



ឯកសារអេកូអាស៊ី លេខ៣១ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០១៧

ការបង្កើតម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជមួយដែលមានតម្លៃទាបសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅធនាគារគ្រាប់ពូជក្នុង មូលដ្ឋាន

ដោយបណ្ឌិត អាប្រិស ដេ ប៊ីកស្លើ (Abram J. Bicksler) នាយកនៃមជ្ឈមណ្ឌលផលប៉ះពាល់អេកូអាស៊ី (ECHO)

សេចក្តីផ្តើម និងសាវតារ

ការសន្សំសំចៃគ្រាប់ពូជផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក អាចជាវិធីមួយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ថ្លៃដើមផលិត ដើម្បីមានលទ្ធភាពទទួលបានគ្រាប់ពូជដំណាំសម្រាប់ដាំនាពេលអនាគត និងដើម្បីជួយថែរក្សាជីវៈចម្រុះរុក្ខជាតិនៅលើពិភពលោក។ មិនថាអ្នកដាំគ្រាប់ពូជដែលអ្នកបានរក្សាទុកដោយផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក ផ្តល់វាឱ្យមិត្តភក្តិ និងអ្នកជិតខាង ឬចែកចាយវាតាមរយៈអង្គការរបស់អ្នកទេ សមត្ថភាពក្នុងការប្រមូលផលដែលមានប្រសិទ្ធភាព សម្អាត រៀបចំ សម្អាត និងរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ គឺមានសារៈសំខាន់ ដើម្បីជួយរក្សាដំណុះគ្រាប់ និងមានលទ្ធភាពទទួលបានជោគជ័យ។ កំណត់សម្គាល់នេះនឹងផ្តោតលើសារៈសំខាន់នៃការសម្អាតគ្រាប់ពូជ ដើម្បីរក្សាសំណើមគ្រាប់ពូជត្រឹមត្រូវ ហើយនឹងផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិតអំពីម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជដែលមានតម្លៃទាបពីរ ដែលយើងបានសាងសង់ និងប្រើប្រាស់នៅធនាគារគ្រាប់ពូជនៃមជ្ឈមណ្ឌលផលប៉ះពាល់អេកូអាស៊ី។

និយមន័យ

- **គ្រាប់ពូជ Orthodox** វាជន់ទ្រាំនឹងការហាលឱ្យស្ងួត និងអាចស្តុកបានក្នុងលក្ខខណ្ឌនេះ។
- **គ្រាប់ពូជ Recalcitrant** បាត់បង់សមត្ថភាពដំណុះគ្រាប់យ៉ាងរហ័សនៅពេលដែលបានដាក់សំដីលក្រោមខ្យល់ស្ងួត ជាពិសេសនៅអំឡុងដប់ថ្ងៃនៃការប្រមូលផល។
- **បរិមាណសំណើមក្នុងគ្រាប់ពូជ** គឺជាបរិមាណទឹកនៅក្នុងគ្រាប់ពូជមួយ ជាធម្មតាបង្ហាញជាភាគរយ (%)។



រូបទី១៖ កន្លែងមុនសម្បត្តិនៅខាងក្រៅសម្រាប់ប្រើប្រាស់គ្រាប់ពូជស្រែអាប់ដើម្បីការពារការបំផ្លាញពីពន្លឺព្រះអាទិត្យពេលរក្សាគ្រាប់ពូជស្នូត។

- **ការកំណត់បរិមាណសំណើមក្នុងគ្រាប់ពូជ** ត្រូវបានធ្វើដោយប្រើការព្យាករណ៍បរិមាណសំណើមមានលំនឹង (សូមមើលវគ្គបន្ទាប់) ឬដោយប្រើម៉ែត្រវាស់សំណើមគ្រាប់ពូជ ឬតាមរយៈសំណាកដែលបានបំផ្លាញ (ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់ឡដើម្បីសម្អាតទឹកទាំងអស់នៅក្នុងគ្រាប់)។ សូមមើល Rao et al., 2006 សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម។
- **បរិមាណសំណើមដែលមានលំនឹង** បរិមាណសំណើមដែលមានលំនឹងសំដៅទៅលើវិធីដែលគ្រាប់ពូជបន្សល់ទុកនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានព័ទ្ធជុំវិញ និងមានលំនឹងជាមួយនឹងសំណើមដែលទាក់ទងនៅក្នុងបរិស្ថានការផ្លាស់ប្តូរបរិមាណសំណើមគ្រាប់ពូជ (បង្ហាញជាភាគរយ) ។
- **ការសម្អាតគ្រាប់ពូជ** គឺជាការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណើមក្នុងគ្រាប់ពូជដល់កម្រិតដែលត្រូវបានណែនាំសម្រាប់ស្តុកគ្រាប់ពូជដោយប្រើវិធីមិនបំផ្លាញគ្រាប់ពូជ។ គ្រាប់ពូជ សម្អាតក្នុងអត្រាអិចស្ត្រាណង់ស្យែរលរហូតឈានដល់លទ្ធភាពទទួលបានបរិមាណសំណើមមានលំនឹង។
- **លទ្ធភាពគ្រាប់ពូជ** គឺជាង្វាស់ជាភាគរយនៃគ្រាប់ពូជដែលនឹងដុះពន្លកបន្ទាប់ពីស្តុក។ លទ្ធភាពដ៏ទូលំទូលាយនៃគ្រាប់ពូជរបស់អ្នក គ្រាប់ពូជមួយចំនួនតូចនឹងត្រូវការដើម្បីបង្កើតចំនួនរុក្ខជាតិដែលចង់បាននៅតាមទីវាល ឬបណ្តុះកូន។

លក្ខខណ្ឌនៃការសម្អាតដ៏ល្អ

គ្រាប់ពូជ Orthodox ដែលត្រូវបានគេសម្អាតគ្រប់គ្រាន់ នឹងរក្សាទុកនូវលទ្ធភាពរបស់វាសម្រាប់រយៈពេលយូរនៅក្នុងធនាគារគ្រាប់ពូជ។ ជាទូទៅគ្រាប់ពូជ Orthodox គួរត្រូវបានសម្អាតឱ្យបរិមាណសំណើមនៅចន្លោះពី ៣ ទៅ ៧ភាគរយ សម្រាប់ការរក្សាទុករយៈពេលវែង ទោះបីជាគ្រាប់ពូជខ្លះ (ដូចជាសណ្តែកសៀង) អាចធ្លាប់ជួបប្រទះនូវការថយចុះលទ្ធភាពនៅបរិមាណសំណើមក្រោម៨ភាគរយក៏ដោយ។ តាមការពិត យើងនៅក្នុងធនាគារគ្រាប់ពូជនៃមជ្ឈមណ្ឌលផលប៉ះពាល់អេកូអាស៊ី (ECHO) គឺកម្រមានលទ្ធភាពសម្អាតគ្រាប់ពូជឱ្យបរិមាណសំណើមនៅក្រោមកម្រិត ១០ភាគរយ ក្នុងអំឡុងរដូវវស្សា ពីព្រោះកម្រិតសំណើមមានពី ៧០-៨០%។

