माटो बुर्बुराउँदो बनाउनुपर्दछ । पहिलो जोताईमा राम्रोसँग बाँभो फुटाउने, दोस्रो जोताईमा १०-१५ डोको प्रति रोपनीका दरले गोठेमल/कम्पोष्ट मल राम्रोसँग मिलाउने र अन्तिम जोताईमा बीउ धर्ने वा रोप्ने गर्नुपर्दछ ।

२.५ बीउदर

कोदोलाई ब्याड राखेर पछि बेर्ना रोप्ने वा सिधै धर्ने दुवै तरिकाले खेती गर्न सकिन्छ । एक रोपनी जग्गाका लागि २००-४०० ग्रा. बीउ आवश्यक पर्दछ । ब्याड राख्दा २० से.मी. उच्च बनाइ २-३ से.मी. गहिराइमा बीउ लगाउनुपर्दछ । बारीमा सिधै धर्दा भने धर्ने मान्छेको धर्ने कौशलता अनुसार ५००-९०० ग्राम प्रति रोपनी बीउ आवश्यक पर्दछ । पृथकता दूरी र रोप्ने दूरी कोदो एक स्वयंसेचित बाली भएकाले अन्य परसेचित बालीमा जस्तो प्राकृतिक सङ्क्रमण/सेचन हुने सम्भावना अत्यन्त कम हुन्छ, तसर्थ एक जात र अर्को जातबीचको पृथकता दूरी १-२ मिटर मात्र भए पुग्छ । बीउ राखेको ३-४ हप्तामा ब्याडबाट बेर्ना उखेलेर राम्रोसँग तयार पारिएको र प्रशस्त चिस्यान भएको माटोमा लाइनदेखि लाइनको दूरी २०-२५ से.मी. र बोटदेखि बोटको दूरी १० से.मी.को फरकमा रोप्नुपर्दछ वा धरेर ३-४ हप्ता पछि बाक्लो ठाउँबाट बिरूवा उखेलेर पातलो ठाउँमा रोप्न पनि सकिन्छ । भारपात कोदो असिंचित बर्खे बाली भएकाले यसमा भारपातको समस्या धेरै हुन्छ, जसलाई समयमा नै गोडमेल गरेर हटाउने गर्नुपर्दछ ।

२.६ बेजात हटाउने (बीउ प्रयोजनका लागि)

बीउउत्पादन गरिएको जग्गामा बाला निस्कने र पाक्ने समयमा कम्तीमा २ पटक निरीक्षण गर्नुपर्दछ । आफ्ना लागि वा थोरै मात्रामा बीउ उत्पादन गर्ने हो भने ठूला र आकर्षक बाला भएका स्वस्थ र एकैनासे बोटहरूबाट आवश्यक मात्रामा बालाहरू छनौट गर्न सकिन्छ तर धेरै बीउ उत्पादनको लागि भारपातहरू, अन्य बालीका बोटहरू, रोगी बोट, धेरै छिटो वा धेरै ढिलो बाला निस्केका बोटहरू, बेजातका बोटहरू सबै हटाएर बाँकी बोटहरूबाट मात्रै बीउ

लिनुपर्दछ । उत्पादन तथा भण्डारण राम्रो व्यवस्थापन गरी खेती गरिएको खण्डमा प्रतिरोपनी १३० के.जी. देखि १६५ के.जी.सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । साथै यसको नल गाईबस्तुको राम्रो आहाराको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । कोदोको दानामा किराको प्रकोप त्यति धेरै नहुने भएकोले यसलाई ३-४ पटक घाममा सुकाई चिस्यान १३-१५ प्रतिशतमा ल्याउनु पर्दछ । ग्रामीण/कृषक स्तरमा चिस्यानको प्रतिशत कोदोको दाना टोकेर पत्ता लगाउने गरिन्छ । कोदोको दाना टोक्दाखेरि कुटुक्क गर्ने भएपछि भण्डारणको लागि उचित हुन्छ । भण्डारण कक्ष ओस/चिसो नआउने तथा भाँडो ओभानो हुनुपर्दछ ।

२.७ उत्पादन तथा भण्डारण

राम्रो व्यवस्थापन गरी खेती गरिएको खण्डमा प्रतिरोपनी १३० के.जी. देखि १६५ के.जी.सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । साथै यसको नल गाईबस्तुको राम्रो आहाराको रूपमा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । कोदोको दानामा किराको प्रकोप त्यति धेरै नहुने भएकोले यसलाई ३-४ पटक घाममा सुकाई चिस्यान १३-१५ प्रतिशतमा ल्याउनु पर्दछ । ग्रामीण/कृषक स्तरमा चिस्यानको प्रतिशत कोदोको दाना टोकेर पत्ता लगाउने गरिन्छ । कोदोको दाना टोक्दाखेरि कुटुक्क गर्ने भएपछि भण्डारणको लागि उचित हुन्छ । भण्डारण कक्ष ओस/चिसो नआउने तथा भाँडो ओभानो हुनुपर्दछ ।

रातो लट्टे : परिचय तथा खेती-प्रविधि

३.१ परिचय

लट्टेबाली संसारमा पाइने विभिन्न पुराना बालीमध्ये एक हो । महाभारत हिम श्रृङ्खला र मध्य तथा दक्षिण अमेरिकी देशहरुमा परापूर्वकालदेखि नै लट्टेको खेती एवम् प्रयोग हुने गरेको पाइएकाले यो बाली अमेरिका र महाभारत क्षेत्रमा उत्पत्ति भएको मानिएको छ । रैथाने बाली भएकै कारणले नेपालका विभिन्न ठाउँमा यसलाई विभिन्न नामबाट चिन्ने गरिएको पाइन्छ । तराई तथा भित्री मधेसमा यसलाई 'रामदानु' भनिन्छ भने पहाडी क्षेत्रमा 'लट्टे' वा 'लुँडे' उच्च पहाड र विशेष गरी कर्णाली क्षेत्रमा यसलाई 'मासुँ' तथा सुदूर पश्चिमको बैतडी, दार्चुलातिर यसलाई 'बेतु, 'बेथु वा चौ' लाई भन्ने गरिन्छ । व्यावसायिक खेती नभएको हुनाले यस बालीको औपचारिक अनुसन्धान पनि भएको पाईदैन । तसर्थ यस्तो पौष्टिकतायुक्त बाली लोप हुने खतरालाई मध्यनजर गर्दै GEF/UNEP को आर्थिक सहयोगमा जैविक विविधता, अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड), नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (नार्क), कृषि विभाग र बायोभर्सिटी ईन्टरनेशनल मार्फत सञ्चालित स्थानीय बाली परियोजना मार्फत नेपालमा पाईने विविध स्थानीय जातहरुको परीक्षण गरेर स्थानीय स्तरमा राम्रो भएको जातलाई छनौट गरी दर्ताको प्रकृया अगाडि बढाइएको छ । उच्च हिमाली जिल्लाहरुको लागि जुम्लामा गरिएको परीक्षण अनुसार रातो मासुँ (NGRC 06843) उत्कृष्ट देखिएको हुनाले यसको जातिय दर्ता प्रकृया अगाडि बढाइएको छ ।

३.२ महत्व

मार्से एक बहुपयोगी बाली हो । यसको प्रयोग पनि स्थान अनुसार फरक-फरक तरिकाबाट हुने गरेको पाइन्छ । यसका हरिया पात सागको रूपमा प्रयोग गरिन्छ भने दाना भुटेर वा लड्डु बनाएर खाने गरिन्छ । उच्च पहाडका जिल्लाहरूमा लट्टेलाई खाद्यान्नका रूपमा प्रयोग गरिने भए पनि तराई तथा मध्य पहाडका जिल्लाहरूमा यसलाई सागको रूपमा खाने चलन बढी छ । अन्य सागहरू जस्तो प्रचलन तथा प्राथमिकतामा नपरे पनि मार्सेको सागमा विभिन्न पौष्टिक तत्वहरू विशेष गरी खनिज पदार्थहरू (क्याल्सियम र म्याग्नेसियम) प्रचुर मात्रा पाइने भएकाले यो बाली पोषिलो हुन्छ भन्ने कुरा विभिन्न अध्ययनहरूले देखाएका छन् । मार्सेका दाना ग्लुटिनरहित भएकाले ग्लुटिन पचाउन नसक्नेहरूका लागि यसको परिकार एकदमै प्रभावकारी मानिन्छ । वानस्पतिक विवरण परापूर्वकाल देखि नै खेती हुँदै आइरहेको लट्टे/मार्से *Amaranthaceae* परिवार अन्तर्गत पर्दछ । यस रातो लट्टेको वैज्ञानिक नाम *Amaranthus cruentus* L. हो । माटोको उर्वरापन अनुसार मार्सेको बोट २ देखि ३ मि. सम्म अग्लो हुने गर्दछ । जुम्लामा मार्सेको विभिन्न प्रकारका प्रजातिहरूको खेती गरिने भए पनि धेरैजसो रातो मार्से, सेतो मार्से, रातो लडी मार्से र सेतो लडी मार्सेको खेती गर्ने गरिन्छ । यी मध्ये पनि उत्पादन तथा उपयोगिताको आधारमा रातो मार्से कृषकहरूले मन पराउने तथा लगाउने गरेको कृषकहरूको सामुहिक छलफलबाट जानकारीमा आएको छ । रातो फूल फुल्ने यस प्रजातिको मार्से कलिलो अवस्थामा हरियो हुने र परिपक्व हुँदै गएपछि पात तथा डाँठ रातो हुँदै जान्छ ।

३.३ हावापानी

मार्से बालीलाई तराई, मध्य-पहाड र उच्च-पहाडमा फरक-फरक समयमा लगाउने गरिन्छ । जुम्ला जिल्लामा यो बालीलाई बैशाख महिनामा लगाउने गरिन्छ । उत्पादन प्रविधिमा गरिएको एक अध्ययन अनुसार २५ डिग्री सेल्सियसभन्दा बढीको वायुमण्डलीय तापक्रममा यस बालीले राम्रो उत्पादन दिन्छ भने तापक्रम १८ डिग्री सेल्सियसभन्दा भन्दा कम भएको अवस्थामा यसको वृद्धि कम हुन्छ । (न्यौपाने, २०७२) ।

३.४ बाली प्रणाली

मार्सेखेती अन्य बालीजस्तो छुट्टै बारीमा लगाउने गरिदैन तर चाहेमा एकल बालीको रूपमा पनि खेती गर्न सकिन्छ । सामान्यतया यसलाई अन्य बालीहरूसँग मिश्रित खेतीको रूपमा लगाउने

प्रचलन छ । कोदो, कागुनो तथा चिनो लगाएको बारीको डिल वा मिश्रित बालीको रूपमा मार्से लगाउने गरिन्छ । मुख्य गरेर यस बालीलाई खेतबारीको सिमाना/आलिमा लगाउने गरिन्छ । मार्सेलाई जुम्लामा चोखो बालीको रूपमा लिईन्छ तसर्थ यसको छुट्टै धार्मिक महत्व पनि छ । साथसाथै यो बाली लगाउनाले खेतबारीमा कसैको खराब नजर लाग्दैन भन्ने जनविश्वास पनि रहेको छ ।

