नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
पोष्टहार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालय
श्रीमहल, ललितपुर
फोन नं.: ५५२११५१, फ्याक्स: ५५५०२२६
E-mail: postharvestnepal@gmail.com
Web: www.phmd.gov.np

# सुन्तलाको पोष्टहार्भेष्ट व्यवस्थापन प्रविधि

नेपाल सरकार
कृषि विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
पोष्टहार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालय
श्रीमहल, ललितपुर

प्रकाशक : पोष्ट हार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालय, श्रीमहल, ललितपुर ।
सर्वाधिकार : प्रकाशकमा

यस पुस्तिकामा प्रकाशित सामाग्रीहरु साभार गरी कुनै भाग वा पूर्णरुपमा गैरनाफामूलक वा शैक्षीक प्रयोजनका लागि पुर्वस्विकृति नलिइ पु:न: प्रकाशित गर्न सकिने छ । तर पु:न: बिक्री वा अन्य व्यापारिक प्रयोजनका लागि प्रकाशकको स्विकृति बिना कुनै पनि रुपमा प:न: प्रकाशन गर्न पाइने छैन । यस्तो स्विकृतिको लागि पोष्ट हार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालयको ईमेल postharvestnepal@gmail.com मा लेखी पठाउन सकिने छ ।
लेखक : रिती सिंह

सम्पादन : शवनम शिवाकोटी

कम्प्युटर सहयोगी : ललिता श्रेष्ठ

प्रकाशित मिति : आषाढ २०७३ (सन् २०१६ जुन)

पाईने ठेगाना : पोष्टहार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालय, श्रीमहल, ललितपुर

ईमेल ठेगाना : postharvestnepal@gmail.com

वेवसाइट : www.phmd.gov.np

# विषय सूची


१. परिचय

२. फल टिपाई

३. फल टिप्ने तरिका

४. पूर्व चिस्याउने

५. फलको छनौट

६. फलको ग्रेडिङ

७. ग्रेडिङको फाईदा

८. वाक्सिङ

९. प्याकेजिङ

१०. ढुवानी

११. भण्डारण

# दुई शब्द

नेपालको मध्यपहाडि क्षेत्रमा व्यवसायिक रुपमा खेती गरिएको सुन्तला बालीको महत्व दिन प्रतिदिन बढ्दै गइरहेको छ । नेपालको सुन्तला स्थानिय बजारमा मात्र नभई विदेशमा समेत निकासी गरी विदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिने प्रचुर सम्भावना छ। देशभित्र र बाहिर समेत निर्यातको सम्भावना बढिरहेको आजको परिप्रेक्ष्यमा सुन्तलामा उचित पोष्ट हार्भेष्ट व्यवस्थापन प्रविधि अपनाई उत्पादनोपरान्त हुने क्षति न्यूनिकरण गर्न अत्यावश्यक छ ।

यस पुस्तिकामा सुन्तलाको उत्पादनोपरान्त गरिने क्रियाकलापहरुको मूलभुत अवधारणाहरु समावेश गरिएको छ । यस पुस्तिकाले सुन्तलाको उत्पादनमा संलग्न कृषक वर्ग तथा उत्पादनोपरान्तको क्षेत्रमा कार्यरत व्यापारी तथा अन्य सरोकारवालाहरुको लागि सुन्तलाको उत्पादनोपरान्त क्षति न्यूनिकरणमा विशेष सघाउ पुऱ्याउने आशा गरिएको छ ।

यो पुस्तिका तयार गर्ने यस निर्देशनालयका व.वाग.वि.अ. श्री रिती सिंह ज्यू तथा कम्प्यूटर अपरेटर श्री ललिता श्रेष्ठज्यूलाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु। साथै यसलाई भविष्यमा परिमार्जन गर्न यहाँको राय/सुझावको पनि अपेक्षा गर्दछु ।

**शवनम शिवाकोटी**
कार्यक्रम निर्देशक
पोष्ट हार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालय

# सुन्तलाको पोष्टहार्भेष्ट ह्याण्डलिङ्ग प्रविधि

## १. परिचय (Introduction)

सुन्तलाजात फलफूलको खेती नेपालमा प्राचिनकालदेखि नै गरिदैं आएको पाइन्छ । मध्यपहाडी क्षेत्रको लागि उपयुक्त मानिने यो फलको व्यावसायिक खेती हाल ४२ वटा जिल्लाहरुमा भइरहेको छ (MOAD, 2014)। नेपालमा प्रचलित प्रमुख सुन्तलाजात फलफुलहरुमा सुन्तला, जुनार, कागती, निबुवा, भोगटे, ज्यामिर, बिमिरो आदि पर्दछन् । नेपालमा उत्पादित सुन्तला छिट्टै मा कार्तिक तर साधारणतया मंसिर देखि बजारमा आउन थाल्छन् र फागुन चैत्रसम्म सजिलै संग बजारमा पाइन्छ। नेपालको सुन्तलाहरु बजारमा आउन छाडेपछि भारतबाट भित्रिने सुन्तलाले बजार ओगटेको पाइन्छ। एक ठाउँमा उत्पादन भएको सुन्तलालाई उत्पादन थलो देखि बजारसम्म लैजाने क्रममा विभिन्न क्रियाकलापहरु जस्तै :-फल टिप्ने समय र तरिका, टिपेका फललाई बटुल्ने तरिका, प्याकेजिङ्ग गर्ने तरिका, प्याकिङ्ग गर्ने साधन, ढुवानी गर्ने माध्यम, ढुवानी गर्नुपर्ने दूरी तथा भण्डारण आदिमा कुनै न कुनै रुपमा क्षति हुने गर्दछ । यसै क्षतिलाई उत्पादनोपरान्त क्षति अथवा पोष्ट हार्भेष्ट क्षति (Postharvest Loss) भनिन्छ। सुन्तलाको टिपाईदेखि बजारसम्म पुऱ्याउने क्रममा ४६% क्षति पाइएको छ। यो क्षति विभिन्न चरणमा जस्तै : टिपाईं (७%) ग्रेडिङ्ग (३%), प्याकेजिङ्ग (१%), ढुवानी (२५%), बजारीकरण (५%) तथा भण्डारणमा (५%) रहेको पाइयो (Bhattarai et.al, 2013)। तसर्थ यस पक्षमा क्षति कम गराउन पोष्ट हार्भेष्ट ह्याण्डलिङ्ग राम्रो हुनु अति आवश्यक हुन्छ।

सुन्तला उत्पादन पश्चात उत्पादनोपरान्त हुने क्रियाकलापहरु जस्तै : फल टिपाई, ढुवानी, प्याकेजिङ्ग तथा भण्डारणमा हुने क्षति कम गर्न निम्न पोष्ट हार्भेष्ट प्रविधिहरु अपनाउनु आवश्यक छ।

## २. फल टिपाई (Harvesting)

- फल टिप्दा फलको उचित अवस्था तथा बजार समेतलाई ध्यानमा राखी टिप्नु पर्दछ ।
- स्थानिय बजारमा तत्कालै उपभोग गर्नको लागि ७५% रङ्ग चढिसकेको फल टिप्नु वेश हुन्छ । यस किसिमको फल आकर्षक र खानको लागि स्वादिलो एवं उपयुक्त हुन्छ ।
- भण्डारण गरि विकि वितरण गर्नेहो भने ५०% रङ्ग चढेको फल टिप्नु उपयुक्त हुन्छ । यस्ता फलहरु धेरै दिनसम्म भण्डारणमा सुरक्षित रहन्छ र साथै टाढाको बजारको लागि उपयुक्त हुन्छ ।
- फल टिप्ने समयमा फलको गुलियोपना १०°ब्रिक्स हुनु राम्रो हुन्छ ।
- बिहानको शित ओभाएपछि र घाम कम भएको अवस्थामा मात्र फल टिप्नु पर्छ ।
- भिजेको अवस्थामा फल टिप्नु हुदैंन किनभने यो अवस्थामा फलमा तुरुन्तै संक्रमण हुन सक्ने सम्भावना बढि हुन्छ ।
- खासगरी सुन्तलालाई चिसो तथा भिजेको (शित) अवस्थामा टिप्दा सुन्तलाका बोकामा भएका तैलिय ग्रन्थीहरु फुट्ने (Oleocellosis) सम्भावना बढि हुन्छ । यी ग्रन्थीहरु फुटेर वरिपरिको कोषहरुलाई नाश गरी पहेंलो

बोक्रामा भएका तौलिय ग्रन्थीहरु फुटेको

कालो खालको धब्बाहरु देखापर्छ । फल टिप्दा, ढुवानी गर्दा र अन्य क्रियाकलापको दौरानमा पनि सावधानी अपनाइएन भने यस्तो समस्या देखा पर्न सक्छ ।

## ३. फल टिप्ने तरिका (Harvesting Method)

- फल धेरैजसो हातले टिप्ने चलन छ भने कतै कतै लट्ठीले हानी झार्ने पनि चलन छ । यसरी टिपेका फलहरु ढुवानी गरी बजार सम्म पुऱ्याउँदा २०-२५% सम्म क्षति हुने गर्दछ ।
- फल टिप्नको लागि अग्लो रुख छ भने भऱ्याङ्गको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- फल टिप्दा सँधै फल टिप्ने कैंची (Harvesting clipper) को प्रयोग

फल टिप्ने गलत तरिका

फल टिप्ने सहि तरिका

गर्ने र हातमा पञ्जा लगाउने । यसो गर्नाले फलमा चोटपटक कम लाग्छ ।

- फल टिप्दै हार्भेष्टिङ्ग ब्याग (Harvesting Bag) मा राख्दै जानाले फलमा क्षति कम हुन्छ ।

- यदि हातले टिप्नु परेको खण्डमा फललाई हलुका तवरले समाति घडीको उल्टो दिशातिर मोडेर फल भेट्नोबाट छुट्याई टिप्न सकिन्छ ।

फल टिप्दै हार्भेष्टिङ ब्यागमा राखेको

- फल टिप्दा फलको भेट्नो फलको

गोलाईको सतहसंग मिल्ने गरी टिप्नुपर्दछ। यसो गर्दा एक फलको भेट्नोले अर्को फललाई घाउ, चोटपटक पुऱ्याउने संभावना कम हुन्छ ।

- टिपेको फललाई माटोमा झार्न दिनुहुदैंन ।

- हार्भेष्टिङ्ग ब्याग भरिएपछि ब्यागको अंकुसी विस्तारै खोली ब्यागको तल्लो मुखबाट फल फिल्ड कन्टेनर जस्तै केट, डालो आदिमा खन्याउनुपर्छ। फिल्ड कन्टेनरमा पातलो फोम अथवा पराल/कागज ओछ्याई फल राखेमा चोटपटक कम लाग्दछ।

माटोमा झारेका फल

- २०५६ सालमा पोष्ट हार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालयमा गरिएको अध्ययन अनुसार सुन्तला हातले वा कैंचीको सहायताले टिपी हार्भेष्टिङ्ग ब्यागमा संकलन गर्दा सबैभन्दा कम क्षति (१% भन्दा कम) भएको पाइयो भने लट्ठीले हानी भुँईमा झारेकोमा सबैभन्दा बढि क्षति (२३.७६%) भएको पाइयो ।

- फलमा लाग्ने चोटपटक नै संक्रमणको प्रमुख कारक तत्व भएकोले फल टिप्दा चोटपटक नलाग्ने गरी टिप्नुपर्छ ।

