SATNET ASIA

បណ្តាញនវានុវត្តន៍ សម្រាប់សន្តិសុខស្បៀង និងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ

ជីកំប៉ុស Jeevatu[១]

ការព្យាបាលដីដោយប្រើជីកំប៉ុស និងការផ្តល់ជីជាតិដីនៅប្រទេសនេប៉ាល់

ឯកសារបច្ចេកវិទ្យា

ថ្ងៃទី១៦ ខែមីនា ឆ្នាំ២០១៥

ចំណុចគន្លឹះ៖

- ផលិតផលសម្បូរមីក្រូសរីរាង្គមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសារធាតុចិញ្ចឹមរុក្ខជាតិចម្រុះ។
- សមស្របសម្រាប់ដំណាំផ្សេងៗ។

តើអ្វីជាជីកំប៉ុស Jeevatu?

- នៅក្នុងប្រទេសនេប៉ាល់ ដំណាំប្រពលវប្បកម្មកើនឡើងបានធ្វើឲ្យ ដីកាន់តែខ្សោះជីជាតិ និងជំរុញឲ្យកសិករមួយចំនួនធ្វើការលើដីដែលខ្សោះជីជាតិ និងនៅរប៉ាត់រប៉ាយ ដែលពេលខ្លះនៅជិតតំបន់ទីក្រុង។ តម្រូវការជីមានតម្លៃថោក មិនប៉ះពាល់ដល់សុខភាព មិនធ្វើឲ្យខូច គុណភាពដី និងមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានរហូតដល់ជីខនិជ និងការកែសម្រួលការផលិតជីសរីរាង្គកំពុងតែកើនឡើង។
- Jeevatu គឺជាក្រុមមីក្រូសរីរាង្គ[២]មានពីធម្មជាតិដ៏មានអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងទម្រង់ជាទឹកដើម្បីបង្ការ និងព្យាបាលជំងឺដំណាំ ជាពិសេសនៅក្នុងប្រព័ន្ធដំណាំសរីរាង្គ។ Jeevatu ក៏ត្រូវបាន ប្រើប្រាស់ដើម្បីបំបាត់ក្លិនស្អុយចេញពី សំណល់ទីក្រុង និងរៀបចំជីកំប៉ុសដែលមាន គុណតម្លៃបន្ថែមផងដែរ។
- Jeevatu មានផ្ទុកការបណ្តុះមីក្រូសរីរាង្គពីធម្មជាតិចម្រុះ[៣] ដូចជាមេដំបែ *Trichoderma* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus, Azotobacter* spp., *Lactobacillus* spp., *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. និង *Proteus* spp។
- ជីកំប៉ុសសរីរាង្គ Jeevatu អាចប្រើជាជីដែលជាផ្នែកមួយនៃយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសារធាតុចិញ្ចឹមចម្រុះ។ ជីកំប៉ុសជួយកែលម្អជីជាតិដីដោយបង្កើនបរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី ហើយរុក្ខជាតិស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនោះ ដែលនាំឲ្យការផលិតដំណាំកើនឡើង។ ជីកំប៉ុសក៏ជួយកែលម្អភាពស៊ាំរបស់រុក្ខជាតិទៅនឹងមេរោគ និងកត្តាចង្រៃផងដែរ។
- ដោយប្រើ Jeevatu ជាមួយជីកំប៉ុស ការដាំដំណាំអាចមានរយៈពេលខ្លី ហើយបរិមាណជីប៉ុសដែលចាំបាច់សម្រាប់ការផ្តល់ជីជាតិដល់ដំណាំអាចកាត់បន្ថយពី ២៥ ទៅ ៥០ភាគរយ។
- ជី Jeevatu ច្រកដបត្រូវរក្សាទុកនៅសីតុណ្ហភាពក្នុងបន្ទប់ និងផុតកំណត់មួយឆ្នាំក្រោយពេលផលិតរួច។
- ពុំមានការបង្ហាញពីគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព និងបរិស្ថានភាពពីដេប៉ាតឺម៉ង់កណ្តាលមីក្រូជីវសាស្ត្រនៃសកលវិទ្យាល័យ Tribhuvan ប្រទេសនេប៉ាល់ឡើយ។ ប៉ុន្តែ ត្រូវធ្វើការវិភាគបន្ថែម និងការសាកល្បងតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីលុបបំបាត់ហានិភ័យ និងផ្តល់សុពលភាពផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាលើបរិស្ថានរុក្ខជាតិដាំលើដីផ្សេងៗគ្នា និងនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុផ្សេងទៀតនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីខាងត្បូង និងអាស៊ីអាគ្នេយ៍។
- មិនមានផ្ទុកសរីរាង្គហ្សែនប្រែប្រួល (GMOs) ហើយក៏មិនមានប្រភព មកពី GMOs ដែរ។