३.५ जमिन तयारी तथा मलखाद

मार्सेखेती प्रायः गरेर सीमान्तकृत तथा असिंचित बारीमा लगाउने गरिन्छ । यो बाली लगभग सबै प्रकारको माटोमा गर्न सकिने भए पनि पानी नजम्ने बलौटे दोमट माटोमा राम्रोसँग फस्टाउँछ । यस बालीको खेती गर्दा २-३ पटक जोतेर डल्ला फुटाई माटो बुर्बुराउँदो बनाउनुपर्दछ । मार्सेखेती गर्दा मल हाल्ने प्रवृत्ति खासै नभए पनि प्रति रोपनी ३० देखि ४० डोका वा १-१.५ टन राम्रोसँग पाकेको गोठेमल प्रयोग गर्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ ।

३.६ बीउदर तथा लगाउने तरिका

मार्सेका दाना मसिनो हुने भएकाले यसको बीउलाई खरानीमा मिसाएर १०० ग्राम प्रतिरोपनीका दरले धर्नुपर्दछ । यसलाई लाइनमा धर्ने हो भने एक लाइनदेखि अर्को लाइनको दूरी ५० से.मी. राख्दा उपयुक्त हुन्छ । बीउ धरेको ३-४ हप्ताभित्र बाक्ला भएका बिरुवा उखेलेर १५-२० से.मी. दूरी कायम गर्न सकिन्छ । यदि लाइन नमिलाई धर्ने हो भने पनि यसै गरी बाक्लो भएको बिरुवा उखेलेर बोटदेखि बोटको दूरी कायम गर्दा राम्रो हुन्छ । उक्त उखेलेको बिरुवालाई पातलो भएको स्थानमा रोप्न पनि सकिन्छ वा उक्त कलिलो बोटलाई सागको रूपमा प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ ।

३.७ गोडमेल

पाखोबारीमा खेती गरिने भएको हुनाले यस बालीमा विभिन्न प्रकारका भारपात आउनु स्वाभाविकै हो । तसर्थ बारीमा भारपात देखिने बित्तिकै कुटो वा हातले समयमा नै उखेलेर फालिहाल्नु पर्दछ, अन्यथा बालीले भारपातसँग पौष्टिकता तथा चिस्यानको लागि संघर्ष गर्नुपर्ने हुन्छ जसले गर्दा उत्पादनमा कमी आउन सक्दछ । बिरुवा लगभग ३०-४० से.मी। अग्लो हुनासाथ वरिपरि माटोले उकेरा दिनु पर्दछ यसबाट बिरुवा धेरै अग्लो भए पनि ढल्ने समस्यामा कमी आउँछ ।

३.८ बेजात हटाउने (बीउ प्रयोजनको लागि)

बीउ-उत्पादनको लागि खेती गरिएका स्थानमा फूल फुल्ने र पाक्ने समयमा कम्तीमा २ पटक निरीक्षण गर्नुपर्दछ । आफ्नो लागि वा थोरै मात्रामा बीउ-उत्पादन गर्ने हो भने ठूला, आकर्षक, स्वस्थ र एकैनासे बोटहरू आवश्यक मात्रामा छनौट गर्न सकिन्छ तर धेरै बीउ-उत्पादनको लागि भने भारपातहरू, अन्य बालीका बोटहरू, रोगी बोट, छिटो- छिटो फुल्ने तथा फरक रङका बोटहरू र बेजातका बोटहरू सबै हटाएर बाँकी बोटहरूबाट मात्रै बीउ लिनुपर्दछ ।

३.९ उत्पादन तथा भण्डारण

फूल फुलेको करिब एकदेखि डेढ महिनामा मार्सेबाली काट्नको लागि तयार हुन्छ । उक्त कुरा फूल तथा बोटमा आएको रङ परिवर्तनबाट पनि थाहा पाउन सकिन्छ । बाहिरबाट हेरेर बाली तयार भएको थाहा पाउन निकै कठिन हुने यस बालीको एकदुई बोटलाई हल्का हल्लाउँदा हातमा दाना आए भने बाली तयार भएको भन्ने बुझ्नुपर्दछ । यो बाली पाकिसकेपछि काटेर जतिसक्दो छिटो चुटेर दानाहरू झारिसक्नुपर्दछ । यदि झार्न ढिला भएमा राखेको ठाउँमा नै झरेर क्षति पुग्न जान्छ र फूल सुकिसकेपछि यसको फुलले घोच्ने हुँदा बाली चुट्नमा असहजता हुन्छ ।

४.१ परिचय

लट्टे नेपालको तराई देखि पहाडको ३५०० मीटरको उचाई सम सम्म खेति गर्न सकिने बाली हो । नेपालमा विभिन्न ठाउँ अनुसार यसलाई लट्टे, लुडे, बेथे, मार्से भन्ने गरिन्छ । बिउ तथा साग उत्पादनको दृष्टिकोणबाट यो एक बर्षे, ठाडो र अग्लो बोर्ट २.५ मिटर सम्मै प्रकृति भएको बालि हो । यो बाली मुख्य रूपमा दक्षिण तथा मध्ये अमेरिकामा फैलीएको पाइयता पनि यसको करिब ४०० जातहरु बिश्व भरिका उष्ण तथा उपोष्ण हावापानी मा फैलियको पाइन्छ । यो बाली लाई अन्न तथा साग दुबै रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । विशेष गरी तिन थरिका प्रजातिहरू दाना र सागको लागि प्रचलित रहेका छन् । *Amaranthus hypochondriacus* / *Amaranthus cruentus* दाना उत्पादनको लागि लगाउने गरिन्छ भने *Amaranthus tricolor* लाई सागको रूपमा रुचाउने गरिन्छ । सामान्यतया कालो दाना भयको लट्टेलाई साग तथा हल्का पहिलो रंग भयकोलाई अन्नको रूपमा प्रयोग गर्न गरिन्छ । यो बालि अत्यन्तै छिटो समय तथा कम व्यवस्थापनमै सागको रूपमा प्रयोग गर्न योग्य हुने गर्दछ ।

४.१ लट्टेको नेपाली बजार

यो बालि लाई स्वतस् उम्रने खान योग्य भारतको रूपमा पनि लिने गरिन्छ । यसका कलिला मुन्टाहरुलाई परा पुर्बक काल देखि सागको रूपमा प्रयोग गरिएको पाइन्छ । पहाडी बालि अनुशन्धान कार्यक्रम को सर्वेक्षणअनुसार विशेषतस्नेपालको सुदुर पश्चिम क्षेत्रमा अन्न को रूपमा यसको ब्यापक उत्पादन

गरी भारतीय बजारमा बिक्रि गर्न तथा अन्य खाध बालीहरु संग साट्ने गरियोको पाईएको छ । तथापी, यसको उत्पादन र कारोबारका सरकारी तथ्यांक अभै उपलब्ध छैन, नेपालकै तराई क्षेत्रका चितवन, नेपालगंज, सर्लाही र मध्ये पहाडका पोखरा, काठमाडौं जस्ता ब्यापारिक केन्द्रहरुका विभिन्न तरकारी बजारहरुमा पनि यो सागको व्यापक कारोबार रहने गरेको पाईएको छ । अन्य सागजन्य तरकारीको आपूर्ती कम रहने मुख्यतया फागुन देखि जेठ महिना सम्मको सुकखा समयमा यसको उत्पादन लिन सकिने हुदा यो बालि उक्त समयमा तरकारी बजारहरुमा उच्च मागमा रहने गर्दछ । अहिले सम्म बजारमा कारोबारमा रहेका लट्टेका जातहरु ठाउँ अनुसारका स्थानीय जातहरु नै रहेको पाईएको छ । तर साग र दाना बाहेक यो बालीको खाध परिकारहरु बनायर व्यापारिक प्रयोजनले कारोबार गरियोको पायको छैन

४.३ लट्टेको पौष्टिक महत्व

लट्टेको दाना र पात दुवै पौष्टिकता ले भरिपुर्ण हुन्छ । यसको दाना ९०५ सम्म पचाउन सकिने भयोको ले परम्परागत रूपले हिन्दु रिवाजहरुमा वर्त बस्नु पर्दा भुटेर दुध संग खाने गरिन्छ । सुष्म तत्वहरुको बढी जरुरत पर्ने बालबच्चा, सुत्केरी अवस्था को महिला तथा वृद्ध र वृद्धाहरुलाई लट्टेमा पाइने खनिज तत्व फाइदाजनक देखिन्छ । विशेष गरी अन्य बालीहरुको तुलनामा यस बालीमा फलाम, क्याल्सियम, भिटामिन सी, फोलिक एसिड र गुणस्तरिय प्रोटीन जस्ता तत्वहरु बढी मात्रामा पाइने गर्दछ । केहि लेखहरुमा बताईए अनुसार दैनिक ५० देखि १०० ग्राम लट्टेको साग खाने गरेमा केटाकेटीमा हुने अन्धोपना कम भयोको पाईएको छ । यो बालीको सागमा ३०५ सम्म प्रोटीन पाईन्छ । अन्य अन्न बालीहरुमा भन्दा लट्टेमा लाइसीन भने एमिनो एसिड (सागमा ८० मिलि ग्राम र दानामा ३ मिलि ग्राम प्रति १०० ग्राम कर्मश साग र दानामा) पाइन्छ ।

तालिका नं. १ स्लट्टे बालीको प्रति १०० ग्राम पात तथा दानामा पाइने विभिन्न पौष्टिक तत्वहरु

क्र. स.	तत्वहरु	साग	दाना
१	चिस्थान	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	६.७ ग्राम	६३.० ग्राम

५	रेशा	१.३ ग्राम	२.९ ग्राम
६	क्यालोरी	३६	३१९
७	फस्फोरस	६७ मिलिग्राम	४७७ मिलिग्राम
८	फलाम	३.९ मिलिग्राम	
९	क्याल्सियम	२६७ मिलिग्राम	४९० मिलिग्राम
१०	पोटास	४११ मिलिग्राम	
११	भिटामिन ए	६१०० IU	०
१२	एस्किर्विक एसिड	८० मिलि ग्राम	३.०

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

४.५ लट्टेको प्रयोग

पात र साग : लट्टेको पात र कलिलो ड़ाठ सहित को मुन्टा लाई सलादको रूपमा

काचै, उमालेर मात्रै, अचार बनायर वा अन्य स्वाद अनुसारको तरकारी संग मिलायर पकायर खाने प्रचलन छ । धेरै समय सम्म पकाउदा यसमा भयको तत्व नस्ट हुने र उमालेर पानि फ्याक्दा तत्वहरु गुम्ने भयकोले उच्च तापक्रममा लामो समयसम्म पकाउनु हुदैन ।