គ្រាប់ពូជ Recalcitrant ដែលត្រូវបានគេរាប់បញ្ចូលរួមទាំងចំនួនច្រើននៃដើមឈើ និងប្រភេទឈើហូបផ្លែនៅតំបន់ត្រូពិក មិនគួរត្រូវបានគេសម្ងាត់ ឬដាក់សំដីលក្រោមខ្យល់ស្ងួតទេ ដូច្នោះ វាហួសពីវិសាលភាពនៃកំណត់សម្គាល់នេះ។ ការកំណត់បរិមាណសំណើមគ្រាប់ពូជសម្រាប់គ្រាប់ពូជ orthodox ក៏ហួសពីវិសាលភាពនៃកំណត់សម្គាល់នេះដែរ ប៉ុន្តែប្រភពល្អៗជាច្រើនតាមអ៊ិនធឺណេតមានស្រាប់ ដើម្បីជួយអោយដឹងច្បាស់អំពីបរិមាណសំណើមគ្រាប់ពូជសំរាប់ប្រភេទពិសេសមួយ ក៏ដូចជាវិធីគណនាវិទ្យាសាស្ត្រលើបរិមាណសំណើមគ្រាប់ពូជពិតប្រាកដ។ សូមមើល [ឯកសារដ៏ល្អបំផុតរបស់អង្គការ FAO នៅក្នុង Genebanks](#) ជំពូកទី៣ និងទី៤ សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម (Rao et al., 2006) ។



រូបទី២៖ ធ្វើមុនសម្ងាត់គួរប្រើមុនសម្ងាត់គ្រាប់ពូជនៅក្នុងបរិស្ថានដែលបានត្រួតពិនិត្យមុនពេលយកគ្រាប់ពូជទៅដាក់ក្នុងម៉ាស៊ីនសម្ងាត់

សូមមើលសៀវភៅល្អបំផុតរបស់អង្គការ FAO ស្តីអំពីការប្រើគ្រាប់ពូជនៅ Genebanks ក្នុងជំពូកទី៣ និងទី៤ សម្រាប់ព័ត៌មានជាច្រើនទៀត (Rao et al. 2006)។

សូមកត់សម្គាល់ថា គ្រាប់ពូជអាចខូចក្នុងកំឡុងពេលសម្ងាត់ប្រសិនបើវាត្រូវបានសម្ងាត់លឿនពេក ឬសម្ងាត់នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ពេក។ ជាទូទៅ ធានាថាសីតុណ្ហភាពសម្រាប់សម្ងាត់មិនលើសពី ៤១អង្សាសេ (១០៥អង្សាហ្វារិនហាយ) សម្រាប់គ្រាប់ពូជនៃដើមឈើ ឬគ្រាប់ពូជសម្រាប់យកប្រេង និង ៥៤អង្សាសេ (១៣០អង្សាហ្វារិនហាយ) សម្រាប់គ្រាប់ orthodox ដទៃទៀតភាគច្រើន។ មុនការសម្ងាត់ក្នុងបរិយាកាសដែលមានម្លប់បន្តិចបន្តួច (ស្រទន់) ដែលត្រូវបានការពារពីខ្យល់ និងភ្លៀងអាចជួយកាត់បន្ថយពេលវេលាដែលគ្រាប់ពូជត្រូវការចំណាយក្នុងម៉ាស៊ីនសម្ងាត់ពូជ។ រូបទី១ និងទី២ បង្ហាញពីតំបន់មុនសម្ងាត់របស់អេកូអាស៊ី ក្រោមប្លាស្ទិចដែលស្រអាប់ និងនៅក្នុងការបង្កើតឡើងដែលបានដាក់របាំងសំណាញ់ខ្លីណាស់ជាថ្នាក់មុនសម្ងាត់។

បទពិសោធន៍របស់អេកូអាស៊ីជាមួយនឹងការអនុវត្តន៍ដ៏ល្អបំផុតនៃការបង្កើតធនាគារគ្រាប់ពូជ

អេកូអាស៊ីបានចាប់ផ្តើមពិសោធជាមួយនឹងការអនុវត្តន៍ដ៏ល្អបំផុតនៃការរក្សាទុកគ្រាប់ពូជសម្រាប់តំបន់ត្រូពិក នៅពេលដែលធនាគារគ្រាប់ពូជរបស់យើងត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ ២០០៩។ ការងារតិចតួចត្រូវបានធ្វើឡើងលើបច្ចេកទេសដែលមានតម្លៃទាបសមរម្យសម្រាប់តំបន់ត្រូពិក និងអនុតំបន់ត្រូពិក ដូច្នោះយើងចាប់ផ្តើមធ្វើការស្រាវជ្រាវដោយខ្លួនឯង។ បន្ទាប់ពីអត្ថបទដែលមានការត្រួតពិនិត្យពីក្រុមការងារ និងទទួលបានធាតុចូលរួមទាំងការអង្កេតពីសហការីជាច្រើន យើងបានបង្កើតនូវការអនុវត្តល្អបំផុតដែលពាក់ព័ន្ធសម្រាប់អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលនានា និងអង្គការផ្សេងៗដែលមានធនាគារគ្រាប់ពូជ ដែលជាជំហានមធ្យមមួយរវាងធនាគារគ្រាប់ពូជកម្រិតសហគមន៍ និងធនាគារគ្រាប់ពូជអន្តរជាតិ ឬសែន។ ការអនុវត្តល្អបំផុតជាច្រើនទាំងនេះ ត្រូវបានសង្ខេបនៅក្នុងកំណត់ត្រាបច្ចេកទេសលេខ ៦៣ របស់អេកូ (Motis 2010) ។ យើងសូមណែនាំអ្នក៖

ចាប់ផ្តើមពីដី និងរុក្ខជាតិដែលមានសុខភាពល្អ ដែលអាចទប់ទល់នឹងកត្តាចង្រៃ និងជំងឺបានច្រើន ហើយងាយផលិតគ្រាប់ពូជដែលមានសុខភាពល្អសម្រាប់ការផលិតនៅពេលខាងមុខ។

