ដំណើរការនៃការសរសេរសៀវភៅនេះគឺច្រើនជាងការបញ្ជូនព័ត៌មានវាក៏ត្រូវបានជំរុញដោយក្តីស្រឡាញ់ និងការទុកចិត្តយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះវិស័យកសិកម្ម និងកសិកររបស់កម្ពុជា ។ ក្នុងរយៈពេលមួយទសវត្សរ៍កន្លងមកនេះ ខ្ញុំបានឃើញដោយផ្ទាល់នូវការលំបាក និងបញ្ហាប្រឈមរបស់កសិករកម្ពុជា ។ កសិកម្មរបស់ប្រទេសនេះនៅតែពឹងផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រប្រពៃណី ហើយបរិស្ថានធម្មជាតិកាន់តែប្រឈមនឹងហានិភ័យកាន់តែខ្លាំងឡើងដោយសារតែការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការរិចរិលបរិស្ថាន និងការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតច្រើនពេក។ ដើម្បីជម្នះបញ្ហាប្រឈមទាំងនេះខ្ញុំបានស្វែងរកនៅគំនិតថ្មីសម្រាប់វិស័យកសិកម្មកម្ពុជា ។

កសិកម្មសរីរាង្គគឺច្រើនជាងការធ្វើកសិកម្មគ្មានជាតិគីមី។ វាជាវិធីដាំដុះដំណាំប្រកបដោយនិរន្តរភាព ស្របតាមធម្មជាតិ ដែលជួយកសាងសុខភាពដី និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីឱ្យកាន់តែប្រសើរក្នុងរយៈពេលវែង។ សៀវភៅនេះផ្អែកលើទស្សនៈវិជ្ជានៃកសិកម្មសរីរាង្គ ហើយមានគោលបំណងផ្តល់នូវសកម្មភាពជាក់ស្តែងដែលអាចឈានទៅដល់អនាគតនៃកសិកម្មកម្ពុជា។

កសិករកម្ពុជាមានសក្តានុពលដ៏សម្បូរបែប ប៉ុន្តែពួកគេខ្វះព័ត៌មាន និងការបណ្តុះបណ្តាលស្តីពីកសិកម្មសរីរាង្គដែលសម្របខ្លួនទៅនឹងអាកាសធាតុ និងលក្ខខណ្ឌដីរបស់ពួកគេ។ ជាពិសេស ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុពិសេស ដោយរដូវប្រមូលផលពីរក្នុងមួយឆ្នាំ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយវាចាំបាច់ក្នុងការសម្របខ្លួនទៅនឹងការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គទៅនឹងលក្ខខណ្ឌទាំងនេះ ។ សៀវភៅនេះមានលក្ខណៈពិសេសដែលត្រូវពិចារណា និងផ្តល់ការណែនាំតាមតម្រូវការ ដែលកសិករខ្មែរអាចអនុវត្តដោយផ្ទាល់នៅក្នុងវិស័យនេះ ។ យើងសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា សៀវភៅនេះនឹងក្លាយជាជំនួយយ៉ាងល្អ ដល់កសិករក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ព្រោះវាមិនត្រឹមតែគ្របដណ្តប់ទ្រឹស្តីប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងវិធីសាស្ត្រដែលអាចអនុវត្តដោយផ្ទាល់នៅក្នុងវិស័យនេះផងដែរ។

សៀវភៅនេះក៏គ្របដណ្តប់ទៅលើមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គតាំងពីដំបូង ។ វាពន្យល់យ៉ាងលម្អិតអំពីធាតុសំខាន់ៗនៃកសិកម្មសរីរាង្គ ដូចជាការគ្រប់គ្រងដី ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ការគ្រប់គ្រងទឹក និងការធ្វើកសិកម្មអតិសុខុមប្រាណ ហើយរួមបញ្ចូលឧទាហរណ៍ និងករណីជាក់ស្តែងដែលងាយស្រួលធ្វើតាមក្នុងជំពូកនីមួយៗ។ ជាពិសេស

វាណែនាំដែលលើកជាឧទាហរណ៍របស់កសិករដែលកំពុងអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គដោយជោគជ័យនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូច្នេះសៀវភៅនេះមិនត្រឹមតែជាសៀវភៅទ្រឹស្តីប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាការណែនាំជាក់ស្តែងសម្រាប់អ្នកដែលចង់ចាប់ផ្តើមកសិកម្មសរីរាង្គ។

ជាងនេះទៅទៀត សៀវភៅនេះគឺជាការគិតយ៉ាងស៊ីជម្រៅអំពីបច្ចុប្បន្ន និងអនាគតនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា។ ខ្ញុំជឿជាក់ថា កសិកម្មកម្ពុជាចាំបាច់ត្រូវដើរក្នុងទិសដៅដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ នេះមិនត្រឹមតែត្រូវការគាំទ្រយ៉ាងសកម្មពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏មានការយល់ដឹង និងសកម្មភាពពីកសិករខ្លួនឯងផងដែរ ។ ខ្ញុំសង្ឃឹមថាសៀវភៅនេះគឺជាជំហានតូចមួយឆ្ពោះទៅរកការផ្លាស់ប្តូរនោះហើយ សំខាន់ជាងនេះទៅទៀតនោះ គឺជាការណែនាំអំពីនិរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា ។

ជាចុងក្រោយ យើងសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះមិនត្រឹមតែអាចជួយដល់អ្នកដែលទើបនឹងធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គប៉ុណ្ណោះទេថែមទាំងកសិករដែលមានចំណាប់អារម្មណ៍លើកសិកម្មសរីរាង្គ និងអ្នកស្រាវជ្រាវដែលចង់ទទួលបានចំណេះដឹងអំពីវិស័យកសិកម្មផងដែរ ។ យើងចង់រំលឹកឡើងវិញថា កសិកម្មសរីរាង្គមិនមែនគ្រាន់តែជាជម្រើសប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាការចាំបាច់មួយ ហើយយើងសង្ឃឹមថាសៀវភៅនេះនឹងក្លាយជាដៃគូគាំទ្រសម្រាប់អ្នកដែលឈានជំហានដំបូងនោះ។មានមនុស្សជាច្រើនបានជួយខ្ញុំក្នុងការបោះពុម្ពសៀវភៅនេះ។ ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះនិស្សិតនៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្មដែលបានប្រឹងប្រែងអស់ពីសមត្ថភាពដើម្បីបកប្រែវា ទោះបីវាមិនល្អឥតខ្ចោះក៏ដោយ។ ហើយសំខាន់ជាងនេះទៅទៀត ខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា សៀវភៅនេះនឹងក្លាយជាឱកាសសម្រាប់វិស័យកសិកម្មកម្ពុជា ដើម្បីឈានទៅមុខមួយជំហានទៅមុខ និងឆ្ពោះទៅកាន់អនាគតដ៏ល្អប្រសើរ។ កសិកម្មគឺជាវិស័យដ៏សំខាន់ដែលទាក់ទងដោយផ្ទាល់ទៅនឹងជីវិតរបស់យើង ហើយខ្ញុំសង្ឃឹមថាការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់កសិករកម្ពុជានៅកណ្តាលវានឹងភ្លឺស្វាងជាងនេះទៅថ្ងៃអនាគត។

សូមអរគុណ !

អ្នកនិពន្ធ Lee Jeong-Su

មាតិកា

ធ្យូងអង្កាមដែលជួយឱ្យអ្នកដឹង!!   Warm-up charcoal that will help you know

1. **សេចក្តីផ្តើម**

- អ្វីទៅជាធ្យូង? - ដំណើរការផលិតធ្យូងអង្កាម

- គុណសម្បត្តិ និងភាពចាំបាច់នៃធ្យូងអង្កាម

2. **កសិកម្មប្រើធ្យូងអង្កាម**

- ប្រសិទ្ធភាពនៃការកែលម្អដី

- បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើម

- ឥទ្ធិពលនៃការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម

- ការផ្ទុកកាបូន និងកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

៣.ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាម

- បរិមាណសមស្របនៃធ្យូង និងវិធីប្រើប្រាស់

- ប្រើលាយជាមួយសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗ

- ករណីប្រើប្រាស់ អង្កាម ធ្យូង ទឹកខ្មេះឈើ

- ករណីប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមជាមួយជីកំប៉ុស

- ករណីដាំដុះដំណាំដោយប្រើធ្យូងអង្កាម (អង្ករ បន្លែ ផ្លែឈើ ។ល។)

4. **ឥទ្ធិពលសេដ្ឋកិច្ចនៃធ្យូងអង្កាម**

- ការកាត់បន្ថយថ្លៃដើម

- បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម

- ការលើកកម្ពស់សុខភាពដីរយៈពេលវែង

5. **ការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលប្រើធ្យូងអង្កាម**

- ហានិភ័យនៃការប្រើប្រាស់ហួសកំរិត

- ការប្រើប្រាស់សមស្របតាមដី និងដំណាំ

6. **សេចក្តីសន្និដ្ឋាន**

- ការចូលរួមចំណែកធ្យូងអង្កាម ដើម្បីកសិកម្មនិរន្តរភាព

- ការណែនាំអំពីករណីជាក់ស្តែងរបស់កសិករ និងរឿងជោគជ័យ

៧ ដីកំប៉ុសជាមូលដ្ឋានក្នុងការធ្វើស្រែចម្ការ!!៧

1. **សេចក្តីផ្តើម**

- សារៈសំខាន់ និងភាពចាំបាច់នៃដីកំប៉ុស

- ស្ថានភាពកសិកម្មនៅកម្ពុជាបច្ចុប្បន្ន និងតួនាទីដីកំប៉ុស

2. **តើដីកំប៉ុសជាអ្វី**?

- និយមន័យ និងប្រភេទដីកំប៉ុស

-ទំនាក់ទំនងរវាងកសិកម្មសរីរាង្គ និងដីកំប៉ុស

- ប្រវត្តិការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុសនៅកម្ពុជា និងប្រទេសជិតខាង

3. **គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃការផលិតដីកំប៉ុស**

- ស្វែងយល់អំពីដំណើរការដីកំប៉ុស

- តួនាទីរបស់អតិសុខុមប្រាណ

- វត្ថុធាតុដើមសំខាន់ៗ៖ កាបូន អាសូត ទឹក ខ្យល់

4. **ជីកំប៉ុសដែលងាយស្រួលរកបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា**

- ការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម

- លាមកសត្វ និងសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗទៀត

- សម្ភារៈពិសេសនៅកម្ពុជា៖ អង្កាម ចំបើង សំណល់អំពៅ

5. **ករណីនៃការផលិតជីកំប៉ុសនៅប្រទេសជិតខាង**

ប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍

6. **វិធីសាស្ត្រផលិតជីកំប៉ុសសមស្របនឹងលក្ខខណ្ឌកម្ពុជា។**

- វិធីសាស្ត្រផលិតជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច

- ប្រព័ន្ធផលិតជីកំប៉ុសតាមភូមិ

- កាត់បន្ថយការចំណាយ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាព

7. **ការប្រើប្រាស់ និងផលប៉ះពាល់នៃជីកំប៉ុស**

- ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងអាហារូបត្ថម្ភ

- បង្កើនទិន្នផល និងគុណភាពដំណាំ

- តួនាទីជីកំប៉ុសក្នុងកសិកម្មនិរន្តរភាព

8. **អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស**

- ប្រៀបធៀបជាមួយជីគីមី

- ប្រសិទ្ធភាពកាត់បន្ថយការចំណាយរយៈពេលវែង

- ករណីបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម

9. **ករណីជោគជ័យនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅប្រទេសជិតខាងប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍**

10. **ជីកំប៉ុស អត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាននៃការប្រើប្រាស់**

- កាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូន

- ការពារគុណភាពទឹក និងរក្សាជីវចម្រុះ

- បង្កើតប្រព័ន្ធឫសក្នុងធម្មជាតិ

11. **សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងទស្សនៈអនាគត**

- សារៈសំខាន់នៃជីកំប៉ុសសម្រាប់និរន្តរភាពនៃកសិកម្មកម្ពុជា។

- លទ្ធភាពនាពេលអនាគតសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងការពង្រីកនៃ

ជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍

- ទិសដៅនៃការគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការនានា

♡ស្គាល់ថ្នាំធម្មជាតិកាត់បន្ថយថ្លៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត!♡

1. **សេចក្តីផ្តើម**

- សារៈសំខាន់នៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- តម្រូវការកសិកម្មកម្ពុជា។

- គោលបំណងនៃការណែនាំនេះ។

2. **ការយល់ដឹងអំពីថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ**

- តើថ្នាំធម្មជាតិមានអ្វីខ្លះ?

- ការប្រៀបធៀបថ្នាំគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

3. **សម្ភារៈដែលត្រូវការសម្រាប់ផលិតថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ**

- ការណែនាំអំពីវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិដែលងាយស្រួលរកបាន។

- លក្ខណៈនិងតួនាទីនៃសម្ភារៈសំខាន់ៗ

- សម្ភារៈមានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

4. **ប្រភេទសំខាន់នៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ**

- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- ថ្នាំសំលាប់មេរោគធម្មជាតិ

- របៀបធ្វើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះ

5. **វិធីធ្វើថ្នាំធម្មជាតិ**

- ការណែនាំអំពីរូបមន្តសាមញ្ញ

- វិធីធ្វើថ្នាំធម្មជាតិ

- វិធីធ្វើថ្នាំសំលាប់មេរោគធម្មជាតិ

- វិធីសាស្ត្រលាយនិងកម្មវិធីផ្សេងៗ

6. **របៀបប្រើថ្នាំធម្មជាតិ**

- ការណែនាំសម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើដំណាំ

- ការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលប្រើប្រាស់

- វិធីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- វាយតម្លៃលទ្ធផលបន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់រួច

7. **ការផ្ទុកទុក និងការគ្រប់គ្រងថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិ**

- វិធីសាស្ត្រផ្ទុកទុក

- របៀបរក្សាអាយុកាលថ្នាំ និងប្រសិទ្ធភាព

- របៀបប្រើឡើងវិញ និងបោះចោល

8. **រឿងជោគជ័យរបស់កសិករខ្មែរ**

-ករណីកសិកម្មជោគជ័យដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ

- បទពិសោធន៍ ពីកសិករក្នុងស្រុក

- ករណីកាត់បន្ថយថ្លៃដើមដោយប្រើថ្នាំធម្មជាតិ

9. **អនាគតនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព**

- អត្ថប្រយោជន៍យូរអង្វែងនៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- សម្រាប់គម្រោងកសិកម្មនិរន្តរភាព

- វិធានការពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ

◈ កសិកម្មសរីរាង្គពន្យល់ដោយកសិកម្មកម្រិតទី ៨ ◈

1. **សេចក្តីផ្តើមៈ បច្ចុប្បន្ន និងអនាគតនៃកសិកម្មកម្ពុជា**

- ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃកសិកម្មកម្ពុជា និងភាពចាំបាច់នៃកសិកម្មសរីរាង្គ

- សារៈសំខាន់នៃវិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសេដ្ឋកិច្ច

- ការណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្រកសិកម្មទំនើបសម្រាប់អនាគត

2. **គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ**

- និយមន័យ និងគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ

- ផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមាននៃកសិកម្មសរីរាង្គលើបរិស្ថាន និងសុខភាព

- ហេតុផលសម្រាប់ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

3. **ការគ្រប់គ្រងដី**

- លក្ខណៈនៃដីខ្មែរ និងវិធីសាស្ត្រកែលម្អ

- ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ និងធ្យូងអង្កាម (ជីវធ្យូង)

- វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងដើម្បីរក្សាជីជាតិដី

- ប្រភេទជីសរីរាង្គ និងវិធីធ្វើ

- ការផលិត និងប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសគោ និងជីកំប៉ុសទឹក (រាវ)

- ការប្រើប្រាស់ជីតាមដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ

4. **ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត**

- ការប្រើប្រាស់ និងសម្ភារៈថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- បច្ចេកទេសដាំដំណាំចម្រុះ និងបច្ចេកទេសបង្វិលដំណាំទៅ
  ការពារសត្វល្អិត នឹងជំងឺ

- វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើសត្រូវធម្មជាតិ

5. **ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក និងស្រោចស្រព**

- សារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងអាកាសធាតុ និងទឹករបស់កម្ពុជា

- ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ

- ការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀង និងបច្ចេកវិទ្យាសន្សំសំចៃទឹក។

6. **ការចិញ្ចឹមអតិសុខុមប្រាណ**

- តួនាទី និងផលប៉ះពាល់នៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍

- ថែរក្សាសុខភាពដី និងដំណាំដោយប្រើមីក្រូជីវកសិកម្ម

- ធនធានអតិសុខុមប្រាណមាននៅកម្ពុជា

7. **ករណីកម្មវិធីកសិកម្មសរីរាង្គ**

- ករណីជោគជ័យនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា នឹងប្រទេសជិតខាង

- ចែករំលែកបទពិសោធន៍កសិករ និងផ្ទេរចំណេះដឹង

- លទ្ធផលសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថានរបស់កសិករ ដែលប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ

8. **ការណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្រកសិកម្មទំនើប**

- ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ

- ការគ្រប់គ្រងដំណាំដោយប្រើស្មាតហ្វូន

- ការធ្វើកសិកម្មប្រកបដោយភាពជាក់លាក់ដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និងបច្ចេកវិទ្យា GPS

- ការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន

9. **ផែនការបំប្លែងជាដំណាក់កាល**

- យុទ្ធសាស្ត្រផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗ ពីកសិកម្មធម្មតា ទៅដល់កសិកម្មសរីរាង្គ

- ការណែនាំជាជំហានៗ ដែលកសិករអាចអនុវត្តបានយ៉ាងងាយស្រួល

- ការណែនាំអំពីកម្មវិធីជំនួយពីរដ្ឋាភិបាល នឹងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល

1. សេចក្ដីផ្ដើម

១) តើអ្វីទៅជាធ្យូងអង្កាម?

ធ្យូងអង្កាម គឺជាប្រភេទជីវឧស្ម័នដែលផលិតឡើងដោយ pyrolyzing rice husk (អង្កាម) ដែលជាអនុផលនៃការកិនស្រូវ។ ធ្យូងត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយឆ្លងកាត់ដំណើរការ pyrolysis (ឬ carbonization) នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ក្រោមលក្ខខណ្ឌដែលមានកម្រិតអុកស៊ីសែន ហើយក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការនេះ កាបូនត្រូវបានរក្សាលំនឹង និងថេរដោយមិនបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស។

លក្ខណៈរបស់ធ្យូងអង្កាម៖

1. មុខងារស្តុកកាបូន៖ ធ្យូងអង្កាមអាចជួសជុលកាបូនក្នុងដីក្នុងរយៈពេលយូរជាជីវឧស្ម័ន រួមចំណែកកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។

2. ប្រសិទ្ធភាពកែលម្អដី៖ ធ្យូងអង្កាមធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី និងបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមនៅក្នុងដី ។ វាក៏បង្កើនមាតិកានៃសារធាតុសរីរាង្គ ផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

3. ភាពស្និទ្ធស្នាលនឹងបរិស្ថាន៖ ធ្យូងអង្កាមដែលផលិតដោយអង្កាម pyrolyzing គឺជាវិធីសាស្ត្រកែច្នៃឡើងវិញប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់អនុផលកសិកម្ម ហើយដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថាន និងធ្វើឱ្យកសិកម្មមាននិរន្តរភាព។

ការប្រើប្រាស់ធ្យូងថ្មអង្កាម៖

ធ្យូងអង្កាមត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាចម្បងជាថ្នាំបន្សាបដី ឬជីហើយផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើន ដូចជា ការរក្សាសំណើម ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម និងការធ្វើឱ្យមីក្រូសរីរាង្គសកម្មក្នុងដី។

២) ដំណើរការផលិតធ្យូងអង្កាម

ដំណើរការផលិតធ្យូងអង្កាម គឺជាដំណើរការនៃកាបោនអង្កាម (អង្កាម) ដោយ pyrolysis ។ ដំណើរការនេះត្រូវបានអនុវត្តដោយកាត់បន្ថយការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែន និងព្យាបាលសារធាតុសរីរាង្គនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ដោយហេតុនេះផលិតធ្យូងក្នុងទម្រង់ជាសារធាតុរឹងជាមួយកាបូនថេរ។ ដំណើរការផលិតធ្យូងអង្កាម ចែកចេញជាជំហានដូចខាងក្រោម៖

1. ការរៀបចំវត្ថុធាតុដើម

- ការប្រមូលអង្កាម៖ ប្រមូលអង្កាមដែលបានបង្កើតក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការកិនស្រូវ។ អង្កាមជាទូទៅគឺជាផលិតផលដែលអាចទទួលបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការកិន ហើយអាចធានាបានក្នុងបរិមាណច្រើន។

- ការសម្ងួត៖ ដោយសារអង្កាមដែលប្រមូលបានត្រូវតែត្រូវបាន pyrolyzed ក្នុងស្ថានភាពសំណើមទាប វាត្រូវឆ្លងកាត់ដំណើរការសម្ងួតប្រសិនបើចាំបាច់។ ប្រសិនបើសំណើមខ្ពស់ ប្រសិទ្ធភាព pyrolysis អាចថយចុះ។

2. ដំណើរការ Pyrolysis

- ការរៀបចំបរិក្ខារ៖ ដំណើរការ pyrolysis ត្រូវបានអនុវត្តដោយប្រើឧបករណ៍ដូចជា ឯកតា pyrolysis ឬ carbonizer ប្រភេទស្តុរ ។ គ្រឿងបរិក្ខារនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីដុតអង្កាមដល់សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ខណៈពេលដែលកំណត់ការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែន។

- កំដៅ៖ ឧបករណ៍កំដៅអង្កាមដល់សីតុណ្ហភាពពី ៣០០ ទៅ ៧០០ អង្សាសេ។ កំឡុងពេលដំណើរការនេះ អង្កាមត្រូវបានរលាយដោយកំដៅ ដោយបន្សល់ទុកនូវកាបូនរឹង ហើយសារធាតុដែលនៅសល់ត្រូវហួត ឬបញ្ចេញជាឧស្ម័ន។

- pyrolysis សីតុណ្ហភាពទាប (300 ទៅ 400 ° C)៖ វាផលិតធ្យូងដែលមានសារធាតុចិញ្ចឹមជាច្រើនដែលនៅសេសសល់ ហើយមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដី។

- pyrolysis សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ (500 ទៅ 700 ° C)៖ វាផលិត biochar ជាមួយនឹងរចនាសម្ព័ន្ធកាន់តែមានស្ថេរភាព ហើយសមត្ថភាពស្រូបយករបស់វាខ្ពស់ ដែលធ្វើឱ្យវាមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការយកជាតិពុលចេញពីដី។

3. ត្រជាក់ និងការប្រមូល

- ភាពត្រជាក់៖ បន្ទាប់ពី pyrolysis រួចរាល់ ធ្យូងនឹងត្រជាក់យ៉ាងឆាប់រហ័ស។ នេះរក្សាគុណភាពនៃធ្យូង និងធ្វើឱ្យកាបូនរឹងមានស្ថេរភាព។

- ការប្រមូល៖ ធ្យូងដែលត្រជាក់ត្រូវបានយកចេញពីឧបករណ៍ ហើយរក្សាទុក។ ធ្យូងនេះត្រូវបានផលិតជាចម្បងជាម្សៅ ឬប្រើបន្ទាប់ពីកែទំហំ។

4. ក្រោយដំណើរការ

- ការកិន និងកែច្នៃ៖ ធ្យូងអង្កាមអាចកិនជាម្សៅល្អិតតាមតម្រូវការ ឬទុកក្នុងទម្រង់ជាដុំរឹង។ វាអាចត្រូវបានកែច្នៃទៅតាមការប្រើប្រាស់ដែលបានគ្រោងទុក និងប្រើប្រាស់សម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម។

5. ការផ្ទុក

- កន្លែងរក្សាទុក៖ ធ្យូងអង្កាមដែលបានបញ្ចប់គួររក្សាទុកក្នុងកន្លែងស្ងួត ឆ្ងាយពីសំណើម និងពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់។ ដោយពិចារណាលើ hygroscopicity នៃធ្យូង វាត្រូវបានណែនាំឱ្យទុកវានៅក្នុងធុងខ្យល់។

សង្ខេប

ដំណើរការផលិតធ្យូងអង្កាមគឺផ្អែកលើដំណើរការ pyrolysis ដែលកំដៅអង្កាមនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ខណៈពេលដែលរារាំងអុកស៊ីហ្សែន ដោយហេតុនេះផលិត biochar ដែលជាកាបូនរឹង។ ដំណើរការនេះគឺសាមញ្ញណាស់ ប៉ុន្តែឧបករណ៍ដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពត្រឹមត្រូវគឺជាកត្តាសំខាន់ ។ ចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់ឫស និងការបង្កើនការជ្រៀតចូល នឹងការរក្សាទឹក ។

- បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ធ្យូងថ្មមានលក្ខណៈសម្បត្តិស្រូបយក និងបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមយឺតៗ ផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំដែលពួកគេ

ត្រូវការក្នុងរយៈពេលយូរ ។ ជាពិសេស សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត ផូស្វ័រ និង ប៉ូតាស្យូម ត្រូវបានស្រូបយកបានយ៉ាងល្អដោយធ្យូង pulverized ជួយឱ្យដំណាំ លូតលាស់ជាបន្តបន្ទាប់។

2. ការកែលម្អសមត្ថភាពរក្សាទឹក។

- បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាទឹក៖ ធ្យូងដែលចម្រាញ់ទុកសំណើមនៅក្នុងដី ហើយបញ្ចេញវា បន្តិចម្តងៗក្នុងរយៈពេលយូរ ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធផុយស្រួយរបស់វា។ នេះមានសារៈ សំខាន់ជាពិសេសសម្រាប់ការរស់រានរបស់ដំណាំក្នុងអាកាសធាតុស្ងួត ឬបរិស្ថានដែល មានទឹកមានកំណត់។

- កាត់បន្ថយភាពតានតឹងទឹក៖ ដោយសារសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការរក្សាទុក និងបញ្ចេញ ទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ធ្យូងអាចកាត់បន្ថយភាពតានតឹងទឹកលើដំណាំ ដោយហេតុ នេះធ្វើអោយដំណាំលូតលាស់ និងទិន្នផលកាន់តែប្រសើរ។

2. ឥទ្ធិពលនៃការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម

- ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម៖ មិនត្រឹមតែធ្យូងមានផ្ទុកសារធាតុចិញ្ចឹមដោយខ្លួនឯង ប៉ុណ្ណោះទេ វាថែមទាំងភ្ជាប់ទៅនឹងសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដីដើម្បីរក្សា និងបញ្ចេញ សារធាតុចិញ្ចឹមបន្តិចម្តងៗ ។ ជាលទ្ធផល ធ្យូងក៏ដើរតួជាជីជំរុញការលូតលាស់របស់ ដំណាំឱ្យមានសុខភាពល្អ។

- បង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ជី៖ ធ្យូងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ជី ។ ដោយសារ សារធាតុចិញ្ចឹមដែលស្រូបយកដោយធ្យូងត្រូវបានបញ្ចេញយឺតៗ ដំណាំអាច ស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមដែលពួកគេត្រូវការក្នុងរយៈពេលយូរ ។ នេះក៏មានអត្ថប្រយោជន៍ សេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងខ្លាំងដែរ ព្រោះវាកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី ។

4. ការផ្ទុកកាបូន និងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

- កាជួសជុលការបូន៖ អំឡុងពេលដំណើរការផលិតធ្យូង អង្កាមត្រូវបានកាបូន និងមិន

បញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស ប៉ុន្តែកាបូនត្រូវបានជួសជុលនៅក្នុងដី។ នេះមានឥទ្ធិពលកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់និងអាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

- កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់៖ ផ្សិត peat មានប្រសិទ្ធភាពកាត់បន្ថយការបង្កើតឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដូចជា methane នៅក្នុងដី ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយកាបូនិកនៃវិស័យកសិកម្ម។

3) គុណសម្បត្តិ និងតម្រូវការនៃធ្យូងថ្ម Pulverized ធ្យូង Pulverized ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍កសិកម្ម និងបរិស្ថានផ្សេងៗ ហើយត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាធនធានដ៏សំខាន់សម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព។ គុណសម្បត្តិ និងតម្រូវការសំខាន់ៗ នៃធ្យូងអនាម័យ មានដូចខាងក្រោម៖

1. ប្រសិទ្ធភាពនៃការកែលម្អដី

- ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី៖ ធ្យូងថ្មមានរចនាសម្ព័ន្ធ porous ដែលជួយកែលម្អលក្ខណៈរូបវន្តរបស់ដី។ រចនាសម្ព័ន្ធ porous នេះបង្កើតជាច្រកខ្យល់នៅក្នុងដី, ផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែន

5. ការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ

- ធ្វើឱ្យអតិសុខុមប្រាណមានអត្ថប្រយោជន៍៖ ផ្សិត peat ដើរតួក្នុងការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដី ។ រចនាសម្ព័ន្ធ porous ផ្តល់នូវបរិយាកាសសមរម្យសម្រាប់ microorganisms ដើម្បីរស់នៅ ហើយនៅពេលដែលសកម្មភាព microbial ក្លាយជាសកម្ម សុខភាពដី និងមានកូនកាន់តែប្រសើរឡើង។ នេះមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

6. តម្រូវការកសិកម្មនិរន្តរភាព

- បង្កើតប្រព័ន្ធទុយោតាមធម្មជាតិ៖ ដីស្រែគឺជាធាតុសំខាន់នៃប្រព័ន្ធទុយោ ដែលកែច្នៃផលិតផលកសិកម្មឡើងវិញ ហើយត្រឡប់មកដីវិញ។ នេះកាត់បន្ថយកាកសំណល់ដែលបានបង្កើតក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្មកសិកម្ម និងធនធានកែច្នៃឡើងវិញដោយ

ហេតុនេះអាចសម្រេចបាននូវកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។
- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី៖ មានសារធាតុចិញ្ចឹម និងលក្ខណៈសម្បត្តិបញ្ចេញយឺត ដែលអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី រួមចំណែកសន្សំសំចៃថ្លៃដើម និងការពារបរិស្ថានក្នុងរយៈពេលយូរ។ នេះគឺជាមធ្យោបាយប្រកបដោយនិរន្តរភាពក្នុងការរក្សាដីឱ្យមានសុខភាពល្អ ខណៈពេលដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដល់កសិករ។

សរុបសេចក្តីមក

ការប្រើធ្យូងថ្មគឺលើសពីសម្ភារៈកសិកម្ម។ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងថ្មតាមប្រមាញ់គឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពដែលមិនត្រឹមតែបង្កើនផលិតភាពដំណាំប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដី និងរួមចំណែកដល់ការឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុផងដែរ។នេះអនុញ្ញាតឱ្យកសិកររក្សាផលិតភាពកាន់តែប្រសើរឡើង ខណៈពេលដែលក៏រួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថានផងដែរ។

2. កសិកម្មប្រើធ្យូងថ្មអង្កាម

1) ប្រសិទ្ធភាពនៃការកែលម្អដី

ធ្យូងអង្កាមដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ជាថ្នាំបន្សាបដីក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ជាពិសេសវារួមចំណែកដល់ការកែលម្អលក្ខណៈរូបវន្ត គីមី និងជីវសាស្ត្រនៃដី ជួយបង្កើនការលូតលាស់ និងផលិតភាពនៃដំណាំ។

1. ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី

- រចនាសម្ព័ន្ធផុយស្រួយ៖ ធ្យូងអង្កាមមានរចនាសម្ព័ន្ធផុយ បង្កើតជាផ្លូវដែលខ្យល់ និងទឹកអាចឆ្លងកាត់ក្នុងដីបានយ៉ាងងាយស្រួល។ porosity នេះជួយសម្រួលដល់ការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែនដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ឫស និងរួមចំណែកដល់ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី។ នៅពេលដែលលំហូរខ្យល់នៅក្នុងដីមានភាពប្រសើរឡើង ឫសគល់ក៏ត្រូវបានពង្រឹងផងដែរ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំលូតលាស់កាន់តែមានសុខភាពល្អ។
- កាត់បន្ថយភាពរឹងរបស់ដី៖ នៅពេលដែលភាគល្អិតធ្យូងចូលក្នុងដីភាពរឹងរបស់ដីថយចុះ

ហើយក្លាយទៅជាទន់ និងស្រាលជាងមុន។ នេះជួយឱ្យឫសពង្រីកបានយ៉ាងងាយ និងជំរុញឱ្យឫសលូតលាស់របស់ដំណាំ ។

2. ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការរក្សាសំណើម

- ការស្រូប និងស្តុកទឹក៖ ធ្យូងអង្កាមមានសមត្ថភាពស្រូប និងស្តុកទឹកតាមរយៈរចនាសម្ព័ន្ធ porous របស់វា។ នេះជួយដីរក្សាសំណើមក្នុងរយៈពេលយូរ និងកាត់បន្ថយភាពតានតឹងនៃសំណើមលើដំណាំ ទោះបីជានៅក្នុងអាកាសធាតុស្ងួត ឬបរិស្ថានដែលមានទឹកមិនគ្រប់គ្រាន់ក៏ដោយ។
- ការគ្រប់គ្រងការបញ្ចេញទឹក៖ ធ្យូងបញ្ចេញបន្តិចម្តងៗនូវសំណើមដែលរក្សាទុកទៅតាមតម្រូវការរបស់ដំណាំ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំទទួលបានសំណើមដែលពួកគេត្រូវការជាបន្តបន្ទាប់ និងកាត់បន្ថយការខូចខាតសូម្បីតែនៅក្នុងគ្រោះរាំងស្ងួត។ ជាពិសេសធ្យូងដើរតួនាទីយ៉ាង
សំខាន់ក្នុងការរក្សាសំណើមនៅក្នុងដីឱ្យបានយូរនៅក្នុងបរិស្ថានដីស្ងួត។

3. ការរក្សាទុក និងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម
- សមត្ថភាពស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម៖ រចនាសម្ព័ន្ធ porous របស់ Charcoal ជួយបង្កើនសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម។ ជាពិសេសសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម ត្រូវបានស្រូបយកទៅធ្យូង និងផ្គត់ផ្គង់ដល់ដំណាំដោយមិនងាយចាកចេញពីដី ។ នេះជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី ខណៈពេលដែលរក្សាបាននូវផលិតដំណាំដដែល។
- ការគ្រប់គ្រងការបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ដោយសារធ្យូងមាន ការបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមដែលស្រូបចូលយឺតៗ ដំណាំត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដោយសារធាតុចិញ្ចឹមជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងរយៈពេលយូរ។ នេះបន្តផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ទៅតាមវដ្តនៃការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំប្រកបដោយសុខភាពល្អ ។

4. ការត្រួតពិនិត្យ pH
- ការគ្រប់គ្រងជាតិអាស៊ីតដី៖ ធ្យូងអង្កាមមានផ្ទុកសារធាតុអាល់កាឡាំងដែលមានប្រសិទ្ធភាពបន្សាបជាតិអាស៊ីតដី។ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាដីអាស៊ីតដែលតែងតែកើតមានក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ធ្យូងផ្ទុក pH ដីជួយឱ្យដំណាំ

លូតលាស់ក្នុងបរិយាកាសល្អប្រសើរ។

- បង្កើនការលូតលាស់របស់ដំណាំ៖ ដីដែលមាន pH លៃតម្រូវបានសមស្របជួយឫស ដំណាំស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អប្រសើរ។ នេះជាទីបំផុតនាំឱ្យដំណាំលូតលាស់ល្អប្រសើរ និងបង្កើនទិន្នផល ។

5. ការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍

- ការកែលម្អទីជម្រករបស់អតិសុខុមប្រាណ៖ ធ្យូងផ្តល់នូវបរិយាកាសដ៏ល្អសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍នៅក្នុងដីដើម្បីរស់នៅ។ រចនាសម្ព័ន្ធ porous ផ្តល់កន្លែងគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ microorganisms ដើម្បីរស់នៅ និងជួយពួកគេឱ្យធ្វើការយ៉ាងសកម្មនៅក្នុងដី។ នៅពេលដែលសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណក្លាយជាសកម្ម ការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដីត្រូវបានលើកកម្ពស់ចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមបានរលូន ហើយសារធាតុចិញ្ចឹមច្រើនត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដល់ដំណាំ។

- ការទប់ស្កាត់ជំងឺ៖ ការធ្វើឱ្យសកម្មនៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ក៏មានឥទ្ធិពលទប់ស្កាត់សកម្មភាពរបស់មីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺនៅក្នុងដីផងដែរ។ នេះរួមចំណែកដល់ការថែរក្សាសុខភាពដី និងកាត់បន្ថយការកើតមានជំងឺដំណាំ។

6. ការការពារសំណឹក

- ពង្រឹងការភ្ជាប់ភាគល្អិតដី៖ ស្រែមានតួនាទីការពារសំណឹកដោយការចងភាគល្អិតនៃដី។ នេះការពារកុំឱ្យដីត្រូវបានទឹកនាំទៅ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន និងជួយរក្សាដីនៅលើផ្ទៃដី។ នេះរក្សាបរិយាកាសដីដែលដំណាំអាចលូតលាស់បានស្ថេរភាព។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

អង្កាម peat moss ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ជាថ្នាំបំប៉នដីក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ សូមអរគុណដល់រចនាសម្ព័ន្ធ porous និងសមត្ថភាពស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់វា វាធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដី និងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាជីជាតិរបស់ដីដោយការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ។ លើសពីនេះ វាមានឥទ្ធិពលលើការគ្រប់គ្រងដីផ្សេងៗ ដូចជាការកែលម្អការរក្សាទឹក ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម និងការគ្រប់គ្រង pH ដែលធ្វើឱ្យការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរ

ភាពអាចធ្វើទៅបាន។

2) បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើម

ក្នុងការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមកសិកម្ម សមត្ថភាពរក្សាសំណើមគឺជាកត្តាសំខាន់ដែលធ្វើអោយប្រសើរឡើងយ៉ាងខ្លាំងនូវសមត្ថភាពរក្សាសំណើម និងសមត្ថភាពគ្រប់គ្រងទឹករបស់ដី ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធ porous នៃធ្យូង។

1. តួនាទីនៃរចនាសម្ព័ន្ធ porous

ធ្យូងអង្កាមមានរចនាសម្ព័ន្ធផុយ ហើយរន្ធញើសតូចៗដើរតួនាទីក្នុងការស្រូប និងស្តុកទឹក។ រចនាសម្ព័ន្ធនេះរួមចំណែកដល់ការរក្សាគុណភាពសំណើមនៃដី ដោយការស្រូបទឹក និងបញ្ចេញវាយឺតៗដូចជាអេប៉ុង។ រចនាសម្ព័ន្ធ porous នេះអនុញ្ញាតឱ្យធ្យូងរក្សាសំណើមនៅក្នុងដីសម្រាប់រយៈពេលដ៏យូរមួយហើយអាចផ្គត់ផ្គង់សំណើមដែលត្រូវការដោយដំណាំសូម្បីតែក្នុងអំឡុងពេលគ្រោះរាំងស្ងួត។

2. ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពរក្សាសំណើម

① បង្កើនសមត្ថភាពសំណើមរបស់ដី
នៅពេលដែលធ្យូងត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងដី សមត្ថភាពសំណើមសរុបនៃដីកើនឡើង។ ដោយសារធ្យូងស្រូបយក និងរក្សាទុកទឹក ។ បរិមាណសំណើមដែលដីខ្លួនឯងអាចរក្សាបានកើនឡើង។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំទទួលបានសំណើមដែលពួកគេត្រូវការសម្រាប់រយៈពេលដ៏យូរ សូម្បីតែនៅក្នុងបរិស្ថានដែលខ្វះខាតទឹកក៏ដោយ។

② បន្ថយល្បឿននៃការបញ្ចេញទឹក
Peat ក៏បន្ថយល្បឿននៃការហូរទឹកចេញពីដី ដូចជាដីខ្សាច់ ដែលបញ្ចេញទឹកយ៉ាងលឿន។ នេះរារាំងដីមិនឱ្យស្ងួតលឿនពេក និងអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំប្រើប្រាស់ទឹកនៅពេលដែលពួកគេត្រូវការ។
ការបញ្ចេញទឹកបន្តិចម្តងៗនេះ អនុញ្ញាតឱ្យដំណាំលូតលាស់កាន់តែមានស្ថេរភាព។

③ ពង្រឹងភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត

ជីអង្កាមជួយបង្កើនភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួតដោយរក្សាសំណើមនៅក្នុងដី។ ដោយសារ peat រក្សាទុកទឹក និងបញ្ចេញវាយឺតៗនៅពេលដែលដំណាំត្រូវការ វាជួយការពារដីពីការស្ងួតទាំងស្រុង សូម្បីតែនៅក្នុងរយៈពេលស្ងួតក៏ដោយ។ លក្ខណៈនេះមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសសម្រាប់ការរក្សាបាននូវផលិតភាពដំណាំនៅក្នុងតំបន់ដែលមានទឹកភ្លៀងទាប។

④ ការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹក
Peat បង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹកតាមរយៈសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការរក្សាសំណើម។ នៅតំបន់ដែលត្រូវការប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ការប្រើប្រាស់ peat អាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក និងប្រើប្រាស់ទឹកបានកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។ នៅពេលដែល peat ត្រូវបានលាយចូលទៅក្នុងដី បរិមាណទឹកដែលហៀរចេញ ឬហួតត្រូវបានកាត់បន្ថយ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យទឹកត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ។ នេះអាចរួមចំណែកដល់ការសន្សំសំចៃទឹក និងកាត់បន្ថយការចំណាយលើប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។

⑤ ការការពារការហូរច្រោះដី
នៅពេលដែលផ្សួងរក្សាសំណើមបានល្អ សំណឹកដីក៏ត្រូវបានកាត់បន្ថយផងដែរ។ ដីដែលរក្សាសំណើមបានល្អ មិនងាយហៀរចេញនៅពេលភ្លៀងទេ ហើយទឹកក៏ជ្រាបចូលបន្តិចម្តងៗ ដែលជួយធ្វើឱ្យរចនាសម្ព័ន្ធដីមានស្ថេរភាព។

ផ្សួងអង្កាមបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមរបស់ដី និងជួយគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ សមត្ថភាពរក្សាសំណើមនេះគឺចាំបាច់សម្រាប់រក្សាផលិតភាពដំណាំ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់មិនគ្រប់គ្រាន់ ឬគ្រោះរាំងស្ងួតញឹកញាប់។

3) ឥទ្ធិពលនៃការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម

ក្នុងការប្រើប្រាស់ផ្សួងអង្កាមកសិកម្ម ឥទ្ធិពលនៃការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមដើរតួក្នុងការរក្សាទុកសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដីបានប្រសើរជាងមុន និងផ្គត់ផ្គង់វាដល់ដំណាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព តាមរយៈសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរអាតូមិក (CEC) នៃផ្សួង និងការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ។ ផ្សួងជួយដល់ការស្រូបយក និងថែទាំដី និងអាចជំរុញការប្រើប្រាស់សារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំក្នុងរយៈពេលយូរ។

1. បង្កើនសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរ cation (CEC)
ធ្យូងអង្កាមមានសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរអាតូមិកខ្ពស់ (CEC)។ នេះមានន័យថាធ្យូងអាចស្រូបយក និងរក្សាទុកសារធាតុសំខាន់ៗដូចជា កាល់ស្យូម ប៉ូតាស្យូម ម៉ាញ៉េស្យូម និងសូដ្យូមនៅក្នុងដី។ ធ្យូងរក្សាសារធាតុ cations ទាំងនេះបានយ៉ាងល្អនៅក្នុងដី ហើយបញ្ចេញវាឱ្យបានត្រឹមត្រូវនៅពេលដែលដំណាំត្រូវការវា។

① ប្រសិទ្ធភាពជីប្រសើរឡើង៖
ធ្យូងមានមុខងារទប់សមាសធាតុជី ហើយបញ្ចេញវាយឺតៗ ការពារជីមិនងាយលាងចេញ។ ជាលទ្ធផល ប្រសិទ្ធភាពដូចគ្នាអាចសម្រេចបាន ទោះបីជាការប្រើប្រាស់ជីតិចក៏ដោយក៏រួមចំណែកកាត់បន្ថយថ្លៃដើមកសិកម្មផងដែរ។

② កាត់បន្ថយការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម៖
សារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដីមិនងាយហូរដោយទឹកភ្លៀង ឬទឹកស្រោចស្រពទេ ប៉ុន្តែត្រូវបានរក្សាទុកដោយ peat កាត់បន្ថយការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម។ នេះមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសនៅក្នុងជម្រាលឬដីដែលមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកធ្ងន់ធ្ងរ។

2. ការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណជីអង្កាម ជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ និងធ្វើឱ្យចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដីសកម្ម។ រចនាសម្ព័ន្ធ porous នៃ peat ផ្តល់នូវបរិយាកាសមួយដែល microorganisms អាចរស់នៅ ដែលជំរុញដំណើរការនៃ microorganisms decomposing សារធាតុសរីរាង្គ និងបំប្លែងសារធាតុចិញ្ចឹមទៅជាទម្រង់ដែលងាយស្រួលសម្រាប់ដំណាំ។

- ការរីកសាយនៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ អតិសុខុមប្រាណមានប្រយោជន៍ជួយចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី និងជំរុញការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមដោយដំណាំ។ Peat ផ្តល់នូវជម្រកស្ថេរភាពសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណទាំងនេះដែលអនុញ្ញាតឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹមត្រូវបានចែកចាយជាបន្តបន្ទាប់។

3. ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមរយៈពេលវែង
Peat នៅតែមាននៅក្នុងដីអស់រយៈពេលជាយូរហើយដើរតួនាទីក្នុងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមជាបន្តបន្ទាប់។ មិនដូចជីទេ peat មិនរលួយក្នុងរយៈពេលយូរ ហើយបញ្ចេញ

សារធាតុចិញ្ចឹមយឺតៗដែលអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំទទួលបានសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងរយៈពេលយូរ

- តួនាទីផ្ទុកជី

Peat រក្សាទុកជីជាបណ្ដោះអាសន្ន ជួយបញ្ចេញវាឱ្យសមស្របនៅពេលដំណាំត្រូវការ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំទទួលបានសារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់នៅពេលត្រឹមត្រូវដោយមិនប្រើជីដំបូងច្រើនពេក។

4. ការកែលម្អសុខភាពដី

ឥទ្ធិពលនៃការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ peat មិនត្រឹមតែរួមចំណែកដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំរយៈពេលខ្លីប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងជួយដល់ការកែលម្អសុខភាពដីក្នុងរយៈពេលយូរផងដែរ។ peat បង្កើនមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី និងរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អប្រសើរ រក្សាបាននូវផលិតភាពដីតាមពេលវេលា និងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវស្ថានភាពអាហារូបត្ថម្ភដែលត្រូវការសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំ។

ជីអង្កាមដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ដល់ដំណាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដោយបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃជី កាត់បន្ថយការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី និងលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍។ ប្រសិទ្ធភាពនេះអាច
កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី និងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

4) ការផ្ទុកកាបូននិងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

ការប្រើប្រាស់ធ្យូងថ្មអង្កាមក្នុងវិស័យកសិកម្មដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការស្តុកទុកកាបូន និងកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។ ធ្យូងថ្មរក្សាទុកកាបូននៅក្នុងដីក្នុងរយៈពេលយូរ គ្រប់គ្រងវដ្តកាបូន និងទប់ស្កាត់ ការបំភាយកាបូនពីដី។ នេះអាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពន្យល់អំពីការផ្ទុកកាបូន និងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៃធ្យូងថ្មអង្កាម ។

1. ប្រសិទ្ធភាពផ្ទុកកាបូន

① ការផ្ទុកកាបូនរយៈពេលវែង
ធ្យូងអង្គាម គឺជាវត្ថុធាតុរឹងដែលមានកាបូន ដែលមិនរលួយល្អនៅក្នុងធម្មជាតិ។ នៅពេលដែលវាត្រូវបានចាក់ចូលទៅក្នុងដីវានៅតែមានស្ថេរភាពសម្រាប់រយៈពេលដ៏យូរដោយគ្មានការ decomposition ទប់ស្កាត់ការបញ្ចេញកាបូនទៅក្នុងបរិយាកាស។ នៅក្នុងដំណើរការនេះ ធ្យូងថ្មបានភ្ជាប់កាបូនឌីអុកស៊ីតបរិយាកាស (CO_2) នៅក្នុងដី ដែលត្រូវបានគេហៅថាការជួសជុលកាបូន។

② តួនាទីផ្ទុកកាបូនជាបន្តបន្ទាប់
ធ្យូងថ្មនៅតែមាននៅក្នុងដីរាប់រយទៅរាប់ពាន់ឆ្នាំដែលពន្យារពេលការវិលត្រឡប់នៃកាបូនទៅក្នុងបរិយាកាសក្នុងរយៈពេលយូរ។ ការស្តុកទុកកាបូនរយៈពេលវែងនេះ ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការរួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

2. ប្រសិទ្ធភាពកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

① កាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត
ធ្យូង Pulverized ជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតដោយជួសជុលកាបូននៅក្នុងដី។ នៅពេលដែលធ្យូង pulverized ត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងដី អត្រា decomposition នៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដីថយចុះ ហើយបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីតដែលបញ្ចេញក្នុងដំណើរការថយចុះ។

② កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតាន និងនីត្រាតអុកស៊ីត
ធ្យូងដែលចម្រាញ់ក៏អាចកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដ៏មានឥទ្ធិពលផ្សេងទៀត ដូចជា មេតាន (CH_4) និងអុកស៊ីដនីត្រាត (N_2O) ដែលបង្កើតចេញពីដី។ ជាពិសេស ឧស្ម័នមេតានត្រូវបានបង្កើតក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើននៅក្នុងបរិស្ថានដីសើម ដូចជាដីស្រែ ហើយធ្យូងដែលជ្រលក់បានទប់ស្កាត់ការផលិតមេតានដោយគ្រប់គ្រងសកម្មភាពមីក្រូជីវក្នុងដី។ នីត្រូសអុកស៊ីតក៏ជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដ៏សំខាន់ដែលបង្កើតនៅក្នុងដីនៅពេលដែលជីអាសូតត្រូវបានប្រើប្រាស់ ហើយធ្យូងដែលចម្រាញ់ទុកអាសូតយ៉ាងស្ថិតស្ថេរ កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ននីត្រាត។

2. ប្រសិទ្ធភាពកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

① កាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត
ធ្យូង Pulverized ជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតដោយជួសជុលកាបូននៅក្នុងដី។ នៅពេលដែលធ្យូង pulverized ត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងដី អត្រា decomposition នៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដីថយចុះ ហើយបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីតដែលបញ្ចេញក្នុងដំណើរការថយចុះ។

② កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតាន និងនីត្រាតអុកស៊ីត
ធ្យូងដែលចម្រាញ់ក៏អាចកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដ៏មានឥទ្ធិពលផ្សេងទៀត ដូចជា មេតាន (CH_4) និងអុកស៊ីដនីត្រាត (N_2O) ដែលបង្កើតចេញពីដី។ ជាពិសេស ឧស្ម័នមេតានត្រូវបានបង្កើតក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើននៅក្នុងបរិស្ថានដីសើម ដូចជាដីស្រែហើយ ធ្យូងដែលជ្រលក់បានទប់ស្កាត់ការផលិតមេតានដោយគ្រប់គ្រងសកម្មភាពមីក្រូជីវក្នុងដី។ អាសូតអុកស៊ីតក៏ជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដ៏សំខាន់ដែលបង្កើតនៅក្នុងដីនៅពេលដែលជីអាសូតត្រូវបានប្រើប្រាស់ ហើយធ្យូងដែលចម្រាញ់ទុកអាសូតយ៉ាងស្ថិតស្ថេរកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ននីត្រាត។

③ ការពារសារធាតុសរីរាង្គដី
ធ្យូង Pulverized ការពារសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី និងជួយការពារវាពីការរលួយយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ នេះរារាំងកាបូនឌីអុកស៊ីតដែលបញ្ចេញចេញពីសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី រួមចំណែកកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។

3. កាត់បន្ថយស្នាមជើងកាបូន

ការប្រើធ្យូងអង្កាមក្នុងវិស័យកសិកម្មអាចកាត់បន្ថយកាបូនិកដែលបានបង្កើតពីវិស័យកសិកម្ម។ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងថ្មដើម្បីកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូនដែលបានបង្កើតក្នុងអំឡុងពេលសកម្មភាពកសិកម្មអាចកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូននៅក្នុងដំណើរការផលិតកម្មខណៈពេល
ដែលការលើកកម្ពស់ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

- កាត់បន្ថយកាបូនតាមរយៈការប្រើប្រាស់កាកសំណល់ធ្យូងអង្កាមត្រូវបានផលិតដោយការកែច្នៃអង្កាម ដែលជាអនុផលនៃដំណើរការផលិតស្រូវ។ នេះកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនពីការចោលកាកសំណល់ និងកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូនដោយការកែច្នៃឡើងវិញនៃធនធាន ។

4. រួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ធ្យូងអង្កាមអាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅលើមាត្រដ្ឋានពិភពលោកដោយការរក្សាទុកកាបូននៅក្នុងដី។ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងថ្មមិនត្រឹមតែកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលកើតចេញពីវិស័យកសិកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាក៏ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅទូទាំងពិភពលោកផងដែរ។
ធ្យូងអង្កាម គឺជាឧបករណ៍ដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយសម្រាប់ការរក្សាទុកកាបូន និងការកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ធ្យូងថ្មដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយការរក្សាទុកកាបូននៅក្នុងដីសម្រាប់រយៈពេលវែង និងកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដូចជាកាបូនឌីអុកស៊ីត មេតាន និងអុកស៊ីដនីត្រាត។

3. របៀបប្រើធ្យូងអង្កាម

1) ការប្រើប្រាស់សមស្រប និងវិធីសាស្ត្រនៃការប្រើប្រាស់ធ្យូងពេលប្រើធ្យូងអង្កាមសម្រាប់កសិកម្ម ។ ការប្រើប្រាស់ និងវិធីប្រើប្រាស់សមស្របអាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើប្រភេទដំណាំ លក្ខណៈដី និងគុណភាពនៃធ្យូង។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ យើងអាចផ្តល់ការណែនាំទូទៅ។

1. ការប្រើប្រាស់សមស្រប

① ក្នុងករណីធ្យូងកសិកម្ម ជាទូទៅប្រើធ្យូងពី 2 ទៅ 10 តោនក្នុងមួយហិកតា។
- ឧទាហរណ៍ក្នុងស្រែគេណែនាំឱ្យយកពី២ទៅ៥តោនជាបរិមាណសមរម្យ ។

- នៅក្នុងដំណាំដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ (ដូចជាកាហ្វេ ឬដើមឈើហូបផ្លែ) បរិមាណធ្យូងដែលប្រើអាចខ្ពស់ជាង ហើយត្រូវបានណែនាំពី 5 ទៅ 10 តោន។
- ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ បរិមាណធ្យូងដែលប្រើប្រាស់គួរតែត្រូវបានកែសម្រួលទៅតាមលក្ខណៈរបស់ដី មាតិកាសារធាតុសរីរាង្គដែលមានស្រាប់ និងតម្រូវការរបស់ដំណាំ។

2. វិធីសាស្រ្តនៃការដាក់ពាក្យ:

① ការលាយដី៖ វាត្រូវបានណែនាំអោយប្រោះធ្យូងលើផ្ទៃដី រួចលាយវាឱ្យជ្រៅពី 10 ទៅ 15 សង់ទីម៉ែត្រ។ នេះលើកកម្ពស់ចរាចរខ្យល់នៅក្នុងដី និងអនុញ្ញាតឱ្យធ្យូងជួយដល់សកម្មភាពមីក្រូជីវ។

② កំឡុងពេលធ្វើ៖ ធ្យូងអង្កាមប្រើជាជីមុនស្ទូង ឬមុនសាបព្រួស ហើយគេណែនាំអោយប្រើមុននឹងធ្វើស្រែ ដើម្បីអោយធ្យូងអាចលាយចូលដីបានល្អ។ នេះជំរុញការអភិវឌ្ឍន៍ឫសនៃដំណាំ និងបង្កើនសកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដី។

③ ការប្រើប្រាស់លាយជាមួយនឹងជីផ្សេងទៀត៖ វាជាការប្រសើរក្នុងការលាយធ្យូងជាមួយនឹងសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងទៀតដូចជាជីអាសូត ជាជាងប្រើវាតែម្នាក់ឯង។ វាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រើវារួមគ្នាជាមួយជីអាសូត ព្រោះធ្យូង
អាចស្រូបយកអាសូតនៅក្នុងដី និងកាត់បន្ថយបរិមាណអាសូតដែលមានជាបណ្តោះអាសន្ន។

ធ្យូងអង្កាមផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនដូចជា ការកែលម្អការរក្សាសំណើមដី បង្កើនខ្យល់អាកាស ការគ្រប់គ្រង pH និងមីក្រូសរីរាង្គសកម្ម ដូច្នេះប្រសិនបើអ្នកគ្រប់គ្រងបរិមាណ និងវិធីប្រើប្រាស់បានត្រឹមត្រូវ អ្នកអាចរំពឹងថានឹងមានផលប៉ះពាល់ដល់ការកែលម្អដីរយៈពេលវែង។

2) ការប្រើប្រាស់ជីវៈចម្រុះជាមួយសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងទៀត
ការលាយធ្យូងអង្កាមជាមួយសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងទៀតផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនសម្រាប់ការកែលម្អដី និងការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ជាពិសេស ការផ្សំធ្យូងជាមួយសារធាតុ

សរីរាង្គផ្សេងទៀតអាចបំពេញបន្ថែមនូវចំណុចខ្វះខាតនៃសម្ភារៈនីមួយៗ និងបង្កើតបរិយាកាសកសិកម្មកាន់តែប្រសើរឡើង។

1. ការផ្គត់ផ្គង់ និងថែទាំសារធាតុចិញ្ចឹម

① សារធាតុសរីរាង្គផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ដល់ដំណាំនៅពេលដែលវារលួយ ប៉ុន្តែធ្យូងរលាយយឺតណាស់ ដែលជួយរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹមដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

② សារធាតុសរីរាង្គរលួយយ៉ាងឆាប់រហ័ស ដើម្បីផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមភ្លាមៗដល់ដំណាំ ខណៈពេលដែលធ្យូងស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីដី ដើម្បីកុំឱ្យពួកវាងាយលាងចេញ ផ្តល់ការផ្គត់ផ្គង់ជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងរយៈពេលយូរ។

2. ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី

ការប្រើប្រាស់សារធាតុសរីរាង្គ និងធ្យូងរួមគ្នាជួយកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី។ សារធាតុសរីរាង្គលើកកម្ពស់ការផ្សារភ្ជាប់គ្នារវាងភាគល្អិតដីដើម្បីបង្កើតជារចនាសម្ព័ន្ធដុំ (រចនាសម្ព័ន្ធប្រមូលផ្តុំ) នៃដី ហើយធ្យូងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវខ្យល់អាកាស និងរក្សាទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អ។ នេះរារាំងដីពីការឡើងរឹង និងបង្កើតបរិយាកាសដែលឫសអាចលូតលាស់ដោយសេរី។

3. ការលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ

សារធាតុសរីរាង្គគឺជាប្រភពថាមពលដ៏សំខាន់សម្រាប់អតិសុខុមប្រាណ ហើយវាជួយជួសជុលអាសូត និងបំបែកសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដីដោយធ្វើឱ្យសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណសកម្ម។ Peat moss ផ្តល់នូវជម្រកសម្រាប់ microorganisms ដើម្បីដំណើរការ ហើយជាពិសេស រចនាសម្ព័ន្ធ porous នៃ peat moss ផ្តល់នូវជម្រកស្ថេរភាពសម្រាប់ microorganisms ជំរុញសកម្មភាពរបស់ពួកគេ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យរំលាយសារធាតុសរីរាង្គដោយរលូន និងចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី។

4. ការត្រួតពិនិត្យ Ph

ការលាយសារធាតុសរីរាង្គ និង peat moss ក៏ជួយគ្រប់គ្រង pH របស់ដីផងដែរ។ Peat moss ជាធម្មតាមានជាតិអាល់កាឡាំងបន្តិច ដូច្នេះវាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបន្សាបដីដែលមានជាតិអាស៊ីត។ ទន្ទឹមនឹងនេះ សារធាតុសរីរាង្គកាត់បន្ថយការផ្លាស់ប្តូរ pH របស់ដី និងជួយឱ្យដំណាំលូតលាស់ក្រោមលក្ខខណ្ឌដ៏ល្អប្រសើរ។

5. ការស្រូបនិងការយកចេញនៃសារធាតុគ្រោះថ្នាក់

Peat moss ស្រូបយកសារធាតុដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដូចជា លោហៈធាតុធ្ងន់ និងថ្នាំសម្លាប់ល្អិត កាត់បន្ថយការស្រូបចូលដំណាំក្នុងដី។ លើសពីនេះ នៅពេលប្រើជាមួយសារធាតុសរីរាង្គ វាអាចកម្ចាត់សារធាតុគ្រោះថ្នាក់កាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព និងបង្កើតបរិយាកាសកសិកម្មប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។

6. ការកែលម្អសមត្ថភាពរក្សាសំណើម

សារធាតុសរីរាង្គមានសមត្ថភាពរក្សាសំណើម និងការផ្ទុកបានល្អ ដែលបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមរបស់ដី។ ការលាយក្នុងធ្យូងនៅទីនេះ បង្កើតកន្លែងផ្ទុកសំណើមបន្ថែមដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធ porous នៃធ្យូង ដែលអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំរក្សាសំណើមបានយូរក្នុងអំឡុងពេលគ្រោះរាំងស្ងួត។

ការលាយធ្យូង និងសារធាតុសរីរាង្គតាមរបៀបនេះអាចធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត គីមី និងជីវសាស្រ្តនៃដី។ វាដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើនសុខភាពដីរយៈពេលវែង និងផលិតភាពដំណាំ។

របៀបប្រើជាជីឥដ្ឋ

វិធីសាស្រ្តធ្វើដីលើ (ដីប្រអប់) ដោយប្រើធ្យូងអង្កាម ផ្តោតលើការផ្តល់បរិយាកាសសមស្របដើម្បីជំរុញដំណុះ និងការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ ខាងក្រោមនេះជាវិធីធ្វើដីលើដីដោយប្រើធ្យូងអង្កាម។

1. ការរៀបចំសម្ភារៈ

(ធ្វើដីលើដោយប្រើធ្យូងអង្កាម)

- ធ្យូងអង្កាម៖ ប្រើជាគ្រឿងផ្សំសំខាន់។ ជាទូទៅវាមានប្រហែល 10-30% នៃល្បាយដីសរុប។

- peat moss : បង្កើនការរក្សាសំណើម និងខ្យល់។ វាជាសមាសធាតុសំខាន់នៃដីកំពូល ហើយអាចមានប្រហែល ៤០-៥០% នៃល្បាយសរុប។

- Perlite ឬ Vermiculite៖ វាដើរតួក្នុងការបង្កើនខ្យល់ចេញចូល និងកម្ចាត់សំណើមលើស។ វាត្រូវបានគេប្រើក្នុងបរិមាណ 10-20% នៃល្បាយសរុប។

- ដីកំប៉ុស ឬលាមកសត្វ៖ វាដើរតួក្នុងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម។ វាអាចមានចំនួន 20-30% នៃល្បាយសរុប ។

2. កំណត់សមាមាត្រលាយ

- កំណត់សមាមាត្រលាយនៃសម្ភារៈនីមួយៗ

ឧទាហរណ៍ជាមូលដ្ឋានមានដូចខាងក្រោម៖

- ដីកំប៉ុស៖ ២០%

- Peat moss៖ ៤០% (ជាប្រភេទរុក្ខជាតិ ចាស់ដែលងាប់)

- perlite ឬ vermiculite: ២០%

- ដីកំប៉ុស ឬដីដាំ៖ ២០%

3. ការលាយវត្ថុធាតុដើម

- ដំបូងលាយ peat moss និង perlite (ឬ vermiculite) ដើម្បីបង្កើតមូលដ្ឋានដែលមានខ្យល់ចេញចូលបានល្អនិងឯកសណ្ឋាន។

- បន្ថែមជីកំប៉ុសអង្កាម ហើយចុងក្រោយ លាយជីកំប៉ុស ឬដីផើង។
-លាយឱ្យស្មើគ្នាក្នុងអំឡុងពេលនៃការលាយដើម្បីបង្កើតដីមានឯកសណ្ឋាន។
-លាយវត្ថុធាតុទាំងអស់ចូលគ្នាឱ្យបានសព្វល្អ។

4. តម្រូវការ pH នៃដី (ស្រេចចិត្ត)
- អ្នកអាចកែតម្រូវ pH របស់ដីតាមតម្រូវការ។ ទោះបីជាជីកំប៉ុសអង្កាមជួយកែតម្រូវ pH ទៅជាអព្យាក្រឹតក៏ដោយ ការកែតម្រូវ pH ជាក់លាក់បន្ថែមទៀតអាចជាការចាំបាច់អាស្រ័យលើប្រភេទរុក្ខជាតិ (ដំណាំ)។
- ប្រសិនបើ pH របស់ដីទាបពេក បន្ថែមថ្មកំបោរ ហើយប្រសិនបើ pH ខ្ពស់ពេក បន្ថែមអាស៊ីតស៊ុលហ្វួរីកបន្តិច ដើម្បីកែតម្រូវ។

5. ការប្រើប្រាស់ និងការរក្សាទុកដីខាងលើ
- ដីដែលត្រៀមរួចនោះ អាចប្រើក្នុងផើងផ្កា ឬ គ្រែផ្កា ដើម្បីបណ្ដុះគ្រាប់ពូជ ឬបណ្ដុះកូនរុក្ខជាតិ។
- ទុកដីដែលនៅសេសសល់ក្នុងកន្លែងស្ងួត ត្រជាក់ ដើម្បីប្រើប្រាស់លើកក្រោយ។
ដីខាងលើដែលបានរៀបចំតាមរបៀបនេះមានខ្យល់ចេញចូលបានល្អ និងសមត្ថភាពរក្សាសំណើមខ្ពស់ ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធ porous និងសមាសធាតុអាហារូបត្ថម្ភនៃធ្យូងអង្កាម ដែលផ្តល់នូវបរិយាកាសអំណោយផលសម្រាប់ការលូតលាស់ឫសរបស់រុក្ខជាតិ។ លើសពីនេះ សារធាតុចិញ្ចឹមដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់គ្រប់គ្រាន់ ដោយសារសារធាតុរំលាយដែលលាយជាមួយជីកំប៉ុស។

(ធ្វើដីលើដោយប្រើធ្យូងអង្កាម)

ការរៀបចំដីលើមុខដោយប្រើធ្យូង កម្ទិចដូង និងអង្កាមមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតដីដែលមានសំណើម និងខ្យល់ចេញចូលបានយ៉ាងល្អ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាវិធីធ្វើដីលើដីដោយប្រើគ្រឿងផ្សំពីរមុខនេះ៖

1. រៀបចំសម្ភារៈ

- Coco Peat៖ ជាតិសរសៃដែលចម្រាញ់ចេញពីសំបកដូង រក្សាសំណើមបានល្អ និងធ្វើអោយខ្យល់អាកាសប្រសើរឡើង។
- ធ្យូងអង្កាម៖ ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវខ្យល់អាកាស និងបង្ហូរទឹក ផ្តល់សារធាតុសរីរាង្គ និងកែតម្រូវ pH ដី។
- Perlite ឬ Vermiculite៖ ដើរតួក្នុងការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវខ្យល់អាកាស និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។ (ស្រេចចិត្ត)
- ដីកំប៉ុស ឬដីជើង៖ ត្រូវការសម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម។

2. កំណត់សមាមាត្រលាយ

- Coco Peat: 50%
- ធ្យូងអង្កាម៖ ២០-៣០%
- Perlite ឬ Vermiculite: 10 ~ 20% (ស្រេចចិត្ត)
- ដីកំប៉ុស ឬដីជើង៖ 10 ~ 20% (ស្រេចចិត្ត)

សមាមាត្រទាំងនេះគឺជាគោលការណ៍ណែនាំទូទៅហើយអាចកែតម្រូវតាមប្រភេទរុក្ខជាតិ និងលក្ខណៈដីដែលត្រូវការ។

3. ដំណើរការរៀបចំសម្ភារៈ

- ការរៀបចំ Cocopeat: ជាធម្មតា Cocopeat ដំបូងត្រូវយកទៅត្រាំវាក្នុងទឹកដើម្បីបន្ទូរ។ បន្ទាប់ពីអនុញ្ញាតឱ្យវាស្រូបយកទឹកបានគ្រប់គ្រាន់ហើយ កិនវាដោយដៃរបស់អ្នកដើម្បីឱ្យវារាបស្មើ។
- ការរៀបចំធ្យូងអង្កាម៖ ប្រសិនបើធ្យូងអង្កាមត្រូវបានរៀបចំរួចរាល់ហើយនោះ អ្នកអាចប្រើប្រាស់វាបានតាមតម្រូវការ។ ប្រសិនបើមានដុំពក កិនវាឱ្យស្មើ។

4. ការលាយវត្ថុធាតុដើម

- លាយកម្ទិចដូងដែលកិនរួច និងធ្យូងអង្កាម៖ លាយគ្រឿងផ្សំទាំងពីរនេះឱ្យល្អក្នុងធុងធំ ឬនៅលើឥដ្ឋ។ Cocopeat រក្សាសំណើម ហើយធ្យូងអង្កាមផ្តល់នូវខ្យល់ និងបង្ហូរទឹក បង្កើតបានជាល្បាយដ៏ល្អ។
- ការលាយសម្ភារៈបន្ថែម៖ ជាជម្រើស អ្នកអាចបន្ថែម perlite ឬ vermiculite ដើម្បីបង្កើនការបន្សុតខ្យល់។ អ្នកក៏អាចបន្ថែមជីកំប៉ុស ឬដីផើងដើម្បីបង្កើនការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម។

5. ការកែតម្រូវ pH (ជាជម្រើស)

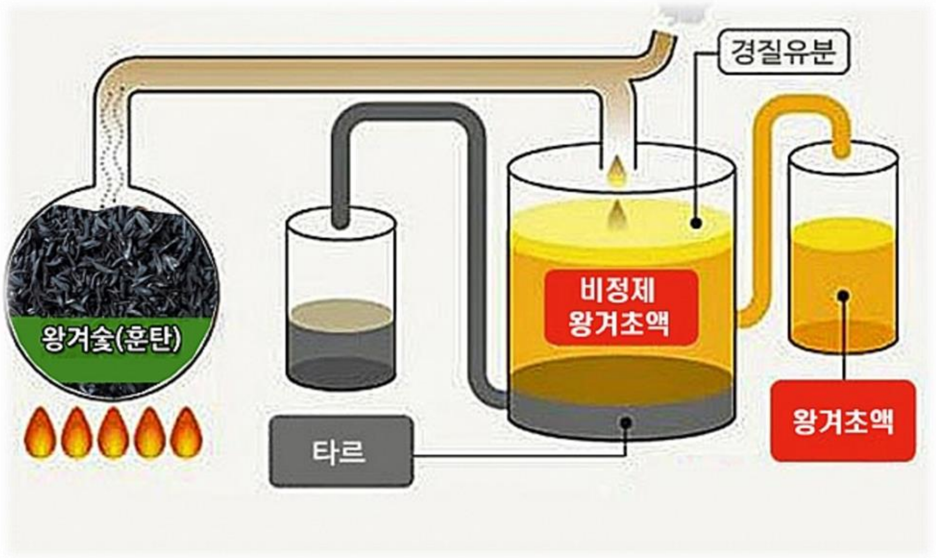
- ការកែតម្រូវ pH៖ អ្នកអាចកែតម្រូវ pH នៃដីផើងតាមតម្រូវការ។ ក្នុងករណីភាគច្រើន ការរួមផ្សំនៃធ្យូង cocopeat និងអង្កាមគឺនៅជិតអព្យាក្រឹត ប៉ុន្តែរុក្ខជាតិខ្លះអាចត្រូវការការកែតម្រូវ pH បន្តិច។

6. ការប្រើប្រាស់ និងការរក្សាទុកដីខាងលើ

- ការប្រើប្រាស់ដីខាងលើ៖ យកដីដែលត្រៀមរួចជាស្រេចដាក់លើផើង ថ្នាល ឬដីស្រែ។ លក្ខណៈសម្បត្តិរក្សាសំណើមនៃ cocopeat និងលក្ខណៈសម្បត្តិ aeration នៃធ្យូងអង្កាមរួមបញ្ចូលគ្នាដើម្បីលើកកម្ពស់ការលូតលាស់ឫសរបស់រុក្ខជាតិ។
- ការទុកដាក់ដី៖ ទុកដីដែលនៅសេសសល់ក្នុងកន្លែងស្ងួត និងត្រជាក់។ បន្ថែមទឹកបន្តិចនៅពេលចាំបាច់ដើម្បីរក្សាសំណើម។

ដីខាងលើគឺសមរម្យជាពិសេសសម្រាប់រុក្ខជាតិដែលត្រូវការទឹកញឹកញាប់ ឬរុក្ខជាតិដែលត្រូវការ បង្ហូរទឹកបានល្អ។ ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃធ្យូង cocopeat និងធ្យូងអង្កាម គឺជាដីកំពូលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន និងប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការដាំដុះរុក្ខជាតិជាច្រើនប្រភេទ។

3) ការប្រើប្រាស់ឧទាហរណ៍នៃទឹកខ្មេះឈើធ្យូងអង្កាម



(ដ្យាក្រាមរោងចក្រផលិតទឹកខ្មេះកន្ទក់)

ទឹកខ្មេះឈើគឺជាអនុផលនៃដំណើរការផលិតធ្យូងអង្កាម ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម និងបរិស្ថានផ្សេងៗនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ នេះជាឧទាហរណ៍ខ្លះៗពីប្រទេសនីមួយៗ និងវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗដែលអាចយកមកអនុវត្តក្នុងប្រទេសកម្ពុជា៖

1. ប្រទេសជប៉ុន

- កំចាត់សត្វល្អិត៖ ទឹកខ្មេះឈើត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយជាភ្នាក់ងារកំចាត់សត្វល្អិតធម្មជាតិនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។ ប្រសិនបើអ្នកលាយ និងបាញ់ទឹកខ្មេះឈើលើដំណាំបន្លែ និងផ្លែឈើ អ្នកអាចកំចាត់សត្វល្អិតប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដោយមិនប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។
- ការកែលម្អដី៖ ទឹកខ្មេះឈើជួយធ្វើឱ្យអតិសុខុមប្រាណសកម្មនៅក្នុងដី និងបន្សាបជាតិអាស៊ីតដី ដើម្បីជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

2. ប្រទេសថៃ

- ការគ្រប់គ្រងបសុសត្វ៖ នៅប្រទេសថៃ គេប្រើទឹកខ្មេះឈើដើម្បីកំចាត់ប៉ារ៉ាស៊ីតខាងក្រៅក្នុងបសុសត្វ។ វាមានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសក្នុងការបង្ការជំងឺស្បែកនៅក្នុងបសុសត្វ និងកាត់បន្ថយក្លិនដោយការបាញ់ទឹកខ្មេះឈើក្នុងបិចបសុសត្វ។
- កសិកម្មសរីរាង្គ៖ កសិដ្ឋានសរីរាង្គនៅក្នុងប្រទេសថៃប្រើប្រាស់ទឹកខ្មេះឈើជាភ្នាក់ងារជំរុញការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ និងជាភ្នាក់ងារកំចាត់សត្វល្អិត ហើយជាពិសេសវាត្រូវបានគេប្រើក្នុងការដាំដុះបន្លែ និងផ្លែឈើ។

3. ប្រទេសកូរ៉េ

- ជី និងលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ៖ នៅប្រទេសកូរ៉េ ចំរាញ់ចេញពីស្មៅត្រូវបានកសិករប្រើប្រាស់ជាជី ដើម្បីជួយឱ្យដំណាំលូតលាស់ និងបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត និងជំងឺ។
- បំបាត់ក្លិន៖ វាត្រូវបានគេប្រើជាថ្នាំបំបាត់ក្លិនដោយកសិដ្ឋានចិញ្ចឹមសត្វ ដើម្បីកែលម្អបរិយាកាសចិញ្ចឹមសត្វ និងមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានដល់បរិស្ថានជុំវិញ។

៤.វៀតណាម

- ការការពារដំណាំ និងការលើកកម្ពស់ការលូតលាស់៖ នៅប្រទេសវៀតណាម គេបានបាញ់ថ្នាំស្មៅលើដីស្រែ ដើម្បីជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំដូចជាស្រូវ និងការពារពីសត្វល្អិត និងជំងឺផ្សេងៗ។
- ការកែលម្អគុណភាពទឹក៖ ចំរាញ់ចេញពីស្មៅក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការបន្សុតទឹក និងជាភ្នាក់ងារបន្សុតធម្មជាតិផងដែរ ដើម្បីបង្កើនគុណភាពទឹកនៅក្នុងអាងទឹកតូចៗ។

◈វិធីផ្សេងៗក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹកខ្មេះឈើនៅកម្ពុជា◈
(វគ្គបណ្តុះបណ្តាលជាក់ស្តែងស្តីពីការផលិតធ្យូងអង្កាមសម្រាប់និស្សិតនៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្មកម្ពុជា)

1. ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងការការពារជំងឺ៖ ប៉ាស្ទ័រអាចប្រើជាភ្នាក់ងារកំចាត់សត្វល្អិតសរីរាង្គនៅក្នុងបរិស្ថានកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។ អាកាសធាតុនៅកម្ពុជាអាចបង្កជាសត្វល្អិត និងជំងឺផ្សេងៗ ដូច្នេះការពនលាយ និងបាញ់ថ្នាំប៉ាស្ទ័រអាចកាត់បន្ថយការកើតជំងឺដំណាំ និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំ។

(ប្រើក្នុងការដាំដុះ Melon នៅខណ្ឌសែនសុខ ជាមួយធ្យូងអង្កាម)

2. ការកែលម្អដី៖ កសិករខ្មែរអាចធ្វើអោយដីមានជាតិអាស៊ីត និងស្ថានភាពសារធាតុចិញ្ចឹមបានប្រសើរឡើងដោយបន្ថែម pasteurization ទៅក្នុងដី។ នេះអាចរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង និងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីគីមី។
3. ការកែលម្អគុណភាពទឹក និងការការពារបរិស្ថាន៖ ទឹកខ្មេះឈើក៏អាចត្រូវបានប្រើជាភ្នាក់ងារបន្សុតទឹកផងដែរ។ វាអាចកាត់បន្ថយការបំពុលទឹកតាមរយៈការបន្សុតធម្មជាតិ

នៅក្នុងផ្លូវទឹកតូចៗ និងអាងស្តុកទឹក ដែលនឹងជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់វិស័យកសិកម្ម និងការការពារបរិស្ថានរបស់កម្ពុជា។

4. ការគ្រប់គ្រងបសុសត្វ៖ ទឹកខ្មេះឈើអាចប្រើជាជម្រើសធម្មជាតិសម្រាប់កំចាត់ប៉ារ៉ាស៊ីតខាងក្រៅ និងបំបាត់ក្លិន សត្វក្នុងឧស្សាហកម្មបសុសត្វកម្ពុជា។ នេះអាចរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាពនៃឧស្សាហកម្មបសុសត្វ។

៤) ករណីប្រើប្រាស់ធ្យូងជាជីកំប៉ុស

(វគ្គបណ្តុះបណ្តាលជាក់ស្តែងក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុសដោយប្រើធ្យូងនៅ

មហាវិទ្យាល័យកសិកម្មភូមិន្ទ)

ជីអង្កាម គឺជាធនធានដ៏សំខាន់ដែលជួយកែលម្អដី និងការពារបរិស្ថាន នៅពេលបន្ថែមទៅក្នុងជីកំប៉ុស។ មានករណីផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ ផ្អែកលើចំណុចនេះ យើងនឹងបង្ហាញពីផែនការដែលអាចអនុវត្តបាននៅកម្ពុជា។

* ករណីនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ជីអង្កាម នៅក្នុងប្រទេសនីមួយៗ*

1. ប្រទេសជប៉ុន

- ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មសរីរាង្គ៖ នៅប្រទេសជប៉ុន ជីអង្កាមត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាទៅក្នុងជីកំប៉ុស ដើម្បីកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី និងប្រើប្រាស់សម្រាប់ការដាំដុះដំណាំសរីរាង្គ។ Biochar ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវបរិយាកាសជំរកសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពជួសជុលអាសូតនៃជីកំប៉ុស លើកកម្ពស់ការស្រូបយកសារធាតុ

ចិញ្ចឹមដោយដំណាំ។
- ការស្តុកទុកកាបូន៖ កសិករជប៉ុនខ្លះលាយជីវធ្យូងអង្កាមជាមួយជីកំប៉ុស ដើម្បីបង្កើន ប្រសិទ្ធភាពស្តុកកាបូន និងកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។

2. ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី

- បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម៖ កសិករឥណ្ឌូនេស៊ីកំពុងបង្កើនផលិតភាពដំណាំយ៉ាងខ្លាំង ដោយលាយជីអង្កាមចូលទៅក្នុងជីកំប៉ុស។ Biochar ពន្យារការដាក់នៃជីកំប៉ុស និងជំរុញ ការអភិវឌ្ឍន៍ឫសរបស់ដំណាំ។
- ការពារការហូរច្រោះដី៖ ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ីកំពុងប្រើប្រាស់ធ្យូងធ្វើជាជីកំប៉ុស ដើម្បីពង្រឹង រចនាសម្ព័ន្ធដី និងការពារការហូរច្រោះ។

៣.វៀតណាម

- បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មតម្លៃទាប៖ កសិករវៀតណាមកំពុងប្រើប្រាស់ធ្យូងជាធនធានកសិកម្ម តម្លៃទាប បង្កើនទិន្នផលដំណាំដោយប្រើជីកំប៉ុស។ ធ្យូងដំណើរការយ៉ាងទៀងទាត់ នៃការ រលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី និងរួមចំណែកដល់ការលើកកម្ពស់កសិកម្មប្រកប ដោយនិរន្តរភាព។

៤.ប្រទេសថៃ

- បំពេញសារធាតុសរីរាង្គ និងកែលម្អគុណភាពទឹក៖ កសិកម្មថៃប្រើធ្យូងលាយជាមួយ នឹងធ្យូងអង្កាម ដើម្បីបំពេញបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គក្នុងដី និងដោះស្រាយបញ្ហាបង្ហូរទឹក។ ជាពិសេស ធ្យូងកំពុងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការស្រូបយកទឹក និងគុណភាពទឹកក្នុងស្រែ និងវាលស្រែ។

◈ សក្តានុពលសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ◈

1. **ការកែលម្អដី និងការបន្ថែមសារធាតុចិញ្ចឹម**៖ កសិករកម្ពុជាក៏អាចប្រើធ្យូងលាយជាមួយ នឹងជីកំប៉ុសផងដែរ។ ធ្យូងធ្វើអោយប្រសើរ
ឡើងនូវ porosity នៃដី និងបង្កើនការរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម ជួយដល់ការលូតលាស់

របស់ដំណាំ។ នេះអាចទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះដីនៅក្នុងអាកាសធាតុត្រូពិចរបស់ប្រទេសកម្ពុជា និងរួមចំណែកដល់ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

2. **ការលើកកម្ពស់កសិកម្មសរីរាង្គ៖** ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមជាជីកំប៉ុសមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងលើកកម្ពស់កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា។ ធ្យូងអាចជំរុញសកម្មភាពរបស់អតិសុខុម
ប្រាណនៅក្នុងដី គ្រប់គ្រងការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គ និងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មរយៈពេលវែង។

3. **ការលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្ម៖** តាមរយៈការលាយធ្យូងជាមួយជីកំប៉ុស កសិករកម្ពុជាអាចបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម ទោះបីជាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពដីមិនល្អ
ក៏ដោយ។ វាអាចត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពលើដំណាំធំៗដូចជាស្រូវ។

៥) ករណីដាំដំណាំដោយប្រើធ្យូង (អង្ករ បន្លែ ផ្លែឈើ។ល។)

ករណីនៃការដាំដុះដំណាំដោយប្រើធ្យូងអង្កាមអាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងការសិក្សាផ្សេងៗ និងករណីក្នុងទីវាល ហើយផលប៉ះពាល់ប្រែប្រួលអាស្រ័យលើដំណាំ។ យើងនឹងណែនាំ
ករណីទូទៅនៃការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមសម្រាប់ដំណាំដូចជាស្រូវ បន្លែ និងផ្លែឈើ។

1. ករណីដាំស្រូវ
① ករណី៖ ធ្យូងអង្កាមត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងតំបន់ដែលការដាំដុះស្រូវសកម្ម ដូចជាប្រទេសចិន វៀតណាម និងជប៉ុន។

② ឥទ្ធិពល៖
- បង្កើនជីជាតិដី៖ ធ្យូងអង្កាមជួយបង្កើនជីជាតិរបស់ដីស្រូវ និងមានលក្ខណៈសមរម្យសម្រាប់ការដាំដុះស្រូវ ដោយសារសមត្ថភាពរក្សាទឹកបានយូរ។
- កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតានៈ ធ្យូងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានពីវាលស្រែយ៉ាងសំខាន់។ នេះដោយសារតែធ្យូង
ធ្វើនិយ័តកម្ម (ភាពទៀងទាត) ស្ថានភាព redox នៅក្នុងដី និងផ្លាស់ប្តូរសកម្មភាព

អតិសុខុមប្រាណ ដោយហេតុនេះរារាំងសកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណដែលផលិតមេតាន។
- ជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំ៖ ដីដែលមានធ្យូងរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងរយៈពេលយូរ ដែលជួយជំរុញការលូតលាស់ឫស និងការលូតលាស់របស់ស្រូវ។
ករណីសិក្សា៖ នៅក្នុងការពិសោធន៍ដាំស្រូវដោយប្រើធ្យូងនៅតំបន់ Taihu Plain នៃប្រទេសចិន មានករណីមួយដែលទិន្នផលស្រូវកើនឡើង 12-15% ។

2. ករណីដាំបន្លែ

① ករណី៖ នៅប្រទេសជប៉ុន កូរ៉េ និងបណ្តាប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ករណីនៃការប្រើធ្យូងក្នុងការដាំដុះបន្លែកំពុងកើនឡើង។

② ឥទ្ធិពល៖
- ដំណាំជា root៖ នៅក្នុងដំណាំជា root ដូចជា radish និង carrot ធ្យូងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដីដើម្បីលើកកម្ពស់ការលូតលាស់ឫស និងជួយថែរក្សាសុខភាពឫស។
- បន្លែស្លឹក៖ ក្នុងករណីបន្លែស្លឹកដូចជា សាឡាត់ និងស្ពៃខ្មៅ ធ្យូងបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមដី ដើម្បីធានាបាននូវការផ្គត់ផ្គង់សំណើមថេរ និងគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពដីដើម្បីផ្តល់បរិយាកាសអំណោយផលដល់ការលូតលាស់។
- ទប់ស្កាត់ជំងឺ៖ ដោយសារឥទ្ធិពលប្រឆាំងបាក់តេរីនៃធ្យូង ជំងឺដូចជារលួយឫស និងផ្សិតដែលកើតឡើងក្នុងដីមានដែលចូលរួចទប់ស្កាត់ ។
ករណីសិក្សា៖ នៅក្នុងការពិសោធន៍ដាំសាឡាត់ដោយប្រើធ្យូងនៅប្រទេសជប៉ុន មានករណីដែលសត្វល្អិតត្រូវបានកាត់បន្ថយ 20% និងទិន្នផលកើនឡើងជាង 10%។

3. ករណីដាំដុះផ្លែឈើ

① ករណី៖ ករណីប្រើធ្យូងសម្រាប់ការដាំដើមឈើមានជាចម្បងនៅក្នុងចម្ការ។ ផ្លែឈើតំណាងរួមមានផ្លែប៉ោម ក្រូចឃ្វិច ទំពាំងបាយជូ និងគ្រាប់ស្វាយចន្ទី។

(ទស្សនាចម្ការស្វាយចន្ទី - ពិភាក្សាអំពីវិធីប្រើប្រាស់ធ្យូង)

② ផលប៉ះពាល់៖

- ការកែលម្អដី៖ ដើមឈើហូបផ្លែត្រូវការបរិយាកាសដីមានស្ថេរភាពក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់វែងរបស់វា។ ជួយរក្សាដីរបស់ចម្ការមានជីជាតិបានយូរ និងធានាបាននូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមល្អ។
- បង្កើនទិន្នផល៖ ការប្រើប្រាស់ស្នប់មានទំនោរក្នុងការបង្កើនគុណភាពផ្លែ និងបង្កើនទិន្នផល។ នេះគឺដោយសារតែការបូមធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដីសម្រួលដល់ការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមដោយឫស។
- បង្កើនសារធាតុប្រឆាំងអុកស៊ីតកម្ម៖ ផ្លែឈើដែលដាំដុះនៅក្នុងដីដោយប្រើស្នប់ត្រូវបានបង្ហាញថាមានផ្ទុកសារធាតុប្រឆាំងអុកស៊ីតកម្មខ្ពស់ជាង។

ករណីសិក្សា៖ នៅក្នុងការពិសោធន៍ដាំទំពាំងបាយជូដោយប្រើម៉ាស៊ីនបូមនៅប្រទេសវៀតណាម ទំពាំង
បាយជូដែលដាំដុះក្នុងដីដែលមានម៉ាស៊ីនបូមបានបង្ហាញពីបរិមាណជាតិស្ករខ្ពស់ ហើយទិន្នផលកើនឡើងជាង 15%។

4. ករណីដាំដុះដំណាំផ្សេងៗ

- កាហ្វេ៖ ស្នប់ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងតំបន់ដាំដុះកាហ្វេដើម្បីបង្កើនសំណើម និងខ្យល់នៃដី ជំរុញការលូតលាស់របស់ដើមកាហ្វេ។ ជាពិសេសនៅតំបន់ដាំដុះកាហ្វេ ដែលដីមានជាតិអាស៊ីត ធ្យូងអាចជួយបន្សាប pH របស់ដី ដែលអាចជួយឱ្យដើមកាហ្វេមានសុខភាពល្អ។
ករណីសិក្សា៖ នៅក្នុងការពិសោធន៍ដាំកាហ្វេនៅប្រទេសកូឡុំប៊ីដោយប្រើធ្យូង ការបន្សាបជាតិអាស៊ីតរបស់ដីត្រូវបានបង្ក្រាប ហើយគុណភាពនៃគ្រាប់កាហ្វេត្រូវបានកែលម្អ។

ធ្យូងអង្កាមអាចប្រើប្រាស់ក្នុងការដាំដុះដំណាំផ្សេងៗ ហើយអត្ថប្រយោជន៍ខាងក្រោមត្រូវបានរកឃើញជាទូទៅ៖
- ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវជីជាតិដី
- បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាទឹក
- រំញោចសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ
- បង្កើនភាពធន់នឹងជំងឺ និងសត្វល្អិត
- បង្កើនគុណភាពដំណាំ និងទិន្នផល

ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះប្រែប្រួលអាស្រ័យលើដំណាំ តំបន់ និងលក្ខខណ្ឌដីជាក់លាក់ ប៉ុន្តែធ្យូងអង្កាមត្រូវបានប្រើប្រាស់កាន់តែខ្លាំងឡើងជាវិធីសាស្ត្រដាំដុះដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន និងសន្សំសំចៃ។

4. ឥទ្ធិពលសេដ្ឋកិច្ចនៃជីអង្កាម

1) ការកាត់បន្ថយថ្លៃដើម
ការកិនអង្កាមមានអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងខ្លាំងក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ អនុញ្ញាតឱ្យយើងពន្យល់លម្អិតអំពីរបៀបដែល pulverization ដំណើរការនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការកាត់បន្ថយការចំណាយ។
1. កាត់បន្ថយការចំណាយលើការកែលម្អដី

① ការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់នៃជីជាតិដី៖ នៅពេលដែលត្រូវបានអនុវត្តទៅលើដី វារក្សាបាន

នូវឥទ្ធិពលរបស់វាអស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ។ ខុសពីជីគីមីដែលត្រូវទិញហើយបាញ់រាល់ឆ្នាំម្តងប្រើហើយមានប្រសិទ្ធភាពយូរអង្វែង ដូច្នេះហើយអាចកាត់បន្ថយការប្រើជីគីមី។ នេះកាត់បន្ថយការចំណាយលើការទិញជីយ៉ាងច្រើន។

② បង្កើនការរក្សាទឹក៖ ការប្រើចំបើងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពរក្សាសំណើមរបស់ដី ដូច្នេះដំណាំអាចលូតលាស់បាន ទោះបីជាមានទឹកតិចក៏ដោយ។ នេះអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការប្រើប្រាស់ទឹកបានយ៉ាងច្រើន ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ដែលមានបញ្ហាកង្វះទឹកធ្ងន់ធ្ងរ។

2. កាត់បន្ថយថ្លៃជី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត

① បង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ជី៖ ការមិនប្រើជីជួយកាត់បន្ថយការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងបង្កើននិរន្តរភាព
នៃជី។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យជីរក្សានៅក្នុងដីបានយូរនិងសម្រេចបាននូវផលប៉ះពាល់គ្រប់គ្រាន់ជាមួយនឹងតិច។ ជាលទ្ធផល ការប្រើប្រាស់ជីអាចកាត់បន្ថយ ដែលកាត់បន្ថយថ្លៃដើមជី។

② កាត់បន្ថយការចំណាយលើការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត៖ ដោយសារធ្យូងមានមុខងារទប់ស្កាត់ការលូតលាស់របស់មេរោគក្នុងដី វាជួយកាត់
បន្ថយការបំផ្លាញដំណាំពីសត្វល្អិត និងជំងឺ។ នេះកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងកាត់បន្ថយថ្លៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ លើសពីនេះ ការបាត់បង់ដំណាំត្រូវបានកាត់បន្ថយ ដោយសារការកើតឡើងនៃសត្វល្អិតមានការថយចុះ ដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចបន្ថែម។

3. កាត់បន្ថយការចំណាយលើការចោលកាកសំណល់

- ការប្រើប្រាស់អនុផលកសិកម្ម៖ ដោយសារធ្យូងអង្កាមត្រូវបានផលិតដោយការប្រើប្រាស់អង្កាម ដែលជាអនុផលនៃដំណើរ
ការផលិតស្រូវ កសិករស្រូវអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការចោលកាកសំណល់ដោយកែច្នៃអង្កាមដោយខ្លួនឯងដើម្បីធ្វើធ្យូង។ ពីមុន អង្កាមត្រូវកែច្នៃដោយតម្លៃដាច់ដោយឡែក ប៉ុន្តែប្រសិនបើគេបំប្លែងទៅជាធ្យូង និងប្រើប្រាស់ នោះការចំណាយលើការចោលកាក

សំណល់ត្រូវបានកាត់បន្ថយ។

4. អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដោយសារការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ

- ទិន្នផលកើនឡើង៖ កសិករដែលប្រើធ្យូងអង្កាមមានទំនោរនឹងឃើញទិន្នផលកើនឡើង។ នេះដោយសារតែដីជាតិដី និងការរក្សាទឹកមានភាពប្រសើរឡើង ហើយទិន្នផលកើនឡើង បង្កើនប្រាក់ចំណូលរបស់កសិករ។ ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងក្នុងដំណាំដូចជាស្រូវ និងបន្លែត្រូវបានគេរាយការណ៍ថាអាចបង្កើនទិន្នផលប្រហែល 10-15% ។
- កែលម្អគុណភាពដំណាំ៖ ធ្យូងក៏រួមចំណែកដល់ការកែលម្អគុណភាពដំណាំផងដែរ។ ដំណាំដែលមានគុណភាពខ្ពស់អាចលក់បានក្នុងតម្លៃកាន់តែខ្ពស់នៅលើទីផ្សារ ដែលរួមចំណែកបង្កើនប្រាក់ចំណូលពីកសិដ្ឋាន។

5. ប្រសិទ្ធភាពចំណាយយូរអង្វែង

- ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ ធ្យូងគឺជាសារធាតុបំប៉នដីប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដែលផ្តល់ផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែង ហើយនៅពេលអនុវត្ត ផលប៉ះពាល់មានរយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ។ ដូច្នេះ កសិករអាចទទួលបានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចក្នុងរយៈពេលយូរ ដោយការវិនិយោគតែមួយជាជាងការទិញម៉ាស៊ីនត្រជាក់រាល់ឆ្នាំ។

