សាលាបៃតង ប្រទេសកម្ពុជា.

ការភ្ជាប់កម្មវិធីទឹកស្អាត និងអនាម័យ
តាមសាលារៀនជាមួយនឹងការអប់រំ
និងការអនុវត្តផ្នែកបរិស្ថាន

សៀវភៅណែនាំអំពីបច្ចេកទេស

ការបោះពុម្ពលើកទី១

CARITAS
Swiss Water & Sanitation Consortium

សៀវភៅណែនាំអំពី
បច្ចេកទេស

ការបោះពុម្ពលើកទី១

សាលាបៃតង ប្រទេសកម្ពុជា.

ការភ្ជាប់កម្មវិធីទឹកស្អាត និងអនាម័យ
តាមសាលារៀនជាមួយនឹងការអប់រំ
និងការអនុវត្តផ្នែកបរិស្ថាន

សម្របតាមឯកសារបណ្តុះបណ្តាលស្តីពីសាលាបៃតងសម្រាប់បរិបទនៅកម្ពុជា

ប្រែសម្រួលដោយ៖

Seanghak Khin (ការីតាស ស្វីស)
Lucie Leclert (blueTAP consult, ទីប្រឹក្សា)

អ្នកនិពន្ធឯកសារបណ្តុះបណ្តាលដើមគេស្តីពីសាលាបៃតង

Lucie Leclert (ការីតាស ស្វីស)
Daya Moser (អង្គការ HELVETAS អន្តរសហប្រតិបត្តិការស្វីស)
John Brogan (អង្គការ Terre des hommes)
Adeline Mertenat (Eawag-Sandec)
Jane Harrison (PITCHAfrica, ទីប្រឹក្សា)

អ្នករួមចំណែកក្នុងឯកសារបណ្តុះបណ្តាលដើមគេស្តីពីសាលាបៃតង

ការីតាស ស្វីស៖
Augustine Baroi (បង់ក្លាដែស), Abatneh Biazen (អេត្យូពី), James Ndenga (កេនយ៉ា), Catherine Wanjihia (កេនយ៉ា), Beverly Mademba (កេនយ), Girum Girma (អេត្យូពី)
អង្គការ HELVETAS អន្តរសហប្រតិបត្តិការស្វីស៖
Madan Bhatta (នេប៉ាល់), Monique Gbaguidi (បេនីន), Heritiana Rakotomalala (ម៉ាដាហ្គាស្កា), Jacques Louvat (Mali), Valerie Cavin (ស្វីស); Agnes Montangero (ស្វីស)
អង្គការ Terre des hommes៖
Shahid Kamal (បង់ក្លាដែស), Daniel Varadi (ស្វីស)
Eawag: Regula Meierhofer, Fabian Suter, Vasco Schelbert, Christoph Lüthi, Christian Zurbrügg (ស្វីស)
COOPI: Duressa Negera (Ethiopia)
សម្ព័ន្ធអង្គការប្រមូលទឹកភ្លៀងអន្តរជាតិ៖
Marc Sylvestre, Han Heijnen (ស្វីស)
សមាគមកាកបាទក្រហមនេប៉ាល់/ កាកបាទក្រហមស្វីស៖
Raj Kumar Kshetri (នេប៉ាល់)

គាំទ្រដោយ

ទីភ្នាក់ងារស្វីស សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ (SDC)
សម្ព័ន្ធអង្គការស្វីស ដើម្បីទឹកស្អាត និងអនាម័យ
អង្គការ Terre des hommes
ការីតាស ស្វីស
អង្គការ HELVETAS អន្តរសហប្រតិបត្តិការស្វីស
វិទ្យាស្ថានសហព័ន្ធស្វីសនៃវិទ្យាសាស្ត្រទឹក និងបច្ចេកទេស (Eawag)
សម្ព័ន្ធអង្គការប្រមូលទឹកភ្លៀងអន្តរជាតិ (IRHA)

CARITAS
HELVETAS
Terre des hommes
Helping children worldwide.
eawag
aquatic research
With support from
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Federal Department of Foreign Affairs FDFA
Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

សេចក្តីផ្តើម

វិធីសាស្រ្តសាលាបៃតង ផ្តល់នូវបរិយាកាសសិក្សាដែលមានផាសុកភាពល្អ និងបង្ហាញសិស្ស នូវបច្ចេកទេស និងការអនុវត្តដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ដែលអាចផ្សព្វផ្សាយបន្តនៅក្នុង សហគមន៍របស់ពួកគេ។ វិធីសាស្រ្តសាលាបៃតងបំផុសគំនិតសិស្សឱ្យក្លាយជាភ្នាក់ងារផ្លាស់ប្តូរ នៅក្នុងសហគមន៍ពួកគេ និងបង្កើតយុវជនឆ្នើមជំនាន់ក្រោយ លើវិស័យទឹកស្អាត និងអនាម័យ និងបរិស្ថាន។

សៀវភៅណែនាំអំពីបច្ចេកទេសមានគោលបំណងគាំទ្រដល់ បុគ្គលិកគម្រោង បុគ្គលិកផ្នែកអប់រំ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធ ក្នុងការ ជ្រើសរើសបច្ចេកទេសសាលាបៃតងដែលសមស្រប ដែល អាចដាក់ឲ្យអនុវត្តជាក់លាក់នៅក្នុងសាលារៀនណាមួយ។ វាផ្តល់នូវជម្រើសបច្ចេកទេសដែលមានតម្លៃទាប ដោយផ្តោតជា ពិសេសលើការគ្រប់គ្រងដី និងទឹកប្រកបដោយចីរភាពការរៀប ចំសួនបន្លែ និងគ្រប់គ្រងកាកសំណល់រឹង។ បច្ចេកទេសដែល មិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានមានបំណងអោយសិស្សទទួលបាន បទពិសោធន៍ ដោយរៀនពីរបៀបអនុវត្តបច្ចេកទេសនីមួយៗ និងជំរុញទឹកចិត្តអោយផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកទេសទាំងនោះបន្តនៅ ផ្ទះ និងក្នុងសហគមន៍របស់ពួកគេ។

សៀវភៅណែនាំនេះផ្តល់នូវជម្រើសបច្ចេកទេសដែលមានតម្លៃ ទាបសម្រាប់ប្រធានបទខាងក្រោមសម្រាប់ឯកសារបណ្តុះ បណ្តាលស្តីពីសាលាបៃតង

១. ទឹកសម្រាប់ទទួលទានរបស់ខ្ញុំ

២. អនាម័យសហគមន៍ និងអនាម័យខ្លួនប្រាណ

៣. ការលូតលាស់ និងការប្រែប្រួល

៤. ពីសំណល់ក្លាយជាធនធាន

៥. ពីដីក្លាយជាអាហារ

៦. បរិស្ថានជុំវិញខ្លួនខ្ញុំ

ក្នុងប្រធានបទនីមួយៗ មានការណែនាំពីទស្សនាទានសំខាន់ៗ និងទស្សនាទានដែលមិនសូវមានលក្ខណៈទូទៅ។ លើសពីនេះ ក៏មានការណែនាំពីគោលបំណងនៃបច្ចេកទេសនីមួយក៏ដូចជា បានគូសបញ្ជាក់ពីគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរបស់វាផងដែរ។

សៀវភៅណែនាំនេះចងក្រងឯកសារយោងពីការអនុវត្តក្នុង សហគមន៍អំពីទឹកស្អាត និងអនាម័យតាមសាលារៀន(WINS) ក៏ដូចជាវិស័យផ្សេងទៀតទាក់ទងនឹងប្រធានបសាលាបៃតង។ ការសម្របសៀវភៅណែនាំនេះទៅតាមបរិបទនីមួយៗនាពេល អនាគត ដោយមានមតិចូលរួម និងមតិកែលម្អអ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នកជំនាញជុំវិញពិភពលោក។ ទម្រង់មតិកែលម្អមាននៅ លើគេហទំព័រ សម្ព័ន្ធអង្គការស្វីស ដើម្បីទឹកស្អាត និងអនាម័យ ៖ http://waterconsortium.ch/blueschool/

អ្នកប្រើឯកសារនេះ ក៏ត្រូវបានលើកទឹកចិត្តអោយសិក្សាបន្ថែម ទៅលើឯកសារផ្សេងទៀតនៃឯកសារបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី សាលាបៃតង មានដូចជាសេចក្តីសង្ខេបអំពីទស្សនាទាន សាលាបៃតង សៀវភៅណែនាំសម្រាប់អ្នកសម្របសម្រួលនិង សៀវភៅណែនាំអំពីបច្ចេកទេស។ ឯកសារទាំងនេះអាចទាញ យកបានពីគេហទំព័រសម្ព័ន្ធអង្គការស្វីសទឹកស្អាត និង អនាម័យ។

ប្រធានបទទី១
ទឹកសម្រាប់ទទួលទានរបស់ខ្ញុំ ទំព័រទី ១ – ៣១

១.១ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល
១.២ ការការពារប្រភពទឹកផុស និងប្រភពទឹក
១.៣ អណ្ដូងលូដែលមានការការពារ
១.៤ អណ្ដូងខួង
១.៥ អណ្ដូងជាន់ដោយជើង
១.៦ អណ្ដូងស្នប់
១.៧ អណ្ដូងរ៉ៃ
១.៨ អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីកង់លូ
១.៩ អាងស្តុកទឹក៖ធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ង់ត៍
១.១០ អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីដបប្លាស្ទិក
១.១១ ធុងស្តុកទឹកប្លាស្ទិក
១.១២ ពាងទឹក
១.១៣ អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ង់ត៍
១.១៤ ធុងស្តុក និងចែកចាយទឹកធ្វើពីប្លាស្ទិក
១.១៥ ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយប្រើថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ/ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកខ្នាតតូច
១.១៦ ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកហូរតាមទំនាញផែនដី
១.១៧ ការដាំទឹក
១.១៨ សម្លាប់មេរោគដោយប្រើក្លរ
១.១៩ តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិច
១.២០ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់

ប្រធានបទទី២
អនាម័យសហគមន៍ និងអនាម័យខ្លួនប្រាណ ទំព័រទី ៣២ – ៤៥

២.១ ឧបករណ៍លាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់ជើង
២.២ ធុងលាងសម្អាតដៃដែលមានវ៉ានបិទបើកនៅបាតក្រោម
២.៣ បរិក្ខារលាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់
២.៤ កន្លែងលាងសម្អាតដៃ
២.៥ ឧបករណ៍លាងដៃចល័ត (ឡាបូបូ)
២.៦ បង្គន់អនាម័យដែលមានចរន្តខ្យល់ចេញចូល (VIP)
២.៧ បង្គន់ស្ងួតញែកទឹកនោម-បង្គន់អកូសាន
២.៨ បង្គន់លូស្តុកភ្លោះឆ្លាស់គ្នា
២.៩ បង្គន់កំប៉ុស

ប្រធានបទទី៣
ការលូតលាស់ និងបម្រែបម្រួល ទំព័រទី ៤៦ – ៥១

៣.១ ក្រណាត់អនាម័យ
៣.២ ពែងរដូវ
៣.៣ បង្គន់អង្គុយចោងហោង និងការសម្អាតសម្លៀកបំពាក់

តារាងមាតិកា

បច្ចេកទេស (តាមប្រធានបទ)

ប្រធានបទទី៤

ពីសំណល់ទៅជា ធនធាន — ទំព័រទី ៥២ – ៦៧

៤.១	ការធ្វើជីកំប៉ុស	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៤.២	ការធ្វើជីកំប៉ុសនៅទីលានចំហ	*ការពិភាក្សា*
៤.៣	ជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៤.៤	ការរំលាយដោយមិនប្រើអុកស៊ីសែន	*ការពិភាក្សា*
៤.៥	ការកប់កាកសំណល់	*សកម្មភាពចូលរួម*
៤.៦	ការដុតកាកសំណល់	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*

ប្រធានបទទី៥

ពីដីទៅម្ហូបអាហារ — ទំព័រទី ៦៨ – ១០៣

៥.១	ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៥.២	ការគ្របរង	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៥.៣	ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ	*សកម្មភាពប្រកបដោយការច្នៃប្រឌិត*
៥.៤	ជីទឹកនោម	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៥.៥	ជីធម្មជាតិ	*ការពិសោធ*
៥.៦	ជីលាមកភាវ	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៥.៧	ការដាំដំណាំដោយប្រើធ្យូងសរីរាង្គ	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៥.៨	ការបណ្ដុះគ្រាប់ពូជ	
៥.៩	ការធ្វើផែនការដាំដំណាំ	
៥.១០	ការដាំដំណាំក្នុងរណ្ដៅ	
៥.១១	ការស្រោចស្រពដំណាំដោយកប់ផើង	
៥.១២	ការស្រោចស្រពបែបដំណក់ទឹកដោយប្រើធុង	
៥.១៣	សួនបន្លែមានរណ្ដៅកំប៉ុសចំកណ្ដាល	
៥.១៣.១	ការដាំដំណាំចម្រុះជារង្វង់	
៥.១៤	សួនបន្លែបញ្ឈរ	
៥.១៥	ការធ្វើសួនបែបកសិនិរន្តកម្ម	

ប្រធានបទទី៦

បរិស្ថាន — ទំព័រទី ១០៤ – ១១៥

៦.១	ស្រះទឹកដែលមានជម្រាប	*សកម្មភាពខាងក្រៅ*
៦.២	ការដាំដើមឈើឡើងវិញ	*សកម្មភាពចូលរួម*
៦.៣	កសិរុក្ខកម្ម	*សកម្មភាពចូលរួម*
៦.៤	កសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ (FMNR)	*ការពិភាក្សា*

បញ្ជីឯកសារយោង និងធនធានបន្ថែម — ទំព័រទី ១១៦ – ១២៣

ប្រធានបទទី១

ទឹកសម្រាប់ ទទួលទាន របស់ខ្ញុំ.

“នៅពេលដែលអណ្តូងរីងស្ងួតយើងនឹង
ដឹងពីតម្លៃរបស់ទឹក ”

BENJAMIN FRANKLIN

ប្រភពទឹក/ការស្រូបទឹកឡើង

- ការប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល (១.១)
- ការការពារប្រភពទឹកផុស និងប្រភពទឹក (១.២)
- អណ្តូងលូដែលមានការការពារ (១.៣)
- អណ្តូងខួង រឺអណ្តូងស្នប់ (១.៤)
- អណ្តូងជាន់ដោយជើង (១.៥)
- អណ្តូងស្នប់ (១.៦)
- អណ្តូងរវៃ (១.៧)
- ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយប្រើថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ/ប្រព័ន្ធចែកចាយខ្នាតតូច (១.១៥)
- ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកហូរតាមទំនាញផែនដី (១.១៦)

ការរក្សាទុក និងការចែកចាយទឹក

- អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីឥដ្ឋ (១.៨)
- អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីសំណាញ់ដែក និងស៊ីម៉ងត៍ (១.៩)
- អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីដបប្លាស្ទិក (១.១០)
- ធុងស្តុកទឹកធ្វើពីជ័រប្លាស្ទិក (១.១១)
- ពាងទឹក (១.១២)
- អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែក និងស៊ីម៉ងត៍ កប់ក្រោមដី (១.១៣)
- ធុងស្តុកនិងចែកចាយទឹកធ្វើពីប្លាស្ទិក (១.១៤)
- ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកហូរតាមទំនាញផែនដី (១.១៦)

ប្រព្រឹត្តកម្មទឹក

- ការដាំទឹក (១.១៧)
- ការសម្លាប់មេរោគដោយប្រើក្លរ (១.១៨)
- តម្រង់ចម្រោះទឹកសេរ៉ាមិច (១.១៩
- តម្រង់ចម្រោះទឹកជីវខ្សាច់ (១.២០)

សេចក្ដីផ្ដើម

ទឹកសម្រាប់ទទួលទានរបស់ខ្ញុំ.

ទឹកសម្រាប់ទទួលទាន ឬទឹកដែលប្រើសម្រាប់រៀបចម្អិនអាហារ ត្រូវតែគ្មានសារជាតុបំពុលដោយមីក្រុប គីមី និងវិទ្យុសកម្ម។ ការផ្ដល់ទឹកស្អាតសម្រាប់ទទួលទានដែលមិនត្រឹមតែគិតពីសុវត្ថិភាពប៉ុណ្ណោះទេ ត្រូវតែមានរូបរាង រសជាតិ និងក្លិនដែលអាចទទួលយកបានដែលជាចំណុចអាទិភាពខ្ពស់។

ទឹកសម្រាប់ទទួលទានដែលមិនមានសុវត្ថិភាពអាចមានការបំពុលដោយលាមក និង/ឬជាតិពុល ហើយភាគល្អិតរឹងអណ្ដែតពេញទឹកដែលមិនអាចទទួលយកបាន។ ការប្រើប្រាស់ទឹកដែលមិនមានសុវត្ថិភាពអាចបណ្ដាលឲ្យមានជំងឺឆ្លងដូចជា ជំងឺរលាកក្រពះ ពោះវៀន ជំងឺអាសន្នរោគ និងជំងឺគ្រុនពោះវៀន។ ទឹកកខ្វក់ត្រូវបានគេប៉ាន់ប្រមាណថា ធ្វើអោយមនុស្សស្លាប់ជាងកន្លះលាននាក់ក្នុងមួយឆ្នាំ។

ការជ្រើសរើសប្រភពទឹកផ្ដោចសំខាន់ខ្ពស់លើគុណភាពទឹក។ ដើម្បីជៀសវាងការចំណាយពេលវេលាយូរ និងប្រាក់ច្រើនលើការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក ប្រសិនជាអាច គួរជ្រើសរើសប្រភពទឹកដែលមានគុណភាពខ្ពស់ និងមានហានិភ័យសុខភាពទាប។ ទឹកក្រោមដី ឬទឹកផុសពីទឹកក្រោមដី មានគុណភាពល្អជាងទឹកលើដី ប្រសិនបើអាងស្តុកទឹកសាងសង់ និងការពារបានត្រឹមត្រូវ។ ប៉ុន្តែ ប្រភពទឹកដែលមានគុណភាពល្អនោះ ក៏ទឹកអាចបំពុលដោយសារការដឹកជញ្ជូន ធុងស្តុកទឹកដែលគ្មានអនាម័យ ឬសម្ភារៈដែលដាក់ទឹកមានសារជាតុពុល។

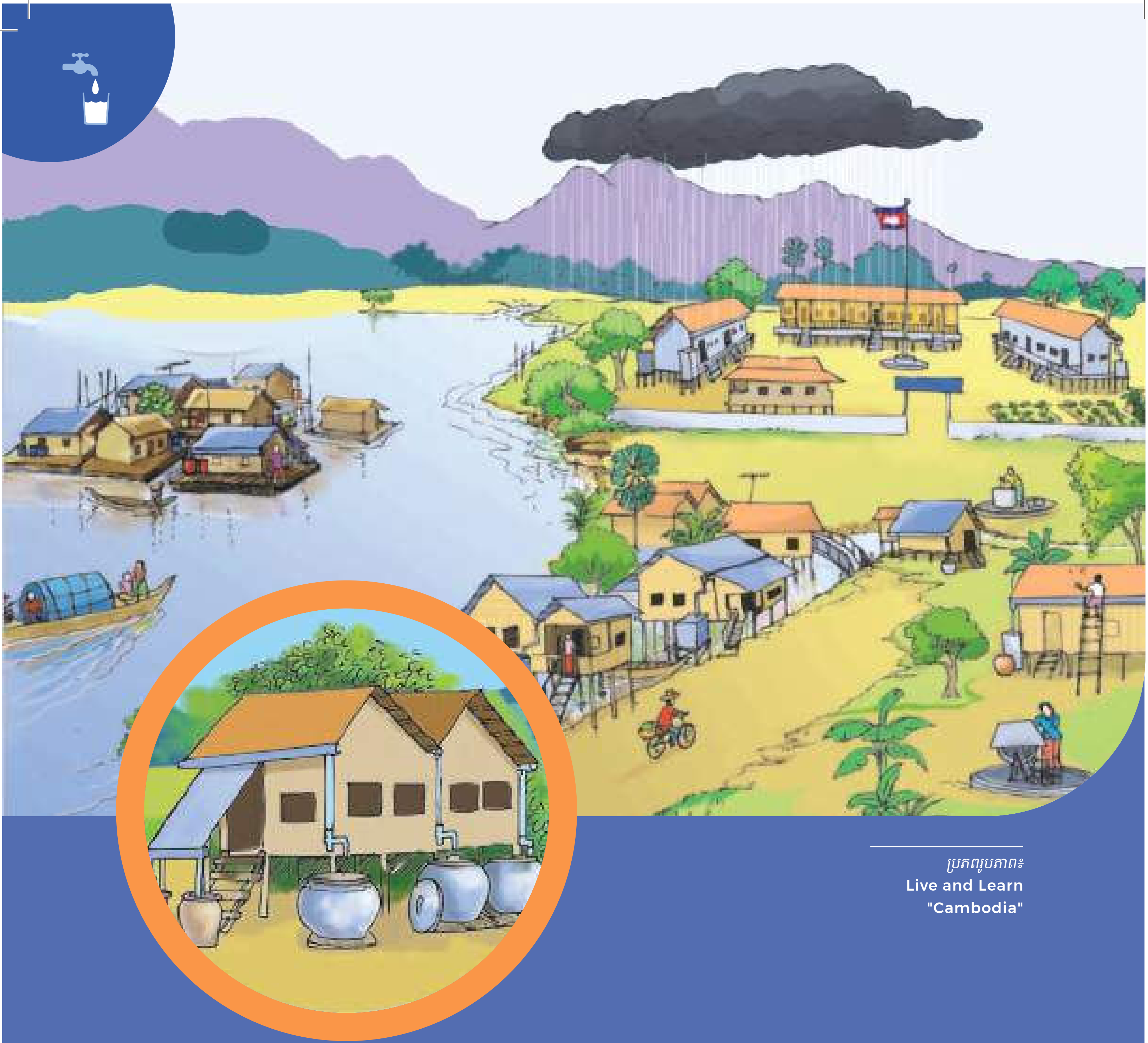
អាស្រ័យហេតុនេះ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតតាមសាលារៀនទាមទារឲ្យមានការយកចិត្តទុកដាក់លើទិដ្ឋភាពបីយ៉ាងចាប់ពីប្រភពទឹករហូតដល់ការប្រើប្រាស់៖

១) កំណត់ប្រភពទឹកដែលសមស្រប និងត្រូវធានាថា ជាអាងស្តុកទឹកដែលបានការពារ

២) កំណត់យុទ្ធសាស្រ្ត និងជម្រើសគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការចែកចាយ ការដឹកជញ្ជូន និងស្តុកទឹក

៣) កំណត់ពីប្រភេទប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដែលសមស្រប និងអាចធ្វើទៅបាន៖ ជម្រើស និងបច្ចេកទេសដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពអ្នកប្រើប្រាស់។

ជំពូកខាងក្រោមបង្ហាញពីវិធីសាស្រ្តច្នៃប្រឌិតមួយចំនួនក្នុងការប្រមូលទឹកពីប្រភពថ្មីៗ គូសបញ្ជាក់ពីជម្រើសផ្សេងៗគ្នាសម្រាប់ការស្តុកទឹកសម្រាប់ទទួលទានក្នុងបរិវេណសាលារៀនក៏ដូចជាក្នុងថ្នាក់រៀន និងលើកយកវិធីសាស្រ្តមួយចំនួនសម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកស្អាតសម្រាប់ទទួលទានដែលអាចអនុវត្តនៅក្នុងសាលារៀន។ សូមចំណាំថា បច្ចេកទេសនឹងមិនអាចដោះស្រាយបញ្ហាណាមួយឡើយ ប្រសិនបើមិនមានការគ្រប់គ្រង និងអនុវត្តគ្រប់គ្រាន់។



ប្រភពរូបភាព៖
Live and Learn
"Cambodia"

គុណសម្បត្តិ

- ជាជម្រើសប្រភពទឹកដ៏ល្អ
- ការរចនាដែលអាចបត់បែនបាន និងមានសមត្ថភាពស្តុកទឹក ដើម្បីបំពេញតម្រូវការច្រើនយ៉ាង
- បច្ចេកទេសសាមញ្ញ និងគ្រប់គ្រងដោយម្ចាស់ផ្ទាល់
- ចៀសវាងការបាត់បង់ទឹកដែលមានគុណភាពល្អ
- ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់

គុណវិបត្តិ

- មានកម្រិតអាស្រ័យលើទឹកភ្លៀង ទំហំផ្ទៃអាងប្រមូលទឹកភ្លៀង និងទំហំធុងស្តុកទឹក
- ងាយទទួលរងការបំពុលដោយខ្យល់ និងធូលី
- ត្រូវចំនាយលើថ្លៃសាងសង់អាងស្តុកទឹក
- ចាំបាច់មានការថែទាំ ប្រសិនបើទឹកសម្រាប់ផឹក

១.១

ការប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល

| ការត្រងទឹកភ្លៀង | ការទទួលបានទឹកប្រើប្រាស់ | ការស្តុកទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Appropedia, SSWM
SSWM Rainwater Harvesting(rural)

SSWM_Rainwater Harvesting (urban)

(Rainwater Cambodia)

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការប្រមូលទឹកភ្លៀង (RWH) គឺជាវិធីសាស្រ្តនៃការប្រមូល និងការរក្សាទុកទឹកភ្លៀងដែលហូរហៀរលើផ្ទៃដំបូលសម្រាប់ស្តុកទុក និងប្រើប្រាស់។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងបានអនុវត្តអស់ជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ តែការប្រើប្រាស់ខុសនៃប្រភពទឹកនេះ បាននាំឲ្យមានការយល់ដឹងជាសាកល និងធ្វើអោយអត្ថប្រយោជន៍របស់ប្រភពទឹកនេះកើនឡើង។

តើការត្រងទឹកភ្លៀងអាចអនុវត្តបាននៅកន្លែងណា ?

អាចអនុវត្តបានគ្រប់ទីកន្លែងដែលមានភ្លៀងធ្លាក់លើសពី ៣០០មិល្លីម៉ែត្រ ក្នុងមួយឆ្នាំ។

តើការត្រងទឹកភ្លៀងអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូលរួមមាន៖ ទឹកភ្លៀង ផ្ទៃដំបូលរងទឹកភ្លៀង ប្រព័ន្ធបញ្ជូនទឹកភ្លៀង (ទរទឹកបំពង់បង្ហូរទឹកចុះក្រោម) សម្ភារៈ ឬអាងស្តុកទឹក (លើដី/ក្រោមដី) និងប្រព័ន្ធចែកចាយទឹក (បណ្តាញទុយោសម្ភារៈបូមទឹក)។ លើសពីនេះ មានសម្ភារៈមួយចំនួនដូចជាធុងចម្រោះ/របាំង ប្រព័ន្ធសម្អាតទឹកភ្លៀងដំបូងវិធីសាស្រ្តសម្លាប់មេរោគ និងបំពង់គ្រប់គ្រងទឹកហៀរ ដែលចាំបាច់ដើម្បីធ្វើឲ្យប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀងមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់។ ការត្រួតពិនិត្យប្រព័ន្ធជាទៀងទាត់គឺជាការចាំបាច់ដើម្បីរក្សាគុណភាព កាត់បន្ថយភាពកខ្វក់ និងធានាបាននូវការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធអោយពេញលេញ។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងមិនទាមទារឲ្យមានកម្មករជំនាញទេ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

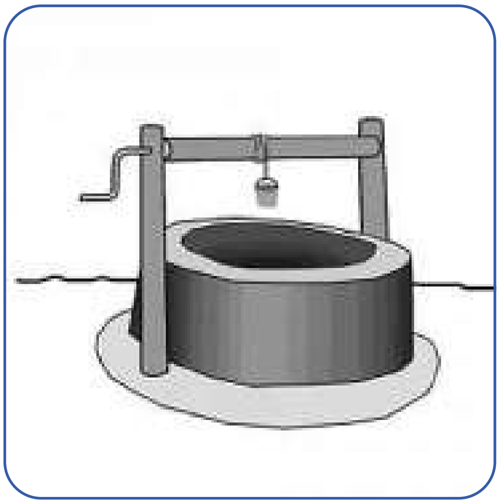
ការប្រមូលទឹកភ្លៀងមានភាពជាក់លាក់តាមទីកន្លែង ហើយជាការពិបាកក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណតម្លៃរួម។ មិនមានថ្លៃចំណាយលើទឹកភ្លៀង និងផ្ទៃអាងរងទឹកភ្លៀងឡើយ ជាពិសេសប្រសិនបើការប្រមូលទឹកភ្លៀង ត្រូវបានតម្លើងក្នុងអំឡុងពេលសាងសង់។ ថ្លៃចំណាយលើប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀង ធុងចម្រោះ និងអាងស្តុកទឹកដែលបានចំណាយពី៣០-៧០% នៃថ្លៃចំណាយសរុប ចាំបាច់ត្រូវរាប់បញ្ចូល។ ការសិក្សាមួយនៅប្រទេសឥណ្ឌាបានកំណត់ថ្លៃចំណាយលើការសាងសង់ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀងក្នុងតម្លៃ១.៣០រូពី/   លីត្រ / គ្រួសារ។ នៅក្នុងឆ្នាំ២០១៣ ភ្នាក់ងារការពារបរិស្ថាន ហៅកាត់ថា EPA បានរាយការណ៍ថា ថ្លៃសាងសង់អស់ប្រមាណជា ៤-៦ដុល្លារអាមេរិក/ហ្គាឡុង។ (៣.៧៨កលីត្រ)/ម្នាក់)។ អង្គការ PITCHAfrica បានសាងសង់អាងស្តុកទឹកក្រោមដីនៅកេនយ៉ាក្នុងអំឡុងឆ្នាំ២០១២ និង២០១៥ ក្នុងតម្លៃ៨០ដុល្លារអាមេរិក/១.០០០លីត្រ។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀងចាប់ពី១៤ម៉ែត្រគូបទៅ៣៥ម៉ែត្រគូបចំណាយចន្លោះពី១.៧៥០ទៅ ៤.៥០០ដុល្លារអាមេរិក។ ថ្លៃចំណាយរាប់បញ្ចូលទាំងថ្លៃចំណាយលើអាងស្តុកទឹក ថ្លៃចំណាយលើប្រព័ន្ធទុយោទឹក និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកដំបូង និងថ្លៃពលកម្ម

ការីតាស ស្វីស

១.២

ការការពារប្រភពទឹកផុស និងប្រភពទឹក

ការការពារប្រភពទឹកពាក់ព័ន្ធនឹងការការពារប្រភពទឹកលើផ្ទៃដី (ឧ.ទន្លេ) និងប្រភពទឹកក្រោមដី (ឧ.ទឹកផុសពីដី) ដើម្បីជៀសវាងការបំពុលទឹក។ ដោយសារប្រភពទឹកលើផ្ទៃដីជាច្រើនបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ទទួលទាន ដែលការការពារគឺមានសារសំខាន់ណាស់។មានយុទ្ធសាស្រ្តមូលដ្ឋានចំនួនបី ដែលប្រើសម្រាប់ការពារ ទប់ស្កាត់ប្រព្រឹត្តកម្ម និងស្តារឡើងវិញនូវប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីធម្មជាតិ(*UNEP*)។*Wateraid SSWM*