ធានាថាគ្រាប់ពូជទុំ និងលូតលាស់ពេញលេញមុនពេលប្រមូលផល។

ប្រមូលផលគ្រាប់ពូជជាបន្តបន្ទាប់នៅពេលដែលលាវមានការអភិវឌ្ឍពេញលេញ ដើម្បីចៀសវាងកត្តាចង្រៃបំផ្លាញ ការបែកប្រេះ ជម្ងឺបំផ្លាញ ឬមានការបាត់បង់ដោយសារព្រឹត្តិការណ៍ផ្សេងៗដែលមិនអាចដឹងមុនបាន។

សម្អាតគ្រាប់ពូជទាំងអស់ដើម្បីយកកំទេចកំទី ឬអង្កាម សត្វល្អិត គ្រាប់ស្តុក។ល។ ចេញពីគ្រាប់ពូជ ដែលអាចជាជម្រក ឬទីស្នាក់របស់សត្វល្អិត និងជំងឺ។

យកគ្រាប់ពូជណាដែលខូច ឬមានជម្ងឺចេញទាំងអស់។

សម្អាតគ្រាប់ពូជទៅតាមបរិមាណសំណើមគ្រាប់ពូជដែលបានណែនាំ។

រក្សាទុកគ្រាប់ពូជភ្លាមៗនៅក្នុងធុងដែលបិទជិតដោយគ្មានខ្យល់ចេញចូលបាន (សូមមើលអេកូអាស៊ីលេខ ១៤- Croft et al., ឆ្នាំ ២០១២; Croft et al., 2013 និង Lawrence et al., 2017)។

ទុកគ្រាប់ពូជនៅក្នុងធុងដែលបិទជិតដោយគ្មានខ្យល់ចេញចូលបាននៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពទាប (សូមមើលអេកូអាស៊ីលេខ ១៤- Croft et al., 2012)។

កំណត់សំគាល់នេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបបង្កើតម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជដែលមានតំលៃទាប ដើម្បីយកចេញនូវបរិមាណសំណើមក្នុងគ្រាប់ពូជ និងបង្កើនលទ្ធភាពគ្រាប់ពូជស្តុកទុក។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិនបើអ្នកនឹងវិនិយោគពេលវេលា និងថវិកាដើម្បីសម្អាតគ្រាប់ពូជ នៅពេលដែលគ្រាប់ពូជត្រូវបានសម្អាតម្តងហើយ អ្នកត្រូវស្តុកទុកវាភ្លាមៗនៅក្នុងធុងដែលបិទជិត។ ប្រសិនបើទុកគ្រាប់ពូជចោល គ្រាប់ពូជដែលស្ងួត វានឹងបឺតយកសំណើមម្តងទៀតពីបរិយាកាសខាងក្រៅ។ សមត្ថភាព និងលទ្ធភាពដំណុះគ្រាប់របស់គ្រាប់ពូជ នៅតែមានកម្រិតខ្ពស់បំផុត នៅពេលដែលគ្រាប់ពូជមានបរិមាណសំណើមទាប ត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងធុងបិទជិតដែលមានសីតុណ្ហភាពទាប។

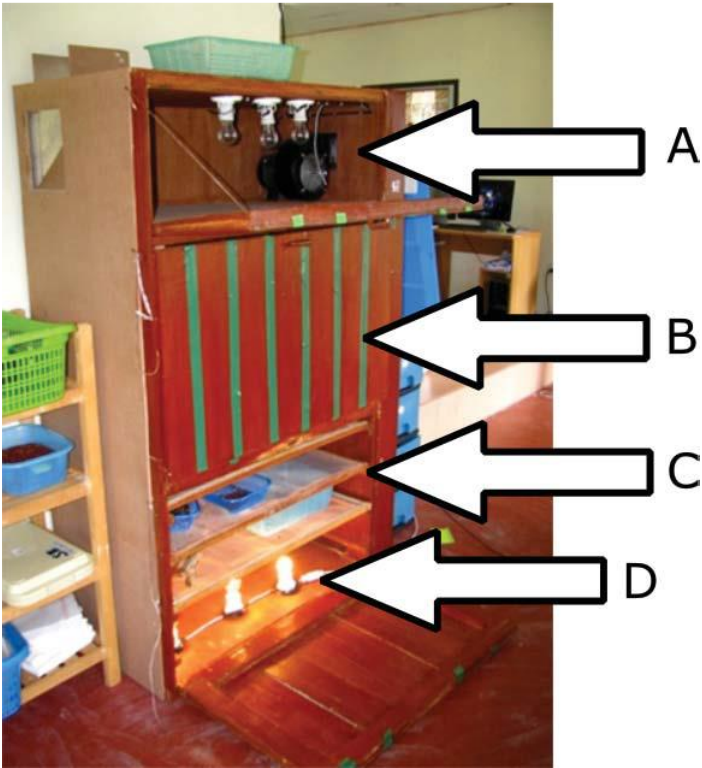
ការកសាងម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជមួយ

ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជដែលមានប្រសិទ្ធភាពមួយ រួមមាន៖ ប្រភពកំដៅមួយ មធ្យោបាយមួយដើម្បីសម្របសម្រួលប្រភពកំដៅ ទូ ឬប្រអប់មួយសម្រាប់រក្សាកំដៅ របាំងសំណាញ់ ឬកញ្ចក់នៅកន្លែងដែលដាក់គ្រាប់ពូជ កង្ការមួយដើម្បីធ្វើឱ្យខ្យល់មានចលនាក្នុងទូ (ជាជម្រើស) ហើយមានរន្ធខ្យល់មួយសម្រាប់បញ្ចេញខ្យល់សើម (ជាជម្រើស)។ ជាទូទៅ ខ្យល់ក្តៅដែលបានពីវត្ថុធាតុកំដៅមួយ ធ្វើចលនាចុះឡើងដោយសារការនាំកំដៅ ឬត្រូវបានសាយភាយជុំវិញកន្លែងដែលប្រើកង្ការ វត្ថុធាតុកំដៅនេះត្រូវបានកំណត់សីតុណ្ហភាពជាក់លាក់ ដើម្បីកុំអោយគ្រាប់ពូជត្រូវបានបំផ្លាញ។ នៅពេលដែលខ្យល់ក្តៅធ្វើចលនាឆ្លងកាត់បន្ទប់ខ័ណ្ឌៗក្នុងទូ ឬម៉ាស៊ីន គ្រាប់ពូជនឹងបញ្ចេញសំណើមពីព្រោះខ្យល់ក្តៅថ្មីតយកសំណើមបានច្រើនជាងខ្យល់ត្រជាក់។ ប្រសិនបើបន្ទប់ខ័ណ្ឌនេះមិនជិតខ្លាំង ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជរបស់អ្នកនឹងកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពខ្លាំងជាមួយនឹងរន្ធខ្យល់មួយ ដើម្បីបញ្ចេញកំដៅ ខ្យល់ដែលផ្ទុកសំណើម គ្រាប់ពូជនឹងមានលំនឹងជាមួយនឹងសំណើមបរិយាកាសព័ន្ធជុំវិញ។

