

# प्रविधि पुस्तिका



## प्रकाशक



प्रदेश सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

बागमती प्रदेश

☎ ०५६-५२०११५

Email:

akcchitwan@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/akcchitwan>

# प्रविधि पुस्तिका

## संकलन तथा लेखन

युवराज पाण्डे, प्रमुख, कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन  
देवराज अधिकारी, वरिष्ठ बाली संरक्षण अधिकृत, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर  
कालिका प्र कोइराला, वागवानी विज्ञ, प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन इकाई, चितवन  
विष्णु बिलास अधिकारी, उप-प्रा, रामपुर क्याम्पस, खैरहनी  
सुमन ढकाल, उप-प्रा, कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय, रामपुर  
विसाल श्रेष्ठ, उप-प्रा, कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय, रामपुर  
कुल प्रसाद दवाडी, बाली विकास अधिकृत, वीउ बिजन प्रयोगशाला, हेटौंडा, मकवानपुर  
इन्द्र शर्मा ढुंगाना, अधिकृत, प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन इकाई, चितवन  
मिन बहादुर पुन, कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन  
पूर्णमा क्षेत्री, प्रमुख, किम्बु नर्सरी विकास केन्द्र, भण्डारा, चितवन  
माधव पौडेल, कृषि अधिकृत, प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकिकरण परियोजना, परियोजना कार्यान्वयन इकाई, चितवन  
रवि किरण अधिकारी, कृषि अधिकृत, कृषि विभाग, हरिहरभवन, ललितपुर  
लक्ष्मी दहाल, माटो विज्ञ, माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला, हेटौंडा, बागमती प्रदेश  
सुरुची त्रिपाठी, कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन  
स्वस्तिका चौहान, वागवानी विकास अधिकृत, कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन  
विनायक प्रकाश मिश्र, पि.एच.डि. प्रथम वर्ष, कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय, रामपुर  
हिम प्रसाद भट्टराई, कृषि विज्ञ, दैवि आवाशीय प्राज्ञारिक फार्म तथा अनुसन्धान केन्द्र, खैरहनी-५, चितवन  
मनोज कोइराला, कृषि विज्ञ, गितानगर एग्रो टेक प्रा. लि, भरतपुर-६  
गणेश भुसाल, कृषक, अभियान बहुमुखी कृषि फर्म, भरतपुर-२६

## प्रकाशक



प्रदेश सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

बागमती प्रदेश

## प्रविधि पुस्तिका

|              |  |
|--------------|--|
| सम्पादन      | युवराज पाण्डे, प्रमुख, कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन |
| प्रकाशन मिति | २०७९ असार (June 2022)                            |
| छपाई प्रति   | १०० प्रति  |
| मुद्रण       | सिद्धबाबा छापाखाना, हामिमचोक, चितवन              |

### श्रोत उद्धृत गर्ने ठेगाना:

कृषि ज्ञान केन्द्र. (२०७९). प्रविधि पुस्तिका २०७८/७९. कृषि ज्ञान केन्द्र, भरतपुर, चितवन, नेपाल।

AKC. (2079). Technical Manual 2021/22. Agriculture Knowledge Centre, Bharatpur, Chitwan, Nepal.

## दुई शब्द

नेपालका झण्डै ६५ प्रतिशत जनसंख्या कृषिमा आश्रित छन् भने यसले कूल ग्राहस्थ उत्पादनमा झण्डै एक चौथाइ हिस्सा ओगट्छ। त्यसैले पनि कृषि पेशालाई नेपाली अर्थतन्त्रको मेरुदण्डको रूपमा लिइन्छ। यसै मेरुदण्डको महत्वपूर्ण भाग चितवन र मकवानपुर जिल्ला हो। चितवन जिल्ला देशको मध्यभागमा अवस्थित कृषि उत्पादनका हिसाबले एक अग्रणी जिल्ला हो। मकवानपुर जिल्ला पनि देशको मध्यभागमा अवस्थित र मनोरम जलवायु भएको जिल्ला हो। दुवै जिल्ला व्यवसायिक कृषिको नमूना जिल्लाको रूपमा चिनिन्छन्। नेपालको संविधान २०७२ ले परिकल्पना गरेको तीन तहको सरकार अनुरूप आ.व. २०७५/७६ मा प्रदेश सरकार, बागमती प्रदेश अन्तर्गत कृषि ज्ञान केन्द्रको स्थापना भएको हो। आफ्नो कार्यक्षेत्रभित्रको कृषि विकासको समग्र म्यानडेट पाएको यस संस्थाले संघिय सरकारका कृषि विकासमा सहयोग गर्ने निकायहरू, जिल्लाका अन्य सरकारी निकायहरूका साथै स्थानीय सरकारसँग समेत समन्वयमा आफ्ना कार्यक्रमहरू संचालन गर्दै आएको छ।



कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन अन्तर्गत रहेका दुईवटा जिल्लाहरूमा खेती गरिने प्रमुख खाद्यान बाली, फलफूल साथै तरकारी सम्बन्धि प्राविधिक ज्ञानहरू किसान समक्ष पुर्याउने हेतुका साथ यस प्रविधि पुस्तिका तयार गरिएको हो। हाल जिल्लामा उदियमान बालीको रूपमा रहेको ड्रागन फ्रुट, किवी, स्ट्रबेरी लगायतका फलफूलहरूको क्षेत्रविस्तार साथै यी बालीहरूको संरक्षण एवम् प्रवर्द्धन गर्ने खालका कार्यक्रमहरूलाई संघ, प्रदेश एवम् स्थानिय तहहरूले प्रार्थमिकता दिएको साथै यी बालीहरू खेती गर्न कृषकहरूको समेत बढ्दो रुची रहेको कुरा जानकारी गराउन चाहन्छु। उदियमान बालीहरू सम्बन्धि कार्यक्रमहरू आउनु तर कृषकहरूमा खेती प्रविधि सम्बन्धि ज्ञान एवम् सिप नहुनुकै कारणबाट यस पुस्तिकाको आवश्यकताको महसुस भएको हो। साथै, विभिन्न शैक्षिक संस्थामा अध्ययन अध्यापनमा संलग्न व्यक्तिहरू, अनुसन्धानकर्ताहरू र विभिन्न सरकारी निकायहरूलाई पनि यो पुस्तिका उपयोगी हुने विश्वास लिएको छु।

यस प्रविधि पुस्तिका तयार पार्न अग्रणी भूमिका खेल्नुहुने विभिन्न कार्यालयका पदाधिकारी/लेखकज्यूहरूमा विशेष धन्यवाद ज्ञापन गर्न चाहन्छु। यस पुस्तिका तयार गर्दा विभिन्न

लेखकहरूसँग समन्वयात्मक भूमिका खेल्नुभएका कार्यालयका कृषि प्रसार अधिकृत सुरुची त्रिपाठी साथै उहाँलाई सहयोग गर्नुभएका शाखा प्रमुख तथा सहायकहरुलाई पनि धन्यवाद दिन चाहन्छु। अभिभावकत्व प्रदान गर्नुहुने बागमती प्रदेशका सचिव डा. शरण कुमार पाण्डेज्यू, जिल्ला समन्वय समितिका प्रमुखज्यू, स्थानीय तहका प्रमुख लागयत सम्पूर्ण पदाधिकारीहरु, कृषि विकास निर्देशनालयका प्रमुखज्यू लगायत प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रूपमा सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्णमा कृतज्ञता जाहेर गर्दछु। अन्त्यमा, यस पुस्तकलाई अझ परिष्कृत र उपयोगी तथा त्रुटिरहित बनाउन यहाँहरुको महत्वपूर्ण सुझावको अपेक्षा समेत राख्दछु।

-युवराज पाण्डे  
प्रमुख (अधिकृत स्तर दशौं)

खण्ड क  
खाद्यान्य तथा तेलहन बाली

## धानबाली उन्नत खेती प्रविधि (Improved Cultivation Techniques of Rice)

उप प्राध्यापक विष्णु विलास अधिकारी  
कृषि तथा पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान  
रामपुर, चितवन

### परिचय (Introduction)

नेपालमा खेती गरिने खाद्यान्न बाली मध्ये धान (*Oryza sativa* L.) प्रमुख बाली हो । यसको खेती वैदिक कालदेखि गर्दै आएको पाइन्छ । नेपालका तराई, भित्री मधेश, मध्य पहाड र उच्च पहाडमा धान खेती गरिन्छ । नेपालको भ्वापा जिल्लाको कचनाकलन (समुन्द्र सतह देखि ६० मि. उचाई) देखि जुम्ला जिल्लाको चुमजुल (३०५० मि. उचाई) सम्म धान खेती गरिन्छ (Sapkota et. al. 2010, Manandhar and Shakya, 1996) । नेपालमा खेती गरिने प्रमुख खाद्यान्न बाली मध्ये धान, मकै, गहुँ, कोदो र आलुबालीले क्रमशः ४५%, २०%, १८%, ५% र ३% क्षेत्रफल ओगटेको छ (Gautam, 2008) भने कुल धान खेती गरिएको क्षेत्रफल मध्ये तराई र भित्री मधेशमा करिब ७३%, मध्य पहाडमा २४%, र उच्च पहाडमा ३% ओगटेको छ (Basnet, 2010) । नेपालको कृषि क्षेत्रको कुल ग्राहस्त आम्दानिमा धान बालीले करिब २०%, योगदान पु-याएको छ भने नेपालीको लागी आवश्यक शक्तिदायक खानाको स्रोतमा ५०% भन्दा बढि धानबालीको योगदान रहि आएको छ (MOAC, 2009) । रोजगारिको क्षेत्रमा हेर्दा नेपालमा ७०% भन्दा बढि जनसंख्या बर्षमा ६ महिना भन्दा बढि समय धान खेतीमा व्यस्त रहन्छन् ।

हाल नेपालमा घैयाधान, चैतेधान, बर्षे धान र हिउँदेधान गरि चार किसिमका धान खेती करिब १४,५८,९१५ हेक्टर क्षेत्रफलमा करिब ५५,५०,८७८ मेट्रिक टन उत्पादन गरिन्छ भने प्रति हे. धानको उत्पादकत्व ३.८ मेट्रिक टन रहेको छ (AICC, 2021) । नेपालमा करिब ४०% क्षेत्रफलमा मात्र सिंचाईको व्यवस्था छ भने बाँकी ६०% क्षेत्रफल आकाशे पानीको भरमा खेती गर्नुपर्ने बाध्यता छ (IMP, 2021) । नेपाली कृषकहरूले विकसित देशको तुलनामा प्रति एकाई जमिनमा थोरै धान उत्पादन गर्नुमा मुख्यतः अशिक्षा, अज्ञानता, सरकारी व्यवस्थापनमा कमि, मौसमी परिवर्तनको प्रत्यक्ष प्रभाव (सुख्खा, अतिवृष्टी, अनावृष्टी), सिंचाईको कमि, उन्नत प्रविधिको कमि आदि कारणलाई लिन सकिन्छ । बढ्दो जनसंख्याको चाप, अन्नबालीको खस्कदो उत्पादन, नेपालीहरूमा धानका परिकारहरूको अत्यधिक प्रयोग गर्ने बानी, अधिक युवाहरूको विदेश पलायन आदि कारणले बर्षेनी विदेशबाट अरवौं रुपयाँको धान नेपालमा आयात गरिन्छ । हालसम्म पनि देशमा ब्यवसायिक खेती प्रविधिको विकास नहुनु, कृषकहरूमा खेती गर्ने इच्छाशक्तिमा कमि आउनु, सरकारी क्षेत्रबाट कृषकको पक्षमा उचित निति नियम नबनाइनु, राजनैतिक अस्थिरता आदि कारणले देशको अर्थतन्त्र धरापमा पर्दै गएको छ । यसर्थ प्राकृतिक सुन्दरताले भरपुर, धानखेतीका अत्यधिक सम्भावना बोकेको देश नेपालमा बर्षभरिमा चारबाली धान खेती गर्न सकिन्छ भने उन्नत प्रविधिको समुचित प्रयोग गर्न सकेको खण्डमा धानको उत्पादकत्व सजिलै दोब्बर गर्न सकिन्छ ।

## चैते तथा बर्षे धानवालीको खेती पद्धति (Early and Main Season Rice Cultivation Practices)

नेपालमा चैते धान खेतीको क्षेत्रफल बर्षेनी बढदै गइरहेको छ । यो धान माघ-फाल्गुनमा बीउ राखेर चैत्र महिनामा रोपिन्छ र जेष्ठ-आषाढ महिनामा काटिन्छ । बर्षे धानको तुलनामा चैते धानको उत्पादन प्रति एकाइ जमिनमा बढि हुने पाइएको छ । उत्पादकत्व बढ्ने कारणहरूमा चैते धानले नियमित चर्को घाम पाइरहुनु, प्रभावकारी रूपमा मलखादको उपयोग हुनु, भारपातको बढि समस्या नहुनु, मलखादको समुचित उपयोग हुनु, प्रति एकाइ जमिनमा विरुवाको संख्या अधिक हुनु आदि हुन् । पानीको भरपर्दो सुविधा भएका खेतहरूमा चैतेधानको खेती गरिन्छ । पहाडका बेशी, टार तथा नदी किनारहरू, ढापखेत र तराई तथा भित्री मधेशमा नहरको सुविधा भएका र बोरिङको सुविधायुक्त जग्गामा चैतेधान खेती गरिन्छ । नेपालमा चैतेधानका ११ भन्दा बढि जातहरू सिफारिस भैसकेका छन जुन जातहरू लामो वा छोटो दिनको अवधिले असर नपार्ने खालका छन । नेपालको खाद्यान्न संकट कम गर्न चैतेधानको क्षेत्रफल र उत्पादकत्व वढाउने निती नेपाल सरकारको रहिआएको छ ।

नेपालमा बर्षा सुरु भएपछि लगाइने धानलाई बर्षे धान भनिन्छ । यो धान बैशाख-जेठ महिनामा बीउ छरेर आषाढ-श्रावण महिनामा वेर्ना रोपिन्छ । धान खेती गरिने क्षेत्रफलको हिसावमा यो धानले बढि क्षेत्रफल ओगटेको छ ।

### **बीउको छनौट**

बीउको छनौट गर्दा सबैभन्दा पहिले जातको छनौट गर्नुपर्छ । जातको छनौट गर्दा हावापानी, जमिनको उचाई, जमिनको मोहोडा आदिको आधारमा गर्ने चलन छ । जातको छनौट भैसकेपछि गुणस्तरिय बीउ भरपर्दो स्रोतबाट ल्याउनुपर्छ । बीउ उत्पादक कम्पनीहरू, बीउ उत्पादक सहकारी, बीउ उत्पादक कृषक समुह वा एग्रोभेटबाट बीउ खरिद गर्नुपर्छ । कृषकहरूले बीउ किन्न भन्दा पहिला बीउको थैलामा बीउको उत्पादित बर्ष, बीउको जात, बीउको स्तर, बीउको उमारशक्ती, विषादीद्वारा उपचार भए नभएको, प्रमाणित बीउको ट्याग भए नभएको आदि कुरा हेर्नुपर्छ ।

### **जातहरू (Varieties):**

नेपालमा उन्नत र स्थानिय जातका धानहरू लगाउने चलन छ । कुल धानवालीले ढाकेको क्षेत्रफल मध्ये करिब ५ प्रतिशत स्थानिय जात छन भने बाँकी उन्नत जात लगाएको पाईन्छ । उन्नत जातमा वर्णशंकर जातको प्रयोग पनि हालका वर्षहरूमा बढदै गएको पाइन्छ । नेपालका तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडका लागि सिफारिस गरिएका मुख्य जातहरू तलिका १ मा दिईएको छ ।

तलिका १. तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडका लागि सिफारिस गरिएका धानवालीका मुख्य जातहरू

| क्र.सं. | तराई तथा भित्री मधेश | मध्य पहाड | उच्च पहाड  |
|---------|----------------------|-----------|------------|
| १       | सावित्री             | खुमल-४    | चन्दननाथ-१ |
| २       | रामधान               | खुमल-५    | चन्दननाथ-३ |
| ३       | हर्दिनाथ-१           | खुमल-६    | छोम्रोडधान |
| ४       | वहुगुणी-१            | खुमल-७    | पालुङ-२    |
| ५       | राधा-४               | खुमल-१०   |            |
| ६       | सुख्खा धान-२         | खुमल-११   |            |



| क्र.सं. | तराई तथा भित्री मधेस  | मध्य पहाड               | उच्च पहाड |
|---------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| ७       | सुख्खा धान-३          | मन्जुश्री-२             |           |
| ८       | राधा-७                | ताईचुड-१७६              |           |
| ९       | राधाकृष्ण-९           | यू.यस.३१२ (८००मी सम्म)  |           |
| १०      | राधा-१३               | च्याम्पियन (८००मी सम्म) |           |
| ११      | राधा-१४               |                         |           |
| १२      | सुगन्धित धान-१        |                         |           |
| १३      | यू.यस-३१२ (वर्णशंकर)  |                         |           |
| १४      | गोरखनाथ (वर्णशंकर)    |                         |           |
| १५      | च्याम्पियन (वर्णशंकर) |                         |           |

### बीउको उपचार (Seed Treatment)

यदि बीउको उपचार नभएको रहेछ भने दुसिजन्य रोगहरु जस्तै मरुवा, डहुवा, पातको थोप्ले रोग, कालोपोके, आदिबाट जोगाउन दुसिनासक विषादीहरु जस्तै: कार्वेन्डाजिम वा थिराम वा सेरेसान मध्ये कुनै एक विषादी २.५ देखि ३ ग्राम प्रति किलो बीउको दरले बीउ छर्नुभन्दा १-२ दिन अघि उपचार गर्नुपर्छ । ब्याक्टेरियाबाट हुने रोगबाट बचाउन स्ट्रेप्टोसाइक्लिन वा एग्रीमाइसिन-१०० भन्ने विषादी १ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ बाटामा वा वाल्टिमा १०-१५ मिनेट वेर्नाको जरा डुवाउनु पर्छ ।

### बीउको अंकुरण गराउने (Seed Incubation)

रोप्नु अघि बीउलाइ पानीमा करिव २४ घण्टा भिजाई ४८ घण्टा जुटको बोरामा हल्का बाँधि ५-७ घण्टाको फरकमा पानी छम्केर राखि टुसाएपछि हिले ब्याडमा छर्नाले बीउ छिटो उम्रने र गुणस्तरिय बिरुवा तयार गर्न पनि मद्दत पुग्छ । धुले ब्याडमा पनि ८-१० घण्टा भिजाएको बीउ छर्नाले बीउको उमार प्रतिसत बढने र छिटो उम्रने हुन्छ ।

### ब्याडको तयारी र बीउ राख्ने (Seed bed preparation and seeding)

चैते तथा बर्षे धानकोलागि हिले र धुले दुवै किसिमका ब्याड बनाउन सकिन्छ । पानीको भरपर्दो श्रोत भएका ठाउँमा हिले ब्याड राख्न सकिन्छ । दह्रो, धेरै जरा भएको र छिट्टै सर्ने वेर्ना तयार गर्न हिले भन्दा धुले ब्याड उचित मानिन्छ । चैते धानको लागि माघ-फाल्गुन महिनामा बढि सुख्खा हुने र बर्षा पनि नियमित नहुने हुँदा धुले ब्याड राख्दा चिस्यानको कमि भै बीउ नउम्रन पनि सक्छ । तसर्थ हिले ब्याड राख्दा खेतको पायक पर्ने ठाउँमा, जंगली तथा घरपालुवा जनावरबाट सुरक्षित हुने स्थानमा जमिनको चयन गर्नुपर्छ । जमिनको छनौट गर्दा अघिल्लो बर्ष ब्याड नवनाएको प्लट छनौट गर्ने, जसमा माटोबाट सर्ने रोग र खतरनाक भारपात तथा भरुवा धानको समस्या नहोस । बीउ राख्नुभन्दा २ हप्ता अगाडी जमिनको तयारी गर्ने क्रममा पहिला सिफारिस बमोजिमको गोठेमल (२० डोको प्रति कठ्ठा) सबै तिर बराबर हुने गरि छर्ने र गहिरो हुने गरि जोत्ने । पहिलो जोताइको २ हप्ता पछि जमिनको दोस्रो तयारी गर्ने । दोस्रो तयारीमा पानी लगाएर हिल्याउने । आली लगाएर छेउछाउ खनजोत गरि सफा गर्ने । दाँत लगाएर जमिन सम्म बनाउने र हिलो राम्रो सँग माढने । जमिन सम्प्याउने बेलामा पानी धेरै राख्नु हुदैन । जमिन सम्प्याइ सकेपछि १-२ घण्टा पानी सडलो बन्न दिने ताकि माटो राम्रो सँग जमिनमा थपेरेर बसोस् । पानी सफा भए पछि सबैतिर बराबर हुने गरि बीउ छर्ने । बीउ

छर्दा प्रति हेक्टर ५० किलोको दरले छन् । एक हेक्टर (१०००० बर्ग मी.) जमिनमा रोपकोलागी ५०० बर्ग मी नर्सरी ब्याडको आवश्यकता पर्छ । रासायनिक मलखादको हकमा ब्याडमा बीउ छर्नु भन्दा पहिला १ किलो डि.ए.पी मल र ०.५ किलो पोटास मल प्रति रोपनी जमिनमा बराबर हुनेगरि छन् । एक बर्षमा २ बाली धान लगाइने खेतमा जिंक भन्ने शुष्म खाध्यतत्वको कमि देखिएमा पात खैरो भै विरुवा मर्न सक्छ । यो समस्याबाट जोगाउन ५ ग्राम जिंक सल्फेट र २.५ ग्राम खाने चुना प्रतिलिटर पानीमा मिलाइ रोग देखिएको बीउको प्लटमा १ पटक छन् ।

### जमिनको तयारी (Land preparation)

जमिनको तयारीको मुल उद्देश्य रोपिने विरुवालाई सर्न, बढन र बिकासको लागि सुहाउदो बातावरण श्रृजना गर्नु हो । यसको लागि जमिनको राम्रो खनजोत गर्ने, प्रांगारिक र रासायनिक मलखादको राम्रो मिसावट, जमिन सम्याएर पानीको राम्रो बितरण, पानीको उचित निकास, भारपातको नियन्त्रण आदि गर्नु नै जमिनको तयारि हो । धानबालीकोलागि जमिनको तयारी गर्दा सिधै छरुवा गर्ने वा हिल्याएर विरुवाको रोपाइ गर्ने दुवै किसिमका लागि गर्न सकिन्छ । धानको छरुवा गर्ने चलन आजभोली बिस्तारै बढदै गएको छ । छरुवा वा रोपुवा धानको लागि जमिनको तयारी गर्दा रोपाइ भन्दा करिव १ महिना अघि गहिरो जोताइ गर्ने, प्रांगारिक मलखाद मिलाउने र रोपाइको बेलामा पुनः खनजोत गरि पानी लगाएर हिल्याउने र सम्याउने गरिन्छ ।



चित्र १ जमिनको तयारी र धानको रोपाई

रोपनुअघि सिफारिस गरिएबमोजिमका रासायनिक मलखाद मध्ये आधा भाग यूरिया, पुरा मात्रामा डि.ए.पी. र पोटास हिलोमा मिलाइ बाहुसे गरिन्छ । आलि लगाउने, छेउकुना खन्ने, कान्ला सफा गर्ने आदि काम सम्याउनु पुर्व गरिन्छ । हिल्याउने बेलामा पानी धेरै राख्नु हुदैन । राम्रो तयारी भएको जमिनको हिलो दबदवे वा जमेको दहि जस्तो बाक्लो हुनु राम्रो मानिन्छ ।

### मलखाद व्यवस्थापन (Nutrient management)

नेपाली कृषकहरुले धानबालीमा सन्तुलित मात्रामा मलखादको प्रयोग गरेको पाईदैन । धान रोपाई गर्नुभन्दा कम्तिमा २ हप्ता अघि राम्रो कृहिएको गोठेमल वा कम्पोष्टमल १०-१५ टन प्रति हेक्टर प्रयोग गर्नुपर्छ । मलखादको मात्रा तय गर्दा माटोको मलिलोपना, लगाउने जात, सिजन, पहिला लगाएको वाली, मलको किसिम आदि कुराले फरक पार्दछ । रासायनिक मलखादमा स्थानिय जातलाई ६० : ४० : २० किलो ना.फ.र पो.प्रति हेक्टर र उन्नत जातका धानको लागि ८० देखि १२० किलो नाईट्रोजन, ६० देखि ८० किलो फस्फोरस र ४० देखि ६० किलो पोटास मल दिनुपर्छ । मलखाद दिंदा फस्फोरस र पोटासमल जमिनको अन्तिम तयारीमा र नाईट्रोजन मल ३ पटक बराबर हुनेगरि रोपेका २०-२५ दिनपछि पहिलो, ४०-४५ दिन पछि दोश्रो र ६०-६५

दिनमा तेश्रो टपड्रेस गर्नुपर्छ । नाईट्रोजन मल दिंदा सकभर एमोनियम श्रोत भएका मलखाद प्रयोग गर्नु उचित हुन्छ ।

### पानीको व्यवस्थापन (Water management)

धान बालीमा पानीको व्यवस्थापनमा माटोको किसिम, धान लगाउने सिजन, जात, मौसम आदि कुराले असर पार्दछन् । धानबालीको लागि बलौटे, पाँगो, दोमट माटो भन्दा चिम्ट्याइलो माटो उपर्युक्त मानिन्छ । चिम्ट्याइलो माटोले पानी लामो समय सम्म अड्याएर राख्न सक्छ । धान रोपेदेखि धान काटनुभन्दा करिब १५ दिन अगाडी सम्म पानीको राम्रो व्यवस्थापन गर्नु जरुरी हुन्छ । धान रोपेपछि करिब १० दिन सम्म ३-५ से.मी. गहिराई कायम गर्ने र बिस्तारै पानीको तह बढाई १० से.मी. सम्म पु-याउन सकिन्छ । यसरी पानीको तह बढाउदै जाँदा भारपातको नियन्त्रण गर्न मद्दत पुग्दछ । पानीको अत्यावस्यक हुने केहि संवेदनशिल अवस्था मध्ये बीउको अवस्था, गाँजाउने अवस्था, बालाको सुरुवात देखि बालामा फूल फुल्ने अवस्था र दुध पस्ने अवस्था बढि महत्वपूर्ण छन् । विशेष गरि धेरै संवेदनशिल अवस्था भनेको बाला निस्कन भन्दा २० दिन अघि देखि बाला निस्केको १० दिन पछि सम्मको अवस्था हो । पानीको सजिलै उपलब्ध हुन सक्ने भएमा यि संवेदनशिल अवस्थामा पानीको राम्रो प्रवन्ध मिलाउनु पर्छ । धानबालीमा पर्याप्त सिंचाईका साथै उचित निकासको व्यवस्था पनि गर्नुपर्छ ।

### भारपात व्यवस्थापन (Weed management)

भारपातले धानबाली सँग घाम, पानी, ठाउँ र पोषकतत्वकोलागि प्रतिस्पर्धा गर्दछ । भारपातहरूले रोग किराको आश्रयस्थलको भूमिका पनि निर्वाह गरेका हुन्छन् भने भारपातको संख्या धेरै भएमा धानमा भारपातका बीउ मिसिएर उत्पादनको गुणस्तर समेत बिग्रन सक्छ । भारपातको उचित व्यवस्थापन समयमै गर्न नसकेको खण्डमा ५० देखि ९० प्रतिशत सम्म धानबालीको उत्पादन घटन सक्ने कुरा अध्ययनबाट पत्ता लागेको छ । धानबालीमा विभिन्न किसिमका चौडा तथा साँघुरा पात भएका भारपातले विभिन्न अवस्थामा दुःख दिन्छन् ।

तालिका २. तराई तथा मध्य पहाडमा पाइने धानबालीका प्रमुख भारपातहरू

| नेपाली नाम  | बैज्ञानिक नाम                              | पातको किसिम |
|-------------|--|-------------|
| १. सामा     | <i>Echinochloa colona, E. crusgalli</i>    | साँघुरोपाते |
| २. मोथे     | <i>Cyperus rotundus, C. diformis</i>       | ”           |
| ३. ज्वाने   | <i>Fimbristylis miliacea, F. dichotoma</i> | ”           |
| ४. दुवो     | <i>Cynodon dactylon</i>                    | ”           |
| ५. गन्धे    | <i>Ageratum conyzoides</i>                 | चैडापाते    |
| ६. भिरुङ्गी | <i>Alternanthera sessilis</i>              | ”           |
| ७. काने     | <i>Commelina diffusa</i>                   | ”           |
| ८. जलुके    | <i>Monchoria hastate, M. vaginalis</i>     | ”           |
| ९. जलकुम्भी | <i>Eichhornia crassipes</i>                | ”           |
| १०. पिरे    | <i>Polygonum hydropiper</i>                | ”           |

नेपालको मध्य पहाड तथा तराई क्षेत्रमा पाइने मुख्य भारपात तालिका २ मा दिइएको छ ।

भारपातको व्यवस्थापन गर्न भारपात उम्रनुअघि वा भारपात उम्रिसकेपछि गनुपर्ने विधिको बारेमा जानकारी लिनु जरुरी हुन्छ । भारपात आएपछि गरिने व्यवस्थापन भन्दा भारपात आउनुअघि गरिने व्यवस्थापन बढि

महत्वपूर्ण मानिन्छ। भारपात आउन नदिन भारपात विहिन वीउको प्रयोग, सफा जमिनको तयारी, भारपात विहिन मलखादको प्रयोग, भारपातका वीउ विहिन पानीको प्रयोग, पानीको उचित तह कायम गर्नु आदि उपाय अपनाउन सकिन्छ, भने धान रोपेको ३-५ दिन भित्र भारनासक विषादिको प्रयोग गरेर पनि भारपात आउनबाट जोगाउन सकिन्छ। भारपात उम्रनु अघि प्रयोग गरिने विषादीहरूमा प्रोपानिल ३ कि.ग्रा. खास विष ३००-४०० लिटर वा ब्यूटाक्लोर २ कि.ग्रा. खास विष ४०० लिटर पानीमा घोलेर वा बालुवामा मिसाएर (५०-७५ किलो बालुवा) प्रति हे. धान रोपेको ३-५ दिनपछि गहामा ३-४ से.मी. पानीको सतह कायम गरि सवैतिर पुग्ने गरि छर्ने। यो विषादीले पानीको सतहमा एक जाली (दुधको तर जस्तै) बनाउछ, जुन सतहमा उम्रन लागेका भारपातका वीउको टुप्पो सम्पर्कमा आइ विषादिको असरले मर्छ र उम्रन सक्दैन। विषादी छरेपछि १ हप्ता सम्म गहामा हिडडुल गर्नु हुदैन र पानीको सतह ३-५ से.मी. भन्दा बढि हुन दिनु हुदैन। यदि चौढापाते भारपातको समस्या बढि देखिन थाल्यो भने २-४ डी विषादी खास विष १-१.५ कि.ग्रा.प्रति ५०-७५ किलो बालुवामा मिसाएर प्रति हेक्टर जमिनमा धान रोपेको १०-१५ दिन पछि सवैतिर बराबर हुनेगरि छरेमा भारपातको राम्रो नियन्त्रण हुन्छ। यदि भारपातको प्रकोप बढि नै छ भने रोपेको २०-२५ दिनमा पहिलो गोडाई र ४०-५० दिनमा दोस्रो गोडाई गरि भारपातको व्यवस्थापन गर्नुपर्छ।

## बाली संरक्षण (Plant protection)

धानबालीको विभिन्न अवस्थामा विभिन्न किसिमका रोग तथा कीराहरूले दुख दिनेगर्छन्। रोग तथा कीराहरूको पहिचान गरि आवश्यकता अनुसार समयमै यिनिहरूको नियन्त्रण गरि बालीलाई जोगाउनु पर्छ। धानबालीमा देखा परेका महत्वपूर्ण रोग तथा किराहरूको बारेमा तल वर्णन गरिन्छ।

### क. धानबालीका प्रमुख रोगहरू:

#### १। धानको मरुवा (Rice blast)

धानको पात मरुवा रोग पाइरीकुलारिया ओराइजा (*Pyricularia oryzae*) नामक दुसीबाट हुन्छ। यो रोगले बालीको कुनै पनि अवस्थामा कुनै पनि अंगमा असर पुयाउन सक्छ। सुरुको अवस्थामा पात (चित्र ३), डाँठ, आँख्ला, पातको फेद र पछिल्लो अवस्थामा बालाको घाँटी र दानामा, आक्रमण गर्दछ। यसरी हुसिले आक्रमण गर्दा पात, डाँठ वा दानाबाट रस चुसेर खाइदिन्छ। फलस्वरूप चुसेको ठाउँमा सुरुमा खराने रंगका चुचिएका अण्डा आकारका थोप्ला देखिन्छन्। पछि खैरो लाम्चो खालका आँखा आकारका बिचमा सेतो थोप्ला भएका डढेका थोप्लाहरू देखापर्छन्। रोग बढ्दै गएमा यि थोप्लाहरू जेडिन गइ सवै पात वा डाँठहरूनै मर्न थाल्छन्। बालामा लागेमा बालाको घाँटीमा कालो भै मर्न थाल्छ र दाना पुस्टुहुदैन र बाला सुक्छ र मर्छ। यो रोग बाट ७५ प्रतिशत सम्म उत्पादन घटेको पाइएको छ। यि जिबाणुहरू परालमा र बन्सो घाँसमा बढि पाइन्छन् र नाइट्रोजन मल बढि भएमा यो रोग भन बढ्छ।



चित्र २ मरुवा रोगका दुसीहरू



चित्र ३ पात मरुवा रोगका लक्षण



चित्र ४ घाँटी मरुवा रोगका लक्षण

### रोकथामका उपायहरू (Preventive measures)

रोगलागेपछि उपचार गर्नुभन्दा रोग लाग्नै नदिनु बुद्धीमानी हुन्छ । यसर्थ रोकथामको लागि रोग अवरोधक जात जस्तै: सुनौलोसुगन्धा, रामधान, लोकतन्त्र, राधा-४ आदि लगाउन सकिन्छ । साथै नाइट्रोजनयुक्त मल कम राख्ने, सफा खेती गर्ने, बन्सो घाँस हटाउने, रोगनासक विषादी जस्तै: बेभिस्टिन २ ग्राम प्रति किलो बीउका दरले बीउ उपचार गर्नाले पनि रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

### रोग नियन्त्रण (Control measures)

धानबालीमा यो रोग देखिएमा हिनोसान २ एम. एल. प्रति लि पानीमा मिलाइ ८-१० दिनको फरकमा छर्नाले रोगको नियन्त्रण हुन्छ । हिनोसान नपाइएमा हेक्टाकोनाजोल २ ग्राम विषादी प्रति लिटर पानीमा मिलाइ ३, ४ पटक छर्नाले पनि रोग नियन्त्रण हुनसक्छ ।

### २. खैरोथोप्ले रोग (Brown spot disease)

यो रोग बाइपोलारिस ओराइजा (*Bipolaris oryzae*) नामक दुसीबाट हुन्छ । यसले आक्रमण गरेपछि पातमा गोलाकार देखि अण्डाकार थोप्ला देखिने हुन्छ । यो रोग पानी र नाइट्रोजन मल कम भएको धानमा बढि देखिन्छ । यस रोगले ४० देखि ९० प्रतिशत सम्म उत्पादनमा नोक्सान पुऱ्याउन सक्छ । यस रोगका जिवाणुहरू पराल र बन्सोमा पाइन्छन् । यस रोगको प्रकोप बढि भएको खण्डमा बाला नपसाउने, छोटो बाला लाग्ने तथा फोस्रा दाना वा भुस लाग्ने हुन्छ ।



चित्र ५ खैरोथोप्ले रोगका दुसीहरू



चित्र ६ खैरोथोप्ले रोगका लक्षणहरू

### रोकथामका उपायहरू (Preventive measures)

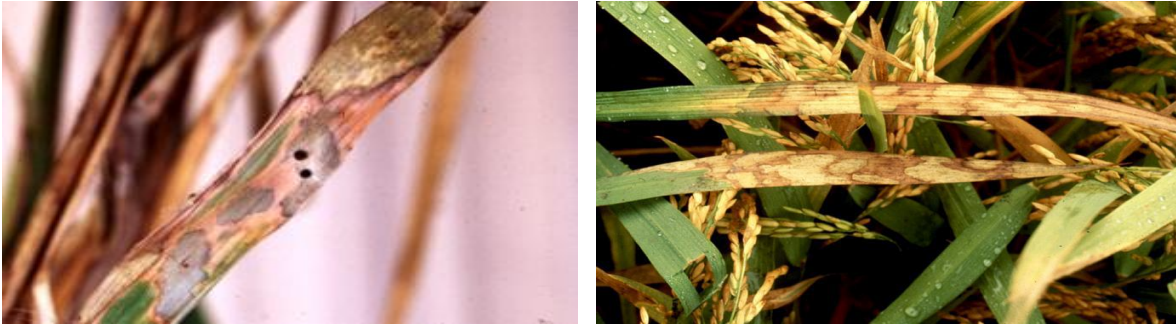
खेतबारी सफा राख्ने, बन्सो घाँस भएमा हटाउने, नाइट्रोजनयुक्त मलखादको उचित प्रयोग गर्ने, तथा मरुवामा भनिएभै बेभिस्टिन वा डाइथेन एम ४५ मध्ये कुनै एक विषादी २-२.५ ग्राम प्रति किलो बीउको दरले उपचार गरेर बीउ रोपेमा रोकथाम हुन सक्छ ।

### नियन्त्रणका उपायहरू (Control measures)

माथी मरुवा रोगमा उल्लेख गरिएका उपायहरू अपनाउनाले यो रोगको पनि नियन्त्रण हुन सक्छ ।

### ३. गाँज कुहिने/ पातको फेदी कुहिने रोग (Sheath blight)

यो राइजोक्टोनिया सोलानी (*Rhizoctonia solani*) नामको जिवाणुबाट लाग्ने रोग हो । यो रोग नेपालमा सन् १९६९ मा देखापरेको थियो र हाल नेपालमा यसलाई धानको तेस्रो महत्वपूर्ण रोग मानिएको छ (Shrestha S.M. 2006) । यो रोग दिन प्रतिदिन बढ्दो अवस्थामा छ । यसले ५० प्रतिशतसम्म धानको उत्पादनमा ह्रास ल्याउन सक्दछ । होचा बिकास र नाइट्रोजन मल धेरै खाने जात लगाएको ठाउँमा फैलदै यो रोग तराइ देखि पहाड सम्म पुगेको देखिन्छ । गाँजिने अवस्थामा पानीको सतहनेर धानको डाँठको बाहिरी भागमा बिचमा सेता र किनारा खैरो भएका स-साना धब्बाको रूपमा रोगको बिकास हुन्छ । विस्तारै रोग भित्री गाँजमा फैलदै पातको माथितिर पनि बढ्न थाल्दछ र बालासम्म रोग पुग्यो भने बाला पूरै भुसिन्छ । यो रोगको जीवाणु माटोमा रहन्छ, फलस्वरूप माटोबाट र पानीबाट यी जीवाणुहरु एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा फैलदै जान्छन् । यो जीवाणु अन्य विभिन्न घाँसहरुमा पनि बाँच्न सक्दछ ।



चित्र ७ धानको गाँज कुहिने रोगका लक्षणहरु

### रोकथामका उपायहरु (Preventive measures)

१. पानी लगाउने र सुकाउने गर्न सकेमा माटोमा रहेको जीवाणु घटाउन सकिन्छ ।
२. रोगी खेतबाट पानी वा माटो स्वस्थ खेतमा लैजानबाट रोक्नुपर्दछ ।
३. नाइट्रोजन मलको उचित र सन्तुलित प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
४. ट्राइकोडर्मा हर्जियानम नामक दुसिले बीउको उपचार, र माटोको उपचार गर्नुपर्दछ ।

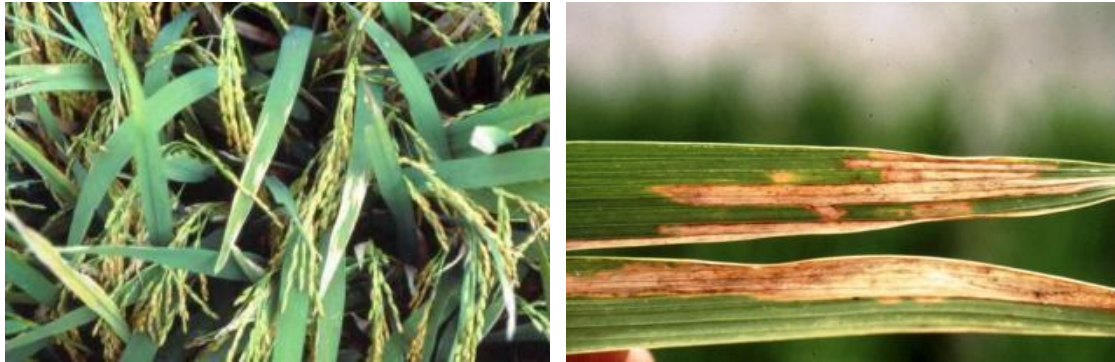
### नियन्त्रणका उपायहरु (control measures)

१. रोग देखा परेमा बेनलेट र बेभिष्टिन नामक विषादी २-३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर राम्रोसँग भिजने गरि छर्नुपर्दछ ।
२. ट्राइकोडर्मा हर्जियानम नामक दुसियुक्त विषादी बोट बिरुवामा छर्न सकेमा रोगको नियन्त्रण हुन्छ । साथै यो दुसिले माटोको मलिलोपना पनि बढाउने हुनाले धानको उत्पादन पनि बढ्ने हुन्छ ।

### ४. पातको डडुवा (Leaf blight)

यो रोग ज्यान्थोमोनास क्याम्पेस्ट्रिस पि भी ओराइजी (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) भन्ने ब्याक्टेरियबाट हुन्छ । यो रोगका लक्षणमा पातको छेउबाट र टुप्पाबाट खैरो डढेको भै ओइलाउने हुन्छ (चित्र ११) । यस रोगको आक्रमणबाट २० देखि ७० प्रतिशतसम्म धानको उत्पादनमा नोक्सान हुन सक्छ । खासगरि यो रोग

अधिक वर्षा, अधिक तापक्रम, नाइट्रोजन मलको अधिक प्रयोग, पानीको निकासको कमि भएका जग्गाका साथै सेपिलो जग्गामा बढि प्रकोप देखिन्छ ।



चित्र ८ पातको डडुवा रोगका लक्षणहरु

### रोकथामका उपायहरु (Preventive measures)

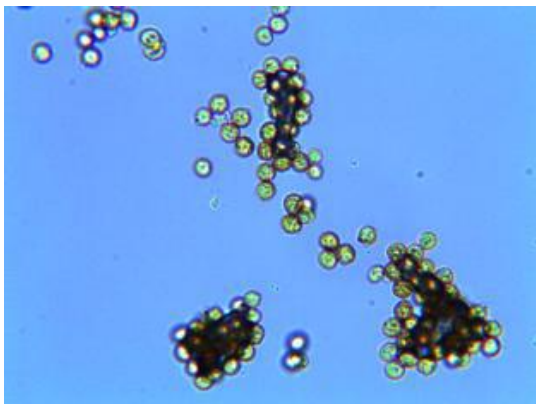
रोग नलाग्ने जातको धानको प्रयोग गर्ने, मलखादको सन्तुलित व्यवस्थापन, घामको राम्रो व्यवस्थापन वा बालीलाई सेपिलो हुनबाट जोगाउने, बिरुवालाई घाउ चोटपटक लाग्नबाट जोगाउने । स्ट्रेप्टोसाइक्लिन वा एग्रिमाइसिन १०० को भोल ३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा घोलेर १२ घण्टा राखी वीऊ उपचार गर्ने ।

### नियन्त्रणका उपायहरु (Control measures)

२ किलो प्रति हेक्टर ब्लिचिङ पाउडर सिंचाइको पानीमा मिसाइदिने । रोगी जमिनबाट स्वस्थ जमिनमा पानी जानबाट रोक्ने ।

### ५. ऐजेरु रोग (False smut)

यो रोग अस्टिलागोनोइडा भाइरेन्स (*Ustilagoidea virens*) नामक ढुसिबाट हुन्छ (चित्र १२) । दानामा सुन्तलाका दाना आकारका मसिना पहेला फोकाहरु देखिन्छन् र ति फोकाहरु पाकेपछि फुट्छन् र फुटेर मसिनो हरियो पाउडर निस्कन्छ र पछि कालो रंडमा बदलिन्छ । रोग बढ्दै गएमा धेरै धानका दानाहरु रोगका पोकामा बदलिन्छन् (चित्र १०) । यस रोगले २ देखी १० प्रतिसत सम्म नोक्सान पार्न सक्छ ।



चित्र ९ ऐजेरु रोगका जिवाणुहरु



चित्र १० बालामा ऐजेरु रोगका लक्षणहरु

### रोकथामका उपायहरू (Preventive measures)

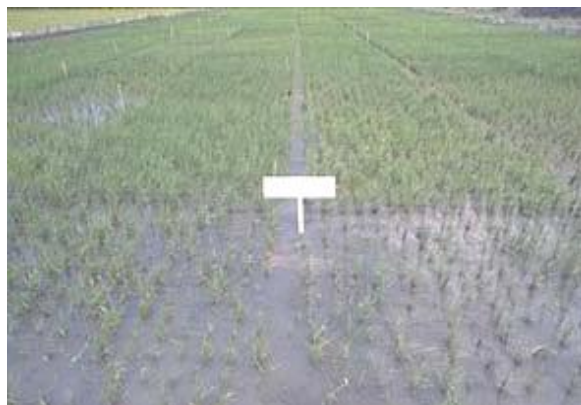
यो बीउबाट सरे रोग भएकोले रोगबाट बच्न ढुसिनासक विषादी जस्तै: बेभिस्टिन, थिराम, क्याप्टान, डाइथेन एम ४५ मध्ये कुनै एक विषादी प्रति किलो २-२.५ ग्रामका दरले बीउ रोप्नुभन्दा एक हप्ता अगाडी बीउ उपचार गरेर मात्र बीउ रोप्ने । धानबालीका प्लटहरू सफा राख्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ । नाइट्रोजन मल बढि भएको प्लटमा बढि देखिने भएकोले मलखाद सन्तुलित रूपमा प्रयोग गर्नुपर्छ ।

### नियन्त्रणका उपायहरू (Control measures)

धानको प्लटमा रोगी बाला देख्नासाथ हटाउने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ । हटाइएको रोगी बाला पशुलाइ खुवाउनु हुदैन ।

### ६. खैरारोग (Zinc deficiency)

यो खैरा रोग जस्ता (Zinc) नामक शुक्ष्म खाध्य तत्वको कमिको कारणले हुन्छ । यो रोग धान रोपेको २ देखी ३ हप्ता पछि देखा पर्छ । नाइट्रोजन खाध्यतत्वयुक्त रासायनिक मलखाद असन्तुलित रूपमा नियमित प्रयोग गरेको कारणले पनि यो रोग लाग्दछ । यो रोगका लक्षणहरूमा प्लटका विभिन्न ठाउँमा धब्बा धब्बामा पात पहेलिदै खैरो भएर जाने र सुक्ने हुन्छ । पातमा खिया लागेजस्ता खैरा थोप्ला पनि देखिन्छन् । बोट होचो हुने, कम गाँज आउने र बिरुवामा प्रकाश संस्लेशन कृत्यामा कमि आइ दाना कम लाग्ने, दाना पुस्ट नहुने आदि लक्षणहरू देखिन्छन् (चित्र ११) ।



चित्र ११ धानको प्लटमा खैरा रोगको आक्रमण

### रोकथामका उपायहरू (Preventive measures)

जिंकको कमि हुनबाट धानबालीलाई जोगाउन सन्तुलित रूपमा रासायनिक मलखादको प्रयोग गर्नुपर्छ । रासायनिक मलखादको अतिरिक्त प्रांगारिक मल पनि प्रसस्त मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ । बेलाबेलामा शुक्ष्म खाध्यतत्वको जानकारीको लागि माटोको परिक्षण गराइरहनु पर्छ । सामान्यतया जिंकको कमिको लक्षण देखिने जग्गामा २०-२५ किलो जिंक सल्फेट प्रति हेक्टर जग्गाको पहिलो जोताइको बेलामा प्रयोग गर्नुपर्छ ।

### नियन्त्रणका उपायहरू (Control measures)



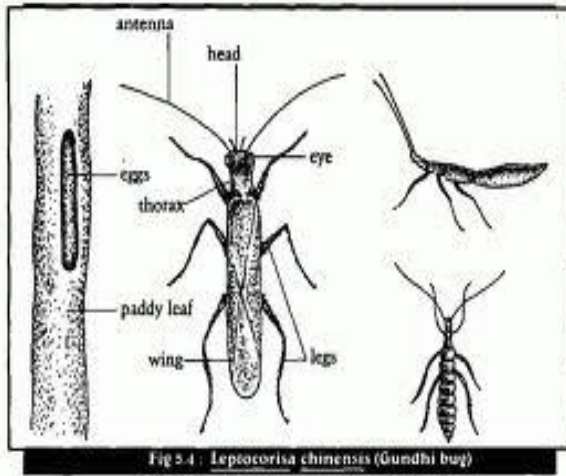
धानका प्लटहरूमा रोगका लक्षणहरू देखिएमा ५ ग्राम जिंक सल्फेट र २.५ ग्राम खाने चुना प्रतिलिटर पानीमा मिलाइ २ देखी ३ पटक छर्ने ।

## ख) धानबालीमा लाग्ने मुख्य कीराहरू (Major insects of rice)

धानबालीको नर्सरी देखि खेतबारी हुँदै भण्डारणसम्म विभिन्न किसिमका कीराहरूले बेलाबेलामा दुःख दिन्छन् । मध्य पहाड र तराइ क्षेत्रमा छरुवा घैया देखि रोपाइ हुने चैते तथा वर्षे धानमा समेत आक्रमण गर्ने कीराहरूमा पतेरो, गवारो, फौजी कीरा, धमिरा, फटेंग्रा र भण्डारको घुन मुख्य कीराहरू हुन्। यि कीराहरूको क्षतिको प्रकृति, रोकथाम तथा नियन्त्रणका विधिको बारेमा संक्षेपमा तल वर्णन गरिन्छ ।

### १. धानको पतेरो (Rice gundhibug)

माउ पतेरो लामो, सुलुक्क परेको, खैरो वा हरियो रंगको हुन्छ भने बच्चाहरू हरिया, पखेटा नभएका हुन्छन् ( चित्र १२) । पतेरोको माउ तथा बच्चा दुबैले वाला निस्के पछि दुध चुसेर खान्छन् र वाला फोस्रो पारिदिन्छन् ( चित्र १३) । फोस्रो दानामा चामल पस्दैन र चुसेको ठाउँमा कालो दाग स्पष्ट देखिन्छ । वाला लाग्नु अघि माउ तथा बच्चा दुबैले धानको पात र डाँठबाट रस चुसेर खान्छन् । पतेराहरूले विभिन्न घाँसहरू, कोदो, जुनेलो, उखु, गहुँ आदि बालीमा कुनै न कुनै अवस्थामा देखा परि क्षति पुऱ्याइरहेका हुन्छन् । पतेरोलाई छुँदा नमिठो गन्ध छोड्छ ।



चित्र १२ धानको गवारोको विभिन्न अवस्थाहरू



चित्र १३ धानको गवारोको क्षति

### रोकथामका उपायहरू (Preventive measures)

- पतेरो कीरा अन्य फारपातका बोटमा समेत लाग्ने भएकाले खेतबारीका फारपातहरू उखेली सफा राख्ने गर्नुपर्छ ।
- ठुलो फाँटमा एक दुई कृषकले छिटो पाक्ने जातका धान लगाई दिएमा पतेरो कीराले सखाप पार्दछन । यसर्थ फाँटमा सबै कृषकहरू मिलेर एकै पटक पाक्ने जातको धान लगाउनुपर्छ ।

- पहाडमा घैया बाली निस्कने बेलामा चैते धानमा भएका पतेराहरु चैतेधानको कटाइ पछि, घैयामा सरि आक्रमण गर्दछन् । तसर्थ चैतेधानको प्लट नजिकै घैया धानका प्लट भएमा बत्तिको फन्दामा पारेर पतेराहरु मारी घैयाका प्लटमा जानबाट रोक्नुपर्दछ ।

### नियन्त्रणका उपायहरु (Control measures)

- पतेरोका माउ तथा बच्चाहरु प्रकाशमा आकर्षित हुने भएकाले बत्तिको फन्दामा पारि मार्ने । साइकलको टायर, कपडामा कपास बेरेर मट्टीतेलमा चोपेर वा बिजुलीका बल्ब जलाएर बत्तिको मुनी बाटामा पानी र मट्टीतेल मिसाएर राखि बत्तिमा ठोकिएका कीराहरुलाई भाँडाको घोलमा पारि मार्न सकिन्छ ।
- पतेराको प्राकृतिक शत्रु बाघे खपटे हो र एक बाघे खपटेले एक दिनमा २०-२२ वटा पतेराका बच्चहरु खाइदिने भएकोले बाघे खपटे कीराहरुको संरक्षण गर्नुपर्छ ।
- रासायनिक बिषादिमा सेभीन (५०%) फोल १-१.५ मी.ली वा सुमिसिडिन (२०%) ०.५ मि.ली प्रति ली. पानीमा मिसाएर पतेरोको आक्रमण भएको प्लटमा दिउँसो ३-४ बजेतिर राम्रोसँग भिजेगरि १ हप्ताको फरकमा २-३ पटक छर्ने ।

## २. गवारो कीरा (Stem borer)

गवारो कीरा पनि धानको प्रमुख कीरा मध्येको एक हो । यसको प्रकोप विशेष गरी गर्मि स्थानमा बढी हुन्छ भने यसले धानको ब्याड देखि धान पाक्ने बेलासम्म आक्रमण जारी राख्दछ । धानमा लाग्ने गवारो कीराका धेरै प्रजातिहरु छन् जसमध्ये पहिलो गवारो (yellow stem borer) , गुलाबी गवारो (pink stem borer) र धर्के गवारो (striped stem borer) प्रमुख प्रजाति मानिन्छन् । गवारो कीराको पोथीले धानका पातमा फुल पार्दछन् । फुलबाट करीव एक हप्तामा लार्भा निस्केर पात हुदै डाठमा प्रवेश गर्दछन् र त्यहिनै अचल अवस्थामा जान्छन् (चित्र १४) । लार्भेहरुले धानको कलिलो गुवो खाएर नोक्सान पार्दछन् । गवारोले आक्रमण गरेका गुवाहरु मर्दछन् । वाला लागेको बेलामा आक्रमण गरेमा वालामा गोडा लाग्दैन, फोस्रो भै वाला ठाडै बस्दछ ।



चित्र १४ गवारोको लार्भे र बयस्क अवस्था



चित्र १५ गवारोको आक्रमणबाट क्षति भएको प्लट

### रोकथामका उपायहरु (Preventive measures):

- गवारोका लार्भेहरु हिउँदमा धानका ठुटाहरुमा बसी जाडो गुजार्ने भएकाले धान काट्दा फेदै लगाएर काट्ने वा धान काट्नासाथ ठुटा डुब्ने गरी खेतमा ५-६ दिनसम्म पानी पटाउने गर्नाले यो कीराका विभिन्न अवस्था पानीमा डुवेर मर्न सक्छन् ।
- यो कीरा अन्य फारपातमा समेत लाग्ने भएकाले धानको प्लटका फारपातहरु उखेली प्लट सफा राख्ने ।

### नियन्त्रणका उपायहरू (Control measures)

- माउकीरा प्रकाशमा आकर्षित हुने भएकाले बत्तिको फन्दामा पारेर मार्ने ।
- सेभीन (५०%) भोल १-१.५ मी.ली प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने वा कारटाप हाइड्रोक्लोराइड ४% GR १.२५ केजी/ रोपनी ।

### ३. फड्के कीराहरू (Rice leaf hoppers and plant hoppers)

फड्के पनि धान बालिमा लाग्ने महत्वपूर्ण कीराहरू मध्ये कीराहरू हुन् । यी कीराहरू साना हुने र फुत्त-फुत्त उफ्ने हुँदा यिनलाई फड्के भनिएको हो । यिनीहरू हरिया, खैरा, सेता विभिन्न रंगका हुन्छन् । यिनले विरुवाको पात र पातका आधारबाट रस चुस्दछन् र रस चुसेका विरुवाका भागहरूमा प्रशस्त घाउहरू लगेका हुन्छन् । फड्केले आक्रमण गरेको खेतमा विरुवाहरू ठाउँ-ठाउँमा मरेको पाइन्छ, जसलाई अग्रेजीमा हपर वर्न (hopper born) भनिन्छ (चित्र १६) । यी कीराहरूले आक्रमण गरेको विरुवामा यिनले आफ्नो विस्टा पनि छाड्ने भएकाले त्यहाँ कालो दुसी पलाएर आई विरुवाको प्रकाश संश्लेषण क्रियालाई समेत अवरुद्ध पार्दछ र विरुवा पनि पहेँलिन्छन् । साथै फड्केहरूले धानबालीमा विभिन्न खालका भाइरसजन्य रोगहरू पनि सार्दछन् ।



चित्र १६ फड्के कीराका विभिन्न अवस्थाहरू र तिनको क्षति

### रोकथामका उपायहरू (Preventive measures)

फड्के कीराहरू अन्य विभिन्न किसिमका भारपातमा समेत लाग्ने भएकाले त्यस्ता भारपात उखेली धानका प्लटहरू सफा राख्नुपर्दछ ।

### नियन्त्रणका उपायहरू (Control measures)

- फड्के कीराको माउकीरा प्रकाशमा आकर्षित हुने भएकोले धानका प्लटहरूमा बत्तिको फन्दामा पारी मार्न सकिन्छ ।
- फड्के कीराका प्राकृतिक शत्रुहरू जस्तै: गाइनेकीरा, छेपारा, भ्यागुता आदिको संरक्षण गर्नाले फड्के कीराहरूको संख्या प्राकृतिक रूपमा कम हुन सक्छ ।
- सेभीन (५०%) पाउडर २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने वा इमिडाक्लोरोप्रिड १ एम एल/ ४ लिटर पानीको दरले छर्ने ।

### बाली कटानी , चुटानी र भण्डारण (Harvesting, threshing and storage)

धानवाली पाकेपछि उचित समयमा कटानी गर्नुपर्छ । धान पाकेका लक्षणहरूमा मुख्यतया बालाका टुप्पाका दानाहरू सुनौला पहेलो रंगमा बदलिनु, फेदका दानाहरू हल्का पहेलो भै दानामा दुध पुरै सुकिसक्नु, परालको रंग पनि सुनौला पहेलो बन्दै जानु, दानाहरू टोक्दा वा फोर्दा कडा हुनु, चिस्यान मापन गर्दा दानामा करिब २२-२३ प्रतिशत चिस्यान हुनु आदि हुन । धान पाकेपछि नेपाली कृषकहरूले करौती हँसिया वा साधा हरियाको सहायताले जमिनदेखि २-३ से.मी. छोडेर कटानी गर्ने चलन छ । ढाप वा घोल जग्गामा १०-१५ से.मी.का ठुटाहरू छोडेर पनि धान काटन सकिन्छ । धान काटनु ८-१० दिन पहिले खेतबाट पानीको निकास मिलाउनु पर्छ र धानको प्लट सुख्खा बनाउनु पर्छ । धान काटदा शित ओभाइ सकेपछि दिउँसोमा काटनुपर्छ । धान बढि पाकेमा टुप्पाका दाना फुटेर स-साना खाली आँखाले नदेखिने चिरा परेका हुन्छन् जसको कारण पछि धानको कटाइमा सो दानाहरू फुटेर कनिका बन्दछन् । यसर्थ ठिक समयमा काटेर करिब ४-५ घाम सुकाएर मुठा बनाई खलोमा लगेर भाँटनुपर्छ । धान भाँटदा सकभर दाना नफुटने गरि भाँटनुपर्छ । आजभोली मेसिनको सहायताले पनि धान काट्न र भाँटन सकिन्छ । धान भाँटिसकेपछि बताएर वा निफनेर सुकाउनु पर्छ । धानको भण्डारण अघि दानामा चिस्यानको मात्रा १४ प्रतिशत भन्दा कम हुनु जरुरी हुन्छ । धानमा बढि चिस्यान भएमा भण्डारणमा तातो निस्किएर ढुसीको आक्रमण भै धान बिग्रने सम्भावना रहन्छ ।

भण्डारण गर्दा स्थानिय साधनहरू जस्तै चोयाका भकारी, गुन्द्रीका कोठा, घ्याम्पा, डाली, प्लास्टिक वा जुटका बोरा आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ भने उन्नत भण्डारणका साधनहरूमा धातुका भकारीहरू, प्लास्टिकका हर्मेटिक सुपरब्यागहरू आदिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । सकभर भण्डारण गरिने साधनहरूमा भण्डारण पछि हावा बन्द गर्न मिल्ने हुनुपर्छ । भण्डारणमा आक्रमण गर्ने कीराहरूबाट जोगाउन धुवाँउने खालका विषादीहरू जस्तै: सेल्फस वा क्विफस १ चक्क २०० किलो धानको हिसावले एउटा पातलो सुतीको टालोमा बेरेर तुरुन्त राख्नुपर्छ । औषधीका चक्क राखेको सानो टयूबबाट भिकेको ४-५ मिनेटमा अक्सिजनको सम्पर्कमा आउनासाथ फुटेर विषालु धुँवा निस्केर सम्पर्कमा आउने कीराहरू विषलु धुँवा सास फेरेर सवै मर्छन । यी विषादीहरू प्रयोग गरेपछि धानलाई ४-५ घण्टा घाममा सुकाएर कुटेर खान सकिन्छ र ढुटो पनि पशुहरूलाई सजिलै खुवाउन सकिन्छ ।

