गुणस्तर रानु उत्पादन प्रविधि

नेपाल सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

कृषि विभाग

व्यावसायिक कीट विकास केन्द्र

मौरी विकास केन्द्र

गोदावरी, ललितपुर

२०७९ असोज

गुणस्तर रानु उत्पादन प्रविधि

१. परिचयः

आधुनिक तरिकाबाट मौरी पालन गर्दा बढी फाइदा लिन मौरीपालकले आफुसँग भएका मौरीगोलाहरुको गुणस्तर वृद्धि गर्दै लैजानु अति आवश्यक हुन्छ। मौरीगोलाको सम्पूर्ण क्रियाकलापहरु सो गोलाको रानुमा नै निर्भरहुने हुँदा सोको लागि स्तरीय गोलाहरूबाट जातीय छनौट गरी कृत्रिम तरिकाद्वारा उच्च गुणस्तरको रानु उत्पादन र प्रयोगमा जोड दिनु आवश्यक परेको हो। यूरोपियन मौरी, एपिस मेलिफेरामा प्रजनन् र छनौट विधिद्वारा नश्ल सुधार गर्ने कार्य अन्य देशहरुमा प्रशस्त मात्रामा भैसकेको भएता पनि एशियाली मौरी, एपिस सेरानामा अझै पनि हाम्रो स्थानीय वातावरण, कृषकको आर्थिक स्थिति सुहाउँदो राम्रा गुणहरुयुक्त मौरीगोलाको जातीय सुधार गर्ने काम हुन सकेको छैन। जस्को फलस्वरूपः यी स्थानीय मौरीमा गृहत्याग, हुल निर्यास, बढी रिसाहापन, लुटलडाइँ, कम मह उत्पादकत्व जस्ता अवगुणहरु अझै पाइन्छ। अनुभवी र कुशल मौरी पालकहरुले आफै पनि उपयुक्त गुण भएका, राम्रो नश्लका गोलाहरू क्रमशः बढाउदै लैजान सक्दछन्। यसको लागि नियमित गोला निरीक्षण गरी सोको क्रममा प्रत्येक गोलाको यथार्थ विवरणको अभिलेख राखेर आफूले छानेका गोलाहरूबाट मात्र रानु र ढोर उत्पादन गरी उत्कृष्ट फुल पार्ने रानु उत्पादन गरी गोलामा प्रवेश गराउनु पर्दछ।

२. गुणस्तर रानु उत्पादनको आवश्यकता

मौरी गोलामा महको उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाउन साथै मह बाहेकका अन्य उत्पादनहरू जस्तै; मैन, शाही खुराक, प्रोपोलिस, कुट, मौरीविष आदिको गुणस्तर कायम राख्न रानुको प्रमुख भूमिका रहन्छ। मौरीगोलाको जातीय तथा बंशानुगत सुधार गर्न सर्वप्रथम रानु मौरीको जातीय सुधार गर्नु पर्दछ। रानुको गुणस्तर कायम गर्न नसक्दा हाल नेपालमा पालिएका मौरीको जातीय गुण ह्रास हुदै गएको छ। मौरीगोलामा हुनुपर्ने उपयुक्त गुणहरु जस्तै; मौरी

गोलाको मह तथा अन्य उत्पादहरूको उत्पादन/संकलन क्षमता बढी भएको, गोलामा मौरीको संख्यात्मक बृद्धि हुने क्षमता राम्रो भएको, रोग तथा सुलसुले प्रतिरोधक क्षमता बढि भएको, प्रतिकुल मौसममा पनि गोलालाई बचाएर राख्ने क्षमता भएको र मौरीमा रिसाहापन कम वा शान्त स्वभाव भएको हुनुमा रानु मौरीको बंशानुगत गुणमा निर्भर हुन्छ। तसर्थ गुणस्तरीय रानु उत्पादन बाट मौरी व्यवसायीले निम्न फाइदा लिन सक्दछन्।

- मौरीजन्य उत्पादनहरु जस्तैः मह, मैन, कुट, चोप, मौरी बिष, शाही खुराक आदिको उत्पादन र गुणस्तरमा बृद्धि गर्न।
- रानुविहीन वा पुरानो गोलामा नयाँ स्वस्थ र गुणस्तरीय रानु फेरबदल गरी गोलालाई मजबुत बनाउन।
- व्यवस्थापनका हिसावले नराम्रो र कम उत्पादन दिने गोलाको रानु प्रतिस्थापन गरी गोलालाई बढी उत्पादनशिल बनाउन।
- उपयुक्त मौसममा प्रशस्त स्वस्थ र गुणस्तर रानु उत्पादन गरी यसको बेचबिखनबाट राम्रो आयआर्जन गर्न।
- मह र अन्य मौरी उपजहरुको उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन।
- बजारको माग आपुर्तिका आधारमा यसरी उत्पादन गरिएका उच्च कोटीका नयाँ रानुको प्रयोग गरी मौरीगोलाको संख्यात्मक वृद्धि गर्न र सोको बेचबिखनबाट आयआर्जन गर्न।
- गुणस्तरीय रानुको प्रयोगबाट मौरी गोलामा मौरीको संख्यामा बृद्धि गरी परागसेचन प्रकृया प्रभावकारी बनाई वालीनालीको उत्पादन र उत्पादकत्व बृद्धि गर्न।

३. रानु उत्पादन गर्ने उपयुक्त समय

नेपालको सन्दर्भमा भौगोलिक र मौसमी विविधताको कारण मौरी चरन श्रोत सबै ठाउँमा एकनास नहुनाले पुष्परस र कुटको प्रवाहको अनुकुलताका आधारमा रानु उत्पादन गर्नु पर्दछ।मह उत्पादनको समयमा अथवा मौरी चरनश्रोत प्रचुर

