

छैठौं दिन

पाँचौं दिनको पुनरावलोकन

सत्र २१: मौरी परजीवी (सुलसुले) को व्यवस्थापन

सत्र २२: मौरीका शत्रुहरू

सत्र २३: परागसेचन र मौरी

सत्र २४: मौरीगोला स्थानान्तरण

सत्र २५: मह उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारण र प्रयोग

पाचौ दिनको पुनरावलोकन

समयावधि: ३० मिनेट

उद्देश्यहरू

- पाचौ दिनका सत्रहरूबाट सिकेका मुख्य पाठहरू सम्झन र व्यक्त गर्न
- प्रशिक्षक सहजकर्ताबाट सहभागीहरूले अझ प्रष्ट हुन सुअवसर प्रदान गर्न
- तालिमको विषयवस्तु, प्रक्रिया, तालिमको कार्यविधि र सामग्रीहरूबारे पृष्ठपोषण लिन
- पाँचौ दिनका सत्रहरूबाट केही समस्या वा जिज्ञासाहरू पहिल्याउन

पुनरावलोकन गर्ने कार्यविधि

सहभागीमूलक छलफल र प्रश्नोत्तर

सामग्रीहरू

- सेतो बोर्ड र बोर्डमार्कर अथवा कालो बोर्ड र चक
- स्ट्याण्ड सहितको फ्लिपचार्ट र मार्कर पेन वा ठूलो ब्राउन पेपर, कलम र मास्किङ टेप
- मेटाकार्ड र कलम, नरम बोर्ड र पिन

क्रियाकलाप

निम्न लिखित प्रश्नहरूमा केन्द्रित रही छलफल र प्रश्नोत्तर सञ्चालन गर्ने

- हिजोको सत्रहरूबाट के सिक्यौं ?
- के प्रष्ट पार्न आवश्यक छ ?
- विषयवस्तुमा केही छुटेको थियो कि ?
- के प्रयोग गरेका विधिले सत्रमा सहभागी हुन सहयोग गर्‍यो ?
- भविष्यमा सत्रहरूसम्बन्धी केही सुझावहरू छन् कि ?

प्रशिक्षकले यी प्रश्नहरूमा नै सीमित हुनु पर्छ भने छैन । सहभागीहरू स्वयम्ले कुनै पनि प्रश्नहरू सोध्न सक्नेछन् तर यदि जवाफ दिनु पर्ने भए समयको पावन्दी र प्रश्नको प्रसंगमा निर्भर गर्दछ । माथिका प्रश्नहरूका उत्तरहरू लेख्न फ्लिपचार्टको प्रयोग गर्ने र मेटाकार्डहरूमा सहभागीहरूलाई प्रश्न लेख्न लगाई समूहमा राखी संयुक्त जवाफ दिन लगाउने । व्यक्तिगत प्रश्नहरूमा धेरै समय नदिने । सत्रको अन्तमा समेटिन नसकेका विषयहरू मेटाकार्डमा लेख्ने र सहभागीहरूलाई पछिल्ला सत्रहरूमा भनिने छ भनि जानकारी गराउने । सत्रपछि मेटाकार्डमा लेखेकोलाई पुनरावलोकन गरी त्यसलाई फेरि समूह वा व्यक्तिसँग छलफल गर्नु पर्ने हो होइन विचार गर्ने ।

सत्र २९

मौरी परजीवी (सुलसुले) को व्यवस्थापन

उपशीर्षक: तिनवटै (सुलसुले) को

- ▶ परिचय (एकाराइन, भरोवा, ट्रोपिलाय्पास)
- ▶ क्षतिको प्रकार
- ▶ लक्षण र पहिचान
- ▶ रोकथाम/उपचार
- ▶ सावधानी
- ▶ जैविक विधिद्वारा नियन्त्रण

समयावधि: १ घण्टा ३० मिनेट

- सैद्धान्तिक: ४५ मिनेट
- व्यावहारिक: ४५ मिनेट

उद्देश्य

प्रशिक्षार्थीहरूले

- मौरीगोलामा परजीवी (सुलसुले) को पहिचान गर्न सक्षम हुनेछन् ।
- कसरी नियन्त्रण र व्यवस्थापन गर्ने जान्न सक्नेछन् ।

प्रशिक्षण विधि

- प्रवचन
- व्यावहारिक अभ्यास
- छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षण सामग्री

- एल.सी.डी. प्रोजेक्टर, पावर प्वाइन्ट र स्लाईडहरू, चित्रहरू, फोटोहरू
- सुलसुलेबाट ग्रसित मौरीगोलाहरू
- मौरी निरीक्षणका आवश्यक सामग्रीहरू (सत्र ७ को हेर्ने)
- सेतो बोर्ड र बोर्ड मार्कर वा कालो बोर्ड र चक
- स्ट्याण्ड सहितको फ्लिपचार्ट र मार्कर पेन वा ठूलो ब्राउन पेपर, कलम र मास्किङ टेप
- मेटाकार्ड र कलम, नरम बोर्ड र पिन

क्रियाकलाप र अभ्यासहरू

क्रियाकलाप १: प्रवचन

परजीवीको परिचय, पहिचान, नियन्त्रण तथा व्यवस्थापनसम्बन्धी तल स्रोत सामग्रीमा उल्लेख गरेअनुसार जानकारी गराउन प्रस्तुतीकरण गर्ने । सोका लागि पावर प्वाइन्ट स्लाइडहरू र फोटोहरू प्रयोग गरी व्याख्या गर्ने । विद्युत नभएका ठाउँहरूमा ठूला फोटो र चित्रहरूको प्रयोग गर्ने ।

क्रियाकलाप २: व्यावहारिक अभ्यास

चरण १: परजीवीग्रस्त/रोगी घर पहिचान गरी घर खोल्ने ।

चरण २: परजीवीका कारण मौरीलाई परेको प्रभाव देखाउने ।

चरण ३: परजीवीको समाधानार्थ गरिने उपायहरू (स्रोत सामग्रीमा उल्लेख भएअनुसारका) अपनाएर देखाउने ।

क्रियाकलाप ३: छलफल र प्रश्नोत्तर

परजीवीहरूका लक्षणहरूको पहिचान, नियन्त्रण तथा व्यवस्थापनबारे प्रशिक्षार्थीहरूको थप जिज्ञासाहरू केही भए छलफल र प्रश्नोत्तरबाट प्रष्ट पार्ने । छलफलमा सहयोग पुर्याउन मुख्य कुराहरू अथवा प्रश्नहरू सेतो कालो बोर्ड वा फ्लिपचार्ट, ब्राउन पेपरमा लेख्ने । सम्भव भएसम्म व्यक्तिगत प्रश्नहरू र सम्बन्धित कुराहरू मेटाकार्डमा लेख्न लगाउने र त्यसलाई आधार मानी छलफल गर्ने । सत्रको अन्ततिर ती कुराहरू नसमेटिएको भए मेटाकार्डको प्रयोग गरी पुनरावलोकन गर्ने र फेरि छलफल गर्नु पर्ने कि नपर्नेबारे प्रष्ट पार्ने ।

सत्र २९ स्रोत सामग्री

मौरी परजीवी (सुलसुले) को व्यवस्थापन

मौरीका सुलसुलेहरू (Mites)

मौरीमा विभिन्न प्रकारका सुलसुलेहरूले मौरीको शरीरमा भएको रगत चुसेर क्षति पुऱ्याउँछन् । कुनै सुलसुलेहरूले मौरीको भित्री अङ्गमा गई असर गर्छन् भने कुनै सुलसुले मौरीको लाभा, प्यूपा अवस्थामा र वयस्क मौरीलाई प्रत्यक्ष रूपमा असर गर्दछन् । सबै प्रकारका सुलसुलेहरू आँखाले प्रत्यक्ष देख्न नसकिने हुन्छन् भने कुनै सुलसुलेहरू प्रत्यक्ष देख्न सकिन्छ । मौरीलाई क्षति पुऱ्याउने मुख्य ३ प्रकारका सुलसुले हुन्छन् ।

एकाराइन सुलसुले (*Acarapis woodi*)

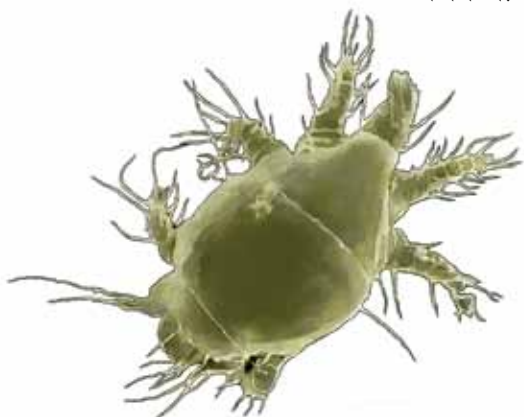
यो सुलसुलेले मौरीको वयस्क अवस्थामा सताउँछ । यो सुलसुले मौरीको श्वासच्छिद्रबाट पसेर शरीरभित्र श्वासनलीमा गएर बस्छ र त्यही फुल पार्छ, बच्चा हुर्काउँछ र संख्यामा पनि वृद्धि हुन थाल्दछ । यसले मौरीको श्वासनलीमा बसी रस चुस्दछ र मौरीलाई कमजोर पार्छ । यी सुलसुलेहरू शूक्ष्म हुन्छ ($< 900 \mu m$ अथवा $9/10$ मि.मि भन्दा सानो) र अति ठूलो देखिने यन्त्र (इलेक्ट्रोनिक माइक्रोस्कोप) द्वारा मात्र देखिन सकिन्छ । नेपालमा यो रोगको समस्या छ ।

लक्षणहरू

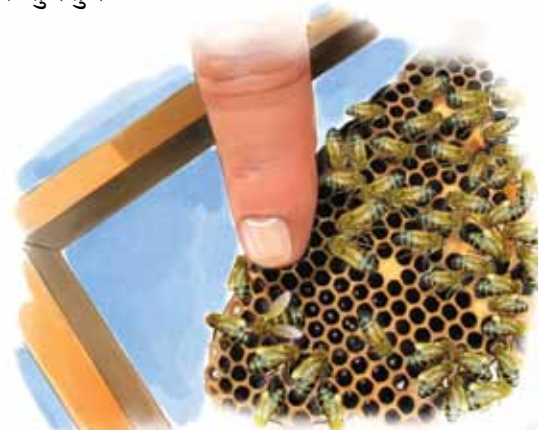
यो सुलसुलेले वयस्क मौरीलाई मात्र आक्रमण गर्दछ । सुरुको अवस्थामा कम उमेरका वयस्क मौरीलाई आक्रमण गर्ने भए पनि यसको संख्या बढ्दै गएपछि गोलामा भएका अन्य मौरी र रानु मौरीलाई समेत आक्रमण गर्न सक्दछ । मौरीमा देखिने लक्षणहरू यस प्रकार छन्:

- मौरी घरको प्रवेशद्वारअगाडि उड्न नसकी घसेर हिँड्नु
- रोगी मौरीको पेट चम्किलो देखिनु र मौरीको पखेटाको आकार अंग्रेजीको के (K) जस्तो देखिनु (चित्र नं. ६६)
- घरमा मह र कटुको सञ्चय कम हुनु

चित्र नं. ६६: एकाराइन सुलसुले



ईलेक्ट्रोनिक माइक्रोस्कोपबाट स्क्यान गरिएको आकृति



संक्रमित मौरी

उपचार

सुलसुले संक्रमित गोलाहरूलाई साधारणतया: दुई किसिमले नियन्त्रण गर्न सकिन्छ:

- मेन्थलको प्रयोग: मेन्थल भोलले कपास भिजाएर सलाईको बट्टा र प्लाष्टिकको थैलोमा स-साना प्वाल बनाई हप्ताहप्तामा आसन बोर्डमाथि राख्ने । मौरीको जात र घनत्व हेरी एक पटकमा ५-१५ थोपा ६ देखि ७ हप्तासम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ । मेन्थल नपाएको खण्डमा सोही विधिअनुसार भोल भिक्स (सञ्चो) प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- चिनीको धूलोमा वनस्पति घिउ र तेल मिसाई पेस्ट बनाएर मौरीको जात र घनत्व हेरी ५० ग्रामदेखि १०० ग्रामसम्म (टपबारमाथि कागज राखी रोटी आकारको बनाई राखी दिने) प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
नोट : यो विधि प्रयोग गर्दा कमिला लाग्ने सम्भावना भएको हुँदा घर वरपर निरीक्षण गरी चुहिएको वा पोखिएको छ भने सफा गर्ने ।

भरोवा सुलसुले (*Varroa destructor*)

यसको शरीरको रङ्ग रातो वा खैरो हुन्छ र अण्डाकारको हुन्छ । यसको ८ वटा खुट्टा हुन्छ र १-१.८ मि.मि लामो र १.५-२ मि.मि चौडा हुन्छ । मौरीको शरीरको बाहिरी भागमा बसेर मौरीको रगत चुस्ने यो सुलसुलेलाई हाम्रो नांगो आँखाले पनि देख्न सकिन्छ (चित्र नं. ६७) । पोथी सुलसुले मौरीको छाउरा भएको खुल्ला कोषमा, विशेष गरी भाले कोषमा बस्छ, र छाउराकोष बन्द भएपछि फुल पार्न थाल्छ । यसले मेलिफेरा मौरीलाई बढी सताउँछ ।

