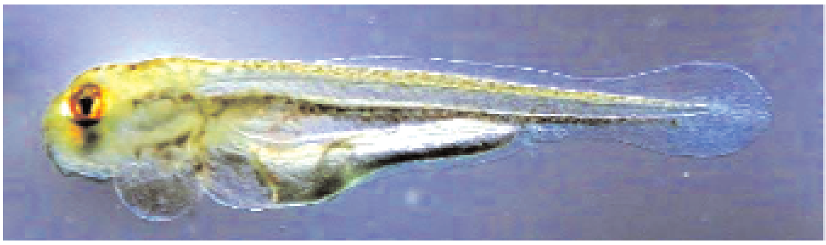
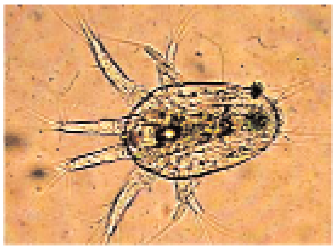
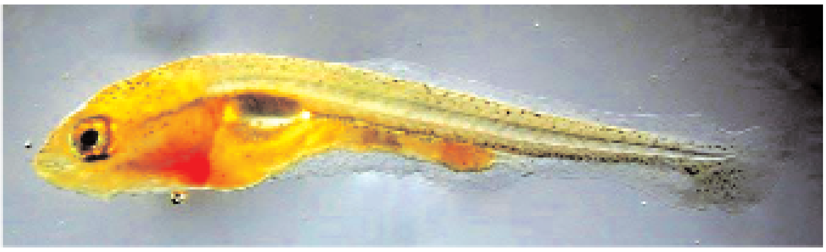
សៀវភៅបច្ចេកទេសស្តីពី

សារៈប្រយោជន៍នៃសត្វប្លង់តុងសម្រាប់ការថែបំប៉នកូនត្រី

គម្រោងបង្កើនផលិតភាព និងផ្សព្វផ្សាយវារីវប្បកម្មទឹកសាប

នៅកម្ពុជា (FAIEX)

២០០៩

រៀបរៀងដោយ

បណ្ឌិត **កេនហ្សូ អ៊ុទូជី**
លោក **ហាវ វីសិដ្ឋ**
លោក **ជិន ដា**
លោក **ហាំង លាភ**

រក្សាសិទ្ធិដោយ

គម្រោងបង្កើនផលិតភាព និងផ្សព្វផ្សាយវារីវប្បកម្មទឹកសាប នៅកម្ពុជា **(FAIEX)**

នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្ម នៃរដ្ឋបាលជលផល

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

អាសយដ្ឋានលេខ ១៨៦ មហាវិថីព្រះនរោត្តម ប្រអប់សំបុត្រ P.O.Box ៨៣៥ រាជធានីភ្នំពេញ

ទូរស័ព្ទ- ទូរសារ (៨៥៥) ២៣-៩៩៦ ៣៨០

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

សៀវភៅនេះត្រូវបានរៀបចំឡើង ក្រោមការជួយឧបត្ថម្ភថវិកាដោយភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិជប៉ុន។ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់មន្ត្រីរាជការនាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្ម នៃរដ្ឋបាលជលផលព្រមទាំងមន្ត្រីផ្សព្វផ្សាយនៃខណ្ឌរដ្ឋបាលជលផលតាកែវ កំពត កំពង់ស្ពឺ និងព្រៃវែង ដែលបានផ្តល់ឱកាសឱ្យការងារស្រាវជ្រាវនេះប្រព្រឹត្តទៅបានល្អប្រសើរ ក៏ដូចជាបានផ្តល់នូវព័ត៌មានដ៏មានសារៈប្រយោជន៍នេះ។

អារម្ភកថា

គម្រោងបង្កើនផលិតភាព និងផ្សព្វផ្សាយវារីវប្បកម្មទឹកសាប (FAIEX) គឺជាកិច្ចសហប្រតិបត្តិការទ្វេភាគីរវាងរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា និងរដ្ឋាភិបាលប្រទេសជប៉ុន ក្នុងការជំរុញឱ្យមានការអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មខ្នាតតូចនេះឡើង ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសេចក្តីត្រូវការរបស់ប្រជាជនកម្ពុជា ជាពិសេសប្រជាកសិករដែលរស់នៅតាមជនបទនៃប្រទេសកម្ពុជា។

នេះគឺជាយុទ្ធសាស្រ្តចម្បង ក្នុងការពង្រឹងសមត្ថភាពផលិតកូនត្រីពូជក្នុងស្រុក តាមរយៈការជំរុញធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវបច្ចេកវិទ្យាដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃកិច្ចអភិវឌ្ឍន៍។ ស្របពេលជាមួយគ្នានេះដែរ គម្រោងក៏មានការខិតខំប្រឹងប្រែងស្រាវជ្រាវរកបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ក្នុងការថែបំប៉នកូនត្រីពូជឱ្យមានអត្រារស់ខ្ពស់ ជាពិសេសបច្ចេកទេសថែបំប៉នកូនត្រី ក្នុងដំណាក់កាលកូនត្រីទើបនឹងញាស់។

យើងទទួលស្គាល់ថារុក្ខជាតិបួល់តុង និងសត្វបួល់តុង គឺជាគន្លឹះក្នុងការជួយធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវអត្រារស់របស់កូនត្រីក្នុងដំណាក់កាលកូនត្រីទើបនឹងញាស់។ ក្នុងចំណោមប្រភេទសត្វបួល់តុងទាំងអស់ដែលបានរកឃើញមកនេះ មានប្រភេទសត្វបួល់តុងមួយចំនួនដែលហៅថា " ***រ៉ូទីហ្វឺរ*** " ដែលជាចំណីសំខាន់សម្រាប់បំប៉នកូនត្រីក្នុងដំណាក់កាលដំបូង។

យើងខ្ញុំសូមសំដែងការរីករាយស្វាគមន៍ពីសំណាក់អ្នកអានទាំងអស់ រាល់ការចែករំលែកព័ត៌មានបន្ថែមទៀត ដែលទាក់ទិននឹងសៀវភៅនេះ ក្នុងគោលបំណងធ្វើយ៉ាងណាឱ្យការផលិតពូជកូនត្រី និងការចិញ្ចឹមត្រីនៅប្រទេសកម្ពុជាមានការរីកចម្រើនកាន់តែប្រសើរឡើង។

មាតិកាអត្ថបទ

សេចក្តីផ្តើម........v
១. កូនត្រីទើបនឹងញាស់ (នៅមានអាហារបម្រុងជាប់នឹងខ្លួន)........១
២. ប្រភេទចំណីដំបូងសម្រាប់កូនត្រីទើបនឹងញាស់........២
៣. ប្រភេទសត្វប្លង់តុងមានប្រយោជន៏សម្រាប់ការថែបំប៉នកូនត្រី........៣
៣-១ ឈ្មោះផ្នែកផ្សេងៗនៃដងខ្លួនសត្វប្លង់តុង........៣
៣-២ ប្រភេទសត្វប្លង់តុង " រ៉ូទីហ្វឺរ "........៤
៣-៣ ប្រភេទសត្វប្លង់តុង " ចៃទឹក "........១១
៤. កន្ត្រងច្រោះសត្វប្លង់តុង........១៣