दाना : दाना लाई भुटेर मह वा चिनीको चास्नीमा मोलेर डल्लो बनाई खान सकिन्छ भने भुटेको लट्टेलाई तातो दुध संग पानि खान सकिन्छ । त्यसै गरी बाल आहारमा यसको पिठो प्रयोग गर्दा अत्यन्त उत्तम हुन्छ । लट्टेको रोटि, पाउरोटी , चकलेट बार पनि बनाउन सकिन्छ ।

४.६ खेति प्रविधि

४.६.१ हावापानी : यो बालिलाई सामान्यतया १००० मिटर भन्दा माथिको हावापानि उपयुक्त मानिन्छ । तर नेपालमा तराई , बेशी , मध्येपहाड र उच्च पहाड सबै तिर बर्षे मकै लगाउने समयमा लगाउन सकिन्छ । यो बालिले सुख्खा सहन सक्ने हुनाले बिउ छर्नेबेलामा सामान्य चिस्यान पुग्य मात्रैपनि उत्पादन लिन सकिन्छ ।

४.६.२ जातहरु : लट्टेको सागको लागि “१ रामेछाप हरियो लट्टे” अहिले सम्म दर्ता गरिएको एक मात्र जात हो । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद , नेपाल कृषि बिभाग र लिबर्डले संयुक्त

रुपमा कार्यान्वयन गरेको स्थानीय बालि परियोजनाले प्रकाशित गरेको नेपालको उच्च पर्वतीय क्षेत्रमा सिफारिस योग्य र सिफारिस गरियका बिभिन्न बालीहरुको जातहरु (१९५९(२०१६) बिषयक पुस्तकमा लट्टेको रातो मार्से, लाडी मार्से र सुन्तले लट्टे गरी तिन वटा जातहरु लाई दाना उत्पादन को लागि सिफारिस योग्य भनी सूचिकृत गरियोको छ । त्यसै गरी पहाडी गरी बाली अनुसन्धान कार्यक्रमले गरेको अनुसन्धान २ वटा तरकारीको लागि र ११ वटा जातहरु दाना उत्पादनको लागि समन्वयात्मक परीक्षणमा रहेको छन् ।

४.६.३ बिउको दर : बिउको दर साग वा खाधान्न के को लागि लगाईने हो सोहि अनुसार फरक हुन्छ ।

सागको लागि बिउ दर :

- » तरिका नं.१ बोट देखि बोट दुरी ५-१० से.मि. कायम गर्ने,यसो गर्दा बिउ छरेको ५-७ हप्ता भित्र सबै बिरुवा उखेलेर साग को रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- » तरिका नं. २ बोट देखि बोटको दुरि २५-३० से.मि. कायम गर्ने यसो गर्दा बिउ छरेको ४-६ हप्तापछि कलिलो टुप्पो पहिलो पटक काटेर अर्को पटक टुप्पो काटेर सागको रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

खाधान्नको लागि बिउ दर:

बोट देखि बोटको दुरि १०-१२ से.मि. र हार देखि हारको दुरी ५० से.मि। कायम राख्नु पर्दछ । यसरी रोप्दा प्रति रोपनी ६६५० बोट हुन आऊछ । १-२ किलोग्राम बिउ प्रति हेक्टर वा १०० ग्राम बिउ प्रति रोपनी पर्याप्त हुन्छ ।

४.६.४ बिउ उपचार:

बिउ धर्नु आगाडी थाईरम वा क्याप्टान नामक दुसी नासक बिषादी २ ग्राम प्रति किाग्रा। बिउ को दरले बिउ उपचार गर्नु पर्दछ । यसले बिउबाट सर्ने र सानो उमेरमा लाग्ने जराको दुसी जन्य रोगहरु नियन्त्रण गर्न मद्धत गर्दछ ।

४.६.५ रोप्ने समय:

यो बालीलाई माटोमा चिस्यानको मात्रा अनुसारको फागुनको पहिलो हप्ता देखि जेठको पहिलो हप्ता सम्म बारीमा एकल बालीको रुपमा वा मकै संग वा करेसाबारीमा अन्य तरकारी बालीहरु संग मिसायर पनि लगाऊन सकिन्छ । नेपालको बिभिन्न भू-भाग अनुसार तराई मा (पुस र

माघ, मध्ये पहाडमा (फागुन देखि जेठ सम्म र उच्च पहाडमा चैत्र देखि बैसाख सम्म लगाउन सकिन्छ ।

४.६.६ जग्गाको तयारी, मलखाद व्यवस्थापन र बिउ रोप्ने तरिका :

जग्गाको छनोट गर्दा पारिलो निकासको राम्रो प्रबन्ध भयको हल्का दोमट माटो भयको उपयुक्त हुन्छ । जग्गा तयार गर्नु अगाडी नै ७-१० किब्बल प्रति रोपनी कम्पोस्ट वा राम्रोसँग कुहियको गोबर मल र १:१:१ किलो ग्राम नाटोजन, फस्फोरस र पोटोस प्रति रोपनीको दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ र कि.ग्रा. नाटोजनलाइ उकेरा लगाउने बेलामा र फुल्ने बेलामा आधा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

बिउ अत्यन्त सानो हुने हुनाले माटो धुलो बनाउदा बिउको सही वितरण गर्न सकिन्छ । अन्यथा बिउ ठुला डल्लाहरुको बिचमा परेर नउम्रन पनि सक्छ । सामान्यतया लट्टे को बिउ लाइ माटोको सतह भन्दा १.५ -२ से मि तल छर्नुपर्छ । र धुलो माटो ले हल्का पुर्नु पर्दछ । बिउ माथिको तह धेरै नै पातलो हुने हुनाले माथिलो सतहको माटो चाडै सुक्छ, त्यसैले बिउ तथा भर्खरै उम्रेको बिरुवा लाइ सुक्का बाट जोगाउन बिशेष ध्यान दिनु पर्दछ ।

४.६.७ सिचाई तथा पानीको व्यवस्थापन:

ज्यादा चिस्यान भयमा जरा कुहिने र ओउलाउने रोग लाग्ने हुनाले उपयुक्त परिमाणको सिचाई दिनु पर्दछ निकासको उचित प्रबन्धको लागि खेति लगाउने जग्गा अलिक उठाउन सकिन्छ । ज्यादै सुख्खा भयको अवस्थामा २ पटक पानि दिनु पर्दछ तर पानीको अभाव भयको फुल फुल्ने बेलामा दिन सकिन्छ । वर्षाको पानि वा सिचाईको पानि २ घण्टा भन्दा बढी बारीमा जम्न दिनु हुदैन । ज्यादा सुख्खा दुवै अवस्थामा सागको लागि लगाईएको लट्टेमा फुल फुल्न सक्ने हुदा होसियार हुनु पर्दछ

४.६.८ भारपात व्यवस्थापन:

वर्षा याममा लगाइने बाली भयकोले प्रकोप बढी नै हुने गर्दछ । विशेष गरी भूगोल अनुसारको बर्षा भारहरुको प्रकोप बिउ रोपेको २५-१५० 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 ।

४.६.९ किरा व्यवस्थापन:

यस बालीको सुरुवाती अवस्थामा किराहरुको प्रकोप खासै देखिदैन तर फुल फुली सके पछिका

अवस्थामा बिभिन्न किराहरूले आक्रमण गर्दछन् । विशेष गरी फेद काट्ने किरा गवारो र पात खाने किरा बढी मात्रमा फेद काट्ने लाग्ने गर्दछ ।

४.६.१.१ फेद काट्नेकिरा (Cut worm) को ब्यबस्थापन

जैविक बिषादी बि.टि. २ ग्राम प्रति किलो ग्राम गहुमा चोकर बनाई आधा कोजि। प्रति रोपनीका दरले बिउ रोप्नु भन्दा एक हप्ता अघि माटोमा चाराको रुपमा राख्ने । क्लोरोपाईरिफस १०५ गेडा प्रति रोपनी १ किलो का दरले राख्ने ।

४.६.१.२ पात खाने किरा (Leaf Caterpillar) को ब्यबस्थापन

यो किराले पातको हरियो भाग सबै खायर जालीमा मात्रै राख्ने गर्छ । उक्त जाली छिटै सुक्दछ र उत्पादनमा रास आउछ रातिको समयमा यसको पोथी लाई बतिमा पारेर मार्न सकिन्छ । यसको नियन्त्रणको लागि मालाथिन ५० ई.सी. १ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा राखेर बिरुवामा छर्कनु पर्दछ ।

४.६.१.३ गभारोको (Steam Borer) ब्यबस्थापन

डाठ भित्रका लार्भाको नियन्त्रण कठिन हुने भयकाले फुल पादौ हिड्ने पुतली देखासाथ साइपरमेथिन १०५ ई.सी. २ मिलि प्रति लिटर पानीमा घोलेर छर्ने । किराको प्रकोप बढ्दै गएमा क्लोरानटानिलिप्रोल १८.५ एस.जि. (कोराजन) ३ मि.लि. प्रति १० लिटर पानीका दरले छर्कने ।

४.६.१० रोग ब्यबस्थापन:

लट्टेमा सामान्यतया रोगको प्रकोप हुदैन । तर निकासको राम्रो प्रबन्ध नभए ओइलाउने र बोट मर्ने रोग लाग्दछ केहि महवपूर्ण रोगहरु र ब्यबस्थापनहरु यस प्रकार छन ।

४.६.१०.१ सेतो ढुसी (White Rust) : यो रोग लागेपछि पातको तल्लो भागमा सेता सेता ढुसिका पोका देखिन्छन र माथिल्लो पट्टी पहेलो देखिन्छ । यो रोगको ब्यबस्थापनको लागी खेतबारी सफा राख्ने र रोग लागेका पात र भारहरु नस्ट गर्ने, दुई भाग चुन र एक भाग गन्धकको धुलो मिसायर मलमलको कपडामा पोको पारेर राम्रीछर्ने वा इन्डफिल -एम ४५ २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्कनु पर्दछ ।

४.६.१०.२ फेद तथा जरा कुहिने Damping off (Pythim, Rhizocotonia):

यो रोग लागे पछि जरा कुहिने वा माटोको सतहमा कलिलो बोटको डाठ कुहिने हुन्छ र

बोट लड्छ । यो रोगको ब्यबस्थापनकोलागि डयाड उठाएर मात्रै बिउ बेर्ना लगाउने, कम्पोस्ट सगै टाईकोदरमा नामक दुसी को प्रयोग गर्ने, माटोलाई गहिरोगरी जोतेर घाम मा सुक्न दिने, क्लोरोनेब नामक बिषादी संग बिउ र बेर्ना उपचार गर्ने, बालिचक्र उपनाउने, ओसिलो जग्गामा सके सम्म खेति नगर्ने र धेरै र लामो समय सम्म सिचाई नगर्ने ।

