បច្ចេកទេសផលិតកូនត្រីប្រាធំ

Manual for the Seed Production of Stripped Catfish, *Pangasius hypophthalmus*

រៀបរៀងដោយៈ

បណ្ឌិត ស៊ីរ៉ូ ហារ៉ា (Shiro Hara)   និងលោក រស់ ណារិន

ប្រែសម្រួលជាភាសាខ្មែរដោយៈ លោក អ៊ុច ឡាំង និងលោក សំ ណារិទ្ធ

កែសម្រួលដោយៈ នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្ម នៃរដ្ឋបាលជលផល

រក្សាសិទ្ធិដោយៈ នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្ម

ឆ្នាំ ២០១០

មាតិកាអត្ថបទ

អារម្ភកថា..-ខ-
សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ...-ឃ-
១. ការគ្រប់គ្រងត្រីពូជ..-១-
២. ការរៀបចំស្រះបំប៉នកូនត្រី...-៣-
៣. ការបង្កាត់ភ្ញាស់ត្រីដោយសិប្បនិម្មិត...-៤-
៣.១ ការជ្រើសរើសត្រីពូជ...-៤-
៣.២ ការចាក់អ័រម៉ូន...-៥-
៣.៣ ការច្បូតពង និងការផ្សំកំណើត..-៧-
៤. ការភ្ញាស់ពងត្រី..-១០-
៥. ការថែបំប៉នកូនត្រីមេ្យ៉ា..-១៤-
៥.១ ការថែបំប៉នកូនត្រីនៅដំណាក់កាលដំបូង.....................................-១៤-
៥.២ ការថែបំប៉នកូនត្រីនៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ.............................-១៧-
៦. ការត្រួតពិនិត្យជំងឺ និងសត្វល្អិត...-១៨-
៧. ការប្រមូលផល និងដឹកជញ្ជូន..-២០-

អារម្ភកថា

ត្រីប្រាធំ *(Pangasius hypophthalmus)* ជាប្រភេទត្រីមានដើមកំណើតនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ហើយធ្វើបំលាស់ទីទៅរស់នៅតាមដងទន្លេ បឹង និងអាងទឹកនានានៅក្នុងបណ្តាប្រទេសតំបន់អាស៊ី។ ត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)* ជាត្រីមួយប្រភេទមានការពេញនិយមចូលចិត្តចិញ្ចឹមពីសំណាក់ប្រជាកសិករ អាស្រ័យដោយវាមានចរិតស៊ីចំណីចម្រុះ លូតលាស់លឿន ធន់នឹងជំងឺអាចរស់នៅបានក្នុងលក្ខខណ្ឌដែលមានបរិមាណអុកស៊ីហ្សែនរលាយក្នុងទឹកទាប ហើយអាចផលិតកូនពូជបាននៅតាមកសិដ្ឋាន និងមានតម្រូវការនៅលើទីផ្សារខ្ពស់។

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ប្រភពកូនត្រីពូជប្រាធំនៅមានកម្រិតនៅឡើយ ដែលបានមកពីការផលិតរបស់ស្ថានីយ៍មួយចំនួនតែប៉ុណ្ណោះ ដូចនេះកូនត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)* ភាគច្រើនត្រូវបាននាំចូលមកពីប្រទេសជិតខាង។ កង្វះខាតនៃប្រភពកូនត្រីប្រាធំ សម្រាប់ចែកចាយលក់ជូនកសិករ គឺអាស្រ័យដោយមានការខ្វះខាតលើផ្នែកព័ត៌មាន និងបច្ចេកទេសផលិតកូនត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)*។

នៅឆ្នាំ ២០០៧ ការអភិវឌ្ឍន៍បច្ចេកទេសផលិតកូនត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)* បានចាប់ផ្តើមដំណើរឡើងនៅក្នុងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មទឹកសាប នៅខេត្តព្រៃវែងដោយមានកិច្ចសហការគ្នារវាងរដ្ឋបាលជលផលនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិជប៉ុន (JICA) រហូតមកដល់ឆ្នាំ ២០១០។ ចាប់ពីឆ្នាំ ២០០៧ មកដល់បច្ចុប្បន្ននេះ ចំណេះដឹងបច្ចេកទេសចិញ្ចឹមត្រីប្រាធំ ការផ្សំចំណីត្រី ការប្រើប្រាស់អ័រម៉ូន ការរៀបចំស្រះ និងការថែបំប៉នកូនត្រីក្នុងស្រះត្រូវបានរៀបចំ កែប្រែឱ្យកាន់តែល្អប្រសើរឡើង ហើយចំពោះបច្ចេកទេសផលិតកូនត្រីពូជវិញក៏ត្រូវបានរៀបចំចង

ក្រុងជាឯកសារបច្ចេកទេសដែរ ។

ឯកសារនេះ បានធ្វើការបកស្រាយបង្ហាញជូនសំខាន់ទៅលើបច្ចេកទេសផលិតកូនត្រីប្រាធំ ដោយប្រើប្រាស់ត្រីមេពូជបានមកពីការចិញ្ចឹមថៃបំប៉ននៅក្នុងស្រះ ។

យើងសង្ឃឹមថា ឯកសារនេះនឹងចូលរួមចំណែកធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង ហើយអាចនឹងទទួលយក និងអនុវត្តបានក្នុងការផលិតពូជកូនត្រីប្រាធំ ដើម្បីជួយជំរុញការអភិវឌ្ឍវារីវប្បកម្មឱ្យកាន់តែរីកចម្រើនឡើងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ ឯកឧត្តមបណ្ឌិត **ណៅ ធួក** ប្រតិភូរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ទទួលបន្ទុកជាប្រធានរដ្ឋបាលជលផល នៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទដែលបានជួយជ្រោមជ្រែងលើកទឹកចិត្តក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវឱ្យមានដំណើរការល្អ និងទទួលបានជោគជ័យ ។

យើងខ្ញុំក៏ សូមថ្លែងអំណរគុណផងដែរ ចំពោះមន្ត្រីនាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្ម និងលោក **ខ៊ាន់ ហេង** ប្រធាន និងលោក **សំ ណារិទ្ធ** អនុប្រធានមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មទឹកសាប រួមទាំងមន្ត្រីទាំងអស់ដែលបានចូលរួមក្នុងសកម្មភាពការងារគម្រោង និងការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ ព្រមទាំងលោក **Satoshi Chikami** លោក **Yoshitetsu Nukiyama** ប្រធានទីប្រឹក្សាគម្រោងបង្កើនផលិតភាព និងផ្សព្វផ្សាយវារីវប្បកម្មទឹកសាប (FAIEX Project/JICA) ដែលបានដឹកនាំអនុវត្តគម្រោងប្រកបដោយភាពរលូន និងប្រកបដោយជោគជ័យ ។

ឯកសារស្ដីពីបច្ចេកទេសផលិតពូជកូនត្រីប្រាធំនេះ ត្រូវបានរៀបចំចងក្រងលេចចេញជារូបរាងឡើង អាស្រ័យដោយមានការជួយឧបត្ថម្ភគាំទ្រផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុរបស់អង្គការជៃកា (JICA) ។

ថ្ងៃទី ១៧ ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ ២០១០

បណ្ឌិត **ស៊្ហី ហារ៉ា (Shiro Hara)**

មន្ត្រីបច្ចេកទេសស្ម័គ្រចិត្តជាន់ខ្ពស់

អង្គការជៃកា (JICA)