សេចក្តីផ្តើម

ជារឿយៗគេតែងនិយាយពីសារៈសំខាន់នៃសត្វប្លង់តុង ក្នុងការផលិតកូនត្រីពូជ ប៉ុន្តែមានព័ត៌មានតិចតួចណាស់ ដែលបាននិយាយអំពីប្រភេទសត្វប្លង់តុងមួយចំនួនដែលមានទំហំខ្លួនតូច សម្រាប់ជាចំណីសំខាន់របស់កូនត្រីដែលទើបញាស់។ នេះផ្ទុយពីអ្វីដែលមនុស្សទូទៅបាននិយាយថាកូនត្រីដែលទើបនឹងញាស់អាចស៊ីរាល់អ្វីៗដែលមាននៅជុំវិញវា។ ដោយហេតុនេះហើយបានជាធ្វើឱ្យការថែបំប៉នប្រភេទកូនត្រីខ្លះដែលទើបនឹងញាស់មានអត្រារស់ទាប។ ដូចនេះ កូនត្រីដែលទើបនឹងញាស់ត្រូវផ្តល់ឱ្យចំណីសត្វប្លង់តុងប្រភេទណាមួយដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ឱ្យកូនត្រីងាយលេបស៊ីបាន។

កន្លងមកមានអត្ថបទតិចតួចណាស់ដែលនិយាយអំពីប្រភេទ និងរូបភាពនៃសត្វប្លង់តុង។ ជាទូទៅចំណេះដឹងអំពីវត្តមាននៃប្រភេទសត្វប្លង់តុងក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី គឺនៅមានការខ្វះខាតនៅឡើយ។ ដោយហេតុនេះហើយ យើងខ្ញុំសម្រេចថានឹងបោះពុម្ពសៀវភៅនេះឡើង ដើម្បីទុកគ្រាន់ជាពន្លឺសម្រាប់ការស្វែងយល់អំពីសារៈសំខាន់នៃសត្វប្លង់តុងក្នុងវិស័យវារីវប្បកម្ម។

សៀវភៅនេះចាត់ទុកជាឯកសារបង្អែកសម្រាប់បណ្តាជនទាំងឡាយណា ដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងការផលិតកូនត្រីពូជ រួមទាំងគ្រូបង្គោល និងសិក្ខាកាមក្នុងវគ្គសិក្សាអំពីវារីវប្បកម្មផងដែរ។ យើងខ្ញុំសង្ឃឹមជឿជាក់ថា សៀវភៅនេះនឹងផ្តល់សារប្រយោជន៍សម្រាប់មច្ឆវប្បករទាំងក្នុងប្រទេសកម្ពុជាក៏ដូចជាក្នុងអាស៊ីអគ្នេយ៍ទាំងមូល។

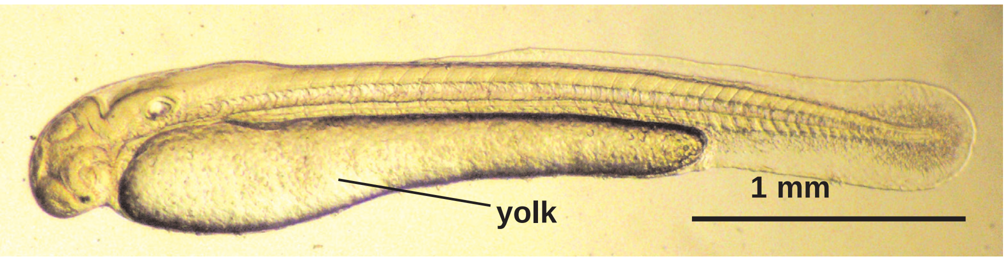
សៀវភៅនេះនិយាយអំពី រ៉ូទីហ្វឺរចំនួន ២៤ ប្រភេទ និងប្រភេទចៃទឹកមួយចំនួន។ អត្តសញ្ញាណកម្មនៃប្រភេទសត្វប្លង់តុងក្នុងសៀវភៅនេះ គឺតាមលោក មីស៊្សឹណូ និងតាកាហាស៊ី (១៩៩១)។

ឯកសារយោង

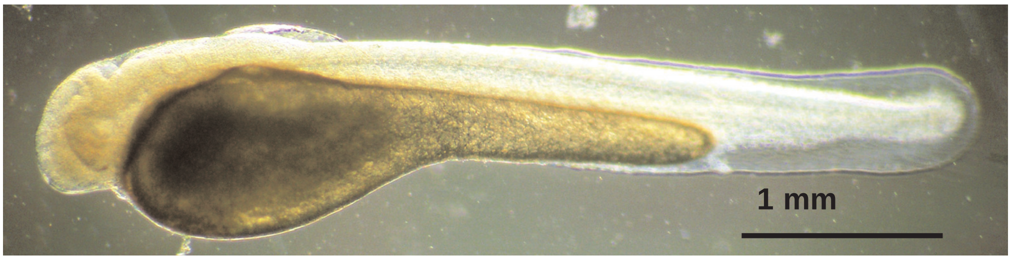
Mizuno, T and E. Takahashi. (EDs). 1991. *An Illustrated Guide to Freshwater Zooplankton in Japan.* Tokai University Press, Tokyo. 532 pp.

១. កូនត្រីទើបនឹងញាស់ (នៅមានអាហារបម្រុងជាប់នឹងខ្លួន)

ប្រវែងកូនត្រីទើបនឹងញាស់ វាអាស្រ័យទៅតាមប្រភេទត្រី ឧទាហរណ៍កូនត្រីឆ្ពិន (*Barbonymus gnionotus*) មានទំហំពី 2.7 ទៅ 3.3 មីលីម៉ែត្រ កូនត្រីកាបស (*Hypophthalmichthys moltrix*) មានទំហំពី 4.2 ទៅ 4.8 មីលីម៉ែត្រ កូនត្រីកាបសាមញ្ញ (*Cyprinus carpio*) មានទំហំពី 4.9 ទៅ 5.2 មីលីម៉ែត្រ និងកូនត្រីកាបឥណ្ឌា (*Cirrhinus cirrhosus*) មានទំហំ 4.8 ទៅ 5.2 មីលីម៉ែត្រ។

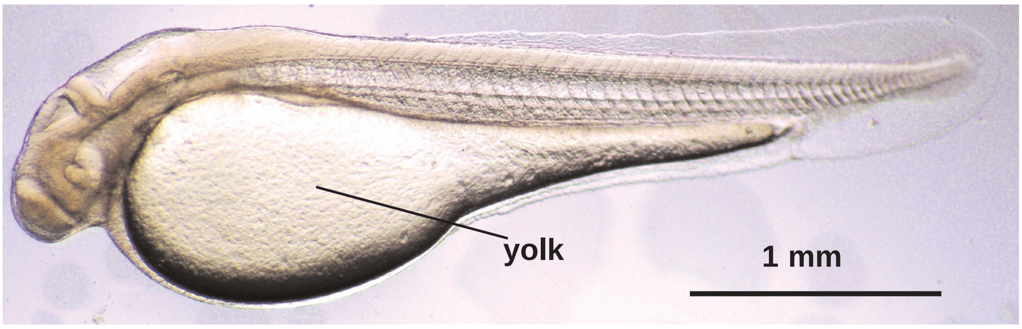


រូបភាពទី ១: កូនត្រីឆ្ពិន (*Barbonymus gnionotus*) ទើបញាស់នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មទឹកសាបបាទី



រូបភាពទី ២: កូនត្រីកាបស (*Hypophthalmichthys molitrix*) ទើបញាស់នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មទឹកសាបបាទី

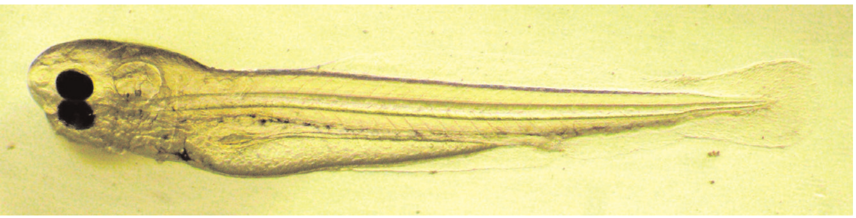
រូបភាពទី ៣: កូនត្រីកាបសាមញ្ញ (*Cyprinus carpio*) ទើបញាស់នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មទឹកសាបបាទី



