សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

មហាវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម

ផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

VEGETABLES PRODUCTION

ទូច ហេងវណ្ណា

ឧបត្ថម្ភដោយ

២០២១

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

មហាវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម

ផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

VEGETABLES PRODUCTION

ទូច ហេងវណ្ណា

២០២១

គណៈកម្មការបច្ចេកទេស

ចំណងជើងសៀវភៅ៖ ផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

ល.រ	គោត្តនាម និងនាម	សមាសភាពគណៈកម្មការ	ហត្ថលេខា
១	សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត ដាង ហុង	ប្រធាន	
២	បណ្ឌិត រ៉ូ សោភ័ណ្ឌរិទ្ធ	អនុប្រធាន	
៣	បណ្ឌិត ហុក លីដា	សមាជិក	

២០២១

រក្សាសិទ្ធ

© ឆ្នាំ ២០២១
រក្សាសិទ្ធគ្រប់យ៉ាង
គ្មានផ្នែកណាមួយនៃសៀវភៅនេះ អាចថតចម្លងនិងផលិតឡើងវិញ ដោយគ្មានការអនុញ្ញាតជាលាយលក្ខណ៍អក្សរពីអ្នកនិពន្ធនិងសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្មឡើយ។

បោះពុម្ពលើកទី១ ដោយមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ (ស.គ.ន) នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា នៅព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ទំនាក់ទំនងព័ត៌មាន:

អ្នកនិពន្ធ៖ ទូច ហេងវណ្ណ
ទូរស័ព្ទ៖ (+៨៥៥)១១ ៩៧៩ ៣៩០
អ៊ីមែល៖ hengvanncam@gmail.com

©. 2021 by Touch Hengvann. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted by any process without the prior written permission from the author and the Royal University of Agriculture.

First Edition
Printed by the Research Creativity and Innovation Fund (RCI Fund) of Ministry of Education, Youth and Sport, the Kingdom of Cambodia.

Enquiries about the book:

Author: TOUCH HENGVANN
Mobile phone: (+855) 11 979 390
Email: hengvanncam@gmail.com

បុព្វកថា

ដំណើរអភិវឌ្ឍនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជានៅក្នុងយុគសម័យទំនើបនេះ ជាមេរៀនដ៏ជោគជ័យបំផុតមួយដែលចាប់ឫសគល់ចេញពីការបញ្ចប់របបប្រល័យពូជសាសន៍ ការបញ្ចប់សង្គ្រាម ការផ្សះផ្សារជាតិ ការកសាងមូលដ្ឋានរឹងមាំនៃសន្តិភាព និងស្ថេរភាព និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្រោយពេលដែលសន្តិភាពត្រូវបានកើតឡើងដោយបរិបូរណ៍នៅឆ្នាំ១៩៩៨ កម្ពុជាទទួលកំណើនសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ គឺប្រមាណ៨% ក្នុងមួយឆ្នាំ។ លើសពីនេះទៀត អត្រានៃភាពក្រីក្រត្រូវបានកាត់បន្ថយពី ៥៣% នៅឆ្នាំ២០០៤ មកនៅទាបជាង១០% នៅឆ្នាំ២០១៩។ ដំណើរនៃការអភិវឌ្ឍជាតិជាសកម្មភាពដែលបន្តទៅមុខជាប់ជានិច្ច ហើយគោលនយោបាយថ្មីៗដែលមានលក្ខណៈអន្តរវិស័យគ្របដណ្តប់ ក៏កំពុងលេចរូបរាងឡើង ដើម្បីតម្រង់ទិសកម្ពុជាឆ្ពោះទៅកាន់ប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់នៅឆ្នាំ២០៣០ និង ឈានឡើងជាប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់នៅឆ្នាំ២០៥០។ ការប្រែប្រួលឆាប់រហ័សនៃនិម្មាបនកម្មពិភពលោក និងតំបន់ រួមទាំងទំនាក់ទំនងភូមិសាស្ត្រនយោបាយ បានផ្តល់កាលានុវត្តភាពសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មនៅកម្ពុជា ដែលត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា។ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបាន និងកំពុងបន្តពង្រឹង និងអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំឆ្ពោះទៅរកការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាព និងជំនាញរបស់ធនធានមនុស្សនៅកម្ពុជា ឱ្យស្របទៅនឹងបរិបទថ្មីនៃការអភិវឌ្ឍ ជាពិសេសការពង្រឹងសហគ្រិនភាពក្នុងការរៀបចំម៉ូដែលធុរកិច្ចថ្មីៗ។ ដើម្បីចាប់យកកាលានុវត្តភាពពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី៤ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលដែលកំពុងផុសផុលឡើង ប្រព័ន្ធអេកូឡូហ្ស៊ីដែលបង្ករលក្ខណៈអំណោយផលដល់ការបង្កើតថ្មី នវានុវត្តន៍ ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ត្រូវតែមានការកែលម្អ។

បណ្តាប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីកំពុងនាំមុខក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍ ដោយមានភាគហ៊ុនប្រមាណ៤៤ %នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក។ ប្រទេសចិនកំពុងបន្តកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍ ក៏ដូចជាកសាងសមត្ថភាពមនុស្ស។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិក កំពុងស្ថិតនៅឆ្ងាយពីការវិនិយោគនេះ ហើយជាលទ្ធផល ប្រទេសទាំងនោះក៏ពុំមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។ ទុនវិនិយោគសរុបលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិកមានប្រមាណ ៥ %នៃការវិនិយោគរបស់ពិភពលោកទាំងមូល ក្នុងពេលដែលតំបន់ទាំង២នេះមានប្រជាជនប្រមាណ ២០% នៃប្រជាជនពិភពលោក។ ប្រទេសចំនួន ៦ ដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងការវិនិយោគលើវិស័យស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍ រួមមានសហរដ្ឋអាមេរិក ចិន ជប៉ុន អាល្លឺម៉ង់ ឥណ្ឌា និងកូរ៉េខាងត្បូង ដែលស្មើនឹង ៧០ %នៃទុនវិនិយោគសរុបរបស់ពិភពលោក។

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួតប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះចាំបាច់

តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជាត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកប ដោយការទទួលខុសត្រូវ ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួលមនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ២០០២នូវបម្លាស់ប្តូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ចពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លងដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ជ្រើសរើស បន្សាំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅ។ សមត្ថភាពទាំងនេះ អាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួលបានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកវានុវត្តន៍។

កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ គឺ ជាការត្រួសត្រាយមាគ៌ាសម្រាប់ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ និងប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយភាពរស់រវើក។ តាមរយៈមូលដ្ឋានអប់រំសង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិនឹងប្រមូលផ្តុំ បង្កើត និងចែករំលែកទៅកាន់សមាជិកក្នុងសង្គមនូវសម្បទាអប់រំ ពិសេសគឺពុទ្ធិសម្បទាក្នុងបុព្វហេតុនៃមនុស្សជាតិ និងឧត្តមប្រយោជន៍នៃប្រទេស។ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺពុំគ្រាន់តែជាសង្គមដែលសម្បូរព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ តែជាសង្គមដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចធ្វើបរិវត្តកម្មពីព័ត៌មានទៅជាមូលធនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់នៃបច្ចេកវិទ្យា និងតំណភ្ជាប់បានពង្រីកព្រំដែននៃការចូលទៅកាន់ និងការទទួលបានព័ត៌មានជាសកល ហើយដែលក្នុងន័យនេះ ការអប់រំនឹងបន្តវិវត្តទៅមុខ និងមានការផ្លាស់ប្តូរ។ សង្គមមួយដែលមានអំណាន និងរបាប់ជាបុរេលក្ខខណ្ឌនៃជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនៃប្រជាពលរដ្ឋ ពេលនោះបំណិននៃអំណាន និពន្ធ និងការគណនាលេខនព្វន្ត គឺជាចលករនៃការរៀនរបស់សិស្ស។ ជាតុដ៏ចម្បងមួយដែលស្ថិតនៅក្នុងការកសាងសង្គមដែលប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺសៀវភៅសិក្សា ហើយការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សាជាប្រចាំ គឺជានវានុវត្តន៍នៃវិស័យអប់រំដែលនាំទៅរកការសិក្សាពេញមួយជីវិត ការអភិវឌ្ឍសម្បទាអប់រំ និងការចែករំលែកចំណេះដឹង។ មូលដ្ឋានអប់រំ ជាពិសេសគឺគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវមានតួនាទីដែលប្រកបដោយការឆ្លើយតបចំពោះតម្រូវការខាងលើនេះ។ សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំត្រូវបន្តសិក្សាជាប់ជានិច្ចតាមរយៈការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ហើយដែលសៀវភៅសិក្សាទាំងនេះនឹងក្លាយជាស្ពាននៃទំនាក់ទំនងរវាងនវានុវត្តន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា និងការរៀន និងបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សង្គមដែលប្រកបពុទ្ធិ ក៏ជាសង្គមដែលបណ្តុះឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធទន់នៃសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិដែរ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃបែបផែននេះរួមមាន Silicon Valley នៃសហរដ្ឋអាមេរិក សួនឧស្សាហកម្មវិស្វកម្មអាកាសយានយន្ត និងយានយន្តនៅទីក្រុង Munich ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់ តំបន់ជីវបច្ចេកវិទ្យានៅក្រុង Hyderabad ប្រទេសឥណ្ឌា តំបន់ផលិតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិក និងសារគមនាគមន៍ឌីជីថលនៅទីក្រុង Seoul ប្រទេសកូរេខាងត្បូង ក៏ដូចជាសួនឧស្សាហកម្មថាមពល និងឥន្ធនគីមីសាស្ត្រនៃប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយក៏នៅមានទីក្រុងនៃប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅលើពិភពលោក។

លក្ខណៈសម្បត្តិនៃទីក្រុងទាំងនេះ គឺការប្រើប្រាស់និន្នាការនៃការអភិវឌ្ឍដែលជំរុញ និងតម្រង់ទិសដោយចំណេះដឹង ហើយដែលចំណេះដឹងទាំងនោះកើតចេញជាដំបូងពីការវិនិយោគទៅលើគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពនៃជំនាញជាន់ខ្ពស់ ការប្រកួតប្រជែងដោយគុណាធិបតេយ្យ និងជាពិសេស គឺការបណ្តុះវប្បធម៌អំណាន និងនិពន្ធសៀវភៅ។ ល្បឿននៃការរីកចម្រើនផ្នែកពុទ្ធិ និងបច្ចេកវិទ្យាកំពុងមានសន្ទុះលឿនជាងអ្វីដែលសិស្ស និងនិស្សិតអាចទទួលបានពីគ្រូនៅគ្រឹះស្ថានសិក្សា ដែលធ្វើឱ្យគោលដៅនៃការអប់រំនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មានការប្រឈមខ្លាំងជាងពេលណាៗទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងមួយឆ្នាំ មានសៀវភៅជាង២,២លានចំណងជើង ត្រូវបានសរសេរ និងបោះពុម្ព ដែលក្នុងនោះប្រទេសចិនមាន៤៤០ពាន់ ចំណែកឯសហរដ្ឋអាមេរិកមាន ៣០៥ពាន់ និងប្រទេសរុស្ស៊ីមាន ១២០ ពាន់ចំណងជើង។

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងរីកចម្រើនជារៀងរាល់ថ្ងៃ មធ្យោបាយសម្រាប់អំណានក៏មានច្រើន ជម្រើសសម្រាប់សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជន រួមមានការអានសៀវភៅ ការអានលើឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិក ការអានដោយប្រើទូរសព្ទឆ្លាត និងការអានលើកុំព្យូទ័រ ដែលសុទ្ធសឹងជាមធ្យោបាយសំខាន់ៗដែលនាំអ្នកអានទាំងឡាយឱ្យសម្រេចគោលបំណងអានរបស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អំណានដោយប្រើមធ្យោបាយបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ចំណាយពេលតិច ងាយស្រួលអាន និងជួយដល់បរិស្ថានមួយកម្រិតទៀត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជនកម្ពុជាដែលស្រឡាញ់អំណានកំពុងតែប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអំណានទាំងនេះ។ បើយើងក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហោះចែកចាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្តែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការអប់រំតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក និងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណាន តាមរយៈការផលិតមាតិកាឌីជីថលដែលមានភាពចំរុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់ និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាលភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យសិស្សយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយសិស្សជាបណ្តុំនៅតាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សា ឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពនិងភាពសក្តិសិទ្ធិ និងផ្តល់ឱកាសអំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុសិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

1. សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំ សូមបន្ត និងបង្កើនការបោះពុម្ពស្នាដៃបន្ថែមទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យធនធានសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប ជាពិសេសធនធានអំណានជាខេមរភាសា

2. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សូមផ្ដល់លទ្ធភាពគ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចចូលរួមអាន និងសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមគ្រប់លទ្ធភាពជាមួយធនធានអំណាន ជាពិសេសការរៀបចំឱ្យមានពេលវេលាសម្រាប់សហសិក្សា និងអំណានក្នុងបណ្ណាល័យ
3. សាស្រ្តាចារ្យតាមមុខវិជ្ជា និងអ្នកស្រាវជ្រាវតាមជំនាញឬវិស័យ ត្រូវរៀបចំដំណើរការរៀនបង្រៀន និងស្រាវជ្រាវដែលមានដាក់បញ្ចូលកិច្ចការស្វ័យសិក្សា សហសិក្សា ឬការស្រាវជ្រាវបណ្ណាល័យដែលតម្រូវឱ្យនិស្សិត ត្រូវអាន និងស្រាវជ្រាវជាមួយធនធានអំណាន
4. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ ត្រូវខិតខំឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតបណ្ណាល័យ មជ្ឈមណ្ឌលរក្សាឯកសារ ឬមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំឌីជីថល ជាដើម ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា អាចទទួលបាន និងស្វែងរកប្រភពសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប និងមានភាពបត់បែនឆ្លើយតបតាមតម្រូវការអ្នកអាន
5. និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា ត្រូវខិតខំ និងចំណាយពេលអាន និងចាត់ទុកវប្បធម៌ និងអកប្បកិរិយាអំណានជាផ្នែកមួយនៃពេលវេលា និងភាពស៊ីវិល័យនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
6. បងប្អូនជនរួមជាតិ ដែលជាមាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាល សូមជួយជំរុញ និងបង្កលក្ខណៈកាន់តែច្រើនថែមទៀត ជាពិសេសការលៃលកចំណាយនៅក្នុងគ្រួសារសម្រាប់ការទិញសម្ភារសិក្សា សៀវភៅអាន និងឧបករណ៍សម្រាប់អំណានដល់កូនៗ ដែលចាត់ទុកជាការវិនិយោគមួយដ៏សំខាន់សម្រាប់បង្កើនចំណេះដឹង និងអនាគតរបស់ពួកគេ។

ដោយមានការគាំទ្រពីក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុនៅឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលហៅកាត់ថា “មូលនិធិ ស”ន.គ. និងហៅជាភាសាអង់គ្លេសថា The Research Creativity and Innovation Fund ដែលហៅកាត់ជាភាសាអង់គ្លេសថា “RCI Fund”។ គោលដៅចម្បងនៃមូលនិធិនេះ គឺរួមចំណែកលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្ត ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភាវូបនីយកម្ម។ មូលនិធិ សន បាន.គ. សម្រេចកំណត់ប្រធានបទ ជាអាទិភាពសម្រាប់ការគាំទ្រដោយមូលនិធិចំនួន៣រួមមាន ឌីជីថលនីយកម្មសម្រាប់បដិវត្តឧស្សាហកម្ម៤) 0.Digitalization for IR.4.0) ការស្រាវជ្រាវអនុវត្តលើវិស័យកសិកម្ម)Applied Agricultural Research) និងការស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យសតវត្សទី២១)21st Century Pedagogy Research)។

ដោយមានការធ្វើអាទិភាពរូបនីយកម្មទៅលើទិសដៅនៃការប្រើប្រាស់ថវិកាមូលនិធិសម្រាប់ឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានផ្ដល់ការគាំទ្រដល់ការ**រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា)Text book) ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា**។ គោលបំណងនៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា គឺដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា

ជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និង ត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ លើសពីនេះទៀតការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា មានគោលដៅដូចខាងក្រោម ៖

- ឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់និស្សិតនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា
- លើកកម្ពស់ទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងឧត្តមានុវត្តន៍នៃការរៀន និងបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅលើមុខវិជ្ជា កម្មវិធីសិក្សា ឬមុខជំនាញជាក់លាក់
- បង្កើនភាពស៊ីជម្រៅក្នុងការកសាងវិជ្ជាជីវៈ និងបទពិសោធន៍សម្រាប់បាននៈសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ
- រួមចំណែកដល់ការកសាងភាពជាសហគមន៍វិជ្ជាជីវៈ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងវប្បធម៌នៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រឹងសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូននិស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សាជាផ្នែកមួយនៃការទទួលស្គាល់គុណភាពអប់រំនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងជាធនធានសិក្សាដែលជាមូលដ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ ក្នុងការគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀន ហើយត្រូវមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងកម្មវិធីអប់រំ និងតម្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ជាគោលការណ៍ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងអស់ត្រូវមានសៀវភៅសិក្សាដែលប្រើជាគោលសម្រាប់មុខវិជ្ជានីមួយៗ។ ចំនួនសៀវភៅសិក្សាដែលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការសិក្សារបស់និស្សិតត្រូវមានយ៉ាងតិចមួយចំណងជើងក្នុងមួយមុខវិជ្ជា ហើយត្រូវតម្កល់យ៉ាងតិច២ច្បាប់ នៅក្នុងបណ្ណាល័យ ឬអាចរកបានតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតជូនដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលបានស្នើសុំថវិកាមូលនិធិរួច សូមចូលរួមបន្ថែមទៀតដើម្បីបង្កើនចំនួនចំណងជើងសៀវភៅ។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់ពាក្យស្នើសុំ សូមចូលរួមដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទូច និងថ្លៃថ្លានៃនិស្សិតកម្ពុជាក្នុងការសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

សេចក្តីបញ្ជាក់
នៃមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

សៀវភៅសិក្សានេះជាលទ្ធផលនៃការស្នើសុំអនុវត្តថវិកាមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ក្នុងគម្រោង**រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។** សៀវភៅសិក្សានេះ ត្រូវបានរៀបរៀង និពន្ធ ឬកែលម្អដោយមានការធានាអះអាងថាជាស្នាដៃរបស់អ្នកនិពន្ធផ្ទាល់ និងបានឆ្លងកាត់ត្រួតពិនិត្យ ផ្តល់យោបល់ និងវាយតម្លៃដោយក្រុមប្រឹក្សាអប់រំ ក្រុមប្រឹក្សាស្រាវជ្រាវ ឬក្រុមប្រឹក្សាដែលមានតម្លៃស្មើនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងតាមរយៈកិច្ចសន្យាដែលបានធ្វើឡើង និងដែលបានតម្កល់ទុកនៅមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។ រាល់ខ្លឹមសារ ការបកស្រាយ និងរូបភាព គឺជាជំហរ និងទស្សនៈផ្ទាល់របស់អ្នកនិពន្ធ ហើយពុំឆ្លុះបញ្ចាំង ឬជាតំណាងដល់មូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឡើយ។

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះឯកឧត្តមសាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត **ង៉ោ ប៊ុនថាន** សាកលវិទ្យាធិការនៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម ក៏ដូចជាមហាវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្មនៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម ដែលបានផ្តល់អនុញ្ញាត និងលើកទឹកចិត្តនៅក្នុងការរៀបចំសរសេរសៀវភៅមួយក្បាលនេះដើម្បីចែករំលែកចំណេះដឹង និង បទពិសោធន៍នានាដល់អ្នកអាន។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលបានគាំទ្រថវិកាជួយជ្រោមជ្រែងនៅក្នុងការងាររៀបចំបង្កើត ក៏ដូចជាការបោះពុម្ព សៀវភៅមួយក្បាលនេះឡើង។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ ឯកឧត្តម **សាន វឌ្ឍនា** អនុរដ្ឋលេខាធិការនៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលបានផ្តួចផ្តើមនៅក្នុងការលើកទឹកចិត្ត និងធ្វើឱ្យបញ្ញវ័ន្តខ្មែរជាច្រើនអ្នកមានឱកាសបញ្ចេញស្នាដៃនៅក្នុងការបោះពុម្ពសៀវភៅជាខេមរភាសាសម្រាប់និស្សិតបញ្ញវ័ន្ត ក៏ដូចជាភាគីពាក់ព័ន្ធនានាអាចយកទៅធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវប្រកបដោយភាពងាយស្រួល។

សូមថ្លែង អំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ ចំពោះក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ ដែលបានជួយឧបត្ថម្ភថវិកាក្នុងការរៀបចំសរសេរសៀវភៅនេះជាលើកដំបូង។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ គណកម្មការត្រួតពិនិត្យ នៃមហាវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម ដែលបានពិនិត្យ និង កែលម្អខ្លឹមសា អក្ខរាវិរុទ្ធ ដើម្បីធ្វើឲ្យសៀវភៅមួយនេះកសន់តែមានលក្ខណៈល្អប្រសើរ។

កូនសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះ លោកឪពុក **ទូច គៀង** និងអ្នកម្តាយ **ម៉ែន ភាក់ស៊្រុន** ដែលបានផ្តល់កំណើត ចិញ្ចឹមបីបាច់ថែរក្សា ទំនុកបម្រុងឲ្យរូបកូនបានសិក្សាកន្លងមក។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ ភរិយា ឈាង ឃីម កូនស្រី គៀង បរិញ្ញា និង គៀង វណ្ណដាណុច ដែលបានលើកទឹកចិត្ត និងផ្តល់ឱកាស ក្នុងការរៀបចំសរសេរសៀវភៅមួយក្បាលនេះ ក្នុងគោលបំណងដើម្បីចែករំលែកចំណេះដឹងនិង បទពិសោធន៍ផ្សេងៗ ដល់អ្នកប្អូនៗនិស្សិត និង មិត្តអ្នកអានទាំងអស់។

អារម្ភកថា

ប្រជាជនកម្ពុជាធ្លាប់បានប្រកបរបរកសិកម្មតាំងពីដូនតាមកម្ល៉េះ ដោយពួកគេដាំដុះដំណាំស្រូវ ដំណាំឧស្សាហកម្ម ដំណាំបន្លែ និងដំណាំឈើហូបផ្លែ។ ក្នុងចំណោមដំណាំទាំងនោះ ដំណាំបន្លែបាន ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ផងដែរ នៅក្នុងការផ្គត់ផ្គង់អាហារ និង ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច។ ដំណាំបន្លែជាច្រើន ប្រភេទត្រូវបានប្រជាជនយើងនិយមដាំតាមផ្ទះ ស្រែ ចម្ការ ជាលក្ខណៈគ្រួសារ។ បន្លែទាំងនោះរួមមាន: ស្ពៃ សាលាដ ខាត់ណា ប៉េងប៉ោះ ននោង ម្រះ ត្រសក់ ត្រឡាច ល្ពៅ ត្រប់ ម្ទេស គ្រឿងទេសគ្រប់ ប្រភេទ។ បច្ចុប្បន្ន រាជរដ្ឋាភិបាលបាននិងកំពង់ជម្រុញឲ្យប្រជាជនយើងខិតខំយកចិត្តដាំដុះដំណាំបន្លែ ដើម្បីលោកស្ទួយកម្រិតជីវភាពរស់នៅ និង បង្កើនប្រាក់ចំណូលរបស់ពួកគេ។

បន្លែជាអាហារដ៏សំខាន់ក្នុងចំណោមអាហារទាំងអស់ដែលមនុស្សត្រូវការ ជាពិសេស វាសម្បូរ សមាសភាពសារធាតុចិញ្ចឹមចម្រុះ ដូចជា វីតាមីន សារធាតុខនិជជាច្រើន ដែលនៅក្នុងសាច់សត្វមិន មានសមាសធាតុទាំងនេះ។ នៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មុខរបរនៃកាដាំដុះដំណាំបន្លែ បានក្លាយទៅជា ចំណុចសំខាន់របស់ប្រជាជន ក៏ដូចជារបស់រាជរដ្ឋាភិបាល។ ជាបណ្តើៗប្រជាជនយើងបានប្រែក្លាយ ពីការដាំដុះបែបបុរាណជាលក្ខណៈគ្រួសារ ឆ្ពោះទៅរកការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែសម្រាប់ទីផ្សារ និងនាំ ចេញទៅក្រៅប្រទេស។

ទោះបីយ៉ាងនេះក៏ដោយ ការធ្វើផលិតកម្មបន្លែរបស់ប្រជាជនកម្ពុជាយើងនៅជួបនូវបញ្ហាជាច្រើន ដូចជា ផ្ទៃដីសម្រាប់ផលិតកម្ម ទុនផលិត បច្ចេកទេសដាំដុះ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ទីផ្សារផលិតផល និងបញ្ហាផ្សេងៗទៀត។

ផ្តើមចេញពីបញ្ហានេះ និងដោយមានការយកចិត្តទុកដាក់របស់រាជរដ្ឋាភិបាល តាមរយៈមូលនិធិ ស្រាវជ្រាវគំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ (ស.គ.ន) នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា នៅព្រះរាជាណា ចក្រកម្ពុជា បានជម្រុញឲ្យមានការបង្កើតសៀវភៅនេះឡើង។ ការរៀបចំសៀវភៅជាខេមរៈភាសានេះ គឺ ក្នុងគោលបំណងដើម្បីឲ្យមានភាពងាយស្រួលដល់អ្នកអាន និស្សិត និងអ្នកពាក់ព័ន្ធនានាទៀត។

ខ្ញុំជឿជាក់ថា នៅក្នុងការរៀបចំសៀវភៅ នៅមានកង្វះខាតជាច្រើន ទាំងអក្ខរាវិរុទ្ធ ឃ្លាប្រយោគ ពាក្យពេជន៍ និង ជាពិសេសពាក្យបច្ចេកទេស។ យើងខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា នឹងមានប្រិយមិត្តអ្នកអាន អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបញ្ញវ័ន្តនានា ចូលរួមជាវិភាគទាននៅក្នុងការកែលម្អសៀវភៅនេះ ក្នុងន័យស្ថាបនាឲ្យ បានកាន់តែប្រសើរឡើង។ យើងសង្ឃឹមថា ការបោះពុម្ពលើកទី២ នឹងធ្វើឲ្យបានកាន់តែល្អប្រសើរ។

ខ្ញុំសូមជូនពរ ដល់លោក លោកស្រី អ្នកនាង កញ្ញា ព្រមទាំងមិត្តអ្នកអានទាំងអស់ជួបតែនឹងសេច ក្តីសុខ និងសុភមង្គលគ្រប់ពេលវេលា។

ថ្ងៃ ចន្ទ ៣កើត ខែទុតិយាសាឍ ឆ្នាំឆ្លូវ ត្រីស័ក ពស ២៥៦៥.

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី១២ ខែកក្កដា គស. ២០២១

អ្នកនិពន្ធ

លោក ឡុច ហេងវណ្ណា

អ្នកនិពន្ធ

នាម និងគោត្តនាម ៖ លោក **ទូច ហេងវណ្ណា**
អាស័យដ្ឋាន ៖ ផ្ទះលេខ ៤៣, ផ្លូវលេខ ៧៧BT ភូមិចំរើនផល សង្កាត់បឹងទំពុន ខ័ណ្ឌ មានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ
ស្ថាប័នការងារ ៖ នាយករង ផ្នែកសិក្សានៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
ឯកទេស ឬមុខជំនាញ ៖ សេដ្ឋកិច្ចកសិកម្មនិងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ
ប្រវត្តិការសិក្សា ៖

- នៅឆ្នាំ១៩៨៩ - ១៩៩២ សិក្សាថ្នាក់មធ្យមសិក្សាបច្ចេកទេសកសិកម្ម ជំនាញក្សេត្រសាស្ត្រ
- នៅឆ្នាំ ២០០០- ២០០៤ សិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រ ជំនាញក្សេត្រសាស្ត្រ
- នៅឆ្នាំ ២០០៥ - ២០០៧ សិក្សាថ្នាក់អនុបណ្ឌិតជំនាញ សេដ្ឋកិច្ចកសិកម្មនិងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ។

បទពិសោធន៍ការងារ៖

- ពីឆ្នាំ ២០១៧-បច្ចុប្បន្ន បំរើការងារជានាយករងផ្នែកសិក្សា និង បង្រៀននៅមហាវិទ្យល័យវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម
- ពីឆ្នាំ ២០០៨ - ២០១៦ បំរើការងារនៅនៅមហាវិទ្យល័យវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម ទទួលបន្ទុកប្រធានដេប៉ាតឺម៉ង់ផលិតកម្មដំណាំ ជាសាស្ត្រាចារ្យមហាវិទ្យល័យវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម។ ២០១៣- ២០១៤ ជាព្រឹទ្ធបុរសមហាវិទ្យាល័យកសិកម្មនៃសាកលវិទ្យាល័យបៀលប្រាយភ្នំពេញ
- ពីឆ្នាំ ២០០៥ - ២០៧ ជាសាស្ត្រាចារ្យមហាវិទ្យល័យវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រកសិកម្ម បង្រៀនមុខវិជ្ជា ផលិតកម្មដំណាំស្រូវ កែច្នៃផលិតផលដំណាំ កសិរុក្ខកម្ម បរិស្ថាន។
- ពីឆ្នាំ ១៩៩៣ ២០០៤ សាស្ត្រាចារ្យនៃវិទ្យាស្ថានជាតិកសិកម្មព្រែកលៀប (សាលាមធ្យមបច្ចេកទេសកសិកម្មព្រែកលៀប បង្រៀនមុខវិជ្ជា ប្រព័ន្ធកសិកម្ម ការធ្វើផែនការនិងការគ្រប់គ្រងគម្រោង ផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម ដំណាំចំណីសត្វ និង កែច្នៃអាហារ។ ១៩៩៧ ២០០៤ សហការជាមួយអង្គការ ADDA រៀបចំដេប៉ាតឺមង់ ផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម។ ឆ្នាំ ១៩៩៤ ១៩៩៦ បម្រើការងារជាមួយអង្គការខុនសឺនពោធិ៍សាត់ ទទួលបន្ទុកអ្នកត្រួតពិនិត្យការងារកសិកម្ម។
- នៅចុងឆ្នាំ ១៩៩២ ដល់ការបោះឆ្នោត ១៩៩៣ បម្រើការងារជាមួយអង្គការសហប្រជាតិ(អ៊ុនតាក់) ផ្នែកចុះឈ្មោះបោះឆ្នោត និង រៀបចំការបោះឆ្នោត។

មាតិកា

បុព្វកថា និងសេចក្តីបញ្ជាក់នៃមូលនិធិ

ទំព័រ

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ i
អារម្ភកថា ii
មាតិកា iv

ជំពូកទី១

ការយល់ដឹងទូទៅអំពីផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

មេរៀនទី១ លំនាំដើមនៃបន្លែ និងប្រព័ន្ធផលិតកម្មបន្លែ. ០១
១.១ សេចក្តីផ្តើម....០១
១.២ ផលិតកម្មបន្លែនៅលើពិភពលោក....០២
១.៣ និយមន័យនៃបន្លែ ០៣
១.៣ បដិវត្តន៍នៃផលិតកម្មដំណាំបន្លែ....០៤
១.៤ តួនាទីរបស់បន្លែនៅក្នុងអាហារូបត្ថម្ភ ០៤
១.៥ តួនាទីបន្លែសម្រាប់សេដ្ឋកិច្ច ០៥
១.៦ ការប្រើប្រាស់បន្លែ ០៦
១.៧ ចំណាត់ថ្នាក់របស់ដំណាំបន្លែ ០៧
១.៨ ប្រព័ន្ធផលិតកម្មដំណាំបន្លែ ១៣
១.៩ ភាពផ្សេងៗគ្នានៃទម្រង់ដាំដំណាំបន្លែ....១៥
១.១០ ការចាប់ផ្តើមផលិតកម្មដំណាំបន្លែ ២៤
មេរៀនទី២ ការលូតលាស់ និងអភិវឌ្ឍន៍ដំណាំបន្លែ. ៣០
២.១ សេចក្តីផ្តើម ៣០
២.២ ការលូតលាស់ និង អភិវឌ្ឍន៍នៃដំណាំ.... ៣០
២.៣ ប្រភេទនៃការលូតលាស់.... ៣៣
២.៤. ខ្សែកោងនៃការលូតលាស់.... ៣៣
២.៥ ការវាស់វែងការលូតលាស់ ៣៤
២.៦ វគ្គលូតលាស់សំខាន់ៗ ៣៤
២.៧ កត្តាជួយជម្រុញ និង រារាំងដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំបន្លែ....៣៨
មេរៀនទី៣ បរិស្ថានរបស់ដំណាំបន្លែ ៤១
៣.១ សេចក្តីផ្តើម ៤១
៣.២ អាកាសធាតុ....៤១

៣.៣ ទឹក ៤៦
៣.៤ ដី ៤៨
៣.៥ សារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ដំណាំ ៤៨
មេរៀនទី៤ បច្ចេកទេសដាំដុះ ៥០
៤.១. ការជ្រើសរើសទីតាំងធ្វើផលិតកម្ម ៥០
៤.២ ការជ្រើសរើសបន្លែ ៥២
៤.៣ ជម្រើសពូជ ៥២
៤.៤ ការរៀបចំដី.. ៥៣
៤.៥ ដី និង ការប្រើប្រាស់ដី.. ៥៣
៤.៦ វិធីសាស្ត្របណ្តុះកូន.. ៥៣
៤.៧ ការដាំ.. ៥៩
៤.៨ ការស្រោចស្រពដំណាំ.. ៦០
៤.៩ ការថែទាំ ៦១
៤.១០ ការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃលើដំណាំបន្លែ ៦១
៤.១១ ការប្រមូលផល ៦១

ជំពូកទី២
បច្ចេកទេសដាំដំណាំ

មេរៀនទី៥ បច្ចេកទេសដាំដំណាំយកស្លឹក. ៦២
៥.១ ដំណាំផ្ទី. ៦២
៥.២ ដំណាំជ្រលង់ ៦៦
៥.៣ ដំណាំគ្រក្ងួន. ៧១
៥.៤ ស្ពៃក្រញ៉ាញ់. ៧៣
៥.៥ ដំណាំខាត់ណា.. ៧៦
មេរៀនទី៦ បច្ចេកទេសដាំដំណាំយកផ្លែ ៨០
៦.១ ដំណាំម្រះ.. ៨០
៦.២ ដំណាំននោងមូល ឬ ននោងប្រហើរ ៨៣
៦.៣ ដំណាំសណ្តែកកួរ.. ៨៨
៦.៤ ដំណាំប៉េងប៉ោះ ៩១
៦.៥ ដំណាំម្ទេសហាវ៉ៃ.. ៩៥
៦.៥ ដំណាំត្រប់វែង ១០០
មេរៀនទី៧ បច្ចេកទេសដាំដំណាំយកមើម.. ១០៥

៧ ១.ដំណាំខ្ទឹមបារាំង ១០៥
៧.២ ដំណាំខ្ទឹមក្រហម ១០៩
៧.៣ ដំណាំផ្លៃថាវ ១១៣
៧.៤ ដំណាំខ្ទឹ ១១៦
៧.៥ ដំណាំដំឡូងជ្វា ១២០
៧.៦ដំណាំត្រាវ ១២៤
មេរៀនទី៨ បច្ចេកទេសដាំឈើហូបផ្លែប្រើប្រាស់ជាបន្លែ ១២៨
៨.១ ដំណាំល្ហុង ១២៨
៨.២ ដំណាំម្នាស់ ១៣៥
៨.៣ ដំណាំស្ពៃ ១៤១

បណ្ណាល័យសាស្ត្រ
ឧបសម្ព័ន្ធ

បញ្ជីពាក្យសរសេរកាត់

ពាក្យសរសេរកាត់		ការពន្យល់
%	៖	ភាគរយ
ក្រ.	៖	ក្រាម
ត	៖	តោន
ម.ម	៖	មីលីម៉ែត្រ
ស.ម	៖	សង់ទីម៉ែត្រ
ហ.ត	៖	ហិចតា
CARDI	៖	Cambodia Agricultural Research Institute
G	៖	gram

បញ្ជីតារាង

តារាងទី១ ប្រភេទបន្លែមួយចំនួនដែលអាចកែច្នៃ...................... ០៦
តារាងទី២ ផ្នែកប្រើប្រាស់នៃបន្លែ...................... ០៧
តារាងទី៣ ពេលវេលាសាប ដាំ និងប្រមូលផលនៃដំណាំបន្លែ...................... ២៨
តារាងទី៤ ប្រតិទិនដាំដុះដំណាំបន្លែ ឬ ផែនការដាំដុះ...................... ២៩
តារាងទី៥ តម្រូវការសីតុណ្ហភាពសម្រាប់ដំណាំ...................... ៤២
តារាងទី៦ តម្រូវការសីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំខែរបស់ដំណាំ...................... ៤៣
តារាងទី៧ សីតុណ្ហភាពដីដែលចាំបាច់សម្រាប់ដំណុះគ្រាប់បានល្អបំផុត...................... ៤៤
តារាងទី៨ ចំនួនថ្ងៃគ្រាប់មានដំណុះនៅសីតុណ្ហភាពដីខុសៗគ្នា...................... ៤៤
តារាងទី៩ សីតុណ្ហភាពបណ្ដុះ និង រយៈពេលទទួលបានកូនសម្រាប់ដាំ...................... ៥៨
តារាងទី១០ ការប្រើប្រាស់ចន្លោះគុម្ព និង ចន្លោះជួរសម្រាប់ដំណាំបន្លែមួយចំនួន...................... ៥៩
តារាងទី១១ កម្រិតណែនាំស្ដីពីការប្រើប្រាស់ជីលើផលិតកម្មដំណាំផ្ទីនៅ AVRD...................... ៦៥
តារាងទី១២ សមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹមក្នុងទំងន់ ១០០ ក្រាមនៃផ្នែកបរិភោគបានរួមមាន...... ១១៤
តារាងទី១៣ សមាសជាតុសារជាតុចិញ្ចឹមស្លឹក ជាង មើម របស់ដំណាំត្រាវ...................... ១២៤
តារាងទី១៤ តម្លៃសារជាតុបម្រុងក្នុង ១០០ក្រាម នៃផ្នែកបរិភាគបាន...................... ១២៩

បញ្ជីរូបភាព

រូបភាពទី១ ការដាំដំណាំនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់...................... ១៦
រូបភាពទី២ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែនៅក្នុងសូលុយស្យុងជី...................... ១៦
រូបភាពទី៣ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំនៅលើស៊ុបស្រ្តាត...................... ១៧
រូបភាពទី៤ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំដោយជំនួយខ្យល់...................... ១៧
រូបភាពទី៥ ប្រព័ន្ធការដាំដុះដំណាំបន្លែក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច...................... ១៨
រូបភាពទី៦ ផ្ទះសំណាញ់ និង ការដាំដំណាំ...................... ១៩
រូបភាពទី៧ ទម្រង់ផ្សេងៗគ្នានៃដម្រកការពារភ្លៀងរបស់ដំណាំ...................... ១៩
រូបភាពទី៨ ទម្រង់ផ្សេងៗគ្នានៃដម្រកការពារពន្លឺថ្ងៃរបស់ដំណាំ...................... ២០
រូបភាពទី៩ ការប្រើប្រាស់គំរបសរីរាង្គ និង អសរីរាង្គ...................... ២៣
រូបភាពទី១០ បច្ចេកទេសដាំដំណាំនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌទីវាល...................... ២៤
រូបភាពទី១១ ដំណើរការលូតលាស់ និង អភិវឌ្ឍន៍របស់ដំណាំបន្លែ...................... ៣១
រូបភាពទី១២ ទម្រង់ឫសផ្សេងៗគ្នារបស់ដំណាំ...................... ៣៧
រូបភាពទី១៣ រូបសាស្រ្តដំណាំសណ្ដែកគួរ...................... ៨៩
រូបភាពទី១៤ លក្ខណៈរូបសាស្រ្តរបស់ប៉េងប៉ោះ...................... ៩២
រូបភាពទី១៥ រូបសាស្រ្តដំណាំខ្ទឹ...................... ១១៧
រូបភាពទី១៦ រូបសាស្រ្តដំណាំដំឡូងជ្វា...................... ១២១

រូបភាពទី១៧: រូបសាស្រ្តដំណាំល្ពុង ១៣១
រូបភាពទី១៨ ការដាំល្ពុង ១៣៤
រូបភាពទី១៩ ពូជម្នាស់ ១៣៩
រូបភាពទី២០ រូបសាស្រ្តស្ពៃ ១៤៣

បញ្ជីក្រាហ្វិច

ក្រាហ្វិចទី១ បណ្ដាប្រទេសផលិតបន្លែស្រស់ឈានមុខគេ ឆ្នាំ ២០១៩ .... ០២
ក្រាហ្វិចទី២ ខ្សែកោង sigmoid ៣៤

ជំពូកទី១៖
ការយល់ដឹងទូទៅអំពីផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

មេរៀនទី១
លំនាំដើមនៃបន្លែ និងប្រព័ន្ធផលិតកម្មបន្លែ
Introduction to Vegetables and Vegetable Production Systems

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ☞ កំណត់ពីនិយមន័យនៃបន្លែ ផលិតកម្មបន្លែ និងលក្ខណៈពិសេសៗរបស់ដំណាំបន្លែ
- ☞ ស្វែងយល់ពីប្រភព ប្រវត្តិបន្លែ និង ការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ដំណាំបន្លែ
- ☞ ប្រាប់ពីគោលការណ៍ធ្វើផលិតកម្ម និងផែនការផលិតកម្មដំណាំបន្លែ។

១.១ សេចក្តីផ្តើម

បន្លែ គឺ ជាក្រុមរុក្ខជាតិដែលមនុស្សបានកំណត់លទ្ធភាពប្រើប្រាស់ និងកំណត់នូវលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យផ្សេងៗគ្នារបស់វា ដើម្បីយកមកប្រើប្រាស់ជាអាហារ។ ក្រុមរុក្ខជាតិទាំងនោះ ខ្លះជាប្រភេទដុះលូតលាស់ពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំ ខ្លះដុះលូតលាស់ប្រចាំឆ្នាំ និង ខ្លះទៀតដុះលូតលាស់លើសពី ២ឆ្នាំ ទើបវាផ្តល់ផល។ ដំណាំបន្លែធ្វើការពង្រីកពូជក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗគ្នា មានប្រភេទភាគច្រើនបន្តពូជតាម រយៈសរីរាង្គគ្រាប់ ខ្លះបន្តពូជតាមរយៈសរីរាង្គលូតលាស់ និងខ្លះទៀតបន្តពូជតាមរយៈសរីរាង្គទាំងពីរ។ តាមរយៈការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំ គេអាចធ្វើការបែងចែកចំណាត់ថ្នាក់របស់ដំណាំបន្លែក្នុងទម្រង់ដូចជាផ្អែកលើការប្រើប្រាស់ ឬ ផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌដុះលូតលាស់ វដ្តជីវិតរបស់ដំណាំជាដើម។

ដំណាំបន្លែនីមួយៗមានតម្រូវការដុះលូតលាស់ផ្សេងៗគ្នា ដោយប្រភេទខ្លះអាចដាំដុះនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌធំទូលាយ (ម្លប់ខ្លះ ថ្ងៃខ្លះ)រីឯប្រភេទដំណាំបន្លែខ្លះទៀត មានតម្រូវការដុះលូតលាស់ជាក់លាក់ ដូចជា ទឹកភ្លៀង សីតុណ្ហភាព ពន្លឺ ខ្យល់ និងសំណើម ទៅតាមកម្រិតដែលវាទាមទារ ដើម្បីអាចឲ្យវាលូតលាស់ និងផ្តល់ផលល្អប្រសើរ។ បើទោះបីជាលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដាំដុះដំណាំសមស្របតិចតួចយ៉ាងណាក៏ដោយ គេសង្កេតឃើញថា ដំណាំមួយចំនួនគេអាចដាំដុះវាដើម្បីយកសរីរាង្គមកប្រើប្រាស់ជាអាហារបាន ដូចជា ស្ពៃក្តោប ខាត់ណាផ្កា ជាដើម។

នៅក្នុងការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែទទួលជោគជ័យ ទាមទារឲ្យមានការសិក្សាពីតំបន់ផលិតកម្ម ការធ្វើផែនការផលិតកម្ម ការធ្វើផែនការដាំដុះ ការសិក្សាពីតម្រូវការផលិតផលនៅលើទីផ្សារ ការសិក្សាពីដៃគូប្រកួតប្រជែងនៅក្នុងផលិតកម្ម ប្រភពទុនផ្សេងៗសម្រាប់ផលិតកម្ម និង ឱកាសនៃការវិនិយោគជាដើម។

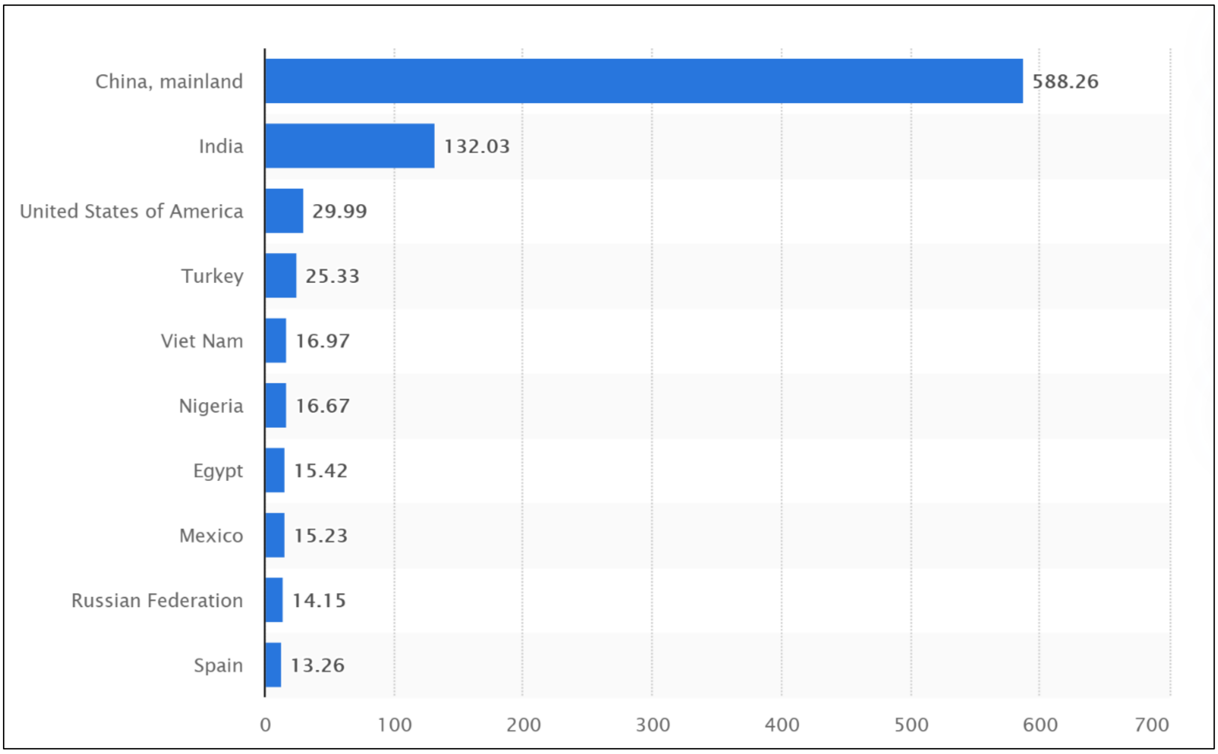
១.២ ផលិតកម្មបន្លែនៅលើពិភពលោក

បន្លែត្រូវបានគេដាំដុះនៅពាសពេញពិភពលោក គឺ មានស្ទើរតែ ២០០ ប្រទេស។ តាមការសិក្សាស្រាវជ្រាវបន្លែនៅក្នុងពិភពលោកបានបង្ហាញថា មានដំណាំបន្លែប្រមាណ ៣៩២ ប្រភេទ ក្នុងនោះមានសណ្តានសំខាន់ៗចំនួន ៧០ និង ជំពូកសំខាន់ៗបាននិងកំពង់ដាំដុះមានចំនួន ២២៥ ប្រភេទ។ បន្លែយកស្លឹក ឬ ដើមខ្ចី គឺ ជាក្រុមបន្លែដែលគេប្រើប្រាស់ទូទៅបំផុត មានចំនួន ៥៣% នៃចំនួនសរុប និង បន្ទាប់មកបន្លែយកផ្លែមានចំនួន ៥១% នៃចំនួនសរុប។ ក្រុមបន្លែដែលប្រើប្រាស់សរីរាង្គក្រោមដីប្រើញឹកញាប់ ត្រូវបានគេធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ដូចជា: ឫស > មើម > រីហ្សូម (Rhizomes) > ដើម (Corme) > ស្លូឡុង និងប្រើប្រាស់រួមគ្នាមានចំនួន ១៧% នៃចំនួនសរុប។

ដំណាំបន្លែភាគមានច្រើន សរីរាង្គដែលគេប្រើប្រាស់មានច្រើនជាងមួយ(ឧ. ល្ពៅ, ផ្ទី...)។ បន្លែភាគច្រើនបំផុតត្រូវបានគេនិយមលក់នៅលើទីផ្សារ ជាផលិតផលស្រស់ ហើយមានតែបន្លែតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ត្រូវបានគេយកវាទៅកែច្នៃ។ បន្លែភាគច្រើនការប្រើប្រាស់រយៈពេលខ្លី បន្ទាប់ពីការប្រមូលផល វាអាចរលួយខូចដោយធម្មជាតិ។

ក្នុងចំណោមបន្លែដែលលក់នៅលើទីផ្សារទាំងនោះ មានតែ ៦៧ (១៧%) ប៉ុណ្ណោះ បានទាក់ទាញការយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការបង្កាត់ពូជដោយក្រុមហ៊ុនគ្រាប់ពូជអន្តរជាតិ ដោយសារតែផ្ទៃដីផលិតកម្ម របស់ពួកគេធំៗនិងមានការប្រើប្រាស់ច្រើន, ៥២ (១៣%) ត្រូវបានគេចាត់ទុកថា ប្រើប្រាស់បន្ទាប់បន្សំ ហើយ ៨៥ (២២%) ត្រូវបានចាត់ទុកថា កម្រប្រើ។

ក្រាហ្វិចទី១ បណ្តាប្រទេសផលិតបន្លែស្រស់ឈានមុខគេ ឆ្នាំ ២០១៩ (គិតជាលានតោន)



១.៣ និយមន័យនៃបន្លែ (Definition of Vegetables)

នៅក្នុងការឲ្យនិយមន័យបន្លែភាគច្រើន ពុំបានផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃរុក្ខវិទ្យាទេ គឺ ជាការផ្តល់ទៅតាមលក្ខណៈធម្មជាតិ ដែលជាទូទៅផ្អែកលើការប្រើប្រាស់របស់មនុស្សយើង។ ឧទាហរណ៍ ដំណាំឪឡឹក ម៉ីឡុង និង Rhubarb ត្រូវបានគេចាត់ទុកជាបន្លែដែរ ប៉ុន្តែជាទូទៅគេនិយមប្រើជាបង្អែម។ ពពួកផ្សិតមនុស្សយើងបរិភោគ គឺ ស្ថិតនៅក្នុងចង្កោមផ្សិតទូទៅ ហើយវាក៏មិនមែនទេរុក្ខជាតិដែរ ប៉ុន្តែជាទូទៅត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាបន្លែ។ ពាក្យថា បន្លែ (Vegetables) ជាទូទៅផ្អែកលើការប្រើប្រាស់ ឬបរិស្ថានសង្គមផ្សេងៗគ្នា។ ដូច្នេះបន្លែអាចត្រូវបានគេកំណត់ថា ជាអាហារដែលអាចយកមកបរិភោគបានទាំងឆៅ និង ឆ្អិន ដោយគិតចាប់តាំងពីវានៅតូចៗ រហូតវាធំ ចាស់ និងទុំ ដោយប្រើប្រាស់សរីរាង្គរបស់វាស្រស់ ក្រៀម ចំអិន និង កែច្នៃ។ ជួនកាលមានការយល់ឃើញផ្សេងថា វាជាបន្លែនៅក្នុងប្រទេសមួយ ប៉ុន្តែវាជាឈើហូបផ្លែ ជាស្មៅចង្រៃ ជារុក្ខជាតិលម្អរ ឬជារុក្ខជាតិឱសថ នៅក្នុងប្រទេសមួយផ្សេងទៀត។ ឧទាហរណ៍ ប៉េងប៉ោះ គឺជាបន្លែនៅតំបន់អាស៊ី ប៉ុន្តែវាជាផ្លែឈើនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសអឺរ៉ុប។ ផ្កាឈូក គឺជាបន្លែសំរាប់ជនជាតិអាស៊ីមួយចំនួន ឯជនជាតិផ្សេង វាគឺជារុក្ខជាតិលម្អរជាដើម។ ជារួមការផ្តល់និយមន័យនៃពាក្យបន្លែ មានអត្ថន័យផ្សេងៗគ្នា ដូចជា៖

- ជាតិណិទេសដែលត្រូវបានគេដាំដុះដើម្បីធ្វើជាអាហារ ដូចជា ស្ពៃក្តោប ដំឡូងជ្វា សណ្តែក
- ជាផ្នែក ឬ ចំណែកនៃរុក្ខជាតិដែលត្រូវបានមនុស្សប្រើប្រាស់ធ្វើជាអាហារ (ឆៅ ឬ ចំអិន)

១.៣.១ រុក្ខជាតិដែលពុំមែនជាបន្លែ

ប្រភេទដំណាំមួយចំនួនខាងក្រោម ពុំត្រូវបានគេចាត់ទុកជាបន្លែឡើយ ដូចជា៖

- ដំណាំធញ្ញជាតិ Cereal crops
- ដំណាំយកស្ករ Sugar crops
- ដំណាំអំបូរឡេគុយមីណូសា Pulse crops (Leguminosae or Fabaceae) គ្រាប់វាត្រូវបានសំងួតប្រើប្រាស់ជាអាហារ
- ឈើហូបផ្លែ Woody fruit crops

១.៣.២ លក្ខណៈពិសេសនៃដំណាំបន្លែ

ប្រភេទដំណាំមួយចំនួនខាងក្រោម មានលក្ខណៈពិសេសៗរបស់វា ហើយត្រូវបានគេចាត់ទុកជាបន្លែ ដូចជា៖

- ជាទូទៅគេដំណាំប្រចាំឆ្នាំ
- ភាគច្រើនពង្រីកពូជតាមរយៈគ្រាប់
- ភាគច្រើននៃដំណាំ គឺ សត្វល្អិតជួយក្នុងដំណើលំអង
- វាអាចបំរែបំរួលទៅនឹងអាកាសធាតុ និងបរិស្ថាន
- ភាគច្រើនតម្រូវការគ្រប់គ្រងល្អិតល្អន់
- ផ្ទៃដីផលិតកម្មជាធម្មតាមានទំហំតូច

- ទាំងអស់ចូលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងរបបអាហាររបស់មនុស្ស

១.៣ បដិវត្តន៍នៃផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

នៅក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំកន្លងមកនេះ ការធ្វើផលិតកម្មបន្លែនៅលើពិភពលោកមានកើនឡើងគួរឲ្យកត់សម្គាល់។ ជាឧទាហរណ៍ មានការកើនឡើងច្រើនជាងបួនដង នៃកំណើនផលិតកម្មបន្លែនៅលើពិភពលោក ដោយគិតចាប់ពីឆ្នាំ ១៩៧០ រហូតដល់ឆ្នាំ ២០០៩។ ការកើនឡើងនៃផលិតកម្ម ជាលទ្ធផលនៃកាអភិវឌ្ឍន៍បច្ចេកវិទ្យានៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាមួយចំនួនបានជួយសន្សំសំចៃកម្លាំងពលកម្ម ដូចជា ការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនភ្ជួរាស់ ម៉ាស៊ីនស្ទូងឬដាំ ម៉ាស៊ីនប្រមូលផល និងឧបករណ៍បំពាក់ជាមួយត្រាក់ទ័រផ្សេងៗទៀត។ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពទឹកក្រោមដី និងលើដីត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីកែលំអផលិតភាពកសិកម្ម។ នៅក្នុងអំឡុងពាក់កណ្ដាលសតវត្សរ៍ទី ២០ ការផលិតដីទ្រង់ទ្រាយធំសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មមានតម្លៃទាប បាននាំឱ្យមានការកែលម្អការគ្រប់គ្រង និងផលិតភាពនៃដីយ៉ាងខ្លាំង។

១.៤ តួនាទីរបស់បន្លែនៅក្នុងអាហារូបត្ថម្ភ

១ ១.៤.អាហារូបត្ថម្ភ

បន្លែជាអាហារូបន្ថម្ភយ៉ាងសំខាន់ សំរាប់ទ្រង់សារពាង្គកាយមនុស្សយើង។ នៅក្នុងសរីរាង្គបន្លែមានផ្ទុកនូវប្រភពសមាសភាពសារជាតុបំរុងជាច្រើន ដូចជាៈកាឡូរី ប្រូតេអ៊ីន សារជាតុខនិជ វីតាមីន និងជាតិសរសៃជាដើម។ ខាងក្រោមនេះ ជាឧទាហរណ៍នៃប្រភពទាំងនេះ ៖

- ប្រភពកាឡូរី ដូចជា ដំឡូងផ្វា, ដំឡូងបារាំង, ការ៉ុត, ដំឡូង, សណ្ដែកបារាំង ពោត។ល។
- ប្រភពនៃប្រូតេអ៊ីន ដូចជា សណ្ដែកលីម៉ា, សណ្ដែកបណ្ដុះ, សណ្ដែកហោឡាំងតាវ, ពោតផ្អែម, ទំពាំងបារាំង, ប្រូខូលី និង ផ្សិត...។
- ប្រភពសារជាតុខនិជមានៈ ពពួកសណ្ដែក មានប្រភពសារជាតុខនិជសំខាន់ពី ៦-៨ (ទង់ដែង, ដែក, ប៉ូតាស្យូម, ផូស្វ័រ, ម៉ាញ៉េស្យូម និង សង្កសី), ពពួកដែលមានស្លឹកពណ៌បៃតងចាស់មានប្រភពសារជាតុខនិជសំខាន់ពី ៦-៨ រួមមានៈ កាល់ស្យូម, ទង់ដែង, ដែក, ប៉ូតាស្យូម, ម៉ាញ៉េស្យូម និង សង្កសី។ រីឯពពួកគ្រាប់វិញ ក៏មានប្រភព សារជាតុខនិជសំខាន់ៗពី ៥ - ៨ រួមមានៈ ទង់ដែង, ដែក, ផូស្វ័រ, សេឡេនីញ៉ូម និង សង្កសី។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរពពួកផ្សិតក៏មានប្រភពសារជាតុខនិជសំខាន់ៗពី ៤-៨ ដូចជា ទង់ដែង, ប៉ូតាស្យូម, សេឡេនីញ៉ូម និង សង្កសី។
- វីតាមីនមានៈ វីតាមីន A (ប្រូខូលី, ខាត់ណា, ត្រកួន, ម្ទេសប្លោក, ផ្ទី...), វីតាមីន B2 (ផ្សិត សណ្ដែកសៀង ជាដើម), វីតាមីន B6 (សណ្ដែក ផ្លែចេក...), វីតាមីន B7 (ដំឡូងផ្វា ម្ទេសប្លោក បន្លែស្លឹកបៃតង), វីតាមីន B9 (បន្លែស្លឹកពណ៌បៃតង), វីតាមីន C (ដំឡូង, ប៉េងប៉ោះ, ម្ទេសប្លោក...), វីតាមីន E (ពោត ផ្កាខាត់ណា...), វីតាមីន K (បន្លែស្លឹកបៃតង និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ)

- ប្រភពជាតិសរសៃ មានៈ ប្រូខូលី ស្ពៃ ខាត់ណា ការ៉ុត...។

១.៤.២ កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់បរិមាណសារធាតុចំរុងនៅក្នុងផលិតផលបន្លែ

ក .ការបង្កើតពន្ធុដំណាំ ឬការដាំដុះ

- បំរែបំរួលទូលំទូលាយនៃសារជាតុចិញ្ចឹមដែលដាំដុះក្រោមលក្ខខណ្ឌដូចគ្នា,
- ការបង្កាត់ពូជ និង ជ្រើសរើសពូជ ដើម្បីបង្កើននូវទិន្នផលឲ្យកាន់តែច្រើនជាងពូជដើម។

ខ .បរិស្ថានដាំដុះដំណាំ

- កត្តារដូវ កម្ពុជាយើងមាន ២ រដូវ គឺ រដូវប្រាំង និង រដូវវស្សា
- កត្តាអាកាសធាតុ ដែលរួមមាន សីតុណ្ហភាព, សំណើម, ខ្យល់ ភ្លៀង និង ពន្លឺ
- លក្ខខណ្ឌសមាសភាពផ្សេងៗ
- កត្តាដីៈ គីមីដី និងរូបជាតុដី សំណើមដី
- ការអនុវត្តដាំដុះ ការប្រើប្រាស់ជី, សត្វល្អិត និងជម្ងឺ,ការប្រកួតប្រជែង, និងភាពចាស់របស់បន្លែ។

១.៤.៣ ការបាត់បង់ឬភាពគ្មានស្ថេរភាពនៃអាហារូបត្ថម្ភនៅក្នុងផលិតផលបន្លែ

- ការប្រមូលផលៈ ប្រជាកសិករយើងនិយមប្រមូលបន្លែ ដោយមិនបានអនុវត្តទៅតាមបច្ចេកទេស ដូចជា ប្រមូលផលបន្លែពេលថ្ងៃត្រង់ កាត់ផលិតផលបន្លែហើយទុកសំដិលចោលក្រោមពន្លឺថ្ងៃ។ល។
- ការកាន់និងការទុកដាក់មុនពេលកែច្នៃៈ ការប៉ះទង្គិចបណ្តាលមកពីមិនមានភាពប្រុងប្រយ័ត្ន
- ការលាងមុនពេលកែច្នៃ
- ការចិតសំបកនិងការចិញ្ច្រាំ
- ការស្រុស (Blanching)
- ការវេចខ្ចប់និងការរក្សាទុក

១.៥ តួនាទីបន្លែសម្រាប់សេដ្ឋកិច្ច

ផលិតកម្មបន្លែបានផ្តល់នូវសក្តានុពល ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងល្អប្រសើរ សម្រាប់ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ជាពិសេសវាបានចូលរួមចំណែក ក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្ររបស់ប្រជាជននៅតាមជនបទ និង ភាពគ្មានមានការងារធ្វើនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ហើយវាក៏ជាសមាសជាតុសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសមួយចំនួនដែលពឹងផ្អែកលើវិស័យកសិកម្មផងដែរ។ ដោយឡែកការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែ បានផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើន ដូចជាៈ

- បង្កើនប្រាក់ចំណូលសម្រាប់ក្រុមគ្រួសារ
- បង្កើនប្រាក់ចំណូលជាតិ

- បង្កើនកំណើនសេដ្ឋកិច្ចជាតិ
- កាត់បន្ថយការនាំចូល (ប្រទេសជិតខាង)
- ផ្តល់ការងារជូនដល់ប្រជាពលរដ្ឋនៅក្នុងតំបន់ ឬប្រទេស
- ទប់ស្កាត់ការធ្វើចំណាកស្រុក។

១.៦ ការប្រើប្រាស់បន្លែ (Utilization of Vegetables)

បន្លែត្រូវបានប្រជាននៅលើពិភពលោកប្រើប្រាស់ជាអាហារនៅក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗគ្នា ដូចជា: ស្រស់ ស្ងោ ឆា ជ្រក់ ផ្អាប់ប្រៃ ឬផ្អែម ឆ្អើ ......។

១.៦.១ ប្រភេទបន្លែមួយចំនួនដែលអាចកែច្នៃសម្រាប់ប្រើប្រាស់រយៈពេលយូរ

- ដាក់កំប៉ុង (Canned) សណ្តែកលីម៉ា សណ្តែកហោឡាំងតាវ ពោតបារាំង ស្មៀតពោត ទំពាំងបារាំង ប៉េងប៉ោះ ដំឡូងជ្វា ដំឡូងបារាំង ពោតផ្អែម ទំពាំង
- ជ្រក់ (Pickled) ត្រសក់ ខាត់ណាផ្កា ម្រះ ម្ទេសហាវ៉ៃ ខ្ទឹមបារាំង ខ្ទឹមស ឆៃថាវ មមាញ
- សម្ងួត(Dehydrated) បារាំង ការ៉ុត ខ្ទឹមស ខ្ទឹមស្លឹក ម្ទេស ដំឡូងបារាំង ដំឡូងជ្វា ស្ពៃខៀវ...
- ធ្វើឲ្យឡើងមេ (**Fermented**) ស្ពៃក្តោប ស្ពៃបូកគោ ឆៃថាវ និង ស្ពៃខៀវ...
- **កែច្នៃផ្សេងៗទៀត (Other Products Processing)** ដំឡូងបារាំង (ឆាប បំពង ម៉្សៅ) ការ៉ុត (ដំណាប់, Sweet meat) សណ្តែក (លីង បំពង តៅហ៊ូ និង Tempeh)។

១.៦.២ ផ្នែកប្រើប្រាស់នៃបន្លែ

- បន្លែយកមើម ឆៃថាវ ការ៉ុត ដំឡូងជ្វា និង (ឫស)Water chestnut
- បន្លែយកមើម (Bulb) ខ្ទឹមបារាំង និង ខ្ទឹមស
- បន្លែយកមើម (Tuber)ដំឡូងបារាំង
- បន្លែយកសរីរាង្គដើម (Stem)ទំពាំង ទំពាំងបារាំង ខ្ញី ត្រាវ
- បន្លែយកសរីរាង្គស្លឹក(Leaf) ស្ពៃក្តោប សាលាដ ស្ពៃខៀវ ផ្ទី ខ្ទឹមស្លឹកដើមធំ
- បន្លែយកសរីរាង្គផ្កា (Flower)ផ្កាខាត់ណា និង ខាត់ណាបៃតង
- បន្លែយកសរីរាង្គផ្លែ (Fruit) ត្រសក់ ត្រប់ ប៉េងប៉ោះ ម្ទេស សណ្តែក ឪឡឹក ឃ្លោក ពោតបារាំង ពោតផ្អែម

តារាងទី១ ប្រភេទបន្លែមួយចំនួនដែលអាចកែច្នៃ

ប្រភេទកែច្នៃ	បន្លែ
ដាក់កំប៉ុង (Canned)	សណ្តែកលីម៉ា ពោតបារាំង ស្មៀតពោត ទំពាំងបារាំង ប៉េងប៉ោះ ដំឡូងជ្វា ដំឡូងបារាំង ពោតផ្អែម សណ្តែកហោឡាំងតាវ ទំពាំង

ជ្រក់ (Pickled)	ត្រសក់ ខាត់ណាផ្កា ម្រះ ម្ទេសហាវ៉ៃ ខ្ទឹមបារាំង ឆៃថាវ
សម្ងួត	ខ្ទឹមបារាំង ការ៉ុត ខ្ទឹមស លីក ម្ទេសប្លោក ដំឡូងបារាំង ដំឡូងជ្វា ស្ពៃខៀវ
Fermented	ស្ពៃក្ដោប ស្ពៃបូកគោ ឆៃថាវ និង ស្ពៃខៀវ
កែច្នៃផ្សេងៗទៀត Other products	ដំឡូងបារាំង (ចាន បំពង ម្សៅដំណាប់) ការ៉ុត សណ្ដែកសៀង (តៅហ៊ូ) និង សណ្ដែកបាយ(ពពុះសណ្ដែក ទឹកសណ្ដែក)

តារាងទី២ ផ្នែកប្រើប្រាស់នៃបន្លែ (Parts Utilized as Vegetables)

ផ្នែកនៃបន្លែ	បន្លែ
ឫស (Root)	ឆៃថាវ ការ៉ុត ដំឡូងជ្វា និង Water chestnut
មើម (Bulb)	ខ្ទឹមបារាំង និង ខ្ទឹមស
មើម (Tuber)	ដំឡូងបារាំងដំឡូងមី ,ដំឡូងជ្វា ,
ដើម (Stem)	ទំពាំង ទំពាំងបារាំង ខ្ញី ត្រាវ
ស្លឹក (Leaf)	ស្ប៉ៃក្ដោប សាលាដ ស្ពៃខៀវ ផ្ទី ខ្ទឹមស្លឹកដើមធំ
ផ្លែ (Fruit)	ត្រសក់ ត្រប់ ប៉េងប៉ោះ ម្ទេស សណ្ដែក ឪឡឹក ឃ្លោក ពោតបារាំង ពោតផ្អែម និង ស្ពៃ
ផ្កា (Flower)	ផ្កាខាត់ណា និង ខាត់ណាបៃតង

១.៧ ចំណាត់ថ្នាក់របស់ដំណាំបន្លែ (Classification of Vegetables)

ប្រភេទបន្លែដែលដាំដុះនៅតំបន់ត្រូពិច យើងអាចធ្វើការបែងចែកដំណាំបន្លែដែលបានដាំដុះនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក តាមលក្ខណៈរូបសាស្ត្រដែលបានប្រើប្រាស់សំខាន់ៗខាងធ្វើម្ហូប ជាពិសេសនៅពេលប្រើរួមគ្នាជាមួយនឹងអាហារប្រចាំថ្ងៃ។ ភាពចម្រុះគ្នាយ៉ាងទូលំទូលាយនេះ បានបង្ហាញពីវិសាលភាពនៃរុក្ខសាស្ត្រ ប្រភេទ និងលក្ខណៈរបស់បន្លែនីមួយៗ។

បន្លែអាចត្រូវបានធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ដោយផ្អែកទៅលើរយៈកម្ពស់ ប៉ុន្តែការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់បែបនេះ វាមិនទាន់ច្បាស់លាស់នៅឡើយទេ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្ដី ក៏អ្នកជំនាញខ្លះ បានព្យាយាមកំណត់ដំណាំបន្លែ តាមរយៈប្រភេទដំណាំនៅតំបន់ទំនាប ឬតំបន់ខ្ពង់រាប ដោយកំណត់ថាតើ វាត្រូវបានគេដាំដុះភាគច្រើននៅរយៈកម្ពស់ក្រោម ឬលើសពី ១០០០ ម៉ែត្រពីធៀបនឹងនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ។

១.៧.១ មូលដ្ឋាននៃការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់

វិធីសាស្ត្រដែលអាចប្រើប្រាស់ដើម្បីធ្វើចំណាត់ថ្នាក់បន្លែ គឺ ផ្អែកលើភាពមានប្រយោជន៍របស់វា។ វិធីសាស្ត្រខ្លះៗ ដែលត្រូវប្រើក្នុងការបែងចែកមាន៖

- ការបែងចែកតាមរយៈបូតានិកដំណាំបន្លែ គឺផ្អែកទៅលើប្រភេទផ្កា និងទម្រង់ផ្កា ហើយវាក៏ផ្អែកទៅលើពន្ធុវិទ្យានិងការវិវត្តរបស់វាដែរ

- តាមរយៈការបង្កើតក្រុមរបស់ដំណាំ គឺ សណ្តាន, ដំពូក, ប្រភេទ និងពូជ
- ផ្អែកលើទំនាក់ទំនងបូតានិក គឺជាប្រព័ន្ធដែលមានលក្ខណៈពិតប្រាកដបំផុត
- សីតុណ្ហភាពលូតលាស់ល្អបំផុត, ឧ. ដំណាំរដូវត្រជាក់ និង ក្តៅ; សីតុណ្ហភាព ឬ ដំណាំត្រូពិច
- ភាពធន់ទ្រាំរបស់ដំណាំទៅនឹងចំពោះកំណក ឬសីតុណ្ហភាពទាប
- ផ្អែកនៃបន្លែដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់អាហារ ឧទាហរណ៍ ឫសស្លឹក ដើម ផ្កា ផ្លែ ឬគ្រាប់
- ចំនួនរដូវដែលរុក្ខជាតិអាចរស់បាន ឧ. ប្រចាំឆ្នាំ អាយុច្រើន១ឆ្នាំ អាយុច្រើន២ឆ្នាំ
- សីតុណ្ហភាពរក្សាទុក និងអាយុកាលទុកដាក់
- លក្ខខណ្ឌដីល្អបំផុត ឧ. ដីអាស៊ីត និងធន់ទ្រាំអំបិល
- តម្រូវការទឹកចំពោះដំណាក់កាលប្រមូលផល។

១.៧.២ ប្រភេទចំណាត់ថ្នាក់នៃដំណាំបន្លែ

មូលដ្ឋាននៃការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ដំណាំបន្លែ មានភាពផ្សេងៗគ្នា គឺ ផ្អែកលើការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ឬ គោលបំណងនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ដូចជា៖ ផ្អែកលើមូលដ្ឋានប្រើប្រាស់, ផ្អែកលើការដាំដុះញឹកញាប់, ផ្អែកលើរដូវ ឬ តំបន់ផលិតកម្ម , ផ្អែកបូតានិក ឬ តាក់សូណូមី, ផ្អែកលើពេលចាស់ ឬលំនាំនាំការប្រមូលផល និង ទម្លាប់នៃការលូតលាស់, ផ្អែកលើភាពធន់នឹងភាពប្រែ, ផ្អែកលើភាពធន់នឹងដីអាស៊ីត, ផ្អែកលើជម្រៅឫសចូលទៅក្នុងដី និង ផ្អែកលើជម្រក ជាដើម។

ក. ផ្អែកលើមូលដ្ឋានប្រើប្រាស់:

- **ស្លឹក និងដើម:** ស្លឹកនិងដើមខ្ចីៗរបស់ដំណាំ សំបូរទៅដោយជាតិទឹក ត្រូវបានគេបេះដើម្បីប្រើប្រាស់ជាបន្លែ។ ឧទាហរណ៍: ផ្ទី ល្ពៅ សាលាដ ស្ពៃក្តោប ប្រភេទបន្លែខ្លះស្លឹកមានរសជាតិល្វីងក៏ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាបន្លែដែរ ហើយក៏មានប្រភេទបន្លែយកស្លឹកមួយចំនួនទៀត ដែលអាចដុះលូតលាស់នៅលើផ្ទៃទឹកផងដែរ
- **បន្លែយកផ្លែ:** បន្លែត្រូវបានគេដាំដុះដើម្បីយកផ្លែខ្ចី ផ្លែចាស់ ឬផ្លែទុំ ប្រើប្រាស់ជាម្ហូបអាហារ ដូចជា ប៉េងប៉ោះ ត្រសក់, ត្រប់ស្រួយ ត្រប់វែង ពោត ពោតបារាំង ល្ពៅ ម្ទេស ននោង ម្រះ ជាដើម
- **បន្លែយកគ្រាប់:** បន្លែប្រភេទនេះ គេដាំដុះដើម្បីទទួលផលជាគ្រាប់ ដូចជា សណ្តែកហោឡាំងតាវ សណ្តែកដី...
- **បន្លែយកមើម:** បន្លែទាំងនេះរួមមាន ដំឡូងជ្វា ឆៃថាវ ការ៉ុត ប៉ិក្កួរ ត្រាវ ដំឡូងបារាំង....
- **បន្លែប្រើប្រាស់ជាគ្រឿងទេស:** ជាក្រុមបន្លែដែលគេដាំដុះដើម្បីប្រើប្រាស់ជាក្លិន ឬ ជាពណ៌លើម្ហូបអាហារ ដូចជា: ពពួកម្ទេស ពពួកខ្ទឹម ពួកជី រមៀត ខ្ញី ស្លឹកគ្រៃ ប៉ូចកាក់ និង រំដេងជាដើម។

ខ. ផ្អែកលើការដាំដុះញឹកញាប់

- ដំណាំបន្លែដាំដុះទៀងទាត់ ដូចជា: ខ្ទឹមបារាំង ផ្ទី ពោយបារាំង ត្រប់ ប៉េងប៉ោះ និង ម្ទេស
- ដាំដុះម្តងម្កាល ឬ បន្លែព្រៃ: ផ្សិតកញ្ចូ ផ្សិតត្រចៀកកណ្តុរ ផ្សិតក្មោក ជ្រលង់ ស្ពៃ ងប់...

