पातको थोपले रोग या डडवा रोग (leaf spot/blight): फाइलोसस्ट्रिकटा जिन्जिवरी (*Phyllostricta zingiberi*) हानीकारक दुडीले यो रोगको लक्षणहरू देखापर्छ अदुवाका नयाँ पातहरूमा लाम्चे वा गोलो थोप्लाहरू देखिन थाल्छन् । थोप्लाको विचमा पेपर जस्तो सेतो र पातलो हुन्छ र छेउमा फोस्रो हुन्छ साथै पहेंलो घेराहरूपनि देखिन्छन् । यी थोप्लाहरू बढ्दै अर्कोथोप्लाहरुसँग जोडिन पुग्छन् र ठूला ठूला थोप्लाहरू हुन्छन्, यस्तो हुँदा पातमा फोटोसिन्थिसिस प्रक्रिया कम भएर जान्छ । एकदमै बेसि प्रकोप भएमा बोटका पातहरू सुकेर जान्छन् ।

प्रबन्धन : १% बोडिमिक्स मिश्रणले १५ दिनको अन्तरालमा ३ देखि ४ पटकसम्म छर्किनुपर्छ । अलि-अलि छाया (Partial Shade) भएको ठाउँमा यस विमारको प्रकोप कम हुन्छ ।

अदुवामा लाग्ने मुख्य किराहरू :

खुमले किरा (White grub, Holotricha sp): खुमले किराले अदुवा मात्रै नभएर अन्य फसलहरूलाई पनि नाश गर्छ । यस किराको लाब्रेले अदुवाका जराहरू र पानासहित खान्छ । अदुवामा यसको प्रकोप जुलाईदेखि सितम्बर महिनासम्म बढी देखिन्छ । यस किराले प्रायः राती मात्र क्षतिगर्छ, त्यसकारण यसको नियन्त्रण गर्न हामीलाई गाह्रो हुन्छ ।

प्रबन्धन: यो किरालाई भेला पारेर हातले मार्न सकिन्छ । खेत बारीमा झार- जङ्गल बेसी भएमा पोथी किराले अण्डा पार्नेठाउँ भेट्छ र यसको सन्तान बढेर जान्छ । बारी र खेत झार-जङ्गलरहित हुनुपर्छ । बारीमा खास किसिमको फेरोमोन ट्र्याप (Pheromone trap) राख्नुपर्छ । खुम्लेका परजिवी ढुडीहरू जस्तै मेटाराइजिअम् अथवा बेउभिरिया (*Metarrhizium anisophilae* and *Beauveria basiana*) लाई गाईको मलमा फिटेर जमिन तयारी गरेको बेलामा हाल्नुपर्छ । अदुवा रोप्नुभन्दा पहिला निम केव (neem cake) माटोमा हालेमा पनि यस किराको नियन्त्रण हुनसक्छ ।

नली छेडने किरा (shoot borer *Congethes punetiferalis*): यस किराको लाब्रेले नयाँ नलीलाई छेडेर गुदी खाइदिन्छ, जसले गर्दा नली र पातहरू पहेंलिन्छन् र सुक्छन् । यस किराको प्रकोप ज्यादातर जुन महिनादेखि अक्टोबरसम्म देखापर्छ ।

प्रन्बन्धन : निमबिसाइडिन (Nimbicid e) २-५ मिलि लिटर प्रति लिटर पानीमा घोलेर छर्किनुपर्छ । परजीवी ढुड़ी बेउभेरिया (*Beauveria basiana*) २-५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा हालेर छर्किनुपर्छ । अदुवाको खेती बर्षेनी एउटै जमीनमा गर्नु उचित हुँदैन । कमसेकम ३ सालको फसल चक्र गर्नुपर्छ । जहिले पनि पाकेको मल नै प्रयोग गर्नुपर्छ, काँचो मल हालेमा खुमले र अन्य किराहरूको प्रकोप ज्यादा हुन्छ । पानी जमिने ठाउँ र एकदमै चिम्टेलो माटोमा अदुवा रोप्नु लाभदायक छैन । बिमार लागेको अदुवाको बिउ रोपेमा, रोगहरूको नियन्त्रण गर्न कठिन पर्नजान्छ । कुनै पनि जैविक किट्नाशक र परजीवीहरूको प्रयोग गर्नुभन्दा पहिला यसको मात्रा र बनाउने तरिकाको जानकारी कृषि विज्ञान केन्द्र अनि बागवानी विभागमा सम्पर्क गुँहोला । अदुवा रोप्नुभन्दा पहिला गाउँमा समूह बनाएर कृषि विज्ञान केन्द्रका या बागवानी विभागका विषयविद्हरूलाई बोलाएर तालीम प्राप्त गर्नुहवस्, तालीम निशुल्क दिइनेछ । माउ निकाल्दा सबैभन्दा बेसी बिमारहरू लाग्छन्, माउ निकाल्ने बित्तिकै ढुडीनाशक पदार्थहरूले उपचार गुँहवस् ।