## गहुँ उत्पादन प्रविधि

सुमन ढकाल, उप-प्रा., कृषि तथा बन विज्ञान विश्वविद्यालय चितवन

माधव पौडेल, कृषि अधिकृत, प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, चितवन

### परिचय:

विश्वको कुल जनसंख्या मध्ये बहुसंख्यक जनसंख्याको प्रमुख खाद्यान्न बालीको रूपमा रहेको गहुँ नेपालमा पनि धान र मकै पछिको तेस्रो प्रमुख खाद्यान्न बाली हो । गहुँमा प्रशस्त मात्रामा कार्बोहाइड्रेट र प्रोटीन पाइने हुँदा खाद्य सुरक्षा तथा पोषण सुरक्षामा यस बालीको महत्वपूर्ण भूमिका रहेको छ । क्षेत्रफल र उत्पादन दुवै हिसाबले विश्वको एक प्रमुख बाली गहुँ विशेषतः हिउँदे बाली हो तथापी सितोष्ण क्षेत्रहरूमा शरद ऋतुमा पनि यसलाई लगाउने गरिन्छ । हिउँदे बालीको राजाको रूपमा परिचित गहुँ धेरै पहिले सुदुर पश्चिम क्षेत्रमा लगाउने गरिएतापनि आर आर २१ जातको सिफारिस पश्चात नेपालको धेरै क्षेत्रफलमा यसको खेति हालसम्म कायम रहेको छ ।

तुलनात्मक रूपमा गहुँ बाली निकै कम जोखिम रहेको बालीको रूपमा रहेको छ तथापी नेपालमा गहुँको अपेक्षाकृत उत्पादन वृद्धि हुन सकेको छैन । यसका प्रमुख कारणहरूमा गुणस्तरीय बिउको कम प्रयोग, छरुवा प्रविधि, मलखादको उचित प्रयोग नहुनु, समयमा रोपाई नहुनु, झार नियन्त्रण नहुनु र सिंचाईको अभाव लगायत रहेका छन् । धान बाली प्रमुख बालीको रूपमा रहँदा यसले गहुँको समयमै रोपाई गर्न निकै नै कठिनाई रहने समस्या पनि नेपालमा विद्यमान रहेको छ ।

### वानस्पतिक विवरण

गहुँको बिरुवा शाकीय एकबर्षे र ६०-१२० से.मी. अग्लो हुने घाँस परिवारको एक बाली हो । बोटको उचाई अनुसार गहुँको निम्नानुसार बर्गिकरण गरिन्छ ।

- अग्लो: ११५ से.मी. भन्दा अग्लो
- मध्यम अग्लो: १००-११५ से.मी.
- मध्यम पुड्को: ८०-१०० से.मी.
- पुड्को: ८० से.मी. भन्दा होचो

नेपालमा हाल दुई प्रकारका गहुँका प्रजाति प्रचलित छन् ।

- सामान्य रोटि गहुँ

यो मुख्य रूपमा रोटीको लागि प्रयोग गरिन्छ । रातो र सेतो रंगको दाना हुने यस गहुँमा कडा दाना सानो तर बढी प्रोटीन युक्त हुन्छ भने नरम दाना ठुलो र बढी स्टार्च युक्त हुन्छ ।

### ► ड्युरम गहुँ

मोटो र लामो बाला हुने यस गहुँमा कडा झुस हुन्छ । दाना ठुला, कडा र रातो वा सेतो रंगको हुन्छ । नेपालको हकमा यसको खेति भर्खर मात्र सुरुवात भएको मानिन्छ ।

## खेती हुने क्षेत्र

नेपालमा समुन्द्री सतहबाट २८०० मी. उचाईसम्म गहुँको खेती हुने गरेको पाईन्छ । अधिकांश वृद्धि अवधिमा चिसो र आद्र मौसम र बाली पाक्ने बेलातिर शुष्क र न्यानो मौसम हुने क्षेत्रमा यसको खेती बढी भएको पाईन्छ ।

## खेति प्रविधि

पानी जम्ने र अधिक बलौटे माटो बाहेक अन्य सबै प्रकारको माटोमा गहुँ खेती गर्न सकिन्छ । हलुका माटोमा प्रशस्त गोठे मल वा हरियो मल प्रयोग गर्न सकेमा त्यस्तो माटोमा गहुँको राम्रो उब्जनी गराउन सकिन्छ ।

धान गहुँ बालिचक्रको हकमा निम्न बुँदाहरूमा ध्यान पुर्याउन सके गहुँको उत्पादन वृद्धि गर्न सकिन्छ ।

- धानको छोटो अवधिको जातहरू छनौट गर्ने
- प्रशस्त गोठे मल, हरियो मल वा कम्पोस्ट मल प्रयोग गर्ने
- हरेक दुई वर्षमा माटो परिक्षण गरि सुक्ष्मतत्व (विशेष गरि जिंक, सल्फर र फलाम) को मात्रा हेरी सोहि अनुसार मलखाद प्रयोग गर्ने

## जमिनको तयारी

बिउ रोप्नु पूर्व जमिनको राम्रो तयारी गर्नुपर्ने हुन्छ । एक समान अंकुरणको लागि मसिनो संग तयार गरेको माटो राम्रो मानिन्छ । समतल गरि तयार गरिएको जग्गामा सिंचाई र सिड ड्रिल प्रयोग पनि सहज हुने हुन्छ । जग्गाको तयारी गर्दा चिस्यान विशेष: रूपमा ख्याल गर्नु पर्ने हुन्छ र असिन्चित खेतहरूमा खनजोत गर्दा चिस्यान संरक्षण विधि अवलम्बन गर्नु पर्छ । माटोमा अधिक

चिस्यान पनि गहुँको लागि राम्रो मानिदैन त्यसैले खुट्टाको डोब बस्ने माटोको चिस्यान भएको अवस्था गहुँ रोप्नको लागि उपर्युक्त मानिन्छ ।

### बिउको छनौट

बिउ खेतीको एक प्रमुख लगानी हो र अन्य सम्पूर्ण लगानी यसमा निर्भर हुने हुँदा गुणस्तरीय बिउको प्रयोग सफल गहुँ खेतीको एक अपरिहार्य सर्त हो । उन्नत जातको गुणस्तरीय बिउ आधिकारिक स्थानबाट खरिद गर्नुपर्छ । लगाउनु पूर्व बिउको उमारशक्ति परिक्षण घरमै गर्दा यसले बिउ दर निर्धारण र अपेक्षाकृत अंकुरण प्राप्त गर्न सहयोग पुर्याउछ । बिउको ढुसीनासक विषादीले उपचार गरेमा सुरुवाती चरणमा बेर्नामा हुने धेरै रोग साथै बिउ बाट सर्ने रोगबाट समेत छुटकारा पाउन सकिन्छ । यससंगै बिउलाई किटनासक विषादीले उपचार पनि गर्न सकिन्छ ।

छिटो अंकुरणको लागि १२ घण्टा पानीमा भिजाएर छायाँमा सुकाएको बिउ प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी बिउ भिजाएर सुकाउने प्रक्रियालाई बिउ ढढ्याउने भनिन्छ ।

### लगाउने समय

लगाउने समयले गहुँको उत्पादनमा धेरै नै फरक पर्ने हुँदा सम्भव भए सम्म गहुँलाई समयमै लगाउनु पर्दछ । खेतको चिस्यान, सिंचाईको अवस्था, गहुँको जात लगायत अन्य विविध कुराको आधारमा लगाउने समय केहि फरक पर्न सक्छ । तराई एवं टारहरुमा कार्तिक देखि मङ्सिर सम्म लगाउन सकिन्छ भने मध्य पहाडी क्षेत्रमा असोज देखि कार्तिक सम्म र ढिलोमा मङ्सिर १० भित्रै लगाउनु पर्दछ । उच्च पहाडी भेगमा भने मध्य भाद्र देखि असोजभर गहुँ लगाउन सकिन्छ ।

### बिउ दर

गहुँको जात, उमारशक्ति, रोप्ने समय, रोप्ने तरिका, माटोमा चिस्यानको अवस्था लगायतका कुराहरुले बिउको दर निर्धारण गर्ने गर्दछ । सामान्यतया: ८०-८५ % उमारशक्ति भएको मध्यम (१००० दानाको तौल ३८ ग्राम) बिउको हकमा प्रति हेक्टर १०० केजी बिउ आवश्यक पर्दछ । ठुलो बीउको हकमा भने ११०-१२५ केजी प्रति हेक्टर बिउ आवश्यक पर्दछ । छरुवा विधि मार्फत रोप्दा २५% बिउको मात्र बढाउनु पर्ने हुन्छ भने ढिलो रोप्दा पनि सोहि अनुपातमा बिउ दर बढाउनु पर्ने हुन्छ । बिउको दर पर्याप्त नहुँदा यसले बिरुवाको संख्या घट्न गई उत्पादनमा हास ल्याउछ भने धेरै बिरुवा संख्या हुँदा पनि बिरुवाको वृद्धि विकास राम्रो हुदैन । सिङ ड्रिल मार्फत खेति गर्दा उल्लेख्य मात्रामा बिउ दर कम लाग्ने हुन्छ ।

लगाउने क्रममा उत्तर दक्षिण दिशामा लाईन बनाई बिउ लगाउदा उत्पादन राम्रो हुन्छ । यसरी रोप्दा लाईन बिचको दुरी २०-२५ से.मी. कायम गरि लाईनमा निरन्तर बिउ लगाउनु पर्दछ । ढिलो गरि लगाएको गहुँको हकमा सो दुरी कम गर्नु पर्दछ । बिउ रोप्दा माटोको चिस्यान र बिउको आकार (सानो वा ठुलो) अनुसार गहिराई कायम गर्नु पर्दछ । होंचो जातको गहुँलाई धेरै गहिरो गरि रोप्न हुदैन । चिस्यान हेरी ४-६ से.मी. सम्म गहिरो गरि गहुँको बिउ लगाउन सकिन्छ ।

### लगाउने तरिका

- छरुवा विधि
- हलोको पछाडी बिउ रोप्ने विधि
- ड्रिलको प्रयोग
- डोबमा रोप्ने
- खनजोत बिना गहुँ रोप्ने

मुख्य रूपमा माथि उल्लेखित विभिन्न तरिकाबाट गहुँ लगाउने गरिएतापनि नेपालको हकमा छरुवा विधि नै प्रमुख रूपमा प्रयोग हुँदै आएको छ । यस विधिमा एकनासले बिरुवा संख्या स्थापित नहुने हुँदा अपेक्षाकृत रूपमा लाभ लिन सकिएको छैन । हाल नेपालका विभिन्न भागहरूमा खनजोत बिना गहुँ रोप्ने प्रविधिले कृषकको मन जितिरहेको अवस्था रहेको छ ।

बिना खनजोत गहुँको खेति गर्नको लागि सिड ड्रिलको आवश्यकता पर्दछ जहाँ धान काटीसकेपछि विषादीको प्रयोग गरि धानका ठुटा मारिन्छ र त्यस पश्चात यो मेसिनको सहायताले बिउ र मलखाद एकैपटक खेतमा रोपिन्छ । कम लगानी र सन्तोषजनक उत्पादनले गर्दा यस प्रविधिमा मुनाफा बढी प्राप्त गर्न सकिन्छ तर यस विधिमा झार नियन्त्रण गर्न नसकेमा कम उत्पादन हुने देखिन्छ । त्यस्तै धान काटेपछि थोरै पटक खनजोत गरि गहुँ लगाउने प्रविधि पनि कृषकमाझ उत्तिकै प्रयोगमा रहेको छ । यसका अतिरिक्त घुसुवा बालीको रूपमा धान खेतमै गहुँ छर्ने, अधिक चिस्यान भएको खेतमा सिधै गहुँ छर्ने लगायतका विधि पनि चलन चल्तीमा रहेका छन् ।

### मलखाद

गहुँ बालीमा मात्र नभई हरेक बालीमा मलखादको मात्र तय गर्नु पूर्व माटोको नियमित जांच आवश्यक रहन्छ । विशेषतः फस्फोरस, पोटास लगायत अन्य सुक्ष्मतत्वको माटोमा अवस्था हेरिकन मलखाद प्रयोग गर्नु पर्दछ । सामान्यतया ८०-१२०:४०-६०:३०-४० के.जी. नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास प्रति हेक्टर प्रयोग गर्न सकिन्छ । मलखाद बिरुवाको लाइन नजिकै अर्को



लाइन बनाई दिँदा मलखादको उपयोगिता बढी हुन जान्छ तर छरुवा विधिमा भने गहुँ रोप्नु पूर्व माटोमा राम्रो संग मलखाद मिसाई बिउ छर्ने गर्नु पर्दछ । यसरी प्रयोग गर्दा आधा नाइट्रोजन, पुरै फस्फोरस र पोटस बिउ लगाउने बेलामा र बाँकी आधा नाइट्रोजनलाई दुई किस्तामा गरि एक पहिलो सिंचाईको बेलामा (२०-२५ दिन) र अर्को रोपेको ५०-५५ दिनमा दिनु पर्दछ । दुई किस्तामा दिने नाइट्रोजन टप ड्रेसको रूपमा दिन सकिन्छ ।

धान गहुँ बाली चक्रको हकमा जिंक र सल्फरको माटोमा उपलब्धता हेरी सो खाद्य तत्व पनि गहुँमा दिनु पर्ने हुन्छ । ढिला रोपेको गहुँको हकमा मलखादको दर केहि घटाउन सकिन्छ ।

### सिंचाई

गहुँको उचित वृद्धि विकासको लागि माटोमा चिस्यान अपरिहार्य हुन्छ । यस्तोमा रोपेको २०-२५ दिन (शिर्ष जरा विकास हुने बेला) र रोपेको ८०-८५ दिन (बाला निस्कने अवस्था) चिस्यानका हिसाबले निकै नै संवेदनशील अवस्थाहरु हुन् । यी अवस्थामा चिस्यानको कमि हुनाले उत्पादनमा उल्लेख्य हास आउने गर्दछ । यी अवस्थाका अतिरिक्त माटोको अवस्था, बनोट, सिंचाईको उपलब्धता हेरिकन ५-६ पटक सम्म सिंचाई दिन सकिन्छ ।

### झार नियन्त्रण

हिउँदमा झारहरुको प्रकोप बर्खाको भन्दा कम हुने भएतापनि चिस्यान कम हुने स्थानमा सुरुवाती अवस्थामा आउने झारहरुले बिरुवाको वृद्धि विकासमा नकारात्मक असर गर्न सक्छन । समयमै झारको नियन्त्रण गर्न सकिएन भने तेस्ले १०-२०% सम्म उत्पादन घटाउन सक्छ । गहुँ रोपेको सुरुका ३०-६० दिनको अवधिमा गहुँ र झारहरु बीच तीव्र प्रतिस्पर्धा हुन्छ । अधिकतम गांज निस्कने बेला र पोटाउने बेला गहुँबाली झारको प्रकोपप्रति ज्यादै संवेदनशील हुन्छ । गहुँमा रगते झार, जंगली जै, खरायो पाईले जस्ता साँघुरा पाते र कुटिलकोशा, बन गाँजर, गन्धे झार, हलहले, चम्सुरे झार जस्ता चौडा पाते झारहरु बढी देखिने गर्छन ।

झारको नियन्त्रणको लागि बार्षिक झारहरुको बिउ बन्न नदिनु सर्वोत्तम उपाय हो । यसका अतिरिक्त रोपन प्रक्रियामा सुधार, पर्याप्त गोडमेल लगायतका उपाय पनि अबलम्बन गर्न सकिन्छ तर नेपालमा अन्य झार नियन्त्रणका उपाय भन्दा पनि विषादीको प्रयोग उच्च रहेको छ । गहुँमा साँघुरा पाते झार नियन्त्रणको लागि सल्फोसल्फुरान (२० ग्राम सक्रिय अवयव ४०० लिटर पानीमा मिसाएर ३०-३५ दिनमा छर्ने), रगते झारको प्रकोप बढी भएको खण्डमा आइसोप्रोटूरान (१ ग्राम सक्रिय अवयव ५००-६०० लिटर पानीमा मिसाएर ३०-३५ दिनमा छर्ने) प्रयोग गर्न सकिन्छ भने चौडा

पाते झार नियन्त्रणको लागि २,४-डी (०.५ कि.ग्रा. सक्रिय पदार्थ ४००-६०० लिटर पानीमा मिसाएर रोपेको ३२-३५ दिनमा छर्ने) प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

झारनाशक विषादी प्रयोग गर्नु पूर्व खेतमा पर्याप्त चिस्यान भएको एकिन गर्नुपर्दछ । झारको सुरुवाती अवस्थामै नियन्त्रण गर्दा केहि कम विषादीको मात्रा प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ ।

### गहुँको कटानी र चुटाई

व्यवसायिक हिसाबले खेति गरिएको हकमा आजभोली कम्बाईन हार्वेस्टरको प्रयोग बढ्दो क्रममा छ । गहुँका बिरुवामा पातहरू र डाठ पहेँलो भएर सुकेपछि, बालामा दानाहरू प्रशस्त कडा भैसकेको र बाला सुकेर सजिलै भाचन सकिने अवस्थामा गहुँ कटानीको लागि तयार भएको मानिन्छ । कटानीको समयमा पानीको सम्भावना रहेको हकमा गहुँको बालामुनिको डाठ पहेँलिन सुरु भएको एक हप्तामा गहुँ कटानी गर्न सकिन्छ । असिन्चित अवस्थामा गहुँ चाडै पाक्ने गर्दछ । दानामा १८-२० प्रतिशत चिस्यान भएपश्चात कटानी गर्न उपर्युक्त हुन्छ । राम्रो संग बिकसित दानाको वजन, उमार शक्ति, भण्डारण क्षमता र ओज अधिकतम हुने गर्दछ । ढिला कटानी गर्दा बोट ढल्ने, दाना झर्ने, किराको प्रकोप बढ्ने र पानीको सम्भावना बढी हुने हुँदा उत्पादन हास संगै गुणस्तर पनि घट्न जान्छ ।

नेपालमा खेतीको लागि सिफारिस गरिएका गहुँका केहि महत्वपूर्ण जातहरू

| क्र. सं. | जातको नाम      | सिफारिस गरिएको क्षेत्र               | उत्पादन क्षमता /टन/हे( |
|----------|----------------|--------------------------------------|------------------------|
| १        | अन्नपूर्ण १-   | समुन्द्री सतह बाट १००० मी. माथि      | ५.५                    |
| २        | अन्नपूर्ण ३-   | समुन्द्री सतह बाट ११००१७००- मी. माथि | ५.५                    |
| ३        | अन्नपूर्ण ४-   | मध्य र उच्च पहाडी क्षेत्र            | ५                      |
| ४        | धौलागिरी       | मध्य र उच्च पहाडी क्षेत्र            | ३.९-४.६                |
| ५        | डब्लु के १२०४- | मध्य र उच्च पहाडी क्षेत्र            | ५                      |
| ६        | डाँफे          | मध्य र उच्च पहाडी क्षेत्र            | ४.४८                   |
| ७        | अच्युत         | उपत्यका                              | ४.५                    |
| ८        | गौतम           | तराई                                 | ५                      |
| ९        | भृकुटी         | तराई                                 | ५                      |
| १०       | विजय           | तराई र उपत्यका ५००) मी उचाई सम्म(    | ४.४५                   |

|    |                 |   |         |
|----|-----------------|---|---------|
| ११ | तिलोत्तमा       | तराई र भित्रि मधेश                            | २.२-३.५ |
| १२ | बाणगंगा         | तराई, भित्रि मधेश(७००) उपत्यका, मी उचाई सम्म( | ३.३     |
| १३ | खजुरा ड्युरम १- | ५०० मी. उचाई सम्म पश्चिम) तराई(               | ४.८६    |
| १४ | खजुरा ड्युरम २- | ५०० मी. उचाई सम्म पश्चिम) तराई(               | ५.२६    |
| १५ | बीएल ४३४१-      | ८०० मी. उचाई सम्म तराई र भित्रि मधेश          | ५.०३    |
| १६ | जिक गहुँ १      | ८०० मी. उचाई सम्म तराई र भित्रि मधेश          | ५.०१    |
| १७ | जिक गहुँ २      | ८०० मी. उचाई सम्म तराई र भित्रि मधेश          | ५.७५    |
| १८ | बोर्लोग २०२०    | ८०० मी. उचाई सम्म तराई र भित्रि मधेश          | ५.००    |

## तोरी, रायो र सस्यु खेति प्रविधि

सुमन ढकाल, उप प्राध्यापक  
कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय  
रामपुर, चितवन

तोरी, रायो र सस्यु नेपालका प्रमुख तेलबाली हुन् । नेपालका तराई, भित्री मधेश लगायत पहाडी जिल्लाहरूमा समेत यी बालीहरू लगाउने गरिन्छ । यिनमा जात अनुसार बिजदानामा ३७-४९ प्रतिशत सम्म तेल, ८.५ प्रतिशत चिस्यान, २० प्रतिशत प्रोटिन, ४.२ प्रतिशत खनिज पदार्थ, १.८ प्रतिशत रेसा र २३.८ प्रतिशत कार्बोज पाईन्छ । पातहरू सागका रूपमा प्रशस्त प्रयोग हुन्छ भने तेल निकालेपछिको पिना पशुहरूको दाना संगै प्रांगारिक मलको रूपमा पनि प्रयोग हुने गरेको छ । तोरीबाली ७५-९० दिनमा तयार हुन सक्ने भएकाले यसलाई मध्यान्तर बालीको रूपमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

### बनस्पतिक विवरण

यी बालीहरू एक बर्षिय शाकिय बनस्पति हुन् । धेरै गहिरो सम्म नजाने यिनका जराहरूले माटोको सतही भागहरूबाट खाद्यतत्व लिने गर्दछन् । सामान्यतया रायोका बोटहरू अग्ला हुन्छन् (९०-२०० से.मी) जबकी तोरीको बोट ४५-१३० से.मी. सम्म अग्लो हुन्छन् । सस्युका बोटहरू १७५ से.मी. सम्म अग्ला हुन्छन् । रायोको अलिक बढी हाँगा हाल्ने प्रवृत्ति रहेको हुन्छ भने पातहरू पनि सवृन्त हुन्छन् । तोरी र सस्युमा कम हाँगा हुन्छन् र पात वृन्तहिन हुन्छन् । तोरी र सस्युको कोसा रायोको भन्दा मोटो हुन्छन् भने बिउ पनि चिल्लो सतह सहित खैरो वा पहेंलो रंगको हुन्छ । रायोको हकमा बिउ अलिक खस्रो र खैरो रंगको हुन्छ ।

यी बालीहरूका लागि केहि चिसो र शुष्क मौसम आवश्यक हुन्छ र यिनले सुक्खा मौसम सहन सक्दैनन् । पानी जम्ने खेतहरूमा समेत यिनीहरूको वृद्धि विकाश राम्रो हुदैन । तुषारो र ठण्डीले तोरीबालीलाई हानि पुर्याउन सक्ने हुँदा समयमै यसलाई लगाई तुषारो पर्न पूर्व नै भित्राउने गरिन्छ । तोरीको पुष्पवस्था र कोसा लाग्ने अवस्थामा माटोको चिस्यान अधिक भएमा नयाँ हाँगा विकास हुन गई उब्जनी घट्ने हुन्छ ।

### माटो

पानी जम्ने र भारी माटो बाहेक बलौटे दोमट देखि चिम्टाइलो दोमट माटोमा यसको खेति गर्न सकिन्छ । सानो बिउ भएको कारण मसिनोसंग जमिनको तयारी हुन नसकेमा अंकुरणमा समस्या

आउन सक्छ । असिन्चित क्षेत्रमा बेलुका खनजोत गरि बिहान पाटा लगाउँदा चिस्यान संरक्षण गर्न सकिन्छ । अंकुरणको लागि माटोमा चिस्यान हुनु अत्यन्त आवश्यक हुन्छ ।

### बिउ र रोप्ने तरिका

बिउ कृषिमा एक अभिन्न लगानीको रूपमा रहेको हुन्छ र अन्य सम्पूर्ण लगानी यसमै भर पर्ने हुँदा गुणस्तरीय बिउको प्रयोग अपरिहार्य रहन्छ । तोरी, सस्यु र रायोको बिउदर ४-६ कि.ग्रा. प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नुपर्छ । अन्तरबालीको रूपमा लगाउदा २-३ कि.ग्रा. प्रति हेक्टर बिउ पर्याप्त हुन्छ । छरुवा विधि मार्फत रोप्ने हकमा भने बिउदर वृद्धि गर्नुपर्ने हुन्छ (८-१० कि.ग्रा प्रति हेक्टर) र बिउ छर्ने बेला बालुवा वा खरानी संग मिसाएर छर्दा एकनासले छर्न सकिन्छ ।

बिउ रोप्नु पूर्व दुसीनासक विषादीले बिउको उपचार गर्नु पर्दछ । अजोटोबेक्टर (१० ग्रा. प्रति केजी बिउ) र पीएसएम (१० ग्रा. प्रति केजी बिउ) को बिउ उपचार गर्नाले नाइट्रोजन स्थिरिकरण र फस्फोरस उपलब्धता वृद्धि गर्न सहयोग पुर्याउँछ ।

बिउ रोप्ने कार्य सकभर पंक्तिमा गर्नुपर्छ । तोरीमा ३० से.मी. र रायो, सस्युमा ४५ से.मी. हारको दुरी कायम गरि बिउ लगाउन सके छरुवा विधिको तुलनामा यसले १५-२०% सम्म उत्पादन वृद्धि गर्न सक्छ ।

बिउ धेरै गहिरो गरि रोप्दा अंकुरणमा समस्या आउने हुँदा बढीमा ३ से.मी. गहिरो गरि रोप्नु पर्दछ । माटोमा पर्याप्त चिस्यान नभएको खण्डमा रातभर भिजाएर बिउ रोप्दा अंकुरण राम्रो हुन्छ ।

### रोप्ने समय

रायो, तोरी र सस्युमा रोप्ने समयको उत्पादनमा निकै ठूलो भूमिका रहेको हुन्छ । ढिला रोपेको बिरुवाको वृद्धि, फुल्ने अवधि, बिउ बन्ने प्रक्रिया र बिउको साईजमा नकारात्मक असर परेको हुन्छ । तोरी रोप्ने उपर्युक्त समय तराई र भित्री मधेशमा मध्य भदौ देखि मध्य असोज सम्म हो भने पहाडी भेगमा असोजको पहिलो हप्ता सम्म रोप्नु पर्दछ । ढिला रोपेको तोरीमा लाही किरा र अल्टरनेरिया डडुवाको प्रकोप बढी हुने गर्दछ र उपर्युक्त वातावरणको अभावमा उत्पादनमा हास आउने हुन्छ ।

असोज दोश्रो साता देखि असोज मसान्त सम्म तराई र भित्रि मधेशमा सस्यु लगाउनु उपर्युक्त हुन्छ भने पहाडी भेगको लागि भदौ भित्रै लगाउनु पर्दछ । रायोको हकमा असोजको दोश्रो हप्ता तराई तथा भित्रि मधेश र असोज पहिलो हप्ता पहाडी भेगको लागि उपर्युक्त मानिन्छ ।

### मलखाद

तोरी, रायो र सस्यु जस्ता तेलबालीहरुमा प्रांगारिक मलको प्रयोग निकै नै लाभदायक मानिन्छ । प्रशस्त मात्रामा प्रांगारिक मलको प्रयोग गर्न सकेमा रासायनिक मलको मात्र एक तिहाई सम्म घटाउन सकिन्छ । बिरुवालाई आवश्यक पर्ने सम्पूर्ण खाद्यतत्व प्रदान गर्नुको अतिरिक्त माटोको भौतिक संरचना सुधारमा पनि प्रांगारिक मलको निकै राम्रो भूमिका रहने हुन्छ । १५०-२०० क्विन्टल प्रति हेक्टरका दरले राम्रो संग कुहिएको गोठे मल वा कम्पोस्ट मल प्रयोग गर्नु लाभदायी हुन्छ ।

माटो परिक्षणको आधारमा मलखाद प्रयोग गर्दा पैसाको मात्र बचत नभई माटोको उर्वराशक्ति पनि कायम राख्न सहयोगी हुन्छ । तोरीबालीलाई ६०-९० कि.ग्रा. नाइट्रोजन, ३०-४० कि.ग्रा. फस्फोरस र २०-३० कि.ग्रा. पोटास प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ । सस्यु र रायोको लागि ८०-१०० कि.ग्रा. नाइट्रोजन, ४०-६० कि.ग्रा. फस्फोरस र ४०-५० कि.ग्रा. पोटास प्रति हेक्टर प्रयोग गर्नु पर्दछ । आधा नाइट्रोजन र पुरा फस्फोरस र पोटास रोप्ने समयमा र आधा नाइट्रोजन रोपेको २५-३० दिनमा दिनु पर्दछ । सिंचाई पूर्व माटोमा पर्याप्त चिस्यान रहेको सुनिश्चित गर्नु पर्दछ । मल हाल्दा बिरुवाको हार नजिक अर्को लाईन बनाई दिदा मलखादको उपयोगिता बढी हुने हुन्छ । तेलबालीको हकमा गन्धकको महत्वपूर्ण भूमिका हुने हुँदा २०-२५ कि.ग्रा. गन्धक प्रति हेक्टर प्रयोग गर्नाले बिउमा तेलको प्रतिशत र कुल उब्जनी बढाउन सहयोगी हुन्छ ।

सुक्ष्म जैविक मल जस्तै अजोटोबेक्टर र फस्फोरस घोलक सुक्ष्मजीवहरु प्रयोग गर्नाले बिरुवाको वृद्धि विकासमा थप टेवा पुग्ने र उत्पादन वृद्धि हुने हुन्छ ।

### सिंचाई

नेपालमा धेरै जसो तेलबालीको खेति आकासे पानीको भरमा गरिने हुँदा उक्त पानि संरक्षण गर्ने उपायहरु अवलम्बन गर्नु पर्दछ । बेलुका जोतेर बिहान पाटा लगाउने, बर्षाको पानी माटोमै सोस्न आली बनाउने, झारको प्रभावकारी नियन्त्रण गर्ने लगायतका माध्यम प्रयोग गर्न सकिन्छ । अन्तर हारको बिचमा छापोको प्रयोगले चिस्यान जगेर्ना गर्नुका साथै उत्पादन वृद्धिमा सहयोग पुर्याउछ ।

तोरी, सस्यु र रायो बालीहरु फुल फुल्ने र कोसामा दाना भरिने बखतमा माटोमा चिस्यानको कमि प्रति संवेदनशिल हुन्छन । तोरी बालीमा रोपेको २०-२५ दिनमा (फुल फुल्नु पूर्व वा फुल फुलन सुरु भए पछि) एउटा सिंचाई अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । दोश्रो हल्का सिंचाई कोसामा दाना भरिने बेला दिनु पर्दछ तर सिंचाई बढी भएको खण्डमा भने त्यसले पुनः हाँगा हालन प्रेरित गर्ने हुँदा उत्पादन घट्ने हुन्छ ।

सस्यु र रायोबालीमा पहिलो सिंचाई रोपेको २५-३० दिनमा (हाँगा हाल्ने बेला), दोश्रो ५०-५५ दिनमा (फुल फुल्ने समयमा) र तेस्रो ७०-८० दिनमा (कोसामा दाना भरिने अवस्थामा) दिनुपर्छ । एउटा मात्र सिंचाई उपलब्ध भएको खण्डमा पुस्पवस्था सुरु हुने अवस्थामा दिँदा त्यसले उत्साहप्रद नतिजा दिन्छ ।

### झार नियन्त्रण

झारहरुले बालीलार्ई प्रारम्भिक अवस्थामा बढी हानि पुर्याउने हुँदा रोपेको ३-४ हप्ताभित्र यिनको पूर्ण नियन्त्रण गर्न जरुरि हुन्छ । यी बालीहरुमा मुख्यतया: बेथे, जंगली केराउ, गैँडा काँडे, गाँजर घाँस, पिरे झार, मोथे, दुबो लगायतका झारहरुको उच्च प्रकोप रहन्छ । बाली रोपेको १५-२० दिनमा अर्थात् बिरुवाहरु २-३ पाते भएको अवस्थामा बाक्लो बिरुवा छाँटेर हटाउनु पर्छ । त्यस पश्चात रोपेको तेस्रो सातामा गोडमेल गर्नु पर्दछ । पहिलो गोडमेल गरेको १५-२० दिन पश्चात आवश्यकता हेरी दोश्रो गोडमेल गर्न सकिनेछ ।

झारनासक विषादीको हकमा फ्लुक्लोरलिन (०.७५-१ कि.ग्रा. सक्रिय पदार्थ) प्रति हेक्टरका दरले जमिनको अन्तिम तयारी पश्चात रोप्नु पूर्व ६००-८०० लिटर पानीमा मिसाएर छर्दा करिब ४ हप्ता सम्म झार नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । यसका अतिरिक्त पेंडीमेथालिन (०.७५-१ कि.ग्रा. ६००-८०० लिटर पानीमा मिसाएर एक हेक्टरमा छर्ने) प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

### बाली भित्राउने

बाली कटानी ढिला हुँदा कोसाहरु फुटेर बिउ झर्ने हुँदा यी बालीहरुको हकमा समयमै बाली कटानी गर्नु पर्दछ । रायो र तोरीमा कोसा चर्केर बिउ झर्ने समस्या सस्युमा भन्दा बेसी हुने गर्छ । करिब ७५% कोसाहरु परिपक्व भएर पहेँलो-खैरो रंगका हुने बित्तिकै बाली कटानीका लागि तयार हुन्छ । कटानी बिहानको समयमा गर्दा कोसा फुट्ने समस्या कम हुने हुन्छ । बाली कटानी पश्चात १-२ घाम सुकाई ५-६ दिनसम्म राखेपछि चुटाई गरिन्छ । खोस्टाहरु केलाई अलग गरेपछि बत्ताएर

बिउ संकलन गरि फेरी सुकाएर भण्डारण गर्नु पर्दछ । राम्रोसंग सुकाएर चिस्यान अवरोधी कोठा वा भाँडोमा भण्डारण गरिएको दानामा किरा र ढुसीको प्रायः आक्रमण हुँदैन ।

नेपालमा सिफारिस भएका जातहरू

| क्र. स.     | जातको नाम                      | सिफारिस क्षेत्र                           | उत्पादन क्षमता<br>(/टन)हे( |
|-------------|--------------------------------|---|----------------------------|
| <b>रायो</b> |                                |   |                            |
| १           | पुसा बोल्ड                     | तराई र भित्री मधेश                        | ०.९                        |
| २           | कृष्णा                         | बागमती प्रदेश पश्चिमको तराई र भित्री मधेश | १.१                        |
| ३           | मोरंग रायो                     | ७०० मिटर उंचाई सम्मको तराई र भित्री मधेश  | ०.९२                       |
| <b>तोरी</b> |                                |   |                            |
| १           | प्रिती                         | तराई, भित्री मधेश र कम उंचाई भएको उपत्यका | १.२६                       |
| २           | नवलपुर स्थानीय ४               | ६०० मिटर माथि तराई र भित्री मधेश          | १.०२                       |
| ३           | जे) १६-वाई.F(1 (पंजीकरण मात्र) | तराई तथा भित्री मधेश                      | १.८                        |



## बीउको गुणस्तर नियन्त्रण पद्धति तथा गुणस्तरीय बीउ उत्पादनका चरणहरू

कुल प्रसाद दवाडी

बाली विकास अधिकृत

बीउ बिजन प्रयोगशाला, हेटौँडा, मकवानपुर

### क. भूमिका

उन्नत एवं गुणस्तरीय बीउको प्रयोगबाट मात्रै २०-२५ प्रतिशत उत्पादन वृद्धि हुने विभिन्न अध्ययन अनुसन्धानका प्रतिवेदनबाट प्रमाणित भइसकेका छन्। अनुसन्धानबाट विकास भएका प्रविधिहरू पर्याप्त मात्रामा विस्तार हुन नसक्नु, न्युन उन्नत बीउको प्रतिस्थापन दर, कमजोर, वैज्ञानिक जनशक्तिको व्यवस्थापन, अनुसन्धानका लागि प्रयोगशाला लगायतका पूर्वाधारमा रहेको अपर्याप्तताका कारण कृषिको दिगो रूपान्तरणमा अपेक्षाकृत उपलब्धि हासिल हुन सकेको छैन। फलस्वरूप देशमा एका तर्फ मल, बिउ बिजन, रसायन, उपकरण आदिको आयात तिब्र रूपमा बढिरहेको छ भने अर्को तर्फ सोही अनुपातमा खाद्यान्नको आयात समेत बढी रहेको छ। बीउ बिजन क्षेत्रको दिर्घकालिन सोच २०१३-२५ प्रभावकारी रूपमा कार्यन्वयनमा आउन नसक्दा यसले परिलक्षित गरे अनुरूप अनुसन्धान निकाय, निजी क्षेत्र तथा कृषकहरूको समन्वय, विकास र क्षमता अभिवृद्धि, उन्नत तथा वर्णशंकर जातहरूको स्वदेशमै विकास र प्रयोग तथा उत्पादकत्व सहित बालीहरूको बीउ प्रतिस्थापन दरमा उल्लेख्य वृद्धि जस्ता बृहत्तर उद्देश्यहरू अपेक्षित रूपमा हाँसिल हुन सकेका छैनन्। त्यसैगरी कमजोर बीउ सम्वन्धि अनुसन्धान र विकासका कारण देशमा प्रत्येक वर्ष हाइब्रिड बीउको आयात एवं उन्नत बीउहरूको प्रयोगमा व्यवधानहरू देखिएको छ। यद्यपि अनुसन्धानबाट विकास भइ सिफारिश भएका श्रोत बीउहरूको व्यवस्थापन सहज एवं सरल तवरबाट गर्न सकेमा बीउमा आत्मनिर्भरता बढाई आयातलाई घटाउन सकिने देखिन्छ। तिनै तहका सरकारबाट संचालन हुने क्रियाकलापहरूमा बीउलाई प्रमुख स्थान दिई क्रियाकलापहरू संचालन गर्न सकेमा स्वदेशमा नै हाइब्रिड एवं उन्नत बीउहरू उत्पादन गर्न सकिने सम्भावना प्रबल देखिन्छ। नेपालमा हाल सम्म जम्मा ६६ वटा विभिन्न कृषक समुह/सहकारी/कम्पनीहरूले श्रोत बीउ उत्पादनका लागि इजाजत लिएका छन्। त्यसैगरी ३ वटा निजी स्तरका कम्पनीहरूले जात विकास एवं दर्ताका लागि इजाजत लिएका छन् भने १ निजी स्तरको कम्पनीले वर्ण शंकर बीउ उत्पादनका लागि इजाजत पत्र लिएको छ। सरकारी एवं निजी स्तरका कम्पनीहरू बिच समन्वय एवं सहकार्य गरि बीउ उत्पादन गर्न सकेमा बीउको आयातमा हुने करोडौंको लगानीलाई स्वदेशमा नै रोक्न सक्ने देखिन्छ भने नेपाली बीउले नै प्रश्रय समेत पाउने देखिन्छ।

बागमती प्रदेशमा मात्र वर्षेनी करिब ९० हजार मे.टन बीउको आवश्यकता पर्दछ। यदि बीउको निर्धारित चक्रानुसार बीउ व्यवस्थापन हुने हो भने करिब २२ हजार मे.टन गुणस्तरीय बीउ प्रयाप्त हुने देखिन्छ। यस लेखमा गुणस्तरीय बीउ उत्पादन सम्वन्धि विधि एवं प्रक्रियाका विशेष गरि फिल्ड स्तरमा श्रोत बीउ उत्पादकहरूले व्यवस्थापन गर्नु पर्ने पक्ष एवं प्रयोगशालामा परिक्षण गर्दा हुनु पर्ने बीउका न्युनतम मापदण्डहरूका बारेमा उल्लेख गर्ने जमर्को गरिएको छ।

## ख. बीउको गुणस्तर नियन्त्रणका सिद्धान्तहरू

कुनै पनि बालीबाट राम्रो उत्पादन लिन त्यसको बीउ उत्पादन अविधमा आनुवंशिक शुद्धता र बाली विज्ञान अनुसार बीउका अन्य गुणस्तरहरू कायम गर्नमा ध्यान पुर्याउनु पर्दछ। जस्ताई आनुवंशिक सिद्धान्त (Genetic principles) वा बाली विज्ञानगत सिद्धान्त पनि भनिन्छ।

### १. आनुवंशिक सिद्धान्त (Genetic principles): यस अन्तरगत निम्न विषयहरू पर्दछन्।

- जातीय हास (Varietal deterioration)
- विकसीत विविधता (Developmental variation)
- यतन्त्रीक मिसावट (Mechanical mixtures)
- प्राकृतीक समागम (Natural crossing)
- निस्चीत रोगको प्रभाव

### २. बाली विज्ञानगत सिद्धान्त (Agronomic principles)

आनुवंशिक कारक तत्त्वहरू बाहेक विभिन्न बाली विज्ञानका सिद्धान्तहरू बीउ उत्पादनको समयमा बीउको गुणस्तर कायम गर्न अपनाइएका हुन्छन्। कुनै बालीको प्रति एकाई क्षेत्रफलमा अधिकतम सम्भाव्य उत्पादन र गुणस्तरीय बीउ उत्पादनका लागि ठाउँ विशेष र उचित बाली व्यवस्थापनका अभ्यासहरूलाई ध्यान दिनु जरुरी छ। यस अन्तरगत निम्न विषयहरू पर्दछन्।

- उपयुक्त वातावरण, जग्गा, बाली/जात र कृषकको छनोट
  - उपयुक्त कृषि जलवायु क्षेत्र
  - उपयुक्त बीउ उत्पादन क्षेत्रको छनोट
  - बाली/जातको छनोट
  - बीउ उत्पादन गर्ने कृषक समूह/बीउ उत्पादक
- जग्गा तथा ब्याड तयारी र सिँचाई तथा मलखाद व्यवस्थापन
  - जग्गाको तयारी
  - मलखाद व्यवस्थापन
  - सिँचाई
- बीउको श्रोत स्तर र बीउको दरको हिसाब
- बाली लगाउने समय
- बाली लगाउने तरिका
- बीउको गहिराई
- पृथकता दूरी/समय र खेत निरिक्षण
  - बीउ बालीको पृथकीकरण (Isolation)
    - रोगिङ (Rouging): खेतमा बालीको तपसिलको अवस्थामा अनिवार्य रूपमा रोगिङ गर्नुपर्छ—
      - वानस्पतिक/फूल खेल्नुभन्दा अधिको अवस्थामा
      - फूल खेलेको अवस्थामा
      - बाली परिपक्व भएको अवस्थामा

- झारपात व्यवस्थापन
- रोगकीरा व्यवस्थापन
- पूरक परागशेचन
- वीउ बालीको उत्पादन उप्रान्तको व्यवस्थामन
  - वीउ बालीको कटानी र चुटानी
  - वीउ सुकाउने
  - वीउ भण्डारण

सामान्यतया गुणस्तरीय वीउ उत्पादन तथा नियन्त्रण सम्बन्धमा यथार्थ संकेतपत्र वा वीउ प्रमाणीकरण पद्धतिको अवलम्बन गर्ने गरिन्छ। वीउ बिजन नियमावली २०६९ अनुसार यथार्थ संकेत पत्र पद्धतिलाई अनिवार्य गरिएको छ भने प्रमाणीकरण पद्धतिलाई ऐच्छिक राखिएको छ। यथार्थ संकेतपत्र एवम वीउ प्रमाणीकरण पद्धति अनुसार वीउको स्तरहरू निम्न अनुसार रहेका छन्।

| यथार्थ संकेतपत्र पद्धति | वीउ प्रमाणीकरण पद्धति |
|-------------------------|-----------------------|
| (क) प्रजनन् वीउ         | (क) प्रजनन् वीउ       |
| (ख) श्रोत वीउ           | (ख) मूल वीउ           |
| (ग) लेवल वीउ            | (ग) प्रमाणीत वीउ      |
| (घ) उन्नत वीउ           | (घ) उन्नत वीउ         |

### ग. वीउ बिजनको गुणस्तरको न्यूनतम मापदण्ड

आनुवंशिक रूपमा शुद्ध, उचित उमार शक्ति भएका, उचित भण्डारण क्षमता भएका, हृष्टपुष्ट, अधिक उत्पादन दिन सक्ने, झारपात र रोगजनित जीवाणुबाट मुक्त भएका वीउहरू गुणस्तरीय वीउहरू हुन्। वीउ बिजनको गुणस्तरको न्यूनतम मापदण्डहरूमा वीउको स्वास्थ्य, वीउको भौतिक शुद्धता, वीउको आनुवंशिक (जातीय) शुद्धता, वीउको तौल र घनत्व, चिस्यान मात्रा, वीउको उमार शक्ति/क्षमता/स्वयंसमर्थता तल उल्लेखित भएको अनुसार हुनुपर्दछ।

| क्र.स | वीउ बिजनको गुणस्तर             | विवरण   |
|-------|--------------------------------|---|
| १     | वीउको स्वास्थ्य                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• राम्रो उमार शक्ति र हृष्टपुष्टता भएको</li> <li>• कीराको नोक्सान तथा जीवाणु (जस्तै ब्याक्टेरिया, भाइरस र दुसी) को प्रकोपबाट मुक्त भएको</li> </ul>   |
| २     | वीउको भौतिक शुद्धता, प्रतिसतमा | <ul style="list-style-type: none"> <li>• वीउ प्रमाणीकरणका क्रममा वीउको भौतिक शुद्धता कायम हुनका लागि समान आकार र नापको वीउ हुनुपर्दछ जसमा कुनै प्रकारको नोक्सानी र विकृति हुनु हुँदैन।</li> <li>• कुनै जातको वीउ शुद्ध हुनका लागि त्यसमा निस्क्रिय पदार्थहरू (धूलो, माटोको कणहरू, खोस्टा, ढुङ्गाहरू तथा टुक्रिएका वीउहरू), अन्य जातका वीउहरू र झारपातका वीउहरू मिसिएको हुनु हुँदैन।</li> <li>• वीउको भौतिक शुद्धता कायम राख्नका लागि बाली कटानी पश्चात् वीउबाट</li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | चाउरिएका बीउहरू र रोग तथा कीराबाट नोक्सान भएका बीउहरू हटाइएको हुनुपर्दछ।  |
| ३ | बीउको आनुवंशिक (जातीय) शुद्धता         | <ul style="list-style-type: none"> <li>पुस्तामा आधारित बीउ उत्पादनमा गुणस्तरीय बीउको सुनिश्चितताका लागि बीउको आनुवंशिक गुण कायम गरिएको हुनुपर्दछ।</li> <li>पुस्ताका बीउहरू र माउ बिरुवामा गुणहरू एकै किसिमको हुनुपर्दछ।</li> </ul>  |
| ४ | बीउको तौल र घनत्व                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>बीउ बालीको किसिम अनुसार निश्चित चिस्यान मात्रामा १,००० दाना तौलबाट बीउको तौल मापन गरिन्छ।</li> <li>बीउ उत्पादनमा बाली कटानीपश्चात् समान नापका बीउलाई प्रशोधन गरी ग्रेडिङ गर्नुपर्दछ र चाउरिएको र पूर्ण विकसित नभएको बीउलाई बीउको लटबाट हटाउनु पर्दछ।</li> </ul>  |
| ५ | चिस्यान मात्रा                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>बीउको चिस्यान मात्रा गुणस्तर निर्धारणको एउटा महत्त्वपूर्ण मापदण्ड हो जसले बीउका सम्पूर्ण जैविक प्रक्रियाहरू नियमन गरेको हुन्छ।</li> <li>बढी चिस्यानको मात्रा भएमा उक्त बीउको उमार शक्ति, उमार क्षमता र हृष्टपुष्टता छिटै गुम्ने हुन्छ। तसर्थ उचित उमार शक्ति र बीउको हृष्टपुष्टताको सुनिश्चितताका लागि बीउमा उचित चिस्यान मात्रा कायम गर्नु जरुरी छ।</li> <li>बीउलाई भण्डारणमा रोग र कीराबाट बचाउनका लागि पनि बीउमा उचित चिस्यान मात्रा कायम गर्नुपर्दछ।</li> <li><b>बीउलाई ९ देखि १३ प्रतिशत चिस्यान मात्रामा भण्डारण गर्नु पर्दछ।</b></li> </ul> |
| ५ | बीउको उमार शक्ति/ क्षमता/ स्वयंसमर्थता | <ul style="list-style-type: none"> <li>उमार शक्ति गुणस्तरीय बीउको महत्त्वपूर्ण शारीरिक गुण हो जसले बीउको मूल्य, उपयोग र बालीको सफल उत्पादनमा प्रभाव पारेको हुन्छ।</li> <li>अनुकूल वातावरणमा बेर्नाको विकास र आवश्यक सबै संरचनाको विकास मार्फत परिपक्व बिरुवाको विकास गर्ने क्षमता नै बीउको उमार शक्ति हो।</li> </ul>  |

नेपालमा जम्मा ६६ वटा विभिन्न समुह/सहकारी/कम्पनी/फार्मले श्रोत बीउ उत्पादनका लागि इजाजत पत्र लिई बीउको कारोवार गरेको पाइन्छ। जसमध्ये बागमती प्रदेशमा १६ वटा संस्थाहरूले इजाजत पत्र लिएकोमा जम्मा १३ वटाले मात्र नियमित रूपमा श्रोत बीउ उत्पादन गरि विक्री वितरण गरेको देखिन्छ। श्रोत बीउ उत्पादनका लागि इजाजत पत्र लिने संस्थाहरूले गुणस्तरीय बीउ उत्पादन गर्नका लागि दुई चरणमा फिल्ड स्तरमा तथा बीउ स्तरमा न्यूनतम मापदण्ड पुरा हुने गरि बीउ उत्पादन तथा व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ। गुणस्तरीय बीउ उत्पादन एवं व्यवस्थापनका लागि गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरूको विस्तृत विवरण देहाय अनुसार रहेका छन्।

#### घ. फिल्ड स्तरमा गरिने क्रियाकलापहरू

##### १. बाली निरीक्षणका लागि पुर्व जानकारी फाराम

श्रोत बीउ उत्पादनका लागि इजाजत पत्र प्राप्त कृषक समुह/सहकारी/कम्पनी/फार्मले बीउ बाली लगाएको १५ दिनभित्र बाली निरीक्षणका लागि पुर्व जानकारी फाराम बीउ बिजन प्रमाणीकरण निर्देशिका, २०७४

अनुसूची-४ को (दफा ७ को उपदफा (१)संग सम्बन्धित)बमोजिम बीउ बाली खेत निरीक्षण पूर्व जानकारी फाराम भरि अनलाइन मार्फत वा अन्य कुनै तरिकाबाट गुणस्तर नियन्त्रण निकायमा पुग्ने गरि पठाउनुपर्दछ।  
पुर्व जानकारी विवरण प्राप्त भएपछि गुणस्तर नियन्त्रण निकायले देहाय अनुसारका क्रियाकलापहरू गर्ने गरि बाली निरीक्षकलाई बाली निरीक्षणका लागि खटाउने छ ।

## २ .समय तालिका तयार गर्ने

बीउ प्रमाणीकरणको लागि तोकिएका बाली निरीक्षकले बाली, जात, बीउ छरेको मिति, र बाली पाक्ने समयको आधारमा आफ्नो क्षेत्र भित्र पर्ने स्थान र खेतको निरीक्षण गर्न समय तालिका तयारी सो को जानकारी सम्बन्धित कार्यालय,बीउ उत्पादक,र निजलाई बीउ बाली खेत निरीक्षणको लागि तोकने निकायलाई दिनुपर्छ।

## ३.बीउ बाली खेत निरीक्षण गर्न जाने

बीउ बाली खेत निरीक्षणमा जाने बाली निरीक्षकले निम्न सामग्री आफैसंग लिई जानु पर्दछ।

- क. खेत निरीक्षणमा प्रयोग हुने फारामहरू
- ख. बीउ उत्पादकको खेतको नक्शा र ठेगाना
- ग. उत्पादकद्वारा पेश हुन आएको निरीक्षण गर्न जाने बीउ बालीको न्युनतम स्तरको प्रतिलिपि
- घ. निरीक्षण गर्ने बाली तथा जातको जातीय पहिचानको विवरण, मुख्य रोग तथा कीराको विवरण र त्यसको नियन्त्रण सम्बन्धी विवरणहरू
- ङ. हेण्डकाउण्टर, पकेट लेन्स, झोला
- च. कागज,पेन्सिल,खाम,कार्वनपेपर,डटपेन,नोटबुक,क्लिपबोर्ड,क्यालकुलेटर,आदि ।

## ४. निरीक्षणका क्रममा हेर्नु पर्ने कुराहरू

- क. बालीको जात,बीउको स्रोत,स्रोत बीउकोस्तर (निस्सा सहित)
- ख. खेतमा लगाइएको अघिल्लो बालीको जानकारी
- ग. बालीका अरु जात विचको पृथकता दूरी
- घ. बीउ बालीको अवस्था र खेतको सरसफाई
- ङ. जातीय तथा भौतिक शुद्धतामा प्रभाव पार्ने कुराहरू
- च. हानीकारक झारपातहरू
- छ. रोग र कीराको प्रकोप (विशेषगरी बीउबाट सर्ने किसिमका निषेधित रोग)

## ५.निरीक्षण गर्नु पर्ने समय र पटक

बीउमा हुने विभिन्न गुणहरूको हास मुख्यतया: खेतबाट नै शुरु भई खेतबाट नै गुणस्तरमा हास हुनबाट जोगाउन खेतमा नै गई निरीक्षण गरी बेजात, झारपात,रोग किरा,कमजोर आदिको छनौट प्रकृया गर्नु पर्दछ । बीउका लागि खेती गरिएको छ भने बीउ विजन विज्ञ बाट समय समयमा खेतीको गँजाउने, फूल फूलने र बाली थन्क्याउने बेलामा निरीक्षण हुनुपर्छ। सामान्यतया निरीक्षकलाई पूर्व जानकारी विवरण उपलब्ध गराएपछि बाली अनुसार कम्तिमा २-३ पटक बीउ वाली निरीक्षण गर्नु पर्दछ ।

## बाली निरीक्षण किन गर्ने ?

- बीउ उत्पादन गरेको जात सम्पूर्ण वाली सोही जातको हो, होइन पत्ता लगाउन ।
- श्रोत बीउमा बीउ प्रमाणिकरणको ट्याग छ छैन बीउको स्तर यकिन गर्न

- राष्ट्रिय बीउ विजन समितिविाट सिफारीस भएको बीउको जात छ, कि छैन पत्ता लगाउन ।
- पृथकता दूरी कायम छ, कि छैन यकिन गर्न ।
- बेजात, अन्य वाली, झारपात, रोग न्यूनतम स्तर भन्दा बढ्ता छ, कि छैन यकिन गर्ने ।
- झारपातको प्रकोप के कति छ, यकिन गर्ने, खास गरी बीउको गुणस्तरलाई असर गर्ने ।
- बीउको लागि ठिक छ वा छैन निष्पक्ष राय दिन ।

### निरीक्षण विधि

#### रोगिड

- बीउ बालीमा आउने अनावश्यक अरु बोटहरुलाई हटाई नष्ट गर्ने प्रकृत्यालाई रोगिड भनिन्छ ।
- अनावश्यक बोटहरु भन्नाले अरु जातका बोट, अरु बालीका बोट, झारपातका बोट, रोग तथा कीरा लागेको बोटहरुलाई भनिन्छ ।
- रोगिड प्रकृत्या जुनसुकै बेलामा पनि गर्न सकिन्छ। तर गुणस्तर युक्त बीउ उत्पादन गर्न अरु जातसंग समिश्रण हुन नदिन फूल फुल्न अगाडि, फूल फुलेको बेला र बाली काट्ने बेलामा रोगिड गर्नु अति आवश्यक छ ।
- कुनै पनि अनावश्यक बोट उखेल्दा खाली बाला मात्र नकाटि पुरै बोटै उखेल्नु पर्दछ ।

#### ६. निरीक्षण गर्दा अपनाउनु पर्ने कार्यहरू

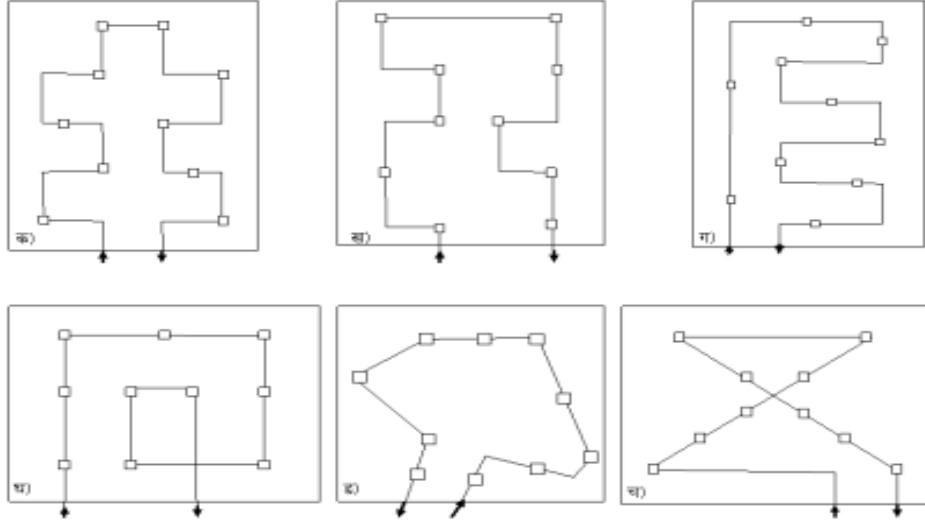
खेतमा भएको सम्पूर्ण बोट/बाला एक/एक गरी जाँचन सम्भव हुँदैन। त्यसैले, आँकडा छनौट गरी आँकडा भित्र परेका बाला वा बोटको अध्ययन गर्नु पर्ने हुन्छ। आँकडा लिँदा सकेसम्म पुरा खेत घुमि बालीलाई प्रतिनिधित्व गर्ने ठाउँहरू छान्नुपर्छ। यसरी ठाउँ छान्दा उपरोक्त ठाउँभन्दा अन्यत्र बेजातको बोट/बाला देखियो भने त्यसलाई आँकडामा पार्नु हुँदैन, तर आँकडा लिएको ठाउँमा भेटाएकोलाई जनाउन बिसर्नु हुँदैन।

#### ७. आँकडा लिने तथा बोट/बाला गणना गर्ने तरिका

क. बीउ बाली लगाइएको क्षेत्रफलको आधारमा अध्ययनको लागि निम्नानुसारको आँकडा संख्या आवश्यक पर्छ

| क्षेत्रफल           | आँकडा संख्या |
|---------------------|--------------|
| २ हेक्टर सम्म       | ५            |
| २ देखि ४ हेक्टर     | ६            |
| ४ देखि ६ हेक्टर     | ७            |
| ६ देखि ८ हेक्टर     | ८            |
| ८ देखि १० हेक्टर    | ९            |
| १० हेक्टरभन्दा माथि | १०           |

ख. आँकडा लिन एक मिटर लामो बाँस वा नरकटको लठी प्रयोग गर्न सकिन्छ, तर लाईनमा लगाईएको र बोट नै गन्ति गर्न सकिने अवस्था भएमा एक पाइलामा आउने बोट/बाला गणना गरी कति पाइला हिंड्नु पर्छ हिसाब निकाल्नु पर्छ। आँकडा लिँदा तलको चित्र अनुसार खेतमा पसि निस्कनुपर्दछ ।



ग. एक वर्गमीटर भित्र खेतको विभिन्न ठाउँमा कम्तीमा पाँच ठाउँमा कति बोट/बाला आउने रहेछ, हेर्ने र औसत बोट/बाला हिसाव गर्ने र त्यसैको आधारमा आफूलाई चाहिने जति बोट/बालाको लागि कति क्षेत्रफल चाहिन्छ पत्ता लगाउने । जस्तै: एक वर्ग मीटरमा ५० औसत बोट/बाला आउँछ र जाँचु पर्ने १००० बाला रहेछ भने त्यसलाई ५० ले भाग गर्ने  $(१००० \div ५०) = २०$  वर्ग मीटर लाई एक आँकडा बनाई बोट/बाला जाँचु पर्छ ।

बाली अनुसार एक आँकडामा कम्तीमा निम्न संख्यामा बोट बिरुवा लिनुपर्छ ।

|   |                |
|---|----------------|
| धान, गहुँ, जौ, दलहन, तेलहन जस्ता बालीको लागि  | १००० बोट /बाला |
| रायो र केराउ  | ५०० बोट        |
| बन्दा, काउली, भण्टा, भेडे खुर्सानी, रामतोरीया, प्याज, गाँजर, खुर्सानी, सिमी, मकै, मुला, सलगम, गाजर, गोलभेडा | १०० बोट        |
| करेला, फर्सि, घिरौला, काँक्रो र लहरेबाली  | ५० बोट         |

घ. तोकिए अनुसारको बोट/बाला गणना गर्दा न्युनतम स्तरमा दिइए अनुसार शुद्ध बोट/बाला तथा बेजात र अरुबालीको बोट/निषेधित एवम् अन्य झारपातको बोट/बीउबाट फैलिने एवम् अन्य रोग/कीरा लागेको बोटको संख्या उल्लेख गर्ने। बेजातको बोट/बाला पहिचान गर्न सकिने भए जातको नाउँ नै लेख्नु पर्छ अन्यथा त्यसको मोटामोटी विवरण लेख्ने, तर झारपात र अरु बालीको नाउँ नै लेख्नुपर्छ। कीरा र रोगको पनि नाउँ नै लेख्नुपर्छ।