ប្រវត្តិ

- ទស្សនាទានមីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាព (EM) ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ១៩៧០ ដោយអ្នកស្រាវជ្រាវជប៉ុន បណ្ឌិត Higa។ គោលការណ៍ចម្បងគឺការប្រើប្រាស់មីក្រូសរីរាង្គមានអត្ថប្រយោជន៍ និងមានសង្គតិភាពច្រើនដែលប្រើប្រាស់លក្ខណៈសកម្មភាពចម្រុះលើប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីរុក្ខជាតិ-ដី ដែលផ្ទុយទៅនឹងសារធាតុបណ្តុះមីក្រុបទោល ដូចជា Bacillus thuringiensis (Bt)។ EM ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្រោមឈ្មោះម៉ាកខុសៗគ្នានៅទូទាំងពិភពលោក។ ទោះបីលក្ខណៈសកម្មភាពនៃមីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពត្រូវបានស្គាល់ក៏ដោយក៏មីក្រូសរីរាង្គមានអត្ថប្រយោជន៍ភាគច្រើនមិនទាន់បានស្គាល់ទាំងស្រុងនៅឡើយទេ។
- សារធាតុបណ្តុះ និងការអនុវត្ត Jeevatu ត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយក្រុមហ៊ុននេប៉ាល់មិនរកប្រាក់កម្រៃវិទ្យាស្ថានដំណាំនេប៉ាល់ (NFI)។ សារធាតុនេះត្រូវបានផលិតនៅក្នុង Kathmandu ដោយក្រុមហ៊ុន Nepalese Nature Bio-products Pvt. Ltd។
- NFI បានរៀបចំវគ្គបណ្តុះបណ្តាលអនុវត្តមួយចំនួនសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងតំបន់កសិអេកូឡូស៊ីផ្សេងគ្នានៅក្នុងប្រទេសអាហ្វហ្គានីស្ថាន ប៊ូតង់ ឥណ្ឌា និងនេប៉ាល់។
- Jeevatu មិនទទួលបានប័ណ្ណប៉ាតង់ជាលក្ខណៈអន្តរជាតិឡើយ ហើយត្រូវចុះបញ្ជិកាបណ្តោះអាសន្នដោយក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មនេប៉ាល់។ ការងារនេះកំពុងដំណើរការបញ្ជាក់នៅក្នុងប្រទេសនេប៉ាល់។

កន្លែងអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យា

- ត្រូវបានអនុវត្ត និងជំរុញដោយកសិករ សហករណ៍កសិករ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលជាផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធដំណាំសរីរាង្គចម្រុះដូចជាប្រព័ន្ធដំណាំបន្លែចម្រុះ ដំណាំធញ្ញជាតិដូចជាពោត និងស្រូវ និងនៅក្នុងផ្លែឈើ។
- ជាទូទៅ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាមួយការព្យាបាលដំណាំ Jeevatu។
- ធ្វើអាជីកម្មដោយ NFI នៅក្នុងតំបន់ភ្នំខ្ពស់ កណ្តាល និងទាប និងតំបន់រដ្ឋបាល Teraiនេប៉ាល់ ដែលមានរយៈកម្ពស់ចាប់ពី ៣.២០០ ទៅ ៦០ម៉ែត្រលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។

[១]ចំណាំ៖ ភ័ស្តុតាងបែបវិទ្យាសាស្ត្រអំពីឥទ្ធិពលនៃការព្យាបាលដំណាំដោយប្រើJeevatu និងមូលហេតុសំខាន់នៃឥទ្ធិពលទាំងនោះព្រមទាំងការបញ្ជាក់ពីផលិតផលកំពុងតែដំណើរការ។ ដូច្នេះសូចនាករនិរន្តភាពសមាសធាតុមិនត្រូវបានគណនាហើយឯកសារបច្ចេកទេសនេះមិនបានឆ្លងកាត់ការពិនិត្យខាងក្រៅលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រឡើយ។