भएको समयमा कर्मी मौरीहरू प्रायः जसो चरनमा बढी व्यस्त हुनाले नर्सरी गोलामा दिइएको रानु छाउराको त्यति हेर विचार गर्दैनन् । त्यसैले मह प्रवाह शुरु हुनु भन्दा अगाडिनै अथवा फूलहरु भर्खर फुल्न थालेको अवस्थामा रानु उत्पादन गरेमा बढी सफलता पाइन्छ । नेपालका विभिन्न ठाउँमा मौरी चरन उपलब्धताको आधारमा तल उल्लेखित मौसममा रानु उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

- बसन्त याम - फाल्गुण, चैत्र
- गृष्म याम - बैशाख, जेठ
- शरद याम - असोज, कार्तिक
- हिउँद याम - मंसिर, पुष

४. रानु उत्पादन गर्ने तरिकाहरु

मौरीमा प्राकृतिक तथा कृत्रिम गरी २ किसिमले रानु उत्पादन हुने गर्दछ ।

४.१ प्राकृतिक तरिकाबाट गरिने रानु उत्पादन

मौरी आफैले प्राकृतिक रुपमा हुल निर्यास, बृद्धोदर र आकस्मिक गरी ३ तरिकाबाट रानु उत्पादन गर्दछ ।

क) हुलनिर्यास (Swarming)

यो मौरीको वंश बृद्धि तथा जातिय संरक्षण गर्ने प्राकृतिक प्रकृया हो । मौरीले उपयुक्त वातावरणमा प्राकृतिक प्रजनन् र वंश बृद्धिको स्वभाव अप्नाएको अवस्थामा, पर्याप्त खाद्य भण्डार र गोलामा अत्याधिक मौरीको संख्या भई खाद्य भण्डारण र अण्डा पार्ने स्थानको अभाव भएमा यस तरीकाबाट रानु उत्पादन गर्दछ । यो प्रक्रिया मौरीमा बंश बृद्धिको नियमित

प्रक्रिया हो । मौरीमा प्रजनन सिजन आएसंगै छाउरा चौकोसको तल्लो भागमा हुल निर्यास रानुकोष बनाउन थाल्छन् र एउटा गोलामा प्रशस्त रानुकोष हरु बनाई हुल निर्यास को तयारी गर्दछन ।हुल निर्यास हुने समयमा मौरी गोलामा भाले मौरी हरु देखिनु, प्रवेश द्वारमा थुप्रिएर बस्नु, मौरी सुस्ताए जस्तो निस्क्रिय स्वभाव देखाउनु आदि लक्षण देखिन्छन् ।

ख) बृद्धोदर (Supersedure)

यस प्रक्रियामा कर्मी मौरीले रानुको उपस्थिति हुँदा हुँदै रानु बदल्ने उद्देश्यका साथ रानुकोष बनाइएको हुन्छ । बृद्धोदर रानुकोष निर्माणको क्रममा कर्मी मौरीले चाकाको बीच भागमा कोष तयार गर्दछन् । रानुकोषबाट नयाँ रानु निस्केपछि पुरानो रानुलाई हटाऊँछन् तर कहिलेकाहीँ अपवादको रुपमा पुरानो रानुलाई पनि यथावत राख्दै नयाँ रानुले काम गरेको भेटिन्छ । यसरी उत्पादित रानुहरु कृत्रिम रानु भन्दा लामो आयु हुने र धेरै स्पर्म (भाले विज) संग्रह गर्न सक्ने हुन्छन् ।

बृद्धोदर रानु उत्पादन हुने अवस्था

- रानुले आवश्यक मात्रामा अण्डा पार्न नसकेमा ।
- रानुले प्रयाप्त रानु गन्ध संप्रेषण गर्न नसकेमा ।
- रानु अशक्त, अपाङ्ग वा बुढो भएमा वा सञ्चित स्पर्म (Sperm) रित्तिएमा ।

ग) आपत्कालीन/सङ्कटकालीन (Emergency)

मौरीगोला अकस्मात रानुविहीन भएको अवस्थामा कर्मीमौरीले २४ घण्टापछि निषेचित फुल वा लार्भा भएको कोषलाई रानुकोषको रुपमा विकास गर्दछ । आपत्कालीन रानुकोषहरु छाउराचाकाको जुनसुकै भागमा र प्रशस्त मात्रामा भेटिन सक्छन् । रानुकोषहरु आकारमा सानो हुनुको साथै जन्मिने रानु पनि गुणस्तरीय नहुने र मौरीका हुल निर्यास हुनसक्ने सम्भावना हुन्छ ।

यसरी मौरीले माथि उल्लेखित प्राकृतिक तरिकाबाट मौरीको बंश परम्परा धान्ने तथा गोला बृद्धि/विस्तार गर्ने गर्दछ ।यस प्रकारको प्रक्रिया मौरी गोलामा निरन्तर हुने गर्दछ । तर व्यावसायिक रुपमा मौरीपालन गर्ने तथा रानु उत्पादन र बिक्रि वितरण गरी आय आर्जन गर्न खोज्ने मौरीपालकको मागलाई भने प्राकृतिक रानु उत्पादनले मात्र पूरा गर्न सक्दैन ।

४.२ कृत्रिम रानु उत्पादन तरीका

मौरीपालकले आफुले चाहेको समयमा छनौट गरिएका मौरीगोलाबाट रानु उत्पादन गर्ने प्रविधि कृत्रिम रानु उत्पादन हो । कृत्रिम तरिकाद्वारा रानु उत्पादन गर्ने भनिएता पनि कलमी गरी गोलामा दिईएका छाउराहरुलाई शाही खुराक (Royal Jelly) खुवाउने र न्यानो गर्ने काम मौरीहरुले नै गर्दछन् । कृत्रिम रानु उत्पादन निम्न उद्देश्यका साथ गरिन्छ ।

- मौरीको जातिय गुण कायम राख्न वा बंश सुधार ल्याउन ।
- मह र मौरीजन्य उपजहरुको उत्पादन र उत्पादकत्वमा बृद्धि ल्याउन ।