ङ. चित्रमा उल्लिखित निम्न कुनै एक तरिका अपनाई खेतमा पस्ने र निस्कने। चित्रमा देखाइएको सानो वर्गाकारले आँकडा जनाउँछ ।

च. बोट गनेर निरीक्षण गर्ने तरिका प्रयोग गर्दा एकै लाईनमा चाहिने जति बोट हेरे पनि हुन्छ, माथिको तरिकामा जस्तै २/३ लाईनमा हेरी एक आँकडा लिए पनि हुन्छ, सो बाली तथा खेतको बोटमा निर्भर पर्छ ।

छ. माथि उल्लिखित कुनै पनि तरिकाबाट चाहिने जति ठाउँमा आँकडाहरू लिने र त्यसको औसत निकाली न्यूनतम स्तरसंग दाँजेर हेर्ने। चाहिने स्तरमा भन्दा कुनै पनि विवरण दोब्बर छ भने निस्कासन गर्ने तर दोब्बर छैन र कुनै विवरणको रगिङ्ग गरी वा अन्य प्रकारले स्तरमा आउन सक्ने भए पुनः औसत लिई स्तर निर्धारण गर्ने ।

#### द. बाली निरीक्षणको प्रतिवेदन फाराम भर्ने

- क. बालीको प्रथम खेत निरीक्षण गरी बीउ विजन प्रमाणीकरण निर्देशिका, २०७४ को अनुसूची-६ अनुसारको फाराम भरी बालीको अवस्था र सुझावहरू लेख्नु पर्छ। मकै बालीको दोस्रो निरीक्षणमा सोहि निर्देशिकाको अनुसूची-७ मा भएको विवरण तथा सबै बालीको अन्तिम निरीक्षणमा अनुसूची-८ बमोजिमका फाराममा आँकडाको अध्ययनबाट प्राप्त विवरणहरू भरी मूल्याङ्कन गर्नु पर्छ ।
- ख. फाराममा खेतको जति सक्यो पुरा विवरण दिनु पर्छ, सकेसम्म खाली छोड्नु हुँदैन ।
- ग. बीउ प्रमाणीकरणको लागि दिईएको निवेदनमा उल्लेख गरीएको विवरण ठिक छ/छैन सो बुझ्ने र फाराममा लेख्ने गर्नु पर्छ ।
- घ. कैफियत महलमा निरीक्षकले आफ्ना राय उल्लेख गर्नुपर्छ। बालीको अवस्था राम्रो छ भने के कारणले राम्रो हो जनाउने तथा नराम्रो भए (जस्तै झारपातको संख्या बढी, ठाउँ/ ठाउँमा बोट ढलेको, कीरा लागेको वा अन्य कुनै कारण) जनाई आवश्यक सुझाव दिनु पर्छ ।
- ङ. बीउ बाली न्यूनतम स्तरमा आउन सक्छ/सक्दैन उल्लेख गर्ने, यदि आउन सक्दैन भने कारणहरू जनाई दिनु पर्छ ।
- च. अन्तिम निरीक्षणको क्रममा बाली न्यूनतम स्तरमा आउन सक्ने देखिएन, तर रगिङ्ग पश्चात स्तर भित्र आउन सक्ने देखियो भने पुनः निरीक्षणको लागि दिईएको महलमा सुझावहरू लेखि दिनु पर्छ ।
- छ. बीउ उत्पादक अथवा बीउ उत्पादकको प्रतिनिधि र बाली निरीक्षकको सहीछाप वा दस्तखत अति जरुरी हुने हुँदा निरीक्षण फारामहरूमा सो गर्ने गराउने गर्नु पर्छ ।



बीउ बालीमा हुनुपर्ने न्यूनतम मापदण्डहरू

| क्र.सं.                   | बालीको नाम | न्यूनतम पृथकता दूरी (मिटर) |          | अधिकतम बेजात बोटहरू (प्रतिशत) |          | अधिकतम रोगी बोटहरू (प्रतिशत) |          | निषेधित गरिएका रोगहरू             |
|---------------------------|------------|----------------------------|----------|-------------------------------|----------|------------------------------|----------|-----------------------------------|
|                           |            | मूल                        | प्रमाणित | मूल                           | प्रमाणित | मूल                          | प्रमाणित |                                   |
| <b>(क) खाद्यान्न बाली</b> |            |                            |          |                               |          |                              |          |                                   |
| १.                        | धान        | ३                          | ३        | ०.०५                          | ०.२०     | ०.२०                         | ०.५०     | नेक ब्लाष्ट                       |
| २.                        | गहुँ       | ३                          | ३        | ०.०५                          | ०.३०     | ०.१०                         | ०.५०     | कालो पोके                         |
| ३.                        | मकै        | ३००                        | २००      | १.००                          | २.०      | -                            | -        | -                                 |
| ४.                        | कोदो       | ५                          | ५        | ०.१०                          | ०.२०     | -                            | -        | -                                 |
| ५.                        | जौ         | ३                          | ३        | ०.०५                          | ०.३०     | ०.१०                         | ०.५०     | कालो पोके                         |
| <b>(ख) दलहन बाली:</b>     |            |                            |          |                               |          |                              |          |                                   |
| १.                        | मुसुरो     | १०                         | ५        | ०.१०                          | ०.२०     | -                            | -        | -                                 |
| २.                        | चना        | १०                         | ५        | ०.१०                          | ०.२०     | ०.१०                         | ०.५०     | फयुजारियम विल्ट                   |
| ३.                        | मास        | १०                         | ५        | ०.१०                          | ०.२०     | -                            | -        | -                                 |
| ४.                        | बोडी       | १०                         | ५        | ०.१०                          | ०.२०     | ०.१०                         | ०.५०     | एन्थ्राकनोज, बीन कमन मोजाइक भाईरस |
| ५.                        | रहर        | २००                        | ५        | ०.१०                          | ०.२०     | -                            | -        | -                                 |
| <b>(ग) तेलहन बाली</b>     |            |                            |          |                               |          |                              |          |                                   |
| १.                        | तोरी       | ५०                         | २५       | ०.१०                          | ०.५०     | ०.२०                         | ०.२०     | स्कलोरोटिनिया                     |
| २.                        | रायो       | ३००                        | २००      | ०.१०                          | ०.५०     | ०.२०                         | ०.५०     | अल्टरनेरिया लिफ स्पट              |
| ३.                        | बदाम       | ३                          | ३        | ०.१०                          | ०.२०     | -                            | -        | -                                 |
| ४.                        | भटमास      | ३                          | ३        | ०.१०                          | ०.५०     | ०.१०                         | ०.५०     | एन्थ्राकनोज                       |
| <b>(घ) तरकारी बाली</b>    |            |                            |          |                               |          |                              |          |                                   |
| १.                        | काउली      | १६००                       | १०००     | ०.१०                          | ०.२०     | ०.१०                         | ०.५०     | अल्टरनेरिया लिफस्पट               |
|                           |            |                            |          |                               |          | ०.१०                         | ०.२०     | कोशामा लागेको ब्याकस्पट           |
| २.                        | बन्दा      | १६००                       | १०००     | ०.१०                          | ०.२०     | ०.१०                         | ०.५०     | अल्टरनेरिया लिफस्पट               |
|                           |            |                            |          |                               |          | ०.१०                         | ०.२०     | कोशामा लागेको ब्याक स्पट          |
| ३.                        | गोलभेडा    | ५०                         | २५       | ०.१०                          | ०.५०     | ०.२०                         | ०.५०     | टोमेटो मोज्याक भाइरस              |

|                        |               |      |      |      |      |      |      |  |
|------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|--|
| ४.                     | मुला          | १६०० | १००० | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.५० | कोशामा लागेको अल्टरनेरिया लिफ स्पट र बल्याक रट |
| ५.                     | सलगम          | १६०० | १००० | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | कोशामा लागेको अल्टरनेरिया लिफ स्पट र बल्याक रट |
| ६.                     | गाजर          | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | -    | -    | कोशामा लागेको अल्टरनेरिया लिफ स्पट र बल्याक रट |
| ७.                     | प्याज         | १६०० | १००० | ०.१० | ०.२० | ०.२० | ०.५० | पर्पल ब्लच र एल्लो डवार्फ रोग                  |
| ८.                     | बोडी          | १०   | ५    | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | वीन कमन मोज्याक भाइरस                          |
|                        |               |      |      |      |      | ०.१० | ०.५० | एन्थ्राक्नोज                                   |
| ९.                     | घिउ सिमी      | ५०   | २५   | ०.१० | ०.५० |      | ०.२० | वीन कमन मोज्याक भाइरस                          |
|                        |               |      |      |      |      |      | ०.५० | एन्थ्राक्नोज                                   |
| १०.                    | भेडे खोर्सानी | ४००  | २००  | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | ब्याक्टेरियल लिफ स्पट                          |
| ११.                    | पिरो खोर्सानी | ४००  | २००  | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.५० | एन्थ्राक्नोज                                   |
| १२.                    | रायो          | १५०० | १००० | ०.१० | ०.२० | ०.२० | ०.५० | अल्टरनेरिया ब्लाइट                             |
| १३.                    | काँक्रो       | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | मोज्याक  |
| १४.                    | भाण्टा        | ४००  | २००  | ०.१० | ०.२० | ०.२० | ०.५० | फलमा लाग्ने फोमोप्सिस ब्लाइट                   |
| १५.                    | रामतोरीयाँ    | ४००  | २००  | ०.१० | ०.२० | -    | -    |  |
| १६.                    | करेला         | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | मोज्याक भाइरस                                  |
| १७.                    | घिरौला        | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | -    | -    |  |
| १८.                    | केराउ         | १०   | ५    | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | पी मोज्याक                                     |
| १९.                    | स्वीसचार्ड    | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | -    | -    |  |
| २०.                    | स्क्वास       | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.२० | मोज्याक भाइरस                                  |
| २१.                    | पालुड्डो      | १६०० | १००० | ०.१० | ०.२० | ०.१० | ०.५० |  |
| २२.                    | मेथी          | १०   | ५    | ०.१० | ०.२० | -    | -    |  |
| २३.                    | खरबुजा        | १००० | ५००  | ०.१० | ०.२० | -    | -    |  |
| <b>(ड) घाँस बाली :</b> |               |      |      |      |      |      |      |  |
| १.                     | जै            | ३    | ३    | ०.०६ | ०.२५ | ०.१० | ०.५० | कालोपोके                                       |
| २.                     | राई घाँस      | ३    | ३    | ०.०६ | ०.२५ | ०.१० | ०.५० | कालोपोके                                       |
| ३.                     | बर्सिम        | ४००  | ४००  | ०.२० | १.०  |      |      |  |

|    |              |     |     |      |     |  |  |  |
|----|--------------|-----|-----|------|-----|--|--|--|
| ४. | लुसर्न       | ४०० | ४०० | ०.२० | १.० |  |  |  |
| ५. | हवाइट क्लोभर | ५०  | २५  | ०.२० |     |  |  |  |
| ६. | स्टाइलो      | ५०  | २५  | ०.१० | १.० |  |  |  |
| ७. | टियोसेन्टि   | २०० | १०० | ०.१० | ०.५ |  |  |  |

### ड. प्रयोगशाला स्तरमा गरिने क्रियाकलापहरू

#### १. बीउ परीक्षणको लागि नमुना सङ्कलन

नमुना परीक्षणबाट निस्किएको नतिजाले बीउको पूरा लटको गुणस्तर बारे जानकारी दिनु पर्ने भएकाले बीउको सम्पूर्ण लटलाई प्रतिनिधित्व हुने गरी नमुना लिनु पर्छ। बीउ भण्डारणको अवस्था अनुसार निम्न दरमा बीउको नमुना सङ्कलन गर्नु पर्छ।

बीउ थुपारेको थुप्रो खलियानबाट नमुना लिदा देहायअनुसार लिनु पर्दछ ।

| प्रत्येक बीउको लटको परिमाण | न्यूनतम प्राथमिक नमूना संख्या               |
|----------------------------|---|
| ५०० के.जी. सम्म            | कम्तीमा ५ प्राथमिक नमूना                    |
| ५०१ देखि ३००० के.जी.सम्म   | प्रत्येक ३०० के.जीमा एउटा तर कम्तीमा ५ वटा  |
| ३००१ देखि २०००० के.जी.सम्म | प्रत्येक ५०० के.जीमा एउटा तर कम्तीमा १० वटा |
| २०००१ देखि माथि            | प्रत्येक ७०० के.जीमा एउटा तर कम्तीमा ४० वटा |

बीउ थुपारेको भाँडोबाट नमुना लिदा देहायअनुसार लिनु पर्दछ ।

| बीउको लटको परिमाण          | न्यूनतम प्राथमिक नमूना संख्या      |
|----------------------------|------------------------------------|
| १ - ४ भाँडोमा              | ३ प्राथमिक नमूना प्रत्येक भाँडोबाट |
| ५ - ८ भाँडोमा              | २ प्राथमिक नमूना प्रत्येक भाँडोबाट |
| ९ - १५ भाँडोमा             | १ प्राथमिक नमूना प्रत्येक भाँडोबाट |
| १६ - ३० भाँडोमा            | कूल १५ प्राथमिक नमूना              |
| ३१ - ५५ भाँडोमा            | कूल २० प्राथमिक नमूना              |
| ६० वा सो भन्दा बढी भाँडोमा | कूल ३० प्राथमिक नमूना              |

नमुना लिँदा ध्यान दिनु पर्ने विशेष कुराहरू

- बीउ बिजनको नमुना सङ्कलन बीउ बिजन नमुना सङ्कलकको अनुमति प्राप्त गरेको ब्यक्ति वा निजको सुपरिवेक्षणमा मात्र गर्नु पर्छ।
- बीउ बिजन नमुना सङ्कलकले बीउ गोदामको जुनसुकै ठाउँबाट नमुना लिन सक्ने गरी बोराहरू चाड लगाइएको हुनु पर्छ। यदि बीउका बोराहरू ब्यवस्थित तरिकाले राखिएका छैनन भने ब्यवस्थित तरिकाले राख्न लगाएर मात्र नमुना लिनु पर्छ।

- बीउ बिजन नमुना सङ्कलकले नमुना लिनु अगाडि बीउको लट,प्रत्येक लटको सङ्केत,बीउको परिमाण अनुसार बोराको संख्या सम्बन्धमा पूर्ण जानकारी लिएर सम्पूर्ण लटको प्रतिनिधित्व गर्न सक्ने खालको नमुना लिनु पर्छ।
- बाली निरीक्षक/बीउ बिजन नमुना सङ्कलकले सकेसम्म नमुना सङ्कलन स्थलमा नै बीउको चिस्यान परीक्षण गर्नु पर्छ। बीउमा चिस्यान बढी भएको पाइएमा तुरुन्त सुकाउने सुझाव दिनु पर्छ। नमुना सङ्कलन स्थलमा चिस्यान जाँचन नमिल्ने भए वा परीक्षण गर्ने उपकरण नभए तुरुन्त नियम अनुसारको परिमाणमा नमुना तयार गरी चिस्यान नछिर्ने भाँडामा सील गरेर नजिकको प्रयोगशालामा चिस्यान परीक्षण गर्न पठाउनु पर्छ।
- बोरामा ट्रायर घुसार्दा बन्ने प्वाललाई ट्रायरको चुचोले बोराको धागो तलमाथि दायाँबायाँ सारी बन्द गरी दिनु पर्छ। प्लाष्टिकको भित्री भएको बोराको हकमा मुख खोलेर नमुना झिक्नुपर्छ। यदि मुख नखोलिकन नमुना झिकेको खण्डमा ट्रायर घुसार्दा बनेको प्वाललाई कडा टेपले टाली दिनुपर्छ।

#### बीउको नमूना संकलन तथा परीक्षण:

- प्रमाणीकरण गर्ने बीउको हरेक लट बाट कम्तिमा पनि दुईपटक बीउ बिजनको नमुना सङ्कलन गरी परीक्षणको लागि पठाउनुपर्छ।
- प्रशोधन स्थलमा ल्याई पुर्याइएको बीउलाई राम्रोसंग सुकाई चिस्यानको मात्रा घटाई सके पछि प्रारम्भिक सरसफाई(प्रिक्लिन)गरी त्यसबाट बीउ प्रमाणीकरण निकायमा कार्यरत बाली निरीक्षकले विधिपूर्वक पहिलो नमुना लिई चिस्यान, भौतिक शुद्धता, र उमारशक्ति परीक्षणको लागि प्रयोगशालामा पठाउनु पर्छ।
- बीउ बिजन प्रमाणीकरण निर्देशिका, २०७४ उप-दफा (२) बमोजिम परीक्षणको लागि पठाइएको बीउ स्तर भित्रै परेको प्रतिवेदन प्रयोगशालाबाट प्राप्त भएको खण्डमा सो बीउलाई प्रमाणीकरणका बाँकी कामहरू गर्ने गरी सुरक्षित भण्डारण गर्न लगाई स्तरभित्र नपरेको बीउ खायनमा पठाउन सिफारिश गर्नु पर्छ,तर स्तरभित्र पर्न नसकेको बीउ पुनः प्रशोधन गर्दा स्तरभित्र पर्न सक्छ भन्ने बाली निरीक्षकलाई लागेमा पुनःप्रशोधनको सिफारिश गर्नु पर्छ।
- बीउ पुनः प्रशोधन गर्न सम्बन्धित उत्पादनकर्ता वा प्रशोधनकर्ता राजी भएमा बीउ बिजन प्रमाणीकरण निर्देशिका,२०७४ उप-दफा(२)मा उल्लिखित विधि अवलम्बन गरी नमुना लिने र नमूना परीक्षणको लागि प्रयोगशालामा पठाउने कार्य पुनः गर्नु पर्छ।
- बीउ बिजन प्रमाणीकरण निर्देशिका,२०७४ उप-दफा (४)बमोजिम पठाइएको बीउ नमुना परीक्षणको नतिजा स्तरभित्र पाइएको खण्डमा सो बीउलाई प्रमाणीकरणका बाँकी कामहरू गर्ने गरी सुरक्षित भण्डारण गर्न लगाई स्तरभित्र नपरेको बीउ खायनमा पठाउन सिफारिश गर्नु पर्छ।
- पहिलो नमुना परीक्षणबाट स्तरभित्र परी भण्डारणमा राखिएको बीउलाई बजारमा पठाउनु अगाडी सफा गर्ने, गेडिङ गर्ने, तथा विषादीद्वारा उपचार गर्ने कार्य गर्न लगाई बीउ प्रमाणीकरण निकायमा कार्यरत बाली निरीक्षकले विधिपूर्वक दोस्रो नमुना लिई चिस्यान, भौतिक शुद्धता, र उमारशक्ति परीक्षणको लागि प्रयोगशालामा पठाउनु पर्छ।
- बीउ बिजन प्रमाणीकरण निर्देशिका,२०७४ उप-दफा (६)बमोजिम पठाइएको बीउ नमुना परीक्षणको नतिजा स्तरभित्र पाइएको खण्डमा सो बीउलाई थैलाबन्दी तथा ट्यागिङको चरणमा लगनु पर्छ।

## २. बीउ परिक्षण तथा न्यूनतम मापदण्डहरू

प्राप्त नमुनाहरूको परिक्षण निर्धारित विधि बाट गरेपश्चात बीउको विश्लेषण गरिन्छ। सामान्यतया बीउको विश्लेषणका क्रममा अन्य वालीको बीउ, झारपातको बीउ, निष्कृत्य पदार्थ जस्तै ठुटा, माटो, डाँठ, पात पतिङ्गर र बीउ भन्दा कुनै अन्य पदार्थ नभएको बीउ वा भए पनि तोकिएको न्यूनतम स्तर भित्र भई शुद्ध बीउको मात्रा वढी भएको, उमारशक्ति राम्रो भएको, चिस्यानको मात्रा तोकिएको स्तर भन्दा कम भएको, रोग किरा नलागेको, उम्रने गति वा ओजस राम्रो भएको, जातिय मिसावट नभएको, तौल, आकार, नाप तथा चमकपन राम्रो भएको बीउलाई जनाउँछ। बीउमा अन्य सबै तोकिएको गुणस्तर राम्रो भए पनि यदि बीउको उम्रने शक्ति कम छ भने यस्तो बीउ छर्न वा रोप्नको लागि कुनै पनि मुल्यमा काम लाग्दैन अतः बीउको गुणस्तरहरू मध्ये बीउको उमारशक्ति प्रमुख एवम् महत्वपूर्ण गुणस्तर मानिन्छ।

बीउ बिजनको गुणस्तर कायम राख्न बीउको उमारशक्ति, शुद्धता, चिस्यान, स्वास्थ्य, तौल निर्धारण, ओजस, जीवितपना लगायतका परीक्षणहरू गर्नु पर्दछ। प्रयोगशालामा बीउ परिक्षण गर्दा परिक्षण नतिजा देहाय अनुसारको न्यूनतम मापदण्ड भित्र रहेको हुनु पर्दछ।

### विभिन्न वालीको बीउको स्तरअनुसार न्यूनतम मापदण्डहरू

| वालीको नाम | शुद्ध बीउ (न्यूनतम) प्रतिशत |          | निष्कृत्य पदार्थ (अधिकतम) प्रतिशत |          | अरु वालीको बीउ (अधिकतम संख्या) (प्रति के.जी.) |          | झारपातको बीउ (अधिकतम संख्या) (प्रति के.जी.) |          | अरु जातको बीउ (अधिकतम संख्या) (प्रति के.जी.) |          | उमारशक्ति (न्यूनतम) प्रतिशत |          | चिस्यान (अधिकतम) प्रतिशत |          |
|------------|-----------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---|----------|---|----------|--|----------|-----------------------------|----------|--------------------------|----------|
|            | मुल                         | प्रमाणित | मुल                               | प्रमाणित | मुल   | प्रमाणित | मुल   | प्रमाणित | मुल  | प्रमाणित | मुल                         | प्रमाणित | मुल                      | प्रमाणित |
| धान        | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | १०  | २०       | २   | ५        | १०   | २०       | ८०                          | ८०       | १३                       | १३       |
| गहुँ       | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | १०  | २०       | २   | ५        | १०   | २०       | ८५                          | ८५       | १२                       | १२       |
| मकै        | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ५   | १०       | ०   | ०        | १०   | २०       | ८५                          | ८५       | १२                       | १२       |
| कोदो       | ९७                          | ९७       | ३                                 | ३        | १०  | २०       | १०  | २०       | १०   | २०       | ७५                          | ७५       | ११                       | ११       |
| जौ         | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | १०  | २०       | १०  | २०       | १०   | २०       | ८५                          | ८५       | १२                       | १२       |
| तोरी/ससौं  | ९७                          | ९७       | ३                                 | ३        | १०  | २०       | ५   | १०       | १०   | २०       | ८५                          | ८५       | ८                        | ८        |
| रायो       | ९७                          | ९७       | ३                                 | ३        | १०  | २०       | १०  | २०       | १०   | २०       | ८५                          | ८५       | ८                        | ८        |
| बदाम       | ९६                          | ९६       | ४                                 | ४        | ०   | ०        | ०   | ०        | ०  | ०        | ७०                          | ७०       | ९                        | ९        |
| भटमास      | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ५   | १०       | ५   | १०       | ५  | १०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| मुसुरो     | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ५   | १०       | ५   | १०       | १०   | २०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| चना        | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ५   | १०       | ०   | ०        | ५  | १०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| मास        | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ५   | ५        | ५   | १०       | १०   | २०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| बोडी       | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ०   | १०       | ०   | १०       | ५  | १०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| रहर        | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ०   | ५        | ०   | ०        | ५  | १०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| मुङ्ग      | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ०   | १०       | ०   | १०       | ५  | १०       | ७५                          | ७५       | ९                        | ९        |
| जुट        | ९७                          | ९७       | ३                                 | ३        | ५   | १०       | ५   | १०       | ५  | १०       | ८०                          | ८०       | ९                        | ९        |
| कपास       | ९८                          | ९८       | २                                 | २        | ५   | १०       | ५   | १०       | ०  | ०        | ६५                          | ६५       | १०                       | १०       |

|               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| काउली         | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ७५ | ७५ | ८  | ८  |
| बन्दा         | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ७५ | ७५ | ८  | ८  |
| गोलभेडा       | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | १० | ०  | ०  | ०  | ०  | ७० | ७० | ९  | ९  |
| भण्टा         | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ७० | ७० | ९  | ९  |
| खुर्सानी      | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | ५  | ५  | ५  | ०  | ०  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| भेडेखुर्सानी  | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | ५  | ५  | ५  | ०  | ०  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| काँक्रो       | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ०  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| लौका          | ९८ | ९८ |    |    |    |    |    |    |    |    | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| तिते करेला    | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ५  | ५  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| घिरौला        | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ५  | ५  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| फर्सी/स्क्वास | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ५  | ५  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| रायो          | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | ५  | ५  | १० | ०  | ०  | ७५ | ७५ | ९  | ९  |
| मुला          | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | १० | ५  | १० | ०  | ०  | ७५ | ७५ | ८  | ८  |
| गाँजर         | ९६ | ९६ | ४  | ४  | ५  | ५  | ५  | ५  | ५  | ५  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| सलगम          | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | १० | ५  | १० | ०  | ०  | ७५ | ७५ | ९  | ९  |
| स्वीसचार्ड    | ९७ | ९७ | ३  | ३  | ५  | १० | ५  | १० | ०  | ०  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| पालुङ्गो      | ९६ | ९६ | ४  | ४  | ५  | ५  | ५  | ५  | ०  | ०  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| मेथी          | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | १० | २  | २  | ५  | १० | ७० | ७० | ९  | ९  |
| रामतोरिया     | ९९ | ९९ | १  | १  | ०  | ०  | ०  | ०  | ५  | ५  | ७० | ७० | १० | १० |
| तनेबोडी       | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | १० | ०  | १० | ५  | १० | ७५ | ७५ | ९  | ९  |
| केराउ         | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ५  | १० | ७५ | ७५ | १० | १० |
| प्याज         | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | १० | ५  | १० | ०  | ०  | ७० | ७० | ९  | ९  |
| घिउ सिमि      | ९८ | ९८ | २  | २  | ०  | ०  | ०  | ०  | ५  | ५  | ७५ | ७५ | १० | १० |
| तर्बुजा       | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | ५  | ५  | ५  | ०  | ०  | ६५ | ६५ | ९  | ९  |
| जै घाँस       | ९७ | ९७ | ३  | ३  | १० | २० | १२ | २५ | १० | २० | ८५ | ८५ | १२ | १२ |
| राई घाँस      | ९७ | ९७ | ३  | ३  | १० | १० | १० | १० | ०  | ०  | ६५ | ६५ | १० | १० |
| बर्सिम        | ९८ | ९८ | २  | २  | १० | २० | १५ | ३० | ०  | ०  | ८० | ८० | १० | १० |
| लुसर्न        | ९८ | ९८ | २  | २  | १० | २० | १५ | ३० | ०  | ०  | ८० | ८० | १० | १० |
| हाइट क्लोभर   | ९३ | ९३ | ७  | ७  | १० | २० | १० | २० | १० | २० | ६५ | ६५ | १० | १० |
| स्टाइलो       | ९० | ९० | १० | १० | १० | २० | १० | २० | १० | २० | ४५ | ४५ | १० | १० |
| टियोसिन्टे    | ९८ | ९८ | २  | २  | ५  | १० | ०  | ०  | ०  | ०  | ८५ | ८५ | १२ | १२ |

### ३. बीउ भण्डार निरीक्षण

बीउ भण्डार निरीक्षण बीउ विजन प्रमाणीकरण निर्देशिका, २०७४ को अनुसूची-१० (दफा २५ संग सम्बन्धित) बीउ भण्डार निरीक्षण प्रतिवेदन को ढाँचा अनुसार गर्नु पर्दछ, जसमा निम्न अनुसार को कुराहरूलाई विशेष ध्यान दिनु पर्दछ। बीउ भण्डार निरीक्षण गर्दा विशेष गरि गोदाम भएको स्थान, गोदामको स्वामित्व, गोदाम संकेत नं., गोदामको क्षमता, बीउको लटहरूको दर्ता चलानी रेकर्ड राखेको/नराखेको, प्रत्येक लटमा गुणस्तर

सम्बन्धी लेवल लगाएको/नलगाएको आदि विवरणहरू हेर्नु पर्दछ। यसको अलवा बीउ भण्डारण गरेको भाँडो, बिन, भकारी, तथा गोदामको अवस्था जस्तै वातावरण नियन्त्रित/अनियन्त्रित, भित्रको तापक्रम, सापेक्षिक आर्द्रता, सरसफाई भएको/नभएको, कीटनाशक विषादी प्रयोग भएको/नभएको, कीरा वा ढुँसीको प्रकोप भएको/नभएको, मुसा वा अन्य बस्तुलेनोक्सान गरेको भएमा चिन्हहरू, भण्डारभित्र पानी चुहिने/नचुहिने, भुईँमा काठको फल्याक प्रयोग गरेको/नगरेको, बीउ राखेको भाँडो सुरक्षित भएको/नभएको, यदि नभएको भए कारणहरू खुलाउनु पर्दछ।

#### ४. संकेतपत्र जारी

श्रोत बीउको खडा बाली निरीक्षण तथा बीउ परिक्षण गर्दा न्यूनतम मापदण्ड भित्र परेका बीउको नमुनाका लटहरूमा प्रयोग भएको श्रोत बीउको आधारमा संकेत पत्र लगाउनु पर्दछ। प्रमाणीकरण पद्धतिमा गुणस्तर नियन्त्रण निकायले संकेतपत्र जारी गर्दछन भने यथार्थ संकेत पत्र पद्धतिमा बीउ उत्पादक संस्था स्वयंले संकेतपत्र जारी गर्नुपर्दछ। सामान्यतया सूचित बीउ बिजनको बिक्री वितरण गर्ने व्यक्ति वा संस्था आफुले बिक्री वितरण गर्ने बीउ राखेको भाँडोमा बीउ परिक्षण पश्चात् देहाय बमोजिमको विवरण सहितको संकेत पत्र प्रयोग गर्नु पर्दछ।

(क) उत्पादन वर्ष

(ख) बीउ बिजनको परीक्षणको मिति

(ग) लट नं.

(घ) बीउ बिजन उपयुक्त हुने क्षेत्र

(ङ) बीउ बिजनको तौल

(च) बीउ बिजन बिक्री वितरण गर्ने व्यक्ति वा संघ संस्थाको नाम, लोगो र दस्तखत

#### च. निष्कर्ष

गुणस्तरिय बीउ उत्पादन व्यवस्थापन तथा गुणस्तर नियमनका लागि प्रमाणिकरण पद्धतिमा श्रोत बीउ छनौट देखि बीउको वजारीकरण सम्मका क्रियाकलापहरूमा गुणस्तर नियन्त्रण निकायले प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूपमा संलग्नता रहि गुणस्तर नियन्त्रण एवं नियमन गरिन्छ भने यथार्थ संकेत पत्र पद्धति अपनाइएको बीउको गुणस्तरमा उत्पादन एवं व्यवसायमा संलग्न संस्थाको जिम्मेवारीमा गुणस्तर नियन्त्रणका सबै पक्षहरू अवलम्बन गरिएका हुन्छन। उन्नत बीउको गुणस्तर नियन्त्रणका सन्दर्भमा बीउ उत्पादक/व्यवसाय गर्ने संस्थाको जिम्मेवारीमा बीउको गुणस्तर नियन्त्रण एवं नियमन सम्बन्धि कार्यहरू गर्नु पर्दछ।

खण्ड ख  
फलफूल खेती प्रविधि



## आँप खेति उन्नत प्रविधि

युवराज पाण्डे

प्रमुख

कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

### परिचय

आँप उष्ण प्रदेशिय सदाबहार फलफूल हो । यसलाई फलको राजा भनेर पनि चिनिन्छ । आँपमा भिटामिन ए र सि पाईन्छ । यसको उत्पत्ति दक्षिण पूर्वी एशियामा भएको विश्वास गरिन्छ । आँपको बैज्ञानीक नाम *Mangifera indica* हो । यो एनाकारडेसि परिवारमा पर्दछ । नेपालमा यसको खेति तराई देखि मध्य पहाड सम्म गर्न सकिन्छ । आँपको व्यवसायिक खेतितराईमा सफलतापूर्वक गर्नसकिन्छ । व्यावसायिक आँपको खेति गर्ने प्रमुख जिल्लाहरुमा सुनसरी, सिराहा, सप्तरी, धनुषा, महोत्तरी, सर्लाही र रौतहट हुन् । नेपालमा आँप खेतिले ४९,५८८ हे. क्षेत्रफल ओगटेको छ । आँपको उत्पादन ३,६६,१४४ मे.टन. हुन्छ । नेपालमा क्षेत्रफल र उत्पादनको हिसावले सबभन्दा बढी आँप हुने जिल्ला सप्तरी हो । आँपको खेति विश्वको ९० भन्दा बढी देशमा भएको पाइन्छ । सबभन्दा बढी एशिया प्रसान्तमा ७६.९ प्रतिशत उत्पादन हुन्छ ।

### आँपका प्रमुख जातहरु

(१) दशहरी: यो जात मध्यम समयमा तयार हुने जात हो । यो जात एक बर्ष विराएर फल्ने गर्दछ । यसको स्वाद गुलियो हुन्छ । अषाढको अन्तिम हप्तामा खानको लागि तैयार हुन्छ । यसको आकार हल्का लाम्चो हुन्छ ।

(२) बम्बई ग्रिन: यो आँपको चाँडो तयार हुने जात हो । यो फल जेठ महिनाको दोश्रो हप्तामा पाकेर खानको लागि तयार हुन्छ । यसलाई Mango malformation भन्ने रोगले बढी आक्रमण गर्दछ । यो जात पनि एक बर्ष विरायर फल्ने जात हो ।

(३) चौसा: यो आँपको जात, ढिलो गरी पाक्ने जात हो । यो अषाढको अन्तिम हप्ता वा श्रावण महिनाको पहिलो हप्तामा पाक्न शुरु गर्दछ । यो निकै गुलियो हुने जात हो । यसमा अम्लियपनाको मात्रा निकै कम हुने हुँदा काँचै खाँदा समेत यसको स्वाद गुलियो हुन्छ । यसलाई Mango malformation भन्ने रोगले बढी आक्रमण गर्दछ । यो जात एक बर्ष विराएर फल्ने गर्दछ । यसलाई आँपको राजा भनेर पनि चिनिन्छ ।

(४) मालदह:

(५) फजली: यो आँप, ढिलोगरी पाक्ने जात हो । यसका फलका दाना निकै ठुला हुन्छन् । दुईटा फल बराबर एक के.जी. हुन्छ ।

(५) कृष्णभोग: यो मध्यम समयमा तयार हुन्छ । श्रावण महिनाको अन्तिम तिर पाक्न शुरु गर्दछ ।

(७) गुलावखास: यसको गुदीको स्वाद गुलावको जस्तो गन्ध आउने भएकोले गुलावखास भनिएको हो । यो आँपपनि स्वादमा निकै मिठो हुन्छ र अषाढ महिनामा पाक्न शुरु गर्दछ ।

(८) अल्फान्सो: King of the mangoes यो जातपनि खादा निकै गुलियो हुने जात हो ।

(९) निलमः

(१०) आम्रपाली: सन् १९७१ मा Indian Agriculture Research Institute नयाँदिल्ली मा Dr. Pijush Majumdar ले दशहरी र निलमको क्रसबाट तयार गरेका थिए । यो हाईब्रिड जात हो । यसको रुख होचो हुन्छ । यसलाई ठूलो गमलामा लगाएर पनि फलाउन सकिन्छ । यसमा अरु आँपका जातहरूमा भन्दा २.५ देखि ३ गुणा बढी विटामिन सी पाईन्छ । यो प्रत्येक बर्ष फल दिने जात हो । यसबाट प्रति हेक्टर १६ टन. सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ ।

(११) मल्लीका: यो जात पनि आँपको हाईब्रिड जात हो । यसलाई निलम र दशहरिको क्रसबाट निकालिएको हो । यो आँपको जातले पनि प्रत्येक बर्ष फल दिन्छ । यो ढिलोगरी पाक्ने जात हो । यसको विकास भारतका डा. रामनाथ सिंहले गरेका थिए । यसमा पनि अन्य जातहरूमा भन्दा विटामिन सीको मात्रा बढी पाईन्छ ।

(१२) म्यान गिरा (Mangeera): Rumani \* Neelam क्रस गरि निकालिएको जात ।

(१३) रत्ना ( Ratna): Neelam \* Alphonso

(१४) अर्का अरुना (Arka Aruna): Banganapalli \* Alphonso

(१५) अर्का पुनित (Arka Puneet): Alphonso \* Banganapalli

(१६) अर्का अनमोल ( Arka Anmol): Alphonso \* Janardhan Pasand

**हावापानी:**

आँपको खेति उष्ण तथा उपोष्ण किसिमको हावापानीमा गर्न सकिन्छ । यसको खेति समुन्द्री सतह देखि १४०० मी सम्म पनि गर्न सकिन्छ । तर व्यावसायिक आँप खेतिको लागि समुन्द्री सतहबाट ६०० मी. उचाईसम्म राम्रो मानिन्छ । बढी उचाईमा लगाईएका आपको बोटमा फूल फूलने क्रिया र फलको विकास हुने कार्य ढिलो हुनुको साथै रोग र किराले बढी आक्रमण गर्दछ । आँपको फूल खेल्ने समयमा उच्च आद्रता, बढी बर्षा र सित पर्नु हुदैन । बर्षा राम्रो हुने र सुख्खा गर्मी क्षेत्र आँपखेतिको लागि उपर्युक्त मानिन्छ । आँपको लागि औसत तापक्रम कम्तिमा २८ डिग्री सेल्सीयस उत्तम मानिन्छ ।

**माटो:**

आँपको लागि हल्का अम्लिय (माटाको पि.एच. ५.५ देखि ७.५ सम्म) राम्रो मानिन्छ । यसको लागि पानी नजम्ने, राम्रो पानीको निकास भएको र २ देखि २.५ मी गहिराईसम्म माटो भएको स्थान वा ठाँउ राम्रो मानिन्छ । नुनिलो र क्षारीय माटो, आँप खेतिको लागि उपयुक्त मानिदैन । त्यसैले माटोको पि.एच. ७.५ भन्दा माथी भएको स्थानमा आँप लगाउनु हुदैन ।

**जमिनको तैयारी र लगाउने दुरी**

आँप लगाउने जमिनको खनजोत गर्ने, पानी नजम्ने गरी जमिन सम्याउने गर्नु पर्दछ । त्यसपछि आँपको कुन जात लगाउने हो यकिन गरी जमिनको रेखाङ्कन गर्नु पर्दछ । बर्गाकार तरिकाबाट आँप लगाउने बढी प्रचलन छ । आँप कति दूरीमा लगाउने भन्ने कुरा आपको जात, र लगाउने ठाँउबाट निर्धारण हुन्छ । धेरै जसो १०

देखि १२ मिटरको दुरीमा लगाउने प्रचलन छ । तर होचो हुने जातहरू जस्तै: आम्रपालीलाई २.५×२.५ मी को फरकमा पनि लगाउन सकिन्छ । यसरी २.५×२.५ मी को फरकमा लगाउने हो भने एक हेक्टर जमिनमा १६०० विरुवा अट्दछन् । यसरी आँप लगाउने दुरीको यकिन गरिसकेपछि खाडल खन्नु पर्दछ । ३ फिट × ३ फिट × ३ फिट गहिराईको खाडल बैशाख-जेष्ठ महिनामा खन्ने र एक/दुई महिना खाडल माटोले नपुरीकन खुल्ला राख्ने । यसरी खाडल खन्दा माथीको माटो र तल तिरको माटो छुट्टाछुट्टै राख्ने र खाडल पुर्ने बेलामा छुट्टाछुट्टै माटोमा राम्रोसंग कुहिएको कम्पोष्ट मल मिसाई माथीको माटोलाई खाडलको पिधमा र तलको माटोलाई माथी पारी खाडल पुर्नु पर्दछ । खाडल पुर्दा जमिनको सतहभन्दा १५ से.मि. जति माथी हुने गरी खाडल पुरी खाडलको ठिक्क बिचमा लौरो गाडी छोड्नु पर्दछ । पछि आपका बेर्ना लगाउंदा लौरो निकाली सोही ठाँउमा कलमी विरुवालाई गासिएको भाग माटो बाहिर पारी लगाउनु पर्दछ ।

### सिंचाई

कलमी आँपको विरुवा लगाई सकेपछि तत्काल हल्का सिंचाई गर्नु पर्दछ । त्यसपछि माटोको चिस्यान हेरीकन आँपको विरुवामा नियमित सिंचाई गर्नु पर्दछ । आँपको बगैचामा सिंचाई गर्दा मुख्यगरी दूई कुरामा ध्यान दिनु पर्दछ । पहिलो आँप फूलन शुरुगर्नु भन्दा २ महिना पहिले देखि आपको फल लाग्ने बोटहरूमा सिंचाई गर्नु हुदैन । यसो गर्दा आपको बोटमा फूल फूलनमा बढी सहयोग पुग्दछ । दोश्रो जव आँपमा फूल फूली दाना लाग्न शुरु हुन्छ, त्यसपछि फल लागेका आपका बोटलाई १० देखि १५ दिनको फरकमा माटोको चिस्यान हेरीकन आवश्यकता अनुसार आँपका फलहरू परिपक्व नहुंजेलसम्म नियमित सिंचाईको प्रवन्ध गर्नु पर्दछ । यसो गर्दा आँपको फलको विकास राम्रो हुने र आँपको फल झर्ने समस्यापनि कम हुन्छ । आँपको बोटमा सिंचाई गर्दा बोटको बरीपरी रिड बनाएर सिंचाई गर्न सकिन्छ भने थोपा सिंचाई प्रविधि अपनाएर पनि आँप बगैचामा सिंचाई गर्न सकिन्छ ।

### मलखाद

राम्रोसंग फल दिन शुरु गरेको आँपको बोटको खाद्यतत्व लिनसक्ने जराहरू रुखको फेदबाट १.२ मी देखि २.४ मी सम्म फैलिएका हुन्छन् भन्ने कुरा एक अध्ययनले देखाएको छ । त्यसैगरी गहिराईको हिसाबबाट हेर्दा ३० से.मी., ६० से.मी. र ९० से.मी.सम्मको गहिराईमा खाद्यतत्व लिने जराहरू अलि बढी हुन्छन् । सबभन्दा बढी ३० से.मी.को गहिराईमा खाद्यतत्व लिनसक्ने जराहरू फैलिएका हुन्छन् । तसर्थ: आँपको बोटमा मलखाद दिँदा यि कुरामा ध्यान पुर्याई मलखाद हाल्नु पर्दछ । मुख्यगरी आँपमा मल हाल्दा आँपको फेदबाट ४५ से.मी. देखि ९० से.मी. टाढा देखि विरुवाले ढाकेको ठाँउ(विरुवाको क्यानोपी) सम्म र ३० देखि ६० से.मी. गहिराई भएको रिड बनाएर सिफारिस अनुसारको मलखाद हाल्नु पर्दछ । खासगरी फल टिपिसकेपछि सिफारिस मात्राको मलखाद मध्ये नाईट्रोजन मलको पुरा मात्रा अनि फस्फोरस र पोटासको आधा भाग मिसाई विरुवामा हाल्ने र बाँकी रहेको फस्फोरस र पोटासको आधा भाग मल भाद्र देखि

आधुनिकसम्म जब बगैँचामा अन्तिम सिंचाई दिईन्छ त्यसपछि उक्त आधाभाग मल विरुवामा हाल्ने काम गरिन्छ । आँपमा मलखादको सिफारिस निम्न अनुसार छ ।

| विरुवाको (वर्षमा)       | उमेर | कम्पोष्टमल गोठेमल के.जी./बोट | वा | युरिया के.जी./बोट | डिएपी के.जी./बोट | म्युरेट अफ पोटास के.जी./बोट |
|-------------------------|------|------------------------------|----|-------------------|------------------|-----------------------------|
| १                       |      | ०                            |    | ०                 | ०                | ०                           |
| २                       |      | १०                           |    | ०.२६              | ०.४३             | ०.५०                        |
| ३                       |      | २०                           |    | ०.५२              | ०.८६             | १.०                         |
| ४                       |      | ३०                           |    | ०.७८              | १.२९             | १.५                         |
| ५                       |      | ४०                           |    | १.०१              | १.७२             | २.०                         |
| ६ वर्षको उमेरपछि नियमित |      | ५०                           |    | १.२७              | २.१५             | २.५                         |

### आँप बगैँचामा अन्तरबाली

आँप बगैँचा स्थापना गरीसकेपछि आँपको बगैँचा राम्रोसंग स्थापित नहुन्जेलसम्म आपको बगैँचाभित्रको खाली जमिनमा छोटो समयमा तैयार हुने तरकारीबाली, फलफूलका बोटहरू जस्तै: भुईकटहर, मेवा, स्ट्रबेरी र विभिन्न किसिमका कोसेबाली लगाउन सकिन्छ । आँपबोटबाट राम्रोसंग फल उत्पादन गर्न ३ देखि ५ वर्ष लाग्दछ । उक्त समयमा यस्ता छोटो अवधिका बालीहरू लगाई आमदानी लिन सकिन्छ । आँपको बगैँचा राम्रोसंग स्थापित नहुन्जेलसम्म बढी खाद्यतत्व लिने बालीहरू जस्तै: अदुवा, बेसार, पिडालु र अन्नबालीहरू अन्तरबालीको रूपमा लगाउनु हुदैन । तर जब बगैँचा राम्रोसंग स्थापित हुन्छ त्यसपछि आँपको बगैँचा भित्र अदुवा र बेसार पनि लगाउन सकिन्छ । यदि अन्तरबालीको रूपमा अदुवा र बेसार जस्ता मसलाबाली लगाउने हो भने आँप बोटको फेद वरीपरी लगाउनु भने हुदैन ।

### आँपको फल झर्ने समस्या

- आँप फूलेर फललाग्न शुरू भएको चार हप्तामनै करिब ८० प्रतिशत फल झरिसकेका हुन्छन् । आँपको बोटमा केवल ०.१ देखि ०.२५ प्रतिशत फूलहरूमात्र अन्तिम फलको रूपमा रहन्छन् । आँपमा फूल र फल झर्ने कारण मुख्यगरी आँपको प्राकृतिक प्रक्रिया नै हो । आँपको बोटमा अन्तिम समयसम्म रहने फूलबाट फलमा परिणत हुने ०.१ देखि ०.२५ प्रतिशत मात्रपनि जोगाउन सके आँपबाट सन्तोषजनक उत्पादन लिन सकिन्छ । त्यसकालागी बगैँचा व्यवस्थापन अन्तरगत गरिने क्रियाकलापहरू जस्तै: बगैँचाको खनजोत र सरसफाई, बगैँचामा मलखाद हाल्ने, सिंचाई दिने, कांठछांट गर्ने, र समयमै रोग र किराहरूको नियन्त्रणका उपायहरू अपनाउने गरेमा आँपबाट राम्रो उत्पादन लिन

सकिन्छ । तर कृषकहरूले बगैचामा आँप लगाई सकेपछि यि उल्लेखित कुनैपनि क्रियाकलापहरू नियमित रूपमा गरेको पाईदैन । जसले गर्दा कृषकले आफुले सोचेजस्तो गरी आँपबाट उत्पादन लिन सकेका छैनन् ।

आँपमा फलझर्ने समस्याका विभिन्न कारणहरू छन् । केहि प्रमुख कारणहरू निम्न अनुसार छन् ।

- प्राकृतिक फेनोमिना (Natural Phenomena )
- आँपको फूलमा कम परागसेचन क्रिया हुनु (Lack of pollination)
- स्टीगमाले परागकण राम्रोसंग प्राप्त गर्न नसक्नु (Low stigma receptivity)
- पूर्ण फूलमा केहि कमि आउनु । (Defective perfect flowers)
- एक फूलका परागकणहरू अर्को फूलमा कम मात्रामा स्थानान्तरण हुनु ( Poor pollen transference)
- स्वयम इन्कम्पाटाविलिटि ( Self incompatibility)
- आँपको बगैचामा सिंचाईको कमि ( Lack of irrigation)
- फूल र फल लागी रहेको बेलामा बढी सुख्खापन हुनु (Drought during flowering and fruit setting time)
- फूल र फल लागीरहेको बेलामा हावा, पानी र असिना आउनु (Unfavourable climatic conditions)
- रोग र किराको आक्रमण हुनु (Attack by various Insects and diseases )

**आँप बगैचा व्यवस्थापनका लागी गरिने प्रमुख क्रियाकलापहरू**

(१) वर्षमा कम्तिमा पनि तिन पटक बगैचा भित्र जोताई गर्ने (अटम सिजन, जाडोको मौसम र वर्षा शुरु हुनु भन्दा पहिले)

(२) फल टिपिसकेपछि रोग लागेका, सुकेका र खट्टिएका हांगाहरूलाई हटाई दिने । यदि आँप बगैचा भित्रका आँपका हाँगाहरू एक आपसमा खट्टिएर सूर्यको प्रकाश छिर्न अवरोध भए त्यस्ता खट्टिएका हाँगाहरूलाई हटाई बगैचा भित्र राम्रोसंग प्रकाश छिर्ने र हावा खेल्ने वातावरण बगैचामा बनाउनु पर्दछ । यसो गर्दा रोग र किराको प्रकोप स्वतः कम भएर जान्छ ।

(३) बगैचामा जब आँपका बोटहरूमा फूल खेल्न र फल लाग्न शुरू हुन्छ त्यस समयदेखि फल परिपक्व नहुन्जेलसम्म माटोको चिस्यान हेरी १५/१५ दिनको फरकमा आँपमा सिंचाई गर्नुपर्दछ ।

(४) भाद्र र आश्वीन महिनामा आँपका बोटलाई राम्रोसंग खनजोत गरी मलखाद दिनु पर्दछ ।

(५) आँपको बगैचामा धेरै प्रकारका रोग र किराहरूले आक्रमण गरेको पाईन्छ । आँपको मिलीबग, आँपको होपर र रातो कमिलाले बढी मात्रामा सताएको पाईन्छ भने रोगहरूमा पाउडरी मिल्ड्यू, एन्थ्राक्नोज र सुट्टी मोल्ड प्रमुख रूपमा देखिन्छन् । आँप बगैचामा लाग्ने प्रमुख रोग र किराहरूको नियन्त्रण र रोगथामको लागी निम्न उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ।

**(क) किरा नियन्त्रण**

- गर्मी मौसममा जब बगैँचाको जोताई गरिन्छ, त्यस समयमा आपबोटको फेदको वरीपरी ५० देखि १०० ग्राम कार्बोरिलको धुलो प्रतिबोटका दरले रिड बनाएर राखिदिने ।
- ३० से.मी. चौडाई भएको ४०० गेजको कालो प्लाष्टिक आँपको फेद देखि १ मी. माथीबाट चारै तिर फेदको वरीपरी बाधी सो प्लाष्टिकको तल र माथी ग्रिज लगाई दिने । जसले गर्दा जमिनका किराहरु फेदबाट बोटमा चड्न सक्दैनन् ।
- साइपरमेथ्रिन भन्ने विषादी २ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने । यो विषादी आपमा मजुर खेलन शुरु गर्नु पूर्व एक पटक, आपको दाना केराउ साईजको भएपछि फेरी एकपटक, अनि आँप फल अचार खाने साईजको भएपछि पुन फेरी एकपटक गरी कम्तिमा पनि तिन पटक फल लागेको आँपमा उक्त विषादी एकनासले छर्नु पर्दछ ।
- कमिलाले गुँड बनाएको छ भने बोटबाट गुँड हटाई दिने र उल्लेखित विषादी छर्ने व्यवस्था गर्नु पर्दछ ।

**(ख) रोग नियन्त्रण:**

- आँपको बोटमा आँपका फल पिपलगेडी साईजका भएपछि ०.१ प्रतिशतको बेभिष्टिन १ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर राम्रोसंग आँपको बोटमा छर्दा आँपको फलमा लाग्ने रोगको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । त्यसैगरी आँपको पातमा, कलिलो ढाठमा र फूललाग्ने डाँठमा आक्रमण गर्ने सेतोधुले ढुसी रोग नियन्त्रणको लागि ०.३ प्रतिशतको कपरअक्सिलकोराईड ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई आपको बोटमा एकनासले छर्नु पर्दछ ।
- माथि उल्लेखित किटनासक र रोगनासक विषादीहरु कदापि पनि आँपको बोटमा फूल खेलिरहेको समयमा भुलेरपनि छर्नु हुदैन । छरेको खण्डमा सबै फूल झरेर जानुको साथै परागसेचन क्रियाको लागि सहयोग पुर्याउने किराहरु मरी बोटमा फल नै लाग्दैन । तसर्थ: कृषकहरुले कुन समयमा विषादी छर्न उपयुक्त हुन्छ भन्ने कुराको यकिन प्राविधिकहरूसंग सल्लाह गरेर मात्र निश्चित गर्नु पर्दछ ।
- १% को बोर्डोमिश्रण बनाएर छर्ने र १०% को बोर्डोपेष्ट बनाएर बोटको फेदमा लगाउने ।

# लिचि उत्पादन तथा बगैँचा व्यवस्थापन

युवराज पाण्डे

प्रमुख

कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

## परिचय

लिचि एक उपोष्ण प्रदेशिय फल हो । यद्यपी यसको खेति तराई क्षेत्रमा पनि अति राम्रो हुन्छ । यसको उत्पादन समुन्द्र सतह देखि ८०० मिटरसम्म सजिलै गर्न सकिन्छ । लिचिको बैज्ञानिक नाम *Litchi chinensis Sonn* हो । यसको उत्पत्ति चिनमा भएको हो । लिचिलाई फलको रानी भनेर पनि चिनिन्छ । लिचिको खाने भागलाई एरिल भनिन्छ । यो फलको कुल भागको औसतमा ७० प्रतिशत खाने भाग हुन्छ । यद्यपी फलको खाने भागको प्रतिशत जात अनुसार तल माथी हुन सक्दछ । संसारमा क्षेत्रफलको हिसावमा सबभन्दा बढी लिचि लगाउने मुलुकमा चिन पर्दछ भने उत्पादनको हिसावले भारत पहिलो स्थानमा आउँछ । लिचि फलको भण्डारण क्षमता निकै कम हुन्छ । यो फल टिपेको २/३ दिन भित्रमा उपभोक्तासम्म पुर्याई सक्नु पर्दछ । अन्यथा यसको बजार मूल्य घटेर जान्छ । त्यसैले लिचि फल बजारमा छोटो समयसम्म मात्र रहन्छ । लिचि बजारमा आउन थालेको बढीमा २ महिनासम्म उपलब्ध हुन्छ, त्यसपछि बजारमा पाउन सकिन्न । त्यसैले यो फल उपभोक्ताहरूको लागि दुर्लभ फलको रूपमा लिईन्छ ।

## हावापानी र माटो

लिचिको लागि बढी आद्रता भएको, गर्मी, ओसिलो, हिउँदमा बढी तुसारो नपर्ने ठाँउ उपर्युक्त मानिन्छ । वायुमण्डलीय आद्रता कम हुने स्थान लिचि खेतिको लागि राम्रो मानिँदैन । विरुवाको बृद्धि, फलको विकास एवं फल परिपक्व भई गुणस्तरिय फल प्राप्त गर्नका लागि गर्मी र ओसिलो हावापानी राम्रो मानिन्छ । लिचिको खेति विभिन्न किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ । तर राम्रो निकास र मलिलो दोमट माटो भएको ठाँउ बढी उपयुक्त हुन्छ । यसको खेति अम्लिय माटोमा पनि सफलतापूर्वक गर्न सकिन्छ । चिनमा भएको एक अध्ययन अनुसार यसको खेति ५.५ पि.एच. भएको माटोमा राम्रो उत्पादन दिएको पाईएको छ । लिचिको बगैँचाको माटोमा माईकोराईजा भन्ने एक किसिमको ढुसी पाईन्छ । यो ढुसीको उपस्थिति माटोमा भएमा विरुवाले माटोमा भएको फस्फोरस, जिङ्क र बोरन सजिलै लिन सक्ने बातावरण बनाई दिन्छ । साथै माटोमा यसको उपस्थितिमा विरुवामा रोग र किराको आक्रमण कम हुनुको साथै विरुवामा सुख्खापन सहनसक्ने क्षमतामा समेत बृद्धि गर्दछ । त्यसैले नयां लिचि बगैँचा स्थापना गर्दा लिचि लगाउने ठाँउमा पुरानो लिचि बगैँचाको माटो ल्याएर राखी लिचि लगाएमा लिचि बोटको बृद्धि र विकास राम्रो हुने र पछि गुणस्तरिय फल उत्पादन हुन्छ । यो ढुसी बजारमा पनि किन्न पाईन्छ । यसको प्रयोग अन्य बालीहरूका साथै आँप, अम्बा, कागतीजस्ता फलहरूको बगैँचामा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । ४/५ वर्षको फलको बोटमा १००-१५० ग्राम प्रति बोटका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## विरुवा लगाउने तरिका

लिचि लगाउनु भन्दा कम्तिमा एक महिना पहिले एक घनमिटर साईज (एक मिटर लम्बाई, एक मिटर चौडाई र एक मिटर गहिराई) को खाडल खन्नु पर्दछ । यसरी खाडल खन्दा माथिल्लो भागको माटो र तल्लो

भागको माटो छुट्टा छुट्टै राख्नु पर्दछ । खाडल खनिसकेपछि केहिदिन त्यसै खुला राख्नु पर्दछ । खाडल पुर्नुभन्दा पहिले खाडलमा पात पतिङ्गर राखी जलाई दिनु पर्दछ । जसले गर्दा खाडलमा भएका किरा र जिवाणुहरु मर्दछन् । त्यसपछि कम्पोष्ट मल ४० के.जी., चुना २/३ के.जी., डिएपी. ०.५ के.जी र पोटास १ केजी प्रति खाडलका दरले माटोमा राम्रोसंग मिसाएर खाडल पुर्नु पर्दछ । खाडल पुर्दा माथी तिरको माटो पिधमा र तलको माटो माथिल्लो भागमा पर्ने गरी पुर्नु पर्दछ । यसरी पुर्दा जमिनको सतहभन्दा १५ से.मी. माथी हुनेगरी पुर्ने र खाडलको ठिक विच भागमा विरुवा लगाउने ठांडमा लौरो गाडी चिन्ह लगाउने र सोही ठांडमा विरुवा लगाउने गरिन्छ । खाडल खन्दा एक खाडल देखि अर्को खाडलको दुरी ७.५ मी फरकमा खन्ने ।

### मलखाद दिने

एकवर्षे लिचि बोटमा मलखाद दिदा कम्पोष्ट मल १० के.जी., यूरिया: ५० ग्राम, पोटास: २५० ग्राम र डिएपी: १५० ग्राम प्रति बोटमा बोटको फेदबाट ४० देखि ५० से.मी. पर बोटको वरीपरी रिड बनाई मल राखीदिनु पर्दछ । यदि लिचि बोट १२ वर्ष भन्दा बढी उमेरका छन् भने फल टिपिसकेपछि माघ-फागुनमा प्रतिबोट निम्न अनुसारका दरले मल हाल्नु पर्दछ ।

कम्पोष्ट मल: ५० के.जी.

यूरिया: ११३३ ग्राम

डि.ए.पि: ४३५ ग्राम

पोटास: १००० ग्राम.

चुना: २/३ के.जी..