SSWM

១.៣

អណ្តូងលូដែលមានការការពារ

អណ្តូងលូ ជាវិធីសាស្រ្តបែបប្រពៃណី និងសាមញ្ញបំផុតក្នុងការទទួលបានទឹកក្រោមដីនៅតំបន់ជនបទនៃប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។ វិធីសាស្រ្តនេះល្អបំផុត នៅពេលស្រទាប់ទឹកក្រោមដីមិនទាបជាង៦ម៉ែត្រ។ គេជីកអណ្តូងរហូតទៅដល់ស្រទាប់ទឹកក្រោមដី។ ទឹកក្រោមដីដែលហូរចូលក្នុងអណ្តូងបានប្រមូល និងយោងចេញពីអណ្តូងដោយប្រើម៉ាស៊ីនបូមទឹកឬធុងយោង។ ត្រូវការពារអណ្តូង ដើម្បីទប់ស្កាត់ការបំពុលទឹក។
SSWM

ESC-BORDA

១.៤

អណ្តូងខួង

អណ្តូងខួង ជាប្រភេទអណ្តូងទឹក ដែលដាក់បំពង់ទុយោ ឬបំពង់ដែកអ៊ីណុកដែលមានទទឹង១០០-២០០មិល្លីម៉ែត្រ ខួងចូលទៅក្នុងស្រទាប់ទឹកក្រោមដី។ សំខាន់ត្រូវកំណត់ថាស្រទាប់ទឹកក្រោមដីមិនមានការបំពុល និងមានទឹកជានិច្ច។ ចុងបំពង់ត្រូវបំពាក់តម្រង និងម៉ាស៊ីនបូម រឺសប់ទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រព។ ជម្រៅអណ្តូងអាស្រ័យលើជម្រៅស្រទាប់ទឹកក្រោមដី។ *Wiki*

១.៥

អណ្តូងជាន់ដោយជើង

អណ្តូងជាន់ដោយជើង ជាអណ្តូងដែលបូមទឹកដោយប្រើកម្លាំងជើងជាន់ក្បាលអណ្តូងដើម្បីស្រោចស្រព។ អណ្តូងប្រភេទនេះរចនាឡើងសម្រាប់យោងទឹកពីជម្រៅ៧ម៉ែត្រ ឬរាក់ជាងនេះ។ ការយោងទឹកដំណើរការដោយជាន់លើឈ្នាន់ឡើងចុះ បង្កើតបានជាកំលាំងបឺតទឹកក្រោមដីមកលើផ្ទៃដី។ (Wiki)

Appropedia

១.៦

អណ្តូងស្នប់

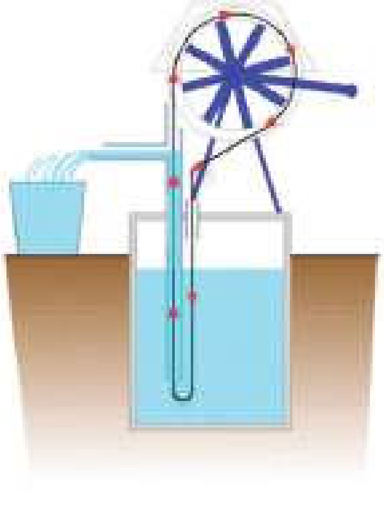
អណ្តូងស្នប់ជាដំណើរការសប់ទឹកដោយដៃ។ អណ្តូងស្នប់មានច្រើនប្រភេទខុសៗគ្នា ដែលដំណើរការដោយពិស្តុង ឬ វ៉ាញ្របង្វិលជាមួយនឹងសន្ទះបិទបើកនៅបំពង់ចេញចូលទៅកាន់ប្រអប់ដែលដំណើរការក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា។ (Wiki)

ESC-BORDA

១.៧

អណ្តូងរ៉ៃ

នៅក្នុងអណ្តូងរ៉ៃ គេទម្លាក់ខ្សែពួរមួយចូលទៅក្នុងអណ្តូង ហើយទាញខ្សែឡើងតាមបំពង់វែងដែលកន្ទុយខ្សែត្រូវបានដាក់ចូលទៅក្នុងទឹក។ នៅលើខ្សែពួរ ថាសមូល ឬកំណួចដែលត្រូវគ្នានឹងអង្កត់ផ្ចិតនៃបំពង់ត្រូវបានភ្ជាប់គ្នាសម្រាប់ទាញទឹកទៅលើផ្ទៃដី។ អណ្តូងប្រភេទនេះអាចដំណើរការដោយដៃ ឈ្នាន់ ម៉ូទ័រ ឬខ្យល់។ គេប្រើអណ្តូងនេះជាទូទៅនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍សម្រាប់ទាំងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្នុងសហគមន៍ និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកផ្ទាល់ខ្លួន ហើយគេក៏អាចដំឡើងរ៉ៃនេះ លើអណ្តូងខួង ឬអណ្តូងលូ។ ត្រូវការពារអណ្តូង ដើម្បីទប់ស្កាត់ការបំពុលទឹក។ (Wiki)



Akvo

ប្រភពរូបភាព៖
FAO/TECA

គុណសម្បត្តិ

- ចំណាយតិចក្នុងការសាងសង់
- ងាយស្រួលសាងសង់ជាងអាងស្តុកទឹកដែលធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍
- អាចសាងសង់ដោយប្រើសម្ភារៈក្នុងតំបន់

គុណវិបត្តិ

- ដាក់បានចំណុះតិច
- តម្រូវឲ្យមានការថែទាំ ដើម្បីចៀសវាងការប្រេះស្រាំ និងការលេចធ្លាយ

ធនធានបន្ថែម
Akvopedia IRCWash
Rainwater Cambodia

១.៨
អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីកង់លូ

| ការស្តុកទឹក |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

អាងស្តុកទឹកធ្វើពីកង់លូគឺជាជម្រើសដែលមានថ្លៃចំណាយទាបសម្រាប់ការស្តុកទឹកដែលទទួលបានពីការប្រមូលទឹកភ្លៀង។ អាងប្រភេទនេះមានតម្លៃថោកជាងអាងស្តុកទឹកដែលធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍ និងងាយស្រួលសាងសង់។

តើគេអាចសាងសង់អាងនេះនៅកន្លែងណា?

គេអាចសាងសង់បាននៅក្នុងតំបន់ណាមួយ ដែលមានកង់លូ។

តើអាងនេះដំណើរការបានដោយរបៀបណា?

ជើងទំរអាងស្តុកទឹកនៅលើដី ត្រូវបានសាងសង់រាងជារាងចតុកោណ ដោយប្រើប្រាស់ឥដ្ឋ និងស៊ីម៉ងត៍។ អាស្រ័យលើទំហំនៃអាងស្តុកទឹក គេអាចទាញយកទឹកដោយប្រើប្រាស់ទំនាញបំពាក់ដោយប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកដំបូង និងប្រព័ន្ធបង្ហូរ។ ចៀសវាងការសង់អាងស្តុកទឹកនៅជិតដើមឈើ ព្រោះឫសឈើអាចបំផ្លាញគ្រឹះហើយស្លឹកឈើស្អួតនឹងធ្វើឲ្យស្ទះលូបង្ហូរ។ កម្ពស់លូបង្ហូរគួរតែខ្ពស់ជាងកម្ពស់អាងដែលបានស្នើឡើង។ កុំសាងសង់អាងនៅកន្លែងដែលរថយន្តដុនជូន់នឹងបើកឆ្លងកាត់ជិតគ្រឹះរបស់អាង។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

ថ្លៃចំណាយលើអាងស្តុកទឹកធ្វើពីកង់លូអាស្រ័យលើទំហំ និងថ្លៃកង់លូ ឥដ្ឋ និងស៊ីម៉ងត៍។ អាងស្តុកទឹកធ្វើពីកង់លូទំហំ៣ម៉ែត្រគូប មានតម្លៃ៣០០ដុល្លារអាមេរិក រួមទាំងសម្ភារៈនិងថ្លៃពលកម្ម។
(Rainwater Cambodia)

ប្រភពរូបភាព៖
ការីតាស ស្វីស

គុណសម្បត្តិ

- ថ្លៃចំណាយតិចក្នុងការសាងសង់
- អាចប្រើដើម្បីស្តុកទឹក

គុណវិបត្តិ

- ពុម្ពមានទំហំធំជាងមុនដែលពិបាកក្នុងការផ្លាស់ប្តូរទីតាំង

១.៩
អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍

| ការស្តុកទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Akvopedia Rainwaterharvesting.org CWD

NEPCAT Fact Sheets (Helvetas Nepal)

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍ខ្នាតតូចចំណុះ ១០០០-២០០០លីត្រ ក៏អាចមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ស្តុកទឹកបានដែរ។ អាងស្តុកទឹកប្រភេទនេះ អាចសាងសង់ពីសម្ភារៈសំណល់កសិកម្មផ្សេងៗ (ឧទាហរណ៍ ស្លឹកឈើស្ងួត ឬស្មៅ) រួមជាមួយនឹងស៊ីម៉ងត៍ និងក្រណាត់។ អាងស្តុកទឹកមានខ្នាតធំចំណុះ ៥០០០-១០'០០០ លីត្រ (១.១៣) ប្រើក្បួនសាងសង់ស្រដៀងគ្នា។

តើគេអាចសាងសង់អាងនេះនៅកន្លែងណា ?

នៅគ្រប់ទីកន្លែងដែលមានទឹកភ្លៀង ៣០០មិល្លីម៉ែត្រ ក្នុងមួយឆ្នាំ ឬច្រើនជាងនេះ។

តើអាងនេះដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍ចំណុះ ២ម៉ែត្រគូប (២០០០លីត្រ) បានសាងសង់ដោយបង្កើតគ្រងដែក ស្រោបដោយលួសសំណាញ់។ ត្រូវចាប់ផ្តើមដោយការធ្វើពុម្ពខាងក្នុងដោយសន្លឹកលោហៈដែលអាចដោះចេញបាន។ ចំពោះអាងស្តុកទឹកដែលមានទំហំតូចជាងនេះ គេប្រើបាវប្រេកខ្សាច់ធ្វើជាពុម្ព។ នៅពេលបង្កើតគ្រោងពុម្ពរួចហើយ គេបូកស៊ីម៉ងត៍ពីលើ។ ការធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍រឹងមាំជាងកំបោរ កម្រាស់ជញ្ជាំងចន្លោះពី១ ី ម៉ងត៍ត្រូវបានទុកឲ្យសើម និងរុំក្នុងបន្ទះប្លាស្ទិក។ អាងស្តុកទឹកនេះ នឹងមានតម្លៃថោកជាងអាងស្តុកទឹកធ្វើពីប្លាស្ទិក មានអាយុកាលប្រើប្រាស់យ៉ាងតិច២៥ឆ្នាំ និងងាយស្រួលក្នុងការជួសជុលក្នុងករណីមានស្នាមប្រេះ។ បច្ចេកទេសនេះគឺសាមញ្ញបំផុតក្នុងការអនុវត្ត ហើយអាចសាងសង់បានយ៉ាងាយស្រួលដោយកម្មករសំណង់ពាក់កណ្តាលជំនាញ។

ការពិចារណាលើតម្លៃ

អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍៖ តម្លៃ២៦ - ៥០ដុល្លារអាមេរិក ក្នុងមួយម៉ែត្រគូបអាស្រ័យលើទំហំ (ឧទាហរណ៍៖ ១១ម៉ែត្រ គូបតម្លៃ ៥៥០ដុល្លារអាមេរិក ៤៦ម៉ែត្រគូបតម្លៃ ១,២០០ដុល្លារអាមេរិក) (Akvopedia)។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការសាងសង់អាងស្តុកទឹកចំណុះ១២.៥ម៉ែត្រគូប ទៅ៣៥ម៉ែត្រគូប ចំណាយពី១.៧៥០ដុល្លារ អាមេរិក ដល់៣.៥០០ដុល្លារអាមេរិក។ ថ្លៃចំណាយរួមបញ្ចូលទាំងថ្លៃចំណាយលើអាងស្តុកទឹក ប្រព័ន្ធទុយោទឹក និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកដំបូង បំពង់បង្ហូរ និងថ្លៃកម្លាំងពលកម្ម (Rainwater "Cambodia")។

ប្រភពរូបភាព៖
www.niftyhomestead.com

គុណសម្បត្តិ

- ចំណាយប្រាក់តិចក្នុងការសាងសង់
- ងាយស្រួលសាងសង់ជាងអាងធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍
- អាចសាងសង់ដោយប្រើសម្ភារៈក្នុងតំបន់

គុណវិបត្តិ

- ចំណុះតិច
- តម្រូវឲ្យមានការថែទាំដើម្បីជៀសវាងការប្រេះស្រាំ និងការលេចធ្លាយ

ធនធានបន្ថែម

Nifty Homestead
Peace Corps

១.១០
អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីដបប្លាស្ទិក

ECO TEC
| ការស្តុកទឹក |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ដោយដាក់ដី និងសំណល់មិនសរីរាង្គក្នុងដបប្លាស្ទិកដែលប្រើរួច និងប្រើដើម្បីជាឥដ្ឋសម្រាប់ការសាងសង់អាងស្តុកទឹក។

តើគេអាចសាងសង់អាងនេះនៅកន្លែងណា ?

អាចសាងសង់បាននៅក្នុងតំបន់ដែលដបប្លាស្ទិកត្រូវបានប្រើប្រាស់ និងបោះចោល ហើយគ្មានវិធីសាស្ត្រកែច្នៃឡើងវិញ។

តើអាងនេះដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

អាងប្រភេទនេះត្រូវបានសាងសង់ដោយប្រើដបប្លាស្ទិកចំណុះ១.៥លីត្រ។ ដាក់ដី ឬសំណល់មិនសរីរាង្គចូលក្នុងដប បន្ទាប់មកប្រើដបនោះធ្វើជាឥដ្ឋសម្រាប់ការសាងសង់អាងស្តុកទឹក និងបង្គន់អនាម័យ។
វិធីសាស្ត្រនេះត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងសហគមន៍ ក្នុងកោះហុណ្ឌូរ៉ាស ជាកន្លែងដែលអាងស្តុកទឹកចំនួនពីរ ចំណុះ១០,០០០លីត្រ ត្រូវបានសាងសង់ដោយប្រើ "ឥដ្ឋ" ធ្វើពីដបទឹកប្រើឡើងវិញ។ ទម្ងន់ប្លាស្ទិកដែលប្រើឡើងវិញដើម្បីសាងសង់អាងស្តុកទឹកគឺស្រាលជាងធុងស្តុកទឹកប្លាស្ទិកធម្មតា។ អាងស្តុកទឹកដែលមានអាយុកាលប្រើប្រាស់បានយូរត្រូវការស៊ីម៉ងត៍តិចជាងអាងស្តុកទឹកធម្មតាដែលធ្វើពីឥដ្ឋ និងមាំជាង និងប្រើប្រាស់បានយូរជាងសំណង់ផ្សេងៗ។ (Ecologue)

ការពិចារណាលើតម្លៃ

អាងស្តុកទឹកប្រភេទនេះត្រូវការដបប្លាស្ទិក ខ្សាច់ទន្លេ ស៊ីម៉ងត៍ និងចងខ្សែ

Total Tanks

១.១១

ធុងស្តុកទឹកប្លាស្ទិក

ធុងស្តុកទឹកប្លាស្ទិកសម្រាប់ត្រងទឹកភ្លៀង និងសម្រាប់ស្តុកទឹករហូតដល់១០.០០០លីត្រ គេអាចរកទិញបាននៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ ជាទូទៅធុងប្រភេទនេះមានអាយុកាលប្រើប្រាស់ ៤-៥

akvopedia

ការិតាស ស៊ីស

១.១២

ពាងទឹក

ពាងទឹក អាចសាងសង់បាន ដោយមិនចាំបាច់មានកម្លាំងពលកម្មជំនាញ។ សម្ភារៈរួមមាន ស៊ុមដែក លួសសំណាញ់ ខ្សាច់ និងស៊ីម៉ង់ត៍។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ពាងទឹកមានការពេញនិយមសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារនៅតំបន់ជនបទ។

Practical Action_Domestic Tank

Pinterest

១.១៣

អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ង់ត៍

អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ង់ត៍ ជាប្រព័ន្ធដែលធ្វើពីបាយអ ឬម្នាងសិលាដែលមានសំណាញ់ដែក(កំបោរ ឬស៊ីម៉ង់ត៍ ខ្សាច់ និង ទឹក) បូកនៅលើស្រទាប់សំណាញ់ដែក ឬសរសៃដែក និងរបារដែកស្តើងៗហើយញឹក ដូចជា ដែកសំណាញ់ជាដើម។ វាល្អសម្រាប់ការសាងសង់អាងស្តុកទឹកភ្លៀងលើដីឬក្រោមដី។

(Wiki)Practical Action USAID

១.១៤

ធុងស្តុក និងចែកចាយទឹកធ្វើពីប្លាស្ទិក

ការរចនាធុងទឹកប្លាស្ទិកសម្រាប់ស្តុកទឹក និងចែកចាយទឹកត្រូវតែមានតម្លៃសមរម្យ អាចចល័តបាន ប្រើប្រាស់បានយូរ និងងាយស្រួលប្រើ។ ធុងប្រភេទនេះត្រូវមានក្បាលរ៉ូប៊ីណេបើកទឹកចេញប្រកបដោយអនាម័យ (កាត់បន្ថយការចម្លងរោគដោយដៃ)។ ចំណុចសំខាន់ ធុងត្រូវមានមាត់ធំល្មម និងក្បាលរ៉ូប៊ីណេអាចដោះចេញបាន ដើម្បីលាងសម្អាតបានត្រឹមត្រូវ។ ធុងនេះត្រូវមានគម្របដែលអាចបើកបានសម្រាប់ដាក់បំពេញទឹក និងសម្អាត។

Sak Boutique

១.១៥

ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយប្រើថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ/ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកខ្នាតតូច

ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកខ្នាតតូចដែលបំពាក់ដោយម៉ាស៊ីនបូមទឹកប្រើថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យអនុញ្ញាតឲ្យចែកចាយទឹកប្រកបដោយសុវត្ថិភាពដល់សាលារៀន មណ្ឌលសុខភាព ក៏ដូចជាសហគមន៍ផងដែរ

Helvetas, Nepal

១.១៦

ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកហូរតាមទំនាញផែនដី

តាមលក្ខណៈធម្មជាតិ ប្រព័ន្ធលំហូរតាមទំនាញផែនដីទាញយកអត្ថប្រយោជន៍ពីទំនាញផែនដី ដើម្បីនាំទឹកពីប្រភពទៅតំបន់ទទួលសេវាកម្ម ដែលស្ថិតនៅរយៈកំពស់ទាបជាង។ ក្នុងប្រព័ន្ធនេះទឹកត្រូវបានដឹកជញ្ជូនជាបន្តបន្ទាប់តាមរយៈខ្សែបញ្ជូនទៅកាន់អាងស្តុកទឹកមួយ ឬច្រើន។ មានសមត្ថភាពចែកចាយទឹកខ្ពស់ជាងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតទឹកសាធារណៈ និង/ឬឯកជន។

NEPCAT Fact Sheets (Helvetas Nepal)

PRF Gravity Fed Water System

ប្រភពរូបភាព៖
Scott Akerman (CC BY ២.០)

គុណសម្បត្តិ

- សម្លាប់មេរោគ បាក់តេរី និងប្រូតូហ្ស
- បច្ចេកទេសដែលគេស្គាល់ជាទូទៅ
- អាចអនុវត្តជាមួយធនធានដែលមានស្រាប់ក្នុងតំបន់
- ក៏អាចធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកកខ្វក់ផងដែរ

គុណវិបត្តិ

- ហានិភ័យនៃការបង្ករោគឡើងវិញក្នុងអំឡុងពេលស្តុក
- ត្រូវការថាមពលច្រើន ថាមពលដែលត្រូវការជាចាំបាច់រួមមាន (ឥន្ធនៈ ឈើ អគ្គិសនី)
- ត្រូវការពេលវេលាយូរ
- មិនសមស្របសម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើន

១.១៧
ការដាំទឹក

| ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Safe Water School Manual SSWM HWTS

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការដាំទឹក ជាបច្ចេកទេសប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដ៏ចំណាស់មួយ និងត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅនៅលើពិភពលោក។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ?

បច្ចេកទេសនេះបានអនុវត្តជាទូទៅតាមកំរិតសាលារៀន/គ្រួសារ។ ការដាំទឹក ទាមទារអោយមានការប្រើកំដៅដាំទឹក ដូច្នេះគេមិនដែលប្រើបច្ចេកទេសនេះចំពោះការប្រើប្រាស់ទឹកខ្នាតធំ។

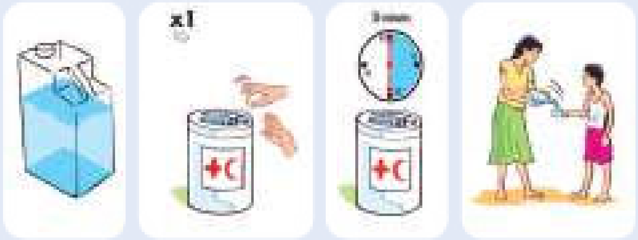
តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានយ៉ាងដូចម្តេច?

អង្គការសុខភាពពិភពលោកណែនាំឲ្យដាំទឹកទុកឲ្យពុះក្នុងរយៈពេលមួយនាទី។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគដែលធន់នឹងកម្តៅនិងមិនអាចសម្លាប់បាន ត្រូវទាមទារអោយរម្ងាប់មេរោគដោយកម្តៅចាប់ពីសីតុណ្ហភាព ៦០°C ឡើង។ មេរោគក្នុងទឹកត្រូវបានសម្លាប់នៅសីតុណ្ហភាព ១០០°C ក្នុងរយៈពេលប្រហែល១នាទី។ ទឹកត្រូវទុកអោយត្រជាក់ និងស្តុកទុកក្នុងធុងតែមួយ ដើម្បីកាត់បន្ថយឱកាសបង្ករោគឡើងវិញ។ ការដាំទឹកអាចសម្លាប់មេរោគ ប៉ុន្តែមិនអាចដកយកកករ ឬសារជាតុគីមីពុលចេញពីទឹកស្អាតសម្រាប់ទទួលទានបានឡើយ។

ការពិចារណាអំពីតម្លៃ

ការដាំទឹកទាមទារពេលវេលាក្នុងការរកអុស ឬត្រូវទិញប្រេងឥន្ធនៈ ឬអគ្គិសនី។ ថាមពលដែលត្រូវការដើម្បីដាំទឹកចំណុះ១លីត្រ ពីសីតុណ្ហភាព ២០អង្សាសេទៅ ១០០ អង្សាសេ និងទុកឲ្យពុះ រយៈពេលមួយនាទីត្រូវការប្រហែល ៣៦០ kj/l។ ថាមពលដែលមានក្នុងអុសខ្លឹមគឺប្រហែល ១៤.៩ MJ/kg។ ប្រសិនបើគេដុតឈើខ្លឹមដែលមានប្រសិទ្ធភាព៥០% គេត្រូវដុតអុស៥០ក្រាមដើម្បីដាំទឹក១លីត្រ។ ថាមពលដែលមានប្រេងកាត ឬប្រេងម៉ាស៊ូតគឺប្រហែល ៤៣.១ MJ/kg។ ប្រសិនបើប្រេងកាត ឬប្រេងម៉ាស៊ូតមានប្រសិទ្ធភាព ៥០% នោះគេត្រូវការប្រេងកាតប្រហែល ១៦មិល្លីលីត្រ ដើម្បីដាំទឹក១លីត្រ។

លាងសម្អាតដៃរបស់អ្នក
ជាមួយទឹក និងសាប៊ូ ឬផេះ



តើទឹករបស់អ្នកថ្លា ឬទេ ?

ដាក់ក្លរមួយគ្រាប់ទៅក្នុងធុង។ បិទគំរបធុង។

រង់ចាំ ៣០នាទី

ឥឡូវនេះទឹកបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចរាល់

តើទឹករបស់អ្នកមើលទៅកខ្វក់ដែរ ឬទេ ?

ច្រោះទឹករបស់អ្នក ដោយប្រើក្រណាត់

ដាក់ក្លរពីរគ្រាប់ទៅក្នុងធុង។ គ្របធុង។

រង់ចាំ ៣០នាទី

ឥឡូវនេះទឹកបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចរាល់

ប្រភពរូបភាព
www.ifrc.org

គុណសម្បត្តិ

- សម្លាប់មេរោគ បាក់តេរី និងប្រូតូហ្សូ
- ងាយស្រួលប្រើ
- ចំណាយប្រាក់តិច
- ផ្តល់សំណល់សាជាតុសម្លាប់មេរោគ (ការពារទឹកពីភាពកខ្វក់ម្តងទៀត)

គុណវិបត្តិ

- ការលំបាកក្នុងការសម្លាប់មេរោគ
- ប្តូររសជាតិទឹក
- ទឹកដែលកករខ្លាំងត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មជាមុន
- ក្លរគឺជាសារជាតុគីមីដែលបំផ្លាញសារជាតុដទៃទៀត ហើយត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះការប្រើប្រាស់

១.១៨
ការសម្លាប់មេរោគដោយប្រើក្លរ

| ប្រព្រឹត្តកម្មទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Safe Water School Manual SSWM HWTS WATA WHO Helvetas Benin

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ក្លរជាសារធាតុគីមីសម្លាប់មេរោគដែលគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយ។ មានម៉ាកផលិតផលក្លរផ្សេងៗគ្នាមានលក់នៅលើទីផ្សារក្នុងតំបន់។ ផលិតផលក្លរទាំងនោះអាចមានកំហាប់ក្លរចន្លោះពី០.៥% ទៅ១០%។ ផលិតផលដែលគេប្រើជាទូទៅ គឺ៖ ១) សូដ្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីតរាវ (NaOCl) ធ្វើចេញពីអំបិលដោយប្រើអេឡិចត្រូលីស (មិនមានស្ថិរភាពទេ និងត្រូវទុកមិនអោយត្រូវពន្លឺព្រះអាទិត្យនិងកម្តៅ) ២)សូដ្យូមត្រូក្លូសែន (NaDCC) ជាជម្មតាមានស្ថិរភាពខ្លាំងនៅក្នុងទម្រង់ជាគ្រាប់ និង ៣) កាល់ស្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីតរឹង (Ca(OCl)2) ដែលគេស្គាល់ថា ជាម្សៅបង្អើរពណ៌។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ?

ការសម្លាប់មេរោគក្នុងទឹកដោយប្រើក្លរ អាចអនុវត្តបានយ៉ាងទូលំទូលាយ។ប្រព័ន្ធសម្លាប់មេរោគដោយប្រើក្លរអាចត្រូវបានអនុវត្តសម្រាប់ធុងស្តុកទឹកពីតូចទៅធំ ហើយប្រព័ន្ធសម្លាប់មេរោគដោយប្រើក្លរអាចធ្វើជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងផែនការផ្គត់ផ្គង់ទឹក។ មានបច្ចេកទេសផលិតក្លរក្នុងតំបន់ដោយប្រើអេឡិចត្រូលីស (ឧទាហរណ៍ដូចជាបច្ចេកទេសមានឈ្មោះថា WATA) និងបានប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យសម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកនៅក្នុងសាលារៀន។

តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា?

