សាកលវិទ្យាល័យបាត់ដំបង

UNIVERSITY OF BATTAMBANG

មុខវិជ្ជា

សត្វវិទ្យា

រៀបរៀងដោយ

ទឹម ភាន

សម្រាប់ឆ្នាំសិក្សា ២០១១_២០១២

សេចក្តីផ្តើម

កម្មវត្ថុ និង ភារកិច្ចរបស់សត្វវិទ្យា

និយមន័យ:កម្មវត្ថុនៃសត្វវិទ្យា គឺការសិក្សាពីសត្វទាំងអស់នៅលើពិភពលោក ។ការសិក្សាអំពីសត្វគឺជាវិទ្យា-សាស្ត្របុរាណ ដូចវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាអំពីមនុស្សដែរដោយការសិក្សាអំពីមនុស្សមានចាប់ពីពេលដែលមនុស្ស ចេះការពារខ្លួន ចេះរកស៊ីចិញ្ចឹមជីវិត ចេះស្លៀកពាក់ ទាំងនេះបានធ្វើអោយយើងយល់ដឹងអំពីធម្មជាតិសត្វ ជាពិសេសដោយលោក (PBRIEN 1953) ។ ប៉ុន្តែការយល់ដឹងបុរាណពេកនេះ បន្តិចម្តងៗ វាក៏ក្លាយទៅជាវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដ ដែលចាក់រឹសជ្រៅទៅលើការសង្កេតជាក់ស្តែងតាមបទពិសោធន៍ ។

ដើម្បីអោយនិយមន័យពីសារពាង្គកាយសត្វ គេត្រូវប្រើប្រាស់លទ្ធផលដែលផ្តល់អោយពីមុខវិជ្ជាយ៉ាងច្រើនដូចជា:

- រាងវិទ្យា និង រាងវិទ្យាប្រៀបធៀប: ដែលអធិប្បាយរៀបរាប់អំពីទំរង់ខាងក្រៅ និង ទីតាំងទូទៅនៃផ្នែកនានាដែលមាននៅក្នុងខ្លួនសត្វ ។

- កាយវិភាគវិទ្យាទូទៅ (Anatomie générale) ដែលតាមរយៈការវះកាត់ ធ្វើអោយគេដឹងពីទីតាំង និង កំណកំណើតសរីរាង្គនានា (La constitution des divers organes) ។

- មីក្រូកាយវិភាគវិទ្យា (Anatomie microscopique) ដែលសិក្សាអំពីរចនាសម្ព័ន្ធល្អិតៗនៃសរីរាង្គដោយមីក្រូទស្សន៍ ។

- សរីរៈវិទ្យា (Physiologie) ដែលវិនិច្ឆ័យពីមុខងារនៃសរីរាង្គ និង ប្រដាប់នានា ។

- កាយវិភាគប្រៀបធៀប (Anatomie comparée) ដែលយកចំនេះដឹងពីការងារនៅឆ្នាំ១៧៦៩ -១៨៣២ និង សិក្សាស្រាវជ្រាវសមមូល រវាងសរីរាង្គនានានៃប្រភេទសត្វ ។

- អំប្រីយ៉ុងវិទ្យា និង អំប្រីយ៉ុងវិទ្យាប្រៀបធៀប (Embryologie et Embryologie comparée) ដែលសិក្សាអំពីការលូតលាស់របស់សត្វ ។

- ប្រព័ន្ធពណ៌នាវិទ្យា (Systématique) ដែលសាកល្បងរិះរកទំនាក់ទំនង (Affinités រវាងទ្រង់ទ្រាយសត្វនានា ហើយរៀបតាមលំដាប់ថ្នាក់របស់វា) ។

- Ecologieដែលវិនិច្ឆ័យពីលក្ខណះនៃមជ្ឈដ្ឋានរស់នៅនៃប្រភេទសត្វ (Ethologieសិក្សាអំពីទំនៀមទំលាប់របស់វា) ។

- ភូមិវិទ្យា (géographie ou zoogéographie) សិក្សាពីបំណែងចែកសត្វលើផែនដី ។

មុខវិជ្ជាទាំងនេះមានមុខវិជ្ជាសិក្សាស្រាវជ្រាវ ពីក្រុមសត្វនីមួយៗដែលមានសារៈសំខាន់សំរាប់សេដ្ឋកិច្ចដូចជាវិទ្យា-សាស្ត្រសិក្សាពីសត្វល្អិត សិប្បីសត្វ ពីត្រី ពីល្មូន បក្សី និង ថនិកសត្វ ។

ក្រៅពីនេះសត្វវិទ្យា ជាកម្មវត្ថុស្រាវជ្រាវនៃវិទ្យាសាស្ត្ររួមផ្សេងៗទៀតដូចជា: វិទ្យាសាស្ត្រសិក្សាពីមហាសមុទ្រពី បឹង ត្រពាំងផូស៊ីលវិទ្យា និង ធរណីវិទ្យាជាដើម ។

ដូច្នេះចង់ធ្វើអាជីវកម្ម ត្រូវប្រើប្រាស់ធម្មជាតិ ក្តាប់បានធម្មជាតិ ចង់បញ្ជាពិភពសត្វ ត្រូវក្តាប់អោយបានក្រិតក្រមសកម្មភាពរបស់វា និង លក្ខខណ្ឌធម្មជាតិរបស់វា ។

ចំណែកថ្នាក់សត្វ (Classification animale)

សត្វបង្កើតបានជាសំណុំឯកត្តៈច្រើនឥតគណនាដែលចាំបាច់ត្រូវតែដាក់ឈ្មោះជាក្រុមដែលតិចឬច្រើនទៅតាមប្រភេទ ។ពីស.វទី ៤ Augustins ជនជាតិ Algérie បានបែងចែកសត្វជាក្រុមមានប្រយោជន៍ នៅឆ្នាំ ១១៩០ លោក Thomas Moufet បានសសេរក្នុងរឿងល្ខោនសត្វល្អិត របស់គាត់ (Son théâtre des insectes) សរសេរពីកណ្តូប ដែលមានរាងរៅ និង សម្បុរខុសៗគ្នាៈ មានកណ្តូបបៃតងខ្មៅខៀវ ។មានខ្លះហើរដោយស្លាបពីរគូរខ្លះទៀតហើរដោយស្លាបច្រើនគូរ ។កណ្តូបដែលគ្មានស្លាបវាលោត ។ កណ្តូបដែលវា មិនអាចលោតបានហើរបាន វាចូលចិត្តដើរ ។ កណ្តូបមួយផ្នែកមានជើងវែង មួយផ្នែកទៀតមានជើងខ្លី ។

ក្នុងចំណោមកណ្តូបទាំងនោះ កណ្តូបខ្លះច្រៀង ខ្លះទៀតមិនបញ្ចេញសំលេងសោះ (ne disent mot) កណ្តូបមានពីរផ្នែកគឺ កណ្តូបមានស្លាប និង កណ្តូបអត់ស្លាប ។ កណ្តូបមានស្លាបប្រភេទទីមួយ មានមួកគ្របក្បាល គ្របក គ្របរហូតដល់ពាក់កណ្តាលខ្លួន ស្លាបទាំងអស់ចេញតាមក្រោមក ។ ប្រភេទទី២ដូចប្រភេទទី១ដែរ តែមួកជាប់នៅត្រឹមក ។

នៅឆ្នាំ ១៧៥៨ នៅក្នុងសៀវភៅ (Systema Naturae) អ្នកធម្មជាតិវិទ្យា ស៊ុយអែតឈ្មោះ Linné បានបង្កើតវិទ្យាសាស្ត្រទំនើបនៃចំណែកថ្នាក់ (science des classifications) ឬ ប្រព័ន្ធពណ៌នា (Systémmatique ឬ Tascinomie) គឺជាមូលដ្ឋាននៃការសិក្សាទាំងអស់នៃភាវៈរស់ទោតាមប្រភេទលំដាប់ថ្នាក់របស់វា ។

វិធីចំនែកថ្នាក់ (Les Rèfles de la Taxcinomie)

លក្ខណះសំគាល់របស់សត្វ ជាមូលដ្ឋាននៃចំនែកថ្នាក់មានពីរយ៉ាង :

- ចំនែកថ្នាក់និមិត្ត (classification artificielle) គឺផ្អែកលើលក្ខណះកំណត់សំគាល់ផ្សេងៗដូចជា : ពណ៌ សមាមាត្រផ្នែកនានានៃដងខ្លួន...
- ចំនែកថ្នាក់ធម្មជាតិ (classification naturelle) គឺផ្អែកលើលក្ខណះទំរង់ សរីសាង្គវិទ្យា អំប្រីយ៉ុងវិទ្យា ។

ប្រភេទ (genre)

ប្រភេទជាឯកត្តាមូលដ្ឋាននៃចំនែកថ្នាក់ ។ បណ្តាឯកត្តៈនៃប្រភេទគឺជាក្រុមឯកត្ត ដែលកើតមកពីបុព្វរូម ហើយអាចអាចបង្កកំនើតជាមួយគ្នា (បង្កាត់ ពាក់គ្នា) ដោយអោយជាឯកត្តៈថ្មី ដែលមានលក្ខណះដូចមេបាវាដែរ ។

ជួនកាលគេបែងចែកប្រភេទជាប្រភេទរងទៅតាមលក្ខណះ រូបរាង និង ទីកន្លែងរស់នៅច្បាស់លាស់ ។

លំដាប់ថ្នាក់នៃចំនែកថ្នាក់

បន្ទាប់ពីប្រភេទមាន ពូក អំបូរ លំដាប់ ថ្នាក់ សាខា រជ្ជៈ

នាមវល្លី

ជាវិធីដាក់ឈ្មោះអោយសត្វរី ក្រុមសត្វ ប្រទេសនីមួយៗ ដាក់ឈ្មោះសត្វ និង ហៅក្រុមសត្វខុសៗគ្នាទោះតាមលំដាប់ភាសា និង ការកំណត់របស់ប្រជាជននៃប្រទេសនោះ ។

ឧទាហរណ៍ : ចាបស្រុក

- បារាំង Moineau domestique
- អាល្លឺម៉ង់ House perling
- អង់គ្លេស House saparrow (ឈ្មោះតាមប្រទេស)

ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ (noms scientifique)

នៅឆ្នាំ ១៧៥៨ លោក Linnė បានសរសេរក្នុងឯកសាររបស់គាត់ ពីចំណែកថ្នាក់ក្នុងរជ្ជសត្វ (Règne animal) ដោយបានដាក់ឈ្មោះសត្វជាអក្សរឡាតាំងពីរពាក្យគឺ : ឈ្មោះពួក ឈ្មោះប្រភេទ។

ឧទាហរណ៍ : (Lumbricus herculus) ជន្លេន

គោលការណ៍ដាក់ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ

ចាប់ពីឆ្នាំ១៩០១ គណៈកម្មការអចិន្ត្រៃយ៍ នៃសត្វនាមវិល្លីបានអនុម័ត នូវគោលការណ៍ដើម្បីដាក់ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រអោយសត្វ:

- ឈ្មោះសត្វនិង រុក្ខជាតិត្រូវតែខុសគ្នា
- ពួកនីមួយៗនិង ប្រភេទនីមួយៗរបស់សត្វមានឈ្មោះតែមួយ
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ ត្រូវតែជាអក្សរឡាតាំងនិងសរសេរទ្រេតទៅមុខ
- ឈ្មោះពួកត្រូវតែជាពាក្យងាយនិងផ្ដើមដោយអក្សរធំ
- ឈ្មោះប្រភេទផ្ដើមដោយអក្សរធម្មតា

ប្រូតូសូអ៊ែរ(Protozoairs)

ប្រូតូសូអ៊ែរមាន ២០ ០០០ ទៅ ២៥ ០០០ ប្រភេទ

ប្រូតូសូអ៊ែរ ជា សត្វដែលមានកោសិកាតែមួយ ហៅថាសត្វ ឯកកោសិកា

ចំណែកថ្នាក់ប្រូតូសូអ៊ែរ

គេចែកប្រូតូសូអ៊ែរជា៥ក្រុមសំខាន់ៗស្មើនឹង៥សាខាគឺ:

-សាខាមានផ្លាសែល (flagelles=flagellate)

-សាខាមានជើងបញ្ឆោត រីរីសូប៉ូត (Rhizopodes=Sarcordina)

-សាខាមានរោម(Cilies=Infusoria)

-សាខាស្ព័រូសូអ៊ែរ(Sporozoaires=Sporozoa)

-សាខាស្និដូស្ព័រីឌី (Cnidosporidies=Cnidosporidia)

សាខាមានផ្លាសែល

សាខានេះផ្គុំឡើងដោយប្រូតូសូអ៊ែរដែលមានផ្លាសែល មានចលនា និង នាំចំនីអាហារចូលមាត់ដោយផ្លាសែល ។ភាគច្រើនបន្តពូជដោយ ឥតភេទគឺច្រៀកតាមបណ្តោយខ្លួន ។

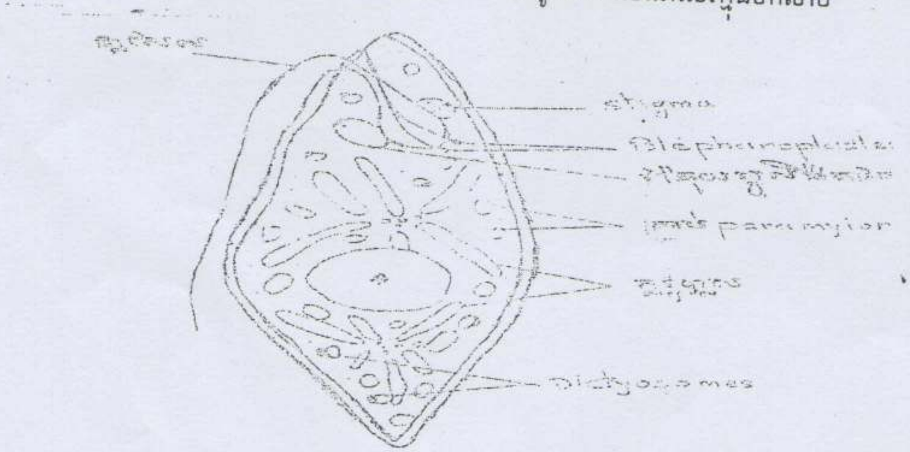
ចំណែកថ្នាក់:

១-រុក្ខផ្លាសីលេ មានពូជ ជារុក្ខជាតិ មានប្លាស់លាយដោយ ជាតិពណ៌ ពិសេសគឺក្លរ៉ូប្លាស រុក្ខផ្លាសែលខ្លះទៀតមានប្លាសតិចតួច គ្មានជាតិពណ៌ គេចែកជាច្រើនថ្នាក់

២-សត្វផ្លាសីលេ មានពូជ ជាសត្វ គ្មានលាយជាតិពណ៌ ដូចរុក្ខផ្លាសែលទេ វាមានតែមួយថ្នាក់ និង ច្រើនលំដាប់ ។

រុក្ខផ្លាសីលេ(LES PHYTOFLAGELLES)

ប្រភេទ EUGLENA ជាទូទៅវា រស់នៅសេរីក្នុងទឹកសាប



អឺហ្គ្លែនមានប្រវែង(30-50μ) រាង ត្រយ៉ូង រុំពទ្ធ័ដោយ ភ្នាសឆ្អារ ទន់ ភ្នាសនេះអាចធ្វើអោយខូចទ្រង់ទ្រាយដងខ្លួនបាន ។

ខ- ជីវសាស្ត្រ –ចលនា

អឺក្លែនមានចលនាទៅមុខពីររបៀប:

-វាអាចហែលទឹកបានដោយសារផ្លាសែលរបស់វា បង្វិលទិសដោយបង្រួញខ្លួន

-វាអាចលូនលើទំរបាន ដោយសារការបត់ខ្លួនរបស់វា

គ-ការទ្រទ្រង់អាហារ

អឺក្លែនមិនមានមាត់ទេ វាស្រូបអាហារតាមភ្នាសស្តើងរបស់វា តែអាហាររលាយបាន ហៅថា :osmotrophes ។តែមួយចំនួនអាចចូឡតាមមាត់ ដូចជា សារាយ សត្វមានរោមតូចៗ មានកន្ទុយតូចៗដែលរំលាយក្នុងវ៉ាគុយអូលធំ ហៅថា phagotrophes ។

ឃ-ការបន្តពូជ

-ការបន្តពូជដោយឥតភេទធ្វើឡើងតាមការ ផ្តាច់តាមបណ្តោយខ្លួន

- ការបន្តពូជដោយភេទ អឺក្លែនពីរជាប់គ្នាតាមចុងខាងមុខរបស់វា

ចំណែកថ្នាក់:

រុក្ខផ្លាសែលចែកចេញ ជា ១០ថ្នាក់ ដែលមានសារៈសំខាន់ផ្សេងៗគ្នា ។

1-Chloromonadines
2-Phytomonadines
3-Eugleniens
4-Xanthomonadines
5-Chrysomonadines
6-Silicoflagelles
7-Coccolithophhorides
8-Ebriediens
9-Cryptomonadiens
10-Dinoflagelles or Peridiniens

សត្វផ្លាសែល(LES ZOOFLAGELLES)

ប្រូតូសូអ៊ែរនេះគ្មានជាតិពណ៌លាយជាមួយទេវាមានភ្នាសកោសិកាស្តើង និង ជាទូទៅមានប្រដាប់ប៉ារ៉ាបាសាល់ជាប់ទៅនឹងសង់ត្រូសូម ឬទៅនឹងCentroblépharoplase

សាខារីស្សូប៉ូត RHIZOPODES

សាខានេះជាប្រូតូសូអ៊ែ ដែលផ្លាស់ទីដោយសារជើងបញ្ឆោត ។

ចំនែកថ្នាក់រីស្សូប៉ូត ផ្អែកតាមរាងវិទ្យានៃជើងបញ្ឆោតគេឃើញមាន :

- រាងមូល (pseudopodes lobés)
- ដូចម្រាមដៃ (digités)

គេចែករីស្សូប៉ូតជា ៥ថ្នាក់ :

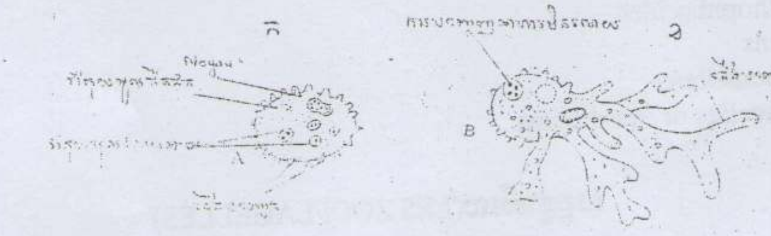
១- Les Amoebiens មានជើងបញ្ឆោតរាងមូល

២- Les foraminifers មានជើងបញ្ឆោតស្តើងវែង ជាទូទៅសំបកវាមានជាតិថ្មកំបោរ

៣- Les Acanthoires មិនមានតែជើងបញ្ឆោតតែប៉ុណ្ណោះទេវាមាន oxopodes ថែមទៀត

4- Les Radiolaires គ្មាន oxopodes

៥- Les Héliozoaire មាន oxopodes



គំនូសបំព្រួញ Amibe chaos diffluens

ក. ទំរង់កន្ត្រាក់

ខ. ទំរង់បែកមែក

AMOEBIENS អាមីប

ក- សិក្សាតួយ៉ាង

ជាអាមីបមានមាឌធំ រស់នៅលើផ្ទៃទឹកសាបចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីសត្វល្អិត និង រុក្ខជាតិតូចៗ។ នៅក្នុងស៊ីតូប្លាសមាន Endoplasme មានតួនាទីបញ្ចូល និង បំបែកចំនីអាហារ ។ ស្បែកស្តើងខាងក្រៅគឺ Ectoplasme រឹងមាំ គ្មានមាត់និង ទ្វារធំទេ ។

ខ- ការផ្តាច់ខ្លួន

បន្តពូជដោយឥតភេទ

គ- កំណគីស

នៅពេលរាំងស្ងួត និង អត់អាហារវាមានកំណជាគីស

<u>**ចំនាត់ថ្នាក់អាមីបះ**</u>

គេចែកអាមីបជា អាមីបមានសំបក និង គ្មានសំបក ។

ក- អាមីបគ្មានសំបក : ក្រុមនេះមិនមានកំនើតពីចម្ងជាតិទាំងអស់ទេ វាមាននៅក្នុងប្រូតូសូអ៊ែ ។ វដ្តជីវិតរបស់វាមានរាងជា amiboide ។

- Mastigamoeba រស់នៅទឹកសាបមានផ្លាសែលមួយស៊កចូលទៅក្នុងសង់ប្រូតូសូម ។ សត្វអាចហែលបានដោយផ្លាសែល រឺលូនបានដោយ amiboisme ។

-Paramocba រស់នៅទឹកសមុទ្រមានលក្ខណះសំគាល់ដោយវត្តមានណៃ្វយ៉ូ paranucleus

-Tetramitus មានផ្លាសែល ៤ វដ្តជីវិតរបស់វាគេដឹងច្បាស់លាស់ចេញពីគីសបានអាមីបមួយដែលអាចបន្តពូជបាន ។

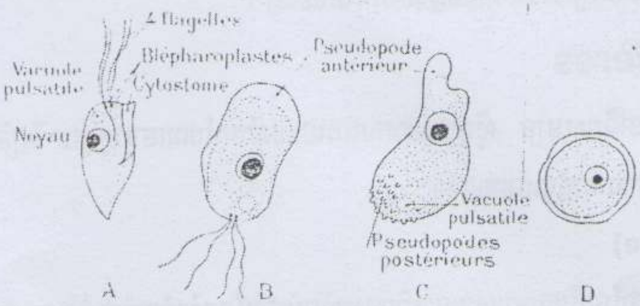


FIG. 65. — *Tetramitus rostratus.*
A : forme flagellée, B : transformation en Amibe, C : forme amiboïde, D : kyste.

