



रानु मौरीमा कृत्रिम गर्भाधान (Instrumental Insemination)

मौरी विकास केन्द्र
गोदावरी, ललितपुर

रानु मौरीमा कृत्रिम गर्भाधान (Instrumental Insemination)

लेखक:

श्री तीर्थ कुमार श्रेष्ठ
वरिष्ठ वाली संरक्षण अधिकृत
श्री सुरक्षा सुवेदी
वाली संरक्षण अधिकृत

मौरी विकास केन्द्र
गोदावरी, ललितपुर

विषय सूची

१. परिचय:	१
२. मौरीमा कृत्रिम गर्भाधानका उद्देश्यहरु:.....	२
३. मौरीमा कृत्रिम गर्भाधानका फाइदाहरु:	२
४. कृत्रिम गर्भाधानमा चाहिने सामग्रीहरु:.....	३
५. कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रिया:	५
५.१ भालेको छनौट :.....	५
५.२ विर्य संकलन:.....	६
५.३ संकलित विर्यद्वारा रानुमा गर्भाधान:.....	७
गर्भाधानको प्रक्रिया	७
६. कृत्रिम गर्भाधान सम्पन्न गरिसकेपछिको गतिविधि :	८
६.१ कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रियाको सफलताको जाँच गर्ने विधि :	८
सन्दर्भ सामग्री:.....	९

रानु मौरीमा कृत्रिम गर्भाधान

१. परिचय:

पहिले घरको भित्ता र काठको मुढामा गरिने मौरीपालन हाल आएर व्यवस्थित व्यवसाय बन्न पुगेको छ । थोरै लगानी, थोरै ठाउँ, घर नजिकै बाट सुरु गर्न सकिने मौरीपालन व्यवसाय सुरुवाती वर्षमा नै नाफा दिन सक्ने व्यवसाय हो । प्रशस्त मात्रामा चरन क्षेत्रको उपलब्धता र मौरीपालन प्रति कृषकहरूको बढ्दो आकर्षणले गर्दा मौरीपालन क्षेत्र एक सम्भावना बोकेको पेशा बन्न पुगेको छ । तापनि मौरीपालक कृषकहरूमा मह उत्पादकत्वमा कमी आएको, मौरीको आकार सानो भएको, रोग तथा शत्रुजीवको प्रकोप बढेको तथा मौरीको वंशमा हास आएका गुनासो रहेको छ ।

मौरीको वंश सुधारका लागि रानुमा कृत्रिम गर्भाधानको अवधारण विकास भएको छ । मौरीमा गर्भधारण प्रक्रिया घरबाट बाहिर, जमिनको सतहबाट १० देखि २५ मिटरको उचाईमा हुने गर्दछ । गर्भधारण हुँदा आसपासका १० देखि ३० हजार भालेहरूले भाले मण्डली क्षेत्र (Drone Congregation Area/DCA) बनाउँदछन् र एउटा रानुले १० देखि २० वटा भालेसँग सम्भोग गर्दछ । रानु जन्मेको १ हप्ताभित्र गर्भधारण गर्दछ र जीवनभरलाई आवश्यक विर्य आफ्नो विर्य थैलीमा जम्मा गर्दछ । यसरी रानुको विर्यथैलीमा सम्पूर्ण भालेको केहि-केहि प्रतिशत विर्य मिसिएर बस्दछ । कृत्रिम गर्भाधानले मौरीमा हुने यस अनियमित गर्भाधान प्रक्रियालाई नियन्त्रण गरी गर्भधारण गर्ने भाले आफैले छनौट गर्नमा सहयोग पुग्दछ । सर्वप्रथम कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रिया सन् १९२६ मा डा. लियोड वाटसन (Dr. Lloyd Watson) ले गरेका थिए । कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रियाले मौरीमा अनुसन्धान तथा प्रजनन उद्देश्यका लागि गर्भधारणलाई नियन्त्रण गर्न मद्दत गर्दछ । कृत्रिम गर्भधारणका लागि उचित निर्देशन, उपकरण, अभ्यास, सीप, स्वच्छता, धैर्य र प्रतिबद्धताको आवश्यकता पर्दछ । भालेबाट विर्य संकलन गर्न, संकलित विर्यलाई रानुमा राख्न र रानुलाई स्थिर राख्नका लागि विशेष किसिमको उपकरणको आवश्यकता पर्दछ । परिपक्व भालेबाट सुइको सहायताले विर्य झिकिन्छ र रानुलाई लठ्याएर उक्त विर्य रानुको गर्भाशयसम्म पुर्याईन्छ । त्यसपछि गर्भधारण गरेको रानुलाई उचित प्रविधि र हेरचाहका साथ मौरीगोलामा राखिन्छ ।