ក្លរមានប្រតិកម្មក្នុងរយៈពេលខ្លី៣០នាទី។ គុណភាពទឹកមានឥទ្ធិពលលើភាពអសកម្មដោយក្លរ ដោយសមាសធាតុល្អិតៗ កូឡូផែន និងសារធាតុរលាយមានប្រតិកម្មជាមួយនឹងក្លរសេរី។ ទឹកដែលមានកករត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដក់កករជាមុន ដើម្បីឲ្យកករនៅសល់តិចជាង ៥ NTU ។ pH របស់ទឹកគួរតែចន្លោះពី ៦.៨ ទៅ ៧.២។ អង្គការសុខភាពពិភពលោក (WHO) ណែនាំថា គួរតែមានកំហាប់សំណល់នៃក្លរសេរី≥០.៥mg/l ក្រោយរយៈពេលប្រព្រឹត្តិកម្មយ៉ាងតិច៣០នាទី។ នៅចំណុចចែកចាយទឹក កំហាប់សំណល់អប្បបរមានៃក្លរសេរីគួរតែមានចំនួន ០.២mg/l (WHO ២០១៧) ។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

សូដ្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីតរាវ១ដប សម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មទឹក ១'០០០ លីត្រមានតម្លៃប្រហែល ០.១ ទៅ០.៥ដុល្លារអាមេរិក។ បច្ចេកទេស WATA ដែលផលិតក្លរប្រហែល៥០០មិល្លីលីត្រ ក្នុងរយៈពេល ៣ម៉ោង ដោយប្រើអំបិលនិងទឹកមានតម្លៃ ១៥០ដុល្លារ។ ប្រសិនបើមិនមានអគ្គិសនីប្រើប្រាស់ក្នុងតំបន់ទេ ត្រូវទិញបន្ទះស្រូបពន្លឺព្រះអាទិត្យ។

ប្រភពរូបភាព
Eawag

គុណសម្បត្តិ

- បំបាត់បាក់តេរី និងប្រូតូហ្ស
- ងាយស្រួលប្រើ
- ជាផលិតផលដែលអាចរកទិញបានក្នុងតំបន់
- មិនតម្រូវឲ្យមានសារធាតុគីមី ឬថាមពល

គុណវិបត្តិ

- ប្រសិទ្ធភាពមានកម្រិតប្រឆាំងនឹងវីរុស
- ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ម្តងទៀតក្នុងពេលស្តុកទុក
- គុណភាពនៃធុងចម្រោះដែលបានផលិតក្នុងតំបន់មានការប្រែប្រួល
- តម្រូវឲ្យមានការសម្អាតជាប្រចាំ ប្រសិនបើទឹកមានកករ
- សម្ភារៈស្រួយអាចបណ្តាលឲ្យតម្រងចម្រោះបាក់បែក

១.១៩
តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិច

| ប្រព្រឹត្តកម្មទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Safe Water School Manual SSWM HWTS

Ceramic Water Filter Handbook

ការពិពណ៌នាអំពីបច្ចេកទេស

តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិច មានប្រភេទផ្សេងៗគ្នា (ឧ. តម្រងចម្រោះមានរាងជាផើង តម្រងចម្រោះមានរាងដូចទៀន)។ ប្រសិទ្ធភាពចម្រោះ អាស្រ័យលើទំហំរន្ធក្នុងផើងសេរ៉ាមិច។ ជាធម្មតា ធុងចម្រោះសេរ៉ាមិចមានទំហំរន្ធប្រហែល១០០ណាណូម៉ែត្រ។ ទំហំរន្ធ និងភាពជ្រាបចូលបាននៃតម្រង់សេរ៉ាមិច កើតឡើងដោយសារសមាសធាតុដែលអាចឆេះបាន និងសម្ពាធដែលអំឡុងពេលផលិត។ គុណភាពនៃតម្រងចម្រោះដែលផលិតក្នុងស្រុកអាចមានភាពប្រែប្រួលខ្ពស់។ តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិចមួយចំនួនត្រូវបានស្រោបដោយប្រាក់កូឡូអ៊ីត។ នេះនាំឲ្យមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការសម្លាប់មេរោគ និងរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយហានិភ័យបង្ករោគឡើងវិញក្នុងទឹកដែលបានស្តុកទុក។ប៉ុន្តែ មានហានិភ័យសុខភាពជាអវិជ្ជមានដែលអាចកើតមានដោយការលេចជ្រាបសារធាតុប្រាក់។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

ជាធម្មតាតម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិចត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកចំណុះ២០ទៅ៣០លីត្រ។ តម្រងចម្រោះប្រភេទនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅនៅតាមគ្រួសារ។ តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិចក៏អាចត្រូវបានដាក់នៅតាមថ្នាក់រៀនក្នុងសាលារៀន។ តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិច មិនសក្តិសមសម្រាប់ការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដែលមានកករច្រើននោះទេ ដោយសារភាគល្អិតនៅក្នុងទឹកធ្វើអោយស្ទះតម្រងចម្រោះ ដែលតម្រូវឲ្យមានការសម្អាតតម្រងចម្រោះជាញឹកញាប់។

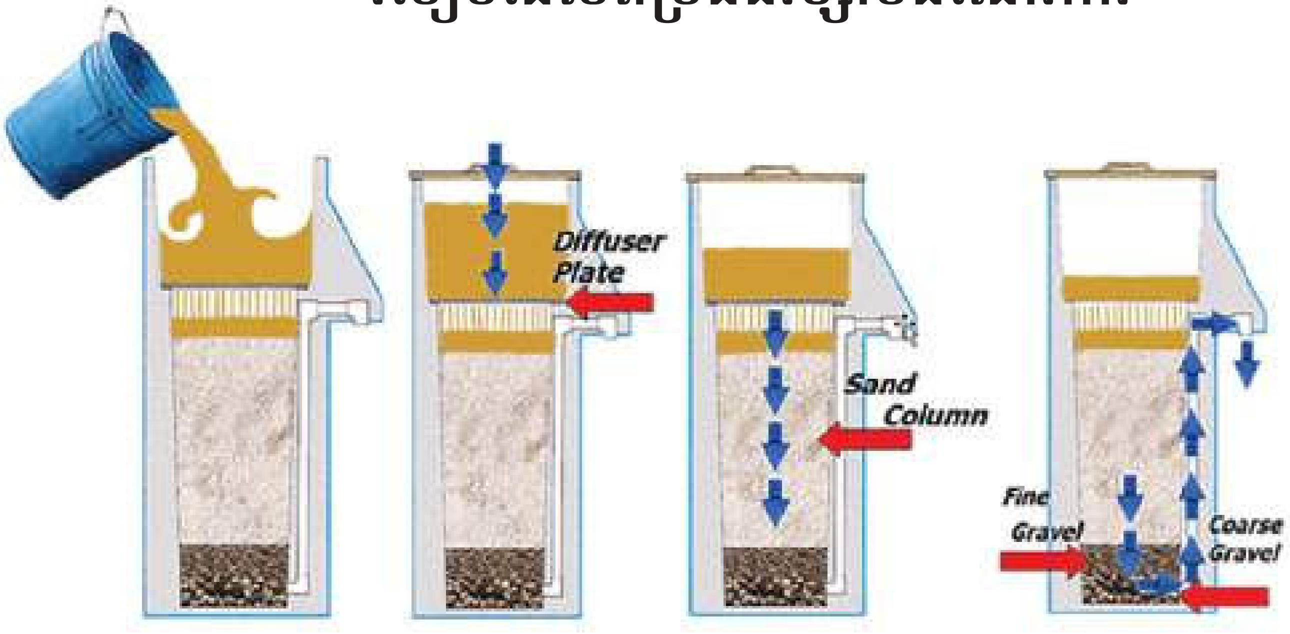
តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

ទឹកបានច្រោះតាមរយៈតម្រងសេរ៉ាមិចដែលមានរន្ធ មិនថាតម្រងចម្រោះមានរាងដូចទៀន ឬតម្រងចម្រោះរាងផើង។ តម្រងចម្រោះភាគច្រើនមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការច្រោះយកនូវប្រូតូហ្សូប្រមាណ៩៩.៩% និងបាក់តេរីប្រមាណ៩៩.៩៩% ប៉ុន្តែមិនអាចច្រោះយកវីរុសឡើយ។ អត្រាលំហូរនៅក្នុងតម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិចប្រហែល ១.២ លីត្រក្នុងមួយម៉ោង។ ការលាងសម្អាតមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការថែទាំតម្រងចម្រោះមិនមានអនាម័យអាចធ្វើឲ្យទឹកដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មរួចក្លាយជាកខ្វក់ឡើងវិញ។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិចបូកបញ្ចូលទាំងថ្លៃចំណាយតាមគ្រួសារគឺចន្លោះពី២០ ទៅ៤៥ដុល្លារ។ ការប្តូរតម្រងចម្រោះមានរាងដូចទៀន ឬតម្រងចម្រោះធ្វើពីដីឥដ្ឋថ្លៃប្រហែល១០ដុល្លារ។

របៀបដែលតម្រងជីវខ្សាច់ដំណើរការ



ប្រភពរូបភាព
SSWM

គុណសម្បត្តិ

- មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការបោះយកប្រូតូសូហ្ស មិនសូវមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបោះយកវីរុស និងបាក់តេរី
- ងាយស្រួលប្រើ
- ជាផលិតផលដែលអាចរកទិញបានក្នុងតំបន់
- មិនតម្រូវឲ្យមានសារធាតុគីមី ឬថាមពល
- មានការដំឡើងដ៏រឹងមាំ និងអាយុកាលប្រើប្រាស់បានយូរ

គុណវិបត្តិ

- ប្រសិទ្ធភាពសម្លាប់មេរោគទាបជាងបច្ចេកទេសផ្សេងទៀត
- ត្រូវការស្រទាប់ជីវសាស្ត្រដល់កាលកំណត (រយៈពេល២-៣សប្តាហ៍) ដើម្បីមានប្រសិទ្ធភាព ("ភក់សកម្ម")
- ធុងចម្រោះនឹងស្ទះនៅពេលមានកករច្រើន (>៥០ NTU)
- គ្មានការការពារសំណល់ប្រឆាំងនឹងភាពកខ្វក់ម្តងទៀត

១.២០ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់

| ប្រព្រឹត្តកម្មទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Biosandfilter Safe Water School Manual SSWM HWTS

ការពិពណ៌នាអំពីបច្ចេកទេស

ទឹកនៅក្នុងធុងចម្រោះជីវខ្សាច់ឆ្លងកាត់ខ្សាច់និងក្រួសជាច្រើន ដែលមានទំហំផ្សេងៗគ្នា។ អតិសុខុមប្រាណដែលរស់នៅក្នុងភក់ដែលគេហៅថា "ភក់សកម្ម" ដែលជាស្រទាប់សកម្មជីវសាស្ត្រនៅផ្នែកខាងលើនៃតម្រងចម្រោះ ចាប់យកបាក់តេរី និងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងទៀតនៅក្នុងទឹក។ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់ចាប់យកបាក់តេរី និង វីរុសប្រហែល ៩០% និងប្រូតូសូហ្សូប្រហែល ៩៩%។ អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងស្រទាប់ជីវសាស្ត្រច្រោះយកសារជាតុសរីរាង្គដែលរលាយក្នុងទឹក និងធ្វើឲ្យគុណភាពទឹកប្រសើរឡើងផងដែរ។ បន្ថែមពីលើនេះ ដីល្បាប់ ដុំគីស និងដង្កូវជាប់នៅចន្លោះគ្រាប់ខ្សាច់។ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់មានអាយុកាលប្រើប្រាស់បានយូរតម្រងចម្រោះប្រភេទនេះអាចដំណើរការបានយ៉ាងល្អយ៉ាងហោចណាស់១០ឆ្នាំ។ ដូច្នេះការដំឡើងតម្រងចម្រោះទាំងនេះអាចមានប្រយោជន៍នៅក្នុងតំបន់ដាច់ស្រយាលដែលលទ្ធភាពទទួលបានទឹកប្រើប្រាស់នៅមានកម្រិត។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់ ជាទូទៅបានប្រើប្រាស់នៅតាមគ្រួសារ ឬអាចដាក់នៅតាមសាលារៀន។ ការរចនាឡើងជាតម្រងចម្រោះខ្សាច់យឺតៗ បច្ចេកទេសនេះក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកនៅក្នុងគម្រោងផ្គត់ផ្គង់ទឹកខ្នាតធំផងដែរ។ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់មិនសក្តិសមសម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដែលមានកករលើសពី ៥០ NTU ដោយសារភាគល្អិតនៅក្នុងទឹកនឹងធ្វើឲ្យស្ទះតម្រងចម្រោះ ដែលតម្រូវឲ្យមានការសម្អាតតម្រងចម្រោះជាញឹកញាប់។

តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

ផ្ទៃតម្រងចម្រោះតែងតែលិចនៅក្រោមទឹក។ នេះនាំឲ្យមានការបង្កើត " ភក់សកម្ម " ដែលជាស្រទាប់សកម្មជីវសាស្ត្រនៅនៃតម្រងចម្រោះដែលកំចាត់បាក់តេរី និងភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ បន្ទាប់ពីឆ្លងកាត់តម្រងចម្រោះ ទឹកត្រូវបានប្រមូលចូលក្នុងធុងស្តុកទឹកដែលមានសុវត្ថិភាព។ ការសម្អាត ឬការសម្ងួតតម្រងចម្រោះនឹងកម្ចាត់ " ភក់សកម្ម "។ តម្រូវឲ្យមានប្រតិបត្តិការរយៈពេល២-៣ សប្តាហ៍ដើម្បីឲ្យស្រទាប់ជីវសាស្ត្រកើតមាននិងដើម្បីឲ្យតម្រងចម្រោះដំណើរការបានយ៉ាងល្អម្តងទៀត។ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់ដែលរចនាឡើងដោយអង្គការ CAWST មានអត្រាលំហូរដែលបានណែនាំ ០.៤ លីត្រ/នាទី ដែលបានវាស់នៅពេលអាងស្តុកទឹកពេញ។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

ការតំឡើងតម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់នៅតាមគ្រួសារចំណាយ៤០ ទៅ ៧៥ដុល្លារអាមេរិក។

ប្រធានបទទី២

អនាម័យសហគមន៍ និងអនាម័យខ្លួនប្រាណ.

“អនាម័យគឺពីរភាគបីនៃសុខភាព ”

LEBANESE PROVERB

កន្លែងលាងសម្អាតដៃ

- ឧបករណ៍លាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់ជើង (២.១)
- ធុងលាងសម្អាតដៃដែលមានវ៉ាន់បិទបើកនៅបាតក្រោម (២.២)
- បរិក្ខារលាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់ (២.៣)
- កន្លែងលាងសម្អាតដៃ (២.៤)
- ឧបករណ៍លាងដៃចល័ត (ឡាប្បូបូ)(២.៥)

បង្គន់អនាម័យ

- បង្គន់អនាម័យដែលមានបំពង់ខ្យល់ ចេញចូលតែមួយ (VIP) (២.៦)
- បង្គន់ស្ងួតញែកទឹកនោម- បង្គន់អេកូសាន (២.៧)
- បង្គន់លូស្តុកភ្លោះឆ្លាស់គ្នា (២.៨)
- បង្គន់កំប៉ុស (២.៩)

សេចក្តីផ្តើម

អនាម័យសហគមន៍ និងអនាម័យខ្លួនប្រាណ.

ការអនុវត្តអនាម័យសហគមន៍ និងអនាម័យខ្លួនប្រាណល្អ មានសារសំខាន់ខ្លាំងណាស់ក្នុងការបង្ការជំងឺឆ្លងទូទៅ និងជាពិសេសជំងឺឆ្លងដែលបណ្តាលមកពីទឹក។ ប្រធានបទនេះផ្តោតលើការលើកកម្ពស់បច្ចេកទេសដែលរារាំង និងកំណត់ការរីករាលដាលនៃជំងឺ។ ប្រសិនបើបច្ចេកទេសទាំងនេះ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ ការអនុវត្តអនាម័យល្អអាចជួយសង្គ្រោះជីវិតបាន (ជាពិសេសជីវិតនាពេលកុមារភាព។ ប្រធានបទនេះបង្ហាញពីជម្រើសមួយនៃកន្លែងលាងសម្អាតដៃ និងបង្គន់អនាម័យ ដែលអាចសាងសង់ដោយចំណាយប្រាក់តិច ឬមធ្យម។ ភាគច្រើននៃកន្លែងលាងសម្អាតដៃ និងបង្គន់អនាម័យទាំងនោះមិនត្រឹមតែសមស្របសម្រាប់សាលារៀនប៉ុណ្ណោះទេ សិស្សក៏អាចផ្សព្វផ្សាយបន្តដល់គ្រួសាររបស់ពួកគេផងដែរ។ សម្រាប់ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកទេសដែលទាក់ទងនឹងអនាម័យសហគមន៍ផ្សេងៗគ្នា សូមចូលមើលក្នុងសេចក្តីសង្ខេបនៃប្រព័ន្ធអនាម័យ និងបច្ចេកទេស (អង្គការ Eawag)។ បច្ចេកទេសស្តុក និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹក បានលើកមកពិភាក្សាក្នុងប្រធានបទទី១ ហើយបច្ចេកទេសក្នុងការរក្សាបរិស្ថានជុំវិញឲ្យស្អាតពីកាកសំណល់បានលើកមកពិភាក្សាក្នុងប្រធានបទទី៤។

ការប្រើប្រាស់ និងថែទាំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ក៏ដូចជាការអនុវត្តអនាម័យខ្លួនប្រាណល្អ ជាគន្លឹះជោគជ័យ។ ឧទាហរណ៍អំពីរបៀបណែនាំ និងពិភាក្សាជាមួយសិស្សដោយការអនុវត្តជាក់ស្តែង និងប្រកបដោយភាពរីករាយ មាននៅក្នុងសៀវភៅណែនាំលំហាត់អនុវត្តជាក់ស្តែង។

WaterAid Cambodia

២.១ បរិក្ខារលាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់ជើង

ឧបករណ៍លាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់ជើងអាចធ្វើឡើងដោយវិធីជាច្រើន។ មធ្យោបាយទូទៅបំផុតគឺស្វែងរកធុង/ប៊ីដុងទឹកមួយ (ឧទាហរណ៍កំប៉ុងធំមួយ ដប ឬធើង) ហើយចោះរន្ធមួយនៅជិតក្បាលដប/ប៊ីដុង។ ចងខ្សែ និងឈ្នាន់ជើងភ្ជាប់ទៅនឹងក្បាលធុង/ប៊ីដុងដែលធ្វើឲ្យទឹកហូរចេញ។

SSWM

SSWM

២.២ ធុងលាងសម្អាតដៃដែលមានវ៉ាន់បិទបើកនៅបាតក្រោម

ការលាងដៃមានអនាម័យនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់មិនធ្វើអោយកន្លែងបង្ហូរទឹកកខ្វក់។ ក្នុងករណីនេះធុងទឹកដែលមានវ៉ាននៅបាតក្រោមប្រើជាកន្លែងបង្ហូរទឹកចេញលាងដៃ។អ្វីដែលប្រាកដគឺថាទឹកដែលហូរចេញត្រូវបានលាងសម្អាតជាបន្តបន្ទាប់ ហើយទឹកនោះបានបង្ហូរចូលក្នុងធុងទីពីរ ដែលទឹកពណ៌ប្រផេះអាចកែច្នៃឡើងវិញបាននៅពេលធុងទឹកពេញ។

SSWM

EWB Australia in Cambodia

២.៣ បរិក្ខារលាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់

បរិក្ខារលាងសម្អាតដៃដោយប្រើឈ្នាន់គឺជាការលាងដៃប្រកបដោយការច្នៃប្រឌិតថ្មី ដែលសម្រួលដល់ការលាងដៃដោយមិនប្រើដៃប៉ះផ្ទាល់ទាំងសាប៊ូ និងទឹក នៅក្នុងមជ្ឈមណ្ឌលព្យាបាលអ្នកជំងឺកូវីដ-១៩ ដែលវាមានសារសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃមេរោគនិងជួយសង្គ្រោះជីវិតមនុស្ស។

Engineering without Border Australia

ការលាងសម្អាតដៃ

២.៤
កន្លែងលាងសម្អាតដៃ

កន្លែងលាងដៃពាក់កណ្តាលអចិន្ត្រៃយ៍ ឬអចិន្ត្រៃយ៍បានសាងសង់ដោយឥដ្ឋ និងដែកសំណាញ់ និងស៊ីម៉ងត៍។

Unicef

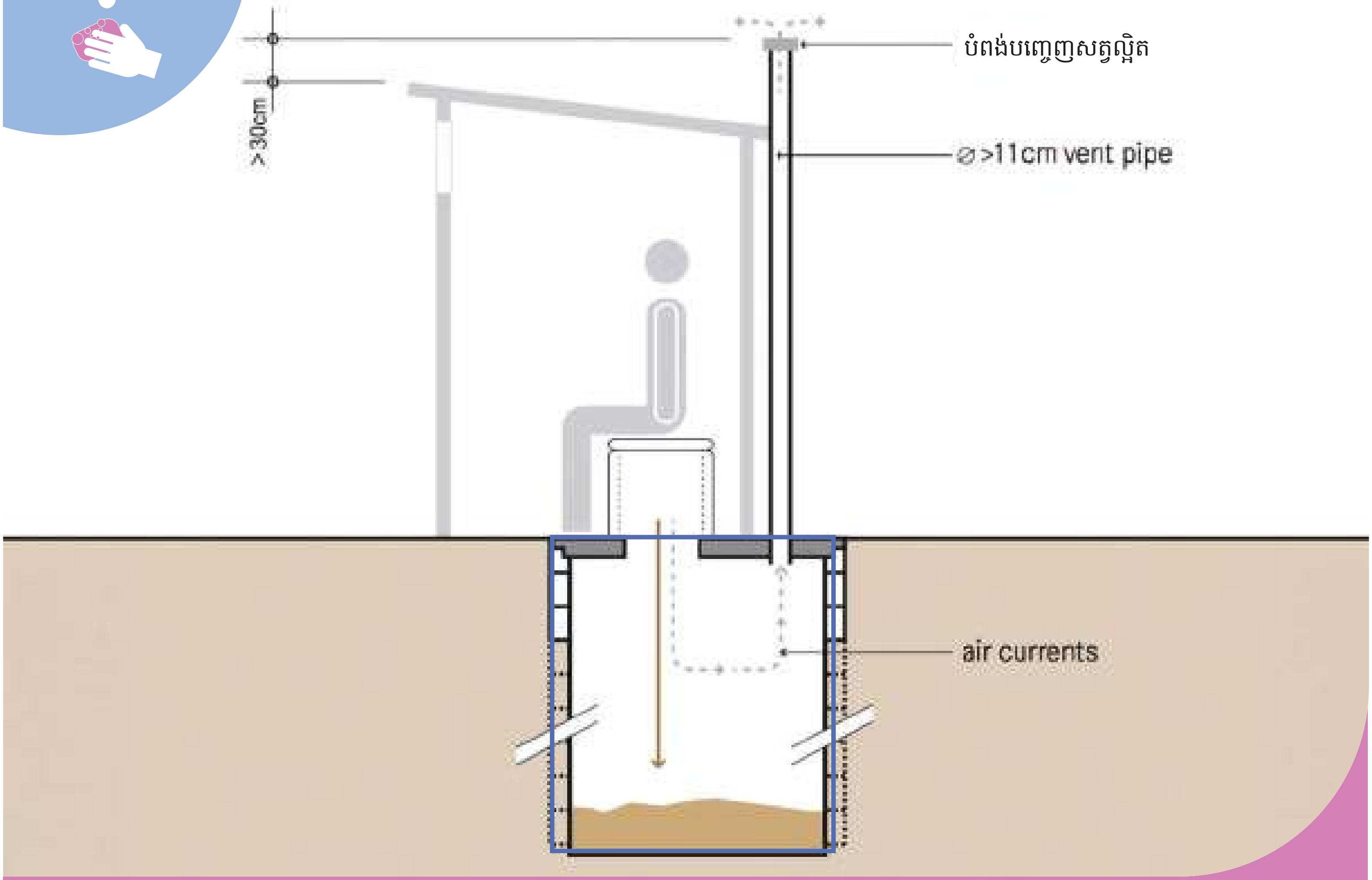
ការីតាស ស្វីស

២.៥
ឧបករណ៍លាងដៃចល័ត (ឡាបូបូ)

ឧបករណ៍លាងដៃចល័ត (ឡាបូបូ) អាចតម្លើងបានក្នុងពេលមួយដោយមិនត្រូវការអ្នកជំនាញអ្វីឡើយ។ គេគ្រាន់តែរៀបបណ្តុំប្លាស្ទិកចូលគ្នា ហើយដាក់ទឹក។ ឧបករណ៍លាងដៃចល័ត (ឡាបូបូ) គ្មានភាពរញ៉េរញ៉ៃ ហើយទុយោបង្ហូរទឹកចេញជានាថា ទឹកប្រផេះត្រូវបានប្រមូលចេញដោយសុវត្ថិភាពក្នុងធុងស្តុកមួយទៀត ដោយមិនហូរចោលទៅដី។ នេះធ្វើឲ្យវាសក្តិសមសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងផ្ទះ ឬក្រៅផ្ទះ។

WaterSHED

ការីតាស ស្វីស



ប្រភពរូបភាព
GWPP

គុណសម្បត្តិ

- រុយ និងក្លិនត្រូវបានកាត់បន្ថយច្រើន (បើប្រៀបធៀបទៅនឹងរណ្តៅដែលមិនមានខ្យល់ចេញចូល)
- អាចត្រូវបានសាងសង់ និងជួសជុលដោយប្រើសម្ភារៈក្នុងតំបន់
- ចំណាយដើមទុនទាប (ប៉ុន្តែអាចប្រែប្រួល) អាស្រ័យលើសម្ភារៈ និងជម្រៅរណ្តៅ
- ត្រូវមានផ្ទៃដីតូច

គុណវិបត្តិ

- ការកាត់បន្ថយតម្រូវការអុកស៊ីសែនក្នុងជីវគីមីនិងជាតុបង្កជំងឺនៅមានកម្រិតទាប ដែលអាចធ្វើឲ្យទឹកក្រោមដីកខ្វក់
- ថ្លៃចំណាយក្នុងការស្តារអាចស្មើនឹងថ្លៃដើមសាងសង់
- តម្រូវឲ្យមានការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មបន្ទាប់បន្សំនូវសំណល់ខាប់ និង/ឬការបញ្ចេញចោលសមស្រប
- ហានិភ័យសុខភាពពីសត្វរុយដែលមិនបានបំបាត់ទាំងស្រុងដោយខ្យល់ទេ
- រណ្តៅងាយនឹងបាក់ និង/ឬហូរហៀរអំឡុងពេលទឹកជំនន់

២.៦ បង្គន់អនាម័យដែលមានចរន្តខ្យល់ចេញចូល (VIP)

| អនាម័យសហគមន៍ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

បង្គន់អនាម័យដែលមានចរន្តខ្យល់ចេញចូល(VIP) ជាបង្គន់ដែលកែលម្អរចរន្តខ្យល់ចេញចូល ។ វាធ្វើការកែលម្អលើរណ្តៅបង្គន់តែមួយ ពីព្រោះ លំហូរខ្យល់តាមបំពង់ខ្យល់បញ្ចេញក្លិន និងដើរតួជាអន្ទាក់ចាប់សត្វរុយ នៅពេលដែលពួកវាគេចពីពន្លឺ។ ថ្វីបើមានភាពសាមញ្ញក៏ដោយ បង្គន់អនាម័យដែលមានខ្យល់ចេញចូល (VIP) បានរចនាយ៉ាងល្អដោយមិនមានក្លិន និងស្រួលប្រើប្រាស់ជាងបង្គន់ប្រើទឹកមួយចំនួនផ្សេងទៀត។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

បង្គន់អនាម័យដែលមានចរន្តខ្យល់ចេញចូល គឺសមស្របសម្រាប់តំបន់ជនបទ និងតំបន់ជាយក្រុង។ នៅតំបន់ដែលមានប្រជាជនរស់នៅច្រើន ជារឿយៗពួកគេពិបាកក្នុងការបន្ទោបង់ និង/ឬមានកន្លែងមិនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បន្ទោបង់។ បង្គន់អនាម័យដែលបានកែលម្អដែលមានចរន្តខ្យល់ចេញចូល គឺសមស្របជាពិសេសនៅពេលដែលខ្វះខាតទឹក និងកន្លែងដែលមានស្រទាប់ទឹកក្រោមដីទាប។ បង្គន់ប្រភេទនេះមិនសបស្របសម្រាប់ដីដែលមានថ្ម ឬដីហាប់ (ដែលពិបាកជីក) ឬសម្រាប់តំបន់ដែលជន់លិចញឹកញាប់។ ត្រូវប្រាកដថា បង្គន់ប្រភេទនេះផ្តល់នូវភាពឯកជនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់កុមារា និងកុមារី។ គួរប្រាកដថា វត្ថុដូចជាដើមឈើ ឬផ្ទះ មិនត្រូវរាំងដល់ចរន្តខ្យល់ចេញចូលឡើយ។ បំពង់ខ្យល់ដំណើរការល្អបំផុតនៅតំបន់ដែលមានខ្យល់បក់ប៉ុន្តែនៅកន្លែងដែលមានខ្យល់តិច ប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចមានភាពប្រសើរឡើងដោយការលាបបំពង់ខ្យល់ពណ៌ខ្មៅ។

តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

នៅពេលដែលវត្ថុរាវហូរចេញពីរណ្តៅ និងផ្លាស់ទីតាមដីមិនឆ្អែតទឹក មេរោគបង្កជំងឺត្រូវបានស្រូបទៅក្នុងផ្ទៃដី។ តាមរបៀបនេះ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចត្រូវបានបំបាត់មុនពេលប៉ះនឹងទឹកក្រោមដី។ ជាធម្មតាសូមណែនាំចម្ងាយផ្តេកអប្បបរមា៣០ម៉ែត្ររវាងរណ្តៅ និងប្រភពទឹក។ ខ្យល់ចេញចូលធ្វើអោយក្លិនចេញហើយកាត់បន្ថយការទាក់ទាញសត្វរុយ។ ខ្យល់ដែលឆ្លងកាត់ខាងលើបង្កើតសម្ពាធបឺតនៅក្នុងបំពង់ខ្យល់ និងធ្វើឲ្យមានចរន្តខ្យល់។ ខ្យល់ចូលតាមច្រកខាងមុខអ្នកប្រើប្រាស់ចូលទៅក្នុងរណ្តៅ និងចេញតាមបំពង់ខ្យល់ហើយសាយភាយទៅក្នុងបរិយាកាស។ ភាពខុសគ្នានៃកម្តៅក្នុងរណ្តៅ (ត្រជាក់) និងបំពង់ខ្យល់ (ក្តៅល្មម)បង្កើតបានជាខ្យល់ដែលទាញខ្យល់ និងក្លិនឡើងចេញពីរណ្តៅ។ រុយដែលនៅក្នុងរណ្តៅត្រូវបានទាក់ទាញទៅនឹងពន្លឺនៅផ្នែកខាងលើនៃបំពង់ខ្យល់ ហើយជាប់នៅក្នុងសំណាញ់ចាប់រុយ និងងាប់។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

ថ្លៃចំណាយអាចមានភាពខុសគ្នាអាស្រ័យប្រភេទសម្ភារៈដែលប្រើប្រាស់ (ស៊ីម៉ងត៍ ឥដ្ឋខ្លោច។ល។) និងមានតម្លៃប្រហែល៦០០ ទៅ ៨០០ដុល្លារ។

ប្រភពរូបភាព
Stiveorchard

👍 គុណសម្បត្តិ

- មានហានិភ័យនៃការចម្លងមេរោគទាប
- អាចប្រើប្រាស់លាមកស្ងួតជាជីកែលម្អគុណភាពដី
- អាចប្រើប្រាស់ទឹកនោមកែច្នៃធ្វើជាជី

👎 គុណវិបត្តិ

- ការយកលាមកស្ងួតចេញដោយប្រើដៃ (បញ្ហាវប្បធម៌)
- ទាមទារអោយមានសម្ភារៈគ្របអោយទៀងទាត់

២.៧ បង្គន់ស្ងួតញែកទឹកនោម- បង្គន់អេកូសាន

| អនាម័យសហគមន៍ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

បង្គន់ស្ងួតញែកទឹកនោម (UDDTs) ប្រើសម្រាប់ប្រមូល និងស្តុកទឹកនោម និងលាមកដោយឡែកពីគ្នា។ លាមកនឹងខ្សោះជាតិទឹកតែនៅពេលមានខ្យល់ចេញចូលល្អ ទឹកដែលជ្រាបចូលគឺដើម្បីការពារសំណើមពីខាងក្រៅមិនឲ្យចូល ហើយនៅពេលដែលទឹកនោម និងទឹកសម្អាតគូទត្រូវបានញែកចេញទៅបង្គន់នោម។ បង្គន់ទាំងនេះអាចត្រូវបានសាងសង់នៅខាងក្នុង ឬដោយមានរចនាសម្ព័ន្ធពិសេសដាច់ដោយឡែក។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

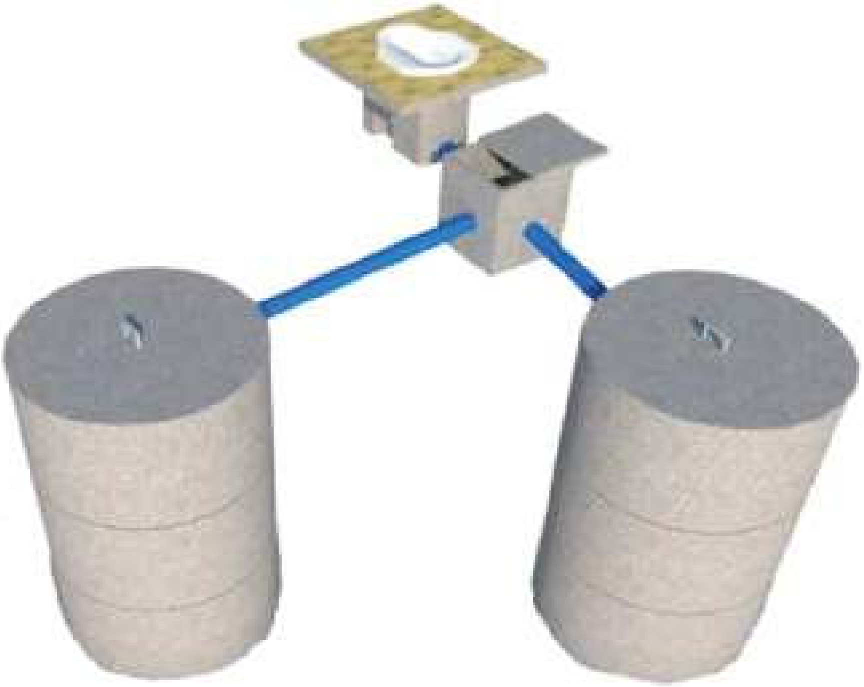
បង្គន់អេកូសាន សមស្របសម្រាប់តំបន់ដែលសម្បូរថ្ម និង/ឬតំបន់ងាយលិចទឹក ឬកន្លែងដែលស្រទាប់ទឹកក្រោមដីខ្ពស់។

តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

បង្គន់អេកូសាន គឺជាបច្ចេកទេសងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ និងគ្មានចំនាយឬចំនាយថ្លៃប្រតិបត្តិការទាប ប្រសិនបើសម្អាតដោយខ្លួនឯង។ បង្គន់នេះអាចសាងសង់ និងជួសជុលដោយប្រើប្រាស់សម្ភារៈដែលមានក្នុងតំបន់។ បង្គន់ទាំងនេះដំណើរការល្អបំផុតដោយមានការបណ្តុះបណ្តាលគ្រប់គ្រាន់ និងប្រើប្រាស់បានត្រឹមត្រូវ។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