- मौरी खर्कको सुधार एवं बृद्धि गर्न ।
- मौरीका बिभिन्न प्रजातिको अनुवंशिक सुधार, अनुसन्धान वा परिमार्जन गर्न।
- बजार मागलाई आपूर्ति गर्ने गरी गुणस्तरीय रानु उत्पादन र ब्यवस्थापन गर्न ।
- उच्च गुणस्तरको रानु उत्पादनका क्षेत्रमा व्यावसायिक सफलता प्राप्त गरी मनग्य आय आर्जन गर्न ।

कृत्रिम तरिकाबाट रानु उत्पादन विधि अपनाउन निम्न चार वटा बुँदाहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- उत्कृष्ट आमा र भाले गोलाको छनौट
- १ दिने छाउराको उत्पादन
- नर्सरी गोलाको तयारी
- मेटिङ्ग (सहबास) गोलाहरुको तयारी

४.२.१. उत्कृष्ट आमा र भाले गोलाको छनौट

उत्पादित रानुको गुणस्तर पूर्ण रुपमा आमा र भाले गोलाको छनौटमा निर्भर रहन्छ। गुणस्तर रानु उत्पादनका लागि लार्भा प्राप्त गर्ने रानुको गुण, बंशज र कर्मी मौरीको आनीबानी, उत्पादन क्षमता आदि थाहा पाउन कम्तिमा पनि १ बर्षको गतिविधि थाहा पाउनु पर्दछ ।आमा र भाले गोलाको छनौट गर्दा निम्न कुराहरु ध्यान दिनु पर्दछ।

- मह र कुट संकलन क्षमता बढी भएको
- शान्त स्वभावको
- हुल निर्यास र गृह त्यागको प्रवृति कम भएको
- संख्यात्मक बृद्धि क्षमता राम्रो भएको
- प्रतिकूल समयमा पनि चाकालाई राम्रोसंग छोपेर बस्ने क्षमता भएको

- रोग तथा सुलसुले अवरोधी क्षमता भएको
- बलियो गोला
- प्राकृतिक शत्रुहरुसँग लड्न सक्ने क्षमता भएको

यी गुणहरुका साथ साथै कर्मी र ढोर मौरीको पेटको रंग, जिब्रोको लम्बाई, शरीरको लम्बाई, पखेटाको फैलावट, शरीरको रौको लम्बाईको आधारमा पनि गोलाहरू छनौट गरिन्छ ।

४.२.२ आमागोलाको स्वस्थता र मजबुतपन मापन गर्ने तरिका (Hygienic behavior testing)

यो मौरी गोलामा रहेका कर्मी मौरीको काम गर्ने क्षमता मापन गर्ने विधि हो । यस तरिकाबाट कर्मी मौरीले कति छिटो मरेका र रोगी लार्भा र प्युपा कोष बाहिर फ्याक्दछन् भन्ने कुराको जानकारी लिईन्छ। मरेका लार्भा पत्ता लगाउने गुण भएका मौरी गोला छाउरा कुहिने रोग प्रतिरोधात्मक हुन्छन् । जुन मौरी गोलाले ९५% देखि १००% कोष सफा गर्दछ उक्त गोला आमा गोला छनौटका लागि उपयुक्त मानिन्छ । ८०% देखि ९०% कोष सफा गर्ने मौरीगोलालाई भाले गोलाको लागि छनौट गर्न सकिन्छ। स्वस्थ र मजबुत गोलाबाट उत्पादन गरिएको रानी उच्च गुणस्तरको हुने गर्दछ । यसरी छानिएका भाले गोलाका भालेको विर्यबाट कृत्रिम गर्भाधान गरी स्वस्थ रानी निकाल्न सकिन्छ ।

स्वस्थता मापन गर्ने विधिहरू

१. पेपर विधि

मौरी गोलाको चौकोश माथि कागज राखिदिने, २४ घण्टा पछी कागज कति काट्यो निरीक्षण गर्ने, कागजलाई सफा गरेको गोला स्वस्थ र मजबुत भन्ने बुझिन्छ ।

घार माथि पेपर राखिदिने

२४ घण्टापछिको अवस्था

२. पिनिंग विधि

कोषको ढकनी बन्द गरी प्युपा अवस्थामा पुगेको कोषलाई सियोले कोपिदिने, सियोले कोपेको भागलाई चिनो लगाउने, त्यसपछि उक्त चौकोशलाई २४ घण्टा सम्म घार भित्र राख्ने र २४ घण्टा पछी कति प्रतिशत कोष सफा गरेको छ

कोषलाई सियोले कोपेको

२४घण्टापछि मौरीले सफा गरेको

अवलोकन गर्ने । धेरै प्रतिशत कोष सफा गर्ने गोला आमा गोला छनौटका लागि उपयुक्त मानिन्छ ।

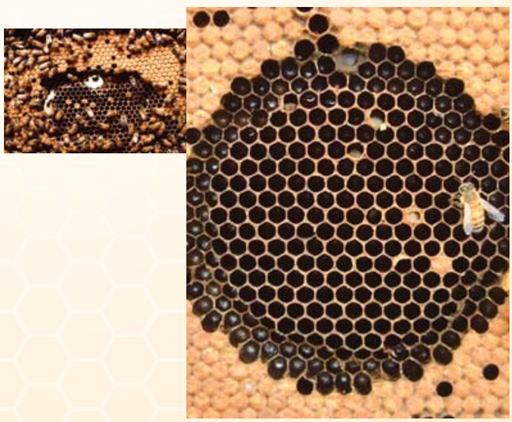
३. LNKB (Liquid Nitrogen Killed Brood Test)

