ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ និងកសិកម្ម
AGRICULTURAL AND RURAL DEVELOPMENT BANK
ដើម្បីកសិករនិងអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចសង្គម

គម្រោងអាជីវកម្ម

ចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ បាយអូប្លុក

Red Tilapia fish farming by Biofloc system

រៀបចំដោយ

គណៈកម្មការគាំទ្រគោលនយោបាយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលនៃ

ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ និងកសិកម្ម (អេ.អ.ឌី.ប៊ី)

ខែសីហា ឆ្នាំ២០២៣

មាតិកា

១-សេចក្តីផ្តើម..1
២-លក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់ត្រីទីឡាព្យាក្រហម..1
៣-បច្ចេកទេសក្នុងការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc...4
៣.១. ការសាងសង់អាង និងរៀបចំប្រព័ន្ធខ្យល់...4
៣.១.១. ការជ្រើសរើសទីតាំង..4
៣.១.២. សម្ភារៈសម្រាប់សង់អាង..5
៣.១.៣. ការសាងសង់អាង...5
៣.១.៤. ការរៀបចំប្រព័ន្ធខ្យល់..5
៣.១.៥. ការគណនាមាឌអាង និងបរិមាណទឹកក្នុងអាង...6
៣.១.៦. ការបញ្ចូលទឹក និងកែគុណភាពទឹកមុនពេលដាក់កូនត្រី..6
៣.២. ការជ្រើសរើសកូនត្រីពូជ..6
៣.៣. ដង់ស៊ីតេដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹម...7
៣.៤. ការលែងកូនត្រីពូជ...7
៣.៥. ការផ្តល់ចំណី..7
៣.៦. ការគ្រប់គ្រង និងថែទាំ...9
៣.៧. ការបង្ការ និងការព្យាបាលជំងឺត្រី..10
៣.៨. ការប្រមូលផល...11
៤-គម្រោងចំណាយលើការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាតាមប្រព័ន្ធ ឆាយអូប្លុក...12
៤-១-គម្រោងចិញ្ចឹម...12
៤-២-ការចំណាយលម្អិតលើការចាប់ផ្តើមអាជីវកម្មដំបូង..12
៤-៣-ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចក្នុងការចិញ្ចឹម១វគ្គ...13
៤-៤-ការវិភាគលទ្ធផលដោយផ្អែកលើតម្លៃលក់...15
៤-៥-ការវិភាគលើខ្សែច្រវាក់តម្លៃ...16
៥-ហានិភ័យ-បញ្ហាប្រឈម..16
៦-សេចក្តីសន្និដ្ឋាន..17
ប្រភពឯកសារសម្រាប់សិក្សាស្រាវជ្រាវ...18

១-សេចក្តីផ្តើម

ត្រីទីឡាព្យាក្រហមគឺជាប្រភេទត្រីទឹកសាប ងាយស្រួលក្នុងការចិញ្ចឹម ធន់នឹងជំងឺ ស៊ីចំណីចម្រុះ ជាផលិតផលមួយដ៏សំខាន់ក្នុងវិស័យវារីវប្បកម្មនៅកម្ពុជា ដែលកសិករភាគច្រើនចិញ្ចឹមជាលក្ខណៈគ្រួសារតាមបែបពាក់កណ្តាលប្រពលវប្បកម្ម និងប្រពលវប្បកម្មនៅក្នុងស្រះ បែរ ស៊ង ស្រែ អាង តង់ប្លាស្ទីកដោយអាចចិញ្ចឹមទោល និងចិញ្ចឹមចម្រុះជាមួយប្រភេទត្រីផ្សេងៗទៀត។ បច្ចុប្បន្នត្រីទីឡាព្យាក្រហមត្រូវបានកសិករមួយចំនួនចិញ្ចឹមតាមបច្ចេកទេសថ្មីហៅថា **ប្រព័ន្ធ បាយអូហ្លុក** (Biofloc System) ដែលការចិញ្ចឹមមានលក្ខណៈទំនើបជាងការចិញ្ចឹមតាមបែបធម្មតា និងត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយក្នុងវិស័យវារីវប្បកម្ម។ Bio floc ជាប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមត្រីមានថ្លៃដើមផលិតទាប ត្រីមានគុណភាពខ្ពស់ ដោយប្រើរយៈពេលខ្លី ទទួលបានផលច្រើន ងាយស្រួលថែទាំ ប្រើទឹកតិច ចំណេញទាំងចំណី និងទីកន្លែង។ **បច្ចេកវិទ្យា Biofloc គឺជាប្រព័ន្ធបំប្លែងកាកសំណល់ចេញពីទឹក កែប្រែគុណភាពទឹក បង្កើតបានពពួកបាក់តេរីល្អៗទៅសម្អាតបាក់តេរីមិនល្អដែលមានគ្រោះថ្នាក់ និងធ្វើឱ្យទឹកមានលំនឹងគុណភាពល្អ។**

ដោយសារប្រព័ន្ធ Bio floc គឺជាបច្ចេកវិទ្យាថ្មី កសិករចាំបាច់ត្រូវធ្វើការសិក្សាស្វែងយល់ឱ្យបានច្បាស់ជាមុនអំពីបច្ចេកទេសចិញ្ចឹមរួមមាន÷ ១.តើអ្វីទៅជាប្រព័ន្ធ Biofloc? ២.តើត្រូវរៀបចំប្រព័ន្ធទឹក និងខ្យល់ដូចម្តេច ៣.បច្ចេកទេសផលិត FCO (Fermented of Carbon Organic) ដើម្បីបង្កើតកម្រិត floc និងការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹកឱ្យបានសមស្រប ៤.តើបណ្តុះបាក់តេរីដើម្បីអ្វី និងធ្វើដូចម្តេចទើបដឹងថាមានបាក់តេរីនៅក្នុងទឹក? ៥.នៅពេលកម្រិតប៉េហាស់ និងអាល់កាឡាំងប្រែប្រួលត្រូវធ្វើដូចម្តេច? នៅពេលកម្រិត TSS (Total Suspended Solids) ច្រើនពេកឬតិចពេកត្រូវធ្វើដូចម្តេច?។ ដូចគ្នានឹងអាជីវកម្មផ្សេងទៀតដែរ អាជីវកម្មចិញ្ចឹមត្រីតម្រូវឱ្យកសិករគិតគូឱ្យបានច្បាស់អំពីផែនការអាជីវកម្ម និងទីផ្សារ។

២-លក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់ត្រីទីឡាព្យាក្រហម

ត្រីទីឡាព្យាក្រហមដែលកសិករនិយមចិញ្ចឹមនៅកម្ពុជាមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រថា Oreochromis sp. គឺជាប្រភេទត្រីទឹកសាបស្ថិតក្នុងអម្បូរ Cichlidae មានប្រភពពីប្រទេសតៃវ៉ាន់។ ត្រីទីឡាព្យាក្រហមជាត្រីកូនកាត់ដែលបង្កាត់ចេញពីត្រីទីឡាព្យាខ្មៅម៉ូសំប៊ិច (Oreochromis mossambicus) ជាមួយនឹងត្រីទីឡាព្យាក្រហមតៃវ៉ាន់ប្រភេទ Taiwanese red tilapia ឬត្រីទីឡាព្យាខ្មៅម៉ូសំប៊ិច ជាមួយនឹងត្រីទីឡាព្យាក្រហមហ្វីលីពីន (Oreochromis niloticus)។ ដូចនេះ ត្រីទីឡាព្យាក្រហមជាត្រីដែលមានសម្បុរពណ៌ក្រហម និងបានអភិវឌ្ឍន៍ជាបន្តបន្ទាប់រហូតមកជាការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាឈ្មោលសុទ្ធ ដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ជាងការចិញ្ចឹមចម្រុះ (ញីឈ្មោលលាយគ្នា)។