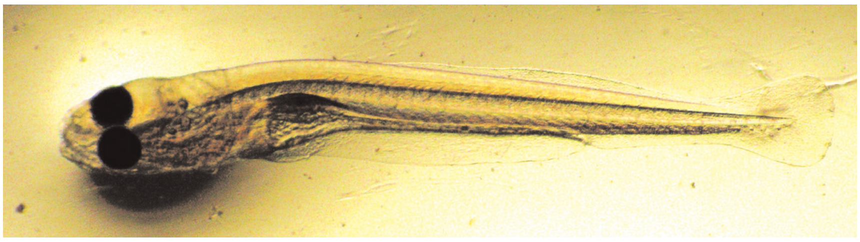
រូបភាពទី ៤: កូនត្រីកាបឥណ្ឌា (*Cirrhinus cirrhosus*) ទើបញាស់នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍វារីវប្បកម្មទឹកសាបបាទី

២. ប្រភេទចំណីដំបូងសម្រាប់កូនត្រីទើបនឹងញាស់

ក្រោយពេលញាស់ ២-៣ ថ្ងៃ កូនត្រីកាបស ចាប់ផ្តើមស៊ីចំណី គឺនៅពេលនោះអាហារបំរុងដែលនៅជាប់នឹងដងខ្លួនវាត្រូវរលាយអស់។ ជាទូទៅកូនត្រីដែលទើបនឹងញាស់នៅដំណាក់កាលដំបូង វាស៊ីសត្វប្លង់តុងជាអាហារ តែវាស៊ីបានតែសត្វប្លង់តុងមួយចំនួនទេក្នុងចំណោមសត្វប្លង់តុងដ៏ច្រើនដែលមាននៅជុំវិញខ្លួនវា ពីព្រោះទំហំមាត់របស់វានៅដំណាក់កាលនោះ មានទំហំតូចអាចស៊ីបានតែប្រភេទសត្វប្លង់តុងមួយចំនួនប៉ុណ្ណោះ។ ករណីនៅប្រទេសកម្ពុជា កូនត្រីឆ្ពិនគឺជាកូនត្រីដែលញាស់ដំបូងមានទំហំតូចជាងគេក្នុងចំណោមប្រភេទត្រីចិញ្ចឹម។ តាមការពិនិត្យសង្កេតបានបង្ហាញឱ្យដឹងថាកូនត្រីឆ្ពិនញាស់ ក្នុងដំណាក់កាលដំបូងអាចស៊ីបានតែ rotifers និង nauplii នៃ copepoda ដែលមានទំហំតូចជាង 200 ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ ប៉ុណ្ណោះ។ ចំណែកកូន ញាស់ត្រីកាបស និងត្រីកាបសាមញ្ញក៏នៅតែចូលចិត្តស៊ីសត្វប្លង់តុងដែលមានទំហំតូចដដែល ថ្វីត្បិតតែទំហំកូនញាស់របស់វាធំជាងកូនញាស់របស់ត្រីឆ្ពិនក៏ដោយ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយការពិនិត្យសង្កេតតាមដាននឹងត្រូវតែបន្តធ្វើទៅទៀត យើងសង្ឃឹមជឿជាក់ថាការផ្តល់ចំណីនូវប្រភេទសត្វប្លង់តុងដែលមានទំហំតូច គឺជាគុណសម្បត្តិដ៏ធំមួយក្នុងការជួយឱ្យការថែបំប៉នកូនត្រីមានអត្រារស់ខ្ពស់។

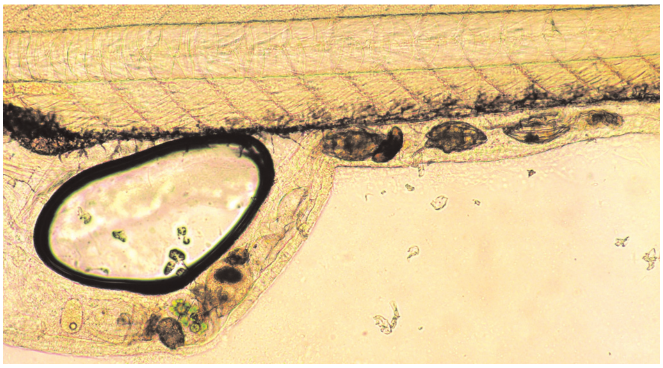


រូបភាពទី ៥ : ថ្ងៃទី ១ នៃកូនញាស់ត្រីឆ្ពិន ទំហំដងខ្លួនកើនពី 3.5 ទៅ 3.7 មីលីម៉ែត្រ អាហារបម្រុងត្រូវបានដងខ្លួនស្រូបយក និងរួញតូច



រូបភាពទី ៦ : ថ្ងៃទី ២ នៃកូនញាស់ត្រីឆ្ពិន អាហារបំរុងរបស់វាត្រូវបានប្រើអស់ ពេលនេះវាចាប់ផ្តើមស៊ីចំណី

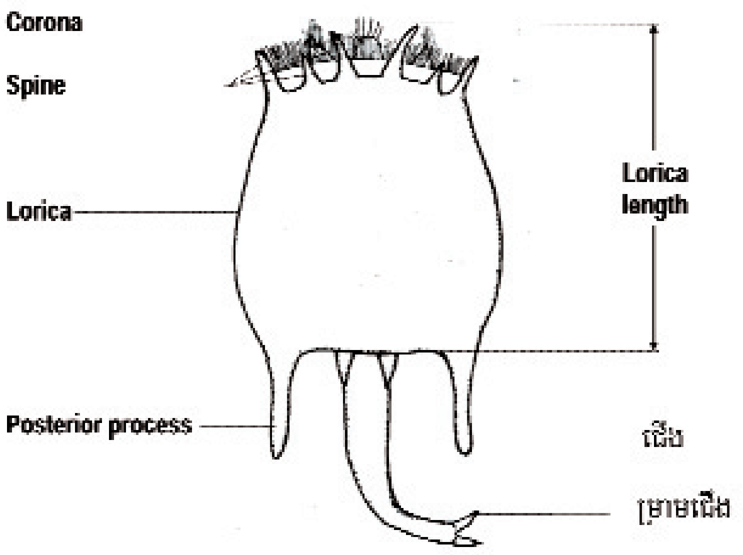
ការពិនិត្យជាបឋមទៅលើសមាសភាពក្នុងពោះវៀនរបស់កូនត្រីទើបញាស់ក្នុងមីក្រូទស្សន៍ ដោយយកកូនត្រីទើបញាស់ទៅដាក់លើបន្ទះកញ្ចក់កែវ ហើយសង្កត់ដោយបន្ទះកែវមួយទៀត ដើម្បីពិនិត្យមើលសត្វប្លង់តុងដែលកូនត្រីទើបញាស់បានលេបចូល។ ការពិនិត្យនេះប្រើថាមពលកែវពង្រីក ២០ ដង ។ តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការពិនិត្យដោយប្រើកែវពង្រីកដែលមានថាមពលពង្រីករហូតដល់ពី ១០០ ទៅ៤០០ ដង គឺមានភាពសុក្រិតជាងក្នុងការកំណត់រកអត្តសញ្ញាណ ប្រភេទសត្វប្លង់តុងដែលកូនត្រីទើបញាស់ចាប់ផ្តើមស៊ីចំណី។ រូបភាពទី ៧ខាងក្រោម បានបង្ហាញពីសមាសភាពចំណីសំខាន់ៗ ក្នុងពោះវៀនរបស់កូនត្រីឆ្ពិនទើបញាស់បានចាប់ផ្តើមស៊ីចំណី។