គ. ផ្អែកលើរដូវ ឬ អាកាសធាតុតំបន់ ឬ ផ្ទៃដីធ្វើផលិតកម្ម

- ដំណាំបន្លែរដូវត្រជាក់: ដូចជា ស្ពៃក្តោប ខ្ទឹមស ផៃថាវ សាលាដ ដំឡូងបារាំង ខាត់ណាផ្កា ខ្ទឹមបារាំង ខ្ទឹមស្លឹកធំ(Leek) និង ការ៉ុត
- ដំណាំបន្លែរដូវក្តៅ: ដូចជា ប៉េងប៉ោះ ម្ទេស ត្រសក់ ពោតបារាំង ត្រប់វែង ត្រប់ស្រួយ ម៉ឺឡុង ល្ពៅ ដំឡូងជ្វា ...

ឃ .ផ្អែកលើពេលចាស់ លំនាំនៃការប្រមូលផល និង ទម្លាប់នៃការដុះលូតលាស់

- ដំណាំបន្លែមានការលូតលាស់រយៈពេលខ្លី និង ប្រមូលផលចំនួន ២ ឬ ៣ ដង ដោយការកាត់ត្រួយ ស្លឹក ឬផ្លែខ្ចី។ ក្រុមដំណាំបន្លែប្រភេទនេះ ដូចជា ពួកផ្ទី (Amaranthus spp.) ពួកស្ពៃ តាំងអោ ...
- ដំណាំបន្លែប្រមូលផលលើសពី ២- ៣ អាទិត្យ ឬ ខែ។ ក្រុមដំណាំបន្លែទាំងនេះ មានដូចជា: ពួកត្រប់ ម្ទេស ប៉េងប៉ោះ ពោតបារាំង និង ពួកត្រសក់
- ដំណាំបន្លែទម្លាប់ដុះវារតោងឡើង: ដំណាំបន្លែទាំងនេះបានតោងឡើងចំណារឈើ ឬ ឫស្សី ឬ តាមរបងផ្ទះ ដូចជា ននោងពស់ បាស់ ជ្រលង់ (*Basella* spp.)

ង. ផ្អែកបូតានិក

ការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ដំណាំតាមរយៈបូតានិក គឺ ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃទំនាក់ទំនងយ៉ាងទូលំទូលាយរបស់ដំណាំ។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យចម្បងនៃការកំណត់ទំនាក់ទំនងរបស់ គឺផ្អែកលើភាពស្រដៀងគ្នា ឬភាពខុសគ្នានៃរចនាសម្ព័ន្ធផ្កា។

ដំណាំបន្លែអាចត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ដោយចាប់ផ្តើមពីការរៀបចំជាក្រុមធំទៅជា៖ រជ្ជៈ ផ្នែក ផ្នែករង ជំពូក ជំពូករង ថ្នាក់ ថ្នាក់រង លំដាប់ សណ្តាន ពួក និង ប្រភេទ។ សណ្តានសំខាន់ៗដែលជាដំណាំបន្លែមានដូចខាងក្រោម៖

- Amaranthaceae: ពួកផ្ទី (Amaranthus) ដូចជា ផ្ទីស ផ្ទីដូង ផ្ទីអាចម៍មាន់....
- Apiaceae/ Umbelliferae: ការ៉ុត , ជីវ៉ាន់ស៊ុយ , Fennel, Celery
- Asparagaceae: ទំពាំងបារាំង Asparagus
- Chenopodiaceae : Beet, Chard, Spinach.
- Compositae ឬ Asteraceae: សាលាដ, តាំងអោ
- Convolvulaceae: ដំឡូងជ្វា, ត្រកួន...
- Cruciferae ឬ Brassicaceae: ស្ពៃជើងទា, ស្ពៃចង្កឹះ, ស្ពៃផ្កា, ស្ពៃស, ខាត់ណា, ផៃថាវ, ស្ពៃក្តោប...

- Cucurbitaceae: ត្រសក់, ត្រឡាច, ឃ្លោក, ល្ពៅ, ននោងជ្រុងននោងមូល ឬប្រហើរ ,, ម្រះ, ឪឡឹក, មីឡុង...បាស ,
- Dioscoreaceae ដំឡូងដូង, ដំឡូងឈាមមាន់...
- Euphorbiaceae – Spurge Family ដំឡូងមី
- Graminae / Poaceae ស្លឹកគ្រៃ, ពោត ...
- Lamiaceae/ Labiatae: ជីអង្កាម (Mints), ជីនាងវង (Basil), Rosemary, Thyme, Oregano, Sage.
- Liliaceae or Amaryillidaceae: ខ្ទឹមបារាំង,ខ្ទឹមស្លឹក ,ខ្ទឹមក្រហម ,ខ្ទឹមស , ខ្ទឹមស្លឹក, គូឆាយ ,ខ្ទឹមស្លឹកធំ (Leek)
- Leguminosae / Fabaceae: ពួកសណ្តែក, ស្ពៃ...
- Malvaceae : ពោតបារាំង (Okra)
- Polygonaceae : Rhubarb , Sorrel, Dock, patience or monk's rhubarb
- Solanaceae : ប៉េងប៉ោះ, ម្ទេស, ត្រប់,ដំឡូងបារាំង...
- Tetragoniaceae : New Zealand spinach
- Valerianaceae : Corn salad

ច. ផ្អែកលើភាពធន់នឹងដីអាស៊ីត

តាមរយៈចំណាត់ថ្នាក់នេះ គេបានបែងចែកជាៈ បន្លែធន់នឹងអាស៊ីតខ្សោយ, បន្លែធន់នឹងដីអាស៊ីតមធ្យម និង បន្លែធន់នឹងដីអាស៊ីតខ្លាំង។

- ដំណាំបន្លែធន់នឹងអាស៊ីតខ្សោយ (Slightly tolerant): មាន pH ចន្លោះពី ៦,៨ – ៦,០ ឧ. ពោតបារាំង, ស្ពៃក្តោប, លីក(Leek), ខ្ទឹមបារាំង, ខាត់ណាផ្កា, សាលាដ, សាលាដ , ប្រូខូលី (Broccoli), ទំពាំង បារាំង, ស្ពៃបូកគោ...
- ដំណាំបន្លែធន់នឹងដីអាស៊ីតមធ្យម (Moderately tolerant): មាន pH ចន្លោះពី ៦,៨ – ៥,៥ : ឧ. សណ្តែកបារាំង (Bean) ត្រសក់, ប៉េងប៉ោះ, ត្រប់, ល្ពៅ, ផៃថាវ, ការ៉ុត, ខ្ទឹមស, ម្ទេស, សណ្តែកហោឡាំងតាវ...
- ដំណាំបន្លែធន់នឹងដីអាស៊ីតខ្លាំង (Very tolerant): មាន pH ចន្លោះពី ៦,៨ – ៥,០ ឧទាហរណ៍. ដំឡូងជ្វា, ដំឡូងបារាំង, ឪឡឹក,...

ឆ. ផ្អែកលើជម្រៅឫសដំណាំបន្លែចាក់ចូលទៅក្នុងដី

- ដំណាំបន្លែមានជម្រៅឫសរាក់ៗ (Shallow): ពពួកដំណាំទាំងមានជម្រៅឫសរហូតដល់ ៨០ ស.ម។ ឧទាហរណ៍ ស្ពៃក្តោប, សាលាដ, ខ្ទឹមបារាំង, ដំឡូងបារាំង, ពោយផ្អែម...

- ដំណាំបន្លែមានជម្រៅឫសមធ្យម (Medium): ដំណាំមានជម្រៅឫសចន្លោះពី ៨០ – ១៦០ ស.ម ឧទាហរណ៍ សណ្តែកបារាំង ផែថាវផ្អែម ការ៉ុត ត្រសក់ ត្រប់ ល្ពៅ...
- ដំណាំបន្លែមានជម្រៅឫសជ្រៅ (Deep): ប្រភេទដំណាំទាំហនេះមានជម្រៅឫសរហូតលើសពី ១៦០ ស.ម។ ឧទាហរណ៍ ដំឡូងផ្វា ទំពាំងបារាំង ប៉េងប៉ោះ ម៉ឺឡុង ត្រសក់ស្រូវ ល្ពៅ ...

ជ. ផ្អែកលើភាពធន់នឹងដីប្រៃ

- ដំណាំបន្លែដែលធន់ទ្រាំនឹងភាពប្រៃនៃដីខ្លាំងក្នុងកម្រិត ៧៧០០ ppm (EC x 103= 12) ដូចជា ទំពាំងបារាំង, ខាត់ណា
- ដំណាំបន្លែដែលធន់នឹងភាពប្រៃនៃដីមធ្យម (Medium salt tolerance): ក្នុងកម្រិត ៦៤០០ ppm ដូចជាៈ ប៉េងប៉ោះ ប្រូខូលី (Broccoli) ស្ពៃក្តោប ម្ទេស ខាត់ណាផ្កា សាលាដ ពោតផ្អែម ការ៉ុត ខ្ទឹមបារាំង សណ្តែកបារាំង ល្ពៅ ត្រសក់ ម៉ឺឡុង និង ដំឡូងផ្វាមើមស ជាដើម
- ដំណាំបន្លែដែលធន់នឹងភាពប្រៃនៃដីតិច ក្នុងកម្រិត ២៦០០ ppm (EC x 103=4) ដូចជា ថៃថាវ ពួកសណ្តែក....។

ឈ. ចំណាត់ដំណាំបន្លែដោយផ្អែកលើជម្រក (Classification by Habitat)

- ដំណាំបន្លែដុះលូតលាស់ក្នុងទឹក ឬត្រូវការទឹកជាប្រចាំ ដូចជា ត្រាវមួយចំនួន ត្រកួន កញ្ឆែត ព្រលិត ឈូក ក្ដៅកង្កែប
- ដំណាំបន្លែដុះលូតលាស់នៅលើដីក្បែរទឹក គឺ ជាប្រភេទដំណាំបន្លែភាគច្រើន ដែលដុះលូតលាស់នៅលើដី និង ត្រូវការស្រោចស្រព ដូចជា៖ ត្រប់ បន្លែស្ពៃ ផ្ទីរ ត្រសក់ ជាដើម
- ដំណាំបន្លែដុះលូតលាស់លើដី តែមានតម្រូវការទឹកតិចតួចប៉ុណ្ណោះ។ ក្រុមដំណាំបន្លែទាំងនេះ មានប្រភេទខ្លះនៅក្នុងអំបូរត្រសក់ និង មួយចំនួនទៀត ជាអំបូរប្រទាល ។

៣. ចំណាត់ថ្នាក់ដោយផ្អែកលើវដ្តជីវិតនៃដំណាំ

នៅក្នុងចំណាត់ថ្នាក់នេះ ត្រូវបានគេបែងចែកជាៈ ដំណាំបន្លែមានអាយុតិចជាងមួយឆ្នាំ , ច្រើនជាង ១ ឆ្នាំ (ក្រោម២ឆ្នាំ) និង ច្រើនជាង២ ឆ្នាំ ។

- ដំណាំបន្លែមានអាយុតិចជាងមួយឆ្នាំៈ វាចាប់ផ្តើមពីគ្រាប់មានដំណុះ ការដុះលូតលាស់ រហូតវាផ្តល់ផលជាគ្រាប់វិញនៅក្នុងរយៈពេលខ្លី (១ រដូវ ឬ តិចជាង១ ឆ្នាំ)។ ដំណើរវដ្តជីវិតរបស់ដំណាំបន្លែប្រភេទនេះមានៈ ដំណុះគ្រាប់ លូតលាស់សរីរាង្គ ចេញផ្កា ការអភិវឌ្ឍន៍ផ្លែ ផ្លែទុំ និង ដំណាំស្លាប់ទៅវិញ។ ឧទាហរណ៍ៈ សណ្តែកអង្គុយ (Cowpea) សណ្តែកហោឡាំងតាវ (Pea)សណ្តែកបារាំង, សាលាដ (Lettuce) ត្រសក់ ពោតបារាំង (Okra)ផ្ទី ឪឡឹក ល្ពៅ ពោតផ្អែម

- ដំណាំបន្លែមានអាយុលើសពីមួយឆ្នាំ ឬក្រោម ២ ឆ្នាំ (Biennials): ដំណាំបន្លែជាច្រើនត្រូវការវដ្តជីវិតរយៈពេល ២ ឆ្នាំ ដើម្បីបំពេញវដ្តជីវិតចប់សព្វគ្រប់ ។ នៅរដូវដំបូង ឬ ឆ្នាំដំបូងវាលូតលាស់សរីរាង្គ ដូចជា ឫស ដើម ស្លឹក និង រក្សាទុកអាហារនៅក្នុងសរីរាង្គឫសស្ថិតនៅសើរៗដី (Taproot) តែឫសរបស់វាគេអាចប្រមូលផលយកមកប្រើជាអាហារបរិភោគបាន។ បន្ទាប់មកវាសំរាក ឬ មានការលូតលាស់យឺត ហើយវាចាប់ផ្តើមលូតលាស់សារជាថ្មី។ ការលូតលាស់នៅដំណាក់កាលនេះ វាចេញផ្កា, ផ្លែ និង ដាក់គ្រាប់
- ដំណាំបន្លែមានអាយុលូតលាស់ច្រើនជាង ២ឆ្នាំ (Perennial) ជាប្រភេទបន្លែគ្រឿងទេស (ដើមទន់, ដើមពុំមានជាតិឈើ)។ ជាទូទៅវាស្លាប់ទៅវិញនៅរដូវប្រាំង ហើយវាលូតលាស់ជាថ្មី នៅរដូវភ្លៀង។ ក្រុមបន្លែប្រភេទនេះ ដើមមានជាតិឈើ (ជាដើមឈើ និង ចុល្លព្រឹក) វាមិនស្លាប់បន្ទាប់ពីចេញផ្កា ហើយចេញផ្កាក្នុងរយៈពេលខ្លី ។ ឧ. ឬស្សី , ខ្ទុរសំឡ, ចេក, បន្លែផ្អែម (Chaya) ម្រុំ (Moringa) ល្ហុង ស្ទូ រំដេង ខ្ជាយ ល្មៀត...។

ដ. ចំណាត់ថ្នាក់ដោយផ្អែកលើរូបសាស្ត្រ

- **ដំណាំបន្លែម៉ូណូកូទីឡេដូន**
  - ពពួកខ្ទឹម (Alliaceae /Liliaceae / Amaryllidaceae): ខ្ទឹមស ខ្ទឹមបារាំង ខ្ទឹមស្លឹក, គូឆាយ, ខ្ទឹមក្រហម
  - ពពួកពោត (Poaceae / Gramineae): ពោត ស្លឹកគ្រៃ
  - ពពួកដំឡូង (Dioscoreaceae) ដំឡូងដូង ដំឡូងឈាមមាន់...
  - ពួកត្រាវ (Araceae) taro, eddo, dasheen, cocoyam
- **ដំណាំបន្លែឌីកូទូឡេដូន**

- ពពួកផ្ទី (Amaranthaceae) ផ្ទីស ផ្ទីដូង ផ្ទីអាចម៍មាន់
- ពួកសាលាដ (Compositae / Asteraceae) សាលាដ តាំងអោ, Globe artichoke
- ជន្លង (Basellaceae) ជន្លងស *Basella alba* L. និង ជន្លងក្រហម *Basella rubra* L.
- ពួកត្រកួន (Convolvulaceae) : ដំឡូងជ្វា (Sweet potato), ត្រកួន
- ពពួកស្ពៃ (Cruciferae/ Brassicaceae) : ស្ពៃក្តោប (Cabbage), ប្រូខូលី (Broccoli), ខាត់ណាផ្កា(Cauliflower), ខាត់ណា (Kale), ស្ពៃបូកគោ(Chinese cabbage), ឆៃថាវ (Radish), Brussels sprouts, Turnip
- ពួកអំបូរត្រសក់ (Cucurbitaceae): Cucumber, Watermelon, Cantaloupe, Honeydew Melon, Summer squash, Winter squash, Pumpkin...
- ពួកអំបូរសណ្តែក (Leguminosae) : Snap bean, Pea, Cowpea,....
- Malvaceae : Okra...

- Solanaceae : Tomato, Pepper, Eggplant, Potato...
- Umbelliferae : Celery, Carrot,...

១.៨ ប្រព័ន្ធផលិតកម្មដំណាំបន្លែ (Vegetable Production Systems)

ប្រព័ន្ធផលិតកម្មដំណាំបន្លែនៅលើពិភពលោកយើងនេះ មានលក្ខណៈខុសៗគ្នា ហើយភាពខុសគ្នានេះប្រែប្រួលទៅតាមសណ្ឋានភាពដី ទំហំដី ទំហំកំលាំងពលកម្ម បច្ចេកទេស និង ធនធានថវិកាសម្រាប់ដំណើរការ។ ប្រព័ន្ធនីមួយៗ ត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

១.៨.១ សួនតាមផ្ទះ ឬ សួនដំណាំគ្រួសារ(Home Gardens)

វា គឺជាប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែនៅជុំវិញលំនៅដ្ឋានរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ដើម្បីបំពេញសេចក្តីត្រូវការរស់ប្រចាំថ្ងៃ និង ទទួលប្រាក់ចំណូលសម្រាប់ក្រុមគ្រួសារ ឬ សហគមន៍។ សួនដំណាំគ្រួសាររួមបញ្ចូលនូវប្រភេទបន្លែផ្សេងៗជាច្រើន ។ សារៈសំខាន់នៃការអនុវត្តសួនដំណាំបែបនេះ រួមមាន៖

- ប្រើប្រាស់ដីប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងប្រសិទ្ធផលសម្រាប់ការដាំបន្លែសំខាន់ៗសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាលក្ខណៈគ្រួសារ
- សន្សំសំចៃថវិកាខ្លះ ក្នុងការទិញផលិតបន្លែមានតម្លៃថ្លៃនៅលើទីផ្សារ (បន្លែស្រស់)
- ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការចូលរួមផលិតបន្លែ
- កាត់បន្ថយបញ្ហាភាពស្រ្តេស និងផ្តល់នូវសុខមាលភាពល្អ
- ផ្តល់នូវបន្លែដែលគ្មានសារធាតុគីមីសម្រាប់បរិភោគ។

១.៨.២ សួនដំណាំសម្រាប់ទីផ្សារ Market Gardening

វា គឺ ជាដំណើរការផលិតបន្លែ ដែលមានលក្ខណៈតូចតាច ដែលត្រូវបានលក់ផលិតផលដោយផ្ទាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ និងភោជនីយដ្ឋាន។ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែបែបនេះ មានលំនាំប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែសួនគ្រួសារដែរ ប៉ុន្តែតម្រូវការថែទាំដោយគ្រួសារ ដើម្បីចែកចាយទៅកាន់ទីផ្សារ។ ជាធម្មតាមានភាពសម្បូរបែបនៃផលិតផលដំណាំ ដែលបានដាំនៅលើផ្ទៃដីតូចមួយ ទំហំក្រោមមួយហិចតា(០.៤ ហិកតា)។ វិធីសាស្រ្តអនុវត្តអាចនៅទីវាល ផ្ទះសំណាញ់ និងពេលខ្លះក៏អាចនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ផងដែរ។ សួនបែបនេះ ក៏ជាអាជីវកម្មមួយដែលផ្តល់នូវ ផលិតផលស្រស់ជាច្រើនប្រភេទតាមរដូវដាំដុះក្នុងស្រុក។

១.៨.៣ ផលិតកម្មសម្រាប់ពានិជ្ជកម្ម Commercial Production

គោលការណ៍ចំបងនៃការធ្វើផលិតកម្មបន្លែបែបនេះ គឺ ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់នៅលើទីផ្សារធំៗ និងសម្រាប់នាំចេញ។ វាមានភាពទូលំទូលាយ និង ឯកទេសជាងសួនដំណាំសម្រាប់ទីផ្សារ។ តំបន់ធ្វើផលិតកម្ម ត្រូវបានកំណត់ដោយអាកាសធាតុ និង កត្តាដី ។ ផលិតផលមានគោលដៅទីផ្សារធំៗ និង នាំចេញទៅក្រៅប្រទេស។ ផលិតកម្មទាមទារទុនវិនិយោគច្រើន សម្ភារៈ បរិក្ខារ កម្លាំងពលកម្ម អ្នកបច្ចេកទេស និង ផ្ទៃដីធំ។

១.៨.៤ ផលិតកម្មបន្លែសម្រាប់ការកែច្នៃ Production for Processing

គោលការណ៍ចំបងនៃការធ្វើផលិតកម្ម គឺ ការផលិតបន្លែស្រស់ ដើម្បីយកមកកែច្នៃនៅក្នុងរោងចក្រឧស្សាហកម្ម។ ទំហំនៃការប្រតិបត្តិនៅក្នុងប្រព័ន្ធបែបនេះ គឺ ដូចទៅនឹងផលិតកម្មបន្លែធ្វើពាណិជ្ជកម្មដែរ។ ផលិតកម្មត្រូវមានការទទួលខុសត្រូវ សម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់បន្លែឲ្យបានទៀងទាត់ដល់រោងចក្រ ដើម្បីបញ្ចៀសការកកស្ទះកំលាំងពលកម្ម។ ប្រព័ន្ធផលិតកម្មសម្រាប់ការកែច្នៃ ស្រូបយកកំលាំងពលកម្មយ៉ាងច្រើន ដោយចាប់ផ្តើមពីការដាំដុះ រហូតដល់ការវេចខ្ចប់ផលិតផលកែច្នៃ។ ប្រព័ន្ធបែបនេះត្រូវអ្នកមានជំនាញក្នុងការដាំបន្លែដាក់លាក់មួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះ ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ និង កែច្នៃផលិតផល។

១.៨.៥ ការដាំបន្លែដោយជំរុញ Vegetable Forcing

- ការផលិតបន្លែ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌខុសពីធម្មតា ឬនៅពេលដែលលក្ខខណ្ឌដាំដុះដំណាំមិនសមស្រប ហៅថាដំណាំខុសរដូវ
- ផលិតកម្មសម្រាចជោគជ័យទៅបាន ដោយមានការបំលែងបរិស្ថាន ដូចជា ការផ្តល់កំដៅ ឬការពារដំណាំពីភាពត្រជាក់ ឬភាពក្តៅ
- ផលិតកម្មដំណាំបន្លែភាគច្រើនអនុវត្តនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌការពារ ដូចជា ផ្ទះកញ្ចក់ (Green house) ផ្ទះប្លាស្ទិច (High tunnel)ផ្ទះសំណាញ់ (Net house) និង ក្រោមសំណាញ់ការពារពន្លឺថ្ងៃ(Net sun protection) ជាដើម។

វិធីសាស្ត្រធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែដោយបង្ខំបែបនេះ ត្រូវបានគេអនុវត្តនៅក្នុងប្រទេសជឿនលឿនមួយចំនួន ដូចជា ចិន ជប៉ុន អាមេរិក បារាំង អូស្រ្តាលី។ល។ ផលិតកម្មបន្លែដោយការជម្រុញ ជាទូទៅ គេច្រើនអនុវត្តតាមប្រព័ន្ធដាំដុះដោយប្រើប្រាស់ដីតិច ឬដំណាំសូលុយស្យុង ឬ អាចនិយាយបានម្យ៉ាងទៀតថា មានការជម្រុញ និង លើកទឹកចិត្តពីសំណាក់ស្ថាប័នគ្រប់គ្រងណាមួយ។ ផលិតផលដែលកើតចេញពីការងារនេះ ភាគច្រើនជាដំណាំមានសក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ច មានដូចជាៈ ប៉េងប៉ោះ, ម្ទេសហាវ៉ៃ, ត្រប់, ត្រសក់, មីឡុង, ឪឡឹក និង ពពួកបន្លែស្លឹកជាច្រើនទៀត។ គុណសម្បត្តិនៃការអនុវត្តតាមប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែដោយជម្រុញ រួមមានៈ

- ផលិតផលបន្លែមានគ្រប់រដូវ
- បង្កើតការងារធ្វើជូនប្រជាជន
- ផលិតផលបន្លែភាគច្រើនមានសុវត្ថិភាពក្នុងការប្រើប្រាស់

១.៨.៦ ផលិតកម្មបន្លែដោយគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន Controlled Environment Agriculture

ផលិតកម្មបន្លែក្រោមផ្ទះកញ្ចក់ ឬនៅក្នុងបរិយាកាសការពារផ្សេងៗទៀត ហៅថាកសិកម្មគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន (CEA)។ បើយោងតាមការធ្វើជំរឿននៅឆ្នាំ ២០១៤ ដោយក្រសួងកសិកម្មសហរដ្ឋអាមេរិក (USDA, ២០១៥) បច្ចុប្បន្នប្រព័ន្ធដាំដុះបែបនេះ បាននឹងកំពុងអនុវត្តន៍កើនឡើងពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំ។ ប្រព័ន្ធផលិតកម្មដំណាំដែលត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជា កសិកម្មគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន (CEA) រួមមានការដាំដំណាំបន្លែនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ ផ្ទះប្លាស្ទិច ក្នុងទម្រង់សរីរាង្គ។ ការដាំនៅលើដីផ្ទាល់ ជាញឹកញាប់ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុស្ត និងគម្របដី។ ប្រព័ន្ធដាំដុះម្យ៉ាងទៀត គឺ ការដាំបន្លែនៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមត្រី

ដោយដាក់ដំណាំឲ្យវាបណ្តែតនៅលើផ្ទៃទឹក។ ផលិតកម្មដោយមានការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន មានគុណសម្បត្តិជាច្រើន ដូចជាៈ

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីពុលនៅលើដំណាំ
- ផ្តល់សុវត្ថិភាពដល់អ្នកប្រើប្រាស់ផលិតផល
- ធ្វើឲ្យបរិស្ថានមានលក្ខណៈប្រសើរ

ផលិតកម្មគ្រាប់ពូជបន្លែ ថ្វីត្បិតតែមើលទៅហាក់ដូចជាសាមញ្ញ ប៉ុន្តែជាការងារដែលទាមទារឯកទេសខ្ពស់ក្នុងការផលិត និង ត្រូវការអ្នកមានចំណេះដឹង និងជំនាញជាក់លាក់ ដើម្បីធ្វើការផលិតគ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាពល្អ។ ដំណាំបន្លែភាគច្រើនផលិតគ្រាប់ពូជបានយ៉ាងល្អនៅក្នុងអាកាសធាតុស្ងួត។ ប៉ុន្តែដំណាំខ្លះ ដូចជា ស្ពៃក្តោប ខាត់ណាផ្កា ខ្ទឹមបារាំង និងពូជដំណាំអ៊ឺរ៉ុបមួយចំនួនទៀតត្រូវការអាកាសធាតុត្រជាក់សម្រាប់ការផលិតគ្រាប់ពូជរបស់វា។

គ្រាប់ពូជជាតម្រូវការមូលដ្ឋាន និង ចម្បងបំផុតសម្រាប់ការផលិតដំណាំប្រកបដោយភាពជោគជ័យ។ គ្រាប់ពូជបន្លែដែលមានគុណភាពល្អត្រូវមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោមៈ

- ហ្សេនសុទ្ធ
- គ្រាប់ពេញ និងស្អាតល្អ
- មានលក្ខណៈសរីរសុទ្ធល្អ
- មិនមានជាប់ជានួយគ្រាប់ ស្មៅនិងគ្រាប់ពូជដំណាំផ្សេងទៀត
- មិនមានជំងឺ ឬមីក្រូសារពាង្គកាយផ្សេងជាប់ជាមួយ។

នៅប្រទេសដែលបានអនុវត្តប្រព័ន្ធផលិតកម្ម គ្រាប់ពូជបន្លែមួយចំនួនធំ បានជម្រុញកំណើតសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រជាជនតាមរយៈ អនុវត្តការងារនៅទីវាលដាំដុះ ផ្តល់ការងារជូនអ្នកបច្ចេកទេស ការងារនៅក្នុងឧស្សាហកម្មជ្រើសរើសគុណភាពគ្រាប់ពូជ ការវេចខ្ចប់ ការដឹកជញ្ជូន និង ការលក់ជាដើម។

១.៩ ភាពផ្សេងៗគ្នានៃទម្រង់ដាំដំណាំបន្លែ

១.៩.១ ការដាំដំណាំក្នុងនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់

បច្ចុប្បន្ននៅក្នុងបណ្តាប្រទេសជឿនលឿន ត្រូវបានគេអនុវត្តនូវបច្ចេកទេសបែបនេះយ៉ាងទូលំទូលាយ។ ការដាំដំណាំនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ អាចត្រូវបានគេដាំដំណាំជាច្រើនប្រភេទ ពិសេសដំណាំដែលមានតម្លៃថ្លៃៗនៅលើទីផ្សារ។ ផលិតកម្មដំណាំទាំងនេះ តម្រូវឲ្យមានអ្នកបច្ចេកទេស ឧបករណ៍អនុវត្តន៍សម្ភារៈ ការយល់ដឹងពីតម្រូវការបរិស្ថានរបស់ដំណាំនីមួយៗ ដូចជា សីតុណ្ហភាព, សំណើម, ពន្លឺ, ខ្យល់ សារធាតុចិញ្ចឹម(ការលាយសូលុយស្យុង) និង ដី ឬស៊ុបស្រ្តាតសម្រាប់ដាំ។

រូបភាពទី១ ការដាំដំណាំនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់

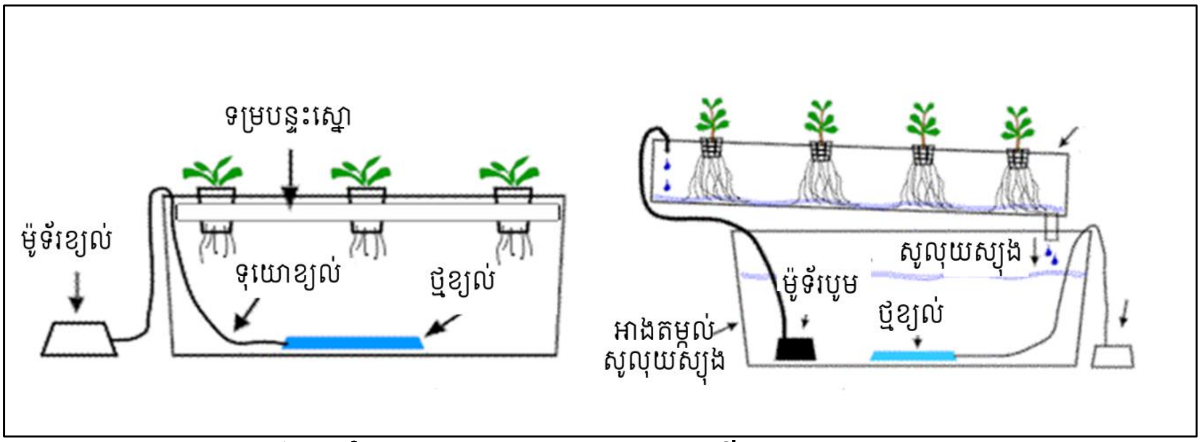
ការដាំដំណាំបន្លែនៅក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច អាចត្រូវបានអនុវត្តជា ២ របៀប គឺ ការដាំដំណាំបន្លែដោយផ្ទាល់នៅលើដី (ដាំនៅទីវាលដូចកសិករទម្លាប់ដាំដែរ) និង ដាំដោយប្រើប្រាស់ស៊ុបស្ត្រាត និង សូលុយស្យុង។

ក. ប្រព័ន្ធដាំដំណាំដោយប្រើប្រាស់សូលុយស្យុង (ស៊ុបស្ត្រាត និង សូលុយស្យុង)

<u>ប្រភេទទី</u>១ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែនៅក្នុងសូលុយស្យុងជី (Water culture systems)

ជាទូទៅដំណាំដែលគេនិយមដាំនៅក្នុងប្រព័ន្ធបែបនេះ ភាគច្រើនជាប្រភេទដំណាំយកស្លឹក ដូចជា ស្ពៃ សាលាដ ខាត់ណា ខ្ទឹមស្លឹក ឃិនឆាយជាដើម។ ប្រព័ន្ធដែលគេនិយមយកមកអនុវត្តក្នុងការដាំដំណាំបន្លែតាមរយៈនេះមានដូចជា៖

- ប្រព័ន្ធកម្រិតតម្រូវការទឹករៀបរយ (Water level regulating system)
- ប្រព័ន្ធប្រើកំលាំងម៉ូទ័របញ្ជូនសូលុយស្យុងទៅមក (Forced circulating system)
- ប្រព័ន្ធបច្ចេកទេសផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមតាមហ្វីលបង្ហូរ (Nutrient film technique system)
- ប្រព័ន្ធដាំដំណាំនៅលើទឹក (Root floating system)



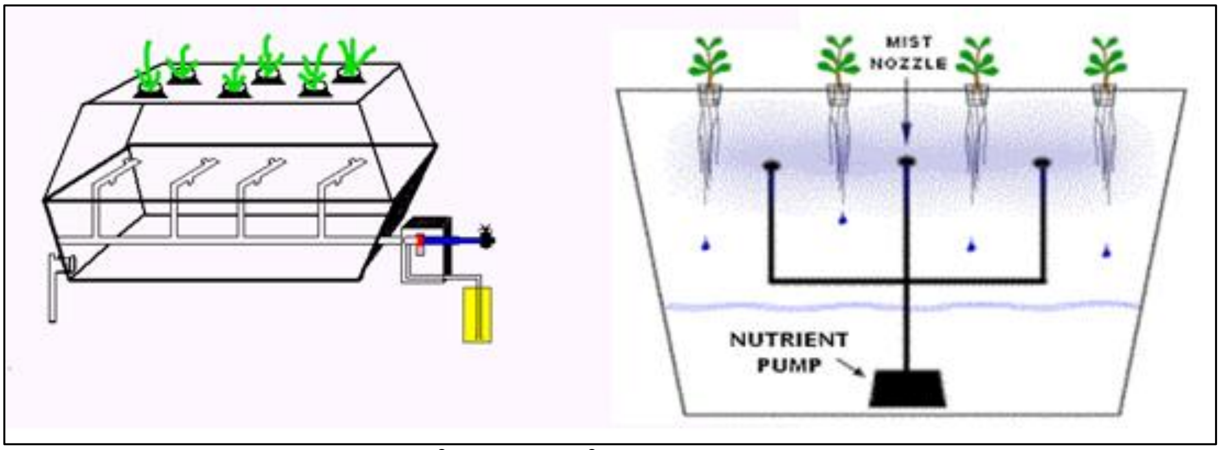
រូបភាពទី២ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំបន្លែនៅក្នុងសូលុយស្យុងជី

ប្រភេទទី២ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំនៅលើស៊ុបស្រ្តាត(Medium culture systems) របៀបដាំនៅក្នុងប្រព័ន្ធបែបនេះមានច្រើនសណ្ឋាន អ្នកដាំដុះអាចធ្វើការជ្រើសរើសបានដោយផ្អែកទៅលើធនធាននៅក្នុងតំបន់ ដូចជា៖

- ការដាំដោយប្រើស៊ុបស្រ្តាតអង្កាម(Rice hull culture)
- ការដាំដោយប្រើស៊ុបស្រ្តាតអាចម៌រណា(Sawdust culture)
- ការដាំដោយប្រើស៊ុបស្រ្តាតដុំក្រួសតូចៗ(Gravel culture)
- ការដាំដោយប្រើស៊ុបស្រ្តាត Rock wool culture (ពិន្ទុ ៨/១០)
- ការដាំដោយប្រើស៊ុបស្រ្តាតកំទេចស្រកីដូងហ្មត់ (ពិន្ទុ ១០/១០)

ប្រភេទដំណាំដែលគេនិយមចូលចិត្តដាំនៅលើលក្ខខណ្ឌនេះមានដូចជា៖ ត្រសក់ ឪឡឹក ម្ទេស ប៉េងប៉ោះ ជាដើម។

រូបភាពទី៣ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំនៅលើស៊ុបស្រ្តាត



រូបភាពទី៤ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំដោយជំនួយខ្យល់

ប្រភេទទី៣ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំដោយជំនួយខ្យល់ (Aeroponics culture systems) ការអនុវត្តន៍ដាំដំណាំដោយសូលុយស្យុងក្នុងប្រព័ន្ធបិទជិត (Aeroponics)។ ប្រភេទដំណាំយកស្លឹកមួយចំនួនធំ ក៏ត្រូវបានយក មកដាំដុះនៅក្នុងប្រព័ន្ធបែបនេះដែរ។

១.៩.២ ប្រព័ន្ធការដាំដុះដំណាំបន្លែក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច

ផ្ទះប្លាស្ទិច (High Tunnel) គឺ ជាកន្លែងដាំដំណាំមួយប្រភេទ មានទំរង់ស្រដៀងទៅនឹងដំបូលទូក អាចធ្វើដំណើរនៅខាងក្នុងដោយងាយស្រួល។ នៅក្នុងការអនុវត្ត គេអាចបំពាក់សម្ភារៈផ្សេងៗ ដូចជា: កង្ហារ សំណាញ់ប្លូពណ៌ ដូចផ្ទះកញ្ចក់ដែរ។ គេអាចដាំបន្លែស្ទើរគ្រប់ប្រភេទ ពិសេសពពួកបន្លែយកស្លឹក។ វិធីសាស្ត្របែបនេះមានគុណសម្បត្តិ និង គុណវិបត្តិ ជាច្រើនដូចជា:

- គុណសម្បត្តិនៃការដាំដុះដំណាំនៅក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច គឺ បង្កើនពេលវេលាដាំដុះដំណាំបានច្រើនដង និង ទិន្នផលដំណាំមានគុណភាព, ការពារខ្យល់បោកបក់ទៅលើកូនដំណាំ, ការពារសត្វល្អិត និង ជំងឺបំផ្លាញផលដំណាំ។
- គុណវិបត្តិនៃការដាំដុះដំណាំនៅក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច គឺ មានការចំណាយទៅលើសំភារៈសាងសង់ខ្ពស់ កម្មករត្រូវមានបច្ចេកទេស បទពិសោធន៍ និង ទាមទារការគ្រប់គ្រងលក្ខខណ្ឌដាំដុះឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។

រូបភាពទី៥ ប្រព័ន្ធការដាំដុះដំណាំបន្លែក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច

១.៩.៣ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំនៅក្នុងផ្ទះសំណាញ់ (Nethouse or Net tunnel)

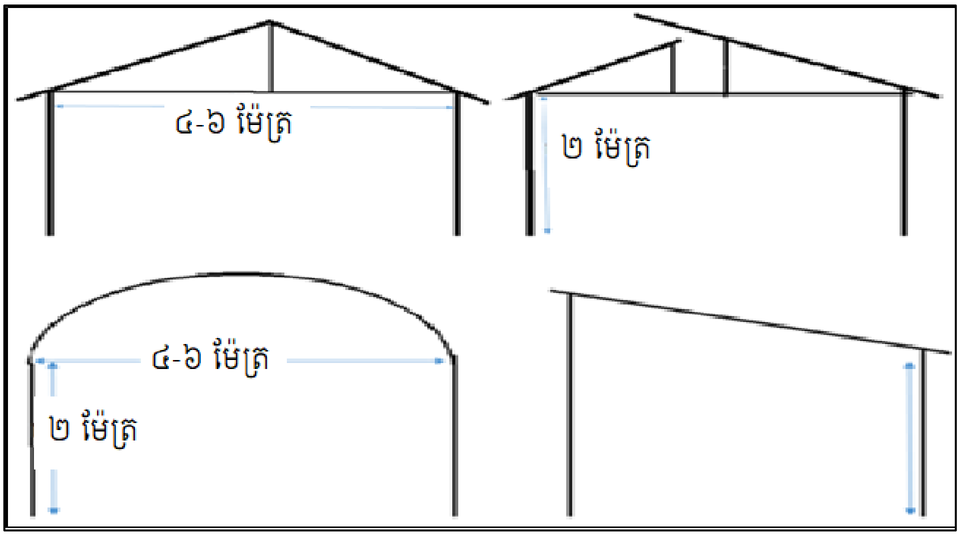
ការដាំដំណាំនៅក្នុងផ្ទះសំណាញ់ គឺ ជាវិធីសាស្ត្រមួយ ដែលអាចជួយឲ្យដំណាំជៀសផុតពីការបំផ្លាញពីកត្តាចង្រៃផ្សេងៗ និង ជៀសវាងនូវការប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីកសិកម្មនៅលើផលិតផលទៀតផង។ បច្ចេកទេសបែបនេះ បាននឹងកំពុង ពេញនិយមពីប្រជាជននៅលើពិភពលោក និងនៅក្នុងតំបន់អាស៊ី។ គេអាចដាំដុះដំណាំបានច្រើនប្រភេទនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនេះ ពិសេសប្រភេទដំណាំបន្លែយកផ្លែ និង យកស្លឹក(រយៈពេលដាំដុះខ្លី គឺ ៤ ទៅ ៦ អាទិត្យ)។ ប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំបែបនេះ គេអាចហៅថា ប្រព័ន្ធ

ដាំដំណាំសុវត្ថិភាព។ តាមការស្រាវជ្រាវ ការអនុវត្តន៍នៅ AVRDC ស្តីពីរបៀបដាំដំណាំសុវត្ថិភាពនៅក្នុងផ្ទះសំណាញ់ ឬ ដំណាំគ្របសំណាញ់ បានបង្ហាញពីជោគជ័យនៃការអនុវត្តន៍វិធីសាស្ត្រនេះ ដូចជាទទួលទិន្នផលខ្ពស់ និង ពុំមានសត្វល្អិតបំផ្លាញ។

រូបភាពទី៦ ផ្ទះសំណាញ់ និង ការដាំដំណាំ

១.៩.៤ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌការពារភ្លៀង

ដំណាំបន្លែដែលដាំដុះនៅរដូវភ្លៀងតែងតែជួបបញ្ហាដោយទឹកភ្លៀង ដូចនេះដើម្បីបញ្ចៀសនូវបញ្ហាផ្សេងៗនៅក្នុងកំឡុងដាំដុះ ជាពិសេសការដាំដុះនៅរដូវវស្សា ឬ រដូវមានសំណើមខ្ពស់។ បច្ចេកទេសដាំដុះបែបនេះ អ្នកដាំដុះដំណាំនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ត្រូវតែកែប្រែលក្ខខណ្ឌដាំដុះផងដែរ ដោយត្រូវធ្វើដំបូលការពារទឹកភ្លៀង។ វិធីសាស្ត្រនេះមិនត្រឹមតែអនុវត្តនៅលើដំណាំបន្លែប៉ុណ្ណោះទេ ថែមតាំងអាចអនុវត្តលើដំណាំហូបផ្លែផងដែរ។ លក្ខខណ្ឌការពារបែបនេះ ត្រូវបានគេបង្កើតឡើងក្នុងទម្រង់ផ្សេងៗគ្នា។ ផ្នែកដំបូលអាចធ្វើជារាងដំបូលទុក ឬ ធ្វើជារាងដំបូលផ្ទះ ដែលប្រក់ ឬគ្របទៅដោយប្លាស្ទិច។ រីឯជញ្ជាំង គឺ មិនត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ប្លាស្ទិច ឬ សំណាញ់ការពារសត្វល្អិតឡើយ។



រូបភាពទី៧ ទម្រង់ផ្សេងៗគ្នានៃជម្រកការពារភ្លៀងរបស់ដំណាំ

១.៨.៥ ប្រព័ន្ធដាំដំណាំនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌការពារពន្លឺថ្ងៃ

ការដាំដំណាំដោយមាន ការការពារពីពន្លឺព្រះអាទិត្យខ្លាំងដែលប៉ះមកលើដំណាំ ត្រូវបានគេអនុវត្តន៍ ពិសេសរដូវប្រាំង ឬហៅថាដំណាំខុសរដូវ។ ទម្រង់នៃការរៀបចំ គឺ ប្រហាក់ប្រហែលនឹងចំណុច ១.៨.៤ ដែរ ប៉ុន្តែទម្រង់នេះ ផ្នែកខាងលើ គឺ ប្រើប្រាស់សំណាញ់ការពារពន្លឺ ដែលមានពណ៌ផ្សេងៗគ្នា ដូចជា ពណ៌បៃតង ខ្មៅ ខៀវ ក្រហម អាស្រ័យលើប្រភេទដំណាំ និង ដំណាក់កាលលូតលាស់ និង អភិវឌ្ឍន៍របស់ដំណាំ។

រូបភាពទី៨ ទម្រង់ផ្សេងៗគ្នានៃជម្រកការពារពន្លឺថ្ងៃរបស់ដំណាំ

១.៩.៦ ការដាំដំណាំដោយប្រើប្រាស់គំរបដី

ការអនុវត្តន៍ដាំដំណាំដោយការគ្របដី ត្រូវបានបង្ហាញអោយឃើញថា ជាបច្ចេកទេសដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងបរិស្ថានដាំដំណាំទូទៅ។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះ វាបានផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនទាំងរដូវប្រាំង និង រដូវវស្សាដូចជា៖ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី កាត់បន្ថយការដុះលូតលាស់នៃស្មៅកាត់បន្ថយដីហាប់ដោយភ្លៀង រក្សាសំណើមដីបានល្អនៅរដូវប្រាំង អាចឲ្យទឹក និង ខ្យល់ចេញចូលបានល្អ ការពារឫសរុក្ខជាតិផ្នែលើនៅពេលសីតុណ្ហភាពក្តៅខ្លាំង។ ការគ្របដីអាចប្រព្រឹត្តបានល្អអាស្រ័យទៅលើប្រភេទគម្រប គុណភាពនៃគម្រប រដូវដាំដុះ ហើយវានឹងពុំមានផលប៉ះពាល់ទៅលើដើមរុក្ខជាតិឡើយ។ ការគ្របដី គឺ ជាបច្ចេកទេសដែលអាចធ្វើបាន ២ យ៉ាង គឺ គំរបដីបែប អសរីរាង្គ ដូចជា ប្លាស្ទិច ពណ៌ខ្មៅ ក្រហម ទឹកប្រាក់ ជាដើម និង គំរបដីបែបសរីរាង្គ ដូចជា ស្លឹករុក្ខជាតិ អង្កាម អាចម៍រណា ចំបើង កំប្លោក កំទេចឈើចិញ្ច្រាំខ្លីៗ និង កំប៉ុស្ត។ល។ ប៉ុន្តែការប្រើគំរបសរីរាង្គធម្មជាតិពុំអាចប្រព្រឹត្តទៅបានក្នុងទ្រង់ទ្រាយនៃការធ្វើផលិតកម្មធំៗឡើយ ដោយវាតំរូវការបរិមាណច្រើនពេកក្នុងការប្រើប្រាស់។ ចំណែកឯ ការប្រើគំរបអសរីរាង្គអាចដំណើរការបានល្អប្រសើរសំរាប់ការធ្វើផលិតកម្មដំណាំធំៗបាន។

ក. គំរបដីអសរីរាង្គៈ

បច្ចេកទេសដាំដុះដំណាំតាមរយៈការគ្របដីដោយអសរីរាង្គ ត្រូវបានបណ្តាប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ និង កំពុងអភិវឌ្ឍន៍ជាច្រើននិយមប្រើប្រាស់នៅក្នុងការធ្វើផលិតកម្មដំណាំ។ បណ្តាប្រភេទគំរបទាំង

នោះរួមមាន៖ ប្លាស្ទិច(ច្រើនពណ៌)ស្មើង ដុំថ្ម និង ជ័រ ជាដើម។ ជាទូទៅការប្រើប្លាស្ទិចគ្របដី គេនិយមប្រើចំពោះអ្នកធ្វើផលិតកម្មដំណាំធំៗ។

តាមការស្រាវជ្រាវទៅលើការប្រើប្រាស់ប្លាស្ទិចពណ៌ខ្មៅបានបង្ហាញអោយឃើញថា៖ ការប្រើប្រាស់ទឹកមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ ដោយកាត់បន្ថយការបំភាយចំហាយទឹកទៅក្នុងបរិយាកាស។ ការគ្រប់គ្រងស្មៅចង្រៃបានល្អ ដោយពុំមានការប្រកួតប្រជែង ឬ ដណ្តើមជីជាតិពីដំណាំ។ កែលំអរគុណភាពផលិតផលបន្លែ ពិសេសបន្លែប្រភេទផ្លែ ដូចជា ត្រសក់ ម្ទេសហាវ៉ៃ ត្រប់ជាដើម។ អត្ថប្រយោជន៍នៃគំរបអសរីរាង្គខ្លះទៀត កាត់បន្ថយការប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធឫសដំណាំ កាត់បន្ថយការបាត់បង់សារជាតុចិញ្ចឹម។ ឥទ្ធិពលនៃគំរបប្លាស្ទិច ប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទពណ៌នៃប្លាស្ទិចនោះផងដែរ។ ការគ្របប្លាស្ទិចពណ៌ខ្មៅ ឬ ថ្លា(មើលពីម្ខាងទៅម្ខាងឃើញ) ជួយស្កាត់ពន្លឺថ្ងៃដែលជួយអោយដីមានលក្ខណៈក្តៅឧណ្ហៗ។ ការគ្របដីដោយប្លាស្ទិចពណ៌ទឹកប្រាក់ ឬ អាលុយមីញ៉ូមចាំងផ្លាតកំដៅពន្លឺព្រះអាទិត្យ និងជួយធ្វើអោយដីមានភាពត្រជាក់។ អត្ថប្រយោជន៍ផ្សេងៗទៀតដូចជា៖ រក្សាសំណើមដី សន្សំសំចៃទឹកថែរក្សាសីតុណ្ហភាពនៅក្នុងដី ការពារការខូចដី បង្កើនបរិមាណឫស (ឫសច្រើន ការលូតប្រវែង និងអង្កត់ផ្ចិត) ផ្តល់បរិស្ថានកំដៅដីសំរាប់ដំណាំលូតលាស់ បង្កើនកំរិតដំណុះគ្រាប់ បង្កើនផលិតភាពដំណាំ អនុញ្ញាតិអោយកាបោនឌីអុកស៊ីតជួយបង្កើនការលូតលាស់របស់ដំណាំ បង្កើនគុណភាពផលិតផល ធ្វើអោយការងារកសិកម្មមានប្រសិទ្ធភាពច្រើននៅរដូវប្រាំង។

បើទោះបីជាវាមានសារៈប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាងណាក្តី ក៏គេសង្កេតឃើញថា វាមានគុណវិបត្តិមួយចំនួន ដូចជា ការចំណាយក្នុងការទិញផលិតផលនេះមកប្រើប្រាស់ ផលលំបាកក្នុងការយកចេញពីរង និង ទីកន្លែងបោះចោលសំណល់ទាំងនេះជាដើម។ ប្រសិនបើពុំអាចជៀសរួច អ្នកធ្វើផលិតកម្មចាំបាច់ត្រូវថែទាំវាអោយបានល្អ និង ប្រមូលវាចេញបន្ទាប់ពីប្រមូលផលដំណាំរួច ជៀសវាងស្មៅដុះដែលនាំឲ្យលំបាកក្នុងការយកវាចេញ។

ខ. គំរបសរីរាង្គៈ

គំរបសរីរាង្គ គឺ ជាការប្រើប្រាស់កាកសំណល់កសិកម្ម ឬ រុក្ខជាតិផ្សេងៗ ដើម្បីបិទបាំងការប៉ះទង្គិចពន្លឺព្រះអាទិត្យ និង ទឹកភ្លៀងទៅលើដំណាំ។ សំណល់កសិកម្មទាំងនេះ អាចបំបែកជាតុទៅជាសារជាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ដំណាំនៅក្នុងកំឡុងពេលណាមួយ ឬ បន្ទាប់ពីប្រមូលផលដំណាំរួច។ កាកសំណល់សរីរាង្គ ដែលយកមកប្រើប្រាស់ធ្វើជាគំរបដីបាន ត្រូវតែមានលក្ខណៈស្ងួតល្អ ពុំមានជម្ងឺ សត្វល្អិត ផ្សិតចង្រៃ និង គ្រាប់ដែលអាចដុះបានជាប់ជាមួយ។ គំរបសម្រាប់គ្របដីរួមមាន៖ អាចម៌រណាចំបើង ស្លឹកឈើស្ងួត ស្មៅស្ងួត អង្កាម កំប្លោក ស្លឹកឬដើមចេក កំទេចឈើកាត់ខ្ចីស្ងួត សំបកសណ្តែកដីដើមពោត កាកកាហ្វេ កំប៉ុស្តិ៍ កាកតែ..ជាដើម។

តាមការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ការប្រើប្រាស់គំរបដីអាចជួយកាត់បន្ថយការរំហួតទឹកបានប្រមាណពី ១០ ទៅ ១៥ ភាគរយ។ ការកាត់បន្ថយការបាត់បង់ជាតិទឹកតាមរយៈ រំហួតទៅក្នុងបរិយាកាស ខ្យល់ ការស្រោចស្រព្វទៅលើដំណាំជាដើម។ ដូចនេះការគ្របដីជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដីដោយកំលាំងទឹកភ្លៀង ឬ ភាពហាប់នៃដី ការប្រកួតប្រជែងនៃស្មៅជាមួយដំណាំ។ ចំពោះការប្រើគំរប

ដោយប្រើចំបើង ត្រូវដាក់យ៉ាងហោចកំរាស់ ២០ ស.ម តែត្រូវធ្វើឲ្យប្រាកដថា ចំបើង ឬ កាកសំណល់ទាំងនោះ ពុំមានគ្រាប់ដែលអាចដុះនៅពេលយើងប្រើប្រាស់វា។ គំរបសរីរាង្គ អាចជួយបន្ថែមសមាសធាតុសរីរាង្គដល់ដំណាំនៅពេលវាបំបែកជាតុរួចរាល់។ គំរបដីដើរតួជាអ្នកកែលំអរ និង ថែរក្សាសមាសធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី ដោយថ្មីៗនេះអ្នកស្រាវជ្រាវបានផ្តល់យោបល់ថា មានតែ ២០ ភាគរយនៃសំណល់បានត្រឡប់ទៅដីវិញធ្វើជាសមាសធាតុសរីរាង្គ ហើយនៅសល់ ៨០ ភាគរយទៀត បានក្លាយជាផ្នែកមួយរបស់សារពាង្គកាយមានជីវិត។ ទន្ទឹមនឹងនោះដែរ វាបានរំដោះហ្គាសក្នុងកំឡុងពេលបំបែកជាតុ ឬ វាពុំបានក្លាយជាផ្នែកមួយនៃលំហូរសមាសធាតុសរីរាង្គឡើយ។ តាមរយៈអន្តរអំពើរបស់គំរបវាស្តែងចេញនូវឥទ្ធិពលផ្សេងៗគ្នាទៅលើដំណាំ។ តាមការសិក្សា បានបង្ហាញពីឥទ្ធិពលនៃគំរបសរីរាង្គដូចខាងក្រោម៖

- ឥទ្ធិពលរូបសាស្ត្រ: បន្ធូរទំរង់ដី បង្កើនការលូតលាស់ប្រព័ន្ធឫស ធ្វើឲ្យទំរង់ដីមានស្ថេរភាព
- ឥទ្ធិពលគីមីសាស្ត្រ: ជួយធ្វើឲ្យកម្រិត pH កើនឡើង
- ឥទ្ធិពលជីវសាស្ត្រ: ផ្តល់ជាអាហារទៅឲ្យអតិសុខុមកាយនៅក្នុងដី

ការប្រើប្រាស់គំរបសរីរាង្គ មានការអេះអាងយ៉ាងច្រើនទាក់ទងទៅនឹងឥទ្ធិពលរបស់វា។ ការប្រើប្រាស់បានត្រឹមត្រូវទៅតាមប្រភេទដំណាំ អាចជួយឲ្យយើងជៀសវាងពីការពុលដី និង គំរបសរីរាង្គទាំងនោះកើតផ្សិតដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ដំណាំ។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ បរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ត្រូវតែសមស្រប ពិសេសគឺ ត្រូវផ្អែកទៅលើធនធាននៅក្នុងតំបន់នីមួយៗមាន។ ប្រភេទគំរបសរីរាង្គសំខាន់ៗដែលនិយមប្រើប្រាស់រួមមាន៖

- **ស្លឹកឈើ:** ប្រភេទស្លឹកឈើដែលធំៗ ឬ វែងៗ ត្រូវចិញ្ច្រាំឲ្យល្អិតយកទៅធ្វើជាគំរបដី ដោយដាក់ក្នុងកម្រាស់ពី ៥ ទៅ ១៥ ស.ម។ ជាទូទៅស្លឹកឈើគេគួរតែយកវាទៅធ្វើជាកំប៉ុស្តិ៍ជាមុនទើបប្រសើរ ព្រោះថាការប្រើប្រាស់ដោយវាពុំទាន់បានបំបែកជាតុ គឺ វាអាចធ្វើឲ្យដីក្តាំង និងធ្វើឲ្យប្រព័ន្ធឫសដុះលូតលាស់មិនល្អ។ គំរបដីបែបនេះ គប្បីប្រើនៅលើដំណាំធំៗ ដូចជា ស្វាយ ល្មុតខ្នុរ រុក្ខជាតិលម្អ ឬ ប្រើនៅលើរុក្ខជាតិចុល្លព្រឹក្ស)ជាដើម។

- **អាចម៍រណា:** ជាប្រភេទសំណល់បានមកពីការអារឈើគ្រប់ប្រភេទ វាអាចទប់ស្កាត់នូវការលូតលាស់នៃស្មៅបានល្អក្នុងកំរាស់ពី ៥ ទៅ ១០ ស.ម។ វាអាចជួយរក្សាសំណើមយូរ ធ្វើឲ្យដីធូរ និង ផ្តល់ជាជីជាតិសំរាប់ដំណាំ។ ប៉ុន្តែវាធ្វើឲ្យដីកង្វះអាតុអាសូតនៅកំឡុងពេលវាបំបែកជាតុ ដោយពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយត្រូវការជាតុអាសូតយ៉ាងច្រើន ដើម្បីបំបែកសរីរាង្គទាំងនោះ។ ដូចនេះក្នុងកំឡុងពេលប្រើប្រាស់អាចម៍រណា គេគួរតែបន្ថែមអាសូតទៅលើដំណាំឲ្យបានញឹកញាប់។

- **ចំបើង ជញ្ជ្រាំង និង ស្មៅស្ងួត:** ជាសមាសធាតុសរីរាង្គងាយស្រួលរកក្នុងតំបន់ តែនៅមុនពេលប្រើ វាត្រូវតែស្ងួតល្អ និង ពុំមានជាប់គ្រាប់មកជាមួយផងដែរ។ ជាទូទៅគេប្រើប្រាស់វាធ្វើជាគំរប

ក្នុងកំរាស់ពី ៧,៥ ទៅ ៩ ស.ម ដែលអាចជួយរក្សាសំណើម និង ទប់ស្កាត់ស្មៅដុះបានយ៉ាងល្អ។ គំរបសរីរាង្គបែបនេះត្រូវបានគេប្រើសម្រាប់ដំណាំបន្លែ ឈើហូបផ្លែ រុក្ខជាតិលំអរ ជាដើម។

- **សំបកឈើៈ** វាត្រូវបានគេវាយបំបែកទៅជាទម្រង់តូចៗ ដាក់ពង្រាយនៅជុំវិញគល់ដំណាំ ក្នុងកំរាស់ពី ៥ ទៅ ១០ ស.ម។ ការប្រើប្រាស់មានលក្ខណៈល្អប្រសើរសម្រាប់ដំណាំដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ ព្រោះថាវាមានការបំបែកជាតុយឺត(រយៈពេលពី ១ ទៅ ៣ ឆ្នាំ)។ ការប្រើប្រាស់សំបកឈើធ្វើជាគំរបដី វាអាចធ្វើឲ្យកង្វះអាតុអាសូតនៅក្នុងដី ដូចនេះត្រូវបន្ថែមអាសូតទៅឲ្យដំណាំបានគ្រប់គ្រាន់។

- **ក្រដាសកាសែតៈ** វាជាគំរបដីមួយយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការទប់ស្កាត់ការលូតលាស់នៃស្មៅចង្រៃ ដោយដាក់វាក្នុងកំរាស់ ០,៦ ទៅ ២៥ ស.ម។ ប៉ុន្តែគំរបបែបនេះប្រជាកសិករយើងពុំមានលទ្ធភាពយកមកប្រើប្រាស់ គេអាចរកវាបានដោយកន្លែងប៉ុណ្ណោះ ដូចជា តាមទីប្រជុំជន រោងចក្រ និង សហគ្រាសជាដើម។

- **កំប៉ុស្តិ៍ៈ** ជាគំរបដីយ៉ាងសំខាន់ដែលអាចការពារការដុះលូតលាស់នៃស្មៅចង្រៃ រក្សាសំណើមដី បង្កើនពពួកសារពាង្គកាយមានប្រយោជន៍ផ្សេងៗ និង ផ្តល់ជីជាតិដល់ដំណាំ។ ការប្រើប្រាស់ គឺគេដាក់ក្នុងកំរាស់ពី ៥ ទៅ ១០ ស.ម ពីលើផ្ទៃដី ។ ការប្រើប្រាស់វាមានប្រសិទ្ធភាពលើដំណាំដូចជា បន្លែ ឈើហូបផ្លែ រុក្ខជាតិលំអរ និង ចុល្លព្រឹក្ស។

រូបភាពទី៩ ការប្រើប្រាស់គំរបសរីរាង្គ និង អសរីរាង្គ

១.៨.៧ បច្ចេកទេសដាំដំណាំនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌទីវាល

វិធីសាស្ត្របែបនេះត្រូវបានគេអនុវត្តន៍ជាច្រើនសតវត្សកន្លងមកហើយ នៅលើពិភពលោក។ វិធីសាស្ត្រនេះ គេនិយមគេអនុវត្តន៍នៅលើផ្ទៃដីធ្វើផលិតកម្មធំៗ នៅក្នុងប្រទេសជឿនលឿន និង ទំហំតូចៗ នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។ ដោយឡែកប្រទេសកម្ពុជាយើង វិធីសាស្ត្របែបនេះត្រូវបានប្រជាជននិយមអនុវត្តន៍បំផុត។ ផ្ទៃដីដាំដុះដំណាំមិនមានអ្វីបិទបាំង ដំណាំសំដិលក្រោមលក្ខខណ្ឌធម្មជាតិ រីឯលទ្ធផលក៏អាស្រ័យទៅលើធម្មជាតិផងដែរ។

រូបភាពទី១០ បច្ចេកទេសដាំដំណាំនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌទីវាល

១.១០ ការចាប់ផ្តើមផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

គោលបំណងនៃការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែ គឺ ការផ្លាស់ប្តូរពីការផ្គត់ផ្គង់បន្លែសម្រាប់គ្រួសារទៅរកការផ្គត់ផ្គង់សម្រាប់ទីផ្សារ ឬ សម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់រោងចក្រកែច្នៃផលិតផលបន្លែ និង ដើម្បីទទួលបានប្រាក់ចំណេញ។ លើសពីនេះទៅទៀត ដើម្បីធ្វើឲ្យដំណើរការនេះមានភាពល្អប្រសើរ ទាមទារឱ្យមានដាក់វិនិយោគច្រើនជាងមុន។ ជាដំបូងម្ចាស់កសិដ្ឋាន គួរតែពិចារណាលើទីតាំង ភូមិសាស្ត្រ និង វាយតម្លៃលើលទ្ធភាព(ថវិកា) បច្ចេកទេស កំលាំងពលកម្ម ដៃគូប្រគួតប្រជែង ទីផ្សារលក់ផលិតផលបន្លែមុនពេលសម្រេចចិត្ត។ អាចនិយាយបានថា វិភាគរកចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្សោយ ឱកាស និង កត្តាគម្រាមកំហែង (SWOT)។

១.១០.១ ការធ្វើផែនការអាជីវកម្ម / ផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

ការធ្វើផែនការផលិតកម្ម គឺ ជាការងារចាំបាច់ និង មានសារៈសំខាន់សម្រាប់ដំណើរការផលិតកម្មទទួលបានជោគជ័យ។ ការធ្វើអាជីវកម្មដំណាំបន្លែ ឬផលិតកម្មដំណាំបន្លែ ត្រូវកំណត់ពីគោលបំណងជាក់លាក់ ថាតើចំណូលប៉ុន្មានដែលអ្នកចង់បានពីការងារនេះ? ហើយរយៈពេលប៉ុន្មានដែលអ្នកចង់វិនិយោគ?

ការរៀបចំផែនការនឹងបង្ហាញពី គម្រោងនៃការអនុវត្តនៅក្នុងកសិដ្ឋាន ពេលវេលាអនុវត្ត តម្រូវការធនធាននិងបំណែងចែកធនធាន កំណត់ប្រភេទដំណាំត្រូវដាំ ទីកន្លែងដាំ ទំហំផ្ទៃដីដែលត្រូវផលិត

និងរដូវកាលត្រូវដាំដុះ។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ គួរពិចារណាលើការប្រែប្រួលផលិតផលនៅលើទីផ្សារពីមួយខែទៅមួយខែ ឬពីរដូវទៅមួយរដូវ ដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង និងចាប់យកឱកាស ឬបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ឆ្ពោះទៅរកលទ្ធផល ឬទទួលបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់។

នៅក្នុងការធ្វើផលិតកម្មដំណាំ គួរដាក់ចេញនូវផែនការផលិតកម្ម និងការធ្វើផែនការដាំដុះ។ ជោគជ័យនៅក្នុងការងារនេះ វាមានទំនាក់ទំនងនឹងការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ការប្រមូលព័ត៌មាន កំណត់ត្រាកសិដ្ឋាន ព័ត៌មានទីផ្សារ ព័ត៌មានអាកាសធាតុជាដើម។

១.១០.២ ការធ្វើផែនការផលិតកម្ម

ក.ការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌធនធាន ឬ ការស្រាវជ្រាវ

ជំហានដំបូងក្នុងការរៀបចំផែនការ គឺការរៀបចំធ្វើបញ្ជីធនធានដី កម្លាំងពលកម្ម ថវិកា អគារ និងឧបករណ៍ដែលអាចរកបានសម្រាប់ប្រើ ទាំងកម្មករបច្ចេកទេស និង អ្នកគ្រប់គ្រងកសិដ្ឋាន។ របស់របរទាំងនោះអាចជាកម្មសិទ្ធិរបស់ម្ចាស់កសិដ្ឋាន ឬអាចទទួលបានដោយការខ្ចី ឬការជួល។ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក្តី គួរតែមានទ្រព្យផ្ទាល់ខ្លួនដើម្បីជៀសវាងការរាំងស្ទះការងារនេះ។ ធនធានផលិតកម្ម រួមបញ្ចូលទាំងអ្វីៗដែលប្រើប្រាស់ ឬដាក់បញ្ចូលក្នុងការធ្វើផលិតបន្លែ ដូចជា ដី កម្លាំងពលកម្ម និងដើមទុន។ បញ្ជីសារពើភ័ណ្ឌគួរតែរួមបញ្ចូលៈ

- ដី - តំបន់ដែលអាចប្រើប្រាស់ជាកសិដ្ឋានបាន រួមមានៈ ប្រភេទដី ឋានលេខានៃដី ភាពអាចរកបាននៃប្រភពទឹក ប្រព័ន្ធរំដោះទឹក និងសិទ្ធិកាន់កាប់ដីធ្លី
- កម្លាំងពលកម្ម - ចំនួន និងភាពដែលអាចរកបាននៃកម្លាំងពលកម្ម នៅក្នុងតំបន់
- ដើមទុន - តម្លៃដីនិងកសិដ្ឋាន លក្ខខណ្ឌនិងការប្រើប្រាស់អគារ ប្រភេទ ចំនួននិងតម្លៃលក្ខខណ្ឌ និងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍និងបរិក្ខា សាច់ប្រាក់និងចំនួនប្រាក់ដែលដែលអាចរកបាន ឬខ្ចីបានពីផ្នែកណាមួយ។

ខ. ការសង្កេតពីស្ថានភាពកសិដ្ឋាន

វាជាជំហានទីពីរក្នុងការធ្វើផែនការផលិតកម្មដំណាំបន្លែ។ ក្នុងការទទួលបានព័ត៌មាន ក្រុមការងារចុះសិក្សាស្រាវជ្រាវ អាចទទួលបានព័ត៌មានពីភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយ ភ្នាក់ងារកសិកម្មស្រុក ឬការិយាល័យពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗទៀត ទាំងព័ត៌មានបឋម និង ព័ត៌មានទីពីរ។ ព័ត៌មានទាំងនោះរួមមានៈ

- លក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ - អាចទទួលបានពីការិយាល័យឧតុនិយម ឬស្ថានីយ៍ឧតុនិយម ក្នុងតំបន់ ឬក្នុងខេត្ត
- ស្ថានភាពដី - ជំនួយអាចទទួលបានពីការិយាល័យសូរិយោដី ឬមន្ទីររៀបចំដី និង សំណង់ស្រុក ឬខេត្ត។
- លក្ខខណ្ឌបច្ចេកទេស - រួមបញ្ចូលចំនួនកម្លាំងពលកម្មបន្ថែម ដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកសិដ្ឋាន និងបច្ចេកទេស ដែលអាចជួលបានទៅតាមតម្រូវការ។ និងលទ្ធផល

រំពឹងទុក។ ភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយ មន្ត្រីផ្នែកកសិកម្ម សាលាកសិកម្ម និងភ្នាក់ងារលក់សារជាតុគីមី អាចផ្តល់ព័ត៌មានអំពីការកែលម្អបច្ចេកវិទ្យាដែលអាចធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង

- លក្ខខណ្ឌសេដ្ឋកិច្ចសង្គម - រួមបញ្ចូលប្រភពនិងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗ ឥណទាន (អត្រាការប្រាក់) តម្លៃបន្លែនៅលើទីផ្សារទូទៅ ថ្លៃដីគីមីកសិកម្ម ថ្នាំពុលគីមីសម្រាប់កត្តាចង្រៃនិងអ្វីៗផ្សេងទៀត។ ភាពអាចរកបាន និងលក្ខខណ្ឌនៃការជួលពលកម្ម ការសម្របសម្រួលទីផ្សារ សកម្មភាពនិងតម្លៃដឹកជញ្ជូន និងភាពដែលអាចរកបាននៃសេវាកម្មព័ត៌មានតម្លៃផលិតផលបន្លែ។
- ប្រភេទផលិតកម្ម- នៅក្នុងការសម្រេចចិត្តអនុវត្ត លោកអ្នកត្រូវប្រាកដថាតើ ចង់ធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែជាលក្ខណៈធម្មតា ដំណាំបន្លែសរីរាង្គ ដំណាំបន្លែសុវត្ថិភាព ដំណាំបន្លែសូលុយស្យុង (Hydroponic) ដាំនៅក្នុងផ្ទះសំណាញ់ ដាំនៅក្នុងផ្ទះប្លាស្ទិច ដាំនៅក្រោមជម្រកការពារភ្លៀង ឬ ដាំនៅក្នុងជម្រកការពារពន្លឺថ្ងៃ។

គ. ការបង្ហាញពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងកសិដ្ឋាន

ម្ចាស់សហគ្រាសផលិត ឬកសិដ្ឋានត្រូវតែពិនិត្យមើលពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង ដើម្បីកំណត់ថាតើកន្លែងណាដែលអាចធ្វើឱ្យដំណើរការផលិតបានប្រសើរឡើងបាន។ តើធនធានដែលមានទាំងអស់ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងពេញលេញនិងមានប្រសិទ្ធភាពដែរឬទេ? តើមានឱកាសខកខាន ឬ ប្រឈមដែរឬទេ? តើមានកត្តាអ្វីខ្លះដែលធ្វើឲ្យការផលិតទទួលបានទិន្នផលទាប? តើមានប្រព័ន្ធកត់ត្រាព័ត៌មានចំណូលចំណាយនៅក្នុងកសិដ្ឋាន? តើមានប្រព័ន្ធការបង្កើនសមត្ថភាព និងលើកទឹកចិត្តដល់កម្មករបុគ្គលិកដែរឬទេ?

ឃ. ការរៀបចំផែនការ

នៅក្នុងការសិក្សាពីលទ្ធភាពនៃការធ្វើផែនការ ត្រូវផ្អែកលើបទពិសោធន៍ និង ការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធដទៃទៀត ដើម្បីបង្ហាញពីចំណុចខ្លាំង ឬខ្សោយក្នុងកំឡុងពេលកំពុងដំណើរការនៃអាជីវកម្ម និង ការកំណត់នូវអត្តសញ្ញាណផ្សេងៗ ជាមួយនិងការកែតម្រូវ ឬបង្កើតមូលដ្ឋាននៃផែនការជំនួស។ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើកម្លាំងពលកម្មរបស់អ្នកច្រើនពេកនៅក្នុងកសិដ្ឋានតូចមួយនោះ ជម្រើសអ្នកអាចបញ្ឈប់ពួកគេ ឬ ងាកទៅបង្កើតការងារផ្សេងៗទៀតជំនួស។

សម្រាប់ប្រមូលផលទៅកាន់ទីផ្សារ នូវប្រភេទបន្លែផ្សេងៗ វានឹងមានប្រយោជន៍ក្នុងការរៀបចំផែនការការងារ និងផែនការថវិកា ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់សម្រាប់ទីផ្សារលក់ដុំ លក់រាយ ឬ ហាង និងរៀបចំចាត់ចែងការងារសម្រាប់កសិដ្ឋានទាំងមូល។ ការរៀបចំផែនការថវិកា គឺត្រូវពិនិត្យឲ្យបានម៉ត់ចត់ ដោយជៀសវាងបញ្ហាប្រឈមនឹងការកង្វះថវិកា នៅក្នុងដំណើរការការងារ។ ឧទាហរណ៍ នៅក្នុងពេលរៀបចំផែនការ យើងពុំបានគិតបញ្ចូលទៅលើការផ្លាស់ប្តូរ បច្ចេកវិទ្យាពីកាដាំដំណាំធម្មតា ទៅជាការដាំដំណាំដោយមានគម្របដីប្លាស្ទិច ឬ ពីរែកទឹកស្រោចទៅជាស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹកជាដើម។ នៅក្នុងការរៀបចំផែនការថវិកាសម្រាប់ធ្វើផលិតកម្មដំណាំ ត្រូវដឹងឱ្យបានច្បាស់អំពីថ្លៃនៃសម្ភារ ឧបករណ៍

ឬ បរិក្ខាផ្សេងៗ និងធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណប្រាក់ចំណេញនៅមុនពេលចាប់ផ្តើមអនុវត្តន៍។ ចំណុចដែលត្រូវធ្វើការសិក្សា និង ពិចារណា រួមមានៈ

- តើការធ្វើផលិតកម្មនេះ ចំណាយទៅលើអ្វីខ្លះ? សម្ភារៈសម្រាប់ដាំដំណាំ
  - ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព
  - គម្របដី
  - ដី (ដីគីមី ដីធម្មជាតិ
  - ឈើសម្រាប់ទ្រើង
  - ថ្នាំស្មៅ, ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត, ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ
  - ប្រេងឥន្ធនៈ ឬ អគ្គីសនី
  - ការទិញឬជួលគ្រឿងម៉ាស៊ីន
  - ការវេចខ្ចប់/កេស
  - ការដឹកជញ្ជូន
  - ការជួសជុលនិង
  - កម្រៃជើងសារ
  - ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធមូលដ្ឋាន
  - អគារសម្រាប់ដាក់ត្រាក់ទ័រ ឬគោយន្ត ឬឧបករណ៍ផ្សេងៗ
- តើប្រភពចំណូលពីការធ្វើផលិតកម្មមានអ្វីខ្លះ?
- តើចំណូលពីប្រភពផ្សេងៗទៀតមានដែរឬទេ? មានប៉ុន្មាន?
- តើថវិកាសម្រាប់ដំណើរការគ្រប់គ្រាន់ដែរឬទេ? បើមិនគ្រប់ត្រូវខ្ចីនរណា ឬពីធនាគាចំនួនប៉ុន្មាន? ត្រូវចំណាយការប្រាក់ចំនួនប៉ុន្មាន?
- តើលំហូរប្រាក់ចំណូលអាចគ្របដណ្តប់លើការចំណាយដែរឬទេ?

១.១០.៣ ការធ្វើផែនការដាំដុះ

ភាពជោគជ័យនៅក្នុងការផលិតដំណាំបន្លែ គឺអាស្រ័យលើការធ្វើផែនការផលិតកម្ម និង ការគិតគូពីទីផ្សារបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ កត្តាសំខាន់ៗមួយចំនួន ដែលត្រូវពិចារណាក្នុងដំណាក់កាល ធ្វើផែនការ រួមមាន៖

ក.ត្រូវដាំដំណាំអ្វីខ្លះ?

