



# बीउ प्रशोधन, भण्डारण र उपचार विधि



प्रकाशक

प्रदेश सरकार

उद्योग, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय  
कृषि विकास निदेशनालय

कोशी प्रदेश, विराटनगर, नेपाल  
आ.व. २०७९/०८०

## १. परिचय

बद्दो जनसंख्यालाई खाद्यन्त उपलब्ध गराउन विभिन्न उन्नत प्रविधिहरूको प्रयोग गरी थोरै ठाउँ र समयमा बढी उत्पादन दिने बीउ बालीहरूको विकास गरेर त्यसलाई प्रयोग गर्नु आवश्यक छ, भने अर्कोतर्फ वर्ष भरी मिहिनेत गरेर उज्जाइएको बीउलाई उचित तरीकाबाट संरक्षण गरी राख्नु र आवश्यक परेको समयमा न्यायोचित ढंगबाट बीउ वितरण गरी खाद्य सुरक्षामा टेवा पुऱ्याउनु उतिकै जरूरी छ। विगत वर्षहरूमा गरिएका अध्ययन र परीक्षणबाट खाद्यन्त तथा बीउ बाली कटानीदेखि अन्तिम अन्त उपभोगसम्म १५ देखि २० प्रतिशत क्षति हुने गरेको छ। यो क्षतिबाट बचाउन उन्नत प्रविधिबाट बीउ प्रशोधन तथा भण्डारण गरी बीउ तथा खाद्यन्त बालीलाई बचाउनु आवश्यक छ।

## २. बीउ प्रशोधन

बीउमा रहेका स-साना बीउका टुक्रा, भुस, कीरा, माटो, झारपातको बीउ अलग छुट्याउने प्रक्रियालाई बीउ प्रशोधन भनिन्छ।

### २.१ बीउ प्रशोधन किन गर्ने

बीउ प्रशोधनबाट एकनासका ठूला तथा पोटिला बीउ छुटिन्छन् र रोग, दुसी, कीरा लाग्ने सम्भावना कम हुन्छ र बीउको उमारशक्ति बढी हुन्छ साथै बीउको गुणस्तर छास हुँदैन।

### २.२ बीउ प्रशोधन कसरी गर्ने

बीउ बाली राम्ररी पाकिसकेपछि बाली कटानी गरी थेसिङ्ग तथा चुटाई गरी राम्ररी सुकाई त्यस बीउलाई प्रोसेसिङ्ग गरी अथवा बीउलाई राम्ररी सफा गरी एकनासको बीउ अलग छुट्याउनु पर्छ। बीउमा झारपातको बीउ, कीरा, दुंगा, माटो, भुस, आदि हुनु हुँदैन।

## ३. बीउ भण्डारण

बीउ जीवित बस्तु भएकोले यसलाई भण्डारण गर्दा निकै ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ। बीउ भण्डारणको खास उद्देश्य बीउलाई जीवन्त रूपमा राख्नु, कीरा, दुसी र मुसा आदिबाट बचाउनु, चाहिएको समयमा बीउ प्रयोग गर्नको लागि बीउको गुणस्तर र जीवन्तपना बचाएर राख्नु नै हो। नेपालमा बाली पाक्ने र भण्डारण गर्ने बेलामा पानी पर्ने, आधुनिक भण्डारण गृहको कमी, दुर्गमताको कारणले उत्पादन क्षेत्रमा बीउ भण्डारण आफै किसिमले गर्नुपर्ने बाध्यता रहेको छ। बीउको भण्डारण राम्रोसँग गर्न सकिएन भने बीउमा विभिन्न किसिमका कीराहरू लाग्ने, दुसीहरू उम्मने गर्दछ र बीउ सड्ने र गन्हाउने हुन्छ। चोटपटक लागेका बीउ, राम्रोसँग नसुकाएका र बढी चिरस्यान भएका बीउहरू राख्ना यस्तो समस्याहरू आउँछन्। वर्षेनी उचित प्राविधिक ज्ञानको कमी साथै उचित भण्डारण

अभावको कारण करिब २०-२५% सम्म अनाज वा बीउ नोक्सान हुने गरेको पाइन्छ। यसको न्यूनीकरणको लागि केही प्राविधिक ज्ञान साथै भण्डारण विधिको बारेमा तल विस्तृत जानकारी दिइएको छ।

बीउ भण्डारण गर्नु अघि बीउको प्रकृति अनुसार विभिन्न तत्वले भण्डारण असर पार्ने हुँदा भण्डारण पूर्व निम्न कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु जरूरी हुन्छ।

