नेकृअप प्रकाशन क्रम सङ्ख्या ००५०-२०१३/१४

बागवानीका उन्नत प्रविधिहरु

आलु खेती, हेमजा कास्की

सम्पादन
राम वहादुर के सी
(बरिष्ठ बैज्ञानिक)

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद

कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी)

मालेपाटन, पोखरा

२०७१

प्रकाशक : नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी),
मालेपाटन, पोखरा
फोन : ०६१-५२०२२०, ५२०३८५
ईमेल : arsmalepatan@gmail.com

प्रकाशन सहयोगी : किसानका लागि उन्नत बीउ बिजन कार्यक्रम

संस्करण : प्रथम २०७१

छपाइ सङ्ख्या : ...... प्रति

सहि उद्धरण: के सी, राम बहादुर. २०७१. (सम्पादन). **बागवानीका उन्नत प्रविधिहरू.** नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), पोखरा ।

सर्वाधिकार : कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, पोखरा

बुक डिजाईन : **सोनाम थापा**
मुद्रण : **कञ्चन प्रिन्टर्स, न्युरोड, पोखरा**

भूमिका

खाद्य एवम् पोषण सुरक्षामा योगदान, जन सहभागिता, आयआर्जन, र रोजगारीका अवसरहरूको सिर्जनाका हिसाबले कृषि नेपाली अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड हो । नेपालको सन्दर्भमा कृषि अन्तरगत बागवानी महत्वपूर्ण उप-क्षेत्रका रुपमा मानिएको छ । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद अन्तरगतको कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी) मालेपाटन, पोखरा स्थापनाकाल देखिनै प्रविधि उत्पादन (technology generation), विकास र विस्तारमा सङ्लग्न रहेको एउटा जेठो संस्था हो । केन्द्रले सुरुदेखि नै बागवानीका उपयुक्त बाली तथा जातको छनौट एवम् प्रविधिहरूको परीक्षण, गुणस्तरीय बीउ बिरुवा उत्पादन र सोको वितरण गरी कृषकको जीवन स्तर सुधारमा सेवा टेवा दिदै आएको छ। यसै सन्दर्भमा ती उपलब्धिहरू उपयोगमा समेत आउन भन्ने उद्‌देस्यका साथ यो प्रकाशन तयार पार्ने जमर्को गरिएको छ । बिगतमा सन्चालन गरिएका आयोजना, उप-आयोजनाका क्रियाकलापहरूका उपलब्धिहरू र अग्रजहरूको योगदानको जगमानै यस सङ्गालोका विषय वस्तुहरू तयार पारिएकाले सङ्लग्न सम्पूर्ण अग्रजहरू प्रति हार्दिक सम्मान व्यक्त गर्न चाहन्छु ।

प्रविधिहरू समयको गतिसंगै आगमन, परिवर्तन र परिमार्जन भइरहनु पर्दछ । केन्द्रबाट समयानुकुल परिष्कृत एवम् परिमार्जित बागवानी विधाका विविध पक्षलाई समेटेर यो संगालो तयार गरिएको छ । बदलिँदो सामाजिक आर्थिक परिवेश र कृषिले प्राथमिकता पाइरहेको बर्तमान सन्दर्भमा यस प्रकाशनले कृषिमा संलग्न सबै सरोकार वालाहरूलाई मनग्य खुराक दिने बिस्वास लिएको छु। प्रविधि उत्पादन र यो संगालो तयार पार्न विशेष योगदान दिनु हुने यस कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी) मालेपाटन, पोखरामा कार्यरत बरिष्ठ बैज्ञानिक श्री युवराज भुसाल, प्राविधिक अधिकृतहरू श्री सरोज अधिकारी, शरदचन्द्र घिमिरे, दुर्गा प्रसाद पौडेल, सूर्य प्रसाद दाहाल र रेसोना सिमखडालाई विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छु । भाषा सुद्धिकरणमा पृथ्वीनारायण क्याम्पस, पोखराका सहायक प्राध्यापक श्री परशुराम कोइराला र यो संगालो टाइपमा सहयोग पुर्‍याउनु हुने शान्ति गौतम लगायत केन्द्रमा कार्यरत सम्पूर्ण कर्मचारीहरू साथै बाह्य अनुसन्धान स्थलका सहयोगी कृषकहरू पनि धन्यवादका पात्र हुनुहुन्छ। संगालो प्रकाशनमा आर्थिक सहयोग पुर्‍याउने “किसानका लागि उन्नत बीउ बिजन कार्यक्रम” लाई कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछु । अन्तमा, यस संगालोमा हाल समेट्न नसकिएका कुराहरूलाई समेत समेटेर भविस्यमा परिमार्जित संस्करण प्रकासित गर्नका लागि यहाँहरूको अमूल्य सुझावको आशा गर्दछु । धन्यवाद !

राम बहादुर के. सी.
बरिष्ठ बैज्ञानिक
rbkc05@gmail.com

२०७१ वैशाख
मालेपाटन, पोखरा

बिषय सूची

क्र.सं.	बिषय	पेज नं.
१	तरकारी नर्सरी व्यवस्थापन	१
२	उन्नत कुरिलो खेती प्रविधि	४
३	बोडी, मालेपाटन-१, खेती प्रविधि	७
४	नेपालमा लसुन अनुसन्धान र खेती प्रविधि	९
५	हिउँदे सिमीको अनुसन्धान गतिविधि र खेती प्रविधि	१३
६	पहाडमा ओल खेती प्रविधी	१६
६	वर्षे प्याज खेती प्रविधि	१८
७	प्लास्टिक घर भित्र बेमौसी गोलभेंडा खेती	२१
८	प्लास्टिक घर भित्र गोलभेंडा खेतीका समस्याहरू र तिनको व्यवस्थापन	२७
९	सहभागितामूलक गोलभेंडाको वर्णसङ्कर बीउ उत्पादन	३४
१०	गोलभेंडाको बीउ प्रशोधन	३७
११	गोलभेंडामा कलमी प्रविधि	३९
१२	तरकारी तथा फूलहरूका जात र तिनका जातीयगुणहरू	४२
१३	केही तरकारीको बीउ उत्पादन प्रविधि	५६
१४	गोलभेंडाको सेतो झिङ्गा र तरकारीमा फल कुहाउने औंसा कीरा व्यवस्थापन	७२
१५	उन्नत आलु खेती र पछौटे डढुवा रोग व्यवस्थापन	७५
१६	आलुको चिप्स बनाउने घरेलु प्रविधि	८१
१७	पिंडालु खेती र जैविक विविधता संरक्षण	८३
१८	सखरखन्ड खेती प्रविधि	८७
१९	मेकाडामिया नट खेती प्रविधि	९१
२०	घिउफल 'एभोकाडो' खेती प्रविधि	९३
२१	बिरुवा प्रसारणका (उत्पादन) बिधिहरू	९६
२२	उन्नत कफी खेती प्रविधि	९९
२३	कफी नर्सरी व्यवस्थापन (पद्य)	१०५
२४	स्थानीय स्तरमा कफी प्रसोधन	१०७
२५	अन्य उपयोगी प्रविधिहरू	११०
२६	सन्दर्भ सूची/References	११३
२७	अनुसूचिहरू	११४

१. तरकारी नर्सरी ब्यवस्थापन

परिचय

साना र महत्वपूर्ण बोट बिरुवबलाई बिशेष निगरानीमा राखेर हुर्काइने बढाइने ठाउँलाई नै नर्सरी भनिन्छ। गोलभेंडा, भन्टा, खुर्सानी, काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, ग्याठगोभी, रायोसाग, जिरीको साग, सुसाग, प्याज आदि तरकारीलाई उत्पादन गर्ने खेत बारिमा सार्नु/लगाउनुभन्दा अगाडि नर्सरीमा बेर्नाहरू हुर्काइन्छ। लहरे तरकारी बालीहरू काँक्रो, करेला, घिरौला, लौका, फर्सी, फुर्से कुभिण्डो, चिचिण्डो, स्क्वास, आदि लाई प्लास्टिक थैलीमा बेर्ना उमारी वा सोझै बीउनै रोपी खेती गर्न सकिन्छ। पर्बललाई लहरा कटिङ गरेर र स्कुसको फलनै बीउको लागि प्रयोग हुन्छ।

नर्सरीका लागि जग्गाको छनौट

सूर्यको प्रकास राम्ररी पर्ने, पानी नजम्ने जमिन हुनु पर्दछ।
घरको नजिक र सिंचाइ सुविधायुक्त ठाउँमा हुनु पर्दछ।
नर्सरी एरीया बारबन्देजले सुसज्जित हुनु पर्दछ।
माटो दुमट र मलिलो भएमा अझ राम्रो हुन्छ।

बीउ उपचार : नर्सरीमा बीउ खसाल्नु एक दुई दिन अगाडि बीउ उपचार गर्नु अति आवस्यक हुन्छ। बीउ उपचार नगरी नर्सरीमा बेर्ना उत्पादन गर्दा बेर्ना कुहिने रोगबाट निकै क्षति हुन सक्दछ। बेर्ना कुहिने रोगबाट बचाउन बीउ उपचार का साथै माटो समेत निर्मलीकरण गर्नु आवश्यक हुन्छ। बेर्ना कुहिने रोगबाट बेर्ना बचाउन ब्याडमा बढि चिस्यान हुन दिनु हुदैन र बेर्ना बाक्लो हुन नदिन बीउ पातलो गरी खसाल्ने र बाक्ला बिरुवा बेडाउनु पर्दछ। बीउ उपचार क्याप्टान, बेभिस्टिन वा थिराम २.० ग्राम प्रति के.जी. बीउमा राम्ररी मिसाई गर्नु पर्दछ। हाल बजारमा उलपब्ध र्‍याक्सिल (Raxil) ०.५-१.० ग्राम प्रति के.जी. बीउमा राम्ररी मिसाएर पनि बीउ उपचार गर्न सकिन्छ।

नर्सरीका लागि माटो निर्मलीकरण

बेर्ना कुहिने रोग तरकारी खेतीका लागि प्रमुख वाधकको रुपमा लिइन्छ। त्यसकारण नर्सरी ब्याड को क्षेत्रलाई ढुसीहरू (*Pythium, Fusarium, Rhizoctonia*) आदि र जरामा गाँठा बनाउने निमाटोडवाट मुक्त गर्न नर्सरीको माटो निर्मलीकरण गर्न अति आवश्यक हुन्छ। नर्सरीको माटो निर्मलीकरणका अति उपयोगी दुई विधि तल उल्लेख भए बमोजिम गर्न सकिन्छ।

१. सोलराइजेसन (सौर्य शक्तिवाट माटो उपचार): उच्च तापक्रम हुने समयमा (साधरणतया नेपालको सन्दर्भमा फागुनदेखि कात्तिकसम्म) नर्सरी ब्याड को क्षेत्रलाइ ३/४ पटक जोती कम्पोस्ट मलसमेत प्रयोग गरी नर्सरी क्षेत्रलाई २०० देखि ३०० गेजसम्मको पारदर्सि प्लास्टिकले हावा

नखेल्ने गरी टम्म ढाकी माटोको उपचार गरिन्छ । कम्तीमा एक महिनासम्म नर्सरीलाई छोप्नु पर्दछ र प्लास्टिकल छोप्नु अगाडि नर्सरीमा प्रयाप्त चिस्यान हुनु जरूरी हुन्छ । वा

२. नर्सरी बनाउने क्षेत्रमा एक देखि डेढ फीट जति अग्लो हुने गरी सुकेको घांसपात स्याउला फिजाई डढाउने जसले गर्दा माटो तात्दछ र माटोमा रहेका हानिकारक जिवाणुहरू नस्ट हुन्छन् ।

नर्सरी व्यवस्थापनः नर्सरीको लागि मलिलो, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलौटे वा दोमट माटो, सिंचाइ र निकास राम्रो प्रबन्ध भएको र पहारिलो ठाउंको छनौट गर्नु पर्दछ । सम्भव भए नयाँ माटोमा नर्सरी ब्याड वनाउनु राम्रो हुन्छ । ब्याडको लागि छनौट गरेको जमिन २० से.मि. सम्म गहिरो हुने गरि खनजोत गर्नु पर्दछ । बीउ जमाउनु भन्दा १०/१२ दिन पहिले प्रति बर्ग मिटर ५ किलोका दरले पाकेको गोबरमल राखेर आवश्यक खनजोत गरी ब्याडलाई झारपात रहित मसिनो र बुर्बुराउदो पार्नु पर्दछ । यदि नर्सरी बनाउने क्षेत्र कम मलिलो छ भने मात्र पाँच पाँच ग्रामका दरले युरिया, डि.ए.पि. र पोटास मल प्रति बर्ग मिटरका दरले प्रयोग गर्न सकिन्छ । बेर्ना हुर्किन लाग्दा (१०/१५ दिन पछि) एक भाग पशु मुत्र चार भाग पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

बीउ जमाइ सकेपछि नर्सरीलाई पराल, सुकेको घाँस पात वा जुटको पातलो बोराको छापो दिइ माथिवाट हजारीले नर्सरी ब्याड ठिक्क भिज्ने गरी पानी दिनु पर्दछ । बीउ उम्रन सुरु गरेपछि बेलुकीपख छापो हटाइ दिनु पर्दछ ।

नर्सरीका किसिम

उठेको ब्याडः जेठदेखि असोज महिनासम्म जमिनको सतहबाट २०/२५उठेका नर्सरी बनाइ बीउ राख्नु पर्दछ । एक भन्दा बढि ब्याड बनाउनु परेमा दुई ब्याडको बीचमा एक फिट जति खालि राखेमा गुम्बोज बनाउन सजिलो हुन्छ ।

बर्षाको लागि खुल्ला गुम्बोज नर्सरी

दबेको ब्याडः कात्तिकदेखि बैसाख महिनासम्म नर्सरी वरिपरि जमिनमा आली/डिल/मेडी उठाइ दबेका प्याज लगाउने क्यारी जस्ता नर्सरी बनाइ बीउ खसाल्नु उपयुक्त हुन्छ । एक भन्दा बढि ब्याड बनाउनु परेमा दुई ब्याडको बीचमा एक फिटजतिकै डिल बानउँदा बनाउन सजिलो हुन्छ ।

बाकस, प्लास्टिक थैली, वा हाईको ट्रे मा बेर्ना उत्पादन

प्लास्टिकको हाइको ट्रेमा कोको पिट प्रयोग गरी बेर्ना उत्पादन

प्रतिकुल मौसम, महंगा बीउ, ढुवानी सजिलाका लागि यो विधि अपनाइन्छ । यस विधिमा दुई भाग माटो भाग राम्ररी कुहिएको कम्पोस्ट र एक भाग बालुवाको मिश्रणलाई राम्ररी मसिनो बनाउनु पर्दछ । यसरी तयार गरिएको मिश्रण बाकस, प्लास्टिक ट्रे वा प्लास्टिक थैलीमा भरि बीउ रोपिन्छ । आज भोली बजारमा एउटा बेर्नालाइ एउटा डोब भएको प्लास्टिकको हाईको ट्रे पनि उपलब्ध छ । यसमा बेर्ना उमार्न नरिवलको जटाबाट बनाइएको कोकोपिट प्रयोग गरि बेर्ना तयार गर्न गरिन्छ ।

जाडो याममा पोलिब्यागमा बेर्ना उत्पादन

२. उन्नत कुरिलो खेती प्रविधि

परिचयः कुरिलो बहु-बर्षीय पौस्टिक तथा तुलनात्मक रुपमा एक महङ्गो तरकारी हो । यसको उत्पत्ति मध्य एसिया तथा उत्तरी युरोपलाई मानिएको छ । नेपालको पहाडी भेगमा जङ्गली अवस्थामा प्रशस्त कुरिलो पाईन्छ । जसका जरालाई लाई खास गरि औषधीय प्रयोग गरेको पाइन्छ । हाल आएर काठमान्डौ र पोखराका आसपासका सहरी क्षेत्रमा तरकारी खाने कुरिलो खेती प्रचलनमा आएको छ । कुरिलोको भाले बोट र पोथी बोट अलग अलग हुन्छन् तर तरकारी उत्पादनका हिसाबले यसले कुनै असर गर्दैन । पोखरा आसपासका क्षेत्रहरूमा जहाँ प्रायः असिना परिहन्छ यो असिनाको प्रकोपबाट कम प्रभावित हुने तरकारी पनि हो । यो बाली एक पटक लगाएपछि २०/२५ वर्षसम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । कुरिलो एक पौस्टिक तथा पच्न सजिलो तरकारी भएकाले बिरामी भएका तथा कमजोर ब्यक्तिहरूलाई हेमोग्लोबिन बढाउने काम समेत गर्दछ ।

कुरिलो को पौस्टिक **महत्व**

१०० ग्राम टुसा कुरिलो बाट निम्न बमोजिम पौष्टिक तत्व पाउन सकिन्छ ।

शक्ति	- २.२ किलो क्यालोरी	क्याल्सियम	- २२ ग्राम
प्रोटिन	- ३.१ ग्राम	पोटासियम	- ३०२ मिलिग्राम
कार्वोहाइड्रेट	- ३७ ग्राम	फसफोरस	- ५२ मिलिग्राम
फलाम	- ०.६मिलिग्राम	म्याग्नेसियम	- १८ मिलिग्रम

कुरिलोको उपयोग

- सुप तथा तरकारीका रुपमा ।
- सिधा घाम नलाग्ने ठाउँमा सुकाएर पछि उपगोग गर्ने ।
- हरियो वा बफाएको (Steamed) कुरिलो सलादको रुपमा ।

कुरिलोको उन्नत जातहरू

मेरी वासिङटन (Mary Washington), अर्जेन्टिना सेकुरिटी (Argentina Security), जर्सि किङ (Jarsy King), एक्ससेल (Accell), जापानिज हरियो (Japanese Green) भि.सि. १५७ एफ-२ का उन्नत जातहरू बागवानी अनुसन्धान केन्द्र पोखरामा परीक्षण गर्दा उत्पादन सन्तोषजनक पाइएको छ ।

कुरिलोको बृद्धि र विकास

(क) मुना-कुरिलोको जमिन मुनिको भागमा गानो ,चिल्लो जरा, रेसादार जराहरू हुन्छन् । गानोको चिल्लो जरामा खाद्य पदार्थ संचित हुनाले यसले बहुवर्षीय रुप लिन जान्छ ।

(ख) टुसा-कुरिलोको खानयोग्य भाग टुसा (spear) नै हो । जुन अघिल्लो वर्षको गानाको मुनाबाट विकसित भएर आउँछ

(ग) बोटको विकास - यदि टुसाहरू नटिपी राख्ने हो भने यिनै टुसा ४/५ फिट सम्म अग्ला बोटमा विकसित हुन्छन् ।

खेती प्रविधि

हावापानी : कुरिलो न्यानो समशितोष्ण हावापानी भएका ठाउँमा राम्रो हुन्छ । हिउँदमा चिसो वसन्त र गृष्ममा न्यानो हुने नेपालको मध्य पहाडी भाग कुरिलोको लागि राम्रो हुन्छ । माटोको तापक्रम १० डिग्री से भन्दा कम हुनुपर्दछ । जाडोको मौसममा बिरुवा सुसुप्त अबस्थामा जान्छ । १५ देखि २५ डि. सेल्सियस मा (पोखरा आसपासको क्षेत्रमा फाल्गुण शुरु तिरै) कुरिलोमा टुसा पलाउँदछ ।

कुरिलाको बीउ बाट उत्पादित रोप्न योग्य बेर्ना

माटो : गहिरो प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको खुकुलो, सिंचाइ र निकासयुक्त माटो कुरिलोको उन्नत खेतीका लागि राम्रो हुन्छ । पी. एच. मान ६ देखि ७.५ सम्म भएको बलौटे दुमट माटो उपयुक्त हुन्छ ।

लगाउने विधि, मलखाद, समय र दुरी

रोप्ने तरिका : कुरिलोलाई धैरै किसिमबाट रोप्न सकिन्छ । लाइन देखि लाइन ७५-८० से.मी. र बिरुवा देखि बिरुवा ६० देखि दुरी कायम हुने गरि लाइनमा ३० घन से.मी. का खाडल बनाइ बेर्ना रोप्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। बेर्ना रोप्नु १५ दिन अगावै खाडल खनि ८/१० दिन खुल्ला छाडि बिरुवा लगाउन अगाडि प्रति खाडल पाँच केजी राम्ररी कुहिएको गोठे मल मिसाइ पुर्नु पर्दछ । हाल सम्म कुरिलोलाई रासायनिक मल प्रयोग गर्ने गरिएको छैन । राम्रो उत्पादनका लागि गोठे मलका साथै तोरीको पीना कुखुराको सुली प्रयोग गर्न सकिन्छ। बाग्लुङ जिल्लाको बलेवा क्षेत्रमा किसानको घर बगैंचामा लगाइएको खडा बालीमा १:४ को अनुपातको पशु मुत्र प्रयोग गर्दा उत्पादनमा निकै सकारात्मक प्रभाव परेको पाइएको छ। एक वर्षे गानो रोप्ने विधिमा ५/७ से मि को फरकमा फागुन चैतमा नर्सरी बीउ खसाली १ वर्ष पछाडि बोट सुसुप्त अबस्थामा (मङ्सिरदेखि माघसम्म) गएपछि निकालेर रोप्ने काम गरिन्छ।। अर्को विधि अनुसार खाडल अथवा थाक्ला बनाइ माथि भनेको दुरीमा खाडल वनाई सिधै बीउ रोप्ने र हाल आएर बागवानी अनुसन्धान केन्द्र पोखरामा मङ्सिरमा बीउ नर्सरी वा पोली ब्यागमा राखी तयार गरिएका बेर्ना करिव ४/५ महिना पछि चैत/बैसाखमा बेर्ना रोप्नका लागि उपयोगी पाइएको छ ।

हेरचाह

सुख्खा मौसममा सिंचाइ र प्लट/फिल्डलाई घाँस मुक्त राख्नुपर्दछ। जाडो मौसममा वोट सुसुप्त अवस्थामा गएपछि (मङ्सिरमा) बोटहरू लाई माटोबाट १०-१५ सेमी माथि काटी प्रति बोट १० के.जी. कम्पोस्ट मल राखि माटोले उकेरा दिइ पुरि दिनु पर्दछ।

बाली लिने

रोपेकै वर्ष ३/४ महिना पछि मसिना टुसा पलाउन थालिहाल्छ। तिनीहरू मसिना हुन्छन् र तिनलाई त्यसै छाडिन्छ। उपयुक्त चिस्यान र मलखाद प्रशस्त भएमा पहिलो वर्ष पनि केही थोरैमात्र उत्पादन लिन सकिन्छ। राम्रो उत्पादन सारेको अर्को वर्षबाट सुरु हुन्छ। माटो मुनिबाट मोटा मुनाहरू पलाउँदछन्। पहिला निस्केका ३/४ वटा मुनाहरू (जो पछि बोट नै हुन्छन्) लाई प्रकाश संस्लेषण क्रियाका लागि (Photosynthesis) छोडी त्यसपछि पलाएका २०-२५ से.मी. लामा मुनालाई अलिकति माटो खोस्री काटनु पर्दछ वा तानी निकालिन्छ।

खान योग्य कुरिलोका टुसा

सरदर उत्पादन: २००-५०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ। भन्डारण गर्दा ९-१० डि. सेल्सियसमा केही दिनसम्म राख्न सकिन्छ।

३. बोडी, मालेपाटन-१, खेती प्रविधि

परिचय : बोडी (*Vigna unguiculata* L) कोसे परिवारमा पर्ने बाली हो। यी बालीहरूले वायुमण्डलमा भएको नाइट्रोजनलाई सुक्ष्म जिवाणुको माध्यमद्धारा माटोमा स्थिरीकरण गरी माटोको उर्वरा शक्ति कायम राख्न महत्वपूर्ण भुमिका खेल्दछन्। छोटो समय ताजा तरकारी ६५-७० दिनमा र बीउ उत्पादन ९० दिनमा तयार हुने भएकोले बाली सघनता बढाइ अतिरिक्त आम्दानी लिन सकिन्छ। बोडीको तरकारी खानाले सस्तोमा नै प्रोटिन प्राप्त हुने भएकोले ग्रामीण पोषण सुधारमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ। बोडीलाई हरियो मलका रुपमा प्रयोग गरी माटोको उर्वराशक्ति बढाउन सकिन्छ।

हावापानी : यसको ब्यवसायिक खेती समुन्द्र सतहदेखि १००० मिटरको उचाइसम्म गर्न सकिन्छ। यसले चिसो र तुसारो सहन सक्दैन। सरदर २० देखि ३० डि.से. तापकम हुने ठाउँमा उत्पादन राम्रो दिन्छ। यसलाई छहारी मन पर्दैन र १० डि.सें. भन्दा कम तापकम भएमा यसको बृद्धि विकास समेत रोकिन्छ।

माटो र जमिनको तयारी : प्राङ्गारिक पदार्थ प्रशस्त भएको, पानी नजम्ने, हल्का दोमट र पि.एच. ५.५ देखि ७ सम्म भएको माटामा जमिनको तयारीको लागि दुईदेखि तीन पटकसम्म जोती माटो मसिनो बनाउने र अन्तिम तयारीमा सिफारिस गरे अनुसारको मलखाद प्रयोग गर्नु पर्दछ।

वाली लगाउने समय : फागुनको अन्तिम हप्तादेखि चैतको पहिलो हप्ता र साउनको अन्तिम हप्तादेखि भदौको पहिलो हप्तासम्म बीउ उत्पादनका लागि र ताजा तरकारीका लागि फागुनको मध्यदेखि भदौको मध्यसम्म बीउ छर्न सकिन्छ।

मलखाद : राम्ररी पाकेको कम्पोस्ट वा गाठेमल १२ टन र नाःफःपो क्रमशः ४०:६०:४०: के.जी.प्रति हे. प्रयोग गर्न सकिन्छ। कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटनमा गरिएको अनुसन्धानको नतिजा अनुसार रासायनिक मलका साथसाथै थप प्रति हेक्टर एक टन कुखुराको सुली प्रयोग गर्दा उत्पादनमा बृद्धि भएको पाइएको छ। विरुवाको अवस्था कमजोर देखिएमा २.५ मि.लि. मल्टिप्लेक्स प्रति लिटर पानीमा राखी १० दिनको फरकमा दुई पटक स्प्रे गर्न सकिन्छ।

लगाउने तरिका र बीउदर : एक लाईनदेखि अर्को लाईनको दुरी ६० से.मी., एक वोटदेखि अर्को बोटको दुरी ३० से.मी.फरकमा प्रति डोब दुई दानका दरले बीउ खसालिन्छ। बीउको मात्रा करिब १-१.५ के.जी. प्रति रोपनी।

सिंचाइ : साउन भदौमा लगाएको वालीलाई सिंचाई गर्नु पर्दैन तर निकासको भने उचित प्रवन्ध गर्नु आवश्यक हुन्छ। फागुन चैतमा लगाएको वालीका लागि भने माटोमा चिस्यानको अवस्था अनुसार समय समयमा पानी नजम्ने गरी हल्का सिंचाइ गर्नु पर्दछ।

वाली संरक्षण : लाही र पतेरो कीराले नोक्सान पुराउने हुनाले व्यवस्थापनका लागि एग्रो स्प्रे १० मि.लि प्रति लिटर पानीमा वा मार्गोसोम ५ मि.लि प्रति लिटर पानीमा वा छिप्पिएको (८-१० दिन पुरानो) अमिलो मोही ६०० लिटर प्रति हेक्टरका दरले छर्दा प्रभावकारी पाइएकोछ।

'मालेपाटन-१', बोडीको टिप्न योग्य कोसाहरू

उत्पादन : हरियो कोसा टिप्न बीउ रोपेको ६५-७० दिनमा तयार हुन्छ र तिनदेखि पांच पटकसम्म टिप्न सकिन्छ। हरियो कोसाको उत्पादन सरदर ६.० देखि ८.० टन प्रति हेक्टर र बीउको उत्पादन ८०० देखि १००० के.जी प्रति हे. लिन सकिन्छ।

बोडी मालेपाटन-१ को बीउ

भन्डारण : बीउलाइ ४/५ घाम राम्ररी सुकाई चिस्यान करिब १० प्रतिसतमा आए पछि भन्डारन गर्न सकिन्छ। भन्डारनमा कीरा लाग्ने संभावना भएकोले बेला बेलामा निरीक्षण गर्दै सुकाउनु पर्दछ र कीरा लाग्न नदिन सेल्फस चक्कीको प्रयोग गर्नु पर्दछ। बीउ रोप्न/छर्नको लागि एक महिनासम्म भन्डारन भएको हुनु पर्दछ।

४. नेपालमा लसुन अनुसन्धान र खेती प्रविधि

परिचय

लसुन (*Allium sativum* L.), संसार भरिमै गानो बालीमा प्याज पछि दोस्रो मुख्य बालीको रुपमा पर्दछ। कृषि मन्त्रालयको तथ्याङ्क अनुसार आ.ब. २०६८/६९ (२०११/१२) मा लसुनको खेती ५,९११ हेक्टरमा भएको र उत्पादन ४०,६३० टन रहेको देखिन्छ। लसुन विशेष गरी मसला बालीकै रुपमा प्रयोग गरिन्छ। तरकारी, अचार, चट्नी, मासुको स्वाद बढाउन लसुनको प्रयोग हुन्छ। विदेश तिर यसको सुख्खा धुलो बनाएर प्रयोग गर्ने प्रचलन बढी रहेको छ। नेपालमा पनि चाउचाउ उद्योगमा लसुनको तेल प्रयोग भएको पाइन्छ। स्वादिष्ट परिकार मःम को मुख्य मसलानै लसुन हो। पौष्टिकताको हकमा सबै गानो बाली मध्ये लसुन बढी पौष्टिक छ। यो कार्वोहाइड्रेट, प्रोटिन, फसफोरस, एसकरबिक एसिडको राम्रो स्रोत हो। लसुन एक औषधी बाली पनि हो। जैवीक खेती प्रणालीमा खेतीको वीचवीचमा लसुन लगाउनाले किराहरू भाग्छन भनिन्छ। लसुनका १-३ केस्रा खाली पेटमा पानीसंग खांदा जोर्नीहरू दुख्ने रोगमा फाइदा पुग्दछ भन्ने रिपोर्ट छ र यसले रगतमा बढेको कोलेस्ट्रोल ट्राइग्लिसराइडलाई पनि सामान्य गराउंदछ। ५० ग्राम जति तोरीको तेलमा ४/५ लसुनका केस्रा फुराएर/डढाएर एउटा भाँडोमा राखी आवस्यकता अनुसार ढाड, कम्मर, वा अन्य दुखेको भागमा प्रयोग गर्दा विशेष लाभ हुन्छ।

अनुसन्धान गतिविधि र छनौट गरिएका जातहरू : नेपालको प्रख्यात मसला बाली भएपनि अनुसन्धानमा धेरै प्रयास भएको पाइदैन। विगतमा -आ.व. २०५४/५५ तिर) कृषि अनुसन्धान केन्द, सुर्खेतमा केही जातहरू सङ्कलन गरी अध्ययन गरिएको थियो। बि.सं २०५६-२०५९ सम्म कृषि र पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान रामपुर चितवनमा नेपालका ५९ जिल्लाहरू बाट १७९ स्थानीय लसुनहरू संकलन गरी तिनका चारित्रिक गुणहरू (Characterization) अध्ययन गरिएको थियो। त्यस अनुसन्धानको निचोडका रुपमा नेपालमा पाइने लसुनका प्रकारहरूमा मात्रात्मक (Quantitative) र गुणात्मक (Qualitative) बिविधता रहेको पाइयो र अधिकतम उत्पादन १४.५ देखि २०.१ सम्म प्रति हेक्टर पाइएको थियो। आव २०५९/६० तिर बगवानी अनुसन्धान महाशाखा, खुमलटार र क्षे.कृ.अ. केन्द्र, नेपालगन्जमा केहि काम भएको देखिन्छ। आव २०६५/६६ देखि लसुनको जातीय विकासको कार्य बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटन पोखरावाट अगाडिबढि रहेको छ। हाल आएयर अनुसन्धान कार्यलाई अझ परिस्कृत गर्ने उद्देश्यले उच्च पहाडका लागि जातीय विकासको जिम्मेवारी बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, राजीकोट, जुम्लालाई र अन्य क्षेत्रको जिम्मा बागवानी अनुसन्धान केन्द मालेपाटन पोखरालाई दिइएको र त्यसै अनुरुपका कार्य अगाडि बढी बहुस्थानमा जातीय परीक्षणहरू (Multilocation varietal trial) संचालीत छन। जातीय विकास र स्थान विशेषका लागि सिफारिस नभैसकेको हालको अवस्थामा स्थानीयस्तरमा पाइने, बढी उत्पादन दिने, रोग कम लाग्ने बाली बाट छनौट गरी स्वस्थ गाना खन्दा साथ बीउका लागी छुट्याइ राख्नु उचित

हुन्छ । नेपालमा हालसम्म उच्च पहाडमा भोटे टाइप र अर्को साधरण गरी दुइवटा लसुन प्रचलित छन । मध्य पहाडमा र तराईमा पनि स्थानीय जातहरू नै प्रचलित छन् ।

हावापानी: लसुन एक फराकिलो हावापानी अर्थात तराईदेखि उच्च पहाड सम्म खेती गर्न सकिने बाली हो । यसका लागि अत्यधिक गर्मी र अति चिसो दुवै हावापानी त्यति ठिक हुदैन । धेरै लामो दिन र धेरै गर्मीमा लसुन रोपेमा लसुनका गानो बन्न सक्दैंन । तर गानो बन्नका लागि लामो दिन र उच्च तापक्रम (बिरुवा बढ्ने भन्दा) चाहिन्छ ।

तापक्रमः गानो बन्नका लागि २५-३० सें तापक्रम उपयुक्त हुन्छ । १०-१५ सें मा बानस्पतिक बृद्धि हुन्छ भने तापक्रम २० सें भन्दा माथि लागेपछि गानोको विकास शुरु हुन्छ ।

प्रकाश अवधिः गानोको सुरुवात, बृद्धि विकासका लागि प्रकास अवधि १२ घण्टा वा भन्दा बढी हुनु आवस्यक छ ।

लसुन प्रसारण: लसुन वानस्पतिक प्रसारण गरिने मसला बाली हो । फूल फुले पनि बीउ नलाग्ने भएकोले लसुनको केस्रा (clove) बाट नै प्रसारण गरिन्छ । हामी कहाँ स्वस्थ ठुला गाना बीउका लागि छुट्याउने चलन छैन यो राम्रो होइन । अतः रोग कम लाग्ने स्वस्थ, ठूला ,आर्कषक गानाको बोटमै छनौट गरि बीउका लागि भन्डारण गर्नु पर्दछ । गानाबाट बाहिर टाँसिएका केस्रा, साना केस्रा र भित्र पट्टीको लाम्चो केस्रा हटाइ बाँकी राम्रा, ठूला केस्रा लगाउनु पर्दछ । सानो केस्रा नराम्रो माटोमा लगाउदा केस्रा विहीन गानो (राउण्ड) बन्छ । राउण्ड अर्को बर्ष लगाउन सकिन्छ । तर ख्याल गर्नु पर्ने कहिले पनि उच्च पहाडबाट ल्याएको लसुन तराईमा लगाउनु हुदैन । भोटे टाईपका लसुनको पनि तराईमा गानो लाग्दैन ।

माटोः लसुनका लागि पानी नजम्ने खुकुलो दोमट माटो उत्तम हुन्छ । कडा माटोमा गानो राम्ररी फस्टाउन सक्दैन । प्राङ्गारिक पदार्थ प्रसस्त भएको ६-७ पि.एच. भएको माटो राम्रो हुन्छ ।

मलखाद: लसुनलाई प्राङ्गारिक मल प्रशस्त चाहिने भएकाले ३० टन राम्ररी पाकेको गोठे वा कम्पोस्ट मल प्रति हेक्टर जमिन तयार गर्नु अघि प्रयोग गरी खनजोत गर्नु पर्दछ । रासायनिक मलको हकमा भने प्रति हेक्टर १२०: ८०: ८० के.जी नाइट्रोजन, फसफोरस र पोटास सिफारिस गरिएको छ । जस अनुसार ५.६ के.जी युरिया, ८.७ के.जी. डी. ए.पी. र ६.७५ के.जी. म्युरेट अफ पोटास प्रति रोपनी जग्गा तयारीको अन्तिम वेला प्रयोग गरिन्छ भने ४ के.जी युरिया २/२ के.जीका दरले लसुन रोपेको ३० दिन र ६० दिन पछि प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

लगाउने समय

तराईः असोज १५ देखि कात्तिक १५ सम्म

मध्य पहाडः कात्तिक महिना भर

उच्च पहाडः सउन/भदौ

लगाउने दुरीः १५X१०-१५ से.मी.

बीउ (केस्रा) दरः ५००-६०० के.जी. प्रति हेक्टर (२५ देखि ३० के.जी. प्रति रोपनी)

सिंचाई र गोडमेल : लसुनले पानी जमेको र सुक्खा दुवै सहन सक्दैन । साधारण चिस्यान गानो तयार नहुन्जेल चाहिन्छ । गानो लाग्ने र बढ्ने वेलामा चिस्यान कम भए उत्पादन घट्छ । गानो लागि सकेपछि बढी चिस्यान भएमा केस्राहरू पलाइ गानाको गुणस्तर घट्छ । लसुन लगाएको ठाउँ झारपात मुक्त हुनु पर्दछ । माटो खुकुलो बनाउन कुटोले माटो चलाइ दिनु पर्दछ । पहिलो गोडाई लगाएको २५/३० दिन पछि दोस्रो गोडाइ ५०/६० दिन पछि गरिन्छ । गानो लागि सकेपछि कुटो चलाउन हुदैंन ।

सङ्कलित 'भोटे लसुन' उत्पादन क्षमता (३५-४० टन/हे.)