ក្នុងការសម្រេចចិត្តថា ត្រូវដាំដំណាំអ្វីនោះចូធ្វើការពិចារណាទៅលើចំណុចដូចជា៖

- តម្លៃផលិតផលបន្លែនៅលើទីផ្សារ
- ថ្លៃដើមផលិតកម្ម
- ភាពងាយស្រួលនៃកម្រិតផលិតកម្ម/ជំនាញ
- ភាពអាចលក់ដូរនៅលើទីផ្សារបាន
- តម្រូវការដឹកជញ្ជូនផលិតផល

- តម្រូវការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ
- ពេលវេលាប្រមូលផល
- តម្រូវការសមស្របសម្រាប់ដំណាំ

ខ. កន្លែងដាំ

កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែ គឺទីកន្លែងដាំដុះ ដែលទាក់ទងនឹងតម្លៃជួល ឬតម្លៃទិញដី ប្រភេទដី ភាពដែលអាចរកបាននៃប្រភពទឹក និងគុណភាពស្រោចស្រោព កន្លែងរក្សាទុកនិងកន្លែងវេចខ្ចប់ លទ្ធភាពជួលកំលាំងពលកម្ម និងជម្រើសនៃការដឹកជញ្ជូន។ គេអាចធ្វើការជ្រើសរើសទីតាំងធ្វើផលិតកម្មនៅជាយៗក្រុង និងនៅឆ្ងាយពីទីប្រជុំជន គឺ ជាជម្រើសតែមួយគត់ប្រសិនបើសេវាដឹកជញ្ជូន ឬ ផ្លូវគមនាគមន៍មិនអាចប្រព្រឹត្តទៅបាន។ ការជ្រើសរើសយកទីតាំងមួយណានោះ អាស្រ័យលើធនធាន លទ្ធភាព និងប្រាក់ចំណូលពីការអនុវត្ត។

គ. សម្រេចចិត្តដាំដំណាំ

ដើម្បីរៀបចំផែនការផលិតកម្មឱ្យបានត្រឹមត្រូវ អ្នកត្រូវធ្វើការសម្រេចចិត្តថាតើ ដំណាំមួយណាដែលអ្នកនឹងត្រូវដាំ ដំណាំមួយណាជាអាទិភាពក្នុងការដាំមុនគេ ក្នុងលក្ខខណ្ឌដាំដុះនៅទីវាល។ យើងអាចមានជម្រើសច្រើនយ៉ាងក្នុងការផលិតបន្លែ ប៉ុន្តែជម្រើសចុងក្រោយរបស់អ្នក អាចប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រដាំដំណាំតែមួយប្រភេទ(Monoculture) ឬដំណាំចម្រុះ(Multiple culture)។ ក្នុងលក្ខខណ្ឌដាំដុះដោយមានការការពារក៏មិនខុសពីទីវាលប៉ុន្មានដែរ ប៉ុន្តែកត្តាសំខាន់ គឺអ្នកដាំត្រូវពិនិត្យមើលឱកាសទីផ្សារឲ្យបានច្បាស់លាស់ និង ជាពិសេសដៃគូប្រកួតប្រជែងរបស់អ្នក។

ឃ. ពេលវេលា ឬរដូវដាំដុះ

ពេលវេលាដ៏ល្អបំផុត សម្រាប់ការចាប់ផ្តើមដាំដំណាំអ្វីមួយ គឺ ត្រូវផ្តោតលើរដូវកាល(ប្រទេសកម្ពុជាយើងមានរដូវវស្សា និង រដូវប្រាំង) លូតលាស់របស់វា។ ការជ្រើសរើសដំណាំដើម្បីដាំ ក៏មានការប្រែប្រួលតាមអាកាសធាតុផងដែរ ប៉ុន្តែសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំបន្លែនៅក្នុងប្រទេសយើង រដូវពុំមានបញ្ហាចោទជាដុំកំភួននោះទេ។ នៅក្នុងការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែ ដើម្បីអាចកំណត់ពេលវេលាក្នុងការប្រមូលផលបាន លុះត្រាអ្នកត្រូវយល់ដឹងពីជីវសាស្ត្ររបស់ដំណាំឲ្យបានច្បាស់លាស់។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើអ្នកដាំដំណាំសាលាដពូជក្នុងស្រុក តើអ្នកគិតថាវាត្រូវរយៈពេលប៉ុន្មានថ្ងៃដើម្បីប្រមូលផល? តើអ្នកគួរដាំនៅពេលណាទើបលក់ផលិតបានតម្លៃថ្លៃ? តើដាំពេលទើបដំណាំពុំសូវជួបនូវបញ្ហាច្រើន?

តារាងទី៣ ពេលវេលាសាប ដាំ និងប្រមូលផលនៃដំណាំបន្លែ

ដំណាំ	ពេលវេលាសាប	ពេលវេលាស្ទូង/ដាំ	ពេលវេលាប្រមូលផល
ដំឡូងបារាំង		សីហា កញ្ញា កុម្ភៈ	វិច្ឆិកា ធ្នូ មករា
ស្ពៃក្តោប	មករា	កុម្ភៈ	មេសា/ឧសភា

សាលាដ	កុម្ភៈ	មីនា	មេសា

តារាងទី៤ ប្រតិទិនដាំដុះដំណាំបន្លែ ឬ ផែនការដាំដុះ

ដំណាំ	ខែ											
	១	២	៣	៤	៥	៦	៧	៨	៩	១០	១១	១២
ត្រសក់												
ត្រប់វែង												
ពោត												
ម្ទេស												
ខ្ទឹមបារាំង												
សាលាដ												
ផ្លៃថាវ												
ប៉េងប៉ោះ												

ង. ការអភិវឌ្ឍទីផ្សារ

អាជីវកម្មលើបន្លែ គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ខ្លាំង ពេលខ្លះទទួលផលចំណេញច្រើនគួរសម ប៉ុន្តែពេលខ្លះទៀត ការព្យាយាមធ្វើអាជីវកម្មផលិតបន្លែក៏ទទួលបរាជ័យដែរ។ កត្តាទទួលបានភាពជោគជ័យ គឺការធ្វើអាជីវកម្មមួយនេះ មានការរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រច្បាស់លាស់ ដោយគិតតាំងពីពេលចាប់ផ្តើមរហូតផលិតផលដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ ដូច្នេះបញ្ហានិងឱកាសដែលទាក់ទងនឹងការធ្វើអាជីវកម្មត្រូវតែសិក្សាវិភាគ និងពិចារណាដោយយកចិត្តទុកដាក់។

មេរៀនទី២
ការលូតលាស់ និង ការអភិវឌ្ឍន៍ដំណាំបន្លែ

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ស្វែងយល់ពីកត្តាជួយឲ្យដំណាំដុះលូតលាស់
- វាស់វែងការលូតលាស់ និងអភិវឌ្ឍន៍របស់វា
- ប្រាប់ពីដំណាក់កាលលូតលាស់សំខាន់ៗរបស់ដំណាំ

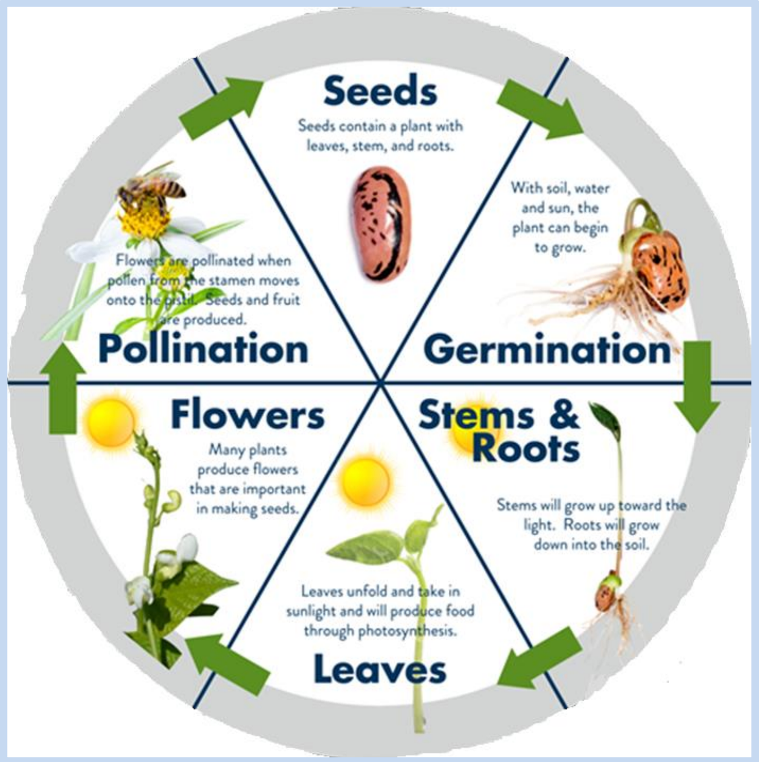
២.១ សេចក្តីផ្តើម

លទ្ធផលនៃដំណុះគ្រាប់ ការលូតលាស់នៃកូនដំណាំ និងការអភិវឌ្ឍរបស់វា គឺ វាផ្តល់ឲ្យយើងជាបន្លែ ហើយវាវិវត្តន៍ទៅជាចាស់ ឬទុំ ទៅតាមធម្មជាតិរបស់វា។ ការកើនឡើងនូវទំហំដើម មើម និងផ្នែកដទៃទៀត បានក្លាយជាបញ្ហាកាន់តែស្មុគស្មាញផងដែរ។ ជាទូទៅដំណាំនីមួយៗមានការដុះលូតលាស់មិនដូចគ្នានោះទេ ដំណាំខ្លះពិបាកនឹងចេញត្រួយ ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ជាផ្កា ហើយផ្កាវិវត្តន៍ទៅជាផ្លែ។ ការអភិវឌ្ឍន៍របស់ដំណាំ គឺ ជាការប្រែប្រួលទំហំ និងទម្ងន់ នៅលើផ្នែកជាក់លាក់របស់វា។ ដំណើរការអភិវឌ្ឍន៍នេះ ពាក់ព័ន្ធនឹងការផ្លាស់ប្តូរកោសិការ ចនាសម្ព័ន្ធ និងការរៀបចំ ដែលកើតឡើងនៅក្នុងសរីរាង្គដំណាំ។ ការស្វែងយល់ពីដំណើរការនៃការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះ នឹងជួយ ដល់ការដាំដុះរបស់ពួកគេ ដើម្បីផ្តល់លក្ខខណ្ឌសមស្រប ក្នុងការជំរុញដល់ការលូតលាស់ និងការអភិវឌ្ឍ។

២.២ ការលូតលាស់ និង អភិវឌ្ឍន៍នៃដំណាំ

- ពាក្យថា **លូតលាស់** ជាការកើនឡើងជាអចិន្ត្រៃយ៍ ដោយវាបានប្រែប្រួលទំហំ បរិមាណ ឬម៉ាស់កោសិកាផ្សេងៗនៃសរីរាង្គដំណាំ
- ការលូតលាស់ គឺជាផ្នែកមួយនៃចរឹកលក្ខណៈរស់នៅជាមូលដ្ឋានរបស់ដំណាំ
- ពាក្យថា **អភិវឌ្ឍន៍** ជាការប្រែប្រួលផ្នែកជាក់លាក់របស់ដំណាំ ដោយមិន ត្រឡប់ក្រោយ
- **ការលូតលាស់ និងការអភិវឌ្ឍន៍** គឺ ការប្រែប្រួលនូវរចនាសម្ព័ន្ធកោសិកា និងការរៀបចំ ដូចជាការប្រែប្រួលទៅរកការចេញផ្កា ផ្លែ ចាស់ ឬទុំនៃដំណាំ
- ដំណាំលូតលាស់បានល្អ វាមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទជាមួយនឹងដំណុះគ្រាប់
- នៅក្នុងដំណាក់កាលដំបូង គ្រាប់មានការប្រែប្រួលសមាសធាតុសរីរាង្គជាច្រើន តាមរយៈអភិវឌ្ឍន៍កោសិកាផ្សេងៗរបស់វា
- ដំណុះ ជាការចាប់ផ្តើម ឬការបន្តការការលូតលាស់ ដោយស្ព័រ, គ្រាប់, ត្រួយ ឬ រចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗទៀត
- ដំណាំមានការប្រែប្រួលសរីរាង្គ ដូចជា ស្លឹក ដើម ផ្កា និង ផ្លែ
- ការលូតលាស់ គេពិនិត្យឃើញនៅលើត្រួយ ឬ កំពូលនៃដំណាំ

ឧទាហរណ៍: ការពង្រីកស្លឹក ការពន្លូតដើម... ។



រូបភាពទី១១ ដំណើរការលូតលាស់ និង អភិវឌ្ឍន៍របស់ដំណាំបន្លែ

២.២.១ ដំណើរការដំណុះគ្រាប់

- ការប្រើប្រាស់ទឹក
- ការធ្វើឱ្យសំបកគ្រាប់ទន់
- ការពង្រីកអ៊ីប៉ូកូទីលនិងឫស
- ការដុះចេញពីដី

ក. ចរិកលក្ខណៈនៃដំណុះគ្រាប់

- ផលិតភាពរុក្ខជាតិឡើងវិញពិបាក
- ភាពងាយនឹងកកើតជំងឺ
- ទាមទារលក្ខខណ្ឌការពារល្អ

ខ. ដំណើរការការកកើតឡើងនូវកូនដំណាំ

- ពន្លកដើមដំបូង និងលូតលាស់
- ការពន្លូតឫស

គ. ចរិកលក្ខណៈនៃការកកើតកូនដំណាំ

- ភាពងាយប្រែប្រួលទៅនឹងបរិស្ថាន
- ការកំណត់ការលូតលាស់នៅពេលអនាគត
- កម្រិត និងសក្តានុពលនៃការលូតលាស់

២.២.២ ការលូតលាស់សរីរាង្គ

ក. ដំណើរការលូតលាស់សរីរាង្គ

- ម៉ាស់ឫសមានទំហំកើនឡើង និងឫសចាក់ជ្រៅទៅក្នុងដី
- ផ្ទៃស្លឹកកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស
- កើនឡើងនូវម៉ាសដើម និង ស្លឹក
- ស្លឹកធំ និង ការផលិតសរីរាង្គសម្រាប់ផ្ទុកទឹក

ខ. ចរិកលក្ខណៈនៃការលូតលាស់សរីរាង្គ

- ក្នុងកំឡុងពេលនៃការលូតលាស់កោសិកា វានឹងពង្រីកទំហំកោសិកានីមួយៗយ៉ាងឆាប់រហ័ស
- អត្រានៃការធ្វើរស្មីសំយោគកើនឡើងខ្ពស់
- សក្តានុពលនៃការបន្តពូជបានកំណត់ឡើង
- ការប្រើប្រាស់ទឹក និងសារជាតុចិញ្ចឹមកាន់តែច្រើន

២.២.៣ ការបន្តពូជ

- ការប្រែប្រួលពីការលូតលាស់ឆ្ពោះទៅរកការបន្តពូជ ដែលជាធម្មតាសម្គាល់ដោយការចេញផ្កា
- ស្លឹកទទួលបានការជម្រុញពីបរិស្ថានសម្រាប់ពេលវេលាសមស្របនៃការចេញផ្កា។

ក. ដំណើរការនៃការបន្តពូជ

- ភាពខុសគ្នានៃសរីរាង្គ
- ការយឺតឬការបញ្ឈប់នៃការពង្រីកស្លឹក
- ការផលិតផ្កា
- ការបង្កកំណើត និងការលូតលាស់អំប្រីយ៉ុង
- ការវិវត្តផ្លែ
- ការលូតលាស់សរីរាង្គផ្ទុកស្របគ្នានៅក្នុងប្រភេទដំណាំខ្លះ

ខ. ចរឹកលក្ខណៈនៃការបន្តពូជ

- រយៈពេលនៃការផលិតជាតិសរសៃខ្ពស់
- ភាពប្រែប្រួលនៃទិន្នផល និងគុណភាព របស់ដំណាំ
- វាអាចទទួលឥទ្ធិពលពីកត្តាផ្សេងៗជាច្រើនៈ សីតុណ្ហភាព រយៈពេលពន្លឺថ្ងៃ ។ល។

២.២.៤ ការឡើងចាស់ ឬការទុំ

- វាជាផ្នែកមួយនៃការអភិវឌ្ឍន៍ដំណាំ ដែលនាំទៅរកភាពចាស់ ឬទុំ

- វាជាដំណើរការចុងក្រោយនៃដំណាំបន្លែ ដោយវាបានបាត់ បង់មុខងារ និងរចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗនៃដំណាំ។

ក. ដំណើរការទៅរកភាពចាស់ឬទុំនៃដំណាំបន្លែ

- ការបញ្ចប់នូវកំណើននៃការលូតលាស់ថ្មី (ត្រួយ និង ផ្លែ)
- ដំណាំមានទំហំផ្លែស្លឹក និងផ្លែថយចុះ
- បង្កើនឱកាសទៅរកការទុំនៃស្លឹក ផ្លែ និងគ្រាប់
- ដំណាំវិវត្តន៍ទៅរកងាប់

ខ. លក្ខណៈនៃការឡើងចាស់ឬទុំនៃដំណាំបន្លែ

- ទិន្នផលមិនទទួលឥទ្ធិពលពីកត្តាខាងក្រៅ
- ជាធម្មតាជាតុចូលមានតិចតួច ផលប៉ះពាល់រយៈពេលសំខាន់សម្រាប់ផ្លែ និងគុណភាពគ្រាប់

២.៣ ប្រភេទនៃការលូតលាស់

ប្រភេទនៃការលូតលាស់ត្រូវបានគេបែងចែកជាៈ ការលូតលាស់មានកំណត់ ការលូតលាស់មិនកំណត់ និងការលូតលាស់ពាក់កណ្តាលកំណត់។

២.៣.១ ការលូតលាស់មានកំណត់:

ដំណាំលូតលាស់ដល់ទំហំជាក់លាក់ ហើយបន្ទាប់មកវាឈប់លូតលាស់ ដោយមានកញ្ចុំផ្កានៅខាងចុងដើម ឬមែក។ បន្ទាប់ពីការលូតលាស់របស់វាបានបញ្ចប់ នៅទីបំផុតវាចាស់និងងាប់ទៅវិញ

២.៣.២ ការលូតលាស់មិនកំណត់:

ការលូតលាស់របស់ដំណាំដែលមានដើមមេបន្តពន្លូតដោយគ្មានកំណត់ ហើយវាមិនត្រូវបានកំណត់ដោយកញ្ចុំផ្កា ឬរចនា សម្ព័ន្ធបន្តពូជដទៃទៀតនោះទេ។

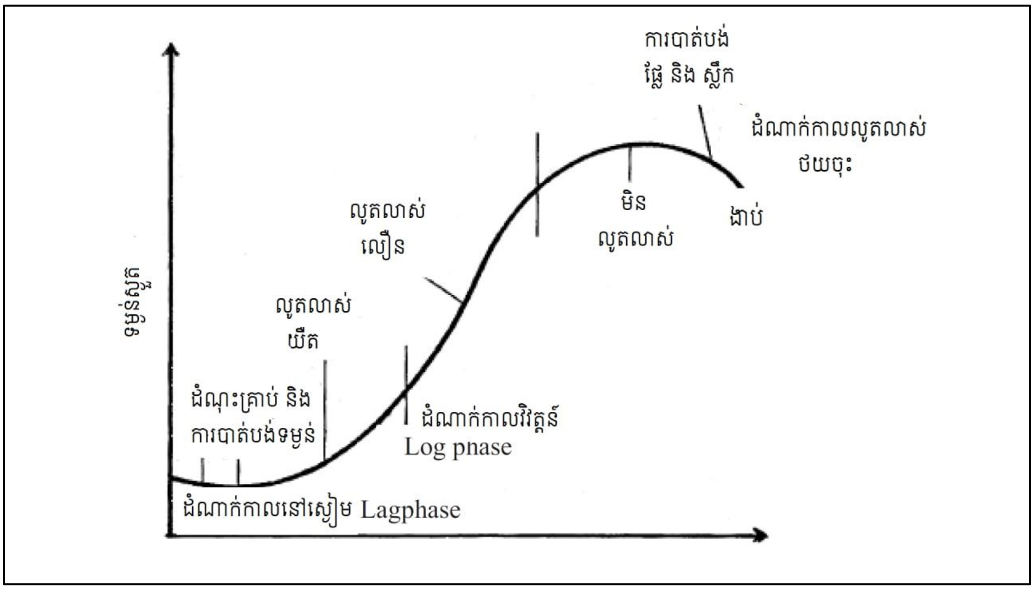
២.៣.៣ ការលូតលាស់ពាក់កណ្តាលកំណត់:

ប្រភេទដំណាំខ្លះ ដូចជា សណ្តែក បារាំង និង សណ្តែកផ្សេងៗទៀត អាចត្រូវបានគេហៅវាលូតលាស់ពាក់កណ្តាលកំណត់។ នេះមានន័យថា វាមាននិន្នាការបញ្ឈប់ការផលិតផ្លែនៅចំណុចនេះ តែវាអាចបន្តទៅមុខបាន ២ ទៅ បី ដងទៀត ដោយការប្រមូលផលវាបន្ទាប់ពីបេះ ឬវាទុំ។

២.៤. ខ្សែកោងនៃការលូតលាស់

នៅក្នុងកំឡុងពេលដំណាំជីវិត អត្រានៃការលូតលាស់របស់ដំណាំ ឬផ្នែកណាមួយរបស់ដំណាំតែងតែមិនដូចគ្នានោះទេ គឺ ពេលខ្លះវាយឺត ហើយពេលខ្លះទៀតវាលឿន។ ប្រសិនបើយើង គ្រោងការកើនឡើងនៃកោសិកាលេខ (អត្រាកំណើន) ធៀបនឹងពេលវេលាខ្សែកោងរាងអក្សរ S ធម្មតាត្រូវបានទទួល។ ខ្សែកោងប្រភេទនេះ គឺគេហៅថាខ្សែកោងលូតលាស់ ឬខ្សែកោងលូតលាស់ sigmoid ។ ខ្សែកោងនៃការលូតលាស់នេះមានបីដំណាក់កាលៈ

- ដំណាក់កាលនៅស្ងៀម (Lag)៖ ដំណាក់កាលនេះមានទំនាក់ទំនងនឹងដំណុះគ្រាប់ (ក្រោយពីការស្រូបទឹក និងមុនពេលពន្លក ឬសលូតចេញមក)។ ដំណាក់កាលនេះមាន ឬគ្មានការស្រូបទឹកតិចតួច និងឃើញមាន ឬ គ្មានសញ្ញាអភិវឌ្ឍតិចតួច
- ដំណាក់កាល Log : វាបង្ហាញពីការលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស របស់ដំណាំ និងជាអតិបរមាសម្រាប់អាយុកាលរបស់វាទាំងមូល
- ដំណាក់កាលថេរ (Stationary) ៖ ដំណាំមានអត្រាកំណើនចាប់ ផ្តើមថយចុះ ហើយចុងក្រោយវាស្លាប់។



ក្រាហ្វិចទី២ ខ្សែកោង sigmoid

២.៥ ការវាស់វែងការលូតលាស់ (MEASUREMENT OF GROWTH)

យើងអាចធ្វើការវាស់វែងការលូតលាស់ និងអភិវឌ្ឍន៍បានតាមរយៈ

- ការកើនឡើងនូវប្រវែង ឬលូតលាស់ៈ នៅក្នុងករណីលូតលាស់ដើម ឫស ឬមើម
- ការកើននូវផ្ទៃ ឬទំហំៈ ក្នុងករណីនៃការកើនឡើងស្លឹក និង ផ្លែ
- ការកើនឡើងនូវទំងន់ស្រស់
- ការកើនឡើងនូវម៉ាស់ស្ងួត

២.៦ វគ្គលូតលាស់សំខាន់ៗ

ក. វគ្គគ្រាប់ៈ ដំណាក់កាលដំណុះគ្រាប់ និង ដំណាក់កាលអភិវឌ្ឍន៍កូន

ខ. វគ្គការលូតលាស់ៈ ដំណាក់កាលសំណាប ឬ កូនដំណាំ ,ដំណាក់កាលលូតលាស់ និង អភិវឌ្ឍដើម, ដំណាក់កាលលូតលាស់និងអភិវឌ្ឍឫស, ដំណាក់កាលប្រមូលផ្តុំសារធាតុចិញ្ចឹម , ដំណាក់កាល ដំណេកសរីរាង្គលូតលាស់

គ. វគ្គការបន្តពូជៈ ដំណាក់កាលផ្ការីក, ដំណាក់កាលរោយលំអង, ដំណាក់កាលកំណកំណើតផ្លែ, ដំណាក់កាលលូតលាស់និងអភិវឌ្ឍផ្លែ, ដំណាក់កាលចាស់ និងទុំនៃផ្លែ។

២.៦.១ ដំណាក់កាលដំណុះគ្រាប់ (Seed Germination)

- បន្លែភាគច្រើនដុះលូតលាស់ចេញពីគ្រាប់
- បន្លែ គឺជាលទ្ធផលនៃដំណុះគ្រាប់ពូជ ដែលបានលូតលាស់ជាកូនបន្លែ (សំណាប) និងការអភិវឌ្ឍទៅជាដំណាំចាស់-ទុំ
- គ្រាប់ត្រូវបានការពារដោយសំបកគ្រាប់ ឬតេស្តា ដំណុះចាប់ផ្តើមភ្លាមៗនៅពេលគ្រាប់ត្រូវបានគេសាប ព្រោះ ឬដាក់ចូលក្នុងដីមានសំណើម
- គ្រាប់ស្រូបយកទឹកធ្វើឱ្យសំបកទន់ ហើយវាធ្វើឱ្យអង់ហ្ស៊ីមមានដំណាកដង្ហើមសកម្ម
- អាហាររក្សាទុកក្នុងគ្រាប់ត្រូវបានបំបែកទៅជាថាមពល កាបូនឌីអុកស៊ីត និងទឹក
- គ្រាប់ប្រើប្រាស់ថាមពលដែលបញ្ចេញពីការដកដង្ហើម កោសិកាបែងចែក និងពង្រីកសំបកគ្រាប់ចាប់ផ្ទុះឡើង ហើយរ៉ាឌីកាល់រុញច្រានចុះទៅក្រោមក្លាយជា **ឫស**។

ដំណុះគ្រាប់មានតម្រូវការដូចជាៈ

- សំណើមគ្រប់គ្រាន់ (ប្រែប្រួលតាមប្រភេទដំណាំ)
- សីតុណ្ហភាពសមស្រប (ប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទដំណាំ)
- មានខ្យល់ចេញចូលបានល្អ
- មានពន្លឺ (ករណីខ្លះ)
- ជម្រៅគ្រាប់
- មិនមានភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងសត្វល្អិត
- មិនមានការពុលដោយអំបិល
- ចន្លោះគ្រាប់

២.៦.២ ដំណាក់កាលអភិវឌ្ឍន៍កូនដំណាំ (Seedling Development)

- ដំណាក់កាលនេះ ចាប់ពីគ្រាប់លេចចេញពន្លកឫស
- ផ្នែកនៃអំប្រីយ៉ុងរបស់គ្រាប់ដែលចង្អុលទៅខាងលើក្លាយជាពន្លកដើមដំបូង
- ផ្នែកនៃអំប្រីយ៉ុងរបស់គ្រាប់ដែលចង្អុលចុះក្រោមក្លាយជាឫសដំបូង ឬរ៉ាឌីកាល់
- ផ្នែកចន្លោះរវាងគ្រាប់ ទៅកូទីលេដុង ក្លាយជា**ដើមដំបូង** ហៅថា **អ៊ីប៉ូកូទីល**។
- ឫសដំបូងអាចមានលទ្ធភាពស្រូបយកទឹកទៅប្រើប្រាស់
- បន្ទាប់មកពន្លកដើមរបស់វា ត្រូវបានរុញច្រានទៅលើ ដើម្បីក្លាយជាដើម។

២.៦.៣ ដំណាក់កាលសំណាប ឬ កូនដំណាំ :

- ស្លឹកពិតបានលេចឡើង
- ផ្ទៃស្លឹកលាតត្រដាង អាចធ្វើរស្មីសំយោគ និង ឫសអាចស្រូបយកសារជាតុចិញ្ចឹមទៅតាមតំរូវការរបស់វា

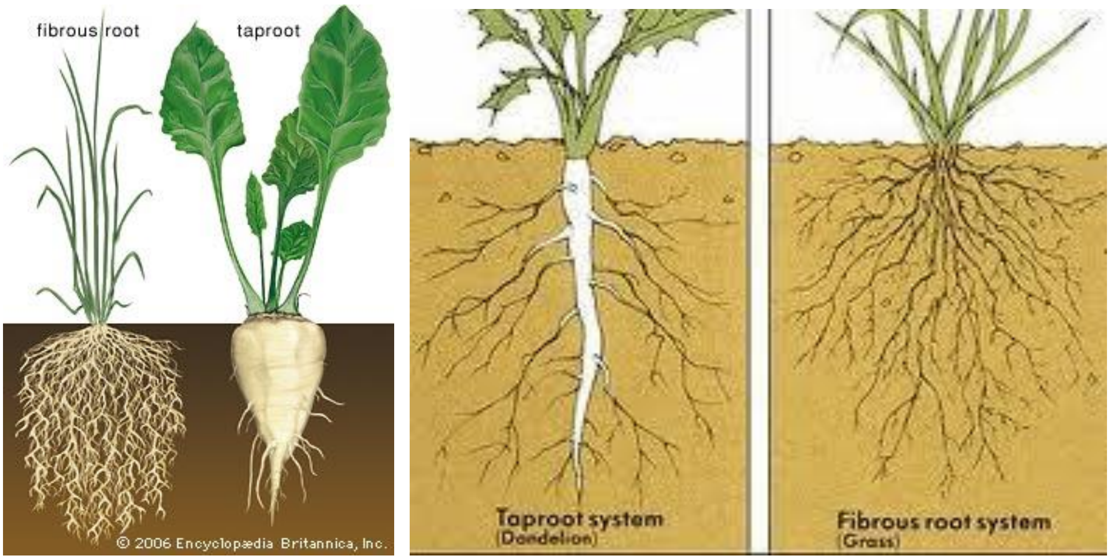
២.៦.៤. ដំណាក់កាលលូតលាស់ និងអភិវឌ្ឍន៍ដើម

- ការប្រែប្រួលការលូតលាស់នៃដើម គេកត់សម្គាល់ឃើញចុងនៃដើមដំណាំបន្លែភាគច្រើនប្រែទៅជាផ្កា ដើមមានរូបរាងទៅជាខ្សោយ វាត្រូវបានគេហៅថា ដំណាំលូតលាស់មានកាលកំនត់
- ដំណាំនៃអំបូរ Cucurbitaceae ផ្កានៅក្បែរគល់ស្លឹក ឯដើមនៅតែបន្តការលូតលាស់រហូតដល់ដំណាំឡើងចាស់ វាត្រូវបានគេហៅថា លូតលាស់ដើមមិនកំណត់
- ការដុះលូតលាស់ និងការបន្តពូជ បន្តទៅជាមួយគ្នា។

២.៦.៥ ដំណាក់កាលលូតលាស់និងអភិវឌ្ឍន៍ឫស

- ដំណាំមានប្រព័ន្ធឫសសសៃ ឬ ឫសកែវ
- ឫសទាំងនេះ ចាប់ផ្តើមអភិវឌ្ឍន៍បន្ទាប់ពីដំណាំអាចធ្វើរស្មីសំយោគ
- ឫសសសៃមានទម្រង់ស្រដៀងៗគ្នា ប្រព័ន្ធឫសនេះ ដុះសើៗដី ឧ.ពោត ពពួកខ្ទឹម
- ដំណាំដែលមានឫសកែវ គឺ វាដុះចាក់ទៅក្រោមយ៉ាងជ្រៅ វាជាឫសសំខាន់ ហើយឫសផ្សេងទៀតកើតពីឫសនេះ ឧ.ដំណាំការ៉ុត, ឆៃថាវ, ឆៃថាវផ្អែម, turnip
- ប្រសិនបើឫសកែវខូចខាត អាចបណ្តាលទិន្នផលដំណាំថយចុះ និងគុណភាពអន់
- ការដុះលូតលាស់កូនដំណាំដំបូង ប្រព័ន្ធឫសនេះមានការវិវត្តន៍យ៉ាងខ្លាំង ចាក់ចូល ទៅក្នុងជម្រៅដី
- បើឫសកែវជួបឧបសគ្គ ឬអុកស៊ីសែនមានកំរិត ដំណាំនឹងដុះឫសសសៃជាច្រើននៅស្រទាប់ខាងលើ
- បើមានស្រទាប់ឫសនៅជិតផ្ទៃដីខាងលើ (ប្រព័ន្ធឫសដុះរាក់ៗ)ធ្វើឱ្យដំណាំងាយនឹងស្រ្តេសដោយភាពរាំងស្ងួត។
- ការស្រោចស្រពមានការលំបាក នៅពេលដំណាំប្រើប្រាស់ទឹកតែនៅជិតផ្ទៃខាងលើៗនៃដី
- ទឹក និងសារជាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ ត្រូវបានស្រូបយកតាមរយៈឫសដែលមានរោមជញ្ជក់
- នៅពេលដំណាំដុះលូតលាស់ រោមជញ្ជក់ដែលចាស់នឹងងាប់ ហើយវាក៏បង្កើតរោមជញ្ជក់ថ្មីជំនួស
- ការស្រោចស្រពទឹកញឹកញាប់ ជាមួយបរិមាណទឹកតិចតួច វាបានធ្វើឱ្យឫស ចាក់នៅសើៗដី

- ការដាំដុះជិតគ្នា និងជម្រៅកូនដំណាំជ្រៅនាំឲ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់ឫស ហើយឫសអាចនឹងខូច។



រូបភាពទី១២ ទម្រង់ឫសផ្សេងៗគ្នារបស់ដំណាំ

២.៦.៦.ដំណាក់កាលប្រមូលផ្តុំសារធាតុចិញ្ចឹម:

- ដំណាក់កាលដំណាំត្រៀមបង្កបង្កើតផ្កា ផ្លែ
- ដំណាំបង្កើតសរីរាង្គសំរាប់ផ្ទុកសារជាតុចិញ្ចឹម
- ដំណាំដែលមានអាយុកាលលើសពី១ឆ្នាំ ដំណាក់កាលនេះសំខាន់សម្រាប់បង្កបង្កើតផ្កា ផ្លែ

២.៦.៧ ដំណាក់កាលដំណោកសរីរាង្គលូតលាស់:

- មានតែដំណាំដែលមានអាយុកាលលូតលាស់ពី ១ ឆ្នាំឡើងទៅប៉ុណ្ណោះ
- ឧ. ខ្ទឹមបារាំង, ការ៉ុត...
- ពពួកបន្លែមួយចំនួនធំ មិនត្រូវការដំណោក សរីរាង្គ
- ឧ. ស្ពៃ, ត្រសក់....

២.៦.៨ ដំណាក់កាលចេញផ្កា (Flowering)

- ផ្កាជាសរីរាង្គបន្តពូជរបស់ដំណាំយ៉ាងសំខាន់
- ដំណាំបន្លែភាគច្រើន បន្តពូជដោយផ្កា
- វាក៏ត្រូវបាគេប្រើប្រាស់ធ្វើជាបន្លែយ៉ាងសំខាន់ផងដែរ។

២.៦.៩. ដំណាក់កាលរោយលំអង (Pollination)

- ផ្កាមានទំហំ រូបរាង និងពណ៌ខុសៗគ្នាទៅតាមប្រភេទដំណាំ
- ត្របកផ្កាមានពណ៌ឆើតឆាយ

- **ស្វ័យដំណើលំអង:** ជាការផ្ទេរលំអងទៅកាន់ដំណាំដូចគ្នា ឬ ផ្កាដូចគ្នា
- **លំអងកាត់:** ជាការផ្ទេរលំអងទៅកាន់ដំណាំផ្សេងៗ
- ដំណើរលំអងសិប្បនិម្មិតៈ ជាការធ្វើរបស់មនុស្ស ដើម្បីបង្កាត់រកពូជអ្វីមួយ
- កើតឡើងនៅពេលលំអងផ្កា ធ្លាក់ចុះមកលើផ្ទៃនៃស្ទិចម៉ា
- អូវ៉ុល និងលំអងផ្កា គឺជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់ក្នុងដំណើរការបង្កកំណើត
- អូវ៉ុលមួយវានឹងផលិតគ្រាប់បាន១ នៅក្នុងផ្លែ។ នៅពេលដែលអូវ៉ុលច្រើនវាផលិតគ្រាប់បានច្រើន នៅក្នុងផ្លែតែមួយ។

២.៦.១០ ដំណាក់កាលចេញគ្លិប

- បន្ទាប់ពីការបង្កកំណើត មានការផ្លាស់ប្តូរសំខាន់ៗជាច្រើនបានកើតឡើងនៅក្នុងអូវែរ និងជាលិកាជុំវិញ នាំឱ្យមានការបង្កើតផ្លែ
- អរម៉ូនដែលផលិតឲ្យទៅជាគ្រាប់
បាននឹងកំពុងលូតលាស់ជុំរុញជាលិកាជុំវិញគ្រាប់ឱ្យក្លាយជាផ្លែ
- ការផ្លាស់ប្តូរអូវែរនៃផ្កាទៅជាផ្លែខ្ចី ត្រូវបានគេហៅថាការ កកើតផ្លែ។

២.១០.១១ ដំណាក់កាលលូតលាស់ និងអភិវឌ្ឍន៍ផ្លែ

- ដំណាំបន្លែដំបូងមានការលូតលាស់យឺតក្នុងរយៈពេលខ្លី បន្ទាប់មកវាលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស ហើយការលូតលាស់ថយចុះនៅ ពេលវាឆ្ពោះទៅរកផ្លែ ភាពចាស់ និងទុំ
- ការអភិវឌ្ឍនៃផ្លែ គឺវាមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញណាស់ វាមានអរម៉ូនជាច្រើនដែលពាក់ព័ន្ធ ហើយមានការប្រកួតប្រជែងក្នុងចំណោមផ្លែ
- ផ្លែប្រមូលផ្តុំសមាសធាតុដែលនាំឱ្យមានផលិតផលចុងក្រោយដែលវាចង់បាន (ផ្លែទុំ)
- បន្ទាប់មក គេអាចនិយាយបានថា វាមានភាពសរីរៈចាស់
- បន្លែផ្លែជាច្រើន ដូចជា ត្រសក់ត្រសក់ ត្រឡាច ត្រប់ និងពោតបារាំង ត្រូវបានគេប្រមូលផលមុនពេលវាឈានដល់សរីរៈចាស់។

២.៧ កត្តាជួយជម្រុញ និង ការរារាំងដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំបន្លែ

២.៧.១ កត្តាជួយដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំបន្លែ

មានកត្តា ២ ដែលជួយដល់ការលូតលាស់ដំណាំបានល្អ ដូចជាកត្តាខាងក្នុង និងកត្តាបរិស្ថាន

ក. កត្តាខាងក្នុង

- ភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងកត្តាមានជីវិត(សត្វល្អិត) និងការគំរាមកំហែងដោយកត្តាគ្មានជីវិត
- ការដកដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ
- សមត្ថភាពរក្សាទុកប្រកពអាហារ
- សកម្មភាពអង់ស៊ីម

- ឥទ្ធិពលរបស់ហ្សែនផ្ទាល់
- ការស្រូបយកសារធាតុសរីរាង្គ ដើម្បីដំណើរការបំបែកកោសិកា

ខ. កត្តាខាងក្រៅ (បរិស្ថាន)

ជាកត្តាចម្បងនៅក្នុងការដុះលូតលាស់នៃដំណាំបន្លែ ហើយវាមានទំនាក់ទំនងជាមួយៈ

- កត្តាអាកាសធាតុ ដែលមានៈ ពន្លឺ, សីតុណ្ហភាព, ភ្លៀង, ខ្យល់, សំណើម, ឧស្ម័ន (Gases)
- កត្តាដី មានដូចជាៈ ទម្រង់ដី, រចនាសម្ព័ន្ធដី, សមាសធាតុសរីរាង្គនៃដី, CEC, pH នៃដី
- ទឹក ប្រភពទឹកនៅលើដី និង នៅក្រោមដី
- សារធាតុចិញ្ចឹម មានសមាសភាពម៉ាក្រូធាតុ និង មីក្រូធាតុ ព្រមទាំងសារធាតុខនិជ
- កត្តាជីវសាស្ត្រ មាដូចជាៈ រុក្ខជាតិចង្រៃ, សត្វល្អិត, ជម្ងឺ, ណេម៉ាតូដ, ពពួកសារពាង្គកាយដី

២.៧.២ កត្តារារាំងដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំបន្លែ

ក. កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់ការលូតលាស់តាមរយៈពន្លឺ

- អាំងតង់ស៊ីតេ – បន្លែភាគច្រើនត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យពេញលេញ
- រយៈពេល – តម្រូវការខុសគ្នាតាមប្រភេទដំណាំបន្លែ ត្រូវការច្រើន
- រលកពន្លឺ – រលកចម្ងាយ ៤០០-៤៥០, ៦៥០-៧០០ ល្អបំផុតសម្រាប់ការធ្វើរស្មីសំយោគ

ខ. សីតុណ្ហភាព (Temperature)

- សីតុណ្ហភាពល្អបំផុត គឺជាគម្លាតសមស្របសម្រាប់ដំណាំដែលផ្តល់ឲ្យទទួលបានរស្មីសំយោគអតិបរមា និងដំណាកដង្ហើមធម្មតា
- សីតុណ្ហភាពល្អបំផុត វាខុសគ្នាទៅតាមប្រភេទដំណាំបន្លែ
- សីតុណ្ហភាពល្អបំផុត អាចប្រែប្រួលនៅក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់របស់ដំណាំ
- Diurnal មានសារៈសំខាន់ដូចមធ្យម
- សីតុណ្ហភាពលើសលើសកម្រិតតម្រូវការលូតលាស់ ធ្វើឲ្យដំណាំដុះលូតលាស់យឺត និងកាត់បន្ថយគុណភាព (មានជាតិល្វីង ជាតិសសៃច្រើន), ការដកដង្ហើមកើនឡើងរហ័ស, ស្ទិចម៉ាបិទ, កាត់បន្ថយការធ្វើរស្មីសំយោគ
- សីតុណ្ហភាពទាបជាងកម្រិតតម្រូវការ ធ្វើឲ្យដំណាំលូតលាស់យឺត និងប៉ះពាល់ដល់គុណភាពដោយកាត់បន្ថយការផលិតកម្មជាតិស្ករ និងកាត់បន្ថយការធ្វើរស្មីសំយោគ ការដឹកជញ្ជូន និងដំណាកដង្ហើម។
- កម្រិតកម្តៅថ្ងៃលើសបន្ទាត់មូលដ្ឋាននៃតម្រូវការរបស់ដំណាំ
- មធ្យមសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងទាបប្រចាំថ្ងៃ (ខ្ទឹមបារាំង ៣៥ ប៉េងប៉ោះ ៥០ ត្រប់ ៦០)
- វាប្រើសម្រាប់កំណត់បរិស្ថានសមស្រប និងការព្យាករណ៍ពេលវេលាប្រមូលផល
- មិនរាប់បញ្ចូលបណ្តោះអាសន្នដីដំបូងទេបើផ្អែកលើសីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំថ្ងៃមិនរាប់បញ្ចូលសីតុណ្ហភាពខ្ពស់បំផុតទេ។

គ. ទឹក និងសំណើម

- ដំណាំនឹងទទួលភាពតានតឹង តាមរយៈការផ្គត់ផ្គង់ទឹកមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬ មិនស្ថិតស្ថេរថេរ ដែលអាចកាត់បន្ថយការលូតលាស់ គុណភាព និងកាត់បន្ថយការកាត់បន្ថយផ្នែកកោសិកា
- សំណើមដីជាមូលដ្ឋាននៃការផ្ទុកជាតិទឹកសម្រាប់ដំណាំនៅទីវាល ដែលអាចជួយឲ្យវាបន្តជីវិតបាន

ឃ. ជីជាតិសម្រាប់ដំណាំ

- តម្រូវការឲ្យមានសារជាតុចិញ្ចឹមនៅជិត ឬនៅកម្រិតប្រសើរបំផុត។ វាអាចប៉ះពាល់ដល់ទិន្នផល និង អាចដល់គុណភាពយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ
- កូនដំណាំត្រូវការកម្រិតជីសមស្រប
- ការប្រើប្រាស់ជីសមស្របតាមរដូវ វាមានប្រយោជន៍ដល់ដំណាំមានអាយុវែង
- ប្រើមិនត្រឹមត្រូវអាចប៉ះពាល់ដល់អាយុ ភាពធន់របស់ដំណាំ

ង. សេនេទិក និងសរីរវិទ្យា Genetics and Physiology

- ទម្លាប់នៃការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំ (កំណត់ និងមិនកំណត់)
- តំរូវការនៃការផ្តល់លក្ខខណ្ឌឲ្យវា ឬ (ឬបញ្ហា)
- រយៈពេលនៃការធ្វើរស្មីសំយោគ របស់ដំណាំភាគច្រើនមានភាពអព្យាក្រឹតនៅពេលថ្ងៃការអត់ធ្មត់ចំពោះភាពតានតឹងផ្នែកបរិស្ថាន

មេរៀនទី៣
បរិស្ថានរបស់ដំណាំបន្លែ

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- អធិប្បាយអំពីតម្រូវការអាកាសធាតុសម្រាប់ដំណាំបន្លែ និង បញ្ហារបស់វាលើដំណាំបន្លែ
- ចង្អុលបង្ហាញពីតម្រូវការដីសម្រាប់ការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំបន្លែ
- ប្រាប់ពីតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំបន្លែ និង បញ្ហារបស់វាមកលើដំណាំ
- អនុវត្តប្រើប្រាស់ដីសម្រាប់ដំណាំបន្លែបានត្រឹមត្រូវ

៣.១ សេចក្តីផ្តើម

ដំណាំបន្លែនីមួយៗមានតម្រូវការបរិស្ថានដើម្បីរស់រានជីវិតជាក់លាក់របស់វា។ ដើម្បីទទួលបាននូវសក្តានុពលទិន្នផលដំណាំខ្ពស់ យើងត្រូវធ្វើការដាំដំណាំនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដែលវាត្រូវការ។ ដំណាំអាចត្រូវបានគេដាំដុះតិចតួចបំផុតនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌកែសម្រួល ប្រសិនបើមានលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ឬលក្ខខណ្ឌលូតលាស់របស់វាមិនសមស្រប។ លក្ខខណ្ឌបរិស្ថានមិនអំណោយផលសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំ អាចធ្វើឲ្យដំណាំមានបញ្ហាទាក់ទងទៅនឹងការដុះលូតលាស់ ទិន្នផល និង គុណភាពមិនល្អ។ នៅក្នុងករណីបែបនេះ កត្តាបរិស្ថានអាចត្រូវបានគេកែប្រែ ដោយអនុវត្តបរិស្ថានសិប្បនិម្មិត ដូចជា ដាំដុះនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ ដើម្បីកែសម្រួលលក្ខខណ្ឌតម្រូវការរបស់ដំណាំ។ បរិស្ថានរបស់ដំណាំ រួមមាន អាកាសធាតុ (ពន្លឺ, សីតុណ្ហភាព, សំណើម, ភ្លៀង និងខ្យល់) ទឹក ដី និង សារធាតុចិញ្ចឹម។

៣.២ អាកាសធាតុ

៣.២.១ ពន្លឺ (Light)

ពន្លឺព្រះអាទិត្យ គឺជាធាតុដ៏ចាំបាច់បំផុតសម្រាប់ដំណាំបន្លែមួយចំនួនធំ។ បរិមាណពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលទទួលបានដោយរុក្ខជាតិ នៅក្នុងតំបន់ណាមួយដែលប៉ះពាល់ដោយ អាំងតង់ស៊ីតេនៃពន្លឺទទួលបាន ជាមួយនិងរយៈពេលថ្ងៃ។ អាំងតង់ស៊ីតេពន្លឺមានការប្រែប្រួលទៅតាមរយៈកំពស់ រយៈទទឹង និងរដូវ ក៏ដូចជាកត្តាផ្សេងទៀត ដែលរួមមាន ពពក ធូលី ផ្សែង ឬអ័ព្ទជាដើម។ បរិមាណពន្លឺសរុប ដែលដំណាំបានទទួល វាក៏ផលប៉ះពាល់តាមរយៈប្រព័ន្ធដាំដុះ និងដង់ស៊ីតេរបស់ដំណាំផងដែរ។ ដំណាំបន្លែផ្សេងៗគ្នា មានតម្រូវការពន្លឺផ្សេងៗគ្នា ដូចជាៈ

- ដំណាំដែលទទួលពន្លឺពេញ ពី ៦ ទៅ ៨ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ ឬ ច្រើនជាងនេះ នៅក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីលូតលាស់ ប៉ុន្តែលូតលាស់មិនល្អនៅក្នុងពេលវាមានម្លប់ ឧ. ប៉េងប៉ោះ ម្ទេសឡុង ម្ទេស។
- ដំណាំដែលទទួលពន្លឺព្រះអាទិត្យបានផ្នែកខ្លះ (ឬវាមានម្លប់ផ្នែកខ្លះ) វានឹងបង្កើតសរីរាង្គដែលអាចបរិភោគបាន នៅពេលដាំវានៅកន្លែងដែលមានម្លប់។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ដំណាំទាំងនេះ វាត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យយ៉ាងហោចពី ៥០-៨០% ឬ រយៈពេលពី ៣ ទៅ ៦

ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ។ ឧ. ដំឡូងបារាំង, ការ៉ុត សណ្តែកបារាំង, ប្រូខូលី, ស្ពៃក្តោប, ខាត់ណាផ្កា , ខ្ទឹមបារាំង, សណ្តែកហោឡាំងតាវ,

- ដំណាំបន្លែដែលដុះលូតលាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌមានម្លប់ពេញលេញ ពី ៣០-៥០% ឬ តិចជាង ៣ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ។ ប៉ុន្តែវាអាចមានការដុះលូតលាស់ចុះខ្សោយនៅពេលវាមានព្រះអាទិត្យពេញលេញ។ ការមានម្លប់ម្តងម្កាល វាធ្វើរាំងស្ទះដល់ការអភិវឌ្ឍន៍ជាតិពណ៌នៅលើសរីរាង្គរបស់ដំណាំ នាំឲ្យដំណាំខ្វះក្លរ៉ូភីល ដែលជាកត្តាគុណភាពយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ដំណាំ។ ឧ. ទំពាំងបារាំង

ដោយសារមានភាពលំអៀងនៃអ័ក្សផែនដី និងការធ្វើដំណើរវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ រយៈប្រវែងថ្ងៃ (ហៅម្យ៉ាងទៀតថា រយៈពេលនៃការធ្វើរស្មីសំយោគ) ប្រែប្រួលទៅតាមរដូវ និងរយៈទទឹង។ រយៈពេលធ្វើរស្មីសំយោគ (Photoperiod) គ្រប់គ្រងការចេញផ្កា ឬការបង្កើតសរីរាង្គផ្ទុកនៅក្នុងប្រភេទដំណាំមួយចំនួន។ ដំណាំខ្លះចេញផ្កានៅរយៈប្រវែងថ្ងៃ អប្បបរមាជាក់លាក់ ដូចជា៖

- ដំណាំចេញផ្កានៅរយៈពេលថ្ងៃខ្លី (នៅពេលប្រវែងថ្ងៃថយចុះ)
- ដំណាំចេញផ្កានៅរយៈពេលថ្ងៃវែង (នៅពេលប្រវែងថ្ងៃកើនឡើង)
- ដំណាំដែលត្រូវការពន្លឺថ្ងៃណឹត ដំណាំរងផលប៉ះពាល់ដោយរយៈពេលថ្ងៃទេ ហើយវាអាចចេញផ្កានៅក្រោមរយៈពន្លឺណាមួយ។ ឧ. ត្រសក់ ពោត សណ្តែកបារាំង ត្រប់ ប៉េងប៉ោះ

៣.២.២ សីតុណ្ហភាព (Temperature)

សីតុណ្ហភាព គឺ ជាកត្តាសំខាន់ដែលអាចជះឥទ្ធិពលដល់ការធ្វើរស្មីសំយោគ ការស្រូបយកទឹកសារធាតុចិញ្ចឹម ការធ្វើដំណកដង្ហើម ការបំភាយទឹក និងសកម្មភាពអង់ហ្ស៊ីម។ កត្តាទាំងនេះគ្រប់គ្រងលើដំណុះគ្រាប់ពូជ ការចេញផ្កា លទ្ធភាពទទួលបានលំអង ការកាន់ផ្លែ អត្រាពេញលក្ខណៈ និងការឡើងចាស់នៃផ្លែ ទិន្នផល គុណភាពផលិតផល រយៈពេលនៃការប្រមូលផល និងរយៈពេលនៃការរក្សាទុកដាក់ផលិតផលដំណាំ។ ដំណាំបន្លែផ្សេងៗគ្នា មានតម្រូវការសីតុណ្ហភាពដុះលូតលាស់ និង ផ្តល់ផលខុសៗគ្នា។ ទោះយ៉ាងណាក្តី សម្រាប់ប្រភេទដំណាំបន្លែភាគច្រើន មានតម្រូវការសីតុណ្ហភាពប្រសើរបំផុតជុំវិញកម្រិត ២៥ អង្សាសេ។

តារាងទី៥ តម្រូវការសីតុណ្ហភាពសម្រាប់ដំណាំ

កម្រិតសីតុណ្ហភាព(°C)	ដំណាំបន្លែ
សីតុណ្ហភាពទាប ៧ - ១៣	ទំពាំងបារាំង, ស្ពៃក្តោប, ខាត់ណាផ្កា, ខ្ទឹមស, ខ្ទឹមបារាំង, សណ្តែកបារាំង, ដំឡូងបារាំង, សាលាដ....
សីតុណ្ហភាពមធ្យម ១៣ - ១៨	សណ្តែកស្បែក, ម្ទេស, ការ៉ុត, ខ្ទឹមស្លឹក...
សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ១៨ - ៣០	ត្រសក់ សណ្តែកបាយ ពោតបារាំង ខ្ទី ពោតផ្អែម ដំឡូងផ្វា ត្រាវ សណ្តែកគួរ ត្រប់ ពពាយ...

ផ្អែកលើស្ថានភាពដុះលូតលាស់ និង តម្រូវការសីតុណ្ហភាពជាក់លាក់របស់ដំណាំ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ឬទាបពេក អាចបណ្ដាលឲ្យដំណាំមាបញ្ហាដូចជា៖

- សីតុណ្ហភាពទាបពេក (សូន្យ និងក្រោមសូន្យអង្សាសេ) ធ្វើឲ្យខូចខាតគ្រាប់ពូជដំណាំ គ្រាប់ពូជអន់គុណភាព និងដំណាំអាចស្លាប់ដោយភាពត្រជាក់
- សីតុណ្ហភាពខ្ពស់លើសពី ៤០ អង្សាសេ វាបណ្ដាលឲ្យដំណាំបង្កើនកម្រិតរំហួត, ថយចុះនូវទម្ងន់ និងដំណាំអាចស្លាប់ដោយកម្ដៅខ្ពស់ពេក
- ដំណាំកាត់បន្ថយការដុះលូតលាស់ ឬ ការដុះលូតលាស់ត្រូវពន្យាពេល

តារាងទី៦ តម្រូវការសីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំខែរបស់ដំណាំ

សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំខែ			ដំណាំបន្លែ
ប្រសើរបំផុត	ទាបបំផុត	ខ្ពស់បំផុត	
ដំណាំបន្លែរដូវត្រជាក់			
១២ - ២៤	៧	២៩	គូឆាយ ខ្ទឹមស ខ្ទឹមក្រហម ខ្ទឹមបារាំង
១៥ - ១៨	៥	២៤	ឆៃថាវផ្អែម ប្រូខូលី ស្ពៃក្ដោប ឆៃថា
១៥ - ១៨	៧	២៤	ការ៉ុត ខាត់ណាផ្កា ស្ពៃបូកគោ សាលាដ សណ្ដែលបារាំង ដំឡូងបារាំង
ដំណាំបន្លែរដូវក្ដៅ			
១៥ - ២១	១០	២៧	សំណ្ដែកខៀវ Lima beam
១៥ - ២៤	១០	៣៥	ពោតផ្អែម
១៨ - ២៤	១០	៣២	ល្ពៅ
១៨ - ២៤	១៥	៣២	ត្រសក់ ត្រសក់ស្រូវ ម៉ីឡុង ត្រឡាច
២១ - ២៤	១៨	២៧	ម្ទេសហាវ៉ៃ ប៉េងប៉ោះ
២១ - ២៩	១៨	៣៥	ម្ទេសអាចម៍សត្វ ត្រប់ ពោតបារាំង ដំឡូងផ្វា

កត្តាខាងក្នុង និងបរិស្ថានជាច្រើនទៀត មានឥទ្ធិពលដល់ដំណុះគ្រាប់ពូជ៖ លក្ខខណ្ឌនៃគ្រាប់វត្តមានរបស់ទឹក ខ្យល់គ្រប់គ្រាន់ លក្ខខណ្ឌដី និងសីតុណ្ហភាព។ តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីសីតុណ្ហភាពដី ដែលចាំបាច់សម្រាប់ឲ្យគ្រាប់ពូជមានដំណុះគ្រាប់បានល្អបំផុត។ កត្តាទាំងនេះមិនមានន័យថាគ្រាប់ពូជរបស់អ្នក នឹងមិនដុះនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ឬទាបជាងនោះទេ ប៉ុន្តែជោគជ័យនៃដំណុះគ្រាប់ពូជសម្រេចបាន គឺ ការផ្ដល់ជូនលក្ខខណ្ឌល្អប្រសើរមួយសម្រាប់វា ។

តារាងទី៧ សីតុណ្ហភាពដីដែលចាំបាច់សម្រាប់ដំណុះគ្រាប់បានល្អបំផុត

ដំណាំបន្លែ	ទាបបំផុត	ចន្លោះប្រសើរ	ខ្ពស់បំផុត
ទំពាំងបារាំង Asparagus	១០	២៤-២៩	៣៤
Bean Lima	១៦	២៤-២៩	២៩
Beans, Snap	១៦	២៤-២៩	៣៥
ផៃថាវផ្អែម Beets	៤	១៨-២៩	៣៥
ស្ពៃក្តោប Cabbage	4	១៦-២៩	៣៥
ប្រូខូលី Broccoli	៤	១៦-២៩	៣៥
ការ៉ុត Carrots	40	65-85	95
ខាត់ណាផ្កា Cauliflower	40	65-85	95
ពោត Corn	50	65-95	105
ត្រសក់ Cucumbers	60	65-95	105
ត្រប់វែង Eggplant	60	75-85	95
ខ្ទឹមស Garlic	32	65-85	95
ខ្ទឹមដើមធំ Leeks	32	65-85	95
សាកាដ Lettuce	32	60-75	85
ម៉ីឡុង	60	75-85	105
ពោតបារាំង Okra	60	85-95	105
ខ្ទឹមបារាំង Onions	32	65-85	95
សណ្តែកបារាំង Peas	40	65-75	85
ម្ទេស Peppers	60	65-75	95
ល្ពៅ Pumpkins	60	85-95	105
ផៃថាវ Radishes	40	65-85	95
ប៉េងប៉ោះ Tomatoes	50	65-85	95
ឪឡឹក Watermelons	60	75-95	105

តារាងទី៨ ចំនួនថ្ងៃគ្រាប់មានដំណុះនៅសីតុណ្ហភាពដីខុសៗគ្នា

ដំណាំ	សីតុណ្ហភាព (អង្សាសេ)						
	៥	១០	១៥	២០	២៥	៣០	៣៥
សាលាដ	១៥	៧	៤	៣	២	៣	N
ផៃថាវ	២៩	១១	៦	៤	៤	៣	-
សណ្តែកហោឡាំងតាវ	៣៦	១៤	៩	៦	៦	៦	-

ស្ពៃក្តោប	-	១៥	៩	៦	៥	៤	-
ខាត់ណាផ្កា	-	២០	១០	៦	៥	៥	-
ការ៉ុត	៥១	១៧	១០	៧	៦	៦	៩
ទំពាំងបារាំង	N	៥៣	២៤	១៥	១០	១២	២០
ខ្ទឹមបារាំង	៣១	១៣	៧	៥	៤	៤	១៣
ពោតបារាំង	N	N	២៧	១៧	១៣	៧	៦
ត្រសក់	N	N	១៣	៦	៤	៣	៣
ពោតផ្អែម	N	២២	១២	៧	៤	៤	៣
ឪឡឹក	N	N	-	១២	៥	៤	៣
ប៉េងប៉ោះ	N	៤៣	១៤	៨	៦	៦	៩
ម្ទេស	N	N	២៥	១៣	៨	៨	៩
សណ្តែក lima	N	N	៣១	១៨	៧	៧	N
សណ្តែកបារាំង	N	N	១៦	១១	៨	៦	៦
ម៉ឺឡុង	N	N	-	៨	៤	៣	-
ផ្លៃថាវផ្អែម	៤២	១៧	១០	៦	៥	៥	៥

N = មិនមានដំណុះគ្រាប់ / - = មិនទាន់សាកល្បង

៣.២.៣ សំណើម

សំណើមបរិយាកាសដើរតួយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការជួយឲ្យដំណាំដុះលូតលាស់ និង ផលិតផ្លែ។ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុក្តៅស្ងួត បរិមាណទឹកជាច្រើនត្រូវបានបាត់បង់តាមរយៈការបំភាយទៅក្នុងបរិយាកាស។ ប្រសិនបើបរិយាកាសសើម ទោះបីជាក្តៅក៏ដោយ ក៏បរិមាណនៃការបាត់បង់នេះមានទំហំតូចជាង ហើយតំបន់នេះ ត្រូវការប្រព័ន្ធស្រោចស្រពការពារតិចតួចប៉ុណ្ណោះ។ សំណើមបរិយាកាសខ្ពស់ គួបផ្សំនឹងសីតុណ្ហភាពបរិយាសខ្ពស់ ក៏ជួយជំរុញដល់ការលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័សផងដែរ។ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនេះដំណាំទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ ប៉ុន្តែវាបង្កើននូវអត្រាសត្វល្អិត និងជំងឺដែរ។

តម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំបន្លែ ក៏អាស្រ័យទៅលើសំណើមផងដែរ ប៉ុន្តែជាទូទៅដំណាំមានតម្រូវការទឹកខុសៗគ្នា ទៅតាមប្រភេទដំណាំផ្សេងៗគ្នា។ ឧ. ដើម្បីផលិតមាសដើមស្ងួត ១ គីឡូក្រាម វាត្រូវការ ទឹកចំណុះ២៥ លីត្រ។

ដំណាំស្រូបទឹកពីដី ប៉ុន្តែមានកត្តាជាច្រើនជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរការនេះ ដូចជា បរិមាណទឹកមាននៅក្នុងដី លទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹកទាក់ទងនឹងវាយនភាពនិងរចនាសម្ព័ន្ធដី និង តំបន់ដែលដំណាំត្រូវស្រូបយកទឹកផងដែរ។

ទឹកដែលមាននៅក្នុងសរីរាង្គភាគច្រើន បានបាត់បង់ពីដំណាំតាមរយៈការបំភាយដោយស្លឹក។ ការបំភាយចេញទៅក្នុងបរិយាកាសនេះ អាស្រ័យលើសំណើម សីតុណ្ហភាព ខ្យល់ ពន្លឺ។ល។ ដូចនេះ ជាចាំបាច់គេត្រូវថែរក្សាតុល្យភាពរវាងការស្រូបយកនិងការបាត់បង់ទឹករបស់ដំណាំឲ្យបានល្អ។

៣.២.៤ ភ្លៀង

ទឹកភ្លៀង គឺជាកត្តាសំខាន់ណាស់សម្រាប់ដំណាំ ហើយប្រសិនបើចង់បង្កើតកសិដ្ឋានថ្មីនោះ វាចាំបាច់ណាស់ដែលត្រូវសិក្សាពីរបបទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំនៅក្នុងតំបន់ នៅមុនពេលធ្វើការសម្រេចចិត្តណាមួយ ព្រោះថាវាទាក់ទងនឹងប្រភេទដំណាំដែលត្រូវដាំ និង លូតលាស់នៅទីនោះ ។ គេក៏ត្រូវពិនិត្យមើលផងដែរ នូវរបាយទឹកភ្លៀងនៅតាមតំបន់នីមួយៗ ថាតើមានការបែងចែកចាយបានស្មើល្អដែរឬទេ។ ដំណាំដែលដាំដុះនៅទីវាលក្នុងរដូវភ្លៀង តែងតែជួបនូវបញ្ហាជាច្រើន ដូចជា ជម្ងឺ ដំណាំជ្រុះផ្កាជាដើម។

៣.២.៥ ខ្យល់

ខ្យល់ចូលរួមចំណែកក្នុងដំណើរការជីវៈរបស់ដំណាំ ដូចជា ដំណើរការពង្រាយលំអង ការបញ្ចេញចោលនូវឧស្ម័នការបូនិច។ ប៉ុន្តែខ្យល់មានឥទ្ធិពលយ៉ាខ្លាំងលើដំណាំ ដោយវាអាចការបំផ្លាញផ្កា ផ្លែ ឬ បំផ្លាញដំណាំបន្លែទាំងស្រុងផងដែរ នៅពេលខ្យល់មានល្បឿន ១០០ គីឡូម៉ែត្រក្នុងមួយម៉ោង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មានប្រភេទដំណាំខ្លះមានការខូចខាតតិចតួចដែរ បើទោះបីជាមានល្បឿនខ្យល់ខ្លាំងក៏ដោយ។ នៅក្នុងករណីតំបន់ផលិតកម្មមានខ្យល់ខ្លាំង មិនគប្បីជ្រើសរើសជាកន្លែងផលិតកម្មឡើយ។ ប្រសិនបើពុំមានជម្រើស គេត្រូវអនុវត្តវិធានការណ៍ដាំឈើធ្វើជារបាំងខ្យល់ដើម្បីការពារ។

៣.៣ ទឹក (Water)

ទឹក គឺ ជាធាតុដ៏ចាំបាច់សម្រាប់គ្រប់ប្រភេទដំណាំបន្លែទាំងអស់។ តម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំបន្លែខុសៗគ្នាទៅតាម ប្រភេទដំណាំបន្លែ ដំណាក់កាលលូតលាស់ រដូវកាលដាំដុះលូតលាស់ ប្រភេទដីដែលដំណាំដុះលូតលាស់។ តម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំបន្លែ ត្រូវបានគេបែងចែកជាក្រុមទៅតាមជម្រកធម្មជាតិ និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹសម្រាប់វា៖

- ដំណាំបន្លែតម្រូវការទឹកជាប្រចាំ គឺជាប្រភេទដំណាំបន្លែដែលអាចសម្របខ្លួនទៅនឹងការរស់នៅក្នុងទឹក ឬនៅក្នុងដីដែលពោរពេញដោយទឹក។ ជាធម្មតាជាលិកាឫស វា សម្រួលដល់ការផ្លាស់ប្តូរខ្យល់ ដើម្បីឲ្យដំណាំអាចដុះលូតលាស់បាន។
- ដំណាំបន្លែដែលដុះនៅលើគោក គឺជាប្រភេទដំណាំបន្លែដែលដុះលូតលាស់នៅលើដី ហើយវាអាចសម្របទៅនឹងបរិយាកាសដីសើម ឬដីស្ងួតយូរ។ វាផ្អែកលើការពង្រីកប្រព័ន្ធឫស និង លក្ខណៈពិសេសផ្សេងៗទៀតរបស់វា តម្រូវការទឹករបស់វាក៏ប្រែប្រួលផ្សេងៗទៅតាមនោះដែរ។
- ដំណាំបន្លែដែលដុះនៅលើកន្លែងស្ងួតហួត គឺជាប្រភេទដំណាំបន្លែដែលអាចដុះលូតលាស់ទ្រាំទ្រនឹងភាពរាំងស្ងួតបានយូរ។ ជាធម្មតាដំណាំប្រភេទនេះមានលក្ខណៈពិសេស ដូចជា កាត់បន្ថយការស្រូបជាតិទឹកចូល ដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់ជាតិទឹក ការពង្រីកជាលិកាដើម្បីរក្សាជាតិទឹក ឬប្រព័ន្ធឫសចាក់ចូលជ្រៅ ហើយប្រព័ន្ធឫសលាតសន្ធឹងដើម្បីទទួលបានទឹក។

ទឹក គឺ ជាតម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់ផលិតភាព និងគុណភាពដំណាំ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ តម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំមានភាពខុសប្លែកគ្នាទៅតាមប្រភេទដំណាំបន្លែ និងប្រភេទដីដែលវាដុះលូតលាស់។ តម្រូវការទឹកប្រើសរុបរបស់ដំណាំ រួមមានៈ ទឹកដែលដំណាំប្រើដោយខ្លួនវាផ្ទាល់ និងទឹកដែលបាត់បង់ដោយសារខ្យល់ (ការបំភាយទៅក្នុងបរិយាកាស និងការហួតនៃដី) បច្ចេកទេសស្រោចស្រព ការរៀបចំដី និងការជ្រាប់ចូលទៅក្នុងដីនៅកំឡុងពេលលូតលាស់ដំណាំ។

៣.៣.១ ភាពស្ងួតហួតហែង

គ្រោះរាំងស្ងួត គឺ ជាបញ្ហាយ៉ាងសំខាន់ ដែលកើតមានស្ទើគ្រប់តំបន់នៅលើពិភពលោកយើងនេះ។ ភាពរាំងស្ងួតអាចបង្កឲ្យមានឱនភាពទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ។ និង អាចបណ្តាលឲ្យការធ្វើផលិតកម្មបរាជ័យ។ ផលប៉ះពាល់នៃផលិតកម្ម ទាក់ទងនឹងរយៈពេលរាំងស្ងួតផងដែរ។ ភាពរាំងស្ងួតជាធម្មតាកើតឡើងនៅពេលដែលបរិមាណទឹកនៅក្នុងដីមានតិចជាង ៥០% នៃសមត្ថភាពបរិស្ថាន។ ភាពរាំងស្ងួត បង្កឲ្យដំណាំមានរោគសញ្ញា (ស្ត្រេស)រួមមានៈ ដំណាំស្វិតស្រពោនស្លឹក ទ្រោម រួញស្លឹក ឬរមូរស្លឹក ឬត្រួយមានពណ៌ត្នោត។ ក្នុងចំណោមដំណាំបន្លែដែលដុះនៅលើគោក ទទួលរងឥទ្ធិពលនៃគ្រោះរាំងស្ងួត ប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទដំណាំ ពូជ កំរិតនិងរយៈពេលនៃគ្រោះរាំងស្ងួត និងដំណាក់កាលលូតលាស់នៃដំណាំ។ ដំណាក់កាលបង្កើតផ្លែ គឺ មានភាពងាយរងគ្រោះបំផុតចំពោះបន្លែភាគច្រើន។ ភាពតានតឹងដោយគ្រោះរាំងស្ងួតខ្លីក្នុងរយៈពេល ក៏អាចកាត់បន្ថយទិន្នផលដំណាំដែរ។

៣.៣.២ ការជន់លិច Flooding

ទឹកជន់លិច គឺកើតឡើងនៅពេលដែលទឹកចូលក្នុងដីលឿនជាង ការជ្រាបចូលទៅក្នុងជម្រៅដី។ ទឹកភ្លៀងភាគច្រើនបានហូរចូលទន្លេ តាមរយៈប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រនានា។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើតំបន់ធ្វើផលិតកម្មពុំមានប្រព័ន្ធការពារការលិចលុងទាំងនេះទេ វាអាចធ្វើឲ្យហាយនិភ័យកើតឡើងជាក់ជាពុំខាន។ នៅក្រោមលក្ខខណ្ឌជំបន់ទឹកភ្លៀង វាបានធ្វើឲ្យរន្ធតូចៗរបស់ដីទាំងអស់ បំពេញដោយទឹក ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យដីខ្វះអុកស៊ីសែន។ ជាលទ្ធផលប្រព័ន្ធឬសរបស់ដំណាំ មិនអាចទទួលបានអុកស៊ីសែនសម្រាប់ដំណកដង្ហើម និងដើម្បីស្រូបយកសារជាតុចិញ្ចឹម ឬ សកម្មភាពផ្សេងៗទៀត។ ដំណាំដែលមានប្រព័ន្ធឬសខ្សោយ វាងាយនឹងមានទទួលរងនូវជម្ងឺពីដី និង ធ្វើឲ្យវាងាយងាប់ផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ ដូចជាដំណាំល្ពុង ស្ពៃ សាលាដ ជាដើម។

ទំហំនៃការខូចខាតបណ្តាលមកពីទឹកជំនន់ដោយទឹកភ្លៀង វាអាស្រ័យលើប្រភេទដំណាំបន្លែ ឬពូជ ដំណាក់កាលនៃការអភិវឌ្ឍន៍ដំណាំ រយៈពេលនៃការជន់លិច កម្រិតទឹកនៅក្នុងដី វាយនភាពដី សីតុណ្ហភាព ហើយនិងប្រភេទមីក្រូសរីរាង្គដែលមានវត្តមាន។ ជាធម្មតាសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ វាពន្លឿនផលប៉ះពាល់លើដំណាំ។ ដំណាំបន្លែដែលដុះនៅលើគោក (Mesophytes) និង ដំណាំបន្លែដែលដុះនៅលើកន្លែងស្ងួតហួត (Xerophytes) ភាគច្រើនងាយនឹងរងផលប៉ះពាល់ដោយកត្តានេះ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយប្រភេទដំណាំខ្លះ អាចធន់ទ្រាំនឹងជំនន់ទឹកភ្លៀងបាន ដោយសារដំណាំមានសមត្ថភាពក្នុងការបង្កើតរន្ធតូចៗនៅក្បែរៗគល់ ឬ បង្កើតឬសថ្មីជំនួសឫសដែលបានខូត។

៣.៤ ដី (Soil)

ដីជាកន្លែងសម្រាប់ដំណាំដុះលូតលាស់ ផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងសារធាតុខនិជផ្សេងៗទៅឲ្យដំណាំលូតលាស់ធម្មតា។ សមាសធាតុរបស់ដីមាន សមាសធាតុខនិជ សមាសធាតុសរីរាង្គ ខ្យល់ និងទឹក។ សមាមាត្រនៃសមាសធាតុទាំងបួននេះ រួមជាមួយប្រភេទខនិជ និងធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗ អាចកំណត់នូវលក្ខណៈដី ដូចជាប្រភេទដី pH ដី និង ដីជាតិដី។

ជាទូទៅដំណាំបន្លែអាចដុះលូតលាស់ស្ទើគ្រប់ប្រភេទដី ដូចជា ដីខ្សាច់ ដីល្បាយខ្សាច់ ដីឥដ្ឋ ដីល្បាយឥដ្ឋ។

ដីខ្សាច់ ជាប្រភេទដីល្អបំផុតសម្រាប់ដំណាំយកមើម(ឫសកែវ) ពកមើម និងពកឫស ដែលផ្តល់ទឹកភ្លៀងគ្រប់គ្រាន់ ឬមានប្រព័ន្ធស្រោចស្រព។ វាធ្វើឱ្យដំណាំមានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងមានភាពងាយស្រួលការប្រមូលផលសរីរាង្គរក្សាទុក។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយដីសម្រាប់ដំណាំយកមើម ក៏មិនគួរជាដីមានខ្សាច់ច្រើនពេកនោះទេ ព្រោះដីខ្សាច់មិនអាចរក្សាទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមបានយូសម្រាប់ឲ្យដំណាំដុះលូតលាស់ល្អ និង បង្កកំណើតទេ។ ដីដែលល្អ គឺ ដីល្បាយខ្សាច់ដែលអាចផ្ទុកទឹក និងមានដីជាតិច្រើន។

ដីល្បាយឥដ្ឋ គឺជាប្រភេទដីដ៏ល្អសម្រាប់ផលិតកម្មបន្លែ។ វាមានល្បាយខ្សាច់ និងឥដ្ឋយ៉ាងល្អ ដូច្នេះវាសមត្ថភាពរក្សាទុកសារធាតុចិញ្ចឹម និង ទឹកបានយ៉ាងល្អ ហើយផ្តល់ខ្យល់ចេញចូលបានល្អ។ ដីឥដ្ឋវិញដំណាំពិបាកដុះលូតលាស់នៅពេលស្ងួត ប៉ុន្តែវាមានសមត្ថភាពទប់ទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមបានល្អ។ ឫសជ្រៀតចូលក្នុងដី ពិបាកជាងប្រភេទល្បាយឥដ្ឋ។