लक्षणहरू

- प्यूपाका ढक्कनहरू तल धस्सिएको वा प्वाल परेको खुल्ला देखिनु ।
- आसनबोर्ड र प्रवेशद्वारबाहिर मरेका प्यूपाहरू देखिनु ।
- भर्खर निस्क्रेका वयस्क मौरीहरूको आकार सानो हुनु र पखेटा बिग्रेको देखिनु ।
- छाउराचाकामा छाउराक्रम एकरूपता नहुनु ।
- मौरीको खुट्टा, पखेटाले काम गर्न नसक्नु
- मौरी उड्न, हिँड्न नसक्नु
- रोग सहन सक्ने क्षमतामा कमी आउनु
- भाले मौरीले रानुलाई गर्भाधान गराउन असमर्थ हुनु
- मौरीघारमा मह, कुट, मैन, सङ्कलन घट्नु वा नहुनु

चित्र नं. ६७: भरोवा (बायाँ) र भरोवाग्रस्त मौरीको अचल अवस्था (दायाँ)



ट्रोपिलाल्याप्स सुलसुले (*Tropilaelaps clareae*)

चित्र नं. ६८: ट्रोपिलाल्याप्स सुलसुले



यस सुलसुलेको पोथीको शरीरको रङ्ग हल्का रातो, खैरो हुन्छ र भरोवाभन्दा करीब आधा सानो आकारको, १ मि.मि लामो र ०.६ मि.मि चौडा हुन्छ। यी सुलसुले घरभित्र छाउराचाकामा छिटोछिटो हिँडिरहेको देख्न पनि सकिन्छ। यो सुलसुलेका सबै अवस्थाले मौरीको रगत चुसेर मौरीको विकासमा निकै क्षति पुऱ्याउँछ। यसले मेलिफेरा मौरीको छाउरा अवस्थामा आक्रमण गर्छ र १-२ दिन उमेरका छाउरा नपाएमा बाँच्न सक्दैन। मौरीको छाउराकोष बन्द नहुँदै पोथी सुलसुले कोषमा पस्छ र कोष बन्द भएपछि फुल पाछ।

लक्षणहरू

- ट्रोपिलाल्याप्सद्वारा संक्रमित छाउराहरू एकनासले हर्किएको देखिँदैन र भर्खर निस्केको कर्मी मौरीहरू साना आकारका, पखेटा खुम्चिएका विकृत मौरीहरू देखिन्छन्।
- चिम्टी अथवा पिनले कोष बन्द भएका छाउराहरू भिकेर हेर्दा शरीरमा सुलसुलेहरू देखिन्छन्।

सुलसुलेको नियन्त्रण विधि

जैविक विधि (Biological Method)

यस विधिबाट सुलसुले नियन्त्रण गर्दा समय र श्रम केही बढी लाग्छ, तर रासायनिक पदार्थबाट हुने खतराबाट बच्न सकिन्छ।

भाले छाउरा नष्ट गरेर

भरोवा सुलसुले प्रायःजसो भाले छाउरा मन पराउने भएकोले भाले छाउराकोषमा यसलाई पासो थापी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। महप्रवाहको सुरुमा भालेकोष अङ्कित आधारचाका प्रयोग गरी हुर्केका भाले छाउरा प्यूपा अवस्थामा पुगेपछि सो चाका गोलाबाट बाहिर भिकी सुलसुले नष्ट गर्ने (वालेर/गाडेर)।

छाउरा उत्पादन बन्द गरेर

हिउँद ऋतुमा मौरीको रानुलाई घरभित्रै सीमित (रानु छेक्ने पाता) राखेर फुल पार्न नदिने र बसन्त ऋतु सुरु भएपछि मात्र रानुलाई फुल पार्न छोड्नु पर्छ। यसले गर्दा गोलाभित्र छाउराविहिन अवस्था सृजना हुन्छ र सुलसुलेहरू नियन्त्रण हुन्छन्।

कर्मी छाउराको चक्रीय प्रणाली नष्ट गरेर

पहिलो दिन: खाली चाकामा छेकवार (Queen Frame Excluder) ले छेकी रानुलाई उक्त चाकाभित्र बन्द गर्ने र उक्त चाकालाई छाउरा चाकाको बीचमा राख्ने।

नवौं दिन: उक्त रानुचाकालाई भिकेर (क) नाम दिने र छाउरा कक्षको एक छेउमा राखी दिने। अर्को रित्तो चाकामा रानुलाई फेरि छेकवारले बन्द गरेर छाउराचाकाको बीचमा राख्ने।

- अठारौँ दिन: उक्त रानुचाकालाई भिकेर (ख) नाम दिने र छाउराकक्षको एक छेउमा राखी दिने । फेरि तेस्रो पटक रित्तो चाकामा छेकवारले बन्द गरेर रानु राखी दिने ।
(क) चाकाको बन्द छाउरा (प्यूपा) भिकेर त्यसमा भएको सुलसुलेलाई नष्ट गर्ने ।
- सत्ताइसौँ दिन: छेकवार राखेको चाकालाई भिकेर (ग) नाम दिने र छाउराकक्षको एक छेउमा राखी दिने । चाका (ख) को बन्द छाउरा भिकेर सुलसुले नष्ट गर्ने ।
- चौतीसौँ दिन: चाका (ग) को छाउरा भिकेर सुलसुले नष्ट गर्ने । यसरी कर्मी छाउराको ३ वटा चक्र नष्ट गरीसकेपछि सुलसुलेलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । यो काम छाउरा उत्पादन हुने समयमा प्रभावकारी हुने हुँदा मह उत्पादन वृद्धि हुनुका साथै हूल निर्यास पनि नियन्त्रण हुन सक्छ ।

भौतिक विधि (Physical Methods)

- घरमा प्रशस्त सुलसुले भए मौरीलाई अन्यत्र सारेर खाली घरमा आगोको ज्वालो लगाएर सुलसुले मार्न सकिन्छ ।
- घरका मौरीमाथि ग्लुकोजको धूलो, दूधको धूलो वा गहुँको मैदा छरि दिनाले सुलसुले चिप्ने तल भर्छन् । यसरी भरेका सुलसुलेलाई बटुलेर नष्ट गर्न सकिन्छ । यो प्रक्रिया ४-४ दिनमा गर्दै जानु पर्छ ।

रासायनिक विधि (Chemical Methods)

मौरीगोलामा तीनै प्रकारका सुलसुलेहरूले ठूलो क्षति पुऱ्याउने हुँदा कहिलेकाहीँ मौरीखर्कका सम्पूर्ण गोला नष्ट हुने सम्भावना हुन्छ । तसर्थ जैविक र भौतिक विधिबाट सुलसुले नियन्त्रण नभएमा विज्ञहरूको सल्लाह लिई रासायनिक विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

महत्त्वपूर्ण सन्देश

- मौरीगोलामा सुलसुलेको आक्रमणले मौरी व्यवसायमा ठूलो क्षति पुऱ्याउँदै आएको हुँदा यसको दीगो नियन्त्रणका लागि जैविक, भौतिक र रासायनिक विधि प्रयोग गर्नु महत्त्वपूर्ण हुन्छ ।
- दक्ष प्राविधिकको सरसल्लाह लिई नियन्त्रण कार्य गरिएमा नियन्त्रण कार्य प्रभावकारी हुन्छ ।

सत्र २२

मौरीका शत्रुहरू

उपशीर्षक

- घर बाहिरका शत्रुहरू (चरा, मलसाँप्रो, कमिला, अरिझाल, बच्छ्यूँ)
- घरभित्रका शत्रुहरू (मैनपुतली, मैनखपटे)

समयावधि: १ घण्टा

- सैद्धान्तिक: ३० मिनेट
- व्यावहारिक: ३० मिनेट

उद्देश्य

प्रशिक्षार्थीहरूले

- मौरीको घरभित्र र बाहिरका शत्रुहरू पहिचान गरी नियन्त्रण गर्न सक्नेछन् ।

प्रशिक्षण विधि

- प्रवचन
- व्यावहारिक अभ्यास
- छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षण सामग्री

- एल.सी.डी. प्रोजेक्टर, पावर प्वाइन्ट र स्लाईडहरू, चित्रहरू, फोटोहरू
- मौरीखर्क
- साना कचौराहरू
- मौरी निरीक्षणका आवश्यक सामग्रीहरू (सत्र ७ को हेर्ने)
- मुंग्रो
- सेतो बोर्ड र बोर्ड मार्कर वा कालो बोर्ड र चक
- स्ट्याण्ड सहितको फ्लिपचार्ट र मार्कर पेन वा ठूलो ब्राउन पेपर, कलम र मास्किङ टेप
- मेटाकार्ड र कलम, नरम बोर्ड र पिन

क्रियाकलाप र अभ्यासहरू

क्रियाकलाप १: प्रवचन

मौरीका घारभित्र र बाहिरका शत्रुहरू पहिचान गरी नियन्त्रण गर्ने प्रविधिको जानकारी दिन तल स्रोत सामग्रीमा उल्लेख भए अनुरूप प्रस्तुतीकरण गर्ने । सोका लागि पावर प्वाइन्ट स्लाइडहरू र फोटोहरू प्रयोग गरी व्याख्या गर्ने । विद्युत नभएका ठाउँहरूमा ठूला फोटो र चित्रहरूको प्रयोग गर्ने ।

क्रियाकलाप २: व्यावहारिक अभ्यास

चरण १: मौरीका घारभित्र र बाहिरका शत्रु, शत्रुहरूका चित्र, फोटो, नमूना देखाएर पहिचान गराउने ।

चरण २: मौरीका घारभित्र र बाहिरका शत्रुका कारण मौरी गोलामा परेको प्रभाव देखाउने ।

चरण ३: मौरीका घारभित्र र बाहिरका शत्रुको नियन्त्रण विधि अपनाएर देखाउने ।

चरण ४: माथि चरणमा बताए भौँ सबै प्रशिक्षार्थीहरूलाई गर्न लगाउने ।

क्रियाकलाप ३: छलफल र प्रश्नोत्तर

मौरीका मुख्य शत्रु जीवहरू र तिनका नियन्त्रणबारे प्रष्ट भए नभएको जानकारी लिन छलफल र प्रश्नोत्तर गर्ने र थप जिज्ञासाहरू भए स्पष्ट पार्ने । छलफलमा सहयोग पुऱ्याउन मुख्य कुराहरू अथवा प्रश्नहरू सेतो कालो बोर्ड वा फ्लिपचार्ट, ब्राउन पेपरमा लेख्ने । सम्भव भएसम्म व्यक्तिगत प्रश्नहरू र सम्बन्धित कुराहरू मेटाकार्डमा लेख्न लगाउने र त्यसलाई आधार मानी छलफल गर्ने । सत्रको अन्ततिर ती कुराहरू नसमेटिएको भए मेटाकार्डको प्रयोग गरी पुनरावलोकन गर्ने र फेरि छलफल गर्नु पर्ने कि नपर्नेबारे प्रष्ट पार्ने ।

सत्र २२ स्रोत सामग्री

मौरीका शत्रुहरू

परिचय

मौरीलाई विविध तरिकाले दुःख दिएर सताउने प्रकृतिका जीवहरूलाई मौरीका शत्रु भनिन्छ । यस्ता शत्रुमध्ये कुनैले मौरीको शरीरको रगत चुसेर, कुनैले मौरीको घारका उत्पादन (मैन, मह) खाएर त कुनैले मौरी नै खाएर नोक्सान गर्छन् ।

घार बाहिरका शत्रुहरू

अरिङ्गाल/बच्छ्यूँ

क्षतिको प्रकार

अरिङ्गाल/बच्छ्यूँ मौरी जस्तै तर अलि ठूला जीव हुन् (चित्र नं. ६९) । अरिङ्गालले उड्दै गरेको मौरी पनि छोपेर खान्छ र मौरीको घारमा नै आएर मौरी छोपेर आफ्नो गोलाका बच्चालाई खुवाउन लैजान्छ भने बच्छ्यूँले घारमा पसेर वयस्क मौरी खाएर सखाप पार्छ ।

नियन्त्रण

यिनीहरूलाई मुंग्रोले पिटेर वा पासो थापेर मार्नु पर्छ । समस्या धेरै भए यसको गोला खोजेर आगो लगाई नष्ट गर्नु पर्छ । घारको प्रवेशद्वार सानो मौरीहरूलाई अरिङ्गालसँग जोगिन सहयोग पुग्दछ ।

चित्र नं. ६९: अरिङ्गाल (बायाँ) र बच्छ्यूँ (दायाँ)



चित्र नं. ७० मलसाँप्रो



मलसाँप्रो

क्षतिको प्रकार

यो करीब बिरालो जत्रै एक जङ्गली जनावर हो । यसको कालो वा खैरो भुत्ला भएको शरीर र बाक्लो रौं भएको पुच्छर हुन्छ । यसले मौरीको घर लडाएर, खोलेर, मह, चाका र मौरी भिकेर खान्छ । यो जनावर मानिस, कुकुरसँग डराउने हुँदा प्रायः रातिको समयमा यसले आक्रमण गर्छ ।

नियन्त्रण

यसको नियन्त्रणका लागि मानिस वा कुकुरले लखेट्ने, आधुनिक घरमाथि गन्हुंगो ढुङ्गा वा कुनै वस्तु राखी दिने वा घरपेटिले कसेर (बाँधेर) सुरक्षित बनाउनुपर्छ, तर्साउने खालका मान्छेका मूर्ति उभ्याएर तर्साउन सकिन्छ ।

चित्र नं. ७१: कमिला



कमिला

क्षतिको प्रकार

कमिला सामान्यतया: पखेटा नभएका साना छ खुट्टे मांशाहारी जीव हुन् (चित्र नं. ७१) । प्रायःजसो कमिला माटो मुनि र कोही जमिनको सतहमाथि पनि गुँड लगाएर बस्दछन् । कमिलाले प्रायः मौरीघारभित्र पसेर मह, मौरीको फुल, छाउरा खाने गर्छ भने कहीं त यसले ठूला मौरी पनि समातेर खाने समस्या रहेको पाइन्छ ।

