प्याज खेति प्रविधि

नेपाल सरकार
कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम
कार्यक्रम कार्यान्वयन एकाइ, कास्की

प्याज खेति प्रविधि

नेपाल सरकार

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम

कार्यक्रम कार्यान्वयन एकाइ, कास्की

प्याज खेती प्रविधी

प्रकाशकः राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम, कार्यक्रम कार्यान्वयन एकाइ, कास्की

तयार कर्ताः धन वहादुर थापा मगर, वरिष्ठ कृषि आधिकृत
नारायण पौडेल, कृषि अधिकृत
सुजन पोखरेल, कृषि अधिकृत
प्रकाशन बर्षः २०८२/८३

डिजाईन/सेटिङः
मुद्रणः

विषय सूची

१. परिचय तथा महत्व..४
२. हावापानी ४
३. माटो ५
४. जातहरु...५
५. प्याज लगाउने समय...६
६. बीउदर ७
७. नर्सरी ब्याडको तयारी..७
८. मलखाद ७
९. जग्गाको तयारी तथा बेर्ना सार्ने ८
१०. गोडमेल र सिँचाइ ८
११. कटानी र उत्पादन ९
११.१ पृष्ठभूमि...९
११.२ कटानी पूर्व र कटानी लगत्तै गरिने व्यवस्थापन ९
११.३ भण्डारणका लागि आवश्यक उपयुक्त वातावरण १०
११.४ साना स्तरको भण्डारण प्रविधि १०
११.५ ठूला तथा व्यावसायिक स्तरको भण्डारण प्रविधि १२
११.६ भण्डारणका मुख्य समस्याहरू र समाधानका उपायहरू १३
१२. पहाडी क्षेत्रका लागि उपयुक्त प्याज भण्डारण प्रविधि १३
१२.१ सुधारिएको हावादार गोदाम १३
१२.२ आन्तरिक भण्डारण विधि १४
१३. वाली संरक्षण १४
१३.१ प्याजमा लाग्ने मुख्य रोगहरु १४
१३.१.१ बैजनी धब्बा १४
१३.१.२ स्टेमफाइलियम डढुवा १५
१३.१.३ प्याजको कालो पोके १६
१३.१.४ कालो ढुसी १६
१३.१.५ डाउनी मिल्ड्यू १६
१३.२ प्याज खेतिमा लाग्ने किराहरु १७
१३.२.१ थ्रिप्स, लाही १७
सन्दर्भ सामग्री १८

१. परिचय तथा महत्व

प्याज (वैज्ञानिक नामः *Allium cepa L.*) नेपालको सन्दर्भमा एक अत्यन्त महत्वपूर्ण व्यावसायिक मसला बाली हो। यसको गानो (Bulb) पातको फेदमा खाद्यपदार्थ सञ्चित भई बनेको हुन्छ। प्याज, लसुन, सेलोट, छ्यापी आदि Alliaceaeपरिवारका सदस्य हुन् र यी सबैको उत्पत्ति मध्य एशिया (इरान, पाकिस्तान, अफगानिस्तान आसपास) मा भएको मानिन्छ।

खाद्य दृष्टिकोणले प्याज अत्यन्त पोषणयुक्त बाली हो, प्रति १०० ग्राम प्याज सेवनबाट कार्बोहाइड्रेट ११.१ ग्राम, प्रोटिन १.२ ग्राम, क्याल्सियम १८० मिलिग्राम, फस्फोरस ५० मिलि ग्राम, भिटामिन सी ११ मिलिग्राम तथा ४९ किलो क्यालोरी ऊर्जा प्राप्त हुन्छ। यी पोषण तत्त्वका अतिरिक्त प्याजमा औषधीय गुणहरू पनि प्रशस्त पाइन्छन् — जस्तै सुन्निने, दम रोक्ने, रगतमा कोलेस्ट्रोल घटाउने, अर्बुद (Anticancer) तथा एन्टी अक्सिडेन्ट (Antioxidant) गुण।

प्याजमा एलाइल प्रोपाइल डाइ-सल्फाइड भन्ने वाष्पशिल तेल पाइन्छ जसको कारण प्याज काट्दा आँखा पोल्ने गर्दछ । नेपालमा सप्तरी, सिराहा, बारा, रौतहट, कैलाली, रुपन्देही, धनुषा , सर्लाही, खोटाङ आदि जिल्लाहरु प्याज उत्पादन क्षेत्रमा अग्रणी स्थानमा छन् ।