ចំពោះដីដែលទើបរុករានថ្មី ឬ ទើបឆ្ការថ្មី ជាលើកដំបូង មានផ្ទុកនូវសារធាតុចិញ្ចឹមដែលដំណាំត្រូវការ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី ប្រសិនបើយើងប្រើវាជាបន្តបន្ទាប់សម្រាប់ផលិតដំណាំ នោះបរិមាណនៃសារធាតុចិញ្ចឹមនឹងថយចុះ ដូចនេះទាមទារការដាក់ជីបន្ថែម ទើបអាចធ្វើឲ្យដំណាំមានការលូតលាស់ និងការអភិវឌ្ឍបានយ៉ាងល្អ។

៣.៥ សារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ដំណាំ

ដំណាំបន្លែក៏ដូចជាដំណាំឈើហូបផ្លែ ឬធញ្ញជាតិដ៏ទៃទៀតដែរ សុទ្ធតែត្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ការដុះលូតលាស់ និង ផ្តល់ផល។ ដំណាំលូតលាស់បាន គឺពឹងផ្អែកលើការស្រូបយកសារធាតុខនិជពីដី និងដី ពីសកម្មភាពរស្មីសំយោគ ក្រោមឥទ្ធិពលនៃពន្លឺព្រះអាទិត្យ។

សមាសភាពគីមីសំខាន់ៗរបស់ដំណាំ គឺជាវត្តមាននៃធាតុគីមីស្ទើរតែទាំងអស់(ប្រមាណ92 ធាតុ) ប៉ុន្តែមានតែ 16 ធាតុប៉ុណ្ណោះ ដែលចាំបាច់សម្រាប់ដំណាំ ក្នុងនោះមាន ១៣ ធាតុជាធាតុខនិជ។ ពពួកធាតុដែលត្រូវបានចាត់ទុកថា ចាំបាច់ចំពោះដំណាំ ត្រូវតែមានលក្ខណៈសំខាន់ ៣ ចំណុចដូចខាងក្រោមនេះ៖

- ប្រសិនបើខ្វះធាតុមួយណានោះ គឺដំណាំលូតលាស់ខុសធម្មតា

- រោគសញ្ញាខ្វះធាតុមួយណានោះ អាចទប់ស្កាត់បាន ឬកែលំអឡើងវិញបាន ប្រសិនបើយើងដាក់ធាតុទៅឲ្យដំណាំវិញ
- ធាតុនោះត្រូវតែមានវត្តមានដោយផ្ទាល់ នៅលើសូលុយស្យុងសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ និងបង្ហាញឲ្យឃើញពីប្រសិទ្ធភាពរបស់វា លក្ខខណ្ឌជីវៈ និងគីមីមួយចំនួននៅក្នុងដី ឬនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌធម្មតា។

ធាតុគីមីចំនួន ៣ ដែលមានច្រើនបំផុតនៅក្នុងដំណាំ (ប្រមាណ95%នៃទំងន់របស់ដំណាំ)គឺ កាបោន(C) អ៊ីដ្រូសែន (H) អុកស៊ីសែន (O)។ ធាតុទាំងបីនេះ ត្រូវបានដំណាំស្រូបយកដោយផ្ទាល់ពីទឹក និងបរិយាកាស។ ហេតុនេះ នៅពេលខ្វះបរិមាណទឹក ឬខ្យល់ចេញចូល វានិងប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ ហើយមិនតែប៉ុណ្ណោះ វាអាចធ្វើអោយដំណាំស្រូបងាប់ទៀតផង។

អាសូត(N) ផូស្វ័រ (P) ប៉ូតាស្យូម (K) ត្រូវបានដំណាំស្រូបយកបរិមាណច្រើនដូច្នេះត្រូវបានគេហៅថាសារធាតុចាំបាច់ចំបង (Major or Primary nutrients)។

កាល់ស្យូម (Ca) ម៉ាញ៉េស្យូម (Mg) ស្ពាន់ធ័រ (S) ត្រូវបានដំណាំស្រូបយកបរិមាណតិចជាងគួរឲ្យកត់សំគាល់ ដូច្នេះទើបគេហៅថា សារធាតុចំបាច់បន្ទាប់ (Secondary nutrients)។

ដែក (Fe) ស័ង្កសី(Zn) ម៉ង់កាណែស (Mn) ទង់ដែង (Cu) ប៉័រ (B) ម៉ូលីបដែន(Mo) ក្លរ (Cl) សុទ្ធតែជាធាតុត្រូវបានដំណាំស្រូបយកបរិមាណតិចតួច ដូច្នេះវាត្រូវបានគេហៅថាមីក្រូធាតុ (Micronutrients or trace)។

សូដ្យូម (Na) ស៊ីលីស្យូម (Si) កូបាល់ (Co) អាលុយមីញ៉ូម (Al) មិនមែនជាសារធាតុចាំបាច់សំរាប់ដំណាំទេ ប៉ុន្តែជាពពួកមានប្រយោជន៍ចំពោះដំណាំ។ សូដ្យូមអាចជំនួសប៉ូតាស្យូមបាន (ចំពោះដំណាំដូង) កូបាល់មានប្រយោជន៍ដល់ការចាប់យកអាសូត (ចំពោះដំណាំអំបូរសណ្តែក) ចំណែកអាលុយមីញ៉ូមវិញត្រូវការសំរាប់ដំណាំ។

តួនាទីរបស់ធាតុនីមួយៗ សូមអាននៅក្នុងមេរៀន សារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ។

មេរៀនទី៤
បច្ចេកទេសដាំដុះ

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ពន្យល់អំពីបច្ចេកទេសក្នុងការជ្រើសរើសទីតាំធ្វើផលិតកម្ម រៀបចំដី ជ្រើសរើសពូជ បណ្ដុះកូន ដាំ និង ស្រោចស្រព
- បង្ហាញពីបច្ចេកទេសក្នុងការថែទាំ លះមែក លះស្លឹក ការដាក់ចំណា និង គ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗលើដំណាំបន្លែ
- ប្រាប់អំពីរបៀបប្រមូលផលដំណាំយកស្លឹក យកផ្កា យកផ្លែ ដំណាំយកមើម និង ដំណាំផ្សេងៗទៀត សមស្របទៅតាមបច្ចេកទេស

៤.១. ការជ្រើសរើសទីតាំងធ្វើផលិតកម្ម

ទីតាំងផលិតកម្ម ជាចំណុចសំខាន់ដែលអាចជួយការកាត់បន្ថយបញ្ហាជាច្រើន ដូចជា សន្តិសុខ ងាយក្នុងការប្រតិបត្តិការដឹកជញ្ជូនផលិតផល កំលាំងពលកម្ម ជាដើម។ ចំណុចដែលគួរពិចារណាក្នុងការជ្រើសរើសទីតាំងធ្វើផលិតកម្មបន្លែ រួមមានៈ សណ្ឋានដី (Field topography), ប្រភេទដី (Soil type), and. និងលទ្ធភាពទទួលបានទឹកនិងគុណភាព (Water availability and quality)។

៤.១.១ ការជ្រើសរើសដីសម្រាប់ផលិតកម្មដំណាំបន្លែ

ការជ្រើសរើសផ្ទៃដីសម្រាប់ធ្វើផលិតកម្មបន្លែ គួរតែជ្រើសរើសទីតាំងដែលដំណាំអាចទទួលពន្លឺព្រះអាទិត្យពេញលេញ។ ការផ្តល់ម្លប់ទៅឲ្យដំណាំ នៅពេលដែលឈើនៅក្បែរៗនោះ នាំឲ្យវាដណ្តើមដីជាតិ និង ទឹកពីដំណាំរបស់យើង។ ដីគួរតែក្បោះទឹកបានល្អ និង មានលទ្ធភាពអាចរៀបចំប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាន ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ដំណាំទៅតាមតម្រូវការ។ ទីតាំងសម្រាប់ធ្វើផលិតកម្ម គួរតែគ្មានជម្ងឺរាតត្បាត និងស្មៅចង្រៃដុះលូតលាស់ប្រណាំងប្រជែងជាមួយដំណាំ។ យើងក៏ត្រូវពិចារណាផងដែរ អំពីដំណើរការប្រើឧបករណ៍សម្រាប់ប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកសិដ្ឋាន រួមទាំងការប្រមូលផលនិងការដឹកជញ្ជូនផលិតផល។ ចំពោះផ្ទៃដីមានជម្រាល យើងមិនគួរពង្រីកទំហំធំជាង ១.៥ ភាគរយទេ។ នៅលើដីផលិតកម្មដែលមានជម្រាល អ្នកមានបំណងដាំដំណាំ អាចពិចារណាក្នុងការរៀបចំជាថ្នាក់ តាមជំរាលទាំងនោះ ដើម្បីការពារ សំណឹកដី និងការបាត់បង់ដីជាតិនៃដី។

នៅក្នុងករណីខ្លះ មិនមែនគ្រប់តម្រូវការបរិក្ខារបស់ផលិតកម្មទាំងអស់អាចរកបានទេ ប៉ុន្តែជាជំហានៗ អាចត្រូវបានអនុវត្តដើម្បីកាត់បន្ថយឥទ្ធិពលរបស់វា។ ទីតាំងដីផលិតកម្មដែលមានពន្លឺព្រះអាទិតពេញលេញ គឺ មានសារៈសំខាន់បំផុតសម្រាប់ផលិតភាពអតិបរមា។ ប្រសិនបើផ្ទៃដីផលិតកម្មមានម្លប់ ឬ ស្រមោលម្លប់ សូម្បីតែមួយផ្នែកណាក៏ដោយ ក៏អាចប៉ះពាល់ដល់ការផ្តល់ទិន្នផលបានដែរ។ អ្នកអាចពិចារណារកទីតាំងផ្សេង ឬ ធ្វើការដកចោលនូវដើមឈើទាំងនោះ ដើម្បីបញ្ឈប់ការផ្តល់ម្លប់ ការដណ្តើមដីជាតិ និង ទឹកពីដំណាំរបស់យើង។

បញ្ហាប្រព័ន្ធរំដោះទឹក គឺ ជាបញ្ហាអាទិភាពដែលគួរតែកែតម្រូវនៅមុនពេលដំណើរការការងារនេះ។ ប្រសិនបើកន្លែងធ្វើផលិតកម្មនោះ មានទឹកច្រើនមាន មិនអាចបង្ហូរទឹកចេញ គួរពិចារណាអំពីការប្រើម៉ាស៊ីនបូមរំដោះជាបន្ទាន់។ ការប្រើម៉ាស៊ីនបូមទឹករំដោះ វាជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងកំលាំងម៉ាស៊ីន និង ទំហំក្បាលបូមផងដែរ ដើម្បីបញ្ចៀសដំណាំលិចទឹកយូរ។ វិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀតដើម្បីជួយសម្រួលក្នុងការគ្រប់គ្រងដំណាំ គឺអនុវត្តការធ្វើផលិតកម្មដោយលើកជារងដាំដំណាំ។ អ្នកធ្វើផលិតកម្ម គួរតែពិចារណាពីដំណោះស្រាយទាំងនេះ នៅក្នុងកសិដ្ឋានរបស់ខ្លួនមុនពេលអនុវត្ត។

បញ្ហានៅក្នុងការរៀបចំដី និងទំហំដីសម្រាប់ធ្វើផលិតកម្ម គឺ ជាបញ្ហាដែលកើតមានជាញឹកញាប់ ដោយក្នុងនោះទាក់ទងនឹងការកំណត់ថាតើ វិធីសាស្ត្រអ្វីខ្លះដែលត្រូវយកទៅប្រើដើម្បីរៀបចំសម្រាប់ដាំដំណាំ។ ចំពោះផ្ទៃដីដាំដុះដែលមានទំហំតូច ការរៀបចំរងដាំដុះជាអចិន្ត្រៃយ៍ គឺ ជាជម្រើសដ៏ល្អដែលអាចកាត់បន្ថយភាពស្មុគស្មាញ ការផ្ទុកសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី ហើយអាចមានភាពងាយស្រួលធ្វើការងារ និងប្រមូលផល។

៤.១.២ សណ្ឋានភាពដី

សណ្ឋានភាពដីសម្រាប់ការធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែ សំដៅលើលក្ខណៈរូបវន្តនៃទីតាំងកសិដ្ឋានដោយរួមបញ្ចូលដូចជា៖ ជម្រាលដី វណ្ឌនៅជុំវិញទីជម្រាល, ជំរៅដី, ទឹកនិងចម្រោះខ្យល់, និងការបង្ហាញវត្តមានរបស់ថ្មលិចចេញពីកន្លែងដាំដំណាំ និងដើមឈើ។ លក្ខណៈទាំងនេះអាចមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើការផលិត និងការគ្រប់គ្រងដំណាំ។ ដីកសិដ្ឋានដែលមិនស្រោះទឹកល្អ ឬកន្លែងទាំងនោះជាតំបន់ទាប អាចក្លាយជាកន្លែងដាំទឹក នៅក្នុងកំឡុងពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន។ លក្ខខណ្ឌដាំដុះបែបនេះ អាចបង្កើតជាបញ្ហាដល់ដំណាំ ដូចជា ការកកើតជម្ងឺ កាត់បន្ថយសមត្ថភាពដុះលូតលាស់ និងទិន្នផលរបស់ដំណាំ ហើយអាចបណ្តាលឱ្យដំណាំងាប់ផងដែរ។

ការធ្វើផលិតកម្មនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌដីមានសណ្ឋានមិនស្មើ បង្កជាឧបសគ្គចំពោះការការរៀបចំដីបញ្ហាលើឧបករណ៍កសិកម្ម ការប្រើប្រាស់ដី ការហូរច្រោះដី ការរៀបចំដី និងបញ្ហាផ្សេងៗទៀត។ តំបន់ដែលមានជម្រាល ១.៥ % ឬច្រើនជាងនេះ គួរតែត្រូវជៀសវាងដើម្បីការពារបញ្ហាសំណឹកដីហួសកំរិត។ សណ្ឋានដីដ៏ល្អសម្រាប់ការធ្វើផលិតបន្លែ គឺជាដីដែលមានលក្ខណៈរាបស្មើ ឬអាចមានជម្រាលបន្តិចបន្តួច មានប្រព័ន្ធរំដោះទឹកបានល្អ និងគ្មានដើមឈើធំ ថ្ម និងតំបន់ទាប។

ក្នុងលក្ខខណ្ឌដីមិនស្មើ ជាចាំបាច់ត្រូវភ្ជួររាស់កៀឲ្យបានស្មើ ដោយទាញពីទីខ្ពស់មកដាក់ទីទំនាប។ ចំពោះតំបន់មានគល់ឈើត្រូវគាស់យកចេញឲ្យអស់ពីផ្ទៃដីធ្វើផលិតកម្ម ហើយបើមានដុំថ្មក៏ត្រូវប្រមូលយកវាចេញដី។

៤.១.៣ ភាពដែលអាចរកបាននៃទឹក និង គុណភាពទឹក

ទឹកគឺជាអាយុជីវិតរបស់ដំណាំ ពិសេសការធ្វើផលិតកម្មបន្លែតែម្តង។ ដំណាំបន្លែជាទូទៅត្រូវការទឹកស្រោចស្រពច្រើន និង ញឹកញាប់ជាងដំណាំកសិកម្មដទៃទៀត។ បន្លែតិចតួចពុំណ្ណោះអាចត្រូវបានដាំដុះដោយជោគជ័យក្រោមលក្ខខណ្ឌតំបន់ស្ងួត(រដូវប្រាំង)នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ដូច្នេះមានតែ

កសិដ្ឋានដែលមានប្រភពទឹកទេ ងាយស្រួយក្នុងការធ្វើផលិតកម្មបន្លែ។ ប្រភពទឹកគួរតែមានលទ្ធភាពក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ដល់ដំណាំឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់ និងទៅតាមតម្រូវការរបស់ដំណាំ។

គុណភាពទឹកក៏មានសារៈសំខាន់ដូចគ្នាទៅនឹងបរិមាណទឹកដែរ ក្នុងពេលនៃការជ្រើសរើសប្រភពទឹកនៅកសិដ្ឋាន។ ប្រភពទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំបន្លែ គួរតែមានអំបិលរលាយក្នុងទឹកតិចជាង ៤០០ ppm។ ដូច្នេះក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រព គួរចៀសវាងប្រភពទឹកដែលមានជាតុពុលខ្ពស់ ដូចជា សូដ្យូម បារត ឬអាលុយមីញ៉ូម។

៤. ២. ការជ្រើសរើសបន្លែ

ការជ្រើសរើសបន្លែ គឺ ជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដ៏សំខាន់បំផុត និងជាអ្វីដែលទីផ្សារទាមទារចង់បាន។ ការធ្វើផែនការអាជីវកម្មល្អ ដោយមានការកំណត់ប្រភេទបន្លែសម្រាប់ទីផ្សារជាក់លាក់ គឺជាមូលហេតុចម្បងនៃការជ្រើសរើសប្រភេទបន្លែមួយណាដើម្បីដាំ។ ដូចនេះគេមិនត្រូវយល់ច្រឡំថា គ្រប់ប្រភេទបន្លែទាំងអស់សុទ្ធ តែសមស្របគ្រប់ស្ថានភាព និងមានតម្រូវផលិតផលដូចគ្នានោះទេ។ បញ្ហាអាកាសជាតុ ជម្ងឺនិងសត្វល្អិត វានឹងក្លាយជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យយ៉ាងសំខាន់ នៅពេលជ្រើសរើសដំណាំបន្លែសម្រាប់ដាំដុះ។ ការសិក្សាស្រាជ្រាវពីការជ្រើសរើសបន្លែក្នុងរយៈពេលខ្លី(១ឆ្នាំ) ប្រហែលជាមិនមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីកំណត់ពីភាពជោគជ័យនៃផលិតកម្មបន្លែឡើយ។ នៅក្នុងរដូវ ខែ ឆ្នាំខ្លះការដាំដុះដំណាំពុំសូវជួបបញ្ហា ប៉ុន្តែរដូវ ខែ ឆ្នាំខ្លះទៀត អាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសត្វល្អិតច្រើនជាងអ្វីដែលយើងរំពឹងទុក។ ទន្ទឹមនឹងនោះដែរ មានបន្លែខ្លះងាយនឹងសត្វល្អិត ឬជម្ងឺ បង្កឲ្យមានផលលំបាកដល់ការលូតលាស់របស់វា។ ក្រៅពីនេះ អ្នកធ្វើផលិតកម្មក៏ត្រូវចេះរៀបចំប្រតិទិនដាំដុះ កត់ត្រាព័ត៌មានទាក់ទងនឹងបន្លែ ជារៀងរាល់ថ្ងៃផងដែរ។

៤.៣ ជម្រើសពូជ

ការជ្រើសរើសពូជ គឺជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការកំណត់ទិន្នផល និងនៅពេលជ្រើសរើសដំណាំដែលត្រូវដាំ។ ទីផ្សារផលិតផល និងអ្នកទិញផលិតផលបន្លែរបស់អ្នក តម្រូវការផលិតផលបន្លែជាក់លាក់ដែលយើងបានជ្រើសរើស។ ពួកគេអាចចង់បានផលិតផលបន្លែដែលមានលក្ខណៈល្អពិតប្រាកដ ទាំងពណ៌ ទម្រង់ រសជាតិ និង ភាពស្រួយរបស់វា។

នៅពេលរកបានពូជដែលមានភាពធន់នឹងជម្ងឺ និងសត្វល្អិត គឺជាការប្រសើរបំផុត។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងកត្តាទាំងនេះ គឺកម្រមានណាស់ ហើយដំណាំអាចបង្ហាញរោគសញ្ញាខ្លះៗដែរ ប៉ុន្តែរោគសញ្ញាមានលក្ខណៈស្រាលជាង ពូជដែលងាយរងគ្រោះ។ ពូជដំណាំបន្លែអាចត្រូវបានបែងចែកជាពីរ គឺ ពូជបង្កាត់ ឬពូជទំនើប និង ពូជក្នុងតំបន់។ ពូជកូនកាត់ (F1) ត្រូវបានបង្កើតឡើងពីខ្សែស្រឡាយបង្កាត់ ដែលត្រូវបានគេបង្កាត់ពូជជាច្រើនជំនាន់។ ពូជទាំងនេះមានគុណសម្បត្តិក្នុងការបង្កើនឯកសណ្ឋាន និងទិន្នផលខ្ពស់។ ប៉ុន្តែវាក៏មានគុណវិបត្តិផងដែរ ដោយគ្រាប់ពូជដំណាំប្រភេទនេះមានតំលៃថ្លៃនិងមិនអាចរក្សាទុកដាំដុះលើកក្រោយទៀតបាន។ ពូជក្នុងស្រុក ឬ គ្រាប់ពូជដែលបង្កាត់តាមរយៈស្វ័យដំណើរលម្អង ទទួលបានបរិមាណផលទាប តែវាអាចមានភាពធន់ទ្រាំខ្លាំងជាង តម្លៃគ្រាប់ពូជថោកជាង និង អាចរក្សាវាទុកដោយខ្លួនឯង។ គ្រាប់ពូជប្រភេទនេះ មានអាយុកាល

ច្រើនឆ្នាំ ឆ្លងកាត់ដំណើរការបង្កត់ដោយខ្លួនឯងរាប់សិបឆ្នាំ វាមានភាពពេញនិយមដាំដុះបំផុតនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។

បន្លែខ្លះវាមានសរីរាង្គលូតលាស់ ឬ ពីផ្នែកនៃសរីរាង្គលូតលាស់របស់វា ដើម្បីពង្រីកពូជ ដូចជា ដំឡូងផ្ទាត្រាវ ខ្ញី ជាដើម។

៤.៤ ការរៀបចំដី

ការរៀបចំដីសម្រាប់ការដាំដំណាំ វាមានទំនាក់ទំនងនឹងសំណើមដី ដូច្នេះមុននឹងធ្វើការរៀបចំដីត្រូវពិនិត្យ និង សិក្សាទៅលើប្រភេទដីនីមួយៗ។ កាលណាភ្ជួរនៅលើដីដែលមានសំណើមខ្ពស់ បង្កឲ្យអាច់បំណាស់ធំ និង រឹងនៅពេលស្ងួត នាំឲ្យពិបាកក្នុងការរាស់បំបែក។ ហើយកាលណាទុកដីឲ្យស្ងួតពេកនាំឲ្យពិបាកភ្ជួរ ឬ ភ្ជួរមិនបានជ្រៅ។ ការរៀបចំដីបានល្អ អាចធ្វើឲ្យដំណាំដុះលូតលាស់ល្អ និង ពុំសូវមានកត្តាចង្រៃផ្សេងៗមកបំផ្លិចបំផ្លាញដំណាំរបស់យើងផងដែរ។ ជាទូទៅការរៀបចំដីសម្រាប់ដាំដំណាំបន្លែ ត្រូវផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការរៀបចំរង ឬលើករង។ រងដំណាំ គួរតែលើកកម្ពស់២៥ ទៅ ៣០ ស.ម ពីដី សម្រាប់ការដាំដុះនៅរដូវវស្សា និង ២០ ទៅ ២៥ ស.ម ពីដីសម្រាប់ការដាំដុះនៅរដូវប្រាំង។ រីឯទទឹងរងត្រូវមានប្រវែងពី ១០០ ទៅ ១២០ ស.ម និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពរបស់ដី។ គេអាចលើករងដំណាំដោយកម្លាំងកម្មករ និងដោយគ្រឿងយន្ត ដូចជា ត្រាក់ទ័រ ឬ គោយន្ត។ ប្រសិនបើអ្នកធ្វើផលិតកម្មដំណាំ ចង់ប្រើប្រាស់គម្របប្លាស្ទិច គឺ ត្រូវដាក់ជីទ្រាប់បាតជាមុនសិន ឬស្រោចស្រោបដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក គឺ ត្រូវពង្រាយទុយោជាមុនសិន ទើបគ្របប្លាស្ទិចជាក្រោយ។

៤.៥ ជី និង ការប្រើប្រាស់ជី

សារជាតុចិញ្ចឹម N, P និង K គឺ ជាសារជាតុដ៏សំខាន់ក្នុងចំណោមសារជាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗទៀតដែលដំណាំត្រូវការ ដើម្បីទ្រទ្រង់ដល់ការលូតលាស់ និងផ្តល់ផលរបស់វា។ ដូច្នេះដើម្បីធានាបាននូវការលូតលាស់របស់ដំណាំ ចាំបាច់ត្រូវតែប្រើប្រាស់ជីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ទៅតាមតំរូវការរបស់ដំណាំ និងអនុវត្តឱ្យបានខ្ជាប់ខ្ជួនតាមបទដ្ឋានបច្ចេកទេស ដើម្បីជៀសវាងពីការខាតបង់ថវិកា ពេលវេលា និងប៉ះពាល់ដល់គុណភាពផលិតផល និង សុខភាពដី។ ម្យ៉ាងទៀតបរិមាណជីដែលត្រូវប្រើសម្រាប់ដំណាំបន្លែក៏ផ្អែកលើប្រភេទដី ដី ពូជដំណាំ របបទឹក និងកត្តាបរិស្ថានផ្សេងៗទៀត។ ដូចនេះមុនពេលដាក់ជីត្រូវយកសំណាកដីទីវិភាគឲ្យបានត្រឹមត្រូវនៅក្នុងមន្ទីរពិសោធ។ ជាទូទៅគេប្រើប្រាស់ជីធម្មជាតិចន្លោះពី ១០ ទៅ ៣០ តោនក្នុងមួយហិចតា និង ជីគីមីក្នុងសមាមាត្រ N_{120} P_{90} K_{60} ។

៤.៦ វិធីសាស្ត្របណ្តុះកូន

ការបណ្តុះកូនបន្លែ គឺអាស្រ័យលើទំហំផ្ទៃដីធ្វើផលិតកម្ម ហើយវាជាការងារចាំបាច់ណាស់ដែលត្រូវមានកន្លែងបណ្តុះកូនត្រឹមត្រូវ និងគ្រប់គ្រាន់ តាមរយៈលើថ្នាល ឬ នៅលើកញ្ច្រែងបណ្តុះ។

គ្រាប់ពូជដែលយកមកបណ្តុះត្រូវ មានសក្តានុពលដំណុះខ្ពស់ជាង ៩០%។ គ្រាប់ពូជត្រូវបានគេសាបព្រោះ ឬ ដាំក្នុងជាជួរៗជម្រៅពី ១-២ ស.ម និង គម្លាតពីជួរមួយទៅជួរមួយ ដ០ ទៅ ១៥ ស.ម (ផ្អែកលើប្រភេទដំណាំ) ក៏ប៉ុន្តែជម្រៅគ្រាប់មានទំនាក់ទំនងទៅនឹងទំហំរបស់គ្រាប់ផងដែរ។ ផ្អែកលើ

ការអនុវត្តបានបង្ហាញថា ការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅលើកញ្ច្រែង សន្សំសំចៃពូជជាងការបណ្ដុះកូនដំណាំបន្លែនៅលើថ្នាលផ្ទាល់ដី។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយអ្នកបណ្ដុះកូនដំណាំទូទៅតែងតែប្រើបរិមាណគ្រាប់ពូជច្រើន ដើម្បីធានាបាននូវកូនដំណាំអតិបរមា ដែលអាចប្រើសម្រាប់ដាំ ឬស្ទូងនៅលើផ្ទៃដីដែលបានត្រៀមជាមុន។ ការប្រើប្រាស់អត្រាគ្រាប់ពូជខ្ពស់មានគុណវិបត្តិដូចខាងក្រោមៈ

- បង្កើនចំនួនកូនដំណាំច្រើនលើសកម្រិត ធ្វើឲ្យកូនដំណាំមិនទទួលបានខ្យល់គ្រប់គ្រាន់
- កូនដំណាំកកកុញច្រើន បង្កើតឲ្យមានការប្រកួតប្រជែងពន្លឺ
- កូនដំណាំប្រែជាខ្សោយ ដើមមិនរឹងមាំ និង ប្រព័ន្ធឫសលូតលាស់ខ្សោយ
- បង្កើតលក្ខខណ្ឌអំណោយផលសម្រាប់ការដុះលូតលាស់និងការអភិវឌ្ឍភ្នាក់ងារបង្ករោគដល់កូនដំណាំ និងមានការសាយជម្ងឺ
- កូនដំណាំដែលឆ្លងមេរោគអាចងាប់ភ្លាមៗនៅក្នុងថ្នាលបណ្ដុះ ឬមួយរយៈពេលក្រោយមក (ងាប់បន្ទាប់ពីស្ទូង)។

ដូច្នេះការប្រើប្រាស់អត្រាគ្រាប់ពូជដែលបានណែនាំក្នុងមួយឯកតាផ្ទៃដី និងការសាបព្រួសវាជាជួរ គឺជាការអនុវត្តយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការគ្រប់គ្រងកូនដំណាំ។ ការបណ្ដុះ ឬ សាបព្រួសកូនដំណាំបន្លែអាចដំណើរបាន ៣ យ៉ាងៈ ការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅលើថ្នាលផ្ទាល់ដី, ការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅលើផ្ទើ (មិនផ្ទាល់ដី) និង ការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅលើកញ្ច្រែងបណ្ដុះកូន។

៤.៦.១ ការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅលើថ្នាល

ការផលិតបន្លែដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញ វាចាប់ផ្ដើមពីការធ្វើឲ្យកូនដំណាំតូចៗមានសុខភាពល្អ ដើម្បីយកវាទៅដាំដុះនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗ។ ដំណាំដែលផ្ដល់នូវទិន្នផលខ្ពស់ និងមានមានគុណភាពល្អ អាចត្រូវបានដាំដុះពីគ្រាប់ពូជផ្ទាល់នៅទីវាល ឬពីកូនដំណាំតូចៗដែលមានអាយុពី ២ទៅ ៥ សប្ដាហ៍។ ដំណាំតូចដែលគេបានបណ្ដុះទាំងនេះ ជារឿយៗត្រូវបានគេហៅថា សន្ទូង ឬកូនសម្រាប់ដាំ។

ក.គុណសម្បត្តិ និង គុណវិបត្តិនៃការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅក្នុងថ្នាល

- **គុណសម្បត្តិនៃការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅក្នុងថ្នាល**

- ងាយស្រួលថែរក្សាកូនដំណាំ
- វាអាចផ្ដល់នូវស្ថានភាពកំណើនសេដ្ឋកិច្ច
- លុបបំបាត់បញ្ហាលំបាកនៃដី
- ងារស្រួលគ្រប់គ្រងស្មៅ
- កាត់បន្ថយតម្លៃគ្រប់គ្រងនៅទីវាល
- មានភាពងាយស្រួលកែលំអរកូនដំណាំឲ្យមានទម្រង់តែមួយ
- ទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់
- ការបន្ថយតម្លៃចំណាយក្នុងការបណ្ដុះកូននៅទីវាល
- ការលូតលាស់មានរយៈពេលខ្លី និង មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ដី

- **គុណវិបត្តិនៃការបណ្ដុះកូនដំណាំនៅក្នុងថ្នាល**

- ប្រើប្រាស់កំលាំងពលកម្មច្រើនក្នុងការដាំដំណាំ
- លិចទឹក ដាំទឹក, សត្វល្អិត ឬ កណ្ដៀរ
- ស្មៅចង្រៃដុះប្រកួតប្រជែងនឹងកូនដំណាំ
- ការចល័តកូនទៅកាន់ទីឆ្ងាយមិនប្រព្រឹត្តិបានល្អឡើយ
- តម្លៃកូនដំណាំ រួមបញ្ចូលទាំងតម្លៃផលិតកម្មខ្ពស់

ខ. កត្តាគួរពិចារណាសម្រាប់ការបណ្ដុះកូនដំណាំលើថ្នាល

- ទីតាំងថ្នាល គឺត្រូវនៅឆ្ងាយពីដើមឈើខ្ពស់ មិនលិចទឹក និងមិនមានសត្វល្អិត ដូចជាស្រមោច ឬ កណ្ដៀរ
- នៅជិតផ្ទះមានភាពងាយស្រួលក្នុងការតាមដាន និង ថែទាំ
- ស្ថិតនៅចំពន្លឺថ្ងៃគ្រប់គ្រាន់
- អាចការពារបាននូវសត្វពាហនៈ មាន់ ទា និង ខ្យល់
- នៅជិតប្រភពទឹក ឬ មានប្រភពទឹកស្រោចស្រព បើអាចគួរជ្រើសរើសថ្នាលនៅជិតកន្លែងដាំដុះជាការប្រសើរ
- ដីមានជីជាតិល្អ និង ស្រោះសោះទឹក

គ. ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មលើគ្រាប់ពូជ

- ហាលគ្រាប់ពូជ
- ដាក់គ្រាប់ពូជក្នុងចានមានទឹក សំដិលក្រោមពន្លឺថ្ងៃពី ២ ទៅ ៤ ម៉ោង
- ប្រើប្រាស់សារជាតុគីមី Sulfuric acid សម្រាប់គ្រាប់ដំណាំដែលមានលក្ខណៈរឹង ពិបាកដុះ
- ប្រើប្រាស់ទឹកក្ដៅឧណ្ហៗ

ឃ. ការរៀបចំថ្នាលបណ្ដុះកូនដំណាំ

- ដីសម្រាប់រៀបចំថ្នាលត្រូវភ្ជួរ និង រាស់ឲ្យបានពី ២ ទៅ ៣ដង ដោយប្រមូលយកចេញនូវដុំថ្មមែកឈើ ឬគល់ឈើធំៗ ស្មៅ ហើយចំពោះដីមានទម្រង់ធំ ត្រូវវាយបំបែកឲ្យតូច
- លើកថ្នាលដែលមានទទឹងពី ១ -១,២ ម កំពស់ ២០ ស.ម និង បណ្ដោយអាស្រ័យលើដី ឬ តម្រូវការកូនសម្រាប់ដាំ
- ដាក់ជីទ្រាប់បាត និង ច្របល់វាឲ្យបានសព្វល្អ
- ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មដី ដោយគ្របប្លាស្ទិចពីលើរង និង ហាលវារយៈពេលពី ៣- ៤ ថ្ងៃ

រូបភាពទី ការគ្របដីដោយប្លាស្ទិចដើម្បីសម្លាប់មេរោគ

ង. ការគណនាតម្រូវការកូនសម្រាប់ដាំ

- ចំនួនកូនដែលត្រូវដាំដុះនៅលើទីវាល គឺ ត្រូវបានគុណរវាងចន្លោះគុម្ព ឬដើមរបស់ដំណាំ ជាមួយនឹងចន្លោះជួររបស់ដំណាំ។
- ផ្ទៃដីមួយហិកតា ស្មើនឹង ១០០០០ ម៉ែត្រការ៉េ។

- ផ្ទៃដី ១០០០០ ម² ចែកជាមួយនឹងផលគុណរវាងចន្លោះគុម្ព ឬដើមរបស់ដំណាំ ជាមួយនឹងចន្លោះជួររបស់ដំណាំ ដែលបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

$$\text{ចំនួនកូនសរុប} = \frac{\text{១០ ០០០ ម}^{២}}{\text{ចន្លោះគុម្ព (ម)} \times \text{ចន្លោះជួរ (ម)}}$$

ឧទាហរណ៍៖

កសិករ សារុន គាត់បានធ្វើផលិតកម្មដំណាំត្រប់ នៅលើផ្ទៃដីមួយហិចតា ដោយគាត់ដាំក្នុងចន្លោះពីគុម្ពមួយទៅគុម្ពមួយទៀត ៥០ ស.ម និង រក្សាចន្លោះពីជួរមួយទៅជួរមួយទៀត ៩០ ស.ម។ តើគាត់ត្រូវការកូនដំណាំចំនួនប៉ុន្មានដើម្បីដាំលើផ្ទៃដីមួយហិចតា។

- ដំបូងត្រូវបំលែងពី ស.ម ទៅ ម៉ែត្រ គឺ ៥០ ស.ម = ០,៥ម និង ៩០ ស.ម = ០,៩ ម។
- គុណចន្លោះគុម្ព X ចន្លោះជួរ គឺ ០,៥ ម x ០,៩ ម = ០,៤៥ ម²
- ចែកផ្ទៃដី នឹង ផលគុណរវាងចន្លោះគុម្ព និង ចន្លោះជួរ គឺ
- ចំនួនកូនសរុប $= \frac{\text{១០ ០០០ ម}^{២}}{\text{០,៥ម} \times \text{០,៩ ម}} = \frac{\text{១០០០០ម}^{២}}{\text{០,៤៥ម}^{២}} = \text{២២២២២}$

ច. ការអនុវត្តបណ្តុះកូនដំណាំលើថ្នាល

- បន្ទាប់ពីធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មដីរួច ត្រូវយកគម្របប្លាស្ទិចចេញ រួចកាប់ជ្រោយវាទុកចោលមួយថ្ងៃ ទើបអាចប្រើប្រាស់វាបាន
- សាបគ្រាប់ដោយដាក់គ្រាប់ជាជួរ ឬ ពង្រាយ ឬ ប្រើខ្នាតពុម្ព
- រោយដីមានជីជាតិ ឬ កំប៉ុស្តិ៍ពីលើកំរាស់១ស.ម (ជំរៅនៃការដាក់គ្រាប់ ប្រែប្រួលទៅតាមទំហំគ្រាប់)
- ត្រូវយកចំបើងស្ងួតល្អ ឬស្រកីដូង ដែលមិនមានកត្តាចង្រៃ មកចិញ្ច្រាំឲ្យខ្លីៗ បន្ទាប់មករោយកំទិចចំបើងស្ងួតពីលើរងដែលបានសាបរួចកម្រាស់ស្តើងល្មម
- ស្រោចទឹក១ថ្ងៃពី ២ -៣ ដង (អាស្រ័យតាមរដូវកាល) ដោយក្នុងពេលស្រោចម្តងៗត្រូវដោតដី និងសព្វកន្លែង
- ធ្វើដំបូលការពារភ្លៀងកម្ពស់ប្រមាណ ២ ម៉ែត្រ ដោយប្រើប្លាស្ទិចថ្លាដែលអាចឲ្យពន្លឺថ្ងៃចូលបាន រីឯនៅរដូវប្រាំងវិញគ្របសំណាញ់នីឡុងពណ៌បៃតង ឬ ប្រើប្រាស់ធាងដូង ឬដើមត្រែង
- គ្របសំណាញ់ការពារសត្វល្អិតបំផ្លាញ និង ថែទាំកូនដំណាំដាក់ជី ដកស្មៅ ស្រោចទឹកជាប្រចាំ
- នៅពេលកូនដំណាំមានស្លឹកពិតពី ៣ -៥ ល្មអាចដាំបាន ត្រូវបន្សាំកូនដំណាំ ដោយផ្អាកការស្រោចទឹក ៤ - ៥ ថ្ងៃមុនយកទៅដាំ (កូនដំណាំត្រូវពង្រឹងដើមដោយប្រើប៉ូតាស្យូមក្លរួ ក្នុងកំរិត ១ ម.ល លាយជាមួយទឹកពី ២៥០ - ៣០០ ម.ល ស្រោចមុនយកទៅដាំពី ៧ ទៅ ១០ ថ្ងៃ)

- មុននឹងដកកូនយកទៅដាំ ត្រូវស្រោចទឹកថ្នាលបណ្តុះកូនឲ្យជោគ(កូនដែលអាចយកទៅដាំបានមានអាយុចាប់ពី ២ ទៅ ៦ សប្តាហ៍ និង ដាំនៅពេលមេឃត្រជាក់ពិសេសពេលល្ងាច)។

៤.៦.២ ការបណ្តុះកូនដំណាំនៅលើធ្នើ ឬរានបណ្តុះ

ការបណ្តុះកូនរបៀបនេះ មានទម្រង់ប្រហាក់ប្រហែលនឹងការបណ្តុះកូននៅលើដីដែរ ប៉ុន្តែវាចាំបាច់ត្រូវរៀបចំជាធ្នើ ឬ គ្រែផុតផ្ទៃដីកម្ពស់ ៥០ ទៅ ១០០ស.ម។ ធ្នើអាចមានទទឹង ១០០ស.ម និងបណ្តោយជាទូទៅ ៤ ទៅ ៥ ម៉ែត្រ។ នៅលើធ្នើមានរបាំងបន្ទះក្តារ ឈើ ឬ ឫស្សី ព័ទ្ធជុំវិញ និង ដីមានជីជាតិព្រាយកម្រាស់ពី ១០ ទៅ ១៥ ស.ម។

៤.៦.៣ ការបណ្តុះកូនដំណាំនៅក្នុងកញ្ច្រែង

ក. គោលការណ៍បណ្តុះកូនបន្លែនៅក្នុងឧបករណ៍

- ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍បណ្តុះកូនដំណាំថ្មីស្អាត ក្នុងករណីវាចាស់ ឬធ្លាប់ប្រើហើយត្រូវសំលាប់មេរោគលើឧបករណ៍នោះសិន (ត្រាំក្នុងសូលុយស្យុងក្លរ ហើយបន្ទាប់មកលាងទឹកឲ្យស្អាតមុននឹងយកមកប្រើ)
- ប្រើប្រាស់គ្រាប់ស្ងួត, គ្រាប់ប្រព្រឹត្តិកម្មហើយ, គ្រាប់ប្រព្រឹត្តិកម្មហើយផ្ទាប់
- គ្រប់គ្រងសំណើមមុនគ្រាប់ដុះ និង ក្រោយដុះហើយ
- គ្រប់គ្រងពន្លឺឲ្យបានល្អ បន្ទាប់ពីគ្រាប់ដុះពន្លក
- ប្រើប្រាស់គ្រាប់ពូជត្រូវផ្អែកលើទំហំរន្ធបណ្តុះ

ឧ. ប្រភេទដំណាំនៅក្នុងគ្រួសារ Cucurbitaceae ត្រូវការ រន្ធកញ្ច្រែងធំជាង គ្រួសារ Cruciferae។

ខ. ប្រភេទឧបករណ៍សម្រាប់បណ្តុះកូនដំណាំ

- ថាសដែលមិនមានរន្ធ ឬ លាត (Seed tray flats)
- ថាសឈើ (Wooden seed tray)
- កែវ ឬ ដបប្លាស្ទិច (Plastic cups) ទុយោប្លាស្ទិច ឬ បំពង់ឫស្សី កាត់ជាកំណាត់ៗ
- កញ្ច្រែងសម្រាប់បណ្តុះកូន ប្រភេទស្នោ ឬ ប្រភេទ ជ័រ (Seedling trays)
- ថង់ប្លាស្ទិចថ្លា ឬ ថង់ប្លាស្ទិចខ្មៅ
- ស្លឹកចេក ស្លឹកត្នោត ក្រដាស់កាសែត រុំជារមូរ (ហុង)

គ. ការរៀបចំល្បាយបណ្តុះកូនដំណាំ

- រៀបចំលាយសម្រាប់បណ្តុះកូនបន្លែ ក្នុងសមាមាត្រ ៣:១:១ (អំពុកកាការ, perlite, vermiculite ឬ លាយនៃអំពុកស្លែ, កំប៉ុស្តិ៍,ស្រកីដូងម៉ត់)
- ច្របល់សមាមាត្រខាលើរួច ត្រូវពិនិត្យមើល pH ល្បាយនោះ ហើយកែសម្រួល pH បើចាំបាច់។ជាទូទៅល្បាយបណ្តុះត្រូវមាន pH ចន្លោះពី ៥,៥ ទៅ ៦,៥
- យកដីល្បាយដាក់បំពេញរន្ធកញ្ច្រែងនីមួយៗណែនល្មម រួចស្រោចទឹកឲ្យសើមល្មម

- ដាក់គ្រាប់ដំណាំចូលទៅក្នុងរន្ធនីមួយៗ ដោយរន្ធនីមួយៗអាចដាក់ពី ១ -៣ គ្រាប់ អាស្រ័យលើភាគរយដំណុះខ្ពស់ ឬ ទាប។ គ្រាប់ត្រូវដាក់ចំកណ្តាលរន្ធ និង ដាក់ក្នុងជំរៅ ៥ ទៅ ២០មីលីម៉ែត្រ
- រោយល្បាយបណ្តុះគ្របគ្រាប់ដែលបានដាក់ ហើយស្រោចទឹកឲ្យជោគ
- ដាក់កញ្ច្រែងបណ្តុះកូនចូលទៅក្នុងទូបណ្តុះកូន ចំនួន ១ ឬ ២យប់
- យកចេញពីទូបន្ទាប់ពីសង្កេតឃើញមានដំណុះ ដោយយកវាទៅដាក់លើថ្នាលថែទាំ
- ផ្តល់ជីបំប៉នកូនដំណាំតាមរយៈប្រព័ន្ធស្រោចស្រព(៥០ ទៅ ៧៥ ក្រាម ក្នុងបរិមាណទឹក ១០០ លីត្រ ក្នុង១សប្តាហ៍ម្តង)
- បន្សាំកូនដំណាំមុនពេលយកទៅដាំ ដោយផ្អាកការផ្តល់ទឹកពី ២ ទៅ ៤ ថ្ងៃ (កូនដំណាំស្ថិតនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌការពារដោយសំណាញ់ អ្នកត្រូវបន្សាំនឹងពន្លឺមុនពេលយកវាទៅស្ទូង)
- មុនពេលដាំមួយថ្ងៃ ត្រូវស្រោចទឹកលើកញ្ច្រែងបណ្តុះកូនអោយជោគ
- ដាំកូនដំណាំនៅអាយុពី ៤ ទៅ ៦ សប្តាហ៍ ឬ នៅពេលកូនដំណាំមានសន្លឹកពិតពី ៣ ទៅ ៥ សន្លឹកនិង ដាំនៅពេលមេឃត្រជាក់ ឬ នៅពេលល្ងាច

តារាងទី៩ សីតុណ្ហភាពបណ្តុះ និង រយៈពេលទទួលបានកូនសម្រាប់ដាំ

ដំណាំ	សីតុណ្ហភាពដំណុះ			សីតុណ្ហភាពកូនលូតលាស់		អាយុកូន (សប្តាហ៍)
	ទាប	ខ្ពស់	ប្រសើរ	ពេលថ្ងៃ	ពេលយប់	
ប៉េងប៉ោះ	១៨	២៧	២៧	២២	១៨	៥-៧
ទំពាំងបារាំង	១០	៣៥	២៧	២៧	២០	៨-១០
ម្ទេស	១៧	៣៥	២៤	២២	១៨	៦-៨
ល្ពៅ	១៧	៣៨	៣៥	២៤	១៨	៥-៧
ខ្ទឹមបារាំង	៧	២៩	១៨	១៨	១៦	១០-១២
សាលាដ	៣	២៩	២៤	១៥	១២	៥-៧
ត្រប់	១៧	៣៥	២៩	២៤	២០	៦-៨
ត្រសក់	១៧	៤១	៣៥	២៤	១៨	៤-៥
ម៉ីឡុង	១៧	៣៨	៣៣	២៤	១៨	៣-៥
ឪឡឹក	១៧	៣៨	៣៥	២៤	២០	៤-៥
ស្ពៃក្តោប	៧	២៤	២៦	១៨	១៧	៥-៧
ខាត់ណាផ្កា	៧	៣៨	២៧	១៨	១៧	៦-៨

៤.៧ ការដាំ

បន្លែមួយចំនួនលូតលាស់បានល្អនៅពេលដាំឬស្ទូងដោយកូន (ស្ពៃក្ដោប ប៉េងប៉ោះ ម្ទេស ត្រប់) និងមួយចំនួនទៀត អាចដុះលូតលាស់ល្អ នៅពេលដាំដោយផ្ទាល់ (ដំណាំយកមើម)។ នៅពេលដែលមានបន្លែខ្លះទៀត អាចសាប ព្រួស ឬ បណ្ដុះកូនសម្រាប់ដាំ។ អាស្រ័យលើកាលៈទេសៈ ស្ថានភាព និងលក្ខខណ្ឌដាំដុះ ដំណាំក៏អាចដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់ផងដែរ ដូចជា ស្ពៃខៀវ ស្ពៃតឿជាដើម។ ប៉ុន្តែចំពោះការធ្វើផលិតកម្មបន្លែ អ្នកដាំគួរគប្បីជ្រើសរើសវិធីសាស្រ្តដាំដោយបណ្ដុះកូនទើបជាការប្រសើរ។ ការដាក់ចន្លោះគុម្ព និងចន្លោះជួរសម្រាប់ការដាំដោយគ្រាប់ កូន ឬដោយសរីរាង្គ គឺលៃយ៉ាងណាឲ្យមានគម្លាតសមស្រប។

តារាងទី១០ ការប្រើប្រាស់ចន្លោះគុម្ព និង ចន្លោះជួរសម្រាប់ដំណាំបន្លែមួយចំនួន

បន្លែ	ចន្លោះគុម្ព	ចន្លោះជួរ
ផ្ទី (Amaranth)	2.5-5 cm	2.5-5 cm
សាលាដក្ដោប (Lettuce – Head)	30 cm	30 cm
សាសលាដ (Lettuce – Leaf)	2.5-7.5 cm	2.5-7.5 cm
ពោតបារាំង (Okra)	18-38 cm	90-106 cm
ខ្ទឹមបារាំង (Onions)	10-15 cm	10-15 cm
ទំពាំងបារាំង	30-45 cm	150 cm
សណ្ដែកបារាំង Beans– Bush	5-10 cm	45-60 cm
ម្ទេស (Peppers)	35-45 cm	45-60 cm
សណ្ដែកអង្កុយ (Pigeon Peas)	7.5-13 cm	1 m
ដំឡូងបារាំង (Potatoes)	20-30 cm	75-90 cm
ល្ពៅ (Pumpkins)	1.5-1.8 m	3-4.5 m
ឆៃថាវ (Radishes)	1-10 cm	5-10 cm
ខ្ទឹមក្រហម (Shallots)	15-20 cm	15-20 cm
សណ្ដែកសៀង (Soybeans)	5-10 cm	60 cm
ដំឡូងជ្វា (Sweet Potatoes)	30-45 cm	90-120 cm
ប៉េងប៉ោះ (Tomatoes)	60-90 cm	90-150 cm
ស្ពៃប៉ក់ចយ (Bok Choy)	15-30 cm	45-75 cm
ប្រូខូលី (Broccoli)	45-60 cm	75-100 cm
ស្ពៃក្ដោប Cabbage	23-30 cm	90-112 cm
ការ៉ុត (Carrots)	2.5-5 cm	30-45 cm
ដំឡូងមី (Cassava)	1 m	1 m

ខាត់ណាផ្កា (Cauliflower)	45-60 cm	45-60 cm
បន្លែឈៃយ៉ា (Chaya)	64 cm	90 cm
ខាត់ណា (Chinese Kale)	30-60 cm	45-75 cm
ពោត (Corn)	25-38 cm	90-106 cm
ត្រសក់ដាំវារលើដី (Cucumbers – Ground)	20-25 cm	1.5 m
ត្រសក់ដាក់ទ្រើង (Cucumbers – Trellis)	5-7.5 cm	75 cm
ត្រប់វែង (Eggplants)	45-60 cm	75-91 cm
Beans – Pole	10-15 cm	75-90 cm
Beets	7.5-10 cm	30-45 cm
Black Eyed Peas	5-10 cm	75-90 cm
Brussels Sprouts	60 cm	60-90 cm
Celery	30-45 cm	60 cm
Cress	2.5-5 cm	7.5-15 cm
Fennel Bulb	30-60 cm	30-60 cm
Leeks	10-15 cm	20-40 cm
Artichokes	45 cm	60-90 cm
Alfalfa	15-30 cm	90-100 cm
Peanuts – Bunch	15-20 cm	60 cm
Peanuts – Runner	15-20 cm	90 cm
Peas	2.5- 5 cm	45-60 cm

ប្រភព: Heather Rhoades, Avalable date: 18-09-21

៤.៨ ការស្រោចស្រពដំណាំ

ការស្រោចត្រូវផ្អែកលើប្រភេទដី ប្រភេទដំណាំ ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ អាកាសធាតុ និងសម្ភារស្រោចស្រព។ ជាទូទៅការស្រោចស្រពដំណាំប្រព្រឹត្តទៅពី ២ ទៅ ៣ ដងក្នុងមួយថ្ងៃ។ វិធីសាស្ត្រស្រោចរួមមានៈ ការស្រោចដោយរ៉ៃកស្រោច គឺ ជាវិធីសាស្ត្រដែលប្រជាជនយើងនិយមអនុវត្ត ឬ ស្រោចដោយប្រើឧបករណ៍បញ្ជូនទឹកពីលើ ហៅថា Sprinkler។ ក្រៅពីវិធីស្រោចស្រពបែបនេះ គេក៏អាចបង្ហូរតាមចង្អូររងដំណាំ ដើម្បីធ្វើឲ្យដីសើមហើយដំណាំអាចប្រើប្រាស់សំណើមដីនោះបាន។ ការស្រោចរបៀបនេះប្រព្រឹត្តទៅ ១ ទៅ ២ សប្តាហ៍ម្តង អាស្រ័យលើប្រភេទដី និង អាកាសធាតុផងដែរ។ វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពដំណាំដែលមានប្រសិទ្ធភាពជាងគេ គឺ ស្រោចចំគោលដៅដំណាំដែលយើងចង់ស្រោច និង ប្រើប្រាស់បរិមាណទឹកស្រោចស្រពតិច ដែលអាចជួយកាត់បន្ថយការចំណាយនៅក្នុងផលិតកម្មបានយ៉ាងច្រើន។

៤.៩ ការថែទាំ

៤.៩.១ ការដាក់បង្គោល និងការដាក់ចំណារ ឬទ្រើង (Staking and Training)

ការដាក់ ឬដោតបង្គោល គឺ ជាការងារចាំបាច់សម្រាប់ដំណាំមួយចំនួន ដើម្បីទប់លំនឹងដើមពីការដួលដោយខ្យល់ ឬភ្លៀង។ ប្រភេទដំណាំទាំងនេះមានៈ ប៉េងប៉ោះ ម្ទេសហាវ៉ៃ ត្រប់វែង និង ដំណាំមួយចំនួនទៀត។

ចំណា ឬទ្រើងសម្រាប់ដំណាំ ត្រូវបានគេរៀបចំដើម្បីឲ្យដំណាំមួយចំនួនតោងឡើង។ ប្រភេទដំណាំដែលត្រូវការចំណារួមមានៈ ត្រសក់ ននោង ត្រឡាច ម្រះ ឪឡឹក សណ្តែកកួ សណ្តែកបារាំង ពពាយ ជន្លង បាស់....។

៤.៩.២ ការរំលោះ និងការលះមែក ត្រួយ ផ្កា ឬ ភ្ញិប

កាត់តាក់តែងដើមដំណាំ គឺ ជាវិធីសាស្រ្ត ឬ សិល្បៈ ដែលធ្វើឲ្យដំណាំរបស់យើងទទួលបានបរិស្ថាននៃការដុះលូតលាស់គ្រប់គ្រាន់ ដំណាំទទួលបានចរន្តខ្យល់ចេញចូលគ្រប់គ្រាន់ ដំណាំមានសុខភាពល្អ ទទួលបានទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់សរីរាង្គសំខាន់ៗដែលយើងចង់បាន។

៤.១០ ការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃលើដំណាំបន្លែ

កត្តាចង្រៃ គឺសំដៅលើសត្វល្អិត ជម្ងឺ និង ស្មៅចង្រៃ ដែលបានវាតត្បាតលើដំណាំបន្លែរបស់យើង។ ត្រូវពិនិត្យ និង តាមដានជាប្រចាំ នៅគ្រប់ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ពួកវាអាចបង្ករបញ្ហានៅលើដំណាំបន្លែ ដូចជាៈ ធ្វើឲ្យដំណាំខូចខាត ឬ មិនអាចលូតលាស់ទាំងស្រុង កាត់បន្ថយទិន្នផល និងធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់គុណភាពផលិតផល។ ជាពិសេសទៀតនោះ ធ្វើឲ្យការធ្វើផលិតកម្មរបស់យើងពុំអាចទទួលផលចំណេញ។

៤.១១ ការប្រមូលផល

មុនពេលប្រមូលផល ត្រូវបន្ថយបរិមាណទឹកស្រោចស្រព ដើម្បីជៀសវាងផលិតផលសំបូរទឹកច្រើន ដែលអាចនាំឲ្យផលិតផលពុំអាចទុកដាក់យូរ។

ការប្រមូលផលច្រើនប្រព្រឹត្តទៅនៅពេលអាកាសធាតុមានភាពត្រជាក់ ពិសេស គឺព្រឹកព្រលឹម។ ដំណាំមានដំណកដង្ហើមទាប អាចធ្វើអោយយើងរក្សាបានយូរ។

ពេលវេលានៃការប្រមូលផល គឺផ្អែកលើកត្តាជាច្រើន ដូចជា កត្តាសេដ្ឋកិច្ច, កត្តាធម្មជាតិ។ កត្តាទាំងនេះមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងផលិតកម្មដំណាំបន្លែ។

មេរៀនទី៥
បច្ចេកទេសដាំដំណាំយកស្លឹក

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ពន្យល់អំពីបច្ចេកទេសក្នុងការជ្រើសរើសធ្វើផលិតកម្ម រៀបចំដី ជ្រើសរើសពូជ បណ្ដុះកូនដាំ និង ស្រោចស្រព
- បង្ហាញពីបច្ចេកទេសក្នុងការថែទាំ លះមែក លះស្លឹក ការដាក់ចំណា និង គ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗលើដំណាំបន្លែ
- ប្រាប់អំពីរបៀបប្រមូលផលដំណាំយកស្លឹក យកផ្កា យកផ្លែ ដំណាំយកមើម និង ដំណាំផ្សេងៗទៀត សមស្របទៅតាមបច្ចេកទេស

៥.១ ដំណាំផ្ទី

ផ្ទី (Amaranth tricolor) ជាប្រភេទបន្លែដុះលូតលាស់ប្រចាំឆ្នាំ ហើយវាត្រូវបានគេប្រើប្រាស់វាជាបន្លែបៃតង ទាំងស្លឹក និងដើមខ្ចីៗរបស់វា។ ពពួកផ្ទីមានពី ៦០-៧០ ប្រភេទ ដែល ៤០ ប្រភេទត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានដើមកំណើតនៅទ្វីបអាមេរិក។ នៅក្នុងប្រភេទទាំងនោះមាន ៤០០ ពូជ បានគេរកឃើញដុះពាសពេញពិភពលោកទាំងអាកាសធាតុក្ដៅ និងអាកាសធាតុត្រូពិក ហើយគេប្រើប្រាស់វាជាៈ គ្រាប់ធញ្ញជាតិ បន្លែ ឬរុក្ខជាតិលម្អរ។

ដំណាំផ្ទី ជាប្រភេទដំណាំដែលផ្ដល់សក្ដានុពលខ្ពស់ ទាំងសមាសធាតុសារជាតុចិញ្ចឹម និងសេដ្ឋកិច្ច។ ផ្ទីស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Amaranthaceae ឈ្មោះទូទៅរបស់វាមានដូចជាៈ Amaranth, African Spinach, Indian Spinach, Spinach, Bush greens, Chinese spinach, Green leaf, Spinach greens (Eng), Amarante (Fr.), Bledo (Sp.), Badi chauli, Chota chaulai (ind.), Kulitis (Philipp.) និង**ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ** *Amaranthus* spp. ។

៥.១.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

សមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹមដែលមាននៅក្នុងផ្ទីទំងន់ ១០០ ក្រាមរួមមានៈ ថាមពលមាន ១៨ កាល់ឡូរី, ប្រូតេអ៊ីនមាន ២ ក្រាម, ខ្លាញ់មាន ០.៤ ក្រាម, កាបូនអ៊ីដ្រាតមាន ២ ក្រាម, កាល់ស្យូមមាន ១៥០ មីលីក្រាម, ដែកមាន ២.៨ មីលីក្រាម, វីតាមីនអាមាន ៣.១ មីលីក្រាម និង វីតាមីនសេ ១១ មីលីក្រាម។

៥.១.២ ចំណាត់ថ្នាក់រុក្ខសាស្ត្រ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae

Order: Caryophyllales
Family: Amaranthaceae
Genus: Amaranthus
Species: Amaranthus tricolor

៥.១.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ផ្ទីជាដំណាំយកស្លឹកមួយប្រភេទមានដើមកំណើតនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា និង នៅអាមេរិកខាងត្បូង។ វាជាដំណាំដែលត្រូវបានគេដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងពិភពលោក ពិសេសនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក និងស៊ុបត្រូពិក។

ដំណាំផ្ទីត្រូវបានគេដាំដុះក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា។ ប្រទេសម៉ាឡេស៊ី ឥណ្ឌូនេស៊ី ភីលីពីន តៃវ៉ាន់ ចិន ប៉ាស៊ីហ្វិចខាងត្បូង និង តំបន់ត្រូពិកទាំងមូល។

៥.១.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. **ដើមៈ** ឈរត្រង់ទៅលើ ដើមសំបូរសាច់ ដើមមានពណ៌ស្វាយ ស និង បៃតង។

ខ. **ស្លឹកៈ** ស្ថានការប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទពូជ ស្លឹកមានប៉ោងកណ្តាលស្រួចចុង ខ្លះមានរាងស្ទើមូល។

គ. **ឫសៈ** ជាប្រភេទដំណាំមានឫសចាក់បានជ្រៅចូលទៅក្នុងដី ដោយឡែកឫសចំហៀងមានតិច។

ឃ. **ផ្កាៈ** មានលក្ខណៈតូចៗ ផ្តុំគ្នាជាចង្កោមធំ នៅចុងមែក ហើយប្រភេទខ្លះមានកញ្ចុំផ្កានៅតាមគល់ធាងនីមួយៗ។

ង. **គ្រាប់ៈ** មានពណ៌ខ្មៅរលោង ឬ ត្នោត។ នៅលើស្មែងតែមួយ មានចំនួនច្រើនគ្រាប់។ ចំនួនគ្រាប់ក្នុងមួយក្រាមមានពី ១២០០ ទៅ ៣០០០ គ្រាប់។

រូបភាពទី លក្ខណៈរូប និង ប្រភេទផ្ទី

៥.១.៥ ការពង្រីកពូជ

ប្រភេទផ្ទីសំខាន់ៗរួមមានៈ

- ផ្ទី *Amaranthus caudatus* L. ជាប្រភេទផ្ទីរដែលមានចង្កោមផ្កាប្រមូលផ្តុំរាងវែង ដែលមានទម្រង់ជារំយោល។ គេដាំដុះវាជាប្រភេទធញ្ញជាតិយកគ្រាប់នៅក្នុងប្រទេសប៉េរ៉ូ បូលីយ៉ា ភាគខាងជើងឈៀងខាងកើតអាហ្សង់ទីន ប្រទេសឥណ្ឌាផងដែរ និង តំបន់ដែលមានកម្រិតទឹកភ្លៀងខ្ពស់ភាគខាងលិចអាហ្វ្រិច។ វាជាប្រភេទផ្ទីរដែលធន់ទ្រាំទៅនឹងដី និង អាកាសធាតុភាគច្រើន។
- ផ្ទី *Amaranthus cruentus* L. ជាប្រភេទផ្ទីរដែលមានស្លឹកពណ៌ស្វាយ ចង្កោមផ្កាប្រមូលផ្តុំទម្រង់រង្វើល គេដាំវាជាប្រភេទធញ្ញជាតិយកគ្រាប់នៅក្នុងប្រទេសហ្គាតាម៉ាឡា និងប្រភេទេសអាមេរិកកណ្តាលដទៃទៀត។ វាត្រូវបានគេដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងអាហ្វ្រិចត្រូពិក។ ផ្ទីរប្រភេទនេះមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នានឹងផ្ទីរ *A. paniculatus* L. ដែលជាដំណាំធញ្ញជាតិរបស់អាស៊ីខាងត្បូងឈៀងខាងកើត។

- ផ្ទី *Amaranthus dubius* ដាំដុះយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងអាស៊ី និង មានការដាំដុះតិចតួចអាមេរិកត្រូពិក និង អាហ្វ្រិច។
- ផ្ទីរ *Amaranthus hypochondriacus* L. ដូចគ្នានឹងផ្ទីរ *A. leucocarpus* S. Wats. ដែរ។ វាជាប្រភេទផ្ទីរដាំយកគ្រាប់យ៉ាងសំខាន់ ដែលគេបានដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសម៉ិចស៊ិចកូ និង ប្រទេសកាតាម៉ាឡា។
- ផ្ទីរ *Amaranthus lividus* L. var. *oleraceus* (L.) Thellung. ដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រទេសចិន ហើយប្រហែលជាវាមានប្រភពដើមនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា។
- ផ្ទីរ *Amaranthus tricolor* L.ដូចគ្នានឹងផ្ទីរ (ផ្ទីរ *A. oleraceus* L. ; ផ្ទីរ *A. blitum* S. Wats. ; ផ្ទីរ *A. gangeticus* L.) វាមានប្រភពដើមនៅក្នុងប្រទេសអាស៊ីត្រូពិក ហើយដាំដុះផងដែរនៅក្នុងអាហ្វ្រិចខាងលិច ផ្នែកខ្លះនៃនីហ្សេរីយ៉ា និង ឥណ្ឌាខាងលិច។ នៅក្នុងប្រទេសភីលីពីន ផ្ទីរប្រភេទនេះគេស្គាល់ថា Kulitis.។ វាជាផ្ទីរដែលមិនមានបន្លា ដើមវាអាចលូតកំពស់បានពី ៣០ - ៦០ ស.ម នៅពេលដើមវាចាស់។ បណ្តោយស្លឹកមានប្រវែងពី ៤-១០ ស.ម ផ្កាមានពណ៌បៃតងលាយស ប្រវែងបណ្តោយផ្កា ១ ម.ម។

ដំណាំផ្ទី ជាដំណាំដែលមានលក្ខណៈធន់ទ្រាំនឹងអាកាសធាតុរាំងស្ងួត ទាំងការដុះលូតលាស់ និង គ្រាប់ស្ថិតនៅក្នុងដីបានយូរ។ វាអាចដុះលូតលាស់សាជាថ្មីបាន នៅពេលមានលក្ខខណ្ឌសមស្រប។ ដំណាំផ្ទីធ្វើការពង្រីកពូជតាមរយៈគ្រាប់តែប៉ុណ្ណោះ។

៥.១.៦ តម្រូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ

- **សីតុណ្ហភាព:** វាត្រូវការសីតុណ្ហភាពសំរាប់ការដុះលូតលាស់នៅចន្លោះពី ២០ ទៅ ៣០ អង្សាសេ ។
- **សំណើម:** វាដុះលូតលាស់បានល្អនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុក្តៅ និង សំណើមទាប
- **ពន្លឺ:** តម្រូវការពន្លឺតិចជាង ១២ ម៉ោងដើម្បីចេញផ្កា និងផ្លែ។

ខ. កត្តាដី: ប្រភេទដីឥដ្ឋទៅខ្សាច់ ល្អបំផុតសម្រាប់ដំណាំផ្ទី និងមាន pH ចន្លោះពី ៤,៥ ទៅ ៧,៥។ ការរៀបចំដីបានស្អាតល្អ និងដាក់បន្ថែមសមាសធាតុសរីរាង្គ និង ជីគីមីទៅតាមតម្រូវការរបស់ដំណាំ គ្រប់គ្រាន់ទើបធ្វើឲ្យដំណាំលូតលាស់ល្អ និងទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។ ដីដែលមានផ្ទុកសំណើមគ្រប់គ្រាន់ គឺល្អបំផុតសម្រាប់ដំណុះគ្រាប់។ ដីដែលមានលទ្ធភាពផ្ទុកសំណើមបានតិចតួច ធ្វើឲ្យ គ្រាប់មានដំណុះមិនល្អ។

គ. ទឹក: តំរូវការទឹកតិច ហើយប្រភេទខ្លះអាចធន់នឹងភាពគ្មានទឹកបានយូរទៀតផង។

៥.១.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ: ពូជផ្ទីដែលនិយមដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើង គឺ ពូជផ្ទីស (*A. tricolor* "green leaf")។ រីឯពូជផ្ទីដូងមិនសូវនិយមដាំដើម្បីផ្គត់ផ្គង់លើទីផ្សារទេ វាច្រើនតែដាំដុះជា លក្ខណៈគ្រួសារ(A. cruentus)ប៉ុណ្ណោះ។

ខ. ការរៀបចំដី: រៀបចំដីអោយបានម៉ត់ល្អ ដោយធ្វើការភ្ជួរ និង រាស់ដីអោយបានច្រើនសារ(២ ទៅ ៣ ដង) ដោយយកកាកសំណល់ស្មៅ និងការសំណល់ផ្សេងៗទៀតចេញពីដីដាំដុះ។ លើករងមានទទឹង ១.២ ម៉ែត្រ និងបណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។ កំពស់រងនៅរដូវប្រាំងទាប និងមានចិញ្ចឹមផងដែរ។ រីឯការដាំដុះនៅរដូវវស្សាវិញ ត្រូវលើករងកម្ពស់០.២៥ ស.ម និងគែមរងពុំចាំធ្វើចិញ្ចើមឡើយ។

គ. ការដាក់ជី: ជីកំប៉ុស្តិ៍១០តោនក្នុងមួយហិចតា និង ជីគីមី ដោយបែងចែកជា ៣ ដំណាក់១០, ២០,៣០ ពី សាប ឬដាំ។

តារាងទី១១ កម្រិតណែនាំស្តីពីការប្រើប្រាស់ជីលើផលិតកម្មដំណាំផ្ទីនៅ AVRD

សារធាតុចិញ្ចឹម	ទ្រាប់បាត	ថ្ងៃបន្ទាប់ពីសាប/ស្ទូង (គ.ក្រ/ហ.ត)		
		១០	២០	៣០
កំប៉ុស្តិ៍	១០.០០០			
N	48	30	8	8
P_2O_5	64	8	8	0
K_2O	48	15	8	0

ប្រភព: AVRDC, 2003.