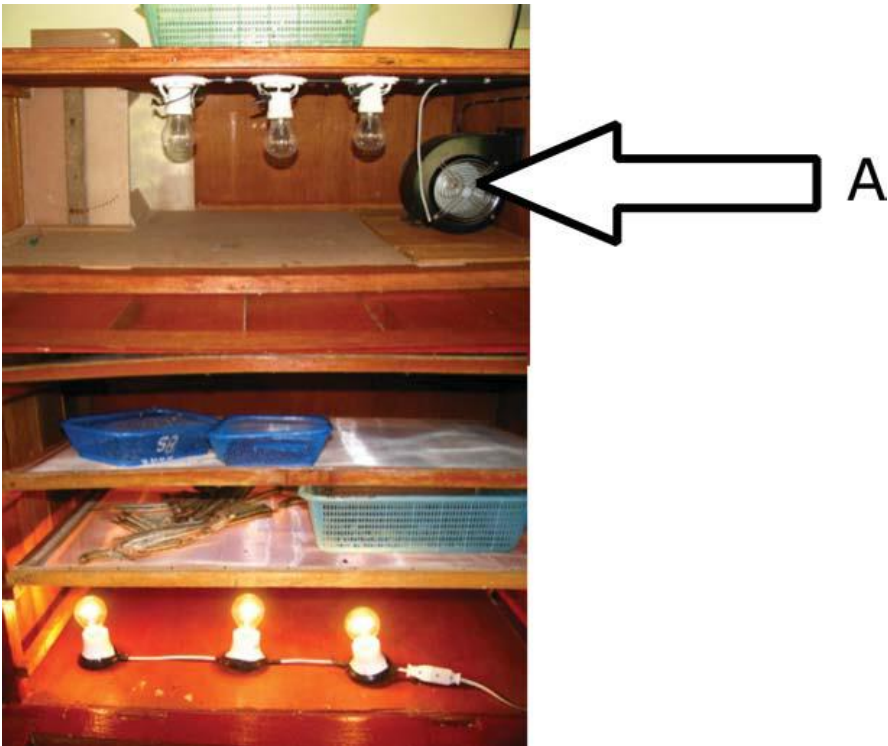
ពេលវេលាសម្បត្តិ និងសមត្ថភាពក្នុងការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណើមក្នុងគ្រាប់ពូជ នឹងប្រែប្រួលអាស្រ័យលើប្រសិទ្ធផលនៃម៉ាស៊ីនសម្បត្តិរបស់អ្នក ប្រភពកំដៅ បរិមាណគ្រាប់ពូជដែលត្រូវសម្បត្តិ ប្រភេទគ្រាប់ពូជនឹងត្រូវសម្បត្តិ និងលក្ខខណ្ឌព័ន្ធជុំវិញ។ នៅអំឡុងពេលរដូវវស្សានៅភាគខាងជើងប្រទេសថៃ យើងពិបាកក្នុងការសម្បត្តិគ្រាប់ពូជ សូម្បីតែជាមួយម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជក៏ដោយ ប៉ុន្តែក្នុងកំឡុងពេលស្ងួតខ្លាំងនៃរដូវក្តៅ ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជគឺមិនចាំបាច់ទេ។ ការរៀនពីរបៀបសម្បត្តិគ្រាប់ពូជឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ទាមទារការសាកល្បង និងកំហុស ហើយព្រមទាំងសិល្បៈ និងវិទ្យាសាស្ត្រផងដែរ។ ជាមួយនឹងពេលវេលា និងបទពិសោធន៍បុគ្គលិកធនាគារគ្រាប់ពូជនៅអេកូអាស៊ី បានបង្កើតនូវភាពចិនប្រសប់សម្រាប់ការសម្បត្តិគ្រាប់ពូជ និងបរិមាណសំណើមគ្រាប់ពូជប្រហាក់ប្រហែល។

ដោយអាស្រ័យលើប្រភេទម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជអាចដើរតួនាទីសំខាន់បន្ថែមទៀតនៅលើមជ្ឈមណ្ឌលធនធានកសិដ្ឋានខ្នាតតូច ឬនៅក្នុងធនាគារគ្រាប់ពូជ។ នៅពេលដែលទម្ងន់ស្អាត (នាឡិកាម៉ែត្រ) ត្រូវបានប្រើជាមួយនឹងបន្ទប់មិនជិត ដែលមានអ៊ីសូឡង់ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជជាទូដំណុះគ្រាប់ពូជមួយ។ ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជដែលមានលំហូរខ្យល់ និងកម្ដៅគ្រប់គ្រាន់ អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីសម្បត្តិម៉ាស៊ីនផ្សេងទៀតសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ ឬគោលបំណងពាណិជ្ជកម្ម (ឧទាហរណ៍ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ៣ របស់យើង ដែលបង្ហាញពីទូដំណុះគ្រាប់ពូជ ហើយអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់សម្បត្តិដើមម្រុំ និងសារធាតុរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀតសម្រាប់គោលបំណងស្រាវជ្រាវ ឬធ្វើឱ្យទៅជាម្សៅសម្រាប់អាហារបំប៉ន)។ ជាមួយនឹងការច្នៃប្រឌិតបន្តិចបន្តួច ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជអាចត្រូវបានសាងសង់ចេញពីវត្ថុធាតុដើមដែលអាចរកបានជាទូទៅ ហើយអាចបម្រើគោលបំណងស្របគ្នាជាច្រើន អេកូអាស៊ីបានសាងសង់ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជចំនួន ៣ ក្នុងរយៈពេល ៨ឆ្នាំកន្លងមកនេះ។ ខាងក្រោមនេះយើងពិនិត្យមើលពួកវាមួយៗឱ្យបានស៊ីជម្រៅ។ ជាទូទៅម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជត្រូវការសមាសធាតុសំខាន់ៗចំនួន ៥ ឬ ៦ ។ ១) ប្រភពកំដៅមួយ អាចជាធាតុកំដៅមួយ ឬអំពូលភ្លើង។ អំពូលភ្លើងដែលក្តៅខ្លាំងផ្តល់នូវកម្ដៅខ្លាំងបំផុត ប៉ុន្តែអំពូលភ្លើងដែលទទួលកំដៅពីគេ ក៏ត្រូវបានប្រើផងដែរ ។ អគ្គីសនីនឹងត្រូវការជាចាំបាច់ដើម្បីផ្តល់ថាមពលដល់អំពូលភ្លើង។ ២) មធ្យោបាយក្នុងការធ្វើឱ្យប្រភពកំដៅល្មម អាចមាន ដូចជា ទម្ងន់ស្អាត ឬជាមួយឧបករណ៍កំណត់ពេលវេលាអគ្គីសនីសាមញ្ញមួយ។ ទម្ងន់ស្អាតនេះ ជាវិធីសាស្ត្រដែលចូលចិត្ត ព្រោះវាអាចគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពបានត្រឹមត្រូវ ទោះយ៉ាងណា ឧបករណ៍កំណត់ពេលវេលាអាចត្រូវបានប្រើ ដោយសន្មត់ពេលវេលាដែលចំណាយ និងការខិតខំដើម្បីវាស់សីតុណ្ហភាពនៅខាងក្នុងម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជ និងកែតម្រូវវ៉ុលតាមអំពូលឱ្យក្តៅ/ ត្រជាក់ តាមរយៈមុខងារបិទ/ បើកនៃការកំណត់ពេលវេលា និងយកចិត្តទុកដាក់ចំពោះការផ្លាស់ប្តូរលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពទូ។ ៣) ឡាំងធំ ឬប្រអប់មួយ ដែលនឹងផ្ទុកគ្រាប់ពូជហើយនឹងផ្ទុកកម្ដៅគឺចាំបាច់ដើម្បីធានាថា គ្រាប់ពូជមិនមានលំនឹងឡើងវិញចំពោះសំណើមខ្យល់ព័ន្ធជុំវិញហើយធាតុកំដៅកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់