यसलाई LNKB-Liquid Nitrogen Killed Brood Test_ विधि पनि भनिन्छ । कोष टालिएको छाउरा चौकोश लिने, चौकोश माथि पाइप राख्ने र Liquid Nitrogen खन्याउने र उक्त चौकोसलाई २४ घण्टासम्म घारमा राख्ने । २४ घण्टा पछी कति प्रतिशत कोष सफा गर्छ अवलोकन गर्ने ।

घारबाट छाउरा चाकोष लिने

उक्त चाकोषमा रहेका मौरीको प्युपामाथि नाइट्रोजन खन्याउने

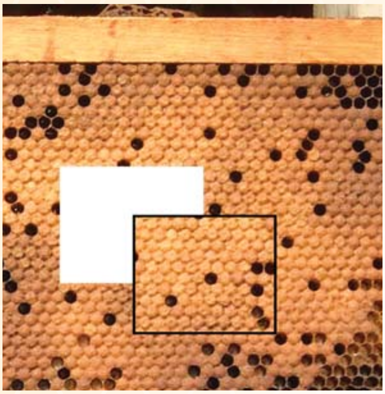
नाइट्रोजन राखेको छाउरा चौकोशलाई पहिलाकै घारमा राखिदिने



२४ घण्टापछि मौरीले सफा गरेको कोष गन्ने

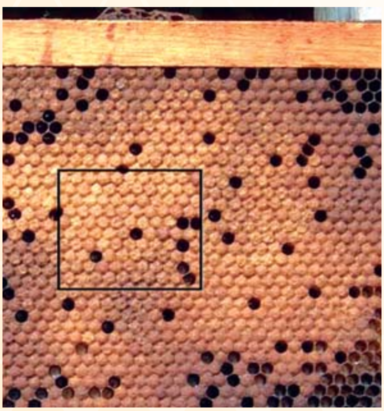
४. FKB (Freezer Killed Brood Test)

१०० व टा कोष पर्ने गरी छाउरा चौकोसको टुक्रा काटीदि ने, उक्त टुक्रालाई -10^0 F तापक्रममा २४ देखि ४८ घण्टासम्म फ्रीजरमा राख्ने, त्यसपछि उक्त टुक्रालाई पुरानै चौकोसमा फिट गरी घारमा राख्ने, त्यसको २४ घण्टामा सफा गरेका र नगरेका कोष गन्ने र प्रतिशत निकाल्ने ।

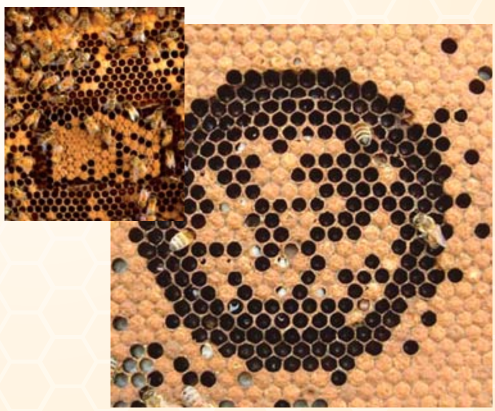


छाउरा चोकोशबाट १00 वटा कोष पर्ने गरी टुक्रा काट्ने

उक्त टुक्रालाई फ्रिजमा राख्ने



फेरी पुरानै चौकोशमा फिट गरी घारमा राख्ने



२४ घण्टा पछि मौरीले सफा गरेका कोष गन्ने ।

४.२.३.भाले उत्पादन गर्ने तरिका

उत्कृष्ट रानुको जैविकी गुण कायम गर्नमा ५०% सफलता भाले(ढोर) मौरीमा नै निर्भर हुने हुनाले छनौट गरिएका २-३ वटा भाले (बाबु) गोलामा निम्न तरिकाद्वारा भाले उत्पादन गरिन्छ।

- सेराना मौरीगोलालाई मेलिफेराको आधार चाका फ्रेममा जडान गरेर दिँदा, पुरै चाकामा भाले कोष बनाउँदछन्।
- फ्रेमको आधा भागमा मात्र आधार चाका जडान गरेर दिएमा अथवा आधार चाकाको तल दुवै कुना काटेर दिएमा तलपट्टी दुवै छेउका कुनाहरूमा भालेकोषहरू बनाउँदछन्।

एउटा गोलामा २,००० देखि २,४०० भालेहरु उत्पादन गर्न सकिन्छ। करिव २०० वटा रानुको लागि १,०००-१०,००० भालेहरुको आवश्कता पर्दछ। भालेहरु उत्पादन गर्दा पुष्परसको अभाव देखिएमा गोलालाई चिनी चास्नी दिनु पर्दछ। भाले छाउराहरु हुर्काउने क्रममा कर्मी मौरीको अभाव हुन नदिन बलियो गोलाबाट कर्मी छाउरा चाकाहरु झिकेर थपिदिनु पर्दछ। भालेका छाउराहरु टालिएपछि अथवा भालेहरु निस्किन थालेपछि मात्र रानु उत्पादनको तयारी गर्नु पर्दछ। किनकि भालेलाई फुलबाट वयस्क भएर निस्किन जम्मा २४ दिन लाग्दछ भने रानुलाई १६ दिन लाग्दछ। त्यसैले रानु उत्पादनको तयारी भन्दा अगाडि नै भाले उत्पादन गर्नु पर्दछ।

४.२.४ एक दिने छाउराको तयारी

एकै उमेरका १-२ दिने छाउरा प्राप्त गर्न रानु उत्पादनको लागि छनौट गरिएका आमा गोलाहरुको छाउरा कक्षको माझमा नयाँ खाली चाका राखिदिने, साथै मह पानी छर्केर दिएमा कर्मी मौरीहरुले तुरुन्तै सफा गर्दछन् र रानुले फुल पार्न शुरु गर्दछ। यस्तो खाली चाका तयार गर्न टालेका छाउरा चाकालाई सबभन्दा छेउमा राखीदिएमा सबै कर्मी मौरीहरू निस्किना साथ प्रयोग गर्न सकिन्छ। हरेक दिन