२. हावापानी

प्याज हिउँद महिनामा खेती गरिने दुई वर्षे (Biennial) बाली भएता पनि गानो उत्पादन को हिसावले एकै सिजनमा गर्न सकिने बाली हो। यसको खेतीमा तापक्रम, प्रकाश र दिनको लम्बाइले विशेष भूमिका खेल्छ। उम्रिनको लागि २० डिग्री सेल्सियस वरपरको तापक्रम आवश्यकता पर्दछ भने गानो लाग्नका लागि २२–२५ डिग्री सेल्सियस तापक्रम उपयुक्त हुन्छ। बोटको वृद्धिका लागि भने १२–२५ डिग्री सेल्सियस राम्रो मानिन्छ।
समग्रमा बोट बढ्नलाई भन्दा गानो लाग्नलाई बढी तापक्रम चाहिन्छ। गानो लाग्ने समयमा १० डिग्री सेल्सियस भन्दा तल तापक्रम भएमा, गर्मी तथा लामा दिन शुरू भएमा प्याजको डाँठ पलाउन र फूल फुल्न थाल्छ जसलाई बोल्टिङ भनिन्छ। सामान्यतया ७०

प्रतिशत सापेक्षित आद्रता र बिहानैदेखि घाम लाग्ने पारिलो ठाउँ प्याज खेतीका लागि उत्तम हुन्छ।

तराई, भित्री मध्येश, खेत र होचो पहाडहरूमा प्याज खेती सफलतापूर्वक गर्न सकिन्छ भने बढी पानी पर्ने र बढी सुख्खा ठाउँमा प्याज खेती राम्रो हुँदैन।

३. माटो

प्याज मलिलो, पानीको राम्रो निकास भएको, हल्का दोमट माटोमा सजिलै खेती गर्न सकिन्छ। राम्रो प्याज खेतीका लागि माटोको पी.एच. मान ६.० देखि ७.० सम्म राम्रो मानिन्छ। पी.एच. मान ६.० भन्दा तल भएमा केही सूक्ष्म तत्वको कमी र फलाम, म्याग्निज तत्व बढी भई उत्पादनमा ह्रास आउँछ। बढी चिम्टाइलो माटोमा गानाको राम्रो विकास हुन पाउँदैन।

४. जातहरु

नेपालमा सिफारिस गरिएका प्याजका जातहरु निम्नानुसार छन।

क्र.स.	जात	सिफारिस मिति	पाक्ने अवधि	उत्पादन क्षमता क्वी./रोपनी	सिफारिस क्षेत्र
१.	रेड क्रियोल	२०४६ (१९९०)	६०	७.५	तराई, पहाड र उच्च पहाड
२.	टि.आई. १७२, F_1(पञ्जीकरण मात्र)	२०६६ (२०१०)	१३०-१५०	१६-१७.५	तराई र पहाड
३.	सुप्रेक्स, F_1(पञ्जीकरण मात्र)	२०६६ (२०१०)	१३०-१५०	३५-३८	तराई र पहाड
४.	भेनस,F_1(पञ्जीकरण मात्र)	२०६६ (२०१०)	३००	२२.५	तराई र पहाड
५.	नासिक-५३(पञ्जीकरण मात्र)	२०६८	१३०-१६५	८.३-१०	तराई र मध्यपहाड
६.	बैतडी स्थानीय	२०७७	१७०-	२०-२५	सुदूरपश्चिम

	प्याज (पञ्जीकरण मात्र)	(२०८०)	२३०		प्रदेशको १००० देखि २००० मि. उचाई सम्मका क्षेत्रहरु
७.	खुमल प्याज-२(पञ्जीकरण मात्र)	२०७९ (२०२२)	१२०-१५०	१.५-२०	समुन्द्र सतहबाट १४०० मिटर उचाई सम्मका तराई र मध्यपहाडी क्षेत्रहरु
८.	खुमल प्याज-१(पञ्जीकरण मात्र)	२०८० (२०२४)	१२०-१५०	२०-२५	समुन्द्र सतहबाट १४०० मिटर उचाई सम्मका तराई र मध्यपहाडी क्षेत्रहरु

५. प्याज लगाउने समय

विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रमा प्याजको नर्सरी स्थापना, बेर्ना सार्ने र उत्पादन लिने समय फरक हुन्छ, जुन तलको तालिकाले देखाउँछः

भौगोलिक क्षेत्र	बीउ लगाउने समय	बेर्ना सार्ने समय	उत्पादन लिने समय
उच्च पहाड	फागुन-चैत	बैशाख-जेष्ठ	भाद्र
मध्य पहाड	भाद्र-कार्तिक	मंसिर-माघ	जेष्ठ
तराइ	कार्तिक-मंसिर	पुष-माघ	बैशाख-जेष्ठ

६. बीउदर

एक रोपनीमा प्याज खेती गर्न १० वर्गमिटरको नर्सरी आवश्यक पर्दछ र १ वर्ग मिटरको लागि २०-२५ ग्राम बीउको आवश्यकता पर्छ। नर्सरी बनाउँदा तीन देखि चार पटकसम्म खनजोत गरी माटो बुरबुराउँदो बनाउनुपर्छ।