បើទោះបីជាថ្លៃចំណាយអាចមានការប្រែប្រួលអាស្រ័យលើប្រភេទសម្ភារៈដែលបានប្រើប្រាស់ (ស៊ីម៉ងត៍ ឥដ្ឋ ខ្សាច ។ល។) បង្គន់ស្ងួតញែកទឹកនោមគឺជាជម្រើសដែលមានថ្លៃចំណាយទាប ពីព្រោះបង្គន់ប្រភេទនោះមិនតម្រូវឲ្យមានការសម្អាតដោយប្រើម៉ាស៊ីនជាប្រចាំនោះឡើយ។ បង្គន់ដែលមានស្រាប់នៅក្នុងតំបន់អាហ្វ្រិកមានតម្លៃចន្លោះពី៤០០ ទៅ ១២០០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងមួយប្រព័ន្ធ។



ប្រភពរូបភាព
SNV

គុណសម្បត្តិ

- មានហានិភ័យនៃការបង្ករោគទាប
- កាត់បន្ថយរុយ និងក្លិនបានច្រើន
- ត្រូវមានផ្ទៃដីតូច

គុណវិបត្តិ

- តម្រូវឲ្យមានការកាយមមោកចេញដោយប្រើដៃ (បញ្ហាវប្បធម៌)
- ហានិភ័យនៃការបំពុលទឹកក្រោមដីដោយសារការលេចធ្លាយ
- មិនសមស្របសម្រាប់ស្រទាប់ទឹកក្រោមដីខ្ពស់

២.៨ បង្គន់លូស្តុកភ្លោះឆ្លាស់គ្នា

| អនាម័យសហគមន៍ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

បង្គន់លូស្តុកភ្លោះឆ្លាស់គ្នាមានលូចំនួនពីរដែលតភ្ជាប់ទៅបង្គន់ចាក់ទឹក។ ទឹកកង្វក់បានប្រមូលនៅក្នុងរណ្តៅ និងជ្រាបចូលយឺតៗទៅក្នុងដីជុំវិញនោះ។ សំណល់រឹងត្រូវបានយកទឹកចេញគ្រប់គ្រាន់ រួចអាចយកប៉ែលចូកលុប (ដោយដៃ) ពីពេលមួយទៅពេលមួយ។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

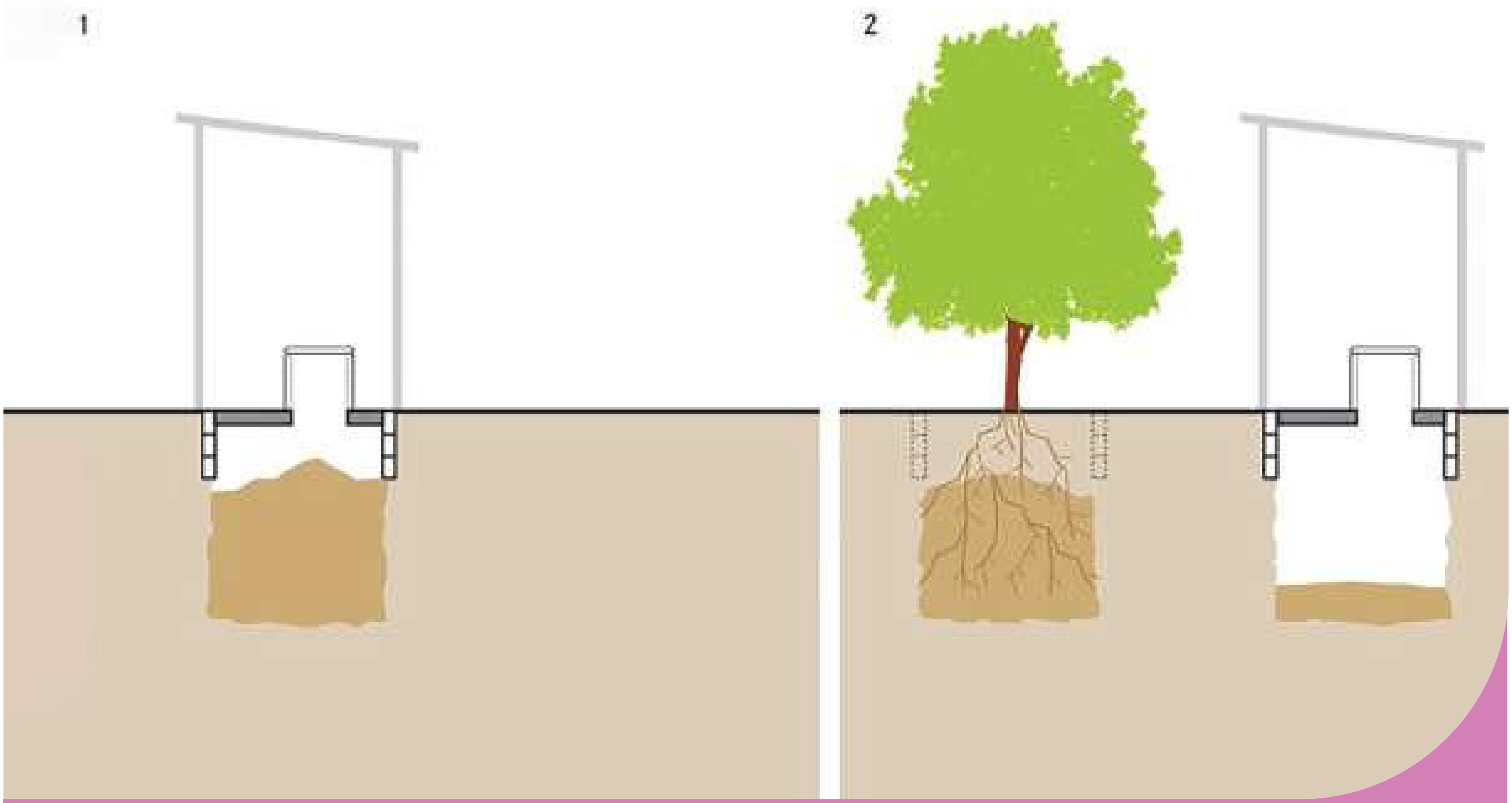
នេះគឺជាបច្ចេកទេសបង្គន់ប្រើប្រាស់ទឹក (សើម) ដែលល្អសម្រាប់បរិបទវប្បធម៌សង្គមដែលប្រើទឹកជាជាងក្រដាសអនាម័យដើម្បីសម្អាតដោយខ្លួនផ្ទាល់។ គេអាចសាងសង់បង្គន់ប្រភេទនេះនៅខាងក្នុងផ្ទះ ដោយសារតែជម្រាបទឹក ការពារក្លិន និងរុយ។

តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

បង្គន់លូស្តុកភ្លោះឆ្លាស់គ្នា ជាប្រព័ន្ធអនាម័យជាទីគាប់ចិត្ត។ រណ្តៅរក្សាទុកបានយូរ (ពីរឆ្នាំតាមការណែនាំ) ដើម្បីបំប្លែងលាមក មុនពេលយកចេញដោយសុវត្ថិភាព។ ដូច្នេះរណ្តៅគួរតែមានទំហំសមល្មមដើម្បីផ្ទុកបរិមាណសំណល់ដែលមានលើសពី ១-២ឆ្នាំ។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

ទោះបីជាថ្លៃចំណាយអាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើប្រភេទសម្ភារៈដែលបានប្រើប្រាស់ (ស៊ីម៉ងត៍ ឥដ្ឋ ខ្លោច។ល។) បង្គន់ភ្លោះគឺជាប្រតិបត្តិការដែលចំណាយប្រាក់តិច ពីព្រោះបង្គន់ប្រភេទនេះមិនតម្រូវឲ្យមានការសម្អាតដោយប្រើម៉ាស៊ីនជាប្រចាំឡើយ។ បង្គន់ដែលមានស្រាប់នៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា (សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ) មានតម្លៃប្រហែល៥០០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងមួយបង្គន់។



ប្រភពរូបភាព
SSWM

គុណសម្បត្តិ

- ហានិភ័យនៃការបង្ករោគទាបអាចជំរុញឲ្យមានការបង្កើតប្រាក់ចំណូល (ការដាំដើមឈើ និងផលិតផលផ្លែឈើ)

គុណវិបត្តិ

- អាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌក្នុងតំបន់ បរិមាណនៃរណ្ដៅគ្របឬបង្គន់កំប៉ុស អាចបំពុលធនធានទឹកក្រោមដីរហូតដល់វាត្រូវបានរលួយទាំងស្រុង។
- មិនសមស្របសម្រាប់ស្រទាប់ទឹកក្រោមដីដែលមានកម្ពស់ខ្ពស់

២.៩ បង្គន់កំប៉ុស

| អនាម័យសហគមន៍ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

នៅពេលដែលរណ្ដៅទោល ឬបង្គន់អនាម័យដែលមានចរន្តខ្យល់ចេញចូលពេញ ហើយមិនអាចកាយចេញបាន "បំពេញ និងគ្រប" ឧ. ការបំពេញរណ្ដៅដែលនៅសល់ និងគ្រប គឺជាជម្រើសដែលមានតម្លៃទាបដែលអាចមានការប្រែប្រួល។ បង្គន់កំប៉ុស គឺជារណ្ដៅរាក់ដែលពោរពេញទៅដោយសំណល់ និងដី/ផេះ ហើយបន្ទាប់មកគ្របដី។ ដើមឈើដែលដាំនៅលើរណ្ដៅដែលសម្បូរសារជាតុចិញ្ចឹមនឹងលូតលាស់យ៉ាងរឹងមាំ។

តើគេអាចប្រើបច្ចេកទេសនេះនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

ការចាក់បំពេញនិងការគ្របរណ្ដៅគឺជាដំណោះស្រាយគ្រប់គ្រាន់នៅពេលដែលការកាយចេញមិនអាចទៅរួច ហើយនៅពេលដែលមានកន្លែងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបន្តជីករណ្ដៅថ្មី។ បង្គន់កំប៉ុស អាចអនុវត្តបាននតំបន់ជនបទ តំបន់ជាយក្រុង និងសូម្បីតែតំបន់ព្រៃក្រាស់ ប្រសិនបើមានកន្លែងទំនេរគ្រប់គ្រាន់ (ដូចជានៅបរិវេណសាលាភាគច្រើន)។

តើបច្ចេកទេសនេះអាចដំណើរការបានដោយរបៀបណា ?

ដើម្បីរុះរើរណ្ដៅ គេគ្រាន់តែចាក់ដីបំពេញ និងគ្រប។ រណ្ដៅពេញលេញមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពភ្លាមៗទេ ហើយបរិមាណនឹងថយចុះតាមធម្មជាតិ។ ការដាំដើមឈើនៅក្នុងរណ្ដៅដែលគេទុកចោល គឺជាវិធីដ៏ល្អមួយក្នុងការដាំព្រៃឈើឡើងវិញ ដែលផ្ដល់ប្រភពផ្លែឈើស្រស់ប្រកបដោយចីរភាព និងការពារមនុស្សមិនឲ្យធ្លាក់ចូលទៅក្នុងរណ្ដៅចាស់។ រុក្ខជាតិផ្សេងទៀត ដូចជា ប៉េងប៉ោះ និងល្ពៅក៏អាចដាំនៅលើរណ្ដៅបានដែរ ប្រសិនបើមិនមានដើមឈើ។ រណ្ដៅថ្មីត្រូវតែជីកបន្ទាប់ពីរណ្ដៅពេញ នេះគឺពឹងផ្អែកខ្លាំងលើកម្លាំងពលកម្ម។

ការពិចារណាអំពីថ្លៃចំណាយ

បង្គន់កំប៉ុសគឺជាដំណោះស្រាយផ្នែកអនាម័យដែលមានតម្លៃទាបបំផុតដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំនេះ។ វាអាស្រ័យលើសម្ភារៈដែលប្រើប្រាស់អាចមានតម្លៃចាប់ពី ៦០ទៅ១៥០ដុល្លារក្នុងមួយបង្គន់។ ថ្លៃចំណាយអាចមានការផ្លាស់ប្ដូរដោយផ្អែកលើតម្លៃទីផ្សារជាក់ស្ដែង។

ប្រធានបទទី៣

ការលូតលាស់ និងការប្រែប្រួល.

“ ការហៅស្ត្រីថាជាភេទទន់ខ្សោយគឺ
ជាការប្រមាថ ”

MAHATMA GANDHI

កន្លែងលាងសម្អាតដៃ

- ឧទាហរណ៍នានាមាននៅសៀវភៅណែនាំលំហាត់អនុវត្តជាក់ស្ដែង

គ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវប្រកបដោយអនាម័យ និងសុវត្ថិភាព

- ក្រណាត់អនាម័យ (៣.១)
- ពែងរដូវ (៣.២)
- បង្គន់អង្គុយចោងហោង និងការលាងសម្អាតក្រណាត់ (៣.៣)

ដំណោះស្រាយអំពីការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការបោះចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព

- ការបោះចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព៖ ការប្រមូល ការដឹកជញ្ជូន និងដុតនៅក្នុងមន្ទីរពេទ្យដែលនៅជិត
- ការបោះចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព (មិនសមរម្យ)៖ ដុតនៅនឹងកន្លែង (៤.៦)

សេចក្ដីផ្ដើម

ការលូតលាស់ និងការប្រែប្រួល.

នៅពេលកុមារលូតលាស់មានការប្រែប្រួលរាងកាយពួកគេ រួមជាមួយនឹងការប្រែប្រួលចិត្តគំនិត អារម្មណ៍ និងយល់ដឹងអំពីភាពខុសគ្នាខាងផ្លូវចិត្ត-សង្គមរវាងបុរសនិងស្ត្រី។ តម្រូវការរបស់ពួកគេក៏នឹងវិវដ្តតាមវិធីជាច្រើន។ ផ្នែកឯកសារបណ្ដុះបណ្ដាលស្ដីពីសាលាបៃតងនេះ ឆ្លើយតបតម្រូវការរបស់ស្ត្រីវ័យក្មេងនៅពេលពួកគេពេញវ័យ ពោលគឺការគ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវ (MHM)។ តម្រូវការទាំងនេះអាចលេចឡើងភាគច្រើនជាសារវន្ត ប៉ុន្តែ ពួកគេក៏មានការប៉ះពាល់ផ្លូវចិត្តខ្លាំងផងដែរ។ ពាក់ព័ន្ធនឹងតម្រូវការទាំងនោះគឺមានសារសំខាន់ខ្លាំងណាស់ ដើម្បីធានាថាស្ត្រីវ័យក្មេងអាចចូលរួមយ៉ាងពេញលេញ និងប្រកបដោយភាពសុខដុមនៅក្នុងគ្រួសារ និងសហគមន៍របស់ពួកគេ។

ផ្នែកនេះផ្ដល់នូវគំនិតមួយចំនួនអំពីរបៀបដែលសាលារៀនអាចគាំទ្រដល់កុមារីជំទង់ ឬគ្រូបង្រៀនជាស្ត្រីក្នុងការគ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវដោយសេចក្ដីថ្លៃថ្នូរ។ សម្ភារៈការពារអនាម័យគ្រប់គ្រាន់ និងបរិក្ខារផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យធ្វើអោយការគ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវអាចធ្វើទៅបាន និងកាត់បន្ថយភាពតានតឹង និងភាពអាម៉ាស់។ វាថែមទាំងអាចបង្កើនអត្រាចូលរៀនរបស់កុមារី (មិនខកខានទៅរៀនក្នុងអំឡុងពេលមករដូវ) ឬមិនមានបោះបង់ការសិក្សាទាំងស្រុង។

ផ្នែកនេះផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រត្រឹមត្រូវនៃការគ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវដែលបង្កើតឡើងដោយក្រុមប្រឹក្សាសហការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យ (WSSCC)៖

- **ការបំបែកភាពស្ងៀមស្ងាត់** – ជំរុញឲ្យមានការយល់ដឹងថាការមករដូវគឺជាភាពពិតនៃជីវិត និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រជាក់លាក់ដែលស្ត្រីគួរតែមានមោទនភាព មិនគួរខ្មាសអៀនឡើយ។
- **គ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវប្រកបដោយអនាម័យ និងសុវត្ថិភាព** – ធានាបាននូវទឹកស្អាតគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការលាងសម្អាតខ្លួន និងបោកគក់សម្ភារៈ និងកន្លែងឯកជនសម្រាប់គ្រប់គ្រងអនាម័យពេលមករដូវប្រកបដោយអនាម័យ និងឯកជនភាព និងដោយសេចក្ដីថ្លៃថ្នូរនៅផ្ទះ និងកន្លែងសាធារណៈ។
- **ដំណោះស្រាយអំពីការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការបោះចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព** – ធានានូវយន្តការសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញដោយសុវត្ថិភាព ការប្រមូល និងការចោលសំណល់ពេលមករដូវដោយមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម សូមមើលប្រវត្តិបច្ចេកទេសនៃប្រធានបទទី៣ នៅក្នុងសៀវភៅណែនាំលំហាត់អនុវត្តជាក់ស្ដែង។

WaterAid Cambodia

៣.១
ក្រណាត់អនាម័យ

ក្រណាត់អនាម័យបឺតឈាមរដូវក្នុងអំឡុងពេលមករដូវ និងជាជម្រើសជំនួសសំឡីអនាម័យប្រើម្តងបោះចោល។ សំឡីទាំងនេះមានតម្លៃថោកជាងសំឡីអនាម័យប្រើម្តងបោះចោល កាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ដែលបានផលិត ហើយក៏អាច ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់សុខភាពផងដែរ។ ជាទូទៅ ក្រណាត់អនាម័យប្រភេទនេះត្រូវបានផលិតពីស្រទាប់ក្រណាត់បឺតទឹក (ដូចជាកប្បាស ឬដើមក្រចៅ) ដែលស្ត្រីត្រូវប្រើក្នុងអំឡុងពេលដែលគាត់មករដូវ។ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់រួច គេបោកគក់ ហាលឲ្យស្ងួត និងប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។ *(Wiki)*

Green Lady Cambodia

៣.២
ពែងរដូវ

ជាធម្មតា ពែងរដូវត្រូវបានធ្វើឡើងពីស៊ីលីកូន ដែលអាចបត់បែនបាន និងត្រូវបានដាក់នៅខាងក្នុងទ្វារមាសអំឡុងពេលមករដូវ ដើម្បីត្រងឈាមរដូវ។ ពែងរដូវមានរាងដូចកណ្តឹងដែលមានដង។ រៀងរាល់ ៤-២៤ម៉ោង ត្រូវយកពែងចេញ និងចាកឈាមរដូវចេញ បន្ទាប់មកលាងជម្រះ និងដាក់ចូលម្តងទៀត។ ជាទូទៅ ពែងរដូវនេះអាចប្រើឡើងវិញបានក្នុងរយៈពេលប្រាំឆ្នាំ ឬច្រើនជាងនេះ។ ពែងអនាម័យនេះមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការប្រើប្រាស់ មានតម្លៃថោក និងមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានជាងសំឡីអនាម័យ។ *(Wiki) SSWM*

ការីតាស ស្វីស

៣.២
បង្គន់អង្គុយចោងហោង និងការសម្អាតសម្លៀកបំពាក់

កុមារីត្រូវមានភាពឯកជន ជាពិសេសអំឡុងពេលមានរដូវ។ បង្គន់អង្គុយចោងហោង ដែលមានកន្លែងឯកជនសម្រាប់បោកគក់ និងហាលសម្លៀកបំពាក់មានសារសំខាន់ណាស់។

ប្រធានបទទី៤

ពីសំណល់ ក្លាយជាធនធាន.

“ យើងជាផ្នែកមួយនៃដំណោះស្រាយ
មិនមែនការបំពុលទេ។ ”

កាកសំណល់សរីរាង្គ

| សំណល់បៃតង | សំណល់ពណ៌ត្នោត |

ជម្រើសក្នុង ការស្តារធនធានឡើងវិញ

- ការធ្វើជីកំប៉ុសនៅទីលានចំហ (៤.២)
- ជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន (៤.៣)
- ការរំលាយដោយមិនប្រើអុកស៊ីសែន(៤.៤)

ការបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព (មិនសមស្រប)

- ការដុត

កាកសំណល់ក្រដាស

| ក្រដាសដែលប្រើប្រាស់រួច | ក្រដាសកាតុងដែលប្រើប្រាស់រួច |

ជម្រើសក្នុង ការស្តារធនធានឡើងវិញ

- ការប្រើឡើងវិញ

ការបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព (មិនសមស្រប)

- ការដុត

កាកសំណល់ប្លាស្ទិក

| ដបប្លាស្ទិក | សម្ភារៈវេចខ្ចប់ |

ជម្រើសក្នុង ការស្តារធនធានឡើងវិញ

- ការប្រើប្រាស់ដបឡើងវិញ
- លក់ដបអោយអ្នកកែច្នៃ

ការបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព (មិនសមស្រប)

- ការកប់កាកសំណល់ (៤.៥)

កាកសំណល់លោហៈនិងកែវ

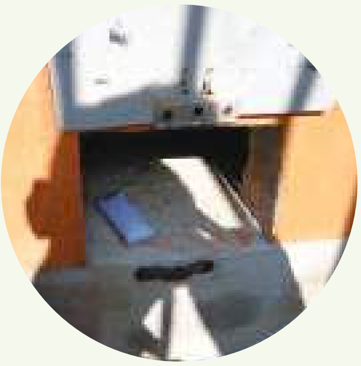
| បំណែកលោហៈ | ដបកែវ |

ជម្រើសក្នុង ការស្តារធនធានឡើងវិញ

- ការប្រើប្រាស់លោហៈ និងកែវឡើងវិញ
- លក់អោយអ្នកកែច្នៃ

ការបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព (មិនសមស្រប)

- ការកប់កាកសំណល់ (៤.៥)



កាកសំណល់ពេលមករដូវ

| កន្សែងទ្រាប់រដូវ |

ជម្រើសក្នុង ការស្តារធនធានឡើងវិញ

- ការប្រមូល ការដឹកជញ្ជូន និងការដុតនៅក្នុងឡមន្ទីរពេទ្យដែលនៅជិត

ការបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព (មិនសមស្រប)

- ការដុតកាកសំណល់(៤.៦)

សេចក្ដីផ្ដើម

ពីសំណល់ក្លាយជាធនធាន.

សំណល់គឺជាពាក្យទូទៅដែលសំដៅទៅលើអ្វីមួយដែលគេលែងប្រើ និងបោះចោល។ បញ្ហាអំពីសំណល់កើតឡើងប្រសិនបើគ្រប់គ្រងមិនបានសមស្រប ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើបោះចោលដោយខុសច្បាប់ ឬដុតនៅទីវាល។ ការដុតនៅទីវាល និងការគ្រប់គ្រងសំណល់មិនសមស្រប នាំឲ្យមានការគំរាមកំហែងធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពមនុស្ស និងការបំពុលបរិស្ថាន។ នេះបង្ហាញពីភាពចាំបាច់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់ដោយសុវត្ថិភាពនៅតាមសាលារៀន និងបង្កើនចំណេះដឹងនិងការយល់ដឹងរបស់សិស្សទាក់ទងនឹងហានិភ័យ ប៉ុន្តែក៏បង្ហាញពីរបៀបសម្រាប់ការកែលម្អផងដែរ។

សំណល់កើតឡើងពីសម្ភារៈផ្សេងៗ។ សម្រាប់សម្ភារៈផ្សេងៗគ្នា យុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងផ្សេងៗគ្នាត្រូវបានអនុវត្ត ដែលបង្កើនការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ការស្តារឡើងវិញ និងការកែច្នៃឡើងវិញ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ លក្ខខណ្ឌពីខាងដើមមួយគឺថា រាល់សំណល់ទាំងអស់មិនត្រូវលាយបញ្ចូលគ្នាទេ។ ប្រសិនបើសំណល់ត្រូវបានបែងចែកដោយឡែកតាមប្រភពសម្ភារៈមួយចំនួន ត្រូវបានស្តារឡើងវិញយ៉ាងងាយស្រួល និងប្រែក្លាយទៅជាផលិតផល/ធនធានដ៏មានតម្លៃ។ នេះអាចកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់យ៉ាងច្រើន ដែលបន្ទាប់មកត្រូវបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព។

ភារកិច្ចសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសំណល់ឲ្យបានល្អនៅតាមសាលារៀនគឺដូចខាងក្រោម៖

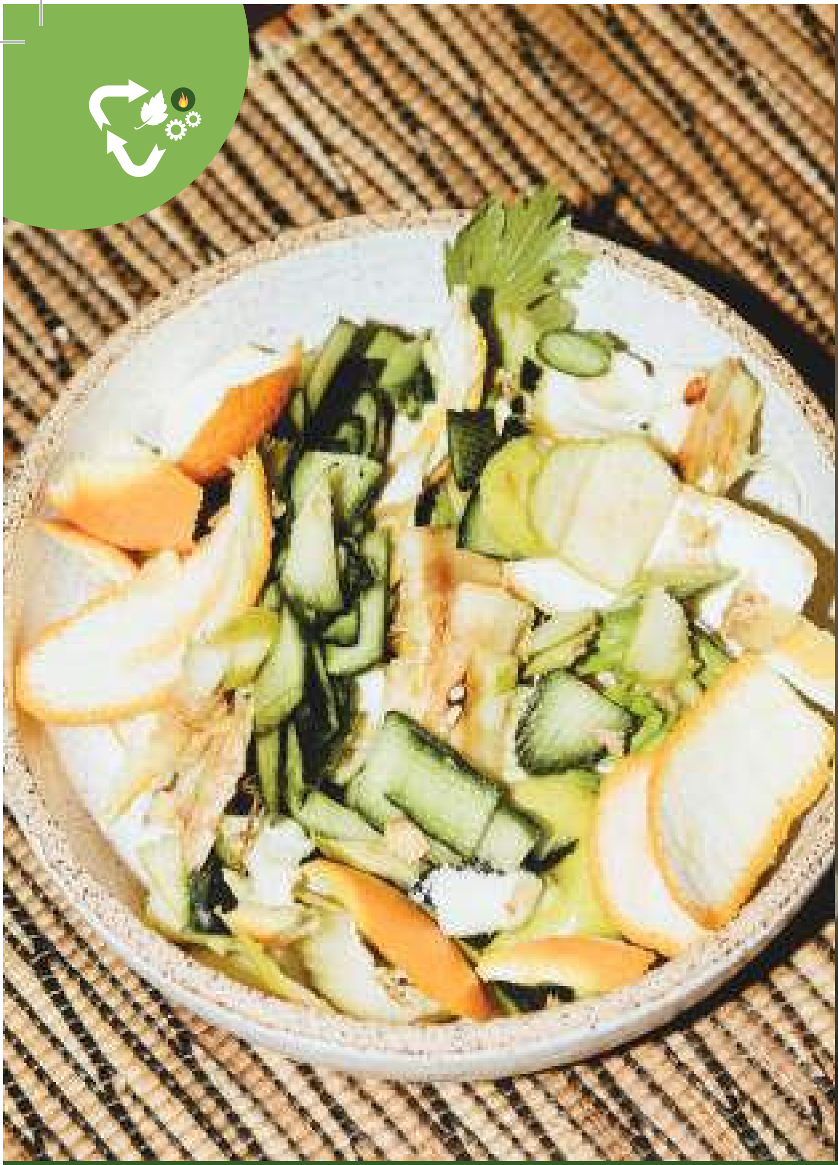
១. កំណត់លំហូរ និងបរិមាណសំណល់

២. ញែកសំណល់របស់អ្នកទៅតាមប្រភេទសំណល់ផ្សេងៗគ្នា

ចំពោះប្រភេទសំណល់ទាំងឡាយណាដែលមិនអាចកែច្នៃ/ប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឬធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មបាន គួរជៀសវាង កាត់បន្ថយ និងបោះចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាពនៅពេលចាំបាច់។

ជំពូកខាងក្រោមបង្ហាញពីជម្រើសផ្សេងៗគ្នាក្នុងការកែច្នៃឡើងវិញនៃសំណល់សរីរាង្គក៏ដូចជាជម្រើសក្នុងការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងការបោះចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាពសម្រាប់ប្រភេទសំណល់ដែលមិនអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន/កែច្នៃឡើងវិញបាន។

សូមពិនិត្យមើលសៀវភៅណែនាំលំហាត់អនុវត្តជាក់ស្តែងផងដែរ ដើម្បីមើលអ្វីដែលអ្នកអាចធ្វើបានជាមួយនឹងផ្នែកនីមួយៗ



ប្រភពរូបភាព
Konrad

គុណសម្បត្តិ

- ការធ្វើជីកំប៉ុសក្នុងរណ្តៅគឺរហ័ស ងាយស្រួល និង
- មានតម្លៃថោកដោយសារវាមិនមានការវិនិយោគលើវត្ថុធាតុដើម
- វាត្រូវការទឹកតិច ដូច្នេះវាមានប្រយោជន៍សម្រាប់តំបន់ស្ងួត។

គុណវិបត្តិ

- ពិបាកតាមដានដំណើរការរលួយក្នុងរណ្តៅជាងគំនរនៅលើដី។

៤.១
ការធ្វើជីកំប៉ុស

| ការកែលម្អដី | ការគ្រប់គ្រងសំណល់ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

មានវិធីជាច្រើនដើម្បីធ្វើជីកំប៉ុស។ ជីកំប៉ុសធម្មតា កំប៉ុសអាចន៍ជន្លេន មមោកក្នុងរណ្តៅ ដីខ្មៅ លាមក មនុស្សឬមមោកធម្មជាតិ គឺជាផលិតផលទាំងអស់ដែលបានពីការរេចរឹលសំណល់សរីរាង្គផ្សេងៗ។ ទោះបីជា ជីកំប៉ុសទាំងនោះមានភាពខុសប្លែកគ្នាខ្លះទាក់ទងនឹងសមាសភាព និងរចនាសម្ព័ន្ធក៏ដោយ ជីកំប៉ុសទាំង នោះមានមុខងារស្រដៀងគ្នានៅពេលប្រើប្រាស់ជាមួយដី។ ដំណើរការធ្វើជីកំប៉ុសដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ បង្កើតកម្ដៅ សម្លាប់មេរោគភាគច្រើន។ ដំណើរការធ្វើជីកំប៉ុសតម្រូវឲ្យមានកាបូន អាសូត សំណើម និងខ្យល់ គ្រប់គ្រាន់។ ជាទូទៅ គេទទួលស្គាល់ថា ត្រូវមានសមាមាត្រកាបូន ៥០% (ស្ងួត សម្ភារៈពណ៌ត្នោត) និង អាសូត ៥០% (សើម សម្ភារៈពណ៌បៃតង) គឺគ្រប់គ្រាន់ហើយ។ កាបូនអាចមានរហូតដល់ ៧០% នៃ ល្បាយ។ ការធ្វើកំប៉ុសពីរប្រភេទត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងចំណុចបន្ទាប់ (របៀបប្រើជីកំប៉ុសត្រូវបានពិភាក្សា ក្នុងប្រធានបទទី៤)។

តើគេអាចធ្វើបាននៅកន្លែងណាខ្លះ ?

អាចធ្វើបានគ្រប់កន្លែង។

តើគេអាចធ្វើជីបំប៉ុសដោយរបៀបណា ?