ឃ. ការសាប ឬ បណ្តុះកូន: ត្រូវរៀបចំដីសម្រាប់ ធ្វើថ្នាល ឬ ល្បាយដីសម្រាប់បណ្តុះនៅក្នុងកញ្ច្រែង។ ការសាបនៅលើថ្នាលអាចលាយគ្រាប់ជាមួយដីខ្សាច់ ឬ ផេះ ប្របាច់លាយឲ្យសព្វទើបបាចទៅលើដីដែលមានរៀបចំរួចរាល់។ ក្នុងករណីបណ្តុះក្នុងកញ្ច្រែងវិញ អាចដាក់គ្រាប់ចូលក្នុងរន្ធតែម្តង ឬ ធ្មឹះកូនទើបដុះដាក់ក៏បាន។ ស្រោចទឹកឲ្យជោគ និង យកវាទៅរក្សាទុកនៅកន្លែងថែទាំកូនដំណាំ។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូង: ដាំដោយបណ្តុះកូនជាមុន និង ព្រួសនៅលើរងតែម្តង។ ចំនួនដើមដែលសមស្របសម្រាប់ការដាំ វាផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រមូលផល។ ការដាំដោយកូនគួរមានចន្លោះគុម្ព និងចន្លោះជួរ ២០ស.ម x ២០ស.ម សម្រាប់ការប្រមូលផលដោយការកាត់ដើម។ ការដាំដោយប្រើចន្លោះគុម្ព និងចន្លោះជួរ ១០ស.ម x ១០ស.ម សម្រាប់ការប្រមូលផលដោយការដកដើម។ ក្នុងករណីការដាំដោយឧបករណ៍ទម្លាក់គ្រាប់ គេប្រើប្រាស់គ្រាប់ពូជស្ងួតពី ០,៧៥ -១,៥ គ.ក្រ/ហ.ត សម្រាប់ការប្រមូលផលដោយការកាត់ដើម និងប្រើគ្រាប់

ពូជពី ៥ - ១០គ.ក្រក្នុងមួយហិចតា/ហ.ត សម្រាប់ការប្រមូលផលដោយការដកដើម។ រីឯកាដាំសំរាប់ការផលិតពូជត្រូវមានចន្លោះគុម្ព និង ជួរប្រមាណពី ៤០ ស.ម x ៧០ ស.ម។

ច. **ការស្រោចស្រព:** ដំណាំផ្ទីថ្វីបើវាជាធន់ទ្រាំទៅនឹងអាកាសធាតុក្តៅហួតហែងក៏ដោយ តែវាអាចធ្វើអោយទិន្នផលដំណាំថយចុះផងដែរ។ ដូច្នេះគេត្រូវការស្រោចស្រពឲ្យបានសមស្របទៅតាមតម្រូវការរបស់វា។

ឆ. **ការថែទាំដំណាំ:** សំអាតស្មៅដែលដុះប្រកួតប្រជែងជាមួយដំណាំ ដោយការអនុវត្តនូវវិធានការមេកានិក។ ក្នុងករណីប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីកសិកម្ម គេត្រូវពិនិត្យមើលផ្លាកសញ្ញាថ្នាំ និង បំរាមហាមឃាត់បានច្បាស់លាស់សិនទើបប្រើប្រាស់វា។ ពិនិត្យមើលប្រព័ន្ធស្រោចស្រព និងប្រព័ន្ធបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។

ជ. **ការប្រមូលផល:** ដំណាំផ្ទីអាចប្រមូលផលបាននៅពេលវាមានអាយុពី ២០ ទៅ ៤៥ ថ្ងៃបន្ទាប់ ពីសាប ឬ ដាំ។ គេអាចប្រមូលផលបាន ២ របៀបគឺ ការប្រមូលផលដោយការកាត់ដើម និង ការប្រមូលផលដោយដកដើម។ ចំពោះដំណាំដែលយើងដាំដុះសំរាប់ធ្វើពូជ ត្រូវទុកដើមរហូតដល់ចេញផ្កា និង គ្រាប់ទុំល្អ ទើបកាត់យកទៅហាលអោយស្ងួត អុំសំអាតគ្រាប់អោយបានស្អាត និងរក្សាទុកដាក់នៅកន្លែងសមស្រប។

៥.២ ដំណាំជ្រលង់

ជ្រលង់ គឺជាដំណាំដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ ដោយវាអាចលូតបានប្រវែងរហូតដល់ទៅ ៩ ម៉ែត្រនៅតាមរបង ឬ ទ្រើង។ វាត្រូវបានគេដាំនៅពាសពេញតំបន់ត្រូពិក សម្រាប់បរិភោគស្លឹក និង ដើមខ្ចីៗរបស់វា។ ដំណាំប្រភេទនេះអាចត្រូវបានគេដាំដុះ និងប្រមូលផលពេញមួយឆ្នាំ។ ជ្រលង់ស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Basellaceae ហើយត្រូវបានគេជាទូទៅថា: Indian Spinach, Ceylon Spinach, Gambian Spinach, Vine Spinach, Malabar Nightshade, Malabar Spinach និងមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ: *Basella alba* L. or *B.rubra* or *B.rubra* var. *alba* or *B. cordifolia* Lam.។

៥.២.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

នៅក្នុងផ្នែកដែលអាចបរិភោគបាន(ដើម និង ស្លឹក)របស់ជ្រលង់ មានសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗដូចជា: Ca , Fe ,vitamin A and B។ ក្នុងនោះពួកដើមក្រហមវាមានសារធាតុចិញ្ចឹមពិសេសជាងប្រភេទផ្សេងៗទៀត។

សមាសភាពសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ស្លឹកជ្រលង់១០០ ក្រាមមាន: ទឹក ៩៣ មីលីលីត្រ, កាល់ឡូរី ១៩, ប្រូតេអ៊ីន ១.៦ ក្រាម, ខ្លាញ់ ០.៣ ក្រាម, កាបូនអ៊ីដ្រាត ៣.៥ ក្រាម, ជាតិសសៃ ០.៦ ក្រាម, កាល់ស្យូម ១០៦.០ មីលីក្រាម, ផូស្វ័រ ៣៩.០០ មីលីក្រាម, ជាតិដែក ១.៦០ មីលីក្រាម, ប៊ីការ៉ូតែន ៣៤៩០.០០, ទីយ៉ាមីន ០.០៦ មីលី ក្រាម, រីបូផ្លាវីន ០.១៧ មីលីក្រាម, នីយ៉ាស៊ីន ០.៦០ មីលីក្រាម, អាស៊ីតអាស្កូប៊ិក ៨៦.០០ មីលីក្រាម (FAO, 1972)។

៥.២.២ ចំណាត់ថ្នាក់រុក្ខសាស្ត្ររបស់ដំណាំជ្រលង់

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Caryophyllales
Family: Basellaceae
Genus: Basella
Species: Basella alba

៥.២.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ជ្រលង់(basella alba & basella rubra) វាជារុក្ខជាតិដែលរស់នៅបានយូរ។ប៉ុន្តែប្រភេទខ្លះវាអាចរស់បានតែមួយរដូវប៉ុណ្ណោះ។ ប្រភពដើមរបស់ដំណាំនេះមាននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីត្រូពិក រួមមានៈ ឥណ្ឌា ឬ ចិន។

បច្ចុប្បន្ននេះវាត្រូវបានគេដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក និង បានចែកចាយទៅដល់អាហ្វ្រិចខាងលិច ដូចជា ឥណ្ឌា ហ្វីលីពីន ម៉ាឡេស៊ី និង ឥណ្ឌូនេស៊ី។

៥.២.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្ររបស់ជ្រលង់

ក. **ដើមៈ** ដើមមានសាច់, នៅលើដើមមិនមានរោម, ដើមប្រភេទខ្លះមានពណ៌បៃតង និង ដើមប្រភេទខ្លះទៀតមានពណ៌ក្រហម, ជ្រលង់អាចលូតលាស់ដើមបានប្រវែងរហូតដល់ ៦ ម។

ខ. **ស្លឹកៈ** ស្លឹកមានលក្ខណៈជាស្លឹកធ្លាស់, មានរាងមូលទ្រវែង ឬរាងត្រីកោណ (ធម្មតាស្លឹកមានទ្រង់ទ្រាយដូចបេះដូង) មានទងស្លឹកភ្ជាប់ទៅនឹងដើម។

គ. **ឫស** ស្ថិតនៅសើរៗដី និង ដុះចាក់ទៅខាងបានវែងបង្គួរ

ឃ. **ផ្កាៈ** ការចេញផ្កាមានរយៈពេល ៦ សប្តាហ៍បន្ទាប់ពីសាបគ្រាប់ ផ្កាមានទំហំតូច, ពណ៌ឈូក ឬ ស, មានត្របកផ្កា៤, ផ្កាកើតឡើងនៅក្បែរទងស្លឹកដែលជាប់នឹងដើម។

ង. **ផ្លែៈ** ផ្លែរបស់វានឹងទុំក្នុងរយៈពេល ១ ខែ។ ផ្លែមានរាងមូល, មានឱជារស, ផ្លែមានអង្កត់ផ្ចិតពី ៦-៨ មីលីម៉ែត្រ

ច. **គ្រាប់ៈ** មានទំហំតូច ចំនួន ១០០០ គ្រាប់មានទម្ងន់ពី ៣០ ទៅ ៤០ ក្រាម។

៥.២.៥ ការពង្រីកពូជ

ជ្រលង់ត្រូវបានត្រូវបានដាំដុះជាដំណាំមានរយៈពេលខ្លី គឺពី ២-៤ ខែ ដោយមិនថែទាំ(ដុះដោយធម្មជាតិ) ឬជាដំណាំដុះលូតលាស់រយៈពេលវែង ដោយមានការដាំដុះ និង ថែទាំត្រឹមត្រូវ ដូចជាការដាក់ជី ការដាក់ទ្រើង និងការសម្អាតស្មៅ។ ដំណាំនេះវាអាចធ្វើការពង្រីកពូជបាន២យ៉ាង គឺ ដោយគ្រាប់ពូជ និង ដោយការកាត់សរីរាង្គដើមប្រវែងប្រហែល ២០ ស.ម ដើម្បីដាំ។

៥.២.៦ តម្រូវការបរិស្ថាន

ដំណាំនេះអាចដាំដុះនៅក្នុងតំបន់ទំនាបត្រូពិក វាអាចដុះលូតលាស់ក្នុងរយៈកំពស់ ៥០០ម៉ែត្រ ធៀបនឹងនីវ៉ូសមុទ្រ ហើយវាក៏អាចរស់បានផងដែរ នៅរយៈកំពស់រហូតដល់ ២៦០០ ម៉ែត្រ និងនៅតំបន់ដែលមានអាកាសធាតុក្តៅ។

ក. កត្តាអាកាសធាតុ

- **សីតុណ្ហភាព:** ជ្រលង់ដុះលូតលាស់ល្អនៅអាកាសធាតុក្តៅហើយសើម។ វាលូតលាស់ល្អបំផុតនៅក្នុងតំបន់ដែលមានសីតុណ្ហភាពប្រចាំថ្ងៃក្នុងចន្លោះពី ២៣ - ២៧អង្សាសេ។ ប៉ុន្តែវាអាចធន់ទ្រាំបាននៅសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី ១០ ទៅ ៣៥ អង្សាសេផងដែរ។ នៅពេលសីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះធ្វើឲ្យការលូតលាស់យឺត និង ធ្វើឲ្យផ្ទៃស្លឹកមានទំហំតូច។
- **ពន្លឺ:** ការដាំនៅក្នុងម្លប់វាមាន ស្លឹកធំជាងការដាំនៅក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ការចេញផ្កាប្រព្រឹត្តទៅមិនបានល្អ បើរយៈពេលថ្ងៃវែងជាង ១៣ម៉ោង (H.D. Tindall, 1983)។
- **សំណើម:** វាជារុក្ខជាតិធន់ទ្រាំនឹងភាពរាំងស្ងួត វាត្រូវការសំណើមដីតិចតួចក៏អាចលូតលាស់បានដែរ។
- **ភ្លៀង:** ដំណាំនេះដុះលូតលាស់បានល្អនៅកម្រិតទឹកភ្លៀងមធ្យមប្រចាំឆ្នាំចន្លោះពី ២០០០ ទៅ ២៥០០ មីល្លីម៉ែត្រ។ ប៉ុន្តែវាអាចធន់ទ្រាំទៅនឹងកម្រិតទឹកភ្លៀងម្យមប្រចាំឆ្នាំចន្លោះពី ៧០០ - ៤,២០០ មីល្លីម៉ែត្រ ផងដែរ(Ecocrop, 2014)។

ខ. **កត្តាដី:** ដីដែលល្អបំផុត ជាដីមានជីជាតិ និង សំបូរសារធាតុសរីរាង្គច្រើន។ pH ដីល្អសំរាប់ការដុះលូតលាស់ គឺ ពី ៥,៥ ទៅ ៨,០ ។

គ. **ទឹក:** ការប្រើប្រាស់ទឹកត្រូវផ្អែកលើប្រភេទដី រដូវកាលដាំដុះដំណាំ និងដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ។

៥.២.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. **ការជ្រើសរើសពូជ:** ជ្រលង់មានទំរង់ ៣ ប្រភេទដែលត្រូវបានគេដាំដុះ ហើយដែលប្រភេទនីមួយៗ មាន លក្ខណៈផ្សេងៗគ្នា(មើលរូបទី..) ដូចជា៖

- ប្រភេទស្លឹកពណ៌បៃតងចាស់: ស្លឹកមានរាងស្ទើរមូល ឬ មូលទ្រវែង គឺ សំដៅទៅលើពួក Basella alba។
- ប្រភេទក្រហម: ស្លឹកមានរាងមូលទ្រវែងទៅមូល, ប្រវែងបណ្តោយស្លឹកពី ៥-១២ ស.ម, ដើមមានពណ៌ក្រហម សំដៅទៅលើពួក basella rubra។
- ប្រភេទស្លឹកពណ៌បៃតងចាស់: ស្លឹកមានរាងដូចបេះដូង

ខ. **ការរៀបចំដី:** ភ្ជួររាស់ដីអោយបានស្អាតស្មោល្អ ដោយភ្ជួរ និង រាស់ឲ្យបានពី ២ ទៅ ៣ដង និងចន្លោះពីភ្ជួរមួយលើកៗមានរយៈពេលពី ១០ ទៅ ១៤ថ្ងៃ។ បន្ទាប់ពីរាស់សម្អាតរួច ត្រូវលើករង

កំពស់ ២០ស.ម នៅរដូវវស្សា និង ធ្វើរងទាបជាងដីធម្មតានៅរដូវប្រាំង។ រងត្រូវមានទទឹង១ម ឬ ១,២ ម ហើយ បណ្តោយវិញអាស្រ័យទៅតាមលទ្ធភាពដី។

គ. ការដាក់ជីៈ ការប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គលាយជាមួយនិងជីគីមី វាជួយបង្កើនទិន្នផល និង ការពារការខូចខាតរចនាសម្ព័ន្ធដី។ ការប្រើប្រាស់ជីអាស្រ័យទៅនឹងជីជាតិនៃដី ដូចនេះគេត្រូវធ្វើតេស្តដីឲ្យបានត្រឹមត្រូវ មុននឹងដាក់ជី។

ឃ. ការសាប ឬបណ្តុះកូនៈ យកកំណាត់សរីរាង្គដែលបានកាត់ប្រវែង ២០ ស.ម មកដោតនៅលើដីដែលបានរៀបចំក្នុងកញ្ច្រែង ឬ កន្ទោង ជាស្រេច។ បន្ទាប់មកស្រោចទឹកវាឲ្យជោគ និងយកវាទៅទុកក្នុងរោងបណ្តុះកូនឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។ រីឯការបណ្តុះដោយគ្រាប់វិញ គេអាចរៀបចំជាថ្នាល ឬ បណ្តុះនៅក្នុងកញ្ច្រែងដែលបានរៀបចំដីរួចរាល់ក៏បាន បន្ទាប់មកស្រោចទឹក និងថែទាំវា។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូងៈ ការដាំដំណាំនេះ ត្រូវបានគេអនុវត្តន៍ដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្តខុសៗគ្នាអាស្រ័យទៅនឹងធនធាន និង លក្ខខណ្ឌដាំដុះនីមួយៗ។ វិធីសាស្រ្តក្នុងការដាំដុះដំណាំនេះ រួមមានៈ

- **ដាំដោយគ្រាប់** (Direct seeding): គ្រាប់ត្រូវបានគេដាក់ជាជួរៗនៅក្នុងថ្នាល ដោយការឆូតជាគន្លងជំរៅពី ១-១.៥ ស.ម និង ចន្លោះគន្លងមួយទៅគន្លងមួយទៀតមានប្រវែង ១០-១៥ ស.ម។ គ្រាប់ត្រូវដាក់គម្លាតពីមួយទៅមួយប្រវែង ៥ ស.ម ហើយបន្ទាប់មកសង្កត់ពីលើដោយជីកំប៉ុស្តិ៍ពីលើ។ បន្ទាប់ពីវាលូតលាស់បានស្លឹកពី ២-៣ គេចាប់ផ្តើមធ្វើការរំលោះកូនឲ្យមកត្រឹមចន្លោះកូនដំណាំមួយទៅកូនដំណាំមួយប្រវែងពី ១០-១៥ ស.ម។ រីឯកូនដែលបានរំលោះចេញនោះ គេអាចយកវាទៅដាំនៅលើថ្នាលផ្សេងទៀតបាន។ សំរាប់ការធ្វើពានិជ្ជកម្មទ្រង់ទ្រាយតូច គេចំណាយគ្រាប់ពូជ ១០ គ.ក្រ/ហ.ត ដើម្បីទទួលបានដង់ស៊ីតេ ៥០០០០ដ/ហ.ត
- **ដាំដោយស្ទូងកូន** (Transplanting): វិធីសាស្រ្តនេះគេអាចអនុវត្តន៍បាន២របៀប គឺ ការរៀបចំដីសាបគ្រាប់យកកូន បន្ទាប់មកទើបដកយកកូនទៅដាំ និង ការបណ្តុះកូនដំណាំនៅក្នុងកញ្ច្រែង រួចហើយកូនធំល្មមទើបយកទៅដាំ។

ការបណ្តុះកូននៅក្នុងត្រេ ឬកញ្ច្រែងមានការខូចខាតតិច(ងាប់)នៅ ពេលយើងយកកូនទៅស្ទូង ឬដាំ។ កញ្ច្រែងបណ្តុះកូនដែលសមស្របទៅនឹងដំណាំជ្រលង់ គឺ មានរន្ធបណ្តុះកូនចំនួនពី ១០០-១២៨ រន្ធ។

ការបណ្តុះកូននៅលើថ្នាល គឺ គេដាក់គ្រាប់ក្នុងគន្លងដែលមានជំរៅពី ១,៥ -៣,០ ស.ម និងដាក់ចន្លោះគ្រាប់មួយទៅគ្រាប់មួយទៀតពី ៤-៦ ស.ម និង រោយជីកំប៉ុស្តិ៍គ្របពីលើ។ យកសំណាញ់ក្រឡាញឹកមកគ្របពីលើដើម្បីការពារសត្វល្អិតមកបំផ្លាញកូនដំណាំ។

ស្រោចទឹកដំណាំរាល់ព្រឹកល្ងាចរហូតដល់កូនដំណាំមានស្លឹកពី ២-៣ ទើបគាស់យកទៅដាំ។ ប្រសិនបើការបណ្តុះ និង សាបធ្វើនៅក្រោមស្បៃការពារពន្លឺថ្ងៃ ត្រូវបន្សាំកូនដំណាំជាមួយពន្លឺព្រះអាទិត្យឲ្យបានពី ៤-៥ ថ្ងៃ សិន។

- **ដាំដោយកំណាត់ដើម** (Using stem cuttings): ការប្រើប្រាស់សរីរាង្គដើមដាំ ធ្វើនៅពេលដែលគេពិបាកក្នុងការរកគ្រាប់មកដាំ ឬ គ្រាប់មិនគ្រប់គ្រាន់។ កាត់សរីរាង្គដើមប្រវែង ២០-២៥ ស.ម ដែលមានថ្នាំងពី ៣-៤ថ្នាំង។ ត្រាំទឹកផ្នែកគល់រយៈពេល ១ យប់មុនពេលយកទៅដាំ។ ក្នុងករណីខ្លះគេអាចត្រាំកំណាត់ដើមរហូតដល់ ៣ ថ្ងៃ ដើម្បីអោយវាដុះឫសមុនពេលយកវាទៅដាំនៅតាមចំការ។ ការដាំត្រូវមានចន្លោះជួរ និង គុម្ពទូលាយ គឺ ជាភាពចាំបាច់បំផុតនៅពេលយើងដាំដុះដោយកំណាត់ដើម។ ជីករណ្តៅជំរៅពី ៥-១០ ស.ម និង ដាក់ចំនួន ២ ឬ ៣ ដើម ក្នុងមួយរណ្តៅ។ ដាំដោយមានចន្លោះជួរ ២០-៣០ ស.ម និង ចន្លោះគុម្ព ១៥-២០ ស.ម។ បន្ទាប់ពីដាំរួចត្រូវស្រោចទឹកអោយជោគ។

ច. ការស្រោចស្រព:

- នៅរដូវក្តៅវាងាយស្រពោន ដូចនេះត្រូវស្រោចទឹកវាឲ្យបានច្រើន ជៀសវាងធ្វើឲ្យដំណាំអន់
- ការស្រោចស្រពបានគ្រប់គ្រាន់ ដំណាំមានការលូតលាស់បានល្អ និងដើមថ្លោសៗល្អដែរ។ ចៀសវាងស្រោចទឹកច្រើនពេក វាអាចបណ្តាលឲ្យមានជំងឺ និងជម្ងឺរីវត្តន៍បានលឿន ឬ ធ្វើឲ្យហូរច្រោះនូវសារជាតុចិញ្ចឹមចេញពីរងដំណាំ។ ការស្រោចស្រពដោយប្រើវិធីសាស្រ្ត បន្តក់ ឬ ដំណក់ ឬ បាញ់ដោយផ្សែងទឹក (Micro-sprinkler) ជាការណែនាំដ៏ល្អសំរាប់តំបន់ដែលមិនសូវមានប្រភពទឹកស្រោចស្រព ។

ឆ. ការថែទាំដំណាំ

- ការរៀបចំដីអោយបានល្អពីដំបូង វាអាចការពារបាននូវស្មៅ និងមីក្រូជីវសាស្រ្តជាច្រើនទៀតដែលអាចកើតមាន។ គ្រាប់ជ្រលង់វាមានការប្រែប្រួលយឺតពេលវាចេញពន្លកដំបូង ដូចនេះហើយទើប ត្រូវការត្រួតពិនិត្យទៅលើដំណុះគ្រាប់របស់វា។
- ការគ្របគម្របដី វាជាការណែនាំមួយដែលជួយកាត់បន្ថយដល់ប្រកួតប្រជែងក្នុងការដុះលូតលាស់នៃស្មៅ សំណើក និងការបាត់បង់សំណើមជាដើម ។ ប៉ុន្តែគួរប្រើវាក្នុងការបណ្តុះកូនជាមុនបន្ទាប់មកយកវាទៅដាំទើបជាការប្រសើរ។

ជ. ការប្រមូលផល

គេតែងតែប្រមូលផល ក្រោយពេលដាំរួចដែលមានរយៈពេលពី ៣០ទៅ៤៥ថ្ងៃ និងប្រមូលផលបាន ១ដងរឺ ២ទៅ៣ដង។ ការប្រមូលផលយឺត ធ្វើឲ្យដំណាំផ្កា និងដើមដុះលូតលាស់កាន់តែវែង។ ការប្រមូលផលមិនទាន់ធ្វើអោយដើមដុះជាវល្លិ៍វែង ធ្វើឲ្យទ្រើង មិនអាចទប់ទល់បាន នាំឲ្យបាក់ទ្រើង។ នៅប្រទេសវៀតណាម គេធ្វើការប្រមូលផលដំណាំនៅពេលដើមវាមានកម្ពស់៥០ ទៅ ៦០ ស.ម ដោយកាត់ទុកគល់មានថ្នាំង២ទៅ៣ ដើម្បីដុះលូតលាស់ជាថ្មី។ គួរប្រមូលផលនៅពេលត្រជាក់ ដូចជានៅពេលព្រឹក រឺ នៅពេលល្ងាច ហើយទុកវានៅកន្លែងដែលមានម្លប់និងត្រជាក់។

៥.៣ ដំណាំត្រកួន

ត្រកួន (*Ipomoea* spp.) គឺ ជាដំណាំបន្លែយកស្លឹកដ៏ពេញនិយមនៅអាស៊ីខាងត្បូង និង អាស៊ីអគ្នេយ៍។ វាត្រូវបានគេដាំដុះដើម្បីធ្វើផលិតកម្ម និងប្រើប្រាស់ធ្វើជាអាហារច្រើនយ៉ាង ដើម្បីជួយដល់សារពាង្គកាយរបស់យើង។ ដំណាំនេះត្រូវបានគេស្គាល់ឈ្មោះជាទូទៅហៅថា: Kangkong, swamp cabbage, water convolvulus, swamp morning glory, water spinach (En), ; liseron d'eau, patate aquatique (Fr) and espinaca acuáica (Sp)។ វាស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Convolvulaceae និង មានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រហៅថា: *Ipomoea aquatica* Forsk. ឬ *Ipomoea reptans* Poir.។

៥.៣.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ដើម និងស្លឹកខ្ចីៗរបស់វា ត្រូវបានគេក្តេច ឬកាត់ យកមកប្រើជាបន្លែពណ៌បៃតង សម្រាប់ធ្វើជាម្ហូបអាហារ ដូចជា ឆា អន្លក់ ស្ងោ(ស៊ុប) វាក៏ជាដំណាំចំណីសត្វយ៉ាងសំខាន់ផងដែរ។

សមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងផ្នែកដែលអាចបរិភោគបានទំងន់១០០ ក្រាមមានៈ ថាមពល ១៣៤ កាលឡូរី, ទឹក ៩០ ក្រាម, ប្រូតេអ៊ីន ៣ ក្រាម, ប្រេង ០.៣ ក្រាម, កាបូន ៥ ក្រាម, ជាតិសសៃ ១. ក្រាម, ជាតិផេះ ១.៦ ក្រាម, កាល់ស្យូម ៨១ មីលីក្រាម, ម៉ាញ៉េស្យូម ៥២ មីលីក្រាម, ជាតិដែក ៣.៣ មីលីក្រាម, វីតាមីនអា ៤០០០ មីលីក្រាម និង វីតាមីនសេ ១៣០ មីលីក្រាម។

៥.៣.២ ចំណាត់ថ្នាក់របស់ដំណាំត្រកួន

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Solanales
Family: Convolvulaceae
Genus: Ipomoea

៥.៣.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ត្រកួន គឺ ជាដំណាំបន្លែដែលមានការនិយមដាំដុះ និង បរិភោគវានៅលើពិភពលោក ពិសេសប្រជាជននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីខាងត្បូង និង អាស៊ីអគ្នេយ៍។ ប្រភពដើមរបស់វា ត្រូវបានគេស្គាល់ថា មាននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីត្រូពិក(ប្រទេសឥណ្ឌា)។

បច្ចុប្បន្ននេះត្រូវបានគេដាំនៅពាសពេញតំបន់អាស៊ីអគ្នេយ៍ (H.D. Tindall, 1983)។

៥.៣.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើមៈ ដើមមានលក្ខណៈជាវល្លិ៍ ប្រហោងក្នុង(គ្មានសាច់)។ នៅលើដើមមានៈ ថ្នាំង និងចន្លោះថ្នាំង។ ថ្នាំងមានលទ្ធភាពដុះខ្នែង និងលូតលាស់ផ្តល់ជា ចេញស្លឹក ផ្កា និងផ្លែបាន។

ខ. ស្លឹកៈ មានរាងតូចទ្រវែង ឬរាងដូចជាផ្លែលំពែង ហើយមានប្រភេទពូជខ្លះមានផ្ទៃស្លឹកធំ និងមាន បណ្តោយស្លឹកប្រវែងពី ៧-១៤ ស.ម។

គ. **ឬស:** ដុះចាក់ទៅខាងក្រោមដី (ត្រកួនគោក) និង អណ្តែតនៅខាងក្រោមផ្ទៃទឹក(ត្រកួនទឹក ឬ ត្រកួនបឹង)។

ឃ. **ផ្កា:** ត្រកួនមានផ្កាពណ៌ស ឈូក ឬ ក្រហម។ ផ្កាមានអង្កត់ផ្ចិតជាមធ្យម ៥ ស.ម។

ង. **ផ្លែ:** នៅក្នុងផ្លែនីមួយៗមានគ្រាប់ពី ២-៤ គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ។

ច. **គ្រាប់:** គ្រាប់ត្រកួនមានភាពរលោង និង ចំនួន ១០០០ គ្រាប់មានទម្ងន់ ៤០ ក្រាម។

៥.៣.៥ ការពង្រីកពូជ

ត្រកួនជាដំណាំដែលអាចធ្វើការពង្រីកពូជ ឬ ដាំបន្តបាន តាមមធ្យោបាយ ២ យ៉ាង គឺ ការប្រើប្រាស់គ្រាប់ដាំ (ពិសេសត្រកួនចិន ឬ ត្រកួនគោក) និង ការប្រើប្រាស់សរីរាង្គដើមដាំទាំងត្រកួនគោក (Upland type "*Ipomoea reptans*") និងត្រកួនទឹក (ពិសេសត្រកួនទឹក)។

៥.៣.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. **កត្តាអាកាសធាតុ:**

- **សីតុណ្ហភាព:** ដំណាំផ្តល់ទិន្នផលបានល្អសើរនៅក្នុងដីសើមនៃតំបន់ត្រូពិក ក្រោមលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ភាពមានលំនឹងនៃសីតុណ្ហភាព និង មានរយៈពេលខ្លី។សីតុណ្ហភាពសមស្របសំរាប់ការដាំដុះ និង លូតលាស់បានល្អចន្លោះពី ២៥-៣០ អង្សាសេ។ ប៉ុន្តែត្រកួននឹងជួបនូវបញ្ហាក្នុងការដុះលូតលាស់នៅពេលវាទទួលសីតុណ្ហភាព ១០ អង្សាសេ ឬ ទាបជាងនេះ។
- **ពន្លឺ** ត្រកួនលូតលាស់នៅក្នុងអាកាសធាតុត្រូពិច ដូច្នេះចាំបាច់ផ្តល់ឱ្យវានូវព្រះអាទិត្យពេញ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក៏ដោយ ប្រភេទខ្លះអាចដុះលូតលាស់នៅកន្លែងដែលមានម្លប់ខ្លះៗដែរ។

ខ. **កត្តាដី:** ត្រកួនអាចដាំដុះនៅគ្រប់លក្ខខណ្ឌដី ប៉ុន្តែដើម្បីទទួលទិន្នផលប្រសើរ ត្រកួនត្រូវការដីមានសំណើម ជាមួយនឹងកម្រិតសមាសធាតុសរីរាង្គតាមតម្រូវការរបស់វា។ ដំណាំទទួលបានផលល្អប្រសើរនៅ ទំនាបសើមតំបន់ត្រូពិក ក្រោមលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និង រយៈពេលថ្ងៃខ្លី។

៥.៣.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. **ការជ្រើសរើសពូជ:** ដំណុះគ្រាប់ល្អ ទិន្នផលខ្ពស់ ធន់ទ្រាំនឹងជំងឺ មានតំរូវការទីផ្សារ

ខ. **ការរៀបចំដី:** ការលើករងត្រូវមានទទឹង ១ ម និងបណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី ហើយរងត្រូវលើកកំពស់ពី ២០-៣០ ស.ម។

គ. **ការដាក់ជី:** ដាក់ជីលាមកសត្វ ឬ ជីកំប៉ុស្តិ៍ទំងន់ពី ៣-៥ គ.ក្រ ក្នុងមួយម៉ែត្រការ៉េ។

ឃ. **ការដាំ ឬ សួង: ការដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់**(Direct seeding or Land form Methods) កប់គ្រាប់ពូជក្នុងជំរៅពី ១-១.៥ ស.ម ពីជួរមួយទៅជួរមួយពី ១៥-២០ ស.ម និង ពីគ្រាប់មួយទៅគ្រាប់មួយ ២-៥ ស.ម។ **ការដាំដោយកូន** (Seedling planting) អនុវត្តន៍ដោយមានចន្លោះគុម្ព ១០ ស. និង ចន្លោះជួរ ១៥ ស.ម ឬ ចន្លោះគុម្ព ២០ ស.ម និង ចន្លោះជួរ ៣០ ស.ម។ **ការ**

ដាំដោយកំណាត់ដើម (Using stem cuttings) កប់ជំរៅ ៥-១០ស.ម ដោយដាក់ចំនួន២-៣ ដើមក្នុងមួយរណ្តៅ និង ចន្លោះជួរ ២០-៣០ ស.ម និង ចន្លោះដើម ១៥-២០ ស.ម

ង. ការថែទាំដំណាំ: ត្រកួនជាដំណាំមានតំរូវការទឹកខ្ពស់ (ដីត្រូវតែដីសើមជានិច្ច) ដើម្បីឲ្យវាលូតលាស់លឿន។ ការផ្តល់ទឹកទៅឲ្យដំណាំត្រូវចាប់ផ្តើមពីព្រួស ដាំ ឬ នៅពេលដាំកំណាត់ដើមហើយភ្លាម។ ស្រោចដីអ៊ុយលាយទឹកក្នុងមួយសប្តាហ៍ម្តង។ ចំពោះការប្រើប្រាស់ដីកំប៉ុស្តិ៍រាវ គួរតែលាយជីជាមួយទឹករួចបង្ហូរចូលក្នុងរង(១:២០)។ ការកំចាត់ស្មៅចង្រៃត្រូវធ្វើបន្ទាប់ពីដាំបានពី ១-២ សប្តាហ៍ ដោយការជ្រោយដី ដកស្មៅ ពូនគល់ដំណាំ។ ការសំអាតស្មៅត្រូវធ្វើឲ្យបានទាន់ពេលវេលា ទើបអាចធ្វើអោយដំណាំលូតលាស់បានល្អ និង ទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។

ច. ការប្រមូលផល: ដំណាំត្រកួនគោកអាចប់ផ្តើមប្រមូលផលនៅពេលវាមានអាយុពី ២១ -៤៥ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំ។ ដោយឡែកត្រកួនបឹងវិញ គេអាចប្រមូលផលវានៅពេលវាមានអាយុ ៣០-៦០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំនៅក្នុងបឹង។ ត្រកួនគោកអាចប្រមូលផលបាន ២ របៀប គឺ ប្រមូលផលដោយដកទាំងឬស និង ប្រមូលផលដោយកាត់ដើម(ទុកអោយនៅសល់ប្រវែង ៥ ស.មពីដី)។ ត្រកួនគោកអាចផ្តល់ទិន្នផលពី ៧ ទៅ ៣០ តោនក្នុងមួយហិចតា។

ការប្រមូលផលត្រកួនទឹក ឬ ត្រកួនបឹង ប្រព្រឹត្តទៅនៅពេលដែលវាលូតបានប្រវែង ៤០ ទៅ ៦០ ស.ម។ កាត់ដើមដោយលែទុកអោយនៅសល់ចំនួន ៣-៥ ថ្នាំង។ ដើមដែលបានប្រមូលមក ត្រូវកាត់ឫស និង បេះយកស្លឹកចាស់ៗចេញ លាងសំអាត និង ចងជាបាច់។

៥.៤ ដំណាំស្ពៃក្រញ៉ាញ់

ស្ពៃក្រញ៉ាញ់ ជាប្រភេទដំណាំមាន ការដុះលូតលាស់លឿន។ ដើម និងស្លឹក មានលក្ខណៈស្រស់ ស្រួយ និងមានរសជាតិឈ្ងុយឆ្ងាញ់។ វាត្រូវបានគេដាំដុះគេដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសតំបន់អាស៊ានដូចជា: ចិន ជប៉ុន កូរ៉េ និង តំបន់អាស៊ីអគ្នេយ៍។ វាជាដំណាំយកស្លឹកដែលផ្តល់នូវប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ សម្រាប់ប្រជាជននៅលើពិភពលោក។

ស្ពៃក្រញ៉ាញ់ស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Cruciferae / Brassicaceae មានឈ្មោះទូទៅហៅថា: Chinese Cabbage, Bai cai, Pe-tsai, Celery cabbage, Non-heading Chinese Cabbage, Chinese white cabbage, Beijing cabbage; Chefoo cabbage; Heading Chinese cabbage; Long white cabbage (Eng), Col de China; Col petsai; Repollo chino (Spa), Chou à salade pékinois; Chou blanc de Pékin; Chou de chine; Chou de chine pommeé; Chou de Pékin; Chou de Shanton; Chou pékinois; Chou pe-tsai; Chou pommé de chine; Salade pékinoise (Fren), Bai cai; Da bai cai; Huang ya bai; Huang ya bai cai; Huang ya cai; Juan xin bai; Wong nga baak; Wong nga bok; Wong nga paak (Chi). និងមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ: *Brassica rapa* Subsp. *Pekinensis* (Lour) Hanelt ឬ *Brassica pekinensis* ។

៥.៤.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ស្ពៃក្រញ៉ាញ់ត្រូវបានគេយកទៅប្រើប្រាស់ជាបន្លែយ៉ាងពេញនិយម តាមរយៈស្រស់ និង ស្ងួយរបស់វា ដូចជា ឆា ស្ងោ ស៊ុប និង អន្លក់។ វាមានសមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹមច្រើនយ៉ាង ដូចជា វីតាមីន និង ជាតុខនិជជាដើម។

ដំណាំនេះសមាសភាពសារជាតុបំរុងទម្ងំ ១០០ ក្រាម នៃផ្នែកដែលយើងបរិភោគបានមានៈ អាហារថាមពល ៩,០ កាឡូរី, ទឹក៩៦,៦ ក្រាម, ផេះ០,៦ ក្រាម, ជាតិសសៃ០,៨ ក្រាម, កាបោនអ៊ីដ្រាត១,៧ ក្រាម, ជាតិខ្លាញ់០,១ ក្រាម, ប្រូតេអ៊ីន១,០ ក្រាម, បេតាការ៉ូតែន៨៦២ ម.ក្រ, កាល់ស្យូម (Ca) ៥៦ ម.ក្រ, ទង់ដែង(Cu)០,០៥ ម.ក្រ, ដែក(Fe),១,១ ម.ក្រ, ផូស្វរ(P)៤២ ម.ក្រ, ប៉ូតាស្យូម(K)១៩៣,១ ម.ក្រ, សង្កី (Zn)០,១ ម.ក្រ, សូដ្យូម ៥ ម.ក្រ, វីតាមីន C ៣ ម.ក្រ, វីតាមីន បេ១០,០៥ ម.ក្រ, និង វីតាមីន បេ២០,១៨ ម.ក្រ។

៥.៤.២. តាក់សូណូមីរបស់ស្ពៃក្រញ៉ាញ់

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Capparidales
Family: Brassicaceae
Genus: Brassica
Species: Brassica rapa subsp. pekinensis

៥.៤.៣.ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ដំណាំនេះមានប្រភពដើមនៅក្នុងប្រទេសចិន (ភាគខាងត្បូងប្រទេសចិន) មានអាយុប្រហែល ១ ៦០០ ឆ្នាំកន្លងមកហើយ។ ដំណាំនេះបានរីកសាយភាយទូទាំងពិភពលោក ពិសេសនៅក្នុងទ្វីបអាស៊ី ហើយវាអាចដុះ លូតលាស់នៅក្នុងតំបន់ត្រជាក់ តំបន់ដីទំនាបស៊ុបត្រូពិក និង តំបន់ដីខ្ពស់ត្រូពិក។ ដំណាំនេះផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនខាងផ្នែកអាហារ ព្រោះវាសំបូរទៅដោយជីវជាតិចំរុះ ដូចជា វីតាមីន A C B6 Ca Fe ប្រូតេអ៊ីន និង ជាតិសសៃមួយចំនួន។

តំបន់អាស៊ីពិសេស ចិន ឥណ្ឌា ថៃ វៀតណាម ឡាវ ម៉ាឡេស៊ី ឥណ្ឌូនេស៊ី និយមបរិភោគ និង ធ្វើផលិតកម្មដំណាំនេះ។

៥.៤.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

- **ដើមៈ** មានអង្កត់ផ្ចិតពី ៤–៧ ស.ម និង ពុំមានការបែកមែក ដូចរុក្ខជាតិដទៃឡើយ។
- **ស្លឹកៈ** រូបរាងស្លឹកប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទពូជ និង វគ្គលូតលាស់របស់វា។ ស្លឹកដុះចេញពីដើម មានលក្ខណៈឆ្លាស់គ្នានៅលើអ័ក្ស។ ស្លឹកមានរាងមូលទ្រវែង ផ្ទៃរបស់ស្លឹកមានលក្ខណៈ ផតប៉ោង។

- **ឫស:** ជាប្រភេទដំណាំមានឫសរាក់ៗ ហើយឫសរបស់វាបានធ្វើការវិវត្តន៍យ៉ាងខ្លាំងចាប់តាំង ពីដំណុះគ្រាប់រហូតដល់វាងាប់ទៅវិញ។
- **ផ្កា:** ស្ពៃក្រញ៉ាញ់មានរូបរាងផ្កាដូចទៅនឹងស្ពៃផ្សេងៗ ដូចជា ស្ពៃខៀវ ស្ពៃជើងទា ស្ពៃចង្កឹះ ជាដើម។
- **ផ្កា:** មានប្រវែងទទឹងពី ៣ ទៅ ៥ ម.ម និង បណ្តោយមានប្រវែង ៥ ទៅ ៨ ស.ម។ ផ្លែរបស់វារត់ជាជួរ ហើយក្នុងមួយផ្លែមានចំនួនពី ១០ ទៅ ២៥ គ្រាប់(អាស្រ័យតៅតាមប្រភេទពូជ)។
- **គ្រាប់:** មានរាងមូល អង្កត់ផ្ចិតទំហំពី ១ ទៅ ២ មីលីម៉ែត្រ គ្រាប់មានពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅ។

៥.៤.៥ ការពង្រីកពូជ

ការពង្រីកពូជរបស់ដំណាំស្ពៃក្រញ៉ាញ់ គឺ ធ្វើឡើងតាមរយៈគ្រាប់ប៉ុណ្ណោះ។ គ្រាប់របស់អាចត្រូវបានគេសាប ឬ ដាំដោយគ្រាប់។

៥.៤.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** សីតុណ្ហភាពសមស្របសំរាប់ការដុះលូតលាស់គឺ ១២ ទៅ ២២ អង្សាសេ។
- **សំណើម:** សំណើមដែលអាចជួយដល់ការដុះលូតលាស់របស់វាល្អ គឺ ២៥ ភាគរយ។
- **ពន្លឺ:** រយៈពន្លឺថ្ងៃវែង គឺ ជាកត្តាសមស្របក្នុងការបង្កើនផលដំណាំ។

ខ. **កត្តាដី:** ជាប្រភេទដីដែលសំបូរជីជាតិ ដីដែលជ្រាបទឹកបានល្អ និង pHពី ៦,៥ - ៧,៥។

គ. **កត្តាទឹក:**ការផ្តល់បរិមាណទឹកមិនគ្រប់គ្រាន់ពិសេសនៅរដូវប្រាំងធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់ទិន្នផល។

៥.៤.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. **ការជ្រើសរើសពូជ:** ពូជស្រាល ក្តោបណែន មិនប្រកាន់រដូវ ធន់ទ្រាំនឹងអាកាសធាតុ ទិន្នផលខ្ពស់

ខ. **ការរៀបចំដី:** ត្រូវកំចាត់ស្មៅចង្រៃអោយអស់ពីចំការ ឬ កសិដ្ឋាន បន្ទាប់មកភ្ជួរ និង រាស់អោយបានពី២ ទៅ ៣ដង។ ភ្ជួរ និង រាស់ហាលដីអោយបានពី២ ទៅ ២ សប្តាហ៍ ដើម្បីសំលាប់កត្តាចង្រៃ ដូចជា ផ្សិត ស្មៅ ដុកឡើ ដែលមាននៅក្នុងដី។ លើករងកំពស់ពី ២០ ទៅ ៣០ ស.ម នៅរដូវវស្សា និង ទាបជាងដីធម្មតា នៅរដូវប្រាំង។ រងនីមួយៗមានទទឹងពី ១ ទៅ ១.២ ស.ម និងបណ្តោយរងអាស្រ័យទៅតាមលទ្ធភាពដី។

គ. **ការដាក់ជី:** ដំណាំនេះវាដុះលូតលាស់លឿនជាមួយនឹងជីធម្មជាតិ និងជីគីមី។ ការអនុវត្តដាក់សារធាតុចិញ្ចឹម គឺ មានសារៈសំខាន់សម្រាប់បង្កើនគុណភាពដំណាំ និង ទិន្នផលខ្ពស់។ អនុវត្តដាក់ជីកំប៉ុស្ត៍ក្នុងបរិមាណ ១៥ ទៅ ២០ តោនក្នុងមួយ និង ដាក់នៅក្នុងកំឡុងពេលរៀបចំដី។ ការអនុវត្តដាក់ជីគីមីដែលមានសមាសធាតុ ដូចជា៖

- អាសូត(Ntrogen (N) : ១៦០ - ២០០ គ.ក្រ/ ហ.ត
- ផូស្វរ (Phosphorus. P2O5) : ៨០ - ១២០ គ.ក្រ/ ហ.ត
- ប៉ូតាស្យូម (Potash .K2O) :១80 - ២50 គ.ក្រ/ ហ.ត
- កាល់ស្យូម (Calcium. Ca) : ១០០ - ១៥០ គ.ក្រ/ ហ.ត
- ម៉ាញ៉េស្យូម (Magenesium Mg) : ២០ - ៤០ គ.ក្រ/ ហ.ត (ACRI FARMING, 2018)

ឃ. ការបណ្ដុះ ឬ សាបកូន: នៅក្នុងករណីសាបកូនដោយផ្ទាល់ដី ត្រូវរៀបចំដីថ្នាល់ឲ្យបានស្អាតល្អ ដោយជៀសវាងនៅសេសសល់កំទេចកំទីរុក្ខជាតិចង្រៃ។ រងដំណាំត្រូវដាក់ជីលាមកសត្វចំនួនពី២ ទៅ ៣ បង្គី និងច្របល់ឲ្យសព្វនៅក្នុងថ្នាល។ បាចគ្រាប់ស្ពូត ឬ គ្រាប់ដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មនៅលើថ្នាលដែលបានឆូតជាជួរៗរួច។ លប់គ្រាប់ដំណាំដោយប្រប្រាស់កំប៉ុស្ដិ៍ពេយពីលើកំរាស់ ១ស.ម និង ស្រោចទឹកឲ្យជោគ។ ក្នុងករណីបណ្ដុះកូនដំណាំដោយកញ្ច្រែងវិញ ត្រូវដាក់ល្បាយដែលបានលាយរួចជាស្រេច ចូលទីក្នុងកញ្ច្រែងឲ្យពេញ។ ស្រោចទឹកកញ្ច្រែងបណ្ដុះរួចយកគ្រាប់មកដាក់ចូលក្នុងរុន្ធ(ដាក់គ្រាប់ឲ្យចំកណ្ដាលរន្ធ)។ រោយល្បាយបន្ថែមពីលើ និងបន្ទាប់មកស្រោចទឹកឲ្យជោគុំបន្តការថែទាំកូនដំណាំនៅក្នុងថ្នាល់ឲ្យដុះលូតលាស់ល្អ និង ធំល្មមទើបអាចយកទៅដាំដុះបាន។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូង: ដាំនៅពេលល្ងាច ឬ នៅពេលមេឃត្រជាក់ និង ដាំកូនស្ពៃអោយ មានចន្លោះគុម្ពសមស្រប គឺ ២០ស.ម x ២០ស.ម, ២៥ស.ម x ២៥ស.ម ឬ ២៥ស.ម x ២០ស.ម។

ច. ការស្រោចស្រព: ស្រោចទឹកក្នុងមួយថ្ងៃពី២ ទៅ ៣ ដង (ព្រឹកល្ងាច ថ្ងៃ និង ល្ងាច)ដោយធុងផ្កាឈូក ឧបករណ៍បាញ់ទឹកពីលើ ឬ ប្រព័ន្ធដំណក់តាមគល់ដំណាំ។

ឆ. ការថែទាំដំណាំ: សំអាតស្មៅនៅលើថ្នាល និង នៅលើរងដំណាំអោយបានស្អាត។ ជ្រុំជ្រោយគល់ និង ដាក់ជីបំប៉នដំណាំដើម្បីអោយវាលូតលាស់បានល្អ និង ទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។

ជ. ការប្រមូលផល: ស្ពៃក្រញាំញ់អាចប្រមូលផលបន្ទាប់ពីដាំបានពី ៤០ ទៅ ៥០ បន្ទាប់ពីសាប ឬ ៣០ ទៅ ៤០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីស្ទូងរួច។ មុនការប្រមូលផលត្រូវបន្ថយការស្រោចទឹកពីមួយ ទៅពីរថ្ងៃ។ ប្រមូលផលនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬ នៅពេលល្ងាច និង ត្រូវកាត់គល់ដើមស្ពៃផុតពីដីដាក់ក្នុងកញ្ជើ ឬ ខេង។ លាងសំអាតផលដំណាំអោយស្អាត ទើបវេចខ្ចប់យកទៅទុក ឬ ចែកចាយតាមទីផ្សារ។

៥.៥ ដំណាំខាត់ណា

ខាត់ណាត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ថា មានដើមកំណើតចេញមកពីប្រទេសចិន និង ជាដំណាំដែលមានផលិតភាពយ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់តំបន់ត្រូពិក ហើយនិងជាដំណាំបៃតងដែលមានតម្លៃសមស្របសម្រាប់ទីផ្សារ។ ដំណាំនេះស្ថិតនៅក្នុងអំបូរ Cruciferae / Brassicaceae មានឈ្មោះទូទៅហៅថា:

Chinese kale (En), Broccoli de Chine (Fr), Kailan (Indo), Kailan (Mal), Phakkhana (Tha)និងSpéisâà(Cambodia)។

ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ: **Brassica oleracea var. alboglabra** (L.H.Bailey) Musil, 1948

ឬ **Brassica** oleracea var. acephala

៥.៥.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ខាត់ណាត្រូវបានគេដាំដុះជាទូទៅសម្រាប់យកដើម ស្លឹកខ្ចី និងមានប្រភេទខ្លះផ្កាខ្ចីរបស់វា ទៅចម្អិនជាអាហារ។ វាអាចត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ចាប់ពីដំណាក់កាលលូតលាស់ដំបូង (Micro green) កូនដំណាំនៅតូច(ស្លឹក៣ទៅ៥) ដំណាំធំ និងរហូតដល់ដំណាក់កាលចេញផ្កាដំបូង។ ខាត់ណាជាបន្លែសំបូរដោយសារធាតុបំរុងដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់ទ្រទ្រង់សារពាង្គកាយជាច្រើន។

សារធាតុបំរុងមាននៅក្នុងខាត់ណាក្នុងទំងន់ ១០០ ក្រាមៈ ថាមពលមាន ២១ កាឡូរី, ជាតិទឹកមាន ៩២.៧%, កាបូនអ៊ីដ្រាតមាន ៣.៨ %, ប្រូតេអ៊ីនមាន ១.១ ក្រាម, ផេះមាន ០.២ ក្រាម, ជាតិការ៉ូតែនមាន ២២ I.U, ស្យាមីនមាន ០.០៥ មីលីក្រាម, រីបូផ្លាវីនមាន ០.០៩ មីលីក្រាម និង វីតាមីនសេ ៨៥ មីលីក្រាម។

៥.៥.២ ចំណាត់ថ្នាក់សូរណ្ឋានវិទ្យារបស់ដំណាំ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Capparidales
Family: Brassicaceae
Genus: Brassica
Species: Brassica oleracea var. alboglabra

៥.៥.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

វាត្រូវបានគេដាំដុះជាង ២០០០ ឆ្នាំមកហើយនៅក្នុងតំបន់ជាច្រើននៅពាសពេញពិភពលោក។ ដំណាំនេះមានប្រភពដើមនៅក្នុងតំបន់ Rupestris incana ឬ Adriatic ឬ នៅភាគខាងត្បូង នៃប្រទេសអ៊ីតាលី។

ដំណាំនេះមានការដាំដុះច្រើននៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក និង ស៊ុបត្រូពិក។ ដោយឡែកនៅកម្ពុជាយើង តំបន់ ដែលនិយមដាំដុះដំណាំខាត់ណាច្រើនមាននៅតាមដងទន្លេមេគង្គ និង តំបន់មួយចំនួនទៀតដែលមានប្រភព ទឹកគ្រប់គ្រាន់ និង ដីសំបូរជីជាតិ។

៥.៥.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើមៈ មានពណ៌បៃតងចាស់ ហើយវាដុះលូតទៅលើបានដោយសារកំពូលខ្ចី ហៅថា ត្រួយ។

ខ. ស្លឹកៈ ដុះចេញពីដើមដោយសារធាងស្លឹក ហើយផ្ទៃកនេះមានពណ៌បៃតងក្រម៉ៅ។ ស្លឹកមានទ្រនុងស្លឹកយ៉ាងធំ ដោយភ្ជាប់ពីចុងស្លឹករហូតដល់ដើម ហៅថាធាងស្លឹក។

គ. ឫស: ជាប្រភេទដំណាំដែលមានឫសរយាង(នៅសើៗដី)និងលូតលាស់យ៉ាងសកម្មបានជំរៅ ៥០- ៨០ ស.ម។

ឃ. ផ្កា ស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃដើម ផ្កាមានពណ៌ស ផ្ការួមភេទ(ផ្កាញី និង ឈ្មោលនៅជាមួយគ្នា)។

ង. គ្រាប់: មានពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅ ទៅខ្មៅ ចំនួន ១០០០ គ្រាប់មានទំងន់ពី ៣,៣ - ៥,០ ក្រាម

៥.៥.៥ ការពង្រីកពូជ

ខាត់ណា គឺ ជាដំណាំបន្តពូជដោយសារគ្រាប់។ គេអាចអនុវត្តដោយព្រួសគ្រាប់ ក្នុងអត្រាពី ៣-៦ ក្រាម / ម២ (៣០-៦០ គ.ក្រ / ហិកតា) សម្រាប់ការប្រមូលផលដំណាំនៅតូច។

៥.៥.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** សីតុណ្ហភាពសម្រាប់ដំណុះគ្រាប់ចន្លោះពី ២៥ ទៅ ៣០ អង្សាសេ, សីតុណ្ហភាពសំរាប់ការលូតលាស់ចន្លោះពី ១៨ ទៅ ២៨ អង្សាសេ សីតុណ្ហភាពទាបជម្រុញឲ្យដំណាំឆាប់ចេញផ្កា ហើយនិងចាំបាច់សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍន៍ផ្កាពេញលេញផងដែរ។
- **ពន្លឺ:** ពន្លឺពុំគ្រប់គ្រាន់ធ្វើអោយដំណាំមាន បញ្ហាដំណកដង្ហើម និង ការបញ្ចេញចោលនូវសារធាតុបំពុលទាំងឡាយ។ ដូចនេះ ដើម្បីឲ្យដំណាំដុះលូតលាស់បានល្អ គឺ ត្រូវដាំវាក្រោមលក្ខខណ្ឌមានពន្លឺព្រះអាទិត្យគ្រប់គ្រាន់។

ខ. កត្តាដី: វាត្រូវការដីដែលមានដីជាតិច្រើន ងាយក្បោះទឹក មាន pH ចន្លោះពី ៦,៥ - ៧,៥ និងមានសំណើមដីចន្លោះពី ៧០ ទៅ ៧៥ ភាគរយ។

៥.៥.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ: កត្តាសំខាន់ក្នុងការជ្រើសរើសពូជ គឺ ផ្អែកលើតំរូវការរបស់ទីផ្សារ និង ពូជដែលធន់ទ្រាំទៅនឹងកត្តាបរិស្ថានដាំដុះ។

ខ. ការរៀបចំដី: ភ្ជួរ និង រាស់ដីអោយបាន២ ទៅ ៣ ដង ហើយបន្ទាប់មករាស់កៀរឲ្យបានស្មើ។ រងត្រូវលើកទទឹងពី ១-១.២ម និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។

គ. ការដាក់ជី: ដាក់ជីលាមកសត្វ ឬ ជីកំប៉ុស្តិ៍ទំងន់ពី ១៥ ទៅ ២០ តោនក្នុងមួយហិចតា។

ឃ. ការសាប ឬ បណ្តុះកូន: ប្រព្រឹត្តទៅបន្ទាប់ពីការរៀបចំដី ថ្នាល និង ដីល្បាយបណ្តុះកូនរួចរាល់។ មុននឹងសាបគ្រាប់ ត្រូវយកគ្រាប់ពូជទៅធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មគ្រាប់ជាមួយនឹងទឹកក្តៅឧណ្ហៗ រយៈពេលពី ១៥ ទៅ ២០នាទីសិន។ បន្ទាប់មកយកគ្រាប់នេះទៅផ្អាប់រយៈពេល១យប់ ទើបយកវាទៅសាប។នៅលើថ្នាលត្រូវឆូតទទឹងរងជាជួរៗ ដោយចន្លោះពីជួរមួយទៅជួរមួយមានប្រវែងពី ៨ ទៅ ១០ ស.ម និង ទម្លាក់គ្រាប់ទៅក្នុងជួរនោះ ដោយរក្សាគម្លាតគ្រាប់ពី ៤ ទៅ ៥ ស.ម។ បន្ទាប់មករោយកំប៉ុស្តិ៍ពីលើកំរាស់១ស.ម និង ស្រោចទឹកឲ្យជោគជាការស្រេច។

ដោយឡែកការបណ្ដុះដោយប្រើកញ្ច្រែងបណ្ដុះកូន ឬ កន្ទោងបណ្ដុះវិញ គឺ ត្រូវបំពេញល្បាយដីទៅក្នុងកញ្ច្រែងឬកន្ទោងឲ្យពេញ បន្ទាប់មកស្រោចទឹក ដាក់គ្រាប់ចំនួនពី ២ ទៅ ៣ គ្រាប់ក្នុងមួយរន្ធៗ ក្នុងជម្រៅ ១ស.ម។ រោយល្បាយបណ្ដុះពីលើដើម្បីគ្របគ្រាប់ និង ស្រោចទឹកជាការស្រេច។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូង: ដាំកូនក្នុងជំរៅពី ២ ទៅ ៣ ស.ម និង ការស្ទូង ឬ ដាំចន្លោះជួរ និង ចន្លោះគុម្ព ១៥ស.ម x ១៥ស.ម , ២០ស.ម x ២០ស.ម។

ច. ការថែទាំដំណាំ: ជ្រុំជ្រោយដីនៅតាមរងបន្លែនីមួយៗ ប៉ុន្តែមិនត្រូវធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធឫសរបស់វា។ ពិនិត្យមើលកត្តាចង្រៃនៅក្នុងរងបន្លែ ថាតើវាមានបញ្ហាអ្វីខ្លះ ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការកំចាត់វាជាមុន ជៀសវាងទុកអោយវារាលដាលនៅក្នុងរងបន្លែទាំងមូល។

ឆ. ការប្រមូលផល: ការដាំដំណាំខាត់ណាដើមក្នុងគោលបំណងកាត់លក់ គេអាចប្រមូលផលវានៅក្នុងពេលដែលវាមានអាយុ ប្រមាណពី ៤០ ទៅ ៤៥ ថ្ងៃ។ កាលណាយើងទុកយូរពេកវាអាចបណ្ដាលឲ្យខាត់ណាមានជាតិឈើច្រើន នាំអោយអ្នកបរិភោគពុំត្រូវការវា។ យកកាំបិតកាត់នៅផ្នែកគល់ផុតពីដី ជ្រើសរើសដើមធំ និង កាត់នៅម៉ោង ៨ ទៅ ១០ ព្រឹក ឬ ប្រមូផលនៅពេលល្ងាច។

មេរៀនទី ៦
ដំណាំបន្លែយកផ្លែ

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ពន្យល់អំពីបច្ចេកទេសក្នុងការជ្រើសរើសធ្វើផលិតកម្ម រៀបចំដី ជ្រើសរើសពូជ បណ្តុះកូនដាំ និង ស្រោចស្រព
- បង្ហាញពីបច្ចេកទេសក្នុងការថែទាំ លះមែក លះស្លឹក ការដាក់ចំណា និង គ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗលើដំណាំបន្លែ
- ប្រាប់អំពីរបៀបប្រមូលផលដំណាំយកស្លឹក យកផ្កា យកផ្លែ ដំណាំយកមើម និង ដំណាំផ្សេងៗទៀត សមស្របទៅតាមបច្ចេកទេស

៦.១ ដំណាំម្រះ

ម្រះ គឺ ជាដំណាំបន្លែវល្លិ៍ដ៏សំខាន់មួយរបស់ប្រជាជននៅលើពិភពលោក ពិសេសប្រជាជននៅក្នុងតំបន់អាស៊ី។ ផ្លែមិនទាន់ចាស់ និងស្លឹករបស់វាមានរសជាតិល្វីងម្រាប់មនុស្សយើង។ តាមរយៈអត្ថប្រយោជន៍ ប្រជាជននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីនិយមប្រើប្រាស់ និង ដាំដុះវាស្ទើរគ្រប់តំបន់។ ម្រះស្ថិតនៅក្នុងអំបូរ Cucurbitaceae គេច្រើនហៅវាជាទូទៅថាៈ Bitter gourd; Balsam Pear; Bitter cucumber, Bitter melon និង **ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រៈ** *Momordica charantia* L.។

៦.១.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ម្រះត្រូវបានដាំដុះជាដំណាំអាហារនៅតំបន់ត្រូពិក និង បានប្រើប្រាស់ស្លឹកប្រើជាឱសថ ហើយចាស់ផ្លែត្រូវបាន យកមកធ្វើជាម្ហូប។ ផលិតផលដំណាំនេះអាចព្យាបាលជំងឺទឹកនោមផ្អែម ជំងឺហឺត ជំងឺលើសឈាម និងឈឺសន្លាក់ឆ្អឹង។

ម្រះជាប្រភពវីតាមីននិងសារជាតុរ៉ែដ៏សំបូរបែប និងវីតាមីនសេ ៨៨ មីលីក្រាមក្នុង ១០០ ក្រ.។

សមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងផ្លែទំងន់ ១០០ ក្រាមមានៈ ថាមពល ៤៤ កាល់ឡូរី, ប្រូតេអ៊ីន ៥.៦ ក្រាម, កាលើស្យូម ២៩០ មីលីក្រាម, ជាតិដែក ៥ មីលីក្រាម, វីតាមីនអា ៥.១ មីលីក្រាម និង វីតាមីនសេ ១៧០ មីលីក្រាម។

៦.១.២. ចំណាត់ថ្នាក់សូណូមីរបស់ដំណាំម្រះ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Violales
Family: Cucurbitaceae
Genus: Momordica
Species: Momordica charantia (CABI, 21 November 2019)

៦.១.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

តាមការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា វាមានប្រភពដើមរបស់ដំណាំនេះ និងមិនទាន់បញ្ជាក់ច្បាស់នៅឡើយទេ ប៉ុន្តែគេសង្ស័យយថាវាមានប្រភពនៅភាគខាងត្បូងប្រទេសចិន, ឥណ្ឌាខាងកើត ឬ អាស៊ីខាងកើត ។

ទម្រង់ម្រះព្រៃត្រូវបានសាយភាពនៅពាសពេញក្នុងតំបន់ត្រូពិក និង ស៊ុបត្រូពិក ដូចជា អាហ្វ្រិច, ភាគខាងត្បូង, ខាងកើត, និង អាស៊ីអគ្នេយ៍, អូស្ត្រាលី និងប៉ាស៊ីហ្វិច និង បណ្តាប្រទេសជាច្រើនបានដាំដុះដំណាំនេះ ដូចជា៖ ឥណ្ឌា ឥណ្ឌូណេស៊ី ម៉ាឡេស៊ី ហ្វីលីភីន ចិន វៀតណាម ឡាវ កម្ពុជា, ស្រីឡាំងកា, ណេប៉ាល់, ភូមា។ ដោយឡែកនៅអាមេរិកខាងត្បូង ដូចជា កូឡំប៊ី ប្រេស៊ីល ។

ការដាំដុះដំណាំនេះប្រចាំឆ្នាំ របស់បណ្តាប្រទេសនៅក្នុងតំបន់អាស៊ានមានប្រមាណ ៦០ ០០០ ហិចតា។

៦.១.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើមៈ ដើមមានទំរង់ជាវល្លិ៍ មានទំហំតូច នៅលើដើមមានថ្នាំង ចន្លោះថ្នាំង ស្លឹក ដៃ និង ផ្លែ។

ខ. ស្លឹកៈ ស្លឹកមានរាងមូលទ្រវែង ឬ ត្រីកោណមានបណ្តោយពី១០-៤០ ស.ម។ ស្លឹកមានរាងសំប៉ែត គែមរបស់ស្លឹកឆែកជាចំរៀកៗ ឬ រាងដូចធ្មេញរណា និង ជាទំរង់ ស្លឹកទោល។

គ. ឫសៈ ពន្លកឫសចាក់ចូលទៅក្នុងដី ឫសបែបនេះគេហៅថា ឫសកែវ ឬ ឫសថ្នាក់ទី១។ ឫសថ្នាក់ទីចាប់ដុះចេញពីឫសថ្នាក់១ បន្ទាប់មកឫសនេះចាប់ផ្តើមមានសកម្មភាពបឺតយកសារជាតុចិញ្ចឹម។

ឃ. ផ្កាៈ ដំណាំនេះមានផ្កាញី និង ផ្កាឈ្មោលនៅលើដើមតែមួយ។ វាចាប់ផ្តើមចេញផ្កាបន្ទាប់ ពីដាំបាន រយៈពេលពី ៣០ ទៅ ៣៥ ថ្ងៃ។

ង. ផ្លែៈ ផ្លែកើតចេញពីសរីរាង្គផ្កាញី បន្ទាប់មកវានឹងវិវត្តន៍ទៅជាក្តិប និង ផ្លែ។ ផ្លែមានរាងទ្រវែងប្រហោងក្នុង ផ្លែមានរាងគន្លាក់ៗតាមបណ្តោយផ្លែ ពូជខ្លះរត់ជាជួរ និង ខ្លះទៀតមិនរត់ជួរទេ និង ស្រួចចុង។

ច. គ្រាប់ៈ មានរាងសំប៉ែត្រ ស្មើរប្បួនជ្រុង កំរាស់ពី២.៥-៣.៥ ម.ម បណ្តោយគ្រាប់ពី ៨-១៦ ម.ម និង ទទឹងពី ៤-១០ ម.ម។

៦.១.៥ ការពង្រីកពូជ

ដំណាំម្រះ ជាដំណាំដែលធ្វើការពង្រីកគ្រាប់។ ការដាំដំណាំនេះ គេនិយមដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់នៅលើរង ឬ រណ្តៅដាំដុះតែម្តង។

៦.១.៦ តម្រូវការបរិស្ថានសម្រាប់ដំណាំ

ក. កត្តាអាកាសធាតុ

- **សីតុណ្ហភាព:** ម្រះជាដំណាំនៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុក្តៅ ហើយសីតុណ្ហភាពសមស្រប នឹងការលូតលាស់ និង ការចេញផ្កាមានពី ២៥ ទៅ ៣០ អង្សាសេ។ ដំណាំនេះក៏អាច ដាំដុះបានផងដែរ នៅកន្លែងមានសីតុណ្ហភាពទាបជាងនេះ និងតំបន់មានកម្រិតទឹក ភ្លៀងខ្ពស់។ ការចេញផ្កាញី ចេញក្តិប និងការលូតលាស់របស់វា គឺ មានឥទ្ធិពលពេលសី តុណ្ហភាពលើសពី ៣៥ អង្សាសេ។ គ្រាប់ដែលមានសំបករឹង ដំណុះគ្រាប់ទទួលរងឥទ្ធិ ពលនីពេលមានសីតុណ្ហភាពទាបជាង ១០ អង្សាសេ។
- **សំណើម:** សមស្របបំផុតសំរាប់ការលូតលាស់ និង បន្តពូជ ពី ៦៥-៧៥ ភាគរយ។
- **ពន្លឺ:** ការដាំដុះត្រូវជ្រើសរើសទីតាំងដែលមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់។
- **ទឹកភ្លៀង** របបទឹកភ្លៀងចន្លោះពី ១៥០០ -២៥០០ម.ម ក្នុងមួយឆ្នាំ។

ខ. កត្តាដី: ដីល្បាយខ្សាច់ ដែលមានជីជាតិ ក្បោះទឹកល្អ មាន pH សមស្របចន្លោះពី ៦.០- ៦.៧។

៦.១.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

ត្រូវផ្អែកទៅលើកត្តាជាច្រើនដូចជា៖ តំរូវការទីផ្សារ ផ្លែមានទំហំធំ រស់ជាតិឆ្ងាញ់ ពណ៌បៃតងស្រស់ពូជដែលអាចដាំដុះឡើងវិញបាន (ពូជក្នុងស្រុក) ពូជទទួលបានទិន្ន ផលខ្ពស់ ពូជធន់ទ្រាំនឹងកត្តាចង្រៃ ពូជធន់ទ្រាំនឹងបរិស្ថាន។

ខ. ការរៀបចំដី:

មុននឹងធ្វើការរៀបចំដីគេត្រូវប្រមូលស្មៅ និង កំទេចកំទីផ្សេងៗចេញពីចំការឲ្យ អស់។ ត្រូវភ្ជួរហាលដីអោយបានច្រើនដង និង យ៉ាងតិចឲ្យបាន ១៥ ថ្ងៃមុននឹងលើករង។ រាស់យកស្មៅចេញ និង កិនបំបែកដុំដីអោយម៉ត់ កៀរអោយស្មើ និង ត្រូវលើករងកំពស់ពី ២៥-៣០ ស.ម សំរាប់រដូវវស្សា។រងដំណាំត្រូវរៀបចំអោយមានទទឹងពី ១ - ១,២ម និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។ ដាក់ជីទ្រាប់ បាតដូចជាកំប៉ុស្តិ៍ ឬ ជីលាមកសត្វដែលពុក ផុយបានល្អ រួចរាស់កៀរអោយបានសព្វ។

គ. ការដាក់ជី:

ដំណាំម្រះតំរូវការតុល្យភាពសារជាតុចិញ្ចឹមដែលបានមកពីជីសរីរាង្គ និង ជីគីមី។ ការប្រើប្រាស់ជីត្រូវផ្អែកទៅលើប្រភេទដី កំរិតជីជាតិរបស់ដី និង រូបធាតុសរីរាង្គរបស់ដី។ ការប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គដូចជា កំប៉ុស្តិ៍ លាមកសត្វ ត្រូវដាក់ពី ១០-១៥ តោនក្នុងមួយហិច តា។ ផ្អែកតាមការអនុវត្តន៍របស់ AVRDC គេបានប្រើ ប្រាស់តាមសមមាត្រ N_{184} :P_{112} :K_{124} ក្នុងផ្ទៃដីមួយហិចតា។

ឃ. ការបណ្ដុះកូន:

ដំណាំនេះគេអាចដាំបណ្ដុះកូន ប៉ុន្តែការដាំបណ្ដុះមានការដុះលូតលាស់យឺតជាង ការដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូង:

ការដាំដំណាំនេះអាចប្រព្រឹត្តទៅបានពីរបៀប គឺ ដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់ និង ដាំដោយបណ្ដុះកូនជាមុន។ ដាំនៅពេលអាកាសធាតុត្រជាក់ គឺ អាចដំណើរការនៅពេលល្ងាច ឬ ពេលមេឃស្រទុំបាន។ គេអាចដាំកូនដំណាំដោយគ្រាប់(Direct seeding)និង ដាំដោយបណ្ដុះកូន។ បរិមាណគ្រាប់ពូជសម្រាប់ផ្ទៃដីមួយហិចតា គឺ ១,៨ គ.ក្រ។

ច. ការដាក់ទ្រើង:

រៀបចំដាក់ទ្រើង ឬ ឆ្អើ ដើម្បីឲ្យដំណាំវារតោងឡើង ប៉ុន្តែនៅក្នុងការរៀបចំ គឺ ត្រូវធ្វើឡើងដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ជៀសវាងរលំបាក់នៅពេលម្រះកំពុងចេញផ្លែ។

ឆ. ការស្រោចស្រព:

ដំណាំនេះត្រូវការស្រោចស្រពអោយបានរាល់ថ្ងៃ ប៉ុន្តែមិនត្រូវស្រោចទឹកជោគពេកទេ វាអាចធ្វើអោយដំណាំ ឈ្លក់ទឹករលួយងាប់។ ជាទូទៅដំណាំនេះវាមានតំរូវការទឹកពី ៥០-៦០ លីត្រ ក្នុងផ្ទៃដី ១០ ម៉ែត្រការ៉េ។

ជ. ការថែទាំដំណាំ:

ការថែទាំដំណាំ សំអាតស្មៅ ដាក់ជីបំប៉ន និង ការតាក់តែងដើម (Pruning) ។ ចំណែកឯផ្កាញីបន្ទាប់ពីរោយ ត្រូវរុំ ឬ ស្រោបវា ដើម្បីការការពារក្លិប មិនឲ្យសត្វល្អិតទិចដែលអាចធ្វើឲ្យក្លិបខូច ឬ ស្អុយបន្ទាប់ពីផ្លែធំបានបន្តិច។

ឈ. កាប្រមូលផល:

គេអាចចាប់ផ្តើមប្រមូលផលម្រះបានក្នុងរយ:ពី ៤៥-៦០ ថ្ងៃ ក្រោយពីការបណ្ដុះកូន។ ផ្លែ ដែលអាចប្រមូលផលបានត្រូវមានលក្ខណៈរីកក្រឡា មានពណ៌បៃតងភ្លឺលោង និង សាច់គ្រាប់មាន សភាពទន់នៅឡើយ។ ដំណាំម្រះអាចផ្ដល់ផលបានពី ១ -២៥ តោន ក្នុងមួយហិចតា។

៦.២ ដំណាំននោងមូល ឬ ននោងប្រហើរ

ននោងត្រូវបានគេដាំដុះជាលក្ខណៈគ្រួសារ និង ធ្វើផលិតកម្ម។ ដំណាំននោងត្រូវបានគេយ៉ាងទូលំទូលាយនៅតំបន់ត្រូពិក។ ននោងស្ថិតនៅក្នុងអំបូរ Cucurbitaceae មានឈ្មោះទូទៅហៅថា Smooth loofah, Sponge gourd, Vegetable sponge, Dishcloth gourd, Dishrag gourd, Rag gourd (En). Courge torchon,´Eponge végétale, Liane torchon, Pétole, Luffa (Fr). Esponja vegetal (Po).