७. नर्सरी ब्याडको तयारी

प्याज नर्सरीका लागि पारिलो घाम लाग्ने, सिंचाई सुविधा भएको, पानी नजम्ने, पानीको निकास हुने र घर नजिक भएको ठाउँ छनौट गर्नुपर्छ । माटोबाट सर्ने रोगहरु बाट जोगाउन कम्तिमा एक वर्ष प्याज र प्याज वाली परिवारका अन्य वालीहरु जस्तै प्याज, लसुन नलगाएको जग्गा हुनुपर्दछ । प्याजको नर्सरी ब्याड बनाउदा तिन चार पटक सम्म खनजोत गरि माटोलाई बुर्बूराउँदो बनाउनु पर्छ । एक रोपनीमा खेति गर्न १० वर्ग मिटर आवश्यकता पर्दछ । १० बर्गमिटरको नर्सरी ब्याड बनाउँदा ३-५ किलो राम्ररी पाकेको गोबरमल अथवा कम्पोष्ट, १३ ग्राम डी.ए.पी, ८ ग्राम युरिया, १० ग्राम म्युरेट अफ पोटास राम्ररी माटोमा मिसाउनु पर्दछ । नर्सरी व्याड बनाउँदा १ मिटर चौडाई र आवश्यकता अनुसारको लम्बाई राख्न सकिन्छ । एक भन्दा बढी नर्सरी ब्याड बनाउन आवश्यक भए दुई ब्याड बीचको दुरी २५ से.मी. हुनुपर्दछ । वर्षा मौसममा १५-२० से.मी. अग्लो र हिउँद अर्थात् सुख्खा महिनामा जमिनको सतहमा दबेको नर्सरी बनाउनु पर्छ । यसरि नर्सरी तयारी भएपछी ५-७ से.मि. को दुरीमा २-३ से.मि. गहिरो कुलो बनाई बीउ छर्नु पर्दछ र माथिबाट हलुका माटोले छोपी खर अथवा परालको मल्चिङ गरि तुरुन्त हल्का सिँचाई दिनुपर्दछ। सामान्यतया १ बर्गमिटर नर्सरीको लागि ४०-५० ग्राम बीउ आवश्यक पर्दछ । बिउ नउम्रेसम्म दिन दिनै सिँचाई गर्नु पर्दछ । धेरै चिसो भएको अवस्थामा गुमोज बनाई सेतो प्लास्टिकले छोप्नुपर्दछ ।

८. मलखाद

एक रोपनी जग्गाका लागि ०.७५ देखि १ मेट्रिक टन कम्पोस्ट वा गाईबस्तुको मल, १९.५ के.जी. डि.ए.पी., १८.४ के.जी. यूरिया, ६.६५ के.जी. म्युरेट अफ पोटास, १ के.जी. बोरेक्स र १ के.जी. जिंक सल्फेटको आवश्यकता पर्दछ। यूरियाको आधा भाग बिरुवा रोपेको २५–३० दिन पछि र बाँकी आधा भाग ४५–६० दिन पछि टप ड्रेसिङ गर्नुपर्छ।

९. जग्गाको तयारी तथा बेर्ना सार्ने

माटोलाई बुर्बुराउँदो बनाउन कम्तिमा २-३ पटक जोताई गर्नुपर्छ । करिब एक देखि २ महिना भित्र बेर्ना सार्नको लागि तयार हुन्छ । बेर्ना रोप्नु भन्दा एक हप्ता अगाडी माटोमा कम्पोष्ट मललाई राम्रो सँग मिसाउनु पर्दछ भने रासायनिक मल २-३ दिन अगाडी वा बिरुवा लागाउनु पुर्व सोहि दिन प्रयोग गर्न सकिन्छ । बेर्ना सार्नु भन्दा पहिले करिब दुई घण्टा जति १ ग्राम बेभिस्टिन प्रति लिटर पानीको झोलमा जरा डुबाउनु पर्छ । प्याजलाई ३-४ मिटरको ड्याङ्ग वा क्यारी बनाई १५ से.मी. लाइनमा १० से.मि.को दुरीमा सार्नुपर्दछ । बेर्ना सार्दा दिउँसोको चर्को घाममा लगाउनु हुदैन । बेर्ना सारिसकेपछि तुरुन्तै पानी दिनुपर्दछ । त्यसपछि क्रमिक रुपमा आवश्यकता अनुसार सिँचाइ दिनुपर्छ ।

