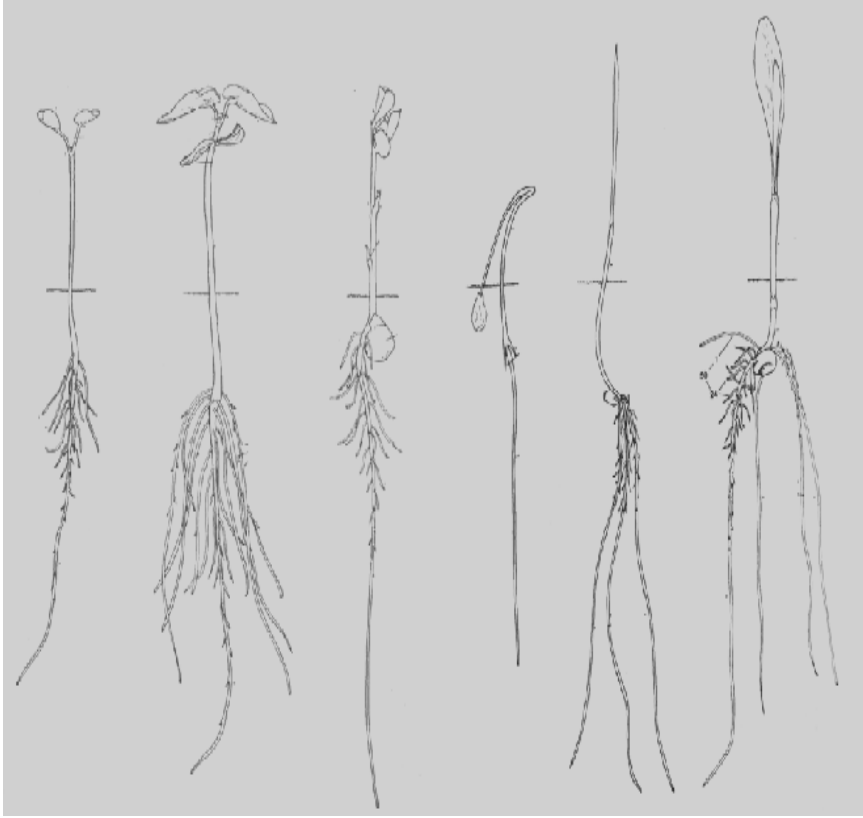


कृषकस्तरमा बीउ परीक्षण

गर्ने तरिका



कृषकस्तरमा बीउ परीक्षण गर्ने तरिका

बिमल थापा क्षेत्री*

क. विषय प्रवेश:

नेपालमा करिब ६६ प्रतिशत जनता कृषि पेशामा निर्भर रहेका छन् । हाम्रो अर्थ व्यवस्थामा कृषि क्षेत्रको ठूलो योगदान भएकोले कृषि उत्पादन र उत्पादकत्वमा बृद्धि ल्याउन अति आवश्यक रहेको छ । कृषि उत्पादन र उत्पादकत्वमा बृद्धि ल्याउन अन्य आवश्यक सामग्रीहरूमध्ये बीउ विजन प्रमुख र आधारभूत सामग्री हो भन्ने तथ्य निर्विवाद भइसकेको छ । विशेष गरी खाद्यान्न बालीमा गुणस्तरयुक्त बीउको प्रयोगले १५-२० प्रतिशतसम्म उत्पादन बृद्धि हुन्छ भन्ने तथ्य विभिन्न अध्ययन अनुसन्धानबाट प्रमाणित भई सकेको छ ।

बीउ छर्नु भन्दा अगाडी बीउ परीक्षण गर्नु पर्दछ भन्ने सोचाई इ.सं १८६९ मा जर्मन वैज्ञानिक प्रो. डा. फ्रेडरीच नोबेवाट शुरु भएको हो । विकसित मुलुकहरूमा यो कार्य धेरै वर्ष पहिलेदेखि शुरु भएतापनि हाम्रो देशमा भने कृषकवर्गहरूलाई गुणस्तरयुक्त बीउ उपलब्ध गराउने उद्देश्यले वि.सं २०१८/१९ (ई.सं १९६२) सालदेखि मात्र संगठनात्मक रूपमा बीउ परीक्षण कार्य शुरु भएको देखिन्छ ।

बीउ परीक्षणको मुख्य उद्देश्य बीउ गुणस्तर थाहा पाउनु नै हो । तर पनि बीउ परीक्षणबाट बीउको उम्रन शक्तिका साथै अन्य गुणहरू पनि थाहा पाउन सकिन्छ । बीउको गुणस्तर भन्नाले अन्य बालीको बीउ, भारपातको बीउ, निष्क्रिय पदार्थ (जस्तै: ढुङ्गा, माटो, डाँठ, पात, पंतिगर र बीउ भन्दा कुनै अन्य पदार्थ) नभएको वा भएपनि तोकिएको न्यूनतम स्तर भित्र भई शुद्ध बीउको मात्रा बढी भएको बीउ, उमारशक्ति राम्रो भएको, चिस्यानको मात्रा तोकिएको स्तरभित्र भएको, रोगकीरा नलागेको, उम्रने गति वा ओजस राम्रो भएको, जातिय मिसावट नभएको, तौल, आकार प्रकार तथा चमकपन राम्रो भएको बीउलाई जनाउँछ । बीउमा अन्य सबै तोकिएको गुणस्तर राम्रो भए पनि यदि बीउको उम्रने शक्ति कम छ भने त्यस्तो बीउ छर्नु वा रोप्नुको लागि कुनै पनि मूल्यमा काम लाग्दैन । अतः बीउको अन्य गुणस्तर (शुद्धता, उमारशक्ति, चिस्यान, ओजस, १००० दानाको तौल, स्वास्थ्य, तथा जातिय

* बीउ विकास अधिकृत, बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, हरिहरभवन ।

शुद्धता) मध्ये उमारशक्ति सबै भन्दा महत्वपूर्ण र अनिवार्य गुणस्तर मानिन्छ । त्यसकारण कृषकहरूले आफूले उत्पादन गरी संचय गरेको बीउ संचय गर्नु एवं छर्नु भन्दा अगाडि उमारशक्ति परीक्षण गरेर मात्र भण्डारण वा छर्ने गर्नु पर्दछ । अन्यथा कृषि कार्यमा गरेको लगानी, समय र मेहनत बेकार हुन सक्दछ । बीउ परीक्षणबाट बीउको अभाव भएको बेलामा उमारशक्तिको आधारमा बीउको मात्रा बढाई कम उमारशक्ति भएको बीउ र बीउको उमारशक्ति ज्यादा भएमा बीउ दर घटाएर प्रयोग गर्दा अनावश्यक रूपमा हुने लगानी कम गर्न सकिन्छ । तर सिफारिस मात्रा भन्दा बीउको दर बढाएर कम उमारशक्ति भएको बीउ प्रयोग गर्नु भन्दा त्यस्तो बीउलाई खाद्यान्नको रूपमा बेचेर विश्वसनीय श्रोतबाट नयाँ पुस्ताको बीउ खरीद गरी लगाउनु बढी उपयुक्त हुन्छ ।

ख. बीउ परीक्षणबाट हुने फाईदाहरू

- ☞ बीउको उम्रनेशक्ति थाहा पाउन सकिने ।
- ☞ बीउको उमारशक्तिको आधारमा बीउको मात्रामा घटबढ गर्न सकिने ।
- ☞ बीउको उमारशक्ति थाहा हुने भएकोले खेतमा बीउ नउम्री सिजन खेर जाने समस्याबाट बच्न सकिने ।
- ☞ बीउको भाँडामा (बोरा, बट्टा, थैला, प्याकेट आदि) राखिएको संकेत पत्रमा बीउको आवश्यक गुणस्तरहरू जस्तै: उमारशक्तिको प्रतिशत तथा शुद्धताको हद उल्लेख गर्न सकिने ।
- ☞ बीउको अन्य गुणस्तरहरू जस्तै: चिस्यान, ओजस, बीउको पुष्टता (१००० दानाको तौल), बीउको स्वास्थ्यता तथा जातिय शुद्धता आदि पनि थाहा पाउन सकिने ।
- ☞ बीउको मूल्य निर्धारण गर्न सहयोग हुने ।
- ☞ बीउ उत्पादकहरूबाट बीउ संकलन गर्नु अघि बीउ संकलन गर्ने/नगर्ने भन्ने बारे निर्णय गर्न सकिने ।
- ☞ बिक्री बितरण भईरहेको बीउको गुणस्तर नियन्त्रण र नियमित गर्न आवश्यक पर्ने ऐन, कानून तथा नियमावली कार्यान्वयन गराउन सहयोग पुग्ने ।
- ☞ सालबसाली बीउको वंशानुगत एवं भौतिक शुद्धता कायम राखी उच्च गुणस्तरयुक्त बीउ कृषकहरूलाई व्यवसायिक ढङ्गले खेती गर्न उपलब्ध गराउनको लागि अति आवश्यक पर्ने बीउ प्रमाणीकरण कार्यक्रम संचालन गर्न सहयोग पुग्ने ।

ग. बीउ परीक्षण कसरी गर्ने

योनिक वा वानस्पतिक तरीकाबाट पुनः उत्पादनका लागि प्रयोग गरिने सुरक्षात्मक आवरण, खाद्यपदार्थ र भ्रूण विरुवा भएको जीवित तथा परिपक्व फललाई बीउ भनिन्छ । बीउ उम्रनको लागि हावा, पानी, तापक्रम, प्रकाश र माध्यमको आवश्यकता पर्दछ । बीउ परीक्षण प्रयोगशालामा बीउलाई यस्ता आवश्यक शर्तहरू उपलब्ध गराउन भिजाएको बीउ उमाने कागजमा (जर्मिनेशन पेपर वा फिल्टर पेपर) वा बालुवामा राखी बीउ उमाने मेशिनभित्र उपयुक्त तापक्रममा निश्चित अवधिसम्म राखिन्छ । निश्चित अवधि पूरा भएपछि सामान्य बेर्नाको गणना गरी बीउको उमारशक्ति पत्ता लगाईन्छ ।

