សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

ROYAL UNIVERSITY OF AGRICULTURE

និក្ខេបបទ

THESIS

ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រីត

EFFECT OF CHEMICAL FERTILIZER ON YIELD OF HYBRID CORN

ញ៉េប ចាន់

NHEP CHAN

និក្ខេបបទកម្រិតបរិញ្ញាជាន់ខ្ពស់ ជំនាន់ទី១០

ភ្នំពេញ ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ ២០១៣

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និង នេសាទ
សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត

EFFECT OF CHEMICAL FERTILIZER ON YIELD OF HYBRID CORN

ញ៉េប ចាន់
NHEP CHAN

ប្រធានគណៈមេប្រយោគ	៖	**សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត**	**ម៉ៅ**	**ប៊ុនថាន**
អ្នកដឹកនាំ	៖	**បណ្ឌិត**	**ឈុន**	**តូរី**
អ្នកជំនួយការ	៖	**សាស្ត្រាចារ្យរង**	**ជួង**	**សុផល**
អ្នកជំនួយការ	៖	**លោក**	**គង់**	**សំអឿន**

សាលាក្រោយឧត្តម
ជំនាញ ការគ្រប់គ្រងចម្រុះដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម និង ជនបទ

និក្ខេបបទកម្រិតបរិញ្ញាជាន់ខ្ពស់
ភ្នំពេញ ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ ២០១៣

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និង នេសាទ

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត

EFFECT OF CHEMICAL FERTILIZER ON YIELD OF HYBRID CORN

ញ៉េប ចាន់

NHEP CHAN

គណៈកម្មការនិក្ខេបបទ

អ្នកដឹកនាំ	៖ **បណ្ឌិត**	**ឈុន តូរី**	....
អ្នកជំនួយការ	៖ **សាស្ត្រាចារ្យរង**	**ជួន សុផល**	....
អ្នកជំនួយការ	៖ **លោក**	**គង់ សំអឿន**	....

សាលាក្រោយឧត្តម

នាយករងទទួលបន្ទុករួម ៖ **សាស្ត្រាចារ្យរង បណ្ឌិត ហួន ថាវរៈ** ....

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

សាកលវិទ្យាធិការ

ការធានាអះអាងលើនិក្ខេបបទ

ខ្ញុំបាទសូមធានាអះអាងថា រាល់ទិន្នន័យខ្លឹមសារ និង លទ្ធផលសិក្សាស្រាវជ្រាវនៅក្នុងនិក្ខេបបទនេះ ពិតជាមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីមួយ ដែលមិនមែនជាស្នាដៃរបស់អ្នកដទៃ ហើយក៏មិនត្រូវបានគេបោះពុម្ពផ្សព្វផ្សាយ ឬ បង្ហាញឡើយ ។

ភ្នំពេញ ថ្ងៃទី១២ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៣

ហត្ថលេខា

ញៀម ចាន់

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ទូលបង្គំ **ញ៉េប ចាន់**

សូមក្រាបថ្វាយបង្គំ

ព្រះករុណាព្រះបាទសម្តេច ព្រះបរមនាថ នរោត្តម សីហមុនី
ព្រះមហាក្សត្រនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

សូមថ្លែងអំណរព្រះករុណាទិគុណ សម្តេចជាអង្គម្ចាស់ជីវិតតំកល់លើត្បូង ដែលបានបំពេញព្រះរាជបេសកកម្ម បង្រួបបង្រួមជាតិ ប្រទានសន្តិភាពដល់ប្រទេសជាតិ កូនចៅ ជាពិសេស ប្រទានឱកាសដល់កូនចៅ និង ទូលបង្គំ បានសិក្សារហូតបានសំរេចជោគជ័យ ។ ទូលបង្គំសូមថ្វាយព្រះពរ សូមព្រះអង្គទ្រង់ចំរើនព្រះជន្មាយុយឺនយូរជាងរយព្រះវស្សា ។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតជូនចំពោះ

- ថ្នាក់ដឹកនាំ រាជរដ្ឋាភិបាល នៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- ថ្នាក់ដឹកនាំ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និង នេសាទ
- ថ្នាក់ដឹកនាំ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
- ថ្នាក់ដឹកនាំ សាលាក្រោយឧត្តម
- ថ្នាក់ដឹកនាំ អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម

ដែលបានអនុញ្ញាត និង ផ្តល់លទ្ធភាពដល់ខ្ញុំបាទ បានរៀនសូត្រក្រេបជញ្ជក់នូវចំណេះដឹង ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រទាំងឡាយ ព្រមទាំងបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងជួយផ្តល់ជាឯកសារស្រាវជ្រាវ វិទ្យាសាស្ត្រក្នុងរយៈពេលធ្វើកម្មសិក្សា រហូតទទួលបានជោគជ័យជាស្ថាពរ ។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ

- ឯកឧត្តម សាស្ត្រាចារ្យ បណ្ឌិត **អ៊ុក រ៉ាប៊ុន** រដ្ឋមន្ត្រី ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
- ឯកឧត្តម សាស្ត្រាចារ្យ បណ្ឌិត **ង៉ោ ប៊ុនថាន** សាកលវិទ្យាធិការ នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
- សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត **សុក គន្ធី** សាកលវិទ្យាធិការរង នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
- សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត **ម៉ែន សារ៉ុម** សាកលវិទ្យាធិការរង នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
- សាស្ត្រាចារ្យបណ្ឌិត **សេង មុំ** សាកលវិទ្យាធិការរង នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
- សាស្ត្រាចារ្យរង បណ្ឌិត **ហួន ថាវរៈ** នាយករងទទួលបន្ទុករួម សាលាក្រោយឧត្តម
- លោក **ឡោ លីតួ** នាយករង សាលាក្រោយឧត្តម
- លោក **សាន សុគន្ធា** នាយករង សាលាក្រោយឧត្តម
- លោក និង លោកស្រី សាស្ត្រាចារ្យទាំងអស់ នៃសាលាក្រោយឧត្តម

ដែលបានបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលដល់ការសិក្សា ជួយបង្ហាត់បង្រៀន ពន្យល់ណែនាំអស់ពីសមត្ថភាព និង ជួយដាស់តឿន អប់រំគ្រប់បែបយ៉ាងក្នុងពេលសិក្សាកន្លងមក ។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ

- បណ្ឌិត **ឈុន តូរី** ជាអ្នកដឹកនាំ
- សាស្ត្រាចារ្យរង **ជួង សុផល** ជាអ្នកជំនួយការ
- លោក **គង់ សំអឿន** ជាអ្នកជំនួយការ

ដែលបានជួយពិនិត្យ ពន្យល់ណែនាំ ចង្អុលបង្ហាញផ្លូវចាប់តាំងពីការរៀបចំ និងដំណើរការពិសោធន៍ រហូតដល់ការធ្វើនិក្ខេបបទនេះ ប្រព្រឹត្តទៅដល់ទីបញ្ចប់ ប្រកបដោយជោគជ័យជាស្ថាពរ។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ

- ឯកឧត្តម **សូ ខនឬទ្ធីគុណ** ប្រតិភូរាជរដ្ឋាភិបាលទទួលបន្ទុកជាអគ្គនាយក នៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម
- បណ្ឌិត **ហ៊ាន វណ្ណហន** អគ្គនាយករង នៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម
- កញ្ញា **ចាន់ ផលលឿន** អគ្គនាយិការង នៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម
- ថ្នាក់ដឹកនាំអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្មគ្រប់រូប
- បណ្ឌិត **ព្រាប វិសារទោ** ប្រធាននាយកដ្ឋានការពារដំណាំ អនាម័យ និងភូតគាមអនាម័យ

ដែលបានផ្តល់កន្លែងក្នុងការអនុវត្តការងារពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ និង ជួយផ្តល់ព័ត៌មានយ៉ាងបរិបូរណ៍ដល់ខ្ញុំបាទក្នុងកំឡុងពេលចុះកម្មសិក្សាកន្លងមក ដែលជាកត្តាជំរុញឱ្យការធ្វើនិក្ខេបបទនេះបានសម្រេចជោគជ័យតាមការរំពឹងទុក។

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ

- លោកឪពុក ៖ លាង ហួរ
- អ្នកម្តាយ ៖ ហាក់ ឈុន
- លោកឪពុកក្មេក ៖ ទំ យុទ្ធ
- អ្នកម្តាយក្មេក ៖ ឌុល ចន្ថុល
- លោកពូ ៖ អៀង អ៊ី និងភរិយា
  ៖ ជួប សៃ និងភរិយា
  ៖ យឿង ឆាយ និងភរិយា
- អ្នកមីង ៖ លាង គ្រុយ និងស្វាមី
- បងស្រី ៖ ញ៉េប សុខុន
  ៖ ញ៉េប សុខុម
- បងប្រុស ៖ ញ៉េប សុវណ្ណ
  ៖ ញ៉េប អាង
  ៖ ញ៉េប វណ្ណា
- ភរិយា ៖ កយ ផាន្នី
- ព្រមទាំង ៖ បងប្អូន ញាតិមិត្តទាំងអស់

ជាទីគោរព និងជាទីស្រឡាញ់

ដែលបានជួយបីបាច់ថែរក្សា ផ្គត់ផ្គង់ ទំនុកបំរុងគាំទ្រអស់ពីកំលាំងកាយចិត្ត និង សម្ភារគ្រប់បែបយ៉ាង ព្រមទាំងផ្តល់ដំបូន្មានល្អៗ ប្រកបដោយព្រហ្មវិហារធម៌គ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីជួយជំរុញដំណើរការសិក្សារបស់ខ្ញុំបាទ ប្រព្រឹត្តទៅបានល្អប្រសើរ និងឈានទៅបញ្ចប់ការសិក្សាប្រកបដោយជោគ ជ័យជាស្ថាពរ។

ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត

ញ៉េម ចាន់

អ្នកដឹកនាំនិក្ខេបបទ៖ បណ្ឌិត ឈុន តូរី
អ្នកជំនួយការនិក្ខេបបទ៖ សាស្ត្រាចារ្យរង ជួង សុផល និងលោក គង់ សំអឿន
សាលាក្រោយឧត្តម នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម

សង្ខេបនិក្ខេបបទ

ទីតាំងភូមិសាស្ត្រនៃប្រទេសយើង មានអំណោយផលល្អសំរាប់ការដាំដុះដំណាំស្ទើរតែគ្រប់ប្រភេទ។ ក្នុងនោះពោតជាដំណាំមួយមានសារៈសំខាន់ក្នុងចំណោមដំណាំសំខាន់ផ្សេងៗទៀតនៅកម្ពុជាដែលគេកំពុងពេញនិយមក្នុងការដាំដុះ។ ដំណាំនេះស្ថិតក្នុងចំណាត់ថ្នាក់លេខ ៣ បន្ទាប់ពីដំណាំស្រូវ និងកៅស៊ូ សំរាប់នាំចេញទៅលក់នៅបរទេស។ ម្យ៉ាងទៀតពោតជាអាហារបន្ថែមលើអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់ប្រជាជនយើង។ ដំណាំនេះបានចាប់ផ្តើមដំបូងនៅប្រទេសកម្ពុជា ក្នុងកំឡុងសតវត្សទី ១៧-១៨ គឺក្នុងសម័យអាណានិគមនិយមបារាំងហើយផលិតផលរបស់វាបានឈានឡើងជាចំណាត់ថ្នាក់ជាតិនៅឆ្នាំ១៩១០។ គេអាចប្រើប្រាស់ពោតជាចំណីអាហារសំរាប់មនុស្ស, សត្វ និងជាវត្ថុធាតុដើមសំរាប់រោងចក្រ។ ពោតផ្ទុកទៅដោយសារធាតុសំខាន់ៗមួយចំនួនដូចជា: អាមីដុង, ប្រូតេអីន, ខ្លាញ់, ទឹក, សារធាតុរ៉ែ និងវីតាមីនផ្សេងៗទៀត។

ចាប់ពីឆ្នាំ ១៩៥៧-១៩៦៦ ដំណាំនេះបានដាំលើផ្ទៃដីជាមធ្យម ១១៣,៦ ពាន់ហិកតា និងទទួលបានផលជាមធ្យម ១៥៥.២ ពាន់តោន។ ប៉ុន្តែមកដល់សព្វថ្ងៃ ផលិតកម្មដំណាំពោតបានថយចុះយ៉ាងខ្លាំងដោយសារបញ្ហាសំខាន់ៗមួយចំនួនដូចជា : គ្រាប់ធញ្ញជាតិមានតម្លៃទាប, កសិករពុំមានពូជល្អដែលធននឹងការបំផ្លាញពីសមាសភាពចង្រៃ និងផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់, ដីដែលកសិករដាំពោតពុំមានជីជាតិគ្រប់គ្រាន់, និងកង្វះខាតពត៌មានបច្ចេកទេសសម្រាប់ឱ្យកសិករយកទៅអនុវត្ត។ ខ្ញុំបាទសម្រេចចិត្តជ្រើសរើសប្រធានបទស្តីពី "ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត " មកធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ការសិក្សាពិសោធន៍នេះមានទិសដៅស្វែងយល់ និងវាយតម្លៃពីកំរិតជីគីមីសមស្របទៅលើទិន្នផលពូជពោត អ៊ីប្រ៊ីតចំនួន ៤ ពូជគឺ ៖ QQQ, 919, LVN10 និង A4។

គោលបំណងលំអិតនៃការពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវនេះរួមមាន ៖

- វាយតម្លៃការលូតលាស់ និងទិន្នផលពូជពោតទាំង ៤ ប្រភេទ (ប្រភេទ QQQ ប្រភេទ 919 ប្រភេទ LVN 10 និង ប្រភេទ A4)
- កំណត់កំរិតជីគីមីឱ្យបានសមស្របទៅលើទិន្នផលពូជពោតនីមួយៗ
- វាយតម្លៃប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច។

ការសិក្សាពិសោធន៍នេះមានរយៈពេល ៦ ខែ គឺចាប់ពីខែតុលា ឆ្នាំ២០០៩ ដល់ខែមីនា ឆ្នាំ ២០១០ ដោយគិតចាប់ពីការសំយោគឯកសារ ការរៀបចំពិធីសារពិសោធន៍ ការអនុវត្តន៍ការងារពិសោធន៍ ការស្រង់ទិន្នន័យ ការវិភាគទិន្នន័យ រហូតដល់ការបញ្ចប់ការនិពន្ធនិក្ខេបបទ។ ដំណើរការពិសោធន៍ត្រូវបានអនុវត្តនៅលើផ្ទៃដីប្រមាណ ២.៣៣១ ម៉ែត្រការ៉េ ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងភូមិខ្សុំ ឃុំបន្ទាយដែក ស្រុកកៀនស្វាយ ខេត្តកណ្តាល។ ការពិសោធន៍ នេះត្រូវបានអនុវត្តតាមការរៀបចំប្លង់ពិសោធន៍ជាប្លុកចាប់ឆ្នោតពេញលេញ (RCBD: Randomized Complete Block Design) ដោយមាន ២កត្តា៖

- កត្តាទី ១ គឺ ពូជពោត មាន ៤ បច្ច័យ ៖ QQQ, 919, LVN 10, A4
- កត្តាទី ២ គឺ ក៏រិតជី មាន ៤ បច្ច័យ ៖ 0-0-0, 30-15-15, 60-30-30, 120-60-60

យោងតាមលទ្ធផលនៃការពិសោធន៍បង្ហាញថា ទិន្នផលសរុបមធ្យម(តោន/ហ.ត) នៃបច្ច័យតាមពូជ នីមួយៗ ពូជV3(LVN10) ទទួលទិន្នផលសរុបខ្ពស់ជាងគេគឺ ១០,៥តោន/ហ.ត បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ) =៩,៥២ តោន/ហ.ត និង ពូជ V2(919) =៩,៤២តោន/ហ.ត។ ចំណែកពូជដែលមានទិន្នផលសរុបទាបជាងគេគឺពូជ V4(A4)=៧,៦តោន/ហ.ត។ ទិន្នផលទៅតាមបច្ច័យនីមួយៗគឺ V1F3=១១,៥៨ តោន/ហ.ត បន្ទាប់មកទៀតគឺ V3F4=១១,៤៥តោន/ហ.ត, V3F3=១០,៦៧តោន/ហ.ត, V3F2=១០,៤៤តោន/ហ.ត, V2F3=១០,០៦ តោន/ហ.ត, V2F4=៩,៨៩តោន/ហ.ត, V1F4=៩,៦៧តោន/ហ.ត, V3F1=៩,៤៤តោន/ហ.ត, V2F2=៩,២៩ តោន/ហ.ត, V1F2=៨,៤៧តោន/ហ.ត, V2F1=៨,៤៣តោន/ហ.ត, V1F1=៨,៣៦តោន/ហ.ត, V4F4=៨,១៩ តោន/ហ.ត, V4F3=៧,៤៨តោន/ហ.ត, V4F2=៧,៤៤តោន/ហ.ត ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានទិន្នផលសរុបទាបជាងគេគឺ V4F1 = ៧,២៩ តោន/ហ.ត។

តាមរយៈការគណនារកប្រាក់ចំណេញ និងការវិភាគអំពីប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចនៅក្នុងការពិសោធន៍ប្រសិទ្ធិភាពជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតទាំងបួនពូជខាងលើឃើញថា:ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចគិតជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V2(919), V1(QQQ) និង V4(A4)។ ដោយឡែកប្រាក់ចំណេញគិតជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) ផ្តល់ប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V1 (QQQ), V2(919) និង V4(A4)។ បើពិនិត្យទៅលើបច្ច័យនីមួយៗឃើញថា៖

- បច្ច័យដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេគឺ V3F1, V2F1, V3F2, V1F3, V1F1, V4F1 និង V2F2 វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។
- ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងប្រាំពីរខាងលើបច្ច័យដែលផ្តល់ប្រាក់ចំណេញច្រើនជាងគេគឺ V1F3 ផ្តល់ប្រាក់ចំណេញ ២.០៨៩ ដុល្លា/ហ.ត និង V3F2 ផ្តល់ប្រាក់ចំណេញ ១.៨៩៨ ដុល្លា/ហ.ត។

យោងតាមលទ្ធផលនៃការវិភាគនេះអនុសាសន៍មួយចំនួនត្រូវបានផ្តល់ជូនគឺ:

ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ ចំណេញថវិកាច្រើនគួរជ្រើសរើសពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត QQQ ដោយប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត 60-30-30 ក្នុង១ហិកតា ដែលអាចផ្តល់ប្រាក់ចំណេញច្រើនជាងគេបំផុត (២.០៨៩ដុល្លា/ហាត) ក្នុងចំណោមពូជ ទាំងបួន (QQQ, 919, LVN10 និង A4) ដែលប្រើប្រាស់ជីគីមីទាំងបួនកម្រិត (0-0-0, 30-15-15, 60-30-30 និង 120-60-60) និងពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត LVN10 ដោយប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត 30-15-15 ដែលអាចផ្តល់ប្រាក់ ចំណេញច្រើនជាងគេបន្ទាប់ពីពូជ QQQ គឺ ១.៨៩៨ ដុល្លា/ហាត។

ចំពោះតំបន់ដែលមានការគំរាមកំហែងពីគ្រោះរាំងស្ងួត និងទឹកជំនន់ ជាពិសេសតំបន់មួយចំនួននៅតាមដងទន្លេមេគង្គ កសិករគួរជ្រើសរើសពូជដែលមានអាយុកាលខ្លី ដូចជាពូជ 919 ដែលមានរយៈពេលប្រមូលផលមធ្យមត្រឹមតែ៨៩,៨៣ថ្ងៃ ដោយប្រើជីគីមីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ដែលអាចផ្តល់ប្រាក់ចំណេញ ១.៧២៣ដុល្លា/ហាត។

EFFECT OF CHEMICAL FERTILIZER ON YIELD OF HYBRID CORN

NHEP CHAN

Chair of Thesis Committee: Dr. Chhun Tory
Member of Thesis Committee: Assoc. Prof. Chuong Sophal and Mr. Kong Sam Oeun
Graduate School, Royal University of Agriculture, Phnom Penh, Cambodia

ABSTRACT

The geography of our country is profitable for planting of many crops. Corn is a main and popular crop among other main crops in Cambodia. It was classified as the third class after rice and rubber crop for exportation. On the other hand, corn is an additional food of our daily food. This crop was started to plant for the first time in Cambodia in 17th – 18th century in France colony period, and its product reached the national classification in 1910. Corn can be used as food for human, animal, and as a raw material for factories. It contains many nutrients such as amidon, protein, fat, water, mineral and other vitamines.

Since 1957 – 1966, corn was planted on 113.6 thousand hectas and get average yield of 155.2 thousand tons. However, nowadays corn production is extremely decreasing because of some problems like: low price of grain, lack of resistant and high yield varieties, soil degradation, and lack of technical information for farmers. I selected a topic about "effect of chemical fertilizer on yield of hybrid corn" for study in order to find out and evaluate the appropriately chemical fertilizer rate on four hybrids corn varieties are QQQ, 919, LVN10 and A4.
The objective of this experimentation are:

- To evaluate the vegetation and yield of 4 varieties are QQQ, 919, LVN 10, and A4.
- Determine the apropriate rate of chemical fertilizer for each variety.
- To evaluate the economic effect.

This experimentation process has 6 months long, that start from October, 2009 to March, 2010 included document synthesis, experiment protocol preparation, experiment practice, data collection, data analysis until complete the thesis. This experiment conducted on 2,331 meter square of the land which located in Khsom Village, Banteay dek Commune, Kean svay District, Kandal Province. This experiment was apply wiht the Randomized Complete Block Design (RCBD) with 2 factors are:

- The 1 st factor are varieties of 4 corn seed: QQQ, 919, LVN 10 and A4.
- The 2 nd factor are fertilizer rate: 0-0-0, 30-15-15, 60-30-30, 120-60-60

Depend on the result of the experiment show that average yield of the treatment by each variety are: V3(LVN10) get the highest yield (10.5 Tons/ha) the next are V1 (QQQ) get 9.52 tons/ha, V2(919) get 9.42 tons/ha and the last one is V4(A4) get 7.6 tons/ha. The yield classification by all treatment are: V1F3=11.58 tons/ha, V3F4=11.45 tons/ha, V3F3=10.67 tons/ha. V3F2=10.44 tons/ha, V2F3=10.06 tons/ha, V2F4=9.89 tons/ha, V1F4=9.67 tons/ha, V3F1=9.44 tons/ha, V2F2=9.29 tons/ha, V1F2=8.47 tons/ha, V2F1=8.43 tons/ha, V1F1=8.36 tons/ha, V4F4=8.19 tons/ha, V4F3=7.48 tons/ha, V4F2=7.44 tons/ha and the last is V4F1 = 7.29 tons/ha.

Average economic effect of V3(LVN10) is highest, and the next are V2(919), V1(QQQ) and V4(A4), the average profit of V3(LVN10) is highest, and the next are V1 (QQQ), V2(919) and V4(A4).

The analysis of the economic effect and profit of each treatment show that:

- The treatment wiht highest economic effect is V3F1 and the next are V2F1, V3F2, V1F3, V1F1, V4F1 and V2F2, they are not significant different in 95%.

- Among the 07 treatment above, the highest profit treatment are V1F3 (get 2,089 USD/ha) and V3F2 (get 1,898 USD/ha).

By this result, I have some recommendation as below:

- In order to get the high yield with high profit and economic effect the farmer should select to use: 1. QQQ hybrid corn seed with the fertilizer rate of 60-30-30 per hecta for to get 2,089 USD/ha and 2. LVN10 hybrid corn seed with the fertilizer rate of 30-15-15 per hecta for to get 1,898 USD/ha.

- For the location wich face to the drought and flood such as some region by the Mekong river, the farmers should select to use the short period varieties as 919 that has harvesting period only 89.83 days after planting. The most appropriate rate of fertilizer with this variety is 60-30-30, it can get the profit 1,723 USD/ha.