लसुन खन्ने र क्युरिङ : लसुनको गानो तयार भएपछि लसुनको बोट पहेंलिइ भुइमा ढल्न थाल्दछन् । गानो राम्ररी तयार नहुँदै गानो खनेमा भन्डारणमा छिटै कुहिन र गानोको गुणस्तर कम हुन जान्छ । यदि तयार गानो समयमै नखने गानाहरू फुटने र केस्रा पुन पलाउन थाल्दछन । लसुन खने पछि खेतमै गानालाई बोटले छोपी सुकाइ सम्पूर्ण बोट सुकेपछि छाया र हावामा राम्ररी सुकाई थन्काउनाले भन्डारणमा राम्रो हुन्छ ।

उत्पादनः आ.व. ०६८/६९मा नेपालमा ६.८७ टन प्रति हेक्टर लसुनको उत्पादन रिर्पोट गरिएको छ । भारतमा ४ देखि १० टन सम्म रिर्पोट गरिएको छ । २०५७ सालमा कृषि र पशु विज्ञान अध्ययन संस्थान रामपुर चितवनमा गरिएको परीक्षणको नतिजा अनुसार उत्कृष्ट पाइएका संकलनहरूको १४.५ देखि २०.१ पाईएको थियो । २०५९ देखि २०६३ सम्म क्षे.कृ.अ.के, खजुरामा गरिएको परिक्षणमा पनि औसत ८ देखि १० टन प्रति हेक्टर लसुनको उत्पादन भएको पईएको थियो । बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटन पोखरामा आ.व २०६९।७० को परिक्षणको नतिजा अनूसार भोटे टाईपका लसुनको उत्पादन ३९.१४ मे टन प्रति हेक्टर र साधरण टाईपको लसुनको उत्पादन ११.८० मे टन प्रति हेक्टर रेर्कड गरिएको छ ।

बाँझो खेतमा लसुन खेती: यो प्रविधि मध्य पश्चिमका बाँके र बर्दिया जिल्लाका थारू समुदायमा प्रचलित छ। यस प्रविधिमा धान काटी सकेपछि धानको गाँजको बीचमा पेन्सिल आकारको काठको किल्लाले खोपी लसुनको केस्रा लगाउने गरिन्छ। लसुन लगाइ सकेपछि मकैको डाँठले छापो दिने गरिन्छ। यसै प्रविधिलाई क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र खजुरा बाँकेमा प्रमाणिकरण गर्दा सोही अनुसार लसुन लगाइ माथिबाट कम्पोस्ट मल ३० टन प्रतिहेक्टरका दरले प्रयोग गरि सुकेको खरले छापो दिँदा उत्पादन सन्तोषजनक पाईएको थियो। पोखरा आसपासका क्षेत्रमा पनि यो अनुसन्धान कार्य शुरु गरिएको छ। स्मरण रहोस् लसुन लगाउँदा माटोमा पर्याप्त चिस्यान हुनु आवस्यक छ।

पोखरा मालेपाटनमा खनजोत नगरिकन बाँझो खेतमा लगाईएको लसुन बाली

५. हिउँदे सिमीको अनुसन्धान गतिविधि र खेती प्रविधि

परिचय र पोषण महत्व : हिउंदे सिमी तराई देखि मध्य पहाडसम्म परापूर्व कालदेखि स्थानीय रुपमा खेती गरिदैं आएको एउटा महत्वपूर्ण कोसे तरकारी बाली हो । यसलाई अङ्ग्रेजीमा Lablab beans वा Dolichos beans भनिन्छ । यसको वैज्ञानिक नाम *Dolichos lablab* syn. *Lablab purpureus* हो । स्थानीय रुपमा अधिकाङ्श ठाउँ हिँउदे सिमीका नामले चिनिन्छ भने कतै टाटे सिमी कतै माछे सिमी त कति ठाउँमा लाफ्रे सिमी पनि भन्ने गरिन्छ । यो स्थानीय तरिकाले खेती गरिँदै आएको कम लागतमा पनि खेती गर्न सकिने एक पोसिलो तरकारी भएकोले ग्रामीण पोषण सुधारमा यसको निकै महत्व रहेको छ । यसको १०० ग्राम खान योग्य हरियो कोसामा निम्न अनुसारको तत्वहरू पाइन्छन् ।

तालिका : एक सय ग्राम खान योग्य हरियो कोसामा पाइने खाद्य तत्वहरू

तत्व	मात्रा	तत्व	मात्रा
चिस्यान (पानी)	८६.१ ग्राम	सोडियम,	५५.४ मि ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	६.७ ग्राम	आइरन	१.७ मि ग्राम
प्रोटिन	३.८ ग्राम	पोटासियम,	७४.० मि ग्राम
चिल्लो पदार्थ	०.७ ग्राम	सल्फर	४०.० मि ग्राम
रेसा (फाईबर)	१.८ ग्राम	भिटामिन ए	३१२ आई यु
खनिज तत्वहरू	०.९ ग्राम	राईबोफ्लाबिन	०.१ मि ग्राम
म्याग्नेसियम	३४.० मि ग्राम	थायमिन	०.१ मि ग्राम
क्याल्सियम,	२१०.० मि ग्राम	निकोटिनिक एसिड	०.७ मि ग्राम
फसफोरस	६८.० मि ग्राम	भिटामिन सि	९.० मि ग्राम

श्रोत: ए के चक्रवर्ती (१९८६)

अनुसन्धान गतिविधि : कम लागतमा खेती गर्न सकिने र उत्पादन राम्रो भएतापनि यसको व्यवसायिक खेती तर्फ त्यति ध्यान गएको पाइदैन । जातहरू पनि स्थान विशेषमा आ-आफ्नै छनौट र उपलब्धताका आधारमा खेती गरिदै आइएको छ । यिनै कुराहरूलाई मध्य नजर राख्दै विगत ३/४ वर्ष देखि वागवानी अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटनमा जातीय सङ्कलन एवम् छनौट र खेती प्रविधि तथा बीउ उत्पादन वारे अनुसन्धान भइ रहेको छ । पश्चिम नेपालका छ जिल्ला र एउटा जात संयुक्त राज्य अमेरिका समेतवाट सङ्कलन गरी अध्ययन भइरहेको छ । यी मध्ये १५ जातलाई जिन बैङकमा संरक्षणका लागि पठाईएको छ भने छ वटा जातहरूलाई यसै वर्ष देखि बहुस्थानमा परीक्षण गर्ने योजना छ ।

वानस्पतिक विवरण: यो लहरा जाने वहुवर्षीय वाली हो तर व्यवसायिक रुपमा भने एक वर्षीय बालीको रुपमा खेती गर्ने गरिन्छ । फूलहरू सेता र हलुका प्याजी हुन्छन र लहरा र कोसा भने हरिया र प्याजी रङका पाइएका छन् ।

जातहरू : यो वाली व्यवसायिक रुपले खेती कम गरिएको र अनुसन्धान कर्मीहरूको त्यति चासोमा नपरेको बाली भएकोले हाल सम्म जातहरूको सिफारिस गरिएको छैन । हिउंदे सिमीका किसिमहरूमा एउटा झाँगे (थाक्रा नचाहिने) र एउटा लहरे थाक्रा चाहिने गरी दुई समुहमा बिभाजन गर्न सकिन्छ । भारत, बङगलादेशमा झाँगे हिउदें सिमी पनि विकास गरिएका छन् । ति मध्ये बङगलादेशका जातहरू बारी सेम १४ र बारी सेम १५ र भारतवाट ल्याइएका अर्का जय र अर्का विजय मालेपाटनको हावापानीमा त्यति फस्टाएको पाइएन । यस केन्दमा पश्चिमानचलका बिभिन्न जिल्लाहरूबाट करिब २५ जातहरू सङ्कलन गरिएका छन । यी मध्य बहुस्थानमा परीक्षण गरिने उत्कृष्ट ६ जातहरूको जातीय गुण तल वर्णन गरिन्छ ।

तालीका : बागवानी अनुसन्धान केन्द्रमा सङ्कलित तथा छनौट गरिएका हिउँदे सिमीका जातहरू र तिनको जातीय गुणहरू

जातहरू	फूल फुल्न लाग्ने दिन	फूलको रङ	कोसाको लम्बाइ (से मी)	कोसाको चौडाइ (से मी)	कोसाको किसिम	कोसाको रङ	बीउको रङ	उत्पादन क्षमता टन प्रति हेक्टर
एम एल- ०२	१२२	सेतो	९.७	३.८	च्याप्टो	हरियो	खैरो	७६.७०
एम एल- ०५	११६	प्याजी	१५.१	३.५	गोलाकार	हरियो	कालोखैरो	५९.२७
एम एल- ०८	९८	प्याजी	१३.८	१.४	गोलाकार	हरियो	कालो	५४.०७
एम एल- ०९	९८	प्याजी	८.५	१.४	च्याप्टो	प्याजी	कालो	३०.६३
एम एल- १८	११६	प्याजी	१३.६	१.९	गोलाकार	हरियो	खैरो	४९.५६
एम एल- १९	१२२	प्याजी	१३.६	१.८	गोलाकार	प्याजी	खैरो	४५.१४

श्रोत : वार्षिक प्रतिवेदन, कृ अ के मालेपाटन । एमएल= मालेपाटन । उत्पादन क्षमता (एक वर्षको तथ्याङ्कमा आधारित)

सङ्कलित सिमीका जातमा कोसाको फरकपन

सिफारिस उन्मुख सिमीको जात "एमएल-०२"

हावापानी र माटो : यो हिउँदे तरकारीको रुपमा चिनिन्छ । नेपालमा वैशाख देखि असारसम्म लगाउन सकिन्छ । तर प्रकाश अवधि संबेदनसिल (Photo period sensitive) बाली भएकोले फुल्ने काम भने असोज कात्तिक तिर दिन छोटो भएपछि नै हुन्छ । यो बालीले सुख्खा, र हल्का तुसारो सहन सक्छ तर पानी जमेको सहन सक्दैन । खेती जुनसुकै माटोमा गर्न सकियता पनि दोमट माटो राम्रो मानिन्छ ।

जमिनको तयारी, मलखाद र बीउ रोप्ने : राम्रोसंग खनजोत गरी जमिन तयारी गर्ने, १.५ मिटर लाइन देखि लाइन र बोटदेखि बोट फरक पर्ने गरी करिब १५-२० से .मी.को गहिराइमा खाडल बनाइ मल माटोले पुरी गोलाकार थाक्ला बनाउने र प्रति थाक्ला ४ वटाका दरले बीउ रोप्ने । लगाउने वोट उम्रे पछि दुईवटा मात्र कायम रहने गरी अन्य बोटहरूलाई हटाइ दिनु पर्दछ । बोडी लगाउनु सात/दश दिन अगावै राम्ररी पाकेको कम्पोस्ट वा गोठेमल २० टन प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्ने र जमिनको अन्तिम तयारीका बेला ४०:६०:४०: के.जी. प्रति हेक्टरका दरले नाइट्रोजन, फसफोरस र पोटास क्रमशः प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

गोडमेल, सिंचाइ र थाक्रा दिने : खेती गरिएको स्थान झारमुक्त राख्नु पर्दछ । असारदेखि असोजसम्म सिंचाइ आवस्यक छैन । कात्तिक पछि १५-२० दिनको अन्तरमा माटोमा चिस्यानको अवस्था हेरि सिंचाइ गर्नु पर्दछ तर पानी जम्न दिनु हुदैन ।

बाली संरक्षण : हाल सम्म आर्थिक रुपले नोक्सान पुऱ्याउने हिसावले कुनै रोगको प्रकोप पाइएको छैन । लाही कीराले भने निकै क्षति पुऱ्याउन सक्दछ । एक पटक फूल फुल्न अगाडि र त्यस पछि कीराको प्रकोप हेरि निम जन्य विषादी ५ एम.एल मिली लिटर पानीमा मिसाइ प्रति लिटर पानीमा मिसाइ स्प्रे गर्नु पर्दछ । कहिले काँहि कोसामा प्वाल पार्ने कीरा (गबारो) को पनि प्रकोप हुन सक्दछ ।

बाली टिप्ने : कोसाहरू पूर्ण विकास भएपछि तर नछिप्पिदै मङ्सिरदेखि फागुनसम्म टिप्न सकिन्छ ।

६. पहाडमा ओल खेती प्रविधी

परिचय

ओल (*Amorphophallus paeniifolius*) पौस्टिक दृष्टिकोणले महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो । ठाउँ अनुसार यसलाई बिभिन्न नामले चिनिन्छ । तराइमा ओल पहाडमा बाँको वा सर्पको मकैको नामले चिनिन्छ । जङ्गली अवस्थाका ओल खान स्वादिलो भएतापनि कोक्याउने भएकोले त्यति रुचाइदैन । । ओल पिंडालु आदिमा एक किसिमको कोक्काउने रसायन पाइन्छ जुन क्याल्सियम अक्जालेट हो । जसलाई पकाएर वा रात भरि पानीमा भिजाएर कम गर्न सकिन्छ । क्याल्सियम अक्जालेटका कारण मिर्गौलामा पत्थरीको समस्या भएका रोगीहरूले ओल पिंडालु कम खादा नै राम्रो मानिन्छ । भारतवाट आयत गरिएका उन्नत जातको ओलमा कोक्याउने अवगुण त्यति नभएकोले बढि लोकप्रिय छन । तराइका जिल्लाहरूमा सिराहा, सप्तरी धनुषा सुनसरी, नवलपरासीका केही क्षेत्रहरूमा व्यवसायिक रूपले खेती गरेको पाइएको छ । यसको प्रयोग तरकारीको रुपमा मात्र नभइकन आयुर्वेदिक औषधीको रूपमा पायल्स, रगतमासी, दम, फोक्सो सुनिएमा, बान्ता भएमा,पेट दुखेमा र रगत सफा गर्नेमा प्रयोग गरेको पाइएको छ ।

माटो र हावापानी

ओल खेती तराइदेखि मध्य पहाडी हावापानीमा गर्न सकिने सम्भावना देखिएको छ । प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलौटे दुमोट र पानीको राम्रो निकास भएको माटोमा यसको उत्पादन बढि हुने भए पनि पाँगो माटोमा पनि यसको खेती गर्न सकिन्छ । यसको लागि २५ देखि ३० डि.से. तापकम र बढि आर्द्रता भएको मौसममा यसको बोटको बृद्धि हुने र सुक्खा मौसममा गानो बढ्ने गर्दछ ।

रोप्ने समय र विधि

ओल बानस्पतिक प्रसारण गरिने बाली हो । यसलाई चैत महिनाभर लगाउन सकिन्छ । एक बोटदेखि अर्को बोटको दुरी एक मिटर र एक लाईनदेखि अर्को लाईनको दुरी एक मिटरको फरकमा ५० से.मि. लम्बाइ, चौडाइ र गहिराइका खाडल खन्नु पर्दछ । प्रति खाडल ५ के.जी. राम्ररी पाकेको गोबरमल र माटो मोलेर खाडल भर्नु पर्दछ । यसको गानो ठुलो हुने भएकोले बीउ रोप्दा एक/दुई आंखा भएको भाग करिब आधा के.जी. देखि एक किलो सम्मको टुक्रा काटेर र आंखा माथि पट्टि पारेर १५ से.मि.को गहिराईमा बीउ रोप्नु पर्दछ ।

लगाएको पाँच महिना पछि ओलका बोटहरू

रोग र कीरा

यो बालीमा रोग र कीराको प्रकोप खासै नदेखिए पनि पानी बढी पर्ने पोखरा आसपासका क्षेत्रमा साउन भदौमा बोटको फेदको भाग कुहिने पाइएको छ। जसका लागि निकाशको उचित प्रवन्ध मिलाउने र थप नियन्त्रणको लागि बेभिस्टिन २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर १५/१५ दिनको फरकमा २/३ पटक ड्रेन्चिङ गर्दा प्रभावकारी पाइएकोछ।

तालिकाः आ.व. २०६८-७० सम्म बागवानी अनुसन्धान केन्द, मालेपाटनमा गरिएको सम्भाब्यता अध्ययनको नतिजा

जातहरू	सङ्कलन क्षेत्र	तयार हुन लागेको दिन	बोटको उचाइ (से.मि)	गानाको औषत तौल (के.जी.)	उत्पादन टन प्रति हेक्टर
आरबी-१२-ओएल-०१	नवलपरासी	१८६	९८.५	४.३४	४३.४०
डिएल-१३-ओएल-०१	सप्तरी	१८६	७६.२	३.०९	३०.९०

खन्ने समयः

ओल रोपेको ६ देखि ६.५ महिनामा खन्नको लागि तयार हुन्छ । प्रायः चैतमा लगाएर कात्तिकमा खन्न सकिन्छ। यस केन्द्रमा लगाइएकोमा बढिमा ११ के.जी सम्मको गानो उत्पादन लिन सकिएको छ । बेमौसमी निकाल्ने भए केही अगाडिनै खन्न पनि सकिन्छ। बीउको लागि राख्ने हो भने नखनिकन माटोमा नै राख्दा भन्डारण गर्ने झन्झट हुदैन। बागवानी अनुसन्धान केन्द, मालेपाटनमा गरिएको सम्भाब्यता अध्ययनको नतिजा अनुसार ३०-४३ मे टन उत्पादन पाइएकोछ। तर यसको उत्पादन क्षमता भने ५० देखि १०० मे.टन प्रति हेक्टर उल्लेख गरेको पाईन्छ।

साधरण कोठामा भन्डारण गरिएको ओलका बीउ गाना

७. वर्षे प्याज खेती प्रविधि

परिचय : प्याज (*Allium cepa* L.) गानो वर्गमा पर्ने प्रमुख तरकारी बाली हो । यसको प्रयोग तरकारी, मसला, तेल बनाउन र औषधीको रुपमा समेत गर्न सकिन्छ । नेपालमा खास गरेर मङ्सिरदेखि पुस महिनासम्म वेर्ना सारी चैत देखि बैशाखसम्म खन्ने चलन छ । बाली लिए उप्रान्त गरिने प्रविधिबारे जानकारी नहुनु र उपयुक्त भन्डारणको अभावमा भदौ महिनादेखि पुस माघसम्ममा नेपाली बजारमा प्याजको कमी भइ भारत र केही अन्य मूलुकबाट समेत भित्रिने गरेको पाइन्छ । यसै सन्दर्भमा हाल आएर यस केन्द्रले वर्षे बेमौसमी प्याज खेती प्रविधिको विकास गरेको छ र हाल सो प्रविधि कृषक स्तरमा हस्तान्तरण गर्नु पर्ने देखिन्छ ।

प्रविधि अपनाउन पूर्व अवस्था : वर्षा सिजनमा (साउन/भदौ) प्याज लगाउनु पर्ने भएकोले निकासयुक्त बारी चाहिन्छ। बारीमा मकै नपाकेको अवस्थामा मकै भित्र घुसुवा बालीका रुपमा लगाउन पनि सकिन्छ। कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटनको अनुभवमा आकासे पानीको भरमा व्यवसायिक खेती गर्न सकिने प्रसस्त सम्भावना देखिन्छ। बेमौसमी प्याज सोझै बेर्ना सारी र सेटबाट गर्न सकिन्छ ।

वेर्नावाट वेमौसमी प्याज खेती

नर्सरी व्यवस्थापन : माटो निर्मलीकरण गरिएको ब्याडलाई राम्ररी खनजोत गरी वुर्वुराउदो बनाइ एक मिटर चौडा र ४/५ मि. लामा उठेका ब्याड (ड्याङ्) बनाउने। दुई ब्याडको बीचमा २०/२५ से.मी. चौडा कुलेसा बनाउनु पर्दछ। यसरी तयार भएको ब्याडमा ६/७ से.मी. को फरकमा १.५ से.मि. गहिरो लाइन बनाइ प्रति वर्ग मिटर ४०-५० ग्रामका दरले बीउ छर्नु पर्दछ । बीउ छरि सकेपछि छापो दिइ सिंचाइ गर्नु पर्दछ । ८/१० दिन पछि प्याज फुट्न थाले पछि बेलुकी पख छापो हटाइ बरावर सिंचाइ दिइन्छ । वर्षाको मौसम भएकोले प्लास्टिक गुम्बोजले ब्याड ढाक्नु पर्दछ ।

जात, बीउ खसाल्ने र बेर्ना सार्ने समय : बेमौसममा गाना उत्पादनका लागि एग्रिफाउण्ड डार्क रेड, एन-५३, नासिक रेड जात उपयोगी पाइएका छन् । पोखरा आसपासका क्षेत्रमा असारको २०-३० सम्म बीउ खसाली साउनको २५ देखि भदौको पहिलो हप्तासम्म बेर्ना सार्न सकिन्छ ।

दुरी र **बेर्ना रोप्नको लागि जग्गाको तयारी :** राम्ररी खनजोत गरी जग्गा तयार गर्नु पर्दछ । यसरी तयार गरिएको जग्गामा लाइन/लाइनको फरक १५ से.मि. र बेर्ना/बेर्नाको १५ से.मि. फरक गरी बेर्ना सार्नु पर्दछ । वर्षाको समय भएकोले निकासको राम्रो व्यवस्था हुनु पर्दछ । गानो बालीलाई खुकुलो माटो चाहिने भएकोले गोडमेल, गरिरहनु पर्दछ । वर्षा याम भएकोले झारपातले पनि वढी नोक्सान पुऱ्याउन

सक्ने हुनाले बाली झारमुक्त राख्नु पर्दछ । गानो ठूलो हुने वेला असोज अन्तीमदेखि कातिक महिनाभर १०/१५ दिनको फरकमा माटोको चिस्यान हेरी आवस्यकता अनुसार सिंचाइ दिनु पर्दछ ।

मलखाद : दुवै विधिवाट प्याज खेती गर्नका लागि ३० टन प्रति हेक्टरका दरले राम्ररी कुहिएको गाठे वा कम्पोष्ट मल राखी जग्गा तयारी सुरु गर्नु पर्दछ । रासायनिक मल ६०:१००:१०० के.जी. नाइट्रोजन: फसफोरस र पोटास प्रति हेक्टरका दरले जग्गा तयारीको आन्तिम वेला प्रयोग गर्नु पर्दछ । बांकी ६० के.जी. नाइट्रोजनलाई आधा आधा गरी सेट/बेर्ना रोपेको ३० दिन पछि र ६० दिनपछि प्रयोग गर्नु पर्दछ। यस हिसावले प्रति रोपनी २ के.जी. युरिया ११ के.जी डि.ए.पी. र ८ के.जी.पोटास जग्गा तयारीका वेलामा र ३.२५ के.जी. का दरले युरिया माथी भने बमोजिम दुई पटक टपड्रेसिङ गर्नु पर्दछ ।

सेटबाट प्याज खेती : सेटबाट प्याज खेतीका दुई चरण छन् । प्रथम सेट उत्पादन र त्यसपछि गानो उत्पादन ।

सेट उत्पादन प्रविधि

जातः सेटबाट ताजा तरकारी उत्पादनका लागि प्राय जुनसुकै जात पनि लगाउन सकिन्छ तर गानो उत्पादनका लागि भने भने हाल नेपालमा प्रचलित जात मध्य नासिक रेड- ५३, एन-५३ र एग्री फाउण्ड डार्क रेड (AFDR) र बेमौसमी-१ जात उपयुक्त ठहर भएका छन् ।

बेमौसममा उत्पादित प्याजका गानाहरू

बीउ खसाल्ने समयर नर्सरी तयारी : मध्य पहाडमा मङ्सिर १५ देखि मङ्सिरको अन्तसम्म र टार, वेसी, खोच तराई क्षेत्रमा पौष महिना भरि बीउ खसाल्न सकिन्छ । माटो निर्मलीकरण गरिएको ब्याडलाई राम्ररी खनजोत गरी वुर्वुराउदो बनाइ एक मिटर चौडा र ४/५ मि. लामा दबेका ब्याड (क्यारी) बनाउने । दुई ब्याडको बीचमा २०-२५ से.मि. चौडा केही उठेको आली बनाउनु राम्रो मानिन्छ। यसरी तयार भएको ब्याडमा ६- ८ से.मि. को फरकमा १.५ से.मि. गहिरो लाइन बनाई प्रति वर्ग मिटर १५-२० ग्रामका दरले

बीउ छर्नु पर्दछ। बीउ छरी सकेपछि छापो दिइ पानी सिंचाइ गर्नु पर्दछ। १०-१२ दिन पछि प्याज फुट्न थाल्छ र बेलुकीपख छापो हटाइ बराबर सिंचाई दिइ वैशाख अन्तिम तिर सेट खन्नका लागि तयार हुन्छ।

सेट, सेटको अवस्था, खन्ने, भन्डारण र सेटको आकार : प्याजको सेट भन्नाले प्याजको सानो गानो जसको साइज १.५-२.० से.मि. व्यास र ५-१० ग्राम तौलका हुन्छन (सामान्यतया हातको बूढी औंला आकारका) लाई बुझिन्छ । यस आकारका साना गाना भएपछि सिंचाइ रोकी बोट राम्ररी सुकेपछि खन्नु पर्दछ। तयारी सेटलाई दुई तीन दिनसम्म बोटसंगै राम्रोसंग छाँयामा सुकाइ माटो आदि झारी सकेपछि हावा खेल्ने ठाउँमा गानालाई काटेझैं काटी टोकरी, ऱ्याक, ट्रे आदिमा ५-८ से.मि. बाक्लो तह पारी राम्ररी हावा खेल्ने उज्यालो कोठामा भन्डारण गर्नु पर्दछ। भन्डारण गरेको ठाउंमा सेट कुहिए नकुहिएको हेर्न १५/१५ दिनको फरकमा अवलोकन गर्नु पर्दछ वा बोटैसंग लसुन जस्तै झुण्डाएर राख्न पनि सकिन्छ।

बेमौसममा सार्न योग्य बेर्ना तथा सेट

सेटबाट गानो उत्पादन

सेट लगाउने समय र दुरी: मध्य पहाडी भेगमा साउन १५ देखि अन्तिम सम्ममा र टार/वेशी/तराई क्षेत्रमा भदौ १ देखि १५ गते सम्म सेट लगाउनु उपयुक्त हुन्छ। लाइन/लाइनको फरक १५ से.मि. र सेट/सेटको १०-१५ से.मि. फरक गरी लगाउनु पर्दछ।

सेट रोपणः राम्ररी तयार भएको तर पानी नजम्ने ठाउँमा माथि उल्लेखित दुरीमा थोरै टुप्पा देखिने गरी सेट रोप्नु पर्दछ। वर्षाको समय भएकोले निकासको राम्रो व्यवस्था हुनु जरुरी हुन्छ। गानो बालीलाई खुकुलो माटो चाहिने भएकोले गोडमेल गरिरहनु पर्दछ। वर्षा याम भएकोले झारपातले पनि बढि नोक्सान पुऱ्याउन सक्ने हुनाले बाली झारमुक्त राख्नु पर्दछ। गानो ठूलो हुने बेला असोज अन्तिमदेखि कात्तिक महिना भर १०/१५ दिनको फरकमा माटोको चिस्यान हेरि आवस्यकता अनुसार सिंचाइ दिनु पर्दछ।

उत्पादन र बाली भित्राउने : यसरी सेट/बेर्ना रोपेको प्याज ४५ दिनमै पूरै बोट (गानो र पात समेत) ताजा तरकारीका लागि तयार हुन्छ। यो बेला दशैं तिहार पर्ने भएकोले राम्रो मूल्य पाउन सकिन्छ। आवस्यकता अनुसार ताजा तरकारीका लागि उखेलेर बेचबिखन गर्न सकिन्छ भने गानो मङ्सिरको सुरुमा (९० देखि १०० दिनमा) तयार हुन्छ। यो सिजनको गानो धेरै दिन भन्डारण गर्न सकिदैन। काटेको ठाउँबाट पलाउछ। त्यसैले सकभर छिटो बेचबिखन गर्नु पर्दछ वा आवस्यकता अनुसार मात्र गानो खन्न सकिन्छ। यस केन्द्रमा सरदर २१-२६ मे टन गानो उत्पादन भएको पाइएको छ।

८. प्लास्टिक घर भित्र बेमौसमी गोलभेंडा खेती

परिचय

गोलभेंडा सोलानेसी परिवार अन्तरगतको फल समूहमा पर्ने एक महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो । आ.व. २०६८/०६९ मा तरकारी विकास निर्देशनालयको तथ्याङ्क अनुसार यसको खेती १६४१६ हेक्टरमा भई कुल उत्पादन २८२४८१ मे. टन भएको थियो । जस अनुसार यसको उत्पादकत्व १७.२१ मे.टन प्रति हेक्टर देखिन्छ । गोलभेंडालाई पकाएर, सलाद बनाएर वा प्रसोधन गरेर खानको लागि बिभिन्न परिकार तयार पार्न सकिन्छ । गोलभेंडा औषधीको गुणहरूले सम्पन्न शक्तिको श्रोत हो । अतः यसलाई महत्वपुर्ण सुरक्षित खाना मानिन्छ । गोलभेंडा एन्टी अक्सिडेन्टयुक्त र भिटामिन ए, वी, सी, इ र खनिज तत्वहरू प्रसस्त पाईने तरकारीमा पर्दछ ।

गोलभेंडा एक वर्षीय बाली हो । बोटको किसिम अनुसार गोलभेंडालाई तीन समूहमा विभाजित गरिएको छ जस्तै लहरा नजाने अथवा एकै पटक फल्ने (Determinate), केही मात्रामा मात्र हाँगा झ्याङ्गिने (Semi determinate) र पूरै लहरा गइ छिमलमा फल्ने (Indeterminate)। प्लास्टिक टनेल भित्र खेती गर्दा सकभर फुल्दै फल्दै बढ्दै जाने किसिमका स्वाद र आकारमा उपभोक्ताको मन जित्ने किसिमका जातहरूको छनौट गर्नु पर्दछ ।

समय, ठाउँ र उचित जातको संयोजनवाट नेपालमा यसको उत्पादन वर्षै भरि गर्न सकिन्छ । तर बजार मूल्यलाई राम्रोसंग अध्ययन गर्दा वर्षा याममा उत्पादन गरेको गोलभेंडाले राम्रो बजार पाइरहेको छ । खास गरी मध्य असारदेखि मङ्सिरसम्म उत्पादित गोलभेंडाले असाध्य राम्रो मुल्य पाई राखेको छ । यो समयमा खुल्ला ठाउंमा वर्षाको कारणले गर्दा ओइलाउने र डढुवा रोग लागि उत्पादन राम्रो हुदैन । यद्यपि प्लास्टिक घर भित्र यसको खेती गरेमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ ।

प्लास्टिक घरको आवश्यकता

(क) नियन्त्रित वातावरणमा तरकारी खेती गर्न
(ख) उच्च गुणस्तरको र धेरै उत्पादन लिन
(ग) बेमौसमी याममा तरकारी उत्पादन गर्न
(घ) रोजगारीको अवसर सिर्जना गर्न
(ङ) कृषकको आम्दानी बढाउन

हावापानी

गोलभेंडाले तुसारो सहन सक्दैन । गोलभेंडा पहाडमा गृष्म अथवा वर्षा याममा हुने र तराईमा हिंउदे याममा हुने तरकारी बाली हो र फाइदाप्रद बाली उत्पादनको लागि लामो याम चाहिन्छ । यसको खेतीको

लागि उपयुक्त तापमानको दायरा २० देखि २४ डिग्री से. हो। १६ डिग्री से. भन्दा कम र २७ डिग्री से. भन्दा वढी तापमान उपयुक्त हुदैन। बीउ अङ्कुरणको लागि बान्छनीय तापकम १८ डिग्री से. देखि २६ डिग्री से. सम्म हो। तापकम ५ डिग्री से. भन्दा तल झरेमा बोट मर्दछ। फल लाग्नको लागि २५ डिग्री से. देखि २८ डिग्री से. सवैभन्दा राम्रो हुन्छ। ३५ डिग्री से. भन्दा माथिको तापकममा परागकण सुक्ने भएकोले फल लाग्दैन र फल लागे पनि फलको आकार बिग्रन्छ।

गोलभेंडाको सफल खेतीको लागि रातको तापकमको पनि महत्वपुर्ण भूमिका रहेको छ। रातको न्यूनतम तापकम १३ डिग्री से. भन्दा कम हुनु हुदैंन र रातकै अधिकतम तापकम २१ डिग्री से. भन्दा बढि हुनु हुदैन। माथि भनिएको रातको तापकम बढि वा घटि हुन गएमा गोलभेंडामा सेचनक्रिया रोकिन जान्छ। फूल झर्न सक्छ र फल लाग्दैन।

माटोः राम्रो उत्पादन लिनको लागि पानी नजम्ने प्राङ्गारिक पदार्थ प्रसस्त भएको हलुका बलौटे दोमट वा दोमट माटो गोलभेंडाको लागि उत्तम हुन्छ। बढी क्षारीय र अम्लीय माटोमा यसको खेती राम्रो हुंदैन। माटोमा पि. एच. मान ६ देखि ७ हुनु पर्दछ।

मलखाद व्यवस्थापन

बढी र गुणस्तरीय उत्पादन लिने दृष्टिले यसको खेती प्लास्टिक घरभित्र गर्न सुरु गरिएको हो। सिंह (१९९१) का अनुसार गोलभैंडा बालीले २५ टन प्रति हेक्टर उत्पादन दिंदा माटोवाट ११२ के.जी. नाइट्रोजन, ३९ के.जी. फस्फोरस र १९६ के.जी. पोटास तत्व सोसेर लिन्छ।

प्लास्टिक घरभित्रको गोलभैंडा खेतीबाट पनि धेरै उत्पादन लिन देहायका मात्रामा मलखादहरू प्रयोग गर्न सिफारिस गरिएको छ। प्लास्टिक घरभित्र गोलभैंडाका बेर्नाहरू सार्नको लागि ३० से.मि. गहिरो र ४० से.मि. चौडाइका कुलेसोहरू तयार गर्नु पर्दछ। बेर्ना सार्नु भन्दा ७ दिन अगाडि उक्त कुलेसोहरूमा निम्न मलखादहरू राखि माटोसँग राम्ररी मिलाई कुलेसाहरू पुर्नु पर्दछ।

क) गोठेमल ३-५ के.जी. प्रति बोट
ख) डि.ए.पी. २५ ग्राम प्रति बोट
ग) पोटास १० ग्राम प्रति बोट
घ) वोरेक्स ०.५ ग्राम प्रति बोट
ङ) जिङ्क ०.५ ग्राम प्रति बोट

पुनः दिने मलखादको मात्रा

पहिलो पटक बोट सारेको २०-२५ दिनपछि प्रति बोट ५ ग्रामका दरले वेलुकीपख युरिया दिनु पर्दछ। यसरी युरिया दिंदा माटोमा प्रसस्त मात्रामा चिस्यान हुनु पर्दछ। गोलभेंडामा धेरै पटक फलको टिपाइ गरिने हुनाले पछि फल्ने फलको उत्पादन बढाउन बेर्ना रोपेको ४० देखि ४५ दिन पछि तपसिलको मल दिनु पर्दछ।

- गोठेमल १ के.जी. प्रति बोट।
- डि. ए.पी. पोटास र युरिया १०/१० ग्राम प्रति बोटका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ।

हरेक दुई पटक फल टिपी सकेपछि झारपात उखलेर प्रति वोट ५ ग्राम का दरले बेलुकी पख युरिया दिनु पर्दछ । युरियाको सट्टा एक भाग पशु मुत्र र चार भाग पानी मिसाएर पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

प्लास्टिक घरभित्र खेती गर्नाका लागि उपयुक्त जातहरू

प्लास्टिक घर भित्र लामो समय सम्म फल लिनु भनेको उत्पादन लागत कम गराउनु पनि हो । अत: सकभर फुल्दै फल्दै बढ्दै जाने अग्ला किसिमका स्वाद र आकारमा उपभोक्ताको मन जित्ने किसिमका जातहरूको छनौट गर्नु पर्दछ ।

अग्ला जातहरू (Indeterminate type)	
मनिसा	मध्यम गोलो फल (९०-११० ग्राम)
सिर्जना	मध्यम गोलो फल (४०-६० ग्राम), ओइलाउने रोग सहने
थिम्स १६	धेरै फल्ने फल ठूलो र आकर्सक फल (१००-१२० ग्राम), लामो समयसम्म भन्डारण गर्न सकिने, ढुवानी सजिलो
अमिता	अग्लो वोट लाम्चो फल (४५-७० ग्राम)
वीनसारी	ठूलो, गोलो, र आकर्सक फल, सलादका लागि उपयोगी

गोलभेंडामा नर्सरी व्यवस्थापन

माटोको निर्मलीकरण:

बेर्ना कुहिने रोग तरकारी खेतीका लागि प्रमुख वाधकको रुपमा लिइन्छ । त्यसकारण नर्सरी व्याड र टनेलको क्षेत्रलाई ढुसी (*Pythium*, *Fusarium*), आदि र निमाटोडवाट मुक्त गर्न अति आवश्यक हुन्छ । यसका केही उपायहरू तल लेखिए बमोजिम अपनाउन सकिन्छ ।

१. सोलराइजेसन (सौर्य शक्तिवाट माटो उपचार): उच्च तापक्रम हुने समयमा (साधरणतया फागुनदेखि कात्तिकसम्म) २०० देखि ३०० गेजसम्मको पारदर्शी प्लास्टिकले ३/४ पटक जोती कम्पोस्ट मलसमेत प्रयोग गरेको नर्सरी क्षेत्रमा हावा नखेल्ने गरी ढाकी माटोको उपचार गरिन्छ । मौसम अनुसार कम्तीमा एक महिनासम्म नर्सरीलाई छोप्नु पर्दछ र छोप्नु अगाडि नर्सरीमा प्रयाप्त चिस्यान हुनु जरूरी हुन्छ ।

२. नर्सरी बनाउने क्षेत्रमा एक देखि डेढ फीट जति अग्लो गरि सुकेको घांसपात स्याउला फिजाई डढाउने जसले गर्दा माटो तात्छ र माटोमा रहेका हानिकारक जिवाणुहरू नस्ट हुन्छन् ।

नर्सरीको लागि मलिलो, प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको बलौटे वा दोमट माटो, सिंचाइ र निकास राम्रो प्रबन्ध भएको र पहारिलो ठाउंको छनौट गर्नु पर्दछ । सम्भव भए नयाँ माटोमा नर्सरी व्याड वनाउनु राम्रो हुन्छ । प्लास्टिकका साधरण ट्रे वा एक बिरुवाका लगि एक डोब भएको ट्रे (Hyco tray) पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

ब्याडको लागि छनौट गरेको जमिन २० से.मि. सम्म गहिरो हुने गरि खनजोत गर्नु पर्दछ। बीउ जमाउनु भन्दा १०/१२ दिन पहिले प्रति बर्ग मिटर ५ किलोका दरले पाकेको गोबरमल राखेर आवश्यक खनजोत गरी ब्याडलाई झारपात रहित मसिनो र बुर्बुराउदो पार्नु पर्दछ।

बीउ जमाइ सकेपछि नर्सरीलाई पराल, सुकेको घाँस पात वा जुटको पातलो बोराको छापो दिइ माथिवाट हजारीले नर्सरी ब्याड ठिक्क भिज्ने गरी पानी दिनु पर्दछ। बीउ उम्रन सुरु गरेपछि बेलुकीपख छापो हटाइ दिनु पर्दछ।

टनेलको बनावट (Tunnel Structure)

प्लास्टिक घर बनाउने स्थल रुखहरू र भवनहरूको छाँयावाट वच्नुपर्दछ। टनेल बनाइने स्थल अग्लो र पानीको राम्रो निकास हुन सक्ने हुनु पर्दछ। प्लास्टिक घरको चौडाइ ३ देखि ५ मिटर र लम्वाइ १५ देखि २० मिटरको वनाउनु उपयुक्त हुन्छ। हालसालै नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् अन्तरगतको इन्जिनियरिङ माहाशाखाको सर्वे र किसानहरू संगको अन्तरक्रियावाट निम्न उचाइका स्थलहरूमा निम्न उचाइको धुरी र छेउको खाबो (जमिनदेखि माथि) भएको प्लास्टिक टनेल घर वनाउन उपयुक्त देखिन्छ।

- ८०० देखि ११०० मिटर उचाइसम्मको लागि धुरी ४ मिटर र छेउको खाबो ३ मिटर
- ११०० देखि १४०० मिटर उचाइसम्मको लागि धुरी ३.५ मिटर र छेउको खाबो २.५ मिटर
- १४०० देखि १९०० मिटर उचाइसम्मको लागि धुरी ३ मिटर र छेउको खाबो २ मिटर

बेर्ना सार्ने

- बेर्ना रोप्ने बेलामा बेर्नाको उमेर २५ देखि ३० दिनको हुनु पर्दछ वा बेर्नामा ४/५ पात आएपछि तुरुन्तै सार्नु पर्दछ।
- बेर्ना रोप्नु भन्दा एक घण्टा अगाडि ब्याडमा प्रशस्त पानी दिई जरा नचुँडालीकन उखाल्ने र बेलुकीपख मात्र बेर्ना सार्नु पर्दछ।
- बेर्ना सार्दा ब्याडमा बेर्नाको जति भाग माटो छ त्यति भाग मात्र माटोले पुर्नु पर्दछ। बेर्ना सारीसके पछि पानी दिनु अनिवार्य छ।

सिंचाइ

बेर्ना राम्ररी नसरुन्जेलसम्म हरेक दिन प्रति वर्गमिटर क्षेत्रफलमा दुई देखि तीन लिटर पानी हाल्नु पर्दछ। बेर्ना सरी सकेपछि २/३ दिनको अन्तरमा सिंचाइ गर्नु पर्दछ। थोपा सिंचाइको सुविधा भएमा बेर्ना सारेको १० दिन पछि यो तरिकाले सिंचाइ गर्न सुरु गर्नु पर्दछ। पछि गोलभेंडाको जरा गहिरो सम्म जाने भएकोले माटोको चिस्यान हेरी ७/१० दिनको अन्तरमा माटो राम्ररी भिज्ने तर नजम्ने गरि सिंचाइ गर्नु पर्दछ। स्मरण रहोस् वर्षायाम भएकोले निकासको उचित प्रबन्ध मिलाउनु अति आवस्यक हुन्छ।

थाँक्रा दिने

थाँका दिंदा गोलभेंडाको प्रत्येक लहरमा तीन बोटको बीचमा बाँसको मोटो भाटा लामो बोट हुने गोलभेंडाको लागि १७० से.मि. अग्लो र छोटो बोट हुने गोलभेंडालाई ७५ से.मि. अग्लो हुने गरी गाड्नु पर्दछ। उक्त भाटामा जमिनदेखि पहिलो भाटा ३० से.मि. र अन्य भाटा ३० देखि ४५ से.मि. को फरकमा बाध्नु पर्दछ। अनि उक्त साटामा गोलभेंडाको डाँठ सुतरीले हल्कासंग बाँध्नु पर्दछ। यस्ता साटा अग्लो बोट हुनेलाई ४/५ तह दिनु पर्दछ। होचो खालको बोट हुनेलाई २/३ तह मात्र साटा बांधे हुन्छ।

कास्कीको हेमजामा नरिवलको डोरीबाट गोलभेडामा थाँक्रा दिइएको

काँटछाँट

प्लास्टिक घर भित्र गोलभेंडा खेती गर्दा काँटछाँटमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ। जमिनवाट एक फिट माथि सम्म एउटामात्र हाँगा राखि अन्य मुना/हाँगा हटाउनु पर्दछ। एक फिट माथिवाट अंग्रेजी वाइ (Y) आकार हुने गरी दुई वटा हाँगा राखिन्छ। त्यसको एक डेढ फिट माथि फेरि अंग्रेजी वाइ (Y) आकार हुने गरी दुबै हाँगामा दुई/ दुइ वटा हाँगा राखिन्छ। यसरि एक वोटमा जम्मा जम्मी चार मुख्य हाँगा मात्र रहन्छन्। यस बाहेक रोग लागेका बूढा/तल तिरका पहेंला पातहरू पनि बेला बेलामा हटाउँदै गर्नु पर्दछ।

गोलभेंडाको फल टिप्ने

गोलभेंडालाई उपयोग गर्ने तरिका र बजारको दुरी विचार गरी बिभिन्न अवस्थामा टिप्न सकिन्छ। धेरै टाढाको बजार लैजानु छ भने छुट्टिने अवस्था र मोडिने अवस्थाका फलहरू टिप्नु उपयुक्त हुन्छ। स्थानीय बजारका लागि गुलाबी र हल्का रातो अवस्थामा टिप्नु पर्दछ। बीउ उत्पादनका लागि र प्रशोधनका लागि हो भने फल पूरै पाकेपछि मात्र टिप्नु पर्दछ। फल टिप्दै गएपछि नयाँ फूल फुल्ने र फल पनि बढि लाग्ने हुंदा फल अलिकति पहेंलो भएको अवस्थामा (छुट्टिने अवस्था) टिपेर १/२ दिन ओभानो स्थानमा राखी बजार व्यवस्था गर्न सकिन्छ।

ग्रेडिङ

उत्पादित फललाई रङ् आकार, पाके/नपाकेको, लामो/छोटो, बजारको दुरी, बजारको माग आदि अनुसार ग्रेडिङ गनु पर्दछ जसले गर्दा उत्पादनले राम्रो मुल्य पाउंछ ।

फल उत्पादन

साधारणतया वैशाख देखि श्रावणसम्म रोपिएका गोलभेंडावाट ५५ देखि ६० दिन भित्र पहिलो फल टिप्न सकिन्छ । बिरुवा रोपेको ८० देखि १२० दिनसम्म व्यवसायिक रुपमा फल टिप्न सुरु हुन्छ । यति बेला प्रति बोट ०.५ के.जी. देखि १ के.जी. सम्म फल टिप्न सकिन्छ । राम्रो मलखाद र उचित व्यवस्थापन पाएमा होचो खालका बोटबाट प्रति बोट ५ देखी ७ के.जी. सम्म र अग्लो खालका बोटबाट प्रति बोट १० देखि १५ के.जी. सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ ।

प्लास्टिक घरभित्र गोलभेडा उत्पादन

९. प्लास्टिक घर भित्र गोलभेंडा खेतीका समस्याहरू र तिनको ब्यवस्थापन

परिचय

गोलभेंडा सोलानेसी परिवार अन्तरगतको फल समूहमा पर्ने एक महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो। नेपालमा गोलभेंडा खेतीले व्यवसायिक रुप लिइ सकेको छ। पस्चिमान्चल क्षेत्रमा मात्र ९४५७ (क्षे.कृ.नि. पोखरा) भन्दा बढि प्लास्टिक घर भित्र गोलभेडाको ब्यवसायिक रुपमा खेती गरिएको छ। समय, ठाउं र उचित जातको संयोजनवाट नेपालमा यसको उत्पादन वर्षै भरि गर्न सकिन्छ। तर बजार मुल्यलाई राम्रोसंग अध्ययन गर्दा मध्य असार देखि मङ्सिरसम्म उत्पादित गोलभेंडाले असाध्य राम्रो मुल्य पाइ राखेको छ। यो समयमा खुल्ला ठाउंमा वर्षाको कारणले गर्दा ओइलाउने र डढुवा रोगको कारण उत्पादन राम्रो हुदैन र उत्पादित फलको गुणस्तर पनि स्तरीय हुदैन। यद्यपी प्लास्टिक घर भित्र यसको खेती गरेमा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ।

यस क्षेत्रका प्लास्टिक घरमा अनुगमन गर्दा लगातार एकै ठाँउमा वा सोही प्लास्टिक घरमा सालबसाल गोलभेंडा खेती गर्दा बिभिन्न समस्याहरू दिनानु बढिरहेको पाइएको छ। हाल आएर मुख्य रुपमा देखिएका समस्याहरूमा जरामा गाँठा वनाउने जुका, फूलका झुप्पा पहेंलो भइ फल नअडिने, फूलका झुप्पा सुक्ने, फल कम लाग्ने, डाँठ कालो भई भित्र भित्रै कुहिने, सेतो झिंगा र बोटको मुख्य हाँगामा (मुना) रिङ्ग (औंठी) बनाउने कीरा आदि छन्। यस आलेखमा यी समस्यालाई कसरी ब्यवस्थापन र न्युनीकरण गर्ने भन्ने बरेमा चर्चा गरिन्छ।

१. जरामा गाँठा वनाउने जुका (Rootknot nematode): यो जुकाले खास गरी गोलभेंडाका जराको टुप्पा बढ्नमा रोकावट गरी गांठाहरू बनाइ प्रयाप्त मात्रामा खाद्य पदार्थ माटोबाट सोस्नमा बाधा पुर्‍याइ नोक्सान गर्दछ।

जरामा गाँठा बनाउने जुकाबाट संक्रमित गोलभेंडा

ब्यवस्थापन

१. बाली लिइ सकेपछि रोग लागेको जरा सङ्कलन गरी खाल्डामा पुरी दिने वा जलाई दिने।

२. गोठे मल मुत्र वा कुखुराको सुली ३ के.जी. प्रति वर्ग मि.का दरले खनजोत गर्ने बेला प्रयोग गर्ने।