४.६.११ बालि काट्ने र भण्डारण गर्ने

साग उत्पादन र टिप्ने तरिका : रोजे बिधि अनुसार बोटै उखेलेर वा कलिलो टुप्पो काटेर उत्पादन लिन सकिन्छ । बिउ धरेको ४-६ हप्ता भित्र बोट उखेल्ल 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 फुल फुल्नु अगाडिको ६० दिन सम्म वा करिब ५-६ पटक सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । राम्रो ब्यबस्थापन एक हेक्टरमा ४-६ पटक लट्टेको 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 ।

४.६.१२ बिउको उत्पादन:

लट्टेको बिउ धेरै नै सानो (११०० बिउ प्रति ग्राम) हुने हुदा बालि काट्दा र थन्क्याउडा साबधानी उपनाउनु पर्दछ । बालीलाई माडेर हेर्दा बिउ सरर भर्यो भने बालि पाक्यो भन्ने बुभन्नु पर्दछ । बिउको उत्पादन लिदा काट्ने, सुकाउने चुट्ने र धान्ने र निफल्ने गर्नु पर्दछ । लट्टेको फुल लाई हसियाले काटेर साना साना फूलहरू लाई छुट्याएर बोरामा राखेर बन्द गर्न सकिन्छ । यसरी बन्द गरीएको बोरालाई २ र ३ घाम सुकाएर लौरिले बोरा बाहिरै बाट चुट्दा दाना र भुस सजिलै अलग हुन्छन । तब मात्र सफा बिउ भण्डारण गर्नु पर्दछ । लट्टेलाई ९५ चिस्यानमा भण्डारण गर्दा ७ बर्ष सम्म पनि उमारशक्ति कायमै गराउन सकिन्छ । उचित ब्यबस्थापनमा लट्टेको औसत

फापर खेती: उत्पादन प्रविधि

५.१ परिचय

नेपालमा फापर खेती प्राचिनकाल देखि गरिँदै आएको वाली हो । फापर उच्च हिमाली क्षेत्रको मुख्य वाली हो । यसलाई समुद्र सतहवाट १४,००० फिट सम्मको उचाईमा सफलता साथ खेती गर्न सकिन्छ । साथै यसको खेती मध्य पहाड, तराई र भित्री मधेश तथा वेंशीहरूमा पनि गरिन्छ । तराई तिर यसलाई भदैंया धान पछि लगाईन्छ भने मध्य पहाड तिर मकै भित्र यसको खेती गरिने भएकोले यसलाई घुसुवा वाली पनि भनिन्छ । नेपालमा फापर खेती करिव ४५०० हेक्टर क्षेत्रफलमा गरिएको तथ्याङ्क छ । यसको वैज्ञानिक नाम *Fagopyrum esculentum* हो ।

५.२ फापरको उपयोग

- » खाद्य परिकार
- » माहुरी पालनको लागि
- » हरियो मल तथा माटोको उर्वराशक्ति वढाउन
- » भ्रार नियन्त्रण गर्न
- » फापरको घाँस खुवाँउन र वस्तुलाई सोतर ओछ्याउनको लागि प्रयोग गरिन्छ ।
- » फापर खेतीले वातावरणलाई रमणिय पनि बनाउँदछ ।
- » जंगली जनावर चरनको लागि
- » औषधीको रूपमा प्रयोग
- » फापरमा रुटीन भन्ने एक रसायनिक पर्दाथ हुन्छ जस्ले रगत कोषिका लाई मजवुत गर्ने, रक्त वहने रोगलाई कम गर्न मदत गर्दछ ।



- » फापरमा नायसिन, टोक्राफिनोल भन्ने पर्दाथ पाउने हुँदा मधुमेहको विरामीलाई राम्रो हुन्छ ।
- » शरिरमा रगत संचार वढाउन र कोलेस्ट्रॉल (चिल्लोपन) लाई घटाउँदछ ।
- » तिते फापरको पिठोले ब्रस गर्ने र कुल्ला गर्नाले गिजावाट रगत आउने समस्या कम गर्दछ ।
- » तितो फापरको प्रयोगले अल्सरको घाँउ निको हुने, डिसेन्ट्री, कफ जम्ने, पोल्लेको घाँउको समस्यालाई कम गराउँदछ ।
- » ततो फापरको प्रयोगले पखाला रोकिन्छ ।
- » फापर खानाले क्यान्सर विरुद्ध काम गर्दछ तथा अन्य रोग सँग लडने क्षमतामा वृद्धि गर्दछ ।

५.३ हावापानी

फापरलाई ठण्डा र वढी आद्रतायुक्त समशितोष्ण हावापानी राम्रो हुन्छ । तर वरफ जम्ने गरी ठण्डा भएमा वोट मर्दछ । यो वाली तीन चार महिनामा तयार भैसक्य । त्यसैले हिउ पर्ने ठाँउहरूमा पनि हिउ र तुसारो छल्ने गरी समय मिलाएर लगाएमा सफल हुन सकिन्छ । मिठे फापरको दांजोमा तिते फापरले बढी चिस्यान र तुषारो खप्न सक्य । फापर खेती राम्रो हुनको लागि यसको वोट हुर्कने समयमा न्यानो मौसम र

५. ४ माटो

फापरको खेती राम्रो निकास भएको, मध्यम उर्वरक, वलौटे दुमट अथवा पांगो दुमट माटोमा विशेष राम्रो हुन्छ । यद्यपी यसको खेती सबै किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ । यो वालीले फस्फोरस वढी ग्रहण गर्न सक्ने र अम्लिय माटोमा पनि अरु वालीले भन्दा राम्रो उत्पादन दिन सक्ने हुन्छ । नाईट्रोजन वढी भएमा यसको वोट ढल्छ । जराहरू धेरै तल नजाने भएकोले माटोमा चिस्यान कायम राख्न जरुरी हुन्छ । यो रुखो भिरालो कमसल जग्गामा पनि खेती गर्ने गरिन्छ ।

५.५ मलखाद

फापर खेतीलाई साधारणत मलखादको आवश्यकता पर्दैन । आवश्यकता महशुश भएमा सफल खेतीको लागि ३०/३० के.जि. नाईट्रोजन र फस्फोरस प्रति हेक्टरका दरले रोप्ने समयमा माटोमा मिसाई दिएमा राम्रो हुन्छ । कम्पोष्ट मल राख्दा २०-३० डोका प्रति रोपनीका दरले विउ छर्नुभन्दा अगाडी राम्ररी माटोमा मिलाई दिएमा राशायनिक मलको आवश्यकता पर्दैन ।

बढी मल भएमा वोट ढल्छ र उब्जनीमा हास आउछ ।

५.६ रोप्ने समय

नेपालको भौगोलिक परिवेश अनुसार फापरको खेती लगाउने समय विभिन्न उचाईको लागि फरक फरक छ । ठाँउ अनुसार फापर रोप्ने समय निम्नानुसार छ ।

क्षेत्र	रोप्ने समय	पाक्ने समय
२८०० मि. भन्दा माथि लेकमा	वैशाखको दोश्रो हप्ता देखि जेष्ठ सम्म	असोज सम्ममा
१७०० देखि २८०० मि। सम्म	असारको पहिलो हप्ता देखि साउन सम्म	कार्तिकको पहिलो हप्ता देखि मंसिरको दोश्रो हप्ता सम्म
८०० देखि १७०० मि. सम्म	साउनको दोश्रो हप्ता देखि भदौको पहिलो हप्ता सम्म	मंसिरमा
८०० मिटर तलको तराईमा	भदौ देखि असोज मंसिर भर	मंसिरमा

५.७ जमिनको तयारी

पहाडी क्षेत्रमा साधारणतया एक देखि तीन पटक सम्म पाटा लगाएर डल्ला फोरेर माटो बनाए पछि मसिनो विउ धरेर पुनः हल्का जोत्दै र दाँदे लगाउने र कोदालीले गरेर वीउ पुरिन्छ । उच्च पहाडी भेगका पाखाहरुमा भारपात डढाएर सोभै वीउ धरी एकैपटक जोत्ने गरेको पनि पाईन्छ । चिस्यान कम भएमा यो तरिका ठिकै हुन्छ । तर विउ गहिराईमा पर्ने हुँदा उमार कम हुन पनि सक्छ ।

५.८ रोप्ने तरिका र वीउको मात्रा

२५ से.मि. फरकमा वीउ रोप्दा राम्रो उत्पादन हुन्छ । वलौटे माटोमा वीउ अलि केही वढी गहिराईमा र चिसो पांगो माटोमा कम गहिराईमा रोप्नु पर्दछ । ४-५ से.मि. गहिरोमा रोप्ने र हल्का गरी माटोले छोपीदिनु पर्छ । वीउ सरदर ३०-६० के.जि. प्रति हेक्टर लाग्ने गर्छ । मिठे फापरको दाना केही ठुलो हुने हुँदा वीउ वढी लाग्छ । उन्नत जातको मिठे फापरमा दाना अभ

ठुलो हुने भएकोले प्रति हेक्टर ६० के.जि.सम्म लाग्छ ।

५.९ भारपात नियन्त्रण

सामान्यत फापरले भारपातलाई जित्नसक्ने भएकोले गोडमेलको चलन छैन । एकनासको उमार भएमा यसले भारपात आउन दिदैन । यो चाडो बढ्ने र चौडा पात हुनेभएकोले भारपातको समस्या कम रहन्छ । यसको घना वोटहरूले भारपातलाई डसी ती स्वतः हराएर जान्छन । वीउ पातलो उम्रेको ठाँउ छ भने २०-२५ दिन पछि एक पटक गोडमेल गरी भारपात निकाल्नु राम्रो हुन्छ ।

५.१० सिंचाई

वारीमा लगाएको फापरलाई सामान्यत आकासे पानीले पुग्छ । तर फापरकै खेती गर्ने जग्गा उच्च पहाडी भागमा माटोको चिस्यान हेरी कम्तिमा २-३ पटक हल्का सिंचाई गरेमा उत्पादन राम्रो हुन्छ ।

५.११ जातहरू

५.११.१ मिठे फापर

यो संसारमा बढी खेती हुने फापर हो । वोट ६०-८० से.मि.सम्म अग्लो हुन्छ । पात चौडा, तिनकुने र अरु आकारको हुन्छ । माथिल्लो पातहरूको भेट्ना हुंदैन । बिरुवाको टुप्पो र छेउको हांगाहरूमा फूलको भुष्पा लाग्दछ । फूलहरूको रंग रातो, गुलाबी, सेतो र मिश्रीत खालको पनि हुन्छ । फूलमा स्त्रिकेशर होंचो र लामो भएको दुई प्रकारको विरुवा हुन्छ । यी दुई वीच एक अर्काको परागसेचन प्रकृया भए गर्भधारण भई वीउ बन्दछ । वीउ तिन छेउ भएको पोटिलो खालको हुन्छ । यो जातको दानाको वोक्का पखेटा जस्तो निस्कको हुन्छ । दानाको रंग खैरोमा थोप्लो वा धर्का परेको हुन्छ ।