បញ្ជីមាតិកា

ទំព័រ

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ......i
សង្ខេបនិក្ខេបបទ......iv
បញ្ជីមាតិកា......viii
បញ្ជីវិចិត្ររូប......xii
បញ្ជីពាក្យសរសេរកាត់......xiv

ជំពូក ១ សេចក្តីផ្តើម

១.១ លក្ខណៈទូទៅ......១
១.២ មូលហេតុនៃការសិក្សា......១
១.៣ ទិសដៅ និងគោលបំណងនៃការសិក្សា......១
១.៤ សម្មតិកម្មនៃការសិក្សា......២
១.៥ សំនួរសម្រាប់សិក្សា......២
១.៦ គោលគំនិតនៃការសិក្សា......២
១.៧ សារៈសំខាន់នៃការសិក្សា......៣
១.៨ ទំហំនៃការសិក្សា......៣

ជំពូក ២ សំយោគបណ្ណាល័យសាស្ត្រ

២.១ ស្ថានភាពទូទៅ និងសារៈប្រយោជន៍ដំណាំពោត......៤
២.១.១ ប្រវត្តិដំណាំពោត......៤
២.១.២ ស្ថានភាពទូទៅ......៤
២.១.៣ ស្ថានភាពដំណាំពោតនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា......៥
២.១.៤ សារៈប្រយោជន៍ដំណាំពោត......៧
២.២ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រនៃដំណាំពោត......៨
២.២.១ លក្ខណៈទូទៅ......៨
២.២.២ ប្រព័ន្ធឫស (Root System)......៨
២.២.៣ ដើម (Stem)......៩
២.២.៤ ស្លឹក (Leaf)......១០
២.២.៥ ផ្កា......១០
២.២.៦ ផ្លែ និងគ្រាប់......១១
២.៣ ប្រភេទគ្រាប់ពោត......១១
២.៣.១ ពោតធ្មេញសេះ (Zea mays indentata)......១២
២.៣.២ ពោតរឹង (Zea mays amilaceae)......១២
២.៣.៣ ពោតម្សៅ (Zea mays amilaceae)......១២
២.៣.៤ ពោតផ្អែម (Zea mays saccharata)......១២

២.៣.៥ ពោតផ្ទុះ (Zea mays everta)...... ១២
២.៣.៦ ពោតដំណើប (Zea mays cerative) ១២
២.៣.៧ ពោតព្រៃ (Zea mays Tunicata)...... ១២
២.៣.៨ ក្រុមពូជពោត ១៣
២.៣.៩ ពូជពោតសុទ្ធ (Inbred Line)...... ១៣
២.៣.១០ ពូជអ៊ីប្រ៊ីត (Hybrid Variety)...... ១៣
២.៣.១១ ពូជបង្កាត់សេរី (Open-Pollinoted Variety)...... ១៤
២.៤ សារធាតុចិញ្ចឹម...... ១៤
២.៤.១ តម្រូវការអាសូត (N) ១៤
២.៤.២ តម្រូវការផូស្វ័រ (P)...... ១៥
២.៤.៣ តម្រូវការប៉ូតាស្យូម (K) ១៥
២.៤.៤ សារធាតុផ្សេងៗទៀត ១៦
២.៥ បច្ចេកទេសដាំដុះ និងការថែទាំ...... ១៦
ក. ការជ្រើសរើសដី...... ១៦
ខ. សារៈប្រយោជន៍នៃការរៀបចំដី ១៦
គ. គន្លឹះនៃការរៀបចំដី...... ១៧
ឃ. ការភ្ជួររាស់ ១៧
ង. ការជ្រើសរើសពូជ ១៨
ច. ការរៀបចំគ្រាប់សំរាប់ដាំ...... ១៨
ឆ. វិធីសាស្ត្រដាំដុះ ១៨
ជ. ការកប់ជី N.P.K...... ២០
២.៦ ជំងឺ និងសត្វល្អិត ២១
ក. ជំងឺរលួយធ្យូង(Charcool-stalk-rot) Macrophomina Phaseoli) ២២
ខ. ជំងឺ Ustilago...... ២២
គ. ជំងឺរលួយដើម (Stalk Rots) ២២
ឃ. ជំងឺ Fusarium...... ២២
ង. ជំងឺ (Leaf-Strip-Spot)...... ២៣
ច. ជំងឺបង្កឡើងដោយវីរុស (Viral Diseases) ២៣
ឆ. ដង្កូវស៊ីរូងដើម (Olstrina Fun Dicalis) ២៣
២.៧ សក្តានុពលក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ដំណាំពោតនៅកម្ពុជា ២៤
២.១១.១ ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ...... ២៤
២.១១.២ ធនធានមនុស្ស...... ២៤

ជំពូក ៣ វិធីសាស្ត្រសិក្សាស្រាវជ្រាវ

៣.១ លក្ខណៈទូទៅនៃទីកន្លែងពិសោធន៍...... ២៥
៣.១.១ ទីកន្លែងពិសោធន៍ ២៥

៣.១.២ លក្ខណៈដី ២៥
៣.១.៣ លក្ខណៈអាកាសធាតុនៅកន្លែងពិសោធន៍ ២៥
ក កំពស់ទឹកភ្លៀង ២៥
ខ. សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ២៦
គ. សំណើមបរិយាកាស ២៦
៣.១.៤ ពេលវេលាពិសោធន៍ ២៧
៣.១.៥ ដំណើរការពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ ២៧
៣.១.៦ សម្ភារៈ និងឧបករណ៍សម្រាប់ពិសោធន៍ ២៨
៣.១.៧ វិធីសាស្រ្តពិសោធន៍ ២៩
៣.១.៨ ការអនុវត្តការងារពិសោធន៍ ៣២
ក. ការរៀបចំដី ៣២
ខ.ការដាំដុះ ៣២
គ. ការស្រោចស្រព ៣៣
ឃ. ការពូនគល់ និងសំអាតស្មៅ ៣៤
ង. ការប្រមូលទិន្នន័យ ៣៤
ច. ការវិភាគទិន្នន័យ ៣៥

ជំពូក ៤ លទ្ធផល និង ការពិភាក្សា

៤.១ ថ្ងៃចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ៣៦
៤.២ ថ្ងៃចេញផ្កាញី ៥០% ៣៨
៤.៣ រយៈពេលប្រមូលផល ៤០
៤.៤ កំពស់ដើម ៤២
៤.៥ ចំនួនផ្លែក្នុងមួយកូនស្រែ ៤៤
៤.៦ ទំងន់ស្នូលក្នុង១ផ្លែ ៤៦
៤.៧ ទំងន់គ្រាប់ក្នុង១ផ្លែ ៤៩
៤.៨ ទិន្នផលសរុប ៥១
៤.៩ ការវិភាគប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ៥៤
៤.៩.១ ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ៥៥
៤.៩.២ ចំណាយសរុប (ដុល្លា/ហត) ៥៦
៤.៩.៣ ចំណេញសរុប (ដុល្លា/ហត) ៥៨
៤.៩.៤ ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច ៥៩
៤.១០ ការពិភាក្សា ៦១
៤.១០.១ ចំនួនថ្ងៃចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ៦១
៤.១០.២ ចំនួនថ្ងៃចេញផ្កាញី ៥០% ៦២
៤.១០.៣ រយៈពេលប្រមូលផល ៦៣
៤.១០.៤ កំពស់ដើម ៦៤

៤.១០.៥ ទំងន់គ្រាប់ក្នុង១ផ្លែ ៦៤
៤.១០.៦ ទិន្នផលសរុប ៦៥
៤.១០.៧ ចំណូលសរុប ៦៦
៤.១០.៨ ចំណាយសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ៦៨
៤.១០.៩ ចំណេញសរុប ៦៨
៤.១០.១០ ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច ៧០

ជំពូក ៥ សន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

៥.១ សន្និដ្ឋាន ៧២
៥.២ អនុសាសន៍ ៧៤

បណ្ណាល័យសាស្ត្រ
ឧបសម្ព័ន្ធ
ព្រឹត្តិប័ត្រពត៌មាន

បញ្ជីវិចិត្ររូប

ល.រ លេខលំដាប់ ចំណងជើង **ទំព័រ**

តារាង

០១ តារាង ២.១ ផលិតកម្មដំណាំពោតនៅក្នុងពិភពលោក ១៩៧០-១៩៩៣ .... ៤
០២ តារាង ២.២ ផ្ទៃដីដាំពោតនៅខេត្តមួយចំនួននៃប្រទេសកម្ពុជា ៦
០៣ តារាង ២.៣ ផ្ទៃដីដាំដុះ និងបរិមាណផលដំណាំពោតនៅកម្ពុជាឆ្នាំ ២០០១-២០១០ .... ៧
០៤ តារាង ២.៤ តួលេខនៃការប្រើប្រាស់ពោតនៅក្នុងពិភពលោក ៨
០៥ តារាង ៣.១ ប្រតិទិនការងារពិសោធន៍ ២៧
០៦ តារាង ៣.២ ថវិកាចំណាយសម្រាប់ដំណើរការពិសោធន៍ ២៨
០៧ តារាង ៣.៣ បន្សំបច្ច័យពិសោធន៍ ២៩
០៨ តារាង ៣.៤ លក្ខណៈរូបរបស់ពោតពូជអ៊ីប្រីត ៣០
០៩ តារាង ៣.៥ ប្លង់ពិសោធន៍ ៣១
១០ តារាង ៣.៦ បរិមាណជីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងមួយហិកតា ៣៣
១១ តារាង ៣.៧ បរិមាណជីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងមួយកូនស្រែ ៣៣
១២ តារាង ៤.១ រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ៣៧
១៣ តារាង ៤.២ រយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% ៤១
១៤ តារាង ៤.៣ តារាងតម្លៃ LSD នៃរយៈពេលប្រមូលផល ៤២
១៥ តារាង ៤.៤ ការវិភាគ LSD នៃកំពស់ដើម ៤៤
១៦ តារាង ៤.៥ ការវិភាគ LSD នៃចំនួនផ្លែក្នុង១កូនស្រែ ៤៦
១៧ តារាង ៤.៦ ការវិភាគ LSD នៃទម្ងន់ស្នូលក្នុង១ផ្លែ ៤៨
១៨ តារាង ៤.៧ ការវិភាគ LSD នៃទំងន់គ្រាប់ក្នុង១ផ្លែ ៥០
១៩ តារាង ៤.៨ ការវិភាគ LSD នៃទិន្នផលសរុប ៥២
២០ តារាង ៤.៩ ការគណនាប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច ៥៤
២១ តារាង ៤.១០ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ច ៦០
២២ តារាង ៤.១១ ចំណូលសរុប ៦៧
២៣ តារាង ៣.១២ ចំណាយសរុប ៦៨
២៤ តារាង ៤.១៣ ចំណេញសរុប ៧០

រូបថត

២៥ រូបថត ៣.១ ការរៀបចំដី ៣២
២៦ រូបថត ៣.២ ការដាំដុះ ៣៣
២៧ រូបថត ៣.៣ ការពូនគល់ និងសំអាតស្មៅ ៣៤
២៨ រូបថត ៣.៤ ការប្រមូលទិន្នន័យ ៣៥
២៩ រូបថត ៤.១ ដំណាក់កាលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ៣៨

៣០ រូបថត ៤.២ ទិន្នផលពោតបច្ច័យមិនប្រើដី ៥៣
៣១ រូបថត ៤.៣ ទិន្នផលពោតបច្ច័យប្រើដីកម្រិតទី១ .... ៥៣
៣២ រូបថត ៤.៤ ទិន្នផលពោតបច្ច័យប្រើដីកម្រិតទី២ .... ៥៣
៣៣ រូបថត ៤.៥ ទិន្នផលពោតបច្ច័យប្រើដីកម្រិតទី៣ .... ៥៣

ក្រាហ្វិក

៣៣ ក្រាហ្វិក ៣.១ កំពស់ទឹកភ្លៀងជាមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩-២០១០ .... ២៥
៣៤ ក្រាហ្វិក ៣.២ សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩-២០១០ .... ២៦
៣៥ ក្រាហ្វិក ៣.៣ សំណើមបរិយាកាសប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩-២០១០ .... ២៦
៣៦ ក្រាហ្វិក ៤.១ ប្រាក់ចំណូលសរុប ៥៥
៣៧ ក្រាហ្វិក ៤.២ ប្រាក់ចំណាយសរុប ៥៦
៣៨ ក្រាហ្វិក ៤.៣ ប្រាក់ចំណេញសរុប ៥៨

ដ្យាក្រាម

៣៩ ដ្យាក្រាម ១.១ គោលគំនិតនៃការសិក្សា ០២

បញ្ជីពាក្យសរសេរកាត់

ពាក្យសរសេរកាត់		ការពន្យល់
ក្រ	:	ក្រាម
គ.ក្រ	:	គីឡូក្រាម
DAP	:	ដី ដេ អា ប៉េ
N.P.K	:	ជី N.P.K
ត/ហ.ត	:	តោនក្នុង១ហិកតា
ល.រ	:	លេខរៀង
ម	:	ម៉ែត្រ
ម.ក្រ	:	មីលីក្រាម
ម.ម	:	មីលីម៉ែត្រ
ស.ម	:	សង់ទីម៉ែត្រ
ហ.ត	:	ហិកតា
ANOVA	:	Analysis of Variance
DF	:	Degree of Freedom
LSD	:	Least Significant Difference
MS	:	Mean of Square
ns	:	Non significant Difference
RCBD	:	Randomize Complete Block Design
Rep	:	Replication
SV	:	Source of Variance
SS	:	Sum of Squares

ជំពូក ១
សេចក្តីផ្តើម

ជំពូក ១
សេចក្តីផ្តើម

១.១ លក្ខណៈទូទៅ

ទីតាំងភូមិសាស្ត្រនៃប្រទេសកម្ពុជាយើង មានអំណោយផលល្អសំរាប់ការដាំដុះដំណាំស្ទើរតែគ្រប់ប្រភេទ។ ក្នុងនោះពោត គឺជាដំណាំមួយមានសារៈសំខាន់ក្នុងចំណោមដំណាំសំខាន់ផ្សេងៗទៀតនៅកម្ពុជា ដែលគេកំពុងតែពេញនិយមក្នុងការដាំដុះជាពិសេសតាមដងទន្លេមេគង្គ និងតំបន់ខ្ពង់រាប។ ដំណាំនេះស្ថិតក្នុងចំណាត់ថ្នាក់លេខ ៣ បន្ទាប់ពីដំណាំស្រូវ និងកៅស៊ូ សំរាប់នាំចេញទៅលក់នៅបរទេស។ ម៉្យាងទៀតពោតជាអាហារបន្ថែមលើអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់ប្រជាជនយើង។ ដំណាំនេះបានចាប់ផ្តើមដំបូងនៅប្រទេសកម្ពុជា ក្នុងកំឡុងសតវត្សទី ១៧-១៨ គឺក្នុងសម័យអាណានិគមនិយមបារាំងហើយផលិតផលរបស់វាបានឈានឡើងជាចំណាត់ថ្នាក់ជាតិនៅឆ្នាំ១៩១០។ ក្នុងកំឡុងឆ្នាំ ១៩៣៦-១៩៣៧ ប្រទេសកម្ពុជាបានផលិតពោតដល់កំរិតមួយខ្ពស់បំផុត រហូតដល់ ៤០០.០០០ តោន នៅលើផ្ទៃដីប្រមាណ ២៥០.០០០ហ.ត។ ក្នុងសម័យសង្គ្រាមលោកលើកទី ២ ផលិតកម្មដំណាំពោតបានធ្លាក់ចុះដល់កំរិតទាបបំផុតនៅឆ្នាំ ១៩៤៤-១៩៤៥ បរិមាណផលបានតែ ១,៥ តោន/ហិកតា ប៉ុណ្ណោះ។ បន្ទាប់ ពីសង្គ្រាម លោកលើកទី ២ មកទីផ្សារនៃគ្រាប់ធញ្ញជាតិរបស់ប្រទេសកម្ពុជាបានលូតលាស់ និង រីកចម្រើន ឡើងវិញបន្តិចម្តង (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

គេអាចប្រើប្រាស់ពោតជាចំណីអាហារសំរាប់មនុស្ស, សត្វ និងជាវត្ថុធាតុដើមសំរាប់រោងចក្រ។ វាផ្ទុកទៅដោយសារធាតុសំខាន់ៗមួយចំនួនដូចជាៈ អាមីដុង, ប្រូតេអ៊ីន, ខ្លាញ់, ទឹក, សារធាតុរ៉ែ និងវីតាមីនផ្សេងៗទៀត (ក្រុមបុគ្គលិក កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេសកសិកម្ម របស់អង្គការស៊ីដសេ-កម្ពុជា, ១៩៩៧)។

១.២ មូលហេតុនៃការសិក្សា

ចាប់ពីឆ្នាំ ១៩៥៧-១៩៦៦ ដំណាំនេះបានដាំលើផ្ទៃដីជាមធ្យម ១១៣,៦ ពាន់ហិកតា និងទទួលបានផលជាមធ្យម ១៥៥.២ ពាន់តោន។ ប៉ុន្តែមកដល់សព្វថ្ងៃ ផលិតកម្មដំណាំពោតបានថយចុះយ៉ាងខ្លាំងដោយសារបញ្ហាសំខាន់ៗ មួយចំនួនដូចជាៈ គ្រាប់ធញ្ញជាតិមានតម្លៃទាប, កសិករពុំមានពូជល្អដែលធន់នឹងការបំផ្លាញពីសមាសភាពចង្រៃ និងផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់, ដីដែលកសិករដាំពោតពុំមានជីជាតិគ្រប់គ្រាន់, និងខ្វះខាតពត៌មានបច្ចេកទេសសម្រាប់ឱ្យកសិករយកទៅអនុវត្ត។ ដោយសារបញ្ហានេះកសិករមួយចំនួនបានបោះបង់ដំណាំនេះចោល ហើយទៅដាំដំណាំផ្សេងវិញ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។ នៅឆ្នាំ ២០០២-២០០៣ ផ្ទៃដីដាំដុះដំណាំពោតមានតែ ៨០.៤៦៨ ហិកតាប៉ុណ្ណោះ (ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ, ២០០៣)។

ខ្ញុំបាទសម្រេចចិត្តជ្រើសរើសប្រធានបទស្តីពី "ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត" ដោយសង្ឃឹមថានឹងអាចស្រង់យកលទ្ធផលជាក់ស្តែងសម្រាប់ផ្តល់ជាអនុសាសន៍ ដើម្បីរួមចំណែកអភិវឌ្ឍន៍ការដាំដុះដំណាំនេះឱ្យបានទូលំទូលាយថែមទៀត។

១.៣ ទិសដៅ និងគោលបំណងនៃការសិក្សា

ការសិក្សាពិសោធន៍នេះមានទិសដៅស្វែងយល់ និងវាយតម្លៃពីកំរិតជីគីមីសមស្របទៅលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតចំនួន ៤ ពូជគឺ ៖ QQQ, 919, LVN10 និង A4។

គោលបំណងលំអិតនៃការពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវនេះរួមមាន ៖

- វាយតម្លៃការលូតលាស់ និងទិន្នផលពូជពោតទាំង ៤ ប្រភេទ (ប្រភេទ QQQ ប្រភេទ 919 ប្រភេទ LVN 10 និង ប្រភេទ A4)
- កំណត់កំរិតជីគីមីឱ្យបានសមស្របទៅតាមទិន្នផលពូជពោតនីមួយៗ
- វាយតម្លៃប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

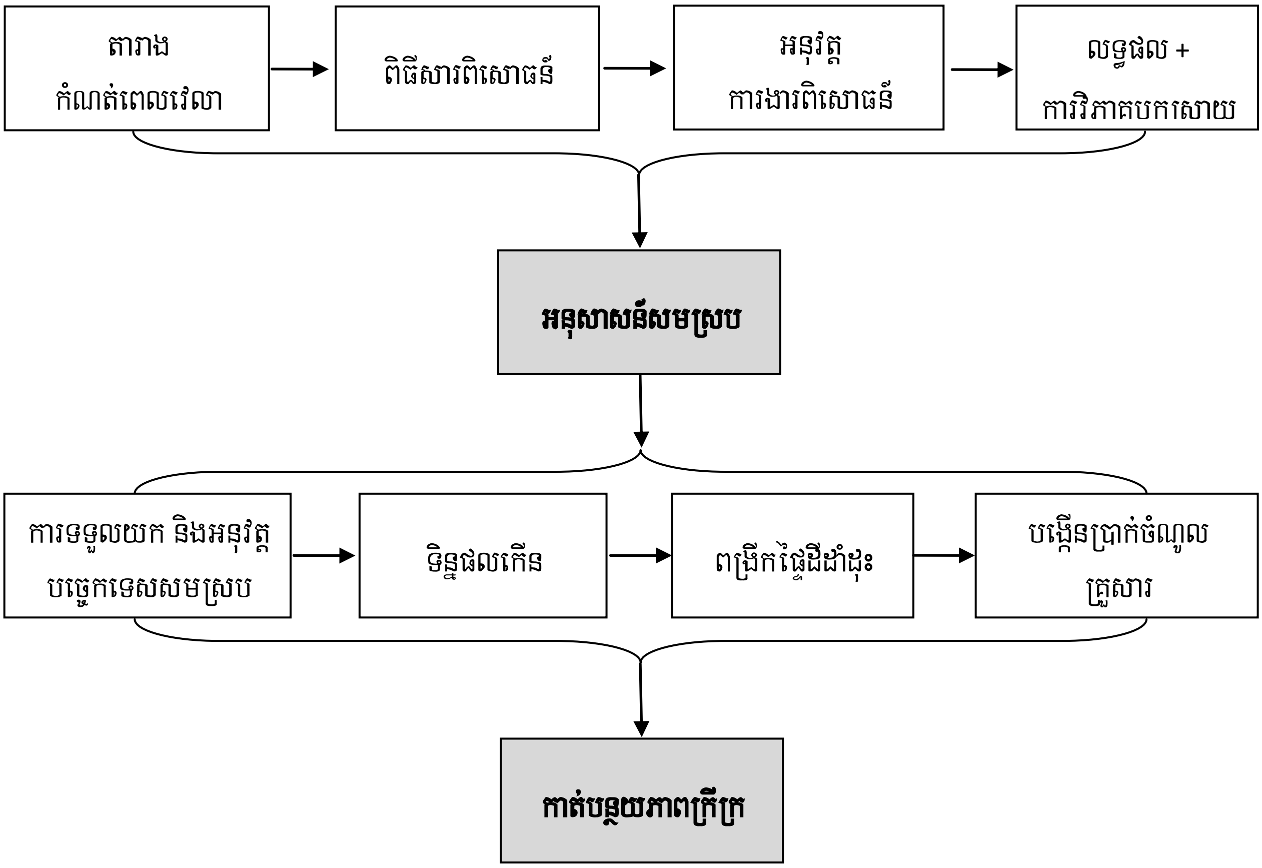
១.៤ សម្មតិកម្មនៃការសិក្សា

តើកម្រិតជីណាមួយដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ទៅលើពូជពោតអុីប្រ៊ីតដែលធ្វើពិសោធន៍ ហើយក្នុងនោះ តើពូជពោតអុីប្រ៊ីតណាមួយដែលមានសក្តានុពល និង មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ។

១.៥ សំណួរសម្រាប់ការសិក្សា

- តើត្រូវរៀបចំពិធីសារពិសោធន៍យ៉ាងដូចម្តេច ទំហំផ្ទៃដីប៉ុណ្ណាដែលមានលក្ខណៈសមស្រប?
- តើត្រូវជ្រើសរើសពូជពោតណាខ្លះ ដើម្បីយកមកធ្វើការពិសោធន៍?
- តើត្រូវប្រើជីគីមីកំរិតណាខ្លះនៅក្នុងពិសោធន៍?
- តើនឹងមានការបំផ្លាញពីសំណាក់សមាសភាពចង្រៃដែរឬទេ?
- តើការពិសោធន៍ទទួលបានលទ្ធផលតាមការគ្រោងទុកដែរឬទេ?

១.៦ គោលគំនិតនៃការសិក្សា



ដ្យាក្រាម ១.១៖ គោលគំនិតនៃការសិក្សា

១.៧ សារៈសំខាន់នៃការសិក្សា

លទ្ធផលជាក់ស្តែងដែលបានមកពីការពិសោធន៍នេះនឹងត្រូវផ្តល់ជាអនុសាសន៍ ថាតើពូជណាមួយដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ជាងគេក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការប្រើកំរិតជីគីមីដូចគ្នា ហើយការប្រើប្រាស់ជីគីមីកំរិតណាមួយដែលផ្តល់នូវប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេចំពោះពូជពោតទាំងនោះ ដើម្បីជួយជំរុញអោយផលិតកម្មដំណាំពោតមានសន្ទុះកាន់តែខ្លាំងក្លាឡើងថែមទៀត។

១.៨ ទំហំនៃការសិក្សា

ការសិក្សាពិសោធន៍នេះមានរយៈពេល ៦ ខែ គឺចាប់ពីខែ តុលា ឆ្នាំ២០០៩ ដល់ខែ មីនា ឆ្នាំ ២០១០ ដោយគិតចាប់ពីការសំយោគឯកសារ ការរៀបចំពិធីសារពិសោធន៍ ការអនុវត្តន៍ការងារពិសោធន៍ ការស្រង់ទិន្នន័យ ការវិភាគទិន្នន័យ រហូតដល់ការបញ្ចប់ការនិពន្ធនិក្ខេបបទ។ ការពិសោធន៍នឹងត្រូវធ្វើឡើងនៅលើផ្ទៃដីប្រមាណ ២.៣៣១ ម៉ែត្រការ៉េ ប្លង់ពិសោធន៍ នឹងត្រូវរៀបចំតាមប្លុកចាប់ឆ្នោតពេញលេញ Randomized Completed Block Design (RCBD) ដែលមាន ៣ សារ និង ៤ បច្ច័យ ទៅលើកត្តា ២ គឺ ប្រភេទពូជ និងកម្រិតជីគីមី ស្ថិតនៅក្នុងភូមិខ្សុំ ឃុំបន្ទាយដែក ស្រុកកៀនស្វាយ ខេត្តកណ្តាល។

ជំពូក ២
សំយោគបណ្ណាល័យសាស្ត្រ

ជំពូក ២
សំយោគបណ្ណាល័យសាស្ត្រ
២.១. ស្ថានភាពទូទៅ និងសារៈប្រយោជន៍ដំណាំពោត

២.១.១ ប្រវត្តិដំណាំពោត

ពោតមានប្រភពដើមនៅអាមេរិកកណ្ដាល ក្នុងប្រទេសម៉ិចស៊ិចកូ ប្រទេស GUATEMALA នៅក្នុងតំបន់នោះគេបានឃើញកំទេចកំទីរបស់ដើមពោតដែលមានអាយុតាំងពី ៥០០ ឆ្នាំ មុនគ.ស។ ក្រោយមកដំណាំនេះបានរីកសាយភាយដល់សហរដ្ឋអាមេរិក ក្នុងកំឡុងឆ្នាំ ១៣០០-១៦០០ មុនគ.ស។ មុនឆ្នាំ ១៤៩២ គេមិនដែលស្គាល់ដំណាំនេះក្រៅពីទ្វីបអាមេរិកឡើយ។ ក្រោយមកទៀតនៅចុងសតវត្សទី ១៥ ដើមសតវត្សទី ១៦ ដំណាំនេះរីកសុះសាយពេញប្រទេសអាហ្វ្រិក, ឥណ្ឌា, ភូមា និងជប៉ុន (ពាន សុខា ១៩៩៧)។

ប្រវត្តិដំណាំពោតនេះត្រូវបានគេចងក្រងឡើងតាំងពីឆ្នាំ ១៤៩២ នៅពេលដែលលោក CHRISTOPHEC OLNBE បានរកឃើញនៅទ្វីបអាមេរិក។ នៅឆ្នាំ ១៧៥៣ បន្ទាប់ពីការស្រាវជ្រាវរបស់លោក បានកំណត់ហៅឈ្មោះថា *Zea mays*។ ដំណាំនេះបាននាំចូលមកប្រទេសកម្ពុជាប្រហែលនៅសតវត្សទី ១៧-១៨ គឺក្នុងសម័យអាណានិគមនិយមបារាំង(ពាន សុខា ១៩៩៧)។

នៅសហភាពសូវៀត ដំណាំពោតត្រូវបាននាំចូលនៅសតវត្សទី ១៧។ ពីដើមឡើយដំណាំពោតគ្រាន់តែជាដំណាំដែលដាំលំអប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែមកដល់បច្ចុប្បន្ននេះ ដំណាំពោតជាដំណាំថ្នាក់ខ្ពស់ (ពាន សុខា ១៩៩៧)។

២.១.២ ស្ថានភាពទូទៅ

នៅក្នុងពិភពលោកយើងនេះ ពោតជាចំណីអាហារសំរាប់មនុស្ស និងសត្វ។ ពោតគឺជាដំណាំទី ២ ក្នុងផលិតកម្មដំណាំពោតពិភពលោកបន្ទាប់ពីស្រូវសាលី។ ដោយយោងតាមល្បឿនផលិតកម្មនៃដំណាំពោតគេសន្និដ្ឋានថា ចាប់តាំងពី ឆ្នាំ ២០០០ ដំណាំនេះនឹងក្លាយជាដំណាំទី ១ ក្នុងពិភពលោកយើងនេះ។ ដោយយោងតាមតួលេខក្នុងពិភពលោកនៅឆ្នាំ ១៩៩៣ បរិមាណផលបាន ៥១៥ លានតោន ដែលជាបរិមាណផលច្រើនជាងគេ បើប្រៀបធៀបទៅនឹង បរិមាណផលដែលទទួលបានក្នុងកំឡុងឆ្នាំ ១៩៧០-១៩៩១។ ម្យ៉ាងទៀតពីឆ្នាំ ១៩៩១-១៩៩៣ បរិមាណផលពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំ មានការកើនឡើងជាលំដាប់ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