-ឈ្មោះជាភាសាខ្មែរ÷ **ទីឡាព្យាក្រហម**

-ឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេស÷ **Red Tilapia**

-ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ÷ **Oreochromis sp.**

-ស្ថិតក្នុងអម្បូរ ÷ **Cichlidae**

❖ **រូបរាង÷**

- ជាប្រភេទត្រីស្រកា មានដងខ្លួនសំប៉ែតបញ្ឈរ ស្រដៀងត្រីកន្ត្រប់ កន្ធរ ឬត្រីក្រាញ់
- មានមាត់ធំប្រហែល ១ភាគ៩នៃដងខ្លួន ដែលមានអំណោយផលក្នុងការភ្ញាស់ពងក្នុងមាត់
- មានភ្នែកធំៗ ហើយនៅលើក្បាលមានស្រកាតូចៗពណ៌ក្រហម និងផ្នែកពោះពណ៌ប្រាក់
- ជាប្រភេទត្រីមានព្រុយរឹងមាំ ដូចជា ព្រុយខ្នង កន្ទុយ គូទ ពោះ ទ្រូង
- ព្រុយគូ÷ មានព្រុយទ្រូង និងព្រុយចំហៀងខ្លួន
- ព្រុយសេស÷ មានព្រុយខ្នង ព្រុយកន្ទុយ និងព្រុយគូទ
- ការលូតលាស់ត្រីទីឡាព្យាក្រហម គឺត្រីឈ្មោលធំធាត់លឿនជាងត្រីញី

ភាពខុសគ្នានៃពណ៌សម្បុររបស់ត្រីទីឡាព្យាក្រហម

❖ **មជ្ឈដ្ឋានទឹករស់នៅ÷** ក្នុងធម្មជាតិត្រីទីឡាព្យាក្រហមអាចរស់នៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានទឹកដូចខាងក្រោម÷

- កម្រិត pH សមស្របចន្លោះពី ៦.៥ ទៅ ៨.៥
- កម្រិតអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹក ២ ទៅ ៣ មីលីក្រាម/លីត្រទឹក
- សីតុណ្ហភាពសមស្របចន្លោះពី ២៥ ទៅ ៣៥អង្សាសេ
- កម្រិតថ្លានៃទឹកចន្លោះពី ៣០ ទៅ ៤៥ សង់ទីម៉ែត្រ

❖ **ចរិកស៊ីចំណី÷**

ត្រីទីឡាព្យាក្រហម ជាប្រភេទត្រីស៊ីចំណីចម្រុះនៅស្រទាប់ទឹកលើ កណ្ដាល និងស្រទាប់បាត។ ក្រៅពីចំណីសម្រេចក្រុមហ៊ុន វាអាចស៊ីពពួកសត្វប្លង់តុង សារាយ គ្រាប់ធញ្ញជាតិ សត្វល្អិត ចកបាយទា បន្លែ កន្ទក់ ពោត ចុងអង្ករ កាកសំណល់ផ្ទះបាយ ជន្លេន។ ការចិញ្ចឹមតាមបែបប្រពលវប្បកម្មអាចទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់គួរសម ពីព្រោះកសិករអាចធ្វើការកែច្នៃចំណីផ្សំចេញពីវត្ថុធាតុដើមក្នុងស្រុកដែលមានតម្លៃទាប ជំនួសឱ្យការប្រើចំណីគ្រាប់ពីរោងចក្របាន។ ប៉ុន្តែចំណីផ្សំគួរកែច្នៃជាគ្រាប់ និងអណ្ដែតទឹក ដើម្បីងាយស្រួលតាមដានសកម្មភាពស៊ីចំណីរបស់ត្រី អាចគ្រប់គ្រងបរិមាណចំណីលើសឬខ្វះ និងអាចគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹកបានល្អ។

❖ **ការលូតលាស់÷**

ត្រីទីឡាព្យាក្រហមឈ្មោលធំធាត់លឿនជាងត្រីញី។ ការលូតលាស់ធំធាត់របស់ត្រីទីឡាព្យាអាស្រ័យលើបរិស្ថានទឹក ចំណីដែលបានផ្ដល់ ដង់ស៊ីតេដាក់កូនត្រី សីតុណ្ហភាព និងបច្ចេកទេសថែទាំ។ ការចិញ្ចឹមបែបប្រពលវប្បកម្មត្រីលូតលាស់ធំធាត់ជាងការចិញ្ចឹមតាមបែបពាក់កណ្ដាលប្រពលវប្បកម្ម និងការចិញ្ចឹមចម្រុះជាមួយប្រភេទត្រីផ្សេងៗ។ ការចិញ្ចឹមក្នុងវារីវប្បកម្ម ត្រីលូតលាស់លឿនជាងនៅក្នុងធម្មជាតិ ដែលអាចមានទម្ងន់ចន្លោះពី ០.៤-០.៦គ.ក/ក្បាលឬធំជាងនេះ ក្រោយពេលចិញ្ចឹមបាន ០៥ខែ ដោយផ្ដល់ចំណីសម្រេចក្រុមហ៊ុនគ្រប់គ្រាន់ និងមានការថែទាំគុណភាពទឹកបានសមស្រប។

❖ **ការបន្តពូជ÷**

ត្រីទីឡាព្យាក្រហម ជាប្រភេទត្រីឆាប់ធំពេញវ័យ អាចបន្តពូជបាននៅពេលមានអាយុចាប់ពី ៤ ឬ ៥ខែឡើងទៅ និងទម្ងន់ចន្លោះពី ៥០-១០០ក្រាមក្នុងមួយក្បាល។ ដោយឡែកនៅក្នុងកសិដ្ឋានផលិតកូនពូជ កសិករគួរជ្រើសរើសមេពូជទម្ងន់ចាប់ពី ១៥០ក្រាមឡើងទៅទើបល្អ។ ត្រីទីឡាព្យាក្រហមអាចបន្តពូជឬពងកូនបានច្រើនដងរហូតដល់១០-១២ដងក្នុងមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែវាអាចទម្លាក់ពងបានចំនួនតិចគឺចន្លោះពី ១៥០-២,០០០គ្រាប់ពងប៉ុណ្ណោះក្នុងមួយដង ដោយអាស្រ័យលើទម្ងន់ត្រីមេពូជ។

ត្រីទីឡាព្យាក្រហមមេភ្ញាស់ពងនៅក្នុងមាត់របស់វាក្នុងរយៈពេលពី៣-៥ថ្ងៃ។ ក្រោយពេលត្រីញាស់ត្រីមេនៅបណ្តើរកូនពី ៨-១០ថ្ងៃ ទើបឈប់ និងអាចបន្តពូជទៀតបាន។

៣-បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc ÷

បច្ចេកវិទ្យា Biofloc គឺជាបច្ចេកទេសនៃការកែលម្អគុណភាពទឹកដោយធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពរវាងសារធាតុកាបូន និងអាសូត ដោយពឹងផ្អែកលើការលូតលាស់របស់អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងទឹក ជួយដល់ការធំធាត់របស់ត្រី និងមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ ប្រព័ន្ធ Biofloc ចំនួនពីរដែលកំពុងអនុវត្តន៍នៅកម្ពុជា÷

១-Biofloc ប្រើប្រាស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ (Outdoor)÷ គឺជាការចិញ្ចឹមនៅផ្នែកខាងក្រៅ និងក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ដោយប៉ះពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដែលសមាសធាតុអាល់កាឡាំង និងបាក់តេរី ដំណើរការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹកបណ្តាលឱ្យទឹកក្នុងអាងមានពណ៌បៃតង ឬហៅថា “Green Water Biofloc System” ។

២-Biofloc មិនប្រើប្រាស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ (Indoor)÷ គឺជាការតម្លើងអាងចិញ្ចឹមនៅក្នុងអគារបិទជិតមិនប៉ះផ្ទាល់ជាមួយពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលមានតែបាក់តេរីដំណើរការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹក និងបណ្តាលឱ្យទឹកមានពណ៌ត្នោតស្រាល ឬហៅថា “Brown Water Biofloc System” ។

Biofloc ប្រើប្រាស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ (Outdoor)

Biofloc មិនប្រើប្រាស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ (Indoor)

៣.១. ការសាងសង់អាង និងរៀបចំប្រព័ន្ធខ្យល់÷

៣.១.១. ការជ្រើសរើសទីតាំង÷

- គួរជ្រើសរើសទីតាំងដែលនៅជិតប្រភពទឹក ដែលអាចសន្សំសំចៃថ្លៃបូមទឹកចេញ-ចូល និងមិនប៉ះពាល់ដោយទឹកជំនន់។
- គ្មានដើមឈើធំៗនៅជុំវិញ និងមានពន្លឺថ្ងៃចាំងចូលគ្រប់គ្រាន់ (Outdoor)
- មានអគ្គិសនីគ្រប់គ្រាន់