५.११.२ तिते फापर

तिते फापरको फूलमा माहुरी वा अन्य किराहरू आकर्षित हुंदैनन । यसले आफै अरु फूलहरूका परागवाट गर्भधारण गर्दछ । यसको सवै फूलहरू एकनासको हुन्छ । यसको डाँठ मिठे फापरको तुलनामा बलियो पनि हुन्छ । मिठे फापरको तुलनामा यसको उत्पादन पनि बढि हुन्छ । वीउ केही गोलाकार र ए छेउ चुच्चो परेको वा अरु आकारको हुन्छ । यसको रंग खैरो वा कालो

हुन्छ । हालसम्म फापरको जातहरू सिफारिश नभएको भए पनि मिठे फापरमा आइ।आर १३, सिन्सु ओसोमा, सिनानो ईचिगो, सिनानो नात्सुसोवा, जि.एफ-५२३५, आदी जातहरू राम्रा छन् । यी फापरका जातहरू जापान, क्यानडा र रुसबाट भित्र्याई लगाईने गरिएको छ । नेपाली स्थानीय जातहरूमा मिठे जी.एफ.-२०९, तितेमा जि.एफ.६८, जि.एफ ४, जि.एफ.२१९ आदी राम्रा भएका छन् । वाहिरबाट ल्याईएका जातहरूमा बढी दाना लाग्ने, चाडो र एकै पटक पाक्ने, कम ढल्ने, पिठो वढी पर्ने पाईएको छ । त्यसैले जापानी र क्यानेडियन जातहरू लोकप्रिय हुने ठुलो सम्भावना छ ।

५.१२ काट्ने, भार्ने र थन्क्याउने

फापर एकै चोटी पाक्दैन सवै गेडा पाक्ने गरि काटयो भने पहिला तयार भएको दानाहरू भर्दछ । समान्यतय ६०-७० प्रतिशत गेडा साथै भएपछि काट्नु पर्दछ । गेडालाई राम्रो सँग निकालेर अरु अन्न भै थन्काएर राख्न सकिन्छ ।

५.१३ उत्पादन

फापरको उत्पादन जग्गा, मेहनत, क्षेत्र अनुसार फरक पर्दछ । सधारणतया ६००-९०० किलो ग्राम प्रति हेक्टर हुन्छ ।

६.१ परिचय

नेपालको उच्च पहाडी भेगमा परापूर्व कालदेखि नै चिनोबालीको खेती हुँदै आएको पाइन्छ । सामान्यतया चिनोकै नामले चिनिने यो बालीको बोट धानको जस्तो र दाना कोदोको जस्तो हुने हुनाले कतै-कतै यसलाई धान कोदो पनि भन्ने चलन छ । विशेष गरी कर्णाली प्रदेशका हिमाली जिल्लाहरूमा खाद्यान्न बालीका रूपमा खेती 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 । कुनै बेला कर्णाली क्षेत्रको खाद्य सुरक्षामा प्रमुख योगदान पुऱ्याउने यस बालीको हाल आएर सीमित रूपमा मात्र खेती र उपयोग गर्ने गरेको पाइन्छ । चिनो कुट्न गाह्रो हुने र यसको भात चामलको जस्तो स्वादिलो नहुने हुनाले यसको खेती र उपयोगिता घट्दै गएको स्थानीयहरूको भनाई छ । साथै, स्थानीयहरूको अन्य आयातित खाद्यान्नमा पहुँच बढेसँगै यसको महत्व कम हुँदै गएको अवस्था छ । औपचारिक क्षेत्रबाट न्यून अध्ययन-अनुसन्धान र प्रोत्साहनका कारण पनि चिनो बालीको समुचित प्रयोग र खेती हुन सकेको छैन भने कतिपय जातहरू लोपोन्मुख अवस्थामा पुगिसकेका छन् । हाल आएर स्थानीय तथा प्राङ्गारिक कृषि उत्पादनहरूको उपयोगिता बढेसँगै, सहरी क्षेत्रहरूमा चिनोको चामलको माग बढ्दै गएको पाइन्छ । कर्णाली क्षेत्रहरूमा उत्पादन हुने चिनोबालीलाई सङ्कलन तथा प्रशोधन गरी बजारसम्म जोड्न सके यसको

व्यावसायिक खेतीको सम्भावना देखिन्छ । यसको उपयोगिता बढेसंगै स्थानीय कृषकहरूको आमदानीमा वृद्धिका साथै जैविक स्रोतको यथास्थानीय संरक्षण पनि हुने निश्चित छ । हुम्ला जिल्लामा खेती गरिने चिनोका विभिन्न जातहरूमा कप्ताडे, हाडे, कालो, दुधे, रातो आदि पर्दछन् । यसको खेती समुद्री सतहबाट २००० मिटरदेखि २६०० मिटरसम्म गर्न सकिन्छ र विशेष गरी दाना उत्पादनका लागि यो जात निकै राम्रो मानिन्छ । दुधे 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 । दुधे चिनोको पराल अन्य चिनोका जातहरूको भन्दा अग्लो र पशुहरूले मनपराउने हुनाले पशुपालनका लागि पनि उपयोगी मानिन्छ ।

यति धेरै उपयोगिता हुँदाहुँदै पनि लोपोन्मुख अवस्थामा रहेको यस दुधे चिनोलाई जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड), नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (नार्क) र बायोभर्सिटी इन्टरनेशनलको सहयोग र सहकार्यमा सञ्चालित स्थानीय बाली परियोजनाले यो बालीको अनुसन्धान, संरक्षण एवम् प्रवर्धनका कार्यहरू अगाडि बढाएको छ । देखिएको छ । त्यसैले अन्य जातहरूभन्दा उत्कृष्ट र लोकप्रिय दुधे चिनोको बीउविजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्रमा जात दर्ता प्रक्रिया समेत अगाडि बढाइसकिएको छ ।

६.२ हावापानी

उच्च पहाडी क्षेत्रमा खेती गरिने चिनोको यो जातले पारिलो जमिन रुचाउँदछ भने चिस्यान बढी भएको, धायादार वा ओसिलो जमिनमा त्यति उपयुक्त हुँदैन । विशेष गरी पाखो बारी र कम खनजोत गरिने जमिनमा पनि दुधे चिनोको खेती उपयुक्त हुन्छ । जेठ १५ देखि असार महिनाको १५ सम्ममा लगाएर चिनोको बाली असोजको तेस्रो हप्ताभित्र तयार भई भित्राइसकिन्छ । समग्रमा चिनो खेतीका लागि औसत दैनिक न्यूनतम तापक्रम ८ देखि १) डिग्री सेल्सियस उपयुक्त मानिन्छ ।

६.३ बीउदर तथा रोप्ने तरीका

प्राकृतिक रूपले नै चिनोको दाना कडा हुने भएकाले रोप्नुअघि बीउलाई एक रात पानीमा भिजाउनु उपयुक्त हुन्छ । भिजेको बीउको उमारदर धेरै हुने र माटाको चिस्यान कम भएपनि

बीउ सजिलै उम्रन्छ । साना दाना हुने चिनोबालीका सबै जातहरूको परम्परागत हिसाबमा धरुवा तरिकाले खेती गरिन्छ जसको बीउदर १० देखि १२ के.जी. प्रतिहेक्टर 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 चिस्यानको समस्या नहुने र चराबाट पनि कम क्षति हुन्छ ।

६.४ माटो र जमिनको तयारी

दुधे लगाएत अन्य चिनोका जातहरू उच्च पहाडी क्षेत्रका सबै किसिमका माटामा खेती गर्न सकिन्छ । विशेष गरी दोमट र बलौटे दोमट माटो र प्राङ्गारिक पदार्थ प्रशस्त भएको जमिन चिनोखेतीका लागि उपयुक्त हुन्छ । यसको खेती पी.एच. मान ४.४ देखि ७.५ सम्मका जमिनमा गर्न सकिन्छ । चिनोखेतीका लागि जमिन २-३ पटक राम्रोसँग खनजोत गर्नुपर्छ । पहिलो पटक जोत्दा राम्रोसँग बाँधो फुटाउने र दोस्रो जोताइमा ५-१० डोको प्रतिरोपनीका दरले कम्पोस्ट वा गाई भैसीको मल मिलाई अन्तिम जोताइमा बीउ धर्न र रोप्न सकिन्छ । चिनो बालीले सुख्खा रुचाउने हुनाले जमिनमा पानी नजम्ने गरी कुलो कटाउनु पर्दछ ।

६.५ कटानी-चुटानी

बोटमै चिनोका दानाहरू कडा र चमकदार भई पातहरू पहेंला एवम् खैरा देखिन थालेपछि बाली पाकेको बुझ्नुपर्दछ । क्रमैसँगले पहेंला भइसकेका बालाहरू मात्र धनौट गर्दै हँसियाको सहायताले टिप्ने 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 चिस्यानको मात्रा १२-१४% हुने गरी वा दाना टोक्दा कुटुक्क आवाज आउने गरी सुकाएर मात्र भण्डारण गर्नुपर्दछ । चिनोको दाना चराहरूले निकै मनपराउने हुनाले पाक्ने समयमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । चिनो बारीमा रंगिन कपडा वा भण्डा राखी चरा तर्साउने बन्दोबस्त मिलाउनु पर्दछ ।

७.१ परिचय, महत्व र उपयोग

मानिसले खेती गरेका बालीमध्ये उवा सबभन्दा पुरानो बालीमा पर्दछ । उवा (Naked barley) अर्थात् मुडुले जौ अथवा जौ (Barley) दुबैलाई एकीकृत रूपमा जौ भनिन्छ । नेपालमा धान, मकै, गहुँ, र कोदो पछि उत्पादन र क्षेत्रफलका हिसाबले जौ पाँचौँ स्थानमा पर्ने खाद्यान्न बाली हो । उवाको वैज्ञानिक नाम *Hordium vulgare* हो । उवाखेती नेपालको तराई देखि ४,००० मिटर उचाइसम्म गर्न सकिन्छ भने उवा नेपालको उच्च पहाड २,००० मिटरभन्दा बढी उचाइ भएका पहाडी र हिमाली प्रदेशमा खेति गरिन्छ । यसकारण उवा खाद्य असुरक्षा भएका यी पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रका लागि महत्त्वपूर्ण बाली हो । परम्परागत रूपमा उवा नेपाल, इथोपिया र जापानमा खेती गरिन्छ भने हाल युरोप, उत्तर अमेरिका र अस्ट्रेलियाजस्ता देशहरूमा समेत यो बाली प्राङ्गारिक (Organic) बालीका रूपमा खेती गरिन्छ । बीयर (Beer) बनाउने माल्ट जौबाट प्राप्त हुने भएकाले यसको औद्योगिक महत्त्व पनि छ । नेपालमा उवाको प्रयोग पहिले-पहिले सातु र खोलेका रूपमा उच्च पहाडी र हिमाली भेगमा गरिन्थ्यो तर हाल आएर सबैक्षेत्रमा भातखाने चलन आएकोले उवाजस्ता बालीको महत्त्व कम हुँदै गएको छ । खाद्य सुरक्षामा टेवा पुर्याउने बालीका रूपमा पनि उवाजस्ता बालीको महत्त्व अझ बढी छ । १०० ग्राम उवामा करिब १३ भाग पानी, १२ भाग प्रोटीन, २ भाग चिल्लो, ६८ भाग कार्बोहाइड्रेटम पाइन्छ । उवाको दानाको मुख्य भागमा प्रोटीन हुन्छ चिल्लो पदार्थकम