आफ्नो संचित बीउको उमारशक्ति प्रयोगशालामा परीक्षण गराउन बीउको आवश्यक सूचनाहरू उल्लेख गरी (जस्तै: प्रकार, जात, स्तर, परिमाण, उत्पादन वर्ष तथा नमूना पठाउने नाम, र ठेगाना आदि) आफै वा हुलाकमार्फत परीक्षणको लागी पठाउन सकिन्छ । तर अधिकांश कृषकहरूले बीउ छर्नु भन्दा अगावै परीक्षण गरेर मात्र बीउ रोप्नु वा छर्नु पर्दछ भन्ने ज्ञान भएता पनि प्रयोगशालामा बीउ परीक्षणको लागि पठाउने तरिका, देशको भौगोलिक बिकटता, बीउ परीक्षण प्रयोगशाला कहाँ छ भन्ने जानकारी नहुनाको कारणले प्रायः कृषकहरूले आफ्नै घर नजिकको करेसाबारीमा केही बीउ गनेर छर्ने गरेको पाईन्छ । केही दिनपछि उम्रेको बीउ गणना गर्दा यदि एक वा दुई दाना मात्र नउम्रेमा यस्तो बीउलाई राम्रो बीउ मानिन्छ भने यदि आधा भन्दा ज्यादा बीउ नउम्रेमा त्यस्तो बीउलाई छर्नको लागि प्रयोग गर्ने गरिदैन । यसबाट प्रायः कृषकहरूले बीउ परीक्षण गर्ने गरेको भएपनि परीक्षण गर्ने तरिका तथा बेर्नाको मूल्याङ्कन गर्ने सीपको अभावले उनीहरूले गरिरहेको परीक्षणको आधारमा बीउको उम्रने मूल्यको बारेमा यकिन गर्न सकिने अवस्था छैन ।

सामान्यतया कृषकहरूले बीउ टुसाउनुलाई नै बीउ उम्रेको ठानी गणना गरी बीउ छर्नको लागि उपयुक्त छ छैन भन्ने निक्कैल गर्ने गर्दछन् । बीउ टुसाउनुले बीउ जीवित भएको प्रमाणित त गर्दछ तर यसलाई बीउ उम्रेको ठान्नु हुँदैन । बीउ उम्रेको मान्नको लागि बेर्नामा हुनुपर्ने सम्पूर्ण आवश्यक अङ्गहरू पूरा भएको हुन पर्दछ । बीउ परीक्षणको परिभाषा अनुसार उमारशक्ति भन्नाले बीउको भ्रूणबाट बीउको प्रजाति अनुसार सम्पूर्ण आवश्यक अङ्गहरू भएको (जस्तै: जरा प्रणालीमा मुख्य तथा सहायक जरा भएको, काण्डहरूको पूर्ण बिकास भएको, बीजदल एक वा एक भन्दा ज्यादा भएको, तथा बीउको कलिलो मुनालाई छोप्ने ढकनी (कोलिप्टाईल) भएको बेर्नाको वृद्धि र बिकास हुने प्रक्रियालाई जनाउँछ । यस्तो प्रकारको बेर्ना राम्रो माटोमा उपयुक्त

तापक्रम, प्रकाश तथा चिस्यान दिँदा लगातार बिकास भई सामान्य बोट बनी उत्पादन दिन सक्दछन भने त्यसलाई बीउको उमारशक्ति भनेर भनिन्छ । बीउ परीक्षण गर्न कृषकहरूले आफ्नो बीउको नमूना बीउविजन प्रयोगशालामा नै पठाउनु पर्छ भन्ने छैन, बरु आफ्नै गाउँघरमा पाईने स्थानीय सामाग्री प्रयोग गरेर पनि बीउको उमारशक्ति परीक्षण गर्न सक्दछन तर कृषकहरूलाई बेर्नाको मूल्यांकन गर्ने ज्ञान र सीपको भने जानकारी दिनु जरुरी छ ।

हाम्रो घरगाउँमा पाईने स्थानीय सामाग्रीहरू जस्तै: बालुवा, गमला, बोराको टुक्रा र मुख पुछ्ने रुमालको प्रयोग गरेर पनि बीउको उम्रनेशक्ति थाहा पाउन सकिन्छ । यी स्थानीय सामाग्रीहरू बीउ उम्रने माध्यमहरू हुन् भने यस्ता माध्यमहरूले बीउलाई उम्रन सतह र चिस्यान उपलब्ध गराउँदछ । परीक्षणको लागि बीउ राख्नु त्यति गाह्रो काम नभए पनि परीक्षणबाट प्राप्त हुने बेर्नाको मूल्याङ्कन गर्न भने निकै कठिन हुन्छ । यसको लागि बीउ र बेर्नाको अङ्गहरूको बारेमा ज्ञान हुनु भने निकै जरुरी पर्दछ । अतः यो पुस्तिका कृषकहरूलाई स्थानीय सामाग्रीको प्रयोग गरी बीउको उमारशक्ति परीक्षण गर्ने तरिका तथा बेर्ना मूल्याङ्कन गर्न आवश्यक पर्ने ज्ञान प्रदान गर्ने उद्देश्यले तयार पारिएको हो ।

घ. बीउको नमूना लिने

बीउको गुणस्तर थाहा पाउन परीक्षण गर्दा आफूसंग भएको सम्पूर्ण बीउको परिमाणलाई परीक्षण गर्न संभव हुँदैन । अतः बीउ परीक्षण गर्न नमूना लिनु पर्ने हुन्छ । बोरा, डाला, भकारी, टिन र अन्य कुनै भाँडा वा रासमा राखिएको बीउको सम्पूर्ण परिमाणलाई प्रतिनिधित्व हुने गरी परीक्षण गर्ने उद्देश्यले भिकिएको बीउको थोरै परिमाणलाई नमूना भनेर भनिन्छ । बीउ परीक्षणको नतिजा परीक्षण गर्न भिकिएको नमूनामा निर्भर गर्दछ । यदि नमूना लिँदा ध्यान पुऱ्याउन सकिएन भने बीउ परीक्षणबाट प्राप्त नतिजा सम्पूर्ण बीउको लटको नतिजा नभएर नमूनाको मात्र नतिजा हुन जान्छ ।

१. बीउको नमूना किन लिने

एउटै बाली, एउटै जात, एउटै स्तर र एकै ठाउँमा एकै पटक लगाईएको बाली भए पनि उत्पादित सबै दानाहरू एकै प्रकारका हुन्छन् भन्न सकिन्न । एउटै गहामा माटोको चिस्यान, उर्वराशक्ति, उत्पादकत्व, माटोको भौतिक प्रकार आदि फरक हुन्छ, जसले गर्दा बीउको गुणस्तरमा ठूलो असर पर्दछ । त्यस बाहेक बीउमा एकरूपता नहुने कारणहरू मध्ये केही प्रमुख कारणहरू यस प्रकारका छन् । जस्तै: एउटै ठाउँ र एउटै बोटमा फलेका बीउ पनि कुनै ठूला, कुनै साना, कुनै पोटिला, कुनै चिमसा वा स्याप्रा हुन्छन ।

- ☞ बीउ काट्दा बोटको अवस्था, बोट ढल्ने र अन्य भाग वा रोगले आक्रमण गर्दा बीउको अवस्था फरक पर्न गई बीउको गुणस्तर पनि फरक पर्न जान्छ ।
- ☞ कहिलेकाहीँ बीउ काट्न शुरु गरिसकेपछि मौसमको गडबडी र अन्य कुनै कारणबाट बीचमै छाड्नु पर्ने हुन्छ । यस्तो अवस्थामा पहिले काटिएको बीउ र पछि काटिएको बीउको गुणस्तरमा स्वभाविक रूपले नै केही अन्तर आउँछ ।
- ☞ बीउ काट्ने, चुटने र राख्ने क्रममा बीउ टुक्रने, फुट्ने, कुच्चिने आदिले गर्दा पनि बीउमा भिन्नता आउँछ ।
- ☞ बीउलाई बोरा, भकारी वा अन्य कुनै भाँडोमा खन्याउँदा, भाँडामा भएको हावा बाहिर आउने क्रममा सो हावाको चापले पनि पिँधको र सतहका बीउको गुणस्तरमा फरक पर्न जान्छ ।

यी सबै भिन्नताका कारणहरूले गर्दा परीक्षण अघि लटमा भएका सबै बीउहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी नमूना लिनु पर्दछ । बीउको लट भन्नाले कुनै पनि भाँडो वा बोरामा जम्मा गरी राखेको बीउलाई जनाउँछ, जसमा बाली, जात, उत्पादित महिना र वर्ष, उत्पादित क्षेत्र, प्रशोधन भएको ठाउँ र बीउ उत्पादकको बारेमा नम्बर र संकेतबाट जानकारी दिईएको हुन्छ । एउटै ठाउँको विभिन्न खेतबारी वा एउटै खेतबारीको विभिन्न प्लटहरूबाट उत्पादित बीउलाई गुणात्मक स्तरमा (जात, आकार, प्रकार तथा शुद्धता आदि) एकनाश नदेखिएमा बीउलाई लट लटमा छुट्टाउन सकिन्छ । बास्तवमा एउटै लटमा राखिएको बीउ भएता पनि कतिपय कारणबाट गुणस्तरमा एकरूपता नहुन सक्दछ । अतः लट बनाउँदा बीउलाई सफा गर्नुको साथै एकनाशसित मिसाउनु पनि अत्यावश्यक हुन्छ । एउटा लटमा बीउको जति परिमाण बढ्दै गयो लिएको नमूनाको प्रभावकारीता घट्दै जाने हुन्छ भने कृषकहरूसँग प्रायः थोरै परिमाणमा बीउ हुने र सानो लटमा हुने हुँदा यो समस्या प्रायः पर्दैन ।

२. नमूना लिने तरिका

ठूला ठूला गोदामहरूमा धेरै परिमाणमा बीउ हुने भएकोले बीउको ठूलो लटबाट नमूना लिँदा खास प्रकारको नमूना लिने वैज्ञानिक साधनहरूको प्रयोग गरी विशेष विधि एवं तौरतरिका अनुसार नमूना लिने गरिन्छ । तर कृषकहरूले घरमा थोरै परिमाणको बीउ प्रायः बोरा, भकारी, टिन, डाला, थैला, वा रासमा राख्ने गरेकोले परीक्षणको लागि नमूना लिँदा हातको प्रयोग गरी नमूना लिनु पर्दछ । यसरी नमूना लिँदा हातका औंलाहरू टम्म पारी सिधै बीउको भाँडामा घुसानु पर्दछ र टम्म मुट्टी कसी नमूना लिने र मुट्टी

बन्द अवस्थामा नै हात बाहिर निकाल्नु पर्दछ । यदि हातले नभ्याउने भाँडामा बीउ छ भने केही बीउ अर्को भाँडामा खन्याई नमूना लिने काम सिद्धिएपछि पुनः भाँडा भरी दिनु पर्दछ । खरर खस्ने वा टाँसिने दुबै प्रकृतिको बीउको हकमा हातको प्रयोग गरी नमूना लिनु उपयुक्त मानिन्छ । नमूना लिँदा निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- ☞ भाँडा वा बोरामा संचय गरेको बीउको लटबाट नमूना लिँदा यस्ता भाँडोहरु नछुटाईकन प्रत्येक भाँडोबाट कम्तीमा तीन वटा नमूना लिनु उपयुक्त हुन्छ । यसरी नमूना लिँदा हरेक भाँडाको माथिल्लो भाग, बीच र पिधबाट गरी तीन वटा नमूनाहरु लिनु पर्दछ । प्रत्येक भाँडो वा बोराको विभिन्न स्थानबाट लिईने नमूनालाई प्राथमिक नमूना भनेर भनिन्छ ।
- ☞ खलिहानको बीउको राश, भकारी, ड्रम वा सिडवीनबाट नमूना लिँदा राशको विभिन्न कुनाबाट तथा विभिन्न गहिराईबाट हातको प्रयोग गरी नमूना फिक्नु पर्दछ । नमूना फिक्दा प्रत्येक ठाउँबाट उत्तिकै परिमाणमा बीउ लिनु पर्दछ ।
- ☞ यसरी लिएको प्राथमिक नमूनालाई एक ठाउँमा मिसाई संमिश्रित नमूना बनाउनु पर्दछ (चित्र नं १) । बीउ बिजन प्रयोगशालामा नमूना मिसाउने विभिन्न वैज्ञानिक तरिकाहरु भए पनि कृषकस्तरमा हातको प्रयोगबाट नमूना मिसाउने र आधा आधा भागमा विभाजन गर्ने तरिका नै बढी ब्यवहारिक मानिएको छ ।

