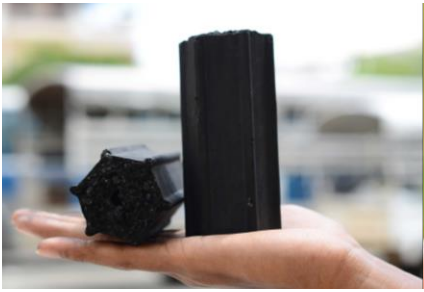
ឯកសារបច្ចេកទេស

ស្តីពី

ធ្យូងអនាម័យ សម្រាប់ដុតកម្តៅកូនមាន់

BIOCHAR BRIQUETTE FOR HEATING CHICKS



រៀបចំដោយក្រុមការងារគម្រោង S-RET

និងកែសម្រួលដោយ បណ្ឌិត មាស ពិសិដ្ឋ

រាជធានីភ្នំពេញ ខែមករា ឆ្នាំ២០២០

មាតិកា

អារម្ភកថា ២
១. សេចក្តីផ្តើម ៤
២. ការផលិតធ្យូងអនាម័យ ៤
៣. ប្រភេទផលិតផល ៥
៤. គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរបស់ធ្យូងអនាម័យ ៦
 ៤.១. គុណសម្បត្តិ ៦
 ៤.២. គុណវិបត្តិ ៦
៥. បច្ចេកទេសកម្តៅកូនមាន់ ៧
៦. បច្ចេកទេសធ្វើវ៉ាក់សាំង ៩
៧. ការថែទាំ និងតាមដានសុខភាពកូនមាន់ ១០
 ៧.១. ការកម្តៅខ្យល់ក្នុងទ្រុង ១០
 ៧.២. ពន្លឺ ១១
 ៧.៣. សំណើមខ្យល់ ១១
៨. សុវត្ថិភាពការងារ ១២
៩. បញ្ហា និងដំណោះស្រាយ ១២
១០. ឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យ និងវាស់វែង ១៣
ឯកសារយោង ១៤

អារម្ភកថា

កសិកម្មជាវិស័យមួយ ក្នុងចំណោមវិស័យអាទិភាពផ្សេងទៀត របស់រាជរដ្ឋាភិបាល ក្រោមការដឹកនាំប្រកបដោយគតិបណ្ឌិត និងម៉ឺងម៉ាត់ បំផុតរបស់ **សម្តេចអគ្គមហាសេនាបតីតេជោ ហ៊ុន សែន នាយករដ្ឋមន្រ្តី នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។**

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ ជាសំខាន់លើការធ្វើទំនើបកម្មវិស័យនេះ ដើម្បីបង្កើនផលិតភាព ពិពិធកម្ម និងពាណិជ្ជូបនីយកម្ម ក្នុងទិសដៅរួមចំណែកបង្កើនបន្ថែមផលចំណេញ ពីផលិតកម្មកសិកម្ម ពោលគឺបង្កើនប្រាក់ចំណូលរបស់គ្រួសារកសិករ។ ក្នុងបរិការណ៍នៃការអភិវឌ្ឍវិស័យឧស្សាហកម្ម សេវាកម្ម និងវិស័យផ្សេងទៀត កម្លាំងពលកម្មក្នុងវិស័យកសិកម្មចេះតែបន្តថយចុះ ធ្វើឲ្យកើនឡើង នូវការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្តកសិកម្ម នៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃខ្សែច្រវាក់ ផលិតកម្ម រហូតដល់ការរក្សា និងកែច្នៃកសិផល ដែលធ្វើឲ្យការប្រើប្រាស់ ប្រេងឥន្ធនៈ ឬ អគ្គិសនី ក៏មានការកើនឡើងដែរ។