១. ការគ្រប់គ្រងត្រីពូជ

ដើម្បីសម្រេចបានជោគជ័យក្នុងការផលិតពូជកូនត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)* នោះយើងត្រូវធ្វើការគ្រប់គ្រងស្រះត្រីមេពូជឱ្យបានល្អ ជាពិសេសគ្រប់គ្រងការផ្តល់ចំណីដែលជាចំណុចសំខាន់ ដើម្បីធ្វើឱ្យការបន្តពូជមានការលូតលាស់ និងគុណភាពល្អនៅក្នុងរដូវកាលបង្កាត់ភ្ញាស់ ចាប់ពីខែ មេសា ដល់ ខែ សីហា។

ជាទូទៅ មេពូជត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)* មានទំហំធំជាងត្រីឈ្មោល។ នៅ ឆ្នាំ ២០០៩ ក្រុមអ្នកបច្ចេកទេសយើងខ្ញុំបានធ្វើការថ្លឹងទម្ងន់ត្រីមេពូជ និងបានកត់ត្រាទិន្នន័យទំហំត្រីមេពូជញីជាមធ្យមទម្ងន់ ៧,១ គីឡូក្រាម/ក្បាល និងឈ្មោលទម្ងន់ ៦,១ គីឡូក្រាម/ក្បាល។ នៅក្នុងចំណោមត្រីមេពូជទាំងអស់នោះ មានត្រីមេពូជដែលអាយុតិចបំផុត ២ ឆ្នាំ អាចបន្តពូជពងកូនបានដែលក្នុងនោះរាប់បញ្ចូលទាំងញី និងឈ្មោល (រូបភាពទី ១)។

រូបភាពទី១: ត្រីមេពូជអាយុ ២ ឆ្នាំ

រូបភាពទី២: ស្រះមេពូជ ៨០០ ម៉ែត្រការ៉េ

ត្រីមេពូជទាំងអស់ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើត្រូវបានធ្វើការថែបំប៉ននៅក្នុងស្រះដែលមានជម្រៅ ១,៥ ម៉ែត្រ ឬ ជ្រៅជាងនេះ ដោយដាក់បំប៉ននូវកម្រិតដង់ស៊ីតេ ០,៥ គីឡូក្រាមត្រីមេពូជក្នុងម៉ែត្រការ៉េស្រះ (រូបភាពទី ២) ហើយធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទឹកក្នុងស្រះជាប្រចាំនូវកម្រិត ១ ភាគ ៣ នៃបរិមាណទឹកក្នុងស្រះរៀងរាល់ ១៥ ថ្ងៃម្តង។

ចំពោះការផ្ដល់ចំណីវិញ យើងបានប្រើប្រាស់រូបមន្តផ្ដល់ចំណីពីរប្រភេទដល់ត្រីមេពូជ ដូចមានបង្ហាញជូនក្នុងតារាងទី ១។ រូបមន្តចំណីទី ១ មានកម្រិតប្រូតេអ៊ីន ៣០ ភាគរយ សម្រាប់ផ្ដល់ឱ្យត្រីស៊ី ចាប់ពីខែ ធ្នូ ដល់ ខែ សីហា ដើម្បីជាប្រយោជន៍ជួយជំរុញឱ្យមានការវិវដ្តក្រពេញបន្តពូជបានល្អ។ ចំពោះរូបមន្តចំណីទី ២ មានកម្រិតប្រូតេអ៊ីន ២១ ភាគរយ ប៉ុណ្ណោះ សម្រាប់ផ្ដល់ឱ្យត្រីស៊ី ចាប់ពីខែកញ្ញា ដល់ ខែវិច្ឆិកា ដើម្បីធ្វើឱ្យត្រីមានសុខភាពល្អប្រសើរឡើងវិញ បន្ទាប់ពីការបង្កាត់ភ្ញាស់ដោយសិប្បនិម្មិតរួច។ សមាសធាតុផ្សំនៃរូបមន្តចំណីទាំងពីរខាងលើដែលបានប្រើប្រាស់ប្រភពធនធានមានស្រាប់នៅតាមមូលដ្ឋានរបស់កសិករ ដូចបង្ហាញជូនតាមរយៈតារាងខាងក្រោម៖

តារាងទី ១: រូបមន្តចំណីត្រីមេពូជប្រាជំ

សមាសធាតុផ្សំ	រូបមន្តចំណីទី ១ កម្រិតផ្សំ (ភាគរយ)	រូបមន្តចំណីទី ២ កម្រិតផ្សំ (ភាគរយ)
ម្សៅត្រី (ប្រូតេអ៊ីន ៥០ ភាគរយ)	៤០	២៥
ចំណីគ្រាប់(ប្រូតេអ៊ីន ៣០ ភាគរយ)	២០	០
កន្ទក់	២៨	៦៣
ចុងអង្ករ	១០	១០
វីតាមីនអ៊ី	២	០
វីតាមីនព្រីមិក	០	២

ចំណាំ ៖ សមាសធាតុផ្សំចំណីក្នុងតារាងខាងលើត្រូវចម្អិនឱ្យឆ្អិនមុនឱ្យត្រីមេពូជស៊ី

ជាដំបូងចុងអង្ករត្រូវចម្អិនជាមួយទឹកសម្រាប់ធ្វើជាសារធាតុស្អិត។ បន្ទាប់មកបន្ថែមចំណីគ្រាប់ចូល រួចចម្អិនរហូតដល់ពេលវាមានលក្ខណៈទន់។ បន្តមកទៀតយើងបញ្ចូលបន្ថែមនូវម្សៅត្រី និងកន្ទក់ ហើយនៅទីបញ្ចប់ យើងបញ្ចូលបន្ថែមទៀតនូវវីតាមីន ពេលដែលចំណីត្រជាក់។ ចុងក្រោយបង្អស់យើងទទួលបានចំណីដែលឆ្អិន ហើយមានទម្ងន់កើនឡើង ២ ដង។

២. ការរៀបចំស្រះបំប៉នកូនត្រី

យើងធ្វើការរៀបចំស្រះដែលមានទំហំចាប់ពី ៨០០ ម៉ែត្រការ៉េ ទៅ ១៥០០ ម៉ែត្រការ៉េ ដែលមានជម្រៅទឹក ១,៥ ម៉ែត្រ សម្រាប់បំប៉នត្រីប្រាធំ *(P. hypophthalmus)* នៅដំណាក់កាលកូនទើបញាស់ និងកូនត្រីម្សៅ។ ចំពោះទំហំស្រះសម្រាប់បំប៉នកូនត្រី យើងខ្ញុំសូមផ្តល់ជាអនុសាសន៍ថា ត្រូវប្រើប្រាស់ស្រះ ដែលមានទំហំធំទូលាយ ពីព្រោះថាវាអាចដាក់កូនត្រីបំប៉នបានចំនួនច្រើនក្នុងមួយដង ហើយអាចផ្តល់ចំណីដោយសន្សំសំចៃ និងចំណេញពេលវេលាបានច្រើន ដែលប្រសើរជាងការគ្រប់គ្រងស្រះច្រើនដែលមានទំហំតូចៗ។

មុនពេលដាក់កូនត្រីបំប៉ន យើងត្រូវរៀបចំស្រះ ដោយបូមទឹកពង្រីងចេញពីស្រះឱ្យបានស្អាតល្អ រួចបាចកំបោរក្នុងកម្រិត ១០ ក្រាមក្នុង ១ ម៉ែត្រការ៉េស្រះ។ ជាបន្តទៀត ហាលស្រះនោះឱ្យស្ងួតក្នុងរយៈពេលពី ១ ទៅ ២ សប្តាហ៍ ដើម្បីសម្លាប់មេរោគ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់ត្រី និងកែប្រែគុណភាពដីបាតស្រះឱ្យបានល្អ។