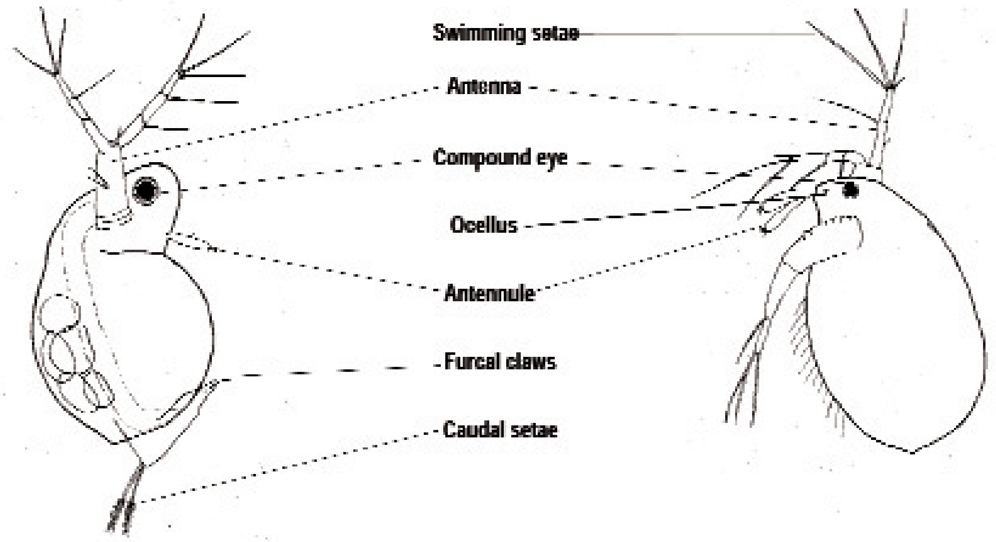
រូបភាពទី ៧: សមាសភាពសំខាន់ក្នុងពោះវៀន កូនត្រីឆ្ពិនទើបញាស់អាយុបាន ៣ ថ្ងៃ គឺរ៉ូទីហ្វឺរដែលមានទំហំ 100-150 ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

៣. ប្រភេទសត្វប្លង់តុងដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការថែបំប៉នកូនត្រី

៣.១. ឈ្មោះផ្នែកផ្សេងៗនៃដងខ្លួនសត្វប្លង់តុង

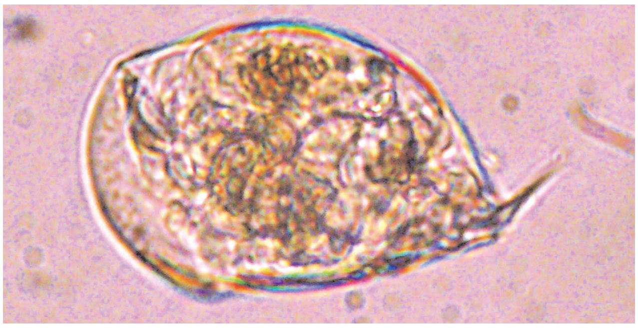


រូបភាពទី ៨ : ឈ្មោះផ្នែកនៃដងខ្លួន " រ៉ូទីហ្វើរ "



រូបភាពទី ៩ : ឈ្មោះផ្នែកនៃដងខ្លួន " ចៃទឹក "

៣.២. ប្រភេទសត្វបង្គួចត្នង " រ៉ូទីហ្វ៊ែរ " (Rotifers)



បន្ទះកែវទី ១

1. បន្ទះកែវទី ១ *(Colurella obtusa)*

ទំហំ : ៧០ -៨០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : វាគឺជាប្រភេទរ៉ូទីហ្វ័រ ដែលមានទំហំតូចបំផុត ហើយមានទ្រង់ទ្រាយមូលទ្រវែង ផ្ទៃសងខាងមានភាពហាប់ណែន ជើងខ្លីដែលមាន ៣កង់ ប៉ុនៗគ្នា មានម្រាមជើងមួយគូ។ ជារឿយៗ គេតែងឃើញវាក្នុងពោះវៀនកូនត្រីនៅ ដំណាក់កាលស៊ីចំណីដំបូង។

បន្ទះកែវទី ២

2. បន្ទះកែវទី ២ *(Anuraeopsis fissa)*

ទំហំ : ៧០ -៩០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជារ៉ូទីហ្វ័រប្រភេទតូច ដែលមានទ្រង់ទ្រាយរាងមូលទ្រវែង ឬរាងទ្រវែង គ្មានទ្រនុងខ្នង មានស្នាមជាអក្សរ V យ៉ាងជ្រៅនៅលើគែមខាងមុខនៃពោះ គ្មានជើង និងគ្មានម្រាមជើងទេ។ ត្រូវបានរកឃើញជាញឹកញាប់ នៅក្នុងពោះវៀននៃកូនត្រីទើបនឹងញាស់នៅដំណាក់កាលស៊ីចំណីដំបូង។

បន្ទះកែវទី ៣

3. បន្ទះកែវទី ៣ និង ទី ៤ *(Lecane papuana)*

ទំហំ : ៩០ -១៣០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទរ៉ូទីហ្វ័រតូច ដែលមានទ្រង់ទ្រាយរាងមូល ឬរាងមូលទ្រវែង មានកម្លាំងសង្កត់ខ្លាំង គ្មានទ្រនុងខ្នង គែមខាងមុខនៃផ្ទៃកពោះមានសភាពត្រង់ នៅផ្ទៃកខ្នងមានស្លាកស្នាមជើងខ្លីបំផុតដែលលាក់បាត់ទៅនឹងដងខ្លួន ម្រាមជើងមួយគូដែល១/៣ នៃប្រវែងជើងនេះអាចកំរើកបត់បែនបាន។ ច្រើនឃើញវានៅក្នុងពោះវៀនកូនត្រីទើបនឹងញាស់ក្នុងដំណាក់កាលស៊ីចំណីដំបូង។

បន្ទះកែវទី ៤

បន្ទះកែវទី ៥

4. បន្ទះកែវទី ៥ *(Keratella cochlearis)*

ទំហំ : ១០០-១២០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង **រ៉ូទីហ្វ័រ** មានទំហំតូចដែលមានរូបរាងដូចពងក្រពើ សំបករឹង ខ្នងប៉ោងពោះផតមានបន្លាមួយនៅផ្នែកខាងក្រោយ និងបន្លាបីគូរទៀតនៅផ្នែកខាងមុខ។ ជាទូទៅនៅផ្នែកខាងខ្នងវាមានរាងជាឆកោណ។ សត្វប្លង់តុងរ៉ូទីហ្វ័រប្រភេទនេះអាចរស់នៅក្នុងស្រះត្រីបានតែក្នុងរយៈពេលខ្លីប៉ុណ្ណោះ ហើយគេតែងតែពិនិត្យ ឃើញវាមាននៅក្នុងពោះវៀនកូនត្រីទើបញាស់ ។

បន្ទះកែវទី ៦

5. បន្ទះកែវទី ៦ *(Keratella valga)*

ទំហំ : ១០០-១២០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

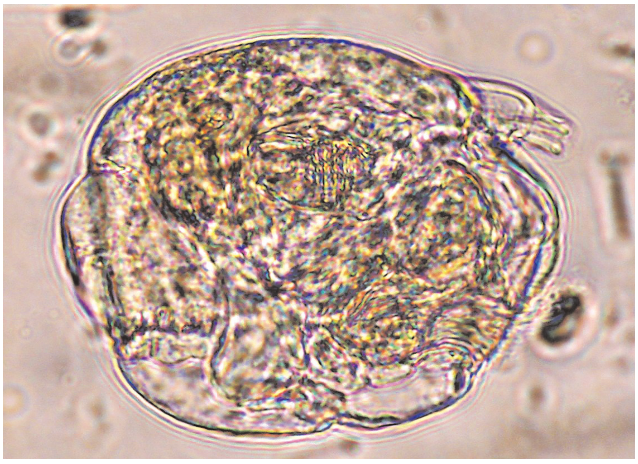
កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូច ដែលមានរូបរាងដូចពងក្រពើ សំបករឹង ខ្នងប៉ោង ពោះផត មានបន្លាមួយគូ នៅផ្នែកខាងក្រោយនៅជ្រុងម្ខាងនៃសំបករឹង។ បន្លាស្តាំវែងជាងច្រើនបន្លាឆ្វេងនៃដំណាក់កាលដំបូង ដែលពេលខ្លះគ្មានតែម្តង។ មានបន្លាបីគូទៀត នៅផ្នែកខាងមុខ ហើយផ្នែកខ្នងរបស់វាមានរាងជាឆកោណ។ ហើយគេតែងតែពិនិត្យឃើញ វាមាននៅក្នុងពោះវៀនកូនត្រីទើបញាស់ ។