Published by: Department of Horticulture, Sikkim University, 6th Mile Tadong, Gangtok District, 737102

Under the NMHS funded project “Conservation, Promotion and Intensification of Local Crop Landraces or Germplasm for Livelihoods of Organic Farmers in Sikkim”

सिक्किम विश्वविद्यालय
स्थापित - २००७

Extension Bulletin-10/NMHS/2020

अदुवाको उत्पादन

Authors
Suren Limbu, Laxuman Sharma and Pema Sherpa

Department of Horticulture, Sikkim University
6th Mile Tadong, Gangtok District, 737102
lsharma@cus.ac.in

Cite: Limbu S, Sharma L and Sherpa P. 2020. Cultivation practices of Ginger (Pamphlet). Department of Horticulture, Sikkim University.

परिच: अदुवा (Ginger, *Zingiber officinale*), मसलाहरू मध्ये एउटा मुख्य बाली हो। अदुवा सिक्किमको प्रमुख नगदेबाली हो। यस राज्यमा काँचो अदुवाको मात्र बिक्री हुन्छ भने यसको बिक्री सुख्खा अदुवा, ब्लिच सुख्खा अदुवा, पाउडर, तेल, जिन्जर, ओलियोरिसिन (oleoresin), जिन्जीरेल, केन्डी, जिन्जर वियर, ब्राउन जिन्जर, जिन्जर वाइन, फेल्क इत्यादिको रूपमा पनि गर्न सकिन्छ।

जलवायु र माटो: सिक्किमको मध्य र तल्लो पर्वतीय क्षेत्र अदुवाको खेतीको लागि अनुकुल मानिन्छ। (समुद्र तह देखि १५०० मिटरको उचाई सम्म)। मलिलो पाक भएको माटो (बलौटे र बलौटे देखि चिम्टैलो माटो)। पानीको निकास राम्रो भएको । विक उत्पादनको निम्ति वरिपरिको २५ देखि ५० फिट जमिनलाई जैविक मानिन्दैन र त्यसलाई वफर जोन (buffer zone) भनिन्छ।

बिउ: जैविक पद्धतीबाट उत्पादित रोग नलागेको, जमिनबाट छनावट गरिएको हुनुपर्छ। बिउको मात्रा एक ठाउँदेखि अर्कोठाउँमा फरक पर्न सक्छ तर साधारण रूपमा प्रति हेक्टेअर १५ देखि २५ quintal बिउ लाग्छ। सिक्किमका कृषकहरूले अझै पनि ठुलो-ठुलो पाना रोप्दा ३० - ६० क्विण्टल बिउ लगाउँछन्। पानामा टुसा हेरेर टुक्रा पारेर रोपेमा विउको मात्रा घटन सक्छ तर माऊ अदुवाको भने फाइदा निकालन सकिन्दैन।

जमिनको तयारी : जमिनलाई २-३ पल्ट खन-जोत गरेपछि झारपातहरू बटुलेर जलाएमा उत्तम हुनेछ। अदुवा रोपनुको लागि १५-२० सेन्टीमिटर उच्चा र ७५-९० सेन्टीमिटर चौडाई र ठाउँको उपलब्धी अनुसार लंबाईको ड्याङ उठाउनु पर्छ। समतल भूमिमा भने उक्त ड्याङ् उठाउने विधि अनिवार्य छ, कारण समतल भूमिमा पानीको निकास राम्रो नभएर अनेकौं ढुसी जातीले पार्नेबिमारहरूको ज्यादा प्रकोप हुन्छ। ड्याङ्ग बनाउदा पानीको निकासको लागि नालाहरू पानी नजमिने प्रकारले तयार गर्नुपर्छ।