(អាចប្រើប្រាស់ទឹកអណ្តូង ឬទឹកម៉ាស៊ីនបាន ប៉ុន្តែមិនអាចប្រើផ្ទាល់បានទេ តម្រូវឱ្យធ្វើការកែគុណភាពទឹកជាមុនសិន)

៣.១.២. <u>សម្ភារៈសម្រាប់សង់អាង</u> ÷

- ដែកសំប៉ែត ឬមូលសម្រាប់ធ្វើគ្រោងឆ្អឹងអាង
- ស័ង្កសីកម្ពស់ ១.២ម ហ៊ុមការពារកៅស៊ូតង់
- កៅស៊ូតង់ សម្រាប់ស្តុកទឹកចិញ្ចឹមត្រី
- ទុយោជ័រសម្រាប់ធ្វើប្រព័ន្ធបញ្ចេញបញ្ចូលទឹក
- វ៉ាន់បិទ-បើកទឹក
- កែងបញ្ចេញបញ្ចូលទឹក
- ម៉ូទ័រខ្យល់
- ទុយោជ័រទន់សម្រាប់រៀបចំប្រព័ន្ធខ្យល់
- វ៉ាន់បិទ-បើកខ្យល់
- ថ្មពពុះខ្យល់

៣.១.៣. <u>ការសាងសង់អាង</u> ÷

ជំហានទី១÷ សម្អាតទីតាំងដី និងកាយដីឱ្យមានផតរាងបាតខ្ទះនៅផ្ទៃកកណ្តាល

ជំហានទី២÷ រៀបចំផ្សារគ្រោងឆ្អឹងដែក និងភ្ជាប់ស័ង្កសីការពារកៅស៊ូតង់

ជំហានទី៣÷ រៀបចំប្រព័ន្ធទុយោបញ្ចេញទឹកនៅបាតអាង

ជំហានទី៤÷ រៀបចំតម្លើងកៅស៊ូតង់

ជំហានទី៥÷ ចោះប្រព័ន្ធបញ្ចេញទឹកនៅបាតអាង

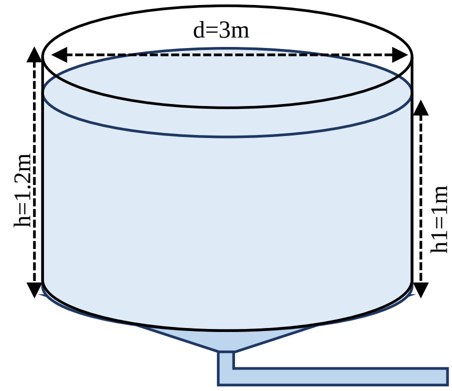
ជំហានទី៦÷ រៀបចំប្រព័ន្ធបញ្ចូលទឹក

ជំហានទី៧÷ រៀបចំប្រព័ន្ធខ្យល់-លាងសម្អាតអាង

៣.១.៤. <u>ការរៀបចំប្រព័ន្ធខ្យល់÷</u>

ប្រព័ន្ធខ្យល់ត្រូវរៀបចំ និងបើកដំណើរការក្នុងពេលកែទឹកឬយ៉ាងហោចណាស់ពី ៣-៤ថ្ងៃមុនពេលដាក់កូនត្រីដើម្បីជំរុញប្រសិទ្ធភាពនៃការកែគុណភាពទឹក និងបង្កើតអុកស៊ីសែនក្នុងអាងយ៉ាងតិចមួយម៉ោងដោយបើកកម្លាំងម៉ូទ័រខ្យល់ពី ២៥-៣៥លីត្រ/នាទី ។

៣.១.៥.ការគណនាមាឌអាង និងបរិមាណទឹកក្នុងអាង÷



-គណនាមាឌអាង÷

រូបមន្តមាឌអាង = πr^2h

$\pi = 3.14$ r = ($\frac{d}{2}$)

មាឌអាង =3.14x($\frac{3}{2}$)^2 x 1.2

=3.14x (1.5)^{2}x 1.2

=3.14x 2.25 x1.2

=<u>8.47m^3</u>

-គណនាមាឌទឹក÷

រូបមន្តមាឌទឹក

$\pi = 3.14$ r = ($\frac{d}{2}$)

មាឌទឹក =3.14x ($\frac{3}{2}$)^2 x 1

=3.14x (1,5)^{2}x 1

=3.14x 2.25 x1

=<u>7.06m^3</u>

សម្គាល់÷ *π គឺជាផលធៀបរវាងបរិមាត្ររង្វង់មួយទៅនឹងអង្កត់ផ្ចិតរបស់វា ដោយតាងឱ្យតម្លៃថេរជានិច្ចស្មើនឹង 3.14 នៅក្នុងផ្នែកគណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ។*

៣.១.៦.ការបញ្ចូលទឹក និងកែគុណភាពទឹកមុនពេលដាក់កូនត្រី ÷

ការបញ្ចូលទឹកលើកដំបូងទៅក្នុងអាងគួរមានជម្រៅ ០.២-០.៣ម៉ និងដាក់អំបិលក្រួសចំនួន ១គ.ក ទៅក្នុងអាងដើម្បីកែគុណភាពទឹក និងសម្លាប់មេរោគមួយចំនួននៅក្នុងទឹក។ រយៈពេល៤៨ម៉ោងក្រោយ ត្រូវបញ្ចូលទឹកដល់កម្រិត ១ម៉ែត្ររួចទើបដាក់កូនត្រីពូជទៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមបាន។

ការបង្កើតទឹកល្បាយអតិសុខុមប្រាណនៃកាបូនសរីរាង្គ (Fermented of Carbon Organic, FCO)

លរ	វត្ថុធាតុដើម	សម្រាប់ទឹក១០០លីត្រ	វិធីអនុវត្តន៍
១	អំបិលក្រួស	៤០០ក្រាម	លាយវត្ថុធាតុដើមទាំងបីក្នុងធុងទឹកចំណុះ ១០០លីត្រ និងបើកប្រព័ន្ធខ្យល់ រយៈពេល ៣២ម៉ោងក្រោយអាចយកទៅប្រើបាន។
២	ស្កររង្វ	១០០ក្រាម	
៣	ប្រូបាយអូទិក (Probiotic)	១០ក្រាម(១ស្លាបព្រាបាយ)	

សម្គាល់÷ *រូបមន្តបង្កើត FCO ខាងលើជាបទពិសោធន៍ជាក់ស្តែងរបស់កសិដ្ឋានមហាលាភ (YouTube Mahaleap action)*

អំបិលក្រួស

ស្កររង្វ

ប្រូបាយអូទិក

ទឹកល្បាយ FCO

៣.២.ការជ្រើសរើសកូនត្រីពូជ÷

ចំណុចសំខាន់ៗក្នុងការជ្រើសរើសកូនត្រីពូជល្អមានដូចខាងក្រោម÷

- មានទម្ងន់ចន្លោះពី ៥-១០ក្រាម/ក្បាល

- មានទំហំប៉ុនៗគ្នា ឬប្រហាក់ប្រហែលគ្នា
- មានសុខភាពល្អ ÷ មានសាច់ មាំមួន ពណ៌សម្បុរស្រស់ថ្លា រហ័សរហួន
- គ្មានរបួសស្នាមឬដំបៅលើដងខ្លួន មានរូបរាងស្អាត គ្មានដុំពកឬប៉ោង
- គ្មានផ្នែកណាមួយខុសប្រក្រតី
- ផលិតក្នុងស្ថានីយដែលមានការកត់ត្រាច្បាស់លាស់ មានកេរ្តិ៍ឈ្មោះល្អ និងរៀបចំស្អាត។