२. मौरीमा कृत्रिम गर्भाधानका उद्देश्यहरु:

- रानु मौरीको सहवास प्रक्रिया (Honey bee mating) लाई नियन्त्रण गर्न
- रानुलाई कस्तो गुणको भालेसँग सहवास गर्छ, कति वटा भालेसँग सहवास गर्छ र आफ्नो विर्यथैलीमा कति मात्रामा विर्य जम्मा गर्छ भन्ने कुराको नियन्त्रण गर्न
- रानुले सहवास गर्ने उच्च कोटीका भालेको छनौट गरी मौरीको बंश सुधार गर्न
- मौरीपालक व्यवसायीहरुलाई आवश्यक पर्ने रानु मौरीको सहज उपलब्धता गर्न
- खराब मौसमका कारण सहवासमा गएका रानुमौरी हराउने समस्याबाट गोला वित्पाते हुनबाट जोगाउन

३. मौरीमा कृत्रिम गर्भाधानका फाइदाहरु:

- एउटै भालेलाई एक वा धेरै रानुहरूसँग गर्भधारण गराउन सकिन्छ र भालेको विशिष्ट विशेषतालाई विस्तार र प्रवर्द्धन गर्न सकिन्छ ।
- सयौं भालेको वीर्यलाई जम्मा गरी धेरै रानुमा गर्भधारण गराउन सकिन्छ जसले मौरीगोला सुधार र मर्मतका लागि एकरूपता र प्रभावकारी बढाउँछ ।
- कृत्रिम गर्भाधानको प्रक्रियाले वीर्यलाई धेरै दिनसम्म ताजा राख्न सकिने र बिना कुनै परजिवीको आक्रमण विर्यलाई सुरक्षित तवरले एक ठाउँ बाट अर्को ठाउँमा लैजान सकिने क्षमता प्रदान गर्दछ ।
- कृत्रिम गर्भाधानको मद्दतले उच्च कोटीका रानुको प्रजनन गरी मौरीगोलाको अनुवांशिक गुणहरु नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
- कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रियामा रोगमुक्त गोलाबाट भाले छनौट गरी गर्भाधान गराउँदा उत्पादित रानुबाट जन्मेका सन्तानहरु रोग लाग्ने सम्भावना कम हुन्छ ।
- कृत्रिम गर्भाधानबाट उत्पादित रानुको धेरै सन्तान उत्पादन गर्ने क्षमता हुन्छ किनकि मौरीपालक कृषकले आफ्नो रानुले

उच्चकोटीका भालेहरु सँग मात्र समागम गरेको सुनिश्चित गर्न सक्दछन् ।

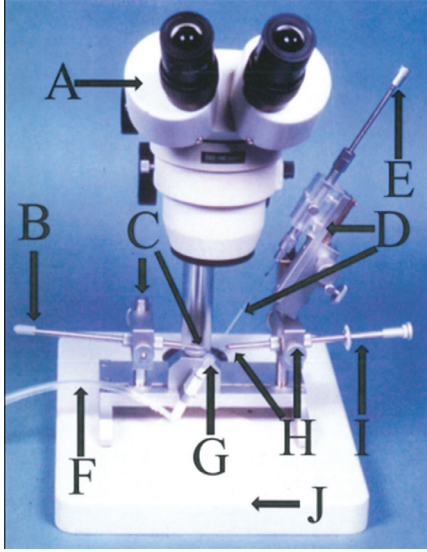
- कृत्रिम गर्भाधानबाट उत्पादित रानुमा उत्कृष्ट गुणहरु छनौट गरिएको हुन्छ जसले गर्दा गोलामा हुल निर्यास तथा गृह त्याग भइ मौरी गोला भग्ने सम्भावना कम हुन्छ ।