३. बैशाख जेठको घाममा माटो खनजोत गरी एक महिना जति त्यसै छाडी दिने ।
४. तोरी, रायो, निम आदिबाट बनेको पिना २५०-३०० ग्राम प्रति वर्ग मिटर प्रयोग गर्ने ।
५. जुका धेरै लाग्ने ठाउँमा तयार भएका बेर्नाहरू नरोप्ने अथवा सोलराईजेसन गरी नर्सरीमा बेर्ना रख्ने ।
६. प्रकोप बढि भएको ठाउँमा २/३ बर्ष रोग नलाग्ने बाली चक्र अपनाउने वा उपलब्ध भएमा रोग अबरोधक जात छनौट गरि लगाउने ।
७. सयपत्री, निम, बन्दाका पात तथा डाँठहरूको टुक्रा बनाई माटोमा खनजोत गरी मिसाइ दिने ।
८. Biogas slurry २५० ग्राम प्रति बोट वा दुई केजी प्रति वर्ग मिटर प्रयोग गर्ने ।
९. विकल्पका रुपमा हाल आएर बागवानी अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटन, पोखरा बाट बिकसित ग्राफ्टिङ् प्रविधि अपनाई तयार गरिएका कलमी वेर्नाहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२. फूलका झुप्पा पहेंलो भई फल नअडिने: विगत दुई वर्ष देखि पोखरा आसपासका क्षेत्रका प्लास्टिक घरमा यो रोगको आक्रमण बढिरहेको पाईएको छ । यस रोगमा फूलका झुप्पाको फल रहने मसिना डाँठ पहेंला भइ फल अडिन सक्दैन । यसै वर्ष कास्कीका बिभिन्न स्थानहरू ढिकुरपोखरी, अर्मला र कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, बाट रोगका नमुना सङ्कलन गरी बाली रोग अनुसन्धान महाशाखा, खुमलटारको प्रयोगशालामा परीक्षण गर्दा *Cladosporium* sp. नामक ढुसीको सङ्क्रमण रहेको पाइयो । यस रोग निदानका लागि कार्बन्डाजिमयुक्त विषादी (बेभिस्टिन) दुई ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ १५ दिनको फरकमा २/३ पटक स्प्रे गर्नु पर्दछ ।

ढुसीका कारण फल अडिने झुप्पा सुकेको

३. फूलका झुप्पा सुक्ने, परागकण सुक्ने, फल कम लाग्ने : यी समस्याका मिस्रित कारणहरू पाईएकाछन । मुख्य मुख्य कारणहरूमा टनेलको उचाइ कम हुनु, अत्यधिक तापक्रम, सुक्ष्म तत्वको कमि, हार्मोनको असन्तुलन आदि । समाधानका लागि निम्न उपायहरू सिफारिस गरिन्छ ।

क) प्लास्टिक घरको बनावटमा सुधार (Tunnel structure improvement)
वर्षा याममा गोलभेंडा खेतीका लागि ८०० मिटर भन्दा माथिको क्षेत्रमा मात्र प्लास्टिक घर प्रविधिका लागि सिफारिस गरिएको छ । प्लास्टिक घर बनाउने स्थलमा रुखहरू र भवनहरूको छाँया हुनु हुदैन । प्लास्टिक घर वनाइने स्थल अग्लो र पानीको राम्रो निकास हुन सक्ने हुनु पर्दछ । प्लाष्टिक घरको चौडाइ

३ देखि ५ मिटर र लम्वाइ १५ देखि २० मिटरको वनाउनु उपयुक्त हुन्छ । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद अन्तरगतको इन्जिनियरिङ् महाशाखाको सर्वे र किसानहरूसंगको अन्तरक्रियावाट निम्न उचाइका स्थलहरूमा निम्न उचाइको धुरी र छेउको खाबो भएको प्लास्टिक टनेल घर बनाउन उपयुक्त पाइएको छ।

८०० देखि ११०० मिटर उचाइसम्मको लागि धुरी ४ मिटर र छेउको खाबो ३ मिटर (जमिन भन्दा माथि)

११०० देखि १४०० मिटर उचाइसम्मको लागि धुरी ३.५ मिटर र छेउको खाबो २.५ मिटर

१४०० देखि १९०० मिटर उचाइसम्मको लागि धुरी ३ मिटर र छेउको खाबो २ मिटर

ख) तापक्रम : गोलभेंडा पहाडमा गृष्म अथवा वर्षा याममा हुने र तराईमा हिउँदे याममा हुने तरकारी बाली हो । यसको खेतीका लागि उपयुक्त तापमानको दायरा २० देखि २४ डिग्री से. हो । १६ डिग्री से. भन्दा कम र २७ डिग्री से. भन्दा वढी तापमान उपयुक्त हुदैन । तापक्रम ५ डिग्री से. भन्दा तल झरेमा बोट मर्दछ । फल लाग्नको लागि २५ डिग्री से. देखि २८ डिग्री से. सवैभन्दा राम्रो हुन्छ । ३५ डिग्री से. भन्दा माथिको तापक्रममा पराग कण सुक्ने भएकोले फल लाग्दैन र फल लागे पनि फलको आकार बिग्रन्छ । रातको न्युनतम तापक्रम १३ डिग्री से. भन्दा कम हुनु हुदैंन र रातकै अधिकतम तापक्रम २१ डिग्री से. भन्दा बढी हुनु हुदैन । माथि भनिएको रातको तापक्रम बढि वा घटि हुन गएमा गोलभेंडामा सेचन क्रिया रोकिन जान्छ । फूल झर्न सक्छ र फल लाग्दैन ।

ग) गोलभैंडा खेतीको लागि सुक्ष्म तत्वको कमि र व्यवस्थापन: माटोमा बिरुवालाई आवस्यक सुक्षमतत्व भन्नाले वोरोन (सुहाग), जिङ्क (जस्ता), तामा, क्लोरिन, फलाम, मोलिब्डेनम र म्याङ्गनिजलाई जनाउँदछ । यी सुक्षमतत्वहरू विरुवाका १६ वटा खाद्य तत्व भित्र पर्दछन् जुन नभइ पनि हुँदैन र अति कम मात्रामा माटोमा उपलब्ध भए पनि पुग्दछ । नेपालको माटोमा बोरोन, जिङ्क र मोलिब्डेनमको कमी देखिएको छ (जैसी र साथीहरू, २०६६) ।

क्याल्सियम तत्वको कमीबाट फलको टुप्पा कालो भएको

सुक्ष्म तत्वहरूको कमीले पनि गोलभैंडा बोटको बृद्धि विकास रोकिने, फूल र फल कम लाग्ने आदि समस्याहरू देखा पर्दछन् । सुक्ष्म तत्वहरूको अवस्था के कस्तो छ भन्ने कुरा थाहा पाउनको लागि माटोको नमुना लिइ बिस्लेषण गराउनु पर्दछ । त्यसपछि मात्र कुन सुक्ष्म तत्व कति दिनु पर्दछ भन्ने कुरा थाहा लाग्दछ । माटो विस्लेषण नगराइ सुक्ष्म तत्वयुक्त मलहरू सबै बालीमा लगातार प्रयोग गर्दा यी तत्वहरू माटोमा आवश्यकता भन्दा बढि मात्रामा जम्मा हुन गइ बिरुवाको जराको निमित्त विषालु पनि बन्न सक्दछन् । यसले गर्दा बाली उत्पादनमा नकारात्मक प्रभाव पर्दछ । त्यसकारण माटो जाँचको आधार र बिरुवाले अभावका लक्षण देखाउन थालेपछि एक वा दुई वर्ष बिराएर सुक्ष्म तत्वयुक्त मल प्रयोग गर्न उपयुक्त हुन्छ । ब्यवस्थापनका लागि,

अ) राम्रोसँग पाकेको गोबरमल, कुखुराको सुली प्रयोग गर्ने । समय समयमा तोरीको, निमको पिना पनि प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

आ) गाईवस्तुको मुत्र २०० एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाइ १५ दिनको फरकमा ४/६ पटक स्प्रे गर्न सकिन्छ ।

इ) जिङ्कको कमि देखिएमा जिङ्क सल्फेट ५००-८०० ग्राम प्रति रोपनीका दरले बाली लगाउने बेलामा माटोमा मिसाउने अथवा चिलेटेट जिङ्क (०.३-०.५%) पातमा छर्ने ।

ई) बोरोनको कमि देखिएमा ०.५-१.० के.जी. प्रति रोपनीका दरले बोरेक्स (११% बोरोन) अथवा बोरिक एसिड (१७%) जग्गा तयारीको बेला प्रयोग गर्ने प्रयोग गर्न सकिन्छ । ०.३%-०.५% का दरले झोलरुपमा पातमा छर्न पनि सकिन्छ ।

उ) गोलभेंडामा क्याल्सियमको कमि भइ फलको टुप्पा कालो हुन जान्छ । समस्या निदानका लागि फल लाग्ने समयमा पानीको राम्रो व्यवस्था र क्याल्सियमको मात्रा पुर्‍याउन माटो जाँच अनुसार कृषि चुनको प्रयोग र खडा बालीमा क्याल्सियम क्लोराइड वा बजारमा पाइने क्याल्सियमको मात्रा धेरै भएको सुक्षमतत्व निर्देशन अनुसार स्प्रे गर्न सकिन्छ ।

३. **डाँठ कालो भई भित्र भित्रै कुहिने:** माटोमा पानीको मात्रा धेरै हुदा विशेष गरी सउन महिनामा यो रोगको प्रकोप बढेको पाईएको छ । विगत दुई वर्ष देखि यस क्षेत्रका प्लास्टिक घरमा यो रोगले महामारीकै रुप लिएको छ । गत वर्ष स्याङ्गजा र कास्कीको सिमानाको ठुलो ढुङ्गाका (पुम्दीभुम्दी) प्लास्टिक घरहरूमा यस रोगले सखापै पारेको थियो । यस वर्ष पनि ढिकुरपोखरी, भलाम, अर्मला, कालीका, हेम्जा, स्याङ्गजाको चुंइखोर र मालेपाटन क्षेत्रमा यो रोगको सङ्क्रमण पाइएको छ । प्लास्टिक घरको कान्लातिरको भलपानी प्लीस्टक घर भित्र पस्दा वा निकासको उपयुक्त ब्यवस्था नहुंदा रोगको प्रकोप बढ्छ । प्रयोगशाला जाँच गर्दा यो रोगको जिवाणु *Erwinia carotovora* भन्ने ब्याक्टेरिया हो भन्ने पत्ता लागेको छ । माटोमा धेरै नै चिस्यान रहिरह्यो भने काण्ड भित्रको नरम हराउँछ र खोक्रो हुन्छ र त्यसमा व्याक्टेरियाको सङ्क्रमण हुन्छ र कान्ड कुहिन्छ । यसको

गोलभेंडामा डाँठ कालो भई कुहिने रोग

व्यवस्थापनका लागि माटोमा चिस्यान ठिक्क मात्रामा कायम गर्नु पर्दछ । बोट काँटछाँट गर्दा डाँठ भन्दा केहि पर अलिकति भेट्नु राखेर काट्नु पर्दछ । माटोमा नाईट्रोजन मल बढी प्रयोग गर्नु हुदैन, काटीएको ठाँउमा र कुहिएको काण्डलाई चिरेर सफा गरी कपर अक्सिक्लोराइड युक्त विषादि वा वोर्डो पेस्ट लेप बनाई लगाउनु पर्दछ ।

४. गोलभेंडाको लिफ मोल्ड: यो रोग गत वर्षमात्र कास्कीको हेम्जामा देखा परेको थियो । क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द, लुम्लेमा प्रयोगशाला जाँच गर्दा यो रोगको कारक जिवाणु Cladosporium fulvum भन्ने थाहा लागेको छ । साउन भदौ महिनामा जुन बेला आद्रता बढि हुन्छ यो रोगको आक्रमण बढ्न जान्छ, रोगको लक्षण अनुसार पातको माथिल्लो सतहमा पेहेला टाटा देखिन्छन भने पातको तल्लो सतहमा ढुसिको खैरो धुलोको धब्बा पाइन्छ पछि यी धब्बा काला हुन्छन । रोग व्यवस्थापनका लागि म्यन्कोजेबयुक्त विषादी ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ ७/१० दिनको फरकमा २/३ पटक पातको तल्लो सतह भिज्ने गरि स्प्रे गर्नु पर्दछ । यो विषादी प्रयोग गरेपछि कम्तीमा ७ दिनसम्म फलहरू टिपी उपभोग गर्नु हुदैन ।

Cladosporium ढुसीबाट गोलभेंडाको पातमा लागेको रोग

५. शांकाणुद्धारा ओइलाउने रोग (Bacterial wilt)

रोगको लक्षण

यो गोलभेंडा भन्टा, भेडे खुसार्नी र आलुको अति घातक रोग मानिन्छ । सुरुमा स्वस्थ देखिएको बोट सर्लक ओइलाउनु नै यो रोगको लक्षण हो । यो रोग बालीको शुरु अवस्थामा पनि देखिने भएता पनि फल लाग्ने

शांकाणुद्धारा ओइलाउने रोग यकीन गरिएको

बेलामा धमाधम ओइलाउनु थाल्दछ । खासगरी बढि तापक्रम र पानी परेको बेलामा यसको प्रकोप बढि देखिन्छ । त्यसरी ओइलाएको बोटको फेद काटेर डाँठ सिसाको ग्लासमा राखिएको पानीमा डुवाउँदा काटेको भागबाट सेतो सिगान जस्तो तरल पदार्थ बगेको देखिन्छ। त्यस्तै डाँठलाई चिरेर हेर्दा भित्र पट्टिको संचार तन्तुको रङ्ग खैरो देखिन्छ । यो रोगको जीवाणु: *Ralstonia solanacearum* नामक शाकाणु (bacteria) हो ।

व्यबस्थापन:

१. रोग लागेको बोटहरू उखेलेर जलाउने ।

२. रोगी क्षेत्रको बेर्ना प्रयोग नगर्ने ।

३. रोगी खेतवारीमा गोलभेडा, भन्टा, खुर्सानी आदि नरोपी अन्न बालीसंग घुम्ती बाली ३/४ बर्ष सम्म लगाउने ।

४. रोग कम लाग्ने वा अवरोधक जातहरू जस्तै सृजना, N-162 जस्ता जातहरू लगाउने । त्यस्तै उपलब्ध भएको खण्डमा रोग कम लाग्ने CLN 2026 C, CLN 2026 D जस्ता जातहरू पनि लगाउन सकिन्छ ।

५. यो रोग लागेमा सुरुको अवस्थामा कपर अक्सिक्लोराइड (Copper oxychloride) को ०.२% को घोल बोटको फेद वरिपरि माटो भिज्ने गरी उपचार गर्दा रोगको प्रकोप कम भएको पाइएको छ।

६. बिकल्पकारुपमा हाल आएर बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनमा बिकसित रोग अवरोधक जङ्गली भन्टामा कलमी गरेका बिरुवा प्रयोग गरेमा र आफुलाई चाहिने जातको गोलभेंडाको बेर्ना लगाइ यस रोगबाट हुने नोक्सानीलाई कम गर्न सकिन्छ ।

६. हर्मोनको असन्तुलन: हर्मोनहरू बिरुवाले आफै उत्पादन गर्ने बृद्धि वर्द्धक रसायनहरू हुन् । बोट बिरुवाहरू ले अक्जिन, जिबेरेलिन, साईटोकाइनिन, इथाइलिन र एब्सिसिक अम्ल जस्ता हर्मोनहरू उत्पादन गर्दछन् । बिरुवामा प्रतिकुल मौसमले गर्दा हर्मोनहरूको उत्पादनमा असन्तुलन भई फल तथा फूलहरू झर्ने गर्दछन् । अत्यधिक उपयोग हुने र नहुने हर्मोनको बीचको असन्तुलनले बिरुवा ओइलाउने, पात र फूल झर्ने, फल नलाग्ने र बिरुवानै मरेर जाने जस्ता लक्षणहरू देखा पर्दछन् । बजारमा पाइने ट्राइकण्टानोलयुक्त रसायन पाँच पि.पि.एम. (मिराकुलन, ०.१ प्रतिसतको भए ५ एम एल र ०.०५ प्रतिसतको भए १० एम.एल. प्रति लिटर पानीमा मिसाइ पहिलो पटक फूल फुल्न सुरु हुने बेलामा र दोस्रो पटक पहिलो छरेको १५ दिन पछि स्प्रे गर्न सकिन्छ। यस्ता हर्मोनको उचित प्रयोगवाट पनि फूल झर्ने समस्या कम गरी उत्पादन बढाउन सकिन्छ ।

७. सेतो झिङ्गा *(Bemesia tabaci)*: सेतो झिङ्गा, पहेंलो रंगको कीरालाई सेता र मैन जस्तो भुवादार धुलो पदार्थले ढाकेको हुन्छ । यो कीराको प्रकोप हाल आएर प्लास्टिक घर भित्र ठूलो समस्याको रुपमा

देखा परेको छ। यी कीराको आक्रमण भदौदेखि मङ्सिरसम्म बढि रहन्छ। वयस्क भिङ्गा र बच्चाहरूको पातको तल्लो भागवाट रस चुसी खान्छन्। एकै ठाउँमा धेरै सख्याँमा रहने हुनाले पात पहेलो हुदै बोट रोगाएर गएको जस्तो हुन्छ। बढि प्रकोप भएमा बोटमा फूल र फल कम मात्र लाग्ने जसले गर्दा अरु रोगहरू पनि निम्त्याउँदछ र गोलभेंडामा भाईरस रोग सार्ने काम पनि गर्दछ। कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, बाट गत दुई वर्ष पुम्दीभुम्दी कास्कीमा गरिएको परिक्षणको नतिजा अनुसार निमजन्य बिषादी निकोनिम ५ एम.एल. र जैविक विषादी भर्टीसिलयम लेकानी २ ग्राम मध्ये एक प्रति लिटर पानीमा मिसाई छर्दा प्रभावकारी नतिजा पाईएको छ। लाहि, सेतो भिङ्गाका आदि कीराका लागि सबै भन्दा राम्रो बातवरण मैत्रि उपाय भनेको सम्भावित आक्रमण भन्दा पहिलेनै पहेंलो टासिने पासोको (Yelloe sticky trap) प्रयोग नै हो।

८. **बोटको मुख्य हाँगामा (मुना) रिङ्ग (औंठी) बनाउने कीरा *(Rhabdomiris* sp.*)*:** यो किरालाई मिरिडवग (Mirid bug वा Capsid bug) भनिन्छ। यो किरा सानो हरियो रङ्गको हुन्छ र यसले गोलभेंडाको हाँगाहरूमा रस चुसी खैरो औंठी आकारको धब्बा बनाउछ। पछि गएर यहि धब्बाको वरिपरि रिङ्ग जस्तो भई त्यहीबाट हाँगा भाचिन्छ। विगतमा यो कीरा बाट गोलभेंडामा नोक्सानी बारे रिपोट गरिएको थिएन। तर दुई वर्ष यता कास्कीमा यो किराको प्रकोप बढ्दो रुपमा छ। क्षति बढि हुने सम्भावना देखिएमा मात्र विषादी इमीडाक्लोरोप्रीड १.५ एम.एल. प्रति ८ लिटर पानीमा मिसाई १५ दिनको फरकमा ३ पटक प्रयोग गर्नु पर्दछ। यो विषादी प्रयोग गरेपछि कम्तीमा ७ दिनसम्म फलहरू टिपी उपभोग गर्नु हुदैन।

१0. सहभागितामूलक गोलभेंडाको वर्णसङ्कर बीउ उत्पादन

परिचय

उन्नत बीउ मात्रको प्रयोगले कृषि उत्पादनमा २० देखि ३० प्रतिसतसम्म उत्पादकत्व बढ्ने कुरा निर्विवाद नै छ । अझ वर्णसङ्कर बीउमा उत्पादकत्व बृद्धिको मात्रा यस भन्दा बढी हुन्छ । नेपालमा व्यवसायिक तरकारी खेतीको करिब ६० प्रतिशत क्षेत्रफल वर्णसङ्कर कर बीउले ढाकेको अनुमान छ । प्राय सबै वर्णसङ्कर बीउहरू आयातबाटनै परिपुर्ति गरिन्छ । सोही स्थितिलाई मध्य नजर राख्दै नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले गोलभेंडाको वर्णसङ्कर जात सिर्जना विकास गरी वि. सं. २०६६ (सन २०१०) पंजिकरण गरेको छ । अनुसनधान केन्द्र भित्र र केही ब्यावशायिक बीउ फर्म/कम्पनिमा मात्र सिमीत रहेको वर्णसङ्कर बीउ उत्पादनको ज्ञान र सीपलाई कृषकहरू सम्म विस्तार गर्ने उद्देश्यले कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटनको अगुवाइमा आव २०६७/६८ स्याङ्जाको मट्टिखान, चुईंखोर, कास्कीको ढिकुरपोखरी र अर्मलामा कृषकको सहभागितामा गोलभेंडाको सिर्जना जात वर्णसङ्कर को बीउ उत्पादन कार्य सुरु गरिएको छ ।

वर्णसङ्कर बीउ के हो: दुई शुद्ध (Pure inbred line) तर भिन्दा भिन्दै गुण भएका एउटै प्रजातिका (Specis) का भिन्न जातहरूलाई क्रस गरी बनाएको नयाँ जातनै वर्णसङ्कर जात हो । गोलभेडाको वर्णसङ्कर जात सर्जना यसैको एक उदाहरण हो ।

वर्णसङ्कर जात बनाउन आवश्यक वस्तुहरू

१. एक रुपता भएको (Pure) भाले र पोथीको बीउ (Pure inbred line seeds)

२. सिंचित र उब्जनीयुक्त जग्गामा रहेको प्लास्टिक घर (१५मी X ५मी उपयुक्त), र पराग सङ्कलन गर्ने प्लास्टिक वा काँचको भाँडो (पेट्रिडिस) ।

४. भाले भाग हटाउन चिम्टा (Forceps)

कृषकहरू इमास्कुलेसन सिप अभ्यास गर्दै

बीउ उत्पादन विधि: भाले र पोथीलाई छुट्टै नर्सरीमा रोप्ने र रोपे देखि २०-२५ दिनको बेर्नालाई बीउ उत्पादन गर्ने जग्गामा/प्लास्टिक घरमा सार्ने । बेर्ना सारेको ३० देखि ३५ दिनमा पहिलो फूल फुल्छ र पहिलो फूलको झुप्पालाई (First cluster) क्रसिङ् नगरी हटाई दोस्रो झुप्पावाट क्रसिङ् सुरु गरिन्छ । रोपेको एक महिना देखि लगातार ठिमाहा वा बेजात बोट हटाउनु पर्दछ । पहिलो पटक पोथी

भन्दा भालेलाई १० देखि १५ दिन अगाडि बीउ खसाली बेर्ना सार्नु पर्दछ । पोथी बीउ खसालेको १५ दिनको अन्तरमा पुन तीन पटकसम्म भालेको बीउ जमाउनु पर्दछ ।

वर्णसङ्कर बीउ उत्पादनका लागि गरिने क्रियाकलापहरू

इम्यासकुलेसन (Emasculation)

बोट बिरुवामा फूल लागेपछि, त्यसको पंखुरी पत्रदल भाले अङग वा पोथी अङग चिम्टा वा अन्य कुनै कृत्रिम तरिकाले फूलबाट अलग गर्ने तरिकालाई इम्यासकुलेसन (Emasculation) भनिन्छ ।

- इमास्कुलेसन हात वा चिम्टा (Forcep) ले गरिन्छ ।
- इमास्कुलेसन गर्दा कोपिला (Bud) छनौटमा ध्यान दिनु पर्छ । भोलि पल्ट खुल्ने अलिक पहेंलो देखि सकेको तर नखुलेको फूल को पत्ता अलिक पहेंलो भइ सकेको तर नफुलेको कोपिला छनौट गर्नु पर्छ ।
- एउटा झुप्पामा पहिलो पटक आएका ३/४ वटा फूलहरू छनौट गरी अरु मसिना फूलहरू फोरसेपको सहायताले निकालेर फालिदिनु पर्छ ।
- इम्यसकुलेसन गर्दा पोथी अङग (Stigma) लाई चोटपटक नलाग्ने गरी भाले अङग हटाउनुपर्छ ।
- इम्यासकुलेसन दिउँसो पनि गर्न सकिन्छ ।
- क्रसिङ्ग गर्ने कोपिलाको २/३ वटा हरियो सेपललाई आधा जति काटी दिनु पर्दछ ।

परागसेचनः पोथी अङ्ग (Stigma) मा पराग कण (Pollen) लगाउने प्रक्रिया

- परागसेचन गर्न पहिले पराग (Pollen) जम्मा गर्नुपर्छ ।
- पराग जम्मा गर्न पहिले बिहान ७ वजेदेखि ११ वजे भित्र फुलेका फूलहरू जम्मा गर्ने ।
- यी फुलेका फूलहरूलाई पेट्रिडिसमा राखी १० देखि १५ मिनेट घाममा राखिदिने जसले गर्दा परागको थैली फुट्दछ ।
- पेंट्रिडिसको फूललाई एउटा एउटा गरी चिम्टाले समाती डिसको डिलमा टक टक हानी पराग (पोलेन) झार्ने ।
- उक्त पोलेनलाई इमास्कुलेसन गरेको पोथी अङ्ग (Stigma) मा बिस्तारै छुवाउने ।
- पोथि अङ्ग (Stigma) मा सेतो पाउडर नरहेसम्म छुवाउने ।
- पोलिनेसन गर्दा ७ देखि ११ वजे भित्रसम्म गरिसक्नु पर्दछ ।
- एउटा इमास्कुलेसन गरेको (Stigma) मा २/३ पटकसम्म पोलिनेसन गर्न सकिन्छ ।
- परागसेचन गरेको चार देखि पाँच दिन भित्र फल बन्न सुरु हुन्छ ।
- परागसेचन गरेको ३० देखि ४० दिन भित्र फल पाकी सक्दछ ।
- क्रसिङ् गरी सकेपछि कमसेकम चार घण्टा कुनै बिषादी वा अरु कुनै पनि स्प्रे गर्नु हुदैन ।
- अघिल्ला दिन इमास्कुलेसन गरिएको छ भने भोलिपल्ट बिहान ७ देखि ११ बजेसम्म परागसेचन (Pollination) गरी सक्नु पर्दछ ।

वर्णसङ्कर बीउ उत्पादनका लागि ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

- भाले र पोथीलाई छुट्टै नर्सरीमा रोप्ने र १८ देखि २२ दिनको बेर्नालाई बीउ उत्पादन गर्ने जग्गामा सार्नु पर्दछ ।
- पहिलो फूल, सारेको ३० देखि ३५ दिनमा फुल्छ र पहिलो फूलको झुप्पालाई (First cluster) हटाउने । दोस्रो फूलको झुप्पावाट क्रसिङ् सुरु गर्नु पर्दछ ।
- रोपेको एक हप्तापछि मरेको वेर्नाहरूलाई फेरि सार्ने । रोपेको एक महिना देखि लगातार ठिमाहा वा बेजात बोट हटाउनु पर्दछ ।
- पोथी भन्दा भालेलाई १०/१२ दिन अगाडि बीउ खसाली बेर्ना सार्नु पर्दछ ।
- पोथीको बीउ जमाएको २५ दिन पछि १५ । १५ दिनको अन्तरमा पुन तिन पटकसम्म भालेको बीउ जमाउनु पर्दछ । यसले गर्दा पोथी बोटमा फूल फुलुन्जेल क्रसिङ्ग गर्न पाईन्छ ।
- माऊ बोटमा आँख्लाको बीचबाट निक्लिएको हाँगा वा मुनालाई चिमटेर हटाउनु पर्दछ ।
- एउटा माऊ वा पोथी बोटमा २।३ हाँगा मात्र राख्नु पर्दछ ।
- माऊ पोथी र भाले बोटलाई कम्तीमा २ मिटरको फरक दुरीमा रोप्नु पर्दछ ।

वर्णसङ्कर जात निकाल्दा माऊ बोटलाई व्यवस्थापन

- हरेक झुप्पामा ३।४ वा बढीमा ५ वटा फल राख्ने ।
- हरेक बोटमा ६०-६५ वा बढीमा ७० वटा सम्म फल राख्ने ।
- भाले र पोथी रोप्दा ५ वटा पोथीलाई एउटा भालेको अनुपातमा रोप्ने । सालाखाला २० प्रतिसतका दरले । जस्तैः १०० वर्ग मिटरको प्लास्टिक घरमा १ मिटर x ६० वर्ग से.मि. को हिसाबले १४४ बोट अटाउँछ भने २५ बोट भाले र ११९ बोट पोथी रोप्ने ।
- भाइरस वा अरु कुनै रोग लागेको बोटलाई उखाली नस्ट गरिदिने ।
- परागसेचनदेखि बीउ बन्नसम्म नियमित रुपमा सिंचाइ दिनुपर्छ ताकि माटोको चिस्यान अलि बढि कायम भइरहोस् ।

बीउ उत्पादन र आम्दानीः विगत चार वर्षमा सङ्लग्न १२ जना महिला कृषकहरूले १५ मी x ५मी का १५ वटा प्लास्टिक घर बाट करिब जम्मा १९ के.जी. बीउ उत्पादन गरी करिब रु १७ लाख आम्दानी लिन सफल भएका छन् ।

उत्पादित बीउको साथमा कृषकहरू

११. गोलभेंडाको बीउ प्रशोधन

परिचय

बीउ प्रशोधनको उद्देश्य प्रयोगकर्ता सम्म गुणस्तरीय बीउ आपुर्ति गर्नु नै हो। गुणस्तरीय बीउ भन्नाले बीउको भौतिक तथा जातीय शुद्धता, ओजस, उमारशक्ति, चिस्यान आदि पर्दछन । गुणस्तरीय बीउमा उपरोक्त गुणहरू तोकेको मापदण्ड अनुसार हुनु अनिवार्य छ। बीउ प्रसोधनका सबै कार्य गुणस्तरीय बीउ तयार गर्न गरिन्छ।

फल टिप्ने : गोलभेंडाको फल टिप्नुभन्दा अगाडि उक्त फल पूर्ण रूपमा जातीय गुणयुक्त छ छैन राम्ररी हेर्नु पर्दछ। गोलभेंडाको बीउ निकाल्न बोटमै राम्ररी रातै हुने गरी पाकेका फलहरू हुनु पर्दछ। फललाई प्लास्टिक बाल्टी वा क्रेटमा टिपेर राख्नु पर्दछ। फल टिपिसके पछि सफा, सग्ला, रोग तथा कीराबाट मुक्त फलहरूको छनौट गर्नु पर्दछ।

बीउ निकाल्ने : फल टिपेको १/२ दिन पछि मात्र बीउ निकाल्न राम्रो हुन्छ। बीउ राम्रोसंग छिप्पिन पाउंछ। फललाई राम्रोसंग सफा पानीमा धोइ पखाली प्लास्टिक बाटामा राख्नु पर्दछ। त्यसपछि स्टिलको लाग्ने चक्कुले फललाई बीच भागवाट (तेर्सो मुख) काट्नु पर्दछ। गोलाकार काटेको टुक्राबाट बीउ सजिलै निकाल्न सकिन्छ। काटेका टुक्राहरूलाई बाटामा राख्ने र हातको औंलाको सहायताले बीउ मात्र निकाल्नु पर्दछ। बीउ सङ्गको लेदोलाई एक/दुई रात राखी सतहमा फिंज देखिए पछि भोलिपल्ट बीउ पखालेमा चिप्लो पदार्थ सजिलै सङ्ग हटाउन सकिन्छ। यसरी निकालिएको लेदोलाई जाली भएको थैलोमा राखी राम्रोसंग मिची बीउमा भएको चिप्लो पदार्थ हट्ने गरी पटक पटक पखाल्नु पर्दछ।

पूर्णरुपले पाकेको फलबाट बीउ निकाल्दै

एक दुई दिन राखी ढुसी उमारेको

प्याकेजिङ्गका लागि उपयुक्त गोलभेंडाको बीउ

बीउ सुकाउने: सफा गरी सकेको बीउलाई जाली वा कोरा कपडा माथि पानी तैरिने गरी पातलो बनाइ सोझै घाममा सुकाउनु पर्दछ। राम्रो घाम लागेको समयमा एक दिन वा अवस्था हेरी २/३ दिन सुकाउनु पर्दछ। राम्ररी सुकको बीउको आवाज छन्न छन्न बज्ने हुन्छ। १ दिन सुकाइ सकेको बीउलाई जाली

वा कपडावाट उठाइ फेरि प्लास्टिक वाटामा १ पटक राम्रोसंग मिची बीउ एक एक दाना अलग हुने गरी छुट्याउनु पर्दछ । यस्तो बीउ २/३ दिन राम्रोसंग सुकी सकेपछि केलाउनु पर्दछ । केलाउदा खेरि काला दाग धुलो मसिना दाना सबै राम्रोसंग सफा गर्नु पर्दछ ।

कृषक र प्राविधिकहरू गोलभेंडाको बीउ प्याकिङ गर्दै

थन्काउने: राम्रोसंग सुकेको बीउलाई हावा नछिर्ने प्लास्टिक थैलो अथवा वट्टामा बन्द गरी राख्नु पर्दछ। साधारण भाडामा भन्डारण गर्दा ९ प्रतिसत जति चिस्यान गुणस्तरीय बीउ न हुनु पर्दछ भने हावा नछिर्ने भाँडो वा प्याकेटमा वन्द गर्दा ६ प्रतिसत भन्दा बढी चिस्यान हुनु हुदैन । साधारण भाँडामा राखेको बीउलाई बेलाबेलामा झिकी घाममा सुकाउने गर्नु पर्दछ नत्र चिस्यान बढी भइ ढुसी लाग्ने ओस्सिने हुन सक्दछ । बीउको उमार शक्ति जाँच गरिसके पछि मात्र बीउ बेच बिखन गर्न सकिन्छ ।

१२. गोलभेंडामा कलमी प्रविधि

परिचय

पचिमान्चल क्षेत्रमा मात्रै ९००० भन्दा बढी प्लास्टिकका घर भित्र गोलभेंडा *(Lycopersicun esculentum)* खेती गरिन्छ। लगातार सोही जग्गामा सालबसाली गोलभेंडा खेती गर्दा गोलभेंडा खेतीमा शाकाणु द्वारा वोट ओइलाउने रोग (Bacterial wilt) र जरामा गाँठा वनाउने जुका (Root knot nematode) को प्रकोप दिन प्रतिदिन रुपमा बढ्दैं गइ रहेको पाइएको छ।

कलमी प्रविधि के हो ? छनौट गरिएका रुटस्टकमा (जङ्गली भन्टा (*Solanum sysimbriifolium*) बिंहि (*Solanum torvum*) आफुले चाहेको जात सायनका रुपमा प्रयोग गरी क्लेफ्ट विधिवाट ग्राफ्टिङ गर्ने कार्य नै कलमी प्रविधि हो। रुटस्टक र सायन दुवै पेन्सिल आकारका भए पछि कलमी गर्नु पर्दछ। कलमी गर्नासाथ कलमी गरेका बेर्नाहरू विशेष कलमी घरमा राख्नु पर्दछ।

कलमी किन गर्ने ? रुटस्टकमा रहेको रोग प्रतिरोध क्षमता अनुसार शाकाणु द्वारा (bacteria) बोट ओइलाउने रोग र जरामा गाँठा वनाउने जुका अवरोधी हुन्छ। बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, पोखराको अध्ययन अनुसार कलमी गोलभेंडाको बोटबाट २२ देखि ३८ प्रतिसत सम्म वढि उत्पादन लिन सकिएको छ।

हालसम्म प्राप्त रुटस्टकहरू : जङ्गली भन्टा *(Solanum sisymbrii folium)* र विंहि *(Solanum torvum)*।

कलमी प्रविधिका लागि चाहिने कलमी घर

कलमी बिरुवालाई तापक्रम र आर्द्रताको ब्यवस्थापन गर्नु पर्ने हुनाले कलमी घरको अति आवस्यक पर्दछ। कलमी घर आवस्यकता अनुसार लम्बाइ चौडाइ भएको र घर भित्र पट्टि पातलो बोराले पूर्ण रुपमा (भुइसम्म) छोपी त्यस माथि बाहिर पट्टि ४००-५०० गेजको पारदर्शी प्लास्टिकले छोप्नु पर्दछ। ग्राफ्टिङ् घरभित्र २५-३५ डि.से. तापक्रम र आद्रता ८५ भन्दा माथि रहनु पर्दछ। गुम्वोजको भित्र पटी आर्द्रता बढी भइ वाँस छिट्टै कुहिने भएकोले पोलिथिन पाइप प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ। सफल कलमी घरमा तापक्रम नाप्ने यन्त्रलाई थर्मामिटर र आर्द्रता नाप्ने यन्त्र हाइग्रोमिटर जडान गर्नु बान्छनीय हुन्छ। कलमी घर बनाउंदा स्थानको छनौट अति आवस्यक पर्दछ। ठूलो बोट बिरुवाको छहारी अथवा अर्ध शीतल भएको ठाउँ रोज्नु पर्दछ।

कलमी घर वनाउँदा आवस्यक सामाग्रीहरूबनाउने घरको आकार

- प्लास्टिक ५०० गेज (१२ के.जी)
- जुटको चट्टि १x६० मिटर
- बांस १० थान
- वेन्डिङ तार ५०० ग्राम

- लम्बाइ ५ मिटर
- चौडाइ २.७० मिटर
- उचाइ २.५० मिटर
- गोलाइ ६.१० मिटर

जुटको चट्टीले प्लास्टिक घरको भित्र पट्टि गुम्बोज बनाई त्यस मथि ९०-१२० जिएसएमको प्लास्टिक ओढाउनु पर्दछ ताकि भित्र आद्रता कायमै रहोस् । यो आकारको घरमा एक पटकमा ५०० देखि ६०० बिरुवा राख्न सकिन्छ ।

कलमी विधि

कलमी गर्ने कार्य धेरै सजिलो छ । पेन्सिल आकारका सायन भइ सके पछि कलमी सामाग्रीहरू (क्लिप वा प्याराफिल्म रोल, दारी काट्ने साधारण ब्लेड, १/२ वटा प्लास्टिक ट्रे) जम्मा गरी नर्सरीबाट सायन उखेली माटो राम्ररी धुने र पानी सहितको ट्रेमा राख्ने । त्यस पछि पोली व्यागको सायन कै आकारको मोटाइ भएको रुटस्टकको करिव ५-१० से.मि. माथिवाट मुन्टा चट्ट काटि दिने र त्यसपछि माथिबाट रुटस्टकलाई बरावर दुई भाग हुने गरी माथि वाट रेजर ब्लेडको आधा (१ देखि १.५ से.मि) गहिरो चिर्ने । तत्पश्चात सायनलाई पनि दुई तिरवाट उही आधा ब्लेड जति ताछी दाविलो आकारको वनाइ अघि चिरेको रुटस्टकमा घुसारि दिने । यो प्रसारणको विधिलाई क्लेफ्ट ग्राफ्टिङ् भनिन्छ । यसरी सायन घुसारी सकेपछि क्लिप वा प्यारफिल्मले कलमी गरेको भाग च्यापी दिने र बोटमा चिसो पानीले हल्का स्प्रे गरी तुरुन्त ग्राफ्टिङ् घरमा राख्नु पर्दछ ।

सायनलाई 'भी' आकार बनाइ रुटस्टकमा आधा ब्लेड ठाडो चिरेको (वाँया), रुटस्टकमा सायनराखि क्लिपिङ गरेको ।

कलमी बिरुवाको हेरचाह

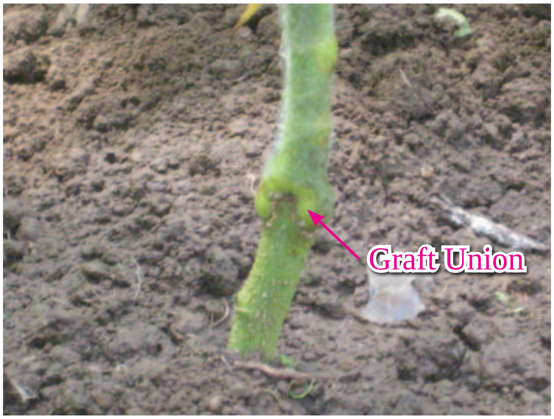
१. ग्राफ्टिङ् घरभित्र ७-१० दिन सम्म बिरुवा राखिन्छ । ग्राफ्टिङ् घरको भित्र पट्टिको गुम्वोजको बोरामा र भुइमा दिनको २-३ पटक पानी स्प्रे गरी आर्द्रता व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ। कलमी गरेको दुई/तीन दिन पछि प्रति लिटर पानीमा ३-४ ग्राम युरिया मिसाइ स्प्रे गर्नुपर्दछ ।

२. ग्राफ्टिङ् गरेपछि बराबर निरीक्षण गरी कलमी गरेको स्थान भन्दा तलवाट लागेका मुनाहरू चिमोटी फाल्नु पर्दछ ।

३. कलमी गरेको ८-१० दिन पछि बिरुवालाई कलमी घरवाट झिकी छाँया घरमा राख्नु पर्दछ । यसरी बिरुवा झिक्दा साँझपख झिक्न राम्रो हुन्छ ।

४. छाँया घरमा राखेको ७-१० दिन पछि विरुवा सार्न योग्य हुन्छन् । हावा लाग्ने ठाँउमा बिरुवा सारी सकेपछि नजिकै लट्ठी गाडी सुतलीले बाँध्नाले बिरुवा भाँचिनवाट जोगाउन सकिन्छ । बिरुवा फिल्डमा सारेको हप्ता दिन पछि क्लिप झिक्नु पर्दछ भने प्याराफिल्म प्रयोग गरिएकोमा प्यारफिल्म झिक्नु पर्दैन ।

निष्कर्ष : जरामा गाँठा वनाउने जुका र शाकाणुजन्य ओइलाउने रोगले ग्रस्त प्लास्टिक घरहरू तथा खेतमा यस प्रविधिको प्रयोगबाट उत्पादित बेर्ना अतिनै उपयोगी भइ समस्या समाधानको वैकल्पिक उपाय बन्न सक्छन् ।



गोलभेंडामा कलमी गरेको भाग जोडिएको

१३. तरकारी तथा फूलहरूका जात र तिनका जातीयगुणहरू

बाली: मुला

१. चालिस दिने

- यो जात मुला को उत्पत्तिको आधारमा एसियाटिक जात हो ।
- बीउ छरेको ४०- ४५ दिनमा जरा खान लाएक हुन्छ । यसको जरा सेतो र जराको टुप्पो भुत्ते परी बाङ्गिएको हुन्छ ।
- जराको लम्बाइ सरदर २५ से.मि. र मोटाइ ७ से.मि. हुन्छ । पातको धार एकनासको र दाँती नपरेको हुन्छ ।
- यो जातलाइ जरा खानको लागि तराईदेखि उच्च पहाडसम्म र बीउ उत्पादनको लागि तराई र मध्य पहाडमा मात्र गर्न सकिन्छ ।
- सरदर जराको उत्पादन ६००-७०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।