យ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។ ៤) របាំង ដំណើរការបានល្អ ដើម្បីទប់គ្រាប់ពូជនៅខាងក្នុងឡាំង/ ធុង។ សម្ភារៈនីមួយៗដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានលំហូរខ្យល់អាចដំណើរការបាន យើងបានបង្កើតរបាំងចល័តដែលទទួលបានជោគជ័យចេញពីសម្ភារៈទ្វាររបាំង។ របាំងគួរតែត្រូវបានរៀបចំដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានលំហូរខ្យល់អតិបរមាតាមរយៈរន្ធ។ របាំងដាក់លើគ្នាផ្នែកដូចធ្វើដំណើរការបានល្អសម្រាប់យើង។ បាចគ្រាប់ពូជមិនលើសពីមួយស្រទាប់ក្រាស់នៅរបាំងនេះដើម្បីឱ្យមានចរន្តខ្យល់ល្អ និងបង្កើនភាពស្ងួតដល់អតិបរមា។ ៥) កង្ហារតូចមួយដែលចរន្តខ្យល់ក្តៅ អាចជួយបង្កើនល្បឿនពេលវេលាសម្ងួត មានប្រសិទ្ធផលដល់អតិបរមា និងធានាបាននូវការសម្ងួតបានស្មើកាន់តែច្រើន។ អ្នកអាចប្រើកង្ហារចរន្ត AC មួយ ភ្ជាប់ដោយផ្ទាល់ទៅនឹងប្រភពថាមពលចម្បង ឬកង្ហារកុំព្យូទ័រ DC ភ្ជាប់ទៅនឹងឧបករណ៍បំប្លែង DC។ ទោះបីជាមានប្រយោជន៍ក៏ដោយ ក៏កង្ហារមិនចាំបាច់ទេ ប្រសិនបើធាតុកំដៅស្ថិតនៅក្រោមរបាំង ហើយការនាំកំដៅអាចផ្ទុកខ្យល់ក្តៅតាមរយៈស្រទាប់បន្តបន្ទាប់នៃធ្មើរបាំង។ ៦) រន្ធខ្យល់ដែលអាចបើក និងបិទបាន គឺមិនចាំបាច់ទាល់តែសោះ (ជាពិសេសប្រសិនបើទូ ឬប្រអប់របស់អ្នកមិនតឹងខ្លាំង) ប៉ុន្តែវាអាចមានប្រយោជន៍ប្រសិនបើគ្រាប់ពូជរបស់អ្នកមានបរិមាណសំណើមខ្ពស់។ នៅពេលដែលខ្យល់ក្តៅយកសំណើមចេញពីគ្រាប់ពូជ វាបាត់បង់សមត្ថភាពក្នុងការទប់សំណើមបានច្រើន ហើយធ្វើឱ្យផ្នែកខាងក្នុងទូមានសំណើម។ ការបើករន្ធខ្យល់ជាទៀងទាត់ អនុញ្ញាតឱ្យខ្យល់មានសំណើមអាចបាត់បង់ ហើយជំនួសវាដោយខ្យល់បរិសុទ្ធ។ ប្រសិនបើអ្នកមិនមានរន្ធខ្យល់មួយទេ វាអាចត្រូវបានបំពេញដោយបើកទ្វារបន្ទប់ ឬធ្វើឱ្យបានញឹកញាប់។



រូបទី៣៖ ម៉ាស៊ីនសម្ងួតគ្រាប់ពូជអេកូអាស៊ីលេខ ១ ប្រើប្រាស់ដុំឈើក្នុងតំបន់ អំពូលក្តៅ ធ្វើដែលដាក់តាមតំរូវការ កង្ហារកំប្រុក និងបន្ទប់កំដៅ។
 A) បន្ទប់សម្ងួតជាមួយពន្លឺភ្លើងអំពូល និងកង្ហារ រន្ធខ្យល់នៅខាងឆ្វេង។ B) បន្ទប់សម្ងួតគ្រាប់ពូជបន្ថែម។ C) បន្ទប់សម្ងួតគ្រាប់ពូជប្រើធ្មើបន្ទះ។
 D) អំពូលភ្លើងក្តៅផ្តល់កំដៅ។



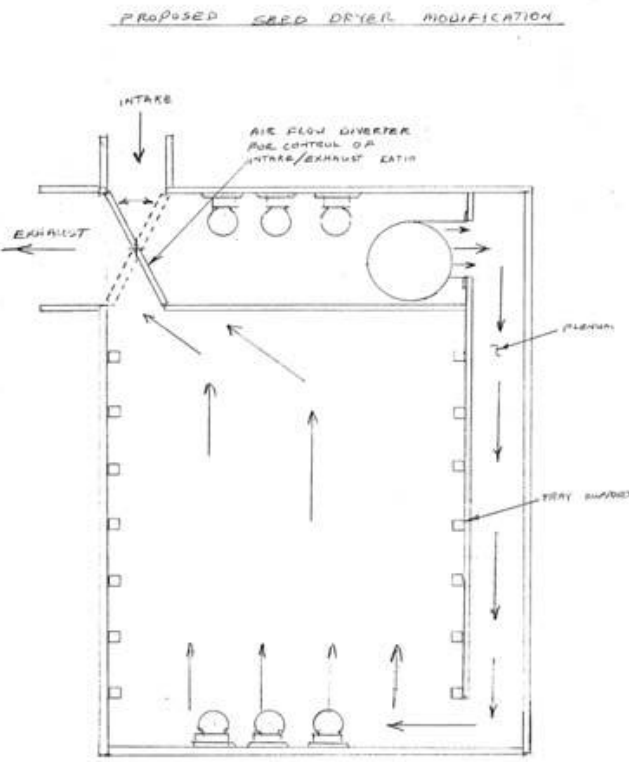
រូបទី៤៖ ម៉ាស៊ីនសម្អាតអេកូអាស៊ីលេខ ១ បិទជិត ប្រើប្រាស់លើក្នុងស្រុក អំពូលក្តៅ ធ្វើរដែលដាក់តាមតម្រូវការ កង្ការកំប្រុក និងបន្ទប់កំដៅ។ A) បន្ទប់សម្អាតជាមួយអំពូលបន្ថែម និងកង្ការ រន្ធខ្យល់គឺនៅខាងឆ្វេង។



រូបទី៥៖ ធ្វើបិទជិត និងប្រឡោះដាក់គ្រាប់ពូជយ៉ាងជំទូលាយសម្រាប់សម្អាតនៅក្នុងម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជលេខ ១



រូបទី៦៖ ម៉ាស៊ីនសម្ងាត់គ្រាប់ពូជអេកូអាស៊ីលេខ ១ បង្ហាញផ្ទៃដែលបានបង្កើត អំពូលផ្តល់ពន្លឺភ្លឺក្តៅ និងកង្ហារកំប្រុកសម្រាប់ឱ្យខ្យល់ចេញចូលមុន បន្ថែមនូវ។ កង្ហារផ្តល់ខ្យល់ក្តៅពីលើចុះក្រោមតាមរយៈជញ្ជាំងដើម្បីជួយឱ្យខ្យល់ក្តៅធ្វើចលនាចុះឡើង។



រូបទី៧៖ ផែនការនៃការកែប្រែរបស់ម៉ាស៊ីនសម្ងាត់គ្រាប់ពូជលេខ ១ រាប់បញ្ចូលទាំងការបន្ថែមនៃការបើកខ្យល់ចូល និងការបញ្ចេញចំហាយ។



រូបទី៨៖ ម៉ាស៊ីនសម្ងួតគ្រាប់ពូជអេកូអាស៊ីលេខ ២ ដែលធ្វើបិទជិតទាំងអស់។ A) ទែម៉ូស្តាត និងកង្ហារបក់ឱ្យមានខ្យល់ចេញចូល។ B) ធ្វើសម្ងួត



រូបទី៩៖ ក្រឡេកមើលម៉ាស៊ីនសម្ងួតគ្រាប់ពូជលេខ ២ នៅកន្លែងប្រកបកំដៅ។ មិនមែនអំពូលទាំងអស់សុទ្ធតែចាំបាច់សម្រាប់បង្កើតកំដៅដែលចង់បាននោះទេ។



រូបទី១០៖ បង្ហាញពីផ្នែករឹងសម្រាប់ធ្វើដែលអាចបំលាស់ទីបាននៃម៉ាស៊ីនសម្ងួតគ្រាប់ពូជលេខ ២



រូបទី១១៖ បិទទែម៉ូស្តាត កង្ហារ និងឆ្នើរដែលអាចបំលាស់ទីបាននៃម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជលេខ ២



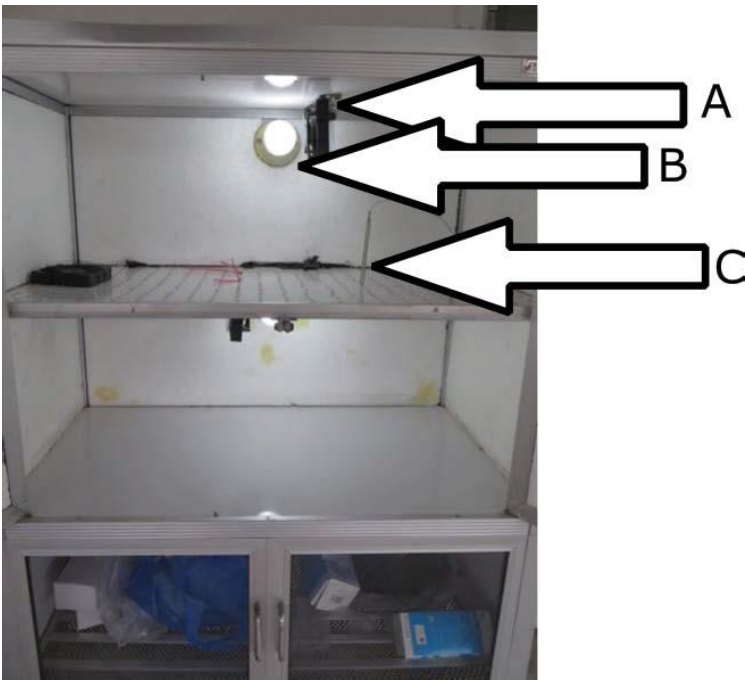
រូបទី១២៖ ឆ្នើរបិទជិតប្រើប្រាស់សម្ភារៈបន្ទះសំណាញ់នៅក្នុងម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជលេខ ២



រូបទី១៣៖ ម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជម៉ូឌុលលេខ ៣ ជាមួយនឹងការរចនាភាពងើមដោយផ្អែកលើបន្ទប់ដំណុះគ្រាប់ពូជរបស់អេកូអាស៊ីជីវិកា។



រូបទី១៤៖ ទែម៉ូស្តាតដើម្បីត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពកំដៅនៅខាងក្នុងម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជលេខ ៣



រូបទី១៥៖ ម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជលេខ ៣ បង្ហាញ៖ A) កង្ហារសម្រាប់បញ្ជូនខ្យល់ B) អំពូលភ្លើងបំភ្លឺសម្រាប់ផ្តល់កំដៅ C) ទែម៉ូស្តាត។

ម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជម៉ូដែលអេកូអាស៊ី

ម៉ាស៊ីនសម្អាតរបស់ធនាគារគ្រាប់ពូជអេកូអាស៊ីដំបូង (យើងនឹងហៅវាថាម៉ាស៊ីនសម្អាតគ្រាប់ពូជលេខ ១) គឺធំបំផុតមួយដែលបានបង្កើតឡើងយ៉ាងធំដោយប្រអប់ឈើ ដែលមានផ្ទៃរាងប្រហែល ៨ម៉ែត្រ (១៧ស.ម) ជាចំពីក្តៅ (រូបទី ៣ ទី៤ និង ទី៥ នៅទំព័រទី ១១ និងទី ១២) ។ វាប្រើអំពូលភ្លើងក្តៅដែលក្តៅខ្លាំងនៅខាងក្រោម និងនៅខាងលើដើម្បីកំដៅខ្យល់ (រូបទី ៣)។ ម៉ាស៊ីនសម្អាតនេះមានភាពរឹងមាំ ប៉ុន្តែធ្ងន់ ហើយបានបង្កើតសម្លេងប្រិបប្រាស់នៅតាមជញ្ជាំងគ្រប់ពេលវេលា ដោយសារតែការប្រើប្រាស់ឈើក្នុងស្រុកដែលត្រូវបានសម្អាតក្នុងឡ។ ក្រោយមកយើងបានកែប្រែវាដើម្បីរួមបញ្ចូលប្រព័ន្ធខ្យល់ចេញចូល (ដែលយើងកម្រប្រើ) មានទែម៉ូមួយដើម្បីត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពបានល្អជាងមុន និងកង្ហារកំប្រុកមួយ រួមជាមួយអំពូលភ្លើងក្តៅខ្លាំងជាច្រើន ដើម្បីព្យាយាមធ្វើចរាចរ

ខ្យល់បានច្រើន (រូបភាពទី ៤) ពីផ្នែកខាងលើនៃប្រឡោះទៅផ្នែកខាងក្រោមនៃប្រឡោះ។ ការរចនានេះក៏រួមបញ្ចូលតំបន់កំដៅដាច់ដោយឡែកមួយនៅខាងលើ ដើម្បីកំដៅ និងផ្លាស់ប្តូរខ្យល់ (រូបទី ៦ និងទី៧ នៅទំព័រទី ១២)។

ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិរបស់ធនាគារគ្រាប់ពូជអេកូអាស៊ីទី២ (ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ២) ត្រូវបានសាងសង់ក្នុងរយៈពេល ៦ឆ្នាំបន្ទាប់ពីបង្កើតម៉ាស៊ីនសម្បត្តិលើកទី ១ ហើយ។ យើងបានប្រើគោលការណ៍ដូចគ្នា ប៉ុន្តែជាមួយនឹងការកែប្រែដើម្បីធ្វើឱ្យវាកាន់តែបង្រួមតូច និងមានប្រសិទ្ធភាព (រូបទី ៨ នៅទំព័រ ១២)។ ខណៈពេលដែលម៉ាស៊ីនសម្បត្តិដំបូងត្រូវបានសាងសង់ដោយប្រើឈើក្នុងស្រុកដែលងាយនឹងបំបែក ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិនេះត្រូវបានសាងសង់ដោយប្រើឈើស្ងួត និងក្តារបន្ទះ។ យើងក៏បានប្រើផ្នែករឹងដែលមានបន្ទុកធ្ងន់ និងផ្ទៃដែលមានប្រឡោះជិតជាងមុន (ដើម្បីធ្វើឱ្យការរចនាកាន់តែបង្រួមតូច)។ ដូចនឹងម៉ាស៊ីនសម្បត្តិទី ១ ដែរ មួយនេះមានអំពូលក្លឹសម្រាប់កំដៅ (រូបទី ៩) ទែម៉ូស្តាតមួយ និងកង្ហារកុំព្យូទ័រឌីជីថល ដើម្បីបញ្ចេញខ្យល់ (រូបទី ១០)។ ចំណែកម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ១ មិនអាចផ្លាស់ប្តូរបានទេ ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិនេះមានកង់ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យយើងធ្វើបំលាស់ទីទៅកន្លែងផ្សេងៗតាមតម្រូវការ។ ផ្នែករឹងមានគុណភាពខ្ពស់ (រូបទី ១១) និងផ្តល់នូវប្រតិបត្តិការល្អ ប៉ុន្តែពេលខ្លះពិបាកដកចេញពីទូដើម្បីធ្វើការសម្អាត (រូបទី ១២)។

យើងបានបង្កើតការរចនាទី៣ (ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ៣) ប៉ុន្តែមិនទាន់បានប្រើវាឱ្យបានទូលំទូលាយនៅឡើយទេ។ វាគឺជាការរចនាម៉ូឌុលដែលមានមូលដ្ឋានលើទូដំណុះគ្រាប់ពូជ (រូបទី ១៣) ដែលអេកូអាស៊ីបានសាងសង់ និងកំពុងជំរុញ (**សូមមើល EAN # 8 (Bicksler 2011) ក៏ដូចជាវីដេអូយូធូបរបស់យើង**)។ ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជនេះ គឺទូដំណុះគ្រាប់ពូជដ៏សំខាន់ជាមួយនឹងទែម៉ូស្តាត (រូបទី ១៤) ដើម្បីត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដែលមាននូវខ្យល់មួយអាចអនុញ្ញាតឱ្យបញ្ចេញខ្យល់ឆ្លុះបានកង្ហារកុំព្យូទ័រឌីជីថលអាចធ្វើឱ្យខ្យល់នៅក្នុងទូមានចលនាទៅមកបាន (រូបទី ១៥) ហើយចំនួននៃដាក់ត្រូវគ្រប់គ្រងក្នុងផ្ទៃដែលមានស្រាប់នៅក្នុងទូ ដើម្បីជួយលំហូរខ្យល់ (រូបទី ១៦)។ គុណសម្បត្តិនៃការរចនានេះគឺ៖ ១) វាអាចទ្រទ្រង់ដែលជាទូដំណុះគ្រាប់ពូជ និង ២) ជាមួយនឹងអ៊ីសូឡង់ដែលមានស្រាប់ គឺកំដៅមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។ គ្រឿងបង្ហាត់មួយ គឺថាវាត្រូវបានកំណត់នៅក្នុងទំហំទៅនឹងទំហំដែលមានស្រាប់នៃទូផ្ទះបាយ ដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងការសាងសង់របស់វា។