३. हातको प्रयोगबाट नमूना मिसाउने र आधा आधा भागमा विभाजन गर्ने तरिका

यो तरिकामा बीउको नमूनालाई एकै ठाउँमा मिसाई सफा र चिल्लो सतहमाथि फिँजाइन्छ र दुई भागमा विभाजन गरिन्छ । प्रत्येक आधा भागलाई फेरि आधा आधा भागमा विभाजन गर्दै ४ भाग गरिन्छ । चारभागमा विभाजित नमूनाको प्रत्येक भागलाई फेरी दुई भाग गर्दा नमूनाको आठ भाग तयार हुन्छ । यसरी आठ भागमा विभाजित नमूनाको प्रत्येक भागलाई फेरी दुई भाग गर्दा नमूनाको सोह्र भाग तयार हुन्छ र १६ भागमा विभाजित नमूनाहरु मध्ये १ भाग हटाउदै अर्को भाग लिदै जाँदा ८ भाग नमूनाहरु हटाईन्छ र ८ भाग नमूनाहरु मात्र लिईन्छ । यसरी लिएका ८ भाग नमूनाहरुलाई राम्रोसंग मिसाएर पुनः सोही तरिकाबाट आफूलाई चाहिने जति परिमाणको नमूना नहुन्जेलसम्म सोही प्रक्रिया अपनाउदै नमूनालाई आधा आधा

भागमा घटाउदै जानु पर्दछ (चित्र नं २) । बीउको उमारशक्ति परीक्षणको लागि कम्तीमा चाहिने नमूना तौल तालिका नं १ मा दिईएको छ ।

ड. बीउको उमारशक्ति परीक्षण गर्ने तरिका

१. परीक्षणको लागि शुद्ध बीउ छनोट गर्ने तरिका

साधारणतया: कृषकहरूले ५० वा १०० दाना बीउ चिस्यान भएको माटोमा छरी बीउ छर्नको लागि उपयुक्त छ छैन भन्ने निक्कैल गर्ने गर्दछन । यस्तो तरिकाबाट प्राप्त नतिजामा भर पर्न सकिदैन । उमारशक्ति परीक्षणको नतिजालाई भरपर्दो र विश्वासिलो बनाउनको लागि नमूना राख्दा जहिले पनि कम्तीमा ४०० दाना शुद्ध बीउ नमूनाबाट नछानीकन परीक्षणको लागि राख्नु पर्दछ । हाम्रो बीउको लटमा विभिन्न किसिमका बीउका दानाहरू हुन सक्दछ । जस्तै: सग्लो दाना, फुटेको बीउको टुक्रा, राम्रो र चम्किलो दाना, रङ्ग विग्रैको दाना, पुष्ट, चिम्रा, स्याप्रा वा अपरिपक्क बीउ, रोगकीरा लागेको वा नलागेका दाना, दलहन, तोरी, मुला तथा काउली वर्गको बीउमा सुरक्षात्मक आवरण भएको वा नभएको बीउ, धानको बीउमा चामल, दलहनको बीउमा विजदल छुटेको बीउ आदि । अतः बीउको नमूनाबाट केवल सग्लो दाना, राम्रो र चम्किलो दाना, पुष्ट दाना, रोगकीरा नलागेका स्वस्थ दाना मात्र छानीछानी लिएर परीक्षण गर्ने हो भने यस्तो परीक्षणको नतिजाले सम्पूर्ण बीउको लटलाई प्रतिनिधित्व गर्न सक्दैन किनभने शुद्ध बीउ भन्नाले सग्लो दाना, आधा भन्दा बढता भाग भएको फुटेको बीउको टुक्रा, राम्रो तथा चम्किलो दानाको साथै रङ्ग विग्रैको दाना, पुष्ट, चिम्रा, स्याप्रा वा अपरिपक्क बीउ, रोग लागि दागी भएको बीउ, कीरा लागेको दाना तर बीउको आधा भन्दा कम भाग मात्र कीराले खाएको जस्ता सबै प्रकारका बीउहरू पनि शुद्ध बीउमा पर्ने भएकोले परीक्षणको लागि नमूनाबाट बीउ लिंदा यस्ता बीउहरू आएपनि नछानिकन परीक्षणमा राख्नु पर्दछ । तर परीक्षणको नतिजालाई भरपर्दो र विश्वासिलो बनाउन ४०० दाना बीउ नै परीक्षण गर्न अति जरुरी हुन्छ । अतः नमूनाबाट परीक्षणको लागि शुद्ध बीउ लिंदा नछानिकन आएका निम्न बमोजिमका सबै किसिमका बीउहरूलाई परीक्षणको लागि राख्नु पर्दछ । जुन वाली अनुसार दिईएको छ ।

१.१ मुला, रायो, तोरी, काउली, बन्दा, ब्रोकाउली, सलगम

- ☞ सुरक्षात्मक आवरण भएको सग्लो बीउ ।
- ☞ पूरा सुरक्षात्मक आवरण नभएको तर सुरक्षात्मक आवरणको केही अंशमात्र भएको सग्लो बीउ आएपनि यस्तो बीउलाई परीक्षणमा राख्नु पर्दछ ।

- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा फुटेको वा टुक्रा बीउ आएमा पनि यदि बीउको टुक्रा आधा भन्दा ज्यादा छ र उक्त बीउको टुक्रामा सुरक्षात्मक आवरणको केही अंशमात्र पनि टाँसिएको छ भने त्यस्तो बीउलाई पनि परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ ।

१.२ धान

- ☞ बाहिरी बोक्रा (भुस) तथा कुनै पनि नापको भुस एवं टुडा भएको सग्लो चामल भएको बीउ ।
- ☞ बाहिरी बोक्रा (भुस) भएको तर भुस एवं टुडा नभएको सग्लो चामल भएको बीउ ।
- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा बाहिरी भुस भएको टुक्रा बीउ आएमा पनि यदि टुक्रा बीउको भाग आधा भन्दा ज्यादा छ भने त्यस्तो टुक्रालाई पनि परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ ।
- ☞ बाहिरी बोक्रा (भुस) नभएको सग्लो चामल ।
- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा यदि टुक्रा चामल आएमा पनि यदि चामलको टुक्रा आधा भन्दा ज्यादा छ भने त्यस्तो टुक्रालाई पनि परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ ।

१.३ गहुँ तथा मकैको बीउ

- ☞ सग्लो बीउ ।
- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा यदि फुटेको बीउको टुक्रा आएमा पनि बीउको टुक्रा आधा भन्दा ज्यादा छ भने त्यस्तो बीउलाई पनि परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ ।

१.४ दलहनबालीको बीउ

- ☞ सुरक्षात्मक आवरण भएको सग्लो बीउ ।
- ☞ पुरा सुरक्षात्मक आवरण नभएको तर सुरक्षात्मक आवरणको केही अंशमात्र भएपनि टाँसिएको सग्लो बीउ आएमा यस्तो बीउलाई पनि परीक्षणमा राख्नु पर्दछ ।
- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा यदि फुटेको बीउ आएमा पनि यदि बीउको टुक्रा आधा भन्दा ज्यादा छ र उक्त बीउको टुक्रामा सुरक्षात्मक आवरणको केही अंशमात्र पनि टाँसिएको छ भने त्यस्तो बीउलाई पनि परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ । तर दलहनबालीको हकमा बीजदल भने

जोडिएको हुनै पर्दछ अन्यथा बीजदल छुट्टिएको बीउ किमार्थ परीक्षणको लागि राख्नु हुँदैन ।

१.५ लहरे तरकारी तथा भिन्डीको बीउ

- ☞ सुरक्षात्मक आवरण भएको वा नभएको सग्लो बीउ ।
- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा यदि फुटेको बीउ आएमा पनि बीउको टुक्रा आधा भन्दा ज्यादा छ भने त्यस्तो बीउमा सुरक्षात्मक आवरण भए पनि वा नभए पनि परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ ।

१.६ कपासको बीउ

- ☞ सुरक्षात्मक आवरण भएको वा नभएको सग्लो बीउ ।
- ☞ शुद्ध बीउ लिंदा यदि फुटेको वा टुक्रेको बीउ आएमा पनि बीउको टुक्रा आधा भन्दा ज्यादा छ र त्यस्तो बीउमा सुरक्षात्मक आवरण भए पनि वा नभए पनि र सुरक्षात्मक आवरणमा भ्रुस भए पनि वा नभए पनि त्यस्तो बीउलाई परीक्षणमा समावेश गर्नु पर्दछ ।

२. बीउ परीक्षणको स्थानीय सामाग्रीहरू

२.१ बालुवामा बीउ परीक्षण

बीउ परीक्षण गर्ने विभिन्न माध्यमहरू मध्ये बालुवा पनि हाम्रो घरगाउँमा पाईने स्थानीय सामाग्री हो । प्रयोगशालामा पनि यदि बीउ उमाने कागजमा बीउ परीक्षण गर्दा रोगग्रस्त बेर्नाहरू, शंकास्पद बेर्नाहरू देखा परेमा बीउको गुणस्तरको बारेमा यकिन गर्न बालुवामा बीउ परीक्षण गर्ने गरिन्छ । किनकी बीउ उमाने कागज कृत्रिम माध्यम हो भने बालुवा प्राकृतिक माध्यम हो । यसका साथै बालुवामा कतिपय बीउको उमारशक्तिमा नकारात्मक असर पार्ने हूसी र जीवाणुहरू बीउ उमाने कागजको दाँजोमा कम सक्रिय हुने भएकोले पनि बालुवा बीउ परीक्षणको लागि उपयुक्त मानिन्छ । परीक्षणको लागि बालुवा छनोट गर्दा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- ☞ धेरै मसिनो वा मोटा खालको बालुवा परीक्षणको लागि उपयुक्त नहुने हुँदा एकनाशको मध्यम खालको बालुवा लिने ।
- ☞ छनोट गरिएको बालुवामा भारपातको बीउ, अन्य वालीको बीउ तथा अन्य कुनै प्रकारको अवाञ्छित पदार्थ हुनु हुँदैन ।
- ☞ बालुवामा चिस्यानको लागि पानी राखी सकेपछि पानी सकेसम्म तर्काई हातमा बालुवा लिई हत्केलामा खेलाउदा डल्लो बन्छ र सो