Uziuzi, Madodoki, Mdodoki (Sw) ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ: *Luffa cylindrica* L. M.Roem ឈ្មោះដូចគ្នា *Momordica cylindrica* L. (1753), ឬ *Luffa aegyptiaca* Mill. (1768)(Plantuse, 2015)។

៦.២.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ផ្លែត្រូវបានគេយកមកចាំអិនជាអាហារបរិភោគ ដូចជា ឆា សម្លប្រហើរ ជាដើម។ រីឯផ្លែដែលទុំត្រូវបានគេយកជញ្ជាំងផ្លែធ្វើជា ប្រដាប់លាងចាន ឬ ទ្រនាប់ឆ្នាំង។ ការបរិភោគ ស្លឹក និង ផ្លែ បានផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើន សម្រាប់សារពាង្គកាយ។

នៅក្នុង ១០០ ក្រាមនៃស្លឹកដែលអាចបរិភោគបាន មានផ្ទុកសមាសភាពសារជាតុបំរុង ដូចជា: សំណើម ៩៤ ក្រ. ថាមពល ៥៨ គីឡូហ្សូល (kj) ប្រូតេអ៊ីន ១,៦ ក្រ. ជាតិខ្លាញ់ ០,១ ក្រ. កាបោនអ៊ីដ្រាត (រួមនឹងជាតិសសៃ) ២,៧ ក្រ. ជាតិផេះ ១,៦ ក្រ. កាល់ស្យូម ៣៣០ ម.ក្រ. និង ផូស្វរ ៣៣ ម.ក្រ.។

នៅក្នុង ១០០ ក្រាម នៃផ្លែខ្ចី អាចបរិភោគបាន មានផ្ទុកសមាសភាពសារជាតុបំរុងរួមមាន: សំណើម ៩៤ ក្រ. ថាមពល ៨៨ គីឡូហ្សូល (kj)ប្រូតេអ៊ីន ០,៦ ក្រ. ជាតិខ្លាញ់ ០,២ ក្រ. កាបោនអ៊ីដ្រាត (រួមនឹងជាតិសសៃ) ៤,៩ ក្រ. កាល់ស្យូម ១៦ ម.ក្រ. និង ផូស្វរ ២៤ ម.ក្រ. ដែក ០,៦ ម.ក្រ. វីតាមីនអា ២៣៥ IU (Leung, Busson & Jardin, 1968).។

៦.២.២. ចំណាត់ថ្នាក់សូណ្ឋាមីរបស់ដំណាំននោង

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Violales
Family: Cucurbitaceae
Genus: Luffa
Species: Luffa aegyptiaca

៦.២.៣. ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

តាមការស្រាវជ្រាវរបស់ក្សេត្រវិទូនៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវរុក្ខជាតិនៅក្នុងទ្វីបអាហ្វ្រិច និងទ្វីបអាស៊ីបានបង្ហាញថា ដំណាំនេះមានអាយុចំណាស់នៅលើផែនដីយើងនេះ គឺ មានប្រមាណជាង ៣០០០ឆ្នាំមកម្ល៉េះ។ ដំណាំនេះមានប្រភពដើមនៅអាស៊ីត្រូពិក គឺ ប្រហែលជានៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌាដែលបានយកមកបន្សាំដំបូងគេ ហើយគេបានដឹងដែរថាមាននៅក្នុងប្រទេសចិនតាំងតែពី ៦០០ឆ្នាំមុនគ្រឹះសករាជ។

បច្ចុប្បន្ននេះ វាបានរីកសាយភាយនៅពាសពេញតំបន់ត្រូពិក។ នៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអគ្នេយ៍ (ឥណ្ឌា ឥណ្ឌូនេស៊ី ម៉ាឡេស៊ី ភីលីពីន) ជប៉ុន និង តំបន់ផ្សេងៗទៀត នៅលើពិភពលោក។

៦.២.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើមៈ

មានលក្ខណៈជ្រុងៗចំនួន ៥, ដើមចែកចេញជាថ្នាំង និងចន្លោះថ្នាំង, ថ្នាំងជាកន្លែងបែកមែក ចេញផ្កា ឬ ផ្លែ ស្លឹក និង ដៃ, ដៃបែកមែក, ដើមមានប្រវែងរហូតដល់ ១០ ម៉ែត្រ។

ខ. ស្លឹកៈ

នៅពេលឈ្លីស្លឹកមានក្លិន, ស្លឹកពណ៌បៃតងចាស់, ស្លឹកមរាងមូលទ្រវែងដែលមានកំពកៗចំនួនពី ៥ ទៅ ៧, ផ្ទៃស្លឹកមានលក្ខណៈគគ្រាត។

គ. ឫសៈ

ឫសស្ថិតនៅសើរៗដី និងដុះចាក់ទៅចំហៀងបានយ៉ាងវែង

ឃ. ផ្កាៈ

ផ្កាមានពណ៌លឿង, ផ្កាញី និង ផ្កាឈ្មោលនៅលើដើមតែមួយ តែស្ថិតនៅទីតាំងខុសគ្នា។

ង. ផ្លែៈ

ផ្លែមានរាងស្មើរស៊ីឡាំង នៅលើផ្លែមានរាងជាចង្អូររាក់ៗចំនួន ១០, ផ្លែមានប្រវែងពី ៣០ ទៅ ៦០ ស.ម។

ច. គ្រាប់ៈ

គ្រាប់មានពណ៌ខ្មៅ សំប៉ែត រលោង គ្រាប់មានប្រវែងបណ្តោយពី១០ ទៅ ១៥ម.ម មានស្លាបតូច មានផ្ទុកជាតិប្រេង ៤៦% និង ប្រូតេអ៊ីន ៤០% ទំងន់ក្នុង១០០០គ្រាប់មាន ៩០ ក្រាម។

៦.២.៥ ការពង្រីកពូជ

ដំណាំវល្លិប្រភេទនេះ ធ្វើការបន្តពូជតាមរយៈសរីរាង្គគ្រាប់

៦.២.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុៈ

ជាធម្មតាដំណាំនេះអាចដាំដុះនៅក្នុងរយៈកំពស់រហូតដល់ ១០០០ ម៉ែត្រ

- **សីតុណ្ហភាពៈ** ជាប្រភេទដំណាំត្រូវការសីតុណ្ហភាពខ្ពស់(ក្តៅ) ដើម្បីដុះលូតលាស់និងបង្កើតផ្លែ។ ជាទូទៅវា ត្រូវការសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី ២៥ ទៅ ៣៥ អង្សាសេ។ ប្រសិនបោះសីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះទាបជាង ១៨ អង្សាសេ វាធ្វើអោយគ្រាប់មិនដុះ ហើយធ្វើឲ្យផ្កាជ្រុះផងដែរ។
- **សំណើមៈ** បរិយាកាសសមស្របស្ថិតនៅចន្លោះពី ៧០ ទៅ ៨៥%

- **ទឹកភ្លៀង:** នៅក្នុងរដូវវស្សាមានភ្លៀងច្រើនធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់ការចេញផ្កាបរបស់ដំណាំ និង អាចធ្វើ ឲ្យថយចុះនូវទិន្នផលផងដែរ។

ខ. កត្តាដី:

ដែលមានផ្ទុកនូវដីជាតិសរីរាង្គល្អម ជ្រាបទឹកបានល្អ និង ជាប្រភេទដីមាន pH ចន្លោះ ពី ៥,៥ទៅ ៦,៥។

៦.២.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើងមានពូជ ២ ប្រភេទ គឺ ពូជស្រាល និង ពូជធ្ងន់

ខ. ការរៀបចំដី:

ត្រូវភ្ជួរដីអោយបានជម្រៅពី ២០-៣០ ស.ម ហើយរាស់បំបែកដី និងសំអាតស្មៅឲ្យបានស្អាត។ នៅក្នុងរដូវវស្សាត្រូវលើករងកម្ពស់ពី ២៥ -៣០ស.ម ទទឹង ១-១,២ម៉ែត្រ និង បណ្តោយទៅ តាមលទ្ធភាពនៃដី។ ការដាំនៅរដូវប្រាំងវិញ យើងគ្រាន់តែភ្ជួរធូតជាចង្អូរដែលមានលក្ខណៈដូចជារង ជាការ ស្រេច។

គ. ការដាក់ជី:

ផ្អែកលើការអនុវត្តនៅ ស្ថាននីយក្បាលកោះ ការដាក់ជីត្រូវបានគេបែងចែកជា ៤ ដំណាក់កាលគឺៈ

- ដាក់ជីកំប៉ុស្ដិ៍ទ្រាប់បាតទម្ងន់ពី ៥- ៦ ត/ហ.ត និងជីគីមី ១៥-១៥-១៥ ទម្ងន់ពី ១០០- ១៥០ គ.ក្រ/ហ.ត ឬ ប្រើជី DAP ទម្ងន់ពី ១០០-១២០ គ.ក្រ/ហ.ត
- ដាក់បំប៉នលើកទី១ ក្រោយដាំពី ១០-១២ ថ្ងៃ ដោយប្រើជីអ៊ុយរ៉េទម្ងន់ពី ៥០-៦០ គ.ក្រក្នុងមួយហិចតា
- ដាក់បំប៉នលើកទី២ ក្រោយដាំពី ២០-២៥ ថ្ងៃ ដោយប្រើជី១៥-១៥-១៥ ទម្ងន់ពី ១០០- ១២០ គ.ក្រ ដោយដាក់នៅតាមចន្លោះគុម្ព
- ដាក់បំប៉នលើកទី៣ ក្រោយពីប្រមូលផលបាន ២-៣ ដង គឺពី ៦៥-៧០ ថ្ងៃក្រោយដាំ ដោយប្រើជី១៥-១៥-១៥ ទម្ងន់ ១០០គ.ក្រ និងអ៊ុយរ៉េ ៥០គ.ក្រ ដាក់តាមគុម្ពនីមួយៗ

ឃ. ការបណ្តុះកូន:

ដំណាំននោងគេច្រើននិយមដាំវា ដោយដាក់គ្រាប់ដាំដោយផ្ទាល់តែម្តង។ ក្នុងការអនុវត្តជួន កាលគេក៏ដាំវាដោយបណ្តុះកូនដែរ ពិសេសគេច្រើនបណ្តុះកូននៅក្នុងកញ្ច្រែង ដើម្បីបន្តសរីរាង្គជាមួយ ដំណាំផ្សេងៗ។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូង:

ដើម្បីដាំនៅលើផ្ទៃដីមួយហិចតា គេត្រូវការបរិមាណគ្រាប់ពី ៣-៥ គ.ក្រ ទទួល បាន ដង់ស៊ីតេ ៣០០០ - ១៥ ០០០ដើម ក្នុងមួយហិចតា។ ការដាំអាចប្រព្រឹត្តបាន ២ យ៉ាង គឺ ដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់ និង ដាំដោយបណ្តុះកូនជាមុន។ ក្នុងករណីដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់ គេត្រូវយកគ្រាប់ហាលដាស់ដំណេកគ្រាប់រយៈពេលពី ១ ទៅ ២ ម៉ោងសិន។ បន្ទាប់មកយកគ្រាប់ទៅត្រាំទឹករយៈពេល ១២ ម៉ោង ទើបយកគ្រាប់ទៅផ្អាប់រហូត មានដំណុះទើបយកទៅដាំ។ ដាក់គ្រាប់ដាំក្នុងជំរៅ ២-៣ ស.ម,ដាំដោយពូនឬដាំដោយដីករណ្ដៅ ដោយយកដីកំប៉ុស្ដិ៍ ឬ ចំប៉ើងគ្របពីលើតិចៗ, ដាំនៅក្នុងចន្លោះគុម្ព ៤៥- ៦០ស.ម ឬ ដាំដោយទុកផ្លូវពី ៩០-១២០ ស.ម។ ករណីដាំដោយបណ្ដុះកូន គឺ គេយកកូនដែលបានដុះល្អ (កូនដែលជិតចេញស្លឹកពិត) ទៅដាំនៅក្នុងកន្លែងដែលបានត្រៀមជាស្រេច។ ជៀសវាងទុកកូនដំណាំរហូតចេញស្លឹកពិតទី១ ឬទី២ ទើបយកទៅដាំ។

ច. ការដោតចំណារ ឬ ទ្រើង:

ត្រូវបានគេធ្វើបន្ទាប់ពីដាំរួច ដើម្បីអោយវាវារតោងឡើងទ្រើង។ កម្ពស់ទ្រើងដែលគេនិយមធ្វើគឺ ១,៨០- ២ ម៉ែត្រ។ ទ្រើងត្រូវធ្វើអោយមាំ ជៀសវាងបក់មកខ្យល់រលំ និង ជៀសវាងធ្វើទ្រើងទាបពេកពិបាកក្នុងការដើរប្រមូលផល។

ឆ. ការស្រោចស្រព

ដំណាំននោងមូលមានតំរូវការទឹកច្រើនគួរសម ដូចនេះលោកអ្នកត្រូវគ្រប់គ្រងឲ្យបាននៅក្នុងកំឡុងពេលដាំដុះវា។ ជាពិសេសនៅក្នុងពេលវាកំពុងចេញផ្កា ត្រូវស្រោចទឹកឲ្យបានជោគជាំ ឬ ត្រូវបញ្ចូលទឹកអោយបានពី ២-៣ ដងក្នុងមួយសប្តាហ៍។

ជ. ការថែទាំដំណាំ:

ត្រូវឧស្សាហ៍ជ្រោយដីដើម្បីធ្វើអោយដីធូរ សំអាតស្មៅ ដាក់ជីបំប៉ន លះមែក និង ស្លឹកចាស់ៗ។

ឈ. កាប្រមូលផល:

ននោងទុំប្រព្រឹត្តទៅក្នុងរយៈពេលពី ១០០-១២០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំ។ ការប្រមូលផល ផ្លែខ្ចីធ្វើជាបន្លែក្នុងរយៈពេលពី ៧០- ៨០ថ្ងៃ បន្ទាប់ពីដាំ។ ដំណាំនេះទិន្នផលទទួលបាន រហូតដល់ ៦០ ០០០ ផ្លែក្នុងមួយហិចតា គឺ វាស្មើនឹង ៥០ត/ហ.ត។ ជាទូទៅទិន្នផល ក្នុងមួយដើមគេទទួលបាន គឺ ២០- ២៥ ផ្លែ ដែលផ្លែនីមួយៗមានទម្ងន់ខុសគ្នាពី ០,៥- ២,៥ គ.ក្រ។

៦.៣ ដំណាំសណ្តែកគួរ

សណ្តែកកួរ គឺជាដំណាំដែលផ្តល់តម្លៃ ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងសំខាន់ នៅក្នុងគ្រួសារឡេគុយមីណូហ្សា (Leguminosae)។ វាមានសក្តានុពលសម្រាប់ការនាំចេញទាំងផលិតផលស្រស់ និងបង្កក ហើយវាអាចដាំដុះបានពេញមួយឆ្នាំ និងនៅគ្រប់ទីកន្លែងក្នុងតំបន់អាស៊ី ក៏ដូចជាគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់នៃប្រទេសកម្ពុជា។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ការដាំដុះដំណាំប្រភេទនេះនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើងជួបនូវបញ្ហាដូចជា ទីផ្សារ អាកាសធាតុ សត្វល្អិត និង ជម្ងឺជាច្រើនក្នុងកំឡុងពេលវាលូតលាស់ និង ផ្តល់ទិន្នផល។ សណ្តែកកួស្ថិតនៅក្នុងអំបូរ Fabaceae ឬ Leguminosae វាមានឈ្មោះទូទៅៈ Yard long bean, long bean, Chinese long bean, Snake bean, String bean, Vegetable cowpea, Asparagus bean. និងឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Vigna unguiculata subsp. Sesquipedalis* ។

៦.៣.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

សណ្តែកកួរត្រូវបានគេដាំដុះ ដើម្បីទទួលបាននូវភាពស្រួយ និង ខ្ចីកួរសម្រាប់បរិភោគស្រស់ ឬចំអិនជាអាហារ។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើង ប្រជាជនតែងតែប្រើប្រាស់ជាអន្លក់ ល្បោយនំបញ្ចុក ឆា ឬ បំពងជាមួយប្រហិតជាមួយប្រហិតជាដើម។ ដោយឡែកប្រជាជនដែលប្រកបរបរដាំដុះដំណាំនេះ អាចលក់ដូរផលិតផលនេះដើម្បីទ្រទ្រង់សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសាររបស់គេផងដែរ។

សមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងកួផ្លែ ទំងន់ ១០០ ក្រាមៈ ថាមពលមាន ៤៧ កាល់ឡូរី, ប្រូតេអ៊ីន ២,៨ ក្រ., កាបោនអ៊ីដ្រាត ៨,៣៥ ក្រ. ជាតិខ្លាញ់ ០,៤ ក្រៈ វីតាមីនអា ៥%, វីតាមីនB_1 ៩% វីតាមីន B_2 ៩% វីតាមីន B_3 ៣% វីតាមីន B_5 ១១% វីតាមីន B_6 ២% វីតាមីន B9 ១៦% វីតាមីន C ២៣%។

៦.៣.២ ចំណាត់ថ្នាក់របស់ដំណាំសណ្តែកគួរ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Fabales
Family: Fabaceae /Leguminosae
Subfamily: Papilionoideae
Genus: Vigna
Species: *Vigna unguiculata* subsp. *Sesquipedalis*

៦.៣.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

វាជាដំណាំដែលត្រូវបានគេដាំដុះនៅលើផែនដីយើងនេះ តាំងតែពីរាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ។ ដំណាំនេះត្រូវបានគេដឹងថា នៅក្នុងតំបន់អាស៊ីខាងត្បូង(ក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា និង ចិន)។ ដោយ *Vigna unguiculata* L. *ជារុក្ខជាតិព្រៃមាន*ដើមកំណើតនៅក្នុងផ្នែកនៃតំបន់ត្រូពិក ហើយក្រោយមកត្រូវបានគេបន្សាំនៅក្នុងតំបន់នោះ និង បានរីករាលដាលនៅក្នុងតំបន់នោះផងដែរ។

បច្ចុប្បន្ននេះវាបានរីករាលដាលនៅទូទាំងតំបន់អាស៊ី អឺរ៉ុប តំបន់កោះមួយចំនួននៅក្នុងមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីហ្វិច និង នៅអាមេរិកខាងត្បូង។

ដំណាំនេះមានអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនសំរាប់មនុស្ស សត្វ និង ធម្មជាតិ ដូចជា ធ្វើជាបន្លែស្រស់ឆា ស្ងោ។ ដោយឡែកត្រួយនិង ស្លឹកខ្ចីត្រូវបានគេបរិភោគ ឬ កែច្នៃសំរាប់ប្រើប្រាស់ពេលក្រោយ។

តំបន់ត្រូពិក, អាស៊ីអាហ្វ្រិចខាងលិច, អាហ្វ្រិចកណ្តាល និង ខាងកើត

៦.៣.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើម

ដើមមានពណ៌បៃតង វាអាចលូតលាស់បានប្រវែងរហូតដល់ ៤ ម៉ែត្រ។

ខ. ស្លឹក

មានរាងតូចល្មម មូលទ្រវែង និង ជាប្រភេទស្លឹកផ្គុំគ្នាបីៗ។ វាមានបណ្តោយប្រវែងពី ៧ -១២ សង់ទីម៉ែត្រ។

គ. ឫស

សណ្តែកកួរមានឫសសើរដី ហើយនៅលើឫសមានកំពកឫស។

ឃ. ផ្កា

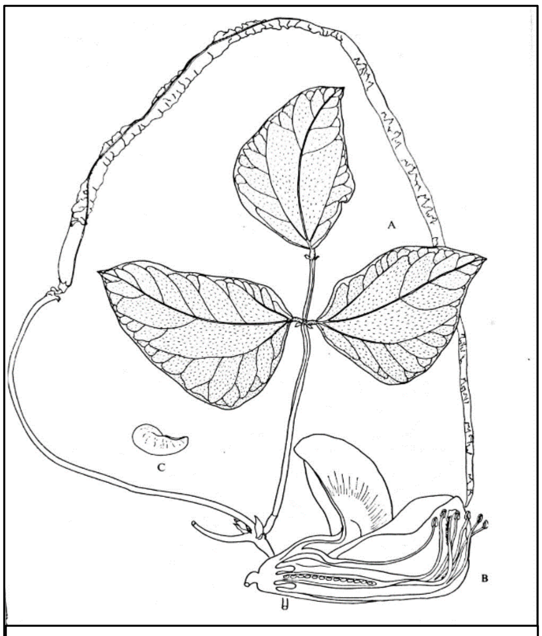
មានពណ៌ផ្កាឈូកព្រលែត ទៅ ស្វាយលាយខៀវ។ ប្រភេទខ្លះទៀតមានពណ៌លឿង ឬ ពណ៌បៃតង និង មានទងផ្កាយ៉ាងវែង។

ង. ផ្លែ

មានពណ៌ស បៃតង ក្រហមខ្ចី (អាស្រ័យទៅនឹងពូជ)។ កួរនៃផ្លែរបស់វាមានប្រវែងពី ៣០-៧៦ សង់ទីម៉ែត្រ និង ទទឹងផ្លែមានទំហំ ១.២៥ ស.ម ។ ផ្លែនៅខ្ចីមានភាពស្រួយ និង មានគ្រាប់ពី ១០-៣០ គ្រាប់ក្នុងមួយកួរ។

ច. គ្រាប់

មានរាងទ្រវែង មានបណ្តោយគ្រាប់ពី ៩-១២ ម.ម និង មានទំងន់ ២២ ក្រាម ក្នុង១០០ គ្រាប់។



រូបភាពទី១៣ រូបសាស្ត្រដំណាំសណ្តែកកួរ

៦.៣.៥ ការពង្រីកពូជ

សណ្តែកកួរជាប្រភេទដំណាំប្រចាំឆ្នាំ ដែលធ្វើការពង្រីកពូជបន្តតាមរយៈគ្រាប់។

៦.៣.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ដំណាំសណ្តែកកួអាចដាំដុះបានល្អ ក្នុងស្ថានភាពតំបន់ត្រូពិក និង ស៊ុបត្រូពិក។ វាអាចដុះលូតលាស់ល្អ នៅរយៈកំពស់ ១៥០០ ម៉ែត្រ ធៀបទៅនឹងនីវ៉ូសមុត្រ។

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** លូតលាស់បានល្អនៅសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី ២០ -៣០ អង្សាសេ។
- **សំណើម:** វាធន់ទ្រាំទៅនឹងភាពក្តៅ ស្ងួតហួតហែង និង ភ្លៀងតិច តែកួររបស់វាលូតលាស់ពុំបានវែងទេ។
- **ពន្លឺ:** វាត្រូវការរយៈពន្លឺធម្មតា បើទោះបីជាការដាំដុះខ្លះត្រូវបានគេដឹងថា វាត្រូវការរយៈពន្លឺខ្លីក៏ដោយ។ដំណាំតម្រូវការរយៈពេល ៦ ម៉ោងសម្រាប់ការលូតលាស់ និង ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់។
- **ទឹកភ្លៀង** វាត្រូវការកំរិតទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំ ១៥០០ ទៅ ២០០០ មីលីម៉ែត្រក្នុងមួយឆ្នាំ និង រយៈកំពស់ ១០០០ម ពីនីវ៉ូសមុទ្រ។

ខ. **កត្តាដី:** ដីដែលមាន pH សមស្របចន្លោះពី ៥.៥- ៦.៨។

៦.៣.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

ពូជដែលមានផ្លែវែង មានប្រភពច្បាស់លាស់ ពូជសុទ្ធល្អ មានអត្រាដំណុះខ្ពស់ និង សមស្រប តាមតំរូវការទីផ្សារ។

ខ. ការរៀបចំដី:

ភ្ជួរសំអាតស្មៅ កាកសំណល់ផ្សេងៗ នៅមុនពេលដាំដុះ។ លើករងកំពស់ ១៥ ទៅ ២០ ស.ម សំរាប់រដូវប្រាំង និង ២៥ ទៅ ៣០ ស.ម សំរាដូវវស្សា។ ទទឹងរងដំណាំចន្លោះពី ១ ទៅ ១.២០ ស.ម និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។

គ. ការដាក់ជី:

តំរូវការជីតិចជាងដំណាំនៅក្នុងគ្រួសារផ្សេងៗទៀត ដោវាមានលទ្ធភាពអាចស្រូបយកអាសូតពីបរិយាកាសមកចិញ្ចឹមសារពាង្គកាយរបស់វាបាន។ មុនការដាក់ជីយើងត្រូវពិនិត្យមើលទៅលើជីជាតិដី ព្រោះថា កាលណាយើងដាក់ដោយពុំបានធ្វើតេស្តដីទេ ធ្វើអោយវាលូតលាស់ល្អជ្រុល នាំអោយយើង ពុំទទួលបានផល។

ឃ. ការបណ្ដុះកូនៈ

ការដាំដុះដំណាំនេះពុំចាំបាច់បណ្ដុះកូនទេ គឺ គេអាចដាំវាដោយគ្រាប់ផ្ទាល់តែម្ដង។ គ្រាប់របស់ វានឹងដុះក្នុងរយៈពេលពី ៣ ទៅ ៥ថ្ងៃ។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូងៈ

ដាំគ្រាប់ផ្ទាល់ និង ដាំដោយបណ្ដុះគ្រាប់នៅក្នុងកញ្ច្រែង ។ ចន្លោះជួរ ៧០-១០០ ស.ម និង ចន្លោះ ៣០-៤៥ ស.ម។

ច. ការស្រោចស្រពៈ

ការស្រោចស្រពត្រូវធ្វើជារៀងរាល់ថ្ងៃ ពិសេសនៅរដូវប្រាំង។ ប៉ុន្តែនៅរដូវវស្សាវិញ មិនត្រូវឲ្យមានទឹកដក់នៅក្នុងរងដំណាំទេ វាអាចធ្វើអោយដំណាំលួយងាប់អស់ ឬ បង្កជាជំងឺផ្សិត។

ឆ. ការថែទាំដំណាំៈ

ដកស្មៅនៅតាមជួរ ចន្លោះជួរដំណាំ និង ជ្រុំជ្រោយដី។ ដាក់ទ្រើងចំពោះពូជដែលតោង និង ត្រូវលើកដៃរបស់វាដាក់អោយតោងទ្រើង។

ជ. កាប្រមូលផលៈ

សណ្ដែកកួរចាប់ផ្ដើមផ្ដល់ផលដំបូងក្នុងរយៈពេលពី ៥០ ទៅ ៧០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំឬ ១០ -១២ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីផ្ការីក។ ប្រើកាំបិត ឬ កន្ត្រៃកាត់ ជៀសវាងមុតកួរ និង ជៀសវាងប៉ះក្លៀងផ្កាផ្សេងទៀត។ សណ្ដែកកួរដែលដាំដុះនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិកភាគច្រើន អាចផ្ដល់ផលស្រស់បានពី ១.៥-៦.០តោន ក្នុងផ្ទៃដីមួយហិចតា ហើយការប្រមូលផលគ្រាប់ពូជស្ងួតវិញ អាចទទួលបានពី ៤០០-៧៥០ គ.ក្រ ក្នុង ផ្ទៃដីមួយហិចតាប៉ុណ្ណោះ។

៦.៤ ដំណាំប៉េងប៉ោះ

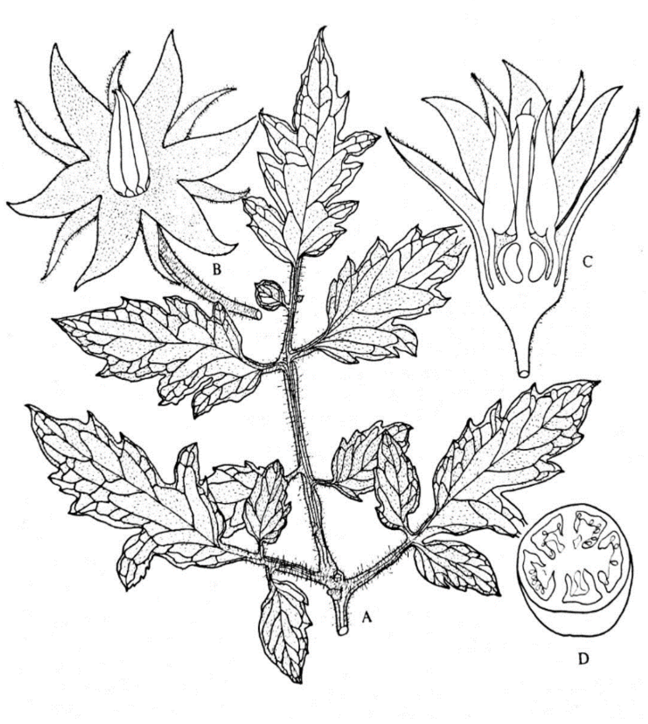
ប៉េងប៉ោះ គឺជាដំណាំបន្លែដែលផ្ដល់នូវយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការបរិភោគវា។ បច្ចុប្បន្ននេះវាកំពុងទទួលបានការពេញនិយមប្រើប្រាស់សារតែរសជាតិ ភាពទាក់ទាញ និងសមាសធាតុសារជាតុបំរុងរបស់វា។ ដំណាំនេះស្ថិតនៅក្នុងអំបូរ Solanaceae មានឈ្មោះ**ទូទៅៈ** Tomato, Love apple, Tomate (Spain, France), Tomat (Indonesia), Faan ke'e (China), Tomati (West Africa), Jitomate (Mexico), Pomodoro (Italy) និង **ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រៈ***Lycopersicon esculentum* L. ឬ *Lycopersicon lycopersicum* (L.) H. Karst. ឬ *Lycopersicon esculentum* Mill. ។

៦.៤.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ប៉េងប៉ោះជាដំណាំមានសារៈប្រយោជន៍សំរាប់មនុស្សយើង ដោយសារវាមានសារជាតុចិញ្ចឹមជាច្រើន ដែលអាចជួយទ្រទ្រង់សារពាង្គកាយយើងអោយរឹងមាំ និង ប្រាជ្ញាភ្លឺស្វាង។ ផ្លែរបស់វាគេអាច

បរិភោគឆៅ ឆា ខ អាំង ធ្វើដំណាប់ និង កែច្នៃធ្វើជាអាហារផ្សេងៗទៀត។ រីឯស្លឹក និងត្រួយខ្ចីត្រូវបានយកទៅធ្វើជាអាហារសំរាប់បរិភោគ ផងដែរ។

សមាសភាពសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗនៅក្នុងប៉េងប៉ោះទំងន់ ១០០ ក្រាមមានដូចជា: ថាមពលមាន ២០ កាឡូរី, ទឹកមាន ៩៤ ក្រាម, ប្រូតេអ៊ីនមាន ១.០ ក្រាម, ខ្លាញ់មាន ០.២ ក្រាម, កាបូនអ៊ីដ្រាតមាន ៣.៦ ក្រាម, កាល់ស្យូមមាន ១០ មីលីក្រាម, ជាតិដែកមាន ០.៦ មីលីក្រាម, ជាតិផូស្វ័រមាន ១៦ មីលីក្រាម, វីតាមីនបេ១មាន ០.១ មីលីក្រាម។



រូបភាពទី ១៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្ររបស់ប៉េងប៉ោះ

៦.៤.២ ចំណាត់ថ្នាក់សូលូទ្ធមីរបស់ដំណាំប៉េងប៉ោះ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Solanales
Family: Solanaceae
Genus: Solanum
Species: *Solanum lycopersicum*

៦.៤.៣ ប្រវត្តិ ប្រភព និង ការសាយភាយ

ប្រភពដើមនៃដំណាំនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថា នៅក្នុងតំបន់ Andes នៃអាមេរិកខាងត្បូង។ វាត្រូវបានគេនាំយកទៅដាំនៅអឺរ៉ុប តាមរយៈអ្នកផ្សងព្រេងជនជាតិអេស្ប៉ាញលនៅក្នុងសតវត្សទី ១៦ និងបន្ទាប់មកត្រូវបានគេយកទៅដាំនៅភាគខាងត្បូង និង អាស៊ីអាគ្នេយ៍, អាហ្វ្រិច និង អាស៊ីកណ្តាល (Shankara Naika et.al,2005)។

តំបន់អាស៊ីត្រូពិកអាស៊ីកណ្តាល និង អាហ្វ្រិចខាងលិច និង តំបន់ ត្រូពិកទាំង មូល។

៦.៤.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក- ដើមៈ

មានលក្ខណៈទន់ នៅលើដើមមានរោមតូចៗ និង មានឫសនៅតាមថ្នាំងផ្នែកខាងក្រោមក្បែរៗ ដី។ ដើមរបស់វាអាចលូតបានកំពស់ពី ២ ទៅ ៤ ម៉ែត្រ។

ខ- ស្លឹកៈ

ការរៀបចំស្លឹកមានរាងជាស្លឹករ៉ាល់, ប្រវែងបណ្តោយស្លឹកពី ១៥ –៥០ស.ម និង ទទឹងស្លឹកពី ១០ – ៣០ ស.ម។ ផ្ទៃរបស់ស្លឹកមានរាងមូលទ្រវែងទៅរាងទ្រវែង, នៅលើស្លឹកគ្រប ដណ្តប់ទៅដោយរោមតូចៗ។

គ- ឫសៈ

ពូកែដុះលូតលាស់ខ្លាំង ដុះសើរៗដី និង លាតសន្ធឹងបានទូលំទូលាយ

ឃ- ផ្កាៈ

មានពណ៌លឿងខ្ចី, មានថង់លំអង ចំនួន៦, មានត្របកផ្កា ៦ ប្រវែង ១ស.ម ផ្កាពណ៌លឿង វាផ្រុះនៅពេលធំពេញវ័យ, ផ្កាចេញនៅលើថ្នាំង និង ចន្លោះធាងស្លឹក, ផ្កាមានអង្កត់ផ្ចិត ២ស.ម, ផ្កាមានលក្ខណៈផ្តុំគ្នាជាចង្កោមដែលមានចំនួនពី ៦ ទៅ ១២។

ង- ផ្លែៈ

មានរាងប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទពូជ (មូល. មូលទ្រវែង. សំប៉ែត), និងសំបកផ្លែមានភាព រលោង។

ច- គ្រាប់ៈ

គ្រាប់ច្រើន មានរាងដូចផ្លែប័រ ឬ រាងដូចតម្រងនោមមនុស្ស។ គ្រាប់មានពណ៌ត្នោតខ្ចី ប្រវែងបណ្តោយគ្រាប់ពី ៣ - ៥ ម.ម និង ទទឹងគ្រាប់ពី ២ - ៤ ម.ម។ ចំនួន ១០០០ គ្រាប់របស់មានទំងន់ពី ២.៥ - ៣.៥ ក្រាម។

៦.៤.៥ ការពង្រីកពូជ

ដំណាំប៉េងបោះជាដំណាំប្រចាំឆ្នាំ និង ប្រភេទខ្លះជាដំណាំច្រើនឆ្នាំ។ វាធ្វើការលូតលាស់ និង បន្តជីវិតថ្មីតាមរយៈគ្រាប់។

៦.៤.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ប៉េងប៉ោះអាចត្រូវបានគេដាំដុះក្រោមលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗគ្នា ប៉ុន្តែលក្ខខណ្ឌសមស្របបំផុត គឺ ជារយៈទទឹងខ្ពស់ មានសំណើមទាប និងមានពន្លឺខ្ពស់។ នៅក្នុងតំបន់ដែលមានរយៈកំពស់ ៥០០-៩០០ ម៉ែត្រ ប៉េងប៉ោះអាចត្រូវបានគេដាំដុះពេញមួយឆ្នាំ ហើយនៅរយៈកំពស់ទាបជាង ៣០០ ម៉ែត្រ វាត្រូវ

បានគេដាំដុះនៅក្នុងរដូវរងារ និង នៅរយៈកំពស់លើសពី ១២០០ ម៉ែត្រ វាត្រូវបានគេដាំដុះល្អបំផុតនៅរដូវក្តៅ។

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព និង ពន្លឺ:** វាលូតលាស់បានល្អសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី ២១ និង ២៤ អង្សាសេ។
- **ទឹក និង សំណើម:** ដំណាំប៉េងប៉ោះវាពុំធន់ទ្រាំទៅនឹងភាពរាំងស្ងួតរយៈពេលយូរឡើយ វាធ្វើឲ្យវាថយចុះនូវទិន្នផលយ៉ាង ច្រើន បន្ទាប់ពីបានខ្វះខាតទឹករយៈពេលខ្លី។

ខ. កត្តាដី:

ប៉េងប៉ោះដុះលូតលាស់បានល្អនៅលើដីដែលមានសារធាតុខនិជច្រើន ប៉ុន្តែវាត្រូវការដីធូរជ្រៅ ស្រោះទឹកល្អ និង ជាប្រភេទដីល្បាយខ្សាច់។ ការភ្ជួររាស់ជ្រៅអាចជួយឱ្យឫសចាក់ជ្រៀតចូលទៅក្នុងដីបានល្អ ពិសេសដីល្បាតឥដ្ឋ ។ ប៉េងប៉ោះមានភាពធន់ទៅនឹងកំរិត pH ល្មម ។ តាមរយៈ Worley (១៩៧៦) បានបង្ហាញថា ទិន្នផលប៉េងប៉ោះខ្ពស់នៅលើដីដែលមានកំរិត pH ចន្លោះ ៦,៥ និង ៦,៩ បើប្រៀបធៀបជាមួយការដាំដុះនៅលើដី pH អាស៊ីត។ ឬដីមានជាតិប្រៃ គឺ នាំឱ្យប៉េងប៉ោះថយចុះទំហំនៃផ្លែ។

៦.៤.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

ប្រកាន់រដូវ(ពូជនេះត្រូវបានប្រជាកសិករយើងរក្សាទុកពូជដោយខ្លួនឯង) និង **ពូជមិនប្រកាន់ រដូវ**(ពូជនាំចូល ឬ ពូជបង្កាត់)។

ខ. ការរៀបចំដី:

ត្រូវភ្ជួរដីអោយបានច្រើនដង និង ច្រើនថ្ងៃពី ២ ទៅ ៣ ដង។ យើងត្រូវភ្ជួរដីក្នុងជំរៅពី ១៥-២០ ស.ម ដើម្បីអោយដំណាំលូតលាស់បានល្អ និង ឫសមានសុខភាពល្អ។ ចំពោះដីឥដ្ឋការភ្ជួរដីត្រូវអោយជ្រៅដើម្បីអោយឫសចាក់បានជ្រៅ។ រាស់បំបែកដី កៀរឲ្យស្មើ និងលើករងអោយខ្ពស់នៅរដូវវស្សាដោយមានទទឹងរងពី ១-១.២ម និង កំពស់រងពី ២០-២៥ ស.ម។ បណ្តោយរងអាស្រ័យ ទៅតាមលក្ខខណ្ឌជាក់ស្តែង។

គ. ការដាក់ជីជីសរីរាង្គ និង ជីអសរីរាង្គ:

ដាក់សមាសធាតុសារជាតុចិញ្ចឹម ដូចជា ប៉ូតាស្យូម ផូស្វរ និង អាសូត នៅក្នុងកំឡុងពេលរៀបចំដី។ បរិមាណជាតុអាសូតប្រើប្រាស់ត្រូវតិចជាង ប៉ូតាស្យូម និងផូស្វរ។

ឃ. ការបណ្តុះកូន:

ប៉េងប៉ោះអាចធ្វើការបណ្តុះកូនតាមរយៈថ្នាលផ្ទាល់ដី និង តាមរយៈកញ្ច្រែង (ពួករន្ធធំ)។ វាកម្រត្រូវបានគេដាំដុះតាមរយៈគ្រាប់ដោយផ្ទាល់ទេ ពិសេសគឺ ការថែទាំសំណើមមិនជិតដល់នាំឲ្យវាមិនដុះ។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូង

ដាំកូនប៉េងប៉ោះនៅអាយុ ២១-៤២ ថ្ងៃបន្ទាប់បណ្តុះ ឬ ពេលវាមានកំពស់ ១៥ - ២៥ ស.ម ឬ នៅពេលវាមានស្លឹកពី ៣-៥។ ចន្លោះជួរ និង គុម្ព១.0 x 0.៥ ម ឬ ១.0 x 0.៣ម ឬ0.៧៥ x 0.៥ ម ឬ ១.២ x 0.៥ ម ឬ 0.៧៥ x 0.៥ ម ឬ ១.៤ x 0.៥ ម។

ច. ការស្រោចស្រព:

ត្រូវផ្តល់ទឹកឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់ទៅតាមតំរូវការ ពិសេសបន្ទាប់ពីដាំបាន ១សប្តាហ៍។ ក្នុងករណីស្រោចស្រពដោយបង្ហូរតាមចន្លោះរង យើងអាចផ្តល់ទឹកអោយដំណាំពី ២ ទៅ ៣ ថ្ងៃម្តង។ការផ្តល់ទឹកអោយដំណាំតាមរយៈប្រព័ន្ធដំណក់ទឹកមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ចំពោះការដាំដុះដំណាំបែបនេះ។

ឆ. ការថែទាំដំណាំ:

រួមមានការដោតចំណារ ឬ ការចងដើមអោយលូតទៅលើ, ការកាត់មែក និង ស្លឹក (Pruning), ការតុបតែងស្លឹក (Trimming Leaves), ការដាក់ជីបំប៉ន (Fertilizers top dressing)។

ជ. ការប្រមូលផល:

ដំណាំប៉េងប៉ោះចាប់ផ្តើមប្រមូលផលជាលើកដំបូងក្នុងរយៈពេលពី ៤៥ ទៅ ៥៥ ថ្ងៃ បន្ទាប់ពីចេញផ្កា ឬ ៩0 ទៅ ១២0 ថ្ងៃបន្ទាប់ពីសាប។ ដំណាំប៉េងប៉ោះមានអាយុប្រមូលផលពី ៦0 ទៅ ៧0 ថ្ងៃ តែមានពូជខ្លះតិចជាងនេះ។

៦.៥ ដំណាំម្ទេសហាវ៉ៃ

ម្ទេសហាវ៉ៃ ត្រូវបានគេស្គាល់ឈ្មោះទូទៅវាហៅថា ម្ទេសផ្អែម (Sweet pepper), Pepper, or Capsicum , Bell pepper, Green pepper គឺ ជាផ្លែឈើរបស់រុក្ខជាតិនៅក្នុងក្រុមដាំដុះ Grossum នៃប្រភេទសត្វ Capsicum annuum។ ដំណាំនេះផ្តល់នូវផ្លែមានពណ៌ផ្សេងៗគ្នា រួមមានក្រហម លឿង ទឹកក្រូច បៃតង ស និងពណ៌ស្វាយ។ Capsicum annuum គឺជាដំណាំមានអាយុច្រើនឆ្នាំ និងប្រភេទខ្លះជាដំណាំប្មាំឆ្នាំ។ វាមានកំពស់ខុសៗគ្នាទៅតាមពូជ ប៉ុន្តែជាទូទៅមានកំពស់ប្រហែល ១ ម៉ែត្រ។ ដំណាំប្រភេទនេះត្រូវបានដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅទូទាំងពិភពលោក ជាពិសេសនៅក្នុងអាកាសត្រូពិក។ ម្ទេសហាវ៉ៃមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ: *Capsicum annum*.L និង គ្រួសារ: Solanaceae ។

៦.៥.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ដំណាំនេះមានសារៈសំខាន់សំរាប់មនុស្សយើងដូចជាៈ ផ្នែកសុខភាព ផ្នែកឧស្សាហកម្ម ផ្នែកកសិកម្ម។

សមាសភាពសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុផ្លែទំងន់ ១០០ ក្រាមមានៈ ជាតិទឹក ៨៥.៧ ក្រាម, ប្រូតេអ៊ីន ២.៩ ក្រាម, ខ្លាញ់ ០.៦ ក្រាម, ជាតិសសៃ ៦.៨ ក្រាម, កាល់ស្យូម ៣០ មីលីក្រាម, កាបូនអ៊ីដ្រាត ៣.០ ក្រាម, ម៉ាញ៉េស្យូម ២៤ មីលីក្រាម, រីបូផ្លាវីន ០.៣៩ មីលីក្រាម, អាស៊ីតអុកស៊ីលិក ៦៧ មីលីក្រាម, អាស៊ីតនីកូទីនិក ០.៩០ មីលីក្រាម, ដែក ១.២ មីលីក្រាម, ផូស្វ័រ ៨០ មីលីក្រាម, សូដ្យូម ៦.៥ មីលីក្រាម, រ៉ែផ្សេងៗ ១.០ ក្រាម, ប៉ូតាស្យូម ២១៧ មីលីក្រាម, ស្ពាន់ធ័រ ១.៥៥ មីលីក្រាម, ស៊ុលផួរ ៣៤ មីលីក្រាម, ក្លរ ១៥ មីលីក្រាម, ទីយ៉ាមីន ០.១៩ មីលីក្រាម, វីតាមីនអា ២៩២ IU និង វីតាមីនសេ ១១១ មីលីក្រាម។

៦.៥.២. តាក់សូណូមីរបស់ដំណាំម្ទេសហាវ៉ៃ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Solanales
Family: Solanaceae
Genus: Capsicum
Species: Capsicum annuum

៦.៥.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ម្ទេសមានដើមកំណើតនៅលើភពផែនដីយើងនេះតាំងពី ២០០០ ឆ្នាំមកម្លេះ(Gen,1954)។ វាមានប្រភពដើមស្ថិតនៅក្នុងប្រទេសម៉ិចស៊ិចកូ ដែលគេស្គាល់ជាទូទៅនៅអាមេរិកកណ្តាល និង អាមេរិកខាងត្បូង។ នៅមុនសតវត្សទី ១៦ ដំណាំនេះមានតែនៅក្នុងតំបន់អាមេរិក និង ប្រទេសមួយចំនួននៅក្នុងតំបន់អឺរ៉ុបប៉ុណ្ណោះ។ ប៉ុន្តែក្រោយសតវត្សទី ១៦ វាត្រូវបានជនជាតិព័រទុយហ្កាល់ និង អេស្ប៉ាញបានយកមកដាំនៅក្នុងទ្វីបអាស៊ី។ ដោយឡែកដំណាំម្ទេសដែលបានដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា មានពានិជ្ជករជនជាតិបារាំងម្នាក់បានយកមកដាំក្នុងកំឡុងសតវត្សទី ១៨។

បច្ចុប្បន្នដំណាំនេះ វាត្រូវបានគេដាំដុះនៅពាសពេញតំបន់អាស៊ីត្រូពិក ដូចជា ចិន ឥណ្ឌា ម៉ាឡេស៊ី ឥណ្ឌូនេស៊ី ហ្វីលីពីន ថៃ និង តំបន់ផ្សេងៗទៀត។

៦.៥.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក- ដើមៈ

ឈរត្រង់ មានលក្ខណៈជ្រុងៗ មានថ្នាំង បែកមែកត្រង់ថ្នាំង កំពស់ ១.៥ ម៉ែត្រ។

ខ- ស្លឹកៈ

មានលក្ខណៈឆ្លាស់ សាមញ្ញ រាងមូលទ្រវែង(រាងដូចលំពែង) គែមស្លឹកស្មើ ចុងស្លឹកស្រួច ទំហំ ស្លឹកប្រែប្រួល(បណ្តោយ ១២ស.ម និង ទទឹង ៧.៥ស.ម)។ ស្លឹករបស់វាអាចភ្ជាប់ទៅនឹងដើម ដោយ សារទង។

គ- ឫសៈ

ប្រព័ន្ធឫសមានការអភិវឌ្ឍន៍ខ្លាំងនៅសើរៗដី ហើយឫសរបស់វាអាចលូតចាក់ចូលក្នុងជម្រៅបានប្រវែង ១ ម៉ែត្រពីដើម របស់វា។

ឃ- ផ្កាៈ

ម្ទេសជាប្រភេទផ្កាទោល ផ្កាមានពណ៌ស ឬ ឈូក មានអង្កត់ផ្ចិត ១៥ ម.ម និង ជាប្រភេទស្វ័យដំណើរលំអង។

ង- ផ្លែៈ

ផ្លែមានពណ៌ប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទពូជ ដូចជា លឿង បៃតង ក្រហម ស្វាយ និង មានបណ្តោយពី១-១៥ស.ម និងមានទទឹងផ្លែពី ១-៤ស.ម។

ឆ- គ្រាប់ៈ

គ្រាប់ម្ទេសមានពណ៌លឿងខ្ចី ឬ ភ្លាវ, គ្រាប់បណ្តោយមានប្រវែងពី ១-៣ ម.ម, ក្នុងចំនួន ១០០០ គ្រាប់របស់វាមានទំងន់ប្រហែល ៥,៥ ក្រាម។

៦.៥.៥ ការពង្រីកពូជ

ដំណាំម្ទេសត្រូវបានគេបែងចែកជា ៣ ប្រភេទសំខាន់ៗ គឺៈ ប្រភេទលូតលាស់មិនកំណត់(Chili pepper) ប្រភេទលូតលាស់ពាក់កណ្តាលកំណត់ (Hot peepper) និង ប្រភេទកំណត់។ ជាទូទៅម្ទេសហាវ៉ៃ និង ម្ទេសផ្សេងៗទៀត វាធ្វើការបន្តពូជតាមរយៈគ្រាប់

៦.៥.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុៈ

- **សីតុណ្ហភាពៈ** ម្ទេសហាវ៉ៃដុះលូតលាស់បានប្រសើបំផុតនៅសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី ២០-២៧ អង្សាសេ និង តំបន់ដែលមានរយៈកំពស់ ២០០០ ម៉ែត្រ ឡើងទៅ។ វាងាយទទួលរងឥទ្ធិពលដោយភាពត្រជាក់ និងកំណក។ សីតុណ្ហភាពលើសពី ៣២ អង្សាសេ វាអាចបណ្តាលឲ្យដំណាំដំណាំជម្រុះផ្កា ឬ ផ្កាមិនកាន់។ ការលូតលាស់មិនបានល្អ កាលណាដំណាំទទួលរងកម្រិតសីតុណ្ហភាពទាបជាង ១៥ អង្សាសេ និង ធ្វើឲ្យដំណាំមានបញ្ហារលោកស្លឹក និងផ្លែ។ អាកាសធាតុបែបនេះ បន្តអូសបន្លាយ អាចធ្វើឲ្យដំណាំទទួលរងគ្រោះថ្នាក់។

- **ទឹក និង សំណើមៈ** ដីមានសំណើមខ្លាំងនាំឲ្យដំណាំម្ទេសងាយទទួលរងនូវជំងឺផ្សេងៗ។ ប៉ុន្តែបើសំណើមដីមិនគ្រប់គ្រាន់ធ្វើអោយដំណាំម្ទេសហាវ៉ៃជ្រុះក្តិប។
- **ពន្លឺៈ** រយៈពេលនៃពន្លឺដែលវាត្រូវការនៅចន្លោះពី ៩ ទៅ ១០ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ ដើម្បីធ្វើអោយដំណាំលូតលាស់បានល្អ។

ខ. កត្តាដីៈ

ដីដែលផ្តល់នូវភាពក្សោះទឹកបានល្អរហូតដល់ជម្រៅ ៤០០ ម.ម ហើយជាប្រភេទដីមានដីជាតិ គឺ ជាតម្រូវការចាំបាច់បំផុតសម្រាប់ដំណាំដុះលូតលាស់។ ដីដែលមាន pH សមស្របចន្លោះពី ៥.៥-៦.៨ ។

៦.៥.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក- ការជ្រើសរើសពូជៈ

ការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជត្រូវតែមានលក្ខណៈ ដែលដុះលូតលាស់ល្អ, ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់, ធន់ទ្រាំនឹងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗ, ធន់ទ្រាំនឹងអាកាសធាតុ និង ពូជដែលសំបូរសារជាតុចិញ្ចឹមខ្ពស់។ ពូជសំខាន់ៗ

- Capsicum baccatum pod
- Capsicum chinense pod
- Bhut Jolokia
- Habanero
- Scorpion
- Capsicum pubescens pod
- Rocoto
- Capsicum frutescens pod
- Tabasco.

ខ- ការរៀបចំដីៈ

នៅក្នុងការរៀបចំដី គឺត្រូវភ្ជួរឲ្យបានជ្រៅសមស្រប និង ហាលដីឲ្យបានស្ងួតល្អ ទើបរាស់កៀរដីឲ្យបានស្មើ។ ការលើករងសម្រាប់ដាំនៅក្នុងរដូវភ្លៀង ត្រូវធ្វើយ៉ាងណាឲ្យបានខ្ពស់ជៀសវាងរងដំណាំលិចទឹក ឬ ដាំទឹក រីឯការលើករងសម្រាប់ដាំនៅក្នុងរដូវប្រាំងវិញ ពុំចាំបាច់ខ្ពស់ពេកទេ វាអាចធ្វើឲ្យរងងាយ ក្សោះទឹក។ រងដំណាំត្រូវលើដោយមានទទឹង ១,២ ម និង បណ្តោយរងទៅតាមលទ្ធភាពដីរបស់យើង។

គ- ការដាក់ដីៈ

ការប្រើប្រាស់ដីសម្រាប់ការដាំម្ទេសហាវ៉ៃ ត្រូវបានគេអនុវត្តន៍ដោយប្រើកំប៉ុស្តិ៍ ឬ ដីលាមកសត្វក្នុងបរិមាណពី ១៥-២០ តោនក្នុងមួយហិចតា ដោយលាយជាមួយដីគីមី។ ការប្រើប្រាស់ដីនៅលើដំណាំនេះ គឺត្រូវគិតទៅតាមប្រភេទដី និង វិធីសាស្រ្តដាំដុះផងដែរ។

ជាការប្រសើរនៅមុនពេលប្រើប្រាស់ជី គេត្រូវធ្វើតេស្ដ៍ដីឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។ កំរិតនៃការប្រើប្រាស់ជីនៅលើដំណាំម្ទេសហាវ៉ៃក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃតំបន់ត្រូពិក គឺ អាសូត ១៤០-២០០ គ.ក្រ, ផូស្វ័រ ៦០-១៤០ គ.ក្រ, ប៉ូតាស្យូមក្លរ ១៤០-១៨០ គ.ក្រ/ហ.ត ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។

ឃ- ការប្រើប្លាស្ទិចគម្របជីៈ

ការងារនេះ ត្រូវបានគេអនុវត្តន៍បន្ទាប់ពីការលើករង និង ដាក់ជីទ្រាប់បាតរួចរាល់។ ការប្រើប្លាស្ទិចជាគម្របជីត្រូវផ្អែកលើរដូវផងដែរ។ ចំពោះរដូវវស្សាគេគួរគ្របប្លាស្ទិចដែលមានពណ៌ខ្មៅឡើង លើ រីឯនៅរដូវប្រាំងវិញ គេគួរគ្របប្លាស្ទិចដែលមានពណ៌ទឹកប្រាក់ឡើងលើ។ ជាយខាងៗរបស់ប្លាស្ទិចដែលបានគ្របរួច ត្រូវកាយដីសង្កត់ឲ្យជាប់ ដើម្បីជៀសវាងប៉ើងចេញពីរង។ ការងារបន្ទាប់ គឺ ត្រូវចោះរន្ធនៅលើរងទៅតាមចន្លោះជួរ ឬ ចន្លោះគុម្ពដែលអ្នកចង់បាន។

ង- ការដាំ ឬ ស្ទូងៈ

ពិនិត្យមើលកូនមានស្លឹក ៣-៥ និង មានដើមផ្ដោសល្អសម្រាប់ដាំ។ ការដាំត្រូវដាក់ចន្លោះជួរ ៥៥ ស.ម និង ចន្លោះគុម្ព ៤៥ ស.ម។

ច- ការស្រោចស្រពៈ

សេចក្ដីត្រូវការទឹករបស់ដំណាំម្ទេសហាវ៉ៃប្រព្រឹត្តទៅដោយផ្អែកលើអាកាសធាតុ និង ប្រភេទដី។

ឆ- ការថែទាំដំណាំៈ

សំអាតស្មៅនៅលើរង ចន្លោះរង និង ជៀសវាងជ្រុំជ្រោយដីធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធឫស នាំឲ្យដំណាំអន់។

ជ- ការប្រមូលផលៈ

ការចេញផ្លែដំបូងរហូតដល់ពណ៌បៃតងធំ មានរយៈពេលពី ៧០ ទៅ ៨០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំ។ ផ្លែ នេះបន្តរយៈពេលបន្ថែមចំនួន ៥ ទៅ ៥ សប្ដាហ៍ទៀត ទើបអាចទុំពណ៌លឿង ឬ ក្រហម។ ការប្រមូល ផលម្ទេសហាវ៉ៃប្រព្រឹត្តទៅនៅពេលដែលផ្លែរបស់វាមានទំហំធំ និង ផ្លែមិនទាន់ប្រែពណ៌។ ជាទូទៅ ម្ទេសផ្ដល់ផ្លែបានធំនៅលើថ្នាំងទី១ ទី២ ប៉ុណ្ណោះ ហើយថ្នាំងបន្តបន្ទាប់ទៀតមានទំហំកាន់តែតូចទៅៗ។ ដោយសារដើមម្ទេសមានភាពស្រួយ ដូចនេះក្នុងពេលប្រមូលផលយើងត្រូវតែប្រុងប្រយ័ត្នបាក់មែករបស់វា និង ត្រូវប្រើកាំបិតចុងមិនស្រួច ឬ កន្ត្រៃសំរាប់កាត់ទង។ ផ្លែដែលបានកាត់ចេញពីដើមត្រូវប្រញាប់យកទៅទុកនៅកន្លែងត្រជាក់ លាងសំអាត និងទុកទុកវាឲ្យស្រោះទឹក ទើបវេចខ្ចប់ រួចយកទៅរក្សាទុកនៅកន្លែងត្រជាក់ដែលមានសីតុណ្ហភាព ១០ អង្សាសេ។

៦.៦ ដំណាំត្រប់វែង

ត្រប់ គឺ ជាដំណាំមួយក្នុងចំណោមដំណាំផ្សេងៗទៀត ដែលស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ សូឡាណាសេ (Solanaceae)។ ក្រៅពីដំណាំនេះ មានដូចជា ម្ទេស ប៉េងប៉ោះ ដំឡូងបារាំង។ ដំណាំត្រប់ជាប្រភេទដំណាំអាយុច្រើនឆ្នាំ ប៉ុន្តែនៅក្នុងការដាំដុះដើម្បីផលិតកម្ម គេច្រើនដាំដុះវាជាដំណាំប្រចាំឆ្នាំ។ ត្រប់វែងមានឈ្មោះទូទៅហៅថា Egg plant, Garden egg, Aubergine និង ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Solanum melongena* L. និងឈ្មោះដូចគ្នាមួយទៀតហៅថា *Solanume esculentum* Dunal.។

៦.៦.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ត្រប់វែងជាប្រភេទបន្លែដែលមានការនិយមបរិភោគទាំងឆៅ និង ចម្អិនជាអាហារ។ វាអាចទៅកែច្នៃជា ឆា ចៀន ម្ហូរគ្រឿង អន្លក់ទឹកគ្រឿងជាដើម។ វាក៏បានក្លាយជាគ្រឿងផ្សំម្យាងនៅក្នុងឱសថបុរាណតាំងពីរាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ ដោយវាត្រូវបានប្រើដើម្បីព្យាបាលជំងឺទឹកនោមផ្អែម និងឫសដើម្បីបំបាត់ជំងឺហឺត។ ទន្ទឹមនឹងនេះ បន្លែត្រប់វែងមិនមែនជាបន្លែដែលមានជីវជាតិច្រើនបំផុតទេ តែវាផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវប៉ូតាស្យូម និងជាតិសរសៃសមរម្យ។ វាមានតែ ២៥ កាឡូរី និងជាតិខ្លាញ់តិចជាង ១ ក្រាមក្នុងផ្នែកដែលប្រើប្រាស់វា។ ត្រប់វែងមានសារជាតុប្រឆាំងនឹងអុកស៊ីតកម្ម ដូចជា វីតាមីន A និង C ដែលជួយការពារកោសិការបស់អ្នកពីការខូចខាត។ វាក៏មានសារជាតុគីមីធម្មជាតិខ្ពស់ ហៅថា ប៉ូលីហ្វេណុលដែលអាចជួយកោសិកាធ្វើការងារកែច្នៃជាតិស្ករបានល្អ ប្រសិនបើអ្នកមានជំងឺទឹកនោមផ្អែម។ ថាមពល ២៥ កាឡូរី, ប្រូតេអ៊ីន ១ ក្រ., ខ្លាញ់ ០,២ ក្រ., ការបោនអ៊ីដ្រាត ៦ ក្រ., ជាតិសសៃ ៣ ក្រ., សូដ្យូម ២ម.ក្រ, វីតាមីន 0%, វីតាមីន C ៣%, វីតាមីន B-6 ៥%, ដែក ១% និង ម៉ាញ៉េស្យូម ៣%។

៦.៦.២ ចំណាត់ថ្នាក់សូរណូមីរបស់ដំណាំ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Solanales
Family: Solanaceae
Genus: Solanum
Species: Solanum melongena

៦.៦.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ប្រភពច្បាស់លាស់របស់ដំណាំមិនទាន់បញ្ជាក់នៅឡើយទេ ប៉ុន្តែតាមការប៉ាន់ស្មានដំណាំនេះប្រហែលជាមានប្រភពដើមនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា ដែលជាកន្លែងត្រប់ព្រៃកំពុងតែបន្តដុះលូតលាស់។ ប្រភពទី ២ គឺ នៅក្នុងប្រទេសចិន និង ផ្នែកដទៃទៀត នៃអាស៊ីខាងត្បូងឈាងខាងកើត។ វាត្រូវបានគេណែនាំឲ្យដាំដុះនៅប៉ែកអ៊ឺរ៉ុប ប្រហែលជានៅក្នុងសតវត្សទី ១៦ ហើយបន្ទាប់មកនៅអាហ្វ្រិច និងអៀរ៉ង់។ បច្ចុប្បន្នដំណាំនេះ វាបានក្លាយជាដំណាំដែលមានការពេញនិយមដាំដុះនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក។

តំបន់ដាំដំណាំនេះសំខាន់ៗរួមមានៈអាហ្វ្រិចត្រូពិក ដូចជា អាហ្វ្រិចខាងត្បូង នីហ្សេរីយ៉ា ហ្កាណា កេនយ៉ា និង ប្រទេសជាច្រើនទៀត។ អាស៊ីត្រូពិក ដូចជា ឥណ្ឌា ម៉ាឡេស៊ី ថៃ ឥណ្ឌូនេស៊ី ប្ញរម៉ា និង ហ្វីលីពីន។ អាមេរិកត្រូពិក ដូចជា ប៉័រតូរីកូ ហៃទី ភាគខាងលិចឥណ្ឌា និង ពាសពេញតំបន់ត្រូពិក ហើយនិងស៊ុបត្រូពិក។

បច្ចុប្បន្នបើទោះបីជាវាអាចដាំដុះដូចបានរៀបរាប់ខាងលើក៏ដោយ ប៉ុន្តែតំបន់ដែលធ្វើផលិតកម្មសំខាន់ៗមាននៅក្នុងតំបន់អាស៊ី និង តំបន់មេឌីទែរ៉ាណេប៉ុណ្ណោះ។

៦.៦.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ឫស:

ជាប្រភេទឫសសកម្មុំ អាចលូតលាស់ចូលទៅក្នុងជម្រៅដីយ៉ាងជ្រៅ

ខ. ដើម:

ដើមមានកម្ពស់រហូតដល់ ២ ម៉ែត្រ, មានពណ៌បៃតងលាយស្វាយ, មានរោមតូចៗនៅលើដើម។

គ. ស្លឹក:

ស្លឹកភ្ជាប់ទៅនឹងដើមតាមរយៈជាងស្លឹក ហើយស្លឹកត្រូវបានគ្របដណ្តប់ដោយរោមតូចៗជាច្រើន។ ការរៀបចំស្លឹកនៅលើដើមរបស់ដំណាំគ្រប់មានលក្ខណៈឆ្លាស់ ជាងស្លឹកមានពី ៦-១០ ស.ម ស្លឹកមានទំហំ ៣ -២៥ គុណ ២-១៥ ស.ម និង មានរោមនៅតាមគែមស្លឹក។

ឃ. ផ្កា:

ជាប្រភេទផ្កាទោល ផ្កាមានពណ៌ស្វាយ អូវែរ (សរីរាង្គបន្តពូជ) ត្រូវបានគេដាក់នៅខាងលើ sepals, petals និង stamens ។

ង. ផ្លែ:

ផ្លែមានរាងមូលទ្រវែង មានប្រវែងពី ២-៣៥ ស.ម និងទទឹង ២-២០ ស.ម។ ផ្លែជាទូទៅមានសភាពភ្លឺរលោងចាំង និងមានគ្រាប់ជាច្រើន។ គ្រប់ដែលដាំដុះលក់មានពណ៌ចាប់ពីពណ៌ស បៃតង ឬពណ៌ស្វាយទៅខ្មៅ។

ច. គ្រាប់:

គ្រាប់មានណ៌ត្នោតខ្ចី រាងសំប៉ែតដែលគេអាចប្រៀបធៀបរាងរបស់វាទៅនឹងតម្រងនោមមនុស្ស។ ទំហំ ៣ គុណ ៤ម.ម ចំនួន ១០០០គ្រាប់ មានទម្ងន់ ៣,៦ ក្រាម ឬ ២៥០ គ្រាប់/ក្រ.។

៦.៦.៥ ការពង្រីកពូជ

ត្រប់វែង គឺ ជាប្រភេទដំណាំបន្តពូជតាមរយៈសរីរាង្គគ្រាប់តែមួយគត់

៦.៦.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

ដំណាំត្រប់ដុះលូតលាស់បានល្អនៅរយៈកំពស់ចាប់ពី ០ ទៅ ១៦០០ម៉ែត្រ ធៀបទៅនឹងកំពស់ទឹកសមុទ្រ។ តម្រូវការទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំចន្លោះពី ១០០០ ទៅ ១៦០០ ម.ម ក្នុងមួយឆ្នាំ។ សីតុណ្ហភាពសម្រាប់ការដុះលូតលាស់ល្អនៅពេលថ្ងៃចន្លោះពី ២០ ទៅ ៣០ អង្សាសេ និង ពេលយប់ចន្លោះពី ២០ ទៅ ២៧ អង្សាសេ។

ខ. កត្តាដី:

ដំណាំត្រប់ត្រូវការប្រភេទដីស្រោះទឹកល្អ ជាប្រភេទដីល្បាយខ្សាច់ ប៉ុន្តែជាដីដែលមានលក្ខណៈសម្បត្តិ អាចរក្សាសំណើមបានល្អ។ ប្រសិនបើដីជាំទឹក ឬមិនស្រោះទឹកល្អ អាចធ្វើឲ្យប្រព័ន្ធឫសមានបញ្ហា។ pH សមស្របសម្រាប់ដំណាំត្រប់មានពី ៥,៥ -៦,៥។

៦.៦.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការភ្ជួររាស់ដី:

ភ្ជួរដីយ៉ាងហោចណាស់ ២ ដងដែរ ដោយចន្លោះមួយលើកៗមានរយៈពេល ២ ទៅ ៣ សប្តាហ៍។ បន្ទាប់ពីភ្ជួរចុងក្រោយរួច គេត្រូវរាស់បំបែកដីឲ្យម៉ត់ និង ប្រមូលកាកសំណល់ផ្សេងៗចេញពីកសិដ្ឋាន ដូចជា ដុំថ្ម ស្មៅ និង គល់ឈើ ជាដើម។

ខ. ការលើករង:

ដោយដំណាំនេះ ប្រព័ន្ធឫសងាយទទួលរងឥទ្ធិពលដោយសំណើម ដូចនេះ ការរៀបចំដីដោយលើករងទើបជាការប្រសើរ។ រងត្រូវមានទទឹង ១ម៉ែត្រ និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។ រងត្រូវលើកមានកម្ពស់ ២៥ ទៅ ៣០ ស.ម ហើយចំពោះរដូវប្រាំង មិនទាមទារឲ្យលើករងខ្ពស់ពេកនោះទេ។

គ. ការជ្រើសរើសពូជ

- Ravaya ប្រមូលផលមុនផ្លែចាស់ ពូជដែលទទួលទិន្នផលខ្ពស់, ផ្លែឈើមានរាងទ្រវែងស្តើងនិងពណ៌ស្វាយ, ពូជពេញនិយមក្នុងការនាំចេញទៅកាន់ទីផ្សារ
- Florida High Bush ពូជបង្កាត់មនាវ័យចំណាស់នៅក្នុងឆ្នាំ ១៩៤០ របស់រដ្ឋផ្លរីដា, វាផ្តល់ផ្លែមានទំហំធំ ពណ៌ស្វាយចាស់ និងមានរាងដូចស៊ុតទ្រវែង រយៈពេលវាមានផ្លែចាស់ ៨៥ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំដោយកូន

- Black Beauty ផ្លែរាងមូលទ្រវែងទៅរាងបេះដូង ផ្លែមានពណ៌ស្វាយខ្មៅ រយៈពេលវាមានផ្លែចាស់ ១០០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំដោយកូន
- Long Purple ផ្លែឆាប់ចាស់ ដើមលូតលាស់និងផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ ផ្លែមានរាងពន្លូតវែង និងពណ៌ស្វាយចាស់ រយៈពេលវាមានផ្លែចាស់ ៧០ -៨០ ថ្ងៃបន្ទាប់ពីដាំដោយកូន

ឃ. ការដាក់ជី:

ដាក់ជីធម្មជាតិ ដូចជា កំប៉ុស្តិ៍ ឬ លាមកសត្វ ចំនួន ១០ ទៅ ២០ តោន ក្នុងមួយហិចតា។

ង. បណ្តុះកូន:

ត្រាំគ្រាប់នៅក្នុងទឹករយៈពេល ២៤ ម៉ោង ដើម្បីជំនួយដល់ដំណុះគ្រាប់បានងាយស្រួល និង លឿន។ យកគ្រាប់ដែលបានត្រាំរួចនេះទៅសាបនៅលើថ្នាល ឬ ផ្ទើបណ្តុះ ឬ ដាក់នៅក្នុងកញ្ច្រែង សែលបានត្រៀមរួចជាស្រេច។ ការងារបន្ទាប់ គឺ ការការពារថ្នាល ឬ ផ្ទើបណ្តុះ ឬ កញ្ច្រែងបណ្តុះ ពីការប៉ះទង្គិចជាមួយពន្លឺថ្ងៃខ្លាំង ភ្លៀង ខ្យល់ និង សត្វល្អិតចង្រៃ។ ស្រោចទឹកថែទាំកូនដំណាំ រហូតដល់វាមានកម្ពស់ពី ០៨ - ១០ស.ម ឬ នៅពេលកូនដំណាំមានស្លឹកពិតចំនួនពី ៣ - ៥សន្លឹក។

ច. ការដាំត្រប់:

កូនដំណាំដែលបានបណ្តុះរួចមានអាយុ ៣០ ទៅ ៤០ ថ្ងៃ ឬ កូនមានស្លឹកពិតចំនួនពី ៣ ទៅ ៥ អាចយកទៅដាំដុះនៅទីវាលបាន។ វិធីដាំអាចត្រូវបានគេធ្វើដូចជា៖

- ដាំកូននៅលើរងធម្មតា: រងដែលបានត្រៀមទុកជាស្រេច អាចដាំ
- ដាំកូននៅលើរងដែលមានគម្របប្លាស្ទិច: ចោះរន្ធនៅលើប្លាស្ទិចទៅតាមចន្លោះគុម្ព និង ចន្លោះជួរ ដែលយើងចង់បាន។
- ការរៀបចំរងត្រប់ គឺ ចន្លោះជួរមួយទៅជួរមួយទៀតមានប្រវែងពី ៧៥ ទៅ ៩០ ស.ម និង ចន្លោះដើមមួយទៅដើមមួយទៀតពី ៦០ ទៅ ៧៥ ស.ម ឬ ដាំជារងការ៉េ ៥០-៦០ ស.ម x ៥០-៦០ស.ម
- តម្រូវការគ្រាប់ពូជប្រហែល ៨០០ក្រាម/ហ.ត សម្រាប់ផលិតកូនចំនួនពី ១០០០០- ៣០០០០កូន/ហ.ត។

ឆ. ការដាក់ចំណារ:

ការដាក់ចំណា គឺ ក្នុងគោលបំណងទប់លំនឹងដើមត្រប់កុំឲ្យដួល។ ការដាក់ គឺ ត្រូវធ្វើបន្ទាប់ពីដំណាំដាំបាន ២០ ទៅ ៣០ថ្ងៃ។ ជៀសវាងការដាក់ចំណានៅពេលដំណាំធំ វាអាចធ្វើឲ្យដំណាំមានបញ្ហាប្រព័ន្ធឫស នៅក្នុងកំឡុងពេលយើងដោត។ ចងដើមត្រប់ផ្អោបជាប់ទៅនឹង បង្គោលដែលយើងបានដោត។

ជ: ការថែទាំ:

- សំអាតស្មៅនៅតាមគល់ និង ជាយៗរងឲ្យបានស្អាត
- ការលះមែក ឬ ស្លឹក ត្រូវធ្វើជាប្រចាំ បន្ទាប់ពីដំណាំមានស្លឹកទ្រុបទ្រុលខ្លាំងពេក ពិសេសស្លឹកចាស់ៗនៅខាងក្រោម។ រីឯមែកវិញ ត្រូវពិនិត្យមើលថា មានមែកណាខ្លះគួរត្រូវកាត់ ពិសេសមែកដែលមានលក្ខណៈអន់ខ្សោយ ឬ មែកច្រើនពេក។
- ការដាក់ជីបំប៉ន ត្រូវបានគេផ្តល់ឲ្យដំណាំបន្ទាប់ពីដាំបាន ២៥ ទៅ ៣០ លើកទី២ នៅពេលដំណាំរៀបចំចេញផ្កា។

ឈ. ការស្រោចស្រព:

ការស្រោចស្រពត្រូវពិនិត្យមើលទៅលើសំណើមនៃដី ។ ចំពោះកូនដំណាំដែលទើបតែដាំដុះដំបូង ត្រូវពិនិត្យ និង ផ្តល់ទឹកឲ្យវាបានគ្រប់គ្រាន់។ ការស្រោចស្រពអាចដំណើរការដោយការរំកែស្រោច បង្ហូរតាមចន្លោះរង និង ស្រោចដោយប្រព័ន្ធដំណក់ ទឹក។ រីឯបរិមាណទឹក គឺ ផ្អែកទៅលើប្រភេទដី អាកាសធាតុ រដូវ និង ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំនីមួយៗ។

៣. ការប្រមូលផល:

គេអាចធ្វើការប្រមូលផលដំណាំត្រប់បាន បន្ទាប់ពីដាំបានរយៈពេល ៨០ - ១២០ថ្ងៃ។ នៅក្នុងដើមត្រប់វែងមួយដើមអាចផ្តល់ផ្លែបានពី ៤-១២ ផ្លែ។

គួរប្រព្រឹត្តទៅនៅពេលមានអាកាសធាតុត្រជាក់ ដូចជា ពេលព្រឹក ឬ ល្ងាច។ ប្រមូល ឬ កាត់ផ្លែណាដែលមានទំហំសមស្របតាមទីផ្សារ ដោយប្រើប្រាស់កន្ត្រៃកាត់ផ្តាច់ទង។ បន្ទាប់ពីកាត់ផ្តាច់ពីដើម ត្រូវរូតរះយកផ្លែទាំងនោះមករក្សាទុកនៅក្នុងម្លប់ និង បែងចែកផ្លែទាំងនោះទៅតាមប្រភេទនីមួយៗ វេចខ្ចប់សម្រប់ទីផ្សារ។

មេរៀនទី ៧
ដំណាំបន្លែយកមើម

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ពន្យល់អំពីបច្ចេកទេសក្នុងការជ្រើសរើសដីធ្វើផលិតកម្ម ការរៀបចំដី ការជ្រើសរើសពូជ ការបណ្តុះកូន ការដាំ និង ការស្រោចស្រពលើពពួកដំណាំយកមើម
- បង្ហាញពីបច្ចេកទេសក្នុងការថែទាំ លះមែក លះស្លឹក ការដាក់ជីបំប៉ន និង គ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗលើដំណាំបន្លែ
- ប្រាប់អំពីរបៀបប្រមូលផលដំណាំដំណាំយកមើម និង ការរក្សាទុកដាក់បន្ទាប់ប្រមូលផល

៧.១ ដំណាំខ្ទឹមបារាំង

នៅក្នុងជំពូក Allium មានប្រហែលជាង ៣០០ ប្រភេទ ស្ថិតនៅទីកន្លែងផ្សេងៗគ្នានៅជុំវិញពិភពលោក។ ប្រភេទទាំងអស់មានលក្ខណៈរូបសាស្ត្រ រសជាតិ និង ក្លិនខុសៗគ្នា។ ខ្ទឹមបារាំងស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារៈ Alliaceae or amaryllidaceae ហើយគេច្រើនហៅជាទូទៅថាៈ Onion, Common onion, Bulb onion (Eng.), Oignom (Fr.), Cebolla (Spl), Soeise Zwiebel (Ger.), Ui (Neth.), Sibuyas (Phillipp.), Yeung Ts'ung Tau (Chi.) និងមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រៈ *Allium cepa* L. *cepa* ។

៧.១.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ខ្ទឹមបារាំងជាបន្លែដែលពេញនិយម ហើយមើម និង ស្លឹកខ្ចីៗរបស់វាត្រូវបានគេប្រើឆៅ ឬចំអិនជាអាហារ ដូចជា ចិតជាចំណិតៗប្រដាសាលាដ ឆាខ្ទឹមបារាំង ឆាបន្លែគ្របើមុខ ឬ ប្រើប្រាស់ជាគ្រឿងទេសផងដែរ។ ចំណិតខ្ទឹមបារាំងឆៅមានលក្ខណៈប្រភេទអង់ទីប៊ីយ៉ូទិក ដែលអាចកាត់ បន្ថយការចម្លងរោគ ដោយបាក់តេរី ប្រូតូហ្សូអា (Protozoa) ឬពួកដង្កូវប៉ារ៉ាស៊ីត (Helminths) នៅក្នុងសាឡាដ (Grubben and Denton, 2004)។ វាសំបូរវីតាមីន និង ជាតិកាល់ស្យូមដែលអាចជួយដល់សារពាង្គកាយមនុស្សឲ្យរឹងមាំល្អ។

សមាសភាពសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងទំងន់ ១០០ ក្រាមៈ ថាមពលមាន ៤០ គីឡូកាឡូរី ឬ ១៧០ គីឡូហ្សូល, កាបូនអ៊ីដ្រាតមាន ៩.៣៤ ក្រាម, ស្ករមាន ៤.២៤ ក្រាម, ជាតិសសៃមាន ១.៧ ក្រាម, ជាតិខ្លាញ់មាន ០.១ ក្រាម, ប្រូតេអ៊ីនមាន ១.១ ក្រាម, ទឹកមាន ៨៩.១១ ក្រាម, saturated ០.០៤២ ក្រាម , monounsaturated ០.០១៣ ក្រាម , polyunsaturated ០.០១៧ ក្រាម។

៧.១.២ ចំណាត់ថ្នាក់សូរណាមីរបស់ដំណាំ ខ្ទឹមបារាំង

Kingdom	Plantae – plantes, Planta, Vegetal, plants
Subkingdom	Viridiplantae – green plants
Infrakingdom	Streptophyta – land plants
Superdivision	Embryophyta
Division	Tracheophyta – vascular plants, tracheophytes
Subdivision	Spermatophytina – spermatophytes, seed plants, phanérogames
Class	Magnoliopsida
Superorder	Lilianae – monocots, monocotyledons, monocotylédones
Order	Asparagales
Family	Amaryllidaceae
Genus	Allium L. – oignon, wild onion, onion

Species: Allium cepa L. – garden onion

៧.១.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ប្រភពដើមនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីខាងត្បូង ឬ អាស៊ីខាងកើត។ ជនជាតិអាល្លឺម៉ង់ បានដាក់ឈ្មោះឲ្យខ្ទឹម នេះថាខ្ទឹមសើច ឬ ខ្ទឹមយំ។

តំបន់ត្រូពិក, អាហ្វ្រិចខាងជើង, អាហ្វ្រិចខាងលិច, អាហ្វ្រិចខាងកើត ម៉ិចស៊ិកូ ប្រេស៊ីល។

៧.១.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក- ដើម ឬ មើមៈ ខ្ទឹមបារាំងមានរាងប៉ោងស្ទើរមូល ហៅថា មើម

ខ- ស្លឹកៈ ស្លឹកមានរាងស្ទើរសំប៉ែត ប្រហោងក្នុង រាងទ្រវែង

គ- ឫសៈ ស្ថិតនៅសើៗដី និង មានចំនួនច្រើន

ឃ- ផ្កាៈ វាចេញផ្កានៅកំពស់ពី ៣០ ទៅ ១០០ ស.មពីដី ផ្កាមានពណ៌បៃតងស្រាល

ង- គ្រាប់ៈ គ្រាប់មានពណ៌ខ្មៅរលោង តែមានលក្ខណៈជ្រួញតិចៗនៅលើគ្រាប់ បន្ទាប់ពីហាលវាស្ងួត។

៧.១.៥ ការពង្រីកពូជ

ខ្ទឹមបារាំងមានវិធីសាស្ត្រក្នុងការពង្រីកពូជបាន ជាច្រើនរបៀប គឺ វាធ្វើការពង្រីកពូជតាមសរីរាង្គគ្រាប់ និង ពង្រីនពូជតាមរយៈសរីរាង្គមើម។ ប៉ុន្តែខ្ទឹមបារាំងការដាំដុះជាលក្ខណៈគ្រួសារ គេប្រើប្រាស់មើមរបស់វាដើម្បីដាំបន្ត ។

៧.១.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុៈ

- **សីតុណ្ហភាពៈ** ពូជខ្ទឹមបារាំងភាគច្រើន អាចសម្របទៅនឹងតំបន់មានរយៈកម្ពស់ទាប និង មធ្យម (៧០០ -១៨០០ម) តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយវាអាចដុះលូតលាស់រហូតដល់រយៈកម្ពស់ ២០០០ម។ សីតុណ្ហភាពប្រសើរបំផុតសម្រាប់ផលិតកម្មមើម គឺ ១៨-២០ អង្សាសេ នៅពេលថ្ងៃ និង ពី១០-១២ អង្សាសេ នៅពេលយប់។ សម្រាប់ ការ

ផលិតមើមវាអាចខ្ពស់ជាងចន្លោះទាំងនេះបន្តិច (Olani Nikus and Fikre Mulugeta, 2010)។

- **សំណើម:** សំណើមដីខ្ពស់ពិសេសក្នុងដំណាក់កាលមើម
- **ពន្លឺ:** ជាទូទៅខ្ទឹមបារាំងមានតម្រូវពន្លឺរយៈពេល ពី ១៤ ទៅ ១៦ ម៉ោង

ខ. កត្តាដី:

ដំណាំខ្ទឹមបារាំងត្រូវការប្រភេទដីខ្សាច់ទៅដីឥដ្ឋ ដែលសមស្របសម្រាប់ការលូតលាស់របស់វា។ ដីត្រូវមានជម្រៅ ៦០០ ម.ម ប្រសិនបើដាំជារណ្ដៅផ្ទាល់ ឬ ជម្រៅដី ៤៥០ ម.ម សម្រាប់ការដាំឬស្ទូងកូន។ pH ដីល្អបំផុតមានចន្លោះពី ៥.០ ទៅ ៦.០។

គ.កត្តាទឹក:

ខ្ទឹមបារាំងត្រូវការសំណើមសមស្របមួយ ពេញមួយជីវិតលៅយលាស់របស់វា។ ផ្ទៃដីដែល ទទួលរងការដាំដុះជាច្រើន អាចធ្វើឲ្យដំណាំលូតលាស់យឺត ការផលិតមើមមានទំហំតូច ។ ការស្រោចស្រពតាមរយៈការបង្ហូរតាមចន្លោះរងដំណាំត្រូវបានគេអនុវត្ត។ ដីល្បាយខ្សាច់ស្រាល គេអាចស្រោចស្រពដំណាំជាមួយប្រព័ន្ធស្រោបពីលើ(overhead systems) ឬ ដោយប្រព័ន្ធជ្រាបទឹកពីខាងក្រោមផ្ទៃដីក៏ត្រូវបានគេប្រើផងដែរ។ នៅដំណាក់កាលខ្ទឹមបារាំង ការប្រើប្រាស់បរិមាណទឹកជ្រាបពីខាងក្រោមច្រើនសំណើមលើស ត្រូវបានជៀសវាងនៅក្នុងវាលូតលាស់។ ការផ្តល់ទឹកទៅឲ្យដំណាំ គឺ ធ្វើឡើងឲ្យបានសមស្របទៅតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ នៃដំណាំ