यस्तो खाली चाकामा रानुले फुल पारेको वा नपारेको जाँची, फुल पारेको भेटिएमा तेश्रो दिन पछि छाउरा ग्राफ्ट (कलमी) गर्ने गरी तयारीमा लाग्न सकिन्छ। यदि मौरी पालकले १-२ दिनको लार्भा चिन्न सक्छन् भने यी उल्लेखित तयारी नगरीकनै सोझै छनोट गरेको गोलबाट १-२ दिने छाउरा ग्राफ्ट (कलमी)गर्न सकिन्छ । ग्राफ्टिङ्ग गर्नु भन्दा दुई दिन अगावै चिनी चास्नी खुवाएमा कर्मी मौरीहरुले यी कलिला छाउरालाई धेरै खुराक खुवाऊँदछन् र ग्राफ्ट (कलमी)गर्न सजिलो हुन्छ। एकै गोलाबाट भन्दा छनौट गरिएका विभिन्न गोलाबाट छाउरा निकालेमा अन्तर प्रजनन् (Inbreeding) घटाउन सकिन्छ।

४.२.५ नर्सरी गोलाको तयारी

१-२ दिने छाउरालाई रानु बनाउने क्रममा शाही खुराक खुवाउन, हेर विचार गर्न र छोपेर राख्न प्रशस्त सुसारे(धाई) मौरीहरू भएको गोलामा दिनु पर्दछ। त्यसैले यस्तो नर्सरी गोलाहरूको छनौट र तयारी निम्नलिखित तरिकाले गर्नु पर्छ।

- प्रशस्त कुट र मह भण्डार भएको हुनुपर्दछ र सो नभएमा अथवा खानाको अभाव देखिएमा छाउरा दिनु भन्दा ७-१० दिन अगाडि देखि नै चिनी चास्नी खुवाउने।
- सकेसम्म नयाँ रानु भएको गोला नछान्ने।
- रोगमुक्त गोला हुनु पर्ने।
- प्रशस्त कलिलो उमेरका कर्मी मौरीहरू भएको गोला छान्ने, यदि कम देखिएमा कुनै अन्य बलियो गोलाबाट टालेका छाउरा चाकाहरु ल्याएर थपिदिने।
- मौरीले नछोपेका चाकाहरु छन् भने हटाई दिने।
- कम्तिमा ६-८ चाका अथवा ४-५ चाकामा टन्नै छाउरा भएको गोला हुनु पर्दछ।
- छाउरा दिनु भन्दा अगाडि नै नर्सरी गोलालाई रानु विहिन गर्नु पर्दछ।

४.३. नर्सरी गोलालाई छाउरा दिने तरिका

छाउरा ग्राफिटङ्ग गरेर र नगरिकन गरी दुई तरीका हरु छन्।

४.३.१. छाउरा ग्राफ्टिङ्ग गरेर

यसको लागि निम्नलिखित सामाग्रीहरु तयार गर्नु पर्दछ।

(क) शुद्ध मैन

साधारण मैन चाकाहरु भन्दा वर्र चाकाहरु (Burr comb) बाट निर्मित मैन कचौराहरु राम्रो हुन्छ। वर्र चाका भन्नाले मौरीहरुले खाली ठाउँहरु जस्तै घारको छाना, दुई फ्रेमको मौरी अन्तर बढी भएमा त्यसको विचमा आफैले नयाँ चाकाहरु निर्माण गर्नु हो। यसको गन्ध आकर्षक र राम्रो हुने भएकाले यस्तो मैनलाई जम्मा गरी प्रशोधन गरेर संचित गरी रानु उत्पादन गर्दा मैन कचौराहरु बनाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ।

(ख)मैन कचौरा बनाउने छड(Dipping Rod)

यो काठले बनाइएको कृत्रिम मैन कचौरा बनाउने साँचो हो। यसको तलतिर रानु कोषको आकार जस्तै कृत्रिम मैन कचौराहारू निर्माण गर्न सतह गोलो र चिल्लो पारिएको हुन्छ। कृत्रिम रानु कोष अथवा मैन कचौराहरु बनाउँदा यसको उचाइमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ किनकि धेरै लामो भएमा कर्मी मौरीहरुले टोक्न थाल्दछन्। यस्तो मैन कचौराहरु बनाउन सबभन्दा पहिले

शुद्ध मैन भएको सानो भाँडोलाई तातो पानीको भाँडोमा राखी ठिक्क पगाल्ने । काठको छडलाई चिसो पानीमा डुबाई झिकेर बढी भएको पानी झर्ने । अनि छडलाई सिधा गरी ३ पटकसम्म तातो मैनमा चोप्दै झिक्दै गर्ने ।

पहिलोपटकः ६-७ मि.मि.गहिरो

दोश्रो पटकः ४-५ मि.मि.गहिरो

तेश्रोपटकः ३-४ मि.मि. गहिरो

यदि आफूलाई अन्दाज नभएमा काठको छडमा चिन्ह बनाउन सकिन्छ । ३ पटकसम्म डुबाए पछि निकाली चिसो पानीमा एक छिन चोपेर बाहिर निकाली हातले हल्कासँग मैन कचौराहरुलाई घुमाई निकाल्नु पर्दछ। यी मैनका कचौराहरुको माथिल्लो भाग पातलो र तल्लो भाग बाक्लो हुन्छ । यस्तै तरिकाले थुप्रै मैन कचौराहरु बनाएर एउटै साइजका छानी, चाहिएका जति कचौराहरू ग्राफ्टिंग बारमा टाँस्न छुट्टयाउनु पर्दछ।

(ग) ग्राफ्टिङ्ग फ्रेम

यो छाउरा फ्रेमकै नाप साइज आकारको हुन्छ तर यसमा दुईवटा बारहरु हुन्छन् जसलाई १.५ से.मी. को कीलाले दुवै छेउ तिर ठोकेको हुन्छ जसले गर्दा यस्लाई आवश्यकता अनुसार चारैतिर घुमाउन सकिन्छ ।