តារាង ២.១ ផលិតកម្មដំណាំពោតនៅក្នុងពិភពលោក ១៩៧០-១៩៩៣

ឆ្នាំ	បរិមាណផល (លានតោន)
១៩៧០	២៦០
១៩៧៤	៣០៥
១៩៧៨	៣៨៥
១៩៨៩	៤៤០
១៩៩១	៤៧៧
១៩៩២	៤៨៣
១៩៩៣	៥១៥

(ប្រភព៖ ពាន សុខា,១៩៩៧)

តាមតួលេខឆ្នាំ ១៩៩០-១៩៩១ ផ្ទៃដីពោតលើពិភពលោកមាន ១២៧.២០០លានហិកតា ទទួលបានទិន្នផល ៣,៧ តោន/ហិកតា (ពាន សុខា ១៩៩៧)។

ប្រទេសមួយចំនួននៅលើពិភពលោក ដូចជា ចិន ថៃ ផលិតពោតបានច្រើនលើសពីសេចក្តីត្រូវការក្នុងប្រទេស បានធ្វើការនាំចេញនូវផលិតផលពោតទៅលក់នៅលើទីផ្សារអន្តរជាតិ។

ទន្ទឹមនឹងនោះ ក៏មានប្រទេសខ្លះ ដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ដែលមានលក្ខណៈអំណោយផលមិនល្អចំពោះដំណាំពោត បណ្តាលអោយការផ្គត់ផ្គង់មិនគ្រប់គ្រាន់នៅក្នុងប្រទេស។ ដូច្នេះដើម្បីបំពេញសេចក្តីត្រូវការក្នុងប្រទេស គេអាចទិញពោត(នាំចូល) ពីប្រទេសដទៃ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

២.១.៣ ស្ថានភាពដំណាំពោតនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

ពោតជាដំណាំមួយមានសារៈសំខាន់ក្នុងចំណោមដំណាំសំខាន់ផ្សេងៗទៀត។ ដំណាំនេះស្ថិតក្នុងចំណាត់ថ្នាក់ លេខ៣ បន្ទាប់ពីដំណាំស្រូវ និង កៅស៊ូ សំរាប់នាំចេញទៅលក់នៅបរទេស។ ម៉្យាងទៀត ពោតជាអាហារបន្ថែមលើ អាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់ប្រជាជនយើង។ ដំណាំនេះ បានចាប់ផ្តើមដាំដុះដំបូងនៅប្រទេសកម្ពុជាក្នុងកំឡុងសតវត្ស ទី១៧-១៨ គឺក្នុងសម័យអាណានិគមនិយមបារាំង។ ផលិតផលនៃដំណាំនេះ បានឈានឡើងជាចំណាត់ថ្នាក់ជាតិនៅឆ្នាំ១៩១០។ ក្នុងកំឡុងឆ្នាំ ១៩៣៦-១៩៣៧ ប្រទេសកម្ពុជាបានផលិតពោតដល់កំរិតមួយខ្ពស់បំផុតរហូតដល់ ៤០០.០០០តោន លើផ្ទៃដីប្រមាណ ២៥០.០០០ហត។ ក្នុងសម័យសង្គ្រាមលោកលើកទី២ ផលិតផលដំណាំពោត ធ្លាក់ចុះក្នុងកំរិតទាបបំផុត នៅឆ្នាំ១៩៤៤-១៩៤៥ ដែលទិន្នផលបានតែ ១.៥ តោន/ហត ប៉ុណ្ណោះ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

បន្ទាប់ពីសង្គ្រាមលោកលើកទី២មក ទីផ្សារនៃគ្រាប់ធញ្ញជាតិរបស់កម្ពុជាបានលូតលាស់ និងរីកចំរើនឡើងវិញបន្តិចម្តងៗ។ ចាប់ពីឆ្នាំ១៩៥៧-១៩៦៦ ចំពោះដំណាំនេះបានដាំលើផ្ទៃដីជាមធ្យម ១១៣,៦ពាន់ហិកតា និងទទួលបានផលជាមធ្យម១៥៥,២ពាន់តោន។ សព្វថ្ងៃនេះផលិតកម្មដំណាំពោតបានថយចុះយ៉ាងខ្លាំងដោយសារបញ្ហាមួយចំនួនដូចជា៖

- គ្រាប់ធញ្ញជាតិមានតម្លៃទាប
- កសិកម្មពុំមានផលល្អ ដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់
- ដីដែលកសិករដាំនោះ ជាដីខ្សោះជីជាតិ

ដោយសារបញ្ហានេះកសិករមួយចំនួនបានបោះបង់ដំណាំនេះចោលទៅដាំដំណាំផ្សេងៗវិញ។ ដូច្នេះ នៅក្នុងកំឡុងឆ្នាំ ១៩៨០-១៩៨៤ គេបានដាំជាមធ្យមលើផ្ទៃដីតែ ៦៨,៧ ពាន់ហិកតា និង ផ្តល់ផលតែ ៦៨,៦ លានតោនប៉ុណ្ណោះ។ ក្រោយឆ្នាំ ១៩៧៩ រហូតដល់សព្វថ្ងៃនេះ បរិមាណដំណាំពោតត្រូវថយចុះជាបន្តបន្ទាប់ លើកលែងតែឆ្នាំ ១៩៨០-១៩៨១ ដែលជាឆ្នាំផលិតច្រើនជាងគេ គឺប្រមាណជា១០១ពាន់តោន ក្នុងឆ្នាំ ១៩៩០-១៩៩១ នៅក្នុងប្រទេសយើងផលិតលើផ្ទៃដីប្រមាណ៤៥ពាន់ហិកតា។ ១៩៩១-១៩៩៥ យើងផលិតលើផ្ទៃដីប្រមាណ ៣០៧,៧៥ ពាន់ហិកតា (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

តារាង ២.២ ផ្ទៃដីដាំពោតនៅខេត្តមួយចំនួននៃប្រទេសកម្ពុជា

ខេត្ត-ក្រុង		ផ្ទៃដីអនុវត្ត (ហ.ត)			ផ្ទៃដីប្រមូលផល (ហ.ត)	ទិន្នផល (ត/ហ.ត)	បរិមាណផល (តោន)
		សរុប	រដូវវស្សា	រដូវប្រាំង			
១	បន្ទាយមានជ័យ	៨.៤៣៥	៨.៣៧៥	៦០	៨.៤៣៥	១.១០៦	៩.៣២៩
២	បាត់ដំបង	៣២.៥៩២	៣២.៥១៨	៧៤	៣២.៤០៩	២.៨៦៣	៩២.៧៧៨
៣	កំពង់ចាម	១១.៣០៣	១០.៩៥៩	៣៤៤	៨.០៣៥	១.០៧១	៨.៦០៤
៤	កំពង់ឆ្នាំង	៩១៧	៤៤១	៤៧៦	៨៧១	១.០៤៧	៩១២
៥	កំពង់ស្ពឺ	៦៨៣	៦៨៣	-	៦២២	១.៨៦០	១.១៥៧
៦	កំពង់ធំ	១.៧០៧	១.២៣៦	៤៧១	១.៥៣៣	១.៣៦៥	២.០៩២
៧	កំពត	១.៦៦០	១.៥៦០	១០០	១.៦៤៥	២.០១៥	៣.៣១៤
៨	កណ្ដាល	១៤.០៨៦	១១.២២០	២.៨៦២	៩.៤០៣	១.៥៨០	១៤.៨៥៤
៩	កោះកុង	៦៦	៦៦	-	៦៥	៣.១០៨	២០២
១០	ក្រចេះ	១.៧១៧	១.៥៦៧	១៥០	១.៧០៣	១.៥២៣	២.៥៩៤
១១	មណ្ឌលគិរី	១៦៩	១៦៩	-	៦០	១.២០០	៧២
១២	ភ្នំពេញ	៤១៦	១៦០	២៥៦	៤១៦	១.៣២៥	៥៥១
១៣	ព្រះវិហារ	៤២៥	៤២៥	-	៤២៥	១.៣៥១	៥៧៤
១៤	ព្រៃវែង	១.៧២២	១.៦០៧	១១៥	១.៦៨៤	១.៥៩៧	២.៦៩០
១៥	ពោធិសាត់	៤៥៤	៣៨៩	៦៥	៣៨៩	៣.២៦០	១.២៦៨
១៦	រតនៈគិរី	៥៤២	៥៤២	-	៥៤២	១.៥០០	៨១៣
១៧	សៀមរាប	៧៨៣	៤៥៧	៣២៦	៧៣៦	១.៣៣៨	៩៨៥
១៨	ក្រុងព្រះសីហនុ	១៣៦	១១៨	១៨	១៣៦	២.៨០១	៣៨១
១៩	ស្ទឹងត្រែង	៥៨៤	៥៥៧	២៧	៥១៤	០.៨២៧	៤២៥
២០	ស្វាយរៀង	២៣	២៣	-	២៥	១.៤៨០	៣៧
២១	តាកែវ	១៧២	១៧២	-	១៧០	១.១១២	១៨៩
២២	ឧត្ដរមានជ័យ	១៥៥	១៥៥	-	១៥៥	១.៥០៣	២៣៣
២៣	ក្រុងកែប	១០	១០	-	១០	១.០០០	១០
២៤	ក្រុងប៉ៃលិន	១.៧១១	១.៧១១	-	១.៦១១	៣.០០០	៤.៨៣៣
សរុប		៨០.៤៦៨	៧៥.១២៤	៥.៣៤៤	៧១.៥៩៤	២.០៨០	១៤៨.៨៩៧

(ប្រភព៖ ស្ថិតិកសិកម្ម ២០០២-២០០៣)

តារាង ២.៣ ផ្ទៃដីដាំដុះ និងបរិមាណផលដំណាំពោតនៅកម្ពុជា ឆ្នាំ២០០១-២០១០

ល.រ	ឆ្នាំ	ផ្ទៃដីដាំដុះ (ហ.ត)	បរិមាណផល (តោន)
១	២០០១	៨០.២១៥	១៨៥.៥៨៩
២	២០០២	៨០.៤៧០	១៤៨.៨៩៧
៣	២០០៣	៩៣.៣៦២	៣១៤.៦០១
៤	២០០៤	៩១.២០៣	២៥៦.៦៦៥
៥	២០០៥	៩០.៧៣២	២៤៧.៧៦០
៦	២០០៦	១០៨.៨៣៦	៣៦៥.៨៣៦
៧	២០០៧	១៤២.៣៩១	៥២២.៧០៣
៨	២០០៨	១៦៣.១០៦	៦១១.៨៦៥
៩	២០០៩	២២១.២៨៧	៩២៤.០២៦
១០	២០១០	២១៣.៦២២	៧៧៣.២៦៩

(ប្រភព៖ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ២០១០)

២.១.៤ សារ:ប្រយោជន៍ដំណាំពោត:

ពោតជាដំណាំមួយយ៉ាងសំខាន់ ដែលមនុស្សជាតិពាក់កណ្តាលពិភពលោកត្រូវការខានពុំបាន។ ២០% ត្រូវគេប្រើប្រាស់ជាចំណីអាហារសំរាប់មនុស្ស ៦០% ប្រើជាចំណីសត្វ និង ១៥-២០% បញ្ចូលទៅក្នុងរោងចក្រ។

នៅក្នុងគ្រាប់ពោតមានជាតិសំរាប់ចិញ្ចឹមទ្រទ្រង់សារពាង្គកាយមនុស្ស និង សត្វ។ ដូចជា ៨-១០% ប្រូតេអ៊ីន ៦៩-៧៥% អាមីដុង ៣៤-៣៥% ខ្លាញ់ ១០-១៣% ទឹក ១២-១៥% អំបិលរ៉ែ និង វិតាមីនផ្សេងៗ ទៀត។ ជាទូទៅប្រជាជនក្នុងពិភពលោកកែច្នៃពោតអោយទៅជា:

- ជាចំណីអាហាររបស់មនុស្ស:
- ជាចំណីអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់ជនជាតិអាមេរិកខាងត្បូង (ទ័រទីយ៉ា)
- ជាចំណីអាហារបន្ថែមលើចំណីអាហារប្រចាំថ្ងៃ ដូចជា ពោតស្ងោរ ដុត អាំង លីង ជាម្សៅពោត ចំរាញ់យកប្រេង។
- អាហារសំរាប់សត្វគោអាចប្រើជាចំណីសត្វ ដោយយកពោតទុំ ដើមខ្ចី និង គ្រាប់កំពុងដាក់ទឹកដោះ។
- ជាវត្ថុធាតុដើមសំរាប់រោងចក្រ:
- ដើម និង ស្នូលធ្វើជាម្សៅក្រដាស់ ខ្សែ ឬ សំរាប់ដុត
- ម្សៅពោតធ្វើជាជ័រកាវសំរាប់បិទ និង គ្រឿងតំបាញ
- បង្កើតជាប្រូតេអ៊ីន និង អាមីដុងសំរាប់ផលិតឱសថ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

តារាង ២.៤ តួលេខនៃការប្រើប្រាស់ពោតក្នុងពិភពលោក

សំរាប់មនុស្ស	ចំណីសត្វ	ជាវត្ថុធាតុដើមសំរាប់រោងចក្រ
ប្រទេសជឿនលឿន ៥-១០%	៨០%	១០-១៥%
ប្រទេសអន់ថយ ៩០-៩៥%	១០-១៥%	0%

(ប្រភព៖ ពាន សុខា,១៩៩៧)

ដោយសារវិស័យផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាលមានការរីកចំរើន សេចក្តីត្រូវការនូវចំណីអាហារសត្វក៏កាន់តែកើនឡើងជាលំដាប់ នៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះផលិតផលពោតត្រូវបានធ្វើការកែច្នៃដោយផ្សំជាមួយផលិតផលឯទៀតជាច្រើនមុខដើម្បីផលិតជាចំណីសត្វ។ នៅក្នុងក្រុមហ៊ុន CP Group នៃទ្វីបអាស៊ីដែលមានសាខាជាច្រើនក្នុងមួយឆ្នាំៗធ្វើការប្រមូលទិញផលិតផលពោតជាច្រើនពាន់តោនសំរាប់ផលិត និងចែកចាយចំណីសត្វសំរាប់កសិដ្ឋានចិញ្ចឹមសត្វនានា។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាក្រុមហ៊ុននេះបានទទួលទិញផលិតផលពោតស្ងួតជាច្រើនពាន់តោនក្នុងមួយឆ្នាំៗសំរាប់ផលិតជាចំណីសត្វដោយសារពោតមានប្រូតេអ៊ីននិងសារធាតុរ៉ែផ្សេងៗទៀតជាច្រើនអាចផ្តល់ជាថាមពលឱ្យសត្វឆាប់ធំធាត់ (ហ៊ិន សុខា ២០០៣)។

២.២ លក្ខណៈរូបសាស្ត្រនៃដំណាំពោត

២.២.១ លក្ខណៈទូទៅ

ពោតជាដំណាំមួយដែលមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រហៅថា Zea mays ស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារ Poacea។ វាជារុក្ខជាតិមួយប្រភេទដែលមានផ្កាញី និង ផ្កាឈ្មោល ពុំនៅជាមួយគ្នាទេ ប៉ុន្តែវាស្ថិតនៅដើមតែមួយ គឺផ្កាញីស្ថិត នៅពាក់កណ្តាលដើម ហើយផ្កាឈ្មោលស្ថិតនៅខាងលើ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ពោតមានអាយុវែង ឬ ខ្លី អាស្រ័យទៅតាមពូជ។ ពោតខ្លះមានអាយុពី ៩០ថ្ងៃ-១០០-១៣០ថ្ងៃ។ ចំពោះពោតនៅប្រទេសកម្ពុជាយើង គឺមានអាយុត្រឹមតែ៨៥ថ្ងៃ-៩០-១១០ថ្ងៃ ប៉ុណ្ណោះ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ជាទូទៅពោតមានដងដើមតែមួយគត់ គ្មានមែក ឬ បែកគុម្ពទេ។ ប៉ុន្តែក្នុងករណីខ្លះអាចបង្កើតបានដងដើមច្រើនដែរ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

កំពស់ដើមជាទូទៅពី ១.៥ម-៣ម។ នៅអាមេរិកខាងត្បូង គេប្រទះឃើញពូជពោតកំពស់ដល់ ៣ម។ ដើមវាមានថ្នាំងជាច្រើន នៅតាមថ្នាំងនីមួយៗមានដុះស្លឹក ដែលមានរាងទ្រវែងប្រហែល១ម ទទឹងប្រហែល១០សម ហើយគ្រាប់របស់វាគឺស្ថិតនៅជាជួរតំរៀបគ្នា ជាជួរជុំវិញស្នូល បង្កើតបានជាផ្លែ ដែលមានប្រវែង និង មានព៌ណផ្សេងៗគ្នាអាស្រ័យទៅតាមពូជ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.២.២ ប្រព័ន្ធឬស (Root System)

ពោតជារុក្ខជាតិក្នុងគ្រួសារ Poacca ឬ Gramincae ជាប្រភេទរុក្ខជាតិគ្មានឬសកែវ ពោលគឺមានឬសរយាងដែលមានលក្ខណៈជាសរសៃឆ្មារៗ ហើយឬសអាចលូតលាស់អាស្រ័យដោយលក្ខខណ្ឌក្បែរបរិស្ថាន និងអាកាសធាតុ។ ប្រព័ន្ធឬសនៃដំណាំចែកចេញជា ៣ប្រភេទ ៖ ឬសពន្លក ឬរយាង និង ឬសព្រយោង (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ឬសពន្លកៈ

ឬសនេះដុះចេញពីផ្នែករបស់គ្រាប់តែម្តង ពោលគឺដុះចេញពីផ្នែកដំបូងនៃអំប្រីយ៉ុង (មានប្រភពចេញពី Rdeclicle របស់គ្រាប់)។ ឬសប្រភេទនេះចាប់ផ្តើមលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលដំណុះ។ មុខងាររបស់ឬសនេះមានតួនាទីបន្ទាប់បន្សំក្នុងការស្រូបយកទឹក និងសារធាតុសរីរាង្គ ម៉្យាងទៀតដើម្បីទ្រទ្រង់កូនរុក្ខជាតិកុំអោយដួលនៅពេលដុះចេញដំបូង។ គេសង្កេតឃើញឬស ឬ ឬសពន្លកនេះងាប់ទៅវិញក្នុងកំឡុងពេលដែលពោតមានឬសពី ៦-៨ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ឫសរយាង:

ឫសរយាងជាឫសដែលដុះចេញពីថ្នាំងដំបូងនៃដងដើមដែលនៅក្រោមដី។ ឫសនេះកើតឡើងនៅកំឡុងពេលដែលដំណាំពោតមានសន្លឹក ៣-៤។

នៅក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ខ្លាំង ឫសនៃថ្នាំងខាងលើដុះចាក់ផ្តេកទៅខាងតំរង់ទៅរកស្រទាប់ដីខាងលើ ហើយបន្ទាប់មកចាក់ចូលទៅក្នុងដីវិញក្នុងចលនការមួយឈរត្រង់។ ឫសប្រភេទនេះដុះចាក់គ្រប់ទិសទីទាំងអស់នៅក្នុងដីដែលមានជំរៅ ២សម-៣សម ដោយយោងទៅតាមសភាពដើម។ ម៉្យាងទៀតមានឫសមួយចំនួនតូចអាចចាក់ចូលទៅក្នុងដីបាន ២ម ឫសនេះអាចចាក់លាតសន្ធឹងតាមខ្សែដេកចំងាយ ៦០សម ហើយមានតួនាទីស្រូបទឹក សារធាតុចិញ្ចឹម និង សំរាប់ទ្រទ្រង់ដើម ដោយសារវាមានលទ្ធភាពចាក់ចូលយ៉ាងជ្រៅទៅក្នុងស្រទាប់ដី។ ម៉្យាងទៀត ឫសប្រភេទនេះអាចស្រូបយកអុកស៊ីសែន ៦០% ពីខ្យល់ និងសំណើមបរិយាកាសផងដែរ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

ឫសព្រយោង:

ឫសនេះអាចមើលឃើញដុះចេញពីថ្នាំងនៃដងដើមរបស់ពោតស្ថិតនៅស្រទាប់ផ្ទៃដី ពោលគឺថ្នាំងទី២ រហូតដល់ថ្នាំងទី៤។ ឫសទាំងនេះច្រើននៅផុតពីផ្ទៃដីដែលយើងចាំបាច់ត្រូវពូនគល់ដើម្បីអោយវាមានលទ្ធភាពស្រូបយកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម ឬសំរាប់ទ្រទ្រង់ដើមផងដែរ។ ប្រព័ន្ធឫសព្រយោងក៏ដូចជាប្រព័ន្ធឫសរយាងដែរ វាមានការដុះលូតលាស់រហូតដល់វគ្គដាក់ទឹកដោះ។ រីឯសមត្ថភាពរបស់ឫសគ្មានការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីក្នុងដីត្រូវបានបញ្ចប់ក្នុងដំណាក់កាលផ្លែទុំពេញលេញ។ ជាមួយនឹងការលូតលាស់នៃប្រព័ន្ធឫស វាមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងទិន្នផលរបស់វា ពោលគឺប្រសិនបើប្រព័ន្ធឫសលូតលាស់ខ្លាំង ចាក់ចូលទៅក្នុងស្រទាប់ដីនោះវាអាចបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលដល់ដំណាំពោតក្នុងការស្រូបទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.២.៣ ដើម (Stem)

ដើមពោតជាធម្មតា មានកំពស់ប្រែប្រួល ២-៥ ម៉ែត្រ។ ចំពោះពូជខ្លះទៀតមានកំពស់ត្រឹមតែ ៤០-៥០ សម ប៉ុណ្ណោះ នៅតំបន់ខ្លះទៀត ដើមដងរបស់ពូជពោតខ្លះអាចទៅដល់ ៦-៧ម ។ លក្ខខណ្ឌកំពស់នេះអាស្រ័យទៅតាមលក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុ ដី និងពូជ។ ជាទូទៅមានរាងមូលនៅគល់ និងផ្នែកខាងលើនៃដើមមានរាងពង ក្រពើ។ នៅលើដងដើមមានថ្នាំង និងចន្លោះថ្នាំងជាទូទៅអាចមានចំនួនជាមធ្យម ២១ ប៉ុន្តែជួនកាលយោងទៅតាមលក្ខណៈពូជអាចប្រែប្រួលពី ៨-៣៨។ ជាទូទៅពោតជារុក្ខជាតិមួយដែលមិនបែកគុម្ព យើងសង្កេតឃើញវាមានដើមទោលតែមួយគត់ តែករណី ពិសេសអាចបែកគុម្ព ដែលមានចំនួនពី ២-៣ ដើម។ នៅលើថ្នាំងផ្នែកខាងក្រោមនៃដើម ២-៥ ថ្នាំង អាចមានដុះ ឫសរយាង និងឫសព្រយោង។ នៅលើថ្នាំងមានស្លឹក និងស្បៀត និងនៅក្នុងដើមពោតបំពេញដោយជាលិកាទន់ ស្ពោត ដែលអោយឈ្មោះថា " ប៉ារ៉ង់ស៊ីម " ។បើយើងពុះទទឹងដើម យើងឃើញមានសាច់ខាងក្នុងស្ពោត និងសសៃរឹងនៅព័ទ្ធជុំវិញ ព្រមទាំងមានសរសៃ ស្រទាប់ខាងដើមនៅខាងក្រៅ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.២.៤ ស្លឹក (Leaf)

ស្លឹកដុះចេញពីថ្នាំង ហើយឆ្លាស់គ្នាមានរាងទ្រវែងស្រួចចុង នៅគែមស្លឹកមានបន្លា ឬធ្មេញរឹងតូចឆ្មារ និងមានទ្រនង់នៅចំកណ្តាល តាមបណ្តោយស្លឹក (Midrib) ហើយមានសរសៃវែងនៃស្លឹកតូចៗ (Smaller Varis) ស្លឹកមានប្រវែងពី ៣០-១៥០ សម។ ក្នុងមួយដើមមានស្លឹកពី ៨-៣៨ ជាមធ្យមពី ១២-១៨ ស្លឹក ។ វាប្រែប្រួល អាស្រ័យទៅតាមពូជ ចន្លោះគុម្ព និងកំរិតបច្ចេកទេសដាំដុះ។ ស្លឹកមាននាទីសំខាន់ក្នុងការស្រូបយក CO_2 ដើម្បីធ្វើរស្មីសំយោគ ម៉្យាងទៀតក្នុងផ្ទៃស្លឹកមានបន្ទំសារធាតុ ជាច្រើន អាស្រ័យហេតុនេះហើយ យើងអាចសំគាល់ភាពលើស ឬខ្វះសារធាតុចិញ្ចឹម និងជម្ងឺផ្សេងៗនៅលើរូប សណ្ឋានរបស់ស្លឹក។

ស្លឹកចែកចេញជាបីផ្នែកៈ

- ស្រទបស្លឹកដែលផ្តោបជាប់នឹងដើម
- អណ្តាតស្លឹក
- តួស្លឹក និងទ្រនង់ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.២.៥ ផ្កា

ពោតជារុក្ខជាតិដែលមានផ្កានៅលើដើមតែមួយ ប៉ុន្តែផ្កាញី និងផ្កាឈ្មោលស្ថិតនៅទីតាំងផ្សេងពីគ្នា។ ផ្កាឈ្មោលស្ថិតនៅខាងចុងដើម វាជាប្រភេទផ្កាកញ្ចុំដែលមានមែកផ្កាតូចៗជាច្រើនស្ថិតនៅព័ទ្ធជុំវិញអ័ក្សផ្កា។ កញ្ចុំនេះផ្ទុកទៅដោយផ្កាឈ្មោលជាច្រើន ហើយផ្កាឈ្មោលនីមួយៗផ្ទុកថង់លំអង ៣ គូរ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ផ្កាឈ្មោលចែកចេញជាបីផ្នែកសំខាន់ៗ

- ទងកេសរឈ្មោល
- សំបក
- ថង់លំអង

ថង់លំអងផ្ទុកទៅដោយលំអងឈ្មោលជាច្រើន ផ្កាឈ្មោលមានលក្ខណៈជាគូរ ហើយក្នុងមួយគូរមានបរិមាណផ្ការហូតទៅដល់ ២០០-២៥០ ផ្កា និងក្នុងផ្កានីមួយៗមានលំអងផ្កាប្រមាណ ១.២០០ លំអង។ ក្នុងរយៈពេលចេញផ្កា ថង់លំអងផ្កាត្រូវបានចេញមកក្រៅគ្របកផ្កា ហើយក្លែបលំអងបើកធ្លាក់សំយ៉ាកមកក្រោម ក្រោមអំពើរនៃខ្យល់ និងសត្វល្អិតបានបញ្ជូនលំអងទៅផ្កាញី។ ផ្កាញីស្ថិតនៅផ្នែកកណ្តាលដែលមានសំបកព័ទ្ធជុំវិញ ហៅថាស្នៀតពោត។ គេសំគាល់ផ្កាញីដោយសក់ពោតដែលវាជាបំពង់ផ្កាញី។

