

तरकारीको स्वस्थ बेर्ना उत्पादनका लागि नर्सरी व्यवस्थापन



फलफुल तथा तरकारी मूल्य शृङ्खला विकास आयोजना
हरिहर भवन, ललितपुर



KOICA
Korea International
Cooperation Agency



Empowered lives.
Resilient nations.

तरकारीको स्वस्थ बेर्ना उत्पादनका लागि नर्सरी व्यवस्थापन

फलफुल तथा तरकारी मूल्य शृङ्खला विकास आयोजना
हरिहर भवन, ललितपुर



KOICA
Korea International
Cooperation Agency



तरकारीको स्वस्थ बेर्ना उत्पादनका लागि नर्सरी व्यवस्थापन

- तयारकर्ता** : पुरूषोत्तमप्रसाद खतिवडा, बागवानी विशेषज्ञ
प्रकाशन प्रति : १०००
प्रकाशन वर्ष : वि.सं. २०७६
प्रकाशक : फलफुल तथा तरकारी मूल्य-शृङ्खला विकास आयोजना

भि.सि.डि.पि. डकुमेन्ट नं. ०८

सम्पर्क:

फलफुल तथा तरकारी मूल्य-शृङ्खला विकास आयोजना
आयोजना व्यवस्थापन कार्यालय
कृषि विभाग परिसर, हरिहर भवन, ललितपुर

फोन: ०१-५५३०९५०/५०१०२०६

इमेल: info@vcdp.org.np

www.np.undp.org/content/nepal/en/home/projects/vcdp/

यस पुस्तिकामा प्रतिबिम्बित विचारहरू कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय वा संयुक्त राष्ट्रसङ्घीय विकास कार्यक्रम (युएनडीपी) को आधिकारिक धारणा नभई तयारकर्ता र फलफुल तथा तरकारी मूल्य-शृङ्खला विकास आयोजनाका धारणा तथा विचारहरू हुन् । यसमा उल्लिखित कुनै पनि सामग्रीलाई गैरनाफामूलक प्रकाशनका लागि स्रोत उल्लेख गरी प्रयोग गर्न सकिने छ ।

यस पुस्तिकाबारे

फलफुल तथा तरकारी मूल्य-शृङ्खला विकास आयोजना (Value Chain Development of Fruit and Vegetables Project) कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयको अगुवाइमा कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय, कोरिया अन्तर्राष्ट्रिय सहयोग नियोग (KOICA) र संयुक्त राष्ट्रसङ्घीय विकास कार्यक्रम (UNDP) को सहकार्यमा सन् २०१८ को मध्यबाट सुरु भई सन् २०२२ को अन्त्यसम्मसंचालन हुनेछ। यस आयोजना कार्यान्वयनको अर्को महत्वपूर्ण निकायको रूपमा नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (NARC) रहेको छ। यो आयोजना प्रदेश-३ र गण्डकी प्रदेश अन्तर्गतका ११ जिल्लाका मुख्य सडक यातायातको आसपासमा पर्ने ३९ गाउँपालिका तथा नगरपालिकाहरूमा सञ्चालित छ। यस आयोजनाले फलफुल तथा तरकारी बालीहरूको मूल्य-शृङ्खला विकासबाट आयोजनाको कार्यक्षेत्रका करिब १०,००० साना कृषक घरधुरीहरूको आमदानी वृद्धि गर्ने उद्देश्य लिएको छ। यो निर्धारित उद्देश्य प्राप्तिका लागि कृषि प्रसारमा संलग्न जनशक्ति तथा किसानहरूको क्षमता विकास र उपयुक्त उन्नत प्रविधिहरूमा किसानहरूको पहुँच अभिवृद्धि गरी तरकारी तथा फलफुलबालीको उत्पादकत्व वृद्धि गर्ने, फलफुल तथा तरकारी बालीमा उत्पादनोपरान्त हुने क्षति कम गर्न आवश्यक प्रविधि विकास गरी सोको अवलम्बन प्रवर्द्धन गर्ने र आयोजना क्षेत्रका कृषिउपज सङ्कलन केन्द्र तथा कृषिबजारहरूको सुदृढीकरण गर्दै साना किसानहरूको बजार पहुँच बढाउने जस्ता प्रतिफल प्राप्त गर्न आयोजनाका गतिविधिहरू सञ्चालन हुँदै आएका छन्।

आयोजनाले आफ्ना गतिविधिहरू सञ्चालन गर्ने क्रममा लक्षित तरकारी बालीहरू गोलभेंडा, काउली, बन्दा, भेंडे खुर्सानी, काँक्रो, गाजर, मूला, आलु, प्याज र लसुन तथा फलफुलबालीहरूमा केरा, अमिलो जातका फलफुल (सुन्तला, जुनार र कागती), मेवा, भुइँकटहर र तरबुजालाई केन्द्रबिन्दुमा राख्ने गरेको छ। तरकारी बालीको उत्पादन तथा उत्पादकत्व वृद्धि गर्न कृषकस्तरमा उपयुक्त प्रविधिहरूको अवलम्बन गर्नुपर्ने हुन्छ। व्यावसायिक वा अर्ध-व्यावसायिक रूपमा तरकारी खेती गर्ने कृषकहरू रोप्ने याम र जातहरूमा केही सचेत देखिएपनि नर्सरी

व्यवस्थापनमा भने अझैपनि यथेष्ट ध्यान नदिएको पाइन्छ । केही तरकारी बालीहरू बहुवर्षीय हुने र केहीलाई सोभै जमिनमा रोपिने भएपनि बहुसङ्ख्यक तरकारी बालीहरूलाई नर्सरीमा बेर्ना तयार गरेर मात्र खेती गरिने ठाउँमा सारिन्छ । गुणस्तरीय बीउ, राम्रो जात र उचित खेती-प्रविधिको अवलम्बन गर्दागर्दै पनि यदि गुणस्तरीय बेर्नाको प्रयोग भएको छैन भने वाञ्छित फाइदा लिन सकिँदैन । यिनै तथ्यहरूलाई मनन् गर्दै यस आयोजनाले यो पुस्तिका प्रकाशन गरेको छ ।

नर्सरी व्यवस्थापन तरकारी खेतीको आधारशिला भएकाले यस सम्बन्धी प्रविधिहरूको पहुँच कृषकसम्म पुग्नुपर्ने आवश्यकता छ । हालसम्म नेपाली भाषामा प्रकाशित कृतिहरूमा नर्सरी व्यवस्थापन एउटा सानो खण्डमा मात्र समेटिएको परिप्रेक्ष्यमा यो पुस्तिका कृषि प्राविधिक, कृषिका विद्यार्थी तथा सामान्य लेखपढ गर्न जान्ने कृषकहरूलाई समेत उपयोगी हुने आशा लिइएको छ ।

डा. हरिबहादुर के.सी.

सह-सचिव तथा राष्ट्रिय आयोजना निर्देशक
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

चिरञ्जीवी अधिकारी

राष्ट्रिय आयोजना प्रबन्धक

विषय-सूची

| विषयवस्तु | पेज नं. |
|---|---------|
| १. परिचय | १ |
| २. कृषकस्तरमा नर्सरीमा देखिने गरेका मुख्य कमी-कमजोरीहरू | ३ |
| ३. उपयुक्त ठाउँको छनौट | ६ |
| ४. नर्सरीका प्रकार र संरचना | ७ |
| ५. नर्सरीका लागि आवश्यक सामग्रीहरू | १३ |
| ६. नर्सरीको आकार | १४ |
| ७. माटोको उपचार | १४ |
| ८. ब्याडको तयारी | १४ |
| ९. बीउको मात्रा र रोपाइ | २० |
| १०. नर्सरीको हेरचाह | २६ |
| ११. बेर्ना उखेलने | २९ |
| १२. रोग तथा कीरा व्यवस्थापन | ३० |
| सन्दर्भ सामग्री | ३३ |

१. परिचय

तरकारी तथा अन्य बालीहरूको बीउ एवम् अन्य प्रसारण अङ्गलाई छुट्टै सानो ठाउँमा विशेष हेरचाह र स्याहार पुऱ्याउँदै बेर्ना हुर्काएर मुख्य खेती गर्ने ठाउँमा सार्न लायक बनाउने थलो वा ठाउँलाई नर्सरी भनिन्छ । नर्सरीमा बेर्ना तयार गरेर त्यहाँबाट अर्को ठाउँमा सारेर फलाइने तरकारी बालीहरूमा काउली, बन्दा, गोलभेंडा, भेंडे खुर्सानी, प्याज, काँक्रोका साथै अन्य लहरे बालीहरू, ब्रोकाउली, भन्टा, खुर्सानी, रायो आदि पर्दछन् । मूला, गाजर, चुकन्दर, बोडी, सिमी, चम्सुर, पालुङ्गो, केराउ आदि बालीहरूलाई भने सोभै खेतबारीमा बीउ रोपेर खेती गरिन्छ ।

नर्सरीमा बेर्ना तयार गर्नुका मुख्य उद्देश्यहरू निम्नानुसार छन् :

- बीउको अधिकतम सदुपयोग गर्न,
- हृष्टपुष्ट बेर्ना उत्पादन गर्न,
- सानो क्षेत्र भएकाले प्रतिकूल मौसममा पनि उपयुक्त वातावरण बनाउन,
- रोग तथा कीराको प्रकोप घटाउन,
- छिटो र सजिलो तरिकाले बेर्ना हुर्काउन,
- बेर्नाको हेरचाहमा सजिलो पार्न,
- बढी तथा गुणस्तरीय उत्पादन लिनुको साथै जग्गाको सदुपयोग गरेर प्रतिइकाई जमिनबाट बढी आमदानी लिन ।



चित्र १. रोपन लायक स्वस्थ बेर्नाहरू (स्रोत : एफ. ए. ओ.)