हुन्छ । यसका साथै उवामा प्रशस्त मात्रामा भिटामिन बी कम्प्लेस पाइन्छ । यीसबै तथ्यले उवा नेपालीका लागि कति महत्त्वपूर्णखाद्यान्न हो भन्नेकुराकोपुष्टि गर्दछ ।

७.२ हावापानी र माटो

उवाखेती नेपालको उच्च पहाडी तथा हिमाली भेगमा गर्न सकिन्छ । यसबालीलाई सुरुमा चिसो र बाली पाक्ने बेलामा न्यानो र सुक्खा मौसम चाहिन्छ । फूल फूलने समयमा पहारिलो दिन र रातमा शीत नपर्ने मौसम अनुकूल हुन्छ । यसको वृद्धि विकासका लागि १२ देखि १५ रपाक्नका लागि ३० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । उवाखेतीका लागि पानी निकासको राम्रो व्यवस्था भएको उर्वर तथा दोमट माटो उत्तम मानिन्छ ।

७.३ जमिनको तयारी, लगाउने समय, बीउदर, दूरी र सिँचाइ व्यवस्थापन

पहाड तथा हिमाली क्षेत्रमा स्थानीय हलोलै राम्रोसँग खनजोत गरी जमिनको तयारी गर्नुपर्दछ र डल्ला फुटाई २ देखि ३ पटक जोत्नु पर्दछ । असिञ्चित क्षेत्रमा साँभपख जोती रातभरि छोडी बिहान सम्याउनु (मुढो लाउनु र पाटो लगाउनु) पर्छ । यसो गरेमा बारीमा चिस्यान रहन्छ र राम्रोसँग उवा उम्रन्छ । नेपालको पहाडी भेगमा उवा लाइनमा लगाउने भन्दा सिधैधर्ने चलन छ । लाइनमा लगाएमा गोडमेल सिँचाइ बाली संरक्षण र एकनासले बिरुवा संख्या कायम हुनाले अन्य खेती कार्यगर्न सजिलो हुन्छ र उत्पादन पनि बढी हुन्छ । लाइनदेखि लाइनको दूरी २० सेन्टिमिटर र गाँजको दूरी ४ देखि ५ सेमि हुनुपर्दछ भने गहिराइ ५ देखि ६ सेमी हुनुपर्दछ । उवा कात्तिकदेखि मङ्सिरसम्म लगाउन सकिन्छ । हिमाली क्षेत्रमाकात्तिकको पहिलो साता र भित्री र मध्य पहाडमा कात्तिकभरिमा मङ्सिरको दोस्रो साताभित्र लगाइसकेमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ । असिञ्चित क्षेत्रमा कात्तिकको सुरुमै उवा लगाइसक्नुपर्छ ।

७.४ जौ र उवाका जातहरू

सोलु उवा, केच, गाल्ट, एचबिएल ५६ र बोनस

७.५ गुणस्तरीय बीउ र बीउका लागि गर्नुपर्ने मुख्यकार्यहरू

बीउका लागि बाली छुट्टै एकजातबाट अर्को जातमा नमिसिएको जातीय शुद्धता कायम हुनुपर्छ । बीउको लागि छनोट गर्दा दाइँगर्नु पहिले राम्रा, पोटिला, रोगरहित बाला धानी छुट्टै राख्नुपर्दछ । यदि धेरै बीउ छान्न परेमाखलामा दाइँगर्दा जातीय मिश्रण हुनुहुँदैन र प्रत्येक जात छुट्टा-छुट्टै

चुटेर थन्क्याउनु पर्दछ । प्रत्येक जात अलग-अलग खेतमा लगाउनु पर्दछ । बीउका लागि यी सबै पक्षमा ध्यान पुर्याउनु पर्छ । बालीको उत्पादनमा गुणस्तरीय बीउको ठूलो महत्त्व हुन्छ । बीउकोउमारशक्ति ९८ प्रतिशत भन्दा कम हुनु हुदैन, बीउको चिस्यान मात्रा भण्डारण गर्दा १२५ भन्दा कम हुनुपर्छ, बीउको जातीय शुद्धता कायम हुनुपर्छ अरू बाली वा अरू जातको मिसावट हुनुहुदैन । बीउमा रोग, कीरा लागेको, टुटेफुटेको र ढुङ्गामाटो मिसिएको पनि हुनुहुदैन । यी सबैगुणयुक्त बीउ भए तापनि बीउलाई भण्डारण गर्दा ध्यान पुर्याउनुपर्छ । बीउ भण्डारण गर्ने ठाउँ सफा, हावा खेल्ने, सुक्खा, हुनका साथै सिडबिन, भकारी, घँटो, आदि बीउ भण्डारण गर्ने भाँडा हावा नछिर्ने हुनुपर्दछ । वर्षा याममा चिस्यान बढी हुने र रोग, कीरा पनि लाग्नेहुँदा बीउलाईसमय-समयमा निरीक्षण गरी घाममा सुकाउनुपर्छ । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् ले वि। सं। २०४७ मा एउटा सोलु उवासिफारिस गरेपछि हालसम्म अरू उन्नत उवाका जातहरू सिफारिस गरेको छैन तापनि स्थानीय रैथाने उवाका १३० जातहरू संकलन गरीखुमलटारमा रहेको जिन बैंकमा संरक्षण गरिएको छ ।

७.६ मलखाद र सिँचाई

मलखादको प्रयोग गर्दा आधा भाग नाइट्रोजन तथा फस्फोरस र पोटासकोपूरे भाग बीउ छर्ने बेलामा प्रयोग गर्नुपर्छ । बाँकी रहेको आधा भागनाइट्रोजन पहिलो सिँचाई गर्ने बेलामा हाल्नुपर्छ । नेपालमा उवा तथाअन्य कम महत्त्व भएका बालीमा रासायनिक मल प्रयोग गर्ने चलन त्यतिप्रचलित छैन । तसर्थ उवामा गोठे मल र प्राङ्गरिक मलको नै बढी प्रचलन छ । मलखादको मात्रा माटो कति मलिलो छ भन्नेकुरामा निर्भर रहन्छ । सिँचाइ सुविधा भएको क्षेत्रमा राम्रोसँग कुहिएको गोबर ५०० देखि ७०० के जी प्रति रोपनी बाली लगाउनु १ महिना पहिले माटोमा राम्रोसँग मिलाई जोती पुर्नुपर्छ । उवाखेती कम चिस्यान भएका स्थानमा पनि हुने बाली हो । सिँचाइकोव्यवस्था भएमा यस बालीलाई निम्नानुसार सिँचाइ गर्दा राम्रो उत्पादन हुन्छ:

- » एकपटक मात्र सिँचाइ गर्ने व्यवस्था भएमा रोपेको ३० देखि ३५ दिन पछि गाँज आउने बेलामास
- » दुई पटक सिँचाइ गर्न सकिने भएमा गाँजिने तथा दाना लाग्ने बेलामास
- » तीन पटक सिँचाइ गर्न सकिने भएमा गाँजिने, बाला निस्कने तथादानामा दूध पस्ने बेलामा ।

७.७ बाली काटने र थन्काउने

पाकेको बाली काटेपछि आँगन वा खलियानमा ल्याई सुकाउनुपर्छ र चुटीसफा गरी थन्क्याउनुपर्छ । उच्च पहाड जस्तै, जुम्लामा उवा चुट्टा एककिसिमको लाठीमा डण्डी बाँधी चुट्टने गरिन्छ । यसो गर्दा उवा छिटोभर्ने हुन्छ तर प्रायःजसो ठाउँमा लट्टीले र गोरुबाट दाइँगेर्ने चलन छ भनेतराईतिर ट्रेक्टरले दाइँगेर्ने चलन पनि छ । बाली अनुगमन र मूल्याङ्कनउवाखेती लगाउनुभन्दा पहिले जग्गा छनोट, उपयुक्त आवहवा भएकोस्थानमा खेती गर्नप्राबिधिकबाट निरीक्षण गरिरहनुपर्छ । खेती लगाएपछिगोडमेल गर्ने बेला, सिँचाइ गर्ने बेला, रोगकीरा लागेको बेला खेतबारीमानिरीक्षण गरिरहनुपर्छ । विषयविशेषज्ञबाट समय -समयमा खेतीकोनिरीक्षण हुनु पर्छ । बीउका लागि खेती गरिएको छ भने बीउबिजन विज्ञबाट खेतीको गँजाउने, फूल फूलने र बाली थन्क्याउने बेलामा निरीक्षणहुनुपर्छ । बीउका लागि भण्डारण गरेको स्थान, चिस्यानको मात्रा, जातीयशुद्धता, रोगमुक्त र गुणस्तरीयता बीउमा हुनुपर्नेगुणहरू भएको छन् किछैननन् विज्ञबाट अनुगमन हुनुपर्दछ ।

७.८ उत्पादन

उन्नत प्रविधि र उन्नत बीउको प्रयोग गरी बाली लगाएमा उवाको उत्पादन प्रतिरोपनी १५० देखी १७५ केजीसम्म लिन सकिन्छ ।

खैरो घिउ सिमी: परिचय तथा खेती-प्रविधि

८.१ परिचय

नेपालको तराई, भित्री मधेश लगायत मध्यदेखि उच्च पहाडी भेगहरूमा परापर्व कालदेखि नै सिमीको खेती हुँदै आएको पाइन्छ । यसलाई सबै स्थानमा सिमी नै भनेर चिन्ने गरिन्छ । नेपालको पश्चिमी भेगका हिमाली जिल्लाहरूमा मुख्य बालीका रूपमा विशेष गरी दाना उत्पादनका लागि खेती गरिन्छ भने मध्य एवम पर्वी क्षेत्रमा हरियो तरकारीका रूपमा बढी प्रयोग हुने गरेको पाइन्छ । यस बालीमा अन्तर्जातीय विविधता प्रशस्त रहेको पाइन्छ । व्यवसायिक खेतीमा केही उन्मोचित जातहरूको प्रयोगबाहेक अधिकांश क्षेत्रहरूमा रैथाने जातहरूकै बाहुल्य छ । हरियो तरकारीका लागि होस् या दानाका लागि, नेपालमा सिमीको खेती यसको जात र स्थान अनुसार दुई बालीसम्म पनि गर्न सकिन्छ । सीमित अध्ययन अनुसन्धान र प्रोत्साहनका कारण, सिमी बाली एक कम प्रयोगमा आएको बाली मध्ये पर्नाका साथै कतिपय स्थानीय जातहरू लोपोन्मुख अवस्थामा समेत पुगिसकेका छन् । सिमीको वानस्पतिक नाम *Phaseolus vulgaris* L. हो र यो Leguminosae परिवार अन्तर्गत पर्दछ । यसका जरामा भएका स-साना गिर्खाहरूमा हुने राइजोबियम ब्याक्टेरियाहरूले बायुमण्डलमा भएको नाइट्रोजन सङ्कलन गरी माटामा मिसाउने काम (Nitrogen Fixation) गर्ने भएकाले यसले माटोको उर्वर शक्तिमा वृद्धि गर्दछ।समुद्री सतहबाट (५) मिटरदेखि २२०० मिटरको उचाइसम्म खेती गर्न सकिने यसको खेती हरियो तरकारी र दाना उत्पादनका लागि गरिन्छ । यसलाई बर्षे