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាប្រឈមនេះ និងដោយមើលឃើញនូវ សារប្រយោជន៍ដ៏ធំធេងរបស់បច្ចេកវិទ្យាថាមពលកកើតឡើងវិញ (Renewable Energy Technologies, RET) សម្រាប់វិស័យកសិកម្ម ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទបានសម្រេចអនុវត្តគម្រោង " ការកសាងសមត្ថភាពបន្សាំ តាមរយៈការពង្រីកបច្ចេកវិទ្យាថាមពលកកើតឡើងវិញ នៅតំបន់ជនបទ នៃប្រទេសកម្ពុជា (Building Adaptive Capacity through the Scaling-Up of Renewable Energy Technologies in Rural Cambodia Project, S-RET) " ដោយប្រើប្រាស់ជំនួយឥតសំណងរបស់ មូលនិធិបរិស្ថានសកល (Global Environment Facility, GEF) តាមរយៈមូលនិធិអន្តរជាតិសម្រាប់អភិវឌ្ឍន៍ កសិកម្ម (IFAD) ចាប់ពីខែតុលា ឆ្នាំ២០១៦ ក្នុងគោលបំណងសាកល្បង បញ្ចូលប្រើប្រាស់បច្ចេវិទ្យាថាមពលកកើតឡើងវិញ ដែលសមស្របមួយ

ចំនួន។ ក្នុងនោះ មានធ្យូងអនាម័យ សម្រាប់ដុតកម្ដៅកូនមាន់ ដែលមានភាពសមស្របសម្រាប់កសិករដែលភ្ញាស់ ឬ ចិញ្ចឹមមាន់។

ដើម្បីធានានិរន្តរភាព គម្រោងបានជ្រើសរើស និងផ្ដល់ហិរញ្ញប្បទានជូនក្រុមហ៊ុន Khmer Green Charcoal, KGC ដែលផលិត និងផ្គត់ផ្គង់ធ្យូងអនាម័យ និងឧបករណ៍ពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀត ព្រមទាំងណែនាំអំពីវិធីប្រើប្រាស់ ដើម្បីកម្ដៅកូនមាន់ផង។

គម្រោង S-RET សូមលើកទឹកចិត្តដល់ការច្នៃប្រឌិត ឬ កែច្នៃបន្ថែមទៀតរបស់គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីធ្វើឲ្យការប្រើប្រាស់ធ្យូងអនាម័យ អាចបង្កើននូវប្រសិទ្ធភាព ប្រសិទ្ធផល និងភាពជឿជាក់របស់កសិករ។

១. សេចក្ដីផ្ដើម

ប្រភពថាមពល និងឥន្ទនៈហ្វូស៊ីលនៅលើភពផែនដីយើងកាន់តែខ្សត់ខ្សោយ និងខ្វះខាត ហើយកាន់តែមានតម្លៃខ្ពស់ជាលំដាប់។ ប្រការនេះជះឥទ្ធិពលដល់តម្លៃស្បៀងអាហារ។ ជាងនេះទៅទៀត ការបំពុលបរិស្ថានដោយឧស្ម័នមិនល្អ ដែលភាយពីវិស័យឧស្សាហកម្ម ក៏ជាបញ្ហាប្រឈមដ៏ធំផងដែរ។