ផ្កាញីនីមួយៗចែកចេញជាពីរផ្នែកសំខាន់ៗគឺ អូវុល និងអេស្ទីល។ សក់ពោតមានរាងឆ្មារៗ ហើយនៅក្នុងសក់នេះមានអង្គធាតុរាវស្អិតម៉្យាងសម្រាប់ទប់ឃាត់លំអងផ្កាឈ្មោល និងដឹកជញ្ជូនលំអងទៅរកក្រពេញបន្តពូជ (អូវុល)ដើម្បីបង្កើតជាគ្រាប់។ តាមការស្រាវជ្រាវសេនេទិចបានអោយដឹងថា ៩៥% បន្តពូជដោយបង្កកំណើត (Cross pollination) និង ៥% តាមស្វ័យបង្កកំណើត (Self pollination)។ ចំពោះប្រទេសកម្ពុជា ពោតភាគច្រើនចាប់ផ្តើមចេញផ្កាកំឡុង ពី ៤៥-៥៥ ថ្ងៃ បន្ទាប់ពីថ្ងៃដាំ (ពាន សុខា ១៩៩៧)។

២.២.៦ ផ្លែ និងគ្រាប់

ផ្លែពោតជាទូទៅស្ថិតនៅចំកណ្តាលដើម ដែលមានកំពស់ ២០-៧០ សម ពីដី ដែលមានចំនួនផ្លែពី ១-២ ឬ ៣ផ្លែ។ ផ្លែគ្របដណ្តប់ទៅដោយគ្របកជាច្រើនស្រទាប់។ ចំនួនជួរនៃគ្រាប់ស្ថិតនៅក្នុងផ្លែមាន ៨-២៤ ជួរ និងអាច

ច្រើនជាងនេះ។ ក្នុងផ្លែនីមួយៗមានគ្រាប់ពី ៣០០-១០០០ គ្រាប់ តំរៀបជាជួរព័ទ្ធជុំវិញស្នូល។ ផ្លែពោតមាន ប្រវែង ១៥-២៥ សម ទំហំវាប្រែប្រួលពី ៣-៥ សម។

ចំណែកឯគ្រាប់មានពណ៌ស ក្រហម ស្វាយ លឿង ព្រលែត។ ពណ៌ខុសគ្នាអាស្រ័យទៅតាមប្រភេទពូជនីមួយៗ។ គ្រាប់រាងតូចសំប៉ែតចែកចេញជាបីផ្នែកៈ

- សំបកគ្រាប់ (Pericuarp) មានតួនាទីការពារគ្រាប់ វាជាស្រទាប់ស្តើងនៃកោសិកា Pericarp
- សាច់ក្នុង (Endosperm) ផ្ទុកទៅដោយអាមីដុង និងប្រូតេអ៊ីន
- បណ្តូលគ្រាប់ (Embryon) ជាពន្លកខ្ចីផ្តល់កំណើតដល់ដើម និងឫស។ ជាទូទៅសំបូរដោយជាតិប្រូតេអ៊ីន និងជាតិខ្លាញ់។

សារធាតុដែលមាននៅក្នុងគ្រាប់ៈ

- ទឹក ចំនួន ៖ ១០-១៣%
- ប្រូតេអ៊ីន ចំនួន ៖ ៨-១០%
- ខ្លាញ់ ចំនួន ៖ ៣,០-៣,៥%
- អាមីដុង ចំនួន ៖ ៦៩-៧៤%
- Mineral និង Vitamine មានចំនួនពី ១,២-១,៥% (សៅ លីហួរ, ២០០៤)។

២.៣ ប្រភេទគ្រាប់ពោត

ដោយសារពោតប្រែប្រួលខ្លាំង សេណូទីប និងផេណូទីប វាក៏បង្កើតបានជាប្រភេទពូជផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន ដោយពូជនោះច្រើនពេក ដូច្នេះគេក៏ប្រមូល និងបែងចែកជាក្រុម ជាប្រភេទ យោងទៅតាមលក្ខណៈពិសេសមួយដែលប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ បច្ចុប្បន្ននេះ ពូជទាំងនោះត្រូវបានគេសំរិតសំរាំងតាមរយៈការបង្កាត់ពូជ ជំរើសដោយធម្មជាតិ តាមការពិសោធន៍រកពូជថ្មី (ពាន សុខា ១៩៩៧)។

ដោយយោងទៅតាមសមាសភាពនៅក្នុងគ្រាប់ ទំរង់គ្រាប់ និងធាតុផ្សំគីមីរបស់គ្រាប់ គេចែកចេញជា ៧ ប្រភេទៈ

១- ពោតធ្មេញសេះ (Zea mays indentata)
២- ពោតរឹង (Zea mays indurata)
៣- ពោតផ្អែម (Zea mays saccharata)
៤- ពោតម្សៅ (Zea mays amilaceae)
៥- ពោតផ្ទុះ (Zea mays everta)
៦- ពោតដំណើប (Zea mays cerativa)
៧- ពោតព្រៃ (Zea mays tunicata) (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.១ ពោតធ្មេញសេះ (Zea mays indentata)

ពូជនេះរីកសុះសាយជាងគេ។ គ្រាប់ប្រភេទនេះវាប្រហាក់ប្រហែលធ្មេញសេះ ដែលមានរាងទ្រវែង និងផតចំហៀង ផ្នែខាងលោងស្ថិតនៅខាងគែម ដែលមានអាមីដុងរឹង អង់ដូស្ពែមស្ថិតនៅខាងក្នុង គឺអាមីដុងផុយ។ ផ្លែនីមួយៗមានជួរគ្រាប់ពី ១៦-២៤ ជួរ វាមានផ្លែធំ និងគ្រាប់ធំ។ នៅក្នុងគ្រាប់ភ្ជាប់ទៅដោយជាតិម្សៅ ៦៨% ប្រូតេអ៊ីន ៨%-២០% ខ្លាញ់ ៥% (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.២ ពោតរឹង (Zea mays indurata)

គ្រាប់ប្រភេទនេះជាគ្រាប់រឹងរាងមូល រាងប៉ែល តាមចំហៀងគ្រាប់។ ពូជនេះធន់នឹងជម្ងឺ និងភាពរាំងស្ងួត។ ក្នុងគ្រាប់ផ្សំដោយជាតិខ្លាញ់ ៥%, ប្រូតេអ៊ីន ៨%-១៨%, អាមីដុង ៦៥%-៨៣% (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៣ ពោតម្សៅ (Zea mays amilaceae)

ពោតនេះមានទំរង់គ្រាប់រាងមូល ហើយទំហំធំជាងពោតរឹង ឬពោតធ្មេញសេះ ហើយមានលក្ខណៈទន់ផុយពណ៌ស្រអាប់។ ផ្សំទៅដោយជាតិខ្លាញ់ ៥%, អាមីដុង ៧២%-៨៣%, ប្រូតេអ៊ីនពី ៧%-១២%។ ពោតនេះគេដាំច្រើនចំរាញ់យកប្រេង ឬធ្វើជាម្សៅធម្មតា។ គេច្រើនដាំពោតនេះនៅសហព័ន្ធរុស្ស៊ី និងអាស៊ីកណ្តាល ដើម្បីយកទៅផលិតជាស្រា និងចម្រាញ់យកប្រេង(ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៤ ពោតផ្អែម (Zea mays saccharata)

ពោតផ្អែមជាទូទៅគេនិយមដាំនៅសហរដ្ឋអាមេរិក។ ប្រភេទពូជនេះគឺមានអាមីដុង ៣២%ប្រូតេអ៊ីន ១៨% ទៅ ២០% ខ្លាញ់ពី ៨%ទៅ ៩%(ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៥ ពោតផ្ទុះ (Zea mays everta)

ពោតប្រភេទនេះមានគ្រាប់តូចៗ ស្រួចផ្នែកខាងលើ ហើយរលោង។ នៅក្នុងគ្រាប់ជាទូទៅអាម៉ីដុងរឹងស្ទើរតែទាំងអស់។ ពេលគេយកគ្រាប់ពោតទុំនេះទៅកំដៅនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់(លីង) គ្រាប់នេះផ្ទុះ ដោយសារការរីកមាឌក៏ផ្ទុះចេញមកខាងក្រៅ ហើយក្លាយជាអាម៉ីដុងផុយតាមធម្មជាតិវិញ។ នៅក្នុងគ្រាប់ផ្សំឡើង ដោយជាតិម្សៅពី ៦២%ទៅ ៧២%ប្រូតេអ៊ីន ១០%ទៅ ១៤%ខ្លាញ់គ្មាន (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៦ ពោតដំណើប (Zea mays Cerative)

ពោតប្រភេទនេះគេច្រើនដាំនៅអាស៊ី ដែលមានអាម៉ីដុងរបស់វាស្អិត ហើយប្រភេទពូជនេះប្រជាជនអាស៊ីភាគច្រើនគេនិយមបរិភោគ។ ក្រៅពីបរិភោគគេប្រើប្រាស់វាជាវត្ថុធាតុដើមក្នុងរោងចក្រធ្វើក្រដាស់ ការ និង ផលិតជាអាម៉ីដុង (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៧ ពោតព្រៃ (Zea mays Tunicata)

ពោតប្រភេទនេះគេមិនសូវដាំឡើយ ពីព្រោះមិនសូវមានប្រយោជន៍ចំពោះសេដ្ឋកិច្ចទេ។ គេដាំវាសំរាប់ស្រាវជ្រាវសិក្សាតែប៉ុណ្ណោះ។ សំបកវាជាប់នឹងផ្លែ ហើយផ្លែក៏មានសំបកគ្រាប់ដែរ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៨ ក្រុមពូជពោត

- ពូជពោតសុទ្ធ (Inbred Line)
- ពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត (Hybrid Variety)
- ពូជពោតកាត់សេរី (Open - Pollinated Variety) (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.៩ ពូជពោតសុទ្ធ (Inbred Line)

គឺជាពូជដែលបានមកពីការបង្កាត់ស្វ័យបង្កាត់នៃពូជកាត់សេរី។ ពូជពោតសុទ្ធ (Inbred Line) ជាពូជដែលមានលក្ខណៈពូជដូចគ្នា (Homozigote) រវាងដើមមួយ ក្នុងពូជតែមួយ។ ពូជពោតសុទ្ធនេះវាអាចចូលរួមមានលក្ខណៈសម្បត្តិមួយរបស់ពូជដែលអាចអោយយើងយកទៅបង្កាត់បង្កើតជាពូជមួយមានលក្ខណៈសម្បត្តិដូចតទៅៈ ការធន់នឹងជំងឺ សត្វល្អិត ភាពរាំងស្ងួត កំពស់ដើមទាប ស្លឹកតូចឈរល្អ ។ល។ ដើម្បីអោយបានពូជសុទ្ធ (Inbred Line) គេធ្វើស្វ័យបង្កាត់នៃដើមពូជពោតកាត់សេរីណាមួយ អោយបានរហូតទៅដល់ ៥ ទៅ ៦រដូវ (រហូតដល់លក្ខណៈពូជគ្មានការប្រែប្រួល), ពូជប្រភេទនេះជាទូទៅប្រើប្រាស់សំរាប់តែការបង្កាត់ពូជអ៊ីប្រ៊ីតប៉ុណ្ណោះ។ ការដាំដុះជាផលិតកម្មធំៗ គេពុំដែលអនុវត្តឡើយ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.១០ ពូជអ៊ីប្រ៊ីត (Hybrid Variety)

ពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតគឺជាពូជបង្កាត់ម៉្យាងដែលគេបង្កាត់ពូជសុទ្ធ ២ ឬ ៣ ឬ៤ ឬ ៥ បញ្ចូលគ្នា។ ជារៀងរាល់ឆ្នាំគ្រាប់ពោតដែលគេយកទៅដាំ (F1)ក្នុងផលិតកម្មគឺបានមកពីការបង្កាត់ពូជសុទ្ធ ២ ឬ ៣ បញ្ចូលគ្នានោះជាមុនដែរ។ គោលបំណងនៃការបង្កាត់ពូជអ៊ីប្រ៊ីតនេះ ដើម្បីបង្កើនទិន្នផលអោយបានខ្ពស់ថែមទៀត។ ដូច្នេះដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ គឺត្រូវមានពូជពោតដែលមានលក្ខណៈសមស្រប និង លក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ទឹកដីនៃតំបន់ ដាំដុះនោះ ដូចជា អាយុកាលលូតលាស់ ការធន់នឹងជំងឺ សត្វល្អិត និងភាពរាំងស្ងួត និងការធន់នឹងការដួល (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ជាទូទៅពូជអ៊ីប្រ៊ីតមានច្រើនប្រភេទ ដែលប្រភេទពូជពោតសំខាន់ៗ មានៈ

- Single Cross (A & B) ពោតបង្កាត់ប្រភេទនេះ គឺបានមកពីការបង្កាត់ពូជសុទ្ធពីរដូចគ្នា គឺពូជសុទ្ធ A បង្កាត់ជាមួយពូជសុទ្ធ B។ ហើយបន្ទាប់មកគឺគ្រាប់ដែលទទួលបាននោះគឺ F1 ដែលគេយកទៅធ្វើគ្រាប់ពូជ ក្នុងការដាំក្នុងផលិតកម្មធម្មតា។ ពូជពោតបង្កាត់ (Single Cross) ជាប្រភេទគ្រាប់ពូជដែលអាចទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ជាងគេគឺជាមធ្យមពី ៨តោន ទៅ ១២តោន ក្នុង១ហិកតា។ ប៉ុន្តែតម្លៃគ្រាប់ពោតប្រភេទនេះ ក៏ថ្លៃលើសគេដែលអាចពី ៣ ទៅ ៤ លានដុល្លារអាមេរិក (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- Three way croos (A x B) x C) គ្រាប់ពូជប្រភេទនេះគឺបានមកពីការបង្កាត់ពូជសុទ្ធ ៣ បញ្ចូលគ្នា។ ជាដំបូងគឺបង្កាត់ពូជសុទ្ធបញ្ចូលគ្នា (AxB) រួចហើយយក F1 នៃ (A x B) បង្កាត់នឹង C ហើយគ្រាប់ពូជដែលទទួលបានពីការបង្កាត់នោះ ជាទូទៅមានតម្លៃថោកជាង Single Cross ។ ប៉ុន្តែទិន្នផលជាមធ្យម គឺពី ៤តោន ទៅ ៦តោនក្នុងមួយហិកតាប៉ុណ្ណោះ។ ក្នុងពិភពលោកយើងសព្វថ្ងៃនេះ ជាពិសេសក្នុងប្រទេសជឿនលឿនដូចជា នៅសហរដ្ឋអាមេរិក និងប្រទេសនៅអឺរ៉ុប គេកំពុងប្រើប្រាស់ពូជអ៊ីប្រ៊ីតក្នុងផលិតកម្មស្ទើរតែ ១០០%។ ដោយឡែកនៅទ្វីបអាស៊ី ការប្រើប្រាស់អ៊ីប្រ៊ីតក៏កំពុងតែចាប់ផ្តើមរីកចំរើនដែរ។ ដូចជានៅប្រទេសចិន និង អាស៊ីខាងកើត ការដាំពូជអ៊ីប្រ៊ីតបានឈានឡើងទៅដល់ ៩០%នៃផ្ទៃដីដាំដុះដំណាំពោតក្នុងប្រទេស។ ចំពោះប្រទេសថៃវិញ ការប្រើប្រាស់ពូជនេះបានឈានឡើងដល់ ២៥%នៃផ្ទៃដីដាំដុះក្នុងប្រទេស (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- Double Cross (A x B) x (C x D) ពូជបង្កាត់ប្រភេទនេះគឺទទួលបានមកពីការបង្កាត់ពូជសុទ្ធ ៤ ចូលគ្នាជាដំបូងត្រូវយកពូជ A បង្កាត់ជាមួយ B ព្រមជាមួយគ្នានេះ ពូជ C បង្កាត់ជាមួយពូជ D បន្ទាប់ពីយក F1 របស់ (AxB) បង្កាត់នឹង F1 របស់ (CxD)។ ពូជពោតប្រភេទនេះមានទិន្នផលជាមធ្យមពី ៤ ទៅ ៦តោនក្នុងមួយហិកតាប៉ុណ្ណោះ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៣.១១ ពូជបង្កាត់សេរី (Open–Pollinoted Variety)

ពូជកាត់សេរីជាប្រភេទពូជបានមកពីជ្រើសរើសយកគ្រាប់ពូជ ពីផលិតផលគ្រាប់ធម្មតា ដែលក្នុងចំណោមនេះមានការបង្កាត់ឆ្លងលំអងរវាងផ្កាញី និង ផ្កាឈ្មោលជាលក្ខណៈសេរី។ ពូជពោតប្រភេទនេះ នៅប្រទេសអន់ថយមួយចំនួន កសិករនៅកំពុងតែប្រើប្រាស់នៅឡើយ ដោយសារ ពូជនេះគេអាចរក្សាទុកពូជដោយខ្លួនឯង ដោយគ្រាន់តែចាប់យកមួយចំណែកតូចនៃផលិតផលដែលទើបប្រមូលបាន។ ម៉្យាងទៀតពូជនេះ បើត្រូវការទិញក៏មានតម្លៃថោកដែរ។ ជាទូទៅពូជពោតកាត់សេរី (Open–Pollinoted Variety) នេះផ្តល់ទិន្នផលទាបគឺត្រឹមតែ ១តោនទៅ ៥តោន ក្នុងមួយហិកតាតែប៉ុណ្ណោះ។ ពូជពោតនេះគេអាចបែងចែកជា ២យ៉ាងគឺ ពូជក្នុងស្រុក (Traditional Variety) និង ពូជដំណើប (Improved Variety) (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- ពូជក្នុងស្រុក (Traditional Variety)

ពូជពោតនេះជាពូជពោតដែលកសិករបានរក្សាទុកដោយខ្លួនឯង ដោយក្នុងរយៈពេលច្រើនឆ្នាំបន្ទាប់ (២០ ទៅ ១០០ឆ្នាំ)។ ពូជប្រភេទនេះផ្តល់ទិន្នផលទាបគឺប្រមាណពី ១តោន ទៅ ២,៥តោន ក្នុងមួយហិកតា។ នៅប្រទេសក្រីក្រ កសិករនៅមានទំលាប់ដាំពូជនេះច្រើននៅឡើយ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- ពូជដំណើប (Improved Variety)

ពូជកាត់សេរីប្រភេទនេះ គឺបានមកពីការបង្កាត់យ៉ាងសំរិតសំរាំង ក្នុងគោលបំណងបង្កើនទិន្នផល។ ពូជនេះ គឺកសិកររក្សាទុកគ្រាប់ពូជបានដោយខ្លួនឯងជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ជាទូទៅពូជដំណើបនេះអាចផ្តល់ផលពី ២.៥ តោន ទៅ ៥តោន ក្នុងមួយហិកតា។ សព្វថ្ងៃនេះ ពោតនេះកំពុងត្រូវគេជំរុញអោយប្រើប្រាស់ក្នុងប្រទេសក្រីក្រដើម្បីជំនួសពូជក្នុងស្រុក (Traditional Variety) មួយចំនួន (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៤ សារធាតុចិញ្ចឹម

ដំណាំពោតក៏ដូចជាដំណាំដ៏ទៃទៀតដែរ ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ យើងផ្តល់សារជាតុចិញ្ចឹមអោយបានគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ការលូតលាស់របស់វា។ សារធាតុចិញ្ចឹមដែលវាត្រូវការមានជីសរីរាង្គ និងជីគីមី។ ក្នុង នោះមានបរិមាណជីសរីរាង្គ (លាមកគោ) ពី ២-៣ តោន/ហិកតា និងជីគីមី ដូចជាៈ ១៦-២០-០, ១៥-១៥-១៥ ចំនួន ២០០-៣០០ គីឡូក្រាម/ហិកតា។

ក្នុងចំណោមធាតុម៉ាក្រូទាំងឡាយ N-P-K ជាសារធាតុចំបង និងសំខាន់ជាងគេ ដែលមានបរិមាណច្រើនជាងធាតុផ្សេងៗទៀត(ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៤.១ តម្រូវការអាសូត (N)

អាសូត N ជាសារធាតុចិញ្ចឹមពិសេស មានតួនាទីជួយជំរុញអោយមានការលូតលាស់រីកចំរើនផ្នែកសរីរាង្គ និងចូលរួមកំណត់ទិន្នផល។ អាសូតត្រូវបានដំណាំស្រូបយកជាទម្រង់ NO_3^- និង NH_4^+ ដែលជាសមាសភាពចូលរួម បង្កើតប្រូតេអ៊ីន, អាស៊ីតអាមីណេ, វីតាមីន និងរស្មីសំយោគ។ ដំណាំនៅវ័យក្មេងខ្ចីត្រូវការ N ក៏រិតទាប។ ប៉ុន្តែ ស្រូបយកអាសូត N មានសន្ទុះយ៉ាងខ្លាំង ចាប់តាំងពីដំណាំមានអាយុ ៣ អាទិត្យ មុនពេលដំណាំចេញផ្កាឈ្មោលរហូតដល់ដាក់គ្រាប់។ ទន្ទឹមនឹងនេះគេសង្កេតឃើញសរីរាង្គផ្នែកខាងលើលូតលាស់យ៉ាងរហ័សដែរ។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះប្រសិនបើមានសំណើមមិនគ្រប់គ្រាន់ សីតុណ្ហភាពបរិយាកាសខ្ពស់ការដឹកនាំ NO_3^- នៅក្នុង

ដងដើមមានកម្រិតតិច។ នៅពេលរុក្ខជាតិបង្កើតគ្រាប់ សារធាតុដែលស្តុកទុកនៅក្នុងដងដើម និងស្លឹកនេះចូលរួមបង្កើតនៅក្នុងគ្រាប់ដែរ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ដំណើរនៃការចូលរួមនេះមានសភាពយឺតយ៉ាវដែលជាហេតុបណ្តាលអោយទិន្នផលថយចុះ ព្រោះបរិមាណ NO_3^- ជាច្រើនបានស្ថិតនៅក្នុងដងដើម ស្លឹកមានកម្រិតខ្ពស់។

កង្វះអាសូត N ធ្វើអោយពោតលូតលាស់យឺតយ៉ាវ មានលក្ខណៈក្រិន និងទ្រនុងស្លឹកចាប់ផ្តើមប្រែពណ៌ទៅជាពណ៌បៃតងព្រលែត ឬពណ៌លឿងរហូតដល់បាក់ក៏មាន។

ផ្ទុយទៅវិញការលើសជាតិ N គេសង្កេតឃើញមានភាពរលួយប្រព័ន្ធឫស និងដងដើមស្រួយងាយបាក់។ ប៉ុន្តែជាទូទៅការលើស N បណ្តាលអោយមានការលូតលាស់ហួសកំរិត ហើយសរីរាង្គបន្តពូជក៏លេចចេញ ឬក៏អត់តែម្តង (Bell et al.,2005)។

២.៤.២ តំរូវការផូស្វ័រ (P)

(P) Phosphore គឺជាសារធាតុដែលដំណាំពោតត្រូវការគ្រប់ដំណាក់កាលលូតលាស់។ ប៉ុន្តែសេចក្តីត្រូវការមានអតិបរិមានៅក្នុងវគ្គបង្កើតគ្រាប់រហូតដល់ទុំ។ សារធាតុនេះរួមចំណែកក្នុងការបង្កើតសរីរាង្គ និងមានតួនាទីសំខាន់ដូចតទៅៈ

- សំរួលដល់ប្រព័ន្ធឫសដុះលូតលាស់ល្អ ងាយស្រួលស្រូបយកសារធាតុសរីរាង្គ
- បង្កើតកោសិកាថ្មីៗនៅក្នុងសរីរាង្គរុក្ខជាតិ (បង្កើតគ្រាប់ពោត)
- ធ្វើអោយសរីរាង្គបន្តពូជឆាប់ពេញវ័យ (ផ្កា-ផ្លែ-គ្រាប់)
- បន្ថយពេលទុំ ចំពោះដំណាំពោតគេអាចរកឃើញជាតិ P ច្រើននៅផ្នែកត្រួយ ស្លឹក និងចុងឫស ពន្លកផ្សេងៗ ឬនៅក្នុងគ្រាប់ដែលកំពុងរីកចំរើន ជាពិសេសនៅពេលគ្រាប់ពោតទុំ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ដូច្នេះផូស្វ័រជាសារធាតុចាំបាច់ក្នុងការបង្កាត់ និងបង្កើតគ្រាប់ពោត។ កង្វះផូស្វ័របណ្តាលអោយប្រព័ន្ធឫស លូតលាស់ខ្សោយ សរីរាង្គបន្តពូជក្រពេញវ័យ ដើមមិនថ្លោស ដុះឆេញៗ ហើយស្លឹកមានពណ៌បៃតងក្រម៉ៅ និងភ្លឺដូចស្លឹកធម្មតា ហើយជួនកាលមានពណ៌ស្វាយ ឬក្រហម។

សេចក្តីត្រូវការផូស្វ័ររបស់ដំណាំពោត មានបរិមាណតិចជាង N និង K ហើយដំណើរការស្រូបយកសារធាតុនេះក៏យឺតជាង N និង K ដែរ។ ដើម្បីកែសម្រួលកង្វះសារធាតុនេះ ត្រូវធ្វើការដាក់ជី P_2O_5 (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ការបឺតជញ្ជាក់យកផូស្វ័រនៅក្នុងដីរបស់រុក្ខជាតិគឺអាស្រ័យប្រភេទដី។ ការបឺតនេះមានលក្ខណៈល្អបើកាលណា P នៅផ្ទិបលើផ្ទៃចម្រុះ ឥដ្ឋ-មមោត ព្រោះសណ្ឋាននេះអាចរលាយចូលក្នុងសូលុយស្យុងបានរហ័ស។ ចំពោះដីជូរពេកហើយមានធាតុដែក និងអាលុយមីញ៉ូមច្រើនការបឺតយក P ត្រូវថយចុះព្រោះ P មួយចំណែកត្រូវខាំជាប់នឹងធាតុដែកដូចជានៅលើដីក្រហមជាដើម (ត្រាន ថាន់កាញ់, ត័ន ប៊ុនស៊ុយ, ១៩៩២)។

២.៤.៣ តំរូវការប៉ូតាស្យូម (K)

ប៉ូតាស្យូមត្រូវបានដំណាំស្រូបយកជាអ៊ីយ៉ុង K^+។ ពេលដែលដំណាំពោតនៅតូច សេចក្តីត្រូវការប៉ូតាស្យូមមានកំរិតទាប ប៉ុន្តែការស្រូបយកសារធាតុប៉ូតាសមានសន្ទុះយ៉ាងខ្លាំងចាប់តាំងពីដំណាំមានអាយុ ៣ អាទិត្យ មុនពេលចេញផ្កាឈ្មោលឡើងទៅ។ ក្នុងករណីខ្វះប៉ូតាស វានឹងបង្ហាញអោយឃើញចាប់តាំងពីដំណាំនៅតូចរហូត

ដល់ដំណាំត្រៀមចេញផ្កា គឺកំពស់ទាបខុសប្រក្រតី។ ក្នុងកំឡុងពេញពីរអាទិត្យមុនពេលទុំ កំរិតសរុបនៃជាតិប៉ូតាស នៅក្នុងដើមមានការថយចុះនេះ ប្រហែលបណ្តាលមកពីធាតុប៉ូតាសនៅក្នុងគ្រាប់មានបរិមាណ តិចប្រមាណ ១ភាគ៣ ប៉ុណ្ណោះ។ ដូច្នេះនៅពេលប្រមូលផល ប្រមាណ ២ភាគ៣ នៃប៉ូតាសស្ថិតនៅក្នុងដងដើម និងស្លឹកនោះក៏អាច វិលទៅជាជីជាតិក្នុងដីវិញ (៣ាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៤.៤ សារធាតុផ្សេងៗទៀត

ក្រៅពីសារជាតុចំបងទាំងបីខាងលើ ពោតក៏ត្រូវការសារធាតុផ្សេងៗទៀតផងដែរ ដូចជា Ca, Mg, Fe, Zn, S និងសារធាតុតូចតាចខ្លះទៀតដូចជាៈ B, Cu, Mn, Ca, និង Mo ក្នុងការបង្កើនទិន្នផលរបស់វា។

Ca : មានតួនាទីចូលរួមបង្កើតស្នៀតពោត កោសិកាស្នៀត ក្រៅពីនេះវាមានមុខងារជំនួយការបង្កើតសារធាតុគីមីផ្សេងទៀត។

Ma : មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ដែលវាចូលរួមបង្កើតសារធាតុផ្សេងៗក្នុងគ្រាប់ពោត និងជួយបង្កើតក្លរ៉ូភីលរបស់រុក្ខជាតិ។

S : មានតួនាទីចូលរួមក្នុងការស្ថាបនាក្លរ៉ូភីល (៣ាន សុខា,១៩៩៧)។

ដំណាំពោតមានការឆ្លើយតបល្អទៅនឹងការប្រើប្រាស់ជីជាតិ N P K នៅលើដីខ្សាច់ខ្សត់ជីជាតិក្នុងកម្រិតអាសូត ៩០ គីឡូក្រាមក្នុងមួយហិកតាផូស្វ័រក្នុងកម្រិត ៦០គ.ក្រ/ហ.ត និងប៉ូតាស្យូមក្នុងកម្រិត គីឡូក្រាមក្នុងមួយហិកតា(ទូត ដានី, ២០០៤)។

២.៥ បច្ចេកទេសដាំដុះ និង ការថែទាំ

ក. ការជ្រើសរើសដី

ជាទូទៅត្រូវជ្រើសរើសដីដែលច្រោះទឹកល្អ មិនហាប់ណែន មានជីជាតិច្រើន និង pH ប្រមាណពី ៦ ទៅ ៧ ជាប្រភេទដីដែលគ្មានជាតិជូ និងប្រៃ។ ដីដែលសមស្របសំរាប់ដំណាំពោត គឺដីខ្ពស់មិនលេចទឹកតាមតំបន់មាត់ទន្លេ ស្ទឹង ព្រែក ឬ ដីតាមជើងភ្នំ និង ដីក្រហមភ្នំភ្លើង (ព្រឹត្តិប័ត្រពត៌មានកសិកម្ម,២០០៨)។ ការរៀបដី គឺ ជាកិច្ចការមួយមិនអាចកំណត់របៀបរបបក្បួនរាស់អោយបានច្បាស់លាស់ទេ គឺយើងធ្វើដោយ យោងទៅតាមស្ថានភាពរបស់ដី ឬ ប្រភេទដី សំភារៈកសិកម្ម និង រដូវកាលដាំដុះ។ ការរៀបចំដីក្នុងគោលបំណង ធ្វើយ៉ាងណាអោយដីធូរមានភាពល្អប្រសើរ ពោលគឺបង្កប់ស្មៅចង្រៃ ឬ ជី បំបែកដីអោយមានភាពល្អិត មានខ្យល់ ចេញចូលសំរាប់ចាក់ឫស និង ការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំពោត។ ម្យ៉ាងទៀត គឺងាយស្រួលប្រមូល យកស្មៅចង្រៃចេញ ប្របល់ដីក្នុងស្រទាប់ដាំដុះអោយស្មើជីល្អ ព្រមទាំងសំលាប់សត្វល្អិត និង ជំងឺដែលមាន នៅក្នុងដីទៀតផង។ ទាំងនេះហើយគឺជាអត្ថប្រយោជន៍នៃការរៀបចំដីសំរាប់ដំណាំពោត (ម៉ុង វ៉ានឌី,១៩៩៨)។

ខ. សារៈប្រយោជន៍នៃការរៀបចំដី

ការរៀបចំដីដាំពោតជានិច្ចកាល តែងធ្វើអោយដីមានសភាពម៉ដ្ឋល្អ ដែលអាចអោយយើងបង្កប់គ្រាប់នៅក្នុងដីបាន និង គ្រាប់ស្ថិតនៅក្នុងលទ្ធភាពមួយដែលអាចទទួលសំណើមបានគ្រាប់គ្រាន់ ហើយអាចជៀសវាងនូវការ សំងួតការផុតពីការបំផ្លាញនៃសត្វផ្សេងៗ រួមមានការបង្កប់ដើមពោត ឬ ស្មៅ និង រុក្ខជាតផ្សេងៗអោយងាប់នៅ ក្នុងដី និង អោយក្លាយទៅជាជីដ៏ល្អ ៖

- រក្សាសំណើមដីបានយូរ

- ដើម្បីអោយដីមានបន្ទុកខ្យល់គ្រប់គ្រាន់
- ដើម្បីជំនួយដល់ចលនារបស់បាក់តេរីក្នុងការរំលាយជីធម្មជាតិ និង ជីរ៉ែ
- ដើម្បីបំផ្លាញចោលសត្វល្អិត ពងមេអំបៅ ដង្កូវ ជំងឺផ្សេងៗ និង ស្មៅ តាមរយៈការហាលដី (ម៉ុងវ៉ាន់ឌី,១៩៩៨)។

គ. គន្លឹះនៃការរៀបចំដី

- មិនត្រូវការភ្ជួរដីស្ងួត ឬ សើមពេកទេ ពីព្រោះបណ្តាលអោយខូចទំរង់ដី ជាការប្រសើរ ត្រូវភ្ជួរដីដែលមានសំណើម ៣០ភាគរយ ទៅ ៦០ភាគរយ។
- រដូវវស្សាត្រូវហាលដីពី១ខែ ទៅ ២ខែ។ តែនូវរដូវប្រាំងមិនត្រូវហាលដីយូរទេ ព្រោះអាចបណ្តាលអោយហាប់ដីវិញនៅពេលភ្លៀងធ្លាក់។
- មិនត្រូវភ្ជួរដីលើកទី១អោយជ្រៅពេកទេ។ ការកាយដីនៅជំរៅមកលើ ធ្វើអោយមីក្រូសារពាង្គ កាយដែលជួយបំបែកអង្គធាតុសរីរាង្គនានាត្រូវថយចុះ។
- ការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្តដោយត្រាក់ទ័រសំរាប់ភ្ជួររាស់ ត្រូវជ្រាយដីអោយបានជ្រៅ ជំរៅ ៥០សម ទៅ ១០០សម ក្នុងរយៈពេល ៣ ទៅ ៤ ឆ្នាំម្តង ដើម្បីជៀសវាងកុំអោយដីហាប់ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ឃ. ការភ្ជួររាស់

ក្នុងការភ្ជួររាស់នៅប្រទេសកម្ពុជាយើង គឺយើងធ្វើឡើងយោងតាមបច្ចេកទេសបុរាណ ដោយប្រើប្រាស់សត្វពាហនៈសំរាប់អូសទាញ និង បច្ចេកទេសទំនើបដោយប្រើគ្រឿងយន្ត ។ ចំពោះដីនៅតាមខេត្តនានាមានជីជាតិមិនដូចគ្នាទេ ដូច្នេះយើងត្រូវភ្ជួររាស់ដីអោយមានសភាពប្រឫល់គ្នាល្អ តាមស្រទាប់ដាំដុះ។ តាមរយៈស្ថានភាពខ្វះទឹករបស់កសិករ យើងត្រូវភ្ជួររាស់នៅពេលភ្លៀងធ្លាក់លើកទីមួយ ក្នុងកំឡុងខែឧសភា (នៅរដូវដើមឆ្នាំ) ពីព្រោះវាមានសភាពទន់ងាយស្រួលក្នុងការភ្ជួររាស់។ ការភ្ជួររាស់មានដូចខាងក្រោមៈ

ការភ្ជួររាស់លើកទីមួយនេះ មានជំរៅ២០ ទៅ ២៥សម ជាមួយនឹងការកប់នៅកាកសំណល់រុក្ខជាតិផ្សេងៗ ដើម្បីបង្កើតនូវជីជាតិដី និង សកម្មភាពបាក់តេរី។

ការងារនេះពេលខ្លះដូចជានៅរដូវស្សា គឺភ្ជួររាស់បន្ទាប់ពីប្រមូលផលរដូវប្រាំង ហើយបន្ទាប់មកយើងត្រូវហាលដីពីមួយខែទៅពីរខែមុនពេលដាំ ដើម្បីអោយស្មៅ សត្វល្អិត និង ជំងឺងាប់។ ប៉ុន្តែនូវរដូវប្រាំង យើងចាប់ផ្តើមភ្ជួរនៅរដូវប្រាំងអស់ពីចំការ និង ដីស្រែកទឹកល្អ។ តែនៅរដូវនេះយើងហាលដីរយៈពេលខ្លី ពី ៥ ទៅ ៧ថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ។ ដោយឡែកពេលនេះយើងធ្វើដីអោយម៉ដ្ឋល្អ ដើម្បីរក្សាសំណើមក្នុងដីអោយបានយូរ ពីព្រោះនៅរដូវនេះ មានភ្លៀងធ្លាក់តិចណាស់ ហើយការលូតលាស់របស់ដំណាំពោតពឹងផ្អែកទៅលើសំណើមក្នុងដី។

ភ្ជួរលើកទី២ធ្វើឡើងបន្ទាប់ពីភ្ជួរលើកទី១រួចហើយ គឺក្រោយពេលដែលយើងហាលដីរយៈពេលពី ១ ទៅ ២ខែ (រដូវវស្សា) ឬ ៥ ទៅ ៧ថ្ងៃ (រដូវប្រាំង) ការភ្ជួរលើកនេះត្រូវធ្វើអោយត្រឹមត្រូវជាស្រេច ពីព្រោះជាលើកចុងក្រោយដែលយើងត្រូវគិតគូពីទំហំដីទៅតាមរដូវកាលដាំដុះ ដែលយើងសង្ឃឹមថា គ្រាប់ពោតអាចដុះចេញពន្លកបាន។ ការភ្ជួររាស់ជំរៅពី ១៥សម ទៅ ២៥សម ដើម្បីបំផុសដី បន្ទាប់មកត្រូវរាស់ភ្លាម។

ការរាស់មានបីលើក ធ្វើឡើងបន្តបន្ទាប់គ្នា ក្រោយពីភ្ជួរលើកទីមួយ និង លើកទី ២ ហើយភ្លាម។ រាស់លើកទីមួយធ្វើក្រោយពីយើងភ្ជួរលើកទីមួយរួចហើយ ហើយរាស់លើកទីពីរ និង ទីបី គឺធ្វើឡើងបន្ទាប់ពីភ្ជួរលើទីពីរភ្លាម ពីព្រោះដីមានសំណើមងាយស្រួលក្នុងការរាស់បំបែកដុំដី ធ្វើអោយដីហាប់ស្មើល្អ។ ក្នុងករណីប្រើគ្រឿងយន្តយើងត្រូវប្រើរនាស់ថាស ដើម្បីបំបែកដំដីអោយបានតូច កំចាត់ស្មៅចង្រៃ និង ប្រឫល់ជីជាតិតាមស្រទាប់ដីដាំដុះអោយស្មើល្អ។

ការភ្ជួររាស់មួយលើកៗមានពីរ ឬ បីសារ គឺតាមទទឹងដី ឬ តាមបណ្តោយដីៈ

- រាស់លើកទី ១ ជំរៅ ១០សម ទៅ ១៤សម
- រាស់លើកទី ២ ជំរៅ ១០សម ទៅ ១៤សម
- រាស់លើកទី ៣ ជំរៅ ៦សម ទៅ ៨សម

កំរិតនៃការរាស់នេះ អាស្រ័យទៅតាមប្រភេទដី បរិមាណទឹកភ្លៀង និង ស្មៅចង្រៃ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ង. ការជ្រើសរើសពូជ

ពោតមានច្រើនប្រភេទដែលអាចធ្វើការដាំដុះកន្លងមកបាននៅក្នុងទូទាំងប្រទេស ជាពិសេសពោតស និង ពោតក្រហម។ ពោតសសម្រាប់ធ្វើជាចំណីអាហារ រីឯពោតក្រហមសម្រាប់កែច្នៃធ្វើម្សៅ ជាចំណីសត្វ និងការនាំចេញ។ ពោតដែលដុះលូតលាស់ល្អនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើងចែកចេញជាបីប្រភេទគឺៈ

- ពូជពោតស្រាល Early Variety អាយុកាលលូតលាស់ពី ៦៥ ទៅ ៧០ ថ្ងៃ ក្រោយដាំ
- ពូជពោតកណ្តាល Medium Variety អាយុកាលលូតលាស់ពី ៧៥ ទៅ ៩០ ថ្ងៃ ក្រោយដាំ
- ពូជពោតធ្ងន់ Late Variety អាយុកាលលូតលាស់ពី ៩៥ ទៅ ១០០ ថ្ងៃ គឺជាអាយុកាលប្រមូលផលទុំ។
- មុននឹងដាំដុះ ការជ្រើសរើសពូជត្រូវអនុវត្តឱ្យបានពូជសុទ្ធល្អ គ្មានជម្ងឺ សត្វល្អិតបំផ្លាញ មានប្រភពត្រឹមត្រូវ ទិន្នផលខ្ពស់ មានដំណុះភាគរយពី ៨៥% ទៅ ៩៥% ជាពិសេសត្រូវយល់ដឹងអំពីប្រភេទពូជ ពូជគ្មានជំនាន់ ឬពូជកូនកាត់ OPV ឬ Hybrid F1។ ពូជពោតចំណីធម្មតា ក្នុង ១០០ គ្រាប់ មានទំងន់ ២០ ទៅ ២៥,៥ ក្រាម។ រីឯពោតផ្អែមមានទំងន់ ១៤ ទៅ ១៥ ក្រាម។ ដើម្បីដាំលើផ្ទៃដី ១ហ.ត ពោតធម្មតាត្រូវប្រើទំងន់គ្រាប់ ២២ ទៅ ២៥ គក្រ រីឯពោតផ្អែមត្រូវប្រើទំងន់គ្រាប់ ១៥ ទៅ ១៨ គក្រ (ស្ថានីយ៍ពូជបន្លែក្បាលកោះសហការជាមួយកម្មវិធីបង្កើនគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម AQIP, ២០០៣)។

ច. ការរៀបចំគ្រាប់សំរាប់ដាំ

ដំបូងយើងត្រូវយកបរិមាណគ្រាប់បន្តិចមកធ្វើការបណ្តុះសាកល្បង ដោយដាំនៅក្នុងកំប៉ុង ឬ ផើងដើម្បីរកភាគរយដំណុះ។ ដោយឡែកពីនេះ ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ ចាំបាច់ប្រើពូជអីប្រ៊ីតថ្មីៗ ពីព្រោះតាមការពិសោធវាអាចផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ជាងពូជធម្មតា ពី ១០០ភាគរយ ទៅ ៣០០ភាគរយ (ប្រមាណពី ៦ ទៅ ១២ តោនក្នុងមួយហិកតា)។

ពូជដែលយើងជ្រើសរើសយកទៅដាំត្រូវមានលក្ខណៈ

- ពូជដែលមានទិន្នផលខ្ពស់
- ពូជថ្មីមិនទុកយូរខែឆ្នាំពេក
- គ្រាប់ពូជមានសភាពសុទ្ធលើសពី ៩៨ភាគរយ
- គ្រាប់គ្មានជំងឺ សត្វល្អិតបំផ្លាញ និង បែក
- គ្រាប់ស្ងួតមានសំណើម ១៣ភាគរយ។ ក្រោយពីជ្រើសរើសពូជបានហើយ ត្រូវយកគ្រាប់ពូជនោះទៅត្រាំនឹងទឹកពី ៤ ទៅ ៥ម៉ោង ដើម្បីបង្កើតអត្រាដុះនៃគ្រាប់ពូជក្រោយពីត្រាំទឹករួចហើយត្រូវ យកគ្រាប់ នេះទៅលាយជាមួយថ្នាំ Captance 50WP ដោយប្រើក្នុងកំរិត ៣០០ក្រាម លាយជាមួយគ្រាប់ពោត ១០០គីឡូ ក្រាមដើម្បីការពារជំងឺផ្សិត (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ឆ. វិធីសាស្រ្តដាំដុះ

ដើម្បីបានទិន្នផលខ្ពស់ គេច្រើនសង្កេតទៅលើៈ

- ពេលវេលាត្រឹមត្រូវសំរាប់ការលូតលាស់ និង ប្រតិទិនដាំដុះ

- អត្រាគ្រាប់ និង ចន្លោះគុម្ព
- ជំរៅនៃការកប់គ្រាប់
- ដង់ស៊ីតេរុក្ខជាតិក្នុងមួយហិកតា (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

ពេលវេលាដាំ

ដោយយើងស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច អាកាសធាតុក្តៅហើយសើម ជាងនេះទៅទៀតគឺយើងមានរដូវពីរ (រដូវប្រាំង និង រដូវវស្សា)។ ដូចនេះទើបប្រជាកសិករយើងនិយមដាំពីរលើកៈ

- លើកទី ១ ៖ ធ្វើឡើងនៅរដូវវស្សា គឺដាំនៅចុងខែមេសារហូតដល់ដើមខែ ឬ ពាក់កណ្តាល ខែឧសភា ហើយចាប់ផ្តើមប្រមូលផលនៅខែកក្កដា នឹង ខែមេសា។
- លើកទី ២ ៖ រដូវប្រាំងគឺចាប់ផ្តើមដាំនៅពេលទឹកស្រកអស់ពីចំការនៅខែវិច្ឆិកា និង ដើមខែធ្នូ ពីព្រោះដីមានសំណើមគ្រប់គ្រាន់ ហើយប្រមូលផលនៅខែមីនា និង មេសា។

ការកំណត់ពេលវេលាដាំនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ ពីព្រោះវាជាកត្តាមួយរួមចំណែកក្នុងការកំណត់ទិន្នផលពោលគឺ ៖

- ជៀសផុតពីភាពរាំងស្ងួត និង ពេលមានវិបត្តិ
- អាកាសធាតុ និង សំណើមសមស្រប
- ផ្លែអាចលូតលាស់ល្អ
- ជៀសផុតពីការរាតត្បាតរបស់សត្វល្អិត និង ជំងឺផ្សេងៗ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ការដាំដុះ

- រងសំរាប់ដាំៈ ចំពោះការដាំដុះមានលក្ខណៈទ្រង់ទ្រាយធំ មុននឹងដាំត្រូវយកថ្នាំប្រឆាំងនឹងគ្រាប់ស្មៅឈ្មោះ Alachlor មកលាយទឹកបាញ់មុនពេលដាំក្នុងកម្រិត ៤០ម.ល ទៅ ៥០ ម.ល លាយទឹក ១៨ លីត្រ បាញ់ឱ្យជោគ ដី ១ហ.ត ប្រើ ៣,៥ លីត្រ) រួចទើបធ្វើការដាំដុះតាមក្រោយ។
- ការដាំគ្រាប់ស្ងួតៈ មុនពេលដាំត្រូវយកគ្រាប់ពោតមកដាក់ហាលថ្ងៃឱ្យក្តៅរយៈពេល ២ ទៅ ៣ ម៉ោង ទើបយកទៅដាំ។ ប៉ុន្តែការដាំគ្រាប់ស្ងួតធ្វើឱ្យពោតមានដំណុះមិនស្មើល្អ។
- ការដាំគ្រាប់សើមៈ មុនដាំត្រូវយកគ្រាប់ពោតទៅហាលថ្ងៃ ១-២ ម៉ោង បន្ទាប់មកយកគ្រាប់ពោតទៅត្រាំទឹករយៈពេល ២-៣ ម៉ោង បន្ទាប់មកស្រង់គ្រាប់យកទៅដាំ។

  ការដាំដុះត្រូវធ្វើឡើងតាមច្រើនវិធីដូចជា៖
- ដាំគែមរង ចន្លោះជួរ ៨០ ស.ម ចន្លោះគុម្ព ៧០ ស.ម ជំរៅ ៥-៦ ស.ម ចំនួន ៤-៥គ្រាប់ គឺប្រើគ្រាប់ពូជ ១៨ គ.ក្រ ចំពោះពោតធម្មតា ប៉ុន្តែពោតផ្អែមប្រើគ្រាប់ពូជអស់ចំនួន ១៤ គ.ក្រ ក្នុង ១ហិកតា។
- ដាំគែមរង ចន្លោះជួរ ៨០ ស.ម ចន្លោះគុម្ព ៥០ ស.ម ជំរៅ ៥-៦ ស.ម ចំនួន ៣-៤គ្រាប់ គឺប្រើគ្រាប់ពូជ ២០ គ.ក្រ ចំពោះពោតធម្មតា ប៉ុន្តែពោតផ្អែមប្រើគ្រាប់ពូជអស់ចំនួន ១៥ គ.ក្រ ក្នុង ១ហិកតា។
- ចំពោះការដាំតាមបែបជឿនលឿនគេប្រើចន្លោះគុម្ពញឹក គឺដាំតាមគែមរងចន្លោះជួរ ៨០ ស.ម ចន្លោះគុម្ព ២០ ស.ម ជម្រៅ ៥ ទៅ ៦ ស.ម ២គ្រាប់ ក្នុងមួយគុម្ព គឺប្រើគ្រាប់ពូជអស់ចំនួន ២៥ គ.ក្រ ចំពោះពោតធម្មតា តែចំពោះពោតផ្អែមប្រើគ្រាប់ពូជអស់ចំនួន ១៩ គ.ក្រ ក្នុងមួយហិកតា (ស្ថានីយ៍ពូជបន្លែក្បាលកោះសហការជាមួយកម្មវិធីបង្កើនគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម AQIP, ២០០៣)។

ការស្រោចស្រព

- ក្រោយពីការដាំហើយ ក្នុងករណីខ្លះ សំណើមអាចធ្វើឱ្យពោតដុះមិនស្មើគ្នា ដូចនេះគេអាចបូមទឹកបញ្ចូលទៅតាមចន្លោះជួរឱ្យកំពស់ទឹកស្មើ ១/២ នៃកំពស់រង ដើម្បីឱ្យដីស្រូបយកជាតិទឹក រក្សាសំណើមធានាឱ្យពោតលូតលាស់បានល្អ។ ក្រោយមកទៀតការបញ្ចូលទឹកត្រូវធ្វើឡើងទៅតាមដំណាក់កាលរបស់វាដូចជាៈ
- ចាប់ពីដុះពន្លករហូតដល់ពោតមានសន្លឹក ៦-៨ គឺរយៈពេលក្រោយដាំប្រមាណ ២៥ ទៅ ៣០ ថ្ងៃ ពោតត្រូវការទឹកជាមធ្យម ការបញ្ចូលទឹកឬស្រោចមានចំនួន ៣ ទៅ ៥ លើក អាស្រ័យទៅតាមប្រភេទដី និងសីតុណ្ហភាពបរិយាកាស។
- ចាប់ពីពោតមានសន្លឹក ៨ ឡើងទៅរហូតដល់វគ្គចេញផ្កាឈ្មោល និងញី ពោតត្រូវការទឹកខ្លាំងជាងវគ្គនានា ដូចនេះការបញ្ចូលឬស្រោចស្រពត្រូវធ្វើឡើងឱ្យបានញឹកញាប់ចន្លោះពី ៥ ទី ៧ ថ្ងៃម្តង គឺបញ្ចូលឱ្យមានកំពស់ទឹក ២/៣ នៃកំពស់រង។ ក្នុងមួយអាយុកាលរបស់ពោតវាត្រូវការបរិមាណទឹកពី ៤៥០០ ទៅ ៦០០០ ម៉ែត្រគូប ជាមធ្យម (ស្ថានីយ៍ពូជបន្លែក្បាលកោះសហការជាមួយកម្មវិធីបង្កើនគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម AQIP, ២០០៣)។

ការដករំលស់កូន

ការដករំលស់កូនពោតចេញពីគុម្ព គឺការពារភាពស្មោក ញឹក ធ្វើឱ្យការលូតលាស់មិនស្មើ មានការប្រកួតប្រជែងគ្នារវាងដើមក្នុងគុម្ព ឬពីគុម្ពមួយទៅគុម្ពមួយ។ របៀបដករំលស់គឺដកដើមណាដែលលូតលាស់ខ្សោយជាងគេ គែធ្វើឡើងពេលពោតមានអាយុ ១០ ទៅ ១៥ ថ្ងៃក្រោដាំ មានសន្លឹក ៣ ទៅ ៥។ ការដករំលស់កូនត្រូវអនុលោមទៅតាមរូបមន្តនៃការដាំដុះ៖

- ការដាំរូបមន្ត ៨០ ស.ម x ៧០ ស.ម ត្រូវរក្សាទុកចំនួន ៣ ដើម ក្នុងមួយគុម្ព បរិមាណដើមក្នុង ១ ហិកតាមាន ៥៣.២៥០ ដើម។
- ការដាំរូបមន្ត ៨០ ស.ម x ៥០ ស.ម ត្រូវរក្សាទុកចំនួន ២ ដើម ក្នុងមួយគុម្ព បរិមាណដើមគឺ ៥០.០០០ ដើម ក្នុង ១ហិកតា។
- ការដាំរូបមន្ត ៨០ ស.ម x ២០ ស.ម ត្រូវរក្សាទុកចំនួន ១ ដើម ក្នុងមួយគុម្ព បរិមាណដើមក្នុងហិកតា គឺ ៦២.៥០០ ដើម។ តាមការពិសោធន៍ជាច្រើនឆ្នាំកន្លងមកនៅក្នុងស្ថានីយ៍ ក៏ដូចជានៅមជ្ឈមណ្ឌលដំណាំបន្លែអាស៊ី VRDC រូបមន្តដាំ ៨០ ស.ម x ២០ ស.ម ១ ដើម ក្នុងមួយគុម្ព ទទួលទិន្នផលខ្ពស់ជាងគេ (ស្ថានីយ៍ពូជបន្លែក្បាលកោះសហការជាមួយកម្មវិធីបង្កើនគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម AQIP, ២០០៣)។