- អត្ថប្រយោជន៍នៅក្នុងទីផ្សារឥណទានកាបូន៖ ធ្យូងមានសមត្ថភាពជួសជុលកាបូនប្រកបដោយស្ថេរភាព ដែលជួយកាត់បន្ថយការ
បញ្ចេញកាបូន។ ដូច្នេះហើយ នៅតំបន់ខ្លះ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអាចបង្កើតប្រាក់ចំណូលបន្ថែមនៅក្នុងទីផ្សារឥណទានកាបូន។ ប្រសិនបើឥណទានកាបូនអាចត្រូវបានលក់ ឬឧបត្ថម្ភធន នេះផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចបន្ថែមដល់កសិករ។

6. ឱកាសសេដ្ឋកិច្ចនៃផលិតកម្មធ្យូងថ្មអង្កាម
- ការផលិតធ្យូងថ្មដោយខ្លួនឯង៖ ប្រសិនបើកសិករផលិតធ្យូងថ្មដោយខ្លួនឯងដោយប្រើប្រាស់អង្កាម មិនត្រឹមតែការចំណាយ

លើការទិញធ្យូងថ្មត្រូវបានកាត់បន្ថយប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែពួកគេក៏នឹងមានឱកាសលក់ធ្យូងអតិថិជន ឬកសិករផ្សេងទៀតផងដែរ។ ការផលិតធ្យូងថ្មអាចជាប្រភពចំណូលថ្មី ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលអង្កាមត្រូវបានផលិតក្នុងបរិមាណច្រើន។ ទោះបីជាធ្យូងថ្មអង្កាមតម្រូវឱ្យមានការចំណាយលើការដំឡើងដំបូងក៏ដោយ វាអាចកាត់បន្ថយថ្លៃដើមកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែងដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត សន្សំសំចៃលើការចំណាយលើការចោលកាកសំណល់ និងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចបន្ថែមតាមរយៈការប្រើប្រាស់ទឹក និងឥណទានកាបូនកាត់បន្ថយ។ លើសពីនេះប្រាក់ចំណូលពីកសិដ្ឋានអាចត្រូវបានបង្កើនដោយការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ និងការកែលម្អគុណភាពដោយប្រើធ្យូងថ្ម។

2) បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម

ធ្យូងអង្កាមផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចផ្សេងៗដែលបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះរួមចំណែកដល់ការមានជីជាតិរបស់ដី ការបង្កើនទិន្នផលដំណាំ ការពង្រឹងភាពធន់នឹងជំងឺ និងសុខភាពដីរយៈពេលវែង ដែលអាចបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងប្រាក់ចំណេញ។ ខាងក្រោមនេះ យើងខ្ញុំនឹងពន្យល់លម្អិតអំពីរបៀបដែលធ្យូងថ្មអង្កាមជួយបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។
② ឧទាហរណ៍៖ ដីដែលបន្ថែមធ្យូងមានការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមតិច ហើយឫសរបស់ដំណាំអាចស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អប្រសើរ ដែលជួយជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ជាពិសេស វានាំឱ្យមានការបង្កើនផលិតភាពនៃដំណាំសំខាន់ៗដូចជា ស្រូវ ពោត និងសណ្តែក។

③ បង្កើនសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរ cation (CEC): ធ្យូងអង្កាមធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរ cation ដែលជួយដីរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា កាល់ស្យូម ម៉ាញេស្យូម និងប៉ូតាស្យូម។ សារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ ហើយអត្រាស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំកើនឡើង ដែលជួយបង្កើនផលិតភាព។

2. បង្កើនទិន្នផល

① ជំរុញការអភិវឌ្ឍន៍ឫសរបស់ដំណាំ៖ ធ្យូងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី ផ្តល់បរិយាកាសដែលប្រព័ន្ធឫសរបស់ដំណាំអាចរីករាលដាលកាន់តែជ្រៅ និងទូលំទូលាយ។ រចនាសម្ព័ន្ធឫសរឹងមាំ អនុញ្ញាតឱ្យដំណាំស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម និងទឹកកាន់តែច្រើន ដែលបង្កើនទិន្នផល។

1. ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវជីជាតិដី

① បង្កើនការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុសរីរាង្គ និងការរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ធ្យូងអង្គាមមានផ្ទុកកាបូន និងមីក្រូសារជាតិជាច្រើន ដែលបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គ
នៅក្នុងដី។ នេះធ្វើឱ្យដីកាន់តែមានជីជាតិ និងអនុញ្ញាតឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹមត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ ដែលផ្គត់ផ្គង់ដល់ដំណាំជាបន្តបន្ទាប់។

② ករណីពិត៖ ទិន្នផលជាមធ្យមកើនឡើងពី 10-15% ត្រូវបានគេរាយការណ៍នៅក្នុងវាលស្រែដោយប្រើធ្យូង។ នេះជាចម្បងដោយសារសមត្ថភាពរក្សាសំណើម និងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ធ្យូង។

③ រយៈពេលលូតលាស់ខ្លី៖ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់សារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដី ដែលអាច
ពន្លឿនការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ នេះអាចបង្កើនចំនួននៃការប្រមូលផលតាមការកំណត់ជាពិសេសដំណាំដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ ដែលអាចបង្កើនទិន្នផលសរុប។

3 បង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត និងជំងឺ

① កំចាត់មេរោគក្នុងដី៖ ធ្យូងមានប្រសិទ្ធភាពទប់ស្កាត់ការលូតលាស់របស់មេរោគបង្កគ្រោះថ្នាក់ក្នុងដី។ ធ្យូងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវបរិស្ថាន microbial និងលើកកម្ពស់សកម្មភាពនៃ microorganisms មានប្រយោជន៍ដែលកាត់បន្ថយការកើតឡើងនៃជំងឺនិងសត្វល្អិត
ដូចជា root និងផ្សិត។ នៅពេលដែលការបាត់បង់ដំណាំដោយសារជំងឺ និងសត្វល្អិតត្រូវបានកាត់បន្ថយ ផលិតភាពទាំងមូលកើនឡើង។

② ករណី៖ នៅប្រទេសជប៉ុន ការថយចុះ 20% នៃឧប្បត្តិហេតុសត្វល្អិត និងជំងឺត្រូវបាន

វាយការណ៍នៅក្នុងចំការបន្លែដោយប្រើធ្យូង ដែលនាំឱ្យទិន្នផលកាន់តែខ្ពស់។

4 ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការរក្សាសំណើម និងធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត

① បង្កើនការរក្សាសំណើម៖ ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធ porous របស់វា ធ្យូងអាចរក្សាសំណើមនៅក្នុងដីបានយូរ។ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលជួបគ្រោះរាំងស្ងួតដែលខ្វះខាតទឹក ធ្យូងអាចឱ្យដីរក្សាទឹកបានយូរ ផ្គត់ផ្គង់សំណើមដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ នេះបង្កើនភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួតរបស់ដំណាំ និងបង្កើនផលិតភាព។

② ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងវាលស្រែដែលប្រើធ្យូងនៅកន្លែងដែលមានគ្រោះរាំងស្ងួតញឹកញាប់ ដំណាំបានជួប
ប្រទះនឹងភាពរាំងស្ងួតតិចជាងមុន ដូច្នេះហើយអត្រារស់រានមានជីវិត និងទិន្នផលត្រូវបានរក្សាទុក។

5 ការកែលម្អគុណភាពដំណាំ

① ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវដង់ស៊ីតេសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ធ្យូងអាចរួមចំណែកដល់ការបង្កើនដង់ស៊ីតេសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ។ ជាពិសេស ដំណាំដែលដាំដុះក្នុងដីដោយប្រើធ្យូងមានសារធាតុចិញ្ចឹមខ្ពស់ជាង ដែលធ្វើអោយ
គុណភាពកាន់តែប្រសើរឡើង។ ការកែលម្អគុណភាពនេះអាចត្រូវបានលក់ក្នុងតម្លៃខ្ពស់ជាងនៅលើទីផ្សារ។

② ករណីសិក្សា៖ ផ្លែឈើដូចជាទំពាំងបាយជូ និងផ្លែប៉ោមក្នុងចំការផ្លែឈើដោយប្រើធ្យូងបានបង្ហាញពីបរិមាណជាតិស្ករខ្ពស់ ដែលត្រូវបានលក់ក្នុងតម្លៃខ្ពស់ ដែលនាំមកនូវអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច។

6 ការថែរក្សាសុខភាពដីរយៈពេលវែង

① ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ ធ្យូងជួយរក្សាសុខភាពដីដោយការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដីក្នុងរយៈពេលយូរ និងទប់ស្កាត់ការ
ហូរច្រោះដី និងជាតិអាស៊ីត។ នេះធានាបាននូវកំណើនដំណាំមានស្ថេរភាពក្នុងរយៈពេល

វែង និងធ្វើឱ្យកសិកម្មមាននិរន្តរភាព។

② ផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែង៖ ដីស្រែចំការដោយប្រើធ្យូងមាននិន្នាការរក្សា ឬបង្កើនផលិតភាពជាលំដាប់ក្នុងរយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ ដែលជួយកសិកររក្សាបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ក្នុងរយៈពេលវែង។

7 សេចក្តីសង្ខេបនៃអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច

① ទោះបីជាធ្យូងមានថ្លៃដើមដំបូងក៏ដោយ ប៉ុន្តែក្នុងរយៈពេលវែង វាជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត បង្កើនទិន្នផល និងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មទាំងមូល។ វាក៏ជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក ដែលកាត់បន្ថយថ្លៃដើមកសិកម្ម និងការពារការខាតបង់បន្ថែមដោយកាត់បន្ថយសត្វល្អិត និងជំងឺ។

② ទិន្នផលខ្ពស់ និងគុណភាពប្រសើរឡើង បង្កើនប្រាក់ចំណេញរបស់កសិករដោយផ្ទាល់ ហើយឥទ្ធិពលជាបន្តបន្ទាប់នៃធ្យូងអនុញ្ញាតឱ្យកសិករបង្កើតប្រាក់ចំណេញកាន់តែច្រើនសម្រាប់ការចំណាយរបស់ពួកគេជារៀងរាល់ឆ្នាំ។

អាស្រ័យហេតុនេះ ធ្យូងអង្កាមកំពុងទាក់ទាញការចាប់អារម្មណ៍ជាកត្តាសំខាន់ដែលរួមចំណែកលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្ម។

3) ការលើកកម្ពស់សុខភាពដីរយៈពេលវែង

ធ្យូងអង្កាមជួយលើកកម្ពស់សុខភាពដីក្នុងរយៈពេលវែង ដែលមិនត្រឹមតែផ្តល់ផលិតភាពកសិកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងមានការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពផងដែរ។ នេះអាចធានាបាននូវអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរយៈពេលវែងដោយកាត់បន្ថយថ្លៃដើមកសិកម្ម និងការរក្សា ឬបង្កើនផលិតភាព។ ឥទ្ធិពលសេដ្ឋកិច្ចនៃធ្យូងអង្កាមសម្រាប់ការលើកកម្ពស់សុខភាពដីរយៈពេលវែងរួមមាន៖

1. ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងការថែទាំរយៈពេលវែង

① ពង្រឹងរចនាសម្ព័ន្ធភាគល្អិតដី៖ ធ្យូងអង្កាម ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនា

សម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី ជួយឱ្យភាគល្អិតដីមានស្ថេរភាពជាងមុន។ រចនាសម្ព័ន្ធ porous នៃ ធ្យូងអនុញ្ញាតឱ្យខ្យល់ចរាចរបានល្អនៅក្នុងដីនិងការពារភាគល្អិតដីពីការ clump ជាមួយគ្នា។ នេះរក្សាដីឱ្យមានសុខភាពល្អ និងអនុញ្ញាតឱ្យឫសដំណាំលូតលាស់
កាន់តែជ្រៅ ធានានូវផលិតភាពដីរយៈពេលវែង។

② ករណី៖ ដីស្រែចំការដោយប្រើធ្យូងបានកាត់បន្ថយការខូចគុណភាពដីដោយសារសំណឹក ឬបង្រួម ហើយរចនាសម្ព័ន្ធដីត្រូវបានរក្សាស្ថិរភាព។ នេះមិនត្រឹមតែកាត់បន្ថយការចំណាយពួ
លើការស្តារដីប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងធានាបាននូវផលិតភាពមានស្ថេរភាពផងដែរ។

2. រក្សាជីជាតិដីដោយបង្កើនមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គ

① ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុសរីរាង្គ៖ Peat moss មានផ្ទុកកាបូនថេរ ដែលបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី។ សារធាតុសរីរាង្គដើរតួជាប្រភពអាហារសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណ និងអាចផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ដល់ដំណាំជាបន្តបន្ទាប់ ដោយធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដីសកម្ម។ ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុសរីរាង្គជាបន្តបន្ទាប់កាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជីគីមី កាត់បន្ថយថ្លៃដើមកសិកម្ម និងជួយរក្សាជីជាតិដីបានយូរ។

② ឥទ្ធិពលសេដ្ឋកិច្ច៖ ដោយសារអាចរក្សាបាននូវផលិតភាពខ្ពស់ ទោះបីជាការប្រើប្រាស់ជីគីមីកាត់បន្ថយក៏ដោយ ប្រសិទ្ធភាពនៃការកាត់បន្ថយថ្លៃជីអាចទទួលបានក្នុងរយៈពេលយូរ។

3. ការបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម និងប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់

① ការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរ cation (CEC)៖ អង្គាម peat moss ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរ cation ដែលអនុញ្ញាតឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា កាលស្យូម ម៉ាញ៉េស្យូម និងប៉ូតាស្យូមនៅក្នុងដីត្រូវបានរក្សាទុកយ៉ាងល្អ និងបន្តផ្គត់ផ្គង់ដល់ដំណាំ។ នេះបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ជី និងកាត់បន្ថយការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម។

ម្យ៉ាងវិញទៀត ប្រសិទ្ធភាពកាន់តែច្រើនអាចសម្រេចបានជាមួយនឹងបរិមាណជីដូចគ្នា កាត់បន្ថយថ្លៃជីក្នុងរយៈពេលយូរ។

② ករណី៖ ដោយសារសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងជីមិនត្រូវបានទឹកនាំទៅយ៉ាងលឿនក្នុងដីដោយប្រើធ្យូង នោះដំណាំអាចត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដោយសារធាតុចិញ្ចឹមជាលំដាប់សម្រាប់រយៈពេលដែលពួកគេត្រូវការ ហើយលូតលាស់កាន់តែមានសុខភាពល្អ។

4. ការទប់ស្កាត់ជាតិអាស៊ីតដី

① ស្ថេរភាព pH៖ ធ្យូងអង្គាមទប់ស្កាត់ការឡើងអាស៊ីតដី និងរួមចំណែកក្នុងការរក្សា pH ស្ថិរភាព។ ដីដែលមានជាតិអាស៊ីតអាចរារាំងការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងនាំទៅរកភាពអវិជ្ជមាន នៃការប្រើប្រាស់ដីជាបន្តបន្ទាប់។ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងធ្វើឱ្យមានស្ថេរភាព pH ដីក្នុងរយៈពេលយូរ ដូច្នេះអ្នកអាចរំពឹងថានឹងមានប្រសិទ្ធិភាពសន្សំសំចៃរយៈពេលវែង ដោយមិនចាំបាច់ប្រើឧបករណ៍កំណត់ pH ។

② ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងដីដែលមាន pH ស្ថិរភាព ដំណាំលូតលាស់កាន់តែរលូន ហើយការចំណាយបន្ថែមសម្រាប់ការកែលម្អដីត្រូវបានកាត់បន្ថយ។

5. ការធ្វើឱ្យសកម្មនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីអតិសុខុមប្រាណ

① ការកើនឡើងនៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍៖ ធ្យូងដើរតួនាទីជាជម្រកសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណ និងជំរុញការលូតលាស់នៃមីក្រូ
សារពាង្គកាយដែលមានប្រយោជន៍។ នេះជំរុញការបង្ក្រាបមេរោគ និងការបំផ្លាញសារធាតុចិញ្ចឹម រក្សាសុខភាពដីក្នុងរយៈពេលយូរ។ នៅពេលដែលមីក្រូសារពាង្គកាយមានប្រយោជន៍ត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្ម សត្វល្អិត និងជំងឺត្រូវបានកាត់បន្ថយ ហើយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតក៏ត្រូវបានកាត់បន្ថយផងដែរ ដែលនាំឱ្យមានការសន្សំថ្លៃដើម។

② ឥទ្ធិពលសេដ្ឋកិច្ច ៖ បន្ថែមពីលើការកាត់បន្ថយថ្លៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
ដីដែលមានសុខភាពល្អ ផលិតដំណាំមានគុណភាពកាន់តែខ្ពស់
ធានាបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ក្នុងរយៈពេលវែង។

6. ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពរក្សាសំណើម

① បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើម៖ ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធផុយស្រួយរបស់វា ធ្យូងអាចរក្សាទឹកនៅក្នុងដីបានយូរ។ នេះកាត់បន្ថយការហួតសំណើមដី និងធានាបាននូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដោយរលូនដល់ដំណាំ ទោះបីជាក្នុងអំឡុងពេលគ្រោះរាំងស្ងួតក៏ដោយ រក្សាបាននូវផលិតភាព។ ក្នុងរយៈពេលវែង ការប្រើប្រាស់ទឹកអាចត្រូវបានកាត់បន្ថយ ការចំណាយលើការគ្រប់គ្រងទឹកផងដែរ។

② ករណី៖ ដីដោយប្រើធ្យូងរក្សាទឹកបានយូរ ដែលកាត់បន្ថយថ្លៃដើមស្រោចស្រព ហើយអត្រារស់រានរបស់ដំណាំកើនឡើងក្នុងអំឡុងពេលគ្រោះរាំងស្ងួត កាត់បន្ថយការខាតបង់។

7. ការជួសជុលកាបូនរយៈពេលវែង និងអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាន

① ការជួសជុលកាបូន៖ ធ្យូងអង្កាមដើរតួនាទីជួសជុលកាបូននៅក្នុងដីបានយូរ។ ត្រូវបានកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងផ្តល់ឱកាសដើម្បីទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ពីទីផ្សារឥណទានកាបូន។
តាមរបៀបនេះ ការប្រមូលផ្តុំកាបូនមិនត្រឹមតែបង្កើតអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់កសិករប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងរួមចំណែកដល់សុខភាពដីតាមរយៈការបង្កើនបរិមាណកាបូននៃដីក្នុងរយៈពេលយូរផងដែរ។

② អត្ថប្រយោជន៍ឥណទានកាបូន៖ នៅក្នុងតំបន់មួយចំនួន សកម្មភាពប្រមូលកាបូនអាចត្រូវបានលក់ ឬទទួលបានប្រាក់ឧបត្ថម្ភពីរដ្ឋាភិបាល ដែលអាចជាប្រភពចំណូលបន្ថែម។

8. ស្ថិរភាពរយៈពេលវែង និងការកាត់បន្ថយការចំណាយសម្រាប់កសិករ

① ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងជីគីមី ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ធ្យូងផ្តល់នូវដំណើរការប្រកបដោយស្ថេរភាពក្នុងរយៈពេលយូរ ហើយការវិនិយោគតែមួយមានរយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ។ នេះកាត់បន្ថយតម្រូវការក្នុងការទិញសម្ភារៈថ្មីៗជារៀងរាល់ឆ្នាំ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការសន្សំរយៈពេលវែងសម្រាប់កសិករ។

② ករណី៖ កសិករដែលបានប្រើធ្យូងម្តងអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការគ្រប់គ្រងដីប្រចាំឆ្នាំរបស់ពួកគេ និងរក្សាបាននូវផលិតភាពមានស្ថេរភាពក្នុងរយៈពេលវែង ដោយសារឥទ្ធិពលនៃការ
កែលម្អដីជាបន្តបន្ទាប់។ ធ្យូងអង្កាមធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ដីបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គ និងធ្វើអោយដីមានជីជាតិ និងរក្សាសំណើមក្នុងរយៈពេលយូរ។ ការធ្វើបែបនេះជួយទៅដល់កសិករក្នុងការកាត់បន្ថយថ្លៃជី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត នឹងរក្សាផលិតភាពកសិកម្មរយៈពេលវែង។ លើសពីនេះទៀត វាអាចសម្រេចបាននូវកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពរយៈពេលវែង តាមរយៈការជួសជុលកាបូន និងការធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីអតិសុខុមប្រាណសកម្ម ដែលនាំទៅដល់ផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដោយផ្ទាល់។

5. ការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលប្រើប្រាស់ជីអង្កាម

1) ហានិភ័យនៃការប្រើប្រាស់លើស

ការប្រើប្រាស់ជីអង្កាមច្រើនពេក មានហានិភ័យដែលអាចកើតមានជាច្រើន។ ហានិភ័យសំខាន់ៗមានដូចខាងក្រោម៖

1. ការធ្វើឱ្យដីមានជាតិអាស៊ីត៖ ការប្រើប្រាស់ជីអង្កាមច្រើនពេកអាចផ្លាស់ប្តូរកម្រិត pH របស់ដី។ ជាពិសេសនៅពេលដែល pH នៃ biochar មានកម្រិតទាប វាអាចធ្វើអោយដីមានជាតិអាស៊ីត និងជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។

2. អតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ដោយសារជីអង្កាមជាសារធាតុសរីរាង្គ វាមិនផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមជាក់លាក់ដូចជាជីនោះទេ។ ការប្រើប្រាស់ច្រើនពេកអាចបណ្តាលឱ្យមានអតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី ដែលអាចប៉ះពាល់ដល់សុខភាពរបស់រុក្ខជាតិ។

3. សមត្ថភាពស្រូបយកច្រើនហួសហេតុ៖ Biochar មានសមត្ថភាពស្រូបយកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ biochar ច្រើនពេកអាចមានឥទ្ធិពលផ្ទុយពីការស្រូបយកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមពីដីច្រើនពេក ដែលបានកាត់បន្ថយទឹក នឹងសារធាតុចិញ្ចឹមដែលមានសម្រាប់ដំណាំ។

4. រារាំងសកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណ៖ ការប្រើប្រាស់ជីវជាតិច្រើនពេកអាចប៉ះពាល់ដល់សកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណក្នុងដី។ ជាពិសេស វាអាចរារាំងសកម្មភាពរបស់ microorganisms anaerobic និងអាចកាត់បន្ថយ microorganisms មានប្រយោជន៍។

៥.បញ្ហាប្រព័ន្ធលូ៖ ប្រសិនបើប្រើធ្យូងអង្កាមច្រើនពេក រចនាសម្ព័ន្ធដីអាចក្រាស់ពេក ធ្វើឱ្យការបង្ហូរពិបាក។ នេះអាចជាបញ្ហាធំមួយ ជាពិសេសដីដែលមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកល្អ។ ដូច្នេះត្រូវអនុវត្តតាមសមាមាត្រ និងវិធីសាស្ត្រសមស្របនៅពេលប្រើធ្យូងអង្កាម។ វិភាគស្ថានភាពដីមុនពេលប្រើប្រាស់ ហើយត្រូវប្រយ័ត្នកុំឱ្យលើសពីបរិមាណដែលបានណែនាំ។

២) ការប្រើប្រាស់សមស្របទៅតាមដី និងដំណាំ

ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមឱ្យបានសមរម្យគឺខុសគ្នាទៅតាមលក្ខណៈរបស់ដី និងប្រភេទដំណាំដែលត្រូវដាំ។ ជាទូទៅ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមអាចផ្តល់ផលវិជ្ជមានដល់ការកែលម្អដី និងផលិតភាពដំណាំ ប៉ុន្តែការប្រើប្រាស់ច្រើនពេកអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាផ្សេងៗដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ ដូច្នេះត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្ន។ ខាងក្រោមនេះយើងនឹងពន្យល់ពីការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈករណីជាក់ស្តែងមួយចំនួន។

1. ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមសម្រាប់ការកែលម្អដី
⊙ ករណី៖ ការដាំដុះស្រូវក្នុងដីមានគុណភាពទាប
- ប្រភេទដី៖ ដីមានគុណភាពទាប មានដីខ្សាច់ ឬដីឥដ្ឋច្រើន។
- ការប្រើប្រាស់ធ្យូង៖ ប្រមាណ ៥ ទៅ ១០ តោន ក្នុងមួយហិកតា
- ប្រសិទ្ធភាព៖ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមជួយបង្កើនសមត្ថភាពរបស់ដីក្នុងការរក្សាទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម។ ជាពិសេស នៅពេលដែលដីខ្សាច់ខ្វះទឹក ការប្រើប្រាស់ធ្យូងបានធ្វើឱ្យរចនាសម្ព័ន្ធដីប្រសើរឡើង និងជំរុញការលូតលាស់ឫសរបស់ស្រូវ។ នៅក្នុងដីដែលសំបូរទៅដោយដីឥដ្ឋ វាធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការបង្ហូរទឹក និងខ្យល់។

2. ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមសម្រាប់ផលិតភាពដំណាំ
⊙ ករណី៖ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងក្នុងកសិដ្ឋានកាហ្វេ

- ដំណាំ៖ កាហ្វេ
- ការប្រើប្រាស់ធ្យូង៖ ប្រមាណពី ៣ ទៅ ៥ តោន ក្នុងមួយហិកតា
- ប្រសិទ្ធភាព៖ ធ្យូងបានបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដីនៅក្នុងតំបន់ដាំដុះកាហ្វេ រក្សាសំណើមបានយូរ និងជួយឱ្យដើមកាហ្វេលូតលាស់បានល្អ ទោះបីជានៅក្នុងបរិយាកាសស្ងួតក៏ដោយ។ ជាពិសេសនៅពេលប្រើជាមួយជីសរីរាង្គ វាជួយលើកកម្ពស់ការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត និងបង្កើនទំហំ និងគុណភាពនៃផ្លែកាហ្វេ។

3. ការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមរួមផ្សំ និងជី

⊙ ករណី៖ ការប្រើប្រាស់ធ្យូង និងជីសរីរាង្គរួមបញ្ចូលគ្នានៅក្នុងកសិដ្ឋានបន្លែ
- ដំណាំ៖ បន្លែស្លឹក ដូចជា សាឡាត់ និងស្ពៃ
- ការប្រើប្រាស់ធ្យូង៖ ប្រមាណ ២ ទៅ ៣ តោន ក្នុង ១ ហិកតា
- ការប្រើប្រាស់ជី៖ ជីសរីរាង្គ ៥តោន ក្នុង ១ហិកតា
-ប្រសិទ្ធភាព៖ នៅពេលដែលប្រើធ្យូង និងជីសរីរាង្គរួមគ្នា អត្រាកំណើនដំបូងរបស់ដំណាំត្រូវបានពន្លឿន ហើយសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដីត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្ម ដែលជួយការពារជំងឺផងដែរ។ វិធីសាស្ត្រនេះមានអត្ថប្រយោជន៍ជាពិសេសសម្រាប់ការដាំដុះបន្លែស្លឹក ដែលការបង្ហូរទឹក និងខ្យល់មានសារៈសំខាន់។

4. ការប្រើប្រាស់ធ្យូងដែលប្រែប្រួលទៅតាមបរិស្ថាន

⊙ ករណី៖ ការដាំដុះដំឡូងជ្វានៅតំបន់ត្រូពិច
- ប្រភេទដី៖ ដីក្រហមមានសភាពទ្រុឌទ្រោម
- ការប្រើប្រាស់ធ្យូង៖ ប្រមាណ ៤ ទៅ ៦ តោន ក្នុងមួយហិកតា
- ប្រសិទ្ធភាព៖ នៅពេលដែលប្រើធ្យូងអង្កាមក្នុងចំការដំឡូងផ្អែមនៅតំបន់ត្រូពិច លក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្តរបស់ដីត្រូវបានកែលម្អ ដែលបង្កើនទិន្នផល។ ធ្យូងការពារការស្រូបយកសំណើមលើសនៅក្នុងដី ដែលអនុញ្ញាតឱ្យវាទប់ទល់នឹងលក្ខខណ្ឌសំណើមខ្លាំងនៅរដូវប្រាំង និងវស្សា។

5. ការកែលម្អដីបន្តិចម្តងៗ

⊙ ករណី៖ ការកែលម្អដីនៅក្នុងចម្ការ

- ដំណាំ៖ ដើមឈើហូបផ្លែដូចជា ស្វាយ និងស្វាយចន្ទី
-បរិមាណធ្យូងដែលប្រើប្រាស់៖ ២ តោនក្នុង ១ហិកតា
- ប្រសិទ្ធភាព៖ ធ្យូងត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាបណ្តើរៗដើម្បីបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី។ នេះបានជួយកែលម្អដីរបស់ចម្ការ ហើយជាពិសេស ធ្យូងបានរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម និងធ្វើឱ្យសុខភាពដើមឈើហូបផ្លែកាន់តែប្រសើរឡើង ដែលត្រូវការសារធាតុសរីរាង្គច្រើន។

ធ្វើបែបនេះការប្រើធ្យូងត្រូវកែតម្រូវតាមលក្ខណៈរបស់ដំណាំ និងដី។ វាត្រូវបានណែនាំថាបរិមាណសមស្របគឺផ្អែកលើទិន្នន័យពិសោធន៍ ហើយយុទ្ធសាស្ត្រនៃការផ្សំធ្យូង និងដី ឬការណែនាំបន្តិចម្តងៗអាស្រ័យលើបរិស្ថានអាចប្រើប្រាស់បាន។

6. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

១) ការចូលរួមចំណែកនៃធ្យូងអង្កាម ដល់វិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពធ្យូងអង្កាមត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាធនធានដ៏សំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ហើយប្រទេសផ្សេងៗជុំវិញពិភពលោកកំពុងប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមដើម្បីកែលម្អដី និងស្តុកកាបូន។ ការយល់ដឹងពីការរួមចំណែករបស់ប្រទេសនីមួយៗមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការទស្សន៍ទាយពីការអភិវឌ្ឍន៍សក្តានុពលនៃធ្យូងអង្កាមនៅកម្ពុជា។

1. ប្រទេសជប៉ុន
- ការចូលរួមចំណែក៖ ប្រទេសជប៉ុនកំពុងប្រើប្រាស់ជីវឧស្ម័នយ៉ាងទូលំទូលាយ ជាពិសេសធ្យូងអង្កាមក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ប្រទេសជប៉ុនភាគច្រើនប្រើអង្កាមជាកាកសំណល់កសិកម្ម ហើយប្រើកាបូនដើម្បីកែលម្អដី។ ប្រទេសជប៉ុនក៏កំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវយ៉ាងសកម្មទាក់ទងនឹងការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូន ដោយផ្តោតលើសមត្ថភាពផ្ទុកកាបូននៃធ្យូង។
- សមិទ្ធិផលសំខាន់ៗ៖ ប្រទេសជប៉ុនបានប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមដោយជោគជ័យនៅក្នុងតំបន់ផលិតស្រូវ ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមនៃដីដាំដុះស្រូវ និងផលិតភាពដំណាំ។

2. ប្រទេសចិន

- ការចូលរួមចំណែក៖ ប្រទេសចិនកំពុងប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្គាមក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំក្នុងវិស័យកសិកម្ម ហើយជាពិសេស
នៅតំបន់ភាគខាងជើងស្ងួត វាកំពុងបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមនៃដីតាមរយៈធ្យូង។ ប្រទេសចិនក៏កំពុងឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុផងដែរ ដោយផ្តោតលើការកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូន និងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា biochar ។
- សមិទ្ធផលសំខាន់ៗ៖ នៅក្នុងផ្នែកជាច្រើននៃប្រទេសចិន ធ្យូងអង្គាមដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី និងការធ្វើឱ្យសកម្មនៃអតិសុខុមប្រាណ និងក្នុងការលើកកម្ពស់ផលិតភាពដំណាំ។

3. សហរដ្ឋអាមេរិក
- ការចូលរួមចំណែក៖ សហរដ្ឋអាមេរិកគឺជាប្រទេសមួយដែលការស្រាវជ្រាវ និងពិសោធន៍ជីវឧស្ម័នកំពុងដំណើរការយ៉ាងសកម្ម ហើយជាពិសេសគឺកំពុងបង្កើត
ប្រព័ន្ធរួមបញ្ចូលគ្នាដោយប្រើប្រាស់ជីជាមួយជីកំប៉ុស ដើម្បីកែលម្អសុខភាពដី។ នៅក្នុងរដ្ឋមួយចំនួននៅសហរដ្ឋអាមេរិក ជីវឧស្ម័ន រួមទាំងធ្យូងអង្គាម ត្រូវបានវាយតម្លៃថាជាធនធានដ៏សំខាន់សម្រាប់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
- សមិទ្ធផលសំខាន់ៗ៖ ការស្រាវជ្រាវនៅសហរដ្ឋអាមេរិកបានបង្ហាញថា ធ្យូងអង្គាមមិនត្រឹមតែជួយបង្កើនផលិតភាពដំណាំប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានទៅលើវដ្តអាសូតនៅក្នុងដីផងដែរ។

4. ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី
- ការចូលរួមចំណែក៖ ឥណ្ឌូណេស៊ីជាប្រទេសផលិតស្រូវដែលមានអង្កាមច្រើន ហើយធ្យូងអង្កាមកំពុងរួមចំណែកដល់ការកែលម្អដីនៅតំបន់ត្រូពិច។ ជាពិសេស មានការកើនឡើងនៃករណីកសិករខ្នាតតូចដែលផលិតធ្យូងអង្កាមក្នុងតម្លៃទាប ហើយយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។
- សមិទ្ធផលសំខាន់ៗ៖ នៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី ធ្យូងអង្កាមបានបង្ហាញពីឥទ្ធិពលវិជ្ជមានក្នុងការកាត់បន្ថយជាតិអាស៊ីតរបស់ដី និងការកែលម្អសំណើមដី និងការរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម។

◈ សក្ដានុពលសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍន៍ធ្យូងអង្កាមនៅកម្ពុជា ◈

កម្ពុជាជាប្រទេសដែលពឹងផ្អែកលើវិស័យកសិកម្មជាចម្បង ដោយផលិតកម្មស្រូវដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់។ កម្ពុជាក៏ផលិតអង្កាមបានច្រើនដែរ ហើយការផលិតធ្យូងអង្កាមដោយប្រើនេះមានសក្ដានុពលក្នុងការរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

1. **សម្បូរទៅដោយធនធានអង្កាម៖** កម្ពុជាជាប្រទេសផលិតស្រូវដែលផលិតបរិមាណអង្កាមច្រើន ដូច្នេះការដាក់បញ្ចូល
បច្ចេកវិទ្យាធ្យូងដោយប្រើអនុផលកសិកម្មនេះគឺអាចធ្វើទៅបានណាស់។ ជំនួសឱ្យការចោលអង្កាមដោយសាមញ្ញការបំប្លែងវាទៅជាធ្យូងអាចជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន។

2. **ត្រូវការការកែលម្អដី៖** ដីកសិកម្មមួយចំនួននៅកម្ពុជាមានជីជាតិទាប ហើយរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សាឆ្លាស់គ្នាយ៉ាងខ្លាំង ដូច្នេះការថែរក្សាសំណើមដី និងការបំពេញសារធាតុចិញ្ចឹមមានសារៈសំខាន់ណាស់។ ធ្យូងអង្កាមអាចជួយដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះបាន ហើយអាចអនុវត្តបានដោយយោងទៅលើករណីដែលបានប្រើប្រាស់រួចមកហើយនៅប្រទេសជិតខាង

3.**អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់កសិករ៖** ផលិតកម្មក្នុងស្រុក និងការប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាមអាចកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជីខាងក្រៅ និងផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរយៈពេលវែងដល់កសិករ។ លើសពីនេះទៀត វាអាចផ្ដល់ឱកាសក្នុងការចូលរួមក្នុងទីផ្សារឥណទានកាបូន ដែលអាចបង្កើតប្រាក់ចំណូលបន្ថែម។

4. **អត្ថប្រយោជន៍ផ្នែកបរិស្ថាន៖** ធ្យូងអង្កាមអាចជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់លើកកម្ពស់កសិកម្ម និងកាបូនអវិជ្ជមាន
នៅកម្ពុជា។ ឥទ្ធិពលនៃការផ្ទុកកាបូនអាចមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសនៅក្នុងអាកាសធាតុត្រូពិច។ ប្រសិនបើគោលនយោបាយការពារកសិកម្ម និងបរិស្ថានរបស់កម្ពុជាអនុវត្តយ៉ាងសកម្មនូវបច្ចេកវិជ្ជានិរន្តរភាពនេះ កម្ពុជាអាចទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនទាំងផ្នែកកសិកម្ម និងការការពារបរិស្ថាន។

កម្ពុជាមានសក្ដានុពលខ្លាំងក្នុងការអភិវឌ្ឍធ្យូងអង្កាម។ ដោយផ្អែកលើករណីជោគជ័យនៃប្រទេសផលិតអង្ករធំៗ ដូចជា ជប៉ុន ចិន និងឥណ្ឌូនេស៊ី កម្ពុជាក៏អាចណែនាំ និងអភិវឌ្ឍ

បច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុសអង្កាមផងដែរ។ ប្រសិនបើកម្ពុជាទទួលស្គាល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងការ ប្រើប្រាស់ធ្យូង រួមជាមួយនឹងការគាំទ្រគោលនយោបាយសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម ប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការការពារបរិស្ថាននោះ កម្ពុជាអាចចូលរួមចំណែកយ៉ាងច្រើនក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មតាមរយៈធ្យូងអង្កាមនាពេលអនាគត។

2) ការណែនាំអំពីការអនុវត្តរបស់កសិករ និងការរីកចម្រើន

មានការអនុវត្តផ្សេងៗ និងរឿងរ៉ាវជោគជ័យរបស់កសិករដែលប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាម (ជីវធ្យូង) នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ តាមរយៈនេះ លទ្ធផលជាក់ស្តែងសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព និងការការពារបរិស្ថាន ។ ខាងក្រោមនេះ យើងណែនាំពីរបៀបដែលកសិករនៅក្នុងប្រទេសតំណាងមួយចំនួនបានប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាម និងជោគជ័យដែលកើតចេញពីវា។

1. ប្រទេសជប៉ុន៖ ការរីកចម្រើននៃកសិដ្ឋានផលិតស្រូវគុណភាពខ្ពស់

-ករណី៖ កសិដ្ឋានស្រូវមួយចំនួនក្នុងប្រទេសជប៉ុនបានជោគជ័យក្នុងការកែលម្អដី និងបង្កើនទិន្នផលស្រូវដោយប្រើធ្យូងអង្កាម។ ជាពិសេស វាបានជួយសន្សំសំចៃទឹក និងចែកចាយសារធាតុចិញ្ចឹមឱ្យបានស្មើគ្នាក្នុងអំឡុងពេលដាំដុះស្រូវ ដោយបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមរបស់ដី។

- កត្តាជោគជ័យ៖ ធ្យូងអង្កាមបានបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី និងជំរុញការលូតលាស់ឫសរបស់ស្រូវ ដែលជួយបង្កើនផលិតភាពទាំងមូល។ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងទាំងនេះបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផលិតអង្ករដែលមានគុណភាពខ្ពស់។

-លទ្ធផល៖ ទិន្នផលស្រូវកើនឡើងជាង១០% ហើយគុណភាពអង្ករដែលផលិតបានប្រសើរឡើង។ វាក៏បានជួយដល់ការគ្រប់គ្រងកសិដ្ឋានដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកផងដែរ។

២.ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី៖ ករណីប្រើធ្យូងដោយកសិករខ្នាតតូច

-ករណី៖ កសិករខ្នាតតូចនៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ីកំពុងប្រើប្រាស់ធ្យូងពីកាកសំណល់កសិកម្មដូចជាអង្កាមដើម្បីដាំបន្លែ និងផ្លែឈើ។ ជាពិសេស ពួកគេមានគោលបំណងកាត់បន្ថយការ

បាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម និងលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ ដោយប្រើប្រាស់វារួម គ្នាជាមួយជីសរីរាង្គ។

-កត្តាជោគជ័យ៖ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងរួមជាមួយនឹងជីសរីរាង្គបានកាត់បន្ថយជាតិអាស៊ីត របស់ដី និងបង្កើនការ
រក្សាសំណើមយ៉ាងខ្លាំង។ ធ្យូងក៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាគ្រោះរាំងស្ងួត ដែលកើតឡើងនៅក្នុងអាកាសធាតុត្រូពិច។

-លទ្ធផល៖ ផលិតភាពបន្លែ និងផ្លែឈើកើនឡើងប្រមាណ ១៥% ហើយការប្រើប្រាស់ថ្នាំ សម្លាប់សត្វល្អិតក៏មានការថយចុះ ដែលនាំឱ្យផលិតផលកសិកម្មមានសុខភាពល្អ។ ប្រការនេះបានរួមចំណែកយ៉ាងច្រើនក្នុងការបង្កើនអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់កសិករ។

៣.ប្រទេសចិន៖ ករណីប្រើប្រាស់ធ្យូងដោយកសិករខ្នាតធំ
-ករណី៖ កសិករនៅភាគខាងជើងប្រទេសចិនកំពុងប្រើប្រាស់ធ្យូងដោយជោគជ័យក្នុងការ ដាំដុះស្រូវ ស្រូវសាលី និងពោត។ តំបន់នេះមានបញ្ហាកង្វះសំណើមដីធ្ងន់ធ្ងរ ដោយសារ អាកាសធាតុ
ស្ងួត ប៉ុន្តែបន្ទាប់ពីប្រើធ្យូង សំណើមដីមានភាពប្រសើរឡើងយ៉ាងខ្លាំង។
- កត្តាជោគជ័យ៖ ធ្យូងអង្កាមបានធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងជំរុញ សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ បង្កើតបរិយាកាសអំណោយផលសម្រាប់ការលូតលាស់ ដំណាំ។ ជាពិសេស វាបង្កើនអត្រាស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំនៅក្នុងដីមាន ជីជាតិទាប ដែលនាំឱ្យទិន្នផលកាន់តែខ្ពស់។
-លទ្ធផល៖ ទិន្នផលដំណាំកើនឡើងជាមធ្យម ១២% ហើយដីត្រូវបានគ្រប់គ្រងកាន់តែ មានស្ថេរភាព។ លទ្ធផលនេះបានពង្រឹងភាពធន់នឹងវិស័យកសិកម្មចំពោះបញ្ហាដែល ទាក់ទងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

៤.ប្រទេសកេនយ៉ា៖ ការប្រើប្រាស់ធ្យូងសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព

-ករណី៖ កសិករនៅប្រទេសកេនយ៉ាកំពុងប្រកបរបរកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយ ការធ្វើធ្យូង អនុផលកសិកម្ម ដូចជាអង្កាមជាដើម។ ពួកគេបានប្រើប្រាស់ធ្យូង ដោយជោគជ័យដើម្បីបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និងដោះស្រាយបញ្ហាសំណឹកដី

ដែលបណ្ដាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

-កត្តាជោគជ័យ៖ ធ្យូងបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះដី និងរក្សាសំណើម។ នេះបានធ្វើឱ្យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពអាចធ្វើទៅបាន សូម្បីតែនៅក្នុងអាកាសធាតុស្ងួតក៏ដោយ ហើយធ្យូងក៏បានបង្កើនអត្រាស្រូប
យកសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំផងដែរ។

-លទ្ធផល៖ នៅពេលដែលសុខភាពដីត្រូវបានស្ដារឡើងវិញ ផលិតកម្មដំណាំក៏កើនឡើង ហើយជីវភាពរបស់កសិករក៏ប្រសើរឡើងផងដែរ។ បន្ទាប់ពីប្រើធ្យូងរួច សេដ្ឋកិច្ចរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋានត្រូវបានពង្រឹង។

5. សហរដ្ឋអាមេរិក៖ ករណីកសិកម្មបង្កើតឡើងវិញដោយប្រើធ្យូង

- ករណី៖ ក្រុមកសិកម្មបង្កើតឡើងវិញមួយចំនួននៅសហរដ្ឋអាមេរិកបានបង្កើតប្រព័ន្ធកសិកម្មរាងជារង្វង់ដែលកែច្នៃកាកសំណល់កសិកម្មដោយប្រើជីវឧស្ម័ន រួមទាំងធ្យូងអង្កាម ហើយផ្គត់ផ្គង់វា
ត្រឡប់ទៅដីវិញ។ ជាពិសេស ប្រព័ន្ធនេះផ្ដោតលើការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូន។

- កត្តាជោគជ័យ៖ ធ្យូងជួយបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និងរក្សាទុកកាបូនបានយូរ រួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ទន្ទឹមនឹងនោះ គុណភាពដំណាំក៏មានភាពប្រសើរឡើង ដែលធ្វើឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ទទួលបានកសិផលដែលមានសុខភាពល្អ ។

- លទ្ធផល៖ ការបំភាយកាបូនពីកសិកម្មត្រូវបានកាត់បន្ថយ ហើយគុណភាពដំណាំក៏ប្រសើរឡើង លក់ក្នុងតម្លៃខ្ពស់ក្នុងទីផ្សារពិសេស។ បន្ថែមពីលើការបង្កើនប្រាក់ចំណូលរបស់កសិករ វាក៏មានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានទៅលើការការពារបរិស្ថានផងដែរ។

កសិករនៅក្នុងប្រទេសនីមួយៗដែលបានប្រើប្រាស់ធ្យូងអង្កាម បានទទួលជោគជ័យលើផ្នែកផ្សេងៗ ដូចជាការកែលម្អដី ការបង្កើនទិន្នផល ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹក និងការស្តុកទុកកាបូន។ ករណីទាំងនេះបង្ហាញថា ប្រទេសដូចជាកម្ពុជាក៏អាចសម្រេចបាននូវផលិតភាពកសិកម្ម និងការការពារបរិស្ថានក្នុងពេលតែមួយ តាមរយៈធ្យូងអង្កាម។

ជីកំប៉ុសគឺ

សំខាន់ក្នុងការធ្វើកសិកម្ម!!

1. សេចក្តីផ្តើម

1) សារៈសំខាន់ និងភាពចាំបាច់នៃជីកំប៉ុស

ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ជីកំប៉ុស បំបែកសារធាតុសរីរាង្គ ដើម្បីផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដល់ដី និងរួមចំណែកដល់ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងសមត្ថភាពរក្សាទឹក។ ដំណើរការនេះលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងជួយរក្សាសុខភាពដីក្នុងរយៈពេលយូរ។
លើសពីនេះ ជីកំប៉ុសរួមចំណែកកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី លើកកម្ពស់កសិកម្មដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ហើយក៏ជួយកាត់បន្ថយការចំណាយផងដែរ។

សារៈសំខាន់នៃជីកំប៉ុសត្រូវបានបង្ហាញក្នុងចំណុចខាងក្រោម៖

1. ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម៖ ជីកំប៉ុសបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត

ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម យឺតៗ ជួយផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមជាបន្តបន្ទាប់។

2. ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី៖ ជីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត របស់ដី ដោយបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គទៅក្នុងដី និងជួយដល់ការលូតលាស់ឫស។

3. ការបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាទឹក៖ ជីកំប៉ុសជួយដីរក្សាសំណើមបានល្អប្រសើរដែល អនុញ្ញាតឱ្យដំណាំទទួលបានសំណើមដែលពួកគេត្រូវការ សូម្បីតែក្នុងអំឡុងពេល គ្រោះរាំងស្ងួតក៏ដោយ។

4. កំចាត់សត្វល្អិត៖ ជីកំប៉ុសអាចកំចាត់សត្វល្អិត និងជំងឺដោយការលើកកម្ពស់សកម្មភាព អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍។

5. ការការពារបរិស្ថាន៖ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី ការពារ ការបំពុលបរិស្ថាន និងលើកកម្ពស់និរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្ម។

២) ស្ថានភាពកសិកម្មនៅកម្ពុជាបច្ចុប្បន្ន និងតួនាទីរបស់ជីកំប៉ុស

កសិកម្មនៅកម្ពុជាដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសេដ្ឋកិច្ចជាតិ និងសន្តិសុខស្បៀង ហើយកម្ម ករកសិកម្មភាគច្រើនជាកសិករខ្នាតតូច។ ដំណាំសំខាន់គឺស្រូវ ដែលជាប្រភព អាហារចម្បងរបស់ប្រទេស និងនាំចេញ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ យន្តការនៃកសិកម្ម នៅមានកម្រិត ហើយបញ្ហាដូចជាការថយចុះនៃជីជាតិដីកើតឡើង។ នេះដោយសារតែការ ប្រែប្រួលអាកាសធាតុ កង្វះធនធាន និងកង្វះការគ្រប់គ្រងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

-តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុស

ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សា និងកែលម្អជីជាតិដីក្នុងវិស័យកសិកម្ម កម្ពុជា។ ដីភាគច្រើននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានជីជាតិទាប ហើយជីកំប៉ុសរួមចំណែកក្នុង

ការដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះតាមរយៈការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមធម្មជាតិ។ ជីកំប៉ុស បង្កើនមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គ ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាទឹកក្នុងដី និងបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត និងជំងឺ។ លើសពីនេះ ជីកំប៉ុសអាចលើកកម្ពស់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី។

ភ្នាក់ងារខាងក្រៅ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការជំនួយអន្តរជាតិកំពុងលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងផ្តល់ការអប់រំដើម្បីជួយកសិករប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ជាពិសេស កសិកម្មសរីរាង្គតាមរយៈការធ្វើជីកំប៉ុស កំពុងក្លាយជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយក្នុងការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងការពារបរិស្ថាននៅតំបន់ជនបទ។

2. **តើជីកំប៉ុសជាអ្វី** ?

១) និយមន័យ និងប្រភេទជីកំប៉ុស

ជីកំប៉ុស គឺជាជីធម្មជាតិដែលផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដីតាមរយៈការបំបែកសារធាតុសរីរាង្គដោយអតិសុខុមប្រាណ និងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី។ វាត្រូវបានផលិតជាចម្បងតាមរយៈដំណើរការជីកំប៉ុសនៃលាមកសត្វ អនុផលកសិកម្ម កាកសំណល់អាហារ និងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ។ ជីកំប៉ុសជួយឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹមចរាចរតាមធម្មជាតិ កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងធ្វើឱ្យកសិកម្មមាននិរន្តរភាព។

- និយមន័យចម្បងនៃជីកំប៉ុសជីកំប៉ុស គឺជាជីដែលផលិតឡើងដោយសារធាតុសរីរាង្គដែលរលាយ តាមធម្មជាតិក្នុងវិស័យកសិកម្ម សួនច្បារ និងសាកវប្បកម្ម។ សារធាតុចិញ្ចឹមដូចជា អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូមនៅក្នុងសារធាតុសរីរាង្គត្រូវបាន

បំផ្លាញដោយសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណដើម្បីផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ដល់ដំណាំ។ ដីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដីដោយបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី និងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសមត្ថភាពរក្សាទឹក និងលទ្ធភាពជ្រាបចូលខ្យល់។

*** ប្រភេទដីកំប៉ុសសំខាន់ៗ ***

1. ដីកំប៉ុសបៃតង

ដីកំប៉ុសពណ៌បៃតង ភាគច្រើនធ្វើឡើងដោយការដាំស្មៅ ឬរុក្ខជាតិស្មៅផ្សេងទៀតនៅក្នុងដី ហើយទុកវាចោលដោយមិនបាច់ច្រូតកាត់ ទើបអាចឱ្យវារលួយបាន។ វិធីសាស្ត្រនេះផ្តត់ផ្គង់អាសូតដល់ដីតាមរយៈដំណាំជួសជុលអាសូត និងជួយបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី។

2. ដីកំប៉ុសលាមកសត្វ

ដីកំប៉ុសនេះប្រើប្រាស់លាមកសត្វជាធាតុផ្សំសំខាន់របស់វា ហើយសម្បូរទៅដោយសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម ដែលជួយដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំយ៉ាងច្រើន។ ដីកំប៉ុសនេះរួមមានលាមកគោ ជ្រូក និងមាន់ ហើយអាចដោះស្រាយបញ្ហាមេរោគ និងក្លិនតាមរយៈការធ្វើ fermentation ត្រឹមត្រូវ។

3. ដីកំប៉ុសរុក្ខជាតិ

ដីកំប៉ុសនេះត្រូវបានផលិតចេញពីវត្ថុធាតុដើមដូចជាស្មៅ ស្លឹក ផ្លែឈើ និងសំណល់បន្លែ។ ដីកំប៉ុសនេះត្រូវបានរលួយយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងសម្បូរទៅដោយសារធាតុសរីរាង្គ ដូច្នេះវាត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងសួនច្បារ និងការធ្វើកសិកម្មខ្នាតតូច។ ជាពិសេសវាងាយស្រួលធ្វើ និងប្រើនៅផ្ទះ។

4. ដីកំប៉ុសកាកសំណល់អាហារ

ដីកំប៉ុសនេះត្រូវបានផលិតចេញពីកាកសំណល់អាហារ ហើយត្រូវបានផលិតដោយការប្រមូល និងកែច្នៃកាកសំណល់អាហារសម្រាប់គ្រួសារ ឬពាណិជ្ជកម្ម រួចបំប្លែងវាទៅជាដីកំប៉ុស។ ដីកំប៉ុសនេះសម្បូរទៅដោយសារធាតុចិញ្ចឹម និងជួយដល់បរិស្ថាន

ក្នុងការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់។ ជីកំប៉ុសអាហារត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ ក្នុងវិស័យកសិកម្មទីក្រុង និងការធ្វើកសិកម្មតាមផ្ទះខ្នាតតូច។

5. ជីកំប៉ុសផ្សិត

ជីកំប៉ុសដែលផលិតចេញពីវត្ថុធាតុដើមដែលនៅសល់ពីការដាំដុះផ្សិត ភាគច្រើនរួមមាន ចំបើង អង្កាម និងសំបកស៊ុត។ ជីកំប៉ុសផ្សិតមានប្រយោជន៍ជាពិសេសសម្រាប់ការកែលម្អ លក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្តរបស់ដីព្រោះវាមានសារធាតុសរីរាង្គខ្ពស់ និងសមត្ថភាព រក្សាទឹកបានល្អ។

6. ជីកំប៉ុសចម្រុះ

ជីកំប៉ុសដែលធ្វើឡើងដោយការលាយសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗ រួមទាំងកាកសំណល់បន្លែ លាមកសត្វ និងកាកសំណល់អាហារ។ ជីកំប៉ុសចម្រុះមានផ្ទុកនូវសារធាតុចិញ្ចឹម និងសារ ធាតុរ៉ែជាច្រើន ដែលផ្តល់នូវការផ្គត់ផ្គង់អាហារូបត្ថម្ភប្រកបដោយតុល្យភាព សម្រាប់ការដាំដុះដំណាំ។

២) ទំនាក់ទំនងរវាងកសិកម្មសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុស

ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុសមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ហើយជីកំប៉ុសគឺជា ធាតុសំខាន់ក្នុងការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។ កសិកម្មសរីរាង្គសង្កត់ធ្ងន់លើចរន្តឈាមធម្មជាតិ និងមិនប្រើជីគីមី ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដូច្នេះជីកំប៉ុសមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការផ្តល់ សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដី និងកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធរបស់វា។ ជីកំប៉ុសគឺជាឧបករណ៍សំខាន់ សម្រាប់គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ "ការធ្វើកសិកម្មប្រកបដោយភាព សុខដុមជាមួយធម្មជាតិ"។

-ទំនាក់ទំនងរវាងកសិកម្មសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុស

1. មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃចរន្តឈាមធម្មជាតិ

ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គសង្កត់ធ្ងន់លើគោលការណ៍នៃការចរាចរនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ។ ដីកំប៉ុសត្រូវបានផលិតដោយការកែច្នៃឡើងវិញនូវធនធានធម្មជាតិដូចជា សំណល់រុក្ខជាតិ លាមកសត្វ និងកាកសំណល់អាហារ ហើយជាប្រភពដ៏សំខាន់នៃសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដីក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ។ ការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុសអាចជំនួសជីសិប្បនិម្មិត និងផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមបន្ថែមដែលដីធម្មជាតិត្រូវការ។ នេះការពារការប្រើប្រាស់ជីគីមីច្រើនពេក បង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និងរួមចំណែកដល់ការរក្សាសុខភាពដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

2. ការថែរក្សា និងកែលម្អសុខភាពដី

នៅក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ ដីកំប៉ុសគឺជាមធ្យោបាយសំខាន់ក្នុងការថែរក្សា និងកែលម្អសុខភាពដី។ ដីកំប៉ុសសម្បូរទៅដោយសារធាតុសរីរាង្គ ដូច្នេះវាផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដីទន្ទឹមនឹងការបង្កើនសមត្ថភាពរក្សាទឹករបស់ដី និងលទ្ធភាពជ្រាបចូលខ្យល់។ នេះជួយឱ្យឫសដំណាំលូតលាស់កាន់តែជ្រៅ និងជួយសម្រាលបញ្ហាដូចជាការបាក់ដី។ ជាពិសេស ការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុសរយៈពេលវែងជួយលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដី និងផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត ប្រកបដោយស្ថេរភាព ដែលអាចបង្កើនផលិតភាពដំណាំ។

3. ការថែរក្សាតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ដីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៃកសិកម្មសរីរាង្គ។ ដោយប្រើដីកំប៉ុសជំនួសជីគីមី វាជួយជំរុញសកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណសត្វល្អិត និងសត្វល្អិតនៅក្នុងដី ហើយប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិមានតុល្យភាព។ តុល្យភាពនេះការពារសត្វល្អិត និងជំងឺតាមបែបធម្មជាតិ និងកាត់បន្ថយតម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ លើសពីនេះ ដីកំប៉ុសជួយលើកកម្ពស់ការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍នៅក្នុងដី ដែលបង្កើនភាពធន់នឹងជំងឺ និងជួយស្តារដីឡើងវិញ បង្កើតផលដំណាំមានសុខភាពល្អ។

4. កសិកម្មនិរន្តរភាព
កសិកម្មសរីរាង្គមានគោលបំណងសម្រាប់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ហើយជីកំប៉ុស គឺជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់ការសម្រេចបាននូវគោលដៅនេះ។ ជីកំប៉ុសដោះស្រាយ បញ្ហាគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ដោយការប្រគល់ផលិតផលកសិកម្ម ឬកាកសំណល់ទៅ កសិកម្មវិញ និងធ្វើឱ្យកសិកម្មមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ លើសពីនេះ ជីកំប៉ុសអាចជួយ កាត់បន្ថយការបំភាយកាបូនដោយជួសជុលកាបូននៅក្នុងដី ដូច្នេះវាដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុង ការការពារបរិស្ថាន។

៣) ប្រវត្តិនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅកម្ពុជា និងប្រទេសជិតខាង

ប្រទេសនៅជុំវិញប្រទេសកម្ពុជា ជាពិសេសវៀតណាម ថៃ ឡាវ និងមីយ៉ាន់ម៉ា បានរក្សា ប្រពៃណីដ៏យូរលង់ក្នុងការលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្មតាមរយៈការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស។ ប្រទេសទាំងនេះបានប្រើប្រាស់ជាចម្បងនូវកាកសំណល់បសុសត្វ អនុផលកសិកម្ម និងស ម្ភារៈរុក្ខជាតិដើម្បីធ្វើជីកំប៉ុស។

1. ប្រទេសវៀតណាម៖ វៀតណាមបានប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់ក្នុងផលិតកម្ម កសិកម្មតាំងពីយូរយារណាស់មកហើយ។ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងប្រទេសវៀតណាម មានសារៈសំខាន់ជា
ពិសេសក្នុងការធ្វើស្រែចម្ការ ហើយថ្មីៗនេះ ជីកំប៉ុសត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារបរិស្ថាន និងលើកកម្ពស់និរន្តរភាពកសិកម្មតាមរយៈការបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី។

2. ប្រទេសថៃ៖ ប្រទេសថៃមានទម្លាប់ប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ដោយលាយកាកសំណល់សត្វ ពាហនៈ និងផលិតផលកសិកម្ម។ ជាពិសេស ប្រទេសថៃ
បានពង្រីកការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គតាមរយៈការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ហើយរដ្ឋាភិបាលក៏បាន លើកទឹកចិត្តឱ្យមានការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពផងដែរ។

3. ប្រទេសឡាវ៖ ប្រទេសឡាវមានប្រវត្តិប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងវិស័យកសិកម្មជាយូរយារណាស់មកហើយ ហើយបាននិងកំពុងធ្វើជីកំប៉ុសដោយលាយកាកសំណល់សត្វពាហនៈ និងផលិតផល
កសិកម្មសរីរាង្គ សូម្បីតែមុនពេលដាក់បញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មទំនើបក៏ដោយ។ ថ្មីៗនេះ រដ្ឋាភិបាលឡាវក៏បាននិងកំពុងជំរុញឲ្យមានការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

4. ប្រទេសមីយ៉ាន់ម៉ា៖ ជីកំប៉ុសក៏ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មក្នុងប្រទេសមីយ៉ាន់ម៉ា ហើយជីកំប៉ុសត្រូវ
បានប្រើប្រាស់ជាប្រពៃណីដោយកសិករខ្នាតតូច។ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងរួមចំណែកដល់ការបន្តអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

3. **គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃការផលិតជីកំប៉ុស**

១) ស្វែងយល់អំពីដំណើរការជីកំប៉ុស

ដំណើរការជីកំប៉ុស គឺជាដំណើរការជីវគីមីជាបន្តបន្ទាប់ ដែលមីក្រូសរីរាង្គបំផ្លាញសារធាតុសរីរាង្គ និងបំប្លែងវាទៅជាទម្រង់សរីរាង្គដែលមានស្ថេរភាព។ ដំណើរការជីកំប៉ុសត្រូវបានអនុវត្តជាចម្បងដោយអតិសុខុមប្រាណ aerobic (អតិសុខុមប្រាណដែលត្រូវការអុកស៊ីសែន) ហើយនៅពេលដែលសារធាតុសរីរាង្គ decomposes ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការនេះ កំដៅត្រូវបានបង្កើត ហើយបរិមាណថយចុះ។

ដំណាក់កាលនៃដំណើរការជីកំប៉ុស

1. ដំណាក់កាលរៀបចំ៖ ប្រមូលសម្ភារៈសរីរាង្គ (កាកសំណល់សត្វ អនុផលរុក្ខជាតិ។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការថែរក្សាសមាមាត្រកាបូនទៅនឹងអាសូត (សមាមាត្រ C/N) ។

2. Initial Decomposition Stage (Mesophilic Phase)៖ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ សីតុណ្ហភាពកើនឡើងដល់ប្រហែល 20~40°C ហើយភាគច្រើន microorganisms mesophilic មានសកម្មភាព និងប្រើប្រាស់សារធាតុងាយរលួយ។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការនេះ microorganisms decompose កាបូអ៊ីដ្រាត, ប្រូតេអ៊ីន, នៃសារធាតុសរីរាង្គ, បង្កើតកំដៅ។

3. Thermophilic Phase៖ សីតុណ្ហភាពកើនឡើងដល់ 40~70°C ហើយមេរោគ និងគ្រាប់ពូជស្មៅត្រូវបានលុបចោល។ អតិសុខុមប្រាណ thermophilic មានសកម្មភាពជាចម្បង ហើយសារធាតុស្មុគ្រស្មាញដូចជា lignin និង cellulose ក៏ត្រូវបាន decomposed ក្នុងអំឡុងពេលនេះផងដែរ។

4. ដំណាក់កាល Maturation ៖ សីតុណ្ហភាពរបស់ជីកំប៉ុសថយចុះបន្តិចម្តងៗ ហើយវាចូលដល់ដំណាក់កាលស្ថេរភាព។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ ការរលួយកើតឡើងយឺតៗ ហើយជីកំប៉ុសត្រូវបានបំប្លែងទៅជាទម្រង់សរីរាង្គដែលមានស្ថេរភាព។ នៅពេលនេះ ជីកំប៉ុសលែងរលាយសារធាតុសរីរាង្គយ៉ាងឆាប់រហ័ស ក្លិនត្រូវបានកាត់បន្ថយ ហើយវាក្លាយជាជីកំប៉ុសដែលអាចប្រើបាន។

5. ការទុកដាក់ និងការប្រើប្រាស់ (ដំណាក់កាលបណ្ដុះ)៖ បន្ទាប់ពីជីកំប៉ុសមានស្ថេរភាព វាត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលជាក់លាក់មួយ មុននឹងយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងដី។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ ជីកំប៉ុសកាន់តែមានស្ថេរភាព សារធាតុចិញ្ចឹមកាន់តែមានតុល្យភាព ហើយប្រសិទ្ធភាពនៃការកែលម្អដីត្រូវបានពង្រីកអតិបរមា។ កត្តាសំខាន់ៗក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុសគឺ សីតុណ្ហភាព សំណើម អុកស៊ីសែន និងសមាមាត្រ C/N ដែលសមស្រប។ ប្រសិនបើកត្តាទាំងនេះមិនត្រូវបានគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវទេ ដំណើរការ
ជីកំប៉ុសអាចថយចុះ ឬគ្មានប្រសិទ្ធភាព។

2) តួនាទីរបស់មីក្រូសរីរាង្គមីក្រូសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបំបែកសារធាតុ

សរីរាង្គកំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ ដំណើរការជីកំប៉ុស គឺជាដំណើរការជីវសាស្ត្រដ៏ស្មុគស្មាញមួយ ដែលប្រភេទផ្សេងៗនៃអតិសុខុមប្រាណ decompose និងធ្វើឱ្យសារធាតុសរីរាង្គមានស្ថេរភាពមួយជំហានម្តងៗ។

*** តួនាទីរបស់មីក្រូសរីរាង្គ ***

1. អតិសុខុមប្រាណតាមខ្យល់៖ តួនាទីសំខាន់បំផុតក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុសត្រូវបានលេងដោយមីក្រូសរីរាង្គដែលទាមទារអុកស៊ីហ្សែន។ ពួកវាទទួលបានថាមពលដោយការបំបែកសារធាតុសរីរាង្គហើយក្នុងដំណើរការ
បញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត ទឹក និងកំដៅ។ អតិសុខុមប្រាណតាមអាកាសភាគច្រើនកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សក្នុងដំណាក់កាលដំបូង និងបំបែកម៉ូលេគុលសាមញ្ញនៃសារធាតុសរីរាង្គ (ឧទាហរណ៍ ស្ករ អាស៊ីតអាមីណូ) ក្នុងដំណាក់កាលដំបូងនៃការធ្វើជីកំប៉ុស។
2. អតិសុខុមប្រាណ Mesophilic៖ ពួកវាសកម្មជាចម្បងនៅក្នុងដំណាក់កាលដំបូងនៃការធ្វើជីកំប៉ុស ហើយសកម្មបំផុតនៅពេលដែលសីតុណ្ហភាពត្រូវបានរក្សានៅប្រហែល 20 ~ 40 ° C ។ ពួកគេចាប់ផ្តើមដំណើរការជីកំប៉ុសដោយបំបែកសមាសធាតុសាមញ្ញនៃសារធាតុសរីរាង្គ (ឧ. ស្ករ ប្រូតេអ៊ីន ខ្លាញ់)។
3. អតិសុខុមប្រាណ thermophilic៖ មីក្រូសរីរាង្គទាំងនេះមានសកម្មភាពជាចម្បងនៅពេលដែលសីតុណ្ហភាពឡើងដល់ 40 ~ 70°C កំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ ពួកវាបំប្លែងសារធាតុ polymers ស្មុគស្មាញ
ដូចជា សែលុយឡូស អេមីសែលលូស និងលីកនីន ហើយមានប្រសិទ្ធភាពនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ សត្វល្អិត និងគ្រាប់ពូជស្មៅត្រូវបានលុបចោល ដោយសារសីតុណ្ហភាពនៃគំនរជីកំប៉ុសកើនឡើង។
4. ផ្សិត និង Actinomycetes៖ ផ្សិត និង Actinomycetes ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលដល់ចុងនៃការធ្វើជីកំប៉ុស។ ពួកវាជាចម្បង decompose សម្ភារៈស្មុគស្មាញដូចជាសរសៃនិងសកម្មក្នុងអំឡុងពេលកាលកំណត់នៃជីកំប៉ុសបន្ទាប់ពីដំណាក់កាលសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ដើម្បីជួយ decomposition ពេញលេញនៃ

សារធាតុសរីរាង្គ។

5. បាក់តេរី៖ បាក់តេរីគឺជាអតិសុខុមប្រាណដែលមានច្រើនក្រៃលែងពេញដំណើរការជីកំប៉ុស។ បាក់តេរីបំផ្លាញសារធាតុសរីរាង្គយ៉ាងឆាប់រហ័ស បង្កើតកំដៅដំបូង និងដើរតួនាទីយ៉ាង
សំខាន់ក្នុងការបំប្លែងជីកំប៉ុសទៅជាសារធាតុសរីរាង្គដែលមានស្ថេរភាព នៅពេលដែលជីកំប៉ុសដំណើរការ។

6. Archaea: ពួកវាសកម្មជាចម្បងនៅក្នុងបរិយាកាសដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ហើយត្រូវបានចូលរួមនៅក្នុងការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គសូម្បីតែនៅសីតុណ្ហភាពខ្លាំងក៏ដោយ។ Archaea រួមជាមួយនឹង microorganisms thermophilic ដើរតួនាទីក្នុងការ decomposing សារធាតុសរីរាង្គស្មុគស្មាញក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។

*** ការគ្រប់គ្រងមីក្រុបក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស ***

ដើម្បីបង្កើនសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ ការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែនគ្រប់គ្រាន់ សំណើមគ្រប់គ្រាន់ (40-60%) និងសមាមាត្រ C/N សមស្រប (25:1 ដល់ 30:1) គឺមានសារៈសំខាន់។ នៅពេលដែលលក្ខខណ្ឌទាំងនេះត្រូវបានរក្សា សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្ម ធ្វើឱ្យដំណើរការជីកំប៉ុសលឿន និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុន។

នៅពេលបង្កើតជីកំប៉ុស សមាមាត្រកាបូន (C) ទៅអាសូត (N) (សមាមាត្រ C/N) គឺជាកត្តាសំខាន់មួយក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។ នៅពេលដែល microorganisms decompose សារធាតុសរីរាង្គ កាបូន និងអាសូតគឺជាសារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់
សម្រាប់ការលូតលាស់ និងការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលរបស់វា។ សមាមាត្រនេះប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់ល្បឿននៃការធ្វើជីកំប៉ុស និងគុណភាពជីកំប៉ុសចុងក្រោយ។

*** ប្រភេទសំខាន់ៗនៃ microorganisms មានប្រយោជន៍នៅក្នុងដី ***

1. អាសូត - ជួសជុលបាក់តេរី

- ប្រភេទ៖ Rhizobium, Azotobacter

-តួនាទី៖ បាក់តេរីជួសជុលអាសូតបំប្លែងអាសូតបរិយាកាសទៅជាទម្រង់អាសូតដែលរុក្ខជាតិអាចប្រើប្រាស់បាន។ ពួកវាភាគច្រើនរស់នៅក្នុងឫសនៃ legumes និងដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុង
ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិដោយបង្កើនបរិមាណអាសូតនៅក្នុងដី។

2. អ្នកបំផ្លាញ

- ប្រភេទ៖ Bacillus, Actinobacteria

- តួនាទី៖ អ្នកបំបែកសារធាតុរំលាយសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី ហើយបំប្លែងវាទៅជាសារធាតុចិញ្ចឹមដែលអាចស្រូបយកដោយរុក្ខជាតិ។ ពួកវាបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និងជំរុញចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹម។

3. Phosphate-Solubilizing Bacteria (បាក់តេរីរលាយក្នុង ផូស្វាត)

- ប្រភេទ៖ Pseudomonas, Bacillus

- តួនាទី៖ បាក់តេរីរលាយផូស្វ័រជួយឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកផូស្វ័រដោយបំប្លែងផូស្វ័រដែលមិនរលាយក្នុងដីទៅជាទម្រង់ដែលរុក្ខជាតិអាចប្រើប្រាស់បាន។ នេះដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ឫស និងការបង្កើតផ្កា និងផ្លែ។

4. ជំងឺ Mycorrhiza

- ប្រភេទ៖ Arbuscular Mycorrhiza

- តួនាទី៖ ជំងឺ Mycorrhiza រស់នៅក្នុងភាពស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមួយនឹងឫសរុក្ខជាតិ និងជួយឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អប្រសើរ។ ជាពិសេស វាបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការស្រូបយកផូស្វ័រ និងទឹក និងបង្កើនភាពធន់នឹងភាព
តានតឹងរបស់រុក្ខជាតិ។

5. បាក់តេរីប្រឆាំង

- ប្រភេទ៖ Trichoderma, Bacillus subtilis

-តួនាទី៖ បាក់តេរីប្រឆាំងមេរោគ ជួយថែរក្សាសុខភាពរុក្ខជាតិ ដោយកំចាត់មេរោគក្នុងដី។ រួមគ្នាជាមួយអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ផ្សេងទៀតពួកគេពង្រឹងភាពស៊ាំរបស់រុក្ខជាតិនិងការពារជំងឺនិងសត្វល្អិត។

* មីក្រូសរីរាង្គដែលបានណែនាំ សាកសមសម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា *

ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុត្រូពិច កំណត់ដោយសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងសំណើមខ្ពស់។ អតិសុខុមប្រាណដែលអាចសម្របខ្លួនបានល្អទៅនឹងបរិយាកាសនេះ និងធ្វើឱ្យសុខភាពដីប្រសើរឡើងគួរតែត្រូវបានជ្រើសរើស។

1. Rhizobium

- ភាពសាកសម៖ Rhizobium អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកែលម្អជីជាតិរបស់ដីតាមរយៈការជួសជុលអាសូតនៅក្នុងដំណាំល្មៀតដែលដាំដុះជាចម្បងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

2. Arbuscular Mycorrhiza

- ភាពសាកសម៖ អតិសុខុមប្រាណនេះជួយឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកទឹក និងផូស្វ័រយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងដីត្រូពិចនៃប្រទេសកម្ពុជា។ វាមានប្រយោជន៍ជាពិសេសសម្រាប់ការបង្កើនអត្រារស់រានរបស់រុក្ខជាតិក្នុងអំឡុងពេលស្ងួត។

3. Bacillus subtilis

- ភាពសមស្រប៖ Bacillus subtilis កំចាត់មេរោគ លូតលាស់បានល្អក្នុងអាកាសធាតុក្តៅ និងសើមនៃប្រទេសកម្ពុជា និងជួយរក្សាសុខភាពដី។

4. Trichoderma

- ភាពសមស្រប៖ ទ្រីកូឌឺម៉ា ពូកែកំចាត់មេរោគ និងលូតលាស់បានល្អក្នុងស្ថានភាព

ដីកម្ពុជា ដូច្នេះវាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការការពារសត្វល្អិត និងធ្វើឱ្យស្ថានភាពដីប្រសើរឡើង។

5. Azotobacter

- ភាពសមស្រប៖ អតិសុខុមប្រាណនេះមានសមត្ថភាពជួសជុលអាសូតបានយ៉ាងល្អ ហើយអាចអនុវត្តបានចំពោះដំណាំផ្សេងៗក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ វាក៏អាចជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីផងដែរ។

ប្រសិនបើអតិសុខុមប្រាណមានប្រយោជន៍ទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមបរិយាកាសកសិកម្មរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ពួកវាអាចបង្កើនជីជាតិដី និងធ្វើអោយសុខភាពដំណាំកាន់តែប្រសើរឡើង។ ជាពិសេស តាមរយៈការជ្រើសរើស និងប្រើប្រាស់មីក្រូសរីរាង្គដែលសមស្របនឹងអាកាសធាតុ និងលក្ខខណ្ឌដីរបស់ប្រទេសកម្ពុជា កសិកម្មនិរន្តរភាពអាចសម្រេចបាន។

* **សារៈសំខាន់នៃសមាមាត្រ C/N** *

- កាបូន (C)៖ មីក្រូសរីរាង្គប្រើប្រាស់កាបូនជាប្រភពថាមពលរបស់វា។ កាបូនត្រូវបានផ្តល់ជាចម្បងដោយសារធាតុសរីរាង្គដូចជាកាបូអ៊ីដ្រាត សែលុយឡូស និងលីកនីន។
- អាសូត (N)៖ អាសូតជាធាតុសំខាន់ដែលអតិសុខុមប្រាណត្រូវការសំយោគប្រូតេអ៊ីន និងអង់ស៊ីម។ អាសូតត្រូវបានផ្តល់ជាចម្បងដោយកាកសំណល់បសុសត្វ ផ្នែកពណ៌បៃតងនៃរុក្ខជាតិ និងកាកសំណល់អាហារ។

(**សមាមាត្រ C/N ល្អបំផុត**)

សមាមាត្រ C/N ដំបូងដ៏ល្អសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសគឺនៅចន្លោះ 25:1 និង 30:1។ និយាយម្យ៉ាងទៀតកាបូន 25 ទៅ 30 ផ្នែកគួរតែមានតុល្យភាពជាមួយអាសូត 1 ផ្នែក។

- សមាមាត្រ C/N ខ្ពស់ពេក (លើសកាបូន)៖ ប្រសិនបើមានកាបូនច្រើនពេក និងអាសូត

តិចពេក មីក្រូសារពាង្គកាយអាចទទួលបានថាមពលគ្រប់គ្រាន់ ប៉ុន្តែពួកគេខ្វះអាសូតដែលត្រូវការសម្រាប់ការសំយោគប្រូតេអ៊ីន។ នេះបណ្តាលឱ្យសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណថយចុះ ដំណើរការជីកំប៉ុសថយចុះ ហើយសារធាតុសរីរាង្គអាចនឹងមិនរលាយបានត្រឹមត្រូវ។ ជាលទ្ធផល វាត្រូវចំណាយពេលយូរជាងការធ្វើជីកំប៉ុសដើម្បីបញ្ចប់។

- សមាមាត្រ C/N ទាបពេក (អាសូតច្រើនពេក)៖ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រសិនបើមានអាសូតច្រើនពេក និងកាបូនតិចពេក អតិសុខុមប្រាណនឹងមិនអាចដំណើរការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដោយសារកង្វះថាមពល។ ម្យ៉ាងទៀត អាសូតច្រើនពេកអាចបណ្តាលឱ្យមានក្លិនអាម៉ូញាក់នៅក្នុងគំនរជីកំប៉ុស។ លក្ខខណ្ឌទាំងនេះអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាបរិស្ថានដែលមិនចង់បានក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។

(**របៀបកែតម្រូវសមាមាត្រ C/N**)

- វត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយកាបូន៖ ស្លឹកស្ងួត ស្មៅ ចំបើង ក្រដាស បន្ទះសៀគ្វីឈើ។ល។ មានបរិមាណកាបូនខ្ពស់ ដូច្នេះការប្រើប្រាស់សម្ភារៈទាំងនេះកំឡុងពេលជីកំប៉ុសអាចបង្កើនសមាមាត្រកាបូន។

- វត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយអាសូតៈ ស្មៅស្រស់ កាកសំណល់អាហារ កាកសំណល់សត្វ កាកកាហ្វេ ជាដើម មានសារធាតុអាសូតខ្ពស់។ ការបន្ថែមវត្ថុធាតុទាំងនេះអាចបង្កើនសមាមាត្រអាសូត។

(**គណនាសមាមាត្រ C/N**)

អ្នកអាចគណនាសមាមាត្រ C/N សរុបនៃគំនរជីកំប៉ុសរបស់អ្នកដោយពិចារណាលើសមាមាត្រ C/N នៃសម្ភារៈជីកំប៉ុសនីមួយៗ។ ឧទាហរណ៍ sawdust មានសមាមាត្រ C/N ប្រហែល 400:1 ខណៈពេលដែលកាកសំណល់សត្វអាចមានសមាមាត្រ 15:1 ។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការលាយវត្ថុធាតុទាំងនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីគ្រប់គ្រងសមាមាត្រ C/N ទាំងមូល។

សមាមាត្រកាបូន-អាសូត (C/N ratio) នៃជីកំប៉ុស សំដៅលើសមាមាត្រនៃកាបូន (C) ទៅអាសូត (N) ហើយដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបំបែកសារធាតុសរីរាង្គដោយអតិសុខុមប្រាណក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ សមាមាត្រនេះត្រូវតែសមស្រប សម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសដើម្បីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ហើយសមាមាត្រ C/N ដ៏ល្អត្រូវបានគេដឹងថាមានចន្លោះពី 25:1 និង 30:1។

សមាមាត្រកាបូន - អាសូតនៃវត្ថុធាតុផ្សេងៗមានដូចខាងក្រោម៖

1. សម្ភារៈកាបូនខ្ពស់ (សម្ភារៈដែលមានសមាមាត្រ C / N ខ្ពស់)
- sawdust: 400-500:1
Sawdust មានសមាមាត្រ C/N ខ្ពស់ណាស់ដូច្នេះវាយឺតក្នុងការរលួយនៅពេលដែលខ្វះអាសូត។ ដើម្បីទូទាត់សងសម្រាប់
ការនេះវាចាំបាច់ក្នុងការលាយវាជាមួយវត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយអាសូត។

-ចំបើង (ចំបើងស្រូវ ចំបើងស្រូវសាលី): 60-100:1 ចំបើងគឺជាអនុផលកសិកម្មមួយ ហើយដោយសារវាមានសមាមាត្រ C/N ខ្ពស់ និងរលួយយឺត វាត្រូវបានណែនាំអោយលាយវាជាមួយវត្ថុធាតុអាសូត។
– ស្លឹក៖ ៤០-៨០:១ស្លឹកមានជួរដ៏ធំទូលាយនៃសមាមាត្រកាបូនទៅនឹងអាសូតប៉ុន្តែពួកវាជាទូទៅមានអាសូតទាប ដូច្នេះពួកវាគឺល្អនៅពេលលាយជាមួយវត្ថុធាតុអាសូត។
2. សម្ភារៈសមាមាត្រ C/N មធ្យម
- កាកសំណល់ផ្លែឈើ៖ ៣៥:១កាកសំណល់ផ្លែឈើមានសមាមាត្រកាបូនទៅនឹងអាសូតដែលមានតុល្យភាពដែលធ្វើឱ្យវាក្លាយជាវត្ថុធាតុដើមដ៏ល្អសម្រាប់ជីកំប៉ុស។
- កាកសំណល់បន្លែ៖ ១២-២០:១
កាកសំណល់បន្លែមានបរិមាណអាសូតខ្ពស់ ដូច្នេះវាអាចរក្សាសមាមាត្រដ៏ល្អនៅពេលលាយជាមួយវត្ថុធាតុដើមដែលមានកាបូនខ្ពស់។

3. សម្ភារៈអាសូតខ្ពស់ (សម្ភារៈសមាមាត្រ C/N ទាប)

- លាមកមាន់៖ ៥-១០:១ លាមកមាន់មានបរិមាណអាសូតខ្ពស់ណាស់ ដូច្នេះប្រសិនបើវាមិនត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាជាមួយសារធាតុកាបូនទេ វាអាចបង្កើតក្លិនមិនល្អកំឡុងពេលជីកំប៉ុស។

– លាមកគោ៖ ១៥-២៥:១ លាមកគោក្របីមានបរិមាណអាសូតល្មម ដូច្នេះវាអាចត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាយ៉ាងងាយស្រួលជាមួយវត្ថុធាតុផ្សេងៗ។

- ស្មៅ: 15-20: 1
ស្មៅ ឬស្មៅមានបរិមាណអាសូតខ្ពស់ ដែលជួយបង្កើនល្បឿននៃការរលួយ។

4. ការគ្រប់គ្រងសមាមាត្រកាបូន-អាសូតក្នុងជីកំប៉ុស

- ដោយសារជីកំប៉ុសគឺជាដំណើរការដែលមីក្រូសរីរាង្គបំផ្លាញសារធាតុសរីរាង្គ សមាមាត្រ C/N សមស្របគឺមានសារៈសំខាន់។ កាបូនដើរតួជាប្រភពថាមពលសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណ ហើយអាសូតគឺចាំបាច់សម្រាប់បង្កើតរចនាសម្ព័ន្ធកោសិកា។ ប្រសិនបើសមាមាត្រកាបូន-អាសូតខ្ពស់ អតិសុខុមប្រាណនឹងខ្វះអាសូត បន្ថយល្បឿននៃការរលួយ ហើយប្រសិនបើសមាមាត្រកាបូន-អាសូតទាប អាសូតនឹងលើស ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានក្លិនមិនល្អក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។

ដូច្នេះនៅពេលប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុផ្សេងៗ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកែតម្រូវសមាមាត្រ C/N ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដើម្បីធានាបាននូវជីកំប៉ុសរលោង។
3) វត្ថុធាតុដើមសំខាន់ៗ៖ កាបូន អាសូត ទឹក ខ្យល់

វត្ថុធាតុដើមសំខាន់ៗសម្រាប់ជីកំប៉ុសគឺកាបូន (C) អាសូត (N) ទឹក (H_2O) និងខ្យល់ (O_2) ។ ទាំងនេះគឺជាធាតុសំខាន់ៗសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណដើម្បីបំបែកសារធាតុសរីរាង្គ និងបង្កើតជីកំប៉ុសកំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ សមាសធាតុនីមួយៗដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលូតលាស់ និងការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៃអតិសុខុមប្រាណ ហើយដំណើរការជីកំប៉ុសអាចដំណើរការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពបានលុះត្រាតែពួកវាមានតុល្យភាព។

1. កាបូន (Carbon, C)

-តួនាទី៖ កាបូនគឺជាប្រភពថាមពលដ៏សំខាន់សម្រាប់អតិសុខុមប្រាណ។ កាបូននៅក្នុងសារធាតុសរីរាង្គត្រូវបានវាក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការដកដង្ហើមរបស់មីក្រូសារពាង្គកាយ ហើយកំដៅត្រូវបានបង្កើតកំឡុងពេលដំណើរការនេះ។ កាបូនត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ជាចម្បងពីវត្ថុធាតុដើមពណ៌ត្នោត ដូចជាឈើ ស្លឹកឈើជ្រុះ ស្មៅ និងចំបើង។ ដោយសារកាបូនគឺជាវត្ថុធាតុដើមដ៏សំខាន់ដែលផ្តល់ថាមពលកំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស បរិមាណកាបូនសមរម្យគឺត្រូវបានទាមទារសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសដោយរលូន។

- បញ្ហាជាមួយកាបូនលើសៈ ប្រសិនបើសមាមាត្រកាបូនខ្ពស់ពេក មីក្រូសារពាង្គកាយមិនអាចទទួលបានអាសូតចាំបាច់ ដែលបន្ថយល្បឿននៃការរលួយ និងចំណាយពេលយូរក្នុងការជីកំប៉ុស។

2. អាសូត (N)
-តួនាទី៖ អាសូតគឺជាធាតុសំខាន់ដែលអតិសុខុមប្រាណត្រូវការសំយោគប្រូតេអ៊ីន និងអង់ស៊ីម។ អាសូតត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ជាចម្បងពីវត្ថុធាតុដើមពណ៌បៃតង ដូចជាស្មៅស្រស់ កាកសំណល់អាហារ និងកាកសំណល់សត្វពាហនៈ។ ប្រសិនបើអាសូតមិនគ្រប់គ្រាន់ ការលូតលាស់របស់អតិសុខុមប្រាណត្រូវបានរារាំង ធ្វើឱ្យអត្រាជីកំប៉ុសថយចុះ។

- បញ្ហាជាមួយកាបូនច្រើនពេក៖ ប្រសិនបើមានអាសូតច្រើនពេក ក្លិនអាម៉ូញាក់អាចកើតមាន ហើយប្រសិនបើវាមិនមានតុល្យភាពជាមួយកាបូនទេ ដំណើរការជីកំប៉ុស

អាចនឹងគ្មានប្រសិទ្ធភាព។

3. ទឹក (H_2O)

- តួនាទី៖ ទឹកដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើតបរិយាកាសសម្រាប់អតិសុខុមប្រាណដើម្បីបំបែកសារធាតុសរីរាង្គ។ ទឹកលើកកម្ពស់សកម្មភាពមេតាបូលីសរបស់អតិសុខុមប្រាណ ហើយ
សំណើមនៅក្នុងសម្ភារៈជាធម្មតាមាន 40-60% សម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ អតិសុខុមប្រាណអាចសកម្មបានលុះត្រាតែមានទឹកគ្រប់គ្រាន់ ហើយនៅពេលដែលវាស្ងួត សកម្មភាពរបស់វាឈប់។
-បញ្ហាទឹកច្រើនពេក៖ ប្រសិនបើមានទឹកច្រើនពេក ខ្យល់នឹងមិនគ្រប់គ្រាន់ ហើយគំនរជីកំប៉ុសអាចផ្លាស់ប្តូរពីស្ថានភាព aerobic ទៅជា anaerobic state។ នេះនឹងបណ្តាលឱ្យមានក្លិនមិនល្អ និងធ្វើឱ្យជីកំប៉ុសថយចុះ។

4. ខ្យល់ (អុកស៊ីហ្សែន O_2)

- តួនាទី៖ ដោយសារជីកំប៉ុសត្រូវបានធ្វើឡើងជាចម្បងដោយអតិសុខុមប្រាណ aerobic ការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែនមានសារៈសំខាន់ណាស់។ អុកស៊ីហ្សែនគឺចាំបាច់សម្រាប់អតិសុខុមប្រាណដើម្បីបំបែកសារធាតុសរីរាង្គ ហើយប្រសិនបើមិនមានខ្យល់គ្រប់គ្រាន់ផ្គត់ផ្គង់ទៅក្នុងគំនរជីកំប៉ុសទេនោះ ការរលួយ anaerobic នឹងកើតឡើង ដែលបន្ថយល្បឿនជីកំប៉ុស និងបណ្តាលឱ្យមានក្លិនមិនល្អ។ អុកស៊ីសែនត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដោយការបង្វែរគំនរជីកំប៉ុស ឬដោយខ្យល់ចេញចូល។

-បញ្ហាកង្វះអុកស៊ីសែន៖ ប្រសិនបើមានអុកស៊ីហ្សែនមិនគ្រប់គ្រាន់ សកម្មភាពសុខុមប្រាណមានការថយចុះ ហើយសារធាតុសរីរាង្គអាចនឹងមិនរលួយទាំងស្រុង ដែលនាំឱ្យជីកំប៉ុសមិនពេញលេញ។

(**អន្តរកម្មរវាងវត្ថុធាតុដើមសំខាន់ៗ**)

វត្ថុធាតុដើមទាំងបួននេះមានអន្តរកម្មគ្នាទៅវិញទៅមក និងប៉ះពាល់ដល់ដំណើរការជីកំប៉ុស។ ឧទាហរណ៍ សមាមាត្រនៃកាបូនទៅអាសូត (សមាមាត្រ C/N) ត្រូវតែរក្សាបានត្រឹមត្រូវ ហើយសំណើម និងអុកស៊ីហ្សែនគ្រប់គ្រាន់ត្រូវតែត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ ដូច្នេះមីក្រូសរីរាង្គអាចដំណើរការបានក្នុងលក្ខខណ្ឌដ៏ល្អប្រសើរ។ ប្រសិនបើវត្ថុធាតុដើមទាំងនេះមិនមានគុណភាព ដំណើរការជីកំប៉ុសអាចដំណើរការមិនត្រឹមត្រូវ ឬអាចចំណាយពេលយូរ។

4. **ជីកំប៉ុសដែលងាយស្រួលរកបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា**

១) ការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម

ផលផលកសិកម្មដែលងាយរកបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជាអាចមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ក្នុងនាមជាជីកំប៉ុស។ អនុផលកសិកម្មសំខាន់ៗរួមមាន អង្កាម (អង្កាម) ដើមពោត សំណល់អំពៅ សំណល់ដំឡូងមី និងស្លឹកត្នោត។ សម្ភារៈទាំងនេះអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងមូលដ្ឋាន និងសមរម្យសម្រាប់ធ្វើជីកំប៉ុស។

ផលិតផលកសិកម្មសំខាន់ៗមានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

1. អង្កាម៖ កម្ពុជាជាប្រទេសផលិតស្រូវឈានមុខគេមួយរបស់ពិភពលោក ហើយអង្កាមត្រូវបានផលិតក្នុងបរិមាណច្រើនជាផលិតផលផល។ អង្កាមមានបរិមាណកាបូនខ្ពស់ ដូច្នេះពួកវាអាចប្រើជាប្រភពកាបូនដ៏មានប្រយោជន៍ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ នៅពេលប្រើអង្កាមជាជីកំប៉ុស វាត្រូវបានណែនាំអោយប្រើប្រភពអាសូត ដូចជាលាមកសត្វ ឬស្លឹកបៃតងជាមួយគ្នា ព្រោះបរិមាណអាសូតមានកម្រិតទាប។

2. ដើមពោត៖ នៅតំបន់ដែលពោតត្រូវបានដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយ ដើមពោតនៅតែជាអនុផល។ ដើមពោតមានជាតិសរសៃខ្ពស់ និងយឺតក្នុងការរលួយ ប៉ុន្តែពួកវាជាវត្ថុធាតុដើមដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុសនៅពេលលាយជាមួយវត្ថុធាតុអាសូតខ្ពស់ផ្សេងទៀត។ វាត្រូវបានណែនាំឱ្យកាត់ដើមពោតជាបំណែកតូចៗ ហើយប្រើវាសម្រាប់កំប៉ុស។

៣.អំពៅ Bagasse៖ អំពៅគឺជាដំណាំដ៏សំខាន់មួយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយអំពៅ Bagasse អាចប្រើប្រាស់ជាជីវម៉ាសសម្រាប់ធ្វើជីកំប៉ុស។ ដោយសារ bagasse អំពៅមានកាបូនច្រើន វាជាការល្អក្នុងការលាយវាជាមួយវត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយអាសូតសម្រាប់ជីកំប៉ុស។

៤.កាកសំណល់ដំឡូងមី៖ កាកដំឡូងមីជាវត្ថុធាតុដើមដែលសាកសមក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស។ ដំឡូងមីមានបរិមាណអាសូតខ្ពស់ ដូច្នេះនៅពេលប្រើជាមួយផលិតផលដែលសម្បូរទៅដោយកាបូន ជីកំប៉ុសដែលមានតុល្យភាពត្រូវបានបង្កើតឡើង។

5. ស្លឹកត្នោត៖ ដើមត្នោតមានដុះច្រើនពាសពេញប្រទេសកម្ពុជា ហើយអនុផលរបស់វា ស្លឹកត្នោតអាចប្រើជីកំប៉ុសបាន។ ស្លឹកត្នោតត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាប្រភពកាបូន ហើយវាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកាប់វាជាមុនហើយលាយវាជាមួយផលិតផលផ្សេងទៀតសម្រាប់ជីកំប៉ុស។

* **ការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម** *

- ការលាយ និងកំទេច៖ អនុផលកសិកម្មត្រូវលាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យបានសមស្រប ដើម្បីបង្កើនល្បឿនជីកំប៉ុស ហើយកិនឱ្យម៉ត់តាមដែលអាចធ្វើបាន។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យអតិសុខុមប្រាណកាន់តែងាយស្រួលចូលប្រើសារធាតុសរីរាង្គ ដូច្នេះជំរុញការរលួយ។

- ការកែតម្រូវសមាមាត្រ C/N៖ ដោយសារផលិតផលកសិកម្មភាគច្រើនមានបរិមាណកាបូនខ្ពស់ វាចាំបាច់ក្នុងការលាយពួកវាជាមួយប្រភពអាសូត ដើម្បីរក្សាសមាមាត្រ C/N ដ៏ល្អ (25:1 ~ 30:1) ។ ការបន្ថែមកាកសំណល់បសុសត្វ ឬកាកសំណល់អាហារជាប្រភពអាសូតមានប្រសិទ្ធភាព។

- ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងខ្យល់៖ ក្នុងកំឡុងដំណើរការជីកំប៉ុស វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងខ្យល់អោយបានគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីលើកកម្ពស់សកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណ។ ជាពិសេស វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការបន្ថែមសំណើមដល់ផលិតផលដែលស្ងួតដូចជាស្លឹកត្នោត ឬអង្កាម។

២) លាមកសត្វ និងសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗទៀត

ក្នុងចំណោមសម្ភារជីកំប៉ុសដែលអាចរកបាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា លាមកសត្វ និងសម្ភារៈសរីរាង្គផ្សេងទៀតគឺជាធនធានដ៏មានប្រយោជន៍សម្រាប់ការផលិតជីកំប៉ុស។ សម្ភារៈទាំងនេះសម្បូរទៅដោយសារធាតុអាសូត និងសារធាតុសរីរាង្គ ដែលជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ និងអាចឱ្យការរលួយឆាប់រហ័សក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។

1. លាមកសត្វ

ប្រទេសកម្ពុជាជាប្រទេសកសិកម្ម ហើយសត្វពាហនៈផ្សេងៗត្រូវបានចិញ្ចឹម។ លាមកសត្វពីគោ ជ្រូក មាន់ និងទាដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផលិតជីកំប៉ុស។ លាមកសត្វមានកំហាប់ខ្ពស់នៃអាសូត ហើយប្រសិនបើវាត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យសមស្របដើម្បីសម្រេចបាននូវសមាមាត្រកាបូន-អាសូត (C/N) នោះដំណើរការជីកំប៉ុសដំណើរការយ៉ាងឆាប់រហ័ស។

- លាមកគោៈ លាមកគោមានបរិមាណអាសូតខ្ពស់ ហើយមានប្រយោជន៍សម្រាប់ផលិតជីកំប៉ុស។ លាមកគោមានជាតិសំណើមច្រើន ដូច្នេះវាត្រូវបានគេណែនាំអោយលាយវាជាមួយវត្ថុធាតុដើមស្ងួត។

– លាមកជ្រូកៈ លាមកជ្រូកសម្បូរទៅដោយសារធាតុសរីរាង្គ និងអាសូត ដូច្នេះហើយទើបវាសាកសមសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុស ប៉ុន្តែវាទំនងជាបង្កើតក្លិនមិនល្អ ដូច្នេះទាមទារឱ្យមានការផ្គត់ផ្គង់ខ្យល់ និងសំណើមគ្រប់គ្រាន់។

- លាមកមាន់ៈ លាមកមាន់មានបរិមាណអាសូតខ្ពស់ណាស់ ដូច្នេះវាត្រូវបានគេណែនាំអោយលាយវាជាមួយវត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយកាបូនផ្សេងទៀត។ លាមកមាន់ឆាប់រលួយ និងមានប្រសិទ្ធភាពជាថ្នាំបន្ទន់ដី។

តែជីកំប៉ុស

1. តើជីកំប៉ុសជាអ្វី?
-ជីកំប៉ុស គឺជាជីរាវដែលផលិតដោយជីកំប៉ុសក្នុងទឹក។ និយាយឱ្យសាមញ្ញ អ្នកអាចគិតថាវាជាសារធាតុរាវដែលរំលាយសារធាតុផ្សំល្អនៃជីកំប៉ុសក្នុងទឹក ហើយបាញ់លើរុក្ខជាតិ។

2. របៀបធ្វើជីកំប៉ុសទឹក (ជីរាវ)

- រៀបចំគ្រឿងផ្សំ៖ រៀបចំជីកំប៉ុសល្អ (ទន់ និងមិនមានក្លិនស្អុយ)។
– លាយជាមួយទឹក៖ ដាក់ជីកំប៉ុសក្នុងធុងធំមួយ រួចចាក់ទឹក។ បន្ថែមទឹក 10 លីត្រទៅជីកំប៉ុស 1 គីឡូក្រាម។
– ការច្រោះ៖ ទុកធុងជាមួយជីកំប៉ុស និងទឹកលាយចូលរយៈពេល ២-៣ ថ្ងៃ។ កូរធុងជាច្រើនដងក្នុងមួយថ្ងៃ។ នេះនឹងជួយឱ្យសារធាតុផ្សំល្អនៃជីកំប៉ុសរលាយល្អក្នុងទឹក។
- សំពាធ៖ បន្ទាប់ពី 2-3 ថ្ងៃ ច្របាច់យកសំណល់ជីកំប៉ុស ហើយរាវដែលនៅសល់គឺជីកំប៉ុស។

3. របៀបប្រើជីកំប៉ុស

- បាញ់ថ្នាំលើដំណាំ៖ យកជីកំប៉ុសលាយជាមួយទឹកប្រហែល ១០ ដង ហើយបាញ់លើស្លឹក ឬឫសដំណាំ។ បាញ់វាល្អជាងពេលព្រឹក ឬពេលល្ងាច។ នេះនឹងជួយឱ្យដំណាំលូតលាស់កាន់តែរឹងមាំ។
- ស្រោចទឹកដី៖ ប្រសិនបើអ្នកបាញ់ជីកំប៉ុសដោយផ្ទាល់ទៅលើដី នោះអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដីនឹងសកម្ម ហើយឫសរបស់ដំណាំនឹងកាន់តែរឹងមាំ។

* **ជីរាវ** *

1. តើអ្វីជាជីរាវ?