ជីកំប៉ុសត្រូវបានផលិតក្នុងរណ្តៅរាក់ ដែលជម្រៅប្រហែល២០សង់ទីម៉ែត្រ និងទទឹង១.៥ម៉ែត្រគុណនឹង បណ្តោយ៣ម៉ែត្រ។ ស្រទាប់សំណល់ដំណាំដែលចិញ្ច្រាំរួច លាមកសត្វ និងផេះត្រូវបានដាក់គរគ្នា រហូតដល់ កម្ពស់១.៥ម៉ែត្រ និងស្រោចទឹក។ គំនរកំប៉ុសត្រូវការពារពីពន្លឺថ្ងៃ/ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងទុកឲ្យឡើងកម្តៅ និង រលួយ។ ត្រូវស្រោចទឹកទៅតាមតម្រូវការ។ បន្ទាប់ពីរយៈពេលប្រហែល១៥-២០ថ្ងៃ ត្រូវប្រែជីកំប៉ុសទៅគំនរ ទីពីរ និងស្រោចទឹកម្តងទៀត។ ធ្វើដូចនេះដដែលៗឲ្យគ្រប់បីដង។ ជាធម្មតា គំនរជីកំប៉ុសមានទីតាំងនៅ ជិតសួនច្បារ ឬនៅជុំវិញផ្ទះ។ ម៉្យាងទៀត គេអាចផលិតជីកំប៉ុសក្នុងរណ្តៅដែលមានជម្រៅដល់ទៅ១ម៉ែត្រ។ សារជាតុសរីរាង្គត្រូវបានចាក់បំពេញរហូតដល់ពេញរណ្តៅ។ (FAO)

ការពិចារណាលើតម្លៃ

ថ្លៃចំណាយតិចប្រសិនបើមានការផ្គត់ផ្គង់សារជាតុសរីរាង្គ។

ប្រភពរូបភាព
Eawag

គុណសម្បត្តិ

- ធ្វើឲ្យមានការកែច្នៃសំណល់សរីរាង្គឡើងវិញ
- ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិវិញ (ស្ថេរភាព ស្អាត រក្សាទឹក)
- ជួយធានាសុខភាព ការរស់នៅ និងបរិស្ថានដីចម្រុះជីវសាស្ត្រ

គុណវិបត្តិ

- ហានិភ័យនៃការបំពុលដី ប្រសិនបើសំណល់ដែលមិនបានបែងចែកត្រូវបានគេប្រើ
- មានក្លិនប្រសិនបើគំនរជីកំប៉ុសសើមពេក និងមិនបានបញ្ចេញខ្យល់ឲ្យបានល្អ (មិនបានចូកត្រឡប់បានទៀងទាត់)

សមស្របសម្រាប់

- “សំណល់ពណ៌បៃតង”៖ ស្មៅកាត់រួច ផ្កា សំណល់បន្លែ និងផ្លែឈើ លាមកសត្វ
- “សំណល់ពណ៌ត្នោត”៖ មែកឈើ ធាង ស្លឹក ចំបើង

មិនសមស្របសម្រាប់

- លាយសំណល់ជាមួយអំបែងកែវ ប្លាស្ទិក លោហៈ
- សំណល់ជាសាច់ និងត្រី (ទាក់ទាញសត្វល្អិតចង្រៃ)

៤.២
ការធ្វើជីកំប៉ុសនៅទីលានចំហា

| សំណល់សរីរាង្គ | ការបណ្តុះសារជាតុចិញ្ចឹមដី |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ប្រសិនបើអ្នកចង់ធ្វើជីកំប៉ុសនៅលើមាត្រដ្ឋានធំ អ្នកអាចធ្វើរងជីកំប៉ុសចំហបាន។ ការបំប្លែងជីវធម្មជាតិនៃសារជាតុសរីរាង្គនៅក្នុងវត្ថុមានអុកស៊ីសែនដោយមីក្រូសរីរាង្គ ភាគច្រើនជាបាក់តេរី និងផ្សិតដើម្បីបង្កើតជីកំប៉ុស។ ជីកំប៉ុសប្រើដើម្បីធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិឡើងវិញ ឬបង្កើនការលូតលាស់ក្នុងសួនច្បារសាលារៀន។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបាននៅគ្រប់កន្លែង។ នៅក្នុងអាកាសធាតុត្រជាត់ ការធ្វើជីកំប៉ុសមានដំណើរការយឺតយ៉ាវ។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ដើម្បីធ្វើជីកំប៉ុសឲ្យបានល្អ ត្រូវលាយបញ្ចូលនូវសំណល់ “ពណ៌បៃតង” និង “ពណ៌ត្នោត” ៥០/៥០។ ដោយសារតែរងជីកំប៉ុសត្រូវការខ្យល់អាកាសធម្មជាតិ គំនរជីកំប៉ុសមិនត្រូវមានកម្ពស់លើសពី ១.២ម៉ែត្រឡើយ ដើម្បីជៀសវាងការហាប់ចូលគ្នា គួរតែជ្រោយត្រឡប់វាតាមកាលកំណត់ (១៥-២០ថ្ងៃ)។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការផុយរលួយ សីតុណ្ហភាពអាចកើនឡើងរហូតដល់ ៧០°C នៅចំកណ្តាលគំនរ។ នេះធ្វើឲ្យជីកំប៉ុសស្អាតល្អ ដោយការសម្លាប់មេរោគ និងសម្អាតគ្រាប់ស្មៅ។ រងជីកំប៉ុសគួរតែមានសំណើមជានិច្ច ដូច្នេះ នៅពេលប្រចាប់វា គួរតែបញ្ចេញទឹកពីរបីដំណក់ ហើយនៅហាប់ណែន។ ប្រសិនបើវាស្ងួតពេក ត្រូវតែបន្ថែមទឹក។ ប្រសិនបើសើមពេក បន្ថែមសំណល់ស្ងួតដែលអាចស្រូបទឹក ឬជ្រោយត្រឡប់គំនរជីនៅពេលមានថ្ងៃក្តៅ ជួយបង្កើតរំហួតទឹក។ ការធ្វើជីកំប៉ុសដំណើរការតាមធម្មជាតិ ត្រូវការពេលវេលា និងចាំបាច់ចំណាយពេលពី៣ ទៅ៦ខែទម្រាំអាចប្រើប្រាស់បាន។ ជីកំប៉ុសគ្រប់ខែដែលអាចប្រើប្រាស់បានមានពណ៌ត្នោតខ្មៅ និងមានក្លិនដូចដីសើម អាចប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងសួនច្បារដើម្បីបង្កើនគុណភាពដី។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ចំណាយតែថ្លៃពលកម្មប៉ុណ្ណោះ

ប្រភពរូបភាព
We Compost Cambodia

គុណសម្បត្តិ

- ធ្វើឲ្យមានការកែច្នៃសំណល់សរីរាង្គឡើងវិញ និងការផលិតជន្លេនសម្រាប់ជាចំណីសត្វ
- ធ្វើឲ្យប្រសើរឡើងនូវសារជាតុគីមី (សារជាតុចិញ្ចឹម pH) និងដី ស្តេរភាព ស្តោត រក្សាទឹក

គុណវិបត្តិ

- ចាំបាច់ត្រូវត្រួតពិនិត្យ ជាឧទាហរណ៍ ជន្លេនអាចលង់ទឹកបានក្នុងករណីមានទឹកច្រើននៅក្នុងធុងសំរាម។

សមស្របសម្រាប់

- “សំណល់ពណ៌បៃតង”៖ ស្មៅកាត់រួច ផ្កា សំណល់បន្លែ និងផ្លែឈើ លាមកសត្វ
- “សំណល់ពណ៌ត្នោត”៖ មែកឈើ ធាង ស្លឹក ចំបើង

មិនសមស្របសម្រាប់

- លាយសំណល់ជាមួយអំបែងកែវ ប្លាស្ទិក លោហៈ
- សំណល់ជាសាច់ និងត្រី
- ខ្លាញ់ (ខ្លាញ់ ប្រេង ប៊័រ ។ល។)
- ផលិតផលទឹកដោះគោ និងកាកសំណល់ជាតិប្រៃ/ទឹកខ្មេះ

៤.៣
ជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន

| សំណល់សរីរាង្គ |ការបណ្តុះសារជាតុចិញ្ចឹមដី |

ធនធានបន្ថែម

Vermicomposting Manual ISWA

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ដំណើរការនៃការធ្វើជីកំប៉ុសពីអាចម៍ជន្លេនអាចធ្វើនៅក្នុងប្រអប់ ឬធុងសំរាម។ ជន្លេនបំប្លែងទៅជាសំណល់សរីរាង្គចូលទៅក្នុងជីកំប៉ុសដែលមានគុណភាពខ្ពស់ហៅថា ជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន ឬជីកំប៉ុសធ្វើពីអាចម៍ជន្លេន។ ធុងសំរាមមានបាតខាងក្រោមជាសម្ភារៈបង្ហូរទឹក និង សម្ភារៈធ្វើរង (ក្រដាសកាតុង ក្រដាស) ដែលមានរន្ធនៅក្នុងបាតធុងដើម្បីបង្ហូរវត្ថុរាវដែលលើស។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានយ៉ាងទូលំទូលាយ។ បើតាមគំនិត ការធ្វើជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន គួរតែដាក់ធុងសំរាមនៅក្នុងម្លប់។ មាន សីតុណ្ហភាពចន្លោះពី១៥ ទៅ ២២°C។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

បន្ទាប់ពីប្រហែលជា២សប្តាហ៍នៃជីកំប៉ុសធ្វើពីសំណល់ (ពេលវេលាចាំបាច់ដើម្បីបង្កើនស្ថេរភាពជីវជាតិជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន) បន្ថែមសារជាតុសរីរាង្គទៅក្នុងស្រទាប់រាក់នៅក្នុងធុងសំរាមដែលមានផ្ទុកជន្លេនក្នុងដង់ស៊ីតេ ៥គីឡូក្រាម/ម៉ែត្រការ៉េ។ ស្រទាប់សារជាតុសរីរាង្គដែលបានបន្ថែមមិនត្រូវលើសពីជម្រៅ១០សង់ទីម៉ែត្រឡើយ ដើម្បីឲ្យមានខ្យល់សម្រាប់ជន្លេន និងចៀសវាងមានចំណើក្តៅ ដោយសារសកម្មភាពមីក្រុបរបស់វា។ ក្នុងមួយថ្ងៃឲ្យជន្លេនស៊ីសំណល់ពាក់កណ្តាលខ្លួនវា។ បន្ទាប់ពីប្រហែលជា៣០ថ្ងៃ សំណល់សរីរាង្គនឹងត្រូវបានបំប្លែងដោយពពួកជន្លេនទៅជាសារជាតុតែមួយ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ថ្លៃពលកម្ម សម្ភារៈសំណង់ និងជន្លេន

ប្រភពរូបភាព
Eawag

គុណសម្បត្តិ

- បង្កើតថាមពលជីវឧស្ម័នឡើងវិញ។
- តំបន់ដីតូចដែលមានតម្រូវការជាប្រព័ន្ធអាចសាងសង់នៅក្រោមដីបាន
- រក្សាទុកសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងប្រព័ន្ធរំលាយ

គុណវិបត្តិ

- សម្លាប់មេរោគមិនបានពេញលេញ
- ការលេចធ្លាយឧស្ម័នអាចបង្កើតហានិភ័យ

សមស្របសម្រាប់

- “សំណល់ពណ៌បៃតង”៖ ស្មៅកាត់រួច ផ្កា សំណល់បន្លែ និងផ្លែឈើ លាមកសត្វ

មិនសមស្របសម្រាប់

- លាយសំណល់ជាមួយអំបែងកែវ ប្លាស្ទិក លោហៈ
- “សំណល់ពណ៌ត្នោត”៖ មែកឈើ ធាង ស្លឹក ចំបើង

៤.៤ ការរំលាយដោយមិនប្រើអុកស៊ីសែន

| ដោមអណ្តែត | បំពង់ | ដោមដែលបានដំឡើងនៅនឹងកន្លែង | ម៉ាស៊ីនរំលាយ |
សំណល់សរីរាង | ប្រភពឥន្ធនៈ | ដីដាំដុះដែលមានជីវជាតិ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ដំណើរការដែលសារធាតុសរីរាង្គត្រូវបានរលួយដោយសារសកម្មភាពមីក្រុបដោយគ្មានអុកស៊ីសែន ហើយបង្កើតជា ឧស្ម័នសម្បូរថាមពល (ជីវឧស្ម័ន) និងសារធាតុរំលាយអាហារមានជីវជាតិ។ ការរំលាយដោយមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនកើតឡើងនៅក្នុងធុងប្រតិកម្មខ្យល់ដែលហៅថា ធុងរំលាយ។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានយ៉ាងទូលំទូលាយ។ សីតុណ្ហភាពជាមធ្យមលើសពី ១៥អង្សាសេ គឺសមរម្យ ដែលតម្រូវឲ្យនៅឆ្ងាយពីគេ។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ការកាត់បន្ថយទំហំភាគល្អិតជាអតិបរមាដល់ ៥សង់ទីម៉ែត្រ ជួយឲ្យការរំលាយដោយមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនកាន់តែមានភាពងាយស្រួល។ លើសពីនេះ ប្រព័ន្ធរំលាយដោយមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនភាគច្រើនដំណើរការដោយផ្ទុកនូវសារធាតុទឹកខ្ពស់ (>៨៤%) ពោលគឺតម្រូវឲ្យមានការបន្ថែមទឹកទៅក្នុងកាកសំណល់ឲ្យញឹកញាប់។ ចន្លោះពី៣០ថ្ងៃចាំបាច់ត្រូវបំប្លែងសារធាតុសរីរាង្គ និងផលិតបរិមាណមេតានដ៏ច្រើន និងកាបូនឌីអុកស៊ីត ក៏ដូចជាសារធាតុរំលាយដែលស្រដៀងនឹងសារធាតុរំអិល។ ប្រព័ន្ធរំលាយសើមភាគច្រើនត្រូវបានដំណើរការជាបន្តបន្ទាប់ ពោលគឺនៅពេលដែលបរិមាណជាក់លាក់នៃចំណីត្រូវបានបន្ថែម បរិមាណដូចគ្នានៃសារធាតុរំលាយចេញពីធុងប្រតិកម្ម។ ជីវឧស្ម័នដែល ផលិតបានប្រមូលផ្តុំនៅផ្នែកខាងលើនៃធុងប្រតិកម្មនៃបំពង់ឧស្ម័ន និងសន្ទះបិទបើកមានទីតាំងនៅទីនោះ អាចភ្ជាប់ទៅនឹងចង្ក្រានហ្គាស ដើម្បីប្រើជីវឧស្ម័នជាឥន្ធនៈសម្រាប់ចម្អិនអាហារ។ ជីវឧស្ម័នក៏អាចត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងម៉ាស៊ីនបង្កើតឧស្ម័នដើម្បីផលិតជាអគ្គិសនីផងដែរ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ការចំណាយលើការវិនិយោគរបស់ឧបករណ៍រំលាយដោយមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនគឺចំណាយល្មម។ ការសាងសង់តម្រូវឲ្យមានកម្លាំងពលកម្មជំនាញ និងការរចនាដោយអ្នកជំនាញដើម្បីធានាថា ម៉ាស៊ីនរ៉េអាក់ទ័រមានឧស្ម័ន។ ទាំងជីវឧស្ម័ន និងសារធាតុរំលាយបង្កើតតម្លៃបន្ថែម ដូច្នេះហើយ ទើបធ្វើឲ្យឧបករណ៍រំលាយជីវឧស្ម័នមានការចាប់អារម្មណ៍តាមទស្សនៈសេដ្ឋកិច្ច។

ប្រភពរូបភាព
SASAHARAMBEE

គុណសម្បត្តិ

- ជៀសវាងសំណល់សាយភាយក្លិនតាមខ្យល់

គុណវិបត្តិ

- ធ្វើឲ្យខូចបរិស្ថាន
- មិនមែនជាដំណោះស្រាយប្រកបដោយនិរន្តរភាព

សមស្របសម្រាប់

- សំណល់មិនអាចប្រើប្រាស់/កែច្នៃឡើងវិញបាន
- សំណល់មិនអាចប្រើប្រាស់ឡើងវិញ/មិនអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន និងមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់

មិនសមស្របសម្រាប់

- សំណល់វត្ថុរាវ
- សំណល់សរីរាង្គ
- សំណល់បង្កគ្រោះថ្នាក់/កខ្វក់

៤.៥
ការកប់កាកសំណល់

| សំណល់មិនអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន |
| ការចោលសំណល់ប្រកបដោយសុវត្ថិភាព |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការកប់ ឬចោលសំណល់សរីរាង្គ និងសំណល់មានគ្រោះថ្នាក់/សំណល់បង្ករោគ បង្កការគំរាមកំហែងដល់បរិស្ថាន ដោយសារវាបំពុលដី និងទឹក។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលប្លាស្ទិក ឬសំណល់មិនមែនសរីរាង្គ "អកម្ម" ផ្សេងទៀតមិនអាចកែច្នៃឡើងវិញបាន ការកប់សំណល់នៅតែជាជម្រើសដ៏ងាយស្រួល និងសុវត្ថិភាពបំផុត។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែងដែលមានដីទំនេរអាចជីកបាន និងមិនមែនជាតំបន់ដែលមានកម្រិតទឹកក្រោមដីខ្ពស់ខ្លាំង ឬជាប់ប្រភពទឹកលើផ្ទៃដី (ទន្លេ បឹង សមុទ្រ)។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ជីករណ្តៅមួយ និងមានជាយ និងបង្ហូរព័ទ្ធជុំវិញ ដើម្បីចៀសវាងកុំឲ្យទឹកភ្លៀងហូរចូលទៅក្នុងរណ្តៅ។ បាតរណ្តៅគួរមានរណ្តៅលើសពី (>២ម) ដែលជាកម្រិតទឹកក្រោមដីខ្ពស់បំផុត។ ប្រសិនបើអាចធ្វើបានស្រទាប់ខាងក្រោមធ្វើពីដីឥដ្ឋ និងគ្របជញ្ជាំងជៀសវាងការលេចទឹក។ បោះកាកសំណល់ចោលទៅក្នុងរណ្តៅ បន្ទាប់មកគ្របដី ដើម្បីទប់កាកសំណល់ (ជៀសវាងហើរតាមខ្យល់ ក៏ដូចជាតាមសត្វល្អិតនិងជន្លេន)។ នៅពេលដែលសំណល់ពេញរណ្តៅហើយ ចាក់ដីបន្ថែមពីលើអោយទៅជាដំបូកខ្ពស់បន្តិច។ បន្ទាប់មកជីករណ្តៅថ្មីនៅកន្លែងថ្មី។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ថ្លៃពលកម្ម និងគម្របដី ប្រសិនបើមិនមាននៅទីតាំង។

ប្រភពរូបភាព
ការីតាស ស្វីស

គុណសម្បត្តិ

- ចៀសវាងការរីករាលដាលនៃមេរោគ
- កាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃជំងឺ
- ចៀសវាងការបំពុលទឹកក្រោមដី

គុណវិបត្តិ

- ប៉ះពាល់ដល់គុណភាពខ្យល់ និងសុខភាពសាធារណៈ នៅពេលដែលមិនមានការគ្រប់គ្រងបានល្អ
- បញ្ចេញឧស្ម័នដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់

សមស្របសម្រាប់

- សំណល់បង្កគ្រោះថ្នាក់/កខ្វក់

មិនសមស្របសម្រាប់

- សំណល់មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់លាយជាមួយប្លាស្ទិក

៤.៦ ការដុតកាកសំណល់

| សំណល់បង្កគ្រោះថ្នាក់ |
| ការចោលសំណល់ប្រកបដោយសុវត្ថិភាព |

ធនធានបន្ថែម

De Montfort

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

នៅពេលដោះស្រាយកាកសំណល់គ្រោះថ្នាក់ដែលមិនអាចទុកដាក់ដោយសុវត្ថិភាព ឬដឹកជញ្ជូនទៅកាន់កន្លែងដែលអាចបោះចោលដោយសុវត្ថិភាពបាន (ឧ. មន្ទីរពេទ្យក្បែរនោះ) អាចដុតសំណល់នៅនឹងកន្លែងនៅក្នុងឡដុតឈ្មោះ De Montfort។ គួរយកចិត្តទុកដាក់ចំពោះសីតុណ្ហភាពឲ្យក្នុងកម្រិតមួយគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឲ្យឆេះសព្វ ដែលធានាបាននូវការសម្លាប់មេរោគ និងកាត់បន្ថយហានិភ័យបំភាយឧស្ម័នដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់។

សូមប្រុងប្រយ័ត្នៈ វិធីដុតនេះ មិនត្រូវបានលើកទឹកចិត្តខ្លាំងឡើយ (នៅប្រទេសភាគច្រើនត្រូវបានហាមឃាត) ក្នុងការដាក់កាកសំណល់ប្លាស្ទិកដែលមិនមានគ្រោះថ្នាក់ទៅក្នុងឡដុត ព្រោះការដុតមិនសព្វនឹងបណ្ដាលឲ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន!

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ធ្វើបានតែនៅកន្លែងដែលមានអ្នកជំនាញសាងសង់ ប្រតិបត្តិការ និងថែទាំឡដុតសំរាមបានត្រឹមត្រូវប៉ុណ្ណោះ។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេច

សេចក្ដីណែនាំលម្អិតអំពីការសាងសង់ ប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំត្រូវបានផ្ដល់ជូននៅក្នុងឯកសារឡដុត De Monfort ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

៥០០-១៥០០ដុល្លារសម្រាប់ឡដុតសំរាមមួយ

ប្រធានបទទី៥

ពីដីក្លាយទៅជាអាហារ.

“ សង្គមមួយរីកចម្រើនទៅបានដោយមនុស្សចាស់ជួយ
អ្នកដទៃដោយមិនគិតចងបានតម្លៃតបស្នង។ ”

សុភាសិតរបស់ក្រិច

“ អ្នកអាចដោះស្រាយបញ្ហាពិភពលោកទាំងអស់
នៅក្នុងសួនច្បារ។ ”

GEOFF LAWTON

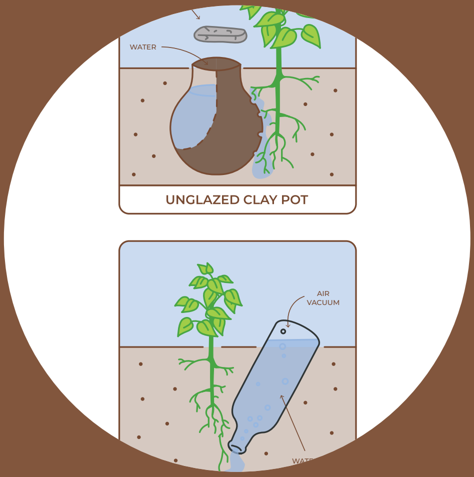
វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវនិច្ចវប្បកម្មប្រទេសអូស្ត្រាលី

ការដាំដុះ និងការធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ

- កកាប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស (៥.១)
- ការគ្របរង (៥.២)
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ (៥.៣)
- ជីទឹកនោម (៥.៤)
- ជីធម្មជាតិ (៥.៥)
- ជីលាមកភាវ (៥.៦)
- ការដាំដំណាំដោយប្រើធ្យូងសរីរាង្គ (៥.៧)

ការរក្សាទឹកទុក

- ការគ្របរង (៥.២)
- ការដាំដំណាំក្នុងរណ្តៅ (៥.១០)



ការធ្វើប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព

- ការស្រោចស្រពដំណាំដោយកប់ផើង (៥.១១)
- ការស្រោចស្រពបែបដំណក់ទឹកដោយប្រើធុង(៥.១២)

ការដាំបន្លែតាមផ្ទះ និងកសិករខ្នាតតូចប្រកបដោយនិរន្តរភាព

- សួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល (៥.១៣)
  និងការដាំដំណាំចម្រុះជារង្វង់ (៥.១៣.២)
- សួនបន្លែបញ្ឈរ (៥.១៤)
- ការធ្វើសួនបែបកសិនិរន្តកម្ម (៥.១៥)

សេចក្តីផ្តើម

ពីដីក្លាយទៅជាអាហារ.

ការដាំដុះដំណាំអាហារមានសារសំខាន់ណាស់សម្រាប់មនុស្សជាតិ ហើយនៅពេលចំនួនប្រជាជនកើនឡើង ដីត្រូវបានឈូសឆាយសម្រាប់ធ្វើកសិកម្មនិងសកម្មភាពផ្សេងៗទៀតកាន់តែច្រើនឡើង។ ជាអកុសល ផ្ទៃដីនិងដីជាញឹកញាប់ត្រូវបានទាញយកប្រយោជន៍តាមមធ្យោបាយអស្ថេរភាព និងបាត់បង់ផលិតភាពក្នុងរយៈពេលតែប៉ុន្មានឆ្នាំប៉ុណ្ណោះ។ នៅពេលចំនួនមនុស្សកើនឡើង ការកាប់ឆ្ការដីកើនឡើង ដែលប្រែក្លាយដីទៅជាទីវាលម្តងទៀត។ វាអមមកជាមួយនូវការសឹករេចរឹលដី ហូរច្រោះដី លំហូរទឹកលើដីកើនឡើង និងទឹកជំនន់ ការថយចុះនៃជីវចម្រុះ។

ប្រធានបទនេះ ផ្តល់គំនិតពីរបៀបធ្វើសកម្មភាពប្រឆាំងនឹងដំណើរការមិនល្អទាំងនោះ។ វាបង្ហាញពីបច្ចេកទេសដាំដុះដំណាំអាហារដែលសមស្របនឹងសាលារៀន និងសហគមន៍ដែលអនុញ្ញាតឲ្យ៖

- ដាំដុះលើដីដែលអាចទាំងរក្សាទុកទឹក និងរំដោះទឹកបានល្អ ដើម្បីរក្សាសារជាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី
- ដាំដុះដំណាំអាហារ និងស្រោចស្រពប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព
- ទុកដើមឈើ និងព្រៃឈើ ដើម្បីរក្សានិងស្រូបយកទឹកភ្លៀង
- បង្កើតកសិកម្មប្រកបដោយចីរភាព ដោយប្រើប្រាស់ជីតិច (LEISA) ជាជម្រើសមួយជំនួសថ្នាំកសិកម្ម។

ដំណើរការដូចជា ហូរច្រោះដី ទឹកហូរលើដី ទឹកជំនន់ជាដើម បានផ្សារភ្ជាប់យ៉ាងខ្លាំងទៅនឹងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងទឹក និងដីប្រកបដោយចីរភាព ហើយតាម បច្ចេកទេសដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រធានបទទី6 បរិស្ថានជុំវិញខ្លួនខ្ញុំ។ ព័ត៌មានបន្ថែមអំពីដំណើរការទាក់ទងនឹងផលិតកម្មកសិកម្មអាចរកបាននៅក្នុងសារតាបច្ចេកទេសនៃជំពូកទី៥ នៅក្នុងសៀវភៅណែនាំលំហាត់អនុវត្តជាក់ស្តែង។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការិតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- លើកកម្ពស់មីក្រូសរីរាង្គក្នុងដី ដែលជាមូលដ្ឋានសំខាន់សម្រាប់ការបង្កើតដីដែលមានជីវជាតិល្អ ដូចជា រុក្ខជាតិ និងអាហារសុខភាព។
- ធ្វើឲ្យដីមានសំណើមល្អ
- ធ្វើឲ្យដីមានសមត្ថភាពរក្សាទឹកបានល្អ
- ផ្តល់ឲ្យរុក្ខជាតិនូវសារជាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ និងជួយទប់ស្កាត់មេរោគក្នុងរុក្ខជាតិ
- បង្កើនជីវជាតិ និងផលិតភាពរបស់រុក្ខជាតិ

គុណវិបត្តិ

- គ្មាន

៥.១
ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស

| ការធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ដីកំប៉ុសជាសារជាតុសរីរាង្គដែលត្រូវបានរលួយ។ វាបង្កើតឡើងដោយមនុស្សជាមួយសារជាតុសរីរាង្គដែលគេសង្កេតឃើញនៅក្នុងដីនាតំបន់ព្រៃឈើ។ ផលិតភាពនៃដីគ្មានជីវជាតិអាចត្រូវបានកែលម្អដោយការប្រើដីកំប៉ុស។ អាស្រ័យហេតុនេះ តាមរយៈការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ដីក្លាយជាមានជីវជាតិ តាមរយៈការបង្កើនបរិមាណសារជាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី និងបង្កើនបាក់តេរីមានប្រយោជន៍។ ទាំងនេះជួយពង្រឹងទាំងលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីក្នុងដី និងរួមចំណែកលើកកម្ពស់សមត្ថភាពក្នុងការស្តុកទុកខ្យល់ និងទឹកក្នុងដី។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបាននៅគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

មុនពេលដាំដុះ ដាក់ជីកំប៉ុសទៅក្នុងដីជម្រៅពី១៥-២៥សង់ទីម៉ែត្រ។ ប្រសិនបើដីមិនមានជីវជាតិខ្លាំង អ្នកអាចដាក់ជីកំប៉ុសបន្ថែមបាន។ ជីកំប៉ុសបញ្ចេញសារជាតិចិញ្ចឹមបន្តិចម្តងៗ និងមិនបំផ្លាញរុក្ខជាតិឡើយ។ ក្នុងរដូវកាលដាំដុះអ្នកអាចដាក់ជីកំប៉ុសលាយជាមួយដីនៅផ្នែកខាងលើបាន (ប្រហែលជា១សម)។ នៅពេលប្រើជីកំប៉ុសសម្រាប់ដាំរុក្ខជាតិក្នុងផើង ត្រូវដាក់ដីក្នុងផើង ១/៤ ទៅ ១/៣ នៃជីកំប៉ុស និងក្រៅពីនេះ ដាក់ដីឬដីខ្សាច់។ ជីកំប៉ុសធ្វើឲ្យការជ្រាបទឹកចូលបានល្អ និងកាត់បន្ថយទឹកហូរលើដី។ កុំដាក់រុក្ខជាតិក្នុងជីកំប៉ុសសុទ្ធ។ រុក្ខជាតិត្រូវការភាគល្អិតគ្រើមដូចជាដីខ្សាច់ និង ដីដើម្បីចាក់ឫសបានល្អ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ថ្លៃពលកម្មតែប៉ុណ្ណោះ

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ការពាររំហួត
- រក្សាសំណើមដី
- ការពារការហូរច្រោះដី
- កាត់បន្ថយការដុះស្មៅ
- ជួយគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពដី (កាត់បន្ថយ ការប្រែប្រួល សីតុណ្ហភាព)
- ធ្វើឲ្យរចនាសម្ព័ន្ធដី និងអុកស៊ីសែនអោយប្រសើរឡើង
- ជួយថែរក្សា និងជួយធ្វើឲ្យមានជីវជាតិដី
- ដីមានជីវជាតិ (ដោយការបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គ និង បាតេរីដែលរស់នៅក្នុងដីដូចជា បាក់តេរី និងជន្លេន)

គុណវិបត្តិ

- ការគ្របរង គឺពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម
- នៅក្នុងបរិយាកាសដែលមានសំណើម ការគ្របរង ច្រើនពេកអាចធ្វើអោយរលួយឫស
- សម្ភារៈគ្របរងអាចនាំឲ្យមានសត្វល្អិត និងមេរោគថ្មីៗ ទៅក្នុងចម្ការ។