डल्लोलाई यदि दुई औंलाले सजिलै फुटाउन सकिन्छ भने यो अवस्थामा बालुवामा उपयुक्त चिस्यान छ भनेर आंकलन गर्न सकिन्छ ।

- ☞ उपयुक्त चिस्यान भएको बालुवालाई लुगा धुने प्लास्टिकको बाटामा २ से.मीको तहमा राख्ने ।
- ☞ बीउलाई उम्रनको लागि हावाको (अक्सिजन) जरुरी पर्ने भएकोले बालुवाभिन्न हावा खेल्न पाओस भनी बालुवालाई चलाएर खुकुलो बनाई सतह मिलाउने ।
- ☞ यदि ठूलो दाना भएको बीउ परीक्षण गर्ने हो भने ४०० दाना शुद्ध बीउ लाईनमा राखी हल्का १ से.मी. जति चिसो बालुवाले छोप्ने तर यदि सानो दाना भएको बीउ परीक्षण गर्ने हो भने ०.५ से.मी. जतिको चिसो बालुवाको तहले छोपे पुग्छ । यसका साथै बीउ छोपेको माथिल्लो सतहको बालुवालाई पनि हल्कासंग चलाई दिनु पर्दछ, जसले गर्दा बालुवामा हावा खेल्न पाउनुका साथै बीउ उम्रन समेत सजिलो पर्दछ ।

२.२ कोरा कपडा, बोराको टुक्रा तथा मुख पुछ्ने रुमालमा बीउ परीक्षण गर्ने तरिका:

- ☞ कोरा कपडा, बोराको टुकालाई लम्बाई १८ ईन्च र चौडाई १२ ईन्च हुने गरी एउटा नमूनाको लागि ८ वटा कपडा वा बोरा टुक्रा काट्ने ।
- ☞ यदि कोरा कपडा र बोराको टुकालाई धोएर पुनः प्रयोग गर्ने हो भने धुँदा साईज केही घट्ने भएकोले नाप केही बढाएर काट्नु पर्दछ ।
- ☞ कपडा, बोराको टुकालाई भिजाएर हल्कासंग निर्चोने ।
- ☞ एउटा कपडा वा बोराको टुकामा १०० दाना बीउको दरले लाईनमा मिलाएर राख्ने अर्को कपडा वा बोराको टुकाले छोप्ने । यसरी छोपी सकेपछि रुमालको लम्बाईको साईडबाट १ ईन्च जति पट्याउने र चौडाईको साईडबाट हल्कासंग पट्याएर बेरदै रोल बनाउने र रोलको दुवैतर्फ धागो वा रबरले बाँध्ने ।
- ☞ बेर्नाको बृद्धि हुँदा जराको भाग जमिन मुन्तिर र मुनाको भाग प्रकाशतर्फ बढ्ने भएकोले बीउ उम्रनको लागि सजिलो होस भन्ने उद्देश्यले नमूनालाई भित्तामा ठड्याएर राख्नु पर्दछ ।

- ☞ यसरी बनेको रोललाई भित्तामा अड्याएर राख्न एउटा दुई हात जतिको लामो लठी रोल बनाएको नमूनामा राखी धागोले बाँध्ने ।
- ☞ यसरी ४०० दाना बीउको लागि ८ वटा रुमाल र चारवटा लठीको जरुरी पर्दछ (बोराको टुक्रामा बीउ राख्ने तथा रोल बनाउने तरिका चित्र नं ३ मा दिइएको छ) ।
- ☞ नमूना नसुकोस भनेर बेला बेलामा हल्का पानी छर्कनु पर्दछ । तर ज्यादा पानी दिएमा बीउ उम्रदा कमजोर तथा विकृत बेर्नाहरू निस्कने बढी संभावना हुन्छ ।

३. बीउ उमार्न राख्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

- ☞ धनियाँ, पालक, गहुँ, जौ, मसुरो, जै, भिण्डी, केराउ, काउली, बन्दा, मुला, प्याज, जिरीको साग, बर्सिम जस्ता बीउहरूलाई उम्रन ठण्डा वातावरण चाहिने भएकोले नमूनालाई घाममा नराखी शितल ठाउँमा राख्नु पर्दछ ।
- ☞ धान, जुट, ढैंचा, मकै, टियोसेन्टी, करेला, लौका, फर्सी, घिरौला, काँक्रो, चिचिन्डा, बोडी, गोलभेंडा, भण्टा जस्ता बीउहरू उम्रनको लागि न्यानोपन चाहिने भएकोले दिउँसो घाममा राखि दिनु पर्दछ ।
- ☞ बीउ राखेको बोराको टुक्रा वा रुमाल पट्याउँदा हल्कासंग बेर्नु पर्दछ । तर ज्यादा कसिएमा भित्र हावा खेल्न नपाउने हुनाले बीउको उमारशक्तिमा असर पर्दछ, भने ज्यादा खुकुलो भएमा बीउहरू गुडुल्किएर एक ठाउँमा जम्मा हुन जान्छ ।
- ☞ धान र जुटको बीउलाई केही ज्यादा चिस्यान चाहिने भएतापनि फर्सी, लौका, करेला, घिरौला, स्ववास, काँक्रो जस्ता बीउहरू कम चिस्यानमा राम्रोसंग उम्रन सक्दछन् ।
- ☞ बीउ उमार्न राखिएका माध्यमहरू जस्तै: बालुवा, कोरा कपडा तथा बोराको टुक्रा सुक्न सक्ने हुँदा बेला बेलामा हल्का पानी दिनु पर्दछ ।
- ☞ बीउ उमार्न विभिन्न किसिमका माध्यमहरू प्रयोग गर्न सकिने भए पनि अखबार कागज भने प्रयोग गर्नु हुँदैन । अखबार कागजमा लेखिएको मसी विभिन्न किसिमको रासायनिक पदार्थबाट बनाईने भएकोले यसले गर्दा बीउलाई विषालु असर पार्दछ ।

४. बीउका अङ्गहरू

साधारणतया उमारशक्ति परीक्षणको लागि राखिएको नमूना बीउको प्रकार अनुसार प्रथम र अन्तिम गरी दुई पटक गणना गरिन्छ तर बालुवामा राखेको बेर्ना भने परीक्षण अवधि सकिएपछि एकै पटक अन्तिम गणना मात्र गरिन्छ । बाली अनुसार परीक्षण अवधि र बेर्नाको गणना गर्ने पटक तालिका नं २ मा दिईएको छ । कुनै पनि परीक्षण गर्ने तरिका साधारण भए पनि परीक्षण मूल्यांकन गर्न भने सजिलो छैन । अतः बीउ परीक्षणको मूल्यांकन गर्नको लागि बीउ तथा बेर्नाको मुख्य मुख्य अङ्गहरूको बारेमा जानकारी हुनु पर्दछ । साधारणतया बीउमा तीनवटा तहहरू पाईन्छ ।

४.१. सुरक्षात्मक आवरण

यो बीउको बाहिरी तह हो । यसलाई रक्षात्मक तह पनि भनेर भनिन्छ । यसले बीउलाई घुन, कीरा, टूसीको आक्रमणबाट बचाउनुको साथै बाहिरी चोटपटकबाट समेत रक्षा गर्दछ । धानको बीउमा भुस हटाएपछि मात्र यो तह देख्न सकिन्छ भने कोशेवालीको बीउमा बाहिरको खोस्टाले रक्षात्मक तहको कार्य गर्दछ ।

४.२ खाद्यतत्वको भण्डार

बीउ उम्रेर बेर्नाको पात, डाँठ र जराको विकास भई विरुवाले आफ्नो लागि खाद्यतत्व बनाउन सक्षम नहुन्जेलसम्म बेर्नालाई आवश्यक पर्ने तत्वहरू यसै खाद्यतत्वको भण्डारबाट प्राप्त गर्दछ । बीउबाट भुण अलग गरिएमा खाद्यतत्वको भण्डार मात्र बाँकी रहन्छ । खाद्यतत्वको भण्डार कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन, चिल्लो पदार्थ र खनिज तत्वहरूले बनेको हुन्छ ।

४.३ भुण

यो बीउको खास उम्रेने भाग हो । भुण कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन र चिल्लो पदार्थले बनेको हुन्छ । विभिन्न बालीको बीउको भुणलाई अध्ययन गर्ने हो भने यसको आन्तरिक बनावट फरक फरक प्रकारको पाईन्छ । अन्नबाली मध्ये मकैको बीउको भुणलाई सूक्ष्मदर्शक यन्त्रमा राखेर हेर्ने हो भने भुण भित्र पनि भुणकक्ष र स्कुटेलम गरी दुई भाग हुन्छ । भुण कक्षको माथिल्लो भाग बढेर मुना बन्दछ भने तल्लो कक्ष बढेर मूल जरा बन्दछ (चित्र नं ४ मकैको बीउ तथा चित्र नं ५ दलहनको बीउको चित्र) । माटो भित्रबाट बढ्दा कलिलो मुनालाई चोट पटक तथा विभिन्न रोगका जीवाणु तथा कीराहरूबाट बचाउन मुनालाई पातलो फिल्लिले ढाकेको हुन्छ जसलाई

वैज्ञानिक भाषामा कोलीअप्टाईल (ढकनी) भनिन्छ । मूल जरा पनि माटो मुनिबाट बढ्दा चोटपटकबाट बचाउन एक प्रकारको पातलो सुरक्षात्मक आवरणले ढाकेको हुन्छ जसलाई कोलियोराईजा भनेर भनिन्छ । मुनाको फेदमा जराको कोपिलाहरू हुन्छन् । यिनै जराको कोपिलाबाट सहायक जराहरू निस्कन्छन् । मुनाको फेद माथिको सानो गाँठोलाई कोलिअप्टाईलर नोड भनेर भनिन्छ । यसैबाट पछि स्थायी जराहरू निस्कन्छन् किनकी सहायक तथा मुल जरा प्रणाली अन्नवालीको बीउमा अस्थायी हुन्छन् (चित्र नं ६ मकैको बेर्नाको चित्र) ।