४. कृत्रिम गर्भाधानमा चाहिने सामग्रीहरु:

कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रियाको गुणस्तर नियन्त्रण गर्न मौरीपालनमा विशेष सीप तथा रानु र भालेको उचित हेरचाहको आवश्यक पर्दछ । हाल कृत्रिम गर्भाधानका लागि थुप्रै सामग्री/उपकरणहरुको विकल्प उपलब्ध छन् । आधारभूत सामग्रीहरुमा स्ट्यान्ड, हुकको सेट, रानु होल्डर, सुइ आदि पर्दछन् । माइक्रोस्कोप स्ट्यान्ड उपकरणसँग मिल्दो हुनुपर्छ साथै फिल्ड र उपकरण क्लियरेन्सको पर्याप्त गहिराइ प्रदान गरेको हुनुपर्दछ । नियमित तातोपन र सुख्खापनलाई रोकथाम गर्नका लागि चिसो प्रकाश श्रोतको आवश्यकता पर्दछ साथै कार्बनडाइअक्साइडको श्रोतको पनि आवश्यकता पर्दछ ।

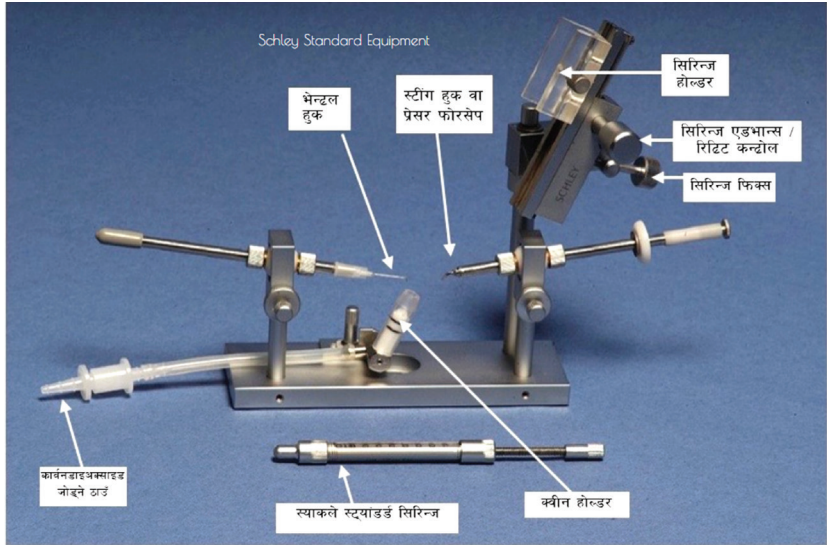
कृत्रिम गर्भाधानका लागि निम्नलिखित सामग्रीहरुको आवश्यकता पर्दछ ।

- उपकरण स्ट्यान्ड, सुइ तथा सहायक उपकरण सहितको पूर्ण गर्भाधान सेट
- १०x देखि २०x सम्म क्षमता भएको बाइनोकुलर माइक्रोस्कोप तथा चिसो प्रकाश
- प्रवाह नियामक तथा ट्युबिङ्ग सहितको कार्बनडाइअक्साइडको श्रोत
- जीवाणुरहित शीशीहरु, पिपेटहरु र बल्ब वा सिरिन्जहरु
- ९५% इथानोल
- जीवाणुरहित टिस्युहरु, कपासको स्वाब र पेपर तौलिया वा वाइपहरु
- रानु पिंजडा
- भाले पिंजडा र भालेको फ्लाइट बक्स



चित्र १: रानुमौरीको कृत्रिम गर्भाधानको पूर्ण सेट

- A- डाइसेक्टिंग माइक्रोस्कोप
- B- भेन्ट्रल हुकका लागि ह्यान्डल
- C- भेन्ट्रल हुकको बेस (बायाँ C एरो) र भेन्ट्रल हुक (दायाँ C एरो)
- D- सुइको बेस (माथिल्लो D एरो) र सुइ (तल्लो D एरो)
- E- सुइको प्लनजर
- F- कार्बनडाइअक्साइड श्रोतको लागि प्लास्टिक ट्युब
- G- रानी राख्ने कक्ष
- H- स्टिंग हुक (बायाँ H एरो) र स्टिंग हुकको बेस (दायाँ H एरो)
- I- स्टिंग हुकको लागि ह्यान्डल
- J- माइक्रोस्कोपको बेस



चित्र २: स्याकले स्ट्यान्डर्ड उपकरण (Schley Standard Equipment)

५. कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रिया:

कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रिया मुख्यतः निम्नलिखित ३ मुख्य चरणहरूमा गरिन्छ ।

- १) भालेको छनौट
- २) विर्य संकलन
- ३) संकलित विर्यद्वारा रानुमा गर्भाधान

५.१ भालेको छनौट :

कृत्रिम गर्भाधान कार्यमा परिपक्व भालेको छनौट गर्नु महत्वपूर्ण रहन्छ । अपरिपक्व भालेबाट विर्य संकलन गर्न सकिदैन । सामान्यतया जन्मेको १४ दिन पछि भाले गर्भाधानका लागि परिपक्व हुने गर्दछ । परिपक्व भाले चिन्नको लागि भाले जन्मिदा बित्तिकै बैक गोला बनाई भण्डारण गर्न सकिन्छ अथवा कृत्रिम गर्भाधान गर्नु अघिल्लो दिन मेटिंग कार्यमा असफल भएका भालेलाई बेलुकी ५ बजे पछि संकलन गर्न सकिन्छ । परिपक्व भालेको छनौट गरिसकेपछि ती भालेको पेटको पछिल्लो भागमा रहेको इन्डोफ्यालस (Endophallus) लाई आंशिक र पूर्ण गरी २ चरणमा उल्टाइन्छ जसले गर्दा विर्य बाहिर देखिन्छ ।



चित्र ३: भाले मौरीको विर्य निकाल्ने तरिका

आंशिक रूपमा उल्टाउनका लागि भालेलाई चित्र A मा देखाए जसरी उल्टो पारी घाँटीमा समाइन्छ र पेट थिचिन्छ जसले गर्दा चित्र B जस्तो पहलो रंगका १ जोडी कोर्नुवा (Cornua) बाहिर निस्कन्छ । यदि भाले परिपक्व भएको छ भने मात्र उक्त कोर्नुवा पहलो रंगको हुन्छ अपरिपक्व भालेको कोर्नुवामा रङ्ग हुदैन । कोर्नुवा देखा परिसकेपछि अब भालेलाई पुन पेटमा समाई थिचिन्छ जसले गर्दा चित्र C मा जस्तो विर्य बाहिर देखिन्छ । यो कार्य गर्दा निकै सावधानीका



चित्र ४: अपरिपक्व भालेको विर्य



चित्र ५: परिपक्व भालेको विर्य



चित्र ६: प्रदुषित विर्य



चित्र ७: शुद्ध विर्य

साथ गर्नुपर्दछ अन्यथा भालेको दिसा मिसिन गइ विर्यको गुणस्तरमा हास आउने सम्भावना हुन्छ ।

५.२ विर्य संकलन:

परिपक्व भाले मौरीको इन्डोफालस उल्टाईसकेपछी सुइको सहायताले विर्य संकलन गरिन्छ र सिसाको ट्युबहरुमा जम्मा गरिन्छ । प्रत्येक भालेबाट प्राप्त हुने विर्यको मात्रा फरक-फरक हुन्छ जुन विर्य संकलन गर्ने व्यक्तिको सीप र अनुभवमा भर पर्दछ । सामान्यतया एउटा भाले