मलखाद दिई सिंचाई गरीसकेपछि यदि सम्भव छ भने पराल, पातपतिङगर, खर आदीले मल्चीङ्ग गर्न सकेमा राम्रो हुन्छ ।

### सिंचाई

लिचि बोटमा खनजोत गरि मलखाद दिई सकेपछि सिंचाई दिनु पर्दछ । लिचि बोटको नयां बगैचामा माटोको चिस्यान हेरी १०/१५ दिनको फरकमा नियमित सिंचाई दिनु पर्दछ । फल दिने लिचिबोटको लागी जब लिचिबोटमा फल फलन शुरु भै लिचिका फल केराउ साईज भै सकेपछि सिंचाई दिनु शुरु गर्नु पर्दछ । लिचिबोटमा फलहरु परिपक्व नहुंदासम्म सिंचाई दिने काम १५/२० दिनको फरकमा नियमित रुपमा गर्नुपर्दछ । वर्षा भै माटोमा चिस्यान छ भने सिंचाई गरिरहनु पर्दैन । यदी माटोमा पानीको मात्रा कम भएमा लिचिको फूल र फल दुबै झरी धेरै नोक्सान हुन्छ । तसर्थ: लिचि खेतिगर्ने कृषकहरुले लिचि फूलन शुरु भएपछि माटोमा चिस्यानको अवस्थालाई ख्याल गर्नु पर्दछ ।

### लिचिका प्रमुख जातहरु



- (क) शाही: फल मध्यम आकार, फलको वजन २० ग्राम, गुदीको मात्रा ६५ प्रतिशत, फल नियमित दिने, यसको फलहरू Canning को लागी राम्रो मानीन्छ । यसको फलको भेट्टो पट्टी बढी फैलिएको र फलको टुप्पो तिर अलि तिखारिएको हुन्छ ।
- (ख) अर्लि बेदाना: फलको आकार मध्यम, बीज सानो हुने, फलको गुदी ७० प्रतिशत हुने, प्रत्येक वर्ष नफल्ने यदि फल फलेपनि कम फल लाग्ने गर्दछ ।
- (ग) देशी: फलको आकार मध्यम, फलको वजन २० ग्राम, बीज ठूलो हुने, प्रत्येक वर्ष फल दिने जात ।
- (घ) बाम्बे: फल र बीज मध्यम आकार, गुदी ६०-६५ प्रतिशत हुने, फलहरू मुटु आकारको हुन्छन् । फलको तौल १५-२० ग्राम सम्मको हुने ।
- (ङ) बेदाना: फलको वजन २६.५ ग्राम हुने, फलमा गुदीको मात्रा ८२.७ प्रतिशत सम्म हुने गर्दछ ।
- (च) रोज सेन्टेड: फल मध्यम आकार, फलमा गुदीको मात्रा ६५-६८ प्रतिशत मात्र । फलहरू बाटुला र मुटु आकारका हुने, सरदर एक फलको तौल २०-२४ ग्राम हुन्छ । गुदी र बीजको अनुपात ६.४: १ हुन्छ ।
- (छ) अझौली: चाडो पाक्ने जात, बीज मध्यम आकारको हुने, फलको स्वाद भने धेरै नै मिठो हुने जात हो ।
- (ज) लेट बेदाना: फल भित्रको बीज निकै सानो हुने, फल कम लाग्ने, प्रत्येक वर्ष फल नदिने फल दिएपनि कम दिने जात ।
- (झ) मुजफ्फापुर: छिटो पाक्ने जात, सरदर फलको तौल २० ग्राम हुन्छ, यो जात जेठ महिनाको दोश्रो हप्ताबाट पाक्न शुरु गर्दछ । गुदी र बीजको अनुपात ४.७८: १ हुन्छ ।
- (ञ) चाईना: फलहरू २५-२७ ग्रामका हुने, बढी गुलियो, फल फूट्ने समस्या कम हुने, फलहरू बाटुला गोला आकारका हुने, एक वर्ष विरायर फल दिने जात ।
- (ट) कलकत्तिया: गरम र सुख्खा मौसम हुने क्षेत्रमा राम्रो हुन्छ । फल लाम्चीलो आकारको हुन्छ । फलको तौल २०-२२ ग्राम हुन्छ । यो ढिलो हुने जात हो ।
- (ठ) सहरानपुर: चाडो हुने जात, फलहरू मुटु आकारका हुन्छन् । फलहरू ठूला र राता हुने हुंदा यसलाई कहिले काही लार्ज रेड पनि भनिन्छ ।
- (ड) देहरादुन: यो मध्यम समयमा पाक्ने जात हो । फलको रंग पहेंलो देखि कलेजी रंगका हुन्छन् ।

### लिचि बगैचामा देखिने प्रमुख समस्याहरू

लिचि बगैचामा धेरै किसिमका समस्याहरू देखिन्छन् । त्यस मध्ये प्रमुख समस्याहरूमा फल फूट्ने, पातमा लाग्ने सुलसुले किरा, फलको भेट्टो भित्र लाग्ने किरा वा फल छेदक किरा, र पातमा सुरुङ बनाएर पात खाने किरा र लिचिमा लाग्ने पतेरो प्रमुख हुन् ।

### (१) फल फूट्ने समस्या (Fruit Cracking)

लिचि फलको यो प्रमुख समस्या हो । लिचिको फल फूटने विभिन्न कारणहरू छन् ति मध्ये प्रमुख कारणहरू:

- लिचिको चाडो र ढिलो पाक्ने जातमा यो समस्या बढी देखिन्छ ।
- बायूमण्डलमा आद्रता ८० प्रतिशत भन्दा कम र तापक्रम ३५ डिग्री भन्दा माथी भएमा लिचि फलहरू फूट्दछन् ।
- फलको विकास भैरहेको बेला र फल पूर्ण परिपक्व भएको बेलामा बायूमण्डलको तापक्रम बढ्नु र तातो हावा चल्नाले पनि फलमा असर हुने र फल फूट्ने हुन्छ ।
- बोरन र जिङ्क खाद्य तत्वको कमिलेपनि फल फूट्ने समस्या देखिन्छ ।
- फल बृद्धिको समयमा माटोमा चिस्यान कम भएमा पनि फल फूट्न सक्दछ ।
- लामो समय पानी नपरि खडेरी परेको समयमा बगैँचामा सिंचाई गरिएको छैन र अचानक खडेरी परी पानी परेमा पनि फलहरू फूट्न थाल्दछन् ।

### समाधानका उपायहरू

- लिचिबोटमा फूल खेलन शुरू भएदेखि फल परिपक्व नहुन्जेलसम्म माटोमा चिस्यान रहने गरी १०/१५ दिनको फरकमा हल्का सिंचाई दिनु पर्दछ ।
- लिचिबोटमा खनजोत गरी मलखाद दिईसकेपछि मल्चीङ्ग गर्ने ।
- ईथर भन्ने हर्मोन १०० पि.पि.एम. अथवा ०.२ प्रतिशतको बोरेक्स फलको बृद्धि र विकास भैरहेको समयमा १५/१५ दिनको फरकमा राम्रो सित छर्ने । वा बोरन २ ग्राम, जिङ्क सल्फेट ४ ग्राम, यूरिया १० ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखी बोटमा एकनासले छर्दा पनि फल फूट्ने समस्याको हल हुन्छ ।

(२) लिचिमा लाग्ने सुलसुले किरा (Litchi Mites) यो किरा लिचिको प्रमुख शत्रु हो । किराको बच्चा र माउ दुबैले पातको तल्लो सतहमा बसी पातको रस चुस्दछन् । यिनले कलिला पातमा बढी आक्रमण गर्दछन् । यसको आक्रमणले गर्दा लिचिका पातहरू बटारिने तथा पातको सतह उबडखाबड हुने हुन्छ । पातको जुन भागमा किराले खाएको हुन्छ सो ठाँउमा खैरो भुवा/मखमलको रंग जस्तो पदार्थको विकास हुन्छ । जसले गर्दा पातमा प्रकाश संश्लेषण क्रिया कम हुन गैँ उत्पादनमा कमि आउनुको साथै लिचि बोटको बृद्धि र विकासमा समेत असर पुग्न जान्छ ।

### रोकथाम

- लिचि फल टिपिसकेपछि किराले आक्रमण गरेका पातहरू टिपेर हटाउने र जलाउने गर्नु पर्दछ ।
- लिचि बोटको नयां पालुवा निस्केको समयमा र १०-१५ दिनको फरकमा ३/४ पटक विषादी छर्दा किराबाट लिचिलाई जोगाउन सकिन्छ ।
- प्रथम पटक भाद्र-अश्वीनमा डायकोफल ३० एम.एल. प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने । त्यसपछि पुष-माघ महिनामा दोश्रो पटक विषादी छर्दा राम्रो हुन्छ ।

(३) फल एंव बीज छेदन गर्ने किरा: यो किरा पनि लिचि फलको एक प्रमुख शत्रु नै हो । यसको आक्रमण जेठ-अषाढ महिनामा सबभन्दा बढी हुने गर्दछ । वर्षाद बढी भएको बेलामा यो किरा बढी सक्रिय हुन्छ । यस किराले फलको डाँठको ठिक भित्रपट्टी आक्रमण गर्दछ । फल देख्दा राम्रो देखिन्छ तर फलको भेट्ने

मुनी हेर्दा एउटा मात्र सेतो चिलिसा जस्तो किरा देखिन्छ । यसले भित्र बसेर फल खाने र सोही ठाँउमा आफुले खाएको विष्टा छोडेको हुन्छ । यो किरा लागेको फलको बजार मूल्य कम हुन जान्छ ।

### रोकथाम

□ फागुन महिनाको प्रथम हप्तामा ट्राईकोग्रामा चिलोनिस परभक्षीका ५० वटा अण्डा प्रति हे.का दरले बगैचामा छोडिदिँदा पनि यो किराको नियन्त्रण हुन्छ । वा

□ फेरोमेन ट्रयाप १५ वटा प्रति हेक्टर बगैचामा लिचिबोटको मध्य भागमा बाधेर राख्दापनि यो किराको नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । वा

□ लिचिको फल जब मटर साईजको हुन्छ त्यस समयमा कार्बेरिल ५० डब्लु.पि. २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने ।

□ फल पाक्नुभन्दा १५-२० दिन पहिले साईपरमेथ्रिन-१० ई.सि. २ एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने । वा

□ क्लोरोपाईरीफस २० ई.सी.१.५-२.० एम.एल.प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने । वा निम्नमा आधारित विषादीको प्रयोगबाटपनि यो किराको रोगथाम गर्न सकिन्छ ।

(३) लिचिको पातमा सुरुङ बनाउने किरा (**Litchi Leaf Miner**) यसले पातमा सुरुङ बनाएर खान्छ । यो किरा नियन्त्रणको लागी दैहिक विषादीको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

(४) लिचि रष्ट रोग (**Litchi Rust**) यो रोग कलिला पातमा एक प्रकारको लेउको आक्रमणबाट हुने रोग हो । पातहरूको तल्लो सतहमा सेतो भुवा जस्तो लेउको विकास हुन्छ । बढी आक्रमण भएमा पातको रंग खैरो खालको देखिन शुरु गर्दछ । पात अलि कडा र बाक्लो हुन्छ । पछि पातमा आक्रमण बढी हुँदागएपछि कालो खैरो वा ईटा जस्तो रातो रंगमा बदलिन्छ ।

### रोकथाम

□ कपरअक्सिल्कोराईड २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने वा कार्बेन्डाजिम ५० डब्लु.पि. २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

## केरा खेती

ईन्द्र शर्मा ढुंगाना,  
कृषि अधिकृत,

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना, चितवन

केराको उत्पत्ति गर्मि हावापानी भएको उष्ण प्रदेशीय दक्षिण पूर्वी एशियामा भएको मानिन्छ र हाम्रो छिमेकी देश भारत पनि केरा उत्पत्तिका विभिन्न केन्द्रहरू मध्य एक हो र विश्वव्यापी आकलन गर्दा पृथ्वीको भूमध्य रेखा बाट ३० डिग्री उत्तरी र ३० डिग्री दक्षिणी भू भागसम्म केरा खेतीको विस्तार भएको पाईन्छ ।

### विश्व र नेपालमा वर्तमान अवस्था र बजार स्थिति

विश्वका विभिन्न देशहरू मध्ये भारतमा सबैभन्दा बढी वार्षिक ३ करोड टन भन्दा अधिक केरा उत्पादन हुने गरेको तथ्यांक उपलब्ध छ र त्यस पश्चात क्रमश चिन, फिलिपिन्स र इक्वेडर जस्ता देशहरू पर्दछन् र केराको निर्यातको दृष्टिकोणबाट इक्वेडर, कोस्टारिका र कोलम्बिया देशहरू अग्रणी स्थानमा पर्छन् र एसियन महादेशमा चाही फिलिपिन्स अग्रणी स्थानमा पर्छ र त्यस्तै केराको आयातको दृष्टिकोणबाट संयुक्त राज्य अमेरिका, युरोपियन युनियन, रसियन महासंघ, जापान शिर्ष स्थानमा पर्दछन् ।

प्राप्त तथ्यांक अनुसार नेपालमा हाल कुल २१,७२० हेक्टर क्षेत्रफलमा केरा खेती भएकोमा करिब १६,६९९ हे क्षेत्रफलमा केरा उत्पादन भई गत आर्थिक वर्षमा करिब २,५४,१६१ मे टन केरा उत्पादन भएको रेकर्ड पाईन्छ भने केराको उत्पादकत्व १५.२२ मे.टन/हे रहेको छ । त्यस्तै चितवन जिल्लामा हाल कुल २०७६ हेक्टर क्षेत्रफलमा केरा खेती भएकोमा करिब २२,८४१ मे.टन उत्पादन भई २१.६० मे टन/हे उत्पादकत्व कायम भएको छ ।

### नेपालमा केरा खेतीको वर्तमान अवस्था, चुनौतिहरू तथा समाधानका उपायहरू

नेपालमा केरा खेतीको क्षेत्रफल बढ्दै आएको भएतापनि उत्पादकत्व अन्य देश भन्दा धेरै कम रहेको पाइन्छ र हाल नेपालमा ६९ भन्दा बढी जिल्लामा केरा खेती भैरहेको भएतापनि बजारको मागको तुलनामा केराको उत्पादन कम रहेकाले ठुलो मात्रामा विदेशबाट भित्राउनुपरेको तितो यथार्थ हामी सबैको सामु छ ।

### केरा खेतीमा देखिएका समस्याहरू

- टिस्युकल्चर ल्याव, नर्सरी, कृषकहरू र सरकारी निकायबीच समन्वयको कमीले गर्दा विरुवाको वासलात बन्न नसकी गुणस्तरीय विरुवा उपलब्ध हुन नसक्नु ।
- नेपालमा केराको उत्पादन लागत बढी र आधुनिक प्रविधिको अवलम्बन हुन नसक्दा भारतबाट आउने केरासंग प्रतिस्पर्धी हुन नसक्नु ।
- मालभोग जातको केरामा गुवो कुहिने, पानामा रोग र निमाटोडले गर्दा २५-३५ प्रतिशत सम्म बगैचा नष्ट हुनु ।
- केराको गुणस्तरमा सुधार र मूल्यवृद्धिका क्रियाकलाप न्यून हुँदा जी-९ र विलियम हाईब्रिडको पोष्ट हार्भेष्ट नोक्सानी २०-४० प्रतिशत सम्म रहनु ।
- केरा खेती गर्ने जमिन नपाउदा विचौलियासंग भर पर्नु पर्ने अवस्था विद्यमान हुनु ।

- केरा बगानले झाडी बनाउने र सामाजिक विकृति फैलिने बाहानामा टोल सुधार लगायतका संस्थाहरुबाट अवरोध सृजना हुनु ।
- मल तथा रसायनको आपूर्तिमा कमी ।

## केराको उपयोग र महत्व

### उपभोग

नेपाली उपभोक्ताहरु माझ केरा, परिचित तथा सस्तो मुल्यमा पाईने पौष्टिकताले भरिपुर्ण फलफूल बाली हो जसले दैनिक खाद्यहरुमा महत्वपूर्ण स्थान लिएको छ । यो मुख्यतया ताजा फलफूल खानमा प्रयोग गरिन्छ । अफ्रिका महादेशमा केरालाई भात र रोटी जस्तै महत्वपूर्ण खानाको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । केराबाट चिप्स, आँटा, सर्वत बनाउनका साथै बुङ्गोलाई पनि तरकारी तथा आचारको रूपमा प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । केरामा कार्बोहाइड्रेट, विभिन्न भिटामिनहरु जस्तै भिटामिन सी, ई, ए, बि (बि १, बि २, बि ३, बि ९) , लवन (पोटासियम, म्याग्नेसियम, सोडियम, फस्फोरस, क्याल्सियम), प्रोटीन, रेशा, फ्याट, अम्ल, आदि पाईन्छ । त्यस्तै केराको बोटलाई घरको सौन्दर्यता बढाउन समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ साथै यसका अन्य महत्व एवम् उपभोग गर्ने तरिकाहरु निम्न अनुसार रहेका छन् ।

१. पाकेको केरा उपभोग गर्न सकिन्छ ।
२. हिन्दु परम्परा अनुसार बोट विभिन्न कामको लागि आवश्यक पर्दछ जस्तै विवाह, व्रतबन्ध ।
३. काँचो केरा तरकारी/अचारको रूपमा उपभोग गर्न सकिन्छ ।
४. काँचो केरा चिप्स बनाउन सकिन्छ ।
५. बियर बनाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
६. बोटको रेसाबाट झोला, डोरी तथा अन्य चिज बनाउन सकिन्छ ।
७. केराको सुप्लोमा बेर्ना उमार्न सकिन्छ ।

### वानस्पतिक विवरण

केरा छिटो छिटो हुर्कने प्रकृतिको बिरुवा हो जसको एउटा झुटो काण्ड (Pseudostem) हुन्छ र त्यसबाट पातहरु र घरि निस्किका हुन्छन् खासमा यसको काण्ड चाही माटो मुनि रहेको गानो (Rhizome) हो उक्त काण्डबाट सयौंको संख्यामा (२००-५००) स-साना जराहरु निस्कन्छन् । राम्रो निकासको व्यवस्था भएको गहिरो र मलिलो माटो भएको स्थानमा उक्त जरा ५ फिट सम्म तल र १६ फिट सम्म दायाँ बायाँ फैलिएको पाइन्छ ।

केराको जात अनुसार ३२-३५ ओटा पूर्ण विकसित पात निस्किसकेपछी घरि पसाउँछ र पोश्रा (सकर) बाट गरेको केरा खेतीमा जातहेरी उक्त पोश्रा सरेको ८-१३ महिना पछी घरि पसाउँछ । हामीले हाल खेति गरेका केराहरुमा परागशेचन क्रिया नभईकनै फल लाग्ने र विकास हुने गर्छ । खेति गरिने प्राय केराका जातहरुमा लाग्ने फल बिउ रहित भएतापनि केहि जातहरुमा भने परागशेचन भै बिउ लागेको पाइन्छ र घरि पसाएको समयपछि जात, हावापानी (मुख्यतया तापक्रम) माटोको चिस्यान, अपनाएको खेतिप्रविधि अनुसार ८०-१८० दिनमा घरि काट्ने गरिन्छ र त्यस्तै पोश्रा (सकर) लगाएको ९-२० महिनामा घरि काट्न सकिन्छ ।

### फूलको बनावट

साधारणतया केराको बेर्ना (पोथ्रा) सारेको करिब १०-१५ महिना पश्चात झुटो काण्डमा २६-३२ पातहरू आए पछि घरि निस्कन्छ (फूल निस्कन्छ) र केराको घरिमा पहिला पोथी फूल र पछि भाले फूल निस्कन्छ। केराको जात, तापक्रम, माटोको चिस्यान, उत्पादन प्रविधि अनुसार घरि निस्केपछि केरा पूर्ण रूपमा विकास भई घरि काट्ने समय आउन करिब ८०-१८० दिन लाग्दछ अर्थात केराको बेर्ना (पोथ्रा) सरेपछि करिब ९-२० महिना को समय लाग्दछ।

### परागसेचन र फल लाग्ने प्रकृया

व्यवसायिक केरा खेतीमा लगाइने विकसित जातहरूमा फल लाग्नेको लागि परागशेचन क्रियाको आवश्यकता पर्दैन।

### केरा बालीको खेती प्रविधि

व्यवसायिक केरा खेती सफल पार्न ध्यान दिनुपर्ने महत्वपूर्ण पक्षहरू

#### हावापानी

केरालाई समुन्द्री सतह देखि २००० मिटर सम्मको विभिन्न किसिमको हावापानीहरू भएको स्थानमा लगाउन सकिन्छ। तर मुख्य रूपमा यो उष्णप्रदेशीय हावापानीमा हुने तथा गर्मी र आर्द्र हावापानी मन पराउने विरुवा हो। विश्वभर केरा खेतीको विस्तार गर्मी हावापानी रहेको भूमध्य रेखाबाट ३० डिग्री उत्तरी र दक्षिणी भू-भाग सम्म भएको पाईन्छ र यसका लागि सरदर वार्षिक २५ देखि २७ से.ग्रे. तापक्रम तथा ७५-८५% सापेक्षिक आर्द्रता को जरुरी पर्दछ। १६ डि. से. ग्रे. भन्दा कम या ३८ डि. से. ग्रे. भन्दा माथि तापक्रम भयो भने यो विरुवा राम्ररी फस्टाउन सक्दैन भने जाडो मौसममा १० डि. से. ग्रे. भन्दा कम तापक्रम हुन गएमा विभिन्न समस्याहरू जस्तै बोट र फलको वृद्धिमा असर पर्ने तथा पातहरू गलेको र डढेको जस्तो देखिनु जस्ता लक्षण हुनका साथै काण्डबाट केराको घरि बाहिर निस्कन नसकी अड्केर बस्छ। विरुवाको काण्डको वृद्धिको लागि २६-२८ डिग्री सेल्सियस तथा फलको वृद्धि को लागि २९-३० डिग्री सेल्सियस तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ।

प्रति महिना १० से मि वर्षा हुने तथा वर्ष भरिमा ३ महिना भन्दा बढी खडेरी नहुने ठाउँ यसको लागि उपयुक्त हुन्छ।

ज्यादै हावाको गति (३० कि.मि.प्र.घ.) भएको ठाउँहरूमा विरुवा भाँचिने र जरा उखेलिने डर हुन्छ।

### सिंचाई र निकाश

सरदर २०० देखि ५०० से.मी. प्रति वर्ग मि. वर्षा हुने ठाउँमा सिंचाईको व्यवस्था वेगर पनि यो फल सफलताका साथ लगाउन सकिन्छ। सुख्खा ठाउँमा लगाउने हो भने सफल उत्पादनमा सिंचाईको अत्यावश्यक पर्छ। साधारणतया २४ देखि ४८ घण्टा सम्म बगिरहेको पानीमा केराको बोट बाचन सक्ने भएतापनि केराको बोटले जमेको पानी सहन सक्दैन र तसर्थ पानी जम्ने तथा बाढी आउने स्थानमा यसको व्यवसायिक खेति गर्नु हुदैन।

### मलखाद व्यवस्थापन

छिटो छिटो वृद्धि हुने प्रकृतिको बोट भएकाले केरालाइ प्रशस्त मात्रामा खाद्य तत्वको आवश्यकता पर्दछ। त्यसमा पनि विरुवाको शुरुको ३-४ महिनाको वृद्धि र बिकासले केराको घरिको तौल तथा हाताको संख्यामा प्रत्यक्ष असर पुर्याउने हुनाले विरुवा रोप्ने समयमा उपयुक्त मात्रामा मलखाद राख्नुपर्दछ।

अरु फलफुल खेतिमा जस्तै केराको व्यवसायिक खेतिको लागि पनि मलखाद व्यवस्थापन गर्दा कति मात्रा (उचित दर), कहिले (उचित समय), कहाँ (माटो को उचित गहिराई), र कुन (उचित प्रकार) मलखाद राख्ने भन्ने विषय महत्वपूर्ण मानिन्छ।

भारतमा प्रति बोट १० किलो राम्रो संग पाकेको गोबरमल, २०० देखि २५० ग्राम नाईट्रोजन, ६०-७० ग्राम फस्फोरस तथा ३०० ग्राम पोटास सिफारिश गरिएको छ।

हुनत कति मात्रामा मल हाल्ने भन्ने कुरा बगैँचाको माटोमा खाद्य तत्व कति छ भन्ने कुरामा निहित हुन्छ। तसर्थ बगैँचाको माटो वा पातको परिक्षण गरि बगैँचामा मलिलोपनको जाच गरेपछि मात्र मलखादको मात्रा निकर्ण गर्नपर्छ। साधारणतया होचा जातका केरालाई प्रति बोट प्रति वर्ष २०० ग्राम नाईट्रोजन, १०० ग्राम फस्फोरस तथा २०० ग्राम पोटास सिफारिश गर्दा उपयुक्त हुन्छ। उक्त सिफारिश गरिएको मल मध्ये फस्फोरसलाई बेर्ना रोप्ने समयमा तथा नाईट्रोजन र पोटासलाई बेर्ना रोपेको ३० दिन, ७५ दिन, १२० दिन र १६५ दिन पछि ४ पटक टुक्राएर (Split doses) हलनुपर्छ।

विरुवाको केन्द्रबाट २० से.मि. टाढा मलखाद माटोमा मिसाउनु पर्दछ। मलखाद राखे पश्चात् हल्का सिचाई गर्नु पर्दछ।

### **Micronutrient Foliar Spray (सुक्ष्म तत्व)**

केरा खेतीको व्यवसायिक खेतीमा सुक्ष्म खाद्यतत्वहरूको स्प्रे गर्नुपर्छ। जिंक सल्फेट (०.५%), आइरन सल्फेट (०.२%), कपर सल्फेट (०.२%) र बोरेक्स (०.१%) को शुद्धम खाद्य तत्व स्प्रे गर्नु पर्छ।

### **ठाउँको छनौट, जमिनको लेभलिङ्ग र रेखांकन**

केरा खेतीको लागि उपयुक्त स्थानको छनौट गर्दा उपयुक्त हावापानी भएको साथ साथै पानी नजम्ने ठाउँ र वरिपरीको स्थान भन्दा थोरै अग्लो स्थान छान्नुपर्दछ।

### **माटो**

केरा छिटो वृद्धि हुने प्रकृतिको एवम् बढी खाद्यतत्व चाहिने प्रकृतिको भएकाले मलिलो, प्रांगारिक पदार्थ धेरै मात्रामा रहेको तथा हल्का अम्लीय (पि एच मान ५.५-७.० भएको) माटो उपयुक्त मानिन्छ। यसको जरा प्रणाली धेरै तलसम्म नजाने (restricted root zone) भएकाले पानीको निकाश भएको तथा गहिरो सम्म चट्टान नभएको दोमट माटो छनौट गर्नुपर्छ।

### **सिँचाई, त्यसको प्रकार, केराको उत्पादन/उत्पादकत्वमा पर्ने प्रभाव**

केराको बेर्ना रोप्ना साथ हल्का सिँचाई गर्नुपर्छ। केरा सदाबहार र जरा प्रणाली माटोको माथिल्लो सतहमा हुने भएकाले लामो समयसम्म खडेरीपन रहन दिनुहुँदैन र लगातार सिँचाई गर्नुपर्छ। माटोमा उपयुक्त चिस्यान

नरहेको अवस्थामा घरि लाग्न र फलको बिकासको लागि धेरै समय लाग्छ । त्यस्तै फलको आकार (साईज) सानो हुने, फल (कोसा) को संख्यामा कमि हुने तथा उत्पादनमा कमि हुन्छ ।

साधारणतया: गर्मि मौसममा ४-५ दिनको अन्तराल तथा जाडो मौसममा ७-८ दिनको अन्तरमा सिचाई दिनुपर्छ । प्रति महिना १ वटा केराको बोटलाई १०२-१५२ मि मि पानी आवश्यक पर्दछ । गर्मि अतिनै बढेको अवस्थामा कम्तिमा पनि १ पटक सतह सिचाई (Flood Irrigation) गर्नु पर्छ । साथै थोपा सिचाई (Drip Irrigation) प्रविधि प्रयोग गर्दा बोटको उमेर अनुसार प्रति बोट प्रति दिन केराको बोटलाई २-२० लिटर पानी आवश्यक पर्दछ ।

### केराको सकर हटाउने र काटछाट गर्ने प्रविधि

केरा छिटो छिटो बढ्ने बनस्पति हो । केराको बोटमा स-साना बच्चा अर्थात् पोथ्रा (सकर) हरू छिटो- छिटो निस्कने गर्दछ । प्रायः केरा रोपेको २-३ महिना पश्चात सकर (पोथ्रा) निस्कन सुरु गर्छन । धेरै पोथ्राहरु निस्केको खण्डमा माउ बोटको वृद्धि र बिकासमा तथा फलको वृद्धि तथा बिकासमा प्रतिकूल असर पर्न जाने हुनाले अनावश्यक पोथ्रा (सकर) हरूलाई समयमा नै हटाउनुपर्छ । युगान्डामा गरिएको एक अनुसन्धानमा उक्त पोथ्रा (सकर) हरू ठूलो हुनुभन्दा अगावै अर्थात् सानो छदै (३० से मि ) हटाउदा उत्पादन अधिक रहेको पाइएको थियो ।

माउ बोटमा २ वटा सकरहरु फरक फरक समयमा (माउ केरा पसाउनु भन्दा अघि १ वटा र केरा पसाईसकेपछि तर पाक्नु भन्दा अगाडी अर्को ) राखी बाकी पोथ्रा (सकर) हरू हटाउनुपर्छ । यी दुवै सकर हरू राख्दा यिनीहरु जाडो याम बाहेक अन्य समयमा पसाउने गरि राख्नुपर्छ ।

भारतको केरलामा गरिएको एक परिक्षणबाट उक्त अनावश्यक पोथ्रा (सकर) हरूलाई काटेपछि फेदमा केहि थोपा मट्टीतेल राख्दा फेरी चाडो पलाउने समस्या देखा नपर्ने प्रमाणित भएको छ भने चिनमा गरिएको अनुसन्धानमा पोटासियम डाई हाईड्रोजन फस्फेट (Di Hydrogen Phosphate) र पाक्लोबुत्राजोल (Paclobutrazol) को २:१ को मिश्रण राख्दा प्रभावकारी रहेको पाईयो ।

### केरा बगैँचा रेखांकन

नेपालमा व्यवसायिक केरा खेती प्राय समथर जग्गामा गरेको पाईन्छ । यस्ता समथर जग्गामा आफुले रोजेको स्थानमा जग्गाको मूल्य र उपलब्धता अनुसार वर्गाकार (Square), आयताकार (Rectangular), वा षड्भुजाकार (Hexagonal) पद्धतिमा रेखांकन गरिन्छ भने भिरालो अवस्थाको पहाडी भू भागमा समउच्चा (Contour) पद्धतिमा रेखांकन गरिन्छ ।

अग्लो हुने जातका केराका सकरहरु २-३ मीटर तथा होचा हुने जातहरुलाई १.५ मिटरको दुरीमा रोप्नुपर्छ ।

### खाडलको तयारी

उचित दुरीमा ६०\*६०\*६० से. मि. आकारको खाडलहरु सकर (बेर्ना) सार्ने समय भन्दा कम्तिमा १ महिना अगाडी नै खन्नु पर्छ । खाडल खन्दा माथिल्लो सतहको माटो (Top soil) र तल्लो सतह (Sub soil) को माटो छुट्टा छुट्टै थुप्रोमा राख्नुपर्छ । खाडल खने पछि १०-१५ दिनसम्म खुल्लै छोड्नुपर्छ । सुकेका खर, घास भएको भए त्यस खाडलमा पोलिदिनुपर्छ ।



तेसपछी राम्रो सँग कुहिएको गोबरमल ल्याएर उक्त दुवै थुप्रोमा माटो र गोबरमल १:१ अनुपातमा मिसाउन पर्छ। खाल्डो पुर्दा पहिला माथिल्लो सतहको माटो (Top soil) गोबरमलको मिश्रणलाई र त्यसपछी तल्लो सतह (Sub soil) को माटो र गोबरमलको मिश्रण खाल्डोमा राख्नुपर्छ । यसरी खाडल पुर्दा एउटा खाडलमा २००-२५० ग्राम निम केक र २० ग्राम जति कर्बोफ्युरान हाल्नुपर्छ ।

### केराको विरुवा वा गानो कस्तो हुनुपर्छ

पोश्रा (सकर) हरू पातको आकारको आधारमा विभिन्न किसिमका हुन्छन्। तरबार पाते (Sword Sucker ) पोश्राहरू १.५ देखि २ किलो र ६० देखि १५० से.मी. उचाई भएका सार्नको लागि उपयुक्त हुन्छ । चौडा पाते (Water Sucker) सकर लगाउनु हुदैन ।

### टिस्यु कल्चर (सुक्ष्म तन्तु प्रजनन) बिधि द्वारा उत्पादित बेर्ना

टिस्यु कल्चर बिधिबाट छोटो समयमा धेरै संख्यामा रोग रहित बेर्नाहरू तयार गर्न सकिन्छ । टिस्यु कल्चर बिधिबाट एक बर्ष भित्रमा एउटा बेर्नाबाट १००० भन्दा बढी स-साना बेर्नाहरू तयार गर्न सकिन्छ जबकी सोहि समयमा एक केराको बोटबाट जम्मा १० वटा पोश्रा (सकर) उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस बिधिद्वारा उत्पादन गरिएको बेर्ना रोप्दा पोश्रा रोप्नु भन्दा चाडो फल लाग्छ। साधारणतया यस बिधिद्वारा तयार पारिएको बेर्ना रोपी उचित व्यस्वस्थापन गरेको खण्डमा जात अनुसार ९-१० महिना भित्रैमा घरि काट्न लायक हुन्छ । त्यस्तै उत्पादन पनि धेरै बढेको पाइन्छ।

### केराको विरुवा रोप्ने

बजारमा केराको माग जुन समयमा बढी हुन्छ त्यसलाई बिचार गरी उपयुक्त समय छनौट गर्नु पर्दछ। त्यस्तै घरी पसाउने समयमा धेरै चिसो र धेरै तापक्रम नहुने एवम् माटोमा खडेरी पनी नहुने समय मिलाउनु पर्दछ । साधारणतया बेर्ना सारेको ६-७ महिनामा घरी पसाउने गरेको पाईन्छ । फागुनको पहिलो हप्ता वा जेठ-असार महिनामा बेर्ना सार्न उपयुक्त हुन्छ ।

नेपालमा गरिएको एक परिक्षण अनुसार चितवनमा झापाली मालभोग जातको ६-८ पाते ४०- ४५ से मि अग्लो तरबार पाते सकरलाई मार्च महिनामा रोप्दा उपयुक्त हुने तथा ३ मिटरको दुरीमा खाल्डोहरू खनी १ खाल्डोमा ३ वटा सकरहरू ३० से मि को दुरीमा त्रिभुजाकार हुने गरि रोप्नु अधिक फाईदाजनक हुन्छ ।

पोलीथिन झोलाबाट केराको बेर्ना बगैचाँमा सार्दा होसियारी पूर्वक त्यसको जरालाई नखल्बल्याई पोलिथिन व्यागको जतिनै बर्नाको सतह मिलाई सार्नु पर्दछ । साधारण तया टिस्युकल्चर नर्सरीबाट पाईने बेर्ना ३०-४० से.मि अग्लो ६ पात भएका हुन्छन् जुन बारीमा सार्न सकिन्छ ।

### अन्तरबाली

केरा बगैचामा दलहन (गोडागुडी) तरकारी बालीलाई केहि समयका लागि अन्तरबालीको रूपमा लगाउन सकिन्छ। मेवा, सिमि, काउली, मुला, तथा सयपत्रि फुल समेत अन्तरबालीको रूपमा लगाइन्छ ।

केहि अफ्रिकी देशहरू जस्तै रुवान्डा, युगान्डा, बुरुण्डी आदिमा केरा र कफीलाई अन्तरबालीको रूपमा लगाउँदा नाफादायक पाईएको छ ।

भारतको उरिसा कृषि विश्व विद्यालयमा गरिएको एक अनुसन्धानमा केरा बगैँचामा पिडालु लगायतका जरे तरकारी बाली लाभदायक पाईयो । त्यस्तै बंगलादेशमा सन् २०१२ देखि २०१४ सम्म गरिएको अनुसन्धानमा केरा सँग काउली र आलु (केरा + काउली + आलु ) तथा केरा सँग मुला र आलु (केरा + मुला + आलु ) अन्तरबालि उपयुक्त हुन्छ ।

### जमिनको तयारी खनजोत तथा गोडमेल

केरा खेती लगाउने जग्गालाई २-३ पटक राम्रो सँग जोत्नुपर्छ । पहिले रहेका रुख तथा बुट्यानका टुटाहरू पुरै उखेलेर फ्याक्नुपर्छ । हरियो मल जस्तै धैचा, सन पाटलाई केरा लगाउने समय भन्दा अघि नै माटोमा मिलाउनुपर्छ ।

### केराको बुडगो हटाउने

केराको बुगोमा भाले फुलमात्र हुन्छन् । त्यसैले अन्तिम (पछिल्लो) हाता देखापरेपछि बुगो हटाउनुपर्छ । इजिप्टमा गरिएको एक अनुसन्धानमा के पत्ता लागेको छ भने बुगो हटाउँदा घरिको तौलमा प्रति घरि ३-४ किलो बढी हुन्छ । ग्रान्ड नयिने जातमा भएको उक्त अध्ययनमा अझ के पनि पत्ता लाग्यो भने बुगो हटाए पश्चात जी ए (जिब्वेरलिक एसिड) नामक वृद्धि बर्धक रसायन (हर्मोन) १००-२०० पि पि एम स्प्रे गर्दा फलको गुणस्तर तथा उत्पादनमा झन् बढी वृद्धि हुन्छ ।

### झारपात नियन्त्रण

झारपातले केराको बोटसँग पानी र खाद्य तत्व शोषण गर्ने तथा फल उत्पादनमा नकारात्मक असर पार्ने हुनाले उचित विधिद्वारा समयमा नै नियन्त्रण गर्नुपर्छ । केराको बोट देखि २-६ फिट टाढा सम्म कुनै पनि किसिमको झारपात रहनुदिनुहुन्न ।

प्रांगारिक वा प्लास्टिक मल्चिंग (छापो) प्रयोग गरेर झारपात धेरै हद सम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

आजकल बजारमा विभिन्न किसिमका विभिन्न नामका झारनाशक विषादीहरू पाईन्छ । सम्पर्क झारनाशक विषादी जस्तै पाराक्वाट (२००-४०० लिटर प्रति हेक्टर) ले झारलाई जरा बाहेक माथिल्लो भाग मारिदिन्छ भने दैहिक विषादी जस्तै ग्लैफसेट (१०० लिटर प्रति हेक्टर) को प्रयोगले पुरै झारलाई मार्छ ।

### उकेरा लगाउने (Earthing up)

केराको बेर्ना सरेको ३-४ महिना पछि बोटको भुइँ सतहलाई १०-१२ इन्च जति माटो चडाउनुपर्छ । यसरी माटोको उकेरा लगाउनाले पानी जम्न नपाउनाका साथै हुरी बतासबाट हुने क्षति बाट जोगाउन सकिन्छ ।

### टेका दिने (Propping up) हुरी बतासबाट बचाउने

प्राय लगातार रुपमा हुरी बतासका कारण बोट ढलेर केरा किसानहरूले ठुलो क्षति व्यहोर्नु परेको सन्दर्भमा विशेषतः अग्ला जातका केराहरूलाई विभिन्न तरिकाबाट टेका दिनुपर्छ ।

### प्लाष्टीकले घरी छोप्ने प्रविधि (Bunch cover & spray)

केराको घरिलाई स्थानीय तवरमा उपलब्ध सुकेका पातहरूको सहायताले छोपेर फलको गुणस्तर राम्रो बनाउन सकिन्छ । त्यस्तै पारदर्शी वा निलो रंगको र केहि प्वाल परेको प्लास्टिकले घरिलाई छोप्दा फललाई धुलो, किराको आक्रमण र चराबाट हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ । केराको कोसा (फल) मा कोतार्ने किरा (Fruit scarring beetle) को कारण बाहिरी सतहमा दाग देखा पर्ने पनि कमि हुन्छ ।

परिक्षणबाट प्राप्त नतिजा अनुसार यसरी घरि छोप्नाले २४ घण्टाको अवधिमा उक्त छोपेको भित्री सतहमा ०.५ डिग्री सेल्सियस तापक्रम बढ्ने तथा गर्मि समयमा ७ डि से सम्म तापक्रम वृद्धि भै केराको घरि काट्ने अथवा बाली भित्राउने समय ४ देखि १४ दिन सम्म चाडो भएको तथा कोसाको साईज बढी उत्पादनमा वृद्धि भएको पाईन्छ ।

### केराको फल काट्ने

बेर्ना रोपेको कति समय पश्चात घरि काट्ने भन्ने कुरा कुन जातको केरा हो, कुन सिजनमा घरि पसाएको हो ( अर्थात् केरा फलको वृद्धिको समयमा तापक्रम कति छ ), केरा बगैचाबाट बिक्रि स्थल कति टाढा छ भन्ने जस्ता विविध बिषयमा भर पर्दछ । प्राय जसो केराको कोसा पुस्ट (भरिपुर्ण) भएको, केराको बोक्राको रंग हरियोबाट हल्का परिवर्तन भएको, घरि पसाए पश्चातको अबधिको आधारमा घरि काट्नका लागि उपयुक्त भए/नभएको छुट्टाइन्छ । केहि देशहरूमा घरिको मध्य भागको कोसाको चौडाई (caliper grade) नापेर घरि काट्ने समय पत्ता लगाउने चलन पनि पाईन्छ । सन् २००२ अघि रामपुर, चितवनमा गरिएको एक अनुसन्धानमा के पत्ता लागेको थियो भने जुन महिनामा पसाएको घरि ६३ दिन पछि काट्न तयार भएको तर नोवेम्बर महिनामा पसाएको घरि १६९ दिन पछि मात्र काट्न तयार भएको थियो ।

घरि काट्दा सकभर तापक्रम कम भएको समयमा तथा कोसामा कुनै किसिमको चोट नपुरने किसिमले सावधानी पुर्वक काट्नुपर्छ । बिदेशमा काटेपछि हाताहरू छुट्याउने चलन छ ।

### उत्पादन

केराको वार्षिक उत्पादन स्थान, उक्त स्थानको हावापानी, बगैचा व्यवस्थापन प्रविधि र जात अनुसार फरक भएको पाइन्छ । कोसाहरू पुस्ट भएको तथा बोक्राको रंग हरियोबाट हल्का पहेलो हुन लाग्दा घरि काट्नुपर्छ ।

केराको घरि काट्ने र बजारमा बिक्रिको समयमा कोसामा कुनै किसिमको चोट पटक नलागोस भनेर सावधानी पुर्याउनुपर्छ । चोट पटक लागेको खण्डमा इथिलिन हर्मोन उत्पादन भै छिटो कुहिने डर हुन्छ ।

### केरा खेतीमा पोष्ट हार्भेष्ट प्रविधी

केरा फल जीवित वस्तु भएकाले घरि काटे पश्चात पनि सम्पूर्ण जैविक प्रक्रियाहरू जस्तै श्वास प्रश्वास क्रिया चली नै रहन्छ । घरि काटेपछि फलको श्वास प्रश्वास क्रिया तथा फल पकाउने हर्मोन (इथिलिन) को उत्पादन बढी पाक्ने प्रक्रिया (Ripening Process) शुरु हुन्छ । फल पाकेपछि केहि समयमा कुहिने क्रिया सुरु हुन्छ ।

घरि काटेपछि केरा फललाई माटोसँग नछुने गरि रख्नुपर्छ जसको लागि केराको पात प्रयोग गर्न सकिन्छ । काटेको हाताबाट अन्य फलफूल झैँ केरामा पनि उत्पादन पश्चात ( घरि काटे पश्चात ) बजारिकरण र

उपभोक्ताले उपभोग गरिन्जेलसम्म ठूलो मात्रामा क्षति हुने गरेको छ। केराको घरि काट्दा तथा सो पश्चात बजारमा पुग्नुजेलको बिचको अवधिमा फलमा कुनै किसिमको चोटपटक हुनदिनु हुदैन । फलमा चोटपटक (घाउ) लागेको खण्डमा फल पकाउने हर्मोन ( इथिलिन) धेरै निस्की फल चाडो पाक्ने तथा चाडो कुहिने डर हुन्छ ।

**केरा काट्ने ,हाता छुट्याउने, प्रि कुलीङ्ग, ग्रेडीङ सफाई, प्याकेजीङ, राइपनिङ र भण्डारण**

केरा काटेपश्चात हाताहरू छुट्याउनुपर्छ । उक्त काटेका हाताहरूलाई चोप नचुहिने गरि ओभाएर केहि बेर राख्दा चोपका कारण फल (कोसा) मा देखापर्ने दागहरू देखिदैन। काट्ने समयमा तापक्रम बढ्ता भएको अवस्थामा फलको पोष्ट हार्भेष्ट अवधि कम हुनेहुनाले तुरुन्तै चिस्याउने (Pre cooling) कार्य गर्नुपर्छ । रोगद्वारा संक्रमित, अत्तिनै साना कोसाहरूलाई हटाउनु (sorting) पर्छ । हाताहरूलाई साईजको आधारमा छुट्याउने कार्य (grading) गर्नुपर्छ। कोसाको टुप्पामा सुकेका अंशलाई हटाइ सफा पार्ने कार्य गर्नुपर्छ। तेस्तै कोसामा टासीएका धुलो मैलोलाई पानीले सफा गरि हावामा सुकाउने कार्य गर्दा बजारमा उचित मोल पाउन सकिन्छ। त्यस्तै हातहरू प्याकिङ्ग गर्दा कुनै चोट पटक नलाग्ने गरि सावधानी अपनाउनुपर्छ र सकभर एउटै साइजलाई एउटा प्याकेटमा राख्नुपर्छ । केरालाइ पकाउनका लागि इथिलिन हर्मोन उत्पादन गर्ने इथेफोन रसायन ५०० -१००० पि पि यम उपयुक्त भएको पाइन्छ ।

**केरा पकाउने बिधि**

कृषि तथा बन विज्ञान विश्व विद्यालय रामपुरमा २०७२/७३ मा भएको अनुसन्धानबाट केरा पकाउन ७५०-१००० पि पि यम इथेफोन उपयुक्त भएको पाइयो । त्यस्तै केरालाई पकाउने क्रिया ढिलो बनाई लामो समयसम्म सुरक्षित राख्न पोटासियम परम्यागनेटको उपचार उपयुक्त पाइयो साथै सोडियम नाइट्रोप्रसाइडले उउपचार गर्दा अवधि लम्बाउन सकिन्छ । हाल आएर राईपनिङ च्याम्बरमा केरा पकाउदा एकनाशले पाक्ने र पोष्ट हार्भेष्ट लाईफ ५-७ दिनसम्म हुने पाईएको छ ।

## सुन्तलाजात फलफूल खेती प्रविधि

रवि किरण अधिकारी

कृषि प्रसार अधिकृत, कृषि विभाग, हरिहरभवन, ललितपुर

### परिचय

नेपालीहरूले अत्याधिक रुचाउने फलफूल वर्गमा सुन्तलाजात फलफूल पनि पर्दछ । यी फलफूलहरूको स्वादमा केही वा धेरै मात्रामा अमिलोपना हुने भएकाले यसलाई अमिलो वर्गको फलफूल पनि भनिन्छ । बढी मात्रामा गुलियोपना हुने सुन्तलाजात फलफूलमा सुन्तला र जुनार पर्दछन् भने हल्का अमिलोपना हुनेमा सुन्तला, भोगटे पर्दछन् । त्यसैगरी बढी मात्रामा अमिलोपना हुने फलहरूमा कागती, निबुवा, ज्यामिर, बिमिरो आदि पर्दछन् । यी बाहेक अन्य थुप्रै प्रकारका फलहरू पनि यसै वर्गभित्र अटाएका छन् । नेपालको सन्दर्भमा भने व्यावसायिक खेतीको रूपमा सुन्तला, कागती र जुनार मुख्य रहेका छन् । निबुवा र भोगटे पनि केही मात्रामा प्रयोग हुन्छ भने बिमिरोले तिहारका बेला विशेष महत्व पाउने गरेको छ । कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयले भने सुन्तला, जुनार, कागती र निबुवाको तथ्यांक प्रकाशन गर्दै आएको पाइन्छ । हाल नेपालमा उत्पादित सुन्तलाजात फलफूलको अवस्था निम्न तालिकामा देखाइएको छ ।

तालिका १. नेपालमा सुन्तलाजात फलफूलको उत्पादन तथ्यांक, आ.व. २०७६/७७

| क्र.सं.       | फलफूल   | जम्मा क्षेत्रफल (.हे) | उत्पादनशील क्षेत्रफल (.हे) | उत्पादन (.ट.मे) | उत्पादकत्व (.हे/.ट.मे) |
|---------------|---------|-----------------------|----------------------------|-----------------|------------------------|
| १.            | सुन्तला | २६,५९१.१८             | १४,५५०.३२                  | १५६,१७९.६८      | १०.७३                  |
| २.            | कागती   | ८,५८७.३९              | ५,४४५.१२                   | ४६,११८.४५       | ८.४७                   |
| ३.            | जुनार   | ६,६०९.४६              | ४,२६२.४२                   | ४९,३७०.५०       | ११.५८                  |
| ४.            | निबुवा  | २,३०२.८५              | १,४८८.३३                   | ११,७९४.७२       | ७.९२                   |
| ५.            | अन्य    | २,६२३.१७              | १,५९३.०६                   | १०,६७६.२६       | ६.७०                   |
| नेपालको जम्मा |         | ४६७१५                 | २७३३९                      | २७४१४०          | १०.०३                  |

नेपालीहरूको जनजिब्रोले रुचाएको यी वर्गका फलफूल नेपालीहरूले चाडपर्वमा विशेष महत्वका साथ हेर्ने गरेको पाइन्छ । बर्षा र झरी सकिएसँगै अलिअलि अमिलो हुँदा देखि नै बजारमा पाउन सुरु हुने सुन्तला र जुनारको बजार त्यसपछि आउने हिउँदमा अत्यन्त बढ्दछ भने दशैंतिहारमा र फागूनपछि यसको बजार मूल्य बढी पर्ने गरेको देखिन्छ ।

सुन्तलाजात फलफूलको विकासका लागि नेपाल सरकारले धेरै अघि देखि नै यसको खेतीलाई महत्व दिएको पाइन्छ । राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र, सुन्तला जात फलफूल विकास केन्द्र तथा नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (नार्क) अन्तर्गतको राष्ट्रिय सुन्तलाजात अनुसन्धान कार्यक्रमले यसको विकासको लागि विभिन्न काम गरिरहेका छन् भने प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना अन्तर्गत विभिन्न जोनहरूको स्थापना भएका छन् । धनकुटा, सिन्धुली जस्ता जिल्लाहरूले यसको खेतीका लागि नाम कमाएका छन् । प्रदेश सरकार

अन्तर्गत कृषि ज्ञान केन्द्रले पनि यस फलफूलको विकासका लागि जिल्लास्तरमा विभिन्न कृषकलापहरु संचालन गरिरहेको छ ।

यी फलफूलहरु वैज्ञानिक रुपमा Rutaceae भनिने एउटा परिवारभित्र पर्दछन् र अङ्ग्रेजीमा यिनलाई Citrus भनिन्छ । यिनीहरुको उत्पत्ति नेपाल लगायतका दक्षिण पूर्वी एसिया र मलाया आर्चिपिलागो आसपासको क्षेत्रमा भएको विश्वास गरिन्छ । नेपालमा स्थानीय सुन्तला तथा निबुवा रैथाने रुपमा रहेको दाबी गरिन्छ । सुन्तलाजात फलफूल उत्पादन गर्ने प्रमुख देशहरुमा चीन, ब्राजिल, भारत, मेक्सिको र अमेरिका पर्दछन् । नेपालमा भने धनकुटा, सिन्धुली, गोरखा, स्याङ्गजा, पर्वत, तनहुँ, काभ्रे, मोरङ्ग, झापा आदि जिल्लामा यसको राम्रो उत्पादन भइरहेको छ ।

### सम्भाव्यता र महत्व

नेपालमा १०० मी. भन्दा होचो स्थान देखि १६०० मी. सम्म यसको व्यावसायिक खेती भइरहेको देखिन्छ । नेपालका ६२ जिल्लाहरुमा सुन्तला तथा ६७ जिल्लाहरुमा कागती खेती हुने गरेको तथ्यांकले देखाउँछ । केही वर्ष अघिसम्म जुनार दोश्रो बढी खेती हुने सुन्तलाजात फल रहेकोमा हालका वर्षहरुमा कागतीको ९-१० महिनासम्म लगातार उत्पादन हुने उन्नत जातहरुको उपलब्धताले नियमित आम्दानी गराइ तराईमा यसको खेती व्यापक रुपमा विस्तार भइरहेकाले यो सुन्तला पछिको दोश्रो लोकप्रिय फल बन्न पुगेको छ । सुन्तलाजात फलफूल भिटामिन सीको अलावा भिटामिन ए, बि तथा साईट्रिक एसिड र विभिन्न खनिज तत्वहरुको महत्वपूर्ण स्रोत हो । यिनीहरुको उत्पादन हुने समयमा प्रशस्त मात्रामा नियमित सेवन गर्नाले रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बढ्नुका साथै विभिन्न खाले तनावहरुबाट पनि शरीरलाई जोगाउँछ । कोभिड-१९ लगायतको महामारीले गर्दा पनि फलफूलहरु प्रशस्त खानुपर्छ भन्ने कुरा मानिसहरुलाई चेतना भइसकेको छ र यसले बजारमा माग बढाइरहेको छ । नेपालका विभिन्न जिल्लाहरुमा धेरै सफल कृषकहरु उदाहरण बनिरहेका छन् । वार्षिक १ लाख देखि ५० लाखसम्म कमाउने कृषकहरु भेटिन थालेका छन् । कसैले ताजा फलफूल बेचेका छन् त कसैले जुस, स्क्वास, जाम, अचार, रक्सी आदि बनाएर बेचिरहेका छन् ।

सुन्तलाजात फलफूलको खेती तथा मूल्य अभिवृद्धि गर्ने प्रकृत्यामा धेरैले पूर्ण र आंशिक रोजगारी पाइरहेका छन् भने सबैभन्दा ठूलो कुरा खेतीमा लागेका उद्यमीहरुले शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य प्राप्त गरेका छन् । यिनै फलफूलको खेतीबाट जीवनस्तर सुधार गरी आफ्ना सन्ततिहरुलाई उचित शिक्षा दिन सकिरहेका छन् र उनीहरुको सामाजिक प्रतिष्ठामा समेत वृद्धि भएको छ । कतिले खेतीलाई पर्यटनसँग जोड्ने त कतिले विरुवा उत्पादनमा लगानी गरी थप आम्दानी गरिरहेका छन् ।

### उपयुक्त जातहरु

सुन्तला- खोकु स्थानीय, उन्सु, ओकित्सुवासे, मियागावा वासे, किन्नो, नागपुरी, आदि । कागती- तेहथुम स्थानीय, सुनकागति १, सुनकागति २, सी आर पी-५३, बनारसी, मेक्सिकन आदि । जुनार- धनकुटा स्थानीय, सिन्धुली स्थानीय, वासिगंटन नोभल, भ्यालेन्सिया लेट, पाइनेपल आदि ।

## हावापानी र माटो

सुन्तलाजात फलफूलहरूलाई समष्टिगत रूपमा उपोष्ण फल भनिए तापनि कागती, शंखत्र, भोगटे, र सुन्तला वर्गका केही जातहरूलाई उष्ण हावापानीमा पनि सफलताका साथ खेती गर्न सकिन्छ । तुषारो नपर्ने, ५° से. देखि ३५° से. सम्मको तापक्रम हुने स्थानहरूमा यसको खेती गर्न सकिन्छ । ठाउँको उचाई अनुसार सुन्तलाको लागि ८००-१५०० मीटर (राम्रो गुणस्तरको लागि १०००-१३०० मीटर) सम्म हुनु पर्दछ भने कागतीको लागि १००-१३०० मीटर तथा जुनारको लागि ७००-१४०० मीटरसम्म (राम्रो गुणस्तर को लागि ९००-१२०० मीटर) सम्म हुनु पर्दछ । औषत वार्षिक वर्षा ८००-१५०० मि.मि. सम्म हुनुपर्दछ ।

प्रशस्त प्रागांरिक पदार्थ भएको, कम्तिमा १-१.५ मिटर गहिराई भएको दोमट माटो राम्रो हुन्छ । हल्का गिट्टी वा मसिनो ढुङ्गा भएको माटोमा जरको वृद्धि राम्रो भई गुणस्तरीय फल दिने पाइएको छ । तराईमा कागती खेती गर्दा पानीको निकास व्यवस्था भएको माटो छान्नुपर्दछ । कागतीले पानी जम्ने ठाउँ मन पराउँदैन र खाद्यतत्वको उपलब्धताका लागि माटोको पी.एच. ५.५-७ राम्रो हुन्छ ।

## विरुवाको श्रोत र छनौट

सरकारी आधिकारिक वा सरकारी रेखदेखमा रहेका आधिकारिक नर्सरीहरूबाट विजु तथा कलमी विरुवाको हकमा कम्तीमा १-२ वर्ष उमेर पुगेको र १.५-२.५ फिट उचाई भएको विरुवाको छनौट गर्नुपर्दछ । विरुवालाई कलमी गर्न विभिन्न मूलवृत्तहरूको प्रयोग गरिएको हुन्छ तर तिनपाते सुन्तलाको प्रयोग गरिएको विरुवाको छनौट गर्नुपर्दछ । समुद्री सतहबाट १२०० मी. भन्दा बढी उचाईमा भएको र ग्रिनिङ्ग तथा भाईरस रोग नलागेका ठाउँबाट कम्तीमा जालीघरभित्र उत्पादन गरेका विरुवा ल्याउनुपर्दछ । प्लाष्टिक घरभित्र हुर्काएको विरुवा भएमा त्यसलाई सुरुमा छायाँ र हल्का हावाको आवतजावत हुने स्थानमा दैनिक २-४ घण्टा राख्ने, त्यसपछि घाममा २-४ घण्टाका दरले दैनिक राख्ने गर्दै १५ दिनपछि मात्र मुख्य बगैँचामा स्थानान्तरण गर्नुपर्दछ । यसो गर्दा विरुवा नयाँ वातावरणमा अभ्यस्त भई विरुवा मर्ने दरलाई घटाउन सकिन्छ । समय समयमा पानी भने दिइराख्नुपर्दछ । धेरै साना विरुवा भएमा घर छेउमा पुनः नर्सरी गर्ने र १ वर्षपछि मात्र मुख्य बारीमा सार्नुपर्दछ ।

## रोप्ने तयारी र तरीका

सुन्तलाजात फलफूलको विरुवा रोप्नका लागि दुईवटा मुख्य समय हुन्छ । सिंचाई सुविधा भएको स्थानमा र थैलामा जमाएका वेर्नाहरू पुष-माघमा रोप्न उपयुक्त हुन्छ भने सामान्यतया असार देखि भदौ महिनामा विरुवा रोपिन्छ । विरुवा रोप्नु १ महिना अगावै बगैँचाको रेखाङ्कन गरी २ फिट गहिराई र २ फिट चौडाईको

खाल्डो खनेर तयारी राखुपर्छ र प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारीक मल हालेर खाल्डोलाई पुर्नुपर्दछ । रोपेको २ वर्षसम्म विशेष स्याहार गर्दै कलमी विरुवाहरुको कलमी गर्दा जोडिएको भागभन्दा तलबाट निस्कने तीनपातेका नयाँ हाँगाहरुलाई हटाइराखु पर्दछ ।

| सुन्तलाजात फलफूल | रोप्ने दुरी मी. |                | विरुवा संख्या प्रति रोपनी |
|------------------|-----------------|----------------|---------------------------|
|                  | बिजु विरुवा     | कलमी विरुवा    |                           |
| सुन्तला          | ५-६ * ५-६       | ४-५ * ४-५      | १५-३०                     |
| कागती र निबुवा   | ४-५ * ४-५ पहाड  | ३-४ * ३-४ पहाड | २०-३०                     |
|                  | ५-६ * ५-६ तराई  | ४-५ * ४-५ तराई | १५-३०                     |
| जुनार            | ५-६ * ५-६       | ४-५ * ४-५      | १५-३०                     |

### अन्तरबाली

सुन्तला वा कागती जस्ता फलफूल रोप्दा उत्पादनको लागि कम्तीमा २-३ वर्ष पर्खनुपर्ने हुन्छ जतिबेला अन्तरबाली लगाएर आम्रदानी लिन सकिन्छ । ठूलै भइसकेको बगैँचामा पनि लगाउन सकिन्छ । विभिन्न प्रकारका होचो विरुवा हुने तरकारी बालीहरु लगाउनु राम्रो हुन्छ । कोसेबाली जस्तै भटमास, झ्याङ्गे बोडी वा सिमी, मुसुरो लगाउनाले हावामा भएको नाईट्रोजनलाई समेत जमिनमा ल्याइ उत्पादकत्व वृद्धि हुन्छ । अन्नबालीलाई अन्तरबालीको रूपमा लगाउँदा प्रशस्त मात्रामा मल पुऱ्याउन सक्नुपर्दछ । सबैखाले अन्तरबाली लगाउँदा कम्तीमा पनि विरुवाले ढाक्ने जति स्थानलाई खुला र सफा राखुपर्छ । रायोको साग, ब्रोकाउली, गाँजर, फूलकोपी, झाङ्गे बोडी, सिमी, लसुन, मुसुरो, वन्दाकोपी, फर्सी, प्याज, केराउ, मूला, भटमास, कुरिलो, आदि लगाउन सकिन्छ । सुन्तलाजात फलफूलको बोटमै थाँक्राको रूपमा चढ्ने काँक्रा, फर्सी, लौका, घिरौँला जस्ता बाली छनौट गर्नु हुँदैन, अन्यथा बोट मर्दछ ।

### बगैँचा व्यवस्थापन

सुन्तलाजात फलफूलमा सबैभन्दा चुनौतिपूर्ण कार्य भनेको बगैँचा व्यवस्थापन हो । कृषकहरुले स्थापना गरेको बगैँचाको उचित व्यवस्थापन मात्र गर्न सकेमा पनि सुन्तलाजात फलफूलको उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धि गर्न सकिन्छ । बगैँचा व्यवस्थापनमा मुख्य गरी निम्न कृयाकलापहरु समेटिन आवश्यक छ ।

१. झारपात व्यवस्थापन
२. बोटविरुवाको काँटछाँट
३. बोटविरुवामा मलखाद र सिँचाइ व्यवस्थापन
४. बोर्डेक्स मिश्रण तथा बोर्डेक्स पेष्टको प्रयोग
५. सुक्ष्म खाद्यतत्त्वको प्रयोग
६. रोगकीरा र परजीवी झारको व्यवस्थापन



कृषकहरूले यी ६ कर्महरूमा ध्यान दिन सकेमा र वर्षभरमा करिब १०-१५ दिनको समय आफ्नो बगैँचाको लागि खर्च गरेमा चितवनको पहाडी क्षेत्रमा सुन्तला, जुनार, निबुवा तथा समथर क्षेत्रका पानी नजम्ने स्थानहरूमा कागतीको राम्रो खेती गर्न सकिन्छ ।

### १. झारपात व्यवस्थापन

सुन्तलाजात फलफूल बगैँचामा झारपात व्यवस्थापन वर्षभरि गर्नुपर्ने हुन्छ । झारपात व्यवस्थापनका लागि बोट वरिपरिको स्थान खुला राखी गोडमेल गर्नुपर्दछ । मिनिटिलर जस्ता उपकरणको समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ । झारपातलाई गोडमेलपछि बोटको फेदैमा केही ठाउँ खाली राखी अन्यत्र छापोको रूपमा हालिदिन सकिन्छ ।

### २. बोटविरुवाको काँटछाँट

सुन्तला तथा कागती बालीमा काँटछाँटको ठूलो महत्व रहेको छ ।



तस्विर १. काँटछाँट गर्दै कृषकहरू

बोटविरुवाको उचित आकार बनाउनका लागि सानो अवस्थामा तालिम दिइन्छ भने हुर्किसकेका विरुवाहरूमा हाँगा पत्लाउने कार्य गरिन्छ । बोटलाई खुल्ला केन्द्र प्रणाली, केन्द्रिय नेता प्रणाली अथवा सुधारिएको नेता प्रणालीमा लैजाने भन्ने निश्चित गरेर काँटछाँट गरिन्छ । फलेको बोटमा फल टिपिसकेपछि र नफलेको बोटमा हिउँदको पौष-माघ महिनामा काँटछाँट गरिन्छ ।

### ३. बोटविरुवामा मलखाद र सिँचाइ व्यवस्थापन

सुन्तलाजात फलफूलमा मलखाद व्यवस्थापनमा ध्यान दिनुपर्छ । सन्तुलित मात्रामा मलखाद दिन नसके बोटविरुवा रोगी हुनुका साथै उत्पादन दिन सक्तैनन् । हिउँदमा फल टिपेर काँटछाँट गरेपछि मलखाद दिनुपर्ने हुन्छ । मलखादको प्रयोग गर्दा प्राङ्गारीक र रासायनिक दुवैलाई सिफारीस मात्रामा प्रयोग गर्न सके राम्रो हुन्छ । बोटको उमेर र फैलावट अनुसार बोटको वरिपरी औँठी आकारमा कुलेसो बनाएर मल दिनुपर्छ ।

तालिका २. सुन्तलाजात फलफूलको उमेर अनुसार मलखादको मात्रा ।

| बोटको उमेर | मलखादको मात्रा प्रति बोट/वर्ष |                |               |               |
|------------|-------------------------------|----------------|---------------|---------------|
|            | कम्पोष्ट (किलो)               | यूरिया (ग्राम) | डिएपी (ग्राम) | पोटास (ग्राम) |
|            |                               |                |               |               |

| बोटको उमेर        | मलखादको मात्रा प्रति बोट/वर्ष( |                |               |               |
|-------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|
|                   | कम्पोष्ट (किलो)                | यूरिया (ग्राम) | डिएपी (ग्राम) | पोटास (ग्राम) |
| १                 | १०                             | ८८             | ५२            | ५८            |
| २                 | २०                             | १७७            | १०४           | ११७           |
| ३                 | ३०                             | २६५            | १५६           | १७५           |
| ४                 | ४०                             | ३५३            | २०८           | २३३           |
| ५                 | ५०                             | ४४२            | २६०           | २९२           |
| ६                 | ६०                             | ५३०            | ३१३           | ३५०           |
| ७                 | ७०                             | ६१८            | ३६५           | ४०८           |
| ८                 | ८०                             | ७०७            | ४१७           | ४६७           |
| ९                 | ९०                             | ७९५            | ४६९           | ५२५           |
| १० वर्षभन्दा माथि | १००                            | ८८३            | ५२१           | ५८३           |

**मलखाद प्रयोग गर्ने तरिका:-**

- एक वर्षको बिरुवा छ भने ३० से.मी. को दूरीमा २० से.मी. चौडा र १५ से.मी. गहिरो फेँदको वरिपरि वृताकार कुलेसो खनी मलखादलाई माटोमा मिसाइन्छ ।
- प्रत्येक वर्ष कुलेसोको दूरी हाँगाले ढाकेको फेँदमुनि बनाउने र मलखाद प्रयोग गर्ने ।
- व्यावसायिक खेती गर्दा सिफारिस मात्राको ५०% भाग प्राङ्गारिक स्रोतबाट दिन उपयुक्त हुन्छ ।
- १० देखि १५ के.जी. पाकेको कम्पोष्ट रोपेको पहिलो वर्ष र क्रमिक रूपमा १० के.जी.का दरले प्रत्येक वर्ष थप्दै जानु पर्दछ ।
- दश वर्ष पछि बोटको फलाई अनुसार थपघट गरी मलखाद दिनुपर्दछ ।
- थोरै बोट लगाएका कृषकले रासायनिक मल प्रयोग नगरी प्राङ्गारिक मल मात्र सिफारिस मात्राको दोब्बर मात्रा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



तस्बिर २. औंठी आकारको कुलेसो बनाएर मलखादको प्रयोग गर्दै कृषकहरू मलखादको प्रयोग गरी सकेपछि अनिवार्य सिंचाइ दिनुपर्छ । त्यसैले, मलजल भन्ने बानी गरिएको हुनुपर्छ । सिंचाइ दिँदा थोपा सिंचाइ वा पाईपको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

#### ४. सुक्ष्म खाद्यतत्वको प्रयोग

विरुवालाई आवश्यक पर्ने १६ वटा खाद्यतत्वहरूको कमी भएमा छुट्टाछुट्टै किसिमका लक्षणहरू देखाउँछन् र त्यसले विरुवाको वृद्धिमा समेत नकारात्मक असर पार्दछ । पातमा सबैखालका सुक्ष्म खाद्यतत्व एकैपटक दिन खाद्य तथा कृषि संगठनले सुझाएको निम्न अनुसारको मात्रामा फूल फुल्नु अगावै वा फल सानो गुच्चा आकारको भएपछि प्रयोग गर्नुपर्छ । बजारमा सुक्ष्म खाद्यतत्व सहितका धेरै खाले मिश्रणहरू पनि पाइन्छन् जस्तो कि मल्टिप्लेक्स, एग्रोमिक्स, पोषण प्लस आदि ।

|                     |     |       |
|---------------------|-----|-------|
| जिङ्क सल्फेट        | १०० | ग्राम |
| कप्पर सल्फेट        | ६०  | ग्राम |
| म्याग्नेसियम सल्फेट | ४०  | ग्राम |
| फेरस सल्फेट         | ४०  | ग्राम |
| म्यांगानिज सल्फेट   | ४०  | ग्राम |
| चुन                 | १८० | ग्राम |
| पानी                | २०  | लिट्र |

#### ५. बोर्डेक्स मिश्रण तथा बोर्डेक्स पेष्टको प्रयोग

सुन्तलाजात फलफूलका महत्त्वपूर्ण रोगहरू दुसीजन्य छन् । हाल उपलब्ध प्रविधिहरूमध्ये बोर्डेक्स मिश्रण र पेष्टको प्रयोग भरपर्दो छ र कृषकहरूले सुन्तलाजात फलफूल खेतीको लागि रामबाणको रूपमा प्रयोग गरिराखेका छन् । विरुवाबाट गुँद निस्कने रोग तथा खटिरे canker रोगका लागि समेत यसले राम्रो काम गर्ने पाइएको छ । बोटविरुवाको व्यवस्थापनका लागि अन्य कर्महरू सकेपछि मिश्रणको स्प्रे गर्ने तथा अन्तिम कार्य पेष्ट दल्ने गर्दा राम्रो हुन्छ । हाँगा काँटछाँट गरेपछि काटेको घाउहरूमा समेत पेष्ट दल्नुपर्छ । १%को बोर्डो मिश्रण बनाउनको लागि १० लिटर पानीमा १०० ग्राम निलो तुथो तथा १०० ग्राम काँचो चूनलाई मसिनो बनाइ छुट्टा छुट्टै भाँडोमा ५-५ लिटर पानीमा घोल तयार गर्ने । तेश्रो भाँडोमा तयारी दुवै घोललाई सँगै खन्याएर आकाशे निलो रङ्गको गाढा बाक्लो मिश्रण तयार हुन्छ । घोल खनाउँदा चूनामा निलो तुथो पर्ने गरी खन्याउनुपर्छ अन्यथा निलो तुथो धेरै र चून थोरै गर्दै खन्याएमा मिश्रण फाट्छ । मिश्रण तयार पारेपछि अनिवार्य रूपमा खिया आउने फलाम (Stainless steel हैन) १ मिनेटसम्म डुबाएर परीक्षण गर्नुपर्छ । यदि फलाममा खिया आएमा चून थपेर पुन परीक्षण गर्नुपर्छ । त्यसरी फलामको परीक्षण गर्दा खिया नआउने मिश्रण मात्र छर्नको लागि तयार हुन्छ । १० प्रतिशतको बोर्डो मिश्रणलाई बोर्डो पेष्ट भनिन्छ । तसर्थ, १ लिटर पानीमा १०० ग्राम निलो तुथो तथा १०० ग्राम काँचो चूनलाई मिसाएर बोर्डो पेष्ट तयार गर्न सकिन्छ ।



तस्बिर ३. बोर्डो पेष्टको प्रयोग गर्दै कृषक

बगैँचा व्यवस्थापनका उल्लेखित चार कर्महरूलाई प्रमुख महत्त्व दिएर कृषकहरूले वर्षेनि हिउँदमा अवलम्बन गर्न जरूरी छ । यसो गरेमा बगैँचाहरूको उत्पादनशिलतामा वृद्धि हुनुका साथै जिल्लालाई सुन्तलाजात फलफूलमा आत्मनिर्भरतातर्फको यात्रा तय गर्न सहज हुन जान्छ ।

#### ६. रोगकीरा र परजीवि बोटहरूको व्यवस्थापन

सुन्तलाजात फलफूलमा विभिन्न खाले रोग तथा कीराहरूले आक्रमण गर्दछ भने यीसँगै मिल्दोजुल्दो लक्षण हुने खाद्यतत्वको कमी पनि देखिने गर्दछ । त्यसैले, यो फलफूलको खेती गर्ने व्यक्तिले सामान्य कुराहरूको जानकारी राख्नुपर्ने हुन्छ ।

#### १. प्रमुख रोगहरू

| क्र.सं. | रोगको नाम   | कारक तत्त्व  | व्यवस्थापनका उपायहरू  |
|---------|---|--------------|---|
| १.      | गुँद वा चोप निस्कने रोग जरा कुहिने रोग , Gummosis, Root rot, Foot rot | ढुसी         | ट्राईकोडर्मा र सीउडोमोनासको प्रयोग ,स्वस्थ विरुवा रोप्ने , बगैँचाको ,बोर्डो मिश्रण र पेष्टको प्रयोग गर्नेसरसफाई गर्ने । तीनपातेमा कलमी गरिएको विरुवाको प्रयोग गर्ने । पानीको निकास गर्ने र जम्न नदिने । |
| २.      | खटिरे रोग Citrus canker   | व्याक्टेरिया | सुरुमा खटिरे रोग नलागेका स्वस्थ विरुवा रोप्ने, रोग लागेका हाँगाविँगाहरू हटाउने र जलाउने । बोर्डो मिश्रणको प्रयोग गर्ने । कासुगमाईसिन १.५ मि.लि. प्रति लि. पानीमा मिसाई छर्ने ।                          |
| ३.      | खराने रोग Powdery mildew  | ढुसी         | पातमा देखिन्छ र पातलाई सेतो ढुसीले ढाक्दछ । नाइट्रोजन मल बढी प्रयोग गर्नु हुँदैन । सल्फर युक्त ढुसीनाशक विषादीको प्रयोग गर्ने ।   |
| ४.      | ध्वाँसे रोग Sooty   | कीराले       | कत्ले, लाही, सुलसुले आदि जस्ता विभिन्न कीराहरूले  |

| क्र.सं. | रोगको नाम                               | कारक तत्त्व          | व्यवस्थापनका उपायहरू  |
|---------|---|----------------------|---|
|         | mold                                    | निकाल्ने पदार्थ ढुसी | निकाल्ने गुलियो पदार्थमा यो ढुसी पलाएर पातलाई कालो बनाउँछ । सिंचाई गरी पात पखाल्ने, २ चम्चा सर्फ ४ लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने । कीराहरूको व्यवस्थापन गर्ने ।  |
| ५.      | सिट्रस ग्रिनिङ्ग रोग<br>Citrus Greening | व्याक्टेरिया         | सिट्रस सिल्ला नामक कीरा तथा रोगी सायनबाट उत्पादित विरुवा मार्फत रोग सर्दछ । दक्ष प्राविधिक द्वारा स्क्रयाच टेस्ट गरेर पत्ता लगाउन सकिन्छ । १२०० मीभन्दा माथिको नर्सरीमा उत्पादित विरुवाहरू लगाउने । रोगी विरुवाहरू हटाउने । सिट्रस सिल्ला किराको व्यवस्थापन गर्ने । |

## २. कीराहरू

| क्र.सं. | कीरा                          | क्षतिको प्रकार  | व्यवस्थापन  |
|---------|-------------------------------|---|---|
| १.      | पात खन्ने कीरा Leaf miner     | पातको माथिल्लो सतहमा सेतो धर्काहरू देखिन्छ । सुरुङ्ग बनाएर क्षति गर्छ ।   | संक्रमित भागहरूलाई काटेर हटाउने । पहेंलो पासोको प्रयोग गर्ने । नीमजन्य विषादीको प्रयोग गर्ने । सुर्तीको ग्राम र १५० मुठी धूलो प्रति लिटर पानीमा २ साबुनको पालुवा आउने बेलामा छर्ने । मिसाएर |
| २.      | कागतीको पुतली Lemon butterfly | हरियो रङ्गको लार्भाले पातको माथिल्लो सतहमा बसेर पात चपाएर खान्छ ।   | लार्भाहरू हातले टिपेर कुखुरालाई चारोको रूपमा खुवाउने । नीमजन्य विषादीको प्रयोग गर्ने । बगैँचामा बारुलालाई बस्न दिने ।   |
| ३.      | सिल्ला Citrus psylla          | सानो सेतो र कालो रङ्ग मिसिएको कीरा पातको तल्लो सतहमा बसेर रस चुसेर क्षति गर्छ । यसले ग्रिनिङ्ग रोग सार्ने गर्दछ । | नीमजन्य विषादीको प्रयोग गर्ने । आश्रय गर्ने वैकल्पिक वनस्पतिहरू- कामिनी, कडीपात आदिलाई व्यवस्थित गर्ने ।  |
| ४.      | पतेरो Citrus stink bug        | हरियो वा खैरो रङ्गको कीरा । साउन-भदौ महिनामा चुसेर क्षति गर्छ । यसलाई छोएमा हात गनाउँछ ।                          | फुल र वयस्कलाई हातले टिपेर नष्ट गर्ने । बारुलाकमिला र खपटे कीराका लार्भाले, प्राकृतिक रूपमा यसको नियन्त्रण गर्दछन् । नीमजन्य विषादीको प्रयोग गर्ने ।  |
| ५.      | लाही Citrus Aphid             | साना काला वा हरिया कीराहरू जुन पात र डाँठमा बसी बोटलाई चुसेर क्षति गर्छ ।   | संक्रमित भागलाई नष्ट गर्ने । प्राकृतिक शत्रु जस्तो स्त्री स्वाभावको खपटे र गार्डने कीराको संरक्षण गर्ने । कृषि सर्भो तेल वा खनिजजन्य तेल १० मि .प्रति लि .लि.                               |

| क्र.सं. | कीरा                                 | क्षतिको प्रकार   | व्यवस्थापन   |
|---------|--------------------------------------|--|--|
|         |                                      |  | पानीमा मिसाएर छर्ने ।  |
| ६.      | फल कुहाउने झिँगा<br>Citrus fruit fly | रातो रङ्गको वयस्क झिँगाले फागूनचैत - तिर फल सानो हुँदा अण्डा पार्छ । फलभित्र चामलमा पर्ने चिलेसा जस्ता -१०२० वटा सेता औँसाले असोज-कार्तिक तिर फलभित्रको रस खाएर नोक्सान पुऱ्याउँछ । रस खाइसकेपछि सानो प्वाल बनाएर औँसा निस्कन्छ र माटोमुनि जान्छ । | बगानलाई सफा राख्ने । औँसाले संक्रमण गरेको फललाई जमिनमुनि १ फिट गहिराईमा गाड्ने । प्रोटिनको पासो ग्रेट फ्रुट फलाई बेट ५ मि.लि. प्रति लि. पानीमा मिसाई प्रत्येक तेश्रो फलेको बोटमा ०.५ वर्ग मि. क्षेत्रफलमा छर्ने ।  |
| ७.      | कत्ले कीरा<br>Scale insect           | लाही जस्तै साना काला वा राता कीराहरू फल वा डाँठको सतहमा टाँसिएर बोटको रस चुसेर क्षति गर्छन् । कमिला हिँडिरहेका देखिन्छन् भने कालो ढुसी लाग्छ ।   | संक्रमित भागलाई नष्ट गर्ने । प्राकृतिक शत्रु जस्तो स्त्री स्वाभावको खपटे र गाईने कीराको संरक्षण गर्ने । कृषि सर्भो तेल वा खनिजजन्य तेल १० मि.लि. प्रति लि. पानीमा मिसाएर छर्ने ।   |
| ८.      | डाँठको गवारो<br>Stem borer           | मूल काण्ड वा बोटको फेदमा साना काँटीले घोचेजस्तो प्वालहरू देखिन्छन् भने बोटको टुप्पाबाट सुक्दै जाने लक्षण देखिन्छन् । लार्भाले बोटभित्र पसेर हाँगाको गुभो खान्छ । हाँगा भाँचेर हेर्दा गुभो नभएको वा टुप्पो नै नपलाएको देखिन्छ ।                     | संक्रमित भागलाई नष्ट गर्ने । कीराले आक्रमण गरेको ठाउँमा काँटीले घोचेको जस्तो स ,सानो प्वालहरू हुनसक्छन्- कपासलाई मट्टीतेलमा ढुबाएर टाल्ने । हाँगाको टुप्पोबाट खाएको छ भने संक्रमित टुप्पो नष्ट गर्ने ।   |
| ९.      | खुम्रे White grub                    | फेदमा खनेर हेर्दा धेरै संख्यामा सेतो जीउ भएको धेरै खुट्टा भएको खुम्रेकीराहरू देखिन्छन् । जरा खाएर साना विरुवाहरूलाई क्षति गर्दछन् ।  | कीराका सेता लार्भहरूलाई संकलन गरी कुखुरालाई चारोको रूपमा खुवाउने । स-म्रे साना पोखरी बनाएर पानी जमाएमा पनि खु त्यहाँ परी मर्छन् । त्यही पोखरीमा पानीको सतह नजिकै वत्ती झुण्डाएमा पासोको काम गरी वयस्क माउ खपटेलाई नष्ट गर्न सकिन्छ । नीमको केकको प्रयोग गर्ने । मेटाराईजियम नामक जैविक ढूसीको प्रयोग गर्ने । |

### ३. परजीवी झार तथा झ्याउको व्यवस्थापन

सुन्तलाजात फलफूलहरूमा खासगरी बोट बुढो हुँदै गएपछि परजीवी झारले आक्रमण गर्दछ । बोटको टुप्पातिर ऐंजेरु पलाएको देख्न सकिन्छ । यी बोटहरूले जरा सुन्तलाजात फलफूलभित्र गाडेका हुन्छन् र आफूलाई चाहिने खानेकुरा त्यहीबाट लिइ फलफूलको बोटलाई कमजोर बनाउँछन् र विस्तारै बगैँचामा फेलिन्छन् । यस्ता ऐंजेरु देखिनासाथ त्यो हाँगालाई नै हटाउनुपर्छ । हाँगामा लाग्ने सेता हरिया झ्याउहरूले पनि बोटबाट खाना लिइरहेका हुन्छन् । यीनलाई हटाउन १%को बोर्डेक्स मिश्रणको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

## फल टिपाई

फल टिप्नका लागि निम्न आधारहरूलाई लिन सकिन्छ ।

| बाली            | टिपाईको सूचक   |
|-----------------|--|
| सुन्तला र जुनार | फलको बोक्रा ७५-८०% सुन्तला रंग चढेको, फूल फुले देखि ३५-३७ हप्ता भएको, वीउको रंग हरियोबाट खैरो भएको, रिफ्राक्टोमिटर भनिने उपकरणमा नाप्दा कम्तीमा पनि ९.५ ब्रिक्स भन्दा बढी गुलियोपना भएको, चिनी र अमिलोपनाको अनुपात १०-१२% भएको र जुसको मात्रा ५०% भएको |
| कागती           | पहाडमा फूल फुलेको ६ महिना र तराईमा ५ महिनापछि, चिल्लो बोक्रा भएको र हल्का पहेँलो रंग चढ्न सुरु भएको, अमिलोपना ७-९% तथा जुसको मात्रा कम्तीमा पनि ४५% भएको   |
| निबुवा          | परिपक्व आकार लिएको, चिल्लो बोक्रा भएको र हल्का पहेँलो रंग चढ्न सुरु भएको   |

फलको बाहिरी सतहमा पानी नभएको अवस्थामा शीत नपरेको र चर्को घाम नलागेको दिनमा दिनको १० बजे देखि ४ बजेसम्म फल टिप्ने कैँचीको प्रयोग गरी २ मी.मी. जति भेट्नु बाँकी राखेर फल टिप्न उपयुक्त हुन्छ । कैँची नभएको अवस्थामा फललाई घुमाएर भेट्नु सहित टिप्नु उत्तम हुन्छ । फल टिप्ने भन्याङ्ग तथा झोलाको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## छाँट्ने, धुने तथा ग्रेडिङ्ग

टिपेका फलहरूलाई छायाँदार स्थानमा राखेर नराम्रा, दाग लागेका, चर्केका, बिग्रेका, नपाकेका फलहरूलाई छाँट्नुपर्छ । माटो लागेका फलहरूलाई धुने वा सफा कपडाले पुछेमा त्यसको चमक बढ्न गई आकर्षक बन्दछ र मूल्य समेत अभिवृद्धि हुन्छ । फललाई आकार, रङ्ग तथा गुणस्तरको आधारमा ग्रेडिङ्ग गरी विभिन्न मूल्यमा विक्री गर्न सकिन्छ भने बजारमा पनि सोही अनुरूप पठाउन सकिन्छ ।

## प्याकेजिङ्ग, भण्डारण, ढुवानी र बजारीकरण

सुन्तलाजात फलहरूलाई फलको आकार अनुसार प्याकेजिङ्ग गर्नुपर्छ । बजार अनुसार पनि प्याकेजिङ्ग गरिन्छ । सुपरमार्केटहरूमा आकर्षक प्याकेजिङ्ग गरेको देख्न सकिन्छ । विभिन्न प्याकेजहरूलाई टाढा लैजानको लागि प्याकिङ्ग गरिन्छ र बजार अनुसार भण्डारण पनि गर्न सकिन्छ । भण्डारण गर्दा ५-१०<sup>o</sup> सेल्सियस तापक्रम र

८५-९० प्रतिशत सापेक्षिक आद्रतामा ४-१० हप्तासम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । ढुवानी गर्दा पनि यसरी नै कम तापक्रम र चिसोपना कायम राख्न सकिएमा फललाई केही लामो समयसम्म बचाउन सकिन्छ । विक्री गर्दा पनि सिधै घाममा देखाएर राख्ने भन्दा पनि सकेसम्म चिसो र सुख्खा स्थानमा राख्न सके गुणस्तरलाई कम क्षति पुग्छ । बजारीकरण गर्दा कृषकको बगैँचाबाट उपभोक्तासम्म पुग्न जति थोरै कर्ताहरु भयो, त्यति नै कृषकलाई फाईदा पुग्दछ ।



## सुन्तलाजात फलफूल खेतीमा फल कुहाउने झिँगा (चाईनिज सिट्रस फलाई) *व्याक्ट्रोसेरा मिन्याक्स* को परिचय र व्यवस्थापन

देवराज अधिकारी, बरिष्ठ कृषि अधिकृत,  
प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र

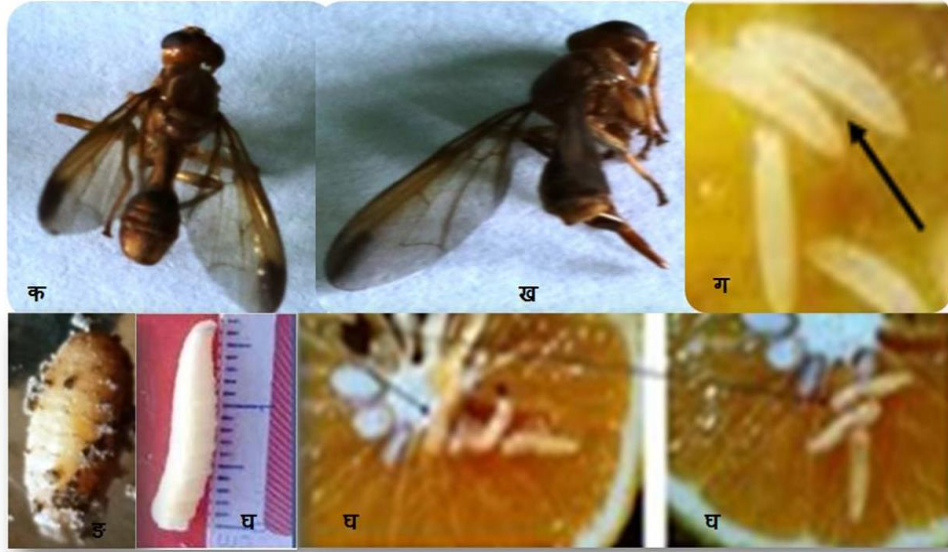
### नेपालमा सुन्तलाजात फलफूल खेतीमा औँसा कीराको समस्या

नेपालमा सुन्तलाजात फलफूल महत्वपूर्ण फलफूल बालीहरू मध्ये एक हो। यस अन्तर्गत सुन्तला, जुनार, निबुवा, कागती लगायतका फलहरू पर्दछन्। खाद्यपोषण सुरक्षाका साथै यसको ब्यवसायिक खेतीले आयआर्जन र जीविकोपार्जनमा टेवा पुर्याईरहेकोछ। सुन्तलाजात फलफूलको बढ्दो मागलाई आपूर्ति गर्न खेतीको क्षेत्र विस्तार तथा उत्पादन अभिवृद्धि गर्न विशेष पहल गर्नु पर्ने आवश्यकता रहेकोछ। बर्तमान समयमा सुन्तलाजात फलफूल बगैचामा विभिन्न प्रकारका समस्याहरू खास गरि रोग कीराको प्रकोपले उत्पादनमा कमी आएको पाईन्छ। फलफूल र तरकारी खेतीमा विभिन्न थरीका झिँगाहरूले नोकसानी पुर्याईरहेका हुन्छन्। जसमध्ये एक किसिमको फल कुहाउने झिँगाले सुन्तलाजात फलफूल खेतीमा विगत लामो समय देखि नेपालको पूर्वी पहाडी क्षेत्रको सुन्तलाजात फलफूलहरू (निबुवा, जुनार, सुन्तला आदि) को उत्पादनमा हास भएको छ। विगत ५-७ वर्ष यता उक्त समस्या नेपालको मध्ये पहाडी भेगका जुनार खेती हुने प्रमुख जिल्लाहरू सिन्धुली र रामेछाप साथै दोलखा र काभ्रेपलान्चोकका सुन्तलाजात फलफूलमा देखा परेको छ। यसका साथै पश्चिम नेपालको सुन्तला बगैचामा समेत यसको समस्या देखा पर्न थालेको छ। फलफूल र फलजन्य तरकारीमा झिँगा कीराहरूले उत्पादनमा नोकसानी गर्नुको साथै व्यापारमा समेत बाधा-व्यवधान खडा गर्दछन्।

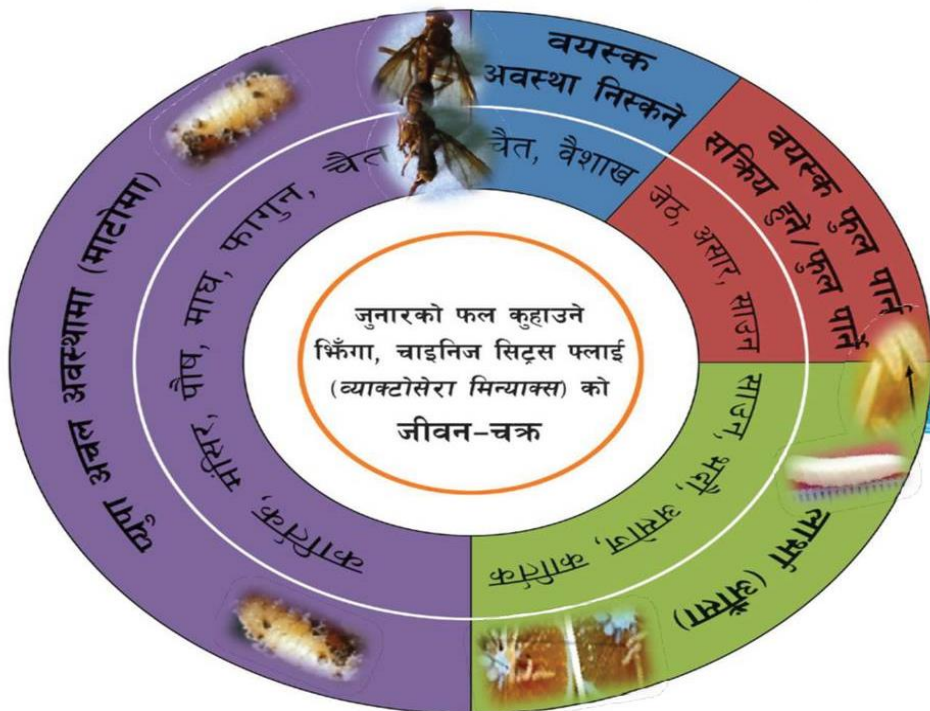
### चाईनिज सिट्रस फलाईको चिनारी

पहिले नेपालमा नभएको यो चाईनिज सिट्रस फलाई कीराको उद्गमस्थल चीनबाट भुटान, भारतको सिक्किम, दार्जिलिङ हुँदै पूर्वी पहाडी भूभागबाट देशमा प्रवेश गरेको अनुमान रहेको छ। औँसा कीरा संक्रमित फलको ओसार-पसार र झिँगा टाढासम्म उड्ने क्षमताले यो कीरा अन्यत्र फैलिन सजिलो भएको छ। यो झिँगाको वैज्ञानिक नाम *व्याक्ट्रोसेरा मिनाक्स* हो जुन अन्तराष्ट्रिय स्तरमा चाईनिज सिट्रस फलाई को नामले चिनिन्छ। यो झिँगा अन्य प्रजातिको झिँगाहरू भन्दा ठुलो आकारको हुन्छन्, यि झिँगाहरू मिथायल यूजेनल, क्यू ल्यूर पाराफेरोमोनमा आर्कषित हुँदैनन्, यसको जीवनचक्र पुरा हुन १ वर्ष लाग्दछ र यसले सुन्तलाजात फलफूलको परिवारमा मात्र नोकसानी गर्दछ। यसले सुन्तलाजात फलफूलको किसिम अनुसार पाँच, दश देखि शत प्रतिशत सम्म फल क्षति गरेको पाईएको छ। कीरा संक्रमित फलहरू हलुका हुन्छन् साथै फल काटेर हेर्दा गुदीमा सेता औँसाहरू

देखिन्छन्। कीराको जीवन चक्रको अचल अवस्था (प्यूपा) जमिनमा माटो मुनी रहने भएकाले संक्रमित फलहरूलाई बेवास्ता गरि वरपर त्यसै माटोमा फाल्नु हुदैन। झिंगा निस्किएर प्रोटिनयुक्त खाने कुरा खाए पछि मात्र यौनिक रूपमा वयस्क हुन्छन् र फलको बोक्रामा फुल पार्दछ, तिनै फुलबाट औंसा बनि फलमा नोक्सानी गर्ने हो। त्यसैले प्रतिनयुक्त चारो प्रयोग गरि वयस्क कीराको अनुगमन साथै ब्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।



चाईनिज सिट्रस फलाईको विभिन्न अवस्थाहरु: क) वयस्क झिंगा भाले ख) वयस्क झिंगा पोथी ग) अण्डा घ) लार्भा वा औंसा ङ) प्यूपा



चाईनिज सिट्रस फलाईको जीवन चक्र

### कीराको व्यवस्थापनका लागि क्षेत्रगत नियन्त्रण कार्यक्रम

यस झिँगा कीराको आनीबानी र जीवनीलाई ध्यान दिदै समस्याग्रस्त क्षेत्रको सबै बगैँचाहरु समेटेर कीरा व्यवस्थापन विधिहरुको एकीकृत र समष्टिगत रूपमा अबलम्बन गर्नु नै क्षेत्रगत नियन्त्रण कार्यक्रम हो। यो कार्यक्रम आर्थिकरूपले न्यायोचित र वातावरणीय दृष्टिमा सन्तुलित र दिगो हुन्छ। यसका व्यवस्थापकिय र प्राविधिक दुई पक्षहरु हुन्छन्। व्यवस्थापकिय पक्षमा सरोकारवालाहरुसँग सरसल्लाह, स्प्रेकर्ताहरु र बगैँचाधनीहरुलाई अभिमुखिकरण, अनुगमन र पृष्ठपोषण पर्दछन् भने, प्राविधिक पक्ष अन्तर्गत औँसाहरुबाट फल क्षतिको तथ्यांक संकलन, वयस्क झिँगाहरुको आगमन समयको टिपोट, निर्धारित ठाउँ-ठाउँ (स्पोट) र समयमा प्रोटीन बेट स्प्रे कार्य, र औँसाहरुलाई प्युपा अवस्थामा जान नदिन सरसफाई कार्यहरु पर्छन् ।

वयस्क झिँगाहरुलाई बिषाक्त प्रोटीन बेटमा आर्कषित गरि अन्तिम भोजन खुवाएर कीरा मार्नको लागि आवश्यक सामग्रीहरु प्रोटीन बेट (ग्रेट फ्रुट फलाई बेट (२५% प्रोटीन हाईड्रोलाईसेट + ०.१% एबामेक्विन), स्प्रेयर, बेट घोल्ने भाडो वा बाल्टिन, पानी, सुरक्षित पहिरनहरु हुन्। प्रोटीन बेट तयार गर्न एक भाग ग्रेट फ्रुट फलाई बेटमा दुई भाग पानी मिसाई राम्ररी घोल्नु पर्दछ। तयारी प्रोटीन बेट ५० मिलि लिटर घोल ०.५ देखि १ बर्ग मिटर पातको तल्लो भागमा छर्नु पर्दछ। प्रोटीन बेट स्पोट बिधिबाट प्रत्येक फल्ने ३ सुन्तलाजात फलफूलको बोट मध्ये १ बोटको निश्चित भागमा प्रत्येक हप्ता, हप्ताको एक पटक १० देखि १२ पटक छर्नु पर्दछ। प्रोटीन बेट छर्ने कार्य वयस्क झिँगा निस्किएको १० देखि १५ दिनमा सुरुवात गर्नु पर्दछ। सामान्यतया बगैँचाको उचाई अनुसार फाल्गुन, चैत्र, बैशाख महिनामा औँसा कीरा संक्रमित बगैँचाको रुख मुनि जालीझुल थापेर वा प्रोटीन बेटको पासो थापेर वा प्यूपालाई बढ्यामा राखेर वयस्क झिँगा निस्कने समयको अनुगमन गर्न सकिन्छ। साधारणतया बैशाख देखि असार महिना सम्म प्रोटीन बेट छर्नु पर्दछ।

यसका साथै कीराको लार्भा अवस्थालाई प्युपा/अचल अवस्थामा जानबाट रोकेर कीराको संख्यामा कमि ल्याउनु महत्वपूर्ण कर्म हो। कीरा संक्रमित फलहरु बगैँचा साथै बजार तथा उपभोग स्थल जहाँ भेटिए पनि जथाभावी फाल्नु हुदैन। यसका लागि औँसा कीरा संक्रमित फललाई नियमित रूपमा संकलन गरि प्लाष्टिकको थैलामा बन्द गरि राखेर वा कम्तिमा ३० से.मि. जमिन मुनि पर्ने गरि खाल्टोमा पुरेर वा पानीमा डुबाएर वा जलाई नष्ट गर्न सकिन्छ। यस कार्यबाट कीराको जीवनीमा रोकावट भई औँसा कीरा नियन्त्रणमा सहयोग पुग्दछ। जसरी होस् संक्रमित फलहरु भित्र रहेका औँसाहरुलाई मार्नु पर्छ। यथार्थमा यस झिँगाका औँसाहरुलाई प्युपा (अचल) अवस्थामा जान नदिएर औँसाहरुलाई नै सखाप पारे वयस्क झिँगाहरुको उत्पत्ति रोकिन्छ। सरसफाईमा यथोचित ध्यान पु-याए वयस्क झिँगाहरुको संख्या स्वतः कम हुन्छ।

कीराको टाढा सम्म उड्न सक्ने क्षमता र बयस्क झिगाँले धेरै फलमा फुल पार्न सक्ने क्षमताले गर्दा यसको व्यवस्थापनमा एक मात्र बगैचा धनीको कार्य प्रभावकारी हुन सक्दैन। सम्बन्धित क्षेत्रहरूमा यस कीरा व्यवस्थापनमा प्राप्त सफलता र व्यवस्थापकीय चुनौतीको समिक्षा गरि अबका वर्षहरूमा सरोकारवाला निकायहरू लाग्नु पर्ने देखिन्छ। त्यसैले कीरा व्यवस्थापनका लागि प्राविधिक एवं व्यवस्थापकिय तवरले तयारी अवस्थामा रहि कीराको जीवनी अनुरूप विभिन्न विधिहरू एकीकृत साथै सामूहिक कार्यान्वयनको जरुरी रहेको हुन्छ।



प्रोटीन बेटमा आकर्षित झिगा र औसा कीरा नियन्त्रण गर्न प्लाष्टिक थैलामा व्यवस्थापन गरिएका औसा कीरा संक्रमित फलहरू

## मेवा खेती प्रविधि

गणेश भूसाल, कृषक  
अभियान बहुमुखी कृषि फर्म, भरतपुर-२६

### उत्पत्ति र खेती विस्तार

मेवा एक गुणकारी फल हो। भिटामिन सि, ए, पोटासियम तथा क्याल्सियम र आइरनले भरपूर्ण मेवा स्वास्थ्यका लागि निकै फाईदाजनक छ। मेवाले पेट मुटु र कलेजोको रोग र आन्द्राको कमजोरी हटाउनमा सहयोग हुन्छ ।

मेवाको पहिलो उत्पत्ति दक्षिणी मेक्सिकोमा भएको मानिन्छ । नेपालमा कहिले देखि मेवा आयो भन्ने यकिन तथ्याङ्क नभएतापनि विदेशमा गएका नेपालीले वीउ ल्याएर रोपी फैलीएको अनुमान गर्न सकिन्छ । यति धेरै गुणले भरिएको फल भएतापनि नेपालीले चाखले खाएको देखिएको थिएन तर अहिले विदेश बसेका र भारतीय मुलका नेपालीहरूले बढी खाने गरेकाले नेपालमा पनि मेवाको बजार ठूलो भइसकेको छ। एक सरकारी तथ्याङ्क अनुसार नेपालमा बार्षिक ९० करोडको मेवा भारतबाट आएको देखिन्छ । यति ठूलो परिमाणमा भारतबाट आयात हुदाँपनि नेपाली किसान यसमा किन आकर्षित भएनन् र भएका किसान यसमा किन असफल भए भन्ने कुरामा तथ्य पत्ता लगाउन गत वर्षबाट अभियान बहुमुखी कृषि फर्म तथा अनुसन्धान केन्द्रमा मेवा खेती सुरु गरिएको थियो ।

**वीउको छनौट:** मुख्य तथा: मेवाको वीउलाइ २ भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

१. लोकल वीउ: यसमा केही भाले वोट र केहि पोथी वोटहरू हुन्छन् ।
२. हाईब्रिड जातका उभय लिङ्गी जातहरू: यसमा भाले र पोथी दुवैमा फल लाग्छ । यस कारण हामीले वीउ छनौट गर्दा सबै वोटमा फल लाग्ने उभयलिङ्गी वीउहरू छनौट गर्नुपर्छ । अहिले भारतमा र नेपालमा सबैभन्दा बढी लोकप्रिय वीउ ताइवानको know you seed को Red lady 786 लाई लिन सकिन्छ ।

### ब्याड र विरुवा उत्पादन:

मेवाको विरुवा उत्पादन गरे पछि वारीमा सार्नुपर्ने भएकाले विरुवा कसरी बनाउने बारेमा जान्न आवश्यक छ ।

- पाकेको गोबरमल वा गड्यौले मल १:१ माटोमा मिसाई प्लाष्टिकका थैलामा भरेर वीउ राखी पानी दिइ विरुवा उमाने: यस तरीकाबाट विरुवा राख्दा विरुवालाई खाधान्न प्रशस्त हुने हुदाँ विरुवा हल्लक बढ्ने गर्दछ तर यसरी माटो र मल मिसिदा माटोमा भएका दुसी, ब्याक्टेरीया र निमाटोडहरू प्रवेश गर्न पाउने हुनाले कलिलो विरुवा मर्ने तथा रोगको आक्रमण भई विरुवा रोगी हुन सक्छ ।
- बजारमा पाईने ठूलो प्वाल भएका ट्रेमा पिटमस भरेर वीउ राखी विरुवा उमाने: यस तरीकाबाट विरुवा उत्पादन गर्दा माथी भनिएका रोग तथा परजीविले विरुवाको कलिलो

अवस्थामा आक्रमण गर्न नपाउने हुदाँ ठूलो भएपछि रोग सँग लड्न सक्ने क्षमताको विकास भई उत्पादन समेत राम्रो हुन्छ।

### जग्गाको तयारी र विरुवा रोपण:

- मेवाको विरुवा रोप्ने जमिनलाई धेरै पटक जोतेर धुलो बनाइ प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारीक मल हाल्ने । गोबर मल धेरै हाल्न सकिएन भने प्रति कठ्ठा ५ बोरा (५ क्वीन्टलका ) दरले कुखुराको सुली मल हाल्ने त्यस पछि प्रती कठ्ठा डि.ए.पी ६ के.जी र पोटास ४ के.जी र अन्य सुक्ष्म मलहरू पनि आवश्यक मात्रामा छरेर जोत्ने ।
- तयारी भएको जमिनमा ३ मिटरको फरकमा ड्याङ् बनाइ मल्चीङ् गर्ने । २/२ मिटरको दुरीमा प्वाल बनाइ ४०-५० दिनका विरुवा रोप्ने र विरुवा नसर्दा सम्म विहान बेलुका हल्का पानी दिने ।
- नेपालको हावापानी तथा जलवायुलाई विचार गर्दा फागुन महिना भरी र चैत्रको पहिलो हप्ता सम्म विरुवा रोपी सक्नुपर्छ ।

### विरुवालाई हार्डेनिङ् गर्ने:

विरुवा सरिसकेपछि विरुवामा कम पानी दिने गर्नुपर्छ । पानी धेरै भयो भने विरुवाको उचाई मात्र बढ्ने हुन्छ पानी कम दिएपछि विरुवाको उचाई कम साथै मोटाई बढी हुन्छ । जसबाट विरुवा लड्ने संभावना कम हुन्छ ।

### बोटको काटँछाट र फलको काटँछाट:

मेवाको बोटमा आएका सबै हाँगाहरूलाई जती सक्दो छिटो र सानो अवस्थामै हटाइदिनुपर्छ । बोटमा तल्लो पातहरू पहिलो हुन थालेपछि हटाई दिनुपर्छ । मेवाका फलहरू एउटै झुप्पामा १ देखी बढी लागेका हुन्छन् । एउटा हाँगामा १ फल राखेर अरु फल हटाइ दिनुपर्छ यसो गर्दा फल ठूलो र गुणस्तरको हुन्छ ।

### रोग किराको उपचार:

मेवाको मुख्य समस्या भनेको पातमा लाग्ने भाइरस हो । त्यसकारण विरुवा सारीसकेपछि प्रत्येक १०-१५ दिनको फरकमा चुसुवा किराको लागी विषादी छर्ने । मेवामा लाग्ने अर्को रोग भनेको पानी बढी भएको अवस्थामा फेद सड्ने गल्ने हुन्छ । यसका लागी कपरअक्सी क्लोराइडको झोल बनाइ १५ दिनको एक पटक विरुवाको फेदमा हाल्ने । फल लागी सके पछि फलमा पनि दुसिले आक्रमण गर्ने भएकोले यसका लागी पनि दुसी नाशक विषादी स्प्रे गर्नुपर्छ । मेवामा धेरै विषादी प्रयोग गर्नुपर्दैन त्यसैले रोग किराको आक्रमण कस्तो छ अध्ययन गरी मात्र विषादी प्रयोग गर्नुपर्छ ।

## फल टिप्ने प्याकिङ्ग गर्ने

फलमा हल्का पहेंलो छिर्का देखिन थालेपछि अब मेवा टिप्न योग्य भयो भनि जान्नुपर्छ । फल टिपिसकेपछि फलमा लागेको चोपलाई सफा र नरम कपडाले पुछेर कागजले रर्यापिङ्ग गरी आवश्यकता अनुसार कार्टुन क्यारेट अथवा खुलै गाडिमा लोड गरी बजार सम्म पठाउनुपर्छ ।

## बजारीकरण र यसका समस्या

विश्वका धेरै देश मध्ये भारत, मेवा उत्पादनमा पहिलो नम्बरमा पर्छ । भारतमा मेवा उत्पादन धेरै भएकै कारण लागत मूल्य घटि पनि छ । भारतबाट सस्तो दाममा ल्याएर किलोको ४०-५० रुपैया नाफा गर्ने गरेका व्यापारीले हाम्रो उत्पादन बेचन आनाकानी गरीरहेका छन् । नेपालमा भने १०० प्रति के.जी. भन्दा कम रकममा उपभोक्ताले उपभोग गर्न पाएका छैनन् । यसरी नेपालका कृषकहरूले आफ्नो उत्पादनलाई भारतीय मूल्य बराबरमा बिक्री गर्न नसक्नुका कारण नेपाली मेवाले बजार मूल्य नपाउने र मेवा खेती गर्ने कृषकहरू हत्तोसाहित हुने गरेका छन् ।

## अब कसरी बजारीकरण गर्ने त ।

तरकारी तथा फलफूल मण्डीका व्यापारीहरूले बेचन आनाकानी गर्ने र उचीत मुल्य नदिने अवस्थामा कृषकहरूले प्रत्येक खुद्रा विक्रेताका पसलहरूमा पुर्याइदिएर पनि बजारीकरण गर्नुपर्ने हुन्छ ।

## निस्कर्षः

आफ्नो अनुभवः

मेवा खेती हामिले गर्न थालेको २ वर्ष भयो । एउटा मेवाको बोटमा सरदर ६० केजी फलेको छ । यो खेती अन्य खेती भन्दा सजिलो छ । पानी नजम्ने र दोमट माटो भएको जमिनमा मेवा खेती सजिलै गर्न सकिन्छ । यो वर्ष २०७८ को बजार मुल्य रु.४० प्रती केजी छ । किसानले रु.२० मा बेच्दा पनि नाफै हुन्छ त्यस कारण बजारमा भारतीय मेवा विस्तावित हुने गरी ठूलो स्केलमा मेवा खेति गरौं ।

# स्ट्रबेरी

विशाल श्रेष्ठ, उप-प्राध्यापक  
कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय

स्ट्रबेरी- (*Fragaria ananassa*) रोजेसी (Rosaceae) परिवार अन्तर्गत पर्ने एक शितोष्ण(२१००-३३००मि.) प्रजातिको बाली हो । यसलाई नेपालीमा भूईं काफल पनि भन्ने गरिन्छ । यो बाली विश्वको विभिन्न ठाउँमा व्यवसायिक रूपमा खेती गरीएको छ र धेरै जातहरूको उत्पत्ती यूरोप, जापान, चीन र दक्षिण अमेरिकामा भएको उल्लेख छ । नेपालमा भूईं काफलका जंगली जातहरू पनि भेटिएका छन् र अधिकांशलाई काँवा काफलको नामले पनि परिचित भएको पाईन्छ, यो फल एक प्रकारको प्राकृतिक ठिमाहा हो ।

यो एक बहु उपयोगी फल हो, जसलाई सिधै फल वा जाम, जुस, रक्सी जस्ता वस्तु बनाएर उपयोग गर्न सकिन्छ । नेपालमा यस फलको खेती नुवाकोट र ककनीमा मात्र सिमित भएपनि हाल आएर यो फल उष्ण प्रदेशिय क्षेत्र जस्तै विराटनगर र चितवनमा पनि व्यवसायिक रूपमा खेती भईरहेको छ ।

## स्ट्रबेरी उपभोग किन गर्ने?

- यस फलमा फोलिक एसिडको मात्रा प्रचुर छ जस्ले मुटुलाई फाईदा पुऱ्याउँछ ।
- प्रत्येक दिन ३ वटा फल सेवन गर्नाले हृदयघातको सम्भावना निकै कम हुन्छ ।
- यसमा रहेको एल्लिजक एसिडले क्यान्सर विरुद्ध लड्न मद्दत गर्छ ।

## हावापानी र माटो

- स्ट्रबेरी खेतीका लागि हलुका बलौटे माटो वा दोमट माटो राम्रो मानिन्छ ।
  - माटोमा प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको पानी नजम्ने तर पानी अडिने भएमा उपर्युक्त हुन्छ ।
- यो फलको खेतीको लागि अम्लीयपना (पि.एच) ५.६ देखि ६.५ भएको माटो राम्रो मानिन्छ ।

## जलवायू

हावापानीको दृष्टिकोणले यो शितोष्ण प्रदेशिय बाली भएपनि हाल यसलाई समशितोष्ण र उष्ण प्रदेशिय सबै क्षेत्रमा खेती गर्न सकिन्छ । यो बालीको धेरैजसो प्रजाति **short day** भएकोले कम्तिमा ६ घण्टा सुर्यको किरण र १२ घण्टा भन्दा कम उज्यालो आवश्यक पर्दछ र बोटको वृद्धि र बिकाशको लागि २०-२५°C आवश्यक पर्दछ । यसको माउ विरुवाबाट बच्चा विरुवा (runners) उत्पादनको लागि तापक्रम १० °C भन्दा बढी हुनुपर्दछ ।

## जातहरू

नेपालमा प्रचलित जातहरू प्राय जापानबाट भित्रिएका छन् त्यसमा न्योहो, ओनो, आईबेरी, तोसिनामे प्रमुख हुन् । यस बाहेक न्यारो क्यानोटोसा, क्याम्ब्रिज भिगर, चेदलर पनि लगाउन सकिन्छ । हाल विश्वविद्यालय,



विभिन्न गैर सहकारी र प्राइभेट फार्महरूले उष्ण प्रदेशिय जातहरू जस्तै ः विन्टर डन, रुवि जेम, स्विट सेनसेसन, फ्लोरिडा व्यूटि, ब्रिलियन्स सफल परिक्षण गरिसकेका छन् । कुल ठोस घुलनशिल पदार्थमा (TSS) मा जापानीज जातहरू जस्तै न्योहो अगाडी भएपनि उत्पादन र एन्टि अक्सिडेन्ट भिटामिन सी मा विन्टर डन, स्विट सेनसेसन अगाडि छन् ।

### प्रसारण

स्ट्रवेरीको प्रसार रनर (runner) बाट गरिन्छ । माउ बोटबाट निस्केका लहराहरू भुईको सम्पर्कमा आएपछि गाठोबाट जरा निस्किन्छन्, रनरको बिकाश हुन्छ र एक बर्ष पुरानो माउ बिरुवाबाट रनर निकाल्न सकिन्छ र रनर मात्र निकाल्न प्रयोग हुने बिरुवाबाट २५ देखि ५० सम्म बिरुवा निकाल्न सकिन्छ । फलको लागि प्रयोग भएको बिरुवामा बढी रनर आउन दिएमा फलको संख्या र उत्पादन बढ्ने हुन्छ । रनर बाट बिरुवा उत्पादन गर्दा रनरका आखलालाई सानो अडकुसे (जि.आई तारको) बनाई माटोको सम्पर्कमा ल्याई त्यसलाई पुर्न पर्दछ । रनरहरूले राम्रो संग जरा फाली स्थापित भईसकेपछि पोलीव्यागमा नर्सरीमा राखी रोप्नको लागि तयार गर्न सकिन्छ । प्राय जसो जेठ, असारको समयमा रनरको बढी उत्पादन हुन्छ ।

### रोप्ने समय

हावापानी र स्थान अनुसार स्ट्रवेरी रोप्ने समय यस प्रकार छन् ः

| क्षेत्र                 | लगाउने समय    |
|-------------------------|---------------|
| तराई, भित्री मधेश, बेशि | भदौ - असोज    |
| मध्य पहाड तथा उपत्यका   | माघ - फाल्गुन |
| उच्च पहाड               | चैत - वैशाख   |

### जग्गा तयारी

बिरुवा रोप्नु अघि माटोलाई राम्रो संग २-३ पटक सम्म खनजोत -(कल्टी, रोटाभेटर आदि) लगाई खुकुलो बनाई झारपातहरू हटाउनु पर्दछ । उक्त कार्य पश्चात बेड मेकरको सहायताले उच्च बेड (ड्याड) जस्को चौडाई ९० से.मि., उचाई कम्तीमा ३० से.मि. र लम्बाई जग्गा अनुसार बनाउनु पर्दछ । उच्च बेडको उचाई कम भइ फल माटोको सम्पर्कमा आउनले फल कुहिने रोगको प्रकोप (Botrytis) बढ्दछ र जग्गा तयार गरिसकेपछि माटोको शुद्धिकरण गर्नु पर्दछ ।

### शुद्धिकरण बिधि

-माटोको कुल पानी थेग्ने क्षमताको ७५% सम्म व्याडलाई भिजाउने ।

-पि.एच तटस्थ भएको सिंचाई पानीमा ३० एम.एल एलोरोसिल नानो (Alurosil nano) + १ लिटर पानी मिसाउने

-यो मिश्रण १ लिटर प्रति वर्ग मिटरको दरले छर्कने ।

-छरेको १२ घण्टा सम्म नचलाउने ।

-जग्गा तयार गरि शुद्धिकरण गरि मल्लिङ प्लाष्टिकको प्रयोग गरी वेडलाई छोप्ने ।

### विरुवा रोपण

वेड उठाई, मल्लिङ प्लाष्टिकले छोपिसकेपछि एउटा बेडमा २ वटा लाईन बनाई ३०से.मि.×३०से.मि को दुरीमा विरुवालाई रोपिन्छ ।

### सिंचाई

स्ट्रबेरीको जराहरू जमिनको सतह नजिक हुने हुनाले पानीको अभावमा यसले माटोबाट खाद्यतत्व लिन सक्दैन, उपयुक्त सिंचाई फलको वानस्पतिक विकाश, फूल फूलन र फल लाग्ने समयमा अति आवश्यक हुन्छ ।

- व्यवसायिक रूपमा खेती गर्दा थोपा सिंचाई प्रविधिबाट सिंचाई गर्न सकिन्छ । हरेक बेडमा दुई लाईन थोपा सिंचाईको पाईप बिछ्याई, सिंचाईको व्यवस्था गर्न सकिन्छ ।
- रोपेको पहिलो दुई महिना सम्म: हसामा २ पटक
- तेस्रो महिना: हसामा १ पटक
- चौथौ र पाँचौ महिना: दुई हसामा १ पटक
- स्ट्रबेरी फललाई सरदर थोपा सिंचाई प्रविधिबाट २०० एम.एल. पानी प्रति दिन आवश्यक पर्दछ ।

### मल खाद्य व्यवस्थापन

यो बाली ड्याडमा रोप्ने हुनाले प्राङ्गारीक मललाई ड्याडको माथि मल्लिङ गर्नु पूर्व हाल्नु पर्दछ । प्राङ्गारीक मल २०-२५ टन प्रति हेक्टरको दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ भने अरु रसायनिक मल, थोपा सिंचाईको मदतले दिनुपर्दछ । थोपा सिंचाईबाट मल व्यवस्थापन गर्दा स्ट्रबेरीको पुरा सिजनलाई नाईट्रोजन (N) ४२० के.जि.प्रति हेक्टर, फोस्फोरस ( $P_2O_5$ ) १७० के.जि. प्रति हेक्टर, पोटासियम ( $K_2O$ ) १४० के.जि.प्रति हेक्टरको दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

स्ट्रबेरीमा सुक्ष्म तत्वको कमिले फलको संख्या कम हुने ,फलहरूले राम्रो आकार दिन नसक्ने र फल खोक्रो हुने समस्या देखा पर्दछ । यो समस्या कमि गर्न बोरोन ०.४%-०.६% र आइरन

- $FeSO_4$ -०.२% र जिङ्क ( $ZnSO_4$ ) -०.१% स्प्रे गर्न सकिन्छ ।

### वृद्धि वर्धक (growth regulator) को प्रयोग

स्ट्रबेरी विरुवाको उत्पादन र गुणस्तर वृद्धिका विकास नियामकको महत्वपूर्ण भुमिका हुन्छ । स्ट्रबेरी खेतिमा सबैभन्दा बढी जिबेरेलिक एसिड ( $C_2A_3$ ) को प्रयोग हुन्छ र त्यस पश्चात अक्विजन (IAA र NAA) को

प्रयोग भएको पाईन्छ । जिबेरेलीक एसिड ७५-१०० पि.पि.म. स्ट्रबेरीको उत्पादन र गुणस्तर बढाउन मद्दत गर्छ भने ५० पि.पि.म. प्रयोग गर्नाले रनरहरुको संख्यामा वृद्धि आउँदछ ।

यस फलमा अक्विजन प्रयोग गर्न सकिन्छ । स्ट्रबेरीको उत्पादन र गुणस्तर वृद्धिका लागि ३०-५० पि.पि.एम. अक्विजन प्रयोग गरीएको छ । बिकास नियमकको प्रयोग विरुवा रोपेको ३० दिन र ४५ दिनमा पानीसंग मिसाई स्प्रे गर्न सकिन्छ ।

### काँटछाँट

स्ट्रबेरीमा सुरुवाति अवस्था देखिनै प्रशस्त रनरहरुको बिकास हुन्छ । रनरहरुलाई त्यत्तिकै वृद्धि हुन दिएमा, त्यसले मुल विरुवाको बानस्पतिक बिकास र फल लाग्ने प्रतिक्रियामा प्रतिकुल असर गर्दछ तसर्थ फलको उत्पादन लिने बेलामा रनरहरु हटाउन आवश्यक हुन्छ । त्यस्तै माउ बोट हुर्कन नपाउदै आउने फूलहरु पनि हटाउन आवश्यक हुन्छ । त्यस्ता फूलहरु एक वा दुई पटक सम्म हटाउन सकिन्छ ।

### फल टिपाई

स्ट्रबेरी रोपेको ३ महिना देखि फल लाग्न सुरु हुन्छ । यो फल टिपेपछि नपाक्ने हुनाले, फल पूर्ण रूपमा बिकासित भईसकेपछि मात्र टिप्नु पर्छ । स्ट्रबेरीको फल सामान्यत ५०% रातो हुँदा पछाडिको बाला सहित टिप्नु पर्दछ र फल साना क्यारेट र बास्केटमा टिपी राख्नु पर्छ । अहिले विभिन्न सुपरमार्केटमा स्ट्रबेरीको फल साना-साना प्वाल सहितको प्लाष्टिकको डिब्बामा प्राप्त गर्न सकिन्छ । फल टिप्दा तापक्रम धेरै भएको हुनु हुँदा त्यसकारण फल सकभर बिहान टिप्नु पर्दछ । स्ट्रबेरी फूल फुलेको ३०-४५ दिनमा पाक्दछ र फल पूर्ण बिकास भएको १५-२० दिनमा तयार हुन्छ ।

### उत्पादन:

स्ट्रबेरीको सरदर उत्पादन १२-१५ मे.टन प्रति हेक्टर हुन्छ । व्यवसायिक खेति गर्दा प्रति बोट ३००-५०० ग्राम फल लिन सकिन्छ ।

### रोग किरा

स्ट्रबेरीमा धेरै जसो पातमा थोप्ले रोग (leafy spot) लाग्दछ र फलमा चाँहि फल कुहिने (Botrytis) रोग हावि छ । त्यस बाहेक अरु दुसीजन्य रोग पेस्टालोसिया (pestalposia) पनि लाग्ने गर्दछ । किराको सन्दर्भमा यसमा फेद काट्ने किरा र माइटसको प्रकोप बढी देखिन्छ ।

## किवी फलको खेती प्रविधि

कालिका प्रसाद कोइराला  
बागवानी विज्ञ

किवीफल कडा लहरा भएको र लहरिने स्वभावको छिटो बढ्ने वनस्पति जसको फल सानो र खैरो रंगको हुन्छ । यसका पातहरू गोलाकार र एकपछि अर्को आउने खालका हुन्छन् । जात अनुसार कुनै फलमा झुस हुन्छन् भने कुनै झुस रहित हुन्छन् । काटेर हेर्दा फलमा मसिना काला दानाहरू हुन्छन् । यसको भाले फूल र पोथी फूल अलग अलग बोटमा हुन्छ ।

### उपयोगिता :

किवी फल एक बहुउपयोगी फल हो । यसको सेवनले शरीरमा रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बढाई स्वस्थ रहन मद्दत पुर्याउनुको साथै उच्च रक्तचाप, मुटुरोगी, मधुमेहका रोगीलाई फाइदा पुर्याउँछ । छाला चाउरिनबाट बचाउँछ । यसमा सोडियम र पोट्यास तत्व अधिक पाइनुको साथै क्याल्सियम, फलाम, म्याग्नेसियम, तामा साथै अन्य खनिज पदार्थहरू पनि प्रशस्त पाइन्छ । यसले क्यान्सर रोग हुनबाट बचाउँछ ।

### हावापानी :

यसको खेतीको लागि १२०० देखि २४०० मिटर सम्मको उचाइ उपयुक्त मानिन्छ । यसको खेतीको लागि चिसो आर्द्रता भएको हावापानी हुनु आवश्यक हुन्छ । त्यसैले यसको खेती शितोष्ण देखि समशितोष्ण हावापानीमा सफलतापूर्वक गर्न सकिन्छ ।

### माटो:

किवीको खेतीका लागि प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको, पानी नजम्ने, दुमट माटो उपयुक्त हुन्छ । माटोको पि.एच. ६.५ देखि ६.९ सम्म उपयुक्त हुन्छ । किवी फलका जराहरू १-२ फिट गहिराइ सम्म फैलिने भएकोले सतहको माटो खुकुलो हुनुपर्दछ ।

### जातहरू :

हाल खेती गरिएका जातहरू हरियो गुदी भएका जातहरू हुन् । हरियो गुदी हुनेमा हेवार्ड, मन्टि , ब्रुनो, र एलिसन जातहरू छन् भने रातो तथा सुनौलो गुदी हुनेमा हर्ट १६ (पहेलो गुदी) र रेड किवी (रातो गुदी) भएका जातहरू हुन् । भाले जातमा टोमरी र मचुवा जात छन् ।

१. हेवार्ड: यो जात न्युजिलेण्डका हेवार्ड राईटले सन् १९२४ मा छनौट प्रकृयाबाट विकास गरेका हुन् । यो विश्व बजारमा सबैभन्दा बढी समावेश भएको जात हो । फलको आकार ठुलो र आकर्षक (८० देखि १०० ग्राम) हुन्छ र ढिलोगरि पाक्ने जात हो । फल गोलो र हल्का चेटो हुन्छ । यसलाई बढी चिलिंग घण्टा (६०० देखि ८००) चाहिने हुनाले नेपालको सन्दर्भमा बढी उचाई भएका क्षेत्रमा खेती गर्न उपयुक्त हुन्छ । गुदी हल्का हरियो, बास्नादार, हल्का गुलियो हुन्छ । मध्यम बढ्ने स्वभाव, भण्डारण क्षमता राम्रो हुन्छ ।



२) एलिसन: यो जातको बोकामा बाक्लो खैरो झुस भएको, मध्यम, लामो फल, टुप्पोतर्फ अलि उठेको हुन्छ, राम्रो भण्डारण क्षमता भएको जात हो । यो जातमा फूल छिटो फूलछ र हरियो गुदी भएको जातहरूमा यसलाई कम चिलिंग अवधि भए पुग्ने हुँदा यसलाई अलि कम उचाई भएका क्षेत्रहरूमा समेत खेती गर्न सकिन्छ । यो धेरै बढ्ने र राम्रो फल दिने जातको रूपमा लिइन्छ । फलको आकार भने एकनाशका हुँदैनन ।



३) मोन्टी

यो मध्यम सिजनमा तयार हुने जात हो, यसको फलको आकार लाम्चो ठुलो हुन्छ र फलको टुप्पोतर्फ थोप्लो हुन्छ । स्वादमा गुलियोपन धेरै हुन्छ । यो जातबाट प्रशोधित खाद्यवस्तुहरू जस्तै, जाम, जेली, जूस तथा वाइन बनाउन र ताजा फलको लागि राम्रो मानिन्छ ।



४. ब्रुनो: हरियो गुदी भएको जातहरूमा यो अगौटे जात हो । अत्यधिक फल लाग्ने र कम चिलिंग अवधिले पनि पुग्ने भएकोले यो जात कम उचाई भएका पहाडी भागमा पनि लगाउन सकिन्छ । यसको फल गोलो लामो (Cylindrical) आकारको र टुप्पोतर्फ नाइटो जस्तै अलि उठेको हुन्छ । बोक्रा केही कालो र खैरो झुस भएको हुन्छ । यसमा बीउको संख्या धेरै हुने भएकोले नर्सरीमा रुटस्टक तयार गर्नको लागि अति उपयुक्त हुन्छ ।



ख. भाले जातहरू:

१. माचुवा:

यो अगौटे फूल फूलने भाले जात हो । झुप्पामा ३ देखि ४ वटा फूलहरू हुन्छन्, फूल सेतो रङ्गका हुन्छन् । यसको विशेषता फूल एकै पटक नफूलने र क्रमैसँग फूलदै जाने हुन्छ । यो अगौटे भएकोले अगौटे जातहरू जस्तै, ब्रुनो, एब्बोट, मन्टी जातको लागि उपयुक्त हुन्छ ।

२. टोमरी:

यो पछ्यौटे फूल फूलने हेवार्ड जस्तो पछ्यौटे जातलाई परागशेचन गर्न उपयुक्त जात हो । झुप्पामा ५ वटा सम्म फूल हुन्छन् र फूलहरु लामो समय सम्म फूलिरहन्छन् ।

### खाडल खन्ने तथा बिरूवा रोपण :

बिरूवा रोप्नु भन्दा १ महिना पहिले नै खाडल खनि मल र माटो मिसाएर खाडल पुर्नुपर्दछ । खाडल खन्दा ३ फिट गहिरो खन्नुपर्दछ । बिरूवा पुष देखि माघ महिनामा रोप्नुपर्दछ । बिरूवा रोप्दा एक बोट देखि अर्को बोटको दूरी ६ मिटर र लाइनको दूरी ६ मिटरमा रोप्नु पर्छ । बिरूवा रोप्दा कलमी गरेर जोडिएको भाग जमिन माथि हुने गरि रोप्नुपर्दछ । बिरूवा रोपिसके पछि लठी गाडेर बिरूवालाइ हल्कासँग नढल्न गरि बाँध्नु पर्दछ । बिरूवा रोप्दा भाले र पोथि बिरूवाको अनुपातमा (१भाले र ८ पोथिको अनुपात) मिलाएर रोप्नुपर्दछ ।

### छापो दिने :

बिरूवा रोपिसकेपछि पराल, सुकेको पातपतिड्रर वा झारले माथिबाट छ्योपि छापो दिनु पर्दछ ,छापो दिनाले माटोमा चिस्यान कायम रहन गइ झारपातको प्रकोप कम गर्न मद्दत गर्दछ ।

### मलखाद व्यवस्थापन:

किवीफलका लहराहरु छिटो बढ्ने भएकाले यसलाइ बढी मलखादको आवश्यकता पर्दछ । तसर्थ यसको वृद्धि र विकासको लागि माटोमा प्रशस्त प्रांगारिक पदार्थ हुनुपर्दछ । सामान्यतया २ देखि ५ बर्ष उमेरको बोटलाइ प्रति बोट ३० के.जी. कम्पोष्ट, १२० ग्राम नाइट्रोजन, ६० ग्राम फस्फोरस र ६० ग्राम पोटस मल दिनुपर्दछ । ५ बर्षभन्दा माथिका फल दिने बोटलाई प्रति बोट ४० के.जी. कम्पोष्ट, ८०० ग्राम नाइट्रोजन, ६०० ग्राम फस्फोरस र ६०० ग्राम पोटस मलको आवश्यकता पर्दछ । यो मलको आधा भाग हिउँदमा काँटछाँट गरेपछि र बाँकी भाग बर्षामा गोडमेल पछि दुइ पटक गरि दिनुपर्दछ ।

### गोडमेल तथा सिंचाइ:

झारपात आउन नदिन बेलाबेलामा गोडमेल गरि झारपात हटाउनु पर्दछ । किवीको जरा धेरै गहिराइमा नगइ सतहमै फैलिने भएकोले माटोमा चिस्यान कायम राख्न बेलाबेलामा सिंचाइ गर्नुपर्दछ । साथै बर्षायाममा पानी जम्न नदिन निकासको व्यवस्था मिलाउनु नितान्त आवश्यक छ ।

### तालिम तथा काँटछाँट :

किवीफलको बोट एउटा कोठे लहराको रुपमा विकसित हुन्छ र बोट पनि निकै बढ्ने स्वभावको हुन्छ । तसर्थ यसलाई थाक्रो हालेजस्तै टेका दिएर निश्चित आकारको बोट बनाएमा मात्र खेती प्रविधि कार्य सजिलै

सम्पन्न गर्न सकिन्छ । यदि यसको बोटले टेका पायो भने ८ मिटर माथिसम्म जान सक्छ । तर ठाडो गरि विकसित गरेको हाँगामा भन्दा तेर्सोइएका हाँगामा बढी फललाग्ने विभिन्न अध्ययनहरूले पुष्टि गरेका छन् ।

### क. लहरा तालिम तथा व्यवस्थापन

बोट बिरुवालाई निश्चित आकार दिएर हाँगा तथा लहरा व्यवस्थापन गर्नुलाई तालिम भनिन्छ । किवीफलमा अनावश्यक धेरै हाँगाहरू राख्नु हुँदैन र हाँगाको वर्गिकरण गरी आवश्यक मात्रामा मात्र हाँगाहरू राख्नु पर्दछ । किवीफलमा हाँगाहरूलाई निम्नानुसार वर्गिकरण गरी तालिम दिनु पर्दछ ।

#### १. मुख्य काण्ड ः

बिरुवा रोपेपछि सर्वप्रथम आएका हाँगा मुख्य काण्ड हो । यो ६ फिट सम्म कायम गरिन्छ । यसलाई बिरुवा रोपेपछि लठीमा बाँधेर सिधा हुने गरि हुर्काइन्छ ।

#### २. अगुवा हाँगा ः

मुख्य काण्डबाट आएका हाँगालाई अगुवा हाँगा भनिन्छ । दोस्रो वर्षमा टि-वार टेका पद्धतिमा २ वटा अगुवा हाँगाहरूलाई दुई विपरित दिशातिर ३-३ मिटर बढाईन्छ ।

#### ३. फललाग्ने हाँगा ः

अगुवा हाँगाहरूबाट निस्केका हाँगाहरू जसबाट फूल पात समेतका मुनाहरू निस्किन्छन् । यी हाँगाहरू अगुवा हाँगाको दुवैतर्फ फैलाईन्छ । यी हाँगाहरू ८ देखि १० इन्चको फरकमा राखिन्छ र यीनीहरू दुवै तर्फ २ देखि ३ फीट सम्म बढाईन्छ । यस्ता हाँगामा २ देखि ३ वर्ष फल लागेपछि बदलिन्छ अर्थात् नजिकै अर्को हाँगा बढ्न दिएर पुरानोलाई हटाइन्छ ।

#### ४. फूल वा फल सहितको मुना ः

हरेक वर्ष फललाग्ने हाँगामा फूल र पात सहितको मुना निस्कीन्छन् जसमा फल लाग्ने र बढ्ने गर्दछ । यस्ता मुनाहरूको फेदपट्टीका ४ देखि ६ वटा आँखलाहरूमा फूल फूलेर फल लाग्दछन् । यी मुनाहरूमा फल लागेपछिका फलेको अन्तिम देखि ६ देखि ८ वटा आँखलासम्म राखेर बाँकी मसिना पात भएका लहरिएको भाग काटेर हटाउनु पर्दछ । फल टिपेपछि यी हाँगाहरू आवश्यकता भन्दा बढी भएको अवस्थामा बाहेक हटाउनु हुँदैन र अर्को वर्ष यीनैमा फल लाग्छ, तर हरेक २, ३ वर्षमा बदल्नु राम्रो हुन्छ

#### बिरुवा काँटछाँट



## १. हिउँदमा गरिने काँटछाँट

हिउँदमा लहरा तालिमसँगै काँटछाँट गरिन्छ । पतझड बिरुवा मा बढी हाँगा काट्नु पर्ने भएकोले बिरुवा सम्पूर्ण रूपमा सुषुप्त अवस्थामा गएको अवस्थामा काँटछाँट गर्दा बिरुवा को पात जरामा नराम्रो असर पर्दैन । काँटछाँट गर्दा किवीफलका हाँगाहरू चिन्नो पर्दछ जस्तै फललाग्ने हाँगा नफल्ने हाँगा आदि । एक वर्ष पुराना अर्थात् एकपटक ठण्डी उपचार (Chilling Treatment) पाएका हाँगाहरूमा मात्र फल लाग्छ । वर्षायाममा काट्न छुटेका रहेछन भने हिउँदमा हटाउनु पर्छ । धेरै तल झरेका बांगाटिंगा हाँगाहरू पनि छाँट्नु पर्दछ । हिउँदमा गरिने काँटछाँट ढिलो नगरी सुषुप्त अवस्थामा मात्र गर्नु पर्दछ ।

## २. वर्षे काँटछाँट

हिउँदमा काँटछाँट गरे पश्चात् बसन्तयाममा फल लाग्ने हाँगाहरू पलाउन सुरु गर्दछन् । साधारणतया फललाग्ने हाँगाहरू (Canes) को फेँदतिरबाट ४ देखि १२ गाँठाबाट निस्केको फललाग्ने मुना (Spur) मा फल लाग्छ । यस्ता हाँगाहरूको टुप्पोतर्फ मसिना लहराहरू बढ्दै जाने र हावामा लहरिने हुँदा कलिला फूल भएका मुनाहरू भाँचिन जाने हुन्छ र खाद्यपदार्थ बढी लिने हुँदा फलको गुणस्तरमा समेत असर पर्दछ ।

### टेका व्यवस्थापन :

किवीफलको लहरालाई व्यवस्थित गरि बढी उत्पादन लिनको लागि टेका दिनु अनिवार्य छ । ठाडो हाँगाहरूमा भन्दा तेर्सो हाँगाहरूमा फल बढी लाग्ने तथा अन्य व्यवस्थापनका कृषि कर्म गर्न पनि सहज हुने भएकाले किवीको मुख्य काण्ड, ६ फिट अग्लो भएपछि लहराहरूलाई ठाडो बढ्न नदिइकन तेर्सोएर टेका वा छाना बनाइ व्यवस्थित गरिन्छ । टेका व्यवस्थापन २ वटा तरिकबाट गरिन्छ ।

### १. टि बार टेका पद्धति



## २. छााना पद्धति



### फल टिपाइ:

किवीफल टिपेपछि पाकने भएकाले परिपक्व र कडा अवस्थामा टिप्नुपर्दछ । सामान्यतया किवीफल फूल फुलेको २२० दिनमा फल टिप्न तयार हुन्छ , तर स्थान र जात अनुसार टिप्न तयार हुने अवधि फरक फरक हुन्छ । त्यसैले फल टिप्नु पहिले परिपक्व भए नभएको एकिन गर्नुपर्दछ । पातहरू झर्न शुरू भएर फलहरूलाई हल्कासँग रगड्दा झुस झरेमा फल टिप्न लायक हुन्छन् । परिपक्व फललाई काटेर हेर्दा बीउ दानाहरू कालो रंगमा परिणत भएका हुन्छन् । यदि रिफ्र्याक्टोमिटरको सहायताले कुल घुलनशिल पदार्थ /गुलियोपना जाँच गर्दा ८ डिग्री ब्रिक्स भएमा फल टिप्नु पर्दछ ।

### उत्पादन:

सामान्यतया ८-१० बर्षको बोटमा २५-३० के.जी. उत्पादन हुन्छ भने बढीमा १०० के.जी. प्रति बोट उत्पादन लिन सकिन्छ ।

## सिउँडी फल (Dragon fruit) खेती प्रविधि

मिन बहादुर पुन  
कृषि प्रसार अधिकृत  
कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

### १ परिचय

अंग्रेजीमा ड्रागन फ्रुट भनिने यो फल एक प्रकारको सिउँडी प्रजातिको बिरुवा हो। यसको लहरा (Tendrils) ड्रागनको जिब्रो जस्तो हुने हुँदा यसलाई ड्रागन फल भनिएको हो। Cactaceae परिवारमा पर्ने यसको बैज्ञानिक नाम *Hylocereus undatus* हो। भियतनाम, फिलिपिन्स, थाइल्यान्ड, श्रीलंकांमा ब्यावसायिक खेती हुँदै आइरहेको यो फल हाल छिमेकी देशहरू भारत र चिन हुँदै नेपालमा पनि ब्यावसायिक रूपमा उत्पादन गरिन थालिएको छ। नेपालमा उदयीमान फलको रूपमा रहेको यो फलको खेती हाल दाङ, रूपन्देही, चितवन, मकवानपुर, गोरखा, झापा, सुनसरी, काभ्रे, धनकुटा आदी जिल्लाहरूमा ब्यावसायिक रूपमा गरिएको छ। उष्ण तथा उपोष्ण हावापानी भएका स्थानहरूमा ब्यावसायिक रूपमा खेती गरिने यो फलले एक पटक लगाएपछि २०-२५ वर्षसम्म निरन्तर उत्पादन दिन्छ। यसको फूल अत्यन्तै सुन्दर र राती फुल्ने भएको कारणले यसलाई विभिन्न उपनामहरू जस्तै 'नोबल ओम्यान' (Nobel Woman), 'क्विन अफ द नाइट' (Queen of the night) दिइएको छ।

### २ पौष्टिक तथा औषधिय महत्व

सिउँडी फल एउटा बहुउपयोगी बाली हो। यसको पाकेको फल अत्यन्तै स्वादिष्ट हुन्छ तथा यसमा प्रचुर मात्रामा विभिन्न किसिमका भिटामिन र अन्य पौष्टिक तत्वहरू पाइन्छन् जसले रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बढाउँछ। यसलाई सोझै ताजा फलको रूपमा खान सकिनुका साथै यसबाट जाम, जेली, जुस, वाइन आदि समेत बनाएर खान सकिन्छ। यो फल एन्टीअक्सीडेन्ट (Antioxidants) को राम्रो स्रोत हो। यसको नियमित उपभोगले क्यान्सर, मधुमेह, उच्च रक्तचाप जस्ता रोगहरू नियन्त्रणमा मद्दत गर्दछ। साथै मुटु स्वस्थ राख्न र तौल व्यवस्थापन गर्नमा समेत मद्दत गर्दछ। खोकी र दम रोगीका लागि समेत यो फल लाभदायक मानिन्छ।

### ३ वानस्पतिक विवरण

यो बहुवर्षिय, छिटो बृद्धि हुने, लहरामा फल्ने, हावामा जरा निस्कने र अन्य चिजको साहारा (टिको) चाहिने सिउँडी प्रजातिको फलफूल बाली हो। यसको बोट लहरा जस्तो भएर जाने ३ पाटा परेको हरियो रंगको र हरेक पाटामा तिखा काँडाँहरू भएका हुन्छन्। हाँगाहरू धेरै र खण्ड परेका हुन्छन्। यसको काण्ड र हाँगाहरूबाट जराहरू निस्कन्छन् जसले कुनै ठोस बस्तु जस्तै ढुङ्गा, भित्ता वा पोलहरू समाएर ठाडो हुन र चढ्न मद्दत गर्छ। यसको काण्डको लम्बाई ६ मि. सम्म हुन्छ र त्यसको बृद्धि अवस्था राम्रो छ भने अझ बढी पनि हुन सक्छ।

यसका फूलहरू ठूलो उभयलिङ्गी र हल्का गुलाबी रंगका आकर्षक र अत्यन्तै वासनादार हुन्छन्। फूल घण्टी आकारको हुन्छ र साँझको ६-७ बजेतिरबाट फक्रन सुरु गरेर रातको १० बजेतिर पूर्ण रूपमा फुल्दछ।

यदि फूलमा परागसंचन नभएमा अर्को बिहानसम्म खुल्लै रहन्छन् । फलको रंगको आधारमा ड्रागन फलको जात सामान्यतया ३ प्रकारको पाइएको छ; बोक्रा रातो गुदी पनि रातो हुने, बोक्रा रातो गुदी सेतो हुने र बोक्रा पहेँलो गुदी सेतो हुने ।



१. ड्रागन फ्रुटको फूल



२. ड्रागन फ्रुट

#### ४ हावापानी

सिउँडी फल उष्ण तथा उपोष्ण हावापानी रूचाउने बाली हो । यस फलको खेती समुद्री सतहदेखि १५०० मिटर उचाईसम्म गर्न सकिएतापनि ब्यावसायिक खेतीको लागि उष्ण हावापानी उत्तम मानिन्छ । यसको खेतीको लागि वार्षिक औसत तापक्रम २०-३०° सेल्सियस र ५००-१५०० मिली लिटर वर्षा हुने क्षेत्र र पूर्ण रूपमा सूर्यको प्रकाश लाग्ने स्थान यसको लागि उपयुक्त मानिन्छ । पानी बढी भएमा फूलहरू झर्ने र फल कुहिने हुन्छ । यदि लामो समयसम्म १५° सेल्सियस भन्दा तलको तापक्रम भएमा जरा, बोट र फलको बृद्धि राम्ररी हुन सक्दैन । नेपालको सन्दर्भमा तराईका सबै भु-भाग र तल्लो पहाडी क्षेत्रको दक्षिणी मोहोडा तथा समथर भु-भागमा यसको ब्यावसायिक खेती गर्न सकिन्छ ।

#### ५ माटो

यसको सफल खेतीको लागि माटोको पि. एच. ५.५-७ सम्म भएको, पानी नजम्ने, गहिरो, निकासको राम्रो प्रबन्ध भएको जमिन र प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको दोमट माटो बढी उपयुक्त मानिन्छ । पानी जम्ने ठाउँमा यसको खेती गर्न उपयुक्त मानिदैन । प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गरी हल्का बलौटे माटोमा समेत यसको खेती गर्न सकिन्छ ।

#### ६ विरुवा प्रसारण

सिउँडी फलको प्रसारण बीउबाट पनि गर्न सकिन्छ तर यस विधिबाट तयार पारिएको विरुवाको बृद्धि पनि ढिलो हुन्छ र विरुवा लगाएको ३-४ वर्ष पछि मात्र उत्पादन दिन सुरु गर्ने भएकोले यस फलको प्रसारण मुख्यतया कटिङ्गबाट गरिन्छ । यो एकदमै सजिलो र सस्तो प्रसारण विधि हो । यस विधिमा फलेका हाँगाबाट कटिङ्ग गरेर ल्याएको भागबाट नयाँ विरुवा तयार पारिन्छ । यस विधिबाट तयार पारेको विरुवा १-२ वर्षमै फुलन र फलन थाल्दछ । यसको कटिङ्ग प्रसारण वर्षैभरि गर्न सकिएता पनि फल टिपिसकेपछि कटिङ्ग गर्दा राम्रो हुन्छ । हाँगाको कटिङ्ग लिंदा कम्तीमा पनि २०-३० से.मि लामो हुनुपर्छ र तल पट्टिको भाग तेस्रो गरी काट्नुपर्दछ । प्रजननका निम्ति परिपक्व हाँगालाई उपयुक्त मानिन्छ किनभने तिनीहरू रोग

कीरा प्रतिरोधी हुन्छन् । माउबोटको काटेको भाग ढुसीको आक्रमणबाट बोर्डो पेष्ट लगाउने र काटिएको कटिङ्गलाई बोर्डो मिश्रणमा डुबाई ३-४ दिन शितल ओबानो ठाउँमा राख्नुपर्छ । यसरी तयार गरिएको कटिङ्गलाई माटो, मल र बालुवा १:१:१ को अनुपातमा मिसाई भरिएको प्लाष्टिकको थैलामा रोप्नु पर्दछ । कटिङ्ग रोप्नु भन्दा अगाडि चाडै जरा पलाउन मद्दत गर्ने रसायन (Rooting Hormone) इन्डोल ब्यूटारिक एसिड (IBA) १ देखि २ ग्राम/लिटरको झोलमा डुबाउनु पर्दछ । यो नपाइएमा घर वरिपरी नै उपलब्ध हुने घ्यूकुमारीको लेप लगाएर रोप्न सकिन्छ । कटिङ्ग रोपिसकेपछि प्रत्येक दिन हजारीले हल्का पानी दिनु पर्दछ । यसरी तयार गरिएका कटिङ्गमा ४-६ महिनामा पूर्ण रूपमा जरा विकसित हुन्छ ।

### ७ बेर्नाको छनौट

ब्यावसायिक ड्रागन फल उत्पादनको लागि स्वस्थ र राम्रो गुणस्तरको नर्सरी बिरुवाको आवश्यकता पर्दछ । सबै कटिङ्गबाट ढिलो चाँडो जराको विकास भई नयाँ बोट बन्ने भए पनि ब्यावसायिक रूपमा खेती गर्न चाहनेले बेर्ना छान्दा राम्रोसँग जरा पलाएको र नयाँ पालुवा पलाई सकेको साथै नबान्नेको बेर्नाको प्रयोग गर्नुपर्छ । नर्सरी बेर्नामा धेरै हाँगाहरू पलाएका छन् भने बढीमा २ वटा राम्रो हाँगालाई बढ्नुको लागि राखी अन्य हाँगालाई काटीदिनु पर्दछ । साथै मोटो र लामो कटिङ्ग भएको बेर्ना प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ । माउ बोटको गुणस्तर राम्रो भएमा त्यसबाट निकालिएको कटिङ्गको गुणस्तर पनि राम्रो हुने हुँदा माउबोट राम्रोसँग व्यवस्थापन गरिएको ड्रागन फल उत्पादक तथा नर्सरी धनीबाट ड्रागनको फलको बेर्ना किन्नुपर्छ । बेर्नाहरू रोग रहित हुनुपर्छ ।

### ८ जग्गा तयारी, रेखांकन र बिरुवा रोपण

सिउँडी फल रोप्ने जग्गा बिरुवा रोप्नुपूर्व नै गोडमेल गरी सफा गर्नुपर्छ । बिरुवा रोप्नु अघि जग्गामा पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । खाल्डो खन्नको लागि बिरुवा रोप्ने दूरी अनुसारका स्थानमा रेखांकन गरी रेखांकन गरेको स्थानमा कंक्रीटको खम्बा गाड्नुपर्छ । कंक्रीटको खम्बा वरिपरी १ मिटर चौडाई (diameter) र ५० से.मि. गहिराई (depth) भएको खाल्डो खन्नपर्छ । जराको बृद्धिका लागि खाल्डोको माटो खुकुलो चाहिने कुरालाई मध्यनजर गर्दै माटोको बनौट अनुसार खाल्डोको चौडाई तथा गहिराई थपघट गर्न सकिन्छ । खाल्डो खन्दा निस्केको जमिनको माथिल्लो सतहको मलिलो माटो एकापटी र तलको माटो अर्कोपटी राखी खाडल पुर्दा तलको माटो माथी माथीको माटो तल पर्ने गरी तलको माटोमा मलखाद मिसाई खाडल पुर्नुपर्दछ । त्यसपछि करिब १५ केजी राम्रोसँग कुहिएको गोबर मललाई माटोमा मिलाएर खाल्डोको माथिल्लो भाग पुरेर राम्ररी थिच्ने जमिनको सतह भन्दा करिब १५ से.मि. अग्लो हुने गरि खाल्डो पुर्ने र खाल्डो पुरेको कम्तीमा एक महिनापछि मात्र बिरुवा रोप्नुपर्दछ । बिरुवा रोपिसकेपछि बिरुवालालाई दैनिक पानी दिनुपर्छ । बेर्ना रोप्न दिउँसोको दुई बजेपछिको समय उपर्युक्त हुन्छ । एउटा खम्बाको वरिपरि ४ वटा सम्म सिउँडी फलका बिरुवा लगाउन सकिन्छ । बिरुवा रोप्दा बिरुवालालाई खम्बातिर ढल्काएर रोप्नुपर्छ । यसको मुख्य रोप्ने समय आषाढ श्रावण भएता पनि पानीको सुविधा भएमा जुनसुकै महिनामा पनि रोप्न सकिन्छ । ड्रागनफलको बिरुवा साधारणतया बोटदेखि बोट २ मिटर र लाइन देखि लाइन ३ मिटरको फरकमा लगाउन उपयुक्त हुन्छ । यसरी रोप्दा १ हेक्टरमा १६००-१७०० बिरुवा लगाउन सकिन्छ ।

फलफुल खेतीको लागि रेखांकन कार्य अति महत्वपूर्ण काम हो । एक पटक रोपिसकेपछि सुधार्न नसकिने भएको हुँदा लगाउनुपूर्व नै विशेष ध्यान दिनु आवश्यक हुन्छ । उपयुक्त पद्धतीबाट रेखांकन गरी बिरुवा लगाएमा बगैँचा आकर्षक देखिनुका साथै अन्तर्बाली लिन, गोडमेल र काँटछाँट गर्न, मलजल दिन, विषादी छर्कन र बगैँचा व्यवस्थापनका अन्य कार्यहरू गर्न सजिलो हुन्छ । झागन फललाई आयताकार वा वर्गाकारमा रोप्दा राम्रो हुन्छ ।

## ९ थाँका दिने

सिउँडी फलको बिरुवा अरूको सहायता लिई बढ्ने भएकोले यसका हाँगाहरूलाई साहारा दिन कंक्रीट, काठको खम्बा, जाली, पर्खाल आदिको आवश्यक पर्दछ । यसका हाँगाहरू २० वर्षसम्म बाँच्ने हुँदा र तौल १०० केजीसम्म हुने हुँदा यसलाई सहायता दिने खम्बा एकदमै बलियो हुनु जरूरी छ । त्यसैले कंक्रीट (Concrete) खम्बाको प्रयोग गर्नुपर्छ जुन अलि महँगो हुन्छ । ३ वटा ७ सुते रड राखिएको ४ इन्च मोटाई भएको र ७ फिट उचाई भएको कंक्रीट खम्बाको प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ । २ फिट जमिनमा गाडि पाँच फिट जमिनमाथी राख्नुपर्छ । बिरुवा ५ फिट अग्लो भईसकेपछि हाँगाहरू लत्रिन नदिन वा तलतिर झार्नको लागि खम्बाको माथि रबरको टायर राखी हाँगालाई फैलाउन र तलपट्टि झुण्ड्याउने व्यवस्था गर्न सकिन्छ ।



## १० बिरुवाको काँटछाँट

सिउँडी फलको बिरुवा चाँडो चाँडो बढ्ने र राम्रोसँग स्याहार नगरेमा भुईँमा लत्रने र नोक्सान हुने हुन्छ । यसबाट बचाउनको लागि बढ्ने हाँगालाई खम्बामा खुकुलो गरी बाँध्नुपर्दछ र मुख्य हाँगा बाहेक अन्य पलाएका हाँगाहरू हटाउँदै जानुपर्दछ । जब हाँगा खम्बाको माथि पुग्छ तब सबै हाँगा बढ्न दिनु पर्दछ । यसका लागि मुख्य हाँगाको टुप्पा काटी अन्य हाँगालाई बढ्न दिनुपर्दछ । यसलाई संरचनागत कटाई (Structural Pruning) भनिन्छ । राम्रोसँग हुर्किएको एक वर्षीय बिरुवामा लगभग ३० वटा हाँगाहरू आउँछन् र ४ वर्षमा तिनीहरूको संख्या बढेर १३० पुग्छ । जसले गर्दा बिरुवा झाँगिने र कीरा तथा रोगको समस्या हुने हुँदा रोग लागेका र मरेका हाँगाहरू हटाउँदै जानुपर्दछ । फल टिपिसकेपछि प्रति बोट ५ मुख्य हाँगा र मुख्य हाँगामा १ वा २ शाखा हाँगाहरू राख्नुपर्दछ । तर उपशाखा हाँगाहरू सबै हटाउनु पर्दछ । हाँगा काँटछाँट गरिसकेपछि काटेको ठाउँमा दुसीजन्य विषादीले उपचार गर्नुपर्दछ । दिउँसोको मध्य समयमा बिरुवा नरम हुने हुँदा सोही समय काँटछाँट गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

## ११ मलखाद व्यवस्थापन

सिउँडी फलको बढी उत्पादनको लागि विवेकपूर्ण तरिकाले मलको प्रयोग गर्नुपर्छ । खाडल खनिसकेपछि बिरुवा रोप्नुभन्दा १ महिना अगाडि नै कम्पोष्ट वा गोबर मल राख्नुपर्दछ । मलखादबाट दिइने खाद्यतत्वहरू मध्ये नाइट्रोजन, फोस्फोरस र पोट्यास मुख्य तत्वहरू हुन् । प्राङ्गारिक स्रोतबाट मलखादको आपूर्ति गर्दा माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुणहरूको बृद्धि हुने र बिरुवाको विकासलाई चाहिने खाद्यतत्व दिगो आपूर्ति भइरहन्छ । तर प्राङ्गारिक स्रोतबाट मात्र सिउँडी फललाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्वहरू उपलब्ध नहुने हुँदा रासायनिक स्रोतबाट पनि पूर्ति गर्नु पर्दछ । सिउँडी फलको लागि सिफारिस गरिएको मलखादका मात्राहरू विभिन्न छन् । खासगरी बिरुवा बृद्धिको शुरुवाती चरणमा विशेष ध्यान पुर्याउनुपर्छ । सिउँडी फलको प्रति पिलर २० केजी गोठे मल र ९१० ग्राम युरिया, ६८० ग्राम डि.ए.पी तथा ४२० ग्राम पोट्यासको आवश्यकता पर्दछ । मलहरू प्रयोग गर्दा निम्न अनुसार मलखाद हाल्ने तरिका अपनाउनु पर्दछ ।

### १. बिरुवा लगाउने वर्षदेखि फल उत्पादन नहुन्जेलसम्म:

- लगाउनु भन्दा पहिला: ३१० ग्राम युरिया, ३०० ग्राम डि.ए.पी, २०० ग्राम म्युरेट अफ पोट्यास प्रति पिलर (फागुन-चैत) मा राख्नुपर्दछ ।
- दोश्रो पटक: ३०० ग्राम युरिया, २०० ग्राम डि.ए.पी, ११० ग्राम म्युरेट अफ पोट्यास प्रति पिलर (आषाढमा) र
- तेश्रो पटक: ३०० ग्राम युरिया, १८० ग्राम डि.ए.पी, ११० ग्राम म्युरेट अफ पोट्यास प्रति पिलर (कार्तिक-मंसिर) मा दिनुपर्दछ ।

### २. फल उत्पादन हुन थालेपछि:

- पहिलो पटक: ३९० ग्राम युरिया, २०० ग्राम डि.ए.पी, २० के. जी पाकेको गोबर मल प्रति पिलर अन्तिम फल टिपिसकेपछि (असोज-कार्तिक) मा दिनुपर्दछ ।
- दोश्रो पटक: ३०० ग्राम युरिया, १३० ग्राम डि.ए.पी, ६० ग्राम म्युरेट अफ पोट्यास प्रति पिलर पहिलो मलखाद राखेको २ महिना पछाडि (मंसिर-पुस) मा दिनुपर्दछ ।
- तेश्रो पटक: १० ग्राम युरिया, २७० ग्राम डि.ए.पी, १७० ग्राम म्युरेट अफ पोट्यास प्रति पिलर फुल फुल्नु अगाडि (चैत्र अन्तिम – बैशाख मध्य) र
- चौथो पटक: २१० ग्राम युरिया, ७० ग्राम डि.ए.पी, १९० ग्राम म्युरेट अफ पोट्यास प्रति पिलर फलको बुद्धि बिकास हुँदै गर्दा (जेठ-आषाढ) मा गरी दिनुपर्दछ ।

### १२ सिँचाइ, झारपात र अन्तरबाली व्यवस्थापन

झागन फल एउटा सिउँडी परिवारको सदस्य भएतापनि यसको बृद्धिका लागि प्रशस्त पानीको आवश्यकता पर्दछ । यसको जरा जमिनमा १५-३० से.मि गहिरोमा मात्रै फैलिने भएकाले जमिनमा चिसोपन कायम गराइराख्नुपर्छ खासगरी सुख्खायाममा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्छ । अत्याधिक सिँचाइ गरियो भने पनि त्यसले जीवाणु तथा दुसी रोगहरू उत्पन्न गर्छ र सिँचाइ कम भयो भने पनि फलहरू साना र थोरै उत्पादन हुन्छ । त्यसैले बिरुवाको अवस्था हेरेर पनि सिँचाइ गर्नुपर्छ । धेरै फूल फुलाउन र राम्रो उत्पादन लिनको लागि बिरुवा फुल्नु अगाडि सुख्खा राख्नुपर्दछ । तर फूल फूलिसकेपछि र फलको विकासको लागि माटोमा प्रशस्त

चिस्यानको आवश्यक पर्ने हुँदा सोही अनुसार सिंचाइ दिनुपर्दछ । व्यावसायिक खेती गर्दा सकेसम्म थोपा सिंचाइ र छापोको व्यवस्था गर्नुपर्दछ । यसले गर्दा पानीको लागि हुने लागत बचत हुन्छ ।

बाली लगाएको ठाउँमा झारपात भए यसले बालीसँग पानी, खाद्यतत्व, प्रकाशसंग प्रतिस्पर्धा गर्नु र मुख्य बालीको उत्पादनमा हास आउनुका साथै झारपातले बालीका शत्रु जीवहरूलाई आश्रय दिने हुँदा बाली लगाएको ठाउँमा झारपात देखिएमा हातले गोडेर फाल्नु पर्दछ । हाल चलनमा आएको प्लाष्टिकको छापो (Plastic Mulching), पराल, गहुको छवाली, पातपतिङ्गर आदीको प्रयोग गरेर पनि झारपात नियन्त्रण गर्नुका साथै माटोको चिस्यान पनि व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

ड्रागन फल लगाएको १-१.५ वर्ष सम्म लाइनहरूको विचमा खाली हुने हुँदा त्यो समयमा प्रतिस्पर्धा नगर्ने खालका मौसमी तरकारीहरूका साथै चना, केराउ, तोरी जस्ता बालीहरू लगाउन सकिन्छ । यसले अतिरिक्त आमदानीका साथै झारपात नियन्त्रण र चिस्यान व्यवस्थापनमा समेत सघाउ पुर्याउँदछ । अन्तरबालीले मुख्यबालीसँग स्थान, खाद्यतत्व, पानी र प्रकाशको लागि प्रतिस्पर्धा गर्न हुँदैन भन्ने कुरालाई सदैव ध्यान दिनुपर्दछ ।

### १३ फूल फुल्ने र फल लाग्ने प्रक्रिया

ड्रागन फल विशेषगरी गर्मी समयमा (जब तापक्रम बढ्छ र दिनहरू लामो हुन्छन्) फुल्ने गर्छ । वातावरणको औसत तापक्रम १८ डिग्री सेल्सियस भन्दा कम भएमा यसमा फूल फुल्दैन । यदि औसत तापक्रम १८ डिग्री सेल्सियस भन्दा कम हुने ठाउँमा यो फल प्लास्टिक घर अथवा पोलीहाउसमा लगाउन सकिन्छ । साथै सिउँडी फलको फूल र फल लाग्नको लागि प्रशस्त मात्रामा प्रकाशको आवश्यकता हुन्छ । प्रत्येक दिन कम्तिमा ६ घण्टा प्रकाश पर्ने ठाउँमा बिरुवा लगाउनुपर्दछ । चिस्यानको अभाव भएमा पनि यो फलको बृद्धि विकास हुँदैन अथवा फल लाग्दैन ।

ड्रागनफलको फूल रातिको समयमा फुल्दछ । नेपालको सन्दर्भमा साधारणतया चैत्रको अन्तिम देखि बैशाखको १५ सम्म पहिलो लटको फूल फुल्ने गर्छ । यसरी चैत्र बैशाखबाट फुलेको फूल असोज कार्तिक सम्म निरन्तर फुलिरहन्छ । यसरी एकै वर्षमा धेरै पटक फल टिप्न पाइन्छ ।

फूल फुल्नको लागि यसको काण्डको किनारबाट १-५ वटा गोलाकार बटन निस्कन्छ र जसबाट फूल फुल्ने कोपिलाको शुरूवात हुन्छ । यी गोलाकार कोपिला बटनबाट १३-१४ दिनमा फूलका कोपिला विकसित हुन्छन् । यसका फूलहरू ठूलो उभयलिङ्गी र हल्का गुलाबी रंगका आकर्षक र अत्यन्तै बास्नादार हुन्छन् । फूल घण्टी आकारको हुन्छ र साँझको ६-७ बजेतिरबाट फक्रन सुरु गरेर रातको १० बजेतिर पूर्ण रूपमा फुल्दछ । रातको २ बजेतिर परागसंचन भइसकेपछि फूलहरू बन्द हुँदै जान्छन् र ओइलाउन थाल्छन् । यदि फूलमा परागसंचन नभएमा अर्को बिहानसम्म खुल्लै रहन्छन् । यसको फल उत्पादनको लागि परागसंचन एकदमै महत्वपूर्ण हुन्छ । रातमा फुल्ने भएकाले फूललाई चमेरो, बाज र पुतलीहरूले प्राकृतिक रूपमा परागसंचन गराउँछन् । प्राकृतिक रूपमा परागसंचन गराउने जीव वा कीराको अभाव भएमा परागसंचन हुन गाह्रो हुन्छ । त्यसैले यस्ता ठाउँहरूमा फल उत्पादन बढाउनका निमित्त हातले परागसंचन गर्न सकिन्छ । मौरीघार राख्दा परागसंचन बढी प्रभावकारी हुन्छ । फूल फुल्ने कोपिला पुरै फुलन २५-३० दिन लाग्दछ भने फल २५-३० दिनमा हरियोबाट रातोमा परिणत हुन सुरु हुन्छ र पूर्ण रूपमा रातो भएपछि टिप्न योग्य



हुन्छन् । फल टिपेपछि नपाक्ने फल भएकोले पूर्णरूपमा पाकिसकेपछि टिप्नुपर्दछ । यसको फूल बैशाखदेखि मंसिरसम्म फुलिरहन्छ । फूल फुलेको २५-३० दिनमा फल टिप्न तयार तयार हुन्छ । जेठ देखि पुष महिनाको अवधिमा ६ पटकसम्म फल टिप्न सकिन्छ । फल चक्रुले वा कैँचीको सहायताले टिप्नुपर्छ र टिपेपछि भेट्नोलाई फेदैबाट हटाउनु पर्दछ ।

हावाको बहाव राम्रो नभएको र किराको क्रियाकलाप उल्लेखिय नभएको स्थानमा हातले परागसेचन गराउन सकिन्छ । यसरी गरिएको परागसेचनबाट गुणस्तरीय फल पाउन सकिन्छ । कृतिम रूपमा परागसेचन गराउँदा ब्रसको सहायताले परागकरणहरू संकलन गरी स्त्रीकेशरमा छुवाइदिने गर्नुपर्दछ । यसरी २ वटा फूलबाट संकलन गरिएको परागकरण करीव १०० फूलमा परागसेचन गर्नको लागि पुग्दछ ।

### १४ उत्पादन, ग्रेडिङ, प्याकेजिङ र भण्डारण

सुरुको वर्षमा यसले प्रति पिल्लर १०-१५ केजीसम्म फल दिन्छ । सिउँडी फलको तेश्रो वर्षपछि औषत उत्पादन १२ टन प्रति हेक्टर हुन्छ भने राम्रो व्यवस्थापन भएमा १७-२७ टन प्रति हेक्टर उत्पादन लिन सकिन्छ । जात र बगैँचा व्यवस्थापन अनुसार फलको साइज १५० ग्राम देखि १ केजी सम्मको हुन्छ । एउटा फलको औषत तौल ३५० ग्राम हुन्छ भने ठूला फलको औषत तौल ८५० ग्राम हुन्छ । राम्रो गुणस्तरको तथा ठूलो फल फलाउनको निम्ति काण्डको काँटछाँट र फलको छाँटाई आवश्यक हुन्छ ।

फल टिपिसके पछि ग्रेडिङ गर्नुपर्दछ । ग्रेडिङ गर्दा फलको साइज, स्वरूप, रंगको आधारमा गरिन्छ । साइजको आधारमा २५०-३५० ग्राम सम्मलाई सानो ३५०-६०० ग्राम सम्मलाई मध्यम र ६००-८५० ग्राम सम्मलाई ठूलो ग्रेडको मानिन्छ ।

ग्रेडिङ गरिएको फल सुरक्षित साथ बजार पुर्याउन प्लाष्टिक क्रेट वा कागजको कार्टुनमा प्लाष्टिक वा कागजको लाइनिङ राखी प्याकेजिङ गर्नुपर्दछ । व्यवस्थित बजारीकरणको लागि प्याकेजिङ बक्सामा फलको किसिम, ग्रेड, जात, तौल, संख्या, प्याकिङ गरेको मिति, उत्पादकको नाम, उत्पादन गरिएको ठाउँ, मुल्य आदी प्रष्ट देखिने गरी टाँस्नुपर्दछ ।

पूर्णरूपमा पाकेको सिउँडी फललाई साधारण कोठामा आठ दिनसम्म भण्डारण गरेर राख्न सकिन्छ । फललाई ५° सेल्सीयस तापक्रममा १७ दिनसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ तर यसो गर्दा फलको गुणस्तरमा हास आउँछ, जसलाई चिलिङ इन्जुरी (Chilling injury) भनिन्छ । यसैगरी ७ देखि १०° सेल्सीयस तापक्रम र ९० देखि ९८ प्रतिशत सापेक्षित आर्द्रता भएको भण्डारण कक्षमा सिउँडी फललाई ४५ दिनसम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । १० डिग्री सेल्सीयस तापक्रम भएको चिस्यान कक्षमा प्वाल पारिएको प्लाष्टिकको थैलोमा प्याकिङ गरिएको सिउँडी फल २५-३० दिनसम्म सुरक्षित राख्न सकिन्छ । यो तापक्रम सिउँडी फल भण्डारण गर्नका लागि सबैभन्दा उपयुक्त तापक्रम भनेर सिफारिस गरिएको छ ।

### १५ बाली संरक्षण

साधारणतया सिउँडी फलमा रोग किराको धेरै समस्या देखिदैन । यद्यपि केही दुसीजन्य रोगहरू र केही लाही किरा, कत्ले किरा, फल कुहाउने औसा, शङ्खे कीरा आदीले विशेष दुःख दिने गरेको पाइएको छ ।

**किराहरू**

### १. फल कुहाउने औसा

यो कीराको पोथीले फलमा अन्डा पाछ्छ र पाक्ने समय अगावै फलहरू पहेला भई भुइमा खस्छन् र फल काटेर हेर्दा गुदीमा औसा कीराको लार्भाहरू भेटिन्छन् ।

**व्यवस्थापन**

- कीरा लगेर झरेका फल नस्ट गर्ने । बगैँचा सरसफाईमा विशेष ध्यान दिने ।
- फललाई ब्यागिंग गर्ने ।
- फूल फुलीसकेपछि फलको दाना लाग्ने बेलामा प्रोटिन पासोको प्रयोग गर्ने । बिषादी मिसाइएको प्रोटिनयुक्त चारो पासो प्रयोग गर्ने ।
- बगैँचाको माटोमा मेटाराईजियम दुसी प्रति रोपनी १ केजीका दरले मिसाउने ।

### २. चुसाहा कीराहरू (लाही, मिलिबग र पातजस्तो खुट्टा भएको पतेरो)

यी तिनैले फूल र फल दुवैमा रस चुसेर नोक्सान गर्छन् । लाही, मिलिबग र पातजस्तो खुट्टा भएको पतेरोले महजस्तो गुलियो पदार्थ निकाल्छन् जसले कमिलालाई आकर्षण गर्छ । कमिलाले पनि काण्ड तथा फलको कमलो भाग खान्छ । साथै कमिलाले यिनीहरूको शत्रुजीवबाट जोगाउने काम गर्छ । कतिपय मुलुकमा पतेराले निकालेको तरल पदार्थले खपटे कीरा, काण्ड र फल कुहाउने दुसी र जीवाणु समेत फैलाइएको पाइएको छ ।

**व्यवस्थापन**

- नियमित बगैँचा अनुगमन गरी सम्भव भए सम्म हातैले मिचेर मार्ने ।
- कीरा लागेको फूल तथा फललाई हटाउने ।
- बगैँचामा लाही र मिलिबग कीरासँग संवेदनशिल बालीहरू नलगाउने ।
- ईमिडाक्लोप्रिड १७.८%SL ०.५ मि.लि. प्रति लिटर मिसाई १५ दिनको फरकमा ३ पटक छर्ने ।

### ३ अन्य शत्रुहरू

कलिलो अवस्थाको बिरुवालाई शंखे कीराले खाएर नोक्सान गर्छ । फल पाक्ने समयमा शंखे कीरा फलमाथि हिडेर धब्बा बन्छ र त्यहि धब्बाले फल कुहाउने सक्छ । यसलाई ओसिलो ठाउँ मन पर्छ, त्यसैले बगैँचा सफा र कम सेपिलो हुनुपर्छ । शंखेमारक नामक बिषादीको प्रयोग गरेर पनि बिरुवालाई शंखे कीरा बाट जोगाउन सकिन्छ ।

खरायो र लोखर्केले सिउँडी फलको बिरुवा खाइदिने भएकाले बिरुवालाई यिनीहरूको पहुंचबाट जोगाउनुपर्छ । यो समस्या भएको ठाउँमा बगैँचा वरपर बार बार्नुपर्छ । मुसा र चराचुरुंगीले पाकेको सिउँडी फल मन पराउँछन् । पाकेको फललाई विभिन्न तरिकाले (प्लास्टिक या कागजको ब्याग प्रयोग गरेर) ब्यागिंग गर्दा फललाई यिनीहरूबाट जोगाउन सकिन्छ ।

## रोगहरू

### १. काण्ड र फल कुहाउने दुसी (*Bipolaris cactivora*)

यो रोग सिउँडी फलमा देखिने मुख्य रोग हो । यो रोगले उत्पादन लिनुभन्दा अघि र उत्पादनोपरान्त पनि क्षति गरेको पाइएको छ । विशेषगरी रातो बोक्रा सेतो गुदी भएका प्रजातिमा यो रोग देखिन्छ । यसले फूल, फल र काण्डमा असर गर्छ । सुरुमा पानीले भिजेको जस्तो पहिलो धब्बा देखिन्छ र विस्तारै खैरो रंगमा परिणत हुन्छ र ७ देखि १० दिन पछि विस्तारै बढ्दै जान्छ जसमा गाढा कालो रंगको दुसीको कणहरू देखिन थाल्छ । त्यसपछि त्यो कुहिएको भाग सुक्दै जान्छ र अन्तमा पुरै बोट मर्छ ।

#### व्यवस्थापन

- रोगी फूलहरूलाई दिनदिनै अवलोकन गरी हटाउने, बगैँचा सफा राख्ने, बोटको काँटछाँट राम्ररी गरी बगैँचा ओसिलो हुन नदिने र पर्याप्त मात्रामा घामको किरण र हावा खेल्ने गरी व्यवस्थापन गर्ने ।
- उच्च घनत्व खेति प्रविधि अपनाउँदा पनि यो रोग सजिलै फैलिने हुन्छ त्यसैले बिरुवा लगाउँदा बोटदेखि बोटको दुरी उचित कायम गरी लगाउनुपर्छ ।
- सकेसम्म बिहानको समयमा सिँचाई गर्नुपर्छ ।
- कोपिला लाग्नेबेला देखि फूल फुलुन्जेल २-३ पटकसम्म कपरयुक्त बिषादी (कपर अक्सिक्लोराइड (ब्लाइटक्स ५०% डब्लु.पी.) ३ ग्राम प्रतिलिटरको झोल बनाई छर्कने ।

### २. कोत्रे

यो पनि सिउँडी फलको एक प्रमुख दुसीजन्य रोग हो । यसले फल, काण्ड तथा लहरामा नोक्सान पुर्याउँछ । यो रोगले प्राय पानी पर्ने समयमा बढी क्षति गर्ने गर्छ । यो रोग लाग्दा ड्रागन फलको काण्ड र फलहरूमा स-साना अनियमित पहिलो, खैरो वा कालो दागहरू देखिन्छन् । फलमा पानीले भिजेको जस्तो गोलो थोप्ला देखिन्छ ।

#### व्यवस्थापन

- स्वस्थ बिरुवा लगाउने ।
- बगैँचाको सरसफाई गर्ने ।
- दाग देखिएका रोगी काण्डहरू काटेर नस्त गर्ने ।
- वर्षायाममा रोग बढ्ने हुँदा ३-४ पटकसम्म ७-१० दिनको फरकमा र हिउदमा बोट काँटछाँट गरेपछि १% बोर्डोमिश्रण वा कपर अक्सिक्लोराइड (ब्लाइटक्स ५०% डब्लु.पी.) ३ ग्राम प्रतिलिटरको झोल बनाई छर्कने ।

### ३. जीवाणुले काण्ड कुहाउने रोग

यो रोग *Xanthomonas campestris*, *Enterobacter cloacae*, *Paenibacillus polymixa* नामक जीवाणुहरूले गर्दा हुन्छ । चोट लागेको काण्ड या फलमा यो जीवाणुले छिट्टै आक्रमण गर्दछ । सुरुमा काण्डको तन्तुहरू पानीले भिजेको जस्तो देखिन्छ र पछि पहिलो हुँदै खैरो रंगमा परिणत हुन्छ । विस्तारै काण्ड कुहिएँ जान्छ

। यो रोगले ग्रस्त काण्ड पूर्णरूपमा कुहिने र फल नफल्ने हुन्छ । सिउँडी फलको काण्डको तन्तु पानीले भरिपुर्ण हुने हुँदा रोग लागेपछि छिटै कुहिने हुन्छ । यो जीवाणुले विशेषगरी हाँगाको टुप्पातिर आक्रमण गर्छ ।

#### व्यवस्थापन

- बगैचालाई सधैँ सफा र व्यवस्थित राख्ने ।
- संक्रमित काण्डलाई सुरक्षित तरिकाले काटेर व्यवस्थापन गर्ने र काट्न प्रयोग गरिएको हतियारलाई पनि राम्रोसँग सफा गरी मात्र पुनः प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- क्याल्सियम र नाइट्रोजनको कमीमा यो रोग छिटै भयावह रूपमा देखापर्ने भएकाले बिरुवालाई त्यसको उचित मात्रामा व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।

#### ४. भाइरस

यो भाइरस ड्रागन फलको सबै प्रजातिमा देखिन्छ । यो भाइरसले काण्डमा स-साना सेतो थोप्ला जस्तो दाग देखिने, काण्ड खुम्चिने र हल्का र गाढा हरियो रंगको छिर्केमिर्के काण्ड देखिन्छ ।

#### व्यवस्थापन

- संक्रमित काण्डलाई सुरक्षित तरिकाले काटेर नष्ट गर्ने ।
- काट्न प्रयोग गरिएको उपकरणलाई प्रयोगपछि निर्मलीकरण गरेर मात्र पुनः प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- भाइरस संवेदनसिल जातहरूलाई नलगाउने वा छुट्टै रोप्ने ।
- बगैचाको नियमित अवलोकन गर्ने र भाइरस देखिएको बोटलाई हटाउने ।

#### ड्रागन फलमा एकिकृत रोग किरा ब्यावस्थापनका उपायहरू

- बगैचा सधैँ सफा राख्ने र बगैचाको नियमित अवलोकन गर्ने ।
- भरपर्दो नर्सरीबाट मात्र स्वस्थ र रोगमुक्त बेर्नाहरू ल्याएर लगाउने ।
- ड्रागन फलले पानी धेरै नसहने हुनाले निकासको राम्रो ब्यवस्थापन गर्ने ।
- रोगकिरा संक्रमित हाँगा तथा पातहरू हटाउने र तत्कार नियन्त्रणका उपायहरू अपनाउने ।
- फललाई ब्यागिङ्ग गर्ने । मोहिनी पासोको प्रयोग गर्ने ।
- रोग किरा पहिचान गरेर मात्र सरक्षित हिसावले विषादीको प्रयोग गर्ने ।

# भुईकटहर खेती प्रविधि

स्वस्तिका चौहान  
वागवानी विकास अधिकृत ( सातौं तह)  
कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

## परिचय (Introduction)

भुईकटहर (*Ananas comosus*) उष्ण तथा उपोष्ण हावापानीमा खेती गरिने महत्वपूर्ण फल हो। यो फल ब्रोमिलियसी (Bromeliaceae) परिवारको भिन्न पछ्छ। नेपालमा विशेष गरेर तराई तथा चुरे पहाड क्षेत्रमा भुईकटहरको खेती गर्दै आएको पाइन्छ। तराईमा खास गरेर झापा, चितवन र चुरे पहाडी क्षेत्र सिन्धुलीमा, धादिङ्ग, नुवाकोट आदीमा भुईकटहर खेती गर्दै आएको पाइन्छ।



## उत्पत्ति (Origin):-

भुईकटहरको उत्पत्ति स्थान दक्षिण अमेरिकाको ब्राजिल र पारागुवेबाट भएको पाइन्छ। यो कोलम्बसको समयमा अमेरिकाका अरु भागमा फैलिएको र कोलम्बसद्वारा पहिलो चोटी युरोपमा ल्याएको थियो । १५४८ इ. स. मा भारत र मलायमा ल्याई खेती गरिन थालिएको पाइन्छ । यसै गरी संसारका सबै मुलुकहरूमा यसको खेती शुरु भएको हो ।

## नेपालमा भुईकटहरको अवस्था

नेपालमा भुईकटहरको कुल क्षेत्रफल १२५३ हे., उत्पादनशिल क्षेत्रफल ९८० हे. उत्पादन १३५१२ मे. टन तथा उत्पादकत्व १३.७८ मे. टन प्रति हे. रहेको छ। नेपालको मुख्य गरी झापा, मोरङ्ग, उदयपुर, चितवन, धादिङ्ग, नुवाकोट, सिन्धुली जिल्लामा यसको खेती गरिन्छ।

## प्रयोग (Uses)

- भुईकटहर ताजा फलका रूपमा खानुका साथै जुस, सर्बत, क्यान्डी, जाम, जेली, चकलेटहरू बनाईन्छ।
- जुस, सर्बत, क्यान्डी, जाम, जेली, चकलेट बनाउदा उद्योगहरूबाट निस्केका फलका छोक्राहरू र खराब फलहरू सुकाएर बस्तुहरूलाई आहाराको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- भुईकटहरको रसबाट रक्सि, भिनेगर, साइट्रिक एसिड आदि बनाउन सकिन्छ।
- यसको पातहरूलाई साइलेज बनाएर बस्तुहरूलाई खुवाउन सकिन्छ।

- पातबाट निकालिएको रेशाबाट कपडा, झोला बनाउन सकिन्छ।
- यस्मा पाईने ब्रोमोलिन ईनजाइम खाद्य वस्तु प्रसोधन गर्नुको साथै औषधिको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

### पौष्टिक तथा अन्य महत्व (Nutritional and other Importance)

भूईकटहर फलमा भिटामिन ए, वि, सी र विभिन्न खनिज तत्वहरू क्याल्सियम, फस्फोरस र फलाम प्रशस्त मात्रामा पाईन्छ। साधारणतया पाकेको फलमा ८५ प्रतिशत पानी, ०.४ प्रतिशत प्रोटीन, १३ प्रतिशत चिनी र ०.१ प्रतिशत चिल्लो पदार्थ पाईन्छ। यीनीहरूको अलवा यसमा ब्रोमोलिन (Bromolin) भन्ने तत्व अति महत्वपूर्ण छ, जस्ले मासुलाई पचाउन मद्दत गर्दछ। यो तत्व पाकेको फलमा भन्दा काँचो फलमा धेरै पाईन्छ। फल पाक्ने बेलामा एक प्रकारको ३ मिथाइल प्रोपायोनेट इस्टर (3-methyl propionate esters) भन्ने पदार्थको उत्पादनले गर्दा निकै मनमोहक बासना आउँछ।

### हावापानी (Climate):-

भूईकटहर खेतीको लागि उष्ण जलवायु (Tropical Climate) र हल्का छाँयादार ठाउँ अति उपयुक्त हुन्छ। यसको खेती समुन्द्र सतहबाट १५०० मिटरसम्मको उचाईमा गर्न सकिन्छ। यसको लागि वार्षिक औषत १०० देखि १५० से.मि. सम्म वर्षा भए पुग्दछ। ० डिग्रि सेल्सियस देखि २० डिग्रि सेल्सियस तापक्रम यसको खेतीको लागि उपयुक्त मानिएको छ तर यसले तुषारी भने त्यति सहन सक्दैन तापनि चिसो ठाउँमा फलको गुणस्तर राम्रो भएको पाइएको छ। वार्षिक वर्षा १५० से. मी. ठीक हुन्छ। विरूवामा शित संकलन गरि उपयोग गर्ने क्षमता भएको कारण सुख्खा हावापानी सहन सक्दछ।

नेपालको पश्चिमी भाग भन्दा पूर्वि भागमा तथा मध्यम गर्मी भएको पहाडी क्षेत्रमा यसको खेती अति राम्रो हुन्छ। व्यवसायिक खेतीको लागि जग्गा छनौट गर्दा दक्षिण फर्केको भन्दा उत्तर मोहडा भएको जग्गा अति उत्तम हुन्छ।

### माटो (Soil):-

भूईकटहरको खेती सबै प्रकारको माटोमा गर्न सकिन्छ। यसको खेती पानी नजम्ने ठाउँमा उपयुक्त हुन्छ। चिम्ट्याइलो माटोमा खेती गर्दा फलको आकार ठूलो भएतापनि हलुका माटोको फल स्वादिलो हुन्छ। त्यसकारण चिम्ट्याइलो माटोमा यसको खेती नगर्नु नै राम्रो हुन्छ। यसको लागि ५.५ देखि ६. पि.एच. भएको माटो चाहिन्छ, चुन र म्यागनिज बढी भएको माटो यसको खेतीको लागि राम्रो हुंदैन।

### भूईकटहरको जातहरू (Variety):-

१. जायन्ट क्यू (Giant Kew)

२. क्यू (Kew)

३. क्विन (Queen)

४. मौरिसस (Mauritius)

५. स्पेनिस (Spanish)

### प्रसारण (Propagation):-

भुईकटहर खेतीको लागि उष्ण जलवायु (Tropical Climate) र हल्का छाँयादार ठाउँ अति उपयुक्त हुन्छ। साधारणतया भुईकटहरको प्रसारण वानसपतिक विधिद्वारा (Vegetative Propagation method) नै गरिन्छ जसमा क्राउन, स्लिप र सकरको प्रयोग गरी विरुवा उत्पादन गरिन्छ। टिस्यू कल्चर माध्यमबाट पनि विरुवा उत्पादन गरिन्छ।

#### क) क्राउन (Crown)

यो फलको टुप्पा (टाउको) बाट निस्कन्छ जसलाई क्राउन भनिन्छ। क्राउन फल संगै हुने भएकाले फल पाकी उत्पादन लिए पछि मात्र प्रयोग गर्न सकिन्छ। यो विरुवा रोपेको २२/२४ महिनामा फलको उत्पादन लिन सकिन्छ।

#### ख) स्लिप्स (Slips)

यो टिप्न लायक फलको तल्लो भागबाट पलाएर आएको हुन्छ। यो विरुवा भुईकटहर खेतीको लागि अति उत्तम मानिन्छ। यसबाट ठुलो फल फल्दछ। यसको विरुवा फल टिपेको २-३ महिना पछि माउ बोटबाट निकाली छाँयादार ठाउँमा राख्नु पर्दछ। केहि दिन पछि स्थाई खेती गर्ने ठाउँमा रोप्नु पर्दछ। यसप्रकारको विरुवा रोपेको २०-२२ महिनामा उत्पादन लिन सकिन्छ।

ग) सकर्स (Suckers) जमिनको सतहबाट निस्केका विरुवाहरु जसलाई सकर्स (Suckers) भनिन्छ, रोप्नको लागि अति राम्रो हुन्छ। यसलाई फल टिपेको एक महिना पछि उखालेर रोप्ने कार्य गर्नु पर्दछ। यो विरुवा रोपेको १ वर्ष देखि १५ महिना भित्र उत्पादन लिन सकिन्छ।



भूईकटहर प्रशारण सामाग्री

### रोप्ने तरिका

भूईकटहर बालीलाई सामान्यता ड्याङ्ग बनाई रोपिन्छ। १ मि. लम्बाई र आवश्यकता अनुसारको चौडाईको र १५ मि. जमिनको सतह भन्दा माथिको ड्याङ्ग बनाई ९०\*९० से. मि. को फरकमा रोप्ने गरिन्छ भने पछिल्लो समयमा उच्च घनत्व भूईकटहर खेती (स्टागड तरिकामा भूईकटहर) रोप्ने तरिका बाट खेती गर्ने बढी रहेको छ। जस्मा ड्याङ्ग देखि ड्याङ्गको दुरी ९० से. मि. र विरुवा देखि विरुवाको दुरी ४५ से. मि. गरी खेती गरिन्छ।

### भूईकटहरमा हर्मोनको प्रयोग

एकै समयमा फूल फूलाउन वा बेमौसमि फूल फूलाई बेमौसमी भूईकटहर फलाउन Ethephon हर्मोनको प्रयोग गरिन्छ। भूईकटहरको २० वटा पात विकास भएपछि Ethephon hormone 100mg/ litre with calcium carbonate को प्रयोगले धेरै र एकै समयमा फूल फूलेको पाईयो।

### जमिनको तयारी र विरुवा रोप्ने (Field preparation & planting):-

भूईकटहरको खेती गर्दा जग्गाको राम्रो संग तयारी गर्नु पर्दछ। यसको खेती खास गरेर वर्षा शुरु हुनु भन्दा पहिले वा वर्षा सकिसकेपछि गर्दा राम्रो हुन्छ। यदि जमिनमा धेरै चिस्यान, विरुवा रोप्नेबेला पानी धेरै परयो भने विरुवाको गुभोमा माटो पसि विरुवा मर्न सक्दछ। विरुवा लगाउनु भन्दा अगाडी लगाउन तयार पारेको विरुवालाई ढुसिनासक विषादीको झोलमा डुबाई १० मिनेट सम्म राखेर उपचार गर्नुपर्छ। व्यवस्थित तरिकाले भूईकटहर लगाएमा हेरचाह गर्न साथै बढी र स्तरीय गुणको फल उत्पादन हुन्छ। उन्नत प्रविधि अनुसार भूईकटहरलाई व्याडमा २ लाईनका दरले लगाईन्छ। दुबै लाईनको बीचको दुरी ६० सेन्टीमिटर र एक



बोटदेखि अर्को बोटको दूरी २५-३० सेन्टीमिटर कायम गरिन्छ। एक हेक्टर जमिनमा करिब ४४ हजार बोटहरू अटाउँछन्। यसो गर्दा एकै ठाउँमा बढी विरुवा लगाउन सकिने र धेरै उत्पादन लिन सकिन्छ। उच्च घनत्वमा यसरी विरुवा लगाउदा विरुवा-विरुवा बीचको दुरी कम भएकाले झारपात कम पलाउने हुन्छ। तुलनात्मक रूपले हेर्दा उच्च घनत्वमा रोपेको विरुवा फराकिलो संग रोपेको विरुवा भन्दा फलको आकारमा सानो र स्वादमा अमिलो पन बढी हुने पाईन्छ।

### मलखाद (Fertilizer):

अन्य वालीहरूलाई जस्तो विभिन्न प्रकारका मलखाद, भुईकटहर खेतीको लागि त्यति आवश्यकता पर्दैन, तापनि केहि मात्रामा प्रयोग गरियो भने बढि उत्पादन प्राप्त गर्न सकिन्छ । त्यसकारण विरुवा लगाउनु भन्दा पहिले कुहिएको गोबर वा कम्पोष्ट मल १० टन र माटोको अवस्था हेरि ५० के.जी. फस्फोरस, २०० के.जी. नाइट्रोजन र २५० के.जी. पोटास प्रति हेक्टर प्रति वर्षको दरले प्रयोग गर्नु पर्छ।

### गोड्मेल र मल्चिङ (Wedding & Mulching):-

विरुवा लगाईसकेपछि त्यसको वृद्धि चाँडै होस्, राम्रो उत्पादन लिन सकियोस भन्ने उद्देश्यका कारण समय समयमा गोड्मेल तथा मल्चिङ गर्नु अति आवश्यक पर्दछ । गोड्मेल गर्दा निस्किएका झारपातहरू बोटको वरिपरि राखि दिएको खण्डमा त्यहि झारपात कुहिएर विरुवाले मलको रूपमा लिन सक्दछ यसरी गर्दा झारपात चाँडै आउँदैन । मल्चिङ गर्न सुकेका झारपात, परालको समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

### फल टिप्ने र बजार व्यवस्थापन (Harvesting & Marketing ):-

स्वभावैले फल पाकेपछि पहेंलो हुन्छ नै । राम्रो संग पाकेको फल मिठो , स्वादिलो र बास्नादार हुन्छ , भने कांचो फल मिठो हुंदैन । त्यसैले फल टिप्दा राम्रोसंग छिपिएको, पहेंलो भएको र आँखा माथिका पातहरू अलि सुकेको हुनु पर्दछ । फल टिप्दा ४-५ से.मी. डाँठ सहित काट्नु पर्दछ । भण्डारण र बजारको लागि निर्यात गर्न अलि हरियो , क्राउन सहितको फल राम्रो संग प्याक गरी पठाउनु पर्दछ ।

### उत्पादन र गुणस्तर (Productin & Quaility):-

भुईकटहरको उत्पादन कम कि बढि भन्ने कुरा त्यस ठाँउको हावापानी, माटोको अवस्था, खेती गर्ने तरिका विरुवाको संख्या र लगाउने जातहरूमा पनि भर पर्दछ । कम दूरीमा विरुवा लगाउदा बढि उत्पादन लिन सकिन्छ । यसको गुणस्तर त्यसमा चिनी , अमिलोपना कति छ त्यसमा भर पर्दछ ।

### रोगकिरा र त्यसको नियन्त्रण

(Insect pest & control):- भूईकटहर मा खास त्यस्ता खतरनाक रोगकिरा लागेको पाईएको छैन, केहि मात्रामा निमाटोडले आक्रमण गर्ने भएकोले विरुवा लगाउनु भन्दा पहिले ईथाइलिन डाईब्रोमाइड विषादीले माटो उपचार गर्नु पर्दछ । यसरी माटो उपचार गरेर विरुवा लगाउदा उत्पादनमा समेत वृद्धि भएको पाईएको छ

। साथै विरुवा लगाउंदा १% को बोर्डोमिश्रणको घोलमा डुबाई रोपेको खण्डमा रोगहरुबाट बचाउन सकिन्छ।

खण्ड “ग”  
तरकारी खेती प्रविधि

## लहरे तरकारी (काँक्रो, फर्सी, लौका, घिरौला, करेला) खेती प्रविधि

सुरुची त्रिपाठी  
कृषि प्रसार अधिकृत  
कृषि ज्ञान केन्द्र, चितवन

### परिचय

लहरे वाली, Cucurbitaceae परिवारमा पर्ने फल तरकारी हो। यस अन्तर्गत काँक्रो, फर्सी, लौका, करेला, घिरौला, इस्कूस, परवल आदि पर्छन्। यस समूहका तरकारीहरू विशेषगरी कलिलो मुन्टा, कलिलो अथवा पाकेको फल, जरा आदि खानका लागि प्रयोग हुन्छ। लहरे तरकारीमा कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, भिटामिन, खनिजतत्व आदि प्रचुर मात्रामा पाइन्छ। वर्षायामको बेला अरु कुनै तरकारी नहुँदा, फर्सी र इस्कूसको मुन्टा व्यापक पलाउने हुँदा तरकारीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।

### लहरे तरकारी खेती गर्ने विधि

#### हावापानी तथा माटो

लहरे तरकारीको लागि २०° देखि २६° सेल्सियस तापक्रम सबैभन्दा उपयुक्त तापक्रम हो र यो तापक्रम, वर्षा र गर्मी दुवै मौसममा हुने भएका कारण त्यस समय लहरे तरकारी खेती गर्न सबै भन्दा उचित समय हो। तराईमा भने लहरे तरकारी विशेष गरी काँक्रो, लौका, बाह्र महिना गरेको पाइन्छ।

लहरे तरकारी सबै खालको माटोमा लगाउन सकिन्छ तर सबैभन्दा उपयुक्त माटो भनेको बलौटे दोमट माटो हो जहाँ माटोको पि.एच. मान ६ देखि ७ हुन्छ।

#### टेबल १ लहरे तरकारीका सिफारिस जातहरू तथा प्रति कठ्ठा विउ/वेर्ना दर

| क्र.स. | लहरे तरकारी     | जातहरू   | विउ/वेर्ना दर प्रति कठ्ठा |
|--------|-----------------|--|---------------------------|
| १      | लौका            | एन एस ४२१, कावेरी, अनमोल   | ६७ ग्राम/८४ विरुवा        |
| २      | फर्सी (स्क्वास) | असारे फर्सी, ग्रे जुकिनी, स्थानीय, लङ्ग ग्रीन, सनी हाउस, सोन्डो भि   | ६७ ग्राम                  |
| ३      | घिरौला          | कान्तिपुरे, न्यु नारायणी, गीता                                       | ६७ ग्राम/८४ विरुवा        |
| ४      | तितेकरेला       | हरियो करेला, पाली, एन एस ४३३, हीरा                                   | ६७ ग्राम/८४ विरुवा        |
| ५      | काक्रो          | निन्जा १७९, डाइनेष्टी, मालिनी, सालिनी, बेली, नेपा टुसी, भक्तपुर लोकल | ८४ ग्राम/१०० विरुवा       |

### विउ रोपण विधि

लहरे तरकारीको विउ विभिन्न तरिकाबाट रोप्न सकिन्छ।

#### प्लास्टिकको थैलामा वेर्ना उमाने तरीका

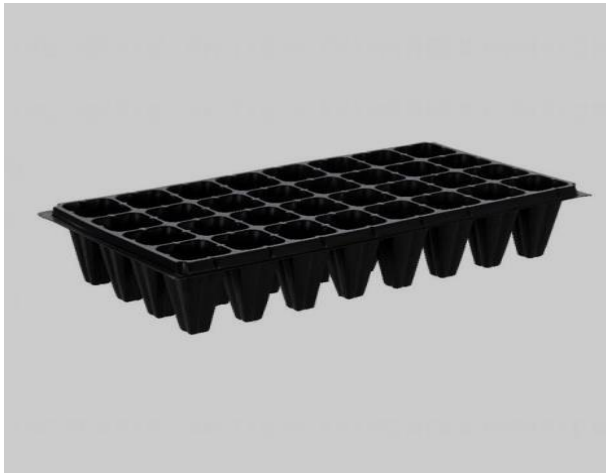
लहरे तरकारीको वेर्ना प्लास्टिक थैलामा पनि तयार गरिन्छ। यसको लागि ६—४ इंचको प्लास्टिक थैला तल प्वाल भएको लिनुपर्छ। दुई भाग माटो, दुई भाग कम्पोष्ट मल तथा एक भाग बालुवाको मिश्रण बनाई थैलामा भरिनु पर्छ। यस प्रकार भरेको थैलामा २—२ वटा वीउका दरले रोप्नुपर्छ। थैलालाई पंक्तिबद्ध रूपमा ठड्याएर राख्नु पर्छ। थैलालाई घामपानी तथा तापक्रम कम भएको समयमा तुसारोवाट जोगाउनको लागि प्लास्टिकले छोपी दिनुपर्छ र दिउँसो घाम लागेको बेला प्लास्टिक हटाई दिनुपर्छ। तापक्रम राम्रो भएमा ४—५ दिनपछि वीउ उम्रन्छन। उम्रेको वीउ ३०—३५ दिनमा अथवा ३-४ पाते अवस्थामा स्थायी खेतमा सारिँदा प्लाष्टिक ठाडो चिरी माटो सहित रोप्नु पर्छ।

#### प्लाष्टिकको गुमोजमा वेर्ना उमाने तरीका

प्लाष्टिकको गुमोजमा लहरे तरकारीको बेर्ना उमार्दा पहिले व्याडको तयारी गर्नुपर्छ । यसको लागि १ मी. चौडाई र आवश्यकता अनुसार लम्वाई भएको नर्सरी ब्याड राम्ररी मलखाद हालेर तयार गर्नुपर्छ र लाईनमा बिउ छर्नुपर्छ । बिउ छरीसके पछि १.५ देखि २ मि. लामो बाँसको भाटामा एकातर्फको टुप्पो ब्याडको चौडाईको एकतर्फ गाडी त्यसलाई नुगाएर आधा बाटुलो हुने गरी व्याडको चौडाईको अर्को भागमा गाड्नुपर्छ । यसैगरी बाँसको भाटा ३/३ फिटको दुरीमा अर्ध चन्द्राकार हुने गरी गाडेर माथि प्लाष्टिकले छोपी चारैतिर माटो वा अन्य कुनै चिजले राम्ररी थिच्नु पर्छ ।

बिउ उम्रेपछि गुमोज भित्र तापक्रमको व्यवस्था मिलाउन दिउसो घाम लागेको बेलामा गुमोज हटाउने र साझ फेरि बेर्नालाई चिसो वाट वचाउन प्लाष्टिकले ढाक्नु पर्दछ । रातीमा प्लाष्टिक कहिल्यै पनि हटाउनु हुँदैन । यदि बाहिरको तापक्रम ज्यादै कम छ भने पनि गुमोज माथि पराल वा गुन्द्रीले ढाकिदिँदा अझै राम्रो हुन्छ । प्लाष्टिकलाई बेर्नालाई सार्नुभन्दा ३-४ दिनअगाडि पूरै हटाउनुपर्छ । यदि छाप्रो बनाइएको छ भने त्यसको छानो हटाउनुपर्छ ।

लहरे तरकारीको बेर्ना, सेल ट्रेमा पनि उमार्न सकिन्छ । यसको लागि तयारी ट्रे र कोकोपिट बजारबाट किनेर ल्याउने । जाडो याममा ट्रेलाई गुमोजमा राखेर बेर्ना हुर्काइन्छ । लहरे तरकारीको लागि छुट्टै गहिरो सेल ट्रे बजारमा सजिलै उपलब्ध छ ।



चित्र १ सिल ट्रे



चित्र २ प्लाष्टिकको गुमोज बनाउने तयारी

### जमिनको तयारी

लहरे तरकारीको लागि जमिन तयारी गर्दा २-३ पटक राम्रो सँग खनजोत गरी पाकेको गोबरमल १ टन प्रति कठ्ठाका दरले प्रयोग गरी गरिन्छ । वर्षाको बेला उठेको ड्याङ्ग बनाएर गर्दा निकासको प्रबन्ध गर्न सकिन्छ । त्यसरी बनाइएको ड्याङ्गमा मललाई पूरै जगगामा छर्नुभन्दा खाल्डो बनाएर खाल्डोमा मल राख्दा बढी प्रभावकारी हुन्छ । त्यस कारण ३० से.मि. को गहिरो खाल्डो बनाइ ४-५ के.जी. पाकेको गोबर मल हाल्नुपर्छ ।

### बेर्ना सार्ने समय, लगाउने दूरी

लहरे तरकारीको बेर्ना सार्दा चारवटा मुख्य पात भएको अवस्थाको स्वस्थ विरुवालाई करिब एक घण्टा अघि राम्ररी सिँचाई दिएर, प्लाष्टिक राम्ररी काटेर, माटो सहित बेलुकापख रोप्नु पर्दछ । रोपेपछि सिँचाई दिएर सुकेका पातपतिङ्गरको प्रयोग गरी छापो दिँदा माटोमा लामो समयसम्म चिस्थान बनाइराख्न मद्दत पुर्याउँछ । अहिले बजारमा प्लाष्टिकको मल्चिङ्ग समेत आइसकेको हुँदा व्यवसायिक कृषकहरूले जमिन तयार गर्दा मलखादको प्रयोग पश्चात ड्याङ्ग उठाई प्लाष्टिक मल्चिङ्ग विछ्याइ विरुवा रोप्ने कार्य गर्छन् । प्लाष्टिक मल्चिङ्गको प्रयोगले झार कम आउने र विरुवाको वृद्धिविकास छिटो हुने हुनाले कृषकहरू बढी आकर्षित छन् ।

टेबल २ लहरे तरकारीको बेर्ना सार्ने समय र बेर्ना लगाउने दूरी

| क्र.स. | लहरे तरकारी     | बेर्ना सार्ने समय |   |                           | बेर्ना लगाउने दूरी (से.मी.)         |
|--------|-----------------|-------------------|---|---------------------------|-------------------------------------|
|        |                 | उच्च पहाड         | मध्य पहाड                               | तराई/बेसी                 |                                     |
|        |                 |                   |   |                           | ड्याङ्ग*बोट                         |
| १      | लौका            | बैशाख-जेठ         | फागुन-असार                              | पुष-जेठ                   | २००*२००                             |
| २      | फर्सी (स्क्वास) | बैशाख-श्रावण      | पौष-<br>माघ/फाल्गुन-<br>चैत्र/माघ-भाद्र | मंसिर-पौष/<br>माघ-<br>जेठ | ९०*९०<br>१००*१००<br>२००*२००-स्थानिय |
| ३      | घिरौला          | बैशाख-जेठ         | फागुन-जेठ                               | माघ-जेठ                   | २००*२००/३००*३००                     |
| ४      | तितेकरेला       | बैशाख-जेठ         | फागुन-चैत्र                             | माघ-जेठ                   | १५०*१००                             |
| ५      | काक्रो          | जेठ-श्रावण        | फागुन-जेठ                               | पौष-माघ/असोज-<br>मंसिर    | ७५*७५<br>भक्तपुर लोकल-२००*२००       |

श्रोत: कृषि डायरी २०७८

#### मलखाद व्यवस्थापन

मलखादको उचित व्यवस्थापन गर्न सकिएको खण्डमा मात्र अपेक्षित उत्पादन लिन सकिन्छ। राम्ररी पाकेको कम्पोष्ट/गोबरमलको प्रयोग, साथै डि.ए.पी. र पोटास मलको प्रयोग जमिन तयारीको अवस्थामा गर्नुपर्छ। युरिया मल भने पटक पटक गरेर विरुवाको वृद्धि बिकासको अवस्थामा प्रयोग गर्नुपर्छ। फूल फूलेको अवस्थामा मलखादको प्रयोग गर्दा फूलहरू झर्ने र फल ढिलो लाग्ने हुन्छ। तसर्थ युरिया मललाई वानस्पतिक वृद्धिको अवस्थामा प्रयोग गर्नु ठीक हुन्छ।

| क्र.स. | लहरे तरकारी     | मलखाद मात्रा (के.जी./कठ्ठा) |            |       |          |
|--------|-----------------|-----------------------------|------------|-------|----------|
|        |                 | युरिया                      | डि. ए. पी. | पोटास | कम्पोष्ट |
| १      | लौका            | १.३३                        | ०.६७       | ०.६७  | १०००     |
| २      | फर्सी (स्क्वास) | ८                           | ६          | २     | १०००     |
| ३      | घिरौला          | १.३                         | ०.६६       | ०.६६  | ३३३      |
| ४      | तितेकरेला       | ६.६                         | ४          | २     | १०००     |
| ५      | काँक्रो         | ४.६                         | १.३        | ३.३   | १०००     |

श्रोत: कृषि डायरी २०७८

#### सिंचाई व्यवस्थापन

लहरे तरकारीलाई थोरै मात्रामा पटक पटक सिंचाईको आवश्यकता पर्छ। विशेषगरी वृद्धि बिकासको सुरुको दिनहरूमा सिंचाईको आवश्यकता बढी हुन्छ। लहरे तरकारीलाई पहिलो सिंचाई, विरुवा रोप्ने वित्तिकै दिनुपर्छ। त्यस पश्चात एक हप्ताको फरकमा आवश्यकता अनुसार सिंचाई दिनुपर्ने हुन्छ। वर्षायाममा लगाइने बाली भएको हुँदा कतिपय सिंचाईको आवश्यकता, आकासको पानीले पुरा गरेको हुन्छ। लहरे तरकारीको फल लाग्न र परिपक्व हुन लाग्दा सिंचाई कम गर्नुपर्ने हुन्छ। माटोको प्रकार हेरी ७-११ पटक सम्म लहरे तरकारीलाई सिंचाई दिनु उपयुक्त छ।

#### थाँक्रा दिने

लहरे तरकारीलाई थाँक्रा अनिवार्य रूपमा दिनुपर्ने हुन्छ भने विभिन्न तरिकाबाट थाँक्रा दिन सकिन्छ। मसिनो निगालो बाँसलाई नमस्ते बनाएर सेतो मसिनो माला उन्ने धागोको प्रयोगले जाली बुनेर थाँक्रा दिन सकिन्छ। त्यस्तै गरी आजकल

बजारमा प्लास्टिकको थाक्रा दिने जाली पाइन्छ, त्यस जालीलाई नमस्ते आकारको बाँसमा बाँधेर पनि थाँक्रा दिने गरेको पाइन्छ। थाँक्रा दिँदा विरुवालाई दाँया बाँया फैलिन मिल्नेगरी दिनुपर्छ।

### काँटछाँट

लहरे तरकारीलाई समय समयमा काँटछाँट गरी रोग लागेका, पहेला तथा सुकेका पातहरूलाई हटाउनुपर्छ। त्यसरी नै बाङ्गाटिङ्गा साथै रोगी फललाई पनि कैंचीको सहायताले हटाउनुपर्छ।

### लहरे तरकारीमा ३-जी कटिङ्ग

लहरेबालीमा भाले र पोथी फूल फरक फरक ठाउँमा फूलने गर्छ। भाले फूल प्रशस्त फूलने र पोथी फूल कम फूलनाले उत्पादनमा कमी देखिन्छ। भाले फूलबाट निस्कने परागकणले पोथी फूलमा गएर परागसेचन भएमा मात्र फल लाग्ने हुन्छ। धेरैजस्तो लहरे तरकारीमा परागसेचन नभएकै कारण फल नलाग्ने, सानैमा फलहरू कुहिने हुन्छ। यस्तो समस्यालाई समाधान गर्न हातले परागसेचन गर्नुपर्ने हुन्छ अथवा परागसेचनमा सहयोग पुर्याउने मौरीको घर लगेर राख्नुपर्ने हुन्छ।



चित्र ३: काक्राको पोथी फूल



चित्र ४: काक्राको भाले फूल

पोथी फूललाई सजिलै चिन्नको लागि पोथी फूलको तल भागमा चित्र ३ मा देखाए बमोजिम सानो फल हुन्छ र परागसेचन भएमा मात्र सो फल ठूलो हुन्छ नत्र कुहिएर झर्छ। भाले फूलको तल भागमा कुनै पनि फल आकार हुँदैन। यसरी पोथी फूल धेरै फुलेमा र सबै फुलेका पोथी फूलहरू परागसेचित भएमा लहरे तरकारीको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ। धेरै किसानहरूले परागसेचन कृया राम्रो बनाउनका लागि मौरीको घरलाई लहरे खेती गर्ने स्थान वरपर राखे गरिएको पाइन्छ। त्यसै गरी पोथी फूलको संख्या बढाउन कृतिम हर्मोनहरू जस्तै जि.ए. ३ को प्रयोग गरिएको पाइन्छ। कृतिम हर्मोन प्रयोग नगरी पोथी फूलको संख्या बढाउने प्रविधि मध्ये एक हो थ्रि-जी कटिङ्ग।

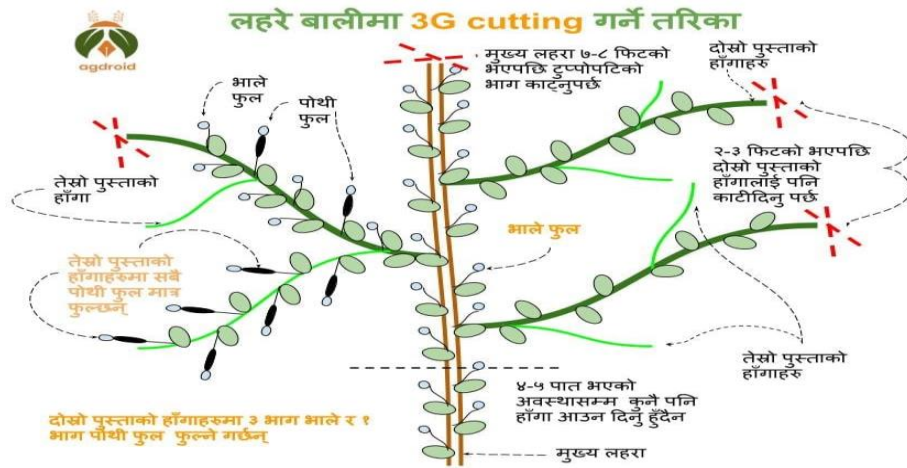
### ३ जी कटिङ्ग भनेको के हो?

अंग्रेजीमा ३ जी भनेको थर्ड जेनेरेसन अर्थात् तेश्रो पुस्ता हो। लहरे तरकारीमा बिउ उम्रिए पश्चात जुन मुख्य हाँगाको विकास हुन्छ त्यस हाँगालाई पहिलो पुस्ते हाँगा भनिन्छ भने पहिलो बाट निस्कने अर्को सहायक हाँगालाई दोश्रो पुस्ते हाँगा भनिन्छ र दोश्रो पुस्ते हाँगाबाट निस्कने सहायक हाँगालाई तेश्रो पुस्ते हाँगा भनिन्छ। ३ जी कटिङ्ग भन्नाले तेश्रो पुस्ताको हाँगाको वृद्धि विकासलाई बढाउँदै पहिलो र दोश्रो पुस्ताको हाँगाहरूको वृद्धि विकासलाई कम गर्नु हो। पहिलो र दोश्रो पुस्ताको हाँगाहरूमा बढी संख्यामा भाले फूलहरू र थोरै संख्यामा पोथी फूलहरू फूलछन जसका कारण फूलहरू धेरै फुलेपनि फल नलाग्ने हुन्छ। यसरी प्रशस्तै फूल फुल्दा पनि फल नलाग्दा किसानहरू निराश हुने गर्छन्। त्यसैले तेश्रो पुस्ताको हाँगाहरूमा धेरै संख्यामा पोथी फूलहरू फूलने भएको हुँदा उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ। एक अध्ययनले थ्रि-जी

कटिङ्ग गर्नु पूर्व भाले:पोथी फूलको अनुपात १४:१ रहेकोमा थ्रि-जी कटिङ्ग गरिसकेपछि भाले:पोथी फूलको अनुपात १:२ भएको देखिएको छ। यसै कारणबाट उत्पादनमा व्यापकता आउनुको साथै थोरै जग्गाबाट पनि धेरै उत्पादन र आमदानी लिन सकिन्छ।

### ३ जि कटिङ्ग गर्ने तरिका:

१. सर्वप्रथम लहरे तरकारीको बोटलाई ६ देखि ८ फिट उचाई सम्म बढ्न दिनुपर्छ। विरुवाको फेददेखि पाँचवटा पात पलाउने उचाईसम्म कुनै पनि हाँगा आउन दिनु हुँदैन। यदी हाँगा आएमा त्यसलाई फालिदिनु पर्छ। र सो भन्दा माथी आएको हाँगालाई बढ्न दिन सकिन्छ।
२. जब विरुवा ६ देखि ८ फिट अग्लो हुन्छ तब त्यस विरुवाको मुख्य हाँगा/काण्डको टुप्पापट्टिको करिब २ ईन्च भागलाई चिमाटेर हटाउनु पर्दछ, जसलाई अङ्ग्रेजीमा पिन्चिङ्ग गर्नु भनिन्छ। यसो गर्नाले विरुवाले दोश्रो पुस्ताको हाँगाहरु दिन थाल्दछ।
३. जब मुख्य काण्ड फालेर पलाएको दोश्रो पुस्ते हाँगाहरु हुर्किएर १२ वटा पात भएको अवस्थामा पुग्छन् तब दोश्रो पुस्ते हाँगाको टुप्पापट्टिको भागलाई समेत चिमाटेर फाल्नुपर्छ। दोश्रो पुस्ते हाँगाबाट पलाउने तेश्रो पुस्ते हाँगाहरुमा धेरै भन्दा धेरै संख्यामा पोथी फूलहरु फुल्दछन्।



चित्र ५: लहरे बालीमा 3G cutting गर्ने तरिका

### थ्रि-जी कटिङ्गका फाइदाहरु

- थ्रि-जी कटिङ्गद्वारा लगभग ३ गुणाले लहरे तरकारीको उत्पादनमा वृद्धि हुन्छ।
- थोरै जग्गामा धेरै उत्पादन लिन सक्ने हुँदा थोरै जमिनको उचित सदुपयोग गर्दै धेरै लाभ लिन सकिन्छ।
- यस विधिबाट उत्पादित तरकारीको गुणस्तर तथा साइज राम्रो हुन्छ।

### थ्रि-जी कटिङ्गका बेफाइदाहरु

- पहिलो पुस्ते हाँगाहरु हटाएपश्चात विरुवाले व्यापक रूपमा सहायक हाँगाहरु दिन थाल्छ र फूल फूलने, फल लाग्ने प्रकृया ढिला हुन्छ।
- हाँगाहरु चुँडेको ठाउँबाट दुसी र व्याक्टेरिया जस्ता जिवाणुहरुको आक्रमण हुन सक्ने हुँदा होस पुर्याउनु पर्छ।
- ३ जी कटिङ्ग गर्दा प्राविधिक ज्ञानको आवश्यकता छ। जथाभावी तरिकाबाट गर्दा नोक्सान हुने सम्भावना हुन्छ।

ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु



- विरुवाको फेददेखि पाँचवटा पात आउने उचाईसम्म कुनैपनि हाँगा आउन दिनु हुँदैन। यदि हाँगा आएमा त्यसलाई फाल्दिनुपर्छ।
- यस विधि गर्दा माटोमा चिस्यान्नको मात्रा प्रशस्त हुनुपर्छ।
- विरुवाले प्रशस्त मात्रामा घामको किरण पाएको हुनुपर्छ।

## फल टिप्ने

जात अनुसार लहरे तरकारीको बेर्ना लगाएको ४०-६० दिनमा फल टिप्नका लागि तयार हुन्छ। फल टिप्दा, परीपक्क अवस्थामा गाढा हरियोबाट हलुका पहेलो रङ्गमा परिवर्तन हुँदा तर फल भित्रको विउ कलिलो अवस्थाको रहँदा टिप्नु पर्छ। फल टिप्नका लागि धारिलो औजारको सहायताले काट्नु पर्छ।

लहरे तरकारीबालीका मुख्य मुख्य रोगहरु

### (१) पाउडरी मिल्ड्यु (धूले दुसी)

#### लक्षण

यस रोगको लक्षणमा पातको माथिल्लो सतहमा सेतो रङ्गको धूलो देखिन्छ र फल पनि सानो र गुणस्तरहिन हुन्छ।



चित्र ६ लहरे तरकारीमा पाउडरी मिल्ड्यु

#### व्यवस्थापन

पाउडरी मिल्ड्यु लागेका पातहरु काटेर जलाउने, केराथिन २ एम. एल् प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।

### (२) डाउनी मिल्ड्यु

#### लक्षण

यस रोगको लक्षणमा पातको तल्लो भागमा सेतो दुसी साथै माथिल्लो भागमा पहेलो/खैरो रङ्गको कुनापरेको थोप्ला देखिन्छ। पातहरु सुकाएर बोटलाई समेत सुकाउँछ।



चित्र ७ लहरे तरकारीमा डाउनी मिल्ड्यु

### व्यवस्थापन

रोगी पातहरूलाई काटेर जम्मा पारी जलाउने, थिराम ७५% WP २ ग्राम प्रति किलो बीउको दरले मिसाएर बीउ उपचार गर्ने, म्यान्कोजेब ७५% WP २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।

### (३) मोज्याक भाइरस

#### लक्षण

पातमा पहेलो र हरियो छिरेरिरे लक्षण देखापरी पातमा उठेको नशाहरू देखा पर्छ। साथै फलहरू पनि विकार देखिन्छ।



चित्र ८ लहरे तरकारीमा मोज्याक भाइरस

### व्यवस्थापन

यस रोग भाइरसका कारण लाग्ने हुँदा पूर्ण रूपमा व्यवस्थापन गर्न सम्भव छैन। रोगी बोटहरू देखा पर्नासाथ उखेलेर फ्याक्ने। रोग सार्ने लाही किराको नियन्त्रण गर्ने। गाईको दुध ५ मी.ली. प्रति लिटर पानीका दरले मिसाई १०-१५ दिनको फरकमा छर्कने।

लहरे तरकारीबालीका मुख्य मुख्य किराहरू

### (१) फर्सिको रातो खपटे

#### पहिचान

रातो रङ्गको बयस्क भएको यस खपटेको पहेलो रङ्गको लार्भा हुन्छ। यस किराको माउ खपटेले लहरे तरकारीका पातहरूको हरियो भाग खाएर क्षति गर्छ भने लार्भाले विरुवाको जरा भित्र पसेर खाएर क्षति पुर्याउँछ।



चित्र ९ फर्सीको रातो खपटे

#### व्यवस्थापन

बयस्क किरालाई हातले टिपेर नष्ट गर्ने। मालाथियन ५०% इ.सी. २ मी.ली. प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्ने।

#### (२) फल कुहाउने औसा

##### पहिचान

पोथी झिँगाहरूको पछाडी पट्टीको भागमा सियो जस्तै तीखो भाग हुन्छ। यहि तिखो भागले फल, फूल वा डाँठमा पोथी बयस्क झिँगाले हल्का पहेँला रङ्गका फुलहरू पार्दछ। उक्त फुलहरूबाट औसाहरू निस्केर भित्र भित्रै खान थाल्छ जसले गर्दा फल कुहिन्छ।



चित्र १० फल कुहाउने औसा किराको लार्भा र बयस्क अवस्था

#### व्यवस्थापन

माउ झिँगा देखासाथ क्यू ल्यूर फेरोमोन पासोको प्रयोग गर्ने। कुहिएका फललाई संकलन गरी पुर्ने।

## उच्च प्रविधिमा आधारित भेडे खुर्सानी खेती

मनोज कोइराला, कृषि विज्ञ  
गितानगर एग्रो टेक प्रा. लि, भरतपुर-६

### भूमिका

भेडे खुर्सानी सोलानेसी परिवारमा पर्ने तरकारी हो । खुर्सानी समुहमा परेता पनि यसको स्वाद पिरो हुदैन । यसलाई तरकारी वा सलादको रूपमा खाने गरिन्छ । यसमा भिटामिन ए र सी प्रचुर मात्रामा पाउनुको साथै खनिज पदार्थहरू पोट्यासियम र फस्फोरस पनि अधिक मात्रामा पाइन्छ ।

### हावापानी

भेडे खुर्सानी चिसो मौसममा हुने तरकारी बाली हो । दिनको तापक्रम २६ देखि २८ डिग्री सेल्सियस र रातको तापक्रम १६ देखि १८ डिग्री सेल्सियसमा भेडे खुर्सानीको उत्पादन राम्रो हुन्छ । ३० डिग्री सेल्सियस भन्दा माथीको तापक्रममा फूल झर्ने र फल नलाग्ने समस्या हुन्छ । नेपालमा तराई क्षेत्रमा भेडे खुर्सानी खेती जाडो मौसममा गरिन्छ भने र मध्य पहाडी र उच्च पहाडी क्षेत्रमा गर्मी मौसममा गरिन्छ । हाम्रो जस्तो विविध हावापानी भएको राष्ट्रमा यो बाली वर्षेभरि उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

### जातहरू

भेडे खुर्सानी, खुल्ला आकासमा वा संरक्षित संरचनामा लगाउनका लागि विभिन्न जातहरू उपलब्ध छन् ।  
**खुल्ला खेतमा लगाउने जातहरू:** खुल्ला खेतमा लगाउने जातहरू गाँजमा फल्ने हुन्छन् । यिनीहरूलाई साधारणतया काँटछाँट गरिदैन । क्यालीफोर्निया वन्डर यसको उदाहरण हो ।  
**संरक्षित संरचनामा लगाउने जातहरू:** यस प्रकारका जातहरूबाट लामो समयसम्म फल टिपाई गर्न सकिन्छ । यिनीहरूलाई एउटा बोटबाट दुइवटा हाँगाहरू मथिसम्म बढाई डोरिको मद्धतले माथि लगिन्छ । जस्तै निमालाइट, इन्द्रा, एड्माइरल आदि ।

### संरक्षित संरचनामा खेती गर्नुका फाइदाहरू

१. उत्पादकत्वमा बृद्धि
२. बिरुवाहरूको लागी उपयुक्त वातावरण
३. असिना, पानी, हावाहुरी, रोग तथा किराहरूबाट बिरुवाहरू जोगिने
४. लामो समयसम्म उत्पादन लिन सकिने ।
५. बेमौसमी खेतीबाट फाइदा लिन सकिने

### जमिनको छनौट:

भेडे खुर्सानीको लागि पानी नजम्ने, बिहान देखि बेलुका सम्मको घाम लाग्ने, पानी तथा बाटोको राम्रो व्यवस्था भएको जमिन छनौट गर्नु पर्दछ । भेडे खुर्सानी खेती धेरै किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ तर बलौटे दोमट, ५.५ देखि ५.८ पि.एच. भएको माटो उत्तम हुन्छ ।

### संरक्षित संरचनाका प्रकारहरू

१. **प्लाष्टिक गुमोज:** तापक्रम कम भएको स्थानहरूमा साना साना प्लाष्टिक गुमोज बनाएर सफलतापूर्वक भेडे खुर्सानी खेती गर्न सकिन्छ । विशेष गरि हाम्रो देशको पहाडी भेगहरूमा यो प्रविधि प्रयोग गरि खेती गर्नु उत्तम हुन्छ । यस्ता स्थानहरूमा होचा गुमोज बनाई विरुवालाई आवश्यक पर्ने तापक्रम सेड नेटको प्रयोग गरी प्राकृतिक रूपमा कम वा बेसी गर्न सकिन्छ ।

२. **नेट हाउस:** खेती गर्नको लागि बनाइएको चारैतिर जाली भएको र जालिकै छानो भएको संरचनालाई नेट हाउस भनिन्छ । सापेक्षित आर्द्रता कम भएको, वर्षा कम हुने गर्मी स्थानहरूको लागि नेट हाउस स्थापना गरि खेती गर्नु उत्तम हुन्छ । आर्द्रता बढी हुने तथा बढि वर्षा हुने स्थानहरूमा नेट हाउस भित्र खेती गर्दा ठूसीजन्य रोगको प्रकोप निकै बढि हुने गर्दछ । साथै जाडो महिनामा नेटले छायाको काम गर्ने हुनाले विरुवा तथा जमिनले राम्रोसंग घाम प्राप्त गर्न सक्दैनन जसको कारण ठूसीजन्य रोगको आक्रमण तिब्र हुने गर्दछ । त्यसैले नेपाल जस्तो हावापानी भएको ठाउँमा यस प्रकारको संरचना त्यति उपयुक्त छैन ।

३. **पोली हाउस:** हाम्रो जस्तो हावापानी भएको ठाउँको लागि पोली हाउसमा खेती गर्नु सबैभन्दा उत्तम हुन्छ । यस प्रकारको संरचनामा चारै पट्टि मौसम अनुसार जालि वा प्लाष्टिकको प्रयोग हुन्छ भने छानोमा प्लाष्टिकको प्रयोग हुन्छ । पोलीहाउस निर्माण गर्दा धेरैजसो जि आई पाइपको प्रयोग हुन्छ भने कतै कतै कृषकहरूले बाँसको प्रयोग पनि गरेको पाइन्छ । पोलीहाउस आफ्नो लगानी गर्ने क्षमता अनुसार सस्तो वा महङ्गो गर्न सकिन्छ । कम लगानीका लागि भेन्टिलेटेड पोलीहाउसमा सेड नेट प्रयोग गरि भित्रको तापक्रममा केही फेरबदल गरि अलि लामो समय सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । पोली हाउसमा खेती गर्दा बाहिरको वर्षा र शित भित्र नपर्ने हुनाले पातमा लाग्ने ठूसिजन्य रोगबाट विरुवालाई बचाउन सकिन्छ ।

### जात छनौट

संरक्षित संरचनामा भेडे खुर्सानीको खेतीको लागि जात छनौट गर्दा नियमित रूपमा लामो समयसम्म (८ देखी १० महिना) फल दिने हुनुपर्छ । बजारको माग अनुसार तरकारी खाने वा सलाद खाने, हरियो, रातो, पहेलो वा अन्य रङ्गको जात छनौट गर्नु पर्छ ।



चित्र १ विभिन्न रङ्गका भेडे खुर्सानी

भेडे खुर्सानीको विउ जमाउनको लागि १०५ वटा खाल्टा भएका नर्सरी ट्रे को प्रयोग राम्रो हुन्छ । एक कट्टा जमिनको लागि १००० बेर्ना आवश्यक पर्ने भएकोले १२०० बिउ जमाउनु आवश्यक हुन्छ । राम्रो गुणस्तरको भिजाएको कोकोपीटमा २०-२५ प्रतिशत गड्यौला मल राम्रो संग मिसाई नर्सरी ट्रे भर्नु पर्छ । प्रत्येक खाल्टामा १ से.मी.को गहिराइ बनाई बिउ खसाली कोकोपीटले नै पुर्नु पर्छ । त्यसपछि ट्रेहरुलाई एकपछि अर्को बढिमा १० वटाको चाङ्ग लगाई कालो प्लाष्टिकले छोप्नु पर्दछ । सो ट्रेहरुलाई पोलीहाउसमा राख्नु राम्रो हुन्छ । ४-५ दिन पछि प्रत्येक दिन बिउ उम्रेको छ कि छैन भनेर स्याम्पल निरिक्षण गर्नु पर्ने हुन्छ । उम्रीसकेपछि १-२ दिन मात्र ट्रे फिजाउन ढिला भयो भने पनि बेर्नाहरु बाङ्गो र कमजोर हुने हुन्छ । बढि चिसो हुने र घाम मधुरो हुने मौसममा ट्रेहरुलाई चाङ्ग नलगाई एकैचोटी फिजाएर प्लाष्टिकले छोप्नु उत्तम हुन्छ । जाडो मौसममा चाङ्ग लगाउदा घामको तातो भित्रसम्म पुग्न नसकी बिउ भित्र भित्रै कुहिने समस्या हुन्छ । बिउ उम्रेपछि प्लाष्टिक हटाई, ट्रे फिजाइ दुसिनासक बिषादि ८-१० दिनको फरकमा छर्नु पर्दछ साथै ट्रेमा चिस्यानको अवस्था अनुसार दिनको १ वा २ पटक फोहोरा बाट सिंचाई गर्नु पर्दछ । बिउ उम्रेको १५ दिनमा १९:१९:१९ ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोली कोकोपिट भिजाउनु पर्छ । बिउ खसालेको ३० देखि ३५ दिनमा नर्सरीको बेर्ना मुख्य जमिनमा रोप्नको लागि तयार हुन्छ ।

### मलखाद

जमिन राम्रोसंग खनजोत गरिसकेपछि प्रति कट्टा १ टनको हिसावले राम्ररी पाकेको गोबरमल एकनासले माटोमा मिलाउनुपर्दछ र साथमा युरिया ३ के.जी., डी.ए.पी. ३ के.जी., ३ के.जी. पोटास को साथै ०.५ के.जी. बोरेक्स, ०.५ केजी जिंक, १ केजी जाइम प्रति कट्टा विरुवा लगाउनु भन्दा कम्तिमा १ हप्ता अगाडी एकनासले माटोमा मिलाई खनजोत गर्नु पर्छ ।

### जमिनको तयारी

भेडे खुर्सानी खेती गहिरो, खुकुलो र दोमट माटोमा राम्रो हुन्छ भेडे खुर्सानी खेतीमा राम्रो उत्पादन लिनको लागि राम्रोसंग खनजोतको आवश्यकता पर्दछ । जोताइ गर्दा कम्तिमा ३० से.मी गहिराई सम्मको माटो खुकुलो हुनुपर्छ जसले गर्दा जराको बृद्धि विकास राम्रो हुन्छ । जमिनलाई ४-५ पटक जोती बुर्बुराउँदो बनाउनुपर्दछ र जमिनको सतह एकनासले मिलाउनुपर्दछ । भेडे खुर्सानी खेतीको लागि माटोको अम्लियपन ६ देखि ६.५ उत्तम हुन्छ । भेडे खुर्सानी लाई ड्याङ्गमा लगाउदा जराको बृद्धि विकास राम्रो भइ उत्पादन राम्रो लिन सकिन्छ । भेडे खुर्सानीको लागि ९० से.मी को ड्याङ्ग ६० से.मी.को फरकमा बनाउनु पर्दछ । ड्याङ्गको उचाई २० से.मी को हुनु पर्छ । जमिनको तयारी गरिसकेपछि एउटा ड्याङ्गमा २ वटा थोपा सिंचाईको पाइप जडान गरि सिधा गरि तन्काउनु पर्छ ।

### मल्लिङ्ग

ड्याङ्ग बनाइसकेपछि ड्याङ्गलाई प्लाष्टिकको मल्लिङ्गले छोप्नु जरुरी हुन्छ । ३० माइक्रोनको प्लाष्टिक ९० सेमी चौडाइको ड्याङ्गलाई १२० सेमी चौडाइको मल्लिङ्ग प्रयोग गर्नुपर्छ । मल्लिङ्ग प्लाष्टिक बिभिन्न रंगका हुन्छन् । सामान्यतया कालो र सिल्भर रंगको प्लाष्टिक प्रयोग गरिन्छ जसमा भित्र कालो र बाहिर सिल्भर रंग पर्ने गरेर ड्याङ्ग ढाक्नु पर्छ । ड्याङ्गमा मल्लिङ्ग गर्नाले चिस्यान लामो समयसम्म कायम रहने, झारपात

नआउने साथै ड्याङ्गमा भएको मल राम्रोसंग कुहिने र उडेर तथा बगेर जान बाट रोक्छ जसका कारणले जमिनमा भएको लगभग ८० प्रतिशत मल बिरुवाले प्राप्त गर्न सक्छ । बिरुवा सार्नको लागि एउटा ड्याङ्गमा २ वटा लाइनमा बिरुवा सारिन्छ जसमा लाइन देखि लाइन ६० से.मी र बोट देखि बोटको दुरी ४५ से.मी कायम राखि प्लाष्टिकमा ५ से.मी परिधिको प्वाल पारिन्छ ।



चित्र २ भेडें खुर्सानि रोपणको लागि मल्चिङ्ग चित्र ३ बिरुवा रोपण

### बेर्ना रोप्ने

बेर्नालाई ट्रेबाट निकाल्नु भन्दा अगाडी बिरुवाहरुलाई लाहि जस्ता किराहरुबाट तत्काल बचाउनको लागि इमिडाक्लोरोपिड १ एमएल प्रति ४ लिटर पानिमा मिसाई छर्नु पर्छ । साथै बिरुवालाई माटोबाट लाग्ने दुसी तथा ब्याक्टेरीया बाट जोगाउनको लागि कपरअक्सि क्लोराइड ३ ग्राम प्रति लिटर पानिमा मिसाई सबै बिरुवाको जरा कोकोपिट समेत भिजाउनु पर्छ । बिरुवा ट्रेबाट निकाल्दा कोकोपिट नझारिकन बिस्तारै निकाल्नु पर्छ र जमिनमा रोप्दा कोकोपिटको भागमात्र जमिन भित्र पर्नेगरि रोप्नु पर्छ ।

### थोपा सिंचाइ तथा फर्टिगेशन

संरक्षित संरचनामा खेती गर्दा थोपा सिंचाइ र फर्टिगेशन निकै जरुरि हुन्छ । घुलनशिल खाद्य पदार्थ थोपा सिंचाइ मार्फत बिरुवाको जरामा पुर्याउने तरिकालाई फर्टिगेशन भनिन्छ । सिंचाइ र माटोमा चिस्यानको मात्रा तथा मौसम अनुसार दिनमा १५-२० मिनेट थोपा सिंचाई चलाउँदा बिरुवालाई राम्रो हुन्छ । साथै बिरुवा रोपेको १५ दिन पछि हप्ताको २ पटक नियमित रूपमा घुलनशिल खाद्य पदार्थ थोपा सिंचाइ मार्फत बिरुवालाई दिनुपर्ने हुन्छ । बिरुवाको बृद्धि बिकास तथा फूल फूलने र फल लाग्ने अवस्था अनुसार बिरुवालाई दिने खाद्य पदार्थ पनि फरक फरक हुन्छ । सुरुवाती अवस्थामा १००० बर्ग मिटरको पोलीहाउसको लागि १ केजी १९:१९:१९ (नाइट्रोजन:फस्फोरस:पोटास) दिनु पर्छ भने बोट तथा जराको बृद्धि बिकासको अवस्थामा १२:६:१:० बिरुवाको लागि उपयोगी हुन्छ । त्यस्तै फल लाग्ने अवस्थाको लागि १३:०:४५ ले राम्रो उत्पादन दिन्छ । त्यस्तै बोरोन, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम सल्फेट तथा अन्य मिनरलहरुको पनि बिरुवालाई निकै आवश्यक हुन्छ । मिनरलहरु बोटमा छरेर तथा फर्टिगेशन मार्फत बिरुवाको जरामा पनि दिन सकिन्छ ।

## तालिम दिने

संरक्षित संरचना भित्र खेती गर्दा बेर्नालाई तालिम दिनु धेरै उत्पादन र गुणस्तरिय फलको लागि निकै महत्वपूर्ण हुन्छ । विरुवा रोपेको २०-२५ दिनमा तालिमको लागि बेर्ना तयार हुन्छ । तालिम दिदा प्लाष्टिकको डोरीलाई माथि जि आइ तारमा बाधि बोटको सिधा झारिन्छ । त्यसपछि बोटको तल फेदमा क्लिप लगाईन्छ र त्यहि क्लिपमा माथिबाट झारेको २ वटा डोरीको तलको फेदलाई बाधिन्छ । प्रत्येक बोटबाट २ वटा हाँगालाई माथि लैजानुपर्ने हुन्छ । बोटलाई अंग्रेजी अक्षर “V” आकारमा दुबैतिरका बलिया हाँगाहरु राखि बाँकीलाई कैचीले काटेर हटाउनुपर्छ र दुवै हाँगालाई डोरीमा बेदै माथि लैजानु पर्छ । यसरी प्रत्येक ८-१० दिनमा दुइवटा हाँगाहरुमात्र राखि बाँकी काटेर फाल्नुपर्ने हुन्छ । हाँगाहरु काटिसकेपछि संकलन गरेर संरचनाबाट बाहिर हटाउनु पर्छ ।

## रोग तथा किराहरु

### रोगहरु

#### ड्याम्पिङ्ग अफ

ड्याम्पिङ्ग अफ माटोबाट सार्ने ढूसीजन्य रोग हो । यो रोग बिभिन्न प्रकारका ढूसीहरु Pythium वा rhizoctonia ले लाग्ने गर्दछ जसको कारणले बेर्नाहरुको जरामाथिको डाँठ कुहिएर बेर्नाहरु ढल्ने गर्दछन् । अनुकूल वातावरण (धेरै आद्रता, हावाको प्रवाह कम र बाक्लो विरुवा) पाएको खण्डमा यो रोग एउटा विरुवाबाट अर्को विरुवामा निकै छिटो सार्ने गर्दछ । समयमा उपचार नगरिएको खण्डमा पुरै नर्सरी नै खालि हुने अवस्थामा पुग्दछ ।

#### रोकथाम

१. कोकोपिट, मल र ट्रे ढूसी बिहिन प्रयोग गर्ने ।
२. उपचार गरेको र भरपर्दो कम्पनिको विउ मात्र प्रयोग गर्ने ।
३. कार्बान्डाजिम वा कपरअक्सिक्लोराइड वा मेटालाक्सिल वा साइमोक्जानील आदि ढूसीनासक विषादीले जरा तथा पात भिजाउने । यी विषादिको प्रयोग रोटेशनमा गर्नु पर्दछ ।

#### फ्यूजारियम डाँठ कुहिने रोग

यो माटोमा फैलने ढूसीजन्य रोग हो । यो ढूसी माटोमा वर्षौंसम्म रहने गर्दछ । साधारणतया यो ढूसी सिंचाइको पानीबाट फैलने गर्दछ । तापक्रम र माटोको चिस्यान अनुकूल भएमा यो रोग विरुवाहरुमा छिटो फैलने गर्दछ । यो रोग लागेको बोट पुरै ओइलाउने हुन्छ । यो रोग लागेपछि जराको केही माथिको कान्डको बोक्रा कुहिन्छ । यो रोग लागेको बोट ठाउँ हुन्छ र ओइलाएको पातहरु पनि नझरी बोटमै रहेका हुन्छन् ।

यो रोगको नियन्त्रणको लागि घुम्ती बाली प्रणाली अवलम्बन गर्नुपर्ने हुन्छ । राम्रो निकास भएको माटोमा मात्र खेती गर्नुपर्ने हुन्छ । रोग लागेको बोटलाई उखेलेर एक ठाउँमा जम्मा गरि जलाउने गर्नु पर्छ । बाली लगाउनु अगाडीनै माटोलाई ट्राइकोडर्माले राम्ररी उपचार गर्नाले पनि यस रोगबाट विरुवालाई बचाउन



सकिन्छ । फर्टिगेशन बाट कपरअक्सि क्लोराइड विरुवाको जरामा दिनाले पनि यो रोग केही नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

### व्याक्टेरीयल ओइलाउने रोग

यस रोगको व्याक्टेरीया पनि वर्षौं सम्म माटोमा रहन सक्छन् । गर्मी मौसम र माटोमा चिस्यानको मात्रा अधिक भएको अवस्थामा यो रोगको व्याक्टेरीया सकृय हुन्छ र छिटो फैलन्छ । यो रोग लागेपछि बोटहरू पुरै ओइलाउने हुन्छ तर फलहरू बोटमै हरियो अवस्थामा रहन्छन् । यो रोग लागेको बोटको तलको कान्डको सानो टुक्रा काटेर सिसाको गिलासमा पानी राखि डुवाउदा दुधजस्तो तरल पदार्थ पानीमा झरेको देखिन्छ । यो रोगको नियन्त्रणको लागि फ्यूजारियम डाँठ कुहिने रोग नियन्त्रण जस्तै घुम्ती बाली प्रणाली अवलम्बन गर्नुपर्ने हुन्छ । राम्रो निकास भएको माटोमा मात्र खेती गर्नुपर्ने हुन्छ । रोग लागेको बोटलाई उखेलेर एक ठाउँमा जम्मा गरि जलाउने गर्नु पर्छ । बाली लगाउनु अगाडीनै माटोलाई सिउडोमोनास व्याक्टेरीयाले राम्ररी उपचार गर्नाले पनि यस रोगबाट विरुवालाइ बचाउन सकिन्छ । फर्टिगेशन बाट कपरअक्सि क्लोराइड र कासुगामाइसिन विरुवाको जरामा दिनाले पनि यो रोग केही नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

### किराहरू

#### श्रिप्स

श्रिप्स लागेको बोटका पातहरू मथितिर दोब्रेर डाडु आकारका हुन्छन् । श्रिप्सले पात तथा मुनाको जिवरस चुसी पात र बोटलाई बृद्धि हुनबाट रोक्छ । यस किरालाई समयमा व्यवस्थापन गर्न सकिएन भने उत्पादनमा निकै हास आउछ ।

यस किराको रोगथामको लागि किटनाशक बिषादीहरू निमको तेल, इमिडाक्लोरोपिड र थायमेथोक्जामलाई चक्रिय प्रणालीमा विरुवामा छर्नुपर्ने हुन्छ ।

#### माइट्स

यस किराले पातको तलतिर बसि पात, मुना तथा फलको रस चुस्ने गर्दछ । जसले गर्दा पात तलतिर दोब्रिन्छ र पातहरू भाइरस लागेको जस्तो गाढा हरियो र पहेलोको मिश्रण देखिन्छ । सुख्खा मौसममा यस किराको प्रकोप बढि हुन्छ । यो किराको प्रकोप धेरै हुँदा पात तथा बोटको बृद्धि बिकास रोकिन्छ जसका कारणले उत्पादनमा निकै हास हुन्छ । यस किराको व्यवस्थापनको लागि जमिनमा पटक पटक सिंचाई गर्ने र किराको प्रकोप भएको बोटको हाँगाहरू हटाउनु पर्छ । यस किराको रोगथामको लागि सल्फर ८० प्रतिशत भारको ४ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई पातको तल तिर पर्ने गरि छर्नु पर्दछ र चार दिन पछि अवामेक्टीन ०.५ मिलि प्रति लिटरमा हालि विरुवाहरूमा राम्रोसंग छर्नु पर्छ ।

#### लाही किरा

लाही किराले पात तथा डाँठबाट जिवरस चुसी बोटको बृद्धि बिकासलाई रोक्ने गर्दछ । लाही लागेको पात दोब्रीने, तथा लाही लागेको भागमा लाही खानको लागी कमीला झुम्मीने गरेको देख्न सकिन्छ । लाहीले धेरै मात्रामा च्याप च्याप लागने पदार्थ निकाल्ने गर्दछ जसले सुटिमोल्ड ढूसी फैलाउनमा मद्दत गर्छ । साथै लाहीले एक बोटबाट अर्को बोटमा भाइरस सार्ने काम पनि गर्छ ।

लाही किराको रोगथामको लागि इमिडाक्लोरोपिड १ मिलि ४ लिटर पानीमा घोलि बिरुवाहरुमा छर्नु पर्दछ ।

### फलमा प्वाल पार्ने किरा

बयस्क अवस्थाका कीरा रातको समयमा सकृय हुने गर्दछ र यसले पातमा फूल पार्ने गर्दछ । यस किराको लाभाले बोटको कुनै पनि अवस्थामा नोक्सानी गर्छ । बानस्पतिक बृद्धिको अवस्थामा बोटको पात सखाप पार्ने गर्दछ भने फल लागेको अवस्थामा फलमा प्वाल पारी फल भित्र बसेर नोक्सानी गर्दछ जसले गर्दा फल कुहिन जान्छ । यस किरालाई नियन्त्रण गर्नको लागि नियमित रूपमा वाली निरिक्षण गर्नु पर्छ । थोरै मात्रामा कतै कतै फूल तथा लाभ देखिएमा हातले मिचेर फाल्न पनि सकिन्छ । धेरै मात्रामा क्षति देखिएमा निम जन्य विषादि वा एवामेक्टिन बेन्जोएट ३-५ ग्राम प्रति १६ लिटर वा कोराजिन ३ मिलि प्रति १६ लिटर को घोल बनाई छर्नु पर्छ ।

## कुरिलो खेती प्रविधि

हिम प्रसाद भट्टराई, कृषि विज्ञ  
दैवि आवाशीय प्राङ्गारिक फार्म तथा अनुसन्धान केन्द्र, खैरहनी-५, चितवन

### परिचय (Introduction)

कुरिलो (*Asparagus officinalis*) एक पौष्टिकताले भरिपूर्ण बहुवर्षवय तरकारी हो । यस्को ३०० भन्दा बढी प्रजातीहरू छन् जसमध्ये *Asparagus officinalis* तरकारीको लागि मुना उत्पादन गर्ने र *Asparagus racemosus* औषधीको लागि जरा उत्पादन गर्ने उद्देश्यले बेवसायिक खेती गरिन्छ ।