१०. गोडमेल र सिँचाइ

प्याजमा गुच्छे जरा हुनाले बेलैमा झारपात नियन्त्रण गर्नु पनि उत्तिकै महत्वपुर्ण मानिन्छ । बेर्ना रोपेको २० दिनपछि गोडमेल गर्नुपर्दछ साथै आवश्यकता अनुसार ३ देखि ४ पटक सम्म गोडमेल गर्नु पर्दछ ।प्याजका जराहरु माथिल्लो तहमा फिज्जिने भएकोले गहिरो गरि खन्दा जराहरुलाई नष्ट हुन गरि वालीलाई असर गर्दछ ।त्यसैले होशियारपूर्वक गोडमेल गर्नुपर्दछ ।प्याज वालीमा हातैले गोडमेल गर्दा धेरै कामदार लाग्ने भएकोले र गोडमेल गर्दा जराहरुलाई असर गर्ने भएको हुँदा   झारनासक विषादीहरु प्रयोग गर्न सकिन्छ । झारनासक बिषादी जस्तै Pendimethalin३७.५ ग्राम/रोपनी बेर्ना सारेको ३ दिन भित्र र Oxyflouren१२.५ ग्राम प्रति रोपनी झार आइसके पछि प्रयोग गर्नुपर्दछ । बेर्ना रोपेको ३० र ६० दिनमा नाइट्रोजन मल टपड्रेस गरि माटोमा मिलाउनु पर्दछ । बिरुवामा मल राखेर गोडमेल गरे लगत्तै सिँचाइ गर्नु आवश्यक हुन्छ । गानो बन्दै गरेको अवस्थामा चोटपटक नलागोस भनेर अलि सावधानी पूर्वक गोडमेल गर्नु पर्दछ । प्याजमा गानो लाग्ने समय सिँचाइका हिसाबले संबेदनशील मानिन्छ । यो अवस्थामा पानीको कमि भयो भने उत्पादन ठुलो मात्रामा घट्न सक्छ तर प्याज उखेल्नु भन्दा १५ दिन पहिलेबाट सिँचाइ बन्द गर्नुपर्छ ।

११. कटानी र उत्पादन

११.१ पृष्ठभूमि

हरियो तरकारीको लागि बिरुवाको बृद्धि भइरहेको अवस्था र गानाको विकास हुनु भन्दा अगाडि (करिब एक चौथाइ साइजको गानो भएको) हातले उखेल्नुपर्छ। गानो उत्पादनका लागि गानाको आकार, पातहरूको रंग र अवस्था हेरेर पत्ता लगाइन्छ। प्राकृतिक रूपमा पाकेर पात सुकेको अवस्था नआएसम्म गानो उखेल्नु हुँदैन।

बाली खन्नुभन्दा एक हप्ता पहिले बाँस, लट्ठीहरू प्रयोग गरेर प्याजका बोटहरूलाई ढाल्नुपर्छ – अर्थात् प्याजका बोटहरू माथि ड्रम गुडाएर माथिल्लो भागलाई भाँच्नुपर्छ। यसो गर्नाले प्याजका बोक्राहरूमा कडापन आउने र प्याज रागिलो हुनुका साथै उत्पादन लिँदा नोक्सान कम हुन्छ।

गानाहरूलाई खुर्पी (कुटो) को सहायताले खन्नुपर्छ। गाना तयार हुने समयमा प्याजका बोटमा मेलिक हाइड्राजाइड (Maleic Hydrazide 30) नामक रसायन २५०० पि.पि.एम. को दरले पानीमा मिसाई बोटमै छर्दा भण्डारण गर्दा प्याज उम्रन बाट रोकिन्छ। एक हेक्टर जग्गाबाट सरदर हरियो प्याज ६–७ मेट्रिक टन अथवा गाना २०–२५ मेट्रिक टन उत्पादन हुन्छ।

प्याज (Allium cepa L.) नेपालको एक प्रमुख नगदे मसला बाली हो। उत्पादनको मौसममा बजारमा अत्यधिक आपूर्ति हुने र उचित भण्डारणको अभावमाकटानीपछि झन्डै २५ देखि ४० प्रतिशत सम्म प्याज नष्ट हुनेगर्दछ। प्याजमा पानीको मात्रा (८५-९०%) बढी हुने भएकाले यो चाँडै सड्ने, चाउरी पर्ने वा टुसाउने गर्दछ। नेपालमा प्याजको परनिर्भरता कम गर्न र उत्पादक किसानले उचित मूल्य पाउन वैज्ञानिक भण्डारण प्रविधिको भूमिका महत्त्वपूर्ण हुन्छ।

११.२ कटानी पूर्व र कटानी लगत्तै गरिने व्यवस्थापन

सफल भण्डारणका लागि खेतबारीबाटै तयारी सुरु गर्नुपर्छः

- **सिँचाइ बन्द गर्नेः**प्याज उखेल्नु भन्दा १० देखि १५ दिन अगाडि खेतमा पानी लगाउन पूर्ण रूपमा बन्द गर्नुपर्छ।

- **परिपक्वता पहिचानः** प्याजको बोटको माथिल्लो पात सुकेर ५० देखि ७० प्रतिशत बोटहरू भुइँमा ढलेपछि (Neck Fall) मात्र प्याज खन्नुपर्छ।
- **सुकाउने प्रक्रिया:** उखेलिएको प्याजलाई सिधै घाममा नराखी छायादार, हावा आवतजावत हुने ठाउँमा ३ देखि ५ दिन सुकाउनुपर्छ। यसले प्याजको बाहिरी बोक्रा सुख्खा र कडा (Paper-like skin) बनाउँछ र रोग लाग्ने तथा कुहिने समस्या हुन दिँदैन।
- **कटिङ :**प्याजको जरा र घाँटीको भाग (घाँटी भन्दा २-३ सेन्टिमिटर माथि) धारिलो चक्कुले काट्नुपर्छ।

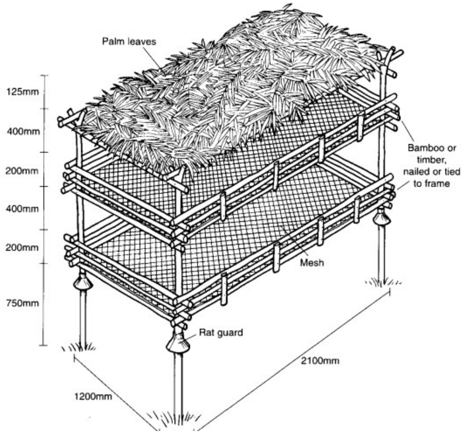
११.३ भण्डारणका लागि आवश्यक उपयुक्त वातावरण

प्याजलाई लामो समय सुरक्षित राख्न भण्डारण गृहमा निम्न वातावरणीय सूचकहरू कायम गर्नुपर्छः

- **तापक्रम :**साधारण भण्डारणका लागि २५° देखि ३०° सेल्सियस र व्यावसायिक कोल्ड स्टोरेजका लागि०° **देखि १° सेल्सियस।**
- **सापेक्षिक आर्द्रता :६५% देखि ७०%।** आर्द्रता ७०% भन्दा बढी भएमा जरा आउने र ढुसी लाग्ने समस्या हुन्छ।
- **हावाको आवतजावत :**भण्डारण भित्र निरन्तर ताजा हावा प्रवाह हुनुपर्छ ताकि कार्वनडाइअक्साइड र ओस (चिस्यान)जम्मा हुन नपाओस्।

११.४ साना स्तरको भण्डारण प्रविधि

- साना तथा सीमान्तकृत किसानहरूका लागि घरेलु स्तरमा कम खर्चिलो भण्डारण प्रविधि उपयुक्त हुन्छ।
- **सुध्रारिएको बाँसको न्याक :** हावा राम्रोसँग छिर्ने गरी जमिनबाट कम्तीमा १ फिट माथि उठाइएको बाँसको न्याक (संरचना) बनाइन्छ। प्याजलाई धेरै तला वा थुप्रो नगरी पातलो गरी (अधिकतम ४–६ इन्च बाक्लो) फिंजाएर राखिन्छ।



चित्रः सुधारिएको बाँसको र्‍याक

- **झुण्ड्याउने विधि :**सुकाइएको प्याजको पातलाई डोरीमा बाटेर ओभानो र हावा चल्ने मचान वा धुरीमा झुण्ड्याउने परम्परागत तरिका पनि उत्तिकै प्रभावकारी हुन्छ।

चित्रः ग्रामिण स्तरमा झुण्ड्याउने विधि अनुसार प्याजको भण्डारण

- **हावा आवतजावत हुने क्रेटहरूः**घरेलु प्रयोगका लागि प्वाल भएका प्लास्टिक वा काठका क्रेटहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ।

११.५ ठूला तथा व्यावसायिक स्तरको भण्डारण प्रविधि

व्यावसायिक उत्पादन, सहकारी वा भण्डारण व्यवसायीहरूका लागि आधुनिक संरचना आवश्यक पर्दछ।

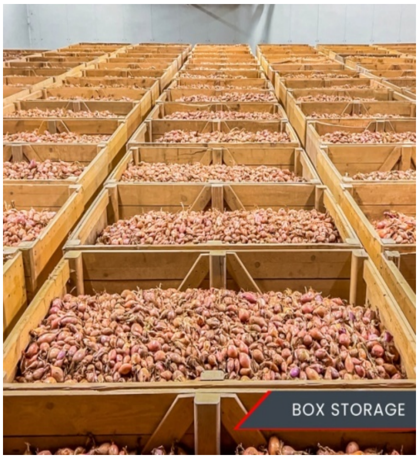
क) हावाका झ्याल भएका गोदामहरू

यो संरचनामा विद्युतको सहायताले ठूला एग्जस्ट फ्यान (Exhaust Fans) जडान गरी बाहिरको चिसो हावा भित्र छिराउने र भित्रको तातो ओसिलो हावा बाहिर फ्याक्ने व्यवस्था गरिन्छ। प्याजलाई ठूला-ठूला काठ वा फलामका जालीदार बाकस (Bulk Crates) मा राखिन्छ।

ख) नियन्त्रित वातावरणयुक्त शीतभण्डार

आधुनिक र दीर्घकालीन भण्डारणका लागि यो सबैभन्दा भरपर्दो प्रविधि हो।

- **विशिष्टीकरणः** यसमा तापक्रम स्थिर रूपमा ०° देखि १° सेन्टिग्रेड र सापेक्षिक आर्द्रता ६५-७०% मा नियन्त्रण गरिन्छ।
- **भण्डारण अवधिः** यो प्रविधिबाट प्याजलाई **६ देखि ८ महिनासम्म** बिना कुनै क्षति ताजा राख्न सकिन्छ।
- **सावधानीः** कोल्ड स्टोरेजबाट प्याज बाहिर निकाल्दा सिधै बजारमा लैजाँदा पानी जम्ने (Condensation) समस्या हुने भएकाले बिस्तारै तापक्रम बढाउँदै लैजाने (Conditioning) प्रक्रिया अपनाउनुपर्छ।



चित्र : ठूला स्तरका व्यावसायिक भण्डारण गृह र अत्याधुनिक कोल्ड स्टोरेज संरचनाहरू

११.६ भण्डारणका मुख्य समस्याहरू र समाधानका उपायहरू

क्र.सं.	समस्या	मुख्य कारण	रोकथामका उपाय
१.	कुहिने / ढुसी लाग्ने (Rotting)	बढी ओस वा चोटपटक	खन्ने बेला चोट लाग्न नदिने, Curingराम्रोसँग गर्ने र आर्द्रता ७०% भन्दा कम राख्ने।
२.	टुसाउने (Sprouting)	उच्च तापक्रम (१०-२०°C)र ओस	भण्डारण गर्नु अघि खेतमै Maleic Hydrazide (MH)जस्ता वृद्धि नियन्त्रक हर्मोन छर्कने वा ०-१°Cमा राख्ने।
३.	तौल घट्ने (Weight Loss)	प्राकृतिक श्वासप्रश्वास र वाष्पीकरण	तापक्रम र सापेक्षिक आर्द्रताको सन्तुलन मिलाउने।

१२. पहाडी क्षेत्रका लागि उपयुक्त प्याज भण्डारण प्रविधि

१२.१ सुधारिएको हावादार गोदाम

पहाडमा वर्षायाममा वायुमण्डलीय ओस (Humidity) बढ्ने र हिउँदमा चिसो हुने हुँदा विद्युत बिना वा कम विद्युतमा चल्ने"प्राकृतिक वायु-प्रवाह प्रणाली" (Natural Ventilation System) सबैभन्दा उत्तम हुन्छ।

संरचनागत डिजाइन :

- **दिशा :** भण्डारण गृह निर्माण गर्दा पूर्व-पश्चिम दिशा लामो हुने गरी बनाउनुपर्छ। यसले गर्दा दिनभरिको कडा घाम सिधै भित्तामा पर्दैन र भित्रको तापक्रम चिसो रहन्छ।
- **भित्ता र छाना :** भित्ताहरू स्थानीय ढुङ्गा, माटो वा बाँसको मान्द्रो (ऊर्जा बचतका लागि) प्रयोग गरी बनाउन सकिन्छ। छानामा जस्तापाता प्रयोग गर्दा त्यसको मुनि थर्मोकोल (Thermocol) वा फुस/परालको इन्सुलेसन राख्नुपर्छ ताकि कोठा अत्यधिक तातो नहोस्।
- **झ्याल र भेन्टिलेसनः** कोठाको तल्लो भाग (जमिनबाट ६ इन्च माथि) र माथिल्लो भाग (छानो मुनि) मा जालीदार झ्यालहरू राख्नुपर्छ। यसले गर्दा तलबाट चिसो हावा छिर्छ र भित्रको तातो/ओसिलो हावा माथिल्लो झ्यालबाट बाहिर निस्कन्छ।

१२.२ आन्तरिक भण्डारण विधि

पहाडमा प्याजलाई भुइँमा थुपारेर कहिल्यै राख्नु हुँदैन। यसका लागि दुईवटा विधि प्रभावकारी छन्:

क) बहु-तले बाँस/काठको र्‍याक

- कोठाभित्र २ देखि ३ तला भएको बाँस वा काठको र्‍याक बनाइन्छ।
- प्रत्येक तलाको बिचमा हावा छिर्ने खाली ठाउँ (जालीदार) हुनुपर्छ।
- प्याजलाई अधिकतम ४ देखि ६ इन्च (१०-१५ सेन्टिमिटर) भन्दा बाक्लो गरी फिँजाउनु हुँदैन।

निष्कर्ष

नेपालको सन्दर्भमा प्याजको आत्मनिर्भरता र आर्थिक वृद्धिका लागि उचित भण्डारण अनिवार्य सर्त हो। साना किसानहरूले कम लागतमासुध्रिएका हावादार र्‍याकहरूनिर्माण गरी स्थानीय बजार धान्न सक्छन् भने राष्ट्रिय स्तरमा मूल्य सन्तुलन कायम गर्न प्रमुख उत्पादन क्षेत्रहरूमा आधुनिक भेन्टिलेटेड गोदाम तथा कोल्ड स्टोरेज स्थापनामा राज्य र निजी क्षेत्रको लगानी केन्द्रित हुनुपर्दछ।

१३. वाली संरक्षण

१३.१ प्याजमा लाग्ने मुख्य रोगहरु

१३.१.१ बैजनी धब्बा

विशेषत बीउबाट सर्ने यो रोग *Alternariaporri* नामक ढुसीबाट लाग्दछ। नरम पातमा स-साना सेता लाम्चा थोप्लाहरु देखा पर्दछन । पातको टुप्पोमा सबैभन्दा पहिले लक्षण देखा पर्दछ । यी थोप्लाहरु पात देखी तलतिरका भागहरुमा पनि फैलिदै गई पातहरु डढेर जान्छन् । रोग छिपिदै जाँदा पात र डाठहरु घुमाउरो परेको देखिन्छ । गानोमा चारैतिर रातो पहेंलो पानी निस्कन्छ र सड्न थाल्दछ । सापेक्षिक आद्रता ८०-९० प्रतिशत र २४-२८ डिग्री सेल्सियस तापक्रम भएको बेलामा यो रोगको प्रकोप बढी हुन्छ ।

व्यवस्थापन

- वालीचक्रमा अन्नवाली, कोशेवाली वा काउली वर्गका वालीहरु सहितघुम्तिवाली अपनाउने ।
- पानिको उचित निकासको व्यवस्था गर्ने ।
- पछौटे वालीमा यो रोग को प्रकोप बढी हुने भएकोले रोग छल्नको लागि वाली छिटो लगाउने।
- पुराना रोगी ठुटाहरु, झारपातहरु जम्मा गरेर नष्ट गर्ने ।
- थाइराम विषादी २ ग्राम प्रति के.जी. बीउको दरले मिसाएर बीउ उपचार गर्ने ।
- टेबुकोनाजल २५.९%इसी ०.७५ एम.एल.वा डाईफेनोकोनाजोल २५% इसी १ एम.एल /लिटर पानीको दरले छर्ने ।

१३.१.२ स्टेमफाइलियम डढुवा

यो रोग *Stemphyliumvesicarium (Wallr)* नामक ढुसीले गर्दाहुन्छ । रोगको आक्रमण बिशेष गरीपात र फूलका डाँठमा हुने गर्दछ । योरोग प्राय गरेर फाल्गुण–चैत्रमा देखा पर्दछ ।रोग लागेका डाँठ र पातमा हल्का सुन्तलारंगका दाग र धर्साहरु देखा पर्दछन् । थ्रिप्सलेयो रोग सार्ने हुँदा थ्रिप्स लागेका ठाउँहरुमा यसको प्रकोप धेरै हुन्छ ।

ब्यवस्थापन

- खेतबारीलाई सफासुघ्घर राख्ने, बालीका अवशेषहरलाई एकत्रित गरेरनष्ट गर्ने ।
- रोगलागेको देख्नासाथ ढुसीनाशक बिषादीहरु जस्तै डाईथेन एम–४५, २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई १० दिनको अन्तरालमा ३ पटकछर्ने ।
- कीरा नियन्त्रणको लागि कीटनाशक बिषादी जस्तै डेल्टामेथ्रिन २.८इ.सी. (डेसिस) ०.१ प्रतिशत छर्ने।

१३.१.३ प्याजको कालो पोके

यो रोग *Urocystiscepulae* नामक ढुसीले लाग्छ र रोगी गानोमा काला दागहरु अर्थात स-साना कालो ढुसीहरुको समूह देखा पर्दछन । पातहरु असामान्य खालका तलतिर झुकेका हुन्छन । १२-१५ डिग्री सेल्सियस तापक्रम यो रोगको लागि उपयुक्त तापक्रम मानिन्छ । रोगी बिउ र गानो नै यो रोगको प्रमुख स्रोत हो ।

व्यवस्थापन

- खेतबारीलाई सफा राख्ने र घुम्ती वाली अपनाउने ।
- यो रोगको संक्रमण भएको ठाउँमा प्याज समुहको वाली नलगाउने ।
- माटो उपचार गर्ने ।
- वेभिष्टिन विषादी २ ग्राम प्रति के.जी बीउका दरले बीउको उपचार गर्ने

१३.१.४ कालो ढुसी

यो रोग *Aspergillusniger*नामक ढुसी बाट सर्नेगर्दछ । यसको ढुसी खेतबारीमा रहिरहने भएतापनि यसको असर भण्डारणमा देखिन्छ । गरम तापक्रम र बढी आद्रता भएको ठाउँमा यसको प्रकोप बढी देखि गानोमा कालो ढुसी देखापर्दछ ।

व्यवस्थापन

- रोगग्रस्त क्षेत्रमा कम्तिमा ६ वर्षसम्म गानो वाली नलगाउने ।
- बेभिष्टिन २ ग्राम प्रति के.जी बीउका दरले बिउको उपचार गर्ने ।
- गानो रोप्नुपर्ने भएमा वेभिष्टिन वा डाइथेन एम ४५ दुई ग्राम प्रतिलिटर पानीका दरले झोल बनाई ५-१० मिनेट गानोलाई डुबाएर रोप्ने ।

१३.१.५ डाउनी मिल्ड्यू

यो रोग (*Peronospora destructor*) ढुसीद्वारा लाग्दछ । यो रोग लागेकापातहरुमा बैजनी रङ्गको ढुसी विकास हुन्छ र पछि हरियो, पहेंलो रङ्गमा परिवर्तन हुन्छ र अन्तमा पात र डाठ भाचिन्छ । यो रोगको प्रकोप उच्च आद्रता भएको ठाउँमा बढी

देखिन्छ ।यो रोग हावाको माध्यमबाट अन्त ठाउँमा सर्दछ साथै बीउबाट पनि सर्दछ ।

व्यवस्थापन

- खेतबारीलाई सफा राख्ने र कम्तिमा ३ वर्ष घुम्ती वाली अपनाउने ।
- थिराम ७५% wp २.५ ग्राम/के.जी बीउका दरले बीउ उपचार गर्ने ।
- कपर अक्सिक्लोराइड ५०% डब्लु.पी. @०.३%का दरले प्रत्येक हप्ता छर्ने ।

१३.२ प्याज खेतिमा लाग्ने किराहरु

१३.२.१ थ्रिप्स, लाही

यि किराहरु धेरै साना र नरम हुन्छन। यसका वयस्क र बच्चा दुबैले पातमा आक्रमण गर्छन । थ्रिप्सको माउ तथा बच्चाले पातको सतहमा कोतरेर रस चुस्दछन । थ्रिप्स लागेका पातमा सेता धब्बा देखिने र पात सुक्दै गई पात केहि खुम्चने, टुप्पा खैरो हुने तथा मर्ने हुन्छ । सुख्खा समयमा यसको प्रकोप बढी देखिन्छ । लाहीले पातमा बसी रस चुसेर नोक्सान पुर्याउँछन साथै भाइरस जन्य रोग निरोगी बोटमा सार्ने काम समेत गर्दछन ।

व्यवस्थापन

- निममा आधारित विषादी (एजाडीराक्टिन १५०० पी.पी.एम) ५ मिलिलिटर प्रतिलिटरका दरले मिसाई छर्नुपर्दछ । यसरी मालाथियन छरिसकेपछी कम्तिमा १ हप्तासम्म प्याजको गाना तथा पात खानुहुँदैन।
- मालाथियन ५०% ई.सी २ मिलिलिटर प्रतिलिटर पानीका दरले मिसाई छर्नुपर्दछ । यसरी मालाथियन छरिसकेपछी कम्तीमा १ हप्तासम्म प्याजको गाना तथा पात खानुहुँदैन ।

सन्दर्भ सामग्री

- प्याज खेती प्रविधी, २०७६/७७।राष्ट्रिय आलु तरकारी तथा मसला बाली विकास केन्द्र, किर्तिपुर, काठमाण्डौ।
- कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०८२। कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहर भवन, ललितपुर।
- प्याज खेती प्रविधी, २०८१/८२। प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन एकाइ, धादिङ्।
- प्याज खेती प्रविधी। जैविक विविधता, अनुसन्धान तथा विकासका लागि स्थानिय पहल (लि बर्ड), पोखरा, कास्की।

नेपाल सरकार

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

राष्ट्रिय कृषि आधुनिकीकरण कार्यक्रम

कार्यक्रम कार्यान्वयन एकाइ, कास्की