चित्र ८: भालेको विर्य संकलन

बाट लगभग १ माइक्रो लिटर विर्य लिन सकिन्छ र एउटा रानुलाई गर्भाधान गराउनका लागि ८ देखि १२ माइक्रो लिटर विर्यको आवश्यकता पर्दछ ।

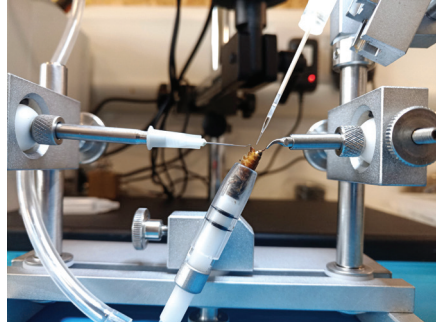
विर्य जम्मा गर्दा पहिला सुइमा थोरै हावा जम्मा गरिन्छ, त्यसपछि थोरै नुनिलो झोल राखिन्छ अनि विर्यको बाहिरी चिप्लो तहलाई हटाई विर्यलाई सुइ भित्र तानिन्छ । बाहिरी चिप्लो तहलाई नहटाएमा सुइ जाम हुन्छ र विर्य संकलन गर्न समस्या आउदछ । विर्य संकलन गर्दा सुइको मुखलाई सुख्खा बनाउनु हुँदैन किनकि विर्य सुख्खा भएमा र हावाको सम्पर्कमा आएमा शुक्रकीट मर्दछ ।

५.३ संकलित विर्यद्वारा रानुमा गर्भाधान:

रानु जन्मेको ५ देखि १२ दिन पछि संकलित विर्यद्वारा गर्भाधान गराउन सकिन्छ । रानुलाई गर्भाधान गराउनु पूर्व कार्बनडाइअक्साइडको सहायताले लष्ठाइन्छ जसले रानुलाई सम्हाल्न सजिलो हुने गर्दछ । यस कार्यमा रानुले दिसा गर्न सक्ने हुँदा उचित सरसफाईका उपायहरू अपनाउनु पर्दछ ।

गर्भाधानको प्रक्रिया

➤ सर्वप्रथम रानुलाई कार्बनडाइअक्साइड उपचार गरिन्छ प्रायजसो २ वटा उपचारको आवश्यकता पर्दछ । गर्भाधान गर्नु १ वा २ दिन अगाडी पहिलो पटक उपचार गरिन्छ भने गर्भाधान गरिरहँदा दोश्रो पटक उपचार गरिन्छ रानुलाई कार्बनडाइअक्साइडले भरिएको जार वा प्लास्टिक झोलामा राखी उपचार गरिन्छ । विर्यलाई सजिलै रानुको विर्यथैलीमा राख्न सजिलो होस् भनि रानु होल्डर (Queen holder) र विर्य भएको सुइलाई उपकरण होल्डर (Instrument holder) सँग ३० देखि ४५ डिग्रीको कोणमा राखिन्छ ।

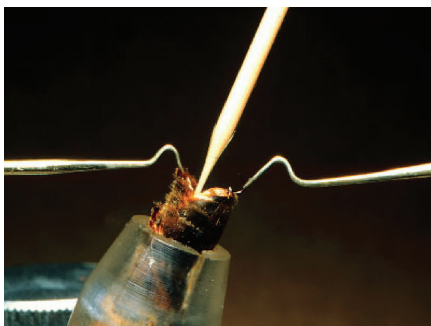


चित्र ९: कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रिया



चित्र १०: गर्भाधानका रानुको योनीको छिद्र खुलाइएको

- हुक र फर्सेपको सहायताले पेटको तहहरुलाई छुट्टाइ रानुको योनीको छिद्रलाई खुलाइन्छ ।
- यसरी रानुको योनी छिद्र खुला बनाईसकेपछी सुइमा संकलन गरिएको विर्य गर्भाशय सम्म पुग्ने गरी राखिन्छ एउटा रानुलाई ८ देखि १२ माइक्रो लिटर विर्य दिईन्छ ।
- विर्य दिईसकेपछी रानुलाई होल्डरबाट झिकिन्छ, रानु पिंजडामा राखिन्छ र न्युक्लियस घरमा दिईन्छ ।



चित्र ११: भालेको विर्य रानीको अन्डाशयमा

६. कृत्रिम गर्भाधान सम्पन्न गरिसकेपछिको गतिविधि :

६.१ कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रियाको सफलताको जाँच गर्ने विधि :

कृत्रिम गर्भाधान सम्पन्न गरिसकेपछि गर्भाधान प्रक्रिया सफल भए नभएको यकिन गर्नका लागि रानुको विर्यथैलीको जाँच गर्न सकिन्छ । कृत्रिम गर्भाधान पछि ४० घण्टामा शुक्रकीटहरु विर्यथैलीमा जम्मा भइसक्छन् । यो जाँच एक विनाशकारी प्रक्रिया हो जसमा रानुको मृत्यु हुन्छ विर्यथैली निकाल्नको लागि रानुको पेटको पछाडीको खण्डलाई शरीरको अरु भाग बाट छुट्टाइन्छ । विर्यथैली १ मि.मि. व्यास भएको सेतो गोलाकार अंग हो । गर्भाधान नभएको कुमारी रानुको विर्यथैली

खाली र रङ्गविहिन हुन्छ भने गर्भाधान भएको रानुको विर्यथैली सेतो रङ्गको हुन्छ । ६.२) सफल गर्भाधान भएका रानुको व्यवस्थापन:



कृत्रिम गर्भाधान कार्य सकिसकेपछि रानुलाई रानु पिंजडामा राखिन्छ र जुन न्युक्लियस घरबाट लिइएको हो

चित्र १२: कृत्रिम गर्भाधानपछिको रानुको विर्यथैली

उक्त घरमा फिर्ता पठाइन्छ । गर्भाधान भएको ३ देखि ५ दिन भित्र रानुले अण्डा दिन सुरु गर्छ, रानुले अण्डा दिन सुरु गरेपछि कृत्रिम गर्भाधान प्रक्रिया पूर्ण सफल भएको मानिन्छ । यसरी कृत्रिम गर्भाधान गरी तयार गरिएका रानुलाई व्यवसायीक कृषकलाई बिक्रि वितरण गरी मौरीमा बंशसुधार गर्न सकिन्छ । यसै सन्दर्भमा व्यावसायिक कीट विकास केन्द्रले सशर्त बजेट बिनियोजन गरी बागमती प्रदेश अन्तर्गतको कार्यालय, मौरीपालन विकास कार्यक्रम भण्डारले आ.व. २०८०/८१ मा मौरी रानुमा कृत्रिम गर्भाधानको कार्यक्रम संचालन गर्न गैरहेको छ ।

सन्दर्भ सामग्री:

१. श्रेष्ठ, तीर्थ कुमार (२०७८), गुणस्तरीय रानु उत्पादन र यसको व्यवस्थापन, व्यवसायिक कीट विकास केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर
२. Encyclopedia of Bee culture, AI Root, International Books and Periodic Supply Service, Delhi, 1985.
३. Cobey, S.W., Tarpy, D.R., and Woyke, J.(2013). Standard methods for instrumental insemination of Apis mellifera queens. Journal of Apicultural Research, 52(4), 1-18.
४. <https://www.beeculture.com/instrumental-insemination/>
५. <https://bee-health.extension.org/instrumental-insemination-of-honey-bee-queens/>



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
कृषि विभाग
व्यावसायिक कीट विकास केन्द्र

मौरी विकास केन्द्र

गोदावरी, ललितपुर

फोन नं. ०१-५१७४१३८

ईमेल: info@apidc.gov.np, bgodawari@gmail.com

वेबसाइट: www.apidc.gov.np

२०८० भाद्र