(घ) ग्राफ्टिङ्ग निडल (Grafting Needle)

१-२ दिने लार्भा कलमी गर्ने चाँदी या प्लाष्टिकबाट बनेको निडल ।

(ङ) मैन तताउने भाँडो

बर्र मैन पगाल्नको लागि प्रयोग गर्ने भाँडो ।

(च) पातला बाँस अथवा काठका टुक्रा

दुबैतिर चुच्चो भएका स-साना पातला बाँसका अथवा काठका टुक्राहरूलाई मैनको सहायताले ग्राफ्टिङ्ग फ्रेममा टाँस्नु पर्दछ ।

ग्राफ्टिङ्गको लागि छाउरा छनोटः

- ग्राफ्टिङ्गका लागि छाउरा (लार्भा) छनौट गर्दा लार्भाको उमेर १२-१८ घण्टाको हुनुपर्दछ ।
- लार्भा सकेसम्म कम उमेरको हुनुपर्दछ।
- Weiss भन्ने व्यक्तिका अनुसार मेलिफेरा मौरीको लार्भा छनौट गर्दा २४-३६ घण्टाको लार्भा उत्तम मानिन्छ ।
- लार्भा छनौट गर्दाको उमेर र त्यसबाट निस्केको रानुको सम्बन्ध निम्न प्रकारको भेटिएको छ ।

लार्भाको उमेर (घण्टामा)	३	१२	२४	३६	४८	६०	७२
कुमारी रानुको तौल (मिलि ग्राम)	१६५	१६२	१६२	१५०	१४२	१३२	१२१

माथि उल्लेखित तालिकाबाट यो प्रष्ट देखिन्छ कि लार्भाको उमेर ३-२४ घण्टाको भएमा त्यसबाट उत्तम रानु उत्पादन हुन्छ ।

४.३.२.छाउरा ग्राफ्टिङ्ग

- छाउरा ग्राफ्टिङ्गको तयारी गर्दा ग्राफ्टिङ्ग चौकोसलाई आफूतिर घुमाउने ।
- पातला बाँसका अथवा काठका टुक्राहरुलाई फोरसेप (चिम्टी) को सहायताले तातो मैनमा डुबाई चुच्चोहरु बाहिर निस्किने गरी छड्के गरी चित्रहरुमा देखाए झैं बारहरुमा टाँस्ने ।
- शुरुमा ५ से.मी.टाढा र त्यसपछि दुइको दुरीमा २-३ से.मी.को फरक भए पुग्दछ । दुवै बारहरुमा टाँसी सकेपछी तयारी मैन कचौराहरुमा छड पसाई तातो मैनमा डुबाइ पहिला नै राखिएका बाँसका टुक्राहरू माथि विस्तारै छड निकालेर टाँस्नु पर्दछ ।
- यसरी एउटा ग्राफ्टिङ्ग चौकोसमा २५-३० वटा मैन कचौराहरु जडान गर्न सकिन्छ ।
- तयारी ग्राफ्टिङ्ग चौकोसमा २४ घण्टा अथवा १ दिने छाउरा राख्नको लागि छानिएको गोलाबाट छाउरा चौकोस निकाली सफा ब्रुस अथवा कुचोद्वारा विस्तारै मौरीलाई हटाउनु पर्दछ ।

- यी निकालेका चाकालाई उज्यालो तिर अलिकति ढल्काएर हेरेमा कोषभित्र घुम्रेको अवस्थामा रहेका १-२ दिने छाउराहरु सजिलैसित देखिन्छन् ।

- चित्रमा देखाएको छाउरा निकाल्ने कलमी सुइरोको टुप्पोको सहायताले सर्वप्रथम उपलब्ध भएमा शाही खुराक र नभएमा महको सानो एक थोपा सबै जडान गरिएका मैन कचौराहरुमा राख्दै जाने ।

- यसपछि यसै सुइरोद्वारा छाउरालाई बाधा नपुग्ने गरी खुराक सहित छाउरालाई बाहिर निकाली एक एक गरी सबै मैन कचौराहरुमा राखिदिने ।
- छाउरा निकाल्ने सुइरो चाँदीको भएमा छाउरालाई निकाल्दा रोग लाग्ने सम्भावना कम हुन्छ । तर चाँदीको उपलब्ध नभएमा एल्मुनियम वा प्लाष्टिकबाट पनि बनाउन सकिन्छ ।
- यी कलमी गरेका लार्भाहरु भएका चौकोसलाई नर्सरी गोलाहरुमा राख्नु भन्दा १५-२० मिनेट अगाडी नर्सरी छाउरा कक्षमा नटालेका दुई छाउराहरुको फ्रेमको माझमा खाली ठाउँ राखी दिएर त्यस पछि मात्र ग्राफ्टिङ्ग चौकोस दिएमा तुरुन्तै कर्मी मौरीहरुले ग्राफ्ट गरेका छाउराहरुलाई छोपेर राख्दछन् र रानुहरु निस्किने संख्याको प्रतिशत बढ्न सक्दछ।
- छाउरा कलमी गर्दा मौसम सफा हुनु पर्दछ । धेरै गर्मी अथवा धेरै चिसो या बतास लाग्ने भएमा छाउरा मर्न सक्दछन् । छाउरा ग्राफ्ट गर्दा पनि एकदम हल्का सँग र छिटो गर्नु पर्दछ ।नर्सरी गोलामा राख्दा छाउरा कलमी गरेका बारलाई तलतिर फर्काउन बिर्सनु हुँदैन ।
- ग्राफ्टिङ्ग चौकोस दिएको भोलिपल्ट नै चौकोसलाई झिकी हेर्नु पर्दछ । यदि कर्मी मौरीले छाउरालाई छोपेर राखेका छन् र मैन कचौराहरुलाई मौरीले आफै बनाउन थालेका छन् भने कर्मी मौरीले हामीले दिएको छाउराहरुलाई रानु बनाउने तरखरमा लाग्दैछन् भनी बुझ्नु पर्दछ ।
- यदि थोरै प्रतिशतमा मात्र रानु हुर्काउन लागेका छन् भने भएका छाउरालाई