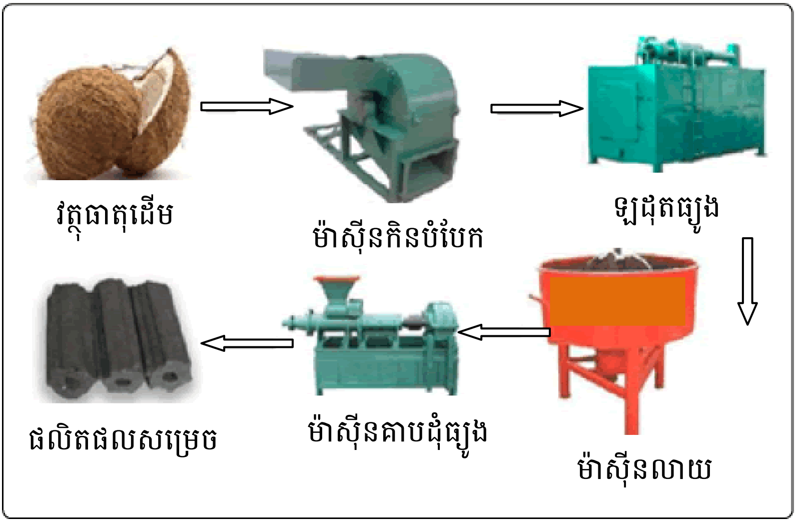
ធ្យូងអនាម័យដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់បម្រើផលប្រយោជន៍សង្គម សេដ្ឋកិច្ច បរិស្ថាន និងវិស័យកសិកម្ម ។ ធ្យូងបែបនេះអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ដុតកម្ដៅកូនមាន់ ចម្អិនអាហារ និងកិច្ចការផ្សេងទៀត។ ធ្យូងអនាម័យត្រូវបានផលិតដោយប្រើវត្ថុធាតុដើមផ្សេងៗ ដូចជាកំទេចធ្យូងឈើ (សំណល់ពីរោងចក្រ) អង្កាម អាចម៍រណារ ស្នូលពោត សម្បកគ្រាប់កាហ្វេ ស្រកីដូង ត្រឡោកដូង សម្បកសណ្ដែកដី កាកអំពៅ សម្បកគ្រាប់ស្វាយចាន់ទី ។ល។ ដោយលាយជាមួយម្សៅដំឡូងមី ដើម្បីធ្វើឲ្យវារឹង។

២. ការផលិតធ្យូងអនាម័យ

ការផលិតធ្យូងអនាម័យត្រូវឆ្លងកាត់ច្រើនដំណាក់កាល ដូចជា ៖ ការផ្សំ និងកិនបំបែក ឬ កិនកម្ទេចវត្ថុធាតុដើម សម្ងួត និងដុតជាធ្យូង រួចលាយជាមួយម្សៅដំឡូងមី និងទឹក។ បន្ទាប់មក គឺការគាបដោយពុម្ពឲ្យមានរាង ឬ ទម្រង់ផ្សេងៗ ហើយសម្ងួតបន្ថែម។ ខាងក្រោមនេះ ជាជំហាននៃការផលិតធ្យូងអនាម័យ ដោយប្រើត្រឡោកដូង ជាវត្ថុធាតុដើមសំខាន់៖

- កិនត្រឡោកដូងជាបំណែកតូចៗ
- ដុតបំណែកត្រឡោកដូង ក្នុងឡរហូតទាល់តែក្លាយជាធ្យូង
- កិនធ្យូងនេះជាកម្ទេចតូចៗ
- លាយកម្ទេចនេះជាមួយម្សៅដំឡូងមី និងទឹក តាមកម្រិតកំណត់

- គាបល្បាយនេះ ដោយប្រើពុម្ព ដែលមានរាង និងទម្រង់ផ្សេងៗទៅតាមការចង់បាន និង
- សម្ងួតធ្យូងនេះនៅក្នុងឡសម្ងួត ប្រមាណ ១៨ ម៉ោង។



៣. ប្រភេទផលិតផល

នៅព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា មានធ្យូងអនាម័យ ២ ប្រភេទ ត្រូវបានលក់ដូរនៅលើទីផ្សារ ៖

❖ **ប្រភេទលេខ ១ ឬ គុណភាពត្បូងពេជ្រ (Diamond quality)**

- ផ្សំពីត្រឡោកដូង ម្សៅដំឡូងមី និងទឹក។
- អាចឆេះពី ៤ ទៅ ៥ ម៉ោង សម្រាប់ចម្អិនអាហារ ឬ ពី១០ ទៅ ១២ ម៉ោង សម្រាប់កម្តៅកូនមាន់។

❖ **ប្រភេទលេខ ២ ឬ ព្រីមីញ៉ូម (Premium quality)**

- ផ្សំពីកម្ទេចធ្យូង ឈើ អង្កាម អាចម៍រណារ ស្នូលពោត សម្បក

គ្រាប់កាហ្វេ សណ្តែកដី សម្បកស្វាយចន្ទី កាកអំពៅ ស្រកី និងត្រឡោកដូង។ល។ ព្រមទាំងម្សៅមី និងទឹក។