៣.៣. ដង់ស៊ីតេដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹម÷

ដង់ស៊ីតេដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹមជាកត្តាសំខាន់ដែលកំណត់នូវការលូតលាស់ ធំធាត់ អត្រារស់របស់ត្រី ហើយក៏ជាកត្តាបង្កឱ្យមានកម្រិតកខ្វក់នៃទឹកដែលជាបុព្វហេតុចម្បងបង្កឱ្យត្រីមានជំងឺ។ ដូចនេះ អ្នកចិញ្ចឹម គួរដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹមនូវកម្រិតដង់ស៊ីតេសមស្របមួយតាមបច្ចេកទេស។

យោងតាមឯកសារមួយចំនួនបានបង្ហាញថា ការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាតាមប្រព័ន្ធ Biofloc សមត្ថភាពផ្ទុករបស់អាងគឺចន្លោះពី ២០-៤០គ.ក/ម៉^{៣}ឬអាចដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹមចន្លោះពី ៤០-៨០ក្បាល/ម៉^{៣}។ ទន្ទឹមនេះ មានឯកសារបច្ចេកទេសមួយចំនួនទៀតបញ្ជាក់ថាការដាក់ត្រីចិញ្ចឹមអាចចន្លោះពី ២០០-៤០០ក្បាល/ម៉^{៣}។ ជាក់ស្តែងសម្រាប់ការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាតាមប្រព័ន្ធ Biofloc នៅខេត្តបន្ទាយមានជ័យ កសិករបានដាក់ត្រីចិញ្ចឹមចំនួន ២១២ក្បាល/ម៉^{៣} ស្មើនឹង ១,៥០០ក្បាលក្នុងអាងមានចំណុះទឹក ៧ម៉ែត្រគីប ។

៣.៤. ការលែងកូនត្រីពូជ÷

មុនលែងកូនត្រីទៅក្នុងអាងត្រូវដាក់ថង់ត្រីត្រាំក្នុងអាងរយៈពេលពី ១០-២០នាទីធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពខាងក្រៅនិងក្នុងថង់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នានិងបន្ថយការនឿយហត់របស់ត្រី។ បន្ទាប់មកស្រាយមាត់ថង់ថ្មមៗ និងបាចទឹកពីខាងក្រៅចូលទៅក្នុងថង់បន្តិចម្តងៗរួចឱ្យកូនត្រីហែលចេញតាមសម្រួល។ មិនត្រូវចាក់កូនត្រីចូលអាងភ្លាមៗនោះទេ ពីព្រោះទឹកក្នុងអាងនិងក្នុងថង់មានសីតុណ្ហភាពខុសគ្នា ដែលកូនត្រីមិនអាចធន់នឹងការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពយ៉ាងឆាប់រហ័សនោះទេ អាចធ្វើឱ្យត្រីខ្សោយ ឬងាប់បាន។

៣.៥. ការផ្តល់ចំណី÷

អ្នកចិញ្ចឹមគួរផ្តល់ចំណីបន្ទាប់ពីលែងកូនត្រីចូលអាងរយៈពេលពី ២-៣ម៉ោង នូវបរិមាណចំណីតិចតួច។ ថ្ងៃបន្ទាប់អាចចាប់ផ្តើមដាក់ចំណីឱ្យកូនត្រីតាមបរិមាណស្របតាមបច្ចេកទេស ២-៣ដង/ថ្ងៃ នៅពេលព្រឹកម៉ោង ៨ ថ្ងៃត្រង់ម៉ោង ១១-១២ និងរសៀលពីម៉ោង៤-៥ល្ងាច។

តារាងបច្ចេកទេសនៃការផ្តល់ចំណីត្រីប្រចាំថ្ងៃ (ចំណីគ្រាប់)÷

ទម្ងន់កូនត្រីមធ្យម ក្នុង១ក្បាល (ក្រាម)	% ចំណីនៃទម្ងន់ខ្លួនត្រី	ចំនួនដងត្រូវផ្តល់/ថ្ងៃ	% កម្រិតប្រូតេអ៊ីនក្នុងចំណី	ទំហំចំណី (លី)
៦-២០	៦	៣	៣២	១
២១-៥០	៥	២	៣០	១.៥
៥១-១០០	៤	២	២៨	២
១០១-៣០០	៣.៥-៣	២	២៨	៣-៤
៣០១-៤០០	២.៥	២	២៤	៤
៤០១-៦០០	២-១.៥	២	២៤	៤
៦០០ក្រាមឡើង	១	២	២០	៤

សម្គាល់÷ *តារាងខាងលើនេះយោងតាម* https://agrifarming.in/biofloc-fish-feeding-chart-per-body-weight

-ភាគរយចំណីនៃទម្ងន់ដងខ្លួនត្រីអាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើកម្រិតបរិមាណប្លង់តុងដែលកើតមាននៅក្នុងអាង និងការផ្តល់ចំណីផ្សំបន្ថែមរបស់អ្នកចិញ្ចឹម។

រូបមន្តគណនាចំណីត្រូវផ្តល់ប្រចាំថ្ងៃ÷

$$\text{បរិមាណចំណីត្រូវផ្តល់ក្នុង១ថ្ងៃ} = \frac{\text{ទំងន់ត្រីសរុប} \times \text{\% ចំណីនៃទម្ងន់ខ្លួនត្រី}}{\text{១០០}}$$

ទម្ងន់ត្រីសរុប = ទម្ងន់មធ្យមកូនត្រីក្នុង១ក្បាល x ចំនួនត្រីសរុបក្នុងស្រះ

ក្រៅពីចំណីសម្រេចពីរោងចក្រកសិករអាចផ្តល់ចំណីផ្សំបន្ថែមមានដូចជា ចកអាសូឡា សំណល់ផ្ទះបាយ ត្រីនុយ គ្រឿងក្នុងមាន់-ទា និងសំណល់ពីសត្តឃាតដ្ឋាន ដើម្បីចូលរួមកាត់បន្ថយថ្លៃដើមផលិតកម្ម។

របៀបធ្វើចំណីពីសំណល់សត្តឃាតដ្ឋាន និងគ្រឿងក្នុងមាន់-ទា សម្រាប់ដាក់ឱ្យត្រីស៊ី÷

-ជំហានទី១÷ លាងសម្អាតកាកសំណល់ផ្សេងៗចេញ

-ជំហានទី២÷ ស្ងោរឱ្យឆ្អិន ដើម្បីសម្លាប់មេរោគ កាត់បន្ថយភាពស្វិត និងឆ្អាប

-ជំហានទី៣÷ កិនឱ្យល្អិតតូចៗ សមស្របនឹងទំហំកូនត្រីអាចស៊ីបាន

-ជំហានទី៤÷ សម្អាតកម្ទេចកម្ទីដែលនៅសេសសល់ ចម្រោះឱ្យអស់ទឹក និងដាក់ឱ្យត្រីស៊ី

៣.៦. ការគ្រប់គ្រង និងថែទាំ÷

-ការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹក÷ គុណភាពទឹកសមស្របតាមលក្ខខណ្ឌ គឺបង្កើតបានប្លង់តុងដែលជាចំណីត្រីមានប្រូតេអ៊ីនខ្ពស់ និងបង្ការជំងឺឬគ្រោះថ្នាក់ជាយថាហេតុលើដំណើរការចិញ្ចឹម។ អ្នកចិញ្ចឹមត្រូវពិនិត្យតាមដានគុណភាពទឹក១ដង/សប្តាហ៍ ទៅតាមតារាងខាងក្រោម÷

តារាងប៉ារ៉ាម៉ែត្រគុណភាពទឹក÷

លរ	សមាសធាតុនៃគុណភាពទឹក	កម្រិតសមស្រប
១	សីតុណ្ហភាព	២៨-៣០ អង្សាសេ
២	pH	៧-៨
៣	អុកស៊ីសែនក្នុងទឹក (DO)	>៤ មីលីក្រាម/លីត្រទឹក
៤	នីត្រាត (NO_3)	១០-១២ ppm
៥	នីទ្រីត (NO_2)	0.0៥-0.១ ppm
៦	អាម៉ូញាក់ (NH_3)	0.0១-0.0៥ ppm
៧	អាល់កាឡាំង (Alkalinity)	១៥៥-១៧0 ppm
៨	ភាពរឹងនៃទឹក (Hardness)	៦១0-៦៥0 ppm
៩	TAN *	<0.៥ មីលីក្រាម/លីត្រទឹក
១0	TSS **	៦១0-៧៦0 មីលីក្រាម/លីត្រទឹក
១១	TDS ***	<១,000 មីលីក្រាម/លីត្រទឹក

ឧបករណ៍វាស់ អុកស៊ីសែន និង (NO_2) នៅក្នុងទឹក

ក្រដាស់ពណ៌ វាស់កំហាប់ pH ទឹក

-កំហាប់pH ចន្លោះពី ៧-៨ ជាកម្រិតសមស្រប

**TAN (Total Ammonia Nitrogen) គឺជាបរិមាណសរុបនៃអាម៉ូញាក់ និងអាសូតនៅក្នុងទឹក។ បើសិនជា TAN ឡើងខ្ពស់នាំឱ្យត្រីងាប់។Mahaleap Action* https://www.youtube.com/@mahaleapac/videos

***TSS (Total Suspended Solids) គឺភាគល្អិតនៅក្នុងទឹកដែលមិនត្រូវបានរំលាយ អាចត្រងជាប់ដោយប្រព័ន្ធចម្រោះទឹក មានទំហំតូចលើសពី ២មីក្រុង។*

**** TDS (Total Dissolved Solids) គឺជាភាគល្អិតដែលបានរំលាយនៅក្នុងទឹក មានទំហំតូចជាង ២មីក្រុង ធាតុទាំងនោះអាចជា អំបិល សារធាតុរ៉ែ លោហធាតុ កាល់ស្យូម និងសារធាតុផ្សេងៗរួមទាំងសរីរាង្គ និងអសរីរាង្គ។*
http://www.sewagetreatmentplants.in/what-is-total-suspended-solids-tss-in-water/

-ការថែទាំគុណភាពទឹក÷

ដើម្បីរក្សាបាននូវគុណភាពទឹកឱ្យមានសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ត្រី កសិករត្រូវដាក់បញ្ចូលទឹក FCO ចំនួន ០.៥លីត្រ រាល់២ថ្ងៃម្តងទៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមត្រី និងប្តូរទឹកពី ២០ ទៅ ៣០% ក្នុងមួយសប្តាហ៍អាស្រ័យលើកម្រិតប្លុក(Floc)នៃទឹក ដោយប្រើឧបករណ៍អ៊ិនហុស្សខន (Inhoff Cone) ដែលកម្រិតប្លុកសមស្របចន្លោះពី ២០-៣០ ml/L។

៣.៧.ការបង្ការ និងការព្យាបាលជំងឺត្រី÷

ការចិញ្ចឹមត្រីតាមប្រព័ន្ធ Biofloc ត្រីកម្រកើតមានជំងឺខ្លាំងណាស់ ប្រសិនបើកសិករមានការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹកបានត្រឹមត្រូវ ដង់ស៊ីតេដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹមសមស្របនិងមានប្រព័ន្ធខ្យល់បង្កើតកម្រិតអុកស៊ីសែនគ្រប់គ្រាន់។ មានជំងឺតិចតួចប៉ុណ្ណោះកើតមានលើត្រីទីឡាព្យាក្រហម ដែលបង្កឡើងពីពពួកបាក់តេរី និងប៉ារ៉ាស៊ីត ក្នុងនោះរួមមាន÷

ក.ជំងឺហើមភ្នែក÷ បង្កឡើងពីបាក់តេរីឈ្មោះ Streptococcus ដែលរីករាលដាលខ្លាំងនៅពេលសីតុណ្ហភាពទឹកចន្លោះពី ២០-៣០អង្សាសេ។

<u>វិធីព្យាបាល</u>÷

-ផ្លាស់ប្តូរទឹក ៤០-៥០% បន្ទាប់មកបង្កើនកម្រិតខ្យល់ បង្កើនកម្រិតអុកស៊ីសែនក្នុងទឹកអាង។

-លាយថ្នាំ Beta Glucan និងប្រភេទវីតាមីន ជាមួយចំណីឱ្យត្រីស៊ីរយៈពេលពី ៥-៧ថ្ងៃ។

ខ. ជំងឺបង្កមកពីប៉ារ៉ាស៊ីត÷

ការបង្ការ÷ អ្នកចិញ្ចឹមគួរប្រើថ្នាំទម្លាក់ព្រូនឬសម្លាប់ប្រភេទសត្វល្អិតដែលតោងជាប់លើដងខ្លួន និងក្នុងខ្លួនត្រីជាប្រចាំ ដើម្បីរក្សាបានការលូតលាស់ធំធាត់បានសមស្របតាមផែនការ ដោយប្រើប្រាស់មួយខែម្តង នូវប្រភេទថ្នាំដែលមានធាតុសកម្មដូចជា Albendazole Pipeprazin Prazinquantel និង Excipient qs ។

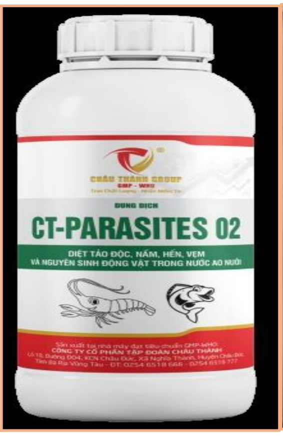
វិធីព្យាបាល÷

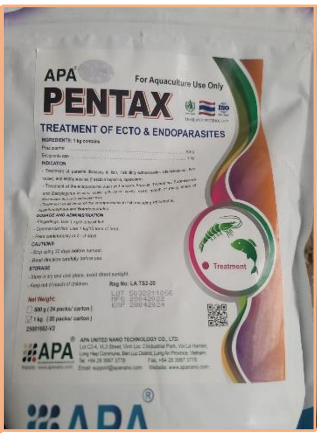
-ផ្លាស់ប្តូរទឹក ៤០-៥០% បន្ទាប់មកបង្កើនកម្រិតខ្យល់ បង្កើនកម្រិតអុកស៊ីសែនក្នុងទឹកអាង។

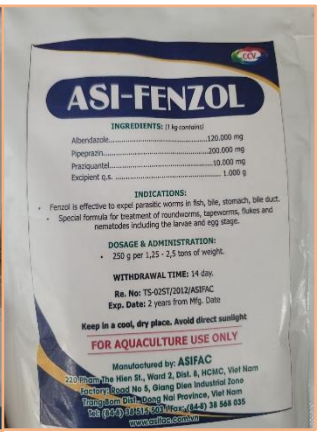
-ប្រើហ្វកម៉ូល Formol កម្រិត ២៥-៣0ml/m^3 រយៈពេលវែង ឬប្រើ១០០-១៥0ml/m^3 រយៈពេល ១៥-៣០នាទី។ ឬ

-ប្រើប៉ូតាស្យូមពែរម៉ង់កាណាត (KMnO4) ២-៤mg/L ទឹក ដាក់២ដង/សប្តាហ៍។ ឬ

-ប្រើទង់ដែងស៊ុលហ្វាត (CuSO4) ចំនួន 0,៥ mg/L ទឹក រយៈពេល១-២នាទី ក្នុងអាងត្រី







៣.៨. ការប្រមូលផល÷

ចិញ្ចឹមរយៈពេល៥ខែ ត្រីមានទំហំចន្លោះពី ០.៤-០.៦គីឡូក្រាម/ក្បាល។ មុនពេលប្រមូលផល ១-២ថ្ងៃ ត្រូវផ្តាច់ឬកាត់បន្ថយផ្តល់ចំណីមកនៅត្រឹមកម្រិតតិចតួចបំផុត ដើម្បីជៀសវាងបញ្ហាត្រីហល់ពោះ ខ្ជាក់ចំណីចោល និងអាចបង្កឱ្យត្រីឆាប់ងាប់។ កសិករត្រូវប្រមូលផលឱ្យបានលឿនតាមដែលអាចធ្វើទៅបានតាមភាពជាក់ស្តែង កុំឱ្យប៉ះពាល់ដល់សាច់ត្រី ដោយអាស្រ័យលើទម្ងន់ត្រី និងតម្លៃទីផ្សារ។ ក្រោយប្រមូលផលរួច ត្រូវជ្រើសរើសពេលវេលាសមស្របក្នុងការរៀបចំអាងឱ្យបានស្អាតដូចមុន ដើម្បីចិញ្ចឹមបន្តនៅវគ្គក្រោយ។

៤-គម្រោងចំណាយលើការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាតាមប្រព័ន្ធបាយអូហ្វក៖

៤-១- គម្រោងចិញ្ចឹម (បទពិសោធន៍របស់កសិករនៅក្រុងប៉ោយប៉ែត ខេត្តបន្ទាយមានជ័យ)

- ចិញ្ចឹមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc	÷	អាងមូលចំនួន ៣ មានមុខកាត់ ៣ម៉ កម្ពស់អាង ១.២ម៉ និង ជម្រៅទឹក ១ម៉ (មានចំណុះទឹក ៧.០៦ម៉^{៣})។
- ចំនួនកូនត្រីពូជ/វគ្គ	÷	៤,៥០០កូន (១,៥០០កូន/អាង)
- ប្រភពកូនត្រីពូជ	÷	ទិញពីកសិដ្ឋានផលិតកូនត្រីតម្លៃ ១០០៛/ក្បាល
- ចំនួនវគ្គចិញ្ចឹម/ឆ្នាំ	÷	២វគ្គ/ឆ្នាំ
- រយៈពេលចិញ្ចឹម	÷	៤.៥-៥ខែ/វគ្គ
- ចំណីផ្តល់ឱ្យត្រីស៊ី	÷	ចំណីគ្រាប់ក្រុមហ៊ុន មានកម្រិតប្រូតេអ៊ីនពី ២៨-៤០% និង ចំណីបន្ថែម (គ្រឿងក្នុងមាន់-ទា និងចកអាស្វូឡា) ។
- អត្រាបាត់បង់	÷	១០-២០% (អាស្រ័យលើសុខភាពកូនត្រីពូជ និងការថែទាំ)
- សមាមាត្រចំណី (FCR)	÷	ចន្លោះពី ១-១.២
- ទិន្នផល	÷	ជាមធ្យម ១,៩១៣ គ.ក/វគ្គ
- ទីផ្សារ	÷	លក់ឱ្យឈ្មួញបោះដុំ និងលក់រាយនៅផ្សារក្រុងប៉ោយប៉ែត
- តម្លៃទីផ្សារ	÷	លក់ឱ្យឈ្មួញបោះដុំចន្លោះពី ៦,៥០០-៧,៥០០៛/គ.ក និងលក់ឱ្យអ្នកលក់រាយក្នុងផ្សារតម្លៃចន្លោះពី ៨,០០០ - ១០,០០០៛/គ.ក ។
- តម្រូវការទុន	÷	ចាប់ផ្តើមអាជីវកម្មដំបូង ដោយរៀបចំអាងចិញ្ចឹម ប្រព័ន្ធខ្យល់ បង្កើតអុកស៊ីសែន ប្រព័ន្ធបញ្ចេញបញ្ចូលទឹក និងបំពាក់សម្ភារៈ (មិនរាប់បញ្ចូលថ្លៃដី) ត្រូវចំណាយដើមទុនប្រមាណ **12,989,000 រៀល** ក្នុងនោះ÷

ទុនវិនិយោគសម្រាប់ធ្វើអាង រៀបប្រព័ន្ធខ្យល់-ទឹក និងបំពាក់សម្ភារៈ (រៀល)	ទុនសម្រាប់ដំណើរការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហម (រៀល)	ទឹកប្រាក់សរុប (រៀល)
4,750,000	**8,239,000**	**12,989,000**

៤-២-ចំណាយលម្អិតលើការចាប់ផ្តើមអាជីវកម្មដំបូង÷

លរ	មុខចំណាយ	ឯកតា	ចំនួន	តម្លៃរាយ (រៀល)	តម្លៃសរុប (រៀល)
ចំណាយសរុប ក+ខ					**12,989,000**
ក-ការចំណាយប្រែប្រួល					**8,239,000**
1	កូនត្រីពូជ	ក្បាល	4,500	100	450,000

2	ចំណីសម្រេច(ប្រូតេអ៊ីន ៣០-៤០%)	គ.ក	2,104	3,000	6,312,000
3	ចំណីផ្សំ(គ្រឿងក្នុងសត្វ និងចកអាសូឡា)	គ.ក	420	400	168,000
4	ថ្នាំកែទឹកប្រូបាយអូទិក (Probiotic)	ដប	1	40,000	40,000
5	អំបិលគ្រួស	គ.ក	25	1,400	35,000
6	ស្កររង្វូ	គ.ក	30	1,500	45,000
7	កម្លាំងពលកម្ម/វគ្គ	ខែ	5	200,000	1,000,000
8	ថ្លៃអគ្គិសនី/វគ្គ	គ.វ	270	700	189,000
ខ-ចំណាយមិនប្រែប្រួល/ថេរ					**4,750,000**
1	កៅស៊ូតង់មូលមុខកាត់៣ម	អាង	3	280,000	840,000
2	ស័ង្កសីលាត 4c កម្ពស់ ១.២ម	ម៉ែត្រ	10	40,000	400,000
3	ដែកថ្នាំងអំពៅ ១២លី	ម៉ែត្រ	108	8,000	864,000
4	ដែកមូលតាន់ ៦លី	គ.ក	30	4,000	120,000
5	ទុយោ៦0mm កែង ឆ្នុក និងវ៉ាន	អាង	3	60,000	180,000
6	ម៉ូទ័រខ្យល់	គ្រឿង	1	480,000	480,000
7	វ៉ាន់បិទបើកខ្យល់	វ៉ាន	3	2,000	6,000
8	ដុំថ្មពពុះខ្យល់	ដុំ	15	4,000	60,000
9	បំពង់ខ្យល់ជ័រទន់	ម៉ែត្រ	50	2,000	100,000
10	ធុងជ័រចំណុះ ៥០លីត្រ (ធ្វើ FCO)	ធុង	1	120,000	120,000
11	ម៉ូទ័របូមទឹក	គ្រឿង	1	200,000	200,000
12	ទុយោបូមទឹក	ដើម	20	16,000	320,000
13	អាងតង់ដាំចកអាសូឡា(២ម x ៣ម)	អាង	1	80,000	80,000
14	អ៊ីនហុស្សខន (Inhoff Cone)	ឈុត	1	240,000	240,000
15	ឧបករណ៍វាស់គុណភាពទឹក	ឈុត	4	60,000	240,000
16	ជញ្ជីងថ្លឹងអេឡិចត្រូនិច	គ្រឿង	1	100,000	100,000
17	ខ្សែភ្លើង	ម៉ែត្រ	100	4,000	400,000

៤-៣-ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចក្នុងការចិញ្ចឹម១វគ្គ÷

ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់ការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc នៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមចំនួន៣ មានមុខកាត់៣ម៉ ដោយដាក់កូនត្រីសរុបចំនួន **៤,៥០០ក្បាល** (១,៥០០ក្បាល/អាង)ចិញ្ចឹមរយៈពេល ៤.៥-៥ ខែ (ក្នុង១វគ្គ) ក្នុងអត្រាបាត់បង់កូនត្រី ១៥% និងការកាត់រំលស់ឧបករណ៍-សម្ភារៈ ÷

ចំណាយសរុប (រៀល)	ចំណូលសរុប (រៀល)	ចំណេញសរុប (រៀល)
8,821,400	**17,217,000**	**8,395,600**

-តារាងចំណូល-ចំណាយលម្អិត÷

លរ	មុខចំណាយ	ឯកតា	ចំនួន	តម្លៃរាយ (រៀល)	ចំនួនវដ្ត វិលស់	តម្លៃសរុប (រៀល)
ចំណូលពីការលក់						
1	ចំណូលពីការលក់	គ.ក	1,913	9,000		**17,217,000**
ចំណាយសរុប ក+ខ						**8,821,400**
ក-ការចំណាយប្រែប្រួល						**8,239,000**
1	កូនត្រីពូជ	ក្បាល	4,500	100		450,000
2	ចំណីសម្រេច(ប្រូតេអ៊ីន ៣0-៤0%)	គ.ក	2,104	3,000		6,312,000
3	ចំណីផ្សំ(គ្រឿងក្នុងសត្វ និងចកអាស្វូឡា)	គ.ក	420	400		168,000
4	ថ្នាំកែទឹកប្រូបាយអូទិក (Probiotic)/វគ្គ	ដប	1	40,000		40,000
5	អំបិលគ្រួស	គ.ក	25	1,400		35,000
6	ស្កររង្វ	គ.ក	30	1,500		45,000
7	កម្លាំងពលកម្ម/វគ្គចិញ្ចឹម	ខែ	5	200,000		1,000,000
8	ថ្លៃអគ្គិសនី/វគ្គចិញ្ចឹម	គ.វ	270	700		189,000
ខ-ចំណាយមិនប្រែប្រួល/ថេរ						**582,400**
1	អាងចិញ្ចឹមមូលមុខកាត់៣ម (កៅស៊ូតង់)	អាង	3	280,000	10	84,000
2	ស័ង្កសីលាត 4c កម្ពស់ ១.២ម	ម៉ែត្រ	10	40,000	10	40,000
3	ដែកថ្នាំងអំពៅ ១២លី	ម៉ែត្រ	108	8,000	10	86,400
4	ដែកមូលតាន់ ៦លី	គ.ក	30	4,000	10	12,000
5	ទុយោ៦0 mm កែង ឆ្នុក និងវ៉ាន	អាង	3	60,000	10	18,000
6	ម៉ូទ័រខ្យល់	គ្រឿង	1	480,000	10	48,000
7	វ៉ានបិទបើកខ្យល់	វ៉ាន	1	2,000	6	333
8	ដុំថ្មពពុះខ្យល់	ដុំ	20	4,000	10	8,000
9	បំពង់ខ្យល់ជ័រ	ម៉ែត្រ	50	2,000	6	16,667
10	ធុងជ័រចំណុះ ៥0លីត្រ (ធ្វើ FCO)	ធុង	1	120,000	6	20,000
11	ម៉ូទ័របូមទឹក	គ្រឿង	1	200,000	6	33,333
12	ទុយោបូមទឹក	ដើម	20	16,000	6	53,333
13	អាងដាំចកអាស្វូឡា (២ម x ៣ម)	អាង	1	80,000	6	13,333
14	អ៊ីនហុស្សខន (Inhoff Cone)	ឈុត	1	240,000	10	24,000

15	ឧបករណ៍វាស់គុណភាពទឹក	ឈុត	4	60,000	4	60,000
16	ជញ្ជីងថ្លឹងអេឡិចត្រូនិច	គ្រឿង	1	100,000	4	25,000
17	ខ្សែភ្លើង	ម៉ែត្រ	100	4,000	10	40,000
ចំណេញសរុប						**8,395,600**
ចំណាយថ្លៃដើមក្នុងការចិញ្ចឹមត្រីក្នុង១ គ.ក						**4,611**
ចំណេញពីការផលិតត្រីសាច់ ១ គ.ក						**4,389**

៤-៤-ការវិភាគលទ្ធផលដោយផ្អែកលើតម្លៃលក់÷

តាមរយៈបទពិសោធន៍របស់កសិករដែលក្រុមការងារបានសិក្សាផ្ទាល់ ការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc មានអត្រាបាត់បង់ចន្លោះពី ១០-២០% អាស្រ័យលើការគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹក និងការផ្តល់ចំណី។ ដោយឡែកទំហំត្រីពេលប្រមូលផលមិនស្មើគ្នា ក៏អាចប៉ះពាល់ដល់ទិន្នផលសរុបផងដែរ។

តារាងវិភាគលទ្ធផលដោយផ្អែកលើតម្លៃលក់មានដូចខាងក្រោម÷

ទិន្នផលទទួលបាន(គ.ក)	តម្លៃលក់ចេញ (រៀល)	ចំណូលសរុប (រៀល)	ចំណាយសរុប (រៀល)	ចំណេញ (រៀល)	កំណត់សម្គាល់អំពីទិន្នផល
2,025	7,000	14,175,000	8,821,400	5,353,600	កូនត្រីមានអត្រាបាត់បង់ ១០% និងមានទំហំមធ្យម ៥០០ក្រាម/ក្បាល
	8,000	16,200,000	8,821,400	7,378,600	
	9,000	18,225,000	8,821,400	9,403,600	
	10,000	20,250,000	8,821,400	11,428,600	
1,913	7,000	13,391,000	8,821,400	4,569,600	កូនត្រីមានអត្រាបាត់បង់ ១៥% និងមានទំហំមធ្យម ៥០០ក្រាម/ក្បាល
	8,000	15,304,000	8,821,400	6,482,600	
	9,000	17,217,000	8,821,400	8,395,600	
	10,000	19,130,000	8,821,400	10,308,600	
1,800	7,000	12,600,000	8,821,400	3,778,600	កូនត្រីមានអត្រាបាត់បង់ ២០% និងមានទំហំមធ្យម ៥០០ក្រាម/ក្បាល
	8,000	14,400,000	8,821,400	5,578,600	
	9,000	16,200,000	8,821,400	7,378,600	
	10,000	18,000,000	8,821,400	9,178,600	

សម្គាល់÷ក្នុងករណីកូនត្រីពូជមានសុខភាពមិនល្អ ការគ្រប់គ្រងនិងការថែទាំមិនបានត្រឹមត្រូវ ឬមានបញ្ហាដាច់ចរន្តអគ្គិសនីជាយថាហេតុណាមួយកើតឡើងអាចនាំឱ្យអត្រាបាត់បង់ឡើងដល់២០% ឬអាចច្រើនជាងនេះដែលប៉ះពាល់ដល់ទិន្នផលត្រីសរុប និងផលចំណេញរបស់កសិករ។ ដោយឡែកតម្លៃត្រីនៅលើទីផ្សារក៏មានការប្រែប្រួលមិនទៀងទាត់ផងដែរ។ កសិករមានជម្រើសពីរក្នុងការលក់ត្រី គឺលក់ទៅឱ្យឈ្មួញបោះដុំក្នុងតម្លៃចន្លោះពី ៦,៥០០-៧,៥០០៛/គ.ក និងលក់រាយឱ្យឈ្មួញលក់រាយនៅក្នុងផ្សារដោយ តម្លៃចន្លោះពី ៨,០០០-១០,០០០៛/គ.ក។

៤-៥-ការវិភាគលើខ្សែច្រវាក់តម្លៃ÷

-ជម្រើសទី១÷

កសិករ ÷ ករណីលក់ទៅឈ្មួញកណ្តាលបោះដុំបានតម្លៃមធ្យម ៧,០០០៛/គ.ក តម្លៃថ្លៃដើមផលិត ៤,៦១១៛/គ.ក កសិករអាចចំណេញបាន ២,៣៨៩៛/គ.ក ។

↓

ឈ្មួញកណ្តាល÷ លក់ទៅអ្នកលក់រាយក្នុងផ្សារបានតម្លៃ ៩,០០០៛/គ.ក កាត់លើថ្លៃដឹកជញ្ជូន លើកដាក់ ៥០០៛/គ.ក អាចចំណេញបាន ១,៥០០៛/គ.ក ។

↓

អ្នកលក់រាយ ÷ លក់បានតម្លៃ ១២,០០០៛/គ.ក កាត់លើថ្លៃដឹកជញ្ជូន លើកដាក់ និងថែរក្សា ៥០០៛/គ.ក អាចចំណេញបាន ២,៥០០៛/គ.ក ។

-ជម្រើសទី២÷

កសិករ÷ លក់ទៅឱ្យអ្នកលក់រាយក្នុងផ្សារបានតម្លៃ ៩,០០០៛/គ.ក កាត់លើថ្លៃដើមផលិត ៤,៦១១៛/គ.ក កសិករអាចចំណេញបាន ៤,៣៨៩៛/គ.ក ។

↓

អ្នកលក់រាយ ÷ លក់បានតម្លៃ ១២,០០០៛/គ.ក កាត់លើថ្លៃដឹកជញ្ជូន លើកដាក់ និងថែរក្សា ៥០០៛/គ.ក អាចចំណេញបាន ២,៥០០៛/គ.ក ។

៥-ហានិភ័យ និងបញ្ហាប្រឈម

តាមការសិក្សាផ្ទាល់នៅកសិដ្ឋានចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc កសិករដែលមានបំណងចិញ្ចឹមត្រូវស្វែងយល់ និងរកវិធីគ្រប់គ្រងនូវហានិភ័យ និងបញ្ហាប្រឈមចម្បងៗមួយចំនួនទៅលើអាជីវកម្មរួមមានដូចខាងក្រោម÷

❖ **ហានិភ័យផលិតកម្ម÷**

-ប្រភពទឹកស្អាតមិនគ្រប់គ្រាន់÷ ទោះបីជាការចិញ្ចឹមត្រីតាមប្រព័ន្ធ Biofloc ត្រូវការទឹកតិច ប៉ុន្តែកសិករត្រូវការប្រភពទឹកស្អាត និងកែគុណភាពទឹកឱ្យបានសមស្របតាមលក្ខខណ្ឌបច្ចេកទេស ដើម្បីទុកសម្រាប់ផ្លាស់ប្តូរប្រចាំសប្តាហ៍ ដូចនេះត្រូវជ្រើសរើសទីតាំងដែលមានប្រភពទឹកពេញ១ឆ្នាំ។

-ប្រភពអគ្គិសនីមិនគ្រប់គ្រាន់÷ ប្រព័ន្ធខ្យល់ និងម៉ូទ័របូមទឹក គឺត្រូវការប្រើប្រាស់ជាប្រចាំនៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមត្រី ជាពិសេសប្រព័ន្ធខ្យល់នៅពេលយប់។ ត្រីទីឡាព្យាក្រហម អាចធន់ទ្រាំពីការដាច់ប្រព័ន្ធខ្យល់ត្រឹមតែ ២ ទៅ៣ម៉ោងប៉ុណ្ណោះ ដូចនេះអ្នកចិញ្ចឹមត្រូវដឹងថា តំបន់របស់ខ្លួនមានបញ្ហាដាច់អគ្គិសនីញឹកញាប់ដែរឬទេ ដើម្បីត្រៀមសម្ភារៈការពារជាមុន(ម៉ាស៊ីនភ្លើងឬបំពាក់ម៉ូទ័រសូឡាជាដើម) ។

-គុណភាពកូនត្រីពូជមិនល្អ៖ សុខភាពខ្សោយ ទំហំកូនមិនស្មើគ្នា បណ្តាលឱ្យការលូតលាស់មិនស្មើគ្នា និងមានអត្រាបាត់បង់ខ្ពស់។ កសិករត្រូវស្គាល់ប្រភព និងពិនិត្យកូនត្រីពូជឱ្យបានច្បាស់លាស់មុនពេលទិញមកចិញ្ចឹម។

-បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមមិនច្បាស់លាស់៖ កសិករត្រូវចិញ្ចឹមត្រីតាមលក្ខណៈបច្ចេកទេសឱ្យបានត្រឹមត្រូវទើបទទួលបានជោគជ័យ។ ការចិញ្ចឹមត្រីតាមប្រព័ន្ធ Biofloc បញ្ហាអាចកើតឡើងភ្លាមៗដោយមិននឹកស្មានដល់ ដែលអ្នកចិញ្ចឹមត្រូវធ្វើការគ្រប់គ្រង និងតាមដានជាប្រចាំលើគុណភាពទឹក។

❖ **ហានិភ័យទីផ្សារ៖** ការបាត់បង់ទីផ្សារឬតម្លៃផលិតផលទាបជាងការរំពឹងទុក ដែលជាទូទៅតម្លៃត្រីសាច់តែងប្រែប្រួលមិនច្បាស់លាស់។ កសិករចិញ្ចឹមត្រូវស្វែងរកទីផ្សារឬឈ្មួញប្រមូលទិញឱ្យបានច្រើនកន្លែង ឬចងក្រងជាបណ្តុំអ្នកផលិតដើម្បីភ្ជាប់ខ្សែច្រវាក់ទីផ្សារ។

៦-សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

បន្ទាប់ពីបានចុះសិក្សាផ្ទាល់ជាមួយកសិករចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមតាមប្រព័ន្ធ Biofloc នៅខេត្តបន្ទាយមានជ័យ ឃើញថាការចិញ្ចឹមអាចទទួលបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ជាងការចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមក្នុងអាងតាមបច្ចេកទេសធម្មតា ពីព្រោះប្រព័ន្ធ Biofloc បានបង្កើតចំណីធម្មជាតិក្នុងអាង និងបានផ្តល់ចំណីផ្សំបន្ថែមទូវគ្រឿងក្នុងមាន់-ទា និងចកអាសូឡា ដែលជាប្រភេទចំណីមានប្រូតេអ៊ីនខ្ពស់សម្រាប់ចិញ្ចឹមត្រី ចូលរួមកាត់បន្ថយការចំណាយចន្លោះពី ១០-១៥% ធៀបទៅនឹងការចិញ្ចឹមតាមធម្មតា ដោយថ្លៃដើមផលិត **៤,៦១១៛/គ.ក**។ បើកសិករលក់ឱ្យឈ្មួញបោះដុំអាចទទួលបានផលចំណេញ **២,៣៨៩៛/គ.ក** បើលក់ឱ្យឈ្មួញលក់រាយក្នុងផ្សារអាចទទួលផលចំណេញ **៤,៣៨៩៛/គ.ក**។ ដូចនេះ កសិករចិញ្ចឹមត្រីទីឡាព្យាក្រហមគួរតែស្វែងរកដៃគូលក់រាយនៅក្នុងផ្សារឱ្យបានច្រើនដើម្បីទទួលបានផលចំណេញខ្ពស់។ ត្រីទីឡាព្យាក្រហមមានតម្រូវការទីផ្សារខ្ពស់ ប៉ុន្តែតម្លៃមានការប្រែប្រួលមិនទៀងទាត់ ដោយសារមានការប្រកួតប្រជែងជាមួយត្រីនាំចូលពីប្រទេសជិតខាង។ ដើម្បីទទួលបានជោគជ័យកសិករត្រូវមានផែនការផលិតច្បាស់លាស់ សាច់ត្រីត្រូវមានគុណភាពល្អ និងមានការភ្ជាប់បណ្តាញទីផ្សារជាមួយឈ្មួញប្រមូលទិញឱ្យបានទៀងទាត់។

ប្រភពឯកសារសម្រាប់សិក្សាស្រាវជ្រាវ÷

១-កសិដ្ឋានចិញ្ចឹមត្រីតាមប្រព័ន្ធ Biofloc នៅខេត្តកណ្ដាល និងខេត្តបន្ទាយមានជ័យ

២-បច្ចេកទេសចិញ្ចឹមត្រីតាមប្រព័ន្ធ Biofloc នៅក្នុងគេហទំព័រ You Tub , Facebook និងគេហទំព័រមួយចំនួនទៀតទាំងក្នុង និងក្រៅប្រទេសស្ដីអំពីការចិញ្ចឹមត្រីតាមប្រព័ន្ធ Biofloc រួមមាន÷

-Mahaleap Action: *https://www.youtube.com/@mahaleapac/videos*

-Biodiversity Systems: *https://www.youtube.com/@biodiversitysystems9480/videos*

-កសិដ្ឋាន បាយ អូ (Bio): *https://www.facebook.com/biodiversity.farm*

-SAFAT Farm: *https://www.youtube.com/results?search_query=safat+farm*
-Water Quality: *https://www.intechopen.com/chapters/53211*
-Oem Panha official: *https://www.youtube.com/@oempanhaofficial5831*
-Agri-farming: *https://agrifarming.in/biofloc-fish-feeding-chart-per-body-weight*
-SEAFDEC/Aquaculture Department: *https://www.facebook.com/seafdec.aqd*
-VB Pharma Corporation: *https://vbpharma.vn/blogs/tu-van-ky-thuat*
-Wikipedia: *https://vi.wikipedia.org/wiki/Cá_diêu_hồng*
-FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. *http://www.fao.org*
-Feednavigater: *https://www.feednavigator.com/*
-*https://aouongdidong.com/ao-nuoi-tom/ky-thuat-nuoi-ca-dieu-hong.html*
-Research Grate:*https://www.researchgate.net/publication/*