បណរទឹកនែងបណាលអោយអាមីបកាយជាផាសែល ប ជាគីស ។ ផាសែលបនពូជដោយធើចំណែកខន

បណ្ដុរទឹកន្លែងអាមីបក្លាយជាផ្លាសែល រឺជាគីស ។ ផ្លាសែលបន្តពូជដោយធ្វើចំណែកខ្លួន ហើយអាចផ្ដល់ទំរង់អាមីបទៅតាមស្ថានភាពទឹកន្លែង ។

-បណ្ដុំជាតិអំបិលខ្លាំងបណ្ដាលអោយមានគីស

-បណ្ដុំជាតិអំបិលខ្សោយ និង អុកស៊ីសែនខ្សោយ ទៅជាអាមីបមានផ្លាសែល ។ អុកស៊ីសែនខ្លាំង និង បន្ថែមជាតិអំបិលធ្វើអោយផ្លាសែលទៅជាអាមីប ហើយផ្លាសែលក៏បាត់ ។

-Dientamoebaជាអាមីបបរាសិតពោះវៀនមនុស្ស វាចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីបាក់តេរីlevusដោយគ្រាប់អាមីដុង ជារឿយៗស៊ីតូប្លាស់មានណៃ្វយ៉ូពីរ ។

-Entamoeba lolattx ជាអាមីបគ្មានផ្លាំសែល បរាសិតពោះវៀនសត្វកន្លាត ។

-Entamoeba histolytica ជាអាមីបរស់នៅពោះវៀនធំរបស់មនុស្ស ដែលបណ្តាលអោយកើតជំងឺរាគមួល(dysenterie) ។ គីស (5-20μ) មានណ្វៃយ៉ូ៤ វាបន្តពូជកាលណា O_2 និង pH នៅទីនោះថយចុះ ។ វាត្រូវរលាយបាត់ដោយសារសត្វរុយបឺតពេលវាចេញមកក្រៅតាមលាមក ។ នៅពេលវាមិនក្លាយជាគីសណ្វៃយ៉ូបំបែកខ្លួនបង្កើតបានអាមីប ៨ ដែលមានណ្វៃយ៉ូតែមួយ ។ Entamoeba histolytica រស់នៅពោះវៀនធំរូចជ្រាបចូលទៅសាច់ដុំពោះវៀនធ្វើអោយពោះវៀនដំបៅ ហើយអាចចូលក្នុងឈាមបណ្តាលអោយកើតបូសថ្លើម សួត ខួរក្បាល ។

គេការពារដោយចំអិនអាហារ ទឹកស្អាត ទឹកឆ្អិន សំអាតដៃមុនបរិភោគអាហារ ។

ខ- អាមីបមានសំបក Les Thécamoeba

ជាអាមីបដែលមានភ្នាស់ក្រាស់ បង្កឡើងដោយសំបករឹងដោយសារសំបកនេះ ជើងបញ្ឆោតរបស់វាអាចចេញពីផ្នែកណាមួយនៃសំបកដែលមានប្រហោង ។ វារស់នៅក្នុងទឹកសាប សំបករបស់វាងាយនឹងកើតជាគីស ។

-Arcella សំបកវារាងជាអឌ្ឍគោល ជើងបញ្ឆោតមិនសូវច្រើន មានណ្វៃយ៉ូពីរជានិច្ច ។

-difflusia សំបកវាមានរាងគ្រាប់ខ្សាច់ផ្គុំគ្នា នៅខាងក្រៅ ជើងបញ្ឆោតវែងចង្អៀត ។

-Englypha មានទ្រង់ទ្រាយដូចគ្នា ប៉ុន្តែជើងបញ្ឆោតវែង ស្តើងបែកជាពីរ ។

-Gromia មានជើងបញ្ឆោតវែង ហើយគ្មានបែកមែកសាខា ។

I. ថ្នាក់ Foraminifères

ជារីសូប៉ូតដែលរស់នៅទឹកសមុទ្រ ស៊ីតូប្លាស់វាការពារដោយសំបកដែលចោះរន្ធមួយ រឺច្រើន តាមរន្ធបញ្ឆោតនេះមានចេញជើងបញ្ឆោតវែងឆ្មារ បែកមែកសាខាផ្គុំគ្នាជាបណ្តាញ ។

A-រចនាសម្ព័ន្ធ (Structure)

ក-សំបក (test) ជាផ្នែកដែលមានលក្ខណះពិសេសសំរាប់ជាបង្អែកនៃចំនាត់ថ្នាក់ ដោយឡែកសំរាប់ទំរង់ឆ្អឹងសំណល់របស់សត្វ គេសំគាល់សំបកមាន :

-tests perforés មានរន្ធជាច្រើននៅចន្លោះជើងបញ្ឆោត និងនៅពាសពេញលើផ្ទៃនៃដងខ្លួន រន្ធនេះបង្កើតជាបណ្តាញជើងបញ្ឆោត ។

-tests imperforés មានរន្ធតែមួយតាមរន្ធនេះចេញជើងបញ្ឆោតទាំងអស់ គេហៅថាមាត់ ។

ខ-ទ្រង់ទ្រាយសំបក ប្រែប្រួលខ្លាំងណាស់ គេសំគាល់សត្វដែលមានសំបក Monothalame រឺ uniloculaire គឺជាសំបកដែលសត្វរស់នៅក្នុងជំរកតែមួយ និងសំបកpolyriloculaire គឺជាសំបកដែលសត្វពេញវ័យរស់នៅក្នុងជំរកជាច្រើន ដែលបានសង់ជាបន្តបន្ទាប់នៅពេលលូតលាស់ ។ ជំរកទាំងនេះតំរៀបគ្នាបន្តបន្ទាប់រាងត្រង់ រឺស្ពៀរ ។

គ-មាឌ (taille) មាឌ Foraminifères ប្រែប្រួលខ្លាំងណាស់ មាឌតូចបំផុតមានអង្កត់ផ្ចិត 20μ ភាគច្រើនរាប់រយμ បច្ចុប្បន្នពួកខ្លះមានប្រវែងពី 1-5mm ទីបញ្ចប់ទំរង់ឆ្អឹងសំណល់ (Formes fossiles ដែលវែងជាងគេមានច្រើន cm) ។

B.ស៊ីតូប្លាស មាន :

-Unendoplasme មានដុំច្រើនរំព័ទ្ធដូចជា កំទេចថ្ម ចំណី ដំណាក់ជាតិខ្លាញ់មីក្រូសូមមីតូកុងទីបង្កើតបានជាកាកសំណល់ ។

-Unectoplasme ក្រាស់ខ្លាំងនៅក្បែររន្ធសំបកវាបង្កើតជើងបញ្ឆោតស្តើងផ្ការបែកមែកសាខាជាប់គ្នា ។ ជើងបញ្ឆោតមិនគ្រាន់តែសំរាប់បំលាស់ទីប៉ុណ្ណោះទេ វាអាចចាប់យកចំនីអាហារ ។ ជើងបញ្ឆោតអាចក្តោបគ្រាប់ខ្សាច់ ដែលបង្កើតបានជាគីស ។

C. ការបន្តពូជ

Foraminifères បន្តពូជដោយឥតភេទ និងដោយភេទ ។

D. ចំនែកថ្នាក់

ផ្អែកតាមសំបក Foraminifères ខ្លះមិនប្រក្រតី ខ្លះទៀតជា tests uniloculaire រឺ monothalame ដែល មានរន្ធតែមួយរឺ ជំរកមួយ និង tests pluriloculaire រឺ polythalame មានជំរកច្រើនដែលទាក់ទងគ្នាពីមួយទៅមួយទៀតតាមរន្ធជញ្ជាំងខ័ណ្ឌ ។ គេចែកជា :

a/ mode unisérié ជំរកទាំងនេះ តំរៀបជាបន្ទាត់តែមួយត្រង់រឺកោង ។

b/ mode bisérié មានជំរក ២ជួរផ្តុំគ្នា ។

c/ mode pelotonné ជំរកតំរៀបគ្នាពីមួយទៅមួយជុំវិញអ័ក្ស ។

d/ mode enronlé ជំរកទាំងនេះរៀបជារាងស្លៀវ ។

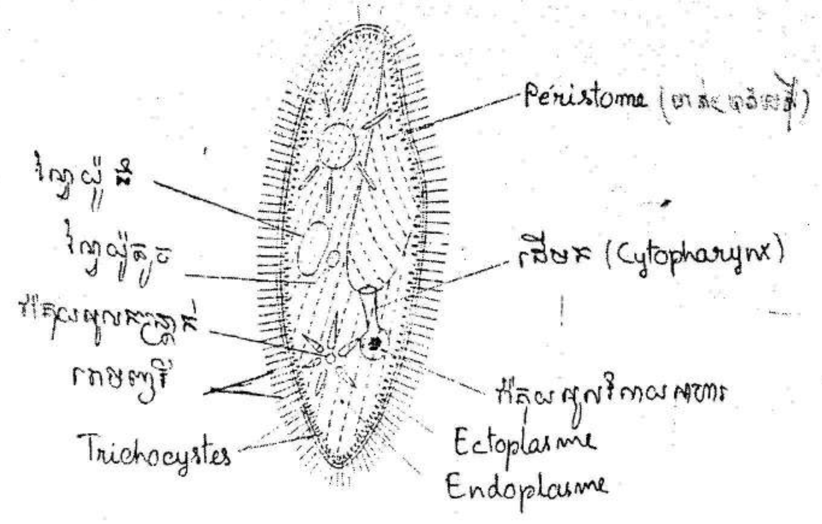
e/ mode en anneaux coucentrique ជំរកនីមួយៗរាងស៊ីឡាំង ព័ទ្ធជុំវិញជំរកមុន ។

សាខាមានរោម

INFUSOIRES

សាខាមានរោមជាប្រូតូសូអ៊ែដែលសំគាល់ដោយវត្តមាននៃរោមញ័រ ។តួនាទីរបស់រោមញ័រគឺបំលាស់ទី និង នាំចំនីចូលមាត់ ។ វាច្រើនរស់នៅក្នុងទឹកសាប និង តិចតួចនៅសមុទ្រ ។ វាស៊ីបាក់តេរី ជាចំនីអាហារ ។ វាមានមាឌធំ មានណ្វៃយ៉ូ ២គឺ ណ្វៃយ៉ូធំ រឺ macronucleus និង ណ្វៃយ៉ូតូច រឺ micronuleus ។

សិក្សាតួយ៉ាងប៉ារ៉ាមេស៊ី:



Paramécium caudatum

23

ប៉ារ៉ាមេស៊ីសំបូរនៅក្នុងទឹកត្រពាំង បឹង និងទឹកនឹងងាយស្រួលនឹងបណ្តុះ(ចិញ្ចឹម) វាមានមាឌធំរាងដូចស៊ុត 150-300μ ។ នៅចំហៀងខ្លួនវា មានផតចូលក្នុងសំរាប់ចាប់ចំនីអាហារហៅថា Pèristome ។

ស៊ីតូប្លាសមានពីរផ្នែក :

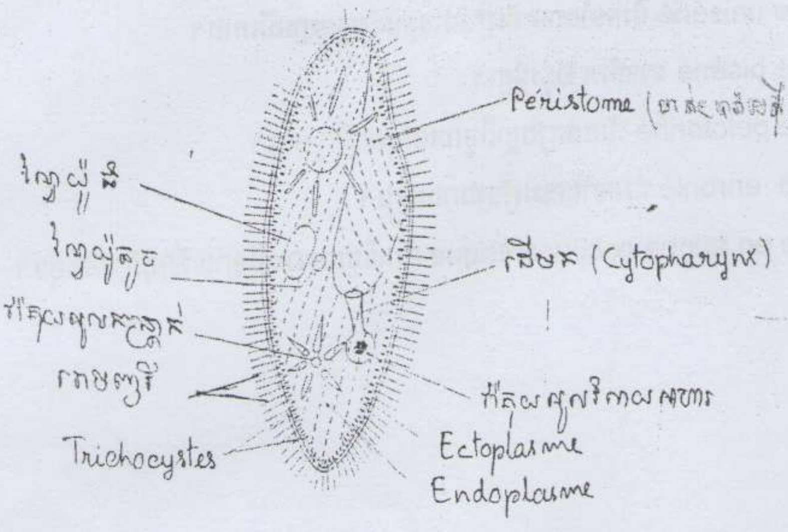
-Ectoplasme មានភាពសន្ធះ ស្តើងខាប់អន្ទិលមាំ

-Endoplasme ជាគ្រាប់ល្អិតមានជាតិផ្សេងៗ និងភាវល្អម ។

សាខាមានរោម
INFUSOIRES

សាខាមានរោមជាប្រូតូសូអ៊ែដែលសំគាល់ដោយវត្តមាននៃរោមញ័រ ។តួនាទីរបស់រោមញ័រគឺបំលាស់ទី និង នាំចំនីចូលមាត់ ។ វាច្រើនរស់នៅក្នុងទឹកសាប និង តិចតួចនៅសមុទ្រ ។ វាស៊ីបាក់តេរី ជាចំនីអាហារ ។ វាមានមាឌធំ មានណ្វៃយ៉ូ ២គឺ ណ្វៃយ៉ូធំ រឺ macronucleus និង ណ្វៃយ៉ូតូច រឺ micronuleus ។

សិក្សាគំរូប៉ារ៉ាមេស៊ី:



Paramécium caudatum

23

ប៉ារ៉ាមេស៊ីសំបូរនៅក្នុងទឹកត្រពាំង បឹង និងទឹកនឹងងាយស្រួលនឹងបណ្តុះ(ចិញ្ចឹម) វាមានមាឌធំរាងដូចស៊ុត 150-300μ ។ នៅចំហៀងខ្លួនវា មានផតចូលក្នុងសំរាប់ចាប់ចំនីអាហារហៅថា Pèristome ។

ស៊ីតូប្លាសមានពីរផ្នែក :

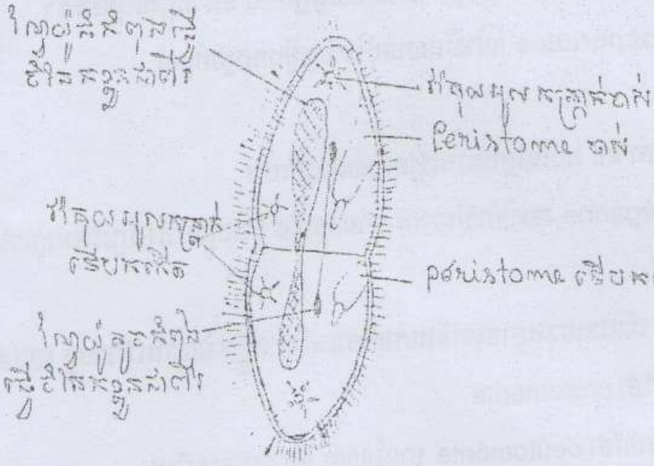
-Ectoplasme មានភាពសផ្ទុះ ស្តើងខាប់អន្ទិលមាំ

-Endoplasme ជាគ្រាប់ល្អិតមានជាតិផ្សេងៗ និងភាវល្អម ។

__សរីរាង្គនៃការទ្រទ្រង់អាហារៈ__

ប៉ារ៉ាមេស៊ី ស៊ីចំនីអាហារផ្សេងៗ តាមរយៈបំពង់កហើយបង្កើតបានជាវ៉ាvacuole ដែលផ្ទុកចំនីអាហារ ។ នៅពេលដែល vacuole ផ្ទុកអាហារដល់អតិបរមា វាផ្តាច់ពីបំពង់ក ហើយបង្កើតបានជា vacuole ថ្មីមួយទៀត ។

__ចំណែកខ្លួនជាពីររបស់ប៉ារ៉ាមេស៊ី__



ជីវៃកខ្លួនជាពីររបស់ Paramécie

ប៉ារ៉ាមេស៊ីផ្តាច់ខ្លួនក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌប្រកបដោយផ្តាច់ខ្លួនតាមរយៈទទឹង ។ ក្នុងផ្នែកទាំងពីរនេះ មានពីរស្នូមពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នាគឺ ចាស់និងថ្មី ។ បាតុភូតនេះមានរយៈពេល ៦ទៅ៨ម៉ោង ។

__ចំណែកថ្នាក់សាខាមានរោម__

ផ្អែកលើវិមាត្រ ទីតាំងនៃរោមញ័រគេបែកសាខានេះជាពីរថ្នាក់ :

១-ថ្នាក់ Holotriches មានរោមញ័រដុះស្មើពេញខ្លួន ។

២-ថ្នាក់ Spirotriches

សាខាស្ប៉័រូស្វ័អ៊ែរ

Emblanchement des spotozoaires

I. លក្ខណៈទូទៅ

ស្ប៉័រូស្វ័អ៊ែរជាប្រូតូស្វ័អ៊ែរដែលសុទ្ធតែជាប៉ារ៉ាស៊ីត ។ ជាទូទៅក្នុងពេលពេញវ័យវាគ្មានបំលាស់ទីគ្មានជើងបញ្ឆោត គ្មានរោម និង គ្មានផ្ទាសែល ។

II. ចំនែកថ្នាក់

គេបែងចែកជា ៣ផ្នែកគឺ:

១- **Les Grégarines** មានមាឌធំ ប៉ារ៉ាស៊ីតសត្វឥតឆ្អឹងកង ។

២- **Les Coccidies** មានមាឌតូច ប៉ារ៉ាស៊ីតសត្វឆ្អឹងកង និង សត្វឥតឆ្អឹងកង ។

៣- **Les Sarcosporidies** ប៉ារ៉ាស៊ីតសាច់ដុំនៃសត្វឆ្អឹងកងថ្នាក់ខ្ពស់

ក- <u>ថ្នាក់នៃ Grêgarines</u>

ប៉ារ៉ាស៊ីតក្នុងកោសិកា និង រស់នៅក្នុងពោះវៀនពេលពេញវ័យ ។

សិក្សាគំរូយ៉ាង : Grêgarine នេះប៉ារ៉ាស៊ីតពោះវៀនសត្វល្អិត ។ ដងខ្លួនវាវែងប្រវែងរហូតដល់ **3mm** ។ គេចែកដងខ្លួនជា ៣ចំនែកគឺ:

- ផ្នែកខាងមុខវែង ប៉ោងខាងចុងភ្ជាប់ទៅនឹងកោសិកាអេពីតេល្យូមនៃពោះវៀនសត្វ ហៅថា épimérite
- ផ្នែកកណ្តាលហៅថា protomérite
- ផ្នែកខាងក្រោយ ហៅថា deutomérite មានណ្វៃយ៉ូ និង សារធាតុបំរុង

នៅពេលពេញវ័យ Grégarine គ្មាន [illegible]

នៅពេលនោះ ហៅថាដំណាក់ Sporadin (Stade sporadin) ។

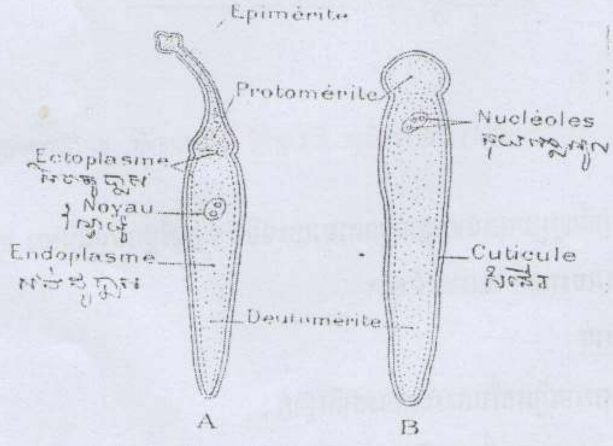


FIG. 130. — *Stylocephalus longicollis*.
A : stade cephalin; B : stade sporadin.