जमिन तयार पार्दा लगाउने जैविक मल र कीटनाशकहरू: अदुवा रोप्नु भन्दा पहिले जमीनमा भरपुर मात्रामा जैविक मलहरू हाल्नु अति आवश्यक छ। ड्याङ उठाउनुभन्दा पहिले नै ४०-६० टन प्रति हेक्टर पाकेको गोबर अथवा ई. एम. पद्धतिबाट बनाईको कम्पोसट मलले जमीन मल्नुपर्छ। यदि उक्त मलमा टाइ्रकोडरमा मिसाएर हालेमा हानीकारक अनेकौं ढुसीको नास हुनेछ। सेतो खुम्लेको प्रकोप भएको जमीनमा, जमीन तयार पारेको समयमा मेटाराइजिअम् अथवा बेजभेरीया जस्ता जैविक तत्त्वहरू माटोमा मिलाउनु पर्छ। तयार पारेको जमीनमा एकटिभेटेड इ. एम. को छिड़काउ गरेमा माटोमा लाभदायक जिवाणुहरूको वृद्धि हुनेछ। निमको पिना (Neemcake) २ टन प्रति हेक्टरको दरले जमीनमा हालेमा कैयौं किट्हरूको नाश हुनेछ।

अदुवा रोप्ने तरिका : उक्त उठाएको ड्याङमा निम्न गहिराईको (Shallow pit) खोविल्टा बनाएर अदुवा रोपे राम्रो पैदावर हुनेछ। एउटा ड्याङमा दुई लाईन अदुवा लगाउन सकिन्छ। लाइन देखि लाइनको दुरि ३०-४५ सेन्टीमिटर राखिन्छ भने एउटा विजन या खोविल्टा देखि अर्कोविजनको दुरी १५-२० सेन्टीमिटर राख्नु पर्छ। विऊ अदुवाको ठूलो-ठूलो पानाहरू नलगाएर राम्रो टुसा भएको ३०-६० ग्राम सम्मको ओजन भएको विऊ लगाउनु उत्तम ठहरिन्छ। ठूलो पाना भए, त्यसलाई भाँचेर रोप्न सकिन्छ।

सोतर हाल्ने विधि (Mulching) : अदुवा रोपेको ड्याङमाथि सोतर हाल्नु एउटा लाभदायक कार्य हो। सोतरले विऊ उम्रिनुमा सहायता गर्छ। सोतर कुहिएर जमीनलाई मलिलो बनाउछ, आकाशबाट परेको पानीले ड्याङको माटो पखाल्न सक्दैन, जमीनको तापक्रमलाई नियन्त्रणमा राख्छ, माटोको नमीलाई संरक्षण गर्छ, साथै झार उम्रनु पनि दिदैन।

झार निकाल्ने तथा उकेरा लगाउने (Weeding and Earthing up): सिक्किममा पर्याप्त वृष्टीले गर्दा एकदमै बेसी झार उम्रन्छ। झारको बढाइ र काम गर्ने मान्छेहरूको उपलब्धि हेरेर २ देखि ४ पल्टसम्म झार उखेल्ने काम गर्नुपर्छ। झार निकाल्नु सँगसंगै माटो बाहिर निक्लिएका अदुवाका पानाहरूलाई माटोले छोप्नु पर्छ अथवा उकेर लगाउनु पर्छ।

माऊ निकालने (Harvesting of Mother Rhizome) :रोपेको ३ देखि ५ महिना भित्र माऊ अदुवा निकालिन्छ। नयाँ अदुवाको टुसालाई असर नपारी माऊ अदुवा निकाल्नु पर्छ। सानु-सानु अदुवा रोपेमा यो माऊ निकाल्नु आवश्यक छैन। माऊ निकाल्दा बोट या नयाँ पानामा चोट लागे, रोगको प्रकोप ज्यादा हुन्छ। माऊ निकाली सकेर ढुड़ीनाशक जैविक पदार्थहरूले जमीन भिजाए रोगको प्रकोप कम हुन्छ। माऊ निकालेपश्चात् माटो चड़ाएमा राम्रो हुनेछ। माऊ निकाल्नाले नयाँ पानाहरूले बढ्ने मौका पाउँछन र राम्रो उत्पादन हुन्छ।