[២]មីក្រូសារពាង្គមានប្រយោជន៍ ដូចបានកំណត់ដោយHiga និង Parr (១៩៩៤)គឺជា "ក្រុមធំនៃមីក្រូសរីរាង្គជារឿយៗមិនស្គាល់ ឬពិបាកកំណត់ដែលមានទំនាក់ទំនងនៅក្នុងដី និងជាមួយរុក្ខជាតិដើម្បីជួយផ្តល់ឥទ្ធិពលមានប្រយោជន៍ដែលពេលខ្លះពិបាកនឹងធ្វើការប៉ាន់ស្មាន"។ តាមការប្រៀបធៀបមីក្រូសារពាង្គមានប្រយោជន៍ (EM) ត្រូវបានកំណត់និយមន័យជា "ការបណ្តុះចម្រុះជាក់លាក់នៃមីក្រូសរីរាង្គមានប្រយោជន៍ដែលស្គាល់ដែលនឹងប្រើយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពជាវ៉ាក់សាំងមីក្រុប" (Higaនិង Parr ១៩៩៤)។

[៣]២,៧ x ១០៧ឯកតាបង្កើតចំណុះ(cfu)/ml ដោយយោងតាមរបាយការណ៍មន្ទីរពិសោធន៍ ក្រុមហ៊ុនAshta Scientific Research Service Pvt. Ltd, Dillibazar, Kathmandu, ២០១២។

ទិដ្ឋភាពបច្ចេកវិទ្យា

- ជីកំប៉ុសមានលាយជាមួយវត្ថុធាតុរុក្ខជាតិស្ងួតបៃតង និងជីលាមកពីកសិដ្ឋានស្មើៗគ្នា (ឧ. សំណល់ដំណាំ ៥០ភាគរយ លាមកគោ ៤០ភាគរយ និងសំណល់ផ្ទះបាយ ១០ភាគរយ)។ សំណល់ខ្លះដែលពិបាកបំបែកធាតុ (ឧ. ស្លឹកស្រល់) ក៏អាចបន្ថែមសម្រាប់ធ្វើជីកំប៉ុសផងដែរ។
- គំនរជីកំប៉ុសត្រូវគ្របដើម្បីរក្សាបានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងការពារមិនឲ្យត្រូវទឹកភ្លៀង។ ប្រើបន្ទះប្លាស្ទិក (ឧ. Silpauline) ២០ម៉ែត្រការ៉េ ប្រសិនបើចាំបាច់។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ដើម្បីបញ្ចៀសពីការប្រើប្រាស់ប្លាស្ទិកមិនអាចបំបែកធាតុក្នុងបរិមាណច្រើន យើងអាចប្រក់ស្បូវក៏បាន។ ការដាក់គំនរជីកំប៉ុសនៅក្នុងម្លប់ ដូចជានៅក្រោមដើមឈើ ជួយរក្សាសំណើមបានល្អ (សូមមើលរូបភាព១)។
- ទឹក Jeevatu មួយលីត្រលាយជាមួយទឹកសាប ១៩លីត្រអាចធ្វើជីកំប៉ុសបាន ៣តោន។ បាញ់ទឹកដែលបានលាយនេះមួយភាគបីទៅលើគំនរជីកំប៉ុសរៀងរាល់បួនសប្តាហ៍ រយៈពេលបីខែ។ សម្រាប់មួយវដ្តផលិតកម្មស្រូវ ជីកំប៉ុស ១០តោនអាចប្រើជាមួយ Jeevatu ១០តោន និងទឹកសាប ១៩០លីត្រ។
- នៅដំណាក់កាលរៀបចំដី (ម្តងក្នុងមួយវដ្តដំណាំ) ជីកំប៉ុសអាចប្រើចោះៗ នៅចន្លោះជួរដំណាំក្នុងរណ្តៅ ឬនៅរណ្តៅរង្វង់នៅជុំវិញរុក្ខជាតិ/ដើមឈើ។
- ជីកំប៉ុស Jeevatu ក៏អាចប្រើនៅកន្លែងបណ្តុះគ្រាប់ផ្ទះកញ្ចក់ និងផើងរុក្ខជាតិផងដែរ។