ជ. ការកប់ជី N. P. K

- **ការកប់ជីN** :

ជាទូទៅនៅតំបន់ត្រូពិច គេបានពិសោធន៍ដើម្បីបង្កើនទិន្នផលពោត ៥តោន ក្នុងមួយហិកតា គេត្រូវដាក់ជីអាសូតពី ១០០ ទៅ ១៥០គក្រ ក្នុងមួយហិកតា។ អាសូតដែលត្រូវអោយដំណាំពោត គឺចាប់ពីវគ្គលូតលាស់រហូតដល់វគ្គចេញផ្កា ហើយបន្ទាប់ពីវគ្គនេះតំរូវការថយចុះ។ ដោយជី N គឺជាអង្គធាតុគីមីម្យ៉ាងដែលងាយរលាយ និងងាយបាត់បង់ដោយកត្តាផ្សេងៗ ដូច្នេះយើងត្រូវដាក់ដោយយោងទៅតាមសេចក្តីត្រូវការរបស់ដំណាំពោត។ ដើម្បីជៀសវាងកាបាត់បង់នេះ គេនិយមការបែងចែកការដាក់ជីនេះជាពីរ ឬ បីលើក។ ការដាក់លើកទីមួយនៅពេលភ្ជួររាស់មុនពេលដាំ ឬ ហៅថាដាក់ជីទ្រាប់បាតដោយដាក់មុនដាំពី ១ ទៅ ៣ថ្ងៃ និង ដាក់លើកទី ២ ដាក់ជីបំប៉ននៅពេលពោតអាយុបាន ៣០ថ្ងៃ។ ត្រូវបែងចែកជីជាពីរផ្នែក ពាក់កណ្តាលនៅលើកទីមួយ និង ពាក់កណ្តាលនៅលើក

ទី ២។ ក្រោយពីដាក់ដល់ដីរួច ត្រូវលប់ដីកប់ភ្លាម ដើម្បីជៀសវាងការបាត់បង់ដោយការហូរតាមទឹកនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- **ការដាក់ជីផូស្វ័រ** P

ជាទូទៅនៅតំបន់ត្រូពិច ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលគ្រាប់ពោត ៥តោន/ហិកតា ត្រូវដាក់ P ពី ៥០ ទៅ ១០០ គក្រ ប៉ុណ្ណោះ។ ជី P នេះ ត្រូវដាក់តែមួយលើក គឺដាក់មុនពេលដាំពី ២ ទៅ ៣ថ្ងៃ ឬ ក្នុងពេលដាំតែម្តង ។ ប្រសិនបើខ្វះជី P បណ្តាលអោយប្រព័ន្ធលូតលាស់ខ្សោយ ដងដើមតូច និង ផ្លែមិនសូវដាក់សាច់។ ដោយជី P ជាជីក្រលាយ និង ជាប្រភេទជីដែលមានប្រតិកម្មនៃការដោះដូរគីមីក្នុងដីខ្សោយ មិនសូវមានចលនាវិវត្តន៍ ឬ ផ្លាស់ប្តូរទីកន្លែង ដូច្នេះ យើងត្រូវដាក់អោយចំទីកន្លែង ដែលប្រព័ន្ធឬសដុះលូតលាស់ ដោយដាក់អោយបានជំរៅពី ១០ ទៅ ២០សម ហើយដាក់ចំងាយពីគុម្ពពោតប្រហែលពី ២ ទៅ ៥សម (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- **ការដាក់ជីប៉ូតាស** K

ពោតជារុក្ខជាតិមួយត្រូវការ K គួរសមដែរ។ ពិសេសដើម្បីបង្កើតស្លឹក និង ដើម គឺវាត្រូវការជី K ក្នុង ដំណាក់កាលលូតលាស់។ នៅពេលពោតទុំយកដងដើមទៅវិភាគ។ ការវិភាគបានបង្ហាញអោយឃើញថា ២/៣ នៃ K មាននៅក្នុងសន្លឹក ហើយ ២/៣ ទៀត មាននៅក្នុងគ្រាប់ពោត។ ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលគ្រាប់ពោត ៥តោនក្នុងមួយហិកតា គេត្រូវដាក់ជី K ៦០ ទៅ ១៣០គក្រ ក្នុងមួយហិកតា។ ហើយការដាក់ជីនេះ យើងត្រូវដាក់មុន ពេលដាំ (ជីទ្រនាប់បាត) ចំនួនពី ២ ទៅ ៣ថ្ងៃ ដើម្បីអោយជីនេះរលាយល្អ និង អាចអោយពោតស្រូបយកជីនេះ បានយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងដំណាក់កាលមួយជាអតិបរមា។ ដោយសារការដាក់មានចំនួនច្រើន ១/៣ នៃសារធាតុ នោះ ដែលនៅក្នុងដងដើមស្លឹកភាគច្រើនអាចវិលត្រលប់ទៅក្នុងដីវិញ។ គេអាចដាក់ជី K ក្នុងរយៈពេល៣ទៅ ៥ឆ្នាំម្តងក៏បាន។ កង្វះជាតិ K ធ្វើអោយដើមតូចឆ្មារ មានការលូតលាស់ខ្សោយបំផុត ស្លឹកខ្ចីរបស់ពោតមានពណ៌ លឿងព្រឿងៗ បន្ទាប់មកក៏វិវត្តមកជាស្លឹកចាស់វិញ។ គេតែងសង្កេតឃើញចាប់ពីទ្រនុងមកដល់ស្លឹក។ ការខ្វះ K ខ្លាំង ជួនកាលពោត មិនអាចចេញផ្កាឡើយ ជួនកាលទៀតផ្លែមិនដាក់គ្រាប់ ពន្យាពេលទុំបណ្តាល អោយមានជំងឺ និងសត្វល្អិតអាចបំផ្លាញដោយងាយផង (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

- **ការធ្វើស្មៅ និង ពូនគល់**

បន្ទាប់ពីពោតមានកំពស់ពី ១០ ទៅ ១៥សម ឬ ពោតមានអាយុពី ១៥ថ្ងៃឡើងទៅ យើងធ្វើការជីវកូន។ ក្រោយពីពេលជីវកូនរួច ចាប់ផ្តើមបោចស្មៅ ជ្រោយដី និង ពូនគល់លើកទី១ ដើម្បីអោយដីធូរផ្ទុកសំណើមបានច្រើន ឬ អោយពោតដុះបានល្អ។ គោលបំណងនៃការជំរះស្មៅ និង ពូនគល់ធ្វើដើម្បីសំលាប់ស្មៅដែលដុះប្រជែង និង ដើមពោត។ លុះ៣០ថ្ងៃក្រោយមក ពេលពោតមានស្លឹកពី ៦ ទៅ ៨ ត្រូវធ្វើស្មៅ និង ដាក់ជី និង ពូនជាលើកទី ២ ដើម្បីអោយឬសថ្មីដុះបន្ថែមល្អ។

ជាទូទៅយើងអាចជំរះស្មៅពូនគល់ពី ៣ ទៅ ៤ដង ក្នុងរដូវវស្សា និង ពី១ ទៅ ២ដង នៅរដូវប្រាំង។ បើយើងបណ្តោយអោយស្មៅដុះដោយសេរី នោះវានឹងដណ្តើមជីជាតិពីដំណាំ។ ម៉្យាងទៀតស្មៅគឺជាជំរកសត្វល្អិតលាក់ខ្លួន ដូចជា ដង្កូវ កណ្តូប កណ្តុរ និង ជំងឺផ្សេងៗដែលបំផ្លាញដំណាំពោត (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

២.៦ ជំងឺ និង សត្វល្អិត

នៅប្រទេសកម្ពុជាយើងក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន ពុំសូវមានការបំផ្លាញខ្លាំងក្លាដែលគួរអោយកត់សំគាល់នោះឡើយអំពីបញ្ហាជំងឺ និង សត្វល្អិតចង្រៃ។

តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏យើងត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្លះ ពីព្រោះសព្វថ្ងៃនេះគេសង្កេតឃើញសត្វល្អិតខ្លះ ដែលបំផ្លាញដំណាំពោតដែរ តែស្ថិតនៅក្នុងកំរិតតិចតួចប៉ុណ្ណោះ។

ប៉ុន្តែរុក្ខជាតិទាំងឡាយពុំអាចចៀសផុតពីការរាតត្បាត និង សត្វល្អិតបំផ្លាញនោះឡើយ ជាពិសេសនៅពេលកំពុងលូតលាស់ និង ពេលស្តុកទុកក្នុងឃ្លាំង ដែលចាំបាច់ត្រូវគិតគូ និង ពិចារណាអំពីវិធានការការពារ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើង និងនៅក្នុងពិភពលោក យើងសង្កេតឃើញជំងឺ និងសត្វល្អិត សំខាន់ៗដូចជា:

ជំងឺបង្កឡើងដោយផ្សិត

ក. ជំងឺរលួយធ្យូង (Charcool-stalk-rot) Macrophomina phaseoli)

ជំងឺនេះបង្កឡើងដោយផ្សិតឈ្មោះ Selerotia រាតត្បាតនៅពេលអាកាសធាតុរាំងស្ងួត ដោយវាចាប់ផ្តើមបំផ្លាញ ឬស ដើម ផ្លែ ពោលគឺស្លាកស្នាមខាងក្នុងដើមមានពណ៌ខ្មៅដូចធ្យូង។ មេរោគផ្សិតនេះវាអាចរស់នៅជាច្រើនខែ និង អាចបំផ្លាញដំណាំនៅរដូវខាងមុខបានទៀតផង (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ខ. ជំងឺ Ustilago

ជំងឺនេះកើតមានគ្រប់ទីកន្លែងលើពិភពលោក ដែលមានដាំដំណាំពោត សរីរាង្គផ្នែកខាងលើដីរបស់ដំណាំពោតងាយនឹងទទួលជំងឺនេះណាស់ ជាពិសេសនៅកន្លែងមានជាលិកាខ្ចីៗ និង មានសកម្មភាពលូតលាស់ខ្លាំង។ ផ្សិត បង្កើតជាដុំពកនៅលើស្លឹក ដើម ផ្កា និង ផ្លែ។ មុនដំបូងមានពណ៌បៃតង ស ឬ មានស្នាមដូចទឹកប្រាក់បន្ទាប់មកក្លាយជាពណ៌ត្នោតខ្មៅដូចធ្យូង លើកលែងតែដុំពកដែលកើតនៅលើស្លឹក។ តែបើជំងឺនេះកើតនៅ លើដងដើមវិញ គឺបណ្តាលអោយដើមតឿទាបតែអារស់បានធម្មតា។

ជំងឺនេះបង្កឡើងដោយមេរោគ Kabatiella Zeae បង្កអោយមានស្នាម អាចនៅលើស្លឹកពណ៌ក្រម៉ៅប្រផេះរាងជារង្វង់ព័ទ្ធជុំវិញចំនុចខ្មៅ ហើយជាយខាងនៃរង្វង់មានពណ៌លឿង។ ជំងឺនេះកើតគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ជាពិសេសនៅតំបន់មានអាកាសធាតុក្តៅ ដែលមានសីតុណ្ហភាព ៣០ ទៅ ៣០អង្សារសេ និងមានសំណើមបរិយាកាសខ្ពស់ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

គ. ជំងឺរលួយដើម (Stalk Rots)

ជំងឺនេះបង្កដោយផ្សិតឈ្មោះ *Collectorichum Graminicole* កើតមានពេលអាកាសធាតុ ត្រជាក់ហើយសើម ពោលគឺមាននៅក្នុងចំការណាដែលមានកាកសំណល់រុក្ខជាតិនៅកប់ក្នុងដីច្រើន ព្រោះថាផ្សិត ដែលបង្កនេះមានប្រភពចេញពីកន្លែងនោះ។ មុនដំបូងផ្សិតរាតត្បាតនៅឬសពោត បន្ទាប់មករាលដាលនៅលើដើម (ចន្លោះថ្នាំង) ដែលស្ថិតនៅជិតដី បណ្តាលអោយមានពណ៌កាហ្វេ ឬ ខ្មៅ។ ដងដើមអាចដួលដោយងាយ នៅ ពេលណាមានភ្លៀង ខ្យល់ខ្លាំង (CPC,2000)។

ឃ. ជំងឺ Fusarium

ជំងឺនេះបង្កើតឡើងដោយផ្សិតឈ្មោះ *Gibberella Zeae* ស្ថិតនៅក្នុងថ្នាក់ Ascomycetes។ ជំងឺនេះកើតមាននៅក្នុងតំបន់ដែលមានអាកាសធាតុស្ងួត ហើយក្តៅ។ Spore ដែលទុំក៏ហើរតាមខ្យល់ទៅប៉ះផ្លែ ឬ ដើមពោត ដែលនៅទីនោះវាក៏ដុះលូតលាស់ ហើយក៏ជ្រៀតចូលទៅក្នុងកោសិកា។ រោគសញ្ញាគេសង្កេតឃើញ ដើមពោតស្ងួតនៅពេលដែលកើតមានពណ៌ក្រម៉ៅ។ បើយើងពុះតាមបណ្តោយដើមយើងឃើញថា មានពណ៌កាហ្វេ ក្រម៉ៅនៅពេលជំងឺនេះបំផ្លាញខ្លាំងក្លា ចុងក្រោយគេសង្កេតឃើញបណ្តូលដងដើមរលួយបាត់តែម្តង (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

វិធានការរួម ដើម្បីការពារជំងឺខាងលើ យើងអនុវត្ត

- ដាំពូជអ៊ីប្រ៊ីតដែលធននឹងជំងឺ
- អនុវត្តន៍ប្រព័ន្ធផ្លាស់ប្តូរនៃមុខងារកំចាត់
- ភ្ជួរដីហាលអោយបានស្ងួតល្អ
- ប្រមូលកំទេចកំទីដែលកើតជំងឺ
- បន្ថយដង់ស៊ីតេដំណាំ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)

ង. ជំងឺ (Leaf-Strips-Stot)

ជំងឺនេះបង្កឡើងដោយមេរោគ *Kabatiella Zeae* បង្កអោយមានស្នាមអុចមេនៅលើស្លឹកពណ៌ក្រម៉ៅ ប្រផេះរាងជារង្វង់ព័ទ្ធជុំវិញចំនុចខ្មៅ ហើយជាយខាងនៃរង្វង់មានព៌ណលឿង។ ជំងឺនេះកើតមានគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ជាពិសេសតំបន់មានអាកាសធាតុក្តៅ ដែលមានសីតុណ្ហភាពពី ២០ ទៅ ៣០ អង្សារសេ និងមានសំណើមបរិយាកាសខ្ពស់ (ពាន សុខា,១៩៩៧)។

ច. ជំងឺបង្កដោយវីរុស (Viral Diseases)

មានវីរុស៥ប្រភេទគឺ *Sugareane mosaic Virus* (S C M V), *maize dwarf masaic virus* (M C D V), *maize mosaic* (M M V), *maize chlorotec mttle virus* (M C M V) ។ ជំងឺនេះរាតត្បាតតាម រយៈអំពៅ ថ្នាំជក់ ស្មៅជូនកាលបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារចំលងដូចជា រុយ ចៃ។ ស្លាកស្នាមជំងឺនៅលើដើម ស្លឹក បណ្តាល អោយរុក្ខជាតិតឿ ស្លឹកតូចៗ និង នេក្រូស៊ីស (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

វិធានការការពារ និង កំចាត់:

- ជាដំណាំឆ្លាស់
- ជ្រើសរើសពូជធ្ងន់
- ប្រលាក់គ្រាប់នឹងថ្នាំ TMTP ក្នុងកំរិត ១ ទៅ ២គក្រ/ហិកតា
- ប្រមូលកំទិចកំទីដែលកើតជំងឺ ដុត ឬ កប់ចោល
- ភ្ជួរដីអោយបានជ្រៅ ហើយហាលអោយស្ងួតល្អ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

ឆ.ដង្កូវស៊ីរូងដើម (Olstrina Fun Dicalis)

ដង្កូវនេះមានព៌ណប្រផេះអុចត្នោត ក្បាលពណ៌ក្រម៉ៅ ប្រវែងពី ២៥ ទៅ ៣០មម វាធ្វើអោយជ្រុះកញ្ចុំផ្កាឈ្មោលបំផ្លាញដងដើមស៊ីរូងស្នូល ស៊ីចោះផ្លែពោត។ ដឹកឡើរបស់វាសំងំនៅក្នុងដើមពោត ហើយចាប់ផ្តើមរាតត្បាតបន្តទៅដើមផ្សេងៗទៀត ពីដំណាក់កាលចេញផ្ការហូតដល់ទុំ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

វិធានការការពារ:

- បាញ់ថ្នាំ (Urbaryl ២គក្រ លាយទឹក ១០០លីត្រ ក្នុងមួយហិកតា)
- ប្រើថ្នាំ Thiodan ៥ភាគរយ ទំរង់ជាគ្រាប់
- ហាលដី
- ដាំដំណាំផ្លាស់
- ដាំពោតដែលមានពូជធ្ងន់ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

២.៧ សក្តានុពលក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ដំណាំពោតនៅកម្ពុជា

២.១១.១ ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ

ដីទំនេរបំរើឱ្យវិស័យកសិកម្មនៅមានច្រើនរាប់ម៉ឺនហិកតា ជាពិសេសគឺនៅគ្រប់ខេត្តទូទាំងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ដែលដីមានលក្ខណៈអនុគ្រោះចំពោះដំណាំពោត ដូចនេះយើងមានលទ្ធភាពច្រើនក្នុងការពង្រីកផ្ទៃដីដាំដុះបន្ថែមទៀត (សាន់ សុទ្ធី, ២០០៦)។

២.១១.២ ធនធានមនុស្ស

ជាការពិតណាស់ការដាំដុះ ការប្រមូលផល ការស្តុកទុក ការកែច្នៃ ត្រូវការបំផុតគឺអ្នកមានបច្ចេកទេស និងបទពិសោធន៍ក្នុងជំនាញនេះ។ បច្ចុប្បន្នធនធានមនុស្សក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាមានច្រើនគួរសម ក្នុងនោះសំបូរនូវកំលាំងដាំដុះ អនុវត្តផ្ទាល់ប្រកបដោយភាពអត់ធ្មត់ និងព្យាយាមធ្វើការបានល្អប្រសើរ (សាន់ សុទ្ធី, ២០០៦)។

ជំពូក ៣
វិធីសាស្ត្រសិក្សាស្រាវជ្រាវ

ជំពូក ៣
វិធីសាស្ត្រសិក្សាស្រាវជ្រាវ

៣.១ លក្ខណៈទូទៅនៃទីកន្លែងពិសោធន៍

៣.១.១ ទីកន្លែងពិសោធន៍

ដំណើរការនៃការពិសោធន៍នេះធ្វើឡើងនៅលើចំការកសិករដែលមានទីតាំងនៅភូមិព្រៃខ្ញុំ ឃុំបន្ទាយដែក ស្រុកកៀនស្វាយ ខេត្តកណ្ដាល។

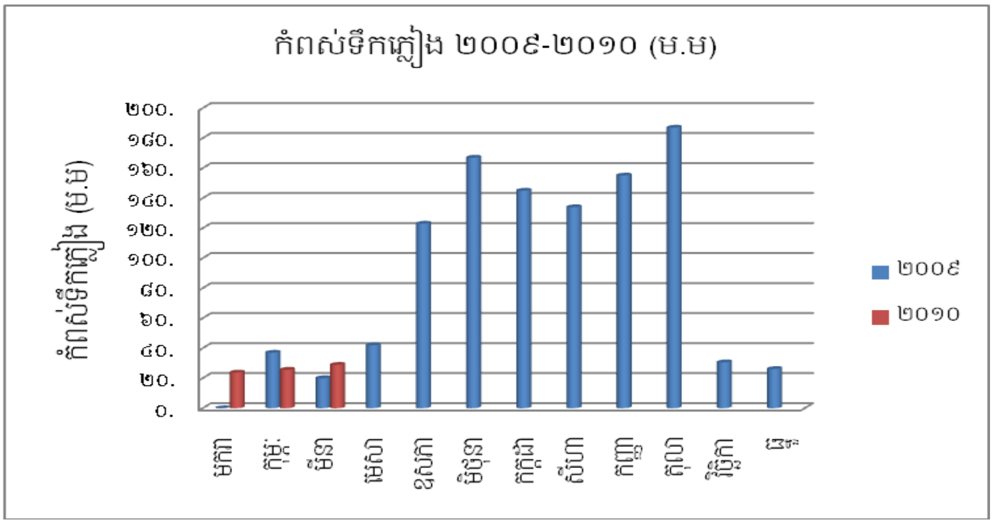
៣.១.២. លក្ខណៈដី

ដីកៀនស្វាយ: ជាប្រភេទដីឥដ្ឋ ឬល្បាយមានពណ៌ត្នោតទាំងស្រទាប់លើនិងស្រទាប់ក្រោម)ដែលមាន pH=៥,៩, កាបូនសរីរាង្គ=0,៩០, អាសូត=0.១០,ផូស្វ័រ=៧,៥ម.ក/គ.ក, ប៉ូតាស្យូម=0,១៨cmol/kg, កាល់ស្យូម= ៦,៦៧cmol/kg, ម៉ាញ៉េស្យូម=២,៧៩cmol/kg, CEC=១២,៦cmol/kg (ទូត ដានី, ២០០៤)។

៣.១.៣ លក្ខណៈអាកាសធាតុនៅកន្លែងពិសោធន៍

ជាទូទៅនៅក្នុងស្រុកកៀនស្វាយ ខេត្តកណ្ដាលសំបូរទៅដោយប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ប៉ុន្តែការដាំដុះមិនអាចប្រព្រឹត្តទៅ បានគ្រប់រដូវនោះទេ ព្រោះនៅខែខ្លះនៅរដូវទឹកឡើងជួបនូវបញ្ហាទឹកលិច និងខែប្រាំងមានអាកាសធាតុក្ដៅអាចធ្វើឱ្យទិន្ន ផលមានការធ្លាក់ចុះ ដំណាំអាចមានជម្ងឺ ហើយត្រូវចំណាយទៅលើការជួលកំលាំងពលកម្ម ការបូមទឹក ជីគីមី (ហួត គឹមសុង, ២០០៩)។

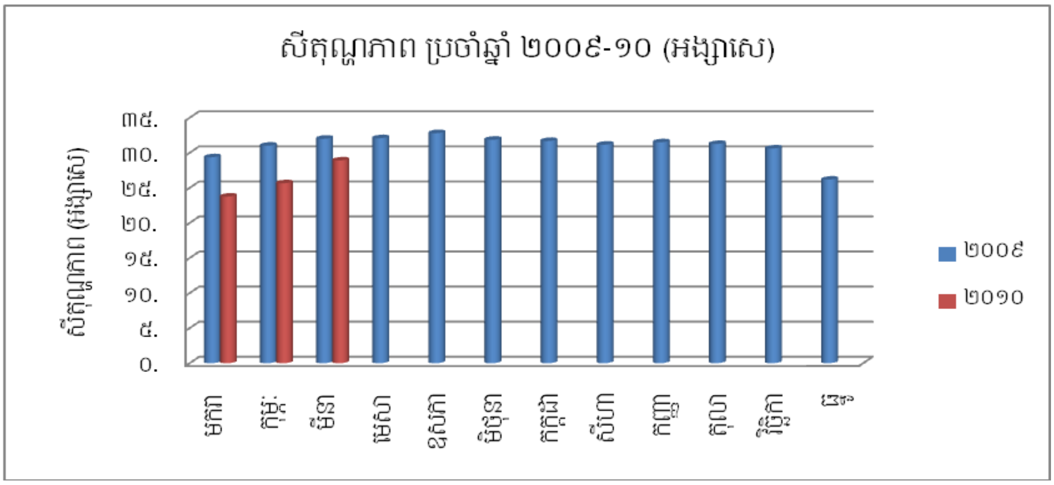
ក. កំពស់ទឹកភ្លៀង



ក្រាហ្វិក៣.១ កំពស់ទឹកភ្លៀងជាមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩-២០១០
(ប្រភព៖ នាយកដ្ឋានឧតុនិយម/ ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម)

កំពស់ទឹកភ្លៀងមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩ គឺ ៩៧,២៤ ម.ល ខែដែលមានកម្ពស់ទឹកភ្លៀងខ្ពស់ជាងគេ ខែតុលានិងទាបជាងគេខែមករានិងកម្ពស់មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ២០១០ គឺ៩៥,២៦ ខែ ដែលមានកម្ពស់ទឹកភ្លៀង ខ្ពស់ជាងគេ ខែកញ្ញា និងទាបជាងគេ ខែមករានិងកុម្ភៈ។

ខ. សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ

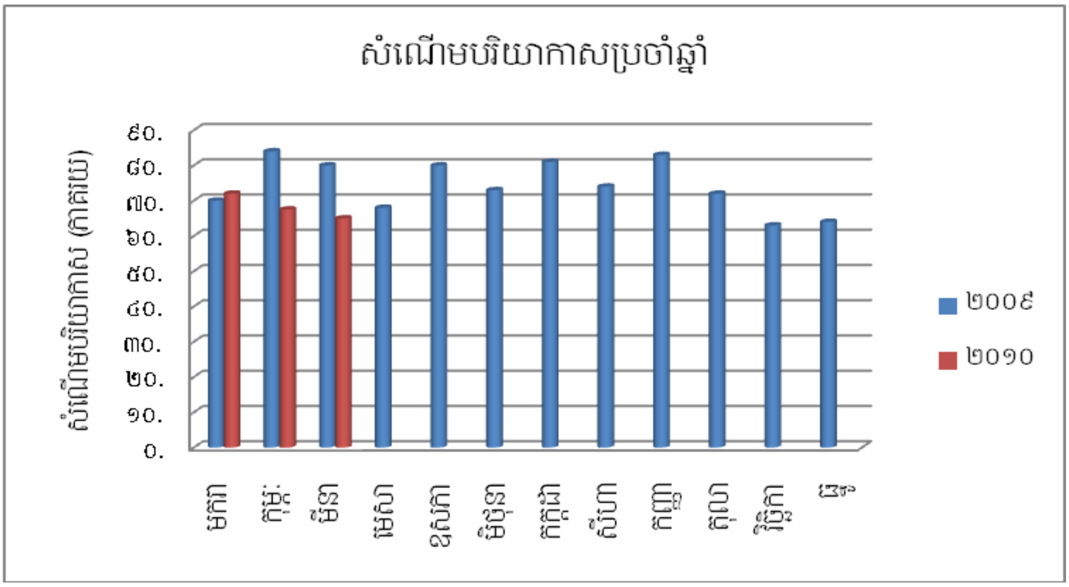


ក្រាហ្វិក ៣.២ សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩-២០១០

(ប្រភព៖ នាយកដ្ឋានឧត្តុនិយម/ ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម)