៧.១.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

ជ្រើសរើសពូជដែលមានសុខភាពល្អ មើមធំ ទិន្នផលខ្ពស់ ផ្តល់ផលក្នុងរយៈពេលខ្លី ធន់ទ្រាំនឹង ជំងឺ សត្វល្អិត អត្រាដំណុះខ្ពស់(៨០-៩៥%)និង រស់ជាតិឆ្ងាញ់។ ពូជដែលមានការពេញនិយមក្នុងការដាំដុះនៅកម្ពុជាមាន៖ Red Creol និង Granex Hybride។

ខ. ការរៀបចំដី:

ភ្ជួរ និង រាស់ដីអោយបានពី ២-៣ ដង ក្នុងជំរៅ ១៥-២០ ស.ម។ លើករងដំណាំកំពស់ពី ១០-២០ ស.ម ដោយមានទទឹងពី ១-១.២ម។ វាយបំបែកដុំដីនៅលើរងអោយម៉ត់ បន្ទាប់មកដាក់ជីទ្រាប់ បាតហើយទើបដាំ។

គ. ការដាក់ជី:

ដាក់ជីគីមីនៅពេលដាំ ឬ ស្ទូង ២០០ គ.ក្រ/ ហ.ត នៃជី TSP **ឬ ប្រើជីលាមកសត្វ ១០ -២០ តោនក្នុងមួយហិចតា។ រយៈពេល ៦ សប្តាហ៍បន្ទាប់ពីស្ទូងត្រូវដាក់ជី អាសូតបំប៉នចំនួន ១០០ គ.ក្រក្នុងមួយហិចតា។**

ឃ. ការបណ្ដុះកូនៈ

ការដាំខ្ទឹមបារាំងតម្រូវការសាបគ្រាប់ជាមុននៅក្នុងកញ្ច្រែងបណ្ដុះ ឬ នៅលើថ្នាល។ នៅពេល កូនលូតបានកំពស់ប្រហែលពី ៨ ទៅ ១២ សង់ទីម៉ែត្រ ឬ រយៈពេលបណ្ដុះ ពី ៤៥ ទៅ ៥០ ថ្ងៃ ទើប អាចយកទៅដាំបាន។ កម្រិតគ្រាប់ពូជសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងការបណ្ដុះ ដោយកញ្ច្រែង គឺ ២ - ២,៥ គ.ក្រ/ហ.ត សម្រាប់ការសាបកូននៅលើថ្នាលត្រូវការគ្រាប់ក្នុង បរិមាណពី ៣ - ៥ គ.ក្រ/ ហ.ត និង សម្រាប់ការដាំដោយគ្រាប់នៅតាមរណ្ដៅត្រូវការ បរិមាណគ្រាប់ពី ៦ - ៨ គ.ក្រ/ហ.ត។

ង. ការដាំ ឬ ស្ទូងៈ

វាត្រូវបានគេដាំជារាងការ៉េ ១៥-២២ស.ម x ១៥-២២ ស.ម ឬ ៣០ ស.ម x ១០ ស.ម និង ដាំជាជួរប្រមាណ ៣០-៣៨ ស.ម និង គំលាតដើមមួយទៅដើមមួយពី ១២-១៥ ស.ម។ ម៉្យាង វិញទៀតគ្រាប់ត្រូវបានគេសាបដាំជារណ្ដៅតូចៗក្នុងចម្ងាយ ៣០ ស.មពីគ្នា និង ដាំបើរៗដីដោយមាន គំលាតពីរណ្ដៅមួយទៅរណ្ដៅមួយទៀតប្រមាណពី ១០ - ១៥ ស .ម ហើយការដាំបែបនេះក៏អាស្រ័យ ទៅលើពូជខ្ទឹមផងដែរ។ ជួនកាលមើមរបស់វាត្រូវបាន គេប្រើជំនួសគ្រាប់ ដើម្បីបន្តដូចទៅនឹង ខ្ទឹមសឬ ខ្ទឹមក្រហមដែរ។

ច. ការស្រោចស្រពៈ

ផលិតកម្មដំណាំនេះ គឺល្អបំផុតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌប្រព័ន្ធស្រោចស្រព នៅក្នុង តំបន់ដែលមានអាកាសធាតុក្ដៅ។

ឆ. ការថែទាំដំណាំៈ

ស្រោចទឹកព្រឹកល្ងាច ជ្រោយដី ដកស្មៅ ក្រាលចំបើង ឬ កំប្លោកជាគំរបដី។ ពិនិត្យ មើលសំណើមដី និង ជៀសវាងដីមានសំណើមខ្លាំងអាចបណ្ដាលឲ្យដំណាំរលួយបាន។ ការ កំចាត់ស្មៅត្រូវធ្វើយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន ជៀសវាងធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ប្រព័ន្ធឫសនៅសើរដី ដែលជា ហេតុធ្វើឲ្យដំណាំផ្ដល់ទិន្នផលទាប។

ជ. ការប្រមូលផលៈ

ខ្ទឹមបារាំងអាចប្រមូលផលជាមើមរបស់វាបាន គឺនៅពេលមើមរបស់មានសភាព ចាស់ល្អ និងមានរយៈពេលពី ១០០ ទៅ ១៤០ ថ្ងៃ គិតពីថ្ងៃសាប ឬបណ្ដុះគ្រាប់។ ប៉ុន្តែ យើងក៏អាចកត់សំគាល់បានផងដែរ ទៅលើដើមរបស់វាចាប់ផ្ដើមងាប់ សំបកនៃមើមប្រែព ណ៌។ នៅក្នុងទិដ្ឋភាពបែបនេះ យើងត្រូវផ្អាកការស្រោចស្រព និងឱ្យទុំនៅទុកវាត្រូវពន្លឺព្រះ អាទិត្យជាច្រើនថ្ងៃបន្ទាប់។

ជាទូទៅដំណាំខ្ទឹមបារាំងដែលលូតលាស់ល្អ អាចផ្ដល់ទិន្នផលឲ្យយើងបានយ៉ាងតិច ពី ១៥ - ២០ ត/ ហ.ត ទិន្នផលមធ្យមពី ២៥ - ៣០ ត/ហ.ត និងខ្ពស់លើសពី ៤០ តោនក្នុងមួយហិចតា។

៧.២ ដំណាំខ្ទឹមក្រហម

ខ្ទឹមក្រហម Shallots (*Allium cepa* L. var. *aggregatum* Don) គឺ ជាដំណាំយកមើមមួយប្រភេទ មានវ័យចំណាស់ជាងគេ ដែលមនុស្សជាតិបាន ដាំដុះ និងប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ។ មើមរបស់ខ្ទឹមក្រហម មានទំហំតូចជាង មើមខ្ទឹមបារាំង (*Allium cepa* L)។ វាត្រូវបានគេស្គាល់ឈ្មោះជាទូទៅថា Small onion, Potato onion, Underground onion, Shallots, Multiplier onion, Nesting onions, Ever-ready onion and Egyptian ground onion។ វាស្ថិតនៅក្នុងអំបូរ Amaryllidaceae ឬ Alliaceae និង ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ: *Allium cepa* var. *Aggregatum* ឬ *A. Oschaninii* ។

៧.២.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ផលិតផលរបស់ដំណាំនេះវាផ្តល់នូវគុណតម្លៃផ្នែកអាហារូបត្ថម្ភយ៉ាងសំខាន់ សម្រាប់មនុស្ស និងមានលក្ខណៈសម្បត្តិផ្នែកឱសថផងដែរ។ វាត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាចម្បង សម្រាប់រសជាតិប្លែករបស់វា ឬសម្រាប់លើកកម្ពស់រសជាតិនៃអាហារផ្សេងៗទៀត ដោយសារតែវត្ត មានបង្ហាញពីសមាសជាតុដែលហិរ ឬឈ្ងុល នៃ allyl-propyldisulphide ។ អំពូលខ្ទឹមបារាំងតូចត្រូវបានប្រើជាម្ហូប គ្រឿងទេស និងគ្រឿងទេសការី។ វារំញោចចំណង់អាហារ។ វាជាញឹកញាប់ប្រើឆៅ, ចំណិត, លាយជាមួយ ទឹកស៊ីអ៊ីវនិងបរិភោគជាមួយសាច់អាំង។ វាអាចត្រូវបានលាយជាមួយ គ្រឿងផ្សំផ្សេង ទៀត ហើយ បន្ទាប់ពីកិនប្រើជាកគ្រឿងទេសសម្រាប់សាច់ឬត្រី។ វាត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការរើសចម្អិន និងចៀន។
ថាមពល : ៣០១ kJ (72 kcal), កាបោនអ៊ីដ្រាត: ១៦,៨ ក្រាម ស្ករ : ៧,៨៧ ក្រាម ជាតិសសៃ: ៣,២ ក្រាម ខ្លាញ់: ០,១ ក្រ. ប្រូតេអ៊ីន: ២,៥ ក្រ. វីតាមីន B1 (Thiamine) : ០,០៦ ម.ក្រ. (5%) . វីតាមីន B2 (Riboflavin) : ០,០២ ម.ក្រ.(2%) . វីតាមីន B3 (Niacin) : ០,២ ម.ក្រ.(1%) . វីតាមីន B5 (Pantothenic acid) : ០,២៩ ម.ក្រ.(6%). វីតាមីន B6 : ០,៣៤៥ ម.ក្រ.(27%) . វីតាមីន B9 (Folate) : ៣៤ μg (9%) Vitamin C : ៨ ម.ក្រ (10%) Calcium : ៣៧ ម.ក្រ (4%) Iron : ១,២ ម.ក្រ (9%) Magnesium : ២១ ម.ក្រ (6%) Manganese : ០,២៩២ ម.ក្រ(14%) Phosphorus : ៦០ ម.ក្រ (9%) Potassium : ៣៣៤ ម.ក្រ (7%) (T. Saraswathi et all., 2017)។

៧.២.២ តាក់សូណូមីរបស់ដំណាំខ្ទឹមក្រហម

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Monocotyledonae
Order: Liliales
Family: Liliaceae
Genus: Allium
Species: Allium cepa var. aggregatum

៧.២.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

តាមការសិក្សាស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ខ្ទឹមក្រហម(Shallot) មានដើមកំណើតនៅប្រទេសចិនប្រហែល ២០០០ ឆ្នាំ មុនគ្រឹះសករាជ ហើយបានធ្វើដំណើរពីទីនោះទៅកាន់ប្រទេសឥណ្ឌា និងតំបន់ខាងកើតមេឌីទែរ៉ាណេ ។ នៅសតវត្សរ៍ទី ១២ វាក៏ត្រូវបានគេបង្ហាញជាលើកដំបូងដល់ប្រជាជនអឺរ៉ុបផងដែរ ។ ពួកអ្នកធ្វើសង្គ្រាមសាសនាបាននាំយកវាទៅកាន់លំនៅដ្ឋាន ធ្វើជាទ្រព្យសម្បត្តិដ៏មានតម្លៃតាមទីក្រុងបុរាណអាស្កាឡុន (Ascalon) ក្នុងប្រទេសអ៊ីស្រាអែល។ បន្ទាប់ពីទៅដល់ក្រុងអាស្កាឡុន គេហៅវាថា *Allium ascalonicum* ហើយត្រូវបានគេចាត់ទុកជារុក្ខជាតិជាទីសក្ការ ដោយ ប៉េស៊ីអាន និង ជនជាតិអេហ្ស៊ីប។ វាត្រូវបានគេដាំដុះភាគច្រើននៅតំបន់ភាគខាងត្បូង និងតំបន់ដែលអាកាសធាតុល្អរបស់ប្រទេសរុស្ស៊ី អេស្តូនៀ ចចជៀ អ៊ុយក្រែន និងអាមេនី។ នៅទ្វីបអាហ្វ្រិក ខ្ទឹមក្រហមត្រូវបានគេដាំដុះនៅតំបន់ជុំវិញអាលោហ្គា នៅភាគអាគ្នេយ៍ប្រទេសហ្គាណា (Rana M.K., 2018)។

តំបន់ត្រូពិក ដូចជា: ឥណ្ឌា ម៉ាឡេស៊ី ស្រីលង្កា ឥណ្ឌូណេស៊ី ហ្វីលីពីន; តំបន់អាហ្វ្រិកខាងលិចដូចជា: ហ្គាណា នីហ្សេរីយ៉ា សៀរ៉ាឡេអូន តូហ្គោ (Togo) កោះអាវ៉ូរី (Ivory Coast); អាហ្វ្រិក កណ្តាល និងខាងកើត; អាមេរិកខាងត្បូង ការ៉ាប៊ីន។

៧.២.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ខ្ទឹមក្រហម គឺជាប្រភេទដំណាំលើសពីមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែសម្រាប់ការផលិតមើម វាត្រូវបានគេដាំដុះជាដំណាំប្រចាំ។ ដំណាំនេះមានលក្ខណៈរូបដូចខាងក្រោម៖

ក. ដើមៈ

ដើមពិតមានប្រវែងខ្លីណាស់, មានទម្រង់រាបនៅផ្នែកខាងក្រោម (គល់)រុញភ្ជាប់, បានបង្កើតឡើងនៅមូលដ្ឋាននៃរុក្ខជាតិនៅក្នុងសំណុំបែបបទនៃថាសមួយ; ស្លឹដូស្តែម (pseudostem) បង្កើតឡើងនៅខាងក្រោមនៃស្លឹកជាបន្តបន្ទាប់។

ខ. ឫស (Root)

ប្រព័ន្ធឫសស្វែរបស់ដំណាំ គឺ ជាប្រព័ន្ធឫសសសៃតូចៗ លូតលាស់នៅសើលើនៃដី។ ឫសមានទទឹងទំហំ ១-២ ម.ម និង បណ្តោយប្រវែង ១០-២៥ ស.ម។

គ. ស្លឹក

ស្លឹកនិមួយៗមានពីរផ្នែកសំខាន់ៗ គឺ ស្លឹកស្រោបនៅខាងក្រោម និងស្លឹកប្រហោងត្រង់ ឡើង លើ ស្លឹកមានទម្រង់ពាក់កណ្តាលសំប៉ែត។ ស្លឹកមានពណ៌បៃតងចាស់ ហើយវាអាចលូតបានរហូតដល់ ៤០ ស.ម និងមានអង្កត់ផ្ចិត១ ស.ម។

ឃ. មើម Bulb

មើមមានទម្រង់តូចមូល ឬ ទ្រវែង ដូចទៅនឹងខ្ទឹមបារាំងដែរ តែវាមានទំហំតូចៗ មានអង្កត់ ផ្ចិតពី ២ ទៅ ៥ ស.ម។

ង. ផ្កា: Flowers

ជាប្រភេទផ្កាប្រមូលផ្តុំ (inflorescence) មានរាងដូចជាឆ័ត្រ, មានអង្កត់ផ្ចិត ២-៨ ស.ម, ការពារដោយភ្នាសស្រទប អេប៉ុងស្វិតដែលពុះជា ២-៤ ខាត់ខាំខាំជាប់លាប់; ឆ័ត្រដែលមានផ្កា hermaphrodite បុគ្គលពី ៥០-២០០០; pedicel ស្តើង; ផ្កា subcampanulate ដើម្បីបន្ទោបង់; tepals 6 ក្នុង 2 whorls, ovate to oblong, 3-5 mm, greenish-white; stamens 6; រាងពងក្រពើមានរាងខ្ពស់ជាងគេ, តំបន់ ៣, បែបផែនសាមញ្ញខ្លីជាងស្រ្ទីម។

ច.ផ្លែ:

ផ្លែមានសំបករាងមូល ដែលផ្ទុកទៅដោយគ្រាប់យ៉ាងច្រើន។

ឆ. គ្រាប់:

គ្រាប់មានពណ៌ខ្មៅ មានរាងជ្រួញៗនៅពេលវាទុំ មានទំហំ ៦ ម. ម x ៤ ម.ម និងអំប្រីយ៉ុងរាងកោងស្តើង។

៧.២.៥ ការពង្រីកពូជ

ខ្ទឹមក្រហម (Allium cepa var. aggregatum) គេពុំសូវប្រើប្រាស់គ្រាប់ដើម្បីដាំដុះ នៅក្នុងផលិតកម្មទេ។ ប៉ុន្តែគេប្រើប្រាស់មើមតូចៗ ដែលមានលក្ខណៈជាចង្កោមប្រមូផលផ្តុំធំមួយនោះ មកបំបែកជាចំរៀកៗ ឬកំពឹសៗ ដើម្បីដាំដុះបន្ត (Messiaen et al., 1993)។ ជាទូទៅដំណាំ នេះអាចបន្តពូជតាមរយៈមើម និងគ្រាប់ផងដែរ។

៧.២.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ការដាំដុះដំណាំខ្ទឹមភាគច្រើន គឺ វាដុះលូតលាស់ល្អនៅរយៈកំពស់ខុសៗគ្នា ពីនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ (២៥០០ ម៉ែត្រ)។

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** ខ្ទឹមក្រហម គឺ វាមានភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់រហូតដល់ ៣០ អង្សាសេ ហើយនៅពេលសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ វាជម្រុញឱ្យមានការលូតលាស់មើមសម្រាប់ពូជខ្ទឹមក្រហមមួយចំនួនផងដែរ។ ដំណាំវាមិនបង្កើតមើមទេ នៅពេលសីតុណ្ហភាពទាបជាង ២០ អង្សាសេ។ រីឯផ្កា វិញវាកម្រចេញនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌរយៈពេលខ្លីដែរ។
- **ទឹកភ្លៀង:** ដំណាំខ្ទឹមអាចកាត់បន្ថយទិន្នផល ក្នុងអំឡុងពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងធ្វើឲ្យ ដំណាំទទួលរងនូវជម្ងឺមួយចំនួន។ ការដាំដុះត្រូវរៃយ៉ាងណាឲ្យការប្រមូលផលមើម ចំពេលអស់ទឹក ភ្លៀងទើបជាការប្រសើរ

- **ពន្លឺ:** ខ្ទឹមផ្តល់មើមធំៗល្អ សម្រាប់ការលូតលាស់ក្នុងរយៈពន្លឺ ១២ ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ ឬ តិចបំផុតក៏ជាង ១០ ម៉ោងដែរ។ ទោះបីជាខ្ទឹមក្រហមគេចាត់ទុកថា ជាដំណាំត្រូវការរយៈពេលថ្ងៃវែងសម្រាប់ ការ អភិវឌ្ឍមើមអតិបរមាក៏ដោយ ក៏ប្រភេទខ្ទឹមក្រហមពូជត្រូពិកភាគច្រើន អាចនឹងបង្កើតជាមើមដែល មានទំហំសមស្របនៅក្នុងចន្លោះរយៈពេលថ្ងៃបែបនេះដែរ។

ខ. កត្តាដី:

ខ្ទឹមបារាំងមានលក្ខណៈធន់ទ្រាំទៅនឹងប្រភេទដីភាគច្រើន និង មានតម្រូវការ pH ពី ៦.០-៧ .០ ។ ដីមានទម្រង់សសុះ ដីខ្សាច់ ដែលមានផ្ទុកសមាសធាតុសរីរាង្គកម្រិតខ្ពស់ គឺ ជាប្រភេទ ដីសមស្របទៅនឹងដំណាំខ្ទឹមបារាំង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាដីល្បាយឥដ្ឋ ក៏ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ដាំដុះ ញឹកញាប់ដែរ។ ទំហំមើម និង ចំនួនកម្ពស់ អាចកើនឡើងដោយការបង្កើនកម្រិតអាសូត និង ប៉ូតាស បន្ទាប់ពីការដាំ។

៧.២.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការរៀបចំដី

ការភ្ជួរ និង រាស់ដីឲ្យបានចំនួនពី ៣ ទៅ៤ដង គឺ ជាវិធីសាស្ត្រតែមួយគត់ ដែលអាចជួយសម្លាប់កត្តាចង្រៃ ដូចជាស្មៅ ពងសត្វល្អិត ដង្កូវ និងពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយផ្សេងៗទៀត។ ការរៀបចំដីចុងក្រោយ ធ្វើយ៉ាងណាឲ្យមានលក្ខណៈម៉ត់ល្អ។

ខ. ការជ្រើសរើសពូជ

- ជ្រើសរើសយកមើមដែលចេញពីពូជផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ មានរស់ជាតិ និងក្លិនល្អ
- មើមមិនដាំ មិនដុះឫសខ្ចី មិនមានជង្ងឺជំងឺ

គ.ការលើករង

លើករងកំពស់ពី ១៥-២០ សង់ទីម៉ែត្រ និងទទឹងពី ៩០-១០០ សង់ទីម៉ែត្រ។

ឃ. ការបណ្តុះកូន

ការដាំដោយកំពឹស គេអាចប្រើប្រាស់ថាស និង កន្សែងជ្រលក់ទឹកដាក់ក្រាលលើថាស បន្ទាប់មកតំរៀបកំពឹសទាំងនោះដាក់ពីលើក្រណាត់សើម។ ការតំរៀបគឺត្រូវដាក់ផ្នែកឫស ឲ្យជិតជាប់នឹងក្រណាត់ទុកមួយយប់ទើបអាចយកទៅដាំដុះបានល្អ។

ង.ការស្ទូង ឬការដាំ

- ដាក់ដាំនៅពេលល្ងាច ដោយមានចន្លោះពីជួរមួយទៅជួរមួយ ប្រវែងពី ១២-១៥ សង់ទីម៉ែត្រ និង ចន្លោះពីដើមមួយ ទៅដើមមួយប្រវែងពី ១០-១៥ សង់ទីម៉ែត្រ។

- ដាក់មើមក្នុងជម្រៅសមស្រប អាចដាក់ ២/៣ នៃកំពឹស ជៀសវាងដាក់មើមកប់ចូលទៅក្នុងដីជ្រៅពេក វាអាចបណ្តាលឲ្យកំពឹសនោះរលួយ
- ក្រោយពីដាំរួច ត្រូវគ្របចំបើងពីលើស្តើងល្មម ទើបស្រោចទឹក

ច.ការថែទាំ

- ការបោចស្មៅ ជ្រោយដីត្រូវធ្វើដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ព្រោះដំណាំនេះមានប្រព័ន្ធឫសសើៗដី អាចបណ្តាលវារលើងគល់ និង ងាប់បាន
- ត្រូវដាក់ជី និងបាញ់ថ្នាំការពារដង្កូវ ជំងឺទៅតាមដំណាក់កាលលូតលាស់របស់វា

ឆ. ការប្រមូលផល

ការដុះលូតលាស់ និងការប្រមូលផលមើម ត្រូវបានគេធ្វើឡើងនៅពេលវា បង្កើតឡើងជាចង្កោមពី ៤-៨ កំពឹស ដែលអាចមានរយៈពេលប្រមូលផលបានពី ៦០-១០០ ថ្ងៃ បន្ទាប់ពីការដាំ ដោយស្លឹកនៅក្នុងកំឡុងពេលនោះ ប្រែទៅជាពណ៌លឿង និង ងាប់ជាបណ្តើរៗ។ មើមនៅខ្ចី មានស្លឹកនៅពណ៌បៃតង ហើយគេអាចប្រមូលផលវាបានដែរ សម្រាប់ប្រើក្នុងអាហារផ្សេងៗ។

ទិន្នផលមធ្យមជាមើម ទទួលបាន គឺពី ៩-១០ ត/ហ.ត។ ប្រសិនបើដំណាំនេះដាំចំនួន ៣ លើកក្នុងមួយឆ្នាំ ទទួលបានទិន្នផលសរុប ២៥ - ៣០ ត/ហ.ត។ មើមចាស់ដែលត្រូវការសម្រាប់ ដាំបន្ត គួរតែទុកវាឲ្យបានស្ងួត និងត្រូវរក្សាទុក ក្នុងស្ថានភាពមានខ្យល់ចេញចូលបានល្អ ។

៧.៣ ដំណាំឆៃថាវ

ឆៃថាវ គឺជាបន្លែដ៏ពេញនិយម ទាំងនៅតំបន់ត្រូពិច ក៏ដូចជាតំបន់ដែលមានអាកាសធាតុក្តៅផ្សេងៗទៀត។ វាត្រូវបានគេដាំដុះនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌទីវាលសម្រាប់ផលិតកម្មធំៗ និងដាំដុះនៅផ្ទះកញ្ចក់សម្រាប់ទីផ្សារផងដែរ។ វាជាដំណាំដែលមានការដុះលូតលាស់លឿន មានភាពងាយស្រួលក្នុងការថែទាំ និងឆាប់ប្រមូលផល។ ឆៃថាវមានដើមកំណើតមកពីប្រទេសចិន ប៉ុន្តែវាត្រូវបានគេដាំដុះតាំងពីសម័យបុរាណ និងមានប្រជាប្រិយភាពក្នុងចំណោមជនជាតិអេស៊ីបបុរាណ និងក្រិក។ វាឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រហៅថា ***Raphanus sativus*** **L. var.*hortensis* Backe, *or* *Raphanus raphinastrum* L. var.*sativus* L**។ ឫសរបស់វាមានពណ៌ស ក្រហមខ្ចី អាចយកទៅកែច្នៃធ្វើអាហារបរិភោគបាន។

៧.៣.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ជាដំណាំដែលប្រជាជននៅតំបន់អាស៊ីភាគច្រើនបានដាំដុះ ហើយវាជាដំណាំមានសក្តានុពលខាងសេដ្ឋកិច្ចផងដែរ។ ជាទូទៅដំណាំបន្លែគ្រឿងទេសប្រភេទនេះ គេនិយមកែច្នៃជាបន្លែ ដូចជា ឆាញាំ ឬជាប្រភេទយកក្លិនដូចជា ទឹកត្រីជូអែម ទឹកត្រីបាញ់ឆៃវ...ផ្សេងៗទៀត។

តារាងទី១២ សមាសភាពសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងទំងន់ ១០០ ក្រាមនៃផ្នែកបរិភោគបាន

សារធាតុចិញ្ចឹម	មើម	ស្លឹក
ទឹក	៩៤	៨៨
កាល់ឡូរី	១៨	៣៣
ប្រូតេអ៊ីន(ក្រាម)	១.០	៣.៣
ខ្លាញ់(ក្រាម)	០.១	០.៦
កាបូនអ៊ីដ្រាត(ក្រាម)	៤	៦
ជាតិសសៃ (ក្រាម)	០.៧	១.១
កាល់ស្យូម(មីលីក្រាម)	៣០	២២០
ផូស្វ័រ (មីលីក្រាម)	៣០	៣០
ដែក(មីលីក្រាម)	១.០	៤.១
ប៊ីការ៉ូតែន (µm)	-	២៤៧០
ទីយ៉ាមីន(មីលីក្រាម)	០.០៣	០.០៨
រីបូផ្លាវីន (មីលីក្រាម)	០.០៣	០.២៨
នីយ៉ាស៊ីន(មីលីក្រាម)	០.៣	៤.០
អាស៊ីតអាស្កូប៊ិក(មីលីក្រាម)	២៥	៨១

៧.៣.២ ចំណាត់ថ្នាក់រុក្ខសាស្ត្រ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Capparidales
Family: Brassicaceae
Genus: Raphanus
Species: Raphanus sativus

៧.៣.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ផៃថាវមានប្រភពដើមនៅក្នុងប្រទេសចិន និង បន្ទាប់មកត្រូវបានគេនាំយកទៅដាំនៅប្រទេសដូចជា អេហ្សីប ហ្សេរី ក្រេក និង អ៊ីតាលី។

អាមេរិកខាងត្បូង, អាមេរិកកណ្តាល, អាមេរិកខាងកើត និង អាហ្វ្រិចខាងលិច, ម៉ាឡេស៊ី, ឥណ្ឌូនេស៊ី, ហ្វីលីពីន ឥណ្ឌា, ចិន និង ប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក។

៧.៣.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

- **ដើម:** ដើមមានលក្ខណៈឈេត្រង់ទៅលើ និង អាចមានកំពស់រហូតដល់ ១០០ ស.ម
- **ស្លឹក:** ស្លឹកមានលក្ខណៈផត ប៉ោង និង ឆែកៗទៅតាមពូជនីមួយៗ
- **ឫស:** ឫសមានការអភិវឌ្ឍន៍យ៉ាងខ្លាំង ដោយចាប់ផ្តើមពីតូចទៅធំ ហៅថា មើម។
- **ផ្កា:** មានទំហំតូច មានត្របកចំនួន ៤ ផ្កាមានពណ៌ស ឬ ផ្កាឈូក និង ជាប្រភេទផ្កាចង្កោម។
- **ផ្លែ:** ជាចង្កោម មានរាងសាជី បណ្តោយ ៣-៧ ស.ម និង មានអង្កត់ផ្ចិត ១.៥ ស.ម
- **គ្រាប់:** មានពណ៌លឿង ទៅត្នោត ក្នុងមួយក្រាមនៃគ្រាប់មានចំនួនពី ៧០ ទៅ ១០០។

៧.៣.៥ ការពង្រីកពូជ

ឆៃថាវ គឺ ជាប្រភេទដំណាំធ្វើការបន្តពូជដោយគ្រាប់ផ្ទាល់។ គ្រាប់ពូជត្រូវបានដាំដុះនៅដើមរដូវវស្សា និង នៅចុងរដូវវស្សា គឺ បន្ទាប់ពីអស់ទឹកភ្លៀង។ គ្រាប់ឆៃថាវ មានពណ៌ត្នោតទៅជាពណ៌ក្រហម-ត្នោត និងមានទម្ងន់ប្រហែល ១០០ គ្រាប់ក្នុងមួយក្រាម។

៧.៣.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** សមស្របចន្លោះពី ២០ ទៅ ២៥ អង្សាសេ។
- **ពន្លឺ:** ដំណាំឆៃថាវចេញផ្កានៅក្រោមលក្ខខណ្ឌមានពន្លឺថ្ងៃរយៈពេលខ្លី
- **ទឹក និង សំណើម:** ទឹកភ្លៀងពី ៨០០-១០០០ ម.ម ក្នុងមួយឆ្នាំ និង សំណើមដីមធ្យមពី ៨០-៨៥%។

ខ. កត្តាដី:

ប្រភេទដីខ្សាច់ ល្បាយខ្សាច់ ដីមានជីជាតិ ស្រោះទឹកល្អ និងដីដែលមាន pH ចន្លោះពី ៦-៧។

៧.៣.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

ធន់ទ្រាំនឹងលក្ខ ខណ្ឌអាកាសធាតុ ធន់ទ្រាំនឹងសត្វល្អិត និង ជំងឺ ពូជផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ និង មានតំរូវការនៅលើទីផ្សារ។ល។

ខ. ការរៀបចំដី:

ប្រមូលកាកសំណល់រដូវមុនអោយបានស្អាត ទើបភ្ជួរ និង រាស់សំអាតស្មៅជាក្រោយ។ ភ្ជួរឲ្យបាន ២ ទៅ ៣ ដង ក្នុងជំរៅជ្រៅធ្វើអោយដំណាំចុះមើមបានល្អ។ រាស់កៀរដីឲ្យស្មើ ទើបលើករងដែលមានទទឹង ១-១.២ ម៉ែត្រ និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។

គ. ការដាក់ជីៈ

ប្រើប្រាស់ជី គឺ ត្រូវផ្អែកទៅលើការវិភាគដីជាមុន ឬ ធ្វើតេស្ដ៍ដីជាមុន និង អាស្រ័យទៅលើប្រភេទដី។ ជាទូទៅគេដាក់ជីគីមី ១៥-១៥-១៥ ទំងន់ ១៥០-២០០ គ.ក្រ និង ជីលាមកសត្វពី ១៥ ទៅ ១៨ តោន ក្នុងផ្ទៃដីមួយហិចតា។

ឃ. ការដាំ ឬ សួងៈ

ដាំឆៃថាវដោយមានចន្លោះជួរពី ២០-៣០ ស.ម និង ចន្លោះគុម្ពពី ២-៤ ស.ម និង ដាក់គ្រាប់ដាំក្នុងជំរៅ ១-១.៥ សង់ទីម៉ែត្រ។

ង. ការថែទាំដំណាំៈ

នៅរដូវប្រាំងត្រូវស្រោចទឹកអោយជោគ, ពូនគល់ឆៃថាវធ្វើអោយដើមរឹងមាំ មើមពណ៌ស និង កំចាត់ស្មៅចង្រៃដែលដុះប្រកួតប្រជែងជាមួយដំណាំ។ ប្រើប្រាស់ចំប៉ើងគ្របដីអាចកាត់បន្ថយស្មៅដុះ និង រក្សាសំណើមបានយូរ។

ច. ការប្រមូលផលៈ

ឆៃថាវ ជាដំណាំមានរយៈពេលដាំដុះខ្លី និង ឆាប់ទទួលផល។ ចាប់ពីការព្រួស ឬ ដាំ វាមានរយៈពេលពី ៣០ ទៅ ៥០ ថ្ងៃ។ ជៀសវាងប្រមូលផលឆៃថាវខ្ចីពេកធ្វើអោយយើងទទួលបានទិន្នផលទាប និង ប្រមូលផលឆៃថាវ ចាស់ពេកធ្វើអោយដើមស្គោត គុណភាពថយចុះ និង លក់បានតំលៃថោក។ នៅកម្ពុជាការដាំដំណាំឆៃថាវក្នុងផ្ទៃដីមួយហិចតាគេអាចទទួលផលបានពី ២៨ ទៅ ៣២ តោន។

៧.៤ ដំណាំដំណាំខ្ញី

ខ្ញី (*Zingerber Officinale* Roseoe) គឺជាប្រភេទដំណាំដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ក្នុងការកែច្នៃជាច្រើនយ៉ាង ព្រមទាំងវាមានអត្ថប្រយោជន៍សម្រាប់សុខភាព និងអាហារូបត្ថម្ភទៀតផង។ ភាគច្រើនវាប្រើជាគ្រឿងទេសនៅក្នុងអាហារ ហើយវាមានសារធាតុចិញ្ចឹមនិងសមាសធាតុជាច្រើនដែលល្អសម្រាប់រាងកាយនិងខួរក្បាលរបស់មនុស្សយើង។ ដំណាំនេះស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Zingiberaceae និង មានឈ្មោះទូទៅ Ginger, Common ginger; Garden ginger; True ginger.។

៧.៤.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

តម្លៃនៃសារធាតុចិញ្ចឹមនៅលើផ្នែកដែលយើងអាចបរិភោគបាន(មើមខ្ញី) ១០០ ក្រាម មានៈ ថាមពល 46.0 Kcal, ប្រូតេអ៊ីន 1.1 g, ជាតិសសៃ 2.4g, ជាតិផេះ 0.8g, កាល់ស្យូម 32 mg, ជាតិផូស្វ័រ 30mg, ជាតិដែក 3.0 mg , ទីយ៉ាមីន 0.04 mg, រីបូផ្លាវីន 0.04 mg, នីយ៉ាស៊ីន 0.6mg, អាស៊ីតអាស្កូប៊ិក 4.0mg។

៧.៤.២ ចំណាត់ថ្នាក់រុក្ខសាស្ត្រនៃដំណាំខ្ញី

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Monocotyledonae
Order: Zingiberales
Family: Zingiberaceae
Genus: Zingiber
Species: Zingiber officinale

៧.៤.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ខ្ញីត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅលើពិភពលោក ជាគ្រឿងទេសក្នុងការដាំស្ល។ ជនជាតិចិនបានប្រើប្រាស់ខ្ញីយ៉ាងហោចណាស់ ២៥០០ឆ្នាំ ក្នុងការធ្វើជាអាហារ ជាឱសថព្យាបាលរោគផ្សេងៗ។

អាចដាំដុះបានច្រើនតំបន់នៅពាសពេញពិភពលោក ដូចជា ឥណ្ឌា ចិន ថៃ ភូមា ម៉ាឡេស៊ី ឥណ្ឌូនេស៊ី ជាដើម។

៧.៤.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ខ្ញី គឺជាប្រភេទដំណាំដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ ប៉ុន្តែនៅក្នុងផលិតកម្មខ្ញីត្រូវបានគេចាត់ទុកជាដំណាំប្រចាំឆ្នាំ។

លក្ខណៈរូបសំខាន់ៗរបស់ខ្ញីមានៈ

ក. ដើមៈ ដើមមានកំពស់ប្រហែលពី ៣០ ទៅ១០០ ស.ម។

ខ. ស្លឹកៈ ស្លឹកដែលមានរាងដូចស្លឹកឈើមានពណ៌បៃតងភ្លឺមានប្រវែង ១៥-២០ សង់ទីម៉ែត្រ។

គ. ផ្កាៈ ផ្កានេះមានរាងសំប៉ែត មានកំរាស់ប្រហែល ២៥ ម.ម និងវែងពី ៥១ ទៅ ៧៦ ម.ម អមដោយស្លឹកពណ៌បៃតងតូចៗ ប៉ុន្តែវាមិនបានផ្តល់ជាគ្រាប់ ទេ។

ឃ. ឫស និង រីហ្សូមៈ ឫសដំណាំខ្ញីមាន២ប្រភេទ គឺ ឫសសសៃ និង ឫសសាច់

ប្រភពៈ https://en.wikipedia.org/wiki/Ginger
រូបភាពទី១៥ រូបសាស្ត្រដំណាំខ្ញី

(ហៅថា រីហ្សូម ដែលមាន សាច់ក្រាស់)។ បន្ទាប់ពីដាំរួច ឫសសសៃជាច្រើនចាប់ ផ្តើមលូតលាស់ចេញពីពន្លកឫសសាច់។ នៅចុងឫសសសៃតូចៗទាំងនោះ មានរោមជញ្ជក់ជាច្រើន ដែលមានមុខងារស្រូបយកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម។ នៅពេលដំណាំលូតលាស់បន្ត ឫសសាច់ជាច្រើនចាប់ផ្តើមបំបែកចេញពីឫសសាច់មេ ហើយ ឫសសាច់មួយចំនួនបង្ករបង្កើតជាដើមថ្មីផងដែរ។

៧.៤.៥ ការពង្រីកពូជ

ខ្ញីមានស្លឹកធំទូលំទូលាយ ដែលជាតិណិទេសមានអាយុច្រើនឆ្នាំ និង ធ្វើការបន្តពូជដោយសរីរាង្គលូតលាស់។

៧.៤.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ដំណាំខ្ញីតំរូវការអាកាសធាតុតំបន់ត្រូពិក ស៊ុបត្រូពិក និងតំបន់មានសំណើម សំរាប់ការធ្វើពានិជ្ជកម្ម។ វា អាចដាំដុះទទួលបានជោគជ័យ នៅក្នុងតំបន់ដែលមានរយៈកំពស់ ១៥០០ ម៉ែត្រ។

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** ដំណាំនេះត្រូវការសីតុណ្ហភាព មធ្យមចន្លោះ ពី២៥ ទៅ ៣០ អង្សាសេ។ ក្នុងករណីសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាង ៣៥ អង្សាសេ ធ្វើអោយការលូតលាស់របស់វាលូតលាស់យឺត។
- សំណើម: ជាកត្តាចាំបាច់បំផុតសំរាប់ការលូតលាស់ របស់ ខ្ញីក្នុងកំឡុងពេលដាំដុះ
- ពន្លឺ: ត្រូវដាំនៅក្នុងទីតាំងដែលមាន ម្លប់ប្រមាណពី ២៥ ទៅ ៤០%

ទឹកភ្លៀង ដំណាំខ្ញីត្រូវការកំពស់ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំចន្លោះពី ១៥០០ ទៅ ៣០០ ម.ម ក្នុងមួយឆ្នាំ។

ខ. កត្តាដី:

ខ្ញីគេអាចធ្វើការដាំដុះបានស្ទើរគ្រប់ប្រភេទដី តែដីដែលល្អសំរាប់វា គឺ ជាប្រភេទដីមានដីជាតិ សោះទឹកបានល្អ ដីដែលមានមមោកច្រើន និង ជាប្រភេទដីធូរ (៣០ស.ម)។ ជាទូទៅប្រភេទដីដែលមានpH ចន្លោះ ពី ៦,០ ទៅ ៦,៥។

<u>**ចំណាំ:**</u> គេពុំអាចធ្វើការដាំដុះខ្ញីក្នុងរយៈពីរឆ្នាំជាប់ៗគ្នានៅលើដីតែមួយកន្លែងនោះទេ វាអាចបណ្តាលអោយដំណាំទទួលរងនូវជម្ងឺផ្សេង និងធ្វើអោយដីបាត់បង់ដីជាតិថែមទៀតផង ពិសេសគឺ ជាតោអាសូត និង ប៉ូតាស្យូម។

៧.៤.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើងពូជដែលមានការនិយមដាំដុះគឺ ខ្ញីក្តុក និង ខ្ញីភ្លើង។ ដើម្បីដាំដុះដំណាំខ្ញីនៅលើផ្ទៃដី ១ ហិចតា គេត្រូវការពូជប្រមាណពី ៨៤០ ទៅ ១៧០០ គីឡូក្រាម។

ខ. ការរៀបចំដីៈ

ការរៀបចំដីសំដៅទៅលើការសំអាតស្មៅ ការធ្វើអោយដីម៉ត់។ បន្ទាប់ពីការភ្ជួរ និង រាស់ដីបានស្អាតហើយ គេចាប់ផ្តើមលើករងកំពស់ពី ២០ ទៅ ៣០ ស.ម, ទទឹងរង ១ ម៉ែត្រ , បណ្តោយរងអាស្រ័យទៅតាមលក្ខណៈនៃដី និង ចន្លោះពីរងមួយទៅរងមួយទៀត ៣០ ស .ម។ នៅលើរងនីមួយៗត្រូវលើកជាចង្អូរៗកាត់ទទឹងរងថែមទៀត ដោយលើកពីចង្អូរមួយទៅ ចង្អូរមួយមានប្រវែងពី ២៥ ទៅ ៤៥ ស.ម។

គ. ការដាក់ជី

ដាក់ជីលាមកសត្វពាហនៈ ឬ កំប៉ុស្តិ៍ក្នុងកំឡុងពេលដាំចំនួនពី ២៥ ទៅ ៣០ តោន/ ហ.ត។ ដាក់ជីគីមី គឺ ផ្អែក ទៅលើជីជាតិនៃដី និង សារធាតុសរីរាង្គដែលបានប្រើប្រាស់។ គេ អាចដាក់ជីគីមីក្នុងចន្លោះ 100 – 120 kg N, 75-80 kg នៃ P_2O_5, 100-120 kg នៃ K_2O។ ការដាក់ជីបែងចែកជា ៤ ដំណាក់កាល គឺ ដាក់ទ្រាប់បាត, ដាក់៦០ ថ្ងៃក្រោយដាំ, ដាក់ ៩០ ថ្ងៃក្រោយដាំ និង ដាក់ ១២០ ថ្ងៃក្រោដាំ។

ឃ. ការដាំ ឬ ស្ទូង

នៅប្រទេសកម្ពុជាយើងប្រជាជននិយមដាំដំណាំខ្ញីនៅដើមរដូវវស្សា ពិសេស គឺ ខែ ឧសភា និង ខែមិថុនា។ ការដាំបែបនេះ គឺ ពឹងលើទឹកភ្លៀងទាំងស្រុង ក៏ប៉ុន្តែគេគួរជ្រើស តំបន់មានប្រភពទឹកផងដែរ ព្រោះថានៅក្នុងកំឡុងពេលនេះមានកូនរដូវមួយដែលអាចធ្វើ អោយខ្ញីងាប់បាន។

ខ្ញីជាដំណាំ បន្តពូជតាមរយៈរីហ្សូមរបស់វា ដែលគេស្គាល់ថា ចំណិតនៃរីហ្សូម។ ចំណិតនៃរីហ្សូមត្រូវបានគេ កាត់ចេញពីរីហ្សូមមេមានប្រវែង ៣ទៅ ៥ ស.ម និងមានទម្ងន់ ១៥ ទៅ ២០ ក្រាម ហើយយ៉ាងហោចណាស់មាន ភ្នែកមួយដែលអាចដុះលូតលាស់បាន។ មុនពេលដាំចំណិតទាំងនោះត្រូវបានគេលាប ឬ ប្រលាក់ជាមួយថ្នាំការពារ ផ្សិត(Dithane M-45 , 0.25% ឬ Agallol 0.5%)។ ចន្លោះជួរនៃការដាំត្រូវបានគេដាក់ ២៥ ទៅ ៤៥ ស.ម និង ចន្លោះពីគុម្ពមួយទៅគុម្ពមួយប្រមាណ ១៥ ទៅ ២០ ស.ម។

ដោយឡែកនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគេនិយមដាំដោយធ្វើការបណ្តុះកូនជាមុន។ ដោយធ្វើការជ្រើសរើសរីហ្សូមណាដែលមានភ្នែកល្អ មកបណ្តុះនៅលើថ្នាលក្បែរៗផ្ទះ បន្ទាប់មកទើបដឹកកូនដែលគេបានបណ្តុះទៅដាក់ដាំនៅ ក្នុងចំការដែលបានរៀបចំរងរួច ជាស្រេច។ ការដាំតាមរបៀបនេះធ្វើអោយរងខ្ញីរបស់យើងដុះបានស្មើ និង កាត់បន្ថយការ បាត់គុម្ពផងដែរ។

ដំណាំខ្ញីជាធម្មតាត្រូវបានគេដាំនៅចន្លោះជួរនៃរុក្ខជាតិដែលមានអាយុពី ២ ទៅ ៣ ឆ្នាំឡើងទៅ ដូចជា ចន្លោះជួរចេក, ល្ហុង, ដូង

ង. ការស្រោចស្រព

ការដាំដុះដំណាំនេះនៅក្នុងរដូវវស្សា ដូចនេះការស្រោចស្រពពុំចាំបាច់ទេ លើកលែងតែក្នុងរដូវនេះមានការ រាំងស្ងួត ទើបយើងស្រោចស្រពវា។ ការស្រោចទឹកត្រូវបានគេធ្វើបន្ទាប់ពីដាំរួចភ្លាមៗ ប៉ុន្តែជៀសវាងការស្រោចទឹកច្រើនជ្រុល។

ច. ការថែទាំដំណាំ

- ត្រូវយកស្លឹក ឬ ស្លឹកចេក ឬ ចំបើងមកគ្របពីលើរងបន្ទាប់ពីដាំរួច(ដាំជាលក្ខណៈគ្រួសារ)
- ការធ្វើស្មៅនៅក្នុងរង គឺ ប្រព្រឹត្តិទៅដោយដៃ ជៀសវាងប្រើចបឆាយធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់មើម
- ការជ្រោយដី និង ពូនគល់ក៏ជាកត្តាសំខាន់ដែរចំពោះដំណាំនេះ។ ការពូនគល់ គឺការពារមើមខ្ទីចេញប៉ះនឹងពន្លឺថ្ងៃ វាធ្វើអោយមើមឡើងពណ៌បៃតង និង ឡើងរឹង
- ដាំដំណាំបង្វិលជាមួយនឹងសណ្តែកដី អំពៅ ពោត ចេក និង ដំណាំផ្សេងៗទៀត

ឆ. ការប្រមូលផល

ការប្រមូលផលខ្ទី គឺ អាស្រ័យទៅនឹងទីផ្សារ និងការប្រើប្រាស់ ដូចជា សំរាប់ប្រើប្រាស់ស្រស់ ៥ ខែ បន្ទាប់ពីដាំ, សំរាប់ ការកែច្នៃ ៥ ទៅ ៧ ខែ, សំរាប់ការហាលសំងួតមានអាយុ ៨ ទៅ ៩ ខែ (នៅពេលស្លឹកចាប់ផ្តើម លឿង) និង សំរាប់ការចំរាញ់យកប្រេងខ្ទីមានអាយុ ៨ ទៅ ៩ខែ បន្ទាប់ពីដាំ។

៧.៥ ដំណាំដំឡូងជ្វា

ដំឡូងជ្វា (Sweet potato)គឺ ជាដំណាំបន្លែដ៏សំខាន់ និងឈានមុខគេ នៃបណ្តាប្រទេសស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិកនិងស៊ុបត្រូពិច។ វាត្រូវបានគេគិតថា មានដើមកំណើតនៅអាមេរិកត្រូពិច។ នៅសហរដ្ឋអាមេរិកវា ត្រូវ បានដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅទូទាំងភាគអាគ្នេយ៍ និងកណ្តាលរដ្ឋខាងត្បូង និងត្រូវបានដឹកជញ្ជូន ទៅកាន់ទីផ្សារភាគខាងជើង។ ប្រទេសចិន គឺជាអ្នកផលិតដំឡូងជ្វាធំជាងគេ ហើយបណ្តាប្រទេសផលិតបន្ទាប់ គឺប្រទេសវៀតណាម អ៊ុយហ្គេនដា ឥណ្ឌា រ៉្វាន់ដា និងប្រេស៊ីល ។

៧.៥.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ដំណាំនេះដាំដុះជាចម្បងសម្រាប់មើម ប្រើជាបន្លែបរិភោគឆ្អិន ចៀន អាំង ស្ងោ និង កិនឲ្យ ម៉ត់ដើម្បីធ្វើជាម្សៅធ្វើនំ។ មើមក៏ត្រូវបានគេចិត្ត បន្ទះបំពងសម្ងួតដាក់កំប៉ុង និង ក្រែម ហើយនិង ប្រើវា ដូចជាល្ពៅផងដែរ។ ស្លឹក និងត្រួយខ្ទីៗប្រើប្រាស់ជាបន្លែ និងលក់នៅទីផ្សារផងដែរ ។ ម្យ៉ាងទៀតរុក្ខជាតិនេះ ក៏ត្រូវបានគេចាត់ទុកជាចំណីសំរាប់សត្វចិញ្ចឹមផងដែរ។

៧.៥.២ ឋានាក់សូណូមីរបស់ដំណាំ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Solanales
Family: Convolvulaceae
Genus: Ipomoea
Species: Ipomoea batatas

៧.៥.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ដំឡូងជ្វា (*Ipomoea batatas* Poir.) ស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Convolvulaceae ។ ឈ្មោះដាក់លាក់របស់វាមានដើមកំណើតមកពីពាក្យឥណ្ឌា បាតាតាស (*Batatas*) ដែលបន្ទាប់មកវាក៏ត្រូវបាន គេយកទៅប្រើជាមួយដំឡូងពណ៌ស ឬដំឡូងអៀរឡង់ផងដែរ។ ដំឡូងជ្វា គឺ ជារុក្ខជាតិដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ ដោយមានដើមក្រាបនៅលើដី។ ដំឡូងជ្វាត្រូវបានណែនាំ និងដាំដុះនៅក្នុង ប្រទេសត្រូពិច ស៊ុបត្រូពិច និង បានក្លាយជាដំណាំបន្លែដ៏សំខាន់ នៅក្នុងប្រទេសក្នុងតំបន់អាស៊ី ដូចជា ឥណ្ឌា ចិន ហ្វីលីពីន។

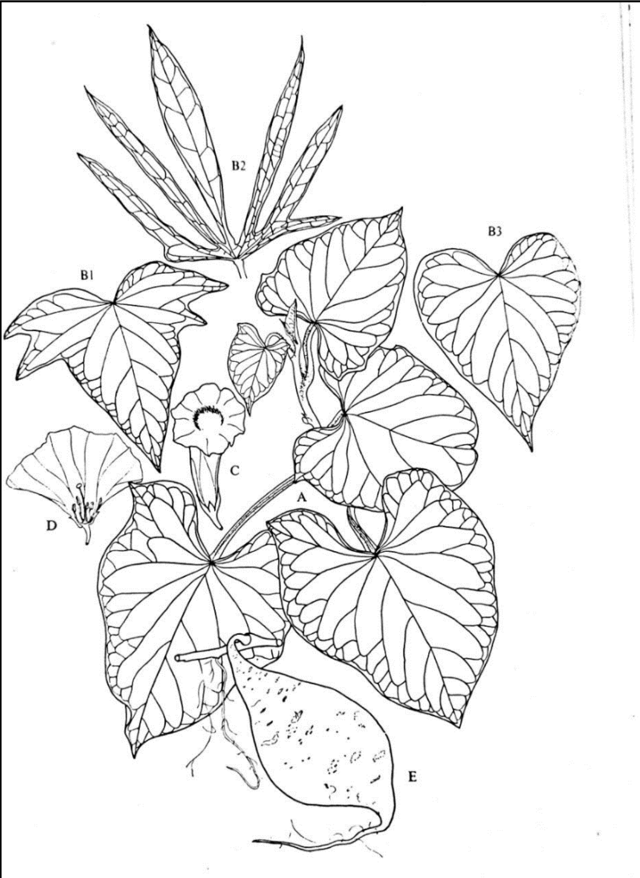
៧.៥.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ដំឡូងជ្វាជាប្រភេទដំណាំដែលមានអាយុច្រើនឆ្នាំ តែគេដាំដុះជាប្រភេទដំណាំប្រចាំឆ្នាំ។

ក. **ស្លឹក** មានពណ៌បៃតងឬពណ៌ស្វាយ។ ស្លឹកភ្ជាប់ទៅដើមតាមរយៈទងយ៉ាងវែង ហើយរូបរាងរបស់ស្លឹកមិនដូចគ្នាទេ អាស្រ័យលើពូជនីមួយៗ។

ខ. ដើមៈ មានទម្រង់ជាវល្លិ៍វាក្រាបនៅលើដី រាងតូច មានប្រវែង ៤ ម និង ដើមមានជ័រ។ នៅលើដើមមែក មានថ្នាំង និង ចន្លោះថ្នាំង។

គ. **ឫសៈ**ដំឡូងជ្វាផលិតមើមដែលអភិវឌ្ឍជាលទ្ធផលនៃការលូតលាស់បន្ទាប់បន្សំនៃឫសពីរបី។ ភាគច្រើនមានឫសសាច់បង្កើតពីប្រព័ន្ធឫសដំបូងរបស់រុក្ខជាតិ។



រូបភាពទី១៦ រូបសាស្ត្រដំណាំដំឡូង

ឃ. ផ្កា៖ ផ្ការបស់ដំឡូងមានលក្ខណៈស្រដៀង នឹងផ្កាត្រួន

ង. ផ្លែ៖ ផ្ការបស់ដំឡូងមានលក្ខណៈស្រដៀង នឹងផ្កាត្រួន។

ច. គ្រាប់៖ គ្រាប់របស់ដំឡូងជ្វាមានលក្ខណៈស្រដៀងទៅនឹងគ្រាប់ត្រកួនដែរ វាអាចមានពណ៌ពីផ្កាឈូកទៅត្នោតក្រម៉ៅ។

៧.៥.៥ ការពង្រីកពូជ

វិធីសាស្ត្រពង្រីកពូជរបស់ដំឡូងជ្វា ជាទូទៅបានមកពីការកាត់សរីរាង្គដើមជាកំណាត់ៗ និងជួនកាលគេប្រើប្រាស់សរីរាង្គមើមផងដែរ។

ការពង្រីកពូជតាមរយៈ ការកាត់កំណាត់ដើម គឺ អាចធ្វើទៅបានលុះត្រាតែដើមដំឡូងជ្វា មានពេញមួយឆ្នាំ។ ការកាត់ដើមគួរមានប្រវែងពី ២០ ទៅ ៤០ ស.ម ដោយមានថ្នាំងដែលអាចដុះពន្លកពី ៣ ទៅ ៥ថ្នាំង ។ ជាការល្អ គេកាត់សរីរាង្គដើមចាស់ល្មម ទៅខ្ចីល្មមដើម្បីយកទៅដាំ។ កំណាត់ដើមដែលត្រៀមដាំ ត្រូវរក្សាទុកនៅក្រោមម្លប់រហូតទាល់តែវាត្រូវបានដាំរួចរាល់។ ការពង្រីកពូជតាមបែបនេះ គឺជាវិធីសាស្ត្រចំណេញសេដ្ឋកិច្ចបំផុត ក្នុងការបង្កើនពូជដំណាំ។

ការពង្រីកពូជតាមរយៈមើម ប្រសិនបើយើងមិនមានដើមដំឡូងគ្រប់គ្រាន់។ ក្នុងករណីនេះ មើម ត្រូវយកវាទៅដាក់ក្នុងថ្នាល ថែទាំវារហូតដល់វាដុះពន្លកដើម។ ប្រសិនបើមើមមានទំហំធំ គេអាច កាត់វាជាបំណែកតូចៗជាច្រើន ដោយមិនត្រូវធ្វើឲ្យបាក់ ឬ ខូចដំណុះនោះឡើយ។ បន្ទាប់ពីបាន ប្រហែលមួយខែ យកចេញកូនដែលបានផ្សាំមានប្រវែងពី ១៥ ទៅ ២០ ស.ម ទៅដាំបាន។

៧.៥.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ

- **សីតុណ្ហភាព៖** សីតុណ្ហភាពល្អបំផុតសម្រាប់ការលូតលាស់ល្អបំផុត និងទទួលបានទិន្នផលមើមខ្ពស់ គឺ ២៤ អង្សាសេ។ សីតុណ្ហភាពទាបជាង ១០ អង្សាសេ បណ្តាលឱ្យដំណាំរងរបួសដោយការ រលាកដើម។ សីតុណ្ហភាពល្អប្រសើរត្រូវបានគេរកឃើញនៅចន្លោះពី ២០ - ៣០ អង្សាសេ។ សីតុណ្ហភាពដីខ្ពស់ជាង ៣០ អង្សាសេ បណ្តាលឲ្យជះឥទ្ធិពលដល់មើម និង ជំរុញឲ្យលូតលាស់ដើម ស្លឹក។ សីតុណ្ហភាពដីទាបជាង១០ អង្សាសេ ក៏ជះឥទ្ធិពលដល់ការអភិវឌ្ឍន៍មើមផងដែរ។
- **ពន្លឺ៖** ដំណាំនេះត្រូវការកន្លែងដែលមានពន្លឺព្រះអាទិត្យគ្រប់គ្រាន់
- **ទឹកភ្លៀង៖** ដំឡូងជ្វាមានការដុះលូតលាស់ល្អ គួរតែមានកម្រិតទឹកភ្លៀងមធ្យម ហើយគួរតែកើនឡើងក្នុងដំណាក់កាលដំបូងនៃការលូតលាស់។ របបទឹកភ្លៀងល្អបំផុត មានប្រហែល ៥០០ ទៅ ៦៧៥ ម. ម ប៉ុន្តែដំឡូងជ្វាអាចលូតលាស់បានក្នុងកម្រិតទឹកភ្លៀង ១០០០ ម.ម ក្នុង មួយឆ្នាំ។

ខ. កត្តាដី:

ជាដំណាំដែលងាយស្រួលដាំ ហើយវាចូលចិត្តប្រភេទដីខ្សាច់ និងដីដែលសោះទឹកល្អ ។ វាត្រូវការដីមាន pH នៅក្នុងក្នុងចន្លោះពី ៥ - ៧ ប៉ុន្តវាធន់ទ្រាំនឹងដីមាន pH ៤ ទៅ ៨.៧។

៧.៥.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

ការជ្រើសរើសពូជដំឡូងផ្វាអាចប្រព្រឹត្តទៅតាមរយៈសរីរាង្គដើម ឬមើម ដោយផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ដូចជាៈ សរីរាង្គមើម ឬ ដើម ត្រូវតែមិនមានសត្វល្អិត ឬជម្ងឺបំផ្លាញ, ដើមឬមើមមិនខ្ចីពេក ឬចាស់ពេក, នៅលើថ្នាំងដើមនីមួយមិនមានឫសដុះ។

ប្រភេទពូជសំខាន់ៗដែលគេនិយមដាំរួមមានៈ

- ពូជ តៃនាង៦៦ (ដំឡូងផ្វាជប៉ុន) មានស្លឹកពណ៌បៃតង ស្លឹករាងទ្រវែង សំបកមើមពណ៌ក្រហមចាស់ សាច់ពណ៌ទឹកក្រូច
- ពូជល្ពៅ (សាច់មើមពណ៌ដូចសាច់ល្ពៅទុំ) ស្លឹកមានរូបរាងដូចទៅនឹងស្លឹកល្ហុង សំបកមើមមានពណ៌លឿងខ្ចី
- ពូជហាវ៉ៃ ស្លឹកមានពណ៌បៃតង គែមស្លឹកមានលក្ខណៈឆែកតិចៗ សំបកមើមមានពណ៌ក្រហមភ្លាវ និងសាច់មើមមានពណ៌លឿងខ្ចី។
- ពូជត្រួយពណ៌ស្វាយ ស្លឹកមានលក្ខណៈឆែកខ្លាំង សំបកមើមពណ៌ក្រហម និងសាច់មើមមានពណ៌ស
- ពូជមើមពណ៌ស្វាយ ស្លឹកមានលក្ខណៈឆែកខ្លាំង ដើមនិងស្លឹកមានពណ៌ស្វាយ សំបក មើមពណ៌ក្រហម និង សាច់មើមមានពណ៌ស្វាយ។

ខ. ការរៀបចំដី:

- រដូវកាលនៃការដាំដំឡូងផ្វានៅក្នុងប្រទេសយើង ជាទូទៅអាចចាប់ផ្តើមនៅដើមរដូវវស្សា និង នៅចុងរដូវវស្សា
- ត្រូវភ្ជួរដីឲ្យបានពី ២ - ៣ ដង និង ជម្រៅចាប់ពី ២០ -៣០ សង់ទីម៉ែត្រ
- ហាលដីរយៈពេលពី ១ទៅ ២ សប្តាហ៍
- ដាក់ជីលាមកសត្វ ឬកំប៉ុស្តិ៍ បន្ទាប់ពីហាលដីរួច
- លើករងដែលមានទទឹងពី ៨០ - ១០០ស.ម កម្ពស់រងពី ៣០-៤៥ សម.ម គម្លាតពីរងមួយទៅរងមួយទៀតប្រវែងពី ៨០ - ១០០ស.ម និង ប្រវែងរងទៅតាមលទ្ធភាពដី

គ. ការដាំ ឬ ស្ទូង:

- ការដាំ គឺផ្អែកលើដីជាតិដី ប្រភេទដី

- ដាំជា ២ ជួរនៅលើរងតែមួយ ឬ ១ ជួរក្នុងរងតែមួយ
- យកទងដំឡូងដែលបានត្រៀមរួចជាស្រេច
- ដាំចន្លោះចាប់ពី ២៥ ដល់ ៣៥ស.ម

ឃ. ការថែទាំដំណាំ:

- កំចាត់ស្មៅនៅលើរង និង ចន្លោះរង
- លើកដែដំឡូងផ្វាដាក់លើរង ជៀសវាងទុកឲ្យវារនៅលើដីនាំឲ្យដំឡូងមិនអាចផលិតមើម
- កាត់ដើមចេញខ្លះដើម្បីឲ្យមើមថ្លោសល្អ

ង. ការប្រមូលផល:

ការប្រមូលផលដំឡូងផ្វា គឺ អាស្រ័យទៅលើប្រភេទពូជនីមួយៗ។ វិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រមូលផលអាចគាស់នឹងចប និង ភ្ជួរវាស់យកមើម។ ដំឡូងផ្វាអាចផ្តល់ទិន្នផលជាមធ្យម ពី ៤ ទៅ ៧ តោនក្នុងមួយហិកតា។ ប៉ុន្តែចំពោះការដាំដោយពូជមានលក្ខណៈទំនើប និង មានការថែទាំបានជិតដល់អាចទទួលទិន្នផលខ្ពស់ជាង ២០ តោនក្នុងមួយហិកតា។

៧.៦ ដំណាំត្រាវ

ត្រាវជាដំណាំដែលប្រជាជននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីធ្លាប់ស្គាល់ និង និយមប្រើប្រាស់ជាអាហារ ឬធ្វើជាបង្អែម។ វាមានដើមកំណើតនៅភាគឥសានប្រទេសឥណ្ឌា និង តំបន់ឥណ្ឌូ-ម៉ាឡាយ៉ាននៃអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ប៉ុន្តែដើមឡើយវាត្រូវបានគេដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា ឬនៅប្រទេសម៉ាឡេស៊ី។ វាមានសមាសធាតុសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ ដូចជា ប្រូតេអ៊ីនច្រើន កាល់ស្យូម កាបូអ៊ីដ្រាត ជាដើម។ ដំណាំនេះស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Araceae មានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រហៅថា ***Colocasia antiquorum* Schott.; *C.esculenta* (L.) Schott.** ហើយភាគច្រើនហៅថា Taro ; Cocoyam; Dasheen; Elephant's ear

៧.៦.១ សារៈសំខាន់និង ការប្រើប្រាស់

មើមជាសរីរាង្គសំខាន់សំរាប់មនុស្ស សត្វ និង បន្តពូជ។ ក្រៅពីមើម ធាង និង ស្លឹក(ឥណ្ឌា)ក៏ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ធ្វើជា បន្លែ និង ចំណីសត្វផងដែរ។ មើមមានជាតិម្សៅពី ១៨-២០%, ប្រូតេអ៊ីន 0.៨% និង រូបធាតុបៃតង 0.៨%។

តារាងទី១៣ សមាសធាតុសារធាតុចិញ្ចឹមស្លឹក ធាង និងមើម របស់ត្រាវ (១០០ ក្រ. នៃផ្នែកដែលអាចបរិភោគបាន)

សមាសធាតុ	ស្លឹក(Leaves)	ធាង(Petioles)	មើម (Corms)
Water (g)	78.8	94.0	73.1
Carbohydrates (g)	8.1	3.6	21.1
Protein (g)	6.8	0.3	3.0

Fat (g)	2.0	0.3	0.1
Dietary fibre (g)	1.8	0.6	1.0
Minerals (g)	2.5	1.2	1.7
Calcium (mg)	460	60	40
Phosphorus (mg)	125	20	140
Iron (mg)	0.98	0.5	0.42
β-carotene (μg)	120	104	24
Thiamine (mg)	0.06	0.07	0.09
Riboflavin (mg)	0.45	0.07	0.03
Niacin (mg)	1.9	0.10	0.4
Folic acid (μg)	–	–	5.4
Vitamin C (mg)	63	3	–
Energy (kcal)	77	18	97

៧.៦.២ តាក់សូណូមីរបស់ដំណាំត្រាវ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Monocotyledonae
Order: Arales
Family: Araceae
Genus: Colocasia
Species: Colocasia esculenta

៧.៦.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ត្រាវមានប្រភពដើមនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា ហើយបានចែកចាយទៅកាន់ប្រទេស អេហ្សីប ប្រមាណជាង ២០០០ ឆ្នាំកន្លងមក។ ប៉ុន្តែអ្នកស្រាវជ្រាវខ្លះបានបង្ហាញថា វាមានប្រភពដើមនៅអាស៊ីខាងត្បូង។

ត្រាវត្រូវបានគេដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយនៅពាសពេញតំបន់ត្រូពិក និង ដាំជាលក្ខណៈពានិជ្ជកម្មនៅក្នុងប្រទេសអេហ្សីប។ វាបានក្លាយជាអាហារយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌាខាងលិច និង ហាវ៉ៃ ព្រមទាំងមានការដាំដុះពូជជាច្រើនប្រភេទផងដែរ។

៧.៦.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើម ឬ មើមៈ

ជាសរីរាង្គស្ថិតនៅក្រោមដី សំបកខាងក្រៅមានពណ៌ត្នោតចាស់ ឬ ក្រម៉ៅ , សាច់របស់មើមមានពណ៌ស ឬក្រហម លឿង ទឹកក្រូច និង ផ្កាឈូក។ មើមអាចមានទំងន់រហូតដល់ ៤ គ.ក្រ ។

ខ. ស្លឹក និង ធាង:

ស្លឹកមានទំហំធំ មូលទ្រវែងមានរាងជាខែល ស្លឹកបណ្ដោយពី ៨០ ទៅ ១០០ ស.ម និង ទទឹងស្លឹក ៥០ ស.ម។ក្នុងមួយដើមវាអាចមានស្លឹករហូតដល់ ២០។ ស្លឹករបស់វាមានពណ៌ប្រែប្រួលពីលឿងលាយបៃតង ទៅបៃតងចាស់។ ធាងភ្ជាប់ទៅនឹងដើមត្រង់ចំនុចគល់ធាងដែលមានលក្ខណៈដូចជា ស្រទប ស្លឹកដែរ។

គ. មើម ឬ ដើម:

ជាសរីរាង្គយ៉ាសំខាន់សំរាប់មនុស្ស សត្វ និង បន្តពូជ ។ នៅលើមើមមាន សសៃតូចៗ មួយចំនួន ហៅថា ឫស។ វាតួនាទីក្នុងការទប់លំនឹងដើម និង ស្រូបសារធាតុចិញ្ចឹម។

ឃ. ឫស:

ខ្ចីពណ៌ស ឫសចាស់ពណ៌ដី អង្កត់ផ្ចិត ៣-៧ម.ម ប្រវែង ៣៥-៤៥ស.ម។ ដើមត្រាវមួយដើម មានឫសប្រមាណពី ១០០-២៥០ឫស។

ង. ផ្កា: ជាដំណាំកម្រមានចេញផ្កា

ច. ផ្លែ និង គ្រាប់:

មានលក្ខណៈតូចៗ ពណ៌ក្រហម និង មានគ្រាប់២-៣។

៧.៦.៥ ការពង្រីកពូជ

ត្រាវជាដំណាំយកមើមដែលធ្វើការពង្រីកពូជតាមរយៈមើមរបស់វា បើទោះបីជាវាមានផ្កាក៏ដោយក៏មិនអាចបង្កបង្កើតផ្លែបានដែរ។

៧.៦.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ:

- **សីតុណ្ហភាព:** សមស្របសំរាប់ដុះលូតលាស់ គឺ ចន្លោះពី ២៥-២៨ អង្សាសេ
- **ទឹក និង សំណើម:** កំរិតទឹកភ្លៀងអតិបរមាសំរាប់ដំណាំក្នុងមួយឆ្នាំពី ១៥០០-២៥០០ ម.ម។
- **ពន្លឺ:** ដំណាំត្រូវការពន្លឺថ្ងៃតិចជាងដំណាំមើមផ្សេងៗទៀត ដូចជា ដំឡូងមី ដំឡូងជ្វាប៊ិគក់ ជាដើម

ខ. កត្តាដី: ដីដែលមាន pH ចន្លោះពី ៥.៥-៦.៥។

៧.៦.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ:

មើមជាសរីរាង្គដែលអាចបន្តពូជបាន ដូចនេះគេយកវាទៅបន្សាំនៅក្រោមម្លប់ និង ដីមានសំណើម។

ខ. ការរៀបចំដីៈ

ត្រូវរៀបចំដីអោយបានស្អាត និង ភ្ជួរអោយបានជ្រៅពី២ ទៅ ៣សារ។ នៅសាររៀបចំដីចុងក្រោយត្រូវរាស់កៀរអោយស្មើ ទើបលើករង ឬ ជីករណ្តៅដាំ។ ការដាំដោយលើករងគេច្រើនអនុវត្តន៍នៅរដូវវស្សា រីឯការជីករណ្តៅដាំគេច្រើនអនុវត្តនៅរដូវប្រាំង។ ការដាំដោយលើករង គឺ ត្រូវលើករងទទឹង ០.៥-០.៦ម៉ែត្រ បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី និង កំពស់ ២០-២៥ ស.ម។

គ. ការដាក់ជីៈ

ការប្រើប្រាស់ជីនៅលើដំណាំនេះ គឺ ផ្អែកលើការវិភាគដី និង អាស្រ័យទៅលើប្រភេទដី។ គេអាចដាក់ជីគីមី ១៥-១៥-១៥ និង ជីធម្មជាតិចំនួន ១៥-១៨ តោនក្នុងមួយហិចតា។

ឃ. ការដាំ ឬ ស្ទូងៈ

ជីករណ្តៅត្រូវធ្វើទំហំ ៣០-៤០ ស.ម បួនជ្រុង និង ជំរៅ ៣០-៤០ ស.ម។ ដាក់កូនត្រាវដាំជំរៅ ៥-១០ ស.ម។ បន្ទាប់ពីដាំរួចយកចំបើង ឬ កំទេចកំទីស្លឹកឈើគ្របដី (Mulching)ដើម្បីរក្សាសំណើមដីបានយូរ កាត់បន្ថយការលូតលាស់ស្មៅ និង ការពារដីហាប់។

ដំណាំត្រាវត្រូវដាំដោយមានចន្លោះជួរ និង ចន្លោះគុម្ពសមស្របទៅតាមប្រភេទពូជនីមួយៗ។ ជាទូទៅគេអនុវត្តដាំដោយមានចន្លោះជួរ ០.៦-០.៨ ម៉ែត្រ និង ចន្លោះគុម្ព ០.៤-០.៥ម៉ែត្រ។

ង. ការថែទាំដំណាំៈ

នៅរដូវប្រាំងត្រូវស្រោចទឹក ឬ បញ្ចូលទឹក១សប្តាហ៍ម្តង។ ត្រូវដកស្មៅ ពូនគល់ត្រាវបន្ទាប់ពីដាំបាន ២-៣ សប្តាហ៍ និង យកចំបើង ឬ ស្លឹកឈើគ្របរងត្រាវ។

ច. ការប្រមូលផល

គេអាចប្រមូលផលនៅពេលវាមានអាយុពី ៦-១២ ខែ សំរាប់ត្រាគោក និង អាយុពី ១២-១៥ ខែ សំរាប់ដំណាំត្រាវទឹក។ គេអាចកត់សំគាល់ថា ត្រាវមានមើមដោយពិនិត្យទៅលើទីកន្លែងដាំមានដីប្រេះ ឬ អត់ ស្លឹកភាគច្រើនងាប់ ស្លឹកបណ្តូល និង ស្លឹកបន្ទាប់មានពណ៌បៃតង។ គាស់ត្រាវអោយបានប្រុងប្រយ័ត្ន ជៀសវាងប៉ះ មើម។ ការធ្វើផលិតកម្មត្រាវនៅក្នុងតំបន់អាស៊ី អាចទទួលបានទិន្នផលប្រមាណ ១២.៦ តោនក្នុងមួយហិចតា។ ត្រាវមួយមើមអាចមានទំងន់ពី ១-១.៥ គ.ក្រ។

មេរៀនទី ៨
ដំណាំឈើហូបផ្លែ និងឈើផ្សេងៗទៀតប្រើប្រាស់ជាបន្លែ

គោលបំណង

បន្ទាប់ពីសិក្សានៅមេរៀននេះចប់ និស្សិតអាចៈ

- ពន្យល់អំពីបច្ចេកទេសក្នុងការជ្រើសរើសដីធ្វើផលិតកម្ម ការរៀបចំដី ការជ្រើសរើសពូជ ការបណ្តុះកូន ការដាំ និង ការស្រោចស្រពលើពពួកដំណាំយកហូបផ្លែ និងរុក្ខជាតិដទៃទៀតដែលប្រើប្រាស់ជាបន្លែ
- បង្ហាញពីបច្ចេកទេសក្នុងការថែទាំ លះមែក លះស្លឹក ការដាក់ជីបំប៉ន និង គ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗលើដំណាំ
- ប្រាប់អំពីរបៀបប្រមូលផលដំណាំដំណាំឈើហូបផ្លែ រុក្ខជាតិដទៃ និង ការរក្សាទុកដាក់បន្ទាប់ប្រមូលផល។

៨.១ ដំណាំល្ហុង

ល្ហុង គឺជាដំណាំយកផ្លែដ៏សំខាន់ ដែលត្រូវបានគេដាំដុះនៅតំបន់ត្រូពិក និង អនុតំបន់ត្រូពិកនៃពិភពលោក។ បណ្តាផលិតកម្មដំណាំនេះធំជាងគេ គឺនៅមជ្ឈមណ្ឌលកណ្តាល និងអាមេរិកខាងត្បូង ដូចជា នៅប្រេស៊ីល អាស៊ី និងអាហ្វ្រិក។ ដំណាំល្ហុងត្រូវបានគេដាំដុះ និងប្រើប្រាស់យ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍប៉ុន្តែវាបានក្លាយទៅជាដំណាំយកផ្លែយ៉ាងសំខាន់នៅ ទូទាំងពិភពលោក ដោយការប្រប្រាស់ជាបន្លែ ជាផ្លែឈើស្រស់ ឬជាផលិតផលកែច្នៃ។ បណ្តាប្រទេស ដូចជា សហរដ្ឋអាមេរិក សិង្ហបុរី កាណាដា ហូឡង់ និងអាឡឺម៉ង់ គឺជាអ្នកនាំចូលផលិតផលនេះច្រើនជាងគេ។ រុក្ខជាតិប្រភេទនេះ គឺជាប្រភពវីតាមីនដ៏សំខាន់ សម្រាប់ប្រជាជនទទួលទានវា ទាំងផ្លែខ្ចី និងទុំ។