कुरिलो खेती न्यानो र समशितोष्ण हावापानी भएको क्षेत्रहरूमा सफलता पूर्वक खेती गर्न सकिन्छ । नेपालको तराई भागदेखी मध्य पहाड सम्म कुरिलोको व्यवसायीक खेती गर्न सकिन्छ । कुरिलो रुख विरुवा पातलो भएको भएको निजि वन, सामुदायिक वन, कबुलियती वन तथा ढुङ्गान कम भएको पाखा पखेरोमा समेत खेती गरि अतिरिक्त आयआर्जन गर्न सकिन्छ ।

यो वाली लगाएको २-३ वर्ष देखी मुना टिप्न सकिन्छ । वाली लगाएको ६-७ वर्ष सम्म क्रमिक रूपमा उत्पादन बढ्दै जान्छ भने १०-१२ वर्ष सम्म एकनासले उत्पादन दिईरहन्छ । बगानको नियमित जल र वाली संरक्षण गरिएमा करिव १५ वर्ष सम्म आर्थिक मुनाफा लिन सकिन्छ ।

कुरिलोको पौष्टिक तथा औषधिय गुणको कारण राष्ट्रिय र अन्तराष्ट्रिय बजारमा माग बढ्दो छ ।

### कुरिलोको औषधिय गुण/ महत्व (Medical properties/Value of Asparagagus)

१. कुरिलो स्वस्थ मुटुको लागि प्रभावकारी हुन्छ ।
२. यसले मधुमेह रोग नियन्त्रण गर्छ ।
३. मानिसलाई जवान र तनदुरुस्त राख्न सहयोग गर्दछ ।
४. छालालाई स्वस्थ र चम्किलो बनाउछ ।
५. मृगौलाको पत्थर हटाउन सहयोग गर्छ ।
६. पाचन प्रणाली चुस्त र दुरुस्त राख्छ ।
७. अर्बुद (cancer) रोगको जोखिम कम गर्दछ ।
८. पिसावको विकृत (Urinary disorder) हटाउँछ ।
९. बालक, वृद्ध तथा दिर्घ रोगीहरूलाई उत्तम पोषण गर्छ ।
१०. सन्तुलित पोषक तत्व पाईने हुनाले यस्को सेवनले सबै उमेरको मानिसहरूलाई स्वस्थ र तन्दुरुस्त राख्न सहयोग गर्दछ ।

### कुरिलोमा पाईने पोषक तत्वहरू (Nutritive Value of Asparagagus)

कुरीलोमा मानिसलाई पोषणको लागि आवश्यक कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन, भिटामिन, लवणहरू र खाध्य रेसाहरू प्रचुर मात्रामा पाईन्छ । कुरीलोको कलिलद् मुनामा एसएमजिन भन्ने तत्व पाईन्छ जसले मानव शरिरको लागि आवश्यक प्रोटीन निर्माणमा महत्तपूर्ण भुमिका खेल्छ । कुरीलोमा निम्न लिखित पोषक तत्वहरू पाईन्छ ।

| क्र.स. | तत्व               | मात्रा      |
|--------|--------------------|-------------|
| १      | पानी               | ९३%         |
| २      | चिल्लो पदार्थ      | ०.२%        |
| ३      | क्याल्सियम         | ०.२१%       |
| ४      | रेसा               | ०.७%        |
| ५      | माड                | ०.४%        |
| ६      | प्रोटीन            | २.२%        |
| ७      | खरानी              | ०.६%        |
| ८      | कार्बोहाईडंट       | ३.९%        |
| ९      | चिनि               | १.३%        |
| १०     | फलाम               | ०.००१२%     |
| ११     | क्यालोरी/४५० ग्राम | १२०%        |
| १२     | लेडालिन            | १०.६४%      |
| १३     | भिटामिन ए          | १४०० आ.यु   |
| १४     | भिटामिन बि         | १८० माईक्रो |
| १५     | भिटामिन सि         | ४०० माईक्रो |

### उत्पत्ती र फैलावट (Origin and Distribution)

कुरीलो उत्पत्ती पूर्वी भुमध्यसागरीय क्षेत्रहरूबाट(अफगानिस्थान, बहराईन,ईजिप्ट,ईरान, ईराक,कुवेत) भएको विश्वास गरिन्छ । युरोप र एसिया मा २००० वर्ष पहिले देखी कुरीलो खेतो हुदै आएको छ । युरोपियनहरूले कुरिलोलाई परापूर्वक काल देखी एउटा विशेष महत्व दिईएको तरकारी बाली हो । युरोपबाट कुरीलोको विस्तारै विश्वको अन्य भुभागमा फैलिएको हो । कुरीलो चाईना,अमेरिका,ग्रीस,फ्रान्स,हलेण्ड, पेरु ,जर्मनी, स्पेन ,मेक्सीको ,हंगेरी, ईन्लान्ड ईत्यादी देशहरूमा प्रसस्त रुपमा विस्तारित भएको छ । कुरीलो उत्पादन दृष्टिबाट विश्वका ५ ठुला मुलकहरू निम्न लिखित छन् जसले विश्व उत्पादनको महत्वपूर्ण हिस्सा ओगटेको छन् ।

| क्र.स. | देश      | उत्पादन(मे.टन) |
|--------|----------|----------------|
| १      | चाईना    | ७३,११,२३५      |
| २      | पेरु     | ३,७०,५३२       |
| ३      | मेक्सीको | ३,००,५७५       |
| ४      | जर्मनी   | १,१७,५६०       |
| ५      | स्पेन    | ६५,०९०         |

### कुरीलोको प्रयोग (Uses) :

कुरीलोको कलिलो मुनाहरू तरकारी सलाद सुप अचार ईत्यादी परिकार बनाउन प्रयोग गरिन्छ । कुरीलोको मुनाहरूलाई वेमौसमी प्रयोग र उत्पादन नहुने क्षेत्रहरूमा निर्यात गर्नको लागि डब्बामा र स्वादिष्ट परिकारको रूपमा लिन सकिन्छ । कुरीलोको ममः एक पौष्टिक र स्वादिष्ट परिकारको रूपमा लिन सकिन्छ । खेतीको लागि उपयुक्त जातहरू (suitable varieties) कुरीलो विकास र विस्तारको लागि अझै पनि हाम्रो मुलुकमा धेरै काम भएको छैन । यस्को ब्यवसायिक खेतीको लागि सिफारीस गरिएको जातको अभाव भएको कारण ब्यवसायिहरू विदेशी जातमा निर्भर छन् । नेपालको अधिकांस भागमा मेरी वासीङ्गटन जातको अमेरिकी कुरीलो खेती हुन्छ । अमेरिकी जातहरूको राम्रो उत्पादन हुने भएता पनि आपूर्ति ज्यादै असहज छ । अमेरिका र क्यानडामा अध्ययन अनुसन्धान भएका विभिन्न जातहरू निम्न छन् ।

१. मेरी वासिङ्गटन (Marry washingtion)
२. मार्था वासिङ्गटन (Marth washingtion)
३. जर्सी जेन्ट (jersey Gaint)
४. जर्सी सुपरिम (jersey supreme)
५. जर्सी कुईन (jersey queen)
६. जर्सी नाईट (jersey knight)
७. मिलेनियम (Millenium)

### १. मेरी वासिङ्गटन (Marry washingtion)

नेपालमा मेरी वासिङ्गटन जातको कुरिलो खेती अत्याधिक रूपमा गरिन्छ । यो हरियो ठुलो मुना आउने अगौटे जात हो । यो जात सिन्दुरे रोग मुक्त छ तर जरा कुहिने रोग (crown root) ग्रस्त हुन्छ । यो जातमा भाले र पोथी दुवै बोट निस्कन्छ । यस्को मुनाहरू एकै साईजको आउदैन । मुनाहरू केहो ठुला केही साना आउने हुनाले बजारीकरण गर्दा मुनाहरूको स्तरीकरण (Grading) गर्नु पर्छ ।

### २. मार्था वासिङ्गटन (Marth washingtion)

यो पुरानो अमेरिकन जात हो । यस्ले लामो कलिलो हरियो मुना (Spears) हरू उत्पादन गर्छ । यस्ले वैशाख जेष्ठ महिनामा मुना छाड्न सुरु गर्छ । बाली लगाएको २ वर्षमा मुनाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ । यो जात सिन्दुरे (Asparagus rust) निरोधक छ तर जरा कुहिने रोग भने लाग्न सक्छ । यस्को पनि भाले र पोथी फुल छुट्टा छुट्टै बोटमा रहन्छ र पोथी बोटले बिउ उत्पादन गर्छ । पोथी बोट भन्दा भाले बोटको उत्पादन धेरै र गुणस्तरीय हुन्छ । आजकाल सबै भाले बोट मात्र हुने वर्णशंकर (Hybrid) जातहरू निस्केको हुनाले मार्था वासिङ्गटन जातको खेती कम गरिन्छ ।

### ३. जर्सी सिरजका जातहरू (Marry Hashington, Martha Washington)

तुलनामा गुणस्तरीय मुना र बढी उत्पादन दिन्छन् । यि जातहरू कुरीलोको सिंदुरे(Asparagus rust), जरा कुहीने रोग (Color root) तथा फुजारीयम जातको दुसी(Fussrium Fungus) बाट लाग्ने रोग मुक्त छन् । व्यवसायीक कुरीलो खेतीको लागि जर्सी सेरीजको जातहरूले बढी मुनाफा दिन्छ ।

**४. मिलोनियम :** यो कुरीलोको जात क्यानडाको गल्फ युनिभर्सिटी बाट विकास गरिएको हो । यो जातले गुणस्तरीय मुनाहरू उत्पादन गर्छ । यसको मुनाहरू नरम र वासनादार हुने गर्दछन् । यसको खैती अन्य कुरीलोको तुलनामा विभिन्न किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ यो जातको कुरीलोले अन्य जातहरूले भन्दा बढी चिसो खप्न सक्छ । एक पटक लगाएपछी यसले १५ दिनसम्म राम्रो उत्पादन दिन्छ ।

**५. पर्पल प्यासन(Purpie passion):** यो कुरीलोले गाढा रातो मुना उत्पादन गर्छ।पर्पल रंगको मुना उत्पादन गर्ने जातहरू मध्ये यो जात प्रसिद्ध जात हो । यसको मुनालाई फ्रीज गरैर राख्न सकिने ज्यादै नरम मुना भएकाले सलादको लागि प्रसिद्ध छ । पोथी बाट धेरै निस्कने हुदाँ उत्पादन कम हुन्छ ।

### आवश्यक हावापानी (Climatic requirement) :

कुरीलो एक विभिन्न हावापानीमा हुन सक्न बाली हो । यो उष्ण(), समशितोष्ण र शितोष्ण हावा पानी भएको क्षेत्रमा समेत उत्पादन गर्न सकिन्छ । नेपालको समथल तराई भाग देखि उच्च पहाडको तल्लो भाग सम्म कुरीलो खेती गर्न सकिन्छ । कुरीलोको विउ उम्रनको लागि ८ डिग्री सेल्लियस भन्दा कम तापक्रम हुनु हुदैन । मुनाहरूको वृद्धि र विकासको लागि १५-२० डिग्री सेल्लियस तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । चिसो समयमा कुरीलो सुषुप्त अवस्थामा रहेको हुन्छ, तेती बेला यस्ताई न्युन तापक्रमको आवश्यकता पर्दछ । कुरीलोले हल्का तुसारो सहन सक्छ तर लामो चिसो वातावरण र बढी तुसारो हानिकारक हुन्छ ।

**माटो (Soil) :** कुरीलो खेती बढी ढुङ्गयान र बालुवा बाहेक प्राय सबै प्रकारको माटोमा गर्न सकिन्छ । तर माटोको प्रकृती अनुसार प्राङ्गरीक मल र सिंचाईको समुचित व्यवस्था गर्नुपर्दछ । तर राम्रो निकास र प्रसस्त प्राङ्गरीक पदार्थ भएको बलौटे दोमट माटो कुरीलो खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ । ज्यादै अम्लिय र क्षारिय दुबै माटोमा कुरीलो खेती राम्रो हुदैन । यसको लागि माटो पि.यच. ६-६.७ उत्तम हुन्छ ।

### कुरीलोको प्रसारण (Propagation) :

कुरीलो प्रसारण दुई विधि बाट गरीन्छ ।

#### १.कुरीलोको जरा सहितको गानो बाट प्रसारण(Propagation by crown)

कुरीलोको पुर्ण विकशित भएको गाँजलाई जमीनबाट जरा नछिन्ने गरी खनेर निकाल्नु पर्छ ।

गाँज निकाली सकेपछी गानोमा कम्तो २-३ वटा आखाँ पर्ने गरि गानोलाई चक्कुले टुक्का-टुक्का पार्नु पर्छ ।

कुरीलोको वारी तयार गरि एउटा खाल्टोमा एउटा टुक्रा रोप्नु पर्छ ।

गानाबाट प्रशारण गरिएको कुरिलोले छिटो उत्पादन दिन्छ । यसको मृत्युदर पनि कम हुन्छ तर विउबाट प्रशारण गरेको भन्दा खर्चिलो हुन्छ ।

## २. कुरिलोको बिउ उमारेर सार्ने ( Propagation by Seedling)

विउबाट कुरिलोको प्रशारण गर्दा दुई विधिबाट गर्न सकिन्छ ।

### १. जमिनमा ब्याड बनाई कुरिलोको बिउ उमार्ने ( Seeding in nursery bed)

- कुरीलोको बिउको बाहिर पट्टी कडा बोक्राले ढाकेको हुन्छ । त्यस कारण बिउ लाई नभिजाईकन रोप्यो भने उम्रन ढीलो हुन्छ । छिटो उम्रन र उम्रन प्रतिशत बढाउनको लागि बिउलाई २४-७२ घण्टा भिजाउनु पर्दछ ।
- भिजेको बिउको पानी तर्काइ १/२ देखि घण्टा सम्म कपडामा फिजाई छाँयामा राख्नुपर्दछ ।
- बिउ ओभाई सकेपछि जम्मा गरि कचौरा वा अन्य भाँडोमा राख्नु पर्छ ।
- यसरी उपचार गरिएको बिउ नर्सरी ब्याड वा प्लास्टिक ट्रे मा उमारी मुख्य पल्टमा सार्न सकिन्छ ।

### २. ब्याड तयारी (Preparation of Nursery)

- नर्सरी बनाउने जग्गालाई ३-४ पटक खनजोत गरि झार,दुङ्गा र अन्य वालीको अवशेष हटाई माटो बुर्बुराउदो बनाउनु पर्दछ ।
- माटो तयार भएपछि आवश्यकता अनुसारको ब्याड बनाउन सकिन्छ ।
- सामान्यतया १मि. चोडाइ ३ मि. लम्बाई र १० से.मि उचाई भएको ब्याड बनाउने प्रचलन छ ।
- काम गर्न सजिलो होस भन्ने हेतुले हरेक दुई ब्याडको बिचमा ५० से.मि जग्गा खाली राख्नु पर्छ ।
- ब्याडको तयारी भै सकेपछि बिउलाई लाईनमा रोप्नु पर्छ । दुई लाईन बिच १५-२० से.मी, दुई बोट बिच ५-७ से.मी दुरी कायम गरि बिउलाई १.५-२.० से.मि गहिरो गरि रोप्नु पर्दछ ।
- बिउ रोपेको ७-१५ दिनमा उम्रन्छ । बिउ नउम्रदा सम्म माटोको चिस्यान हेरी स्प्रेयर द्वारा पानी दिनु पर्दछ ।

### १. प्लास्टिक ट्रेमा बिरुवा उमार्ने तरिका ( Seeding in Plastic tray)

- प्लास्टिक विभिन्न आकार प्रकारका हुन्छन् । त्यस कारण ट्रे रोज्दा दहो र प्रयास पिटमस जाने खालको हुनुपर्छ ।
- पिटमसलाई पक्कि सतहमा फिजाई पानी छर्कनु पर्छ ।
- पिटमसले प्रशस्त पानी सोस्ने हुदाँ फिजिएको पिटमसमा पटक-पटक एक नासले पानी छुँदै मोल्दै गर्नु पर्छ । पिटमस भिजि सकेपछि एक ठाउँमा थुप्रो लगाई १/२ घण्टा भिजन दिनु पर्छ ।

- अब राम्ररी भिजेको पिटमसलाई ट्रे माथी थुपारी हत्केलाले दलेर पिटमसको प्वाल भर्नुपर्दछ । ट्रे को प्वालहरु भरि सकेपछी पुनः हरेक प्वालमा औलाको सहायताले थप पिटमस खाँदी टन्न भर्नुपर्दछ । पिटमस राम्ररी खादिएन भने पिटमस छिटो छिटो सुक्ने हुदाँ र पछि बिरुवा निकाल्न समेत असहज हुन्छ ।
- बिरुवाको आवश्यकता अनुसार ट्रेहरु भरेर तयार भएपछि सिसाकलम जत्रो आकारको छेस्कोको भाग तिखारेर चुचो पारी ट्रेको हरेक प्वालको बिचमा १.५-२.० से.मि गहिरो खाल्टो भिजाएर ओवानो भएको एउटा एउटा बिउ रोप्नु पर्दछ ।
- बिउ रोपेपछी नउम्रीदा सम्म दिनको एक पटक स्प्रेयरको सहायताले पानी छर्नु पर्छ ।
- बिउ रोपेको ७-१० दिनमा उम्रन्छ भने उम्रेको १-१.५ महिनामा मुख्य प्लटमा सार्नको लागि तयार हुन्छ ।
- नर्सरी ब्याडमा लगाएको बिरुवाको तुलनामा ट्रेमा उमारेको बिरुवालाई बढी पानीको आवश्यकता हुन्छ । पिटमस तुरुन्तै सुक्ने हुदाँ दैनिक रुपमा बिरुवा तयार नहुदाँ सम्म स्प्रेयरको सहायताले पानी दिनु पर्छ ।
- ट्रेमा प्रयोग भएको पिटमसमा बिरुवाको लागि आवश्यक खाद्यतत्व छिट्टै सकिने हुदाँ बिरुवा लाई मुख्य खाद्य तत्व NPK र अरु शुष्म खाद्य तत्वहरु छरी राख्नु पर्दछ ।
- बिरुवा तयार हुनासाथ मुख्य बारीमा बिरुवाहरु सारी हाल्नु पर्छ । बिउको मात्रा २.५ -४.० के.जी प्रति हे. बिउ आवश्यक पर्छ ।

### बिरुवा उखेल्ने ( Uprooting of seedlings )

- बिरुवा सार्न योग्य भएपछी नर्सरी ब्याड वा ट्रे बाट बिरुवाहरु निकाल्नु पर्छ ।
- बिरुवा उखेल्नु पुर्व नर्सरी वा ट्रेमा हल्का सिंचाई को आवश्यकता पर्ने हुँदा पिटमस वा माटो सामान्य चिसो हुने तर पानी नबग्ने गरि सिंचाई गर्नुपर्दछ ।
- नर्सरीको बिरुवा उखेल्दा एक पटकमा एउटा मात्र बिरुवा उखेल्नु पर्छ । बिरुवाको जरा भन्दा तल चुच्चे कुटो गाडेर माथि तिर उचाली बिरुवाको जरा नछिन्ने गरि बिरुवा निकाली योग्य भएपछी नर्सरी वा अन्य भाडोमा जम्मा गर्नुपर्दछ ।
- प्लास्टीक ट्रेमा लगाएको बिरुवालाई ट्रेको तल्लो भाग बाट औलाले माथि धकेली एक एक प्वालको बिरुवा उखेल्न पर्छ । बिरुवालाई फेदमा समातेर तान्नु हुन्न यसो गर्नाले बिउ छिनेर नोक्सान हुन्छ ।
- कुरीलो सार्ने जग्गामा भएको अन्य बोट बिरुवा झाडी र बुट्यानहरु फाडेर जग्गा सफा गर्नु पर्छ ।
- जमिनलाई ३-४ पटक खनजोत गरि सम्पूर्ण झारपात, ढुङ्गाहरु र पुराना बालीको अवशेषहरु हटाउनु पर्छ ।
- जमिनको सतह मिलेको छैन भने सम्याएर बराबर हुने गरि मिलाउनु पर्छ ।

### कुरीलो सार्ने (Trasplanting)

- कुरीलो बिरुवालाई दुई लाईनको बिचमा ७५-९० से.मी दुरी हुने गरि २० से.मि गहिरो कुलेसो बनाई ४५-६० से.मी को फरकमा बिरुवा सारिन्छ ।
- कुलोसेको बाटो दूई कुलेसोको बिचमा ड्याड बनाई राख्नुपर्छ ।
- बिरुवा सरेपछि बिस्तारै ड्याडको माटो प्रयोग गरि उकेरा लगाउदै जानुपर्दछ ।



## मलजल (Manuring and Fertilization)

- कुरीलो एक बहुबर्षिय तरकारी वाली भएको हुनाले माटोको उर्वरा शक्ती र भौतिक अवस्थालाई ध्यान दिनुपर्दछ
- कुरीलो बारीबाट १०.५ क्वि. ताजा मुनाहरु उत्पादन गर्दा यसले माटोबाट ४४ के.जि नाईट्रोजन, १२.५ के.जि फस्फोरस र ४० के.जी. पोटस उपभोग गर्दछ ।
- कुरिलोलाई वार्षिक रुपमा ५० के.जि नाईट्रोजन, २५ के.जि फस्फोरस र ५० के.जी. प्रति हे. गोबरमलको आवश्यकता पर्दछ ।
- कुरीलोको गुणस्तरीय मुना उत्पादनको लागि रासायनिक मलको अतिरिक्त प्रतिबोट ५०० ग्रामका दरले प्राङ्गरीक मल वा गडौले मल दिनु राम्रो हुन्छ ।

## मल राख्ने समय र बिधि (Method and time of manure/fertilizer application)

### क. मल राख्ने समय(time of manure/fertilizer application)

कुरिलोलाई वर्षको २ पटक मलजल गरिन्छ:

१.पहिलो पटक माघ महिनाको तेस्रो हप्ता जुन बेला कुरिलोले शुष्प अवस्था समाप्त गरी सक्रिय अवस्थामा प्रवेश गर्दछ ।

२.दोस्रो पटक भाद्रको तेस्रो हप्ता जतो बेला कुरीलो काट्ने काम समाप्त भै सकेको हुन्छ ।

### ख.मलको मात्रा(Dose of manure/fertilizer application)

- सिफारीस गरिएको सम्पूर्ण मलको आधा भाग पहिलो पटक मल राख्दा प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- बाकी आधा भाग दोस्रो पटक प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- यसरी मल प्रयोग गर्दा एक पटकमा २५ के.जी. नाईट्रोजन, १२.५ फस्फोरस, २५ के.जी. पोटस र ७४०.५ के.जी. कम्पोष्ट वा गडौले मल दिनु पर्छ ।
- कुरीलो लाई लाईन बिच ०.७५ से.मि र बोट बिचमा ०.४५ से.मी. दुरी कायम गरि खेती गर्दा प्रति हे.२९६२९ वटाहरु अटाउँछ ।

### ग) मल दिने तरीका (time of manure/fertilizer application)

- माथी उल्लेखित नाईट्रोजन,फस्फोरस, पोटस र कम्पोष्ट मल (२५ के.जी.+ १२.५ के.जी+२५ के.जी. पोटस+७४०.५ के.जी.) त्रिपालमा थुप्रो पारी राम्ररी मिसाई मलको मिश्रण तयार गर्नुपर्छ ।
- यसरी तयार भएको जम्मा ७४७० के.जी. मिश्रण(७४७०००० ग्राम) कुरीलो गाँज वरीपरी सानो कुलेसो बनाई २५२.२ ग्रामका दरले राखी माटोले पुरी हल्का सिंचाई गर्नुपर्छ ।

### सिंचाई (Irrigation)

- कुरीलो वाली कलीलो मुना उत्पादनको लागि खेती गरिने हुदाँ पानीको विशेष महत्व छ ।
- पानीको मात्रा कम भयो भने मुनाहरु कडा हुनुको साथै उत्पादन पनि घट्छ ।

- कुरीलो बारीमा चिस्यान र माटोको अवस्था हेरी १०-१५ दिनको फरकमा सिंचाई गर्नुपर्छ ।
- सिंचाई गर्दा दुई ड्याडको विचमा ड्याड भिजे गरी पानी पट्याउनुपर्छ ।
- गोडमेल गर्दा कुट्टो वा सानो कोदालो प्रयोग गरी जराहरु काटिन बाट जोगाउनु पर्छ ।
- गोडमेल पश्चात दुई लाईन विचमा रहेको ड्याडको माटो प्रयोग गरी उकेरा लगाउनु पर्छ ।

### गोडमेल (Interculture Operation):

- कुरीलो बहुवर्षिय बाली भएको हुनाले निरन्तर गोडमेल गरी बगानलाई झारपात रहित राख्नुपर्छ ।
- गोडमेल गर्दा कुट्टो वा सानो कोदालो प्रयोग गरी जराहरु काटिन बाट जोगाउनु पर्छ ।
- गोडमेल पश्चात दुई लाईन विचमा रहेको ड्याडको माटो प्रयोग गरी उकेरा लगाउनु पर्छ ।

### अन्तर बाली (Inter cropping)

- कुरीलो लगाए पछि पहिलो पटक मुना उत्पादन गर्न कम्तीमा २ वर्ष लाग्ने हुदाँ लाईनहरुको विचको भाग खाली हुन्छ ।
  - कुरीलो बाट आय नभएको बेला छीटो तयार हुने र पानी, प्रकाश र खाद्य तत्वहरुको लागि कम प्रतिस्पर्धा गर्ने तरकारीहरु उत्पादन गर्न सकिन्छ ।
  - कुरीलो बारीको खाली भागमाम घिउसिमि, अगौटे बन्दा,जिरीको साग, धनियाँ र अन्य बोट ठुला नहुने तरकारी लगाउन सकिन्छ ।

### स्वयतीकरण (Blanching)

- स्वयतीकरणको प्रकृया कुरीलोको सेतो मुना उत्पादनको लागि गरिन्छ ।
- कुरीलोले मुना छाड्ने बेला कुरीलोको गाँजमा २५-३० से.मि. माटो चढाईन्छ ।
- कुरीलोको मुना जमिनको सतहमा निस्कने बेला भएपछि जमिन मुनीबाट चक्रुले काटेर सेतो रडको मुनाहरु उत्पादन गरिन्छ ।
- मुनाहरुको टुप्पो जमिनको सतहमा देखिने बित्तिकै मुनाहरु काटी हाल्नु पर्छ । अन्यथा मुना प्रकाशको सम्पर्कमा आउना साथ हरितकणको विकास भै हरियो मुना उत्पादन हुन्छ ।
- सेतो मुनाहरु डब्बामा संरक्षण गर्न र सलादको लागि प्रयोग हुने हुदाँ राम्रो मुल्यमा बिक्री गर्न सकिन्छ ।

### कुरीलोमा छापो हाल्ने(Mulching)

कुरीलो लगाईएको बारीमा प्राङ्गरिक पदार्थ वा प्लाष्टिकले जमिनको सतह छोपिने प्रकृत्यालाई छापो हाल्ने भनिन्छ । छापो राख्दा विरुवाको गाँज बरीपरी र खाली सतहमा एक नासले छोप्नु पर्दछ । छापो हाल्ने काम विरुवा एक वर्ष भै सकेपछि गोडेर उकेरा लगाएपछि राम्रो हुन्छ । प्लास्टिक छापो भन्दा प्राङ्गारीक छापो राख्दा उत्तम हुन्छ । छापोको लागि मेशिन लगाएको परालको टुक्राहरु,मास,मसुरो तथा केराउको कुसुरो, भूस, ईत्यादी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

## छापोको लाभदायक प्रभावहरू(Favourable effect of mulching)

- कुरीलो बारीमा पानीको संरक्षण गरी चिस्यान कायम राख्छ ।
- झारपात नियन्त्रणमा सहयोग गर्छ ।
- माटोको भौतिक अवस्थालाई यथावत कायम राख्छ ।
- प्राङ्गरिक पदार्थ कुहिएपछि ( ) विरुवालाई खाद्यतत्व प्रदान गर्छ ।
- मुनाको गुणस्तर र उत्पादन वृद्धि गर्छ ।

नोट: छापो राख्दा ३-४ इन्च बाक्लो र एकनासले खाली जमिन र कुरिलोको फौ छोपिने गरि राख्नु पर्छ ।

## बाली संरक्षण (Crop protections)

कुरीलोको ब्यवसायिक खेतीबाट आशातित मुनाफा आर्जन गर्नको लागि कुरिलोलाई विभिन्न किसिमको रोग र किराहरूबाट संरक्षित गर्नुपर्छ । कुरिलोमा लाग्ने मुख्य मुख्य किरा र रोगहरू निम्न लिखित छन् ।

## कुरीलोको किराहरू(Insect pest of asparagus)

### १. कुरीलोको खपटे किराहरू (Asparagus Beetles)

यो किराको कालो टाउको टाउको, रातो छाती रातो पखेटा र खपटामा कालो थोप्लाहरू हुन्छन् ।

### क्षतीको विवरण(Description of losses)

- यो किराको लार्भा तथा वयस्क किरा दुबैले कुरीलोको पात चपाएर नष्ट गर्छ ।

### व्यवस्थापन

- कुरिलोको १-२% मुनामा किरा लागेको देखासाथ विषादी प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- मुनाहरू हुर्की सकेको अवस्थामा भने ५०-७५% विरुवामा लार्भा देखियो वा ५-१० प्रतिशत विरुवामा वयस्क खपटे देखियो भने मात्र विषादीको प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- क्लोरोपाइरिफस ५०% र साईपरमिथ्रिन ५% मिश्रण भएको विषादी २.५ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा राखी स्प्रे गर्यो भने किराहरू नियन्त्रण हुन्छ ।

### २. लाहि किरा (Asparagus Aphid)

लाही किरा मसीनो खैरो रंगको हुन्छ । लाही किरा पुर्ण वयस्कमा पखेटा भएको हुन्छ भने लार्भा र बढ्दै गरेको किराको पखेटा हुँदैन ।

### क्षतीको विवरण(Losses)

बयस्क र लार्वा दुवैले कलिलो बोट र मुनाको रस चुसेर खान्छ । लाही लागेका मुनाहरू बाङ्गो टीङ्गो हुन्छ । कलिलो बोट अत्याधिक आक्रमण भएमा बोट मर्छ ।

### व्यवस्थापन

यो किरा सानो भएकाले बोटलाई पल्टाएर राम्ररी हेरेपछि मात्र देखिन्छ । कुरीलोको ५% पातहरूमा लाही किरा देखियो भने बिषादी प्रयोग गर्नु पर्छ । यो किराको नियन्त्रणको लागि सापरमिथ्रिन, विफेनथ्रिन ०.००१% झोल प्रभावकारी हुन्छ ।

### ३. कुरीलोको झिंगा *Asparagus Minor*)

यसले बोटको कलिलो भाग र मुनाहरूमा सानो सानो दुलो पारेर खान्छ जस्तै गर्दा मुनाहरू बाङ्गो टीङ्गो र बोट जिर्ण हुन्छ । यो कालो रङको सानो (०.२ ईन्च) झिङ्गा हुन्छ ।

### व्यवस्थापन

कुरीलो बगानलाई गोडमेल गरी झार रहित राख्नुपर्दछ । यसको अत्याधिक आक्रामक भएमा रोगर( ) १-२ मि.ली प्रति लिटर पानीमा मिलाई छर्नु पर्छ ।

### ३. कुरिलो काट्ने किरा (CutWorm)

यो किरा पुत्ला हो । यसको माउ पुतली जस्तो देखिन्छ । यो सेतो र खैरो दुई थरी हुन्छ । यसको लार्वा १.५ ईन्च सम्म लामो हुन्छ । लार्वाहरूमा हल्का खैरो र खैरो रंगको धर्काहरू हुन् । लार्वाहरूले कलिलो मुनाको फेदमा दुलो पारेर खान्छ जस्तै गर्दा मुनाहरू बाङ्गो र कडा हुन्छन् ।

### व्यवस्थापन

- कुरीलो बगानलाई गोडमेल गरी झार रहित राख्नुपर्दछ ।
- रोगर वा नोरानी २ मि.लि. प्रति लिटर पानीमा मिसाई बगानमा छर्ने ।

## कुरीलोका रोगहरू (Disease of Asparagus )

### १. कुरीलोको सिन्दुरे रोग (Rust of Asparagus )

यो रोग *puccinia asparagi* जातको ढुसी बाट हुन्छ ।

### लक्षण

यो रोग कुरीलोको पातमा लाग्छ । रोग लागेको पातमा सुरुमा हल्का हरियो रंगको घाउहरू देखिन्छ । यि घाउहरू सुन्तला रंगमा परिणत भै ईट्टा रंगको रातो अनि अन्तमा कालो रंगमा परिणत भै पातहरू झर्न थाल्छ । यो रोग बढ्दै गएपछि डाठहरूमा पनि खैरो घाउहरू देखिन्छ ।

### व्यवस्थापन

- सिन्दुरे रोग मुक्त जातहरूको खेती गर्ने ।
- सिन्दुरे रोगको लक्षण देखा पर्नासाथ साफ(mancozeb 63%+ carbendazem 12%Hp) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा घोली छर्ने ।

### २.फुजारीयम जरा, गाँठो तथा तल्लो काण्ड कुहिने रोग(Fusarium crown,root and lower stem root)

यो रोग *Fusarium oxysporium .t sp.* Asparagi *Fusarium proliferatum* जातको दुसी बाट हुन्छ ।

### लक्षण

यो रोगको प्रकोप खडेरीबाट कुरीलोको विरुवाहरू कमजोर भएको बेलामा बढी हुन्छ । रोगले आक्रमण गरेपछी जमिन नजिक रहेको काण्डको भाग, जरा र गाढामा खैरो रंगका घाउहरू निस्कन्छ । रोगको प्रकोप बढ्दै गएपछी पुरै सुक्छ । सुकेको बाट तान्यो भने कुहिएको भागबाट सजिलो सँग छिनेर हातमा आउछ ।

### व्यवस्थापन

- खडेरीको समयमा बगानमा नियमित सिंचाई गर्ने ।
- कुरीलो बगानलाई गोडमेल गरी झार रहित राख्नुपर्दछ ।
- रोग मुक्त जातहरूको खेती गर्ने ।
- रोगको अत्याधिक प्रयोग भएको जग्गामा कम्तीमा ४ वर्ष सम्म अर्को बाली लगाउने ।

### २. फाईटोपथोरा जरा, गाँठो तथा मुना कुहिने रोग (Phytophthora crown,root and spear root)

यो रोग *Phytophthora* Asparagi जातको दुसी बाट हुन्छ ।

### लक्षण

- यो रोगको प्रकोप माटोमा चिस्यानको मात्रा बढी भएको बेला देखा पर्दछ । रोगले आक्रमण गरेको मुनाहरू पानीले भिजेको जस्तो घाउहरू देखिन्छ । जसले गर्दा मुनाहरूको जमिनमा जोडिएको भाग भन्दा केही तल र माथील्लो भाग ओलिएर खुम्चन्छ ।
- रोग लागेको जरा र हागाँहरू पनि पहेलो रंगको घाउहरू निस्किक ओईलाउन थाल्छ ।
- रोग लागेको बोटका पातहरू पहेलो हुन्छ ।

### व्यवस्थापन

- पानी जम्ने खेतहरूमा खेतो नगर्ने ।

- सिन्दुरे रोगमा जस्तो दुसी नासक प्रयोग गर्ने ।

### कुरीलोको मुनाहरु काट्ने (Harvesting)

- कुरीलोको मुनाहरु ६-९“ अग्लो भएपछी कुरीलो काट्नेको लागि तयार हुन्छ ।
- कुरीलोको मुनाहरु जबरजस्ती उखेल्नु हुदैन यसले गर्दा पछी कुरीलोको मुनाहरुको विकास हुने आँखाहरु र गाँठो मा नकारात्मक असर पर्दछ ।
- कुरीलोको मुनाहरुलाई लाग्ने कागज काट्नु चक्रको सहायताले जमिनभन्दा १-२ ईन्च तलबाट काट्नु पर्दछ । गाठो भन्दा २ ईन्च माथो पर्ने गरी काट्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- कुरीलोको मुनाहरु छिटो छिटो बढ्ने हुदाँ १ दिनको फरकमा काट्नुपर्दछ ।
- कुरीलोको मुनाहरु काट्दा हुर्केको मुना सँगै बढ् गरेको मुनालाई जोगाएर सतर्कता पुर्वक काट्नुपर्दछ ।

### स्तरीकरण (Grading)

कुरीलो वारीबाट सबै मुनाहरु एकै नासको प्राप्त गर्न सकिदैन । त्यसकारण ठुलो साइजको मुनाहरु सानो साइजको मुनाहरु र लामो र छोटो मुनाहरु अलग गर्नु पर्छ । धेरै लामो मुनाहरु छ भने फेदको केही भाग काटेर मिलाउनु पर्छ । बजारमा ठुलो मुनाको धेरै भागमा छ भने ठुलो मध्यम र सानागरी ३ स्तरमा स्तरीकरण गर्नुपर्दछ । तर ठुलो मुनाको खासै राम्रो मुल्य छैन भने धेरै सानो मुनाहरु नराखी सबै मुनाहरुको सरदर लम्बाइ बराबर हुने गरि सानो ठुलो मिलाइ १ के.जी. १/२ के.जि र २५० ग्रामको मुठाहरु बनामउनु पर्दछ । मुठा बनाउदा मुनाको तल्लो भागलाई बराबर बनाउनु पर्छ ।

### बजारीकरण:

कुरीलोको मुना बिक्री गर्ने ठाउमा एकिन गरेर मात्र कुरीलो काट्नु पर्छ । कुरीलोलाई चिसो पारेर राख्न सुविधा छैन भने काटेको मुनाहरुको गुणस्तर खस्कन्छ । यदी तुरुन्त बिक्री सकिएन भने मुठा पारेको मुनाको तल्लो भाग १-२ इन्च पानीमा डुब्ने गरी ठाडो पारेर राख्न पर्छ । यसरी बढीमा एक दिन भन्दा बढी राख्न हुदैन । पानीमा धेरै डुवाएर राख्यो भने फेद कुहिन थाल्छ भने टुप्पो तिर बढी बृद्धी पनि हुन्छ ।

तर चिस्याउने सुविधा छ भने ०-२ से. तापक्रम र ९५ प्रतिशत आद्रता छ भने २ हप्ता सम्म राम्रो अवस्थामा संरक्षण गर्न सकिन्छ ।

### उत्पादन(Yield)

कुरीलोको मुना उत्पादकको मात्रा लगाइएको जात माटोको किसिम र बगानको व्यवस्थापनमा भर पर्दछ । कुरीलोको उत्पादन काट्ने थालेको ६-७ वर्ष सम्म क्रमिक रूपले बृद्धि हुन्छ । राम्रो व्यवस्थापन गर्न सक्यो भने निम्न लिखित उत्पादन हुन्छ ।

खण्ड-घ

माटो तथा मलखाद व्यवस्थापन

## माटो परीक्षण र यसको आवश्यकता

लक्ष्मी दहाल

माटो विज्ञ

माटो तथा मल परीक्षण प्रयोगशाला, हेटौँडा, बागमती प्रदेश

### परिचय

हाम्रो बाँच्ने आधारभूत माटो हो। हरेक निर्जीव तथा सजिव वस्तुलाई यही माटोले सहारा दिएको छ तसर्थ हामीले माटोलाई सदैव जोगाएर राख्न प्रयत्न गर्नुपर्छ। हामीले उब्जाउने अन्नबाली माटोमै उम्रन्छन्, बढ्छन् र आवश्यक खाद्यतत्व माटोबाटै लिन्छन्। दिगो कृषि उत्पादनको लागि माटोको भौतिक, रसायनिक तथा जैविक गुणहरूले निकै महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको हुन्छ। माटोको यी तीन वटा गुणहरूलाई सन्तुलन गरेर राख्नका निम्ति प्रशस्त मात्रामा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग आजको आवश्यकता हो। कृषिमा बढ्दै गएको यान्त्रिकरण, आधुनिककरण र व्यवसायीकरणले बाली सघनता तुलनात्मक रूपमा पहिलाको भन्दा बढ्दै गएको छ। यस कारण सन्तुलित मात्रामा मलको प्रयोग गरी माटो स्वस्थतालाई ध्यानमा राख्दै अघि बढ्न आवश्यक रहेकोले समय समयमा माटो परीक्षण अपरीहार्य छ।

### माटो परीक्षणको उद्देश्य

माटो परीक्षण भन्नाले माटोमा भएको उर्वराशक्ति पत्ता लगाउन माटोमा रसायनहरूको विधिवत् प्रयोग गरी विरुवाले पाउने खाद्यतत्वहरूको परिमाण पत्ता लगाउने हो। माटो जाँच वा परीक्षण गरीसकेपछि विरुवालाई चाहिने खाद्यतत्वहरू कति मात्रामा माटोमा रहेको छ भन्ने पत्ता लगाउन सकिन्छ। यसबाट विरुवाले प्राप्त गर्ने खाद्यतत्वहरू कति मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्दछ भन्ने पत्ता लगाउने एउटा परीक्षण विधि हो। माटो परीक्षणको उद्देश्य निम्न अनुसारका छन्।

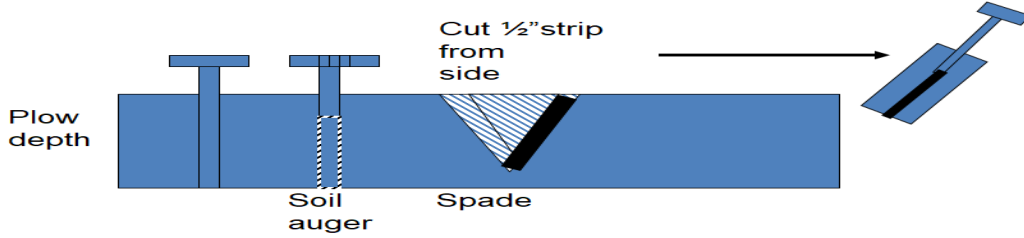
- माटोको उर्वराशक्ति पत्ता लगाउन।
- माटोमा भएको अम्लीय वा क्षारीयपना पत्ता लगाउन।
- माटो व्यवस्थापनको लागि चुन वा जिप्सम को प्रयोग बारे जानकारी लिन।
- माटोमा बाली अनुसारको कुन मल कति मात्रामा दिने भन्ने जानकारी लिन।

### माटोको नमुना कसरी लिने?

माटो नमुना संकलन प्रकृया आ-आफ्नो उद्देश्य अनुसार फरक फरक हुन सक्छन्। फलफुल, अन्नबाली र तरकारी बाली को लागी नमुना संकलन गर्ने विधि फरक फरक रहेको छ। माटो जाँचको नतिजा सम्पूर्ण माटोको नमुना संकलनको आधारमा निर्भर गर्दछ। त्यसकारण माटोको नमुना संकलन गर्दा त्यस जग्गाको पुर्ण प्रतिनिधित्व हुने गरी नमुना संकलन गर्नुपर्दछ। नमुना संकलन गर्दा ध्यान दिइएन भने माटो जाँचको कुनै अर्थ रहदैन। नमूना संकलनमा त्यो जग्गा रुखो, मलिलो, पहिला बाली लगाएको वा नलगाएको, मल प्रयोग गरेको वा नगरेको अथवा चुन वा जिप्सम आदिको प्रयोग भएको वा नभएको प्रष्ट भएर लिनु पर्दछ।



अन्न तथा तरकारी बालीको लागि माटोमा खाद्यतत्वहरू के कति छ भन्ने थाहा पाउन साधारणतया जमिनको सतह देखि १५-२० से.मी तल सम्मको माटो मात्र सङ्कलन गरे हुन्छ। त्यसैगरी फलफुल बोट बिरुवा वा अन्य गहिराई सम्म जरा जाने बिरुवा लगाउनु अघि उक्त जमिनमा ३ फिट गहिरो खाडल खनि सतह देखि १५ से.मी सम्मको छुट्टै, १५-३० से.मी सम्मको छुट्टै, ३०-६० से.मी सम्मको छुट्टै र ६०-९० से.मी सम्मको छुट्टै नमूना संकलन गर्नुपर्दछ।



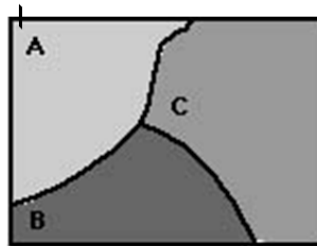
चित्र १ नमूना संकलन गर्ने तरिका (अगर नभएमा खुर्पी, कुटो तथा कोदालोको प्रयोग गर्न सकिन्छ)

### माटोको नमूना संकलन गर्ने सामग्रीहरू

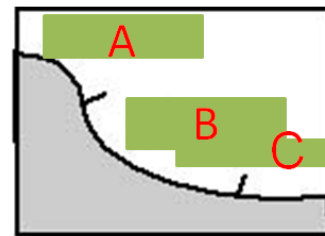
- नमूना लिने अगर वा खुर्पी वा कोदाली
- नमूना संकलन गर्ने झोला वा बाल्टी वा थैलो
- माटो फिजाउन कागज वा कपडा वा नाङ्गलो
- ट्याग वा लेवल
- मार्कर पेन र कागज
- चक्र

नमूना सङ्कलन गर्ने जमिनको माटोको रङ्ग, बनावट, भिरालोपन आदि फरक फरक छ भने फरक फरक किसिमको माटोको नमूना छुट्टा छुट्टै सङ्कलन गर्नु पर्दछ।

माटोको नमूना खेत बारीबाट लिदा बाली लगाउनु अघि अथवा बाली उठाएपछि लिन उपयुक्त हुन्छ। धेरै ठुलो जमिनबाट नमूना संकलन गर्दा एकठाउँ बाट मात्र नमूना संकलन नगरी धेरै ठाउँबाट संकलन गर्नु राम्रो हुन्छ।

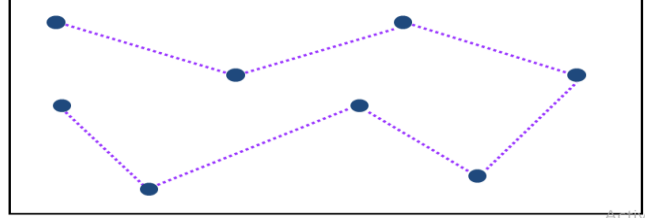


माटोको प्रकार



जमिनको भिरालोपन

चित्रमा देखाए अनुसार धेरै ठाउँबाट लिईएको नमूनालाई एउटै ठाउँमा मिलाएर ढुङ्गा, झारपात हटाई भाग लगाउँदै हटाएर १-०.५ के.जी को नमूना तयार गर्नुपर्दछ। राम्रोसंग सुकेपछि उक्त नमूनाको विवरणमा कृषकको नाम, ठेगाना, नमूना संकलन गरेको मिति, लगाउन चाहेको बाली आदि अनिवार्य उल्लेख गर्नुपर्दछ र यसरी तयार पारिएको नमूना प्रयोगशाला परीक्षणको लागि तयार हुन्छ।



### नमूना तयार गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- नमूना संकलन गर्दा आली, कान्ला आदिको नजिकबाट संकलन गर्नु हुँदैन।
- पानीको मुहान वा निकासको नजिकबाट पनि नमूना संकलन गर्नु हुँदैन।
- भर्खरै मात्र मलखाद्य प्रयोग गरेको ठाउँबाट पनि नमूना संकलन गर्नु हुँदैन।
- ठूलो वर्षा वा पानी परेको लगत्तै नमूना संकलन गर्नु हुँदैन। सकभर वर्षा शुरु हुनु अघि नमूना सङ्कलन गर्दा राम्रो हुन्छ तर धेरै सुख्खा माटोमा नमूना सङ्कलन गर्न गाह्रो पर्ने हुँदा केही चिसो भएको बेला नमूना सङ्कलन गर्नु पर्दछ।
- मल थुपारेको ठाउँ वा गाईबस्तु बाँधेको ठाउँबाट नमूना संकलन गर्नु हुँदैन।

## गड्यौले मल उत्पादन प्रविधि

विनायक प्रकाश मिश्र

पि.एच.डि. प्रथम वर्ष, कृषि तथा वन विज्ञान विश्व विद्यालय, रामपुर

विभिन्न श्रोतहरूबाट प्राप्त कुहाउन मिल्ने प्राङ्गरीक पदार्थहरूलाई विभिन्न विधिहरूबाट मलमा रूपान्तरण गर्न सकिन्छ, जसमध्ये भर्मीकम्पोष्टिङ्ग पनि एक हो। गड्यौलालाई जैविक फोहर खुवाएर मल बनाउने प्रकृत्यालाई भर्मीकम्पोष्टिङ्ग वा गड्यौले मल प्रविधि भनिन्छ। यस प्रविधिद्वारा उत्पादित मललाई गड्यौले मल भनिन्छ। नेपालमा गड्यौलाबाट कम्पोष्ट बनाउने प्रविधि केही वर्ष अगाडि मात्र भारतबाट भित्रिएको हो। संसारमा ५,००० भन्दा बढी प्रजातिका गड्यौलाहरू पाइन्छ, तीमध्ये सीमित प्रजातिका गड्यौलाहरू मात्र गड्यौले मल बनाउन प्रयोग गरिन्छ। गड्यौलाहरू सामान्य रूपमा हाम्रो खेतबारीमा पाईने गड्यौला नभएर निम्न प्रजातिका हुन्छन्।

- इस्निया फोईटीडा (*Eisenia foetida*)
- युड्रिलस युजिनियल (*Eudrillus eugineal*)
- पेरियोनक्स एक्वाभेट्स (*Perionyx excavatous*)
- लुम्ब्रिकस रेवेलिअस (*Lumbricus rubellus*)
- पेरियोनक्स फोभ्याटस (*Perionyx fovatus*)
- ल्याम्पितो मौरीटी (*Lampito mauritii*)



चित्र १ गड्यौला

### गड्यौले मलका फाईदाहरू :

गड्यौले मल कालो, गन्ध नआउने बुरबुराउदो हुन्छ जुन साधारण तरीकाले बनाएको कम्पोष्टमल भन्दा थोरै प्रयोग गर्न सकिन्छ। यस मलमा गड्यौलाले फोहरमा भएको पौष्टिक तत्व ५-१० % मात्र लिन्छ भने बाँकि मल सँग निस्कन्छ। तसर्थ मलमा ९०-९५% खाद्य तत्व हुन्छ र साधारण कम्पोष्ट मल भन्दा उपयोगी छ।

- गड्यौलाले शरीरको तौलभन्दा दोब्बर बढी खानेकुरा खाएको १० मिनेट भित्रमा नै दिसा गरी मल बनाउछ ।
- उपयोगी जिवाणुहरूको संख्या बढी पाइएकोले यो मल प्रयोग गर्दा माटोको रासायनिक तथा भौतिक गुणहरू राम्रो हुन्छ । त्यसैले माटोका उर्बरा शक्तिमा वृद्धि भइ बोटबिरुवाको उत्पादन / उत्पादकत्व पनि बढ्छ ।
- खेर गएको जैविक फोहोरको सदुपयोग गरी वातावरण स्वच्छ राख्न मद्दत गर्छ ।
- यो मलले माटोमा हानीकारक कीराहरूको संख्या कम गर्नुका साथसाथै रोग ल्याउने जीवाणुहरूको संख्या पनि कम गर्छ ।
- पानीमा सजिलै घुल्ने हुँदा बिरुवाले छिट्टै र सजिलै पोषण पाउँछ ।
- गड्यौलालाई राम्ररी पखाली सुकाएर माछा हाँस, कुखुरा आदिको को दानामा मिसाएर पनि खुवाउन सकिन्छ ।
- गड्यौला मल न्युन लगानीमा बन्ने र व्यवसायिक रूपमा उत्पादन गरी राम्रो आयआर्जन गर्न सकिन्छ ।

## रासायनिक गुणहरू

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| पी.एच.                          | ७ - ७.५               |
| नाइट्रोजन                       | १.७ - २.५ %           |
| फोस्फोरस                        | १.५ - २.२५ %          |
| पोटासियम                        | १.२५ - २.० %          |
| कार्बन: नाइट्रोजन               | १२ - १५.१             |
| क्याल्सियम                      | अरुभन्दा ३-५ गुणा बढी |
| म्याग्नेसियम                    |                       |
| सल्फेट                          |                       |
| फलाम, जिंक , म्यान्गानिज , तामा | २००-७०० पी पी एम      |

## गड्यौला पालन गर्ने तरिका

सबभन्दा पहिले गड्यौला पालनको लागि स्थानको सहि छनोट गर्नु पर्छ । गड्यौलालाई घर भित्र वा खुल्ला ठाँउ दुबैमा पाल्न सकिन्छ । घर भित्र गड्यौला पाल्दा कुनै पनि भाँडा जस्तै काठको बाकस, बाँसको टोकरी, बाटा, सिमेन्टको टप, प्लास्टिकको बाल्टी , डालो आदी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

घर बाहिर खुल्ला ठाँउमा गड्यौला पाल्दा भने छाँया भएको ठाउँ वा छानाको व्यवस्था भएको ठाउँ प्रयोग गर्नु पर्छ । व्यवसायिक रूपमा गड्यौले मल उत्पादन गर्न पानीको निकासी भएको करिब ३ फिट लम्बाई, २ फिट चौडाई र १.५ फिट उचाई भएको टंचाङ्गको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।

साधारणतया भर्मीकम्पोस्ट ३ विधिबाट बनाउन सकिन्छ ।

- थुप्रो विधि
- खाडल विधि
- टंकी वा भकारो विधि

#### क) थुप्रो विधि

- सुक्खा र पानी नजम्ने , हावा को राम्रो प्रवाह हुने छहारी भएको ठाउँ छनोट गर्ने,
- बेडिङ्ग बनाउनको लागि गोबर-३ भाग, हरियो भारपात- १ भाग तथा पराल र छ्वाली-१ भाग राम्ररी पानीले भिजाई थुप्रो बनाउने,
- यसरी बनाएको बेडिङ्ग बाट १ टन गड्यौली कम्पोष्टमल तयार गर्न सकिन्छ ।
- केहि दिन पछि थुप्रोमा ६०-६५ डि. से. तापक्रम पुग्छ साथै राखिएका बस्तुहरु गलेर नरम हुन्छ र अनावश्यक जीवाणुहरु र कीराहरु मर्छन ।
- थुप्रो विस्तारै सेलाएपछि २०० वटा गड्यौला प्रति क्युविक फिटका दरले राख्ने
- गड्यौलाले प्रांगारिक पदार्थहरु खाएर ४५-६५ दिनमा त्यो संख्या बढेर ६०० प्रति क्युविक फिट पुगी कम्पोष्ट मल तयार गर्छ ।



चित्र २ थुप्रो विधिबाट गड्यौली मल बनाउने तरिका

#### ख) खाडल विधि

- यस विधिको लागि १० फिट लम्बाई, ६ फिट चौडाई र २ फिट गहिराईको खाडल खन्ने,
- खाडलमा ५० % गाई वस्तुको मल र हरियो भारपात, पराल, छ्वालि मिसाई खुकुलो पारेर बेडिङ्ग बनाउने,
- यस बेडिङ्गमा २०० वटा गड्यौला प्रति क्युविक फिटको दरले थुप्रो तरिका जस्तै राख्ने ,

- गड्यौला माटो मुनी बस्ने भएकोले वेडिङ्गको उचाई २ फिट भन्दा बढि भयो भने हावाको आवात जावातमा बाधा भई गड्यौला निसासिन्छ, तर लम्वाई र चौडाई आवश्यकतानुसार बढाउन घटाउन सकिन्छ ।



चित्र ३ खाडल विधिबाट गड्यौली मल बनाउने तरिका

#### ग) टंकी वा भकारो विधि

- यस विधिमा १० फिट लम्वाई, ६ फिट चौडाई र २-३ फिट उचाईको पिँधमा ईटा तथा हुंगा राखेर टंकी बनाउने ,
- सबभन्दा मुनीको भागमा गलेको गोवर हाल्ने र त्यस माथी एकसरो गलेकै कम्पोष्ट बनाउन राखिएको बस्तुहरु राख्ने,
- माथिका विधि जस्तै २०० वटा गड्यौला प्रति क्युविक फिटको दरले वा २-३ के जी गड्यौली प्रति टनको दरले छोडि दिने ।



चित्र ४ टंकी/भकारो विधिबाट गड्यौली मल बनाउने तरिका

## गड्यौली मल संकलन

### (क) घोप्ट्याउने र छुट्याउने तरिका

मल संकलन गर्नकौ लागी पहिले गड्यौला पालेको भाँडाको सतहमा बाँकी भएको खानेकुरालाई निकाल्नु पर्छ । त्यसपछि भूईंमा प्लाष्टिक वा कपडा वा कागज केही ओछ्याएर त्यस माथि भाँडामा भएको गड्यौला सहितको मल घोप्ट्याउने र त्यसलाई चुली पारेर थुपार्नु पर्छ । मललाई ६ / ७ वटा जति चुली बनाएर उज्यालोमा १० / २० मिनेट त्यतिकै छोड्ने जसले गर्दा गड्यौला तल्लो भागमा जम्मा हुन जान्छ । माथिबाट मल अंजुलीले भिकेर एउटा अलग भाँडामा राख्न सकिन्छ । यसरी मल सबै भिकदै जाने र अन्तमा गड्यौलाको भुप्पा मात्र भएको थुप्रो बाँकी रहन्छ । गड्यौलालाई पहिले जस्तै गरी भाँडामा राखी पाल्न सकिन्छ ।



चित्र ५ गड्यौली मल संकलन गर्न घोप्ट्याउने विधि

### (ख) गड्यौला आफै छुट्टिने तरिका

यो तरिकामा पनि ढकनी हटाएर सतहको खानेकुरा सबै निकाल्नु पर्छ । त्यसपछि बनेको मललाई भाँडा वा बाकसको एक छेउमा थुपार्ने र बाँकी भाग खाली गर्नु पर्छ । खाली ठाउँमा सुरुमा जस्तै ओछ्यानका साथै खानेकुरा ( गोबर र जैबिक फोहर मिसाई एक हात उचाई सम्म राख्नु पर्छ । यस अवस्थामा २/३ दिन छाडे पछि बिस्तारै गड्यौलाहरु नयाँ थुप्रोतिर आँउदछ । यसरी हामीले मललाई १०/१५ दिनपछि निकाल्न सकिन्छ ।



चित्र ६ गड्यौली मल संकलन गर्न गड्यौला आफै छुट्टिने विधि

त्यसैगरी मल बनिसकेको भाँडा माथी साँभमा जुटको बोरा ओछ्याएर फोहोर राख्यो भने रातभरिमा गड्यौला बोराको प्वालबाट फोहोरमा सर्छ । बिहानपख बोरा भिकेर फोहोर सहित अर्को भाँडामा सार्ने कार्य एक हप्ता सम्म गर्दा पनि गड्यौला छुट्याउन सकिन्छ ।

## गड्यौले मल बनाउदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु

- गड्यौले मल का लागि चाहिने बेडिड बनाउन पराल, घाँसपात, गोबर,गोबरको लेदो, कागजका टुक्राटुकी मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ । सुर्तिको पात, तितेपाति, अण्डाको बोक्रा,हड्डी, सिसा तथा धातुको टुक्राटुकी आदी प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- बेडिङको चिस्यान ५०-६०% हुनुपर्छ । बेडिङलाई सुख्खा राख्नुहुँदैन त्यसैले हरेकदिन अलिकति पानी छर्कनुपर्छ ।
- बेडिङको तापक्रम २०-२५ डि से हुनुपर्छ ।
- अमिलो प्रजातिको फलहरु जस्तै कागती, सुन्तला राख्नु हुँदैन ।
- मासु/माछाजन्य खानेकुरा वा तिनबाट निस्किएको फोहोर लगायत तेलजन्य खानेकुरा (चिल्लो पदार्थ ) र दुधका परिकार प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- फोहोर हाल्दा सकेसम्म टुक्राएर वा काटेर मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- कमिला (रातो कमिला) गड्यौलाको शत्रु भएकोले भरसक गुलियो खानेकुरा राख्न हुँदैन ।
- बजारमा बढि विषादि युक्त तरकारी पाईने हुदाँ तरकारीको फोहोर कम्तिमा १२ घण्टा पछि वा पानीले पखाली दिनु पर्छ ।
- मल बन्ने प्रकृया पुरा हुनसाथ भर्मिकम्पोष्ट र गड्यौलालाई अर्को बेडिङमा राख्नुपर्छ ।

## गड्यौलाका शत्रुजीवहरु :

- रातो कमिला तथा अन्य कमिलाहरु



- ढुँडी कीरा, लार्भाहरु, भिँगा तथा फल कुहाउने औसाँ
- मुसा, छुचुन्द्रा, न्याउरी मुसा

### शत्रुजीवको व्यवस्थापन गर्ने तरिका :

- भाँडोको माथिल्लो सतहमा काँचो मेवा राखिदिनाले मुसा कम आउछ।
- औसाँ तथा भिँगाको आक्रमणहरु हुन नदिन कालो कपडाले राम्ररी ढाकिदिने र गुलियो पदार्थहरु नराख्ने ।
- भाँडोलाई घाममा राखिदिने ।
- कमिलाहरुको आक्रमण हुन नदिन भाँडोको वरिपरि पानीको घेरा बनाई राखिदिने ।