२. मिनु अर्ली

- यो मुला को खुला सेचन हुने जात हो ।
- यसको जरा सेतो, तलतिर टुप्पिदै गएको, ८-१० से.मि. मोटो र मध्यम कसिलो हुन्छ ।
- यसको जरा सरदर २५०–४०० ग्राम तौलको हुन्छ । जराको स्वाद केही पिरोको साथै गुलियो हुन्छ ।
- पात गाढा हरियो, पात काटिएको र पातहरू ठाडो नगइ तेर्सिएका हुन्छन । जराको टुप्पाका पातहरू गोलकार घेरा भित्र हुन्छन ।
- बीउ रोपेको ४५-५० दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ । यो जात तराई, पहाड र उच्च पहाड तिनवटै भौगोलिक क्षेत्रमा लगाउन सकिन्छ ।
- सरदर जराको उत्पादन ११००-१२०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।

३. प्युठाने रातो

- यो मुला को खुला सेचन हुने जात हो ।
- यसको जराको बाहिरी भाग रातो र सेतो मिसिएको, माथिबाट तलतिर साँघुरिदै गएको, ३०-४० से.मि. लामो हुन्छ ।
- पात थोरै काटिएको र स्वाद मन्द पिरो हुन्छ ।
- यो पछौटे जात हो, बीउ रोपेको ७०-७५ दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- यो जात मध्य पहाडी भौगोलिक क्षेत्रमा लगाउन सकिन्छ ।
- सरदर जराको उत्पादन १४००-१५०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।

४. टोकीनासी

- यो खुला सेचन हुने जात हो ।
- यो तापक्रम सहन सक्ने पछौटे जात हो जुन बीउ छरेको ५०-५५ दिनमा बाली लिन तयार हुन्छ ।
- जरा १५-२० से.मि. लामो, माथिबाट तल केही सानो हूदै गएको, सेतो रङ्को हुन्छ ।
- पात काटिएको हुन्छ । पात गाढा हरियो र लामो हुन्छ ।
- बीउ रोपेको ५५-६० दिनमा बाली लिन तयार हुन्छ ।
- पात गाढा हरियो र लामो हुन्छ ।

'टोकीनासी' मुला

बाली : बन्दा

१. कोपनहेगन मार्केट

- पोखरा आसपासका क्षेत्रमा चुच्चे बन्दका नामले प्रख्यात छ । नरम र खाँदा मिठो छ ।
- खुला सेचित जात हो । पात हल्का हरियो रङ्को हुने मध्यम मौसमि जात हो ।
- बन्दाको तौल १.० देखि १.२५ के. जी. सम्म हुन्छ ।
- बेर्नासारेको ७५ -८० दिनमा तयार हुन्छ ।
- तराई र मध्य पहाडका लागि सिफारीस गरिएको छ ।

बन्दा 'कोपनहेगन मार्केट'

२. रेयर बल

- बर्णसङ्कर जात । बेर्ना सारेको ८० दिनमा बाली लिन सकिने ।
- बन्दाको तौल १.४ देखि १.६ के.जी. सम्म हुने र उत्पादन ४०-४५ मे.टन प्रति हे. हुन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ ।

बन्दा 'रेयर बल'

३. ग्रिन कोरोनेट

- बर्णसङ्कर जात । बोट ठूलो र सिधा हुन्छ ।
- बन्दा चेप्टो आकारको हुने, पात गाढा हरियो रङ्को हुने ।

- बन्दाको तौल १.५ देखि २.५ के.जी. सम्म हुने ।
- कालोसड्न रोग लाग्दछ । जसले गदा बर्षा समयमा समस्या पर्दछ ।
- बेर्ना सारेको ८०-८५ दिनमा तयार हुने ।

४. टि-६२१

- बर्णसङ्कर जात । हरियो पात भएको, गोलो आकारको हल्का कसिएको बन्दा हुने ।
- चाँडो तयार हुने, बेर्ना सारेको (६०-६५ दिनमा) ।
- बन्दाको तौल १.०-१.५ के.जी. सम्म हुने ।
- तराई र मध्य पहाडमा लगाउन सकिन्छ । नरम र खाँदा मिठो छ ।

बन्दा 'टि-६२१'

५. ग्रिन हिरो

- बर्णसङ्कर जात । हरियो पात भएको, चुच्चो आकारको हल्का कसिएको बन्दा हुने ।
- बेर्ना सारेको ६५-७० दिनमा तयार हुने ।
- बन्दाको तौल १.५-२.० के.जी. सम्म हुने ।
- तराई र मध्य पहाडमा लगाउन सकिन्छ ।

बन्दा 'ग्रिन हिरो'

६. ग्रिन क्राउन

- बर्णसङ्कर जात । पात गाढा हरियो रङ्को हुने ।
- बन्दाको तौल २.० देखि २.५ के.जी. सम्म हुने ।
- बेर्ना सारेको ९०-९५ दिनमा तयार हुने ।

बन्दा 'ग्रिन क्राउन'

बाली: रायो

१. मनकामना

- यो खुला सेचित अगौटे जात हो ।
- पात गाढा हरियो र पातमा वैजनी रङ्का नसा हुने ।
- पात नरम र किनारा सिधा हुन्छ ।
- पात २२-३५ से.मि. र बोटको उचाई ४५-५५ से.मि. हुन्छ । उत्पादन १६०० के.जी प्रति रोपनी हुन्छ ।
- बेर्ना सारेको ३०-३२ दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।

रायो 'मनकामना'

२. माईक जायन्ट

- उच्च तापक्रममा पनि चाँडै नफुल्ने गुण भएको ।
- मुख्य डाँठ सेतो र फराकिलो, पात दोब्रिएको, पातमा वैजनी नसा भएको हुने ।
- बोटको उचाइ ५०-६० से.मि. हुन्छ ।
- पछौटे, बेर्ना सारेको ४५ दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- उत्पादन २०००-२२०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।

रायो 'माईक जायन्ट'

३. मार्फा चौडा पात

- यो जातको रायोको पात नरम, हल्का हरियो , खुम्चिएको, ४०-४५ से.मि. लम्बाई र २०-२५ से.मि. चौडाई भएको हुन्छ ।
- पातको डाँठ चौडा भएको तथा स्वादिलो ढिलो डुकु आउने पछौटे जात हो । ताजा तरकारी उत्पादन १३००-१४०० के.जी प्रति रोपनी हुन्छ ।

रायो 'मार्फा चौडा पात'

- बेर्ना सारेको ३०-३५ दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- मध्य पहाड र उच्च पहाडमा लगाउन सकिन्छ ।

४. खुमल चौडा पात

रायो 'खुमल चौडापात'

- पात गाढा हरियो, २५- ३० से.मि. चौडा, ४०-५० से.मि. लामो, फैलिएको, खुम्चिएको, तर चिल्लो ।
- पात काँडा नभएको तथा ढीलो डुकु आउने ।
- सरदर ताजा तरकारी उत्पादन ३५ मे.टन/हे.
- तराई, पहाड र उच्च पहाडमा लगाउन सकिन्छ ।
- बेर्ना सारेको २५-३० दिनमा बाली लिन सकिन्छ । ताजा तरकारी उत्पादन १४००-१५०० के.जी प्रति रोपनी हुन्छ ।

५. खुमल रातो पात

- यसको पात प्याजी रातो र हल्का हरियो रङ्को समिश्रीत भएको हुन्छ ।
- पात खुम्चिएको, ३०-३५ से.मि. लामो र २०-२५ से.मि. फराकिलो भएको हुन्छ ।
- पातको र डाँठ हल्का बाङ्गिएको कप आकारको हुन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ । ताजा तरकारी उत्पादन १३००-१४०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।

बाली: केराउ

१. अर्का कार्थिक

केराउ 'अर्का कार्थिक'

- यो एक छिमलमा फल्ने, होचो जात हो ।
- यसका कोसा १०-१२ से.मि. लामो जसमा ८-९ वटा हल्का गुलिया दाना हुन्छन् ।
- रोपेको ६०-६५ दिनमा फुल खेल्ने र ९०-९५ दिनमा कोसा टिप्न लायक हुन्छ ।
- यो जातले प्रति रोपनी ५००-६०० के.जी. हरियो कोसा उत्पादन दिने र सेतो धुले ढुसी सहन सक्छ ।

२. अर्का अजित

- यो अग्लो, थाँक्रा दिनु पर्ने किसिमको जात हो ।
- यसका कोसा ८-९ से.मि. लामो जसमा ६-८ वटा पुस्ट, हरियो, हल्का गुलिया दाना हुन्छन् ।
- रोपेको ७२-७५ दिनमा फुल खेल्ने र १०५-११० दिनमा कोसा टिप्न लायक हुन्छ ।
- यो जातले प्रति रोपनी ५००-६०० के.जी. हरियो कोसा उत्पादन दिने र सेतो धुले ढुसी र सिंदुरे रोग सहन सक्छ ।

३. पी.एस.एम- ३

- यो एक छिमलमा फल्ने, होचो जात हो ।
- यसका कोसा ९-११ से.मि. लामो, हल्का बाङ्गिएको जसमा ७-९ वटा हल्का गुलिया दाना हुन्छन् ।
- रोपेको ५०-५५ दिनमा फुल खेल्ने र ७०-७५ दिनमा कोसा टिप्न लायक हुन्छ । बीउ चाउरी परेको हुन्छ ।
- यो जातले प्रति रोपनी ६००-७०० के.जी. हरियो कोसा उत्पादन दिने र सेतो धुले ढुसी सहन सक्छ ।

केराउ 'पी.एस.एम.-३'

४. आर. एस.-२१००

- यो एक छिमलमा फल्ने, होचो जात हो ।
- यसका कोसा ११-१३ से.मि. लामो, सिधा, आकर्सक हुन्छन्, जसमा ८-१० वटा गुलिया दाना हुन्छन् ।
- रोपेको ५५-६० दिनमा फुल खेल्ने र ७५-८० दिनमा कोसा टिप्न लायक हुन्छ ।
- यो जातले प्रति रोपनी ६५०-७५० के.जी. हरियो कोसा उत्पादन दिन्छ ।

केराउ 'आर.एस.-२१००'

५. सिक्किमे

- कोसा छोटो, हल्का हरियो रङ् भएको, थाँक्रा दिनुपर्ने, पछौटे जात हो ।
- बोट अग्लो र पात फराकिलो, हल्का हरियो रङ्को हुन्छ ।

- बीउ पोटिलो, घ्यू रङ्को र चिल्लो हुन्छ ।
- बीउ रोपेको १०५–११० दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ ।

बालीः काउली

१. स्नो क्राउन

- बर्णसङ्कर जात । बेर्ना सारेको ६५-७० दिनमा बाली तयार हुने ।
- एक देखि दुई के.जी. सम्मको काउली फल्छ ।
- तराई र मध्य पहाडमा लगाउन सकिन्छ ।

२. स्नो मिस्टिक

- बर्णसङ्कर जात ।
- पछौटे जात, बेर्ना सारेको ८०-९० दिनमा बाली तयार हुने ।
- ठूला ठूला ठाडो गाढा हरियो पात हुने ।
- १.५ देखि ३ के.जी. सम्मको काउली फल्ने ।
- तराई, खोंच, बेसी र मध्य पहाडमा लगाउन सकिन्छ ।

काउली 'स्नो मिस्टिक'

३. काठमान्डौ लोकल

- यो प्रचलित स्थानिय नेपाली जात हो ।
- कोपी (काउली फूल) दूधिलो सेतो, मध्यम कसिलो हुन्छ ।
- पात हल्का हरीयो, माथि ठाडो गएको ।
- एकै पटकमा सबै बोटमा कोपी लाग्दैन ।
- ताजा तरकारी उत्पादन १२००-१३०० के.जी. प्रति रोपनी ।

काउली 'काठमान्डौ स्थानीय'

- सरदर १०० देखि १२० दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाड सबै क्षेत्रमा लगाउन सकिने ।

बाली : गोलभेडा

१. एन.सि.एल-१ (सि.एल. - ११३१) :

- खुला सेचन हुने जात, छिमलमा फल्ने, गर्मी र ओईलाउने रोग सहन सक्ने जात हो ।
- बेर्ना सारेको ६५-७० दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- फल च्याप्टो आकारको,अलि अलि गोलाकार, खण्ड-खण्ड परेको, हल्का रातो रङ्को हुन्छ ।
- उत्पादन ६००-७०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।
- तराई, र मध्य उच्च पहाडको लागि सिफारीश गरिएको छ ।

गोलभेंडा 'एन.सि.एल-१'

२. सिर्जना

- गोलभेंडा नेपालको पहिलो बर्णसङ्कर जात, फल रातो मुटु आकारको टुप्पा तीखो भएको हुन्छ ।
- फलको बोक्रा बाक्लो (४-४.८ मिलिमिटर) हुनुका साथै फलको स्वाद मध्यम अमिलो हुन्छ ।
- Indeterminate type, बोटको उचाइ ४.५ देखि ५ मिटर सम्म हुन्छ ।
- बेर्ना सारेको ५५-६० दिनमा फल तयार हुन्छ ।
- ९ देखि १० महिनाको अवधि सम्म फल टिप्न सकिन्छ ।
- एक फलको तौल ६० देखि ७० ग्राम (मध्यम) हुन्छ ।
- ओईलाउने रोग (ब्याक्टेरीयल वील्ट) सहन सक्ने र पछौटे डढुवा पनि कम लाग्छ ।
- मध्य पहाडको ८००-१६०० मिटर र तराईको १५० मिटर भन्दा माथिका उर्बर तथा सिंचित क्षेत्रहरूको लागि सिफारीस गरिएको

गोलभेंडा 'सिर्जना'

- बेर्ना सार्ने समयः तराईमा भदौ देखि पुस (खुलाखेतबारीमा), मध्य पहाडमा बैसाख-भदौ (प्लास्टिक घरभित्र) र फागुनमा खुला खेतबारीमा मा सार्न सकिन्छ ।

बाली : बोडी

१. मालेपाटन-१

- खुला सेचन हुने जात । कम रेसा र भएको रेसा पनि नरम हुने, थाँक्रो दिनुनपर्ने होचो बोट ।
- कोसाको लम्बाई २१–२५ से.मि.सम्म हुन्छ ।
- कोसा हल्का हरियो र बीउ खैरो रङ्को हुन्छ ।
- उत्पादन ५.८–१०.६२ टन/हेक्टर (ताजा कोसा) र बीउ ८००–१००० के.जी./हे ।
- ३०० देखि ९६० मिटर उचाइ सम्मका सिंचित खेत, बारी र टार क्षेत्रको लागि सिफारीस गरिएको छ।
- ताजा तरकारी उत्पादनको लागि फागुनको मध्य देखि भदौको मध्यसम्म बीउ छर्न सकिन्छ। तर असार साउनमा रोप्दा बोट सानो हुने , लहरा जाने र कोसा कम लाग्ने हुन्छ ।

बाली: सिमी

१. अर्का सुविधा:

- यो खुला सेचित लहरा नजाने खालको सिमी हो ।
- यसका कोसा सिधा, हल्का हरियो, बोसे, रेसारहित र १७ से.मी. लामो हुन्छ ।
- बीउ उम्रिएको ६०-६५ दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ, प्रति रोपनी ५००-६०० के.जी. कोसा उत्पादन हुन्छ ।

झाँगे सिमी 'अर्का सुविधा'

२. चौमासे

- लहरे प्रकृतिको मध्यम जातको सिमी हो ।
- कोसाको लम्बाई १८ से.मि., बोटको उचाई २३८ से.मि. हुन्छ ।
- कोसा गोलो किसिमको, हरियो रङ्को, खुला सेचन हुने जात ।
- बिउ कालो रङ्को विचमा सेतो विन्दु हुन्छ ।

सिमी 'चौमासे'

- ५० देखि ५५ दिनमा ५० प्रतिसत फुल फुल्ने, बीउ रोपेको ७५ दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- प्रति हेक्टर १३.४ टन उत्पादन हुन्छ ।

३. त्रिशुली (केन्टुकी वन्डर)

- लहरे प्रकृतिको मध्यम जातको सिमी हो ।
- कोसाको लम्बाई २०–२५ से.मि. हुन्छ ।
- कोसा हरियो रङ्को, लामो आकारको, रेसामुक्त, पोटिला भाँच्न सजिलो हन्छ । खुला सेचन हुने जात ।
- बिउ कफी रङ्को खैरो हुन्छ ।
- बीउ रोपेको ७०–७५ दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ ।
- प्रति रोपनी सरदर ६००-७०० के.जी. उत्पादन हुन्छ ।

सिमी 'त्रिशुली'

बाली : खुर्सानी

१. एन.एस. १७०१

- बर्णसङ्कर जात । बोटको उँचाइ ९०-१०० से.मि. हुन्छ ।
- बेर्ना सारेको ७५-८५ दिनमा बाली लिन सकिने ।
- प्रति रोपनी सरदर १५००-१६०० के.जी. उत्पादन हुन्छ ।

खुर्सानी 'एन.एस. १७०१'

बाली : भेंडेखुर्सानी

१. क्यालीफोर्निया वन्डर

- खुला सेचन हुने जात ।
- फल गाढा हरियो, ३-४ खण्ड परेको, ८-१० से.मि. लामो र ७-९ से.मि.मोटो हुन्छ ।
- बोटको उँचाइ ७५ से.मि.हुन्छ ।
- बेर्ना सारेको ८०-९० दिनमा बाली लिन सकिने ।
- उत्पादन १२५०-१५०० के.जी./रोपनी हुन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ ।

खुर्सानी 'क्यालीफोर्निया वन्डर'

बाली: काँक्रो

१. एन.एस. ४०४

- बर्णसङ्कर जात ।
- फल २०-२५ से.मि.लामा, गाढा हरियोमा सेतो समिस्रित भएको हुन्छ ।
- बोटको उँचाइ १५०-१६० से.मि.हुन्छ र बेर्ना सारेको ३०-४५ दिनमा बाली लिन सकिने ।
- प्रतिबोट ३०-३२ फल लाग्ने र प्रति फलको तौल २००-२२० ग्राम हुन्छ ।
- प्रति रोपनी सरदर १९००-२००० के.जी. उत्पादन हुन्छ ।

२. बेली:

- बर्णसङ्कर जात ।
- बेर्ना सारेको ४० दिनमा बाली लिन सकिने ।
- उत्पादन २०००-२२०० के.जी. प्रति रोपनी हुन्छ ।
- तराई र मध्य पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ । मध्य पहाडी क्षेत्रमा फागुन देखि साउन सम्म बीउ सिधै जमिनमा रोपेर उत्पादन लिन सकिन्छ ।

काँक्रो 'बेली'

३. भक्तपुर लोकल

- यो जात ठुलो हुने, जाडो सहने, अगौटे तथा पछौटे दुबै मौसममा खेती गर्न सकिन्छ ।
- यसको फल हरियोमा सेतो रङ (दुध) मिसिएको, हेर्दा आकर्षक, २२-२५ से.मि. लामो हुन्छ ।
- यसको फलको स्वाद मिठो हुन्छ ।
- यो जातबाट पुस-फागुनमा बीउ राखेर चैत-जेठमा बाली लिन सकिन्छ ।

काँक्रो 'भक्तपुर स्थानीय'

बाली : पालुङ्गो

१. अल ग्रिन (हरिपाते)

- खुला सेचन हुने जात ।
- पात एकनाशको हरियो र नरम हुन्छ । बोट सिधा ठाडो र डाँठ पनि नरम हुन्छ ।
- बिउ उम्रिएको ४०–४५ दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ ।

पालुङ्गो 'हरिपाते'

- उत्पादन १२-१६ मे.टन/हे. हुन्छ । २०५१ सालमा उन्मोचित गरिएको ।

बाली : रामतोरिया

१. पार्वती

- खुला सेचन हुने जात ।
- बोट ठाडो १५०-२०० से.मि. अग्लो, डाँठमा झुस हुन्छ ।
- सुरुको पात चिरिएको हुदैन तर ८-१० आँख्ला पछि चिरिन सुरु हुन्छ र एउटा पात ५ ठाउमा फाटेको हुन्छ ।
- फल मध्यम हरियो, ५ वटा धार भएको, १५ से.मि. लामो हुन्छ ।
- Yellow Vein mosaic Virus सहन सक्ने ।
- बीउ उम्रिएको ५०–६० दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- उत्पादन प्रति रोपनी १०००-१२५० के.जी. हुन्छ ।

२. अर्का अनामिका

- खुला सेचन जात । बोट अग्लो, धेरै हाँगा हुन्छ ।
- काण्ड हरियोमा वैजनी छायाँ परेको हुन्छ ।
- फल मध्यम, हरियो र ५-६ वटा धार भएको हुन्छ ।
- Yellow Vein Mosaic Virus सहन सक्ने ।
- बाली अवधी १३०-१३५ दिन हुन्छ ।
- उत्पादन प्रति रोपनी १०००-१२५० के.जी. हुन्छ ।

बाली: भन्टा

१. पोखरा लुर्की

भन्टा 'पोखरा लुर्की'

- यो मध्यम तथा पछौटे जात हो ।
- बेर्ना सारको ७०-७५ दिनमा फल टिप्न सकिन्छ भने १३०-१३५ दिनमा बीउ तयार हुन्छ ।
- बोट सिधा बढ्ने तथा काण्डमा हल्का वैजनी रङ्का थोप्ला रहेका हुन्छन् ।
- फल लाम्चो परेको सिधा, १५-२६ से.मि. लामो, वैजनी रङ् र हरियो समिस्रित हुन्छ ।

२. पुसा पर्पल लङ्

- खुला सेचन जात ।
- बोट ठाडो, धेरै हाँगा, पात र डाँठ हल्का हरिया र हल्का काँडा भएको हुन्छ ।
- फल २५-३० से.मि. लामो, ४ से.मी. मोटो, चिल्लो, कलेजी रङ्को हुन्छ ।
- बेर्ना सारेको ५०–६० दिनमा पहिलो उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- उत्पादन प्रति रोपनी १२००-१५०० के.जी. हुन्छ ।

बाली : प्याज

१. रेड क्रियोल

प्याज 'रेड क्रियोल'

- गानो चेप्टो गोलाकार, गाढा रातो रङ्को र पिरो स्वादको हुन्छ । पात गाढा हरियो हुन्छ ।
- बेर्ना सारेको १६०-१७० दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- गानोको तौल सरदर ८०-१२० ग्राम हुन्छ ।
- तराई र मध्य पहाडमामा कात्तिक देखि मङ्सिर, र उच्च पहाडमा चैत/बैसाखसम्म लगाउन सकिन्छ ।
- उत्पादन प्रति रोपनी ९००-१००० के.जी. हुन्छ ।

२. नाशिक-५३

- गानो थेप्चो गोलो आकारको, रातो रङ्को, पिरो हुन्छ ।
- बोटको उचाइ तराईमा ४०-५० से.मी. र मध्य पहाडमा ५२ से.मी. हुन्छ ।
- तराई र मध्य पहाडमा लगाउन सकिन्छ ।
- उत्पादन प्रति रोपनी ८००-९०० के.जी हुन्छ ।

बाली तरबारे फुल

१. अमेरीकन ब्युटी

ग्ल्याडुलस फूल 'अमेरिकन ब्यूटी'

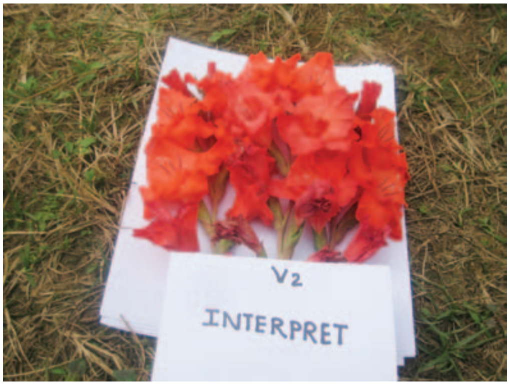
- यसको फूल ठुलो, गाढा रातो रङ्को हुन्छ ।
- बोट ठाडो, करीब १०८ से.मि. लामो हुन्छ ।
- एक बोटमा ८ वटा जति पात हुन्छन् ।
- एउटा बालाको डाँठमा फुलको संख्या १३ वटा हुन्छन ।

२. कन्डीमेन

ग्ल्याडुलस फूल 'कन्डीमेन'

- यसको फूल ठिक्क आकारको र रङ् रातो हुन्छ । बीचको भागबाट सेतो रङ्को धर्साले सिंगारिएको हुन्छ ।
- बोट करीब १२७ से.मि. लामो हुन्छ । एक बोटमा १० वटा जति पात हुन्छन् ।
- एउटा बालाको डाँठमा फूलको संख्या १२ वटा हुन्छन ।

३. इन्टरप्रेट



ग्ल्याडुलस फूल 'इन्टरप्रेट'

- यसको फूल सानो, हल्का गुलावी रातो रङ्को हुन्छ ।
- बोट सिधा बडछ, लगभग ७६ से.मि. लामो हुन्छ र फुल छिटो फुल्छ ।
- एक बोटमा ६ वटा जति पात हुन्छन् ।
- एउटा बालाको डाँठमा फुलको संख्या ११ वटा हुन्छन. ।

१४. केही तरकारीको बीउ उत्पादन प्रविधि

परिचय

उन्नत तथा सुधार गरिएका बालीका जात र गुणस्तरीय बीउ खाद्य एवम् पोषण सुधारका आधार स्तम्भ हुन् । कृषि क्षेत्रको विकासका लागि गुणस्तरीय बीउ पहिलो खुट्किलो नै हो । गुणस्तरीय बीउ मात्रको प्रयोगले करिब ३० प्रतिसतसम्म उत्पादन वढाउन सकिन्छ । उपयुक्त वाली तथा जातको छनौट, गुणस्तरीय बीउ र सो को समयमा नै आपुर्ति गर्न सकेको खण्डमा नेपालीको कृषकको जीवनस्तर सुधारमा धेरै नै टेवा पुग्न जाने देखिन्छ । यसै उद्देश्यले हालसालै बीउ बिजनको दीर्घकालीन सोच (२०१३-२५) लाई नेपाल सरकारले २०७०।१।३ मा स्विकृत गरेको छ । लक्षित उद्देश्य हासिल गर्न बीउ बिजन दीर्घकालीन सोचले ४ वटा रणनीति मार्ग दर्शन प्रस्ताव गरेको छ ।

१. स्थानीय एवम् वाह्य स्रोतबाट प्राप्त हुने अनुवांसिक भन्डारको उपयोग गरी जातीय विकास, उन्मोन र सम्बर्द्धन कार्यलाई बलियो बनाउने ।
२. बीउ बिजन गुणस्तर नियन्त्रण सम्बन्धी सेवा चुस्त रुपमा प्रदान गरी सरकारी सामुदायिक तथा निजि क्षेत्रलाई बीउ उत्पादन प्रसोधन तथा तयारीमा सहयोग गर्ने ।
३. बीउ व्यवसायीहरूको व्यापारिक क्षमता अभिबृद्धि गर्न तथा बीउ बिजनसंग सम्बन्धित भौतिक पूर्वाधारमा लगानी गर्ने ।
४. स्थानीय अनुवांसिक स्रोत समेतको उपयोग गरी कृषकले राम्रा मध्येवाट उपयुक्त जात छनौट गर्न सक्ने अवस्थामा पुऱ्याउने तथा त्यस्ता जातको गुणस्तरीय बीउको उपयोग प्रवर्द्धन गर्ने ।

कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, पोखरा स्थापना काल देखि नै प्रविधि उत्पादन (Technology generation), विकास र विस्तारमा संलग्न रही आएको छ। बढि वर्षा, असोज/कार्तिक र चैत वैशाखमा पर्ने असिना पोखरा आसपासका क्षेत्रमा तरकारी बीउ उत्पादन मुख्य चुनौति रही आएको भएतापनि सुरु देखि नै केन्द्रले बागवानी बालीका जातीय छनौट एवम् प्रविधिहरूको परीक्षण, गुणस्तरीय बीउ बिरुवा उत्पादन र सोको वितरण गरी कृषकको जीवन स्तर सुधारमा सेवा टेवा दिंदै आएको छ। केन्द्रमा बीउ उत्पादन गरिने बालीहरू र उत्पादन गर्न अपनाइएका प्रविधिबारे यहाँ चर्चा गरिएको छ ।

मुला (*Raphanus savivus*) "चालिस दिने" बीउ उत्पादन प्रविधि

जरे तरकारी बालीहरू मध्य मुला एक महत्वपुर्ण तरकारी बाली हो । मुला पकाएर, काँचै, चटनी, थेबे, चाना, गुन्द्रुक, सिन्की आदि परिकार बनाएर प्रयोग गरिन्छ । स्थानीय बजार तथा छिमेकी देशमा समेत ४० दिने मुलाको माग बढ्दै गएको वर्तमान अवस्थामा गुणस्तरीय बीउको अभाव प्रमुख चुनौतीको रूपमा रहेको छ ।

चालिस दिने मुलाको जातीय गुणहरू: यो जात मुलाको उत्पतिको आधारमा एसियाटिक जात हो । बीउ छरेको ४०-४५ दिनमा जरा खान लायक हुन्छ । यसको जरा सेतो र जराको टुप्पो भुत्ते परी बाङ्गिएको हुन्छ। जराको लम्बाइ सरदर २५ से.मी. र मोटाइ ७ से.मी. हुन्छ । पातको धार एकनासको तथा दाँती नपरेको (Entire) हुन्छ। यो जातलाई जरा खानको लागि तराई देखि उच्च पहाडसम्म तथा बीउ उत्पादनको लागि तराई र मध्य पहाडमा मात्र गर्न सकिन्छ। फूलको रङग सेतो हुन्छ।

'चालिस दिने' मुलाको न्यूक्लियस बीउ उत्पादन

पृथकता दुरी र बेजात नियन्त्रण

मुलाको पराग सेचन प्रक्रिया परसेचित स्वभाव भएकाले गुणस्तरीय बीउ उत्पादन तथा वंशाणुगत शुद्धताको लागि एक किसिमको निश्चित दुरी आवश्यक हुन्छ जसलाई पृथकता दुरी भनिन्छ । मुलाका फूल कीराको माध्यमबाट परसेचित हुने भएकाले मूल बीउ उत्पादनका लागि १६०० मीटर र प्रमाणित बीउका लागि १००० मीटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्दछ । विशुद्ध तथा गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि विजातीय बिरुवाहरूको छनौट अत्यन्त महत्वपूर्ण छ। विजातीय बिरुवा भन्नाले हामीले लगाइएको बालीको स्वभावभन्दा भिन्दै किसिमका अमिल्दा तथा शङकास्पद बिरुवा हटाउने कार्यलाई विजातीय बिरुवाको नियन्त्रण भनिन्छ। मूलाका लागि निम्न अवस्थामा विशेस निगरानीका साथ विजातीय बिरुवाको छनौट गर्नु पर्ने हुन्छ।

१. आमा जरा उत्पादनको अवस्थामा कम्तीमा दुई पटक निरीक्षण गर्नुपर्दछ। पहिलो निरीक्षण बीउ छरेको २० देखि ३० दिनमा पृथकता दुरी, वेजात तथा अन्य प्रासङ्गिक पक्ष हेर्ने र दोस्रो निरीक्षण जरा सार्ने बेलामा जातीय शुद्धताको पहिचान गर्ने ।
२. फूल फुल्नु भन्दा अघि
३. फूल फुलेको बेलामा (यस बेला पनि पृथकता दुरी, बेजात तथा अन्य प्रासङ्गिक पक्ष हेर्ने)
४. कोसा लागिसकेपछि माथि उल्लेखित अवस्थामा बिरुवाको जातीय गुण जस्तै फूलको रङग, फूल फुल्ने समय, जराको रङग, आकार आदिको पहिचान गर्नुको साथै रोगग्रस्त, उचाइ नबढेको बोटलाई हटाउनु पर्दछ ।

बीउ उत्पादन विधि:

मुलाको बीउ उत्पादन प्रायः दुई किसिमबाट गर्ने गरिन्छ ।

क. बीउ बाट बीउ उत्पादन: बीउलाई तयार पारिएको जग्गामा लाइन देखि लाइनको दुरी ५० से.मी. र एक बोटबाट अर्को बोटको दुरी ३० से.मी. फरक पारी लगाइन्छ र उक्त बोटलाई नै सोही ठाउँमा फुलाइ बीउ उत्पादन गरिन्छ । यस विधिमा जराको जातीय गुणस्तर जाँच गर्न नपाइने हुँदा, यो विधि गुणस्तरीय प्रजनन् वा मूल बीउ छ भने मात्र गर्नु पर्ने हुन्छ। अन्यथा गुणस्तर कायम राख्न गाह्रो हुन्छ।

ख. जरा बाट बीउ उत्पादन: यो पद्धतिवाट गुणस्तरीय तथा स्रोत बीउ उत्पादन गरिन्छ। यसका लागि बीउलाई नर्सरी ब्याडमा राखिन्छ। ब्याडमा जरा उत्पादन गर्दा लाइन देखि लाइनको दुरी ३० से.मी. र एक बोटबाट अर्को बोटको दुरी १० से.मी. फरक पारी लगाइन्छ। यसरी ब्याडमा जरा उत्पादन गरिसके पछि ४० देखि ५० दिन पछि अर्थात जरामा काठ पस्नु अघि जरा सार्नको लागि तयार हुन्छ। जराको जातीय गुण हेरी रोप्नु अघि पातको डाँठ पाँच से.मी. जति राखी बाँकी सबै पात काटी फाल्नु पर्दछ (यदि जरा काट्ने हो भने जराको लम्बाइको एक तिहाइ काट्न सकिन्छ)। जरा काटेर रोप्दा रोगको सङक्रमण बढ्ने हुनाले जरालाई तिन ग्राम डाइथेन/ईन्डोफिल एम-४५ प्रति लिटर पानीको झोल) मा डुबाइ लगाउनु पर्दछ। जरा सार्दा लाइन देखि लाइनको दुरी ६० से.मी. र एक बोट बाट अर्को बोटको दुरी ४० से.मी. फरक पारी लगाइन्छ।

बाली लगाउने समय

मध्य पहाडी क्षेत्रमा भदौ १५ देखि असोज १५ सम्म बीउ खसाली सक्नु पर्दछ।

मलखाद

मुलाको बीउ उत्पादनको लागि १ हेक्टर जमिनको लागि २५-३० टन गोबर मल, १०० के.जी. नाइट्रोजन, ८० के.जी. फस्फोरस, ५० के.जी. पोटास र २० के.जी. बोरेक्सको आवस्यक्ता पर्दछ। यस हिसाबले प्रति रोपनी १५०० के. जी. गोबर मल पाँच के जी नाइट्रोजन, ४ के.जी. फस्फोरस र २.५ के.जी. पोटास र एक के जी बोरेक्स पर्न आउँछ। गोबर मल, फस्फोरस, पोटास, बोरेक्सको पुरा भाग र आधा भाग नाइट्रोजन जमिनको तयारको क्रममा हाल्नु पर्दछ र बाँकी आधा भाग नाइट्रोजन फेरि आधा-आधा गरी एक पटक गोड्ने बेलामा र अर्को पटक डुकु आउने बेलामा दिनु पर्दछ।

बीउका लागि आवश्यक न्युनतम स्तर

क्र.सं	विवरण	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ
१.	शुद्ध बीउ न्युनतम %	९८	९८
२.	निस्क्रिय पदार्थ अधिकतम %	२	२
३.	अन्य बालीको बीउ अधिकतम संख्या(प्रति के.जी.)	५	१०
४.	झारपातको बीउ अधिकतम संख्या(प्रति के.जी.)	५	१०
६.	उमारसक्ति न्युनतम %	७५	७५
७.	चिस्यान अधिकतम %	८	८

खडा बीउ बालीका लागि आवस्यक न्युनतम स्तर

विवरण	बीउ उत्पादनको तह		तोकिएको रोग
	मूल	प्रमाणित	
* जातीय गुण नदेखाउने जराहरू %	०.१०	०.२०	
** बेजातहरू %, बीउबाट फैलन सक्ने रोग लागेको बाट	०.१०	०.५०	कोसामा लागेको अल्टरनेरिया लिफ स्पट

बीउ कटाइ, चुट्नाइ तथा सफाइः
बीउ बोटमा राम्ररी पाकि सके पछि हँसियाले काटी खलोमा ल्याएर कुनिउँ लगाइ २-३ दिन राख्नु पर्दछ। त्यसपछि ३-४ दिन घाममा राम्ररी सुकाउनु पर्दछ। सुकि सकेको डाँठ सहितको कोसालाई लौरीको मद्दतले चुट्नु पर्दछ। सबै बीउ एकैपटक नझर्ने हुँदा पुनः २ दिन सुकाइ चुट्नु पर्दछ। बीउ चुटिसके पछि सफा गरेर थन्काउनु पर्दछ।

उत्पादनः प्रति रोपनी ३०-३५ के.जी.

केराउ (*Peasum sativum* L.) **"अर्का कार्थिक" बीउ उत्पादन प्रविधि**
परिचयः अत्यधिक मात्रामा प्रोटिन पाइने हुनाले कोसेबालीलाई गरिबको मासु पनि भन्ने गरिन्छ। यही परिवार (leguminoceae) अन्तर्गत केराउ एउटा महत्वपूर्णा बाली हो। केराउको प्रयोग हरियोमा कोसा सहित तरकारी खान, छिप्पिए पछि गेडा छोडाएर तरकारी खान र सुकेका दाना दाल खान प्रयोग गरिन्छ। यो बाली प्रोटिनको साथै भिटामिन ए, क्याल्सियम, फोस्फोरस र कार्वोहाइड्रेट पनि प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ। Indian Institute of Horticulture Research, Banglore बाट छ वर्ष अघि प्राप्त यो जातलाई थाँक्रा दिन पर्दैन र सेतो धुले ढुसी रोग अवरोधक पाइएको छ।

अर्का कार्थिक केराउका जातीय गुणहरू
- यो एक छिमलमा फल्ने, होचो जात हो, थाक्रा चाहिदैन।
- यसका कोसा १०-१२ से.मि. लामो जसमा ८-९ वटा हल्का गुलिया दाना हुन्छन्।
- रोपेको ६०-६५ दिनमा सेतो फूल फुल्ने र ९०-९५ दिनमा कोसा टिप्न लायक हुन्छन्।
- यो जात प्रति रोपनी ५००-६०० के.जी. हरियो कोसा उत्पादन दिने र सेतो धुले ढुसी अवरोधक छ।

पृथकता दुरी र बेजात नियन्त्रण
केराउको परागसेचन प्रक्रिया स्वयम सेचन भएकाले गुणस्तरीय मूल बीउ उत्पादनको लागि १० मिटर तथा प्रमाणित बीउको लागि पाँच मिटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्दछ। केराउका लागि निम्न अवस्थामा बाली निरीक्षणका साथै बिजातीय बिरुवाको छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ।
१. फूल फुल्नु भन्दा अघि
२. फूल फुलेको बेला देखि कोसा पाक्ने समयसम्म माथि उल्लेखित अवस्थामा बिरुवाको जातीय गुण जस्तै फूलको रङ्ग, फूल फुल्ने समय, कोसाको आकार प्रकार आदिको पहिचान गर्नुको साथै रोगग्रस्त बोटलाई हटाउनु पर्दछ।

जग्गाको तयारीः स्वेच्छिक बिरुवा (Volunteer Plants) रहित जग्गामा सिफारिस गरे अनुसारको कम्पोस्ट वा गोठेमल राखी राम्ररी ३/४ पटक खनजोत गरी डल्ला फुटाइ जग्गा तयार गर्न सकिन्छ।

बाली लगाउने समय र मलखाद

मध्य पहाडी क्षेत्रमा कात्तिक महिना भर बाली लगाउन सकिन्छ। कोसे बालीहरूमा हावाबाट नाइट्रोजन खिच्न सक्ने बिशिष्ट गुण भएकोले केही कम रासायनिक मलको आवश्यक पर्दछ। कम्पोस्ट वा गाठेमल २० टन र नाइट्रोजन, फस्फोरस तथा पोटास मल क्रमश: ४०:४०:४० के.जी. प्रति हेक्टरका दरले सिफारिस गरिएको छ।

बीउ दर : ४ कि.ग्रा. प्रति रोपनी

सिंचाइ : कोसे बालीलाई सिंचाइ पनि कम नै चाहिन्छ। तर केराउ छर्नुभन्दा अघि, रोपेको २५ दिन पछि र फूल खेल्ने बेलामा लगाएको बालीमा बढि सिंचाइ आवश्यक पर्न जान्छ।

खडा बीउ बालीका लागी आवश्यक न्युनतम स्तर

बाली	बेजातको बोट अधिकतम %		रोगी बोट अधिकतम %		तोकिएको रोग
	मूल	प्रमाणित	मूल	प्रमाणित	
केराउ	०.१०	०.२०	०.१०	०.२०	पी मोज्याईक

बीउका लागी आवश्यक न्युनतम स्तर

क्र.सं	विवरण	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ
१.	शुद्ध बीउ न्युनतम %	९८	९८
२.	निष्कृय पदार्थ अधिकतम %	२	२
३	पहिचान गर्न सकिने अन्य जातहरू अधिकतम संख्या (प्रति के.जी.)	५	१०
४.	उमारशक्ति न्युनतम %	७५	७५
५.	चिस्यान अधिकतम %	१०	१०

बाली काट्ने, चुट्ने तथा बीउ थन्काउने

केराउको बीउ उत्पादन गर्दा माथिल्ला कोसा बीउका लागि परिपक्व भएपनि तल्लो भाग तिरका कोसा परिपक्व नहुन सक्छन्। तसर्थ कोसा टिप्दा होस पुर्‍याउनु पर्दछ। फेरी बाली लिन एक दुई दिन ढिला भयो भने कोसा फुटेर बीउ खस्ने डर हुन्छ। धेरै चिसो बेला बाली लिंदा, बीउ भन्डारण गर्दा वा चुट्दा नोक्सान बढि हुन्छ। बाली चुट्ने, सफा गर्ने काम सकेपछि ४-५ दिन घाममा सुकाएपछि चिस्यान ६-७ प्रतिसत राखि हावा नछिर्ने भाँडोमा भण्डार गर्नुपर्दछ।

उत्पादन: अर्का कार्थिक केराउको बीउ उत्पादन प्रति रोपनी ५० के.जी. सम्म हुन्छ।

रायो (*Brassica juncea* var. rugosa) **"मनकामना" बीउ उत्पादन प्रविधि**

परिचय

रायो नेपालको सबभन्दा प्रचलित र लोकप्रिय हरियो सागबाली हो । यसका बढेका, हरिया, कलिला पात हल्का पकाएर खाइन्छ । यसका खान लायक पात मसिनो गरी काटेर सुकाएर वा गुन्द्रुक बनाएर बेमौसममा पनि खाने चलन छ । यसको सागमा क्याल्सियम, फलाम, फस्फोरस, प्रोटिन, रेसा वस्तु र भिटामिन ए, बी, सी र इ प्रसस्त मात्रामा पाइन्छन् । हरिया सागपातहरूमा रायो नेपालमा प्रथम स्थानमा आउछ । रायोको उद्गम स्थल मध्य र पूर्वी एसियाका उप-उष्ण क्षेत्रहरू हुन । नेपालका ७५ जिल्ला तराई देखी उच्च पहाडसम्म यसको खेती गरिन्छ । साग बालीहरूमध्ये रायोले शिर्ष स्थान ओगट्छ ।

'मनकामना' रायोको बीउ उत्पादन

मनकामना रायोका गुणहरू

- यो खुला सेचित अगौटे जात हो, पात गाढा हरियो र पातमा वैजनी रङ्का नसा हुन्छन् ।
- पात नरम र किनारा सिधा हुन्छ । पात २२-३५ से.मी.लामा र बोटको उचाई ४५-५५ से.मि. हुन्छ ।
- फूलको, रङ पहेलो हुन्छ । बेर्ना सारेको ३०-३५ दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- सागको उत्पादन १६०० के.जी प्रति रोपनी हुन्छ ।

पृथकता दुरी र बेजात नियन्त्रण

पहेलो रङ्को फुल, ६ वटा पुंकेसर, एउटा स्त्रिकेशर, पूर्ण फुल, परसेचित स्वभाव भएपनि यसमा प्रशस्त स्वयं सेचन हुन्छ । गुणस्तरीय बीउ उत्पादन तथा वंशाणुगत सुद्द मूल बीउको लागि १६०० मिटर तथा प्रमाणित बीउको लागि १००० मिटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्दछ । सुद्द तथा गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि विजातीय बिरुवाहरूको छनौट अत्यन्त महत्वपूर्ण छ । विजातीय बिरुवा भन्नाले हामीले लगाइएको बालीको स्वभावभन्दा भिन्दै किसिमका अमिल्दा तथा शंकास्पद बिरुवा हटाउने कार्य हो । रायोको लागि निम्न अवस्थामा विशेष निगरानीका साथ विजातीय बिरुवाको छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ ।

१.पहिलो निरीक्षण बेर्ना सार्ने बेलामा जातीय सुद्दताको पहिचान गर्ने ।

२. फुल फुल्नु भन्दा अघि

३. फुल फुलेको बेलामा (यस बेला पनि पृथकता दुरी, वेजात तथा अन्य प्रासङ्गिक पक्ष हेर्ने)

४. कोसा लागिसके पछि

माथि उल्लेखित अवस्थामा बिरुवाको जातीय गुण जस्तै फूलको रङ, फूल फुल्ने समय, छिटो डुकु आउने बोट आदिको पहिचान गर्नुको साथै रोगग्रस्त, उचाइ नबढेको बोटलाई हटाउनु पर्दछ । बाली लगाउने समयःभदौ १५ मा नर्सरी राखी असोज १५-२० सम्म बेर्ना सार्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ ।

लगाउने दुरी: लाइन देखी लाइनको दुरी ७५ से.मी., बोट देखी बोटको दुरी ६० से.मी.राख्नु पर्दछ। तर बढि हावा चल्ने ठाँउमा बीउ लागे पछि बोट ढल्ने सम्भावना भएकोले लाइन देखी लाइनको दुरी ६० से.मि., बोट देखि बोटको दुरी ५० से.मि. मा रोप्दा केहि हदसम्म ढल्नवाट बचाउन सकिन्छ।

मलखाद

रायोको बीउ उत्पादनको लागी १ हेक्टर जमिनको लागी २५ टन गोबर मल, ८० के.जी. नाइट्रोजन, ६० के.जी. फस्फोरस, ५० के.जी. पोटासको आवाश्यक्ता पर्दछ। पुरा भाग गोबर मल, फस्फोरस, पोटास, र आधा भाग नाइट्रोजन जमिनको तयारको क्रममा हाल्नुपर्दछ र बाँकी आधा भाग नाईट्रोजन फेरी आधा-आधा गरी एक पटक गोड्ने बेलामा र अर्को पटक डुकु आउने बेलामा दिनुपर्दछ।

खडा बीउ बालीका लागी आवस्यक न्युनतम स्तर

बाली	बेजातको बोट अधिकतम %		रोगी बोट अधिकतम %		तोकिएको रोग
	मूल	प्रमाणित	मूल	प्रमाणित	
रायो	०.१०	०.५०	०.२०	०.५०	कोसामा लागेको अल्टरनेरिया लिफ स्पट

बीउका लागि आवस्यक न्युनतम स्तर

क्र.सं	विवरण	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ
१.	शुद्ध बीउ न्युनतम %	९७	९७
२.	निस्क्रिय पदार्थ अधिकतम %	३	३
३.	अन्य बालीको बीउ अधिकतम सङ्ख्या (प्रति के.जी.)	१०	२०
४.	झारपातको बीउ अधिकतम संख्या (प्रति के.जी.)	१०	२०
६.	उमारशक्ति न्युनतम %	८५	८५
७.	चिस्यान अधिकतम %	८	८

बीउ कटाइ, चुटाइ तथा सफाइ

कोसा बोटमा राम्ररी पहेलो भइसकेपछि हँसियाले काटी खलोमा ल्याएर कुनिउँ लगाई चार दिन जति राख्नु पर्दछ, जसमा कोसा थोरै सुके पछि दुई दिनमा पल्टाउनु पर्दछ। झरिसकेका बीउलाइ सङ्कलन गरी त्यसपछि फेरी डाँठलाई ३-४ दिन घाममा राम्ररी सुकाउनु पर्दछ। सुकिसकेको डाँठ सहितको कोसालाई लट्ठीको मद्दतले चुट्नु पर्दछ। बीउ चुटिसकेपछि सबै बीउलाइ संकलन गरी ३/४ घाममा सुकाइ सफा गरेर थन्काउनु पर्दछ।

उत्पादन : प्रति रोपनी २५-३५ के.जी.