- संक्रमित फल कुहिन्छ र सम्पर्कमा आउने अन्य फलहरु पनि यसबाट प्रभावित हुन्छन् ।

- टिपिसकेको फललाई सोझो घाममा नराखी छायाँमा राख्नुपर्छ ।

- फल टिप्दा फललाई तानेर बोक्रा वा भेट्नो उप्कने गरी कदापि टिप्नु हुदैंन ।

## ४. पूर्व चिस्याउने (Pre-cooling )

- फल टिप्ने बित्तिकै फलमा भएको तातोपना (Field heat) हटाउने प्रकृयालाई पूर्व चिस्याउने अथवा Pre-cooling भनिन्छ ।
- टिपेको फलमा भएको तातोपना (Field heat) कम गराउन छायाँ (Shade) भएको र दोहोरो हावा खेल्ने ठाउँमा २४ घण्टा राख्नु वेश हुन्छ ।
- यसरी राख्दा फलमा रहेको तातोपना घट्न जान्छ । फलको श्वास प्रश्वास प्रकिया कम हुन्छ र फल सुरक्षित संग राख्न मद्दत हुन्छ ।
- फललाई राख्दा सोझै घाम पर्ने ठाउँमा परेमा फलको बाहिरी सतहमा घामले खाई धब्बाहरु देखिन्छन् र फल चाँडो बिग्रिन थाल्छ ।
- पूर्व चिस्याउने प्रकृयाको लागि फललाई भूईमा नराखीकन केही ओछ्याएर अथवा टारपोलिन (Tarpaulin) बिछ्याएर मात्र राख्नुपर्छ ।
- बिकसित देशहरुमा पूर्व चिस्याउन (Pre-cooling) को लागि Air- cooling (हावा बाट चिस्याउने), Hydro- cooling (पानी बाट चिस्याउने), Vaccum -cooling, Ice- cooling (बरफ बाट चिस्याउने)जस्ता बिभिन्न बिधिहरु अपनाईन्छ तर हाम्रो देशमा सुन्तलालाई पूर्व चिस्याउन खाली छायाँदार ठाउँमा मात्र राख्ने चलन छ ।

## ५. फलको छनौट(Fruit Sorting)

- फल ग्रेडिङ्ग गर्नु अघि रोग, किरा ग्रस्त, चोटपटक लागेका, फुटेका र दाग लागेका, बेआकारका तथा धेरै साना फलहरु छुट्याई हटाउनुपर्छ । यस कियालाई फलको छनौट (Sorting) गर्ने भनिन्छ ।

फलको छनौट तथा ग्रेडिङ गरेको

- यसो गर्दा राम्रा फलहरुमा क्षति कम हुनुका साथै ढुवानी तथा भण्डारणका लागि उपयुक्त, आकर्षक एवं गुणस्तरिय फलहरु राम्रो भई बजार भाउ बढि पाउने हुन्छ ।

## ६. फल ग्रेडिङ्ग (Fruit Grading)

- ग्रेडिङ्ग एउटा यस्तो प्रक्रिया हो जसले फलको Quality, shelf life र मुल्य निर्धारण गर्न मद्दत गर्दछ ।
- फलहरु आकर्षक देखाउन तथा उचित मुल्य पाउन फलको ग्रेडिङ्ग गर्नुपर्छ ।
- फलको ग्रेडिङ्ग गर्दा निर्धारित ग्रेड स्ट्याण्डर्स (Grade Standards) अनुसार भएमा राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय बजारमा समेत मान्यता प्राप्त हुन्छ ।
- ग्रेडिङ्ग स्ट्याण्डर्डस फल अनुसार, देश अनुसार फरक फरक हुनसक्छ ।
- नेपालमा सुन्तलाको ग्रेडिङ्गको लागि साइज अनुसार निम्न तीन साइजमा ग्रेडिङ्ग गर्न सकिन्छ ।

ग्रेड क (ठूलो) : ७१-७५ मि.मि. व्यास भएको

ग्रेड ख (मझौला) ६५-७० मि.मि. व्यास भएको

ग्रेड ग (सानो) : ६०-६४ मि.मि. व्यास भएको

हालको अवस्थामा ७५ मि.मि. भन्दा ठूलो तथा ६० मि.मि. भन्दा सानोलाई off grade मानिएको छ ।

➢ नागपुरे सुन्तलालाई साइज अनुसार निम्न तीन साइजमा ग्रेडिङ्ग गरिएको छ :

ग्रेड १ (मझौला) : ६.४०-६.७० से.मी. व्यास भएको

ग्रेड २ (सबभन्दा ठूलो) : ७.३०-८.०० से.मी. व्यास भएको

ग्रेड ३ (सानो) : ५.५०-६ से.मी. व्यास भएको

नागपुरे सुन्तलामा चाँडै नै खोक्रोपना देखिने हुनाले बजारमा ठुला फलहरु रुचाउँदैन । त्यसकारणले मझौला खालका सुन्तलालाई ग्रेड १ मा राखिएको छ ।

काठको ग्रेडिङ टेबल

फलामको ग्रेडिङ टेबल

मेकानिकल ग्रेडर

फल ग्रेडिङ्ग गर्दा हातेसाइजर अथवा ग्रेडिङ्ग उपकरणको सहायताले गर्न सकिन्छ ।

हाते साइजर

## ७. ग्रेडिङ्गका फाइदाहरु (Benefits of grading)

- ग्रेडिङ्गबाट, कृषक, व्यापारी, उपभोक्ता सबैलाई फाइदा हुन्छ ।
- आफ्नो उत्पादनको उचित मुल्य प्राप्त गर्न सकिन्छ ।
- उचित मुल्यमा Quality produce पाउन सकिन्छ ।
- ढुवानी र बजारीकरणको लागत घटाउँछ ।

## ८. वाक्सिङ (Waxing)

- सुन्तलालाई वाक्सिङ्ग गरी धैरै दिनसम्म सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।
- वाक्सिङ्ग प्रविधिबाट फलको सेल्फ लाइफ २ हप्ता भन्दा बढि लम्ब्याउन सकिन्छ ।

- फलमा हुने प्राकृतिक वाक्स फललाई धुने पखाल्ने तथा अन्य ह्याण्डलिङ्गको क्रममा हट्छ र फलबाट क्रमिक रुपमा मोइस्चर कम हुदै जान्छ ।
- वाक्सले फलमा भएको पानीलाई वास्पिकरण भई जानबाट रोक्छ र फललाई धेरै दिनसम्म ताजा राख्न सकिन्छ ।
- वाक्सिङ्गले फलको बाह्य सतहलाई चम्किलो र आकर्षक बनाउँछ ।
- नेपालमा खासै सुन्तलामा वाक्सिङ्ग गर्ने प्रचलन छैन तर अन्य मुलुकहरुमा सुन्तलामा वाक्सिङ्ग गरेर मात्र बिक्रि वितरण गरिन्छ ।
- नागपुरे सुन्तलामा १०% कारनुबा(Carnuba) वाक्सले वाक्सिङ्ग गर्दा तौल घट्ने ज्यादै न्यून र जुसको मात्रा अधिकतम भएको पाइयो ।

## ९. प्याकेजिङ (Packaging)

- सुन्तला प्याकिङ्गको लागि प्लाष्टिक क्रेट, बाँसको क्रेट तथा कागजको कार्टुन बक्सलाई प्याकेजिङ्ग सामाग्रीको रुपमा प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

सुन्तला प्याकिङको लागि उपयुक्त बासको क्रेट

- फल प्याकेजिङ्ग गर्दा सल्लोबीर वा सुकेको पराललाई फलको बीच बीचमा राखी फल नहल्लिने गरी प्याकिङ्ग गर्नुपर्छ । यसो गर्दा फल हल्लिएर तथा एक आपसमा ठोक्किएर हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ ।

- त्यसै गरी हरेक फललाई फोमले (Foam) कुसनिङ्ग गरेमा फललाई अझै सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।

- फल प्याकिङ्ग गर्दा कम दाना तथा बढि दाना राख्नाले फलहरु ढुवानी गर्दा हल्लिएर वा राखिएको भाँडामा ठक्कर खाई क्षति ग्रस्त हुन्छ भने बढि राख्नाले थिचिएर क्षति ग्रस्त हुन्छ ।

- यदि फललाई डोकोमा राख्ने हो भने झुसी/चुलापारी राख्नहुदैंन किनभने माथीको फलको दबाबले तलतिरका फलहरु थिचिएर क्षति हुने संभावना बढि हुन्छ ।

- बोरामा प्याकिङ्ग गरी ढुवानी गर्दा बढि क्षति हुने भएकोले सुन्तलालाई बोरामा प्याकिङ्ग गर्नुहुदैंन ।

- प्याकेजिङ्ग सामान गतिलो भएन भने फलको बाहिरी बोका तछारिने हुन्छ ।

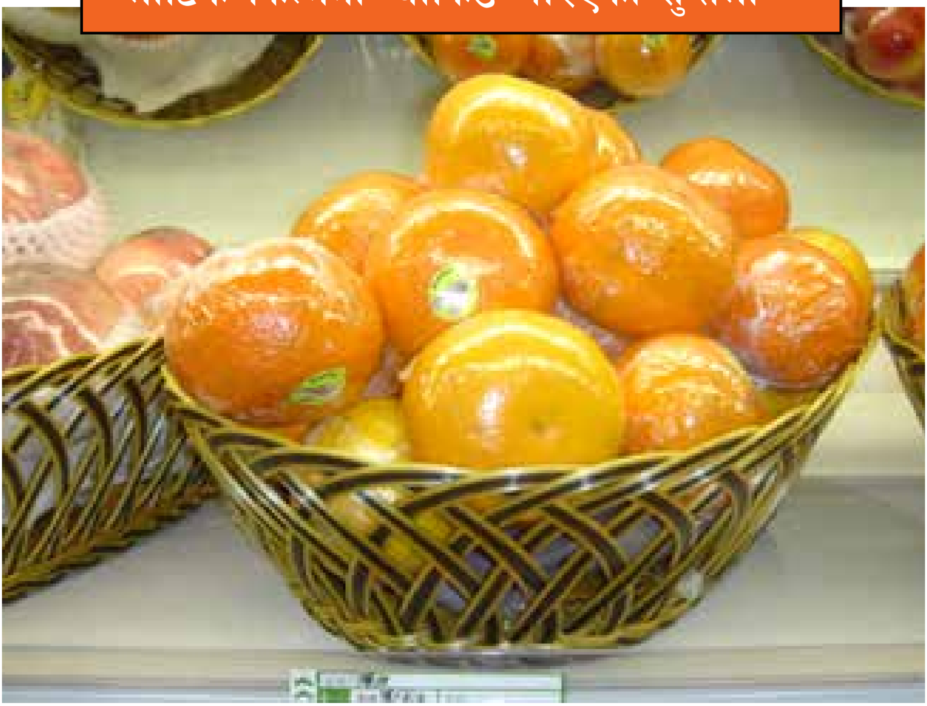
- सुन्तलालाई क्रेट, डोको तथा बोरामा प्याकिङ्ग गरी ढुवानी गर्दा सबैभन्दा कम क्षति क्रेटमा ११.५९%, त्यसपछि डोकोमा १६.१% र बोरामा झण्डै दोब्बर क्षति ३१.३५% भएको २०५६ सालमा पोष्ट हार्भेष्ट व्यवस्थापन निर्देशनालयमा गरिएको अध्ययनबाट देखिएको छ ।

- सुन्तला प्याकिङ्ग गर्ने सामाग्रीको आकार, प्रकार र क्षमता स्थानिय स्तरमा उपलब्ध हुने कच्चा पदार्थ बजारको दूरी र ढुवानी गर्ने साधनमा पनि भर पर्दछ । सुन्तलाको प्याकिङ्गको लागि बाँस तथा काठको बाकस, कोरुगेटेड (Corrugated) कार्टुन बक्स, प्लाष्टिक फिल्म र प्लाष्टिक क्रेटहरु प्रयोग गरिन्छ ।

प्लाष्टिक क्रेटमा सहि तरिकाले फल प्याकिङ गरेको

प्लाष्टिक झोलामा गलत तरिकाले फल प्याकिङ गरेको

प्लाटिक फिल्ममा प्याकिङ गरिएको सुन्तला



- प्लाष्टिक फिल्म सुन्तला प्याक गर्ने बक्सहरुमा लाइनिङ्गको रुपमा राख्न प्रयोग गरिन्छ । यसले ढुवानी गर्दा घर्षणबाट हुने क्षति न्यूनिकरण गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ ।

- प्याकिङ्ग गर्ने सामाग्रीहरु छनौट गर्दा सुन्तलाको गुणस्तर र परिमाण सुरक्षित गर्ने खालको, सस्तो, सफा, हेर्दा आकर्षक र धेरैपटक प्रयोगमा ल्याउन सकिने खालको हुनुपर्छ ।

- कार्टुन प्रयोग गर्दा बक्सको फल अटाउने क्षमता, थेग्न सक्ने क्षमता, प्लाई, बक्सको तह र बक्समा दोहोरो हावा खेल्न सक्ने हुनुपर्छ ।

- स्थानिय बजारको लागि सुन्तलालाई बाँस तथा काठको टोकरी, प्लाष्टिक क्रेटहरुमा प्याकिङ्ग गर्न सकिन्छ भने बाह्य बजारको लागि कोरुगेटेड कार्टुन बक्समा राखी प्याकिङ्ग गर्न सकिन्छ ।

- निर्यातको लागि प्याकिङ्ग गर्ने बक्सको साइज देश अनुसार फरक फरक हुन्छ । जस्तै : नागपुरको सुन्तला निर्यात गर्नको लागि १० के.जी. क्षमता भएको ४९.५x२९.५x१७.५ से.मी. साइजको बक्स सिफारिस गरिएको छ । यसरी बक्समा राख्दा ५% प्वालहरु हुन जरुरी छ ।

## १०. ढुवानी(Transportation)

- फल ढुवानी गर्न ट्रक वा जीपबाट गराउन उपयुक्त हुन्छ ।

- ढुवानी गर्दा गाडिको गतिले फलहरुलाई सकेसम्म कम दखल चोट पुऱ्याउने गरी सावधानीका साथ चलाउनुपर्छ ।

- फलहरु सिफारिस गरिएको उपयुक्त प्याकेजमा प्याक गरी सकेपछि कम ठाउँमा रोकी एकैचोटि गन्तव्यमा पुऱ्याउन सकेमा पनि ढुवानीमा हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ ।

- ढुवानी गर्न साँझ, राती वा बिहान (काम कम हुने बेला) गर्नु उपयुक्त हुन्छ।
- विभिन्न तहमा फल ओसार पसार गर्दा जस्तै बगैंचाबाट संकलन केन्द्र, सहकारी, बिक्रिस्थल सम्म ल्याउँदा, लोड अनलोड गर्दा बढि सावधानी पुऱ्याउन सकेमा क्षति कम गर्न सकिन्छ।

फल ढुवानी गर्ने बातानुकुलित गाडि

- गाडिबाट ढुवानी गर्दा क्रेटमा राखेर ढुवानी गर्नु वेश हुन्छ।
- एउटा क्रेटमा २० के.जी. को हाराहारीमा फलहरु राख्न उपयुक्त हुन्छ। ढुवानी गर्दा तल्लो क्रेटको फललाई खप्टिएको माथिल्लो क्रेटले छोएर थिचिएको हुनुहुदैंन।
- सम्भव भए बातानुकुलित (Refrigerated) गाडिमा राखीढुवानी गर्नु बेश हुन्छ।

- छोटो दूरीमा ढुवानी गर्दा मुख्यतया भौतिक क्षति तथा संक्रमण हुनबाट बचाउनुपर्छ ।

- लामो दूरीमा ढुवानी गर्दा सुन्तलाको लागि भेन्टिलेसन सुविधा, चिस्याउने सुविधा हुन जरुरी छ ।

## ११. भण्डारण (Storage)

- सुन्तलाको भण्डारण सेलार स्टोर तथा थोरै भएमा शुन्यशक्ति भण्डारणमा पनि गर्न सकिन्छ ।

- ६०० मि. देखि १४००मि. सम्म उचाइको स्थानमा निर्माण गरिएको सेलार स्टोरमा सुन्तला भण्डारण गर्दा ठाउँ हेरी ६० देखि ९० दिनसम्म सुरक्षित भण्डारण गर्न सकिन्छ । यसो गर्दापनि २०-२५% सम्म तौलमा ह्रास/क्षति हुनसक्ने भएकोले बजार भाउ राम्रो पाउनासाथ बिक्रि गर्नु उचित हुन्छ ।

- सेलार स्टोरमा सुन्तला भण्डारण गर्दा स्टोर भित्रको तापक्रम ८-१२ डिग्री सेल्सियस र आर्द्रता ९०% हुनुपर्दछ ।

- सेलार स्टोरमा सुन्तलालाई भण्डारण गर्दा ऱ्याक तथा क्रेटमा राख्नु उपयुक्त हुन्छ ।

- उही किसिमको प्याकेज एक माथि अर्को तह मिलाई भण्डारण गर्नाले कम ठाउँ लिनुको साथै व्यवस्थापनमा सहज हुन्छ । यसरी राख्दा फललाई तीन देखि चार तहभन्दा बढि तहमा राख्नु हुदैंन ।

- सम्भव तथा उपलब्धता भएको क्षेत्रमा कोल्ड स्टोरमा पनि सुन्तला भण्डारण गर्न सकिन्छ । यसरी भण्डारण गर्दा त्यहाँको तापक्रम ८-१०°से. र सापेक्षित आर्द्रता ९०% हुनुपर्दछ ।

- भण्डारण स्थलमा तापक्रम बढि भएमा, रोगले संक्रमित तथा चोटपटक लागेका फलहरु भण्डारण गर्नाले सम्पूर्ण फलहरुलाई संक्रमित तुल्याउँछ ।

- हरियो ढुसी (Green mold), निलो ढुसी (Blue mold), Sour rot आदि भण्डारणमा लाग्ने रोगहरु हुन् ।

- चोटपटक लागेका फलहरु भण्डारण गर्नाले तथा भण्डारण कोठाको तापक्रम २७°से. भन्दा बढि भएमा पनि यी ढुसीहरुको संक्रमण छिटै नै फैलिन्छ ।

- त्यसबाहेक भण्डारण गर्ने तापक्रम ज्यादै न्यून भएमा पनि सुन्तलामा Chilling Injury हुन्छ । सुन्तलालाई ४°से. भन्दा मुनीको तापक्रममा भण्डारण गरेमा Chilling Injury हुन्छ ।

हरियो ढुसी (Green mold)

निलो ढुसी(Blue mold)

**शुन्यशक्ति भण्डारणमा  भण्डारण गरिएको सुन्तला**

बजारमा सहि तरिकाले सजाइएका सुन्तला

बजारमा गलत तरिकाले सजाइएका सुन्तला

## सन्दर्भ सामाग्री

Bhattari, R. R., R. K. Rijal and P. Mishra.2013. Post harvest losses in mandarin orange: A case study of Dhankuta District Nepal. African Journal of Agricultural Research.

Directorate of marketing and inspection, Branch head office, Nagpur, 2009: Post harvest profile of mandarin.

Dhatt,A.S and B.V.C Mahajan. 2007. Harvesting, handling and storage of horticultural crops: Punjab Agricultural University Campus,Ludhiana.

Kaini, B.R. Postharvest Handling of citrus fruits.

Klerk, J. D. Citrus harvesting learner guide, Citrus Academy: 1-15.

Klerk, J. D. Citrus packing learner guide, Citrus Academy: 1-17.

Ministry of Agriculture, Department of agriculture and cooperation, Directorate of marketing and inspection,Branch head office, Nagpur, 2012 : Manual on good agricultural marketing practices for mandarin.

MOAD, 2014: Statistical information on Nepalese Agriculture.

PHMD, 2000: Annual Progress Report.

PHMD, 2001: Annual Progress Report.

Shomer, I. and Y. Erner.1989.The nature of Oleocellosis in citrus fruits.Bot.Gaz.156(3):281-288.