៥.២ ការគ្របរង

| ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ | រក្សាទឹក |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការគ្របរង គឺជាការដាក់សម្ភារៈលើផ្ទៃដី ដើម្បីរក្សាសំណើម កាត់បន្ថយការដុះស្មៅ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី និងកែលម្អស្ថានភាពដី។ ការគ្របរង អាចជួយលើកកម្ពស់ទិន្នផលដំណាំ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប្រើប្រាស់ទឹក។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ការគ្របរង ត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងចម្ការមុន ឬក្រោយដាំដុះ ព្រមទាំងប្រើប្រាស់ជុំវិញដំណាំដែលទើបលូតលាស់ផងដែរ។ វាមានប្រយោជន៍ខ្លាំង ជាពិសេសសម្រាប់ដំណាំបន្លែដែលមានតម្លៃថ្លៃ និងសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំនៅតំបន់ស្ងួត អំឡុងពេលដាំដំណាំក្នុងរដូវប្រាំង និងនៅកន្លែងដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង។ នៅកន្លែងដែលមានបញ្ហាហូរច្រោះដី សម្ភារៈគ្របរងមិនងាយរលួយ (អាសូតទាប សមាមាត្រកាបូនធៀបអាសូតខ្ពស់) អាចផ្តល់នូវការការពាររយៈពេលវែងបើប្រៀបធៀបទៅនឹងសម្ភារៈដែលងាយរលួយ (SSWM) ។ សម្ភារៈគ្របរង ដែលមានសមាមាត្រកាបូនធៀបអាសូតខ្ពស់ ទប់សារធាតុចិញ្ចឹម និងធ្វើឲ្យរុក្ខជាតិខ្វះជីវជាតិ។ រុក្ខជាតិលូតលាស់ ចាំបាច់ត្រូវសង្កេតមើលសញ្ញាណនៃការខ្វះអាសូត (ឧ. ស្លឹកលឿង/ស្លេក)។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ការគ្របរងពាក់ព័ន្ធនឹងការគ្របដី ដោយប្រើសម្ភារៈ ឬសំណល់រុក្ខជាតិ ដើម្បីការពារ ឬកាត់បន្ថយករំហួតសំណើមដី និងកាត់បន្ថយកំលាំងហូរច្រោះនៃទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់ដោយផ្ទាល់ទៅលើដី។ ការគ្របរង គឺខុសពីការដាស់ដី។ សម្ភារៈប្រើសម្រាប់គ្របរង ជាជម្មតាសល់ពីដំណាំដូចជាពោត វល្លិល្ពៅ ចំបើងស្រូវសាឡី។ ក្នុងករណីមិនមាន វាត្រូវបានសត្វស៊ី ដូចជាចំបើង សំបកឈើ ឬក្រដាសកាតុង បន្ទះឈើ ជាដើម។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ក្នុងករណីដែលសម្ភារៈគ្របរងអាចរកបានក្នុងស្រុក យើងត្រូវគិតពីថ្លៃពលកម្មប៉ុណ្ណោះ។ ប្រសិនបើមិនមានគ្របរងទេ នោះវាអាចនឹងថ្លៃដោយសារវាត្រូវការកម្លាំងពលកម្មច្រើន ក្នុងការប្រមូល ដឹកជញ្ជូន និងបំបែក។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការិតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ធ្វើពីរុក្ខជាតិដែលមានក្នុងស្រុក
- ងាយស្រួលធ្វើ
- ប្រកបដោយចីរភាព និងប្រសិទ្ធភាព

គុណវិបត្តិ

- ចំណាយពេលធ្វើទម្រាំធ្វើច (ប្រសិនបើបន្ទាន់សូមមើលជម្រើស)

៥.៣ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

| ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងជំងឺ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

មានវិធីជាច្រើនក្នុងការធ្វើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ អាស្រ័យលើធនធានក្នុងស្រុក និងលើបញ្ហាដែលចង់ព្យាបាល។ រូបមន្តដែលបង្ហាញនៅទីនេះប្រើស្លឹកស្តៅ ព្រោះវាមាននៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន និងជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតផ្សេងៗ។ សម្រាប់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផ្សេងទៀតដើម្បីព្យាបាលសត្វល្អិតជាក់លាក់ សូមមើលធនធានបន្ថែមខាងក្រោម។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបាននៅគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

បេះស្លឹកស្តៅស្រស់ពីដើមហើយយកមកចិញ្ច្រាំដោយប្រើកាំបិត។ ដាក់ស្លឹកទៅក្នុងប្រអប់ ឬយកទៅត្រាំទឹក។ បន្ទាប់មកគ្របគម្រប ហើយទុកល្បាយនោះចោលរយៈពេល ៣ថ្ងៃ។ លាយទឹក ១ភាគទៅក្នុងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ១ភាគ មុននឹងប្រោះលើរុក្ខជាតិ។

ជាជម្រើសមួយ ប្រសិនបើអ្នកប្រញាប់ព្យាបាល អ្នកអាចយកវាទៅដាំឲ្យពុះរយៈពេល ២០នាទី (ជំនួសឲ្យការទុកវាចោល៣ថ្ងៃ)។ ក្នុងករណីនេះ អ្នកមិនចាំបាច់លាយនោះទេ ប៉ុន្តែទុកវាឲ្យត្រជាក់សិនមុននឹងយកទៅព្យាបាលរុក្ខជាតិ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

គ្មានការចំណាយ

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការិតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- អាចជួយឲ្យមានការបង្កើតប្រាក់ចំណូល ដោយសារតែការធ្វើឲ្យទិន្នផល និងផលិតភាពរបស់រុក្ខជាតិមានភាពប្រសើរឡើង
- កាត់បន្ថយការចំណាយលើថ្លៃដើម
- ជីគីមី
- ហានិភ័យទាបនៃការចម្លងមេរោគ
- ចំណាយតិច
- រួមចំណែកដល់លទ្ធភាពផ្ទាល់ខ្លួននិង
- សន្តិសុខស្បៀងអាហារ
- បច្ចេកទេសងាយយល់

គុណវិបត្តិ

- ទឹកនោមធុន់ និងពិបាកដឹក
- ក្លិនមិនល្អ
- កម្លាំងពលកម្មច្រើន
- ហានិភ័យនៃការធ្វើឲ្យមានជាតិប្រៃក្នុងដី ដោយដីងាយនឹងប្រមូលផ្តុំដោយជាតិប្រៃ
- ការទទួលយកផ្នែកសង្គមអាចមានកម្រិតទាបនៅតំបន់មួយចំនួន

៥.៤
ជីទឹកនោម

| ការធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ |

ធនធានបន្ថែម

SSWM (Small Scale)

SSWM (Large Scale)

SSWM (Urine Storage)

SSWM (Fertilizer from Urine)

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ស្តុកទឹកនោមដែលប្រមូលបាន និងរក្សាទុករយៈពេល ៦ខែ មុនពេលប្រើប្រាស់ គឺជាប្រភពនៃសារធាតុចិញ្ចឹមដែលអាចយកទៅប្រើប្រាស់ជាជីរាវក្នុងកសិកម្ម និងអាចជំនួសជីគីមីទាំងអស់ ឬមួយចំនួន។ ផ្នែកនេះ ផ្តោតលើការប្រើប្រាស់ទឹកនោមក្នុងទ្រង់ទ្រាយតូច លើដីចម្ការតូចៗ សួនដាំផ្កា សួនបន្លែបញ្ជរ ឬសួនសាលារៀនដាំរុក្ខជាតិក្នុងផើង រឺដាំលើដំបូលជាដើម ដែលអាចធ្វើបានលក្ខណៈគ្រួសារ ឬសហគមន៍តូចៗដោយមិនតម្រូវការដឹកជញ្ជូន និងហេដ្ឋារចនា។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ទឹកនោមត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងដីតាមប្រហោងតូចៗ ក្រៅពីដំណាំប៉េងប៉ោះដែលទើបលូតលាស់។ បន្ទាប់មកត្រូវគ្របប្រហោងដើម្បីការពារការបាត់បង់អាម៉ូញាក់ក្នុងខ្យល់។ ទឹកនោមដែលបានរក្សាទុកមិនគួរប្រើប្រាស់ដោយផ្ទាល់ទៅលើរុក្ខជាតិទេ ដោយសារតែវាមាន pH ខ្ពស់ និងបង្កើតកំហាប់ខ្ពស់។ ដោយឡែក ទឹកនោមអាចៈ លាយបញ្ចូលគ្នាទៅក្នុងដីមុនពេលដាំ ចាក់ចូលទៅក្នុងគន្លង ប៉ុន្តែនៅចម្ងាយសមល្មមពីឫសរុក្ខជាតិ ហើយគ្របវាភ្លាម (ទោះបីជាការធ្វើដូចនេះមិនលើសពីម្តង ឬពីរដងក្នុងមួយរដូវដាំដុះក៏ដោយ) និងលាយទឹកច្រើនដង ដែលអាចប្រើញឹកញាប់ជុំវិញរុក្ខជាតិ។ អត្រាប្រើប្រាស់ល្អបំផុតគឺអាស្រ័យលើតម្រូវការអាសូត និងភាពធន់នៃដំណាំដែលនឹងត្រូវប្រើវា កំហាប់អាសូតនៃអង្គធាតុរាវ ក៏ដូចជាអត្រានៃការបាត់បង់អាម៉ូញាក់កំឡុងពេលប្រើប្រាស់។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ការចំណាយជាចម្បងគឺថ្លៃពលកម្ម។ វាមានភាពបរិសុទ្ធ គួរឲ្យទុកចិត្ត និងមានតម្លៃសមរម្យជាងជីគីមីជាច្រើនដែលជារឿយៗមានផ្ទុកលោហធាតុធ្ងន់។ (SSWM)

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ធ្វើពីវត្ថុធាតុដើម និងសម្ភារៈក្នុងស្រុក
- បង្កើនទិន្នផល

គុណវិបត្តិ

- ក្លិនឈ្អួល ជាពិសេសនៅក្នុងដំណើរការផ្អាប់ទុកឲ្យក្លាយទៅជាមេ។

៥.៥
ជីធម្មជាតិ

| រុក្ខជាតិតែ | ដីមានជីវជាតិ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

រុក្ខជាតិតែ ឬ "សារធាតុផ្លាប់" អាចជាប្រធានបទនៃសៀវភៅមួយ។ វាជាជីធម្មជាតិដែលប្រើស្លឹកបៃតងស្ទើរតែគ្រប់ប្រភេទ។ ប៉ុន្តែ រុក្ខជាតិខ្លះមានអត្ថប្រយោជន៍ជាពិសេសក្នុងការប្រើប្រាស់។ ឧទាហរណ៍ ដើមមើមខាំ ដែលមានប្រយោជន៍ប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង។ កុំស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការប្រើប្រាស់ដើមពពួកនេះ ប្រសិនបើដើមទាំងនេះមាននៅក្នុងមូលដ្ឋាននៅក្នុងតំបន់របស់អ្នក។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបាននៅគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ប្រមូលស្លឹកឈើច្រើនប្រភេទ (យ៉ាងហោចណាស់បីប្រភេទផ្សេងគ្នា ប៉ុន្តែជាស្លឹកមិនក្រាស់ពេក) បន្ទាប់ចិញ្ច្រាំស្លឹកនោះឲ្យម៉ដ្ឋ។ ដាក់ស្លឹកឲ្យពេញក្នុងប្រអប់មួយ ប្រោះទឹកពីលើ ហើយបន្ថែមផេះមួយក្តាប់។ ទុកវាផ្អាប់ទុកប្រហែលមួយសប្តាហ៍ (ជួនកាលតិចជាងនេះ ជាពិសេសនៅពេលអាកាសធាតុក្តៅ) ច្របល់វារាល់ថ្ងៃ។ ជាធម្មតា ល្បាយនេះត្រូវបានផ្សើរួច នៅពេលដែលអត់មានពពុះនៅលើផ្ទៃ។ នៅពេលយកទៅប្រើក៏អាចនឹងមានក្លិនមិនល្អផងដែរ។ លាយទឹកបន្ថែមល្បាយឲ្យរាវមុនពេលយកទៅប្រើជាមួយរុក្ខជាតិ (រុក្ខជាតិតែមួយភាគ ទឹកពីរភាគ) ហើយដាក់វាដោយផ្ទាល់លើដីនៅជិតឫស។ ប្រើល្បាយនេះក្នុងរយៈពេល ២សប្តាហ៍។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

មិនចំណាយ

ប្រភពរូបភាព៖
Greendots.ch / Burkina Faso

គុណសម្បត្តិ

- ធ្វើពីវត្ថុធាតុដើម និងសម្ភារៈក្នុងស្រុក
- ជាវិធីមានសុវត្ថិភាពដើម្បីបង្កើនទិន្នផល

គុណវិបត្តិ

- ចំណាយពេលរៀបចំ និងចំណាយពេលទុកឲ្យក្លាយទៅជាមេ។

ធនធានបន្ថែម

Fourthway Greendots

៥.៦ ជីលាមករារ

| ជីមានជីវជាតិ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

លាកមរាវងាយស្រួលក្នុងការធ្វើ ធ្វើពីលាមកសត្វ ផេះ និងទឹក។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេច

ជាដំបូងលាមករាវត្រូវរៀបចំធ្វើឡើងដោយយកលាមកគោពីរបីដៃ ដាក់ចូលក្នុងថង់ក្រណាត់ (ដែលទឹកអាចជ្រាបបាន) (ឬប្រើលាមកសត្វដែលស៊ីស្មៅផ្សេងទៀត) និងបរិមាណផេះតិចតួច។ ដាក់ដុំថ្មមួយដុំក្នុងថង់ធ្វើឲ្យវាធ្ងន់។ បន្ទាប់មកចងមាត់ថង់ និងចងអោយជាប់នឹងដំបង។ ដាក់ទឹកក្នុងធុង ហើយដាក់ថង់នោះចូល រួចយកឈើសង្កត់ចុះ។ ចាំបាច់ត្រូវកូររាល់ថ្ងៃរយៈពេលមួយសប្ដាហ៍មុនពេលយកទៅប្រើប្រាស់។ នៅពេលគ្រប់មួយសប្ដាហ៍ហើយអាចយកវាទៅដាក់ផ្ទាល់នៅក្នុងសួនច្បារ ដោយបន្ថែមទឹកធ្វើឲ្យរាវ (លាមករាវមួយភាគ ទឹកពីរភាគ)។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

មិនចំណាយ ឲ្យតែមានលាមកសត្វ។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិខ្លាំង
- សារជាតុចិញ្ចឹម
- បង្កើនគុណភាពដំណាំ
- បង្កើនផលិតភាពដំណាំ

គុណវិបត្តិ

- ជីរម៉ាសប្រកបដោយនិរន្តរភាពតម្រូវឲ្យផលិត Biochar ប្រកបដោយនិរន្តរភាព

ធនធានបន្ថែម

Permaculture research Institute of Australia

៥.៧ ការដាំដំណាំ ដោយប្រើធ្យូងសរីរាង្គ

| ដីខ្មៅ | សួនដំណាំប្រើធ្យូងសរីរាង្គ |
| ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ធ្យូងសរីរាង្គ ជាធ្យូងគ្រាប់ល្អិតដែលផលិតចេញពីការដុតសារជាតុសរីរាង្គក្នុងបរិយាកាសទាប ឬគ្មានអុកស៊ីសែន។ ធ្យូងសរីរាង្គបង្កើនសមាសជាតុកាបូនខ្មៅរបស់ដី ដែលផ្តល់សំណើមដី និងសមត្ថភាពរក្សាសារជាតុចិញ្ចឹម។ កាលពី៧០០០ឆ្នាំមុន ដីខ្មៅ ជាភាសាព័រទុយហ្គាល់ គឺជាបច្ចេកទេសបង្កើតដីដោយអរិយធម៌អាម៉ាហ្សូនសម័យបុរាណ ដែលជាដំណោះស្រាយមួយក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាជាអចិន្ត្រៃយ៍នៃជីជាតិដីតំបន់ត្រូពិចដែលខ្វះជីវជាតិ។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ដោយប្រើរណ្តៅជម្រៅប្រហែល៥០សង់ទីម៉ែត្រ ទទឹងកំណត់តាមចង់បាន ហើយដាក់ទ្រាប់ធ្យូង១០សង់ទីម៉ែត្រនៅខាងក្រោម រក្សាទឹក និងសារជាតុចិញ្ចឹមបានយ៉ាងល្អ (កន្លែងដែលនៅសល់គឺដាក់ដីធម្មតា) បន្ថែមប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្របែបមូលដ្ឋាន (ដើមឫស្សីប្រវែង១ម៉ែត្រ យក “ថ្នាំង” ខាងក្រោមទាំងអស់ចេញរួចខួងរន្ធចំនួន៤ ប្រហែល១០ដើម បន្ទាប់មកខួង២០សង់ទីម៉ែត្រពីគល់ឫស្សី ដាក់ចន្លោះពី១-២ម៉ែត្រ) បង្កើតជាអាងស្តុកទឹកដែលអាចបញ្ចូលទឹកបាន ដែលបង្ហូរទឹកយឺតៗ/សារជាតុចិញ្ចឹមចូលទៅក្នុងរងដីដាំដំណាំ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ការចំណាយសម្រាប់ការដាំដំណាំក្នុងរណ្តៅជាចម្បងចំណាយលើថ្លៃពលកម្ម ហើយត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណថាមានចំនួនប្រហែល១៦០ដុល្លារ ក្នុងមួយហិកតា។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ថោក
- គ្រាប់ពូជក្នុងស្រុកសម្របតាមស្ថានភាពក្នុងស្រុក
- អាចផលិតគ្រាប់ពូជបានយ៉ាងងាយស្រួលសម្រាប់រដូវដាំដុះបន្ទាប់

គុណវិបត្តិ

- ទាមទារឲ្យមានជំនាញ ចំណេះដឹង (និងបទពិសោធន៍)
- ត្រូវការកម្លាំងពលកម្ម និងពេលវេលា
- អាចជាការខកចិត្ត (ហានិភ័យនៃការបរាជ័យ)

៥.៨
ការបណ្តុះគ្រាប់ពូជ

| ការចិញ្ចឹមជីវិត | ស្វ័យភាពអាហារ |

ធនធានបន្ថែម

Seedsavers
Seedsavers Blog

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការដាំបន្លែដោយគ្រាប់ពូជគឺជាវិធីងាយដើម្បីផលិតដំណាំអាហារ។ ប្រការសំខាន់បំផុតត្រូវស្រោចទឹកដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ព្រោះគ្រាប់ពូជខ្វីឆាប់ស្ងួត ប្រសិនបើមិនបានស្រោចទឹកគ្រប់គ្រាន់។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

មានវិធីសាស្ត្រជាច្រើនក្នុងការបណ្តុះគ្រាប់ពូជ អាស្រ័យលើតម្រូវការរបស់រុក្ខជាតិ និងធនធានក្នុងស្រុក។ ត្រូវសុំដំបូន្មាន បើមិនមានការណែនាំនៅក្នុងកញ្ចប់គ្រាប់ពូជដែលអ្នកបានទិញ។ ជាទូទៅគ្រាប់ពូជមានតម្រូវការជាមូលដ្ឋានចំនួនបួនដើម្បីធ្វើឲ្យដុះ៖ សារជាតុចិញ្ចឹម (ឧ. ស្រទាប់ខាងក្រោម) ទឹក ពន្លឺព្រះអាទិត្យ (ក្តៅល្មម) និងអុកស៊ីសែន។ មិនថា គ្រាប់ពូជដែលគេបានព្រោះដោយផ្ទាល់នៅក្នុងសួនច្បារ (បន្ទាប់ពីបានរៀបចំរងសួនច្បារដោយដាក់ជីកំប៉ុសរួច) ឬព្រោះវានៅក្នុងថាស ឬផើង៖

១. ជ្រើសរើសថាស ឬផើង

២. ដាក់ដីល្អ និងដីស្រាល (ជីកំប៉ុស ខ្សាច់)

៣. ស្រោចទឹកស្រទាប់ខាងក្រោម

៤. ព្រោះគ្រាប់ពូជពីលើរង ហើយកប់ដីបន្តិចលាយនឹងជីកំប៉ុសល្អ។

៥. គ្របថាស ឬធុងដោយបំណែកប្លាស្ទិក ឬកញ្ចក់ថ្លា

៦. ដកចេញពេលគ្រាប់ពូជចេញពន្លក

៧. ផ្សាំក្នុងសួននៅពេលដើមធំ/រឹងល្មម (បើអាចទុកវាក្នុងម្លប់មួយ ឬពីរសប្តាហ៍)

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

គ្មានការចំណាយទេចំពោះគ្រាប់ពូជដែលផលិតបានដោយងាយស្រួល "នៅផ្ទះ" (ដូចជាសណ្តែក ប៉េងប៉ោះ និងម្ទេស)។ មិនដូច្នោះទេ អ្នកត្រូវតែទិញគ្រាប់ពូជ ប្រសិនបើអាចរកបានពីអ្នកស្រុក។ ប្រសិនបើអ្នកផលិតគ្រាប់ពូជដោយខ្លួនឯង អ្នកត្រូវសម្អាត និងសម្ងួតឲ្យបានល្អ។ ហើយទុកវានៅកន្លែងស្ងួត កុំឲ្យត្រូវពន្លឺ និងត្រជាក់តាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- បង្កើនជីវជាតិដី
- ជួយការពារកុំឲ្យមានស្មៅ
- ធ្វើឲ្យមានផលិតកម្មដំណាំចម្រុះ
- កម្ទេចកម្ទីរុក្ខជាតិផ្តល់សារធាតុសរីរាង្គ
- និងផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដី
- កាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី
- កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ
- ការជ្រៀបចូល

គុណវិបត្តិ

- ទាមទារកម្លាំងពលកម្ម និងផែនការសម្រាប់ការអនុវត្តទទួលបានជោគជ័យ។
- ចំណាយច្រើនក្នុងការបង្កើតឡើង
- ដំណាំគម្រប និងដំណាំចម្រុះអាចជាការពិបាកក្នុងការបញ្ជាក់អំពីភាពត្រឹមត្រូវនៅក្នុងតំបន់ដែលមានកង្វះអាហារ
- ចាំបាច់ត្រូវការពារពីភ្លើងឆេះព្រៃ តំបន់ការពារនៅជុំវិញស្រែចម្ការ

៥.៩
ការធ្វើផែនការដាំដំណាំ

| ដាំដំណាំវិលជុំ | ដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នា |
| ដាំដំណាំគ្របរង | ការធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

នៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មបែបប្រពៃណីជាច្រើន មានដំណាំចម្រុះតាមរដូវ ឬតាមកន្លែង។ ដោយដឹងថា រុក្ខជាតិផ្សេងៗមានតម្រូវការសារជាតុចិញ្ចឹមខុសៗគ្នា តម្រូវឲ្យមានការធ្វើផែនការ និងគ្រប់គ្រងដំណាំអោយបានល្អ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រើប្រាស់សារជាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានយ៉ាងទូលំទូលាយ និងត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងកសិកម្មតាមបែបប្រពៃណីជាច្រើន។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ការដាំដំណាំវិលជុំមានន័យថា ផ្លាស់ប្តូរប្រភេទដំណាំដែលដាំក្នុងចម្ការនីមួយៗតាមរដូវកាល ឬក្នុងមួយឆ្នាំៗ។ វាសំខាន់សម្រាប់ការដាំដុះដំណាំសរីរាង្គទាំងអស់ ព្រោះវាផ្តល់នូវយន្តការចម្បងសម្រាប់ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ ជាមធ្យោបាយសំខាន់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ស្មៅ និងរក្សាសារជាតុសរីរាង្គក្នុងដី។ ការដាំដំណាំចម្រុះសំដៅដល់ការដាំដុះដំណាំពីរ ឬច្រើនប្រភេទជិតៗគ្នា៖ ដាំដំណាំសម្រាប់លក់ពីរ ឬច្រើនរួមគ្នា ដាំដំណាំសម្រាប់លក់លាយជាមួយដំណាំគម្របដី ឬដំណាំផ្សេងទៀត ដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ដំណាំចម្បង។ ដំណាំគម្របដីអាចជា សណ្តែកបារាំង ដែលមានអត្ថប្រយោជន៍ ឬវាអាចជាស្មៅដែលឆាប់លូតលាស់ និងផលិតជីវម៉ាស។ គុណសម្បត្តិសំខាន់បំផុតនៃដំណាំគម្របដី គឺលូតលាស់លឿន និងសមត្ថភាពរក្សាដីដោយការគ្របដណ្តប់ជាអចិន្ត្រៃយ៍។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ចំណាយបន្ថែមរួមមានថ្លៃគ្រាប់ពូជដំណាំគម្របដី កម្លាំងពលកម្ម និងពេលវេលាដាំដុះ។ លើសពីនេះ ចំនាយលើឧបករណ៍និងសម្ភារៈផ្សេងៗទៀតក្នុងការរៀបចំប្រព័ន្ធ (SSWM)។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- បង្កើនការជ្រាបទឹកអាចជួយបង្កើតដីឡើងវិញ
- ការធ្វើរណ្តៅដាំគឺអាចបត់បែនបាន។
- ទទួលផលច្រើន
- មិនចាំបាច់ត្រូវការដីជ្រៅ
- ដោយសារលាមកសត្វដែលដាក់ក្នុងរណ្តៅ អាចទាក់ទាញសត្វកណ្តុរបាន ដឹកជញ្ជូនសារជាតុចិញ្ចឹមបន្ថែមទៀតពីដីជ្រៅទៅស្រទាប់ខាងលើ។

គុណវិបត្តិ

- ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មច្រើនដើម្បីធ្វើ និងថែទាំ
- ក្នុងរដូវមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង វានឹងឆ្អែតទឹក ហើយសំណល់សរីរាង្គត្រូវដាក់ក្នុងរណ្តៅ ដើម្បីត្រាំទឹកឲ្យច្រើន។
- ដីចាក់រួចកាន់តែស្តើងទៅៗនៅកន្លែងដែលរណ្តៅត្រូវបានជីក (នៅពេលសមស្របដាក់ជី កំប៉ុសក្នុងរណ្តៅ)

៥.១០
ការដាំដំណាំក្នុងរណ្តៅ

ដាំដំណាំក្នុងរណ្តៅ

| ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ | រក្សាទឹក |

ធនធានបន្ថែម

Echo SSWM
Planting Pits

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

រណ្តៅដាំដំណាំត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាវិធីសាស្ត្រប្រមូលផលទឹកភ្លៀង ដើម្បីការពារការហូរច្រោះទឹក ហើយដោយហេតុនេះគេបង្កើនការជ្រាបទឹក និងកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

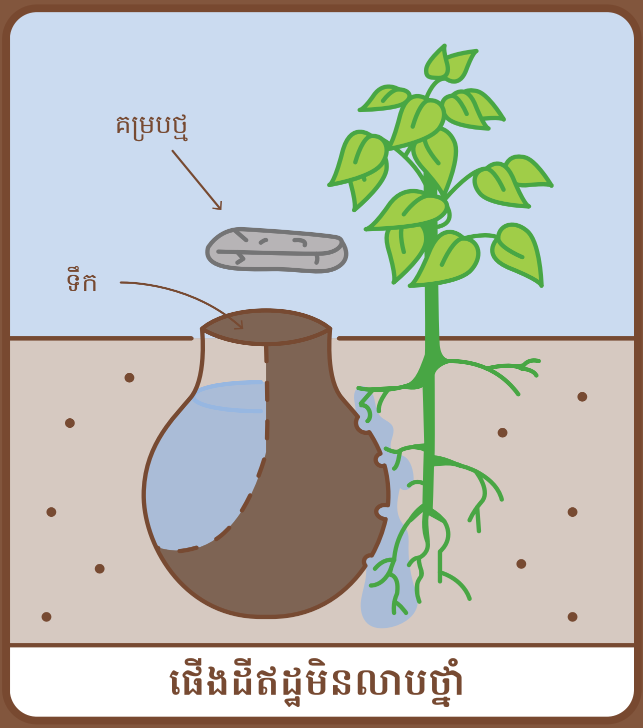
ការដាំដំណាំក្នុងរណ្តៅ សមស្របបំផុតនៅលើដីដែលមានជម្រាបទឹកទាប ដូចជាដីល្បាប់ និងដីឥដ្ឋ។ អាចធ្វើបានសម្រាប់តំបន់ពាក់កណ្តាលស្ងួតសម្រាប់ដាំដំណាំប្រចាំឆ្នាំ និងមានអាយុកាលច្រើនឆ្នាំ (ដូចជា ដំណាំ សូហ្គុំ ពោត ដំឡូងជ្វា ចេក ។ល។)។ ជាធម្មតា កសិករអាចដាំដុះក្នុងរណ្តៅបានដោយងាយស្រួល ដោយសារវាងាយស្រួលធ្វើ និងអាចសង្កេតឃើញដំណាំលូតលាស់បានយ៉ាងឆាប់រហ័ស។

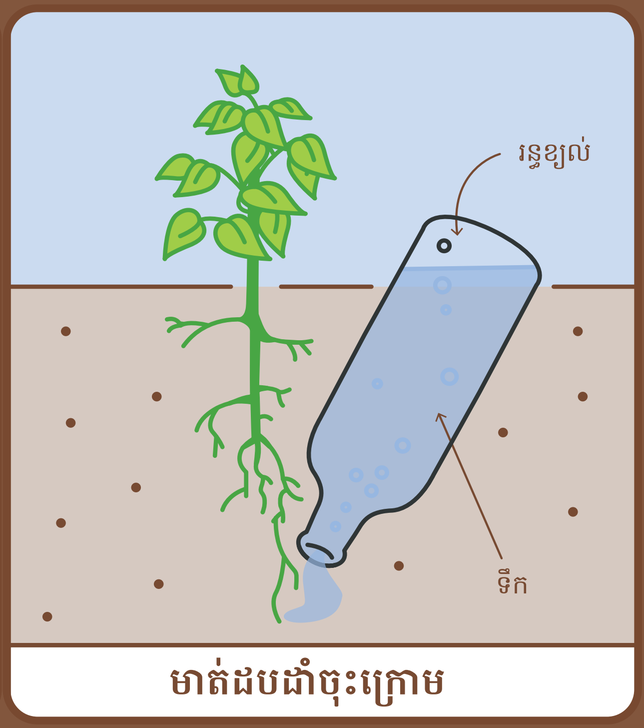
តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

វិធីសាស្ត្រនេះពាក់ព័ន្ធនឹងការជីករណ្តៅចូលទៅក្នុងដី (ជាយោបល់គួរធ្វើនៅដើមរដូវប្រាំង) ដែលរុក្ខជាតិដូចជាស្រូវសាឡី ឬសូហ្គុំ អាចត្រូវបានគេព្រោះនៅដើមរដូវវស្សា។ រណ្តៅមានជម្រៅពី ១០ ទៅ ២០ សង់ទីម៉ែត្រ និងមានអង្កត់ផ្ចិត ២០ ទៅ ៤០សង់ទីម៉ែត្រ និងមានចម្ងាយប្រមាណ ១ម៉ែត្រពីគ្នា។ បន្ថែមពីលើនេះ ត្រូវជីដីជារណ្តៅជម្រាល សម្រាប់រណ្តៅនីមួយៗ និងបើមានគួរដាក់ជីសរីរាង្គ ឬជីកំប៉ុសចូលក្នុងរណ្តៅ។ ការរៀបចំរណ្តៅដាំដំណាំជានាបាននូវការប្រមូលយក និងប្រមូលផ្តុំទឹកភ្លៀង និងសារជាតុចិញ្ចឹមប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព វាក៏អាចធ្វើអោយដីដែលខូចគុណភាពមកជាដីដែលអាចដាំដុះឡើងវិញបាន។ ដើម្បីបង្កើនស្ថានភាពដី ភាគច្រើនរណ្តៅដាំដំណាំត្រូវដាក់ដុំថ្មព័ទ្ធជុំវិញ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ចំណាយភាគច្រើនទៅលើពេលវេលាជីករណ្តៅ និងដាក់សារជាតុសរីរាង្គ។ ដូច្នេះ បច្ចេកទេសនេះពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងទៅលើប្រភេទដី។ ត្រូវការមនុស្សប្រហែលពី ២០ទៅ ៧០នាក់ ជីករណ្តៅក្នុងមួយហិកតា ហើយត្រូវការមនុស្ស២០នាក់សម្រាប់ដាក់ជី។ ជាធម្មតា គ្មានការចំណាយលើឧបករណ៍ណាមួយទេ ពីព្រោះជីករណ្តៅនេះអាចប្រើឧបករណ៍ដែលមានស្រាប់។