भिन्डी (*Abelmoschus esculentus*) **"पार्वती" बीउ उत्पादन प्रविधि**

परिचय

भिन्डी, Malvaceae परिवारको एक पौष्टिक तरकारी हो । यसको कलिलो फल तरकारीको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । यो बालीमा भिटामिन ए, बी, सी र फलाम प्रसस्त मात्रामा पाइन्छ ।

पार्वती भिन्डीका गुणहरू

- खुला सेचन हुने जात हो र बोट ठाडो १५०-२०० से.मि. अग्लो, डाँठमा झुस हुन्छ ।
- सुरुको पात चिरिएको हुदैन तर ८-१० आँख्ला पछि चिरिन सुरु हुन्छ र एउटा पात ५ ठाउमा फाटेको हुन्छ ।
- फल मध्यम हरियो, ५ वटा धार भएको, १५ से.मि. लामो हुन्छ ।
- Yellow vein mosaic virus सहन सक्ने (हाल आएर रोग प्रतिरोध क्षमता घट्दै गइरहेको)
- बीउ उम्रिएको ५०–६० दिनमा उत्पादन लिन सकिन्छ ।
- फलको उत्पादन प्रति रोपनी १०००-१२५० के.जी. हुन्छ ।

पृथकता दुरी र बेजात नियन्त्रण

भिन्डीको परागसेचन प्रकृया अक्सर परसेचित स्वभाव भएकाले गुणस्तरीय मूल बीउ उत्पादनको लागि ४०० मिटर तथा प्रमाणित बीउको लागी २०० मिटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्दछ । भिन्डीको लागि निम्न अवस्थामा विशेष निरीक्षणका साथ विजातीय बिरुवाको छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ ।

१. फुल फुल्नु भन्दा अघि
२. फूल फुलेको बेलामा तथा फल लागिरहेको बेलामा (यस बेला पनि पृथकता दुरी, बेजात तथा अन्य प्रासङ्गिक पक्ष हेर्ने)
३. फल लागेदेखि फल पाक्ने बेलासम्म माथि उल्लेखित अवस्थामा बिरुवाको जातीय गुण जस्तै फुलको रंग, फूल फुल्ने समय, फलको रङ्ग, आकार आदिको पहिचान गर्नुको साथै रोगग्रस्त, उचाइ नबढेको बोटलाई हटाउनु पर्दछ ।

जग्गाको तयारी

स्वेच्छिक बिरुवा (Volunteer Plants) रहित जग्गामा सिफारिस गरे अनुसारको कम्पोस्ट वा गोठेमल राखी राम्ररी ३/४ पटक खनजोत गरी डल्ला फुटाइ जग्गा तयार गर्न सकिन्छ ।

बाली लगाउने समय : चैत १५ देखी वैशाख १५ सम्म (मध्य पहाड)

बीउ दर र लगाउने दुरी : ५००-६०० ग्राम प्रति रोपनी, लाइन देखि लाइनको दुरी ६० से.मि., बोट देखि बोटको दुरी ४५ से.मि. र बीउ रोप्नुभन्दा पहिले २४ घण्टा बीउ भिजाउनु पर्दछ ।

मलखाद

भिन्डीको बीउ उत्पादनको लागि १ हेक्टर जमिनको लागी २५ टन गोबर मल, ७५ के.जी. नाइट्रोजन, ७५ के.जी. फस्फोरस, ५० के.जी. पोटासको आवाश्यक्ता पर्दछ । पुरा भाग गोबर मल, फस्फोरस, पोटास, र आधा भाग नाइट्रोजन जमिनको तयारको क्रममा हाल्नुपर्दछ र बाँकी आधा भाग नाइट्रोजन फेरी आधा-आधा गरी एक पटक गोड्ने बेलामा र अर्को पटक फूल खेल्ने बेलामा दिनुपर्दछ ।

सिंचाइ

गर्मी मौसममा लगाइने बाली भएकाले भिन्डी बालीमा बढि सिंचाइ आवश्यक पर्न जान्छ । माटोको चिस्यानको अवस्था हेरी बाली अवधि भरि ६-७ पटक पानी दिनुपर्दछ ।

खडा बीऊ बालीका लागि आवश्यक न्युनतम स्तर

बाली	बेजातको बोट अधिकतम %		रोगी बोट अधिकतम %		तोकिएको रोग
	मूल	प्रमाणित	मूल	प्रमाणित	
भिन्डी	०.१०	०.२०			

बीउका लागी आवश्यक न्युनतम स्तर

क्र.सं	विवरण	मूल बीऊ	प्रमाणित बीऊ
१.	शुद्ध बीउ न्युनतम %	९९	९९
२.	निष्कृय पदार्थ अधिकतम %	१	१
३	पहिचान गर्न सकिने अन्य जातहरू अधिकतम संख्या (प्रति के.जी.)	५	५
४.	उमारशक्ती न्युनतम %	७०	७०
५.	चिस्यान अधिकतम %	९	९

बाली काट्ने, चुट्ने तथा भित्राउने

बीउ उम्रिएको लगभग ७५-८० दिनपछि कोशा खैरो रङ्का हुन थाल्दछन् बोट टुप्पाबाट सुक्न थाल्दछ । समयमा बाली नलिएमा धार बाट कोसा चर्कने र बीउ नोक्सान हुन जान्छ । परिपक्व, सुकेका कोसा टिपी तीन दिन घाममा सुकाइ हलुका तरिकाले चुट्नु पर्दछ । बीउ सफा गरी ८-१० प्रतिसत चिस्यान रहन गरी भन्डारण गर्नुपर्दछ ।

उत्पादनः प्रति रोपनी ४०-५० के.जी.

भन्टा (*Solanum melongena*) **"पोखरा लुर्की" बीउ उत्पादन प्रविधि**

भन्टा न्यानो तथा गर्मी मौसमको महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो । भन्टा झाडी बर्गको कडा डाँठ हुने एक वर्षे बिरुवा हो । भन्टालाई नर्सरीमा बेर्ना तयार गरी सार्नु पर्दछ । जात अनुसार फलको आकार प्रकार पनि लाम्चो, अन्डाकार, गोलाकार आदि हुन्छ । यो बालीमा भिटामिन ए, बी, सी, क्याल्सियम, फोस्फोरस र फलाम प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ ।

पोखरा लुर्की भन्टाका गुणहरू

पोखरा लुर्की भन्टाको मध्यम तथा पछौटे जात हो । बेर्ना सारेको ७०-७५ दिनमा फल टिप्न सकिन्छ भने १३०-१३५ दिनमा बीउ बाली तयार हुन्छ । बोट सिधा बढ्ने तथा कान्डमा हल्का वैजनी रङ्का थोप्ला रहेका हुन्छन् । फुलको रङ हल्का निलो र प्याजी मिसिएको हुन्छ । फल लाम्चो परेको सिधा, १५-२० से.मि लामो, बैजनी रङ्को साथै ठाउँ ठाउँमा हरियो धब्बा रहेको हुन्छ ।

भन्टा 'पोखरा लुर्की'को बीउ उत्पादन

पृथकता दुरी र बेजात नियन्त्रण

भन्टा अक्सर परसेचन हुने बाली भएकाले गुणस्तरीय बीउ उत्पादन तथा वंशाणुगत शुद्धताको लागी मूल बीउको लागी ४०० मीटर तथा प्रमाणित बीउको लागि २०० मीटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्दछ । विशुद्ध तथा गुणस्तरिय बीउ उत्पादनको लागी विजातीय बिरुवाहरूको छनौट अत्यन्त महत्वपुर्ण छ । भण्टका लागि निम्न अवस्थामा विशेष निगरानीका साथ विजातीय बिरुवाको छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ ।

१. फूल फुल्नु भन्दा अघि
२. फुल फुलेको बेलामा तथा फल लागिरहेको बेलामा (यस बेला पनि पृथकता दुरी, वेजात तथा अन्य प्रासङ्गिक पक्ष हेर्ने)
३. फल लागेदेखि फल पाक्ने बेलासम्म माथि उल्लेखित अवस्थामा बिरुवाको जातीय गुण जस्तै फुलको रङ, फूल फुल्ने समय, फलको रङ, आकार आदिको पहिचान गर्नुको साथै रोगग्रस्त, उचाइ नबढेको बोटलाई हटाउनु पर्दछ ।

जग्गाको तयारी

स्वेच्छिक बिरुवा (Volunteer plants) रहित जग्गामा सिफारिस गरे अनुसारको कम्पोस्ट वा गोठेमल राखी राम्ररी ३/४ पटक खनजोत गरी डल्ला फुटाइ जग्गा तयार गर्न सकिन्छ ।

बीउ उत्पादन विधि तथा बाली लगाउने समय

पोखरा उपत्यका र यो सँग मिल्दोजुल्दो हावापानीको सन्दर्भमा भन्टाको बीउ उत्पादन गर्न बर्षमा दुई पटक बाली लगाउन सकिन्छ । पहिलो असोज-१५ मा नर्सरी राखी कात्तिक-१५ मा बेर्ना सार्न सकिन्छ । दोस्रो माघको १५-२० मा नर्सरी राखी फागुनको १५-२० मा बेर्ना सार्न सकिन्छ । पहिलो पटकको तरिकाले बीउ उत्पादन गर्दा तुसारो प्रमुख समस्याको रुपमा देखा पर्दछ । तुसारो व्यवस्थापन गर्नको लागि मध्यम तथा पछौटे काउली जस्तै ज्यापु लोकल, स्नो मिस्टिक सँगसँगै लगाउनु पर्दछ । जसले तुसारो बाट हुने असरलाई केही हदसम्म कम गराउँदछ । यो तरिकाबाट बैशाख, जेठमा बीउ उत्पादन गर्न सकिन्छ । दोस्रो तरिकाबाट असार, साउनमा बीउ उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

मलखाद

भन्टाको बीउ उत्पादनको लागी १ हेक्टर जमिनको लागि २५ टन गोबर मल, ७५ के.जी. नाइट्रोजन, ७५ के.जी. फस्फोरस, ५० के.जी. पोटासको आवाश्यकता पर्दछ। पुरा भाग गोबर मल, फस्फोरस, पोटास, र आधा भाग नाइट्रोजन, जमिनको तयारको क्रममा हाल्नु पर्दछ र बाँकी आधा भाग नाइट्रोजन, फेरि आधा-आधा गरी एक पटक गोड्ने बेलामा र अर्को पटक फूल खेल्ने बेलामा दिनु पर्दछ।

सिंचाइः हिउँदमा लगाइने बालीलाइ धेरै सिंचाइ गर्दा ढुसीजन्य रोग बढि देखा पर्न जान्छ। गर्मी मौसममा लगाइने बालीलाई बढी सिंचाइ आवश्यक पर्न जान्छ। माटोको चिस्यानको अवस्था हेरी बाली अवधिभरि ७-८ पटक पानी दिनुपर्दछ।

खडा बीउ बालीका लागि आवश्यक न्युनतम स्तर

बाली	बेजातको बोट अधिकतम %		रोगी बोट अधिकतम %		तोकिएको रोग
	मूल	प्रमाणित	मूल	प्रमाणित	
भन्टा	०.१०	०.२०	०.१०	०.२०	फोमपसिस ब्लाईट

बीउका लागि आवश्यक न्युनतम स्तर

क्र.सं	विवरण	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ
१.	शुद्ध बीउ न्युनतम %	९८	९८
२.	निष्कृय पदार्थ अधिकतम %	२	२
३.	उमारशक्ती न्युनतम %	७०	७०
४.	चिस्यान अधिकतम %	९	९

भन्टाको बीउ निकाल्ने तरिका

बोटमा भन्टा पाकेर पहेंलो भएपछि टिप्नु पर्दछ। पाकेको फललाई मुङग्रो वा लौरीले विस्तारै पिटेपछि बीउ खुकुलो भई फलबाट बीउ छुट्टयाउन सजिलो हुन्छ। फलसहितको बीउको मिश्रणलाई दुई दिन पानीमा डुबाई राखिन्छ र त्यसपछि पानीको सतहमा तैरिएको बीउ र छोक्रा निकाली हटाउने र पिंधमा रहेको बीउलाई पानीमा पखाली छाँयामा सुकाइन्छ। पानी ओभाएपछि २/४ घममा सुकाउनु पर्दछ।

उत्पादन : प्रति रोपनी ३-४ किलो बीउ उत्पादन हुन्छ।

पालुङ्गो "हरिपाते" बीउ उत्पादन प्रविधि

पालुङ्गो एक प्रचलित साग बाली हो। नेपालमा दुई किसिमका पालुङ्गो पाइन्छन, एउटा नेपाली पालुङ्गो (*Spinacea oleracea*) र अर्को देशी पालुङ्गो (*Beta vulgaris*)। पालुङ्गोमा भिटामिन ए, बी, सी, फलाम तथा क्याल्सियम प्रसस्त मात्रामा पाइन्छ।

हरिपाते पालुङ्गोका गुणहरू

- खुला सेचन हुने जात ।
- पात एकनाशको हरियो र नरम हुन्छ । बोट सिधा ठाडो र डाँठ पनि नरम हुन्छ ।
- बीउ उम्रिएको ४०–४५ दिनमा बाली लिन सकिन्छ ।
- तराई, मध्य पहाड र उच्च पहाडको लागि सिफारीस गरिएको छ ।
- उत्पादन ६००-८०० के.जी. प्रति रोपनीसम्म हुन्छ । यो जात २०५१ सालमा उन्मोचित गरिएको हो ।

पृथकता दुरी र बेजात नियन्त्रण

पालुङ्गोको पराग कण हलुका हुन्छ र हावामा उड्छ । तसर्थ हावाबाट परागसेचन हुने पर सेचित स्वभाव भएकाले गुणस्तरीय बीउ उत्पादन तथा वंशाणुगत शुद्ध मूल बीउको लागी १६०० मिटर तथा प्रमाणित बीउ को लागी १००० मिटरको पृथकता दुरी राख्नु पर्दछ । शुद्ध तथा गुणस्तरीय बीउ उत्पादनको लागि विजातीय बिरुवाहरूको छनौट अत्यन्त महत्वपूर्ण छ । पालुङ्गोको लागि निम्न अवस्थामा विशेष निगरानीकासाथ विजातीय बिरुवाको छनौट गर्नुपर्ने हुन्छ ।

१. फूल फुल्नु भन्दा अघि
२. फूल फुलेको बेला देखि कोसा पाक्ने समयसम्म माथि उल्लेखित अवस्थामा बिरुवाको जातीय गुण जस्तै फूलको रङ, फूल फुल्ने समय आदिको पहिचान गर्नुको साथै रोगग्रस्त बोटलाई हटाउनु पर्दछ।

जग्गाको तयारी: स्वेच्छिक बिरुवा (volunteer plants) रहित जग्गामा सिफारिस गरे अनुसारको कम्पोस्स्ट वा गोठेमल राखि राम्ररी ३/४ पटक खनजोत गरि डल्ला फुटाइ जग्गा तयार गर्न सकिन्छ ।

बाली लगाउने समय र बीउ दर: आश्विन १५ देखि कात्तिक १५ सम्म एक किलो प्रति रोपनी ।

मलखाद

पालुङ्गोको बीउ उत्पादनको लागी १ रोपनी जमिनको लागि १.५ टन गोबर मल, ४ के.जी. नाइट्रोजन, २ के.जी. फस्फोरस, २ के.जी. पोटासको आवाश्यक्ता पर्दछ । पुरा भाग गोबर मल, फस्फोरस, पोटास, बोरेक्स र आधा भाग नाइट्रोजन जमिनको तयारीको क्रममा हाल्नु पर्दछ र बाँकी आधा भाग नाइट्रोजन फेरि आधा-आधा गरी एक पटक गोड्ने बेलामा र अर्को पटक फूल खेल्ने बेलामा दिनुपर्दछ ।

खडा बीउ बालीका लागि आवश्यक न्युनतम स्तर

बाली	बेजातको बोट अधिकतम %		रोगी बोट अधिकतम %		तोकिएको रोग
	मूल	प्रमाणित	मूल	प्रमाणित	
पालुङ्गो	०.१०	०.२०	०.१०	०.२०	

बीउका लागी आवश्यक न्युनतम स्तर

क.सं	विवरण	मूल बीउ	प्रमाणित बीउ
१.	शुद्ध बीउ न्युनतम %	९६	९६
२.	निष्क्रिय पदार्थ अधिकतम %	४	४
३.	अन्य बालीको बीउ अधिकतम संख्या (प्रती के.जी.)	५	५
४.	झारपातको बीउ अधिकतम संख्या (प्रती के.जी.)	५	५
६.	उमारशक्ती न्युनतम %	६५	६५
७.	चिस्यान अधिकतम %	९	९

बीउ कटाइ, चुटाइ तथा सफाइ

बीऊ बोटमा राम्ररी पाकीसक्ने बेलामा बोटहरू सुक्न थाल्दछन् । बीउ खरानी रङको देखिन थाल्दछ । यो अवस्थामा बाली हसियाले काटी राम्ररी हावा खेल्ने खलोमा ल्याएर थुप्रो बनाई दुई दिन राख्नुपर्दछ। त्यसपछि घाममा सुकाई बीउ झार्नुपर्दछ। बीउ चुटिसके पछि सफा गरेर २-३ घाममा सुकाइ थन्काउनु पर्दछ ।

उत्पादन : प्रति रोपनी ३०-३५ के.जी.

लहरे तरकारी बालीको बीउ उत्पादन प्रविधि

लहरे तरकारी बालीहरूमा काक्रो, करेला, घिरौला, लौका, फर्सी, फुर्से कुभिण्डो, चिचिण्डो, स्क्वास, पर्बल, स्कुस आदि पर्दछन् । स्क्वास बाहेक सबै वर्षा याममा खेती गरिन्छन् भने, पर्बललाई लहरा कटिङ गरेर र स्कुसको फल नै बीउको लागि प्रयोग हुन्छ ।

हावापानी, माटो र पि.एच.: प्राय सबै लहरे बालीलाई निकासको राम्रो प्रवन्ध भएको बलौटे दुमट माटो राम्रो हुन्छ । पि.एच. मान ५.५ देखी ७.५ सम्मको भएको माटो उपयोगी हुन्छ । लहरे बालीले तुसारो सहन सक्दैन । न्यानो तथा गर्मी मौसममा लगाईने लहरे तरकारीलाई रातको तापक्रम १५ डि.से. भन्दा तल जानु त्यति राम्रो हुदैन ।

मलखाद

लहरे तरकारी बालीहरूमा बीउ उत्पादनको लागी प्रति रोपनी १००० के.जी. गोबर मल चार के.जी. नाइट्रोजन, दुई के.जी. फस्फोरस र दुई के.जी. पोटास आवस्यक पर्दछ । गोबर मल, फस्फोरस, पोटास, पुरा भाग र आधा भाग नाइट्रोजन जमिनको तयारको क्रममा हाल्नुपर्दछ र बाँकी आधा भाग नाइट्रोजनलाई फूल फुल्ने बेलामा दिनुपर्दछ। युरियाको सट्टा एक भाग पशु मुत्र र चार भाग पानी मिसाएर पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

परागसेचन एवम् पुष्प बिवरण

लहरे बालीमा भाले र पोथी फूल एउटै बोटमा तर अलग अलग स्थानमा हुन्छन् कीरा विशेष गरी भमरा, माहुरी, बाट शेचन क्रिया हुन्छ । उपयुक्त पृथकता दुरी, रोगीङ र सहि शेचन विधि अपनाई शुद्ध बीउ उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

पृथकता दुरी

यी सबै बाली अत्याधिक परसेचित बाली भएको हुनाले दुई जातको बीचमा मुल बीउ उत्पादनका लागि १६०० मिटर र उन्नत बीउ उत्पादनका लागि १००० मिटर पृथकता कायम राखी खेती गरिन्छ अथवा बासमती घिरौंलाको बीउ उत्पादन विधिमा उल्लेख गरेअनुसारको विधि अपनाई बीउ उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

बास्मती घिरौंला (*Luffa cylindrica* Roem) **बीउ उत्पादन प्रविधि**

यो स्थानीय जातको घिरौला हो । हाइब्रीड घिरौलाको उत्पादन बेमौसममा लिन सकिन्छ भने यो जातको घिरौंलाको उत्पादन वर्षाको समयमा मात्र निकाल्न सकिन्छ । यसको बासना आउने र खाना स्वादिलो हुनाले पोखरा आसपासका क्षेत्रमा यसको लोकप्रियता दिन प्रतिदिन बढेको पाइन्छ । सामान्यतया यस जातको घिरौलाको लम्बाइ ४० देखी ४५ से.मी. हुन्छ यसको मोटाइ १० से.मी. हुन्छ र तौल एक के. जी. सम्म हुन्छ । यस जातको घिरौला जेठ महिनामा लगाइन्छ । अरु जातका घिरौलासंग क्रस भएर यसको जातीय गुण घट्न सक्ने भएकोले जातीय शुद्धता जोगाउन भोलिपल्ट परिपक्क हुने भाले र पोथी फूल छानी उक्त फुललाई कपासले वा खामले पूर्ण रुपमा बन्द गर्ने जसमा अन्य कुनै किसिमको कीराले परागसेचन नगरोस् भोलिपल्ट उक्त घिरौलाको दुबै ढाकेको फूलबाट कपास हटाउने र उही जातको २/३ बोटबाट भाले फूल टिपेर ल्याउने त्यसपछि एउटा सानो सिसाको प्लेटमा (पेट्रिडिस) पराग कण झार्ने र उक्त पराग कणले पोथी फूलको टुप्पोमा छुवाइ दिने यसरी परागसेचन गरिन्छ र उक्त पोथी फुललाई फेरी कपासले फूल पूर्ण रूपमा ढाक्ने गरी छोपिन्छ । जब गर्भाधान हुन्छ त्यस पछि फल बिस्तारै बढ्दै जान्छ । परागसेचन भएन भने पोथी फूल आफै तुहिएर झर्दछ ।

'बास्मती' घिरौंलाको बीउ उत्पादन

रोगीङ/बेजात निस्कासन

बीउ उत्पादनमा यो अति महत्वपूर्ण कार्य हो । कुनै पनि लहरे बालीको शुद्ध बीउ उत्पादनको लागि सो जातको जातीय गुण बारे जान्न जरुरी हुन्छ सो जातको जातीय बिवरणका आधारमा निम्न अवस्थाका अमिल्दा बोटहरूलाई हटाउनु पर्दछ ।

१. फूल फुल्नु अगाडी बोटको बृद्धि, पातको आकार प्रकार, लहराको रंग र अन्य गुणका आधारमा अमिल्दा बोटहरू ।

२. फूल फुल्न शुरु हुने अवस्थामा चिचिलाको रङ चिचिलामा देखिने काँडा, झुस रोगी बोटहरू ।

३. फूल फल लागे पछि फूलको रङ, प्रकार, पाकेको फलको रङ आदीका आधारमा अमिल्दा बोटहरू ।

फल टिपाइ तथा बीउ प्रसोधन

काँक्रो (*Cucumis sativus*)

बीउ निकाल्न योग्य काँक्राका फलहरू

काँक्राको बाहिरी रङको आधारमा पाके नपाकेको थाहा हुन्छ । हरियो जातको काँक्रो बीउ पाक्ने समयमा पहेंलो हुन्छ भने सेतो जातको काँक्रो खैरो रङको हुन्छ । पाकेको फल हातले टिपेर एक सातादेखि दश दिन जति छाँयामा राखिन्छ । यसरी राख्नाले फल भित्रको बीउ राम्ररी छिपिन्छ र पोटीलो हुन्छ । बीउ निकाल्नको निमित्त भेट्नो पट्टिबाट काँक्रोलाई दुई फ्याक पारी चिरिन्छ र प्लास्टिकको भाँडोमा बियाँ र रस झारिन्छ । करिब २४ घण्टा त्यसै (fermentation) राखी सफा पानीमा धोएर बीउ छाँयामा सुकाउनु पर्दछ । बीउ राम्ररी सुके पछि हावा बन्द भाँडोमा बन्द गरी बीउ भन्डारण गर्नु पर्दछ ।

घिरौंला

घिरौलाको बीउ तयार भएपछि फल खैरो भएर सुक्दछ । त्यसपछि घिरौंला टिपेर खुल्ला हावा लाग्ने ठांउमा मुठा मुठा पारी झुण्डाएर राख्नु पर्दछ । राम्ररी सुकेपछि टुप्पो पट्टि प्वाल पारी बीउ झारिन्छ ।

'बास्मती' घिरौंलाको बीउ

लौका (*Lagenaria siceraria* Standl.)

लौकाको बीउ तयार हुन लागेपछि फल कडा र केही पहेंलो देखिन्छ र भेट्नो खैरो भएर सुक्न थाल्दछ । यस अवस्थामा फल सङ्कलन गरेर हावा लाग्ने ठाँउमा करिब १० देखी १५ दिन राखेर बीउ झिक्नु पर्दछ । बीउलाई राम्ररी सुकाएर भन्डारण गर्नु पर्दछ ।

फर्सी (*Cucurbita maxima* Duch)

फल पाकेर पहेंलो वा सुन्तला रङका भए पछि फल टिपेर ओभानो हावा लाग्ने ठांउमा करिब २ हप्ता जति राखेपछि फल काटेर बीउ संकलन गर्नु पर्दछ । बीउ सफा पानीमा धोएर छाँयामा सुकाउनु पर्दछ ।

बीउ निकाल्न योग्य फर्सीका फलहरू

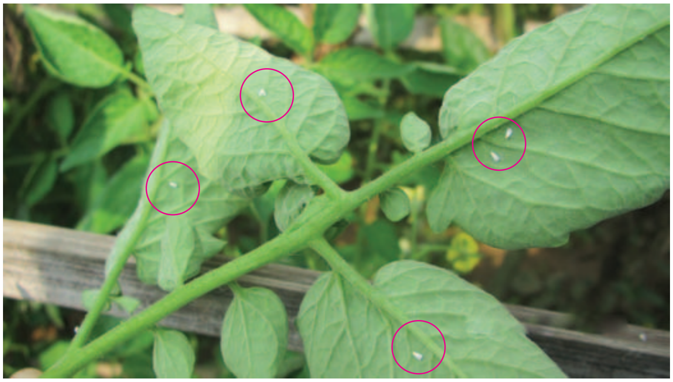
करेला (*Memordica charantia* L.)

करेलाको बीउ तयार भएपछि फल पहेंलो भएर पाक्दछ । यसै अवस्थामा करेलाका फल टिपेर छाँयामा सङ्कलन गर्नु पर्दछ । बोटमा बढि समय राखे फल फुटेर बियाँ झर्दछ । करेलाको फलबाट बीउ झिके पछि सफा पानीमा धोएर बीउको वरिपरिको रातो झिल्ली हटाएर छाँयामा पातलो गरी सुकाउनु पर्दछ । बीउ ओभाए पछि घाममा सुकाएर कपडाको थैलोमा बीउ भन्डारण गर्नु पर्दछ ।

उपचारित करेलाको बीउ

१५. गोलभेंडाको सेतो झिङ्गा र तरकारीमा फल कुहाउने औंसा कीरा ब्यवस्थापन

सेतो झिङ्गा *(Bemesia tabaci)*



गोलभेंडाको सेतो झिङ्गा

वयस्क कीराको शरिर पँहेलो र दुवै जोडा पखेटा सेता हुन्छन् । यो पहेंलो रङ्को कीरालाई सेता र मैन जस्तो भुवादार धुलो पर्दाथले ढाकेको हुन्छ । सेतो झिङ्गाको बच्चा अण्डा आकारको, थेप्चो, कालो र शरिरमा मैनजस्तो पदार्थले ढाकेको हुन्छ ।

यी कीराको आक्रमण भदौदेखि मङ्सिर महिनासम्म बढि रहन्छ । यो कीरा चुसाहा वर्गमा पर्दछ । वयस्क झिङ्गा र बच्चाहरूले पातको तल्लो भागवाट रस चुसी खान्छन् । यो कीराले बिरुवाको कलिलो भाग जस्तै फूल, पात र कलिला मुनाहरू चुसी मार्दछन् । एकै ठाउँमा धैरै सङ्ख्यामा रहने हुनाले बोट पँहेलो हुदै रोगाएर गएको जस्तो हुन्छ । यो कीराले रस चुस्दा गुलियो पदार्थ छोड्दछ । जसले गर्दा विरुवामा कालो ढुसी देखा पर्दछ । बढि प्रकोप भएमा बोटमा फूल र फल कम लाग्दछ, जसले गर्दा अरु रोगहरू पनि निम्त्याउँदछ र गोलभेंडामा भाइरस रोग सार्ने काम पनि गर्दछ । रोग लागेका बोटका पातहरू घुम्रिएर माथितिर फर्कन्छन् र पातहरू फिका पँहेलो र साना साना हुन्छन । यस्तो रोग लागेको बोटहरूमा कम फुल्ने वा फल नै नलाग्ने पनि हुन सक्छ । यसबाहेक पातहरूमा गुजुमुजिएको लक्षण देखा पर्दछ ।

यो कीराको प्रकोप हाल आएर प्लास्टिक घर भित्र हुने गोलभेंडा खेतीमा ठूलो समस्याको रुपमा देखा परेको छ । सेतो झिङ्गा व्यवस्थापन विधि नअपनाएमा गोलभेडा बालिमा यसबाट ३० देखि ५० प्रतिसत सम्म नोक्सानी हुने प्रमाण अनुसन्धानबाट देखिएको छ । यस कीराको जगजगी भएको ठाँउमा रोपिएको गोलभेंडा उम्रदै देखि नै बोटहरूले यस कीराको सामना गर्नु पर्ने हुन्छ ।

कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी) मालेपाटन बाट बिगत दुई वर्ष पुम्दीभुम्दी, कास्कीमा कृषकको प्लास्टिक घर भित्र गोलभेंडा खेतीमा सेतो झिङ्गा विरुद्ध जैविक ब्यवस्थापनको परीक्षण गरिएको थियो । प्रत्येक परीक्षण ३ वटा प्लास्टिक घरमा गरी जम्मा १८ वटा प्लास्टिक घरमा परीक्षण गरियो । उक्त परीक्षणमा निकोनिम ५ एम.एल. प्रति १ लिटर पानीमा, भर्टीसिलयम लेकानी २ ग्राम प्रति १ लिटर

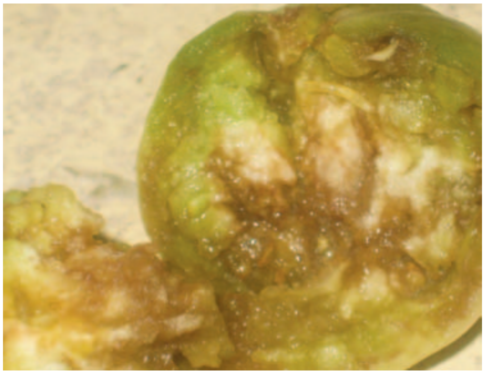
पानीमा, बीउभेरिया ब्यासियाना २ ग्राम प्रति १ लिटर पानीमा, माइटी केयर ५ एम.एल. प्रति १ लिटर पानीमा, जीवातु १००० एम.एल प्रति १९ लिटर पानीमा प्रयोग गरियो । जैविक विषादी १० दिनको अन्तरालमा ५ पटक प्रयोग गरियो । एउटा प्लास्टिक घरमा १५ वटा गोलभेंडाको विरुवामा तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो । गोलभेंडाको फूल फुल्नु भन्दा अगाडिबाट, विषादी छर्नु भन्दा अगाडी र छरे पछिको समयमा तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो ।

परीक्षणबाट प्राप्त नतिजा अनुसार निमजन्य बिषादी निकोनिम ५ एम.एल. र जैविक विषादी भर्टीसिलियम लेकानी दुई ग्राम मध्ये एक विषादी प्रति लिटर पानीमा मिसाई १० दिनको अन्तरालमा पाँच पटक प्रयोग गर्दा प्रभावकारी नतिजा पाइएको छ ।

ब्यवस्थापनका अन्य उपायमा लाही, सेतो झिङ्गा आदि कीराका लागि सबै भन्दा राम्रो बातवरण मैत्रि उपाय भनेको सम्भावित आक्रमण भन्दा पहिलेनै पहेंलो टासिने पासोको (Yellow sticky trap) प्रयोग नै हो । विषादी सकभर प्रयोग गर्नु हुदैन र गर्नै परेमा इमिडाक्लोरोप्रिड १.५ एम.एल. आठ लिटर पानीमा मिसाई १५ दिनको फरकमा बिरुवामा स्प्रे गर्नु पर्दछ ।

फल कुहाउने औंसा कीरा (*Bactrocera cucurbitae*)

फल कुहाउने औसा कीरा लहरे बाली तरकारी समुह जस्तै घिरौंला, चिचिण्डो, करेला, फर्सी, काक्रो आदिमा प्रसस्त मात्रामा लाग्दछ । यसलाई अङ्ग्रेजीमा Fruit fly र नेपालीमा झिमौरी, झिंझी कीरा, फल कुहाउने औंसाको नामले चिनिन्छ । यो किराको प्रति वर्ष आठ देखि १० पुस्ता सम्म निस्कन्छ भने चैत देखी असोज सम्म यो कीरा बढी सक्रिय रहन्छ । यसका चार अवस्था हुन्छन ।



औंसा कीराबाट गोलभेंडाको फल कुहिएको

वयस्क पोथी : भालेको तुलनामा पोथीको आकार अलि ठूलो हुन्छ । यसको पेटको अन्तिम भाग सियो जस्तो तिखो हुन्छ ।

भाले : पोथीको तुलनामा यसको आकार सानो र पेटको अन्तिम भाग गोलाकार हुन्छ ।

फुल : हल्का पँहेलो रङ्का फुलहरू बिरुवाका फल, फूल वा डाँठ भित्र पाईन्छन ।

फल कुहाउने औंसाको माउ

औशा : यसको रङ् हल्का पँहेलो र खुट्टा हुदैन । शरिरको अगाडिको भाग झिनो हुन्छ ।

अचल अवस्था : यिनको आकार लाम्चो र गोलो अनी रङ् गाडा खैरो हुन्छ। यीनिहरू माटोभित्र बस्दछन। फल कुहाउने औंसा फल सानै छंदा फलमा नोक्सान गर्ने कीरा हो। यसको वयस्क सानो, लाम्चो, झिङ्गा आकारको, लम्बाई करिब ७ मि.मि. जति हुन्छ। शरिरमा पहेलो र खैरो धर्साले सिंगारिएको हुन्छ। फल कुहाउने औंसाको पंखेटा जालीदार र बाहिर पट्टि तन्केका हुन्छन् । टाउको तिखारिएको हुन्छ ।

जाडो याममा यो कीराको जीवन चक्र लामो हुन्छ । वयस्क भिङ्गा प्युपा अवस्था बाट बिहानीपख निस्कन्छ र साँझको समयमा सक्रिय भै फल कुहाउने औंसाको पोथी झिङ्गाले पछाडिको तिखो अङ्गले कलिला फल, फूल र डाँठमा कोत्री समूहगत फूल पार्दछ। एक पोथीले १४ देखि ५४ दिनमा सरदरमा ५८ देखि ९५ फूल पार्दछे। फूल पारेको ठाँउमा तरल पदार्थ छोडेर ढाक्नाले फूल पारेको ठाँउ सजिलै पत्ता लगाउन गारो पर्दछ। फल भित्र उपयुक्त वातावरण पाएर फुल औंसामा परिणत हुन्छन् र ती औंसाले विस्तारै फल कुहाउदैं जान्छन्। कुहिएको फल बोटबाट खस्दै जान्छन् र खान पनि अयोग्य हुन्छन् । ती औंसा माटो मुनी अचल अवस्थामा लुकेर बस्दछन् र केही समय पछि वयस्क माउ बनेर निस्कन्छन्। कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटनमा आ.व. ०६९/७० र ०७०/७१ मा लहरे तरकारी बालीमा फल कुहाउने औसामा परीक्षण गरिएको थियो। उक्त परीक्षणमा क्यु लिउर (क्यु. लिउर ५ थोपा र मलाथियन १० थोपा), ब्याक्टोसेरा लिउर प्रति रोपनी ३ वटा , मिथायल युजिनल ०.०२५ एम. एल चिनिमा मिसाएर, कांक्रो/फर्सीका टुक्रामा मालाथियान राखेर, र विभिन्न बनस्पति (नीम, तितेपाती, बकाइनो, असुरो, गाईको गहुँत) मिसाई तयार गरिएको झोलमल १ भागमा ७ भाग पानी मिसाई प्रयोग गरियो। परीक्षणको नतिजा अनुसार लहरे बालीमा क्यु लियुर प्रति रोपनी २-४ वटाको दरले प्रयोग गर्दा र विभिन्न वनस्पति (नीम, तीतेपाती, बकाईनो, असुरो, गाईको गहुँत) मिसाइ तयार गरिएको झोलमल १ भागमा ७ भाग पानी मिसाइ बोट फुल्न थालेपछि २-३ दिनको फरकमा छर्दा प्रभावकारी पाइएको छ।

ब्यवस्थापनका अन्य उपायहरूमा

- कीराबाट क्षति भएका फल जम्मा गरी गहिरो संग गाडी वा पानीको ड्रममा राखी नष्ट गर्नु पर्दछ ।
- यौनपासो (मिथाइल युजिनल) को ५ थोपा र मालाथियन ५ थोपा कपासमा राखी बाली लगाएको ठाँउमा प्लाष्टिक बोतलमा झुण्डाई भाले कीरालाई आर्कषण गरी मार्ने वा ब्यक्ट्रोसेरा ल्युर सर्फ पानी को बोतलमा पनि राख्न सकिन्छ ।
- प्लास्टिक बाटा वा माटोको आरी (कतारोमा) पानी राखी कांक्रो/फर्सीका टुक्रा राखी दिने र त्यो पानीमा ५/७ थोपा मालाथियान बिष मिसाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- बजारमा पाईने कीटनाशक विषादी छर्न जरुरी छैन। किनकी यी कीरालाई तीनबाट नियन्त्रण गर्न सम्भव पाइएको छैन ।

१६. उन्नत आलु खेती र पछौटे डढुवा रोग व्यवस्थापन

संसारभर नै खाद्य सुरक्षामा आलुको *(Solanum tuberosum* L.) स्थान उच्च रहेको छ । अझ नेपालको सन्दर्भमा मध्य देखि उच्च पहाडमा प्रायः सधैं जसो खाद्य सङ्कट हुने र त्यस क्षेत्रमा वर्षमा एक वा दुई आलु बाली एकै जग्गाबाट सजिलै लिन सकिने भएको हुनाले त्यस्ता क्षेत्रमा आलुले खाद्य संकट टार्न खेलिरहेको भुमिकालाई नकार्न सकिदैन ।

जातीय अनुसन्धान प्रविधि विकासको प्रमुख आधार हो । यसका लागि विश्व स्तरमा अन्तराष्ट्रिय आलु अनुसन्धान केन्द्र (CIP), लिमा, पेरु र राष्ट्रिय स्तरमा आलु अनुसन्धान कार्यक्रम (PRP), खुमलटार जिम्मेवार संस्थाहरू हुन् । जातीय अनुसन्धान अन्तर्गत निम्न कुराहरूलाई आधार बनाइ जातीय अनुसन्धान तथा छनौट कार्यहरू गरिन्छन् । आलुको जात छान्दा आलुलाई उम्रन लाग्ने दिन, बृद्दिको एकरुपता (Uniformity), बोटले ढाक्ने क्षेत्रफल (Ground Coverage), बोटको उचाइ, मुख्य डाँठको संख्या, आलुमा लाग्ने रोगहरू, आलु तयार हुन लाग्ने दिन, उत्पादन मात्रा, आलुको दानाको स्वाद र अन्य गुण, आदिको मूल्याङ्कन प्रमुख मानिन्छ ।

आलुका उन्मोचित तथा सिफारिस गरिएका जात र जातीय गुणहरू

आलुका उन्मोचित जातहरू

जातहरू	सिफारिस गरिएको भौगोलिक क्षेत्र	बाली तयार हुन लाग्ने दिन	दानाको		डढुवा रोग
			आकार	रङ्	
कुफ्रि ज्योति	उच्च र मध्यपहाड	१००-१२०	अण्डाकार	सेतो	सहन नसक्ने
कुफ्री सिन्दुरी	तराई र भित्री मधेस	११०-१३०	गोलो	रातो	सहन नसक्ने
डेजिरे	मध्यपहाडर तराई	७०-९०	लाम्चो	रातो	सहन नसक्ने
खुमल सेतो-१	मध्यपहाड र कम वर्षा हुने उच्चपहाड	१००-१२०	गोलो	सेतो	कम लाग्ने
खुमल रातो-२	तराई र भित्री मधेस	१००-१२०	गोलो	रातो	कम लाग्ने
जनकदेव	तराई, मध्य पहाड र उच्चपहाड	१००-१२०	लाम्चो	रातो	कम लाग्ने
आइ.पी.वाइ.-८	तराई र भित्री मधेस	१००-१२०	गोलो	सेतो	कम लाग्ने
खुमल लक्ष्मी	तराईदेखि उच्च पहाड	१००-१२०	गोलो	रातो	कम लाग्ने
खुमल उपहार	तराई, मध्य पहाड	१००-१२०	गोलो	गुलाबी	कम लाग्ने
खुमल उज्जवल	मध्य पहाड	१००-१२०	अन्डाकार	सेतो	कम लाग्ने

सिफारिश गरिएका जातहरू

जातहरू	सिफारिस गरिएको भौगोलिक क्षेत्र	बाली तयार हुन लाग्ने दिन	द्यानाको		डढुवा रोग
			रङ्	आकार	
कार्डिनल	मध्य पहाड र तराइ	८५-९०	रातो	लाम्चो	सहन नसक्ने
बी. आर. ६३२६५	मध्य पहाड	१००-१२०	गुलाबी	गोलो	कम लाग्ने
एन.पी.आइ १०६	मध्य पहाड, कम वर्षा	१००-१२०	सेतो	गोलो	कम लाग्ने

सूचिकृत गरिएका बीँया आलुका (TPS) जातहरू

जातहरू	सिफारिश गरिएको भौगोलिक क्षेत्र	बाली तयार हुन लाग्ने दिन	दानाका		डढुवा रोग
			रङ्	आकार	
टी. पी. एस.-१	तराई तथा मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	गोलो	लाग्ने
टी. पी. एस.-२	तराई तथा मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	गोलो	लाग्ने

बागवानी अनुसन्धान केन्द्रमा अध्ययनरत/परीक्षणमा रहेका डढुवा सहन सक्ने आलुका जातहरू

जातहरू	सिफारिस गरिएको भौगोलिक क्षेत्र	बाली तयार हुन लाग्ने दिन	दानाको		डढुवा रोग
			रङ्	आकार	
एल. बि. आर-४०	मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	गोलो	अवरोधक
पी.आर.पी. ८५८६१.८	मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	अण्डाकार	सहन सक्ने
पी.आर.पी. ८५८६१.११	मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	गोलो	सहन सक्ने
पी.आर.पी. २६६२६४.१	मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	गोलो	अवरोधक
पी.आर.पी. २७६२६४.१	मध्य पहाड	१००-१२०	सेतो	अन्डाकार	अवरोधक
पी.आर.पी. २५८६१.१	तराई तथा मध्य पहाड	१००-१२०	रातो	अन्डाकार	नलाग्ने

डढुवा कम लाग्ने आलुको जात 'पिअरपी ८५८६१.११'

डढुवा अवरोधी आलुको जात 'एलविआर-४०'

लोकप्रिय आलुको जात 'जनकदेव'

डढुवा कम लाग्ने आलुको जात 'पिअरपी २५८६१.१'

बीउ आलुको गुणस्तर

बीउ रोप्नका लागि टुसाइएका आलु

१. जातीय रुपमा एकनास र भौतिक रुपमा स्वस्थ हुनु पर्ने ।
२. स्थान विशेष अनुसार सिफारिस गरेको जात रोग नलागेको विश्वासिलो स्रोतको हुनु पर्ने ।
३. बीउको आकार २५-५० ग्रामको (स्थानीय कुखुराको अन्डा आकारको) कम्तीमा ३ वटा आंखा भएको र टुसाएको हुनुपर्ने ।

आलु काटने वा सिङ्गै रोप्ने ?