- ផលិតកម្មដំណាំល្ហុងនៅទូទាំងពិភពលោក ១៣.១៥៨.៥៧៥ តោនត្រូវបានផលិតក្នុងមួយឆ្នាំៗ
- ឥណ្ឌា ជាប្រទេសផលិតល្ហុងធំជាងគេបំផុតនៅលើពិភពលោក ដែលមានបរិមាណផលិតផល ៥.៦៩៩.០០០ តោនក្នុងមួយឆ្នាំ
- ប្រទេសប្រេស៊ីលជាប់ចំណាត់ថ្នាក់លេខ ២ ដែលមានបរិមាណផលិតផលប្រចាំឆ្នាំចំនួន ១.៤២៤.៦៥០ តោន
- ឥណ្ឌា និងប្រេស៊ីលផលិតរួមគ្នាបានជាង ៥០% នៃផលិតផលសរុបរបស់ពិភពលោក

៨.១.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ដំណាំល្ហុងត្រូវបានគេចាត់បញ្ចូលទៅក្នុងដំណាំហូបផ្លែផងដែរ ហើយវាបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការគាំទ្រសេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារ និង ជាប្រភពចំណូលយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ប្រជាជនផងដែរ។

ផ្លែល្ហុងខ្ចីត្រូវបានប្រជាជនប្រើប្រាស់ធ្វើជាបន្លែប្រចាំថ្ងៃ ដូចជា ស្ងោ ជ្រក់ ស្ល ឆា និង ផ្លែល្ហុងទុំវិញត្រូវបានគេបរិភោគធ្វើជាបង្អែម ធ្វើដំណាប់ផងដែរ។ នៅក្នុងផ្លែល្ហុងសំបូរទៅដោយសមាសភាពសារជាតុបំរុង និង សារជាតុខនិជជាច្រើនប្រភេទ សម្រាប់ទ្រទ្រង់សារពាង្គកាយយើង។

តារាងទី១៤: តម្លៃសារជាតុបម្រុងក្នុង ១០០ក្រាម នៃផ្លែកបរិភោគបាន

សារជាតុបម្រុង	ខ្នាត	វីតាមីន	ខ្នាត(គិតជា%)
ថាមពល	179 kJ (43 kcal)	វីតាមីន អា	6%
កាបោនអ៊ីដ្រាត	10.82 g	វីតាមីន បេតាការ៉ូតែន	3%
ស្ករ	7.82 g	វីតាមីន B1	2%
ជាតិសសៃ	1.7 g	វីតាមីន B2	2%
ជាតិខ្លាញ់	0.26 g	វីតាមីន B3	2%
ប្រូតេអ៊ីន	0.47 g	វីតាមីន B5	4%
		វីតាមីន B9	10%
		វីតាមីន C	75%
		វីតាមីន E	2%
		វីតាមីន K	2%

៨.១.២ លក្ខណៈរុក្ខសាស្ត្ររបស់ដំណាំល្ហុង

- ឈ្មោះទូទៅ (Common Names) ៖
    - អាស៊ីខាងត្បូង និង ឥណ្ឌាខាងកើត: Kapaya, Kepaya, Lapaya Tapaya
    - អូស្ត្រាលី និង ឥណ្ឌាខាងលិច: Papaw or Paw paw
    - ប្រេស៊ីល: Mamao (big breast) or tree melon
    - អេស្ប៉ាញ: Melon zapote, Lechosa, Papaya (the fruit), Papyo @ papyero (the plant), Fruta bomba, Mammon and Mamona
    - បារាំង: Papaya (the fruit), Papayer (the plant) or “Figuier des Iles”
    - វៀតណាម: Du du
    - ញ៉ូស៊ីឡែន: Papaw
    - វេណេហ្ស៊ូអេឡា: Lechoso (milky)
    - គុយបា: Fruita bomba (fruit bomb)
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ (Scientific name) ៖ *Carica papaya* L.
- គ្រួសារ (Family name) ៖ Caricaceae

ដំណាំនៅក្នុងអំបូរនេះ មាន ៤ ដំពូកសំខាន់ៗ ដូចជា ១) ដំពូក Carica មាន ២២ ប្រភេទ ២) ដំពូក Facaratia (Jacaratica) មាន ៦ ប្រភេទ ៣) ដំពូក Farilla (Jarilla) មាន ១ ប្រភេទ និង ដំពូក Cyclicomorpha មាន ២ ប្រភេទ។

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Dicotyledonae
Order: Violales
Family: Caricaceae
Genus: Carica
Species: Carica papaya

៨.១.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ប្រភេទដំណាំល្ហុងដែលគេបានដាំដុះ មិនត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងធម្មជាតិនោះទេ។ រីឯប្រភពដើមរបស់វាក៏មិនប្រាកដប្រជាដែរ ប៉ុន្តែមានការព្រមព្រៀងមួយចំនួនក្នុងចំណោមអ្នកជំនាញរុក្ខវិទូទាំងអស់ ដោយបញ្ជាក់ថា វាមានដើមកំណើតនៅតំបន់ទំនាបនៃមជ្ឈមណ្ឌលអាមេរិក ស្ថិតនៅម៉ិកស៊ិកខាងត្បូង និងប្រទេសនីការ៉ាហ្គា។ វាក៏ត្រូវបានជឿផងដែរថា មានប្រភពមកពីការបង្កាត់ប្រភេទពីរបញ្ចូលគ្នានៅក្នុងប្រទេសម៉ិចស៊ិកូ។ បន្ទាប់ពីការរបកកំហើញនៃពិភពលោកថ្មី មួយ ដំណាំល្ហុងត្រូវបានគេនាំយក ដោយអ្នករុករកតាមសមុទ្រនៅបណ្តោយផ្លូវពាណិជ្ជកម្មត្រូពិក និងបានទៅដល់ប្រទេសប៉ាណាម៉ានៅដើមឆ្នាំ ១៥៣៥ ព័រតូរីកូនៅឆ្នាំ ១៥៤០ និងក្រោយមកគុយបា (Storey, 1969)។ នៅឆ្នាំ ១៦១១ វាត្រូវបានគេដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា ហើយនៅឆ្នាំ ១៨០០ វាបានរីករាលដាលយ៉ាងខ្លាំងនៅតំបន់ប៉ាស៊ីហ្វិកខាងត្បូង ម៉ាឡាកា និងហ្វីលីពីន។ លោក Don Francisco Marin អ្នករុករកជនជាតិអេស្ប៉ាញ និង អ្នកសាកវប្បកម្មដំណាំ, ត្រូវបានការណែនាំបញ្ចូលដំណាំល្ហុងចូលទៅកោះហាវ៉ៃ ហើយក៏ផ្ទៅទៅកោះម៉ាកេស្ស (Marquesas) នៅក្នុងអំឡុងដើមទសវត្ស ១៨០០ ។ បច្ចុប្បន្នដំណាំ ល្ហុង ត្រូវបានគេដាំដុះនៅគ្រប់ប្រទេសក្នុងតំបន់ត្រូពិច និងនៅតំបន់ស៊ុបត្រូពិចជា ច្រើននៃពិភពលោក។

នៅកម្ពុជាយើងដំណាំល្ហុងត្រូវបានប្រជាជនគេដាំដុះតាំងពីយូរយារណាស់មកហើយ។ ប៉ុន្តែការដាំដុះរបស់ប្រជានយើង ច្រើនជាលក្ខណៈគ្រួសារប៉ណ្ណោះ។ តំបន់ដែលមានការ ធ្វើផលិតកម្មច្រើនដូចជា: កំពង់ចាម កណ្តាល និង បណ្តាខេត្តមួយចំនួនទៀត។

៨.១.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ផ្អែកទៅតាមបច្ចេកទេស ល្ហុងពុំត្រូវបានគេចាត់ចូលទៅក្នុងប្រភេទឈើ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានគេចាត់ចូលទៅក្នុងប្រភេទតិណទេសដែលមានទឹកដម(Herbaceous succulent)។ ដំណាំប្រភេទនេះ មានអាយុពុំសូវបានវែងប៉ុន្មានឡើយ ប៉ុន្តែប្រភេទ និង លក្ខខណ្ឌខ្លះវាអាចរស់បានរហូតដល់ ២៥ និង ៣០ ឆ្នាំ។

ក. ដើមៈ

មានសភាពទន់មានលក្ខណៈដូចជាអេប៉ុង ប្រហោងផ្នែកខាងក្នុង មានរាងមូល និង ត្រង់ ហើយ ជួនកាលវាបានមែកជាងពី១ ទៅ ២ ផងដែរ។ នៅលើដើមគេសម្គាល់ដោយ ស្នាមស្លឹករាងពាក់កណ្តាលព្រះច័ន្ទលេចធ្លោនៅលើផ្ទៃដើម។ដើមមានអង្កត់ផ្ចិតជាមធ្យមពី ១០-៣០ ស.ម និង មានកំពស់ខ្ពស់ពី ៧ ទៅ ១០ ម៉ែត្រ។ ដើមរបស់វាលូតលាស់លឿន នៅដំណាក់កាលមុនចេញផ្កា ហើយបន្ទាប់ពីចេញផ្កា មកការលូតលាស់របស់វាយឺត។

ខ.ស្លឹកៈ

ស្លឹកមានផ្ទៃជាបន្ទះស្តើងមានអង្កត់ផ្ចិតពី ២៥-៧៥ស.ម និង មានរាងមូលធំ ផ្ទៃស្លឹកចែកធំៗ គ្មានរោមទេ។ ការរៀបចំរបស់ស្លឹកមានលក្ខណៈជារាងស្ពីរ៉ាល់ ហើយ ស្លឹកភ្ជាប់ទៅនឹងដើមដោយធាង ស្លឹកដែលមានប្រវែងពី ២៥ -១០០ស.ម។

គ.ឫសៈ

ឫសសើរដី និង លូតទៅខាងបានយ៉ាងវែង

ឃ.ផ្កាៈ

សរីរាង្គផ្កាមានទីតាំងខុសៗ គឺ លូតចេញពីដើមដោយមានទងវែង (ហៅថាផ្កាឈ្មោល) ផ្តល់ផលមិនល្អ និង ដុះកៀកនឹងគល់ធាងស្លឹកផ្តល់ផ្លែធំ(ប្រជាជនយើងនិយមហៅថាផ្កាញី)

ង.ផ្លែៈ

ផ្លែមានសំបកស្តើង, រលោង, ពណ៌បៃតងពេលនៅខ្ចី, វាប្រែពណ៌ទៅជាលឿងខ្ចី ឬ ពណ៌ទឹកក្រូចនៅពេលវាទុំ។ ផ្លែមានទំងន់ពី ០.១ គ.ក្រ រហូតដល់ ១០ គ.ក្រក្នុងមួយផ្លែ។

ច.គ្រាប់ៈ

គ្រាប់មានទំងន់ស្រាល ដោយក្នុង ១ ក្រាមគ្រាប់ស្ងួតមានចំនួន ២០គ្រាប់(ឯកសារខ្លះអាចមានចំនួនពី ៦៥ ទៅ៧៥ គ្រាប់)។គ្រាប់មានពណ៌ខ្មៅ ឬ ពណ៌ប្រផេះ និង ផ្ទៃរបស់គ្រាប់មាន លក្ខណៈជ្រួញ។

រូបភាពទី១៧: រូបសាស្ត្រដំណាំល្ហុង

៨.១.៥ ការពន្លឺកពូជ

ល្ហុងជាដំណាំមួយប្រភេទ ដែលត្រូវបានគេដាំដុះពីគ្រាប់។ គ្រាប់ពូជស្ងួតអាចត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលមួយឆ្នាំ ឬច្រើនជាងនេះនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពសមស្រប ។ គ្រាប់ពូជស្រស់ជាធម្មតានឹងដុះនៅក្នុងរយៈពេល ១០ ទៅ ១៤ ថ្ងៃ។

៨.១.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. អាកាសធាតុ

- **ទឹកភ្លៀង:** ដំណាំល្ហុង ជាប្រភេទដំណាំលូតលាស់ ចេញផ្កា និង ផ្លែជាបន្តបន្ទាប់ តែវាអាចមានផលប៉ះពាល់រយៈពេលខ្លីដោយកូនរដូវប្រាំងដែរ។ វាអាចដុះលូតលាស់ និង ទិន្នផលខ្ពស់ នៅក្នុងសំណើមតំបន់ត្រូពិក ដែលរបបទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំពី ១២០០ ម.ម ក្នុងមួយឆ្នាំ (Chan et al., 1991)។ កំរិតទឹកភ្លៀងប្រចាំខែ ១០០ ម.ម ក៏ដំណាំអាចលូតលាស់បានដែរ ហើយបើតិច ជាងនេះ វាលូតលាស់ និង ផ្តល់ផលពុំបានល្អឡើយ
- **សីតុណ្ហភាព:** សីតុណ្ហភាពប្រសើរសម្រាប់ការលូតលាស់ដំណាំល្ហុង គឺស្ថិតនៅចន្លោះពី ២១ ទៅ ៣៣ អង្សាសេ។ ល្ហុងជាដំណាំងាយទទួលរងឥទ្ធិពលដោយសីតុណ្ហភាពជា ទីបំផុត ចំពោះកំណកត្រជាក់ និង សីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះក្រោម ១២ ទៅ ១៤ អង្សាសេ រយៈពេលជាច្រើនម៉ោងនៅពេលយប់ ការលូតលាស់ និង ជះឥទ្ធិពលដល់ផលិតកម្មយ៉ាងខ្លាំង
- វាជាដំណាំបន្លែនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក ដូច្នេះវាជាដំណាំធន់ទ្រាំនឹងភាពក្តៅអាចរហូតដល់ ៣៥ ទៅ ៣៨ អង្សាសេ។ វាពុំធន់ទ្រាំនឹងភាពត្រជាក់(-០.៦ ទៅ -១ អង្សាសេ)។ វាលូតលាស់មិនបានល្អ កាលណាដំណាំជួបនូវលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាពទាប។ សីតុណ្ហភាពប្រសើរបំផុតចន្លោះពី ២១ ដល់ ៣៣ អង្សាសេ (ឥទ្ធិពលដល់ការលូតលាស់ និង ការចេញផ្កា)។
- **ពន្លឺ:** ល្ហុងមានភាពមាំមួនល្អ កាលណាដាំដុះវានៅក្នុងលក្ខខណ្ឌពន្លឺគ្រប់គ្រាន់។ ប្រសិនបើគេដាំវានៅ ក្រោមលក្ខខណ្ឌពន្លឺមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬ ក្រោមម្លប់ឈើ ដើមរបស់វាមានលក្ខណៈរាវ តូច និង ពុំផ្តល់ផលឡើយ។ ការបិទនិងបើកស្តូម៉ាតយ៉ាងឆាប់ទាក់ទងទៅនឹង ការប្រែប្រួលពពកក្នុងជះពន្លឺលើដំណាំ ដែលជាហេតុធ្វើឲ្យរុក្ខជាតិប្រើប្រាស់ទឹកមាន ប្រសិទ្ធភាពល្អ ឬមិនបានល្អ(Clemente និង Marler, 1996) ។
- **សំណើម:** ប្រសើរបំផុតសំរាប់ការលូតលាស់ និង ផ្តល់ផលបានប្រសើររបស់វា គឺ ៦៦ ភាគរយ។
- **ខ្យល់:** ល្ហុង គឺជាដំណាំដែលងាយបញ្ហា និងទាមទារការការពារឥទ្ធិពលខ្យល់។ នៅពេលខ្លាំងប្រព័ន្ធឫសមានការលូតលាស់ល្អ ប៉ុន្តែគេកត់សំគាល់ឃើញថា ឫសរបស់វាស្ថិតនៅសើៗដី ដែលជាហេតុធ្វើឲ្យដើមរបស់វាងាយដួលរលំ នៅពេលមានល្បឿនខ្យល់ ៦៤ គ.ម ក្នុងមួយម៉ោង ជាពិសេសនៅលើដីមានសំណើមដោយទឹកភ្លៀង (Nakasone and Paull, 1998)។ ទោះបីជាវាអាចទប់ទល់នឹងការការរលើងឫសក៏ដោយ វាបាបធ្វើឲ្យ ស្លឹកដាច់ជាចំ

រៀកៗ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការកាត់បន្ថយស្មើសំយោគរបស់ដំណាំ។ ហើយវាក៏អាចធ្វើឲ្យដំណាំខកខានការលូតលាស់ ការលំដួល, ការចេញផ្កា, ការជ្រុះក្តិប, ជ្រុះផ្លែ បាក់ធាងជាដើម។ការវិលមករកសភាពដើមវិញ អាចចំណាយពេលពី ៤ ទៅ ៨សប្តាហ៍។

ខ. ដីសម្រាប់ដំណាំល្ហុង

ដំណាំល្ហុង ជាប្រភេទដំណាំដែលពុំសូវរើសប្រភេទដីប៉ុន្មានទេ ប៉ុន្តែវាត្រូវតែជាប្រភេទដីសោះទឹកល្អ បើទោះបីជារយៈពេលលិចទឹកខ្លី (តូចជាង ៨ម៉ោង) ក៏ដោយ វាអាចធ្វើឲ្យរលួយឫស និង ដំណាំងាប់បាន។ ដីឥដ្ឋដែលអាចជ្រាបទឹកបាន (Porous loam) ឬដីល្បាយឥដ្ឋ (Sandy loam) ដែល មាន pH ចន្លោះពី ៥.០ - ៧.០ គឺល្អ សម្រាប់ដំណាំល្ហុង។ នៅពេលកំរិត pH ទាបជាង ៥.០ វាធ្វើឲ្យការលូតលាស់មិនល្អ និងអត្រាដំណាំងាប់នៅក្នុងចំការខ្ពស់ ហើយការអនុវត្តប្រើប្រាស់កំបោរដើម្បីបង្កើន pH ដីគឺត្រូវការចាំបាច់ ដើម្បីបង្កើនការលូតលាស់ និងទទួលបានទិន្នផល (Dr. Chan Ying Kwok)។

ការដាំដុះល្ហុងនៅលើប្រភេទដីខ្សាច់ តម្រូវឱ្យមានការដាក់បញ្ចូលសារជាតុសរីរាង្គក្នុងបរិមាណច្រើន ដូចជា លាមកមាន់ លាមកគោ កំប៉ុស្តិ៍ ជីគីមី(៨ គ.ក្រ/ដើម/ឆ្នាំ) និងដោយគួបផ្សំជាមួយនឹងការសម្របសម្រួលប្រព័ន្ធស្រោចស្រពផងដែរ។ នៅពេលដាំដំណាំលើប្រភេទដីនេះ មានបញ្ហាពី គឺ ដំណាំក្វះជាតុ ប៊័រ (Boron) និង ការវាយលុកដោយណេម៉ាតូដ (Nematode)។

គ. ទឹក

មានសារៈសំខាន់ក្នុងការធ្វើផលិតកម្មដំណាំល្ហុង ដូច្នេះនៅក្នុងតំបន់ដែលមានការរាំងស្ងួតខ្លាំង ការដាំដុះដំណាំនេះ គឺ ត្រូវប្រើប្រព័ន្ធ បន្តក់តាមគល់ដំណាំ(Drip systems) ឬ ប្រើប្រព័ន្ធបាញ់ទឹកពីលើ (Sprinkler systems)។

៨.១.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការជ្រើសរើសពូជ

ដំណាំមាន ពូជជាច្រើនប្រភេទខុសៗគ្នា ទាំងទំហំ រាងរៅ និង ពណ៌នៃដើម ស្លឹក ផ្លែ។ ការជ្រើស រើសពូជ ត្រូវផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដូចជា:

- ផ្លែមានទំហំធំ និង សាច់ក្រាស់
- តំរូវការពូជសំរាប់ផ្ទៃដី ១ ហិចតា គឺ ៥០០ ក្រាម

ខ. ការរៀបចំដី

វាជាដំណាំដែលអាចដុះលូតលាស់នៅលើដីស្ទើរគ្រប់ប្រភេទ តែដីទាំងនោះត្រូវតែជាប្រភេទដីដែលជ្រាបទឹកល្អ។ ទីតាំងដាំដំណាំល្ហុងត្រូវតែស្ថិតនៅក្នុងបរិវេណដែលពុំមានខ្យល់ខ្លាំង ព្រោះវាអាចធ្វើអោយវាបាក់ ឬ រលំ និង ម្យ៉ាងទៀតវាជាប្រភេទដំណាំមានឫសរាក់សើរដី។

ដីត្រូវភ្ជួរសំអាតស្មៅអោយបានស្អាត និង ធ្វើអោយបាន២ទៅ៣សារ ដោយលៃយ៉ាងណា កុំអោយមានស្មៅ។

គ. ការបណ្ដុះកូន

- ការបណ្ដុះត្រូវធ្វើនៅក្នុងត្រេ ឬ ស្បោងជាការប្រសើរ(ករណីខ្លះប្រជាជននៅតាមជនបទបណ្ដុះកូននៅលើថ្នាល)។ ប្រសិនបើធ្វើដូចនេះ ត្រូវរៀបចំដីអោយបានល្អ និង ដាក់ជីលាមកសត្វ និង ជីគីមី
- យកគ្រាប់ដែលបំរុងទុកមកធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មជាមួយទឹកក្ដៅ ឬ ជាមួយ Captan 2g/គ.ក្រ នៃគ្រាប់
- ដាក់គ្រាប់ក្នុងស្បោងចំនួនពី ៣ ទៅ ៤ គ្រាប់/ស្បោង និង ដាក់ក្នុងជំរៅ ១ ស.ម
- ស្រោចទឹកអោយបានជោគជាមួយនឹងធុងផ្កាឈូក
- គ្រាប់ល្ហុងចាប់ដុះនៅក្នុងរយៈពេលពី ១០ ទៅ ១៥ ថ្ងៃ ហើយក្នុងរយៈពេល ២ ខែ កូនល្ហុងអាចយកទៅដាំបាន

ឃ. ការដាក់ជី

ដើម្បីទទួលបាទិន្នផលខ្ពស់រហូតដល់ ៥០ តោនក្នុងមួយហិចតា គេប្រើប្រាស់ជីអាសូត ១០០ គ.ក្រ, ផូស្វ័រ ៤០ គ.ក្រ, ប៉ូតាស្យូម ៦០ គ.ក្រ។

ដាក់ជីលាមកសត្វ ឬ កំប៉ុស្តិ៍ទំងន់ ១០ គ.ក្រក្នុងមួយរណ្ដៅឬក្នុងមួយដើមធ្វើជាជីទ្រាប់បាត។

ប្រើមីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម $ZnSO_4$ 0.5% $+H_2BO_3$ 0.1% បាញ់ទៅលើដំណាំនៅដំណាក់កាលខែទី ៤ និង ខែទី៨ ដើម្បីធ្វើឲ្យដំណាំលូតលាស់ល្អ និង ទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។

ង. ការដាំដំណាំល្ហុង

- ដាំដោយកូនដែលបានបណ្ដុះ (អាចដាំដោយគ្រាប់ផ្ទាល់ក៏បានដែរ តែពុំសូវមានប្រសិទ្ធភាព)

រូបភាពទី១៨ ការដាំល្ហុង

- កូនអាចដាំបានមានស្លឹកពី៤-៥ មានអង្កត់ផ្ចិត១ស.ម កំពស់ជិត ២០ស.ម និង មានរយៈពេលពី ១.៥ ទៅ ២ ខែ។

- ចន្លោះជួរ និង ដើម ៣ម × ៣ម ឬ អាចដាំក្នុងបរិមាណពី ១៦០០ ទៅ ២០០០ ដើមក្នុងមួយហិចតា

ច. ការស្រោចស្រព

- បន្ទាប់ពីដាំរួចត្រូវស្រោចទឹកអោយជោគ
- បញ្ចូលទឹកក្នុងមួយសប្តាហ៍ម្តង

ឆ. ការថែទាំ

- ការលះមែក ឬ ធាង (Pruning)នៅលើដំណាំនេះពុំចាំបាច់ តែគេអាចប្រឡេះធាងស្លឹកចាស់ៗចោល
- កំចាត់ស្មៅនៅក្បែរៗដើម និង នៅជុំវិញបរិវេណដាំដុះ
- ប្រើប្រាស់គំរបសរីរាង្គ និង អសរីរាង្គ ដើម្បីការពារការលូតលាស់ស្មៅចង្រៃ

ជ. កាប្រមូលផល

ការប្រមូលផលដំណាំល្ពុងគេអាចធ្វើបាន ២ របៀប គឺ ប្រមូលផលយកផ្លែខ្ចី និង ប្រមូលផលយកផ្លែទុំ។ ការប្រមូលផល គឺ ត្រូវបេះដោយដៃ ហើយចំពោះការប្រមូលផលផ្លែខ្ចី គឺ ត្រូវពិនិត្យទៅលើទំហំផ្លែ និង តំរូវការទីផ្សារ។ ចំពោះការប្រមូលផលផ្លែល្ពុងទុំ គឺ ត្រូវពិនិត្យទៅលើការប្រែពណ៌នៃផ្លែ។ ទិន្នផលទទួលបានប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទ ពូជនីមួយៗ។

៨.២ ដំណាំដំណាំម្នាស់

ម្នាស់ជាដំណាំប្រភេទម៉ូណីកូទីឡេដូន វាអាចដុះលូតលាស់ច្រើនឆ្នាំ។ នៅក្នុងគ្រួសារ Bromelioi-deae នេះ មាន ប្រហែល ២០០ ប្រភេទ(Purseglove, 1975) ។ វាជាដំណាំបន្លែយ៉ាងសំខាន់ ដែល ត្រូវបានគេដាំដុះនៅតំបន់ត្រូពិច។ ផ្លែរបស់ម្នាស់ត្រូវបានគេនិយមបរិភោគនៅពេលវាទុំ ហើយវាត្រូវបាន គេប្រើប្រាស់ជាបន្លែ ឆា ម្ជូរ និងប្រើប្រាស់ជា បង្អែមក្រោយទទួលទានអាហារ។ ដំណាំនេះគេអាចដាំវា តាមរយៈកូនដែលដុះចេញពីខ្នែងដើម និងក្បាលម្នាស់។ ម្នាស់មានឈ្មោះទូទៅ Pineapple (En.) Ananas; Piña; Piña (de America) (Sp.) Ananas; Pain de sucre (Fr.) Abacaxi (Por.) Maneas; Moneah (Cam.) និងឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Ananas comosus* L. Merr.។

បណ្តាប្រទេសធ្វើផលិតកម្មដំណាំម្នាស់សំខាន់ៗ រួមមានៈ កូស្តារីកា ៣,៣ លានតោន, ប្រទេសភីលីពីន ២,៧ លានតោន, ប្រទេសប្រេស៊ីល ២,៤ លានតោន, ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី ២,២ លានតោន, ប្រទេសថៃ ១,៧ លានតោន និង ប្រទេសឥណ្ឌា ១,៧ លានតោន ។

៨.២.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ផ្លែម្នាស់មានអត្ថប្រយោជន៍ច្រើននាស់ ដែរសំបូរទៅដោយសារជាតុចិញ្ចឹម និងជាវត្ថុធាតុដើមសំរាប់ផលិតកម្មឧស្សាហកម្មផ្សេងៗដូចជា៖ ផលិតកម្មអាលកុល ទឹកខ្មេះ ដំណាប់ ម្នាស់កំប៉ុង ស្រាស្តម្នាស់ កាកសំណល់ជាចំណីសត្វ ទឹកដមម្នាស់ និងបំរើក្នុងវិស័យវេជ្ជសាស្ត្រជាដើម។ សមាសជាតុ

គឺមីនៅក្នុងផ្លែម្នាស់មានមិនដូចគ្នាទេ គឺវាស្រ័យតាមប្រភេទពូជ និងស្ថានភាពដំណុះរបស់ដំណាំ។ នៅក្នុងទម្ងន់ ១០០ ក្រាម នៃផ្នែកដែលអាចបរិភោគបាន មានសមាសជាតុសារជាតុបំរុង ដូចជាៈ ថាមពល ៥២ កាឡូរី ជាតិសសៃ ១,៤០ ក្រាម កាបោនអ៊ីដ្រាត ១៣,៧ ក្រាម ប្រូតេអ៊ីន ០,៥៤ ក្រាម ជាតិដែក ០,២៨ ក្រាម ម៉ាញ៉េស្យូម ១២ ម.ក្រ កាល់ស្យូម ១៦ ម.ក្រ ប៉ូតាស្យូម១៥០ ម.ក្រ ផូស្វ័រ ១១ ម.ក្រ សង្កី ០,១០ ម.ក្រ វីតាមីន A ១៣០ IU វីតាមីន B1 ០,០៧៩ ម.ក្រ វីតាមីន B2 ០,០៣១ ម.ក្រ វីតាមីន B3 ០,៤៨៩ ម.ក្រ វីតាមីន B6 ០,១១០ ម.ក្រ វីតាមីន C ៣៤ ម.ក្រ។

៨.២.២ ឋានក់សូណ្ឋាមីរបស់ដំណាំ

Domain: Eukaryota
Kingdom: Plantae
Phylum: Spermatophyta
Subphylum: Angiospermae
Class: Monocotyledonae
Order: Bromeliales
Family: Bromeliaceae
Genus: Ananas
Species: Ananas comosus (CABI, 20 November 2019)

៨.២.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ដំណាំម្នាស់មានដើមកំណើតនៅអាមេរិកខាងត្បូង ដែលជាកន្លែងវាបានបន្សាំ ដាំដុះនៅមុនសម័យកូឡុំបឹស។ នៅសតវត្សរ៍ទី ១៦ ជនជាតិអេស្បាញ បានយកម្នាស់ទៅកាន់ប្រទេសហ្វីលីពីន និងឧបទ្វីបម៉ាឡេស៊ី ហើយក៏អាចជាប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ីផងដែរ។

ឥឡូវដំណាំនេះ ត្រូវបានគេដាំដុះយ៉ាងទូលំទូលាយ នៅពាសពេញតំបន់ត្រូពិក និង តំបន់ស៊ុបត្រូពិច។ ឧស្សាហកម្មកែច្នៃផលិតផលកំប៉ុងអន្តរជាតិ គឺ បានពឹងផ្អែកលើការដាំ នៅក្នុងប្រទេសថៃ ហ្វីលីពីន ម៉ាឡេស៊ី និងភាគខាងជើងកោះស៊ូម៉ាត្រា ក៏ដូចជានៅកោះហាវ៉ៃរបស់សហរដ្ឋអាមេរិក ប្រេស៊ីល តៃវ៉ាន់ អាហ្វ្រិកខាងត្បូង កេនយ៉ា កូឌីវ័រ ម៉ិកស៊ិក និងព័រតូរីកូ។

ប្រទេសកម្ពុជាផងដែរពីសេសនៅខេត្តមួយចំនួនដូចជា កំពុងចាម បាត់ដំបង ពោធិ៍សាត់ និងកំពត ដោយដាំនៅ លើដីក្រហម និងដីខ្មៅ។

៨.២.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក.ដើមៈ

ដើមគឺជាកន្លែងរក្សាទុកនូវសមាសភាពសារជាតុចិញ្ចឹម ដើមអាចលូតកម្ពស់បានពី ៥០ ទៅ ១០០ ស.ម។ តាមការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ដើម ស្លឹក និងផ្លែម្នាស់ មានទំនាក់ទំនងដូចខាងក្រោម៖

- ម្នាស់មានស្លឹកធំ ដើមមានអង្កត់ផ្ចិតធំ អង្កត់ផ្ចិតផ្លែធំ
- ម្នាស់មានស្លឹកតូច ដើមមានអង្កត់ផ្ចិតតូច អង្កត់ផ្ចិតផ្លែតូច
- ផ្លែដែលមានអង្កត់ផ្ចិតធំ គឺ វាទម្ងន់ធ្ងន់ និង ទិន្នផលខ្ពស់

ខ.ស្លឹកៈ

ស្លឹកមានរាងតូចទ្រវែងមានប្រវែងរហូតដល់ ១០០ ស.ម។ ការរៀបស្លឹករាងជាស្ពីរ៉ាល់ផ្គុំគ្នា ហើយតោងជាប់នឹងដើម។ គែមស្លឹកមានលក្ខណៈដូចជាធ្មេញរណា ប៉ុន្តែវាមិនមានបន្លាជានិច្ចកាលគ្រប់ប្រភេទពូជន៍ទេ។

គ. ឫសៈ

ជាប្រភេទឫសស្លៃ ដែលបានបែកចេញពីឫសមេៗជាច្រើន គេអាចហៅវាថា ឫសចំហៀង។ ឫសមានតួនាទីស្រូបយកសំណើម និងសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗ ដើម្បីដុះលូតលាស់។ ចំនួនឫសដុះលូតលាស់នៅខាងក្រោមដី ផ្អែកលើទម្ងន់ដើម និងប្រភេទនៃសម្ភារៈដាំដុះ។ ដើមដែលដាំដោយក្បាលម្នាស់មានបរិមាណឫសច្រើនជាង ដើមដាំដោយខ្នែងក្រោមផ្លែ ឬ អ័ក្សដើម។

ឃ. ផ្កាៈ

ផ្កាមានទំហំតូចៗ មានពណ៌ឈូក ឬ ក្រហម មានលក្ខណៈជាកញ្ចុំតូចៗ ចំនួនពី ១០០–២០០ ផ្កាតំរៀបជារាងស្ពីរ៉ាល់។

ង. ផ្លែៈ

ផ្លែម្នាស់ជាធម្មតាគ្មានគ្រាប់ សាច់ផ្លែមានពណ៌បៃតងចាស់ លឿង លឿងខ្ចី ពណ៌ក្រហមខ្ចី នៅពេលទុំ។ ផ្លែមានប្រវែងរហូតដល់ ៣០ ស.ម និងមានទម្ងន់ពី ០,៥ ទៅ ៤,៥ គីឡូក្រាម ឬច្រើនជាងនេះ។

៨.២.៥ ការពង្រីកពូជ

ម្នាស់ជាប្រភេទដំណាំដែលបន្តពូជអភេទ គឺ វាបន្តពូជចេញពីផ្នែកផ្សេងៗនៃដើម។ សម្រាប់គោលបំណងផលិតកម្ម ផ្នែកដែលគេយកមកបន្តពូជមានៈ ក្បាលម្នាស់, ខ្នែងក្រោមផ្លែ, កូនបែកចេញពីក្រោមដី, និង ខ្នែងបែកពាក់កណ្តាលដើម ហើយក្នុងចំណោមនោះ ក្បាលម្នាស់ និង ខ្នែងក្រោមផ្លែ គឺជាប្រភេទដែលគេនិយមប្រើប្រាស់ជាងគេ។

៨.២.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុៈ

- សីតុណ្ហភាពៈ សម្រាប់ម្នាស់វាត្រូវការសីតុណ្ហភាពជាមធ្យម ២៥ អង្សាសេ
- ភ្លៀងៈ កម្រិតទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំចន្លោះពី ១២០០ ទៅ ១៥០០ ម.ម ក្នុងមួយឆ្នាំ និង បរិមាណទឹកភ្លៀងពង្រាយបានស្មើៗគ្នា។
- ពន្លឺៈ ពន្លឺជាតម្រូវការចាំបាច់ ដូច្នេះដើម្បីឲ្យដំណាំ នេះដុះលូតលាស់បានល្អ និង ទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ ជៀសវាងដាំដំណាំនេះនៅក្រោមដើមឈើធំៗ ។ ក្នុងការគ្រប់គ្រងបរិមាណពន្លឺព្រះអាទិត្យ និង សីតុណ្ហភាពវារឿងពិបាក ប៉ុន្តែកត្តាទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់គុណភាពរបស់ផ្លែ។ នៅពេលដែលវាជួបលក្ខខណ្ឌបែបនេះ ធ្វើឱ្យ ផ្លែមាន

ជាតិអាស៊ីតច្រើន ការផ្ទុកបរិមាណជាតិស្ករទាប មានសាច់ពណ៌មិនល្អ និងការលូត លាស់យឺតទាំងផ្លែនិងដើម។ នៅពេលដែលវាទទួលលក្ខខណ្ឌខាងលើខ្ពស់ខ្លាំងវិញ ផ្លែ រលាកដោយពន្លឺព្រះអាទិត្យ និងសាច់ផ្លែស្រអាប់ ហើយវានឹងមានបញ្ហាជាមួយនឹងពណ៌ ម្នាស់។ ភាព ស្រអាប់នៃសាច់ផ្លែខ្លាំងពេក បណ្តាលឱ្យផ្លែក្លាយទៅជាផុយស្រួយខ្លាំង។ នៅទីបំផុតវានឹងនាំឱ្យមានជាតិជូរដែលអាចបណ្តាលឱ្យខូច និងបោះចោល។

ខ. ដី:

ដីដែលធូរល្អ សំបូរទៅដោយមមោក និង មាន pH ចន្លោះពី ៤,៥ និង ៦ នៅលើដីរាបស្មើ ឬ ដីជម្រាលនៅរយៈកម្ពស់ទាបបន្តិច។ ដីល្អបំផុតសម្រាប់ការដាំម្នាស់ គួរតែគ្សោះទឹកល្អ ដីខ្សាច់ដែលមានសមាសធាតុសរីរាង្គច្រើន និង មានផ្ទុកជាតិតិច។ ម្នាស់ត្រូវការដី សម្រាប់ការដុះលូតលាស់។ គួរតែមានជាតិម៉ាញ៉េស្យូម និងកាល់ស្យូមទាបកម្រិតទាបជានិច្ច។ ដូច្នេះដីអាស៊ីត គឺជាប្រភេទដីល្អសម្រាប់ដំណាំនេះ ដើម្បីឱ្យជាតិក្លរ៉ូហ្វីលកើតឡើងក្នុងស្លឹករបស់ដំណាំ។

៨.២.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ការរៀបចំដី

ដីសម្រាប់ដាំដំណាំម្នាស់ គួររៀបចំឲ្យបានស្អាត ដោយប្រមូលកាកសំណល់ផ្សេងៗ ដូចជា គល់ឈើ កាកសំណល់ចាស់ៗ ឬ ស្មៅជាដើមចេញពីកសិដ្ឋាន។ បន្ទាប់ពីការភ្ជួរនិងរាស់រួច ត្រូវលើក រងទៅតាមប្រភេទនៃការដាំ ដោយដាក់លាមកសត្វ និង ដីគីមីទៅតាមលទ្ធផលនៃការវិភាគដី។

ខ. ការរៀបចំរង

យើងត្រូវភ្ជួរដីអោយបានស្អាតរួចទុកចោលមួយសប្តាហ៍បន្ទាប់មកកាយចង្អូរធូតដែលមានបណ្តោយ ២០ម៉ែត្រ និងទទឹង១ម៉ែត្រ រួចដាក់ជីអាចម៍គោតាមចង្អូរហើយកាយយកដីមកលប់ពីលើអាចម៍គោ។

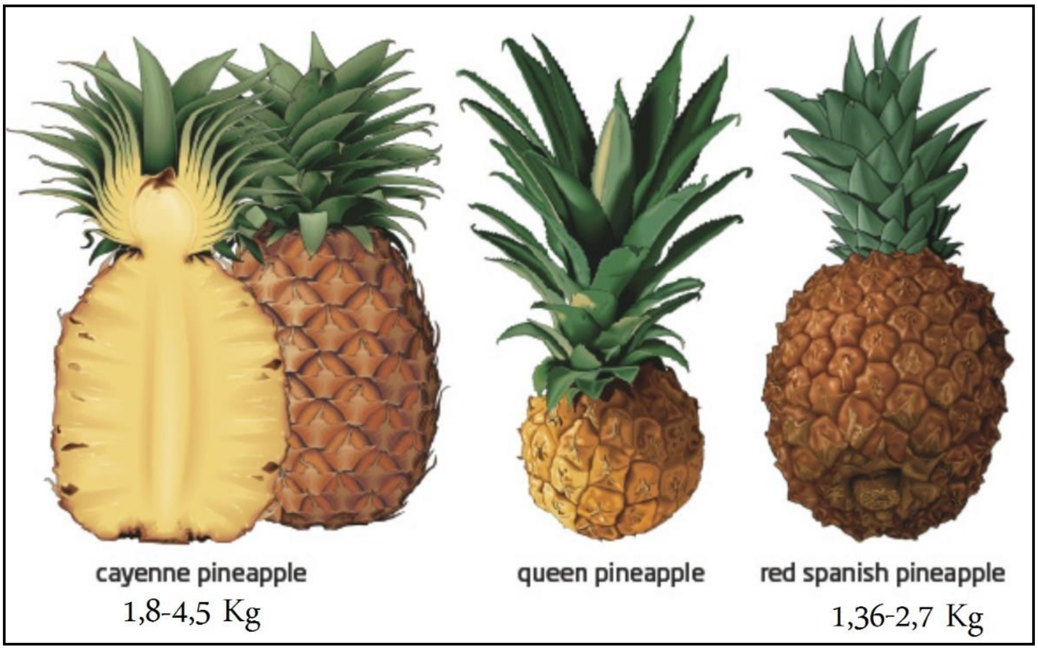
គ. ពូជ និង ការត្រៀមពូជ

មុននឹងដាំដំណាំនេះ លោកអ្នកត្រូវស្វែងរកពូជយកមកផ្សាំរក្សាទុកឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់។ ពូជដែលត្រូវដាំត្រូវជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើះ

- កូនដែលជាខ្នែងកើតចេញខាងក្រោមផ្លែ ហៅថា Slips
- កូនដែលបែកចេញពីអ័ក្សដើមហៅថា Suckers
- កូនដែលយកចេញពីក្បាលម្នាស់ ហៅថា Crowns
- កូនដែលលូតចេញពីគល់ខាងក្រោមដី ហៅថា Ratoons ឬ Hapas

(Agogbua Josephine and Osuji Julian, 2011)

គេច្រើនប្រើខ្នែងយកមកពង្រីកពូជ ព្រោះវាឆាបបានប្រមូលផល តែការដុះលូតលាស់របស់វាមិនសូវ បានស្មើគ្នាដែលបណ្តាលអោយមានការលំបាកក្នុងការប្រមូលផល។ ម្យ៉ាងទៀតគេអាចប្រើក្បាលម្នាស់ដាំ បានដែរ តែគេពុំសូវនិយមដាំទេ ព្រោះវាពុំសូវធន់តៅនិងជម្ងឺរលួយ ហើយវាផ្តល់ផលយឺតជាងខ្នែង។



រូបភាពទី១៩ ពូជម្នាស់

ឃ. ការដាក់ជី

ជីម្នាស់មានតម្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមខ្ពស់ ដូចជាៈ អាសូត(N) ប៉ូតាស្យូម (K) និងជាតិដែក (Fe) ហើយវាក៏មានតម្រូវការជាតុ ផូស្វ័រជី (P) និងកាល់ស្យូម (Ca)តិចតួចផងដែរ។ បរិមាណសារជាតុចិញ្ចឹមដែលវាត្រូវការក្នុងកំឡុង ៥ ខែដំបូងមានកម្រិតតិចតួចបន្ទាប់ពីដាំ ហើយតម្រូវការនេះកើនឡើងខ្លាំងបន្តបន្ទាប់មកទៀត និងដល់កម្រិតខ្ពស់ក្នុងរយៈពេល ២ ទៅ ៤ ខែមុនពេលចាប់ផ្តើមផ្កា ។ ជាតុផូស្វ័រ និង កាល់ស្យូម ជាធម្មតាគេដាក់តាមបណ្តោយរងជាជួរ នៅក្នុងកំឡុងពេលរៀបចំរង ។ សារជាតុចិញ្ចឹមខ្លះទៀត រួមមាន ប៉ូតាស្យូម ត្រូវបានគេបាញ់នៅលើស្លឹក ឬ ដាក់តាមរយៈប្រព័ន្ធស្រោចស្រព បញ្ចូលក្នុងប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ក្នុងកំឡុងពេលវដ្តលូតលាស់របស់ដំណាំ។

- **ការដាក់ជីទ្រាប់បាត ឬដាក់មុនដាំៈ** តំរូវការសំរាប់ជីគីមីសម្រាប់ដាក់ ត្រូវបានកំនត់ដោយលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តដី។ បើសិនដីមានកំរិត pH ធំជាង ៤,៦ ដោយសារតែតម្រូវការកាល់ស្យូមសម្រាប់ដំណាំទាប។ បើដីមានកម្រិតផូស្វ័រ ទាប កម្រិតជីផូស្វ័រត្រូវដាក់ប្រហែល ៧៥ គីឡូក្រាម / ហិកតា ដោយត្រូវដាក់បាច ឬ ពង្រាយនៅលើរង។
- ការដាក់ជីគីមីក្នុងពេលដាំដំណាំ អាចត្រូវបានគេផ្តល់នូវ ៤៥០ គ.ក្រ/ហ.ត នៃជាតុអាសូត, ៤០០ គ.ក្រ នៃជាតុប៉ូតាស្យូម, ២៥ គ.ក្រ នៃជាតុម៉ាញ៉េស្យូម, ២ គ.ក្រ នៃជាតុសង្កសី។
- **ការដាក់ជីបំប៉ន** ត្រូវបានគេអនុវត្តន៍ដោយ ការបាញ់ពីលើផ្ទៃស្លឹក។

ង. ការដាំ

ម្នាស់គេអាចដាំដុះវាជាពីររបៀប គឺ ការដាំមួយជួរនៅលើរង និង ដាំជា២ ជួរនៅលើរង ប៉ុន្តែការរៀបចំរងប្រព្រឹត្តទៅខុសៗគ្នា។ ចំនួនដើមក្នុងការដាំ ពីរជួរនៅលើរង មានប្រមាណ ៥៨ ៧០០ ដើមក្នុងហិកតា ដោយរងមានទទឹង ១២២ ស.ម ដាំចន្លោះជួរពី ៥៥-៦០ ស.ម និងពីដើមមួយទៅដើមមួយទៀតប្រវែង ២៨ ស.ម។ ការដាំដើម្បីប្រមូលផលផ្លែស្រស់ លក់ប្រសើរជាងការដាំដើម្បីប្រមូលផលកែច្នៃ។ ចំនួនដើមនៃការដាំតាមរៀបនេះ អាចមានដល់ ៧៥០០០ ដើម / ហិកតា តែផ្លែមានទំហំតូចៗ។

ច. ការដាក់គម្របដី

តាមទម្លាប់របស់ប្រជាកសិករនៅក្នុងប្រទេសយើង ពួកគេមិនបានយកចិត្តទុកដាក់ទេ។ ប៉ុន្តែការដាំដោយមានគ្របដី គឺ ពិតជាជួយសម្រួលដំណើរការផលិតកម្ម ដូចជា ការសម្អាតស្មៅ ការស្រោចស្រព ជួយបង្កើនការដុះលូតលាស់ឫស ការពារភាពហាប់នៃដី និង ការកាត់បន្ថយបញ្ហាសត្វល្អិត ឬ ជម្ងឺមួយចំនួន។ កៅស៊ូប្លាស្ទិចជាផលិតផលមួយប្រភេទ ដែលគេផលិតឡើងដើម្បីធ្វើជាគម្របដីសម្រាប់ដាំដំណាំ។ ការជ្រើសរើសពណ៌ប្លាស្ទិចមកធ្វើជាគម្រប ដីក៏ជាការសំខាន់ដែរ ប៉ុន្តែប្លាស្ទិចដែលមានលក់នៅក្នុងប្រទេសយើងមានពណ៌ខ្មៅ ឬ ពណ៌ទឹកប៉ុណ្ណោះ។ ការគ្របប្លាស្ទិចត្រូវបានគេធ្វើបន្ទាប់ពីលើករួច និង បន្ទាប់មកចោះរន្ធដាំ។

ឆ. ការស្រោចស្រព

ការស្រោចស្រព គឺជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការធានាបាននូវទិន្នផលខ្ពស់ និងមានគុណភាព។ ការផ្តល់ទឹកមិនស្ថិតស្ថេរ នាំឲ្យការលូតលាស់អាក់អួល ហើយផ្លែរបស់វាក៏ប្រែប្រួលទៅតាមនោះដែរ។ តែបើផ្តល់ទឹកច្រើនលើសលុប វាក៏បណ្តាលឲ្យផ្លែរបស់វាមានរស់ជាតិពុំសូវផ្អែម សំបូរទៅដោយទឹក នៅក្នុងផ្លែ ហើយគ្មានក្លិនក្រអូបដែរ។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ ការស្រោចស្រពក៏មានទំនាក់ទំនងទៅនឹងពូជដែលយកមកដាំដុះផងដែរ។ ការខ្វះទឹកស្រោចស្រពនៅចុងដំណាក់កាលលូតលាស់ ធ្វើឲ្យដំណាំឆាប់មានផ្កាផ្លែ ឆាប់ទុំ និង ផ្លែពុំមានគុណភាព។ បើដាំកូនម្នាស់នៅរដូវប្រាំង យើងត្រូវស្រោច ស្រពរបៀបពន្លិចរងក្រោយពេលដាំរួច និងស្រោចរាងរាល់មួយខែម្តងរហូតដល់ភ្លៀងធ្លាក់។

ជ. ការកាប់សំអាតខ្នែង

ជាធម្មតាម្នាស់កំពុងលូតលាស់ យើងមិនត្រូវទុកឲ្យម្នាស់មានខ្នែងបែកនៅលើដើមឡើយ ។ យើងត្រូវកាត់ខ្នែងបែកទាំងនោះចោល ដើម្បីបង្កលក្ខណៈឲ្យដើមមេលូតលាស់បានល្អ។

ឈ. ការជម្រុញផ្កា

Calcium carbide ឬ Kalburo ហើយគេស្គាល់វាផងដែរ Calcium acetylide ដែលមាន រូបមន្ត CaC_2 ត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងទស្សវត្សទី ៦០ ដែលផ្តល់នូវអត្រានៃការចេញផ្កាពី ៦០-៧០%។ នៅដើមទសវត្សទី ៧០ ប្រភេទអេទីឡែន Ethephon ដែលមានរូបមន្ត $C_2H_6ClO_3P$ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ ជាលក្ខណៈពាណិជ្ជកម្ម។ វាមានប្រសិទ្ធភាពជាង និងអាចជំរុញឲ្យម្នាស់ចេញផ្កាបានពី ៩០-១០០%

ដើម្បីឲ្យម្នាស់អាចចេញផ្លែស្រុះគ្នា លុះត្រាប្រើសូលុយស្យុងថ្នាំស្អុយ(៣០០ក្រ ទឹក ២០លីត្រ) ចាក់ពីលើបណ្តូលដើមដែលមានស្លឹកពី ៤០ ទៅ ៦០ ឬដើមដែលមានវ័យចំណាស់បន្តិច និងដុះលូតលាស់ល្អ។

៣. ការថែទាំ សម្អាតស្មៅ ពូនគល់

ក្រោយពេលយើងដាំបានរយៈពេល១ខែ ស្មៅចាប់ផ្តើមដាំដុះ ដូចនេះយើងត្រូវកាត់ ឬ ជម្រះវាចោល ក្នុងករណីដាំដោយមិនគ្របប្លាស្ទិចលើរង។

ដ. កាប្រមូលផល

ជាទូទៅការប្រមូលផលផ្លែម្នាស់ គេធ្វើឡើងដោយដៃ ហើយដឹកជញ្ជូនវាដាក់លើរថយន្ត។ការលើកដាក់ត្រូវធ្វើដោយថ្នម ជៀសវាងជាំផ្លែ។ ការកាត់ទងផ្លែ ត្រូវពិនិត្យមើលទៅលើពណ៌នៃផ្លែ ដែលវាមានពណ៌លឿង ខ្លះមានពណ៌បៃតងខ្ចី ឬពណ៌បៃតងទៅលឿងទៅតាមប្រភេទពូជនីមួយៗ។

៨.៣ ដំណាំស្អំ

ស្អំជារុក្ខជាតិអាយុច្រើនឆ្នាំមួយប្រភេទ ដែលមានការដុះលូតលាស់ជាលក្ខណៈធម្មជាតិ នៅក្នុងតំបន់ត្រពិក។ គេនិយមដាំដុះនៅតាមលំនៅដ្ឋានរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ឬក៏ដាំដុះនៅក្នុងចម្ការដើម្បីធ្វើជាបន្លែសម្រាប់បរិភោគ លក់ទៅកាន់ទីផ្សារ ដើម្បីលើកស្ទួយសេដ្ឋកិច្ច និងដោះស្រាយជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃផងដែរ។ បច្ចុប្បន្ននេះ វាបានក្លាយជាដំណាំសម្រាប់ធ្វើផលិតកម្មយ៉ាងសំខាន់ នៅក្នុងតំបន់អាស៊ី ដូចជា ថៃ ភូមា វៀតណាម ឡាវ កម្ពុជា ភីលីពីន ជាដើម។

រុក្ខជាតិនៅក្នុង នេះមាន ៣ ប្រភេទ ដូចជា: *Acacia pennata* (L.) Willd មានចំនួន ៨៥,៥% *Senegalia pennata* (L.) Maslin មានចំនួន ១៣,១% និង *Mimoa pennata* L. មានចំនួន ១,៤% ។ ស្អំជាដំណាំស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Fabaceae ឬ Leguminosae ដែលមានឈ្មោះទូទៅ Climbing Wattle (En.), Rau thối (Viet), Cha-om (Tha), និង មានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រហៅថា *Senegalia pennata* (L.) Maslin។ ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រទូទៅផ្សេងៗទៀតមាន៖

- *Acacia concinna* Wall.
- *Acacia grahamii* Vajr.
- *Acacia horrida* Span.
- *Acacia pennata* (L.) Willd.
- *Acacia pinnata* Dalzell & A.Gibson
- *Acacia prensans* Lowe
- *Acacia pterophylla* Hoffmanns.
- *Inga tenerrima* Jungh. ex Benth.
- *Mimosa ferruginea* Rottler
- *Mimosa megalodena* Poir.
- *Mimosa pennata* L.
- *Sericandra pennata* (L.) Raf.

៨.៣.១ សារៈសំខាន់និងការប្រើប្រាស់

ស្អំត្រូវបានគេដាំដុះជាលក្ខណៈផលិតកម្ម ដើម្បីរកចំណូលយ៉ាងសំខាន់ សម្រាប់ទ្រទ្រង់សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារ និង សង្គមផងដែរ។ ស្លឹក និងត្រួយខ្ចីៗរបស់វា ត្រូវបានគេយកទៅប្រើប្រាស់ជាអាហារប្រចាំថ្ងៃ ដូចជា ជៀន ស្ងោ ជាដើម។ ស្អំមានក្លិនស្អុយស្រដៀងទៅនឹងស្ពាន់ធ័រ ឬក្លិនលោហធាតុម្យ៉ាង តែ ក្លិននេះត្រូវបានកាត់បន្ថយនៅពេលត្រូវបានចម្អិនរួច។ នៅក្នុងផ្នែកវេជ្ជសាស្ត្រវាមានសារសំខាន់ ដូចជាប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្ករោគមហារីក , ល្អសម្រាប់បេះដូង , បំបាត់អាការៈហើមពោះ , បំបាត់អាការៈឈឺក្រពះ , គ្រុន(fever) , ធ្វើជាភេសជ្ជៈស្លឹកស្អំប្រើសម្រាប់ព្យាបាលការលំបាករំលាយអាហាររបស់ទារក ស្លឹកស្អំទំពារជាមួយខ្ទឹ និងស្ករ ដើម្បីព្យាបាលឈាមហូរតាមអញ្ចាញធ្មេញ និង ភេសជ្ជៈដែលផលិតពីសំបកដើមស្អំ ត្រូវបានគេប្រើដើម្បីបន្សាបពិសពស់ ជាដើម។

នៅក្នុង ១០០ ក្រាម នៃផ្នែកដែលអាចបរិភោគបានរបស់ស្អំមានៈ កាឡូរីសរុប ៨០ គីឡូកាឡូរី, ប្រូតេអ៊ីន ១០ ក្រាម, កាបោនអ៊ីដ្រាត ៩ ក្រាម, ខ្លាញ់ ១ ក្រាម, វីតាមីន និង សារធាតុខនិជមួយចំនួនទៀត។

៨.៣.២ ចំណាត់ថ្នាក់ស្វរូណ្ហមីរបស់ដំណាំស្អំ

Kingdom *Plantae* - Plants
Subkingdom *Tracheobionta* - Vascular plants
Superdivision *Spermatophyta* - Seed plants
Division *Magnoliophyta* - Flowering plants
Class *Magnoliopsida* - Dicotyledons
Subclass *Rosidae*
Order *Fabales*
Family *Fabaceae / Leguminosae* - Pea family
Genus *Senegalia* Raf. - acacia
Species *Senegalia pennata* (L.) Maslin

៨.៣.៣ ប្រវត្តិ ប្រភពនិង ការសាយភាយ

ដំណាំប្រភេទនេះ មានដើមកំណើតនៅអាស៊ីត្រូពិក ក្នុងឧបទ្វីបឥណ្ឌា ដូចជា បង់ក្លាដែស, ប៊ុយតាន ឥណ្ឌា, ស្រីលង្កា និងនៅក្នុងឥណ្ឌូចិន ដូចជា ភូមា។

បច្ចុប្បន្នរុក្ខជាតិស្អំត្រូវបានគេយកទៅដាំដុះនៅពាសពេញតំបន់ក្នុងពិភពលោក ដូចជាៈ បេនីន, កាមេរូន, សាធារណៈរដ្ឋអាហ្វ្រិកកណ្ដាល, កុងហ្គោ, ហ្គីណេ, កូតឌីវ័រ, លីប៊ី, ម៉ាលី, ម៉ូរីតានី, នីហ្សេរីយ៉ា, ឃ្វីនឡែន, សេណេហ្គាល់, សៀរ៉ាឡេអូន, ថៃ, តុងហ្គោ ជាដើម (Nuytsia, 2012)។

៨.៣.៤ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ

ក. ដើមៈ

ដើមចុល្លព្រឹក្សប្រភេទនេះមានបន្លា ដើមមានទំហំ ១០ ស.ម និងអាចដុះលូតលាស់បានកម្ពស់រហូតដល់ ៥ម ឬលើសនេះទៀតប្រសិនបើរុក្ខជាតិខ្ពស់ៗនៅក្បែរវា។

ខ.ស្លឹក

ស្លឹករបស់វាមានពណ៌បៃតងចាស់ គល់ធាងមានអណ្តាតពណ៌សភ្លៀវប្រវែង៣ ម.ម ដែលអាចមើលឃើញនៅពេលវានៅខ្ចី ស្លឹកមានរាងជាបន្ទាត់ទ្រវែង ដែលអាចភ្ជាប់ស្លឹកតូចៗចំនួនពី ១៣ ទៅ ១៨ គូរ ឈមគ្នា។ ស្លឹកតូចៗ(មានលក្ខណៈរាបស្មើផ្នែកខាងក្រោម) បង្ហាញពីចំណុចខ្លាំងរបស់វា។ សភាពរលោងហើយមានក្លិនឈ្ងុលពេលស្លឹកនៅខ្ចី។

រូបភាពទី២០ រូបសាស្រ្តស្អំ

គ.ឫស

ឫសរបស់ស្អំមានលក្ខណៈជាឫសកែវ កាលណាគេដាំវាដោយគ្រាប់។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើដាំវាដោយសរីរាង្គវិញ ឫសមិនអាចចាក់ចូលទៅក្នុងដំរៅដីបានជ្រៅនោះទេ។ ដូចនេះកាលណាគេដាំវានៅរដូវប្រាំង ត្រូវស្រោចស្រពវាជាចាំបាច់ ពិសេសនៅរដូវប្រាំង។

ឃ. ផ្កា

ផ្កាមានចំនួនច្រើន ជាកញ្ចុំនៅខាងចុងមែក មានរាងមូលតូចៗ មានពណ៌ស ទៅលឿងខ្ចី និងមានក្លិនក្អបប្រហើរ។

ង. ផ្លែ

ផ្លែមានលក្ខណៈជាក្ទួធំទ្រវែងប្រវែង ១២-១៥ x ២-៣ ស.ម។ មានរាងស្តើង មានរាងជាគន្លាក់ដាច់ៗពីគ្នា ហើយនៅពេលទុំផ្លែមានពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅ។

ច. គ្រាប់

ក្នុងមួយក្បួរនៃផ្លែមានគ្រាប់ចំនួនពី ១០-១២គ្រាប់ ហើយគ្រាប់នីមួយៗមានរាងអេលីបសំប៉ែត ទៅរាងពងក្រពើ មានទំហំប្រហែល ១០-១១ x ៦-៧ ម។

៨.៣.៥ ការពង្រីកពូជ

ស្ពៃអាចធ្វើការពង្រីកពូជតាមយៈគ្រាប់ភាគច្រើន និង អាចពង្រីកពូជរាមរយៈសរីរាង្គផងដែរ។ ពពួករុក្ខជាតិនៅក្នុងជំពូកនេះ គ្រាប់មានសំបករឹងពិបាកក្នុងការដុះលូតលាស់។ គេអាចបណ្តុះគ្រាប់វាបានដោយប្រប្រាស់ធីសាស្រ្តផ្សេងៗ ដើម្បីពន្លឿនដំណុះ។ ការងារនេះអាចត្រូវបានធ្វើដោយ ការប្រើប្រាស់ទឹកក្តៅឧណ្ហៗដាក់គ្រាប់ពូជត្រាំ (ប្រយ័ត្នខូចដោយទឹកក្តៅខ្លាំងពេក) រយៈពេល ១២-២៤ ម៉ោង។ នៅពេលនោះ វាគួរតែស្រូបយកសំណើម ហើយគ្រាប់ហើបសំបកធ្វើឲ្យវាដុះបាន។ តែប្រសិនបើមិនដូច្នេះ ទេ អាចខាត់ឲ្យធែបសំបកបន្តិច តែត្រូវធ្វើដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ដើម្បីកុំឲ្យខូចអំប្រ៊ីយ៉ុងគ្រាប់ ហើយយកវាទៅត្រាំរយៈពេល ១២ ម៉ោងទៀតមុនពេលបណ្តុះ។

ចំពោះការពង្រីកពូជតាមរយៈសរីរាង្គដើមវិញ គេកាត់សរីរាង្គដើមជាកំណាត់ៗប្រវែងពី ២០ ទៅ ២៥ ស.ម ជ្រលក់អ័រម៉ូនរួចដោតនៅលើល្បាយបណ្តុះដែលបានរៀបចំជាមុន។

៨.៣.៦ តំរូវការបរិស្ថាន

ក. កត្តាអាកាសធាតុ

ដំណាំស្ពៃអាចដុះលូតលាស់នៅរយៈកម្រិតនៅចន្លោះ ១០០ ម ធៀនទៅនឹងនីវ៉ូសមុទ្រ ដូចជាប្រទេសឥណ្ឌា ភូមា ឥណ្ឌូចិន និងម៉ាឡេស៊ី។

ខ. កត្តាដី:

ដំណាំស្ពៃអាចដុះលូតលាស់ស្ទើគ្រប់ដីប្រភេទ ដីមានជីជាតិល្អ និង ជាប្រភេទដីដែលស្រោះទឹកបានល្អ។

៩.៣.៧ បច្ចេកទេសដាំដុះ

ក. ដាំការជ្រើសរើស

ដំណាំស្ពៃគឺជាដំណាំមួយប្រភេទដែលមិនធន់ទ្រាំទៅនឹងការទឹកលិចទេ។ ដូចនេះយើងត្រូវជ្រើសរើសយកដីដែលស្ថិតនៅទីទួល ឬ ដីមិនដក់ទឹកសម្រាប់ដាំដុះ ។

ខ. ការរៀបចំដីសម្រាប់

ការដាំដំណាំនេះសម្រាប់ធ្វើផលិតកម្ម ត្រូវធ្វើការរៀបចំដីឲ្យបានស្អាត និង ដោយកាប់ឈើខ្ពស់ៗចេញ ប្រមូលកាកសំណល់ទាំងនោះ និងកាកសំណល់ផ្សេងៗចេញពីកសិដ្ឋានឲ្យអស់ ដូចជា គល់ឈើ ស្មៅជាដើម។ ត្រូវរាស់កៀទាញដីពីទីទួលទៅទីទំនាបឲ្យបានស្មើ។

គ. ការលើករង

ក្តួរលើកជារង ដោយមានទទឹងប្រមាណ ២ ម និង បណ្តោយទៅតាមលទ្ធភាពដី។ រងនីមួយៗមានកំពស់ ០,២៥ ទៅ ៣០ ស.ម សម្រាប់រដូវវស្សា។ ចន្លោះពីរងមួយទៅរងមួយទៀត អាចមានប្រវែង

ពី ១.៥ ទៅ ២ម។ កាលណារៀបចំចន្លោះរងកៀកគ្នាពេក នៅពេលដំណាំធំយើងពុំអាចដើរចេញចូលបានទេ ព្រោះរុក្ខជាតិនេះមានបន្លាមុត។

ឃ. ការដាក់ជី:

ដាក់ជីកំប៉ុស្ដិ៍ទ្រាប់បាតប្រមាណពី ១៥ ទៅ ២០តោន ក្នុងមួយហិចតា។ ក្នុងមួយសប្ដាហ៍ត្រូវស្រោចជីអ៊ុយរ៉េបំប៉នម្ដង ដើម្បីជំនួយដល់ការដុះលូតលាស់ស្លឹក និង ត្រួយថ្មីបន្តទៀត។

ង. ការបណ្ដុះកូន

ជ្រើសរើសយកគ្រាប់ដែលធំល្អ សាបគ្រាប់នៅលើថ្នាល ឬក៏ថង់សម្រាប់បណ្ដុះហើយធ្វើការស្រោចទឹកមួយដងក្នុងមួយថ្ងៃបន្ទាប់មក១៤ថ្ងៃក្រោយនឹងមានដុះពន្លកចេញមកក្រៅ ។ ប៉ុន្តែជាទូទៅគេច្រើនដាំដុះស្ពៃដោយប្រើសរីរាង្គ(មែក)យកទៅកប់ក្នុងដី ឬផ្សាំនៅក្នុងថង់ដោយផ្ទាល់តែម្ដង ។

ច. ការដាំដុះ

ការដាំដុះស្ពៃ គឺដាំជាលក្ខណៈរងដោយកាប់រងជាចង្អូរបន្ទាប់មកកាប់មែកស្ពៃប្រវែងពី ១តឹក ទៅ ១,៥តឹកកប់ទៅក្នុងដីជម្រៅ១តឹក ។ ហើយចន្លោះពីគុម្ពមួយទៅគុម្ពមួយមានប្រវែងពី២តឹកទៅ២,៥តឹក និង មានចន្លោះរងពី១ម៉ែត្រ ទៅ ១,២ម៉ែត្រដើម្បីទុកចន្លោះឲ្យដើមស្ពៃបែកមែក ។ រដូវកាលដាំដុះស្ពៃគេច្រើនដាំនៅដើមរដូវវស្សាដើម្បីឲ្យស្ពៃឆាប់ដុះ ។

ឆ. ការស្រោចស្រព

ស្ពៃដែលទើបនឹងដាំគឺត្រូវស្រោចទឹកចំនួនមួយដងក្នុងមួយថ្ងៃរហូតដល់ស្ពៃធំ ។ ស្ពៃដែលមានអាយុចាប់ពីមួយឆ្នាំឡើងទៅគឺស្រោចទឹកមួយសប្ដាហ៍ម្ដង។

ជ. ការថែទាំ:

នៅពេលដំណាំដាំដុះដំបូង ត្រូវឧស្សាហ៍បោចស្មៅ ដើម្បីការពារស្មៅបោកកូនស្ពៃ។ កូនស្ពៃដែលដុះលូតលាស់ដំបូង ត្រូវឧស្សាហ៍ពិនិត្យ និង កាត់ត្រួយចេញ ដើម្បីទុកឲ្យដំណាំបែកមែក និងត្រួយច្រើន។

ឈ. ការប្រមូលផល

ស្ពៃអាចប្រមូលផលបាននៅពេលវាមានអាយុពី ៣ ទៅ ៤ ខែបន្ទាប់ពីដាំ (នៅមុននេះអាចទទួលបានផលតិចតួច)។ ប៉ុន្តែទិន្នផលនឹងបន្តកើនឡើងជាលំដាប់ កាលណាវាមានមែកបែកកាន់តែច្រើន។ គេប្រមូលផលស្ពៃដោយប្រើកន្ត្រៃកាត់យកត្រួយខ្ចីៗនៅខាងលើរបស់ដំណាំ ។ បន្ទាប់ពីប្រមូលបានម្ដងហើយគឺគេត្រូវរងចាំរយៈពេលពី១០ ទៅ១៥ ថ្ងៃក្រោយទើបអាចប្រមូលផលបានម្ដងទៀត ។ ត្រូវរក្សាទុកដើម ឬមែកស្ពៃចាស់ ឲ្យមានភ្នែកពី ៣ ទៅ ៤ ភ្នែក សម្រាប់ដុះបន្ត។ ស្ពៃដែលមានអាយុចាប់ពី៣ឆ្នាំឡើងទៅត្រូវកាត់ដើមវាឲ្យនៅសល់កម្ពស់ត្រឹម ៤០ ទៅ ៥០ស.ម ដើម្បីទុកឲ្យវាលូតបំពង់ថ្មី និង កំពស់ដើមទាប់ជាងមុន។

ឯកសារយោង

ACRI FARMING, 2018, Chinese cabbage farming information, https://www.agrifarming.in › Vegetable Farming

Agogbua Josephine U. and Osuji Julian O., 2011, Split crown technique for mass propagation of smooth Cayenne pineapple in South-South Nigeria, African Journal of Plant Science Vol. 5(10)

Allemann L. and Young B.W., 2005, Vegetable production in a nutshell, Department of Agriculture and Environmental Affairs, Avalable with web at: www.nda.agric.za/publications.

Andrafarm, 2021, Nutrient content in Chinese cabbage (Petsai) + khasiat, obat, Indonesia, https://m.andrafarm.com ›

AVRDC, 2003. Suggested Cultural Practices for Vegetable Amaranth, Avalable with www:http://avrdc.org

AVRDC, 2003, Suggested cultural practices for Kangkong

CABI, Access on 20 November 2019, Allium cepa var. aggregatum (shallot), https://www.cabi.org › isc › datasheet

CABI, 21 November 2019, Ipomoea batatas (sweet potato)-CABI, Avalable with https://www.cabi.org › isc › datasheet

CABI, 05-2020, Basella alba (Malabar spinach, Avalable with https://www.cabi.org

CABI, 20 November 2019, Ipomoea (morning glory) , https://www.cabi.org

CABI, 22 November 2019, Brassica rapa subsp. Pekinensis, https://www.cabi.org

CABI, 22 November 2019, Brassica oleracea var. alboglabra (Chinese kale), *https://www.cabi.org* › isc › datasheet

CABI, 22 November 2019,Carica papaya (pawpaw)-CABI, https://www.cabi.org › isc › datasheet

CABI, 19 November 2019, Solanum lycopersicum (tomato), https://www.cabi.org › isc › datasheet

CABI, 2019, Vigna unguiculata subsp. sesquipedalis (asparagus bean), https://www.cabi.org

Chan, Y.K. (1991) Treatment, storage and germination of papaya seed

Clemente, H. and Marler, T.E. (1996). Drought stress influences gas-exchange responses of papaya leaves to rapid changes in irradiance.

Dale O. Evans, Wallace G. Sanford, and Duane P. Bartholomew, 2002, Pineapple Cultivation in Hawaii, Junal of Department of Natural Resources and Environmental Management.

FAO, 1972, Food composition table for use in east Asia, FAO, Rome.

FAO (2011) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: http://faostat.fao.org/ site/339/default.aspx

FAO, 1977, Better Farming Series16, Access http://www.nzdl.org › gsdlmod

Farid Hossain Md., Shaheen Akhtar , Mustafa Anwar, 2015 , Nutritional Value and Medicinal Benefits of Pineapple , Journal of Nutrition and Food Sciences (http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ijnfs)

Fontes, P.C.R. and D.J.H. Silva. 2002. Produção de Tomate de Mesa. Aprenda Fácil. Viçosa, Brazil.

G. Kelly O'Brien and Dr. Martin L. Price, 1983, Amaranth grain and Vegetable Types. www.echonet.org/

GBIF , 2021, *Senegalia pennata* (L.) Maslin available with https://www.gbif.org › species

Grubben, J.H. and Denton, D.A. 2004. Plant Resources of Tropical Africa. PROTA Foundation, Wageningen; Backhuys, Leiden, CTA, Netherlands.

Heather Rhoades, Plant Spacing Guide – Information On Proper Vegetable Garden Spacing, https://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/vgen/plant-spacing-chart.htm

ITIS Report, 2021, ITIS Standard report page: Allium cepa, https://www.itis.gov › servlet › SingleRpt › SingleRpt

Kays and Dias, 1995, Kays, S.J. and Dias, J.S. 1995. Common names of commercially cultivated vegetables of the world in 15 languages

K.K.I. Jayasundara and R. Virubinnya , 2014, Long bean (*Vigna unguiculata*), https://www.slideshare.net/DulminieNanayakkara/long-bean-vigna-unguiculata

K. Edoh Adabe, Salama Hind and Abdou Maïga, 2016, Production and processing of pineapple, ISBN (CTA): 978-92-9081-604-1, Camaron.

Leung, W.-T.W., Busson, F. & Jardin, C., 1968. Food composition table for use in Africa. FAO, Rome, Italy.

Lobo, M. G. and Pastor, C. R. 2012. Papaya. Tropical and Subtropical Fruit Processing and Packaging

Maslin, B.R. 2012 , Senegalia pennata subsp. kerrii available with https://www.canbr.gov.au

Messiaen, C.M., Cohat, J., Leroux, J.P., Pichon, M. and Beyries, A. (1993) Les Allium Alimentaires Reproduits par Voie Vegetative. INRA, Paris.

M. Shahbandeh, World vegetable production by type 2019 , Access : Jan 12, 2021 , Avalable https://www.statista.com › Agriculture › Farming ,

Nakasone, H.Y. and Paull, R.E. (1998). Papaya. In: Tropical Fruits. Crop Production Science in Horticulture CAB International, UK.

NGRP. 2019. Germplasm resources information network (GRIN-taxonomy). United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service.

Nuytsia, 2012, Plant of the world online, http://www.plantsoftheworldonline.org › Australian tropical rainforest plant,

Olani Nikus and Fikre Mulugeta, 2010, Onion seed production techniques, Asella, Ethiopia.

Papaya-Wikipedia, Avalable https://en.wikipedia.org/wiki/Papaya

Plantuse, 2015, Luffa cylindrica (PROTA), https://uses.plantnet-project.org › Luffa_cylindrica

2. Polepalli Siva Kumar , Prasad V. M. , Shaik Moulana; 2020; Health Benefits of Egg Plant, Avalable with https://www.researchgate.net › publication
PROTA, 2018, Basella alba, Avalable with www.https://uses.plantnet-project.org

Purseglove JW (1975). Bromeliaceae. In 'Tropical crops. Monocotyledons' (Longmans, Green and Co Ltd. London), pp. 75-90.

Rana, M.K.,2018, Vegetable Crops Science, p37, Agricultural University Hisar, Haryana, India

Reed, C.F. 1976. Information summaries on 1000 economic plants. Type scripts submitted to the USDA

Saraswathi, T., V.A. Sathiyamurthy, N.A. Tamilselvi and Harish, S. 2017. Review on Aggregatum Onion (Allium cepa L. var. aggregatum Don.). , https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.604.201

Shah and Raju, 1975, Zingiber officinale Roscoe (Ginger): In Vitro Propagation and the Production of Volatile Constituents

Silva Dias J., 2011, World Importance, Marketing and Trading of Vegetables, at: https://www.researchgate.net/publication/284708243

Storey, W.B. (1969). Papaya (Carica papaya L.). In: Outline of Perennial Crop Breeding in the Tropics.

Talekar, N.S., Su F.C., and M.Y. Lin. , AVRDC, 2003, How to produce safer leafy vegetable in net-houses and net, available with worldveg.tind.io>record.

THE PINEAPPLE, Access 31 August 2009, https://www.daf.qld.gov.au › assets › pdf_file › C...

Tindall H. D., 1983, Vegetables in the tropics, p69, Printed in Hong Kong.

Tindall H. D., 1983, Vegetables in the tropics, Onion

USDA, 2021, USDA Plant Database, Access 29 Junly 2021, https://plants.usda.gov › classification

Vegetable crops production, December 2009, available with *http://unaab.edu.ng*

Walters, T. W., Decker-Walters, D. S., 1988. Balsam pear (Momordica charanita, Cucurbitaceae). Economic Botany,

Wikipedia, Acces Junly 2021, Pineapple. https://en.wikipedia.org › wiki › Pineapple

World's tpo papaya production by countries, https://www.atlasbig.com/en-us/countries-papaya-production

Worley, R.E. (1976), "Response of tomato to pH of a coastal plain soil", Journal of the American Society for Horticultural Science, Vol. 101