រូបភាព១៖ គំនរជីកំប៉ុសដែលរក្សាទុកនៅក្រោមដើមឈើដើម្បីរក្សាសំណើម

- គួរធ្វើការវាយតម្លៃដីឲ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីធានាប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់តាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុក្នុងមូលដ្ឋាន។
- មានការណែនាំមិនឲ្យប៉ះពាល់រវាង Jeevatu និងថ្នាំគីមីកសិកម្មដែលមានជាតិពុលសម្រាប់មីក្រូសរីរាង្គ។ ដូច្នេះមានលក្ខណៈសមស្របបំផុតសម្រាប់ប្រព័ន្ធដំណាំសរីរាង្គ។

ទិដ្ឋភាពសេដ្ឋកិច្ច

តារាង១៖ ចំណាយសរុបសម្រាប់ស្រូវមួយហិកតានៅក្នុងស្រុក Pokhara ប្រទេសនេប៉ាល់ (NFI)

	ឯកតា	បរិមាណ	អត្រា	ចំណាយ ($)
ធាតុចូល				
ជីកំប៉ុស	គីឡូក្រាម	10 000	0.02	203
Jeevatu	លីត្រ	10	1.02	10.2
ទឹកសាប	លីត្រ	190	0	
សរុបរង				*213.2*
កម្លាំងពលកម្ម				
ជញ្ជូនគំនរជី- ៤ដង	មនុស្ស-ថ្ងៃ	2	3.045	6
ប្រើJeevatuម្តងក្នុងមួយខែ រយៈពេល ៣ខែ	មនុស្ស-ថ្ងៃ	5	3.045	15
សរុបរង				*21*
សរុប				**234.2**

- អាចកាត់បន្ថយបរិមាណជីកំប៉ុសដែលប្រើប្រាស់ទៅលើដំណាំស្រូវដោយគ្មានJeevatu បានប្រហែលមួយភាគបីនៅពេលប្រើជីកំប៉ុសជាមួយ Jeevatu។
- ចំណាយលើវ៉ាក់សាំងស្មើទៅនឹងជីសរីរាង្គផ្សេងទៀត (ផែនដីបៃតង) ឬទាបជាងខ្លាំង-ប្រាំបួនដងថោកជាង EM® របស់ជប៉ុន។

ទិដ្ឋភាពបរិស្ថាន

- ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស Jeevatuបង្កើតរូបធាតុសរីរាង្គរបស់ដី។ ការប្រើជីនេះអាចជួយរក្សា និងបង្កើនជីវចម្រុះ និងកែលម្អសមត្ថភាពរក្សាទុកទុកក្នុងដី និងរចនាសម្ព័ន្ធដី។
- ប៉ុន្តែ ដោយសារបរិមាណ និងលក្ខណៈសកម្មភាពមីក្រូសរីរាង្គនៅក្នុង Jeevatu មិនទាន់មានការយល់ដឹងពេញលេញនៅឡើយ ទើបយើង មិនអាចប៉ាន់ស្មានផលប៉ះពាល់ទាំងអស់ (វិជ្ជមាន ឬអវិជ្ជមាន) លើបរិស្ថានបានឡើយ។ ដូច្នេះគួរធ្វើការតាមដានតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឲ្យបានល្អិតល្អន់។
- ការសាយភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (carbon footprint) ពីការផលិត Jeevatuនិងការលក់ត្រូវបានលើកឡើងថា ទាបជាងការសាយភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងការលក់ជីរ៉ែ។
- មិនត្រូវការថាមពលទេ។

ទិដ្ឋភាពសង្គម

- ការប្រើ Jeevatuជាមួយជីកំប៉ុសអាចជួយកាត់បន្ថយពេលវេលា ដាំដុះរបស់កសិករ។
- បច្ចេកវិទ្យានេះសាមញ្ញ ប៉ុន្តែ ត្រូវការពេលវេលាខ្លះដើម្បីរៀនសូត្រ និងប្រើដោយសមស្រប។
- អ្នកមិនចេះអក្សរអាចប្រើ Jeevatuបានប្រសិនបើទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាល។
- សមស្របសម្រាប់ទាំងបុរសនិងស្ត្រី។
- មិនមានការបង្ហាញពីការប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្សទេ។ ប៉ុន្តែខណៈពេលពុំទាន់មានការវិភាគពេញលេញទៅលើផលិតផលទេ ដូច្នេះត្រូវធ្វើការដោយប្រុងប្រយ័ត្ន។