र हिउँद गरी दुई सिजन खेती गर्न सकिन्छ । हरियोमा कोसे तरकारी र पाकेपछि दानाको दाल, गेडागुडी, बिरम्ला, क्वाँटी र अचारका रूपमा प्रयोग गर्न सकिने यो एक बहुपयोगी बालीमध्ये पर्दछ । हरिया कोसाबाहेक, यसका पाकेका कोसालाई राम्रोसँग घाममा सुकाएर राखी आवश्यक परेको समयमा तातोपानीमा भिजाएर पुनः तरकारी पकाएर खान पनि सकिन्छ, जुन विशेषता अन्य जातका सिमीहरूमा पाइँदैन । यति धेरै उपयोगिताका बाबजुद लोपोन्मुख अवस्थामा रहेको खैरो घिउ सिमीलाई जैविक विविधता अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानीय पहल (ली-बर्ड) ले नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद र बायोभर्सिटी इन्टरनेशनलको सहयोग र सहकार्यमा स्थानीय बाली परियोजनामार्फत अनुसन्धान, संरक्षण एवम प्रवर्धनको कामहरू अगाडि बढाएको छ । दोलखा जिल्लाको गौरीशङ्कर गाउँपालिका १ मा एक मात्र स्रोत कृषकको घरमा फेला परेको यस सिमीका जातमा, सन् २०१५ देखि २०१८ सम्ममा विभिन्न वैज्ञानिक परिक्षणहरू (विविधता प्रदर्शनी, चारित्रिक अभिलेखीकरण, उत्पादन परीक्षण) र बीउ- उत्पादनका गतिविधिहरू सञ्चालन भइसकेका छन् । यस जातको दर्ता प्रक्रियासमेत अघि बढाइएको छ । हुम्ला, जुम्ला, लम्जुङ र दोलखा लगायत अन्य स्थानका रैथाने सिमीका जातहरूसँगको परीक्षणमा उत्कृष्ट साबित भएको यस सिमीको जात कृषकहरूको बीचमा पुनः लोकप्रिय बन्दै गएको छ । बढी उत्पादन दिने, रोग कीरा सहने, खडेरी सहने, वर्षमा दुई पटक (हिउँद र वर्षा) खेती गर्न सकिनेजस्ता गुण यसका जातीय विशेषता हुन्।

८.२ हावापानी

सिमी खेतीको लागि पहारिलो तथा चिसो हावापानीको आवश्यकता पर्दछ । यो बाली धेरै गर्मी र तुषारो पर्ने ठाउँमा राम्रो हुँदैन धेरै वर्षा र चिसोबाहेक अरु भौगोलिक स्थान र समयमा यसको खेती गर्न सकिन्छ । धेरै वर्षा र सुख्खा समयमा यसको फूल र स-साना कोसाहरू (चिचिला) भर्छन् । यसको राम्रो वृद्धि विकासका लागि २५-३० डि।से। तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ । राम्रोसँग कोसा लाग्नलाई १५-२१ डि.से. तापक्रम भएमा यसको उत्पादन राम्रो हुन्छ ।

८.३ माटो

यसको खेती सबै किसिमको माटामा गर्न सकिन्छ तर प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक पदार्थ भएको र पी।ए.चा. मान ५।५ देखि ६।५ सम्म भएको दोमट तथा बलौटे दोमट, माटामा यसको खेती उपयुक्त हुन्छ । तर पानी जम्ने ठाउँमा भने यस सिमीको खेती गर्न सकिँदैन ।

८.४ जग्गाको तयारी

बाली लगाउनुभन्दा पहिले जमिनलाई २,३ पटक (जमिनको अवस्था हेरी आवश्यकता अनुसार) खनजोत गरी डल्ला फुटाएर माटो डल्ला रहित बनाउनुपर्छ, साथै माथिको माटो तल र तलको माटो माथि हुने गरी बाली लगाउनुभन्दा ७ देखि १५ दिन पहिले जमिन खनजोत गर्ने गर्दा जमिनमा भएको भारपात पुरिने हुनाले प्राङ्गारिक मल बन्छ र रोग कीराहरूको प्रकोप केही हदसम्म कम गर्न सकिन्छ ।

८.५ मलखाद

सिमी खेतीको लागि प्रतिरोपनी राम्रोसँग पाकेको गोठे तथा कम्पोष्ट मल २० देखि २५ डोको (१५०० के.जी./रो.) जमिन तयारीका समयमा नै जमिनमा मिलाउनु पर्छ । यसको हालसम्म व्यावसायिक खेती नभएको हुनाले रासायनिक मलको प्रयोग गरिएको छैन (गर्न परेमा २ कोजी। नाइट्रोजन, २ के.जी. फस्फोरस, र ३ के.जी. पोटास / रो. जमिन तयारीको समयमा नै मिलाउनु पर्दछ ।

८.६ रोप्ने तरिका, रोप्ने समय तथा बीउदर

सिमीलाई २ तरिकाबाट लगाइन्छ, वर्षाको समयमा १५ देखि २० से.मी. जमिन उठाएर र हिउँदको समयमा जमिन नउठाई लगाइन्छ जसले गर्दा सिँचाई र निकासको व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुन्छ । यसको खेती माघदेखि फागुन (हिउँद) र साउनदेखि भदौ (बर्खे) गरी दुई याममा गर्न सकिन्छ । दुबै याममा खेती गर्दा हार (लाइन) बनाई खेती गर्नुपर्दछ जसमा एक बोटदेखि अर्को बोटबीचको दूरी ३) से.मी. हुनु पर्छ भने एक हारदेखि अर्को हारबीचको दूरी ७५ से.मी हुनु पर्दछ र यसरी खेती गर्दा यसको बीउदर २ देखि २.५ के.जी. प्रतिरोपनी हुन आउँछ ।

८.७ गोडमेल तथा थाँक्रा लगाउने समय

बीउ रोपेको २५ देखि ३० दिनमा पहिलो पटक भारपात निकाली कुटो वा कोदालाले खनी माटो खुकुलो बनाउनु पर्दछ । आवश्यकता अनुसार २ देखि ४ पटकसम्म गोडमेल गर्नुपर्छ । वसन्त याममा २ पटक गोडमेल गरे हुन्छ भने वर्षाको याममा ४ पटकसम्म गोडमेल गर्नुपर्ने हुन्छ । वीउ रोपेको १५ देखि ३० दिनभित्रमा वा बिरुवा १५ देखि २० से.मी. लहरिन थालेपछि थाँक्रा दिनुपर्छ । यसभन्दा बढी लहरा गएपछि थाँक्रा दिँदा लहराहरू चुँडिने र भाँचिने सम्भावना

हुन्छ । थाँक्रा लगाउने सामग्रीहरूमा बाँसका भाटा, निगालो, रुखका हाँगा आदिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । (सकेसम्म बाँसका भाटाको ऋस गरेर थाँक्रा लगाउँदा काम गर्न सजिलो हुनाका साथै आकर्षक पनि देखिन्छ)

८.८ सिँचाइ तथा निकास

यसको खेती व्यावसायिक रूपमा हालसम्म नभएकाले सिँचाइ गर्ने चलन कम रहेको छ । यो बालीमा सुक्खा सहन सक्ने क्षमता अरु बालीको भन्दा बढी रहेकोछ । सम्भव भएमा वसन्त याममा लगाएको सिमीलाई फाल्नु फुल्ने समयमा सिँचाइ गर्दा राम्रो उत्पादन दिनाका साथै दाना पुष्ट हुन्छन् । वर्षाको याममा निकासको व्यवस्था गर्नुपर्छ । यदि जमिनमा पानी जमेमा बिरुवाको जरा कुहिन्छन्

८.९ कटानी, चुटानी तथा भण्डारण

हरियो तरकारीका लागि सिमी रोपेको ८५-९० दिनमा कोसा टिप्नका लागि तयार हुन्छ र ७-७ दिनको अन्तरमा टिप्न सकिन्छ । दाना उत्पादनका लागि भने, सिमीको कोसा बोटमै पहेंलो भएर पाकेपछि दाना उत्पादनका लागि तयार भए भन्ने बुझ्नुपर्दछ । पाकेका कोसाहरू मात्र टिप्ने गर्नुपर्दछ । टिपिसकेका कोसाहरूलाई ४-५ घाम अथवा कोसा मज्जाले सुक्ने गरी घाममा सुकाइसकेपछि मात्र चुट्ने काम गर्नुपर्दछ यसो गर्दा दानाहरू पुष्ट हुनाका साथै दानाको रङ्ग पनि चम्किलो हुन्छ । चुटिसकेका दानाहरूको चिस्यानको मात्रा १०-१२% सम्म हुने गरी वा दाना टोक्दा कुटुक्क अवाज आउने गरी सुकाइसकेपछि दाना भण्डारण तथा प्रयोगका लागि तयार भएको मान्न सकिन्छ । यसरी सुकिसकेका दानाहरू बोरा वा सुपर ग्रेन ब्याग वा बट्टाहरूमा भण्डारण गरी आवश्यकता अनुसार प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

९.१ परिचय

यो बाली कोदोबाली अन्तर्गत पर्दछ । फ्याउराका पुच्छर जस्ता बाला हुने भएकोले अंग्रेजीमा यसलाई फक्सटेल मिलेट (Foxtail millet) भनिन्छ । नेपालका रामेछाप, गोरखा, लमजुङ, डोल्पा, जुम्ला, हुम्ला, मुगु, कालिकोट, बाजुरा र बझाङ जिल्लाहरूका असिञ्चित, कमसल, सीमान्त वा रूखो जग्गामा यसको खेती गर्ने गरेको पाइन्छ । नेपालमा कागुनोको औसत उत्पादन ८१५ केजी प्रति हेक्टर छ । पोषणका दृष्टिले प्रोटीन, चिल्लो पदार्थ र खनजि पदार्थका आधारमा धान र गहुँ भन्दा कागुनोलाई श्रेष्ठतर मानिन्छ । कागुनोमा सरदर १२.३ प्रतिशत प्रोटीन , ४.३ प्रतिशत चिल्लो पदार्थ, ६०.६ प्रतिशत कार्बोहाईड्रेट, ८.० प्रतिशत रेसा तथा ३।३ प्रतिशत भस्म पाइन्छ । कागुनोको भात, खीर, रोटी, ढिँडो खान सकिन्छ भने पशुपक्षीलाई आहाराका रूपमा पनि प्रयोग गरिन्छ । छोटो समय (करिब ३ महिना) मा नै पाक्ने बाली भएकाले यसलाई अन्य बाली असफल भएको अवस्था मा पनि घुसुवा बालीका रूपमा खेती गर्न सकिन्छ । यसले प्रतिकुल समयमा पनि धेरथोर उत्पादन दिने भएकाले भोकमरीबाट बचाउन सक्ने बालीका रूपमा पनि यसलाई लिन सकिन्छ ।