បន្ទះកែវទី ៧

6. បន្ទះកែវទី ៧ *(Lepadella elliptica)*

ទំហំ : ៩០-១១០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូច ដែលមានសំបករឹង រាងទ្រវែងនៅផ្នែកខាងខ្នង ហើយរាងពាក់កណ្តាលមូលនៅផ្នែកមុខកាត់ ។រឹងរឹមខាងមុខផ្នែកខ្នងមានស្នាមលាក់ជាចំណិតរាក់ៗ និង មានលក្ខណៈជ្រៅនៅផ្នែកពោះ។ ប្រអប់ជើងរបស់វារួមមាន ៤ កំណាត់ ដែលកំណាត់ទី ៤មានលក្ខណៈវែងជាងគេ និងមានម្រាមជើងមួយគូវែង ហើយគេតែងតែពិនិត្យឃើញវាមាននៅក្នុងពោះវៀនកូនត្រីទើបញាស់ ។



បន្ទះកែវទី ៨

7. បន្ទះកែវទី ៨ *(Gastropus hyptopus)*

ទំហំ : ១៥០-២៥០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

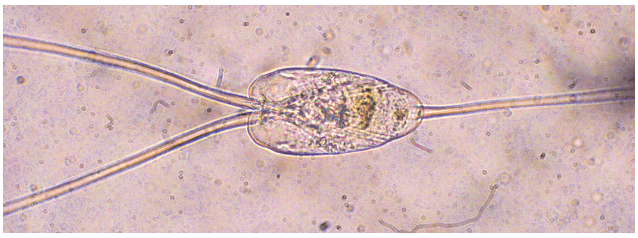
កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុងរ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូចល្មម មានរាងដូចពងក្រពើ សំបករឹង មានលក្ខណៈស្តើង ហើយថ្លា។ មានប្រអប់ជើង ១ និងម្រាមជើង១គូ សណ្តូកចេញពីផ្នែកម្ខាងនៃដងខ្លួន។ ទ្រង់ទ្រាយដងខ្លួនរបស់វាមានការប្រែប្រួល បន្ទាប់ពីមានសារធាតុហ្វ័រម៉ាលីនមកប៉ះពាល់។ យូរៗម្តងទើបគេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅក្នុងស្រះត្រី។

បន្ទះកែវទី ៩

8. បន្ទះកែវទី ៩ *(Trichocerca iernis)*

ទំហំ : ១០០-១៥០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ដងខ្លួនរបស់វាវែង រាងដូចបំពង់ តូចរៀវនៅផ្នែកកន្ទុយ។ វាមានម្រាមជើងពីរប្រវែងខុសគ្នា ដែលផ្នែកខាងឆ្វេងមានប្រវែង១/៣នៃសំបករឹង ហើយខាងស្តាំមានម្រាម ១ខ្លីដុះរុំព័ទ្ធជុំវិញគល់ម្រាមជើងដែលវែងជាងគេ។ ពេលខ្លះ ទើបគេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅក្នុងស្រះត្រី។

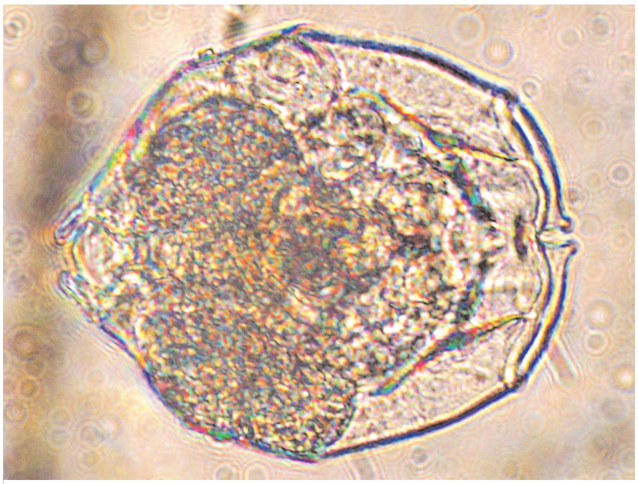


បន្ទះកែវទី ១០

9. បន្ទះកែវទី ១០ *(Filinia terminalis)*

ទំហំ : ប្រហែល ១០០ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូច ហើយគ្មានសំបករឹង។ វាមានព្រុយ ៣ មានលក្ខណៈដូចដៃសម្រាប់ធ្វើចលនាលឿន ហើយដៃខាងក្រោយដុះចេញ ចាប់ពីផ្នែកផុតនៃដងខ្លួន។ ពេលខ្លះ ទើបគេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅក្នុងស្រះត្រី ។



បន្ទះកែវទី ១១

10. បន្ទះកែវទី ១១ ទី ១២ *(Brachionus angularis)*

ទំហំ : ៩០-១៣០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូចបំផុតនៅក្នុងពូជ *Brachionus* ដែលមានរាងមូល ឬពងក្រពើ សំបករឹងពេលខ្លះវាមានរូបរាងស្មុគស្មាញ។ វាមានបន្លា ១ គូ ខ្លី ស្ថិតនៅចំកណ្តាល រឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង មានរាងជាអក្សរ V ស្នាមលាក់ជាចំណិត១ រវាងបន្លានីមួយ១។ គេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅតាមស្រះបំប៉នកូនត្រីដែលទើបរៀបចំរួចថ្មី១។ តែគេសង្កេតឃើញមានមួយប្រភេទក្នុងចំណោមប្រភេទ ទាំងអស់នេះមាននៅក្នុងពោះវៀន កូនត្រីទើបញ្ញាស់។

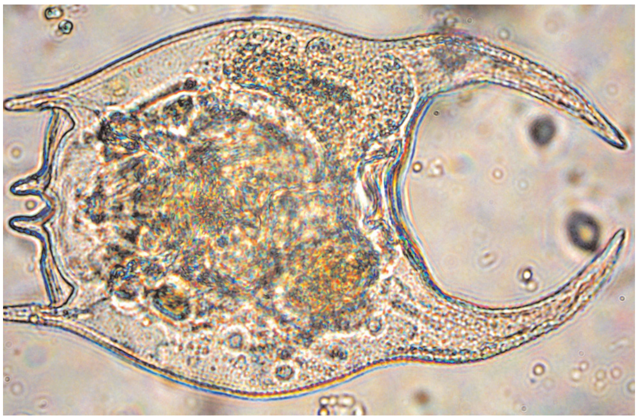
បន្ទះកែវទី ១២

បន្ទះកែវទី ១៣

11. បន្ទះកែវទី ១៣ *(Brachionus caudatus)*

ទំហំ : ១០០-១៥០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រ មានលក្ខណៈប្រហែលគ្នាទៅនឹងពូជ *Brachionus angularis* តែវាបង្ហាញឱ្យឃើញនូវភាពខុសគ្នាត្រង់ចំណុចវាមានបន្លា ១គូ វែង ដែលដុះចេញចាប់ពីគល់ជើងទៅផ្នែកខាងក្រោយ ។