झिकी फेरी सबै मैन कचौराहरुमा छाउरा ग्राफ्ट गरी यी क्रियाहरु दोहोर्याउन सकिन्छ जसलाई डबल ग्राफ्टिङ्ग (Double Grafting) भनिन्छ ।

४.३.३.डबल ग्राफ्टिङ्ग (Double Grafting)

पहिलो ग्राफ्टिङ्ग गरेका चौकोसलाई २४ घण्टा पछि नर्सरी गोलबाट झिकी मैन कचौराहरु भित्र भएका छाउरालाई चिम्टीद्वारा बाहिर निकाल्ने र फेरी १ दिने छाउरा ग्राफ्टगरी नर्सरी गोलाहरुमा राखी दिने । यसो गर्दा बढी प्रतिशतमा रानु मौरीहरू निस्कन्छन् । दुवै एकल र डबल ग्राफ्टिङ्ग विधिमा जन्मने रानु स्तरीय नै हुन्छन् ।

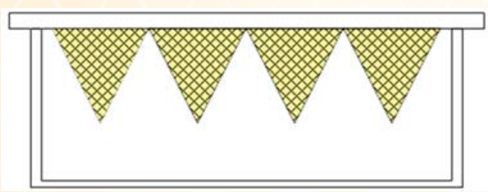
४.३.४.छाउरा ग्राफ्ट नगरिकन

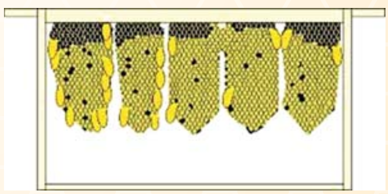
छाउरा ग्राफ्ट नगरिकन पनि तल उल्लेखित विभिन्न तरिकाबाट १ दिने वा २४ घण्टाको छाउरा रानु विहिन नर्सरी गोलालाई दिन सकिन्छ ।

(क) मिलर तरिका (Miller Method)

डा. सि. येल. मिलर (यु.एस.ए.) ले सन् १९१२ देखि सफलता पुर्वक प्रयोगमा ल्याएको यो विधिबाट २० देखि ७५ वटा सम्म राम्रो र गुणस्तरीय रानु उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस विधिमा निम्नानुसार कार्य गर्नुपर्दछ।

- छनौट गरिएका आमा गोलालाई २-३ इन्च चौडा र ५-६ इन्च लामो, तल





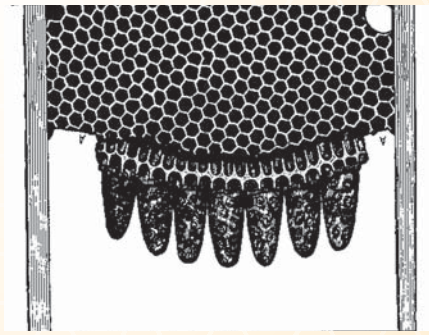
  चुच्चो सेप बनाई एक आधार चाका टुक्राहरु अथवा नयाँ कोष उठाइएको चाका काटी फ्रेमको माथिल्लो बारमा जोडीदिने ।
- चौथो दिनसम्म ति ४/५ टुक्रामा कर्मी मौरीहरुले कोषहरु उठाई रानुले अण्डा पार्दछ अथवा चाका दिईएको छ भने तेश्रो दिनसम्म रानुले अण्डा पार्दछ ।

- नर्सरी गोलालाई दिनु अघि छेउमा एउटा लार्भा राख्ने र दायाँ बायाँ हटाई दिईसके पछि प्रशस्त र राम्रा रानु कोष हरु उठाऊँदछन् । विच विचका कोषहरु हटाई दिनु पर्दछ ।
- रानु निस्किनु २ दिन अघि आवश्यक ठाउँमा वितरणको व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

(ख) एलेको तरिका (Alley Method)

यो विधि हेनरी एले (यु.एस.ए.) को विधि हो । यसमा निम्न बमोजिम कार्य गर्नु पर्दछ ।

- छनौट गरिएका आमा गोलामा नयाँ खाली चाका राखी दिने, रानुले फुल पारे पछि चौथो दिन सो फ्रेम झिकि दिने ।
- ब्लेड/धारिलो तातो चक्कुले ३ वटा कोष आउने गरी चाकाको एक लाईन काट्ने र प्रत्येक फुलपछि अर्को फुललाई विगारी दिने ।
- यो काटेको चाकालाई चित्रमा देखाए जस्तै कुनै छाउरा चाकाको तल्लो



भागमा मैनले टाँसेर नर्सरी गोला लाई दिएमा कर्मी मौरीले रानु कोष बनाउँदछन् ।
- राम्रा उपयुक्त बनावटका कोषलाई आवश्यक स्थानमा दिई राम्रा र गुणस्तरीय रानु उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

४.४ नर्सरी गोलाहरुको हेरचाह

ग्राफ्टिङ्ग फ्रेम अथवा छाउरा ग्राफ्टिङ्ग गरेको चौकोस राखिसकेपछि, मौरीचरन श्रोतमा कमी देखिएमा रानुकोषहरू नटालेसम्म चिनी चास्नी खुवाउनु पर्दछ। कुटको कमी देखिएमा अरुगोलाबाट कुटको चौकोस निकालेर उक्त नर्सरी गोलामा दिन सकिन्छ अथवा कुटलाई महमा मिसाएर पाउडर जस्तै बनाई फ्रेममाथि छर्न सकिन्छ। हरेक २-२ दिन पछि ग्राफ्टिङ्ग फ्रेमलाई निकाली कर्मी मौरीहरुलाई बाधा नपुर्याईकन हेर्नु पर्दछ । रानु बनाउन लागेका छाउरालाई मात्र मौरीले छोप्दछन् र रानु कोषको आकार बढाउँदै लान्छन् । यसबाट कतिवटा रानु निस्किन्छन् भनेर अन्दाज गर्न सकिन्छ। यसको साथसाथै नर्सरी गोलाको सबै फ्रेमहरु निरीक्षण गरी आपत्कालीन रानु कोष बनाएको देखिएमा विगारी दिनु पर्दछ। रानु कोषबाट रानु निस्किनु भन्दा १-२ दिन अगावै रानु कोषहरुलाई झिकी रानु पिंजडा अथवा मेटिङ्ग गोलाहरुमा राख्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ। अन्यथा सबै रानुहरु एकै चोटी निस्की झगडा गरी एकले अर्कालाई मार्न थाल्दछन्, अनि उत्कृष्ट रानु उत्पादन गर्नको लागि गरेको सबै मेहनत खेर जान सक्छ।

४.५ मेटिङ्ग वा न्यूक्लियस घारहरुको तयारी

यदि १ दिनको लार्भा प्रयोग गरिएको छ भने सामान्य तया सेरना जातको मौरीको रानु १० दिनमा र मेलिफेरा मौरीको रानु १२ दिनमा निस्किन्छन् । अतः रानु निस्किने १-२ दिन अगाडि नै मेटिङ्ग वा न्यूक्लियस घारहरु तयार गरी त्यसमा रानु कोष अथवा रानु प्रवेश गराउनु पर्दछ। यस घारमा रानुलाई राखी सहवास उडानमा पठाउन सकिन्छ। तयारी घार भित्र कर्मी मौरीहरु, टालेका छाउरा, प्रशस्त खाना र कुट हुनु पर्दछ र छाउरा चाकामा रानु कोष दिनु पर्दछ। यदि न्यूक्लियस घार हो भने

सेरानाको लागि ३ छाउरा भएको फ्रेम र मेलिफेराको लागि १-२ छाउरा फ्रेम, मह र कुट सहित राखेमा राम्रो हुन्छ। यदि रानु निस्की सकेको छ भने पिंजडामा राखी कर्मी मौरीहरुले स्वीकार्न थाले पछि मात्र रानु पिंजडाबाट निकाली घारमा राख्नु पर्दछ। मेटिङ्ग वा न्यूक्लियस घारहरुलाई पुरानो मौरीखर्कबाट कमसेकम १-२ कि.मि. टाढा लहरै एकै ठाउँमा राख्ने र सँगै भाले उत्पादन गर्ने गोलाहरू पनि लानु पर्दछ। रानुलाई वैवाहिक उडानमा जानु अगाडिको विहान चिनी चास्नी दिएमा राम्रो हुन्छ। यदि सबै घारहरु एक नाशका छन् भने रानुलाई आफ्नो घार चिन्नको लागि केहि चिन्हहरु बनाई दिनुपर्दछ। यी घारहरु सकेसम्म खुल्ला ठाउँमा राख्नु पर्दछ। रानुले फुल पार्न थाले पछि सो रानुलाई आफूले चाहेको गोलामा प्रवेश गराउनु पर्दछ।

सारांशमा कृत्रिम तरिकाबाट रानु उत्पादन कार्य तालिका

पहिलो दिन	भाले/ढोर उत्पादन गर्ने	
१६औं दिन	उत्कृष्टआमा गोलामा नयाँ खाली चाका फुल पार्न राखी दिने	नर्सरी गोलाको छनौट गर्ने
१७औं दिन	रानुले फुलपारेको/नपारेको निरीक्षण गर्ने	नर्सरी गोलालाई चिनी चास्नी खुवाउने
१९औं दिन	आमा गोलालाई चिनी चास्नी खुवाउने	नर्सरी ग्राफ्ट गरेका फ्रेम राखी दिने
२०औं दिन	मैन कचौराहरु तयारी गरी छाउरा ग्राफ्ट गर्ने	छाउरा ग्राफ्ट गरेका फ्रेम राखी दने

२२औं दिन	सेरानामा ढोरहरु प्रशस्त निस्किने	ग्राफ्टिङ्ग फ्रेमलाई निरीक्षण गर्ने । यदि निस्किने प्रतिशत कम देखिएमा डबल ग्राफ्टिङ्ग गर्ने । सबै फ्रेम निरीक्षण गरी आपत्कालिन रानु कोष देखिएमा नष्ट गर्ने ।
२५औं दिन	मेलिफेरामा ढारहरु प्रशस्त निस्किने	
२८औं दिन	सेरना रानु कोषलाई निकाली मेटिङ्गघार अथवा रानु बिहिन गोलामा राख्ने	
३०औं दिन	मेलिफेरा रानु कोषलाई निकाली मेटिङ्गघार अथवा रानु बिहिन गोलामा राख्ने	
३३-३९औ दिन	सेरानाको रानु वैवाहिक उडानमा जान्छ	
३४-३८औं दिन	मेलिफेराको रानु वैवाहिक उडानमा जान्छ	
४१औं दिन	नयाँ रानुले फुल पार्न थाल्दछ	
४६औं दिन	फुल पार्न शुरु गरेको रानुलाई रानु पिंजडामा राखी चाहिएको गोलामा प्रवेश गराउने ।	

सन्दर्भ सामाग्री

१. मौरीपालनको आधारभूत सिकाइ, तीर्थ कुमार श्रेष्ठ, २०७७ असार

२. गुणस्तरीय रानु उत्पादन र यसको व्यवस्थापन, व्यवसायिक कीट विकास केन्द्र, २०७८

३. मौरी विकास केन्द्र, गोदावरी, ललितपुरबाट प्रकाशित पुस्तिकाहरु