ប្រភពរូបភាព៖
SSWM

គុណសម្បត្តិ

- បង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹក។
- ដឹកនាំ និងកំណត់គោលដៅស្រោចស្រព
- ធានាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកបានថេរក្នុងដំណាក់កាលសំខាន់នៃការដុះ
- ទិន្នផលខ្ពស់ និងអត្រាដុះ
- កាត់បន្ថយអត្រាវាយប្រហាររបស់សត្វល្អិត
- ជួយសម្រួលដល់ការសាបព្រោះមុនរដូវវស្សា
- ភាគច្រើនដីឥដ្ឋជាវត្ថុធាតុដើមដែលមានក្នុងមូលដ្ឋាន
- ចំណាយតិច

គុណវិបត្តិ

- កម្លាំងពលកម្មខ្លាំង
- ត្រូវការបណ្តុះបណ្តាលជាមូលដ្ឋានដើម្បីដំឡើង
- ប្រសិនបើទឹកមិនបានចម្រោះត្រឹមត្រូវ ហើយឧបករណ៍មិនបានថែទាំត្រឹមត្រូវ អាចនឹងស្ទះ
- ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបែបដំណក់ទឹកក្រោមដី ជៀសវាងការស្រោចស្រពលើផ្ទៃតាមបែបប្រពៃណី ដែលអាចទាញពំនូកអំបិលពីពំនូកខាងក្រោម

៥.១១
ការស្រោចស្រពដំណាំដោយកប់ផើង

| ផើងដីឥដ្ឋ ឬបំពង់បង្ហូរទឹក | ការបង្ហូរទឹកតាមដប |

| ការរក្សាទឹក |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពដោយកប់ផើងជាវិធីសាស្ត្រសាមញ្ញណាស់ តែមានប្រសិទ្ធភាពស្តុកទឹកសម្រាប់ដំណាំដោយជួយកាត់បន្ថយការបាត់បង់រំហួតទឹក។វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពដោយកប់ផើងងាយស្រួលធ្វើ ហើយមិនត្រូវការឧបករណ៍បច្ចេកទេសទេ។ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការរៀបប្រព័ន្ធអោយត្រឹមត្រូវ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹក និងខ្វះខាតទឹកដល់ដំណាំ។ ប្រព័ន្ធនេះអាចរៀបចំដោយខ្លួនឯង និងចំណាយដើមទុនតិច។ អាចប្រើប្រាស់បានស្ទើរគ្រប់តំបន់ ជាពិសេសតំបន់រាំងស្ងួតដែលមានអត្រារំហួតខ្ពស់។ ផើងដីឥដ្ឋដែលចោះរន្ធជាមធ្យោបាយក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹកដោយសន្សំសំចៃដោយដាក់ទឹកដោយផ្ទាល់ទៅនឹងឫសរុក្ខជាតិ ដែលកាត់បន្ថយការបាត់បង់ដោយរំហួត។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

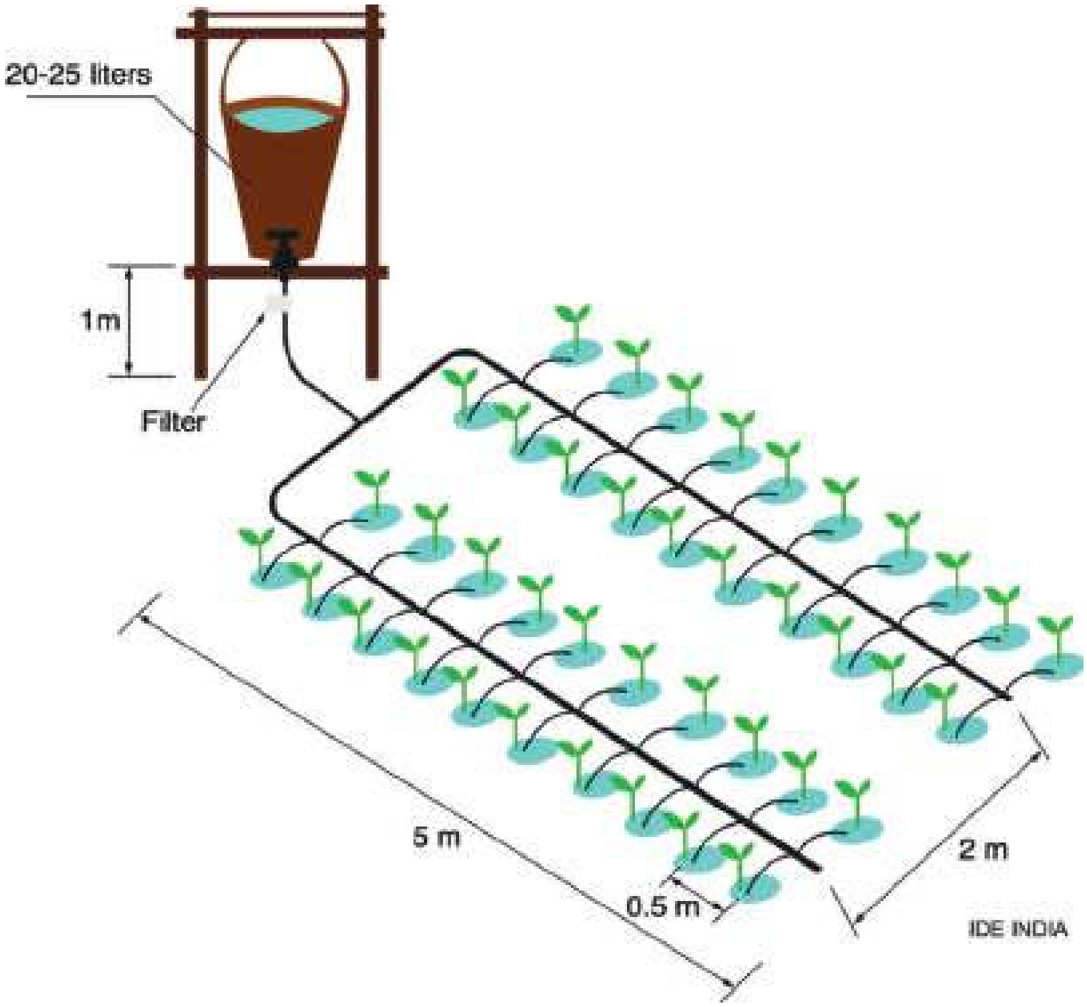
វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពដោយកប់ផើងសមស្របសម្រាប់ធ្វើកសិកម្មខ្នាតតូច ឬប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដាំណាំសួនច្បារក្នុងអាកាសធាតុស្ងួត និងតំបន់ខ្វះទឹក។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពក្រោមផ្ទៃដី (សូមមើលប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដំណក់ទឹកក្រោមដី) ដោយដាក់ដបមានចោះរន្ធ (ឬផើង)ក្នុងរណ្តៅដាំដំណាំ។ បន្ទាប់មកគេបង្កាប់ដីជុំវិញកដប ដែលតែមដបមានកម្ពស់ពីរបីសង់ទីម៉ែត្រពីផ្ទៃដី។ ចាក់ទឹកចូលក្នុងដបរឺផើង។ ទឹកអាចជ្រាបចេញតាមរន្ធ (ត្រូវប្រាកដថា មិនប្រើដបកែវ) ជ្រាបចូលយឺតៗដល់ឫសរុក្ខជាតិ។ ដប រឺផើងអាចធ្វើពីដីឥដ្ឋដែលមានក្នុងស្រុក៖ មិនចាំបាច់មានទម្រង់ ទំហំកម្រាស់ក្រាស់ តាមស្តង់ដារឡើយ (SSWM)។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ចំណាយតិច។ ប្រព័ន្ធនេះគ្រាន់តែត្រូវការផើងដីឥដ្ឋ ដប ឬធុងទឹករៀងដូចឃ្លោក និងកម្លាំងពលកម្ម។



ប្រភពរូបភាព៖
IDE INDIA

គុណសម្បត្តិ

- ផលិតកម្មបន្លែកើនឡើង
- មានតម្លៃថោក
- មិនខ្ជះខ្ជាយទឹក និងពេលវេលាស្រោចស្រព
- កាត់បន្ថយការបាត់បង់ការហួត (ប្រសិនបើមានគ្រប់គ្រាន់)
- ស្មៅដុះលូតលាស់តិចជាងមុន ដោយសារទឹកត្រូវបានបាញ់ទៅដំណាំ
- ទឹកស្រក់បន្តិចម្តងៗ ដូច្នេះ ដីមានសារជាតុចិញ្ចឹម
- មិនខ្ជះខ្ជាយ
- តែលាមកអាចត្រូវបានស្ទះតាមបំពង់

គុណវិបត្តិ

- ប្រព័ន្ធអាចមានការស្ទះ និងដំណើរការកាន់តែប្រសើរបើមានប្រព័ន្ធតម្រង
- ត្រូវការការបណ្តុះបណ្តាលដើម្បីឲ្យប្រើបរិមាណទឹកតិចតួច
- វាលស្រែត្រូវមានរបង ព្រោះសត្វអាចបំផ្លាញប្រព័ន្ធបាន
- ទាមទារឲ្យមានប្រភពទឹកដែលអាចទុកចិត្តបាន

៥.១២
ការស្រោចស្រព បែបដំណក់ទឹកដោយប្រើធុង

| រក្សាទឹក |

ធនធានបន្ថែម

SSWM_Drip Irrigation
SSWM_Manual Irrigation

SSWM_Subsurface Drip Irrigation

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ទោះបីភ្លៀងធ្លាក់តិច ឬខុសប្រក្រតីក៏ដោយ ក៏ការស្រោចស្រពដោយប្រើធុងអាចជួយឲ្យកសិករចិញ្ចឹម និងដាំដុះដំណាំដែលពួកគេត្រូវការបានដែរ។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេច

ដាក់ធុងទឹក ២០លីត្រ នៅលើបង្គោលនៅកម្ពស់ ១ម៉ែត្រពីដី។ ដាក់ធុងស្រក់ទឹកភ្ជាប់នឹងទុយោវែងដែលឆ្លងកាត់វាលដំណាំ។ ចាក់ទឹកក្នុងធុងដោយដៃ។ ទំនាញធម្មតាផ្ដល់នូវសម្ពាធគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធ្វើឲ្យទឹកហូរតាមទុយោ។ ទឹកហូរតាមរន្ធទុយោដោយផ្ទាល់ទៅលើឫសរុក្ខជាតិ។ រុក្ខជាតិពី ១០០-២០០ដើមអាចដាំដុះបានដោយប្រើប្រព័ន្ធដាក់ធុងទឹកតែមួយ។ (SSWM)

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

កញ្ចប់ស្តង់ដារអាចមានចន្លោះពី ១៥ ទៅ៨៥ដុល្លារ អាស្រ័យលើទំហំ។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការ Terre des Hommes
(Bangladesh)

គុណសម្បត្តិ

- ងាយស្រួលថែទាំពេលធ្វើរួច
- ជួយសម្រួលដល់ការដាំដុះបន្លែពេញមួយឆ្នាំ
- បង្កើនគុណភាព និងមានបន្លែសម្បូរបែប
- អាចការពារនឹងការជ្រាបចូលនៃទឹកជំនន់

គុណវិបត្តិ

- ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មច្រើនដើម្បីធ្វើ
- លើកសួនត្រូវការដីបន្ថែមដើម្បីបង្កើនកម្ពស់

៥.១៣
សួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល

សួនបន្លែតាមផ្ទះ

| ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ | រក្សាទឹក |

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

គំរូសួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល សម្រាប់ការដាំដុះបន្លែតាមផ្ទះជួយបង្កើនភាពធន់សម្រាប់គ្រួសារដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ដែលមានគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិដូចជាទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត។ សួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាលបានជួយបង្កើនការដាំដុះបន្លែគ្រប់រដូវ ដែលធ្វើអោយមានភាពប្រសើរឡើងនូវស្វ័យភាពអាហារ និងភាពសម្បូរបែបនៃរបបអាហារក្នុងគ្រួសារ។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

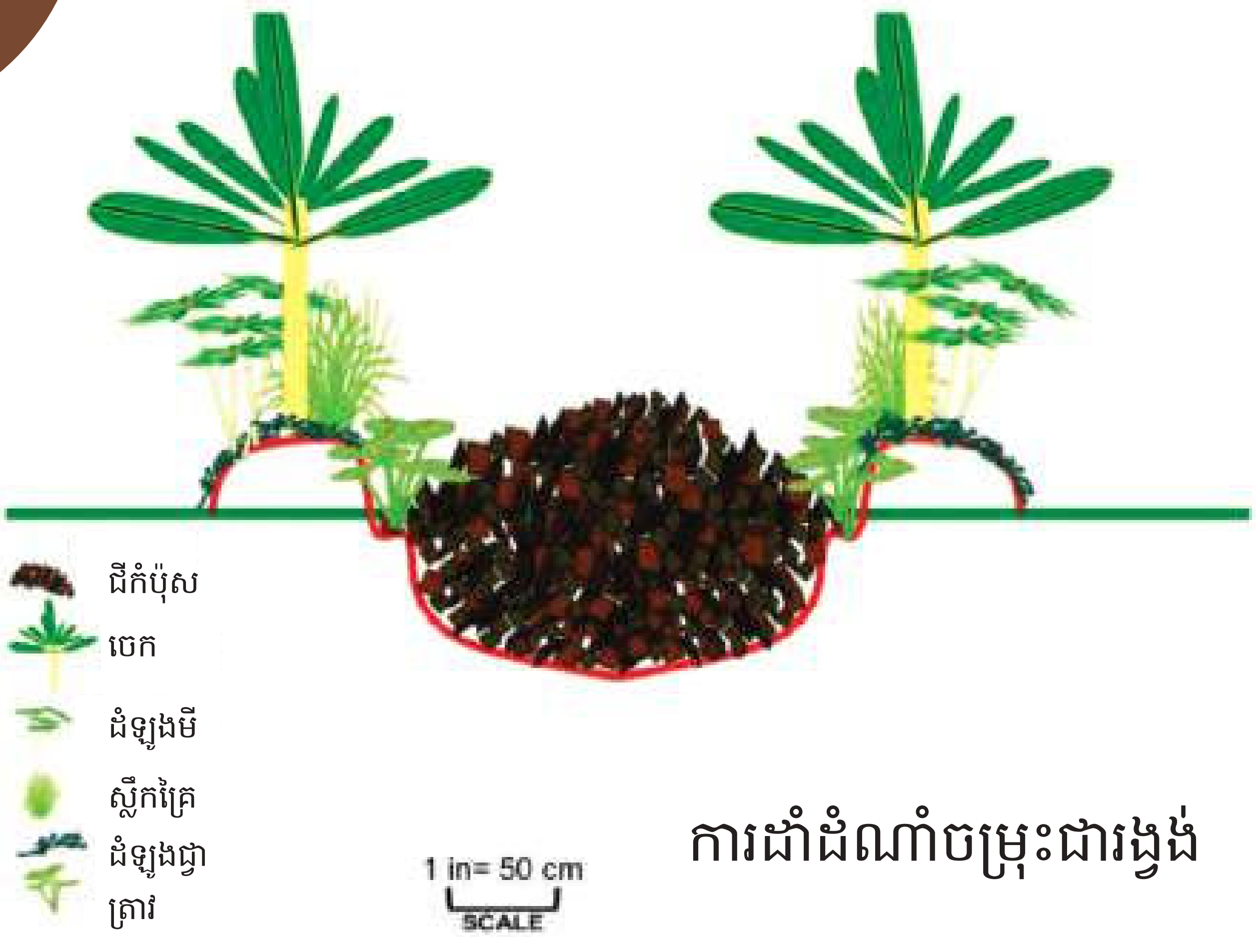
ធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ជាធម្មតាសួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល ជាសួនរាងជារង្វង់ដែលមានទទឹង ៣ម៉ែត្រ ជាមួយនឹងការចូលបន្ទាត់រាងជារន្ធសោដោយទុកចន្លោះនៅម្ខាង។ ការទុកចន្លោះនេះ អាចអោយអ្នករៀបចំសួនអាចដាក់កាកសំណល់បន្លែ ទឹកប្រផេះ និងលាមកសត្វចូលទៅក្នុងកន្ត្រកជីកំប៉ុសដែលដាក់នៅកណ្តាលរង។ ការធ្វើរបៀបនេះ ជីកំប៉ុសត្រូវបានដាក់បំពេញក្នុងកន្ត្រកពេញមួយរដូវដាំដុះ ដើម្បីផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់រុក្ខជាតិ។ ដីដែលដាក់ស្រទាប់ខាងលើ ត្រូវបានគរឡើងទល់នឹងកន្ត្រកកណ្តាល ដូច្នេះ ដីអាចជ្រាលបន្តិចម្តងៗពីកណ្តាលកន្ត្រកទៅផ្នែកសងខាង។ សួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល ភាគច្រើនមានកម្ពស់ប្រហែលមួយម៉ែត្រពីលើដី និងមានជញ្ជាំងធ្វើពីថ្ម។ ជញ្ជាំងថ្មមិនត្រឹមតែធ្វើឲ្យសួនច្បារមានទម្រង់ប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងជួយឲ្យមានសំណើមដីផងដែរ។ សួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល មានដើមកំណើតនៅប្រទេសឡេសូតូ ហើយដំណើរការយ៉ាងល្អទៅនឹងតំបន់ដីស្ងួតហែង និងវាលខ្សាច់។ នៅទ្វីបអាហ្វ្រិកសួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល មានទីតាំងនៅជិតផ្ទះបាយ ហើយប្រើដើម្បីដាំដំណាំស្លឹកបៃតង ដូចជាសាឡាត់ ខាត់ណា ស្ពៃ ជី និងដំណាំមើម ដូចជា ខ្ទឹមបារាំង ខ្ទឹម ការ៉ុត និងឆៃថាវ។ សួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាលល្អសម្រាប់ការដាំដំណាំដែលមានតម្រូវការខ្លាំង ជាបច្ចេកទេសដាំរុក្ខជាតិនៅជិតៗគ្នា ដើម្បីបង្កើនផលិតកម្ម។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

តម្លៃមានការប្រែប្រួលអាស្រ័យលើរុក្ខជាតិដែលមាន ការផ្គត់ផ្គង់ជីកំប៉ុស និងសម្ភារៈចាំបាច់ដើម្បីធ្វើសួន។



ការដាំដំណាំចម្រុះជារង្វង់

ប្រភពរូបភាព៖
A Permaculture Design
Course Handbook

គុណសម្បត្តិ

- ផលិតអាហារបានច្រើននៅក្នុងកន្លែងតូចមួយ
- អាចរួមបញ្ចូលនៅក្នុងសួនម៉ាន់ដាឡាបាន
- អាចប្រើប្រាស់ទឹកប្រផេះ និង/ឬលាមកមនុស្សនៅក្នុងរណ្តៅដីកំប៉ុស ប្រកបដោយសុវត្ថិភាព

គុណវិបត្តិ

- ទាមទារធ្វើការច្រើន

៥.១៣.១
ការដាំដំណាំចម្រុះជារង្វង់

សួនច្បារដែលមានច្រើនស្រទាប់

| ធ្វើឲ្យដីមានជីវជាតិ | រក្សាទឹក |

ធនធានបន្ថែម

មុនពេលចាប់ផ្តើម សូមចូលមើលប្រភពខាងក្រោម ដើម្បីយល់ឲ្យបានច្បាស់អំពីដំណើរការនៃការដាំចេកជារង្វង់៖
Permaculture Design Handbook

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការដាំដំណាំចម្រុះជារង្វង់ត្រូវបានគេមើលឃើញថា ជាការផ្លាស់ប្តូរពីសួនបន្លែមានរណ្តៅកំប៉ុសចំកណ្តាល គ្រាន់តែមានទំហំធំជាង សមស្របសម្រាប់ដាំចេក ឬល្ហុង (ដាំរួមជាមួយរុក្ខជាតិផ្សេងទៀត)

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង (ជាមួយនឹងការសម្របខ្លួនបានល្អ)។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ដំហានដំបូងគឺជីករណ្តៅដែលមានអង្កត់ផ្ចិត ២ម៉ែត្រ (និងជម្រៅប្រហែល ៧០សង់ទីម៉ែត្រ)។ អាចម៍ដីដែលបានជីកនោះដាក់ជាគំនរជុំវិញជារង្វង់មូល។ នេះបង្កើតបានជារងសម្រាប់ដាំដំណាំ។ ដាក់ជីកំប៉ុសក្នុងរន្ធ។ ចេក និងរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀតត្រូវបានដាំនៅលើរងជាជួរជារង្វង់។ ធ្វើប្រឡោះមួយដើម្បីដាក់ជីកំប៉ុស និងដាក់ជីឲ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីរក្សាជីជាតិដីពេលវេលា។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

តម្លៃមានការប្រែប្រួលអាស្រ័យលើរុក្ខជាតិដែលមាន។

ប្រភពរូបភាព៖
SSWM

គុណសម្បត្តិ

- ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងមូលដ្ឋានឡើងវិញ និងទឹក ដែលបានយកមកពីកាកសំណល់តាមផ្ទះ ឬសាលារៀន
- ថោក
- ត្រូវការតំបន់កសិកម្មតូច
- រួមចំណែកដល់សន្តិសុខស្បៀង
- សាមញ្ញ និងងាយយល់
- អាចស្រោចដោយទឹកពណ៌ប្រផេះបាន

គុណវិបត្តិ

- ត្រូវរៀបចំប្រព័ន្ធស្រោចស្រព និងរំដោះទឹក

៥.១៤

សួនបន្លែបញ្ឈរ

សួនបន្លែដាំក្នុងធុង

| ការគ្រប់គ្រងទឹកប្រៃ | ការផលិតអាហារ |

ធនធានបន្ថែម

SSWM (Greywater Towers) SSWM (Vertical Gardens)

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

សួនបន្លែបញ្ឈរមានគោលបំណងជំរុញកម្រិតផលិតភាពកសិកម្មក្នុងទីក្រុងនិងជាយក្រុង ដែលមិនសូវមានកន្លែងទំនេរក្នុងការដាំដុះដាំដុះ។ មានរបៀបធ្វើខុសៗគ្នាជាច្រើន។ ការដាំបន្លែបញ្ឈរក្នុងធុងអាស្រ័យទៅលើសម្ភារៈដែលមាន កន្លែងទំនេរ និងចំណូលចិត្តក្នុងតំបន់ ក៏ដូចជាការច្នៃប្រឌិត និងការស្រមើលស្រមៃរបស់អ្នកដាំផងដែរ។ ដំណាំដែលអាចដាំបានរួមមានដំណាំបន្លែ និងដំណាំមិនសម្រាប់ធ្វើជាអាហារ (ឧ. រុក្ខជាតិលម្អ រុក្ខជាតិជីឱសថ)

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

គេអាចដាំដំណាំនៅកន្លែងដែលទំនេរដូចជានៅលើដំបូលផ្ទះ យ៉ នៅលើជញ្ជាំង ឬគ្រាន់តែព្យួរ។ ប្រសិនបើមានកន្លែងទំនេរ ក៏អាចដាំបានលើផ្ទៃដីផងដែរ ប៉ុន្តែទាមទារអ្នកជំនាញអោយរៀបចំគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធរំដោះទឹក និងជម្រាបទឹក។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

អាចដាំបានលើដី ដោយប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន កំប៉ុសជីខ្មៅ ព្រមទាំងការដាំបែបបច្ចេកទេសលើទឹកចិញ្ចឹមត្រី និងការដាំដំណាំព្យួរឡើងដោយប្រើទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម។ ដំណាំនេះអាចដាំបានក្នុងបាវ ថង់ ជើងផ្កា និងសម្ភារៈគ្រប់ប្រភេទដូចជា ធុងសំរាម កំប៉ុង ជើង ដប ធុង ឬប្រអប់ផ្សេងៗ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

តម្លៃអាស្រ័យលើសម្ភារៈ ដី គ្រួស ជីកំប៉ុស និងរុក្ខជាតិ

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការិតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- បង្កើតប្រព័ន្ធទ្រទ្រង់ជីវិតប្រកបដោយនិរន្តរភាព

គុណវិបត្តិ

- ធ្វើការងារ និងសិក្សាបន្ថែម ដើម្បីឈ្វេងយល់ និងអនុវត្តគោលការណ៍ និងបច្ចេកទេស

៥.១៥
ការធ្វើសួនបែបកសិនិរន្តកម្ម

ការអង្កេត និងការរចនា

| មាត់ដែលលើសពីនិរន្តរភាព | ការធ្វើប្រព័ន្ធកសិកម្មឡើងវិញ |

ធនធានបន្ថែម

Wikipedia Holmgren Permaculture Principles

Permaculture Research Institute Permaculture Design Course Handbook

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

សួនបែបកសិនិរន្តកម្ម ជាប្រព័ន្ធកសិកម្ម ដែលរចនាបែបសង្គមដែលផ្តោតលើការត្រាប់ ឬប្រើប្រាស់គម្រូ និងលក្ខណៈពិសេសដែលទទួលបានក្នុងប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ។ ពាក្យកសិនិរន្តកម្មដើមឡើយសំដៅទៅ "កសិកម្មអចិន្ត្រៃយ៍" តែក្រោយមកក៏ពង្រីកទៅជា "វប្បធម៌អចិន្ត្រៃយ៍" ដូចដែលវាត្រូវបានគេយល់ថា ទិដ្ឋភាពសង្គមបានរួមបញ្ចូលទៅនឹងនិរន្តរភាពប្រព័ន្ធកសិកម្ម។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាចធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែង។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

លោក **Bill Mollison** ដែលជាសហអ្នកបង្កើតកសិនិរន្តកម្មបាននិយាយថា "កសិនិរន្តកម្ម គឺជាទស្សនវិជ្ជានៃការធ្វើជាមួយធម្មជាតិ និងប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិ និងសត្វអោយអស់លទ្ធភាព។ ដូច្នេះហើយ កសិនិរន្តកម្មជាបច្ចេកទេសរចនាផ្ទៃដីមួយ ដែលមានគោលបំណងបង្កើតទំនាក់ទំនងដ៏មានអត្ថប្រយោជន៍រវាងកសិកម្មបែបគ្រួសារ ឬកសិដ្ឋាន។ មានចំណុចសំខាន់បីដែលណែនាំដល់ការធ្វើកសិនិរន្តកម្ម៖

១. យកចិត្តទុកដាក់លើផែនដី

២. យកចិត្តទុកដាក់លើមនុស្ស

៣. ចែករំលែកដោយយុត្តិធម៌

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

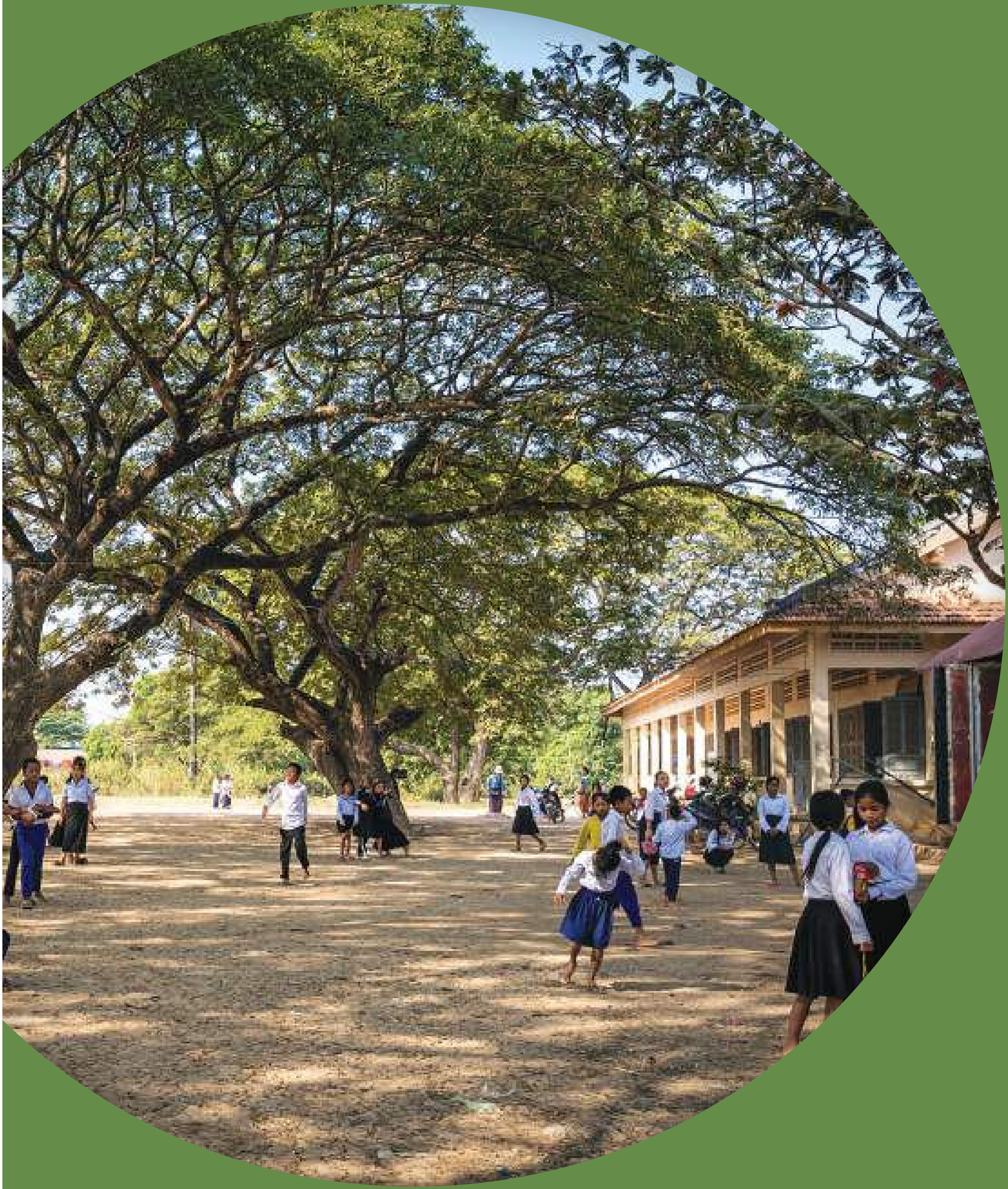
ចំណាយអាស្រ័យលើការធ្វើសួនបែបកសិនិរន្តកម្មដែលបានគ្រោងទុក

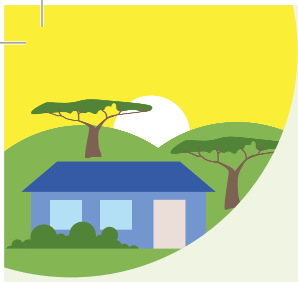
ប្រធានបទទី៦

បរិស្ថាន ជុំវិញខ្លួនខ្ញុំ.