एउटा व्यवस्थित नर्सरीबाट मात्र माथि उल्लिखित उद्देश्य हासिल हुने भए तापनि कृषकस्तरमा नर्सरीलाई यथेष्ट ध्यान दिइएको पाइँदैन । बेर्ना सारेर खेती गरिने तरकारी वालीहरूमा स्वस्थ बेर्ना उत्पादन र प्रयोग अति महत्वपूर्ण कार्य हो । तर, यस विषयमा जताततै कम संवेदनशीलता अपनाइएकाले गर्दा नर्सरी व्यवस्थापनमा धेरै प्रकारका कमी-कमजोरीहरू देखिँदै आएका छन् ।

२. कृषकस्तरमा नर्सरीमा देखिने गरेका मुख्य कमी-कमजोरीहरू

कृषकस्तरमा तरकारीको बेर्ना हुर्काउन सबैभन्दा बढी असर प्रतिकूल मौसम (धेरै चिसो, बढी गर्मी तथा बढी वर्षा) ले गरेको पाइन्छ। यसो हुनुको मुख्य कारण खुला ठाउँमा नर्सरी बनाउनु नै हो। यस बाहेक धेरै व्यवस्थापकीय कमी-कमजोरीहरू पनि देखिन्छन्। विभिन्न यामहरूमा कृषकहरूले गर्दै आएका कमी-कमजोरीहरूलाई तल उल्लेख गरिएको छ।

- छायाँ पर्ने ठाउँमा नर्सरी बनाउने : प्रशस्त घाम नपाएका बेर्नाहरू दरिला नभएर खिरिला हुन्छन्। त्यस्ता बेर्नाहरू सार्ने क्रममा भाँचिने र लड्ने हुन्छन्।
- ब्याडको आकारमा ध्यान नदिने : धेरै चौडा तथा गोलो ब्याडमा (कुखुराबाट जोगाउन ठूलो डोकोले छोप्न मिल्नेगरी बनाइएको समेतमा) भारपात उखेल्दा वा अन्य काम गर्दा बीचमा कुल्चनु पर्ने हुँदा बेर्नालाई क्षति पुग्दछ।
- ब्याडको उपचार नगर्ने : माटोबाट सार्ने दुसीजन्य फेद कुहिने रोग नै नर्सरीको प्रमुख समस्या रहेको अवस्थामा यसको रोकथामका उपायहरू अवलम्बन नगर्नाले वा माटोको उपचार नगर्नाले रोप्न तयार भएका बेर्नाहरू समेत सखाप भएको पाइएको छ। धेरै चिस्यान हुँदा यो रोगको प्रकोप बढ्न जाने हुन्छ। यो रोगको समस्या अन्य याममा भन्दा वर्षायाममा बढी देखिन्छ।
- धेरै सुख्खा वा ओसिलो ब्याडमा बीउ जमाउने : हिउँद र बसन्त याममा जमिन सुख्खा हुने हुँदा ब्याड राम्रोसँग नभिजाई बीउ रोपेको अवस्थामा बीउको चिस्यान माटोमा सरेर बीउलाइ कमजोर बनाउँछ। त्यसको विपरित बढी वर्षात्का कारण वर्षायाममा बढी चिसो माटोमा बीउ जमाउने गर्दा बीउ कुहिने सम्भावना बढी हुन्छ। यसका साथै उचित

व्यवस्थापन नगरेको अवस्थामा बाहिरबाट भल पसेर समेत नोक्सान पुऱ्याएको पाइन्छ । ब्याडमा बढी चिस्यान भएमा उमेको बेनीमा पनि फेद कुहिने रोगको प्रकोप बढ्दछ ।

- ब्याडलाई सतहभन्दा माथि नउठाउने : वर्षायाममा अनिवार्य रूपमा १५ से.मी. अग्लो ब्याड उठाउनु पर्नेमा सो नगरेर केही उठाएजस्तो मात्र गरेको होचो ब्याडमै बीउ जमाउने गरेको पाइन्छ । जसले गर्दा ब्याडमा बढी चिस्यान हुन जान्छ ।
- बीउलाई बाक्लो जमाउने : सानो क्षेत्रफलमा धेरै बीउ जमाउँदा बेनी खिरिलो हुने तथा बाङ्गेटिङ्गे हुने हुन्छ ।
- छरेर बीउ जमाउने : बीउलाई लाइनमा केही (२-३ से.मी.) दूरीको फरकमा रोप्नु पर्नेमा छरेर जमाउँदा कहीं बाक्लो त कहीं पातलो हुनुको साथै गोडमेल गर्न समेत असजिलो हुन्छ ।
- जाडोमा गुम्बज (गुमोज अर्थात् टनेल) बनाउँदा राम्रोसँग बन्द नगर्ने : गुम्बज बनाउँदा माटोले वरिपरि थिचेर हावा भित्र-बाहिर गर्न नदिएमा मात्र गुम्बजजभित्रको तापक्रम बढ्ने हुन्छ तर माटाका डल्लाहरूले थिचेर राम्रोसँग बन्द नगरेको पाइन्छ ।
- वर्षायाममा अनुपयुक्त छानोको प्रयोग : वर्षायाममा आकासबाट पर्ने पानीबाट जोगाउन छाना हाल्नुपर्छ भन्ने जानकारी राख्ने कृषकहरूले खर, पराल वा छ्वालीको छाना हालेको पाइन्छ भने कतै सेतो प्लास्टिकको छाना हाल्दा साँढै होचो (२२-२५ से.मी. मात्र अग्लो) मा छाना लगाएको पाइन्छ । घाम नछिर्ने छाना लगाउँदा सूर्यको किरणको आवश्यकता पूरा हुँदैन भने होचो प्लास्टिकको छाना हाल्दा तापक्रम धेरै बढेर गुम्सने डर हुन्छ । त्यसैगरी प्रशस्त चौडा नगरी ब्याडलाई मात्र ढाक्ने गरेर छाना हाल्दा बाछिटा तथा बाङ्गो पानी पर्दा ब्याड भिज्नु गर्दा बढी ओसिलो हुन जान्छ ।

- खुल्ला ठाउँमा ब्याड बनाउने : कम आर्द्रता तथा बढी तापक्रम भएको बेला (जस्तै : वैशाख, जेठ)मा खुला क्षेत्रमा नर्सरी बनाउँदा गोलभेंडाजस्ता वालीमा सेतो भिँगाहरूले विषाणु (भाइरस) जन्य रोग सार्ने प्रबल सम्भावना हुँदाहुँदै पनि जाली-घरभित्र बेर्ना उत्पादन नगर्दा नर्सरीमा नै बेर्ना संक्रमित भई उत्पादनमा ठूलो ह्रास हुन पुग्दछ ।



चित्र २. कृषकस्तरमा चलनचल्तीका केही अनुपयुक्त अभ्यासहरूको झलक

जाडोमा भन्दा वर्षायाममा बढी समस्याहरू देखिने हुँदा वर्षायाममा बढी सचेत हुनु पर्दछ । सर्वप्रथम कृषकहरूले आफूले गर्दै आएका तरिकाहरूलाई सूक्ष्म विश्लेषण गरेर त्यसभित्रका कमी-कमजोरीहरूलाई पत्ता लगाएर आफ्नो ठाउँको आवश्यकता पहिचान गरी उपयुक्त प्रविधि अवलम्बन गर्नु आवश्यक हुन्छ । प्रत्येक व्यावसायिक तरकारी खेती गर्ने कृषकहरूले आफूले गर्दै आएको नर्सरीको किसिम र त्यसको व्यवस्थापनको तरिकाको पुनरावलोकन गरेर सुधार गर्न निम्नानुसारका प्राविधिक पक्षहरूलाई ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ ।

३. उपयुक्त ठाउँको छनौट

प्राविधिक तथा व्यावहारिक दृष्टिकोणबाट सुहाउँदो स्थानमा नर्सरी बनाउनु पर्दछ। नर्सरी बनाउने ठाउँको छनौट गर्दा निम्न कुराहरूलाई ध्यान दिनु पर्दछ।

- बिहानदेखि बेलुकासम्म घाम लाग्ने पारिलो ठाउँ,
- सिँचाइ र निकासको राम्रो व्यवस्था भएको ठाउँ,
- प्रशस्त प्राङ्गारिक पदार्थ भएको र बलौट दोमट माटो भएको जग्गा,
- रूख, कान्ला, घर, गोठ आदि केहीको पनि छायाँ नपर्ने ठाउँ,
- बारबन्देज भएको वा सजिलै काम गर्न जान सकिने ठाउँ,
- बाटोको धूलोले असर नगर्ने ठाउँ, र
- सजिलै हेरचाह गर्न सकिने वा घर नजिकैको ठाउँ।



चित्र ३. घर नजिकैको खुला ठाउँमा बनाईएको वर्षे नर्सरी (स्रोत : एफ. ए. ओ.)

8. नर्सरीका प्रकार र संरचना

गुणस्तरीय बेर्ना नै उत्पादनको मुख्य आधार भएकाले नर्सरी खुला ठाउँमा बनाउने कि संरक्षित घर वा संरचनामा बेर्ना उत्पादन गर्ने भन्ने अठोट पहिले नै गर्नु पर्दछ ।

खुला नर्सरी : सस्तो तथा सजिलो भएकाले खुला आकासमुनि नर्सरी राख्ने चलन पराम्परागत रूपमा चल्दै आएको छ । तर, यसरी खुला रूपमा बेर्ना तयार गर्दा प्रतिकूल मौसमले गर्ने क्षति र रोग-कीराको प्रकोपबाट बेर्ना मर्ने वा कमजोर हुने सम्भावना बढी हुन्छ । त्यसैले व्यवसायी कृषकहरूका लागि यो तरिका उपयुक्त हुँदैन ।

संरक्षित नर्सरी : बढी खर्च लाग्ने व्यवस्थित नर्सरी-घरदेखि कम लागतमा पनि बन्द संरचना (closed structure) बनाएर संरक्षित नर्सरी बनाउन सकिन्छ । यसरी संरक्षित (संरक्षण गर्ने) संरचना बनाउँदा साधारण छाना लगाउनेदेखि उच्च प्रविधियुक्त हरितगृह (sophisticated greenhouse) सम्म बनाउन सकिन्छ । जस्तो खालको संरचना बनाए पनि तिनले बेर्नाहरूलाई भारी वर्षा वा धेरै (≥ 35 डि.से.) तथा कम (≤ 5 डि.से.) तापक्रम वा कडा घाम वा धेरै सापेक्षिक आर्द्रता वा रोग तथा कीराको संसर्गजस्ता एक वा सोभन्दा बढी व्याधिहरूबाट बचाऊ गर्न सक्ने हुनु पर्दछ । बेर्ना उत्पादन गर्ने याम र लागतको आधारमा निम्नानुसारको संरचना बनाउन सकिन्छ ।

१. होचो गुम्बज (Low tunnel): होचो गुम्बज वर्षायाम बाहेकको समयमा प्रयोग गर्न सकिने असाध्यै सस्तो प्रविधि हो । जाडोयाममा सेतो प्लास्टिकले टम्म पारेर त्यसभित्रको तापक्रम बढाएर न्यून तापक्रमबाट हुने नकारात्मक असरबाट नर्सरीलाई जोगाउन सकिन्छ । जाडो बाहेकको अन्य याममा बीउ उम्रन तथा बेर्ना बढ्न सुहाउँदो तापक्रम भएमा ६० मेस (०.२५ मी.मी.) को नाइलनको जालीले छोपेर कडा घाम र रोग-कीराको संसर्गबाट बीउ र बेर्नालाई बचाउन सकिन्छ ।

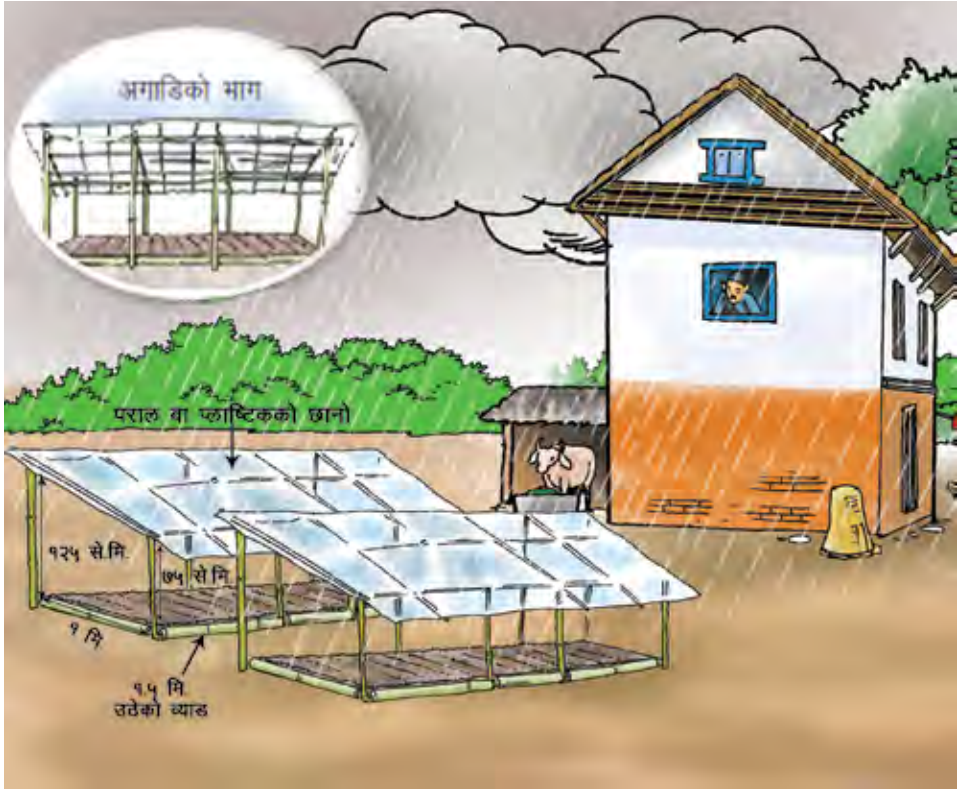
गुम्बज बनाउँदा मुख्यतः बाँसको भाटाको प्रयोग गरिने भएपनि व्यावसायिक कृषकहरूले फलामे डण्डीको प्रयोग गर्नु फाइदाजनक हुन्छ । एक से.मी. चौडा वा दुई लाइनको फलामे डण्डी वा बाँसलाई २.२५ मी. लामो हुनेगरी काटेर अङ्ग्रेजी अक्षर 'यु' को उल्टोजस्तो "Π" बनाउनु वा ब्याडभन्दा बाहिर हुने गरेर गाड्नु पर्दछ । नर्सरी राख्ने यामअनुसार बीउ रोपेपछि प्लास्टिक वा नाइलनको जालीलाई माथिबाट ओडाएर चारै कुनाबाट तनक्क तन्काएर कतैबाट प्वाल नहुने गरी वरिपरि १० से.मी. जति छेउ थिचिने गरेर माटोले पुर्नु पर्दछ ।



चित्र ४. जाडो याममा दिउँसो मुखपट्टि खोलिएको होचो गुम्बज (स्रोत : एफ. ए. ओ.)

२. अग्लो छाना भएको बर्खे टाँडे घर (High shed) : वर्षाको पानीबाट मात्र जोगाउने उद्देश्यले बनाएको अग्लो छाना भएको बर्खे नर्सरीले रोग-कीराको संसर्गबाट भने बेर्नालाई जोगाउन सक्दैन । अग्लो छाना भएको बर्खे दुईपाखे छाना भएको वा गुम्बज आकारको बनाउन सकिने भएपनि एकपाखे छानो सजिलो तथा सस्तो पर्ने हुन्छ । यसरी एकपाखे नर्सरी बनाउँदा ब्याडलाई जमिनको सतहबाट १५ से.मी. (करिब एक कुरेत) उठाउनु पर्दछ । छानो

हाल्दा अगाडिको मोहडापट्टि १ मी. २५ वा ५० से.मी. र पछाडिपट्टि ७५ देखि ८० से.मी. जमिनको सतहभन्दा अग्ला खाँबाहरू गाडेर खाँबाबाट २५ से.मी. जति वरिपरि बाहिर निकालेर सेतो प्लास्टिकले छाना ओडाउनु पर्दछ ।



चित्र ५. वर्षा यामको लागि बनाईने अग्लो छाना भएको वर्खे टाँडे घर (स्रोत : एफ. ए. ओ.)

३. नर्सरी प्लास्टिक घर वा जाली-घर : वर्षेभरि तरकारी खेती गर्ने व्यावसायिक कृषकहरूलाई प्लास्टिक वा जाली-घरभित्र नर्सरी बनाउन सल्लाह दिइन्छ । उक्त घरको छानामा ५०% परावैजनी किरण प्रतिरोधी (यु भी स्टाबिलाइज्ड) प्लास्टिक र वरिपरि ६० मेस (०.२५ मी.मी.) नाइलनको जालीले बेरेर घर बनाउनु पर्दछ । सुरुमा बढी लागत लाग्ने भएकाले व्यक्तिगत रूपमा यस्तो घर बनाउन कृषकहरूमा आकर्षण नभएमा सामूहिक रूपमा नर्सरी घर

बनाउन सकिन्छ । ५० व.मी. (१० मी. लम्बाइ र ५ मी. चौडाइ) को नर्सरी घरबाट करिब १५,००० जति बेर्ना उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस्तो घरभित्र सबै यामका लागि सुहाउँदो तथा सबै प्रकारका बीउ जमाउने ठाउँ (माटोको ब्याड, थैला, प्रसारण थाली आदि) अवलम्बन गर्न सकिने हुन्छ ।

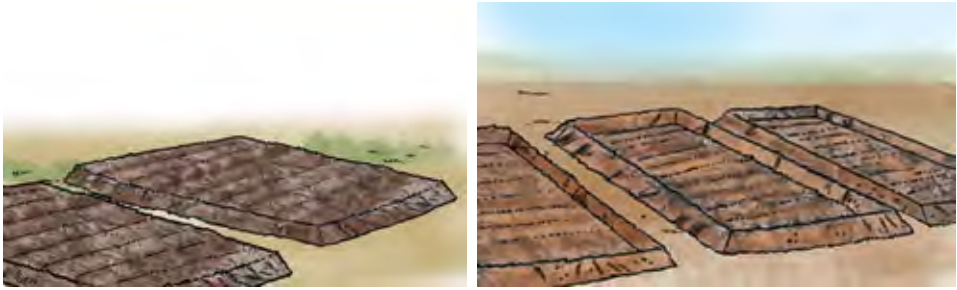


चित्र ६. व्यावसायिक रूपमा बेर्ना उत्पादन गर्न माथि प्लास्टिक र वरिवरि जालीले बेरिएको नर्सरी घर

४. बीउ जमाउने ठाउँ/नर्सरी ब्याड : सामान्यतया: बीउ जमाएर बेर्ना सार्न लायक बनाउनका लागि विशेष प्रकारले तयार गरिएको जमिनको सतहको क्षेत्रलाई नर्सरी-ब्याड भन्ने बुझिन्छ । तर, प्रविधिको विकाससँगै माटोविहीन ब्याडहरूको प्रयोग पनि बढेको छ । यसरी हेर्दा नर्सरीका ब्याडका प्रकारहरूमा - नउठाई सम्म सतहमा बनाइएको भुइँ ब्याड वा नर्सरी, जमिनको सतहभन्दा केही तल बनाइएको भुइँ ब्याड, जमिनको सतहभन्दा केही माथि उठाइएको भुइँ ब्याड,

प्लास्टिक थैलामा गरिने नर्सरी, काठको बाकसको नर्सरी, प्रसारण थाली (plug or Pro-tray) नर्सरी र टाँडे नर्सरीहरू पर्दछन् । आ-आफ्नो ठाउँको अवस्था, याम र आवश्यकताअनुसार नर्सरी बनाउने क्रममा माथि उल्लिखित विभिन्न थरीका ब्याडहरू छनौट गरेर प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

ब्याडहरूको छनौट गर्ने क्रममा वर्षायामको लागि उठाइएको ड्याड, सिँचाइ सुविधा राम्रो नभएको ठाउँका लागि दबेको ड्याड, हिउँद र गर्मी मौसममा समथर ड्याड र बाढी वा डुबान हुने एवम् रातो कमिलाको प्रकोप भएको क्षेत्रमा टाँडे नर्सरी बनाउनु उपयुक्त हुन्छ ।



क

ख

चित्र ७. प्रचलनमा रहेको उठेको ड्याड (क) र दबेको ड्याड (ख) (स्रोत : एफ. ए. ओ.)

यी नर्सरी-ब्याडमा बीउ लगाइसकेपछि आ-आफ्नो क्षेत्रको आवश्यकताअनुसार न्यानो बनाउन, रोग-कीराबाट बचाउन र बढी चिस्यानबाट जोगाउन विशेष प्रकारका प्रविधिहरूको अवलम्बन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

तरकारी खेतीले व्यावसायिक रूप लिइसकेका ठाउँहरूमा वर्षायाममा नर्सरीमा रोग-कीराको बढी समस्या हुन सक्ने भएकाले त्यस्ता ठाउँहरूमा माथिको तरिकाबाट बेर्ना हुर्काउनुको सट्टा रोग-कीराको समस्या कम गर्न मद्दत पुग्ने उपायहरू सहितको नर्सरी बनाउनु बुद्धिमानी हुन्छ । त्यस्ता धेरै उपायहरूमध्ये प्रसारण थाली एउटा सरल उपाय हो भने स्थानीय श्रोतको परिचालन गरेर आकाशे/टाँडे नर्सरी बनाउन पनि सकिन्छ ।

फेद कुहिने रोग, रातो कमिला, जराको गाँठे रोग, जरामा गिर्खा पार्ने जुका र पानी जम्ने समस्या देखिने ठाउँमा टाँडे नर्सरी अति उपयोगी हुन्छ । यस्तो ब्याड बनाउँदा माटोको भार धान्नसक्ने चारवटा (धेरै लामो बनाउनु पर्ने भएमा छवटा) खाँवा करिब १ मी. (दुई हातभन्दा केही अग्लो) जति उचाइ तथा १ मी. चौडाइ हुने गरेर जमिनमा गाड्नु पर्दछ । त्यसमाथि फल्याक वा बाँसका चिम वा भाटा ओछ्याएर वरिपरिबाट राम्रोसँग बाँध्ने र त्यस (फल्याक वा भाटा) माथि चारैतिर पुनः फल्याक वा बाँसको कप्टेरोले करिब एक बित्ता अग्लो हुनेगरी बार हालेर बाकसजस्तो बनाउनु पर्छ । उक्त बाकसजस्तो ठाउँमा जङ्गल वा खेतको मलिलो माटो र आवश्यकताअनुसार मल तथा बालुवा भरेर अरू ब्याड बनाएजस्तै बनाउन सकिन्छ ।



चित्र ८. टाँडे नर्सरीमा बीउ रोप्ने अभ्यास गर्दै कृषकहरू

५. नर्सरीका लागि आवश्यक सामग्रीहरू

सामान्यतया: नर्सरीका लागि आवश्यक सामग्रीहरू उस्तै हुने भए पनि नर्सरीको तरिका, याम, लगाउने समयजस्ता कुराहरूले तल-माथि पार्दछन् ।

भुइँ ब्याडमा बीउ जमाउन : यसका लागि कुटो, कोदालो, प्राङ्गारिक मल, बीउ, सेतो प्लास्टिक, डोरी, सुतली, खरानी, हजारी, खर वा पराल वा जुटको चट्टी, बाँस, पोषक तत्व, हुसी तथा कीरानाशक विषादी आदि आवश्यक हुन्छन् ।

प्लास्टिक थैलामा बीउ जमाउन : मुख्यतः लहरे वालीहरूमा प्रयोग हुने यस तरिकाका लागि माटो, बालुवा, पचेको गोबर मल, माटो छान्ने जाली, सावेल, प्लास्टिकको थैला, प्वाल पार्ने मेसिन, प्लास्टिक, भाटा, हजारी, खर वा पराल वा जुटको चट्टी, हुसी तथा कीरानाशक विषादी आदि आवश्यक पर्दछन् ।

प्रसारण थालीमा बीउ जमाउन : यस तरिकाका लागि प्रसारण थाली, कोकोपिट र पचेको गोठे मल वा गँड्यौली मल, ठूलो बाल्टीन, सानो त्रिपाल, हुसी तथा कीरानाशक विषादी आदि आवश्यक हुन्छन् ।

कलमी बिरुवा उत्पादन गर्ने नर्सरी: तरकारीको कलमी बिरुवाको प्रयोगमा व्यापकता नआएता पनि यसका लागि सायनको बीउ, मूलबृन्दको बीउ, प्लास्टिकको थैला, च्याप्ने काँटा, दाही खौरने पत्ती, सिकेचर, न्यानो ओसिलो कोठा (ग्राफिटड च्याम्बर), कुटो, कोदालो, हजारी, प्राङ्गारिक मल, बीउ, सेतो प्लास्टिक, डोरी, पराल वा जुटको चट्टी, बाँस, हुसी तथा कीरानाशक विषादी आदि आवश्यक पर्दछन् ।

६. नर्सरीको आकार

भुइँ तथा टाँडे ब्याडको चौडाइ १ मिटर र लम्बाइ आवश्यकताअनुसार बनाउन सकिन्छ । पानी जम्ने वा धेरै ओसिलो हुने समस्याबाट जोगिन सिँचाइको प्रशस्त सुविधा भएको अवस्थामा जमिनको सतहबाट सुख्खायाममा १० से.मी. र वर्षायाममा १५ से.मी. उचो वा अग्लो ब्याड बनाउनु राम्रो हुन्छ ।

७. माटोको उपचार

माटोको निर्मलीकरण : तयार भएको ब्याडमा हजारीले १० से.मी. गहिरोसम्म राम्ररी भिज्नेगरी पानीले भिजाउने र ३०० गेजको सेतो प्लास्टिकले कम्तीमा तीन सातासम्म ब्याडमा हावा नपस्ने गरी बन्द गर्ने काम गर्नुपर्छ । लामो समयसम्म सोभै घामको किरण ब्याडमा परेमा बढी प्रभावकारी हुन्छ । यसरी निर्मलीकरण गरिएको ब्याडमा तुरुन्तै बीउ नरोपेर करिब एक हप्ता (६-७ दिन) पछाडि मात्र रोप्नु पर्दछ ।

वैकल्पिक उपाय : प्रतिलिटर पानीमा बेभिस्टीन २ ग्राम घोली ब्याडलाई ७ से.मी. गहिरोसम्म भिजाई २५० गेजको सेतो प्लास्टिकले तीन रात हुने गरेर पूरै दुई दिन छोप्नु पर्दछ ।

८. ब्याडको तयारी

८.१. भुइँ ब्याड

बहुसङ्ख्यक कृषकहरूले स्थायी नर्सरी नबनाएर आवश्यकताअनुसार ठाउँ फेर्दै ब्याड बनाउने गरेको पाइन्छ । त्यस्तो अवस्थामा नर्सरी-ब्याड बनाउँदा कम्तीमा दुई-तीन वर्ष तरकारी खेती नगरिएको ठाउँमा वा पायक पर्ने भएमा खेतमा बनाउनु पर्दछ । बाँझो जग्गा भए ब्याड बनाउने जमिनलाई कम्तीमा एक महिना अगाडि नै ३० से.मी. जति गहिरो हुनेगरी राम्रोसँग खनजोत गरी भारपात, ढुङ्गाका टुक्रा हटाई डल्ला फोरेर भारपात, छेस्का र मसिन ढुङ्गा हटाएर माटोलाई

बुर्बुराउँदो बनाउनु पर्छ । यदि ब्याडमा डल्लाडुल्ली भएमा खाली ठाउँहरू बन्ने भएकाले रोपेको बीउले वरिपरिको भिजेको माटोबाट चिस्यान पाउँदैन ।



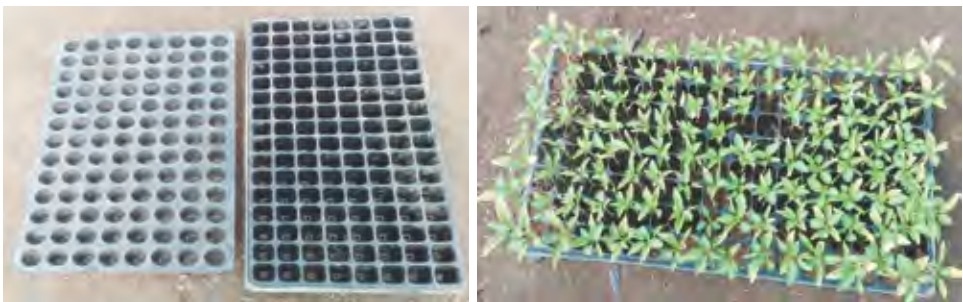
चित्र ९. बायाँ तर्फको राम्रोसँग तयार पारिएको र दायाँ तर्फको डल्लाडुल्ली भएको ड्याड उठेको ब्याड (स्रोत : एफ. ए. ओ.)

नर्सरीका लागि दोमट माटो उत्तम हुन्छ । यदि चिम्ट्याइलो माटो छ भने माटोमा केही बालुवा मिसाउनु पर्छ । ब्याडमा राम्ररी पाकेको गोठे मल वा कम्पोष्ट मल करिब ५ किलो प्रतिवर्गमिटरका दरले हाली माटोमा राम्ररी मिलाउनु पर्छ । बीउ छर्नुभन्दा तीन-चार दिनअघि आवश्यक मात्रामा रासायनिक मल राखी माटोमा राम्रोसँग मिलाउनु पर्छ । साधारणतया: नर्सरीमा ६.५ ग्राम युरिया, ६.५ ग्राम डी.ए.पी. र ५ ग्राम पोटास प्रतिवर्गमिटरका दरले राख्दा राम्रो हुन्छ । यस्तो ब्याड बनाउँदा एक मिटर चौडाइ, आवश्यकताअनुसार लम्बाइ र करिब १५ से.मी. उचाइको ब्याड बनाउनु राम्रो हुन्छ ।

८.२. प्रसारण थाली (प्लग ट्रे) नर्सरी :

आधुनिक तरिका तथा माटोको प्रयोग नगरिकन बेर्ना उत्पादन गर्नका लागि प्लास्टिक ट्रेको प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस विधिबाट बेर्ना उत्पादन गर्दा मौसमको

अनुकूलताका आधारमा बेर्ना सार्न सकिने, मेहनत कम लाग्ने, माटोजन्य दुसीको प्रभाव कम हुने, बिरुवा सोभो निस्कने र बिरुवा उखेल्दा जरा नचुँडिनेजस्ता फाइदाहरू हुन्छन् । यसमा बेर्ना उमार्नका लागि प्लास्टिक ट्रे, कोकोपिट (काँचो नरिवलको भुत्राको प्रशोधनबाट बनेको पदार्थ) र पाकेको गोबर मलको आवश्यकता पर्दछ । कोकोपिटमा पानी धारण गर्ने क्षमता बढी हुने, पोषक तत्वको मात्रा गोबर मल जत्तिकै हुने र यसको प्रयोगले गर्दा जरा नजिक हावा, पानी तथा जरा आउन पर्याप्त ठाउँ उपलब्ध हुने भएकाले यसको प्रयोग गर्नु परेको हो । एउटा ट्रेमा लगभग १५० देखि २०० ग्राम सुख्खा कोकोपिट र एक के.जी. पाकेको धूलो गोबर मलको आवश्यकता पर्दछ । प्लास्टिक ट्रे भर्नका लागि कोकोपिटको तयारी गर्न यसलाई लगभग २० घण्टा भिजाएपछि पानी निचोरेर त्यसमा गोबर मल राम्ररी मिसाउनु पर्छ । अनि कोकोपिट र गोबर मल मिसाएको मिश्रणलाई प्लास्टिक ट्रेमा भरेर त्यसलाई अर्को ट्रेले माथिबाट थिच्ने र त्यसमा बीउ रोपेर फेरि माथिबाट कोकोपिट र गोबर मलको मिश्रणले बीउलाई छोप्ने काम गर्नु पर्दछ । चिस्यान व्यवस्थापनका लागि प्रत्येक दिन हजारीबाट हलुका सिँचाइ दिनुपर्छ । बीउ खसालेको एक हप्तापछि कार्बेन्डाजिम (जस्तै: किभिष्टिन) दुई-तीन ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्छ । त्यसपछि १२-१४ दिनमा व्युभेरिया बेसियाना (जस्तै : एग्रीशक्ति) दुई ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्छ । त्यसको दुई-तीन दिन पछाडि के टोनिक १ मि.लि. र भेजिमेक्स २ मि. लि. प्रतिलिटर पानीमा मिसाई बेर्नामा छर्नु पर्छ । बेर्ना चार-पाँचपाते भएपछि वा सामान्यतया: बीउ खसालेको २०-२५ दिनमा सार्नु पर्दछ ।



चित्र १०. प्रसारण थाली र त्यसमा हुर्कदै गरेका बेर्नाहरू

८.३. थैला नर्सरी

उपलब्ध भएसम्म आधा-आधा भाग वन/जङ्गलको चालेको माथिको माटो र पाकेको मल मिसाएर थैलामा भरी माटोको तयारी गर्नुपर्छ । यदि माटो चिम्ट्याइलो भएमा एक भाग मलिलो माटोमा दुई भाग पाकेको मल र एक भाग बालुवा मिसाउँदा राम्रो हुन्छ ।



चित्र ११ : माटोको प्रकृति अनुसार थैला भर्ने माटो बनाउने मात्रा (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

यसरी मिसाइएको माटोलाई पानी छम्केर वा शीतमा राखेर ओसिलो बनाउनु पर्ने हुन्छ । ओसिलो छ कि छैन भनेर थाहा पाउन माटोलाई हातमा लिएर मुठी पार्दा डल्लो बन्ने तर हल्का दबावले पनि फुट्ने हुन्छ । थैलामा यस्तै ओसिलो माटो भर्नु पर्दछ ।

बेर्ना उमार्नका लागि १५ से.मी. (६ इन्च) लम्बाइ र १० से.मी. (४ इन्च)

चौडाइको कालो प्लास्टिकको थैला प्रयोग गर्नुपर्छ । थैलाको फेदमा कम्तीमा चारवटा प्वाल पारेपछि माटो भर्नुपर्छ । माटो भर्दा भित्र खाली ठाउँ नरहने गरेर बिस्तारै ढकढक्याउँदै भर्नुपर्छ र टम्मै नभरेर दुई-तीन से.मी. (एक अङ्गुल) जति माथि खाली छोड्नु पर्छ । प्लास्टिकको थैलाको विकल्पमा साल वा भोर्लाजस्ता ठूला तर चाँडै नकुहिने पातबाट पनि थैला बनाउन सकिन्छ ।



चित्र १२. बेर्ना उमाने थैला तथा भर्ने तरिका (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

८.८. कलमी (ग्राफिटड) प्रविधि

उच्च मूल्य जाने तथा लामो समयसम्म उत्पादन दिने तरकारी वालीहरूलाई माटोबाट संक्रमण हुने साथै संक्रमण भएपछि व्यवस्थापन गर्न कठिन हुने रोग जस्तै : शाकाणुद्वारा हुने बोट ओइलाउने रोग (ब्याक्टेरियल विल्ट) र जरा गाँठो पार्ने जुका (निमाटोड) को व्यवस्थापन गर्न कलमी बेर्ना उत्पादन गरिन्छ । शाकाणुद्वारा हुने बोट ओइलाउने रोगको प्रकोप अम्लीय माटो र बढी आर्द्र समयमा हुने भएकाले पहाडी क्षेत्रमा वर्षायाममा यो समस्या बढ्दै गएको छ । कलमी गर्दा रुचाइएको जातको सायनलाई रोग प्रतिरोधी मुलवृन्दमा कलमी गरेर माटोजन्य रोगहरूले असर नगर्ने बेर्ना तयार गरिन्छ । यो प्रविधि अन्य देशहरूमा विभिन्न वालीहरू (जस्तै : भेंडेखुर्सानी र भन्टा)मा पनि प्रचलनमा रहेतापनि नेपालमा भने गोलभेंडामा मात्र यसको प्रयास भएको छ । गोलभेंडाको कलमी बेर्नाको प्रयोगबाट प्लास्टिक घर र हरितगृहभित्र गरिने गोलभेंडा खेतीमा बढी फाइदा लिन सकिन्छ ।

जङ्गली भन्टा वा विहीँको मूलवृन्दलाई थैलामा र उपयुक्त जातलाई सायनको रूपमा प्रयोग गरेर भुइँ ब्याडमा पनि अन्य अवस्थामा जस्तै बेर्ना उत्पादन गर्न सकिन्छ । विहीँलाई मूलवृन्दमा प्रयोग गर्दा सायन भन्दा २०-२५ दिन अगाडि बीउ जमाएमा मात्र कलमी गर्ने बेलामा सायन र मूलवृन्दको आकार मिल्दछ । अन्य देशमा नली (टचुब) र छड्के (साइड) कलमी विधि प्रयोग भएपनि हामी कहाँ चोके (वोएज) कलमी विधि प्रयोग भएको छ । सायनका लागि तयार गरेको बेर्ना तीन-चारपाते भएपछि उखेलेर पानीले राम्रोसँग पखालेर पानी सहितको ट्रेमा राख्नु पर्दछ । सायनजत्रै गोलाइ भएको मूलवृन्दलाई छानेर त्यसलाई सतहभन्दा पाँचदेखि आठ से.मी. माथि चटकक काटेर दाही काटने पत्ती (रेजर ब्लेड) ले बीचमा पर्ने गरेर १.५ से.मी. गहिरो (पत्ती आधा भित्र पर्नेसम्म) चिर्नुपर्छ । त्यसपछि सायनलाई दुवै तर्फबाट १.५ से.मी. नै लम्बाइ हुने गरी छड्के काटेर अङ्ग्रेजी 'भी' (V) आकारको बनाएर मूलवृन्दमा चिरेको ठाउँमा बाहिरी बोक्रा र त्यसको भित्री भाग टम्म मिल्ने गरेर घुसारेर च्याप्ने काँटा (क्लिप) ले च्याप्नु वा टाँसिने प्लास्टिक (प्याराफिल्म)ले जोडेको भागलाई बेर्नुपर्छ । कलमी गरिसकेपछि सफा एवम् चिसो पानीले हल्का स्प्रे गरेर तुरुन्त कलमी-घरमा (जसलाई घाउ निको पार्ने ठाउँ पनि भनिन्छ) राख्नुपर्छ ।

कलमी गरिएको ठाउँ वा घाउ पुरिन न्यानो (२५-३० डि.से.) तापक्रम र ओसिलो (९०-९५% सापेक्षिक आर्द्रता) चाहिने भएकाले आवश्यकता अनुसारको प्लास्टिक घर बनाई भित्रपट्टि जुटको चट्टी राम्रोसँग ओढाएर मात्र बाहिरबाट ४००-५०० गेजको सेतो प्लास्टिकले हावा नछिर्ने गरेर बन्द तथा खोल्न मिल्ने बनाउनु पर्दछ । आवश्यक आर्द्रताका लागि पानी पटाउनु पर्ने हुन्छ । उपयुक्त वातावरणमा चार-पाँच दिनमा घाउ पुरिन्छ । त्यसपछि अलिअलि गरेर प्लास्टिक खोल्दै बेर्नालाई जर्ख-याउँदै लानुपर्छ ।

८. बीउको मात्रा र रोपाइ

तरकारी बाली लगाउँदा खेती गरिने ठाउँको वातावरण तथा मौसम सुहाउँदा जातहरूको छनौट गरी तिनको असल र स्वस्थ बीउ मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ। हाल खुला सेचित तथा वर्णसङ्कर जातहरू प्रचलनमा रहेका र तिनीहरूको बीउको दरमा भने एकै बालीमा पनि ठूलो भिन्नता रहेको पाइन्छ। बीउ कति लाग्छ भन्ने कुरा बीउको तौल, उमार शक्ति र आवश्यक बोट सङ्ख्यामा निर्भर हुने भएकाले त्यसबारेमा जानकारी राख्नुपर्ने हुन्छ।

बीउको तौल : एउटा स्वस्थ बीउबाट एउटा बेर्ना तयार हुने भएकाले बीउको तौल एक महत्वपूर्ण आधार हो। यो बालीअनुरूप फरक हुन्छ, भने कतिपय अवस्थामा जातीय विविधता र बीउ उत्पादन तरिकाले पनि केही फरक पाइन्छ। त्यसैले प्रमुख तरकारी बालीहरूको तौल तालिका -१ मा दिइएको छ।

उमार शक्ति : बालीको पैतृक गुण र बीउको गुणस्तरीय तत्वको आधारमा न्यूनतम उमार शक्ति ६५ देखि ९०% राखेर बेच्ने गरेको पाइन्छ। तर बीउ-बिजन प्रमाणीकरण निर्देशिका, २०७४ अनुसार तरकारी बालीहरूको उन्नत बीउको न्यूनतम उमार शक्ति तालिका -१ मा दिइएको छ।

तालिका - १. मुख्य तरकारी बालीहरूको तौलको आधारमा सङ्ख्या तथा न्यूनतम उमार शक्ति

| क्र.सं. | बाली | बीउ सङ्ख्या प्रतिग्राम | बीउ सङ्ख्या प्रतिके.जी. | न्यूनतम उमार शक्ति (%) |
|---------|-----------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| १ | काउली | २५०-३५० | २५००००-३५०००० | ७० |
| २ | बन्दा | १९०-३०० | १९००००-३००००० | ७० |
| ३ | ब्रोकाउली | ३००-३५० | ३०००००-३५०००० | नभएको |
| ४ | रायो | ३५०-४०० | ३५००००-४००००० | ७५ |
| ५ | मूला | ९०-१४० | ९००००-१४०००० | ७० |
| ६ | गाजर | ४००-१२०० | ४०००००-१२००००० | ६५ |

| क्र.सं. | बाली | बीउ सङ्ख्या प्रतिग्राम | बीउ सङ्ख्या प्रतिके.जी. | न्यूनतम उमार शक्ति (%) |
|---------|---------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| ७ | काँक्रो | ३०-४५ | ३००००-४५००० | ६५ |
| ८ | करेला | ५-७ | ५०००-७००० | ६५ |
| ९ | घिरौला | १०-१२ | १००००-१२००० | ६५ |
| १० | लौका | ६-८ | ६०००-८००० | ६५ |
| ११ | फर्सी | ८-१५ | ८०००-१५००० | ६५ |
| १२ | तरबुजा | ६-२० | ६०००-२०००० | ६५ |
| १३ | खुर्सानी | १५०-२०० | १५००००-२००००० | ६५ |
| १४ | भेडे खुर्सानी | १५०-२०० | १५००००-२००००० | ६५ |
| १५ | गोलभेंडा | २५०-३८० | २५००००-३८०००० | ७५ |
| १६ | भन्टा | २००-२५० | २०००००-२५०००० | ६५ |
| १७ | प्याज | २५०-४०० | २५००००-४००००० | ६५ |
| १८ | घिउसिमि | ४-७ | ४०००-७००० | ७० |
| १९ | भाँगिसिमी | ३-८ | ३०००-८००० | ७० |
| २० | केराउ | ४-५ | ४०००-५००० | ७० |
| २१ | तनेबोडी | ३-५ | ३०००-५००० | ७० |
| २२ | बकुला सिमी | १ वा केही कम | १०००-११०० | नभएको |
| २३ | रामतोरिया | १५-२५ | १५०००-२५००० | ७० |

माथि उल्लेख गरिएको न्यूनतम उमार शक्तिको प्रतिशत खुलासेचित जातहरूका लागि हो । तर, अधिकांश वर्णसङ्कर जातहरूको उमार शक्ति निर्धारित समय-सीमाभित्र ९० प्रतिशत जति हुन्छ । बीउको हिसाब गर्दा आवश्यक सङ्ख्यालाई उमार प्रतिशतले भाग गर्नु पर्दछ । यही कारणले गर्दा वर्णसङ्कर जातहरूको बीउको आवश्यकता खुलासेचित जातहरूको भन्दा भन्डै आधा कम हुन गएको हो । तलको तालिका -२ मा आवश्यक बीउको मात्रा र बेर्ना सङ्ख्या उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका -२. मुख्य तरकारी वालीहरूको आवश्यक बीउ तथा बेर्ना सङ्ख्या

| क्र.सं. | वाली | बीउ दर (ग्राम) (वर्णसङ्कर) | | बीउ दर (ग्राम) (खुलासेचित) | | बेर्ना सङ्ख्या प्रतिरोपनी | बेर्ना सङ्ख्या प्रतिकठ्ठा |
|---------|--------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|------------|------------------------------|------------------------------|
| | | प्रतिरोपनी | प्रतिकठ्ठा | प्रतिरोपनी | प्रतिकठ्ठा | | |
| १ | काउली ^१ | १० | ६ | ३० | २० | १५००-२००० | १०००-१३०० |
| २ | बन्दा | १० | ६ | ३० | २० | १५००-२००० | १०००-१३०० |
| ३ | ब्रोकाउली | १० | ६ | ३० | २० | १५००-२००० | १०००-१३०० |
| ४ | रायो | १५ | १० | ३० | २० | ३००० | २००० |
| ५ | मूला | ७५ | ५० | २००-२५० | | | |
| ६ | गाजर | ३० | २० | १००-१५० | | | |
| ७ | काँक्रो | २० | १३ | ५०-७५ | ३३-५० | ३७०-५५० | २४०-३७० |
| ८ | करेला | १२० | ८० | २०० | १४० | ४५०-६५० | ३००-४२५ |
| ९ | घिरौंला | ३० | २० | १०० | ६५ | २०० | १३० |
| १० | लौका | ५० | ३५ | १०० | ६५ | १२५ | ८५ |
| ११ | फर्सी | ६० | ४० | १००-१२५ | ६६-८४ | १२५-३०० | ८५-२०० |
| १२ | तरबुजा | ५० | ३३ | १०० | ६६ | | |
| १३ | खुर्सानी | १० | ६.६ | ३० | २० | १८५०- २८०० | १२०० -१९०० |
| १४ | भेंडे खुर्सानी | २० | १२ | ५० | ३३ | ३०००-३५०० | |
| १५ | गोलभेंडा | १० | ६ | ३० | २० | १२००-१५०० | ८००-१००० |
| १६ | भन्टा | १० | ६ | ३० | २० | १३३०-१८५० | ८५०-१२५० |
| १७ | प्याज | २०० | १३५ | ४००-५०० | २६४-३३० | ३३५०० | २२१०० |
| १८ | घिउसिमि | | | ३ केजी | | | |
| १९ | भाँगे सिमी | | | ४ केजी | | | |
| २० | केराउ | | | ३-४ केजी | २ केजी | | |
| २१ | तनेबोडी | | | १.५-२ केजी | १-१.३ केजी | | |
| २२ | बकुला सिमी | | | ७.५ केजी | ५ केजी | | |
| २३ | रामतोरिया | २५०-५०० | १७०-३३५ | ०.५-१केजी | ३३५-६७० | | |

^१: मध्य-मौसमका लागि (रोप्ने दूरीअनुसार अगौटेलाई धेरै र पछौटेलाई कम बेर्ना लाग्ने)

आवश्यक बोट सङ्ख्या : मुख्य रूपमा बेर्नाको आवश्यक सङ्ख्याको निर्धारण लगाउने क्षेत्रफलले गर्दछ । तर, बीउ र बेर्नाको अधिकतम सदुपयोगका लागि निम्न पक्षलाई पनि ध्यान दिनु आवश्यक हुन्छ :

- रोप्ने दूरी : नजिक रोप्दा धेरै र टाढा रोप्दा कम बेर्ना लाग्ने,
- खेती तरिका : ड्चाड वा सम्ममा रोप्दा, सिँचाइको तरिका, काँटछाँट र थाँक्रा दिने तरिका आदि,
- जात : अग्लो वा होचो, धेरै फैलने र नफैलने, ठूलोपाते र सानोपाते आदि,
- उपजको आकार : बाक्लो रोपेमा सानो फल्ने (जस्तै : बन्दा, तरबुजा, ब्रोकाउली),
- लगाउने याम : यदि उही जातलाई लगाउने मुख्य याम भन्दा अगाडि वा पछाडि लगाएमा बाक्लो गरी रोप्नुपर्ने,
- रोग-कीराको प्रकोप : धेरै आर्द्रता तथा चिस्यान र कम हावा खेल्दा रोग-कीराको प्रकोप बढ्ने भएकाले वर्षायाममा केही पातलो रोप्दा बेर्ना कम लाग्दछ र रोप्ने दूरीको आधारमा कति बीउ लाग्छ भनेर यकिन गर्न सकिन्छ ।

बेर्नाहरूको सङ्ख्यामा कमी नहोस् भनेर नर्सरीमा बीउ बाक्लो गरेर रोप्ने प्रचलित चलन छ । बीउ धेरै बाक्लो रोप्दा अनावश्यक पैसा खर्च हुने, बेर्ना लुलो, अग्लो तथा बाङ्गो हुने र रोगको प्रकोप बढ्ने हुन्छ । सामान्यतया: एक हारमा (ब्याडको चौडाइतर्फ) २५ वटा जति बेर्ना तयार गर्दा १ व.मी. को ब्याडमा २५० वटा स्वस्थ बेर्ना उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यसैले माथिका तथ्यहरूलाई मनन गरेर तथा त्यसमा करिब २० प्रतिशत जति बढी बेर्ना तयार गर्ने गरेर बीउको आवश्यकता तथा नर्सरीको क्षेत्रफल निर्धारण गर्नुपर्छ । त्यसैले माथि उल्लिखित बीउको दर अधिकतम हो । तर, व्यावसायिक कृषकहरूले बीउको अधिकतम सदुपयोग गर्नका लागि आफूले लगाउने जातको प्रतिग्राम बीउ सङ्ख्या

गनेर माथि उल्लिखित तथ्यहरूलाई मनन गरेर मात्र कति बीउ किन्ने भन्ने निकर्षो ल गर्नु पर्दछ । तरकारी बाली अनुसार नर्सरीको क्षेत्रफल एक रोपनीका लागि ७ देखि १५ वर्गमिटर वा एक कट्टाका लागि ५ देखि १० वर्गमिटर सम्मको नर्सरी आवश्यक पर्दछ । बीउ सङ्ख्याको आधारमा ब्याडको क्षेत्रफल निर्धारण हुने भएपनि सामान्यतया: प्याजलाई १५ व.मी. र अन्य बालीहरूलाई ७ व.मी. ब्याडको क्षेत्रफल भएमा एक रोपनी जग्गाका लागि आवश्यक बेर्नाहरू उत्पादन गर्न सकिन्छ । सामान्यतः पोका वा बट्टामा बन्द बीउ उपचार गरिएको हुन्छ । तर यदि नगरिएको भए वा सम्भव भए रोप्नुभन्दा पहिले प्रतिकिलो बीउलाई २ ग्राम वेभिष्टिनले उपचार गरेमा राम्रो हुन्छ ।

ब्याड तयार गरिसकेपछि लौरोको सहायताले होचो, अग्लो तथा खाल्टा नहुने गरेर राम्रोसँग सम्याउनु पर्छ । त्यसपछि, सोभो भाटाको सहायताले हारदेखि हार ४ अङ्गुल (८-१० से.मी.) हुनेगरी चौडाइको समानान्तर २-३ सेन्टिमिटर (१-२ अङ्गुल) गहिरो धर्सा बनाई हरेक धर्सामा करिब २ अङ्गुल (३-४ से.मी.) को फरकमा बीउ खसाल्नु पर्छ । बीउलाई खसाउँदा सानो दाना भएको बीउलाई केही माथि र ठूलो दाना भएको बीउलाई केही तल रोप्नुपर्छ ।



चित्र १३ : ब्याडलाई लौरोको सहायताले सम्याएर धर्सा बनाई लाइनमा बीउ रोपेको (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

बीउ रोपेपछि उपचार गरिएको माटो वा बालुवा वा खरानी वा गण्ड्यौली मल वा पचेको मलले बीउलाई पुरेर हातले हल्कासँग थिच्नुपर्छ । बीउ रोपिसकेपछि नल, छ्वाली, पराल, बीउ नभएको सुकेको घाँस वा जुटको चट्टीको छापो हालेर हजारिबाट भिज्ने गरेर पानी पटाउनु पर्दछ ।



चित्र १४ : बीउ पुरेर सम्याउनुको साथै हल्का थिचेर छापो हालेर पानी पटाएको (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

थैलामा बीउ रोप्ने

लहरे तरकारी वाली, जस्तै : काँक्रो, घिरौँला, फर्सी, करेलाका बेर्नालाई सामान्यतया: थैलामा उत्पादन गरिन्छ। माटो भरिएको प्रत्येक थैलामा दुई दाना बीउका दरले एक अङ्गुलको फरकमा करिब एक अङ्गुल गहिरो गरी रोप्नुपर्छ। यी वालीहरूलाई चाँडै उत्पादन लिनका लागि बीउ रोपेको थैलालाई प्लास्टिकको गुम्बजभित्र राख्नु पर्दछ।



चित्र १५ : लहरे वालीहरूलाई अगौटे उत्पादन लिन थैलामा बीउ रोपेर प्लास्टिकको गुम्बजभित्र बेर्ना हुर्काएको (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

१०. नर्सरीको हेरचाह

चिस्यान भए-नभएको र बीउ उम्रे-नउम्रेको हेर्ने गर्नुपर्छ । आवश्यकताअनुसार चिस्यान कायम राख्नका लागि पानी पटाउँदै गर्नु पर्दछ तर धेरै सिँचाइ गरेर पानी जम्न भने दिनु हुँदैन । पानी लगाउँदा अपरान्हको दुई-तीन बजेभित्रै पटाउनु राम्रो हुन्छ ।

न्यानो ठाउँ वा समयमा प्रजाति हेरेर तीन दिन पछाडिदेखि नै बीउ टुसाउन थाल्दछ । बीउ टुसाउन थालेपछि छापोलाई हल्कासँग निकाल्नु पर्छ । छापो हटाउने काम बेलुकीपख गर्नु राम्रो हुन्छ । जाडोयाममा चिसोबाट बचाउन, पानी परेको बेला, घाम नलागेको बेला र बिहान-बेलुका प्लास्टिकले ढाक्ने तथा दिउँसो घाम लागेको बेलामा खोल्ने गर्नु पर्दछ । बीउ छरेपछि छिटो वा अघि उम्रिएको बेर्नाले बढी उत्पादन दिने हुन्छ भने ब्याडमा पटक-पटक गरी पछि वा ढिलो उम्रिएका बेर्नाले राम्रो उत्पादन दिन नसक्ने भएकाले तिनलाई उखेलेर फाल्नु पर्दछ । त्यसैगरी थैलामा रोपिएको दुबै दाना बीउ उम्रिएको अवस्थामा दुईवटा सक्कली पातहरू आएपछि एउटामात्र स्वस्थ र बलियो बेर्नालाई राखेर अर्कोलाई उखेलेर फाल्नु पर्दछ ।





चित्र १६ : पूर्णरूपमा बन्द गरिएको गुमोज, बीउ टुसाएपछि छापो हटाएको र एउटा थैलामा एकमात्र बेर्ना राखेको (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

भारपात देखिने बित्तिकै उखेली हटाउनु पर्छ र चुच्चे कुटोले ब्याड हल्कासँग खोसी एक-दुई पटक बेर्ना गोड्नु पर्छ । बीउ उम्रेको १२ देखि १४ दिनमा एक लिटर पानीमा एग्रीशक्ति दुई ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाइ छर्ने र १४ देखि १६ दिनमा २ मि.लि. मल्टिप्लेक्स दिउँसो तीन बजेतिर स्प्रे गर्नाले बेर्नाहरू स्वस्थ र बलिया हुन्छन् । बेर्ना सार्नुभन्दा तीन-चार दिन अगाडि छानो र प्लास्टिक पूरै हटाउनुका साथै सिँचाइ समेत बन्द गर्नुपर्छ । यसले गर्दा बिरुवामा प्रतिकूल अवस्थाको सामना गर्नसक्ने क्षमताको विकास हुन्छ ।





चित्र १७ : चौडाइ तर्फबाट, लम्बाइ तर्फबाट र पूर्णरूपमा खोलिएको गुम्बजको अबस्थाहरू (स्रोत : एफ.ए.ओ.)

११. बेर्ना उखेलने

हलक्क बढेको, दह्रो र चार-पाँचपाते अवस्थाको बेर्ना सार्नु पर्दछ । भुइँ ब्याडमा बेर्ना जमाएको अवस्थामा बेर्ना उखेलनुभन्दा कम्तीमा तीन-चार दिन अगाडि देखि पानी पटाउन बन्द गर्नुपर्छ । तर बेर्ना उखेलनुभन्दा तीन घण्टा अगाडि राम्रोसँग भिजे गरेर सिँचाइ गर्नुपर्छ । बेर्ना उखेल्दा च्याप्टो भाटा वा त्यस्तै वस्तुले जराको सतहभन्दा मुनिबाट धकेलेर माटो सहितको जरा भएको बेर्ना उखेल्दा जरा नचुँडिने भएकाले बेर्ना राम्रोसँग सर्दछ । माटो जराबाट नछुट्टियोस् भनेर उखेलेको बेर्नालाई किस्ती वा नाड्लोमा राखेर सार्ने ठाउँ वा खेतवारीमा लैजानु पर्छ ।



चित्र १८ : सिँचाइ दिएर च्याप्टो भाटाको सहायताले जरामा माटो सहितको बेर्ना उखेलेका
(स्रोत : एफ.ए.ओ.)

१२. रोग तथा कीरा व्यवस्थापन

१२.१. फेद कुहिने रोग

नर्सरीको प्रमुख समस्या भनेको फेद कुहिने रोग हो ।

माटोसँग जोडिएको बेर्नाको डाँठमा भिजेको जस्तो थोप्ला देखिन्छ, र त्यहीँबाट कुहिन्छ ।



व्यवस्थापन :

- निर्मलीकरण गरिएको ब्याडमा बेर्ना उमाने ।
- निर्मलीकरण गर्न नसकेमा खेतको माटो राखेर ब्याड बनाउने ।
- नर्सरीमा बेलुकीपख पानी नपटाउने ।
- ब्याडको उपचारका लागि ढिलो गरेर बल्ने (जस्तै : ब्याडमा धानको डुँडाल्नु वा काठ चिरेको धूलोको ६.३५ से.मी. (२.५ इन्च) बाक्लो सतह बनाएर त्यसलाई डढाएर तातो उपचार गर्ने ।
- ट्राइकोडर्मा (बायोक्चूर एफ) २.५ के.जी. प्रति १०० के.जी. कम्पोष्टमा मिसाएर नर्सरीमा हाल्ने ।
- समस्याग्रस्त ठाउँमा बेर्ना उमेको एक हप्ता पछाडि म्यान्कोजेब (जस्तै: डाइथेन एम-४५) दुई ग्राम वा कपर अक्सिक्लोराइड (जस्तै: ब्लाइटक्स ५०) तीन ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

१२.२. सेतो किँगो

वयस्कको शरीरपहेँलो र पखेटा सेता भएकोले सेतो देखिने यस मसिना किँगारूको माउ र बच्चा दुवैले पातको तल्लो भागमा बसी रस चुसेर खाई बेर्नाहरूलाई कमजोर बनाउँदछन् ।

त्यवस्थापन:

- जाली-घरभित्र मात्र बेर्ना उत्पादन गर्ने ।
- पहुँलो टाँसिने पासोको पाता राखेर कीराको अनुगमन गर्ने ।
- प्रकोप बढी भएमा थायोमेथोक्सजाम (जस्तै: मेक्जीमा) ०.३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

१२.३. शिप्स

निकै सानो (१ मि. मी. भन्दा सानो) यो कीराले पहिले पातको सतहमा कोतरेर त्यहाँ जम्मा भएको बिरुवाको रस चुस्दछन् । यसरी कोत्रेको ठाउँमा खैरा धब्बाहरू देखिन्छन् भने बढी आक्रमण भएमा पातहरू खुम्चनछन् ।

त्यवस्थापन :

- जाली-घरभित्र मात्र बेर्ना उत्पादन गर्ने ।
- नीलो टाँसिने पासोको पाता राखेर कीराको अनुगमन गर्ने ।
- प्रकोप बढी भएमा फिप्रोनिल ५ प्रतिशत एस.सी. (जस्तै: रिजेन्ट) २ मि.लि. वा थायोमेथोक्सजाम २५ प्रतिशत डब्लु.जी. (जस्तै: मेक्जीमा) ०.३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

अधिकांश कृषकहरूले व्यवस्थित रूपमा नर्सरी व्यवस्थापन नगरिरहेको अवस्थामा रोग-कीराबाट बचाउन निम्नअनुसारको तालिकामा विषादीहरूको प्रयोग गर्नु आर्थिक हिसाबले फाइदाजनक हुन्छ ।

पहिलो पटक : बीउ रोपेको करिब १२ दिनमा फेद कुहिने रोग देखिने अवस्था आएमा वा देखिन सुरु भएमा कपर अक्सिक्लोराइड (जस्तै: ब्लाइटक्स ५०) ३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर ब्याडको माटो समेत भिज्ने गरेर छर्कने ।

दोस्रो पटक : बीउ रोपेको करिब १६ दिनमा नर्सरीमा लाग्ने कीराहरूका लागि थायोमेथोक्सजाम २५ प्रतिशत डब्लु.जी. (जस्तै: मेक्जीमा) ०.३ ग्राम प्रतिलिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।

तेस्रो पटक : बीउ रोपेको करिब २१ दिनमा वा सार्नुभन्दा एक-दुई दिन पहिले व्यापक असर गर्ने (ब्रोडस्पेक्टम) हुसीनाशक (जस्तै: म्यान्कोजेब) र दैहिक कीरानाशक (जस्तै: इमिडाक्लोप्रिड) लाई मिसाएर ब्याड समेत भिज्ने गरेर छर्कने ।

सन्दर्भ सामग्री

- एफ. ए. ओ. २०६६. कृषक सहयोगी पुस्तिका : नेपालका प्रमुख तरकारी तथा खाद्यान्न बाली खेती प्रविधि. संयुक्त राष्ट्रसङ्घीय खाद्य तथा कृषि संगठन, आकस्मिक पुनर्स्थापना तथा समन्वय इकाई, पुल्चोक, ललितपुर, नेपाल
- के सी, राम बहादुर. २०७१ (सम्पादन). बागवानीका उन्नत प्रविधिहरू, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्, कृषि अनुसन्धान केन्द्र (बागवानी), पोखरा ।
- बी गु नि के. २०७५. बीउ विजन प्रमाणीकरण निर्देशिका, २०७४. बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, हरिहर भवन ।
- न्यौपाने, फणीन्द्रप्रसाद. २०५७. तरकारी-बालीहरूमा लाग्ने कीराहरूको एकीकृत व्यवस्थापन. वातावरण तथा कृषिनीति अनुसन्धान, प्रसार एवं विकास केन्द्र, ललितपुर ।
- Bharathi PVL, Ravishankar M. 2018. Vegetable nursery and tomato seedling management guide for south and central India. WorldVeg publication No. 18-829. World Vegetable Centre, Taiwan.
- Dhital, B.K., Budathoki, K., Regmi, H.N., Pokhrel, T.R., Singh, D. and Sharma, G. 2009. Vegetable production with sustainable soil management practices: a training manual (Third Edition). SSMP Document No. 137. Sustainable Soil Management Program, Helvetas Nepal.
- https://secure.caes.uga.edu/extension/publications/files/pdf/B%201128_2.PDF accessed on 23 October 2019
- <https://greenharvest.com.au/SeedOrganic/SeedsPerGram.html>
- Resource Book on Horticulture Nursery Management. Yashwantrao Chavan Maharashtra Open University, Nashik, accessed through www.fdcn.nic.in > PDF > horticulture plant nursery. Accessed on 12th October 2019.
- www.greenharvest.com.au accessed on 13 September 2019