- អាចឆេះពី ២ ទៅ ៣ ម៉ោង សម្រាប់ចម្អិនអាហារ ឬ ពី ៤ ទៅ ៥ ម៉ោង សម្រាប់កម្តៅកូនមាន់។

៤. គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរបស់ធ្យូងអនាម័យ

៤.១. គុណសម្បត្តិ

- ចំហេះគ្មានផ្សែង និងគ្មានក្លិន គឺមិនធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់ការដកដង្ហើមរបស់កូនមាន់ អ្នកប្រើប្រាស់ អ្នកជិតខាង និងបរិស្ថាន
- ចំហេះមិនផ្ទុះ គ្មានផ្កាភ្លើង និងអណ្តាតភ្លើង
- មិនធ្វើឲ្យប្រឡាក់កន្លែងទុកដាក់
- ជួយការពារបរិស្ថាន ដោយប្រើប្រាស់កាកសំណល់ ជាវត្ថុធាតុដើម
- រួមចំណែកកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ជាពិសេសការកាប់ឈើព្រៃ ធ្វើជាអុស ឬធ្យូង។ ជាទូទៅ ធ្យូងអនាម័យ ១ គីឡូក្រាម អាចសន្សំឈើបាន ៦,៥ គីឡូក្រាម និង
- ងាយស្រួលដឹកជញ្ជូន។

៤.២. គុណវិបត្តិ

- អាចចំណាយពេលយូរបន្តិច ដើម្បីបង្កាត់ឲ្យឆេះ
- អាចនឹងរលាយ បើប៉ះ ឬ ត្រូវទឹក
- ថ្លៃជាងធ្យូងធម្មតា
- មិនទាន់មានលក់ទូលំទូលាយ និងគ្រប់ទីកន្លែងនៅឡើយ។

៥. បច្ចេកទេសកម្តៅកូនមាន់

ជាទូទៅ កូនមាន់ដែលទើបនឹងញាស់ ច្រើនមិនអាចសម្របខ្លួនជាមួយនឹងបរិយាកាសជុំវិញខ្លួនវា ដោយសារវាមានរោមតិច ឬ ស្តើងពោលគឺវាត្រូវការកម្តៅបន្ថែម។ កង្វះកម្តៅគ្រប់គ្រាន់ អាចបណ្តាលឲ្យកូនមាន់ឈឺ និងងាប់។ ការកម្តៅដោយធ្យូងអនាម័យ ច្រើនមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ដោយសារចំហេះរបស់វាមានរយៈពេលយូរជាងធ្យូងធម្មតា។ ការផ្តល់កម្តៅនេះត្រូវអនុវត្តនៅពេលកូនមាន់មានអាយុ ១ ថ្ងៃ ដល់ ២១ថ្ងៃ។

គេក៏អាចប្រើប្រាស់ប្រភពថាមពលផ្សេងទៀត ដូចជាអំពូលអគ្គិសនី ឬ ធ្យូងឈើ ដែលសុទ្ធតែជាប្រភពថាមពលមិនស្ថិតស្ថេរ ឬ មិនកកើតឡើងវិញ ដែលរួមចំណែកធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

❖ បរិក្ខារសំខាន់ៗ

១. ធ្យូងអនាម័យ

២. ឆ្នាំងសម្រាប់ដាក់ធ្យូង

៣. ជើងទ្រឆ្នាំង និង

៣. ទ្រុង ឬ ប្រអប់សម្រាប់កម្តៅកូនមាន់។

❖ របៀបកម្តៅកូនមាន់

- ប្រើដុំបង្កាត់ ដើម្បីបង្កាត់ធ្យូង ៣ ដុំ ហើយទុកឲ្យវាឆេះប្រមាណ ១៥ នាទី ។ វិធីមួយទៀតគឺដាក់ធ្យូងក្នុងចង្រ្កានដែលមានភ្លើងឆេះស្រាប់
- យកដុំធ្យូងដែលបានបង្កាត់ ឬ ឆេះនោះ ដាក់ក្នុងឆ្នាំងសម្រាប់កម្តៅកូនមាន់។ លៃទំហំឆ្នាំងឲ្យសមស្របនឹងចំនួនកូនមាន់។
- ដាក់ឆ្នាំងដែលមានធ្យូងឆេះនៅក្នុងទ្រុង ប្រមាណ ២ ម៉ោង មុនពេលដាក់កូនមាន់ដែលទើបញាស់ចូល។