B ថ្នាក់នៃ coccidies
(classe des coccidies)

ជាស្ប៉័រូស្វ័អ៊ែរ ដែលមានមាឌបង្រួម ? មានតូច ច្រើនតែបរាសិតក្នុងកោសិកាសត្វឆ្អឹងកង និង សត្វឥត

ខ- ថ្នាក់ coccidies

មានមាឌមធ្យម រឺ មាឌតូចច្រើនតែប៉ារ៉ាស៊ីត ក្នុងកោសិកាសត្វឆ្អឹងកង និង សត្វឥតឆ្អឹងកង ។

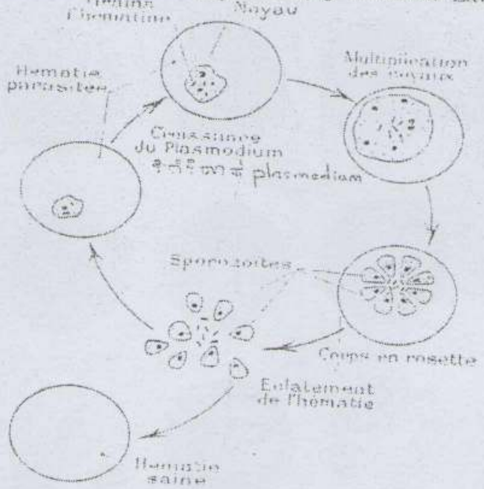
សិក្សាតួយ៉ាង: Eimeria stiedae

Coccidie នេះជាប៉ារ៉ាស៊ីតនៅបំពង់ទឹកប្រមាត់ទន្សាយ រាងស៊ុតតូច (10-15μ) គ្មានចលនា ។ បន្តពូជតាមភេទ និងឥតភេទ ។

Les Hémosporidies

Hémosporidies រឺ Hémococcidies បន្តពូជដោយឥតភេទនៅក្នុងកោសិកាក្រហមនៃសត្វឆ្អឹងកង និងបន្តពូជដោយភេទក្នុងបំពង់អាហារសត្វមូស ។

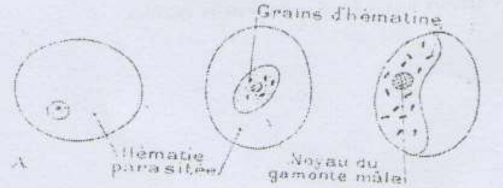
វគ្គទីមួយ: ការបន្តពូជដោយឥតភេទ បានសិក្សាក្នុងឈាមមនុស្ស ដោយលោក Laveran (1880)



វគ្គទីពីរ: ការបន្តពូជដោយភេទមានពីរដំណាក់កាល : ដំណាក់ក្នុងខ្លួនមនុស្ស និង ដំណាក់ក្នុងខ្លួនមូស។

- ដំណាក់ក្នុងខ្លួនមនុស្ស ឯកត្តមួយចំនួននៃប្លាស្មូមបានប្រែប្រួលរាងបន្តិចម្តងៗទៅជាកោល គឺជាកាម៉ុងដែលផ្តល់កាម៉ែត ។

កាម៉ុងគឺជាវគ្គបន្តពូជដោយភេទ វាផ្តល់កាម៉ែតតែមួយបែប កាម៉ែតឈ្មោល រឺ កាម៉ែតញី ។ នៅក្នុងដំណាក់នេះ គេសំគាល់ឃើញថា កាម៉ុងញីមានរាងកោងខ្លាំងមានណ្វៃយ៉ូតូចពាង កាម៉ុងឈ្មោលមិនសូវកោងមានណ្វៃយ៉ូធំ ។ ជាទូទៅក្នុងកាម៉ុងឈ្មោលមួយ មានពីរទៅបីកាម៉ុងញី ។



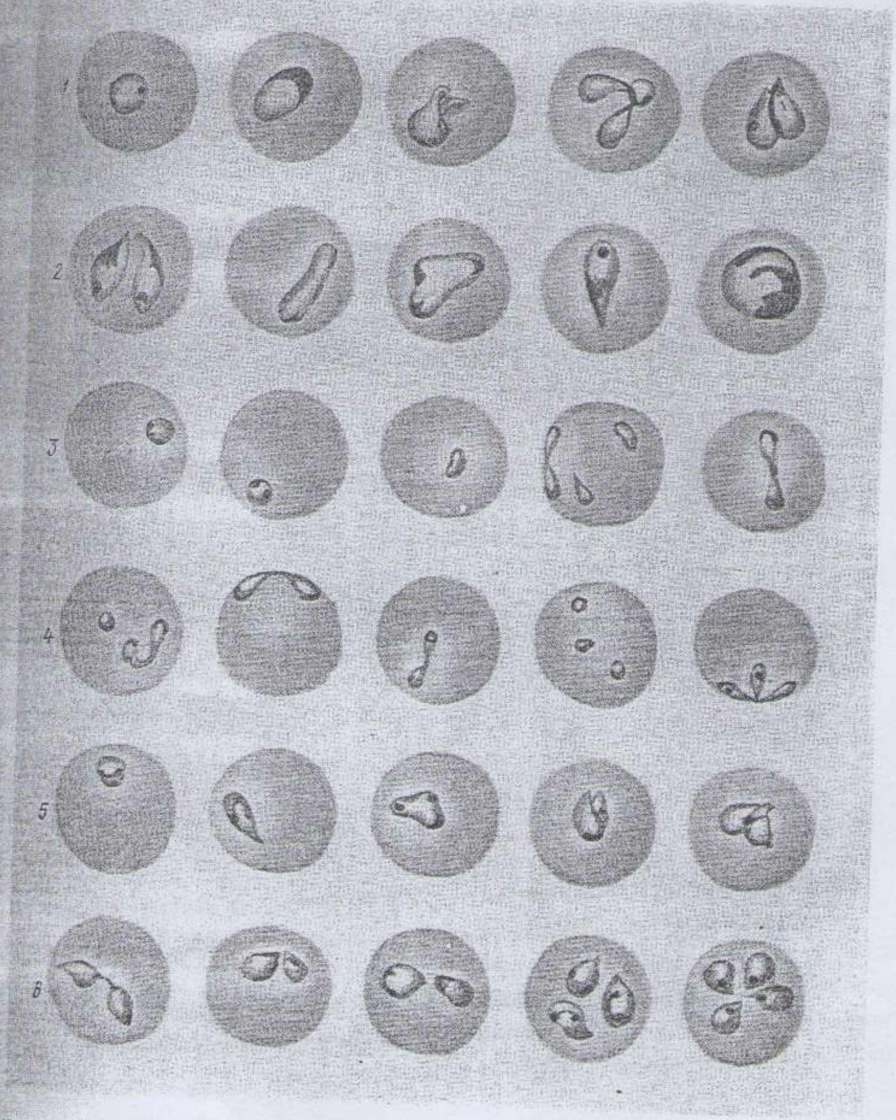


Табл. I. Некоторые формы возбудителей бабезиидозов:
1 и *2* – Piroplasma bigeminum, *3* и *4* – Babesia bovis; *5* и *6* – Francaiella colchica.

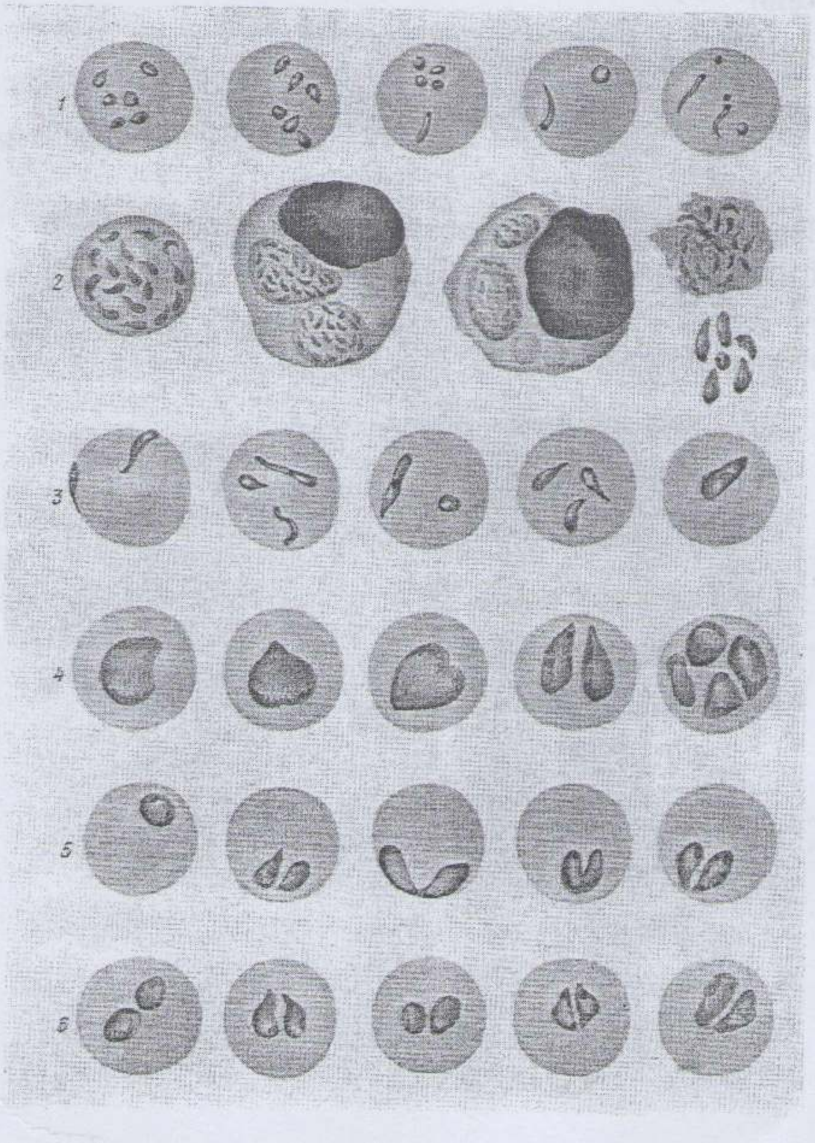


Табл. II. Некоторые формы возбудителей пироплазмидозов:

1 — Theileria annulata; *2* — гранатные тела Theileria annulata; *3* — Theileria sergenti; *4* — Piroplasma ovis; *5* и *6* — Babesia ovis.

សាខាសីឡង់តេរ៉េ

Cœlenterês

A.លក្ខណៈទូទៅ

សីឡង់តេរ៉េ ជាសត្វពហុកោសិកាដែលរស់នៅក្នុងទឹក ភាគច្រើននៅក្នុងទឹកសមុទ្រ វារស់នៅដោយភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងទំរ។ មានខ្លះរស់នៅជាក្រុម មានស៊ីមេទ្រីកាំ និងស៊ីមេទ្រីទាំងពីរចំហៀង។ វាមានសុទ្ធតែកូនរោមសំប៉ែតហែលបាន។

B.ចំនែកថ្នាក់

គេចែកសីឡង់តេរ៉េជាសាខារងពីរ :

1-CNIDAIRES
2-CTENAIRES

Cnidaires មានបីថ្នាក់ :

A-Hydrozoaires មានថង់ក្រពះ គ្មានស្រទាប់ខ័ណ្ឌ

B-Scyphozoaires ថង់ក្រពះខ័ណ្ឌដោយស្រទាប់ក្រៅ

C-Anthozoaires ថង់ក្រពះខ័ណ្ឌជាច្រើនបន្ទប់

Cténaires គេចែកជា ២ ថ្នាក់ :

ក- Tentaculés : មានដៃ និង មានដើមកតូច

ខ- Atentaculés : គ្មានដៃ និង មានដើមកធំ

សាខាដង្កូវសំប៉ែត plathelminthes

I. លក្ខណៈទូទៅ

ដង្កូវសំប៉ែតមានខ្លួនសំប៉ែត ខ្លះវែងខ្លះខ្លី

-បំពង់អាហារមានរន្ធតែមួយ មានតួនាទីជាមាត់ផង និងទ្វារធំផង ។

-មិនមានរបត់ឈាមនិង ប្រដាប់ដង្ហើមទេ ។

-សត្វទាំងនេះបន្តពូជដោយភេទ ហើយមានប្រដាប់បន្តពូជសាំញ៉ាំ ។ វាមានរន្ធភេទញីផងនិង លិង្គភេទឈ្មោលផង ។

II. ចំនែកថ្នាក់

គេបែងចែក plarodes ជាបីសំខាន់ៗ

-ថ្នាក់ Turbellariés រស់នៅដោយសេរី

-ថ្នាក់ Trémathodes
-ថ្នាក់ Cestodes } រស់នៅជាប៉ារ៉ាស៊ីត

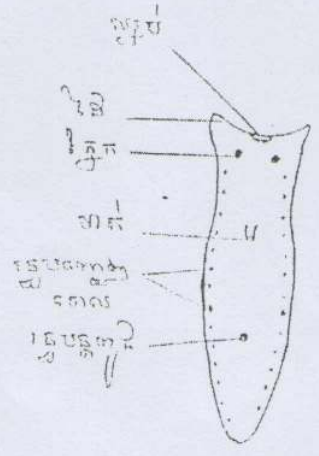
ថ្នាក់ Turbellariés

ជាដង្កូវសំប៉ែត រស់នៅដោយសេរី មានស្បែកមានរោមញ័រ ។ វាមានពួក planaires ជាសំខាន់ រស់នៅក្នុងទឹកសាប ដីសើម ជូនកាលទឹកសមុទ្រ ។

សិក្សាតួយ៉ាង: planaire មានពណ៌ស

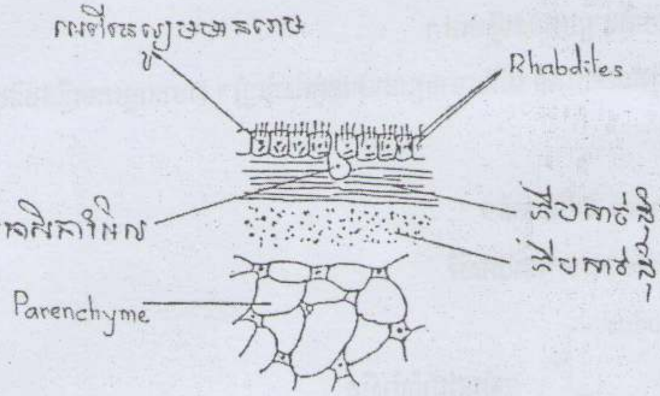
១.រាងទ្រង់សត្វ

I. រាងទ្រង់សត្វ (Morphologie)



រូបភាពខាងក្រៅរបស់ Planaires Blanche

២-គំរបសារពាង្គកាយ



គំនូសបំព្រួញផ្ចិតនៃគំរបសារពាង្គកាយ
របស់ Planaire Blanche

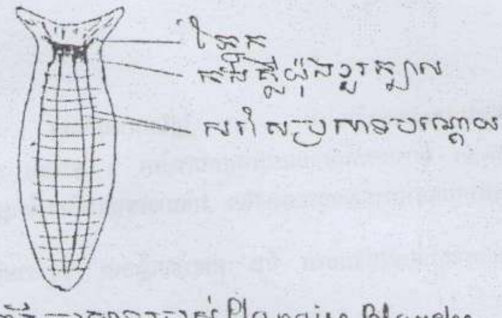
ស្រទាប់ស្បែកក្រៅ (Epiderme)គឺជាកោសិកានៅលើគេល្បូមមានរាងស៊ីឡាំងមានរោម ។ខាងក្នុងកោសិកាមានចង្កឹះតូចៗ ហៅថា Rhabdites ។ នៅចន្លោះកោសិកាមានរោម មានកោសិការំអិលជួយសត្វក្នុងបំលាស់ទី ។

នៅក្រោមស្រទាប់ស្បែកខាងក្រៅ (sousépiderme) មានសាច់ដុំរលីងពីរជាន់ ។

៣~ប្រព័ន្ធប្រសាទ

ប្រព័ន្ធប្រសាទមានគ្លីយ៉ុងខួរក្បាលពីរនៅពីមុខ និង បំពង់សរសៃប្រសាទ៦តាមបណ្តោយខ្លួន។

3- ប្រព័ន្ធប្រសាទ (Système nerveux)

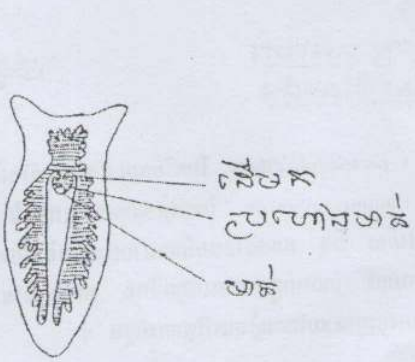


រូបប្រព័ន្ធប្រសាទរបស់ Planaire Blanche

ប្រព័ន្ធប្រសាទរួមមាន មានកង់គ្លីយ៉ុងខួរក្បាលពីរ (deux ganglions cérébroides) នៅពីខាងមុខ និងបំពង់សរសៃប្រសាទ៦តាមបណ្តោយខ្លួនសត្វ ។ ពីកង់គ្លីយ៉ុងខួរក្បាលមានសរសៃប្រសាទទៅភ្នែកទាំងពីរ និងត្រចៀកទាំងពីរ បំពង់ប្រសាទមានកោសិកាប្រសាទជាច្រើននៅតាមបណ្តោយបំពង់ ។ ដូច្នេះបំពង់សរសៃប្រសាទជាមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ : ការបំផ្លាញកង់គ្លីយ៉ុងខួរ ក្បាលចេញ ក៏សត្វនៅតែទទួលរំញោចដែរ ។

4- **សរីរាង្គវិញ្ញាណ** (organes des sens) **សរីរាង្គវិញ្ញាណមានភ្នែកពីរ នៅខាងខ្នងជាប្រភេទភ្នែកសាមញ្ញដែលអាចអោយសត្វរស់នឹងពន្លឺ គឺពន្លឺទំនោរទីសង (phototactisme négatif) សត្វរត់គេចពីពន្លឺទៅពួននៅក្រោមថ្ម ។ ដែរបស់វាមានសរីរាង្គរស់នឹងធាតុគីមី ។ ដូច្នេះទោះបីនៅក្នុងទឹកងងឹតក៏ដោយផ្លាណែលក៏អាចរកទៅរកចំណីដែលគេផ្តល់ អោយវាបាន ។**

5- **ប្រដាប់រំលាយអាហារ** (appareil digestif)



រូបប្រដាប់រំលាយអាហាររបស់
Planaire Blanche

៤. សរីរាង្គវិញ្ញាណ

មានភ្នែកពីរនៅខាងខ្នង ដែលអាចអោយសត្វរស់នឹងពន្លឺ ។

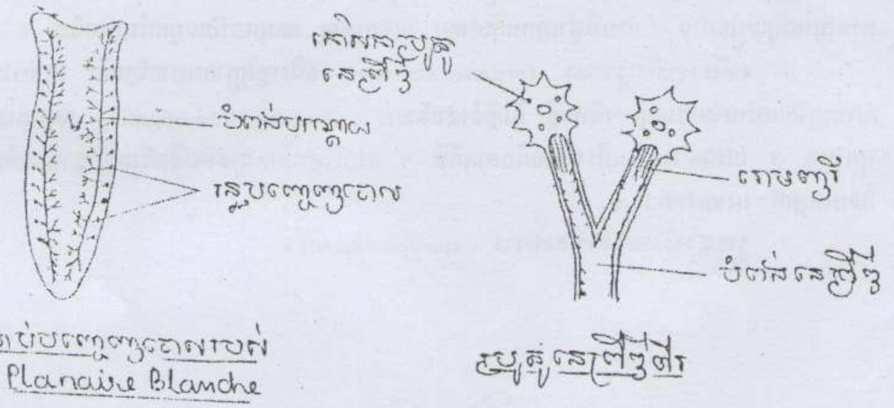
៥. ប្រដាប់រំលាយអាហារ

៦. ប្រដាប់បញ្ចេញចោល

តាមសភាពផ្ទុះនៅពេលសត្វស៊ីឈាម ។ ផ្លែពោះវៀននេះ មានកោសិកាផាកូស៊ីទែរ (cellules phagocytaires) សំរាប់ការរំលាយអាហារក្នុងកោសិកា ។ ផ្លាណែរ (planaires) ជាសត្វស៊ីសាច់នៅច្រើនណាស់ ប៉ុន្តែវាអាចរស់អាហារបានយូរណាស់ដែរ វារំលាយអាហារនិងសរីរាង្គខាងក្នុង ។

ផ្លាណែលគ្មានប្រដាប់រត់ឈាម និង ប្រដាប់ដង្ហើមទេ ។ ការដកដង្ហើមធ្វើឡើងតាមផ្ទៃគំរបសារពាង្គកាយ (Téguments) ។

6- ប្រដាប់បញ្ចេញចោល (appareil excréteur)



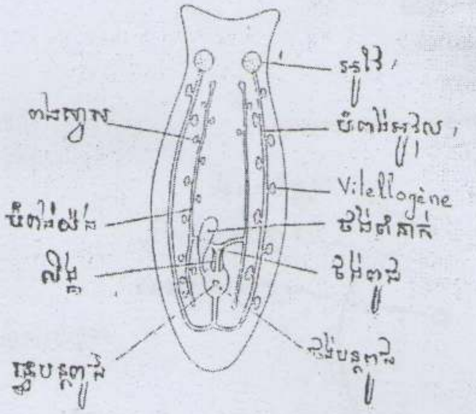
ប្រដាប់បញ្ចេញចោលរបស់ Planaire Blanche

ប្រូតូនេហ្វ្រីឌីត

ប្រូតូនេហ្វ្រីឌី (protonéphridie) បែកមែកចូលទៅក្នុងប៉ារ៉ង់ស៊ីម (parenchyme) វាគឺជាកោសិកាធំមានរោមញ័រហៅថា flamme vibratile ដែលធ្វើចលនានៅក្នុងរន្ធនៃបំពង់តូចៗ ។ រោមញ័រ (flamme vibratile) ធ្វើចលនារហ័ស និង ឥតឈប់ឈរដែលអាចផ្លាស់ប្តូរទឹកដែលចំរាញ់ពីប៉ារ៉ង់ស៊ីម (parenchyme) ។ ទឹកនេះមានសារធាតុសំណល់ ដែលបញ្ជូនទៅតាមតួបំពង់ រួចចូលទៅតាមបំពង់បណ្តោយពីរទៀតហើយបើកបញ្ចេញទៅខាងក្រៅ តាមរន្ធបញ្ចេញចោលដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងខ្នង ។

7- ប្រដាប់បន្តពូជ (appareil génital)

៧-ប្រដាប់បន្តពូជ



រូបប្រដាប់បន្តពូជរបស់ Planaire Blanche

ផ្លាណែលជាសត្វទ្វេភេទ ប្រដាប់បន្តពូជរបស់វាស្មុគស្មាញណាស់

- ប្រដាប់បន្តពូជឈ្មោល (appareil mâle) មានពងស្វាសតូចៗជាច្រើនរាយពាសពេញក្នុងជាលិកាស៊ុម ។ វាមានបំពង់បញ្ចេញពីរជួបគ្នានៅក្នុងថង់ពូជមួយ (une vésicule séminale) ដែលជាកន្លែងសំរាប់ផ្ទុកស្ពែម៉ាតូស្សូអ៊ីត (spermatozoïdes) ។ ស្ពែម៉ាតូស្សូអ៊ីត ត្រូវបញ្ចេញទៅតាមបំពង់បញ្ចេញមួយឆ្លងតាមលិង្គ (pénis) ។

- ប្រដាប់បន្តពូជញី (appareil femelle)

+ ពងកទាំងពីរ ឬ អូវែទាំងពីរស្ថិតនៅផ្នែកខាងមុខបំពង់អូវុលពីរដែលជួបគ្នា នាំអូវុលទៅក្នុងថង់បន្តពូជ ។

+ នៅតាមបណ្តោយបំពង់អូវុល មានក្រពេញវីតែឡូស (vitellogène) ជាច្រើនដែលបញ្ចេញវីតែលីន (vitellines) ទៅក្នុងបំពង់អូវុលដែរ ។

+ នៅខាងមុខភ្ជាប់ទៅនឹងថង់បន្តពូជ (Artrium génital) មានថង់ពំនាក់ (réceptacle séminal)។ ផ្លាណែរពាក់ផ្លាសប្រាសតាមរន្ធបន្តពូជតែមួយ ។

ស្ពែម៉ាតូស្សូអ៊ីតត្រូវបញ្ចូលទៅក្នុងថង់ពំនាក់ (poche copulatrice) នៃសត្វមួយទៀត តាមលិង្គ (pénis) ពីងបញ្ច្រាស់មកវិញដែលសត្វនីមួយៗមានមុខងារជាឈ្មោលផង និង ជាញីផងដែរ ។ ការបង្កកំណើតប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងថង់ពូជ ។ ស៊ុតមានសំបករឹង ត្រូវពងចេញមកក្រៅអំបើជ្រុង គ្មានដំណាក់កាលកូនឡាវ៉េទេ ។

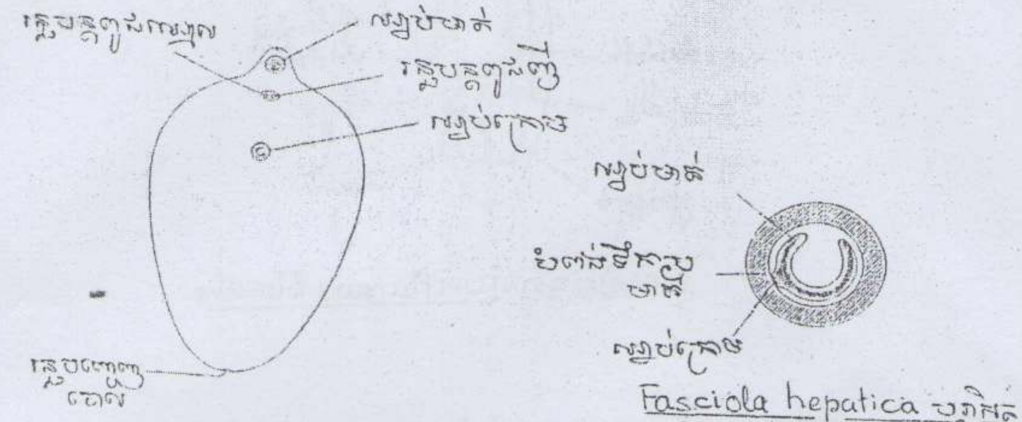
ថ្នាក់ Trématodes

ដង្កូវសំប៉ែតទាំងនេះជាប៉ារ៉ាស៊ីតសត្វឆ្អឹងកងក្នុងស្ថានភាពពេញវ័យ ។ រាងជាស្លឹកឈើ មានខ្លួនជាទំពក់និង ឈ្នាប់ ។ មានរោមញ័រចំពោះកូនញាស់និង ជ្រុះបាត់នៅពេលកូនពេញវ័យ ។

<u>Faxiola Hépatica</u>

១_រូបវិទ្យាសត្វ

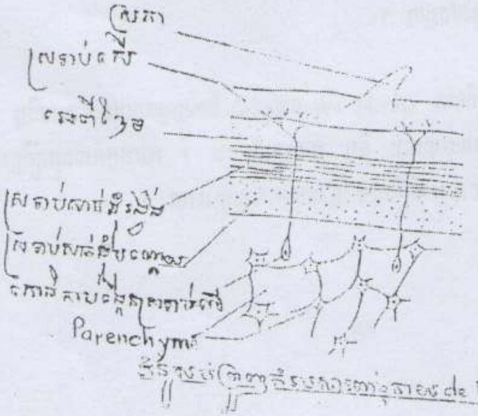
I- រូបវិទ្យាសត្វ (Morphologie)



សត្វនេះរាងសំប៉ែតស្តើងមានប្រវែង ពី ៣-៣៥មម ពណ៌ប្រផេះភ្លាវ រាងពងក្រពើ មានមាត់និង ឈ្នាប់មាតវី ឈ្នាប់មុខ ។ ផ្នែកពោះមានឈ្នាប់ក្រោយរឺឈ្នាប់ពោះ ។ នៅចន្លោះឈ្នាប់ទាំងពីរមានរន្ធបន្តពូជញី ឈ្មោល ។ ផ្នែកក្រោយបង្អស់មាន រន្ធបញ្ចេញចោល ។

២_គំរបសារពាង្គកាយ

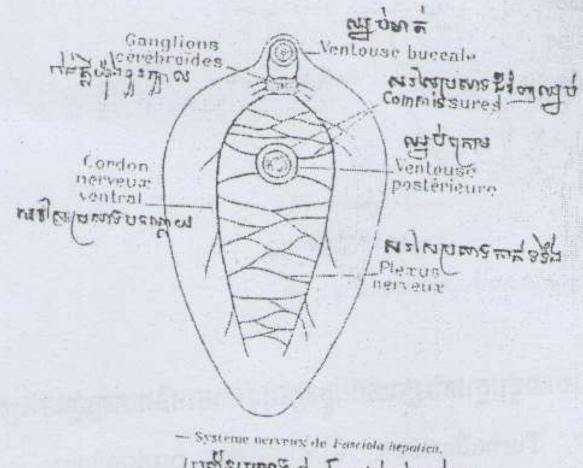
2- គំរបសារពាង្គកាយ (Téguments)



គំរបសារពាង្គកាយវាមានស្រទាប់ស៊ីតូប្លាស់ គ្មានណៃ្វយ៉ូ គ្របដណ្តប់ដោយស្រទាប់លើក្រាស់ជាជាតិគុយទីន ដុះស្រ-កាតូចៗ ស្រកានេះជ្រុះនៅពេលវាពេញវ័យ ។ ស្រទាប់ស៊ីតូប្លាស់វាមានស្រទាប់សាច់ដុំពីរជាន់ បន្ទាប់មកមានប៉ារ៉ង់ស៊ីម ។

៣~ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ

3- ប្រព័ន្ធប្រសាទ (Système nerveux)



— Système nerveux de *Fasciola hepatica*.

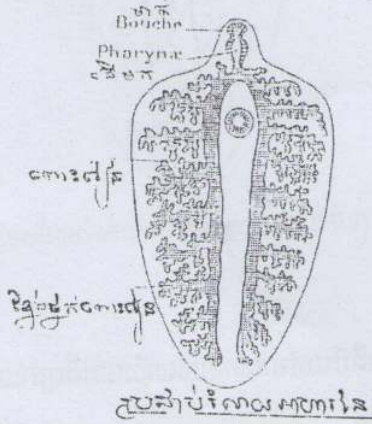
ប្រព័ន្ធប្រសាទ de Fasciola hepatica

69

ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទនៃដង្កូវថ្លើមធំ មានកង់គ្លីយ៉ុង ខួរក្បាលចែកចេញជាខាងមុខនិង ខាងក្រោយ ។ នៅខាងមុខសរសៃប្រសាទធំ ឆ្ពោះទៅឈ្នាប់មាត់និង សរសៃរបសាទខាងក្រោយបីគូរ ។

៤~ប្រដាប់រំលាយអាហារ

4- ប្រដាប់រំលាយអាហារ (appareil digestif)



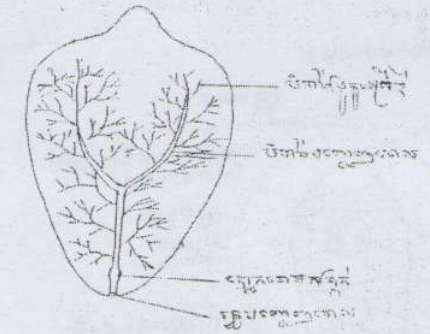
ប្រដាប់រំលាយអាហារនៃ Fasciola hepatica

មាត់លៀនចេញពីដើមក ផ្ទៃរបស់វាមានសាច់ដុំមាំ មានរាងដូចឈ្នាប់មាត់ : វាស្រូបយកទឹកសំបោរ(mucus)

មាត់លៀនចេញពីដើមក ផ្ទៃរបស់វាមានសាច់ដុំមាំរាងឈ្នាប់ វាស្រូបយកទឹកសំបោរនិង ឈាមនៅក្នុងបំពង់ទឹកប្រមាត់ បន្ទាប់ពីបំពង់កមានបែកខ្នែងសំខាន់ៗជាពីរ ។ ខ្នែងពីរនេះបែកជាមែកតូចៗជាច្រើនដែលហៅថាថ្នក់ពោះវៀន ។ ដង្កូវថ្លើមគ្មានប្រដាប់

ឈាមរត់និង ប្រដាប់ដកដង្ហើមទេ ។

៥-ប្រដាប់បញ្ចេញចោល



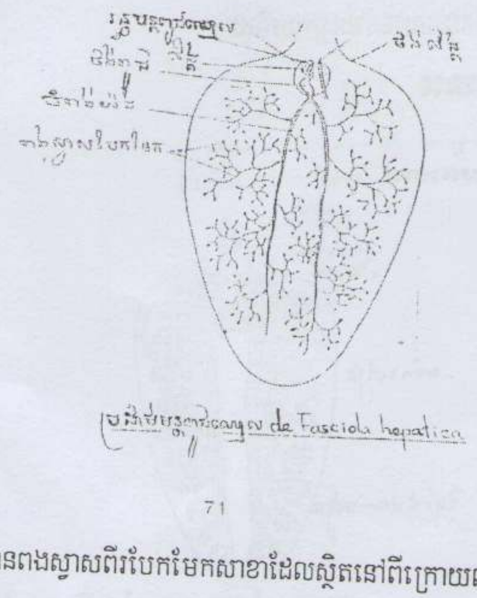
de Fasciola hepatica

បំពង់តូចជួបគ្នាជាបំពង់ធំពីរ ហើយជួបគ្នានៅក្រោយដងខ្លួនក្នុងថ្លោកនោមនិងបញ្ចេញទៅក្រៅតាមប្រដាប់បញ្ចេញចោល ។

ជាទំរង់ប្រូតូនេហ្វ្រីឌីដូចជាពួក Turbellariés ។ បំពង់តូចរបស់ protonéphridis ជួបគ្នាជាបំពង់ធំពីរ បំពង់បញ្ចេញចោល ដែលជួបគ្នានៅខាងក្រោយដងខ្លួនក្នុងប្លោកនោមកន្ត្រាក់ (vessie contractile) និងបញ្ចេញទៅក្រៅតាមរន្ធបញ្ចេញចោល ។

6- ប្រដាប់បន្តពូជ (appareil génital)

ក/- ប្រដាប់បន្តពូជឈ្មោល (appareil mâle)



de Fasciola hepatica

71

ប្រដាប់បន្តពូជឈ្មោល មានពងស្វាសពីរបែកមែកសាខាដែលស្ថិតនៅពីក្រោយឈ្នាប់ក្រោយ ។ បំពង់យ៉ងជួបគ្នានៅក្នុងថង់ពូជ ជាកន្លែងដែលលិង្គចេញនិង លិចចូល ។

+ប្រដាប់បន្តពូជញី

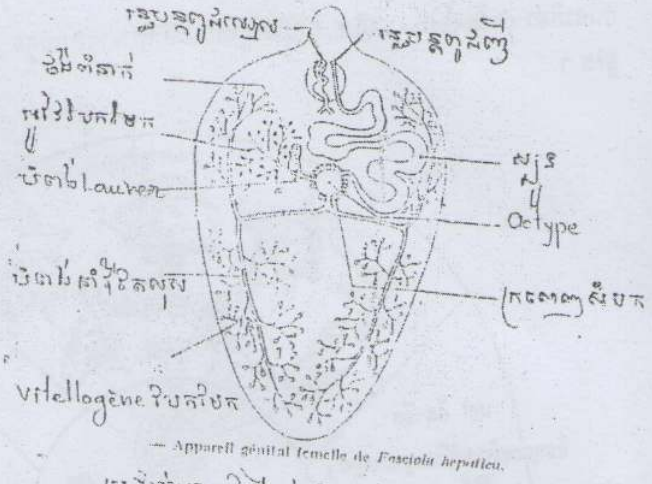
ប្រដាប់បន្តពូជញីដែលស្ថិតនៅក្បែរភេទឈ្មោល មានបំពង់បត់បែនមួយគឺ ស្បូន ។ ស្បូនបន្តទៅហៅថា ootype នៅក្នុង ootype មានបំពង់អូវុលមកពីអូវែដែលមានកូនថតច្រើន ។ ពេលពាក់គ្នាវាបញ្ច្រាស់គ្នាគឺលិង្គរបស់សត្វមួយទៅក្នុងសត្វមួយទៀត ។

ស៊ុតលូតលាស់នៅក្នុងស្បូនរយៈពេល ២-៣ សប្ដាហ៍នៅសីតុណ្ហភាព ២៥°c ។

... (vesicule seminale) ...

ថង់ទុកពោះវៀន (poche du cirre) ។ លិង្គ (pénis) ចេញតាមរន្ធបន្តពូជឈ្មោល ។

b/- ប្រដាប់បន្តពូជញី (appareil femmelle)



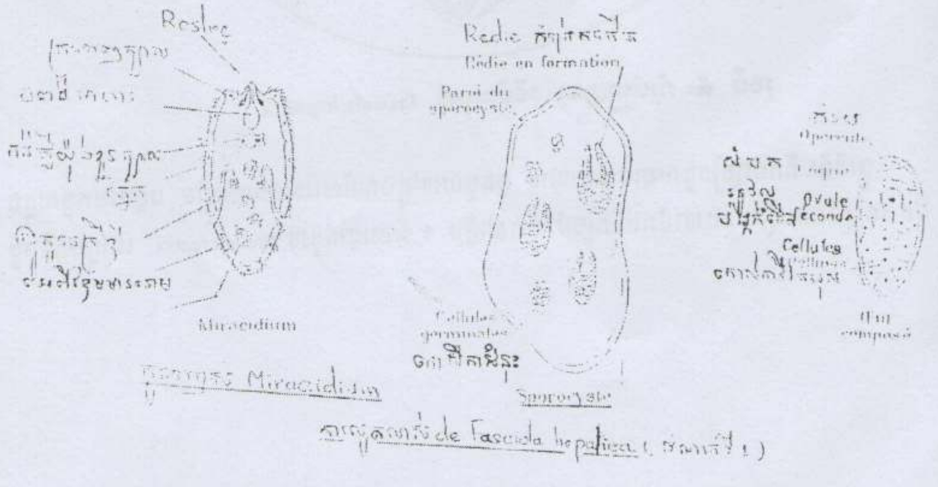
— Appareil génital femelle de *Fasciola hepatica*.

ប្រដាប់បន្តពូជញី de Fasciola hepatica

ប្រដាប់បន្តពូជញីសាំញ៉ាំ ។ ចេញពីរន្ធរោមញី ដែលស្ថិតនៅក្បែររន្ធរោមឈ្មោល មានបំពង់បត់បែនមួយគឺស...

៧-វដ្តនៃការលូតលាស់

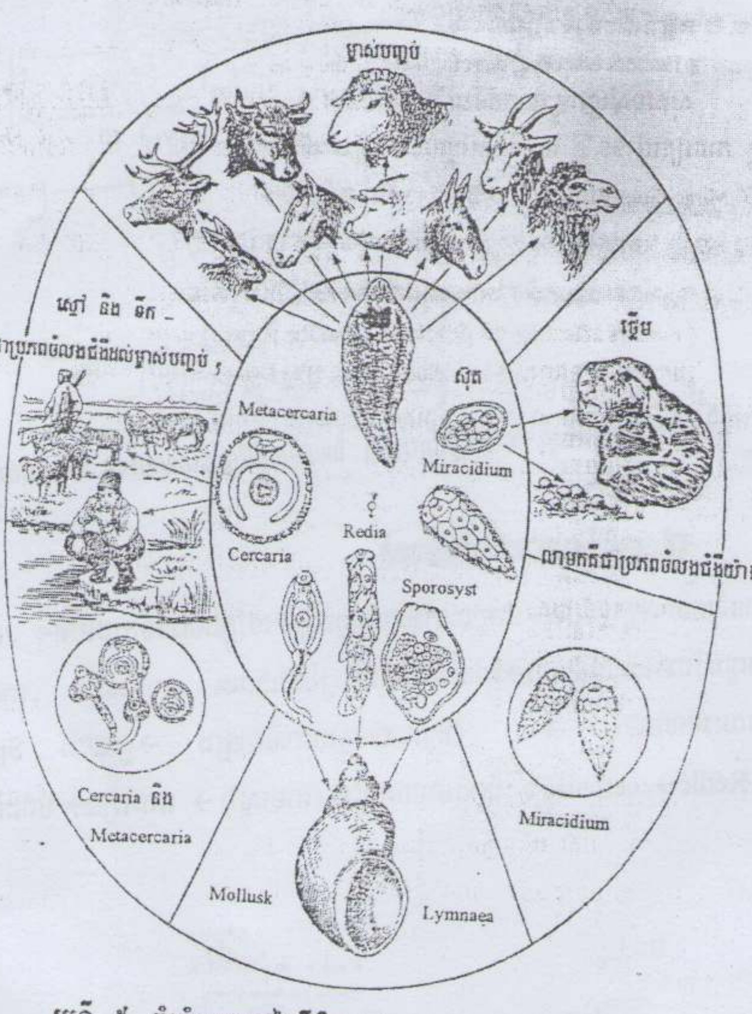
ស៊ុតដែលបានលូតលាស់ក្នុងសំបក→បញ្ចេញតាមរន្ធបន្តពូជញី→ទៅក្នុងបំពង់ទឹកប្រមាត់→ បញ្ចេញមកក្រៅតាមលាមក→ធ្លាក់ក្នុងទឹកញាស់ជាMaricidium→ហែលទឹកទៅនៅខ្យងLimnea truneat truncutula (បើមិនជួបខ្យងនេះទេវានឹងស្លាប់ក្នុងរយៈពេល២៤h) → វាលូតលាស់ក្នុងកោសិកាខ្យង →ក្លាយជា Sporocyste លូតលាស់និងវិវត្តន៍ជាកូនញាស់ថ្មីគឺ Rédiè→ cercaire→ បំពង់អាហារចៀម (តាមស្មៅ) → ពោះវៀន→ បំពង់ទឹកប្រមាត់ ។



លូតលាស់ de Fasciola hepatica

... (Rostre) ...

ប៉ារ៉ែនឈីម៉ា (Parenchyma) ថ្លើម ចូលទៅក្នុងបំពង់ទឹកប្រម៉ាត់របស់កូនក្រួន ធ្វើឱ្យប៉ារ៉ែនឈីម៉ា ខូចខាតយ៉ាងខ្លាំង ។



រូបទី ៥ គំនូសបំព្រួញវដ្តនៃជីវិតរបស់ fasciola hepatica

ផ្លូវទីពីរៈ គឺការជ្រៀតចូលតាមរយៈឈាម ឆ្លងចូលទៅក្នុងសរសៃវ៉ែននៅពោះវៀន បន្ទាប់មកចូលក្នុងវ៉ែន ចេញពីពោះវៀនឆ្ពោះទៅបំពង់ទឹកប្រម៉ាត់របស់ថ្លើម ។ ពីការធ្លាក់ចូល Metacercaria នៅក្នុងសរីរាង្គ

ថ្នាក់ cestodes

គឺជាដង្កូវសំប៉ែត ដងខ្លួនរាងជាបន្ទះវែង (cestos : ruban) បង្កឡើងដោយកំណាត់កង់ៗបន្តគ្នាជាច្រើនដែលកង់នីមួយៗមានសរីរាង្គបន្តពូជដូចៗគ្នា រីឯប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ និងប្រដាប់បញ្ចេញចោលរួមគ្នាជាខ្សែវាមិនមានបំពង់រំលាយអាហារទេ ។ វាគឺជាបរាសិតក្នុងបំពង់រំលាយអាហារសត្វឆ្អឹងកង តាមរយៈធ្នូលបរាសិតកណ្ដាល ។

សិក្សាតួយ៉ាង : តេញ៉ាសាស៊ីណាតា

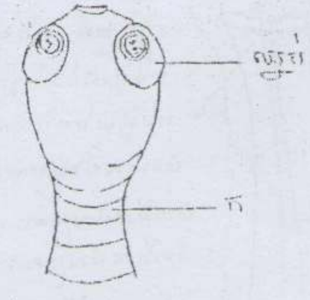
(Txnia saginata=Ténia inerme)

គឺជាដង្កូវសំប៉ែត ដែលរស់នៅឯកឯង បរាសិតមនុស្ស ។

(Txnia saginata = Ténia inerme)

គឺជាដង្កូវសំប៉ែត ដែលរស់នៅឯកឯង បរាសិតមនុស្ស ។

1- រូបរាងសត្វ (Morphologie)



Scolex de Ténia saginata

ខ្លួនតេញ៉ាសាស៊ីណាតា មានរាងជាបន្ទះវែងសដូចទឹកដោះ (ruban blane laiteuse) ប្រវែងពី 4-12m បណ្ដោយ និង 5mmទទឹង ។ ចុងម្ខាងទ្រវែងនិងបញ្ចប់ដោយក្បាលកំប៉ោងហៅថា Scolex (អង្កត់ផ្ចិតមានប្រហែលជា 1mm) កស្ដួចហើយវែងមានបណ្ដោយពី 5-10mm នៅហួសបន្ទះវែងនេះទៅមានកំណាត់កង់ៗបន្តគ្នា (segments successifs) ហៅថា ស្ត្រូប៊ីល (strobile) ។

Scolex មានរាងដូចស៊ុត នៅខាងចុងមានក្រហូង (depression en fossette) និងនៅចំហៀងមានឈ្នាប់៤ រាងជារង្វង់មូលទ្រវែង (ventouse elleptique) ។ តាមឈ្នាប់នេះ វាភ្ជាប់ខ្លួនវាទៅនឹងផ្ទៃពោះវៀន ។

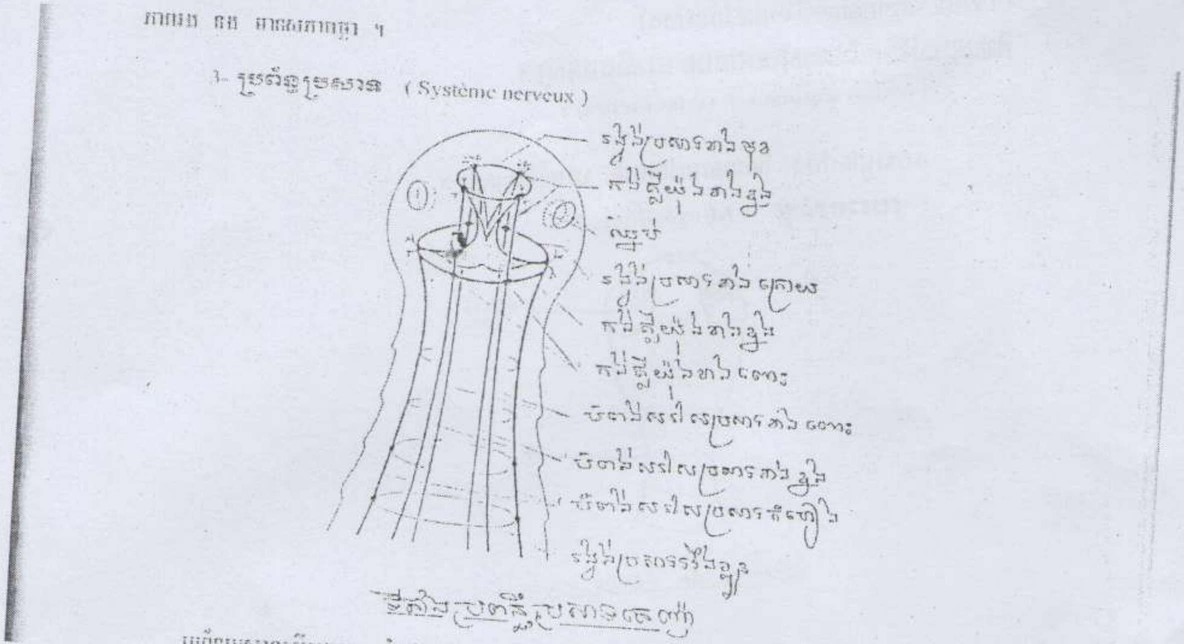
ក ស្ដើង រលីង រាងឆ្មារ មាននាទីបង្កើតកង់នៃខ្លួនរបស់វា ។ នៅផ្នែកដែលឆ្ងាយខ្លាំងពី scolex កពន្លូតវែងហើយបង្កើតជាកង់ឥតឈប់ឈរ គឺជាកង់ស្ត្រូប៊ីល កង់ដែលដុះមុនក្លាយជាកង់ចាស់ជាងគេ ។

Stobile ដែលជាបន្ទះមានពី800-900កង់ ។ កង់ដែលតូចនៅជិតក រាងស្ដើងមានទ្រង់ទ្រាយជាចតុកោណព្នាយ(trapèze) ដែលមានបាតតូចស្ថិតនៅក្បែរ scolex ។ បន្ទាប់មកកង់ទាំងនេះក្លាយជារាងការេ (carré) ហើយមានរាងជាចតុកោណកែង (rectangle) នៅពេលដែលវាចាស់ជាងទៅៗកង់នីមួយៗមានប្រវែងពី 10-20mm បណ្ដោយនិង 5-6mm ទទឹង ។ កង់ដែលចាស់ជាងគេត្រូវដាច់ចេញ និងបញ្ចេញទៅក្រៅតាមទ្វារធំនៃធ្នូលបរាសិត ។ កង់ចាស់នីមួយៗមានអញ្ចាញ បន្តពូជ (papille génitale) នៅចំហៀងកង់ក្រោយគេបង្អស់មានរន្ធបញ្ចេញចោលពីរ ។

២-តំរបសារពាង្គកាយ (Téguments)

តំរបសារពាង្គកាយគេញ៉ាសាស៊ីណាតា ដូចតំរបសារពាង្គកាយ trénatodes ដែរ ។ ដោយខ្សែកកោសិកាខ្លះនៃប៉ារ៉ង់ស៊ីម ផ្ទុកកំនផ្ទុកំបោរ (concrétion calcaire) មានច្រើនណាស់នៅក្នុងកង់ចាស់ៗ វាធ្វើអោយសត្វមានភាពរឹងនិង មានសភាពថ្លា ។

៣-ប្រព័ន្ធប្រសាទ (Système nerveux)



ប្រព័ន្ធប្រសាទសរីរាង្គរួម សំរាប់សារពាង្គកាយសត្វទាំងមូល ។ នៅក្នុងក្បាលគេឃើញមានកង (anneau)

ប្រព័ន្ធប្រសាទសរីរាង្គរួម សំរាប់សារពាង្គកាយសត្វទាំងមូល ។ នៅក្នុងក្បាលគេឃើញមានកង (anneau) កាត់ទទឹងទីមួយ រឺ រង្វង់ប្រសាទមុខ (cercle antérieur) ដែលមានកង់គ្លីយ៉ុងខាងខ្នង និងខាងពោះ និងកង (canneau)កាត់ទទឹងទីពីរ រឺ រង្វង់ប្រសាទក្រោយ (cercle posrérieur) មានកង់គ្លីយ៉ុងស្ថិតនៅដូចគ្នា ។ នៅកណ្តាលរង្វង់ខាងក្រោយ កង់គ្លីយ៉ុងខួរក្បាលពីរ (2 ganglions cérébroïdes) បានផ្គុំគ្នានៅក្នុងរង្វង់ទាំងពីរនេះ និងបញ្ជូនសរសៃប្រសាទទៅកាន់ឈ្នប់ ។ចេញពីក្បាលមានបំពង់សរសៃ៦តាមបណ្តោយខ្លួនៈ ពីរនៅចំហៀងចេញពីរង្វង់ខាងក្រោយបូនទៀតគឺសរសៃខាងខ្នង និងសរសៃខាងពោះ ចេញពីរង្វង់ ខាងមុខ រួចផ្គុំគ្នានៅក្នុងរង្វង់ខាងក្រោយមុននឹងបន្ទាយឆ្ពោះទៅខាងក្រោយទៀត ។ តែញ៉ាគ្មានសរីរាង្គប្រសាទច្បាស់លាស់ទេ ។

-បំពង់រំលាយអាហារគ្មាន គេញ៉ាចិញ្ចឹមខ្លួនដោយស្រូបយកសារធាតុស្រាប់ក្នុងពោះវៀនធ្វលបរាសិត ។

-វាមិនមានប្រដាប់របត់ឈាម និងប្រដាប់ដង្ហើមទេ ។

៤-ប្រដាប់បញ្ចេញចោល (Appareil exeréteur)

ជាសរីរាង្គរួមសំរាប់កង់ទាំងអស់ ដែលរួមមាន : បំពង់បណ្តោយពីរគូគឺមួយគូរខាងខ្នង និងមួយគូរខាងពោះទៅជួបគ្នានៅក្បាលជាបំពង់តូចៗ ។ បំពង់ពីរខាងខ្នងតូច និង បំពង់ពីរខាងពោះធំភ្ជាប់គ្នាដោយបពង់ទទឹងក្នុងកង់នីមួយៗ ។ បំពង់បណ្តោយទាំង៤ទទួលបំពង់តូចៗជាច្រើនបែកមែកសាខា ដែលមានប្រភពមកពីកោសិកាតូចៗជាច្រើន បែកមែកសាខា ដែលមានប្រភពមកពីកោសិកាប្រូតូនេព្រីឌី (protoméphridiate)មានរេមញ័រ (Flamme vibratile) ។បំពង់ខាងពោះទាំងពីរ បញ្ចេញទៅខាងក្រៅ តាម

ក្នុង ootype ដែលរុំព័ទ្ធដោយក្រពេញសំបកផ្លូវយោនីចេញពីថង់បន្តពូជ (atrium génital) មកដល់ ootype ក្បែរលិង្គ។ ផ្លូវយោនីមាននាទីនាំទឹកកាមមកដល់ ootype ដើម្បីបង្កកំនើតជាមួយអូវុល ។ ស៊ុតបង្កកំនើតស្ថិតនៅក្នុងស្បូន ។

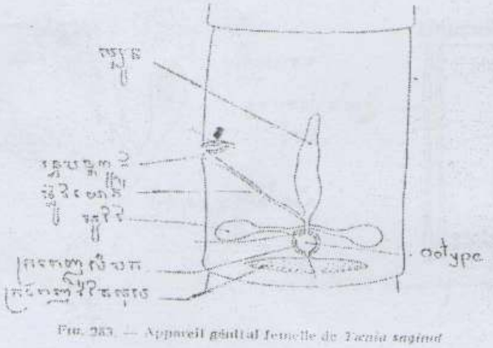


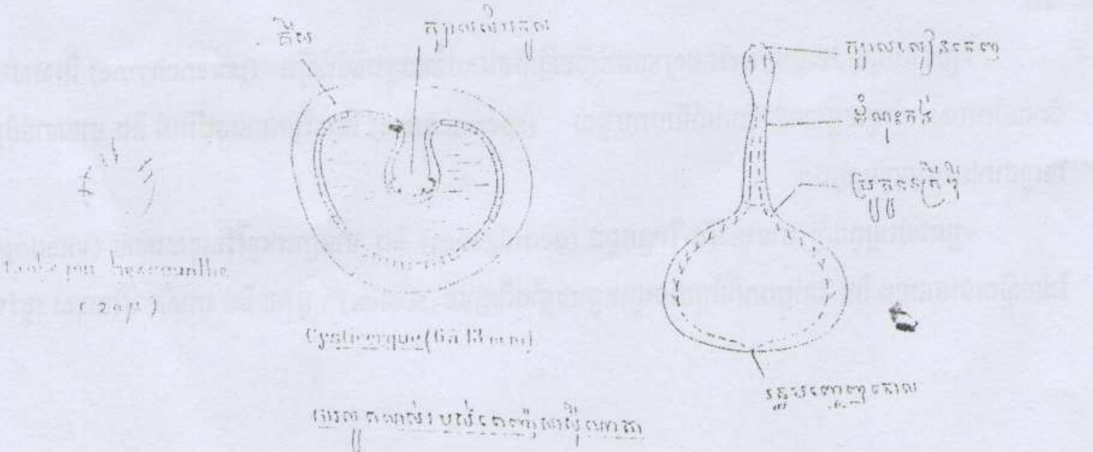
Fig. 283. — Appareil génital femelle de *Taenia saginata*

៦-ចង្កូវនៃការលូតលាស់ (cycle de développment)

តេញ៉ាដែលនៅផ្នែកខាងក្រោយមានចំលាស់ជាងគេ ទុំមុនគេនិង ផ្ទុកស៊ុតពេញហៅថា cucrubitain ។កង់ទាំងនេះដាច់ចេញពី strobile មកក្រៅតាមទ្វារធំ លាយជាមួយលាមកដោយសារចលនាកន្ត្រាក់ វាបែកចេញពីស៊ុតតេញ៉ារាយប៉ាយលើដីចូលក្នុងចូលក្នុងស្មៅ និងក្នុងទឹកកាលណាពងតេញ៉ាត្រូវបានលេបដោយសត្វគោ ពងនោះញាស់នៅក្នុងពោះវៀនគោជាអំប្រីយ៉ុង ដែលមានទំពក់៦។ វាចោះទំលាយផ្ទៃពោះវៀនសត្វគោដោយសារទំពក់របស់វាចូលទៅក្នុងសរសៃឈាមរួចចូលទៅក្នុងសាច់ដុំ ។ វារស់នៅក្នុងសាច់ដុំប្រហែលពាសប្តាហ៍ ទំពក់វាទាំង៦បានជ្រុះបាត់អស់អំប្រីយ៉ុង ប៉ោងជាដុំស៊ុតដែលមានអង្កត់ផ្ចិតពី ៥-៧ mm រួចក្លាយទៅជាគ្រាប់អង្ករតេញ៉ា (cysticerque) ។ កាលណាមនុស្ស បរិភោគសាច់គោដែលមានគ្រាប់អង្ករតេញ៉ាហើយពុំចាំបាច់ចំអិនអោយតេញ៉ាចូលទៅក្នុងពោះវៀន មនុស្សហើយលូតលាស់បានជាតេញ៉ាវិញ : ពន្លូតក្បាលចេញ ភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងផ្ទៃពោះវៀនកូនញាស់តេញ៉ា (vésicule cystique) ផ្តាច់ខ្លួនចេញពន្លកក្បាលបង្កើតបានជាក (le cou) និង Stobile ។

ដូច្នេះវគ្គនៃការលូតលាស់របស់តេញ៉ាសាស៊ីណាតា ត្រូវឆ្លងពីសត្វគោ (បរាសិតកណ្តាល)=Bœuf (Hôteintermédiaire) មកអ្នកជំងឺ (មនុស្សទទួលជំងឺ)= Homme (Hôte définitif) ដោយគ្មានវគ្គសេរីទេ (pa de phase libre) ។

(vésicule cystique) ផ្តាច់ខ្លួនចេញពន្លកក្បាលបង្កើតបានជាក (le cou) និង Strobile ។



A-les Téniidé តេញ៉ាខ្លះមានវដ្តដែលមិនមានការបន្តពូជនៅដំនាក់ដង្កូវទេ ដូចជា :

-Txnia Saginata

-Txnia Solium

ជាប្រភេទតេញ៉ាដែលកវាមានឈ្នប់ជារង្វង់ ៤ និង គូរោនមួយដែលមានទំពក់គីទីន 25-30 ព័ទ្ធជុំវិញមាត់ ។ តូចជាងតេញ៉ា សាស៊ីណាតា វាមានប្រវែង 2-6m បណ្តោយនិង កង់ចុងក្រោយរបស់វា (cucurbitains) ច្រើនផ្តាច់ ចេញជាក្រុមតូចៗ ម្តងពី 5-6 កង់តាមលាមក ។គ្រាប់អង្ករតេញ៉ាគេច្រើនប្រទះឃើញនៅក្នុងសត្វជ្រូកកូនញាស់តេញ៉ាមានអង្កត់ផ្ចិតប្រវែង 2-3mm ហើយគេអាច ឃើញច្បាស់នៅគល់អណ្តាតជ្រូក ។ ជ្រូកកញ្ចុងអង្ករងាយមើលស្គាល់ជាង គោកញ្ចុង អង្ករ ដូច្នេះហើយបានជាតេញ៉ាសូលីយ៉ូម (Txnia Solium) មានតិចជាង Txnia Saginata នៅប្រទេសបារាំង ។ គេប្រទះឃើញ មានគ្រាប់ អង្ករ តេញ៉ាក្នុងសាច់ឆ្កែ ឆ្មា កណ្តុរ និង មនុស្សតែម្តង ។

-Txniaserrata ប្រវែង1-2m បណ្តោយបរាសិតពោះវៀនឆ្កែនិងគ្រាប់អង្ករតេញ៉ា(cysticerque) មានច្រើននៅក្នុង សាច់ទន្សាយដែលគេអោយឈ្មោះថា Cysticercus pisiformis ។

-Txnia marginita បរាសិតឆ្កែ និង ធ្នូលបរាសិតកណ្តាល គឺជាពួកសត្វទំពារអៀង (Runminant) ។

-Txniacrassicollisបរាសិតឆ្មានិងគ្រាប់អង្ករតេញ៉ារបស់វានៅក្នុងថ្លើមកណ្តុរឈ្មោលនិង ញី ។ តេញ៉ាផ្សេងទៀតបរាសិត ពពួកសត្វទំពារអៀងដូចជាសត្វជាសេះ ។ល ។

តេញ៉ាខ្លះទៀតមានបាតុភូតបន្តពូជនៅដំណាក់ដង្កូវក្នុងការលូតលាស់របស់ពួកវា ។

-Txnia crassiceps ពេលពេញវ័យ វាបរាសិតពោះវៀនកញ្ជ្រោងឈ្មោល និង ពពួកសត្វទំពារអៀងផ្សេងទៀត រីឯគ្រាប់ អង្ករតេញ៉ារស់នៅក្រោមឆ្អឹងស្មាបប្រជ្យេវនៃសត្វកកេរ (sous l'omoplate du campagnol) រឺសត្វតូប (Taupe)

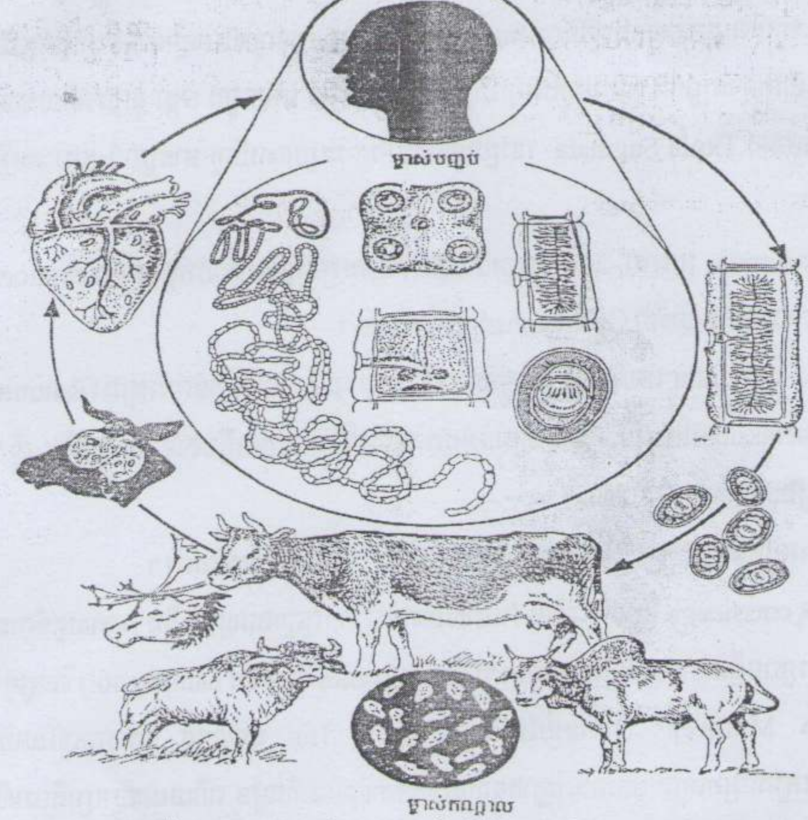
-Txnia Mulliceps វាមានប្រវែងពី 40mm→ 1m បណ្តោយ ពេលពេញវ័យបរាសិតពោះវៀនតូចរបស់ឆ្កែ រឺក៏ពពួកសត្វទំពារអៀងផ្សេងទៀត ដូចជាកញ្ជ្រោងធ្នូលបរាសិតកណ្តាលវាគឺចៀម ហើយដោយកម្រគឺបរាសិត គោ ឆ្កែ សេះ ជ្រូក ។

-Echinococcus granulosus បរាសិតក្នុងពោះវៀនឆ្កែ និង ពពួកសត្វទំពារអៀងផ្សេងទៀត គ្រាប់អង្ករតេញ៉ានៅក្នុង ថ្លើម (foie) រឺសួត (poumon) នៃសត្វចៀម គោ ជ្រូក និង មនុស្សគឺជាតេញ៉ាតូចមានប្រវែងពី 3→5mm ដែលមានកង់ចុងក្រោយ ៣ រឺ ៤កង់តែប៉ុណ្ណោះ ។ ឆ្កែចម្លងពងតេញ៉ាទៅមនុស្ស នៅពេលដែលវាលិទ្ធដៃ និង មុខរបស់មនុស្ស ។ កូនញាស់តេញ៉ាភ្ជាប់ខ្លួនទៅក្នុង ថ្លើមមនុស្ស ហើយរីកធំបន្តិចម្តងៗរហូតដល់មានមាឌធំសម្បើម ហៅថា Hydratide ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត 1cm រាចមានដល់ 10cm និងមានទំងន់2-3kg ។

B-Les Hyménolépididés ជាប្រភេទ cestodes ដែលធ្នូលបរាសិតកណ្តាលជាសត្វឥតឆ្អឹងកង គ្រាប់អង្ករតេញ៉ា (cysticerque) មាននៅក្នុងអំបូរ Téniidé ត្រូវបានជំនួសដោយទំរង់ កូនញាស់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នាហៅថា cysticercoide ដែលមានកន្ទុយមួយ ។

-Dipylidium caninum សត្វពេញវ័យមានប្រវែងពី 20 →40cm បរាសិតពោះវៀនឆ្កែធ្នូលកណ្តាលវាគឺចៃ ឆ្កែ ។

ខ-Les Pseudophylliiens ou Dibothriés



រូបទី ៧០ គំនូរបំព្រួញវដ្តនៃជីវិតរបស់ **Taenia saginata**

៧ – ចំណែកថ្នាក់ Cestodes

គេចែកថ្នាក់ Cestodes ទៅតាមរាងក្បាល និងប្រដាប់ភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងធ្នូលបរាសិតរបស់វា១២លំដាប់ដែលយើងនឹងលើកយកមកជាលំដាប់សំខាន់ ។ ក្នុង ១២នេះមានពីរលំដាប់ដែលសំខាន់ជាងគេគឺ :

ក- **Les cyclophyllidiens ou Tétracotylé** លំដាប់ដែលសំខាន់ជាងគេគឺ តេញ៉ាដែលក្បាលមាន ឈ្នប់៤ស៊ុមេទ្រី និងខាងចុងមានrostre មួយដែលភ្ជាប់ដោយទំពក់ ។ សត្វដែលពេញវ័យបរាសិត បក្សី (oiseau) និង ថនិកសត្វ (mammifères) ។ វដ្តរបស់វាមានធ្នូលបរាសិតតែពីរទេ តាមធម្មជាតិនៃធ្នូលបរាសិតនេះ គេចែកចេញជា :

- Les Téniidés ជាធ្នូលបរាសិតចុងបញ្ចប់ (definitive) នៃសត្វឆ្អឹងកងដែលស៊ីសាច់ (vertébré carnivoire) និង ធ្នូលបរាសិតកណ្ដាលនៃសត្វឆ្អឹងកងផ្សេងទៀត (autre vertébré) ។

- Les Hyménolépididés ជាធ្នូលបរាសិតចុងបញ្ចប់នៃសត្វឆ្អឹងកងនិង ធ្នូលបរាសិតកណ្ដាល នៃសត្វឥតឆ្អឹងកង ។

សត្វក្នុងលំដាប់នេះដែលសំខាន់ជាងគេគឺ :

Bothriocéphales ក្បាលគ្មានឈ្នាប់មាត់ទេ ប៉ុន្តែមានរង្វាស់ទទឹង ។ សត្វពេញវ័យបរាសិត បំពង់អាហារ ក្រុមសត្វឆ្អឹងកងទាំងអស់ ។

-Diphyllobothrium latum វែងណាស់ប្រវែងពី 10→ 1m កត្តួចមាន bothries ពីរតាមរយះបណ្តោយ ។ ប្រដាប់បន្តពូជឈ្មោលដូចប្រដាប់បន្តពូជនៃតេញ៉ា (Ténias) និងប្រដាប់បន្តពូជញីមានអូវែមួយ និង វីតែលុសពីរ ស្បូនចេញមកខាងក្រៅតាមរន្ធសំរាប់ពង (orifice de ponte) នៅកណ្តាលផ្ទៃកខាងពោះជិតរន្ធបន្តពូជ ។ Diphyllobothrium latum bothricéphaale ជាប្រភេទ cestodes បរាសិតបំពង់រំលាយអាហារមនុស្ស និង អាចបរសិតឆ្កែ និង ឆ្មាផង ដែរ ។ ធ្នូលបរាសិតកណ្តាលរបស់វាគឺសត្វ Cyclops រស់នៅក្នុងទឹកសាប និង ធ្នូលបរាសិតបន្ទាប់គឺត្រីទឹកសាប ។

៨- ការវិវឌ្ឍន៍នៃដង្កូវសំប៉ែត

សត្វទាំងនេះ មាននៅក្នុងចំណោមសត្វដែលមានស្រទាប់អំប្រីយ៉ុង ៣ជាន់ (Tribla-stique) ដង្កូវសំប៉ែតមានទំរង់ជាន់ដើមបំផុតដូចជាបំពង់រំលាយអាហាររបស់វាមានរន្ធតែមួយ ។ សំខាន់ថ្នាក់ Turbellariés មានទំរង់ប្រហាក់ប្រហែល នឹងទំរង់ Cténaire ដែរ ដែលមានការវិវឌ្ឍន៍ពីជីវិតសេរីនៅសន្ទឹមសមុទ្រ មកជារបៀបរស់នៅមួយកន្លែងវិញ ។

គេបានចាត់ទុកទៀតថាថ្នាក់Trématodesវិវឌ្ឍន៍ពី Turbellariésពីជីវិតរស់នៅសេរីមកជាជីវិតបរាសិតនៃថ្នាក់ Tématodes និង Cestodes វិញ ។

សាខាដង្កូវខ្លួនមូល

Embranchement des Nématheminthes

I- លក្ខណះទូទៅ (Caractères généraxu)

ពីដើមដង្កូវខ្លួនមូល បានធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ក្នុងក្រុមដង្កូវធំហៅថា ដង្កូវមូល (vers roness) បង្កើតសាខាទោល ។

ដង្កូវមូលជាមេតាសុវ៉េរ ដែលមានស៊ីមេទ្រីពីរខាង ខ្លួនវារាងស៊ីឡាំង រឺរាងខ្សែ ។ វាមានស្រទាប់ស្បែក៣ ស្រទាប់ពិតប្រាកដ (bien tridermique) ប៉ុន្តែមិនមានប្រហោង coelome ពិតប្រាកដទេ ។ ខ្លួនវាគ្មានលក្ខខ័ណ្ឌជាកង់ទេ (non métamérisé) គ្របដណ្តប់ដោយកំន cutinee ក្រាស់ (épaisse cuticule) ជាជាតិគីទីន (chitine) គ្មានរោមញ័រទេ ។

វាគ្មានសរីរាង្គបំលាស់ទី គ្មានសរីរាង្គវិញ្ញាណ និង គ្មានប្រដាប់របត់ឈាមទេ ។ ភេទឈ្មោល និងភេទញីដាច់ដោយឡែកម៉ាតូសូអ៊ីគ្មានផ្កាសែលទេ ។

II. ចំណែកថ្នាក់ដង្កូវខ្លួនមូល (classification)

សាខាដង្កូវមូលរួមមានពីរថ្នាក់ :

- ថ្នាក់ Nématodes
- ថ្នាក់ Gordiens

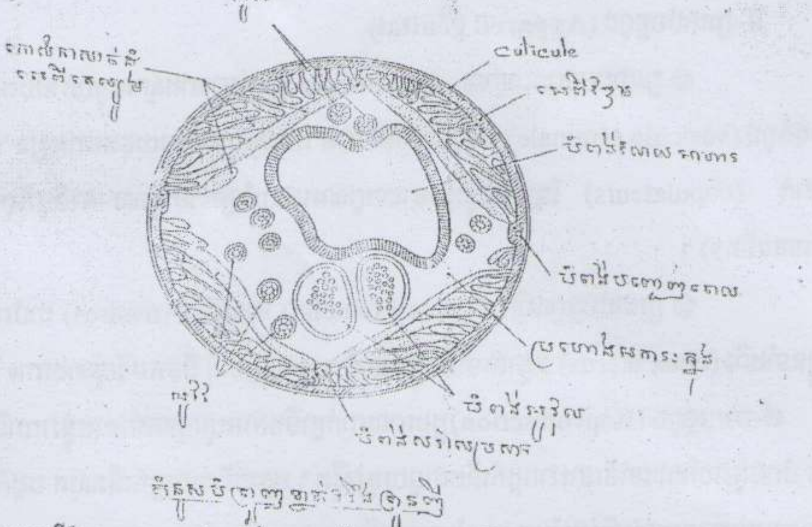
A- ថ្នាក់ Nématodes

សិក្សាគូយ៉ាង : ព្រូនមនុស្ស

Etude d'un type : Ascaris Lumbricoides

ជាប្រភេទព្រូនបរាសិតពោះវៀនមនុស្ស ដែលគេជួបប្រទះជារឿយៗចំនួនវាប្រែប្រួលពី 5-6 និងពី 5 -រាប់ពាន់ ។

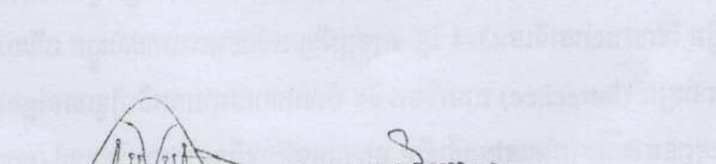
បញ្ចេញចោល នៅក្នុងដែនខ្នង និង ដែនពោះមានបំពង់សរសៃប្រសាទ ។



នៅពីក្រោមអេពីឌែម មានស្រទាប់សាច់ដុំមួយ បង្កើតបានស្រទាប់មេជីវិត (assise) តែ មួយរបស់កោសិ

នៅពីក្រោមអេពីឌែម មានស្រទាប់សាច់ដុំមួយបង្កើតបានស្រទាប់មេជីវិត (assise) តែមួយរបស់កោសិកាធំហៅថាកោសិកាសាច់ដុំអេពីតេល្យូម ។ កោសិកាសាច់ដុំនីមួយៗមានពីរផ្នែកនៅជាប់នឹងអេពីឌែម (époderme) ជាផ្នែកមួយដែលវែងជ្រុងរាងទ្រវែងដែលមានស៊ីតូប្លាសផ្ទុកព័ទ្ធជុំវិញ និងដែលខុសគ្នាពី miofibrilles ។ ដុងកោសិកាសាច់ដុំទាំងអស់តំរង់ទិសទៅរកដែនខ្នង រឺ ដែនពោះ ។ ទីតាំងសាច់ដុំបណ្តោយរបស់ miofibrilles ធ្វើអោយព្រូន (Ascaris) អាចរមូរទៅខាងខ្នងក៏បាន រឺទៅខាងពោះក៏បាន ។ ស្រទាប់សាច់ដុំនេះ ត្រូវបានចែកចេញជាបួនផ្នែកដែលហៅថាដែនសាច់ដុំ : ពីរខាងខ្នង និង ពីរខាងពោះ ។ ចំនួនដ៏តិចនៃកោសិកាសាច់ដុំ ជាលក្ខណៈពិសេសសំរាប់ពួក Nématodes នីមួយៗ ។

៣-ប្រព័ន្ធប្រសាទ **(système nerveux)**



— Système nerveux de l'Ascaris

ប្រព័ន្ធប្រសាទព្រូន

៦-ប្រដាប់បន្តពូជ (Appareil génital)

☺ ប្រដាប់បន្តពូជឈ្មោល (Appareil mâle) មានពងស្វាសមួយរាងបំពង់វែង បត់បែនស្ទួចខាងចុងរីកធំខាងគល់ ជាថង់ពូជ (vésicule séminale) ។វាបញ្ចេញទឹកកាម តាមរន្ធមួយជាមួយចុងពោះវៀន ។ផ្ទៃក្នុងក្លូអាក់ដុះ atylwa2សំរាប់សរីរាង្គពំនាក់ (copulateurs) ស្ពែម៉ាតូសូអ៊ីដមានលក្ខណៈដោយឡែក ស៊ីតូប្លាស-អាមីបូអ៊ីតគ្មានផ្លាសែលទេ វាមានចលនាដូចអាមីប (ចលនាយឺត១) ។

☺ ប្រដាប់បន្តពូជញី (Appareil femelle) មានអូវែ2 (ovaires) ជាបំពង់វែងបត់បែនដែលបន្តពីបំពង់អូវុលមួយស្បូនទាំងពីរ (deux uterus) តភ្ជាប់ទៅនឹងផ្លូវយោនី ។ រន្ធបន្តពូជញី គឺចាមេឌីយ៉ូខាងពោះ និង ខាងពោះ ។

៧-ការបន្តពូជ (Reproduction)ក្នុងពេលពាក់គ្នាទឹកកាមហូរចូលទៅតាមផ្លូវយោនី ហើយស្ពែម៉ាតូសូអ៊ីដឡើង ទៅក្នុងស្បូន និង បំពង់អូវុលដែលនៅទីនោះវាបង្កកំនើតជាមួយអូវូស៊ីត ។ បន្ទាប់ពីការបង្កកំនើតស៊ុត បង្កកំនើតរុំព័ទ្ធដោយ សំបកពីរជាន់ក្រាស់មាំ ។ សំបកក្រៅមានពកនៅលើផ្ទៃសំបក ក្នុងសំបកគេឃើញមានគោលិកាប៉ូល (glob-ules polaires) ។

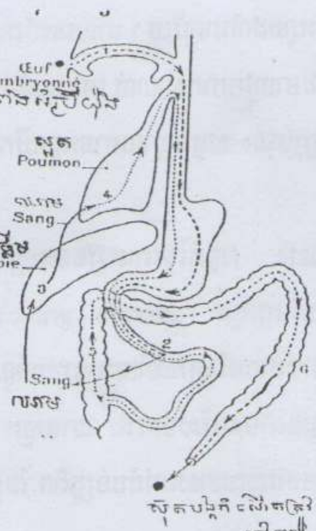
ស៊ុតលូតលាស់បានជាកូនញាស់ ។ Nématodes ភាគច្រើនជាអូវីប៉ា (ovipares) ខ្លះទៀតជាអូវីវីប៉ា (ovo-vivipares) និងមួយទៀតជាវីវីប៉ា (vivipares) ។

ស៊ុតមានការលូតលាស់ ហើយបានមកជាកូនព្រូនមានភិនភាគដូចព្រូនពេញវ័យ វាអាចរស់នៅរយៈពេលយូរក្នុងជីវិតក្រាំង (àl'état de vie ralentie) ក្នុងសំបក ។ ស៊ុតកំនកូនទាំងនេះអាចមានច្រើនណាស់ : ព្រូនញីអាចពងបាន ៦០លានក្នុងមួយឆ្នាំដែលបញ្ចេញមកក្រៅតាមលាមកធ្លូលបរាសិត ។ កាលណាមនុស្សលេបពងអំប្រីយ៉ុងព្រូនតាមចំនីអាហារ និង តាមទឹកវាញាស់នៅក្នុងបំពង់រំលាយអាហាររបស់មនុស្ស ។

កូនញាស់លូតលាស់ក្នុងពោះវៀនមនុស្ស ហើយធំធាត់ជាបន្តបន្ទាប់ដោយផ្លាស់ប្តូរកន្លែងរស់នៅ :វាចោះទំលាយផ្ទៃពោះវៀន រួចចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធទឹករងៃ (système lymphatique) និង ឈាមនៃប្រព័ន្ធសរសៃឈាម (sysème porte-hèpatique) ។ វាចូលដល់ថ្លើម ដែលវារស់នៅទីនោះ3-4 ថ្ងៃ តាមប្រព័ន្ធរបត់ឈាមវាមកដល់សួត ហើយវារស់នៅទីនោះ 7-8ថ្ងៃក្នុងជាលិកា ។ វាឡើងតាមបំពង់ខ្យល់ (latrachée) តាមដើមក និង បំពង់រំលាយអាហារដើម្បីចូលទៅក្នុងពោះវៀន ។

ពងព្រូនមានជីវិតក្រាំងនៅក្នុងដីសើម ឆ្លងចូលទៅយាយីកូនដៃតាមដៃកខ្វក់ (mains sales) ។ សត្វព្រូនចោះផ្ទៃពោះវៀនដើម្បីជញ្ជក់ឈាមដែលអាចបណ្តាលអោយកើតរោគខ្វះឈាម (anémie) និង មានការងាយស្រួលដល់ការកើតជំងឺប៉ោខ្ទុះ ។

នៅចុងបញ្ចប់ ព្រូនដែលចេញមកក្រៅពោះវៀនត្រូវបានរុំព័ទ្ធដោយ ឡឺកូស៊ី (Leueocytes) និង បង្កើតបានជាខ្ទុះ (pus) អាប់សែ (abcès) ជំងឺពោះវៀនដុះខ្នែង (appendicitis) ។



គំនូសបំព្រួញនៃវិថីលូតលាស់ព្រូន

89

ក- Les Ascaroidés

a- Les ascaris=ascaris suum បរាសិតសត្វជ្រូក ascaris lumbricoides បរាសិតមនុស្ស Parascaris equorum បរាសិតសត្វសេះ ។ Ascaris ផ្សេងទៀត បរាសិតឆ្មា និង សត្វឆ្កែ ។

b- Les oxyures=Enterobius vermucularis បរាសិតពោះវៀនមនុស្ស 15 →20%ចំពោះកូនក្មេង ។ ដងខ្លួនវាមានប្រវែង 1cm ភាគតិចណាស់ដែលមានប្រវែងលើសពី 1cm ។ពេលពងព្រូនញីចេញពីពោះវៀនមកពងនៅក្បែរទ្វារធំ ដែលបណ្តាលអោយមានការរមាស់ ។ ស៊ុតបង្កកំនើត អាចចេញមកក្រៅតាមលាមកហើយឆ្លងមកមនុស្ស នៅពេលដែលលេបបញ្ចូលវាទៅក្នុងក្រពះ ភាគច្រើននៅលើក្មេងអាចធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់សរសៃប្រសាទ និង ធ្វើអោយក្មេងមានការមួរម៉ៅច្រើន ។

c- Les Anguillules ជា Nématodes ដែលមានមាឌតូចបំផុត ។ L'Anguillule រស់នៅសេរីក្នុងទឹកខ្មេះស៊ីបាក់តេរីអាសេទិច (Bactéries acétiques) ប៉ុន្តែភាគច្រើនបរាសិតរុក្ខជាតិ ។ Tylenchus trici ជា lánguillule បរាសិតស្រូវសាលី ។ កូនញាស់របស់វារស់នៅក្នុងដីសើម រួចឡើងដល់ដើម និង ស្លឹកស្រូវសាលី (blé) ។

ពេលវាពង វាមកនៅនឹងកួរស្រូវ (épis) និងពងនៅក្នុងផ្កា ។ កូនញាស់គ្មានចលនា (immobiles) ក្នុងស្ថានភាពគ្មានទឹក (dánhydrobiose) វាអាចរស់នៅជាប់ជីវិតក្រាំងច្រើនឆ្នាំ (ដល់ទៅ20ឆ្នាំ) ។ វាអាចទ្រាំទ្រនឹងបរិយាកាសស្ងួត សីតុណ្ហភាព -272ទៅ +80°C ។ ភាពពក (les galles) ត្រូវបានដុះជាមួយនឹងគ្រាប់ស្រូវសាលី (blé) ។ កូនញាស់កើតឡើងវិញនៅ ក្នុងដីសើម ហើយមកនៅលើដើមស្រូវសាលី ។

Tylenchus vastatrix បរាសិតស្រូវ Avoine (ស្រូវសំរាប់សេះ) Aphelenchus fragaric បរាសិតដើម fraisiera Heterodera schachti រស់នៅក្នុង និងលើឫសបែតើរ៉ាវ (Betterave=មើមដូចឆៃថាវសំរាប់ធ្វើស្ករ) ដែលស្លឹក ទុំជ្រុះ ។

d- Les Mermis នៅពេលជាកូនញាស់វារស់នៅជាបរាសិត ប៉ុន្តែនៅពេលវាពេញវ័យវារស់នៅសេរី ។ កូនញាស់តូចមានបំពង់រំលាយអាហារគ្រប់គ្រាន់និងមានធ្មេញក្នុងមាត់ ។ បន្ទាប់ពីសកលើកទីមួយវាចូលទៅក្នុងសិប្បិសត្វ (mollusque)និងអាកត្រូប៉ូត (Artropode) ជាកន្លែងដែលវាលូតលាស់រហូតដល់ពេញវ័យ ។ ពេលនេះបំពង់រំលាយអាហាររួញរស់នៅសេរីពេលពេញវ័យគ្មានមាត់ គ្មានទ្វារធំ ពោះវៀនក្លាយជាថង់ (sac) ដែលមានផ្ទុកកាកសំណល់ នៅពេលដែលវាមានជីវិតជាបរាសិត ។

ខ-Les Strongyloidés ក្នុងក្រុមនេះ សត្វឈ្មោលមានកន្ទុយរីកជាបួនជ្រុង (enforme de cloche) ខ្លីធំទូ- លាយនៅក្នុងក្ដអាក់សិរាប់ពាក់ជាមួយញី ។

☺ Ancylostoma duodenale វាផ្ដក់ផ្ទៃពោះវៀនមនុស្សដោយទំពក់របស់វា ដែលបណ្ដាលអោយឈាម និងដំបៅពោះវៀនធ្វើអោយមនុស្សកើតជំងឺខ្វះឈាមធ្ងន់ធ្ងរ (anémie grave) ជួនកាលអាចបណ្ដាលអោយស្លាប់ ។ ស៊ុតបង្កកំនើតបានបញ្ចេញចូលទៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស ដោយឆ្លងកាត់តាមស្បែកហើយមានមួយចំនួនតូចឆ្លងតាមមាត់ ។ ជំងឺនេះកើតមានច្រើននៅក្នុងខ្លួនកម្មករអណ្ដូងរ៉ែ និងកម្មករឡឥដ្ឋ ។កូនញាស់ឆ្លងតាមសរសៃទឹករងៃ ឈាមសួត បំពង់សំលេង(trachée) និង បំពង់រំលាយអាហារ ។

☺ Necator americanus មានការលូតលាស់នៅតំបន់ត្រូពិច នៃទ្វីបអាមេរិក.

☺ Strongylus បរាសិតសត្វឆ្កែ និង ជ្រូក ។

☺ Syngamus trachealis បរាសិតសត្វសាបនៅទីធ្លាមុខផ្ទះដូចជា : មាន់ ទា (oiseause de basse-cour)

គ-Les Filaroidés មានតែនៅប្រទេសក្ដៅ ជាប្រភេទ nématodes រាងស្ដួចវែង ដែលមានបំពង់រំលាយអាហារស្វិតក្នុងពេលពេញវ័យ ។

☺ La Filaire de Médine Dracunculus medinensis សត្វញីមានប្រវែង 1m បណ្ដោយ និង 1mm អង្កត់ផ្ចិត និង សត្វឈ្មោលមានប្រវែងពី 4 →5cm ។ វារស់នៅក្នុងជាលិកាសន្ធាន (tissue conjonetif) ក្រោមស្បែកមនុស្ស ។ សត្វញីជាវីវីប៉ា (vivipare) កូនញាស់ វារស់នៅក្នុងខ្លួនសត្វ Cyclopes ដែលចំលងទៅមនុស្សតាមទឹក ។

☺La Filaire de Brancroft Wuchereria bancrofti រស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធទឹករងៃមនុស្ស (Système lymphatique de l'homme) សត្វញីមានប្រវែងពី 8 →10cm បណ្ដោយ សត្វឈ្មោលមានប្រវែងពី 3 →4cm ។ អំប្រីយ៉ុង រឺ Microfilaires (300μ) រាយពាសពេញក្នុងឈាម ហើយអាចបន្តការលូតលាស់ក្នុងខ្លួនមូស ដែលវាឆ្លងទៅ មនុស្សតាមឈាមដែលវាបានជញ្ជក់ (មូសធម្មតា=cules-មូសដែកគោល=Anophèley)នៅពេលកូនញាស់ពេញចំណាស់ (1,7mm)វាឡើងទៅនៅក្នុងប្រមោយមូស កាលណាមូសខាំវាទំលាក់កូនញាស់នៅលើស្បែក បន្ទាប់មកវាចូលយ៉ាងរហ័សទៅ ក្នុងជាលិកា(tissus) ។ កាលណាវាកើនច្រើន វានឹងបណ្ដាលអោយស្ទះសរសៃទឹករងៃ ធ្វើអោយជើងរីកធំហៅថា (ជំងឺជើងដំរី= elephantiasis) ។

☺ La Filaire Loa-loa រាងជាដុំជាលិកាសន្ធានក្រោមស្បែក វាឆ្លងតាមសត្វរបោម (Taons) ប្រភេទ chrysops ។

Les filaires Ca Nématodes បរាសិតដែលវដ្ដវាមានធ្នូលបរាសិត២ :

-L'hoome=hôte définitif

-larve=hôte intermédiaire

ឃ-Les Hologones មានក្រពេញបន្តពូជ ទ្រវែងតាមបណ្ដោយខ្លួន ។

a-Trichine

☺ Trichine spiralis ជាប្រភេទ Nématodes មាឌតូច (ឈ្មោលមានប្រវែង 1,5mm -ញីប្រវែងពី 3-4mm) វាមានអាយុខ្លី (vie éphémére) ពេលពេញវ័យ ហើយបរាសិតពោះវៀនតូចមនុស្ស និងថនិកសត្វមួយចំនួនតូចដូចជាជ្រូក ។ បន្ទាប់ពីពាក់ផ្កាសត្វញីភ្ញាស់ពងរបស់វា ហើយចូលទៅនៅក្នុងពោះវៀនមានច្រើនណាស់(ច្រើនលាន=plusieurs millions) កូនញាស់ប្រវែង (10មីក្រុង) ត្រូវបានបញ្ចេញទៅក្នុងសរសៃទឹករងៃ និងឈាមចូលទៅក្នុងភីបសាច់ដុំដោយរុំខ្លួន ជាស្រៀវក្នុងគីស និងអាចរស់នៅរយៈពេលយូរក្នុងជីវិតក្រាំង (10ឆ្នាំនៅក្នុងខ្លួនជ្រូក 30ឆ្នាំនៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស) បន្ទាប់ពីការ ស្លាប់នៃធ្មូលបរាសិតមនុស្សដែលស៊ីសាច់ជ្រូកកើតគ្រុន បើចំអិនមិនបានល្អអាចបណ្តាលអោយឈឺ ។ ជំងឺ trichinose ជាជំងឺ ធ្ងន់អាចបណ្តាលអោយស្លាប់ នៅប្រទេសបារាំងមិនសូវមានកើតជំងឺនេះទេ ។

b-Le Trichocépale

☺ Trichiuris Trichiura ក្បាលវាស្តួចតូចមូលចូលជ្រាបទៅក្នុង ភ្នាសស្លើមនៃពោះវៀនធំរបស់មនុស្ស ។ មនុស្សអាចឈឺ នៅពេលលេបស៊ុតតាមទឹកផឹកចូលទៅក្នុងក្រពះ ។ នៅញាស់កូនញាស់ចូលទៅក្នុងពោះវៀនធំ ហើយ លូតលាស់នៅទីនោះ ។ Trichocéphales ជញ្ជក់ឈាមពីធ្មូលបរាសិតរបស់វាដែលបណ្តាលអោយកើតជំងឺខ្វះឈាមក្រហម យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ (anemic trèsgrave) ។

B-ថ្នាក់ Gordiens

សិក្សាតួយ៉ាង Gordius aquatieus

ចំណាត់ថ្នាក់ទី២នៃ Némathelminthes គឺជាដង្កូវមូលវែង ។

តួយ៉ាង Gordius quatieus រឺ Dragonneau សត្វពេញវ័យរស់នៅក្នុងទឹកសាបទឹកជ្រោះ=Ruisseau ប្រភពទឹក= source ទឹកអណ្តូង=puits ។ ខ្លួនវាទ្រវែង មានបណ្តោយ 30-90cm និងអង្កត់ផ្ចិត 0,5mm ពណ៌ប្រផេះ ត្នោត លឿងភ្លាវ ។ ចុងខាងមុខគ្មានរន្ធទេ ចុងខាងក្រោយមូលចំពោះញីបែកជាពីរ (bifurquée)ចំពោះសត្វឈ្មោល គ្មានក្ដួរអាក់ទេ ។

ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទដូចគ្នានឹងប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ Nématodes ដែរ បំពង់រំលាយអាហាររួញ (atrophie) នៅផ្នែកខាងមុខ និង ផ្នែកខាងក្រោយ ។ កូនញាស់វាមានប្រមោយអាចកន្ត្រាក់ចូលក្នុងបាន និងមានទំពក់នៅខាងមុខ ។ វាអាចរស់នៅជាជីវិតក្រាំងក្នុងគីស រឺ ទៅរស់នៅក្នុងសត្វគោក រឺ សត្វទឹកខ្លះទៀត ។ បើមិនមានលក្ខខ័ណ្ឌប្រកបធ្មូលវាមិនលូតលាស់ទេ កូនញាស់បង្កើតបានជាគីសនៅទីនោះ ។ វាបន្តការលូតលាស់លុះត្រាតែសត្វដែលមានគីស ត្រូវបានធ្មូលក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌប្រកបផ្សេងទៀតលេបបន្ត (សត្វល្អិត ត្រី មនុស្ស) ។ នៅពេលនោះកូនញាស់បាត់ប្រមោយធំធាត់ និង ចេញទៅរស់នៅក្នុងទឹកជាជីវិតសេរីក្នុងស្ថានភាពពេញវ័យ ។

សាខាដង្កូវខ្លួនកង់

Embranchement des annélides

I- លក្ខណៈទូទៅ (caractères généraux)

ដង្កូវខ្លួនកង់ (Les annélides ou vers annelés) មានខ្លួនខ័ណ្ឌជាច្រើនកង់បន្តបន្ទាប់គ្នា រឺ Métamères ដែលមានកាយវិភាគ ទានាត្យមិចេ ប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ។

ដង្កូវខ្លួនកង់មានប្រហោងធំមួយ (vaste cavité) ជាទូទៅ រឺ cœlome ដែលព័ទ្ធជុំវិញដោយស្រទាប់អេពីតេ-ល្យូម ។ Cœlome នេះខួងទៅក្នុងមេសូឌែម (mésodermique) ។ វាចែកចេញជាថង់ប្រហោង (sacs cœlomque តំរៀបជាគូ ។ ជុំវិញថង់ប្រហោងមួយគូរ លេចចេញជាទំរង់កាយវិភាគមេតាមែរ ។

ប្រព័ន្ធប្រសាទមានកង់ត្អីយ៉ុង២ជួរខាងពោះ ដែលខាងមុខភ្ជាប់ជាមួយកង់ត្អីយ៉ុងខួរក្បាល ។

ប្រដាប់រំលាយអាហារពេញលេញ មានមាត់ និង ទ្វារធំ ។

ប្រដាប់របត់ឈាមស្ថិតនៅដោយឡែកដាច់ពី cœlome

ប្រដាប់បញ្ចេញចោលមានជាតួយ៉ាងនេព្រីឌី (néphridien) ។

ជាធម្មតាមាននេព្រីមួយគូរក្នុងកង់នីមួយៗ(métamère) ។វាមានទំនាក់ទំនងគ្នារវាងប្រដាប់បន្តពូជនិងប្រដាប់បញ្ចេញចោលដែលគេប្រទះឃើញមាននៅក្នុងសត្វឆ្អឹងកង ។

ការលូតលាស់នៃស៊ុតមានរាងជាស្ពៀរ (spirale) មានចំពោះទំរង់ជាន់ដើមបានជាកូនញាស់ Trochophore មានរោមអាចហែលទឹកបាន ។

បាតុភូតបន្តពូជដោយឥតភេទ និង ដំនុះឡើងវិញ (génération) មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសាខានេះ ។

II- ចំណែកថ្នាក់ (classification)

គេបែងចែកដង្កូវខ្លួនកង់ជា ៣ថ្នាក់សំខាន់ៗ :

១-ថ្នាក់មានរោមសូត្រច្រើន (les polychètes) កង់នីមួយៗមានរោមសូត្រជាច្រើនសំរាប់បំលាស់ទី (soies locomotrices) ដែលលូតលាស់ខ្លាំងតាមសរីរាង្គចំហៀងហៅថាប៉ារ៉ាប៉ូដ (Parapodes) ។ ជាទូទៅវារស់នៅក្នុងសមុទ្រភេទញី និង ភេទឈ្មោលរបស់វាមានដោយឡែកពីគ្នា ។

២-ថ្នាក់មានរោមសូត្រតិច (oligochètes) កង់នីមួយៗមានរោមសូត្រតិច ។ Hermaphrodite ជាសត្វរួមភេទ ដែលរស់នៅសេរីក្នុងទឹកសាប និង ដីសើម ។

៣-ថ្នាក់ឈ្លើង (Hirudinées) គ្មានរោមសូត្រសំរាប់បំលាស់ទីទេ ។ វាជាបរាសិតខាងក្រៅដែលភ្ជាប់ដោយសារឈ្នាប់របស់វា វាជាសត្វរួមភេទ (Hermaphrodites) ។

ថ្នាក់មួយទៀតដែលប្រហាក់ប្រហែលនឹង polychètes គឺថ្នាក់ Archiannétides ជាថ្នាក់ទាបរស់នៅក្នុងសមុទ្រជាទូទៅគ្មានរោមសូត្រ គ្មាន parapodes ទេ ។

ថ្នាក់មួយទៀតក្នុងចំណោមថ្នាក់ដង្កូវខ្លួនកង់ គឺជាថ្នាក់ Myzostomiens បរាសិតខាងក្រៅនៃ Echinodermes ហើយថ្នាក់ដែលប្រហាក់ប្រហែលវាគឺ Sipunculiens និង Echiuriens គ្មានកង់ខ្លួនទេ ក្រុមនេះមានកូនញាស់ Trochophore ។

ថ្នាក់ដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើន

Les annelids Polychètes

ភាគច្រើនជាដង្កូវសមុទ្រម្យ៉ាង ផ្លាស់ទីដោយសាររោមសូត្រប្រភេទផ្សេងទៀតរស់នៅមួយកន្លែង ។

សិក្សាគំរូយ៉ាង : Les Genre Néreis

ភាគច្រើននៃប្រភេទនេះគឺជាដង្កូវសមុទ្រមានប្រវែង 10cmបណ្ដោយ ដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ វារនៅបាតសមុទ្រដោយមានរោមសូត្របំលាស់ទីរបស់វា ។

I- រូបរាងខាងក្រៅ (Morphologie externe)

ខ្លួនវាទ្រវែងសំប៉ែតបន្តិចខាងខ្នង និង ខាងពោះ (dans le sens dorso-ventral) និងចែកចេញជា ៣ផ្នែក:

១-ក្បាល la tête (region céphalique) មានមាត់ និងសរីរាង្គវិញ្ញាណ (organes sensoriels) ។

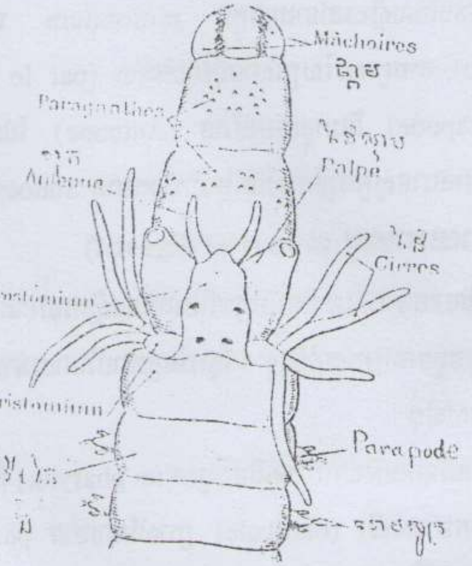
២-ដងខ្លួន le trone គឺជាកំណាត់ខាងក្រៅអាចមើលឃើញបានច្បាស់ល្អទាក់ទងនឹងកង់ខ្លួន ។

៣-កន្ទុយ le pygidium ជាចំនែកខាងក្រោយដែលមានទ្វារធំ ។

-ក្បាលរួមមាន prostomium នៅខាងមុខនៃមាត់ខាងពោះនិង péristomium ដែលទ្រ (porte) មាត់នេះ ។

Prostomium រឺ acron រាងត្រីកោណមានភ្នែកពីរគូរ នៅខាងខ្នងមកខាងមុខបន្តិច មានអង់តែន (Antenne) ផ្ការមួយគូរនៅខាងពោះ និង ផ្នែកចំហៀងមានដៃស្ទាបពីរ (deux palpes)កំប៉ោងសិកបញ្ចូលនៅក្បែរមាត់ ។ Pro-stomium មានមាត់នៅខាងពោះ នៅចំហៀនមានសរីរាង្គវិញ្ញាណវែង១ដៃរបស់វា (tentaculaires) មានចំនួនបួនគូរ ។ ដៃនេះមាននៅលើ parapodes នៃដងខ្លួនដែលមានពីរក្នុងកង់នីមួយ១ គេវិនិច្ឆ័យថា cirres péristomium ដែលវែងខ្លាំងគឺមកពី parapodes រួញខ្លី នៅក្នុងផ្នែកណាមួយផ្សេងទៀតរបស់វា ដូច្នេះគេវិនិច្ឆ័យថា péristomium គឺជាលទ្ធ-ផលនៃការរលាយបាត់នៃកង់ទាំងពីរ ។

មាត់តទៅភ្ជាប់ដើមក ហើយអាចលៀនចេញមកខាងក្រៅបាន ។ វាលៀនចេញហួស prostomium ហើយបង្កើតប្រមោយមួយដែលមានជាតិគីទីន ។



ផ្នែកខាងមុខនៃ Néréis (មើលពីខាងខ្នង)

-ដងខ្លួនវាមានកង់ជាច្រើនបន្តបន្ទាប់គ្នា ហើយកង់នៅចុងកន្ទុយតូចជាងកង់នៅផ្នែកខាងក្បាល ។ កង់នីមួយៗមាន parapodes មួយគូរដែលលយចេញពីចំហៀងខ្លួនរបស់វា និងមាននាទីបំលាស់ទី ។ Parapode មួយបែកចេញជាពីរជុំ (deuxrames) មួយជុំខាងខ្នង (rame dorsale) រឺ notopode និងមួយជុំខាងពោះ (rame ventrale) រឺ neuropode ។ ជុំនីមួយៗមានរោមជាតិគីទីនជាច្រើន និង មានសរសៃវិញ្ញាណ (cirres) ។ ដូចនេះវាមាន cirre dorsal និង cirre ventral ក្នុង parapodeនីមួយៗ ។

-កន្ទុយមានទ្វារធំនៅចុងក្រោយបំផុត ។ prostomium និង pygidium មិនដូចកង់ផ្សេងទៀតទេ ។

II- តំរបសារពាង្គកាយ (Téguments)

អេពីឌែមវាសាមញ្ញដូចសត្វឆ្អឹងកងផ្សេងទៀតដែរ ដែលផ្គុំឡើងដោយកោសិកាសំរាប់ទ្រទ្រង់សារពាង្គកាយ និងកោសិកាញ្ចេញចោល ។ នៅកន្លែងខ្លះទៀតកោសិកាសំរាប់ទ្រទ្រង់នេះមានរោមញ័រ ។ ក្នុងអេពីឌែមមានកោសិកាប្រសាទអេពី- តេល្យូមបន្ថែមទៀតជាច្រើន ពិសេសនៅលើសរីរាង្គវិញ្ញាណ (cirre, Antenne, palpes)

អេពីឌែមគ្របដណ្តប់ដោយសំនើរថ្លា ក្រាស់ខ្លាំងគឺមិនសូវក្រាស់ទៅតាមផ្នែកនៃដងខ្លួន ដែលចោះរន្ធច្រើនសំរាប់កោសិកាក្រពេញបញ្ចេញ ។

III-ប្រព័ន្ធប្រសាទ (Systèmes nerveux)

មានកង់គ្លីយ៉ុងខួរក្បាលដែលស្ថិតនៅខាងខ្នងក្នុង protomium ហើយភ្ជាប់ទៅនឹងច្រវាក់កង់គ្លីយ៉ុងពោះ (chaine ganglionnaire ventrale) តាមពួរសរសៃប្រសាទជុំវិញបំពង់ក (par le collier péri-oesophgien) ។ សរីរាង្គវិញ្ញាណវាមានដៃវិញ្ញាណ (le parapode) និងកន្ទុយអង់តែន (Antenne) ដៃស្ទាប (palpes) និងភ្នែកពីរគូរ ។ Annelides polychètes ជាប្រភេទដង្កូវមានរោមសូត្រច្រើនរស់នៅមួយកន្លែងមាន Statocysté ។

IV- ប្រដាប់រំលាយអាហារ (appariel digestif)

Néréis មានបំពង់រំលាយអាហារត្រង់ចាប់ផ្តើមពីមាត់ដែលស្ថិតនៅខាងពោះរហូតដល់ទ្វារធំដែលនៅចុងបំផុត និងមានភាពរីកប៉ោងក្នុងកង់នីមួយៗហើយរួមតូចនៅត្រង់កង់ខ័ណ្ឌ ។ ផ្នែកនៃប្រដាប់រំលាយអាហារបង្កើតអេពីតេល្យូមសាមញ្ញមួយស្រទាប់ហើយពីរស្រទាប់នៅខាងចុងស្រទាប់សាច់ដុំ ។

ផ្នែកខាងមុខនៃប្រដាប់រំលាយអាហារមានដើមកមួយ(un pharynx) ដែលមានសាច់ដុំក្រាស់លាតសន្ធឹងនៅលើកង់ក្រោយនៃ péristomium ។ ដើមកមានសំនើរ (culticule) ក្រាស់ដែលមាន paragnathes ច្រើន និងល្អិតៗ ។ Paragnathes ២ធំបង្កើតបានជាថ្គាម រឺ gnathes ត្រង់មកខាងមុខ កាលណាដើមកពន្លូតចេញមកខាងក្រៅ ។ សំណុំដើមកបង្កើតបានប្រមោយមួយសំរាប់ចាប់ចំនី (អាចជាសត្វនិងរុក្ខជាតិ) ។ ជាពិសេសប្រមោយនេះ មាននៅក្នុងពួក Errantes វាគ្មានទំពក់ទេ (inerme=sans crochets) ។ វត្តមានប្រមោយក៏ដូចជាវត្តមានថ្គាមរឹងដែរ គឺមិនបានកំនត់ថាជាសត្វត្រូវតែស៊ីសាច់ឆៅជាចាំបាច់នោះទេ ។ ប្រមោយមាននៅក្នុងពួក Sédentaries ខ្លះទៀតដែរ សំរាប់ចាប់ខ្សាច់ រឺ ភក់លេបបញ្ចូលទៅក្នុងក្រពះដូចជាពួក fouisseuses ។ ចំពោះ Sédentaries ផ្សេងទៀតគ្មានប្រមោយរបៀបនេះទេ ។

V- ប្រដាប់រត់ឈាម (Appareil circulatorie)

ប្រដាប់រត់ឈាមបិទជិត មានសរសៃឈាមតាមបណ្តោយខ្លួនពីរគឺមួយខាងខ្នង និងមួយទៀតខាងពោះដែលតភ្ជាប់គ្នាដោយ

បណ្តុំសរសៃឈាមចំហៀងខ្លួន ។

សរសៃ និង សរសៃឈាមនៅផ្នែកខាងមុខរីកធំនៅផ្នែកខ្លាក់ ដែលអាចឱ្យឈាមធ្វើចលនាបាន ។ ឈាមរត់ពីក្រោយទៅមុខតាមសរសៃឈាមខាងខ្នងហើយរត់ពីមុខទៅក្រោយតាមសរសៃឈាមខាងពោះ ។ នៅក្នុងដៃសរសៃឈាមចលនាឈាមរត់ ចាប់ផ្តើមពីសរសៃឈាមខាងពោះទៅសរសៃឈាមខាងខ្នង ។

ឈាមវាមានគោលិកាស និង ប្លាស្មាពណ៌ក្រហមស្ទូក្ទឡា ដោយសារអេម៉ូក្លូប៊ីន (Hémoglobine) រលាយ ។ ប្រភេទខ្លះទៀតគឺ tubicoles ជាពិសេសមានឈាមពណ៌បៃតងដោយសារ chhoricuorine មានជាតិគីមីស្ពាន់ (à base de cuivre) ដែលមាននាទីជាប្រដាប់ដង្ហើម ។

VI- ប្រដាប់ដង្ហើម (Appareil respiratorie)

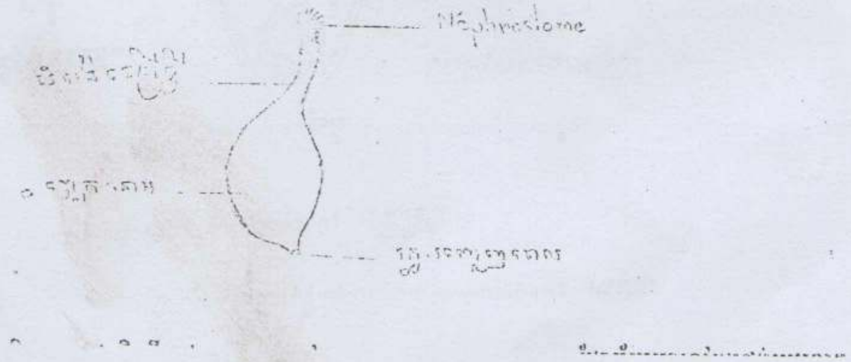
នៅក្នុងប្រភេទ Néréis ការដកដង្ហើមគឺប្រព្រឹត្តិឡើងតាមស្បែក: ការប្តូរខ្យល់ដង្ហើមត្រូវឆ្លងតាមតំបប parapodes (les teguments des parapodes) ។

ប្រភេទដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើនមានស្រកីក្រាស់នៅចន្លោះ parapodes លើ និង ក្រោម ។

VII- ប្រដាប់បញ្ចេញចោល (Appareil excréteur)

ប្រដាប់បញ្ចេញចោលរបស់វាមាន Néphridies មួយគូរក្នុងកង់នីមួយៗ ។ Néphridies de Néréis ជា Métanéphridies ។

រូបភាពទី ។ Néphridies de Néréis ជា Métanéphridies ។



Néphridies នីមួយៗចាប់ផ្តើមពីមាត់មានរោមហៅថា Néphrostome ដែលបែរមុខទៅក្នុងថង់ប្រហោង (Vésicule cœlomique) ។ Néphridies បន្តទៅបំពង់តូចមួយវៀចគឺ ជាប្លោកនោមសំរាប់បញ្ចេញចោលទៅក្រៅតាម រន្ធបញ្ចេញចោលស្ថិតនៅខាងពោះក្នុងកង់របស់វា ។

VIII- ការបន្តពូជ (Reproduction)

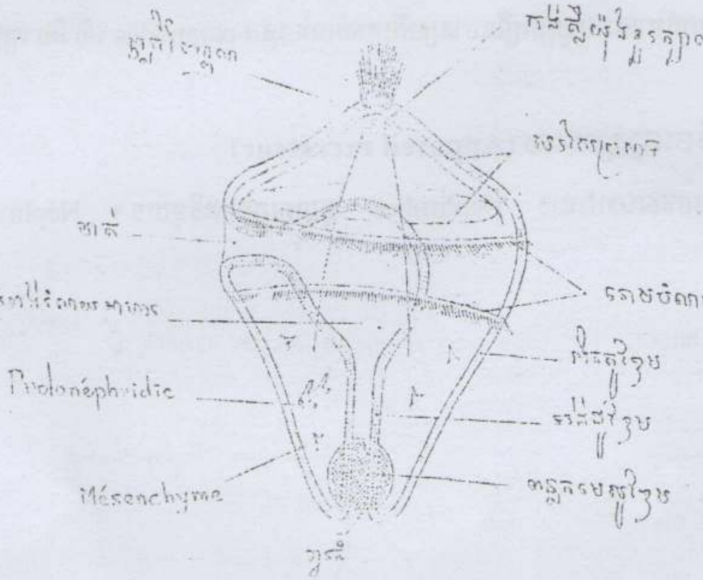
ដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើន (polychètes) មានភេទញី និងភេទឈ្មោលដាច់ដោយឡែកពីគ្នា (លើកលែងតែមួយចំនួនតូច) ។ ជាទូទៅ វាគ្មានសរីរាង្គបន្តពូជច្បាស់លាស់ទេ ។ ស្ពែម៉ាតូសូអ៊ីត និង អូវុលលូតលាស់ដោយសារដំណុះកោសិកានៅក្នុងអេពីតេ

ល្បមដែលប្រហោង (epithelium cœlomique) ដែលនៅខាងក្នុង ។ ស្ពែម និង អូវុលផ្តាច់ខ្លួនមុនពេលកំនត់ដើម្បីចូលទៅក្នុងចង់ទូទៅ(cavié générale) នៅទីនោះ វាមានពណ៌ស្រស់ក្នុងរយះពេលឃ្លូវរហូតដល់វាទុំ ។ ស្ពែម និង អូវុល Néreis បញ្ចេញទៅក្រៅដោយសារគំរបសារពាង្គកាយដាច់នៅពេលវាដោយញី ដោយឈ្មោល ។

ដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើន (polychètes) ភាគច្រើនធ្វើសញ្ញាឱ្យដឹងថាស្ពែម៉ាតូសូអ៊ីត និង អូវុលទុំតាមការបូរពណ៌ ។

IX- ការលូតលាស់ (Development)

ស៊ុតបង្កកំនើតតូចបន្តិចចំនែកកោសិកាទាំងអស់របស់វាមិនស្មើគ្នាទេ ។ ចំនែកកោសិការាងជាស្ព្រៀវ (Spirale) បាន ជាកូនញាស់ Trochophore ។



កូនញាស់ Trochopore រាងជាដង្កូវខ្លួនកង់មានសូត្រច្រើន (polchètes) គេប្រទះឃើញកូនញាស់នេះនៅក្នុងទំរង់ដង្កូវ (vers) និងសិប្បីសត្វផ្សេងទៀត ។ គឺជាកូនញាស់តូចមើលឃើញដោយមីក្រូទស្សន៍ (larve micrise-opique) អាចហៅលបានហៅថា planctinique ។ កូនញាស់ Trochophore មានស៊ីមេទ្រីពីរខាង ។អង់ដូឌែម (endoderme) បង្កើតបានជាបំពង់រំលាយអាហាររាងកោងចាប់ពីមាត់ ទៅដល់ទ្វាតធំខាងក្នុង (lánus inférieur) ។ Ectodeme ខុសពីអង់ដូ-ឌែម (endoderme) វាមានរោមបំលាស់ទី ២ជុំ: មួយនៅខាងមុខនៃមាត់ហៅថា prototroche មួយទៀតនៅពីខាងក្រោយហៅថា métatrophe ។ នៅពីលើក្បាលកូនញាស់ផ្នែក អិចតូឌែម (ectoderme) ក្រាស់ និង មានរោមហៅថា ប្លាកស៊ិញ្ញាណ (plaque syncipitale)

ជាសរីរាង្គវិញ្ញាណសំខាន់ ។ ប្លាកវិញ្ញាណនេះគ្របពីលើកង់គ្លីយ៉ុងខួរ ក្បាលដែលបែកចេញជាសរសៃបណ្តោយ (nerfisméridiens) ៤ហើយជួបគ្នានឹងសរសៃកង់អេក្វាទ័រ ។ នៅចន្លោះអិចដូឌែម និង អង់ដូឌែមមាន mésenchyme និង protonéphridies មួយគូរមិនទាន់ប្រហោង (cœlome) ទេ ប៉ុន្តែនៅពីលើទ្វារ ធំបន្តិចសងខាងបំពង់រំលាយអាហារមានដំនុះមេសូឌែមពីរ (deux ébauches mésodermi-ques)មូល ដំនុះដំនាល នេះបង្កើតជាកង់បន្តបន្ទាប់ និង កន្ទុយ ។

ការប្រែក្លាយរូបរាងពីកូនញាស់ Trochophore ជាដង្កូវខ្លួនកង់គេសំគាល់ដោយមានកង់ខ្លួន ។ កង់ខ្លួននេះស្ថិតនៅចន្លោះ ក្បាល (partie anéricure) និង កន្ទុយ (partie postérieure) នៃកូនញាស់ដែលបង្កើតថែមទៀតជាបន្តបន្ទាប់ postomium និង pygidium ។

ពីមុខទទ្វារធំបន្តិចមានតំបន់ proliferation ដែលជាកន្លែងបង្កើតកង់នៃខ្លួនជាបន្តបន្ទាប់ ។ កង់ទីមួយដែលកើតមុនត្រូវបានរុញទៅមុខដោយកង់កើតថ្មី ។ កង់នីមួយៗលេចឡើងនៅជុំវិញប្រហោង (cœlome) ២ស្តាំ និងឆ្វេង ។ វាមានសរសៃប្រសាទខាងពោះ និង នេព្រីឌី (néphridies) ។ ក្នុងមេសូឌែមមានកោសិកាពន្លកដែលវិវឌ្ឍន៍នៅក្នុងផ្ទៃប្រហោង (paroi cœlmique) ។

ផ្នែកខាងមុខនៃមាត់កូនញាស់ក្លាយជា prostomium ប្លាកវិញ្ញាណ (plaque syncipitale) ជុំវិញរោម protonéphridies រលាយបាត់នៅពេលដែលអង់តែន (antennes) ដៃស្ទាប (paples) និងកង់គ្លីយ៉ុងខួរក្បាលលូតលាស់ ។

ស៊ុតបង្កកំនើត Néréis ញាស់ចេញជាកូនញាស់ Métartochophore ដែលជាដំណាក់កាលកកើតកង់ទីមួយ ។

X- **ដំនុះឡើងវិញ (Régénération)**

ប្រភេទដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើន ភាគច្រើនអាចដុះឡើងវិញទាំងដៃស្ទាប (palpes) ទាំងអង់តែន(antenne) និង cirres បន្ទាប់ពីត្រូវកាត់ផ្តាច់ខ្លួនដោយគ្រោះថ្នាក់ រឺ ដោយខ្លួនឯង ជាទូទៅគេឃើញថាដំនុះឡើងវិញផ្នែកកន្ទុយងាយស្រួលជាងដំនុះឡើងវិញផ្នែកក្បាល ។ ប៉ុន្តែប្រភេទដង្កូវខ្លួនកង់នីមួយៗមានដែនកំនត់របស់វា ។ ដំនុះឡើងវិញនូវផ្នែកកន្ទុយនិងក្បាលរបស់វា គេបានធ្វើពិសោធន៍ទៅឃើញថាចំពោះប្រភេទ Néréis ភាគច្រើនដំនុះឡើងវិញគឺកំនត់ដោយខួរក្បាល ។

ដំនុះឡើងវិញនៃដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើន មិនសូវមានច្រើនដូចដំនុះឡើងវិញនៃដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រតិចទេ (oligochètes) ។

XI- **ការបន្តពូជដោយឥតភេទ (Multiplication aseseués)**

បាតុភូតផ្តាច់ខ្លួនដោយខ្លួនឯង (phénomènes d'autotomie) ជាដំនុះឡើងវិញតាមការបន្តពូជ ដោយឥតភេទដែលមានច្រើននៅក្នុងប្រភេទដង្កូវខ្លួនកង់មានរោមសូត្រច្រើនជាពិសេស (notamment) ពួក Syllidés និង Néréidés ក្នុងចំណោម Errantes និងក្នុងចំណោម Sédentaires មាន cerratulidés Sabellidés និង Serpulidés ។

Schizogenèse ជាទូទៅ Schizogenèse បន្តពូជផ្តាច់ចេញពីគ្នា ។

ការបន្តពូជសាមញ្ញគឺជាការបន្តពូជដោយផ្តាច់ខ្លួន ។ ក្នុងការផ្តាច់ខ្លួននេះ ខ្លួនសត្វដាច់ចេញជាច្រើនកំនាត់ ដែលកំនាត់នីមួយៗដុះឡើងវិញជាឯកត្តៈពេញលេញ (individu entirer) ។

នៅក្នុងប្រភេទ Filigranes និង Salamacines ផ្នែកខាងក្រោយនៃដងខ្លួនដាច់ចេញហើយ ដុះក្បាលឡើងវិញ ។ ពេលនោះកំណាត់ខាងមុខក៏ដុះកន្ទុយ (pygidium) ឡើងវិញដែរ ។