जब मकैको बीउलाई उपयुक्त चिस्यान तथा न्यानोपन भएको खेतमा रोपिन्छ बीउले माटोबाट चिस्यान सोसेर भुक्क फुल्छ र बीउको सुरक्षात्मक तह नरम भई तन्किन थाल्दछ । यसरी बीउभित्र रासायनिक प्रक्रियाहरू शुरू हुन थाल्दछ । यसबाट बीउको भ्रूणकक्ष सक्रिय भई रक्षात्मक तह फुटाई बाहिर निस्कन कोशिस गर्दछ । सर्वप्रथम बीउबाट मूल जरा निस्कन थाल्दछ (धानको बीउमा भने पहिले मुना निस्कन्छ) र यसबाट अन्य सहायक जराहरू निस्कन्छन् । मूल जरा र सहायक जरामा प्रशस्त मसिना रौंहरू हुन्छन् । मूल जरा र सहायक जरा प्रणाली स्थायी नभएपनि यसले बेर्नाको प्रारम्भिक अवस्थामा जुन बेला बेर्नाले आफ्नो लागि खाद्यतत्व तयार पार्न सक्दैन, त्यस बेलासम्म माटोमा अंकुरण लिई स्थापित हुन र माटोबाट खाद्यतत्व लिन मद्दत पुऱ्याउँछ । मुल जरा निस्केको लगत्तै ढकनीले ढाकेको कलिलो मुना बाहिर निस्कन्छ । भ्रूण कक्षको माथिल्लो भाग बढेर मुना बन्दछ भने तल्लो भाग बृद्धि भई मुल जरामा विकास हुन्छ । ढकनी (कोलियोप्टाईल) भित्र पातको बृद्धि र विकास भईरहेको हुन्छ र यसैको सहायताबाट माटोको तह छेडेर बेर्ना बाहिर निस्कन्छ । जब यो माटोबाट बाहिर निस्कन्छ यसले घामको प्रकाश पाएपछि ढकनी फुटेर प्राथमिक पातहरू बाहिर निस्कन्छन् । साधारणतया मुना (कोलियोप्टाईल) बाहिर निस्केको ७ देखि ८ दिनमा दुईवटा प्रारम्भिक पातहरू पूर्णरूपमा फैलेको र स्थायी जरा प्रणाली विकसित भैसकेको पूर्ण बेर्ना बनिसकेको हुन्छ ।

५. बेर्ना गणना गर्ने तरिका

साधारणतया बीउ र बेर्नाका अङ्गहरू तथा यसको विकास क्रमको बारेमा सामान्य जानकारी भईसकेपछि बीउ परीक्षणको लागि राखिएको नमूनाको मूल्याङ्कन वा गणना गर्नु पर्दछ । बेर्नाको अङ्गहरू विभिन्न वालीका बीउ अनुसार फरक फरक हुने भएकोले बेर्नाको गणना गर्दा वालीको प्रकृति अनुसार नै गर्नु पर्दछ । तर पनि हरेक वालीको बीउको बेर्ना गणना गर्दा सामान्यतया निम्न किसिमका बीउ र बेर्नाहरू पाउन सकिन्छ ।

५.१ सामान्य बेर्ना

५.१.१

- ☞ धान, मकै तथा गहुँमा ढकनी सहितको प्राथमिक पात, मुल जरा तथा सहायक जरा भएको बेर्नालाई सामान्य बेर्नामा गणना गरिन्छ (यदि यी अङ्गहरूमा हल्का दाग, चर्केको तथा चिरिएको भएपनि घाउ पुरिईसकेको छ, ढकनी घुम्नेको भएपनि औँठी जस्तो आकार बनेको छैन र पात हल्का रूपमा टुट्फुट भएको छ भने पनि खास फरक पर्दैन र मुल जरा नभएको अवस्थामा पनि यदि प्रशस्त मात्रामा सहायक जराहरू आएका छन् भने पनि यसलाई सामान्य बेर्नामा गणना गरिन्छ) (चित्र नं ६, ७ र ८) ।
- ☞ प्याजको बीउमा मुल जरा तथा प्रस्ट रूपमा दोब्रिएको हरियो पातको स्वरूपमा निस्केको हुंग्रो आकारको विजदल भएको बेर्नालाई सामान्य बेर्नामा गणना गरिन्छ (तर मुल जरा हुनु अनिवार्य छ भने सहायक जरालाई बेर्ना मूल्याङ्कनमा मान्यता दिईदैन र यस्ता अङ्गहरूमा सामान्य हल्का दाग भएपनि फरक पर्दैन) (चित्र नं ९) ।
- ☞ मुला, काउली, बन्दा, गाजर, जिरीको साग, गोलभेंडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालक, जुट, सूर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेंखुर्सानी, काँक्रो, फर्सी, लौका, तरबुजा, खरबुजा, कपासका, बदाम, सिमी, भटमास, गहत, बोडी, केराउ, मसुरो, खेसरी, चना, अरहरका बीउहरूमा मुनाको वृद्धि हुने भाग (मुला, काउली, बन्दा, गाजर, जिरीको साग, गोलभेंडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालक, जुट, सूर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेंखुर्सानीका बेर्नाहरूमा मुनाको वृद्धि हुने भाग देख्न निकै कठिन पर्दछ), पातको स्वरूपमा फैलिएको दुईवटा बीजदल (बदाम, सिमी, भटमास, गहत र बोडीका बेर्नाहरूमा विजदलका साथमा दुईवटा प्राथमिक पात समेत निस्केको हुन्छ), मुल जरादेखि बीजदलसम्मको कलिलो डाँठ (बदाम, सिमी, भटमास, गहत र बोडीका बेर्नाहरूमा मुल जरादेखि बीजदलसम्मको कलिलो डाँठका साथै बीजदलदेखि प्राथमिक पातसम्मको अर्को कलिलो डाँठको समेत राम्रोसंग विकास भएको हुनु पर्दछ भने केराउ, मसुरो, खेसरी, चना, अरहरमा मुल जरादेखि बीजदलसम्मको कलिलो डाँठको विकास देख्न सकिदैन त्यसैले बीजदलदेखि प्राथमिक पातसम्मको कलिलो डाँठको मात्र विकास हुने भएकोले यसको वृद्धि र विकास राम्रोसंग भएको हुनु पर्दछ) तथा मुल जरा भएको बेर्नालाई सामान्य बेर्नामा गणना गरिन्छ (यदि यी अङ्गहरूमा हल्का दाग, पुरिसकेको चर्केको तथा चिरिएको घाउ,

कलिलो डाँठ घुम्नेको भएपनि औंठी जस्तो आकार नबनेको र पातको स्वरूपमा निस्केको बीजदलमा हल्का दाग, टुट्फुट, दुईवटा बिजदल सट्टामा एक वा तीनवटा बीजदल छ भने पनि खास फरक पर्दैन (मुला, काउली, बन्दा, गाजर, जिरीको साग, गोलभेंडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालक, जुट, सूर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेंखुर्सानी जस्ता बीउका बेर्नाहरूमा मुल जरा हुनु अनिवार्य छ र मुल जरा नभएको खण्डमा सहायक जरा मात्र भएको बेर्नालाई सामान्य बेर्ना मानिदैन । तर काँक्रो, फर्सी, लौका, तरबुजा, खरबुजा, कपास, बदाम, सिमी, भटमास, गहत बोडी, केराउ, मसुरो, खेसरी, चना, अरहरका बेर्नाहरूमा मुल जरा हुनु अनिवार्य छैन र मुल जरा नभएको खण्डमा पनि प्रशस्त मात्रामा सहायक जराहरू छन भने पनि यस्ता बेर्नालाई पनि सामान्य बेर्नामा गणना गर्नु पर्दछ) (चित्र नं १०, ११, १२ र १३) ।

५.२ विकृत बेर्ना

☞ धान, गहुँ, मकै

- यदि बेर्नाहरूको जरा धागो जस्तो कमजोर, पानी जस्तो टल्कने, टुटेको वा फुटेको, रोगले कुहिएको वा गलेको, टुप्पोबाट चिरिएको, मुल जरानै नभएको एवं मुल जरा सट्टामा हुनु पर्ने सहायक जराहरू समेत नभएको, मुल जरा भए पनि जरा जमिनतिर वृद्धि हुनु पर्नेमा त्यसको उल्टोतर्फ बढेको, मुल जरा भए पनि यदि यो छोटो र कमजोर छ भने त्यस्ता बेर्नाहरूलाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्नामा राखिन्छ ।
- यदि कलिलो मुनालाई ढाक्ने ढकनीको आकार बिग्रेको, टुटेको, ढकनीको टुप्पो नभएको वा टुटेको, औंठी जस्तो आकारमा घुम्नेको, ज्यादा मात्रामा नुहेको, ढकनीको सम्पूर्ण भागको कम्तिमा एक तिहाई भाग टुप्पोबाट तलतिर चिरिएको, ढकनीको मध्य वा तल्लो भागमा चिरिएको वा फुटेको, धागो जस्तो कमजोर, रोगको कारणबाट कुहिएको वा गलेको छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्ना ठानी गणनामा लिनु हुँदैन ।
- प्राथमिक पात ढकनीबाट बाहिर ननिस्केको अवस्थामा यदि ढकनी भित्रको कलिलो मुना ढकनीको सम्पूर्ण भागको कम्तिमा आधा भागसम्म वृद्धि भएको हुनु पर्दछ । यदि ढकनी भित्र कलिलो

मुनाको वृद्धि आधा भन्दा कम छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्नामा छुट्टाईन्छ ।

☞ मुला, काउली, बन्दा, गाँजर, जिरीको साग, गोलभेंडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालुङ्ग, जुट, सूर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेंखुर्सानी, काँक्रो, फर्सी, लौका, तरबुजा, खरबुजा, कपास, बदाम, सिमी, भटमास, गहत र बोडी, केराउ, मसुरो, खेसरी, चना, अरहर:

➤ यदि बेर्नाहरूको मुल जरा धागो जस्तो कमजोर, पानी जस्तो टल्कने, टुटेको वा फुटेको, रोगले कुहिएको वा गलेको, टुप्पोबाट चिरिएको, मुल जरा नभई सहायक जराहरू मात्र भएको (तर काँक्रो, फर्सी, लौका, तरबुजा, खरबुजा, कपास, बदाम, सिमी, भटमास, गहत र बोडी, केराउ, मसुरो, खेसरी, चना, अरहरका बेर्नाहरूमा मुलजरा नभएपनि प्रशस्त मात्रामा सहायक जराहरू छन् भने यस्तो बेर्नालाई पनि सामान्य बेर्नामा समावेश गर्नु पर्दछ भने मुला, काउली, बन्दा, गाँजर, जिरीको साग, गोलभेंडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालक, जुट, सूर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेंखुर्सानीमा भने मुलजरा हुनु अनिवार्य छ), जरा जमिनतिर वृद्धि हुनु पर्नेमा त्यसको उल्टोतर्फ बढेको, मुल जरा बीउको बाहिरी सुरक्षात्मक आवरण (बाहिरी खोस्टा) भित्र जकडिएको, छोटो र कमजोर वा खिएको, रोगको कारणले सडेको वा गलेको वा कुहिएको छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्ना ठानी गणनामा लिनु हुँदैन ।