- គួរកែសម្រួលកម្ដៅ ទៅតាមអាយុកូនមាន់ ៖

  ១. ៣២ ទៅ ៣៤ អង្សាសេ សម្រាប់កូនមាន់អាយុតិចជាង ១ សប្ដាហ៍

  ២. ៣១ ទៅ ៣២ អង្សាសេ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ២ សប្ដាហ៍

  ៣. ៣០ ទៅ ៣១ អង្សាសេ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ៣ សប្ដាហ៍

  ៤. ២៨ ទៅ ៣០ អង្សាសេ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ៤ សប្ដាហ៍

- គួរបន្ថែមធ្យូង ២ ទៅ ៣ ដុំ ទៅក្នុងឆ្នាំង បន្ទាប់ពីប្រើបាន ៤ ទៅ ៥ ម៉ោង
- គួរប្រើប្រាស់អំពូល LED ដែលស៊ីភ្លើងតិច ដើម្បីបំភ្លឺនៅពេលយប់ និងដើម្បីឲ្យកូនមាន់ស៊ីចំណីផង។

❖ ដង់ស៊ីតេកូនមាន់

គេអាចចាប់កូនមាន់ពីទ្រុងកម្ដៅ ទៅដាក់ទ្រុងធម្មតា ជាបន្តបន្ទាប់ទៅតាមអាយុ និងការលូតលាស់របស់វា ដើម្បីជៀសវាងភាពចង្អៀតដែលអាចនឹងប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់។ តារាងខាងក្រោម បង្ហាញអំពីចំនួនកូនមាន់ សម្រាប់ផ្ទៃទ្រុង ១ ម៉ែត្រក្រឡា ៖

អាយុកូនមាន់ (គិតជាសប្ដាហ៍)	ចំនួនកូនមាន់ជាមធ្យម	
	តិចបំផុត	ច្រើនបំផុត
១	៣០ - ៣៥	៤០ - ៤៥
២	២៥ - ៣០	៣៥ - ៤០
៣	២០ - ២៥	៣០ - ៣៥
៤	១០ - ១៥	២០ - ៣០

៦. បច្ចេកទេសធ្វើវ៉ាក់សាំង (Vaccination Technique)

អាយុ (ថ្ងៃ)	ប្រភេទវ៉ាក់សាំង	កម្រិតប្រើ (សេសេ)	វិធីប្រើ
១ - ៧	ញូកាសអេហ្វ (F)	0.១	បន្តក់ ១ ដំណក់ តាមមាត់
១០ - ១៤	អុត	0.១	ជួសស្លាប ឬ ចាក់លើស្បែក
២១ - ២៨	ញូកាសអឹម (M)	0.៥	ចាក់សាច់ដុំទ្រូង
២៥ - ៤៥	អាសន្នរោគលើកទី១	១	ចាក់សាច់ដុំទ្រូង
៥៥ - ៧៥	អាសន្នរោគលើកទី២	១	ចាក់សាច់ដុំទ្រូង

បញ្ជាក់ ៖

- គួរឲ្យកូនមាន់ផឹកថ្នាំវីតាមីន (វីតាស្រ្តង) នៅមុន និងក្រោយពេលធ្វើវ៉ាក់សាំង
- បើមិនប្រាកដថាមាន់មានសុខភាពល្អ គួរប្រើថ្នាំអង់ទីប៊ីយ៉ូទិច មុនពេលផ្តល់វ៉ាក់សាំង ៣ ថ្ងៃ។

៧. ការថែទាំ និងតាមដានសុខភាពកូនមាន់

៧.១. ការកម្តៅខ្យល់ក្នុងទ្រុង

ត្រូវខិតខំស្វាហ៍វាស់សីតុណ្ហភាពខ្យល់ក្នុងទ្រុងកម្តៅ ដោយប្រើប្រដាប់វាស់កម្តៅ (Thermometer) ឬពិនិត្យការប្រមូលផ្តុំរបស់កូនមាន់ ៖