९.२ जातीय विविधता

नेपालमा हालसम्म कागुनो बालीको खासै अनुसन्धान नभएकाले कुनै पनि उन्नत जातहरू सि फारिस गरिएका छैनन् । नेपालमा खेती गरिने कागुनोका स्थानीय जातहरू कालो



कागुनो, सेतो कागुनो, रातो कागुनो, पहेंलो कागुनो, खैरो कागुनो, सानो कागुनो, ठूलो कागुनो आदि नामले चिनिन्छ । जीनबैंकमा संरक्षित बिभिन्न जिल्लाका ३० किसिमका कागुनोका नमूनाहरू अनुसन्धान गर्दा पावने अवधि, बोटको उचाइ, बालाको साइज, पात र दानाको रङ, भुस र टुँडोका आधारमा विविधता पाइन्छ ।

९.३ जातीय छनोट

कागुनोका रैथाने जातहरूमा पनि उत्कृष्ट बोटहरू र तिनका बालाहरूबाट हरेक वर्ष बीउ सुधार गर्दै तुलनात्मक रूपमा बढी उब्जनी दिने उपयुक्त जात छनोट गर्न सकिन्छ । छनोट गर्दा धेरै चिसो तथा धेरै खडैरी सहन सक्ने, ठूलो र आकर्षक बाला भएको, रोगरकीरा नलागेका, बाला सुक्दासम्म पनि बोट हरियो नै रहने, एकैनासले पाक्ने, छिटो पाक्ने, मध्यम आकारको एकै नासको उचाइ भएका, धेरै गाँज भएका बोटहरूबाट बालाहरू छान्दै जानुपर्छ । त्यस्तै कागुनोको जात छनोट गर्दा चामल पर्ने, खान मिठो हुने आदि गुणहरूलाई पनि विशेष ध्यान दिनु पर्छ ।

९.४ असल बीउमा हुनुपर्ने गुणहरू कुनै पनि बालीको उत्पादन वृद्धि गर्न स्वस्थ बीउको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । गुणस्तरीय बीउको प्रयोगबाट मात्रै १५ देखि २) प्रति शतसम्म उत्पादन बढाउन सकिने कुरा विभिन्न अनुसन्धान हरूबाट पुष्टि भइसकेको छ । असल बीउमा आफ्नो अद्वितीय जातीय गुणहरू कायम भएको हुनुपर्छ साथै भारपातका बीउहरू, अन्य बाली तथा अन्य जातका बीउहरू नमिसि एको, ढुङ्गा र माटो र छेस्का आदि नमिसिएको र कुनै पनि रोग वा कीराको संक्रमण नभएको शुद्ध हुनुपर्छ । कम्ती मा ८५ प्रतिशत भन्दाउच्च उमारशक्ति भएको, एकैनासे, चमकयुक्त र पोटिलो तथा प्रतिकूल अवस्था सहन सक्ने क्षमता भएको बीउलाई असल बीउ भनिन्छ ।

९.५ गुणस्तरीय बीउ उत्पादन गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

बीउ जीवित वस्तु भएकाले यसलाई राम्रोसँग हेरचाह गरी जीवित अवस्था मा नै उपयोग गर्नु पर्ने हुँदा, बीउ-उत्पादन गर्दा खाद्यान्न उत्पादन गर्दा भन्दा केही कुरामा विशेष ध्यान दिनुपर्छ । बढी उमारशक्ति भएको ५०० ग्राम बीउ आवश्यक हुन्छ । बीउ जनितरोगहरूको संक्रमणबाट बालीलाई जोगाउन बीउलाई २.५ ग्राम र के.जी. भाइटाभेक्स र थिराम र कार्बेन्डाजिमले उपचार गरी २ देखि ३ से.मी. को गहिराइमा हारदेखि हार २० देखि २५ से.मी. तथा बोटदेखि बोट लगातार हुने गरी रोप्नुपर्छ ।

९.५.१ हावापानी र रोप्ने समय :

कागुनो विभिन्न किसिमको हावापानीमा खेती गर्न सकिन्छ । सामान्य तथा बर्षे बाली (जेठमा रोपी भदौमा काट्ने) भए पनि सिञ्चित तल्लो पहाडी क्षेत्रमा यसलाई वसन्ते बाली (फागुनमा रोपी जेठमा काट्ने) का रूपमा पनि खेती गर्न सकिन्छ । यसलाई बर्षे बालीका रूपमा तल्लो पहाड र बेसीमा ९१,१०० मिटर सम्म) असार १५ सम्म, मध्यपहाडमा ९१,१११ देखि १,८११ मिटरसम्म) जेठ मसान्तसम्म र १,८११ मिटर भन्दा माथिका उच्च पहाडमा चैतको तेस्रोदेखि अन्तिम हप्तासम्ममा रोप्नुपर्छ ।

९.५.२ उपयुक्त जात र बीउ छान्ने:

जस्तो रोप्यो त्यस्तै फल्छ भनेभैं हामीले रोप्ने बेलामा नै जातीय र भौतिक रूपले शुद्ध, राम्रो उमारशक्ति भएको, स्वस्थ, पोटिला दाना भएको राम्रो जातको बीउ रोप्नुपर्छ ।

९.५.३ जग्गा छनोट:

कागुनोलाई रूखो वा कमसल जग्गामा मात्रै रोप्नुपर्छ भन्ने होइन । यस बालीले धेरै पानी नख ज्ने हुँदा यसका लागि पानी नजम्ने, मलिलो दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ । यस बालीलाई चराहरूले धेरै दुःख दिने भएकाले बीउ-उत्पादनका लागि जग्गा छनोट गर्दा सकभर रूखहरूको नजिक छान्नुहुँदैन । बीउ-उत्पादनका निम्ति सकेसम्म अघिल्लो वर्ष कागुनो नलगाएको जग्गा उपयुक्त हुन्छ ।

९.५.४ पृथकता दूरी र बीउ रोप्ने:

कागुनो एक स्वयंसेचित बाली भएकाले मकै, तोरीमा जस्तो एक जात र अर्को जातबीच प्राकृतिक सङ्करणसेचन हुने सम्भावना हुँदैन, तसर्थ एक जात र अर्को जातबीचको पृथकता दूरी थोरै (१ देखि २ मिटर) मात्र भए पुग्छ । एक रोपनी जग्गाको लागि ८५ प्रतिशत भन्दाबढी उमारशक्ति भएको ५०० ग्राम बीउ आवश्यक हुन्छ । बीउजनित रोगहरूको संक्रमणबाट बालीलाई जोगाउन बीउलाई २.५ ग्राम /कोजी भाइटाभेक्स र थिराम र कार्बेन्डाजिमले उपचार गरी २ देखि ३ से.मी. को गहिराईमा हार देखि हार २० देखि २५ से.मी. तथा बोटदेखि बोट लगातार हुने गरी रोप्नुपर्छ ।

९.५.५ बाली-संरक्षण:

असिंचित बर्खे बाली भएकोले यसमा धेरै भारपातको समस्या हुन्छ, जसलाई समयमै गोडमेल गरेर हटाउने गर्नु पर्छ । यसका पातमा मरुवा (ब्लास्ट) रोग, बालामा कालोपोके दुसी, बालामा दाना भरिने अवस्थामा पतेरो किरा तथा दाना लाग्ने बेलादेखि काट्ने बेलासम्म चराले धेरै दुःख दिन्छन् । त्यसैले रोग कम लाग्ने खालका जातहरू लगाउने, रोग लागेका बोटहरूबाट बीउ नराख्ने तथा बीउ-उपचार गरेर मात्र रोप्ने गर्नु पर्छ ।

९.५.६ बेजात हटाउने:

बीउ-उत्पादन गरिएको जग्गालाई बाला निस्कने र पाक्ने बेलामा कम्तीमा २ पटक निरीक्षण गर्नु पर्छ । यदि हामी आफ्ना लागि मात्रै मात्रामा बीउ-उत्पादन गर्दछौं भने ठूला र आकर्षक बाला भएको, स्वस्थ एकै नासको बोटहरूबाट आवश्यक मात्रामा बालाहरूलाई चिनो लगाउनुपर्छ तर धेरै बीउ उत्पादन गर्नु छ भने भारपातका बोटहरू, अन्य बालीका बोटहरू, रोगी, धेरै छिटो वा धेरै ढिलो बाला निस्केका, बेजात बोटहरू हटाएर बाँकी सबै बोटहरूबाट बीउ लिनु पर्छ ।

९.५.७ कटानी-चुटानी:

कागुनोका बाला राम्ररी सुके पछि चिनो लगाएका बोटहरूलाई आँसीका सहायताले छुट्टै टिपेर बालाका भुप्पा राम्रोसँग सुकाउनु पर्छ । बीउ-उत्पादन गरिएको जातलाई अन्य जातहरू भन्दा छुट्टै सफा खलो वा त्रिपालमा चुटेर राम्रोसँग सुकाउनु पर्छ । बीउको शुद्धता कायम राख्न यतिखेर विशेष ध्यान दिन पर्दछ ।

९.५.८ भण्डारण:

कागुनोको भण्डारमा त्यति कीरा लाग्दैन तर पनि दुसीजन्य रोगले आक्रमण नगरोस र बीउको जीविपन लामो समयसम्म रहोस भन्नाका लागि बीउलाई कुटुक्क टोकिने (११ देखि १२ प्रतिशत चिस्यान हुने) बेलासम्म सुकाएर राम्रोसँग बन्द गर्न सकिने टिनको भकारी, सुपर ब्याग र बोरा वा अन्य उपलब्ध भाँडामा सही सडके त पत्र (लेबल) सहि त कम ओसि लो ठाउँमा भण्डारण गर्नु पर्दछ ।)



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय
राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम
कार्यक्रम कार्यान्वय एकाइ
सिन्धुपाल्चोक

नोट: यो पुस्तकमा भएका लेखहरू विभिन्न श्रोतहरूबाट संकलन/साभार गरी रैथाने बालीको खेती प्रवर्धन र गैर नाफामूलक उद्देश्यका लागि प्रकाशन गरिएको हो ।

प्रकाशन: १००० प्रति