➤ यदि बेर्नाको मुलजरादेखि बीजदलसम्मको र बीजदलदेखि प्राथमिक पातसम्मको कलिलो डाँठहरू छोटो र मोटो वा यो भागको विकास नै नभएको (मुला, काउली, बन्दा, गाँजर, जिरीको साग, गोलभेंडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालक, जुट, सूर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेंखुर्सानी, काँक्रो, फर्सी, लौका, तरबुजा, खरबुजा, कपासका बेर्नाहरूमा मुलजरादेखि बीजदलसम्मको कलिलो डाँठको मात्र विकास भएको हुन्छ भने बदाम, सिमी, भटमास, गहत र बोडीका बेर्नाहरूमा मुलजरादेखि बीजदलसम्मको र बीजदलदेखि प्राथमिक पातसम्मका दुवै खालको कलिलो डाँठहरूको विकास भएको हुन्छ । तर केराउ, मसुरो, खेसरी, चना, अरहरका बेर्नाहरूमा केवल बीजदलदेखि प्राथमिक पातसम्मको कलिलो डाँठको मात्र विकास भएको हुन्छ), गहिरोसंग चर्केको वा चिरिएको, बीचबाट चिरिएको, नुहेर औँठी जस्तो आकारमा

घुम्नेको, धागो जस्तो कमजोर, पानी जस्तो टल्कने, रोगको कारणले सडेको वा गलेको वा कुहिएको छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्नामा राखिन्छ ।

- यदि बेर्नामा पातको स्वरूपमा निस्केको बीजदलहरूको सम्पूर्ण भागको आधा भन्दा बढी भागमा दाग भएको, टुटेको, फुटेको वा भत्केको, बीजदल बेर्नाबाट छुट्टिएको वा नभएको, तथा रोगको कारणबाट कुहिएको वा गलेको वा सडेको छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्नामा छुट्टाईन्छ ।
- यदि मुनाको बृद्धि हुने भागमा वा यसको वरिपरि कुनै किसिमको दाग, टुटफुट वा अन्य कुनै पनि प्रकारको विकृति छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्ना ठानी गणनामा लिनु हुँदैन ।

☞ **प्याज**

- यदि बेर्नाहरूको मुल जरा धागो जस्तो कमजोर, पानी जस्तो टल्कने, टुटेको वा फुटेको, रोगले कुहिएको वा गलेको, टुप्पोबाट चिरिएको, मुलजरा नभई सहायक जराहरू मात्र भएको, जरा जमिनतिर बृद्धि हुनु पर्नेमा त्यसको उल्टोतर्फ बढेको, छोटो र कमजोर वा खिएको, रोगको कारणले सडेको वा गलेको वा कुहिएको छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्नामा छुट्टाईन्छ ।
- यदि बेर्नामा हरियो पातको स्वरूपमा निस्केको हुंगो जस्तो आकारको बीजदल प्रस्ट रूपमा नदोब्रिएको, छोटो र मोटो, धागो जस्तो कमजोर, पानी जस्तो टल्कने, रोगको कारणले सडेको वा गलेको वा कुहिएको, छ भने यस्तो बेर्नालाई विकृत बेर्ना वा असामान्य बेर्ना ठानी गणनामा लिनु हुँदैन ।

५.३ स्वच्छ बीउ: परीक्षण अवधि समाप्त भईसकेपछि पनि केही बीउहरू नउम्री, ताजा, सफा, र स्वच्छ देखिन्छन् । यस्ता बीउहरूले पानी सोसी भुक्क फुलेको भने देखिन्छ । तर यसको रङ्गमा कुनै परिवर्तन नभै जस्ताको तस्तै रहन्छ र यसमा बेर्ना बृद्धिको कुनै किसिमको चिन्ह समेत हुँदैन । यस्तो ताजा बीउ सुषुप्त अवस्थाको कारणले प्रायः धान तथा काउली बर्गको बीउहरूमा देखा पर्दछ । परिपक्क बीउले उचित हावा, पानी, तापक्रम, प्रकाश र माध्यम पाउँदा पनि उम्रन नसक्ने अवस्थालाई बीउको सुषुप्त अवस्था भनेर भनिन्छ । धानमा जात अनुसार करिब ८ हप्तासम्म सुषुप्त अवस्था हुन

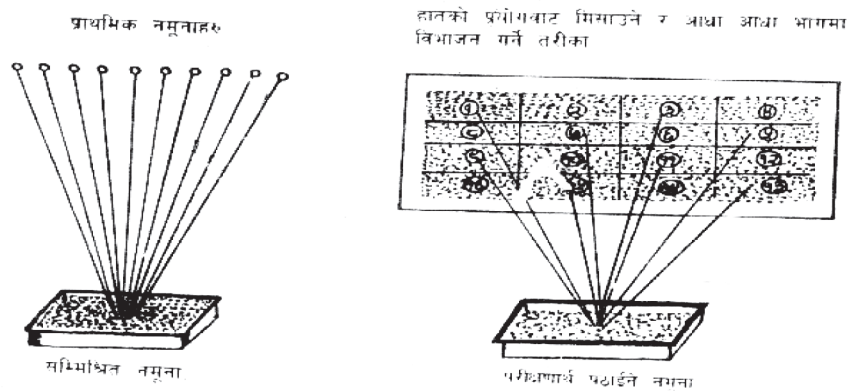
सकदछ । धानको बीउको उमारशक्ति परीक्षण गर्दा यदि स्वच्छ बीउ प्रशस्त मात्रामा देखा परेमा त्यस्तो बीउको लटलाई १ देखि २ महिनासम्म न्यानो ठाउँमा भण्डारण गरेपछि वा बीउलाई २४ घण्टा पानीमा भिजाई परीक्षण गरेमा उमारशक्तिमा सुधार ल्याउन सकिन्छ ।

५.४ कडा बीउ: परीक्षण अवधि समाप्त हुँदासम्म पनि कतिपय बीउले पानी सोस्न नसकेर नउम्री जस्ताको तस्तै रहन्छ । यस्तो बीउको आकार अन्य बीउ भन्दा सानो हुन्छ । कडा बीउ प्रायः केराउ, हैचा, कपास, भिण्डी, अन्य कोशेबालीहरूको बीउमा देखा पर्दछ । बीउको बाहिरी सतह कडा हुनाको कारणले बीउले पानी सोस्न सकदैन । यदि कोशेबाली तथा कपास परिवारको बालीमा यस्तो प्रकारको कडा बीउ प्रशस्त देखा परेमा बीउलाई २ दिनसम्म पानीमा भिजाई वा खाक्सी कागजले घोटोर परीक्षणको लागि राखेमा बीउ राम्रोसंग उमार्न सकिन्छ । यस्तो प्रकारको विधिको प्रयोगले बीउको बाहिरी सतह कमलो हुन गई बीउ उमार्न मद्दत पुग्दछ ।

५.५ मृत बीउ: परीक्षण अवधि समाप्त भएपछि कतिपय बीउहरू कुहिएको, सडेको, रङ्ग बिग्रिएको, ठुसी परेको पाईन्छ तर यस्ता बीउहरूमा बेर्ना वृद्धिको कुनै प्रकारको चिन्ह हुँदैन । मृत बीउ थिच्दा पिचिक्क दूध जस्तो बाक्लो लेदो निस्कन्छ ।

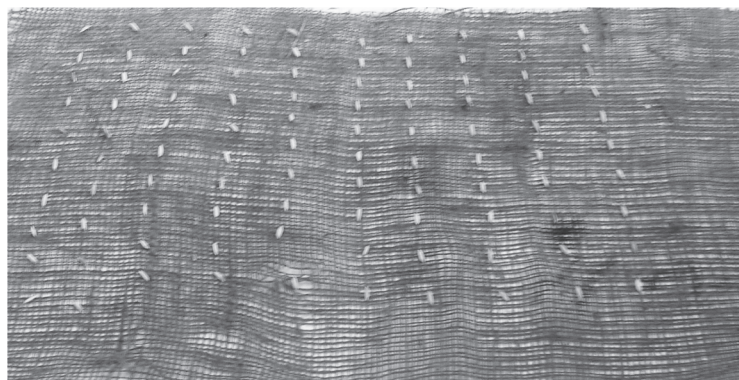
६ उमारशक्तिको प्रतिशत निकाल्ने तरिका: हरेक कपडा वा बोराको टुकामा राखिएको सय सय दाना बीउबाट (जम्मा ४०० दाना बीउ) वा बालुवामा राखिएको ४०० दाना बीउबाट सामान्य बेर्नाको गणना गरी जोड्नु पर्दछ । यसरी जोडिएको सामान्य बेर्नाको संख्यालाई चारले भाग गर्दा उमारशक्तिको प्रतिशत निस्कन्छ । सामान्य बेर्नाको प्रतिशत नै उमारशक्तिको प्रतिशत हो । उमारशक्तिको प्रतिशत निकाल्दा प्रायः दशमलवमा पनि निस्कन सकदछ । तर उमारशक्तिको प्रतिशत कहिल्यै पनि दशमलवमा राख्नु हुँदैन । त्यसकारण सुन्यातरको नियमअनुसार दशमलवको पछाडीको अङ्क पाँच वा सो भन्दा बढी भएमा यसलाई एक मानी जोड्नु पर्दछ भने सो भन्दा कम भए दशमलव पछाडीको अङ्कलाई हटाउनु पर्दछ । बाली अनुसार बीउमा हुनु पर्ने न्यूनतम उमारशक्तिको प्रतिशत तालिका नं ३ मा दिएको छ ।

चित्र नं १ र २ समिश्रित नमूना बनाउने तथा हातको प्रयोगबाट मिसाउने र आधा आधा भागमा विभाजन गर्ने तरिका:

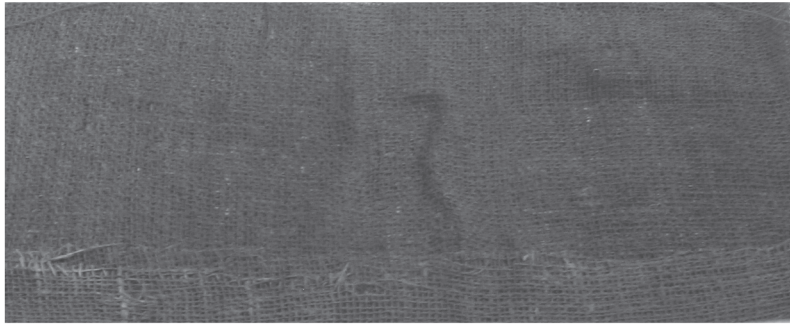


चित्र नं ३ बोराको टुकामा परीक्षणको लागि बीउ राख्ने तथा रोल बनाउने तरिका:

१. बोराको टुकामा १०० दाना धानको शुद्ध बीउ परीक्षणको लागि राखिएको



२. बोराको टुक्रामा १०० दाना शुद्ध बीउ राखेपछि अर्को बोराको टुकाले छोपेको

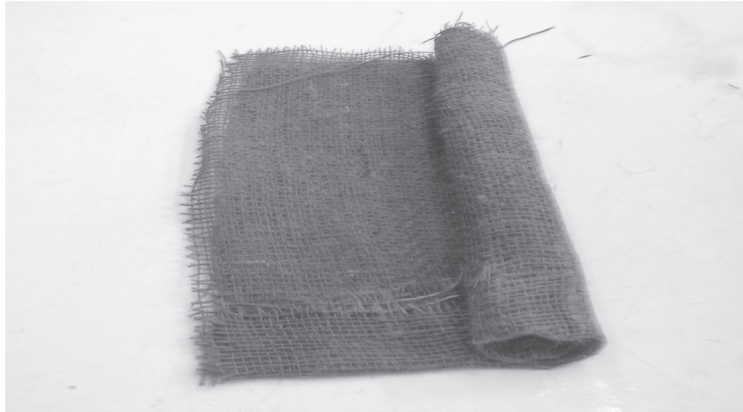


३. बोराको टुक्राको लम्बाई तर्फबाट करीब १ ईन्च जति पट्याएको भाग

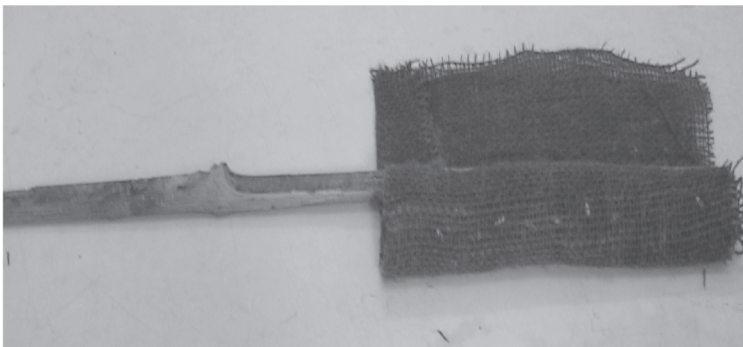


४. बोराको टुक्राको लम्बाई तर्फबाट करिब १ ईन्च जति पट्याएपछि चौडाई तिरबाट पट्याई रोल बनाउदै लगेको

५. रोल बनाईदै



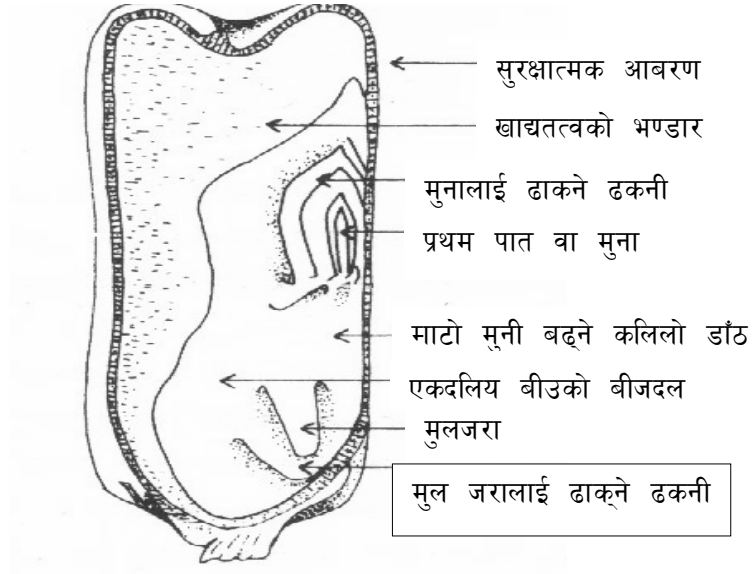
६. रोललाई भित्तामा ठड्याएर राख्नको लागि लट्टीको प्रयोग गरेको



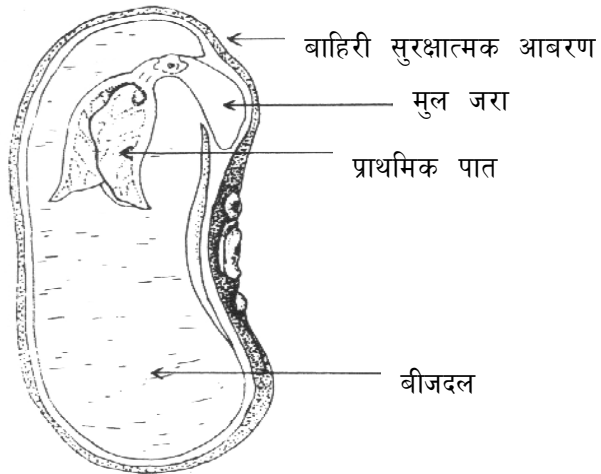
७. रोलको दुबैतर्फ धागो वा रबरले बाँधी भित्तामा ठड्याएर राखेको



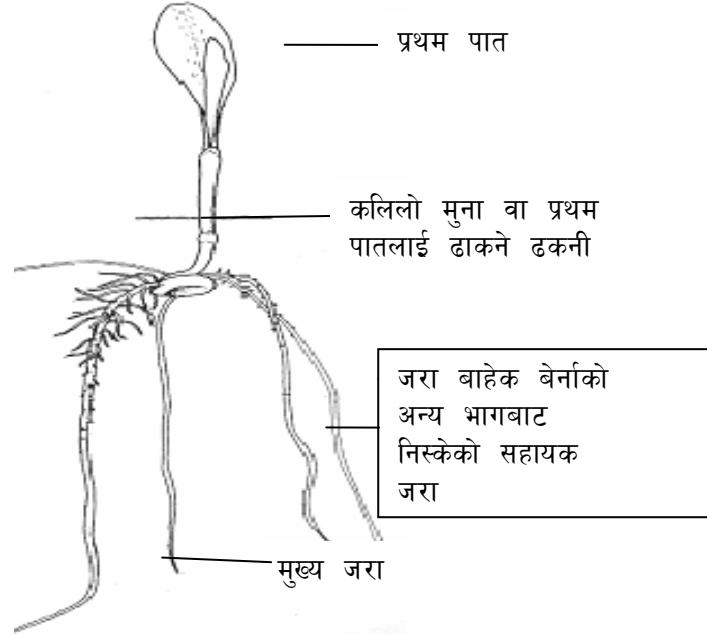
चित्र नं ४ मकैको बीउको अङ्गहरू:



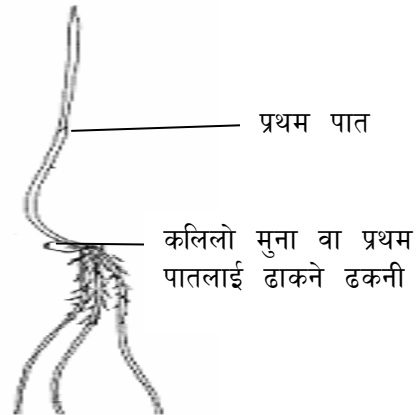
चित्र नं ५ दलहनको बीउको चित्र:



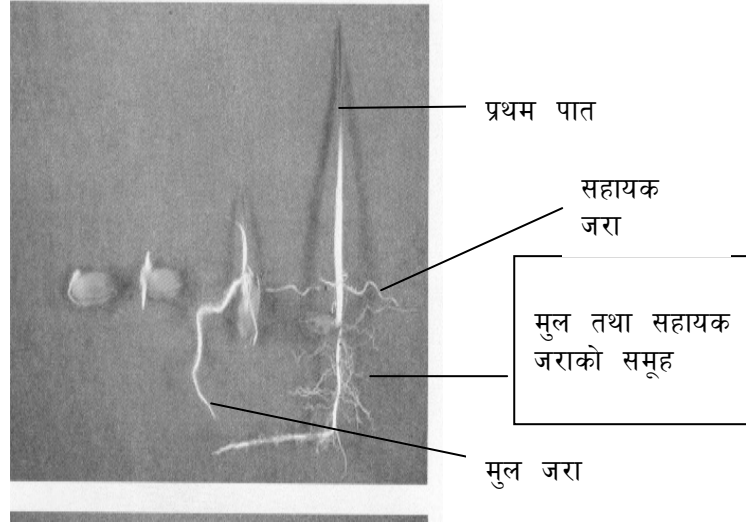
चित्र नं ६ मकैको सामान्य बेर्ना:



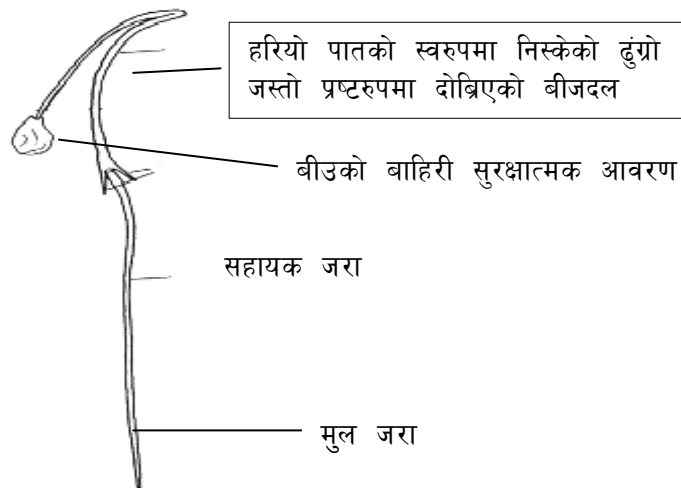
चित्र नं ७ गहुँको सामान्य बेर्ना:



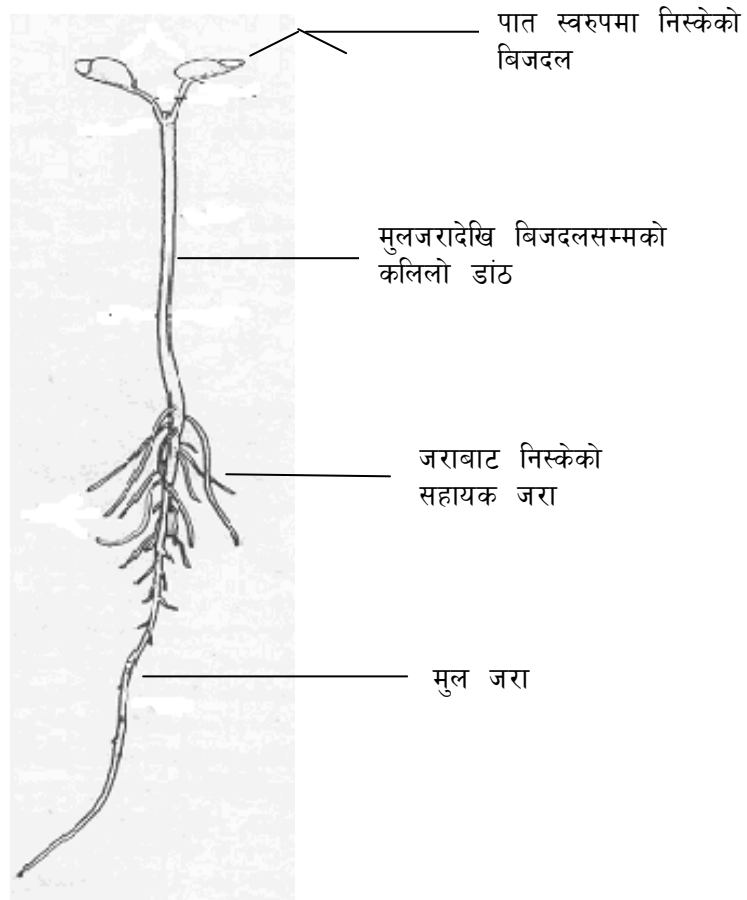
चित्र नं ८ धानको सामान्य बेर्ना:



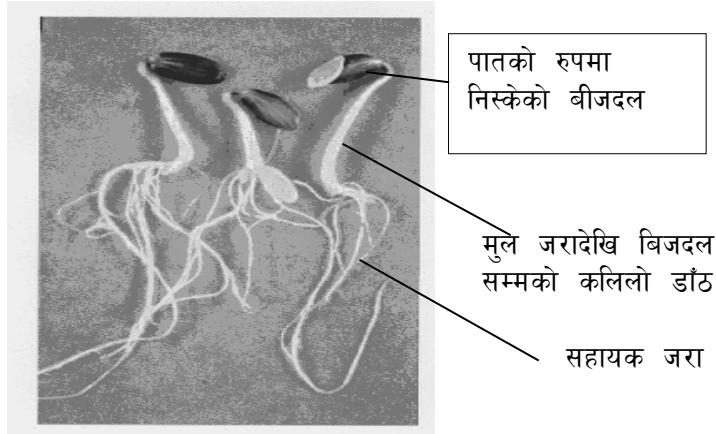
चित्र नं ९ प्याजको सामान्य बेर्ना



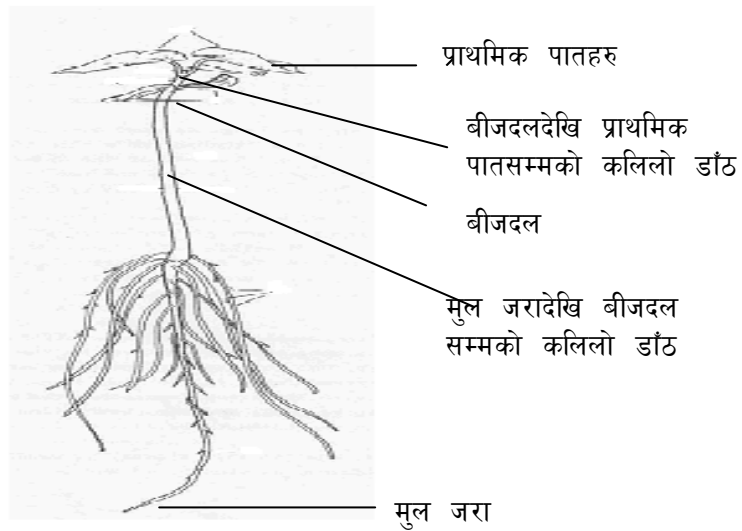
चित्र नं १० काउलीको सामान्य बेर्ना: (अन्य मुला, बन्दा, गाजर, जिरीको साग, गोलभेडा, चम्सुर, आलुको बीउ, पालक, जुट, सुर्यमुखी, खुर्सानी तथा भेडेखुर्सानीको सामान्य बेर्नाको स्वरूप पनि यस्तै हुन्छ)



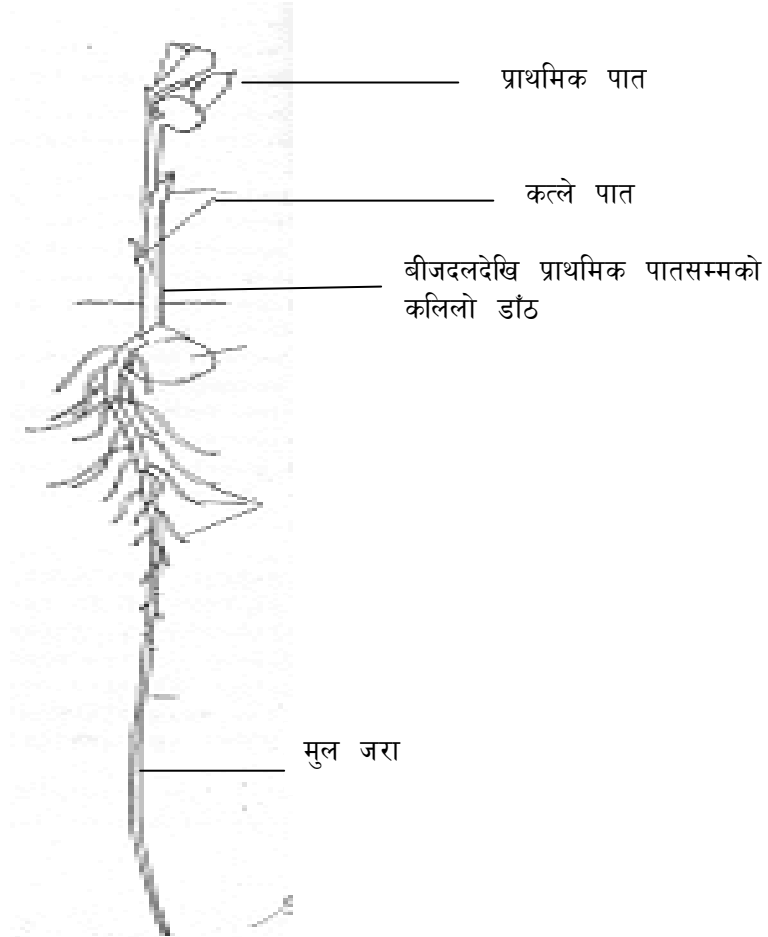
चित्र नं ११ कांक्रोको सामान्य बेर्ना: (अन्य फर्सी, लौका, तरबुजा, खरबुजा, कपासका बेर्नाको चित्रको स्वरुप पनि यस्तै हुन्छ)



चित्र नं १२ सिमीको सामान्य बेर्ना (अन्य बदाम, भटमास, गहत र बोडीको बेर्नाको चित्रको स्वरुप पनि यस्तै हुन्छ)



चित्र नं १३ केराउको सामान्य बेर्ना (अन्य मसुरो, खेसरी, चना, अरहरका बीउहरूको बेर्नाको चित्रको स्वरूप पनि यस्तै हुन्छ)



तालिका नं १ (उमारशक्ति परीक्षणको लागि चाहिने बीउको न्यूनतम परिमाण)

बाली	परिमाण (ग्राममा)	बाली	परिमाण (ग्राममा)
धान, काँक्रो	७०	मकै	५००
गहुँ, जौ, जई, मुड	१२०	कोदो, बर्सिम, चम्सुर	६
मास, बोडी	७००	चना	१०००
रहर	३००	गहत	८०
केराउ	९००	मसुरो	६०
तोरी, तिल, सलगम, छयापी	७	रायो	४
सूर्यमुखी	२००	आलस, सनपाट	१५
कपास	३५०	लुसर्न	५
काउली बर्ग	१०	घिउ सिमी, बकुल्ला	७००
भण्टा, खुर्सानी	१५	रामतोरीयां	१४०
जिरीको साग	३	प्याज	८
स्विस साग	५०	मुला	३०

तालिका नं २ (बाली अनुसार परीक्षण अवधि र बेर्ना गणना गर्ने पट्टकको तालिका)

बाली	परीक्षणको अवधि (दिनमा)	प्रथम गणना (दिनमा)	अन्तिम गणना (दिनमा)
धान, गोलभेंडा, तरबुजा, खरबुजा	१४	५	१४
मकै, जौ, मास, जिरीको साग	७	४	७
गहुँ, कोदो, कांक्रो, फर्सी,	८	४	८
जई, बदाम, मसुरो, काउली, बन्दा, ब्रोकाउली	१०	५	१०
तोरी,रायो, मुङ्ग, सलगम	७	५	७
सूर्यमुखी, रहर, गहत, बर्सिम, स्टाईलो,मुला	१०	४	१०
चना, बोडी,केराउ	८	५	८
राजमा	९	५	९
जुट	५	३	५
कपास	१२	४	१२
बकुल्ला सिमी, करेला, लौका, घिरौला	१४	४	१४
भण्टा, खुर्सानी, गाजर	१४	७	१४
भेण्डी	२१	४	२१
प्याज	१२	६	१२
पालुङ्गो	२१	७	२१
सुर्ती	१६	७	१६

तालिका नं ३ विभिन्न बालीका बीउहरूमा हुनु पर्ने न्यूनतम उमारशक्तिको प्रतिशत (कृषकस्तरमा):

बाली	न्यूनतम उमारशक्ति (प्रतिशत)
मकै, जौ, उवा	८५
धान, गहुँ	८०
चना, मसुरो, तोरी, रायो, सस्युँ, भटमास, जुट, रायो साग	७५
कोदो, मास, बोडी, मुङ्ग, रहर, बदाम, सिमी, काउली, मेथी, रामतौरीयां, केराउ, मुला, गोलभेंडा, सलगम, बन्दा	७०
कपास, पालुङ्गो, कांडे पालुङ्गो, करेला, भेंडे खुर्सानी, गाजर, पिरो खुर्सानी, कांक्रो, भण्टा, धिंरोला, फर्सी, स्वीसचाई, तरबुजा	६५

सन्दर्भ सामाग्रीहरू

१. नेपालमा बीउको गुणस्तर नियन्त्रण व्यवस्थापन पद्धति म्यानुल २०६३, नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर, पृष्ठ संख्या १५३
२. थापा, विमल २०५४, बीउ परीक्षण, नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, कृषि विभाग, कृषि संचार महाशाखा प्रकाशन क्रम: १, पुस्तिका क्रम:१ पृष्ठ संख्या १७
३. श्रेष्ठ, हरि कुमार २०५५, बीउको नमूना किन र कसरी लिने ?, नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, कृषि विभाग, कृषि संचार महाशाखा प्रकाशन क्रम: १, पुस्तिका क्रम:१ पृष्ठ संख्या: २४
४. वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन २०६२/६३, नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर, पृष्ठ संख्या: १५२
५. हयान्डबुक फर सिडलिङ्ग इभ्यालुएशन, १९७९, अन्तराष्ट्रिय बीउ परीक्षण संस्था, जुरिच, स्वीजरल्यान्ड, पृष्ठ संख्या: १२९
६. परीक्षणको लागि बीउको नमूना लिने तरिका सम्बन्धी पुस्तिका, २०५७ (जेष्ठ), नेपाल सरकार, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, कृषि विभाग, बाली विकास महाशाखा, बीउ विजन विकास तथा गुण नियन्त्रण सेवा शाखा, हरिहरभवन, ललितपुर प्रकाशन क्रम: ३, पृष्ठ संख्या: १८