## भण्डारण घरको विशेषता

- पानी, मुसा, चरा तथा कीराहरू पस्न नसक्ने, भ्याल नभएको वा भएमा सानो र आद्रहावा पस्न नदिन ढोकाको किनारहरूमा र्याँसकेट लगाईको स-साना भेण्टीलेसनको प्रबन्ध र भुई देखि १ मिटर जति माथि अवस्थित एकमात्र मूलढोका र मूल ढोका पछि सानो कोरिडरबाट भण्डारमा पस्ने अर्को ढोका भएमा भित्रबाट मूलढोका बन्द गरेपछि मात्र भित्री ढोका खोल्नाले बाहिरी ओसिलो वा तातो हावाको प्रवेश कम गर्न सकिन्छ।
- भित्ताको भित्री भागमा र्लासफाईवर, काठको धुलो, प्लाइउड वा हावादारी ठाउँ जस्ता ताप अवरोध बस्तुको प्रयोग गर्नाले भण्डार बाहिरी तातोबाट कम प्रभावित हुन्छ। ताप अवरोधी बस्तु छानामा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- बाहिरी भित्ता र छानो सेतो रंगले पोती प्रकाश परावर्तन गराई सौर्यतापको प्रभाव कम पार्न सकिन्छ।
- भित्र उज्यालो लागि छानाको एक दुई खण्डमा प्रकाश छिर्ने पाता राखिनु राम्रो हुन्छ।

## थैलाबन्दी सामग्री

- २,४ महिनाको सुख्खा समयमा भण्डार गर्न सामान्य बोरा वा कपडाको थैला, कागजको प्याकेटहरू प्रयोग गर्ने वा ओभानो बन्द कोठामा त्रिपाल माथि खुल्ला बीउ भण्डारण गर्न पनि सकिन्छ। तर बीउको बारम्बार निरीक्षण हुनुपर्छ। सादा जुटबोराको तुलनामा प्लाष्टिक बोरा वा सिन्येटीक बोराहरू सस्तो र केही हदसम्म चिर्यान अवरोधी पनि हुन्छन्।
- आउँदो रोप्ने समयसम्म भण्डार गर्नु पर्दा सिडिविन, पातलो प्लाष्टिक लेपिएको बोरा वा मैनदार कागजको प्याकेटहरू सुरक्षित हुन्छन्। वाष्प नियन्त्रित भाँडामा राख्नु पर्दा बीउ विशेष तबरले सुकेको हुनु पर्दछ। टिनका बट्टा, अल्मुनियम पत्र थैला वा ७०० गेज वा सो भन्दा मोटो पोलिथिनको थैलाहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ।

## ➤ भण्डारण हेरचाह

- भण्डारणमा वीउ बोरालाई भित्तादेखि ५० से.मी. टाढा काठको फल्याकमाथि खात पारेर राख्ने । पिँधमा बोरामा चिस्यान बढ्ने सम्भावना बढी हुने हुनाले सिलिकाजेल वा एक्टिभ एलुमिना जस्ता वाष्पशोषक वस्तुहरू राखेर तल पट्टिको वीउलाई सुरक्षित पार्न सकिन्छ ।
- घटीमा १५ दिनको अन्तरमा गोदामभित्र निरीक्षण गर्ने, जीवित कीरा वा कीराले प्याँकेको धुलो बोराको सतह वा नजिकै देखापर्नासाथ आवश्यक उपचार गर्नुपर्दछ । एल्मुनियम फस्फाइडको प्रयोग गरेर बीउलाई धुवाउन राखेर ५-७ दिनसम्म भण्डारलाई हावा बन्द गरेर राखे पछि सबै कीराहरू मर्दछन् । अनि मृत कीरा र धुलो मैलो फाल्ने भण्डारघरलाई बन्द गरिदिनु पर्दछ ।
- सुख्खा र सितल समयमा भ्याल र भेण्टिलेसन दुवै खुला गर्ने र गोदाम न्यानो र आर्द्र भएमा बाहिर बदली नभएको समय पारी भेण्टिलेसन खोलेर भित्रको हावा निस्कन दिने । निरीक्षण गर्दा कीराको अलावा वीउको चिस्यान वृद्धि भए नभएको एकिन गर्न नमूना फिकेर हेर्नु पर्दछ ।

## ३.१ वीउ भण्डारणमा प्रभाव पार्ने तत्वहरू

### ३.१.१ वीउको चिस्यान

चिस्यान भनेको वीउको पानीको मात्रा हो । वीउ एक जिवित वस्तु हो । तसर्थ सुरक्षित भण्डारण गर्न बाली काट्ने समयदेखि राम्ररी ख्याल राख्नु पर्दछ । बाली काट्दा १४ देखि २४ प्रतिशत चिस्यानमा काट्नु मनासिव हुन्छ । वीउ भण्डारण गर्नु अघि राम्ररी सफा तथा प्रशोधन गरी २ देखि ३ पटक घाममा सुकाई वीउको चिस्यान १० देखि १२ प्रतिशतमा त्याई अनि मात्र भण्डारण गर्न उचित हुन्छ ।

### ३.१.२ भण्डारणको तापक्रम

चिस्यान जस्तै तापक्रमले पनि वीउ तथा अन्न भण्डारणमा असर पार्दछ । वीउ भण्डारणमा तापक्रम दुई किसिमको हुन्छ । भण्डारण बाहिरको तापक्रम र भण्डारणभित्रको तापक्रम (हावा र अनाजको तापक्रम) ।