យោងតាមតារាងទិន្នន័យសីតុណ្ហភាពកំពស់ទឹកភ្លៀងនិងសំណើមបរិយាកាសខាងលើបង្ហាញថាសីតុណ្ហភាពខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងខែឧសភា គឺ ៣២,៨ អង្សាសេនិងទាបបំផុតនៅខែធ្នូ ហើយគិតជាមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ២០០៩គឺ ៣០,៩៥ អង្សារសេ ចំណែកឯឆ្នាំ២០១០វិញសីតុណ្ហភាពជាមធ្យមប្រចាំ ២៧,០៩អង្សាសេខែដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់គឺខែមេសា និងឧសភា ទាបជាងគេខែធ្នូ។

គ. សំណើមបរិយាកាស



ក្រាហ្វិក ៣.៣ សំណើមបរិយាកាសប្រចាំឆ្នាំ ២០០៩-២០១០

(ប្រភព៖ នាយកដ្ឋានឧត្តុនិយម/ ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម)

សំណើមបរិយាកាសមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ២០០៩ គឺ៧៤,៣៣% ខែដែលមានសំណើមខ្ពស់គឺខែកុម្ភៈ ៨៤% និង សំណើមបរិយាកាសទាបបំផុតខែ វិច្ឆិកា ៦៣% និងមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ២០១០៧៥,៥៤% ខែដែលមានសំណើម ខ្ពស់គឺខែតុលា ៨៤ % និងសំណើមបរិយាកាសទាបបំផុតខែ មីនា ៦៥%។

៣.១.៤ ពេលវេលាពិសោធន៍

ការពិសោធន៍នេះ មានរយៈពេល ០៦ខែ ចាប់ពីខែ តុលា ឆ្នាំ ២០០៩ រហូតដល់ ខែ មីនា ឆ្នាំ ២០១០។ ដោយគិតចាប់ពីការសំយោគអត្ថបទ ការរៀបចំពិធីសារពិសោធន៍ ការអនុវត្តការងារពិសោធន ការស្រង់ទិន្នន័យ និងការវិភាគទិន្នន័យ រហូតដល់បញ្ចប់និក្ខេបបទ។ ការពិសោធន៍នេះធ្វើឡើងលើផ្ទៃដីប្រមាណ ២.៣៣១ ម៉ែត្រការ៉េ។

៣.១.៥ ដំណើរការពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ

ដំណើរការពិសោធន៍ចាប់ផ្តើមពីថ្ងៃទី២៤ ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ២០០៩ ហើយបានបញ្ចប់នៅថ្ងៃទី១០ ខែមីនា ឆ្នាំ ២០១០ គឺចាប់ផ្តើមពីដាំគ្រាប់រហូតដល់ប្រមូលផលមានរយៈពេល ១០៦ ថ្ងៃ។

តារាង ៣.១ ប្រតិទិនការងារពិសោធន៍

ល.រ	សកម្មភាពការងារ	ពេលវេលាអនុវត្តការងារ
១	ដាក់ជីទ្រាប់បាត	២២/វិច្ឆិកា/២០០៩
២	ត្រាំគ្រាប់ពូជ (៤ ទៅ ៥ ម៉ោង)	២៣/វិច្ឆិកា/២០០៩
៣	ដាំគ្រាប់ (ជម្រៅប្រមាណ ៥ ស.ម)	២៤/វិច្ឆិកា/២០០៩
៤	ជីវកូនពោត (ទុកចំនួន ១ដើម ក្នុង១គុម្ព)	០៩/ធ្នូ/២០០៩
៥	ធ្វើស្មៅលើកទី១	១០/ធ្នូ/២០០៩
៦	ដាក់ជី ពូនគល់	១១/ធ្នូ/២០០៩
៧	ពិនិត្យ វាយតម្លៃ សមាសភាពចង្រៃ	១៥/ធ្នូ/២០០៩
៨	ធ្វើស្មៅលើកទី២	៣០/ធ្នូ/២០០៩
៩	ដាក់ជី ពូនគល់	៣១/ធ្នូ/២០០៩
១០	តាមដានការចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% និងផ្កាញី ៥០%	០៥-២៥/មករា/២០១០
១១	វាស់កំពស់ដើម	៣០/មករា/២០១០
១២	ប្រមូលផល	២៥/កុម្ភៈ-១១/មីនា/២០១០

តារាង ៣.២ ថវិកាចំណាយសម្រាប់ដំណើរការពិសោធន៍

ល.រ	បរិយាយមុខចំណាយ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា (រៀល)	សរុប (រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	៧	១០.០០០	៧០.០០០
២	ជីអ៊ុយរ៉េ (៤៦-០-០)	គក្រ	២០	១.២០០	២៤.០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	៦០	៤.០០០	២៤០.០០០
៤	ខ្សែវាស់	ខ្សែ	១	៣.០០០	៣.០០០
៥	បង្គោលឬស្សី	ដើម	៨	៤.០០០	៣២.០០០
៦	ផ្លាកកូនស្រែ	ផ្លាក	៤៨	៥.០០០	២៤០.០០០
៧	ផ្លាកពិសោធន៍	ផ្លាក	១	៦០.០០០	៦០.០០០
៨	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	៤៥.០០០	៩០.០០០
៩	ពលកម្មឆ្ងូតរង	លើក	១	១០.០០០	១០.០០០
១០	វាស់វែង និងដាក់ផ្លាកពិសោធន៍	នាក់	២	១០.០០០	២០.០០០
១១	ពលកម្មធ្វើស្មៅ និងដាក់ជី	លើក	២	៨០.០០០	១៦០.០០០
១២	ពលកម្មពូនគល់	លើក	២	៤០.០០០	៨០.០០០
១៣	បញ្ចូលទឹក	លើក	១០	៥០.០០០	៥០០.០០០
១៤	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	២	១២.០០០	២៤.០០០
១៥	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៣	១២.០០០	៣៦.០០០
១៦	ឈ្នួលហាលផ្លែពោត	ថ្ងៃ	៣	១០.០០០	៣០.០០០
១៧	ឈ្នួលប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៤	១២.០០០	៤៨.០០០
១៨	កត់ត្រា និងស្រង់ទិន្នន័យ	នាក់	២	៥០.០០០	១០០.០០០
សរុប					១.៧៦៧.០០០

៣.១.៦ សម្ភារៈ និងឧបករណ៍សម្រាប់ពិសោធន៍

សម្ភារៈពិសោធន៍ ត្រូវការចាំបាច់រួមមាន៖

- ពូជពោត Hybrid ៤ ប្រភេទ (QQQ, 919, LVN 10 និង A4)
- ជីគីមីៈ Urea (៤៦-០-០) និង ១៥-១៥-១៥
- ម៉ាស៊ីនបូមទឹក
- ជញ្ជីងថ្លឹង
- ម៉ែត្រវាស់
- បង្គោល
- ផ្លាកពិសោធន៍

- ផ្លាកកូនស្រែ
- សៀវភៅប៊ិចខ្មៅដៃ
- ម៉ាស៊ីនគិតលេខ
- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត

៣.១.៧ វិធីសាស្ត្រពិសោធន៍

ការពិសោធន៍នេះត្រូវបានអនុវត្តតាមការរៀបចំប្លង់ពិសោធន៍ជាប្លុកចាប់ឆ្នោតពេញលេញ (RCBD: Randomized Complete Block Design) ដោយមាន ២កត្តា៖

- កត្តាទី ១ គឺ ពូជពោត មាន ៤ បច្ច័យ ៖ ពូជទី១ QQQ, ពូជទី២ 919, ពូជទី៣ LVN 10, ពូជទី៤ A4
- កត្តាទី ២ គឺ កំរិតជី មាន ៤ បច្ច័យ ៖ ០-០-០, ៣០-១៥-១៥, ៦០-៣០-៣០, ១២០-៦០-៦០

➢ **តារាងបន្សំបច្ច័យពិសោធន៍**

តារាង ៣.៣ បន្សំបច្ច័យពិសោធន៍

កម្រិតជីគីមី	**បន្សំនៃបច្ច័យទាំង ២កត្តា**			
	QQQ (V1)	**919 (V2)**	**LVN 10 (V3)**	**A4 (V4)**
N.P.K=០-០-០ (F1)	F1V1	F1V2	F1V3	F1V4
N.P.K=៣០-១៥-១៥ (F2)	F2V1	F2V2	F2V3	F2V4
N.P.K=៦០-៣០-៣០ (F3)	F3V1	F3V2	F3V3	F3V4
N.P.K=១២០-៦០-៦០ (F4)	F4V1	F4V2	F4V3	F4V4

➢ **ប្រវត្តិពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត**

ពូជទី១ (QQQ) : ជាពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតមានប្រភពពីប្រទេសថៃ សព្វថ្ងៃកំពុងត្រូវបានពេញនិយមដាំដុះនៅខេត្តកំពង់ចាម និងតំបន់ខ្ពង់រាប។

ពូជទី២ (919) : ជាពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតមានប្រភពពីប្រទេសវៀតណាម សព្វថ្ងៃកំពុងត្រូវបានពេញនិយមដាំដុះនៅខេត្តកំពង់ចាម និងតំបន់ខ្ពង់រាប។

ពូជទី៣ (LVN 10) : ជាពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតមានប្រភពពីប្រទេសវៀតណាម សព្វថ្ងៃកំពុងត្រូវបានពេញនិយមដាំដុះនៅបណ្តាខេត្តតាមដងទន្លេមេគង្គ។

ពូជទី៤ (A4) : ជាពូជពោតនៅកម្ពុជា សព្វថ្ងៃកំពុងត្រូវបានពេញនិយមដាំដុះនៅតាមបណ្តាខេត្តតាមដងទន្លេមេគង្គ ។

- **លក្ខណៈរូបរបស់ពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតទាំងបួនពូជ**

តារាង ៣.៤ លក្ខណៈរូបរបស់ពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត

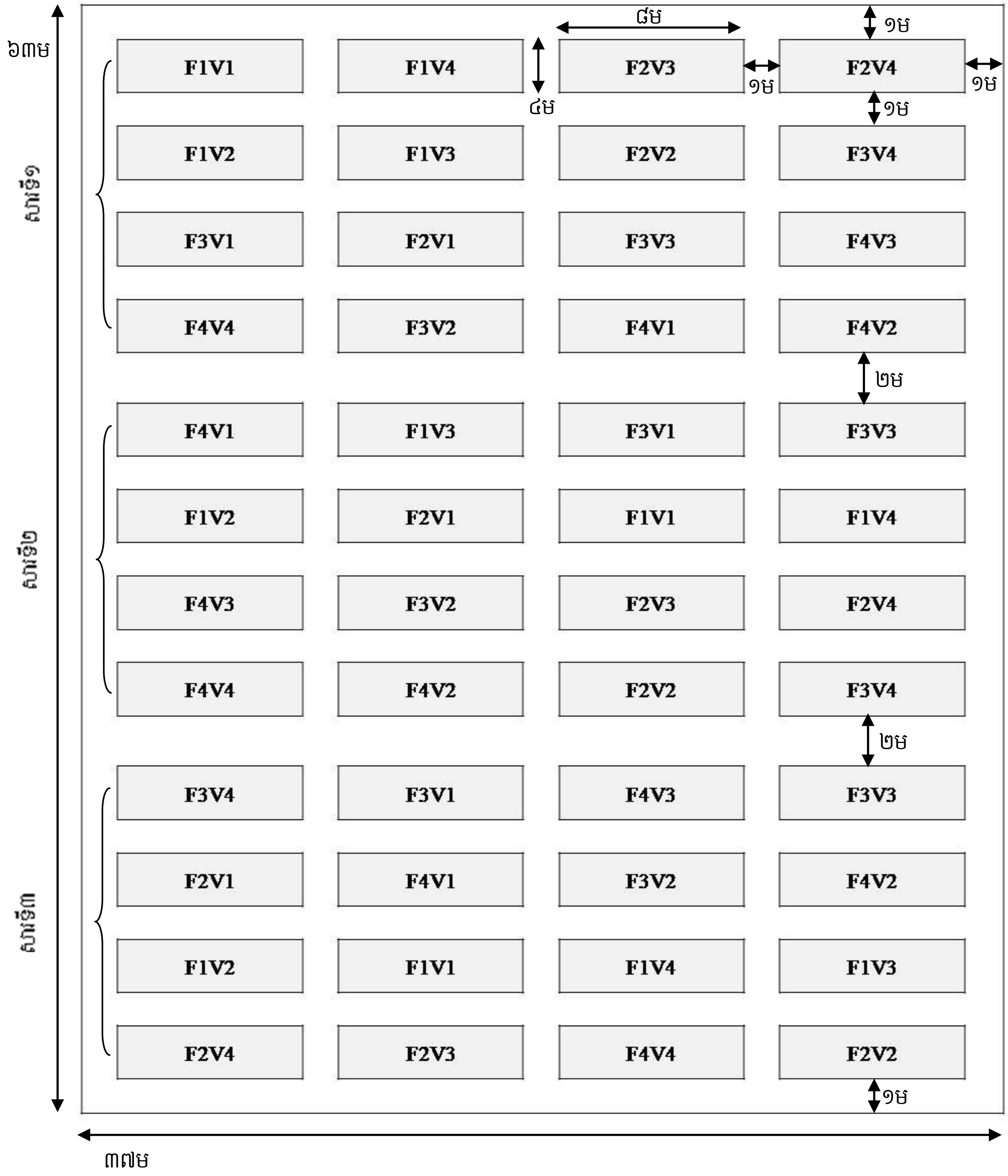
ពូជពោត	បណ្តោយស្លឹក (ស.ម)	ទទឹងស្លឹក (ស.ម)	កំពស់ដើម (ស.ម)	ប្រវែងផ្លែ (ស.ម)	ជីវម៉ាស់ឬសស្ងួត (ក្រាម/ដើម)
ពូជទី១ (QQQ)	៧៨,៩០	៩,៨០	១៩១,៩០	២០,២០	៤៨,៧០
ពូជទី២ (919)	៧៨,៨០	៨,៥០	២០២,៨០	១៦,០០	៤៩,៣០
ពូជទី៣ (LVN 10)	៧៩,៦០	៨,៤០	២២៣,៥០	១៨,៨០	៤៥,៥០
ពូជទី៤ (A4)	៨០,៩០	៨,១០	២៣០,៧០	១៥,២០	៥០,២០

(ប្រភព៖ ហួត គីមសុង, ២០០៩)

- **ប្លង់ពិសោធន៍**

ការពិសោធន៍នេះត្រូវបានអនុវត្តតាមការរៀបចំប្លង់ពិសោធន៍ជាប្លុកចាប់ឆ្នោតពេញលេញ (RCBD: Randomized Complete Block Design) ដែលមាន៣សា និង ៤បច្ច័យ ដោយធ្វើការសិក្សាទៅលើកត្តា ២គឺ កត្តាប្រភេទពូជពោត និងកម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ជី ៖

តារាង ៣.៥ ប្លង់ពិសោធន៍



ចំនួនកូនស្រែ/សារ	: ១៦ កូនស្រែ
ចំនួនកូនស្រែសរុបទាំង ៣សារ	: ៤៨កូនស្រែ
ផ្ទៃដីពិសោធន៍សរុប	: ២៣៣១ ម^{២}
ទំហំស្រែនីមួយៗស្មើ	: ៨ម x ៤ម = ៣២ម^{២}
ចន្លោះពីសារមួយទៅមួយ	: ២ម
ចន្លោះពីកូនស្រែមួយទៅមួយ	: ១ម
ចន្លោះជួរនិងចន្លោះគុម្ព	: ៨០ ស.ម x ២០ ស.ម

៣.១.៨ ការអនុវត្តការងារពិសោធន៍

ក. ការរៀបចំដី

ការរៀបចំដីបានល្អមុនធ្វើការដាំដុះពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះការដុះលូតលាស់ និងទិន្នផលដំណាំ ព្រោះការរៀបចំដីបានល្អគឺមានន័យថាយើងបង្កើតលក្ខខ័ណមួយដែលល្អសមស្របធ្វើអោយដីធូរមានបន្ទុកខ្យល់ចេញចូលគ្រប់គ្រាន់អាចអោយដំណាំចាក់ឬសបានងាយស្រួលជាពិសេសយើងអាចកំចាត់ស្មៅនិងជំរករបស់សមាសភាពចង្រៃដែលនៅក្នុងដី។

ការរៀបចំដីពិសោធន៍ពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតនេះ គឺបានភ្ជួរដោយប្រើនង្គ័លគោ ជម្រៅ ២០ ស.ម ទៅ ២៥ ស.ម រួចហាលដីរយៈពេល ៧ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទើបភ្ជួរត្រឡប់លើកទី ២។ បន្ទាប់ពីភ្ជួររួច យកជីអ៊ុយរ៉េ និងជីគីមី ១៥-១៥-១៥ មកបាច បន្ទាប់មករាស់បំបែកដីឱ្យម៉ត់ ប្រមូលស្មៅ និងកៀរដីឱ្យរាបស្មើល្អ។ ក្រោយពីរាស់ដីរួចហើយទើបឆូតជារងដែលមានកំពស់ប្រហែល ២០ ស.ម ដើម្បីបុកដាំគ្រាប់ពោត។

រូបថត ៣.១ ការរៀបចំដី

ខ. ការដាំដុះ

ដាំក្នុងចន្លោះជួរ : ៨០ ស.ម
ចន្លោះគុម្ព : ២០ ស.ម
ចំនួនដើមក្នុងមួយគុម្ព : ១ដើម
ពេលវេលានៃការប្រើប្រាស់ជី ២សប្តាហ៍ និង ៥សប្តាហ៍បន្ទាប់ពីដាំ

ការដាក់ជី បរិមាណដែលត្រូវប្រើ គឺប្រើទៅតាមរូបមន្ត $FM = \frac{RR \times A}{I}$

FM : បរិមាណជីដែលត្រូវប្រើ A : ផ្ទៃដី (ហិកតា)
RR : កម្រិតណែនាំប្រើប្រាស់ I : ភាគរយធាតុចិញ្ចឹមក្នុងធាតុគីមី

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីកម្រិតនៃបរិមាណជី ដែលត្រូវប្រើប្រាស់ក្នុង ១ហិកតា និងក្នុងមួយកូនស្រែ (៣២ ម៉ែត្រការ៉េ)។

តារាង ៣.៦ បរិមាណជីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងមួយហិកតា

បច្ច័យ	បរិមាណជី/ហិកតា (គ/ក្រ)	
	Urea	**១៥-១៥-១៥**
F1 = 0-0-0	0	0
F2 = ៣០-១៥-១៥	៣៣	១០០
F3 = ៦០-៣០-៣០	៦៥	២០០
F4 = ១២០-៦០-៦០	១៣០	៤០០

តារាង ៣.៧ បរិមាណជីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងមួយកូនស្រែ

បច្ច័យ	បរិមាណជី/កូនស្រែ ៣២ ម៉ែត្រការ៉េ (ក្រាម)	
	Urea	**១៥-១៥-១៥**
F1 = 0-0-0	0	0
F2 = ៣០-១៥-១៥	១០៦	៣២០
F3 = ៦០-៣០-៣០	២០៨	៦៤០
F4 = ១២០-៦០-៦០	៤១៦	១,២៨០

រូបថត ៣.២ ការដាំដុះ

គ. ការស្រោចស្រព

ទឹកគឺជាតម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់រុក្ខជាតិទាំងអស់ វាមានវត្តមាននៅក្នុងសមាសធាតុកោសិកា និងសរីរៈផ្សេងៗនៃរុក្ខជាតិ។ ការស្រោចស្រពមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីធានានូវសំណើមសមស្របសម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ (ពាន សុខា, ១៩៩៧)។

ចំពោះការពិសោធន៍នេះ បន្ទាប់ពីបុកដាំរួចហើយ យើងបានធ្វើការបូមបញ្ចូលទឹកតាមចន្លោះជួរ ដោយរក្សាកំពស់ទឹកស្មើនឹង ១ភាគ២ នៃកំពស់រង ដើម្បីឱ្យដីស្រូបជាតិទឹករក្សាសំណើមសម្រាប់ទ្រទ្រង់ការដុះលូតលាស់របស់ពោត។ រយៈពេលនៃការបញ្ចូលទឹកគឺអាស្រ័យទៅតាមសីតុណ្ហភាពបរិយាកាសក្តៅខ្លាំង ឬមធ្យម តាមធម្មតាការបញ្ចូលទឹកគឺ ធ្វើឡើងរៀងរាល់ ១សប្តាហ៍ម្តង ជាពិសេសគឺចាប់ពីពោតមានសន្លឹក ៨ រហូតដល់ចេញផ្កាឈ្មោល និងផ្កាញី ព្រោះថាដំណាក់កាលនេះពោតត្រូវការទឹកខ្លាំងជាងវគ្គនានា នៃវដ្តជីវិតរបស់វា។

ឃ. ការពូនគល់ និងសំអាតស្មៅ

ការសំអាតស្មៅគឺជាការងារសំខាន់មួយដែលមិនអាចខានបាន ដើម្បីការពារដំណាំពីការដណ្តើមយកជីជាតិ ពន្លឺ និងទឹក។ ម្យ៉ាងទៀតស្មៅគឺជាជម្រកនៃសមាសភាពចង្រៃផ្សេងៗដូចជា សត្វល្អិត និងកណ្តុរ ជាដើម។ ការសំអាតស្មៅលើកទីមួយបានធ្វើឡើងនៅថ្ងៃទី១០ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០០៩ គឺនៅពេលពោតមានអាយុ ១៥ថ្ងៃ ក្រោយដាំ។ បន្ទាប់ពីសំអាតស្មៅលើកទី១រួចហើយ យើងប្រើជីបំប៉នរួមមាន ជីអ៊ុយរ៉េ និងជី ១៥-១៥-១៥ នៅតាមចន្លោះគុម្ព ពោតនីមួយៗរួចពូនគល់កប់លើជីតែម្តង។ ការធ្វើស្មៅលើកទី ២ គឺនៅថ្ងៃទី៣០ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០០៩ គឺពោតមានអាយុ ៣៥ ថ្ងៃក្រោយដាំ។ បន្ទាប់ពីសំអាតស្មៅលើកទី២រួចយើងបាចជីអ៊ុយរ៉េបំប៉នលើកទី២ ជាលើកចុងក្រោយ។

រូបថត ៣.៣ ការពូនគល់ និងសំអាតស្មៅ

ង. ការប្រមូលទិន្នន័យ

- ការស្រង់ទិន្នន័យនឹងត្រូវធ្វើឡើងជាដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម ៖
- ចាប់ពីដុះ រហូតដល់ ៣០ ថ្ងៃ វាយតម្លៃកំរិតនៃការបំផ្លាញរបស់សមាសភាពចង្រៃ
- ០៦សប្តាហ៍ក្រោយដាំ ៖ តាមដានការចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% និងបន្តតាមដានការចេញផ្កាញី៥០%
- ពេលប្រមូលផល ៖ ស្រង់ទិន្នន័យពីបរិមាណផលនៃពូជពោតនីមួយៗ និងកាលបរិច្ឆេទប្រមូលផល
- ការស្រង់ទិន្នន័យគឺយើងនឹងកត់ត្រាអំពីៈ
- កាលបរិច្ឆេទដាំដុះ
- កំរិតបំផ្លាញរបស់សមាសភាពចង្រៃ
- កាលបរិច្ឆេទនៃការចេញផ្កាឈ្មោល ៥០%
- កាលបរិច្ឆេទនៃការចេញផ្កាញី ៥០%
- កំពស់ដើម
- កាលបរិច្ឆេទនៃការប្រមូលផល
- ទំងន់ផ្លែសរុប (គីឡូក្រាមក្នុងមួយកូនស្រែ)
- ទំងន់គ្រាប់ (ក្រាមក្នុងមួយផ្លែ)
- ទំងន់គ្រាប់ (គ.ក) (១៤%)/កូនស្រែ
- ទិន្នផល (តោនក្នុងមួយហិកតា)។

រូបថត ៣.៤ ការប្រមូលទិន្នន័យ

ច. ការវិភាគទិន្នន័យ

រាល់ទិន្នន័យប្រមូលបានទាំងអស់ ត្រូវវាយបញ្ចូលទៅក្នុងកុំព្យូទ័រ ដោយប្រើកម្មវិធី Excel ដើម្បីគណនារកមធ្យម សម្រាប់ប្រៀបធៀបរវាងបច្ច័យពិសោធន៍នីមួយៗ ហើយវិភាគទិន្នន័យតាមតារាង ANOVA ក្នុងកំរិតជឿរជាក់ ៥% និង ១% នៅក្នុងកម្មវិធី Statistic 8 ។

រូបមន្តប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចៈ $\text{ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច} = \dfrac{\text{ចំណូលសរុប}}{\text{ចំណាយសរុប}}$

ជំពូក ៤
លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

ជំពូក ៤
លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

៤.១ ថ្ងៃចេញផ្កាឈ្មោល ៥០%

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% រវាងពូជ មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់ ៩៩% (P < 0,01) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ១,១៣% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% យូរជាងគេ គឺបច្ច័យ V3F1=៥៦ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទៀតគឺ V3F2=៥៥,៣៣ថ្ងៃ, V3F3=៥៥ថ្ងៃ, V3F4=៥៥ថ្ងៃ, V1F1=៥២,៦៧ថ្ងៃ, V1F2=៥២,៦៧ថ្ងៃ, V1F4=៥១,៣៣ថ្ងៃ, V1F3=៥០,៦៧ថ្ងៃ, V4F1=៤៧ថ្ងៃ, V4F2=៤៦ថ្ងៃ, V4F4=៤៥,៣៣ថ្ងៃ, V4F3=៤៥ថ្ងៃ, V2F1=៤៤,៣៣ថ្ងៃ, V2F2=៤៤ថ្ងៃ, V2F4=៤៣ថ្ងៃ ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេគឺ V2F3 = ៤២,៣៣ ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% យូរជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ៥៦ថ្ងៃ ទៅ ៤២,៣៣ថ្ងៃ គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១៣,៦៧ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% យូរជាងគេ (៥២,៦៧ថ្ងៃ) ស្មើនឹងបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៥២,៦៧ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺ F4 (៥១,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេ (៥០,៦៧ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០% យូរបំផុត និងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ០២ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% យូរជាងគេ (៤៤,៣៣ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៤៤ថ្ងៃ) និង F4 (៤៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេ (៤២,៣៣ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០% យូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ០២ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% យូរជាងគេ (៥៦ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៥៥,៣៣ថ្ងៃ) និង F3 (៥៥ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេ (៥៥ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០% យូរបំផុត និងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ០១ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% យូរជាងគេ (៤៧ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៤៦ថ្ងៃ) និង F4 (៤៥,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលចេញផ្កា

ឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេ (៤៥ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០% យូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ០២ថ្ងៃ។