- បើកូនមាន់ផ្តុំគ្នានៅក្រោមឆ្នាំងកម្តៅ មានន័យថាវាខ្វះកម្តៅ។ ដូច្នេះ ត្រូវបង្កើនកម្តៅ ដោយបិទបាំងទ្រុងដោយក្រណាត់។
- បើកូនមាន់រត់ឆ្ងេឆ្ងាឆ្ងាយពីឆ្នាំង មានន័យថាឆ្នាំងបញ្ចេញកម្តៅខ្លាំងជ្រុល។ ដូច្នេះ ត្រូវបើកចំហក្រណាត់គ្របទ្រុង។
- បើកូនមាន់នៅរាយប៉ាយស្មើៗគ្នាក្នុងទ្រុង មានន័យថាឆ្នាំងបញ្ចេញកម្តៅល្មម ឬ សមស្រប។

កូនមាន់នៅផ្តុំគ្នា បើឆ្នាំងបញ្ចេញកម្តៅមិនគ្រប់គ្រាន់

៧.២. ពន្លឺ

ពន្លឺមានតួនាទីសំខាន់ សម្រាប់សម្លាប់មេរោគ ព្រមទាំងធ្វើឲ្យកូនមាន់ ឃ្លាន និងស៊ីចំណី ងាយរំលាយអាហារ។ ការផ្តល់ពន្លឺដល់កូនមាន់ គួរធ្វើទៅតាមស្ថានភាពរបស់ទ្រុង (បិទជិត ចំហ រដូវប្រាំង ឬ រដូវវស្សា)។ រយៈពេលផ្តល់ពន្លឺ គួរធ្វើទៅតាមអាយុកូនមាន់ ៖

- ២៤ ម៉ោង ក្នុងមួយថ្ងៃ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ១ ទៅ ៣ ថ្ងៃ
- ១៦ ម៉ោង ក្នុងមួយថ្ងៃ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ៤ ទៅ ៨ ថ្ងៃ
- ១២ ម៉ោង ក្នុងមួយថ្ងៃ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ៨ ទៅ ១៤ ថ្ងៃ
- ៨ ម៉ោង ក្នុងមួយថ្ងៃ សម្រាប់កូនមាន់អាយុ ១៥ ទៅ ២៨ ថ្ងៃ។

៧.៣. សំណើមខ្យល់

ខ្យល់នៅក្នុងទ្រុងដាក់កូនមាន់ គួរមានសំណើម ៦០% ។ បើខ្យល់មានសំណើមទាបពេក អាចនឹងធ្វើឲ្យ ៖

- កូនមាន់ខ្វះជាតិទឹក
- កូនមាន់មានលាមកស្អិតជាប់គូទ
- កូនមាន់ចឹកគ្នា
- មានធូលីច្រើន នៅក្នុង និងជុំវិញទ្រុង។

ផ្ទុយទៅវិញ បើខ្យល់មានសំណើមខ្ពស់ពេក អាចនឹងធ្វើឲ្យ ៖

- ខ្យល់ មានអាម៉ូញ៉ាក់ច្រើន ឬ
- ខ្យល់មានគុណភាពមិនល្អ។

បញ្ហាដែលឧស្សាហ៍កើតមាន សម្រាប់កូនមាន់អាយុក្រោម ១ ខែ ៖

- ងាយឆ្លងជម្ងឺ បើវានៅក្បែរទ្រុងមាន់ធំ
- មិនមានខ្យល់ល្អ និងជាន់គ្នាងាប់ បើដាក់វាច្រើនពេកក្នុងទ្រុង
- ខ្វះកម្តៅ បើបាត និងជញ្ជាំងទ្រុងស្តើងពេក

- មិនអាចស៊ីចំណី ឬ ផឹកទឹកគ្រប់គ្រាន់ បើដាក់ស្នូកខ្ពស់ ឬ ទាបពេក
- ខ្វះអុកស៊ីហ្សែន ឬ ពុលខ្យល់ បើបិទទ្រុងជិតពេក។