បន្ទះកែវទី ១៤

12. បន្ទះកែវទី ១៤ *(Brachionus forficula)*

ទំហំ : ១០០-១២០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រ មានទំហំតូច ដែលមានសំបករឹង រាងបួនជ្រុងស្មើ ហើយមានបន្លាពីរគូខ្លី ដុះនៅលើរឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង ហើយវាមានដុះស្នែងធំនៅផ្នែកខាងក្រោយនៃដងខ្លួន ។

បន្ទះកែវទី ១៥

13. បន្ទះកែវទី ១៥ *(Polyarthra vulgaris)*

ទំហំ : ១២០-១៥០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រ មានរាងជាប្រអប់ ហើយវាមានរោមដុះចេញជាបាច់ចំនួន ៤បាច់ ដែលមានរាងដូចជាដៃ (ក្នុងមួយបាច់មានរោមដុះចំនួន ៣សរសៃ) ដែលដុះព័ទ្ធជុំវិញនៅផ្នែកពាក់កណ្តាលខាងមុខនៃដងខ្លួន។ វាមានចលនាហែលរហ័ស ហើយយូរៗម្តងគេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី។

បន្ទះកែវទី ១៦

14. បន្ទះកែវទី ១៦ *(Brachionus quadridentatus)*

ទំហំ :១២០-១៥០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូច ដែលមានសំបករឹងរាងមូល ហើយមានបន្លា ៣គូរ នៅផ្នែកខាងមុខ ។ បន្លាដែលដុះនៅចំកណ្តាលមានលក្ខណៈវែងជាងគេ ហើយជាទូទៅបន្លា ១គូរ ដែលដុះនៅផ្នែកខាងក្រោយ នៅពេលខ្លះមានការបាត់បង់។ ប្រភេទនេះយូរៗម្តង គេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី។

បន្ទះកែវទី ១៧

15. បន្ទះកែវទី ១៧ *(Brachionus falcatus)*

ទំហំ : ១២០-១៥០ មីក្រូម៉ែត្រ

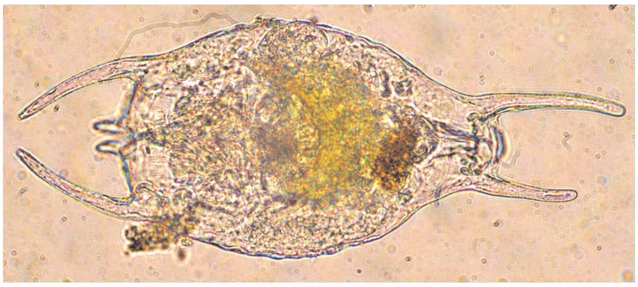
កំណត់សំគាល់ : ប្រភេទនេះមានបន្លា ៣គូ ស្ថិតនៅលើរឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង។ ចំណែកគូទីពីរនៃបន្លានោះ មានលក្ខណៈវែងជាង គេហើយក៏មានបន្លាមួយគូផ្សេងទៀត ស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោយមានលក្ខណៈវែងដូចសំបករឹងដែរ។

បន្ទះកែវទី ១៨

16. បន្ទះកែវទី ១៨ *(Brachionus urceolaris)*

ទំហំ : ១៥០-២០០ មីក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំតូចល្មម ដែលមានរាងមូល សំបករឹង ហើយផត។ វាមានបន្លា ៣គូ ស្ថិតនៅលើរឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង ហើយមានស្នាមលាក់ជាចំណិត១ នៅចន្លោះបន្លានិមួយៗមានលក្ខណៈរាក់ ។

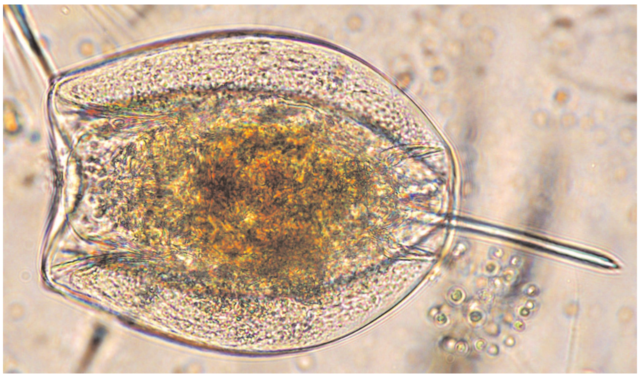


បន្ទះកែវទី ១៩

17. បន្ទះកែវទី ១៩ *(Schizocerca diversicornis)*

ទំហំ : ១៥០-២០០ មីក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : សំបករឹងរបស់វាមានលក្ខណៈទ្រវែង ហើយមានបន្លា ២គូ ស្ថិតនៅលើរឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង។ ចំពោះបន្លានៅខាងក្រៅ មានលក្ខណៈវែងជាងបន្លានៅខាងក្នុង។ មានបន្លា ១ គូ ទៀតស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោយមានប្រវែងខុសគ្នា ដែលជាទូទៅបន្លាខាងស្តាំវែងជាងខាងឆ្វេង ។



បន្ទះកែវទី ២០

18. បន្ទះកែវទី ២០ *(Dipleuchlanis propatula)*

ទំហំ : ១៥០-២០០ មីក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វប្លង់តុង រ៉ូទីហ្វ័រ មានទំហំតូចល្មម ដែលមានរាងដូចពងក្រពើ សំបករឹង រាងផត ហើយមានជើងខ្លី ។ ចំពោះម្រាមជើងវាវិញមានរាងដូចម្ជុល ហើយវែង។ ប្រភេទនេះគេសង្កេតឃើញមានតិចតួចណាស់នៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី ។

បន្ទះកែវទី ២១

19. បន្ទះកែវទី ២១ *(Platyias patulus)*

ទំហំ : ១៥០-២៥០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ប្រភេទនេះមានរាង ៥ជ្រុង សំបករឹង ហើយមានបន្លា ១០ ស្ថិតនៅផ្នែកខាងមុខ និងចំនួន ៤ ផ្សេងទៀត ស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោយ ។

បន្ទះកែវទី ២២

20. បន្ទះកែវទី ២២ *(Brachionus rubens)*

ទំហំ : ប្រហែល ២០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ប្រភេទនេះមានបន្លា ៣គូ ស្ថិតនៅលើរឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង ។ ចំពោះគូទីពីរ មានទីតាំងស្ថិតនៅលំអៀងទៅខាងក្នុង។ សំបករឹងរបស់វា ក្លាយជាមានលក្ខណៈពេញដូចថ្លាល់ ។ គេសង្កេតឃើញវា កើតមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី ។

បន្ទះកែវទី ២៣

20. បន្ទះកែវទី ២៣ *(Brachionus rubens)*

ទំហំ : ប្រហែល ២០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ប្រភេទនេះមានបន្លា ៣គូ ស្ថិតនៅលើរឹមផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង ។ ចំពោះគូទីពីរ មានទីតាំងស្ថិតនៅលំអៀងទៅខាងក្នុង។ សំបករឹងរបស់វា ក្លាយជាមានលក្ខណៈពេញដូចថ្លាល់ ។ គេសង្កេតឃើញវា កើតមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី ។

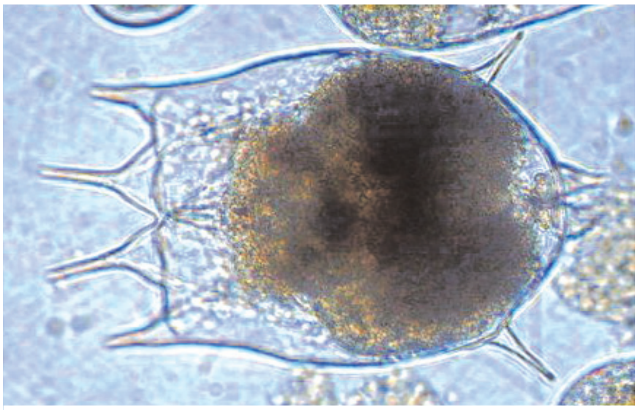
បន្ទះកែវទី ២៤

21. បន្ទះកែវទី ២៤ *(Hexarthra mira)*

ទំហំ : ៣០០-៤០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួង់តុង រ៉ូទីហ្វ៊ែរមានទំហំធំ ដែលដងខ្លួនរបស់វាមានរាងជាត្រីកោណ ឬ រាងសាជីមូល ហើយមានដៃ ៦ ធំក្រាស់ដុះព័ទ្ធជុំវិញដងខ្លួន។ វាមានលក្ខណៈរហ័ស ដូចប្រភេទចៃទឹកដែរ។ គេសង្កេតឃើញវា កើតមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី ។

បន្ទះកែវទី ២៥



បន្ទះកែវទី ២៦

22. **បន្ទះកែវទី ២៥-២៦** *(Brachionus calyciflorus)*

ទំហំ : ៣០០-៥០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទ *Brachionus* មានទំហំធំ ដែលមានរាងដូចពងក្រពើ សំបករឹង ហើយមានបន្លា ២គូ ស្ថិតនៅលើរឹម ផ្នែកខាងមុខនៃសំបករឹង។ ពេលខ្លះវាវិវត្តន៍ បង្កើតបានបន្លា ១គូទៀត ស្ថិតនៅសងខាង។ គេតែងតែសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី ។

បន្ទះកែវទី ២៧

23. **បន្ទះកែវទី ២៧** *(Asplanchnopus hyalinus)*

ទំហំ : ប្រហែល ៥០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួងតុង រ៉ូទីហ្វ័រ មានទំហំធំ ដែលមានសំបករឹង ត្រូវបានអវត្តមាន ហើយដងខ្លួនរបស់វាមានលក្ខណៈថ្លានិងគ្មានរូបរាងពិតប្រាកដ។ វាមានជើង ១ និងម្រាមជើង ១គូ ដែលមានវត្តមាននៅលើដងខ្លួនរបស់វា។ រ៉ូទីហ័រ ប្រភេទនេះគ្មានពងទេ តែវាអាចបង្កើតកូនចេញពីគភ៌តែម្តង ដែលកូនរបស់វាមានទំហំតូចៗ។

បន្ទះកែវទី ២៨

24. **បន្ទះកែវទី ២៨** *(Asplanchna sp.)*

ទំហំ : ប្រហែល ៥០០-១.០០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ជាប្រភេទសត្វបួងតុង រ៉ូទីហ្វ័រមានទំហំធំ ដែលដងខ្លួនរបស់វាមានលក្ខណៈថ្លា ហើយគ្មានរូបរាងពិតប្រាកដ ។ វាគ្មានជើង និងម្រាមជើងឡើយ។ រ៉ូទីហ័រ ប្រភេទនេះគ្មានពងទេ តែវាអាចបង្កើតកូនចេញពីគភ៌តែម្តង ដែលកូនរបស់វាមានទំហំតូចៗ ដូចរូបនៅខាងឆ្វេងដៃ។

៣.៣ ប្រភេទសត្វប្លង់តុង (ចៃទឹក)

បន្ទះកែវទី ២៩

25. បន្ទះកែវទី ២៩ *(Alona quadrangularis)*

ទំហំ : ០.៦-០.៨ មីលីម៉ែត្រ

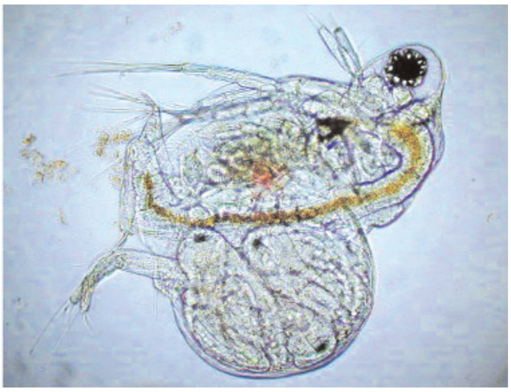
កំណត់សំគាល់ : ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងទ្រវែង មានសំបករឹង ១គូ គ្របដណ្ដប់ដងខ្លួនរបស់វា។ ច្រមុះរបស់វាវែង ហើយស្រួចមាន ភ្នែកម្ខាងស្ថិតនៅចន្លោះចុងច្រមុះ និងបរិវេណភ្នែក។ ប្រភេទ នេះ កម្រឃើញមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រីណាស់ តែសំបូរច្រើននៅ តាមវាលស្រែ ។

បន្ទះកែវទី ៣០

26. បន្ទះកែវទី ៣០ *(Ceriodaphnia cornuta)*

ទំហំ : ប្រហែល ៥០០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងដូចពងក្រពើ ហាប់ណែន សំបកពណ៌ត្នោតល្អក់ បែងចែកជាក្រឡានៅផ្ទៃដងខ្លួន។ ក្បាល របស់វាតូច ច្រមុះរាងដូចចំពុះ បរិវេណភ្នែកធំទូលាយ។ វាមាន ប្រព័ន្ធរំលាយអាហារល្អអាស្រ័យដោយវាមានសំបករឹងមាំល្អ។



បន្ទះកែវទី ៣១

27. បន្ទះកែវទី ៣១ *(Moina micrura)*

ទំហំ : ៦០០-៨០០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងដូចពងក្រពើ ឬមូល។ សំបកថ្លា ពណ៌ក្រហមព្រឿងៗខ្ចងចៅង។ ក្បាលវារាងមូលហើយ ធំទូលាយតែគ្មានច្រមុះ ពុយអង់តែនខ្លីប្រមាណ ១/២ នៃ ប្រវែងក្បាល។ គេសង្កេតឃើញវាកើតមាននៅតាមស្រះចិញ្ចឹម ត្រី។ ប្រភេទនេះពុំទាន់ឃើញមានចិញ្ចឹមបានខ្លាំងខ្លានៅឡើយ។

បន្ទះកែវទី ៣២

28. បន្ទះកែវទី ៣២ *(Moinodaphnia macleayii)*

ទំហំ : ប្រហែល ១.០០០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ : ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងមូល សំបកថ្លា ក្បាលតូច រាងត្រីកោណ និងពុយអង់តែនវែង។ គេកម្រសង្កេតឃើញវា កើតមាននៅតាមស្រះចិញ្ចឹមត្រីណាស់ ។

បន្ទះកែវទី ៣៣

29. បន្ទះកែវទី ៣៣ *(Moina macrocopa)*

ទំហំ ៖ ៨០០-១.២០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

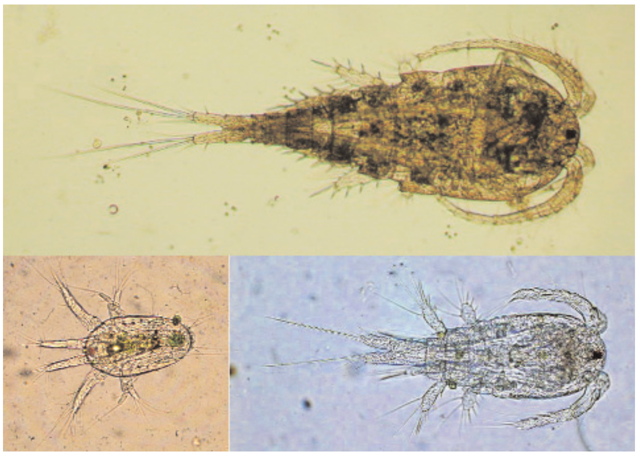
កំណត់សំគាល់ ៖ ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងទ្រវែង ឬ មូលក្បាលធំទូលាយ ។ វាតែងតែមានពណ៌ក្រហមព្រឿងៗ ។ គេអាចប្រមូលវាបាននៅតាមលូបង្ហូរទឹកទីក្រុង តែគេកម្រឃើញមាននៅតាមស្រះចិញ្ចឹមត្រីណាស់ ។ បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមប្រភេទចៃទឹកនេះ តាមបែបលក្ខណៈទំនើប ត្រូវគេអនុវត្តនៅក្នុងប្រទេសថៃឡង់ដ៏នាបច្ចុប្បន្ននេះ ។