បញ្ហាក្នុងការចម្លងយកទៅអនុវត្ត

- វត្ថុមានថ្នាំគីមីកសិកម្មនៅក្នុងដីអាចប៉ះពាល់ដល់ប្រសិទ្ធភាពរបស់ Jeevatu។
- ការស្វែងរកលាមកសត្វ និងរុក្ខជាតិសម្រាប់ផលិតជីកំប៉ុសគុណភាពខ្ពស់គឺជាបញ្ហាមួយសម្រាប់កសិករដែលមិនមានចិញ្ចឹមសត្វ ឬ ប្រើប្រាស់លាមកសត្វជាឥន្ធនៈចម្អិនអាហារ។ នៅក្នុងការផលិតបសុសត្វការមានចំណី និងចំបើងគឺជាបញ្ហាមួយសម្រាប់កសិករដែលមានដីផលិតកម្មមានកម្រិត ឬ មិនសមស្រប។ ការមានចំបើងតិចអាចបន្ទុចបង្អាក់ដល់ការផលិតជីកំប៉ុស។
- ដោយសារបណ្ដាញចែកចាយសម្រាប់ Jeevatuដប នៅមានកម្រិត ទើបកសិករអាចប្រឈមមុខនឹងការលំបាកក្នុងការស្វែងរកផលិតផលនៅលើទីផ្សារ។
- កង្វះទឹក និងការដាច់ថាមពលដែលចាំបាច់ក្នុងការបូមទឹក អាចប៉ះពាល់ដល់ការប្រើប្រាស់ Jeevatu។
- ដីចំណោត និងនៅដាច់ស្រយាលមានការលំបាកក្នុងការដឹកជញ្ជូនជីកំប៉ុស Jeevatu។
- ការបណ្ដុះបណ្ដាល និងព័ត៌មានសម្រាប់ការរៀបចំជីកំប៉ុសគុណភាពល្អ និងការរក្សាទុក Jeevatu បានត្រឹមត្រូវមានសារសំខាន់ខ្លាំងណាស់។
- ការណែនាំមធ្យោបាយទំនាក់ទំនង៖ មជ្ឈមណ្ឌលបណ្ដុះបណ្ដាលកសិកម្មសរីរាង្គទិវាដីកសិករ និងសិក្ខាសាលា ការចែកចាយខិត្តប័ណ្ណព័ត៌មានជាភាសាក្នុងស្រុក ការចេញផ្សាយព័ត៌មាន និងការផ្សាយពាណិជ្ជកម្មទូរស័ព្ទចល័ត។

ទំនាក់ទំនង

លោក Khadga Bhakta Paudel វិទ្យាស្ថានកសិកម្មនេប៉ាល់ (NFI)។
អ៊ីមែល៖ info@jeevatu.com, kbpaudel@nfi.org.np.
www.nfi.org.np

ប្រធានបទ

- ឯកសារបច្ចេកទេសការព្យាបាលដំណាំដោយប្រើ Jeevatu។
- ឯកសារបច្ចេកទេសបច្ចេកវិទ្យាប្រើជង្គុះ
  www.satnetasia.org/database/layout.php?id=7

ឯកសារយោង

- Baloyi, T. C., C.C. Du Preez, និង F.R. Kutu (២០១៤)។ ប្រសិទ្ធភាពគ្រាប់ពូជ និងការកែសម្រួលដីសម្រាប់ជំរុញការលូតលាស់របស់ពោតដោយបាតុភូតជីវសាស្ត្រ។ កាលប្បវត្តិក្សេត្រសាស្ត្រ និងវិទ្យាសាស្ត្រដី វ៉ុល ៦០ ច្បាប់ចេញផ្សាយ ៧ pp. ៨៨១-៨៩៥. doi:10.1080/03650340.2013.854880។
- Delmont, T. O., និងផ្សេងទៀត (២០១៤)។ ការបង្កើតសហគមន៍មីក្រុប និងការស្តារភាពចម្រុះមើលមិនឃើញនៅក្នុងដីដោយភ័ក់សាំងសម្លាប់មេរោគ។ ជីវសាស្ត្រ និងជីជាតិដី វ៉ុល ៥០ ច្បាប់ចេញផ្សាយ ៧ pp. ១០៦៩-១០៧៦. doi:10.1007/s00374-014-0925-8។
- Dias, T., និង P.M. Antunes (២០១៤)។ ការទទួលខុសត្រូវចំពោះឥទ្ធិពលប្បទឹកដីលើសុខភាពដី និងផលិតភាពដំណាំក្នុងការរៀបចំដំណាំវិលជុំ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រស្បៀង និងកសិកម្ម វ៉ុល ៩៥ ច្បាប់ចេញផ្សាយ ៣ pp. ៤៤៧-៤៥៤ (សីហា ២០១៣)។ doi:10.1002/jsfa.6565។
- Higa T., និង J.F. Parr (១៩៩៤)។ មីក្រូសរីរាង្គមានអត្ថប្រយោជន៍ និងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់និរន្តភាពកសិកម្ម និងបរិស្ថាន ទំព័រ ១៦។ ជប៉ុន៖ មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវកសិកម្មធម្មជាតិអន្តរជាតិ។
- Hu, C., និងY. Qi(២០១៣)។ ការប្រើប្រាស់មីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពរយៈពេលវែងជំរុញឲ្យមានកំណើន និងបង្កើនទិន្នផល និងអាហារូបត្ថម្ភស្រូវសាឡីនៅក្នុងប្រទេសចិន។ ទស្សនាវដ្ដីក្សេត្រសាស្ត្រអឺរ៉ុប វ៉ុល ៤៦ pp. ៦៣-៦៧. doi:10.1016/j.eja.2012.12.003។
- J.W. Woodhal, J.E. Smith, និង P.R. Mills (២០០៩)។ ការវិភាគហានិភ័យកត្តាចង្រៃមានតម្លៃសម្រាប់ដំណាំផ្សិតចក្រភពអង់គ្លេស។ Agaricus bisporus វ៉ុល ២០០៩ pp. ១-៥៩. C.E.S។
- Javaid, A., និង R. Bajwa (២០១១)។ ការវាយតម្លៃដីប្រើមីក្រូសារពាង្គកាយ (EM) មានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីបង្កើនការលូតលាស់ ថ្នាក់រុក្ខជាតិ និងសារធាតុចិញ្ចឹមសណ្ដែកបាយ។ ទស្សនាវដ្ដីកសិកម្ម និងរុក្ខាប្រមាញ់តួគី វ៉ុល ៣៥(៤), pp. ៤៤៣-៤៥២. doi:10.3906/tar-1001-599។
- Khaliq, A., M.K. Abbasi, និង T. Hussain (២០០៦)។ ឥទ្ធិពលនៃការប្រើប្រាស់ប្រភពសារធាតុចិញ្ចឹមសរីរាង្គ និងមិនសរីរាង្គចម្រុះគ្នាជាមួយមីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាព (EM) លើទិន្នផលកប្បាសគ្រាប់ពូជក្នុងប្រទេសប៉ាគីស្ថាន។ បច្ចេកវិទ្យាជីវធនធាន វ៉ុល ៩៧ ច្បាប់ចេញផ្សាយ ៨ pp. ៩៦៧-៩៧២.doi:10.1016/j.biortech.2005.05.002។
- Kim, Sang-Woo, និងផ្សេងទៀត (២០១៣)។ ការញែកមេរោគផ្សិតរបស់ផ្សិតអាចញ៉ាំបាន ផ្សិត Pleurotus eryngiiនិងការបង្កើតរូបធាតុសេនេទិច ITS ជាក់លាក់។ ផ្សិតជីវវិទ្យាវ៉ុល ៤១ លេខ ៤ pp. ២៥២-២៥៥. doi:10.5941/MYCO.2013.41.4.252។
- Molnár-Gábor, E., និងផ្សេងទៀត (២០១៣)។ ការញែកប្រហោងស៊ីនុសខាងក្រោយឆ្អឹងថ្ពាមុខដែលបង្កឡើងដោយ Trichoderma longibrachiatum របស់អ្នកជំងឺឈឺក្បាលដែលមានប្រព័ន្ធភាពសាំធម្មតា។ ទស្សនាវដ្ដីមីក្រុបជីវវិទ្យាវេជ្ជសាស្ត្រ វ៉ុល ៦២ លេខ ៨ pp. ១២៤៩-១២៥២. doi:10.1099/jmm.0.059485-0។
- hRahme, L. G., និងផ្សេងទៀត (១៩៩៥)។ កត្តាវីរុសទូទៅសម្រាប់ធាតុបង្កជំងឺដោយបាក់តេរីលើរុក្ខជាតិ និងសត្វ។ វិទ្យាសាស្ត្រ(ទីក្រុងញូវយ៉ក N.Y.) វ៉ុល ២៦៨ លេខ ៥២១៩ pp.១៨៩៩-១៩០២។ មាននៅវេបសាយត៍៖
  ttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7604262
- Tiwary, M. (២០០៥)។ កសិកម្មមានដីតិច ការអនុវត្តកសិកម្ម និងភាពក្រីក្រនៅជនបទក្នុងប្រទេសនេប៉ាល់ Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie វ៉ុល ១២ pp. ១២៣-១៤៧។ មាននៅវេបសាយត៍៖ www.boku.ac.at/oega។
- Van der Heijden, M. G., R.D. Bardgett, និង N.M. van Straalen. (២០០៨)។ ភាគច្រើនដែលមិនមើលឃើញ៖ មីក្រុបដីជាកត្តាជំរុញដល់ភាពចម្រុះ និងផលិតភាពរុក្ខជាតិក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីរបស់ដី។ លិខិតអេកូឡូស៊ី វ៉ុល ១១ ច្បាប់ចេញផ្សាយ ៣ pp. ២៩៦-៣១០. doi:10.1111/j.1461-0248.2007.01139.x។

ឯកសារបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មអាស៊ី SATNET

ឯកសារនេះផ្តល់ជូនព័ត៌មានអំពីបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តភាពឬទម្លាប់អនុវត្តល្អប្រសើរដែលបានបង្ហាញសក្តានុពលរបស់ខ្លួនក្នុងការលើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាពធនធានផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងមានផលរំខានតិចតួចចំពោះសង្គម។ ឯកសារនេះគឺជាលទ្ធផលនៃការងារវិភាគដែលធ្វើឡើងដោយបណ្តាញផ្ទេរចំណេះដឹង អំពីបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពនិងបណ្តាញទីផ្សារកាន់តែប្រសើរនៅអាស៊ីខាងត្បូងនិងអាស៊ីអាគ្នេយ៍ (SATNET Asia)។ ដោយមានការពិគ្រោះយោបល់ ជាមួយអ្នកចូលរួមមកពី SATNET Asia មជ្ឈមណ្ឌលសន្តិសុខស្បៀង(FSC)នៃសកលវិទ្យាល័យHohenheim ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់បានដឹកនាំការបង្កើតក្របខ័ណ្ឌវិភាគដើម្បី វាយតម្លៃនិរន្តរភាព និងផលិតភាពដោយលើកកម្ពស់សក្តានុពលជម្រើសបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មដោយផ្អែកលើការពិនិត្យមើលយ៉ាងម៉ត់ចត់លើចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍នៃជម្រើសបច្ចេកវិទ្យាត្រូវបានប្រមូលពីប្រភពផ្សេងៗជាច្រើនរួមទាំងអ្នកចូលរួមមកពីSATNET Asia ជំនាញការមកពីខាងក្រៅតំបន់និងច្រកចំណេះដឹង តាមអ៊ីនធឺណិតព្រមទាំងឯកសារផ្សេងៗ។ សម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាដែលអាចរកបានព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ក្របខ័ណ្ឌវិភាគត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីគណនាសូចនាករនិរន្តរភាព សម្រាប់បច្ចេកវិទ្យានេះ។

អំពីSATNET Asia

SATNET Asia គឺជាបណ្តាញដែលផ្តល់មូលនិធិដោយសហភាពអឺរ៉ុប។ បណ្តាញនេះត្រូវបានអនុវត្តដោយមជ្ឈមណ្ឌលកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រតាមរយៈកសិកម្មនិរន្តរភាព (CAPSA) នៃគណៈកម្មការសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមនៃអង្គការសហប្រជាជាតិសម្រាប់អាស៊ី និងប៉ាស៊ីហ្វិក (UNESCAP) ដោយសហការជាមួយមជ្ឈមណ្ឌលផ្ទេរបច្ចេកវិទ្យា សម្រាប់អាស៊ី និងប៉ាស៊ីហ្វិក (APCTT), AVRDC មជ្ឈមណ្ឌលបន្លែពិភពលោកមជ្ឈមណ្ឌលសន្តិសុខស្បៀង (FSC) នៃសកលវិទ្យាល័យ Hohenheim ព្រមទាំងផ្នែក ពាណិជ្ជកម្ម និងវិនិយោគនៃ UNESCAP។