- ជីរាវ គឺជាជីរាវដែលផលិតដោយ fermenting កាកសំណល់រុក្ខជាតិ ឬលាមកសត្វ។ នេះក៏ជាសារធាតុចិញ្ចឹមដែលបាញ់លើរុក្ខជាតិ ហើយវាជួយឱ្យដំណាំលូតលាស់បានល្អ ដោយបង្កើនជីជាតិរបស់ដី។

2. របៀបធ្វើជីរាវ

- រៀបចំគ្រឿងផ្សំ៖ រៀបចំកាកសំណល់បន្លែ ស្មៅ ឬលាមកសត្វ (ឧទាហរណ៍ លាមកគោ)។
– ការបង្កាត់៖ ដាក់គ្រឿងដែលបានរៀបចំរួចដាក់ក្នុងធុងធំមួយ ហើយចាក់ចូលក្នុងបរិមាណទឹក ៣ ទៅ ៥ ដង។ គ្របដណ្តប់ធុងនិង ferment សម្រាប់ 2 ទៅ 4 សប្តាហ៍។ នៅពេលដែលធុងត្រូវបានបំពេញដោយឧស្ម័នបើកគំរបម្តងម្កាលដើម្បីបញ្ចេញឧស្ម័ន។
- ការបញ្ចប់៖ នៅពេលដែលការ fermentation រួចរាល់ ជីរាវត្រូវបានបញ្ចប់។ អ្នកអាចត្រងវា ហើយប្រើតែផ្នែករាវប៉ុណ្ណោះ។

3. របៀបប្រើជីរាវ

-បាញ់លើដី៖ ពេលលាយជីរាវជាមួយទឹកប្រហែល១០ដង រួចបាញ់លើដីដែលដំណាំត្រូវដាំ។ នេះនឹងផ្តល់ឱ្យដំណាំនូវសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់។
-បាញ់លើស្លឹក៖ ការបាញ់ជីរាវលើស្លឹកដំណាំនឹងធ្វើឱ្យស្លឹកមានសុខភាពល្អ និងការពារសត្វល្អិត។

តែជីកំប៉ុស និងជីរាវ គឺជាជីដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ដែលផលិតចេញពីគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិ។ ពួកវាមានតម្លៃថោក និងងាយស្រួលធ្វើ ដូច្នេះអ្នកណាក៏អាចសាកល្បងបានដែរ។ លើសពីនេះទៅទៀត ពួកវាផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមតាមធម្មជាតិដែលដំណាំត្រូវការជួយឱ្យពួកវាលូតលាស់កាន់តែរឹងមាំ និងមានសុខភាពល្អ។ វិធីសាស្ត្រនេះក៏នឹងធ្វើឱ្យដីមានសុខភាពល្អ និងបង្កើនការប្រមូលផលផងដែរ។

2. សារធាតុសរីរាង្គផ្សេងទៀត

សារធាតុសរីរាង្គជាច្រើនប្រភេទអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ សារធាតុសរីរាង្គទាំងនេះត្រូវបានបង្កើតជាចម្បងពីសកម្មភាពកសិកម្មហើយអាចប្រើប្រាស់ជាសម្ភារៈដីកំប៉ុសបាន។

- កាកសំណល់អាហារ៖ កាកសំណល់អាហារគឺជាកាកសំណល់ដែលកើតចេញពីគ្រួសារ និងភោជនីយដ្ឋាន ហើយសម្បូរទៅដោយសារធាតុអាសូត និងសារធាតុសរីរាង្គ ដែលធ្វើឱ្យវាក្លាយជាវត្ថុធាតុដើមដ៏សំខាន់ក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កាកសំណល់អាហារត្រូវតែលាយជាមួយវត្ថុធាតុផ្សេងទៀត ហើយការគ្រប់គ្រងសំណើមមានសារៈសំខាន់ជាពិសេស។

- សំណល់ដំណាំ៖ សំណល់ដែលបន្សល់ទុកបន្ទាប់ពីការប្រមូលផលដំណាំ (ដើម ស្លឹក សំបក ។ល។) គឺជាវត្ថុធាតុដើមដ៏សំខាន់ដែលផ្តល់កាបូន។ សំណល់ទាំងនេះត្រូវបានបង្កើតក្នុងបរិមាណច្រើន ហើយវាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកិន និងប្រើប្រាស់ជាជីកំប៉ុស។

- សំបកផ្លែឈើត្រូពិច៖ សំបកផ្លែឈើដូចជា ផ្លែស្វាយ ចេក និងម្នាស់ ដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា
សម្បូរទៅដោយសារធាតុសរីរាង្គ និងជាវត្ថុធាតុដើមដ៏សាកសមសម្រាប់ធ្វើជីកំប៉ុស។
(**តួនាទីរបស់លាមកសត្វ និងសារធាតុសរីរាង្គក្នុងជីកំប៉ុស**)

វត្ថុធាតុទាំងនេះដើរតួជាប្រភពនៃអាសូត ហើយវាជារឿងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាសមាមាត្រ C/N ដែលសមស្របដោយលាយពួកវាជាមួយនឹងផលិតផលដែលសម្បូរទៅដោយកាបូន។ លាមកសត្វ និងសារធាតុសរីរាង្គលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ បង្កើនអត្រានៃការរលួយសារធាតុសរីរាង្គ ហើយជីកំប៉ុសដែលបានបញ្ចប់ជួយបង្កើនជីជាតិដី។

5 **ករណីផលិតជីកំប៉ុសនៅក្នុង ប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍**

នៅក្នុងបណ្តាប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍ការផលិតជីកំប៉ុសគឺជាវិធីសាស្ត្រដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់គាំទ្រដល់វិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការការពារបរិស្ថាន។ ករណីផលិតជី

កំប៉ុសនៅក្នុងប្រទេសនីមួយៗមានភាពខុសប្លែកគ្នាអាស្រ័យលើអាកាសធាតុ លក្ខណៈដី និងការអនុវត្តកសិកម្ម។ ហើយបច្ចេកវិជ្ជាជីកំប៉ុសផ្សេងៗកំពុងត្រូវបានបង្កើតឡើងជាពិសេសការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម និងលាមកសត្វ។ ខាងក្រោមនេះជាករណីផលិតជីកំប៉ុសពីប្រទេសមួយចំនួន។

1. ប្រទេសថៃ

ប្រទេសថៃប្រើប្រាស់អង្កាមកាកសំណល់អំពៅនិងកាកសំណល់ផ្លែឈើត្រូពិចក្នុងការផលិតជីកំប៉ុស។ កសិករថៃកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីដោយផលិតជីកំប៉ុសដោយខ្លួនឯងនៅលើកសិដ្ឋានតូចៗហើយរដ្ឋាភិបាលក៏លើកទឹកចិត្តដល់រឿងនេះតាមរយៈការអប់រំជីកំប៉ុសនិងជំនួយបច្ចេកទេស។

- ករណី៖ ការផលិតជីកំប៉ុសដោយលាយកាកសំណល់អំពៅ និងកាកសំណល់សត្វ។ កាកសំណល់អំពៅសម្បូរទៅដោយជាតិកាបូន ដូច្នេះវានឹងក្លាយជាជីកំប៉ុសដ៏ល្អនៅពេលលាយជាមួយកាកសំណល់សត្វដែលមានជាតិអាសូតខ្ពស់។ជីកំប៉ុសនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ឡើងវិញក្នុងចំការអំពៅដើម្បីបង្កើនជីជាតិ និងបង្កើនផលិតភាព។

២.វៀតណាម

វៀតណាមប្រើប្រាស់យ៉ាងសកម្មនូវអនុផលផ្សេងៗពីសកម្មភាពកសិកម្មសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសហើយជាពិសេសផលិតផលដែលនៅសេសសល់ក្រោយផលិតកម្មស្រូវនិងលាមកសត្វដូចជាជ្រូកនិងមាន់ត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាវត្ថុធាតុដើមសំខាន់។នៅតំបន់ជនបទនៃប្រទេសវៀតណាមប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសសហគមន៍ត្រូវបានបង្កើតឡើងហើយជីកំប៉ុសត្រូវបានផលិតនៅថ្នាក់ភូមិ។

- ករណី៖ ជីកំប៉ុសដោយប្រើអង្កាម និងលាមកជ្រូក។ ជីកំប៉ុសនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ក្នុងដីស្រែនិងចម្ការបន្លែដើម្បីផ្គត់ផ្គង់អាសូតនិងសារធាតុសរីរាង្គ។រដ្ឋាភិបាលវៀតណាមគាំទ្រការបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេសនិងការដំឡើងឧបករណ៍ជីកំប៉ុសដើម្បីជំរុញការផលិតជីកំប៉ុសនេះ។

3. ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី

នៅប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី ផលផ្លែត្រូពិច សំបកដូង និងសំណល់ដំណាំត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាសម្ភារៈជីកំប៉ុស។ ជាពិសេស ការធ្វើជីកំប៉ុសដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលពីកសិដ្ឋានកាហ្វេ និងចម្ការដូង គឺសកម្ម។

- ករណី៖ ជីកំប៉ុសដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលកាហ្វេ និងលាមកសត្វ។ កាកសំណល់ពីកសិដ្ឋានកាហ្វេ និងលាមកសត្វត្រូវបានបញ្ចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតជាជីកំប៉ុស ហើយប្រើម្តងទៀតនៅក្នុងកសិដ្ឋានកាហ្វេ ដែលធ្វើឱ្យវាជាផ្នែកមួយនៃកសិកម្មរាងជារង្វង់។

៤.ម៉ាឡេស៊ី

ម៉ាឡេស៊ីកំពុងអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីជីកំប៉ុស អនុផលដែលបានមកពីការផលិតប្រេងដូងសំណល់កសិកម្ម។ល។សំណល់ពីដំណើរការផលិតដូងប្រេងត្រូវបានបំប្លែងទៅជាសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសខ្នាតធំ និងប្រើជាម៉ាស៊ីនត្រជាក់ដី។

-ករណី៖ ធ្វើជីកំប៉ុសដោយលាយផលផ្លែត្នោត និងលាមកសត្វ។ ជីកំប៉ុសនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងតំបន់ផលិតប្រេងដូងដែលជាផលិតផលកសិកម្មដ៏សំខាន់នៅក្នុងប្រទេសម៉ាឡេស៊ី ដើម្បីបង្កើនជីជាតិដី និងបង្កើនផលិតភាព។

5. ប្រទេសហ្វីលីពីន

នៅប្រទេសហ្វីលីពីនជីកំប៉ុសដើមពោតសំណល់អំពៅនិងលាមកសត្វដែលកើតចេញពីកសិកម្មគឺរីករាលដាល។ រដ្ឋាភិបាលហ្វីលីពីនកំពុងគាំទ្រយ៉ាងសកម្មនូវបច្ចេកវិជ្ជាជីកំប៉ុសដើម្បីឱ្យកសិករខ្នាតតូចមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់។

-ករណី៖ ជីកំប៉ុសដោយលាយដើមពោត និងលាមកមាន់។ ដើមពោតឆាប់ពុករលួយ ដូច្នេះវាត្រូវបានលាយជាមួយវត្ថុធាតុអាសូតខ្ពស់ដូចជាលាមកមាន់។ជីកំប៉ុសនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងចំការបន្លែនិងពោត ដើម្បីបំពេញតម្រូវការអាសូតរបស់ដំណាំ។

6 វិធីសាស្ត្រផលិតជីកំប៉ុសសមស្រប សម្រាប់ស្ថានភាពកម្ពុជា។

១) វិធីសាស្ត្រផលិតជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច

សម្រាប់កសិដ្ឋានខ្នាតតូចនៅកម្ពុជាវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការផលិតជីកំប៉ុសក្នុងការចំណាយទាបនិងជាក់ស្តែង។ជាពិសេសវាត្រូវបានណែនាំអោយធ្វើជីកំប៉ុសតាមរបៀបនិរន្តរភាព ដោយបង្កើតផលផលកសិកម្មច្រើនបំផុត និងកាកសំណល់សត្វ។ នៅទីនេះយើងនឹងពន្យល់លម្អិតអំពីវិធីសាស្ត្រផលិតជីកំប៉ុសដែលសមរម្យសម្រាប់កសិដ្ឋានខ្នាតតូចក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងផ្តល់ឯកសារស្រាវជ្រាវពាក់ព័ន្ធ។

1. ជំហានផលិតជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច

ជំហានទី 1: ការប្រមូលសម្ភារៈ

កសិដ្ឋានខ្នាតតូចអាចធ្វើជីកំប៉ុសដោយប្រើសម្ភារៈដែលងាយស្រួលរកបានក្នុងកសិដ្ឋានដូចជា អង្កាម សំណល់ដំណាំ (ដើម ស្លឹក) កាកសំណល់ សត្វ (គោ មាន់) និងកាកសំណល់អាហារ។ សម្ភារៈទាំងនេះគឺជាផលិតផលដែលបង្កើតនៅជុំវិញកសិដ្ឋាន ហើយមានអត្ថប្រយោជន៍ដែលមិនតម្រូវឱ្យមានការចំណាយដាច់ដោយឡែក។

-ប្រភពកាបូន៖ អង្កាម សំណល់ដំណាំ សំបកផ្លែឈើត្រូពិច។ល។
- ប្រភពអាសូត៖ កាកសំណល់សត្វ (ជាពិសេសកាកសំណល់មាន់) កាកសំណល់អាហារ

ជំហានទី 2: ការលាយសម្ភារៈ

នៅពេលដែលសម្ភារៈត្រូវបានប្រមូលវាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការផ្គូផ្គងសមាមាត្រកាបូនទៅនឹងអាសូត (សមាមាត្រ C / N) ។ ជាទូទៅ វាជាការល្អក្នុងការរក្សាសមាមាត្រ 25:1 ដល់ 30:1។ ដើម្បីសម្រេចបាននូវចំណុចនេះ អ្នកត្រូវលាយអង្កាមដែលសម្បូរទៅដោយកាបូននិងសំណល់ដំណាំជាមួយលាមកសត្វដែលសម្បូរដោយអាសូត។លាយវត្ថុធាតុនីមួយៗឱ្យស្មើៗគ្នា ហើយចាប់ផ្តើមជីកំប៉ុស។

ជំហានទី 3: ការដាក់ជង់និងការគ្រប់គ្រងសំណើម

បន្ទាប់ពីលាយសម្ភារៈបានល្អហើយជ្រើសរើសកន្លែងដាក់ជីកំប៉ុស។គំនរជីកំប៉ុសត្រូវលើក ពីលើដីបន្តិចដើម្បីធានាបាននូវខ្យល់ចេញចូលហើយត្រូវដាក់ជង់លើកម្ពស់ប្រហែល១,២ ម៉ែត្រ។មាតិកាសំណើមគួរត្រូវបានរក្សានៅប្រហែល40ដល់60%ហើយទឹកគួរតែត្រូវបាន បាញ់ជាទៀងទាត់ដើម្បីឱ្យជីកំប៉ុសមានសំណើមល្មម។ប្រសិនបើសំណើមត្រូវបានគ្រប់គ្រង បានល្អសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណនឹងត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្មហើយជីកំប៉ុសនឹងកើតឡើង យ៉ាងឆាប់រហ័ស។

ជំហានទី 4: ការផ្គត់ផ្គង់ខ្យល់

ខ្យល់ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។អតិសុខុមប្រាណត្រូវការអុកស៊ីសែន គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបំបែកសារធាតុសរីរាង្គយ៉ាងឆាប់រហ័សដូច្នេះគំនរជីកំប៉ុសគួរតែត្រូវបាន បង្វេររៀងរាល់ 2-3 សប្តាហ៍ម្តង។ ការបង្វិលជួយផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែន និងរក្សាសីតុណ្ហភាព ឯកសណ្ឋាន។

ជំហានទី 5: ការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព

ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស សីតុណ្ហភាពខាងក្នុងគួរតែត្រូវបានរក្សានៅប្រហែល 55 ទៅ 65 ដឺក្រេ ដើម្បីសម្លាប់មេរោគ និងគ្រាប់ពូជស្មៅ។ ប្រសិនបើសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ពេក បន្ថែមទឹកបន្តិចហើយប្រសិនបើសីតុណ្ហភាពទាបចូរបន្ថែមសារធាតុដែលមានផ្ទុកអាសូត បន្ថែមទៀត ដើម្បីជំរុញកំដៅ។

ជំហានទី 6: Maturation

ជីកំប៉ុសជាធម្មតាមានជាតិ ferment ពី 2 ទៅ3ខែកំឡុងពេលដែលបរិមាណនៃគំនរ ថយចុះ ហើយក្លិនក៏បាត់។ នៅពេលដែលជីកំប៉ុសមានភាពចាស់ទុំពេញលេញសូម បំពេញការ fermentation ចុងក្រោយជាមួយនឹងខ្យល់ចេញចូលបន្តិច មុននឹងលាបវា ទៅលើដី។

2. ការពិចារណាលើការធ្វើជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិដ្ឋានខ្នាតតូច

- ភាពអាចរកបាននៃវត្ថុធាតុដើម៖ អនុផលកសិកម្ម និងលាមកសត្វគួរតែអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួល ហើយវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការផ្គូផ្គងសមាមាត្រលាយនៃវត្ថុធាតុដើម។

- ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច៖ វាគឺជាការចង់ធ្វើជីកំប៉ុសផ្តោតលើផលិតផលដែលបង្កើតក្នុងស្រុក ដូច្នេះវត្ថុធាតុដើមអាចប្រើប្រាស់បានក្នុងតម្លៃទាប។

- ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន៖ ដំណើរការជីកំប៉ុសត្រឹមត្រូវអាចកាត់បន្ថយការបំពុលដែលបណ្តាលមកពីលាមកសត្វ និងរួមចំណែកការពារបរិស្ថានជុំវិញកសិដ្ឋាន។

២) ប្រព័ន្ធផលិតជីកំប៉ុសថ្នាក់ភូមិ

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ប្រព័ន្ធផលិតជីកំប៉ុសកម្រិតភូមិ គឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយក្នុងការលើកកម្ពស់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយប្រើប្រាស់ធនធានរួមគ្នានៅតំបន់ជនបទ។ ប្រព័ន្ធនេះដោះស្រាយបញ្ហាកង្វះកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានដែលកើតឡើងនៅពេលដែលកសិករផលិតជីកំប៉ុសតែម្នាក់ឯង ហើយអាចផលិតជីកំប៉ុសបន្ថែមទៀតដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ដល់ភូមិទាំងមូល។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការរៀបរាប់អំពីសមាសភាព និងដំណើរការនៃប្រព័ន្ធផលិតជីកំប៉ុសថ្នាក់ភូមិ ដែលសាកសមសម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា។

1. សមាសភាពប្រព័ន្ធផលិតជីកំប៉ុសថ្នាក់ភូមិ

១.១. ការប្រមូលសម្ភារៈ និងការគ្រប់គ្រងរួមគ្នា

ជំហានដំបូងក្នុងការផលិតជីកំប៉ុសនៅថ្នាក់ភូមិ គឺសម្រាប់អ្នកភូមិរួមគ្នាប្រមូលសម្ភារ។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា អនុផលកសិកម្មដូចជា អង្កាម សំណល់ដំណាំ សំបកផ្លែឈើត្រូពិច និងលាមកសត្វ និងកាកសំណល់បសុសត្វត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាចម្បង។ គ្រួសារ និងកសិដ្ឋាននីមួយៗនៅក្នុងភូមិប្រមូលសម្ភារៈទាំងនេះនៅកន្លែងប្រមូលផ្តុំ ហើយចាប់ផ្តើមការងារជីកំប៉ុសជាមួយគ្នា។

- សម្ភារៈឧទាហរណ៍៖ អង្កាម ដើមពោត សំណល់អំពៅ លាមកគោ/ជ្រូក/មាន់ កាក សំណល់អាហារ

- វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសហគមន៍៖ កំណត់ទីតាំងជីកំប៉ុសក្នុងតំបន់ជាក់លាក់ មួយនៅក្នុងភូមិ ហើយគ្រួសារនីមួយៗបានបរិច្ចាគសម្ភារៈនៅថ្ងៃកំណត់នៃសប្តាហ៍។

១.២. ការរៀបចំកន្លែងដាក់ជីកំប៉ុស

កន្លែងធ្វើជីកំប៉ុសអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅកន្លែងសាធារណៈនៅក្នុងភូមិ ឬនៅលើ ទីតាំងធំនៃកសិដ្ឋានជាក់លាក់មួយ។ ទីតាំងគួរតែមានខ្យល់ចេញចូល និងបង្ហូរទឹកបានល្អ ហើយត្រូវការដំបូល ឬគម្របដើម្បីការពារប្រឆាំងនឹងខ្យល់ និងទឹកភ្លៀង។

- ទំហំ និងរចនាសម្ព័ន្ធ៖ ផ្ទៃដីជីកំប៉ុសត្រូវការកន្លែងសម្រាប់បង្កើតជាគំនរជីកំប៉ុសជាច្រើន អាស្រ័យលើទំហំ។ ដើម្បីធ្វើជីកំប៉ុសតាមភូមិទាំងមូល ទីធ្លាធំទូលាយគួរតែត្រូវបានធានា ហើយវាត្រូវបាន
ណែនាំថា គំនរនីមួយៗមានទំហំប្រហែល 2-3m³។

- រៀបចំតំបន់ក្នុងការបែងចែកៈ បែងចែកតំបន់សម្រាប់ធ្វើជីកំប៉ុសបឋម និងអនុវិទ្យាល័យ អាស្រ័យលើដំណើរការជីកំប៉ុស។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយ ប្រសិទ្ធភាព។

១.៣. ការគ្រប់គ្រងដំណើរការជីកំប៉ុស

ដំណើរការជីកំប៉ុសគួរតែត្រូវបានគ្រប់គ្រងជាទៀងទាត់ដោយតំបន់នីមួយៗ។ ច្របល់វាល់ ពីរសប្តាហ៍ម្តង ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែន និងរក្សាសំណើម។ ដោយសារវាត្រូវបានអនុវត្ត នៅថ្នាក់ភូមិ វាត្រូវបានណែនាំឱ្យមនុស្សមួយចំនួនបែងចែកតួនាទីក្នុងការរៀបចំ។ អ្នកអាច បង្កើតសហករណ៍ភូមិ ឬគណៈកម្មាធិការគ្រប់គ្រងដើម្បីចែករំលែក
ការទទួលខុសត្រូវ។

- ការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព និងសំណើម៖ កំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស ត្រូវរក្សា សីតុណ្ហភាពក្នុងចន្លោះពី ៥៥ ទៅ ៦៥ ដឺក្រេ ហើយកម្រិតសំណើមគួរត្រូវបានកែតម្រូវដល់ ៤០-៦០% ។ បើចាំបាច់ បាញ់ទឹក ឬកែតម្រូវខ្យល់ ដើម្បីរក្សាលក្ខខណ្ឌសមស្រប។

- ការផ្សព្វផ្សាយសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ៖ លើសពីនេះ សារធាតុសកម្ម
អតិសុខុមប្រាណអាចត្រូវបានបន្ថែមដើម្បីបង្កើនល្បឿននៃការធ្វើជីកំប៉ុស។ ដោយសារ
ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុក្តៅ និងសើម វាជាបរិយាកាសដែលសកម្មភាព
អតិសុខុមប្រាណអាចត្រូវបានលើកកម្ពស់យ៉ាងសកម្ម ដូច្នេះការធ្វើជីកំប៉ុសធម្មជាតិក៏
ឮត្រូវបានអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពផងដែរ។

១.៤. ការចែកចាយជីកំប៉ុស

ពេលធ្វើជីកំប៉ុសរួចរាល់ក៏ចែកជូនកសិករក្នុងភូមិតាមតម្រូវការ។ វាអាចត្រូវបានបែងចែក
ទៅជាសមាមាត្រជាក់លាក់មួយ ហើយប្រើដើម្បីកែលម្អដីនៃកសិដ្ឋាននីមួយៗ ឬលក់ទៅឱ្យ
កសិដ្ឋាន ឬទីផ្សារផ្សេងទៀតនៅក្នុងតំបន់នេះ តាមរយៈប្រព័ន្ធលក់រួមភូមិ។ នេះបង្កើតជា
ប្រភពចំណូលបន្ថែម និងអាចរួមចំណែកដល់ការរស់ឡើងវិញនៃសេដ្ឋកិច្ចភូមិ។

១.៥. ការបណ្តុះបណ្តាល និងជំនួយបច្ចេកទេស

ការបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេសគឺចាំបាច់សម្រាប់ប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសនៅថ្នាក់ភូមិដើម្បីទទួល
បានជោគជ័យ។ រដ្ឋាភិបាល ឬអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលអាចដំណើរការកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តា
ល
អ្នកភូមិអំពីបច្ចេកទេសជីកំប៉ុស និងផ្តល់ឧបករណ៍ និងសម្ភារៈចាំបាច់។

2. អត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសថ្នាក់ភូមិ

- ការប្រើប្រាស់ធនធានរួម៖ ការផលិតជីកំប៉ុសនៅថ្នាក់ភូមិ បំបែកសម្ភារៈ និងកម្លាំងពល
កម្ម កាត់បន្ថយបន្ទុកគ្រួសារនីមួយៗ។

- ការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព៖ ជីកំប៉ុសអាចផលិតបានក្នុងបរិមាណកាន់តែច្រើន
បង្កើនផលិតភាពកសិកម្មទូទាំងភូមិ។

- អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច៖ ជីកំប៉ុសអាចលក់ទៅឱ្យភាគីខាងក្រៅ ផ្តល់ប្រាក់ចំណូល

បន្ថែមសម្រាប់ភូមិ និងបង្កើតគំរូសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

- ការការពារបរិស្ថាន៖ ជីកំប៉ុសកាកសំណល់សត្វ និងផលិតផលកសិកម្មអាចកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថាន និងធ្វើឱ្យដីមានជីជាតិកាន់តែប្រសើរឡើង។

3) វិធានការកាត់បន្ថយការចំណាយ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាព

វិធានការខាងក្រោមអាចត្រូវបានអនុវត្តដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពក្នុងការផលិតជីកំប៉ុសនៅកម្ពុជា៖

1. ការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម

-សំណល់ដំណាំ៖ការប្រើប្រាស់សំណល់ដូចជាស្រូវ និងពោតជាជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការចំណាយ។អនុផលទាំងនេះអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួល និងមានតម្លៃថោកសមរម្យសម្រាប់ដំណើរការ។

-កាកសំណល់ឈើ និងធ្យូង៖ ការលាយក្នុងកាកសំណល់ឈើ ឬធេះធ្យូងអាចធ្វើអោយជីកំប៉ុសមានគុណភាពប្រសើរឡើង ដោយបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី។

2. ការប្រើប្រាស់លាមកសត្វ

- លាមកសត្វ៖ សត្វពាហនៈត្រូវបានចិញ្ចឹមយ៉ាងច្រើននៅតាមតំបន់ជនបទនៃប្រទេសកម្ពុជា ដូច្នេះពួកវាអាចប្រើប្រាស់ជាសមាសធាតុសំខាន់នៃជីកំប៉ុស។ ដំណើរការ fermentation អាចទប់ស្កាត់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងបង្កើនសារធាតុចិញ្ចឹម។

- ពន្លឿនការធ្វើជីកំប៉ុស៖ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការផ្តល់នូវសមាមាត្រកាបូន-អាសូតសមស្របនៅក្នុងលាមកសត្វ ហើយសម្រាប់គោលបំណងនេះ សំណល់ដំណាំ ឬធនធានស្មៅអាចត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាដើម្បីជំរុញឱ្យមានជាតិ fermentation ។

3. ការបំប្លែងអតិសុខុមប្រាណ

- ប្រសិទ្ធភាព fermentation: ការប្រើប្រាស់ microbial inoculators អាចពន្លឿន

ដំណើរការ fermentation នៃជីកំប៉ុស និងបង្កើនភាពអាចរកបាននៃសារធាតុចិញ្ចឹម។ ជាពិសេសនៅក្នុងអាកាសធាតុក្តៅដូចជាប្រទេសកម្ពុជា សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណមានសកម្មភាពដែលអាចបង្កើនល្បឿននៃការធ្វើជីកំប៉ុស។

4. ការប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងស្រុក

- ធនធានក្នុងស្រុកផ្សេងៗ៖ ដោយប្រើសម្ភារៈផ្សេងៗដែលងាយស្រួលរកបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូចជា សំបកដូង កាកកាហ្វេ និងផលិតផលពីរោងចក្រស្ករស អ្នកអាចកាត់បន្ថយការចំណាយបាន។

- ចរាចរធនធាន៖ ដោយប្រើផលិតផលដែលផលិតក្នុងស្រុកជាជីកំប៉ុស អ្នកអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការចោលកាកសំណល់ និងលើកកម្ពស់ចរាចរធនធាន។

7. **ការប្រើប្រាស់ និងប្រសិទ្ធភាពនៃជីកំប៉ុស**

1) ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងអាហារូបត្ថម្ភ

ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងអាហារូបត្ថម្ភ។ នេះត្រូវបានពន្យល់លម្អិតដូចខាងក្រោម:

1. ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី

- ការបង្កើតកំណកដី៖ ជីកំប៉ុសជួយបង្កើនមាតិកានៃសារធាតុសរីរាង្គ និងជួយបង្កើតការប្រមូលផ្តុំដី។ ការប្រមូលផ្តុំដីអនុញ្ញាតឱ្យទឹក និងខ្យល់ចរាចរយ៉ាងរលូននៅក្នុងដី បង្កើតបរិយាកាសសមរម្យសម្រាប់ការលូតលាស់ឫស។

- ការកែលម្អប្រព័ន្ធលូ: ជីកំប៉ុស ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការបង្ហូរដី។ ជាពិសេសនៅពេលដែលជីកំប៉ុសត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងដីឥដ្ឋ ភាគល្អិតកាន់តែធំ ហើយទឹកហូរបានល្អ ការពារឫសដំណាំពីការថប់ដង្ហើម។

- បង្កើនការរក្សាទឹក៖ ផ្ទុយទៅវិញ នៅក្នុងដីខ្សាច់ ជីកំប៉ុសបំពេញចន្លោះរវាងភាគល្អិតដីដើម្បីបង្កើនការរក្សាទឹក ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យដំណាំប្រើប្រាស់ទឹកបានយូរជាងអំឡុង

ពេលគ្រោះរាំងស្ងួត។

2. ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម

- ផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗ៖ ដីកំប៉ុសផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម ព្រមទាំងធាតុដានដូចជា ដែក ស័ង្កសី និងទង់ដែង។ សារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ ហើយបើប្រៀបធៀបទៅនឹងជី ជីកំប៉ុសអាចជាប្រភពសារធាតុចិញ្ចឹមដែលមាននិរន្តរភាព និងស្ថិរភាពជាង។

- សកម្មភាពមីក្រូជីវៈ ជីកំប៉ុសជួយលើកកម្ពស់សកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណក្នុងដី ដើម្បីពន្លឿនការបង្កើតសារធាតុរ៉ែនិងជួយឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកពួកវាបានយ៉ាងងាយស្រួល។ នៅពេលដែលសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្ម ការបំបែកសារធាតុសរីរាង្គត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយ ដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីសំខាន់ៗដូចជាការដោះស្រាយអាសូតត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្មនៅក្នុងដី។

- គ្រប់គ្រង pH៖ ដីកំប៉ុសក៏ជួយគ្រប់គ្រងជាតិអាស៊ីតដីផងដែរ។ នៅក្នុងដីអាស៊ីត ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីជាសតិបណ្តោះអាសន្ន នាំ pH ដីខិតទៅជិតអព្យាក្រឹត សម្រួលដល់ការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមដោយដំណាំ។

3. អត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាន

- ការផ្ទុកកាបូនៈ ជីកំប៉ុសបង្កើនការផ្ទុកកាបូនសរីរាង្គក្នុងដី កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងរក្សាជីជាតិដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

- ការការពារសំណឹក៖ ដោយសាររចនាសម្ព័ន្ធដីត្រូវបានកែលម្អ ដីមិនសូវងាយនឹងសំណឹក ហើយជីកំប៉ុសលើផ្ទៃដីការពារសារធាតុចិញ្ចឹមមិនឱ្យបាត់បង់ដោយទឹក និងខ្យល់។

វិធីបង្កើនជីជាតិដី

1. ការបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គ

សារធាតុសរីរាង្គគឺជាកត្តាសំខាន់បំផុតមួយក្នុងការបង្កើនជីជាតិដី។ការបន្ថែមជីកំប៉ុសដំណាំលាមកពណ៌បៃតង សំណល់ដំណាំ និងលាមកសត្វទៅក្នុងដី បង្កើនបរិមាណ

សារធាតុសរីរាង្គនៃដី។ សារធាតុសរីរាង្គធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី បង្កើន សមត្ថភាពរក្សាទឹក និងលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ។ មីក្រូសរីរាង្គបំបែក សារធាតុសរីរាង្គ និងបំប្លែងវាទៅជាសារធាតុចិញ្ចឹម ដែលរុក្ខជាតិអាចស្រូបចូលក្នុងដី បានយ៉ាងងាយស្រួល។សារធាតុសរីរាង្គក៏រួមចំណែកដល់ការបង្កើតរចនាសម្ព័ន្ធប្រមូលផ្តុំដី ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលំហូរខ្យល់ និងទឹកនៅក្នុងដី និងជួយដល់ការលូតលាស់ឫស។

2. ការដាំដុះដំណាំរុក្ខជាតិបៃតង

ដំណាំរុក្ខជាតិបៃតងគឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការធ្វើឱ្យដីរស់ឡើងវិញ។ ដំណាំ លាមកពណ៌បៃតង ដូចជាសណ្តែកដី សណ្តែកសៀង និងពណ៌ស្វាយ មានបាក់តេរី ជួសជុលអាសូតនៅក្នុងឫសរបស់វាដែលជួយជួសជុលអាសូតក្នុងខ្យល់ទៅដី។នៅពេល ដែលដំណាំទាំងនេះត្រូវបានដាំដុះនិងប្រែទៅជាដីសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗរួមទាំងអាសូតត្រូវ បានផ្គត់ផ្គង់ទៅក្នុងដីបង្កើនការមានកូន។ដំណាំលាមកពណ៌បៃតងក៏ការពារការហូរច្រោះដី បង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គ និងកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី។

3. ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស

ជីកំប៉ុសមានសារធាតុសរីរាង្គនិងសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗដែលធ្វើឱ្យវាមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ក្នុងការស្តារឡើងវិញនៅសំណើមដី។នៅពេលដែលជីកំប៉ុសត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាទៅ ក្នុងដីបង្កើតសារធាតុសរីរាង្គដែលចូលរួមក្នុងសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណក្លាយជាសកម្ម ហើយលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្តគីមីនិងជីវសាស្ត្រនៃដីត្រូវបានកែលម្អ។ជីកំប៉ុសបង្កើតបានជា រចនាសម្ព័ន្ធប្រមូលផ្តុំដីធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលំហូរនៃខ្យល់និងទឹកហើយក្នុងពេលដំ ណាលគ្នាធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការរក្សាទឹកនិងសមត្ថភាពបង្ហូរទឹករបស់ដី។ជាពិសេស អតិសុខុមប្រាណដែលមាននៅក្នុងជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការទប់ស្កាត់មេរោគ បង្កជំងឺនិងចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដីដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការថែរក្សាសុខ ភាពដីប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

4. ការភ្ជួរដីជ្រៅ

ការភ្ជួរដីឲ្យបានជ្រៅគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយនៃការធ្វើឲ្យដីមានសំណើមល្អដោយការភ្ជួរដីឲ្យបានជ្រៅ។តាមរយៈការភ្ជួរជ្រៅអុកស៊ីសែនត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់យ៉ាងជ្រៅទៅក្នុងដីដែលជួយជំរុញការលូតលាស់របស់ឫសនិងជួយកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី។លើសពីនេះការជីករណ្តៅជ្រៅមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដីនិងការពារទឹកពីការជាប់គាំងឬកកកុញទឹកក្រោមដីច្រើនពេក។ជាពិសេសការភ្ជួរជ្រៅបំបែកផ្នែកក្រាស់ៗនៃដីទុកឲ្យឫសដុះកាន់តែជ្រៅដែលអាចជួយឱ្យដំណាំបង្កើនភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួតឬកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម។

5. ការគ្រប់គ្រងជី

ជីគឺជាធាតុសំខាន់ដែលផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រសិនបើជីត្រូវបានប្រើប្រាស់មិនត្រឹមត្រូវវាពិតជាអាចប៉ះពាល់ដល់ដី។ ដើម្បីបង្កើនជីជាតិដី អ្នកត្រូវប្រើជីត្រឹមត្រូវតាមតម្រូវការដំណាំ។ បន្ថែមពីលើសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម អ្នកត្រូវគិតពីជាតិកាល់ស្យូមម៉ាញេស្យូមនិងធាតុដានដើម្បីផ្តល់ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមដែលមានតុល្យភាព។ជាពិសេសអ្នកត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នព្រោះការប្រើប្រាស់ជីអាសូតច្រើនពេកអាចបណ្តាលឱ្យដីមានជាតិអាស៊ីតនិងរារាំងសកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណ។ អ្នកអាចរក្សាសុខភាពដីបានដោយកំណត់បរិមាណជីពិតប្រាកដដែលត្រូវការតាមរយៈការធ្វើតេស្តដីនិងប្រើប្រាស់បរិមាណត្រឹមត្រូវ។

6. Mulching (គ្របដណ្តប់ដំណាំ)

Mulching គឺជាវិធីកាត់បន្ថយការហួតសំណើម ទប់ស្កាត់ការលូតលាស់របស់ស្មៅ និងរក្សាសីតុណ្ហភាពដី ដោយគ្របដីដោយចំបើង ស្លឹក បន្ទះប្លាស្ទិក។ ជួយស្តារសំណើមដី។ ជាពិសេសការច្រូតកាត់ការពារការហូរច្រោះដី និងជួយឱ្យឫសដំណាំលូតលាស់បានល្អ។ Mulching ដោយប្រើវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិ ដូចជាចំបើង ឬស្លឹកឈើរលាយតាមធម្មជាតិតាមពេលវេលាដែលមានឥទ្ធិពលបន្ថែមក្នុងការបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៃដី។

7. ការគ្រប់គ្រងទឹក

ការគ្រប់គ្រងសំណើមដីក៏ជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការរក្សាសំណើមដីផងដែរ។ ប្រសិនបើដីស្ងួតពេកឬសើមពេកឫសរបស់ដំណាំអាចខូច។ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹកឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីរក្សាតុល្យភាពសំណើមនៅក្នុងដី។ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែល
មានគ្រោះរាំងស្ងួតញឹកញាប់គួរតែផ្គត់ផ្គង់ទឹកឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីកុំឱ្យដីស្ងួតហើយពេលស្រោចទឹកគួរតែផ្តល់ទឹកឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឱ្យវាជ្រាបចូលជ្រៅទៅក្នុងដី។ម៉្យាងវិញទៀតនៅតំបន់ដែលមានទឹកច្រើនពេកប្រឡាយបង្ហូរទឹកគួរតែត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីការពារកុំឱ្យទឹកហូរចូលអាង។

8. ការប្រើប្រាស់ភ្នាក់ងារអតិសុខុមប្រាណ

ភ្នាក់ងារអតិសុខុមប្រាណគឺជាផលិតផលដែលមានមីក្រូសរីរាង្គជាក់លាក់ដែលប្រើសម្រាប់ការកែលម្អដីដែលជួយស្តារសំណើមដី។ ភ្នាក់ងារទាំងនេះលើកកម្ពស់សកម្មភាពនៃមីក្រូសារពាង្គកាយដែលមានប្រយោជន៍នៅក្នុងដី រារាំងការលូតលាស់របស់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងពន្លឿនការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គ។ ជាពិសេស ភ្នាក់ងារអតិសុខុមប្រាណមួយចំនួនជំរុញចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងជួយដល់ការលូតលាស់ឫសរបស់ដំណាំ។ ការប្រើប្រាស់ភ្នាក់ងារអតិសុខុមប្រាណជាទៀងទាត់អាចមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការថែរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដីដែលមានសុខភាពល្អ និងស្តារជីជាតិដីឡើងវិញ។

ប្រសិនបើអ្នកបន្តអនុវត្តវិធីសាស្រ្តទាំងនេះអ្នកអាចបង្កើនជីជាតិដីនិងរក្សាបរិយាកាសកសិកម្មដែលមានសុខភាពល្អ។ ការស្តារដីមានជីជាតិគឺជាដំណើរការដែលចំណាយពេលច្រើន ប៉ុន្តែប្រសិនបើអ្នកអនុវត្តវិធីខាងលើជាប់លាប់នោះ អ្នកអាចស្តារដីឡើងវិញបានលឿន និងលូតលាស់ដំណាំមានសុខភាពល្អ។

២) បង្កើនទិន្នផលដំណាំ និងបង្កើនគុណភាព

ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស្តរួមចំណែកយ៉ាងច្រើនដល់ការបង្កើនជាតិទឹក និងគុណភាពដំណាំ។ ជាពិសេស នេះត្រូវបានពន្យល់ដូចខាងក្រោម៖

1. បង្កើនជាតិទឹកក្នុងដំណាំ

- បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើម៖ ដីកំប៉ុសបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី បង្កើនសមត្ថភាពរក្សាសំណើមរបស់ដី។ នៅពេលដែលដីកំប៉ុសត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងដី ភាគល្អិតសរីរាង្គល្អបំពេញចន្លោះរវាងភាគល្អិតដី ការពារសំណើមមិនឱ្យងាយចេញ។ នេះជួយឱ្យដំណាំរក្សាសំណើមបានគ្រប់គ្រាន់ ជាពិសេសក្នុងបរិយាកាសរាំងស្ងួត ឬកង្វះទឹក។
-ជំរុញការអភិវឌ្ឍន៍ឫស៖ ដីកំប៉ុសជួយពង្រឹងរចនាសម្ព័ន្ធដី ផ្តល់បរិយាកាសដែលឫសអាចរីករាលដាលកាន់តែជ្រៅ និងទូលំទូលាយ។ នៅពេលដែលឫសដុះកាន់តែជ្រៅ ពួកវាអាចស្រូបយកទឹកបានកាន់តែច្រើន បង្កើនជាតិទឹក។

2. កែលម្អគុណភាពដំណាំ

-ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមមានតុល្យភាព៖ ដីកំប៉ុសបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗដែលចាំបាច់សម្រាប់រុក្ខជាតិ ផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមមានតុល្យភាពដល់ដំណាំ។ នេះជួយការពារកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដំណាំ និងបង្កើនគុណភាព។ ឧទាហរណ៍ ពណ៌ ទំហំ និងរសជាតិនៃផ្លែឈើ និងបន្លែអាចត្រូវបានកែលម្អដោយសារការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុស។

- បង្កើនបរិមាណវីតាមីន និងសារធាតុរ៉ែ៖ ការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុសអាចបង្កើនបរិមាណវីតាមីន និងសារធាតុរ៉ែរបស់ដំណាំ។ នេះបង្កើនដង់ស៊ីតេអាហារូបត្ថម្ភរបស់ដំណាំ និងរួមចំណែកក្នុងការផ្តល់អាហារសុខភាពដល់អ្នកប្រើប្រាស់។
-ពង្រឹងភាពធន់នឹងសត្វល្អិត៖ ដីកំប៉ុសជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដីដើម្បីពង្រឹងភាពធន់នឹងសត្វល្អិត។ ដីមានសុខភាពល្អជួយកាត់បន្ថយការខូចខាតពីសត្វល្អិតនិងជំងឺនិងរក្សាគុណភាពដោយបង្កើនភាពស៊ាំនៃដំណាំ។

៣) តួនាទីរបស់ដីកំប៉ុសសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព

ដីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់វិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុសលើសពីការជួយឱ្យដំណាំលូតលាស់ និងអាចជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់ក្នុងការសម្រេចបាននូវនិរន្តរភាពបរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ច។ នេះត្រូវបានពន្យល់លម្អិតដូចខាងក្រោម:

1. ពង្រឹងប្រព័ន្ធឈាមរត់ធម្មជាតិ

-លើកកម្ពស់ចរាចរធនធាន៖ ជីកំប៉ុសលើកកម្ពស់ចរាចរធនធានដោយបំប្លែងកាកសំណល់សរីរាង្គដូចជា អនុផលកសិកម្មលាមកសត្វនិងកាកសំណល់អាហារឱ្យទៅជាធនធានមានប្រយោជន៍វិញ។នេះកាត់បន្ថយកាកសំណល់ដែលបានបង្កើតក្នុងវិស័យកសិកម្មនិងកាត់បន្ថយបន្ទុកបរិស្ថានដែលបណ្តាលមកពីការចោលកាកសំណល់។

- ការថែរក្សាសារធាតុសរីរាង្គក្នុងដី៖ ការថែរក្សាសារធាតុសរីរាង្គរបស់ដីមានសារៈសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ជីកំប៉ុសគឺជាប្រភពនៃសារធាតុសរីរាង្គរបស់ដីរក្សាជីជាតិរបស់ដី និងធានានូវផលិតភាពដំណាំរយៈពេលវែង។

2. កាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជីគីមី

- ជំនួសជីគីមី៖ ជីកំប៉ុសផ្តល់នូវការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមជាបន្តបន្ទាប់ ដោយសារវាបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមយឺតៗ។ នេះកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃជីគីមី ដូចជាការធ្វើឱ្យអាស៊ីតដី ការបំពុលទឹកក្រោមដី និងការបំផ្លាញប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។
- បង្កើនភាពចម្រុះនៃអតិសុខុមប្រាណ៖ ខណៈពេលដែលកសិកម្មដែលពឹងផ្អែកលើជីគីមីអាចកាត់បន្ថយភាពចម្រុះនៃអតិសុខុមប្រាណក្នុងដី ជីកំប៉ុសធ្វើឱ្យសុខភាពដីមានភាពប្រសើរឡើងដោយធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដី និងពង្រឹងមុខងារគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតធម្មជាតិ។

3. ការផ្ទុកកាបូន និងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

- បង្កើនការផ្ទុកកាបូន៖ ជីកំប៉ុសរក្សាទុកកាបូនសរីរាង្គនៅក្នុងដី ដែលជួយកាត់បន្ថយកាបូនឌីអុកស៊ីតក្នុងបរិយាកាស។ នេះអាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងជួយរក្សាជីជាតិដីបានយូរ។

- កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់៖ កសិកម្មដោយប្រើជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដ៏មានឥទ្ធិពលដូចជា មេតាន និងនីត្រាតអុកស៊ីត។ នេះត្រូវបានសម្រេចដោយការជំនួសការផលិត និងការ
ប្រើប្រាស់ជីគីមីដែលមានមូលដ្ឋានលើឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។

4. និរន្តរភាពសេដ្ឋកិច្ច

-សន្សំសំចៃថ្លៃដើម៖ ការធ្វើកសិកម្មដោយប្រើជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការទិញជីគីមីក្នុងរយៈ
ពេលយូរហើយប្រសិនបើកសិដ្ឋានផលិតជីកំប៉ុសដោយខ្លួនឯងនោះ អាចជួយសន្សំសំចៃថ្លៃសម្ភារៈបន្ថែម។

- ការកែលម្អគុណភាពដំណាំ និងការលើកកម្ពស់ការប្រកួតប្រជែងទីផ្សារ៖ ដំណាំសរីរាង្គដែលប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ជាទូទៅអាចលក់បានក្នុងតម្លៃខ្ពស់ ហើយមានតម្រូវការកើនឡើងសម្រាប់ផលិតផលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានក្នុងចំណោមអ្នកប្រើប្រាស់។ នេះអាចបង្កើនប្រាក់ចំណូលពីកសិដ្ឋាន និងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរយៈពេលវែង។

8 អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស

1) ការប្រៀបធៀបជាមួយជីគីមី

អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស គឺបង្ហាញឱ្យឃើញពីការសន្សំការចំណាយរយៈពេលវែង និងនិរន្តរភាពបរិស្ថាន បើប្រៀបធៀបទៅនឹងជីគីមី។ ជាពិសេសពួកគេមានដូចខាងក្រោម:

1. ការសន្សំការចំណាយ

- ប្រសិទ្ធភាពចំណាយយូរ៖ ដើមដំបូងការផលិតជីកំប៉ុសត្រូវការពេលវេលា និងកម្លាំងពលកម្ម ប៉ុន្តែក្នុងរយៈពេលយូរ ចំណាយតិចជាងជីគីមី។ ជីកំប៉ុសអាចផលិតបាននៅលើកសិដ្ឋាន ហើយអនុផល និងកាកសំណល់អាចប្រើដើម្បីកែច្នៃធនធានឡើងវិញ ដូច្នេះមិនមានការចំណាយបន្ថែមទេ។

-កាត់បន្ថយការចំណាយលើការទិញជី៖ ដោយសារជីកំប៉ុសផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំបន្តិចម្តងៗក្នុងរយៈពេលយូរ វាអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការ

ទិញជីគីមីបន្ថែមជារៀងរាល់ឆ្នាំ ឬនៅរដូវប្រមូលផលនីមួយៗ។

2. ការថែរក្សាសុខភាពដី និងកាត់បន្ថយការចំណាយលើការវិនិយោគឡើងវិញ

- រក្សាជីជាតិដី៖ ជីគីមីអាចបង្កើនផលិតភាពដំណាំក្នុងរយៈពេលខ្លី ប៉ុន្តែរយៈពេលវែង វាកាត់បន្ថយជីជាតិដី ដែលទាមទារការប្រើប្រាស់ជីកាន់តែច្រើន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ជីកំប៉ុស រក្សានូវសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និងលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ រក្សានូវជីធម្មជាតិរបស់ដី។ នេះជួយកាត់បន្ថយការចំណាយលើការវិនិយោគ
ឡើងវិញរយៈពេលវែង។

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី៖ ជីកំប៉ុសបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមយឺតៗ កាត់បន្ថយកាកសំណល់ដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ជីច្រើនពេកជាបណ្តោះអាសន្ន។ នេះកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចបន្ថែម។

3. ការកែលម្អគុណភាពដំណាំ និងបង្កើនតម្លៃទីផ្សារ

- វិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ៖ ដំណាំសរីរាង្គដោយប្រើជីកំប៉ុស ជាទូទៅអាចលក់បានក្នុងតំលៃខ្ពស់ ដែលជាគុណសម្បត្តិប្រកួតប្រជែងដ៏សំខាន់នៅក្នុងទីផ្សារនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ដែលអ្នកប្រើប្រាស់កាន់តែចូលចិត្តផលិតផលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

- បង្កើនផលិតភាពរយៈពេលវែង៖ មិនដូចជីគីមីទេ ជីកំប៉ុសជួយកាត់បន្ថយការប្រមូលផ្តុំអំបិល និងជាតិពុលក្នុងដី រួមចំណែកក្នុងការ
រក្សាផលិតភាពរយៈពេលវែងរបស់ដំណាំ។ នេះជួយរក្សាស្ថិរភាពនៃទិន្នផលដំណាំ និងទ្រទ្រង់ប្រាក់ចំណេញរបស់កសិករ។

4. កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ទៅលើបរិស្ថាន

- កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់លើការស្តារបរិស្ថានឡើងវិញ៖ ជីគីមីអាចបង្កបញ្ហាដល់

បរិស្ថានដូចជា ការបំពុលទឹកក្រោមដី ការឡើងអាស៊ីតដី និងការបំផ្លាញប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលអាចធ្វើឱ្យមានការចំណាយបន្ថែមសម្រាប់ការស្តារឡើងវិញ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតជីកំប៉ុស អាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថានទាំងនេះ កាត់បន្ថយការចំណាយលើការ ជួសជុលបរិស្ថាន។

-កាត់បន្ថយកាបូនឌីអុកស៊ីត៖ ជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូនដោយការ កែច្នៃសារធាតុសរីរាង្គ និងអាចផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចកាន់តែប្រសើរឡើងដែលជា វិធីសាស្ត្រកសិកម្មដែលឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

2) ការសន្សំការចំណាយរយៈពេលវែង

ការសន្សំជីរយៈពេលវែងនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស គឺជាអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់ ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ជាពិសេសពួកគេមានដូចខាងក្រោម:

1. ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមនៃជីកំប៉ុស

- សារធាតុចិញ្ចឹមដែលបញ្ចេញយឺត៖ មិនដូចជីគីមីទេ ជីកំប៉ុសបញ្ចេញសារធាតុ ចិញ្ចឹមយឺតៗ ផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមបន្តដល់ដំណាំ។ នេះមានន័យថាសារធាតុចិញ្ចឹម ត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ក្នុងវដ្តប្រមូលផលជាច្រើនជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសតែមួយ កាត់ បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់ការប្រើជីឡើងវិញញឹកញាប់។

- ពង្រឹងដីបង្កើតឡើងវិញដោយខ្លួនឯង៖ ជីកំប៉ុសបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដី លើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ និងបង្កើនជីវជាតិធម្មជាតិ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យដី រក្សាជីជាតិរបស់វាដោយមិនចាំបាច់បញ្ចូលជីគីមីបន្ថែម។

2. កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីរយៈពេលវែង៖ ជីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងការរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹមកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជីគីមីបន្តិចម្តងៗ។ជីកំប៉ុសអាចប្រើ ស្របជាមួយជីគីមីនៅដំណាក់កាលដំបូងប៉ុន្តែយូរៗទៅជីកំប៉ុសអាចផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹម បានគ្រប់គ្រាន់ កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីយ៉ាងច្រើន។

-កាត់បន្ថយថ្លៃដើមជី៖ដោយសារការប្រើប្រាស់ជីមានការថយចុះ តម្លៃទិញជីប្រចាំឆ្នាំក៏ថយចុះផងដែរ។ ជាពិសេសក្នុងរយៈពេលវែង តម្លៃជីដែលសន្សំបានដោយការប្រើជីកំប៉ុសនឹងត្រឡប់មកជាផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករវិញ។

3. សន្សំការចំណាយបន្ថែមដោយសារតែការកែលម្អបរិស្ថាន

- ដោះស្រាយបញ្ហាបំពុលជី៖ ជីកំប៉ុសអាចដោះស្រាយបញ្ហាដូចជាការបំពុលទឹកក្រោមដី និងការឡើងអាស៊ីតដីដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ជីគីមី។ នេះអាចកាត់បន្ថយការចំណាយបន្ថែមទាក់ទងនឹងការស្តារបរិស្ថានឡើងវិញ។ ជាពិសេស ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសធ្វើឱ្យកសិកម្មមាននិរន្តរភាពដែលរក្សាសុខភាពដីខណៈពេលដែល
កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថាន។

-រក្សាបាននូវផលិតភាពរយៈពេលវែង៖ ជីកំប៉ុសរក្សាបាននូវផលិតភាពយូរអង្វែង
របស់ដំណាំ ដោយធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងជីជាតិ។ នេះមានន័យថា ទិន្នផលដំណាំអាចរក្សាបាន ឬបង្កើនស្ថិរភាព ហើយផលចំណេញនៃការបញ្ចូល
ជីអាចកើនឡើង។

៣) ករណីលើកកំពស់ផលិតភាពកសិកម្ម

អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសលើផលិតភាពកសិកម្មត្រូវបានបញ្ជាក់
ដោយករណីជាក់ស្តែងជាច្រើន។ ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការមិនត្រឹមតែធ្វើ
អោយប្រសើរឡើងនូវផលិតភាពរយៈពេលវែងប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែថែមទាំងបង្កើនប្រាក់
ចំណេញផងដែរ។ខាងក្រោមនេះគឺជាករណីជាក់លាក់ដែលបង្ហាញពីអត្ថប្រយោជន៍
សេដ្ឋកិច្ចទាំងនេះ៖

1. ករណីនៃការលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្ម

- បង្កើនទិន្នផលដំណាំ៖ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសបានបង្កើនទិន្នផលដំណាំផ្សេងៗ។ តួយ៉ាងក្នុងករណីដាំស្រូវដោយប្រើជីកំប៉ុស ទិន្នផលបានកើនឡើងរហូតដល់ ១៥% បើធៀបនឹងស្រូវដែលដាំដោយប្រើជីគីមីតែឯង។ ជីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្ត

របស់ដី លើកកម្ពស់ការលូតលាស់ឫស និងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការរក្សាសំណើមដី ដោយហេតុនេះធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពទូទៅរបស់ដំណាំ។

-រក្សាផលិតភាពរយៈពេលវែង៖ដីកំប៉ុសជួយរក្សាជីជាតិដី ធានាផលិតភាពកសិកម្ម រយៈពេលវែង។ឧទាហរណ៍វាលស្រីវាង្គដែលបានប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសជាបន្តបន្ទាប់អាច រក្សាទិន្នផលជាប់លាប់ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជី។នេះកាត់បន្ថយការ ចំណាយបន្ថែមដែលត្រូវការដើម្បីរក្សាផលិតភាពរយៈពេលវែង និងបង្កើនប្រាក់ចំណេញ។

- គុណភាពប្រសើរឡើង៖ ដំណាំដែលបានព្យាបាលដោយជីកំប៉ុសមានគុណភាពខ្ពស់ជាង ហើយដូច្នេះតម្លៃទីផ្សារកាន់តែខ្ពស់។ជាឧទាហរណ៍ផ្លែឈើនិងបន្លែដែលដាំដុះដោយ សរីរាង្គជាទូទៅអាចលក់បានក្នុងតំលៃខ្ពស់ជាងដំណាំដែលពឹងផ្អែកលើជី។នេះជាកត្តា សំខាន់ក្នុងការបង្កើនប្រាក់ចំណេញរបស់កសិករ។

2. អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច

- កាត់បន្ថយថ្លៃជី៖ ដូចបានរៀបរាប់ខាងដើម ជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី ក្នុងរយៈពេលយូរ ដោយកាត់បន្ថយថ្លៃជី។ ការសិក្សាមួយបានរាយការណ៍ថាតម្លៃជីប្រចាំឆ្នាំ ត្រូវបានកាត់បន្ថយប្រហែល 30% ដោយសារតែការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស។ នេះកាត់បន្ថយ បន្ទុកសេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងខ្លាំងលើកសិករ។

- បង្កើនតម្លៃទីផ្សារនៃដំណាំ៖ ដំណាំដែលបានធ្វើជីកំប៉ុសអាចត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ ថាជាសរីរាង្គ ឬចាត់ថ្នាក់ជាផលិតផលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ដែលរួមចំណែក ធ្វើឱ្យតម្លៃទីផ្សារកាន់តែខ្ពស់។ នេះអាចបង្កើនប្រាក់ចំណូលសេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករ។

3. រឿងជោគជ័យនៅបរទេស

- ការផលិតកាហ្វេសរីរាង្គនៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី៖ នៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ីមានករណីមួយ ដែលជីកំប៉ុសត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើនផលិតភាពរបស់កសិករកាហ្វេ។ ការប្រើប្រាស់ ជីកំប៉ុសបានបង្កើនផលិតភាពនៃដើមកាហ្វេហើយ
គុណភាពនៃកាហ្វេក៏ប្រសើរឡើង ដែលនាំឱ្យតម្លៃកាន់តែខ្ពស់នៅក្នុងទីផ្សារ
កាហ្វេលំដាប់ខ្ពស់។

-កសិករដាំអំពៅនៅប្រទេសប្រេស៊ីលៈ កសិករអំពៅមួយចំនួនក្នុងប្រទេសប្រេស៊ីល អាចរក្សាទិន្នផលបានខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីរបស់ពួកគេពាក់កណ្តាលដោយការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស។ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដីដែលមិនត្រឹមតែជួយរក្សាផលិតភាពប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងកាត់បន្ថយថ្លៃដើមបរិស្ថានក្នុងរយៈពេលយូរផងដែរ។

៩ រឿងជោគជ័យនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស នៅក្នុងប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍

មានករណីជោគជ័យនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើននៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ដែលជីកំប៉ុសបានរួមចំណែកដល់ផលិតភាពកសិកម្ម និងការការពារបរិស្ថាន។ ករណីទាំងនេះបង្ហាញពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានលើសហគមន៍មូលដ្ឋាន និងកសិកម្ម។

1. ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី - ផលិតកម្មកាហ្វេសរីរាង្គ

- ករណីៈ ការផលិតកាហ្វេសរីរាង្គដោយប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងសកម្មនៅកោះជ្វា និងស៊ូម៉ាត្រា ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី។ ដោយប្រើជីកំប៉ុសជំនួសជីគីមី ផលិតភាពរបស់ដើមកាហ្វេមានភាពប្រសើរឡើងយ៉ាងខ្លាំង។ ជីកំប៉ុសរក្សាបាននូវជីជាតិដី និងបង្កើនការរក្សាទឹក ដែលធ្វើអោយគុណភាពដំណាំមានភាពប្រសើរឡើង។ នេះបាននាំឱ្យមានការកើនឡើងនៃតម្លៃនាំចេញកាហ្វេឥណ្ឌូនេស៊ីនៅក្នុងទីផ្សារកាហ្វេ
លំដាប់ខ្ពស់ និងបង្កើនអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់កសិករ។

-កត្តាជោគជ័យៈ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសបានបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេចូលក្នុងទីផ្សារកម្រិតខ្ពស់ដោយទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ។

2. ប្រទេសវៀតណាម - ការដាំដុះស្រូវ

-ករណីៈ នៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៃប្រទេសវៀតណាម ជីកំប៉ុសត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើនផលិតភាពស្រូវ។ នៅពេលដែលបញ្ហាការបំពុលដីកើតឡើងដោយសារការប្រើប្រាស់ជីគីមី ជីកំប៉ុសត្រូវបានណែនាំយ៉ាងសកម្ម ដែលបណ្តាលឱ្យមានការស្តារ និងថែរក្សា ឬបង្កើនទិន្នផលស្រូវ។ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសត្រូវបានរាយការណ៍ដើម្បីលើក

កម្ពស់ការលូតលាស់ឫស និងកែលម្អការរក្សាសំណើមនៅក្នុងស្រូវ ដែលជាលទ្ធផលទិន្នផលកើនឡើង 10-15% ។

-កត្តាជោគជ័យ៖ ការកែលម្អសុខភាពដី និងផលិតភាពរយៈពេលវែង គឺជាកត្តាជោគជ័យចម្បង។

3. ប្រទេសថៃ - ការដាំដុះបន្លែសរីរាង្គ

-ករណី៖ នៅតំបន់ភាគខាងជើងនៃប្រទេសថៃ ចំនួនកសិករដាំដុះបន្លែសរីរាង្គដោយប្រើជីកំប៉ុសមានការកើនឡើង។ ជាពិសេស កសិករដែលប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស អាចរក្សាបានទិន្នផលដូចគ្នា ឬផលិតបន្លែគុណភាពខ្ពស់ ស្របពេលកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី។ បន្លែដែលទទួលបានការបញ្ជាក់ពីសរីរាង្គត្រូវបានលក់ក្នុងតម្លៃខ្ពស់ក្នុងទីផ្សារក្នុងនិងក្រៅប្រទេស ដែលបង្កើនផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករ។

-កត្តាជោគជ័យ៖ តាមរយៈការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ ហើយប្រាក់ចំណេញត្រូវបានកើនឡើងតាមរយៈការផលិតកសិផលដែលមានគុណភាពខ្ពស់។

4. ប្រទេសហ្វីលីពីន - ការដាំចេក

- ករណី៖ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក៏ត្រូវបានកត់ត្រាថាករណីជោគជ័យរយៈពេលវែងក្នុងការដាំចេកនៅប្រទេសហ្វីលីពីន។ កសិដ្ឋានដែលប្រើជីកំប៉ុសអាចរក្សាបានទិន្នផលដូចគ្នា ខណៈដែលការកាត់បន្ថយការប្រើជីគីមីបានដល់ទៅ៤០%។ នេះគឺដោយសារតែជីកំប៉ុសបង្កើនមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គនៃដីនិងបង្កើនផលិតភាពដីក្នុងរយៈពេលយូរ។ កសិករដាំចេកក្នុងប្រទេសហ្វីលីពីនបានអនុវត្តការធ្វើកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនិងបរិស្ថានកាន់តែច្រើនតាមរយៈការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស។

-កត្តាជោគជ័យ៖ការណែនាំអំពីការការពារបរិស្ថាន និងការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពរួមជាមួយនឹងការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី គឺជាកម្លាំងចលករដ៏សំខាន់នៅពីក្រោយភាពជោគជ័យរបស់ពួកគេ។

10 អត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាននៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស

1) ការកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូន

ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ វាធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដី និងបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គ ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី ដូច្នេះកាត់បន្ថយកាបូនិក។ ខាងក្រោមនេះគឺជាវិធីជាក់លាក់ដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសរួមចំណែកកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនៈ

1. ការជួសជុល និងការផ្ទុកកាបូន

- ការជួសជុលកាបូននៅក្នុងរូបធាតុសរីរាង្គៈ ជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួសជុលកាបូននៅក្នុងដីដោយផ្តល់សារធាតុសរីរាង្គជីកំប៉ុសលើកកម្ពស់សកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណដែលប្រមូលផ្តុំកាបូនខ្លះនៅក្នុងដីនៅពេលដែលសារធាតុសរីរាង្គរលាយ។ ដំណើរការនេះមានឥទ្ធិពលពង្រីកអាងកាបូនដី និងកាត់បន្ថយកាបូនឌីអុកស៊ីតក្នុងបរិយាកាស។

- ការស្តុកទុកកាបូនរយៈពេលវែងៈ នៅពេលដែលសារធាតុសរីរាង្គដែលបានផ្តល់តាមរយៈជីកំប៉ុសនៅក្នុងដីមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដីកើនឡើងដូច្នេះហើយការរក្សាទុកកាបូនក្នុងរយៈពេលយូរ។នេះបង្ហាញថាការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចមានឥទ្ធិពលកាត់បន្ថយកាបូនក្នុងរយៈពេលវែងក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

2. កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល។

- ជំនួសជីគីមីៈ ជីកំប៉ុសអាចប្រើជំនួសជីគីមី ដែលជួយកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូនឌីអុកស៊ីតយ៉ាងច្រើនដែលបានបង្កើតក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការផលិតជីគីមី។ ជីគីមីប្រើប្រាស់ថាមពលច្រើនក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការផលិត និងដឹកជញ្ជូនដែលបណ្តាលឱ្យមានការបំភាយកាបូនយ៉ាងច្រើន។ ម៉្យាងវិញទៀត ជីកំប៉ុសមានបរិមាណកាបូនតិចជាងព្រោះវាត្រូវបានផលិតចេញពីសារធាតុសរីរាង្គដែលផលិតក្នុងស្រុក។

- កាត់បន្ថយការបញ្ចូលជីៈ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសមិនត្រឹមតែអាចកាត់បន្ថយបរិមាណនៃការបញ្ចូលជីគីមីប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលត្រូវការសម្រាប់ផលិតកម្មកសិកម្មផងដែរ។ នេះជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយដើម្បីកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីវិស័យកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង។

3. កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតានកំឡុងពេលរលាយសារធាតុសរីរាង្គ

- ការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់៖ ជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតានក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុសនៃកាកសំណល់សរីរាង្គ ដូចជាផលិតផលកសិកម្មឬកាកសំណល់ហារ។ នៅពេលដែលកាកសំណល់សរីរាង្គត្រូវបានចាក់សំរាម ឬត្រូវបានព្យាបាលមិនត្រឹមត្រូវ មេតានត្រូវបានផលិតក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការ decomposition anaerobic ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតានបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ព្រោះវាបំផ្លាញសារធាតុសរីរាង្គទាំងនេះនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌ aerobic ។

4. ការថែរក្សាតុល្យភាពនៃវដ្តកាបូន

- គ្រប់គ្រងល្បឿននៃវដ្តកាបូន៖ ការប្រើជីកំប៉ុសអាចជួយឱ្យមានតុល្យភាពនៃវដ្តកាបូន។ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចបង្កើតឡើងវិញនូវកាបូនដែលចាំបាច់សម្រាប់ផលិតកម្មដំណាំដែលកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនពីឥន្ធនៈហ្វូស៊ីលនិងអនុញ្ញាតឱ្យរក្សាវដ្តកាបូនប្រកបដោយនិរន្តរភាពជាងមុន។

២) ការពារគុណភាពទឹក និងរក្សាជីវចម្រុះ

ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសគឺជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយក្នុងការការពារបរិស្ថានក្នុងវិស័យកសិកម្ម ហើយមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានលើការការពារគុណភាពទឹក និងការថែរក្សាជីវចម្រុះ។ មិនដូចជីគីមីជីកំប៉ុសមានផ្ទុកសារធាតុសរីរាង្គដូច្នេះវាដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថានដែលអាចកើតមានក្នុងវិស័យកសិកម្មនិងការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។

1. ការការពារគុណភាពទឹក។

- កាត់បន្ថយការហូរច្រោះនៃសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ប្រសិនបើជីគីមីត្រូវបានលាបលើដីច្រើនពេកវាអាចរលាយក្នុងទឹកនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ ឬស្រោចស្រព ហើយហូរចូលទៅក្នុងទន្លេបឹង

និងទឹកក្រោមដី។នេះដើរតួជាមូលហេតុចម្បងនៃការបំពុលទឹកនិងកាត់បន្ថយគុណភាពទឹក។ ម៉្យាងវិទៀត ជីកំប៉ុស decompose យឺតៗ និងបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមយឺតៗ ដែលជួយ
ការពារការហូរចេញនៃសារធាតុចិញ្ចឹមលើស និងការពារគុណភាពទឹក។

- ការពារការបំពុលទឹកក្រោមដី៖ ជីកំប៉ុសមានសារធាតុសរីរាង្គខ្ពស់ជាងជីគីមី ដែលជួយឱ្យដីរក្សាសំណើមបានល្អ។នេះកាត់បន្ថយបរិមាណអាសូតនិងផូស្វ័រដែលជ្រាបចូលទៅក្នុងទឹកក្រោមដីដែលជួយកាត់បន្ថយការបំពុលទឹកក្រោមដី។ការបំពុលទឹកក្រោមដីមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងសំខាន់ទៅលើគុណភាពទឹកដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម ជាពិសេសនៅតំបន់ជនបទ ដូច្នេះជីកំប៉ុសមានតួនាទីសំខាន់។

- រារាំងការលូតលាស់របស់សារាយបៃតង៖ អាសូត និងផូស្វ័រច្រើនពេកដែលហូរចូលទៅក្នុងខ្លួនទឹកអាចបណ្តាលឱ្យមានការលូតលាស់សារាយពណ៌បៃតង។ ជីកំប៉ុសជួយកាត់បន្ថយការលូតលាស់សារាយពណ៌បៃតងនៅក្នុងបឹង និងទន្លេនិងធ្វើអោយគុណភាពទឹកប្រសើរឡើងដោយរារាំងលំហូរចេញនៃសារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះ។

2. រក្សាជីវចម្រុះ

- លើកកម្ពស់សុខភាពរបស់សារពាង្គកាយដី៖ ជីកំប៉ុសមានសារធាតុសរីរាង្គខ្ពស់ ដែលជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណក្នុងដីនិងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវជម្រករបស់សារពាង្គកាយដី ដូចជាដង្កូវនាង។ នេះជួយរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដីដែលមានសុខភាពល្អ និងបង្កើនជីវចម្រុះដី។ សារពាង្គកាយដីដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាជីជាតិរបស់ដី ហើយនៅពេលដែលពួកវាត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្មលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្តនិងគីមីនៃដីក៏ត្រូវបានកែលម្អដែលធ្វើអោយសុខភាព និងផលិតភាពរបស់ដំណាំមានភាពប្រសើរឡើងផងដែរ។

-កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត៖ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅតែ

មាននៅក្នុងដី និងទឹក ហើយជាមូលហេតុចម្បងមួយនៃការបាត់បង់ជីវចម្រុះ។ ជាពិសេស សត្វល្អិត អតិសុខុមប្រាណ និងសត្វតូចៗត្រូវបានបំផ្លាញដោយសារធាតុគីមីទាំងនេះ។ ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគ្រោះថ្នាក់ទាំងនេះ ដោយផ្តល់នូវបរិយាកាសដែលប្រភេទសត្វផ្សេងៗនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីអាចរស់នៅប្រកបដោយសុខភាពល្អ។

- រក្សាគុណភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូកសិកម្ម៖ ជីកំប៉ុសមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាគុណភាពរវាងដំណាំ និងប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ។ កសិដ្ឋានដែលប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសផ្តល់នូវជម្រកធម្មជាតិកាន់តែច្រើនដែលវាបង្កើតបរិយាកាសដែលសត្វល្អិតសត្វស្លាបនិងថនិកសត្វតូចៗអាចរស់នៅបាន។នេះការពារជីវចម្រុះនៃប្រព័ន្ធអេកូកសិកម្មទាំងមូលនិងលើកកម្ពស់សេវាកម្មប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដូចជាការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតធម្មជាតិ។

3) ការបង្កើតប្រព័ន្ធតាមធម្មជាតិ

ការបង្កើតប្រព័ន្ធតាមធម្មជាតិតាមរយៈការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសគឺជាដំណើរការនៃការកែច្នៃសារធាតុសរីរាង្គនិងលើកកម្ពស់ចរាចរសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ ប្រព័ន្ធឈាមរត់នេះធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដីខណៈពេលដែលការចោលកាកសំណល់ក្នុងពេលដំណាលគ្នានិងកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថានដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី។ជីកំប៉ុសត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅពេលដែលសារធាតុសរីរាង្គ (ផលិតផលកសិកម្ម លាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ។

ជំហានសំខាន់ៗនៃប្រព័ន្ធតាមធម្មជាតិមានដូចខាងក្រោម៖

1. ការប្រមូលសារធាតុសរីរាង្គ៖ ប្រមូលសារធាតុសរីរាង្គដែលងាយស្រួលរកបាន ដូចជាអនុផលកសិកម្ម លាមកសត្វ ជាដើម ហើយធ្វើជីកំប៉ុស។

2. ជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ៖ កំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស មីក្រូសរីរាង្គបំផ្លាញសារធាតុសរីរាង្គនិងបំប្លែងវាទៅជាសារធាតុចិញ្ចឹមដែលមានប្រសិទ្ធភាព។

៣.ផ្គត់ផ្គង់ជីកំប៉ុសដល់ដី៖ បន្ថែមជីកំប៉ុសដែលបានបញ្ចប់ទៅក្នុងដី ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹម និងធ្វើអោយរចនាសម្ព័ន្ធដីប្រសើរឡើង។

4. ជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំ៖ ស្ថានភាពដីដែលមានសុខភាពល្អ រួមចំណែកដល់ការបង្កើនទិន្នផល និងគុណភាពដំណាំ។

5.ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញនូវសំណល់៖សំណល់ដែលនៅសេសសល់បន្ទាប់ពីការប្រមូលផលដំណាំក៏ត្រូវបានជីកំប៉ុសម្តងទៀតដើម្បីរក្សារចនាសម្ព័ន្ធឈាមរត់។ ប្រព័ន្ធនេះគឺជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយដើម្បីសម្រេចបាននូវវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូន។

11. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងទស្សនវិស័យនាពេលអនាគត

1) សារៈសំខាន់នៃជីកំប៉ុសសម្រាប់និរន្តរភាពនៃ កសិកម្មកម្ពុជា។

សារៈសំខាន់នៃជីកំប៉ុសក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជាគឺជាគន្លឹះក្នុងការសម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព។ថ្វីត្បិតតែវិស័យកសិកម្មជាវិស័យសេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់របស់កម្ពុជាក៏ដោយការប្រើប្រាស់ជីគីមីច្រើនពេកកំពុងធ្វើឱ្យខូចសុខភាពរយៈពេលវែងរបស់ដី។ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើន។

1.ការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដី៖ជីកំប៉ុសមានសារធាតុសរីរាង្គនិងអតិសុខុមប្រាណដែលធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដីនិងបង្កើនសារធាតុចិញ្ចឹមនិងសមត្ថភាពរក្សាទឹក។នេះរួមចំណែកដល់ការរក្សាជីជាតិដីនិងបង្កើនផលិតភាពដំណាំក្នុងរយៈពេលវែង។

2.ការជំនួសជីគីមី៖ជីកំប៉ុសជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីការពារការបំពុលដីនិងរួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថាន។ជាពិសេសជីកំប៉ុសអាចជាជម្រើសដ៏មានអត្ថប្រយោជន៍ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចនៅពេលដែលតម្លៃជីគីមីកើនឡើង និងកង្វះការផ្គត់ផ្គង់កើតឡើង។

3.ការបង្កើតប្រព័ន្ធចរាចរធម្មជាតិ៖ជីកំប៉ុសដោះស្រាយបញ្ហាកាកសំណល់ដោយការកែច្នៃឡើងវិញនូវធនធានដែលមានយ៉ាងងាយស្រួលដូចជាផលិតផលកសិកម្មនិងកាកសំណល់សត្វ ព្រមទាំងពង្រឹងប្រព័ន្ធឈាមរត់ធម្មជាតិ។

4.ការការពារបរិស្ថានៈជីកំប៉ុសជួយកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់និងកាត់បន្ថយបញ្ហាបរិស្ថានដូចជាសំណឹកដី។វាក៏កាត់បន្ថយកាបូនិកផងដែរដោយសារកាបូនត្រូវបានស្រូបចូលទៅក្នុងដីកំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ដោយហេតុផលទាំងនេះជីកំប៉ុសមានសារៈសំខាន់សម្រាប់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាហើយកំពុងទទួលបានការចាប់អារម្មណ៍ជាជម្រើសដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាននិងជាអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់កសិករ។

2)លទ្ធភាពនាពេលអនាគតសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងការសាយភាយជីកំប៉ុសនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍

ការសាយភាយជីកំប៉ុសនិងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍អាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនិងការការពារបរិស្ថាន។កសិកម្មគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃសេដ្ឋកិច្ចនៅក្នុងតំបន់នេះហើយការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្មនិងការដោះស្រាយបញ្ហាកាកសំណល់នៅតែជាបញ្ហាប្រឈមចម្បង។ប្រឆាំងនឹងផ្ទៃខាងក្រោយនេះកិច្ចសហប្រតិបត្តិការសម្រាប់ការសាយភាយជីកំប៉ុសអាចមានផលវិជ្ជមានមួយចំនួន។

1.ការចែករំលែកបច្ចេកវិជ្ជាក្នុងតំបន់ៈបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការផលិតនិងការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចចែករំលែកតាមរយៈកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងចំណោមប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍។ជាឧទាហរណ៍ប្រទេសមួយចំនួនដូចជាកម្ពុជាវៀតណាមនិងថៃអាចផ្លាស់ប្តូរបច្ចេកវិជ្ជាជីកំប៉ុសនិងបច្ចេកវិជ្ជាកសិកម្មសរីរាង្គដើម្បីពង្រីកការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស។កិច្ចសហប្រតិបត្តិការបែបនេះអាចធ្វើឲ្យប្រសើរឡើងនូវផលិតភាពកសិកម្មនិងបង្កើនអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាននៅក្នុងប្រទេសនីមួយៗ។

2.ការគាំទ្រគោលនយោបាយៈបណ្តាប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍អាចអនុម័តគោលនយោបាយដើម្បីលើកទឹកចិត្តដល់ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដែលអាចជួយកសាងបណ្តាញផលិតកម្ម និងចែកចាយជីកំប៉ុសក្នុងតំបន់។ពួកគេអាចរួមគ្នាលើកកម្ពស់គោលនយោបាយកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពតាមរយៈប្រព័ន្ធសហប្រតិបត្តិការអាស៊ាននិងទទួលបានការគាំទ្រពីអង្គការអន្តរជាតិ។

3.សក្តានុពលនៃការពង្រីកទីផ្សារៈជីកំប៉ុសគឺជាធាតុសំខាន់នៃកសិកម្មនិរន្តរភាពនិងអាចជួយសម្រួលដល់ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មលើធាតុចូលកសិកម្មរវាងតំបន់។ប្រសិនបើជីកំប៉ុសត្រូវបានប្រើប្រាស់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពវាអាចធ្វើអោយគុណភាពផលិតផលកសិកម្មនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ប្រសើរឡើងនិងលើកកម្ពស់ការប្រកួតប្រជែងនៃផលិតផលកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់

4.អត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថានៈការរីករាលដាលនៃជីកំប៉ុសអាចរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនិងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូននៅក្នុងតំបន់។ដោយសារអាស៊ីអាគ្នេយ៍គឺជាតំបន់ដែលរងផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចជួយស្រូបយកកាបូន និងពង្រឹងប្រព័ន្ធឈាមរត់ធម្មជាតិ។

3) ទិសដៅគាំទ្ររបស់រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការ

នៅកម្ពុជាទិសដៅនៃការគាំទ្ររបស់រដ្ឋាភិបាលនិងអង្គការទាក់ទងនឹងជីកំប៉ុសអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ដោយសារជីកំប៉ុសគឺជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយក្នុងការលើកកម្ពស់ជីជាតិរបស់ដីនិងកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជីគីមីដោយការកែច្នៃកាកសំណល់កសិកម្មឡើងវិញការគាំទ្រយ៉ាងសកម្មពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការនានាគឺជាការចាំបាច់។

1.ការពង្រឹងគោលនយោបាយនិងការគាំទ្រផ្នែកច្បាប់ៈរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាគួរតែពង្រឹងច្បាប់ពាក់ព័ន្ធដើម្បីលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនិងផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តដើម្បីលើកទឹកចិត្តកសិករឱ្យប្តូរទៅកសិកម្មសរីរាង្គ។ ជាឧទាហរណ៍ អត្ថប្រយោជន៍ដូចជាការកាត់បន្ថយពន្ធឬការឧបត្ថម្ភធនសម្រាប់កសិករដែលប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចត្រូវបានពិចារណា។

2.ការអប់រំនិងការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងៈរដ្ឋាភិបាលនិងអង្គការមិនស្វែងរកប្រាក់ចំណេញគួរតែផ្តល់កម្មវិធីអប់រំអំពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនិងវិធីសាស្ត្រជីកំប៉ុសត្រឹមត្រូវ។ជាពិសេសវាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការផ្ទេរបច្ចេកវិជ្ជាជីកំប៉ុសនិងលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងអំពីសារៈសំខាន់របស់វាតាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាលនិងសិក្ខាសាលាដែលងាយស្រួលដល់កសិករ។

3.ការផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសៈចាំបាច់ត្រូវពង្រីកកន្លែងផលិតជីកំប៉ុសនិងផ្តល់ជំនួយ បច្ចេកទេសសម្រាប់ការប្រើប្រាស់សំណល់កសិកម្មប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការពាក់ព័ន្ធគួរតែផ្តល់គ្រឿងចក្រនិងបច្ចេកវិជ្ជាចាំបាច់សម្រាប់ផលិតជីកំប៉ុសនិង ជួយ
កសិករខ្នាតតូចឱ្យងាយស្រួលផលិតជីកំប៉ុស។

៤.ការបង្កើតទីផ្សារនិងពង្រីកបណ្តាញចែកចាយៈរដ្ឋាភិបាលគួរតែបង្កើតបណ្តាញចែក ចាយផលិតផលជីកំប៉ុសដើម្បីឲ្យកសិករងាយស្រួលទិញឬលក់ជីកំប៉ុស។នេះនឹងធ្វើឱ្យទី ផ្សារជីកំប៉ុសសកម្មនិងបង្កើនតម្រូវការសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ទាំងអ្នក ផលិត និងអ្នកប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស។

5. ការលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការៈ ចាំបាច់ត្រូវគាំទ្រការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍន៍ដែលអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃជីកំប៉ុសនិងបង្កើតប្រព័ន្ធសហប្រតិបត្តិការ អន្តរជាតិ ដើម្បីអនុវត្តករណីជោគជ័យផ្សេងៗចំពោះកម្ពុជា។ រដ្ឋាភិបាល សាកលវិទ្យាល័យ និងវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវគួរតែសហការដើម្បីធ្វើឱ្យការស្រាវជ្រាវទាក់ទងនឹងជីកំប៉ុសនិងស្វែង រកមធ្យោបាយជាក់ស្តែងដើម្បីអនុវត្តវាទៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

ប្រសិនបើការគាំទ្រត្រូវបានផ្តល់ក្នុងទិសដៅនេះ វានឹងរួមចំណែកយ៉ាងធំធេងដល់ការ អភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយចីរភាពរបស់កម្ពុជា។

បើស្គាល់ថ្នាំធម្មជាតិអ្នកអាច កាត់បន្ថយថ្លៃថ្នាំសំលាប់ សត្វល្អិត!

1. សេចក្តីផ្តើម

1) សារៈសំខាន់នៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

1. ការការពារបរិស្ថាន៖

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រើប្រាស់សារធាតុផ្សំពីធម្មជាតិ ដូច្នេះមិនដូចថ្នាំគីមីទេ វាអាចកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថានដូចជាដីទឹកនិងខ្យល់។ខណៈពេលដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីអាចបន្សល់ទុកនូវសំណល់នៅក្នុងដីនិងបង្កអន្តរាយដល់បរិស្ថានក្នុងរយៈពេលយូរថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិងាយនឹងរលួយដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជ

មានលើបរិស្ថាន។

2. ការការពារសុខភាពមនុស្ស៖

- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីច្រើនពេកអាចបណ្តាលឱ្យមានសំណល់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់រាងកាយមនុស្ស។ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្សនិងរួមចំណែកដល់ការផលិតអាហារដែលមានសុខភាពល្អដោយកាត់បន្ថយបញ្ហាថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដែលនៅសេសសល់ក្នុងដំណាំ។នេះមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសសម្រាប់កសិករដែលគ្រប់គ្រងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដោយផ្ទាល់។

៣.ការលើកកម្ពស់កសិកម្មនិរន្តរភាព៖

- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិលើកកម្ពស់និរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្ម។ដោយសារថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយភាពសុខដុមជាមួយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីពួកគេអាចការពារជីវចម្រុះនិងរក្សាផលិតភាពកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង។លើសពីនេះថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិកាត់បន្ថយបញ្ហាធន់នឹងសត្វល្អិតដែលអនុញ្ញាតឱ្យកាគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។

៤.អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច៖

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចផលិតដោយកសិករខ្លួនឯងដោយទទួលបានវត្ថុធាតុដើមដែលអាចកាត់បន្ថយថ្លៃដើមបើធៀបនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ លើសពីនេះវត្ថុដើមធម្មជាតិអាចទទួលបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងមូលដ្ឋានដែលអាចជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់សេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុក។

5. ឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការរបស់អតិថិជន៖

- សព្វថ្ងៃនេះអ្នកប្រើប្រាស់ចូលចិត្តអាហារដែលមានសុខភាពល្អនិងមានសុវត្ថិភាពជាងមុនដែលនាំឱ្យតម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គកើនឡើង។ផលិតផលកសិកម្មដែលផលិតដោយប្រើ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចបំពេញតម្រូវការអ្នកប្រើប្រាស់ទាំងនេះនិងបង្កើនការប្រកួតប្រជែងទីផ្សារ។

២) តម្រូវការក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា។

កម្ពុជាជាប្រទេសដែលពឹងផ្អែកលើវិស័យកសិកម្មជាចម្បង ដោយមានប្រជាជនជាង ៧០% នៃប្រជាជនសរុបប្រកបរបរកសិកម្ម។ យ៉ាងណាក៏ដោយ កសិកម្មកម្ពុជាបានជួបបញ្ហាប្រឈមផ្សេងៗក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ។ ក្នុងស្ថានភាពនេះតម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិកាន់តែមានសារៈសំខាន់ដោយសារកត្តាដូចខាងក្រោម៖

1. ផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី៖

- កសិករកម្ពុជាប្រឈមនឹងបញ្ហាបរិស្ថាន ដូចជាការបំពុលដី ការបំពុលទឹកនិងការបាត់បង់ជីវៈចម្រុះដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។សំណល់ថ្នាំពុលគីមីនៅតែមាននៅលើដំណាំនិងអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់ដែលជាបញ្ហាចម្បងជាពិសេសនៅពេលនាំចេញទៅក្រៅប្រទេស។ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ទាំងនេះ និងរួមចំណែកដល់ការផលិតផលិតផលកសិកម្មដែលមានសុវត្ថិភាពជាងមុន។

២.តម្រូវការកសិកម្មនិរន្តរភាព៖

- កម្ពុជាគួរតែណែនាំយ៉ាងសកម្មនូវជម្រើសដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានដូចជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពកសិកម្ម។ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្ម ជាតិជួយថែរក្សាសុខភាពដីការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនិងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង។

3. ការពិចារណាសេដ្ឋកិច្ច៖

- កសិករខ្មែរភាគច្រើនជាកសិករខ្នាតតូច ហើយប្រឈមនឹងការលំបាកផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចផលិតបានក្នុងតំលៃថោកដោយប្រើសម្ភារៈដែលងាយស្រួលរកក្នុងមូលដ្ឋានកាត់បន្ថយការចំណាយលើការទិញថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។លើសពីនេះ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចជំនួសការឡើងថ្លៃនិងកង្វះការផ្គត់ផ្គង់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។

៤.ការការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្ម៖

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានប្រសិទ្ធភាពកំចាត់សត្វល្អិតខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់លើសត្វល្អិតនិងអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍។ នេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការរក្សាតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្ម និងធានាបាននូវសុខភាពយូរអង្វែងនៃកសិកម្មកម្ពុជា។

5. លទ្ធភាពទទួលបានទីផ្សារអន្តរជាតិ៖

- តម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គកំពុងកើនឡើងនៅទូទាំងពិភពលោកដើម្បីឱ្យកសិកម្មកម្ពុជាមានការប្រកួតប្រជែងលើទីផ្សារអន្តរជាតិចាំបាច់ត្រូវផលិតកសិផលដែលមានសុវត្ថិភាពបរិស្ថាននិងសុវត្ថិភាពជាងមុនដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជំនួសឱ្យថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។

3) គោលបំណងនៃការផ្សព្វផ្សាយ

ការផ្សព្វផ្សាយនេះមានគោលបំណងជួយកសិករកម្ពុជាឱ្យយល់ដឹងផលិតនិងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ជាពិសេសវាមានគោលបំណងជាក់លាក់ដូចខាងក្រោម៖

1. ការលើកកម្ពស់ការអនុវត្តកសិកម្មដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន៖

- ការណែនាំនេះអប់រំកសិករឱ្យកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានដោយប្រើគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិ។នេះជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃសកម្មភាពកសិកម្មលើបរិស្ថាននិងលើកកម្ពស់កសិកម្មប្រកប

ដោយនិរន្តរភាព។

2. ការលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្ម៖

- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិឱ្យបានត្រឹមត្រូវ អាចគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងជំងឺបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពដែលនាំឱ្យផលិតភាពកសិកម្មប្រសើរឡើង។ការណែនាំនេះផ្តល់ឱ្យកសិករនូវការណែនាំអំពីរបៀបជ្រើសរើសនិងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលសមស្របបំផុតសម្រាប់ដំណាំរបស់ពួកគេ។

3. កាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ច៖

- ការណែនាំនេះផ្តល់ឱ្យកសិករនូវវិធីសាស្ត្រក្នុងការផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងតម្លៃទាប។តាមរយៈការកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើថ្នាំពុលគីមីវាជួយកាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ចលើកសិករនិងធ្វើឱ្យការគ្រប់គ្រងកសិកម្មប្រសើរឡើង។

4. ផលិតកម្មកសិកម្មដែលមានសុខភាពល្អ៖

- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចកាត់បន្ថយសារធាតុគីមីដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលមាននៅលើដំណាំជាលទ្ធផលផលិតផលកសិកម្មមានសុខភាពល្អនិងសុវត្ថិភាពជាង។ មគ្គុទ្ទេសក៍នេះផ្តល់ឱ្យកសិករនូវមធ្យោបាយដើម្បីបន្តសកម្មភាពកសិកម្មរបស់ពួកគេខណៈពេលដែលការពារសុខភាពរបស់ពួកគេ និងអ្នកប្រើប្រាស់របស់ពួកគេ។

5. ការអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍៖

- មគ្គុទ្ទេសក៍នេះលើកទឹកចិត្តកសិករកម្ពុជាឱ្យផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយប្រើវត្ថុធាតុដើមក្នុងស្រុក រួមចំណែកពង្រឹងសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុក និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិ-ឧស្សាហកម្ម។ វាក៏ជំរុញការអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាពនៃសហគមន៍មូលដ្ឋានរួមជាមួយនឹងការរីកចម្រើននៃបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម។

មគ្គុទ្ទេសក៍នេះផ្តល់នូវដំណោះស្រាយជាក់ស្តែងសម្រាប់វិស័យកសិកម្មកម្ពុជានាពេលបច្ចុប្បន្ននិងអនាគតហើយមានគោលបំណងជួយកសិករការពារបរិស្ថានកាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ច និងផលិតផលិតផលកសិកម្មដែលមានសុខភាពល្អ។

2. ការយល់ដឹងអំពីថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

១) តើថ្នាំធម្មជាតិមានអ្វីខ្លះ?

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ គឺជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលផលិតចេញពីគ្រឿងផ្សំដែលទទួលបានពីធម្មជាតិ ហើយត្រូវបានគេប្រើដើម្បីទប់ស្កាត់ ឬលុបបំបាត់សារពាង្គកាយដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដូចជាសត្វល្អិត ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងស្មៅ។ មិនដូចថ្នាំគីមីទេ ពួកវាមិនមែនជាសារធាតុគីមីសំយោគទេ ប៉ុន្តែបានមកពីសារធាតុដែលមាននៅក្នុងធម្មជាតិ ដូចជារុក្ខជាតិ អតិសុខុមប្រាណ សត្វ ឬសារធាតុរ៉ែ។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានលក្ខណៈសម្បត្តិដូចខាងក្រោម:

1. សារធាតុផ្សំពីធម្មជាតិ៖

- សារធាតុផ្សំសំខាន់ៗនៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគឺសារធាតុចំរាញ់ពីរុក្ខជាតិ (ឧ. ប្រេង neem), មីក្រូសរីរាង្គ (ឧ. Bacillus subtilis), សារធាតុរ៉ែ (ឧ. ស្ពាន់ធ័រ) និងសារធាតុដែលទទួលបានពីសត្វ (ឧ. ឈីទីន)។ ធាតុផ្សំទាំងនេះងាយរលាយក្នុងធម្មជាតិ កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថាន។

2. សុវត្ថិភាពសម្រាប់បរិស្ថាន និងរាងកាយមនុស្ស៖

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ជាទូទៅត្រូវបានគេចាត់ទុកថា មិនសូវមានគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន និងរាងកាយមនុស្សជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ ខណៈពេលដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីអាចបណ្តាលឱ្យមានការបំពុលដី ទឹក និងខ្យល់ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចប្រើប្រាស់បានដោយសុវត្ថិភាព។ដូច្នេះពួកវាត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។

3. ភាពធំទូលាយនៃកម្មវិធី:

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចប្រើប្រាស់បានតាមមធ្យោបាយផ្សេងៗដូចជា ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិត និងថ្នាំសំលាប់ស្មៅ។ ជាឧទាហរណ៍ សារធាតុ pyrethrins ចម្រាញ់ចេញពីរុក្ខជាតិត្រូវបានប្រើដើម្បីបណ្តេញសត្វល្អិត ហើយប្រេង neem មាន

ប្រសិទ្ធភាពក្នុងការការពារសត្វល្អិត និងផ្សិតផ្សេងៗ។

4. ភាពសុខដុមជាមួយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីៈ

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីឱ្យមានផលប៉ះពាល់តិចតួចបំផុតលើប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ពួកវាជួយរក្សាជីវចម្រុះដោយកំណត់គោលដៅតែសត្វល្អិតដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយការខូចខាតដល់សត្វល្អិតឬអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍។

5. ការដោះស្រាយបញ្ហាធន់នឹងសត្វល្អិតៈ

- មិនដូចថ្នាំគីមីទេ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចមានយន្តការស្មុគស្មាញ ដើម្បីកុំឱ្យសត្វល្អិតងាយបង្កើតភាពធន់។នេះធ្វើឱ្យការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងរយៈពេលវែង។

2) ការប្រៀបធៀបថ្នាំគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

ទាំងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីនិងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតកសិកម្មដូចជាសត្វល្អិតភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនិងស្មៅប៉ុន្តែពួកវាខុសគ្នាក្នុងទិដ្ឋភាពជាច្រើន ដូចជាធាតុផ្សំ យន្តការនៃសកម្មភាព ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងសុខភាព និងបញ្ហាធន់ទ្រាំ។ នេះគឺជាកត្តាប្រៀបធៀបសំខាន់ៗមួយចំនួនៈ

1. គ្រឿងផ្សំ

- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមីៈ ផ្សំឡើងពីសារធាតុគីមីសំយោគ និងរួមបញ្ចូលនូវសារធាតុគីមីជាច្រើនប្រភេទដែលត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិត ឬមេរោគជាក់លាក់។ សារធាតុគីមីទាំងនេះត្រូវបានកែសម្រួលដើម្បីបំពេញមុខងារជាក់លាក់ ប៉ុន្តែប្រហែលជាមិនងាយបំបែកនៅក្នុងធម្មជាតិទេ។

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ រួមមានសារធាតុផ្សំធម្មជាតិដែលបានមកពីរុក្ខជាតិ មីក្រូសរីរាង្គសត្វឬសារធាតុរ៉ែ។ធាតុផ្សំទាំងនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងពីសារធាតុដែលមាននៅក្នុងធម្មជាតិ និងបំបែកដោយធម្មជាតិនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។

2. ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងមនុស្ស

-ថ្នាំពុលគីមី៖ ថ្វីត្បិតតែពួកវាមានសមត្ថភាពកំចាត់សត្វល្អិតយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពក៏ដោយ ពួកវាអាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន ដូចជាដី ទឹក និងការបំពុលខ្យល់។សំណល់ថ្នាំពុលគីមីអាចនៅតែមាននៅលើដំណាំ និងបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្ស ហើយការប៉ះពាល់រយៈពេលវែងអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសុខភាព។
-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ វាមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចលើបរិស្ថាន។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានបំបែកយ៉ាងងាយស្រួលនៅក្នុងធម្មជាតិហើយត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់មនុស្សនិងបរិស្ថាន។ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយសារធាតុផ្សំធម្មជាតិមួយចំនួនក៏អាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថានផងដែរប្រសិនបើប្រើប្រាស់មិនត្រឹមត្រូវដូច្នេះការប្រើប្រាស់បានត្រឹមត្រូវគឺជារឿងសំខាន់។

3. យន្តការនៃសកម្មភាព

- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមី៖ ពួកវាផ្តោតជាសំខាន់ទៅលើសត្វល្អិត ឬភ្នាក់ងារបង្ករោគ ហើយយន្តការនៃសកម្មភាពរបស់ពួកវាមានប្រសិទ្ធភាពខ្លាំងប៉ុន្តែសត្វល្អិតមានទំនោរបង្កើតភាពធន់ដោយសារយន្តការសកម្មភាពតែមួយរបស់វា។
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ពួកវាមានយន្តការស្មុគស្មាញនៃសកម្មភាព និងអាចកាត់បន្ថយភាពធន់នឹងសត្វល្អិត។ជាឧទាហរណ៍សារធាតុផ្សំជាច្រើនដែលចម្រាញ់ចេញពីរុក្ខជាតិធ្វើសកម្មភាពលើសត្វល្អិតក្នុងវិធីផ្សេងៗគ្នាដែលធ្វើឱ្យវាពិបាកសម្រាប់សត្វល្អិតក្នុងការបង្កើតភាពធន់។

4. បញ្ហាធន់ទ្រាំ

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី៖ ពួកវាច្រើនតែមានសមាសធាតុតែមួយ ដែលធ្វើឱ្យវាងាយស្រួល

សម្រាប់សត្វល្អិតក្នុងការបង្កើតភាពធន់។នេះអាចកាត់បន្ថយ ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងរយៈពេលយូរនិងនាំទៅរកការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដ៏មានឥទ្ធិពល។
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ពួកវាធ្វើការរួមផ្សំជាមួយសារធាតុផ្សំជាច្រើន ដូច្នេះសត្វល្អិតមានភាពស៊ាំយឺត។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពជាបន្តបន្ទាប់។

5. ការចំណាយ និងភាពងាយស្រួល

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី៖ ត្រូវបានផលិតឡើងជាលក្ខណៈពាណិជ្ជកម្ម និងអាចរកបាននៅតាមតំបន់មួយចំនួន ប៉ុន្តែវាអាចមានតម្លៃថ្លៃ។នេះអាចជាបន្ទុកហិរញ្ញវត្ថុ ជាពិសេសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច។
-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ កសិករតែងតែអាចផលិតដោយខ្លួនឯងបាន ហើយតម្លៃថោកសមរម្យព្រោះពួកគេអាចប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុដើមបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងមូលដ្ឋាន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយជួនកាលវាពិបាកក្នុងការទទួលបានគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិមួយចំនួនក្នុងបរិមាណច្រើន។

3) គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម ហើយជាពិសេសត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយដោយកសិករដែលបន្តធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក៏មានទាំងគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិផងដែរ។

គុណសម្បត្តិ

1. មិត្តភាពបរិស្ថាន

-ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមិនសូវមានផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានទេព្រោះវាត្រូវបានផលិតចេញពីគ្រឿងផ្សំដែលបានមកពីធម្មជាតិ។ពួកវាអាចរលួយបានយ៉ាងងាយនៅក្នុង

បរិយាកាសធម្មជាតិដូចជាដី ទឹក និងខ្យល់ កាត់បន្ថយបញ្ហាបំពុលដែលនៅសេសសល់។ នេះគឺជាជំនួយដ៏ល្អក្នុងការថែរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។

2. សុវត្ថិភាពរបស់មនុស្ស

- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាទូទៅត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្សជាងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមី។ក្នុងករណីថ្នាំពុលគីមីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលនៅសេសសល់អាចនៅតែមានលើផលិតផលកសិកម្ម និងបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព ប៉ុន្តែថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចប្រើប្រាស់បានដោយសុវត្ថិភាព។ នេះជាអត្ថប្រយោជន៍ដ៏អស្ចារ្យសម្រាប់កសិករដែលប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដោយផ្ទាល់។

3. កាត់បន្ថយភាពធន់នឹងសត្វល្អិត

-មិនដូចថ្នាំពុលគីមីទេ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានយន្តការស្មុគស្មាញនៃសកម្មភាពដែលការពារសត្វល្អិតមិនឱ្យបង្កើតភាពធន់បានយ៉ាងងាយស្រួល។ នេះបន្ថយល្បឿនដែលសត្វល្អិតបង្កើតភាព ធន់នឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលអនុញ្ញាតឱ្យការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងរយៈពេលវែង។

4. ការថែរក្សាជីវចម្រុះ

- ដោយសារថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផ្តោតសំខាន់លើសត្វល្អិតជាក់លាក់ ពួកគេអាចកាត់បន្ថយការខូចខាតដល់សត្វល្អិត ឬអតិសុខុមប្រាណដែលមានអត្ថប្រយោជន៍ នេះជួយរក្សាតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូកសិកម្ម។

5. អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចផលិតដោយកសិករផ្ទាល់ដោយកាត់បន្ថយការចំណាយលើការទិញថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ ដោយសារពួកវាអាចផលិតដោយគ្រឿងផ្សំដែលងាយស្រួលរកបានក្នុងមូលដ្ឋានពួកគេអាចកាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ចលើកសិករ។

គុណវិបត្តិ

1. ភាពមិនច្បាស់លាស់នៃប្រសិទ្ធភាព

- ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ពេលខ្លះអាចមានភាពជាក់លាក់តិចជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចមានប្រសិទ្ធភាពតិចជាងក្រោមលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានជាក់លាក់ ហើយអាចមានការឆ្លើយតបខ្សោយជាងចំពោះសត្វល្អិត ឬភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។

2. រយៈពេលខ្លី

- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចមានរយៈពេលសកម្មភាពខ្លីជាងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមី។ដោយសារពួកវាងាយរលួយក្នុងធម្មជាតិពួកវាច្រើនតែត្រូវអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ដែលអាចត្រូវការកម្លាំងពលកម្មបន្ថែម និងចំណាយសម្រាប់កសិករ។

3. ភាពលំបាកក្នុងការធ្វើស្តង់ដារ

- ដោយសារធាតុផ្សំនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិទទួលបានពីធម្មជាតិ ការប្រមូលផ្តុំ ឬប្រសិទ្ធភាពនៃសារធាតុផ្សំអាចមិនស៊ីសង្វាក់គ្នា។នេះធ្វើឱ្យមានការលំបាកក្នុងការទទួលបានលទ្ធផលស្របគ្នាក្នុងការផលិត និងប្រើប្រាស់ច្រើន។

4. ភាពលំបាកក្នុងការផលិតទ្រង់ទ្រាយធំ

- ការផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិយ៉ាងច្រើនអាចទាមទារធនធាន ពេលវេលា និងបច្ចេកវិទ្យាច្រើន។ជាពិសេសការផលិតទ្រង់ទ្រាយធំនិងការរក្សាទុកសារធាតុចម្រាញ់ពីរុក្ខជាតិ ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមួយចំនួនអាចជាការលំបាក និងមានតម្លៃថ្លៃ។

5. ការចំណាយ

- នៅពេលទិញថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងបរិមាណច្រើន ឬប្រើគ្រឿងផ្សំទំនើប

មួយចំនួន ការចំណាយអាចខ្ពស់ជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ នេះអាចជាបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ច ជាពិសេសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច។

3. សម្ភារៈដែលត្រូវការសម្រាប់ផលិតថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

1) ការណែនាំអំពីវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិដែលងាយស្រួលរកបាន

ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានផលិតជាចម្បងដោយប្រើវត្ថុធាតុដើមដែលទទួលបានពីធម្មជាតិ។វត្ថុធាតុទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាប្រពៃណីនិងត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិតនិងកំចាត់មេរោគប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថាន។ ខាងក្រោមនេះជាវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិសំខាន់ៗដែលគេប្រើញឹកញាប់ពេលផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងលក្ខណៈរបស់វា៖

1. ប្រេង Neem
-ប្រភពដើម៖ ត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយនៅអាស៊ីខាងត្បូង ជាពិសេសប្រទេសឥណ្ឌា។
- លក្ខណៈសម្បត្តិ៖ ប្រេងចម្រាញ់ចេញពីដើមល្មៀត មានសារធាតុសម្លាប់សត្វល្អិតល្អ កំចាត់មេរោគ និងកំចាត់មេរោគ។ វាត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតផ្សេងៗហើយមានប្រសិទ្ធភាពជា
ពិសេសក្នុងការទប់ស្កាត់ការលូតលាស់ និងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត។
- ការប្រើប្រាស់៖ ភាគច្រើនប្រើជាថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិត និងមេរោគផ្សេងៗដូចជា សត្វល្អិតស្លឹក ពពួក aphids និង mildew ។

2. ខ្ទឹមស
- ប្រភពដើម៖ អាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលនៅទូទាំងពិភពលោក។
- លក្ខណៈ៖ ខ្ទឹមសមានសារធាតុប្រឆាំងបាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងផ្សិតដ៏មានឥទ្ធិពល។ វាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកម្ចាត់សត្វល្អិត និងត្រូវបានគេប្រើដើម្បីរារាំងការលូតលាស់នៃមេរោគ។
- ការប្រើប្រាស់៖ ចំរាញ់ពីខ្ទឹមស ប្រើសម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិត សត្វល្អិត និងជំងឺផ្សិត។

3. ម្ទេស
- ប្រភពដើម៖ អាមេរិកខាងត្បូង និងតំបន់ត្រូពិច។
- លក្ខណៈ៖ ម្ទេសមានផ្ទុកសារធាតុម្យ៉ាងហៅថា capsaicin ដែលអាចជំរុញ និងបណ្ដេញសត្វល្អិត។វាកំចាត់សត្វល្អិតដោយរំញោចប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់ពួកគេ។
- ផ្នែកប្រើប្រាស់៖ ចំរាញ់ចេញពីម្ទេស ប្រើសម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិតផ្សេងៗ ដូចជា សត្វល្អិតស្លឹក ខ្ទិន និងពីងពាង។

4. Pyrethrin
- ប្រភព៖ ចម្រាញ់ចេញពីរុក្ខជាតិក្នុងគ្រួសារ Asteraceae ។
- លក្ខណៈ៖ Pyrethrin ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិចំរាញ់ចេញពីរុក្ខជាតិក្នុងគ្រួសារ Asteraceaeដែលវាយប្រហារប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិតនិងសម្លាប់សត្វល្អិតភ្លាមៗ។ វាមានប្រសិទ្ធិភាពលឿនបន្តិចប៉ុន្តែងាយរលួយតាមធម្មជាតិ។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាភ្នាក់ងារកំចាត់មូស រុយ ចៃ និងសត្វល្អិត។

5. ទឹកខ្មេះ
- ប្រភពដើម៖ អាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលនៅទូទាំងពិភពលោក។
- លក្ខណៈ៖ ទឹកខ្មេះមានជាតិអាស៊ីតខ្សោយ និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់ស្មៅ និងការពារជំងឺផ្សិត។ ងាយស្រួលប្រើជាមួយវត្ថុធាតុដើមសាមញ្ញ។
- ការប្រើប្រាស់៖ ទឹកខ្មេះត្រូវបានគេប្រើជាចម្បងសម្រាប់កំចាត់ស្មៅ និងកំចាត់ផ្សិត។

6. សូដាដុតនំ (Baking soda)
- ប្រភព៖ ប្រើប្រាស់ទូទាំងពិភពលោក។
- លក្ខណៈ៖ Baking soda ជាសារធាតុអាល់កាឡាំងខ្សោយ ប្រើសម្រាប់ការពារជំងឺផ្សិត និងកំចាត់សត្វល្អិត។ វាមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន និងអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួល។
- ការប្រើប្រាស់៖ ភាគច្រើនប្រើសម្រាប់កំចាត់ផ្សិត និងកំចាត់សត្វល្អិត។

7. សាប៊ូ
- ប្រភព៖ ប្រើប្រាស់ទូទាំងពិភពលោក។
- លក្ខណៈ៖ សាប៊ូបំផ្លាញសំបកខាងក្រៅរបស់សត្វល្អិត និងខ្សោះជាតិទឹក។ វាមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន និងអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួល។

- ផ្នែកប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាចំបងដើម្បីកម្ចាត់សត្វល្អិត ចៃ ជាដើម។

2) លក្ខណៈនិងតួនាទីនៃធាតុផ្សំសំខាន់ៗ

គ្រឿងផ្សំសំខាន់ៗដែលប្រើសម្រាប់ផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនីមួយៗមានលក្ខណៈ និងតួនាទីរៀងៗខ្លួន។ សារធាតុផ្សំទាំងនេះមានផលប៉ះពាល់ដូចជាការកំចាត់សត្វល្អិត ឬកំចាត់មេរោគ ហើយក៏អាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពិពណ៌នាអំពីលក្ខណៈ និងតួនាទីនៃសារធាតុផ្សំសំខាន់ៗដែលគេប្រើញឹកញាប់ក្នុងការផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖

1. ប្រេង Neem
- លក្ខណៈ៖ ប្រេងស្ដៅ ជាប្រេងចម្រាញ់ចេញពីដើម neem (Azadirachta indica) ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាយូរណាស់មកហើយនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា និងអាស៊ីខាងត្បូង។ សារធាតុផ្សំសំខាន់គឺ azadirachtin រារាំងការលូតលាស់ និងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត និងទប់ស្កាត់ការចិញ្ចឹមរបស់វា។
-តួនាទី៖ វាត្រូវបានគេប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត សម្លាប់មេរោគ និងភ្នាក់ងារប្រឆាំងនឹងមេរោគ។ ប្រេងខ្យងមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតដូចជា aphids, moth និង beetles ហើយក៏ជួយកំចាត់មេរោគនៅក្នុងដំណាំផងដែរ។

2. ខ្ទឹមស
- លក្ខណៈ៖ ខ្ទឹមសមានសារធាតុប្រឆាំងបាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងសារធាតុប្រឆាំងផ្សិតដ៏មានឥទ្ធិពលហៅថា allicin ។ សារធាតុ Allicin ត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្មនៅពេលដែលខ្ទឹមសត្រូវបានខូចឬកំទេចហើយមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការទប់ស្កាត់សត្វល្អិត និងមេរោគ។
-តួនាទី៖ វាត្រូវបានគេប្រើជាភ្នាក់ងារប្រឆាំងនឹងបាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងភ្នាក់ងារប្រឆាំងនឹងផ្សិត។ ចំរាញ់ចេញពីខ្ទឹមសមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់ aphids សត្វល្អិត និងជំងឺផ្សិត។

3. ម្រេចក្រហម
- លក្ខណៈ៖ ម្រេចក្រហមមានសារធាតុម្យ៉ាងហៅថា capsaicin ដែលរំញោច និងបណ្ដេញសត្វល្អិត។ Capsaicinគឺជាធាតុផ្សំដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះ

រសជាតិហឹរនៃម្ទេសក្រហម ហើយវារំញោចប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិត ធ្វើឱ្យមានភាពមិនស្រួល និងធ្វើឱ្យពួកវាជៀសវាងការបំបៅ។
-តួនាទី៖ ប្រើជាថ្នាំបាញ់សត្វល្អិត។ ចំរាញ់ចេញពីម្រេចក្រហមមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបណ្តេញសត្វល្អិតផ្សេងៗដូចជា aphids ពីងពាង និងដង្កូវ។

4. Pyrethrin
- លក្ខណៈ៖ Pyrethrin ជាថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិចំរាញ់ចេញពីអំបូរ Asteraceae ដែលវាយប្រហារប្រព័ន្ធប្រសាទរបស់សត្វល្អិត និងធ្វើឱ្យពួកវាខ្វិនភ្លាមៗ។ Pyrethrin ងាយរលួយតាមធម្មជាតិ និងមានឥទ្ធិពលភ្លាមៗលើសត្វល្អិត។
-តួនាទី៖ ប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ វាមានប្រសិទ្ធភាពយ៉ាងរហ័សលើសត្វល្អិតជាច្រើនដូចជា មូស រុយ ចៃ និងសត្វល្អិត ហើយជាពិសេសមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតក្នុងគ្រួសារ។

5. ទឹកខ្មេះ
- លក្ខណៈ៖ ទឹកខ្មេះ គឺជាសារធាតុអាស៊ីតខ្សោយ ជាពិសេសមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់មេរោគផ្សិត និងស្មៅ។ ទឹកខ្មេះត្រូវបានផលិតជាទូទៅតាមរយៈដំណើរការ fermentation និងមានឥទ្ធិពល inhibitory លើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ។
-តួនាទី : ប្រើជាថ្នាំកំចាត់ស្មៅ និងកំចាត់មេរោគ។ ទឹកខ្មេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីទប់ស្កាត់ការលូតលាស់នៃស្មៅ និងគ្រប់គ្រងជំងឺផ្សិត។

6. សូដាដុតនំ
- លក្ខណៈ៖ Baking soda (sodium bicarbonate) ជាសារធាតុអាល់កាឡាំងខ្សោយ មានប្រសិទ្ធភាពការពារជំងឺផ្សិត។ ម្សៅ Baking soda មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន និងជាសារធាតុផ្សំដែលអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលនៅផ្ទះ។
-តួនាទី៖ ប្រើជាភ្នាក់ងារប្រឆាំងមេរោគផ្សិត។ វាត្រូវបានគេប្រើជាចម្បងដើម្បីការពារជំងឺផ្សិតដែលកើតឡើងនៅលើស្លឹករបស់រុក្ខជាតិ និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការទប់ស្កាត់ការលូតលាស់របស់ផ្សិត។

7. សាប៊ូ
- លក្ខណៈ៖ សាប៊ូមានសារធាតុ surfactant ដែលបំផ្លាញ និងខ្សោះជាតិទឹកដល់

សំបកខាងក្រៅរបស់សត្វល្អិត។ សាប៊ូមានសុវត្ថិភាពតិចតួច ហើយសាប៊ូដែលអាចប្រើសម្រាប់គោលបំណងកសិកម្មមានផលប៉ះពាល់តិចតួចដល់បរិស្ថាន។
-តួនាទី៖ ប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ វាត្រូវបានគេប្រើជាចម្បងដើម្បីកម្ចាត់ aphids, fleas និងពីងពាង ហើយមានប្រសិទ្ធភាពនៅពេលប្រើជាមួយសាប៊ូដែលពនលាយក្នុងទឹក។

៣) សម្ភារៈដែលមាននៅកម្ពុជា

ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុត្រូពិច និងសម្បូរទៅដោយជីវចម្រុះដូច្នេះហើយប្រទេសកម្ពុជាមានវត្ថុធាតុដើមជាច្រើនប្រភេទដែលស័ក្តិសមសម្រាប់ផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។សម្ភារៈទាំងនេះភាគច្រើនអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងមូលដ្ឋានហើយអាចប្រើសម្រាប់ផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលសមរម្យសម្រាប់បរិស្ថានកសិកម្ម។
ខាងក្រោមនេះជាថ្នាំធម្មជាតិសំខាន់ៗដែលមាននៅកម្ពុជា៖

1. Neem
- លក្ខណៈ៖ ដើមល្មៀត (Azadirachta indica) ងាយរកបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយផ្នែកផ្សេងៗដូចជាស្លឹក គ្រាប់ និងសំបកអាចប្រើប្រាស់បាន។ ប្រេង Neem មានផ្ទុកសារធាតុ azadirachtin ដែលជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដ៏មានឥទ្ធិពលដែលរារាំងការលូតលាស់ និងការចិញ្ចឹមសត្វល្អិត។
- ការប្រើប្រាស់៖ ត្រូវបានគេប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងថ្នាំសម្លាប់មេរោគ ហើយមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់សត្វល្អិត មេអំបៅ និងជំងឺផ្សិត។

2. ខ្ទឹមស
- លក្ខណៈ៖ ខ្ទឹមស ជារុក្ខជាតិមួយប្រភេទដែលគេនិយមដាំនៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា ហើយងាយរកទិញ។ ខ្ទឹមសមានសមាសធាតុមួយឈ្មោះថា Allicin ដែលមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងបាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងប្រឆាំងផ្សិត។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាភ្នាក់ងារប្រឆាំងមេរោគ បាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងផ្សិត ហើយមានប្រយោជន៍សម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិត សត្វល្អិត និងជំងឺផ្សិត។

3. ម្ទេស

- លក្ខណៈ៖ ម្ទេសត្រូវបានដាំដុះនៅតំបន់ផ្សេងៗនៃប្រទេសកម្ពុជា និងមានផ្ទុកសារធាតុ capsaicin ដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបណ្តេញសត្វល្អិត។ ចំរាញ់ចេញពីម្ទេស ជំរុញប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិត បង្កភាពមិនស្រួល និងបណ្តេញសត្វល្អិត។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិត ហើយមានប្រសិទ្ធភាពកំចាត់សត្វល្អិតដូចជា aphids, spider, and larvae ។

4. ផ្លែល្ហុង
- លក្ខណៈ៖ ល្ហុងជាផ្លែឈើដែលដាំដុះជាទូទៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយស្លឹក និងគ្រាប់របស់វាមានអង់ស៊ីម និងអាល់កាឡូអ៊ីតដែលទប់ស្កាត់សត្វល្អិត។ គ្រឿងផ្សំទាំងនេះអាចប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ជាពិសេសកំចាត់សត្វល្អិតតូចៗដូចជា aphids

5. ប្រេងដូង
- លក្ខណៈ៖ ប្រេងដូងជាវត្ថុធាតុដែលងាយរកបាននៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា ហើយអាចប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងសម្លាប់មេរោគ។ ប្រេងដូងជួយទប់ស្កាត់ការដកដង្ហើមរបស់សត្វល្អិត និងរារាំងការលូតលាស់របស់ផ្សិត។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងកំចាត់មេរោគមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងចៃសត្វពីងពាង និងជំងឺផ្សិត។

6. Eucalyptus
- លក្ខណៈ៖ ដើមអំពិលបានដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាហើយប្រេងដែលចម្រាញ់ចេញពីស្លឹកមានសារធាតុប្រឆាំងបាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតខ្លាំង។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត កំចាត់បាក់តេរី និងប្រឆាំងមេរោគ ហើយមានប្រយោជន៍សម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិត មេអំបៅ និងជំងឺផ្សិត។

7. កំបោរ

- លក្ខណៈ៖ កំបោរដែលត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា គឺជាសារធាតុផ្សំនៃអាស៊ីតដែលអាចទប់ស្កាត់ជំងឺផ្សិតនិងមានតួនាទីការពារការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិតមួយចំនួន។
- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើដើម្បីកំចាត់មេរោគផ្សិត និងជាថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិត និងមានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសក្នុងការកំចាត់ផ្សិត។

4. ប្រភេទសំខាន់នៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

1) ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រើសារធាតុផ្សំពីធម្មជាតិដើម្បីសម្លាប់ ឬកំចាត់សត្វល្អិត។ មិនដូចថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលសំយោគដោយគីមីទេថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងការមានផលប៉ះពាល់តិចដល់បរិស្ថាននិងមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្ស។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានផលិតឡើងដោយប្រើវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិជាច្រើនដូចជាសារធាតុចម្រាញ់ពីរុក្ខជាតិមីក្រូសរីរាង្គនិងសារធាតុរ៉ែហើយមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតជាក់លាក់។

ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសំខាន់ៗ និងលក្ខណៈរបស់វា

1. ប្រេង Neem
- លក្ខណៈ៖ ប្រេងចម្រាញ់ចេញពីគ្រាប់ពូជនៃដើម neem មានផ្ទុកសារធាតុ azadirachtin ដែលរារាំងការលូតលាស់ និងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត។ ប្រេង Neem ការពារសត្វល្អិតពីការស៊ី ឬរារាំងវាពីការរីកលូតលាស់ទៅជាមនុស្សពេញវ័យ ដោយរំខានដល់ដំណើរការរលាយនៃសត្វល្អិត។
- គោលដៅដែលអាចអនុវត្តបាន៖ Aphids, ពីងពាង, beetles, ជំងឺផ្សិត។
-វិធីប្រើ៖ ដាក់ប្រេងល្ហុងចូលក្នុងទឹក រួចបាញ់លើដំណាំ។ វាត្រូវបានបាញ់ជាចម្បងនៅពេលព្រឹកព្រលឹមឬពេលល្ងាចដើម្បីទប់ស្កាត់សកម្មភាពសត្វល្អិត។

2. Pyrethrin

- លក្ខណៈ៖ ជាថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិចំរាញ់ចេញពីអំបូរ Asteraceae ធ្វើឱ្យខ្វិនប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិត និងមានប្រសិទ្ធភាពភ្លាមៗ។ Pyrethrin ងាយរលាយក្នុងធម្មជាតិ ហើយមានឥទ្ធិពលខ្វិនភ្លាមៗលើសត្វល្អិត។
- ប្រើបានចំពោះ៖ មូស រុយ ចៃ សត្វល្អិត។
-វិធីប្រើ៖ ជ្រលក់ថ្នាំ Pyrethrin ក្នុងទឹក រួចបាញ់លើដំណាំ ឬបាញ់ដោយផ្ទាល់នៅកន្លែងដែលសត្វល្អិតប្រមូលផ្តុំ។

3. ម្ទេស
- លក្ខណៈ៖ ម្ទេសមានផ្ទុកសារធាតុ capsaicin ដែលរំញោចប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិត ធ្វើឱ្យមិនស្រួល និងធ្វើឱ្យពួកវាជៀសវាងការចិញ្ចឹម។ ចំរាញ់ចេញពីម្ទេសទប់ស្កាត់ចំណង់អាហាររបស់សត្វល្អិត និងខ្វិនប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់ល្អិតមួយចំនួន។
- ប្រើបានចំពោះ៖ Aphids, ពីងពាង, ដង្កូវ។
-វិធីប្រើ៖ ដាំម្ទេសក្នុងទឹកឱ្យពុះ រួចបាញ់ថ្នាំនេះលើដំណាំ។

4. ខ្ទឹមស
- លក្ខណៈ៖ ខ្ទឹមសមានសារធាតុប្រឆាំងបាក់តេរីហៅថា Allicin ដែលធ្វើឱ្យសត្វល្អិតជៀសផុតពីការចិញ្ចឹម និងរារាំងការលូតលាស់របស់មេរោគ។ ចំរាញ់ចេញពីខ្ទឹមសជួយជំរុញប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិតដើម្បីបណ្តេញសត្វល្អិត
- ប្រើបានចំពោះ៖ Aphids, bugs, moth, fungal disease ។
-វិធីប្រើ៖ ត្រាំខ្ទឹមសក្នុងទឹកដើម្បីស្រង់ចេញ រួចបាញ់ចំរុះលើដំណាំ។

5. Diatomias Earth
- លក្ខណៈ៖ ជាម្សៅដ៏ល្អនៃហ្វូស៊ីលដាយអាតូម ដែលជាប់នឹងសំបកខាងក្រៅរបស់សត្វល្អិត ស្រូបយកសំណើម ខ្សោះជាតិទឹក និងសម្លាប់សត្វល្អិត។ ដោយសារវាដំណើរការលើរាងកាយ សត្វល្អិតមិនអាចធន់ទ្រាំបានទេ។
-ប្រើបានចំពោះ៖ ស្រមោច កន្លាត ចៃ។
- របៀបប្រើ៖ បាញ់ថ្នាំ Diatomias Earth ដោយផ្ទាល់លើកន្លែងដែល

សត្វល្អិតលេចឡើង។

2) ថ្នាំសំលាប់មេរោគធម្មជាតិ

ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិ គឺជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលប្រើប្រាស់សារធាតុផ្សំពីធម្មជាតិ ដើម្បីកំចាត់ឬកម្ចាត់មេរោគជាពិសេសផ្សិតបាក់តេរីនិងមេរោគ។មិនដូចថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតគីមីទេថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិត្រូវបានចាត់ទុកថាជាជម្រើសដែលមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្ស ជាមួយនឹងផលប៉ះពាល់តិចតួចបំផុតលើបរិស្ថាន។ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិទាំងនេះត្រូវបានផលិតចេញពីវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិដូចជាសារធាតុចម្រាញ់ពីរុក្ខជាតិមីក្រូសរីរាង្គនិងសារធាតុរ៉ែហើយមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាមេរោគផ្សេងៗដែលកើតឡើងក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

ថ្នាំសំលាប់មេរោគធម្មជាតិសំខាន់ៗ និងលក្ខណៈរបស់វា

1. ស្ពាន់ធ័រ
- លក្ខណៈ៖ ស្ពាន់ធ័រត្រូវបានគេប្រើជាថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតយូរមកហើយ ហើយមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងជំងឺផ្សិត។ ស្ពាន់ធ័របំផ្លាញភ្នាសកោសិកានៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនិងរារាំងសកម្មភាពអង់ស៊ីមដោយហេតុនេះការពារការលូតលាស់នៃផ្សិតនិងបាក់តេរី។
-អាចអនុវត្តបានចំពោះ៖ ជំងឺផ្សិតផ្សេងៗដូចជា ផ្សិតម្សៅ ចំណុចពណ៌ត្នោត និងច្រេះ។
- របៀបប្រើ៖ ស្ពាន់ធ័រអាចបាញ់ដោយផ្ទាល់លើដំណាំក្នុងទម្រង់ជាម្សៅ ឬលាយក្នុងទឹក រួចបាញ់។

2. ថ្នាំសំលាប់មេរោគដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង
- លក្ខណៈ៖ អ៊ីយ៉ុងទង់ដែង បន្សល់ទុកនូវប្រូតេអ៊ីន នៃភ្នាក់ងារបង្ករោគ ធ្វើឱ្យពួកវាបាត់បង់មុខងារ។ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងមានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសប្រឆាំងនឹងជំងឺ
ផ្សិតនិងបាក់តេរី។ថ្នាំសំលាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងដែលប្រើជាទូទៅបំផុតគឺល្បាយ Bordeaux
- ការប្រើប្រាស់៖ ស្លឹកគ្រៃ ស្នាមអុចខ្មៅ ស្នាមសង្វារ។ល។

-វិធីប្រើ៖ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានជាតិទង់ដែងត្រូវបានពនលាយក្នុងទឹក និងបាញ់លើដំណាំ ហើយភាគច្រើនប្រើសម្រាប់គោលបំណងបង្ការមុនពេលភ្លៀង ឬក្នុងបរិយាកាសសើម។

3. ខ្ទឹមស
- លក្ខណៈ៖ ខ្ទឹមសមានសារធាតុម្យ៉ាងហៅថា Allicin ដែលមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងបាក់តេរី ប្រឆាំងវីរុស និងប្រឆាំងផ្សិត។ ចំរាញ់ចេញពីខ្ទឹមសត្រូវបានគេប្រើដើម្បីទប់ស្កាត់ការលូតលាស់នៃមេរោគ និងការពារជំងឺដំណាំផ្សេងៗ។
- កម្មវិធី៖ ផ្សិត បាក់តេរី មេរោគ ភ្នាក់ងារបង្ករោគ។
-វិធីប្រើ៖ ត្រាំខ្ទឹមសក្នុងទឹកដើម្បីស្រង់ចេញ រួចបាញ់ចំរុះលើដំណាំ។ ការបាញ់ថ្នាំម្តងហើយម្តងទៀតអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការពារ។

4. ទឹកដោះគោ
- លក្ខណៈ៖ ទឹកដោះគោមានប្រូតេអ៊ីន និងអង់ស៊ីមជាច្រើន ហើយសមាសធាតុទាំងនេះរារាំងការលូតលាស់របស់ផ្សិត និងបាក់តេរី។ ទឹកដោះគោមានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសប្រឆាំងនឹងជំងឺផ្សិតដូចជា mildew powdery ។ Lactoferrin និងប្រូតេអ៊ីន whey នៅក្នុងទឹកដោះគោរារាំងការលូតលាស់នៃមេរោគ។
- ប្រើបានចំពោះ៖ ដំបៅម្សៅ ផ្សិតស្លឹក។ល។
-វិធីប្រើ៖ លាយទឹកដោះគោនឹងទឹកឱ្យរលាយ រួចបាញ់លើដំណាំ។ ជាធម្មតាលាយជាមួយទឹកក្នុងសមាមាត្រ 1:10 ។

5. ទឹកខ្មេះ
- លក្ខណៈ៖ ទឹកខ្មេះ គឺជាសារធាតុអាស៊ីតខ្សោយ ដែលបំផ្លាញភ្នាសកោសិកានៃមេរោគ និងរារាំងការលូតលាស់នៃផ្សិត និងបាក់តេរី។ វាមានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសប្រឆាំងនឹងជំងឺផ្សិត និងអាចគ្រប់គ្រងជំងឺក្នុងវិធីដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។
- ប្រើបានចំពោះ៖ មេរោគផ្សិត ជំងឺផ្សិត។
-វិធីប្រើ៖ ជ្រលក់ទឹកខ្មេះក្នុងទឹក រួចបាញ់ ហើយប្រើជាចម្បងសម្រាប់គោលបំណងបង្ការ។ ប្រសិនបើការលាយក្នុងសមាមាត្រសមស្រប វានឹងមិនបង្កការខូចខាតដល់ដំណាំឡើយ។

6. Tree Sap (ជ័រដែលចេញពីដើមឈើ)

- លក្ខណៈ៖ ទឹកសាបដែលចម្រាញ់ចេញពីដើមឈើខ្លះមានសារធាតុប្រឆាំងបាក់តេរី ប្រឆាំងមេរោគ និងផ្សិត។ ទឹកសាបនេះទប់ស្កាត់មេរោគដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិ និងមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងមេរោគផ្សិត និងបាក់តេរី។
-ប្រើបានចំពោះ៖ ផ្សិតស្លឹក បាក់តេរីបង្កជំងឺ។
-វិធីប្រើ៖ ជ្រលក់ដើមត្រប់បែកក្នុងទឹក រួចបាញ់លើដំណាំ ឬលាបថ្នាំដើមដោយផ្ទាល់ទៅលើកន្លែងដែលមានផ្សិត។

3) វិធីសាស្រ្តផលិតថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចម្រុះគឺជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលបង្កើតឡើងដោយការផ្សំគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិពីរឬច្រើនហើយធាតុផ្សំនីមួយៗធ្វើការបំពេញបន្ថែមដើម្បីទប់ស្កាត់ឬលុបបំបាត់សត្វល្អិតភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនិងស្មៅកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះអាចកែសម្រួលធាតុផ្សំទៅតាមបញ្ហាជាក់លាក់ និងអាចកាត់បន្ថយភាពធន់នៃសត្វល្អិត និងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺតាមរយៈយន្តការសកម្មភាពផ្សេងៗ។

*** វិធីសាស្រ្តផលិត និងការផ្សំធាតុនៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះ ***

1. ប្រេងឆា + ខ្ទឹមស + ម្រេច +ទឹក លាយថ្នាំសំលាប់មេរោគ
- គ្រឿងផ្សំ៖ ប្រេងឆា ១០០មីលីលីត្រ ខ្ទឹមស ៥០ក្រាម ម្រេច ៥០ក្រាម ទឹក ១លីត្រ
- វិធីសាស្រ្តផលិត៖
1. កិនខ្ទឹមស និងម្រេចអោយម៉ត់ រួចត្រាំក្នុងទឹក 500ml ដើម្បីចម្រាញ់។ កូរល្បាយនេះរយៈពេល 12 ម៉ោង។
2. ច្របាច់ខ្ទឹមស និងម្រេចដែលចម្រាញ់ចេញពីទឹករួច។
3. បន្ថែមប្រេង neem ទៅក្នុងទឹកដែលចម្រាញ់រួច ហើយលាយអោយសព្វ។
4. បន្ថែមទឹក 500ml ដែលនៅសេសសល់ ហើយលាយអោយសព្វ។
5. ចាក់វាចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- ប្រើប្រាស់៖ ប្រើដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ ពីងពាង ខៃ និងជំងឺផ្សិត។

2. ថ្នាំសំលាប់មេរោគដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង + ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតលាយស្ពាន់ធ័រ
- គ្រឿងផ្សំ៖ ល្បាយ Bordeaux (ម្សៅទង់ដែង 100 ក្រាម កំបោរ 100 ក្រាម

ស្ពាន់ធ័រ 50 ក្រាម ទឹក 1 លីត្រ)

- របៀបលាយ៖

1. លាយម្សៅទង់ដែង និងកំបោរក្នុងទឹក 500ml ដើម្បីបង្កើតល្បាយ Bordeaux ។

2. រំលាយស្ពាន់ធ័រក្នុងទឹក 500ml

3. លាយឱ្យល្អ

4. ដាក់វាក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ

- ការប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់មេរោគផ្សិត ដំបៅស្លឹក ចំណុចខ្មៅ និងជំងឺផ្សិត។

3. Pyrexrin + Eucalyptus Oil លាយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត

- គ្រឿងផ្សំ៖ Pyrexrin 100ml, ប្រេង Eucalyptus 50ml, ទឹក 1L

- របៀបលាយ៖

1. រំលាយ Pyrexrin ក្នុងទឹក 500ml ។

2. លាយប្រេង Eucalyptus ក្នុងទឹក 500ml។

3. លាយដំណោះស្រាយទាំងពីរឱ្យល្អ

4. ដាក់ក្នុងដបបាញ់ហើយបាញ់លើដំណាំ

- ការប្រើប្រាស់៖ ប្រើសម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិតផ្សេងៗដូចជា មូស រុយ ចៃ និងចៃឆ្កែ។

4. ទឹកដោះគោ + Baking Soda លាយថ្នាំសំលាប់មេរោគ

- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកដោះគោ 500ml, Baking Soda 50g, ទឹក 500ml

- របៀបលាយ៖

1. រំលាយ baking soda ទាំងស្រុងក្នុងទឹក 500ml ។

2. បន្ថែមទឹកដោះគោ 500ml និងលាយចូលគ្នាអោយសព្វល្អ

3. ដាក់ក្នុងដបបាញ់ហើយបាញ់លើដំណាំ។

- ការប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពកំចាត់មេរោគផ្សិត ផ្សិតស្លឹក និងជំងឺបាក់តេរី។

5. ទឹកខ្មេះ + សាប៊ូលាយថ្នាំសំលាប់មេរោគ

- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកខ្មេះ ១០០ មីលីលីត្រ សាប៊ូរាវ ៥០ មីលីលីត្រ ទឹក ១ លីត្រ

- ការរៀបចំ៖

1. របៀបលាយយកទឹកខ្មេះក្នុងទឹក 500 មីលីលីត្រ។

2. រំលាយសាប៊ូរាវក្នុងទឹក 500 មីលីលីត្រ
3. លាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យល្អ
4. ដាក់វាក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ
-ប្រើ៖ ប្រើសម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិត ចៃ និងជំងឺផ្សិត។

5. របៀបធ្វើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

1) ការណែនាំអំពីរូបមន្តសាមញ្ញ

ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានគុណសម្បត្តិដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន មានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្ស និងងាយស្រួលផលិតនៅផ្ទះ។ ខាងក្រោមនេះជារូបមន្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសាមញ្ញៗ។ រូបមន្តទាំងនេះអាចកំចាត់សត្វល្អិត និងមេរោគប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដោយប្រើគ្រឿងផ្សំដែលងាយស្រួលរក។

1. ខ្ទឹម-ម្ទេស
- គ្រឿងផ្សំ៖ ខ្ទឹមស ១០កំពឹស ម្ទេស ២-៣ផ្លែ ទឹក ១លីត្រ ប្រេងឆា ១ស្លាបព្រាបាយ សាប៊ូរាវ ១ស្លាបព្រាបាយ
-វិធីធ្វើ៖
1. ចិញ្ច្រាំ ឬកិនខ្ទឹមស និងម្ទេសអោយម៉ត់
2. ដាំខ្ទឹមស និងម្ទេសក្នុងទឹក 500ml ហើយទុក រយៈពេល 24 ម៉ោង។
3. ច្របាច់ល្បាយតាមរយៈ Sieve (ប្រើឧបករណ៍សម្រាប់ច្រោះ) កាកចេញ
4. បន្ថែមទឹក 500 មីលីលីត្រ ប្រេងចម្អិនអាហារ និងសាប៊ូរាវដែលនៅសល់ទៅក្នុងចម្រោះ ហើយយកទៅលាយឱ្យបានល្អ។
5. ចាក់វាចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- ការប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតជាច្រើនប្រភេទដូចជា aphids, ពីងពាង និង មេអំបៅ (moths)។

2. Vinegar-Soap Spray
- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកខ្មេះ ១ ពែង សាប៊ូរាវ ១ ស្លាបព្រាបាយ ទឹក ១ លីត្រ

-វិធីធ្វើ៖
1. លាយទឹកខ្មេះ និងសាប៊ូរាវក្នុងទឹក 1 លីត្រ
2. ដាក់ល្បាយក្នុងដបបាញ់
3. បាញ់ដោយផ្ទាល់លើផ្ទៃដីដំណាំដែលមានសត្វល្អិតកើតឡើង។
-វិធីធ្វើ៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងសត្វល្អិត ចៃ និងជំងឺផ្សិត។

3. Milk - Baking Soda Spray
- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកដោះគោ ១ ពែង, សូដា ១ ស្លាបព្រាបាយ, ទឹក ១ លីត្រ
-វិធីធ្វើ៖
1. រំលាយ baking soda ទាំងស្រុង ក្នុងទឹក 1 លីត្រ។
2. បន្ថែមទឹកដោះគោ 1 ពែងនិងលាយ។
3. ដាក់ក្នុងដបបាញ់ហើយបាញ់លើដំណាំ។
-វិធីធ្វើ៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងមេរោគផ្សិតដូចជា ផ្សិតម្សៅ និងផ្សិតស្លឹក។
4. Diatomias Earth (Diatomaceous Earth) Powder Spray
- គ្រឿងផ្សំ៖ ម្សៅដី Diatomias Earth (Diatomaceous Earth) ១ ពែង
- រូបមន្ត៖
1. បាញ់ថ្នាំ Diatomias Earth Powder ដោយផ្ទាល់លើស្លឹក និងដើមរបស់ដំណាំដែលមានសត្វល្អិត។
2. ម្សៅជាប់នឹងសំបកខាងក្រៅរបស់សត្វល្អិត ស្រូបយកសំណើម ខ្សោះជាតិទឹក និងសម្លាប់វា។
-ប្រើបានចំពោះ៖ ស្រមោច កន្លាត ឆ្ក ចៃ។ល។

5. ស្ពាន់-ស្ពាន់ធ័រ Spray
- គ្រឿងផ្សំ៖ ស្ពាន់ស៊ុល ១០០ ក្រាម, កំបោរ ១០០ ក្រាម, ស្ពាន់ធ័រ ៥០ ក្រាម, ទឹក ១ លីត្រ។
- រូបមន្ត៖
1. លាយស៊ុលទង់ដែង និងកំបោរក្នុងទឹក 500ml ដើម្បីបង្កើតជាល្បាយ Bordeaux ។
2. រំលាយស្ពាន់ធ័រក្នុងទឹក 500ml ដែលនៅសល់។
3. លាយដំណោះស្រាយទាំងពីរឱ្យល្អ។

4. ចាក់វាចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។ - ការប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងជំងឺផ្សិតដូចជា ផ្សិតម្សៅ និងចំណុចពណ៌ត្នោត។

2) ផលិតថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានគេប្រើដើម្បីកំចាត់ឬកំចាត់សត្វល្អិតដោយប្រើសារធាតុផ្សំដែលទទួលបានពីធម្មជាតិ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងនេះមានគុណសម្បត្តិដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្ស និងងាយស្រួលផលិតនៅផ្ទះ។ ខាងក្រោមនេះជារូបមន្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងរបៀបធ្វើ។

1. ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតប្រេង Neem
- គ្រឿងផ្សំ៖ ប្រេងឆា ១០០មីលីលីត្រ សាប៊ូរាវ ១ស្លាបព្រាបាយ ទឹក ១លីត្រ
-វិធីធ្វើ៖
1. បន្ថែមសាប៊ូរាវទៅក្នុងទឹក 1 លីត្រ ហើយលាយឱ្យល្អ។ សាប៊ូរាវជួយឱ្យប្រេងល្ហុងលាយល្អជាមួយទឹក។
2. បន្ថែមប្រេងល្ហុងចូលទៅក្នុងល្បាយ ហើយលាយឱ្យសព្វ។
3. ដាក់វាក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- ការប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ប្រមេះ សត្វល្អិតស្លឹក និងជំងឺផ្សិត។
-វិធីប្រើ៖ បាញ់ព្រលឹម ឬពេលល្ងាច ដើម្បីទប់ស្កាត់សកម្មភាពសត្វល្អិត។ បាញ់ថ្នាំម្តងទៀតរៀងរាល់ 7 ថ្ងៃបើចាំបាច់។

2. ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតខ្ទឹម-ម្រេច
– គ្រឿងផ្សំ៖ ខ្ទឹមស ១០កំពឹស ម្ទេស ២-៣ ផ្លែ ទឹក ១លីត្រ សាប៊ូរាវ ១ស្លាបព្រាបាយ
- ការរៀបចំ៖
1. ចិញ្ច្រាំ ឬកិនខ្ទឹមស និងម្រេចអោយម៉ត់។
2. ដាំខ្ទឹម និងម្រេចក្នុងទឹក 500ml ហើយទុកអោយល្បាយនេះឆាររយៈពេល 24 ម៉ោង។
3. ច្របាច់ល្បាយតាមរយៈ Sieve មួយ។
4. បន្ថែមទឹក 500ml និងសាប៊ូរាវដែលនៅសេសសល់ទៅចម្រោះ ហើយលាយឱ្យល្អ។
5. ចាក់វាចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។

- ការប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតជាច្រើនដូចជា aphids ពីងពាង និង មេអំបៅ (moths)។
- របៀបប្រើ៖ បាញ់ដោយផ្ទាល់លើកន្លែងដែលមានបញ្ហា ហើយលាបម្តងទៀតរៀងរាល់ 7-10 ថ្ងៃតាមតម្រូវការ។

3. ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត Pyrexrin
- គ្រឿងផ្សំ៖ Pyrexrin 100ml ទឹក 1L
-វិធីធ្វើ៖
1. បន្ថែម Pyrexrin ទៅក្នុងទឹក 1L ហើយលាយល្អ។
2. ដាក់ក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- គោលដៅដែលអាចអនុវត្តបាន៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតផ្សេងៗដូចជា មូស រុយ ចៃ និងសត្វល្អិត។
- របៀបប្រើ៖ បាញ់ដោយផ្ទាល់លើកន្លែងដែលមានសត្វល្អិត ហើយប្រើជាចម្បងក្នុងអំឡុងពេលដែលសត្វល្អិតមានសកម្មភាព។

4. ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតលាយ Pepper-Pyrexrin
– គ្រឿងផ្សំ៖ ម្ទេស ៣-៤ ផ្លែ Pyrexrin ៥០ មីលីលីត្រ ទឹក ១ លីត្រ
-វិធីធ្វើ៖
1. ម្ទេសហាន់ល្អិតៗ ហើយស្ងោរក្នុងទឹក 500ml ។
2. ច្របល់ល្បាយម្រេចទុករយៈពេល 24 ម៉ោង រួចច្របល់តាមច្របល់ដើម្បីចម្រាញ់ម្រេច។
3. លាយ Pyrexrin ក្នុងទឹក 500ml ដែលនៅសេសសល់ បន្ថែមសារធាតុចម្រាញ់ពីម្រេច ហើយលាយអោយសព្វ។
4. ដាក់ក្នុងដបបាញ់ហើយបាញ់លើដំណាំ។
-អាចអនុវត្តបានចំពោះ៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតផ្សេងៗដូចជា aphids ពីងពាង និងខែ
-វិធីប្រើ៖ បាញ់លើកន្លែងដែលមានសត្វល្អិត ហើយលាបម្តងទៀតក្នុងចន្លោះពេល ៧-១០ថ្ងៃ បើចាំបាច់។

5. Diatomias Earth (Diatomaceous Earth) ថ្នាំសំលាប់មេរោគម្សៅ

- គ្រឿងផ្សំ៖ ម្សៅ Diatomias Earth (Diatomaceous Earth) ១ ពែង
-វិធីធ្វើ៖
1. បាញ់ម្សៅ Diatomias Earth ដោយផ្ទាល់លើស្លឹក និងដើមដំណាំដែលមានសត្វល្អិតកើតឡើង។
2. ម្សៅជាប់នឹងសំបកខាងក្រៅរបស់សត្វល្អិត ស្រូបយកសំណើម ខ្សោះជាតិទឹក និងសម្លាប់វា។
-ប្រើបានចំពោះ៖ មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងស្រមោច កន្លាត ឆ្ក ចៃ។ល។
- របៀបប្រើ៖ បាញ់ម្សៅដោយផ្ទាល់លើកន្លែងដែលសត្វល្អិតលេចឡើង។ បាញ់ម្តងទៀតបើចាំបាច់។

3) ផលិតថ្នាំសំលាប់មេរោគធម្មជាតិ

ថ្នាំសំលាប់មេរោគធម្មជាតិត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំចាត់ ឬកំចាត់មេរោគ ជាពិសេសផ្សិត បាក់តេរី និងមេរោគ ដោយប្រើគ្រឿងផ្សំដែលទទួលបានពីធម្មជាតិ។ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិមានផលប៉ះពាល់តិចតួចលើបរិស្ថានជាងថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតគីមី មានសុវត្ថិភាពសម្រាប់រាងកាយមនុស្ស និងផ្តល់ការការពារចាំបាច់សម្រាប់ដំណាំ។ ខាងក្រោមនេះជារូបមន្តថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិសាមញ្ញៗ និងរបៀបធ្វើ។

1. ទង់ដែងស៊ុលផួរ (copper sulfate) សារធាតុសម្លាប់ផ្សិត (ល្បាយ Bordeaux)
- គ្រឿងផ្សំ៖ ទង់ដែងស៊ុលផួរ ១០០ ក្រាម, កំបោរ ១០០ ក្រាម, ស្ពាន់ធ័រ ៥០ ក្រាម, ទឹក ៤ លីត្រ។
- ការរៀបចំ៖
1. រំលាយ copper sulfate ក្នុងទឹក 2L ដើម្បីធ្វើសូលុយស្យុង
2. លាយកំបោរ និងស្ពាន់ធ័រក្នុងទឹក 2L ដើម្បីបង្កើតជាប្រតិកម្ម
3. លាយសូលុយស្យុងទាំងពីរចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតជាល្បាយ Bordeaux។
4. ចាក់ល្បាយចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
-ការប្រើប្រាស់៖ ជំងឺផ្សិតផ្សេងៗដូចជាផ្សិតម្សៅ ចំណុចត្នោត និងច្រេះ។

-វិធីប្រើ៖ បាញ់លើដំណាំដែលរងផលប៉ះពាល់ដោយមេរោគ ជាពិសេសមុនពេលភ្លៀង ឬក្នុងបរិយាកាសសើម ដើម្បីបង្ការ។ ធ្វើម្តងទៀតរៀងរាល់ 10-14 ថ្ងៃបើចាំបាច់។

2. ខ្ទឹមស-ទឹកខ្មេះ សម្លាប់មេរោគ
– គ្រឿងផ្សំ៖ ខ្ទឹមស ១០កំពឹស ទឹកខ្មេះ ១ពែង ទឹក ១លីត្រ
- រូបមន្ត៖
1. ខ្ទឹមសចិញ្ច្រាំអោយម៉ត់ រួចដាំទឹក 500ml។
2. ច្របល់ល្បាយខ្ទឹមដែលស្ងោរចូលតាម បន្ទាប់មកច្រោះតាមវិធី Sieve ដើម្បីចម្រាញ់ចេញ។
3. លាយទឹក 500មីលីលីត្រដែលនៅសល់ជាមួយទឹកខ្មេះហើយបន្ថែមវាទៅចំរាញ់ខ្ទឹមស។
4. ដាក់វាក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- អាចអនុវត្តបានចំពោះ៖ ជំងឺផ្សិត បាក់តេរីបង្កជំងឺ។
- ការណែនាំ៖ បាញ់លើដំណាំដែលរងផលប៉ះពាល់ដោយផ្សិត និងបាក់តេរី ហើយធ្វើម្តងទៀតរៀងរាល់ 7-10 ថ្ងៃបើចាំបាច់។

3. ទឹកដោះគោ-Baking Soda Disinfectant
- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកដោះគោ ១ ពែង, សូដា ១ ស្លាបព្រាបាយ, ទឹក ១ លីត្រ
- រូបមន្ត៖
1. រំលាយ baking soda ទាំងស្រុង ក្នុងទឹក 1 លីត្រ។
2. បន្ថែមទឹកដោះគោ 1 ពែងនិងលាយបញ្ចូលគ្នា
3. ចាក់វាចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- ប្រើបានចំពោះ៖ ជំងឺផ្សិត នៅលើស្លឹករុក្ខជាតិ ។ល។
-វិធីប្រើ៖ បាញ់លើដំណាំដែលមានជំងឺផ្សិត ហើយក៏អាចប្រើសម្រាប់គោលបំណងបង្ការផងដែរ។ ធ្វើម្តងទៀតនៅចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃបើចាំបាច់។

4. ការសម្លាប់ផ្សិត (Sulfur Fungicide)
- គ្រឿងផ្សំ៖ ស្ពាន់ធ័រ ១០០ ក្រាម ទឹក ១ លីត្រ
-វិធីធ្វើ៖

1. បន្ថែមស្ពាន់ធ័រទៅក្នុងទឹក 1L ដើម្បីរំលាយស្ពាន់ធ័រឱ្យបានសព្វល្អ
2. ដាក់ល្បាយក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- ប្រើបានចំពោះ៖ ជំងឺផ្សិតដូចជា ផ្សិតនៅលើស្លឹក និងការលោកស្លឹក។
-វិធីប្រើ៖ បាញ់លើដំណាំដែលមានមេរោគហើយធ្វើម្តងទៀតនៅចន្លោះពេល 10-14 ថ្ងៃបើចាំបាច់។ ដោយសារស្ពាន់ធ័រមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាពនៅពេលប៉ះនឹងពន្លឺព្រះអាទិត្យ វាត្រូវបានណែនាំអោយបាញ់នៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬពេលល្ងាច។
5. ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលប្រើទង់ដែងជាធាតុសំខាន់ (copper)
- គ្រឿងផ្សំ៖ copper sulfate ១០០ ក្រាម ទឹក ១ លីត្រ
-វិធីធ្វើ៖
1. រំលាយ copper sulfate ទាំងស្រុងក្នុងទឹក 1L
2. ដាក់ក្នុងដបបាញ់ថ្នាំ រួចបាញ់លើដំណាំ
- ប្រើបានចំពោះ៖ ដំបៅស្លឹក ចំណុចខ្មៅ របេង (tuberculosis) ដែលធ្វើអោយដើមរុក្ខជាតិឡើងដុំៗ ។ល។
-វិធីប្រើ៖ បាញ់លើដំណាំដែលមានមេរោគ ហើយលាបម្តងទៀតក្នុងចន្លោះពេល ៧-១០ថ្ងៃបើចាំបាច់។ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងអាចកកនៅក្នុងដីនៅពេលប្រើក្នុងរយៈពេលយូរ ដូច្នេះការប្រើប្រាស់គួរតែត្រូវបានគ្រប់គ្រង។

4) វិធីសាស្រ្តលាយ និងសកម្មភាពផ្សេងៗ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចធ្វើឡើងដោយការលាយគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិផ្សេងៗ ហើយល្បាយទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិតជាក់លាក់ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ស្មៅ។ល។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះត្រូវបានកំណត់លក្ខណៈដោយការបញ្ចូលគ្នានូវភាពខ្លាំងនៃធាតុផ្សំនីមួយៗដើម្បីបង្កើតជាប្រសិទ្ធភាពរួម។ ខាងក្រោមនេះជាវិធីសាស្រ្តលាយផ្សេងៗ និងកម្មវិធីរបស់វា។
1. ប្រេងស្តៅ + ម្ទេស + ខ្ទឹមស លាយថ្នាំសំលាប់មេរោគ
- គ្រឿងផ្សំ៖ ប្រេងស្តៅ100ml ខ្ទឹមស 10កំពិស ម្ទេស 3-4ផ្លែ ទឹក 2លីត្រ។ សាប៊ូរាវ ១ស្លាបព្រាបាយ
- វិធីសាស្រ្តលាយ៖
1. ចិញ្ច្រាំខ្ទឹមស និងម្ទេស ចិញ្ច្រាំអោយម៉ត់ ចាក់ទឹក 1 លីត្រ ដាំអោយពុះ។

2. ចំហុយល្បាយដែលស្ងោររយៈពេល 12 ម៉ោង បន្ទាប់មក ច្រោះតាមរយៈ Sieve (ប្រើឧបករណ៍ ដូចជា កញ្ច្រែង)
3. លាយប្រេងស្តៅ និងសាប៊ូរាវក្នុងទឹក 1L ដែលនៅសល់។
ហើយបន្ថែមខ្ទឹមស និងម្ទេស ច្របល់ចូលគ្នាអោយសព្វ។
4. ចាក់ចូលក្នុងដបបាញ់ ហើយបាញ់លើដំណាំ។
- ការប្រើប្រាស់៖ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះនេះ ប្រើដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ ពីងពាង ខៃ និងជំងឺផ្សិត។ បាញ់នៅពេលព្រឹក ឬពេលល្ងាច ហើយធ្វើម្តងទៀតរៀងរាល់ 7-10 ថ្ងៃបើចាំបាច់។

2. Copper sulfate + កំបោរ + ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះស្ពាន់ធ័រ (ល្បាយ Bordeaux)
- គ្រឿងផ្សំ៖ Copper sulfate ១០០ ក្រាម, កំបោរ ១០០ ក្រាម, ស្ពាន់ធ័រ ៥០ ក្រាម, ទឹក ៤ លីត្រ។
- វិធីសាស្រ្តលាយ៖
1. រំលាយ Copper sulfate ក្នុងទឹក 2L
2. លាយកំបោរ និងស្ពាន់ធ័រក្នុងទឹក 2L
3. លាយសូលុយស្យុងទាំងពីរចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតជាល្បាយ Bordeaux។
-វិធីអនុវត្ត៖ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះនេះមានប្រសិទ្ធភាព
ក្នុងការគ្រប់គ្រងជំងឺផ្សិតផ្សេងៗដូចជា ផ្សិតម្សៅលើស្លឹក ចំណុចពណ៌ត្នោត និងច្រេះ។ ប្រើវាក្នុងគោលបំណងបង្ការមុនពេលមានមេរោគកើតឡើង ឬបាញ់វានៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការកើតជំងឺ។

3. Pyrexrin + Eucalyptus Oilលាយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
- គ្រឿងផ្សំ៖ Pyrexrin 100ml, ប្រេង Eucalyptus (ចម្រាញ់ចេញពីស្លឹកប្រេងខ្យល់) 50ml, ទឹក 1L
- វិធីសាស្រ្តលាយ៖
1. រំលាយ Pyrexrin ក្នុងទឹក 500ml ។ 2. ពនលាយប្រេង eucalyptus ក្នុងទឹក 500ml ដែលនៅសល់។
3. លាយសូលុយស្យុងទាំងពីរ ហើយដាក់ក្នុងដបបាញ់។

-កម្មវិធី៖ ប្រើសម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិតដូចជា មូស រុយ ចៃ និងចៃឆ្កែ ។ បាញ់ដោយផ្ទាល់លើកន្លែងដែលមានសត្វល្អិតច្រើន ហើយធ្វើម្តងទៀតរៀងរាល់ 7 ថ្ងៃ បើចាំបាច់។

4. ទឹកដោះគោ + Baking Soda + ទឹកខ្មេះ លាយថ្នាំសំលាប់មេរោគ
- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកដោះគោ ១ ពែង សូដា ១ ស្លាបព្រាបាយ ទឹកខ្មេះ ១/២ ពែង ទឹក ១ លីត្រ
- លាយ៖
1. រំលាយ baking soda ក្នុងទឹក 1L។
2. បន្ថែមទឹកដោះគោ និងទឹកខ្មេះ ហើយលាយអោយសព្វ។
- ការប្រើប្រាស់៖ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតចម្រុះនេះមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់មេរោគផ្សិត ដូចជា ផ្សិតម្សៅ និងផ្សិតស្លឹក។ បាញ់ដោយផ្ទាល់លើតំបន់ដែលរងផលប៉ះពាល់ ហើយក៏អាចប្រើសម្រាប់គោលបំណងបង្ការផងដែរ។ ធ្វើម្តងទៀតរៀងរាល់ 7-10 ថ្ងៃបើចាំបាច់។

5. ទឹកខ្មេះ + សាប៊ូ + ម្រេច លាយថ្នាំសំលាប់មេរោគ
- គ្រឿងផ្សំ៖ ទឹកខ្មេះ ១ ពែង សាប៊ូរាវ ១ ស្លាបព្រាបាយ ម្ទេស ៣-៤ ទឹក ២ លីត្រ
- វិធីសាស្រ្តលាយ៖
1. ចិញ្ច្រាំម្ទេសអោយម៉ត់ រួចដាំទឹក ១លីត្រ។
2. ច្របាច់ម្រេចចេញ។
3. លាយទឹកខ្មេះ និងសាប៊ូរាវក្នុងទឹក 1L បន្ទាប់មកបន្ថែមចំរាញ់ម្រេចចូល ហើយច្របល់អោយសព្វ។
- វិធីសាស្រ្តប្រើប្រាស់៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ចៃ និងជំងឺផ្សិត។ បាញ់ដោយផ្ទាល់លើតំបន់ដែលមានបញ្ហាហើយប្រើនៅកន្លែងដែលសត្វល្អិតលេចឡើងញឹកញាប់។
គុណសម្បត្តិនៃវិធីលាយ និងសកម្មភាព
- បង្កើនប្រសិទ្ធភាព៖ ការផ្សំគ្រឿងផ្សំផ្សេងៗគ្នាអាចកំចាត់សត្វល្អិត ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងស្មៅបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។
- ដោះស្រាយបញ្ហាផ្សេងៗ៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចម្រុះមួយអាចដោះស្រាយបញ្ហាកសិកម្មបានច្រើនក្នុងពេលតែមួយ។
- ទប់ទល់នឹងភាពធន់៖ ល្បាយនៃគ្រឿងផ្សំច្រើនមុខអាចការពារសត្វល្អិត និងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺមិនឱ្យមានភាពធន់ទៅថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត។

6. របៀបប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ

1) ការណែនាំអំពីការប្រើប្រាស់ដំណាំជាក់លាក់

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចប្រើប្រាស់យ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពលើដំណាំផ្សេងៗ ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់អាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើប្រភេទដំណាំនិងលក្ខណៈរបស់សត្វល្អិតនិងមេរោគ។ដោយធ្វើតាមការណែនាំអំពីការប្រើប្រាស់សមស្របសម្រាប់ដំណាំនីមួយៗ អ្នកអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ខាងក្រោមនេះជាការណែនាំអំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសម្រាប់ដំណាំ
សំខាន់ៗ។

1. អង្ករ
- សត្វល្អិត និងជំងឺសំខាន់ៗ៖ នៅលើមេកធាងស្រូវ សត្វល្អិតស្លឹកស្រូវ ផ្សិតម្សៅ និងផ្ទុះ
- របៀបប្រើ៖
- ប្រេងស្ដៅ (Neem oil)៖ មានប្រសិទ្ធភាពកំចាត់មេកធាងស្រូវ និងសត្វល្អិតស្លឹកស្រូវ។ លាយប្រេងស្ដៅ 100 មីលីលីត្រក្នុងទឹក 1 លីត្រ រួចបាញ់លើដំណាំ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃនៅពេលដែលសត្វល្អិតចាប់ផ្ដើមលេចឡើង។
- សារធាតុសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការការពារមេរោគផ្សិត និងការផ្ទុះ។ លាយ ទង់ដែងស៊ុលផួរក្នុងទឹកដើម្បីបង្កើតល្បាយ Bordeaux ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 10 ថ្ងៃមុនពេលមេរោគលេចឡើង។
2. ប៉េងប៉ោះ
- សត្វល្អិត និងជំងឺសំខាន់ៗ៖ ចៃ (Aphids) ស្លឹកគ្រៃ ផ្សិតស្លឹក ដំបៅម្សៅ
- របៀបប្រើ៖
- ម្រេចខ្ទឹម៖ មានប្រសិទ្ធភាពកំចាត់សត្វល្អិត និងស្លឹកគ្រៃ។ ដាំម្ទេស ២-៣ កំពឹស និងខ្ទឹមស ១០ កំពឹសក្នុងទឹក ១ លីត្រ ដើម្បីចម្រាញ់យកទឹក រួចបាញ់លើដំណាំ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃនៅពេលដែលសត្វល្អិតលេចឡើង។

- ល្បាយម្សៅទឹកដោះគោ៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការទប់ស្កាត់ផ្សិតស្លឹក និងដំបៅម្សៅ។ លាយទឹកដោះគោ ១ ពែង និងសូដា ១ ស្លាបព្រាបាយក្នុងទឹក ១ លីត្រ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 7 ថ្ងៃមុនពេលមេរោគលេចឡើង។

3. ទំពាំងបាយជូ

- សត្វល្អិត និងជំងឺសំខាន់ៗ៖ ស្លឹកគ្រៃ grape borers ដំបៅម្សៅ ផ្សិតពណ៌ប្រផេះ

- របៀបប្រើ៖

- Pyrexin spray: មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងស្លឹកឈើ និងទំពាំងបាយជូ។ រំលាយ Pyrexrin 100ml ក្នុងទឹក 1L ហើយប្រើ។ បាញ់នៅដើមដំបូងនៃការកើតមានសត្វល្អិត ហើយធ្វើម្តងទៀតក្នុងចន្លោះពេល ៧ ថ្ងៃ បើចាំបាច់។

- ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការទប់ស្កាត់ជំងឺផ្សិត និងផ្សិតពណ៌ប្រផេះ។ លាយស៊ុលទង់ដែងក្នុងទឹកដើម្បីបង្កើតល្បាយ Bordeaux ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 10 ថ្ងៃក្នុងដំណាក់កាលដំបូងនៃការលូតលាស់ដើមទំពាំងបាយជូរ។

4. ដំឡូង

- សត្វល្អិត និងជំងឺសំខាន់ៗ៖ មើមដំឡូង ចៃនៅលើស្លឹក រលួយដំឡូងនៅលើស្លឹក និងផ្នែកចុង នៃដំឡូង (potato late blight)

- របៀបប្រើ៖

- បាញ់ប្រេងស្លឹកគ្រៃ៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកំចាត់មើមដំឡូង និងពពួកសត្វចង្រៃ។ លាយប្រេងល្ហុង 100ml ក្នុងទឹក 1L ហើយបាញ់លើដំណាំ។ ប្រើចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃនៅពេលដែលសត្វល្អិតចាប់ផ្តើមលេចឡើង។

- ស្ព្រាយ៍បាញ់៖ មានប្រសិទ្ធភាពការពារដំឡូងបារាំងចុង។ រំលាយស្ពាន់ធ័រ 100 ក្រាមក្នុងទឹក 1L ហើយប្រើ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 7 ថ្ងៃមុនពេលមានមេរោគកើតឡើង។

5. សាឡាត់

- សត្វល្អិត និងជំងឺសំខាន់ៗ៖ Aphids សត្វល្អិត ផ្សិតស្លឹក

- របៀបប្រើ៖

- ខ្ទឹមស-ម្រេច បាញ់ថ្នាំ៖ មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងសត្វល្អិត។ ដាំម្ទេស ២-៣ កំពឹស និងខ្ទឹមស ១០ កំពឹសក្នុងទឹក ១ លីត្រ ដើម្បីចម្រាញ់យកទឹក រួចបាញ់លើដំណាំ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃនៅពេលដែលសត្វល្អិតលេចឡើង។

- ល្បាយម្សៅទឹកដោះគោ៖ មានប្រសិទ្ធភាពការពារផ្សិតស្លឹក។ លាយទឹកដោះគោ ១ ពែង និងសូដា ១ ស្លាបព្រាបាយក្នុងទឹក ១ លីត្រ។ បាញ់នៅចន្លោះពេល 7 ថ្ងៃមុនពេលមេរោគលេចឡើង។

2) ការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលប្រើ

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាទូទៅត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសុវត្ថិភាពជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី ប៉ុន្តែការប្រុងប្រយ័ត្នត្រូវតែអនុវត្តតាមនៅពេលប្រើប្រាស់ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាព និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើដំណាំ។ ខាងក្រោមនេះជាការប្រុងប្រយ័ត្នដែលអ្នកត្រូវដឹងពេលប្រើថ្នាំធម្មជាតិ។

1. ប្រកាន់ខ្ជាប់នូវសមាមាត្រដែលសមស្រប
-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ដំណាំ ប្រសិនបើកំហាប់នៃសារធាតុផ្សំខ្ពស់ពេក។ ជាពិសេស ប្រេងល្ហុង ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានជាតិទង់ដែង និងស្ពាន់ធ័រ ដែលមានសារធាតុផ្សំខ្លាំង អាចបណ្តាលឱ្យរលាកដល់ស្លឹក ឬដើមដំណាំប្រសិនបើប្រើប្រាស់ច្រើនពេក។
- ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលប្រើប្រេងល្ហុង (ពពួកប្រេងដែលចម្រាញ់ពីរុក្ខជាតិ ដែលអាចការពារកត្តាចង្រៃបាន) វាជារឿងធម្មតាក្នុងការពនលាយក្នុងទឹក ហើយប្រើក្នុងកំហាប់ ១-២%។ កំហាប់ខ្ពស់អាចបំផ្លាញដំណាំ ដូច្នេះសមាមាត្រនៃសារធាតុរំលាយត្រូវតែត្រូវបានអង្កេតយ៉ាងជាក់លាក់។

2. ពេលវេលាប្រើប្រាស់សមស្រប
- វាត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើថ្នាំធម្មជាតិជាចម្បងនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬពេលល្ងាច។ ការធ្វើបែបនេះគឺដើម្បីការពារកុំឱ្យថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតហួតបានយ៉ាងលឿននៅក្រោមពន្លឺថ្ងៃខ្លាំង ឬបណ្តាលឱ្យរលាកដល់ដំណាំ។

- ឧទាហរណ៍៖ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានជាតិស៊ុលហ្វួគឺងាយនឹងពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដូច្នេះវាត្រូវបានគេណែនាំអោយប្រើវានៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬពេលល្ងាច។

3. ត្រូវការប្រើម្តងហើយម្តងទៀត
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចមានរយៈពេលខ្លីជាងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមី ដូច្នេះពួកវាត្រូវតែប្រើម្តងហើយម្តងទៀតដើម្បីរក្សាប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ដោយសារធាតុផ្សំធម្មជាតិងាយរលាយក្នុងធម្មជាតិ វាជារឿងធម្មតាទេក្នុងការប្រើវាឡើងវិញនៅចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃ។ - ឧទាហរណ៍៖ ការបាញ់ខ្ទឹម-ម្រេចមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដូចជា aphids ប៉ុន្តែត្រូវលាបម្តងហើយម្តងទៀតរៀងរាល់ ៧ ថ្ងៃម្តង ដើម្បីរក្សាប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

4. ពិនិត្យមើលភាពប្រែប្រួលនៃដំណាំ
មិនមែនគ្រប់ដំណាំទាំងអស់មានប្រតិកម្មដូចគ្នាទៅនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនោះទេ។ ដំណាំខ្លះអាចមានភាពរសើបចំពោះគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិមួយចំនួន ដូច្នេះវាត្រូវបានណែនាំ
អោយសាកល្បងតំបន់តូចមួយមុនពេលលាបថ្នាំធម្មជាតិថ្មីលើដំណាំទាំងមូល។
- ឧទាហរណ៍៖ ដំណាំខ្លះអាចងាយនឹងប្រើប្រេងដូង ឬថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងដូច្នេះវាត្រូវបានណែនាំអោយសាកល្បងផ្ទៃដីតូចមួយនៃដំណាំមុនពេលប្រើវា។

5. ប្រយ័ត្នពេលលាយថ្នាំធម្មជាតិ
- នៅពេលលាយគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិច្រើនមុខ អន្តរកម្មគីមីនៃធាតុផ្សំនីមួយៗត្រូវយកមកពិចារណា។ ការលាយបញ្ចូលគ្នាមិនត្រឹមត្រូវអាចនាំឱ្យមានលទ្ធផលដែលមិនរំពឹងទុក និងបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ដំណាំ។
- ឧទាហរណ៍៖ ជៀសវាងការលាយថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង និងស្ពាន់ធ័រក្នុងពេលតែមួយ ព្រោះអ៊ីយ៉ុងទង់ដែងអាចភ្ជាប់ទៅនឹងស្ពាន់ធ័រ និងបណ្តាលឱ្យមានជាតិពុលដល់ដំណាំ។

6. វិធីសាស្ត្ររក្សាទុក

- ភាពស្រស់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានសារៈសំខាន់ ហើយប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចថយចុះ ប្រសិនបើរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ។ វាជាការល្អក្នុងការរៀបចំស្រស់មុនពេលប្រើប្រាស់ ហើយវាត្រូវបានណែនាំអោយទុកថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដែលនៅសល់ក្នុងធុងបិទជិត និងជៀសវាងពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់។
- ឧទាហរណ៍៖ ល្បាយដូចជាថ្នាំបាញ់ខ្ទឹម-ម្រេច គួរតែប្រើក្នុងរយៈពេលមួយ ឬពីរថ្ងៃ ហើយនៅសល់ត្រូវដាក់ក្នុងទូរទឹកកក ហើយប្រើក្នុងរយៈពេលមួយសប្តាហ៍។

7. ការប្រុងប្រយ័ត្ននៃការប្រើលើដំណាំ
- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចយកទៅលាបលើផ្នែកផ្សេងៗនៃដំណាំដូចជា ស្លឹក ដើម និងឫស ប៉ុន្តែត្រូវផ្តោតលើតំបន់ដែលមានមេរោគ ឬសត្វល្អិតរស់នៅជាចម្បង។ ជាពិសេសខ្នងស្លឹក និងជុំវិញដើម ជាកន្លែងដែលសត្វល្អិតតែងតែរស់នៅ ដូច្នេះត្រូវបាញ់ថ្នាំឱ្យបានហ្មត់ចត់។
- ឧទាហរណ៍៖ បាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិយ៉ាងតឹងរ៉ឹងលើខ្នងស្លឹកដែលមាន aphids ជាចម្បងរស់នៅ។

3) វិធីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតតាមធម្មជាតិ

ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ចាំបាច់ត្រូវប្រកាន់ខ្ជាប់នូវវិធីសាស្រ្ត និងលក្ខខណ្ឌប្រើប្រាស់សមស្រប។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាទូទៅមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី ប៉ុន្តែមានកត្តាសំខាន់ៗមួយចំនួនដែលត្រូវពិចារណា ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ខាងក្រោមនេះជាការពន្យល់លម្អិតអំពីវិធីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

1. រក្សាសមាមាត្រ និងកំហាប់នៃសារធាតុរំលាយសមស្រប
-ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវតែត្រូវបានពនលាយក្នុងសមាមាត្រសមស្របមុនពេលប្រើប្រាស់។ ប្រសិនបើកំហាប់នៃសារធាតុផ្សំមានកម្រិតទាប ឬខ្ពស់ពេក ឥទ្ធិពលអាចនឹងត្រូវបានកាត់បន្ថយ ឬវាអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ដំណាំ។ ជាពិសេសសារធាតុផ្សំ

ខ្លាំងៗដូចជា ប្រេង neem ទង់ដែងស៊ុលផួរ និងស្ពាន់ធ័រ ត្រូវបាន ដាក់លាក់។
- ឧទាហរណ៍៖ ប្រេង Neem ជាទូទៅត្រូវបានពនឺក្នុងកំហាប់ 1~2% ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់ ហើយស៊ុលទង់ដែងត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នាក្នុងកំហាប់ 1~2% នៅពេលប្រើជាល្បាយ Bordeaux ។

2. ការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃពេលវេលាប្រើប្រាស់
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានណែនាំជាចម្បងឱ្យប្រើនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬពេលល្ងាច។ នេះគឺជាពេលវេលាដែលសត្វល្អិត និងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺសកម្ម ហើយពន្លឺព្រះអាទិត្យមិនខ្លាំង ដែលអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ក្នុងអំឡុងពេលថ្ងៃដែលពន្លឺព្រះអាទិត្យខ្លាំង ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាចហួតបានយ៉ាង
ឆាប់រហ័ស ឬបណ្តាលឱ្យរលាកដល់ដំណាំ។
- ឧទាហរណ៍៖ ស្ព្រាយម្សៅសូដាសម្រាប់ការពារជំងឺផ្សិតអាចប្រើនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬពេលល្ងាចដើម្បីទទួលបានប្រសិទ្ធភាពអតិបរមា។

3. ការប្រើម្តងហើយម្តងទៀត
- ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានពេលវេលាសំណល់ខ្លីជាងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមី ហើយងាយរលួយតាមធម្មជាតិ។ ដូច្នេះការប្រើប្រាស់តាមកាលកំណត់គឺចាំបាច់សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត។ ជាទូទៅវាត្រូវបានណែនាំឱ្យបាញ់ម្តងហើយម្តងទៀតនៅចន្លោះពេល 7-10 ថ្ងៃ។
- ឧទាហរណ៍៖ ចំពោះសត្វចង្រៃ ត្រូវបាញ់ម្រេច-ខ្ទឹម បាញ់ ២-៣ ដង ចន្លោះពេល ៧ ថ្ងៃ បន្ទាប់ពីរកឃើញសត្វល្អិត។

4. ការប្រើប្រាស់ល្បាយថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ
- នៅពេលប្រើល្បាយថ្នាំធម្មជាតិផ្សេងៗ អន្តរកម្មនៃធាតុផ្សំនីមួយៗត្រូវយកមកពិចារណានៅពេលលាយ។ ល្បាយត្រឹមត្រូវអាចបង្កើនឥទ្ធិពលរបស់គ្នាទៅវិញទៅមក ប៉ុន្តែល្បាយខុសអាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ ឬប៉ះពាល់ដល់ដំណាំ។
- ឧទាហរណ៍៖ វាត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើប្រេង neem និងទង់ដែងស៊ុលហ្វាត
ដាច់ដោយឡែក។ ការលាយទាំងពីរអាចបន្ថយប្រសិទ្ធភាពនៃប្រេងដូង។

5. ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់
-ត្រូវបាញ់ថ្នាំធម្មជាតិឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់លើកន្លែងដែលសត្វល្អិត ឬមេរោគប្រមូលផ្តុំ។ ជាពិសេស វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការបាញ់ថ្នាំលើកន្លែងដែលសត្វល្អិតរស់នៅជាចម្បង ដូចជាផ្នែកខាងក្រោយនៃស្លឹក ដើម និងនៅជិតឫស។
- ឧទាហរណ៍៖ ដោយសារសត្វល្អិតដូចជាស្លឹកគ្រៃរស់នៅលើខ្នងស្លឹក ការបាញ់ថ្នាំត្រូវធ្វើឡើងដើម្បីឱ្យផ្នែកខាងក្រោយនៃស្លឹកមានគម្របគ្រប់គ្រាន់។

6. ពិចារណាលក្ខខណ្ឌបរិស្ថាន
- ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចប្រែប្រួលអាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌបរិស្ថាន ដូចជា សីតុណ្ហភាព សំណើម និងខ្យល់។ វាត្រូវបានណែនាំអោយបាញ់នៅថ្ងៃស្ងួត គ្មានខ្យល់ ព្រោះថាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាចត្រូវលាងសម្អាតនៅពេលដែលសំណើមខ្ពស់ ឬមុនពេលភ្លៀង កាត់បន្ថយប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។
- ឧទាហរណ៍៖ ជៀសវាងការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិនៅថ្ងៃដែលទឹកភ្លៀងត្រូវបានព្យាករណ៍ ហើយប្រសិនបើអ្នកបាញ់មុនពេលភ្លៀង អ្នកប្រហែលជាត្រូវបាញ់ម្តងទៀតបន្ទាប់ពីភ្លៀងបានឈប់។

7. ពិនិត្យស្ថានភាពដំណាំ
-ត្រូវពិនិត្យស្ថានភាពដំណាំជាមុនសិន មុននឹងប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងជាពិសេសត្រូវព្យាបាលតំបន់ដែលងាយរងគ្រោះពីសត្វល្អិតជាមុនសិន។ ប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាចនឹងត្រូវបានកាត់បន្ថយនៅពេលដំណាំត្រូវបានសង្កត់ ឬខូច។
- ឧទាហរណ៍៖ ការពារការប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ មុនពេលដែលរំពឹងទុកនៃសត្វល្អិត និងជំងឺ ដើម្បីការពារការកើតឡើងនៃសត្វល្អិត និងជំងឺ។

4) ការវាយតម្លៃលទ្ធផលក្រោយការប្រើប្រាស់

ការវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ គឺជាដំណើរការបញ្ជាក់ពីប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងផ្តល់មតិកែលម្អសំខាន់ៗសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងកសិកម្មនាពេលអនាគត។ តាមរយៈការវាយតម្លៃលទ្ធផល អ្នកអាចកំណត់ថា

តើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមួយណាមានប្រសិទ្ធភាពបំផុត និងមានបញ្ហាអ្វីខ្លះជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្រ ឬពេលវេលានៃការប្រើប្រាស់។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពន្យល់លម្អិតអំពីរបៀបវាយតម្លៃលទ្ធផលបន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

1. ការសង្កេតដោយមើលឃើញ
- ការបញ្ជាក់អំពីការកាត់បន្ថយសត្វល្អិត និងភ្នាក់ងារបង្ករោគ៖ ពិនិត្យដោយមើលឃើញថាតើសត្វល្អិត ឬភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបានថយចុះបន្ទាប់ពីរយៈពេលជាក់លាក់ណាមួយបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ អ្នកគួរតែអាចសង្កេតមើលថាសត្វល្អិតបានងាប់ ឬមេរោគត្រូវបានបង្ក្រាប។
- ការវាយតម្លៃស្ថានភាពដំណាំ៖ សង្កេតមើលស្លឹក ដើម និងផ្លែរបស់ដំណាំ ដើម្បីពិនិត្យមើលការផ្លាស់ប្តូរក្រោយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ប្រសិនបើស្លឹកមានពណ៌បៃតង ឬការខូចខាតដែលបណ្តាលមកពីសត្វល្អិតមានការថយចុះ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមានប្រសិទ្ធភាព។

ឧទាហរណ៍៖ បន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំធម្មជាតិដើម្បីកំចាត់ aphids សូមសង្កេតមើលផ្នែកខាងក្រោយនៃស្លឹក ដើម្បីមើលថាតើចំនួននៃ aphids មានការថយចុះ ឬប្រសិនបើស្ថានភាពនៃស្លឹកមានភាពប្រសើរឡើង។

2. ការប្រមូលទិន្នន័យ
- ការវាស់វែងចំនួនសត្វល្អិត៖ ប្រសិទ្ធភាពអាចត្រូវបានវាយតម្លៃជាបរិមាណដោយការវាស់ស្ទង់ចំនួនសត្វល្អិតមុន និងក្រោយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ រាប់ចំនួនសត្វល្អិតនៅក្នុងតំបន់ជាក់លាក់មួយ ឬកត់ត្រាចំនួនសត្វល្អិតដោយការយកគំរូពីផ្នែកជាក់លាក់មួយ។
- ការប្រៀបធៀបកំណើនដំណាំ និងទិន្នផល៖ ប្រមូលទិន្នន័យអំពីរបៀបដែលអត្រាកំណើន ឬទិន្នផលនៃដំណាំបានផ្លាស់ប្តូរបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ប្រសិនបើទិន្នផលកើនឡើង ឬគុណភាពនៃដំណាំមានភាពប្រសើរឡើង វាបង្ហាញថាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមានប្រសិទ្ធភាព។

ឧទាហរណ៍៖ បន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំបាញ់ Pyrexrin ដើម្បីកំចាត់ដង្កូវនាងចូរកត់ត្រាចំនួនខៃដែលប្រមូលបានពីដើមទំពាំងបាយជូរ ហើយប្រៀបធៀបវាទៅមុន ដើម្បីវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាព។

3. ការប្រៀបធៀបកម្រិតនៃការខូចខាត

- ការវាយតម្លៃការខូចខាតសត្វល្អិត៖ វាយតម្លៃថាតើការខូចខាតដោយសារសត្វល្អិតមានការថយចុះប៉ុន្មានបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ វាយតម្លៃដោយផ្អែកលើតំបន់ខូចខាត កម្រិតនៃការខូចខាតស្លឹក និងកម្រិតនៃការរីករាលដាលនៃរោគសញ្ញាជំងឺ។

- ការប្រៀបធៀបការគ្រប់គ្រង៖ ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចត្រូវបានវាយតម្លៃដោយប្រៀបធៀបពួកវាទៅនឹងក្រុមត្រួតពិនិត្យដែលមិនប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ប្រៀបធៀបលក្ខខណ្ឌនៃដំណាំដែលត្រូវបានព្យាបាលដោយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងដំណាំដែលមិនប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្រោមលក្ខខណ្ឌដូចគ្នា និងវិភាគលទ្ធផល។

ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលប្រើល្បាយសូដាទឹកដោះគោ ដើម្បីការពារជំងឺផ្សិត សូមវាយតម្លៃពីភាពញឹកញាប់នៃការកើតជំងឺផ្សិត និងទំហំនៃការខូចខាតបើប្រៀបធៀបទៅនឹងក្រុមត្រួតពិនិត្យ។

4. ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ច

- ការវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពនៃការចំណាយ៖ វាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចដោយប្រៀបធៀបតម្លៃនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃទិន្នផល ការកែលម្អគុណភាព។ល។ កំណត់ថាតើការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានអត្ថប្រយោជន៍ខាងសេដ្ឋកិច្ចដែរឬទេ។

- ការវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពរយៈពេលវែង៖ វិភាគផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិលើសុខភាពដី ភាពធន់នៃដំណាំ និងភាពធន់ទ្រាំនឹងសត្វល្អិតដើម្បីវាយតម្លៃនិរន្តរភាព។

ឧទាហរណ៍៖ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ប្រេង neem សូមវាយតម្លៃអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដោយប្រៀបធៀបតម្លៃនៃការប្រើប្រាស់ជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃទិន្នផល។

5. ការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន

- រង្វាស់ផលប៉ះពាល់សំណល់៖ វាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដោយវាស់កំហាប់សមាសធាតុថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលនៅសេសសល់ក្នុងដំណាំ និងដី បន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ក្នុងករណីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលនៅសេសសល់តិចជាងផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។

- ការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ជីវៈចម្រុះ៖ វាយតម្លៃផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិលើសារពាង្គកាយដែលមិនមែនជាគោលដៅ ជាពិសេសសត្វល្អិត ឬ អតិសុខុមប្រាណដែលមានអត្ថប្រយោជន៍។ ត្រូវប្រាកដថាសារពាង្គកាយដែលមានប្រយោជន៍នៅតែមានសុខភាពល្អបន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

ឧទាហរណ៍៖ បន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង វាស់កំហាប់ទង់ដែងក្នុងដី ដើម្បីវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។

7. **ការរក្សាទុក និងការគ្រប់គ្រងថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិ**

1) វិធីសាស្ត្ររក្សាទុក

ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាទូទៅរលាយលឿនជាងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមី ហើយប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចថយចុះកំឡុងពេលផ្ទុក។ ដូច្នេះ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអនុវត្តយ៉ាងតឹងរឹងនូវវិធីរក្សាទុក និងគ្រប់គ្រងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្តុកទុកត្រឹមត្រូវអាចរក្សាប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបានយូរតាមតែអាចធ្វើទៅបាន និងធានាសុវត្ថិភាពរបស់វានៅពេលប្រើ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពន្យល់លម្អិតអំពីរបៀបរក្សាទុកថ្នាំធម្មជាតិ។

1. ការជ្រើសរើសធុងដែលត្រឹមត្រូវ

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគួររក្សាទុកក្នុងធុងដែលជាប់បានយូរ និងអាចបិទជិតបាន។ ដបកែវ ឬធុងប្លាស្ទិកគុណភាពខ្ពស់គឺសមបំផុត។ កុងតឺន័របម្រើដើម្បីការពារថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតពីភាពងាយនឹងបង្កជាហេតុ និងការពារវាពីបរិយាកាសខាងក្រៅ។

- ឧទាហរណ៍៖ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដែលមានជាតិប្រេងដូចជាប្រេង neem អាចត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងដបកែវពណ៌ងងឹតដើម្បីការពារប្រសិទ្ធភាពរបស់វាពីការថយចុះដោយសារតែពន្លឺ។

2. ការពារពីពន្លឺ និងកំដៅ

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចបំផ្លាញ ឬបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាពនៅពេលដែលត្រូវពន្លឺ

ព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់ និងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់។ ដូច្នេះថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគួរទុកក្នុងកន្លែងត្រជាក់ងងឹត។
- ឧទាហរណ៍៖ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែង និងស្ពាន់ធ័រអាចរក្សាទុកក្នុងកន្លែងត្រជាក់ដើម្បីរក្សាលំនឹង។ សីតុណ្ហភាពផ្ទុកជាទូទៅគឺពី 15 ទៅ 25 អង្សាសេ។

3. ការគ្រប់គ្រងសំណើម
- សំណើមអាចប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់គុណភាពថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងទម្រង់ជាម្សៅមានភាពរសើបជាពិសេសចំពោះសំណើម ដូច្នេះពួកវាគួររក្សាទុកក្នុងបរិយាកាសស្ងួត។ នៅក្នុងបរិយាកាសសើម វាមានប្រយោជន៍ក្នុងការរក្សាទុកពួកវាជាមួយ desiccant ។
- ឧទាហរណ៍៖ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតជាម្សៅដូចជា Diatomias Earth (diatomaceous earth) គួរតែត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងធុងបិទជិត ដើម្បីជៀសវាងសំណើម ហើយមានប្រសិទ្ធភាពជាងនៅពេលរក្សាទុកជាមួយ desiccant ។

4. កន្លែងផ្ទុកទូរទឹកកក
- ថ្នាំធម្មជាតិខ្លះត្រូវការទូរទឹកកកការទុកដាក់ក្នុងទូរទឹកកកជួយរក្សាលំនឹងសារធាតុថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងរក្សាប្រសិទ្ធភាពរបស់វាក្នុងរយៈពេលយូរនៃការផ្ទុក។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅពេលប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតបន្ទាប់ពីទូរទឹកកក សីតុណ្ហភាពគួរតែត្រូវបានកែសម្រួលទៅសីតុណ្ហភាពក្នុងបន្ទប់មុនពេលប្រើប្រាស់។
- ឧទាហរណ៍៖ ល្បាយខ្ទឹម-ម្រេច ត្រូវការទូរទឹកកក ហើយគួរប្រើយ៉ាងតិចបំផុតក្នុងមួយសប្តាហ៍។