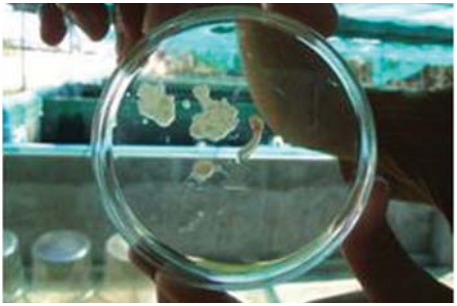
ការរៀបចំរបៀបនេះ មុនពេលដាក់កូនត្រីបំប៉នអាចជួយការពារបាននូវជំងឺផ្សេងៗនៅក្នុងដំណាក់កាលកូនត្រីទើបញាស់។ រយៈពេលមួយថ្ងៃមុនពេលចាក់អ័រម៉ូនត្រីមេពូជ យើងត្រូវបញ្ចូលទឹកចូលស្រះបំប៉ន ដែលបានរៀបចំ រួចជាស្រេចខាងលើប្រមាណ ៨០ ភាគរយ បន្ទាប់មកបាចជីដេអាប៉េ (DAP) ១០០ ក្រាម កន្ទក់ ៨ ក្រាម ម្សៅត្រី ៤ ក្រាម និងម្សៅសណ្តែកសៀង ៤ ក្រាមក្នុង ១ម៉ែត្រការ៉េស្រះ ក្នុងរយៈពេលពី ២ ថ្ងៃទៅ ៣ ថ្ងៃ ទើបយើងអាចលែងកូនត្រីចូលស្រះបំប៉នបាន។

៣. ការបង្កាត់ភ្ញាស់ត្រីដោយសិប្បនិម្មិត

៣.១ ការជ្រើសរើសត្រីពូជ

ត្រីមេពូជត្រូវបានធ្វើការជ្រើសដោយប្រើប្រាស់អួនដែលមានក្រឡាទំហំតូចល្មិត (ទំហំក្រឡាអួន ៨ មិល្លីម៉ែត្រ) ដើម្បីការពារការបង្ករបួសស្នាមលើដងខ្លួនត្រី។ ចំពោះត្រីមេពូជ ពោះរបស់វាធំប៉ោងមានលក្ខណៈទន់ និងគ្រាប់ពងមិនទាន់ទុំពណិស ដែលអាចស៊កបំពង់ពិនិត្យគ្រាប់ពងបាន (រូបភាពទី ៣) ហើយអាចប៊ឺតយកគ្រាប់ពងចេញមកក្រៅទៅដាក់ក្នុងចាន ប៉េទ្រី ឌីស (Petri dish) (រូបភាពទី ៤)។ ក្នុងករណី យើងពិនិត្យដោយភ្នែកទទេឃើញថា ពងត្រីមានទំហំស្មើៗគ្នាល្អដែលគ្រាប់ពងមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល ១ មិល្លីម៉ែត្រ នោះយើងអាចជ្រើសរើសត្រីមេពូជ នោះត្រៀមចាក់អ័រម៉ូនសម្រាប់បង្កាត់ភ្ញាស់បាន។

រូបភាពទី៣: ការពិនិត្យគ្រាប់ពង



រូបភាពទី៤: ការពិនិត្យពងក្នុងចាន

ដោយឡែក ចំពោះត្រីពូជឈ្មោលវិញ នៅពេលដែលយើងច្បូតថ្នមៗជិតប្រដាប់បន្តពូជរបស់វាឃើញថាមានទឹកស្លែម។

ត្រីមេពូជមួយក្បាល និងត្រីពូជឈ្មោលពីរក្បាលដែលបានជ្រើសរើសរួចអាចយកមកប្រើប្រាស់បានសម្រាប់បង្កាត់ភ្ញាស់ដោយសិប្បនិម្មិត។ ត្រីពូជទាំងនេះដែលបានជ្រើសរើសរួច ត្រូវបានបញ្ជូនមកប្រព័ន្ធអាងបង្កាត់ភ្ញាស់ដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍សែងត្រី (Holding bag) (រូបភាពទី ៥)។

រូបភាពទី៥: ឧបករណ៍សែងត្រី

រូបភាពទី៦: អាងស្តុកមេពូជ

៣.២ ការចាក់អ័រម៉ូន

ត្រីពូជទាំងញី និងឈ្មោលដែលបានជ្រើសរើសរួចនោះ ត្រូវបានដាក់ស្តុកដាច់ដោយឡែកពីគ្នានៅក្នុងហាប៉ាទំហំ (១,៥ ម៉ែត្រ x ១,០ ម៉ែត្រ) ដែលបានរៀបចំរួចជាស្រេចនៅក្នុងប្រព័ន្ធអាងដោយប្រើប្រាស់ម៉ូទ័រចរន្តទឹកជាប់ជាប្រចាំ (រូបភាពទី ៦) ។

ប្រភេទអ័រម៉ូន ដែលគេតែងតែនិយមយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់បង្កាត់ភ្ញាស់ត្រីប្រាធំ *(P.hypophthalmus)* រួមមានបីប្រភេទគឺ ហាស់សេហ្សេ (HCG) ស៊ូព្រីហ្វាក (Suprefact)និងអូវ៉ាព្រីម(Ovaprim) ។ ដោយឡែក នៅក្នុងឯកសារបច្ចេកទេសនេះ យើងនឹងលើកយកតែមួយប្រភេទអ័រម៉ូនតែប៉ុណ្ណោះគឺ ហាស់សេហ្សេ (HCG) មកពន្យល់បកស្រាយ បង្ហាញជូនពីរបៀបប្រើប្រាស់ និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វាក្នុងការបង្កាត់ភ្ញាស់ត្រីប្រាធំ ។

យើងប្រើប្រាស់ប្រភេទអ័រម៉ូនហាស់សេហ្សេដែលមានលក្ខណៈពាណិជ្ជកម្មសមស្របសម្រាប់បង្កាត់ភ្ញាស់ត្រី(អ័រម៉ូននេះផលិតដោយប្រទេសចិន) (រូបភាពទី ៧) ។ ប្រភេទអ័រម៉ូននេះ ត្រូវបានគេចាក់ទៅលើសាច់ដុំរបស់ត្រីនៅផ្នែកគល់ព្រុយខ្នង (រូបភាពទី ៨) ។

រូបភាពទី៧: ប្រភេទអ័រម៉ូន (HCG)

រូបភាពទី៨: ការចាក់អ័រម៉ូន

ចំពោះត្រីញី: គួរចាក់អ័រម៉ូននូវកម្រិតបរិមាណពី ៣០០ IU ទៅ ៥០០ IU/គីឡូក្រាម នៅលើកទី ១ ក្នុងរយៈពេល ២៤ ម៉ោង និងលើកទី ២ ចាក់កម្រិតបរិមាណ ៣០០០ IU/គីឡូក្រាម ក្នុងរយៈពេល ១០ ម៉ោង រួចបន្តចាក់លើកទី ៣។ បន្ទាប់ពីការចាក់អ័រម៉ូនលើកទី ៣ រយៈពេល ៧ ម៉ោង នោះយើងត្រូវធ្វើការត្រួតពិនិត្យគ្រាប់ពង ដោយច្បូតថ្នមៗលើពោះរបស់វារហូតដល់ប្រដាប់បន្តពូជដោយមានការប្រុងប្រយ័ត្នបំផុត។

ក្នុងករណីមិនទាន់មានឃើញគ្រាប់ពងហូរចេញមកក្រៅនោះទេ យើងត្រូវបន្តចាក់អ័រម៉ូនបន្ថែមទៀតនៅលើកទី ៤ និងទី ៥ ក្នុងកម្រិតបរិមាណ ១៥០០ IU/ គីឡូ-ក្រាម ក្នុងរយៈពេល ៤ ម៉ោង។ យើងត្រូវបន្តធ្វើការត្រួតពិនិត្យគ្រាប់ពងនៅរៀងរាល់ ១ ម៉ោងម្តង នៅពេលដែលមេត្រីពូជនោះមិនទាន់មានប្រតិកម្មនៅឡើយ។ ជាធម្មតា ពងត្រីនឹងវិវដ្តដល់ដំណាក់កាលទុំ ហូរចេញមកក្រៅ បន្ទាប់ពីការចាក់អ័រម៉ូននៅលើកទី ៥ រយៈពេលពី ១ ទៅ ៥ ម៉ោង។

ចំពោះត្រីឈ្មោល: ត្រីពូជឈ្មោលក៏ត្រូវបានគេចាក់អ័រម៉ូនផងដែរ ហើយប្រើប្រាស់ប្រភេទអ័រម៉ូនដូចគ្នាទៅនឹងត្រីញីដែរគឺ ហាស់សេហ្សេ (HCG) ក្នុងបរិមាណ ១០០០ IU/គីឡូក្រាម ដោយចាក់តែមួយលើកតែប៉ុណ្ណោះ នៅពេលដំណាលគ្នានឹង

ត្រីញីនៅលើកទី ៣ ដើម្បីបង្កើននូវបរិមាណទឹកស្ពែម (តារាងទី ២)។

ការចាក់អ័រម៉ូននេះ ត្រូវបានរៀបចំធ្វើឡើងក្នុងរយៈពេល ៣ ថ្ងៃ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌចន្លោះសីតុណ្ហភាពទឹកពី ២៧ ទៅ ៣០ អង្សាសេ។

តារាងទី២: ការប្រើប្រាស់អ័រម៉ូន HCG

ការចាក់អ័រម៉ូន	លើកទី១	លើកទី២	លើកទី៣	លើកទី៤	លើកទី៥
ថ្ងៃ	ថ្ងៃទី១	ថ្ងៃទី២	ថ្ងៃទី៣		
			លើកទី១	លើកទី២	លើកទី៣
ពេលវេលា	១១:០០	១១:០០	១:០០	៨:០០	១២:០០
បរិមាណអ័រម៉ូន (IU/គីឡូក្រាមញី)	៣០០	៥០០	៣០០០	១៥០០	១៥០០
បរិមាណអ័រម៉ូន (IU/គីឡូក្រាមឈ្មោល)	គ្មាន	គ្មាន	១០០០	គ្មាន	គ្មាន

៣.៣ ការច្បូតពង និងការផ្សំកំណើត

ការច្បូតពង: នៅពេលត្រីញីឈានដល់ដំណាក់កាលអាចច្បូតយកគ្រាប់ពងបាននោះ យើងត្រូវចាប់វាយកចេញពីអាងរួចជូតសំអាតដងខ្លួនដោយកន្សែង ឬ ស្បៃមានលក្ខណៈទន់ ពិសេសសំអាតដោយជូតច្បូតថ្នមៗលើរន្ធបន្តពូជរបស់វា ដើម្បីបញ្ចេញទឹកនោមឱ្យអស់។ បន្ទាប់មក យើងចាប់ផ្តើមច្បូតយកគ្រាប់ពងរបស់វាដោយច្បូតចាប់ពីលើផ្នែកពោះរហូតដល់រន្ធបន្តពូជ (មិនចាំបាច់ប្រើថ្នាំសណ្តំនោះទេ គ្រាន់តែប្រើកន្សែងសម្រាប់ទ្រខ្លួនត្រីជាការស្រេច) ខណៈពេលនោះ គ្រាប់ពងនឹងហូរចេញដោយសន្សឹមៗ រហូតដល់ពេលណាសង្កេតឃើញថាមានឈាមហូរលាយ

ជាមួយគ្រាប់ពងនោះ យើងត្រូវផ្អាកការច្បូតភ្លាម (រូបភាពទី ៩)។

ម្យ៉ាងទៀត ក្នុងករណីយើងមិនអាចច្បូតយកពងបានទេនោះ (គ្រាប់ពងមិនហូរចេញក្រៅ) មានន័យថា ពងត្រីមិនទាន់វិវដ្តដល់ដំណាក់កាលត្រូវច្បូតនោះទេ ដូច្នេះយើងត្រូវតែលែងត្រីមេពូជទាំងនោះចូលទៅក្នុងអាងវិញ រួចរង់ចាំរយៈពេល ១ ម៉ោងបន្តទៀត។ កម្លាំងបន្តពូជរបស់ត្រីញីនីមួយៗអាចទំលាក់ពងបានប្រមាណ ១៥០ ០០០គ្រាប់ពង/គីឡូក្រាម។

បន្ទាប់ពីបានច្បូតពងត្រីរួចហើយ យើងត្រូវបន្តចាប់ត្រីឈ្មោលជាបន្ទាន់ រួចជូតសម្អាតដងខ្លួនរបស់វា ជាពិសេសសម្អាតដោយជូតច្បូតថ្នមៗលើរន្ធបន្តពូជ ដើម្បីបញ្ចេញទឹកនោមឱ្យអស់ដោយដំណើរការធ្វើដូចគ្នាទៅនឹងត្រីញីដែរ។ ជាទូទៅ យើងប្រើប្រាស់ត្រីឈ្មោលចំនួន ២ ក្បាល សម្រាប់បង្កាត់ភ្ញាស់ជាមួយត្រីញី ១ ក្បាល ដើម្បីធានាបាននូវគុណភាព និងបរិមាណទឹកស្ពែមគ្រប់គ្រាន់ (រូបភាពទី ១០)។

ការផ្សំកំណើត: វិធីសាស្ត្រស្ងួត ត្រូវបានគេនិយមប្រើប្រាស់សម្រាប់ការផ្សំកំណើតគ្រាប់ពងត្រី។ ពងត្រីដែលបានច្បូតរួចត្រូវយកទៅដាក់ក្នុងចានជ័រស្ងួតស្អាតដែលបានរៀបចំរួចជាស្រេច (រូបភាពទី ៩)។ ជាទូទៅ ពងត្រីប្រាចំនួន ១៤០០ គ្រាប់មានទម្ងន់ ១ ក្រាម។ បន្ទាប់មកត្រូវចាប់ត្រីឈ្មោលច្បូតយកទឹកស្ពែមស្រោចលើគ្រាប់ពងឱ្យរហ័ស (ឈ្មោល ២ ក្បាល) រួចកូរបញ្ចូលគ្នាថ្នមៗ ដោយប្រើស្លាបមាន់ (រូបភាពទី ១០)។

រូបភាពទី៩: ការច្បូតយកគ្រាប់ពង

រូបភាពទី១០: ការច្បូតយកទឹកស្ពែម

គុណភាពទឹកស្ពៃមល្អគឺជាស្ពៃមដែលសហើយខាប់អាចច្បូតចេញបានដោយងាយស្រួលបំផុត។ បន្ទាប់ពីបានកូរថ្នមៗដោយប្រើស្លាបមាន់ដើម្បីធ្វើការផ្សំកំណើតគ្រាប់ពងមួយរយៈពេលខ្លីមកនោះ យើងត្រូវចាក់ទឹកចូលបន្តិចដើម្បីបង្កើតបានជាល្បាយរាវងាយស្រួលកូរ រួចបន្តកូររយៈពេល ១ នាទីទៀត ជាប្រយោជន៍ធ្វើឱ្យគ្រាប់ពងផ្សំកំណើតបានល្អ (រូបភាពទី ១១)។ នៅទីបញ្ចប់ យើងត្រូវបន្ថែមទឹកដើម្បីលាងសម្អាតសារធាតុរំអិល ឬ ទឹកស្ពៃមដែលនៅសល់ចេញពីគ្រាប់ពង។

បន្ទាប់ពីទទួលបានគ្រាប់ពងផ្សំកំណើតភ្លាមនោះ យើងចាក់បញ្ចូលល្បាយម្សៅដីឥដ្ឋដែលច្រោះនឹងស្បៃរួចចូលទៅក្នុងចានជ័រ ដើម្បីបំបាត់សារធាតុស្អិតរបស់គ្រាប់ពង (រូបភាពទី ១២)។

រូបភាពទី១១: ការផ្សំកំណើត

រូបភាពទី១២: ការបំបាត់ជាតិស្អិត

បន្ទាប់មកទៀត យើងកូរវានឹងស្លាបមាន់ដាយថ្នមៗហើយយឺតៗ រួចផ្ទេរចូលទៅក្នុងស្បៃដើម្បីលាងសម្អាតដីឥដ្ឋ។ យើងលាងសម្អាតរបៀបនេះឱ្យបានចំនួន ៣ ដងឱ្យរហ័សរហូតជ្រះស្អាតដីឥដ្ឋ។

រូបភាពទី១៣: ការលាងសំអាតដីឥដ្ឋ

នៅទីបញ្ចប់ យើងផ្ទេរគ្រាប់ពងដែលបានលាងសម្អាតរួចទាំងនោះ ចូលទៅក្នុងបំពង់កែវភ្ញាស់ ដោយវាល់កំណត់ចំនួនគ្រាប់ពងនឹងកែវក្រិត ។

៤. ការភ្ញាស់ពងត្រី

រូបភាពទី ១៤ នេះបង្ហាញពីប្រព័ន្ធបំពង់កែវសម្រាប់ភ្ញាស់ពងត្រីប្រា រួមមានចំនួន ៦ បំពង់ដែលមានចំណុះទឹក ១០ លីត្រក្នុងបំពង់នីមួយៗមានជើងទ្រពីក្រោម និងអាងជ័រចំណុះទឹក ១០០០ លីត្រ មានចង់ស្បៃហាប៉ាតូចៗចំនួន ៤ សម្រាប់ត្រងប្រមូលកូនត្រីទើបញាស់។ ក្រៅពីនេះ មានម៉ូទ័របូមទឹក រៀបចំដាក់ក្នុងធុងស្តុកទឹកចំណុះ ២០០ លីត្រ។ ចរន្តទឹកបូមចេញពីអាងស្តុកចូលទៅក្នុងអាងកូនត្រី ទើបញាស់តាមបំពង់ទឹកចេញពីបំពង់កែវភ្ញាស់។

ពងត្រីផ្សំកំណើតដែលត្រូវដាក់ភ្ញាស់គឺ យើងត្រូវថ្លឹងទម្ងន់ចំនួន ៥០០ ក្រាមសម្រាប់ដាក់ភ្ញាស់ក្នុងបំពង់កែវនីមួយៗ។ ចរន្តទឹកហូរត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយវ៉ានមួលទឹកសម្រាប់បញ្ចូបិទបើក។ ទីតាំងគ្រាប់ពងត្រីត្រូវរក្សានៅផ្នែកខាងក្រោមនឹងកណ្តាលនៃបំពង់កែវភ្ញាស់ (រូបភាពទី ១៥)។

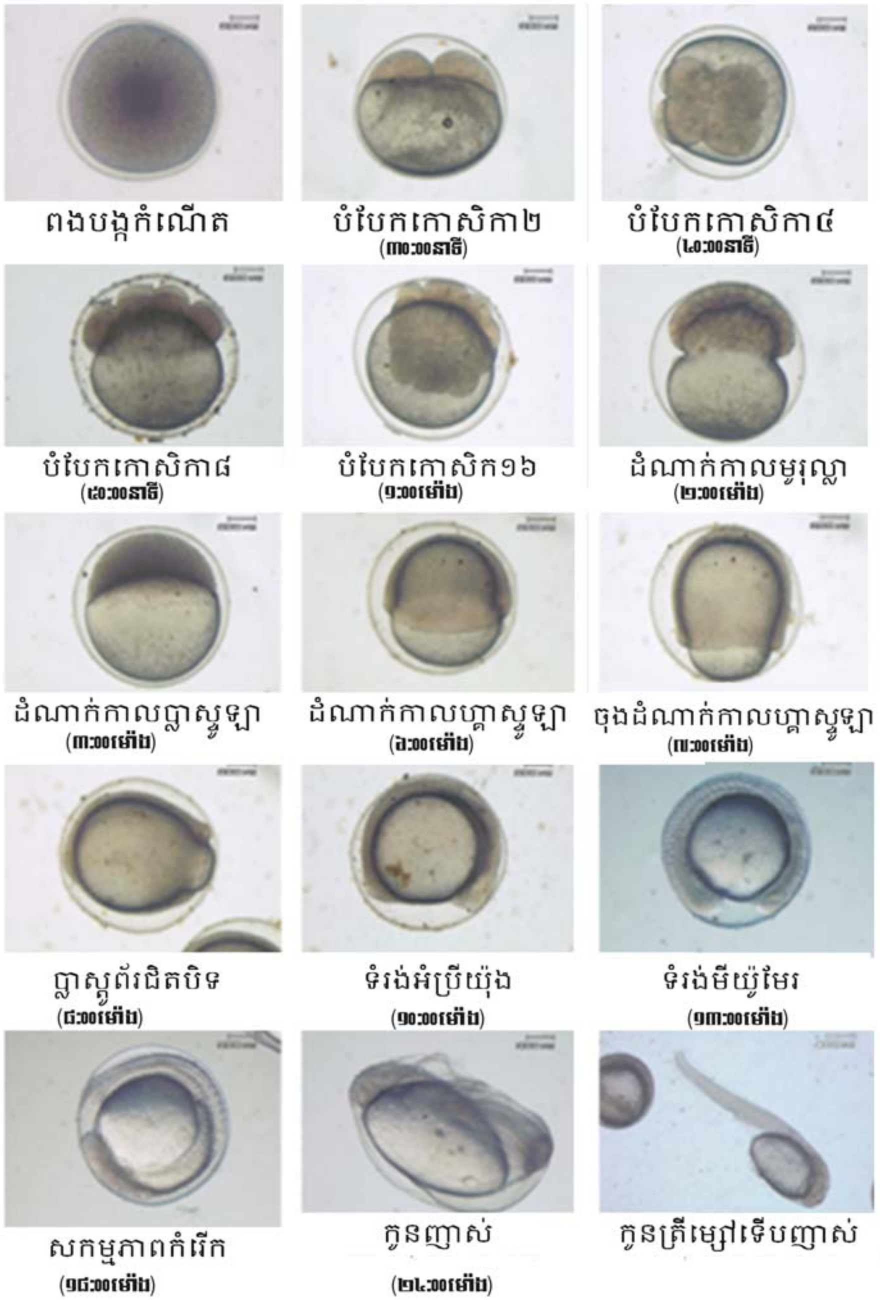
គ្រាប់ពងដែលផ្សំកំណើតល្អ ជាគ្រាប់ពងមានរាងមូល ទំហំតូចមានពណ៌លឿងថ្លា និងមានលក្ខណៈស្អិតពេលប៉ះជាមួយទឹក។ គ្រាប់ពងត្រីមានទំហំពី ១,១ មិល្លីម៉ែត្រ ទៅ ១,៥ មិល្លីម៉ែត្រ។ ការវិវឌ្ឍរបស់គ្រាប់ពងមានបង្ហាញក្នុងរូបភាព ទី ១៦។ ពងត្រីចាប់ផ្តើមញាស់ក្នុងរយៈពេល ២០ ម៉ោង បន្ទាប់ពីផ្សំកំណើតនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពទឹកចាប់ពី ២៦ ទៅ ៣០ អង្សាសេ ។ កូនត្រីទើបញាស់មានប្រវែងដងខ្លួន ៤ មិល្លីម៉ែត្រ និងមានចលនាហែលឃឹតៗហែលចុះឡើងក្នុងទឹកហើយបន្ទាប់មកអណ្តែតខ្លួនតាមចរន្តទឹកហូរនៃបំពង់ចេញរបស់បំពង់កែវភ្ញាស់ចូលទៅក្នុងស្បៃហាប៉ា (ទំហំ ០,២ មិល្លីម៉ែត្រ)។ កូនត្រីនឹងញាស់អស់ក្នុងរយៈ ពេល ២៨ ម៉ោងបន្ទាប់ពីការផ្សំកំណើត។

រូបភាពទី១៨: ប្រព័ន្ធអាងភ្ញាស់ពង

រូបភាពទី១៩: កែវភ្ញាស់ពងត្រី

ការប៉ាន់ប្រមាណអត្រាផ្សំកំណើត: យើងអាចប៉ាន់ប្រមាណបានអត្រាផ្សំកំណើតនៅ ដំណាក់កាល Gast-rula (រូបភាពទី ១៦) គឺ ៦ ម៉ោង បន្ទាប់ពីផ្សំកំណើត។ ការប៉ាន់ប្រមាណអត្រាផ្សំកំណើត ជាមធ្យម យើងយក ៣ គំរូពីកែវភ្ញាស់ ដោយប្រើបំពង់កែវក្រិតចំណុះ ៥ មិល្លីលីត្រ។ គ្រាប់ពងដែលយកគំរូត្រូវបានពិនិត្យ និងរាប់យ៉ាងហ្មត់ចត់ដោយប្រើមីក្រូទស្សន៍។

$$\text{អត្រាផ្សំកំណើត}(\%) = \frac{\text{ចំនួនគ្រាប់ពងផ្សំកំណើត}}{\text{ចំនួនគ្រាប់ពងសរុប}} \times ១០០$$



រូបភាពទី១៦: ការវិវឌ្ឍរបស់ពងត្រីប្រា (សីតុណ្ហភាព ២៦-២៧ អង្សាសេ)

ប្រភព Mimid, M.A, et al.(2007)

ការប៉ាន់ប្រមាណអត្រាញាស់: បន្ទាប់មក យើងផ្ទេរកូនត្រីដាក់ក្នុងធុងចំណុះ ៥០០ ឬ ១.០០០ លីត្រ នៅពេលកូនត្រីក្នុងហាប៉ាកើនក្នុងអាងភ្ញាស់ច្រើន ដើម្បីជៀសវាងការបាត់បង់កូនត្រី។

អត្រាញាស់ត្រូវបានគណនាដោយផ្អែកលើចំនួនកូនត្រីដែលញាស់ និងចំនួនគ្រាប់ពងដែលច្បួតសរុប។ យើងយក ៣ គំរូដែលគំរូនីមួយៗមានចំនួន ១០០ លីត្រ ពីទឹកធុងកូនត្រីទើបញាស់ដែលមានដាក់ដុំថ្មខ្យល់ ដោយប្រើកែវមានក្រិតលេខសម្រាប់វាស់ និងដើម្បីប្រើកែវពង្រីករាប់កូនត្រី។ ចំនួនកូនត្រីសរុបគណនា ដោយផ្អែកលើចំណុះទឹក និងចំនួនកូនត្រីដែលបានរាប់ (១០០ មិល្លីលីត្រ x ៣ ដង)។ បន្ទាប់ពីផ្ទេរហើយ យើងអាចប៉ាន់ប្រមាណកូនត្រីញាស់បាន។

$$\text{ចំនួនកូនត្រីមេ្យាញាស់} = \frac{\text{ចំនួនកូនត្រីមេ្យាជាមធ្យមរាប់រួច}}{\text{ចំណុះទឹក១០០មិល្លីលីត្រ}} \times \text{ចំណុះទឹកក្នុងធុងផ្សាំកូនត្រីមេ្យា}$$

ការគណនាអត្រាញាស់

$$\text{អត្រាញាស់នៃគ្រាប់ពង(\%)} = \frac{\text{ចំនួនកូនត្រីមេ្យាញាស់}}{\text{ចំនួនគ្រាប់ពងសរុប}} \times ១០០$$

(១៤០០គ្រាប់/ក្រាម x ទម្ងន់គ្រាប់ពង)

ម្យ៉ាងទៀត ចាំបាច់បូមគ្រាប់ពងដែលខូចធ្លាក់ចុះនៅបាតអាងចេញ និងធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទឹកថ្មីឱ្យបានញឹកញាប់ ព្រោះថាគុណភាពទឹកក្នុងធុងមានក្លិនស្អុយដែលបង្កឡើងដោយកាកសំណល់គ្រាប់ពងមិនផ្សំកំណើត។ ដូចនេះ យើងត្រូវប្តូរទឹកឱ្យបាន ៥០ ភាគរយ នៃធុង ហើយយ៉ាងតិចបំផុតប្តូរទឹកចំនួន ៣ ដង មុនពេលលែងកូនត្រីចូលស្រះបំប៉ន។

កូនត្រីទើបញាស់សងខាងដូចគ្នាមានរាងកោងខុបចូលក្នុង និងមានផ្ទុកអាហារ

បំប៉ុង។ កូនត្រីមានដងខ្លួនប្រវែង ៤ មិល្លីម៉ែត្រ ភ្នែកមិនទាន់មានរូបរាងច្បាស់លាស់ មាត់ និងរន្ធបញ្ចេញចោលមិនទាន់បើក (រូបភាពទី ១៧) ។

ដោយការស្រូបយកអាហារបំប៉ុងកូនត្រីមានការលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស ក្រោយពេលញាស់តែរយៈពេល ១៦ ម៉ោង កូនត្រីចាប់ផ្តើមបើកមាត់ មានរន្ធបន្តពូជ និងធ្មេញ (រូបភាពទី ១៨)។ បន្ទាប់មកប្រដាប់រំលាយអាហារបានដំណើរការ និងមានតួនាទីសំខាន់ ដូចនេះការផ្តល់ចំណីដំបូងត្រូវចាប់ផ្តើមនៅរយៈពេល ៣០ ម៉ោង ក្រោយពេលញាស់ (រូបភាពទី ១៧-១៨)

រូបភាពទី១៧: កូនត្រីទើបញាស់

រូបភាពទី១៨: កូនត្រីអាយុ ២៤ ម៉ោង

(ប្រភព Mimid, M.A, et al.(2007))

៥. ការបំប៉នកូនត្រីមេស្រ

៥.១ ការផលិតចំណីកូនត្រីនៅដំណាក់កាលដំបូង

ការរៀបចំប្រព័ន្ធអុកស៊ីហ្សែនក្នុងស្រះ: ប្រព័ន្ធអុកស៊ីហ្សែន ត្រូវបានរៀបចំឡើង ដោយដាក់ថ្មខ្យល់ចំនួន ១៦ ដុំ នៅចំកណ្តាល និងផ្នែកជ្រៅនៃស្រះ។ ការរៀបចំនេះ ត្រូវធ្វើមុនពេលលែងកូនត្រីចូលស្រះមួយថ្ងៃ ចំពោះស្រះមានទំហំ ចាប់ពី ៨០០ ម៉ែត្រការ៉េ ទៅ ១៩០០ ម៉ែត្រការ៉េ (រូបភាពទី ១៩) ។

រូបភាពទី១៩: ការរៀបចំប្រព័ន្ធអុកស៊ីហ្សែន

អុកស៊ីហ្សែនបង្កើតឡើងដោយឧបករណ៍បញ្ចូលអុកស៊ីហ្សែនដំណើរការដោយអាគុយ។ កូនត្រីមេស្វ្រាត្រូវលែងចូលស្រះឱ្យបានមុនរយៈពេល ៣០ ម៉ោងក្រោយពេលញាស់ ចៀសវាងដល់ដំណាក់កាលកូនត្រីស៊ីគ្នា។ ដង់ស៊ីតេកូនត្រីដាក់ចិញ្ចឹមពី ៣០០ ទៅ ៥០០ ក្បាលក្នុងម៉ែត្រការ៉េស្រះ។ ការលែងកូនត្រីនេះ ត្រូវធ្វើឡើងនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬ នៅពេលយប់ ព្រោះថាទឹកស្រះមានសីតុណ្ហភាពទាប។ ក្រោយពេលលែងកូនត្រីចូលស្រះរួចត្រូវបញ្ចូលទឹកបន្ថែម ២០ ភាគរយ។

ការផ្តល់ចំណី: ចំណីដែលត្រូវផ្តល់រួមមាន ៤ ប្រភេទគឺ ចៃទឹករស់ ចៃទឹកក្លាសេ មេស្វ្រាទឹកដោះគោ និងចំណីគ្រាប់ប្រភេទមេស្វ្រាសម្រាប់ផ្តល់ឱ្យកូនត្រីចាប់ពីដំណាក់កាលដំបូងរហូតដល់ថ្ងៃទី ២១ ក្រោយពេលញាស់។ ការផ្តល់ចំណីនេះ ដូចបានបង្ហាញជូនតាមរយៈតារាងទី ៣។

តារាងទី៣: ការផ្តល់ចំណីកូនត្រីចាប់ពីថ្ងៃទី ១ ដល់ថ្ងៃទី ២១

ប្រភេទចំណី	ពេលវេលា (អាយុកូនត្រី)	បរិមាណ និងការផ្តល់ចំណី
ចៃទឹករស់	មុនដាក់កូនត្រីបំប៉ន ថ្ងៃទី ១ ដល់ថ្ងៃទី ៧	0,៥ គីឡូក្រាម សម្រាប់កូនត្រី ១00.000 ក្បាល ១ ដង/ព្រឹក
ម្សៅទឹកដោះគោ	ថ្ងៃទី ១ ដល់ថ្ងៃទី ៧	១ គីឡូក្រាម សម្រាប់កូនត្រី ១00.000 ក្បាល នៅម៉ោង ៥ ម៉ោង ៨ ព្រឹក ម៉ោង ១១ ព្រឹក ម៉ោង ១៥ រសៀល និងម៉ោង ១៨ ល្ងាច
ចៃទឹកក្លាសេ ឬ ចៃទឹករស់	ថ្ងៃទី ៨ ដល់ថ្ងៃទី ១៤	0,៣ គីឡូក្រាម សម្រាប់កូនត្រី ១00.000ក្បាល នៅម៉ោង ៦ ព្រឹក ម៉ោង ១៨ ល្ងាច ដោយលាយជាមួយចំណីប្រភេទម្សៅ
ចំណីគ្រាប់ប្រភេទម្សៅប្រូតេអ៊ីន ៤0 ភាគរយ (លិចទឹក)	ថ្ងៃទី ៨ ដល់ថ្ងៃទី ១៤	0,៧ គីឡូក្រាម សម្រាប់កូនត្រី ១00.000ក្បាល នៅម៉ោង ៦ ព្រឹក ម៉ោង ១0 ព្រឹក ម៉ោង ១៤ រសៀល និងម៉ោង ១៨ ល្ងាច
ចំណីគ្រាប់ទំហំ 0.៤ មិល្លីម៉ែត្រ ប្រូតេអ៊ីន ៤0ភាគរយ (ប្រភេទអណ្តែត)+លិច	ថ្ងៃទី ១៤ ដល់ថ្ងៃទី ២១	0,៦ គីឡូក្រាម សម្រាប់កូនត្រី ១00.000ក្បាល នៅពេលព្រឹកព្រលឹម និងល្ងាចត្រជាក់

ចំណីប្រភេទម្សៅ ផ្សំដោយសមាសធាតុមួយចំនួនរួមមានៈ ម្សៅទឹកដោះ គោ ៥០ ភាគរយ ម្សៅត្រី ២៥ ភាគរយ និងម្សៅសណ្តែកសៀង ២៥ ភាគរយ ។ ការប្រើចំណីប្រភេទម្សៅនេះធ្វើឱ្យមានសារប្រយោជន៍សំខាន់គឺ បង្កើតឱ្យមានចំណីសម្រាប់ចៃទឹក ដូចជា បាក់តេរី និងពពួកសារធាតុសរីរាង្គតូចៗផ្សេងទៀតនៅក្នុងស្រះ។

ត្រូវផ្តល់ចៃទឹករស់ និងម្សៅទឹកដោះគោនូវបរិមាណដូចនៅក្នុងតារាងទី ៣ បានបង្ហាញជូនខាងលើសម្រាប់ផ្តល់ឱ្យកូនត្រីស៊ីក្នុងរយៈពេលចាប់ពីថ្ងៃទី ១ ដល់ ថ្ងៃទី ៧ ក្រោយពេលលែងកូនត្រីចូលស្រះ។ បន្ទាប់មក នៅថ្ងៃទី ៨ ជាធម្មតាកូនត្រីចាប់ផ្តើមដកដង្ហើមនៅលើផ្ទៃទឹកស្រះរួចហែលចុះក្រោមវិញ។ នេះជាពេលវេលាដែលយើងត្រូវបង្វឹកកូនត្រីឱ្យចេះស៊ីចំណីគ្រាប់ (ប្រភេទចំណីម្សៅលិចទឹក)។ ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការបង្វឹកកូនត្រី យើងលាយចំណីនោះជាមួយចៃទឹកក្លាសេរួចផ្តល់ឱ្យកូនត្រីស៊ីក្នុងរយៈពេល ១ សប្តាហ៍។ នៅថ្ងៃទី ១៤ យើងផ្តល់ចំណីគ្រាប់ជ្រុងទំហំ ០,៤ មិល្លីម៉ែត្រជាប្រភេទចំណីលិចទៅក្នុងទឹក។

នៅពេលចាប់ផ្តើមដំបូង គឺយើងត្រូវបាចចំណីពេញលើផ្ទៃស្រះ ដើម្បីទាក់ទាញកូនត្រីឱ្យចេះរកចំណី។ បន្ទាប់មក យើងកាត់បន្ថយទីកន្លែងផ្តល់ចំណីដោយសន្សឹមៗ ចុងក្រោយយើងដាក់ចំណីនៅតែមួយកន្លែង បន្ទាប់ពីកូនត្រីមានអាយុ ២១ ថ្ងៃ។ នៅដំណាក់កាលនេះ ពោលគឺចាប់ពីថ្ងៃទី ១ ដល់ ថ្ងៃទី ២១ កូនត្រីមានការលូតលាស់ប្រវែងដងខ្លួនចាប់ពី ០,៣ សង់ទីម៉ែត្រ ដល់ ២,៤ សង់ទីម៉ែត្រ។

៥.២ ការចិញ្ចឹមបំប៉នកូនត្រីនៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ

នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ គឺការបំប៉នកូនត្រីឱ្យក្លាយជាកូនត្រីពូជចាប់ពី ថ្ងៃទី ២១ ដល់ ថ្ងៃទី ៤៨ ដោយផ្តល់ចំណីគ្រាប់ប្រភេទអណ្តែតលើទឹកចំនួន ២ ដង/ថ្ងៃ ព្រឹក-ល្ងាច អាស្រ័យលើការលូតលាស់របស់កូនត្រី។ ចំណីមានទំហំ ០,៦ ០,៨ និង ១ មិល្លីម៉ែត្រ ដែលមានកម្រិតប្រូតេអ៊ីន ៣០ ភាគរយ។

តារាងទី ៤ ការផ្តល់ចំណីកូនត្រីចំនួន ១០០ ០០០ក្បាល

កូនត្រីក្រោយញាស់	ទំហំចំណីគ្រាប់	បរិមាណចំណី (គីឡូក្រាម/ថ្ងៃ)
ថ្ងៃទី ២១-៣៣	០,៦ មិល្លីម៉ែត្រ	២,៥
ថ្ងៃទី ៣៣-៤២	០,៨ មិល្លីម៉ែត្រ	៤,០
ថ្ងៃទី ៤២-៤៨	១,០ មិល្លីម៉ែត្រ	៦,៥

នៅថ្ងៃទី ៣៣ និង ៤២ យើងត្រូវលាយចំណីទំហំផ្សេងៗគ្នា ចំនួនពាក់កណ្តាលពេលផ្តល់ឱ្យកូនត្រីស៊ី។ បរិមាណ និងទំហំចំណីពេលផ្តល់ឱ្យកូនត្រីស៊ីត្រូវផ្អែកលើការលូតលាស់ និងតម្រូវការចំណីរបស់ត្រី។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ (ចាប់ពីថ្ងៃទី ២១ ដល់ ថ្ងៃទី ៤៨) កូនត្រីលូតលាស់មានប្រវែងដងខ្លួនពី ២ ទៅ ៤ សង់ទីម៉ែត្រ និងពី ៥ ទៅ ៧ សង់ទីម៉ែត្រ។ សីតុណ្ហភាពល្អសមស្របសម្រាប់កូនត្រីអាយុចាប់ ១ ថ្ងៃដល់ ៤៨ ថ្ងៃ គួរស្ថិត ក្នុងចន្លោះពី ៣០ អង្សាសេទៅ ៣៧ អង្សាសេ។

៦. ការត្រួតពិនិត្យជំងឺ និងសត្វល្អិត

ជំងឺបង្កដោយបាក់តេរី: ពេលយើងសង្កេតឃើញថា មានកូនត្រីងាប់អណ្តែតលើផ្ទៃទឹកស្រះ ហើយពិនិត្យឃើញមានស្បែកដាច់រលាត់ ឬ ពណ៌ក្រហម លើខ្នង ឬ ព្រុយកន្ទុយ ពេលនោះ យើងអាចកំណត់បានថា ជំងឺនេះបង្កដោយពពួក បាក់តេរីប្រភេទ Vibrio (វីប្រីអូ) និង Aeromonas (អាក់រ៉ូម៉ូណាស់) ហើយយើងអាចព្យាបាលវាបានដោយប្រើថ្នាំ Oxytetracycline (អុកស៊ីតេត្រាស៊ីគ្លីន) ក្នុងបរិមាណ ៥០ មិល្លីក្រាម/គីឡូក្រាមត្រីលាយជាមួយចំណី ដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យកូនត្រីស៊ី។ ស្របពេលជាមួយគ្នានោះ យើងអាចបាចបន្ថែមថ្នាំ Zeolite (ហ្សេអូលីត) ជាតិសីលាគ្រាប់តូចៗ

នូវបរិមាណ ១ គីឡូក្រាម/១០០ ម៉ែត្រការ៉េស្រះ នៅលើផ្ទៃទឹកស្រះ ដើម្បីបង្កើនគុណភាពដី។

ការត្រួតពិនិត្យសត្វល្អិត: នៅថ្ងៃទី ៣ បន្ទាប់ពីបានលែងកូនត្រីចូលស្រះ យើងនឹងពិនិត្យឃើញថា មានសត្វកើតឡើងនៅក្នុងស្រះ។ ប្រភេទសត្វល្អិតទាំងនេះ មានធ្មេញពីរមានរាងដូចកណ្តៀវ និងដងខ្លួនប្រវែង ២ សង់ទីម៉ែត្រ វាអាចចាប់កូនត្រីស៊ីដោយបឺតជញ្ជក់យកឈាម (រូបភាពទី ២០)។ យើងត្រូវកំចាត់សត្វទាំងនេះ ដើម្បីរក្សាបាននូវកម្រិតអត្រាគង់វង្សខ្ពស់របស់កូនត្រី ហើយសម្លាប់វាដោយប្រើពន្លឺបញ្ចាំងទៅលើផ្ទៃទឹកស្រះនៅពេលយប់ដើម្បីទាក់ទាញសត្វ និងដួសវាចេញដោយប្រើកន្ត្រងស្បៃ។ យើងអាចដួសវាបានចំនួន ៤០០ ក្បាលក្នុងរយៈពេល ៤ ម៉ោងជាប់ៗគ្នា (រូបភាពទី ២១)។

រូបភាពទី២០: សត្វដងវែក

រូបភាពទី២១: ការចាប់សត្វដងវែក

៧. ការប្រមូលផល និងដឹកជញ្ជូន

ការប្រមូលផលៈ នៅពេលកូនត្រី អាយុ ៤៧ ឬ ៤៨ ថ្ងៃ យើងអាចប្រមូលផលបានជាបណ្តើរៗនៅរៀងរាល់សប្តាហ៍ រហូតដល់ ថ្ងៃទី ៨០-១០០ ដោយអួនមានទំហំក្រឡា ៨ មិល្លីម៉ែត្រ សម្រាប់អូសកូនត្រី រួចរែងវានឹងកញ្ច្រែងដែកអ៊ីណុក ដែលមានក្រឡា ៨ ឬ ១០ មិល្លីម៉ែត្រ (រូបភាព ទី ២២) ។

រូបភាពទី២២: ការប្រមូលផល

បន្ទាប់មកយើងស្តុកកូនត្រីក្នុងអាងស៊ីម៉ង់ត៍នូវកម្រិតដង់ស៊ីតេ ៥.០០០ ក្បាល/ម៉ែត្រគុបទឹក ចំពោះកូនត្រីទំហំ ៨ សង់ទីម៉ែត្រ និង ៧.០០០ ក្បាល/ ម៉ែត្រគុបទឹក ចំពោះកូនត្រីទំហំ ៦,៩ សង់ទីម៉ែត្រ ដោយមិនចាំបាច់បញ្ចូលខ្យល់អុកស៊ីហ្សែនឡើយ ។ ការស្តុកកូនត្រីរបៀបនេះ គឺជាការស្តុកក្នុងរយៈពេលខ្លីសម្រាប់ត្រៀមលក់ចែកចាយឱ្យកសិករ ឬ ឈ្មួញកណ្តាល ។ ក្នុងករណីគ្រប់គ្រងស្រះបានល្អ អត្រារស់កូនត្រីបានរហូតដល់ ៤០ ភាគរយ ។

ការដឹកជញ្ជូនៈ កូនត្រីត្រូវបានដឹកជញ្ជូនដោយប្រើថង់ប្លាស្ទិកទំហំ (៦០ សង់ទីម៉ែត្រ x ១០០ សង់ទីម៉ែត្រ) ឬ ធុងជ័រចំណុះ ១០ ឬ ៣០លីត្រ និងមានបញ្ចូលខ្យល់អុកស៊ីហ្សែន ។ ចំនួនកូនត្រីផ្ទុកក្នុងថង់នីមួយៗ អាស្រ័យលើទំហំកូនត្រី និងចម្ងាយផ្លូវដែលត្រូវដឹកជញ្ជូន ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ៥ ខាងក្រោម ។

តារាងទី៩: ចំនួនកូនត្រីដឹកជញ្ជូននៅក្នុងថង់ ឬធុងនីមួយៗ

សំភារៈ	ទំហំកូនត្រី (មម)	ផ្លូវជិត	ផ្លូវឆ្ងាយ
		(តិចជាង ៤ ម៉ោង)	(ច្រើនជាង ៤ ម៉ោង)
ថង់ប្លាស្ទិក ឬ ចានជ័រ	៨	៩០០	៧០០
	១០	៧០០	៥០០