गर्मी याममा बाहिरको तापक्रम बढ्दछ यसले भण्डारणमा असर पारी भित्रको तापक्रम बढाई दिन्छ । यसरी तापक्रम बढेपछि भित्रको हावा तातेर माथि उड्देश्च र वाष्पीकरण भएर राति तापक्रम घट्न गई सो वाष्प पानीमा परिणत भई थोपाको रूपमा अनाजमा खस्दछ । यसरी यो प्रकृया लगातार भई रहने हुँदा वीउ तथा अन्न भिज्दछ र दुसी उत्पन्न भई वीउ कुहिन्छ ।

### तालिका :- खाद्यान्ज तथा दलहन बालीको बीउमा चिस्यान प्रतिशत बढीमा

क्र.सं.	चिस्यान प्रतिशत (बढीमा)	खाद्यान्ज तथा दलहन बालीको बीउ
१.	१०	कपास, वर्सिम, लुर्सन
२.	११	कोदो
३	१२	गहा, मकै, जौ
४.	१३	धान
५.	९	जुट, भटमास, बोडी, सिमी, मासु, मुड, रहर, केराउ, चना, बदाम, रायो
६.	८	तोरी

### ३.१.३ सापेक्षिक आद्रता :-

हावामा रहेको पानीको मात्रालाई सापेक्षिक आद्रता भनिन्छ भने वीउमा आफै चिस्यान हुन्छ । हावामा चिस्यान बढी भएमा वीउमा कम भएमा हावावाट वीउ चिस्यान सोस्थित । हावा बन्द भाडोमा अनाज सचित गर्दा हावा बन्द नभएको भाडामो भन्दा २-३ प्रतिशत चिस्यान कम हुनुपर्दछ । सापेक्षिक आद्रता ६५-७५% सम्ममा वीउ भण्डारण गर्दा राम्रो हुन्छ ।

- अन्न भण्डारण गर्नुअघि वीउलाई भुईको चिस्यानबाट बचाउन जमिनको सतहबाट अलि माथि उठाई काठको फल्याकमा राख्नु पर्दछ ।
- भण्डारण गर्ने कोठा शितल ओभानो एवं हावा खेल्ने हुनुका साथै बाहिरी बातावरणबाट असर नपर्ने हुनुपर्दछ । भण्डारण गर्ने कोठा कोठी, भकारी, सिडबीन, आदिलाई सरसफाई गरि राख्नु पर्दछ ।
- वीउ भण्डारण गर्नु अघि मालाधियनको भोल ०.५ प्रतिशतले उपचार गर्नुपर्दछ ।
- पुरानो वीउ भएको भण्डारमा नयाँ वीउ भण्डार गर्नुहुँदैन ।

वीउ भण्डारमा राखिएका वीउहरूलाई रोग कीरा तथा मुसाबाट सुरक्षित राख्न विशेष ध्यान पूऱ्याउनु आवश्यक छ । वीउ राख्ने साधनहरू (बोरा, भकारी, सिडबीन, आदि) लाई किटनाशक तथा रोगनाशक विषादीबाट उपचार गरी भण्डारण गर्नुपर्दछ । वीउलाई घरेलु जडिबुटी (बोझो, तितेपाती, टिम्मुर) बाट उपचार गरेर पनि वीउ सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।

### ३.१.४ अनाज/वीउको भौतिक शुद्धता:

वीउमा मिसिएर आएका डाँठ, पात, ढुङ्गा, माटो आदि अवाञ्छित वस्तुहरूमा ओसिने, सुक्ने, ताले, सेलाउने आदि गुणहरू अनाज भन्दा फरक हुने, तौलमा अन्तर हुने हुनाले सुकाउने काममा बाधा पुग्न सक्छ । टुक्रिएका, चेप्टिएका दानाहरू भएको वीउमा कीराको नोकसानी बढी हुने सम्भावना हुन्छ ।

### ३.१.५ अनाज/बीउको किसिमः

पुरानो अनाजमा कीराहरू शुरूमै संक्रमित भएको हुनसक्ने हुनाले त्यस्तो अनाजलाई अलगै राख्ने तथा शुरूमै उपचार गर्ने गर्नुपर्दछ। बाली अनुसार विभिन्न प्रकारका बीउमा अलग अलग प्रकारका कीराहरू लाग्ने हुँदा उपचार गर्दा खाल गर्नुपर्ने हुन्छ। पुरानो अनाजमा रोगकीराहरू शुरूमै संक्रमित भएको हुनसक्ने भएकोले त्यस्तो अनाजलाई अलगै राख्ने तथा शुरूमै उपचार गर्ने गर्नुपर्दछ।

### ३.१.६ भण्डारण गर्ने घरको स्थिति र सुविधा:

नचुहिने र हावा नियन्त्रित भण्डारणमा बीउ तथा अनाज बचाउन सहज हुन्छ। भित्ताको बनोट, भयाल, ढोका र भेन्टिलेसनको अवस्थिति र भण्डारण रहेको स्थान विशेषले पनि भण्डारित बीउलाई प्रभावित गर्दछ।