មតិយោបល់របស់បុគ្គលិកអំពីការរចនា

សមាជិកបុគ្គលិកធនាគារគ្រាប់ពូជរបស់អេកូអាស៊ី បានផ្តល់យោបល់ដូចខាងក្រោម ស្តីពីការរចនា និងលទ្ធភាពប្រតិបត្តិការរបស់ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ១ និងម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ២។ ពួកគេក៏បានចែករំលែកប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់ពួកគេសម្រាប់ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជដ៏ល្អ (តារាង ១)។ យើងចង់បញ្ចូលគ្នានូវចំណុចល្អបំផុតមួយចំនួននៃម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជទាំងពីរ ដើម្បីបង្កើតម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជថ្មីនាពេលអនាគត។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ទូសម្បត្តិគ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាព និងមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ អាចត្រូវបានសាងសង់ពីវត្ថុធាតុដើមក្នុងស្រុក ដែលប្រើប្រាស់ធាតុចូលនៃកម្លាំងពលកម្ម និងហិរញ្ញវត្ថុទាបបំផុត។ ការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជបែបនេះ ជួយកាត់បន្ថយបរិមាណសំណើមរបស់គ្រាប់ពូជ ដែលធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវលទ្ធភាពនៃគ្រាប់ពូជ និងប្រសិទ្ធភាពនៃបច្ចេកទេសរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ។ ការស្តុកគ្រាប់ពូជនិងលទ្ធភាពដែលបានកែលម្អរួចហើយ អាចកាត់បន្ថយតម្រូវការក្នុងការទិញគ្រាប់ពូជ ដែលកែលម្អប្រសិទ្ធផលខ្លួនឯង និងនិរន្តរភាពរបស់កសិករ និងសហគមន៍ ហើយជួយក្នុងការប្រយុទ្ធដើម្បីការពារជីវៈចម្រុះគ្រាប់ពូជដ៏ណាំ។



រូបទី១៦៖ អំពូលភ្លើង កង្ហារ និងទែម៉ូស្តាតបិទនៅក្នុងម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ៣

ឯកសារយោង

Bicksler, A. J. 2011. Build your own seed germination cabinet for testing seed viability. ECHO Asia Note #8. Chiang Mai, Thailand: ECHO Asia Impact Center. Available: https://echocommunity.site-ym.com/resource/collection/f6ffa3bf-02ef-4fe3-b180-f391c063e31a/Build_Your_Own_Seed_Germination_Cabinet.pdf?hhSearchTerms=%22seed+and+germination+and+chamber%22

Croft, M., A. Bicksler, J. Manson, and R. Burnette. 2013. Comparison of appropriate seed storage techniques for germplasm conservation in mountainous sub-tropical climates with resource constraints. Journal of Experimental Agriculture 49(2): 279-294). Available: <https://doi.org/10.1017/S0014479712001251>

Croft, M., A. Bicksler, J. Manson, and R. Burnette. 2012. Vacuum sealing vs. refrigeration: Which is the most effective way to store seeds? ECHO Asia Note #14. Chiang Mai, Thailand: ECHO Asia Impact Center. Available: https://echocommunity.site-ym.com/resource/collection/f6ffa3bf-02ef-4fe3-b180-f391c063e31a/Vacuum_Sealing_vs._Refrigeration.pdf?hhSearchTerms=%22vacuum+and+sealing%22

Lawrence, B., A. J. Bicksler, and K. Duncan. 2017. Local treatments and vacuum sealing as novel control strategies for stored seed pests in the tropics. Agronomy for Sustainable Development 37(6). Available: http://www.readcube.com/articles/10.1007/s13593-017-0415-0?author_access_token=uN-FiK_4ipUq2j42FEN2ve4RwIQNchNByi7wbcMAY67zSU-9amVPgTYDazyD8j-9zSvju4ZM-wMzrOGPko6i0wsolpDHCzrESMcOwetIjU1ebzVs0WGFJ8WqIndFf8AGDJpqMkAe_ahcOaAlly0Lg%3D%3D

Motis, T. 2010. Seed saving steps and technologies. ECHO Technical Note #63. N. Ft. Myers, FL: ECHO, Inc. Available: https://echocommunity.site-ym.com/resource/collection/27a14b94-efe8-4d8a-bb83-36a61f414e3b/TN_63_Seed_Saving--Steps_&Technologies.pdf?hhSearchTerms=%22seed+and+saving+and+steps%22

Rao, N. K., J. Hanson, M. E. Dulloo, K. Ghosh, D. Nowell, and M. Larinde. 2006. Manual of Seed Handling in Genebanks. Handbooks for Genebanks Number 8. Rome: FAO. Available: <http://www.bioversityinternational.org/e-library/publications/detail/manual-of-seed-handling-in-genebanks/>

តារាងទី ១៖ មតិយោបល់របស់បុគ្គលិកអំពីគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិរបស់ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ១ និងលេខ ២ ក៏ដូចជាប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់ពួកគេសម្រាប់បង្កើតម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជដ៏ល្អនាពេលអនាគត

ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ១	ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ២	ម៉ាស៊ីនសម្បត្តិគ្រាប់ពូជលេខ ៣
គុណសម្បត្តិ:	គុណសម្បត្តិ:	
កង្ហារហាក់ដូចជាមិនសំខាន់សម្រាប់សម្បត្តិគ្រាប់ពូជទេ	ធ្វើឡើងពីពន្លឺអំពូល និងឈើ	ធ្វើឡើងពីពន្លឺអំពូល និងឈើ
ធ្នើរដែលបានបង្កើតគឺងាយស្រួលធ្វើបំលាស់ទី	ងាយធ្វើបំលាស់ទី	មិនត្រូវការសម្រាប់កង្ហារមួយទេ
ងាយសំអាត	ល្អសម្រាប់វគ្គចុងក្រោយនៃការសំអាត និងសម្បត្តិ	ធាតុកំដៅនៅខាងក្រោមទូ

ប្រឡោះទទឹងធ្វើរំលាយ វាងាយស្រួល ក្នុងការដាក់គ្រាប់ពូជចូលក្នុងទូសម្អាត		ងាយស្រួលធ្វើបំលាស់ទី
អំពូលនៅខាងក្រោមផ្តល់កំដៅគ្រប់គ្រាន់ ដោយគ្មានកង្ការ		ប្រឡោះទទឹងធ្វើខ្លះនៅឃ្លាតពីគ្នា និង ជិតគ្នាដើម្បីអនុញ្ញាតសម្រាប់ជម្រើស (គ្រាប់ពូជ និងកូរ ឬមែកគ្រាប់ពូជ)
		អាចលូកចូលផ្ទៃខាងក្រោមបាន និងលទ្ធ ភាពងាយស្រួលក្នុងការសម្អាតកំទេចកំទី
		បំលាស់ទីគម្របខាងលើដើម្បីជំនួយដល់ ការជួសជុលផ្សេងៗ
គុណវិបត្តិ:	គុណវិបត្តិ:	
ទ្វារ និងទូទាំងមូលធ្ងន់	ពិបាកក្នុងការសំអាតតាមចិត្តចង់បាន	
ពិបាកធ្វើបំលាស់ទី	ធ្វើពិបាកធ្វើបំលាស់ទី	
កង្ការលាន់	ផ្នែករឹងមានតម្លៃថ្លៃ (អាល់ឡឺម៉ង់)	
ធ្វើរាងស្តើងបន្តិច	មិនអាចដាក់កូរ ឬមែកគ្រាប់ពូជដែលធំៗ នៅក្នុងបាន (ពីព្រោះប្រឡោះធ្វើនៅជិត គ្នាពេក)	