नियन्त्रण

मौरीको घरलाई घरखुट्टामाथि राख्ने, घरखुट्टालाई पानीसहितका कचौरामा राख्ने । घरमा कुनै भित्ता, भारपातको सहयोग लिई कमिला घरभित्र पस्न नसक्ने बनाउनु पर्छ । घरको प्रवेशद्वार सानो बनाउनु पर्छ । घरखुट्टामा गिज दलेर कमिलामाथि चढ्न नसक्ने बनाउन सकिन्छ ।

माउसुली, छेपारा र भ्यागुता

क्षतिको प्रकार

माउसुली, छेपाराहरू लामो पुच्छर, चौडा टाउको, कट्टे शरीर, राम्रोसँग उकालो चढ्न टाँसिने चार वटा खुट्टा भएका यी घस्रेर हिँड्ने, मांशाहारी साना जीव हुन् (चित्र नं. ७२) । यो गर्मी समयमा जताततै देखिन्छन् । भ्यागुता पनि करीब उस्तै तर प्रायः जमिनमा बस्ने र पुच्छर नभएका जीव हुन् । यीनीहरूले अन्य कीरा खान पाएन भने घरको वरिपरि बसेर मौरी छोपेर खान्छन् ।

नियन्त्रण

यिनीहरूलाई पनि घरमा जान नसक्ने बनाउन आधुनिक घरमा मौरी पाल्नु पर्छ । घर वरपर सफा राख्नु पर्छ । घरभित्र वा वरपर मौरी ढुकेर बसेको पाइएमा धपाउनु वा मार्नु पर्छ ।

चित्र नं. ७२: भ्यागुता (बायाँ) र छेपारा (दायाँ)



माकुरा

क्षतिको प्रकार

माकुराहरू ढ खुट्टे कीरा हुन् र यिनीहरूले घरभित्र र बाहिर अग्ला रूखहरूमा जाल थापेर मौरी परेपछि मारेर खान्छन् (चित्र नं. ७३) ।

नियन्त्रण

घरभित्र बसेका माकुरालाई मार्ने, घरभित्र पस्न नदिन प्रवेशद्वार सानो पार्ने र रूखहरूमा थापेको जालो अग्लो लट्टीको मद्दतले हटाउनु पर्छ ।

चराचुरुङ्गी

क्षतिको प्रकार

धेरै प्रकारका चरामध्ये गौँथली, चिबे, लाहाँचे (रूखमा प्वाल पारेर बस्ने, परेवा आकारको तर चुच्चो अलि लामो र घुमेको, हरियो रङ्गको) ले मौरी खाएर नोक्सान पुऱ्याउने गरेको पाइएको छ ।

यिनीहरूले अरू कीरा नपाइने जाडो र बादल लागेको बेलामा घरको वरपर बसेर मौरी छोपेर खाने गर्छन् ।

नियन्त्रण

पर्यावरणका दृष्टिकोणले यिनीहरूलाई मार्नुभन्दा धपाउनु राम्रो हुन्छ । नजिकमा यिनीहरूको आश्रयस्थल भए बिगारेर, तर्साउने खालका मान्छेका मूर्ति उभ्याएर तर्साउनु पर्छ ।

चित्र नं. ७३: माकुरा



चित्र नं. ७४: मौरी खाने चरा



चित्र नं. ७५: भालु



भालु

क्षतिको प्रकार

यो भण्डै वयस्क मानिसजत्रो, स्तनधारी, जङ्गली जनावर हो । यसले मौरीको घर लडाएर घरभित्रबाट चाका, मह र मौरी भिकेर खान्छ ।

नियन्त्रण

मानिस वा कुकुरले लखेट्ने, आधुनिक घरमाथि गह्रंगो ढुङ्गा वा कुनै वस्तुले अँट्याउने वा घरपेटिले कसेर (बाँधेर) सुरक्षित बनाउनु पर्छ, तर्साउने खालका मान्छेका मूर्ति उभ्याएर तर्साउनु पर्छ । भालुको धेरै प्रकोप हुने ठाउँमा मौरी पाल्न उपयुक्त हुँदैन ।

घारभित्रका शत्रुहरू

मह खाने पुतली

क्षतिको प्रकार

यो पुतली करीब ५-६ से.मी लामो पखेटा भएको ठूलो आकारको रात्रीचर पुतली हो । यसले राती मौरीघारभित्र पसेर मह चोरेर खान्छ । एउटै पुतलीले करीब ८-१० ग्राम मह चुसेर खान्छ ।

नियन्त्रण

सबैभन्दा राम्रो उपाय घरको प्रवेशद्वार सानो पार्ने । यो पुतली छिर्ने खालको घरको अन्य भागमा कहीं प्वाल भए काठको सेप्टी ठोकेर वा माटो मुखेर टाली दिनु पर्छ । भित्र बसिरहेको पुतली भेटेमा पिटेर मार्नु वा धपाउनु पर्छ ।

मैनपुतलीहरू

मैनपुतलीले मौरीको मैन खाएर नोक्सान पुऱ्याउँछन् । यी दुई प्रकारका हुन्छन्:

ठूलो मैनपुतली र सानो मैनपुतली

क्षतिको प्रकार

ठूलो मैनपुतली अनाजमा लाग्ने पुतलीभन्दा अलि ठूलो, नौनीघ्यू रङ्गको हुन्छ (२.५-३ से.मी.) (चित्र नं.७६ क) । सानो मैनपुतली अनाजमा लाग्ने पुतलीजत्रै, नौनीघ्यूको रङ्गको हुन्छ र टाउको चाहिँ पहेँलो हुन्छ (चित्र नं.७६ ख) ।

लक्षण र पहिचान

यो पुतली गर्मी ठाउँमा पाइन्छ र मौरीले नढाकेका चाकाहरूमा लाग्छ । लार्भाहरू निकै छिटोछिटो हिँड्छन् । पोथीले मौरी घरको कुनाकाप्चा र चर्केका ठाउँमा फुल पार्छ र फुल फुटेपछि निकै फुर्तिला लार्भा निस्कन्छन् (चित्र नं.७६ ग), जसले मौरीका चाकाको भित्रभित्रै सुरुङ्ग बनाई मैन खाएर प्वालसमेत पारी दिन्छ । यसले मैन खाँदै हिँडेको ठाउँमा रेसमी जालो लागेको र बिष्टाहरू हुन्छ (चित्र नं.७६ घ) । विशेष गरी मैनपुतली कमजोर गोलाको मौरीले नछोपेका पुराना चाकाहरूमा लाग्छ । ठूलो मैनपुतली गर्मी ठाउँमा वर्षा याममा देखिन्छ भने सानो मैनपुतली नेपालको पहाडी भागमा वर्षेभरि पाइन्छ ।

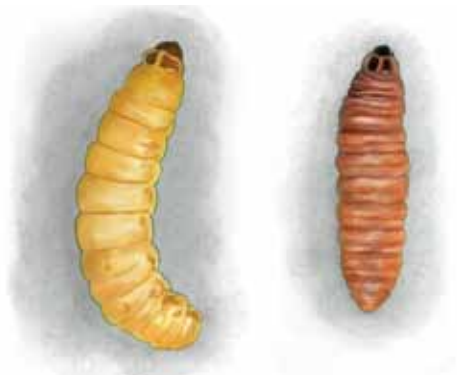
चित्र नं. ७६: मैनपुतली



चित्र नं. ७६ क: ठूलो मैनपुतली



चित्र नं. ७६ ख: सानो मैनपुतली



चित्र नं. ७६ ग: मैनपुतलीको लार्वा र प्यूपा



चित्र नं. ७६ घ: मैनपुतलीले गरेको क्षति

नियन्त्रण

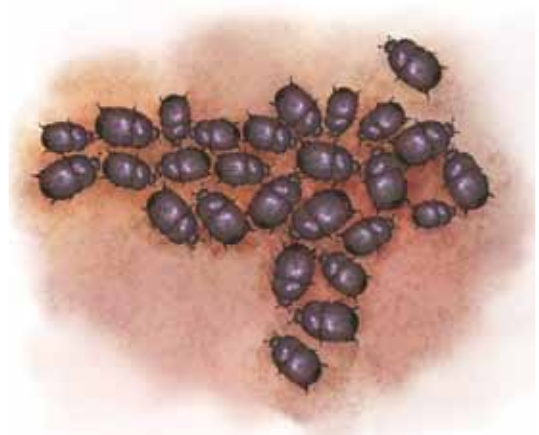
कमजोर गोलालाई अर्को गोलासँग मिसाउने र मौरीगोला सधैं बलियो राख्ने । समयसमयमा घरको निरीक्षण र सफा गर्ने । घरभित्र मौरीले नढाकेका चाका भिँकेर सुरक्षित राख्ने र मौरीको घरको प्रवेशद्वार सानो पार्ने र अन्य प्वालहरू छान् भने टाल्ने ।

मैन खपटे

क्षतिको प्रकार

यो खपटे समूहको कीरा हो । यसका बाहिरी पखेटा कडा र भित्री पखेटा नरम र पारदर्शी हुन्छन् (चित्र नं. ७७) । यसको शरीर कर्मीमौरीको शरीरभन्दा आधा सानो हुन्छ । यो घरको कुनाकाप्चामा लुकेर बस्छ र वयस्क र छाउरा दुवैले नोक्सान गर्छन् । यसले मैन, कुट, मौरीका फुल र छाउरासमेत खान्छ । मौरीका घर खोलेर हेर्दा घरका कुनाकाप्चामा लुकेर बसेको देखिन्छ । घर खोलेपछि ती खपटेहरू यत्रतत्र फैलिएर भाग्छन् ।

चित्र नं. ७७: मैन खपटे (वायाँ) र यसको लार्वाले पारेको क्षति (दायाँ)



नियन्त्रण

गोला बलियो राख्ने, नियमित निरीक्षण गरी घर सफा राख्ने । घरभित्र धेरै कुनाकाप्चा, चर्केका ठाउँ भए चाम्रो माटो मुखेर टाल्ने । साह्रै बढी समस्या भए भित्री ढकनी नलगाउने । मौरीघार भएको क्षेत्र सुख्खा र कडा राख्ने, जसले गर्दा खपटे अचल अवस्थामा जान सक्दैन । घर अनावश्यक नखोल्ने । एकातिर मुख बन्द भएको ३-४ इञ्च लामो आधा इञ्चको पाइपको टुकामा कृत्रिम कुट राखेको पासोमा यो परेपछि घरबाट बाहिर भिकेर मारने ।

चित्र नं. ७८: फोरिड भिंगा

**फोरिड भिंगा****क्षतिको प्रकार**

यो फोरिडी परिवारको ढाडमा डल्लो भएको कीरा, फल कुहाउने औँसा जस्तै हुन्छ । यो २-६ मि.मि. लामो हुन्छ (चित्र नं. ७८) । यो कीरा उड्नभन्दा बढी दगुर्छ । मानिसको घर वरपर र चिस्यान बढी भएको सडेगलेका प्राङ्गारिक पदार्थहरू खाएर बाँच्छ । यसका केही किसिम मौरीको परजीवी हुन्छन् ।

यसका धेरै प्रजातिहरू कमिलाका परजीवी हुन् र केही प्रजातिहरू मौरीका परजीवी हुन् । यसको पोथी भिंगाले

मौरीको पेटमा फुल पाछ र त्यस फुलवाट २४ घण्टामा औँसाहरू निस्कन्छ, औँसाले मौरीलाई खाएर मार्छ र मौरीका छाउराहरू पनि खान्छन् । छाउरा कोषहरूमा यसका मसिना सेता औँसाहरू देखिन्छन् ।

नियन्त्रण

मौरीको घरभित्र र बाहिर सफा राख्ने । बढी समस्या भएको भए कागज वा कपडाको धुवाँ दिएर भिंगालाई भगाउने ।

शत्रुबाट मौरी जोगाउने विशेष उपायहरू

- आधुनिक घरमा मौरीपालन गर्ने ।
- जाँगरीलो र कम उमेरको रानु राखी गोला बलियो पार्ने, जसमा मह, कुटको सञ्चय धेरै हुनु पर्छ ।
- रोग, शत्रु र परजीवीबाट उचित संरक्षण गर्ने ।
- शत्रुजीव कम लाग्ने उपयुक्त मौरीखर्कको छनोट गर्ने ।
- विषादी धेरै प्रयोग हुने स्थानबाट बचाव गर्ने ।
- बारबन्धन सहितको मौरीखर्क र पानीसहितका कचौरा र घरखुट्टामाथि घर राख्ने ।
- लुटलडाईबाट रोकन सबै घरलाई समान शक्तिका बनाएर राख्ने ।
- सफा र राम्रो अवस्थाका उपकरणको प्रयोग गर्ने ।

सत्र २३

परागसेचन र मौरी

उपशीर्षक

- ▶ परिचय
- ▶ परागसेचनमा मौरीको भूमिका
- ▶ विभिन्न बालीमा परागसेचनको आवश्यकता

समयावधि: १ घण्टा

- सैद्धान्तिक: ३० मिनेट
- व्यावहारिक: ३० मिनेट

उद्देश्य

प्रशिक्षार्थीहरूले

- परागसेचन र मौरीको अन्तरसम्बन्ध, परागसेचनको महत्व, बाली उत्पादकत्व र जैविक विविधताका संरक्षणबारेमा बुझ्नेछन् ।
- परागसेचनका लागि मौरीगोला प्रयोग गर्न जान्नेछन् ।

प्रशिक्षण विधि

- प्रवचन
- व्यावहारिक अभ्यास
- छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षण सामग्री

- एल.सी.डी. प्रोजेक्टर, पावर प्वाइन्ट र स्लाइडहरू, चित्रहरू, फोटोहरू
- चित्र, फोटो र मौरी र फुलका अङ्गहरू अंकित फ्लेक्स प्रिन्टहरू
- केही जिउँदो मौरीहरू
- फूलहरू
- सेतो बोर्ड र बोर्ड मार्कर वा कालो बोर्ड र चक
- स्ट्याण्ड सहितको फ्लिपचार्ट र मार्कर पेन वा ठूलो ब्राउन पेपर, कलम र मास्किङ टेप
- मेटाकार्ड र कलम, नरम बोर्ड र पिन