- बीउ उत्पादनका लागि वा आगामी वर्ष बीउका लागि प्रयोग गर्ने सम्भावना भएसम्म बीउ काटनु हुदैन ।
- रोग ग्रस्त वा रोगको आसङ्का भएको बीउ कहिल्यै काटनु हुदैन र रोप्नुहुंदैन ।
- खाने आलु लगाउने हो र बीउको आकार ठूलो छ भने काटेका प्रत्येक टुक्रामा कम्तीमा ३/३ वटा आँखा/टुसा पर्ने गरी लगाउनु २/४ दिन अगाडि काट्न सकिन्छ । यदि काटे पछि तुरुन्त लगाउने हो भने इन्डोफिल एम ४५ ढुसीनासक बिषादि ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखी उक्त काटेको बीउ आलुलाई कम्तीमा ५ मिनेट डुबाउने र बाहिर निकाली बीउ ओभाए पछि लगाउन सकिन्छ ।
- लगातार पानी परी माटोमा बढि चिस्यान भएको अवस्थामा आलु नकाटेर लगाउनुनै राम्रो हुन्छ ।

जमिनको तयारी तथा सिफारिस दुरी र आलु लगाउने विधि

आलु माटोमुनि त्यान्द्रामा (stolen) फल्ने भएकोले जमिनलाई गहिरोसम्म जोतेर माटो खुकुलो बनाउनु पर्दछ। एक लाइन (ड्याङ) देखि अर्को लाइनको फरक ६० से.मि. र एक बीउ (दाना) देखि अर्को बीउलाई २५ से. मि को फरकमा लगाउन सिफारिस गरिएको छ । आलु लगाउने विधि स्थान र उपलब्ध स्रोत साधन अनुसार फरक फरक हुन सक्छ । सिंचाइ सुविधा उपलब्ध नभएको ठाँउमा सिफारिस दुरीमा २०-२५ से.मि को गहिरो कुलेसो बनाइ मल बीउ राखी ड्याङ नउठ्ने गरी जमिनको बराबरमा पुर्नु पर्दछ र उपलब्ध भए सम्म छापो (mulching) पनि दिन सकिन्छ। पछि गोडमेल गरि माटो चढाउँदा ड्याङ बन्न जान्छ। यसै गरी सिंचाइ सुविधा उपलब्ध भएको ठाँउमा सिफारिस दुरीमा १०-१५ से.मि. को गहिरो कुलेसो बनाइ माथि उल्लेख भए बमोजिम मल बीउ राखी २०-२५ से.मि अग्लो हुने गरि ड्याङ उठाईन्छ।

आलुलाई मलखाद र सिफारिस मलको मात्रा

बीस टन आलु प्रति हेक्टर फल्दा १६१.५ के.जी. नाइट्रोजन १७ के.जी. फस्फोरस र १५४ के.जी. पोटास माटोबाट आलु बालीले लिन्छ (सिंह, १९९१)। यस कारण आलुलाई धैरै खाद्य तत्व चाहिने बाली (heavy feeder) भनिएको हो ।

आलु बालीलाई २५ देखि ३० टन कम्पोस्ट वा गोठेमल र रासायनिक मल १००:१००:६० के.जी, नाइट्रोजन फोस्फरस् र पोटास क्रमशः प्रति हेक्टर सिफारिस गरिएको छ । जस अनुसार हाल बजारमा उपलब्ध डी. ए.पी. (४६ प्रतिसतको) २१७ के.जी., युरिया (४६ प्रतिसतको) ८५ के.जी. र म्युरेटअफ पोटास (६० प्रतिसतको) १०० के.जी. प्रति हेक्टर पर्न आउँछ। यस हिसाबले डी.ए.पी. ११ के.जी., युरिया ७ के.जी., र म्युरेटअफ पोटास ५ के.जी. प्रति रोपनी वा डी.ए.पी. ७ के. जी. युरीया ४ के. जी., र म्युरेटअफ पोटास ३.५ के.जी. प्रति कट्ठा हुन आउँछ । आलु बालीलाई मल दिंदा आलु रोप्ने दिनमा नै सिफारिस दुरीमा १०-१५ सं.मि. को गहिरो कुलेसो बनाई पहिले तिनवटै रासायनिक मलको मिश्रण राखी त्यस माथि कम्पोस्ट वा गोठे मल वा कुखुराको सुली राखी त्यस माथि बीउ दाना राखेर माटोले पुरी दिनु पर्दछ । मल राख्दा आलुका दाना र रासायनिकको मलको प्रत्यक्ष सम्पर्क हुनु हुदैन ।

आलुमा सिंचाइ व्यबस्थापन

आलुलाई उम्रन (Emergence), त्यान्द्रा फाल्न (Stolen formation) र दाना बढ्न (Bulking) पानीको आवश्यकता पर्ने (Critical periods) भएकोले यी अवस्थामा माटोमा चिस्यान कमी हुन दिनु हुदैन । आलुलाई जहिले पनि हलुका सिंचाइ दिनु पर्दछ । यदि आलु ड्याङ् लगाइएको छ भने ड्याङ्को आधा वा दुई तिहाइ भाग मात्र भिज्ने गरी सिंचाइ दिनु पर्दछ । आलु बालीले खडेरी सहन गर्न सक्दैन ।

गोडमेल तथा उकेरा दिने

आलुको गुणस्तरिय र बढी उत्पादन लिन गोडमेल र उकेरा दिनु अति आवस्यक छ । आलुका बोटहरू २०-२५ से.मि अग्ला भए पछि पहिलो पटक उकेरा दिनु पर्दछ । आवस्यकता अनुसार दोस्रो पटक पनि उकेरा दिन सकिन्छ । त्यान्द्रामा चोटपटक नलाग्ने गरी ड्याङ्को बीचमा खनी माटो चढाउनु पर्दछ । माटो चढाउदा आलुका दानालाई घामको प्रकाशबाट बचाउन सकिन्छ र दाना हरियो हुन पाउदैन । हरिया आलुका दानाहरूमा विद्यमान सोलानिन नामक क्षारीय रसायन ९बपियियिष्म० खानका लागी उपयुक्त हुदैन ।

रोगीङ्, झ्याङ हटाउने

बीउ आलु उत्पादनमा यी दुबै कार्य अनिवार्य छन । बेजात एवम् रोगी वोट हटाइ रोगीङ गरिन्छ भने लगाएको आलु बीउ आकारको भए पछि खन्नु १०/१५ दिन अगाडि आलुका वोट उखेलेर वा काटेर हटाउनु पर्दछ । हाल्म पुलिङ गरेको १०/१५ दिन पछि आलु खन्दा आलुको बोक्रा खुइलिदैन, भन्डारण क्षमता र उमार शक्तिमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्दछ ।

आलु खन्ने, ग्रेडिङ र क्युरिङ

आलु तयार भएपछि बोट पहेंला भइ ढल्न थाल्दछन । त्यसपछि सकभर दाना नकाटिने गरी आलु खन्नु पर्दछ । आलु खनी सके पछि ग्रेडिङ गर्नु नितान्त जरुरी हुन्छ । २५ ग्राम सम्म वा त्यो भन्दा सानालाई साना आलु (Undersize), २५-५० ग्रामलाई मझौला वा बीउ आलु र ५० ग्राम भन्दा बढिका आलुलाइ ठुलो आलु (Oversize) गरी तीन ग्रेडमा छुट्टाउनु पर्दछ । ग्रेडिङ पश्चात भन्डरणपूर्व हावा खेल्ने ठाँउमा फिंजाइ आलुको बोक्रा छिप्पाउन (क्युरिङ) गर्नु जरुरी हुन्छ ।

आलु बालीको पछौटे डढुवा (Late blight) रोग र यसको व्यवस्थापन

आलु बालीको पछौटे डढुवा

आलुको बोट तथा दाना दुवै नरम तथा माटोमुनि फल्ने भएकोले धेरै किसिमका रोगहरूबाट आक्रान्त भएको पाइन्छ । हालका वर्षहरूमा आलुको रोगब्याधि नियन्त्रणका हिसाबले केही अनुसनधानका कामहरू तथा प्रविधिहरू सिफारिस त भएको पाइन्छ तर हाम्रो जस्तो पछौटे, गरिब मुलुकमा विकसित प्रविधिको उपलब्धता ज्यादै न्युन छ । हाल अनुसन्धानमा रोग निको पार्ने भन्दा रोग अवरोधक जातहरूको खोजीमा बढि ध्यान दिएको पाइन्छ, यो एउटा सही दृष्टिकोण (Approach) पनि हो । आलुका प्रमूख रोगहरूमा पछौटे डढुवा, ओइलाउने, ऐंजेरु, कालो खोस्टे, दाद, भाइरस रोग आदि पर्दछन् । तर आज भने यहाँ आलुको पछौटे डढुवा र यसको उचित व्यवस्थापन प्रविधि बारे बिस्तृत चर्चा गर्न खोजिएको छ ।

रोगको लागि अनुकूल वातावरण

(क) तापक्रम : अधिकतम (२० डिग्री सेल्सियस)
न्युनतम (१० डिग्री सेल्सियस)

(ख) वातावरणमा पानीको मात्रा (सापेक्षिक आर्द्रता) (८० देखि ९५ प्रतिशत)

(ग) दिउंसो वादल वा कुहिरो लाग्नु ।

(३) छिनछिनमा पानी पर्नु ।

(ङ) रातमा अत्यधिक मात्रामा सित पर्नु ।

(च) हल्का हावा चल्नु आदि ।

आलुको पछौटे डढुवा रोग व्यवस्थापन

- रोग नलागेको बिस्वासिलो स्रोतबाट बीउ आलु खरिद गर्ने ।
- डढुवा अवरोधक वा सहन सक्ने आलुका जातहरूको खेती गर्ने जस्तै खुमल सेतो-१ खुमल रातो-२, जनकदेव, खुमल लक्ष्मी, आइपिवाइ-८, खुमल उपहार, एलबीआर-४० आदि ।
- आलुको रोपाइ स्थान अनुसार उपयुक्त समय भित्र गरि सक्नु पर्दछ ।
- आलु रोप्दा र पछि उकेरा लगाउंदा ड्याङमा प्रसस्त मात्रामा माटो चढाउनु पर्दछ ।
- आलु रोप्दा सिफारिस गरिएको दुरिमा लगाउने जसले गर्दा विरुवाको तलको भागमा उचित मात्रामा वायु संचार हुन गइ रोग फैलने अनुकुल वातावरण हुन पाउदैन ।
- डढुवा रोगका लागि अनुकुल वातावरण हुनासाथ सिंचाइ कम गर्दै अन्तमा बन्द गर्ने ।
- रक्षात्मक उपायका लागि आलु उम्रेको २५-३५ दिन पछि मेन्कोजेवयुक्त विषादी ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ सम्पूर्ण वोट भिज्ने गरी ७/८ दिनको फरकमा २/३ पटक स्प्रे गर्ने । अथवा

- रोग देखा पर्ना साथ मेटाल्याक्सिलयुक्त विषादी क्रिल्याक्सिल १.५ ग्राम प्रति लि. पानीमा मिसाइ सम्पूर्ण बोट भिज्ने गरी स्प्रे गर्ने ।
- हाल मेटाल्याक्सिलयुक्त विषादीको सट्टा एक्रोब्याट (डाईमेथोमर्फ) १.५ ग्राम अथवा सेक्टिन (फेनामिडन) १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ प्रयोग गर्दा निकै प्रभावकारी पाईएको छ । कुनै पनि विषादी प्रयोग गर्दा एड्जुभेन्ट वा स्टिकर मिसाइ प्रयोग गर्दा प्रभावकारिता बढ्दछ ।

पछौटे डढुवा रोग व्यवस्थापनमा अपनाउनु पर्ने अन्य सावधानीहरू

- यदि बीउ उत्पादनको लागि आलु खेती गरिएको छ र स्थान तथा आलुको जात हेरि आलुको दाना बीउ साइजको (४० ग्राम सम्म) भएको छ र डढुवा रोगले बिरुवाको एक चौथाई भाग नष्ट गरिसकेको अवस्थामा आलुको पूरै बिरुवा उखेली झरेका पात सहित खेतवाट बाहिर निकाल्नु आवश्यक हुन्छ ।
- आलु खन्ने समयमा रोग लागेको तथा चोटपटक लागेको आलुका दानाहरू छानी अलग गर्नु पर्दछ ।
- आलु खनि सकेपछि फालिएको रोगी आलुका दाना, रोगी बिरुवा पात आदि जम्मा गरी कुनै अलग स्थानमा माटो मुनि पुरी दिनु उपयुक्त हुन्छ ।

१७. आलु चिप्स बनाउने घरेलु प्रविधि

परिचय

आलु सोलानेसी परिवार अन्तरगतको एउटा महत्वपूर्ण तरकारी बाली हो । खाद्यान्न बालीहरूमा आलुको उत्पादकत्व सबै भन्दा बढि छ। उच्च तथा मध्य पहाडका मानिसहरूको लागि आलु मुख्य खाद्यान्न बाली भएको हुँदा यसको विशेष महत्व छ। आलुबाट बिभिन्न स्वादिला परिकारहरू बनाउन सकिन्छ। नेपालमा वर्षेनी करोडौं रूपैंयाको आलु चिप्स विदेशबाट आयात गरिन्छ ।

कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटनले कृषक उपयोगी प्रविधिहरू कृषक र उद्यमीहरूलाई हस्तान्तरण गर्दै आइरहेको छ । यसै सन्दर्भमा कास्की र स्याङ्जाका महिला तथा पुरुष कृषकहरू लाई आलुबाट चिप्स बनाउने प्रविधि सम्बन्धी एक दिने तालिम मिति २०७०/१२/९ सम्पन्न गरियो । यो आलेख त्यसै तालिममा प्रशिक्षर्थीहरूलाई उपलब्ध गराइएको प्राविधिक ज्ञान एवं शैक्षिक सामग्रीका आधारमा तयार गरिएको छ ।

आलुबाट चिप्स बनाउने विधि

चिप्स बनाउनु भन्दा पहिले आलुलाई हाम्पुलिङ गरी भ्याङ हटाउनु पर्दछ। हाम्पुलिङ गरेको १० दिनमा आलु खन्ने र खनेको १५ देखि २० दिन पछि मात्र आलु चिप्स बनाउनु राम्रो हुन्छ । तुरुन्तै खनेको आलुबाट चिप्स बनाउँदा राम्रो हुँदैन। चिप्स बनाउँदा आलुको छनोटमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ। आलुको जात अनुसार चिप्स फरक हुन सक्छ। साधारणतया चिप्स बनाउंदा राम्ररी छिप्पिएको कम गहिरो आंखा भएको गोलो र ठूलो सेतो आलुनै बढि उपयुक्त हुन्छ। आंखा गहिरो भएको आलुवाट चिप्स बनाउंदा बढि नोक्सानी हुन्छ । रोगकीरा नलागेको तथा खोको नभएको आलु चिप्स बनाउँदा लागि राम्रो हुन्छ । सित भन्डारणमा भन्डार गरिएको आलुमा चिनीको मात्रा धेरै भइ चिप्सको रङ् खैरो हुने हुँदा चिप्स बनाउनु राम्रो हुदैन ।

चिप्स बनाउँदा आलुमा भएको माटो र अन्य फोहोर पदार्थ हटाउन सफा पानीले आलु राम्रोसंग धुनु पर्दछ । त्यसपछि चिप्स आकर्षित देखिन आलुको बोका राम्रोसंग हटाउनु पर्दछ । आलु ताछ्न प्रयोग गरिने सामाग्री स्टिलको भएमा राम्रो हुन्छ ताछिएका आलुलाई चाना पार्नु भन्दा पहिला पानीमा डुबाएर राख्नुपर्दछ । त्यसपछि चाना पार्ने र आलु चिप्स बनाउँदा चानाको मोटाइले धेरै कुरामा असर पार्दछ । आलुको चाना ठिक्क मोटो १.५ देखि २ मिली मिटरसम्म बनाउनु पर्दछ। चाना धेरै पातलो भएमा तेल बढि लाग्ने र आकार बिग्रने र आकर्षण नदेखिने हुन्छ । आलुको चाना बनाउँदा पानी भित्र बनाउने वा तुरुन्त पानीमा डुबाउनु पर्दछ ।

चाना पखाल्ने र चाना सुक्खा बनाउने

तयार पारिएका चानालाई त्यसमा भएको स्टार्च र गुलियोपन हटाउन ३/४ पटक राम्ररी पानीले सफा गर्नु पर्दछ । आलुको चानामा भएको पानी ओभाउन मलमलको कपडा वा कागजको टावेलमा फिंजाइ बाहिरी सतह सुक्न दिनु पर्दछ ।

तेलमा तार्ने

आलुको तयारी चिप्स

आलुको चाना तार्न तेल नबिग्रिएको हुनुपर्दछ। प्राय: चिप्स बनाउन मकैको तेल राम्रो मानिन्छ र सूर्यमुखीको तेलमा पनि बनाउन सकिन्छ । चाना तार्दा तेलको तापक्रम १७० देखि १८० से.ग्रे. हुनु पर्दछ । तेल धेरै तातेमा वा आगो धेरै ठूलो भएमा भित्री भागको पानी नसुक्दै बाहिरी भाग डढ्ने हुन्छ भने तामक्रम कम भएमा चिप्स कडा हुनुको साथै तेल बढि सोस्दछ । चाना राख्नासाथ फिंज आइ तेल उम्लन थाल्दछ र केहि पछिसम्म अझ पकाउंदा फिंज आउन बन्द भए पछि चिप्स तयार भएको मानिन्छ । त्यसपछि जालीजस्तो ठूलो डाडुमा राखी तेल निखार्न पर्दछ । यसरी तयार भएको चिप्सलाई एउटा कुनै भाँडो वा कागजको टावेलमा राखी त्यसलाई चाहिने मरमसला तथा नुन छर्कनु पर्दछ ।

यदि तुरुन्तै ताजा चानाबाट चिप्स नबनाइ चाहिएको बेलामा चिप्स बनाउनु परेमा चाना पारि सकेपछि चानालाई उम्लिरहेको पानीमा सफा मलमलको कपडामा पोको पारी २/३ मिनेट डुबाउनु पर्दछ । त्यसपछि तुरुन्तै पोको पारिएका चानालाई धेरै पाक्न नदिनको लागि चिसो पानीमा डुबाउनु पर्दछ । त्यसपछि चानालाई दिनभरि घाममा सुकाइ राम्ररी सुकेपछि डिब्बा बन्द गरी राखिन्छ र पछि आवस्यकता अनुसार तेलमा तारी चिप्स तयार गरिन्छ ।

चिप्सको लागि उपयुक्त जातहरू: "खुमल उपहार", "खुमल उज्वल", "खुमल सेतो", "पिआरपि २५८६१.१" आदि । सो दिन चिप्स बनाउन प्रयोग गरिएका बिभिन्न जातहरू मध्य "खुमल उज्वल"को चिप्स स्वादमा उत्कृष्ट र रङ्मा आर्कषक पाइयो ।

चिप्सका लागि उपयुक्त आलुको जात 'खुमल उज्वल'

१८. पिंडालु खेती र जैविक विविधता संरक्षण

परिचय

बिभिन्न तरकारीहरू मध्ये पिडालु **[*Colocasia esculenta* (L.) Schott]** पनि एक महत्वपूर्ण तरकारी हो । यसको गाना तथा पात तरकारीको रुपमा प्रयोग हुन्छ । मध्य पहाड र उच्च पहाडमा गाना (Corm) र छाउरा (Cormels) लाई पिंडालु र डाँठ, पातलाई कर्कलो र जुम्लामा पातलाई पाप्रो भनिन्छ। मैथिलीमा अरुवा, भोजपुरीमा अतार र अवधीमा घुईया भनिन्छ । कपिलवस्तु, बाँके, बर्दियामा छाउरा कम लाग्ने गाना ठूलो र लाम्चो हेर्दा आकर्षक बाँसको तामा जस्तै देखिने पिंडालुलाई बन्डा भनिन्छ । यो नेपालका लागि सांस्कृतिक बाली पनि हो । विशेष गरेर कात्तिक महिनामा पर्ने हरिबोधिनी (ठूली) एकादशीका दिन वर्तालुहरूले उपवास बसी साँझ फलाहारको रुपमा खाने चलन छ । यसै गरी माघे सक्रान्ति पर्वमा पनि तरुल, सखरखन्ड पिंडालु साँझ उसिनेर राखि भोलिपल्ट खाने गरिन्छ ।

पिंडालुको पौस्टिक महत्व

पिंडालुको जुनसुकै भाग पनि तरकारीको रुपमा प्रयोग हुने र यसबाट कार्वोहाइडेट, क्याल्सियम प्रोटिन तथा भिटामिन पदार्थ प्रसस्त रूपमा पाइने हुंदा प्रत्येक किसानको करेसाबारीमा पिंडालु लगाइ प्रयोग गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।

प्रयोग

पिंडालुको गाना छाउरा, डाँठ, पात सम्पुर्ण भाग नै पकाएर वा अन्य तरकारी, दाल, गेडागुडीसंग मिसाएर खाने गरिन्छ। पिंडालुमा एक किसिमको कोक्काउने रसायन पाइन्छ जुन क्याल्सियम अक्जालेट हो जसलाई पकाएर वा रात भरि पानीमा भिजाएर कम गर्न सकिन्छ। क्याल्सियम अक्जालेटका कारण मिर्गौलामा पत्थरीको समस्या भएका रोगीहरूले पिंडालु कम खादा नै राम्रो मानिन्छ।

पिंडालुका जात अनुसार विभिन्न किसिमका परिकारहरू बनाइन्छ । कृ.अ.केन्द्र (बागवानी), पोखरामा सङ्कलित जातहरूमा हात्तीपाउ, भैंसीखुट्टे, पंचमुखे, सातमुखे पिंडालुको गाना ठूलो हुने हुदा गानालाई प्रयोग गरिन्छ। उल्लेखित जातहरू मध्य पहाडको बेसी, खोच र तराइमा उत्पादन राम्रो हुन्छ। यी जातहरूको कर्कलोबाट मस्यौरा पनि बनाउन सकिन्छ। बर्मेली रातो भाले, रातोखुजुरे, गाण्टे, रातो मुखे छाउरे, थाउने आदिको गाना हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरो पाते तरकारीको रुपमा प्रयोग हुन्छ । यी जातहरूको डांठ कर्कलो चिरेर सुकाइ बनाइने चुल्ठी/तान्द्रे कर्कलो, पात सुइराबाट गाभा, खसउेरा/नरेउला बनाउन राम्रो मानिन्छ। यी जातहरू मध्य पहाडमा खेती गर्दा राम्रो उत्पादन दिने पाइएका छन। लाहुरे कर्कलो,

पात र गाना प्रयोग नगरी छाउरा (Cormels) मात्र प्रयोग गरिन्छ भने दुधे कर्कलाको डाँठ तरकारी वा काँचै अचार बनाउनका लागि प्रयोग हुन्छ ।

प्रयोग गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

कर्कलो काट्दा गुभो नकाटीकन छेउका डाँठहरू काट्नु पर्दछ । गाभा खानको लागि पात टिप्दा गुभोको वा कमलो पात ३ भागको १ भाग छोडेर २ भाग टिप्नु पर्दछ । पिंडालु, कर्कलो काट्दा वा डांठ चिर्दा पात बफाउनलाई बेर्दा यसको चोप आँखामा पर्नु हुंदैन र चोपले चिलाउने, एलर्जी हुने सम्भावना समेत हुन्छ ।

जातहरू र तिनको संरक्षणको प्रयास

नेपालमा पिंडालु परापूर्व कालदेखि खेती गरिंदै आएको एक रैथाने बालीका रुपमा लिइन्छ । नेपालमा खेती गरिदैं आएको पिंडालु *Araceae* परिवार अन्तर्गत पर्दछ । हामीकहां खेती गरिने पिडांलु प्रायजसो *Colocasia esculenta* प्रजाति बर्गमा पर्दछन् भने लाहुरे र दुधे (हरियो वा कालो डांठ) पिंडालु *Xanthosoma sagittifolium* प्रजाति अन्तरगत पर्दछन् । जसको गानामा खाने भाग हुदैन । तराइ तिर ठुलो लाम्चो हेर्दा सर्लक्क परेको पिडालुको जातलाई बन्डा भनिन्छ । सो पनि *Colocasia esculenta* L. अन्तरगत नै पर्दछ । नेपालमा खेती गरिने पिडालु दशिन (Dasheen type) प्रकारको हो भने अर्को प्रकारलाई इडोड प्रकार (Eddodes type) भनेर चिनिन्छ । जसको गाना भन्दा ठुला छाउराहरू उत्पादन हुन्छन् । बागवानी अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटन र राष्ट्रिय जीन बैंक खुमलटारमा पिंडालुको जैविक विविधता संरक्षणको प्रयास स्वरुप फिल्ड जीन बैंकको स्थापना गरी आवस्यक अध्ययन कार्य जारी छ । सो फिल्ड जिन बैंक अन्तरगत संरक्षण गरिएका जातहरूका जातीय गुणहरू निम्न अनुसार छन् ।

केन्द्रको फिल्ड जीन बैङ्कमा संरक्षित पिंडालुको जैविक विविधता

फुल सहितको कर्कलो

केन्द्रको जिन बैङ्कमा सङ्कलित जर्मप्लाज्मका गाना/छाउराको मुख्य मुख्य गुणहरू

क्रस	सङ्कलित जर्मप्लाज्म्	गाना/छाउराको मुख्य मुख्य गुणहरू
१	हात्तीपाउ,	धेरै आँखा, खैरा गोला गाना, छाउराको संख्या कम ठूला गाना, गाना प्रयोगलाइ उपयोगी
२	भैंसीखुट्टे,	थ्याप्चा गाना, छाउराको संख्या मध्ययम, मध्ययम ठूला गाना, गाना प्रयोगलाइ उपयोगी
३	बर्मेली	राता मध्ययम ठूला गोला गाना, छाउराको संख्या मध्ययम, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरा उपयोगी
४	छत्रे	मध्ययम ठूला खैरा गाना, छाउराको संख्या धेरै
५	ठाडोमुखे	खैरा लामा गाना, छाउराको संख्या कम
६	खुजुरे	खैरा अन्डाकार गाना, छाउराको संख्या धेरै
७	रातो भाले,	राता साना गाना, छाउराको संख्या धेर र लामा, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरा उपयोगी
८	सातमुखे	धेरै आँखायुक्त थ्याप्चा गाना, छाउराको संख्या कम, मध्ययम ठूला गाना, गाना प्रयोगलाइ उपयोगी
९	रातो मुखे	राता गोला गाना, छाउराको संख्या मध्ययम, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरा उपयोगी
१०	पंचमुखे,	खैरा, थ्याप्चा गाना, छाउराको संख्या नगन्य, गाना प्रयोगलाइ उपयोगी
११	लाहुरे	खैरा गोला साना गाना, छाउराको संख्या धेरै, छाउरा मात्र प्रयोग गरिने
१२	गाण्टे,	मध्ययम ठूला गोला गाना, छाउराको संख्या धेरै, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरो पात उपयोगी
१३	छाउरे,	खैरा गोला साना गाना, छाउराको संख्या अति धेरै, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरा उपयोगी
१४	रातोखुजुरे,	मध्ययम ठूला अन्डाकार गाना, छाउराको संख्या धेरै, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरो पात उपयोगी
१५	थाउने	खैरा, ठूला अन्डाकार गाना, छाउराको संख्या कम, हरियो कर्कलो, गाभा, सुइरो पात उपयोगी

हावापानी

नेपालको सन्दर्भमा तराईदेखि उच्च पहाडसम्म सबै किसिमको हावापानीमा यसको खेती गर्न सकिन्छ। राम्रो उत्पादन लिनका लागि पहाडका वेंसी खोंचको न्यानो र तराइको गर्मी वातावरणनै सुहाउदो मानिन्छ। यसले तुसारो सहन सक्दैन।

माटोः पिंडालुको खेती लगभग सबै किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ। प्रसस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको खुकुलो बलौटे दोमट निकासयुक्त माटोमा बिरुवाले पाउने खाद्यतत्व राम्ररी उपलव्ध हुने भएकोले पिंडालु खेतीका लागि उपयुक्त हुन्छ। माटोको पी. एच. मान ५.५ देखि ७.० सम्म हुनु पर्दछ।

जमिनको तयारी र मलखाद : ३/४ पटक खनजोत गरी राम्ररी पाकेको गोबर मल ५०/६० डोका, प्रति रोपनीका दरले प्रयोग गरी जमिनको तयारी गरिन्छ। नेपालमा पिंडालुलाई आवस्यक पर्ने रासायनिक मलखादका बारेमा त्यति धेरै अध्ययन अनुसन्धान नभएतापनि बागवानी अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटनमा सन् २००१ देखि सन् २००३ सम्म गरिएको परीक्षण अनुसार १५० के.जी. सम्म नाइट्रोजन ५० केजी फस्फोरस् र १०० के.जी. पोटास "हात्तीपाउ" जातको पिंडालुमा परीक्षण गर्दा सबै भन्दा बढी उत्पादन ५३.६ टन प्रतिहेक्टर सम्म पाइएको थियो।

बीउ दर र लगाउने समय र लगाउने दुरी

मध्य पहाडी क्षेत्रमा कृषक र उपभोक्ता माझ लोकप्रिय जात "हात्तीपाउ"

गानो ठूलो र धेरै आंखा हुने जात जस्तै हात्तीपाउ, भैंसीखुट्टे, पंचमुखे, सातमुखे पिडांलुका पलाएको भाग/आँखा काटी बीउको टुक्रा लगाईन्छ भने अन्य पिंडालुका सिङ्गै छाउरा प्रयोग गरिन्छ। बीउको साईज अनुसार ८० देखि १०० के.जी. प्रति रोपनी बीउ लाग्दछ । फागुन पहिलो हप्ता देखि बैशाख पहिलो हप्तासम्म बाली लगाउन सकिन्छ । फागुनदेखि चैत पहिलो हप्तासम्म लगाएमा उत्पादन बढि लिन सकिन्छ। लाइनदेखी लाइन ८०-१०० से.मि. र बिरुवादेखि बिरुवा ४५ देखि ६० से.मि. दुरी कायम हुने गरी लाइनमा पिंडालु लगाउंदा राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ।

मल्चिङ् (छापो) दिने

बाली लगाउने बित्तिकै छापो हाल्नु पर्दछ छापो चिलाउने, कटुस वा स्थान विशेषमा पाइने सुकेको स्याउला सोत्तर, तोरीकोगट्टे, अन्य फुलि नसकेका झारपातहरू ओइल्याएर पनि दिन सकिन्छ । छापो दिनाले माटोमा चिस्यान लामो समयसम्म कायम रहन्छ, माटो खुकुलो हुन्छ, झारपातको प्रकोप कम हुन्छ, र माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ बढाउन मद्दत पुग्दछ ।

बाली लिने समय

गानाको लागि मन पराइएको जात "ठाडोमुखे"

पात डाँठको उपयोग असार देखिनै सुरु हुन्छ । मङ्सिरदेखि पुस सम्म गानो खन्न सकिन्छ। पिंडालु खनेपीछ दुई तीन दिन घाममा राम्रोसंग सुकाउने र घाउ कीराहरू लागेका छुट्टै खाल बनाइ राख्ने तथा ओभानो पराल, झ्याउ, आदिले छोपी मुसाबाट जोगिने गरी राख्नु पर्दछ ।

बाली संरक्षण

नेपालमा पिंडालु परापूर्व कालदेखि खेती गरिंदै आएको एक रैथाने बाली भएतापनि करेसाबारी र घर बगैंचामा सिमित रहेको बाली (Under utilized crop) का रुपमा रहेकोले यसमा लाग्ने रोग कीराहरूको बारेमा त्यति अध्ययन अनुसन्धान गरी रिपोर्ट गरिएको पाइदैंन ।

रोग: पिंडालुमा गानो कुहिने ढुसीजन्य रोग लाग्दछन। सो रोगलाई एकमुष्ट रुपमा खोइरो भनेर चिनिन्छ। जसको लक्षण पात पहेंलीने र बोट ओइलाउने समेत हुन्छ र पछि गानो समेत कुहिन्छ । यसको व्यवस्थापनका लागि बाली चक्र अपनाउने र बीउ लगाउन भन्दा पहिले डाइथेन एम ४५ वा ईन्डोफिल एम ४५ प्रति लिटर ३ ग्राम झोल बनाई १० मिनेट बीउ पिंडालुलाई उक्त झोलमा डुबाइ बाहिर निकाली छहारीमा सुकाइ ओभाए पछि मात्र लगाउनाले प्रकोप कम गर्न सकिन्छ ।

कीरा : गानामा खुम्रेले नोक्सान गरेको पाइन्छ। प्रकोप न्युनिकरणका लागि राम्रोसंग कुहिएको गोबर तथा कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । यस केन्दमा एक किसिमको खपटे कीरा (Cucumber spotted beetle) पात खाएर समान्य नोक्सान गरेको पाईएको छ ।

१९. सखरखन्ड खेती प्रविधि

परिचय

सखरखन्डको बैज्ञानिक नाम *Ipomea batatus* र परिवार Convolvulaceae हो । यो जरे तरकारी अन्तरगत एक किसिमको खाद्य बाली हो । यसको जरा उसिनेर, पोलेर तथा काचैं खान तथा खाजा खानको रूपमा प्रयोग गरिन्छ र कलिला मुन्टाहरू सागसब्जीको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । नेपालीहरूको संस्कृति अनुसार माघे सक्रान्तिमा धार्मिक दृस्टिकोणले पनि उसिनेर खाने प्रचलन छ । त्यसैले बर्त बस्दा चोखो खानाको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । सखरखन्डमा हाम्रो सरिरको लागि चाहिने बिभिन्न खाद्य तत्व मध्ये कार्वोहाइड्रेड, रेसा, क्याल्सियम, प्रोटिन, भिटामिन ए बी र सी तथा अन्य खनिज पदार्थ प्रशस्त मात्रामा पाइन्छ । छिप्पिएका लहराहरू गाई वस्तुलाई घाँसको रुपमा पनि दिइने गरिन्छ ।

जात र जातीय अनुसन्धान गतिविधि

हैसियत बिग्रेका जग्गा, सिंचाइ सुविधा नभएका जमिनहरू र कम लागतमा खेती गर्न सकिने र उत्पादन राम्रो भएतापनि यसको व्यवसायिक खेती तर्फ त्यति ध्यान गएको पाईंदैन । जातहरू पनि स्थान विशेषमा आ-आफ्नै छनौट र उपलब्धताका आधारमा खेती गरिदै आएको छ । यिनै कुराहरूलाई मध्य नजर राख्दै विगत ३/४ वर्ष देखि राष्ट्रिय आलुवाली अनुसन्धान कार्यक्रमको अगुवाइमा बागवानी अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटनमा जातीय सङ्कलन एवम् छनौट, खेती प्रविधि र फिल्ड जिन बैकमा संरक्षण (२७ जात) सम्बन्धि अनुसन्धान कार्य भइरहेको छ । आ.व. २०६८/६९ मा नेपालका चार र अन्तराष्ट्रिय आलु केन्द्रवाट प्राप्त २१ जातहरू समावेस गरी अनुसन्धान कार्य अगाडि बढाइयो । यसैगरी आ.व. २०६९/७० मा जम्मा जम्मी १२ जात समावेस गरी उत्पादन परीक्षण गरिएको थियो । जातीय सङ्कलन एवम् छनौट गर्दा गाढा पहेंला र सुन्तला रङ्गका जराहरू फल्ने किसिमका छनौट गर्न जरुरी हुन्छ । किनकि यिनमा बढी मात्रमा बिटा क्यारोटिन (भिटामिन ए) पाइन्छ ।

बढी उत्पादन दिने सखरखन्ड 'एसपी ४४००२६७'

उच्च विटा क्यारेटिन युक्त सखरखन्ड 'सिआइपी ४४००२१'

बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनमा छनौट गरिएका जात र जातीय गुण, २०६८/६९

जातहरू	जराको रङ्ग	काँचो स्वाद	उत्पादन (टन/हे.)	जराको आकर्सकता
सिआइपी ४०००३९	हलुका सुन्तला	मिठो	३१.४	राम्रो
सिआइपी ४४००१५	सुन्तला	धेरै मिठो	३६.९	धेरै राम्रो
सिआइपी ४४००२१	प्याजी	धेरै मिठो	४४.८	धेरै राम्रो
सिआइपी ४४००१२	सुन्तला	हलुका मिठो	२७.५	धेरै राम्रो
सिआइपी ४४०१८५	सुन्तला	हलुका मिठो	३४.०	राम्रो
सिआइपी ४४०३२८	सुन्तला	मिठो	२३.९	राम्रो
सिआइपी ४४१६२४	सुन्तला	मिठो	२७.६	धेरै राम्रो
सिआइपी ४४०१३५	सुन्तला	मिठो	२१.२	राम्रो
सिआइपी ४४०२६७	हलुका सुन्तला	मिठो	२०.१	राम्रो
सिआइपी ४४०००७	रातो	मिठो	२४.८	राम्रो

उत्पादन प्रविधि

हावापानी : सखरखन्डको खेती मध्य पहाड देखि तराईसम्म गर्मी र वर्षा याममा समेत गर्न सकिन्छ, तर यसले तुसारो खप्न सक्दैन । यसको खेतीको लागि पोखराको आसपासमा १० देखि ३३ डि.से. तापक्रम सम्ममा पनि राम्रो भएको देखिन्छ । वर्षा र लामो दिनमा लहराहरू फैलन्छन् भने कम वर्षा छोटो दिनमा जराहरू बढ्दछन् ।

माटो : सखरखन्ड खेती प्राय जसो सबै किसिमको माटोमा गर्न सकिन्छ, तर राम्रो उत्पादन लिनको लागि पानी नजम्ने हलुक ा बलौटे, मलिलो दुमट माटो अति उत्तम हुन्छ । माटो मुनि जरा फल्ने हुनाले कडा प्रकारको भन्दा खुकुलो माटो राम्रो हुन्छ । सखरखन्ड खेतीको लागि पि.एच ५ देखि ६.५ सम्मको हुनु पर्दछ ।

प्रसारण र लगाउने विधि : सखरखन्ड बानस्पतिक प्रसारण गरिने बाली हो । सखरखन्ड दुई प्रकारले प्रसारण गर्न सकिन्छ, प्रथम टुसा पलाएका जरा र अर्को छिप्पिएका लहराबाट कटिङ्ग काटेर ।

१. टुसा पलाएका जराहरूः यसलाई १० देखि १५ से.मी. गहिरो नाली खनि नालीमा लगाइन्छ ।
२. लहराबाटः छिप्पिएका लहरा कटिङ गरी तुरुन्त लगाउने वा केही दिन चिसो बालुवामा राखी लगाउन सकिन्छ । लहरबाट कटिङ काट्दा २ देखि ३ आख्ला भएको हुनु पर्दछ । अर्थात् २० देखि २५ से.मी. लामो कटिङ्ग काट्नु पर्दछ । कटिङ्गलाई २ आख्ला ५ से.मि. पुर्ने र केही भाग देखाइ नालीमा सार्नुपर्दछ ।

वीउ दर : २५ देखी ३० वर्गमिटर क्षेत्रफलमा उत्पादन गरिएका लहराहरूको कटिङ्गले १ रोपनीमा पुऱ्याउन सकिन्छ ।

जमिनको तयारी दुरी : दुई तिन पटक राम्ररी खनजोत र पानीको निकासा मिलाउनु पर्दछ। र माटो धुलो पारी सम्याउन पर्दछ। एक हार देखि अर्को हारको दुरी ६० से.मी.र एक बोट देखि अर्को बोटको दुरी २५ देखि ३० से.मी. हुनु पर्दछ।

लगाउने समयः मध्य पहाडमा फागुन देखि साउन र तराईमा चैत देखि भदौसम्म लगाउन सकिन्छ।
मलखादःगोठे तथा कम्पोष्ट मल १००० किलो प्रति रोपनी। युरिया मल २ पटक प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ जस्तैः एक के.जी. जग्गा तयारी गर्दा राखिन्छ भने एक के.जी. ३० देखि ३५ दिनमा टप ड्रेसिङ्ग गर्दा राख्ने गरिन्छ।
पोटास : ४.२ किलो प्रति रोपनी।
डिएपी : ३.३ किलो प्रति रोपनी।
यूरिया : २ किलो प्रति रोपनी।

सिंचाइ : बर्षे बाली भएको हुनाले सिंचाइको त्यति जरुरत पर्दैन। तर पानी नजम्नको लागि निकासा राम्रो हुनु पर्दछ। असोज देखि मङ्सिरसम्म सुख्खा हुने हुनाले दुई तीन पटक सिंचाइ गरि दिएमा जरा बढ्न र मुसा लाग्न कम हुन्छ।

गोडमेल : जुन सुकै बालीमा पनि झारपात आउन दिनु हुँदैन। झारपात आएमा बालीलाई दिएको खाद्य तत्व सबै झारपातले लिन्छ र रोग कीराको पनि आश्रय हुने हुनाले उत्पादन घट्न जान्छ र त्यसैले गोडमेल गर्नु जरुरत पर्दछ र बिरुवा सारेको वा लगाएको ३०, ४० दिन पछि जरामा उकेरा दिनुपर्दछ। बिरुवा बढ्न र जरा बढ्नको लागि माटो खुकुलो चाहिन्छ। त्यसैले गोडमेल गर्नु जरुरी हुन्छ।

बाली संरक्षण : सखरखन्ड बालीमा मुसाले जरा मन पराउने हुनाले दुख दिन्छ। मुसाले माटो निकालेको देख्ना साथ त्यस्ता प्वालहरूमा सेलफस चक्की राखी प्वाल बन्द गरिदिनु पर्दछ र सरसफाइ र सिंचाइमा विशेष ध्यान पऱ्याउनु पर्दछ। त्यसो गरिएन भने मुसाले उत्पादनमा ठूलो नोक्सानी गरिदिन्छ।

बाली खन्ने : बोटका पातहरू पहेंलिए पछि १२० दिन देखि १५० दिन भित्र बजार अवस्था हेरेर बाली खन्नु पर्दछ। बाली खन्नु भन्दा पहिला हल्का सिंचाइ गरिदियो भने जरा निकाल्न वा खन्न सजिलो हुन्छ र खन्दा घाउ चोट लगाउनु हुँदैन। घाउ चोट लागेमा बजार अयोग्य हुन्छ।

उत्पादन : सरदर उत्पादन ५०० देखि १००० के.जी प्रति रोपनी लिन सकिन्छ।
क्यूरिङ्ग (Curing) : सखरखन्ड खने लगत्तै त्यसमा कोरिएको वा अन्य घाउ चोटपटकमा खाटा बस्न लगाउन तथा चिनी उत्पादन गर्ने एन्जाइमहरू विकासमा बढावा दिन क्युरिङ्ग गर्नु अत्यावस्यक छ।

परम्परागत रुपमा सखरखन्डलाई केही हप्तासम्म खेत वा बारीमा थुप्रो लगाएर अथवा बालुवाले छोपेर क्युरिङ्ग गरिन्छ। व्यावसायिक खेती गरिने ठाउँहरूमा सखरखन्डलाई ७५-८०% सापेक्षिक आद्रता तथा २७-३०° सेल्सियस तापक्रम भएको न्यानो तथा अँध्यारो कोठामा १०-१४ दिनसम्म राखेर क्युरिङ्ग गरिन्छ। क्युरिङ्गले जरामा लागेको चोटपटकमा खाटा बस्न दिने, भन्डारणमा कुहिने तथा चाउरिने समस्या घटाउने र स्टार्चलाई चिनीमा परिवर्तन गरेर सखरखन्डको सुवासना बढाउन मद्दत गर्दछ।

भन्डारण : क्युरिङ्ग गरिएपश्चात सखरखन्डलाई केही महिनासम्म भन्डारण गर्न सकिन्छ। सेतो भित्रि भाग भएको जातहरू दश महिनासम्म पनि भन्डारण गर्न सकिन्छ। भन्डारण गर्दा ७५ देखि ८० प्रतिसत सापेक्षित आद्रता तथा १३-१६° सेल्सियस तापक्रम भएको सुख्खा तथा राम्रो हावा सञ्चार भएको ठाउँमा भन्डारण गर्नुपर्दछ। न्युन तापक्रम भएको ठाउँमा धेरै दिन भन्डारण गर्दा सखरखन्डको जरामा कडा केन्द्र (hard centre) को विकास भइ खायन गुणस्तर खस्किने हुन्छ। त्यस्तै बढी तापक्रम हुने स्थानमा धेरै समयसम्म भन्डारण गर्दा टुसाउन सुरु गर्ने, चाउरिने र धेरै सुख्खा तथा सुस्क हुन जान्छ।

२०. मेकाडामिया नट खेती प्रविधि

परिचय : यो फल अष्ट्रेलियाको जङ्गलमा बिषेशगरि दक्षिण-पूर्व क्विन्स्ल्याण्ड र नयाँ दक्षिणी वेल्सको जङ्गलमा उत्पत्ति भएको मानिन्छ । नेपालमा यो फल भित्रिएको बारे यकिन नभए तापनि सन् १९६२ मा त्रिसुली फार्मको स्थापना पश्चात् भित्रिएको अनुमान छ। फलको प्रयोग ताजा, भुटेर वा बिभिन्न कन्फेक्स्नरी उद्योगहरूमा गरिन्छ। यो फलमा करिब ८९ प्रतिशत Unsaturated fatty acids पाइन्छ । हाल आएर कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), पोखरा र यसका आसपासका क्षेत्रमा यसको खेती बिस्तार हुने क्रममा रहेको छ। मेकाडामिया नटका धेरै प्रजातिहरू प्रकारका भएता पनि जम्मा दुई प्रकारका मात्र खान योग्य रहेका छन्। ती हुन *Macadamia integrifolia* र *M. tetraphylla*.

फूल फुलिरहेको मेकाडामिया नटको बोट

हावापानी र माटो : उपोष्ण किसिमको अवाहवा भएको जङ्गलमा उत्पत्ति भएपनि यो फल उष्ण क्षेत्रहरूमा पनि सफलताका साथ खेती गरिएको पाइएको छ । गर्मी समयको औसत तापक्रम २५-३२ डि. से. उपयुक्त मानिन्छ। गर्मी मौसममा लगातार बढि तापक्रम (३५ डि.से. भन्दा बढि) भएमा यसमा पालुवा पलाउने र बृद्धि बिकास हुने प्रक्रियामा असर गर्दछ। लामो समयसम्मको तुसारो सहन सक्दैन। बार्षिक २००० मि.लि.लिटर बर्षा यसको खेतीको लागि राम्रो हुन्छ तर सुख्खा समयमा सिंचाइको व्यवस्था हुनु पर्दछ। असिना सहन सक्ने भएकोले पोखरा आसपास र पस्चिमान्चलको पहाडी भेगका असिनाग्रस्त क्षेत्रहरूमा लगाउन पनि सकिन्छ। अत्यन्तै गह्रौं चिम्टाइलो र बढि क्षारीय माटोमा बाहेक सबै खाले माटोमा खेती गर्न सकिन्छ। प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा ३-४ प्रतिशत र पि.एच. मान ५-६ सम्म यस फल खेतीको लागि राम्रो मानिन्छ। कृषि अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटन परिसरमा यो फल निकै सन्तोषजनक पाइएको छ भने हाल आएर अधिराज्यभरिनै यसको विस्तारको क्रम दिनानुदिन बढि रहेको छ।

जग्गाको बाँडफाँड (ले-आउट), जग्गाको तयारी र खाडल खन्ने : यदि जग्गा धेरै भिरालो छ भने त्यसलाई गह्रा वा कान्ला बनाउनु पर्दछ। तालिम तथा काँटछाँटमा बिशेष ध्यान पुर्‍याइ उच्च घनत्वमा पनि लगाउन सकिन्छ। सामान्यतया बिरुवाहरू ५x५ मिटरको दुरीमा लगाइन्छ। बिरुवा लगाउनु भन्दा पहिला माटोको परीक्षण गर्नु उपयुक्त हुन्छ। बिरुवा लगाउने ठाउँमा ३x३x३ फिटका खाडल खनी करिब १५ दिन जति खाडललाई घाममा छाड्ने र पछि राम्ररी पाकेको गोबर मल ४०-५० के.जी. चुन २०० ग्राम, पीना आधा के.जी. प्रति खाडलका दरले माटोमा राम्ररी मिलाइ खाडल पुर्नु पर्दछ।

मलखादः बिशेष गरी नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास, जिङ्क, बोरन, सल्फर, म्याग्नेसियम, फलाम र तामा प्रति यो फल बढि संवेदनसिल छ । सामान्यतया १० बर्षसम्मको बोटलाई बर्षमा प्रति बोट ३०-४० के.जी. गोबर मल को साथ १२० ग्राम युरिया, ५० ग्राम डिएपि, ८० ग्राम म्युरिएट अफ पोटास मङ्सिर महिनामा दिनुपर्दछ ।

हावा अवरोधक बिरुवाः बिरुवा लगाउनु भन्दा अगावै चाँडो बढ्ने खालका बोटहरूलाई मेकाडामिया नटको बगैँचामा हावा छेक्ने गरी लगाउनु पर्दछ । सामान्यतया उत्तर-पश्चिममा यी हावा अवरोधक बिरुवाहरू लगाईन्छ ।

उत्पादन, फलको टिपाइ र भन्डारणः बीउबाट प्रसारण गरिएको बिरुवाले करिव ५/६ बर्षदेखि फल उत्पादन दिन शुरु गर्दछन् । असोज महिनामा बिहानको समयमा बगैचामा हेर्दा फलहरू बगैचामा झर्न थालेको देखे पछि फलहरू टिप्नको लागि तयार भएको मानिन्छ । पोखरा आसपासका क्षेत्रमा असोज १५ वाट फलहरू तयार हुन थाल्दछन् । भुंइबाट टिप्न सकिने फलहरू हातैले र बोट माथिका फल लठ्ठीले हानेर झारिन्छ । फल झार्न कठिन हुन्छ । टिपेका फललाई एक वा दुई दिन घाममा सुकाउनाले बोक्राले फललाई छोड्दछन् र त्यस्ता फलबाट तुरुन्तै बोक्रा हटाउनु पर्दछ । छोटो समयको भन्डारणको लागि फलको चिस्यान १० प्रतिशतमा झार्नु पर्दछ । फल सुकिसके पछि प्लास्टिकको बट्टा, ड्रम आदिमा हावा नछिर्ने गरी भन्डारण गर्न सकिन्छ । राम्ररी ब्यवस्थापन गरिएको १२-१५ बर्षको बोटबाट करिब १५-२५ किलोग्राम (बोक्रा हटाइएको) फलको उत्पादन लिन सकिन्छ ।

बोक्रा र कडा सेल सहितको मेकाडममिया नट फल

बाहिरको कडा सेल हटाएपछिको खान योग्य दिउल

२१. घ्यू फल 'एभोकाडो' खेती प्रविधि

परिचय

एभोकाडो (*Persia americana* Mill.) तराइ र मध्य पहाडमा खेती गर्न सकिने यो एक महत्वपूर्ण फल हो । फलहरूमध्ये सबैभन्दा बढी पोषणयुक्त फल भएकोले हाल आएर यो फललाई खाना र पोषणको लागि प्रमुख हिस्साको रुपमा प्रचलनमा ल्याउन लागिएको छ । मानव स्वस्थ्यलाई आवश्यक पर्ने लगभग सबैजसो खाद्य तत्वहरू पाइने र शक्तिबर्धक पनि भएकोले बालकदेखि बृद्धा सबैको लागि यो फल उत्तिकै महत्वपूर्ण छ । बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, पोखरामा बिगत २० वर्ष देखि यो फलको खेती सफलतापूर्वक गरिंदै आईएको छ ।

जातहरू: एभोकाडोमा मुख्य गरी ३ समुहका जातहरू पाइन्छन् र खेती गरिने बिभिन्न जातहरू यी तीन समुहका हाइब्रीडहरू हुन सक्छन् ।

मेक्सिकन जातहरू : यो समुहका फलहरू २५० ग्रामभन्दा साना हुन्छन र फूल फुलेको ६ देखि ८ महिनामा फलहरू पाक्दछन । फलमा चिल्ला तथा पातला बोक्राहरू हुन्छन् र फलमा तेलको मात्रा ३० प्रतिसतसम्म हुन्छ ।

ग्वाटेमेलन जातहरू : यी जातहरू मध्य अमेरिकाको उच्च क्षेत्रहरूका रैथाने हुन् । फलहरू लामो भेट्नामा फल्ने र करिब ६०० ग्रामसम्म तौल भएका ठुला हुन्छन । फूल फुलेको ९ देखि १२ महिनामा फलहरू पाक्दछन् फलको बोक्रा बाक्लो हुन्छ र बीउ सानो तर भित्रको खाने भागसंग टाँसिएका हुन्छन् । यस फलमा तेलको मात्रा ८ देखि १५ प्रतिसत सम्म पाइन्छ ।

वेष्ट इन्डियन जातहरू : मध्य अमेरिकाको होचा क्षेत्रहरूको रैथाने जात मध्यम आकारका फलहरू हुन्छन् । लामो भेट्नामा फलहरू लाग्दछन । फल पाक्न फूल फुलेको ९ महिनासम्म लाग्दछ र यसको फलमा कम चिल्लोपना (३ देखि १० प्रतिसत) पाइन्छ । अरु जातहरूको तुलनामा यस समुहका जातहरूले चिसो सहन सक्दैनन् ।

उल्लेखित जातहरू मध्ये यस केन्द्रमा मेक्सिकन तथा ग्वाटेमेलन जात वा तिनका प्राकृतिक बर्णशङ्कर जातहरूमा अध्ययन भइ रहेको छ । बिजु बोटबाट बिरुवा प्रसारण गरी लगाइएका बोटहरूमा करिब ५ देखि ६ बर्षमा फूल फुल्न सुरु गरेको पाइएको छ । बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, पोखरामा फागुनको दोस्रो हप्तादेखि फूल फुल्न सुरु भइ असोजको दोस्रो हप्तामा फल परिपक्क भइ टिप्न योग्य हुन्छन् ।

यस केन्द्रमा उत्पादन भइ रहेका फलहरू गोलाकार (१००-२०० ग्राम), अण्डाकार (१५०-२०० ग्राम) र लाम्चा तुम्बे आकारका फलहरू (२५०-३५० ग्राम) रहेका छन् । अण्डाकार फलहरू पाक्दा यसका बोक्रा हल्का बैजनी रङगका पाइएका छन् भने गोलाकार फलहरूमा बीउ ठूला हुने तथा भित्री खाने भागसँग फल केही टाँसिएको पाइएको छ ।

माटो तथा हावापानी : एभोकाडो फललाई लगभग सबैजसो माटोमा खेती गर्न सकिन्छ । यसको बोट पानी जमेको तथा क्षारीय माटोसँग धेरै सम्वेदनसील हुन्छ । त्यसैले प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको र उपयुक्त निकास भएको माटो यो फल खेतीको लागि उपयुक्त मानिन्छ । पोखरा र यसको आसपासका क्षेत्रमा फूल फुल्ने समयदेखि गुच्चा आकारका दाना हुने बेलासम्म असिना परेको खण्डमा बोटबाट उत्पादन लिन प्रायः असम्भव नै हुन्छ । वेष्ट इन्डियन जातहरूलाई केही गर्मी तथा बढि आद्रता भएको हावापानी आवश्यकता पर्ने भए पनि अन्य जातहरूलाई बार्षिक औसत तापक्रम १५ देखि २८ डिग्री से. भएको ठाउँमा खेती गर्न सकिन्छ । उपयुक्त जातहरूको छनौट गर्न सकेमा यो फल नेपालको तराईदेखि मध्य पहाडसम्म सफलतापूर्वक खेती गर्न सकिन्छ ।

बिरुवा लगाउने तरिका: सामान्यतया यो फलको विरुवा लगाउदा ६ देखि १२ मिटरको फरकमा लगाइन्छ तर पनि लगाउने दुरी बोटको फैलावट तथा यसमा गरिने काँटछाँटमा निर्भर गर्दछ । मध्यम खालको फैलावट भएका बिरुवालाई ७ मी. को फरकमा लगाउन सकिन्छ । बोट लगाउनु भन्दा पहिला उचित तरिकाले जगगाको ले-आउट गरी अगाडि १ घन मीटर का खाडल खन्नु पर्दछ र खाडललाई २० देखि २५ दिनसम्म त्यतिकै छाडी त्यस पछि २ डोका राम्ररी पाकेको मलखाद माटोमा राम्रोसँग मिसाइ पुर्नु पर्दछ । यसरी खाडल पुर्दा पुरिएको सतह जमिन भन्दा करीब १५-२० से.मी. माथि उठेको हुनु पर्दछ ।

फुलिरहेको एभोकाडो बोट

बर्षात्को पहिलो पानी परेपछि बिरुवा सार्ने समय उपयुक्त हुन्छ । यद्यपि अधिक बर्षा हुने स्थानहरूमा बर्षा रोकिने समयमा पनि यसको बिरुवा लगाउन सकिन्छ । बिरुवा रोप्नुभन्दा पहिला प्लास्टिक ब्याग सहितको बिरुवालाई राम्ररी पानीमा भिजाउनु पर्दछ । रोप्ने ठाउँमा हातले बिरुवामा भएको माटोको डल्ला अट्ने जत्तिकै सानो खाडल बनाई बिरुवाको प्लास्टिक बिस्तारै निकाली (माटोको डल्ला फुट्न नदिइ) उक्त खाडलमा बिरुवा लगाउनु पर्दछ । यसरी बिरुवा लगाइ सकेपछि हल्का पानी दिनु पर्दछ ।

मलखाद, हेरचाह तथा प्रुनिङ् : बोटमा प्रत्येक बर्षको हिउँद महिनामा उमेरअनुसार प्राङ्गारिक तथा रासयनिक मलखाद दिनु पर्दछ। यस केन्द्रमा अधिक बर्षा हुने भएकोले ठूला बोटहरू पनि पहेंलिएर सुक्ने तथा मर्ने गरेको पाइएको छ। बर्षातको समयमा फेद तथा जरा कुहिने समस्या हुन सक्ने भएकोले बैशाख ज्येठमा डाइथेन एम ४५ को धुलोलाई ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा राखी बोटको फेदमा हाल्नु पर्दछ। सिधा माथिगएर बढ्ने खालको बोटमा करिब एक वा डेढ मीटरको उचाइबाट बोटको टुप्पा काटी दिनु पर्दछ। जसले गर्दा बोट सिधा माथि जाने मात्र नभइ केही फैलिएको हुन्छ र सानैदेखि फैलिएर जाने खालको बोटको लागि धेरै बाक्ला तथा मसिना हाँगाहरू हटाइ पतल्याउनु पर्दछ। बोटको बृद्धि र विकासलाई झारले बढी असर गर्ने भएकोले फेदको वरिपरिका झार नियमित तवरले हटाउनु पर्दछ।

उत्पादन र टिपाइ : यो फल टिपे पछि मात्र पाक्ने प्रवृत्तिको हुने (क्लाइमेक्टेरिक) भएकोले पाकि सकेपछि लामो समय रहँदैन र चाँडै नै बिग्रने क्रम सुरु हुन्छ। जात अनुसार फूल फुलेदेखि ६ देखि ९ महिनामा फल परिपक्क हुन्छन्। यस केन्द्रलगायत पोखरा आसपासका असोजको दास्रो हप्तादेखि फल परिपक्क भई टिप्न योग्य हुन्छन। पाकेको फललाई बाहिरबाट हेरेर छुट्ट्याउन सक्ने अवस्था हुदैन। त्यसैले जात अनुसार फल पूर्ण विकास भएपछि टिपेर केही समय भन्डारण गरेपछि मात्र फल नरम भइ पाक्ने हुन्छ। यसको फलाइ १२ देखि १५ डि.से. मा करिब २ हप्तासम्म भन्डारण गर्न सकिन्छ।

एभोकाडो फल र बीउ

२२. बिरूवा प्रसारणका (उत्पादन) बिधिहरू

कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी) मा लगाइएका तथा उत्पादन गरिने बिभिन्न फलफुल तथा आलंकारिक बिरुवाहरूमा बिगत बर्षहरूमा बिभिन्न प्रकारका प्रसारणका विधिहरू अपनाउने गरिएको छ र मुख्य मुख्य बालीहरूमा गरिने प्रमुख तरिकाहरूको संक्षिप्त बिवरण तल उल्लेख गरिएको छ ।

मेकाडामियानट

मेकाडामियानट मध्य पहाडमा हुने सदाबहार फलफूल हो । मेकाडामियानट फलको आयात अष्ट्रेलियाबाट ल्याएर नेपालको पोखरा, त्रिशुली सिन्धुली आदि ठाउँमा रोपेर उत्पादन लिन सुरु गरिएको हो । यसको स्वाद काजुको भन्दा पनि मिठो भएको र नेपालको पस्चिम पहाडी क्षेत्र खासगरी पोखरा आसपासमा प्राय असिना परिरहने ठाँउमा समेत उपयोगी भएकोले यसको व्यापक विस्तारको लागि बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, पोखरामा बिरुवा पुनरोत्पादन प्रविधि विकास गरिएको छ यस आलेखमा सोही सम्बन्धी चर्चा गरिन्छ ।

सार्न योग्य मेकाडामियानटका बेर्नाहरू

बीउ राख्ने माउ बोट तथा फलको छनौट

यसको लागि स्वस्थ माउ बोटको छनौट गर्नु पर्दछ । कुनै किसिमको हाँगा सुकेको फेदतिरको भाग कुहिएको बोटवाट बीउ राख्नु हुदैन । स्वस्थ बोटबाट बराबर साइजका परिपक्क अवस्थाका सबै फल एकै चोटि टिप्न हुने बोटको फल छान्नु पर्दछ ।

फल टिप्ने र बीउ तयार गर्ने

कात्तिक महिनाको पहिलो हप्तामा बोटमा परिपक्क भएर फलको बाहिरी बोका ५० प्रतिसत भन्दा बढि फुटेको बीउको लागि छानेको बोटबाट फल टिप्ने उक्त फललाई बोका फालेर घाममा दुई देखि तीन दिन सम्म सुकाउनु पर्दछ । यसरी तयार गरिएको बीउ १५ दिन देखि दुई महिना सम्म बीउका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

स्ट्राटीफिकेसन विधिलाई अलिकति परिमार्जन गरी नर्सरी विधि बिकसित गरिएको छ । माथि उल्लेख गरे अनुसार सुकाएर तयार गरिएको फललाई प्लास्टिकको ढकनी सहितका बाल्टीको तल पिंधमा हल्का चिस्यान भएको बालुवा एक इन्च जति राखी त्यस पछि मेकाडामीयानटको फल नखप्टाइकन राखिन्छ । त्यसपछि १ इन्च बालुवाले छोपिन्छ । यस्तै प्रकारले बाल्टीमा भरि हुने समयसम्म तहतह गराउंदै भर्दै जाने र बाल्टीको माथी हल्का पानी छर्की बाल्टीको ढकनी बन्द गरी प्लास्टिक गुम्बोज भित्र राख्ने र राखेको एक महिना पछि खोलेर हेर्दा फल प्याट्ट फुटेको देखिन्छ । नउम्रने फल कालो र फुटाएर हेर्दा कुहिएको हुन्छ । फुटेको उम्रन योग्य फललाई ६x८ इन्चको प्लास्टिकको ब्यागमा राम्ररी कुहिएको गोबर मल र माटो

मिसाइ उक्त ब्यागको दुई तिहाइ भाग भर्ने र फलको फुटेको भाग माथितिर पारेर फल रोप्ने र उक्त ब्यागलाई गुम्बोज वनाएर राख्ने र एक पटक ब्याग भिज्ने गरी पानी राख्ने गुमोज पूरै बन्द गर्ने । जब बिरुवा निस्कन शुरु गर्दछ । त्यस समयमा दिउंसो समयमा गुम्बोज पुरै खोल्ने र रातको समयमा पुरै बन्द गर्ने गर्नु पर्दछ । यसरी बिरुवा उम्रने क्रम शुरु हुन्छ ।

बालुवामा टुसाइ पोली ब्यागमा सार्न योग्य मेकाडामियानटका बीउ

एभोकाडो

पोखरा आसपासका क्षेत्रमा कात्तिक महिनाको पहिलो हप्तादेखि एभोकाडोको फल टिप्न तयार हुन्छ । परिपक्क भएको फललाई खानाको रुपमा प्रयोग गरी सकेपछि छाँयामा कोठा भित्र राखिएका फललाई तिन दिनदेखि १५ दिन भित्र त्यसको बियाँलाई बीउको रूपमा प्रयोग गरी बिरुवा उत्पादन गर्न सकिन्छ। उक्त बीउलाई प्लास्टिकको ६"x८" इन्चको ब्यागमा राम्ररी कुहिएको गोबर मल र माटो मिसाइ दुई तिहाइ ब्याग भर्ने र बीउ राख्ने र माटोले छोप्ने उक्त ब्यागलाई प्लास्टिकको गुम्बोज बनाइ राख्ने र आवस्यकता अनुसार पानी दिने र झार निकाल्नु पर्दछ । यस केन्द्रको अनुभवमा फागुन मसान्तसम्म दिन रात प्लास्टिक सिट ओढाइ राख्ने र चैत वैसाखमा प्लास्टिक सिटको सट्टा असिना प्रतिरोधी नाइलन जाली प्रयोग गर्न उपयोगी हुने पाईएको छ ।

लिची/अम्बा : प्रसारणको विधि गुटी (Layering) हो । गरिने विधि बुंदागतरुपमा तल वर्णन गरिन्छ ।

लिचीमा गुटी गरिएको

- समय: फागुना/चैत
- सर्वप्रथम राम्रो गुणस्तरको फलदिने बोटको छनोट गर्ने ।
- एक बर्ष पुरानो हाँगाको (पेन्सिल आकारको मोटाइ भएको) दुई आँख्ला बीचको भागमा २.५ इन्च लम्बाइ भएको बोक्रा हटाउने ।
- बोक्रा हटाएको भागमा औंलाले रगडी छोडिएका बोक्रा सबै हटाउने ।
- हाँगामा धेरै पात तथा फूलहरू भए हटाउने ।
- बोक्रा छुटाएको माथिल्लो भागमा ग्लिसिरिनको लगाई सेराडेक्स लगाउने ।
- अघिल्लो दिनदेखि भिजाइ राखेको झ्याउलाई राम्रो सँग निचोरी बोक्रा हटाएको भागको वरीपरी लगाउने र प्लाष्टिकले राम्रोसँग बाँधी दुबै छेउमा जुटको सुतरीले कस्ने ।
- जेष्ठ असारमा बोक्रा देखिन थालेपछि प्लास्टिक ब्यागमा सारी नर्सरीमा एक बर्ष राम्रोसँग हेरचाह गर्ने ।

सुन्तला/उन्स्यु/मुन्तला

- विधिः परिवर्तित क्लेफ्ट ग्राफ्टिङ र उपयुक्त समयः मङ्सिर–पौष
- एक बर्ष पुरानो पेन्सिल आकारको तीनपाते सुन्तला छनोट गर्ने ।
- जमिनबाट करिब १५–२० सेमी माथिबाट काटिदिने र करिब १ देखि १.५ सेमी ठाडो गरी दुई भाग एकातिर र एक भाग एकातिर पर्ने गरि चिर्ने ।
- राम्रो, धेरै फल्ने उच्च गुणस्तरको माउबोटको छनोट गरी सोहि आकारको एकबर्ष पुरानो १० देखि १२ से.मि. लामो २ देखि ३ बटासम्म कोपिला भएको सायन लिने र सायनमा दुबैतर्फबाट काटी छिनो जस्तो बनाउने ।
- यसरी तयार भएको सायनलाई पहिले तयार गरी राखेको रुटस्टकमा दुबै तर्फको बोक्राको भाग टम्म मिल्ने गरी जोड्ने र प्याराफिल्म वा तन्किने प्लास्टिकले नहल्लिने गरी बाँध्ने ।

उन्स्यु सुन्तलाको कलमी

गुलाव

विधि टङ्ग ग्राफ्टिङ र गर्ने समय असोज–कात्तिकमा हो ।

- यसको ग्राफ्टिङका लागि जङ्गली जातको गुलाबलाई कटिङ् गरी प्लास्टिक ब्यागमा बर्षातको समयमा सार्नु पर्दछ ।
- आफुलाइ मनपरेको सायन बोटको पनि छनोट गर्नु पर्दछ ।
- राम्ररी सरेको जङ्गली गुलाबको रुटस्टकमा करिब १० देखि १५ से.मि. माथिबाट छड्के गरी काट्ने र त्यही छड्के भागलाई १ देखि १.५ सेमी ठाडो चिर्ने ।
- सायन पनि एउटै साइजको छनोट गरी (१० देखि १५ से.मि. लामो) रुटस्टकजस्तै छड्के काटी ठाडो चिर्ने ।
- दुबै चिरेको भागको जिब्रोजस्तो बनाई रुटस्टकको सायनमा र सायनको रुटस्टकमा टम्ममिल्ने गरी जोडने
- यसरी जोड्दा दुबैको बोक्राको भाग एकनासले मिलेको हुनुपर्दछ । यसरी जोडी सकेपछि प्याराफिल्म वा तन्किने प्लास्टिकले नहल्लिने गरी बाँध्ने ।
- जोडिएको ठाउँभन्दा तलबाट आउने मुनाहरूलाई देख्ने बित्तिकै हटाउने ।
- अर्को बर्षको असार साउनमा सार्न तयार हुन्छन ।

२३. उन्नत कफी खेती प्रविधि

परिचय

कफी *(Coffea arabica)* एक महत्वपूर्ण नरम, सम्मानित पेयका रुपमा प्रख्यात र नेपालका लागि नयाँ औधोगिक बाली हो । विश्व बजारमा पेट्रोलियम पदार्थ पछि सर्वाधिक वजारीकरण हुने बस्तु कफी भएकोले नै यसलाई खैरो सुन भन्ने गरिन्छ। नेपालमा खेती गरिएको, निर्यात सम्भाव्यता रहेको र उच्च गुणस्तरको कफी अराबिका समूह अन्तर्गत पर्दछ । नेपालमा कफी खेतीको सुरुवात वि.सं. १९९५वाट भएको हो । यसको श्रेय साधु हिरा गिरीलाई जान्छ । उहाँले बर्माबाट भागेर नेपाल आउँदा कफीको बीऊ ल्याइ गुल्मीको आँपचौरमा लगाउनु भएको थियो । तत पश्चात्नै यसले निकै महत्व पाइ क्रमशः बिस्तार हुँदै हालको अवस्थासम्म आई पुगेको छ । कफीका बिभिन्न किसिमका बंश भएतापनि पेय पदार्थको रुपमा प्रयोग भएका मुख्य ३ बंश छन। ती हुन्- *Cofffea arabica, Coffea robusta* र *Coffea liberica*. नेपालमा खेती गरिएको, निर्यात सम्भाव्यता रहेको भएकोर उच्च गुणस्तरको कफी *Coffea arabica* समूह अन्तर्गत पर्दछ। आ. व.०६८ /६९ तथ्याङ्क अनुसार कफी खेतीको क्षेत्रफल १७६० हेक्टर र ४१८ मे. टन कफी दाना (Green Beans) उत्पादन भएको थियो ।

नेपालमा कफी खेतीको सम्भावना

नेपालको कुल भूभागको करिब ४२ प्रतिशत क्षेत्र मध्य पहाडमा (७०० मि. देखि १५०० मि. उचाइ) अवस्थित छ। यसको अधिकांश भूभाग ८०० देखि १५०० मिटर उचाई पर्ने र कफी का लागि सुहाउँदो बातावरण भएकोले मध्यमान्चल, पस्चिमान्चल र मध्यपस्मिान्चलका मध्य पहाडी क्षेत्र कफी खेतीका लागि उपयुक्त देखिन्छ। दुई चार वोटका रूपमा भने धादिङको सेमजोङ गाँउ १६०० मिटरको उचाईमा पनि कफीका बोटहरूले राम्रै उत्पादन दिएको पाइएको छ। बागवानी उत्पादनका अन्य ताजा तरकारी तथा फलफूल जस्तै तुरुन्तै सडेर नजाने भएकोले जहाँ बाह्रै महिना चल्ने मोटरेवल सडकको पहुँच नभएका दुर्गम स्थानहरूमा समेत साना किसानहरूका समुह वा सहकारी पद्धति अपनाई खेती गर्न सकिन्छ। कफी प्रशोधनका लागि पल्पिङ सेन्टर स्थापना आवस्यक पर्ने अझ रोस्टिङ, ग्रयान्डिङ समेत गर्न सकिने भएको र यी बिभिन्न तहका मूल्य सृङ्खलामा धेरैको संलग्नता आवस्यक हुने भएकोले थप रोजगारी सिर्जना गर्न समेत यसले मद्धत पुऱ्याउंदछ। यो उचाइको प्राङ्गारिक अराबिका कफीमा क्यफिनको मात्रा कम हुने र बास्ना र स्वादमा समेत उच्च गुणस्तरको भएकोले नेपाली कफीलाई शत प्रतिशत शुद्ध विसिस्ट कफी (Specility filter coffee) भनेर पनि विदेशमा यसको माग बढी रहेको छ । नेपालका भिराला पाखा पखेरा सामुदायिक वन, हैसियत बिगिएको जमिनमा समेत खेती गरी परिवर्तित वातावरणीय अनुकुलन कार्यक्रममा समेत सकारात्मक योगदान पुऱ्याइ अतिरिक्त आम्दानी लिन सक्ने प्रशस्त सम्भावना देखिन्छ।

कफीको महत्व

पौस्टिक महत्व : कफीमा क्याफिन भन्ने विशेष रसायन पाइन्छ । यसले उत्तेजना, स्फुर्ति, आनन्द दिने काम गर्दछ । नियमित रुपमा कालो कफी पिउनाले कोलेस्ट्रोल घट्ने र एन्टी अक्सीडान्ट गुण भएकोले मानव स्वास्थ्यमा विविध सकारात्मक प्रभाव पार्ने पाइएको छ ।

आर्थिक महत्व : अन्न बाली (मकै, कोदो) को तुलनामा बढि फाइदाजनक (२/३ गुना) पाइएको उल्लेख गरेको पाइन्छ । नेपालको सन्दर्भमा कफी छहारीको बोट मुनि मात्र राम्ररी फस्टाउने भएकोले ती छहारी रुखवाट पनि अतिरिक्त आम्दानी हुने कुरा बागवानी अनुसन्धान केन्द्र भित्र लिचीको छहारी मुनि लगाइएका कफी बगैंचाले प्रस्ट पारेको छ ।

वातावरणीय लाभ : कफी वातावरणीय, माहुरी र चरा मैत्री बिरुवा हो । भिरालो जग्गा जहाँ बढि खनजोतले माथिल्लो माटो भूक्षयको प्रवल सम्भावना हुन्छ । त्यस्ता स्थानमा कफी र फलफूल जस्ता बाली लगाउनाले कम खनजोतबाट भूक्षयको कमि भइ पर्यावरणीय संरक्षण हुन जान्छ ।

आयात प्रतिस्थापन र वैदेशिक मुद्रा आर्जन: नेपालमा प्रतिवर्ष करोडौं रुपैयाँको कफी आयात हुन्छ । स्वदेशमा कफी उत्पादन भएको खण्डमा आयात प्रतिस्थापन मात्र नभै विदेशी मुद्रा समेतको आर्जन गर्न सकिन्छ ।

रोजगारी : नेपालको समस्या भनेको नै वर्षेनी थपिदै जाने युवा वेरोजगारी हो । (करिब चार लाख प्रति वर्ष) कफी जस्तो बहुवर्षीय र औधोगिक बाली जसको उत्पादन, प्रसोधन र बजारीकरण कार्यले केही हदसम्म वेरोजगारीको समस्या कम गरी आय आर्जनमा, बृद्धि गर्न मद्धत पुग्न जाने देखिन्छ ।

देशको पहिचान : हाल नेपाली कफीको आफनै लोगो छ । नेपालको ८००-१५०० मी उचाइको उत्पादित अराबिका कफीलाई स्पेसियालिटी कफी भनेर चिनिन्छ । अझ हामीले अर्गानिक उत्पादनलाई वर्तमानमा जस्तै निरन्तरता दिने र हालको गुणस्तरलाई कायम राख्न सकेको खण्डमा नेपालको पहिचानमा अझ एउटा ईंटा थपिने कुरा निर्विवाद छ ।

कफीका जातहरू

कफीया वंश अन्तरगत नेपालमा अराबिका प्रजातिको मात्र खेती गरिएको छ । बागवानी अनुसन्धान केन्द्र मालेपाटनमा संकलन गरिएका करिब २३ जात/सङ्कलनहरू सबै अरेविका प्रजाति अन्तरगत नै हुन् र केन्दमा गरिएको हाल सम्मको अनुसन्धान तथा अनुभवका आधारमा 'टेकिसिक' 'यलो कटुरा', 'सेलेक्सन-१०', 'क्षेत्रदिप', 'स्याङ्जा स्पेसल', 'अर्घाखाँची स्थानीय' जातहरू पोखरा सरहको अवाहवा ८००-१२०० मिटर सम्म उचाइका लागि उपयुक्त हुने देखिएका छन ।

कृषि अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनमा सङ्कलित कफीका जातहरू

क्र.सं.	संकलन/जातहरू	जातीयगुण
१	टेकिसिक,	बर्बोन जातलाई लगातार मास छनोट बिधिबाट एल साल्भाडोरमा बिकास गरिएको जात, सन् १९४९ बाट छनोट प्रक्रिया सुरु गरी १९५७ मा उन्मोचन भएको । अग्लो प्रकारको बोट, पालुवा हरियो, रङ्गको आउने, पाकेका चेरीको रङ्ग रातो, मालेपाटनमा राम्रो बृद्धि तथा उत्पादन दिएको । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १४६ ग्राम ।
२	पाकस	यो जात बर्बोन जातको प्राकृतिक रुपमा लगातारको म्युटेसन भएर बिकास भएको जात हो । यसको बृद्धि मध्यम खालको हुनाका साथै लामा र चाक्ला पातले मुल काण्ड र हाँगाहरू ढाकेको हुन्छ । पालुवा तामा रङ्गको आउने, फल पाक्दा राता हुन्छन । पोखरा आसपासका क्षेत्रमा ढिलो गरि पाक्ने (चैतमा) । फलहरू अन्य जातको तुलनामा दाना ठूला हुन्छन, सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १७६ ग्राम ।
३	पकामारा	पाकस र रेडमारागोजिप का जातहरूलाई चौथो पुस्तासम्म कृतिम तरिकाले क्रसिङ गरी एल साल्भाडोरमा बिकास गरिएको जात हो । पालुवा तामा रङ्गको आउने, फलहरू पाकस जातका जस्तै ठूला र पाक्दा राता हुन्छन । बोटमा फलहरू एकै पटक नपाकी लामो समय लगाएर पटक पटक पाक्ने पाइएको छ । फलहरू अन्य जातको तुलनामा दाना ठूला हुन्छन । पोखरा आसपासका क्षेत्रमा ढिलो गरि पाक्ने (चैतमा) । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल २४७ ग्राम ।
४	सेलेक्सन-१०,	बोट अग्लो, तथा लामा हाँगाहरू हुन्छन । पालुवा तामा रङ्गको आउने, दुइ आँख्लाको बीच भाग लामो हुने, प्रति आँला ६ देखि ८ वटासम्म फल लाग्ने र पाक्दा रातो हुने । मालेपाटनको हावापानीमा राम्रो उत्पादन दिन सफल जात । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १४८ ग्राम ।
५	यलो कटुरा,	बोट मझौला, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, पाकेका फलहरू पहेंला, दुइ देखि ३ पटकमा टिपेर सकिने, बढी उत्पादन दिने र मालेपाटनको हावापानीमा राम्रो मानिएको । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल ११८ ग्राम ।
६	हवाई कोना	अग्लो र खुल्ला बोट, पालुवा तामा रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १५० ग्राम ।
७	ईन्डोनेसिया	अग्लो र खुल्ला बोट, पालुवा तामा रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १४६ ग्राम ।
८	क्याटुआई अमारिल्लो	मध्यम अग्ला बोट, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, पाकेका फलहरू पहेंला हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १५० ग्राम ।
९	क्याटुआई भरमेलो	मध्यम अग्ला बोट, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १२८ ग्राम ।
१०	क्याटुरा अमारिल्लो	मध्यम अग्ला बोट, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, पाकेका फलहरू पहेंला हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १५० ग्राम ।

क्र.सं.	संकलन/जातहरू	जातीयगुण
११	क्याटुरा भरमेलो	मध्यम अग्ला बोट, पालुवा तामा रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेसचेरीको तौल १४६ ग्राम ।
१२	बर्वन अमारिल्लो	मध्यम अग्ला बोट, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, पाकेका फलहरू पहेंला हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १३६ ग्राम ।
१३	बर्वन भरमेलो	अग्ला बोट, पालुवा तामा रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १४८ ग्राम ।
१४	मुन्दो नोभो	बोट अग्लो र खुल्ला, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल ११२ ग्राम ।
१५	ईन्डो टिम टिम	कास्कीको पुरनचौरबाट संकलन, फल पाक्दा रातो हुने ।
१६	सान रोमन	बोट होचो र खुल्ला, कफी बिकास केन्द्र आँपचौरबाट संकलन, पालुवा तामा रङ्गको आउने, उच्च घनत्व रोपण प्रणालीका लागि उपयोगी, फल पाक्दा रातो हुने ।
१७	केटिसिक,	एल साल्भाडोरमा क्याटिमोरबाट छनौटगरि बिकास गरिएको जात, बोट अग्लो र खुल्ला, पालुवा तामा रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने ।
१८	क्याटिमोर	ब्राजिलमा बिकास गरिएको बर्णशंकर जात, मध्यम अग्ला बोट, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १४८ ग्राम ।
१९	क्षेत्रदिप	कास्कीको दिपबाट संकलन, मध्यम आकारको बोट, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, मालेपाटनको हावापानीमा राम्रो मानिएको । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १४८ ग्राम ।
२०	स्याङ्गजा स्पेसल	स्याङ्गजा बाट संकलन, बोट मझौला, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । मालेपाटनको हावापानीमा राम्रो देखिएकोराम्रो मानिएको । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १५१ ग्राम ।
२१	अर्घाखाँची स्थानीय	अर्घाखाँची जिल्लाबाट बढी फलेको बोटबाट संकलन, बोट अग्लो, पालुवा हरियो रङ्गको आउने, फल पाक्दा रातो हुने, केहि अगौटे जात, हालका दिनमा मालेपाटनको हावापानीमा राम्रो देखिएको । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १५० ग्राम ।
२२	कास्की स्थानीय	बोट अग्लो र खुल्ला पालुवा हरियो रंगको आउने, फल पाक्दा रातो हुने । सय दाना पाकेका फ्रेस चेरीको तौल १५२ ग्राम ।
२३	पुरनचौर स्थानीय	कास्कीको पुरनचौरबाट संकलन, बोट अग्लो, फल पाक्दा रातो हुने ।

ढिलो पाक्ने कफिको जात पाकस

एलो कटुरा जातको कफी

सेलेक्सन-१० जातको कफी

टेकिसिक जातको कफी

हावापानी र माटो

यसको खेती नेपालको तराई देखि मध्य पहाडको माथिल्लो भागसम्मको अवाहवामा गर्न सकिए तापनि उच्च गुणस्तरको कफी प्राप्त गर्न मध्य पहाडी (समुन्द सतहदेखि ८०० मिटरको उचाइदेखि १५०० मिटर सम्म) भाग उपयुक्त मानिन्छ । वार्षिक औसत तापक्रम सरदर १५° से. देखि ३०° से सम्ममा यसको खेती गरिएमा गुणस्तरको कफी उत्पादन गर्न सकिन्छ। एक मिटर गहिरो, पि.एच. ६ देखि ६.५ र प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको माटो कफी खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ ।

खाडल खन्ने र बिरुवा लगाउने

करिब ६० प्रतिशत उपयुक्त छहारी युक्त बोटमुनि विरुवा रोप्नु भन्दा एक महिना अगाडि विरुवा लगाउने क्षेत्रको जग्गाको बाँडफाँड (Layout) गरी सही ठाउँमा चिन्ह लगाउने वा किला गाड्नु पर्दछ । सोही चिन्ह लगाएका स्थानमा २ x २ x २ फिट लम्बाइ, चौडाइ र गहिराइका खाडल खन्ने र प्रति खाडल करिब १० केजी राम्ररी कुहिएको कम्पोष्ट वा गोठे मल माटोसँग राम्ररी मिसाइ खाडल पुर्नु पर्दछ । स्वस्थ्य बिरुवा छानी, प्लाष्टिक ब्याग राम्ररी भिजाइ, विस्तारै बोटलाई ब्यागबाट निकाल्ने र खराब जरा तथा धेरै गुजुमुज्ज जरा भएका बिरुवालाई नलगाउने र यदि जरा जेलिएका छन भने विस्तारै सिधा बनाइ विरुवालाई खाडलको बीच भागमा लगाईन्छ । बोट लगाइ सकेपछि विस्तारै माटोले पुरी हल्का दबाउने र पानी राख्नु पर्दछ ।

बिरुवा लगाउने : प्लास्टिक ब्यागमा रहेको कफीको कम्तीमा पनि ६ देखि ८ जोडा पात हुनु पर्दछ । स्वस्थ्य तथा कुनै रोग कीरा नलागेको हुनु पर्दछ । असार देखि भदौसम्म बर्षात्को समयमा आकासमा बदली भएको बेला लगाउनु उपयुक्त हुन्छ । हावा लागेको समय, सुख्खा तथा अत्यधिक गर्मीको बेला बिरुवा लगाउनु हुदैन । बोटलाई सिंचाइ उपलब्ध गराउन सकेको खण्डमा फागुनमा पनि लगाउन सकिन्छ ।

कफीका लागि मलखाद

नेपालमा कफी प्राङ्गारिक रुपमा उत्पादन गर्ने नीति लिइएको छ त्यसकारण कुनै पनि रासायनिक मल, विषादी प्रयोग गरिंदैन । कफीको बोट लगाउंदा करिब १० केजी राम्ररी कुहिएको कम्पोस्ट वा गोठे मल प्रयोग गरि खाडल पुरी बिरुवा लगाइन्छ । त्यस पछि प्रत्येक वर्ष फागुन चैतमा (फल टिपि सकेपछि) पाँच के.जी. राम्ररी कुहिएको कम्पोस्ट वा गोठे मल प्रयोग गर्नु पर्दछ र उपलब्ध भएमा उक्त मलको साथमा कुखुराको मल १ के.जी. र तोरीको पिना ५०० ग्राम प्रतिबोट प्रति बर्ष प्रयोग गर्न सकिन्छ । कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी) मालेपाटन, पोखरामा गरिएको प्राङ्गारिक कफी उत्पादन सम्बन्धि सात वर्ष सम्मको परीक्षणको नतिजा अनुसार कफीको लागि कुखुराको मल (२.५ केजी प्रतिबोट प्रतिवर्ष) वा तोरीको पिना (१.२५ के.जी. प्रतिबोट प्रतिवर्ष) प्रयोग गरेकोमा उत्पादन बढी भएको पाइएको छ ।

छायाँदार बिरुवाको प्रबन्ध

कफी खेतीको लागि छायाँदार बिरुवा अपरिहार्य हुन्छ। नेपालको सन्दर्भमा छायाँ बिना कफी खेती असम्भव नै छ । अतः स्थायी छहारीका बेर्नाहरू नहुर्किन्जेल सम्म अस्थायी छहारीको रूपमा केराका सकरहरू लगाइ दिने र कफीका बेर्ना तत्काल चर्को घाम र तुसारोबाट बचाउनको लागि छत्री वा स्याउलाको हाँगा बेर्नाको समीपमा गाडी दिनु पर्दछ। कृषि अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनमा लिचीको छायांमा र कास्कीका कृषकहरूको अनुभवमा रुखकटहरको छाँयामुनि कफी राम्रोसंग फस्टाउने पाइएको छ ।

सिंचाइ र गोडमेलः कफीलाई धेरै सिंचाइको आवस्यकता पर्दैन। बिरुवा लगाएका वर्ष, फूल फुल्ने, फल लाग्ने र बढ्ने बेलामा माटोमा चिस्यानको कमि हुन दिनु हुदैन। छापो (मल्चिङ) दिनु बहुउपयोगी हुन्छ।

काँटछाँटः कफी सदाबहार किसिमको बोट भए पनि मध्यम रुपको काँटछाँट जरुरी नै मानिन्छ। बागवानी अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनको अनुभवमा कफी बोटले कडा काँटछाँट सहन नसकेको पाईयो । अरेबिका कफीमा एक वर्ष पुरानो हाँगामा मात्र फल लाग्छ । फल टिपिसकेपछि (चैत/वैसाखमा) काँटछाँट गर्नु पर्दछ। यस केन्द्रमा अग्ला बोटलाई दुई र मध्यम बोटलाई १.७५ मिटर मात्र अग्लो रहने गरी मूल कान्ड हटाईएको छ ।

उत्पादनः कफीको फललाई चेरी/बेरी भनिन्छ । नेपालमा फल्ने कफीका फलहरू पाक्दा राता वा पहेंला हुन्छन । फल पूर्ण रुपमा पाकेपछि भेट्नु नआउने गरि टिप्नु पर्दछ। कम्तीमा पनि तीन टिपाईपछि मात्र सम्पूर्ण फलहरू टिप्न सकिन्छ। पोखरा आसपासका क्षेत्रमा पौष देखि फागुन सम्म कफी टिपाई गरिन्छ तर पाकस र पाकामारा जात भने ढिलो गरि पाक्ने (चैतमा) पाइएको छ ।

'आर्घाखाँची स्थानीय' जातको कफी

२४. कफी नर्सरी व्यवस्थापन

असल जातको कफी बीउ उपयुक्त स्थल
व्यवस्थित काम गरे हामी हुन्छौं सफल
प्रत्येक वर्ष फल्ने धेरै राम्रो वासना आको
मिठो स्वाद फलमा दिउल बढी हुने भाको

रोग कीरा नलाग्ने वा सहन गर्न सक्ने
राम्रो बढ्ने बढी फल्ने सुक्खा सहन सक्ने
धेरै फल्ने जातहरू आख्ला दुरी कम
बिभिन्न हावापानीमा फस्टाउने जात छन्

अराबिका कफी फार्म ८०० मिटर माथि
राम्रो जात स्वस्थ वोट आठ वर्ष माथि
बोटका फेदमा उम्रिएका बेर्ना सार्न हुन्न
बोट असल देखिए पनि राम्रो उत्पादन दिन्न

फलमा दिउल बढी भाको सग्ला दाना लाग्ने
प्रत्येक वर्ष एकनासले बढी फल फल्ने
रोग कीरा नलाग्ने र सुक्खा सहन गर्ने
छहारीभाको बगैंचाको माउ वोट छान्ने

घोप्टो पारी वीउ रोपौं कमिलाको ताँती
एक आपसमा जोडी रोप्नु कफी बीउ जति
नर्सरीमा छापो राखौं असुरो वा पाती (चित्र)
चिस्यान राख्न सहयोगी झार नआउने जाती

नर्सरी ब्याडको लागि जग्गा छनौट गरौं
सानासाना वोटहरू भाको ठाँउ रोजौं
राम्रोसंग घाम लाग्ने पहारिलो ठाउँ
प्राङ्गारिक पदार्थ धेरै राम्रो भाको ठाउँ

माटो पनि हल्का दोमट राम्रो निकास भाको
सिंचाइको व्यवस्था नि नजिकै नै रको
नर्सरीमा दिनु हुन्न कतै पानी जम्न
बार वन्देज गरौं हजुर बेर्ना बचाउन

बीउ उमार्ने पहिलो ब्याड राम्रो संग छानौं
३-४ पटक जोतौं खनौं कम्पोस्ट मल राखौं
जङ्गलको माटो राम्रो बालुवा र चुन
राम्रोसंग मिलाएर वनाऊं मिश्रण

चौडा चाहिं एक मिटर लम्बाइ आवश्यक
१५ से.मी. उचाइको ड्याङ् बनाउँ अव
कफी बीउ टिपे देखि दुई महिना भित्र
माटो बनाइ बुर्बुरउदो काम गरौं मित्र

बीउ छानौं स्वस्थ बोटको रातो पँहेलो दाना
बोटको बीच हाँगाको नि बीचबाटै छान
पुष्ट अनि चम्किलो एकनासको हेरी
कुनै फलमा हुन्छ ट्रायोज (तिनवटा)
हटाऔं पी बेरी (एकवटा)

बेला बेला रेखदेख गरौं नर्सरी लाई पनि
कुनै बोटले टोपी फाल्न नसकेको छ कि
यदि त्यस्तो भाको भए दुई हातको सहयोग
त्यस्ता वोटको टोपी झिकी फाली हालौं केभो

दिन गनौं ४५-६० दिनमा उम्री हाल्छ कफी
मल माटोले व्याग भरौं ७" x ५" को गरी
बेर्ना रोपौं टोपे वेला राम्रो हुन्छ गर्न (चित्र)
ढिलो गर्दा पात आउछ सक्छ पनि मर्न

चिस्यानको अवस्था हेरि सिंचाइ दिनु पर्छ
समयमा पानी नपाए विरुवा मर्न सक्छ
बेला बेला गर्दै गरौं झारपातको गोडमेल
हुने गर्छ झारपात र रोग कीराको मेल

नर्सरीमा प्लास्टिक टनेल राख्ने बेला भयो
नराखेमा कफी वेर्ना सवै मर्ने भयो
असोज देखि फागुन महिना चिसो हुने दिनमा
खोलौं घाममा बन्द गरौं सांझ साझैंमा

कफी बोटको दुरी राखौं २x२ मिटर भनी
अब भने कफी रोप्न खाल्टा खनौं भनी
दुइ फिटको गहिराइ त दुइ फीटकै चौडाइ
रुखो माटो बाहिर राखौ बोट जान्छ मौलाइ

अव फेरि खाल्टा पुर्न सुरु गर्ने बेला
आधा मल आधा माटो राखौं पुर्ने बेला
सिरानको मलिलो माटो पुछारमा राखौं
त्यस माथि रातो माटो मल पनि मिलाउँ

जमिन देखि २/४" माथि खाल्टो पुर्नु पर्छ
बर्षा लाग्दा उचा माटो लेबलमा बस्छ
अब रोपौं कफी व्याग राम्रो संग भिजाइ
पोली ब्याग झिकीकन मल माटो मिलाइ

कफी रोप्ने वेला भयो असार साउन
६-८ पाते डेढ वर्षको कफी लाउन
वर्षादको समय हो अब पिर छैन
बेला बेला गोडमेलचांहि नगरी त हुन्न ।

ठुलो रुख हुनु पर्छ नर्सरीका माथि
घरि घाम घरि छाँया हुने गर्छ जाती
फागुन देखि गर्मी महिना हटाऔं टनेल
बढि गर्मी हुन्छ फेरि सिंचाइ आवश्यक

पद्य सिर्जना: दुर्गाप्रसाद पौडेल

२५. स्थानीय स्तरमा कफी प्रसोधन

परिचय: कफी *(Coffea arabica)* एक महत्वपूर्ण नरम पेयका रुपमा प्रयोग गरिन्छ । कफीलाई पिउन योग्य धुलो बनाउन बिभिन्न तह शृङ्खलाको प्रसोधन आवस्यक पर्दछ । यस आलेखमा हाम्रा गाँउ घरमा कफीको उपभोग बढाउन कृषि अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनले स्थानीय स्तरमा कफी प्रसोधन गर्दा अपनाउनु पर्ने प्रक्रियाका बारेमा बर्णन गरिन्छ ।

पाकेको कफी चेरी

फल टिप्ने : कफीको फललाई चेरी/बेरी भनिन्छ । नेपालमा फल्ने कफीका फलहरू पाक्दा राता वा पहेंला हुन्छन् । फल पूर्णरुपमा पाके पछि भेट्नु नआउने गरी टिप्नु पर्दछ । टिपेका फल पानीमा डुबाइ माथि तैरिएका फल हटाइ मात्र पल्पिङ गर्नु पर्दछ ।

मेसिनबाट कफी पल्पिङ गरिँदै

पल्पिङ (बोक्रा हटाउने कार्य): कफीका पाकेका फलका बोक्रा हटाउने कार्यलाई पल्पिङ भनिन्छ । पाकेका फल टिपी सकेपछि २४ घण्टा भित्रै ओखलमा कुटी वा हातलेनै मिचि/माडी पल्पिङ (बोक्रा हटाउने कार्य) गर्नु पर्दछ वा फल धेरै भएमा र पल्पिङ मेसिन उपलब्ध भएमा मेसिनद्धारा पनि पल्पिङ गर्न सकिन्छ ।

पार्चमेन्ट: पल्पिङ गरिसकेपछि आएको दिउललाई पार्चमेन्ट भनिन्छ । सो पार्चमेन्टलाई दुई दिन हावा रहित बन्द भाँडोमा वा प्लास्टिक ब्यागमा गुम्साएर राखी चिप्लो पदार्थ (Mucilage) कुहाइन्छ र तेस्रो दिन पछि डाँठ पात अन्य पदार्थ केही नरहने गरी हटाई राम्रोसंग पखालिन्छ ।

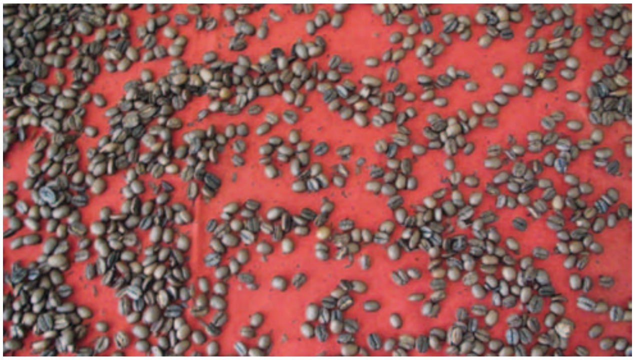
बोक्रा हटाइ पखाली सुकाईएको पार्चमेन्ट

पार्चमेन्ट सुकाउने: राम्ररी पखालेको पार्चमेन्ट कफीलाई करिब १०/१२ दिन बाँसको मान्द्रोमा वा प्लास्टिकको त्रिपालमा राखेर घाममा सुकाइन्छ । यसरी सुकेको कफीमा चिस्यान करिब ११/१२ प्रतिसत हुनु पर्दछ ।

यसरी सुकेको कफी छङ्छङ् आवाज आउने र दाँतले टोक्दा कटक्क टुका पर्ने हुन्छ । अब सो कफीलाई जुटको बोरा, प्लास्टिकका डिब्बा, ड्रम आदिमा राखी भन्डारण गरिन्छ । साधरणतया मङ्सिरबाट कफी टिपिने सो समयमा बाताबरण चिसो हुने भएकोले कफी सुक्न बढी समय लाग्छ । यसैलाई मध्य नजर राख्दै कृषि अनुसन्धान केन्द्र, मालेपाटनमा एउटा प्लास्टिक गुम्बोजको डिजाइन गरिएको छ । जुन घर भित्रको तापक्रम बाहिरको भन्दा १५-२० डि. से. बढि हुन गई कफी ३/४ दिन अगावै सुकाउन सकिन्छ ।

हलिङ गरेपछिको ग्रिन बिन

पार्चमेन्ट कफी हलिङ गर्ने: भन्डारण गरिएको कफीलाई पुन १/२ घण्टा घाममा सुकाई टुका नपर्ने गरी बाहिरको सेतो बोक्रा (Silver skin) हटाउने कार्यलाई हलिङ भनिन्छ । पार्चमेन्ट कफीलाई हलिङ गरिसके पछि बल्ल खाने कफीको दिउल/दाना प्राप्त हुन्छ । जसलाई ग्रिन बिन (green bean) भनिन्छ ।



रोस्टेड कफी बिन्स

कफी भुट्ने (रोस्टिङ): ग्रिन बिनलाई राम्रोसंग निफनी छानी सफा पार्नु पर्दछ । कुट्दाखेरि टुकाहरू पर्ने भएकोले राम्रोसंग केलाई साना ठूला दिउलहरू फरक गरी छुट्टाउनु पर्दछ । नत्र भने कफी भुट्दाखेरि ठूलो दाना नभुटिने र साना दाना डढ्ने हुन्छ । कफीमा ३ किसिमको भुटाई हुन्छ । साधरणतया मध्यम किसिमको भुटाई मन पर्ने भएकोले ग्यांस वा एक नासको आगोमा ढलोट वा पित्तलको बाक्लो कसौडीमा एकनाससंग चलाई चलाई बाँसको सिन्काको मुठाले भुट्नु पर्दछ । भुट्दा गांढा खैरो कफी रंगको भएपछि बासंको मान्द्रो माथी कोरा कपडा वा मलमल कपडा राखी त्यसै माथी भुटेको कफी खन्याउने र कफीको दानाहरू एक आपसमा नटासिने गरी सोही मुठाले फिजाई दिनु पर्दछ ।

कफी पिस्ने (ग्राइन्डिङ): भुटेर राखिएको कफी पिस्ने कार्यलाई ग्राइन्डिङ भनिन्छ । भुटेर सेलाइ सकेका कफीका दानाहरूलाई २४ घण्टा बन्द डिब्बा/बट्टा राखी आवस्यकता अनुसार ग्राइन्डिङ गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ । आज भोलि गाउँ घरमा पनि मसला पिस्ने ग्राइन्डिङ मेसिन उपलब्ध छन । यी मेसिनमा पनि कफी पिस्न सकिन्छ । स्थानीय स्तरमा ग्राइन्डिङ मेसिन उपलव्ध नभएमा जाँतोबाट पिसेर पनि धुलो पारी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

प्याकिङः पिसेको धुलो फिल्टर कफी हावा नछिर्ने गरी प्लास्टिक प्याक वा डिब्बा बन्द गरी चिसो र सुख्खा ठाँउमा भन्डारण गरी राख्न सकिन्छ । यसरी तयार गरिएको कफी तीन महिना सम्म प्रयोग गर्दा स्वाद र वास्नामा खासै फरक पाईएको छैन । यसरी पिसेको धुलो कफीलाई फिल्टर कफी भनिन्छ । यो शुद्ध कफी मात्र भएकोले हामीले पकाउंदा सम्पूर्ण रुपमा घुलिदैन ।

पिउनका लागि कफी तयार गर्नेः तयार गरिएको फिल्टर कफी दुध् संग भन्दा कालो (black coffee) पिउनु धेरै उपयोगी र स्वादिलो हुन्छ । यसका लागि आवस्यकता अनुसार चिनी राखी वा नराखी पानी उमाल्नु पर्दछ । त्यसपछि उम्लिरहेको पानीमा स्वाद अनुसार फिल्टर कफीको धुलो राखी ढाकि तुरुन्त आगो/ग्याँस निभाउनु पर्दछ । कफीको धुलो राखि सकेपछि पकाउनु हुदैन । यसरी पकाएको कालो कफीमा स्वाद र बास्ना बेजोड हुन्छ ।

२६. अन्य उपयोगी प्रविधिहरू

भुईं स्याउ/Ground Apple (*Smallunt sonchifolius*)

भुईं स्याउ

यसको उत्पत्ति दक्षिण अमेरिका कोलम्बिया, अर्जेन्टिना तिर भए पनि सन् १९८० तिर जापान भित्रिए पछि एसियन मुलुकहरूमा फैलिएको पाइन्छ। यसमा कार्वोहाइड्रेट फ्रुक्टो ओलिगोस्याकराइट्स पाइन्छ। जुन कम क्यालोरी भएको र इन्सुलिनले हर्मोनको सक्रियता बढाउने हुनाले सुगरका रोगीहरूलाई निकै फाइदाजनक छ र कोलेस्ट्रोल घटाउनमा पनि फाइदा पुग्ने रिर्पोट गरिएको छ। पोखरा आसपासमा चैतमा लगाएर पुसमा खन्न सकिन्छ। जमिन मुनि सखरखन्ड जस्तै लाम्चा मोटा जरा (storage root tubers) काँचै सलादको रुपमा खाईन्छ। मानिसको पाचन प्रालीले यसमा रहेको फ्रुक्टो ओलिगोस्याकराइट्स सजिलै नपचाउने र यसले क्यालोरीक महत्व कम राख्दछ।

सलादको लागि रातो बन्दा (*Brassica oleracea* var.capitata L.)

रातो बन्दा

यो बन्दा पोखरा उपत्याका आसपासका क्षेत्रमा भदौ देखि फागुन सम्म लगाउन सकिन्छ। 'रुविवल', 'रेड सन', 'मन्टेक्रिस्टो' आदि हाइब्रिड जातहरू बजारमा उपलब्ध छन्। प्रति बन्दाको तौल १.५ देखि २ के.जी. सम्म हुन्छ। वर्ष भरि नै उत्पादन गरी ठूला होटलहरूमा नियमित रुपमा आपुर्ति गर्न सकेमा अन्य जातको बन्दाको तुलनामा सलादको रुपमा जाने बन्दाले राम्रो बजार मुल्य पाउँदछ। चैत् देखी साउन सम्म पोखरा उपत्यका भन्दा अलि माथिको ग्रामीण क्षेत्रमा खेती गर्न सकेमा बाह्रै महिना आपुर्ति गर्न सकिने सम्भावना छ।

हिउंदमा प्लास्टिक घर भित्र जुकिनी (*Cucurbita pepo*)

जुकिन 'ग्रिनहोम'

लगातार एउटै प्लास्टिक घर भित्र गोलभेंडा मात्र खेती गरिरहंदा रोग कीराको प्रकोप बढ्ने र माटोको अवस्था समेत बिग्रन जान्छ। यसको व्यवस्थापनका लागि २/३ महिना प्लास्टिक घर खाली छोड्ने वा अन्य छोटो समयमा तयार हुने बाली जस्तै धनिया, साग जस्ता बाली लगाइ अतिरिक्त आम्दानी लिन सकिन्छ। यस प्रविधिमा प्लास्टिक घरलाई जमीनसम्म नै छोप्नु पर्दछ। यस केन्द्रमा २०७०।८।७ मा

जुकिनी को जात 'ग्रिनहोम' सोझै बीउ रोपी अध्ययन गरिएको थियो । बीउ रोपेको ४३ दिनमा फूल फुलेको पाइयो र ६० दिनमा पहिलो टिपाई भयो । पहिले पोथी फूल फुल्नाले भाले फूल नफुलुन्जेल परागसेचन हुन सकेन र उत्पादन लिन केहि ढिला भएको पाईयो । प्लास्टिक घर भित्र किरा पस्न नपाएमा फूल फुलेता पनि परागसेचनको कमीले गर्दा उत्पानदमा समस्या आँउछ । 'ग्रिनहोम' जातको जुकिनी सामान्यतया फलको लम्बाई ४० से.मि. र फलको तौल ३ किलो सम्म उत्पादन भएको पाइयो । ७ पटक सम्म फलको टिपाइ लिन सकियो । प्रतिबोट फल ५ वटा सम्म रेर्कड गरियो ।

स्वीसचार्ड (*Beta vulgaris* var. cicla): यसको एक मात्र जात 'सुसाग' सिफरिस गरिएको छ । जसको डाँठ सेता पात हरियो र गुजुमुज्ज परेको हुन्छ । पोखरा आसपासमा यो सागको बीउ पुस महिनामा छरी माघ महिनामा बिरुवा सारिन्छ । चैतको सुरुदेखि नै उत्पादन लिन शुरु हुन्छ । रायो, चम्सुर सकिएको अवस्थामा हरियो सागबाट राम्रो आम्दानी लिन सकिन्छ । यो सागको बोटको सरदर उचाई ५० देखि ६० से.मि. पाईएको छ ।

स्वीसचार्ड

पार्सले (*Petroselinum crispum*): यो पनि हिउँदमा उत्पादन लिन सकिने सलादको रुपमा प्रयोग गरिने साग हो । प्राय: ठूला होटल तथा रेस्टुरन्टहरूमा सलादको रुपमा बढी प्रयोग गरिन्छ । यसको सामान्यतया उचाई २५ देखि ४० से.मी. सम्म पाइएको छ ।

पार्सले

जिरीको साग (*Lectuca sativa* L.): सलादका लागि विश्व प्रसिद्ध साग बाली हो यसको प्रयोग बिना स्यान्डविच र बर्गरको कल्पना पनि गर्न सकिदैन । शहरी क्षेत्र र ठुला ठुला शहरमा यसको माग बढ्दो छ । यो साग पोखरा आसपासका क्षेत्रमा आश्विन देखि मङ्सिर सम्म लगाउन सकिन्छ । वर्ष भरी नै ठूला होटलहरूमा नियमित रुपमा आपुर्ति गर्न सकेमा अन्य जातको सागहरू भन्दा जिरीको सगले राम्रो बजार मुल्य पाउँदछ । पुसदेखि साउन सम्म पोखरा उपत्यका भन्दा अलि माथीको ग्रामीण क्षेत्रमा खेती गर्न सकेमा बाह्रै महिना आपुर्ति गर्न सकिने सम्भावना छ ।

जिरीको साग

गाजर (*Dacus carrota* L.)ः गाजरका जातहरू 'न्युकुरुडा' र 'नान्टिस' लाई पोखरा उपत्यका आसपासका क्षेत्रमा भदौदेखि फागुनसम्म लगाउन सकिने पाइएको छ ।

मुला (*Rapahnus sativus* L.): मुलाको जात 'टोकीनासी' भदौ देखी चैतसम्म र 'मिनुअर्ली' भदौ देखि मङ्सिर सम्म 'चालिस दिने' भदौदेखि कात्तिकसम्म लगाउन सकिने पाइएको छ ।

सङ्खे कीराः सङ्खे किरा व्यवस्थापनका लागि चुना १० ग्राम वा नुनको एक भाग र चुनाको ५ भाग मिसाइ १० ग्राम वा ४ ग्राम निलोतुथो प्रति लिटर पानीमा मिसाइ स्प्रे गर्दा प्रभावकारी पाइएको छ ।

प्लास्टिकको प्रयोगः कालो प्लास्टिकले आलु लगाइ सकेपछि डँयागलाई छोपी दिने र ठीक आालु रोपेको मुनी बोट उम्रर्न सजिलो पार्न प्लास्टिकलाइ क्रस गरी चिरी दिएको खण्डमा झार नियन्त्रण भइ आलुको उत्पादन बढ्ने पाइएको छ ।

फिल्ड जिन बैङ्कको स्थापनाः यो एउटा कृषि जैविक विविधता संरक्षणको एउटा विधि हो । महत्वपूर्ण र लोप हुन लागेका प्रजातिका बालीहरू जसको खास बीउ (True seeds) नभएर Recalcitrant किसिमको बीउ हुन्छ वा बानस्पितिक प्रसारण गरिन्छ ति बालीको संरक्षण स्थान नै फिल्ड जिन बैङ्क हो । पिंडालु, ओल, लसुन, सखरखन्ड, कफी जस्ता बालीहरू जिन बैङ्कको दिर्घकालीन संरक्षण कक्षमा (Long term storage) लामो समयसम्म संरक्षण गर्न नसकिने भएकोले सालबसाली लगाएर र कफीलाई बगैंचा स्थापना गरेर फिल्ड जिन बैङ्कमा संरक्षण गरिन्छ । हाल यस केन्दमा पाँच बालीहरूका बिभिन्न किसिमका जर्मप्लाज्म, पिंडालुः १६ ओलः २, लसुनः ३०, कफीः २३ जर्मप्लाज्म र सखरखन्डः २८ जर्मप्लाज्म लाई बागवानी अनुसन्धान केन्द्रको फिल्ड जिन बैंकमा संरक्षण गरी स्रोतको केन्द्रका रुपमा बिकास गरिएको छ ।

केन्द्रमा सङ्कलित सखरखन्डका जातहरू

केन्द्र स्थित लसुनको फिल्ड जिन बैङ्क

बोर्डो मिश्रण र बोर्डो पेस्ट : फलफूल बिरुवाका लागि धेरै उपयोगि विषादी हो । १०० ग्राम चुन र १०० ग्राम निलो तुथो छुट्टा छुट्टै प्लास्टिकका भाँडामा पगाली १० लिटर पानीमा मिसाइ बोर्डो मिश्रण बनाउन सकिन्छ । यसै गरी १०० ग्राम चुन, १०० ग्राम निलो तुथो एक लिटर पानीमा मिसाइ बोर्डो पेस्ट तयार गरिन्छ । यसरी बनइएको बोर्डो मिश्रण र पेस्टलाई २४ घण्टा भित्रै प्रयोग गरी सक्नु पर्दछ ।

सन्दर्भ सूची/References

के सी, राम बहादुर, युवराज भुसाल र दुर्गादत्त पौडेल. २०७०. कफी खेती प्रविधि । नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद, कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, पोखरा ।

के सी, राम बहादुर, दीपा सिंह श्रेष्ठ, कृष्ण बहादुर थापा, साबित्री अधिकारी र चक्र प्रसाद लालचन. २०६८. प्लास्टिक घर भित्र वर्षे गोलभेंडा खेती र गोलभेंडाको वर्णशंकर बीउ उत्पादन प्रविधि . कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, पोखरा ।

कृ.अ.के. २०६९. उन्नत कफी खेती प्रविधि सम्बन्धी कृषक तालिम म्यानुअल (कृष्ण बहादुर थापा, सं) । कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), मालेपाटन, पोखरा ।

ढकाल, बुद्धिराज. २०६१. कफी म्यानुअल. राष्ट्रिय चिया तथा कफी बिकास बोर्ड, नयाँ बानेश्वर, काठमाण्डौ ।

भुर्त्याल, पुष्पराज. २०५८. गोलभेंडा खेती. बेमौसमी उत्पादनको सन्दर्भमा. कृषि द्वैमासिक. कृषि सूचना तथा सन्चार केन्द्र, हरिहर भवन काठमान्डौ ।

साखः, बिनेशमान. २०६९. नेपालमा सखरखन्ड खेती प्रविधि तथा जातीय अनुसन्धान. हाम्रो सम्पदा मिडिया तथा परामर्श प्रा. लि. वर्ष १२, अंक-७, मंसीर ।

वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन. २०६९/०७०. कफी तथा चिया विकास शाखा कीर्तिपुर, काठमाण्डौं

पुन, लक्ष्मण. २०५२. नेपालमा तरकारी बीउ उत्पादन. ताजा तरकारी तथा तरकारी बीउ उत्पादन आयोजना, तरकारी विकाश महाशाखा, खुमलटार ललितपुर ।

रेग्मी, होम नाथ २०६२ । प्लास्टिक घरमा तरकारी खेती मुद्रण सिद्धार्थ प्रिन्टीङ्ग प्रेस, कनिवहाल, ललितपुर ।

ABSD. 2011/12. Statistical Information on Nepalese Agriculture GON/ MOA.Agri-Business and statical Division, Singh Durbar, KathmanduNPRP, 2012.

ARS. 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2004, 2003, 1999, 1998. Annual Reports. Nepal Agriculture Research Council. Agriculture Research Station (Horticulture) Malepatan, Pokhara.

Chakravarti, A.K. 1986. Lablab beans. In: Bose and Some (ed.) Vegetable Crops in India. Naya Prokash, Calcutta.

Gautam I P, B Khatri and GP Paudel. 2006. Evaluation of Different Varieties of Onion and Their Transplanting Times for Off-Season Production In Mid Hills of Nepal . Paper published on Nepal Agriculture Research Journal, Volume-7, 2006.

KC, R B, R D Timila, S Baidya and C P Lalchan. 2012. Rootstock Verification and Grafting Technology on Tomato. Proceeding of the Fourth SAS-N Convention, April 4-6, 2012, Khumaltar Lalitpur. Society of Agriculture Scientist Nepal (SAS-N).

KC, R. B., K.B. Thapa, H.P. Pathak, S. Ghimire, K. Dhital, I.P. Gautam and R.L. Shrestha. 2011. Varietal Evaluation of Vegatable type Cowpeas for Lower Hills and Inner Tarai Condition of Nepal. Proceeding of the 7th National Horticulture Seminar. Nepal Horticulture Research Division and Nepal Horticulture Society, Khumaltar.

NPRP. 2013. Annual Report 2069/70 (2012/13). (B.P.Luitel and B.M. Sakha, eds.). National Potato Research Program, NARC, Khumaltar, Lalitpur.

NPRP, 2012. Annual Report, 2068/69 (2011/12). (BM Sakha, ed.). National Potato Research Program, NARC, Khumaltar, Lalitpur,

R. Muniappan, B.M. Shephard, G.R. Carnerand P.A.-C. Ooi. 2012. Anthropod Pests of Horticultural Crops in Tropical Asia. IPM CRSP, USAID

Singh, K. 1990. Manurial Requirements of Vegetable Crops. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.

SQCC, 2013. National Seed Vision (2013-2025). Seed Quality Control Center, MOAD/GON.

www.google web sides (visited free encyclopedias of concern commodity and subjects).

अनुसूचि : १. मध्य पहाडका लागि तरकारीका जातहरू, लगाउने समय र अन्य केहि प्रविधि

बाली	जात	बेर्ना लगाउने	बीउ लगाउने	दुरी (से. मि.)
काउली	सिल्भरकप ६०, व्हाइट कप, रामी	साउन	-	४५x४५
	स्नो क्राउन, काठमाण्डौ लोकल, ज्यापु लोकल	भदौ	-	६०x४५
	स्नो मिस्टिक, स्नो डोम, व्हाइट फ्ल्यास, माधुरी	असोज-कात्तिक	-	६०x६०
बन्दा	टी-६२१	साउन, भदौ	-	४५x४५
	ग्रीन कोरोनट, ग्रीन काउन, रेयरवल, ग्रिन स्टोन, ग्रिन हिरो, रातो बन्दा (सलादका लागि)	असोज-मङ्सिर	-	६०x४५
ब्रोकाउली	एभरेष्ट ग्रिन, साकुरा, ग्रिनडोम ८०, ग्रिनडोम ११५	भदौ-कात्तिक	-	४५x४५
गाजर	नान्टिस फोर्टे	-	भदौ-मङ्सिर	२५x१५
	न्युकुरोडा	-	भदौ-मङ्सिर	३०x१५
मूला	चालिस दिने	-	साउन	३०x२५
	मिनो अर्लि, प्युठानी रातो	-	भदौ-आश्विन	४५x२५
	टोकीनासी	-	मङ्सिर-फागुन	४५x३०
केराउ	आर्केल, सिक्किम लोकल	-	कात्तिक	४५-६०x४५
घ्युसिमी	त्रिसुली, चौमासे	-	फागुन र भदौ	१००x६०
बोडी	मालेपाटन १	-	फागुन र भदौ	६०x३०
	तने बोडी	-	फागुन र भदौ	८०x४५
प्याज	नासिक रेड ५३	पुस र भदौ		१५x१५
	एग्रि फाउण्ड डार्करड	पुस र भदौ		१५x१५
लसुन	स्थानीय		कात्तिक	१५x१५
भन्टा	पोखरा लुर्की, पि.पि.एल.	कात्तिक र फागुन		६०x४५
खुर्सानी	एन.एस. १७०१, सूर्यमुखि, ज्वाला	चैत- वैसाख	-	६०x४५
गोलभेंडा	सिर्जना, मनिसा, विनसारी, अमिता, डालिला, म्याकिस, सेन्स, लप्सिगेडे	चैत-असार	-	८०x६०
भिन्डी	पार्वती, अर्का अनामिका		फागुन-असार	६०-१००x४५
काको	भक्तपुर लोकल, निन्जा, मालिनी, डाइनास्टी, बेली,	माघ-असार		१००x१००
जुकिनी फर्सि	वुलाम हाउस, बल्याक ब्यूटी	माघ-चैत	-	७५x६०
घिरौंला	कान्तिपुरे, न्यु नारायणी, बास्मती	माघ-असार	-	१५०x१००
तितेकरेला	पाली,	माघ-असार	-	१५०x१००
रायो	मनकामना, मार्फा चौडापात, खुमल चौडापात, ताङखुवा	साउन-मङ्सिर	-	४५x४५
पालुङ्गो	हरिपाते, पाटने	-	कात्तिक-फागुन	३०x२०
जिरीको साग	ग्रिन स्पान	असोज-मङ्सिर	-	४५x४५
स्विसचार्ड	सु-साग	असोज-मङ्सिर	-	४५x४५

अनुसुचि : २. केन्द्रमा उत्पादन हुने बीउ/बिरुवा/बेर्नाको बिवरण

बीउ/बिरुवा/बेर्ना	जात	बीउ बेर्नाको लागि सम्पर्क गर्ने महिना
बोडी	मालेपाटन १	असार र मङ्सिर
तने बोडी	मीटरलङ्ग	असार फागुन
घिउ सिमी	त्रिसुली	असार र मङ्सिर
	चौमासे	असार र मङ्सिर
झांगे सिमी	अर्का सुविधा	फागुन, साउन
रामतोरीया	परवानी क्रान्ति	बैशाख जेठ
पालुङ्गो	अलग्रीन	भदौ, असोज
रायो	मनकामना	साउन
घिरौला	बास्मती	फागुन, चैत
केराउ	अर्का कार्थिक	असोज
मूला	चालीस दिने	भदौ
गोलभेंडा	सृजना	चैत, बैशाख
	एन सि एल	चैत, बैशाख
भन्टा	पोखरा लुर्की	भदौ
खुर्सानी	सूर्यमुखी	माघ
मेकेडेमियानट बिरुवा	-	जेठ, असार
लिची बिरुवा	-	जेठ, असार
कागती बिरुवा	युरेका	जेठ, असार
एभोकांडो बिरुवा	-	जेठ, असार
कुरिलो बेर्ना	मेरि वासिङटन	चैत, बैशाख

अनुसुचि : ३. स्थापनाकालदेखि हालसम्म कार्यरत केन्द्र प्रमुखहरू

क.स.	नाम थर	पद तह	कार्यरत अवधि
१.	श्री महेन्द्र नाथ खनाल	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०१८-२०२१
२.	श्री कृष्ण कुमार शर्मा	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०२१-२०२४
३.	श्री त्रिलोक्य नाथ श्रेष्ठ	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०२४-२०२५
४.	श्री राम वदल साह	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०२५-२०२६
५.	श्री बाबुकाजी भोमी	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०२६-२०२८
६.	श्री बुद्धीरत्न शेरचन	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०२८-२०३०
७.	श्री पदम प्रसाद श्रेष्ठ	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०३०-२०३१
८.	डा. श्री त्रिलोक्य नाथ श्रेष्ठ	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०३१-२०३३
९.	श्री शालिकराम कुमार थापा	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०३३-२०३६
१०.	श्री रत्नध्वज शाही	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०३६-२०३८
११.	श्री तेज नारायण सिन्हा	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०३८-२०४०।८।३०
१२.	श्री रामकृष्ण राउत	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०४०।९।१।-२०४७।६।३१
१३.	श्री जयनरसिंह राणा	फार्म प्रबन्धक	वि. सं. २०४७।७।१-२०४९।७।३१
१४.	श्री तेज कुमार लामा	केन्द्र प्रमुख	वि. सं. २०४९।८।१-२०५४।७।३०
१५.	श्री युवराज पाण्डे	केन्द्र प्रमुख	वि. सं.२०५४।८।१-२०५६।१०।१०
१६.	श्री विष्णुहरि अधिकारी	केन्द्र प्रमुख	वि. सं. २०५६।१०।११-२०६०।१।८
१७.	डा. श्री मधुसुदन घले	केन्द्र प्रमुख	वि. सं. २०६०।१।९-२०६३।१२।३१
१८.	श्री जनार्दन घिमिरे	निमीत्त केन्द्र प्रमुख	वि. सं. २०६४।१।१-२०६४।४।२२
१९.	श्री राम वहादुर के.सी.	केन्द्र प्रमुख	वि. सं. २०६४।४।२३ देखि हाल सम्म