5. សង្កេតមើលកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចមានកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់កំណត់ ហើយប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចថយចុះ ដោយសារពួកវាត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ។ វាត្រូវបានផ្តល់អនុសាសន៍ឱ្យសម្គាល់កាលបរិច្ឆេទផលិត និងកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់នៅលើធុងមុនពេលផ្ទុក ហើយបោះចោលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដែលចាស់ និងផុតកំណត់ ។
- ឧទាហរណ៍៖ ល្បាយសូដាទឹកដោះគោមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតនៅពេលប្រើក្នុងរយៈពេល

មួយសប្តាហ៍នៃការផលិត។ ប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាចនឹងថយចុះដោយសារពួកវាត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ។

6. រារាំងការចូលប្រើដោយកុមារនិងសត្វ
- សូម្បីតែថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក៏គួររក្សាទុកនៅកន្លែងដែលមានសុវត្ថិភាពដែលកុមារ និងសត្វចិញ្ចឹមមិនអាចចូលទៅបាន។ ជាពិសេសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានក្លិនខ្លាំងអាចចង់ដឹងចង់ឃើញ ដូច្នេះត្រូវទុកវានៅកន្លែងដែលមិនអាចចូលទៅដល់បាន។
- ឧទាហរណ៍៖ ដំឡើងសោសុវត្ថិភាពនៅលើធុងផ្ទុកថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដើម្បីការពារការចូលប្រើដោយកុមារ។

7. ការដាក់ស្លាកសញ្ញា និងការរក្សាទុកកំណត់ត្រា
- ធុងផ្ទុកថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនីមួយៗគួរតែមានស្លាកសញ្ញាដែលបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់អំពីខ្លឹមសារ សមាមាត្រការរំលាយ កាលបរិច្ឆេទផលិត កាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់។
- ឧទាហរណ៍៖ ដាក់ស្លាកធុងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងអស់ដែលមានព័ត៌មានដូចជា "សមាមាត្រការរំលាយនៅពេលប្រើ៖ 1:10", "កាលបរិច្ឆេទផលិត: 2024-08-24" និង "កាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់៖ 2024-09-07" ។

2) កាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ និងរបៀបរក្សាប្រសិទ្ធភាព

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ជាទូទៅរលាយលឿនជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី ហើយប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចថយចុះតាមពេលវេលា។ ដូច្នេះហើយ ចាំបាច់ត្រូវស្វែងយល់អំពីកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រដើម្បីរក្សាប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ដោយរក្សាកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ និងគ្រប់គ្រងវាឱ្យបានត្រឹមត្រូវ អ្នកអាចធានាបាននូវប្រសិទ្ធភាពអតិបរមានៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

1. ការកំណត់ និងគ្រប់គ្រងកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់
- កំណត់កាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ខុសៗគ្នាអាស្រ័យលើសម្ភារៈប្រើប្រាស់ និងវិធីផលិត។ ជាទូទៅ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ពីមួយសប្តាហ៍ទៅច្រើនខែ ក្រោយមកប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចថយចុះ។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកត់ត្រាកាល

បរិច្ឆេទផលិត និងកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ឱ្យបានច្បាស់លាស់នៅពេលផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។
- ពិនិត្យកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់៖ ត្រូវពិនិត្យកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់មុនពេលប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតជានិច្ច ហើយមិនត្រូវប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលហួសកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់នោះទេ។ ជាពិសេស ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានសារធាតុសរីរាង្គអាចមានអាយុកាលខ្លីជាង។
- ឧទាហរណ៍៖ ល្បាយខ្ទឹម-ម្រេច ជាទូទៅមានអាយុកាលប្រើរហូតដល់មួយសប្តាហ៍នៅពេលនៅក្នុងទូរទឹកកក។ បន្ទាប់ពីរយៈពេលនេះ ប្រសិទ្ធភាពអាចថយចុះយ៉ាងឆាប់រហ័សដូច្នេះបាច់ថ្មីគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើង និងប្រើប្រាស់នៅពេលចាំបាច់។

2. រក្សាលក្ខខណ្ឌផ្ទុកសមស្រប
- ការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព៖ សីតុណ្ហភាពផ្ទុកថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានឥទ្ធិពលយ៉ាងសំខាន់ទៅលើអាយុកាលប្រើរបស់វា។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិភាគច្រើនអាចនៅមានប្រសិទ្ធភាពយូរជាងមុនពេលទុកក្នុងកន្លែងត្រជាក់។ សម្រាប់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដែលត្រូវការទូរទឹកកក សីតុណ្ហភាពចន្លោះពី 4°C ដល់ 10°C គឺសមរម្យ។
- ការគ្រប់គ្រងសំណើម៖ បរិយាកាសសើមអាចធ្វើឱ្យសារធាតុថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្លាយជាផ្សិត។ ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងសំណើមមានសារៈសំខាន់ណាស់ ហើយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងទម្រង់ជាម្សៅគួរតែត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងបរិយាកាសស្ងួត។
- ការការពារពន្លឺ៖ សារធាតុផ្សំពីធម្មជាតិមួយចំនួនអាចរលួយ ឬមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាពនៅពេលប៉ះនឹងពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់។ វាត្រូវបានណែនាំអោយទុកថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតក្នុងកន្លែងងងឹត ឬក្នុងធុងដែលស្រអាប់។
- ឧទាហរណ៍៖ ប្រេងស្ដៅត្រូវនឹងពន្លឺ ហើយប្រសិទ្ធភាពរបស់វាថយចុះនៅពេលប៉ះនឹងពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់។ ដូច្នេះ neem oil គួររក្សាទុកក្នុងដបកែវងងឹតមួយកន្លែងស្ងួតត្រជាក់។

3. ការលាយនិងការរក្សាទុកដើម្បីរក្សាប្រសិទ្ធភាព
- រក្សាសមាមាត្រលាយត្រឹមត្រូវ៖ នៅពេលប្រើថ្នាំធម្មជាតិ ចាំបាច់ត្រូវរក្សាសមាមាត្រនៃការលាយទឹកឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគួរត្រូវបានពនរឱ្យបានត្រឹមត្រូវមុនពេលប្រើ ហើយត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើវាភ្លាមបន្ទាប់ពីលាយរួច។

- ការការពារសារធាតុថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងអំឡុងពេលរក្សាទុករយៈពេលយូរ៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមួយចំនួនអាចបំបែក ឬធ្លាក់ភ្លៀងនៅពេលរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ។ ក្នុងករណីបែបនេះ រួចបញ្ចូលគ្នាឱ្យបានល្អហើយលាយមុនពេលប្រើ។
- ឧទាហរណ៍៖ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងអាច precipitate កំឡុងពេលផ្ទុក ដូច្នេះលាយយ៉ាងហ្មត់ចត់មុនពេលប្រើដើម្បីធ្វើឱ្យពួកវាមានភាពដូចគ្នា។

4. ការត្រួតពិនិត្យតាមកាលកំណត់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
- ពិនិត្យស្ថានភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងថ្ងៃផុតកំណត់៖ សូម្បីតែក្នុងអំឡុងពេលរក្សាទុកក៏ត្រូវពិនិត្យស្ថានភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីពិនិត្យមើលការផ្លាស់ប្តូរពណ៌ ទឹកភ្លៀង ឬក្លិន។ ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះបង្ហាញថាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតកាន់តែបាត់បងសមត្ថភាពហើយគួរបោះចោលភ្លាមៗ ហើយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតថ្មីគួរតែត្រូវបានរៀបចំ។
- ការធ្វើតេស្តមុននឹងប្រើប្រាស់៖ នៅពេលប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលទុកយូរហើយ គួរតែសាកល្បងមុនគេលើផ្នែកតូចមួយនៃដំណាំ ដើម្បីពិនិត្យមើលថាតើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅតែមានប្រសិទ្ធភាពឬអត់។
- ឧទាហរណ៍៖ ល្បាយខ្ទឹម-ទឹកខ្មេះ អាចផ្លាស់ប្តូរក្លិន ឬពណ៌របស់វា នៅពេលរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ។ ប្រសិនបើការផ្លាស់ប្តូរនេះកើតឡើង វាទំនងជាថាឥទ្ធិពលបានថយចុះ ដូច្នេះវាត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើល្បាយថ្មី។

5. របៀបរក្សាប្រសិទ្ធភាព
- ប្រើគ្រឿងផ្សំស្រស់ៗ៖ សំខាន់ត្រូវប្រើគ្រឿងផ្សំស្រស់ៗពេលធ្វើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ការប្រើប្រាស់គ្រឿងផ្សំស្រស់ៗ ពន្យារអាយុជីវិតរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងធ្វើឱ្យវាកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។
- ផលិតកម្មក្នុងបរិមាណតិចតួចដែលបានណែនាំ៖ ការផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងបរិមាណតិចមានប្រសិទ្ធភាពជាងការផលិតក្នុងបរិមាណច្រើន។
- ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលប្រើល្បាយម្រេច-ខ្ទឹមធម្មជាតិ អ្នកអាចសម្រេចបាននូវប្រសិទ្ធភាពអតិបរមា ដោយផលិតតែបរិមាណដែលអ្នកនឹងប្រើម្តងៗ ហើយប្រើវាស្រស់។

3) វិធីសាស្ត្រនៃការប្រើឡើងវិញនិងការចោល

វិធីសាស្ត្រនៃការប្រើឡើងវិញ និងការចោលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានសារៈសំខាន់ដើម្បីធានាបាននូវការការពារបរិស្ថាន និងសុវត្ថិភាព។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិងាយនឹងរលួយតាមធម្មជាតិ ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្របោះចោលមិនត្រឹមត្រូវអាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន។ លើសពីនេះទៀត ការគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវគឺត្រូវបានទាមទារនៅពេលប្រើឡើងវិញ ដើម្បីរក្សាប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាព។

1. របៀបប្រើឡើងវិញ

1. ពេលវេលា និងលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ
- ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចថយចុះនៅពេលដែលរយៈពេលផ្ទុកកើនឡើង។ ដូច្នេះហើយ អ្នកគួរពិនិត្យមើលស្ថានភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមុននឹងប្រើឡើងវិញ ហើយប្រើវាឡើងវិញ លុះត្រាតែវាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពអាចប្រើបាន។
- នៅពេលប្រើឡើងវិញនូវថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ប្រសិនបើដីល្បាប់បានកកើតកំឡុងពេលស្តុកទុក ឬសារធាតុផ្សំបានបំបែកចេញ សូមអ្រងួនឱ្យបានល្អ និងលាយមុនពេលប្រើប្រាស់។
- ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលប្រើឡើងវិញនូវល្បាយខ្ទឹម-ម្រេច ដែលបានរក្សាទុកក្នុងទូទឹកកកសូមច្របល់ល្បាយឱ្យបានល្អ ដើម្បីលាយគ្រឿងផ្សំឱ្យស្មើគ្នាមុនពេលប្រើប្រាស់។

2. ពិនិត្យសមាមាត្រការរំលាយនៅពេលប្រើឡើងវិញ
- នៅពេលប្រើឡើងវិញ សូមពិនិត្យមើលសមាមាត្រនៃសារធាតុរំលាយដើម ហើយប្រសិនបើចាំបាច់ ការរំលាយបន្ថែមអាចត្រូវបានទាមទារ។ ប្រសិនបើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតបានប្រមូលផ្តុំហើយ ចូរលាយវាម្តងទៀត ហើយប្រើវា។
- ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលប្រើឡើងវិញនូវថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានសារធាតុស្ពាន់ធ័រ ប្រសិនបើដីល្បាប់កើនឡើង ចូរបន្ថែមទឹកបន្ថែមទៀត និងពនឺមុនពេលប្រើប្រាស់។

3. ការធ្វើតេស្តលើដំណាំ

- មុននឹងប្រើឡើងវិញ វាត្រូវបានណែនាំអោយសាកល្បងផ្នែកតូចមួយនៃដំណាំ ដើម្បីពិនិត្យមើលថាតើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅតែមានប្រសិទ្ធភាពដែរឬទេ។ ប្រសិនបើគ្មានបញ្ហាទេបន្ទាប់ពីការធ្វើតេស្ត សូមប្រើវាឡើងវិញនៅលើដំណាំទាំងមូល។
- ឧទាហរណ៍៖ មុននឹងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងឡើងវិញ ធ្វើតេស្តតូចមួយដើម្បីពិនិត្យមើលថាតើវាមិនមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានលើដំណាំដែរឬទេ។

2. វិធីសាស្រ្តបោះចោល

1. ការចោលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ នៅក្នុងបរិស្ថាន
-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានបំផ្លាញដោយធម្មជាតិ ប៉ុន្តែវិធីសាស្រ្តបោះចោលមិនត្រឹមត្រូវអាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន។ ជាពិសេស សារធាតុផ្សំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាចប៉ះពាល់ដល់គុណភាពដី ឬទឹក ដូច្នេះត្រូវបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព។
- ឧទាហរណ៍៖ ពេលបោះចោលប្រេងល្ហុងដែលនៅសេសសល់ កុំបោះវាចូលដីដោយផ្ទាល់។ ជំនួសមកវិញ សូមសម្អាតធុងបន្ទាប់ពីប្រើរួច ហើយកែច្នៃ ឬបោះចោលវា។

2. ការចោលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដែលនៅសេសសល់
- ប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលនៅសល់ឱ្យបានលឿនតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន ឬប្រើឡើងវិញ ឬបោះចោលក្នុងធុងសមស្រប។ ជាពិសេសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលបានផុតកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ត្រូវតែបោះចោលភ្លាមៗ។
- ឧទាហរណ៍៖ បោះចោលល្បាយខ្ទឹម-ទឹកខ្មេះដែលផុតកំណត់ភ្លាមៗ ហើលាយវាឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់មុនពេលបាញ់ថ្នាំលើផ្កា ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

3. ការចោលកុងតឺន័រ (Container Disposal)
- ប្រយ័ត្នកុំចោលធុងដែលមានថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតជាមួយកាកសំណល់ទូទៅ។ លាងសម្អាតធុង និងកែច្នៃវាឡើងវិញ ឬបោះចោលធុងដែលមិនប្រើឡើងវិញដោយសុវត្ថិភាព។
- ឧទាហរណ៍៖ លាងសម្អាតធុងដែលមានសារធាតុសម្លាប់មេរោគដែលមានមូលដ្ឋានលើទង់ដែងច្រើនដង ហើយបោះចោល ឬកែច្នៃវាឡើងវិញតាមបទប្បញ្ញត្តិក្នុងតំបន់។
4. វិធីសាស្រ្តបោះចោលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន

-ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមួយចំនួនអាចធ្វើជីកំប៉ុស ដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការបោះចោលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មិនមែនថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិទាំងអស់សុទ្ធតែសាកសមសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសទេ ដូច្នេះសូមពិចារណាគ្រឿងផ្សំនៅពេលសម្រេចចិត្ត។
- ឧទាហរណ៍៖ គ្រឿងផ្សំធម្មជាតិដូចជាទឹកខ្ទេះអាចត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងជីកំប៉ុស ប៉ុន្តែថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានជាតិទង់ដែងដែលមានកំហាប់ខ្ពស់មិនគួរត្រូវបានជីកំប៉ុសទេ ហើយគួរបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព។

3. ការប្រុងប្រយ័ត្នសម្រាប់ការចោល

1. អនុលោមតាមបទប្បញ្ញត្តិក្នុងស្រុក
- នៅពេលបោះចោលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត អ្នកត្រូវតែគោរពតាមបទប្បញ្ញត្តិនៃការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ក្នុងស្រុក។ នៅតំបន់ខ្លះ កាកសំណល់ដែលមានសារធាតុថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមួយចំនួនអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រង ដូច្នេះសូមពិនិត្យ និងអនុវត្តតាមបទប្បញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ។
- ឧទាហរណ៍៖ នៅតំបន់ខ្លះ កាកសំណល់ដែលមានទង់ដែងត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជាកាកសំណល់ពិសេស ដូច្នេះវាអាចចាំបាច់ក្នុងការយកវាទៅកន្លែងចោលសំរាមក្នុងតំបន់។

2. ការការពារសុវត្ថិភាពមនុស្ស
- ពេលបោះចោលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ត្រូវពាក់ឧបករណ៍ការពារជានិច្ច ដើម្បីការពារកុំឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់រាងកាយមនុស្ស។ ពាក់ស្រោមដៃ វ៉ែនតាសុវត្ថិភាព ជាដើមហើយលាងដៃឱ្យបានហ្មត់ចត់បន្ទាប់ពីបោះចោល។
- ឧទាហរណ៍៖ នៅពេលបោះចោលប្រេង neem ពាក់ស្រោមដៃដើម្បីការពារកុំឱ្យប្រេង neem ប៉ះនឹងស្បែករបស់អ្នក ហើយលាងដៃឱ្យស្អាតបន្ទាប់ពីបោះចោល។

8. **ភាពជោគជ័យរបស់កសិករខ្មែរ**

1) ករណីកសិកម្មជោគជ័យដោយប្រើថ្នាំធម្មជាតិ

កសិកម្មគឺជាឧស្សាហកម្មដ៏ធំមួយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយកសិករជាច្រើនកំពុងធ្វើកសិកម្មដោយជោគជ័យដោយប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី និងធ្វើឱ្យមានការការពារបរិស្ថាន និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ខាងក្រោមនេះជាករណីផ្សេងៗរបស់កសិករកម្ពុជាដែលបានជោគជ័យក្នុងប្រតិបត្តិការកសិកម្មដោយប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

1. ករណីដាំដុះស្រូវសរីរាង្គភូមិបែង

- សាវតារះ ភូមិបែង ជាភូមិតូចមួយដែលមានទីតាំងនៅភូមិភាគកណ្តាលនៃប្រទេសកម្ពុជា ហើយមានទម្លាប់ដាំស្រូវដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំពុល និងជីគីមី។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សារដីកាន់តែមានជាតិអាស៊ីត ហើយទិន្នផលដំណាំថយចុះដោយសារការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី កសិករចាប់ផ្តើមស្វែងរកវិធីសាស្ត្រថ្មី។
-ការណែនាំអំពីថ្នាំធម្មជាតិះ ដោយមានការជួយជ្រោមជ្រែងពីអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល កសិករបានណែនាំថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិ លាយជាមួយប្រេងល្ង ម្ទេស និងខ្ទឹមស។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីកំចាត់កណ្ដៀរស្រូវ និងដង្កៀបស្រូវយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។
-លទ្ធផលះ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិរួច ការខូចខាតស្រូវពីជំងឺ និងសត្វល្អិតត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំង ហើយទិន្នផលកើនឡើងជាង ១៥%។ លើសពីនេះ ការចំណាយលើការផលិតត្រូវបានកាត់បន្ថយដោយកាត់បន្ថយការប្រើ
ប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។ ផែនការនេះត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យកសិករផលិតអង្ករសរីរាង្គ និងលក់នៅលើទីផ្សារក្នុងតម្លៃពិសេស។

២.ករណីដាំម្រេចខេត្តក្រចេះ

- ប្រវត្តិ៖ ខេត្តក្រចេះ ល្បីល្បាញខាងដំណាំម្រេច។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ការផលិតម្ទេសបាននឹងកំពុងរងទុក្ខដោយសារការបំពុលដីដោយថ្នាំពុលគីមី និងការបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត។
-ការណែនាំអំពីថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិ៖ ដោយមានជំនួយពីមជ្ឈមណ្ឌលបច្ចេកទេសកសិកម្មក្នុងស្រុក កសិករបានចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ លាយជាមួយខ្ទឹមស ទឹកខ្មេះ និងម្រេច។ ល្បាយនេះមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រង aphids និងពីងពាង។
-លទ្ធផល៖ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ អត្រាកើតជំងឺ និងសត្វល្អិតក្នុងចំការម្រេចត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំង ហើយគុណភាពម្រេចក៏ប្រសើរឡើង។ លើសពីនេះ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីត្រូវបានកាត់បន្ថយ ដែលធ្វើឲ្យដំណាំមានសុខភាពល្អអាចដាំដុះបាន ហើយការនាំចេញម្ទេសក៏កើនឡើងផងដែរ។ សមិទ្ធផលនេះបានរីកបម្រើនពាសពេញខេត្តក្រចេះ ហើយកសិករជាច្រើនបានប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

៣.ករណីដាំស្វាយនៅខេត្តបាត់ដំបង

-ប្រវត្តិ៖ ខេត្តបាត់ដំបង គឺជាតំបន់ផលិតស្វាយដ៏សំខាន់មួយក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ដោយសារតែការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីច្រើនពេក គុណភាពនៃផ្លែស្វាយបានធ្លាក់ចុះ ហើយការនាំចេញក៏មានការលំបាកផងដែរ។
-ការណែនាំអំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ក្រោមការដឹកនាំរបស់ក្រុមកសិករក្នុងស្រុក កសិករបានណែនាំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយប្រើទឹកដោះគោ ម្សៅដុតនំ និងប្រេងសណ្តែក។ ល្បាយនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីការពារជំងឺផ្សិត និងផ្សិតលើដើមស្វាយ។
-លទ្ធផល៖ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិរួចមក ការកើតជំងឺលើដើមស្វាយមានការថយចុះ ហើយគុណភាពផ្លែស្វាយក៏ប្រសើរឡើងយ៉ាងខ្លាំង។ ជាពិសេស វាត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាផ្លែស្វាយសរីរាង្គ ហើយអាចលក់ក្នុងតម្លៃខ្ពស់នៅលើទីផ្សារអន្តរជាតិ។ កសិដ្ឋានស្វាយផ្សេងទៀតក្នុងខេត្តបាត់ដំបងបានធ្វើតាមគំរូជោគជ័យនេះ ហើយបានណែនាំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

៤.ករណីដាំបន្លែនៅខេត្តសៀមរាប

- ប្រវត្តិ៖ ខេត្តសៀមរាបល្បីល្បាញជាតំបន់ទេសចរណ៍ ប៉ុន្តែកសិករជាច្រើនបាននិងកំពុងប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាសុខភាព និងការបំពុលបរិស្ថានដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។

- ការណែនាំអំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ កសិករបានសហការជាមួយអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលដើម្បីណែនាំថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិ (ល្បាយនៃស៊ុលទង់ដែង និងស្ពាន់ធ័រ)។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងផ្សិតស្លឹក និងផ្សិតម្សៅ។

-លទ្ធផល៖ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ អត្រាកើតជំងឺរបស់បន្លែត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំង ហើយគុណភាពដំណាំក៏ប្រសើរឡើង។ ប្រការនេះបានជួយកសិករដាំបន្លែក្នុងខេត្តសៀមរាបឱ្យដាំដំណាំមានសុខភាពល្អ និងលក់ឱ្យភ្ញៀវទេសចរណ៍។ លើសពីនេះ ដោយសារការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិរីករាលដាលក្នុងតំបន់នោះ ខេត្តសៀមរាបត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាតំបន់កសិកម្មដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

៥.ករណីកសិកម្មទីក្រុងជុំវិញរាជធានីភ្នំពេញ

- សាវតារ៖ កសិកម្មទីក្រុងជុំវិញទីក្រុងភ្នំពេញដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផ្តល់បន្លែស្រស់ដល់អ្នករស់នៅទីក្រុង។ ទោះជាយ៉ាងណា ក្តីបារម្ភអំពីសុខភាពអ្នកក្រុងបានកើនឡើងដោយសារការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។

-ការណែនាំអំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ កសិករនៅទីក្រុងបានចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ លាយជាមួយទឹកខ្មេះ និងសាប៊ូរាវ។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិតតូចៗដូចជា aphids ។

-លទ្ធផល៖ បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ បញ្ហាសត្វល្អិតក្នុងកសិកម្មទីក្រុងត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំង ហើយបន្លែសុវត្ថិភាពអាចផ្គត់ផ្គង់ដល់អ្នករស់នៅទីក្រុងបាន។ លើសពីនេះ កសិករដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ អាចកាត់បន្ថយបញ្ហាសុខភាព និងយល់ដឹងពីវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅក្នុងទីក្រុង។

2) បទពិសោធន៍ និងដំបូន្មានពីកសិករក្នុងស្រុក

កសិករកម្ពុជាកំពុងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មដោយរួមបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រកសិកម្មបែបប្រពៃណីជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាទំនើប។ ដោយសារការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិកាន់តែរីករាលដាល កសិករជាច្រើនកំពុងស្វែងរកទាំងការការពារបរិស្ថាន និងផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្នុងដំណើរការនេះ បទពិសោធន៍ផ្ទាល់ និងការសម្ភាសន៍ជាមួយកសិករនៅលើដី ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការយល់ដឹងពីផលប៉ះពាល់ជាក់ស្តែង និងកត្តាជោគជ័យរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពិពណ៌នាអំពីបទសម្ភាសន៍ផ្សេងៗ និងអត្ថបទកាសែតដែលមានករណីជោគជ័យរបស់កសិករកម្ពុជា និងបទពិសោធន៍ និងដំបូន្មានរបស់ពួកគេ។

១. លោករឿង សោភ័ណ្ឌ កសិករដាំបន្លែសរីរាង្គ នៅខេត្តសៀមរាប

-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ សោភ័ណ្ឌ កសិករដាំបន្លែនៅខេត្តសៀមរាប ប្រើថ្នាំពុលគីមីច្រើនឆ្នាំមកហើយ ប៉ុន្តែប្តូរមកប្រើថ្នាំធម្មជាតិវិញ ដោយសារបញ្ហាសុខភាពសម្រាប់គ្រួសារ និងអ្នកជិតខាង។ ដំបូងឡើយ គាត់មានការងឿងឆ្ងល់អំពីប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ប៉ុន្តែបន្តិចម្តងៗ គាត់បានដឹងពីប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។
– ដំបូន្មាន៖ "ដំបូងខ្ញុំគិតថាពិបាកគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើថ្នាំធម្មជាតិ ប៉ុន្តែផ្ទុយទៅវិញវាមានប្រសិទ្ធភាពជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានជាតិគីមីទៅទៀត ជាពិសេសខ្ញុំពេញចិត្តនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលប្រើប្រេង neem និងខ្ទឹមស ព្រោះ ពួកគេគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ខណៈពេលដែលវាមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ដី និងដំណាំ»។
- ដកស្រង់ពីកាសែត៖ យោងតាមកាសែតក្នុងស្រុក *The Phnom Penh Post* លោកសោភ័ណ្ឌ បានណែនាំថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិដល់កសិករនៅជុំវិញគាត់តាំងពីគាត់ចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ ដោយរួមចំណែកដល់ការផ្សព្វផ្សាយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនៅក្នុងសហគមន៍។ លោកបានបន្តថា៖ «បន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ គុណភាពដំណាំក៏ប្រសើរឡើង ហើយទិន្នផលក៏កើនឡើង លើសពីនេះទៀតបញ្ហាសុខភាពក៏ថយចុះដូច្នេះគ្រួសារខ្ញុំទាំងមូលអាចទទួលទានដំណាំដោយសុវត្ថិភាព»។

2. រឿងរ៉ាវជោគជ័យរបស់លោក ជា កសិករ នៅទីក្រុងក្បែរទីក្រុងភ្នំពេញ

-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ ជា ដែលប្រកបរបរកសិកម្មនៅទីក្រុងក្បែរទីក្រុងភ្នំពេញ បាន ចាប់ផ្តើមប្រើថ្នាំធម្មជាតិ ខណៈកំពុងដាំបន្លែក្នុងសួនតូចមួយរបស់គាត់។ ដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយដើមទុនដំបូង លោក ជា បានសម្រេចចិត្តផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផ្ទាល់ខ្លួន។
- ដំបូន្មាន៖ លោក ជា បានចែករំលែកបទពិសោធន៍របស់គាត់ដោយនិយាយថា "ខ្ញុំបានផលិតថ្នាំធម្មជាតិងាយៗដោយប្រើម្ទេស ទឹកខ្មេះ និងសាប៊ូ។ ដំបូង ខ្ញុំគិតថាវាមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាពទេ ប៉ុន្តែបន្ទាប់ពីប្រើជាបន្តបន្ទាប់ ដំណាំរបស់ខ្ញុំស្ទើរតែមិនមានសត្វល្អិត និងជំងឺទេ ហើយរសជាតិ និងគុណភាពបន្លែក៏ប្រសើរឡើងគួរឲ្យកត់សម្គាល់»។ លោកបានបន្ថែមថា៖ «បន្ទាប់ពីប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ខ្ញុំបានចែករំលែកបទពិសោធន៍ជាមួយកសិករផ្សេងទៀតក្នុងទីក្រុង។ ខ្ញុំជឿជាក់ថា ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានតម្លៃថោក និងមានប្រយោជន៍ដល់បរិស្ថាន និងសុខភាពក្នុងរយៈពេលវែង»។

- សម្រង់ព័ត៌មាន៖ កាសែតកម្ពុជាប្រចាំថ្ងៃ ***Khmer Times*** បានរាយការណ៍ពីដំណើរជោគជ័យរបស់លោក ជា ថា «ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅទីក្រុងកំពុងរីករាលដាល រួមចំណែកលើកកំពស់គុណភាពខ្យល់នៅតំបន់ទីក្រុង និងការផ្តល់អាហារមានសុវត្ថិភាព»។ លោក ជា បានមានប្រសាសន៍ថា តាមរយៈការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ "បានបង្កើននិរន្តរភាពនៃកសិកម្មទីក្រុង ហើយថែមទាំងទទួលបានការឆ្លើយតបជាវិជ្ជមានពីអ្នកប្រើប្រាស់ផងដែរ"។

3. រឿងជោគជ័យរបស់លោក ប៊ុណ្ណា កសិករម្រេចខេត្តក្រចេះ

-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ លោក ប៊ុណ្ណា ជាកសិករដាំម្រេចនៅខេត្តក្រចេះ បាននឹងកំពុងជួបការលំបាកផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងខ្លាំង ដោយសារទិន្នផលម្រេចធ្លាក់ចុះយ៉ាងខ្លាំងក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ។ នេះបណ្តាលមកពីការបំពុលដី និងបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត ដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីច្រើនពេក។
- ដំបូន្មាន៖ លោក ប៊ុណ្ណា បានពន្យល់ពីបទពិសោធន៍របស់គាត់ដោយនិយាយថា "ការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិពិតជាមធ្យោបាយចុងក្រោយរបស់ខ្ញុំ។ ដោយមានជំនួយពីអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល ខ្ញុំបានប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដំបូង លាយជាមួយម្ទេស និងខ្ទឹមស ហើយលទ្ធផលគឺភ្លាមៗ។ ចំនួនសត្វល្អិតមានការថយចុះ ហើយពណ៌ និងរសជាតិរបស់ម្ទេស

មានភាពប្រសើរឡើង។ សំខាន់បំផុត ខ្ញុំអាចកាត់បន្ថយតម្លៃផលិតកម្មបានយ៉ាងច្រើន ដោយការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី»។ លោកក៏បាននិយាយថា៖ «បន្ទាប់ពីបាន ប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ខ្ញុំបានណែនាំវាដល់កសិករផ្សេងទៀត ហើយឥឡូវភូមិ ទាំងមូលកំពុងប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ»។
- សម្រង់បទសម្ភាសន៍៖ ស្ថានីយ៍វិទ្យុក្នុងស្រុក *វិទ្យុអាស៊ីសេរី* បានសម្ភាសន៍លោក ប៊ុណ្ណា អំពីបទពិសោធន៍របស់លោក ដោយលោកមានប្រសាសន៍ថា "ចាប់តាំងពីប្រើប្រាស់ ថ្នាំធម្មជាតិមក ទិន្នផលម្ទេសបានកើនឡើងជាង ២០% ហើយគុណភាពក៏ប្រសើរឡើងគួរ ឱ្យកត់សម្គាល់"។ លោកក៏បានណែនាំដែរថា "ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រហែលជា ពិបាកប្រើដំបូង ប៉ុន្តែនៅពេលដែលអ្នកប្រើវាហើយ វាមានសុវត្ថិភាពជាង និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីទៅទៀត។

២.ករណីឈ្មោះ សោភ័ណ្ឌ កសិករនៅខេត្តបាត់ដំបង

-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ អ្នកស្រី សោភ័ណ្ឌ ជាកសិករធ្វើស្រែនៅខេត្តបាត់ដំបង បាន ចំណាយប្រាក់យ៉ាងច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ជារៀងរាល់ឆ្នាំលើថ្នាំពុលគីមី ប៉ុន្តែមិនអាច ដោះស្រាយបញ្ហាសត្វល្អិតរបស់គាត់បានទាំងស្រុងនោះទេ។
-ការណែនាំអំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ដោយមានជំនួយពីអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល សូហ្វៀ (Sophia) បានណែនាំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ លាយជាមួយប្រេងល្ង និងម្ទេស។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតធំៗដូចជា ព្រូនស្រូវ និងសត្វល្អិតស្លឹកស្រូវ។
- សន្សំសំចៃថ្លៃដើម៖ "ការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិបានកាត់បន្ថយថ្លៃដើមថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតពាក់កណ្តាល បើធៀបនឹងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ ជាពិសេស ប្រេង neem គឺសន្សំសំចៃ ខ្លាំងព្រោះវាអាចប្រើប្រាស់បានយូរបន្ទាប់ពីទិញរួច។
«ខ្ញុំមានគម្រោងបន្តប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ព្រោះវាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ខណៈដែលការកាត់បន្ថយចំណាយ»។
- សម្រង់សំភាសន៍៖ "ចាប់តាំងពីប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមក បញ្ហាសត្វល្អិតស្ទើរតែបាត់ទៅហើយ ហើយតម្លៃប្រតិបត្តិការនៃកសិដ្ឋានរបស់ Sophia ក៏ត្រូវបានកាត់បន្ថយ

យ៉ាងខ្លាំងផងដែរ″ Sophia បាននិយាយនៅក្នុងបទសម្ភាសន៍ជាមួយស្ថានីយ៍វិទ្យុក្នុងស្រុក Radio Free Asia ។ Sophia បានសង្កត់ធ្ងន់ថា "ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគឺសន្សំសំចៃជាងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគីមីហើយវាក៏ល្អសម្រាប់បរិស្ថានកសិកម្មក្នុងរយៈពេលយូរ" ។

៣.ករណីឈ្មោះ ចៃរី ជាកសិករនៅទីក្រុងក្បែររាជធានីភ្នំពេញ

-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ ចៃរី ដែលបើកកសិដ្ឋាននៅទីក្រុងក្បែរទីក្រុងភ្នំពេញ ដាំបន្លែក្នុងកសិដ្ឋានតូចមួយ ហើយមានអារម្មណ៍ថាមានបន្ទុកលើការចំណាយលើ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។
-ការណែនាំអំពីថ្នាំធម្មជាតិ៖ ចៃរី បានចាប់ផ្តើមផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយខ្លួនឯង ដោយលាយម្ទេស ខ្ទឹមស និងទឹកខ្មេះ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតតូចៗដូចជា aphids និងខែ។
- សន្សំសំចៃថ្លៃដើម៖ ចៃរី បានចែករំលែកបទពិសោធន៍របស់គាត់ដោយនិយាយថា "បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមី ខ្ញុំអាចសន្សំបានប្រហែល 40% នៃការចំណាយប្រចាំឆ្នាំរបស់ខ្ញុំដោយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ គ្រឿងផ្សំធម្មជាតិអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលនៅក្នុងស្រុក ហើយចាប់តាំងពីខ្ញុំផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដោយខ្លួនឯង វាស្ទើរតែគ្មានតម្លៃអ្វីទាំងអស់»។ លោកបានបន្ថែមថា៖ «គុណភាពដំណាំរបស់ខ្ញុំក៏មានភាពប្រសើរឡើងដែរ ដោយសារខ្ញុំប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ដែលជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការធ្វើកសិកម្មក្នុងទីក្រុង»។ - អត្ថបទដកស្រង់៖ កាសែតពាណិជ្ជកម្មកម្ពុជា *Cambodian Business Review* បានរាយការណ៍អំពីករណីរបស់លោក ចែប៊ី ដោយនិយាយថា "ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់ សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងវិស័យកសិកម្មទីក្រុងកាន់តែរីករាលដាល រួមចំណែកដល់ការសម្រេចបាននូវនិរន្តរភាព និងអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចក្នុងកសិកម្មទីក្រុង"។

៤.ករណីលោក គឹម កសិករ ដាំបន្លែសរីរាង្គ នៅខេត្តកំពង់ចាម
-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ លោក គឹម ជាកសិករដាំបន្លែសរីរាង្គក្នុងខេត្តកំពង់ចាម បានជួបការលំបាកជាមួយនឹងបន្ទុកថ្លៃថ្នាំពុលគីមី និងការបំពុលដី។

-ការណែនាំអំពីថ្នាំធម្មជាតិ៖ លោក គឹម បានចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ លាយជាមួយខ្ទឹមស ទឹកខ្មេះ និងសាប៊ូ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងជំងឺដូចជាផ្សិតស្លឹក និងផ្សិតម្សៅ។

- ការសន្សំថ្លៃដើម៖ លោក គឹម បានចែករំលែកបទពិសោធន៍របស់គាត់ថា "ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបានជួយខ្ញុំសន្សំប្រាក់លើការទិញថ្នាំពុលគីមី ហើយខ្ញុំសន្សំបានប្រហែល ៣៥% ជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានតម្លៃថោកព្រោះគ្រឿងផ្សំមានតម្លៃថោក ហើយអាចធ្វើបានយ៉ាងងាយស្រួលនៅផ្ទះ»។ លោកបានបន្ថែមថា៖ «បន្ថែមលើការសន្សំសំចៃ ការបំពុលដីត្រូវបានកាត់បន្ថយ ហើយគុណភាពបន្លែក៏មានភាពប្រសើរឡើង»។

- សម្រង់សំភាសន៍៖ កាសែតក្នុងស្រុក *ឌឺ ខេមបូឌា ដេលី* បានរាយការណ៍ពីរឿងជោគជ័យរបស់លោក គឹម ថា «ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបានក្លាយជាធាតុសំខាន់ក្នុងការដាំបន្លែសរីរាង្គក្នុងខេត្តកំពង់ចាម ហើយកសិករជាច្រើនកំពុងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយផ្អែកលើបទពិសោធន៍របស់លោក គឹម ″

៥.ករណី វីសា កសិករដាំស្វាយនៅខេត្តព្រៃវែង

-បទពិសោធន៍ និងប្រវត្តិ៖ លោក វីសា កសិករដាំស្វាយនៅខេត្តព្រៃវែង បាននឹងកំពុងប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាគុណភាពផ្លែស្វាយរបស់គាត់ធ្លាក់ចុះ និងថ្លៃកើនឡើងឥតឈប់ឈរដោយសារការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។

- ការណែនាំអំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ Visa បានចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់មេរោគធម្មជាតិ លាយជាមួយទឹកដោះគោ និង baking soda ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនេះត្រូវបានគេប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងជំងឺផ្សិត និងផ្សិត។ - ការសន្សំថ្លៃដើម៖ លោក វីសា មានប្រសាសន៍ថា "បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ តម្លៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានកាត់បន្ថយពាក់កណ្តាល ហើយគុណភាពផ្លែស្វាយក៏ប្រសើរឡើងគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ ជាពិសេស ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានលក្ខណៈសន្សំសំចៃ ព្រោះវាអាចផលិតក្នុងបរិមាណច្រើនក្នុងពេលតែមួយ ហើយអាចប្រើបានយូរ»។ លោកបានបន្ថែមថា៖ «ការសន្សំសំចៃនិងការកែលម្អគុណភាពក៏បានបង្កើនប្រាក់ចំណូលពីការលក់ស្វាយផងដែរ»។

- អត្ថបទដកស្រង់៖ កាសែតប្រចាំថ្ងៃឈានមុខគេរបស់កម្ពុជា ខ្មែរថាមស៍ បានរាយការណ៍ករណីរបស់លោក វីសា ដោយនិយាយថា "ការសន្សំការចំណាយពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់

សត្វល្អិតធម្មជាតិបានជួយកសិករស្វាយក្នុងខេត្តព្រៃវែងយ៉ាងច្រើន ហើយកសិករជាច្រើនកំពុងទទួលបានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចតាមរយៈការប្រើប្រាស់ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ"។

1. ការការពារបរិស្ថាន

- ថែរក្សាសុខភាពដី៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិកាត់បន្ថយការបំពុលដី និងជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណក្នុងដីបើធៀបនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី រក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដីឱ្យមានសុខភាពល្អ។ ក្នុងរយៈពេលវែង នេះរួមចំណែកដល់ការលូតលាស់ និងទិន្នផលដំណាំ។
- កាត់បន្ថយការបំពុលទឹក៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ទំនងជាមិនបង្កឱ្យមានការបំពុលទឹកជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ ជាពិសេស ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិងាយរលួយក្នុងធម្មជាតិ ទោះបីត្រូវភ្លៀងធ្លាក់ ហើយកាត់បន្ថយសារធាតុគ្រោះថ្នាក់ដែលហូរចូលទៅក្នុងទឹកក្រោមដី ឬទន្លេក៏ដោយ។
- ការពារជីវៈចម្រុះ៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិរួមចំណែកដល់ការរក្សាជីវចម្រុះ ព្រោះវាមានផលប៉ះពាល់តិចដល់សារពាង្គកាយដែលមិនមែនជាគោលដៅ។ នេះជួយឱ្យសារពាង្គកាយជាច្រើនដូចជាសត្វល្អិត សត្វស្លាប និងអតិសុខុមប្រាណក្នុងដីដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីប្រកបដោយនិរន្តរភាព។
ឧទាហរណ៍៖ កសិកម្មដោយប្រើប្រេង neem មានប្រសិទ្ធភាពគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតខណៈពេលដែលមិនរំខានដល់សកម្មភាពរបស់សត្វល្អិត និងអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ ដោយហេតុនេះអាចរក្សាតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។

2. ការលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្ម

- ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវភាពធន់នឹងសត្វល្អិត៖ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិរយៈពេលវែងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវភាពធន់នឹងសត្វល្អិតរបស់ដំណាំ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យផលិតកម្មកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពដោយមិនពឹងផ្អែកលើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី និងរក្សាគុណភាពដំណាំ។
- ការកែលម្អគុណភាពដំណាំ៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវ

គុណភាពដំណាំ ខណៈពេលដែលបំពេញបន្ថែមសារធាតុចិញ្ចឹមដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ជាពិសេស ពួកគេអាចការពារការខ្សោះជីវជាតិគុណភាពដែលកើតឡើងនៅពេលកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។
ឧទាហរណ៍៖ កសិដ្ឋានទំពាំងបាយជូដែលបានប្រើថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិ (ល្បាយនៃទង់ដែងស៊ុលផ្ទរ និងស្ពាន់ធ័រ) បានឃើញការថយចុះនៃឧប្បត្តិហេតុនៃជំងឺផ្សិត និងធ្វើឱ្យគុណភាពទំពាំងបាយជូរប្រសើរឡើងជាមួយនឹងបរិមាណជាតិស្ករកើនឡើង។

3. និរន្តរភាពសេដ្ឋកិច្ច

- សន្សំសំចៃថ្លៃដើម៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានតម្លៃទាប ហើយអាចផលិតដោយកសិករផ្ទាល់ ដែលអាចសន្សំសំចៃថ្លៃដើមបានច្រើន។ នេះផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច ជាពិសេសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច និងអាចបង្កើតប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ក្នុងរយៈពេលវែង។
- កាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើថ្នាំពុលគីមី៖ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើថ្នាំពុលគីមី ដោយហេតុនេះកាត់បន្ថយថ្លៃដើមថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងបញ្ហាពាក់ព័ន្ធ។ វាក៏ផ្តល់ឱកាសក្នុងការលក់ក្នុងតម្លៃខ្ពស់តាមរយៈការទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គនៅក្នុងទីផ្សារនាំចេញ។
ឧទាហរណ៍៖ កសិករនៅតាមទីក្រុងជុំវិញទីក្រុងភ្នំពេញបានកាត់បន្ថយថ្លៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតប្រចាំឆ្នាំរបស់ពួកគេជាង 30% ដោយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ហើយទទួលបានប្រាក់ចំណេញកាន់តែច្រើនក្នុងរយៈពេលវែង។

4. ការការពារសុខភាពមនុស្ស

- កាត់បន្ថយការប៉ះពាល់នឹងសារធាតុគីមី៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមិនសូវមានគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្សជាងថ្នាំពុលគីមី ហើយអាចផ្តល់ផលដំណាំមានសុខភាពល្អទាំងកសិករ និងអ្នកប្រើប្រាស់។ នេះរួមចំណែកដល់ការលើកកម្ពស់សុខភាពរបស់ប្រជាជនកសិកម្ម និងកាត់បន្ថយការចំណាយលើការថែទាំសុខភាពក្នុងរយៈពេលវែង។
- បង្កើនសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ៖ ដំណាំដែលផលិតដោយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចបរិភោគដោយសុវត្ថិភាពដោយមិនបារម្ភពីសំណល់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលអាចទទួលបានទំនុកចិត្តពីអ្នកប្រើប្រាស់។

ឧទាហរណ៍៖ កសិករសរីរាង្គនៅកម្ពុជាប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ដើម្បីផលិតដំណាំប្រកបដោយសុវត្ថិភាព និងសុខភាពល្អ និងផ្គត់ផ្គង់កសិផលគុណភាពខ្ពស់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ។

5. សម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព

- រក្សាជីជាតិដីបានយូរអង្វែង៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិរក្សានូវសារធាតុសរីរាង្គរបស់ដី និងរួមចំណែកបង្កើនជីជាតិដីក្នុងរយៈពេលយូរ។ នេះជាធាតុសំខាន់ក្នុងការសម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព។

- ការពង្រឹងភាពធន់នៃបរិស្ថានកសិកម្ម៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិពង្រឹងភាពធន់នៃបរិស្ថានកសិកម្ម ដោយហេតុនេះបង្កើនការសម្របខ្លួននៃប្រព័ន្ធកសិកម្មទៅនឹងការប៉ះទង្គិចពីខាងក្រៅដូចជាការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ នេះធានាស្ថិរភាពនៃផលិតកម្មកសិកម្មរយៈពេលវែង។

ឧទាហរណ៍៖ កសិដ្ឋានដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចរក្សាការប្រមូលផលមានស្ថេរភាព ទោះបីជាសត្វល្អិត និងជំងឺកើតឡើងដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលនាំទៅដល់ការពង្រឹងភាពធន់នៃបរិស្ថានកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង។

2) សំណើសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានចាត់ទុកជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់ការសម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព។ ដើម្បីប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព វិធីសាស្ត្ររួមបញ្ចូលគ្នា និងជាយុទ្ធសាស្ត្រគឺចាំបាច់នៅទូទាំងប្រព័ន្ធកសិកម្ម។ ខាងក្រោមនេះគឺជាសំណើ និងព័ត៌មានលម្អិតរបស់វាសម្រាប់អនាគតនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដើម្បីសម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព។

1. ការពង្រឹងការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍន៍ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- ស្វែងយល់ពីគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិផ្សេងៗ៖ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ចាំបាច់ត្រូវស្វែងយល់ពីគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិផ្សេងៗ និងធ្វើការស្រាវជ្រាវដើម្បី

ផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ដោយរួមបញ្ចូលគ្នានូវចំណេះដឹងបែបប្រពៃណីជាមួយនឹងវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាពអាចត្រូវបានបង្កើតឡើង។
- បង្កើតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតាមតំបន់៖ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតាមតម្រូវការដែលសមស្របនឹងអាកាសធាតុ ដី និងដំណាំនៃតំបន់នីមួយៗ។ នេះនឹងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងអនុញ្ញាតឱ្យកសិករប្រើប្រាស់គ្រឿងផ្សំដែលអាចចូលបានយ៉ាងងាយស្រួល។

ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងអាកាសធាតុត្រូពិចដូចជាប្រទេសកម្ពុជា ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលប្រើប្រាស់គ្រឿងផ្សំដូចជា ប្រេងល្ង ខ្ទឹមស និងម្ទេសមានប្រសិទ្ធភាព ហើយចាំបាច់ត្រូវបង្កើតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលសមស្របនឹងកសិកម្មក្នុងស្រុក។

2. កម្មវិធីអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលកសិករ

- ការអប់រំអំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលសមស្របគឺចាំបាច់សម្រាប់កសិករក្នុងការប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ យើងត្រូវជួយកសិករឱ្យប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយឯករាជ្យ ដោយបង្រៀនពួកគេពីរបៀបផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ពេលណាត្រូវប្រើ និងសមាមាត្រការរំលាយសមស្រប។
-ពង្រឹងការបណ្តុះបណ្តាលជាក់ស្តែង៖ ក្រៅពីការអប់រំទ្រឹស្តី យើងត្រូវផ្តល់កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលជាក់ស្តែងដើម្បីឱ្យកសិករអាចផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបានជាក់ស្តែង និងវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាព។ នេះនឹងជួយបង្កើនការយល់ដឹងរបស់កសិករ និងកសាងទំនុកចិត្តលើការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា យើងត្រូវការកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលដែលបង្រៀនកសិករពីរបៀបប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតាមរយៈមជ្ឈមណ្ឌលបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម ឬអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល។

3. ការកែលម្អការចែកចាយ និងលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- បង្កើតប្រព័ន្ធផលិត និងចែកចាយក្នុងស្រុក៖ យើងត្រូវបង្កើតប្រព័ន្ធដែលអាចផលិត និងចែកចាយថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិក្នុងមូលដ្ឋាន ដើម្បីឲ្យកសិករងាយស្រួលទិញ ឬផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយខ្លួនឯង។ នេះនឹងកាត់បន្ថយការចំណាយ និងរួមចំណែកដល់ការពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។
- ការគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល៖ រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលគួរតែគាំទ្រដល់ការពេញនិយមនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងផ្តល់ធនធានចាំបាច់ដល់កសិករ ដើម្បីផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបានយ៉ាងងាយស្រួល។ នេះអាចជាជំនួយដ៏អស្ចារ្យ ជាពិសេសដល់កសិករខ្នាតតូច។

ឧទាហរណ៍៖ រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាគួរតែផ្សព្វផ្សាយគោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តដល់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងបង្កើតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផលិតកម្ម និងចែកចាយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ដែលកសិករអាចទទួលបានយ៉ាងងាយស្រួល។

4. ការត្រួតពិនិត្យ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- ការស្រាវជ្រាវ និងតាមដានជាបន្តបន្ទាប់៖ ការស្រាវជ្រាវគួរតែធ្វើឡើងជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីតាមដានប្រសិទ្ធភាពយូរអង្វែងនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងកែលម្អវាតាមតម្រូវការ។ នេះនឹងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងអភិវឌ្ឍវាទៅជាផលិតផលដែលសមរម្យសម្រាប់បរិស្ថានកសិកម្ម។
- ការបញ្ចូលមតិយោបល់របស់កសិករ៖ ការប្រមូលបទពិសោធន៍ និងមតិកែលម្អរបស់កសិករខណៈពេលដែលការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគួរតែត្រូវបានឆ្លុះបញ្ចាំងនៅក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍន៍។ នេះនឹងជួយបង្កើនប្រសិទ្ធភាពជាក់ស្តែងនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់កសិករ។

ឧទាហរណ៍៖ កត់ត្រាកំណើនដំណាំ ទិន្នផល ឧប្បត្តិហេតុសត្វល្អិត ។ល។ បន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងតាមដានពួកវាជាបន្តបន្ទាប់ និងបង្កើតវិធានការកែលម្អដោយផ្អែកលើទិន្នន័យ។

5. ការផ្តល់ការគាំទ្រគោលនយោបាយ និងការលើកទឹកចិត្ត

- គោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តដល់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ រដ្ឋាភិបាលគួរតែបង្កើតគោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តដល់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តដល់កសិករដែលអនុវត្ត។ នេះអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងធ្វើឱ្យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។
- ពង្រីកវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ និងលទ្ធភាពទទួលបានទីផ្សារ៖ ត្រូវការគោលនយោបាយដើម្បីគាំទ្រដល់កសិករដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ដើម្បីងាយស្រួលទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ និងពង្រីកទីផ្សារសម្រាប់ផលិតផលសរីរាង្គ។ នេះនឹងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករ និងការលើកទឹកចិត្តដល់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។
ឧទាហរណ៍៖ រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាអាចបន្តគោលនយោបាយដើម្បីសម្រួលដល់នីតិវិធីបញ្ជាក់សរីរាង្គ និងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ពន្ធឬការឧបត្ថម្ភធនសម្រាប់កសិករដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

6. ការកសាងសហគមន៍អនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព

- សហករណ៍ និងបណ្តាញកសិករ៖ ប្រព័ន្ធគួរតែត្រូវបានបង្កើតឡើង ដែលកសិករដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចចែករំលែកបទពិសោធន៍របស់ពួកគេ និងរួមគ្នាដោះស្រាយបញ្ហាតាមរយៈសហករណ៍ ឬបណ្តាញ។ នេះនឹងដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការពង្រឹងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងចំណោមកសិករ និងការសម្រេចបាននូវវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។
- ការពង្រឹងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ៖ ការពង្រឹងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិលើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព គួរតែត្រូវបានគាំទ្រដើម្បីណែនាំបច្ចេកវិទ្យា និងបទពិសោធន៍ពីប្រទេសជឿនលឿន និងអនុវត្តវាទៅក្នុងបរិស្ថានកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។

ឧទាហរណ៍៖ ការបង្កើតប្រព័ន្ធទិញ ការផលិត និងចែកចាយរួមគ្នាតាមរយៈសហករណ៍កសិករដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចកាត់បន្ថយការចំណាយ និង

លើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

៣) វិធានការពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ

វិធីសាស្ត្រចម្រុះគឺត្រូវការជាចាំបាច់ ដើម្បីពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនៅកម្ពុជា។ នេះអាចជួយកសិករងាយស្រួលទទួលបាន និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព។ ខាងក្រោមនេះជាសំណើជាក់លាក់សម្រាប់វិធានការពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិនៅកម្ពុជា។

1. ការពង្រឹងការគាំទ្រគោលនយោបាយរបស់រដ្ឋាភិបាល

- បង្កើតគោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាគួរតែបង្កើតគោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តឱ្យប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ដល់ទីបញ្ចប់នេះ ការលើកទឹកចិត្តផ្នែកពន្ធ ការឧបត្ថម្ភធន និងបទប្បញ្ញត្តិស្តីពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីអាចត្រូវបានពង្រឹង។ ការគាំទ្រគោលនយោបាយបែបនេះនឹងដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកទឹកចិត្តកសិករឱ្យជ្រើសរើសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

- សម្រួលនីតិវិធីបញ្ជាក់សរីរាង្គ៖ នីតិវិធីបញ្ជាក់គួរតែត្រូវបានធ្វើឱ្យសាមញ្ញ ដើម្បីងាយស្រួលសម្រាប់កសិករប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិដើម្បីទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ។ កសិករដែលត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាសរីរាង្គគួរតែត្រូវបានគាំទ្រដើម្បីបង្កើតអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដោយការផ្តល់នូវលទ្ធភាពទទួលបានទីផ្សារបន្ថែម និងឱកាសនាំចេញ។

ឧទាហរណ៍៖ ក្រសួងកសិកម្មកម្ពុជាអាចលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយផ្តល់នូវការលើកទឹកចិត្តសម្រាប់ការនាំចេញ ឬសិទ្ធិលក់ជាអាទិភាពនៅក្នុងទីផ្សារក្នុងស្រុកសម្រាប់កសិករដែលទទួលស្គាល់ថាជាសរីរាង្គ។

2. ពង្រីកកម្មវិធីអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលកសិករ

- បង្កើតកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលជាក់ស្តែង៖ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលជាក់ស្តែងគួរតែត្រូវបានបង្កើត និងផ្តល់ជូនកសិករអំពីរបៀបផលិត ការប្រើប្រាស់ និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការបណ្តុះបណ្តាលបែបនេះអាចត្រូវបានផ្តល់

ជូនតាមរយៈមជ្ឈមណ្ឌលបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មក្នុងស្រុក អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល និងសាកលវិទ្យាល័យក្នុងស្រុក។
- ជំរុញការចែករំលែកបទពិសោធន៍រវាងកសិករ៖ ចែករំលែករឿងរ៉ាវរបស់កសិករដែលទទួលបានជោគជ័យក្នុងការប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដើម្បីឱ្យកសិករផ្សេងទៀតមានទំនុកចិត្តលើការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។នេះអាចត្រូវបានធ្វើតាមរយៈសិក្ខាសាលាកសិករ សិក្ខាសាលា និងការចុះជួបផ្ទាល់។
ឧទាហរណ៍៖ សិក្ខាសាលាទៀងទាត់ស្តីពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចធ្វើឡើងនៅក្នុងតំបន់កសិកម្មសំខាន់ៗនៃប្រទេសកម្ពុជា ហើយករណីជោគជ័យអាចត្រូវបានបង្ហាញ។ នេះនឹងជំរុញការផ្លាស់ប្តូរព័ត៌មាន និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងចំណោមកសិករ។

3. ការកែលម្អលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ

- បង្កើតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផលិតកម្ម និងចែកចាយក្នុងស្រុក៖ យើងត្រូវបង្កើតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដើម្បីផលិតវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ថ្នាំពុលធម្មជាតិក្នុងស្រុក កែច្នៃ និងចែកចាយ។ នេះនឹងអនុញ្ញាតឱ្យកសិករងាយស្រួលក្នុងការទិញ ឬផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយខ្លួនឯង។ លើសពីនេះ យើងអាចបង្កើតសហករណ៍ដែលកសិករក្នុងស្រុកអាចរួមគ្នាផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។
- បង្កើតកញ្ចប់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតម្លៃទាប៖ យើងអាចបង្កើត និងចែកចាយកញ្ចប់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតម្លៃទាប ដែលកសិករអាចប្រើប្រាស់បានយ៉ាងងាយស្រួល។ ឧបករណ៍ទាំងនេះគួររួមបញ្ចូលសម្ភារ និងការណែនាំសម្រាប់ផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងជួយកសិករឱ្យផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយខ្លួនឯង។

ឧទាហរណ៍៖ សហករណ៍កសិកម្មកម្ពុជាអាចផ្តល់កញ្ចប់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងតម្លៃទាប ដើម្បីឱ្យកសិករងាយស្រួលប្រើប្រាស់ និងប្រើប្រាស់។ នេះនឹងពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបន្ថែមទៀត។

4. ការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍

- ស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតាមមូលដ្ឋាន៖ យើងត្រូវបង្កើនការវិនិយោគក្នុងការស្រាវជ្រាវ និងបង្កើតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតាមតម្រូវការ ដែលសមស្របនឹងអាកាសធាតុ ដី និងលក្ខណៈដំណាំរបស់កម្ពុជា។ ដល់ទីបញ្ចប់នេះ យើងអាចលើកកម្ពស់ការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍន៍ដោយសហការជាមួយ
សាកលវិទ្យាល័យក្នុងស្រុក វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអង្គការស្រាវជ្រាវកសិកម្មអន្តរជាតិ។
- ការផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រសិទ្ធភាពរយៈពេលវែង៖ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការត្រួតពិនិត្យប្រសិទ្ធភាពរយៈពេលវែងនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងផ្តល់ទិន្នន័យដែលអាចទុកចិត្តបានដល់កសិករ។ នេះនឹងកសាងទំនុកចិត្តរបស់កសិករលើការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងជំរុញការផ្លាស់ប្តូរទៅកាន់វិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

ឧទាហរណ៍៖ វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកសិកម្មរបស់កម្ពុជាអាចសិក្សាពីប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាពរយៈពេលវែងនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងផ្តល់លទ្ធផលដល់កសិករដើម្បីបញ្ជាក់ពីសារៈសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

5. ការពង្រឹងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ

- ការណែនាំកម្មវិធីជំនួយអន្តរជាតិ៖ យើងអាចណែនាំកម្មវិធីដើម្បីលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ដោយសហការជាមួយអង្គការអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិ ឬអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល។ កម្មវិធីទាំងនេះអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ តាមរយៈការផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេស ការបណ្តុះបណ្តាល និងការផ្តល់មូលនិធិដល់កសិករ។
- ការណែនាំករណី និងបច្ចេកវិទ្យានៅក្រៅប្រទេស៖ យើងគួរតែណែនាំករណី និងបច្ចេកវិទ្យាពីប្រទេសផ្សេងទៀតដែលបានប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដោយជោគជ័យ ហើយអនុវត្តនៅកម្ពុជា។ ដល់ទីបញ្ចប់នេះ ចំណេះដឹងគួរតែត្រូវបានចែករំលែកតាម
រយៈសន្និសិទ្ធិកសិកម្មអន្តរជាតិ សិក្ខាសាលា និងកម្មវិធីផ្លាស់ប្តូរការស្រាវជ្រាវ ហើយកសិករកម្ពុជាគួរតែអាចស្វែងយល់ពីនិន្នាការកសិកម្មសកល។

ឧទាហរណ៍៖ រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាអាចធ្វើការជាមួយអង្គការអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិ ដើម្បីណែនាំកម្មវិធីលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងអញ្ជើញអ្នកជំនាញក្រៅ

ប្រទេសមកបណ្តុះបណ្តាលកសិករកម្ពុជាអំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

កសិកម្មសរីរាង្គបានពន្យល់ដោយក្រមិតទី 8 នៃការធ្វើកសិកម្ម !!

1. **សេចក្តីផ្តើម**

បច្ចុប្បន្ន និងអនាគតនៃកសិកម្មកម្ពុជា

1. ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃកសិកម្មកម្ពុជា

ប្រទេសកម្ពុជាមានរចនាសម្ព័ន្ធសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកជាចម្បងលើវិស័យកសិកម្ម ដែលមានជាង 70% នៃប្រជាជនសរុបដែលប្រកបរបរកសិកម្ម។ ដំណាំចម្បងគឺស្រូវដែលមានប្រមាណ៨0%នៃផលិតកម្មកសិកម្មសរុប។ កម្ពុជាក៏ផលិតកសិផលដូចជាពោត ដំឡូងមីកៅស៊ូ អំពៅ និងផ្លែឈើត្រូពិច។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ផលិតភាពកសិកម្មនៅមានកម្រិតទាបនៅឡើយ ហើយបញ្ហាចម្បងដែលបានបង្ហាញគឺកង្វះប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតខុស និងកង្វះបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម។

2. តម្រូវការកសិកម្មសរីរាង្គ

តម្រូវការកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជាត្រូវបានសង្កត់ធ្ងន់កាន់តែខ្លាំងឡើងពីទស្សនៈវិស័យបរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ច និងសុខភាព។ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីគីមីច្រើនពេកមិនត្រឹមតែកាត់បន្ថយជីជាតិរបស់ដីប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់

សុខភាពកសិករទៀតផង។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះ ការផ្លាស់ប្តូរទៅកសិកម្មសរីរាង្គគឺចាំបាច់។ កសិកម្មសរីរាង្គគឺជាជម្រើសមួយដែលប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិជំនួសឱ្យសារធាតុគីមី ដើម្បីរក្សាសុខភាពដី កែលម្អគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម និងធានានូវនិរន្តរភាពកសិកម្មរយៈពេលវែង។

3. សារៈសំខាន់នៃវិធីសាស្រ្តកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសេដ្ឋកិច្ច

ដើម្បីធានាបាននូវនិរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា វិធីសាស្រ្តកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសេដ្ឋកិច្ចគឺចាំបាច់។ កសិករកម្ពុជាភាគច្រើនជាកសិករខ្នាតតូច និងមានលទ្ធភាពទទួលបានធនធានកសិកម្មមានកម្រិត។ ដូច្នេះហើយ វិធីសាស្រ្តធ្វើកសិកម្មដែលអាចទទួលបានលទ្ធផលជាអតិបរមាដោយចំណាយតិចគឺចាំបាច់ ដែលស្របតាមគោលការណ៍នៃកសិកម្មសរីរាង្គ។ លើសពីនេះ វិធីសាស្រ្តធ្វើកសិកម្មដែលប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងស្រុក រួមជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិជ្ជាសមស្របគឺមានសារៈសំខាន់។

4. ការណែនាំអំពីវិធីសាស្រ្តកសិកម្មទំនើបសម្រាប់អនាគត

អនាគតនៃកសិកម្មកម្ពុជាទទួលបានសក្តានុពលខ្លាំងតាមរយៈការរួមផ្សំនៃវិធីសាស្រ្តកសិកម្មទំនើប។
ឧទាហរណ៍ ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តស្វ័យប្រវត្តិ ការត្រួតពិនិត្យដំណាំដោយប្រើស្មាតហ្វូន ការធ្វើកសិកម្មដោយភាពជាក់លាក់ដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និងការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានអាចរួមចំណែកក្នុងការលើកកម្ពស់ការប្រកួតប្រជែងនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ផលិតភាព និងការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព តាមរយៈការប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

ប្រវត្តិ និងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

ថ្វីត្បិតតែកសិកម្មសរីរាង្គនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាត្រូវបានណែនាំនាពេលថ្មីៗនេះក៏ដោយ ក៏សាវតារបស់វាត្រូវបានចាក់ឫសនៅក្នុងប្រពៃណីកសិកម្មដែលមានតាំងពីយូរយារណាស់

មកហើយ និងការគោរពធម្មជាតិ។ ដំណើរការដែលកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយស្មោះត្រង់អាចសង្ខេបដូចខាងក្រោមៈ

1. ការអនុវត្តកសិកម្មដំបូង

កម្ពុជាបានរក្សាទំនៀមទម្លាប់កសិកម្មជាយូរមកហើយកសិករកម្ពុជាធ្វើកសិកម្មដោយផ្អែកលើធម្មជាតិហើយកសិកម្មភាគច្រើនត្រូវបានអនុវត្តតាមរបៀបស្រដៀងគ្នាទៅនឹងកសិកម្មសរីរាង្គមុនពេលការណែនាំអំពីជីគីមីនិងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។នៅក្នុងកសិកម្មបែបប្រពៃណីលាមកសត្វ ជីកំប៉ុស និងលាមកសត្វបៃតងត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីជីជាតិដី និងគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងជំងឺតាមបែបធម្មជាតិ។

2. ការណែនាំអំពីកសិកម្មទំនើប និងការកើនឡើងនៃការប្រើប្រាស់ជីគីមី

ក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 1960 និង 1970 ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតបានចាប់ផ្តើមណែនាំដល់ប្រទេសកម្ពុជា។ ថ្វីត្បិតតែដំបូងនេះបានរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មក៏ដោយ វាបានបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងដូចជា ការបំផ្លិចបំផ្លាញដី ការបំពុលទឹក និងការបាត់បង់ជីវចម្រុះ។ បញ្ហាទាំងនេះបានបង្កក្តីបារម្ភដល់ប្រជាកសិករ និងរដ្ឋាភិបាល។

3. ការទទួលស្គាល់តម្រូវការសម្រាប់ការណែនាំកសិកម្មសរីរាង្គ

ចាប់តាំងពីចុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 1990 នៅពេលដែលចំណាប់អារម្មណ៍លើការការពារបរិស្ថាន និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពបានកើនឡើង តម្រូវការសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានទទួលស្គាល់។ កសិករកម្ពុជាបានចាប់ផ្តើមស្វែងរកវិធីសាស្ត្រកសិកម្មដែលមានសុខភាពល្អ និងនិរន្តរភាពជាងមុន ដើម្បីដោះស្រាយការរិចរិលដីដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតយូរអង្វែង។

4. ការគាំទ្រពីអង្គការអន្តរជាតិ និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល

អង្គការអន្តរជាតិ និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការណែនាំ និងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មសរីរាង្គ។ FAO, IFAD និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលជាច្រើនបានដំណើរការកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល និងផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសដើម្បីលើកកម្ពស់កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា។ ពួកគេបានអប់រំកសិករអំពីសារៈសំខាន់នៃកសិកម្មសរីរាង្គ និងគាំទ្រការផ្លាស់ប្តូរជាក់ស្តែង។

5. ការរីករាលដាលនៃកសិកម្មសរីរាង្គ និងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នរបស់វា

ចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 2000 មក កសិកម្មសរីរាង្គបានរីករាលដាលបន្តិចម្តងៗក្នុងចំណោមកសិករកម្ពុជា។ ជាពិសេស ការគាំទ្ររបស់រដ្ឋាភិបាល និងការកើនឡើងនៃតម្រូវការទីផ្សារសម្រាប់ផលិតផលសរីរាង្គបានជំរុញកំណើននៃកសិកម្មសរីរាង្គ។ ដោយសារផលិតផលដែលមានការទទួលស្គាល់ពីសរីរាង្គបានក្លាយជាការពេញនិយមនៅក្នុងទីផ្សារក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ កសិកម្មសរីរាង្គក៏បានផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចផងដែរ។
6. ទស្សនវិស័យនាពេលអនាគត

បច្ចុប្បន្ននេះកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជាកំពុងបង្កើតខ្លួនឯងជាគំរូកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព រួមចំណែកក្នុងការបង្កើនប្រាក់ចំណូលរបស់កសិករ និងការពារបរិស្ថាន។ នៅពេលអនាគត ការពង្រីកកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានរំពឹងថានឹងបង្កើនល្បឿនដោយមានការគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាលកាន់តែច្រើន និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ។ លើសពីនេះ ដោយសារកម្មវិធីអប់រំ និងជំនួយបច្ចេកទេសទាក់ទងនឹងកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានពង្រឹង កសិករកាន់តែច្រើននឹងមានឱកាសប្តូរមកធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។

១) ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃកសិកម្មកម្ពុជា និងតម្រូវការកសិកម្មសរីរាង្គ

1. ស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃកសិកម្មកម្ពុជា

កម្ពុជាជាប្រទេសដែលផ្តោតលើវិស័យកសិកម្ម ដែលវិស័យកសិកម្មជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃសេដ្ឋកិច្ចជាតិ។ ប្រហែល 70% នៃប្រជាជនសរុប ប្រកបរបរកសិកម្ម ភាគច្រើនដាំដុះដំណាំដូចជា ស្រូវ ពោត ដំឡូងមី កៅស៊ូ អំពៅ និងផ្លែឈើត្រូពិច។ ជាពិសេស ស្រូវគឺជាដំណាំចម្បងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដែលស្មើនឹង 80% នៃផលិតកម្មកសិកម្មសរុបហើយ

បានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសន្តិសុខស្បៀង និងសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេស។ យ៉ាងណាក៏ដោយ កសិកម្មកម្ពុជានៅតែជួបបញ្ហាប្រឈមជាច្រើន។ បញ្ហាចម្បងៗមានដូចខាងក្រោម៖

- ផលិតភាពកសិកម្មទាប៖

ផលិតភាពកសិកម្មកម្ពុជានៅទាប។ នេះដោយសារតែកង្វះបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មទំនើប និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ធនធានមានកម្រិត និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធកសិកម្មក្រីក្រ។

- ការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតខុស៖

ការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតច្រើនពេក បណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាដូចជា ការថយចុះនៃជីជាតិដី ការបំពុលទឹក និងការបាត់បង់ជីវចម្រុះ។ នេះនឹងរារាំងដល់ផលិតភាពកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង ហើយក៏មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់បរិស្ថាន និងសុខភាពរបស់កសិករផងដែរ។

- ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ៖

ប្រទេសកម្ពុជាទទួលរងផលប៉ះពាល់ដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុខ្លាំង និងគ្រោះធម្មជាតិដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ នេះបង្កើនភាពមិនច្បាស់លាស់នៃទិន្នផលដំណាំ និងគំរាមកំហែងដល់ជីវភាពរបស់កសិករ។

2. ត្រូវការកសិកម្មសរីរាង្គ

កសិកម្មសរីរាង្គកំពុងលេចឡើងជាជម្រើសដ៏សំខាន់មួយដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះ។ កសិកម្មសរីរាង្គ គឺជាវិធីសាស្ត្រកសិកម្មដែលដាំដុះដំណាំដោយប្រើធនធានធម្មជាតិ និងវិធីសាស្ត្រដោយមិនប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីសំយោគគីមី។ ខាងក្រោមនេះជាមូលហេតុដែលធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវការនៅកម្ពុជា៖

- ស្តារជីជាតិដីឡើងវិញ៖

កសិកម្មសរីរាង្គផ្តោតសំខាន់លើការថែរក្សា និងស្តារដីមាន ជីជាតិតាមវិធីធម្មជាតិ។ នេះធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដីដោយប្រើជីកំប៉ុសសរីរាង្គ និងជីធម្មជាតិជំនួសឱ្យជីគីមី ហើយមានឥទ្ធិពលក្នុងការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង។

- ការការពារបរិស្ថាន៖
កសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថានដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងរក្សាជីវចម្រុះ។ នេះរួមចំណែកការពារបរិស្ថានធម្មជាតិរបស់កម្ពុជា និងធ្វើឱ្យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

- ការលើកកម្ពស់សុខភាព៖
កសិកម្មសរីរាង្គផលិតកសិផលដែលមានសុខភាពល្អ ដែលធ្វើឱ្យសុខភាពកសិករនិងអ្នកប្រើប្រាស់ប្រសើរឡើង។ ការផលិតចំណីអាហារប្រកបដោយសុវត្ថិភាព ដោយគ្មានសំណល់គីមី គឺជាអត្ថប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់ទាំងកសិករ និងអ្នកប្រើប្រាស់។

- ការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ៖
កសិកម្មសរីរាង្គផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រធ្វើកសិកម្មជាច្រើនប្រភេទដែលកាត់បន្ថយកាបូនឌីអុកស៊ីត និងសម្របខ្លួនទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ នេះជួយកសិកម្មកម្ពុជាឆ្លើយតបកាន់តែល្អចំពោះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

2) សារៈសំខាន់នៃវិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសេដ្ឋកិច្ច

1. ធានានិរន្តរភាពនៃកសិកម្ម
វិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែងនិងសេដ្ឋកិច្ចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធានានិរន្តរភាពនៃកសិកម្ម។ វិធីសាស្ត្រកសិកម្មទាំងនេះកាត់បន្ថយការចំណាយតាមរយៈការប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព បង្កើនផលិតភាពកសិកម្មក្នុងរយៈពេលវែង និងពង្រឹងស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករ។ ក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ដូចជាកម្ពុជា កសិករច្រើនតែធ្វើប្រតិបត្តិការក្នុងធនធានមានកម្រិត និងបរិយាកាសសេដ្ឋកិច្ចមិនស្ថិតស្ថេរ។ ដូច្នេះហើយ វិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសេដ្ឋកិច្ចជួយកសិករសម្រេចបាននូវកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពសេដ្ឋកិច្ច។

- ប្រសិទ្ធភាពធនធាន៖
វិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែង ប្រើប្រាស់ធនធានដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន និងលើកទឹកចិត្តឱ្យប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ ដូចជាជីកំប៉ុសសរីរាង្គ ជំនួសឱ្យជីគីមី ឬថ្នាំសម្លាប់

សត្វល្អិតដែលមានតំលៃថ្លៃ។ នេះអាចកាត់បន្ថយថ្លៃដើមកសិកម្ម ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថាន។

- បង្កើនផលិតភាព៖
កសិកម្មសេដ្ឋកិច្ចផ្តោតលើការកាត់បន្ថយថ្លៃដើម ខណៈពេលដែលរក្សា ឬបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ នេះអាចសម្រេចបានតាមរយៈវិធីសាស្ត្រកសិកម្មដែលប្រើប្រាស់បច្ចេកវិជ្ជាសមស្រប ឬតាមរយៈការបែងចែកកម្លាំងពលកម្មប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

- ផលចំណេញនៃកសិកម្ម៖
ការធ្វើកសិកម្មបែបប្រាកដនិយម និងសេដ្ឋកិច្ចអាចបង្កើនផលចំណេញនៃការធ្វើកសិកម្ម។ ជាពិសេស ការធ្វើស្រែចំការដែលចំណាយតិចជួយកសិករឱ្យទទួលបានប្រាក់ចំណូលមានស្ថិរភាព ទោះបីតម្លៃផលិតកម្មទាបក៏ដោយ។ នេះបង្កើនស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករ និងរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចមូលដ្ឋាន។

2. ការការពារបរិស្ថាន និងទំនួលខុសត្រូវសង្គម

កសិកម្មជាក់ស្តែងនិងសេដ្ឋកិច្ចគឺជាមធ្យោបាយមួយដើម្បីសម្រេចបាននូវការការពារបរិស្ថាន និងទំនួលខុសត្រូវសង្គមក្នុងពេលតែមួយ។ ការធ្វើកសិកម្មនេះត្រូវបានដំណើរការតាមរបៀបដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការធ្វើកសិកម្មលើបរិស្ថានខណៈពេលដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ពិតប្រាកដដល់កសិករ។

- ការការពារបរិស្ថាន៖
កសិកម្មសេដ្ឋកិច្ចកាត់បន្ថយការខ្ជះខ្ជាយធនធាន និងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីដើម្បីការពារការបំពុលបរិស្ថាន។ នេះរួមចំណែកដល់ការថែរក្សាសុខភាពដី កាត់បន្ថយការបំពុលទឹក និងការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងរយៈពេលយូរ។

- ទំនួលខុសត្រូវសង្គម៖
កសិកម្មជាក់ស្តែង និងសេដ្ឋកិច្ចរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចសហគមន៍មូលដ្ឋាន និងលើកកំពស់គុណភាពជីវិតរបស់កសិករ។ នេះជួយកសិករឱ្យមានភាពគ្រប់គ្រាន់សេដ្ឋកិច្ចដោយខ្លួនឯង និងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនស្ថិរភាពសង្គមតាមរយៈការធ្វើឱ្យ

សេដ្ឋកិច្ចមូលដ្ឋានសកម្ម។

3. ការបន្សាំ និងការសាយភាយនៃបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម

វិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសន្សំសំចៃជំរុញការបន្សាំ និងការសាយភាយនៃបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មផ្សេងៗ។ នេះជួយកសិករណែនាំបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ និងអនុវត្តវាឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។

- ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាសមស្រប៖
វិធីសាស្ត្រធ្វើកសិកម្មបែបសេដ្ឋកិច្ចជួយកសិករបង្កើនផលិតភាពនិងកាត់បន្ថយការចំណាយដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិជ្ជាសមស្របដែលអាចចូលដំណើរការបានយ៉ាងងាយស្រួល។ ឧទាហរណ៍ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រខ្នាតតូចដែលអាចដំឡើងបានក្នុងតម្លៃទាប ឬវិធីសាស្ត្រកំចាត់សត្វល្អិតដែលប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ។

- បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖
វិធីសាស្ត្រកសិកម្មជាក់ស្តែង និងសន្សំសំចៃ ជួយកសិករងាយស្រួលអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ នេះរួមចំណែកដល់ការរក្សាផលិតភាពកសិកម្ម ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថានក្នុងរយៈពេលវែង។

3) ការណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្រកសិកម្មទំនើបសម្រាប់អនាគត

1. ការណែនាំអំពី Smart Farming (កសិកម្មឆ្លាតវៃ)

កសិកម្មឆ្លាតវៃគឺជាវិធីសាស្ត្រកសិកម្មដែលបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មជាអតិបរមា និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ធនធានដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន និងទំនាក់ទំនង (ICT) ។ នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ដូចជាប្រទេសកម្ពុជា ការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់កសិកម្មឆ្លាតវៃអាចរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងការលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតរបស់កសិករ។

- កសិកម្មច្បាស់លាស់ (IT)៖

Precision Agriculture គឺជាបច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា ដ្រូន ជីភីអេស ទិន្នន័យផ្កាយរណប ជាដើម ដើម្បីត្រួតពិនិត្យស្ថានភាពកំណើននៃដំណាំ ជីជាតិដី សំណើម។ល។ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពសកម្មភាពកសិកម្មដោយផ្អែកលើចំណុចនេះ។ កសិករកម្ពុជាអាចប្រើប្រាស់ធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងបង្កើនផលិតភាព តាមរយៈកសិកម្មច្បាស់លាស់។
ជាឧទាហរណ៍ ពួកគេអាចកាត់បន្ថយការខ្ជះខ្ជាយធនធានដោយការបាញ់ថ្នាំជីយ៉ាងខ្លាំងក្លានៅក្នុងតំបន់ជាក់លាក់ ឬផ្គត់ផ្គង់តែបរិមាណទឹកដែលត្រូវការ។

- ការគ្រប់គ្រងកសិកម្មតាមស្មាតហ្វូនៈ
កសិករកម្ពុជាអាចប្រើប្រាស់ទូរស័ព្ទទំនើបដើម្បីតាមដានស្ថានភាពដំណាំ និងទទួលបានព័ត៌មានជាក់ស្តែងអំពីតម្លៃទីផ្សារ ការព្យាករណ៍អាកាសធាតុ និងបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះជួយកសិករធ្វើការសម្រេចចិត្តបានប្រសើរជាងមុន និងគ្រប់គ្រងសកម្មភាពកសិកម្មប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

2. ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ

អាកាសធាតុរបស់ប្រទេសកម្ពុជាត្រូវបានបែងចែកយ៉ាងច្បាស់ទៅជារដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពមានសារៈសំខាន់ណាស់។ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ គឺជាវិធីសាស្ត្រកសិកម្មទំនើបមួយ ដែលសមស្របនឹងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុទាំងនេះ។

- ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រៈ
ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយក្នុងការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹកដោយបញ្ជូនទឹកដោយផ្ទាល់ទៅកាន់ឫសនៃដំណាំ។ ប្រព័ន្ធនេះកាត់បន្ថយកាកសំណល់ទឹក និងមានប្រយោជន៍ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ដែលទទួលរងការខ្វះខាតទឹក។ កសិករក្នុងប្រទេសកម្ពុជាអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹក និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំតាមរយៈប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។

- ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រឆ្លាតវៃៈ

ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រឆ្លាតវៃប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញានិងបច្ចេកវិទ្យាគ្រប់គ្រងដោយស្វ័យប្រវត្តិ ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកទៅតាមតម្រូវការសំណើមរបស់ដំណាំ។ ប្រព័ន្ធនេះគ្រប់គ្រងធនធាន
ទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដោយការផ្គត់ផ្គង់បរិមាណទឹកត្រឹមត្រូវដល់ដំណាំនៅពេលត្រឹមត្រូវដោយផ្អែកលើឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាសំណើមដី ទិន្នន័យអាកាសធាតុ និងដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ។

3. ការធ្វើកសិកម្មដោយប្រើ Drones និងបច្ចេកវិទ្យា GPS

កសិកម្មច្បាស់លាស់ដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និងបច្ចេកវិទ្យា GPS គឺជាបច្ចេកវិទ្យាទំនើបដែលអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពកសិកម្មយ៉ាងខ្លាំង។ បច្ចេកវិទ្យានេះតាមដានស្ថានភាពដំណាំតាមពេលវេលាជាក់ស្តែងពីខ្យល់អាកាស វិភាគដីវាយតម្លៃលក្ខខណ្ឌនៃការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងតាមដានសត្វល្អិត និងជំងឺ។

- ការត្រួតពិនិត្យដំណាំដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក៖
ដ្រូនគឺជាឧបករណ៍ដែលអាចតាមដានស្ថានភាពដំណាំបានយ៉ាងរហ័ស និងត្រឹមត្រូវ ។ ពួកវាត្រូវបានបំពាក់ដោយកាមេរ៉ាគុណភាពបង្ហាញខ្ពស់ និងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាផ្សេងៗដើម្បីកំណត់ពីស្ថានភាពលូតលាស់របស់ដំណាំវត្តមានសត្វល្អិត និងជំងឺនិងស្ថានភាពដី។ កសិករកម្ពុជាអាចកំណត់ស្ថានភាពដំណាំបានយ៉ាងរហ័ស និងចាត់វិធានការចាំបាច់ដោយប្រើដ្រូន។

- កសិកម្មច្បាស់លាស់ដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យា GPS៖
បច្ចេកវិទ្យា GPS ត្រូវបានប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងផ្លូវចលនារបស់គ្រឿងចក្រកសិកម្មយ៉ាងត្រឹមត្រូវ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការបាញ់ថ្នាំ ជី ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទៅកាន់តំបន់ជាក់លាក់។ នេះរួមចំណែកកាត់បន្ថយការខ្ជះខ្ជាយធនធានកសិកម្មនិងបង្កើនផលិតភាព។

4. ការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន

កសិកម្មកម្ពុជាកំពុងឆ្ពោះទៅរកការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ កសិកម្មដែលប្រើប្រាស់ថាមពលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ដូចជាថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ជីវឧស្ម័ន និងថាមពលខ្យល់អាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងរួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថាន។

- ការផលិតថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ៖
ប្រព័ន្ធផលិតថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យផ្តល់ថាមពលប្រកបដោយនិរន្តរភាពសម្រាប់សកម្មភាពកសិកម្មដែលត្រូវការអគ្គិសនី។ ជាឧទាហរណ៍ ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយប្រើថាមពលពន្លឺ
ព្រះអាទិត្យអាចដោះស្រាយបញ្ហាប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រនៅតំបន់ជនបទដែលការផ្គត់ផ្គង់អគ្គិសនីមានការពិបាក។

- ជីវឧស្ម័ន៖ ជីវឧស្ម័នគឺជាវិធីសាស្ត្រផលិតថាមពលដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម និងកាកសំណល់សត្វ ផ្តល់ថាមពលដល់កសិករប្រើប្រាស់នៅផ្ទះ ឬក្នុងកសិដ្ឋាន ទន្ទឹមនឹងនោះក៏ដោះស្រាយបញ្ហាការចោលកាកសំណល់ផងដែរ។

2. គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ

1) និយមន័យ និងគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ

1. និយមន័យនៃកសិកម្មសរីរាង្គ
កសិកម្មសរីរាង្គ គឺជាវិធីសាស្ត្រកសិកម្មដែលដាំដុះដំណាំតាមរបៀបធម្មជាតិ និងនិរន្តរភាពដោយមិនរាប់បញ្ចូលការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតសំយោគ ជីគីមី និងសារពាង្គកាយកែប្រែហ្សែន (GMOs)។ កសិកម្មសរីរាង្គប្រើប្រាស់ធនធានជីវសាស្ត្រ មេកានិច និងធម្មជាតិជាច្រើនប្រភេទ ដើម្បីការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីធម្មជាតិ រក្សាជីជាតិដី និងលើកកម្ពស់គុណភាពនៃផលិតកម្មកសិកម្ម។ វាមានគោលបំណងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវផលិតភាពកសិកម្មរយៈពេលវែង ខណៈពេលដែលរួមចំណែកដល់ការអភិរក្សបរិស្ថាន និងសុខភាពមនុស្ស។

2. គោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ

- គោលការណ៍សុខភាព៖
កសិកម្មសរីរាង្គមានគោលបំណងថែរក្សា និងលើកកម្ពស់សុខភាពរបស់ដី រុក្ខជាតិ សត្វ មនុស្ស និងភពផែនដីទាំងមូល។ វាផ្អែកលើគោលការណ៍ដែលដីមានសុខភាពល្អនាំឱ្យដំណាំមានសុខភាពល្អ សត្វ និងសុខភាពមនុស្ស។ កសិកម្មសរីរាង្គសង្កត់ធ្ងន់លើការការពារសុខភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទាំងមូល តាមរយៈការការពារជំងឺ អាហារូបត្ថម្ភ និងការគ្រប់គ្រងភាពតានតឹងតាមវិធីធម្មជាតិ។

- គោលការណ៍បរិស្ថានវិទ្យា៖
កសិកម្មសរីរាង្គគោរពប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ និងមានគោលបំណងធានាថា កសិកម្មមានភាពសុខដុមជាមួយពួកគេ ដែលមានន័យថា ប្រព័ន្ធកសិកម្មធ្វើត្រាប់តាមវដ្តនៃប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ និងប្រើប្រាស់ធនធានដែលអាចកើតឡើងវិញបាន ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។ កសិកម្មសរីរាង្គសង្កត់ធ្ងន់លើអន្តរកម្មជាមួយធម្មជាតិ រួមទាំងការរក្សាជីវចម្រុះ ការបង្កើនជីជាតិដី និងការប្រើប្រាស់ទឹក និងថាមពលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

- គោលការណ៍យុត្តិធម៌៖
កសិកម្មសរីរាង្គមានគោលបំណងផ្តល់ឱកាសយុត្តិធម៌សម្រាប់មនុស្សជំនាន់បច្ចុប្បន្ន និងអនាគត ហើយធានាបាននូវលក្ខខណ្ឌការងារសមរម្យ និងគុណភាពជីវិតសម្រាប់កម្មករកសិកម្ម។ វាសង្កត់ធ្ងន់លើសារៈសំខាន់នៃការធានាថាទិន្នផលកសិកម្មត្រូវបានចែកចាយដោយស្មើភាព ហើយធនធានធម្មជាតិត្រូវបានគ្រប់គ្រងប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ កសិកម្មសរីរាង្គរក្សាទំនាក់ទំនងស្មើភាពរវាងមនុស្ស និងបរិស្ថាន ហើយវាជាការសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវគិតគូរពីអត្ថប្រយោជន៍សង្គម និងបរិស្ថាន ក៏ដូចជាសេដ្ឋកិច្ចផងដែរ។

- គោលការណ៍ថែទាំ៖
កសិកម្មសរីរាង្គដំណើរការតាមរបៀបដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះកសិកម្ម បរិស្ថាន និងសុខភាពមនុស្ស។ នេះមានន័យថាធ្វើការសម្រេចចិត្តដោយប្រុងប្រយ័ត្នដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ និងការធ្វើផែនការសកម្មភាពកសិកម្មដោយគិតគូរពីផលប៉ះពាល់រយៈ

ពេលវែង។ កសិកម្មសរីរាង្គការពារការកេងប្រវ័ញ្ចលើសធនធានធម្មជាតិ ហើយសង្កត់ធ្ងន់លើការយក
ចិត្តទុកដាក់ និងការទទួលខុសត្រូវក្នុងការរក្សាកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

2) ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងសុខភាពជាវិជ្ជមានរបស់ កសិកម្មសរីរាង្គ

1. ផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមានទៅលើបរិស្ថាន

- ថែទាំ និងកែលម្អសុខភាពដី៖
កសិកម្មសរីរាង្គលុបបំបាត់ការប្រើប្រាស់ជីសំយោគគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ហើយប្រើប្រាស់ជីធម្មជាតិ និងជីកំប៉ុស ដើម្បីរក្សា និងបង្កើនជីជាតិដី។ ដំណើរការនេះបង្កើនជីវចម្រុះនៃដី ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី ដែលនាំឱ្យកសិកម្មមាននិរន្តរភាពយូរអង្វែង។ ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គក៏បង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដី ដែលដើរតួជាឃ្លាំងផ្ទុកកាបូន ដែលធ្វើឱ្យវាកាន់តែធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

- ការពារគុណភាពទឹក៖
កសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការបំពុលទឹកពីសកម្មភាពកសិកម្មដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលរួមចំណែកដល់ការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃទឹកក្នុងដី និងផ្ទៃទឹក ការពារប្រព័ន្ធអេកូក្នុងទឹក និងបង្កើនសុវត្ថិភាពទឹកផឹករបស់មនុស្ស។ វាការពារបញ្ហាដូចជាការបំពុលនីត្រាតដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតច្រើនពេក។

- លើកកម្ពស់ជីវចម្រុះ៖
ដោយសារការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គមិនប្រើសារធាតុគីមី វាដំណើរការដោយសុខដុមជាមួយប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ និងរួមចំណែកក្នុងការរក្សាជម្រក និងប្រភពអាហារសម្រាប់ប្រភេទសត្វដ៏ធំទូលាយ។ នេះជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានទៅលើការរស់រានមានជីវិតរបស់អតិសុខុមប្រាណក្នុងដី សត្វល្អិត សត្វស្លាប និងសត្វព្រៃ ដែលលើកកម្ពស់សុខភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទាំងមូល។ កសិកម្មសរីរាង្គក៏រក្សាបាននូវភាពចម្រុះនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្មដោយរក្សាពូជប្រពៃណី និងជៀសវាងការប្រើប្រាស់សារពាង្គកាយកែប្រែហ្សែន (GMOs)។

- កាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូន៖
ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូនដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានមូលដ្ឋានលើឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ហើយរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយការរក្សាទុកកាបូននៅក្នុងដី។ ការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីកសិកម្មសរីរាង្គគឺទាបជាងការធ្វើកសិកម្មធម្មតា ដែលមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានលើការប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

2. ផលប៉ះពាល់សុខភាពជាវិជ្ជមាន

- កាត់បន្ថយការប៉ះពាល់នឹងសារធាតុគីមី៖
ដោយសារតែកសិកម្មសរីរាង្គមិនប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីវាជួយកាត់បន្ថយការផលប៉ះពាល់សារធាតុគីមីដល់ដំណាំរបស់កសិករ និងអ្នកប្រើប្រាស់។ នេះរួមចំណែកដល់ការកែលម្អលក្ខខណ្ឌការងារសម្រាប់កសិករ និងការពារសុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់ផលិតផល ជាពិសេសការការពារជំងឺរ៉ាំរ៉ៃ និងបញ្ហាសុខភាពផ្សេងទៀតដែលអាចបណ្តាលមកពីការប៉ះពាល់សារធាតុគីមីក្នុងរយៈពេលយូរ។

- ផលិតអាហារបំប៉នបន្ថែម៖
ផលិតផលដែលផលិតដោយកសិកម្មសរីរាង្គច្រើនតែត្រូវបានគេរាយការណ៍ថាមានតម្លៃអាហារូបត្ថម្ភខ្ពស់ជាង។ នេះអាចជាលទ្ធផលនៃការប្រើប្រាស់ជីធម្មជាតិ និងជីកំប៉ុស ដើម្បីបង្កើនការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីដំណាំ។ ផលិតផលដែលដាំដុះដោយសរីរាង្គក៏អាចផ្ទុកវីតាមីន សារធាតុរ៉ែ សារធាតុប្រឆាំងអុកស៊ីតកម្ម និងច្រើនទៀតដែលអាចមានផលប៉ះពាល់ជាប្រយោជន៍ដល់សុខភាពរបស់អ្នក។

- គ្មានថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិច និងអរម៉ូន(antibiotics and hormones) ៖
នៅក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិច ឬអ័រម៉ូនជំរុញការលូតលាស់ត្រូវបានហាមឃាត់នៅពេលចិញ្ចឹមសត្វ។ នេះកាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃបាក់តេរីដែលធន់នឹងថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិច និងរួមចំណែកដល់សុវត្ថិភាពនៃសាច់ និងផលិតផលទឹកដោះគោដល់អ្នកប្រើប្រាស់ លើសពីនេះ ផលិតផលបសុសត្វសរីរាង្គត្រូវបានចាត់ទុកថា

មានសុវត្ថិភាពជាងសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ដោយសារមិនមានសំណល់គីមី។

- កែលម្អសុខភាពសាធារណៈ៖
ការរីករាលដាលនៃកសិកម្មសរីរាង្គអាចរួមចំណែកដល់ការកែលម្អសុខភាពសាធារណៈនៅក្នុងតំបន់កសិកម្ម។ វាកាត់បន្ថយការបំពុលខ្យល់ និងទឹកពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីគីមីដែលជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់សុខភាពអ្នកស្រុក។ កសិកម្មសរីរាង្គក៏ជួយលើកកំពស់គុណភាពជីវិតទាំងមូលនៅតំបន់ជនបទ និងរួមចំណែកដល់និរន្តរភាពនៃសហគមន៍មូលដ្ឋាន៖
កសិកម្មនៅកម្ពុជាបាននិងកំពុងធ្លាក់ចុះជីជាតិដីជាបណ្តើរៗដោយសារការប្រើប្រាស់ជីគីមីនិងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតច្រើនពេក។ កសិកម្មសរីរាង្គប្រើជីកំប៉ុសសរីរាង្គ និងជីធម្មជាតិជំនួសជីគីមី ដើម្បីរក្សាជីជាតិដី និងរក្សាផលិតភាពកសិកម្មឱ្យបានយូរ។ នេះរួមចំណែកក្នុងការការពារការរិចរិលដីរយៈពេលវែងដោយសារសំណឹកដី ការបន្សាបជាតិអាស៊ីត ការថយចុះសារធាតុចិញ្ចឹមជាដើម។