क्रियाकलाप र अभ्यासहरू

क्रियाकलाप १: प्रवचन

परागसेचनमा मौरीको भूमिका, यसका महत्व, फाइदाबारे जानकारी दिन तल स्रोत सामग्रीमा उल्लेख गरे अनुरूप प्रस्तुतीकरण गर्ने । सोका लागि पावर प्वाइन्ट स्लाइडहरू र फोटोहरू प्रयोग गरी व्याख्या गर्ने । विद्युत नभएका ठाउँहरूमा ठूला फोटो र चित्रहरूको प्रयोग गर्ने ।

क्रियाकलाप २: व्यावहारिक अभ्यास

प्रशिक्षार्थीहरूले फूलहरूमा विचरण गरेको मौरीलाई अवलोकन गरेर परागसेचनकोबारे विस्तृत रूपमा जानकारी पाउनेछन् ।

चरण १: फूल तथा फूलका अङ्गहरूको चित्र देखाई वर्णन गर्ने ।

चरण २: फूलका अङ्गहरूको चित्र वा फूल देखाई पुंकेसर, स्त्रीकेसर, परागकण र स्वसेचित र परसेचितबारेमा स्पष्ट पार्ने ।

चरण ३: फूलबाट मौरीले कसरी परागकण संकलन गर्छ भन्नेबारे मौरीका चित्र अथवा जीवित मौरीको अङ्गहरू देखाई प्रष्ट पार्ने ।

चरण ४: मौरीले फूलबाट पुष्परस संकलन गरिरहेको र फूलमा परागसेचन गरेको अवलोकन गर्ने ।

क्रियाकलाप ३: छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षार्थीहरूलाई परागसेचनमा मौरीको भूमिकाबारे स्पष्ट भए नभएको सुनिश्चित गर्ने । प्रशिक्षार्थीहरूलाई छलफल र प्रश्नोत्तर गर्ने । छलफलमा सहयोग पुर्याउन मुख्य कुराहरू अथवा प्रश्नहरू सेतो कालो बोर्ड वा फ्लिपचार्ट, ब्राउन पेपरमा लेख्ने । सम्भव भएसम्म व्यक्तिगत प्रश्नहरू र सम्बन्धित कुराहरू मेटाकार्डमा लेख्न लगाउने र त्यसलाई आधार मानी छलफल गर्ने । सत्रको अन्ततिर ती कुराहरू नसमेटिएको भए मेटाकार्डको प्रयोग गरी पुनरावलोकन गर्ने र फेरि छलफल गर्नु पर्ने कि नपर्नेबारे प्रष्ट पार्ने ।

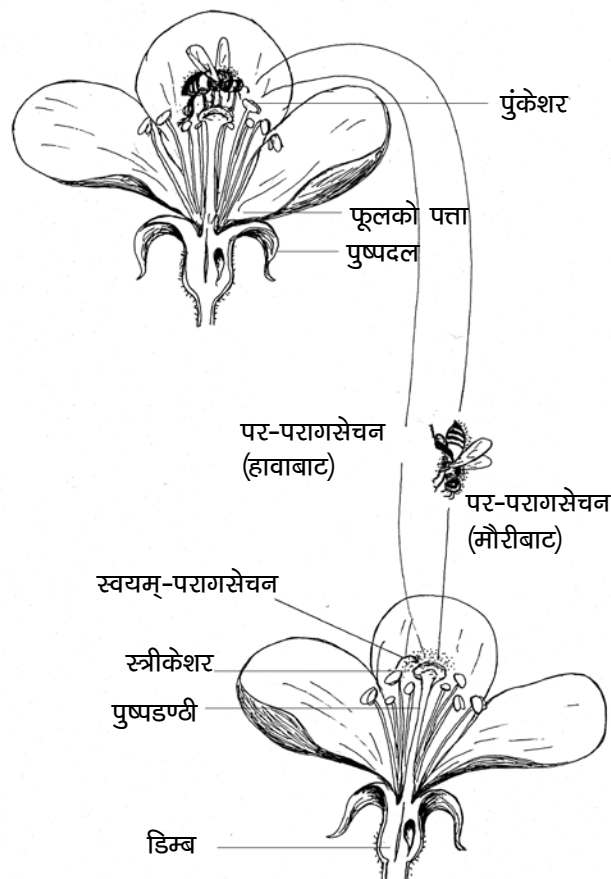
सत्र २३ स्रोत सामग्री

परागसेचन र मौरी

परिचय

फूलको भाले अङ्ग पुंकेशरको परागकण (Pollen), पोथी अङ्ग स्त्रीकेशर (Stigma) मा प्रवेश गर्ने प्रक्रियालाई परागसेचन (Pollination) भनिन्छ। खेतबारीको बोटविरुवामा बीउको आकार र संख्यामा वृद्धि गर्न, एकनासको पुष्ट बीउहरू उत्पादन गर्न, रोग विरुद्ध लड्ने शक्ति वृद्धि गर्न, फल राम्रोसँग लाग्न र बढी उत्पादन लिन परागसेचनको आवश्यकता पर्छ। बोटको एउटै फूलको भाले अङ्ग र सोही फूलको पोथी अङ्गमा वा एउटा बोटको एक फूलको भाले अङ्ग र सोही बोटको अर्को फूलको पोथी अङ्गबीच हुने सेचन प्रक्रियालाई स्वयम्-परागसेचन (Self pollination) भनिन्छ, तथा एउटा बोटको फूलको भाले अङ्ग सोही बोटको अर्को पोथी अङ्गमा वा अर्को बोटको फूलको पोथी अङ्गमा हुने सेचन प्रक्रियालाई पर-परागसेचन (Cross pollination) भनिन्छ (चित्र नं. ७९)। स्व-निसेचन वा स्व-सामञ्जस्य विरुवाहरू एकै जातका विरुवाको परागकोषको परागकणबाट सेचन क्रिया हुन सक्छ। स्व-असामञ्जस्य वालीहरू उही वालीका विभिन्न जातहरूको सामञ्जस्य परागकणको आवश्यकता पर्दछ। पर-परागसेचनले बंशाणुगत विविधता बढाउँछ।

चित्र नं. ७९: परागसेचन प्रक्रिया



परागसेचनको महत्त्व

केही अवस्थामा, परागसेचन हावाबाट हुन्छ (विशेष गरी घाँसहरू र धुपी जातहरू) र पानीबाट (जलचर बिरुवाहरू) तर साधारणतया: परागसेचनका लागि परागसेचकहरूको आवश्यकता पर्दछ, जस्तै मौरीहरू, पुतलीहरू, भिङ्गाहरू, खपटेहरू, हमिङ्ग चराहरू र चमेरोहरू एक फूलको परागकण अर्को फूलमा पुर्‍याउँदछ (चित्र नं. ८०) । अधिकांश परागसेचकहरू कीरा नै हुन्छन् । धेरैजसो तिनीहरू खानाको खोजीमा हुन्छन् । टाँसिने परागकण र पुष्पदलको फेदमा रहेको गुलियो पुष्परस, र संयोगले पुँकेशरमा ढल्छन् र परागहरू आफैमा टाँस्न पुग्छन् (चित्र नं. ८१) । जव तिनीहरू अर्को फूलमा खानाका लागि विचरण गर्छन्, केही परागहरू यी नयाँ बिरुवाको पुष्पकेशरमा ढल्न सक्छन् ।

बाली उत्पादकत्वका लागि परागसेचन मुख्य कारक हो । राम्रोसँग परागसेचन भएमा बालीको उत्पादनमा वृद्धि हुनुका साथै बीउ र फलहरूको दाना ठूलो हुने र पूर्ण आकारको हुन्छ (चित्र नं. ८२) । यसले बीउको उम्रन सक्ने क्षमता, अंकुरण दर, रोग र कीराहरूको विरुद्ध बीउको प्रतिरोध क्षमता बढाउँदछ । अझ राम्रोसँग परागसेचन व्यवस्थापन गरिएमा बाली उत्पादन ३५-५०% वा बढीले वृद्धि हुन सक्दछ (चित्र नं. ८२) ।

चित्र नं. ८०: विभिन्न मौरीहरूद्वारा परागसेचन



तोरी फूलमा पुत्का मौरी



स्याउको फूलमा भँवरा



तोरी फूलमा अन्य मौरी जस्तै कीरा



प्याउली फूलमा मौरी जस्तै परागसेचक कीरा



स्याउको फूलमा मौरी जस्तै अन्य कीरा

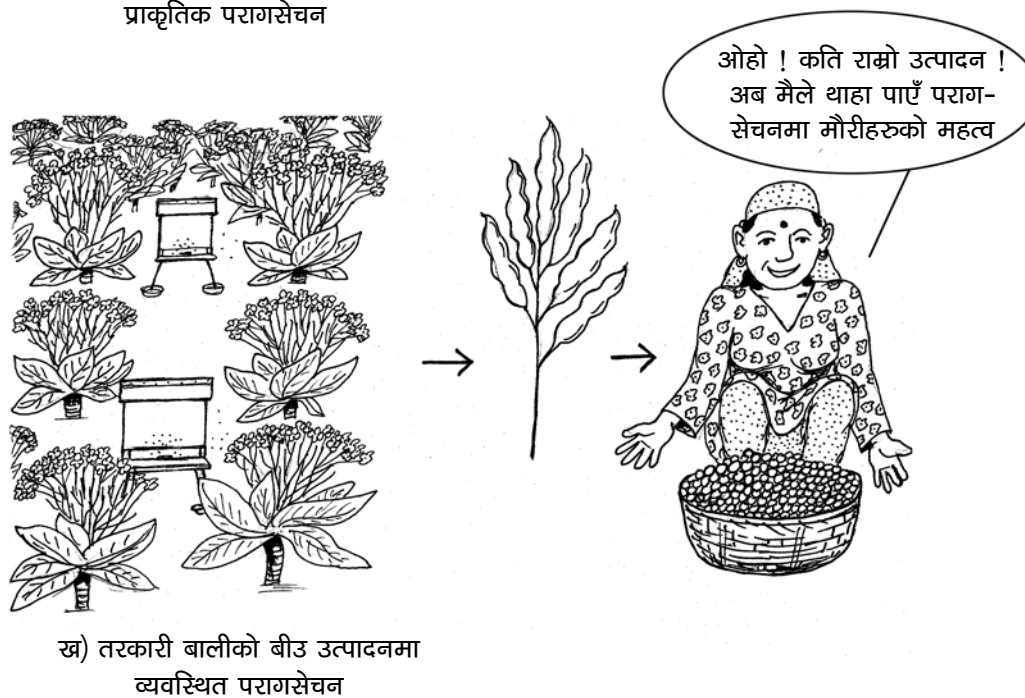
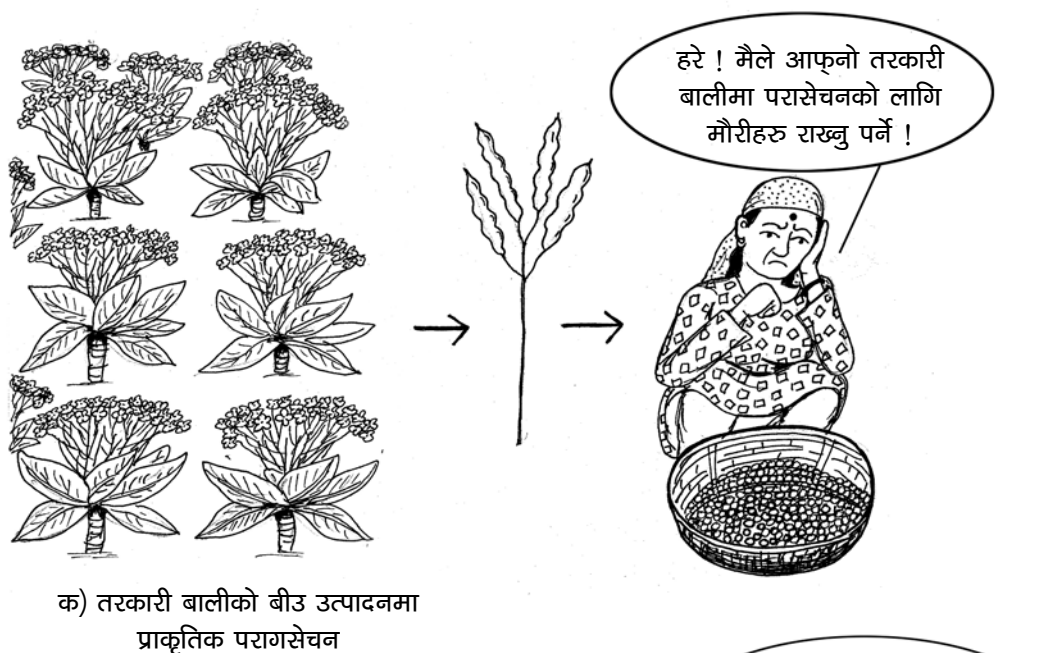


तोरी फूलमा मौरी जस्तै अन्य कीरा

चित्र नं. ८१: मौरीको शरीरमा टाँसिएका परागका कणहरू



चित्र नं. ८२: मौरी परागसेचनका फाइदाहरू



चित्र नं. ८३: तोरी बालीमा मौरीघारहरू राखिएको



मौरीहरू सबैभन्दा उत्तम परागसेचक हुन् । कीराहरू मध्ये सबैभन्दा भरपर्दो र सक्षम परागसेचक मौरीलाई मानिएको छ । यो अनुमान गरिएको छ कि, एक तिहाई मानव आहार कीराबाट परागसेचन भएको बिरुवाहरूबाट प्राप्त हुन्छ, यिनमा ८०% परागसेचनको प्रावधान मौरीबाट हुन्छ । मौरीहरू सक्षम हुनुका मुख्य कारणहरू निम्न लिखित छन्:

- शरीरभरि रौहरू हुनाले फूलको परागका कणहरू धेरै संख्यामा शरीरमा टाँसिई राम्रो परागसेचन हुन्छ । पराग र फूलको रस तथा मौरी खोटो संकलन गर्न कर्मी मौरीको शरीरका विभिन्न अङ्गको बनावट विशेष प्रकारले परिवर्तित भएको हुन्छ ।
- उपयुक्त शरीरको बनावटका कारण छिटो गतिमा काम गरी थोरै समयमा धेरै फूलहरूमा भ्रमण गर्दछ ।
- फूल फुलेको समयमा मौरीले आफ्नो संख्या धेरै वृद्धि गरी धेरै फूलहरूमा भ्रमण गर्दछ ।
- विचरण गरेको बालीको सम्भन्हा केही ४-५ दिनसम्म मौरीले कायम राख्न सक्ने हुँदा उक्त बालीमा फूल फुलुञ्जेलसम्म मौरी चर्न गइरहेको हुँदा पछिसम्म फुल्ने फूलहरूमा पनि राम्रो परागसेचन हुन्छ ।
- गोलाको सबै मौरीहरूबीच एकआपसमा सञ्चार प्रणालीले फूलहरूको अवस्था जानकारी गर्ने हुँदा फूलहरूमा धेरै मौरीहरू ठीक समयमा विचरण गरी सही ढंगले परागसेचन गरी दिन्छन् ।
- एक पटकको विचरण कार्यमा एकै जातिका बालीमा विचरण गरी परागसेचन गरी दिन्छन् । सवार एकै जातको फूलको पराग सोही जातको अन्य फूलहरूमा पुर्‍याउने कार्य गर्दछ ।
- घरमा राखी पाल्न सकिने हुँदा चाहेअनुसार मौरीको गोला वृद्धि गरी जहाँ जतिखेर पनि परागसेचन गर्न तयारी बालीको क्षेत्रमा लगेर राख्न सकिन्छ ।
- विभिन्न किसिमको हावापानी (गर्मी, जाडो) र स्थान (तराईदेखि लेकसम्म) मा राम्रोसँग काम गर्न सक्दछ ।
- मौरीहरू धेरै टाढाटाढासम्म विचरणमा जाने गर्दछन् । फूलको रस तथा पराग उत्पादन समयमा मौरीले विचरण कार्यमा तिब्रता ल्याउँछ ।

मौरीद्वारा परागसेचनमा प्रभावकारितालाई असर गर्ने अवस्थाहरू

- बालीनालीमा मौरीगोलाको संख्या ।
- परागसेचनका लागि लक्षित बाली र मौरीगोलाको दूरी ।
- मौरीगोला राख्ने समय र तरिका ।
- मौरीको चरन अभिरुचि ।
- मौरीगोलामा फुल पार्ने रानीको गुणस्तर ।
- मौरीको चरणका लागि उपयुक्त मौसम ।
- मौरीगोलामा खानाको मात्रा ।
- विषादीको प्रयोग ।

महत्त्वपूर्ण सन्देश

- वनस्पतिहरूले मौरीका लागि नभई नहुने खाद्यतत्त्व फूलको रस र पराग उपलब्ध गराई दिन्छन् भने त्यसको बदलामा मौरीले यस्ता वनस्पतिहरूको बंश कायम राख्नुका साथै बालीनालीमा उत्पादन वृद्धिका लागि परागसेचन गरी सहयोग गर्दछन् । धेरैजसो विरुवाहरूलाई र जंगली वनस्पतिहरूलाई कीरामा आधारित परागसेचन एकदम आवश्यक छ । तसर्थ मौरी मानव जीवनका लागि अति नै उपयोगी प्राणी भएको हुँदा मौरीको संरक्षण, सम्बर्द्धन र विकास सबै पक्षबाट गरिनु पर्दछ ।

सत्र २४

मौरीगोला स्थानान्तरण

सत्र २४

उपशीर्षक

- ▶ परिचय
- ▶ फाइदाहरू
- ▶ स्थानान्तरण विधि र अपनाउनुपर्ने सावधानी
- ▶ पूर्व तयारी

समयावधि: १ घण्टा

- सैद्धान्तिक: ३० मिनेट
- व्यावहारिक: ३० मिनेट

उद्देश्य

प्रशिक्षार्थीले

- मौरी चरन क्षेत्र/स्रोत पहिचान तथा मौरीगोला स्थानान्तरण गरी मह उत्पादन वृद्धि गर्न जानकारी पाउनेछन् ।
- स्थानान्तरणले मह र कृषि उत्पादकत्व दुवैमा वृद्धि ल्याउन कसरी सहयोग गर्छन् सोबारे बुझ्नेछन् ।
- गोला स्थानान्तरण गर्न सक्षम हुनेछन् ।

प्रशिक्षण विधि

- प्रवचन
- व्यावहारिक अभ्यास
- छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षण सामग्री

- एल.सी.डी. प्रोजेक्टर, पावर प्वाइन्ट र स्लाईडहरू, चित्रहरू, फोटोहरू
- मौरी निरीक्षणका आवश्यक सामग्रीहरू (सत्र ७ को हेर्ने)
- मार्कर पेन
- मौरीगोला भएको चलायमान घर
- किला, काँटी, जाली
- हथौडा
- घरऔजार
- पेटी/डोरी, लिस्टी

- सेतो बोर्ड र बोर्ड मार्कर वा कालो बोर्ड र चक
- स्ट्याण्ड सहितको फ्लिपचार्ट वा ठूलो ब्राउन पेपर, कलम र मास्किङ टेप
- मेटाकार्ड र कलम, नरम बोर्ड र पिन

क्रियाकलाप र अभ्यासहरू

क्रियाकलाप १: प्रवचन

मौरीचरन क्षेत्रमा स्थानान्तरण एवम् स्थानान्तरण गर्ने तरिका र अपनाउनुपर्ने सावधानीबारे जानकारी दिन तल स्रोत सामग्रीमा उल्लेख गरे अनुरूप प्रस्तुतीकरण गर्ने । सोका लागि पावर प्वाइन्ट स्लाइडहरू र फोटोहरू प्रयोग गरी व्याख्या गर्ने । विद्युत नभएका ठाउँहरूमा ठूला फोटो र चित्रहरूको प्रयोग गर्ने ।

क्रियाकलाप २: व्यावहारिक अभ्यास

प्रशिक्षार्थीहरूले स्थानान्तरणका आधारभूत तरिकाहरू अभ्यास गर्नेछन् ।

चरण १: मौरीगोला स्थानान्तरण गर्दा मौरीघार स्थानान्तरण विधिबारे प्रष्ट पार्ने ।

चरण २: मौरीगोला स्थानान्तरण गर्नु अगाडि प्याकिङ्ग गर्नु पर्ने गोलाहरू छनोट गर्ने ।

चरण ३: घरमा मौरीचौकोस र मौरी संख्या अत्याधिक भएमा महकक्ष थप्ने तरिका सिकाउने ।

चरण ४: घरभित्र चौकोसहरू कम भएमा खाली चौकोस थप्ने वा काँटीद्वारा नहल्लिने गरी प्याक गर्ने ।

चरण ५: प्रशिक्षार्थीहरूलाई आसनवोर्ड, छाउराकक्ष, महकक्ष तथा जाली/ढकनी लिस्टी र काँटीद्वारा बन्द गर्ने तरिका अभ्यास गर्न लगाउने ।

चरण ६: मौरीघारको प्याकिङ्ग भएपछि प्रवेशद्वार बन्द गर्न लगाउने ।

चरण ७: प्रवेशद्वार बन्द भएपछि यातायातको साधनमा लोड गर्ने तरिका सिकाउँदै लोड गर्न लगाउने ।

चरण ८: मौरीगोलालाई मौसम र चरनखर्कअनुसार राख्ने तरिका सिकाउने ।

चरण ९: मौरीखर्कमा मौरीगोला राखी सकेपछि प्रवेशद्वार खोल्न लगाउने र निरीक्षण गर्ने तरिकाबारे सिकाउने ।

क्रियाकलाप ३: छलफल र प्रश्नोत्तर

मौरीगोलाको स्थानान्तरणबाट हुने फाइदा, गोला स्थानान्तरण गर्ने विधि र अपनाउनु पर्ने सावधानीहरूकोबारेमा प्रष्ट भए नभएको बुझ्न छलफल र प्रश्नोत्तर गर्ने । छलफलमा सहयोग पुऱ्याउन मुख्य कुराहरू अथवा प्रश्नहरू सेतो कालो बोर्ड वा फ्लिपचार्ट, ब्राउन पेपरमा लेख्ने । सम्भव भएसम्म व्यक्तिगत प्रश्नहरू र सम्बन्धित कुराहरू मेटाकार्डमा लेख्न लगाउने र त्यसलाई आधार मानी छलफल गर्ने । सत्रको अन्ततिर ती कुराहरू नसमेटिएको भए मेटाकार्डको प्रयोग गरी पुनरावलोकन गर्ने र फेरि छलफल गर्नु पर्ने कि नपर्नेबारे प्रष्ट पार्ने ।

सत्र २४ स्रोत सामग्री

मौरीगोला स्थानान्तरण

सत्र २४

परिचय

प्राकृतिक रूपमा एकै ठाउँमा वर्षभरि सदाबहार फूलहरू फुलेका हुँदैनन् । मौरीले फुलेका फूलहरूको पुष्परस र पराग संकलन गरी आफ्नो दैनिक आहार परिपूर्ति गर्ने गर्दछन् र पुष्परस र कुटको अभावमा परिपूरक खाना दिनु पर्ने हुन्छ । तसर्थ मौरीगोलालाई चाहिने स्रोत र फूल फुलिरहेको स्थान पहिचान गरी एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा लैजाने प्रक्रियालाई स्थानान्तरण भनिन्छ । फलफूलका बिरुवाहरू वा अन्य कृषिजन्य बालीहरूमा स्थानान्तरणमा परागसेचन प्राथमिकतामा पर्दछन् भने मह उत्पादन दोस्रो कारणमा पर्दछन् । व्यावसायिक रूपमा मौरीपालन गर्ने कृषकहरूका लागि गोला स्थानान्तरण गर्नु अत्यावश्यक हुन्छ । मौरीगोला स्थानान्तरणमा मुख्यतया: निम्न उद्देश्यका लागि गरिन्छ:

- मह उत्पादन वृद्धिका लागि ।
- मौरीगोला मजबुत तथा गोला वृद्धि गर्नका लागि ।
- कृत्रिम आहारको खर्च घटाउनाका लागि ।
- कृषिउपजमा परागसेचनद्वारा उत्पादन र उत्पादकत्वमा वृद्धि गराउनका लागि ।
- बालीनाली तथा वनस्पतिको वंश संरक्षणका लागि ।

मौरी स्थानान्तरण गर्नुपूर्व ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू

मौरीपालन व्यवसायको मूल उद्देश्य मह उत्पादनमा अत्याधिक वृद्धि ल्याई उत्पादन लागत कम गर्नु हो । तसर्थ मौरीपालकले उल्लेखित उद्देश्य प्राप्तिका लागि चरनस्रोतको अध्ययन गरी स्थानान्तरणको लागत, प्राविधिक ज्ञानका आधारमा मौरीगोला स्थानान्तरण गर्नु पर्ने हुन्छ । स्थानान्तरणको योजना बनाउँदा निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्दछ:

- चरनस्रोतको प्रकार, फूल फुल्ने समयावधि, चरन क्षेत्रफल र क्षमताको साथै चरन क्षेत्रको दूरी पहिचान गर्ने ।
- चरनक्षेत्रमा स्रोतअनुसार मौसम अनुकूलता, यातायातको पहुँचको पहिचान गर्ने ।
- चरनक्षेत्रको स्थानीय वातावरण तथा बालीनालीमा विषादीको प्रयोग हुने नहुने सुनिश्चित गर्ने ।
- मौरीका प्राकृतिक शत्रुहरूको प्रकोप कम हुने ठाउँमा मौरी स्थानान्तरण गर्ने ।
- मौरीगोला स्थानान्तरण गर्नुअगाडि स्थानान्तरण खर्च र उत्पादनबाट हुने फाइदाको लेखाजोखा गर्ने ।

स्थानान्तरणका लागि समय

- चरनक्षेत्रमा कम्तिमा ५% फूल फुल्ल थालेपछि मौरीगोला स्थानान्तरण गर्ने ।

स्थानान्तरणको विधि

स्थानान्तरणका मुख्य चरणहरू चित्र नं. ८४ मा देखाइएको छ ।

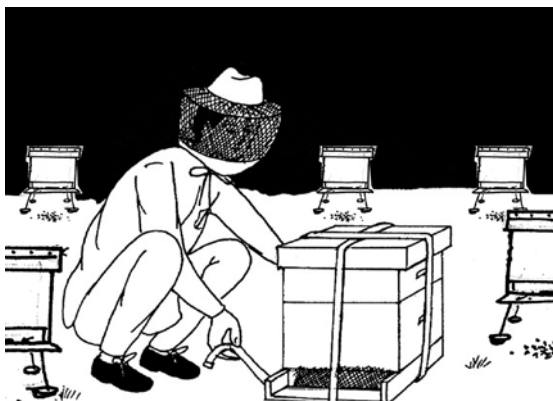
चित्र नं. ८४: मौरीगोला स्थानान्तरण



क) मौरीघारको प्रवेशद्वार बन्द गरेको



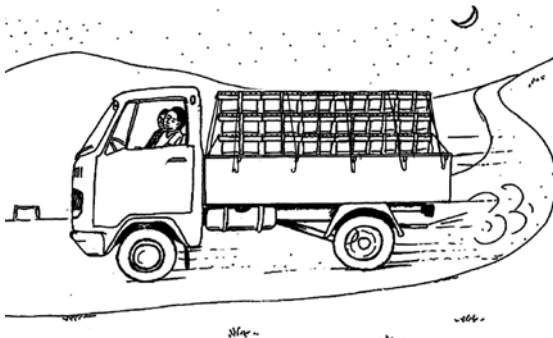
ख) दिउँसो प्रवेशद्वार बन्द नगर्ने



ग) मौरीगोला स्थानान्तरणका लागि तयार गरिसकेको



घ) मौरीगोला स्थानान्तरणका लागि गाडीमा राख्दै गरेको



ङ) राति गाडीबाट मौरीगोला स्थानान्तरण गरेको



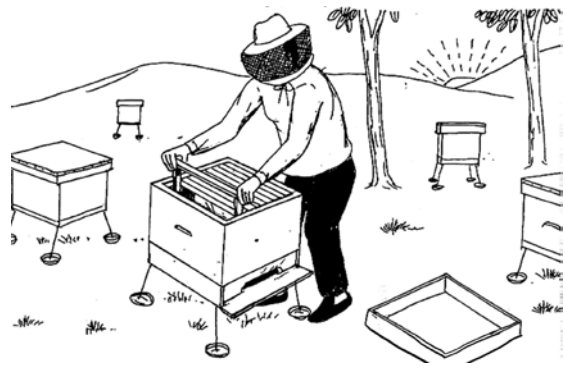
च) स्थानान्तरण गर्ने मौरीगोलालाई दिउँसो अस्थायी रुपमा अनलोड गरी साँझको लागि कुरेको



छ) निश्चित ठाउँमा पुगेपछि घरको पेटी खोल्दै राख्दै गरेको



ज) मौरीहरूको उडानको स्थिति हेरेको



झ) दुई दिनपछि मौरीघार खोलेर निरीक्षण गर्दै गरेको

मौरी गोलाको छनौट र तयारी

- मजबुत, स्वस्थ र उत्पादनमूलक गोलाको छनौट गर्ने ।
- पहिलो स्थानान्तरण गर्नुभन्दा कम्तीमा दुई महिना अगाडिदेखि मौरीगोला मजबुत बनाउने ।
- मौरी स्थानान्तरण गर्नुपूर्व आवश्यक सामग्रीहरू जस्तै: महकक्ष, फ्रेम, आधारचाका, महदानी र मह राख्ने भाँडा आदिको आवश्यकतानुसार व्यवस्था गर्ने ।

तयारी

भौगोलिक र मौसमको विविधतानुसार मौरीगोला स्थानान्तरणका लागि मौरीगोला तयार गर्नु पर्दछ । उपयुक्त तरिकाबाट मौरीगोला तयार गरीएन भने मौरी मर्ने र छुट्ने सम्भावना हुन्छ । त्यसकारण मौरीगोला निम्नानुसार तयार गर्नु पर्दछ:

- मौरीघार सफा गर्नु पर्दछ ।
- मौरीघारमा मह धेरै भएमा मह काढ्नु पर्दछ । महसहित स्थानान्तरण गर्दा मौरी मर्न सक्छ ।
- धेरै टाढा स्थानान्तरण गर्नु पर्दा घरमा आहारको कमी छ भने मौरीका लागि आवश्यक पर्ने आहारको व्यवस्था गर्नु पर्दछ ।
- मौरीघारको वरिपरि प्रवेशद्वार बाहेक मौरी निस्कन सक्ने प्वालहरू भएमा सबैलाई राम्रोसँग बन्द गर्नु पर्दछ ।
- मौरीघारको आसन बोर्ड र छाउराकक्ष, छाउराकक्ष र महकक्षलाई साना काठको टुक्रा/लिस्टीले घरको अधिपछि भागमा काँटी ठोकी हल्लिन नसक्ने बनाउनु पर्दछ । मौरीघारभित्र रहेका चौकोसहरू पनि नहल्लिने गरी तयार गर्नु पर्दछ ।
- छोटो दूरीमा थोरै मौरीगोला स्थानान्तरण गर्नु पर्ने छ भने, बाहिरी ढक्कन नखोलीकन पेटी वा डोरीले बाँधी स्थानान्तरण गर्न सकिनेछ । गर्मी महिना र लामो दूरीमा स्थानान्तरण गर्नु पर्दा भित्री ढक्कन जालीको प्रयोग गरी काँटीले नखुल्ने गरी बन्द गर्नु पर्दछ ।
- जाडो महिनामा स्थानान्तरण गर्नु पर्दा घरभित्र हावा जाने भेन्टिलेसन कम गर्नु पर्छ ।
- स्थानान्तरण गर्ने समयमा सबै मौरी घरभित्र प्रवेश गरेपछि प्रवेशद्वार बन्द गर्ने । यदि धेरै मौरी प्रवेशद्वारमा थुप्रिएका छन् भने पानी छस्किएर वा धुवाँ दिएर सबैलाई भित्र पठाई प्रवेशद्वार बन्द गर्नु पर्दछ ।

मौरी स्थानान्तरण

मौरीगोलालाई स्थानान्तरण गर्नुपूर्व सबै तयारीहरू सम्पन्न भएपछि चरनक्षेत्रको भौगोलिक अवस्था र मौसम हेरी उपयुक्त साधनद्वारा मौरीगोला ओसार-पसार गर्न सकिन्छ ।

- मौरीघारलाई उपलब्ध साधन र चरन क्षेत्रअनुसार ठूला गाडी, ट्र्याक्टर, रिक्सा तथा मानिसले बोकेर स्थानान्तरण गर्न सकिन्छ ।
- मौरीगोला स्थानान्तरण रातको समयमा गर्नु पर्दछ । जाडो मौसममा बेलुका ५ बजेदेखि भोलिपल्ट बिहान ८-१० बजेभित्र र गर्मी मौसममा बेलुका ५ बजेदेखि भोलिपल्ट बिहान ७ बजेभित्र स्थानान्तरण गर्न सकिन्छ ।
- मौरीका घरहरूको बीचबीचबाट हावाको सञ्चार हुनु पर्दछ ।
- यसरी राखिएका घरहरूलाई साधनअनुसार नहल्लिने गरी घर बाँध्नु पर्छ । मौरी स्थानान्तरण गर्दा बाटाको अवस्था हेरी गाडीलाई कम गतिमा एकनासले चलाउनु पर्दछ ।
- यसरी स्थानान्तरण गरिएको गाडी लामो समयसम्म रोक्नु हुँदैन, रोक्नुपरेमा मौरीहरूलाई अनलोड गरी पुनः माथि उल्लेख गरेअनुसार नै स्थानान्तरण गर्नु पर्दछ ।
- मौरीगोलालाई चरनक्षेत्रमा पुर्‍याईसकेपछि घरहरूलाई सावधानीपूर्वक उतारी एक घरबाट अर्को घरको दूरी कम्तीमा ५ फिट अन्तरले राख्नु पर्दछ ।
- मौरीगोला निर्धारित स्थानमा राख्दा पूर्व-दक्षिण दिशातर्फ प्रवेशद्वार फर्काई राख्नु उपयुक्त मानिन्छ तथापि चरनक्षेत्र, हावाको प्रवाह, मौसमको अनुकूलता हेरी अन्य दिशातर्फ पनि प्रवेशद्वार फर्काई राख्न सकिन्छ ।
- मौरीघारलाई निश्चित ठाउँमा राखी सकेपछि एक छेउबाट घरको प्रवेशद्वार खोल्न सुरु गर्ने । त्यसपछि एक घरको अन्तरले घरको प्रवेशद्वार खोल्नु उपयुक्त मानिन्छ, यदि प्रवेशद्वारमा जालीसहित काँटी ठोकिएको छ भने, सबै घरको काँटी निकाली सकेपछि एक घरको अन्तरले जाली निकाल्दै जानु पर्छ ।
- मौरीगोलाको प्रवेशद्वार खोलेको आधा घण्टापछि मौरी राखिएको खर्कमा गई मौरीको उडान अवस्था बाहिरी निरीक्षण गर्ने । कुनै घरमा मौरीको उडान कम अथवा महमा भिजेका मौरीहरू देखिएमा वा मौरीहरू भुईँमा लत्रेको वा मरेको देखिएमा उक्त मौरीगोलालाई तुरुन्त निरीक्षण गर्नु पर्ने हुन्छ । सामान्य अवस्थामा दुई दिनपछि निरीक्षण गर्नु पर्दछ ।

महत्त्वपूर्ण सन्देश

- मौरी स्थानान्तरण आफैमा एउटा महत्त्वपूर्ण प्रक्रिया हो, जसले मह उत्पादनमा बृद्धि ल्याउनमा ठूलो प्रभाव पारेको हुन्छ । मौरीपालकले मौरीपालन व्यवसायमा आफूलाई प्रतिस्पर्धी तथा दीगो बनाउन मौरीगोला स्थानान्तरण गर्नु जरुरी हुन्छ ।
- मौरीपालकले स्थानान्तरण गर्नुअगावै पूर्ण रूपमा तयारीका साथ आर्थिक लेखाजोखा, चरनसम्बन्धी जानकारी हुनु जरुरी छ ।

सत्र २५

मह उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारण र प्रयोग

उपशीर्षक

- ▶ परिचय
- ▶ मह उत्पादन, प्रशोधन र भण्डारण गर्ने विधि
- ▶ महको गुणस्तर
- ▶ महको प्रकारहरू र मह पोषणहरू
- ▶ महको प्रयोग

समयावधि: १ घण्टा ३० मिनेट

- सैद्धान्तिक: ४५ मिनेट
- व्यावहारिक: ४५ मिनेट

उद्देश्य

प्रशिक्षार्थीहरूले

- मह सुरक्षित तवरले भण्डारण गर्न सक्नेछन् ।
- महको गुणस्तर र प्रकारहरूबारे थाहा पाउनेछन् ।
- महको उपयोगिता थाहा पाउनेछन् ।

प्रशिक्षण विधि

- प्रवचन
- व्यावहारिक अभ्यास
- छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षण सामग्री

- एल.सी.डी. प्रोजेक्टर, पावर प्वाइन्ट र स्लाइडहरू, चित्रहरू, फोटोहरू
- मौरीगोला भएको चलायमान घर
- मौरी निरीक्षणका आवश्यक सामग्रीहरू (सत्र ७ को हेर्ने)
- महदानी, मह, मह राख्ने भाडा
- मह चाका
- चक्कू
- बाटाहरू

- जाली
- सेतो बोर्ड र बोर्ड मार्कर वा कालो बोर्ड र चक
- स्ट्याण्ड सहितको फ्लिपचार्ट र मार्कर पेन वा ठूलो ब्राउन पेपर, कलम र मास्किङ टेप
- मेटाकार्ड र कलम, नरम बोर्ड र पिन

क्रियाकलाप र अभ्यासहरू

क्रियाकलाप १: प्रवचन

मह उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारण, महको गुणस्तर, महमा पाईने पोषक तत्वहरू र उपयोगिताबारे जानकारी प्रदान गर्न तल स्रोत सामग्रीमा उल्लेख गरे अनुरूप प्रस्तुतीकरण गर्ने । सोका लागि पावर प्वाइन्ट स्लाइडहरू र फोटोहरू प्रयोग गरी व्याख्या गर्ने । विद्युत नभएका ठाउँहरूमा ठूला फोटो र चित्रहरूको प्रयोग गर्ने ।

क्रियाकलाप २: व्यावहारिक अभ्यास

प्रशिक्षार्थीहरूले मह उत्पादन, संकलन, प्रशोधन तथा भण्डारण विधिबारे सिक्नेछन् ।

चरण १: घर खोलेर गोला निरीक्षण गर्ने र मह चाकामा मह काढ्न योग्य चाका देखाउने ।

चरण २: मह चाकाका मौरीहरूलाई घरमा टक्क्याउने र ब्रस लगाई मौरीहरू हटाउने तरिकाबारे देखाउने ।

चरण ३: मह भएको चौकोसलाई महदानीमा राख्नुपूर्व टालेको महकोषलाई ताछ्ने तरिका सिकाउने ।

चरण ४: मह चौकोसलाई महदानीको प्रकार अनुसार चलाउने तरिका देखाउने ।

चरण ५: मह निकालिएको चौकोसलाई पुनः घरमा राख्ने तरिका देखाउने ।

चरण ६: घरेलु प्रविधिद्वारा संकलित महलाई छान्ने, थिग्राउने, तैय्याउने विधि सिकाउने र भण्डारका लागि प्रयोग गर्ने भाँडाको प्रकारबारे छलफल गर्ने ।

चरण ७: मह काढ्दा अपनाउनुपर्ने सावधानी, भण्डारण गर्ने तरिकाबारे स्रोत सामग्रीमा उल्लेख भएअनुसार व्यावहारिक अभ्यासद्वारा सिकाउने ।

चरण ८: प्रशिक्षार्थीहरूका समूहलाई आफै महदानी चलाई मह काढ्न लगाउने ।

क्रियाकलाप ३: छलफल र प्रश्नोत्तर

प्रशिक्षार्थीहरूले मह उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारण तथा गुणस्तर र उपयोगिताकोबारेमा प्रष्ट भए नभएको सुनिश्चित गर्न छलफल र प्रश्नोत्तर गर्ने । छलफलमा सहयोग पुर्याउन मुख्य कुराहरू अथवा प्रश्नहरू सेतो कालो बोर्ड वा फ्लिपचार्ट, ब्राउन पेपरमा लेख्ने । सम्भव भएसम्म व्यक्तिगत प्रश्नहरू र सम्बन्धित कुराहरू मेटाकार्डमा लेख्न लगाउने र त्यसलाई आधार मानी छलफल गर्ने । सत्रको अन्ततिर ती कुराहरू नसमेटिएको भए मेटाकार्डको प्रयोग गरी पुनरावलोकन गर्ने र फेरि छलफल गर्नु पर्ने कि नपर्नेबारे प्रष्ट पार्ने ।

सत्र २५ स्रोत सामग्री

मह उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारण र प्रयोग

मह उत्पादन

परिचय

मौरीहरूले फूल वा वनस्पतिहरूको प्राकृतिक रस वा हनी डिउलाई संकलन गरेर प्रशोधन गरी, बाक्लो पारी चाकाहरूमा सञ्चय गरेर राखिएको सुगन्धित, चिपचिप, अर्ध-तरल पदार्थ नै मह हो। प्राचिनकालदेखि नै मह खाद्य तथा औषधिको रूपमा प्रयोग गर्ने गरिएको छ।

मह उत्पादनका लागि पूर्व सत्रहरूमा वर्णन गरे जस्तै मौरीपालन व्यवस्थापनका सम्पूर्ण प्रक्रियाहरू अपनाइन्छ। मौरीगोलाबाट चाकाहरू भिक्ने, चाकाहरूबाट मह काढ्ने र प्रशोधन गरी प्रयोग वा बिक्रीका लागि तयार गरिन्छ। मौरीपालकले आफ्नो आयआर्जनमा वृद्धि गर्न वा व्यावसायीकरण गर्नका लागि महको गुणस्तर र परिमाणमा वृद्धि गर्नु अत्यावश्यक हुन्छ।

मह अपसारण

मौरीगोलाहरूबाट निकालिएको मह चाकाहरूबाट मह काढ्ने प्रक्रियालाई मह अपसारण भनिन्छ। यद्यपि जंगली मौरीहरू (भीर मौरी, खागो मौरी, कठ्यौरी मौरी) बाट मह उत्पादन लिने गरेको छ। हाल अधिकांश घरपालुवा मौरी (सेराना, मेलिफेरा) बाट मौरीपालकले व्यावसायिक रूपमा मौरीपालन गरी मह उत्पादन गर्ने गर्दछन्। मौरीपालकले आफ्नो आयआर्जनमा वृद्धि ल्याउन वा व्यावसायीकरण गर्नका लागि महको गुणस्तर र परिमाणमा वृद्धि गर्नु अत्यावश्यक हुन्छ। यसैगरी यो पनि ध्यान दिनु पर्ने जरुरी छ कि, मौरीले आफैले खानका लागि मह सञ्चय गर्ने गर्छन्। मह काढ्नका लागि संचित मह गोलालाई चाहिएको भन्दा अधिक परिमाणमा हुनु पर्दछ र गोलाले फेरि भरेर सञ्चय गर्न सक्ने समयमा मात्र मह काढ्नु पर्दछ। गुणस्तरीय मह कायम राख्न र बढी मह उत्पादनका लागि गोला व्यवस्थापन ठीक तरिकाले गर्नु आवश्यक छ।

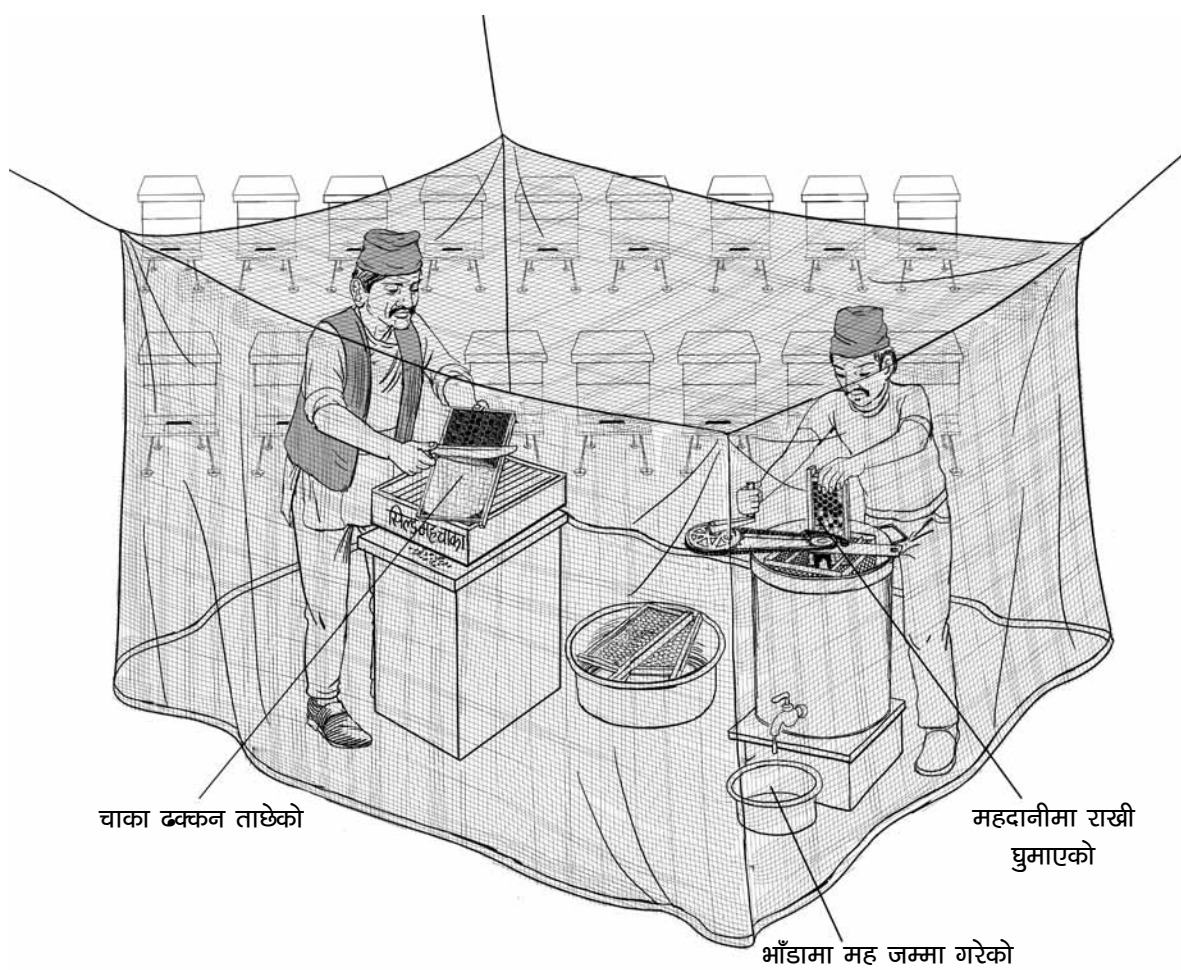
विधि (चित्र नं. ८५)

- महप्रवाहको समयमा मात्र मह काढ्ने।
- मौरीखर्कभन्दा पर महदानीलाई बन्द कोठा वा झुल जस्तो पालभित्र सेट गर्ने। ठूला बाटा वा भाँडाहरू मह थाप्नका लागि प्रयोग गर्ने।
- महकक्षबाट प्रत्येक महचाका उचाली मह काढ्न उपयुक्त चाकाहरू पहिचान गर्ने। ७०% भन्दा बढी मह टालिएको चाकाहरू उचाल्ने र भएका मौरीहरूलाई नरम ब्रुसले धारभित्र भार्ने। यसरी उपयुक्त महचाकाहरू सबै भिक्ने।
- पुरानो खाली चाकाहरू सफा छन् भने महकक्षको खाली ठाउँमा राखी पुनः प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ।

चित्र नं. ८५: मह अपसारणका लागि मौरीगोला निरीक्षण (क) र भुलभित्र महचाका काढ्दै (ख)



क) मह अपसारणका लागि मौरीगोला निरीक्षण



ख) भुलभित्र महचाका काढ्दै: चाका ढक्कन ताछेको (बायाँ), महदानीमा राखी घुमाएको र भाँडामा मह जम्मा गरेको (दायाँ) ।

- छाउराकक्षमा भएका मह भरेका चाकाहरू गोलाको आवश्यकताका लागि राखी दिने । छाउराकक्षका मह भएका चाकाहरूबाट मह भिक्न सम्भव भए तापनि यस्तो बानी बसाल्नु ठीक हुँदैन, किनकि यसले गोला कमजोर भएर जान्छ ।
- भिकेका महचाकाहरूलाई चुहिनबाट रोक्न कुनै भाँडाहरूमा राखी महदानी भएको तिर लग्ने ।
- धारिलो चक्कूले दुवैतिरका महचाकाको टालेका मैनकोषहरूको ढक्कन ताछ्ने र ढक्कनहरू एउटा थालमा जम्मा गर्ने ।
- महदानीमा ताछिएका चाका चौकोसहरू राख्ने र जोरले घुमाउने, जसले गर्दा मह चाकाबाट भर्छ । यसरी भरेको महलाई सफा स्टिलको जालीले छाँनी स्वच्छ, सफा स्टिलको भाँडा वा शिशाका जारहरूमा खन्याउने ।
- खाली महचाकाहरू धारभित्र राखी पुनः प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ, यदि अतिरिक्त चाकाहरू छैन भने, अथवा भण्डार गरी पछि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

मह प्रशोधन

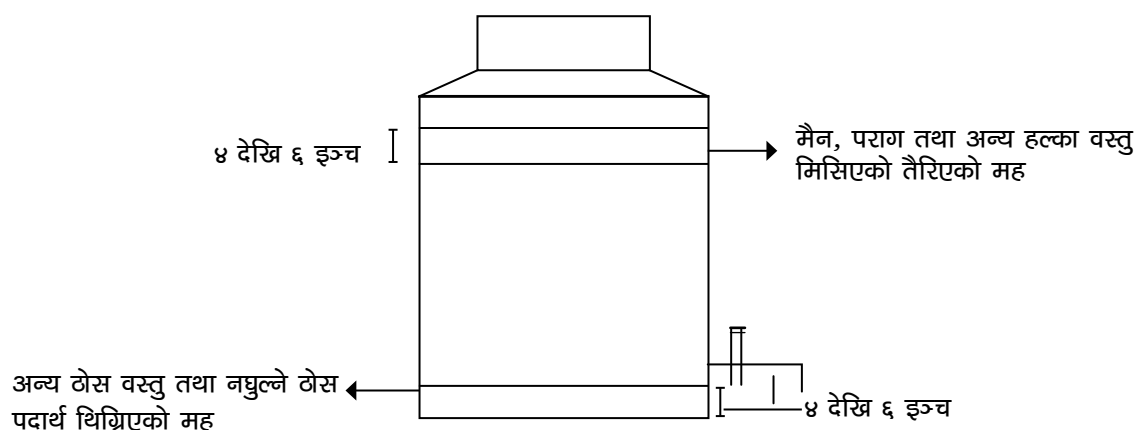
मह आफैँमा प्रशोधित तथा गुणस्तरीय हुन्छ । पुष्परसको भारी बोकेर आएको मौरीले धारभित्रको पुष्परसको जिम्मा लिने मौरीलाई दिई पुनः चरनमा जान्छ । पुष्परस जिम्मा लिएको मौरीले एक ठाउँमा चुपचाप बसेर रसलाई निल्ने र ओकल्ने काम गर्छन् र मुखभित्र रहेको इन्जाइम इन्भर्टेजको प्रवाहले पुष्परसमा भएको सुक्रोज लेभुलोज र फ्रुक्टोजमा परिणत हुन्छन् । तत्पश्चात् कोषहरूमा सञ्चय गर्दछन् । धारको तातोपन र मौरीले हम्केर बढी भएको पानी बाफ भएर उडेर जान्छ र मह पाकेपछि मात्र कोषहरू टाली दिन्छन् ।

मह उत्पादनमा प्रशोधन भन्नु नै मौरीपालकले मह काढ्दा महमा मैन, पराग, बच्चा तथा अन्य बाहिरी वस्तुलाई हटाउनु हो र कहिलेकाँही खास एकै किसिमको एकरूपता प्राप्त गर्न महलाई उपचार गरिन्छ । प्रशोधनका विधिहरू प्रयोग गर्दा महको गुणस्तरमा छुट्टै असर पर्न सक्दछ ।

तसर्थ गुणस्तर कायम राख्न प्रशोधन गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू निम्न लिखित छन्:

- प्रशोधन गर्ने ठाउँ सुख्खा, सफा र कम आद्रता भएको हुनु पर्दछ ।
- प्रशोधन गर्ने कोठा बन्द र मौरी छिर्न नसक्ने हुनु पर्छ ।
- मह प्रशोधनमा प्रयोग हुने भाँडा तथा उपकरणहरू (स्टिल, शिशा, फुड ग्रेड प्लाष्टिक) सफा र सुख्खा हुनु पर्छ ।
- मह प्रशोधन गर्दा चरनको विविधतालाई ध्यानमा राखी एकलस्रोत, बहुस्रोत, भोलमह, दानेदारमह (जमेको मह), क्रिममह एवम् चाकामह उत्पादन गर्ने हो भने सोही अनुरूप भिन्दाभिन्दै प्रशोधनको विधि अपनाउनु पर्दछ ।

चित्र नं. ८६: मह थिग्याउने विधि



- महलाई प्रत्यक्ष तताउनु हुँदैन र महलाई ५५ डिग्री सेल्सियसभन्दा माथिको तापक्रम दिएमा गुणस्तरमा कमी आउँछ ।
- महलाई तताएर प्रशोधन गर्ने भएमा महविज्ञहरूको सल्लाह लिनु जरुरी हुन्छ ।

दूषित वस्तुहरू हटाउने

मह प्रशोधन गरेर दूषित वस्तुहरू हटाउन दुई मुख्य विधिहरूको प्रयोग गरिन्छ । कहिलेकाँही अमिलो हुनबाट बचाउन मौरीपालकहरूले बढी भएको आद्रतालाई वाष्पीकरण गर्नु पर्ने हुन्छ, विशेष गरी मेलिफेराको महलाई । दूषित वस्तुहरू हटाउन तताउने विधि यदि प्रयोग गरिएमा वाष्पीकरण हुने गर्दछ । यदि चिसो थिग्राउने विधि अपनाइन्छ भने, मनतातो सुख्खा हावा सफा महको सतहको वारपार पठाएर त्यस्तै नतिजा पाउन सकिन्छ । यदि ७०% टालेको चाका मात्र काढिन्छ भने महमा पानीको मात्रा बढ्ने सम्भावना कमै हुन्छ । व्यावसायिक रूपमा मह प्रशोधन प्लान्ट स्थापना गर्नुभन्दा अगावै विज्ञहरूसँग सल्लाह लिन जरुरी हुन्छ ।

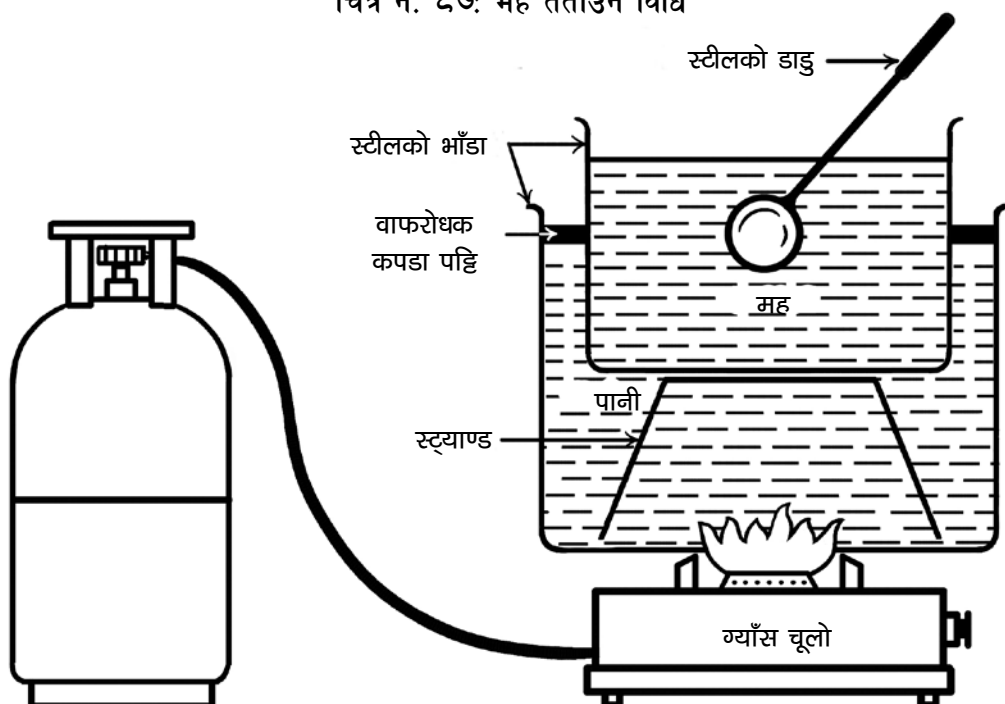
थिग्राउने विधि

मह प्रशोधन गर्दा सबैभन्दा पहिला महलाई मलमल कपडाको दुई पत्र प्रयोग गरी छान्नु पर्दछ । यसरी छानिएको महलाई १०० किलोग्रामभन्दा धेरै मह जाने भाँडामा राखी ४८ घण्टासम्म तैराउने/थिग्राउने विधि अपनाउने । तल थिग्रेका मह, भाँडामा रहेको निकासबाट हटाउने र बीचको बाँकी राम्रो मह निकाली लामो समयका लागि भण्डारण गर्ने वा बोटलमा प्याकिङ्ग गरी बिक्री गर्ने । तल पिँधमा जमेको मह मौरीलाई सुख्खा याममा खुवाउनका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

तताउने विधि

महलाई तताउने विधिद्वारा प्रशोधन गर्दा ४० डिग्री सेन्टिग्रेडसम्म अप्रत्यक्ष रूपमा तताउने (चित्र नं.८७) र कपडा तथा स्टिलको जालीबाट महलाई छान्ने । उक्त मह सेलाएपछि हावा नछिर्ने गरी भण्डारण गर्ने । महको गुणस्तर सुधार गर्न र बढी भएको पानीको मात्रा हटाउन तताउने विधि पनि प्रयोग गरिन्छ ।

चित्र नं. ८७: मह तताउने विधि



भण्डारण

भण्डारण गर्दा मह नबिग्रीयोस् भनि निश्चित गर्न निम्न लिखित बुँदाहरूमा ध्यान दिनु पर्ने हुन्छः

- मह राख्न प्रयोग हुने भाँडावर्तनमा खाद्य योग्य शिशा, प्लाष्टिक भाँडा, स्टेनलेस स्टिलको भाँडोमा बिको बन्द गरी राख्नु पर्दछ ।
- हावा छिर्ने नसक्ने गरी बिको राम्रोसँग लागेको भाँडामा मह भण्डार गर्नु पर्दछ । मह जलाकर्षण भएकोले यसले पानी र गन्ध शोषण गर्दछ, यदि वातावरणमा आद्रता २०% भन्दा माथि भएमा खुल्ला राख्दा र सफा नभएको गन्ध आउने भाँडामा राखेमा । त्यस्तै गरी महको बासना र स्वादमा पनि फरक आउन सक्छ ।
- भण्डार गरेको मह दूषित रहित र पानी सोसेर महको रङ्गमा फरक आई अमिलिनबाट जोगिन विशेष ध्यान पुर्‍याउनु पर्छ ।
- मह भण्डारण गर्दा भण्डारण गरिने कोठा सुख्खा, सफा र बन्द हुनु पर्दछ ।
- मह भण्डारण गर्ने कोठाको तापक्रम २० डिग्री सेन्टिग्रेड भएमा उपयुक्त हुन्छ ।
- मह भण्डारण गर्दा उत्पादन मिति, प्रयोग गर्न सकिने अवधि, उपचार विधि लेखिनु पर्दछ ।

गुणस्तर कायम गर्न मह उत्पादकले ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

धेरै परिमाणमा उच्च गुणस्तरीय महको उत्पादन लिन निम्न लिखित कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्ने हुन्छः

- बजारको मागअनुसारका स्रोतहरूको सदुपयोग गर्ने र सोही अनुरूप चरन स्रोतको विकास गर्ने
- प्राङ्गारिक मह उत्पादनका लागि मौरीको शत्रुहरूको व्यवस्थापन गर्न मौरीगोलामा एन्टिबायोटिक, रसायन प्रयोग नगर्ने र प्राङ्गारिक महको प्रमाणीकरण अपनाउने ।
- रोग कीराबाट बाली जोगाउन रासायनिक विषादीहरूको सट्टामा जैविक विषादी वा वनस्पतिजन्य विषादीहरूको प्रयोग गर्ने ।
- फूल फुलेको बेलामा रासायनिक विषादीहरूको प्रयोग नगर्ने, गर्नु परेमा फूल फुल्नु अगावै वा फूल फुलिसकेपछि मात्र प्रयोग गर्ने ।
- मौरीखर्कमा विषादीको प्रयोग नगर्ने ।
- छिमेकीहरूलाई विषादीको प्रयोग गर्नु पहिल्यै मौरीपालकलाई विषादीको प्रयोगबारे खबर गर्नु पर्दछ भन्ने कुराको जनचेतना फैलाउने ।
- मौरीचरनको बेला अन्य किसानले कडा विषादीको प्रयोग गरेको थाहा भएमा मौरीगोलालाई चिनीचास्नी दिई २-३ दिनसम्म घरभित्र सीमित राख्ने ।
- महकक्षबाट मात्र मह काढ्ने र मह काढ्दा महमा बच्चा, मैनु, कुट आदि मिसिनबाट जोगाउने ।
- त्यस्ता चाकाहरूबाट मात्र मह काढ्ने, जसमा कोष ७०% भन्दा बढी टालेको छ (चित्र नं. ८५ क) र गोलाको आवश्यकताका लागि पर्याप्त मह छोड्ने ।
- प्रदूषणमुक्त वातावरणमा सफा र सुरक्षित औजारहरू प्रयोग गरी मह अपसारण र प्रशोधन गर्ने, कहिले पनि मह भण्डारण गर्दा तामा, फलाम, पित्तल जस्ता धातुबाट बनेका महदानी र भाँडावर्तनहरूको प्रयोग नगर्ने (चित्र नं. ८५ ख) ।
- महको रासायनिक संरचना बिग्रन नदिन टालेको तथा पाकेको मह काढ्ने र मिसावट नगर्ने ।
- शुद्ध महका लागि छानेपछि थिग्राउने विधि अपनाउने ।
- महलाई उचित तरिकाले प्रशोधन गरेपछि मात्र भण्डारण गर्ने । महको भौतिक गुण बिग्रन नदिन सुख्खा कोठामा भण्डार गर्ने ।
- विषादी प्रयोग गरिने क्षेत्रमा मौरीगोलालाई स्थानान्तरण नगर्ने, यदि विषादी प्रयोग गरिएको देखिएमा मौरीगोला प्याकिङ्ग गरेर ५ किलोमिटर टाढा अर्कै चरन क्षेत्रमा स्थानान्तरण गर्ने ।
- प्रशोधित महको रसायन संरचना सुरक्षित राख्न मिसावट नगर्ने ।

शुद्ध महको निश्चित रचना परिवर्तित हुन सक्छ र यो फूलको स्रोत र मौरीको जातहरूमा भर पर्दछ। तल तालिकामा महको रचनामा पाइने विशेष तत्वहरू देखाईएको छ।

महको रचनाका लागि प्राथमिक तत्वहरू	%
लेभुलोज	४१.०
डेक्सट्रोज	३५.०
सुक्रोज	१.९
डेक्सट्रिन	१.५
खनिज, पोट्यासियम, क्लोरिन, सल्फर, फस्फोरस, मैगनिज, क्याल्सियम	०.२
आवश्यक तेल	३.४
पानी	≤२०.०

महको उपयोगिता

शुद्ध प्राकृतिक महमा १८१ प्रकारका दूर्लभ, अति महत्वपूर्ण, अति उपयोगी, पोषक, भिटामिन, खनिज लवण तत्वहरू पाईन्छ। महलाई उत्तम खाद्य वस्तुका रूपमा हाम्रा पुरानापुराना धार्मिक ग्रन्थ, आयुर्वेदिक ग्रन्थदेखि विज्ञानका नयाँनयाँ प्रयोगले पनि सिद्ध गरिसकेका छन्। महले मानवको शरीरलाई तुरन्त शक्ति प्रदान गर्नुका साथै शरीरमा रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बढाउँछ। महको दैनिक सेवनले शरीरलाई आवश्यक पर्ने अधिकतम खाद्य तत्वको परिपूर्ति गर्नुका साथै निम्न फाइदाहरू हुन्छन्:

- पाचन प्रणाली र पेटसम्बन्धी रोगहरू निको बनाउन सहयोग गर्नुका साथै पाचन शक्ति बढाउँछ।
- मानव शरीरमा फर्तिलोपन बढाउन सहयोग गर्नुका साथै शक्ति सञ्चय हुन्छ।
- रुघा, खोकी, दम, हिक्का, अतिसार, हृदयाघात, आदि रोगव्याधी निको हुन सहयोग गर्छ।
- कलेजो, नसा र रगतसम्बन्धी रोग न्यूनीकरण गर्न सहयोग गर्छ।
- घाँटी दुख्ने, टन्सिल आदि रोग कम हुन्छ।
- महिलाहरूको महिनावारीमा पेट दुख्ने समस्या निको पार्न सहयोग गर्छ।
- स्मरण शक्ति, बल, वीर्यवर्धक, धातुपुष्ट, काम-शक्तिमा वृद्धि हुन्छ।
- मूत्रीय संक्रमण निको पार्छ।
- बालबालिका र बढ्दो उमेरका व्यक्तिहरूको शारीरिक तथा मानसिक विकासमा सहयोग पुर्याउँछ।
- महको प्रयोगले शरीरको छाला र कपाल निखार एवम् चमकदार हुन्छ, सफा एवम् आकर्षक देखिन्छ, छाला चाउरी पर्नबाट बचाउन सहयोग गर्छ।

महलाई खाद्य वस्तुको रूपमा प्रयोग गर्दा दैनिक प्रयोगमा आउने खाद्य वस्तुसँग मिलाएर खान सकिन्छ। यसलाई चिनी तथा अन्य गुलियो पदार्थको सट्टामा प्रयोग गर्न सकिन्छ। गर्मी याममा चिसो पानीमा र जाडो याममा तातो पानीमा मिसाएर खान सकिन्छ। यसलाई मनतातो दूधमा पनि मिसाएर खान सकिन्छ। एक वर्षभन्दा माथिको जुनसुकै उमेरको व्यक्तिले पनि मह सेवन गर्न सक्दछ।

महत्त्वपूर्ण सन्देश

- मह जम्ने एउटा प्राकृतिक प्रक्रिया हो । यो स्रोत, महिना तथा भण्डारण गर्ने स्थानअनुसार जम्ने गर्दछ । जमेको महलाई तरल बनाउन महभाँडोलाई तातोपानीमा राखी तरल बनाउन सकिन्छ । साथै जमेको मह, शुद्ध मह भएको हुँदा तरल नबनाई क्रिममहको रूपमा उपयोग गर्न सकिन्छ ।