៨. សុវត្ថិភាពការងារ

នៅពេលផលិតផ្សងអនាម័យ ៖

- ត្រូវប្រើសម្ភារ ឬ ប្រដាប់ការពារសុវត្ថិភាព ដូចជាស្បែកជើងវែងតា មួក ខោ អាវ ស្រោមដៃ ម៉ាស់។ល។
- ត្រូវដាក់ ឬ រក្សាឲ្យមានគម្រប ឬ ក្បាំងការពារផ្នែកគ្រឿងចក្រដែលមានចលនា ដូចជា ម៉ូទ័រ ខ្សែពាន កង់យោង។ល។

៩. បញ្ហា និងដំណោះស្រាយ (Problems and Solutions)

បញ្ហា	ដំណោះស្រាយ
កូនមាន់លោតចូលឆ្នាំងកម្ដៅ	• ចងព្យួរ ឬ កល់ឆ្នាំងកម្ដៅឲ្យខ្ពស់
កូនមាន់អាយុក្រោម ១ ខែ ងាប់ច្រើន	• ផ្ដល់កម្ដៅ និងសំណើមសមស្រប • សម្អាត ឬ សម្លាប់មេរោគក្នុងទ្រុងកម្ដៅ មុនពេលដាក់កូនមាន់ • ធ្វើវ៉ាក់សាំងឲ្យកូនមាន់ តាមបច្ចេកទេស • កំណត់ចំនួនកូនមាន់សមស្របនឹងទំហំទ្រុងកម្ដៅ • ពិគ្រោះជាមួយភ្នាក់ងារពេទ្យសត្វដែលនៅជិតបំផុត
អ្នកប្រើប្រាស់មិនសូវយកចិត្តទុកដាក់	• អនុវត្តតាមការណែនាំរបស់អ្នកបច្ចេកទេស (បរិមាណ និងពេលវេលា គួរថែមផ្សង)

ផ្ទាំងបញ្ចេញកម្តៅខ្លាំងជ្រុល (កូនមាន់រត់ឆ្ងេឆ្ងាក្នុងទ្រុង)	• ធ្វើទ្រុងឲ្យមានទំហំសមស្រប • បន្ថយធ្យូង ឬ លើកផ្ទាំងកម្តៅឲ្យខ្ពស់ ឬ បើកគម្រប
កម្តៅមិនគ្រប់គ្រាន់ (កូនមាន់នៅផ្តុំគ្នា)	• បន្ថែមធ្យូងអនាម័យ ក្នុងផ្ទាំងកម្តៅ ឬមិនបាំងទ្រុងឱ្យជិត

១០. ឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យ និងវាស់វែង (Instruments for control) ៖

- ឧបករណ៍វាស់កម្តៅខ្យល់ (Thermometer)
- ឧបករណ៍វាស់សំណើមខ្យល់ (Hygrometer) ។

ប្រដាប់វាស់កម្តៅ និងសំណើមខ្យល់ Thermo-Hygrometer

ឯកសារយោង

១. របាយការណ៍ស្តីពីលទ្ធផលនៃការសាកល្បងបច្ចេកវិទ្យាធ្យូងអនាម័យសម្រាប់កម្តៅកូនមាន់ រៀបរៀងដោយក្រុមហ៊ុន Khmer Green Charcoal នៅឆ្នាំ ២០១៩
២. ឯកសារបច្ចេកទេស ស្តីពីធ្យូងអនាម័យសម្រាប់កម្តៅកូនមាន់រៀបរៀងដោយក្រុមហ៊ុន Khmer Green Charcoal នៅឆ្នាំ ២០១៨
៣. ឯកសារក្នុង https://sites.google.com/site/vnggenergy/sinhkhoi
៤. ឯកសារក្នុង https://www.hyline.com/userdocs/pages/BRN_COM_VIE.pdf
៥. ឯកសារក្នុង https://www.google.com/search?q=biochar+briquettes+machine
៦. ឯកសារក្នុង http://www.vietdvm.com/gia-cam/ky-thuat-chan-nuoi/ky-thuat-um-ga.html ។