- ការពារការបំពុលទឹក៖
សកម្មភាពកសិកម្មនៅកម្ពុជាអាចបង្កបញ្ហាបំពុលទឹក ជាពិសេសការហៀរនៃជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលអាចបំពុលទឹកក្រោមដី និងទឹកលើផ្ទៃ។ តាមរយៈការលុបបំបាត់ការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីទាំងនេះ កសិកម្មសរីរាង្គជួយការពារការបំពុលទឹក និងរក្សាធនធានទឹកស្អាត។ នេះការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងទឹក និងធានាសុវត្ថិភាពទឹកផឹកនៅតំបន់ជនបទ។

- ការពារជីវៈចម្រុះ៖ កសិកម្មសរីរាង្គគោរពប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ និងរួមចំណែកក្នុងការបញ្ឈប់ការធ្លាក់ចុះនៃជីវចម្រុះដែលបណ្តាលមកពីសារធាតុគីមី។ តំបន់កសិកម្មរបស់ប្រទេសកម្ពុជាគឺជាជម្រកនៃរុក្ខជាតិ និងសត្វជាច្រើនប្រភេទ ហើយកសិកម្មសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការការពារ និងថែរក្សាប្រព័ន្ធ
អេកូឡូស៊ីទាំងនេះ។ ជាពិសេស កសិកម្មសរីរាង្គលើកកម្ពស់សុខភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្ម ដោយរក្សាពូជពូជប្រពៃណី និងជៀសវាងការប្រើប្រាស់សារពាង្គកាយកែប្រែហ្សែន ឬការបង្កាត់ (GMOs)។

2. ផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងឯករាជ្យភាពរបស់កសិករ

- សន្សំសំចៃថ្លៃដើម៖
កសិកម្មសរីរាង្គអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការទិញជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ កសិករកម្ពុជាអាចប្រើប្រាស់ធនធានសរីរាង្គដែលមានក្នុងមូលដ្ឋាន ដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយលើការធ្វើកសិកម្មរបស់ពួកគេ ដែលរួមចំណែកកាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ច និងបង្កើនប្រាក់ចំណេញរបស់ពួកគេ។

- ការចូលទៅកាន់ទីផ្សារពិសេស៖
ផលិតផលសរីរាង្គអាចលក់បានក្នុងតម្លៃខ្ពស់ជាងកសិផលធម្មតាដែលអាចផ្ដល់ប្រាក់ចំណូលបន្ថែមដល់កសិករកម្ពុជា។ ជាពិសេសជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃតម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គនៅលើទីផ្សារអន្តរជាតិ កសិករកម្ពុជាមានឱកាសចូលទៅកាន់ទីផ្សារពិភពលោកតាមរយៈការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។ នេះអាចដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។

- ប្រាក់ចំណូលប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ កសិកម្មសរីរាង្គអាចឱ្យកសិកម្មមាននិរន្តរភាពយូរអង្វែង ដែលជួយកសិករឱ្យមានភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការប្រែប្រួលទីផ្សារ។ កសិកម្មសរីរាង្គអនុញ្ញាតឱ្យកសិករទទួលបានប្រាក់ចំណូលស្ថិរភាព និងនិរន្តរភាព ដែលរួមចំណែកដល់ឯករាជ្យភាពសេដ្ឋកិច្ចនៃសហគមន៍កសិកម្ម។

3. អត្ថប្រយោជន៍សង្គម និងការលើកកម្ពស់សុខភាព

- ការពារសុខភាពកសិករ និងអ្នកប្រើប្រាស់៖ដោយសារកសិកម្មសរីរាង្គមិនប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីសំយោគ វាការពារសុខភាពទាំងកសិករ និងអ្នកប្រើប្រាស់ដោយកាត់បន្ថយការប៉ះពាល់សារធាតុគីមី។ កសិករអាចធ្វើការក្នុងបរិយាកាសសុវត្ថិភាពហើយអ្នកប្រើប្រាស់អាចប្រើ ផលិតផលដែលមានសុវត្ថិភាព ដែលគ្មានសារធាតុគីមី។
- ការលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតនៅក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន៖ កសិកម្មសរីរាង្គអាចរួមចំណែកដល់ការលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតទាំងមូលនៅក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ ការរីករាលដាលនៃកសិកម្មសរីរាង្គការពារបរិស្ថានក្នុងតំបន់កសិកម្ម ផ្តល់ទឹកស្អាត និងខ្យល់អាកាស និងលើកកម្ពស់ស្ថិរភាពសង្គមតាមរយៈការបង្កើនស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករ។

- ពង្រឹងសន្តិសុខស្បៀង៖ កម្ពុជាជាប្រទេសដែលកសិកម្មជាផ្នែកសំខាន់នៃសេដ្ឋកិច្ច ហើយសន្តិសុខស្បៀងមានសារៈសំខាន់ណាស់។ កសិកម្មសរីរាង្គអាចធានាបាននូវការផ្គត់ផ្គង់អាហារមានស្ថេរភាពដោយរក្សាបាននូវជីជាតិដី និងសុខភាពប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងរយៈពេលយូរ។ នេះដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការពង្រឹងសន្តិសុខស្បៀងរបស់កម្ពុជា និងធានាដល់ជីវភាពកសិករ។

3. **ការគ្រប់គ្រងដី**

១) លក្ខណៈនៃដីខ្មែរ និងរបៀបកែលម្អ

1. លក្ខណៈដីខ្មែរ

- ភាពចម្រុះនៃប្រភេទដី៖ ប្រទេសកម្ពុជាមានដីជាច្រើនប្រភេទ ដែលភាគច្រើនជាដីឥដ្ឋមានជីជាតិដែលត្រូវបានរកឃើញនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹក ។ បន្ថែមពីលើនេះ ដីខ្សាច់ (ល្បាយនៃដីខ្សាច់ល្អ និងដីឥដ្ឋ) និងដីខ្សាច់ (ដីដែលគ្របដណ្តប់ដោយខ្សាច់) ត្រូវបានគេរកឃើញនៅតំបន់ខ្ពង់រាប ហើយដីទាំងនេះមានសមត្ថភាពផ្ទុកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមតិចតួច ដែលបង្កបញ្ហាប្រឈមដល់កសិកម្ម។ ផលិតកម្ម។

-ដីអាស៊ីត៖ ដីកម្ពុជាជាច្រើនមានអាស៊ីត ដែលមានតម្លៃ pH ប្រែប្រួលចន្លោះពី ៤.៥ ទៅ ៦.៥។ នេះបង្កើនការរលាយនៃអាលុយមីញ៉ូម និងម៉ង់ហ្គាណែស ដែលអាចរារាំងការលូតលាស់ឫសរបស់រុក្ខជាតិ និងរារាំងការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម។

- កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ដីរបស់ប្រទេសកម្ពុជាមានទំនោរទៅរកសារធាតុសរីរាង្គទាប និងសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ (អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម)។ នេះកាត់បន្ថយជីជាតិដី និងកាត់បន្ថយផលិតភាពកសិកម្ម។
ជាពិសេស កង្វះផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

- បញ្ហាសំណឹក៖ ទឹកជំនន់ និងរដូវវស្សាបណ្តាលឱ្យមានសំណឹកយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដែលធ្វើអោយស្រទាប់ដីខាងលើ បាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម។ លើសពីនេះទឹកភ្លៀងខ្ពស់ធ្វើឱ្យរចនា

សម្ព័ន្ធដីចុះខ្សោយ ហើយភាគល្អិតដីងាយផ្លាស់ទី។

2. ធ្វើដូចម្តេចដើម្បីកែលម្អដីកម្ពុជា

- បន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គ៖ អ្នកអាចកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងជីជាតិដោយបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គទៅក្នុងដី។ តាមរយៈការបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដីដោយប្រើជីកំប៉ុសសរីរាង្គ ដំណាំលាមកពណ៌បៃតង (ដំណាំដាំដុះសម្រាប់ប្រើជាជី) និងលាមកសត្វអ្នកអាចបង្កើនសមត្ថភាពរបស់ដីក្នុងការទប់ទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម និងបង្កើនសកម្មភាពនៃជីវិតរបស់ដី។ នេះជួយពង្រឹងរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដី ដែលអាចកាត់បន្ថយសំណឹក និងជួយដំណាំស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម។

- ការកែតម្រូវ pH៖ ដើម្បីបន្សាបដីអាស៊ីត កំបោរ (ថ្មកំបោរ ហ្គីបស៊ូម ជាដើម) អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីកែតម្រូវ pH ។ កំបោរបន្សាបជាតិអាស៊ីតនៃដី និងជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដ៏គ្រោះថ្នាក់នៃអាលុយមីញ៉ូម និងម៉ង់ហ្គាណែស។ នេះបង្កើនភាពអាចរកបាននៃសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

- អាហារបំប៉នបន្ថែម៖ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការប្រើប្រាស់ជីតាមតម្រូវការដើម្បីបំពេញបន្ថែមនូវសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដែលដីរបស់អ្នកខ្វះខាត។ អាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម (ជី NPK) អាចត្រូវបានប្រើយ៉ាងសមស្រប ដើម្បីលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងធ្វើឱ្យដីមានជីជាតិ។ ជាពិសេស ដីដែលខ្វះផូស្វ័រ អាចត្រូវបានបំពេញបន្ថែមដោយផូស្វ័របន្ថែម ដើម្បីជំរុញការលូតលាស់ឫស និងការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

- ការពារការហូរច្រោះដី៖ ដើម្បីបង្ការសំណឹក អ្នកអាចដាំដំណាំគ្របដណ្តប់ ឬណែនាំបច្ចេកទេសការពាររាងកាយដូចជា រានដីជាដើម។ វិធីសាស្ត្រទាំងនេះជួយការពារដីពីសំណឹក ពង្រឹងរចនាសម្ព័ន្ធដី និងបង្កើនសមត្ថភាពទប់ទឹករបស់វា។

- បង្កើនជីវចម្រុះនៃដី៖ ការបង្កើនជីវចម្រុះរបស់ដីដោយប្រើប្រាស់មីក្រូសារពាង្គកាយមានប្រយោជន៍ និងផ្សិតជួយបង្កើនជីវៈចម្រុះ និងកំចាត់សត្វល្អិត។ ការប្រើប្រាស់ផលិតផលធម្មជាតិដូចជាភ្នាក់ងារអតិសុខុមប្រាណ (ជីជីវគីមី) ក៏អាចមានប្រយោជន៍ផងដែរ។

2) ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ និងជីវឧស្ម័ន

1. របៀបប្រើជីកំប៉ុសសរីរាង្គ

- តើជីកំប៉ុសសរីរាង្គជាអ្វី?
ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ គឺជាជីដែលផលិតចេញពីការរលួយធម្មជាតិនៃអនុផលកសិកម្ម លាមកសត្វ និងសំណល់រុក្ខជាតិ។ ជីកំប៉ុសសរីរាង្គផ្តល់សារធាតុសរីរាង្គសំខាន់ៗដល់ដី ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងពង្រឹងសមត្ថភាពរក្សាទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម។ វាក៏ជួយជំរុញដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំដោយការធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីរបស់ដីមានភាពរស់រវើកឡើងវិញ។

* របៀបធ្វើជីកំប៉ុសសរីរាង្គ

ជីកំប៉ុសសរីរាង្គត្រូវបានធ្វើឡើងជាចម្បងតាមវិធីដូចខាងក្រោម៖

- ប្រមូលសម្ភារៈ៖
សម្ភារៈសម្រាប់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គរួមមានលាមកសត្វ ផលបន្លែ (ស្លឹក ដើម សំបកផ្លែឈើ) កាកសំណល់អាហារ និងបន្ទះឈើ។សម្ភារៈទាំងនេះផ្តល់នូវសារធាតុចិញ្ចឹមជាច្រើនប្រភេទ និងរួមចំណែកដល់គុណភាពនៃជីកំប៉ុស។

- ដំណើរការនៃកំប៉ុស៖
បន្ទាប់ពីលាយសម្ភារៈក្នុងសមាមាត្រត្រឹមត្រូវ សារធាតុសរីរាង្គត្រូវបានបំបែកតាមរយៈដំណើរការជីកំប៉ុស។ ដំណើរការនេះទាមទារសីតុណ្ហភាព សំណើម និងអុកស៊ីហ្សែនត្រឹមត្រូវ ហើយត្រូវចំណាយពេលប្រហែល 2-3 ខែ។ ក្នុងកំឡុងដំណើរការជីកំប៉ុសគួរត្រូវបានបច្របល់ជាទៀងទាត់ ដើម្បីធានាបាននូវអុកស៊ីហ្សែន និងសូម្បីតែការរលួយ។

- ប្រើជីកំប៉ុសចាស់៖
នៅពេលដែលជីកំប៉ុសបានបែកខ្ទេចទាំងស្រុង គ្មានក្លិន និងមានវាយនភាពទន់ ចូរប្រើវានៅលើដី។ ជីកំប៉ុសទុំអាចរាលដាលជុំវិញឫសនៃដំណាំរបស់អ្នក ឬលាយចូល

ទៅក្នុងដីដើម្បីបង្កើតជាគ្រែ។ ជីកំប៉ុសសរីរាង្គបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និង ចិញ្ចឹមដំណាំរបស់អ្នកបន្តិចម្តងៗនូវសារធាតុចិញ្ចឹមដែលពួកគេត្រូវការសម្រាប់ការលូតលាស់បន្ត។

* ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ

ជីកំប៉ុសសរីរាង្គអាចប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជាដូចខាងក្រោម

-ប្រើជាជីធម្មជាតិ៖
ជីកំប៉ុសត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាជីមូលដ្ឋានដើម្បីបង្កើនជីជាតិមូលដ្ឋាន។ តាមរយៈការផ្តល់សារធាតុសរីរាង្គគ្រប់គ្រាន់ដល់ដី វាអាចបន្តផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមជាមូលដ្ឋានដែលដំណាំត្រូវការ។

- ជីកំប៉ុស៖
Mulching ដែលជីកំប៉ុសសរីរាង្គត្រូវបានអនុវត្តទៅលើផ្ទៃដី ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការរក្សាទឹកទប់ស្កាត់ការលូតលាស់របស់ស្មៅ និងជួយរក្សាលំនឹងសីតុណ្ហភាពដី។

-ប្រើជាជីចម្រុះ៖
នៅពេលដែលជីកំប៉ុសសរីរាង្គត្រូវបានលាយជាមួយនឹងជីគីមីអ្នកអាចកាត់បន្ថយបរិមាណជីគីមីដែលអ្នកប្រើ និងធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដីរបស់អ្នក។ នេះជួយរក្សាជីជាតិដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

2. របៀបប្រើធ្យូងអង្កាម (ជីវធ្យូង)

- អ្វីទៅជាធ្យូងអង្កាម (ជីវធ្យូង)?
Biochar គឺជាវត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយកាបូនដែលផលិតដោយ pyrolyzing កាកសំណល់កសិកម្ម ឈើ និងសំណល់នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងក្នុងករណីដែលគ្មានអុកស៊ីសែន។ Biochar ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដី និងបម្រើដើម្បីជួសជុលកាបូន។

*** របៀបដែល biochar ត្រូវបានផលិត**

Biochar ត្រូវបានធ្វើឡើងតាមជំហានដូចខាងក្រោម

- ការរៀបចំសម្ភារៈ៖
គ្រឿងផ្សំសម្រាប់ជីវធ្យូងរួមមាន ឈើ អនុផលកសិកម្ម (អង្កាម អង្កាម) និងសំណល់ឈើ។ សម្ភារៈទាំងនេះអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួលក្នុងមូលដ្ឋាន ហើយស័ក្តិសមសម្រាប់ផលិតជីវឧស្ម័ន។

- Pyrolysis៖
Pyrolysis ពាក់ព័ន្ធនឹងការកំដៅសម្ភារៈដែលបានរៀបចំនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់និងនៅក្នុងវត្តមាននៃអុកស៊ីសែនតិចតួច។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការនេះសារធាតុងាយនឹងបង្កជាហេតុហួតដោយបន្សល់ទុកតែកាបូន។ សីតុណ្ហភាព និងរយៈពេលនៃ pyrolysis ប៉ះពាល់ដល់គុណភាពនៃ biochar ដែលជាធម្មតាកើតឡើងនៅ 400-700 ° C ។

- ការប្រើម៉ាស៊ីនត្រជាក់ និងស្តុកទុក៖
បន្ទាប់ពី pyrolysis ត្រូវបានបញ្ចប់ biochar ត្រូវបានធ្វើឱ្យត្រជាក់និងរក្សាទុកដើម្បីរៀបចំវាសម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅក្នុងដី។
* កម្មវិធីនៃ biochar ៖ Biochar ត្រូវបានប្រើដើម្បីកែលម្អដីតាមវិធីខាងក្រោម
- ការកែប្រែដី៖
Biochar ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តនៃដី បង្កើនសមត្ថភាពទប់ទឹក និងខ្យល់។ វាក៏បន្សាបជាតិអាស៊ីតនៃដី និងបង្កើនសមត្ថភាពផ្លាស់ប្តូរ cation (CEC) ដែលបង្កើនការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម។

- ជួសជុលកាបូន៖
តាមរយៈការស្រូបយកកាបូនឌីអុកស៊ីតពីបរិយាកាស និងជួសជុលកាបូនទៅក្នុងដី ជីវឧស្ម័នអាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

- កំចាត់សត្វល្អិត៖
Biochar អាចជួយរារាំងសកម្មភាពរបស់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងសត្វល្អិតនៅក្នុងដី។ នេះអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី និងរួមចំណែកដល់ការសម្រេចបាននូវ

កសិកម្មដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។

- ជំរុញការធ្វើជីកំប៉ុស៖
នៅពេលដែល biochar ត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស វាអាចបង្កើនល្បឿននៃជីកំប៉ុស និងធ្វើអោយគុណភាពជីកំប៉ុសប្រសើរឡើង។ Biochar អាចធ្វើសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងជីកំប៉ុស ជួយឱ្យវារលាយលឿន និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុន។
3) វិធីសាស្រ្តគ្រប់គ្រងដើម្បីរក្សាជីជាតិដី

1. បន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គ

- ប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ៖ ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ គឺជាជីដែលផលិតដោយជីកំប៉ុស កសិផលលាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ ជាដើម ហើយមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបង្កើនជីជាតិរបស់ដីដោយបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គទៅក្នុងដី។ ជីកំប៉ុសសរីរាង្គធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័នដី បង្កើនការរក្សាទឹក និងលើកកម្ពស់សកម្មភាពរបស់មីក្រូសារពាង្គកាយដី។ កសិករនៅកម្ពុជាអាចប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គដើម្បីបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដីរបស់ពួកគេ និងរក្សាបាននូវជីជាតិរបស់ដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

- ដាំដំណាំលាមកបៃតង៖ ដំណាំលាមកពណ៌បៃតង គឺជាដំណាំដែលដាំដុះសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាជី បន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គទៅក្នុងដីដោយភ្ជួររាស់ជំនួសការប្រមូលផល។ ជាឧទាហរណ៍ គ្រាប់ធញ្ញជាតិបន្ថែមអាសូតទៅក្នុងដីដោយជួសជុលអាសូត ហើយដំណាំលាមកពណ៌បៃតងដែលចាក់ឫសជ្រៅរួមចំណែកដល់ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ដី។

2. ការគ្រប់គ្រងរូបវ័ន្តនៃដី

- Mulching: Mulching គឺជាវិធីសាស្រ្តនៃការគ្របលើផ្ទៃដីជាមួយនឹងសារធាតុសរីរាង្គ ឬផ្លាស្ទិច ដើម្បីកាត់បន្ថយការហួតទឹកចេញពីដី គ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពដី និងទប់ស្កាត់ការលូតលាស់របស់ស្មៅ។ Mulching ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរបស់ដីបង្កើនការរក្សាទឹក និងជួយរក្សាជីជាតិរបស់ដី។

-ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្ត និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកត្រឹមត្រូវ៖ ការគ្រប់គ្រងទឹកបានត្រឹមត្រូវគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការថែរក្សាជីជាតិរបស់ដី។ អាកាសធាតុរបស់ប្រទេសកម្ពុជាបានកំណត់

រដូវវស្សា និងរដូវប្រាំងយ៉ាងច្បាស់លាស់ ដូច្នេះប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកត្រូវតែគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីការពារការហូរច្រោះដី និងការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម។ ជាពិសេស ការស្រោចទឹកហួសកម្រិតអាចនាំឱ្យមានការហូរចេញសារធាតុចិញ្ចឹមពីដី ដូច្នេះហើយ ចាំបាច់ត្រូវផ្គូផ្គងការស្រោចទឹកទៅនឹងតម្រូវការសំណើមរបស់ដំណាំ។

3. ការបង្វិលដំណាំ និងកសិកម្មចម្រុះ

- ការបង្វិលដំណាំ៖ ការបង្វិលដំណាំគឺជាការអនុវត្តនៃការបង្វិលដំណាំផ្សេងៗគ្នាលើដីតែមួយ ដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការរក្សាតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងកាត់បន្ថយការកើតមាននៃសត្វល្អិត។ ជាឧទាហរណ៍ តាមរយៈការជំនួសបន្លែដែលជួសជុលអាសូតជាមួយនឹងគ្រាប់ធញ្ញជាតិអ្នកអាចបង្កើនបរិមាណអាសូតនៃដីរបស់អ្នកដោយធម្មជាតិ។ ការបង្វិលដំណាំក៏ការពារការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមមួយចំនួន និងរួមចំណែកដល់ការថែរក្សារយៈពេលវែងនៃជីជាតិដី។

- Intercropping (ប្រព័ន្ធកសិកម្មអន្តរដំណាំ ឬចម្រុះ): ដំណាំចម្រុះគឺជាការអនុវត្តដាំដំណាំពីរ ឬច្រើនក្នុងផ្ទៃដីតែមួយក្នុងពេលតែមួយ ដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការថែរក្សាជីជាតិ និងផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗ។ ការដាំកាត់ជួយលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងជួយរក្សាជីជាតិដី។

4. ការគ្រប់គ្រងគីមីនៃដី

- កែតម្រូវ pH៖ ដីមួយចំនួនរបស់ប្រទេសកម្ពុជាមានជាតិអាស៊ីត ហើយការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំនៅក្នុងដីទាំងនេះអាចមានកម្រិត។ សម្រាប់ដីដែលមានជាតិអាស៊ីត ការប្រើកំបោរ (ថ្មកំបោរ gypsum ។ល។)។ ផ្ទុយទៅវិញ សម្រាប់ដីអាល់កាឡាំង អ្នកក៏អាចពិចារណាបញ្ចុះ pH ដោយបន្ថែមស្ពាន់ធ័រ ឬអាស៊ីតស៊ុលហ្វួរិក។

- ការបំពេញសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ដើម្បីរក្សាដីមានជីជាតិ អ្នកត្រូវបំពេញសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដែលខ្វះខាតនៅក្នុងដី។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា សារធាតុទាំងនេះភាគច្រើនជាអាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម (ជី NPK) ហើយធាតុដែលត្រូវការសម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំក៏គួរតែត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ផងដែរ។ សារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះអាចត្រូវបានប្តូរតាមបំណងដោយផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តដីដើម្បីរក្សាជីជាតិដី។

5. ការគ្រប់គ្រងជីវសាស្ត្រ
- ប្រើប្រាស់ជីជីវសាស្ត្រ៖ មីក្រូសារពាង្គកាយមានប្រយោជន៍មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់សកម្មភាព
អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដី បង្កើនការទទួលបានសារធាតុចិញ្ចឹម និងរក្សាជីជាតិដី។ ឧទាហរណ៍ បាក់តេរីជួសជុលអាសូត ឬបាក់តេរីរលាយផូស្វាតអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីជំរុញការទទួលយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីដំណាំ និងរក្សាជីជាតិដី។

- លើកកម្ពស់ជីវចម្រុះនៃដី៖ ការលើកកម្ពស់ជីវចម្រុះដីតាមរយៈអតិសុខុមប្រាណ និងសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ អាចជួយរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដីឱ្យមានសុខភាពល្អ កាត់បន្ថយការកើតឡើងនៃសត្វល្អិត និងរក្សាជីជាតិដីក្នុងរយៈពេលយូរ។

៤) ប្រភេទជីសរីរាង្គ និងរបៀបធ្វើ

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ជីសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការរក្សាជីជាតិដី និងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ ជីសរីរាង្គត្រូវបានផលិតជាចម្បងដោយប្រើ
វត្ថុធាតុដើមដែលមាននៅក្នុងស្រុក និងរួមចំណែកដល់កសិកម្មដែលមិន
ប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន និងនិរន្តរភាព។

1. ជីកំប៉ុស (Compost)

- និយមន័យជីកំប៉ុស៖ជីកំប៉ុស គឺជាជីសរីរាង្គដែលធ្វើឡើងដោយការរលួយនៃអនុផលកសិកម្ម លាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ កាកសំណល់អាហារ។ល។
ដោយសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ។ ជីកំប៉ុសបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គទៅក្នុងដី ដើម្បីបង្កើនជីជាតិ ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងបង្កើនការរក្សាទឹក។

-វិធីធ្វើជីកំប៉ុស៖
1. ប្រមូលសម្ភារៈ៖ ប្រមូលសម្ភារៈសរីរាង្គជាច្រើនប្រភេទ ដូចជាលាមកសត្វ ស្លឹកឈើច្រូតស្មៅ និងកាកសំណល់អាហារ។
2. ការដាក់ស្រទាប់៖ យកវត្ថុធាតុដែលប្រមូលបានជាស្រទាប់ នីមួយៗគួរតែ ប្រើវត្ថុធាតុសម្បូរអាសូត (ឧទាហរណ៍ ស្មៅស្រស់ លាមកសត្វ) និងវត្ថុធាតុដើមដែល

មានជាតិកាបូន (ឧ. ស្លឹក ស្មៅ)។
3. ការគ្រប់គ្រងសំណើម៖ រក្សាសំណើមនៃគំនរជីកំប៉ុសចន្លោះពី 40-60% ។ វាមិនគួរស្ងួតពេកឬសើមពេកទេ។
4. ការច្របល់៖ ច្របល់គំនរជីកំប៉ុសជាប្រចាំ ដើម្បីអោយសព្វល្អ និងជំរុញសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ។ ជីកំប៉ុសចាស់ជាធម្មតារួចរាល់បន្ទាប់ពី 2-3 ខែ។
5. ការប្រើប្រាស់៖ ជីកំប៉ុសដែលចាស់ទុំអាចប្រឡាក់ជុំវិញឬសរបស់ដំណាំ ឬលាយចូលទៅក្នុងដីដើម្បីធ្វើស្មៅ។

2. ជីបៃតង
- និយមន័យនៃពណ៌បៃតង៖
លាមកបៃតង គឺជាដំណាំដាំដុះសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាជី ជាចម្បងសម្រាប់ជួសជុលអាសូត ឬកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី។ ដំណាំលាមកពណ៌បៃតងមិនត្រូវបានគេប្រមូលផលទេ ប៉ុន្តែត្រូវយកដីទៅបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គ។
-វិធីធ្វើជីធម្មជាតិ៖
1. ជ្រើសរើសដំណាំ៖ ជ្រើសរើសប្រភេទសណ្តែក (ឧ. សណ្តែកបណ្តុះ សណ្តែកបាយ) ឬដំណាំដែលមានឫសជ្រៅ (ឧ. គ្រាប់ធញ្ញជាតិជួសជុលអាសូត និងបន្ថែមអាសូតទៅក្នុងដី។
2. ការដាំដុះ ៖ ដាំដំណាំបៃតង ហើយទុកអោយវាដុះតាមរយៈពេល
ដែលបានធ្វើការកំណត់។
3. រហូតទាល់តែដំណាំលាមកពណ៌បៃតងមានទំហំធំល្មមហើយ ទាល់តែច្រូតជាជាងប្រមូលផល ដើម្បីបន្ថែមសារធាតុសរីរាង្គ និងសារធាតុចិញ្ចឹមទៅក្នុងដី។
4. ការប្រើប្រាស់ៈ ដីដំណាំជីលាមកសត្វមានលក្ខណៈពុកផុយ និងផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមមានប្រយោជន៍ដល់ដី។

3. ជីរាវ
- និយមន័យនៃជីរាវ៖
លាមកសត្វរាវ គឺជាជីរាវដែលធ្វើឡើងដោយការ fermenting លាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ ។ល។ នៅក្នុងទឹកជីរាវត្រូវបានស្រូបយកយ៉ាងលឿនដោយដី ហើយអាចផ្តល់នូវការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមភ្លាមៗសម្រាប់ដំណាំ។

-វិធីធ្វើជីលាមកការ៖
1. ប្រមូលផ្តុំគ្រឿងផ្សំរបស់អ្នក៖ រៀបចំលាមកសត្វ កាកសំណល់រុក្ខជាតិ កាកសំណល់អាហារ។ល។
2. រៀបចំធុងសំរាម៖ បន្ថែមគ្រឿងផ្សំដែលបានរៀបចំទៅក្នុងធុងទឹក ហើយបន្ថែមទឹកឱ្យរលាយក្នុងសមាមាត្រ 1:3 ។
3. fermentation: បិទធុងទឹកទុកអោយវា ferment 2-4 សប្តាហ៍។ ការ fermentation នឹងបង្កើតឧស្ម័ន ដូច្នេះអ្នកនឹងត្រូវបើក vat ជាទៀងទាត់ ដើម្បីបញ្ចេញឧស្ម័ន។
4. ការប្រើប្រាស់៖ ក្រោយពេលលាយរួចរាល់ ជីរាវនឹងទឹក ហើយលាបលើដី ឬដោយផ្ទាល់ទៅលើដី ឬដំណាំ។ ជាធម្មតាវាត្រូវបានពនលាយក្នុងសមាមាត្រ 1:10 ។

4. ធ្យូងអង្កាម (ជីវធ្យូង)
- និយមន័យនៃ biochar:
Biochar គឺជាវត្ថុធាតុដើមដែលសំបូរទៅដោយកាបូនដែលផលិតចេញពី pyrolysis នៃអនុផលកសិកម្ម ឈើ និងសំណល់នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងនៅក្នុងវត្តមាននៃអុកស៊ីសែនតិចតួច។ Biochar ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈ សម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដី និងបម្រើដើម្បីជួសជុលកាបូន។
- របៀបធ្វើ ជី៖
១.ការរៀបចំសម្ភារៈ៖ រៀបចំឈើ អនុផលកសិកម្ម (អង្កាម) សំណល់ឈើ។ល។
2. Pyrolysis: សម្ភារៈដែលបានរៀបចំត្រូវបានកំដៅនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់និងមានអុកស៊ីសែនតិចតួចដើម្បី pyrolyze ពួកគេ។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការនេះសារធាតុងាយនឹងបង្កជាហេតុហួតដោយបន្សល់ទុកតែកាបូន។
3. ការទុកត្រជាក់៖ នៅពេលដែល pyrolysis ត្រូវបានបញ្ចប់ ជីវឧស្ម័នត្រូវបានធ្វើឱ្យត្រជាក់ និងរក្សាទុកសម្រាប់ប្រើប្រាស់។
4. ការប្រើប្រាស់៖ ជីជីអាចលាយជាមួយជីកំប៉ុស ឬលាយដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងដី។ Biochar ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី បង្កើនការរក្សាទឹក និងបង្កើនសមត្ថភាពរបស់ដីក្នុងការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម។

៥) ការធ្វើ និងប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងលាមកការ

ជីកំប៉ុស និងលាមកវាវដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ និងជាមធ្យោបាយដ៏មានសារៈប្រយោជន៍ក្នុងការបង្កើនជីជាតិដី និងផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំដាំដុះ។

1. និយមន័យនៃជីកំប៉ុស

តែជីកំប៉ុសគឺជាជីរាវដែលផលិតដោយជីកំប៉ុសសរីរាង្គដែលមានជាតិ fermented ល្អក្នុងទឹក។ តែជីកំប៉ុសរំលាយអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ និងសារធាតុចិញ្ចឹមដែលមាននៅក្នុងជីកំប៉ុសសរីរាង្គក្នុងទឹក ដើម្បីឱ្យពួកវាអាចស្រូបយកបានយ៉ាងងាយដោយដំណាំ។ តែជីកំប៉ុសមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការលើកកម្ពស់សុខភាពដី កំចាត់សត្វល្អិត និងជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

2. របៀបធ្វើជីកំប៉ុស

១.រៀបចំគ្រឿងផ្សំ៖ រៀបចំជីកំប៉ុសសរីរាង្គដែលមានជាតិ fermented និងទឹកស្អាត។ វាត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើជីកំប៉ុសដែលចាស់ទុំ ដែលស្រស់ គ្មានក្លិន និងមានវាយនភាពទន់។
2. ការលាយជីកំប៉ុស និងទឹក៖ ដាក់ជីកំប៉ុសក្នុងធុងធំ ឬធុងធំ ចាក់ទឹកចូល ហើយលាយក្នុងសមាមាត្រ 1:5 ទៅ 1:10។ ប្រើទឹក 5-10 លីត្រក្នុង
មួយគីឡូក្រាមនៃជីកំប៉ុស។
3. ខ្យល់អាកាស(Aeration)៖ ដើម្បីបង្កើនគុណភាពនៃជីកំប៉ុសបន្ថែមខ្យល់ដើម្បីធានាថាវាមានអុកស៊ីហ្សែនល្អ។ ដំណើរការនេះលើកកម្ពស់សកម្មភាពរបស់អតិសុខុមប្រាណហើយការផ្គត់ផ្គង់ខ្យល់បន្តសម្រាប់រយៈពេល 24-48 ម៉ោង។ អ្នកអាចប្រើស្នប់ខ្យល់
(ឧបករណ៍ដែលប្រើបង្កើតអុកស៊ីសែន) សម្រាប់អុកស៊ីសែន។
4. ត្រង និងប្រើប្រាស់៖ បន្ទាប់ពីការ fermentation រួចរាល់ ជីកំប៉ុសត្រូវបានត្រងយកសារធាតុរឹងចេញមុនពេលប្រើប្រាស់។ តែជីកំប៉ុសអាចប្រើដោយផ្ទាល់ ឬពនលាយក្នុងទឹកហើយបាញ់ថ្នាំ ឬស្រោចលើដំណាំ។

3. ការប្រើប្រាស់តែជីកំប៉ុស

- ការលាបលើស្លឹក៖ ជីកំប៉ុសអាចពនលាយក្នុងទឹក ហើយបាញ់ដោយផ្ទាល់ទៅលើ

ស្លឹកដំណាំរបស់អ្នក ដើម្បីជំរុញការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម និងការពារសត្វល្អិត។ ជាធម្មតាក្នុងសមាមាត្រ 1:10 ។
- ការស្រោចស្រពដី៖ ជីកំប៉ុសអាចស្រោចស្រពជុំវិញឬសដំណាំ ដើម្បីចិញ្ចឹមអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ទៅក្នុងដី និងលើកកម្ពស់សុខភាពដី។
- ការកំចាត់សត្វល្អិត៖ តែជីកំប៉ុសអាចប្រើជាវិធីធម្មជាតិដើម្បីទប់ស្កាត់ការរាតត្បាតនៃសត្វល្អិត និងបង្កើនភាពស៊ាំរបស់ដំណាំ។

* ការផលិត និងប្រើប្រាស់ជីរាវ *

1. និយមន័យនៃលាមករាវ (Definition of liquid manure)
លាមករាវ គឺជាជីរាវដែលធ្វើឡើងដោយការ fermenting សារធាតុសរីរាង្គ (លាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ។ល។) នៅក្នុងទឹក។ ជីរាវរំលាយសារធាតុសរីរាង្គយ៉ាងឆាប់រហ័ស អនុញ្ញាតឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹមរំលាយទៅក្នុងទឹក និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំដែលពួកគេត្រូវការភ្លាមៗ។

2. របៀបធ្វើលាមករាវ

១.រៀបចំគ្រឿងផ្សំ៖ រៀបចំលាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ (ស្លឹក ដើម) កាកសំណល់អាហារ ។ល។
2. រៀបចំ fermenter: បន្ថែមគ្រឿងផ្សំដែលបានរៀបចំទៅ fermenter និងបន្ថែមទឹកដើម្បីពន្លឿនក្នុងសមាមាត្រ 1: 3 ។ រៀបចំ fermenter ជាមួយធុងបិទជិតមួយ។
3. ដំណើរការ fermentation: បិទធុងដាក់ ferment សម្រាប់ 2-4 សប្តាហ៍។ កំឡុងពេល fermentation ឧស្ម័ននឹងត្រូវបានបង្កើត ដូច្នេះអ្នកត្រូវបើកធុងទឹកជាប្រចាំ ដើម្បីបញ្ចេញឧស្ម័ន។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការ fermentation សមាសធាតុមានប្រយោជន៍នៃជីកំប៉ុសនឹងរលាយក្នុងទឹកដើម្បីបង្កើតលាមករាវ។
4. ត្រង និងប្រើប្រាស់៖ បន្ទាប់ពីការ fermentation រួចរាល់ លាមករាវត្រូវបានច្រោះដើម្បីយកសារធាតុរឹង និងពនឺជាមួយទឹកមុនពេលប្រើប្រាស់។ លាមករាវអាចត្រូវបានលាយក្នុងសមាមាត្រ 1:10 ហើយលាបដោយផ្ទាល់លើដី ឬដំណាំ ឬបាញ់ថ្នាំ។

3. កម្មវិធីនៃលាមករារ

- ការប្រើប្រាស់ដី៖ នៅពេលដែលលាមករារត្រូវបានពនលាយក្នុងទឹក ហើយយកទៅលាប លើដី វាអាចស្រូបយកបានយ៉ាងលឿនពីដី ដើម្បីបំពេញតម្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ។
- ការបាញ់លើស្លឹក៖ លាមករារអាចលាបដោយផ្ទាល់លើស្លឹកដំណាំ ដើម្បីបង្កើនសារធាតុចិញ្ចឹមបានលឿន។ នេះមានប្រយោជន៍ជាពិសេសក្នុងករណីមានកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម។
- ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត៖ លាមករារអាចជួយពង្រឹងសុខភាពដំណាំរបស់អ្នក ធ្វើឱ្យពួកវាធន់នឹងសត្វល្អិត។

៦) ប្រើជីទៅតាមដំណាក់កាលលូតលាស់នៃដំណាំរបស់អ្នក ការដាក់ជីតាមដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មនៅកម្ពុជា។ តាមរយៈការផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមត្រឹមត្រូវនៅដំណាក់កាលលូតលាស់នីមួយៗ អ្នកអាចលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត។

1. ដំណាក់កាលដំណុះ

- គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ជី៖ ក្នុងដំណាក់កាលដំណុះ ដំណាំកំពុងចាក់ឫស និងចាប់ផ្តើមលូតលាស់ដំបូង ដូច្នេះចាំបាច់ត្រូវផ្តល់ផូស្វ័រ (P) ដែលត្រូវការជាចម្បងសម្រាប់ការលូតលាស់ឫស និងអាសូត (N) ដែលជួយដល់ការលូតលាស់ដំបូង។
- ប្រភេទ និងការប្រើប្រាស់ជី៖
- ជីផូស្វ័រ៖ ផូស្វ័រ (P) ជំរុញការលូតលាស់ឫស និងមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ដំណាក់កាលដំបូងនៃដំណុះ។ នៅដំណាក់កាលនេះ ជីផូស្វ័រត្រូវបានប្រើជាជីមូលដ្ឋានហើយលាប(បាញ់) ជុំវិញឫស។
- ជីអាសូតៈ អាសូត (N) ជំនួយដល់ការលូតលាស់នៃស្លឹកដំបូងហើយអាចប្រើប្រាស់ក្នុងបរិមាណមធ្យមក្នុងដំណាក់កាលនេះ ដើម្បីជំរុញការលូតលាស់ដើមឆ្នាំ។
- ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ៖ ជីកំប៉ុសសរីរាង្គត្រូវបានលាយបញ្ចូលទៅក្នុងដីមុនពេលដំណុះ ដើម្បីបង្កើនជីជាតិ។

2. ដំណាក់កាលបន្លែ (ដំណាក់កាលលូតលាស់)

- គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ជី៖ ដំណាក់កាលលូតលាស់ គឺនៅពេលដែលស្លឹក និង ដើមលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស ហើយអាសូត (N) មានតួនាទីសំខាន់។ ក្នុងអំឡុងពេល នេះ បរិមាណ N គ្រប់គ្រាន់ត្រូវតែត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់សម្រាប់ការ
លូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ និងការផលិតក្លរ៉ូហ្វីល។
- ប្រភេទ និងការប្រើប្រាស់ជី៖
 - ជីអាសូតៈ ជីអាសូតត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងសកម្មក្នុងអំឡុងពេលនេះ ដើម្បីជំរុញការ លូតលាស់របស់ស្លឹក និងដើម។ ជីអាសូតអាចត្រូវបានផ្តល់ជាជីគីមី (NPK 20-10-10) ឬ ជីសរីរាង្គ (សាច់មាន់ លាមកសត្វ។ល។)។
 -តែជីកំប៉ុស៖ ប្រើតែជីកំប៉ុសសម្បូរអាសូត បាញ់លើស្លឹកដំណាំរបស់អ្នក ឬស្រោចជុំវិញឫ ស។
 - ជីរាវ៖ ជីរាវអាចប្រើដើម្បីផ្តល់អាសូតដែលស្រូបយកបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ ការបង្ក កំណើតញឹកញាប់ក្នុងបរិមាណតិចតួចច្រើនដងក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់អោយមាន ប្រសិទ្ធភាព។
3. ដំណាក់កាលចេញផ្កា និងផ្លែ

- គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ជី៖ ផូស្វ័រ (P) និងប៉ូតាស្យូម (K) មានតួនាទីសំខាន់ក្នុង ដំណាក់កាលចេញផ្កា និងផ្លែ។ ផូស្វ័រមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍផ្កា និងផ្លែឈើ ខ ណៈដែលប៉ូតាស្យូមជួយកែលម្អគុណភាពផ្លែឈើ និងបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិត។

* ប្រភេទជី និងរបៀបប្រើប្រាស់

 - ជីផូស្វាតៈ ប្រើជីផូស្វាត ដើម្បីជំរុញការលូតលាស់ផ្កា និងសំណុំនៃផ្លែ។ ជីផូស្វាតបន្ថែម អាចត្រូវបានអនុវត្តមុនពេលចេញផ្កាដើម្បីបង្កើនចំនួននិងគុណភាពនៃផ្កា។
 - ជី Potash (ប៉ូតាស្យូម)៖ ប្រើជី (K) ដើម្បីបង្កើនគុណភាពផ្លែ និងបង្កើនភាព ធន់នឹងសត្វល្អិត។ បាញ់ជីប៉ូតាស្យូមដោយផ្ទាល់លើស្លឹក ឬជុំវិញឫសនៅពេលនេះ។
- ជីកំប៉ុស៖ ជីកំប៉ុសអាចប្រើដើម្បីរក្សាជីជាតិទាំងមូល និងបង្កើនផលផ្លែ។

4. ដំណាក់កាលទុំ និងការប្រមូលផល

- គោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់ជី៖ ក្នុងដំណាក់កាលពេញវ័យ គឺផ្តោតទៅលើការបង្កើន ទំហំ និងគុណភាពផ្លែ។ ប៉ូតាស្យូម (K) និងធាតុដែរដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុង ដំណាក់កាលនេះ។

* ប្រភេទជី និងរបៀបប្រើប្រាស់

- ជីប៉ូតាស្យូមៈ ជីប៉ូតាសត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើនទំហំ និងគុណភាពផ្លែ។ ចាប់ផ្តើមពីរបីសប្តាហ៍មុនពេលប្រមូលផល សូមដាក់ជីប៉ូតាស្យូមបន្ថែម ដើម្បីបង្កើនបរិមាណជាតិស្ករ និងស្ថេរភាពនៃផ្លែ។
- ជីធាតុដើម៖ ផ្តល់ធាតុដើមបន្ថែម (ជាតិដែក ស័ង្កសី ម៉ង់ហ្គាណែស ។ល។) ដើម្បីរក្សាសុខភាពដំណាំ និងបង្កើនគុណភាពប្រមូលផល។
-ជីកំប៉ុស៖ តែជីកំប៉ុសអាចបាញ់លើស្លឹកដើម្បីបន្ថែមធាតុដើម និងសារធាតុចិញ្ចឹម និងបង្កើនគុណភាពផ្លែឈើមុនពេលប្រមូលផល។

* ឧទាហរណ៍នៃដំណាំសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា

– ស្រូវ ៖ ស្រូវមានតម្រូវការជីខុសៗគ្នានៅដំណាក់កាលលូតលាស់ខុសៗគ្នា។ ផ្គត់ផ្គង់អាសូត និងផូស្វ័រក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ដំបូងបន្ទាប់ពីការចេញផ្កា ហើយបន្ថែមប៉ូតាស្យូមក្នុងរដូវដែលកំពុងលូតលាស់ ដើម្បីបង្កើនទិន្នផល និងគុណភាព។
- ពោត (ពោត)៖ ពោតមានតម្រូវការអាសូតខ្លាំងក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ដំបូង ហើយប៉ូតាស្យូម និងធាតុដានកំឡុងពេលលូតលាស់ និងពេញវ័យ ដើម្បីបង្កើនទំហំ និងគុណភាពផ្លែ។

4. **ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត**

1) ការប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ និងសារធាតុផ្សំ

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិគឺជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយក្នុងការ

គ្រប់គ្រងសត្វល្អិតក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមានគុណសម្បត្តិដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន និងមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ដំណាំ និងមនុស្ស។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិតែងតែត្រូវបានផលិតចេញពីគ្រឿងផ្សំដែលមាននៅក្នុងស្រុក ហើយអាចប្រើប្រាស់យ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតជាច្រើនប្រភេទ។ ខាងក្រោមនេះជាការរៀបរាប់ពីការប្រើប្រាស់ និងសារធាតុផ្សំថ្នាំធម្មជាតិដែលអាចប្រើបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

1. ប្រេង Neem

- គ្រឿងផ្សំ និងវិធីរៀបចំ៖ចម្រាញ់ចេញពីគ្រាប់ពូជនៃដើម ស្តៅ ប្រេង neem ត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយជាថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ប្រេង Neem រំខានដល់ការបន្តពូជ និងការលូតលាស់របស់សត្វល្អិត និងរារាំងការចិញ្ចឹមរបស់វា។
- គ្រឿងផ្សំ៖ ប្រេង neem ៣០មីលីលីត្រ ទឹក ១លីត្រ សាប៊ូស្រាល 5 មីលីលីត្រ (ដើរតួជាសារធាតុ emulsifier)
-វិធីធ្វើ៖ លាយប្រេង neem និងសាប៊ូស្រាលក្នុងទឹកដើម្បីបង្កើតជាដំណោះស្រាយដូចគ្នា។ សាប៊ូជួយលាយប្រេង neem ជាមួយទឹក។
- របៀបប្រើ៖ បាញ់ល្បាយប្រេងល្ហុងទៅលើស្លឹក និងដើមដំណាំដែលមានមេរោគ។ ការដាក់ពាក្យម្តងទៀត 2 ទៅ 3 ដង ជាធម្មតា 7 ថ្ងៃដាច់ពីគ្នា មានប្រសិទ្ធភាព។ ប្រេង Neem មានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតដូចជា aphids, moth និង mealybugs ។

2. Garlic-Chili Spray (ខ្ទឹមស និង ផ្លែម្ទេស)

- គ្រឿងផ្សំ និងរបៀបរៀបចំ៖ខ្ទឹមស និងម្ទេសមានលក្ខណៈសម្បត្តិប្រឆាំងនឹងបាក់តេរី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដ៏មានឥទ្ធិពលដែលធ្វើឱ្យវាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបណ្តេញសត្វល្អិត។
– គ្រឿងផ្សំ៖ ខ្ទឹមស ៥-១០កំពឹស ម្ទេស ២-៤ ផ្លែ ទឹក ១ លីត្រ សាប៊ូស្រាល(សាប៊ូដែលងាយរលាយ) ៥ មីលីលីត្រ។
-វិធីធ្វើ៖ ហាន់ខ្ទឹមស និងម្ទេស ចិញ្ច្រាំអោយម៉ត់ រួចចាក់ទឹកចូល ទុកចោលមួយថ្ងៃ។ បន្ទាប់មកច្រោះល្បាយ ហើយបន្ថែមសាប៊ូស្រាលដើម្បីបង្កើតជាដំណោះស្រាយបាញ់។

- របៀបប្រើ៖
ការបាញ់ខ្ទឹមស-cayenne ត្រូវបានអនុវត្តដោយផ្ទាល់ទៅស្លឹកនៃដំណាំដែលរងផល ប៉ះពាល់ដោយសត្វល្អិត។ ល្បាយនេះមានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសប្រឆាំងនឹង និងចៃ, មេអំបៅរាត្រីជំងឺផ្សិត ហើយត្រូវបានធ្វើម្តងទៀតតាមតម្រូវការនៅចន្លោះពេល 3-7 ថ្ងៃ។

3. Tobacco Liquid (ចំរាញ់ចេញពីថ្នាំជក់)

- គ្រឿងផ្សំ និងវិធីរៀបចំ៖ ស្លឹកថ្នាំជក់មានថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដ៏មានឥទ្ធិពលមួយហៅថា នីកូទីន ដែលអាចប្រើដើម្បីបណ្តេញសត្វល្អិត។
- គ្រឿងផ្សំ៖ ស្លឹកថ្នាំជក់ស្ងួត ១០០ក្រាម ទឹក ១លីត្រ សាប៊ូស្រាល ៥ម.ល
-វិធីធ្វើ៖ យកស្លឹកថ្នាំជក់ស្ងួតដាក់ក្នុងទឹក រួចទុកចោលរយៈពេល២៤ម៉ោង។ ច្របាច់ល្បាយ ហើយបន្ថែមសាប៊ូស្រាល ដើម្បីបង្កើតជាដំណោះស្រាយបាញ់។
- របៀបប្រើ៖
បាញ់ថ្នាំជក់លើស្លឹកដំណាំដែលរងផលប៉ះពាល់ពីសត្វល្អិត។ ល្បាយនេះមានប្រសិទ្ធភាព ប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតដូចជា ចៃ(aphids),ទ្រីប(thrips)
និងMoths (មេអំបៅរាត្រី)។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ជាតិនីកូទីនគឺជាសារធាតុពុលខ្លាំង ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការលាងសម្អាតដំណាំបន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់។
4. Soap Spray (ការប្រើសាប៊ូសម្រាប់បាញ់)

- គ្រឿងផ្សំ និងវិធីរៀបចំ៖ សាប៊ូធ្វើការដោយបំផ្លាញស្បែកខាងក្រៅរបស់សត្វល្អិត ដែលបណ្តាលឱ្យថប់ដង្ហើម។សាប៊ូបាញ់មានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងពពួកសត្វល្អិតជាច្រើន
– គ្រឿងផ្សំ៖ សាប៊ូស្រាល ៣០មីលីលីត្រ ទឹក ១លីត្រ
-វិធីធ្វើ៖ ជ្រលក់សាប៊ូស្រាលក្នុងទឹក ដើម្បីបង្កើតជាទឹកបាញ់។
- របៀបប្រើ៖
បាញ់ថ្នាំសាប៊ូដោយផ្ទាល់ទៅលើស្លឹក និងដើមរបស់ដំណាំដែលមានសត្វល្អិតចង្រៃ។ ល្បាយនេះមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹង ចៃ(aphids),ទ្រីប(thrips)និង មេអំបៅរាត្រី និងច្រើនទៀត ហើយអាចប្រើប្រាស់ជាប្រចាំដើម្បីទទួលបានប្រសិទ្ធភាពអតិបរមា។

5. ទឹកខ្មះឈើ
- គ្រឿងផ្សំ និងរបៀបរៀបចំ៖ទឹកខ្មះឈើគឺជាវត្ថុរាវដែលផលិតដោយដំណើរ

ការនៃឈើកាបូន ហើយវាមានលក្ខណៈសម្បត្តិប្រឆាំងនឹងបាក់តេរី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដ៏រឹងមាំ។ ទឹកខ្មេះឈើក៏ត្រូវបានគេប្រើដើម្បីបណ្តេញសត្វល្អិត និងជំរុញការលូតលាស់ដំណាំផងដែរ។

– គ្រឿងផ្សំ៖ ស្រាឈើ ៥០មីលីលីត្រ ទឹក ១លីត្រ

-វិធីធ្វើ៖ ជ្រលក់ស្រាឈើក្នុងទឹក ដើម្បីធ្វើជាថ្នាំបាញ់។

- របៀបប្រើ៖

បាញ់ល្បាយរាវនៅលើស្មៅលើស្លឹក និងដើមដំណាំរបស់អ្នក ដើម្បីការពារសត្វល្អិត និងជំរុញការលូតលាស់ដំណាំ។ ស្រាស្មៅមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងជំងឺផ្សិត ចៃ និង មេអំបោះរាត្រីច្រើនទៀត។

2) បច្ចេកទេសលាយដំណាំ និងអន្តរដំណាំ ដើម្បីការពារសត្វល្អិត

ការលាយដំណាំដើម្បីការពារសត្វល្អិតនៅកម្ពុជា បច្ចេកទេសការច្រូតកាត់ និងការបង្វិលដំណាំមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការសម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព។ បច្ចេកទេសទាំងនេះរួមចំណែកកាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត រក្សាជីជាតិដី និងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ ខាងក្រោមនេះជាការពិពណ៌នាអំពីបច្ចេកទេសច្រូតកាត់ និងការបង្វិលដំណាំដែលអាចប្រើបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

1. Crop Intercropping (ចម្រុះ)

- និយមន័យនៃ Intercropping ៖ដំណាំរួមផ្សំគឺជាការដាំដុះដំណាលគ្នានៃដំណាំពីរ ឬច្រើននៅលើដីស្រែតែមួយ ដែលដំណាំផ្សេងគ្នាអាចធ្វើអន្តរកម្មដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិត និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ធនធាន។កសិកម្មចម្រុះមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការរក្សាតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងកាត់បន្ថយការផ្ទុះឡើងដោយការបំបែកវដ្តអេកូឡូស៊ីនៃសត្វល្អិត។

- ឧទាហរណ៍នៃកសិកម្មចម្រុះនៅកម្ពុជា៖

1. ពោត និងសណ្តែក៖ ពោតគឺជាដំណាំដែលទាមទារអាសូត ខណៈពេលដែលគ្រាប់ធញ្ញជាតិជួសជុលអាសូតចេញពីខ្យល់ និងបន្ថែមអាសូតទៅក្នុងដី។ នៅពេលដែលពោត និងសណ្តែកត្រូវបានដាំដុះជាមួយគ្នាពោតអាចប្រើប្រាស់អាសូតដែលជួសជុលដោយសណ្តែក ដែលជួយកាត់បន្ថយការកើតមាននៃសត្វល្អិត និងធ្វើអោយដីមានជីជាតិ

កាន់តែប្រសើរឡើង។

2. ស្រូវ និងឪឡឹក៖ ស្រូវជាដំណាំដែលប្រើទឹក ចំណែកឪឡឹកត្រូវការទឹកតិចតួច។ នៅក្នុងការដាំចម្រុះ ឪឡឹកបំពេញចន្លោះជុំវិញស្រូវ ជួយកំចាត់ស្មៅ និងកាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត។

- អត្ថប្រយោជន៍នៃកសិកម្មចម្រុះ៖

- ការកំចាត់សត្វល្អិត៖ តាមរយៈការលាយដំណាំផ្សេងៗគ្នា អ្នកអាចការពារសត្វល្អិតមួយចំនួនពីការផ្តោតអារម្មណ៍លើដំណាំតែមួយ។ វាផ្តល់នូវភាពចម្រុះនៃអេកូឡូស៊ី ដែលធ្វើឱ្យវាកាន់តែពិបាកសម្រាប់សត្វល្អិតក្នុងការចូលទៅកាន់ដំណាំតែមួយ ដែលអាចកាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត។

-ប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ធនធាន៖ កសិកម្មចម្រុះកាត់បន្ថយការប្រកួតប្រជែងធនធានរវាងដំណាំ និងអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់សារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដីប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដែលជួយរក្សាជីជាតិដី និងបង្កើនផលិតភាពដំណាំ។

- កែលម្អសុខភាពដី៖ កសិកម្មចម្រុះជួយកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹម។

ឧទហរណ៍ ពពួកសណ្តែក ជួសជុលអាសូតដែលជួយឱ្យដំណាំជាបន្តបន្ទាប់លូតលាស់។

2. ការបង្វិលដំណាំ

- និយមន័យនៃការបង្វិលដំណាំ៖

ការបង្វិលដំណាំគឺជាវិធីសាស្ត្រនៃការដាំដុះដំណាំផ្សេងៗគ្នានៅលើដីស្រែដូចគ្នា ដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយការកើតមាននៃសត្វល្អិត និងរក្សាបាននូវជីជាតិដី។ ដោយសារសត្វល្អិតមួយចំនួនប៉ះពាល់ដល់ដំណាំមួយចំនួន ដំណាំបង្វិលអាចបំបែកវដ្តអេកូឡូស៊ីនៃសត្វល្អិត។

- ឧទាហរណ៍នៃដំណាំរួមក្នុងប្រទេសកម្ពុជា៖

1. ស្រូវ និងសណ្តែកសៀង៖ នៅពេលដែលស្រូវ និងសណ្តែកត្រូវបានដាំដុះបង្វិល សណ្តែកសៀងអាចប្រើប្រាស់អាសូតដែលនៅសល់ពីដំណាំស្រូវដើម្បីលូតលាស់។ នេះក៏ជួយ

កាត់បន្ថយការកើតជំងឺសត្វល្អិតផងដែរ ព្រោះសត្វល្អិតដែលប៉ះពាល់ស្រូវបាត់ក្នុងរដូវដាំដុះសណ្ដែក។
2. ពោត និងសណ្ដែកដី៖ ពោតជាដំណាំដែលត្រូវការអាសូត ចំណែកសណ្ដែកដីជាដំណាំដែលមានជាតិអាសូត។ ដោយការដាំសណ្ដែកដីបន្ទាប់ពីពោត អ្នកអាចបំពេញបន្ថែមអាសូតនៅក្នុងដី ដោយផ្ដល់នូវលក្ខខណ្ឌអំណោយផលសម្រាប់ដំណាំបន្ទាប់។

- អត្ថប្រយោជន៍នៃការច្រូតកាត់៖
- ទប់ស្កាត់សត្វល្អិត៖ ដោយសារសត្វល្អិតខ្លះប៉ះពាល់តែដំណាំមួយចំនួន ដំណាំដែលលូតលាស់ក្នុងចំការ អាចបំបែកវដ្តអេកូឡូស៊ីនៃសត្វល្អិត។ នេះរួមចំណែកកាត់បន្ថយអត្រាសត្វល្អិត និងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី។
- រក្សាជីជាតិរបស់ដី៖
ការធ្វើអន្តរដំណាំមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការទប់ស្កាត់ការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងរក្សាបាននូវជីជាតិរបស់ដី ជាពិសេសប្រសិនបើដំណាំដែលមានជាតិអាសូតត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងការច្រឹបដែលអាចរក្សា ឬបង្កើនបរិមាណអាសូតនៃដី។
- ការគ្រប់គ្រងស្មៅ៖ ការធ្វើអន្តរដំណាំអាចជួយអ្នកឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងស្មៅដែលមានលក្ខណៈជាក់លាក់ចំពោះដំណាំមួយចំនួន។ តាមរយៈការបង្វិលដំណាំផ្សេងៗគ្នា អ្នកអាចទប់ស្កាត់
ការលូតលាស់ស្មៅ និងជួយឱ្យដំណាំរបស់អ្នកលូតលាស់។

៣) ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើសត្រូវធម្មជាតិ

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតធម្មជាតិដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងបរិស្ថាន។ ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើសត្រូវធម្មជាតិកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី និងរួមចំណែកក្នុងការរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្មដែលមានសុខភាពល្អ។ ខាងក្រោមនេះជាការរៀបរាប់អំពីវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតធម្មជាតិដែលអាចប្រើប្រាស់បានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

1. និយមន័យ និងសារៈសំខាន់នៃសត្រូវធម្មជាតិ

- និយមន័យនៃសត្រូវធម្មជាតិ៖

សត្រូវធម្មជាតិ គឺជាសារពាង្គកាយដែលចិញ្ចឹមសត្វល្អិតកសិកម្ម ឬរារាំងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត។ សត្រូវធម្មជាតិត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជាចម្បងទៅជា predators ប៉ារ៉ាស៊ីត និងភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើសត្រូវធម្មជាតិគឺជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់នៃកសិកម្មអេកូឡូស៊ី ដែលទប់ស្កាត់ការរាតត្បាតសត្វល្អិតដោយធម្មជាតិ និងរក្សាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្មឱ្យមានសុខភាពល្អ។

- ហេតុអ្វីបានជាវាសំខាន់:
ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើសត្រូវធម្មជាតិកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវគុណភាព និងសុវត្ថិភាពដំណាំ និងរួមចំណែកដល់ការអភិរក្សបរិស្ថាន ជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសដែលផ្តោតលើវិស័យកសិកម្មដូចជាប្រទេសកម្ពុជា ដែលជាជម្រើសសន្សំសំចៃ និងជាក់ស្តែង។

2. សត្រូវធម្មជាតិសំខាន់ៗដែលអាចប្រើប្រាស់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

- អណ្តើកមាស Ladybugs (Lady Beetles, Coccinellidae)
- សត្វល្អិតសំខាន់ៗ៖ សត្វល្អិតចង្រៃចិញ្ចឹមលើសត្វល្អិតជាច្រើនប្រភេទ រួមមាន ចៃ, ទ្រីប, , ដង្កូវស៊ីស្លឹក (moth larvae) ទាំងដង្កូវនាង និងមនុស្សពេញវ័យចិញ្ចឹមលើសត្វល្អិត កាត់បន្ថយការខូចខាតដល់ដំណាំ។
- របៀបប្រើពួកវា៖ អ្នកអាចបញ្ចេញសត្វខ្លាឃ្មុំនៅជុំវិញកសិដ្ឋានរបស់អ្នក ឬបង្កើតចំនួនប្រជាជនដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៃ អណ្តើកមាស ដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ Ladybugs មានប្រសិទ្ធភាពជាពិសេសប្រឆាំងនឹង ចៃ ដែលជារឿងធម្មតានៅក្នុងស្រូវ ពោត និង legumes ។

- ប៉ារ៉ាស៊ីត ឪម៉ាល់ (Parasitic Wasps, Hymenoptera)
- សត្វល្អិតសំខាន់ៗ៖ ប៉ារ៉ាស៊ីត ឪម៉ាល់ ដាក់ពងលើសត្វល្អិតដូចជាដង្កូវនាង និងដង្កូវរុយ ដែលរារាំងការបន្តពូជរបស់វា។ ដង្កូវឃ្មុំប៉ារ៉ាស៊ីតញាស់ចេញពីពងហើយបង្កើតនៅក្នុងខ្លួនរបស់សត្វល្អិតដោយសម្លាប់វា។
- របៀបដែលវាដំណើរការ៖ ឃ្មុំប៉ារ៉ាស៊ីត (Parasitic bees) អាចត្រូវបានធ្វើអាណានិគមតាមធម្មជាតិ ឬបញ្ចេញដោយសិប្បនិម្មិត។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុង

ការបង្កើតរុក្ខជាតិផ្កា ឬជម្រកនៅជុំវិញកសិដ្ឋានរបស់អ្នក ដើម្បីជួយឃ្មុំប៉ារ៉ាស៊ីតធ្វើអាណានិគម។ ឃ្មុំប៉ារ៉ាស៊ីតមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដូចជាមេអំបៅរាត្រីនៅលើពោត ស្រូវ និងដើមឈើហូបផ្លែ។

- សត្វពីងពាង (Spiders, Araneae)

- សត្វល្អិតសំខាន់ៗ៖ សត្វពីងពាងចិញ្ចឹមលើសត្វល្អិតជាច្រើនប្រភេទ ជាពិសេសសត្វល្អិតដែលហើរ និងវារលើដី។ សត្វពីងពាងចាប់យកសត្វល្អិតដោយការបង្វិលខ្សែជុំវិញដំណាំ។

- របៀបដែលវាអាចប្រើបាន៖ សត្វពីងពាងអាចកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៅក្នុងកសិដ្ឋាន ហើយសត្វល្អិតអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយការការពារ ឬបង្កើតជម្រកពីងពាងនៅក្នុងតំបន់ដែលមានសត្វល្អិតរីករាលដាល។ ជាពិសេស សត្វពីងពាង ចាប់សត្វកន្លាត និងមេអំបៅ ដែលកើតមានលើដំណាំពោត ស្រូវ និងដំណាំបន្លែ។

- ណេម៉ាតូត (Nematodes, nematodes Entomopathogenic)

- សត្វល្អិតសំខាន់ៗ៖ ពពួក Nematodes រស់នៅក្នុងដី និងប៉ារ៉ាស៊ីត និងសម្លាប់រុយឬសដង្កូវដង្កូវ និងសត្វល្អិតខាងក្រោមដីផ្សេងទៀត។ ណេម៉ាតូត ធ្វើការដោយការជ្រៀតចូលទៅក្នុងខ្លួនរបស់សត្វល្អិត ហើយសម្លាប់វា។

-វិធីអនុវត្ត៖ ត្រូវបានអនុវត្តដោយផ្ទាល់ទៅដី ដែលមានសត្វល្អិតកើតឡើង ឬប្រមូលផ្តុំនៅតំបន់ដែលសម្បូរសត្វល្អិត។ ណេម៉ាតូត មានប្រយោជន៍ជាពិសេសសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដែលកើតឡើងនៅក្រោមដី ហើយអាចប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដែលកើតឡើងនៅក្នុងដំណាំស្រូវ និងបន្លែ។

3. យុទ្ធសាស្ត្រ និងការគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់សត្រូវធម្មជាតិ

- បង្កើតទីជម្រកសម្រាប់សត្រូវធម្មជាតិ៖ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការបង្កើតបរិយាកាសដែលសត្រូវធម្មជាតិអាចរស់នៅដោយធម្មជាតិ។ បង្កើតរុក្ខជាតិផ្កា ឬជម្រកធម្មជាតិនៅជុំវិញកសិដ្ឋាន ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យសត្រូវ
ធម្មជាតិលូតលាស់។ នេះនឹងលើកកម្ពស់សកម្មភាពរបស់ពួកគេ និងធ្វើឱ្យការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។

-កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី៖ ក្នុងវិស័យកសិកម្មដែលប្រើប្រាស់សត្រូវធម្មជាតិ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីគួរតែត្រូវបានកាត់បន្ថយជាអតិបរមា។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីអាចសម្លាប់ទាំងសត្វល្អិត និងសត្រូវធម្មជាតិ ដែលអាចរំខានដល់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៃសត្រូវធម្មជាតិ។ ដូច្នេះការអនុវត្តកសិកម្មដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សត្រូវធម្មជាតិមានសារៈសំខាន់ក្នុង
យុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដែលប្រើប្រាស់សត្រូវធម្មជាតិ។

- ដោះលែងសត្រូវធម្មជាតិ៖ នៅពេលចាំបាច់ សត្រូវធម្មជាតិអាចត្រូវបានបញ្ចេញដោយសិប្បនិមិត្ត ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត។ នេះត្រូវបានធ្វើដោយការពង្រីកទីជម្រករបស់សត្រូវធម្មជាតិ ឬដោយការប្រមូលផ្តុំសត្រូវធម្មជាតិនៅក្នុងតំបន់ដែលមានសត្វល្អិតចង្រៃខ្លាំង។

5. ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក និងស្រោចស្រព

១) អាកាសធាតុកម្ពុជា និងសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹក។

ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុខ្យល់មូសុងត្រូពិចជាមួយនឹងការប្រែប្រួលតាមរដូវដ៏ធំនៃទឹកភ្លៀង ហើយលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុទាំងនេះមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់វិស័យកសិកម្ម និងការគ្រប់គ្រងទឹក។ សារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹកគឺពាក់ព័ន្ធជាពិសេសទៅនឹងផលិតភាពកសិកម្ម ហើយយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពគឺត្រូវការជាចាំបាច់ដើម្បីរៀបចំសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពិពណ៌នាអំពីអាកាសធាតុរបស់ប្រទេសកម្ពុជា និងសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹក។

1. លក្ខណៈអាកាសធាតុ

- អាកាសធាតុខ្យល់មូសុងត្រូពិច៖
ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុខ្យល់មូសុងត្រូពិច ដែលមានរដូវសំខាន់ពីរគឺ រដូវវស្សា និង រដូវប្រាំង។
- រដូវវស្សា (ឧសភា-តុលា)៖ អំឡុងពេលនេះទទួលឥទ្ធិពលពីខ្យល់មូសុងនិរតី ដែលនាំមកនូវបរិមាណទឹកភ្លៀងដ៏ច្រើន ដោយមានភ្លៀងធ្លាក់ជាមធ្យមប្រចាំឆ្នាំមានចាប់ពី ១,០០០

ម.ម ទៅ ៣,០០០ ម.ម។ ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងជាពិសេសនៅក្នុងខែកញ្ញា និងខែតុលា ហើយហានិភ័យនៃទឹកជំនន់មានកម្រិតខ្ពស់។

- រដូវប្រាំង (វិច្ឆិកា ដល់ មេសា)៖ ខ្យល់មូសុងឦសាននាំមកនូវអាកាសធាតុស្ងួត ដោយមានសីតុណ្ហភាពឡើងដល់កំពូលក្នុងខែមីនា និងមេសា។ កង្វះទឹកមានច្រើនក្នុងអំឡុងពេលនេះ ដែលបង្កការលំបាកដល់វិស័យកសិកម្ម។

- សីតុណ្ហភាព៖សីតុណ្ហភាពប្រចាំឆ្នាំជាមធ្យមក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគឺក្នុងរង្វង់ 26-28°C ហើយសីតុណ្ហភាពអាចឡើងដល់ 40°C ក្នុងរដូវប្រាំង។ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ទាំងនេះបង្កបញ្ហាប្រឈមដល់ការដាំដុះដំណាំ និងបញ្ជាក់បន្ថែមអំពីសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹក។

2. ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

- ការផ្លាស់ប្តូរលំនាំទឹកភ្លៀង៖ ដោយសារបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ ទឹកភ្លៀងអាចនឹងកាន់តែខុសប្រក្រតី ដោយភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងទឹកជំនន់កាន់តែញឹកញាប់ក្នុងរដូវវស្សា។ ផ្ទុយទៅវិញ គ្រោះរាំងស្ងួតអាចអូសបន្លាយពេលកាន់តែយូរក្នុងរដូវប្រាំង ដែលធ្វើឲ្យកង្វះខាតទឹកកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ។

- កាត់បន្ថយផលិតភាពកសិកម្ម៖ ភ្លៀងធ្លាក់ដែលមិនអាចទាយទុកជាមុនបាន និងការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពអាចកាត់បន្ថយផលិតភាពកសិកម្ម។ ជាពិសេស ដំណាំសំខាន់ៗ ដូចជា ស្រូវ មានភាពរសើបទៅនឹងទឹក ដែលធ្វើឲ្យការគ្រប់គ្រងទឹកក្រោមបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់។

 * **សារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹក**

1. ការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងវិស័យកសិកម្ម

- តម្រូវការប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ៖ កសិកម្មនៅកម្ពុជាពឹងផ្អែកជាចម្បងលើទឹកភ្លៀង ប៉ុន្តែប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រមានសារៈសំខាន់ក្នុងរដូវប្រាំង។ តាមរយៈការធានាថា ដំណាំទទួលបានទឹកតាមតម្រូវការប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងធានាបាននូវទិន្នផលក្នុងរដូវប្រាំង។

- កសិកម្មខ្នាតតូច៖ កសិកម្មខ្នាតតូចអាចប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធទឹកក្រោមដី អាងស្តុកទឹក និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រតូចៗ ដើម្បីគ្រប់គ្រងទឹក។

 - កសិកម្មខ្នាតធំ៖ កសិកម្មខ្នាតធំត្រូវការប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តខ្នាតធំដែលទាញទឹកពីទន្លេ និងបឹង។
- បច្ចេកវិជ្ជាអភិរក្សទឹក៖ បច្ចេកវិទ្យាជាច្រើនត្រូវការជាចាំបាច់ ដើម្បីប្រើប្រាស់ និងសន្សំសំចៃទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ជាឧទាហរណ៍ បច្ចេកវិជ្ជាប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តច្បាស់លាស់ដូចជាប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក និងធ្វើឱ្យដំណាំមានប្រសិទ្ធភាពទឹកកាន់តែច្រើន។
 - ការប្រមូលកាត់ទឹកភ្លៀង៖ ការទុកទឹកភ្លៀងនៅរដូវវស្សា និងប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំង អាចជួយរក្សាលំនឹងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្នុងវិស័យកសិកម្ម។
 - Mulching : វិធីសាស្រ្តនៃការដាក់ជីលើដី ដើម្បីកាត់បន្ថយការហួតទឹកចេញពីដី។

2. ការគ្រប់គ្រងទឹក

- ការគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់៖ ទឹកជំនន់ដែលកើតឡើងក្នុងរដូវវស្សាអាចបំផ្លាញកសិកម្ម និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធយ៉ាងខ្លាំង។ ដើម្បីទប់ស្កាត់បញ្ហានេះ ការគ្រប់គ្រងកម្រិតទឹកនៅក្នុងទន្លេ និងអាងស្តុកទឹក កម្រិតការពារទឹកជំនន់ និងប្រព័ន្ធព្យាករណ៍ទឹកជំនន់គួរតែត្រូវបានប្រើប្រាស់។

- ការត្រៀមលក្ខណៈគ្រោះរាំងស្ងួត៖ គ្រោះរាំងស្ងួតក្នុងរដូវប្រាំងអាចបណ្តាលឱ្យមានការខ្វះខាតទឹក ដែលអាចប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ផលិតភាពកសិកម្ម។ ដើម្បីរៀបចំសម្រាប់នេះ អាងស្តុកទឹក ការបង្កើនប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្ត និងការអភិវឌ្ឍន៍ទឹកក្រោមដីគឺចាំបាច់។ ការអភិវឌ្ឍន៍ និងការផ្សព្វផ្សាយពូជដំណាំដែលធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួតក៏ជាយុទ្ធសាស្រ្តដ៏សំខាន់ផងដែរ។

៣.ការគ្រប់គ្រងទឹក និងសន្តិសុខស្បៀង

- ផលិតភាពកសិកម្ម និងសន្តិសុខស្បៀង៖
ការគ្រប់គ្រងទឹកត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ដោយផ្ទាល់ទៅនឹងផលិតភាពកសិកម្មនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងសំខាន់ទៅលើសន្តិសុខស្បៀង។ ការបរាជ័យនៃដំណាំដោយសារតែកង្វះទឹកបានគំរាមកំហែងការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហាររបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ហើយយុទ្ធសាស្រ្តគ្រប់គ្រងទឹកគឺចាំបាច់ដើម្បីសម្របខ្លួនទៅនឹងការ

ប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

២) ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ

នៅក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គរបស់កម្ពុជា ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រមានប្រសិទ្ធភាពដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីបង្កើនការលូតលាស់ និងផលិតភាពដំណាំជាអតិបរមា។ ដោយសារតែកសិកម្មសរីរាង្គមិនប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ការគ្រប់គ្រងទឹកមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសហើយប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រត្រឹមត្រូវមានសារៈសំខាន់ចំពោះភាពជោគជ័យនៃកសិកម្មសរីរាង្គ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពិពណ៌នាអំពីប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដ៏មានប្រសិទ្ធភាពដែលអាចប្រើប្រាស់ក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា។

1. ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ Drip (ដំណក់ទឹក)

- និយមន័យប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ៖
ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ Dripគឺជាប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដែលបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹកដោយបញ្ជូនទឹកដោយផ្ទាល់ទៅកាន់តំបន់ឫសនៃដំណាំ។ប្រព័ន្ធនេះកាត់បន្ថយការខ្ជះខ្ជាយទឹក និងលើកកម្ពស់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ ដោយបញ្ជូនទឹកដោយផ្ទាល់ទៅឫស។
- គុណសម្បត្តិ៖
 - ការអភិរក្សទឹក៖ ការស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹកកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹកតាមរយៈការហួត ឬការជ្រៀតចូល ដែលបណ្តាលឱ្យមានការសន្សំសំចៃទឹកយ៉ាងច្រើន។ នេះមានប្រយោជន៍ជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដែលធនធានទឹកមានកម្រិតក្នុងរដូវប្រាំង។
 - ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត៖ ដោយសារទឹកមិនប៉ះស្លឹក និងដើម ការរាតត្បាតសត្វល្អិតត្រូវបានកាត់បន្ថយ ហើយការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតអាចមានប្រសិទ្ធភាពជាងក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ។
 - ការផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹម៖ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដោយដំណក់ទឹកអនុញ្ញាតឱ្យជីសរីរាង្គ ឬលាមកសត្វត្រូវបានចែកចាយជាមួយនឹងទឹក ធានាថាដំណាំទទួលបានសារធាតុចិញ្ចឹមតាមពេលវេលាសមស្រប។
- កន្លែងដែលត្រូវប្រើវា៖ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រអាចប្រើប្រាស់ជាចម្បងសម្រាប់ដំណាំដូចជា

ផ្លែឈើ បន្លែ និងស្រូវ។ ខណៈពេលដែលពួកវាអាចចំណាយថ្លៃដើមក្នុងការចាប់ផ្តើមដំបូងពួកគេអាចចំណាយសម្រាប់ខ្លួនគេក្នុងរយៈពេលយូរតាមរយៈការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក និងការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ។ នៅពេលដំឡើងប្រព័ន្ធ ប្រេកង់ និងបរិមាណនៃប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តគួរតែត្រូវបានកែតម្រូវទៅតាមតម្រូវការទឹកនៃដំណាំនីមួយៗ។

2. ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព Sprinkler

- និយមន័យនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពទឹក៖

ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពជាវិធីស្រោចទឹកដំណាំឱ្យស្មើៗគ្នា ដោយបាញ់ទឹកពីលើអាកាស ហើយជាប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តដែលសមរម្យសម្រាប់ដីស្រែធំ។

- គុណសម្បត្តិ៖

- ការស្រោចទឹកឯកសណ្ឋាន៖ ប្រព័ន្ធបាញ់ទឹកអាចផ្តល់ទឹកបានស្មើៗគ្នាទូទាំងដីស្រែ ដែលជាគុណសម្បត្តិសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំធំៗ។

- ភាពបត់បែន៖ អាចសម្របទៅនឹងដំណាំបានច្រើនប្រភេទ អ្នកអាចកែតម្រូវការគ្របដណ្តប់ និងបរិមាណនៃប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្ត។

- ការគ្រប់គ្រងស្មៅ៖ តាមរយៈការចែកចាយទឹកស្មើៗគ្នានៅទូទាំងល ប្រព័ន្ធ sprinkler អាចជួយគ្រប់គ្រងការលូតលាស់ស្មៅ។

- ការប្រើប្រាស់៖

ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តបាញ់ទឹកអាចត្រូវបានអនុវត្តលើដីស្រែខ្នាតធំ ជាចម្បងសម្រាប់ស្រូវ ពោត សណ្តែក និងដំណាំផ្សេងៗទៀត។ នៅក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គជីសរីរាង្គអាចត្រូវបានចែកចាយតាមរយៈប្រព័ន្ធប្រោះ រួមជាមួយនឹងទឹក ដើម្បីបំពេញតម្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ចាំបាច់ត្រូវប្រើវាក្នុងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុត្រឹមត្រូវ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹក។

3. ប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តដោយបង្ហូរទឹកតាមប្រឡាយប្រើទុយោ (SIS)

- និយមន័យនៃការស្រោចស្រពលើផ្ទៃដី៖

ការស្រោចស្រពលើផ្ទៃដី គឺជាវិធីសាស្រ្តបែបប្រពៃណីនៃការស្រោចស្រព ដែលទឹកត្រូវ

បានអនុវត្តទៅលើផ្ទៃដីស្រែ ហើយទំនាញផែនដីនាំទឹកទៅកាន់ដំណាំ។

- គុណសម្បត្តិ៖
 - ការចំណាយទាប៖ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រលើផ្ទៃដីមានតម្លៃទាបនៃការដំឡើង និងមានលក្ខណៈសាមញ្ញក្នុងការថែទាំ។
 - ងាយស្រួលដាក់តាមខ្លួន៖ អាចប្រើប្រាស់លើដីបានច្រើនប្រភេទ ទាំងដីរាបស្មើ និងដីចំណោត ហើយអាចអនុវត្តបានដោយមិនចាំបាច់ប្រើឧបករណ៍កសិកម្មធំៗ។

- ការប្រើប្រាស់៖
ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រលើផ្ទៃគឺសមរម្យជាចម្បងសម្រាប់ដំណាំដែលត្រូវការសំណើមច្រើនដូចជាស្រូវ ហើយការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គអាចអនុវត្តប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រក្នុងការចំណាយទាប។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការគ្រប់គ្រងទឹកដោយប្រុងប្រយ័ត្នគឺត្រូវបានទាមទារ ព្រោះទឹកអាចជ្រាបចូល ឬហួតបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ អ្នកក៏គួរពិចារណាផងដែរអំពីការប្រើការច្រូត ឬគ្របដំណាំដើម្បីបង្កើនការរក្សាទឹកក្នុងអំឡុងពេលនៃការខ្វះខាតទឹក។

4. ប្រព័ន្ធប្រមូលផលទឹកភ្លៀង

- និយមន័យនៃការប្រមូលផលទឹកភ្លៀង៖
ប្រព័ន្ធដែលប្រមូលទឹកភ្លៀង គឺជាមធ្យោបាយសម្រាប់ស្តុកទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់ក្នុងរដូវវស្សា ដើម្បីអាចប្រើប្រាស់បានក្នុងរដូវប្រាំង។
- គុណសម្បត្តិ៖
 -ប្រសិទ្ធភាពធនធាន៖ ទឹកភ្លៀងអាចត្រូវបានរក្សាទុកយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីជួយសម្រាលការខ្វះខាតធនធានទឹកក្នុងរដូវប្រាំង។
 - ចំណាយតិច៖ ការចំណាយលើការដំឡើង និងថែទាំមានកម្រិតទាបដែលធ្វើឱ្យវាងាយស្រួលក្នុងការអនុវត្តលើកសិដ្ឋានតូចៗ។
 - ការការពារបរិស្ថាន៖ ការប្រមូលផលទឹកភ្លៀង ការពារការថយចុះនៃទឹកក្រោមដី និងកាត់បន្ថយការហូរដោយក្នុងកំឡុងពេលទឹកជំនន់ ដែលរួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថានផងដែរ។

- របៀបប្រើប្រាស់៖

ប្រព័ន្ធប្រមូល ទឹកភ្លៀង ដំឡើងអាងស្តុកទឹកតូចៗ ឬធុងទឹកភ្លៀង ដើម្បីស្តុកទឹក ដែលបន្ទាប់មកប្រើប្រាស់សម្រាប់ស្រោចស្រពក្នុងរដូវប្រាំង។ វាជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀងដែលកើតឡើងក្នុងរដូវវស្សារបស់ប្រទេសកម្ពុជា ហើយវាមានប្រយោជន៍ជាពិសេសសម្រាប់កសិដ្ឋានសរីរាង្គតូចៗ។ ទឹកភ្លៀងដែលបានរក្សាទុកអាចប្រើជាមួយប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស ឬប្រព័ន្ធស្រោចស្រពលើផ្ទៃដី។

៣) ការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀង និងបច្ចេកវិទ្យាអភិរក្សទឹក។

នៅកម្ពុជា ការប្រមូលផលទឹកភ្លៀង និងបច្ចេកវិជ្ជាអភិរក្សទឹកដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាកង្វះទឹក ជាពិសេសនៅរដូវប្រាំង និងការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការធានានិរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្ម និងអាចរួមចំណែកដល់ការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពធនធាន ជាពិសេសនៅក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាការពិពណ៌នាអំពីការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀង និងបច្ចេកវិទ្យាអភិរក្សទឹកក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

1. ប្រព័ន្ធប្រមូលផលទឹកភ្លៀង

- និយមន័យនៃការប្រមូលផលទឹកភ្លៀង៖
ប្រព័ន្ធច្រូតកាត់ទឹកភ្លៀង គឺជាបច្ចេកវិទ្យាមួយដែលរក្សាទុកទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់ក្នុងរដូវវស្សា ហើយប្រើប្រាស់ជាទឹកស្រោចស្រពក្នុងរដូវប្រាំង។ ប្រព័ន្ធនេះមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាកង្វះទឹកនៅក្នុងតំបន់ដែលមានធនធានទឹកមានកម្រិត។

- គុណសម្បត្តិ៖
-ប្រសិទ្ធភាពធនធាន៖ ទឹកភ្លៀងអាចត្រូវបានរក្សាទុក និងប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំង បង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ធនធានទឹកជាអតិបរមា។
- សន្សំសំចៃ៖ ប្រព័ន្ធច្រូតកាត់ទឹកភ្លៀងមានតម្លៃទាបក្នុងការដំឡើង និងថែទាំ ដែលធ្វើឱ្យវាមានភាពងាយស្រួលក្នុងការអនុវត្តលើកសិដ្ឋានតូចៗ។
- ការការពារបរិស្ថាន៖ កាត់បន្ថយការហូរទឹកដោយព្យុះ ការពារទឹកជំនន់ និងរួមចំណែកក្នុងការទប់ស្កាត់ការថយចុះនៃទឹកក្រោមដី។

- របៀបប្រើប្រាស់៖
1. អាងស្តុកទឹក និងធុងទឹកភ្លៀង៖ ដំឡើងអាងស្តុកទឹក ឬធុងទឹកភ្លៀងនៅជុំវិញដីស្រែ ដើម្បីស្តុកទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់ក្នុងរដូវវស្សា។ ទឹកដែលស្តុកទុកនេះអាចប្រើសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំនៅរដូវប្រាំង។
2. ការប្រមូលទឹកភ្លៀងតាមដំបូល៖ ការប្រើដំបូលផ្ទះចំការ ដើម្បីប្រមូលទឹកភ្លៀង ហើយទុកក្នុងធុង គឺជាវិធីសាស្ត្រដ៏ពេញនិយមមួយផ្សេងទៀត។ វិធីសាស្ត្រនេះគឺជាបច្ចេកទេសសាមញ្ញមួយដែលអាចប្រមូលទឹកបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព
3. ប្រព័ន្ធចម្រោះ៖ មុននឹងរក្សាទុកទឹកភ្លៀង វាត្រូវបានច្រោះតាមប្រព័ន្ធចម្រោះដើម្បីយកសារធាតុមិនស្អាតចេញ មុននឹងប្រើប្រាស់សម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម។

2. ដំណាំគម្របដី (Mulching)

- និយមន័យនៃ Mulching៖ Mulching គឺជាបច្ចេកទេសនៃការដាក់សារធាតុសរីរាង្គ (ឧទាហរណ៍ ស្លឹកជ្រុះ ចំបើង បន្ទះកម្ទេចឈើ) ឬផ្លាស្ទិកជុំវិញឫសដំណាំ ដើម្បីកាត់បន្ថយការហួតទឹក និងគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពដី។

- គុណសម្បត្តិ៖
 - ការអភិរក្សទឹក៖ កាត់បន្ថយការហួតទឹកចេញពីផ្ទៃដី កាត់បន្ថយបរិមាណទឹកដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។
 - កំចាត់ស្មៅ៖ ទប់ស្កាត់ការលូតលាស់ស្មៅ អនុញ្ញាតឱ្យទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមច្រើនដល់ដំណាំ។
 - ការការពារដី៖ ការពារការហូរច្រោះដី និងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនជីជាតិរបស់ដី នៅពេលដែលសារធាតុសរីរាង្គរលាយ។
- របៀបប្រើវា៖
 1. ជីសរីរាង្គ៖ គ្របដណ្តប់សារធាតុសរីរាង្គដូចជា ស្លឹក ចំបើង និងស្មៅជុំវិញឫសនៃដំណាំរបស់អ្នក ដើម្បីរក្សាសំណើម និងរក្សាសីតុណ្ហភាពដីឱ្យជាប់លាប់។
 2. ការធ្វើ Vinyl mulching ៖ ពេលក្រាលជាមួយផ្លាកស្ទិចគ្របរោងដំណាំ នៅក្នុងដីមានសំណើមជួយសន្សំសំចៃទឹកជាអតិបរមា។ Vinyl mulching ជួយឱ្យការប្រើប្រាស់ទឹកភ្លៀងកាន់តែប្រសើរ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់។

3. បច្ចេកវិទ្យាធារាសាស្ត្រច្បាស់លាស់

- និយមន័យប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រច្បាស់លាស់៖ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រច្បាស់លាស់ គឺជាបច្ចេកវិទ្យាដែលគណនាយ៉ាងត្រឹមត្រូវនូវតម្រូវការទឹករបស់ដំណាំ និងផ្តល់បរិមាណទឹកដែលត្រូវការនៅពេលត្រឹមត្រូវ ដោយផ្តោតលើការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹក។

- គុណសម្បត្តិ៖
 - ការអភិរក្សទឹក៖ កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកដែលមិនចាំបាច់ដោយការផ្គូផ្គងទឹកទៅនឹងតម្រូវការសំណើមជាក់ស្តែងរបស់ដំណាំ។
 - ការទប់ស្កាត់សត្វល្អិត៖ តាមរយៈការទប់ស្កាត់ការស្រោចទឹកខ្លាំងពេក អាចទប់ស្កាត់ការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត។
 - ការផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹម៖ ជីសរីរាង្គអាចត្រូវបានចែកចាយតាមប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ជំរុញការលូតលាស់ដំណាំ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម។

- របៀបប្រើប្រាស់៖
 1. ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ drip ៖ បញ្ជូនទឹកដោយផ្ទាល់ទៅកាន់ឫសដំណាំ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹក ជាពិសេសមានប្រយោជន៍សម្រាប់ដំណាំមានតម្លៃខ្ពស់ ឬដីស្រែចំការដែលមានទឹកមានកម្រិត។
 2. ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រផ្អែកលើឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា៖ ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាសំណើមដី និងទិន្នន័យព្យាករណ៍អាកាសធាតុ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពពេលវេលា និងបរិមាណនៃប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។ នេះមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការសន្សំសំចៃទឹក និងជំរុញការលូតលាស់ដំណាំ។

4. ដំណើរការឡើងវិញ ដំណាំលើទឹក (Hydroponics)

- និយមន័យនៃ ដំណើរការឡើងវិញនៃ hydroponics:
ដំណើរការឡើងវិញនៃ hydroponics គឺជាវិធីសាស្ត្រនៃការដាំដុះដំណាំដោយការកែច្នៃទឹកដែលជាបច្ចេកទេសដែលអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកបាន។
- គុណសម្បត្តិ៖

- ការអភិរក្សទឹក៖ ដោយសារទឹកត្រូវបានចរាចរជាបន្តបន្ទាប់ ការប្រើប្រាស់ទឹកត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំង។
- ការដាំដុះដំណាំដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់៖ ទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមអាចគ្រប់គ្រងបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ការដាំដុះដំណាំដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់។
- ការការពារបរិស្ថាន៖ រួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថាន ដោយកាត់បន្ថយការផលិតទឹកសំណល់។

- របៀបប្រើប្រាស់៖
1. បង្កើតប្រព័ន្ធឈាមរត់៖ ផ្គត់ផ្គង់សូលុយស្យុងដែលមានទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំ ហើយប្រមូលទឹកដែលបានប្រើរួចមកបន្សុទ្ធ និងប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។
2. ការគ្រប់គ្រងទឹកសំណល់៖ ទឹកដែលប្រើប្រាស់រួចត្រូវបានបន្សុតតាមរយៈប្រព័ន្ធចម្រោះ ហើយបានចរាចរម្តងទៀត។ នេះបង្កើនប្រសិទ្ធភាពធនធានទឹក និងកាត់បន្ថយទឹកសំណល់។

6. **ការចិញ្ចឹមអតិសុខុមប្រាណ**

1) តួនាទី និងផលប៉ះពាល់នៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍

អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម ដោយមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានទៅលើសុខភាពដី ផលិតភាពដំណាំ និងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ក្នុងចំណោមទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត។
តួនាទី និងផលប៉ះពាល់សំខាន់ៗនៃអតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍រួមមាន៖

1. ការកែលម្អសុខភាពដី

អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី និងលើកកម្ពស់ការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គក្នុងដី ដើម្បីផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំដែលពួកគេត្រូវការ។ ជាពិសេស បាក់តេរីជួសជុលអាសូត ជួសជុលអាសូត

ពីបរិយាកាស និងធ្វើឱ្យវាមានដល់ដំណាំ ហើយបាក់តេរី រំលាយផូស្វ័រនៅក្នុងដី ដើម្បីជួយឱ្យដំណាំស្រូបយកវា។

2. ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត

អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការទប់ស្កាត់ ឬកម្ចាត់មេរោគ និងសត្វល្អិត។
ជាឧទាហរណ៍ ពូជមួយចំនួនអាចរារាំងការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺនៅជុំវិញឫសនៃដំណាំ កាត់បន្ថយការផ្ទុះជំងឺ និងរារាំងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត។

3. ជំរុញកំណើនដំណាំ

អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍ជួយជំរុញការលូតលាស់ឫសរបស់ដំណាំ និងជួយដល់ការលូតលាស់ទាំងមូលនៃដំណាំតាមរយៈការបញ្ចេញអរម៉ូន។ ឧទាហរណ៍ អាស៊ីត indoleacetic (IAA) ដែលត្រូវបានផលិតដោយអតិសុខុមប្រាណមានប្រយោជន៍នៅក្នុង rhizosphere (ដែលមានតំបន់នៅជុំវិញនៃឫស) ដើរតួជាអរម៉ូនដែលជំរុញការលូតលាស់ឫសនៅក្នុងរុក្ខជាតិ។

4. ការពារបរិស្ថាន

អតិសុខុមប្រាណមានប្រយោជន៍ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការការពារបរិស្ថាន និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយរួមចំណែកកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ អតិសុខុមប្រាណទាំងនេះកើតឡើងដោយធម្មជាតិ ហើយអាចរួមចំណែកកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថានដោយការលើកកម្ពស់ការបំភាយជីវសាស្ត្រនៃសារធាតុបំពុល។

2) ការប្រើប្រាស់ការធ្វើកសិកម្មអតិសុខុមប្រាណដើម្បីរក្សាដីនិងដំណាំឱ្យមានសុខភាពល្អ

ប្រទេសកម្ពុជាគឺជាប្រទេសមួយដែលវិស័យកសិកម្មគឺជាសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់ ហើយក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ការខិតខំប្រឹងប្រែងត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីទទួលយកវិធីសាស្ត្រកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ក្នុងចំណោមនោះ ការចិញ្ចឹមអតិសុខុមប្រាណ

គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាសុខភាពដី និងដំណាំក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

1. លក្ខណៈដី និងបញ្ហាប្រឈមនៅកម្ពុជា

ដីរបស់ប្រទេសកម្ពុជាភាគច្រើនជាតំបន់ត្រូពិច មានជីជាតិទាប ហើយការខ្វះខាតធាតុចូលពីខាងក្រៅដូចជាជីអាចកាត់បន្ថយផលិតភាពដំណាំយ៉ាងច្រើន។ ជាពិសេស ដីអាស៊ីត ការបង្ហូរទឹកមិនល្អ និងកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមគឺជារឿងធម្មតា ហើយការធ្វើកសិកម្មអតិសុខុមប្រាណអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមទាំងនេះ។

2. ការអនុវត្តកសិកម្មអតិសុខុមប្រាណនៅកម្ពុជា

- កែលម្អជីជាតិដី៖
ការធ្វើកសិកម្មអតិសុខុមប្រាណលើកកម្ពស់ការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី ធ្វើឱ្យមានសារធាតុចិញ្ចឹម និងធ្វើឱ្យដីមានជីជាតិកាន់តែប្រសើរឡើង។ បាក់តេរីជួសជុលអាសូត និងបាក់តេរីរលាយក្នុងផូស្វាត មានប្រជាប្រិយភាពជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដែលជួយកសិករកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីខាងក្រៅ ខណៈពេលដែលរក្សាបាននូវផលិតភាពខ្ពស់។
- ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត៖
សត្វល្អិតគឺជាបញ្ហាប្រឈមដ៏សំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។ អតិសុខុមប្រាណដែលមានប្រយោជន៍គឺមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការរារាំងការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺ និងកាត់បន្ថយការកើតឡើងនៃសត្វល្អិត។ ជាឧទាហរណ៍ ភ្នាក់ងារគ្រប់គ្រងជីវសាស្ត្រដូចជា ត្រៃកូដូម៉ា (Trichoderma) អាចមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត។