SATNET Asia ត្រូវបានដាក់ឲ្យអនុវត្តនៅក្នុងឆ្នាំ២០១២ដើម្បីគាំទ្រដល់គំនិតច្នៃប្រឌិត ដើម្បីកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តភាពតាមរយៈការពង្រឹងកិច្ចពិភាក្សាត្បូង-ត្បូង និងការសិក្សាទូទាំងតំបន់។ ដោយធ្វើប្រតិបត្តិការនៅក្នុងប្រទេសចំនួន ១០នៃតំបន់អាស៊ីខាងត្បូង និងអាស៊ីអាគ្នេយ៍ SATNET ធ្វើការសម្របសម្រួលការផ្ទេរចំណេះដឹង តាមរយៈការបង្កើតកម្រងឯកសារអនុវត្តល្អប្រសើរបំផុតអំពីកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពការសម្របសម្រួលពាណិជ្ជកម្ម និងការចែករំលែកចំណេះដឹងប្រកបដោយ ភាពច្នៃប្រឌិត។ ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងដែលបានចងក្រងជាឯកសារនេះ SATNET Asia ផ្តល់កម្មវិធីកសាងសមត្ថភាពដល់អ្នកចូលរួមបណ្តាញដែលដើរតួនាទីជា ភ្នាក់ងារ និងអ្នកច្នៃប្រឌិតផ្លាស់ប្តូរដូចជាអង្គការកសិករពាណិជ្ជករវិស័យឯកជនវិស័យសាធារណៈ និងអ្នកបង្កើតគោលនយោបាយ។ ការអនុវត្តនេះនឹងអាចឲ្យអ្នក ចូលរួមធ្វើការផ្ទេរចំណេះដឹងនេះទៅអ្នកដែលត្រូវការបំផុតពោលគឺកសិករដែលមានផ្ទៃដីដាំដុះតូចនិងសហគ្រាសខ្នាតតូច។

ដោយសារវិស័យសាធារណៈលែងគ្របដណ្តប់លើកិច្ចការអភិវឌ្ឍកសិកម្ម SATNET មានគោលបំណងច្បាស់លាស់ក្នុងការដាក់បញ្ចូលក្រុមដូចខាងក្រោម នៅក្នុង ដំណើរការច្នៃប្រឌិត៖ សាកលវិទ្យាល័យក្រុមហ៊ុនឯកជនដែលបង្កើត និងលក់ផលិតផលបច្ចេកវិទ្យាឬផ្តល់សេវាសម្របសម្រួលពាណិជ្ជកម្មមូលនិធិកសិកម្មអង្គការ កសិករ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល។ រួមជាមួយក្រុមគោលដៅទាំងនេះគម្រោងមានគោលដៅបង្កើតបរិយាកាសចំណេះដឹងដែលផ្តោតលើការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ និងមានលក្ខណៈអំណោយផលចំពោះការច្នៃប្រឌិតជាប្រចាំនិងប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

SATNET Asia
CAPSA-ESCAP
Jl. Merdeka 145
Bogor 16111, ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី
ទូរស័ព្ទ៖ +62 251 8343277, 8356813
ទូរសារ៖ +62 251 8336290
អ៊ីមែល៖ satnet@satnetasia.org
www.satnetasia.org

គម្រោងនេះផ្តល់មូលនិធិដោយសហភាពអឺរ៉ុប

ឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយនេះរៀបចំឡើងក្រោមជំនួយរបស់សហភាពអឺរ៉ុប។ ខ្លឹមសារនៃឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយនេះ នឹងមានការទទួលខុសត្រូវទាំងស្រុងពី ESCAP ហើយអាចចាត់ទុកថាជាការឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីទស្សនៈរបស់សហភាពអឺរ៉ុបមិនថានៅក្នុងស្ថានភាពណាឡើយ។