“ ទឹកគឺជាកម្លាំងជំរុញធម្មជាតិទាំងអស់ ”

LEONARDO DA VINCI





ការគ្រប់គ្រង ការហូរច្រោះ

- ស្រះទឹកដែលមានជម្រាប (៦.១)
- ការដាំដើមឈើឡើងវិញ (៦.២)

ការគ្រប់គ្រង ទឹកជំនន់

ដើមឈើ និង ការដាំដើមឈើឡើងវិញ

- កសិរុក្ខកម្ម (៦.៣)
- កសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ (**FMNR**) (៦.៤)
- ការដាំដើមឈើឡើងវិញ (៦.២)

សេចក្ដីផ្ដើម

អាងទន្លេជុំវិញសាលារៀនខ្ញុំ

អាងទន្លេស្រដៀងគ្នាខ្លាំងទៅនឹងផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង។ វាជាពាក្យជលសាស្ត្រមួយដែលកំណត់តំបន់ជាក់លាក់នៃផ្ទៃដីដែលប្រមូលផ្តុំទឹកភ្លៀងនិងបង្ហូរចេញទៅតាមផ្លូវទឹកធម្មតា ដូចជាចូលទៅក្នុងទន្លេឈូងសមុទ្រ ឬប្រភពទឹកផ្សេងៗទៀត។ វាមានទឹកលើដី និងទឹកក្រោមដីទាំងអស់នៅក្នុងតំបន់នោះ។ ពាក្យផ្សេងទៀតដែលគេប្រើគឺ៖ តំបន់ប្រមូលទឹក អាងស្តុកទឹក តំបន់រំដោះទឹក និងអាងទន្លេ។

អាងទន្លេត្រូវបានកំណត់ដោយសណ្ឋានដី រូបរាង ទំហំ ប្រភេទដី និងការប្រើប្រាស់ដី។ បញ្ហាកើតឡើង (ដូចជាទឹកជំនន់ ការហូរច្រោះដី ឬការថយចុះស្រទាប់ទឹក) ប្រសិនបើមិនបានគ្រប់គ្រងទឹក និង/ឬដីបានត្រឹមត្រូវ។ សកម្មភាពដូចជាការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ការធ្វើកសិកម្មដែលពឹងផ្អែកលើទឹកខ្លាំង ការប្រើប្រាស់ទឹកហួសកម្រិត ឬការបំពុលប្រភពទឹក ឬការរៀបចំផែនការអាកាសធាតុមិនសមរម្យអាចបណ្តាលឲ្យមានការគំរាមកំហែងធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពមនុស្ស ដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ប្រជាជននៅផ្ទៃទឹកខាងក្រោមទាំងគុណភាព និងបរិមាណទឹកដែលមាន។ នេះបង្ហាញពីភាពចាំបាច់ក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក និងដីប្រកបដោយសុវត្ថិភាព ដូច្នេះមិនត្រឹមតែត្រូវបង្កើនចំណេះដឹង និងការយល់ដឹងរបស់សិស្សានុសិស្សអំពីហានិភ័យ ប៉ុន្តែក៏ត្រូវបង្ហាញពីរបៀបធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវអាងទន្លេជុំវិញសាលារៀនផងដែរ។

បច្ចេកទេសដែលបានបង្ហាញក្នុងជំពូកនេះអាចអនុវត្តបានក្នុងសាលារៀន ឬសហគមន៍ ដើម្បីពង្រឹងការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះដី បង្កើនការជ្រាបទឹក និងការរក្សាទឹកនៅក្នុងដី បង្កើនលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ទឹក និងរួមចំណែកក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ឲ្យកាន់តែប្រសើរឡើង។ ជាទូទៅ ការកាត់បន្ថយហូរច្រោះដីនៅពេលភ្លៀងធ្លាក់ចូលរួមចំណែកកាត់បន្ថយការជន់លិច។

ជំពូកខាងក្រោមបង្ហាញពីបច្ចេកទេសផ្សេងៗគ្នា ដែលខ្លះមានការចំណាយច្រើនក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការវិនិយោគ និងកម្លាំងពលកម្ម។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ជួយសម្រួលដល់ការបញ្ចូលទឹកក្រោមដី
- ផ្តល់សំណើមដល់ដី
- បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម
- អាចប្រើបានដើម្បីបញ្ចូលទឹកទៅកន្លែងទឹករាក់
- អណ្តូង រណ្តៅទឹក និងប្រភពទឹក
- អាចកាត់បន្ថយជាតិប្រៃនៅក្នុងទឹកក្រោមដី

គុណវិបត្តិ

- អាចលិចបានយ៉ាងងាយដោយសារតែបាត់គម្រប បន្លែក្នុងអាងទឹក
- ការលុបដីត្រូវការពេលវេលា និងប្រាក់
- ទាមទារឲ្យមានការថែទាំរួមគ្នា
- អត្រាហួតខ្ពស់
- ប្រសិនបើធ្វើតាមខ្នាតត្រូវចំណាយច្រើនដើម្បីសាងសង់

៦.១
ស្រះទឹកដែលមានជម្រាប

| ការគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀង |
| ការបញ្ចូលទឹក | ការរក្សាទឹក |

ធនធានបន្ថែម

SSWM_Microbasins
SSWM_Ground Water Recharge SSWM_Soil Aquifer Treatment

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

អាងជម្រាបទឹក ឬស្រះទឹកដែលមានជម្រាប ជាអាងដែលធ្វើលើដីដែលមានជម្រាបទឹកខ្ពស់ និងសម្រាប់ស្តុកជំនន់ទឹកភ្លៀងបណ្តោះអាសន្ន។ ជាធម្មតា អាងជម្រាបទឹកមិនមានផ្លូវរំដោះទឹកច្រើនឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញ ទឹកហូរចេញពីអាងទឹក ដោយជ្រាបតាមដីនៅជុំវិញ។ អាងជម្រាបទឹក ក៏អាចធ្វើបញ្ចូលគ្នាជាមួយអាងស្តុកទឹកបានផងដែរ ដើម្បីស្តុកទឹកបន្ថែមសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងជំនន់ទឹកភ្លៀងបានទាំងគុណភាព និងបរិមាណ។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

អាងជម្រាបទឹក ត្រូវបានប្រើប្រាស់ទូទាំងពិភពលោកដើម្បីគ្រប់គ្រងធនធានទឹក។ គួរតែយកចិត្តទុកដាក់នៅតំបន់ដែលងាយនឹងកើតមានមូសក្នុងទឹក។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

ជាទូទៅ ស្រះជម្រាបទឹកត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយជីកជម្រៅ ១-៤ម៉ែត្រ ជ្រៅល្មមដើម្បីចៀសវាងការកើតមានសារាយច្រើន និងរាក់ល្មមដើម្បីចៀសវាងស្ថានភាពគ្មានអុកស៊ីសែនដែលវិវត្តនៅបាតអាង។ គួរតែបង្កើតផ្ទៃទឹក ឬរចនាសម្ព័ន្ធ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបញ្ចូលដីល្បាប់ទៅក្នុងត្រពាំង។ អាងលិចទឹកអាចកាត់បន្ថយការផ្ទុកដីល្បាប់ មុនពេលទឹកចូលក្នុងអាងស្តុកទឹក។ ក្នុងករណីដែលអាចរក្សាគម្របស្មៅដុះខ្លួនឯងបានល្អនៅតំបន់ដែលហូរច្រោះអាចកាត់បន្ថយដីល្បាប់បានយ៉ាងច្រើន។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ការចំណាយមានការប្រែប្រួលតាមទំហំ និងទីតាំង។

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការការីតាស ស្វីស កម្ពុជា

គុណសម្បត្តិ

- ជួយសម្រួលដល់ការបញ្ចូលទឹកក្រោមដី
- ផ្តល់សំណើមដល់ដី
- អាចប្រើដើម្បីបញ្ចូលកន្លែងមានទឹករាក់
- អណ្តូង រណ្តៅទឹក និងប្រភពទឹក

គុណវិបត្តិ

- ត្រូវការការថែទាំមួយចំនួន នៅដំណាក់កាលដំបូង និងការគ្រប់គ្រងក៏ដូចជាវិធានការការពារក្នុងរយៈពេលយូរ
- ត្រូវចំណាយច្រើនប្រសិនបើធ្វើតាមខ្នាត

៦.២
ការដាំដើមឈើឡើងវិញ

| ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹករួមបញ្ចូលគ្នា | ការគ្រប់គ្រងសំណឹក |
| ការបញ្រ្ជាបទឹក | ការរក្សាទឹក |

ធនធានបន្ថែម
Wikipedia

ការពិពណ៌នាលម្អិតអំពីបច្ចេកទេស

ការដាំដើមឈើជាគន្លឹះសំខាន់បំផុតសម្រាប់គ្រប់គ្រងធនធានទឹកចម្រុះ។ នៅពេលដាំដើមឈើគ្រប់ចំនួនក្នុងតំបន់មួយ អាចអោយព្រៃឈើកើតឡើងវិញ។ នេះជាលទ្ធផលនៃការថយចុះការហូរច្រោះដី និងបង្កើនជម្រាបទឹក និងរក្សាទឹកក្នុងតំបន់។ ជាពិសេសការដាំដើមឈើមានសារសំខាន់ដោយសារមនុស្សកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើសម្រាប់សាងសង់ផ្ទះ និងដើម្បីជីវភាពសម្រាប់សកម្មភាពកសិកម្ម។ បើគ្មានគម្របរុក្ខជាតិទេ ការហូរច្រោះដីអាចកើតឡើងនិងបាក់ដីចូលក្នុងទន្លេ។ ជារឿយៗ រុក្ខជាតិកសិកម្មដែលដាំជំនួសដើមឈើគ មិនអាចទប់ដីបានឡើយ ហើយមានរុក្ខជាតិជាច្រើនដូចជា កាហ្វេ កប្បាស ប្រេងដូង សណ្តែកសៀង និងស្រូវសាឡីអាចធ្វើអោយការហូរច្រោះដីមានសភាពកាន់តែអាក្រក់ទៅៗ។ នៅពេលដែលដីបាត់បង់ជីជាតិ កសិករនឹងផ្លាស់ប្តូរដី ដោយកាប់ឆ្ការព្រៃកាន់តែច្រើនថែមទៀត ជាហេតុធ្វើអោយបាត់បង់វដ្តដី។

អាចធ្វើបាននៅកន្លែងណា

ប្រសិនបើជ្រើសរើសប្រភេទដើមឈើសមស្រប (មានក្នុងស្រុក) វាអាចធ្វើបានគ្រប់ទីកន្លែងក្នុងពិភពលោកដែលលក្ខខណ្ឌដី និងលទ្ធភាពនៃទឹកអំណោយផល។ ការស្រោចទឹកនៅដំណាក់កាលដំបូងជារឿងចាំបាច់។

តើវាដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច

សូមមើលចំណុច ៦.៥ ៦.៤ និង ៦.៩ ក្នុងសៀវភៅណែនាំអនុវត្តជាក់ស្តែងពាក់ព័ន្ធនឹងការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ចុះទស្សនកិច្ចព្រៃឈើ (សារសំខាន់នៃព្រៃឈើ) និងដោះស្រាយដោយដាំដើមឈើ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ចំណាយមធ្យម អាស្រ័យលើកូនឈើដែលបានប្រើ។ ការចំណាយចម្បងគឺផ្តោតលើកម្លាំងពលកម្ម។

ប្រភពរូបភាព៖
គម្រោងព្រៃឈើ អង្គការ ការីតាស ស្វីស

គុណសម្បត្តិ

- ការបង្កើនទិន្នផល និងការធ្វើពិពិធកម្ម
- ការអភិរក្ស/ការស្តារដី និងជីជាតិឡើងវិញ
- និយ័តករសំណើម និងរំហួតរបស់ដី (ម្លប់ របាំងការពារខ្យល់)
- ផ្ទះកសិដ្ឋានពឹងផ្អែកលើខ្លួនឯង និងការពង្រឹងភាពធន់
- ការការពារ និងបង្កើនជីវចម្រុះ
- ការសម្របតាមការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និង DDR

គុណវិបត្តិ

- តម្រូវឲ្យមានការបណ្តុះបណ្តាល ការស្រាវជ្រាវ និងការធ្វើផែនការ
- យុទ្ធសាស្ត្រពាក់ព័ន្ធរយៈពេលវែង ប្រសិនបើចាប់ផ្តើមពីដំបូង
- ដើមឈើត្រូវតែកាត់ចេញ និងថែរក្សាឲ្យបានទៀងទាត់ (ប៉ុន្តែការគ្រប់គ្រងមានន័យថា ផ្តល់ទិន្នផលច្រើន)

៦.៣ កសិរុក្ខកម្ម

ទូទៅ

| ប្រព័ន្ធកសិកម្មប្រកបដោយចីរភាព | កសិកម្មទាក់ទងនឹងរុក្ខជាតិដុះឡើងវិញ |

ការពិពណ៌នាអំពីគ្រោងបច្ចេកទេស

កសិរុក្ខកម្ម ជាវិធីសាស្ត្រធ្វើកសិកម្មដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ជាកសិកម្មបែបចម្រុះ ដែលដំណាំត្រូវបានដាំក្នុងព្រៃឈើ។ ដើមឈើផ្តល់ជីជាតិល្អ ការពារ ចំណីសត្វ និងទីជម្រក ឥន្ទនៈ ឈើ ផ្លែឈើ និងអត្ថប្រយោជន៍ផ្សេងៗទៀត។

កន្លែងដែលបច្ចេកទេសអាចដំណើរការបាន

អាចអនុវត្តបានគ្រប់ទីកន្លែង។

របៀបដែលបច្ចេកទេសដំណើរការ

មានទម្រង់កសិរុក្ខកម្មច្រើនយ៉ាង។ គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានគឺត្រូវដាំដើមឈើគ្រប់ប្រភេទផ្សេងៗគ្នា ឬប្រភេទដើមឈើនានា(ចម្រុះ) និងបង្កើតស្រទាប់ផ្សេងៗគ្នាដែលមានទំហំដើមឈើខុសៗគ្នា។ ការដាំដំណាំនៅចន្លោះដើមឈើគឺជាប្រព័ន្ធកសិរុក្ខកម្មសាមញ្ញបំផុត និងជាវិធីងាយស្រួលបំផុត។ ដើមឈើចម្រុះត្រូវបានដាំជាជួរនៅលើដីរាបស្មើ ឬដាំតាមខ្សែនីវ៉ូលើជម្រាលដី។ នៅចន្លោះដើមឈើ គេដាំដំណាំដូចជា ដំណាំគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ឬបន្លែ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

ការរៀបចំកសិកម្មខ្នាតតូច ត្រូវចំណាយលើដំណាំ និងកម្លាំងពលកម្ម។ ក្នុងកម្រិតសហគមន៍ ត្រូវផ្តល់មូលនិធិ និងជំនាញ សម្រាប់បង្កើតថ្នាលបណ្តុះកូនឈើ និងការចាប់ផ្តើមផលិតកម្ម។

ធនធានបន្ថែម

សៀវភៅណែនាំរបស់កសិករទស្សនាទាននៃព្រៃឈើជាប្រភពអាហារ

ប្រភពរូបភាព៖
អង្គការ ការីតាស ស្វីស

គុណសម្បត្តិ

- មានអត្ថប្រយោជន៍ចំពោះការដាំដើមឈើឡើងវិញ និងមានសក្តានុពលលឿនជាងការដាំកូនឈើថ្មី (ដោយការប្រើប្រាស់ដើមឈើដែលមានស្រាប់ដែលងាយសម្រួបតាមបានល្អ និងបានបង្កើតឡើង។)
- អនុញ្ញាតឲ្យប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ (ដើមឈើដែលមានស្រាប់)

គុណវិបត្តិ

- សារៈសំខាន់ក្នុងការពិភាក្សានិងផ្លាស់ប្តូរយោបល់ជាមួយសមាជិកសហគមន៍សមស្រប នៅពេលចាប់ផ្តើមផ្លាស់ប្តូរ (មិនចាំបាច់មានគុណវិបត្តិទេ)។

៦.៤ កសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ (FMNR)

ការដាំដើមឈើឡើងវិញ

| ការស្តារទេសភាពដោយដាំដើមឈើឡើងវិញ |
| ការអភិរក្សប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី | ការស្តុកទឹក |

ធនធានបន្ថែម

មុននឹងធ្វើពិសោធន៍ ត្រូវធ្វើការស្រាវជ្រាវលើបច្ចេកទេសកសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ អោយបានហ្មត់ចត់ដើម្បីយល់ច្បាស់ពីគោលការណ៍នេះ។ កសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ គឺជាទស្សនាទានដែលត្រូវបានរកឃើញ និងបង្កើតឡើងដោយ Tony Rinaudo មកពី អង្គការទស្សនៈពិភពលោកអូស្ត្រាលី។

Wikipedia Farmer Managed Natural Regeneration (FMNR)
FMNR (Video)

ការពិពណ៌នាអំពីគ្រោងបច្ចេកទេស

កសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ(FMNR)ជាមធ្យោបាយមួយដាំដំណាំគ្របលើដើមឈើដែលមានស្រាប់នៅតំបន់ស្ងួត និងមិនសម្បូរស្មៅ។ បច្ចេកទេសនេះត្រូវបានអនុវត្តលើផ្ទៃដីធំ។

កន្លែងដែលបច្ចេកទេសអាចដំណើរការបាន

បច្ចេកទេសនេះអនុវត្តបានជោគជ័យនៅគ្រប់ទីកន្លែង ជាពិសេសក្នុងតំបន់ស្ងួត និងតំបន់ពាក់កណ្តាលវាលខ្សាច់ ដែលមានសត្វគោក្របីនៅលើដីវាលស្មៅ។

របៀបដែលបច្ចេកទេសដំណើរការ

នៅតំបន់ពាក់កណ្តាលស្ងួត គេច្រើនសង្កេតឃើញកូនរុក្ខជាតិដុះនៅគល់ឈើ ដែលពិបាកមើលទៅវេចរឹលព្រោះគោក្របីស៊ីស្លឹកដែលលាស់ម្តងហើយម្តងទៀត។ រុក្ខជាតិដែលលាស់ទាំងនោះច្រើនតែដុះចេញពីដើមឈើ។ គេអាចជ្រើសរើសកូនរុក្ខជាតិដែលដុះលូតលាស់ល្អអោយបន្តលូតលាស់ទៅជាដើមឈើតែមួយ។ បច្ចេកទេសនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការការពារដើមឈើនាពេលអនាគត។

កូនរុក្ខជាតិដែលដុះជុំវិញដើមឈើគឺជាវិធីល្អបំផុតដើម្បីកំណត់ប្រភេទដើមឈើដែលសមស្រប។ វាក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរក្នុងការនិយាយជាមួយកសិករក្នុងមូលដ្ឋាន ដើម្បីពន្យល់ពីវិសាលភាព និងគោលបំណងនៃបច្ចេកទេសនេះ ដើម្បីឲ្យពួកគេអាចយល់ព្រមទាំងចូលរួម និងគាំទ្រដំណើរការនេះ។ វិធីសាស្ត្រនេះមានសក្តានុពលល្អសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញនូវព្រៃឈើយ៉ាងឆាប់រហ័ស ដែលដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីធម្មជាតិ និងគាំទ្រដល់ជីវភាពរស់នៅ។

ការពិចារណាលើថ្លៃចំណាយ

កាំបិតមុត | សំណាញ់ដើម្បីការពារពូជ (ឬប្រព័ន្ធការពារដែលមាននៅក្នុងមូលដ្ឋានផ្សេងទៀត)។

បញ្ជីឈ្មោះ ឯកសារយោង និងធនធានបន្ថែម

បច្ចេកទេសជាច្រើនដែលបង្ហាញក្នុងសៀវភៅណែនាំត្រូវបានអមដោយតំណខ្ពស់ដែលមានប្រយោជន៍ដែលអ្នកអាចបើកដោយចុចកូនកណ្ដុរខាងស្ដាំលើវា។ នេះគឺជាបញ្ជីឈ្មោះធនធានទាំងនេះ៖

១.១ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល	• http://www.appropedia.org/Rainwater_Harvesting_(Practical_Action_Technical_Brief) • https://www.sswm.info/archived-perspective-notice • https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-sources/hardwares/precipitation-harvesting/rainwater-harvesting-(rural) • https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-sources/hardwares/precipitation-harvesting/rainwater-harvesting-(urban) • http://www.icimod.org/nepcat • https://www.samsamwater.com/library.php?cat=rwh
១.២ ការការពារប្រភពទឹកផុស និងប្រភពទឹក	• https://www.wateraid.org/uk/publications/protection-of-spring-sources-technical-brief • https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-sources/hardwares/groundwater-sources/water-source-protection • http://www.icimod.org/nepcat
១.៨ អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីកង់លូ	• http://akvopedia.org/wiki/Brick_cement_tank • https://www.ircwash.org/sites/default/files/217-81IR-6933.pdf
១.៩ អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍	• http://akvopedia.org/wiki/Classical_ferrocement_tank • http://www.rainwaterharvesting.org/methods/modern/fctanks.htm • https://www.ircwash.org/sites/default/files/217-82IR-6932.pdf • http://lib.icimod.org/record/33883 • https://www.samsamwater.com/library.php?cat=rwh
១.១០ អាងស្តុកទឹក៖ ធ្វើពីដបប្លាស្ទិក	• http://nellhamilton.com/sustainable-east-africa/projects/plastic-bottle-water-tanks-mwera/ • https://insteading.com/blog/plastic-bottle-homes/ • https://www.youtube.com/watch?v=zcOkeJgANK8
១.១១ ធុងស្តុកទឹកប្លាស្ទិក	• http://akvopedia.org/wiki/Plastic_water_tanks
១.១៣ អាងស្តុកទឹកធ្វើពីសំណាញ់ដែកនិងស៊ីម៉ងត៍ក្រោមដី	• https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnaeb709.pdf
១.១៤ ធុងស្តុក និង ចែកចាយទឹកធ្វើពីប្លាស្ទិក	• www.obelink.n

១.១៥ ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយប្រើថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ/ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកខ្នាតតូច	• http://waterconsortium.ch/publications/mini-water-system-networks/
១.១៦ ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកហូរតាមទំនាញផែនដី	• http://lib.icimod.org/record/33883 • http://www.icimod.org/nepcat
១.១៧ ការដាំទឹក	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWP/safewaterschoolmanual.pdf • https://www.sswm.info • https://www.hwts.info
១.១៨ សម្លាប់មេរោគដោយប្រើក្លរ	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWP/safewaterschoolmanual.pdf • https://www.sswm.info • https://www.hwts.info • https://www.antenna.ch/en/activities/water-hygiene/ • www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/ • http://waterconsortium.ch/results/local-production-of-chlorine-for-water-treatment-and-disinfection-purposes/
១.១៩ តម្រងចម្រោះសេរ៉ាមិច	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWP/safewaterschoolmanual.pdf • https://www.sswm.info • https://www.hwts.info
១.២០ តម្រងចម្រោះជីវខ្សាច់	• https://www.biosandfilters.info/ • https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWP/safewaterschoolmanual.pdf • https://www.sswm.info • https://www.hwts.info

២.១ បរិក្ខារលាងសម្អាតដៃ ដោយប្រើឈ្នាន់ជើង	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-use/hardwares/optimisation-water-use-home/simple-handwashing-devices
២.៤ កន្លែងលាងសម្អាតដៃ	• http://www.rotaryindiawashinschools.com/Downloads/Documents/GroupHWfacilitiesinschoolDesignManual_10212016112035AM.pdf
២.៥ ឧបករណ៍លាងដៃចល័ត (ឡាបូបូ)	• 20200417_HappyTap-full-scale-results_V8.pdf (watershedasia.org) • (2) Watch | Facebook
២.៦ បង្គន់អនាម័យដែល មានចរន្តខ្យល់ចេញចូល (VIP)	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/schwerpunkte/sesp/CLUES/Compendium_2nd_pdfs/Compendium_2nd_Ed_Lowres_1p.pdf • http://www.flowman.nl/wedcschoolsanitation20081007.pdf
២.៧ បង្គន់ស្ងួតញែកទឹកនោម- បង្គន់អេកូសាន	• www.wecf.eu/english/publications/2006/ecosan_reps.php • www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/schwerpunkte/sesp/CLUES/Compendium_2nd_pdfs/Compendium_2nd_Ed_Lowres_1p.pdf
២.៨ បង្គន់លូស្តុកភ្លោះឆ្លាស់គ្នា	• www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/schwerpunkte/sesp/CLUES/Compendium_2nd_pdfs/Compendium_2nd_Ed_Lowres_1p.pdf
២.៩ បង្គន់កំប៉ុស	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/reuse-and-recharge/hardwares/reuse-urine-and-faeces-agriculture/fill-and-cover-/-arborloo • www.ecosanres.org/pdf_files/PM_Report/Appendix1_The_Arborloo_book_a.pdf • www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/schwerpunkte/sesp/CLUES/Compendium_2nd_pdfs/Compendium_2nd_Ed_Lowres_1p.pdf

៣.១ ក្រណាត់អនាម័យ	• Greenlady Cambodia • Social Package | Greenlady Cambodia
៣.២ ពែងរដូវ	• https://www.sswm.info/humanitarian-crises/camps/hygiene-promotion-community-mobilisation/hygiene-promotion-community/menstrual-hygiene-management

៤.១ ការធ្វើជីកំប៉ុស	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/reuse-and-recharge/hardwares/reuse-urine-and-faeces-agriculture/application-of-pit-humus-and-compost
៤.២ ការធ្វើជីកំប៉ុសនៅទីលានចំហ	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/Decentralized_Composting/Rothenberger_2006_en.pdf • http://www.waste.ccacoalition.org/document/handbook-schools-organic-waste-management
៤.៣ ជីកំប៉ុសអាចម៍ជន្លេន	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/E-Learning/Moocs/Solid_Waste/W4/Manual_On_Farm_Vermicomposting_Vermiculture.pdf • http://www.waste.ccacoalition.org/document/handbook-schools-organic-waste-management
៤.៤ ការរំលាយដោយមិនប្រើអុកស៊ីសែន	• https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/Anaerobic_Digestion/biowaste.pdf
៤.៥. ការកប់កាកសំណល់	• http://www.bvsde.paho.org/bvsars/i/fulltext/manual/manual.html#manu
៤.៦ ការដុតកាកសំណល់	• https://mw-incinerator.info/en/401_operation.html

៥.១ កាប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស	• https://www.sswm.info/sswm-university-course/module-3-ecological-sanitation-and-natural-systems-wastewater-treatment-1/use-of-compost
៥.២ ការគ្របរង	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-sources/hardwares/conservation-soil-moisture/mulching
៥.៣ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ	• http://www.fourthway.co.uk/posters/pages/pesticide.html
៥.៤ ជីទឹកនោម	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/reuse-and-recharge/hardwares/reuse-urine-and-faeces-agriculture/application-of-stored-urine • https://www.sswm.info/humanitarian-crises/prolonged-encampments/sanitation/use-andor-disposal/urine-fertilisation-(large-scale) • https://www.sswm.info/content/urine-storage • https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/reuse-and-recharge/hardwares/reuse-urine-and-faeces-agriculture/fertiliser-from-urine-(struvite)

៥.៥ ជីធម្មជាតិ	• http://www.fourthway.co.uk/posters/pages/planttea.html
៥.៦ ជីលាមកភាវ	• http://www.fourthway.co.uk/posters/pages/liquidmanure.html • https://www.facebook.com/283460171679419/videos/2378762677956/
៥.៧ ការដាំដំណាំ ដោយប្រើធ្យូងសរីរាង្គ	• https://permaculturenews.org/2010/05/25/back-to-the-future-terra-preta-%E2%80%93-ancient-carbon-farming-system-for-earth-healing-in-the-21st-century/
៥.៨ ការបណ្ដុះគ្រាប់ពូជ	• https://www.seedsavers.org/learn • http://blog.seedsavers.org/blog/how-to-store-seeds
៥.៩ ការធ្វើផែនការដាំដំណាំ	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-sources/hardwares/conservation-soil-moisture/crop-selection
៥.១០ ការដាំដំណាំក្នុងរណ្ដៅ	• https://c.ymcdn.com/sites/echocommunity.site-ym.com/resource/collection/27A14B94-EFE8-4D8A-BB83-36A61F414E3B/TN_78_Zai_Pit_System.pdf • https://www.sswm.info/content/planting-pits
៥.១១ ការស្រោចស្រពដំណាំ ដោយកប់ផើង	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-use/hardwares/optimisation-water-use-agriculture/manual-irrigation
៥.១២ ការស្រោចស្រពបែប ដំណក់ទឹកដោយប្រើធុង	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-use/hardwares/optimisation-water-use-agriculture/drip-irrigation • https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-use/hardwares/optimisation-water-use-agriculture/subsurface-drip-irrigation
៥.១៣ សួនបន្លែមានរណ្ដៅ កំប៉ុសចំកណ្ដាល	• https://insteading.com/blog/keyhole-garden/ • https://qcat.wocat.net/en/wocat/technologies/view/technologies_1722/
៥.១៣.១ ការដាំដំណាំចម្រុះជារង្វង់	• https://treeyopermacultureedu.wordpress.com/chapter-10-the-humid-tropics/banana-circle/
៥.១៤ សួនបន្លែបញ្ឈរ	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/reuse-and-recharge/hardwares/reuse-blackwater-and-greywater-agriculture/greywater-towers • https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/reuse-and-recharge/hardwares/reuse-blackwater-and-greywater-agriculture/vertical-gardens
៥.១៥ ការធ្វើសួន បែបកសិនិរន្តកម្ម	• https://en.wikipedia.org/wiki/Permaculture • https://permacultureprinciples.com/ • https://permaculturenews.org/ • https://treeyopermacultureedu.wordpress.com/

៦.១ ស្រះទឹកដែលមានជម្រាប	• https://www.sswm.info/water-nutrient-cycle/water-sources/hardwares/precipitation-harvesting/micro-basins • https://www.sswm.info/content/surface-groundwater-recharge • https://www.sswm.info/content/soil-aquifer-treatment
៦.២ ការដាំដើមឈើឡើងវិញ	• https://en.wikipedia.org/wiki/Reforestation
៦.៣ កសិរុក្ខកម្ម	• https://www.permaculturenews.org/resources_files/farmers_handbook/volume_4/4_agroforestry.pdf • https://permaculturenews.org/2011/10/21/why-food-forests/
៦.៤ កសិករគ្រប់គ្រងស្តារធម្មជាតិឡើងវិញ (**FMNR**)	• https://en.wikipedia.org/wiki/Farmer-managed_natural_regeneration • http://fmnrhub.com.au/ • https://www.youtube.com/watch?v=afjVaehQRxg

COPYRIGHT

Except where third party sources are used (with original source links provided), this work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

The Creative Commons Attribution 4.0 International License states that you are free to:

- Share — copy and redistribute the material in any medium or format
- Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

Under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Citation (suggestion)

Leclert, L., Moser, D., Brogan, J. and Mertenat, A., Harrison, J. 2018. Blue Schools - Linking WASH in schools with environmental education and practice, Catalogue of Technologies. 1st Edition. Swiss Water & Sanitation Consortium, Caritas Switzerland, Helvetas, Terre des hommes, Eawag. http://waterconsortium.ch/blueschool/ [Access date]

សាលាបៃតង ប្រទេសកម្ពុជា.

ការភ្ជាប់កម្មវិធីទឹកស្អាត និងអនាម័យ
តាមសាលារៀនជាមួយនឹងការអប់រំ
និងការអនុវត្តផ្នែកបរិស្ថាន

សម្ព័ន្ធអង្គការស្វីស ដើម្បីទឹកស្អាត និងអនាម័យ

HELVETAS · CARITAS · Terre des hommes (Helping children worldwide.) · Swiss Red Cross
HEKS EPER · SOLIDAR SUISSE (FIGHTING FOR GLOBAL FAIRNESS) · SWISSAID · Fastenaktion Action de Carême Azione Quaresimale

ដៃគូសំខាន់

CARITAS · HELVETAS · Terre des hommes (Helping children worldwide.) · eawag aquatic research

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC