ISSN: 1683-1489

MEKONG RIVER COMMISSION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ

ចរាចរត្រីនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោមៈ
មូលដ្ឋានព័ត៌មានសំរាប់ការអភិវឌ្ឍន៍
ការរៀបចំផែនការ និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន

អត្ថបទបច្ចេកទេសនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ
លេខ ៨

ខែ តុលា ឆ្នាំ ២០០២

បំពេញតំរូវការ និងរក្សាតុល្យភាព

គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ

ចរាចរត្រីនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោមៈ មូលដ្ឋានព័ត៌មានសំរាប់ការអភិវឌ្ឍន៍ ការរៀបចំផែនការ និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន

អត្ថបទបច្ចេកទេសនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ

លេខ ៨

ខែ តុលា ឆ្នាំ ២០០២

បោះពុម្ពផ្សាយនៅទីក្រុងភ្នំពេញ ក្នុងខែតុលា ឆ្នាំ២០០២
ដោយគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ

សូមដកស្រង់ដាក់ក្នុងឯកសារយោងរបស់អ្នកដូចតទៅ:

Poulsen A.F., Ouch Poeu, Sintavong Viravong, Ubolratana Suntornratana and Nguyen Thanh Tung. 2002. Fish Migrations of the Lower Mekong River Basin: Implications for Development, Planning and Environmental Management. MRC Technical Paper No. 8, Mekong River Commission, Phnom Penh. 62 pp. ISSN: 1683-1486

មតិ និងការបកស្រាយ ដែលមាននៅក្នុងអត្ថបទរបាយការណ៍នេះ គឺជារបស់អ្នកនិពន្ធ
និងពុំឆ្លុះបញ្ចាំងទស្សនៈរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គឡើយ

កែសំរួលដោយ: អាន់ ប៊ីស្សុប

រៀបចំ និង រចនាដោយ: ប៊ុនរួង សុងងាម

បកប្រែដោយ: ហ៊ា ចាន់លីម

កែសំរួលដោយ: ឯកឧត្តម ណៅ ធូក និង លាង សុផា

© **គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ**

ប្រអប់សំបុត្រលេខ ១១១២ លេខ ៣៦៤ មហាវិថីព្រះមុនីវង្ស
ក្រុងភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ទូរស័ព្ទ: (៨៥៥-២៣) ៧២០-៩៧៩ ទូរសារ: (៨៥៥-២៣) ៧២០-៩៧២
អ៊ីមែល: mrcs@mrcmekong.org
គេហទំព័រ: www.mrcmekong.org

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

របាយការណ៍នេះ ត្រូវបានរៀបចំចងក្រងឡើង ដោយមានជំនួយថវិកាពីរដ្ឋាភិបាលប្រទេសដាណឺម៉ាក (តាមរយៈ DANIDA) អនុវត្តដោយគំរោងវាយតំលៃធនធានជលផលទន្លេមេគង្គ (AMFC) នៃកម្មវិធីជលផលគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ។

យើងសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះមន្ត្រីនាយកដ្ឋានជលផលកម្ពុជា មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវជលផលឡាវ មន្ត្រីនាយកដ្ឋានជលផលប្រទេសថៃ និងវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវវារីវប្បកម្មលេខ២ (RIA2) ទីក្រុងហូជីមិញ (ប្រទេសវៀតណាម) ដែលបានផ្តល់ព័ត៌មានអេកូឡូស៊ីជាច្រើនសំរាប់រៀបចំចងក្រងរបាយការណ៍នេះ។

យើងសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះ លោកបណ្ឌិត គ្រីស បាឡូ និងលោកបណ្ឌិត ខេន ហាត់ថើល កម្មវិធីជលផលនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ និងលោកបណ្ឌិត អៀន កំបែល កម្មវិធីបរិស្ថាននៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ដែលបានពិនិត្យកែសំរួល និងព្រាងរបាយការណ៍នេះ។

មាតិកា

១. សេចក្តីផ្តើម ១១

១.១ លំនាំដើម ១១

១.២ គោលបំណង ១២

២. ចរាចរសត្វ ១៣

២.១ ចរាចរត្រី និងវដ្តជីវិត ១៤

៣. ចរាចរត្រីក្នុងទន្លេមេគង្គ ១៧

៣.១ ជំរកសំខាន់ៗនៃអាងទន្លេមេគង្គ ១៨

៣.២. ចរាចរត្រី និងជលសាស្ត្រក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ២៣

៣.៣. ប្រព័ន្ធធ្វើចរាចរសំខាន់ៗក្នុងទន្លេមេគង្គ ២៤

៤. ការគ្រប់គ្រងប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ៣៥

៤.១. បញ្ហាគន្លឹះសំរាប់ការថែរក្សាតួនាទីនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទន្លេមេគង្គ ជាពិសេសចំពោះប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ...៣៧

៥. ផលប៉ះពាល់ដែលបណ្តាលមកពីសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងៗ ៤១

៥.១ ផលប៉ះពាល់ដែលបង្កឡើងដោយសារមនុស្សលើធនធានជលផលទន្លេមេគង្គ ៤១

ឯកសារយោង: ៥៧

សេចក្តីសង្ខេប

ភាគច្រើន ត្រីក្នុងអាងទន្លេមេគង្គជាប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ។ ត្រីទាំងនេះជាច្រើនធ្វើចរាចរឆ្ងាយ ជារឿយៗឆ្លងកាត់ព្រំដែនអន្តរជាតិក្នុងរដូវកាលធ្វើចរាចរ ។ ប្រជាជនក្នុងអាងទន្លេមេគង្គមានជីវភាពពឹងអាស្រ័យដោយផ្ទាល់ ឬប្រយោលទៅលើប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរសំរាប់ជាម្ហូបអាហារ និងជីវភាពរស់នៅ ។ គំរោងជាច្រើនដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការប្រើប្រាស់ទឹក ដូចជាទំនប់វារីអគ្គិសនី អាចជះឥទ្ធិពលមិនល្អដល់ចរាចរត្រី និងដោយហេតុនេះជះឥទ្ធិពលជាអវិជ្ជមានដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនជាច្រើន ។

របាយការណ៍នេះ នឹងបង្ហាញលក្ខណៈពិសេសជាគន្លឹះខ្លះនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទន្លេមេគង្គ ដែលមានសារៈសំខាន់ដល់ការថែរក្សាប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ និងជំរកត្រី ។ របាយការណ៍នេះនឹងពិភាក្សាអំពីវិធីសាស្ត្ររកព័ត៌មានបន្ថែម ស្តីពីប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរសំរាប់បំពេញតំរូវការធ្វើផែនការ និងការវាយតំលៃបរិស្ថាន ។

ប្រព័ន្ធធ្វើចរាចរបីផ្សេងៗគ្នា ដែលមានទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក ត្រូវបានគេកត់សំគាល់ឃើញនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ដែលប្រព័ន្ធនីមួយៗជាប់ទាក់ទងគ្នាជាមួយប្រភេទត្រីជាច្រើន ។ ប្រព័ន្ធចរាចរត្រីទាំងបីនេះ គឺប្រព័ន្ធផ្នែកខាងក្រោម កណ្តាល និងខាងលើនៃប្រព័ន្ធចរាចរត្រីក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ។ ប្រព័ន្ធចរាចរទាំងនេះ ប្រព្រឹត្តទៅអាស្រ័យលើជលសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រនៃទន្លេមេគង្គក្រោម កណ្តាល និងខាងលើ ។

ក្នុងប្រព័ន្ធអេកូចំរុះប្រភេទ និងសាំញ៉ាំ ដូចជាអាងទន្លេមេគង្គ ការគ្រប់គ្រងត្រីមួយប្រភេទពុំអាចអនុវត្តបានទេ ។ ផ្ទុយទៅវិញ គួររៀបចំធ្វើផែនការ និងគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីរួមទាំងមូលតែម្តង ។ ប្រព័ន្ធចរាចរត្រីទាំងបីនេះជាចំនុចចាប់ផ្តើម និងជាគំរោងក្របខ័ណ្ឌការងារដែលតាមរយៈនេះវានឹងជួយសំរួលដល់ការងារធ្វើផែនការគ្រប់គ្រង និងអភិវឌ្ឍបញ្ហាឆ្លងដែន ។

ចំណុចលក្ខណៈសំខាន់ៗនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលអំណោយផលឱ្យប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរក្នុងប្រព័ន្ធនីមួយៗ ត្រូវបានធ្វើកំណត់បង្ហាញ ។ ការផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់សំខាន់ ក្នុងការថែរក្សារាល់ជំរកសំខាន់ៗ មានជាប់ទាក់ទងគ្នារវាងទីជំរក និងជលសាស្ត្រប្រចាំឆ្នាំ ធានាបង្កើតឱ្យមានទីជំរកនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកតាមរដូវកាល ។

ប្រព័ន្ធធ្វើចរាចរនៅទន្លេមេគង្គក្រោម

ជំរករដូវប្រាំង: អន្លង់ជ្រៅៗ ជាពិសេសនៅក្នុងខេត្តក្រចេះ និងខេត្តស្ទឹងត្រែងតាមដងទន្លេមេគង្គ ។

ជំរករកចំណី និងជំរករដូវវស្សា: ទំនាបលិចទឹកក្នុងតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៃប្រទេសវៀតណាម តំបន់ភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា និងប្រព័ន្ធទន្លេសាប ។

ជំរកពងកូន: ប្រព័ន្ធអន្លង់ជ្រៅៗ និងកន្លែងទឹកហូរខ្លាំងនៅក្នុងខេត្តក្រចេះ ល្បាក់ខោន និងតំបន់អាងរងទឹកភ្លៀងនៃទន្លេសេសាន ។ ជំរកជាច្រើននៅក្នុងតំបន់ទំនាបលិចទឹកភាគខាងត្បូង (ឧទាហរណ៍ តំបន់ព្រៃលិចទឹកជុំវិញបឹងទន្លេសាប) ។

ផ្លូវចរាចរត្រី: ខ្សែទឹកមេនៃប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គទាំងអស់ចាប់ពីតំបន់ដីសណ្ដទន្លេមេគង្គ រហូតដល់ល្បាក់ខោន រួមទាំងទន្លេសាប (ផ្លូវចរាចរបណ្ដោយ) រវាងជំរកក្នុងតំបន់ទំនាបលិចទឹក និងផ្លូវទឹកទន្លេនានា (ផ្លូវចរាចរទទឹង) រវាងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ និងអនុតំបន់អាងរងទឹកភ្លៀងនៃទន្លេសេសាន (រួមទាំងទន្លេសេកុង និងទន្លេស្រែពក) ។

ជលសាស្ត្រ: របបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំ ដែលធ្វើឱ្យលិចតំបន់ដីធំភាគខាងត្បូងនៃកម្ពុជា (រួមទាំងប្រព័ន្ធទន្លេសាប) និងតំបន់ដីសណ្ដទន្លេមេគង្គ ព្រមទាំងការហូរត្រឡប់ប្រចាំឆ្នាំនៃទឹកទន្លេសាបមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះផលិតភាពជលផល ។

ប្រព័ន្ធធ្វើចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល

ជំរករដូវប្រាំង: អន្លង់ជ្រៅៗនៃទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ និងនៅតាមដៃទន្លេសំខាន់ៗ ។

ជំរករកចំណី និងជំរករស់នៅ: ជំរកនៅតាមតំបន់ទំនាបលិចទឹក ជាពិសេសនៅតាមដៃទន្លេសំខាន់ៗ ។

ជំរកពងកូន: នៅតាមប្រព័ន្ធអន្លង់ជ្រៅៗ និងកន្លែងទឹកហូរខ្លាំងនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ។ ជំរកពងកូនមានទំនាក់ទំនងជាមួយដៃទន្លេសំខាន់ៗ ។

ផ្លូវចរាចរត្រី: ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងទន្លេមេគង្គ (ជំរករដូវប្រាំង) និងដៃទន្លេសំខាន់ៗ (ជំរករដូវទឹកជំនន់) ។

ជលសាស្ត្រ: របបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំបណ្ដាលឱ្យជន់លិចតំបន់ទំនាបនៃដៃទន្លេធំៗ ។

ប្រព័ន្ធចរាចរត្រីនៅទន្លេមេគង្គលើ

ជំរកនៅរដូវប្រាំង: មាននៅទូទាំងប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គលើទាំងមូល ប៉ុន្តែភាគច្រើនបំផុតចាប់ពីមាត់ទន្លេឡូអេរហូតដល់លួងប្រាបាង ។

កន្លែងរកចំណីអាហារ និងជំរកនៅរដូវវស្សា: ជំរកនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកសំដៅនៅតាមទន្លេខ្សែទឹកមេ និងតំបន់ទំនាបលិចទឹកនៅតាមដៃទន្លេ ។

ជំរកពងកូន: ជំរកពងកូនស្ថិតនៅជាពិសេសតាមតំបន់ទឹកហូរខ្លាំង ដែលមានអន្លង់ជ្រៅៗ ។

ផ្លូវចរាចរត្រី: ជាផ្លូវរវាងចន្លោះជំរករស់នៅរដូវប្រាំងនៅខ្សែទឹកខាងក្រោម និងជំរកពងកូននៅខ្សែទឹកខាងលើ ។

ជលសាស្ត្រ: វិសាលភាពនៃរបបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំអំណោយផលដល់ការធ្វើចរាចររបស់ត្រី និងបណ្ដាលឱ្យមានទឹកជំនន់នៅតំបន់ទំនាប ។

ចំនុចលក្ខណៈទាំងនេះនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី គួរធ្វើការពិចារណានៅពេលធ្វើការវាយតំលៃអំពីផលប៉ះពាល់បណ្ដាលមកពីសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍នានា ។ ចំនុចលក្ខណៈសំខាន់ដំបូងក្នុងការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់ គឺការវាយតំលៃធនធានដែលទទួលរងការប៉ះពាល់ (ឧទាហរណ៍ ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ) ក្នុងក្របខ័ណ្ឌជលផល ។ ការវាយតំលៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរបែបនេះ គឺមានការលំបាកពីព្រោះត្រីទាំងនេះមានរបាយពេញពាស និងតាមរបៀបនៃការធ្វើនេសាទ និងប្រភេទនៃការនេសាទផ្សេងៗទៀត ។ ដោយសារវិសាលភាព និងភាពសាំញ៉ាំនៃទីជំរកក្នុងទន្លេមេគង្គ ទើបពុំអាចវាយតំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរបានទាំងស្រុងបានឡើយ ។

ទោះជាយ៉ាងនេះក្ដី ការវាយតំលៃសេដ្ឋកិច្ចដោយផ្អែក រួមទាំងប៉ាន់ប្រមាណនូវកង្វះខាតព័ត៌មាន អាចជាព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ច្រើនសំរាប់បំពេញតំរូវការធ្វើផែនការ និងការប៉ាន់ប្រមាណ ។ វាមានសារៈសំខាន់ត្រូវបញ្ជាក់ថា គួររួមបញ្ចូលទិន្នន័យបរិមាណក្នុងព័ត៌មាន និងចំណេះដឹងដែលប្រមូលបានពីប្រភពផ្សេងៗ ប្រើប្រាស់ក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្ដីសំរេចចិត្ត ។ បន្ថែមលើតំលៃផ្ទាល់នៃជលផល ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទន្លេមេគង្គផ្ដល់នូវធនធានជាច្រើន និងសេវាកម្មជាច្រើនដែលពុំអាចគិតជាបរិមាណតំលៃបាន ។

ដើម្បីធានានិរន្តរភាពនៃការផ្ដល់ឱ្យដោយអាងទន្លេមេគង្គ ជាធនធានសំខាន់ៗ និងសេវាកម្ម យើងសូមស្នើសុំរាល់ការធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍ និងការវាយតំលៃបរិស្ថាន គួរផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃការថែរក្សាតួនាទីអេកូឡូស៊ី ផលិតភាព និងនិរន្តរភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។ តាមរយៈបទពិសោធន៍ពីអាងទន្លេដទៃទៀត ជាការប្រសើរបំផុត ដែលការប្រើប្រាស់ទន្លេគួរផ្អែកលើមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច បរិស្ថាន និងសង្គម ។

១. សេចក្តីផ្តើម

១.១ លំនាំដើម

កិច្ចព្រមព្រៀងស្តីពីកិច្ចសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃអាងទន្លេមេគង្គ (កិច្ចព្រមព្រៀងទន្លេមេគង្គ) ដែលត្រូវបានចុះហត្ថលេខានៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៥ ដោយប្រទេសទាំង៤ នៅអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMB) ដែលរួមមានប្រទេសកម្ពុជា ប្រទេសឡាវ ប្រទេសថៃ និងប្រទេសវៀតណាម ។ កិច្ចព្រមព្រៀងនេះ គឺជាការបង្កើតឡើងនូវមូលដ្ឋានច្បាប់សំរាប់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ (MRC) ។ តាមរយៈកិច្ចព្រមព្រៀងនេះ ប្រទេសទាំងបួន បានសន្យាថានឹងធ្វើៈ

"កិច្ចសហប្រតិបត្តិការលើគ្រប់វិស័យនៃការអភិវឌ្ឍន៍ ការប្រើប្រាស់ ការគ្រប់គ្រង និងការអភិរក្សឱ្យមាននិរន្តរភាពនៃធនធានទឹក និងធនធានពាក់ព័ន្ធនឹងទឹកនៃអាងទន្លេមេគង្គដែលបានរួមបញ្ចូល ប៉ុន្តែមិនត្រឹមតែធារាសាស្ត្រ ថាមពលវារីអគ្គិសនី ការធ្វើចរាចរតាមផ្លូវទឹក ការគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ ជលផល ព្រៃឈើ ការកំសាន្ត និងទេសចរណ៍ បង្កើនសក្តានុពលភាពប្រើប្រាស់ចំរុះ និងផ្តល់សារៈប្រយោជន៍គ្នាទៅវិញទៅមក រវាងប្រទេសទាំងអស់នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ និងការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដល់ក៏រិតទាបបំផុត ដែលបណ្តាលមកពីបាតុភូតធម្មជាតិ និងសកម្មភាពមនុស្ស" (មាត្រាទី១នៃកិច្ចព្រមព្រៀង) ។

មាត្រាទី១នៃកិច្ចព្រមព្រៀងនេះ បានបញ្ជាក់ច្បាស់ថា ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៃទន្លេមេគង្គ ផ្តល់នូវគុណប្រយោជន៍ និងធនធានច្រើនយ៉ាងទាំងធនធានជលផលផងដែរ ។ ជលផលនៃអាងទន្លេមេគង្គ គឺប្រហែលជាប្រភេទនេសាទមួយ ក្នុងចំណោមនេសាទទឹកសាបដែលធំ និងសំខាន់បំផុតនៅក្នុងពិភពលោក[១] ។ មូលហេតុសំខាន់ៗគឺៈ

- ទន្លេមេគង្គ មានត្រីច្រើនប្រភេទប្រហែលជាង ១.២០០ ប្រភេទ ។
- ប្រជាពលរដ្ឋជាច្រើន ធ្វើនេសាទនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ។
- ទំនាបលិចទឹកភាគធំ ជាកន្លែងបន្តពូជ និងលូតលាស់នៃត្រី
- របបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំដែលជាកត្តាកំណត់ទិន្នផលត្រីនៅតាមទំនាបលិចទឹកនោះ ពុំទាន់ជះឥទ្ធិពលអាក្រក់ខ្លាំងចំពោះជលផលនៅឡើយទេ ផ្ទុយពីទន្លេធំៗភាគច្រើនផ្សេងទៀត ។
- នៅក្នុងអាងទឹកទន្លេមេគង្គភាគច្រើន ការធ្វើចរាចរនៃត្រីជាហ្វូងធំ បានកំណត់ឱ្យមានការនេសាទតាមរដូវកាល ក្នុងពេលដែលត្រីធ្វើចរាចរតាមផ្លូវរបស់វា ។ ត្រីទាំងនេះ ពុំទាន់មានជួបប្រទះឧបសគ្គអ្វី ក្នុងពេលធ្វើចរាចរដូចក្នុងទន្លេធំៗផ្សេងទៀតឡើយ ។

---

[១] ទិន្នផលនេសាទទឹកសាបនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណមាន ១.៥-២ លានតោន ដែលមានសារៈសំខាន់សំរាប់សុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារ និងប្រាក់ចំណូលរបស់ប្រជាជនភាគច្រើននៅជនបទនៃអាងទន្លេមេគង្គ ។

បញ្ហានៃការធ្វើចរាចរត្រី គឺជាចំណុចចាប់អារម្មណ៍ពិសេសរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ដោយសារផលស្តុកត្រីចរាចរទាំងនេះជាធនធានឆ្លងដែន មានន័យថា ធនធានទាំងនេះជាធនធានរួមរវាងពីរ ឬច្រើនប្រទេស ។ ដំណោះស្រាយចំពោះបញ្ហាឆ្លងដែននេះ គឺជាមូលហេតុសំខាន់មួយដែលត្រូវបង្កើតឱ្យមានគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ។

ថ្វីត្បិតនៅមានតំរូវការសិក្សាបន្ថែមទៀត អំពីចរាចរត្រីនៅក្នុងទន្លេមេគង្គក៏ដោយ ក៏ចំណេះដឹងដែលក្នុងឯកសារមានការកើនឡើងច្រើនជាបង្គួរក្នុងទស្សវត្សក្រោយនេះ ។ បច្ចុប្បន្ននេះ កម្មវិធីជលផលនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ បានធ្វើការប្រមូលទិន្នន័យ និងធ្វើការស្រាវជ្រាវ ដែលបានកំណត់អំពីសារៈសំខាន់នៃជលផលទន្លេមេគង្គ និងចងក្រងឯកសារអំពីតួនាទីនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងការមុខងាររបស់វាដែលទ្រទ្រង់ដល់ជលផល រួមទាំងតួនាទីនៃការធ្វើចរាចររបស់ត្រីនៅក្នុងដំណើរការផលិតភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។

១.២ គោលបំណងនៃរបាយការណ៍នេះ

របាយការណ៍នេះត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីអាចដាក់ប្រើប្រាស់ព័ត៌មានអេកូឡូស៊ីទាំងនេះទៅក្នុងដំណើរការរៀបចំផែនការនៃអាងទន្លេមេគង្គនៅពេលអនាគត និងនីតិវិធីនៃការវាយតំលៃបរិស្ថាន (EA) នៃអាងទន្លេមេគង្គ ។ ការយកចិត្តទុកដាក់សំខាន់គឺទៅលើប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ និងជំរកសំខាន់ៗ និងលក្ខណៈប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដែលធ្វើឱ្យធនធានសំខាន់នេះមាននិរន្តរភាព ។

គោលបំណងសំខាន់ គឺផ្តល់ព័ត៌មានជាមូលដ្ឋានឱ្យទៅកម្មវិធីស្នូលចំនួនបីរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ (MRC) គឺកម្មវិធីធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍អាងទន្លេមេគង្គ (BDP) កម្មវិធីប្រើប្រាស់ទឹក (WUP) និងកម្មវិធីបរិស្ថាន (EP) ។ ជាពិសេសអត្ថបទនេះមានបំណងផ្តល់ព័ត៌មានដល់: (១) ការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍អនុតំបន់ និងតំបន់អាងទឹកទន្លេមេគង្គទាំងមូល (២) ការវិភាគបញ្ហាឆ្លងដែន ដែលត្រូវអនុវត្តដោយក្រុមការងារទី២របស់កម្មវិធីប្រើប្រាស់ទឹក និង (៣) ដំណើរការវាយតំលៃបរិស្ថានជាយុទ្ធសាស្ត្រ (SEA) ដែលជាផ្នែកមួយនៃគោលការណ៍វាយតំលៃបរិស្ថានដែលបច្ចុប្បន្ននេះបានត្រូវកំពុងអភិវឌ្ឍដោយកម្មវិធីបរិស្ថាន ។

អត្ថបទនេះ មានសារៈសំខាន់ជាមូលដ្ឋានព័ត៌មានសំរាប់ការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន សំរាប់គំរោងអភិវឌ្ឍន៍នានានៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ។

អត្ថបទនេះត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ីនៅមូលដ្ឋាន ដែលអនុវត្តដោយគំរោងវាយតំលៃធនធានជលផលនៃអាងទន្លេមេគង្គរបស់កម្មវិធីជលផលនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ក្នុងឆ្នាំ១៩៩៩ និង ២០០០ ។ ព័ត៌មានពីប្រភពផ្សេងទៀត ក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់ (ចូរមើលឯកសារយោង) ដើម្បីបំពេញបន្ថែមលើចំណេះដឹងពីមូលដ្ឋាន ។

វិធីសាស្ត្រដែលបានអនុវត្តនៅក្នុងការសិក្សាដោយប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងនៅមូលដ្ឋាន ត្រូវបានពិពណ៌នាយ៉ាងក្បោះក្បាយនៅក្នុងរបាយការណ៍ផ្សេងទៀត ហើយពុំត្រូវបានអត្ថាធិប្បាយនៅក្នុងរបាយការណ៍នេះទេ (Valbo-Jørgensen and Poulsen 2002; Poulsen and Valbo-Jørgensen 1999) ។

ដោយរបាយការណ៍នេះផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់តែអំពីការសិក្សាអេកូឡូស៊ីភាគច្រើន (នៅអាងទន្លេមេគង្គក្រោមទាំងមូល) ទើបការពិពណ៌នាលំអិតនៅមានកំរិតនៅឡើយ ។ ឧទាហរណ៍ យើងនឹងមិនពិភាក្សាលំអិតអំពីប្រភេទត្រីណាមួយជាក់លាក់ទេ ប៉ុន្តែយើងពិពណ៌នាអំពីប្រព័ន្ធចរាចរនៃហ្វូងត្រីជាទូទៅ ។ ការពិពណ៌នាលំអិតអំពីប្រភេទណាមួយតែជាឧទាហរណ៍ប៉ុណ្ណោះ ។

២. ចរាចរសត្វ

ចរាចរសត្វ គឺជាការសំដែងឱ្យឃើញនូវទស្សនីយភាពដ៏អស្ចារ្យបំផុតនៃធម្មជាតិ ។ លើសពីនេះទៀតការធ្វើចរាចរនៃប្រភេទសត្វទាំងនេះ ដើរតួនាទីជាគន្លឹះនៅក្នុងវប្បធម៌ និងជីវភាពរស់នៅក្នុងសង្គមមនុស្សផងដែរ ។ ឧទាហរណ៍ សហគមន៍អ្នកប្រមាញ់ជាច្រើន ប្រកបរបរចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកគេ ដោយធ្វើការបរបាញ់ប្រភេទសត្វដែលគេចង់បាន ដែលធ្វើចរាចរតាមរដូវកាល (ចូរមើលឧទាហរណ៍លោក Berkes ១៩៩៩) ។

ចរាចរត្រីនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ផ្តល់សារៈសំខាន់ស្មើៗគ្នាចំពោះប្រជាពលរដ្ឋ ។ សហគមន៍នេសាទជាច្រើននៅតាមដងទន្លេនៃអាងទន្លេមេគង្គ បានសម្របរបៀបនៃការរស់នៅរបស់ខ្លួនតាមចរាចរត្រីតាមរដូវកាល ។ ឧទាហរណ៍ មួយចំនួនមាន:

- អ្នកភូមិជាច្រើននៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ បានសម្របសម្រួលតាមការធ្វើចរាចរតាមរដូវកាលរបស់ត្រីរៀល *(Henicorhynchus sp.)* ដែលជាទូទៅប្រព្រឹត្តទៅនៅដើមរដូវប្រាំង (តុលា-កុម្ភៈ) ។ ការចរាចរប្រភេទត្រីនេះបានបង្កើតការនេសាទដ៏ធំ និងផ្តល់ត្រីជាច្រើនប្រភេទសំរាប់ធ្វើការកែច្នៃជាអាហារ ។

- ចាប់ពីខែធ្នូ ដល់ខែកុម្ភៈ អ្នកភូមិតាមដងទន្លេជាច្រើន នេសាទប្រភេទត្រីដែលធ្វើចរាចរតាមរដូវទៅកន្លែងពងកូននៃត្រីត្រសក់ (*Probarbus jullieni*) ព្រមទាំងត្រីត្រសក់ *(Probarbus labemajer)* ជាប្រភេទត្រីកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃអាងទន្លេមេគង្គ (flagship species) ។

ត្រីត្រសក់ (Probarbus jullieni) *ជាប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ*

- ការធ្វើចរាចរតាមរដូវកាលទៅពងកូនរបស់ត្រីរាជ (*Pangasianodon gigas*) បានធ្វើឱ្យមានចំនួនថយចុះយ៉ាងច្រើនក្នុងទស្សវត្សថ្មីៗនេះ ។ សព្វថ្ងៃនេះ មានតែកន្លែងមួយគត់នៅតាមទន្លេមេគង្គ ដែលនៅមានការនេសាទត្រីរាជនេះជាលក្ខណៈប្រពៃណី (ត្រីនេះពុំមានចាប់បានទេនៅរដូវនេសាទឆ្នាំ ២០០១ និង ឆ្នាំ ២០០២) ។

អ្នកនិពន្ធជាច្រើនរូប បានព្យាយាមកំណត់និយមន័យ នៃចរាចររបស់ត្រី (ចូរមើលឧទាហរណ៍របស់ Dingle 1996; McKeown 1984 និងអ្នកផ្សេងទៀត) ។ ក្នុងអត្ថបទនេះ យើងសូមចែករំលែកទស្សនៈរបស់ Barthem និង Goulding (1997) ដែលការកំណត់និយមន័យនេះ ហាក់ពុំមានសារៈសំខាន់ ទេ ។ ប៉ុន្តែយើងសូមបញ្ជាក់អំពីបញ្ហាសំខាន់ពីរដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការធ្វើចរាចរ:

- ការធ្វើចរាចរ គឺជាប្រភេទចលនាមួយ ដែលខុសពីប្រភេទចលនាដ៏ទៃទៀត ដែលប្រព្រឹត្តទៅដើម្បីស្វែងរកចំណីនៅក្នុងជំរកណាមួយ ។ ជាធម្មតា ការធ្វើចរាចរនេះមានទំនាក់ទំនងនឹង "ចលនាជាវដ្ត និងការប៉ាន់ស្មាននៃហ្វូងសត្វភាគច្រើនក្នុងប្រភេទមួយ" (ដូចបានកំណត់ដោយអនុសញ្ញាអន្តរជាតិស្តីពីការអភិរក្សប្រភេទសត្វធ្វើចរាចរ (CMS) ។
- ការធ្វើចរាចរ គឺជាធាតុចំរុះនៃវដ្តជីវិតរបស់សត្វ ។

សត្វធ្វើចរាចរដោយសារជំរកសំខាន់ដែលចាំបាច់សំរាប់ការរស់នៅ ត្រូវបានបែងចែកជាពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា តាមពេលវេលា និងទីកន្លែង ។ ជារឿយៗ ការធ្វើចរាចរ ត្រូវបានកំណត់ដោយការផ្លាស់ប្តូររដូវកាលក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការរស់នៅ (ឧទាហរណ៍ ការធ្វើចរាចរចេញពីរដូវរងារ ឬការរាំងស្ងួត) ឬការបន្តពូជតាមរដូវកាល (ការធ្វើចរាចរទៅរកកន្លែងសមស្របសំរាប់បន្តពូជ) ។ ចលនាទាំងនេះបានវិវត្តជាមួយគ្នា និងសម្របសម្រួលនឹងបរិស្ថានដែលសត្វទាំងនោះរស់នៅ ។ ដូច្នេះ សត្វធ្វើចរាចរពឹងអាស្រ័យលើទីជំរកជាច្រើនប្រភេទ និងរបាយទីជំរកទាំងនេះនៅក្នុងតំបន់ភូមិសាស្ត្រដ៏ធំ ។ ដោយវាធ្វើចរាចរយ៉ាងទៀងទាត់រវាងទីជំរកផ្សេងៗ ដោយហេតុនេះ ការគំរាមកំហែងលើស្ថានភាពនៃការរស់នៅផ្សារភ្ជាប់នឹងស្ថានភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីមានទំនាក់ទំនងរវាងគ្នា ជារឿយៗហួសពីព្រំដែនជាតិ ដូចករណីនៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ (Glowka 2000) ។

ប្រភេទសត្វធ្វើចរាចរ មានការបន្សាំខ្លួនខ្លាំងជាមួយនឹងការប្រែប្រួលផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថាន ដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិ ប៉ុន្តែប្រភេទទាំងនេះ ក៏ងាយរងគ្រោះថ្នាក់ដោយផ្ទាល់ ដោយការប្រែប្រួលភ្លាមៗនៃបរិស្ថាន ដែលបណ្តាលមកពីសកម្មភាពរបស់មនុស្ស ។ ដូច្នេះប្រភេទសត្វធ្វើចរាចរជាច្រើនស្ថិតក្នុងស្ថានភាពគ្រោះថ្នាក់ ហើយក្លាយជាប្រភេទសត្វទទួលរងគ្រោះ (ចូរមើលឧទាហរណ៍នៅក្នុងបញ្ជីក្រហមរបស់អង្គការ IUCN អំពីប្រភេទសត្វទទួលរងគ្រោះថ្នាក់) ។

២.១ ចរាចរ និងវដ្តជីវិតរបស់ត្រី

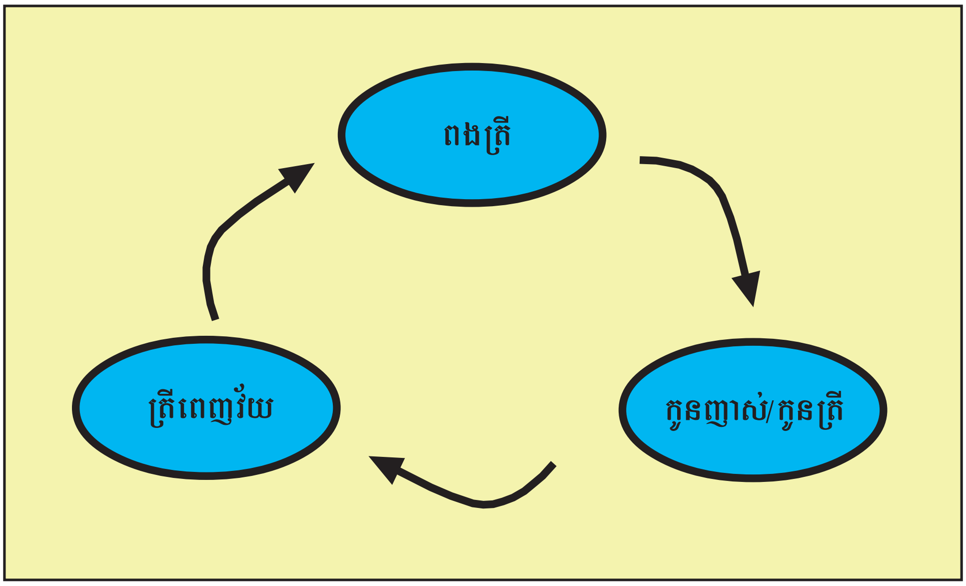
នៅក្នុងទន្លេ ត្រីជាច្រើនបានបន្សាំជីវិតរស់ទៅនឹងទឹកហូរ និងការប្រែប្រួលរដូវកាលនៅក្នុងទីជំរកដែលមាន ។ តំរូវការធ្វើចរាចរ គឺជាផ្នែកមួយនៃការបន្សាំជីវិតនេះ ។ រូបភាពទី១ បង្ហាញឱ្យឃើញពីរបៀបធ្វើចរាចរ ដែលជាផ្នែកនៃវដ្តជីវិតរបស់ត្រីធ្វើចរាចរ ។

ចរាចរត្រី ប្រព្រឹត្តទៅនៅគ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់នៃជីវិតរបស់វា សូម្បីនៅដំណាក់កាលដំបូងបំផុត ។ នៅក្នុងទន្លេ ការអណ្តែតនៃពងត្រី និងកូនញាស់ ដែលអណ្តែតចុះតាមទឹកហូរ គឺជារឿងធម្មតា និងជាហេតុការរួមរបស់ប្រភេទត្រីចរាចរទាំងអស់ ។ ជារឿយៗ ផ្លូវចរាចរត្រី និងទីកន្លែងពងកូន ត្រូវបានសម្របសម្រួលតាមស្ថានភាពជលសាស្ត្រ និងបរិស្ថាននានា ដែលធានាឱ្យពងត្រី ឬកូនញាស់ អាចអណ្តែតតាមទឹកហូរត្រឡប់ទៅកាន់ទីជំរកនានា ដើម្បីរីកលូតលាស់ ។

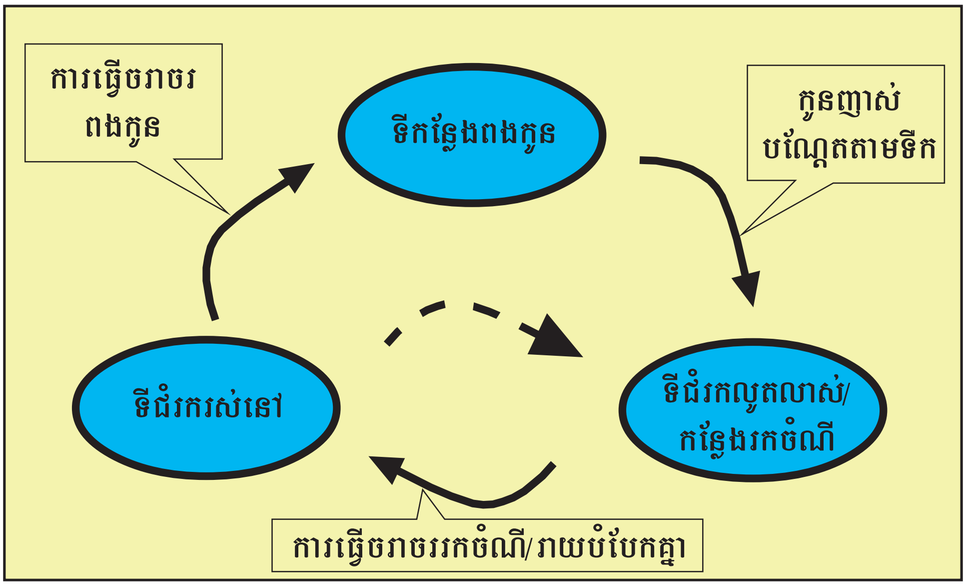
នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌអេកូឡូស៊ី ចរាចរត្រី មិនអាចត្រូវពិពណ៌នា ដោយពុំមានការពិពិណនាអំពីជំរកត្រីសំខាន់ៗ និងបរិស្ថានដែលជំរកទាំងនេះស្ថិតនៅ ។

ដូច្នេះ ផលប៉ះពាល់នៃការអភិវឌ្ឍន៍លើចរាចរត្រី ពុំមានត្រឹមតែការរាំងស្ទះផ្លូវចរាចរត្រី ដែលបណ្តាលមកពីការធ្វើទំនប់កាត់ទន្លេឡើយ ។ ផលប៉ះពាល់លើបរិស្ថាន និងជំរកត្រី និងការប្រែប្រួលស្ថានភាពជលសាស្ត្រ គឺមានសារៈសំខាន់ស្មើៗគ្នា ។

រូបភាពទី ១ ក: ការបង្ហាញទំរង់សាមញ្ញនៃវដ្តជីវិតរបស់ត្រី



រូបភាពទី ១ ខ: តំរូវការទីជំរកសំរាប់បំពេញជោគជ័យនៃវដ្តជីវិតរបស់ត្រី ។ អាស្រ័យទៅតាមប្រភេទត្រី សញ្ញាព្រួញបង្ហាញការធ្វើចរាចរទៅតំបន់ជិតៗ (ឧទាហរណ៍ ពីបឹងទៅទំនាបលិចទឹកក្បែរនោះ) ឬប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរផ្លូវឆ្ងាយ ។ សញ្ញាព្រួញដាច់ៗ បង្ហាញពីប្រភេទត្រីមានអាយុវែង ដែលអាចធ្វើចរាចរជាច្រើនដងពីជំរករស់នៅ ទៅកន្លែងរកចំណី ។



៣. ចរាចរត្រីនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ

នៅក្នុងបរិស្ថាននេសាទចំរុះប្រភេទ ប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវបែងចែកក្រុមប្រភេទខុសគ្នាដោយផ្អែកលើប្រវត្តិជីវិតផ្សេងៗ ។ នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌជលផលទន្លេមេគង្គ ត្រីត្រូវបានធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ជាពីរក្រុម គឺប្រភេទត្រីស និងប្រភេទត្រីខ្មៅ (Welcomme 1985) ។

ត្រីខ្មៅ គឺជាប្រភេទត្រីដែលចំណាយពេលភាគច្រើននៃជីវិតរបស់វានៅក្នុងបឹង ឬវាលភក់ នៅតាមទំនាបលិចទឹកជាប់នឹងទន្លេនានា ហើយធ្វើចរាចរទៅកាន់តំបន់លិចទឹកនៅក្នុងរដូវទឹកជំនន់ ។ ប្រភេទត្រីទាំងនេះ បានសម្របខ្លួនខ្ពស់ទៅនឹងលក្ខខណ្ឌពុំអនុគ្រោះនៃបរិស្ថាន ដូចជាកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹកទាប ដែលអាចឱ្យប្រភេទនេះរស់នៅបាននៅក្នុងវាលភក់ ឬបឹងតាមទំនាបលិចទឹកតូចៗនៅក្នុងរដូវប្រាំង ។ តាមធម្មតា ត្រីប្រភេទនេះត្រូវបានកំណត់ជាប្រភេទត្រីមិនធ្វើចរាចរ បើទោះបីជាប្រភេទត្រីទាំងនេះធ្វើចរាចរជិតៗតាមរដូវកាល រវាងទីជំរករស់នៅអចិន្ត្រៃយ៍ និងកន្លែងលិចទឹកតាមរដូវកាលក៏ដោយ ។ ឧទាហរណ៍ ប្រភេទត្រីខ្មៅនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ មានត្រីក្រាញ់ស្រែ (*Anabas testudineus*) ត្រីអណ្តែងរឹង (*Clarias batrachus*) និងត្រីរ៉ស់ (*Channa striata*) ។

ផ្ទុយទៅវិញ ត្រីសជាប្រភេទត្រីដែលមានទីជំរកនៅតាមទន្លេនានាសំរាប់រយៈពេលមួយភាគធំនៃឆ្នាំ ។ នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ប្រភេទត្រីស ភាគច្រើនធ្វើចរាចរចូលទៅតំបន់លិចទឹកជំនន់នៅក្នុងរដូវវស្សា និងត្រឡប់ទៅកាន់ជំរកតាមទន្លេវិញនៅចុងរដូវទឹកជំនន់ ។ ប្រភេទត្រីសំខាន់ៗនៃក្រុមនេះ មានប្រភេទត្រីស្រកាទន្លេ (Cyprinids) ដូចជាត្រីឆ្កោក (*Cyclocheilichthys enoplos*) និងត្រីព្រួល ឬត្រីក្រឡង់ (*Cirrhinus microlepis*) ព្រមទាំងប្រភេទត្រីអត់ស្រកាតាមទន្លេនៃអំបូរ Pangasiidae ជាច្រើនទៀត ។

រូបភាពទី១ គឺតំណាងឱ្យត្រីទាំងពីរប្រភេទ (ត្រីស និងត្រីខ្មៅ) ។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី សំរាប់ប្រភេទត្រីខ្មៅ សញ្ញាព្រួញបង្ហាញពីការធ្វើចរាចរចំងាយជិតៗប៉ុណ្ណោះរវាងជំរកដែលនៅក្បែរនោះ ចំណែកត្រីសវិញ បង្ហាញពីការធ្វើចរាចររវាងជំរកឆ្ងាយៗពីគ្នា ។

ថ្មីៗនេះ គេបានរកឃើញក្រុមបន្ថែមមួយទៀតនៅក្នុងចំណាត់ថ្នាក់នេះ ។ ក្រុមនេះ ត្រូវបានចាត់ជាក្រុមកណ្តាលដែលស្ថិតនៅចន្លោះប្រភេទត្រីស និងប្រភេទត្រីខ្មៅ ។ ដូច្នេះប្រភេទនេះ ត្រូវបានកំណត់ជាប្រភេទត្រីប្រផេះ (Welcomme 2001) ។ ប្រភេទត្រីក្រុមនេះ ធ្វើចរាចរចំងាយខ្លីប៉ុណ្ណោះរវាងទំនាបលិចទឹក និងទន្លេដែលនៅជាប់ទីនោះ និងរវាងទីជំរកអចិន្ត្រៃយ៍ និងតំបន់ដែលលិចទឹកតាមរដូវកាល នៅក្នុងទំនាបលិចទឹក (Chanh *et al.* 2001; Welcomme 2001) ។

ជាក់ស្តែង ត្រីទាំងអស់នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ត្រូវធ្វើអាជីវកម្មនេសាទ និងជាធនធានជលផលដ៏សំខាន់ ។ ត្រីទាំងអស់នេះក៏ងាយទទួលរងផលប៉ះពាល់ពីសកម្មភាពនៃការអភិវឌ្ឍន៍ផងដែរ រួមទាំងផលប៉ះពាល់ឆ្លងដែន ។ ដោយឡែកប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរផ្លូវឆ្ងាយ (ឧទាហរណ៍ ត្រីស) គឺជាប្រភេទត្រីដែលងាយទទួលរងគ្រោះថ្នាក់ ។ នេះដោយសារប្រភេទនេះ រស់នៅអាស្រ័យលើទីជំរកច្រើនប្រភេទខុសៗគ្នា និងមានរបាយពេញពាស និងត្រូវការផ្លូវចរាចររវាងទីជំរកផ្សេងៗ ។ ចំពោះត្រីសំខាន់ទាំងនេះលក្ខខណ្ឌនៃការឆ្លងកាត់ព្រំដែន មានអត្ថន័យពីរគឺថាៈ ប្រភេទត្រីនេះ គឺជាធនធានឆ្លងដែន ដែលអាចទទួលផលប៉ះពាល់ឆ្លងដែននានាពីសកម្មភាពមនុស្ស ។

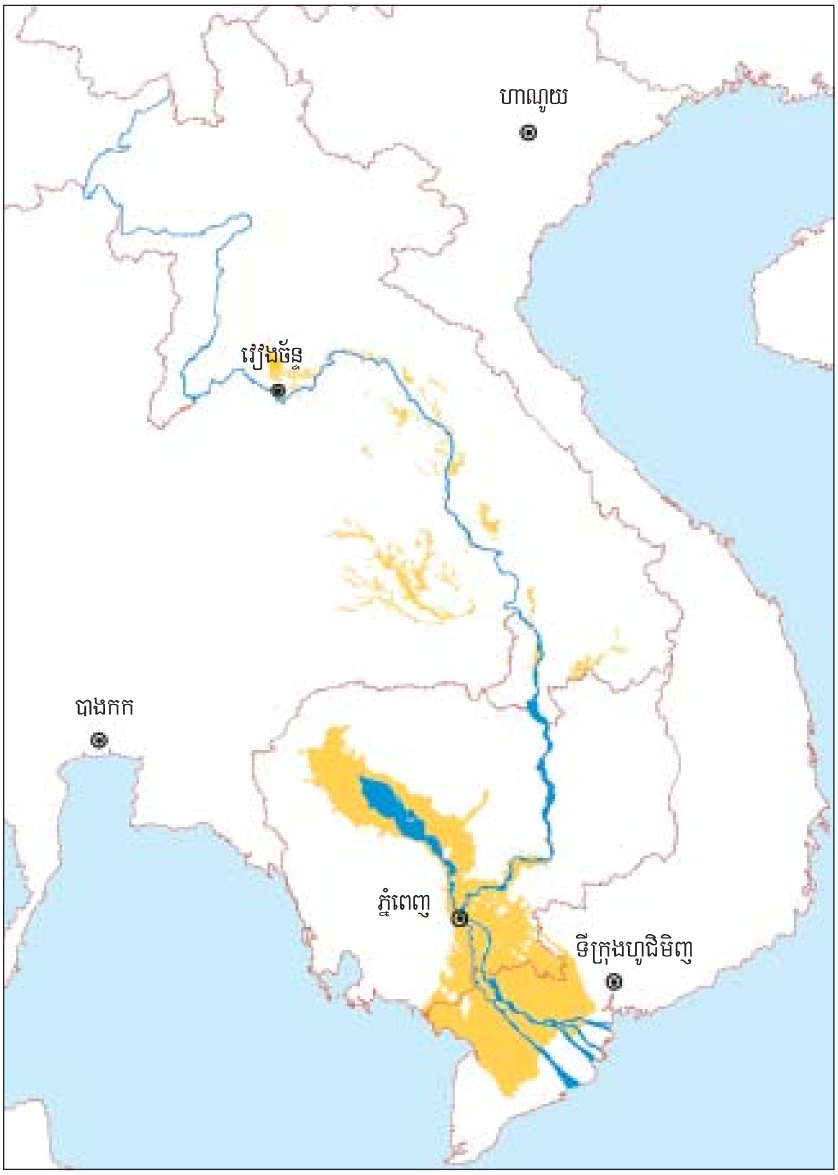
៣.១ ជំរកត្រីសំខាន់ៗនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ

ចាប់តាំងពីពេលបែងចែកជំរកត្រីសំខាន់ៗក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទាំងមូលក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម គឺជាមូលហេតុចំបងដែលត្រីធ្វើចរាចរ ហើយវាមានសារៈសំខាន់ដែលត្រូវកំណត់អត្តសញ្ញាណជំរកទាំងនេះ មុនពេលធ្វើការពិភាក្សាអំពីការធ្វើចរាចររបសត្រីមានន័យថា អំពីមូលហេតុ (ជំរក) គឺជាបញ្ហាទី១ បន្ទាប់មកការឆ្លើយតប (ការធ្វើចរាចរ) ។

៣.១.១ ទំនាបលិចទឹក

របបទឹកជំនន់នៅរដូវវស្សា គឺជាកំលាំងជំរុញនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទន្លេមេគង្គ ។ ដោយនេះជាករណីចំពោះប្រព័ន្ធទន្លេនៃតំបន់ទំនាបត្រូពិចភាគច្រើន ជំរកលិចទឹកតាមរដូវកាលនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកក្នុងរដូវវស្សា គឺជាកន្លែងផលិតត្រីដ៏សំខាន់ (Sverdrup-Jensen 2002) ។ តំបន់ទាំងនេះសំបូរទៅដោយសារធាតុចិញ្ចឹម ចំណីអាហារ និងទីជំរក នៅក្នុងរដូវវស្សា ហើយត្រីទន្លេមេគង្គភាគច្រើន ពឹងអាស្រ័យលើធនធានទាំងអស់នេះ យ៉ាងហោចនៅផ្នែកណាមួយនៃវដ្តជីវិតដំបូងរបស់វា ។

រូបភាពទី ២: តំបន់ទំនាបលិចទឹកសំខាន់ៗនៃអាងទន្លេមេគង្គក្រោម



រូបភាពទី២ បង្ហាញអំពីផែនទីនៃតំបន់ទំនាបលិចទឹកនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ។ ដូចបានឃើញទីជំរកត្រីតាមតំបន់ទំនាបលិចទឹកសំខាន់ៗ មាននៅប៉ែកខាងក្រោមភាគខាងត្បូងនៃប្រទេសកម្ពុជា និងដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម ។ តំបន់ដីសាំញ៉ាំនៃទំនាបលិចទឹកសំខាន់បំផុត មានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងប្រព័ន្ធទន្លេសាប ឬបឹងទន្លេសាប (បឹងធំ) នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។ នៅភាគខាងលើនៃអាងទន្លេមេគង្គ ស្ថិតនៅក្នុងប្រទេសថៃ និងប្រទេសឡាវ តំបន់ទំនាបលិចទឹកមានទំហំតូចជាងនៅផ្នែកខាងក្រោម ហើយមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងសំខាន់ជាមួយនឹងដៃទន្លេមេគង្គជាច្រើន ។ នៅប៉ែកខាងលើនៃអាងទន្លេមេគង្គ ប្រហែលចាប់ពីទីក្រុងវៀងច័ន្ទ ទីជំរកតាមទំនាបលិចទឹកជាច្រើន មានចំនួនកាន់តែតិចទៅៗ នៅពេលទ្រង់ទ្រាយទន្លេមានការប្រែប្រួលបន្តិចម្តងៗ ហើយក្លាយទៅជាទន្លេដែលមានចំណោតខ្លាំង ។

ទំនាបលិចទឹក ជាជំរកសំខាន់របស់ត្រីនៅក្នុងរដូវវស្សា

ចរិតនៃការធ្វើចរាចររបស់ត្រី គឺជាការបន្សាំជីវិតជាមួយនឹងលក្ខខណ្ឌនៃរបបទឹក និងបរិស្ថាន ។ ពេលវេលានៃការធ្វើចរាចររបស់ត្រី ប្រែប្រួលទៅតាមរបបទឹកជំនន់ ទោះបីជាប្រភេទត្រីខុសគ្នា ធ្វើចរាចរតាមផ្លូវផ្សេងគ្នាក៏ដោយ ក៏មានលំនាំជាទូទៅខ្លះអាចត្រូវបានគេបកស្រាយ ។ ជាទូទៅ ប្រភេទត្រីភាគច្រើនបានអត់អាហារនៅរដូវប្រាំងនៅក្នុងជំរករស់នៅ ។ រដូវវស្សា និងទឹកជំនន់បានផ្តល់អំណោយផលអេកូឡូស៊ីសំរាប់ការពងកូន និងធ្វើចរាចររបស់ត្រី ។ ការពងកូននៅកន្លែង និងពេលត្រឹមត្រូវ នឹងជួយធ្វើឱ្យកូនត្រីធ្វើចរាចរចូលទៅកាន់ទីជំរកតាមតំបន់លិចទឹក ដែលជាកន្លែងអាចឱ្យត្រីរកចំណីបាន ។ ប្រភេទត្រីខ្លះ ពងកូននៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកផ្ទាល់តែម្តង រីឯប្រភេទត្រីខ្លះទៀត ធ្វើចរាចរឡើងតាមទឹកហូរ ទៅពងកូននៅក្នុងទន្លេនានា ហើយបន្ទាប់មក កូនត្រីទើបតែញាស់បានអណ្តែតចុះមកជំរករស់នៅ នៅខ្សែទឹកខាងក្រោមវិញ ។ កូនត្រីដែលធំ និងត្រីពេញវ័យជាច្រើន ធ្វើចរាចរយ៉ាងសកម្មពីទីជំរកនៅរដូវប្រាំងទៅកាន់ទំនាបលិចទឹក ដើម្បីស្វែងរកចំណី ។ ដូច្នេះ វដ្តជីវិតប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ មានការជាប់ទាក់ទងនឹងតំបន់ខុសៗគ្នាជាច្រើន និងជំរកនៅតាមទន្លេផ្សេងៗ ។ តាមមុខងាររបស់វា អាងទន្លេមេគង្គ គឺជាបណ្តុំអេកូឡូស៊ីមួយដែលមានការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងជំរកត្រីពងកូននៅខ្សែទឹកខាងលើ ជាមួយនឹងជំរកលូតលាស់នៅខ្សែទឹកខាងក្រោម ។

៣.១.២ ទីជំរកនៅរដូវប្រាំង

នៅពេលទឹកស្រកអស់ពីតំបន់លិចទឹកនៅចុងរដូវវស្សា ត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរចេញពីទីជំរករស់នៅតាមរដូវកាល ហើយត្រឡប់ទៅកាន់ទីជំរកដើមនៅរដូវប្រាំងវិញ ។ តាមការយល់ដឹងរួម ជំរកនៅរដូវប្រាំងមានពីរប្រភេទ:

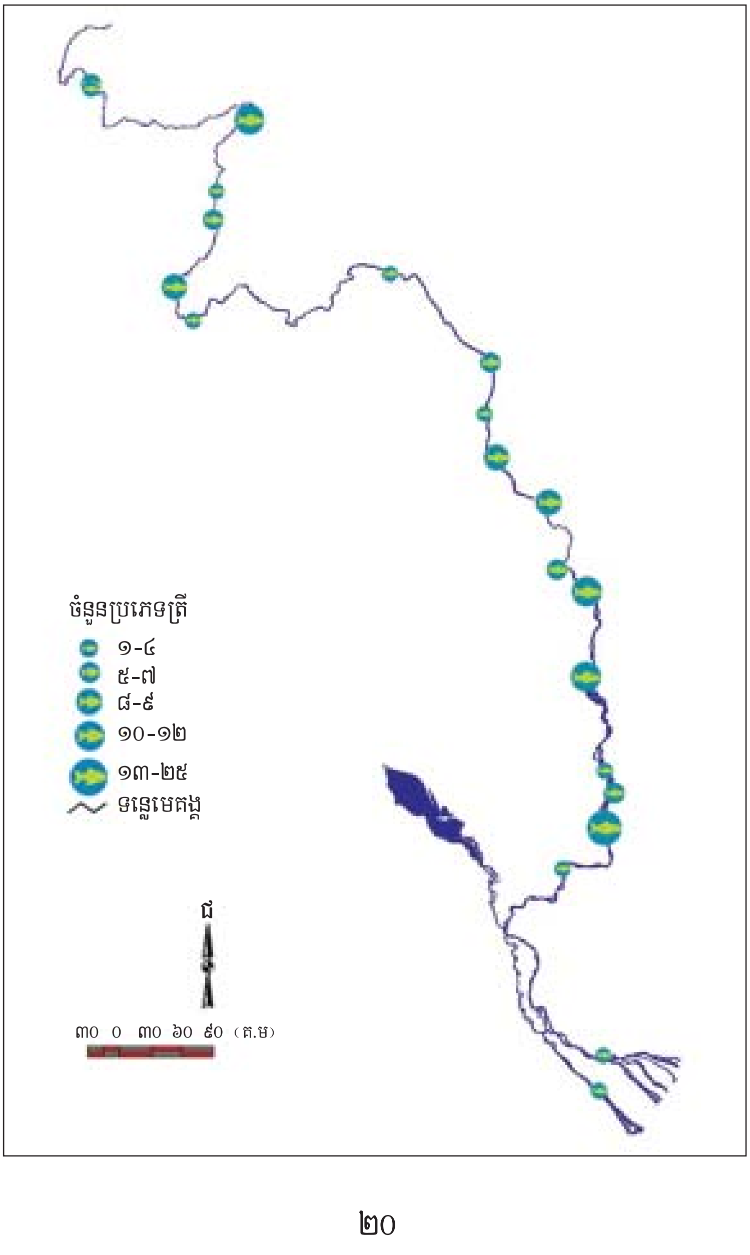
១) បឹងនៅទំនាបលិចទឹកអចិន្ត្រៃយ៍ និងវាលភក់

២) ទន្លេនានា

បឹងនៅទំនាបលិចទឹក ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងសំខាន់ដោយប្រភេទត្រីខ្មៅ ចំណែកឯជំរកតាមទន្លេវិញ ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងសំខាន់ដោយប្រភេទត្រីស ។ នៅក្នុងបរិបទនៃអត្ថបទនេះ ការផ្តោតចំណាប់អារម្មណ៍ជាសំខាន់ គឺអំពីទីជំរកផ្សេងៗ ដែលមានទំនាក់ទំនងនឹងទន្លេ ដែលជាកន្លែងត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងសំខាន់ដោយប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ និងប្រភេទត្រីឆ្លងដែន (ក្រុមនៃប្រភេទ ត្រីស) ។

ដោយឡែក តំបន់ទឹកជ្រៅនៅក្នុងទន្លេជាច្រើន មានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ជាជំរកត្រីនៅក្នុងរដូវប្រាំង ។ តំបន់ទាំងនេះជារឿយៗសំដៅទៅលើកន្លែងដែលមានអន្លង់ជ្រៅៗ ។ សារៈសំខាន់នៃអន្លង់នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានចងក្រងជាឯកសារដោយកម្មវិធីជលផលនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ (Poulsen *et al.* 2002) ។ រូបភាពទី៣ បង្ហាញពីរបាយនៃទីជំរកនៅតាមអន្លង់សំខាន់ៗ នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ដោយផ្អែកទៅលើចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ីនៅមូលដ្ឋាន ។

រូបភាពទី ៣: ចំនួននៃប្រភេទត្រីដែលប្រើប្រាស់អន្លង់ជ្រៅៗ នៅក្នុងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ (ផ្អែកលើចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ីនៅមូលដ្ឋាន ចូរមើល Poulsen *et al.* (2000); Poulsen and Valbo-Jørgensen (1999); Valbo-Jørgensen and Poulsen 2000)



ផ្នែកខ្លះនៃទន្លេមេគង្គ ជាកន្លែងសំខាន់ ដែលមានអន្លង់ជ្រៅៗ ។ ជាពិសេស តំបន់ចាប់ពីខេត្តក្រចេះរហូតដល់ល្បាក់ខោននៅខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា មានអន្លង់ជ្រៅជាច្រើន ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយត្រីជាច្រើនប្រភេទនៅក្នុងរដូវប្រាំង ។

ផ្សោតទន្លេ ហែលលើផ្ទៃទឹកនៅអន្លង់ នៅខេត្តក្រចេះ

ផ្នែកទន្លេចាប់ពីប៉ែកខាងលើល្បាក់ខោន នៅខាងលើខាំមួន ឬណាខនផាណុំ និងផ្នែកទន្លេចាប់ពីទន្លេឡឺយរហូតដល់លួងប្រាបាង ក៏មានអន្លង់ជ្រៅជាច្រើនដែរ ។

គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ក៏មានកន្លែងជាច្រើនទៀតដែលមានអន្លង់ជ្រៅតិចតួច ។ គួរឱ្យកត់សំគាល់ដែរ អន្លង់ជ្រៅតិចតួចណាស់ ចាប់ពីខេត្តក្រចេះនៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា រហូតដល់តំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ។ នៅខ្សែទឹកខាងលើចាប់ពីប៉ាកសាន ឬបឹងខាន់ដល់វៀងច័ន្ទ ឬស្រ៊ីឈៀងម៉ៃ ក៏កំរមានជំរកត្រីតាមអន្លង់ជ្រៅៗដែរ ។

៣.១.៣ ជំរកពងកូននៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ

ទោះបីជាមានការយល់ដឹងតិចតួចអំពីតំរូវការទីជំរកពងកូនរបស់ប្រភេទត្រីភាគច្រើន នៅក្នុងទន្លេមេគង្គក៏ដោយ ក៏ជំរកត្រីពងកូន ជាទូទៅមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងៈ (១) កន្លែងទឹកហូរខ្លាំង និងអន្លង់ជ្រៅៗនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ និងដៃទន្លេ និង (២) ទំនាបលិចទឹក (ស្ថិតក្នុងចំណោមប្រភេទរុក្ខជាតិ ដែលអាស្រ័យលើប្រភេទត្រី) ។

ឧទាហរណ៍ ជំរកនៅតាមទន្លេនានា ត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាជំរកពងកូនដោយប្រភេទត្រីធំៗភាគច្រើន ដូចជា ប្រភេទត្រីអត់ស្រកាក្នុងអំបូរ Pangasiidae និងប្រភេទត្រីស្រកាទន្លេធំៗខ្លះទៀត ដូចជា ត្រីឆ្កោក *(Cyclocheilichthys enoplos)* ត្រីព្រួល *(Cirrhinus microlepis)* និងត្រីគល់រាំង *(Catlocarpio siamensis)*ជាដើម ។ ជំរកតាមទំនាបលិចទឹក ក៏ត្រូវបានប្រើជាជំរកពងកូនយ៉ាងសំខាន់ដោយប្រភេទត្រីខ្មៅផងដែរ ។

ប្រភេទត្រីផ្សេងទៀត អាចពងកូននៅតាមទន្លេនានា នៅក្នុងលំហទឹក ហើយពឹងផ្អែកជាសំខាន់លើលក្ខខណ្ឌរបបទឹកដើម្បីធ្វើការបែងចែកកូនត្រីទើបតែញាស់ (ពងត្រី និង/ឬកូនញាស់) បណ្តែតខ្លួនទៅកាន់ទីជំរកលូតលាស់នៅខ្សែទឹកខាងក្រោម ។

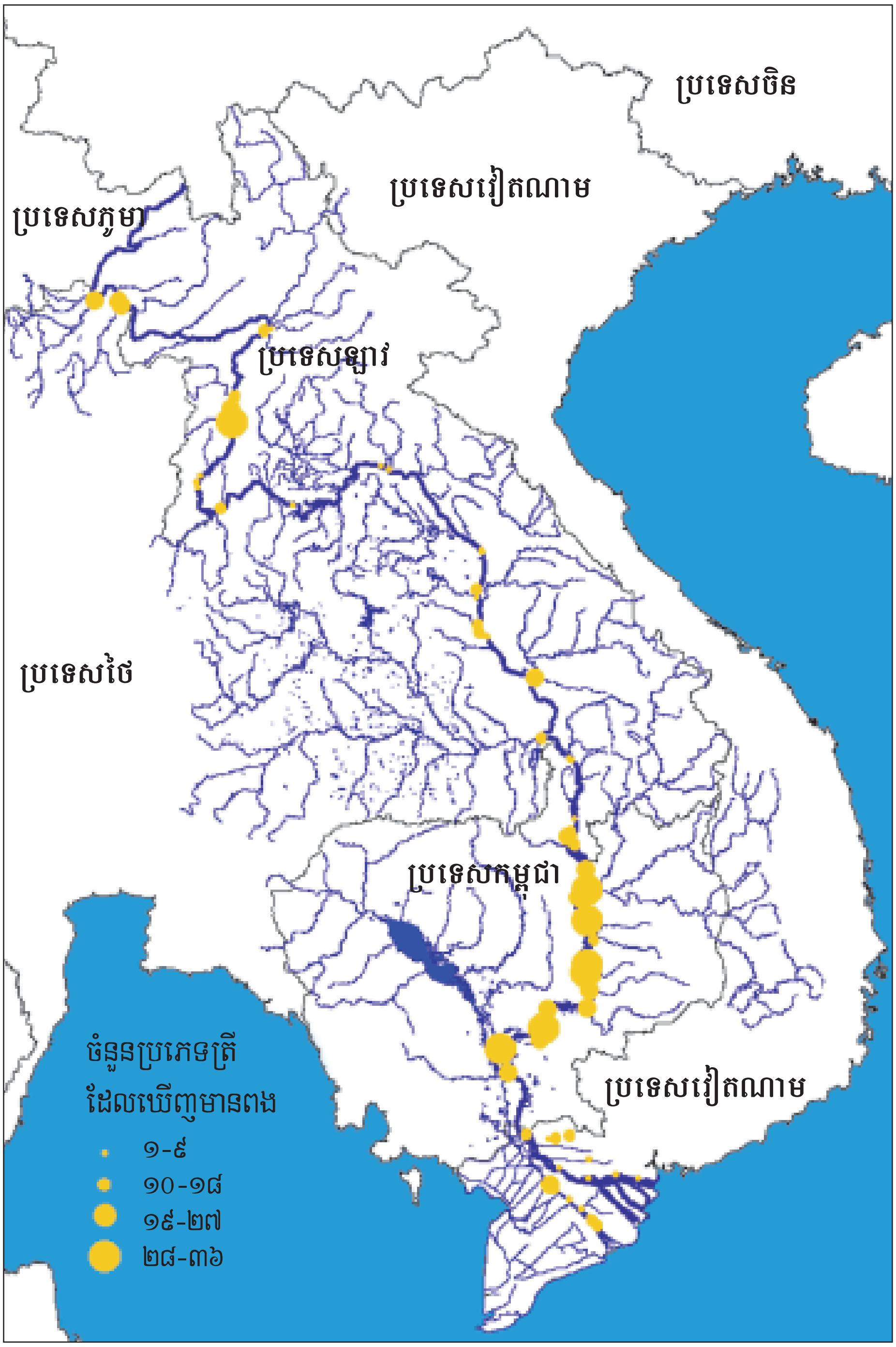
ព័ត៌មានស្តីពីជំរកត្រីពងកូនរបស់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅតាមទន្លេនានានៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ក៏នៅមានដោយកំរ ។ មានតែប្រភេទត្រីតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ដូចជា ប្រភេទត្រីត្រសក់ *(Prabarbus spp.)* និងប្រភេទត្រីក្រាយ *(Chitala spp.)* ដែលត្រូវបានគេពិពណ៌នាច្បាស់អំពីជំរកពងកូន ពីព្រោះប្រភេទត្រីទាំងនេះ មានចរិតពងកូននៅកន្លែងច្បាស់លាស់ និងងាយស្រួលចំណាំ ។ សំរាប់ប្រភេទត្រីភាគច្រើនផ្សេងទៀត ជាពិសេសប្រភេទត្រីពងកូននៅក្នុងអន្លង់ជ្រៅៗ ដូចជាត្រីអត់ស្រកា ការពងកូនរបស់ពួកវាពុំអាចអង្កេតដោយផ្ទាល់បានទេ ។

ផ្ទុយទៅវិញ ព័ត៌មានអំពីត្រីពងកូនអាចទទួលបានតាមរយៈការសង្កេតដោយប្រយោល ដូចជា ការសង្កេតពងនៅក្នុងខ្លួនត្រីនៅដំណាក់កាលពេញវ័យ ។ រូបភាពទី៤ បង្ហាញអំពីចំនួនប្រភេទត្រីមានពងមួយចំនួន ដែលត្រូវបានសង្កេតដោយអ្នកនេសាទ

(ចំនុចមូលនីមួយៗ នៅក្នុងរូបភាពទី៤ តំណាងឱ្យចំនួនប្រភេទត្រីមួយចំនួនដែលផ្ទុកពងដល់ដំណាក់កាលពេញវ័យ ត្រូវបានសង្កេតដោយអ្នកនេសាទ)។ ការពងកូននៃប្រភេទត្រីជាច្រើននៅក្នុងទន្លេសំខាន់ៗ បានប្រព្រឹត្តទៅនៅកន្លែងមានទឹកហូរខ្លាំង និងអន្លង់ជ្រៅ ឧទាហរណ៍ (១) ផ្លូវទឹកចាប់ពីខេត្តក្រចេះ រហូតដល់ល្បាក់ខោន (២) ផ្លូវទឹកចាប់ពីល្បាក់ខោនរហូតដល់ខាំមួន ឬណាខនផាណុំ និង (៣) ចាប់ពីមាត់ទន្លេឡអេ រហូតដល់បូកែវ ឬឈៀងខុង (Bokeo/Chiang Khong)។

រូបភាពទី៤ ចង្អុលបង្ហាញផ្លូវទឹកចាប់ពីខេត្តក្រចេះ រហូតដល់ល្បាក់ខោន និងផ្លូវទឹកចាប់ពីទន្លេឡអេ រហូតដល់បូកែវ ឬឈៀងប្រាបាង (Bokeo/Chiang Prabang) ដែលមានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ត្រីពងកូន។

រូបភាពទី៤: ចំនួនប្រភេទត្រីនៅតាមទន្លេមេគង្គដែលមានពងច្រើននៅក្នុងពោះ (ចូរមើលអត្ថបទអំពីការពន្យល់បន្ថែម)។

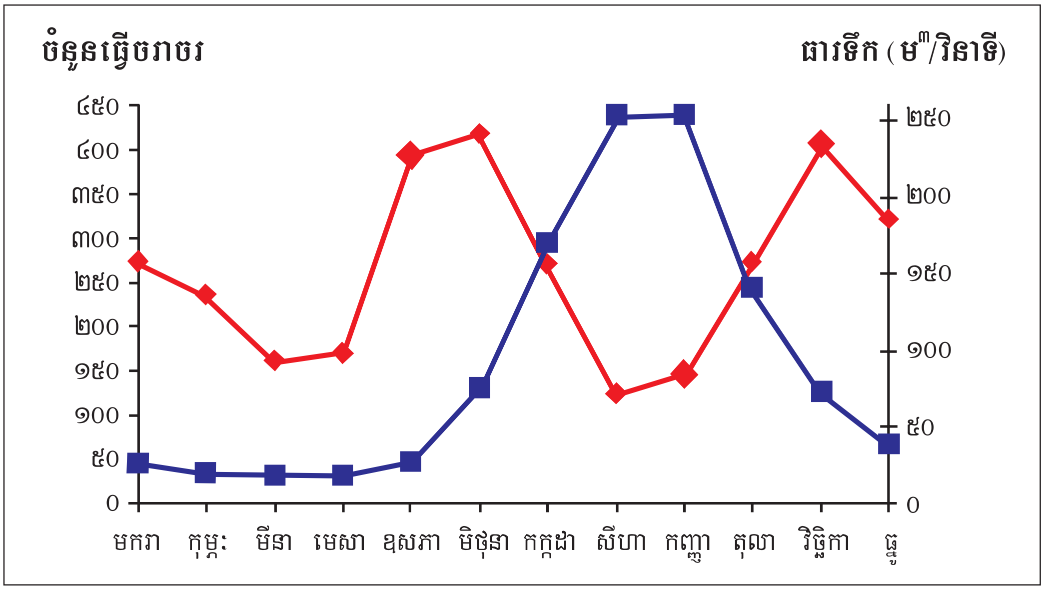


ទិដ្ឋភាពទន្លេមេគង្គនៅខេត្តក្រចេះ ស្ថិតនៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា ។ តំបន់នេះ ជាតំបន់មានសារៈសំខាន់ ជាជំរក ពងកូនរបស់ប្រភេទត្រី ធ្វើចរាចរជាច្រើន ។

៣.២ ចរាចរត្រី និងជលសាស្ត្រនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ

គេឃើញមានការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងវដ្តជីវិតរបស់ត្រី ជំរកត្រី និងរបបទឹក ។ ប្រភេទត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរទៅតាមការប្រែប្រួលនៃរបបទឹក និងប្រើប្រាស់របបទឹកនេះ ធ្វើជាវិធីសាស្ត្រសំរាប់កំណត់ពេលវេលានៃការធ្វើចរាចររបស់វា ។ រូបភាពទី៥ បង្ហាញចរាចរត្រីខ្លាំងបំផុត មានទំនាក់ទំនងនឹងរបបទឹកប្រចាំឆ្នាំ ។ ប្រភេទត្រីភាគច្រើនធ្វើចរាចរ នៅដើមរដូវទឹកជំនន់ ហើយត្រឡប់មកកាន់ទីជំរកដើមវិញនៅចុងរដូវទឹកជំនន់ ដោយបង្កើតបានជាការធ្វើចរាចរខ្ពស់បំផុតពីរ ចង្អុលបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី៥ ។

រូបភាពទី ៥: ទំនាក់ទំនងរវាងកំរិតនៃសកម្មភាពធ្វើចរាចររបស់ត្រី និងធារទឹកនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (ដកស្រង់ពី Bouakhamvongsa និង Poulsen, 2000) *ខ្សែពណ៌ខៀវ:* ធារទឹកមធ្យមប្រចាំខែ ក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ (ម^៣/វិនាទី) នៅប៉ាកសេ ភាគខាងត្បូងប្រទេសឡាវ (ទិន្នន័យបានផ្តល់ឱ្យដោយលេខាធិការដ្ឋាននៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ) ។ *ខ្សែពណ៌ក្រហម:* ចំនួននៃការធ្វើចរាចររបស់ត្រីដែលត្រូវបានរាយការណ៍ (ផ្អែកលើត្រី ៥០ប្រភេទ នៅក្នុងកន្លែងស្រាវជ្រាវចំនួន ៥១ នៅតាមដងទន្លេមេគង្គ) ។



រដូវត្រីពងកូន អាចផ្លាស់ប្តូរទៅតាមរបបទឹកទន្លេ ហើយប្រភេទត្រីស្ទើរតែទាំងអស់ ពងកូននៅដើមរដូវវស្សា ។ លើកលែងតែប្រភេទត្រីមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះ ដូចជា ត្រីត្រសក់ *(Probarbus spp.)* និង ត្រីឆ្កិន *(Hypsibarbus malcolmi)* ពងកូននៅក្នុងរដូវប្រាំង ។

៣.៣ ប្រព័ន្ធចរាចរសំខាន់ៗរបស់ត្រីនៃទន្លេមេគង្គ

ក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដ៏សាំញ៉ាំ ដែលជាប់ទាក់ទងទៅនឹងត្រីជាច្រើនប្រភេទនោះ យើងពុំធ្វើការពិភាក្សាអំពីប្រភេទនីមួយៗឡើយ ។ ទោះបីប្រភេទត្រីមានការវិវត្តន៍យុទ្ធសាស្ត្រនៃការរស់នៅរបស់វាខុសៗគ្នា ជាមួយនឹងស្ថានភាពបរិស្ថានយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏យើងអាចកំណត់អំពីលក្ខណៈទូទៅបាន ឧទាហរណ៍ ធ្វើចរាចរត្រី ។ គំរូនៃការធ្វើចរាចរទូទៅខ្លះត្រូវបានរៀបរាប់ដោយសង្ខេបនៅខាងក្រោម (ចូរមើល Sverdrup-Jensen 2002) ។

លទ្ធផលសំខាន់មួយអំពីការអង្កេតទាំងនេះ គឺជាការរកឃើញនូវប្រព័ន្ធចរាចរសំខាន់បី ដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងទន្លេមេគង្គក្រោម (Sverdrup-Jensen 2002) ។ ប្រព័ន្ធទាំងបីនេះ គឺប្រព័ន្ធចរាចរត្រីក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMS) ប្រព័ន្ធចរាចរត្រីក្នុងអាងទន្លេមេគង្គកណ្តាល (MMS) និងប្រព័ន្ធចរាចរត្រីក្នុងអាងទន្លេមេគង្គលើ (UMS) ។

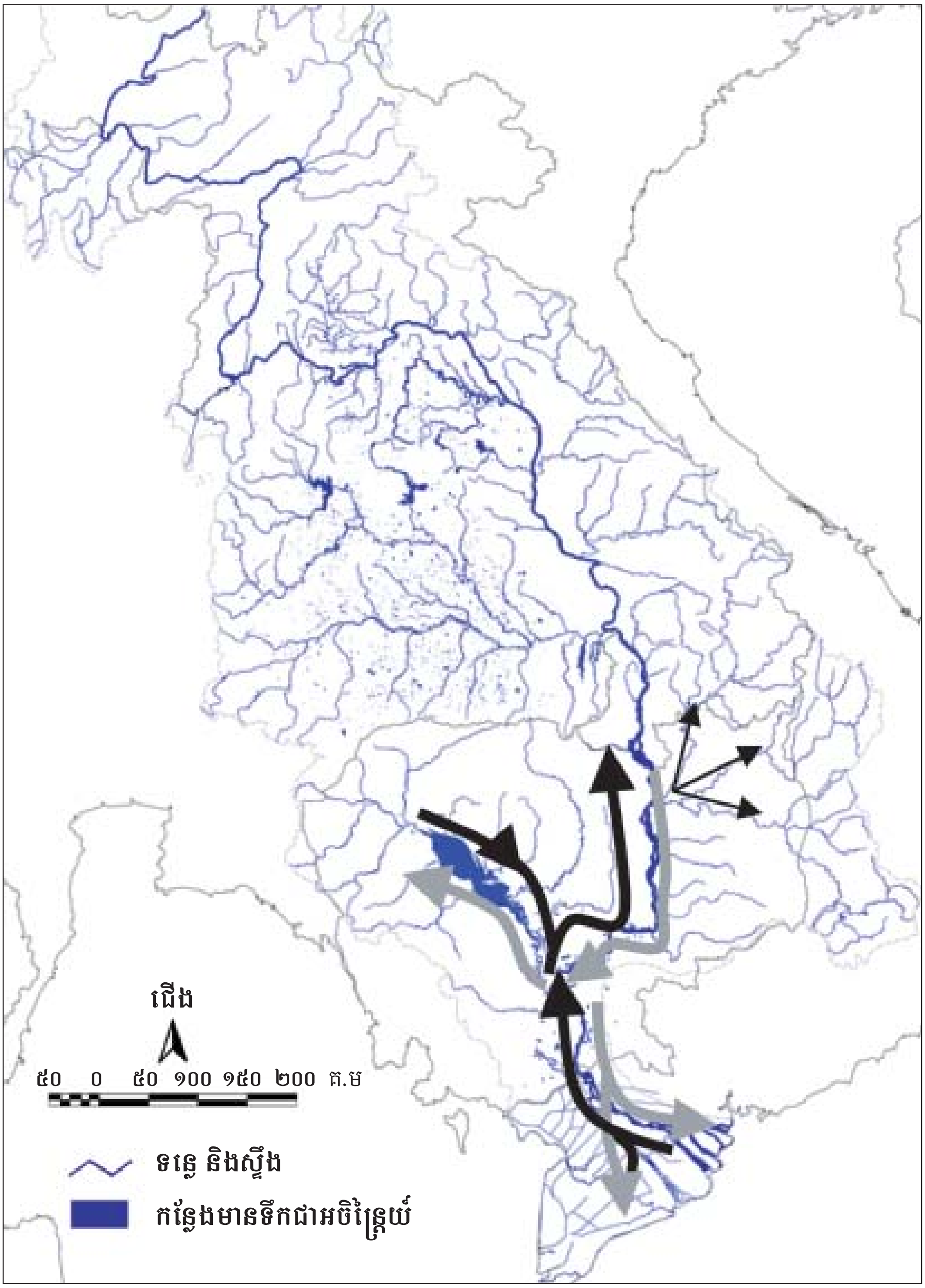
វាជាការសំខាន់ដែលត្រូវកត់សំគាល់ថា ប្រព័ន្ធចរាចរផ្សេងៗមានការទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក ហើយអាចត្រួតចំពោះប្រភេទត្រីជាច្រើន ។ លើសពីនេះទៀត ការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ប្រព័ន្ធនេះ ពឹងផ្អែកទៅលើសភាពជាក់ស្តែងនៃគំរូធ្វើចរាចរត្រីខុសៗគ្នានៅតាមកន្លែងនីមួយៗ ។ ជាទូទៅ ចរាចរត្រី ត្រូវបានកំណត់ដោយធ្វើការបែងចែកដាច់ពីគ្នា ទីកន្លែងរវាងទីជំរករដូវប្រាំង កន្លែងរកចំណីនៅរដូវទឹកឡើង និងជំរករស់នៅនៅក្នុងប្រព័ន្ធនីមួយៗ ។ នេះបង្ហាញឱ្យឃើញថា ចរិតធ្វើចរាចររបស់ត្រី ត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់នឹងបរិស្ថានដែលសត្វទាំងនោះរស់នៅ ។

៣.៣.១ ប្រព័ន្ធចរាចរត្រីនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (LMS)

ប្រព័ន្ធធ្វើចរាចរនេះលាតសន្ធឹងចាប់ពីល្បាក់ខោនរហូតដល់ភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា រួមទាំងប្រព័ន្ធទន្លេសាប និងតំបន់ដីសណ្តរទន្លេមេគង្គនៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម (រូបភាពទី ៦) ។ ដូចបានអត្ថាធិប្បាយខាងលើមកហើយ ការធ្វើចរាចររបស់ត្រីត្រូវបានបែងចែកដាច់ពីគ្នាដោយពេលវេលា និងទីកន្លែង រវាងកន្លែងរកចំណីនៅរដូវទឹកឡើង និងជំរកលូតលាស់នៅភាគខាងត្បូង និងជំរករស់នៅក្នុងរដូវប្រាំង នៅភាគខាងជើង ។ ទឹកឡើងនៅដើមរដូវវស្សា បានធ្វើឱ្យប្រភេទត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរចេញពីជំរកនៅរដូវប្រាំងដែលស្ថិតនៅខាងក្រោមល្បាក់ខោន ឧទាហរណ៍ នៅតាមអន្លង់ជ្រៅៗចាប់ពីក្រចេះដល់ស្ទឹងត្រែង រហូតដល់ជំរកតាមតំបន់ទំនាបលិចទឹកនៅភាគត្បូងប្រទេសកម្ពុជា និងតំបន់ដីសណ្តរទន្លេមេគង្គ នៅប្រទេសវៀតណាម ។ នៅកន្លែងនេះបានស្វែងរកចំណីនៅរដូវទឹកជំនន់នៅក្នុងទីជំរកតាមទំនាបលិចទឹកដែលសំបូរចំណីច្រើន ។ ប្រភេទត្រីខ្លះ ពងកូននៅទំនាបលិចទឹក ចំណែកឯប្រភេទត្រីផ្សេងទៀត ពងកូននៅតំបន់ខ្សែទឹកខាងលើឆ្ងាយៗ ឧទាហរណ៍ ខាងលើខេត្តក្រចេះ ហើយពឹងអាស្រ័យលើចរន្តទឹកដើម្បីនាំកូនទៅកាន់ជំរកលូតលាស់ ។ ប្រព័ន្ធនេះគឺប្រព័ន្ធទន្លេសាប ឬបឹងទន្លេសាប ប្រព័ន្ធទន្លេដែលធំ និងសាំញ៉ាំ បឹង និងទំនាបលិចទឹក ជាកន្លែងបំពេញតំរូវការនេះ ។ ដោយការកើនឡើងនៃធារទឹកពីទន្លេមេគង្គនៅដើមរដូវទឹកជំនន់ធ្វើឱ្យចរន្តទឹកទន្លេសាបផ្លាស់ប្តូរទិសរបស់វា ហូរពីទន្លេមេគង្គចូលទៅទន្លេសាប និងហូរឆ្ពោះទៅបឹងទន្លេសាប (បឹងធំ) ។ នេះបានធ្វើឱ្យកូនត្រី

និងកូនញាស់ធ្វើចរាចរចូលទៅក្នុងទន្លេសាប ដោយបណ្តែតខ្លួនតាមទឹកហូរ ។ ទំនាបលិចទឹកនៃដីសណ្តរទន្លេមេគង្គនៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម ក៏ជារោងចក្រផលិតត្រីសំខាន់មួយនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ។

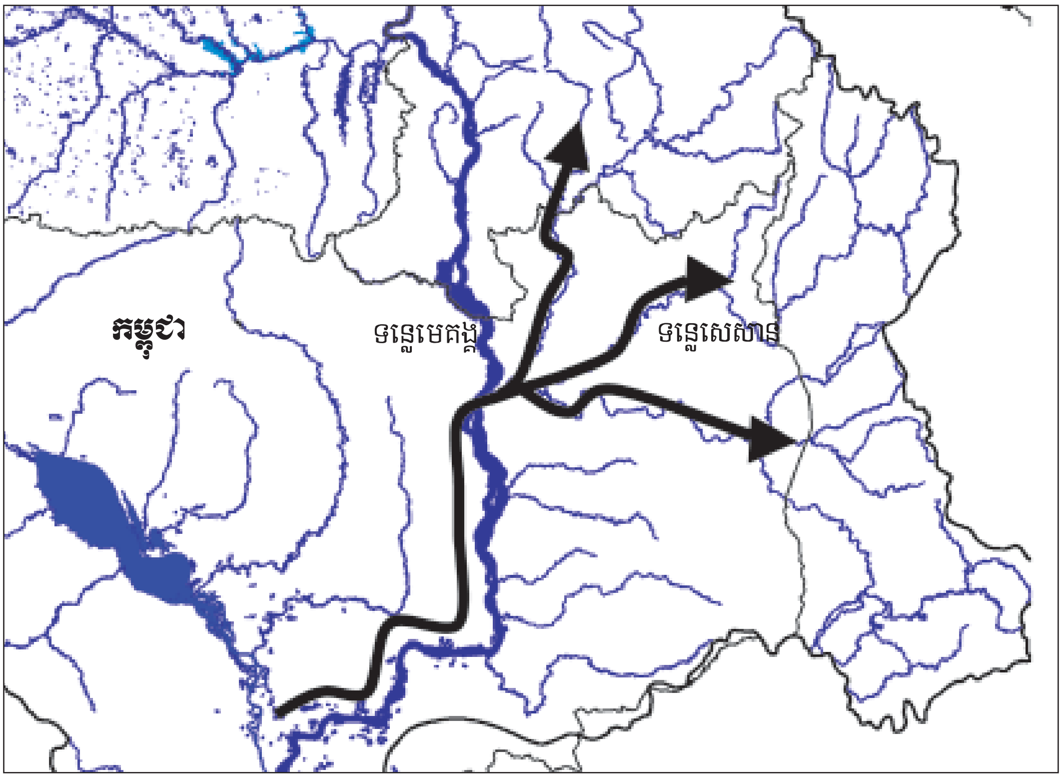
រូបភាពទី ៦: ការបង្ហាញងាយមួយនៃប្រព័ន្ធចរាចរត្រីនៅទន្លេមេគង្គក្រោម (បង្ហាញតែផ្លូវចរាចរសំខាន់ៗប៉ុណ្ណោះ) ។ សញ្ញាព្រួញពណ៌ខ្មៅ តំណាងឱ្យចរាចរត្រីនៅដើមរដូវប្រាំង និងសញ្ញាព្រួញពណ៌ប្រផេះ តំណាងឱ្យចរាចរត្រីនៅដើមរដូវទឹកជំនន់ ។ ចូរមើលអត្ថបទសំរាប់ការពន្យល់បន្ថែម ។



ក្រុមត្រីសំខាន់មួយ ដែលផ្តើមធ្វើចរាចរដំបូង គឺពពួកត្រីរៀល ។ នៅក្នុងទិន្នផលនេសាទត្រីទាំងនេះ គឺជាប្រភេទត្រីសំខាន់បំផុតនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ឧទាហរណ៍ នៅក្នុងការនេសាទដោយដាយត្រីនៅក្នុងទន្លេសាប ប្រភេទត្រីរៀលមានចំនួនរហូតដល់ទៅ ៤០% នៃទិន្នផលនេសាទសរុបប្រចាំឆ្នាំ (Lieng *et al.* 1995, Pengbun and Chanthoeun 2000) ។ ប្រភេទត្រី ធំជាងនេះដូចជា ត្រីគល់រាំង *(Catlocarpio siamensis)* ត្រីព្រួល *(Cirrhinus microlepis)* ត្រីឆ្កោក (*Cyclocheilichthys enoplos*) និងត្រីត្រសក់ *(Probarbus jullieni)* ព្រមទាំងប្រភេទត្រីច្រើនទៀតនៃអំបូរ Pangasiidae ក៏ធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធនេះដែរ ។

ប្រព័ន្ធដៃទន្លេសេសាន (រួមទាំងទន្លេសេកុង និងទន្លេស្រែពក) ត្រូវបានគេអត្ថាធិប្បាយច្រើននៅផ្នែកនេះ (រូបភាពទី៧) ។ ប្រព័ន្ធដៃទន្លេសំខាន់នេះ បានភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ដូចដែលបានបង្ហាញដោយប្រភេទត្រីជាច្រើនដូចជា ត្រីរៀល និងត្រីត្រសក់ *(Probarbus jullieni)* ដែលធ្វើចរាចរចាប់ពីទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ ចូលទៅប្រព័ន្ធដៃទន្លេសេសាន (Chan Sokheng ការទំនាក់ទំនងផ្ទាល់ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០០១) ។ លើសពីនេះទៀត ប្រព័ន្ធដៃទន្លេសេសាន ក៏មានប្រព័ន្ធផ្ទាល់របស់វាសំរាប់ធ្វើចរាចរដែរ ។

រូបភាពទី ៧: ការធ្វើចរាចរនៅក្នុងរដូវប្រាំងរបស់ត្រីរៀល ពីទន្លេមេគង្គចូលទៅប្រព័ន្ធចរាចរដៃទន្លេសេសាន



ប្រភេទត្រីជាច្រើន (ប្រភេទត្រីទាំងអស់ដែលមានរៀបរាប់ខាងលើ) ពងកូននៅដើមរដូវវស្សា នៅក្នុងខែឧសភា និងមិថុនា នៅក្នុងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកខាងលើ (ចាប់ពីខេត្តក្រចេះ រហូតដល់ល្បាក់ខោន និងហួសពីទីនោះទៀត) ។ ពងត្រី និងកូនញាស់ បានបណ្តែតខ្លួនតាមទឹកហូរជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីធ្វើចរាចរទៅកាន់កន្លែងរកចំណីនៅតាមទំនាបលិចទឹក នៅភូមិភាគខាងត្បូងនៃប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសវៀតណាម ។ សារៈសំខាន់នៃការអណ្តែតរបស់កូនញាស់ ឬកូនត្រី មកដល់ពេលនេះត្រូវបានគេចងក្រងជាឯកសារតាមរយៈការសិក្សាស្រាវជ្រាវជាច្រើនលើក ដោយធ្វើការនេសាទកូនញាស់ នៅក្នុងតំបន់ដីសណ្តនៃប្រទេសវៀតណាម (Tung *et al.* 2001) ។ នៅក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវកូនត្រីរយៈពេលតែ ៤៥ថ្ងៃ នៅក្នុងខែមិថុនា និងកក្កដា

នៅកន្លែងពីរ (កន្លែងទី១ នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ និងមួយទៀតនៅក្នុងទន្លេបាសាក់ នៅក្នុងខេត្តអានយ៉ាងនៃប្រទេសវៀតណាម) មានត្រីចំនួន ១២៧ប្រភេទ ត្រូវបានរកឃើញពីកូនត្រីទើបតែញាស់ និងកូនត្រីដែលបានអណ្តែតតាមទឹកហូរ ។ ពងត្រីពុំត្រូវបានយកគំរូទិន្នន័យទេ ។ នេះគឺជាការបង្ហាញឱ្យឃើញពីសារៈសំខាន់នៃរបបជលសាស្រ្ត សំរាប់បំពេញវដ្តជីវិតរស់នៅរបស់ត្រីនៅក្នុងទន្លេមេគង្គក្រោម ។

ការធ្វើនេសាទកូនត្រី នៅតំបន់ដីសណ្តរទន្លេមេគង្គ (ខេត្តអានយ៉ាង ប្រទេសវៀតណាម)

តារាងទី ១: ត្រីចំនួន ១២៧ប្រភេទ ដែលនេសាទបានក្នុងពេលយកគំរូកូនត្រីទើបតែញាស់នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ និងទន្លេបាសាក់ នៅក្នុងខេត្តអានយ៉ាង ប្រទេសវៀតណាម ។M = ទន្លេមេគង្គ និង B = ទន្លេបាសាក់ (Tung, *et al.* របាយការណ៍របស់ AMFC ដែលពុំបានបោះពុម្ពផ្សាយ)

ចំណាត់ថ្នាក់	M	B	ចំណាត់ថ្នាក់	M	B
១. លំដាប់ ***OSTEOGLOSSIFORMES***			ត្រីក្លាំងហាយ *Belodontichthys truncatus*	■	
អំបូរ ***Notopteridae***			ត្រីក្រម៉ុម *(Hemisilurus mekongensis)*	■	
ត្រីក្រាយ *(chitala ornata)*	■	■	ត្រីកំភ្លៀវស្នឹង *(Kryptopterus cheveyi)*	■	
ត្រីស្លាត *(Noptoterus notopterus)*	■	■	ត្រីកំភ្លៀវខ្លាញ់ *(Kryptopterus cryptopterus)*	■	■
២. លំដាប់ ***ANGUILLIFORMES***			ត្រីកេស *(Micronema cf. micronema)*	■	■
អំបូរ ***Ophichthidae***			ត្រីកេស *Micronema sp.*	■	■
អន្ទង់ស *(Ophichthus rutidoderma)*	■		ត្រីតាអោន *(Ompok eugeneiatus)*	■	
ប្រភេទត្រី *Ophichthys sp.*	■		ត្រីតាអោន *(Ompok hypophthlmus)*	■	
អន្ទង់ *(Pisodonophis boro)*	■	■	*Ompok krattensis*	■	■
៣. លំដាប់ ***CLUPEIFORMES***			*Ompok sp.*	■	■
អំបូរ ***Clupeidae***			ត្រីសណ្តាយ *(Wallago attu)*	■	
ត្រីបណ្តូលអំពៅ *(Clupeoides borneensis)*	■	■	អំបូរ ***Schibeidae***		
ត្រីបណ្តូលអំពៅ *(Corica laciniata)*	■	■	*Laides longibarbis*	■	
ត្រីក្បក *(Tenualosa thibaudeaui)*	■		អំបូរ ***Pangasiidae***		

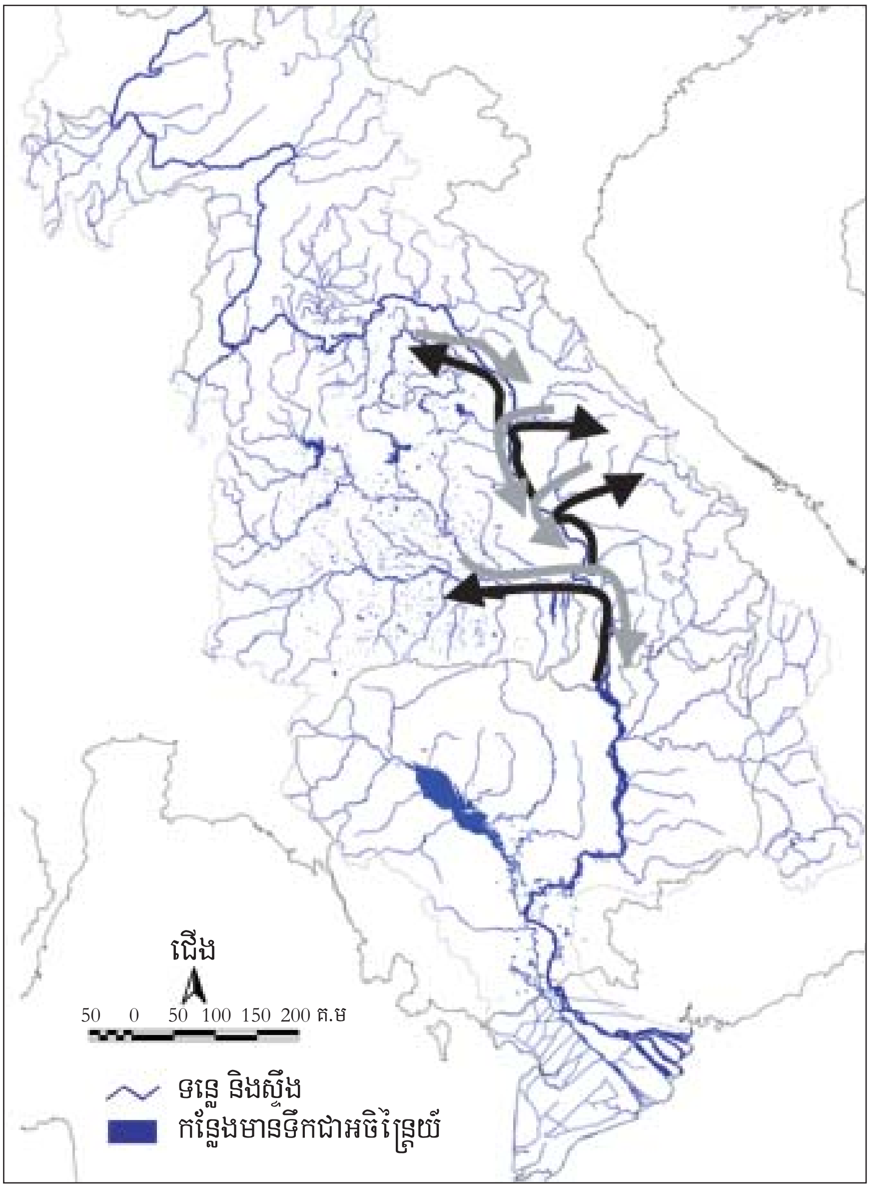
ចំណាត់ថ្នាក់	M	B	ចំណាត់ថ្នាក់	M	B
៤. លំដាប់ ***CYPRINIFORMES***			ត្រីប្រា *(Pangasianodon hypophthalmus)*		
អំបូរ ***Cyprinidae***			ត្រីប្រាខ្មៅ *(Pangasius bocourti)*		
ត្រីឆ្កោកទីទុយ *(Albulichthys albuloides)*			ត្រីកែ *(Pangasius conchophilus)*		
Amblypharyngodon chulabhornae			ត្រីពោ *(Pangasius larnaudiei)*		
ត្រីកំបុតច្រមុះ *(Amblyrhynchichthys truncatus)*			ត្រីឈ្វៀត *(Pangasius macronema)*		
ត្រីកាហែ *(Barbodes altus)*			ត្រីឈ្វៀត *(Pangasius polyuranodon)*		
ត្រីឆ្ពិន *(Barbodes gonionotus)*			*Pteropangasius pleurotaenia*		
ត្រីព្រួល *(Cirrhinus microlepis)*			អំបូរ ***Arlidae***		
ត្រីកំពូលបាយ *(Cosmochilus harmandi)*			ត្រីក្អុក *(Hemipimelodus borneensis)*		
ត្រីចង្វាជញ្ជក់ *(Crossocheilus reticulatus)*			អំបូរ ***Akysidae***		
Crossocheilus sp.			*Akysis ephippifer*		
ត្រីឆ្កោក *(Cyclocheilichthys enoplos)*			*Akysis similis*		
ត្រីអង្កត់ប្រាក់ *(Cyclocheilichthys microlepis)*			*Akysis varius*		
ត្រីស្រកាក្ដាម *(Cyclocheilichthys repasson)*			*Sisoridae*		
Cyclocheilichthys sp.			*Glyptothorax Laosensis*		
ត្រីកាបសាមញ្ញ *(Cyprinus carpio)*			អំបូរ ***Clariidae***		
ត្រីខ្នងវែង *(Dangila sp.)*			ត្រីអណ្ដែងរឹង *(Clarias batrachus)*		
ត្រីអណ្ដាតពីរ *(Epalzeorhynchos munense)*			៦. លំដាប់ ***BELONIFORMES***		
ត្រីចង្វាភ្លៀង *(Esomus metallicus)*			អំបូរ ***Hemiramphidae***		
Garra fasciacauda			ត្រីផ្ទោង *(Dermogenys pusilla)*		
ត្រីខ្នាន់ *(Hampala macrolepidota)*			៧. លំដាប់ ***SYNBRANCHIFORMES***		
ត្រីរៀល *(Henicorhynchus caudimaculatus)*			អំបូរ ***Synbranchidae***		
ត្រីរៀល *(Henicorhynchus sp.1)*			អន្ទង់ *(Monopterus albus)*		
ត្រីរៀល *(Henicorhynchus sp.2)*			អន្ទង់ *(Opisternon bengalense)*		
Hypsibarbus sp.			អំបូរ ***Chauduriidae***		
ត្រីព្រួលថ្ម *(labeo dyocheilus)*			*Chauduria sp.*		
Lobocheilus sp.			*Mastacembelidae*		
ត្រីដងដាវ *(Luciosoma bleekeri)*			ត្រីឆ្លាញឆ្នូត *(Macrognathus siamensis)*		
ត្រីក្អែក *(Morulius chrysophekadion)*			ត្រីខ្ជឹង *(Mastacembelus armatus)*		
ត្រីក្រុស *(Osteochilus lini)*			៨. លំដាប់ ***PERCIFORMES***		
ត្រីគ្រំ *(Osteochilus melanopleura)*			អំបូរ ***Chandidae***		
Osteochilus sp.			*Parambassis siamensis*		
ត្រីស្លឹកឫស្សី *(Paralaubuca riveroi)*			ត្រីកន្ទ្រងប្រេង *(Parambassis wolffi)*		
Poropuntius sp.			*Parambassis sp.*		
ត្រីត្រសក់ *(Probarbus jullieni)*			អំបូរ ***Nandidae***		

ចំណាត់ថ្នាក់	M	B	ចំណាត់ថ្នាក់	M	B
ត្រីច្រកែង *(Puntioplites proctozysron)*	■	■	ត្រីកន្ធប់ *(Pristolepis fasciata)*	■	■
ត្រីអង្កត់ប្រាក់ *(Puntius brevis)*	■		អំបូរ ***Callionemidae***		
Puntius spilopterus	■	■	*Callionemus sp.*	■	■
ត្រីចង្វាស្រលូង *(Rasbora borapetensis)*	■	■	អំបូរ ***Eleotridae***		
ត្រីចង្វាឆ្នូត *(Rasbora daniconius)*	■	■	ត្រីដំរីខ្មៅ *(Eleotris fusca)*	■	■
ត្រីចង្វា *(Rasbora myersi)*	■	■	*Eleotris sp.*	■	
ត្រីចង្វាឆ្នូត *(Rasbora paviei)*	■		ត្រីដំរី *(Oxyeleotris marmorata)*	■	■
ត្រីចង្វាពោត *(Rasbora spilocerca)*	■		អំបូរ ***Gobiidae***		
Rasbora sp.	■		*Brachygobius sp.*	■	■
Sikukia stejnegeri	■	■	*Gobiopterus sp.1*	■	■
Systomus binotatus	■	■	*Gobiopterus sp.2*	■	
ត្រីកាប *(Thryssocypris tonlesapensis)*	■	■	*Pseudogobius sp.*	■	■
ត្រីលិញ *(Thynnichthys thynnoides)*	■		*Taenioides sp.1*	■	
អំបូរ ***Balitoridae***			*Taenioides sp.2*	■	
ត្រី *Hamalopterus sp.*	■	■	*Stenogobius genivittatus*	■	
អំបូរ ***Cobitidae***			*Stenogobius sp.*	■	
ត្រីឫសចេក *(Acanthopsis sp.)*	■	■	*Belontiidae*		
ត្រីចេក *(Acanthopsoides sp.)*	■	■	ត្រីក្រាញ់ស្រែ *(Anabas testudineus)*	■	■
ត្រីកញ្ជ្រូកឆ្នូត *(Botia helodes)*	■	■	ត្រីកំភ្លាញសំរែ *(Trichogaster trichopterus)*	■	■
ត្រីកញ្ជ្រូកក្រហម *(Botia modesta)*	■	■	ត្រីក្រឹមក្តា *(Trichopsis vittatus)*	■	■
Lepidocephalicthys furcatus	■	■	អំបូរ ***Channidae***		
Lepidocephalicthys hasselti	■	■	ត្រីឆ្តោរ *(Channa micropeltes)*		■
Pangio sp.	■	■	ត្រីរ៉ស់ *(Channa striata)*	■	■
អំបូរ ***Gyrinocheilidae***			**៩. លំដាប់ *PLEURONECTIFORMES***		
ត្រីស្មុក *(Gyrinocheilus aymonieri)*	■		អំបូរ ***Soleidae***		
៥. លំដាប់ *SILURIFORMES*			ត្រីអណ្តាតឆ្កែ *(Euryglossa harmandi)*	■	■
អំបូរ ***Bagridae***			ត្រីអណ្តាតឆ្កែវែង *(Euryglossa panoides)*	■	■
ត្រីកញ្ចុះក្តោង *(Heterobagrus bocourti)*	■		អំបូរ ***Cynoglossidae***		
ត្រីកញ្ចុះថ្ម *(Leiocassis siamensis)*	■	■	ត្រីអណ្តាតឆ្កែ *(Cynoglossus microlepis)*	■	■
Hemibagrus filamentus	■	■	ត្រីអណ្តាតឆ្កែ *(Cynoglossus feldmanni)*	■	
ត្រីកញ្ចុះឆ្នូត *(Mystus mysticaetus)*	■	■	ត្រីអណ្តាតឆ្កែ *(Cynoglossus cynoglossus)*	■	
ត្រីកញ្ចុះ *(Mystus singaringan)*	■	■	**១០. លំដាប់ *TETRAODONTIFORMES***		
Mystus sp.	■		អំបូរ ***Tetraodontidae***		
អំបូរ ***Siluridae***			*Tetraodon sp.*	■	

៣.៣.២ ប្រព័ន្ធចរាចររបស់ត្រីនៅទន្លេមេគង្គកណ្ដាល (MMS)

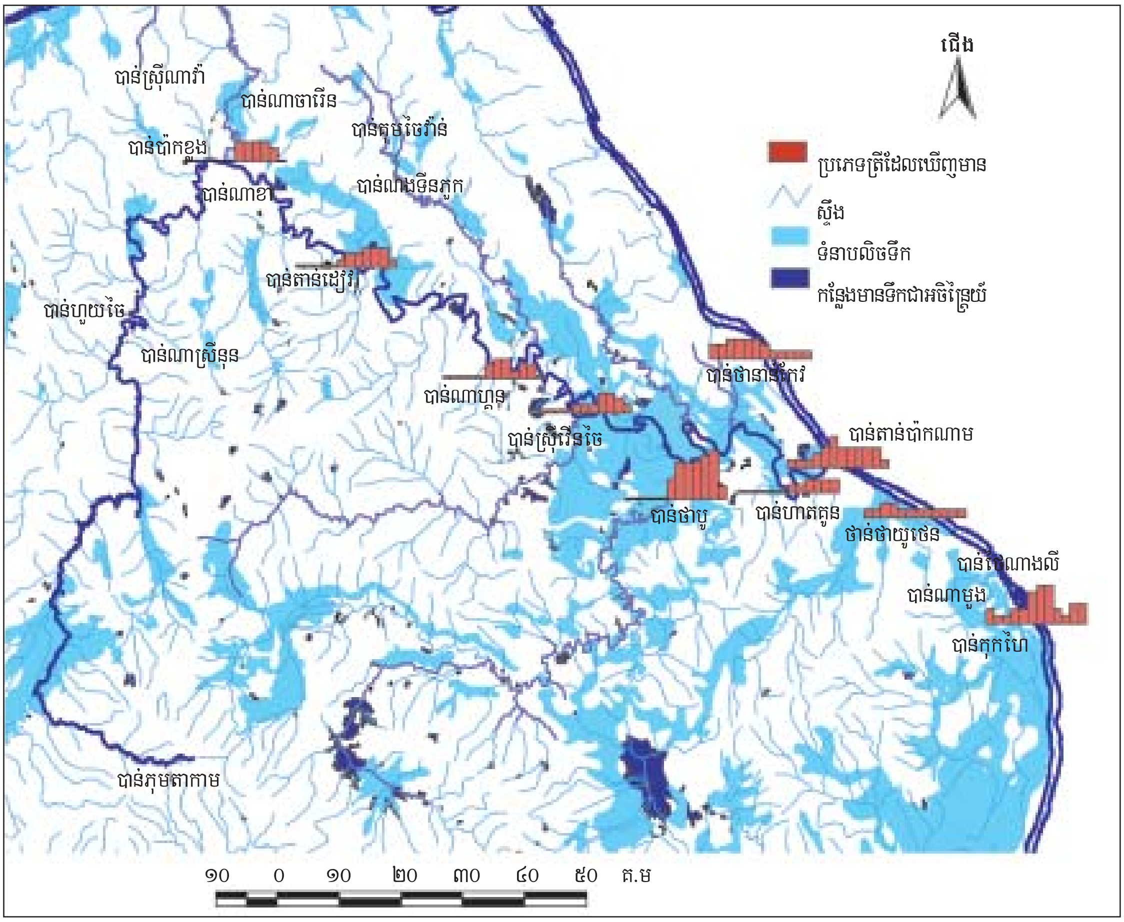
ចាប់ពីខាងលើល្បាក់ខោនរហូតដល់ភាគខាងលើទន្លេឡូអេ ប្រទេសថៃ ប្រព័ន្ធចរាចរនេះ ត្រូវបានកំណត់តាមរយៈវត្តមាននៃដៃទន្លេធំៗដែលភ្ជាប់ជាមួយនឹងទន្លេមេគង្គ។ នៅក្នុងផ្នែកនៃទន្លេមេគង្គ ជំរកត្រីនៅតាមទំនាបលិចទឹក មានទំនាក់ទំនងយ៉ាងសំខាន់ជាមួយនឹងដៃទន្លេជាច្រើន (ឧទាហរណ៍ ទន្លេមូន ទន្លេសុងក្រាម ទន្លេសេបាងហ្វៃ ទន្លេហ៊ីបូន និងដៃផ្សេងទៀត) ដូច្នេះហើយបានជាត្រីជាច្រើន ធ្វើចរាចរតាមរដូវកាលនៅតាមដៃទន្លេទាំងនេះ ចាប់ពីជំរកនៅរដូវប្រាំងនៅក្នុងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេរហូតដល់ជំរករស់នៅ និងកន្លែងរកចំណីនៅតាមទំនាបលិចទឹកនានា។ ជាទូទៅនៅដើមរដូវវស្សា ប្រភេទត្រីជាច្រើនបានធ្វើចរាចរឡើងតាមទឹកហូរនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ រហូតដល់ពួកវាធ្វើចរាចរមកដល់មាត់នៃដៃទន្លេសំខាន់ៗទាំងនេះ។ នៅចុងរដូវវស្សា ត្រីជាច្រើនបានធ្វើចរាចរនៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា ដោយធ្វើចរាចរចេញពីទំនាបលិចទឹកតាមដៃទន្លេ ទៅកាន់ទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេវិញ ដែលជាកន្លែងត្រីភាគច្រើនរស់នៅក្នុងអន្លង់ជ្រៅៗ នៅក្នុងរដូវប្រាំង។ ឧទាហរណ៍ ដូចមាននៅក្នុងរូបភាពទី៨ ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ីនៅមូលដ្ឋាន។

រូបភាពទី ៨: ការបង្ហាញយ៉ាងងាយនៃប្រព័ន្ធចរាចរត្រីនៅទន្លេមេគង្គកណ្ដាល



ជាការពិតណាស់ នេះគឺជាអត្ថាធិប្បាយយ៉ាងសាមញ្ញនៃការធ្វើចរាចរសំខាន់របស់ត្រី និងការប្រែប្រួលដែលកើតមាននៅក្នុងពេលធ្វើចរាចររបស់វា ទាំងរវាងប្រភេទត្រីខុសគ្នា និងក្នុងប្រភេទដូចគ្នា ។ លើសពីនេះទៀត មានទំនាក់ទំនងសាំញ៉ាំជាច្រើនជាមួយនឹងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គខាងក្រោម ដូចបានអត្ថាធិប្បាយខាងលើរួចមកហើយ ឧទាហរណ៍ មានប្រភេទត្រីដូចគ្នាជាច្រើនបានធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទាំងពីរនេះ ទាំងរវាងហ្វូងត្រីដែលមានលក្ខណៈសេនេទិចខុសគ្នា ឬនៅដំណាក់កាលខុសគ្នានៃវដ្តជីវិតរបស់វា (ចូរមើលរូបភាពខាងក្រោម) ។

រូបភាពទី ៩: បំរែបំរួលលេចឡើងនៃត្រី ៩ប្រភេទនៃអំបូរ Pangasiidae នៅក្នុងទន្លេសុងក្រាម និងនៅជាប់ទន្លេមេគង្គ ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ីនៅមូលដ្ឋាន ។ ចូរមើលអត្ថបទពន្យល់បន្ថែម ។ ប្រភេទត្រីទាំងនេះមាន ត្រីប្រាកណ្តុរ *(Helicophagus waandersii)* ត្រីប្រា *(Pangasianodon hypophthalmus)* ត្រីប្រាខ្មៅ *(Pangasius bocourti)* ត្រីកែ *(P. conchophilus)* ត្រីប្រា *(P. djambal)* ត្រីប្រាប៉ុងឡាវ *(P. Krempfi)* ត្រីពោ *(P. larnaudiei)* ត្រីឈ្វៀត *(P. polyuranodon)* និងត្រីពោព្រុយ *(P. sanitwongsei).*



ចរាចរត្រីរវាងទន្លេសុងក្រាម និងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ ត្រូវបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី៩ ។ ក្រាហ្វិចនីមួយៗ បង្ហាញពីចរាចរត្រីទាំង ៩ ប្រភេទតាមខែ នៅស្ថានីយ៍ស្រាវជ្រាវនីមួយៗ នៅក្នុងរយៈពេលឆ្នាំ ។ កំរិតនៃការធ្វើចរាចរ តាមខែនីមួយៗ ត្រូវបានកំណត់ជាការធ្វើចរាចរខ្លាំង ការធ្វើចរាចរតិចតួច ឬពុំធ្វើចរាចរ ។ រូបក៏បង្ហាញពីប្រភេទត្រីទាំងនេះប្រើប្រាស់ទន្លេមេគង្គ ជាជំរកនៅរដូវប្រាំង និងទំនាបលិចទឹកនៃទន្លេសុងក្រាមជាកន្លែងរកចំណីនៅក្នុងរដូវទឹកវស្សា ។

វាជាការសំខាន់ ដែលត្រូវបញ្ជាក់អំពីប្រព័ន្ធចរាចរពីរផ្សេងគ្នា (ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម) គឺជាប្រព័ន្ធមិនដាច់ទាក់ទងគ្នា ឬជាប្រព័ន្ធមិនដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ ជាក់ស្តែងប្រព័ន្ធទាំងពីរនេះ គឺជាប្រព័ន្ធចរាចរដែលមានការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងគ្នា។ គេបានដឹងថា មានត្រីជាច្រើនប្រភេទធ្វើចរាចរហោះល្បាក់ខោនទាំងនៅក្នុងរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង។ នេះបង្ហាញឱ្យឃើញថា ល្បាក់ខោនមិនមែនជារបាំង ឬជាឧបសគ្គសំរាប់ចរាចរត្រីទេ (Baird 1998; Roberts 1993; Roberts and Baird 1995; Roberts and Warren 1994; Singanouvong *et al.* 1999a and 1996b)។ ប្រភេទត្រីដូចគ្នា អាចធ្វើចរាចរនៅក្នុងផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គក្រោម នៅពេលដែលត្រីនៅតូច និងធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល នៅពេលត្រីនោះពេញវ័យ។ ឧទាហរណ៍ ប្រភេទត្រីសំខាន់ៗ ដូចជា ត្រីឆ្កោក (*Cyclocheilichthys enoplos*) និងត្រីព្រួល *(Cirrhinus microlepis)* ត្រូវបានរាយការណ៍ថា នៅពេលត្រីទាំងនេះនៅជាកូនត្រី និងកូនត្រីពុំទាន់ពេញវ័យ វាធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ហើយនៅពេលកូនត្រីទាំងនេះធំពេញវ័យ វាធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល។ ការធ្វើចរាចរដូចគ្នានេះ អាចដូចនឹងប្រភេទត្រីជាច្រើនទៀត រួមទាំងប្រភេទត្រីរាជដែរ។ ចំពោះប្រភេទត្រីផ្សេងទៀត វា អាចមានការខុសគ្នាដោយសារលក្ខណៈសេនេទិចរបស់វា។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏ត្រូវការឱ្យមានការស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀត មុនពេលធ្វើការសន្និដ្ឋានលើបញ្ហានេះ។

លបត្រីនៅទន្លេមេគង្គលើ

៣.៣.៣ ប្រព័ន្ធចរាចរនៃទន្លេមេគង្គលើ (UMS)

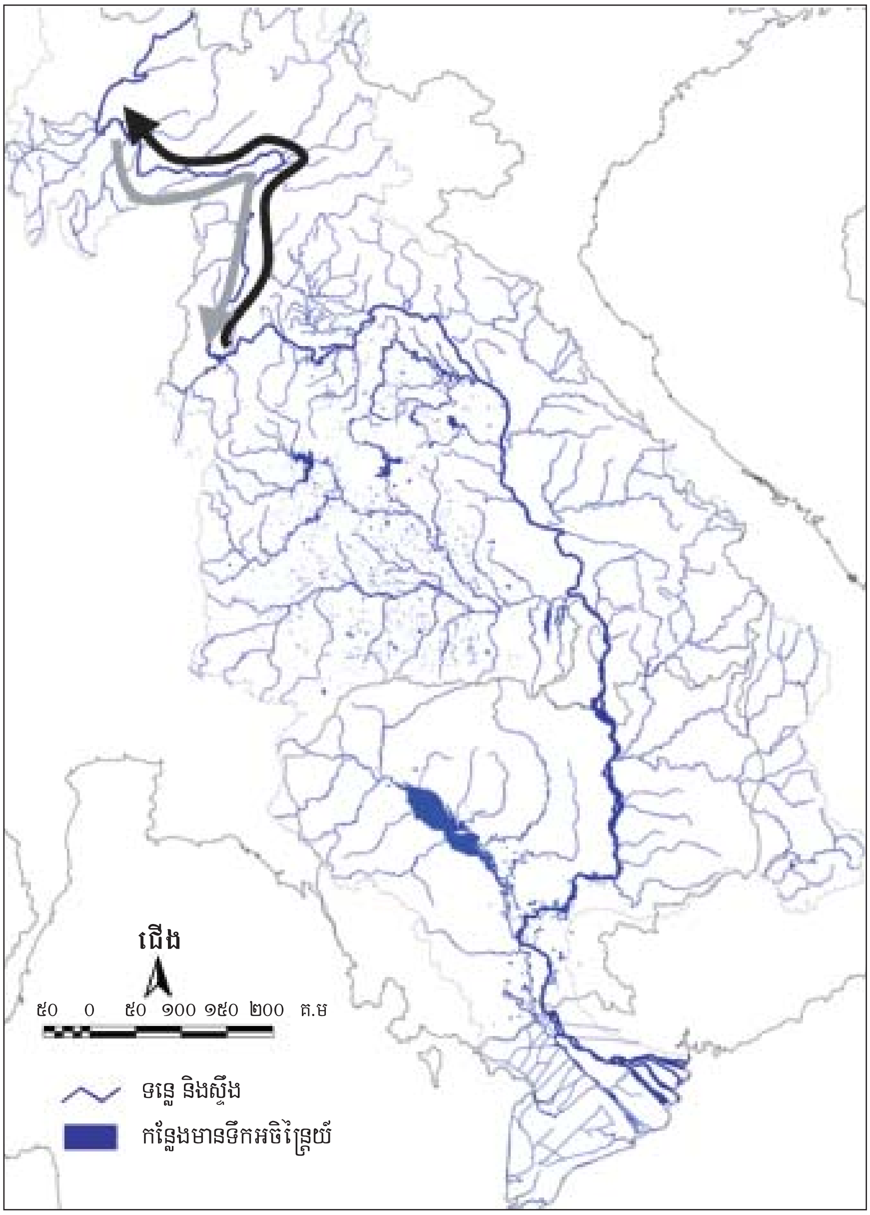
ប្រព័ន្ធចរាចរទី៣ មាននៅផ្នែកខាងលើនៃទន្លេមេគង្គ ចាប់ពីមាត់ទន្លេឡឺយ រហូតដល់ព្រំដែនប្រទេសឡាវ និងប្រទេសចិន (អាចបន្តរហូតដល់ប្រទេសចិន ទោះបីពុំមានទិន្នន័យណាដើម្បីអះអាងក៏ដោយ)។ ប្រព័ន្ធចរាចរនេះ (រូបភាពទី១០) ត្រូវបានពិពណ៌នាថា មានទំនាបលិចទឹក និងដៃទន្លេសំខាន់ៗតិចតួច បើប្រៀបធៀបនឹងប្រព័ន្ធចរាចរពីរទៀត (ទោះបីជាមានទំនាបលិចទឹកខ្លះ មានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងដៃទន្លេនៅភាគខាងជើងច្រើនយ៉ាងណាក៏ដោយ ឧទាហរណ៍ ទន្លេណាំអ៊ឹង នៅក្នុងប្រទេសថៃ)។ ប្រព័ន្ធចរាចរនេះពោរពេញដោយការធ្វើចរាចរឡើងទឹកហូរ នៅដើមរដូវវស្សាចេញពីជំរកនៅរដូវប្រាំងនៅក្នុងទន្លេដើម្បីទៅជំរកពងកូននៅខ្សែទឹកខាងលើ។ ប្រព័ន្ធនេះ ក៏ជាប្រព័ន្ធធ្វើចរាចររបស់ត្រីចំរុះប្រភេទផងដែរ ហើយប្រភេទត្រីខ្លះដែលធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរពីរផ្សេងទៀត ក៏មានធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរនេះដែរ បើទោះបីជាចំនួនប្រភេទត្រីមានចំនួនតិចជាងយ៉ាងណាក៏ដោយ។

ប្រភេទត្រីដែលធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធនេះច្រើនជាងគេ គឺត្រីរាជ *(Pangasianodon gigas)*។ ប្រភេទត្រីរៀលដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះវិស័យជលផលនៅខ្សែទឹកខាងក្រោម ក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរដល់ការធ្វើនេសាទនៅតាមដងទន្លេនេះ។

ឧទាហរណ៍ អ្នកនេសាទមកពីបូរកែវ (Bokeo) នៅភាគខាងជើងនៃប្រទេសឡាវ នេសាទត្រីប្រភេទនេះបានពី ១០០ ទៅ ២០០ គ.ក្រ ក្នុងមួយថ្ងៃ នៅខែតុលា ឆ្នាំ២០០១ (Bouakhamvongsa, in prep) ។ ផលស្តុកអាចខុសពីស្តុកនៅខ្សែទឹកខាងក្រោមតាមលក្ខណៈសេនេទិច (បើទោះបីត្រូវការឱ្យមានការស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀតក៏ដោយ) ។

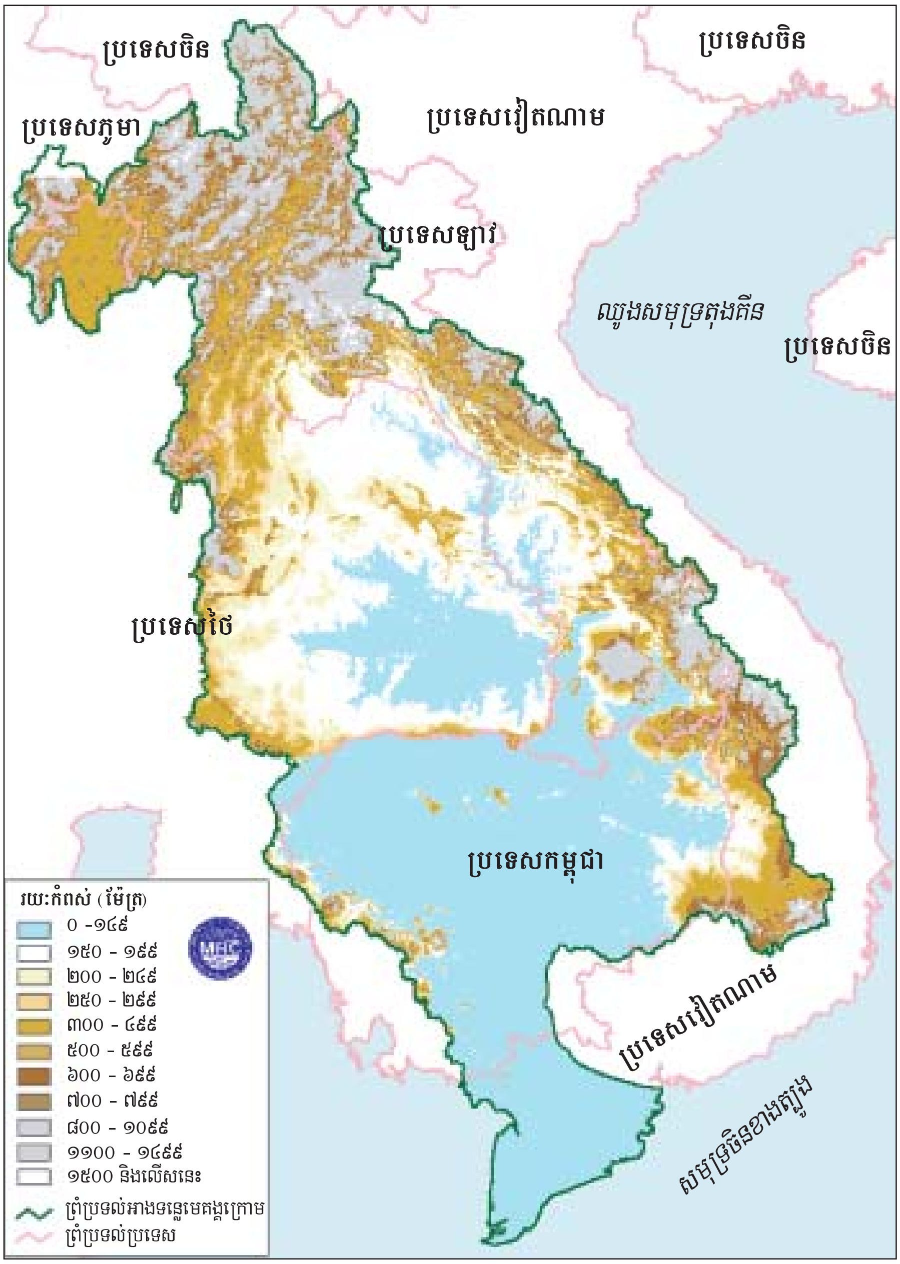
ដោយសារប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្តាល មានការទំនាក់ទំនងគ្នាក្នុងកំរិតខ្ពស់ ទើបប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើ ហាក់នៅដាច់ដោយឡែកពីគេ ព្រោះប្រព័ន្ធនេះមានទំនាក់ទំនងតិចតួចប៉ុណ្ណោះ បើប្រៀបធៀបជាមួយនឹងប្រព័ន្ធចរាចរទាំងពីរ ។ ដូចបានឃើញពីរូបភាពទី៣ ជំរកតាមអន្លង់ជ្រៅ គឺកំរមាននៅតាមផ្លូវទឹករវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្តាល និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើ ។ នៅតាមផ្លូវទឹកតែមួយ ការសង្កេតអំពីត្រីពេញវ័យដែលមានពងក៏ពុំសូវមានដែរ ។ នេះបង្ហាញឱ្យឃើញថា ផ្លូវទឹកចាប់ពីប៉ាកសាន (Paksan) ទៅមាត់ទន្លេឡឺយ (Mouth of Loei River) គឺជាឧបសគ្គសំរាប់ប្រភេទត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរ ។

រូបភាពទី១០: ការបង្ហាញយ៉ាងងាយនៃប្រព័ន្ធចរាចរត្រីនៅទន្លេមេគង្គលើ



គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ទីតាំងភូមិសាស្ត្រនៃប្រព័ន្ធចរាចរទាំងបី ត្រូវគ្នាជាមួយនឹងរយៈកំពស់នៃអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (រូបភាពទី១១) ។ ដោយឡែកមានការត្រួតគ្នារវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម និងទីតាំងនៅរយៈកំពស់ពី 0 ដល់ ១៤៩ ម៉ែត្រ នៃតំបន់ដីសណ្ដរទន្លេមេគង្គក្រោម ឬទំនាបនៃប្រទេសកម្ពុជា។ ការជាប់ទាក់ទងគ្នានេះកើតមានផងដែរ រវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល និងរយៈកំពស់ពី ១៥០ ដល់ ១៩៩ ម៉ែត្រ នៃខ្ពង់រាបកូរ៉ាត់ (Korat Highland) ។ ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើមានការទាក់ទងជាមួយនឹងខ្ពង់រាបនេះ នៅត្រង់រយៈកំពស់ពី ២០០-២៥០ ម៉ែត្រ ។ នេះបង្ហាញឱ្យឃើញពីរបៀបនៃការធ្វើចរាចររបស់ត្រី បានវិវត្តន៍នៅក្នុងបរិស្ថានជុំវិញ ។

រូបភាពទី ១១: ផែនទីរយៈកំពស់នៃអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ។ ចូរកំណត់ចំណាំតំបន់ត្រួតស៊ីគ្នារវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម និងតំបន់ដែលមានរយៈកំពស់ចន្លោះពី 0 ដល់ ១៤៩ ម (ទំនាបទន្លេមេគង្គ) រវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល និងតំបន់ដែលមានរយៈកំពស់ចន្លោះពី ១៥០ ដល់ ១៩៩ ម (ខ្ពង់រាបកូរ៉ាត់) និងរវាងប្រព័ន្ធចរាចរត្រីទន្លេមេគង្គលើ និងតំបន់ដែលមានរយៈកំពស់លើស ២៥០ម (ខ្ពង់រាបភាគខាងជើង) ។



៤. ការគ្រប់គ្រងប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ

ប្រធានបទសំខាន់ពីរសំរាប់ធ្វើការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃធនធានជលផលទន្លេមេគង្គ រួមមានៈ

- ការគ្រប់គ្រងទីជំរក និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី (ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន)
- ការគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់ធនធាន (ការគ្រប់គ្រងជលផល) ។

តាមធម្មតា ការគ្រប់គ្រងជលផលនៅទន្លេមេគង្គ (និងនៅទីកន្លែងផ្សេងទៀត) បានផ្តោតសំខាន់តែទៅលើបញ្ហាដែលកើតមាននៅក្នុងផ្នែកជលផល និងការគ្រប់គ្រងសកម្មភាពនេសាទផ្សេងៗប៉ុណ្ណោះ (ឧទាហរណ៍ ការកំរិតឧបករណ៍នេសាទ ការកំរិតការធ្វើនេសាទ និងការកំរិតរដូវកាលនេសាទ) ។ នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌសាំញ៉ាំនៃអាងទន្លេមេគង្គ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលធនធានជលផល ត្រូវបានគ្រប់គ្រងនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃការគ្រប់គ្រងរួមមួយ ដែលក្នុងនោះ ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន គឺជាអាទិភាពដំបូងសំរាប់ការគ្រប់គ្រងជលផល (ចូរមើលឧទាហរណ៍ Coates នៅឆ្នាំ២០០១) ។ ការគ្រប់គ្រងជលផល ត្រូវធ្វើយ៉ាងណាឱ្យការប្រើប្រាស់មានកំរិតនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ប្រសិនបើបរិស្ថានដែលធ្វើឱ្យមាននិរន្តរភាពធនធានជលផល ពុំត្រូវបានគ្រប់គ្រងក្នុងលក្ខណៈប្រកបដោយនិរន្តរភាពទេ ។ នេះតំរូវឱ្យមានដំណោះស្រាយតាមវិធីសាស្ត្រចំរុះ ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងអ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់នៅអាងទន្លេមេគង្គ ។ ដូច្នេះ អត្ថបទនេះផ្តោតសំខាន់លើការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន (ឧទាហរណ៍ ការគ្រប់គ្រងទីជំរក និងអេកូឡូស៊ី) ហើយមិនមែនជាការគ្រប់គ្រងជលផលដោយផ្ទាល់នោះទេ ។

ទាក់ទងជាមួយការគ្រប់គ្រងផលស្តុកប្រភេទត្រីឆ្លងដែន និងប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរតំរូវឱ្យមានគំនិតផ្តួចផ្តើមជាច្រើនថែមទៀតដើម្បីធ្វើការអនុវត្តន៍ការគ្រប់គ្រងប្រភេទត្រីនៅក្នុងតំបន់ និងប្រភេទត្រីឆ្លងដែន ។ នេះជាតំបន់ដែលគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គដើរតួនាទីជាគន្លឹះយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាដែលកើតមាន ។ ប្រព័ន្ធចរាចរទាំងបីដែលបានអត្ថាធិប្បាយខាងដើម លាតសន្ធឹងឆ្លងកាត់ព្រំប្រទល់អន្តរជាតិ ហើយតាមធម្មតា ស្ថិតនៅក្រោមការទទួលខុសត្រូវរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ។

កិច្ចព្រមព្រៀងឆ្នាំ១៩៩៥ ដែលបង្កើតគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ដែលតាមរយៈនេះ គោលការណ៍នៃការគ្រប់គ្រងប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ត្រូវរៀបចំ និងអនុវត្ត ។ ក្រៅពីកិច្ចព្រមព្រៀងឆ្នាំ១៩៩៥ នៅមានអនុសញ្ញាមួយទៀតដែលត្រូវប្រើសំរាប់បំរើការងារនេះ គឺអនុសញ្ញាស្តីពីជីវចំរុះ (CBD) ។ អនុសញ្ញាស្តីពីជីវចំរុះ គឺជាក្របខ័ណ្ឌ ច្បាប់អន្តរជាតិក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ។ អនុសញ្ញានេះតំរូវឱ្យប្រទេសជាហត្ថាលេខីអនុវត្ត "ការអភិរក្សជីវចំរុះ ការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការបែងចែកប្រកបដោយសមភាពយុត្តិធម៌ និងផលប្រយោជន៍ដែលបានពីការប្រើប្រាស់ធនធានសេនេទិច" ។ អនុសញ្ញានេះ តំរូវឱ្យរដ្ឋនីមួយៗធ្វើការគ្រប់គ្រងផលស្តុកនៃប្រភេទចរាចរឆ្លងដែន (ឧទាហរណ៍ មាត្រាទី៣ ចែងថា គ្រប់ភាគីចុះហត្ថលេខាលើកិច្ចព្រមព្រៀង ត្រូវធានាឱ្យសកម្មភាពផ្សេងៗនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃច្បាប់ ឬការគ្រប់គ្រងរបស់ខ្លួនមិនបង្កមហន្តរាយដល់បរិស្ថានរបស់រដ្ឋផ្សេងទៀត ឬតំបន់ក្រៅដែនគ្រប់គ្រងថ្នាក់ជាតិ ។ អនុសញ្ញានេះ ផ្តោតសំខាន់លើកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងភាគី

ទាំងអស់នៃកិច្ចព្រមព្រៀងធ្វើការស្រាវជ្រាវ គ្រប់គ្រង និងតាមដានជីវចំរុះ រួមទាំងធាតុធ្វើចរាចរឆ្លងដែននៃជីវចំរុះ។ រហូតដល់ពេលនេះ អនុសញ្ញាស្តីពីជីវចំរុះត្រូវបានចុះហត្ថលេខាដោយ ៦ប្រទេស នៅតាមដងទន្លេមេគង្គ រួមទាំងប្រទេសចិន និងប្រទេសភូមា។ ដោយឡែកប្រទេសកម្ពុជា ប្រទេសឡាវ និងប្រទេសថៃ នៅពុំទាន់បានផ្តល់សច្ចាប័នចំពោះអនុសញ្ញានេះ នៅឡើយទេ។

មូលហេតុសំខាន់ដែលនិយាយអំពីអនុសញ្ញាស្តីពីជីវចំរុះនៅក្នុងអត្ថបទនេះ គឺដោយសារមានប្រទេសនៅតាមដងទន្លេមេគង្គពីរ (ប្រទេសចិន និងប្រទេសភូមា) ដែលមិនមែនជាសមាជិកនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ គឺជាប្រទេសចុះហត្ថលេខី និងផ្តល់សច្ចាប័នលើអនុសញ្ញានេះ។ ដូច្នេះអនុសញ្ញានេះ បានកំណត់ឱ្យប្រទេសទាំងពីរធ្វើការអភិរក្ស និងប្រើប្រាស់ជីវចំរុះប្រកបដោយនិរន្តរភាព (រួមទាំងជលផលផងដែរ)។ ការធ្វើចរាចររបស់ត្រីខ្លះ ប្រព្រឹត្តទៅរហូតដល់ប្រទេសចិន និងប្រទេសភូមា និងមានសកម្មភាពជាច្រើនដែលប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងប្រទេសពីរនៅទន្លេមេគង្គលើ អាចផ្តល់ផលប៉ះពាល់ដល់ធនធានជលផលនៅខ្សែទឹកខាងក្រោម រួមទាំងប្រព័ន្ធធ្វើចរាចររបស់ត្រីផងដែរ។

មូលហេតុមួយទៀតដែលមានការពាក់ព័ន្ធនឹងអនុសញ្ញាស្តីពីជីវចំរុះ គឺដោយសារមានទំនាក់ទំនងផ្ទាល់រវាងប្រភេទនានា និងផលិតភាពជលផលនៃទន្លេមេគង្គ (Coates 2001)។ ទំនាក់ទំនងនេះ មានសារៈសំខាន់ក្នុងការអះអាងបញ្ជាក់ថា បញ្ហាជលផលដែលតាមធម្មតាត្រូវបានគេគិតថា នៅដាច់ដោយឡែកពីការអភិរក្សជីវចំរុះ ហើយជារឿយៗថែមទាំងត្រូវបានគិតថាជាការគំរាមកំហែងដល់ការអភិរក្សជីវចំរុះទៀតផង។ ជលផលទន្លេមេគង្គបង្ហាញឱ្យឃើញនូវការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងជីវចំរុះ និងជលផល មានន័យថា ការអភិរក្សជីវចំរុះ អាចសំរេចបានជោគជ័យតាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយនៃការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាព (ធនធានជលផល) និងផលិតភាពជលផល អាចមាននិរន្តរភាពបានតាមរយៈការអភិរក្សជីវចំរុះ។

នានាប្រភេទត្រីនៅទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានឆ្លុះបញ្ចាំងដោយនានាភាពនៃប្រភេទឧបករណ៍នេសាទ

៤.១ បញ្ហាគន្លឹះសំរាប់ការថែរក្សាមុខងារអេកូឡូស៊ីនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទន្លេមេគង្គ ជាពិសេសប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ

ដោយផ្អែកលើព័ត៌មានអេកូឡូស៊ីដែលបានអត្ថាធិប្បាយខាងលើលក្ខណៈគន្លឹះនៃសារៈសំខាន់នៃមុខងារអេកូឡូស៊ី និងផលិតភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានរៀបរាប់នៅក្នុងតារាងនៅផ្នែកខាងក្រោម ។ ទោះបីជាការផ្តោតសំខាន់តែលើបញ្ហាជាច្រើនទាក់ទងនឹងប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរក៏ដោយ ក៏បញ្ហាទាំងនេះមានការពាក់ព័ន្ធស្មើៗគ្នាជាមួយនឹងប្រភេទត្រីទាំងអស់ ហើយជាការពិតជាមួយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទាំងមូលតែម្តង ។

បញ្ហាសំខាន់បំផុតដែលទាក់ទងនឹងមុខងារអេកូឡូស៊ីរបស់ទន្លេមេគង្គ ក្នុងន័យប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ទីជំរកត្រីសំខាន់ៗ ធ្វើការថែរក្សាតាមពេល និងកន្លែង ។ ការងារនេះរួមមានការថែរក្សាផ្លូវចរាចរទំនាក់ទំនងរបស់វា ឧទាហរណ៍ ផ្លូវធ្វើចរាចររបស់វាជាច្រើន ។ របបទឹកប្រចាំឆ្នាំមានតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងការបង្កើតឱ្យមានជំរកនៅតាមទំនាបលិចទឹកតាមរដូវកាល និងតួនាទីជាអ្នកបែងចែកប្រភេទកូនត្រីទើបតែញាស់ និងកូនត្រីតូចៗ ដោយការបណ្តែតខ្លួនតាមទឹកហូរ ។

លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីសំខាន់ៗសំរាប់ប្រភេទធ្វើចរាចរ ត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ ដោយផ្អែកលើប្រព័ន្ធចរាចរសំខាន់ទាំងបីនៅតាមដងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេដែលបានអត្ថាធិប្បាយខាងលើមកហើយ ។

ប្រព័ន្ធចរាចររបស់ត្រីនៅទន្លេមេគង្គក្រោម (LMS)

លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីទូទៅ	លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីជាក់លាក់ក្នុងទន្លេមេគង្គ
ទីជំរករដូវប្រាំង	អន្លង់ជ្រៅៗនៅតាមផ្លូវទឹកចាប់ពីក្រចេះដល់ស្ទឹងត្រែងក្នុងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ ។ ទីជំរកទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់អាងទន្លេមេគង្គក្រោម រួមទាំងទំនាបលិចទឹកនៅភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា (រួមទាំងទន្លេសាប ឬបឹងទន្លេសាប) និងដីសណ្តទន្លេមេគង្គក្នុងប្រទេសវៀតណាម ។
កន្លែងលូតលាស់ និងកន្លែងរកចំណីនៅរដូវវស្សា	ទំនាបលិចទឹកនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ក្នុងប្រទេសវៀតណាមនៅភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា និងនៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេសាប ។ ទីជំរកទាំងនេះ ទ្រទ្រង់ធនធានជលផលមួយភាគធំនៅទន្លេមេគង្គ ។
កន្លែងពងកូន	កន្លែងមានទឹកហូរខ្លាំង និងអន្លង់ជ្រៅជាច្រើន នៅក្នុងខេត្តក្រចេះដល់ល្បាក់ខោន និងនៅក្នុងអាងរងទឹកភ្លៀងទន្លេសេសាន (Sesan Catchment) ។ ទីជំរកតាមទំនាបលិចទឹកនៅក្នុងភាគត្បូង (ឧទាហរណ៍ ព្រៃលិចទឹកដែលភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយបឹងទន្លេសាប) ។
ផ្លូវធ្វើចរាចរ	ទន្លេមេគង្គចាប់ពីខេត្តក្រចេះដល់ខេត្តស្ទឹងត្រែង រហូតដល់ភាគត្បូងប្រទេសកម្ពុជា និងតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គក្នុងប្រទេសវៀតណាម ។

	- រវាងទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាប (longitudinal conectivity) - រវាងទីជំរកតាមទំនាបលិចទឹក និងទន្លេនានា (lateral conectivity). - រវាងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ និងអនុតំបន់អាងរងទឹកភ្លៀង (រួមទាំងទន្លេសេកុង និងទន្លេស្រែពក) ។
ជលសាស្ត្រ	របបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំ មានតួនាទីធ្វើឱ្យលិចតំបន់ធំៗជាច្រើននៅភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា (រួមទាំងប្រព័ន្ធទន្លេសាប) និងដីសណ្តរទន្លេមេគង្គ។ របបទឹកជំនន់នេះមានសារៈសំខាន់សំរាប់ផលិតភាពជលផលនៃប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ (សូមមើលខាងលើ) ។ទឹកដែលហូរបញ្ច្រាស់ទិសចូលទៅក្នុងទន្លេសាប គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះមុខងារនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។ បើសិនទឹកមិនហូរបញ្ច្រាស់ទិសទេ (ឬការហូរនេះត្រូវរអូសបន្លាយពេល) នោះកូនត្រីទើបតែញាស់ដែលអណ្តែតចុះមកពីជំរកពងកូននៅខ្សែទឹកខាងលើ ពុំអាចបណ្តែតខ្លួនចូលទៅដល់ជំរកតាមទំនាបលិចទឹកសំខាន់ៗរបស់ប្រព័ន្ធទន្លេសាបឡើយ ។ ការពន្យាពេលនៃការហូរបញ្ច្រាស់ទិសនេះ នឹងនាំមកនូវការថយចុះនៃជំរកតាមទំនាបលិចទឹកដែលនៅជាប់ទន្លេ និងបឹង ហើយបានកាត់បន្ថយទិន្នផលត្រី ។ ការផ្លាស់ប្តូរប៉ារ៉ាម៉ែត្រជលសាស្ត្រ ឧទាហរណ៍ដូចជា លទ្ធផលមកពីការធ្វើគំរោងគ្រប់គ្រងទឹកបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលលំហូរទឹកដែលអាចកែប្រែកំរិតកករនៅក្នុងទន្លេបាន ។ បញ្ហានេះបានកើតមាននៅក្នុងដៃទន្លេខ្លះដែលជាកន្លែងសាងសង់ទំនប់វារីអគ្គិសនី ហើយបានបង្កឱ្យមានភាពកករ និងការបាត់បង់ទីជំរកអន្លង់ជ្រៅៗជាច្រើន ។

ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្តាល (MMS)

លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីទូទៅ	លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីជាក់លាក់នៃទន្លេមេគង្គ
ទីជំរកនៅរដូវប្រាំង	អន្លង់ជ្រៅៗជាច្រើននៅក្នុងផ្លូវទឹកនៃទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ និងដៃទន្លេសំខាន់ៗជាច្រើនទៀត ។ ផ្លូវទឹកចាប់ពីល្បាក់ខោនរហូតដល់ខាំមួន ឬណាខនផាណុំ (Kam-mouan/Nakhon Phanom) មានសារៈសំខាន់ណាស់ ។ អន្លង់ជ្រៅជាច្រើន មាននៅខ្សែទឹកខាងក្រោមចាប់នៃល្បាក់ខោន ក៏មានសារៈសំខាន់សំរាប់ការធ្វើចរាចររបស់ត្រីដែរ (តាមផ្លូវទឹកនេះដែលមានទំនាក់ទំនងរវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្តាល និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម) ។
ទីជំរកលូតលាស់ និងកន្លែងរកចំណីនៅរដូវវស្សា	ទំនាបលិចទឹកជាច្រើននៅក្នុងប្រព័ន្ធនេះ មានទំនាក់ទំនងយ៉ាងសំខាន់ជាមួយដៃទន្លេសំខាន់ជាច្រើន (ឧទាហរណ៍ ប្រព័ន្ធទន្លេជី ឬមូន (Chi/Mun) ទន្លេសុងក្រាម (Songkhram River) ទន្លេសេបាងហ្វៃ (Xe Bang Fai River) និងទន្លេហ៊ីនបូន (Hinboun) ។

កន្លែងពងកូន	កន្លែងអន្លង់ជ្រៅ និងទឹកហូរខ្លាំងជាច្រើននៅក្នុងទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ (ជាពិសេសនៅតាមផ្លូវទឹកចាប់ពីល្បាក់ខោនរហូតដល់ខាំមួន ឬណាខនផាណុំ (Khamm-ouan/Nakhon Phanom) ។ ទីជំរកនៅតាមទំនាបលិចទឹក ដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងដៃទន្លេជាច្រើន ។
ផ្លូវធ្វើចរាចរ	មាននៅកន្លែងជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងទន្លេមេគង្គ (ទីជំរករដូវប្រាំង) និងដៃទន្លេជាច្រើន (ទីជំរករដូវវស្សា) ។ ត្រូវតែធ្វើការថែរក្សាលទ្ធភាពធ្វើចរាចរនៃត្រីពីទន្លេនានា ទៅទីជំរកទំនាបលិចទឹកជាច្រើន ។
ជលសាស្ត្រ	ត្រូវតែធ្វើការថែរក្សារបបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំ ធ្វើឱ្យលិចតំបន់ទំនាបលិចទឹកជាច្រើននៅតាមដៃទន្លេសំខាន់ៗ ។

ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើ (UMS)

លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីទូទៅ	លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីជាក់លាក់ក្នុងទន្លេមេគង្គ
ទីជំរកនៅរដូវប្រាំង	មានគ្រប់កន្លែងនៅតាមដងទន្លេនៃប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ប៉ុន្តែមានច្រើនបំផុតនៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោមចាប់ពីមាត់ទន្លេឡឺយ (Loei River) ដល់លួងប្រាបាង ។
ទីជំរកលូតលាស់ និងកន្លែងរកចំណីនៅរដូវវស្សា	ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើ មាននៅក្នុងផ្នែកមួយនៃទន្លេមេគង្គ ដែលត្រូវបានហ៊ុំព័ទ្ធដោយទន្លេដែលមានសណ្ឋានភ្នំជាច្រើន ជាមួយនឹងជំរកតាមទំនាបលិចទឹក ។ ដូច្នេះ ជំរកតាមទំនាបលិចទឹក ដើរតួនាទីសំខាន់តិចជាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ។ ផលចាប់ដ៏ច្រើននៃប្រភេទត្រីរៀល នៅក្នុងខេត្តបូកែវ (Bokeo) នៃប្រទេសឡាវមានសារៈសំខាន់ណាស់ ថ្វីត្បិតទំហំទំនាបលិចទឹកនៅមានកំរិត ។
ទីជំរកពងកូន	ទីជំរកពងកូនសំខាន់ៗ មាននៅក្នុងផ្នែកខាងលើនៃប្រព័ន្ធនេះ ។ ទីជំរកទាំងនេះ ច្រើនតែមានទីតាំងនៅក្នុងកំណាត់ទន្លេ ដែលជាកន្លែងទឹកហូរខ្លាំង និងអន្លង់ជ្រៅ ។
ផ្លូវធ្វើចរាចរ	គួរតែធ្វើការថែរក្សាផ្លូវចរាចររបស់ត្រី រវាងជំរករស់នៅក្នុងរដូវប្រាំងនៅខ្សែទឹកក្រោម និងទីជំរកពងកូននៅខ្សែទឹកលើ ។
ជលសាស្ត្រ	របបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំ បានផ្ដល់អំណោយផលល្អដល់ការធ្វើចរាចររបស់ត្រី និងបង្កើតតំបន់ទំនាបលិចទឹកជាច្រើន ។

ល្បាក់ខោន

ល្បាក់ខោន មានទីតាំងស្ថិតនៅរវាងប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសឡាវ ហើយជាកន្លែងកំណត់ព្រំប្រទល់រវាងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាល ។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា ល្បាក់ខោនពុំមែនជារបាំង ឬឧបសគ្គចំពោះការធ្វើចរាចររបស់ត្រីទេ ។ ល្បាក់ខោនជាកន្លែងត្រូវធ្វើការសិក្សាច្រើនជាងគេបំផុតនៅក្នុងទន្លេមេគង្គទាំងមូល ហើយការធ្វើចរាចរជាហ្វូងនៃប្រភេទត្រីជាច្រើន ក៏ត្រូវបានទទួលស្គាល់តាមរយៈកម្មវិធីសិក្សាស្រាវជ្រាវជាច្រើនក្នុងប៉ុន្មានទសវត្សចុងក្រោយនេះ (Baird 1998; Roberts 1993; Singanouvong *et al.* 1996a and 1996b) ។ ដូច្នេះតាមជាក់ស្ដែង ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាលមានទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក ។

អ្វីដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើ និងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោមដាច់ពីគ្នា គឺពុំមែនដោយសារប្រព័ន្ធទាំងពីរនេះមានទីតាំងភូមិសាស្ត្រដាច់ដោយឡែកពីគ្នាឡើយ ។ ការខុសគ្នានៃប្រព័ន្ធទាំងពីរនេះ គឺដោយសារនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ទីជំរកត្រីនៅរដូវប្រាំង ស្ថិតនៅខ្សែទឹកខាងលើនៃទីជំរករស់នៅ និងកន្លែងរកចំណីនៅរដូវវស្សា ចំណែកឯប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាលវិញ ទីជំរកត្រីរស់នៅរដូវប្រាំងនៅខ្សែទឹកក្រោមនៃទីជំរករដូវវស្សា ។ ដូច្នេះ បានជានៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម នៅដើមរដូវវស្សា ត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរចុះទៅទីជំរកនៅរដូវវស្សា ចំណែកឯនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គកណ្ដាលវិញ ត្រីជាច្រើនធ្វើចរាចរឡើងទៅខ្សែទឹកខាងលើទៅទីជំរកនៅរដូវវស្សា ។ ដូចបានអត្ថាធិប្បាយខាងដើមថា នៅក្នុងករណីខ្លះ ប្រភេទត្រីដដែលធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធទាំងពីរនេះ នៅដំណាក់កាលខុសៗគ្នានៃវដ្ដជីវិតរបស់វា ។

ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គលើ នៅដាច់ដោយឡែកពីប្រព័ន្ធទាំងពីរនៅខ្សែទឹកក្រោម ។ ដូច្នេះ វាអាចតំណាងឱ្យហ្វូងត្រីដែលខុសគ្នាតាមលក្ខណៈសេនេទិច ។ ប្រសិនបើដូច្នេះមែន បណ្ដាហ្វូងត្រីទាំងនេះគួរត្រូវគ្រប់គ្រងដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ។ ការស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀត ជាពិសេសទៅលើសេនេទិចនៃហ្វូងត្រី គឺជាការចាំចាច់ដើម្បីអះអាងបញ្ជាក់អំពីបញ្ហានេះ ។

៥. ផលប៉ះពាល់បណ្តាលមកពីសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងៗ

ដើម្បីអាចរៀបចំផែនការគ្រប់គ្រងអាងទន្លេមេគង្គឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព វាជាការចាំបាច់ដែលត្រូវធ្វើការកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងធ្វើការវាយតំលៃសក្តានុពលភាពនៃផលប៉ះពាល់ ដែលបណ្តាលមកពីសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងៗទៅលើធនធានជលផល និងបរិស្ថានដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃធនធានទាំងនេះ ។ នៅក្នុងផ្នែកនេះ គេបានធ្វើការពិភាក្សាអំពីសក្តានុពលនៃផលប៉ះពាល់ខ្លះ ដែលបណ្តាលមកពីមនុស្សទៅលើប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរជាច្រើននៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ។

៥.១ ផលប៉ះពាល់បណ្តាលពីមនុស្សលើធនធានជលផលទន្លេមេគង្គ

សក្តានុពលនៃផលប៉ះពាល់ខ្លះដែលបណ្តាលមកពីគំរោង និងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងៗនឹងត្រូវធ្វើការពិភាក្សាដូចខាងក្រោមៈ

ផលប៉ះពាល់ដែលបង្កឡើងពីមនុស្សទៅលើទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានបែងចែកជាបួនប្រភេទៈ (១) អាងរងទឹកភ្លៀងខាងលើ (ឧទាហរណ៍ ការផ្ទេរទឹករវាងអាង) (២) បំរែបំរួលនៃការប្រើប្រាស់ដីនៅក្នុងអាងរងទឹកភ្លៀងទន្លេមេគង្គ (ការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម ការធ្វើនគរភាវូបនីយកម្ម ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ការបូមយកដីចេញ ការការពារទឹកជំនន់) (៣) ការសាងសង់ផ្លូវចរាចរ (ឧទាហរណ៍ ទំនប់ទឹក និងទំនប់ទឹកឆ្លងកាត់ទន្លេ ការជីកប្រឡាយ ការស្តារភក់ពីបាតទន្លេ និងការរុករករ៉ែ) និង (៤) ផលប៉ះពាល់នៅក្នុងផ្លូវទឹក (ឧទាហរណ៍ ភាពកខ្វក់ ការធ្វើនាវាចរណ៍ ការដកយកទឹកចេញ ការធ្វើអាជីវកម្មនៃប្រភេទសត្វក្នុងស្រុក ការនាំចូលប្រភេទត្រីក្រៅស្រុក) (Arthington and Welcomme 1995) ។

ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះ ធ្វើឱ្យមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ដល់ធនធានជលផលទាំងអស់នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ រួមទាំងប្រភេទត្រីស និងប្រភេទត្រីខ្មៅ ។ ដោយឡែក ប្រភេទត្រីសធ្វើចរាចរ គឺជាប្រភេទត្រីដែលងាយរងគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងជាងគេ ពីព្រោះប្រភេទត្រីនេះរស់នៅអាស្រ័យទៅលើតំបន់ធំៗ និងជំរកខុសៗគ្នាជាច្រើន ព្រមទាំងផ្លូវចូលទៅកាន់តំបន់នេះតាមផ្លូវធ្វើចរាចរជាច្រើនដែលភ្ជាប់នឹងវាមិនត្រូវរាំងស្ទះឡើយ ។ ដូច្នេះហើយ សក្តានុពលនៃផលប៉ះពាល់ទៅលើប្រភេទត្រីខ្មៅ ត្រូវបានគេយល់ឃើញថាជាផលប៉ះពាល់បន្ទាប់ពីប្រភេទត្រីស ។ នៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោមនេះ យើងនឹងព្យាយាមកំណត់សក្តានុពលភាពនៃផលប៉ះពាល់ខ្លះនៅក្នុងបរិបទនៃប្រភេទត្រី ធ្វើចរាចរជាច្រើននៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ។

ការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់ជាច្រើន គួរមានវិធីសាស្រ្តសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម ៖

- វាយតំលៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ
- វាយតំលៃលក្ខណៈប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និង ដំណើរដែលគេត្រូវការ ដើម្បីធានានិរន្តរភាពនៃធនធានជលផល ។
- ផ្អែកលើចំនុចទាំងពីរខាងលើធ្វើការវាយតំលៃកំរិតនៃផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗ (ឧទាហរណ៍ តើធនធាននឹងបាត់បង់ ឬផ្នែកនៃធនធានអាចបន្តនៅមានបន្តទៀត ទោះបីជាមានផលប៉ះពាល់ក៏ដោយ?) ។

នៅក្នុងផ្នែកបន្ទាប់ យើងនឹងធ្វើការពិភាក្សាចំនុចទាំងបីនេះ ដោយផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ខ្លាំងទៅលើប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ។

៥.១.១ ការវាយតំលៃ

ដើម្បីអាចធ្វើការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់ ដែលបណ្តាលមកពីសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងៗបាន នោះត្រូវធ្វើការវាយតំលៃបរិមាណធនធានដែលទទួលផលប៉ះពាល់ ។ នេះក៏គួររួមបញ្ចូលការវាយតំលៃលក្ខណៈពិសេសនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលរក្សានិរន្តរភាពនៃធនធាន ។ មានឯកសារជាច្រើនក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំថ្មីៗនេះ ដែលបានផ្តោតសំខាន់លើការប៉ាន់ប្រមាណតំលៃនៃធនធានធម្មជាតិ និងសេវាកម្មនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី (ចូរមើល Barbier *et al.* 1996 លេខាធិការដ្ឋាននៃអនុញ្ញាស្តីពីជីវចំរុះ នៅឆ្នាំ ២០០១) ។ចំនុចជាច្រើននៅក្នុងសៀវភៅនេះ ធ្វើការផ្តោតសំខាន់អំពីផលវិបាកផ្សេងៗ ដែលទាក់ទងនឹងការប៉ាន់ប្រមាណតំលៃនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងមុខងារច្រើនយ៉ាងរបស់វា ពិសេសរួមទាំងតំលៃប្រយោលសំខាន់ៗជាច្រើន ដែលជាប់ទាក់ទងគ្នា និងសេវាកម្មផ្សេងៗដែលផ្តល់ដោយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។ ទោះបីមានតំលៃបែបនេះក្តី វាត្រូវដាក់បញ្ចូលនៅក្នុងដំណើរនៃការរៀបចំផែនការ និងវាយតំលៃផលប៉ះពាល់លើអាងទន្លេមេគង្គ ហើយពុំត្រូវបានធ្វើការពិចារណានៅក្នុងអត្ថបទនេះឡើយ ។ ផ្ទុយទៅវិញ ការផ្តោតសំខាន់ គឺទៅលើតែតំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់របស់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរជាច្រើនប៉ុណ្ណោះ (ឧទាហរណ៍ តំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់របស់វា គឺជាធនធានជលផលច្រើនប្រភេទ) ។

ក្នុងអត្ថបទនេះ យើងផ្តោតសំខាន់លើតំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ជាច្រើនរបស់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរផ្សេងៗ ពីព្រោះវាមានលក្ខណៈសាមញ្ញក្នុងការកំណត់ចំនួន (យ៉ាងហោចណាស់ក៏មាននៅក្នុងទ្រឹស្តី) ប្រៀបធៀបជាមួយនឹងតំលៃប្រយោលនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី យើងសូមបញ្ជាក់ថា តំលៃទាំងនេះ ពុំត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ឡើយ ដោយសារមានការពិបាក ហើយពេលខ្លះ ពុំអាចកំណត់បរិមាណបានតែម្តង ។

តំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ជារឿយៗ ត្រូវកំណត់ជាតំលៃរូបិយវត្ថុ ដោយផ្អែកលើបរិមាណធនធានគុណនឹងតំលៃក្នុងមួយឯកត្តា ។ ចំពោះជលផល បរិមាណធនធាន ជាធម្មតាត្រូវបានគិតជាទំងន់ (គ.ក្រ) ទោះបីធនធានជលផលជាក់ស្តែងអាចគិតជាចំនួនត្រីក៏ដោយ (ធនធានជលផលដែលមានកូនត្រីសំរាប់បំរើគោលបំណងនៃការស្តុកត្រី) ។ ជាពិសេស តំលៃធនធានដែល

តំលៃនៃធនធានជលផលនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គមានច្រើនជាងតំលៃប្រើប្រាស់ផ្ទាល់

ពាក់ព័ន្ធមួយទៀត គឺត្រូវតំលៃជំនួស ។ តំលៃនៃការជំនួសធនធានមួយដោយអ្វីមួយទៀត ត្រូវមានតំលៃស្មើនឹងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន ។ ឧទាហរណ៍ តំលៃនេះ ត្រូវគិតបញ្ចូលទាំងតំលៃនៃការដឹកជញ្ជូន និងការរក្សាស្បៀងដែលមានជីវជាតិចិញ្ចឹម សមមូល នៅកន្លែងដែលមានប្រជាពលរដ្ឋ បរិភោគសត្វធម្មជាតិ នៅក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ។ ដើម្បីអនុវត្តការវាយតំលៃបែបនេះបាន វាមានភាពស្មុគស្មាញក្នុងការអនុវត្តន៍ហើយហួសព្រំដែននៃអត្ថបទនេះ ។

តំលៃប្រើប្រាស់ផ្ទាល់សរុបនៃធនធានជលផលនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម មានប្រមាណជា ១.៤៧៨ លាន ដុល្លាអាមេរិក (Sverdup-Jensen 2002) ។ ការប៉ាន់តំលៃនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការបង្ហាញឱ្យឃើញពីសារៈសំខាន់នៃជលផល ។ ទោះយ៉ាងនេះក្តី ក៏គេត្រូវធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណការវាយតំលៃដោយឡែកមួយទៀត សំរាប់បំរើគោលបំណងនៃការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់ និងការធ្វើផែនការ ។

ការវាយតំលៃសេដ្ឋកិច្ចពេញលេញមួយ ដែលមានប្រយោជន៍ប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងនៃការធ្វើផែនការ និងការវាយតំលៃដែលតំរូវឱ្យមានការប្រមូលព័ត៌មានជាច្រើន នៅកំរិតផ្សេងៗ និងតំរូវឱ្យធ្វើការបែងចែកការវាយតំលៃតាមប្រភេទត្រី និងទីជំរក (Aeron-Thomas 2001) ។ ក្នុងន័យនេះ ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរជាច្រើន ទំនងជាមានការប្រកួកប្រជែងគ្នាខ្លាំង ដោយប្រភេទត្រីទាំងនេះមានរបាយគ្របដណ្តប់នៅតំបន់ភូមិសាស្ត្រធំ និងរស់នៅអាស្រ័យលើទីជំរកជាច្រើន ។ ដូច្នេះដោយផ្អែកលើទិន្នន័យមានស្រាប់ វាពុំអាចធ្វើការវាយតំលៃសេដ្ឋកិច្ចពេញលេញបានទេ ។ ជាក់ស្តែងការវាយតំលៃធនធានពេញលេញទាមទារការចំណាយថវិកាច្រើន (ទាំងពេលវេលា ថវិកា និងធនធានមនុស្ស) ដែលជាហេតុពុំអាចធ្វើការវាយតំលៃធនធានជលផលក្នុងទន្លេមេគង្គទាំងស្រុងបាន និងដាក់ដោយឡែកការវាយតំលៃនៃការធ្វើនេសាទប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការវាយតំលៃដោយផ្អែក ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យមានស្រាប់ រួមជាមួយនឹងការប៉ាន់ប្រមាណកង្វះខាតព័ត៌មានសំខាន់ៗ នឹងនៅតែមានសារៈសំខាន់ ហើយក្នុងករណីជាច្រើន វានឹងគ្រប់គ្រាន់សំរាប់បំពេញបំណងនៃការធ្វើផែនការ និងការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្ត ។ នៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោមនេះ យើងនឹងបង្ហាញឱ្យឃើញអំពីដំណើរការធ្វើការវាយតំលៃដោយផ្អែកចំពោះធនធាននៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ។

នៅក្នុងបរិស្ថានចំរុះប្រភេទ ដូចជាទន្លេមេគង្គ ទិន្នន័យជាបរិមាណ និងតាមប្រភេទនៅមានកំរិតប្រភេទប្រព័ន្ធចរាចរនៃត្រីចំរុះប្រភេទដែលបានពិពណ៌នាខាងលើ គួរប្រើប្រាស់ជាមូលដ្ឋានសំរាប់វាយតំលៃ ។ ដូច្នេះ ការវាយតំលៃអាចត្រូវអនុវត្តចំពោះប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គនីមួយៗ (ជាមួយនឹងចំណុចភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងគ្នា) ។ យើងនឹងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ជាគំរូនៅក្នុងដំណើរនេះ :

(១) ធ្វើបញ្ជីធនធានជលផលសំខាន់ៗទាំងអស់នៃប្រភេទធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម

(២) កំណត់បរិមាណនៃប្រភេទនីមួយៗ នៅកន្លែងដែលអាចធ្វើបាន

(៣) កំណត់កង្វះខាតចំណេះដឹងអ្វីខ្លះសំរាប់ធនធានជលផលទាំងនេះ នៅក្នុងចំណែកទិន្នន័យជាបរិមាណ ។

រាល់ប្រភេទនេសាទទាំងអស់ដែលសំដៅលើប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរតាមទីជំរក និងផ្លូវធ្វើចរាចររបស់វា គួរតែត្រូវរួមបញ្ចូលក្នុងការវាយតំលៃធនធាន ។ ទោះបីជាប្រភេទនៃការនេសាទដែលពុំមានទិន្នន័យជាបរិមាណស្រាប់ក៏ដោយ ក៏គួរបញ្ចូលកង្វះខាតព័ត៌មាន ។ ប្រភេទត្រីដែលធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គក្រោម យ៉ាងហោចណាស់ ក៏ប្រភេទនៃការនេសាទនៅពេលធ្វើ

ចរាចរតាមរដូវកាល ដូចខាងក្រោមនេះ :

- ការនេសាទនៅតាមទំនាបលិចទឹក ក្នុងនោះប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ដែលជាចំណែកនៃផលនេសាទសរុប (ទំនាបលិចទឹកទន្លេសាប ទំនាបលិចទឹកបឹងទន្លេសាប និងទំនាបទន្លេបាសាក់ ក្នុងទន្លេមេគង្គភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា) ។
- ការនេសាទនៅបឹងទន្លេសាប ក្នុងនោះប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ក៏ជាចំណែកនៃផលនេសាទសរុប
- ប្រភេទនៃការនេសាទ ដែលសំដៅចាប់ត្រីធ្វើចរាចរជាច្រើន នៅពេលត្រីទាំងនេះធ្វើចរាចរចេញពីទំនាបលិចទឹក (ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរជិត) ។
- ការនេសាទដោយសំរាស់ (brush park) នៅទន្លេសាបភាគខាងជើង
- នេសាទដែលសំដៅចាប់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងទន្លេសាប (នេសាទដោយដាយត្រី)
- នេសាទនៅក្នុងតំបន់ដីសណ្តរទន្លេមេគង្គ ក្នុងប្រទេសវៀតណាម
- នេសាទដែលសំដៅចាប់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងទន្លេមេគង្គរវាងក្រុងភ្នំពេញ និងល្បាក់ខោន
- នេសាទនៅក្នុងជំរករដូវប្រាំង នៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា
- នេសាទនៅល្បាក់ខោន ដែលចំណែកនៃធនធាននេះ គឺជាប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ
- នេសាទកូនត្រី និង ត្រីមេព្រៀបពណ្តែតតាមទឹក និងកូនត្រីតូចៗ នៅភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសវៀតណាម ។

ទាំងនោះចង្អុលបង្ហាញការប៉ាន់ប្រមាណតំលៃ នៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរដែលរួមចំណែកកំណត់សារៈសំខាន់របស់វានៅក្នុងជលផល ។ បើការរៀបរាប់នេះរួមបញ្ចូលតែការនេសាទទ្រង់ទ្រាយធំនោះ វានឹងពុំគ្រប់គ្រាន់ទេ ។ ការពិតនេសាទគ្រួសារជាច្រើនដែលពុំបានរាប់បញ្ចូល អាចនេសាទបានត្រីយ៉ាងច្រើន ។

នៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោម យើងនឹងធ្វើការពិភាក្សាប្រភេទធនធានជលផលនីមួយៗ នៅក្នុងតារាងប្រភេទឧបករណ៍នេសាទដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យជាបរិមាណដែលមានស្រាប់សមាសភាពប្រភេទត្រី និងកង្វះខាតព័ត៌មាន ។

នេសាទនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹក

ដូចបានអត្ថាធិប្បាយខាងលើមកហើយ ទិន្នផលត្រីភាគច្រើននៅក្នុងទន្លេធំៗ បានមកពីទំនាបលិចទឹក ។ សូម្បីតែប្រភេទត្រីភាគច្រើនដែលនេសាទបាននៅក្នុងទន្លេនានា ក៏មាននៅតំបន់ទំនាបលិចទឹកដែរ ។ ឧទាហរណ៍ ប្រភេទត្រីស្ទើរតែទាំងអស់ដែលបានរាយឈ្មោះនៅក្នុងបញ្ជីប្រភេទត្រីដែលនេសាទបានដោយដាយត្រីនៅក្នុងទន្លេសាប (Lieng *et al.* 1995) ប្រភេទត្រីទាំងនេះស្វែងរកចំណី និងធំធាត់នៅតាមទំនាបលិចទឹក ដែលជាប់នឹងទន្លេសាបក្នុងរយៈពេលពី ៤ ទៅ ៥ខែ ។

គោលបំណងនៃអត្ថបទនេះ គឺ (១) ដើម្បីធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណទិន្នផលត្រីពីជំរកតាមតំបន់ទំនាបលិចទឹក និង (២) ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណសមាមាត្រនៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ (ប្រភេទត្រីស) ដែលរួមចំណែកដល់ទិន្នផលត្រីនេះ ។

ក. ទិន្នផលត្រីពីជំរកនៅតាមទំនាបលិចទឹក

ការសិក្សាជាច្រើន ទាំងអំពីទន្លេមេគង្គ និងប្រព័ន្ធទន្លេផ្សេងទៀត មានគោលបំណងធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណផលិតភាពនៃទំនាបលិចទឹក ជាទិន្នផលនេសាទក្នុងមួយឯកត្តានៃទំហំទីកន្លែង (Welcomme 1985, Dubeau *et al.* 2001) ។ នៅពេលថ្មីៗនេះ ការសិក្សាក្នុងបំណងនេះ ត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងតំបន់ទំនាបលិចទឹកតូចមួយ នៅក្នុងស្រុកកំពង់ត្រឡាចជាប់នឹងទន្លេសាប ដែលមានចំងាយប្រហែលជា ៤៥ គ.ម ខាងជើងទីក្រុងភ្នំពេញ (Dubeau *et al.* 2001) ។ ទិន្នផលត្រីតាមការប៉ាន់ស្មានសាមញ្ញបំផុតពីការសិក្សានេះ អាចមានចន្លោះពី ២២២-២៦០ គីឡូក្រាម ក្នុងមួយហិកតា ក្នុងមួយឆ្នាំ[២] ។ ទិន្នផលនេះត្រូវគ្នាជាមួយនឹងការប៉ាន់ប្រមាណចំនួន ២៣០ គីឡូក្រាម ក្នុងមួយហិកតា ក្នុងមួយឆ្នាំ ដោយលោកបណ្ឌិត បារ៉ាន (Baran) និងសហការី (នៅក្នុងសារព័ត៌មាន) ដែលបានដកស្រង់ដោយលោក ស្វឺន (Sverdrup-Jensen 2002) ។ ផ្ទុយទៅវិញ ការប៉ាន់ប្រមាណនេះមានចំនួនខ្ពស់ជាងដាច់ខាតពីការប៉ាន់ប្រមាណទិន្នផលនៅតាមទំនាបលិចទឹកពីប្រទេសបង់ក្លាដេស (de Graaf *et al.* 2001) ដែលបានប៉ាន់ប្រមាណទិន្នផលត្រីតាមទំនាបលិចទឹកតែ ៨៦ គីឡូក្រាម ក្នុងមួយហិកតា ក្នុងមួយឆ្នាំប៉ុណ្ណោះ នៅក្នុងរយៈពេល ៧ឆ្នាំ (១៩៩២-១៩៩៩) ។ មានតែមួយឆ្នាំគត់នៅក្នុងរយៈពេល ៧ឆ្នាំ (ឆ្នាំដែលមានទឹកជំនន់ធំបំផុត) ទិន្នផលត្រីត្រូវបានគេឃើញមានបរិមាណនៅក្នុងចន្លោះទិន្នផលនេសាទនៅស្រុកកំពង់ត្រឡាច ២២៨ គីឡូក្រាម ក្នុងមួយហិកតា ក្នុងមួយឆ្នាំ) (de Graaf *et al.* 2001) ។ ការប៉ាន់ប្រមាណខុសគ្នាអាចត្រូវបានគេពន្យល់ដោយឡែកថា នេសាទទឹកសាបរបស់ប្រទេសបង់ក្លាដេស ទទួលរងនូវការធ្វើអាជីវកម្មនេសាទហួសកំរិត និងបំរែបំរួលទីជំរកអស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ ។ ហេតុដូច្នេះហើយបានជាផលិតភាពនៃទំនាបលិចទឹកត្រូវបានគេពិនិត្យឃើញថា មានចំនួនទាបជាងគេ បើប្រៀបធៀបជាមួយនឹងទន្លេមេគង្គ ។ បើទិន្នន័យពីការសិក្សានៅកំពង់ត្រឡាច ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ទិន្នផលត្រីនឹងស្ថិតក្នុងចន្លោះពី ២២២ ទៅ ២៦០ គីឡូក្រាម ក្នុងមួយហិកតា ក្នុងមួយឆ្នាំដូច្នេះមែន ។ ហើយទិន្នផលត្រីនេះអាចគិតជាតំលៃរូបិយវត្ថុវិញ ដោយគិតតំលៃលក់នៅពេលសិក្សា ០,៦៨ ដុល្លាអាមេរិកក្នុងមួយគីឡូក្រាម (Sverdrup-Jensen 2002) ។

ខ. ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ

ភាគច្រើននៃទិន្នផលត្រីបានពីទំនាបលិចទឹក មានសមាសភាគប្រភេទត្រីខ្មៅច្រើន ឧទាហរណ៍ ប្រភេទត្រីដែលរស់នៅពេញមួយឆ្នាំ នៅក្នុងទំនាបលិចទឹក ដោយស្វែងរកទីជំរករស់នៅក្នុងបឹងដែលមានទឹកជាអចិន្ត្រៃយ៍ ក្នុងតំបន់ទំនាបលិចទឹកនៅក្នុងរដូវប្រាំង ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក៏ដោយ ក៏ប្រភេទត្រីខ្មៅជាច្រើន គឺជាប្រភេទត្រីស៊ីសាច់ រួមទាំងពពួកត្រីឆ្តោរស់មានសំបូរច្រើន ហើយគេអាចសន្មត់បានថា ប្រភេទត្រីទាំងនេះស៊ីត្រីសដែលធ្វើចរាចរចូលទៅទីជំរកនៅតាមទំនាបលិចទឹក ។ គួរឱ្យសោកស្តាយកង្វះខាតនៃព័ត៌មានលំអិតអំពីចំណីរបស់ត្រីនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ធ្វើឱ្យអាក់ខានដល់ការវិភាគទិន្នន័យឱ្យបានត្រឹមត្រូវអំពីការពឹងអាស្រ័យរបស់ត្រីខ្មៅទៅលើប្រភេទត្រីស ដើម្បីធ្វើជាចំណី ។ ដូច្នេះ ទើបមានការប៉ាន់ប្រមាណអំពីការពឹងអាស្រ័យនៃប្រភេទត្រីខ្មៅទៅលើប្រភេទត្រីសជាចំណីរបស់វា ដែលអាចគណនាផ្ទេរគ្នាររវាងត្រីស និងខ្មៅ ។

ទិន្នផលនេសាទតាមទំនាបលិចទឹកខ្ពស់ អាស្រ័យដោយប្រភេទត្រីសដែលធ្វើចរាចរចេញពី ឬត្រឡប់ទៅកាន់ទន្លេវិញ ។ ប្រភេទត្រីទាំងនេះរស់នៅពឹងអាស្រ័យលើទំនាក់ទំនងអេកូឡូស៊ីរវាងទំនាបលិចទឹក និងទន្លេនានា ។

២ ទិន្នន័យនេះទាបជាងទិន្នន័យរបស់ Dubeau et al. (2001) ពីព្រោះទិន្នន័យពីឡូតិ៍នេសាទត្រូវបានដកចេញ ។ ការនេសាទនេះ នឹងរៀបរាប់ដាច់ដោយឡែកពីគ្នា នៅក្នុងរបាយការណ៍នេះ ពីព្រោះសមាសភាគបរិមាណនៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរខុសគ្នាររវាងនេសាទទាំង ២ប្រភេទ ។

ការរួមចំណែកដោយផ្ទាល់នៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងនេសាទតាមទំនាបលិចទឹក គឺពិបាកធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណណាស់ ពីព្រោះនេសាទទាំងនេះប្រព្រឹត្តទៅនៅច្រើនកន្លែង ហើយយោងតាមប្រជាពលរដ្ឋជាច្រើន ម្នាក់ៗនេសាទបានត្រីតិចតួចសំរាប់តែការបរិភោគក្នុងគ្រួសារប៉ុណ្ណោះ ។ ការសិក្សានៅកំពង់ត្រឡាចប្រមូលបានទិន្នន័យនៃប្រភេទត្រីជាច្រើនដោយប្រើប្រាស់សៀវភៅកត់ត្រាតាមដាន ថ្វីត្បិតប្រភេទត្រីនីមួយៗ ពុំត្រូវបានកត់ត្រាក៏ដោយ ។ តាមរយៈទិន្នន័យទាំងនេះ គេអាចធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណភាពសំបូរបែបបាន ឧទាហរណ៍ របាយការណ៍អំពីប្រភេទត្រីនីមួយៗ ដែលមាននៅក្នុងផលចាប់នៅក្នុងការសិក្សារយៈពេលមួយឆ្នាំ (ត្រូវបានគិតជាភាគរយនៃចំនួនសៀវភៅកត់ត្រាសរុប) ។ ទិន្នន័យនេះ ពុំអាចប្រើដើម្បីធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណទិន្នផលត្រីបានឡើយ ប៉ុន្តែវាអាចផ្តល់ជាតួលេខប្រៀបធៀបមួយដែលសំខាន់សំរាប់ក្រុមនៃប្រភេទត្រីផ្សេងៗ ។

ត្រីសរុបចំនួន ៦៤ ប្រភេទ (ក្រុមប្រភេទត្រី) ត្រូវបានកត់ត្រា (ក្រុមត្រីខ្លះមានប្រភេទត្រីរស់នៅជាមួយគ្នាជាច្រើន ដូច្នេះបានជាប្រភេទត្រីមានចំនួនច្រើនជាង) ។ ទោះបីជាត្រីខ្មៅ ៣ប្រភេទ (ត្រីអណ្តែងរឹង ត្រីរ៉ស់ និងត្រីអណ្តែងទន់) ដែលជាធម្មតាត្រូវនេសាទបាននៅតាមវាលស្រែ មានចំនួន ២៤% យ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរមានចំនួនមិនតិចជាង ៣០% ។ ប្រភេទត្រីស ដែលគេអធិប្បាយច្រើនបំផុត គឺក្រុមត្រីរៀល ដែលមានចំនួនជិត ៨% ។ ទោះបីជាទិន្នន័យទាំងនេះអាចត្រូវគេបំលែងទៅជាផលចាប់ ឬការប៉ាន់ស្មានជាតំលៃយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏វាបង្ហាញឱ្យឃើញដោយលំបាក អំពីប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ គឺជាប្រភេទត្រីដែលមានសារៈសំខាន់នៅក្នុងនេសាទនៃតំបន់ទំនាបលិចទឹកដែរ ។

នេសាទនៃទំនាបលិចទឹកនៅក្នុងតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៃប្រទេសវៀតណាម ក៏មានសារៈសំខាន់ខ្លាំងដែរ ហើយប្រភេទត្រីសធ្វើចរាចរក៏មានចំនួនច្រើននៅក្នុងតំបន់នេះដែរ ។ ជាថ្មីម្តងទៀត ទោះបីមានទិន្នន័យដែលមានស្រាប់ក៏ដោយ ក៏ពុំអាចធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណទិន្នផលត្រីនៅក្នុងតំបន់នេះបានដែរ ។

ការស្រាវជ្រាវបន្ថែមទៀតគួរសំដៅកំណត់សមាសភាគ (ជាទំងន់) នៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងផលនេសាទនៅតាមតំបន់ទំនាបលិចទឹក នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ។

នេសាទនៅបឹងទន្លេសាប

បឹងទន្លេសាប នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា មានបណ្តុំនៃការនេសាទដ៏សាំញ៉ាំចំរុះប្រភេទ និងឡូតិ៍នេសាទ ។ ការនេសាទសំខាន់ៗរួមមាន លបណោរ៉ាវ និងឡូតិ៍នេសាទ ។

បរិមាណផលចាប់ពីឡូតិ៍នេសាទ អាចមានបរិមាណលើសពី ១០០.០០០ តោន ជារៀងរាល់ឆ្នាំ (Sverdrup-Jensen 2002) ។ តាមរយៈទិន្នន័យដែលមានស្រាប់ អំពីសមាសភាគប្រភេទត្រីនៅឡូតិ៍នេសាទ (Van Zalinge *et al.* 2000; Troeung and Phem 1999) បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ អាចមានប្រមាណ ៤៨% (ដោយមិនរាប់បញ្ចូលប្រភេទត្រីសដែលបានស៊ីជាចំណីដោយត្រីខ្មៅ) ។

ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរជាច្រើនដែលបានពីការនេសាទនេះ មានតំលៃជាទឹកប្រាក់ប្រហែល ៣៣ លានដុល្លាអាមេរិក (គិតតំលៃលក់ 0,៦៨ ដុល្លាអាមេរិក/គីឡូក្រាម តំលៃលក់ដំបូង) ។

ការនេសាទដែលសំដៅចាប់ត្រីធ្វើចរាចរពីទំនាបលិចទឹកទៅទន្លេ

ទន្លេតូចៗជាច្រើន ដែលជាផ្លូវទឹកហូរចូលទៅក្នុងទំនាបលិចទឹក បានប្រមូលផ្តុំនូវប្រភេទត្រីជាច្រើន មានផ្លូវធ្វើចរាចរចេញពីទំនាបលិចទឹកទៅកាន់ទន្លេនានា នៅពេលទឹកចាប់ផ្តើមស្រកនៅចុងរដូវវស្សា។ ត្រីទាំងនេះជាមូលដ្ឋានយ៉ាងសំខាន់ ដូចជា ឡូតិ៍នេសាទ និងដាយត្រី។ ការសិក្សានៅកំពង់ត្រឡាចក៏មានប្រភេទនៃនេសាទទាំងពីរនេះដែរ ដែលបង្ហូរពង្រីងទឹកចេញពីតំបន់ទំនាបលិចទឹកដូចគ្នាដែរ (Dubeau *et al.* 2001)។

លបដែលរៀបចំដាក់ជាផ្នែកនៃលបណារ៉ាវ នៅបឹងទន្លេសាប ប្រទេសកម្ពុជា។

ផលចាប់សរុបពីការធ្វើនេសាទនេះ រួមមានប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរជាច្រើនដែលរស់នៅអាស្រ័យលើទំនាក់ទំនងអេកូឡូស៊ីរវាងទំនាបលិចទឹក និងទន្លេ។ ផលចាប់សរុបមានប្រមាណ ១២៨ តោនក្នុងមួយរដូវ (ចាប់ពីខែវិច្ឆិកា ដល់ ខែកុម្ភៈ)។

ការប៉ាន់ប្រមាណផលចាប់សរុបពីប្រភេទនៃការធ្វើនេសាទនេះ សំរាប់តំបន់ដ៏ធំ ដូចជាតំបន់រងទឹកភ្លៀងទន្លេសាបទាំងមូលអាចទទួល បានតាមរយៈផលគុណតួលេខនេះជាមួយនឹងចំនួនឧបករណ៍នេសាទសរុប ដោយធ្វើការកែតំរូវក៏រិតលំអៀងនៅតំបន់ដែលមានទឹក ហូរចេញចំពោះនេសាទនីមួយៗ។ ទិន្នន័យបច្ចុប្បន្នពុំអាចផ្តល់លទ្ធភាពឱ្យធ្វើការគណនាបានទេ។

ការនេសាទដោយសំរាស់នៅក្នុងទន្លេសាបភាគខាងជើង

ការនេសាទដោយដាក់សំរាស់ គឺជាប្រភេទនៃការធ្វើនេសាទប្រពៃណីមួយដែលត្រូវបានគេអនុវត្តន៏ជាច្រើនសតវត្សមកហើយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ជាពិសេសនៅក្នុងប្រព័ន្ធបឹងទន្លេសាប (Sam 1999)។ ការនេសាទនេះ បានប្រព្រឹត្តទៅរយៈពេលពី ៣ ទៅ ៤ខែនៅក្នុងរដូវប្រាំង (ចាប់ពីខែមករា ដល់ ខែមេសា)។

ផលចាប់សរុបតាមការប៉ាន់ស្មានពីការនេសាទដោយសំរាស់នៅក្នុងទន្លេសាប ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង មានប្រមាណ ១៧២ តោននៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៧ និង ១៩៩៩ តោន នៅក្នុងឆ្នាំ ១៩៩៨ (Sam 1999)។ លោក សំជិន ហូ ក៏បានផ្តល់នូវសមាសភាគប្រភេទត្រីនៅក្នុងផលនេសាទនេះដែរ។ ទិន្នផលត្រីប្រមាណ ៥២% នៃផលចាប់នេះ គឺជាប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរផ្លូវឆ្ងាយ។ ការប៉ាន់ស្មាននេះជាការប៉ាន់ស្មានធម្មតាមួយ ពីព្រោះភាគច្រើននៃផលចាប់ (២០-២៥%) ជាប្រភេទត្រីផ្សេងទៀត ហើយក៏រួមមានប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរដែរ។ បើគិតជាមធ្យមសំរាប់រយៈពេលពីររដូវ តំលៃរូបិយវត្ថុនៃផលចាប់នេះ នឹងមានចំនួន ៦៦.០០០ ដុល្លាអាមេរិក (គិតតំលៃត្រី ០,៦៨ ដុល្លាអាមេរិក/គីឡូក្រាម)។ ទិន្នន័យពីខេត្តផ្សេងៗនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងពីប្រទេសវៀតណាមនៅពុំទាន់មាននៅឡើយទេ។

ការធ្វើនេសាទដោយដាយត្រីនៅទន្លេសាប

ការនេសាទដោយដាយត្រី គឺជាការធ្វើនេសាទដែលបានធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវច្រើនបំផុត នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម (Lieng *et al.* 1995) ។ ការធ្វើនេសាទនេះ មានគោលបំណងសំខាន់ ដើម្បីនេសាទប្រភេទត្រីស ដែលធ្វើចរាចរចេញពីទន្លេសាប ចូលទៅក្នុងទន្លេមេគង្គនៅដើមរដូវប្រាំង ហើយមានចំនួនច្រើននៅក្នុងរដូវប្រាំង (ចាប់ពីខែតុលា ដល់ ខែមិនា) ។

រយៈពេលជាង ៥ឆ្នាំ ចាប់ពីឆ្នាំ ១៩៩៥ ដល់ ២០០០ ផលនេសាទដោយដាយត្រីសរុបប្រចាំឆ្នាំ មានបរិមាណចន្លោះពី ៩០០០ -១៥.៥០០ តោន (Pengbun and Chanthoeun 2001) ។ ជាថ្មីម្តងទៀត ដោយគិតតំលៃត្រី ០,៦៨ ដុល្លាអាមេរិក/គីឡូក្រាម នោះតំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់អំពីផលនេសាទដោយដាយត្រី មានចំនួនទឹកប្រាក់សរុបចន្លោះពី ១.០៥៤ លាន ដុល្លាអាមេរិក និង ៦,១២ លានដុល្លាអាមេរិក ។

ការនេសាទនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ក្នុងប្រទេសវៀតណាម

ដីសណ្តទន្លេមេគង្គក្នុងប្រទេសវៀតណាមបានផ្តល់សារៈប្រយោជន៍ច្រើនណាស់ ។ នៅទីនេះមានប្រភេទនេសាទ និង វិធីសាស្រ្តនេសាទខុសគ្នា ដែលសំដៅចាប់ប្រភេទត្រីខុសៗគ្នាជាច្រើន ហើយប្រព្រឹត្តទៅទាំងជាលក្ខណៈគ្រួសារ និងលក្ខណៈឧស្សាហកម្ម ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី ក៏មានទិន្នន័យតិចតួចណាស់ដែលអាចរកបាន ។ ការប្រមូលទិន្នន័យនៅពេលថ្មីនេះ បានធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណទិន្នផលត្រីប្រចាំឆ្នាំ ពីការធ្វើនេសាទទាំងអស់នៅក្នុងខេត្តអានយ៉ាង (An Giang) ដែលមានបរិមាណ ជិតស្មើនឹង ១៩៥,០០០ តោន (RIA2 /MRC, in prep) ។ ប្រហែលជា ៧០% នៃទិន្នផលនេះ បានមកពីប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ (ឆ្លងកាត់ព្រំប្រទល់) ដែលត្រូវគ្នានឹងទិន្នផលត្រីប្រចាំឆ្នាំចំនួន ១៣៦,០០០ តោន ។ ដូច្នេះ តំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ មានចំនួនទឹកប្រាក់ ៩២,៨ លាន ដុល្លាអាមេរិក ។

ការនេសាទសំដៅចាប់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ នៅតាមផ្លូវទឹកចាប់ពីក្រុងភ្នំពេញរហូតដល់ល្បាក់ខោន (រួមទាំងប្រព័ន្ធទន្លេសេសាន)

ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ជាប្រភេទត្រីដែលត្រូវបានគេសំដៅចាប់ដោយប្រើប្រាស់ប្រភេទឧបករណ៍ផ្សេងៗ នៅតាមផ្លូវទឹកនេះ ។ ប្រភេទនៃការនេសាទសំខាន់ៗបំផុតមានដូចជា មង អួន លបគ្រប់ប្រភេទ និងសំរាស់ផ្សេងៗ ។ ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅតាមផ្លូវទឹកនេះ ក៏ជាប្រភេទដែលសំដៅចាប់ដោយអ្នកនេសាទធ្វើចរាចរ ដែលតាមនេសាទត្រីនៅតាមផ្លូវត្រីធ្វើចរាចរឡើងទៅខ្សែទឹកខាងលើ ជាពិសេសចាប់ពីក្រចេះដល់ស្ទឹងត្រែង និងរហូតដល់អាងរងទឹកភ្លៀងទន្លេសេសាន ។

ទាក់ទងនឹងបរិមាណ និងសមាសភាពប្រភេទត្រីនៃផលនេសាទនៅផ្នែកទន្លេនេះ នៅពុំទាន់មានទិន្នន័យទេ ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ។ ដូច្នេះ តំលៃរូបិយវត្ថុនៃទិន្នផលត្រីពុំទាន់អាចកំណត់បានទេ ។

អាស្រ័យហេតុនេះ គួរបញ្ជាក់នៅក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណចុងក្រោយថា ជាចន្លោះខ្វះខាតពិតមែន ។

ការនេសាទនៅតាមទីជំរកផ្លូវប្រាំង នៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា

នេសាទទាំងនេះ ភាគច្រើនជាការនេសាទទ្រង់ទ្រាយតូច ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រនេសាទចំរុះ និងប្រភេទឧបករណ៍នេសាទផ្សេងៗ។ នេសាទទាំងអស់នេះ ពុំទាន់មានឯកសារបញ្ជាក់អំពីបរិមាណ និងសមាសភាពប្រភេទត្រីនៅឡើយទេ។ ដូច្នេះការវាយតំលៃជាបរិមាណ ពុំអាចធ្វើបានទេ។ ដូច្នេះបញ្ហានេះ គួរតែត្រូវគេបញ្ចូលនៅក្នុងការវាយតំលៃចុងក្រោយ ជាចន្លោះខ្វះខាតព័ត៌មាន។

នេសាទល្បាក់ខោន

នេសាទនៅល្បាក់ខោន គឺស្ថិតនៅក្នុងចំណោមប្រភេទនេសាទ ដែលមានការសិក្សាស្រាវជ្រាវច្រើនបំផុតក្នុងអាងទន្លេមេគង្គទាំងមូលទាំងបរិមាណ និងសមាសភាគប្រភេទត្រី។ ឧទាហរណ៍ ទិន្នផលនេសាទប្រចាំឆ្នាំសំរាប់ការផ្គត់ផ្គង់ប្រជាជនចំនួន ៦៥០០០នាក់ ដែលរស់នៅលើកោះខង មានបរិមាណប្រហែលជា ៤ តោន នៅក្នុងនោះជិត ៩២% គឺជាផលចាប់ពីទន្លេមេគង្គខ្សែទឹកមេ (Baird *et al.* 1998)។ ប្រភេទត្រីសំខាន់បំផុត គឺប្រភេទត្រីរៀល។ ដោយភាគច្រើននៃនេសាទនៅល្បាក់ខោនសំដៅជាពិសេស ចាប់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនោះ ទិន្នផលត្រីភាគច្រើន បានមកពីប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរចំងាយឆ្ងាយ ដែលរស់នៅធំធាត់នៅតាមទំនាបលិចទឹក ភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជា និងតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ក្នុងប្រទេសវៀតណាម។

ទិន្នផលត្រីនៃប្រភេទនេសាទណាមួយ អាចប៉ាន់ប្រមាណបានដែលសំដៅនេសាទប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅល្បាក់ខោន។

ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី មានប្រភេទនៃការធ្វើនេសាទជាច្រើននៅល្បាក់ខោន ហើយសំរាប់ការវាយតំលៃពិតប្រាកដ និងពេញលេញនៃនេសាទណាមួយទាមទារឱ្យមានបានទិន្នន័យជាបរិមាណ រួមទាំងសមាសភាពប្រភេទត្រីសំរាប់ប្រភេទនេសាទនីមួយៗ។

ការនេសាទត្រីម្សៅ និងកូនត្រី ដែលបណ្តែតខ្លួនតាមទឹកហូរ

ការនេសាទនេះ សំដៅនេសាទកូនត្រីម្សៅ និងកូនត្រីនៃប្រភេទត្រីអត់ស្រកា (ជាពិសេសប្រភេទត្រីប្រាធំ និងត្រីប្រាខ្មៅ)។ ការចាប់ប្រភេទត្រីនេះ គឺសំរាប់បំរើដល់ការធ្វើវារីវប្បកម្មជាលក្ខណៈឧស្សាហកម្ម នៅក្នុងតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៃប្រទេសវៀតណាម ដោយដាក់ចិញ្ចឹមនៅក្នុងស្រះ និងបែរ (Trong *et al.* 2002)។ ទិន្នផលនេសាទប្រភេទនេះមានប្រមាណ ២០០-៨០០ លាន កូននៅប្រទេសវៀតណាម (Trong *et al.* 2002) និងរហូតដល់ ១៦៥.០០០ លានកូន នៅប្រទេសកម្ពុជា (Van Zaliage *et al.* 2002)។

បច្ចុប្បន្ននេះ ការធ្វើនេសាទត្រីប្រភេទនេះ ត្រូវបានហាមឃាត់ទាំងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសវៀតណាម ដោយសារមានផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានលើផលស្តុកធម្មជាតិនៃប្រភេទត្រីជាច្រើន (Trong *et al.* 2002)។ ឥឡូវនេះ គេអាចធ្វើការភ្ញាស់ប្រភេទត្រីទាំងពីរនេះបាន។ ដូច្នេះ អាចពុំមានតំរូវការកូនត្រីម្សៅដែលចាប់ពីធម្មជាតិក្នុងពេលអនាគតទេ។

អាស្រ័យហេតុនេះ អាចពុំមានតំរូវការដាក់បញ្ចូលក្នុងដំណើរការវាយតំលៃធនធានជលផលឡើយ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី នេសាទនេះបង្ហាញឱ្យឃើញពីទិដ្ឋភាពសំខាន់មួយ ដែលគួរបញ្ចូលជាពិសេសផងដែរ នៅក្នុងការវាយតំលៃធនធាន

(តំលៃឱកាស) ។ ការអភិវឌ្ឍន៍នៃនេសាទកូនត្រី គឺជាគំរូវការដំបូង (ហើយផ្តល់ឱកាស) សំរាប់ការអភិវឌ្ឍន៍ឧស្សាហកម្មវារីវប្បកម្មត្រីប្រានៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម ។ ឧស្សាហកម្មនេះ ផ្តល់ទិន្នផលត្រីប្រមាណ ៦៥.០០០ តោន រៀងរាល់ឆ្នាំ (Trong *et al.* 2002) ។ ភាគច្រើននៃផលិតផលនេះ ត្រូវបាននាំចេញទៅបរទេស ហើយផ្តល់រូបិយវត្ថុបរទេសយ៉ាងច្រើនដល់ប្រទេសវៀតណាម ។ ធនធានជលផល និងជីវចំរុះយ៉ាងសំបូរបែបនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គទាំងមូល បង្កើតបានជាតំលៃឱកាសយ៉ាងច្រើននៅក្នុងវិស័យជាច្រើន ដូចជាការធ្វើវារីវប្បកម្ម ទេសចរណ៍សេដ្ឋកិច្ច ការធ្វើនេសាទសំរាប់កំសាន្ត ... ។ល ។

រោងចក្រផលិតចំណីត្រីបណ្តែតទឹក នៅក្នុងខេត្តអានយ៉ាង (An Giang) ប្រទេសវៀតណាម ។ ចំណីត្រូវបានផលិតចេញពីត្រីហាល (ភាគច្រើនត្រូវបាននាំមកពីប្រទេសកម្ពុជា) ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងការចិញ្ចឹមត្រីតាមបែរ ដូចជា ប្រភេទត្រីប្រានៅប្រទេសវៀតណាម ។

៥.១.២ ការវាយតំលៃមុខងារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ដំណើរការវាយតំលៃមុខងារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ផ្តោតសំខាន់លើតំលៃនៃការប្រើប្រាស់ផ្ទាស់របស់ប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ។ នៅក្នុងការវាយតំលៃរួម វាជាការចាំបាច់ណាស់ ដែលត្រូវបញ្ចូលសារៈសំខាន់របស់វា (ជាបរិមាណ) នៃលក្ខណៈអេកូឡូស៊ី ដូចជាទីជំរកសំខាន់ៗ និងទំនាក់ទំនងនៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ។ លក្ខណៈទាំងនេះ ត្រូវបានកំណត់ជាតំលៃគុណភាពនៅក្នុងផ្នែកទី៤ ។ តើតួនាទីរបស់វាអាចត្រូវកំណត់បរិមាណយ៉ាងដូចម្តេចដែរ? នៅក្នុងផ្នែកបន្ទាប់ យើងនឹងបង្ហាញឱ្យឃើញនូវរបៀបដែលតួនាទីនេះត្រូវបានកំណត់ និងទិន្នន័យអ្វីខ្លះដែលត្រូវការ ។ ជាពិសេសយើងនឹងប្រឹងប្រែង ធ្វើការកំណត់សារៈសំខាន់នៃទីជំរកសំខាន់សំរាប់ប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម : ទីជំរករស់នៅក្នុងអន្លង់ជ្រៅៗ នៅតាមផ្លូវទឹកពីក្រចេះដល់ស្ទឹងត្រែងនៅទន្លេមេគង្គ ។

ដូចបានអធិប្បាយខាងដើម អន្លង់ជ្រៅៗជាច្រើន នៅក្នុងទន្លេនានា ដើរតួនាទីជាទីជំរករស់នៅក្នុងរដូវប្រាំងដ៏សំខាន់សំរាប់ប្រភេទត្រីជាច្រើន ។ ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់សំរាប់ការលូតលាស់របស់ត្រីជាច្រើននៅដើមរដូវវស្សា ។ បន្ទាប់មកមានសំនួរមួយចំនួនដូចខាងក្រោម :

តើទិន្នផលត្រីមានបរិមាណប៉ុន្មានពីទន្លេមេគង្គក្រោម (គិតជាភាគរយ) ដែលពឹងផ្អែកលើទីជំរករស់នៅក្នុងអន្លង់ជ្រៅជាច្រើននៅភាគជើងប្រទេសកម្ពុជានោះ?

ចំលើយចំពោះសំនួរនេះ នឹងផ្តល់ឱ្យនូវរង្វាស់បរិមាណអំពីសារៈសំខាន់នៃទីជំរកត្រីទាំងនេះ ។ វាជាការងាយស្រួលខ្លាំងណាស់ដើម្បីសួរសំនួរនេះ ជាងការដែលត្រូវផ្តល់ចំលើយនោះ ជាពិសេសនៅពេលដែលមនុស្សម្នាក់ ធ្វើការពិចារណាអំពីទិន្នន័យដែលអាចរកបាន ។ ដោយសារមានទិន្នន័យជាបរិមាណប្រសើរបំផុតសំរាប់ការនេសាទដោយដាយត្រីនៅទន្លេសាប យើងនឹងផ្តល់ចំលើយស្រដៀងមួយចំពោះសំនួរនេះ តាមរយៈការឆ្លើយសំនួរខាងក្រោមនេះ :

តើភាគផលត្រីពីការនេសាទដោយដាយត្រីនៅទន្លេសាបពឹងអាស្រ័យលើទីជំរករស់ទៅតាមអន្លង់ជ្រៅមានបរិមាណប៉ុន្មាន?

ចំលើយ:

នៅក្នុងចំណោមត្រីសំខាន់បំផុត ១០ប្រភេទ នៅក្នុងការនេសាទដោយដាយត្រីនៅទន្លេសាប ក្នុងអំឡុងពេលពីឆ្នាំ ១៩៩៥ ដល់ឆ្នាំ ២000 (Pengbun and Chanthoeun 2001) មានត្រីចំនួន ៦ប្រភេទ បានប្រើប្រាស់ទីជំរកតាមអន្លង់ជ្រៅ នៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា (Poulsen *et al.* 2002)[៣] ។ ប្រភេទត្រីទាំង ៦នេះ មានចំនួនស្មើនឹង ៦១% នៃផលចាប់ដោយដាយត្រី ។ ត្រីបីប្រភេទក្នុងចំណោមត្រី ៤ប្រភេទទៀត គឺត្រីខ្នងវែង ត្រីលិញ្ញ និងត្រីក្រុស ត្រូវបានកត់ត្រាជាប្រភេទត្រីសំខាន់នៅក្នុងការនេសាទដោយលបនៅល្បាក់ខោន ហើយប្រភេទត្រីទាំងបីនេះធ្វើចរាចរចេញពីទន្លេសាបទៅល្បាក់ខោន នៅក្នុងរដូវប្រាំង (Baird *et al.* 2000) ។ ត្រីទាំងនេះ អាចប្រើប្រាស់ទីជំរកអន្លង់ជ្រៅជាច្រើននៅក្នុងរដូវប្រាំង ។ ប្រភេទត្រីទាំងបីនេះអាចមាន ១៤% នៃផលនេសាទដោយដាយត្រី (Pengbun and Chanthoeun 2001) ។ ដូច្នេះ ៧៥% នៃផលចាប់សរុបពីការធ្វើនេសាទដោយដាយត្រីពឹងផ្អែក លើលទ្ធភាពនៃទីជំរកអន្លង់ជ្រៅជាច្រើន នៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា (ចាប់ពីក្រចេះដល់ស្ទឹងត្រែង និងអាងរងទឹកភ្លៀងទន្លេសេសាន ឬទន្លេស្រែពក ឬទន្លេសេកុង) ។ ដោយការប៉ាន់ប្រមាណ គឺគ្រាន់តែផ្អែកលើត្រីសំខាន់បំផុតចំនួន ១០ប្រភេទ ពីទិន្នផលនេសាទដោយដាយត្រី ហើយពុំបានពិចារណាអំពីខ្សែសង្វាក់អាហារនៃកូនត្រី ដែលអាស្រ័យលើអន្លង់ជ្រៅទេ ។

ប្រសិនអាចធ្វើបានការប៉ាន់ប្រមាណនឹងត្រូវធ្វើតាមរយៈដំណើរការស្រដៀងគ្នានឹងនេសាទ ដែលសំដៅនេសាទប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធចរាចរទន្លេមេគង្គក្រោម ដើម្បីធ្វើការកំណត់បរិមាណពេញលេញនៃសារៈសំខាន់នៃទីជំរករស់នៅទាំងនេះ ។ ទីជំរកសំខាន់ដទៃទៀត និងលក្ខណៈអេកូឡូស៊ី គួរធ្វើការវាយតំលៃតាមរយៈដំណើរការស្រដៀងគ្នា ។ វាគឺជាការពិតដែលទិន្នន័យមានស្រាប់ ពុំអាចឱ្យធ្វើការសន្និដ្ឋានកំណត់បរិមាណទាំងស្រុងបានឡើយ ។ ហើយនៅមានមន្ទិលថា តើនឹងមានទិន្នន័យគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីធ្វើការសន្និដ្ឋានការវាយតំលៃធនធានពេញលេញ និងកំណត់បរិមាណដែលផ្តល់ឱ្យដោយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីឬទេ? ។ ដូច្នេះការធ្វើផែនការ និងការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្ត ចាំបាច់ត្រូវផ្អែកលើទិន្នន័យដែលស្រាប់ ដោយបញ្ជាក់ចន្លោះខ្វះខាតព័ត៌មាន ។

[៣] ប្រភេទត្រីបីប្រភេទគឺត្រីខ្នងវែង (Dangila spp.) ត្រីក្លាំងហាយ និងត្រីលិញ្ញ ពុំបានរួមបញ្ចូលក្នុងការសិក្សាតាមអន្លង់ជ្រៅ ។

៥.១.៣ ការដាក់ប្រើប្រាស់ទិន្នន័យវាយតំលៃធនធាននៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្ត និងការប៉ាន់ប្រមាណ

ការសំរេចចិត្តដែលទាក់ទងនឹងការធ្វើផែនការ និងការអភិវឌ្ឍន៍ នៅក្នុងបរិបទនៃអាងទន្លេធំៗនឹងមានធាតុផ្សំធំៗ ដែលមិនច្បាស់លាស់ ។ កង្វះខាតជាច្រើននៅក្នុងទិន្នន័យ និងព័ត៌មានដែលមានស្រាប់ ដែលបានកំណត់រកឃើញនៅក្នុងផ្នែកមុននឹងប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើការពិពណ៌នានេះ ។

ទោះបីពុំអាចធ្វើការវាយតំលៃពេញលេញអំពីប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរក្តី ក៏ព័ត៌មានខាងលើ អាចត្រូវបានប្រើជាការណែនាំក្នុងគោលបំណងធ្វើផែនការ ។ ឧទាហរណ៍ វាអាចត្រូវបានដាក់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍ អាងទឹកទន្លេមេគង្គរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គដោយរួមជាមួយនឹងព័ត៌មានអំពីការប្រើប្រាស់ដទៃទៀត និងធនធាននៃទន្លេមេគង្គ ។ វាក៏ត្រូវបានដាក់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងដំណើរការវាយតំលៃបរិស្ថានតាមយុទ្ធសាស្ត្រនាពេលអនាគត ដែលស្ថិតនៅក្រោមកម្មវិធីបរិស្ថាន ។

ទាក់ទងទៅនឹងគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ជាក់លាក់ ទិន្នន័យនេះអាចត្រូវប្រើប្រាស់នៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យដំបូងនៃគំរោង ។ ឧទាហរណ៍ ដូចជាការដាក់ប្រើប្រាស់ទិន្នន័យនៅក្នុងសំណើសុំសាងសង់ទំនប់វារីអគ្គិសនីនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ ក្នុងស្រុកសំបូរ នៅភាគខាងជើងប្រទេសកម្ពុជា ។

សំបូរ គឺជាភូមិតូចមួយដែលស្ថិតនៅតាមដងទន្លេមេគង្គចន្លោះខេត្តក្រចេះ និងខេត្តស្ទឹងត្រែង ។ ភូមិនេះ ត្រូវបានគេហៅឈ្មោះទៅតាមប្រព័ន្ធនៃកន្លែងទឹកហូរខ្លាំងនៅក្បែរនោះ (កន្លែងទឹកហូរខ្លាំងនៅសំបូរ) ។ កន្លែងទឹកហូរខ្លាំងនេះ និងអន្លង់ជ្រៅគឺជាទីជំរកត្រីដ៏សំខាន់ ជាពិសេសសំរាប់មុខងារត្រីពងកូន និងរស់នៅ ។

ផ្នែកតូចមួយនៃកន្លែងទឹកហូរខ្លាំងនៅក្នុងភូមិសំបូរ នៅភាគជើងប្រទេសកម្ពុជា

បើគំរោងវារីអគ្គិសនីនៅសំបូរត្រូវបានស្ថាបនា នោះនឹងនាំមកនូវផលប៉ះពាល់របស់វាទៅលើផលស្តុកប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរយ៉ាងខ្លាំង ពីព្រោះ:

- ទំនប់វារីអគ្គិសនី នឹងធ្វើឱ្យប្រែប្រួលជលសាស្ត្រ និងកំពស់ទឹកនៅខ្សែទឹកខាងលើ និងខ្សែទឹកខាងក្រោមនៃកន្លែងសាងសង់ទំនប់ រួមទាំងកំណាត់ទន្លេ អន្លង់ជ្រៅៗរវាងខេត្តក្រចេះ និងខេត្តស្ទឹងត្រែង ។ ទំនប់នេះនឹងបណ្តាលឱ្យទីជំរកតាមអន្លង់ជ្រៅជាច្រើន ត្រូវចាក់បំពេញដោយដីល្បាប់ ហើយឈានទៅដល់ការបាត់បង់ទីជំរក ។
- ទំនប់នឹងកាត់ផ្តាច់ផ្លូវធ្វើចរាចររបស់ត្រីជាច្រើនរវាងទីជំរកតាមទំនាបលិចទឹកនៅភាគត្បូង និងទីជំរករស់នៅភាគជើង ។
- ទំនប់នឹងធ្វើឱ្យរាំងស្ទះដល់ការបណ្តែតខ្លួនរបស់កូនត្រី ដោយបណ្តាលឱ្យកើនឡើងនូវអត្រាស្លាប់ដោយផ្ទាល់ ព្រមទាំងអត្រាស្លាប់ដោយប្រយោល ដោយសារមូលហេតុនៃការប្រែប្រួលរបបទឹកដែលនឹងរារាំងដល់កូនត្រី មិនឱ្យធ្វើចរាចរទៅដល់គោលដៅរបស់វា ។

សំណើសុំស្ថាបនាទំនប់វារីអគ្គិសនី គួរធ្វើការថ្លឹងថ្លែងដូចខាងក្រោម ដើម្បីធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពនៃការចំណាយដែលអាចមានចំពោះ :

- តំលៃនៃធនធានជលផលដែលជាប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ (រួមទាំងការវាយតំលៃនៃកង្វះខាតព័ត៌មាន) ដែលអាចនឹងប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដោយសារគំរោងសាងសង់ទំនប់នោះ ។
- ធ្វើការពន្យល់ និងកំណត់បរិមាណនៃផលប៉ះពាល់ទាំងអស់ដែលអាចកើតមានចំពោះជលផល រួមមាន: ការធ្វើឱ្យមានឧបសគ្គនៃការធ្វើចរាចររបស់ត្រី និងបណ្តែតខ្លួនរបស់កូនត្រី ការបាត់បង់នៃសារធាតុចិញ្ចឹម និងដីល្បាប់ (កករ) ដែលជាតំរូវការសំរាប់ផលិតកម្មវារីជាតិនៅខ្សែទឹកក្រោម ការកាត់បន្ថយកំរិតអុកស៊ីសែននៅខ្សែទឹកក្រោម ការប្រែប្រួលកំពស់ទឹកប្រចាំថ្ងៃ និងផលប៉ះពាល់លើសកម្មភាពនេសាទផ្សេងៗរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ។
- បើផលប៉ះពាល់ទាំងនេះ អាចត្រូវបានកាត់បន្ថយ (ឧទាហរណ៍ តាមរយៈការកែប្រែផែនការ វិធានការគ្រប់គ្រង ឬការបន្ថែមផ្លូវធ្វើចរាចររបស់ត្រី) តំលៃនៃវិធានការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ គួរតែត្រូវរួមបញ្ចូលនៅក្នុងគំរោង ។
- កំរិតនៃវិធានការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ ត្រូវគេសង្ឃឹមថា នឹងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ ហើយគួរតែធ្វើការវាយតំលៃ និងធ្វើការពិចារណា (ឧទាហរណ៍វិធានការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់កំរឃើញមានរួមបញ្ចូលអនុវត្តណាស់បើមានអនុវត្តនោះនឹងអាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ជាពុំខាន) ។
- កង្វះខាតនៃទិន្នន័យដែលមានស្រាប់ ហើយបើកង្វះខាតទាំងនេះ ត្រូវបានពិនិត្យឃើញថា មានផលវិបាកជាច្រើនលើការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្តទាក់ទងនឹងការស្នើគំរោង នោះកម្មវិធីប្រមូលទិន្នន័យ ដែលសំដៅបំពេញកង្វះខាតនេះ គួរត្រូវដាក់បញ្ចូលនៅក្នុងសំណើគំរោង ។

បើការចំណាយបន្ថែមទាំងនេះ ត្រូវបានដាក់បញ្ចូលនៅក្នុងការស្នើគំរោង នោះគំរោងវារីអគ្គិសនីជាច្រើន នឹងត្រូវបោះបង់ចោលមុនគេនៅក្នុងដំណើរការពិនិត្យជ្រើសរើស ។

៥.១.៤ មេរៀនពីកន្លែងផ្សេង

វាជាកិច្ចការដ៏លំបាកក្នុងការដឹកនាំការអភិវឌ្ឍន៍អាងទឹកដ៏ធំក្នុងទិសដៅរក្សានិរន្តរភាពនោះ ។ ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវរៀនពីបទពិសោធន៍ផ្សេងៗ ពីកន្លែងដទៃទៀតនៃពិភពលោក ។

ទន្លេគីសស៊ីមី (Kissimmee River) នៅសហរដ្ឋអាមេរិក

ទន្លេគីសស៊ីមុី មានទីតាំងស្ថិតនៅភាគខាងត្បូងនៃរដ្ឋផ្លរីដា (Florida) ។ ក្នុងទស្សវត្សឆ្នាំ ១៩៦០ និងដើមទស្សវត្ស ១៩៧០ ទន្លេនេះត្រូវបានគេជីកប្រឡាយ ដើម្បីយកដីសំរាប់អភិវឌ្ឍន៍វិស័យកសិកម្ម ។ តាមរយៈដំណើរការនេះ បានធ្វើឱ្យបាត់បង់តំបន់ទំនាបលិចទឹក ៧៥% និងទីជំរកតំបន់ដីសើមជាច្រើន ។ ដំណើរការនេះ បានបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងនៃរចនាសម្ព័ន្ធ និងតួនាទីអេកូឡូស៊ីរបស់ទន្លេ ។ ផ្អែកលើផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាននៃគំរោងជីកប្រឡាយ គំរោងស្តារឡើងវិញ ត្រូវបានអនុម័តនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩២ ហើយបានចាប់ផ្តើមអនុវត្តនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៩ : គំរោងស្តារឡើងវិញនៃទន្លេគីសស៊ីមី ។ គំរោងនេះនឹងចំណាយពេល ១៥ឆ្នាំ ដើម្បីអនុវត្ត ហើយចំណាយថវិកាអស់ ៤០០ លានដុល្លាអាមេរិក ។ យុទ្ធសាស្ត្រនៃគំរោងនេះ ផ្តោតសំខាន់លើការកែលំអឱ្យបានដូចដើមឡើងវិញនៃលក្ខខណ្ឌជលសាស្ត្រ ហើយធ្វើការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងឡើងវិញរវាងទន្លេ និងទំនាបលិចទឹក ។ ជាពិសេសសកម្មភាពជាច្រើននឹងត្រូវអនុវត្តន៍ដូចខាងក្រោម :

- ធ្វើការស្តារឡើងវិញនូវរបបធារទឹកពីបឹងគីសស៊ីមី ឱ្យបានដូចដើម
- ទិញដី ៣៤.៤២៥ ហ.ត (៨៥.000 acres) នៃទំនាបលិចទឹក និងដីទីជំរាលនៅភាគខាងលើ និងខាងក្រោមនៃអាង
- បន្តលុបប្រឡាយចំងាយ ៣៦.៥ គ.ម
- ដកចេញរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកចំនួនពីរ
- ស្តារអតីតផ្លូវទឹកទន្លេចំងាយ ១៥ គ.ម

ព័តិមានបន្ថែមអំពីគំរោងទន្លេគីសស៊ីមី ចូរមើលគេហទំព័រ www.sfwmd.gov នៃគំរោងគ្រប់គ្រងទឹកនៅរដ្ឋផ្លរីដា ។

ទន្លេស្គីន (Skjern) នៅប្រទេសដាណឺម៉ាក

ទន្លេស្គីន គឺជាទន្លេតូចមួយដែលស្ថិតនៅខាងលិចប្រទេសដាណឺម៉ាក ។ នៅក្នុងទស្សវត្ស ១៩៧០ ស្រដៀងគ្នានឹងទន្លេគីសស៊ីមីដែរ ទន្លេនេះត្រូវបានគេជីកប្រឡាយជាផ្លូវទឹក ហើយតំបន់ទំនាបលិចទឹកត្រូវបានគេបូមទឹកចេញក្នុងគោលបំណងសំខាន់ដើម្បីធ្វើការអភិវឌ្ឍន៍វិស័យកសិកម្ម ។ ប៉ុន្តែមិនយូរប៉ុន្មាន ដីកសិកម្មថ្មីនេះពុំមានជីជាតិ ហើយផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាននៃការជីកប្រឡាយ ក៏បានកើតមានឡើង ។ ដូច្នេះ គេបានធ្វើការសំរេចចិត្តដើម្បីធ្វើការកែលំអផ្នែកនៃទន្លេនេះឡើងវិញ ដើម្បីឱ្យទៅជាទន្លេដូចសភាពដើមវិញ ហើយធ្វើការបង្កើតឡើងវិញឱ្យបានជាងពាក់កណ្តាល នៃតំបន់ទំនាបលិចទឹកនៃអាងទន្លេ ។ គំរោងធ្វើការស្តារឡើងវិញនៃទន្លេស្គីន បានចាប់ផ្តើមអនុវត្តនៅឆ្នាំ១៩៩៩ ហើយកិច្ចការនេះបានបញ្ចប់នៅឆ្នាំ ២០០២ ដោយបានចំណាយថវិកាអស់ ៣៣ លានដុល្លាអាមេរិក ។

មេរៀនសំខាន់ ដែលទទួលបានពីគំរោងទាំងពីរ មានដូចតទៅ :

- ការជីកប្រឡាយបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានជាច្រើន ដូចជាការថយចុះនៃផលស្តុកត្រី ការថយចុះនៃចំនួនសត្វទឹកដទៃទៀត ការកើនឡើងនៃភាពកខ្វក់ (eutrophication) នៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ការបង្ហូរទឹកទន្លេ និងការបាត់បង់តំលៃលំហែកាយ និងសោភណ្ឌភាពនៅក្នុងអាងទន្លេ ។
- ដំណើរការរៀបចំផែនការ ដែលនាំឱ្យមានការសំរេចចិត្តជីកប្រឡាយទន្លេ គឺផ្អែកទៅលើអត្ថិភាពនៃកត្តាតែមួយ ហើយពុំបានពិចារណាប្រយោជន៍ប្រើប្រាស់ចំរុះនៃធម្មជាតិនៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ។
- ដំណើរការធ្វើផែនការពុំបានធ្វើការពិចារណាអំពីអេកូឡូស៊ីឡើយ ហើយជាផលវិបាក មានផលប៉ះពាល់ជាច្រើនដែលកើតឡើងក្រោយគំរោងជីកប្រឡាយ ពុំត្រូវបានគេគិតពិចារណាទេ ។
- ភាគច្រើននៃគំរោងស្តារឡើងវិញ គឺស្តារអោយមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នានឹងលក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃទន្លេមេគង្គ ដែលបានអត្ថាធិប្បាយនៅក្នុងផ្នែកទី៤នៃអត្ថបទនេះ ។

ឧទាហរណ៍ទាំងពីរនេះ បង្ហាញឱ្យឃើញនិន្នាការទូទៅមួយក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍អាងទន្លេ កាលពីអតីតកាលៈ អាងទន្លេត្រូវបានគេអភិវឌ្ឍដោយបានធ្វើការពិចារណាតិចតួចប៉ុណ្ណោះ អំពីមុខងារអេកូឡូស៊ីរបស់វា ។ ក្នុងចំណោមទន្លេធំៗដែលមានទំហំអាចប្រៀបធៀបជាមួយទន្លេមេគង្គបាន ទន្លេមីស៊ីស៊ីពី (Mississippi) នៅអាមេរិកខាងជើង និងទន្លេរីន (Rhine) នៅទ្វីបអឺរ៉ុប ទន្លេទាំងពីរនេះបានទទួលរងនូវបញ្ហាប៉ះពាល់ចំពោះអេកូឡូស៊ីយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ (Arthington & Welcomme 1995) ។ ធនធាន និងកិច្ចប្រឹងប្រែងជាច្រើនត្រូវបានចំណាយ ដើម្បីធ្វើការកែលំអទន្លេទាំងអស់នេះ ឱ្យបំពេញមុខងារអេកូឡូស៊ីល្អឡើងវិញ (សូមមើល Cowx & Welcomme 1998) ។

វាជាទូទៅ ទន្លេទាំងពីរនេះ មានតំលៃជាងនៅពេលដែលអេកូឡូស៊ីដើមរបស់វាត្រូវបានថែរក្សា ។ វានឹងជាសមិទ្ធិផលសំខាន់មួយរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ និងប្រទេសជាសមាជិកទាំងអស់ បើការអភិវឌ្ឍន៍អាចត្រូវបានធ្វើផែនការ និងអនុវត្តដោយពុំធ្វើឱ្យបាត់បង់ភាពចំរុះនៃអេកូឡូស៊ី និងផលិតភាពនៃទន្លេ ។ បើអាចធ្វើទៅបាន ដូច្នេះ ទន្លេមេគង្គនឹងពុំចាំបាច់ត្រូវការការធ្វើការកែលំអឡើងវិញឡើយ ។

៥.១.៥ សន្និដ្ឋាន

ដូចនៅផ្នែកមុន មានកង្វះខាតចំណេះដឹងទូទៅជាច្រើន នៅក្នុងនេសាទទន្លេមេគង្គ និងជាពិសេសប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរ ។ ដូច្នេះ ការប្រមូលទិន្នន័យបន្ថែមទៀតដែលសំដៅបំពេញកង្វះខាតខ្លះ គួរត្រូវបានលើកទឹកចិត្ត និងជំរុញឱ្យអនុវត្ត ។ លើសពីនេះ វាមានសារៈសំខាន់ដែលត្រូវបញ្ជាក់ថា សកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ នឹងពុំត្រូវរងចាំរហូតដល់មានចំណេះដឹងពេញលេញអំពីអេកូឡូស៊ីនៃអាងទន្លេមេគង្គឡើយ ។ ដូច្នេះ ចំណេះដឹងដែលមានស្រាប់ត្រូវតែប្រើប្រាស់ធ្វើជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសំរាប់រៀបចំផែនការ និងវាយតំលៃដ៏រាបណាកង្វះខាតព័ត៌មានទាំងនេះ ត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ និង ធ្វើការពិចារណានៅក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្ត ។

ដូចដែលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងអត្ថបទនេះពីមុនមក ហើយយើងអាចប្រើប្រាស់ទិន្នន័យដែលមានស្រាប់ ដើម្បីបង្ហាញឱ្យឃើញថា គំរោងអភិវឌ្ឍន៍ អាចកាត់បន្ថយគុណភាព ឬការចូលទៅទីជំរករស់នៅនៃត្រីក្នុងរដូវប្រាំងនៅតាមផ្លូវទឹក ចាប់ពីក្រចេះដល់ស្ទឹងត្រែងនៃទន្លេមេគង្គ។ ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះ បើគេបានធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណការចំណាយនៃគំរោង ទំនងមានន័យថា គំរោងនឹងពុំមានប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចទេ។ ការពិចារណាដូចគ្នានេះដែរ អាចត្រូវបានគេគិតអនុវត្តក្នុងគំរោងសាងសង់ទំនប់ដែលបានស្នើឡើងផ្សេងទៀត នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គក្រោម។

បញ្ហាសំខាន់មួយទៀតដែលត្រូវបង្ហាញនោះ គឺប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដ៏ធំ និងសាំញ៉ាំមួយ ដូចជា ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៃអាងទន្លេមេគង្គ ការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្តពុំអាចផ្អែកលើទិន្នន័យជាបរិមាណតែមួយមុខគត់បានទេ (ឧទាហរណ៍ ទិន្នន័យនៃទិន្នផលនេសាទ)។ ការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្ត គួរធ្វើនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃដំណោះស្រាយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទាំងមូលដែលទិន្នន័យ និងព័ត៌មានជាបរិមាណ និងគុណភាព ត្រូវបានគេធ្វើការពិចារណាស្មើៗគ្នា។ នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនេះ ជលផល គឺជាសេវាកម្មចំរុះនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដែលគួរធ្វើការពិចារណា។

ទស្សនៈវិស័យនៃអាងទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានថ្លែងដោយគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គថា "អាងទន្លេមេគង្គ គឺជាអាងមានសេដ្ឋកិច្ចវិវត្តន៍រុងរឿង យុត្តិធម៌សង្គម និងបរិស្ថាន" (ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រនៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ឆ្នាំ ២០០១-២០០៥)។ ជាក់ស្តែង ទស្សនៈវិស័យទន្លេមេគង្គមានការងាយស្រួលខ្លាំងជាងការដែលត្រូវអនុវត្ត។ តួនាទីសំខាន់របស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ គឺត្រូវធ្វើការពន្យល់ ឬបកស្រាយនូវទស្សនៈដ៏ទូលំទូលាយនេះឱ្យទៅជាគោលដៅដ៏មានសារៈសំខាន់ និងជាក់ស្តែងជាច្រើនថែមទៀត។ អត្ថបទនេះអាចត្រូវបានគិតថា ជាការប្រឹងប្រែងមួយ ដើម្បីបង្កើតឱ្យមាននូវគោលដៅដែលគេបានស្នើចំពោះទន្លេមេគង្គដោយមានការយល់ឃើញអំពីការអភិរក្ស និងការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃប្រភេទត្រីធ្វើចរាចរនៅក្នុងទន្លេមេគង្គ។

ឯកសារយោង

Aeron-Thomas, M. 2001. Strategies for the assessment of the economic value of capture fisheries. Consultancy report for the Fisheries Programme of the Mekong River Commission, Phnom Penh.

Arthignton, A. H. & R.L. Welcomme. 1995. The condition of large river systems of the world. P. 44-75. *In*: N. B. Armantrout. (Editor). Condition of the world's aquatic habitats. Proceedings of the World Fisheries Congress. Themes 1. Science Publishers Inc., Lebanon, USA.

Baird, I. G. 1998. Prelimary fishery stock assessment results from Ban Hang Khnoe, Kong District, Champasak Province, Southern Lao PDR. Technical Report Environmental Protection and Community Development in the Sihphandone Wetland, Champasak Province, Lao PDR. Funded by European Union, implemented by CESVI. 112 pp.

Baird, I. G., V. Inthaphaysi, B. Phylaivanh & Kisouvannalet. 1998. A rapid fisheries survey in Khong District, Champasak Province, Southern Lao PDR. Technical Report. Environmental Protection and Community Development in the Siphandone Wetland, Champasak Province, Lao PDR. Funded by European Union, implemented by CESVI. 31 pp.

Baird, I. G., M. S. Flaherty & B. Phylaivanh. 2000. Rhythms of River: lunar phases and small Cyprinid migrations in the Mekong River. Technical Report. Environmental Protection and Community Development in the Siphandone Wetland, Champasak Province, Lao PDR. Funded by European Union, implemented by CESVI. 21 pp.

Baran, E., N. Van Zalinge & P.B. Ngor. In press. Floods, floodplains and fish production in the Mekong Basin: present and past trends. *In*: Proceedings of the Asian Wetlands Symposium, 27-30 August 2001. Penang, Malaysia.

Barbier, E. B., M. C. Acreman & D. Knowler. 1996. *Economic valuation of wetlands: A guide for policy makers and planners.* Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland. 127 PP.

Barthem, R. & M. Goulding. 1997. *The catfish connection: ecology, migration, and conservation of Amazon predators.* Columbia University Press, New York, USA. 114 pp.

Berkes, F. 1999. *Sacred Ecology. Traditional ecological knowledge and resource management.* Taylor & Francis, Philadelphia, USA. 209 pp.

Bouakhamvongsa, K. & A.F. Poulsen. 2001. Fish migrations and hydrology in the Mekong River Basin. P. 114-120 *In*: Matics. K.I. Editor. Proceedings of the Third Technical Symposium on Mekong Fisheries. 8-9 December 2000. Mekong conference Series No. 1. Mekong River Commission, Phnom Penh.

Bouakhamvongsa, K. In Prep. *Observations on an important* "Pa Soi" *(Henicourhynchss spp.) fishery in Bokeo Province, northern Lao PDR.* Paper prepared for the Fifth MRC Fisheries Technical Symposium, Khan Kaen, Thailand, 11-13th December 2000.

Chanh, S., C. K. Chhuon & J. Valbo-Jorgensen. 2001. Lateral migrations between Tonle Sap River Basin and its flood plain. p. 102-111. *In:* Matics, K.I. Editor. Proceedings from the Third Technical Symposium on Mekong Fisheries, 8-9 December 2002. Mekong Conference Series No. 1. Mekong River Commission, Phnom Penh.

Coates, D. 2001. Biodiversity and fisheries management opportunities in the Mekong River Basin. Blue Millennium Conference Paper. Assessment of Mekong Fisheries Component of MRC Fisheries Programme. Technical Paper. River Commission River, Phnom Penh.

Cowx, I. G. &. R.L. Welcome. 1998. *Rebabitlitation of Rivers for Fish*. Food And Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford. 259 pp.

De Graaf, G., B. Born, A. M. Kamala Uddin & F. Martin, 2001. *Floods, Fish and Fishermen*. University press Ltd, Dhaka. 110 PP.

Dingle, H. 1996. *Migration: the Biology of life on the Move*. Oxford University Press, New York, USA. 474 pp.

Dubeau, P., O. Poeu & J. Sjorslev. 2001. Estimating fish and aquatic animal productivity/yield per area in Kampong Tralach: an integrated approach. P. 20-43. *In*: Matics, K.I. Editor. Proceedings from the Third Technical symposium on Mekong Fisheries, 8-9 December 2000. Mekong Conference Series No. 1. Mekong River Commission, Phnom Penh.

Glowka, L. 2000. A guide to the complementaries between the Convention on Migratory Species and the Convention on Biological Diversity. A report prepared for the UNEP/CMS Secretariat by Biodiversity Strategies International, Bonn, Germany.

Lieng S., C. Yim & N. P. van Zalinge. 1995. Freshwater fisheries of Cambodia, I: the bagnet (dai) fishery in the Tonle Sap River. *Asian Fisheries Science*, 8: 255-262.

McKeown, B.A. 1984. *Fish migration*. Timber Press, Beaverton, USA. 224 pp.

Pengbun, N. & H. Chanthoeun. 2001. Analysis of the *dai* catches in Phnom Penh/Kandal. p. 44-51. *In*: Matics, K.I. Editor. Proceedings from the Third Technical Symposium on Mekong Fisheries, 8-9 December 2000. Mekong Conference Series No. 1. Mekong River Commission, Phnom Penh.

Poulsen, A. F. & J. Valbo-jorgensen. 199. Survey manual-for the use of local fishers' knowledge in the Study of Fish Migrations and Spawning in the Mekong River Basin (Basin-wide). Assessment of Mekong Fisheries component of the MRC Fisheries programme. Technical Paper. Mekong River Commission, Phnom Penh.

Poulsen, A. F & Valbo-Jorgensen. 2001. Deep pools in the Mekong River. *Catch and Culture*, 7(1)1, 8-9.

Poulsen, A.F., O. Peou, S. Viravong, U. Suntornratana and N.T. Tung. 2002. Deep pools as dry season fish habitats in the Mekong River Basin, MRC Technical Paper No. 4, Mekong River Commission, Phnom Penh. 22 pp.

RIA2/MRC, in Prep. An Giang Fisheries Survey. Technical report prepared by Research Institute for Aquaculture # 2 (Ho Chi Minh City), Department of Fisheries (An Giang Province), Fisheries Department at Can Tho University and the MRC Fisheries Programme. Ho Chi Minh City, Viet Nam.

Roberts, T. R. 1993. Artisanal fisheries and fish ecology below the great waterfalls of the Mekong River in Southern Laos. *Natural History Siam Society,* 41:31-62

Roberts, T. R. & I. G. Baird. 1993. Traditional fisheries and fish ecology on the Mekong River at Khone Waterfalls in southern Laos. *Natural History Bulletin Siam Society,* 43:219-262.

Roberts, T. R. and T. J. warren. 1994. Observations on fishes and fisheries in Southern Laos and Northeastern Cambodia, October 1993-February 1994. *Natural History Bulletin of the Siem Society.* 42:87-115.

Sam, C. H. 1999. The brush park (Samrah) fishery in the mouth of the Great Lake in Kompong Chhnang Province, Cambodia. *In*: van Zalinge, N., T. Nao, & L. Deap. Editors. 1999. Present status of Cambodia's freshwater capture fisheries and management implications. Department of Fisheries, Phnom Penh.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2001. The value of forest ecosystems. CBD Technical Series No. 4. Montreal, Canada, SCBD. 67 pp.

Singanouvong, D., C. Soulignavong, k. Vonghachak, B. Saadsy & T. J. Warren. 1996a. The main dry-season fish migrations of the Mekong Mainstream at Hat village, Muang Khong District, Hee Village, muang Mouan (Sic) District and Ban Hatsalao village, Paxse. IDRC Fisheries ecology Technical Report No. 3. 131 pp.

Singanouvong, D., C. Soulignavong, K. Vonghackak, B. Saadsy & T. J. Warren. 1996b. The main wet-season migration through Hoo Som Yai, a steep-gradient channel at the great fault line on the Mekong River, Champassack Province, Southern Lao PDR. IDRC Fisheries Ecology technical Report No. 4. 115 pp.

Sverdrup-Jensen, S. 2002. Fisheries in the Lower Mekong Basin: status and perspectives. MRC Technical Paper No. 6. Mekong River commission, Phnom Penh. 103 pp.

Troeung, R. & Phem S. 1999. Arrow shaped trap fishery in the Great Lake. *In*: Van Zalinge, N., T. Nmao & L. Deap. Editors. 1999. Present Status of Cambodia's freshwater capture fisheries and management implications. Department of Fisheries, Phnom Penh.

Trong, T. Q., N. V. Hao & D. Griffiths. 2002. Status of Pangasiid aquaculture in Viet Nam. MRC Technical Paper No. 2. Mekong River Commission, Phnom Penh. 16 pp.

Tung, N. T., T. T. Tuan, T. Q. Boa, D. V. Tien & J. Valbo-Jorgensen. 2001. Larvae drift in the delta: Mekong versus Bassac (June-July 1999). p. 73-101. *In*: Matics, K. I. Editor. Proceedings from the Third Technical Symposium on Mekong Fisheries, 8-9 December 2000. Mekong Conference Series No.1. Mekong River Commission, Phnom Penh, Cambodia.

Valbo-Jorgensen, J. & A. F. Poulsen. 2000. Using local knowledge as a research tool in the Study of River Fish Biology: experiences from the Mekong. *Environment, Development and Sustainability,* 2(3-4): 253-276.

Van Zalinge, N. P., T. Nao, T. S. Touch & L. Deap. 2000. Where there is water, there is fish? Fisheries issues in the Lower Mekong Basin from a Cambodian perspective. P. 37-48. *In*: M. Ahmend and P. Hirsch. Editors. Common property in the Mekong: issues of sustainability and subsistence. ICLARM Studies and Reviews, No. 26. 67 pp.

Van Zalinge, N., S. Lieng, P. M. Ngor, K. Heng & J. Valbo-Jorgensen. 2002. Status of the Mekong *Pangasianodon hypophtahalmus* resources, with special reference to the stock shared between Cambodia and Viet Nam. MRC Technical Paper No. 1. Mekong River Commission, Phnom Penh. 29 pp.

Welcomme, R. 1985. River Fisheries. FAO Fisheries Technical Paper No. 262. 330 pp.

Welcomme, R. 2001. *Inland Fisheries Ecology and Management*. Fishing News books, Blackwell Science, Oxford. 358 pp.

Status of the Mekong *Pangasianodon hypophthalmus* resources with special reference to the stock shared between Cambodia and Viet Nam : MRC Technical Paper 1

MRC Technical Papars

Van Zalinge, Nicolaas; Lieng Sopha, Ngor Peng Bun, Heng Kong, and John Valbo-Jorgensen.
2002. Status of the Mekong *Pangasianodon hypophtahalmus* resources, with special reference to the stock shared between Cambodia and Viet Nam. MRC Technical Paper No. 1, Mekong River Commission, Phnom Penh. 29 pp.

Status of Pangaiid aquaculture in Viet Nam : MRC Technical Paper 2

Trong, Trinh Quoc, Nguyen Van Hao and Don Griffiths. 2002. Status of Pangasiid aquculture in Viet Nam. MRC Technical Paper No. 2, Mekong River Commission, Phnom Penh. 16 pp.

Mekong giant fish species: on their management and biology : MRC Technical Paper 3

Mattson, Niklas S., Kkongpheng Buakhamvongsa, Naruepon Sukumasavin, Nguyen Tuan, and Ouk Vibol, 2002. Mekong giant fish species: on their management and biology. MRC Technical Paper No. 3, Mekong River Commission, Phnom Penh. 29 pp.

Deep pools as dry season fish habitats in the Mekong Basin: MRC Technical Paper 4

Poulsen, Anders, Ouch Poeu, Sintavong Viravong, Ubolratana Suntornratana & Nguyen Thanh Tung. 2002. Deep pools as dry season fish habitats in the Mekong Basin. MRC Technical Paper No. 4, Mekong River Commission, Phnom Penh. 24 pp.

Financial analysis and risk assessment of seclected aquaculture and fishery activities in the Mekong Basin : MRC Technical Paper 5

Hambrey, John. 2002. Financial analysis and risk assessment of seclected aquaculture and fishery activities in the Mekong Basin. MRC Technical Paper No. 5, Mekong River Commission, Phnom Penh. 66 pp

Fisheries in the Lower Mekong Basin: Status and Perspectives: MRC Technical Paper 6

Sverdrup-Jensen, S. 2002. Fisheries in the Lower Mekong Basin: status and perspectives. MRC Technical Paper No. 6, Mekong River Commission, Phnom Penh. 95 pp

Freshwater aquaculture in the Lower Mekong Basin : MRC Technical Papar 7

Phillips, M. J. 2002. Freshwater aquaculture in the Lower Mekong Basin. MRC Technical Paper No. 7, Mekong River Commission, Phnom Penh. 62 pp

Fish migrations of the Lower Mekong Basin: implications for development, planning and environmental management : MRC Technical Paper 8

Poulsen, A. F., Ouch Poeu, Sintavong Viravong, Ubolratana Suntornratana & Nguyen Thanh Tung. 2002: Fish migrations of the Lower Mekong Basin: implications for development, planning and environmental management. MRC Technical Paper No. 8, Mekong River Commission, Phnom Penh. 62 pp

ពត៌មានបន្ថែម សូមទំនាក់ទំនង:

គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ

ប្រអប់សំបុត្រលេខ : ១១១២ ផ្ទះលេខ ៣៦៤ មហាវិថីព្រះមុនីវង្ស

រាជធានីភ្នំពេញ កម្ពុជា

ទូរស័ព្ទលេខ : (៨៥៥-២៣) ៧២០-៩៧៩ ទូរសារលេខ : (៨៥៥-២៣) ៧២០-៩៧២

អ៊ីមែល: mrcs@mrcmekong.org

គេហទំព័រ: www.mrcmekong.org