បន្ទះកែវទី ៣៤

30. បន្ទះកែវទី ៣៤ *(Diaphanosoma brachyurum)*

ទំហំ ៖ ៨០០-១.២០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ ៖ ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងទ្រវែង ហើយសំបកថ្លា ។ ក្បាលរបស់វាធំទូលាយ និង បរិវេណភ្នែកធំ ។ ព្រុយអង់តែនមានការវិវត្តលូតលាស់ល្អ ហើយមានការបំបែកជាខ្នែងពីរ ។ ខ្នែងអង់តែន ខាងក្នុងមានរោមហែលទឹកចំនួន ១០ ។ ប្រភេទនេះយូរៗម្តង គេសង្កេតឃើញមាននៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមត្រី ហើយវាក៏មានផលប៉ះពាល់មិនល្អផងដែរ ដល់ការបង្កកំណើតនៃពងត្រី ។



បន្ទះកែវទី ៣៥

31. បន្ទះកែវទី ៣៥ *(Cyclopidae sp.)*

ទំហំ ៖ ១០០-១៣០ មៃក្រូម៉ែត្រ (កូនញាស់)

៤០០-៨០០ មៃក្រូម៉ែត្រ (កូនធំពេញវ័យ)

កំណត់សំគាល់ ៖ កូនទើបញាស់ (រូបខាងក្រោម ផ្នែកខាងឆ្វេង) ដងខ្លួនរបស់វាមានរាងដូចពងក្រពើ ហើយមានរោមហែលទឹកចំនួន ៨ ។ ប្រភេទ Copepodid (រូបខាងក្រោមផ្នែកខាងស្តាំ) ដងខ្លួនរបស់វារាងទ្រវែង ហើយនៅពេលវាពេញវ័យ (រូបខាងលើ) ដងខ្លួនវាបែងចែកជាបីផ្នែកខ្លី មូល ហើយក្បាលរបស់វាតភ្ជាប់ជាមួយផ្នែកទីមួយនៃទ្រូង ដែលទ្រូងនេះបែងចែក ៤-៥ ផ្នែក រាងជាបំពង់ និងផ្នែកពោះបែងចែកជា៤ផ្នែក ។ ចំពោះញីមានពងពីរតោងជាប់ទៅនឹងផ្នែកចុងក្រោយនៃទ្រូងដែលភ្ជាប់ទៅនឹងផ្នែកទីមួយនៃពោះរបស់វា ។

បន្ទះកែវទី ៣៦

32. បន្ទះកែវទី ៣៦ *(Diaptomidae sp.)*

ទំហំ ៖ ១.០០០-២.០០០ មៃក្រូម៉ែត្រ

កំណត់សំគាល់ ៖ ក្បាលរបស់វាវែង ហើយធំ ។ ព្រុយអង់តែនទី ១ របស់វាមានលក្ខណៈវែង ហើយអូសបន្លាយរហូតដល់ចុងបញ្ចប់នៃទ្រូងរបស់វា ។

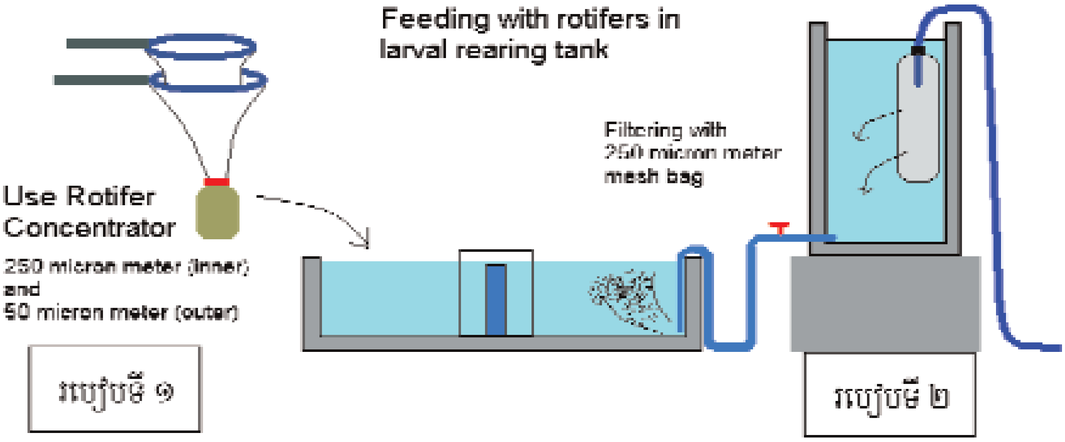
៤. កន្ត្រងច្រោះសត្វប្លង់តុង

ទោះបីជាមាត់កូនត្រីទើបនឹងញាស់មានទំហំធំជាងសត្វប្លង់តុងក៏ដោយ ក៏កូនត្រីនៅតែចូលចិត្តស៊ីសត្វប្លង់តុងដែលមានទំហំតូចចាប់ពី ៧០ ទៅ១៣០ ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ ព្រោះថាពោះវៀនរបស់វាមានលក្ខណៈតូចចង្អៀតហើយខ្លី ដែលមានការលំបាកក្នុងការរំលាយអាហារ។ អាស្រ័យហេតុនេះ សត្វប្លង់តុងដែលជាចំណីយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់កូនត្រីទើបនឹងញាស់ចាំបាច់ត្រូវធ្វើការប្រមូលវាដោយច្រោះនឹងកន្ត្រងស្បៃដែលមានទំហំក្រឡាសមស្របអាចប្រើប្រាស់បាន ។ កន្ត្រងស្បៃដែលល្អសមស្របសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការប្រមូលសត្វប្លង់តុងដាក់ឱ្យកូនត្រីស៊ី គួរមានទំហំក្រឡាប្រហែល ២០០ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ ទើបជាការប្រសើរ។ ការខិតខំប្រឹងប្រែងនេះគឺដើម្បីធ្វើយ៉ាងណាឱ្យកូនត្រីទើបនឹងញាស់អាចស៊ីសត្វប្លង់តុង និងពោះវៀនរបស់វាអាចរំលាយបានដោយងាយស្រួល។ សត្វប្លង់តុងដែលមានទំហំតូច ហើយអាចច្រោះយកវាសម្រាប់ដាក់ឱ្យកូនត្រីស៊ីបាន លុះត្រាតែយើងប្រើប្រាស់កន្ត្រងស្បៃ ដែលមានទំហំក្រឡាប្រហែល ៥០ម៉ៃក្រូម៉ែត្រ។

រូបភាពទី ១០: ការប្រមូលសត្វប្លង់តុងពីក្នុងស្រះ

រូបភាពទី ១១: ការច្រោះយកសត្វប្លង់តុង

ការផ្តល់ចំណី សត្វប្លង់តុងមានទំហំតូច " **រ៉ូទីហ្វឺរ** " ដល់កូនត្រីទើបនឹងញាស់ អាចអនុវត្តតាមរបៀប ២ ផ្សេងគ្នា ដែលរបៀបទី ១ ដោយប្រើកន្ត្រងច្រោះ និងរបៀបទី ២ តាមរយៈអាងស្តុកទឹក (ដូចបានបង្ហាញតាមរយៈរូបភាពទី ១២)។



រូបភាពទី ១២ : របៀបផ្តល់ចំណីកូនត្រី សត្វប្លង់តុង " រ៉ូទីហ្វឺរ "