खनाई र उत्पादन : जब अदुवाको पातहरू पहेलिन्छ वा सुक्छ, अदुवको खनाई नोभेम्बर देखि लिएर जनवरी महिनासम्म गरिन्छ। अदुवा खन्दा कुनै पनि पानामा चोट नलाग्ने गरी खन्नु पर्छ। सिक्किमका कृषकहरूले साधारण तहमा बिऊको ३ देखि ६ गुना सम्म पनि उत्पादन गर्छन् तर राम्रो प्रबन्धन गर्नेकृषकहरूले १० देखि १२ गुना सम्म पनि उत्पादन गरेका छन्। यानि १५००० देखि २५००० किलोग्राम प्रतिहेक्टर सम्म उत्पादन गर्न सकिन्छ।

रोग र कीटाणुहरूको प्रबन्धन:

व्याक्टेरियल हील्ट - यस रोगलाई कृषकहरुले प्रेम रोग पनि भन्ने गर्छन्। यो रोग रावलस्टेनया सोलानासिरम (*Ralstonia solanacearum*) नामक व्याक्टेरियाले गर्दछ। रोगको लक्षण जुलाई-अगस्त महिनामा देखिन सकिन्छ। रोगले ग्रस्त बोटको पातको छेउ तांवा रंगको हुन्छ र पात पछाडि फर्किएको हुन्छ। अन्तमा अदुवाको बोट सुक्छ अनि मर्छ। रोग लागे नली र पाना सुँघ्यो भने नराम्रो गंध आउँछ। नलीलाई काटेर सफा पानीमा हालेर हेऱ्यो भने दुध जस्तो सेतो प्रर्दाथ निस्कन्छ। नयाँ बोटहरू बेलुकी पख मुर्झाएको देखियो भने यो रोग लागेको प्रमाण गर्न सकिन्छ।

प्रबन्धन: बिऊ निरोगी हुनुपर्छ र पानीको निकासको प्रबन्ध राम्रोसँग गर्नु पर्छ।

पहेंली (Soft Rot)- यो रोग पिथिएम एफानिड्रेमाटम (*Pythium aphanidrematum*) नामक ढुड़िले गर्दछ। जुलाई-अगस्त महिनामा बोटको सबैभन्दा फेदको पात पहेलो हुन्छ र विस्तारै माथिका पातहरू पनि पहेलिंदै जान्छन्। पानाबाट निकलिएका जराहरू कुहिन्छन् र पानाको गुदि पनि फोस्रो हुदै जान्छ। विमार लागेको नली सजिलैसँग तानिन्छ। कुहिएको भागमा अन्य ढुडी र किराहरूले आक्रमण गर्छन्। वर्षा ऋतुमा यो विमार एउटा बारीदेखि अर्कोबारीमा सजिलै सँग सर्दछ।

प्रबन्धन्: अदुवा वारीमा पानी जमिनु हुदैन । विऊ रोप्नु भन्दा पहिले नै १ प्रतिशत बोरडियक्स मिश्रणले (Bordeaux mixture) ले उपचार गर्नु पर्छ। त्यस पछाड़ी ट्राइकोडरमा (Trichoderma) ८-१० ग्राम प्रति लिटर पानीले विऊको उपचार गर्नु पर्छ। रोग लागेका बोटहरू हटाएर १० प्रतिशत बोरडियक्सले मिश्रण बोट उखेलेको ठाउँमा उपचार गर्नु पर्छ।

पानाको सुख्खा कुहिने रोग (dry rot) - यो रोग फिउजारियम (Fusarium) नामक ढुड़ी र प्राटीलेनक्स नामक निमाटोडको संगम (complex) ले गर्दा हुन्छ। यसको लक्षण प्राय (Soft rot) वा Rhizome rot सँग मिल्छ तर यो रोग एउटा झुरूप्प ठाउँमा लागेर बिस्तारो सँगले अरूतिर सर्ने गर्छ। पाना काटेर हेर्दा फोस्रो रंगको घेरा देख्नसकिन्छ। अदुवाको नली तान्दा सजिलैसँग तानिन्दैन। पानाहरू चाउरी परेको र सुख्खा हुन्छन् अनि बिक्री लायकका पनि हुँदैनन्।

प्रबन्धन : ४० किलोग्राम पिना प्रति हेक्टरको दरले विउरोप्नु भन्दा पहिले नै माटोमा या अदुवा रोप्ने ड्याङमा हाल्नुपर्छ। बिउको उपचार तातो पानीमा (५१) १० मिनटसम्म गरेर फेरि १% बोडिएक्स मिश्रणले उपचार गरेमा रोगको नियन्त्रण हुन्छ।