### ३.१.७ अनाज/बीउ राख्ने भाँडा/थैलाको प्रकारः

सुधारिएको टिन वा जस्ता पाताको भकारी वा सिमेन्टबाट निर्मित भकारीको प्रयोगबाट कीरा, चरा, मुसा र चिस्यानबाट बीउलाई सजिलै जोगाउन सकिन्छ। स्थानीय परिवेश अनुसार उपलब्ध बाँस, निगालो र काठका भकारीहरूलाई पनि प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ तर यस्ता भकारीहरू प्रयोग गर्दा माटो र गोबरले राम्ररी लिएर भित्र भएका सबै व्यालहरू बन्द गर्नुपर्दछ।

### ३.१.८ भण्डार तथा बोरा, भाँडाको सफाई र विसंक्रमणः

भण्डार कोठा तथा अन्न बोरा वा भाँडाहरू राम्ररी सफा गरी विषादीद्वारा विसंक्रमित गराएपछि उक्त माध्यमबाट अनाजमा कीरा पस्न सक्दैन। अन्यथा कोठामा पुरानो बीउको अवशेष, पुरानो बोरामा रहेको कीराको बीउ वा क्षेत्र कुनाहरूमा रहन सक्ने कीराको माउ, अण्डा आदिबाट कीरा अनाजमा संक्रमण गरी नोक्सान पुऱ्याउने सम्भावना रहन्छ।

## ४. भण्डारणका विधि तथा प्रकारहरू

### ४.१ परम्परागत भण्डारण विधिहरू

नेपालका पहाडी बस्तीहरूमा धान, मकै तथा गहूँको बीउ तथा अनाज भण्डारण परम्परागत तरिकाहरूबाट हुने गर्दछ। यस्ता परम्परागत तरिकाहरूः

- मकै: सुली वा थाङ्गामा खोसेल्टा सहित राख्ने, घरको कौसी / बरन्डामा झुती पारी राख्ने, घरभित्र कुनियो बनाई राख्ने साथै छोडाएर बोरा, भकारी, डालो, थुम्सी आदिमा भण्डारण गर्ने प्रमुख विधिहरू पर्दछन्।
- धान: बोरा, भकारी, गोदाम आदिमा राख्ने गरिन्छ।
- गहूँ: बोरा, भकारी, टिनका भाँडा, डाली, थुम्सी आदिमा राख्ने गरिन्छ।
- यस्ता तरिकाहरूमा धुन, पुत्लाको समस्या धेरे हुने र बीउको गुणस्तरमा कमी आउने हुन्छ।



## ४.२ परिष्कृत भण्डारण प्रविधि

### ४.२.१ टिन वा प्लाष्टिक भाँडाको प्रयोग

भण्डारणमा मुसा, कीरा तथा रोगबाट बचाउन विभिन्न किसिमका आधुनिक टिन तथा प्लाष्टिकबाट बनेका भाँडाहरूको प्रयोग गर्ने चलन बढ्दै गएको छ। यी भाँडाहरू विभिन्न क्षमता (२० केजीदेखि ३०० के.जी.सम्म) मा बजारमा उपलब्ध छन्। यी भाँडाहरूमा बीउ तथा अनाज भण्डारण गर्दा मुसाबाट पूर्ण रूपमा बचाउन सकिन्छ, भने कीराबाट बचाउन तल उल्लेखित वनस्पति उचित मात्रामा राखि भण्डारण गर्दा प्रभावकारी पाइएको छ। बीउको हकमा हो भने एल्मुनियम फस्फाइडले बीउको उपचार गर्न सकिन्छ।



#### ४.२.२ सुरक्षित भण्डारणको प्रयोग

क) सुपर ग्रेन व्याग: यो एक किसिमको प्लाष्टिक भोला हो यसभित्र अनाज वा बीउ भण्डारण गर्दा यस भित्र विस्तारै अक्सिजनको मात्रा कम हुन्छ र कार्बनडाईअक्साइडको मात्रा बढ्न जान्छ । फलस्वरूप कीराहरू अक्सिजनको खोजीमा माथिलो सतहतिर आउँछन् र करिब ३ दिनभित्रमा अक्सिजन नपाएर मर्दछन् । यसमा ६५ केजी तौलसम्म बीउ भण्डारण गर्न सकिन्छ ।





छ) कोकुन: धेरै मात्रामा बीज भण्डारण गर्नको लागि कोकुन प्रयोग गर्न सकिन्छ। यो बजारमा एक टन देखि २० टन सम्म क्षमताको पाइन्छ। प्रति टन हाल बजारको मुख्य ३५०००/- पर्दछ। यसलाई खुला चौरमा राखेर पनि भण्डारण गर्न सकिन्छ। भण्डारण गर्दा चिस्यानको मात्रा भने ख्याल गर्नुपर्दछ। यसको पनि नियन्त्रण विधि सुपर व्यागको जस्तै सिद्धान्तमा आधारित छ।



### ४.२.३. रासायनिक विषादीको प्रयोग

भण्डारणलाई सफा गरी सकेपछि लुकी बसेका कीराहरूलाई मार्न ५०% को मालाथियन भोल विषादी १ मि.लि. प्रतिलिटर पानीमा मिसाई छर्नु पर्दछ।

बीउको लागि मात्रै प्रयोग गरिने हो भने मालाथियन वा साइथियन धुलो १-२ ग्राम प्रति केजी बीउका दरले प्रयोग गर्न पनि सकिन्छ, तर बाँकी रहेको बीउ खानामा प्रयोग कदापि गर्नु हुँदैन।

बीउको हकमा कीरा लाग्न नदिनको लागि एल्मुनियम फस्फाइड मलमल कपडामा बेरेर १ मेट्रिक टन भण्डारण गरेको बीउमा भकारीभित्र हात घुसाएर ६ देखि १२ इञ्चिभित्र भकारीमा राखी हावा नछिर्ने गरि बन्द गरेर राखेमा कीरा मर्दछ।

### ४.३ अनाज वा बीउमा हुने क्षति:

#### ४.३.१ परिमाणमा हुने क्षति:

बीउ वा अनाजलाई प्रत्यक्ष रूपमा घुन, पुत्ला, मुसा एवं विभिन्न दुसीजन्य रोगका कारण तौलमा हुने क्षतिलाई बुझाउँछ।

#### ४.३.२ गुणस्तरमा हुने क्षति:

बीउ वा अनाज आवश्यक तत्वहरू (भिटामीन, कार्बोहाइड्रेट, चिल्लो पदार्थ, खनिज पदार्थ आदि) को मात्रामा कमि आउनाले यसको स्वाद, मिठास र शक्तिमा कमि आउँदछ।

#### ४.३.३ उमारशक्तिमा हास:

विभिन्न कीरा, रोग तथा मुसाका कारण बीउमा उम्रने शक्तिमा कमि आउने हुन्छ।

#### ४.३.४ आर्थिक क्षति:

यी माथिका कारणहरूले गर्दा प्रत्यक्ष रूपमा आर्थिक क्षति हुन्छ।

**तालिका :- बाली उत्पादनोपरालनमा हुने क्षति प्रतिशतमा**

गरिने कार्य	क्षति%	कारण
मकै भाँच्दा	३.३३	ढिलो भाँच्ने, ढल्नु, उम्रनु, कुहिनु
दुवानी	१.६४	राम्रोसँग दुवानी नहुँदा
छोडाउँदा	२.८५	परम्परागत तरिकाबाट छोडाउँदा
सुकाउँदा	२.५०	खलो सफा नहुँदा
भण्डारण	७.७४	परम्परागत तरिकाबाट भण्डार गर्दा
प्रशोधन	२.३०	परम्परागत मिलहरू

### ४.४ व्यवस्थापन विधि

#### ४.४.१ निवारक विधि (Prevention Method)

- सर्वप्रथम राम्ररी पाकेको बालीलाई उचित किसिमले काट्ने र चुट्ने।
- भण्डारण स्थल सुख्खा, कम आद्रता भएको, सफा र कीरा र मुसा नलाग्ने हुनुपर्दछ।
- अनाज वा बीउलाई राम्ररी सुकाई केही समय चिसो पारेर मात्र भण्डारण गर्नुपर्दछ।
- स्वस्थ बालीबाट उत्पादित अनाज वा बीउलाई सकेसम्म १२% भन्दा कम चिस्यान रहने गरि सुकाउने।
- भण्डार कोठा सफा लिपपोत गरेको; पुरानो अनाज वा बीउको दाना नभएको; हावा आवतजावत हुन सक्ने र चिसो सुकेको हुनु पर्दछ।
- गर्मी एवं बढी आद्रता भएको समयमा दुई हप्तामा एक पटक भण्डारण गरेको अनाज वा बीउलाई कीरा वा दुसी छ छैन भनि जाँच गर्नुपर्दछ।
- सम्भव भएमा भण्डारण गरेको अनाज वा बीउलाई बारम्बार सुकाई थन्याउने गर्नुपर्दछ, भकारीलाई फल्याक वा काठ माथि राख्नुपर्दछ।

#### ४.४.२ नियन्त्रण (Curative Method)

##### ४.४.२.१ वानस्पतिक विषादीहरूको प्रयोग गरेर

- बोझो आधा माना, तितेपाती १ माना र टिमुर १ मानालाई राम्रोसँग सुकाउने र मसिनो धुलो बनाउने र यो मिश्रणलाई भण्डारण गरिने मकैको अनाजमा मिसाउने।
- बोझोको धुलो २०-२५ ग्राम प्रति के.जी. अनाजका दरले राख्दा घुनबाट बचाउन सकिन्छ।
- बोझोको जराको धुलो ५० ग्राम प्रतिकिलोग्राम मकैमा मिसाएर राख्दा मकैमा लाग्ने घुनको २२५ दिनसम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- निमको बीउको धुलो १ ग्राम १०० भाग अनाजमा मिसाएर राख्दा धान, मकैको घुन, पुतलीबाट अनाजलाई ६ महिनासम्म जोगाउन सकिन्छ। नीमका सुकाएका पात २-१० प्रतिशत तौलका हिसाबले मिसाएर भण्डारण गरेमा करिव ४ महिनासम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।
- मकैको भण्डारण गर्दा ५ किलोग्राम खरानी प्रति बिन्टल अनाजमा मिसाई राख्नाले अनाजलाई ९ महिनासम्म घुनबाट सुरक्षित राख्न सकिन्छ।

- फिलुङ्गे वा भुसेतिलको तेल १-२ मि.लि. प्रति किलोग्राम अनाजका दरले उपचार गरेर थन्क्याएको अनाजमा घुन र पुतलीहरूले क्षति गर्न सक्दैनन्।
- बोको २० ग्राम/किलो, सुपर ग्रेन व्याग (अन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान कार्यक्रमबाट विकास गरिएको), निमको बीउको धुलो (१० ग्राम/किलो), टिमुरको धुलो (३-४ ग्राम/किलो) को दरले उपचार गरिएको मकैको दानामा १३-१४% चिस्यान भएको अवस्थामा भण्डारण गर्दा ६ महिनासम्म कीरा लाग्नबाट बचाउन सकिन्छ।

#### ४.५ भण्डारणमा लाञ्जे शत्रुजीव तथा तिनको व्यवस्थापन

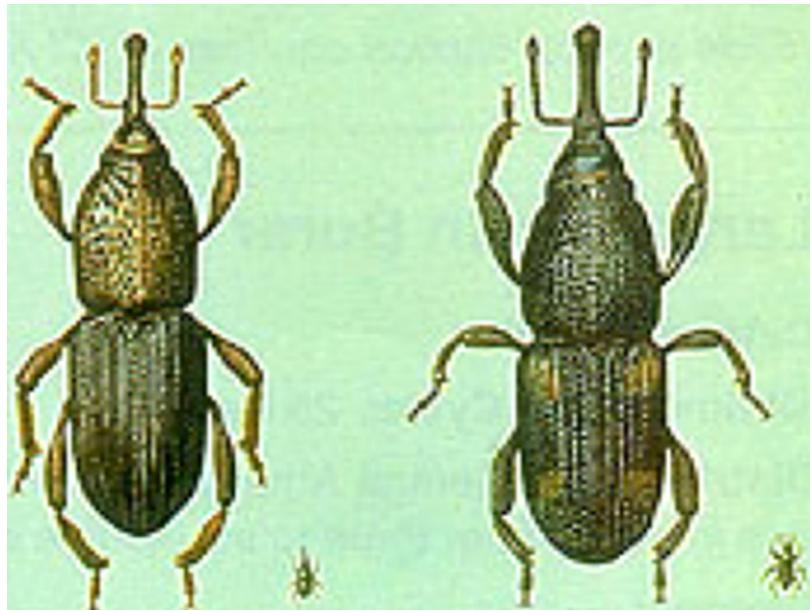
##### ४.५.१ धान/मकैको घुन (Rice/Maize Weevil)

**परिचय:**

यो घुन धान, मकैको भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू मध्ये सबै भन्दा बढी हानिकारक कीरा हो र यो विश्वको धेरै ठाउँमा लाग्ने गर्दछ। यो खेतबारीबाट सजिलै उडेर भण्डारण गरेको ठाउँ र भण्डारण गरेको ठाउँबाट सजिलै खेतबारीमा जान सक्छ।

**पहिचानका चिन्हहरू:**

- वयस्क घुनको रङ्ग रातो-खैरो र शरिरको लम्बाई अन्दाजी ३ मि.मि. हुन्छ।
  - यसको टाउकोको अधिल्लो भाग लामो सुँडमा परिणत भएको हुन्छ र सुँडको टुप्पोमा चपाउने एक जोडा मजबूत दाँत हुन्छ।
  - लाभ्रेको शरीर नरम, सेतो र खुट्टा हुन्दैनन्।
- क्षति पुऱ्याउने बालीहरू: मकै, धान, गँहु, जै, जौ, फापर, जुनेलो आदि।





### क्षति

घुनको लाभ्रेहरू अनाजका दानाभित्र बसेर गुदी खान्छन् र वयस्क घुन भने दानाको बाहिरै बसेर आफ्नो सुँडले कोत्रेर भित्रको गुदी खान्छन्।

घुन लागेका अनाजको दानामा प्वाल देखिन्छन् र त्यस्ता दाना खोका हुन्छन्।

### ४.५.२ अनाजको पुतली (Angoumois Grain Moth)

पहिचानका चिन्हहरू: वयस्क पुतली सानो पहेलो-खैरो रङ्गको हुन्छ। यसको पखेटाको फैलावट १२ मि.मि हुन्छ। पखेटाका किनारमा लामा र मसिना रौंजस्ता अङ्गहरू हुन्छन्। क्षति पुच्याउने बालीहरू: मकै, धान, गहुँ, जै, जौ, फापर, जुनेलो आदि।

- लाभ्रेहरू अनाजको दानाभित्र पसेर खान्छन् र यिनले आक्रमण गरेका अनाजका दाना खोका हुन्छन्।
- यस कीराले अनाजमा १० प्रतिशतसम्म नोक्सान पुच्याउँछ।
- यस कीराले अनाजको माथिल्लो सतहमा मात्र आक्रमण गर्दछ, अनाजको तल्लो सतहमा यसले आक्रमण गर्न सक्दैन्।

### ४.५.३ खप्रा खपटे (Khapra Beetle)

- गर्मी र आद्रता ज्यादा हुने ठाउँमा यसको प्रकोप ज्यादै बढी हुन्छ।
- यो कीरा मकैमा कहिलेकाहिँ लाग्ने गर्दछ।



➤ वयस्क पोथी खपटे कीरा करिब २.५ मि.मि. लामो, हल्का रातो खैरो अथवा कालो रंगको भन्डै गोल आकारको हुन्छ र यसका अधिल्ला पखेटामा प्रशस्त चिन्हहरू हुन्छन्।

➤ लाभ्रेले मात्र सर्वलो दानामा आक्रमण गर्दछ।

➤ धेरै संख्यामा लागेको खण्डमा यिनले अनाजको दानामा अन्य भागबाट पनि आक्रमण गर्दछन्।

➤ वयस्क खपटे कीरा टुकाटाकी अनाज खाएर बाँच्छ।

### ४.५.४. धानको पुतली (Rice Moth)

➤ यसले धान, मकै, जुनेलो, दलहनहरू, पिठो, सुजी, सुख्खा फलफुल, चक्केट, विस्कुट, पिना आदिमा धेरै दुख दिन्छ।

➤ यो पुतली खैरो रंगको हुन्छ र यसको आकार अनाजको पुतली भन्दा अलिक ठूलो हुन्छ।

➤ भण्डार कोठामा यो पुतली पीठो, अनाजको बोरा एवं भित्तामा बसेको देखिन्छ।

➤ यिनले रेशमी जालोले अनाजका केही दानाहरू वा टुकाहरू बेरेर सुरुङ्ग जस्तो आकृति बनाई त्यस भित्र बसेर तिनै दाना खान्छन्।

➤ यो पुतली मसिनो परजिवी बारूला (Trichogramma) पाल्स प्रयोगशालामा धेरै प्रयोग हुने गर्दछ।

#### ४.५.५ राइजोपर्था खपटे (Rhyzopertha beetle)

परिचान:-

वयस्क खपटेको रङ्ग गाढा खैरो अथवा कालो हुन्छ । शरीर पातलो र गोलो लाम्चो हुन्छ । यसको टाउको गोलो हुन्छ जो छातीको तलतिर फर्केको हुन्छ ।

क्षतिको प्रकार

- वयस्क खपटे र लाभ्रे दुवैले अनाजमा क्षति पुच्याउँछन् ।
- लाभ्रे हरू अनाजको दानाभित्र बसेर खान्छन् जसको फलस्वरूप अनाजका दाना खोको हुन्छन् । कहिलेकाहीं यिनीहरू टुटेफुटेका दाना र धुलो मात्र खान्छन्, दानाभित्र पस्तैनन् ।
- वयस्क खपटेले अनाजका दानालाई बाहिरबाटै खान्छ । यो खपटे कीरा हरेक अनाजमा लागदछ ।

#### ४.५.६ पीठोमा लाञ्जे रातो खपटे (Red Flour Beetle)

परिचान:-

यो खपटे अनाजमा अन्य खपटे कीरासँगसँगै लागदछ । यसका वयस्क र लाभ्रे दुवैले अनाजका सगला दाना खादैनन् । यिनले टुटेफुटेका दाना, अनाजको धुलो, अन्य खपटे कीराले गरेका अनाजका दाना र पीठो आदि खान्छन् । यो कीरा गहुँ, जौ, जुनेलो तिल आदिमा लागदछ ।

क्षतिको प्रकार

- यो कीराले सबभन्दा ठूलो क्षति आँटा, सुजी र मैदामा पुच्याउँछ ।
- यसले आक्रमण गरेपछि पीठो गनाउन थाल्दछ ।
- लाभ्रे हरूले जालो बनाउँछन् ।

यिनले आक्रमण धेरै भएको खण्डमा पीठोमा दुसी पनि लाग्छ जसले गर्दा पीठो पूर्ण रूपमा खान अयोग्य हुन्छ ।

#### ४.५.७ दलहनका खपटेहरू (Pulse Beetle or Bruchids)

परिचान:-

यो खपटे अलिक ठूलो हुन्छ । शरीरको रङ्ग गाढा खैरो हुन्छ र अगिल्ला पखेटामा गाढा खैरा सेता धब्बाहरू हुन्छन् ।

क्षतिको प्रकार

- लाभ्रे हरूले दालको गेडा खोतलेर, भित्र पसेर खान थाल्दछ र वयस्क नहुञ्जेल त्यही बस्दछन् ।
- यसरी यी कीरा लागेका दाना खोका हुन्छन् र खानको निम्नित अयोग्य हुन्छ ।

#### ४.५.८ मुसा व्यवस्थापन

##### ४.५.८.१ नेपालमा पाइने मुसाका जातहरू

- घर मुसा (*Rattus rattuss*)
- डुगुरे मुसा (*Mus musculus*)
- खेतमा पाइने सानो बेन्डिकोटा मुसा (*Bandicota bengalensis*)
- खतमा पाइने ठूलो बेन्डिकोटा मुसा (*Bandicota indica*)
- खेतको मुसा (*Mus booduga*)

मुसाहरू पनि भण्डारणका ठूलो शत्रु हुन् । एक अध्ययन अनुसार कृषि क्षेत्रमा मात्र कुल उत्पादनको ७-१० प्रतिशत मुसाले क्षति पुच्याएको पाइएको छ । यसले खाएर मात्र नभई खाएको भन्दा १० गुणा बढी टुक्रा पारेर, फोहोर पारेर नाश गर्दछ ।

##### ४.५.८.२ मुसा व्यवस्थापन विधिहरू

##### ४.५.८.१ विषादीको प्रयोग विना नियन्त्रण गर्ने तरिका

- १) भण्डारण ठाउँलाई सफा राख्ने र सम्भव भए भकारी जमिनबाट १ मिटर माथि राख्ने ।
- २) भण्डारणको लागि मुसाले छेडन नसक्ने किसिमको भकारीहरू जस्तै:- मेटलबीन आदि प्रयोग गर्ने ।
- ३) पासो तथा प्राकृतिक शत्रु जस्तै:- विरालो आदिको प्रयोग गर्ने ।
- ४) टाँसिने ग्लूको प्रयोग जस्तै:- ड्रागारैट, अट्रारैट, नोरैट आदिको प्रयोग गर्न सकिन्दछ ।
- ५) मेसिनको प्रयोग जस्तै:- विभिन्न हाते ओजार प्रयोग, विभिन्न आवाज दिने मेसिनको प्रयोग आदि ।

#### **४.५.५.२ सुपर ग्रेन ब्याग र कोकुनको प्रयोग (Supper grain bag and cocoon)**

#### **४.५.५.३ रासायनिक नियन्त्रण (Chemical Control):-**

जिंक फस्फाईड, वारफारीन, एल्मुनियम फस्फाईड आदि प्रयोग गर्न सकिन्छ । १ भाग जिंक फस्फाईड (विष) र १९ भाग चारा (पिठो, चिनी, ध्यू आदि) मा मिसाई प्रयोग गरिन्छ तर विष प्रयोग गर्नु भन्दा पहिले २-४ दिन मुसालाई पल्काउन विषादी नभएको चारा प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

#### **४.५.५.४ दुसी नियन्त्रण :-**

दुसी चिस्यान तथा तापकम बढी भएमा लाग्छ । दुसी लागेपछि बीउ कुहिन्छ र गन्हाउन थाल्छ । फलस्वरूप बीउको रंग पनि बदलिएर हरियो, निलो वा कालो हुन जान्छ । भण्डारणमा मुख्यतया 'एस्परजिलस' र 'पेनिसिलियम' नामक दुई दुसीको आक्रमण हुन्छ । साधारणतया १३-१८% चिस्यान र सापेक्षिक आइता ६५-९०% भएमा यो दुसीको आक्रमण चाहै फैलिन्छ । तसर्थ बीउ भण्डारण गर्दा १३% भन्दा कम चिस्यान र ७५% भन्दा कम सापेक्षिक आर्द्रतामा भण्डारण गर्न सुरक्षित हुन्छ । दुसी २०-२५° से. तापकममा तीव्र गतिले वृद्धि हुने हुँदा अन्त ५-१०° से. तापकममा भण्डारण गर्न सुरक्षित हुन्छ । बीउमा दुसी लागि सकेपछि त्यसको उपचार गर्न गाहो हुन्छ ।

#### **सन्दर्भ सामग्री**

- रुरल सेभ ग्रेन प्रोजेक्ट, खाद्यन्त नोक्सानी बचाउने उपायहरू
- बीउ विजन गुणस्तर नियन्त्रण केन्द्र, बीउ विजन उत्पादन तथा व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका, हरिहरभवन, ललितपुर
- कृषि सूचना तथा सञ्चार केन्द्र, कृषि प्रविधि, कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, नेपाल सरकार हरिहर भवन, ललितपुर, नेपाल
- बीउ विजन प्रयोगशाला, २०७५ बीउ सुकाउने तथा भण्डारण विधि, बागमती प्रदेश, हेटौडा
- बीउ विजन प्रयोगशाला, मुख्य खाद्यन्त एवम् तरकारी वालीको बीउ उत्पादन, भण्डारण तथा गुणस्तर नियन्त्रण प्रविधि, बागमती प्रदेश .।



भवानी बरजोत  
अधिकृतस्तर छैटौं  
कृषि विकास निर्देशनालय  
कोशी प्रदेश  
विराटनगर, मोरड़