- ជំរុញការលូតលាស់ដំណាំ៖
តាមរយៈការចិញ្ចឹមអតិសុខុមប្រាណ កសិករក្នុងប្រទេសកម្ពុជាអាចដាំដំណាំដែលមានសុខភាពល្អដោយជំរុញការលូតលាស់ឫស និងបង្កើនភាពធន់ ។ នេះមានប្រយោជន៍ជាពិសេសនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដែលមិនស្ថិតស្ថេរដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

3. អត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាន

-កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី៖
ការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីក្នុងវិស័យកសិកម្មរបស់កម្ពុជាគឺជាបញ្ហាប្រឈមដ៏សំខាន់។ ការធ្វើកសិកម្មអតិសុខុមប្រាណដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការសម្រេចបាននូវគោលដៅនេះ រួមចំណែកកាត់បន្ថយការបំពុលដី និងការការពារបរិស្ថាន។

- កសិកម្មនិរន្តរភាព៖
ការប្រើអតិសុខុមប្រាណជួយឱ្យកសិកម្មដំណើរការក្នុងរបៀបមួយដែលគោរពប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលរួមចំណែកដល់ការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយចីរភាពនៅកម្ពុជា។

៣) ធនធានអតិសុខុមប្រាណដែលមានក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

ធនធានអតិសុខុមប្រាណដែលមាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវជីជាតិដី លើកកម្ពស់ការលូតលាស់ដំណាំ ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតជាដើម។

1. ធនធានអតិសុខុមប្រាណដែលមាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

- បាក់តេរីជួសជុលអាសូត (Rhizobium spp.)៖
បាក់តេរីជួសជុលអាសូតដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា។ បាក់តេរីទាំងនេះរស់នៅដោយស៊ីសង្វាក់គ្នានៅលើឫសនៃដំណាំសណ្តែក (legume)និងជួសជុលអាសូតពីបរិយាកាសដោយផ្តល់ឱ្យដំណាំនូវអាសូតដែលពួកគេត្រូវការ។ នេះកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងរួមចំណែកដល់ការកែលម្អសុខភាពដី។

- បាក់តេរីរំលាយផូស្វាត (Pseudomonas spp., Bacillus spp.) ៖
ដីរបស់ប្រទេសកម្ពុជាជារឿយៗត្រូវបានជួសជុលដោយផូស្វាត ដែលធ្វើអោយដំណាំពិបាកប្រើប្រាស់។បាក់តេរីរំលាយផូស្វ័រជួយដំណាំស្រូបយកផូស្វ័រដោយរំលាយផូស្វ័រថេរនៅក្នុងដី

- ទ្រីកូដឺម៉ា (Trichoderma spp.)៖
ផ្សិតទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីរារាំងការលូតលាស់នៃផ្សិតបង្កជំងឺ និងជំរុញការ

លូតលាស់ឫសក្នុងដំណាំ។ ត្រៃកូដូម៉ា អាចត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយជាភ្នាក់ងារកំចាត់ជីវសាស្ត្រសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតក្នុងដំណាំផ្សេងៗក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

- Bacillus (Bacillus subtilis)៖
អតិសុខុមប្រាណនេះទទួលខុសត្រូវក្នុងការរារាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងបង្កើនភាពធន់នឹងសត្វល្អិតនៅក្នុងដំណាំ។ នៅតំបន់ដែលមានអត្រាសត្វល្អិតខ្ពស់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា Bacillus អាចត្រូវបានប្រើជាវិធានការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

- ដំបែ (Saccharomyces cerevisiae)៖
ដំបែលើកកម្ពស់ការរលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី រួមចំណែកដល់ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី ជំនួយក្នុងការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីដំណាំ និងមានប្រសិទ្ធិភាពជំរុញការលូតលាស់។

2. របៀបប្រើប្រាស់ធនធានអតិសុខុមប្រាណនៅកម្ពុជា

ដើម្បីប្រើប្រាស់ធនធានអតិសុខុមប្រាណប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា វិធីសាស្ត្រខាងក្រោមគឺចាំបាច់ ;
- ការប្រើប្រាស់អតិសុខុមប្រាណជនជាតិដើមភាគតិច៖ តាមរយៈការប្រើប្រាស់មីក្រូសរីរាង្គជនជាតិដើមក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងដែលសមស្របនឹងបរិស្ថានកសិកម្មក្នុងស្រុកដោយហេតុនេះបង្កើនផលិតភាព។

- ការបង្កើតមីក្រូជីវៈ មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ថ្នាំសម្លាប់មេរោគមីក្រូជីវសាស្ត្រដែលសមស្របតាមដំណាំផ្សេងៗ និងធ្វើឱ្យកសិករងាយស្រួលប្រើប្រាស់។ ឧទាហរណ៍ សារធាតុ inoculants បាក់តេរីជួសជុលអាសូត ឬ phosphate-solubilizing bacterial inoculants អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីកែលម្អជីជាតិដី។

- ការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលៈ កសិករត្រូវមានការអប់រំអំពីសារៈសំខាន់នៃធនធានអតិសុខុមប្រាណ និងរបៀបប្រើប្រាស់ពួកវា ទើបអាចអនុវត្តការចិញ្ចឹមអតិសុខុមប្រាណក្នុងស្រែ។

7. **ករណីដាក់ពាក្យស្នើសុំកសិកម្មសរីរាង្គ**

1) រឿងជោគជ័យនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា និងប្រទេសជិតខាង

ការរីកចម្រើននៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា និងប្រទេសជិតខាងមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបង្ហាញពីសារៈសំខាន់ និងប្រសិទ្ធភាពនៃកសិកម្មសរីរាង្គ។ ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គប្រកបដោយជោគជ័យនៅក្នុងតំបន់ បង្ហាញពីសក្តានុពលសម្រាប់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ជាពិសេសក្នុងការការពារបរិស្ថាន និងការលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតរបស់កសិករ។

1. រឿងជោគជ័យនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

- ការដាំដុះស្រូវសរីរាង្គនៅតំបន់អង្គរវត្តៈ តំបន់អង្គរវត្តរបស់ប្រទេសកម្ពុជា គឺជាតំបន់បេតិកភណ្ឌវប្បធម៌ដ៏ល្បីលើពិភពលោក ដែលគម្រោងដាំដុះស្រូវសរីរាង្គទទួលបានជោគជ័យកំពុងដំណើរការ។ តាមរយៈការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងប្រកាន់យកនូវវិធីសាស្រ្តកសិកម្មសរីរាង្គ កសិករក្នុងស្រុកបានបង្កើនគុណភាព និងផលិតភាពនៃស្រូវរបស់ពួកគេក្នុងពេលដំណាលគ្នា។ គម្រោងនេះកំពុងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដល់កសិករក្នុងតំបន់ខណៈពេលដែលចូលរួមចំណែកក្នុងការការពារបរិស្ថាន។

- ដាំបន្លែសរីរាង្គនៅជាយក្រុងភ្នំពេញៈ នៅជាយក្រុងភ្នំពេញ កសិករខ្នាតតូចកំពុងដាំបន្លែសរីរាង្គដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទីផ្សារក្នុងស្រុក។ ពួកគេលុបបំបាត់សារធាតុគីមី មកប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងការរៀបចំអតិសុខុមប្រាណ ដើម្បីដាំដុះដំណាំរបស់ពួកគេ។ នេះធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវគុណភាពនៃផលិតផល និងកំពុងបង្កើនតម្រូវការសម្រាប់ផលិតផលសរីរាង្គក្នុងចំណោមអ្នកប្រើប្រាស់។

* កិច្ចសម្ភាសន៍ជាមួយកសិករសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

- អ្នកស្រី ឌី ម៉ុត និង ហួត គីម ជាប្តីប្រពន្ធជនជាតិខ្មែរ បានចាប់ផ្តើមកសិកម្មសរីរាង្គដោយមានការគាំទ្រពីគម្រោង COWES ។ ពួកគាត់ពិបាកប្រកបរបរចិញ្ចឹមជីវិតពីការធ្វើស្រែធម្មតា ប៉ុន្តែបន្ទាប់ពីប្តូរមកដាំបន្លែសរីរាង្គ ឥឡូវនេះពួកគេទទួលបានប្រាក់ចំណូលស្ថិរភាព។ នៅក្នុងដំណើរការនេះពួកគេបានរៀន
ពីរបៀបប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ហើយបានអនុវត្តការដាំដុះដែលកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក។ ភាពជោគជ័យរបស់ពួកគេមានច្រើនជាងអត្ថប្រយោជន៍ផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ។ វាក៏បានរួមចំណែកធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវសុខភាពសម្រាប់គ្រួសាររបស់ពួកគេ។

- បញ្ហាប្រឈមក្នុងការដាំដុះស្រូវសរីរាង្គ និងវិញ្ញាបនប័ត្រ៖ ការដាំដុះស្រូវសរីរាង្គកំពុងមានប្រជាប្រិយភាពកាន់តែខ្លាំងឡើងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ប៉ុន្តែកង្វះប្រព័ន្ធបញ្ជាក់សរីរាង្គផ្លូវការបានរារាំងកសិករ។ លោក យ៉ង សាំងកុមារ នៃអង្គការ Cedac បានសង្កត់ធ្ងន់ថា ប្រសិនបើប្រព័ន្ធវិញ្ញាបនបត្រត្រូវបានណែនាំ វានឹងបង្កើនទំនុក
ចិត្តរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងអនុញ្ញាតឱ្យកសិករបង្ហាញពីតម្លៃនៃផលិតផលសរីរាង្គដែលពួកគេផលិត។

- ប្រព័ន្ធវិញ្ញាបនប័ត្រតម្លៃទាបសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច៖ នៅប្រទេសឡាវ និងកម្ពុជា ប្រព័ន្ធធានាការចូលរួម (PGS) សម្រាប់កសិករខ្នាតតូចត្រូវបានណែនាំ។ ទាំងនេះគឺជាគម្រោងវិញ្ញាបនបត្រដែលមានតម្លៃទាបដែលតម្រូវតាមទីផ្សារក្នុងស្រុក ដែលប្រមូលផ្តុំកសិករ អ្នកប្រើប្រាស់ ទីប្រឹក្សាក្នុងស្រុក និងអាជ្ញាធរដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ការអនុលោមតាមស្តង់ដារកសិកម្មសរីរាង្គ។ កត្តានេះបានធ្វើឱ្យលក្ខខណ្ឌកាន់តែប្រសើរឡើងសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច បង្កើនប្រាក់ចំណូល និងលើកកម្ពស់កម្រិតជីវភាពទាំងមូល។

2. រឿងជោគជ័យនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅប្រទេសថៃ

- ដាំតែសរីរាង្គក្នុងតំបន់ឈៀងម៉ៃ៖ ការដាំតែសរីរាង្គកំពុងរីកចម្រើននៅក្នុងតំបន់ឈៀងម៉ៃនៃប្រទេសថៃ។ កសិករក្នុងតំបន់

បានឈប់ប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ហើយកំពុងប្រើវិធីកសិកម្មធម្មជាតិ ដើម្បីផលិតតែដែលមានគុណភាពខ្ពស់។ តែសរីរាង្គឈៀងម៉ៃបានក្លាយជាការពេញនិយមយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងទីផ្សារក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ ហើយកំពុងជួយកសិករក្នុងស្រុកឱ្យកាន់តែមានភាពឯករាជ្យផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច។

- កសិកម្មសរីរាង្គនៅតំបន់ភាគឦសានៈ ការធ្វើស្រែសរីរាង្គកំពុងរីកចម្រើននៅតំបន់អ៊ីសានភាគឦសាននៃប្រទេសថៃ។ កសិករបានធ្វើទំនើបកម្មវិធីកសិកម្មបែបប្រពៃណីដើម្បីផលិតស្រូវសរីរាង្គដែលមានតម្លៃខ្ពស់ទាំងទីផ្សារក្នុងនិងក្រៅប្រទេស។ ជាពិសេសសហករណ៍សហគមន៍មូលដ្ឋានកំពុងជួយផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មសរីរាង្គ និងធ្វើឱ្យសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុករស់ឡើងវិញ។

2. រឿងជោគជ័យកសិកម្មសរីរាង្គនៅប្រទេសវៀតណាម

- ការដាំដុះផ្លែឈើសរីរាង្គនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គៈ ការដាំដុះផ្លែឈើសរីរាង្គកំពុងរីកចម្រើននៅក្នុងតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៃប្រទេសវៀត
ណាម ដែលផ្លែឈើមានតម្លៃខ្ពស់ដូចជា ទុរេន ស្វាយ និងក្រូចថ្លុងត្រូវបានដាំដុះសរីរាង្គ និងផ្គត់ផ្គង់ទីផ្សារក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ។ កសិករប្រើវិធីកសិកម្មធម្មជាតិជំនួសឱ្យថ្នាំពុលគីមី ដើម្បីដាំផ្លែឈើ ដែលមិនត្រឹមតែជួយការពារបរិស្ថានប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងរួមចំណែកដល់ការផ្គត់ផ្គង់អាហារដែលមានសុខភាពល្អផងដែរ។ ប្រទេសកម្ពុជាផលិតនូវផលិតផលសរីរាង្គជាច្រើនប្រភេទ ដែលកំពុងតែមានប្រជាប្រិយភាពខ្លាំងឡើង មិនត្រឹមតែនៅក្នុងទីផ្សារក្នុងស្រុកប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងទីផ្សារអន្តរជាតិទៀតផងផលិតផលសរីរាង្គសំខាន់ៗរួមមាន ៖

1. អង្ករសរីរាង្គ

លក្ខណៈពិសេសៈ អង្ករជាផលិតផលកសិកម្មដ៏សំខាន់មួយរបស់កម្ពុជា ហើយអង្ករសរីរាង្គត្រូវបានដាំដុះតាមវិធីប្រពៃណីដោយមិនប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ អង្ករសរីរាង្គមានប្រជាប្រិយភាពទាំងក្នុង និងក្រៅប្រទេស ដោយសាររសជាតិពិសេស និងតម្លៃអាហារូបត្ថម្ភរបស់វា។
ដាំដុះៈ ភាគច្រើនដាំនៅតាមបណ្តាខេត្ត ដូចជា កំពង់ចាម បាត់ដំបង និងសៀមរាប។

ទីផ្សារ៖ អង្ករសរីរាង្គមានតម្រូវការខ្ពស់ ជាចម្បងនៅក្នុងទីផ្សារលំដាប់ខ្ពស់ និងនាំចេញ ជាពិសេសការនាំចេញទៅកាន់ទីផ្សារអឺរ៉ុប និងអាមេរិក។

2. ម្រេចសរីរាង្គ

លក្ខណៈពិសេស៖ ខេត្តកំពតជាប្រទេសផលិតម្រេចដែលមានគុណភាពខ្ពស់លំដាប់ពិភពលោក។ ម្រេចសរីរាង្គត្រូវបានដាំដុះដោយមិនប្រើជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលផ្តល់ឱ្យវានូវក្លិនក្រអូប និងរសជាតិប្លែក។
កន្លែងដាំដុះ៖ ភាគច្រើនដាំនៅខេត្តកំពត និងខេត្តកែប។
ទីផ្សារ៖ ម្រេចសរីរាង្គមានប្រជាប្រិយភាពនៅក្នុងទីផ្សារពិសេស ជាពិសេសក្នុងចំណោមភោជនីយដ្ឋាន និងចុងភៅលំដាប់ខ្ពស់នៅអឺរ៉ុប និងអាស៊ី។
កម្ពុជាកាន់តែប្រសើរ, ព័ត៌មានថ្មីៗនៅអាស៊ី គិតត្រឹមឆ្នាំ 2024 ការនាំចេញអង្ករសរីរាង្គរបស់កម្ពុជាមានចំនួនភាគរយតិចតួចនៃការនាំចេញអង្ករសរុប ប៉ុន្តែកំពុងកើនឡើង។ ក្នុងរយៈពេលប្រាំបីខែដំបូងនៃឆ្នាំ 2024 កម្ពុជាបាននាំចេញអង្ករ
សសរុបចំនួន 412,023 តោន ដែលរកចំណូលបានប្រហែល 305 លានដុល្លារអាមេរិក។ ក្នុងនោះ អង្ករសរីរាង្គមានប្រមាណ ១,៨៩% ឬប្រមាណ ៧ ៧៩០តោន។

3. បន្លែសរីរាង្គ

លក្ខណៈពិសេស៖ បន្លែសរីរាង្គដ៏ធំទូលាយរបស់កម្ពុជាគឺស្រស់ និងមានជីវជាតិ។ ប៉េងប៉ោះសរីរាង្គ ត្រសក់ សាឡាត់ ស្ពៃខ្មៅ និងបន្លែជាច្រើនទៀតត្រូវបានដាំដុះ ហើយបន្លែសរីរាង្គភាគច្រើនត្រូវបានលក់ដោយផ្ទាល់នៅលើទីផ្សារក្នុងស្រុក។
តំបន់ដាំដុះ៖ ភាគច្រើននៅតំបន់ជុំវិញរាជធានីភ្នំពេញ និង ខេត្តបាត់ដំបង។
ទីផ្សារ៖ បន្លែសរីរាង្គត្រូវបានលក់ជាចម្បងនៅក្នុងទីផ្សារក្នុងស្រុក និងពេញនិយមជាអាហារសុខភាពក្នុងចំណោមអ្នកប្រើប្រាស់ទីក្រុង។

4. ផ្លែឈើត្រូពិចសរីរាង្គ

លក្ខណៈពិសេស៖ ផ្លែឈើត្រូពិចជាច្រើនប្រភេទត្រូវបានដាំដុះដោយសរីរាង្គ រួមមាន ផ្លែស្វាយ ចេក ល្ហុង និងផ្លែស្រកានាគ។ ផ្លែឈើទាំងនេះត្រូវបានដាំដុះនៅក្នុងស្ថានភាពធម្ម

ជាតិរបស់ពួកគេដោយគ្មានសារធាតុគីមីដែលជាលទ្ធផលមានរសជាតិសម្បូរបែបនិងក្លិនក្រអូប។
កន្លែងដាំដុះ៖ ដាំដុះជាចម្បងនៅក្នុងខេត្តកំពង់ចាម សៀមរាប និងតំបន់ជុំវិញទីក្រុងភ្នំពេញ។
ទីផ្សារ៖ ផ្លែឈើត្រូពិចសរីរាង្គមានប្រជាប្រិយភាពខ្លាំងមិនត្រឹមតែទីផ្សារក្នុងស្រុកប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងទីផ្សារនាំចេញផងដែរ ជាពិសេសទីផ្សារអាហារសុខភាពនៅអាស៊ី និងអឺរ៉ុប។

5. ឱសថសរីរាង្គ និងគ្រឿងទេស

លក្ខណៈពិសេស៖ ឱសថ និងគ្រឿងទេសជាច្រើនប្រភេទត្រូវបានដាំដុះតាមបែបសរីរាង្គ រួមមាន ស្លឹកគ្រៃ ស្លឹកគ្រៃ ស្លឹកក្រូចសើច ។ល។ ឱសថទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាចម្បងក្នុងការចម្អិនអាហារ និងផ្តល់នូវក្លិនក្រអូប និងរសជាតិប្លែក។
ផ្ទៃដីដាំដុះ៖ ភាគច្រើនដាំដុះនៅតំបន់ជុំវិញខេត្តសៀមរាប និងរាជធានីភ្នំពេញ។
ទីផ្សារ៖ ឱសថសរីរាង្គ និងគ្រឿងទេសត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងមុខម្ហូបលំដាប់ខ្ពស់ទាំងក្នុង និងក្រៅប្រទេស ហើយមានប្រជាប្រិយភាពជាពិសេសនៅក្នុងទីផ្សារនាំចេញ។

២) ចែករំលែកបទពិសោធន៍កសិករ និងផ្ទេរចំណេះដឹង

ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងការផ្ទេរចំណេះដឹងក្នុងចំណោមកសិករកម្ពុជាដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍ និងកសិកម្ម ជាពិសេសក្នុងការជួយកសិករខ្នាតតូចឱ្យទទួលបានឯករាជ្យភាពសេដ្ឋកិច្ច និងទទួលយកការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពតាមរយៈកសិកម្មសរីរាង្គ។

* សារៈសំខាន់នៃការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងការផ្ទេរចំណេះដឹង

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា កម្មវិធីដូចជាប្រព័ន្ធធានាដោយការចូលរួម (PGS)បានជួយសម្រួលដល់ការចែករំលែកបទពិសោធន៍រវាងកសិករ ដែលកសិករ អ្នកប្រើប្រាស់ និងទីប្រឹក្សាក្នុងស្រុកមករួមគ្នា ដើម្បីធានាថាស្តង់ដារកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានបំពេញ និងចែករំលែកបច្ចេកទេស និងបទពិសោធន៍កសិកម្មរបស់ពួកគេ។ តាមរយៈកម្មវិធីទាំងនេះ កសិករទទួលបានទំនុកចិត្តលើកសិកម្មសរីរាង្គ ហើយកសិករដែលបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលខ្លួនឯងអាច

បញ្ជូនចំណេះដឹងរបស់ពួកគេទៅកាន់កសិករក្នុងស្រុកផ្សេងទៀត។ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍នេះលើសពីការផ្ទេរជំនាញកសិកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងជួយពង្រឹងទំនុកចិត្ត និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងសហគមន៍ផងដែរ។ PGS ជំរុញកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងការផ្លាស់ប្តូរចំណេះដឹងក្នុងចំណោមកសិករ ជាពិសេសតាមរយៈការជួយកសិករខ្នាតតូចឱ្យសម្រេចបាននូវវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គដោយមិនចំណាយប្រាក់ខ្ពស់។ នេះអាចឱ្យកសិករលក់ផលិតផលរបស់ពួកគេកាន់តែប្រកួតប្រជែងនៅលើទីផ្សារ ហើយអ្នកប្រើប្រាស់អាចទិញផលិតផលសរីរាង្គដែលមានសុវត្ថិភាព និងអាចទុកចិត្តបាន។

3) លទ្ធផលសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថានសម្រាប់កសិករដែលបានផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ
កសិករដែលបានផ្លាស់ប្តូរមកប្រើកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជាបានឃើញលទ្ធផលសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថានជាវិជ្ជមានជាច្រើន។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះកំពុងរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការសម្រេចបាននូវវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍មូលដ្ឋាន។

* លទ្ធផលសេដ្ឋកិច្ច

1. ប្រាក់ចំណូលកើនឡើង៖
   កសិករដែលបានផ្លាស់ប្តូរមកធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គបានបង្កើនប្រាក់ចំណូលដោយសារពួកគេអាចលក់កសិផលបានតម្លៃខ្ពស់។ ឧទាហរណ៍ កសិករនៅកម្ពុជាដែលគាំទ្រដោយអង្គការ Oxfam ទទួលបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ពីការដាំស្រូវសរីរាង្គជាងការធ្វើកសិកម្មធម្មតា។ ដោយសារផលិតផលសរីរាង្គទទួលបានតម្លៃ ពិសេសនៅលើទីផ្សារ កសិករអាចធានាបាននូវប្រាក់ចំណូលស្ថិរភាព។

2. គំរូសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ កសិកម្មសរីរាង្គលើកទឹកចិត្តកសិករកុំឱ្យពឹងផ្អែកលើធាតុចូលពីខាងក្រៅ (ដូចជាជីគីមី ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត) ហើយជំនួសមកវិញនូវការប្រើប្រាស់ធនធានដែលមាន
   ក្នុងមូលដ្ឋាន។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យកសិករកាត់បន្ថយការចំណាយ និងក្លាយជាអ្នកពឹងផ្អែកលើខ្លួនឯងកាន់តែច្រើននៅក្នុងសកម្មភាពកសិកម្មរបស់ពួកគេ។ ជាឧទាហរណ៍ កសិករដែលគាំទ្រដោយគម្រោង COWES បានប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ដើម្បីកាត់បន្ថយថ្លៃដើមធ្វើកសិកម្ម និងទទួលបានប្រាក់ចំណេញ

អតិបរមា។ លើសពីតួនាទីរបស់អ្នកកសិកម្មស្វែករកវិធីសាស្ត្រដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានកសិកម្មសរីរាង្គនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុករស់ឡើងវិញតាមរយៈទំនាក់ទំនងសេដ្ឋកិច្ចជិតស្និទ្ធជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ អន្តរកម្មសេដ្ឋកិច្ចរវាងកសិកម្មសរីរាង្គ និងសហគមន៍មូលដ្ឋានបង្ហាញខ្លួនឯងតាមវិធីដូចខាងក្រោម ៖

1. បង្កើតការងារ និងបង្កើនប្រាក់ចំណូល

កសិកម្មសរីរាង្គបង្កើតការងារថ្មីនៅក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ មិនដូចកសិកម្មធម្មតាទេ ការផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវការកម្លាំងពលកម្មកាន់តែច្រើន ដែលផ្តល់ការងារ និងប្រាក់ចំណូលមានស្ថេរភាពសម្រាប់ប្រជាជនក្នុងតំបន់។ ជាពិសេស ពង្រីកវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គ បង្កើនឱកាសសម្រាប់ស្ត្រីនិងយុវជនក្នុងការចូលរួមក្នុងសកម្មភាពកសិកម្ម បង្កើតការចែកចាយប្រាក់ចំណូលកាន់តែមានតុល្យភាពនៅក្នុងសហគមន៍។

2. ធ្វើឱ្យសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុករស់ឡើងវិញ

កសិកម្មសរីរាង្គជំរុញសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ សកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចដែលបានបង្កើតក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្ម ការកែច្នៃ និងការចែកចាយផលិតផលសរីរាង្គជំរុញអាជីវកម្មក្នុងស្រុក ដូចជាហាង ទីផ្សារ និងអ្នកចែកចាយ។ កសិកម្មសរីរាង្គក៏បង្កើនតម្រូវការក្នុងស្រុកសម្រាប់គ្រាប់ពូជ ជីកំប៉ុស និងឧបករណ៍កសិកម្ម ដែលជំរុញការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មពាក់ព័ន្ធ។

3. ការពង្រឹងឯករាជ្យភាពសេដ្ឋកិច្ចនៅតំបន់ជនបទ

កសិកម្មសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការពង្រឹងឯករាជ្យភាពសេដ្ឋកិច្ចនៃតំបន់ជនបទ។ ផលិតផលសរីរាង្គអាចទទួលបានតម្លៃខ្ពស់ជាងផលិតផលកសិកម្មធម្មតា ដែលអាចជួយកសិករសម្រេចបាននូវស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ច។ លើសពីនេះទៀត នៅពេលដែលកសិករក្នុងស្រុកបង្កើនប្រាក់ចំណូលតាមរយៈការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ ពួកគេអាចកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើការគាំទ្រពីខាងក្រៅ និងរួមចំណែកដល់ការកសាងរចនាសម្ព័ន្ធសេដ្ឋកិច្ចដែលអាចពឹងផ្អែកលើខ្លួនឯងបាន។

4. ការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងវិស័យកសិកម្ម

ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គអាចឈានដល់សក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ចកាន់តែច្រើននៅពេលដែលរួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយវិស័យកសិកម្ម។ កសិដ្ឋានសរីរាង្គនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាអាចអប់រំភ្ញៀវទេសចរអំពីសារៈសំខាន់នៃកសិកម្ម
សរីរាង្គ និងបង្កើតប្រាក់ចំណូលបន្ថែមតាមរយៈការលក់ផលិតផល និងកម្មវិធីដោយដៃរបស់ពួកគេ។ នេះអាចជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចនៅតំបន់ជនបទ។

5. កសាងមូលធនសង្គម
កសិកម្មសរីរាង្គបង្កើតមូលធនសង្គមនៅក្នុងសហគមន៍ដោយផ្អែកលើកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងការជឿទុកចិត្ត។ កសិកម្មសរីរាង្គជារឿយៗត្រូវបានដំណើរការជាសហករណ៍ក្នុងសហគមន៍ ដែលបង្កើនកិច្ច
សហប្រតិបត្តិការក្នុងចំណោមកសិករ និងនាំពួកគេទៅរកផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរួម។ មូលធនសង្គមនេះអាចរួមចំណែកដល់ការពង្រឹងភាពស្អិតរមួតរបស់សហគមន៍ និងបង្កើនស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ចក្នុងរយៈពេលវែង។

6. ការការពារបរិស្ថាន និងសុខុមាលភាពសហគមន៍
កសិកម្មសរីរាង្គដើរតួនាទីក្នុងការធានាសុខុមាលភាពយូរអង្វែងរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋានតាមរយៈការការពារបរិស្ថាន។ កសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ព្រមទាំងការពារគុណភាពដី និងទឹក តាមរយៈការអនុវត្តកសិកម្ម
ប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ នេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់សុខភាព និងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនក្នុងតំបន់ និងលើកកម្ពស់សុខុមាលភាពរបស់សហគមន៍ទាំងមូល។

*** លទ្ធផលបរិស្ថាន**

1. ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដី៖
កសិកម្មសរីរាង្គរួមចំណែកដល់ការថែរក្សាសុខភាពដីដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី។ កសិករដែលបានអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គបានជួបប្រទះនឹងការកើនឡើងនៃមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គនៃដីរបស់ពួកគេ ការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងការបង្កើនផលិតភាពដីក្នុង

រយៈពេលវែង។ យោងតាមរបាយការណ៍របស់ FAO កសិករខ្នាតតូចនៅកម្ពុជាបានទទួលជោគជ័យក្នុងការកែលម្អគុណភាពដី និងបង្កើតបរិយាកាសកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពតាមរយៈការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។

2. ការការពារបរិស្ថាន៖
តាមរយៈការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការបំពុលទឹក និងខ្យល់ ហើយរួមចំណែកដល់ការការពារជីវចម្រុះ។ កសិកម្មសរីរាង្គបានអនុញ្ញាតឱ្យកសិករនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជារក្សាផលិតភាពកសិកម្ម ខណៈពេលដែលការអភិរក្សប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដែលបានធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវសុខភាពបរិស្ថានរបស់សហគមន៍ទាំងមូល។

***ផលប៉ះពាល់សង្គមនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា ***

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គមិនមែនត្រឹមតែផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់បរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ចប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏មានផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមានជាច្រើនដល់សង្គមផងដែរ។ ផលប៉ះពាល់សង្គមនៃកសិកម្មសរីរាង្គគឺជាកត្តាសំខាន់ដែលរួមចំណែកដល់សុខភាព ការអប់រំ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងគុណភាពជីវិតរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន។

1. ការកែលម្អសុខភាពកសិករ

ដោយសារតែកសិកម្មសរីរាង្គមិនប្រើជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត វាកាត់បន្ថយការប៉ះពាល់របស់កសិករទៅនឹងសារធាតុគីមីដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់។ នេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់សុខភាពរបស់កសិករ។ ជាពិសេសកសិករដែលប្រកបរបរកសិកម្មសរីរាង្គអាចផលិត និងប្រើប្រាស់នូវផលិតផលដែលមានសុខភាពល្អដែលជាហេតុធ្វើឲ្យសុខភាពខ្លួនឯង និងក្រុមគ្រួសារកាន់តែប្រសើរឡើង។

2. បង្កើនការអប់រំ និងការយល់ដឹង

កសិកម្មសរីរាង្គផ្តល់ឱកាសដល់កសិករក្នុងការទទួលបានចំណេះដឹង និងជំនាញថ្មីៗ។ ក្នុងអំឡុងពេលនៃការផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ កសិករអាចស្វែងយល់ និងអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងរបស់ ពួកគេអំពីការការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធាន។ ការអប់រំ និងការបង្កើនការយល់ដឹងនេះមានផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមានដល់សហគមន៍ទាំងមូល ដែលនាំទៅដល់ការទទួលយកការអនុវត្តកសិកម្មកាន់តែប្រសើរឡើង។

3. ជំរុញកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងអារម្មណ៍នៃសហគមន៍

កសិកម្មសរីរាង្គជារឿយៗត្រូវបានអនុវត្តតាមរយៈសហករណ៍ ឬអង្គការសហគមន៍ ដែលបង្កើនកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងចំណោមកសិករ និងពង្រឹងអារម្មណ៍សហគមន៍។ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការនេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយកសិករយកឈ្នះលើបញ្ហាប្រឈមនៃកសិកម្មសរីរាង្គរួមគ្នា និងធ្វើការឆ្ពោះទៅសម្រេចបាននូវគោលដៅរួម។ លើសពីនេះ ទីផ្សាររួម និងការលក់ផលិតផលសរីរាង្គតាមរយៈសហករណ៍រួមចំណែកដល់ការបង្កើនស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ចសម្រាប់កសិករ។

4. បង្កើនការចូលរួមរបស់ស្ត្រី និងយុវជន

កសិកម្មសរីរាង្គផ្តល់ឱកាសដល់ស្ត្រី និងយុវជនក្នុងការចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ជាពិសេស ដោយសារធម្មជាតិពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្មនៃកសិកម្មសរីរាង្គ ស្ត្រី និងយុវជនអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ដែលរួមចំណែកដល់ឯករាជ្យភាពសេដ្ឋកិច្ច និងឋានៈសង្គមរបស់ពួកគេ។ លើសពីនេះ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលទាក់ទងនឹងកសិកម្មសរីរាង្គផ្តល់ឱកាសដល់ស្ត្រី និងយុវជនដើម្បីរៀនជំនាញថ្មីៗ និងទទួលយកតួនាទីជាអ្នកដឹកនាំនៅក្នុងសហគមន៍របស់ពួកគេ។

5. ការកែលម្អគុណភាពជីវិត

កសិកម្មសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតនៅក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ កសិករដែលប្រកបរបរកសិកម្មសរីរាង្គរស់នៅក្នុងបរិស្ថានស្អាតជាងមុន និង

ទទួលទានអាហារដែលមានសុខភាពល្អជាង។ នេះរួមចំណែកដល់សុខភាពទូទៅ និងការពេញចិត្តក្នុងជីវិតរបស់អ្នកស្រុក។ កសិកម្មសរីរាង្គក៏លើកកម្ពស់សកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយនិរន្តរភាពក្នុងសហគមន៍ ជួយបង្កើតជីវភាពរស់នៅកាន់តែប្រសើរឡើង។

6. ការពង្រឹងនិរន្តរភាពសហគមន៍

កសិកម្មសរីរាង្គរួមចំណែកពង្រឹងនិរន្តរភាពនៃសហគមន៍មូលដ្ឋាន។ តាមរយៈការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី ការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ និងការការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងស្រុក កសិកម្មសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យសហគមន៍កាន់តែមានបរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយនិរន្តរភាពក្នុងរយៈពេលយូរ។ នេះជួយធានាបាននូវបរិយាកាសល្អប្រសើរសម្រាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ។

8. **ការណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្រកសិកម្មកម្រិតខ្ពស់**

1) ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ

ប្រទេសកម្ពុជាមានអាកាសធាតុខ្យល់មូសុង ដែលកំណត់ដោយរដូវវស្សាដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងរដូវប្រាំងដែលទាក់ទងគ្នាពេញមួយឆ្នាំ។ លក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុទាំងនេះ បង្កបញ្ហាប្រឈមដល់ផលិតកម្មកសិកម្ម ជាពិសេសការខ្វះខាតទឹកក្នុងរដូវប្រាំងដែលអាចជះឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ការលូតលាស់ដំណាំ។ ក្នុងស្ថានភាពទាំងនេះ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើនស្ថេរភាពនៃកសិកម្ម និងរក្សាបាននូវផលិតភាព។

⊙សមាសធាតុបច្ចេកទេស

ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិមានធាតុផ្សំបច្ចេកទេសផ្សេងៗ។
សមាសធាតុសំខាន់ៗរួមមាន ៖
1. ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាសំណើមដី៖ តាមដានកម្រិតសំណើមនៅក្នុងដីជាបន្តបន្ទាប់ ដើម្បីបាញ់ទឹកនៅពេលចាំបាច់។

2. ការប្រមូលបញ្ចូលទិន្នន័យអាកាសធាតុ៖ ប្រមូលទិន្នន័យអាកាសធាតុដូចជាសីតុណ្ហភាព ទឹកភ្លៀង និងពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីគ្រប់គ្រងការស្រោចទឹក។
3. ការបញ្ជាពីចម្ងាយ៖ គ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្ររបស់អ្នកពីចម្ងាយតាមរយៈស្មាតហ្វូន ឬកុំព្យូទ័រ និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដោយផ្អែកលើទិន្នន័យ ពេលវេលាជាក់ស្តែង។
4. ឧបករណ៍គ្រប់គ្រងការផ្គត់ផ្គង់ទឹក៖ វាអាចទទួលយកទម្រង់ផ្សេងៗនៃវិធីសាស្ត្រ ស្រោចស្រព (sprinkler, drip irrigation, etc.) ដើម្បីជ្រើសរើសវិធីផ្គត់ផ្គង់ទឹកដែល សមរម្យសម្រាប់ដំណាំ។

⊙ ឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធីនៃប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ

1. ការសន្សំសំចៃទឹកតាមរយៈប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រឆ្លាតវៃ
- តំបន់ធ្វើស្រែនៅភាគខាងជើងនៃប្រទេសកម្ពុជា៖ នៅតំបន់នេះ កាកសំណល់ទឹកមាន សភាពធ្ងន់ធ្ងរជាមួយនឹងវិធីស្រោចស្រពបែបបុរាណ ប៉ុន្តែបន្ទាប់ពីដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ ធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ ការប្រើប្រាស់ទឹកត្រូវបានកាត់បន្ថយប្រហែល 30% ខណៈពេល ដែលរក្សាបាននូវទិន្នផលដំណាំ។ នេះបានកាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ចលើកសិករ និងរួម ចំណែកដល់ការសម្រេចបាននូវកសិកម្មនិរន្តរភាព។

2. ការគ្រប់គ្រងដំណាំនៅរដូវប្រាំង
- ចំការបន្លែនៅជិតរាជធានីភ្នំពេញ៖ នៅតំបន់នេះដែលការផ្គត់ផ្គង់ទឹកមានការពិបាក ក្នុងរដូវប្រាំង ការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តបានធ្វើឱ្យមាន លទ្ធភាពផលិតបន្លែជាបន្តបន្ទាប់។ ជាពិសេសសម្រាប់ដំណាំដែលងាយរងគ្រោះ ដូចជា ប៉េងប៉ោះ ការគ្រប់គ្រងទឹកបានត្រឹមត្រូវបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការ ថែរក្សាគុណភាព។

⊙ ទស្សនវិស័យអនាគតសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

សារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹកមិនអាចមើលរំលងបានទេសម្រាប់ការពង្រីក និងអភិវឌ្ឍន៍ កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា។ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិអាចជួយ បំពេញតម្រូវការនេះ ខណៈពេលដែលបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ ជាមួយនឹងកិច្ច

សហការរវាងរដ្ឋាភិបាល និងវិស័យឯកជន ការទទួលយកយ៉ាងទូលំទូលាយនៃបច្ចេកវិទ្យាធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិអាចដាក់មូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គប្រកបដោយនិរន្តរភាព ជាពិសេសប្រសិនបើវាអាចត្រូវបានផ្តល់ជូនក្នុងតម្លៃទាបដល់កសិករខ្នាតតូច និងមធ្យម តាមរយៈការគាំទ្រពីខាងក្រៅ ឬកម្មវិធីផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា។

⊙ អត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិ

1. សន្សំសំចៃទឹក៖ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិប្រមូលទិន្នន័យពេលវេលាជាក់ស្តែងអំពីសំណើមដី សីតុណ្ហភាព ទឹកភ្លៀងជាដើម ដើម្បីចែកចាយទឹកបានតែនៅពេលចាំបាច់ កាត់បន្ថយកាកសំណល់ទឹក។
2. ចំណេញពេលវេលា និងកម្លាំងពលកម្ម៖ ដោយលុបបំបាត់តម្រូវការប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដោយដៃ កសិករអាចផ្តោតលើការងារ
ផ្សេងទៀត។ នេះគឺជាអត្ថប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់ ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ដែលខ្វះខាតកម្លាំងពលកម្ម។
3. បង្កើនប្រសិទ្ធភាពសុខភាពដំណាំ៖ ប្រព័ន្ធស្វ័យប្រវត្តិផ្តល់នូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកជាប់លាប់ កាត់បន្ថយភាពតានតឹងដំណាំ និងកាត់បន្ថយលទ្ធភាពនៃការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត។
4. ការគ្រប់គ្រងពីចម្ងាយ៖ ប្រព័ន្ធស្វ័យប្រវត្តិកម្មទំនើបអាចគ្រប់គ្រងពីចម្ងាយតាមរយៈស្មាតហ្វូន ឬកុំព្យូទ័រ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យកសិករត្រួតពិនិត្យកសិដ្ឋានរបស់ពួកគេ និងធ្វើសកម្មភាពចាំបាច់ពីគ្រប់ទីកន្លែង។

⊙ ការអនុវត្តនៅកម្ពុជា

ប្រទេសកម្ពុជាជាតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាទូទៅ ប៉ុន្តែការខ្វះខាតទឹកអាចធ្ងន់ធ្ងរក្នុងរដូវប្រាំង។ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រស្វ័យប្រវត្តិអាចជួយកសិករសម្របខ្លួនទៅនឹងលក្ខខណ្ឌទាំងនេះ និងបង្កើនផលិតភាពដំណាំ។
លើសពីនេះ បច្ចេកវិទ្យាអាចចូលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងតំបន់ដែលខ្វះខាតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។

2) ការគ្រប់គ្រងដំណាំជាមួយស្មាតហ្វូន

ការគ្រប់គ្រងដំណាំដោយប្រើស្មាតហ្វូនគឺជាវិធីសាស្ត្រប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតចំពោះកសិកម្មសរីរាង្គនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្កើនសុខភាពដំណាំ និងផលិតភាព ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយការចំណាយ។ វាជាបច្ចេកវិទ្យាដែលងាយស្រួលដល់កសិករខ្នាតតូច និងមធ្យមជាពិសេសជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃការប្រើប្រាស់ស្មាតហ្វូន។

⊙ អត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ស្មាតហ្វូនដើម្បីគ្រប់គ្រងដំណាំ

1. ការត្រួតពិនិត្យពេលវេលាជាក់ស្តែង៖ អ្នកអាចតាមដានស្ថានភាពដំណាំរបស់អ្នកក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែងតាមរយៈស្មាតហ្វូន
របស់អ្នក។ សំណើមដី សីតុណ្ហភាព ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ល។ អាចត្រូវបានត្រួតពិនិត្យតាមរយៈឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាដែលភ្ជាប់ទៅនឹងស្មាតហ្វូនហើយការឆ្លើយតបភ្លាមៗអាចធ្វើឡើងក្នុងករណីមានបញ្ហា។
2. ការសម្រេចចិត្តដែលជំរុញដោយទិន្នន័យ៖ ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានតាមរយៈកម្មវិធីស្មាតហ្វូនផ្តល់នូវព័ត៌មានសំខាន់ៗសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដំណាំ។ ឧទាហរណ៍ អ្នកអាចវិភាគ pH ដី កម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹម សំណើម និងអ្វីៗ
ជាច្រើនទៀត ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពជី និងស្រោចទឹក។ វិធីសាស្ត្រដែលជំរុញដោយទិន្នន័យនេះអនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងកសិកម្មត្រឹមត្រូវ និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងវិធីសាស្ត្រប្រពៃណី។

3. ការគ្រប់គ្រងពីចម្ងាយ៖ ទោះបីជាអ្នកនៅឆ្ងាយពីកសិដ្ឋានក៏ដោយ អ្នកអាចគ្រប់គ្រងសុខភាពដំណាំរបស់អ្នក និងធ្វើសកម្មភាពចាំបាច់តាមរយៈស្មាតហ្វូនរបស់អ្នក។ នេះមិនត្រឹមតែជួយសន្សំសំចៃពេលវេលា និងកម្លាំងពលកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងអនុញ្ញាតឱ្យកសិករដោះស្រាយបញ្ហាដោយមិនចាំបាច់ទៅមើលកសិដ្ឋានទៀតផង។

4. ការសន្សំថ្លៃដើម៖ បច្ចេកវិទ្យាស្មាតហ្វូនអាចឱ្យការគ្រប់គ្រងដំណាំបានដោយមិនចាំបាច់ប្រើឧបករណ៍ថ្លៃៗ ឬហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធស្មុគស្មាញ ហើយអាចទទួលយកបានយ៉ាងងាយស្រួលដោយ
កសិករតូចៗ។ វាក៏អាចជួយសន្សំសំចៃធនធាន និងបង្កើនផលិតភាពដោយធ្វើសកម្មភាពចាំបាច់នៅពេលត្រឹមត្រូវ។

⊙ ករណីប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជា

1. ការគ្រប់គ្រងដំណាំតាមរយៈកម្មវិធីស្មាតហ្វូន
- ឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធី៖ កសិដ្ឋានសរីរាង្គមួយក្នុងប្រទេសកម្ពុជាបានប្រើប្រាស់ស្មាតហ្វូន ដើម្បីតាមដានការលូត
លាស់របស់ដំណាំ និងប្រើប្រាស់ទឹក ឬការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតនៅពេលចាំបាច់។ ផលិតភាពដំណាំបានប្រសើរឡើងប្រហែល 20% និងកាត់បន្ថយបរិមាណជីដែលបានប្រើ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការសន្សំថ្លៃដើម។ (Development Asia)

2. ការប្រមូលទិន្នន័យ និងការវិភាគ
- ឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធី៖ កសិករម្នាក់នៅភាគខាងជើងនៃប្រទេសកម្ពុជាបានវិភាគស្ថានភាពអាហារូបត្ថម្ភនៃដំណាំ
របស់គាត់ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យដែលប្រមូលបានតាមរយៈឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាដែលភ្ជាប់ទៅនឹងស្មាតហ្វូនរបស់គាត់។ ប្រការនេះបានអនុញ្ញាតឱ្យគាត់កំណត់អត្តសញ្ញាណមួយណាដែលខ្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដំណាំមួយចំនួន និងប្រើប្រាស់ជីតាមតម្រូវការដើម្បីបង្កើនគុណភាព និងទិន្នផលនៃដំណាំរបស់គាត់។(IAEA)(Asia Farming)

⊙ ការរំពឹងទុកនាពេលអនាគតសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដំណាំដោយប្រើស្មាតហ្វូន

នៅពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាស្មាតហ្វូនកាន់តែទំនើប កម្មវិធីរបស់វានៅក្នុងវិស័យកសិកម្មទំនងជានឹងពង្រីក។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការគ្រប់គ្រងដំណាំដោយប្រើស្មាតហ្វូនកំពុងមានសារៈសំខាន់កាន់តែខ្លាំងឡើងទាំងក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គ និងធម្មតា។ បច្ចេកវិទ្យាដូចជាការប្រមូលទិន្នន័យ ការវិភាគ និងការគ្រប់គ្រងពីចម្ងាយតាមរយៈស្មាតហ្វូននឹងក្លាយជាផ្នែកសំខាន់មួយនៃអនាគតនៃវិស័យកសិកម្ម ដែលរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាព និងនិរន្តរភាព។

3) កសិកម្មច្បាស់លាស់ដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និងបច្ចេកវិទ្យា GPS

កសិកម្មច្បាស់លាស់ដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និងបច្ចេកវិទ្យា GPS គឺជា

វិធីសាស្ត្រប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គរបស់ប្រទេសកម្ពុជាដែលអាចបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មនិងធ្វើឱ្យការប្រើប្រាស់ធនធានកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យយ៉ាងត្រឹមត្រូវពីកន្លែងធ្វើកសិកម្ម ដើម្បីបង្កើនភាពត្រឹមត្រូវនៃការគ្រប់គ្រងដំណាំ។

⊙ អត្ថប្រយោជន៍នៃកសិកម្មច្បាស់លាស់ដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និង បច្ចេកវិទ្យា GPS

1. ការប្រមូលទិន្នន័យច្បាស់លាស់៖ យន្តហោះគ្មានមនុស្សបើកអាចប្រើកាមេរ៉ា និងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាដែលមានកម្រិតបង្ហាញខ្ពស់ ដើម្បីចាប់យក និងវិភាគស្ថានភាពដំណាំក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកកំណត់ពីសុខភាពដំណាំ កម្រិតសំណើម ការរាតត្បាតនៃសត្វល្អិត និងអ្វីៗជាច្រើនទៀត ហើយនៅពេលរួមបញ្ចូលជាមួយបច្ចេកវិទ្យា GPS អ្នកអាចតាមដានស្ថានភាពក្នុងតំបន់ជាក់លាក់បានយ៉ាងជាក់លាក់។

2. ការគ្រប់គ្រងតាមតម្រូវការ៖ ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានដោយយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និង GPS អាចជួយកសិកររៀបចំការគ្រប់គ្រងទៅតាមតំបន់ជាក់លាក់ ឧទាហរណ៍ ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតតែនៅកន្លែងដែលមានសត្វល្អិត ឬផ្តល់ជីបន្ថែមតែនៅក្នុងតំបន់ជាក់លាក់ប៉ុណ្ណោះ។

3. ការសន្សំធនធាន៖ បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មដែលមានភាពជាក់លាក់អាចសន្សំសំចៃធនធានដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជី ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតលើសពីអ្វីដែលត្រូវការ។ នេះកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងរួមចំណែកធ្វើឱ្យកសិកម្មកាន់តែមាននិរន្តរភាព។

4. បង្កើនផលិតភាព៖ កសិកម្មច្បាស់លាស់អាចបង្កើនទិន្នផលដោយបង្កើនភាពត្រឹមត្រូវនៃការគ្រប់គ្រងដំណាំ។ តាមរយៈការរកឃើញ និងដោះស្រាយបញ្ហាយ៉ាងឆាប់រហ័សនៅក្នុងតំបន់ជាក់លាក់ ការខាតបង់ដំណាំអាចត្រូវបានបង្រួមអប្បបរមា ហើយផលិតភាពទាំងមូលអាចប្រសើរ
ឡើង។

⊙ ករណីប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជា

1. ការត្រួតពិនិត្យសុខភាពដំណាំដោយប្រើយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក
- កម្មវិធី៖ កសិដ្ឋានសរីរាង្គមួយក្នុងប្រទេសកម្ពុជាបានប្រើប្រាស់យន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក ដើម្បីតាមដានការរីកលូតលាស់នៃដំណាំរបស់ពួកគេ។ នេះបានអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេកំណត់តំបន់ដែល
មានសត្វល្អិតយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងចាត់វិធានការចាំបាច់ដើម្បីបង្កើនទិន្នផលប្រមាណ 15% (The Agrotech Daily)(Wikifarmer)។

2. កម្មវិធីជីភាពជាក់លាក់ដែលមានមូលដ្ឋានលើ GPS
- កម្មវិធី៖ ដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យា GPS កសិករខ្មែរម្នាក់អាចចែកចាយជីដែលត្រូវការសម្រាប់ដំណាំជាក់លាក់បានយ៉ាងជាក់លាក់ ដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីបាន 20% ខណៈពេលដែលរក្សាបាននូវគុណភាព និងផលិតភាពដំណាំ។ (The Farming Insider)(MDPI) ។

⊙ ទស្សនវិស័យនាពេលអនាគតសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

ការប្រើប្រាស់យន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក និងបច្ចេកវិទ្យា GPS ក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គរបស់កម្ពុជា ត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងពង្រីកជាបណ្តើរៗ។ ជាពិសេស បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះអាចឱ្យការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដោយការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យផ្សេងៗពីវិស័យកសិកម្មក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង។ ប្រសិនបើការទទួលយកបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះត្រូវបានពន្លឿនតាមរយៈកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា និងវិស័យឯកជននោះ ផលិតភាពកសិកម្មរបស់កម្ពុជានឹងមានភាពប្រសើរឡើងយ៉ាងខ្លាំង។

4) ការប្រើប្រាស់ថាមពលបៃតង

ការប្រើប្រាស់ថាមពលបៃតងគឺជាកត្តាសំខាន់មួយក្នុងការធានានិរន្តរភាពបរិស្ថានក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គកម្ពុជា រួមចំណែកកាត់បន្ថយការចំណាយថាមពលនៃកសិកម្ម ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ ជាពិសេស ប្រភពថាមពលបៃតងផ្សេងៗដូចជា ថាមពលព្រះអាទិត្យ ជីវថាមពល និងថាមពលខ្យល់អាចប្រើប្រាស់

យ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

⊙ អត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ថាមពលបៃតង

1. ការការពារបរិស្ថាន៖ ដោយប្រើថាមពលកកើតឡើងវិញដូចជាពន្លឺព្រះអាទិត្យ ខ្យល់ និង ជីវម៉ាស ជំនួសឱ្យឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល ការបំភាយកាបូនអាចត្រូវបានកាត់បន្ថយ។ នេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃវិស័យកសិកម្ម។

2. តម្លៃថាមពលទាប៖ ប្រព័ន្ធថាមពលបៃតងអាចមានតម្លៃដំឡើងដំបូងខ្ពស់ជាង ប៉ុន្តែពួកគេអាចសន្សំប្រាក់លើថ្លៃថាមពលក្នុងរយៈពេលវែង។ ជាពិសេសប្រព័ន្ធ ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចប្រើប្រាស់ដោយខ្លួនឯង ដែលអាចកាត់បន្ថយថ្លៃអគ្គិសនីរបស់កសិដ្ឋានរបស់អ្នកបានយ៉ាងច្រើន។

3. កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ ថាមពលបៃតងគឺចាំបាច់សម្រាប់ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ការប្រើប្រាស់ថាមពលប្រកបដោយនិរន្តរភាពក៏ស្របតាមគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ គាំទ្រដល់វិធីធ្វើកសិកម្មដែលសមស្រប នឹងធម្មជាតិ។

៤.បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម៖ ថាមពលបៃតងក៏អាចជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់ផលិតភាពកសិកម្មផងដែរ។ ជាឧទាហរណ៍ ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីដំណើរការគ្រឿងចក្រកសិកម្ម ជីវម៉ាសអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ហើយបរិយាកាសល្អតលាស់ សម្រាប់ដំណាំអាចត្រូវបានធ្វើឱ្យប្រសើរ។

⊙ ករណីប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជា

1. ភាពគ្រប់គ្រាន់ដោយខ្លួនឯងក្នុងអគ្គីសនីជាមួយនឹងថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ

-កម្មវិធី៖ កសិដ្ឋានសរីរាង្គមួយនៅកម្ពុជា មានថាមពលអគ្គិសនីគ្រប់គ្រាន់ដោយការដំឡើងបន្ទះស្រូបពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ នេះបានកាត់បន្ថយថ្លៃអគ្គិសនីរបស់កសិដ្ឋានយ៉ាងច្រើន និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថាន។

2. ការផលិតថាមពលពីជីវម៉ាស

- កម្មវិធី៖ នៅតាមជនបទនៃប្រទេសកម្ពុជា អនុផលកសិកម្ម (ឧទាហរណ៍ អង្កាម ដើមពោត) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាជីវម៉ាសដើម្បីបង្កើតថាមពល។ នេះគឺជាការរួមចំណែកកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើឥន្ធនៈហ្វូស៊ីល និងដោះស្រាយបញ្ហានៃការចោលផលិតផលកសិកម្ម។

⊙ ទស្សនវិស័យអនាគតសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា

ការប្រើប្រាស់ថាមពលបៃតងក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គកម្ពុជាត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងពង្រីកជាបណ្តើរៗ។ បន្ថែមពីលើគោលនយោបាយគាំទ្រថាមពលកកើតឡើងវិញរបស់រដ្ឋាភិបាល ការដាក់បញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាពីវិស័យឯកជននឹងរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើននិរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា។ ជាពិសេស ការផលិតថាមពលជីវៈដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្មអាចជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់សេដ្ឋកិច្ចជនបទ និងការការពារបរិស្ថានរបស់កម្ពុជាក្នុងពេលតែមួយ។

9. **ផែនការផ្លាស់ប្តូរដំណាក់កាល**

1) យុទ្ធសាស្ត្រផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗ ពីកសិកម្មធម្មតាទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ

ការផ្លាស់ប្តូរពីកសិកម្មធម្មតាទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គបង្ហាញពីបញ្ហាប្រឈម និងឱកាសជាច្រើនសម្រាប់កសិករ។ ផែនការអន្តរកាលជាដំណាក់កាល គឺជាយុទ្ធសាស្ត្រដ៏សំខាន់មួយដើម្បីកាត់បន្ថយការលំបាកដែលអាចកើតមាននៅពេលផ្លាស់ប្តូរពីការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គធម្មតា និងដើម្បីជួយធានាឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរជោគជ័យទៅកសិកម្មសរីរាង្គ។

1. ដំណាក់កាលដំបូង៖ ការកែលម្អដី និងការវិភាគ

- ការធ្វើតេស្តដី៖ ជាជំហានដំបូង ដីស្រែចំការត្រូវការការធ្វើតេស្តដីឱ្យបានហ្មត់ចត់ ដើម្បីអោយវាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពត្រឹមត្រូវសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គ។ នេះនឹងវាយតម្លៃ pH របស់ដី មាតិកាសារធាតុសរីរាង្គ កម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹម និងច្រើនទៀតហើយបង្កើតផែនការ

កែលម្អដីតាមរយៈជីសរីរាង្គ ឬជីកំប៉ុស។
- កាត់បន្ថយជីគីមីបន្តិចម្តងៗ៖ ចាំបាច់ត្រូវកាត់បន្ថយបន្តិចម្តងៗនូវជីគីមីដែលប្រើក្នុងវិធីកសិកម្មធម្មតា ហើយជំនួសដោយជីសរីរាង្គ ឬជីកំប៉ុស។ នេះនឹងជួយកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកគីមីនៃដី និងបង្កើន សារធាតុសរីរាង្គរបស់វា។

2. ដំណាក់កាលមធ្យម៖ អនុវត្តបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គ

- ប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គ និងវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិ៖ បង្កើនការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស លាមកសត្វ និងលាមកការ ដែលជាកត្តាចាំបាច់សម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គ។ ទន្ទឹមនឹងនោះចាំបាច់ត្រូវកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី ដោយណែនាំវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើវត្ថុធាតុដើមធម្មជាតិ។

- ធ្វើពិពិធកម្មដំណាំ និងការដាំដំណាំបង្វិលៈ ការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំអាចជួយរក្សាសុខភាពដី និងទប់ស្កាត់ការរីករាលដាលនៃសត្វល្អិត។ ការបង្វិល (ការបង្វិលដំណាំ) ក៏ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងដំណើរការបំប្លែង និងជួយរក្សាតុល្យ
ភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី។

3. ជំហានចុងក្រោយ៖ ការផ្លាស់ប្តូរ

- ការទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ៖ បន្ទាប់ពីឆ្លងកាត់ដំណើរការបំប្លែងទាំងអស់ កសិដ្ឋានអាចស្នើសុំ និងទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ។ នេះធ្វើឱ្យផលិតផលរបស់ពួកគេកាន់តែមានទីផ្សារ និងជួយកសាងទំនុកចិត្តអ្នកប្រើប្រាស់។

- ការអប់រំបន្ត និងការកែលម្អ៖ សូម្បីតែបន្ទាប់ពីការផ្លាស់ប្តូរទៅកសិកម្មសរីរាង្គក៏ដោយ ក៏ចាំបាច់ត្រូវមានការអប់រំ និងកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់។ កសិករត្រូវបន្តសិក្សាអំពីបច្ចេកវិជ្ជា និងព័ត៌មានចុងក្រោយបង្អស់ក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ ហើយអនុវត្តវាទៅក្នុងកសិដ្ឋាន
របស់ពួកគេ។

⊙ បញ្ហាប្រឈម និងដំណោះស្រាយកំឡុងពេលផ្លាស់ប្តូរ

- កាត់បន្ថយទិន្នផលនៅដើមការផ្លាស់ប្តូរ៖ នៅដើមនៃការផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ ទិន្នផលអាចថយចុះជាបណ្តោះអាសន្ន។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះកសិករអាចធ្វើពិពិធកម្មដំណាំរបស់ពួកគេ ដើម្បីផ្សព្វផ្សាយហានិភ័យសេដ្ឋកិច្ច និងស្វែងរកការគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាល ឬអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល (NGOs)ដើម្បីកាត់បន្ថយបន្ទុកសេដ្ឋកិច្ចដំបូង។

- កង្វះជំនាញ៖ កសិករអាចខ្វះចំណេះដឹងបច្ចេកទេសអំពីកសិកម្មសរីរាង្គ។ វាចាំបាច់ក្នុងការផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសសម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គដល់កសិករតាមរយៈកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល និងការសាកល្បងលើដី។ កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា គឺជាវិធីសាស្ត្រដ៏សំខាន់មួយក្នុងការការពារបរិស្ថាន និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ប៉ុន្តែវាប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាមួយចំនួន។ យុទ្ធសាស្ត្រ និងការគាំទ្រផ្សេងៗគឺត្រូវការជាចាំបាច់ដើម្បីជំនះឧបសគ្គទាំងនេះ។

1. កង្វះការយល់ដឹងរបស់កសិករ

បញ្ហាប្រឈម៖ កសិករខ្មែរជាច្រើននៅតែចូលចិត្តវិធីធ្វើកសិកម្មបែបប្រពៃណីដែលប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ពួកគេខ្វះការយល់ដឹង និងការយល់ដឹងអំពីកសិកម្មសរីរាង្គ ហើយស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការប្តូរទៅកសិកម្មសរីរាង្គ។
វិធីយកឈ្នះ៖
- ការអប់រំ និងផ្សព្វផ្សាយ៖ កសិករត្រូវយល់ដឹងអំពីអត្ថប្រយោជន៍ និងភាពចាំបាច់នៃកសិកម្មសរីរាង្គ តាមរយៈកម្មវិធីអប់រំ និងយុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយដែលទំនាក់ទំនងយ៉ាងច្បាស់អំពីអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ។
- ចែករំលែករឿងរ៉ាវជោគជ័យ៖ តាមរយៈការចែករំលែករឿងរ៉ាវរបស់កសិករដែលបានអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គដោយជោគជ័យ អ្នកអាចបង្ហាញកសិករផ្សេងទៀតថាការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គអាចធ្វើទៅបាន។

2. ការចំណាយលើការផ្លាស់ប្តូរដំបូង
បញ្ហាប្រឈម៖ ការផ្លាស់ប្តូរទៅកសិកម្មសរីរាង្គពាក់ព័ន្ធនឹងការចំណាយជាមុន។ ដើម្បីរក្សាបាននូវផលិតភាពគ្រប់គ្រាន់ ដោយមិនចាំបាច់ប្រើជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ជីសរីរាង្គ ជីកំប៉ុស បច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងជីវសាស្ត្រ ជាដើម ចាំបាច់ត្រូវណែនាំដែលបង្កើន

ការចំណាយដើមទុនដំបូង។
វិធីយកឈ្នះ៖
- ជំនួយហិរញ្ញវត្ថុពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល៖ រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលអាចផ្តល់ជំនួយឥតសំណង ឬកម្ចីការប្រាក់ទាបដល់កសិករ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ កាត់បន្ថយបន្ទុកចំណាយដំបូង។
- ការប្រើប្រាស់សហករណ៍៖ កសិករអាចប្រមូលទិញ ឬផលិតជីសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុស តាមរយៈសហករណ៍ ដើម្បីកាត់បន្ថយការចំណាយ។

3. កង្វះលទ្ធភាពទទួលបានទីផ្សារ

បញ្ហាប្រឈម៖ ផលិតផលសរីរាង្គរបស់កម្ពុជាមានកម្រិតក្នុងការចូលទៅកាន់ទីផ្សារក្នុងស្រុក និងអន្តរជាតិ។ ជាពិសេស ការចូលទៅកាន់ទីផ្សារអន្តរជាតិតម្រូវឱ្យមានការបញ្ជាក់សរីរាង្គ
យ៉ាងតឹងរឹង ដែលជាដំណើរការចំណាយពេលវេលា និងចំណាយច្រើន។

វិធីយកឈ្នះ៖
- កម្មវិធីគាំទ្រវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ៖
 រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការអន្តរជាតិធ្វើការរួមគ្នាដើម្បីជួយកសិករជាមួយនឹងដំណើរការវិញ្ញាបនប័ត្រសរីរាង្គ ដែលអាចបង្កើនលទ្ធភាពចូលទៅកាន់ទីផ្សារអន្តរជាតិ។
- ពង្រីកទីផ្សារក្នុងស្រុក៖ ដើម្បីបង្កើនតម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គក្នុងចំណោមអ្នកប្រើប្រាស់ទីក្រុង យុទ្ធនាការអាច
ត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីបញ្ជាក់ពីអត្ថប្រយោជន៍ និងសារៈសំខាន់នៃផលិតផលសរីរាង្គ។

4. ខ្វះចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍បច្ចេកទេស

បញ្ហាប្រឈម៖ កសិកម្មសរីរាង្គទាមទារចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍បច្ចេកទេសខុសពីការធ្វើកសិកម្មធម្មតា។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កសិករជាច្រើនខ្វះការបណ្តុះបណ្តាល និងបទពិសោធន៍គ្រប់គ្រាន់ក្នុងការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ ដែលធ្វើឱ្យពួកគេមានការលំបាកក្នុងការអនុវត្តវា។

ដំណោះស្រាយ៖
- កម្មវិធីបណ្ដុះបណ្ដាលដែលកំពុងបន្ត៖ កសិករត្រូវទទួលបានការបណ្ដុះបណ្ដាលចំណេះដឹងបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គ និងទទួលបានបទពិសោធន៍តាមរយៈការបណ្ដុះបណ្ដាលនៅកសិដ្ឋាន។
- ការជួយជ្រោមជ្រែងពីអ្នកជំនាញកសិកម្ម៖ អ្នកជំនាញកសិកម្មអាចចុះទៅពិនិត្យជាក់ស្តែង ដើម្បីផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសដល់កសិករ និងជួយដោះស្រាយបញ្ហានានា។

5. ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងបញ្ហាប្រឈមបរិស្ថាន
បញ្ហាប្រឈម៖ ប្រទេសកម្ពុជាកំពុងប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាបរិស្ថាន ដូចជាគ្រោះរាំងស្ងួត ទឹកជំនន់ និងរលកកំដៅ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុទាំងនេះអាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់កសិកម្មសរីរាង្គ ជាពិសេសការកើនឡើងនៃសត្វល្អិត។

វិធីយកឈ្នះ៖
- អនុវត្តបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គដែលសម្របទៅនឹងអាកាសធាតុ៖ កសិករគួរតែត្រូវបានគាំទ្រក្នុងការទទួលយកបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គដែលអាចសម្របខ្លួនបាន ដើម្បីទប់ទល់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចជាដំណាំធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រសន្សំសំចៃទឹក។
- បង្កើតប្រព័ន្ធព្រមានជាមុន៖ បង្កើតប្រព័ន្ធព្រមាន ដើម្បីរកឱ្យឃើញ និងឆ្លើយតបទៅនឹងការផ្ទុះឡើងនៃសត្វល្អិតដែលបង្កឡើងដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុឱ្យបានទាន់ពេលវេលា ដើម្បីកាត់បន្ថយការខូចខាត។

2) ការណែនាំជាជំហានៗ ដែលកសិករអាចអនុវត្តបានយ៉ាងងាយស្រួល

កសិករនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាត្រូវការការណែនាំជាជំហានៗ ដែលងាយស្រួលទទួលយកដើម្បីផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗពីកសិកម្មធម្មតាទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ។ មគ្គុទ្ទេសក៍ទាំងនេះមានគោលបំណងកាត់បន្ថយតម្រូវការបច្ចេកទេសស្មុគ្រស្មាញ និងជួយកសិករទទួលយកកសិកម្មសរីរាង្គតាមធម្មជាតិនៅក្នុងសកម្មភាពធ្វើកសិកម្មប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ។

⊙ ការណែនាំជាជំហាន ៗ

ជំហានទី 1: គ្រប់គ្រងសុខភាពដី

- ការធ្វើតេស្ត និងការវិភាគដី៖ កសិករអាចប្រើការធ្វើតេស្តដីសាមញ្ញដើម្បីកំណត់ pH សារធាតុសរីរាង្គ និងកម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹមនៃដីរបស់ពួកគេ។ ការធ្វើតេស្តទាំងនេះត្រូវបានធ្វើដោយប្រើឧបករណ៍ដែលមានតម្លៃថោក និងងាយស្រួលក្នុងការអនុវត្ត។
-ណែនាំជីសរីរាង្គ៖ ចាប់ផ្តើមប្រើជីសរីរាង្គបន្តិចម្តងៗ ដូចជាជីកំប៉ុស ឬជីលាមកសត្វជំនួសជីគីមី។ វានឹងជួយបង្កើនមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គនៃដីរបស់អ្នក និងធ្វើឱ្យសុខភាពរបស់វាប្រសើរឡើង។

ជំហានទី២៖ ការគ្រប់គ្រងដំណាំ និងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត

- ធ្វើពិពិធកម្មដំណាំរបស់អ្នក៖ ជៀសវាងការដាំដំណាំតែមួយ ហើយព្យាយាមធ្វើពិពិធកម្មដំណាំរបស់អ្នក។ នេះជួយរក្សាតុល្យភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី និងទប់ស្កាត់ការរាតត្បាតនៃសត្វល្អិត។
- ប្រកាន់យកវិធីគ្រប់គ្រងធម្មជាតិ៖ ប្រើគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិត ជំនួសឲ្យថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ ជាឧទាហរណ៍ អ្នកអាចធ្វើ និងលាបថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតសាមញ្ញដោយប្រើខ្ទឹមស ម្ទេស និងទឹកខ្មេះ។

ជំហានទី៣៖ ការគ្រប់គ្រងទឹក និងការប្រើប្រាស់ថាមពល

- ណែនាំប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព៖ ណែនាំប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ drip ឬប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រសន្សំសំចៃទឹក ដើម្បីគ្រប់គ្រងធនធានទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ប្រព័ន្ធទាំងនេះមានលក្ខណៈសាមញ្ញក្នុងការដំឡើង និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក។
- ប្រើប្រាស់ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ៖ បន្ទះស្រូបពន្លឺព្រះអាទិត្យខ្នាតតូចអាចត្រូវបានដំឡើងនៅក្នុងកសិដ្ឋាន ដើម្បីផ្តល់ថាមពល
ដល់ម៉ាស៊ីនកសិកម្ម ឬម៉ាស៊ីនបូមទឹក។ នេះនឹងជួយកាត់បន្ថយការចំណាយថាមពលក្នុងរយៈពេលវែង។

ជំហានទី៤៖ ការអប់រំបន្ត និងការកែលម្អ

- ចូលរួមក្នុងកម្មវិធីអប់រំកសិករ៖ ដើម្បីបន្តទទួលបានចំណេះដឹងអំពីកសិកម្មសរីរាង្គ សូមចូលរួមកម្មវិធីអប់រំកសិកម្មក្នុងស្រុក។ កម្មវិធីទាំងនេះផ្តល់ព័ត៌មានចុងក្រោយបំផុតស្តីពីកសិកម្មសរីរាង្គ និងបង្រៀនជំនាញជាក់ស្តែង។
- សហការជាមួយកសិករក្នុងស្រុក៖ ចែករំលែកបទពិសោធន៍ជាមួយកសិករផ្សេងទៀត និងសហការជាមួយពួកគេនៅពេលពួកគេផ្លាស់ប្តូរទៅកសិកម្មសរីរាង្គ។ នេះផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវឱកាសដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលនៃការផ្លាស់ប្តូរនិងរៀនពីភាពជោគជ័យរបស់គ្នាទៅវិញទៅមក។

3) ណែនាំកម្មវិធីជំនួយ ពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល

មានកម្មវិធីមួយចំនួនដែលផ្តល់ដោយរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល ដើម្បីគាំទ្រការផ្លាស់ប្តូរពីកសិកម្មធម្មតាទៅកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា។ កម្មវិធីទាំងនេះផ្តោតលើការជួយកសិករយកឈ្នះលើបញ្ហាប្រឈមផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច បច្ចេកទេស និងការអប់រំដែលពួកគេអាចប្រឈមមុខក្នុងអំឡុងពេលអន្តរកាល។

⊙ កម្មវិធីគាំទ្ររបស់រដ្ឋាភិបាល

1. ជំនួយបំរែបំរួលកសិកម្មសរីរាង្គ៖
រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាផ្តល់ជំនួយ ដល់កសិករដែលប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ ដើម្បីជួយដល់ការចំណាយលើការបំប្លែងដំបូង។ ការឧបត្ថម្ភធនទាំងនេះអាចប្រើប្រាស់ សម្រាប់គោលបំណងផ្សេងៗ រួមទាំងការទិញជីសរីរាង្គ ការកែលម្អដី និងការចំណាយលើវិញ្ញាបនបត្រសរីរាង្គ។

2. កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល និងជំនួយបច្ចេកទេស៖ ក្រសួងកសិកម្មកម្ពុជាដំណើរការកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលដល់កសិករលើកសិកម្មសរីរាង្គ។ កម្មវិធីនេះបង្រៀនកសិករអំពីគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ ការគ្រប់គ្រង
សត្វល្អិតវិធីសាស្រ្តគ្រប់គ្រងដី និងច្រើនទៀត ហើយផ្តល់ឱកាសក្នុងការជួយពួកគេរៀនពីបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គ។

3. ការលើកកម្ពស់លទ្ធភាពទទួលបានទីផ្សារ៖ ដើម្បីបង្កើនលទ្ធភាពទទួលបានទីផ្សារ សម្រាប់ផលិតផលសរីរាង្គ រដ្ឋាភិបាលកំពុងពង្រឹង ប្រព័ន្ធបញ្ជាក់ផលិតផលសរីរាង្គ និងពង្រីកបណ្តាញចែកចាយផលិតផលសរីរាង្គ។ នេះនឹងជួយកសិករផលិតផលិតផលសរីរាង្គ និងទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចពីពួកគេ។

⊙ កម្មវិធីគាំទ្ររបស់អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល

1. ជំនួយបច្ចេកទេស និងសេវាប្រឹក្សាយោបល់៖ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលជាច្រើនដែលកំពុងប្រតិបត្តិការក្នុងប្រទេសកម្ពុជាផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេស និងសេវាប្រឹក្សាយោបល់ដល់កសិករ ដើម្បីគាំទ្រការផ្លាស់ប្តូររបស់ពួកគេទៅ កសិកម្មសរីរាង្គ។ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលទាំងនេះផ្តល់ជំនាញក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ និងជួយកសិករអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គក្នុងការអនុវត្ត។

2. កម្មវិធីមីក្រូប្រាក់កម្ចី៖ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលមួយចំនួនដំណើរការកម្មវិធីមីក្រូប្រាក់កម្ចី ដើម្បីជួយកសិករផ្តល់ ហិរញ្ញប្បទានដល់ការផ្លាស់ប្តូររបស់ពួកគេទៅកសិកម្មសរីរាង្គ។ ប្រាក់កម្ចីទាំងនេះអាចជួយកសិករទទួលបានប្រាក់ដែលពួកគេត្រូវការដើម្បីទិញជីសរីរាង្គ ទិញឧបករណ៍កសិកម្ម កែលម្អដីរបស់ពួកគេ និងច្រើនទៀត។

3. បង្កើតបណ្តាញសហការក្នុងស្រុក៖ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលកំពុងបង្កើតបណ្តាញសម្រាប់កសិករក្នុងស្រុកដើម្បីសហការ និងចែករំលែកព័ត៌មាននៅពេលពួកគេផ្លាស់ប្តូរទៅរកកសិកម្មសរីរាង្គ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យកសិករចែករំលែកបទពិសោធន៍របស់ពួកគេ ដោះស្រាយបញ្ហាជាមួយគ្នា និងជួយសម្រួលដល់ការផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ។

◈ឧទាហរណ៍នៃការអប់រំកសិកម្មសរីរាង្គ និងកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលនៅកម្ពុជា◈

ដើម្បីលើកកម្ពស់ការផ្លាស់ប្តូរទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ កម្ពុជាមានកម្មវិធីអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលមួយចំនួន។ កម្មវិធីទាំងនេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការ ផ្តល់ឱ្យកសិករនូវចំណេះដឹង និងជំនាញក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ និងជួយពួកគេឱ្យអនុវត្តការធ្វើកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

1. CEDAC (Center d'Etude et de developpement

Agricole Cambodgien) កម្មវិធីបណ្ដុះបណ្ដាល

អំពី៖ អង្គការសេដាក គឺជាអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលកសិកម្មដ៏ចំណាស់ និងមានឥទ្ធិពលបំផុតមួយរបស់កម្ពុជា ដែលផ្ដោតលើការលើកកម្ពស់កសិកម្មសរីរាង្គ និងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយចីរភាព។

លក្ខណៈពិសេសកម្មវិធី៖
- ការបណ្ដុះបណ្ដាលជំនាញកសិកម្មសរីរាង្គ៖ អង្គការសេដាកបណ្ដុះបណ្ដាលកសិករអំពីគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋាន និងការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គ។ វគ្គសិក្សាគ្របដណ្ដប់លើធាតុស្នូលនៃកសិកម្មសរីរាង្គ រួមទាំងការគ្រប់គ្រងដី ជីកំប៉ុស ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងការធ្វើអន្តរដំណាំ។
- ការបណ្ដុះបណ្ដាលលើការងារ៖ ទន្ទឹមនឹងការបណ្ដុះបណ្ដាលទ្រឹស្ដី កសិករអាចអនុវត្តជំនាញដែលពួកគេរៀនតាមរយៈការងារដោយដៃនៅលើកសិដ្ឋានសរីរាង្គពិតប្រាកដ។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យកសិករទទួលបានជំនាញជាក់ស្ដែងក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ។
- វិធីសាស្ត្រផ្អែកលើសហគមន៍៖ អង្គការសេដាកគាំទ្រកសិករបង្កើតសហករណ៍នៅក្នុងសហគមន៍របស់ពួកគេ និងអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គរួមគ្នា។ នេះជំរុញកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងការចែករំលែក
ចំណេះដឹង។
រឿងជោគជ័យ៖
-ស្រុកបាត់ដំបង៖ ដោយមានការជួយជ្រោមជ្រែងពីអង្គការសេដាក ប្រជាកសិករក្នុងខេត្តបាត់ដំបងបានបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មដោយប្ដូរមកធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ និងលក់ផលិតផលសរីរាង្គដោយជោគជ័យក្នុងសហគមន៍។

2. កម្មវិធីជំនួយបច្ចេកទេស GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)

សេចក្ដីផ្ដើម៖ GIZ ដែលជាទីភ្នាក់ងារអាល្លឺម៉ង់សម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិដំណើរការកម្មវិធីមួយចំនួនដើម្បីណែនាំបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មសរីរាង្គ និងការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅកម្ពុជា។

កម្មវិធីរួមមាន:
- សិក្ខាសាលាបច្ចេកទេស៖ GIZ រៀបចំសិក្ខាសាលាស្តីពីបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គសម្រាប់កសិករ។ សិក្ខាសាលាផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលដែលរួមបញ្ចូលគ្នានូវបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គទំនើបជាមួយនឹងចំណេះដឹងកសិកម្មបែបប្រពៃណី។
- បណ្តុះបណ្តាលអ្នកដឹកនាំកសិករ៖ GIZ បណ្តុះបណ្តាលអ្នកដឹកនាំកសិករដើម្បីឱ្យពួកគេអាចផ្សព្វផ្សាយការអប់រំកសិកម្មសរីរាង្គនៅក្នុងសហគមន៍របស់ពួកគេ។ នេះនាំឱ្យមានការរីករាលដាលនៃការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅក្នុងសហគមន៍មូលដ្ឋាន។
- ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖GIZ បណ្តុះបណ្តាលកសិករលើបច្ចេកទេសកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដូចជាការគ្រប់គ្រងទឹក ការអភិរក្សដីនិងការថែរក្សាជីវចម្រុះដើម្បីជួយធានាដល់ជោគជ័យយូរអង្វែងនៃកសិកម្មសរីរាង្គ។

រឿងជោគជ័យ៖
-ស្រុកកំពង់ចាម៖ តាមរយៈកម្មវិធីរបស់ GIZ កសិករនៅតំបន់កំពង់ចាមបានអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គដោយជោគជ័យហើយតម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គក្នុងតំបន់កំពុងកើនឡើង

3. កម្មវិធីគាំទ្ររបស់អង្គការស្បៀងអាហារ និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) សេចក្តីផ្តើម៖ FAO ដំណើរការកម្មវិធីគាំទ្រពហុមុខ ដើម្បីណែនាំការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព រួមទាំងកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា។

លក្ខណៈពិសេសនៃកម្មវិធី៖

- ជំនួយបច្ចេកទេស និងការបណ្តុះបណ្តាល៖
FAO បណ្តុះបណ្តាលកសិករលើបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គ និងផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសដើម្បីជួយពួកគេអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គនៅក្នុងសហគមន៍របស់ពួកគេ។
- ការអភិវឌ្ឍន៍សម្ភារៈអប់រំ៖ អង្គការ FAO បង្កើតសម្ភារៈអប់រំជាច្រើនអំពីកសិកម្មសរីរាង្គដើម្បីបង្កភាពងាយស្រួលដល់កសិករក្នុងការយល់ និងបកស្រាយជាភាសាក្នុងស្រុក។
- ការចុះពិនិត្យ និងវាយតម្លៃលើដី៖ FAO ចុះសួរសុខទុក្ខកសិករដើម្បីវាយតម្លៃការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គរបស់ពួកគេ និងផ្តល់ជំនួយដែលពួកគេត្រូវការ។

រឿងជោគជ័យ៖

-ខេត្តសៀមរាបៈ ដោយមានការជួយជ្រោមជ្រែងពីអង្គការ FAO កសិករក្នុងខេត្តសៀមរាប បានប្រកាន់យកកសិកម្មសរីរាង្គ ដើម្បីបង្កើនសុខភាពដី និងបង្កើនគុណភាពផលិត។

10. **សេចក្តីសន្និដ្ឋាន: ការរំពឹងទុកនាពេលអនាគតសម្រាប់កសិកម្មកម្ពុជា**

អនាគតនៃវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា អាស្រ័យលើនិរន្តរភាព និងនវានុវត្តន៍។ ខណៈពេលដែលប្រទេសកម្ពុជាមានការរីកចម្រើនគួរឱ្យកត់សម្គាល់ក្នុងវិស័យកសិកម្មក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ប្រទេសនេះប្រឈមមុខនឹងបញ្ហាជាច្រើន រួមមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការរិចរិលដី និងកង្វះធនធាន។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមទាំងនេះ និងសម្រេចបាននូវវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព អនាគតនៃវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជាត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងអភិវឌ្ឍក្នុងទិសដៅសំខាន់ៗមួយចំនួន។

1. ការពង្រីកកសិកម្មសរីរាង្គ

កសិកម្មសរីរាង្គនឹងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជានាពេលអនាគត។ កសិករកាន់តែច្រើនកំពុងងាកមកធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គជំនួសឱ្យការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងជីគីមី ដែលនឹងរួមចំណែកដល់ការកែលម្អសុខភាពដី និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថានក្នុងរយៈពេលយូរ។ ជាមួយនឹងកម្មវិធីគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល ការផ្លាស់ប្តូរទៅរកកសិកម្មសរីរាង្គនឹងពន្លឿន ហើយកម្ពុជាអាចក្លាយជាប្រទេសផលិតផលិតផលសរីរាង្គដ៏សំខាន់។

2. ការទទួលយកបច្ចេកវិជ្ជាកសិកម្មទំនើប

បច្ចេកវិជ្ជាកសិកម្មទំនើបៗ ដូចជាយន្តហោះគ្មានមនុស្សបើក ប្រព័ន្ធ GPS និងការគ្រប់គ្រងដំណាំដោយប្រើស្មាតហ្វូននឹងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះអាចបង្កើនផលិតភាព និងកាត់បន្ថយការខ្ជះខ្ជាយធនធាន ដោយធ្វើឱ្យកសិករតាមដានសុខភាពដំណាំរបស់ពួកគេជាមួយនឹងទិន្នន័យពេលវេលាជាក់ស្តែង និងចាត់វិធានការចាំបាច់ភ្លាមៗ។ ជាពិសេស ការធ្វើកសិកម្មជាមួយប្រព័ន្ធធារាសាស្រ្តស្វ័យប្រវត្តិ និងថាមពលបៃតងនឹងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការសម្របខ្លួនទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការគ្រប់គ្រងទឹក និងថាមពលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

3. ការផ្សព្វផ្សាយគំរូកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព

អនាគតនៃកសិកម្មកម្ពុជាត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់យ៉ាងខ្លាំងទៅនឹងការរីករាលដាលនៃគំរូកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ គំរូទាំងនេះផ្តោតលើការការពារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងការលើកកម្ពស់គុណភាពជីវិតរបស់កសិករ។ កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដែលស្វែងរកផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច ខណៈពេលដែលរក្សាបាននូវតុល្យភាពអេកូឡូស៊ី នឹងរួមចំណែកដល់ការពង្រឹងស្ថិរភាពសេដ្ឋកិច្ច និងសន្តិសុខស្បៀងរបស់ប្រទេសកម្ពុជាក្នុងរយៈពេលយូរ។

4. ការពង្រីកទៅកាន់ទីផ្សារក្នុងតំបន់ និងអន្តរជាតិ

ជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃតម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គ កម្ពុជាមានឱកាសពង្រីកទៅកាន់ទីផ្សារក្នុងតំបន់ និងអន្តរជាតិ។ នេះនឹងផ្តល់ប្រភពចំណូលថ្មីសម្រាប់កសិករ និងមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានដល់សេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេស។ ជាពិសេសការនាំចេញផលិតផលដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ជាសរីរាង្គ ត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។

◈បច្ចេកវិទ្យាអនាគតក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ◈

អនាគតនៃកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព និងនិរន្តរភាពតាមរយៈការបញ្ចូលគ្នាជាមួយបច្ចេកវិទ្យាទំនើប។ បច្ចេកវិជ្ជាទាំងនេះនឹងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងការផលិតផលិតផលសរីរាង្គដែលមានគុណភាពល្អជាងមុន។ ខាងក្រោមនេះគឺជាបច្ចេកវិទ្យាអនាគតមួយចំនួនដែលកំពុងទទួលបានការទាក់ទាញក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គ។

1. កសិកម្មច្បាស់លាស់

ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកវិទ្យា៖ កសិកម្មច្បាស់លាស់គឺជាការប្រើប្រាស់ GPS, ដ្រូន, ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា និងការវិភាគទិន្នន័យធំ ដើម្បីតាមដាន និងគ្រប់គ្រងសុខភាពដំណាំក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះអាចកំណត់បានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ

នូវលក្ខខណ្ឌដី សំណើម កម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹម និងច្រើនទៀតដើម្បីផ្តល់បរិមាណទឹក ជី និងធាតុចូលដែលត្រឹមត្រូវ ដើម្បីកាត់បន្ថយកាកសំណល់ធនធាន និងបង្កើនផលិតភាព។
ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គ៖
- ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រច្បាស់លាស់៖ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រច្បាស់លាស់ដែលអាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពកំណើនដំណាំ ខណៈពេលដែលកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកតិចបំផុត។
- ការត្រួតពិនិត្យសុខភាពដី៖ ការត្រួតពិនិត្យពេលវេលាពិតប្រាកដនៃ pH ដីដែលធ្វើអោយសារធាតុសរីរាង្គ និងកម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹម ដើម្បីធ្វើសកម្មភាពត្រឹមត្រូវតាមពេលវេលាត្រឹមត្រូវ។

2. Smart Farming

ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកវិទ្យា៖ ការធ្វើកសិកម្មឆ្លាតវៃគឺជាកម្មវិធីនៃបច្ចេកវិទ្យាដូចជា Internet of Things (IoT) បញ្ញាសិប្បនិមិត្ត (AI) និង cloud computing ដល់កសិកម្ម ដើម្បីធ្វើស្វ័យប្រវត្តិកម្ម និងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការគ្រប់គ្រងដំណាំ និងប្រតិបត្តិការកសិដ្ឋាន។
ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គ៖
- ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា និងប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យឆ្លាតវៃ៖ ប្រព័ន្ធដែលត្រួតពិនិត្យដី សំណើម សីតុណ្ហភាព និងស្ថានភាពសត្វល្អិតក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង វិភាគទិន្នន័យដោយស្វ័យប្រវត្តិ និងផ្តល់យោបល់ ឬដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិនូវសកម្មភាពចាំបាច់។
- ការគ្រប់គ្រងដំណាំដែលមានមូលដ្ឋានលើ AI៖ ប្រព័ន្ធដែលប្រើបញ្ញាសិប្បនិម្មិតដើម្បីវិភាគគំរូការលូតលាស់ដំណាំ និងណែនាំលក្ខខណ្ឌលូតលាស់ល្អបំផុត។

3. មនុស្សយន្តកសិកម្ម (Agricultural Robotics)

ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកវិទ្យា៖ បច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើប្រាស់មនុស្សយន្តដើម្បីធ្វើកិច្ចការដោយស្វ័យប្រវត្តិដូចជាការដាំដុះ ការប្រមូលផល និងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតនៃដំណាំកាត់បន្ថយកម្លាំងពលកម្ម ខណៈពេលដែលបង្កើនប្រសិទ្ធភាព។

ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គ៖

- មនុស្សយន្តកសិកម្មស្វយ័តៈ មនុស្សយន្តកសិកម្មដែលមានបច្ចេកវិទ្យាបើកបរស្វ័យភាព កសិដ្ឋានដើរល្បាត រកមើលសត្វល្អិត និងបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតសរីរាង្គ ឬស្មៅតាមតម្រូវការ។
- មនុស្សយន្តប្រមូលផលៈ បច្ចេកវិទ្យាមនុស្សយន្តដែលមានភាពជាក់លាក់ដែលអាចប្រមូលផលដំណាំសរីរាង្គដែលមិនអោយប៉ះពាល់ដល់ដំណាំ ។

4. បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មជីវសាស្ត្រ

ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកវិទ្យាៈ បច្ចេកវិជ្ជាកសិកម្មជីវសាស្ត្រ ទាញយកថាមពលនៃធម្មជាតិ ដើម្បីលើកកម្ពស់ការលូតលាស់ និងសុខភាពរបស់ដំណាំ ដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រធម្មជាតិ ដោយមិនប្រើប្រាស់ដំណាំកែប្រែហ្សែន ឬសារធាតុគីមីសំយោគ។
ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គៈ
- ការគ្រប់គ្រងជីវសាស្ត្រៈ ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដោយប្រើសត្រូវធម្មជាតិ បង្កើតជីដែលមានមូលដ្ឋានលើអតិសុខុមប្រាណ និងជីកំប៉ុស។
- Plant symbiosis systems: ដាំរុក្ខជាតិ ឬ microorganisms ដែលមានលក្ខណៈស៊ីសង្វាក់ជាមួយដំណាំមួយចំនួន ដើម្បីកំចាត់សត្វល្អិត និងរក្សាសុខភាពដី។

5. បច្ចេកវិទ្យា Biochar និងជីកំប៉ុស

ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកវិទ្យាៈ Biochar គឺជាវត្ថុធាតុដើមដែលសម្បូរទៅដោយកាបូនដែលផលិតដោយសារធាតុសរីរាង្គ pyrolyzing នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការកែប្រែដី និងការផ្ទុកកាបូន។ បច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស គឺជាដំណើរការនៃការ fermenting សារធាតុសរីរាង្គដើម្បីបង្កើតជាជីមានជីវជាតិ។

ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គៈ
- ការធ្វើវិសោធនកម្មដីៈ ប្រើប្រាស់ជីវជាតិដើម្បីកែលម្អសុខភាពដី ដោយបង្កើនការរក្សាទឹកនៅក្នុងដី និងរក្សាទុកសារធាតុចិញ្ចឹមយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។
- ប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ៈ ប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុសកម្រិតខ្ពស់ ដើម្បីផលិតជីកំប៉ុសគុណភាពខ្ពស់បានយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងមានប្រសិទ្ធភាព។
6. កសិកម្មបញ្ឈរ (Vertical Farming)

ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបច្ចេកវិទ្យា៖ ការធ្វើកសិកម្មបែបបញ្ឈរគឺជាបច្ចេកវិទ្យាដែលដាំដុះដំណាំជាស្រទាប់ជាច្រើនដែលមានកម្ពស់ខ្ពស់ ហើយជាអនាគតនៃកសិកម្មដែលបង្កើនប្រសិទ្ធភាពលំហអាកាស និងកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក ខណៈពេលដែលបង្កើនផលិតភាព។

ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គ៖
- កសិកម្មសរីរាង្គក្នុងទីក្រុង៖ កសិដ្ឋានបញ្ឈរអាចប្រើនៅកណ្តាលទីក្រុងដើម្បីដាំដំណាំសរីរាង្គស្រស់ៗ និងផ្គត់ផ្គង់វាដោយផ្ទាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទីក្រុង។
- ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងបរិស្ថានបិទជិត៖ ដើម្បីដាំដំណាំសរីរាង្គក្នុងកសិកម្មបញ្ឈរ សីតុណ្ហភាព សំណើម និងពន្លឺត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមវិធីធម្មជាតិ ដើម្បីផ្តល់បរិយាកាសលូតលាស់ល្អបំផុត។

1) សក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ

កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជាមានសក្តានុពលខ្លាំងខាងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាន។ កសិកម្មសរីរាង្គគឺជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់នៃកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងផ្តល់លទ្ធភាពជាច្រើនដើម្បីជះឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានដល់វិស័យកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។

⊙សក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ច

1. តម្រូវការទីផ្សារកើនឡើង៖
នៅទូទាំងពិភពលោក តម្រូវការផលិតផលសរីរាង្គកំពុងកើនឡើងជាលំដាប់។ កម្ពុជាមានសក្តានុពលខ្លាំងក្នុងការបំពេញតម្រូវការទីផ្សារនេះ។ កសិផលដែលមានគុណភាពខ្ពស់ដែលផលិតតាមរយៈកសិកម្មសរីរាង្គអាចទទួលបានតម្លៃខ្ពស់មិនត្រឹមតែនៅក្នុងទីផ្សារក្នុងស្រុកប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងទីផ្សារអន្តរជាតិផងដែរ ដែលអាចបង្កើនប្រាក់ចំណូលជូនទៅកសិករជាច្រើន។

2. បង្កើនប្រាក់ចំណូលកសិករ៖
កសិកម្មសរីរាង្គអាចនឹងត្រូវចំណាយលើការចាប់ផ្តើមដំបូង ប៉ុន្តែក្នុងរយៈពេលយូរវាអាចកាត់ បន្ថយថ្លៃដើមផលិតកម្មដោយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីនិងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ លើសពីនេះ កសិករអាចទទួលបានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់តាមរយៈតម្លៃដែលបានមកពី

កសិផល សម្រាប់ផលិតផលសរីរាង្គ ជាពិសេសផលិតផលសរីរាង្គដែលមានការបញ្ជាក់ ដែលអាចប្រកួតប្រជែងក្នុងទីផ្សារអន្តរជាតិ។

3. ទំនាក់ទំនងជាមួយវិស័យកសិកម្ម៖
ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គអាចដោះស្រាយសក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ចកាន់តែធំនៅពេលរួមបញ្ចូលជាមួយវិស័យកសិកម្ម។ កសិដ្ឋានសរីរាង្គអាចអប់រំភ្ញៀវទេសចរអំពីសារៈសំខាន់នៃកសិកម្មដែលមិនប៉ះពាល់ដល់
បរិស្ថាន និងបង្កើតប្រាក់ចំណូលបន្ថែមតាមរយៈការលក់ផលិតផល និងកម្មវិធីដោយដៃ។ នេះក៏អាចរួមចំណែកដល់ការស្តារសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុកឡើងវិញផងដែរ។

⊙ សក្តានុពលបរិស្ថាន

1. ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដី៖
កសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ហើយប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គដូចជាជីកំប៉ុស ដើម្បីបង្កើនបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គនៃដី និងកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី។ នេះជួយរក្សាជីជាតិដីក្នុងរយៈពេលយូរ និងការពារការហូរច្រោះ និងការរិចរិលដី។

2. ការការពារគុណភាពទឹក៖
ដោយសារតែជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមិនត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ កសិកម្មសរីរាង្គដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំពុលទឹក ដែលអាចជាអត្ថប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់បរិស្ថាន ជាពិសេសនៅតាមដងទន្លេ និងបឹងធំៗរបស់កម្ពុជា។

3. ការកើនឡើងនៃជីវចម្រុះ៖
កសិកម្មសរីរាង្គគោរពប្រព័ន្ធអេកូធម្មជាតិ និងបង្កើនជីវចម្រុះនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូកសិកម្មតាមរយៈការដាំដុះដំណាំចម្រុះ និងវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងធម្មជាតិ។ នេះជួយរារាំងធម្មជាតិចំពោះការរាតត្បាតនៃសត្វល្អិត និងរួមចំណែកដល់និរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្ម។

4. ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ៖
កសិកម្មសរីរាង្គកាត់បន្ថយការបំភាយកាបូន និងអាចដើរតួនាទីក្នុងការរក្សាទុកកាបូន

នៅក្នុងដី។ នេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ជាយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានលើបរិស្ថានក្នុងរយៈពេលវែង។

២) កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ និងសក្តានុពលសម្រាប់ការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា

កម្ពុជាមានសក្តានុពលខ្លាំងក្នុងការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យាក្នុងវិស័យកសិកម្មតាមរយៈកិច្ចសហការជាមួយប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍។ ជាមួយនឹងបច្ចេកវិជ្ជាកសិកម្ម និងបទពិសោធន៍ដែលប្រមូលបានក្នុងរយៈពេលយូរ។ ប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍អាចចូលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មរបស់កម្ពុជា។ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការបែបនេះអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការទទួលយកការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ជាពិសេសកសិកម្មសរីរាង្គ។

1. សារៈសំខាន់នៃការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា

1. បង្កើនផលិតភាព៖ បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មពីប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍អាចធ្វើអោយផលិតភាពកសិកម្មកម្ពុជា។ ជាឧទាហរណ៍ ការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រទំនើបបច្ចេកទេសកសិកម្មច្បាស់លាស់ និងដំណាំកែច្នៃហ្សែន អាចបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។

2. កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ ប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍មានបទពិសោធន៍យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដែលអាចផ្ទេរមកកម្ពុជាដើម្បីសម្រេចបាននូវកសិកម្មសេដ្ឋកិច្ច ទន្ទឹមនឹងការការពារបរិស្ថាន។ បច្ចេកទេសដូចជាកសិកម្មសរីរាង្គការប្រើប្រាស់ថាមពលបៃតង និងការអភិរក្សជីវចម្រុះអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកែលម្អបរិស្ថានកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។

3. ការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលកសិកម្ម៖ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍អាចផ្តល់ឱកាសក្នុងការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលកសិករកម្ពុជាលើបច្ចេកទេសកសិកម្មទំនើប។ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលទាំងនេះនឹងជួយកសិករក្នុងស្រុកយល់ និងអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មចុងក្រោយបង្អស់។

2. គំរូសហប្រតិបត្តិការ

១.កិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងរដ្ឋាភិបាល និងរដ្ឋាភិបាលៈ
កិច្ចសហប្រតិបត្តិការកម្រិតរដ្ឋាភិបាលរវាងកម្ពុជា និងប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ អាចជាយន្តការដ៏សំខាន់មួយ ដើម្បីជំរុញការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា។ កម្មវិធីកិច្ចសហប្រតិបត្តិការកសិកម្មរវាងប្រទេសទាំងពីរអាចអនុញ្ញាតឲ្យមានការលើក
កម្ពស់រួមគ្នានៃគម្រោងស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម (R&D) ក៏ដូចជាការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា។

២.កិច្ចសហប្រតិបត្តិការលើវិស័យឯកជនៈ
ក្រុមហ៊ុនមកពីប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍អាចវិនិយោគក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា ដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ។ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការនេះអាចស្ថិតនៅក្នុងវិស័យដូចជា គ្រឿងយន្តកសិកម្ម ដី គ្រាប់ពូជ និងសេវាកម្មបច្ចេកទេសកសិកម្ម ហើយអាចចូលរួមចំណែកក្នុងការជួយធ្វើទំនើបកម្មកសិកម្មកម្ពុជា។

3. កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយអង្គការអន្តរជាតិ និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលៈ អង្គការអន្តរជាតិ និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការសម្រប
សម្រួលការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា។ ពួកគេអាចជួយចែករំលែងនូវបច្ចេកវិទ្យាពីប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍មកកម្ពុជា ផ្តល់មូលនិធិដល់គម្រោងកសិកម្ម ឬផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេស។

3. ភាពជោគជ័យ និងការរំពឹងទុក

1. កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយប្រទេសជប៉ុនៈ
ប្រទេសជប៉ុនបាននឹងកំពុងធ្វើការជាមួយកម្ពុជាក្នុងការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម ហើយបានបង្ហាញពីភាពជោគជ័យលើបច្ចេកទេសដាំដុះស្រូវ និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។ បច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មរបស់ជប៉ុនបានចូលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ផលិតភាពអង្ករបស់កម្ពុជា។

2. កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយប្រទេសបារាំងៈ ប្រទេសបារាំងបាននឹងកំពុងធ្វើការជាមួយកម្ពុជាដោយផ្តោតលើការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មសរីរាង្គ។ ចំណេះដឹងកសិកម្មសរីរាង្គរបស់

បារាំងកំពុងផ្តល់ជំនួយជាក់ស្តែងដល់កសិករកម្ពុជាក្នុងការផ្លាស់ប្តូររបស់ពួកគេទៅកសិកម្មសរីរាង្គ។

3. កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាមួយសហរដ្ឋអាមេរិកៈ សហរដ្ឋអាមេរិកកំពុងរួមចំណែកក្នុងការផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន (IT) និងបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្ម
ច្បាស់លាស់នៅក្នុងវិស័យកសិកម្មរបស់កម្ពុជា។ នេះជាការសម្រួលដល់ការធ្វើឌីជីថលនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា និងអនុញ្ញាតឱ្យមានការទទួលយកនូវបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មឆ្លាតវៃ។

ឯកសារយោង

ខ្ញុំបានភ្ជាប់ប្រភពនៃឯកសារ និងសៀវភៅដែលមានខ្លឹមសារខាងលើជាមួយនឹងព័ត៌មានចាំបាច់។ សៀវភៅនេះត្រូវបានបញ្ចប់ដោយជំនួយពីប្រភពជាច្រើន ខ្ញុំកំពុងបង្ហោះវាយ៉ាងលម្អិត ក្នុងករណីនរណាម្នាក់កំពុងស្វែងរកព័ត៌មានបន្ថែម។

1. Biochar សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន៖ វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា
- អ្នកនិពន្ធ៖ Johannes Lehmann, Stephen Joseph
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Earthscan ឆ្នាំ ២០០៩
- សេចក្តីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់លើគោលការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រ និងការអនុវត្តន៍ផ្សេងៗនៃជីវចល (ប៊ុនតាន)។ វាផ្តល់នូវការគ្របដណ្តប់យ៉ាងទូលំទូលាយអំពីរបៀបដែល Hunhan អាចរួមចំណែកដល់ការកែលម្អដី ការរក្សាទឹក ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងច្រើនទៀត។

2. ការពិនិត្យឡើងវិញនៃ biochar និងការប្រើប្រាស់និងមុខងាររបស់វានៅក្នុងដី
- អ្នកនិពន្ធ៖ Sohi, S. P., Krull, E., Lopez-Capel, E., Bol, R.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Advances in Agronomy, ឆ្នាំ ២០១០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះផ្តល់នូវការវិភាគស៊ីជម្រៅអំពីអ្វីដែលជា biochar និងតួនាទីរបស់វានៅក្នុងដី។ វាក៏រួមបញ្ចូលផងដែរនូវករណីប្រើប្រាស់សម្រាប់ប្រភេទ biochar ជាក់លាក់ដូចជា chaff biochar ។

3. សិល្បៈ វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យានៃការផលិតធ្យូង
- អ្នកនិពន្ធ៖ M. J. Antal, M. Gronli
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ ស្រាវជ្រាវគីមីវិទ្យាឧស្សាហកម្ម និងវិស្វកម្ម ឆ្នាំ ២០០៣
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះពិពណ៌នាអំពីដំណើរការផលិតជីវឧស្ម័ន និងបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗ ហើយគ្របដណ្តប់លើគោលការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រដែលពាក់ព័ន្ធនឹងប្រតិបត្តិការនៃរោងចក្រផលិតជីវឧស្ម័ន។

4. ការរឹបអូសយកជីវឧស្ម័ននៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីលើដី - ការពិនិត្យឡើងវិញ
- អ្នកនិពន្ធ៖ Johannes Lehmann, J. Gaunt, M. Rondon

- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ យុទ្ធសាស្ត្រកាត់បន្ថយ និងសម្របខ្លួនសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរសកល ឆ្នាំ ២០០៦
- អរូបី៖ ក្រដាសនេះវិភាគបច្ចេកវិជ្ជាផលិតជីវឧស្ម័ន និងឥទ្ធិពលនៃការប្រមូលផ្តុំកាបូនរបស់វា។ វាផ្តោតលើអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាននៃដំណើរការផលិត។

5. ជីវឧស្ម័នប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសកល
- អ្នកនិពន្ធ៖ Woolf, D., Amonette, J. E., Street-Perrott, F. A., Lehmann, J., Joseph, S.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Nature Communications ឆ្នាំ ២០១០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះសិក្សាអំពីសមត្ថភាពផ្ទុកកាបូន និងប្រសិទ្ធភាពកាត់បន្ថយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៃជីវឧស្ម័ន។ វាពិភាក្សាអំពីរបៀបដែល Hunhan អាចរួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

6. ការកែលម្អលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដីដែលមានអាកាសធាតុខ្លាំងនៅតំបន់ត្រូពិចដោយប្រើធ្យូង - ការពិនិត្យឡើងវិញ
- អ្នកនិពន្ធ៖ Glaser, B., Lehmann, J., Zech, W.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ ជីវវិទ្យា និងការមានកូននៃដី ឆ្នាំ ២០០២
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ក្រដាសនេះនិយាយអំពីរបៀបដែល biochar ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដីនៅតំបន់ត្រូពិច ដោយសង្កត់ធ្ងន់ជាពិសេសទៅលើការផ្គត់ផ្គង់ និងការរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម។

7. ទិន្នផលពោត និងអាហារូបត្ថម្ភក្នុងអំឡុងពេល 4 ឆ្នាំបន្ទាប់ពីការប្រើ biochar ទៅ savanna កូឡុំប៊ី Oxisol
- អ្នកនិពន្ធ៖ Major, J., Rondon, M., Molina, D., Riha, S. J., Lehmann, J.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ រុក្ខជាតិ និងដី ឆ្នាំ ២០១០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ការសិក្សានេះបានវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃជីវឧស្ម័នលើទិន្នផលពោត និងស្ថានភាពអាហារូបត្ថម្ភក្នុងរយៈពេល 4 ឆ្នាំនៅក្នុងវាលស្រែ កូឡុំប៊ី Oxisol ។

8. លក្ខណៈនៃ biochar អ្នករចនាដែលផលិតនៅសីតុណ្ហភាពខុសៗគ្នា និងឥទ្ធិពលរបស់វានៅលើដីខ្សាច់ loamy

- អ្នកនិពន្ធ៖ Novak, J. M., Lima, I., Xing, B., Gaskin, J. W., Steiner, C., Das, K. C., ... & Schomberg, H.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Annals of Environmental Science, 2009
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះនិយាយអំពីផលប៉ះពាល់នៃជីវឧស្ម័នដែលផលិតនៅសីតុណ្ហភាពផ្សេងៗគ្នាលើលក្ខណៈសម្បត្តិរូបវន្ត និងគីមីនៃដី។ វាផ្តោតលើឥទ្ធិពលនៃវិសោធនកម្មដីនៃ biochar

9. ការធ្វើវិសោធនកម្ម Biochar កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នមេតានតាមមាត្រដ្ឋានទិន្នផលស្រូវ៖ ករណីសិក្សានៅក្នុងវាលស្រែពីវាលទំនាប Tai Lake ប្រទេសចិន
- អ្នកនិពន្ធ៖ Zhang, A., Bian, R., Pan, G., et al.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ កសិកម្ម ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០១២
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះនិយាយអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ជីវឧស្ម័នក្នុងការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានពីវាលស្រែនៅតំបន់វាលទំនាប Tai Lake ប្រទេសចិន។

10. កម្មវិធី Biochar លើដីកសិកម្ម៖ ការពិនិត្យបែបវិទ្យាសាស្ត្រលើតួនាទីរបស់វាក្នុងការបង្កើនជីជាតិដី និងទិន្នផលដំណាំ
- អ្នកនិពន្ធ៖ Cornelissen, G., Haumaier, L., Gresens, F., Zech, W.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ European Journal of Soil Science, 2005
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះផ្តល់នូវការពិនិត្យឡើងវិញបែបវិទ្យាសាស្ត្រអំពីតួនាទីដែលជីវឧស្ម័នដើរតួក្នុងការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវជីជាតិ និងទិន្នផលដំណាំនៃដីកសិកម្ម។

11. ឥទ្ធិពលនៃ biochar ពី pyrolysis យឺតនៃកាកសំណល់រោងម៉ាស៊ីនក្រដាសលើការអនុវត្តកសិកម្ម និងជីជាតិដី
- អ្នកនិពន្ធ៖ Van Zwieten, L., Kimber, S., Morris, S., Chan, K. Y., Downie, A., Rust, J., ... & Cowie, A.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ រុក្ខជាតិ និងដី ឆ្នាំ ២០១០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ការសិក្សានេះវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃជីវឧស្ម័នដែលផលិតដោយ pyrolysis យឺតពីកាកសំណល់រោងម៉ាស៊ីនកិនស្រូវលើការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងជីជាតិដី។

12. ឥទ្ធិពលនៃការប្រើប្រាស់ជីអង្គាមលើគុណភាពដី និងការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មផ្សេងៗគ្នា
- អ្នកនិពន្ធ៖ Sun, L., Lu, Y., Zhou, Y.
- បោះពុម្ពផ្សាយ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០១៦
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះបានវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ជីអង្គាមលើគុណភាពដី និងការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មផ្សេងៗគ្នា។

13. ការគ្រប់គ្រងដី Biochar សម្រាប់កាត់បន្ថយអាកាសធាតុ និងសន្តិសុខស្បៀង
- អ្នកនិពន្ធ៖ Lehmann, J., Rondon, M.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer ឆ្នាំ ២០០៦
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ជំពូកនៅក្នុងសៀវភៅនេះពិភាក្សាអំពីរបៀបដែល biochar អាចរួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងសន្តិសុខស្បៀង និងផ្តល់នូវឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃការអនុវត្តកសិកម្មរបស់វា។

14. ធម្មជាតិ និងលក្ខណៈសម្បត្តិនៃដី
- អ្នកនិពន្ធ៖ Brady, N.C., Weil, R. R.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Prentice Hall, 2002
- សេចក្តីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់លើមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃវិទ្យាសាស្ត្រដី និងផ្តល់នូវទិដ្ឋភាពទូទៅអំពីរបៀបដែលវត្ថុធាតុដើមដូចជា biochar ប៉ះពាល់ដល់លក្ខណៈសម្បត្តិរបស់ដី។

15. ឥទ្ធិពល biochar និង hydrochar លើឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (កាបូនឌីអុកស៊ីត នីត្រាតអុកស៊ីដ និងមេតាន) ហូរចេញពីដី
- អ្នកនិពន្ធ៖ Kammann, C. I., Ratering, S., Eckhard, C., Muller, C.
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ ទិនានុប្បវត្តិគុណភាពបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០១២
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ការសិក្សានេះនិយាយអំពីរបៀបដែល biochar និង hydrochar រួមចំណែកដល់ការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ការវិភាគអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាន និងសក្តានុពលសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែងក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

16. ការប្រើប្រាស់ទឹកខ្មេះឈើ និងជីវជាតិក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងបរិស្ថាន

- អ្នកនិពន្ធ៖ Yoji Araki et al
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រឈើឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ ក្រដាសនេះគ្របដណ្ដប់ឧទាហរណ៍ជាច្រើនអំពីរបៀបដែលទឹកខ្មេះឈើ និងជីវឧស្ម័នអាចប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន។

17. ទឹកខ្មេះឈើ៖ ការផលិត និងប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងកសិកម្ម

- អ្នកនិពន្ធ៖ Satoshi Koyama
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
-សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់អំពីដំណើរការផលិតទឹកខ្មេះឈើ និងរបៀបយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

18. កម្មវិធី Biochar ក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន

- អ្នកនិពន្ធ៖ Johannes Lehmann et al
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មានសាកលវិទ្យាល័យខេមប្រ៊ីជ ឆ្នាំ ២០១៥
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះផ្ដល់នូវទិដ្ឋភាពស៊ីជម្រៅអំពីរបៀបដែលផលិតផល biochar រួមទាំង biochar និងស្រាវ៉ាលស្មៅអាចប្រើប្រាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន និងកសិកម្ម។

19. ការកែលម្អជីវជាតិ និងជីដីនៅតំបន់ត្រូពិច

- អ្នកនិពន្ធ៖ Johannes Lehmann et al
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Nature Communications, 2018
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះសិក្សាពីរបៀបដែលជីវជាតិអាចបង្កើនជីជាតិដី និងផលិតភាពកសិកម្មនៅតំបន់ត្រូពិច។

20. Biochar នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍៖ ការអនុវត្ត និងសក្ដានុពល

- អ្នកនិពន្ធ៖ Nguyen Van Minh
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ ទិនានុប្បវត្តិកសិកម្មអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ ២០២០

- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះធ្វើការវិភាគលើការប្រើប្រាស់ជីវធ្យូងជាជីកំប៉ុស និងការធ្វើវិសោធនកម្មដីនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

21. កម្មវិធី Biochar សម្រាប់ការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការគ្រប់គ្រងដី
- អ្នកនិពន្ធ៖ Peter K. G. Thomas
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
- សេចក្តីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលជីជីវឧស្ម័នអាចប្រើប្រាស់ជាមួយជីកំប៉ុស ដើម្បីរួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការគ្រប់គ្រងដី។

22. ចំណងជើង៖ "វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ស៊េរីជីវបច្ចេកវិទ្យាបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០០៧
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះផ្តល់នូវការគ្របដណ្តប់យ៉ាងទូលំទូលាយនៃប្រវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យានៃជីកំប៉ុស រួមទាំងដំណើរការនៃការបំបែកសារធាតុសរីរាង្គ បច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស និងរបៀបដែលជីកំប៉ុសអាចប្រើប្រាស់បាន។ព័ត៌មានជាក់ស្តែងសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងវិស័យកសិកម្មក៏ត្រូវបានរួមបញ្ចូលផងដែរ។

23. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មនិរន្តរភាព និងការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស"
-សៀវភៅ៖ ទស្សនវិស័យនិរន្តរភាពកសិកម្ម ឆ្នាំ១៩៩៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ CAB International
-សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពន្យល់ពីសារៈសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព។ វាបង្ហាញពីផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមាននៃជីកំប៉ុសលើសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំ និងរបៀបប្រើប្រាស់វាដើម្បីអនុវត្តកសិកម្មបៃតង។

24. ចំណងជើង៖ "ដំណើរការជីកំប៉ុស"
-សៀវភៅ៖ អតិសុខុមប្រាណអេកូឡូស៊ីក្នុងកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ១៩៩០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC
- អរូបី៖ ក្រដាសនេះពិពណ៌នាអំពីការផ្លាស់ប្តូរមីក្រូជីវសាស្ត្រ និងគីមីដែលកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ វាវិភាគតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រអំពីប្រភេទជីកំប៉ុស របៀប

ដែលពួកវាត្រូវបានប្រើប្រាស់និងការប្រើប្រាស់របស់ពួកគេនៅក្នុងការកំណត់កសិកម្ម។

25. ចំណងជើង៖ "ជីដី និងការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស
ក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងវិស័យកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មានសិក្សា
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះបង្ហាញពីបញ្ហាជីជាតិដីក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា និងសារៈសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ការវិភាគពីផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមាននៃជីកំប៉ុសលើសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំ។ វានិយាយជាពិសេសអំពីការប្រើប្រាស់ និងប្រសិទ្ធភាពនៃជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិករកម្ពុជា។

26. ចំណងជើង៖ "តួនាទីនៃសារធាតុសរីរាង្គក្នុងការពង្រឹង
ផលិតភាពដីនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
-សៀវភៅ៖ កសិកម្មសរីរាង្គនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃសារធាតុសរីរាង្គ ដូចជាជីកំប៉ុស ទៅលើផលិតភាពដីនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ជាពិសេសប្រទេសកម្ពុជា។ វាគ្របដណ្ដប់លើផលវិជ្ជមាននៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសរយៈពេលវែងទៅលើជីជាតិដី និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

26. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសក្នុងកសិកម្មកម្ពុជា៖ វិធីសាស្ត្រប្រកបដោយនិរន្តរភាព"
- សៀវភៅ៖ Journal of Sustainable Agriculture Practices ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះវិភាគពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា និងសក្ដានុពលរបស់វាជាវិធីសាស្ត្រប្រកបដោយនិរន្តរភាពក្នុងការការពារប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងលើកកម្ពស់សុខភាពដី។

27. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស៖ វិធីសាស្ត្រ អត្ថប្រយោជន៍ និងកម្មវិធីក្នុងវិស័យកសិកម្ម"
-សៀវភៅ៖ ការអនុវត្តកសិកម្មសម្រាប់កំណើនប្រកបដោយចីរភាព ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley

- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពន្យល់ពីអ្វីទៅជាជីកំប៉ុស ប្រភេទផ្សេងៗគ្នា និងផលវិជ្ជមានដែលនីមួយៗមានលើកសិកម្ម។ វាវិភាគជាពិសេសផលប៉ះពាល់នៃជីកំប៉ុសលើសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំ។ ផលប៉ះពាល់លើសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំត្រូវបានវិភាគ។

28. ចំណងជើង៖ "ការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គ និងការអនុវត្តជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ការច្នៃប្រឌិតកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
-សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពន្យល់ពីរបៀបបំប្លែងអាហារ និងកាកសំណល់កសិកម្មទៅជាជីកំប៉ុស ដោយបង្ហាញពីអត្ថប្រយោជន៍នៃជីកំប៉ុសទាក់ទងនឹងផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

29. ចំណងជើង៖ "លាមកសត្វ និងជីកំប៉ុសរុក្ខជាតិកសិកម្មសរីរាង្គ"
- សៀវភៅ៖ ទិនានុប្បវត្តិកសិកម្មសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុស ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះពិពណ៌នាអំពីការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដែលមានមូលដ្ឋានលើសត្វ និងរុក្ខជាតិ និងសារៈសំខាន់របស់វាក្នុងការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ ដោយការវិភាគពីផលប៉ះពាល់របស់
វាទៅលើផលិតកម្មដំណាំ និងសុខភាពដី។

30. ចំណងជើង៖ "តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុសក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គ"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មសរីរាង្គ៖ វិធីសាស្រ្ត និងផលប៉ះពាល់ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីតួនាទីរបស់ជីកំប៉ុសនៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គ ដោយវិភាគពីផលប៉ះពាល់របស់វាទៅលើសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំ។ វាក៏រួមបញ្ចូលផងដែរនូវករណីសិក្សាអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសគាំទ្រដល់និរន្តរភាពនៃកសិកម្មសរីរាង្គ។

31. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស និងសុខភាពដីក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ"
- សៀវភៅ៖ សុខភាពដី និងកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះបង្ហាញពីឥទ្ធិពលវិជ្ជមាននៃជីកំប៉ុសលើសុខភាពដី

និងពិភាក្សាអំពីអត្ថប្រយោជន៍ និងបញ្ហាប្រឈមនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ។ ជាពិសេស វាពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវរចនាសម្ព័ន្ធដី ការជិះកង់សារធាតុចិញ្ចឹម និងសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ។

32. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មសរីរាង្គប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុស និងលាមកសត្វ"
-សៀវភៅ៖ Journal of Sustainable Agriculture Practices ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សេចក្តីសង្ខេប៖ អត្ថបទនេះពន្យល់ពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងលាមកសត្វក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវនិរន្តរភាពនៃកសិកម្ម និងវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃជីកំប៉ុសលើប្រព័ន្ធកសិឧស្សាហកម្ម។

33. ចំណងជើង៖ "ការអនុវត្តជីកំប៉ុសប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
-សៀវភៅ៖ និរន្តរភាពបរិស្ថានក្នុងវិស័យកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០១៨
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះស្វែងយល់អំពីការអនុវត្តជីកំប៉ុសប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ដោយផ្តោតលើបច្ចេកទេសបែបប្រពៃណី និងទំនើបដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រទេស
វៀតណាម ថៃ ឡាវ និងមីយ៉ាន់ម៉ា។ វាសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាននៃជីកំប៉ុស និងតួនាទីរបស់វាក្នុងការបង្កើនជីជាតិដី។

34. ចំណងជើង៖ "តួនាទីរបស់ជីសរីរាង្គក្នុងផលិតកម្មស្រូវវៀតណាម និងកម្ពុជា"
- សៀវភៅ៖ ភាពជឿនលឿនក្នុងការស្រាវជ្រាវស្រូវសម្រាប់ការអត់ឱនស្ត្រេស Abiotic ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
-សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះពិនិត្យលើតួនាទីរបស់ជីសរីរាង្គ រួមទាំងជីកំប៉ុសក្នុងការផលិតស្រូវនៅប្រទេសវៀតណាម និងកម្ពុជា។ តួនាទីរបស់ជីសរីរាង្គក្នុងការធ្វើស្រែប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងពិភាក្សាអំពីបរិបទប្រវត្តិសាស្ត្រ និងការប្រើប្រាស់សហសម័យ។

35. ចំណងជើង៖ "ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍
 កសិកម្ម៖ ការអនុវត្ត និងគោលនយោបាយ"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុស ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះសិក្សាអំពីការអនុវត្តការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងបណ្តាលប្រទេស អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ជាពិសេសប្រទេសថៃ ឡាវ និងមីយ៉ាន់ម៉ា។ វាគ្របដណ្តប់លើវិធីសាស្ត្រ ប្រពៃណី ការអភិវឌ្ឍន៍គោលនយោបាយ និងផលប៉ះពាល់នៃជីកំប៉ុសលើសុខភាពដី និងផលិតភាពកសិកម្ម។

36. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស៖ គោលការណ៍ និងដំណើរការ"
-សៀវភៅ៖ វិទ្យាសាស្ត្រដី និងការគ្រប់គ្រងដីធ្លីប្រកបដោយនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០១៧
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីគោលការណ៍នឹងមូលដ្ឋាន និងដំណើរការនៃការធ្វើ ជីកំប៉ុស គ្របដណ្តប់លើការផ្លាស់ប្តូរជីវសាស្ត្រ និងគីមីដែលកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេល ដំណើរការជីកំប៉ុស។ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗ ការរៀបចំ ការលាយ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ភាព ចាស់ទុំ និងការផ្ទុកត្រូវបានពិពណ៌នាលម្អិត ហើយកត្តាគ្រប់គ្រងសំខាន់ៗត្រូវ បានពិភាក្សានៅដំណាក់កាលនីមួយៗ។

37. ចំណងជើង៖ "ថាមវន្តមីក្រូជីវក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ភាពជឿនលឿននៃបច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះស្វែងយល់ពីតួនាទី និងសក្តានុពលនៃមីក្រូសរីរាង្គក្នុង ដំណើរការជីកំប៉ុស ដោយសង្កត់ធ្ងន់ជាពិសេសលើផលប៉ះពាល់នៃសកម្មភាព របស់មីក្រូសរីរាង្គ mesophilic និង thermophilic លើការរិចរិលសារធាតុសរីរាង្គ និងផ្តល់ នូវការវិភាគអំពីការផ្លាស់ប្តូរនៃមីក្រូជីវតា និងការចូលរួមចំណែករបស់ពួក គេចំពោះជីកំប៉ុស (ប្រសិទ្ធភាព)

38. ចំណងជើង៖ "វិទ្យាសាស្ត្រនៃការធ្វើជីកំប៉ុស៖ដំណាក់កាល Thermophilic និង Mesophilic"
- សៀវភៅ៖ ការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០២០

- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពន្យល់ពីគោលការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រនៅពីក្រោយដំណើរការជីកំប៉ុស និងគ្របដណ្តប់លើដំណាក់កាលនីមួយៗនៃការធ្វើជីកំប៉ុស ដោយផ្តោតជាពិសេសទៅលើប្រតិកម្មអតិសុខុមប្រាណដែលកើតឡើងក្នុងដំណាក់កាល thermophilic និង mesophilic
ប្រតិកម្មអតិសុខុមជីវសាស្ត្រដែលកើតឡើងក្នុងដំណាក់កាល thermophilic និង mesophilic និងណែនាំវិធីដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការធ្វើជីកំប៉ុស។

39. ចំណងជើង៖ "បរិស្ថានវិទ្យាអតិសុខុមប្រាណក្នុងជីកំប៉ុស៖ បាក់តេរី និង តួនាទីផ្សិត"
-សៀវភៅ៖ វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស ឆ្នាំ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះធ្វើការវិភាគអំពីតួនាទីអេកូឡូស៊ីរបស់អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។ ជាពិសេស វាគ្របដណ្តប់ផលប៉ះពាល់នៃបាក់តេរី និងផ្សិតលើការរលួយនៃសារ
ធាតុសរីរាង្គ និងពិពណ៌នាអំពីសក្តានុពលរបស់វានៅក្រោមលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានផ្សេងៗគ្នា។ វាក៏ពិភាក្សាផងដែរអំពីវិធីគ្រប់គ្រងអតិសុខុមប្រាណដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃជីកំប៉ុស។

40. ចំណងជើង៖ "អតិសុខុមប្រាណកម្តៅក្នុងជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ភាពជឿនលឿនក្នុងការជីកំប៉ុសមីក្រុប ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះស្វែងយល់ពីតួនាទីដែលមីក្រូសរីរាង្គ thermophilic ដើរតួក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។ វាផ្តល់នូវការពន្យល់ខាងសរីរវិទ្យាអំពីរបៀបដែលពួកវាបំបែកសារធាតុសរីរាង្គដ៏ស្មុគស្មាញនៅក្នុងបរិយាកាសសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងគ្របដណ្តប់សកម្មភាពរបស់មីក្រូសរីរាង្គដែល
លើកកម្ពស់ការដកធាតុបង្កជំងឺ និងការបំផ្លាញសារធាតុសរីរាង្គ។

41. ចំណងជើង៖ "តួនាទីរបស់មីក្រូសរីរាង្គក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស៖ ការណែនាំពេញលេញ"

- សៀវភៅ៖ បច្ចេកវិជ្ជាជីវសាស្ត្រអតិសុខុមប្រាណក្នុងការព្យាបាលកាកសំណល់ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីតួនាទីផ្សេងៗដែលមីក្រូសរីរាង្គដើរតួក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។ វារៀបរាប់លម្អិតអំពីការចាត់ថ្នាក់ មុខងារ និងអន្តរកម្មនៃអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស និងពន្យល់ពីមុខងារសំខាន់ៗរបស់អតិសុខុមប្រាណនៅដំណាក់កាលនីមួយៗនៃការធ្វើជីកំប៉ុស។

42. ចំណងជើង៖ "សមាមាត្រកាបូនទៅនឹងអាសូតក្នុងជីកំប៉ុស៖ ផលប៉ះពាល់លើអត្រាការខូចខាត"
-សៀវភៅ៖ ជីកំប៉ុស និងជីសរីរាង្គ ២០១៨
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះវិភាគពីឥទ្ធិពលនៃសមាមាត្រកាបូន និងអាសូត លើសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ និងអត្រានៃការរលួយកំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ វាពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលការរក្សាសមាមាត្រ C/N ដែលសមស្របគឺមានសារៈសំខាន់ក្នុងការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពជីកំប៉ុស និងបង្ហាញពីវិធីសាស្ត្រជីកំប៉ុសដែលគិតគូរពីសមាមាត្រ C/N នៃវត្ថុធាតុដើមផ្សេងៗគ្នា។

43. ចំណងជើង៖ "តុល្យភាពកាបូន និងអាសូតក្នុងគំនរជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ជីជាតិដី និងការគ្រប់គ្រងសារធាតុចិញ្ចឹម ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់អំពីរបៀបធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពកាបូន និងអាសូតក្នុងជីកំប៉ុស។ វាវាយតម្លៃសមាមាត្រ C/N នៃវត្ថុធាតុដើមជីកំប៉ុស និងពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលសមាមាត្រនេះប៉ះពាល់ដល់តម្រូវការសរីរវិទ្យានៃអតិសុខុមប្រាណក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។

44. ចំណងជើង៖ "តួនាទីនៃសមាមាត្រ C/N ក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស៖ ពីទ្រឹស្តីទៅការអនុវត្ត"
- សៀវភៅ៖ បច្ចេកទេសជីកំប៉ុសទំនើប ឆ្នាំ ២០២០

- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់លើផ្នែខាងក្រោយទ្រឹស្តី និងការអនុវត្តជាក់ស្តែង នៃរបៀបដែលសមាមាត្រ C/N ប៉ះពាល់ដល់ដំណើរការជីកំប៉ុស។ វាផ្តល់នូវការណែនាំជាក់ស្តែងសម្រាប់រក្សាសមាមាត្រ C/N ដែលសមស្របនៅពេលជ្រើសរើសសម្ភារៈជីកំប៉ុស។

45. ចំណងជើង៖ "គុណភាពកាបូន និងអាសូតក្នុងជីកំប៉ុស៖ តួនាទីនៃសំណើម និងខ្យល់"
-សៀវភៅ៖ បច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស និងនិរន្តរភាពបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបធ្វើឱ្យមានគុណភាពកាបូន និងអាសូតក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស។ វាសង្កត់ធ្ងន់លើផលប៉ះពាល់នៃសំណើម និងអុកស៊ីហ្សែនលើសកម្មភាពអតិសុខុមប្រាណ និងបង្ហាញពីលក្ខខណ្ឌសមស្របសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

46. ចំណងជើង៖ "ថាមវន្តទឹក និងខ្យល់ក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះធ្វើការវិភាគអំពីតួនាទីរបស់ទឹក និងខ្យល់ក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។ វាពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងខ្យល់ប៉ះពាល់ដល់ប្រសិទ្ធភាពនៃដំណើរការជីកំប៉ុស និងណែនាំពីវិធីគ្រប់គ្រងទឹក និងខ្យល់នៅក្នុងគំនរជីកំប៉ុស។

47. ចំណងជើង៖ "កត្តាសំខាន់នៃការធ្វើជីកំប៉ុស៖ កាបូន អាសូត ទឹក និងខ្យល់"
-សៀវភៅ៖ ការគ្រប់គ្រងដីប្រកបដោយនិរន្តរភាព ឆ្នាំ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC
- សេចក្តីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់លម្អិតអំពីធាតុសំខាន់ៗនៃជីកំប៉ុស៖ កាបូន អាសូត ទឹក និងខ្យល់។ វាពិភាក្សាអំពីតួនាទីដែលសមាសធាតុនីមួយៗដើរតួក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស និងរបៀបដើម្បីទទួលបានសមាមាត្រ និងលក្ខខណ្ឌត្រឹមត្រូវសម្រាប់ពួកវា។

48. ចំណងជើង៖ "ការប្រើប្រាស់សំណល់កសិកម្មសម្រាប់ការធ្វើជីកំប៉ុសនៅកម្ពុជា"
- សៀវភៅ៖ ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះស្វែងយល់ពីសក្តានុពលនៃការប្រើប្រាស់សំណល់កសិកម្មដែលបានបង្កើតនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ វាបង្ហាញពីរបៀបដែលអនុផលកសិកម្មដូចជា អង្កាម ពោត និងកាកអំពៅ អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស ណែនាំបច្ចេកទេសជីកំប៉ុសតាមមូលដ្ឋាន។

49. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសនៃអង្កាម និងកសិកម្មផ្សេងៗទៀត
កាកសំណល់ក្នុងលក្ខខណ្ឌត្រូពិច"
- សៀវភៅ៖ បច្ចេកទេសជីកំប៉ុសត្រូពិច ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីវិធីជីកំប៉ុសសំណល់កសិកម្ម រួមទាំងអង្កាម ក្នុងអាកាសធាតុត្រូពិច។ វាពិភាក្សាអំពីសារៈសំខាន់នៃអត្រាលាយ សមាមាត្រកាបូន និងអាសូតនៃអនុផលនីមួយៗនៅក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស។

50. ចំណងជើង៖ ការផលិតជីកំប៉ុសពីអំពៅបាកាស និងសំណល់ផ្សេងទៀត"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងការកែច្នៃកាកសំណល់សរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- អរូបី៖ ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលអំពៅ និងផលអនុផលកសិកម្មផ្សេងទៀតអាចត្រូវបានជីកំប៉ុស។ ការសិក្សាវិភាគឥទ្ធិពលនៃការ លាយផលិតផលផ្សេងៗលើអត្រា និងគុណភាពជីកំប៉ុស។

51. ចំណងជើង៖ "ការប្រើប្រាស់លាមកសត្វ និងកាកសំណល់សរីរាង្គក្នុងជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គក្នុងវិស័យកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលលាមកសត្វ និងកាកសំណល់សរីរាង្គផ្សេងទៀតអាចត្រូវបានជីកំប៉ុស។ វាពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលលាមកសត្វដើរតួជាប្រភពនៃអាសូតកំឡុងពេលដំណើរការជីកំប៉ុស និងសមាមាត្រលាយជាមួយនឹងសារធាតុ

សរីរាង្គផ្សេងទៀត។

52. ចំណងជើង៖ "តួនាទីរបស់លាមកសត្វក្នុងការផលិតជីកំប៉ុស"
- សៀវភៅ៖ ការចិញ្ចឹមសត្វ និងកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះវិភាគផលប៉ះពាល់នៃលាមកសត្វលើការផលិតជីកំប៉ុស។ វាពិភាក្សាអំពីតួនាទីរបស់គោ ជ្រូក និងលាមកមាន់ក្នុងដំណើរការជីកំប៉ុស និងលក្ខណៈនៃសម្ភារៈនីមួយៗ។

53. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសជាមួយកាកសំណល់អាហារ និងសំណល់កសិកម្ម"
- សៀវភៅ៖ ភាពជឿនលឿននៃបច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ ពិពណ៌នាអំពីវិធីធ្វើជីកំប៉ុសដោយប្រើប្រាស់កាកសំណល់អាហារ និងសំណល់កសិកម្ម។ បង្ហាញលទ្ធផលស្រាវជ្រាវអំពីអត្រារលាយនៃសំណល់សរីរាង្គ និងគុណភាពជីកំប៉ុស ហើយពិភាក្សាអំពីការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៃការធ្វើជីកំប៉ុស។

54. ចំណងជើង៖ "ការអនុវត្តជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍៖ ការសិក្សាប្រៀបធៀប"
- សៀវភៅ៖ ការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះគឺជាការសិក្សាប្រៀបធៀបនៃការអនុវត្តជីកំប៉ុសនៅក្នុងប្រទេសផ្សេងៗគ្នានៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍។ វាវិភាគការជីកំប៉ុសនៃផលផលកសិកម្ម និងលាមកសត្វនៅក្នុងប្រទេសថៃ វៀតណាម ឥណ្ឌូនេស៊ី ម៉ាឡេស៊ី និងហ្វីលីពីន ហើយពិពណ៌នាអំពីការអនុវត្តជោគជ័យនៅ
ក្នុងប្រទេសនីមួយៗ និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

55. ចំណងជើង៖ "ប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះនិយាយអំពីរបៀបបង្កើតប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅអាស៊ី

អាគ្នេយ៍។ វាផ្តោតលើរបៀបដែលប្រទេសនីមួយៗគ្រប់គ្រងកាកសំណល់កសិកម្ម និងការផលិតជីកំប៉ុស ហើយបង្ហាញគំរូសម្រាប់ជីកំប៉ុសដែលមានលក្ខណៈមិត្តភាព និងប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច។

56. ចំណងជើង៖ "តួនាទីនៃកាកសំណល់កសិកម្មក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុសនៅវៀតណាម"
- សៀវភៅ៖ ការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ និងការស្តារធនធានឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ ពិពណ៌នាអំពីការបំប្លែងផលិតផលកសិកម្ម និងលាមកសត្វទៅជាជីកំប៉ុសនៅប្រទេសវៀតណាម។ ជាពិសេស អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃជីកំប៉ុស អង្កាមលាយជាមួយលាមកសត្វ ត្រូវបានវិភាគ។
 អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃជីកំប៉ុសអង្កាម និងលាមកសត្វ។

57. ចំណងជើង៖ "បច្ចេកទេសជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូចនៅកម្ពុជា"
-សៀវភៅ៖ កសិកម្មចីរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
-សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីបច្ចេកទេសជីកំប៉ុសសម្រាប់កសិករខ្នាតតូចក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងអាស៊ីអាគ្នេយ៍។ វាណែនាំវិធីសាស្រ្តជីកំប៉ុសដែលមានតម្លៃថោក និងបច្ចេកទេសទាប ដោយប្រើសម្ភារៈដែលមានក្នុងមូលដ្ឋាន និងផ្តល់នូវការណែនាំជាក់ស្តែងដើម្បីជួយកសិករ
ឱ្យមានភាពជឿជាក់លើខ្លួនឯង។
58. ចំណងជើង៖ "ការផលិតជីកំប៉ុសសរីរាង្គនៅជនបទកម្ពុជា"
-សៀវភៅ៖ ការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ប្រទេស, 2019
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះផ្តល់នូវឧទាហរណ៍អំពីរបៀបដែលកសិករខ្នាតតូចកំពុងផលិតជីកំប៉ុសនៅ
ជនបទកម្ពុជា។ ផលប៉ះពាល់នៃការធ្វើជីកំប៉ុសលើផលិតភាពកសិកម្មត្រូវបានពិភាក្សា រួមជាមួយនឹងការវិភាគអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃការធ្វើជីកំប៉ុសដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម និងលាមកសត្វ។

59. ចំណងជើង៖ "វិធីធ្វើជីកំប៉ុសតម្លៃទាបសម្រាប់កសិដ្ឋានខ្នាតតូច នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស និងការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះបង្ហាញពីវិធីសាស្ត្រធ្វើជីកំប៉ុសតម្លៃទាប ដែលអាចប្រើប្រាស់បានដោយកសិករខ្នាតតូចនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍។វាផ្តល់ការណែនាំជាក់លាក់អំពីសម្ភារៈដែលមានក្នុងមូលដ្ឋាន និងបច្ចេកទេសជីកំប៉ុសប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីគាំទ្រដល់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

60. ចំណងជើង៖ "ប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសផ្អែកលើសហគមន៍នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
-សៀវភៅ៖ ការអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ និងកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះវិភាគប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសតាមភូមិនៅតំបន់ជនបទនៃអាស៊ីអាគ្នេយ៍។ ជាមួយនឹងឧទាហរណ៍ជាក់លាក់ពីប្រទេសកម្ពុជា ឡាវ និងវៀតណាម វាពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលកសិករប្រើប្រាស់ធនធានសមូហភាពដើម្បីផលិតជីកំប៉ុស និងរួមចំណែកដល់សេដ្ឋកិច្ចភូមិ។

61. ចំណងជើង៖ "ការធ្វើជីកំប៉ុសសមូហភាព និងផលប៉ះពាល់របស់វាទៅលើ សហគមន៍ជនបទនៅកម្ពុជា"
- សៀវភៅ៖ ការច្នៃប្រឌិតកសិកម្មក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះធ្វើការវិភាគអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធជីកំប៉ុសកម្រិតភូមិនៅជនបទកម្ពុជា។ វាបង្ហាញតាមរយៈករណីសិក្សាអំពីរបៀបដែលការផលិតជីកំប៉ុសរួមចំណែកដល់ការលើកកំពស់ផលិតភាពកសិកម្ម និងការធ្វើឱ្យសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុកមានភាពរស់រវើកឡើងវិញ។

62. ចំណងជើង៖ "ការអនុវត្តជីកំប៉ុសប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅកម្ពុជា៖ វិធីសាស្ត្រកម្រិតភូមិ
- សៀវភៅ៖ ប្រព័ន្ធកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley

- សង្ខេបៈ បង្ហាញពីការអនុវត្តជីកំប៉ុសនៅថ្នាក់ភូមិក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចគ្រប់គ្រងធនធានរួម និងសម្រេចបាននូវកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ពិពណ៌នាជាក់លាក់អំពីដំណើរការរបស់កសិករខ្នាតតូច និងសហគមន៍ដែលធ្វើការរួមគ្នាដើម្បីបង្កើតជីកំប៉ុស។

63. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស និងការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គកសិកម្មត្រូពិច"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មនិរន្តរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់វិធីសាស្រ្តផ្សេងៗក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស និងការគ្រប់គ្រងសំណល់សរីរាង្គក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅតំបន់ត្រូពិច ដោយផ្តោតជាពិសេសលើបច្ចេកវិទ្យាជីកំប៉ុស និងការប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍។

64. ចំណងជើង៖ "ផលប៉ះពាល់នៃកាកសំណល់កសិកម្មលើការធ្វើជីកំប៉ុស ប្រសិទ្ធភាព និងសុខភាពដី"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន និងកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សេចក្តីសង្ខេបៈ ឯកសារនេះបានសិក្សាពីឥទ្ធិពលនៃកាកសំណល់កសិកម្មលើប្រសិទ្ធភាពជីកំប៉ុស និងសុខភាពដី ហើយណែនាំពីវិធីកាត់បន្ថយថ្លៃដើម និងកែលម្អដីតាមរយៈការកែច្នៃកាកសំណល់។

65. ចំណងជើង៖ "តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុសក្នុងការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធដី និងការមានកូន"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ វិទ្យាសាស្ត្រដី និងអាហាររូបត្ថម្ភរុក្ខជាតិ ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis
- សេចក្តីសង្ខេបៈ ឯកសារនេះគ្របដណ្តប់លើការស្រាវជ្រាវអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវ
រចនាសម្ព័ន្ធរបស់ដី ជាពិសេសការវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃការកើនឡើងនៃសារធាតុសរីរាង្គ និងការធ្វើឱ្យសកម្មនៃអតិសុខុមប្រាណលើសុខភាពដី។

66. ចំណងជើង៖ "ការធ្វើវិសោធនកម្មសរីរាង្គ និងជីជាតិដីក្នុងកសិកម្មត្រូពិច"
- សៀវភៅ៖ ការលើកកម្ពស់ជីជាតិដីនៅតំបន់ត្រូពិច ឆ្នាំ ២០២០

- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់នៃសារធាតុសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុសលើជីដីក្នុងកសិកម្មតំបន់ត្រូពិច ដោយពន្យល់ពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសរួមចំណែកដល់ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវជីវជាតិ និងរចនាសម្ព័ន្ធនៅក្នុងដី។

67. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស និងគុណភាពដំណាំ៖ ឥទ្ធិពលនៃសរីរាង្គបញ្ហាលើទិន្នផល និងតម្លៃអាហារូបត្ថម្ភ"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ កសិកម្ម ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០១៨
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះសិក្សាពីផលប៉ះពាល់នៃជីកំប៉ុសលើទិន្នផលដំណាំ និងគុណភាព ហើយពន្យល់ពីរបៀបដែលមាតិកាសារធាតុសរីរាង្គកើនឡើង រួមចំណែកដល់ការរក្សាទឹក និងមាតិកាអាហារូបត្ថម្ភឱ្យប្រសើរឡើង។

68. ចំណងជើង៖ "ជីសរីរាង្គសម្រាប់បង្កើនគុណភាពដំណាំ និងប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹក"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មសរីរាង្គ និងការគ្រប់គ្រងដី ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Academic Press
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលជីសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុសរួមចំណែកដល់ការកែ

លម្អគុណភាពដំណាំ និងប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹក និងផ្តល់ឧទាហរណ៍ពីការសិក្សាផ្សេងៗ។

69. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស និងកសិកម្មនិរន្តរភាព៖ ការលើកកម្ពស់សុខភាពដី និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិកសិកម្មនិរន្តរភាពឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Routledge
- សង្ខេប៖ អត្ថបទនេះពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ជាពិសេសអំពីរបៀបដែលវារួមចំណែកដល់ការកែលម្អសុខភាពដី និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។

70. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មសរីរាង្គ សុខភាពដី និងជីកំប៉ុស
ការប្រើប្រាស់សម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មសរីរាង្គ និងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះនិយាយអំពីការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ រួមចំណែកដល់ការលើកកម្ពស់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងពន្យល់ពីផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមានរបស់វាទៅលើការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនិងការថែរក្សាសុខភាពដី វាពិពណ៌នាអំពីឥទ្ធិពលវិជ្ជមានរបស់វាទៅលើការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការថែទាំសុខភាពដី។

71. ចំណងជើង៖ "អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសធៀបនឹងជីគីមីក្នុងវិស័យកសិកម្ម"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ការពិនិត្យសេដ្ឋកិច្ចកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Emerald Publishing
- សង្ខេប៖ ឯកសារនេះប្រៀបធៀបអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃជីគីមី និងជីកំប៉ុសដោយវិភាគថាហេតុអ្វីបានជាការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចផ្តល់ផលចំណេញខ្ពស់ក្នុងរយៈពេលវែង

72. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសទល់នឹងជីគីមី៖ការវិភាគតម្លៃ-អត្ថប្រយោជន៍ក្នុងកសិកម្មនិរន្តរភាព"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មនិរន្តរភាព និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់ការវិភាគតម្លៃនៃអត្ថប្រយោជន៍នៃជីកំប៉ុសធៀបនឹងជីគីមីក្នុងវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងពន្យល់ពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសមាន
អត្ថប្រយោជន៍ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចតាមរយៈការសិក្សា និងឧទាហរណ៍ផ្សេងៗ។

73. ចំណងជើង៖ "ការកាត់បន្ថយជីរយៈពេលវែង និងសេដ្ឋកិច្ច
អត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងវិស័យកសិកម្ម»
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រដី និងអាហាររូបត្ថម្ភរុក្ខជាតិ ឆ្នាំ ២០២០

- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះនិយាយអំពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីក្នុងរយៈពេលយូរ និងអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច។ ជាពិសេស វាសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើការថែរក្សាជីជាតិដី និងការកាត់បន្ថយថ្លៃដី។

74. ចំណងជើង៖ "ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុសក្នុងការកាត់បន្ថយថ្លៃដើមជី"
- សៀវភៅ៖ ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងកសិកម្មសរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពន្យល់ពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសអាចរួមចំណែកកាត់បន្ថយថ្លៃជីគីមីក្នុងវិស័យ
កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងរួមបញ្ចូលករណីសិក្សាអំពីការសន្សំការចំណាយរយៈពេលវែង។

75. ចំណងជើង៖ "ផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសលើវិស័យកសិកម្ម ផលិតភាព និងអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិនៃសេដ្ឋកិច្ចកសិកម្មនិងបរិស្ថានឆ្នាំ 2021
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះនិយាយអំពីផលប៉ះពាល់សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសលើផលិតភាព
កសិកម្ម និងបង្ហាញឧទាហរណ៍ផ្សេងៗនៃការកើនឡើងទិន្នផល និងកាត់បន្ថយថ្លៃដើមផលិតកម្ម។

76. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស និងកសិកម្មនិរន្តរភាព៖ ការលើកកម្ពស់ផលិតភាពតាមរយៈការអនុវត្តសរីរាង្គ"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Academic Press
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពន្យល់ពីផលប៉ះពាល់ជាវិជ្ជមាននៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសលើផលិតភាព

កសិកម្ម និងផ្តល់នូវឧទាហរណ៍នៃកសិករដែលបានប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសដើម្បីបង្កើនប្រាក់ចំណេញរយៈពេលវែងរបស់ពួកគេ។

77. ចំណងជើង៖ "ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងកសិកម្មអាស៊ីអាគ្នេយ៍៖ រឿងជោគជ័យពីឥណ្ឌូនេស៊ី វៀតណាម និងហ្វីលីពីន"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ Asian Journal of Organic Farming, 2018
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកសិកម្មអាស៊ី
- សង្ខេប៖ ឯកសារនេះគ្របដណ្តប់រឿងរ៉ាវជោគជ័យនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ និងបង្ហាញឧទាហរណ៍ជាច្រើនអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសបានបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចក្នុងផលិតកម្មដំណាំសរីរាង្គ។

78. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មនិរន្តរភាពតាមរយៈការធ្វើជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
- សៀវភៅ៖ ប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គ និងនិរន្តរភាព ក្នុងអាស៊ីឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះវិភាគលើការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយជោគជ័យដោយប្រើជីកំប៉ុសនៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួននៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ហើយពន្យល់ពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសបានរួមចំណែក
ដល់សហគមន៍ និងកសិកម្ម។

79. ចំណងជើង៖ "ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស និងការប្រមូលកាបូនក្នុងវិស័យកសិកម្ម"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិនៃការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានឆ្នាំ 2019
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសរួមចំណែកដល់ការស្តុកទុកកាបូនក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងបង្ហាញពីលទ្ធផលស្រាវជ្រាវស្តីពីប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស
ក្នុងការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។ បរិមាណកាបូនដែលបានជួសជុលនៅក្នុងដីតាមរយៈជីកំប៉ុសនិងផលប៉ះពាល់នៃការកាត់បន្ថយកាបូនរយៈពេលវែងត្រូវបានវិភាគ

80. ចំណងជើង៖ "តួនាទីនៃកសិកម្មសរីរាង្គ និងជីកំប៉ុស ក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ"

- សៀវភៅ៖ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គរួមចំណែកកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូន និងពន្យល់ពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសអាចបង្កើតវដ្តកាបូនប្រកប
ដោយនិរន្តរភាពក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ វាក៏ពិភាក្សាផងដែរអំពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថានជាវិជ្ជមាននៃការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមី។

81. ចំណងជើង៖ "តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុសក្នុងការការពារគុណភាពទឹក
និងការអភិរក្សជីវចម្រុះ"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិនៃការការពារបរិស្ថានឆ្នាំ 2017
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley
- សង្ខេប៖ អត្ថបទនេះពិភាក្សាអំពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសលើការការពារគុណភាពទឹក និងការថែរក្សាជីវចម្រុះ។ វារៀបរាប់លម្អិតអំពីរបៀបដែលជីកំប៉ុសកាត់បន្ថយការហូរចេញ
នៃសារធាតុចិញ្ចឹម និងបង្កើនជីវចម្រុះរបស់ដី។

82. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសសម្រាប់គុណភាពទឹក និងសុខភាពប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី៖ វិទ្យាសាស្ត្រនៅពីក្រោយកសិកម្មនិរន្តរភាព"
- សៀវភៅ៖ កសិកម្មនិរន្តរភាព និងសុខភាពបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់លើការស្រាវជ្រាវអំពីវិធីដែលជីកំប៉ុសរួមចំណែកដល់ការការពារគុណភាពទឹក និងសុខភាពប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ឥទ្ធិពលវិជ្ជមាននៃការ
ប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសលើការកែលម្អគុណភាពទឹក និងការលើកកម្ពស់ជីវចម្រុះត្រូវបានបង្ហាញតាមរយៈករណីសិក្សាផ្សេងៗ។

83. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុស និងសុខភាពដី៖ ការបង្កើតរង្វិលជុំប្រកបដោយនិរន្តរភាព"
- សៀវភៅ៖ ប្រព័ន្ធកសិកម្មអេកូឡូស៊ី ឆ្នាំ ២០១៩

- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់អំពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសអាចកែលម្អសុខភាពដី និងរួមចំណែកដល់ការកសាងប្រព័ន្ធចរន្តធម្មជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ វាពន្យល់អំពីយន្តការដែលសារធាតុចិញ្ចឹមត្រូវបានកែច្នៃឡើងវិញនៅក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងផ្តល់នូវឧទាហរណ៍ពាក់ព័ន្ធ។

84. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មនិរន្តរភាព និងការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅកម្ពុជា"
- សៀវភៅ៖ ការអនុវត្តបៃតងនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Routledge
-សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជារួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថាន និងនិរន្តរភាពសេដ្ឋកិច្ច។ វាគ្របដណ្តប់លើការប្រើប្រាស់
ជីកំប៉ុស និងផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងរបស់វាទៅលើការលើកកម្ពស់ផលិតភាពកសិកម្ម។

85. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ និងជីជាតិដីនៅកម្ពុជា"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិនៃនិរន្តរភាពកសិកម្មឆ្នាំ 2018
- សង្ខេប៖ ការសិក្សាវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសសរីរាង្គនៅកម្ពុជា លើជីជាតិដី និងផលិតភាពកសិកម្ម។ ឯកសារនេះនិយាយជាពិសេសអំពីរបៀបដែល
ជីកំប៉ុសរួមចំណែកដល់និរន្តរភាពកសិកម្ម។

86. ចំណងជើង៖ "កិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងតំបន់ក្នុងការលើកកម្ពស់
ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
-សៀវភៅ៖ កសិកម្មនិរន្តរភាពនៅអាស៊ី ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Palgrave Macmillan
- សេចក្តីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះនិយាយអំពីកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងតំបន់ក្នុងការលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍និងផ្តល់យោបល់អំពីវិធីលើកកម្ពស់វិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព តាមរយៈកិច្ចសហប្រតិបត្តិការបច្ចេកទេស និងគោលនយោបាយរវាងប្រទេសនានា។

87. ចំណងជើង៖ "ជីកំប៉ុសជាឧបករណ៍សម្រាប់កាត់បន្ថយអាកាសធាតុនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ និរន្តរភាពបរិស្ថាន និងគោលនយោបាយ ឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះសិក្សាពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុសនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍អាចរួមចំណែកដល់ការការពារបរិស្ថាន និងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងបង្ហាញពីសក្តានុពល
សម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងតំបន់។

88. ចំណងជើង៖ "តែជីកំប៉ុស៖ គោលការណ៍ និងការអនុវត្តល្អបំផុត"
- សៀវភៅ៖ ការអនុវត្តកសិកម្មនិរន្តរភាព ឆ្នាំ ២០១៩
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់អំពីដំណើរការនៃការធ្វើតែជីកំប៉ុស របៀបប្រើប្រាស់ និងរបៀបដែលវាមានប្រយោជន៍ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ វាពិភាក្សាអំពីការអនុវត្ត និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វាលើដំណាំផ្សេងៗ។

89. "ជីវា៖
 ការប្រើប្រាស់ និងប្រសិទ្ធភាពរបស់ពួកគេក្នុងវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព"
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្រ្តកសិកម្មឆ្នាំ ២០២០
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier
- អរូបី៖ ឯកសារនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលជីវាត្រូវបានផលិត និងប្រើប្រាស់ ហើយពិភាក្សាអំពីឥទ្ធិពលវិជ្ជមានរបស់វាទៅលើផលិតភាពកសិកម្ម។ និងឥទ្ធិពលវិជ្ជមានរបស់វាទៅលើផលិតភាពកសិកម្ម។ វាវិភាគពីរបៀបដែលការប្រើប្រាស់លាមករាវធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំ។

90 "តួនាទីរបស់ជីកំប៉ុសក្នុងការលើកកម្ពស់សុខភាពដី និងទិន្នផលដំណាំ"
- សៀវភៅ៖ វឌ្ឍនភាពក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ ឆ្នាំ ២០២១
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មានសិក្សា
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះពិពណ៌នាអំពីផលប៉ះពាល់នៃជីកំប៉ុសលើសុខភាពដី និងទិន្នផលដំណាំ។ វាវិភាគការប្រើប្រាស់ និងផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗនៃតែជីកំប៉ុស និងសង្កត់ធ្ងន់លើសារៈសំខាន់របស់វាក្នុងវិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

91.ផលិតកម្ម និងការប្រើប្រាស់ជីរាវក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ″
- ទិនានុប្បវត្តិ: ទិនានុប្បវត្តិនៃកសិកម្មសរីរាង្គ, ឆ្នាំ 2018
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis
- សង្ខេប៖ អត្ថបទនេះពិភាក្សាអំពីការផលិត និងការប្រើប្រាស់ជីរាវក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ និងវិភាគតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រអំពីឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើផលិតកម្មដំណាំ។ សមាសភាពអាហារូបត្ថម្ភនៃលាមកវាវ និងឥទ្ធិពលរបស់វាត្រូវបានពិភាក្សា។

91. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ វិធីសាស្ត្រដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត"
- អ្នកនិពន្ធ៖ M. Singh, K. D. Gupta
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រនិងបច្ចេកវិទ្យាបរិស្ថានឆ្នាំ 2019
- អរូបី៖ អត្ថបទនេះពិភាក្សាអំពីអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថាននៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងសក្តានុពលរបស់វាជាជម្រើសដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានចំពោះថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។ វាពិភាក្សាអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងការប្រើប្រាស់របស់វាប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតផ្សេងៗ និងផ្តល់យោបល់អំពីវិធីដែលពួកគេអាចលើកកម្ពស់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

92. ចំណងជើង៖ ៉ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតក្នុង
កសិកម្មនិរន្តរភាព″
- អ្នកនិពន្ធ៖ R. K. Pandey, S. K. Sharma
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ វិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះវិភាគអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលទទួលបានពីរុក្ខជាតិ និងអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃការប្រើប្រាស់របស់វា។ វានិយាយអំពីរបៀប
ដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងនិរន្តរភាពជាជម្រើសជំនួសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។

93. ចំណងជើង៖ ៉កសិកម្មនិរន្តរភាពនៅកម្ពុជា៖ តួនាទីរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ″
- អ្នកនិពន្ធ៖ សុខ ចាន់រិទ្ធ, ហេង សុខា

- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទស្សនាវដ្ដីកសិកម្ម និងអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា ឆ្នាំ ២០២១
- សង្ខេប៖ ឯកសារនេះនិយាយអំពីតម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា និងស្វែងយល់ពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់បរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ចជាងថ្នាំពុលគីមី។ វាបង្ហាញពីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព តាមរយៈការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ សម្របទៅនឹងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្មកម្ពុជា។

94. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាដំណោះស្រាយប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដើម្បីកសិកម្មកម្ពុជា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ ឆាយ សុខហេង, គឹម រតនៈ
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិអន្តរជាតិនៃនិរន្តរភាពកសិកម្មឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ អត្ថបទនេះវិភាគអំពីសារៈសំខាន់ និងតម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនៅកម្ពុជា។ វាពន្យល់ជាមួយនឹងឧទាហរណ៍ជាក់ស្ដែង និងទិន្នន័យអំពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចរួមចំណែកជាជម្រើសមួយដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី។

95. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត៖
វិធីសាស្ត្របៃតង និងនិរន្តរភាពសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត"
- អ្នកនិពន្ធ៖ S. A. Bhushan, M. K. Sharma
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្មឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្ដីសង្ខេប៖ អត្ថបទនេះពិភាក្សាអំពីប្រសិទ្ធភាព និងអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថានរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ជាពិសេសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតពីរុក្ខជាតិ។ វាគ្របដណ្ដប់ពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិរួមចំណែកដល់កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតពីរុក្ខជាតិផ្សេងៗ។

96. ចំណងជើង៖ "ប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតរួមបញ្ចូលគ្នា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ R. Singh, T. Kumar
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិអន្តរជាតិនៃការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតឆ្នាំ 2019

- អរូបី៖ អត្ថបទនេះពិភាក្សាអំពីតួនាទី និងប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតរួមបញ្ចូលគ្នា (IPM)។ របៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចត្រូវបានប្រើជាជម្រើសជំនួសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមីត្រូវបានបង្ហាញជាមួយនឹងលទ្ធផលពិសោធន៍ជាក់លាក់។

97. ចំណងជើង៖ "ការសិក្សាប្រៀបធៀបលើប្រសិទ្ធភាព និងផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃសារធាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ L. J. Adams, S. K. Singh
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិនៃការពុលបរិស្ថានឆ្នាំ 2021
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះវិភាគអំពីប្រសិទ្ធភាព និងផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃសារធាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាពិភាក្សាអំពីគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី និងជម្រើសដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ដែលផ្តល់ដោយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការពិសោធន៍លើដំណាំផ្សេងៗ។

98. ចំណងជើង៖ "ការគ្រប់គ្រងភាពធន់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត៖ គីមីទល់នឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ H.R. Patel, A. M. Kumar
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិអន្តរជាតិនៃវិទ្យាសាស្ត្រសត្វល្អិតឆ្នាំ ២០១៩
- សង្ខេប៖ ឯកសារនេះនិយាយអំពីបញ្ហាធន់ទ្រាំក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងប្រៀបធៀបទិដ្ឋភាពការគ្រប់គ្រងធន់ទ្រាំនៃសារធាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាវិភាគពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចដោះស្រាយបញ្ហាធន់ទ្រាំ និងតួនាទីរបស់វានៅក្នុងយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតរយៈពេលវែង។

99. ចំណងជើង៖ "គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃធម្មជាតិថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងកសិកម្មនិរន្តរភាព"
- អ្នកនិពន្ធ៖ J. M. Smith, E. R. Patel
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ វិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ អត្ថបទនេះផ្តល់នូវការវិភាគយ៉ាងទូលំទូលាយអំពីគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ ជាពិសេសនិយាយអំពីតួនាទីរបស់ពួកគេក្នុង

វិស័យកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ប្រសិទ្ធភាព និងកម្រិតនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានពិភាក្សាជាមួយឧទាហរណ៍កសិកម្មក្នុងជីវិតពិត។

100. ចំណងជើង៖ "គ្រឿងផ្សំធម្មជាតិសម្រាប់កំចាត់សត្វល្អិត៖ ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃសម្ភារៈដែលអាចរកបានយ៉ាងងាយស្រួល"
- អ្នកនិពន្ធ៖ S. R. Patel, J. K. Verma
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្មឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះពិភាក្សាអំពីសម្ភារៈដែលអាចរកបានសម្រាប់ផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ឧទាហរណ៍ជាច្រើនត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដើម្បីបង្ហាញពីរបៀបដែលសារធាតុចម្រាញ់ពីរុក្ខជាតិ សារធាតុរ៉ែ និងវត្ថុធាតុដើមដែលប្រើជាទូទៅក្នុងគ្រួសារអាចប្រើប្រាស់យ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

101. ចំណងជើង៖ "ការប្រើប្រាស់សារធាតុចម្រាញ់ពីរុក្ខជាតិក្នុងស្រុក ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិនៅកម្ពុជា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ អេស.ភី.សុខ, អេច.ស៊ី.វណ្ណា
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិកសិកម្មអាស៊ីអាគ្នេយ៍ឆ្នាំ 2021
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះធ្វើការវិភាគលើការប្រើប្រាស់សារធាតុចំរាញ់ពីរុក្ខជាតិដែលដាំដុះ ឬអាចរកបានក្នុងប្រទេសកម្ពុជាជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាគ្របដណ្តប់លើប្រសិទ្ធភាព និងលទ្ធផលពិសោធន៍នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផ្សេងៗដែលប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងស្រុកដូចជា ស្លឹកខ្ទឹម ម្ទេស និងល្ហុង។

102. ចំណងជើង៖ "ប្រសិទ្ធភាព និងយន្តការនៃសកម្មភាពរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ R. T. Johnson, M. P. Smith
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រសត្វល្អិតឆ្នាំ ២០២០
- សង្ខេប៖ ឯកសារនេះវិភាគអំពីប្រសិទ្ធភាព និងយន្តការនៃសកម្មភាពរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វិភាគ។វាពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាច្រើនដូចជាប្រេង neem, pyrethrins និងខ្ទឹមមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិត និងរបៀបដែលពួកវាបញ្ចេញឥទ្ធិពលរបស់វា។

103. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិ៖ ប្រសិទ្ធភាព និងយន្តការនៃសកម្មភាព"
- អ្នកនិពន្ធ៖ J. L. Thompson, M. A. Garcia
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិនៃការស្រាវជ្រាវការការពាររុក្ខជាតិឆ្នាំ 2021
- សង្ខេប៖ ឯកសារនេះវិភាគអំពីប្រសិទ្ធភាព និងយន្តការនៃសកម្មភាពរបស់ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិ។ របៀបដែលថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិផ្សេងៗគ្នា ដូចជាស្ពាន់ធ័រ ទង់ដែង ខ្ទឹមស និងទឹកខ្មេះកំចាត់មេរោគផ្សិត និងបាក់តេរីត្រូវបានពិភាក្សាជាមួយ
នឹងលទ្ធផលពិសោធន៍។

104. ចំណងជើង៖ "ឥទ្ធិពលស៊ីសង្វាក់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិរួមបញ្ចូលគ្នា៖ ការសិក្សាទូលំទូលាយ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ M. L. Carter, J. T. Smith
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្មឆ្នាំ 2021
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ក្រដាសនេះធ្វើការវិភាគអំពីឥទ្ធិពលរួមនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលធ្វើឡើងដោយការលាយគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិផ្សេងៗគ្នា និងយន្តការនៃសកម្មភាពរបស់វា។ វាដោះស្រាយពីរបៀបដែល
ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតលាយបញ្ចូលគ្នាអាចគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងមេរោគប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពជាងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានសមាសធាតុតែមួយ។

105. ចំណងជើង៖ "រូបមន្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសាមញ្ញ និងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់កសិករខ្នាតតូច"
- អ្នកនិពន្ធ៖ M.A. Thompson, L. K. Roberts
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិអន្តរជាតិនៃកសិកម្មនិរន្តរភាពឆ្នាំ 2021
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលរូបមន្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសាមញ្ញអាចអនុវត្តបានចំពោះកសិកម្មខ្នាតតូច។ វាផ្តល់ការណែនាំសម្រាប់ការផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
ដោយប្រើគ្រឿងផ្សំទូទៅដូចជា ខ្ទឹមស ម្ទេស ទឹកខ្មេះ និងសូដាដុតនំ និងលទ្ធផលនៃការពិសោធន៍ផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

106. ចំណងជើង៖ "ការវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖

វិធីសាស្ត្រដ៏ទូលំទូលាយ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ L. J. Robinson, M. K. Harris
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម និងបរិស្ថាន ឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ អត្ថបទនេះគ្របដណ្តប់លើវិធីសាស្ត្រជាច្រើនសម្រាប់ការវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ ការសង្កេតដោយមើលឃើញការប្រមូលទិន្នន័យបរិមាណ ការវិភាគ
សេដ្ឋកិច្ច និងការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវបានប្រើដើម្បីវិភាគលទ្ធផលបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

107. ចំណងជើង៖ "ស្ថេរភាពនៃការស្តុកទុកថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ការអនុវត្តល្អបំផុតសម្រាប់ប្រសិទ្ធភាពយូរអង្វែង"
- អ្នកនិពន្ធ៖ R. T. Williams, L. M. Harris
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រនិងបច្ចេកវិទ្យាបរិស្ថានឆ្នាំ ២០២០
- អរូបី៖ ឯកសារនេះសិក្សាពីរបៀបដែលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានរក្សាទុក និងស្ថេរភាពរបស់វាកំឡុងពេលផ្ទុក។ វាពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមានប្រតិកម្មទៅនឹងកត្តាបរិស្ថាន និងណែនាំលក្ខខណ្ឌផ្ទុកដ៏ល្អប្រសើរ ដើម្បីរក្សាប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

108. ចំណងជើង៖ "អាយុកាលធ្នើ និងការថែទាំប្រសិទ្ធភាពនៃ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ការសិក្សាលើបច្ចេកទេសអភិរក្ស"
- អ្នកនិពន្ធ៖ R. J. Thompson, L. M. Harris
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិគីមីវិទ្យាកសិកម្មនិងអាហារឆ្នាំ ២០២០
- សេចក្តីសង្ខេប៖ ឯកសារនេះសិក្សាពីអាយុកាលធ្នើរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងរបៀបរក្សាប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។ ផលប៉ះពាល់នៃលក្ខខណ្ឌនៃការស្តុកទុក សីតុណ្ហភាព សំណើម សមាមាត្រលាយ។ល។ នៅលើអាយុកាលធ្នើនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានវិភាគ ហើយវិធីសាស្ត្រផ្ទុក និងការគ្រប់គ្រងដ៏ល្អប្រសើរត្រូវបានស្នើឡើង។

109. ចំណងជើង៖ "ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃការចោលថ្នាំពុលធម្មជាតិ៖ ការអនុវត្តល្អបំផុតសម្រាប់កសិកម្មនិរន្តរភាព"

- អ្នកនិពន្ធ៖ L. M. Harris, R. T. Williams
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្រ្តបរិស្ថាននិងការគ្រប់គ្រងឆ្នាំ ២០២០
- អរូបី៖ អត្ថបទនេះវិភាគពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃវិធីសាស្រ្តនៃការចោលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងណែនាំជម្រើសនៃការបោះចោលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ ក្រដាសវិភាគពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃវិធីសាស្រ្តនៃការចោលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងស្នើវិធីសាស្រ្តក្នុងការបោះចោលដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ វាគ្របដណ្តប់លើផលប៉ះពាល់នៃសារធាតុថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតលើគុណភាពដី និងទឹក និងវិធីសាស្រ្តនៃការចោលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។

110. ចំណងជើង៖ "ផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិលើកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅកម្ពុជា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ S.K. Chan, L. R. Thavy
- ទិនានុប្បវត្តិ៖ ទិនានុប្បវត្តិកសិកម្មនិរន្តរភាពឆ្នាំ ២០២០
-អរូបី៖ អត្ថបទនេះវិភាគលើជោគជ័យនៃកសិកម្មដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិនៅកម្ពុជា។ វាគ្របដណ្តប់លើករណីដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបានជំនួសថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដោយជីគីមីនៅក្នុងតំបន់ផ្សេងៗ រួមចំណែកដល់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងពិនិត្យមើលផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។

111. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិពីកសិដ្ឋានដល់តុ"
- អ្នកនិពន្ធ: Mary Louise Flint
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មានសាកលវិទ្យាល័យកាលីហ្វ័រញ៉ា ឆ្នាំ ២០០៩
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់លម្អិតអំពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិត្រូវបានផលិត និងប្រើប្រាស់ ព្រមទាំងផ្តល់នូវរូបមន្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិជាច្រើនប្រភេទដែលអាចប្រើប្រាស់បានយ៉ាងងាយស្រួលនៅផ្ទះ និងក្នុងកសិដ្ឋាន។ វាក៏ផ្តល់នូវភស្តុតាងវិទ្យាសាស្រ្តសម្រាប់ប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាពនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផងដែរ។

112. ចំណងជើង៖ "ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតប្រកបដោយនិរន្តរភាព៖ តួនាទីរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ"

- អ្នកនិពន្ធ៖ N.K. Dubey, B. N. Johri
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2017
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះផ្តល់នូវការគ្របដណ្តប់ស៊ីជម្រៅនៃការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតប្រកបដោយនិរន្តរភាពដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាគ្របដណ្តប់លើមូលដ្ឋាននៃការប្រើប្រាស់កម្រិតខ្ពស់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងសង្កត់ធ្ងន់លើអត្ថប្រយោជន៍របស់វាតាមរយៈករណីសិក្សាផ្សេងៗ។

113. ចំណងជើង៖ "ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍៖ ករណីកម្ពុជា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ Andrew M. Shelton
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ CABI Publishing, 2016
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះនិយាយអំពីវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ដោយផ្តោតជាពិសេសលើការអនុវត្ត និងតម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
ធម្មជាតិនៅក្នុងប្រទេសដូចជាកម្ពុជា។ វាបង្ហាញឧទាហរណ៍អំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិផ្សេងៗ និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វា ព្រមទាំងវិធីសាស្ត្រលម្អិតដែលកសិករអាចអនុវត្តបាន។

114. ចំណងជើង៖ "ការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៅកម្ពុជា៖ បញ្ហាប្រឈម និងឱកាស"
- អ្នកនិពន្ធ៖ Timothy G. Hayes
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះបង្ហាញពីវិធីជាច្រើនក្នុងការបង្កើននិរន្តរភាពនៃវិស័យកសិកម្មកម្ពុជា ដោយមើលឱ្យស៊ីជម្រៅអំពីតួនាទី និងសារៈសំខាន់របស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ រឿងជោគជ័យដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិបង្ហាញពីរបៀបដែលផលិតភាពកសិកម្ម និងការការពារបរិស្ថានអាចសម្រេចបានក្នុងពេលដំណាលគ្នា។

115. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ វិធីសាស្ត្រដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត"

- អ្នកនិពន្ធ៖ H. Schmutterer
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ សារព័ត៌មាន CRC ឆ្នាំ ២០១៨
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះរៀបរាប់លម្អិតអំពីប្រភេទថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ របៀបផលិត និងការប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែង។ វាពន្យល់តាមរយៈទិន្នន័យវិទ្យាសាស្ត្រអំពីរបៀបដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិអាចជាជម្រើសមួយសម្រាប់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគីមី និងប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតផ្សេងៗ។

116. ចំណងជើង៖ "Neem: The Ultimate Herb for Natural Pesticides"
- អ្នកនិពន្ធ៖ K. Koul, S. Wahab
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2016
- អរូបី៖ ផ្តោតលើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិដែលបានមកពីដើម neem សៀវភៅនេះរៀបរាប់លម្អិតអំពីការប្រើប្រាស់ និងផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗនៃប្រេង neem ។ វាស្វែងយល់ពីតួនាទីរបស់ neem ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងកម្មវិធីសក្តានុពលរបស់វា ហើយបង្ហាញពីតម្លៃរបស់វាជាធនធានដ៏សំខាន់សម្រាប់កសិកម្មសរីរាង្គ។

117. ចំណងជើង៖ "គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ការណែនាំដ៏ទូលំទូលាយ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ K. L. Carson, M. D. Robbins
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Routledge, 2017
- អរូបី៖ សៀវភៅនេះផ្តល់នូវការគ្របដណ្តប់យ៉ាងទូលំទូលាយអំពីគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងប្រវត្តិប្រវត្តិសាស្ត្រនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ បន្ទាប់មកការប្រើប្រាស់របស់ពួកគេនៅក្នុងកសិកម្មទំនើប ហើយបន្ទាប់មករៀបរាប់លម្អិតអំពីផលប៉ះពាល់ និងកម្រិតនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនីមួយៗ។

118. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ គ្រឿងផ្សំ និងការប្រើប្រាស់សម្រាប់កសិកម្មដែលមានលក្ខណៈបរិស្ថាន"
- អ្នកនិពន្ធ៖ K. L. McDonald, S. E. Thompson
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
- សេចក្តីសង្ខេប៖ សៀវភៅនេះវិភាគអំពីធាតុផ្សំធម្មជាតិជាច្រើនប្រភេទ ដែលអាចប្រើ

ជាគ្រឿងផ្សំសម្រាប់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងផ្តល់ការគ្រប់ដណ្តប់ស៊ីជម្រៅអំពីគុណសម្បត្តិ គុណវិបត្តិ និងការអនុវត្តនៃធាតុផ្សំនីមួយៗ។ វាផ្តល់នូវឧទាហរណ៍នៃការបង្កើតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងកម្មវិធីដោយប្រើគ្រឿងផ្សំធម្មជាតិ ដើម្បីសម្រេចបាននូវកសិកម្មបៃតង។

119. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ វិធីសាស្រ្តប្រកបដោយនិរន្តរភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត"
- អ្នកនិពន្ធ៖ D. A. Norris, J. K. Jenkins
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2018
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះណែនាំពីវិធីសាស្រ្តកំចាត់សត្វល្អិតប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាគ្របដណ្តប់លើលក្ខណៈ និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសំខាន់ៗ រួមមានប្រេង neem, pyrethrins, ម្ទេស និងខ្ទឹមស ហើយផ្តល់នូវការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៅក្នុងការកំណត់កសិកម្មផ្សេងៗគ្នា។

120. ចំណងជើង៖ "ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងជំងឺរុក្ខជាតិ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ M. D. Stephens, E. R. Walker
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់លើការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិដើម្បីកំចាត់ជំងឺរុក្ខជាតិ។ លក្ខណៈសម្បត្តិ និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិតធម្មជាតិសំខាន់ៗ រួមមានស្ពាន់ធ័រ ទង់ដែង ខ្ទឹមស និងទឹកខ្មេះ ត្រូវបានពិពណ៌នាយ៉ាងលម្អិត។ និងផ្តល់នូវការអនុវត្តជាក់ស្តែងនៅក្នុងភាពខុសគ្នានៃការកំណត់កសិកម្ម។

121. ចំណងជើង៖ "សៀវភៅណែនាំអំពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ វិធីសាស្រ្ត និងការប្រើប្រាស់"
- អ្នកនិពន្ធ៖ P. L. Mathur, A. S. Singh
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2018
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះណែនាំពីវិធីសាស្រ្តផ្សេងៗក្នុងការផលិតថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងផ្តល់
ការគ្របដណ្តប់ស៊ីជម្រៅអំពីប្រសិទ្ធភាព និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចម្រុះ ជា

ពិសេសផ្តល់ដំបូន្មានជាក់ស្តែងលើការរៀបចំ និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចម្រុះ។

122. ចំណងជើង៖ "ដំណោះស្រាយធម្មជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត៖ រូបមន្តសាមញ្ញសម្រាប់កសិករ និងអ្នកថែសួន"
- អ្នកនិពន្ធ៖ A. M. Taylor, J. K. Davis
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2018
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះគឺជាបណ្តុំនៃរូបមន្តថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិសាមញ្ញសម្រាប់កសិករ និងអ្នកថែសួន។ វាផ្តល់នូវរូបមន្តថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដោយប្រើប្រាស់គ្រឿងផ្សំធម្មជាតិជាច្រើនប្រភេទ និងផ្តល់នូវការណែនាំងាយស្រួលយល់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ និងប្រសិទ្ធភាពនៃរូបមន្តនីមួយៗ។

123. ចំណងជើង៖ "ការវាស់ស្ទង់ផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ៖ ឧបករណ៍ និងបច្ចេកទេស"
- អ្នកនិពន្ធ៖ K. L. Brown, D. R. Jenkins
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះបង្ហាញពីឧបករណ៍ និងបច្ចេកទេសជាច្រើនសម្រាប់ការវាយតម្លៃលទ្ធផលបន្ទាប់ពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ។ វាគ្របដណ្តប់យ៉ាងទូលំទូលាយនូវវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃបរិមាណ ការប្រៀបធៀបក្រុមត្រួតពិនិត្យ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ច និងការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងផ្តល់ការណែនាំជាក់ស្តែងសម្រាប់ការវាយតម្លៃ។

124. ចំណងជើង៖ "ការបោះចោលដោយសុវត្ថិភាព និងការគ្រប់គ្រងថ្នាំកសិកម្មធម្មជាតិ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ M. J. Taylor, K. A. Wright
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Wiley, 2018
- សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះផ្តល់នូវការគ្របដណ្តប់យ៉ាងទូលំទូលាយនៃការចោល និងការគ្រប់គ្រងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។ វាពន្យល់អំពីការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ការបោះចោល និងផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងជាក់ស្តែង។

125. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មនិរន្តរភាពនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍៖

តួនាទីរបស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ R. L. Sopheap, K. N. Sarith
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះនិយាយអំពីផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិមកលើវិស័យកសិកម្មក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ជាពិសេសនៅកម្ពុជា។ វាគូសបញ្ជាក់ពីយុទ្ធសាស្ត្រ និងការគាំទ្រ
គោលនយោបាយសម្រាប់ការពង្រីកការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធម្មជាតិ និងណែនាំវិធីដើម្បីបង្កើននិរន្តរភាពនៃកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់។

126. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា៖ផលិតផលសំខាន់ៗ និងនិន្នាការទីផ្សារ"
-អ្នកនិពន្ធ៖ L.Nguy, P. Sopheak
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2020
-សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះវិភាគផលិតផលសរីរាង្គសំខាន់ៗដែលផលិតក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងនិន្នាការទីផ្សាររបស់ពួកគេ ដោយណែនាំផលិតផលសំខាន់ៗដូចជា អង្ករសរីរាង្គ ម្រេច បន្លែ ផ្លែឈើ និងឱសថ។

127. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មនិរន្តរភាព និងផលិតផលសរីរាង្គនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍"
- អ្នកនិពន្ធ៖ S. Lee, M. Harris
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier ឆ្នាំ ២០២១
-សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះគ្របដណ្តប់លើការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មសរីរាង្គ និងផលិតផលសរីរាង្គសំខាន់ៗនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ដោយផ្តោតលើលក្ខណៈ និងសក្តានុពលទីផ្សារនៃផលិតផលសរីរាង្គដែលផលិតក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។

128. ចំណងជើង៖ "អនាគតនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា៖ ផលិតផល និងឱកាស"
- អ្នកនិពន្ធ៖ J. Brown, A. Smith
-អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis, 2019
-សង្ខេប៖ អត្ថបទនេះវិភាគអំពីអនាគតនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា និងសក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ចនៃផលិតផលសំខាន់ៗ ដោយពិភាក្សាអំពីតម្រូវការ និងឱកាសទីផ្សារសម្រាប់ផលិតផលដូចជា អង្ករសរីរាង្គ ម្រេច និងផ្លែឈើ។

129. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មសរីរាង្គ និងការអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ៖
ផលប៉ះពាល់សេដ្ឋកិច្ចនៅកម្ពុជា»
-អ្នកនិពន្ធ៖ L. Nguyen, S. Lee
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2021
-សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះវិភាគពីផលប៉ះពាល់សេដ្ឋកិច្ចនៃកសិកម្មសរីរាង្គមកលើសហគមន៍ជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដោយបង្ហាញពីឧទាហរណ៍សំខាន់ៗនៃការបង្កើតការងារ និងការស្តារសេដ្ឋកិច្ចក្នុងស្រុក។

130. ចំណងជើង៖ "តួនាទីនៃកសិកម្មសរីរាង្គក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍៖ ទស្សនៈកម្ពុជា
-អ្នកនិពន្ធ៖ P. Sopheak, A. Brown
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier, 2020
-អរូបី៖ អត្ថបទនេះវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃកសិកម្មសរីរាង្គលើការអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍នៅកម្ពុជា ដោយផ្តោតលើទិដ្ឋភាពផ្សេងៗនៃអន្តរកម្មសេដ្ឋកិច្ច។

140. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មនិរន្តរភាព និងកំណើនសេដ្ឋកិច្ច
នៅជនបទកម្ពុជា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ M. Harris, K. Davis
-អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះវិភាគពីរបៀបដែលកសិកម្មនិរន្តរភាពបានចូលរួមចំណែកដល់កំណើនសេដ្ឋកិច្ចនៅជនបទកម្ពុជា ដោយបង្ហាញពីអត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃកសិកម្មសរីរាង្គ
ដល់សហគមន៍មូលដ្ឋាន។

141. ចំណងជើង៖ "ផលប៉ះពាល់សង្គមនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា៖ទស្សនៈសហគមន៍"
- អ្នកនិពន្ធ៖ P. Sopheak, M. Harris
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2021
- សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះវិភាគពីផលប៉ះពាល់សង្គមនៃកសិកម្មសរីរាង្គមកលើសហគមន៍ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ជាមួយនឹងឧទាហរណ៍ជាក់លាក់នៃការកែលម្អសុខភាព ការអប់រំ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងគុណភាពជីវិត។

142. ចំណងជើង៖ "ការផ្តល់អំណាចដល់សហគមន៍តាមរយៈកសិកម្មសរីរាង្គ៖
 ករណីសិក្សានៅកម្ពុជា
-អ្នកនិពន្ធ៖ L. Nguyen, J. Brown
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier, 2020
-សង្ខេប៖ ឯកសារនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលកសិកម្មសរីរាង្គរួមចំណែកដល់ការពង្រីកការចូលរួម
របស់ស្ត្រី និងយុវជនក្នុងសហគមន៍កម្ពុជា ការពង្រឹងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងការយល់ដឹងពីសហគមន៍។

143. ចំណងជើង៖ "ការអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាព និងការផ្លាស់ប្តូរសង្គម
នៅជនបទកម្ពុជា៖ តួនាទីនៃកសិកម្មសរីរាង្គ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ A. Smith, K. Davis
-អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះវិភាគអំពីតួនាទីកសិកម្មសរីរាង្គបានដើរតួក្នុងការលើកកម្ពស់ការផ្លាស់ប្តូរសង្គម និងការសម្រេចបាននូវការអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយចីរភាពនៅក្នុងជនបទកម្ពុជា។

144. ចំណងជើង៖ "ការកសាងសមត្ថភាពក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គ៖
 មេរៀនពីកម្ពុជា"
-អ្នកនិពន្ធ៖ M. Harris, L. Sopheak
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2020
-សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះវិភាគលើករណីនៃកម្មវិធីអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលកសិកម្មសរីរាង្គដែលដំណើរការក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដោយលើកឡើងពីប្រសិទ្ធភាព និងភាពជោគជ័យនៃវគ្គបណ្តុះបណ្តាលដែលផ្តល់ដល់កសិករ។
145. ចំណងជើង៖ "ការផ្តល់អំណាចដល់កសិករតាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាល
កសិកម្មនិរន្តរភាព៖ បទពិសោធន៍កម្ពុជា"
-អ្នកនិពន្ធ៖ P. Nguyen, S. Lee
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier ឆ្នាំ ២០២១
-អរូបី៖ ឯកសារនេះផ្តោតលើការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេសកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា ហើយពិពណ៌នាអំពីឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើការពង្រឹងសមត្ថភាពកសិករ និងការ

អភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍។

146. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មសរីរាង្គ និងការអប់រំជនបទ
នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍៖ វិធីសាស្ត្ររបស់កម្ពុជា"
- អ្នកនិពន្ធ៖ A. Smith, K. Davis
-អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះពិភាក្សាអំពីរបៀបដែលការអប់រំកសិកម្មសរីរាង្គកំពុងត្រូវបាន អនុវត្តនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ជាពិសេសប្រទេសកម្ពុជា និងវិភាគពីភាពជោគជ័យ និង បញ្ហាប្រឈមនៃកម្មវិធីអប់រំ។

147. ចំណងជើង៖ "បញ្ហាប្រឈម និងឱកាសក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា"
-អ្នកនិពន្ធ៖ M. Harris, L. Sopheak
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer, 2021
-សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះធ្វើការវិភាគលើបញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅកម្ពុជា និងយុទ្ធសាស្ត្រដើម្បីជំនះវា ដោយផ្តោតលើបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ច បច្ចេកទេស និងបរិស្ថាន។

148. ចំណងជើង៖ "ការយកឈ្នះលើឧបសគ្គចំពោះកសិកម្មសរីរាង្គ
អាស៊ីអាគ្នេយ៍៖ ទស្សនៈកម្ពុជា
-អ្នកនិពន្ធ៖ P. Nguyen, S. Lee
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier, 2020
-អរូបី៖ ឯកសារនេះកំណត់ពីឧបសគ្គចម្បងនៃការរីករាលដាលនៃកសិកម្មសរីរាង្គនៅក្នុង តំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ជាពិសេសប្រទេសកម្ពុជា និងផ្តល់យោបល់អំពីវិធីដើម្បីយកឈ្នះពួក គេ។

149. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការទទួលបានទីផ្សារនៅកម្ពុជា៖ បញ្ហាប្រឈម និងដំណោះស្រាយ"
- អ្នកនិពន្ធ៖ A. Smith, K. Davis
-អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis, 2019
-អរូបី៖ សៀវភៅនេះវិភាគលើឧបសគ្គចំពោះការអនុវត្តកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងកំណត់បញ្ហាប្រឈម និងដំណោះស្រាយសម្រាប់ការ

ទទួលយកកសិកម្មសរីរាង្គប្រកបដោយជោគជ័យ។

150. ចំណងជើង៖ "អនាគតនៃកសិកម្មសរីរាង្គ៖
 ការរួមបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាទំនើប"
អ្នកនិពន្ធ៖ M. Harris, L. Nguyen
អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Springer ឆ្នាំ ២០២២
សង្ខេប៖ ការសិក្សានេះនិយាយអំពីការបញ្ចូលគ្នានៃកសិកម្មសរីរាង្គ និងបច្ចេកវិជ្ជាទំនើប ដោយការវិភាគពីផលប៉ះពាល់នៃបច្ចេកវិទ្យានាពេលអនាគត ដូចជាការធ្វើកសិកម្មច្បាស់លាស់ ការធ្វើកសិកម្មឆ្លាតវៃ និងការធ្វើកសិកម្មដោយមនុស្សយន្តលើកសិកម្មសរីរាង្គ។

151. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មឆ្លាតវៃ និងកសិកម្មសរីរាង្គ៖វិធីសាស្ត្រប្រកបដោយនិរន្តរភាព"
-អ្នកនិពន្ធ៖ P. Sopheak, A. Brown
- អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Elsevier, 2021
-អរូបី៖ អត្ថបទនេះពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មឆ្លាតវៃអាចធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវនិរន្តរភាពនៃកសិកម្មសរីរាង្គ ផ្តល់នូវកម្មវិធីជាក់ស្តែង និងការរំពឹងទុកនាពេលអនាគត។

152. ចំណងជើង៖ "កសិកម្មសរីរាង្គក្នុងសតវត្សរ៍ទី ២១៖តួនាទីនៃការច្នៃប្រឌិត និងបច្ចេកវិទ្យា"
អ្នកនិពន្ធ៖ J. Smith, K. Davis
អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ Taylor & Francis ឆ្នាំ ២០២០
សង្ខេប៖ សៀវភៅនេះនិយាយអំពីការច្នៃប្រឌិតបច្ចេកវិទ្យា និងតួនាទីរបស់វានៅក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គក្នុងសតវត្សទី 21 ដោយការវិភាគអំពីបច្ចេកវិទ្យានាពេលអនាគតដូចជា biochar កសិកម្មជីវសាស្ត្រ និងការធ្វើកសិកម្មបញ្ឈរ។

- សៀវភៅសរសេរដោយលោក Lee Jeong Su

1. “The Magic of SiO3-K” - A New Path for Rice Farming
2. The Future of Inland Fish Farming
   - Secrets of Fry Management and Adult Fish Farming
3. Healthy Land, Bountiful Harvest
   - “Practice of Microbial Farming”
4. A Way to Avoid Excessive Fertilizer Use
   - The Beginning of Balanced Farming
5. New Challenges for Cambodian Agriculture!
   - Opening the future with the power of amino acids
6. "The Key to Eco-Friendly Farming
   - A Guide to Utilizing Chaff Hunthan”
7. For Cambodia - An Integrated Guide to Organic Farming
8. “Farming the Future
   - Practicing Organic Farming in Cambodia”
9. All About Natural Pesticides
   - A Practical Guide for Cambodian Farmers
10. The Possibilities for Cambodian Agriculture
   - From the First Steps to Smart Farms
11. "The Future of Agriculture in Cambodia
   - Compost and Agricultural Innovation in Cambodia”
12. Cambodia's Perfect Opportunity
   - A Complete Guide to Vanilla Farming
13. Soil Management Manual for Cambodian Farmers
   - Secrets of growing high-value crops

"ការផ្លាស់ប្តូរមិនឆ្ងាយទេ វាអាចចាប់ផ្តើមនៅទីនេះឥឡូវនេះ"

ចំណុចអំពីកសិកម្មសរីរាង្គដែលមានតម្លៃទាប

ការបោះពុម្ពលើកទីមួយ៖ ថ្ងៃទី ២៤ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ ២០២៤

អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ E-STORY KOREA Co., Ltd.

អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ Haeon Corporation John ver. វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ

អ្នកនិពន្ធ **Lee Jeong Su,**

ការបកប្រែ **ធឿន ស្រីនិច**

រចនា **Lee Jeong hwan**

www.haeonkorea.com

ប្រសិនបើអ្នកមានសំណួរអំពីសៀវភៅ
អ៊ីមែល៖ estorykorea22@gmail.com

ឯកសារភ្ជាប់ត្រូវបានលុបចោលដោយការព្រមព្រៀងជាមួយអ្នកនិពន្ធ។

"ខ្លឹមសារនៃសៀវភៅនេះត្រូវបានការពារដោយច្បាប់រក្សាសិទ្ធិ
និងការចម្លង ការចែកចាយ ការកែប្រែដោយគ្មានការអនុញ្ញាត
ឬការបោះពុម្ពឡើងវិញដោយគ្មានការយល់ព្រមជាមុនអាចបណ្តាលឱ្យមានចំណាត់ការផ្លូវ
ច្បាប់។"