តារាង ៤.១ រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០%

V F	រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% (ចំនួនថ្ងៃ)
៣ ១	៥៦,00 a
៣ ២	៥៥,៣៣ ab
៣ ៣	៥៥,00 b
៣ ៤	៥៥,00 b
១ ១	៥២,៦៧ c
១ ២	៥២,៦៧ c
១ ៤	៥១,៣៣ d
១ ៣	៥០,៦៧ d
៤ ១	៤៧,00 e
៤ ២	៤៦,00 f
៤ ៤	៤៥,៣៣ fg
៤ ៣	៤៥,00 gh
២ ១	៤៤,៣៣ hi
២ ២	៤៤,00 i
២ ៤	៤៣,00 j
២ ៣	៤២,00 j

V	0,00 **
F	0,00 **
V*F	0,៣៩៣២ ns
CV(%)	១,១៣
LSD 5%	0,៩២

<u>**ចំណាំៈ**</u>

- *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*
- *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*
- *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣0-១៥-១៥, F3=៦0-៣0-៣0, F4=១២0-៦0-៦0*

រូបថត ៤.១ ដំណាក់កាលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%

៤.២ ថ្ងៃចេញផ្កាញី ៥០%

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា រយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% រវាងពូជ មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់ ៩៩% (P < 0,01) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ១,០៦% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% យូរជាងគេ គឺបច្ច័យ V3F1=៦១ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទៀតគឺ V3F2=៦០,៣៣ថ្ងៃ, V3F3=៦០ថ្ងៃ, V3F4=៦០ថ្ងៃ, V1F1=៥៨,៦៧ថ្ងៃ, V1F2=៥៧,៦៧ថ្ងៃ, V1F4=៥៦,៣៣ថ្ងៃ, V1F3=៥៥,៦៧ថ្ងៃ, V4F1=៥២ថ្ងៃ, V4F2=៥១ថ្ងៃ, V4F4=៥០,៣៣ថ្ងៃ, V4F3=៥០ថ្ងៃ, V2F1=៤៩,៣៣ថ្ងៃ, V2F2=៤៩ថ្ងៃ, V2F4=៤៧,៣៣ថ្ងៃ ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% ឆាប់ជាងគេគឺ V2F3 = ៤៦,៦៧ ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% យូរជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ឆាប់ជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ៦១ថ្ងៃ ទៅ ៤៦,៦៧ថ្ងៃ គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១៤,៣៣ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% យូរជាងគេ (៥៨,៦៧ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៥៧,៦៧ថ្ងៃ) និង F4 (៥៦,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលចេញ

ផ្កាញី ៥0% ឆាប់ជាងគេ (៥៥,៦៧ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាញី៥0% យូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ 0៣ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥0% យូរជាងគេ (៤៩,៣៣ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៤៩ថ្ងៃ) និង F4 (៤៧,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥0% ឆាប់ជាងគេ (៤៦,៦៧ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាញី៥0% យូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ២,៦៦ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥0% យូរជាងគេ (៦១ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៦0,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 និង F4 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥0% ឆាប់ជាងគេ (៦0ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាញី៥0% យូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ 0១ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥0% យូរជាងគេ (៥២ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៥១ថ្ងៃ) និង F4 (៥0,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលចេញផ្កាញី ៥0% ឆាប់ជាងគេ (៥0ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលចេញផ្កាញី៥0% យូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ 0២ថ្ងៃ។

តារាង ៤.២ រយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០%

V F	រយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% (ចំនួនថ្ងៃ)
៣ ១	៦១,០០ a
៣ ២	៦០,៣៣ ab
៣ ៣	៦០,០០ b
៣ ៤	៦០,០០ b
១ ១	៥៨,៦៧ c
១ ២	៥៧,៦៧ d
១ ៤	៥៦,៣៣ e
១ ៣	៥៥,៦៧ e
៤ ១	៥២,០០ f
៤ ២	៥១,០០ g
៤ ៤	៥០,៣៣ gh
៤ ៣	៥០,០០ hi
២ ១	៤៩,៣៣ ij
២ ២	៤៩,០០ j
២ ៤	៤៧,៣៣ k
២ ៣	៤៦,៦៧ k
V	០,០០ **
F	០,០០ **
V*F	០,០៨៧១
CV (%)	១,០៦
LSD ៥%	០,៩៥

<u>ចំណាំ:</u>

- *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*
- *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*
- *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣០-១៥-១៥, F3=៦០-៣០-៣០, F4=១២០-៦០-៦០*

៤.៣ រយៈពេលប្រមូលផល

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា រយៈពេលប្រមូលផល រវាងពូជមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៩% (P <

0,01) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ១,៣០% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានរយៈពេលប្រមូលផលយូរជាងគេ គឺបច្ច័យ V3F1=១០៦ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទៀតគឺ V3F2=១០៥ថ្ងៃ, V1F1=១០៣ថ្ងៃ, V3F4=១០២,៣៣ថ្ងៃ, V1F2=១០២ថ្ងៃ, V3F3=១០២ថ្ងៃ, V1F4=៩៩,៦៧ថ្ងៃ, V1F3=៩៩ថ្ងៃ, V4F1=៩៣ថ្ងៃ, V2F1=៩២ថ្ងៃ, V4F2=៩២ថ្ងៃ, V4F4=៩១,៣៣ថ្ងៃ, V4F3=៩១ថ្ងៃ, V2F4=៨៩,៣៣ថ្ងៃ ដោយឡែកបច្ច័យដែលមាន រយៈ ពេលប្រមូលផលឆាប់ជាងគេគឺ V2F2 និង V2F3 = ៨៩ ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានរយៈពេលប្រមូលផល យូរជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានរយៈពេលប្រមូលផលឆាប់ជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ១០៦ថ្ងៃ ទៅ ៨៩ថ្ងៃ គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១៧ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលប្រមូលផលយូរជាងគេ (១០៣ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (១០២ថ្ងៃ) និង F4 (៩៩,៦៧ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលប្រមូលផល ឆាប់ជាងគេ (៩៩ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលប្រមូលផលយូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ០៤ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលប្រមូលផលយូរជាងគេ (៩២ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 (៨៩,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត និង F2 និង F3 មានរយៈពេលប្រមូលផលឆាប់ជាងគេ (៨៩ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលប្រមូលផលយូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ០៣ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលប្រមូលផលយូរជាងគេ (១០៦ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែល ប្រើជីនៅកម្រិត F2 (១០៥ថ្ងៃ) និង F4 (១០២,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលប្រមូលផលឆាប់ជាងគេ (១០២ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលប្រមូលផលយូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ០៤ថ្ងៃ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានរយៈពេលប្រមូលផលយូរជាងគេ (៩៣ថ្ងៃ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៩២ថ្ងៃ) និង F4 (៩១,៣៣ថ្ងៃ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានរយៈពេលប្រមូលផលឆាប់ជាងគេ (៩១ថ្ងៃ)។ គម្លាតរវាងរយៈពេលប្រមូលផលយូរបំផុតនិងឆាប់បំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ០២ថ្ងៃ។

តារាង ៤.៣ តារាងតម្លៃ LSD នៃរយៈពេលប្រមូលផល

V F	រយៈពេលប្រមូលផល (ថ្ងៃ)
៣ ១	១០៦,00 a
៣ ២	១០៥,00 ab
១ ១	១០៣,00 bc
៣ ៤	១០២,៣៣ c
១ ២	១០២,00 c
៣ ៣	១០២,00 c
១ ៤	៩៩,៦៧ d
១ ៤	៩៩,00 d
៤ ១	៩៣,00 e
២ ១	៩២,00 e
៤ ២	៩២,00 e
៤ ៤	៩១,៣៣ ef
៤ ៣	៩១,00 efg
២ ៤	៨៩,៣៣ fg
២ ២	៨៩,00 g
២ ៣	៨៩,00 g
V	0,00**
F	0,00**
V*F	0,៣៩៣៦ ns
CV	១,៣0
LSD 5%	២,១0

<u>ចំណាំ:</u>

- *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*
- *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*
- *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣0-១៥-១៥, F3=៦0-៣0-៣0, F4=១២0-៦0-៦0*

៤.៤ កំពស់ដើម

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា កម្ពស់ដើម រវាងពូជមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៥% (P > 0,05)

ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងដីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ៣,៤១% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានកម្ពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេគឺបច្ច័យ V4F4=២៣៨,៤០ ស.ម បន្ទាប់មកទៀតគឺ V4F3=២៣៣,៣៣ស.ម, V4F2=២៣១,៨០ស.ម, V4F1=២៣១,៣៧ស.ម, V3F2=២៣១,១៣ស.ម, V3F3=២២៦,២៧ស.ម, V3F4=២២៣,៣៣ស.ម, V3F1=២២២,៦០ស.ម, V2F4=២០៩,១០ស.ម, V2F3=២០៦,៤៧ស.ម, V2F2=២០៣,៣៣ស.ម, V2F1=២០១,៦៧ស.ម, V1F2=១៩៥,៣៧ស.ម, V1F3=១៩៤,១៣ស.ម, V1F1=១៩៣,៤៧ស.ម ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានកម្ពស់ដើមទាបជាងគេគឺ V1F4 = ១៩២,៦៧ ស.ម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានកម្ពស់ដើម ខ្ពស់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានកម្ពស់ដើមទាបជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ២៣៨,៤០ស.ម ទៅ ១៩២,៦៧ស.ម គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ៤៥,៧៣ ស.ម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F2 មានកម្ពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេ (១៩៥,៣៧ស.ម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (១៩៤,១៣ស.ម) និង F1 (១៩៣,៤៧ស.ម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានកម្ពស់ដើមទាបជាងគេ (១៩២,៦៧ស.ម)។ គម្លាតរវាងកម្ពស់ដើមខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ២,៧ស.ម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានកម្ពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេ (២០៩,១០ស.ម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (២០៦,៤៧ស.ម) និង F2 (២០៣,៣៣ស.ម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានកម្ពស់ដើមទាបជាងគេ (២០១,៦៧ស.ម)។ គម្លាតរវាងកម្ពស់ដើមខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ៧,៤៣ស.ម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F2 មានកម្ពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេ (២៣១,១៣ស.ម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (២២៦,២៧ស.ម) និង F4 (២២៣,៣៣ស.ម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានកម្ពស់ដើមទាបជាងគេ (២២២,៦០ស.ម)។ គម្លាតរវាងកម្ពស់ដើមខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ៨,៥៣ស.ម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានកម្ពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេ (២៣៨,៤០ស.ម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (២៣៣,៣៣ស.ម) និង F2 (២៣១,៨០ស.ម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានកម្ពស់ដើមទាបជាងគេ (២៣១,៣៧ស.ម)។ គម្លាតរវាងកម្ពស់ដើមខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ៧,០៣ស.ម។

តារាង ៤.៤ ការវិភាគ LSD នៃកំពស់ដើម

V F	មធ្យមកំពស់ដើម (ស.ម)
៤ ៤	២៣៨,៤០ a
៤ ៣	២៣៣,៣៣ ab
៤ ២	២៣១,៨០ ab
៤ ១	២៣១,៣៧ ab
៣ ២	២៣១,១៣ ab
៣ ៣	២២៦,២៧ ab
៣ ៤	២២៣,៣៣ b
៣ ១	២២២,៦០ b
២ ៤	២០៩,១០ c
២ ៣	២០៦,៤៧ cd
២ ២	២០៣,៣៣ cde
២ ១	២០១,៦៧ cde
១ ២	១៩៥,៣៧ de
១ ៣	១៩៤,១៣ e
១ ១	១៩៣,៤៧ e
១ ៤	១៩២,៦៧ e
V	០,០០ **
F	០,៦៣ ns
V*F	០,៨៦ ns
CV	៣,៤១
LSD	១២,២២

ចំណាំ:

– *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*

– *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*

– *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣០-១៥-១៥, F3=៦០-៣០-៣០, F4=១២០-៦០-៦០*

៤.៥ ចំនួនផ្លែក្នុងមួយកូនស្រែ

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា ចំនួនផ្លែ/កូនស្រែ រវាងពូជមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៥% (P >

0,05) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងដីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ៧,៩៨% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនជាងគេ គឺបច្ច័យ V3F2=២៣២,៦៧ ផ្លែ បន្ទាប់មកទៀតគឺ V3F4=២៣១,៦៧ផ្លែ, V3F1=២២៤,៦៧ផ្លែ, V3F3=២១៦,00ផ្លែ, V2F2=១៩៧,00ផ្លែ, V2F3=១៩៥,៦៧ផ្លែ, V2F4=១៩៥,៦៧ផ្លែ, V1F3=១៩១,៣៣ផ្លែ, V2F1=១៨៧,00ផ្លែ, V1F1=១៧១,៦៧ផ្លែ, V4F1=១៧១,00ផ្លែ, V4F3=១៦៧,៣៣ផ្លែ, V4F2=១៦៤,៦៧ផ្លែ, V1F4=១៦0,00ផ្លែ, V4F4=១៥៥,00ផ្លែ ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែតិចជាងគេគឺ V1F2 = ១៥៣,៦៧ ផ្លែ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែ ច្រើនជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែតិចជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ២៣២,៦៧ផ្លែ ទៅ ១៥៣,៦៧ផ្លែ គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ៧៩ ផ្លែ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនជាងគេ (១៩១,៣៣ផ្លែ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 (១៧១,៦៧ផ្លែ) និង F4 (១៦0,00ផ្លែ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F2 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែតិចជាងគេ (១៥៣,៦៧ផ្លែ)។ គម្លាតរវាងចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនបំផុតនិងតិចបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៣៧,៦៦ផ្លែ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F2 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនជាងគេ (១៩៧,00ផ្លែ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (១៩៥,៦៧ផ្លែ) និង F4 (១៩៥,៦៧ផ្លែ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែតិចជាងគេ (១៨៧,00ផ្លែ)។ គម្លាតរវាងចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនបំផុតនិងតិចបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ១0ផ្លែ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F2 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនជាងគេ (២៣២,៦៧ផ្លែ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 (២៣១,៦៧ផ្លែ) និង F1 (២២៤,៦៧ផ្លែ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែតិចជាងគេ (២១៦,00ផ្លែ)។ គម្លាតរវាងចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនបំផុតនិងតិចបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ១៦,៦៧ផ្លែ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនជាងគេ (១៧១,00ផ្លែ) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (១៦៧,៣៣ផ្លែ) និង F2 (១៦៤,៦៧ផ្លែ) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានចំនួនផ្លែ/កូនស្រែតិចជាងគេ (១៦0,00ផ្លែ)។ គម្លាតរវាងចំនួនផ្លែ/កូនស្រែច្រើនបំផុតនិងតិចបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ១១ផ្លែ។

តារាង ៤.៥ ការវិភាគ LSD នៃចំនួនផ្លែក្នុង១កូនស្រៃ

V F	ចំនួនផ្លែ/កូនស្រៃ
៣ ២	២៣២,៦៧ a
៣ ៤	២៣១,៦៧ a
៣ ១	២២៤,៦៧ a
៣ ៣	២១៦,00 ab
២ ២	១៩៧,00 bc
២ ៣	១៩៥,៦៧ bcd
២ ៤	១៩៥,៦៧ bcd
១ ៣	១៩១,៣៣ bcde
២ ១	១៨៧,00 cdef
១ ១	១៧១,៦៧ defg
៤ ១	១៧១,00 defg
៤ ៣	១៦៧,៣៣ efg
៤ ២	១៦៤,៦៧ fg
១ ៤	១៦0,00 g
៤ ៤	១៥៥,00 g
1 2	១៥៣,៦៧ g
V	0,00 **
F	0,៦៩៥៥ ns
V*F	0,១៥៦៩ ns
CV	៧,៩៨
LSD	២៥,0៨៧

ចំណាំ:

– *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*

– *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*

– *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣0-១៥-១៥, F3=៦0-៣0-៣0, F4=១២0-៦0-៦0*

៤.៦ ទំងន់ស្ងួតក្នុង១ផ្លែ

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា ទំងន់ស្ងួល/ផ្លែ រវាងពូជពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ១៣,១៨% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ គឺបច្ច័យ V1F4=៤០,៤៧ ក្រាម បន្ទាប់មកទៀតគឺ V4F4=៣៨,២៧ក្រាម, V1F3=៣៧,៤៧ក្រាម, V2F3=៣៥,៩៣ក្រាម, V3F4=៣៥,៦៧ក្រាម, V3F3=៣៥,០០ក្រាម, V2F4=៣៤,៦០ក្រាម, V3F2=៣៣,៧៣ក្រាម, V1F2=៣២,៨០ក្រាម, V1F1=៣២,០០ក្រាម, V2F2=៣០,៩៣ក្រាម, V3F1=៣០,៩៣ក្រាម, V2F1=២៩,៨៧ក្រាម, V4F3=២៩,៤៧ក្រាម, V4F1=២៩,១៣ក្រាម ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ស្រាលជាងគេគឺ V4F2 = ២៨,៧៣ ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ស្រាលជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ៤០,៤៧ក្រាម ទៅ ២៨,៧៣ក្រាម គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១១,៧៤ ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (៤០,៤៧ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យ ដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (៣៧,៤៧ក្រាម) និង F2 (៣២,៨០ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ស្រាលជាងគេ (៣២,០០ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់បំផុតនិងស្រាលបំផុត នៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៨,៤៧ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 មានទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (៣៥,៩៣ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 (៣៤,៦០ក្រាម) និង F2 (៣០,៩៣ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ (២៩,៨៧ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់ស្នូល/ផ្លែ ធ្ងន់បំផុតនិងស្រាលបំផុត នៅក្នុងពូជ V2 គឺ ៦,០៦ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (៣៥,៦៧ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (៣៥,០០ក្រាម) និង F2 (៣៣,៧៣ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ (៣០,៩៣ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់បំផុត និងស្រាលបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ៤,៧៤ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតដីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F4 មានទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (៣៨,២៧ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F3 (២៩,៤៧ក្រាម) និង F1 (២៩,១៣ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើដីនៅកម្រិត F2 មានទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ (២៨,៧៣ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់ស្នូលក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់បំផុត និងស្រាលបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ៩,៥៤ក្រាម។

តារាង៤.៦ ការវិភាគ LSD នៃទំងន់ស្នូលក្នុង១ផ្លែ

V F	ទំងន់ស្នូល/ផ្លែ (ក្រាម)
១ ៤	៤០,៤៧ a
៤ ៤	៣៨,២៧ ab
១ ៣	៣៧,៤៧ ab
២ ៣	៣៥,៩៣ abc
៣ ៤	៣៥,៦៧ abc
៣ ៣	៣៥,០០ abc
២ ៤	៣៤,៦០ abc
៣ ២	៣៣,៧៣ abc
១ ២	៣២,៨០ bc
១ ១	៣២,០០ bc
២ ២	៣០,៩៣ bc
៣ ១	៣០,៩៣ bc
២ ១	២៩,៨៧ c
៤ ៣	២៩,៤៧ c
៤ ១	២៩,១៣ c
៤ ២	២៨,៧៣ c
V	០,១៣៥០ ns
F	០,០០៣១**
V*F	០,៧៤៦៤ ns
CV	១៣,១៨%
LSD	៧,៣៥

<u>**ចំណាំ:**</u>

– *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*

– *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*

– *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣០-១៥-១៥, F3=៦០-៣០-៣០, F4=១២០-៦០-៦០*

៤.៧ ទំងន់គ្រាប់ក្នុង១ផ្លែ

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា ទំងន់គ្រាប់/១ផ្លែ រវាងពូជមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ៩,៧៨% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ គឺបច្ច័យ V1F4=១៩៤,៥៣ ក្រាម បន្ទាប់មកទៀតគឺ V1F3=១៩៣,៦៧ក្រាម, V1F2=១៧៦,៤០ក្រាម, V4F4=១៦៩,៤០ក្រាម, V2F3=១៦៥,១៣ក្រាម, V2F4=១៦១,៥៣ក្រាម, V3F4=១៥៨,៣៣ក្រាម, V3F3=១៥៨,០០ក្រាម, V1F1=១៥៥,៦៧ក្រាម, V2F2=១៥១,៤០ក្រាម, V4F2=១៤៤,១៣ក្រាម, V4F3=១៤៣,៩៣ក្រាម, V2F1=១៤៣,៩៣ក្រាម, V3F2=១៤៣,៦០ក្រាម, V4F1=១៣៦,៦៧ក្រាម ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេគឺ V3F1 = ១៣៥,៣៣ ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានទំងន់គ្រាប់/១ផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានទំងន់គ្រាប់ ក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ១៩៤,៥៣ក្រាម ទៅ ១៣៥,៣៣ក្រាម គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ៥៩,២ ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (១៩៤,៥៣ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (១៩៣,៦៧ក្រាម) និង F2 (១៧៦,៤០ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ (១៥៥,៦៧ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់គ្រាប់/១ផ្លែ ធ្ងន់បំផុត និងស្រាលបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៣៨,៨៦ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (១៦៥,១៣ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 (១៦១,៥៣ក្រាម) និង F2 (១៥១,៤០ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ (១៤៣,៩៣ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់បំផុតនិង ស្រាលបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ២១,២ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (១៥៨,៣៣ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (១៥៨,០០ក្រាម) និង F2 (១៤៣,៦០ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់គ្រាប់/១ផ្លែ ស្រាលជាងគេ (១៣៥,៣៣ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់គ្រាប់/១ផ្លែ ធ្ងន់បំផុតនិងស្រាលបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ២៣ក្រាម។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់ជាងគេ (១៦៩,៤០ក្រាម) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (១៤៤,១៣ក្រាម) និង F3 (១៤៣,៩៣ក្រាម) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ស្រាលជាងគេ (១៣៦,៦៧ក្រាម)។ គម្លាតរវាងទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ ធ្ងន់បំផុតនិងស្រាលបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ៣២,៧៣ក្រាម។

តារាង ៤.៧ ការវិភាគ LSD នៃទំងន់គ្រាប់ក្នុង១ផ្លែ

V F	ទំងន់គ្រាប់/ផ្លែ (ក្រាម)
១ ៤	១៩៤,៥៣ a
១ ៣	១៩៣,៦៧ a
១ ២	១៧៦,៤០ ab
៤ ៤	១៦៩,៤០ abc
២ ៣	១៦៥,១៣ bc
២ ៤	១៦១,៥៣ bcd
៣ ៤	១៥៨,៣៣ bcde
៣ ៣	១៥៨,០០ bcde
១ ១	១៥៥,៦៧ bcde
២ ២	១៥១,៤០ bcde
៤ ២	១៤៤,១៣ cde
៤ ៣	១៤៣,៩៣ cde
២ ១	១៤៣,៩៣ cde
៣ ២	១៤៣,៦០ cde
៤ ១	១៣៦,៦៧ de
៣ ១	១៣៥,៣៣ e
V	០,០០០០**
F	០,០០០៦**
V*F	០,៧៩១១ ns
CV	៩,៧៨ %
LSD ៥%	២៥,៨០៩

<u>**ចំណាំ:**</u>

– *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*

– *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*

– *កម្រិតជី ៖ F1=០-០-០, F2=៣០-១៥-១៥, F3=៦០-៣០-៣០, F4=១២០-៦០-៦០*

៤.៨ ទិន្នផលសរុប

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា ទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) រវាងពូជមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៩% (P < 0,01) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៥% (P > 0,05) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ១០,២៣% ។

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតាហ.ត) ច្រើនជាងគេ គឺបច្ច័យ V1F3=១១,៥៨ តោនក្នុងមួយហិកតា បន្ទាប់មកទៀតគឺ V3F4 =១១,៤៥តោនក្នុងមួយហិកតា,V3F3=១០,៦៧តោនក្នុងមួយហិកតា,V3F2=១០,៤៤តោនក្នុងមួយហិកតា, V2F3=១០,០៦តោនក្នុងមួយហិកតា, V2F4=៩,៨៩តោនក្នុងមួយហិកតា, V1F4=៩,៦៧តោនក្នុងមួយហិកតា, V3F1=៩,៤៤តោនក្នុងមួយហិកតា, V2F2=៩,២៩តោនក្នុងមួយហិកតា, V1F2=៨,៤៧តោនក្នុងមួយហិកតា, V2F1=៨,៤៣តោនក្នុងមួយហិកតា, V1F1=៨,៣៦តោនក្នុងមួយហិកតា, V4F4=៨,១៩តោនក្នុងមួយហិកតា, V4F3=៧,៨៨តោនក្នុងមួយហិកតា, V4F2=៧,៤៤តោនក្នុងមួយហិកតា ដោយឡែកបច្ច័យដែលមាន ទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) តិចជាងគេគឺ V4F1 = ៧,២៩ តោនក្នុងមួយហិកតា

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានទិន្នផលសរុប (ក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) តិចជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ១១,៥៨តោនក្នុងមួយហិកតាទៅ ៧,២៩តោនក្នុងមួយហិកតា គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ៤,២៩ តោនក្នុងមួយហិកតា

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនជាងគេ (១១,៥៨តោនក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 (៩,៦៧តោនក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៨,៤៧តោនក្នុង មួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយ ហិកតា) តិចជាងគេ (៨,៣៦តោនក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនបំផុត និងតិចបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៣,២២តោនក្នុងមួយហិកតាត។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនជាងគេ (១០,០៦តោនក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 (៩,៨៩តោនក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៩,២៩តោនក្នុង មួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) តិចជាងគេ (៨,៤៣តោនក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនបំផុតនិងតិចបំផុតនៅ ក្នុងពូជ V2 គឺ ១,៦៣តោន/ហ.ត។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនជាងគេ (១១,៤៥តោនក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (១០,៦៧តោនក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (១០,៤៤តោនក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) តិចជាងគេ (៩,៤៤តោនក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនបំផុតនិងតិចបំផុត នៅក្នុងពូជ V3 គឺ ២,០១តោនក្នុងមួយហិកតា

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនជាងគេ (៨,១៩តោនក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (៧,៤៨តោនក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៧,៤៤តោន ក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) តិចជាងគេ (៧,២៩តោនក្នុងមួយហិកតា.ត)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ច្រើនបំផុតនិង តិចបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ០,៩តោនក្នុងមួយហិកតា។

តារាង ៤.៨ ការវិភាគ LSDនៃទិន្នផលសរុប

V F	ទិន្នផលសរុប (តោន/ហ.ត)
១ ៣	១១,៥៨ a
៣ ៤	១១,៤៥ ab
៣ ៣	១០,៦៧ abc
៣ ២	១០,៤៤ abc
២ ៣	១០,០៦ abc
២ ៤	៩,៨៩ bcd
១ ៤	៩,៦៧ cde
៣ ១	៩,៤៤ cde
២ ២	៩,២៩ cde
១ ២	៨,៤៧ def
២ ១	៨,៤៣ def
១ ១	៨,៣៦ def
៤ ៤	៨,១៩ ef
៤ ៣	៧,៤៨ f
៤ ២	៧,៤៤ f
៤ ១	៧,២៩ f

V	០,០០ **
F	០,០០០៧ **
V*F	០,១៦៩៧ ns
CV	១០,២៣%
LSD ៥%	១,៥៨

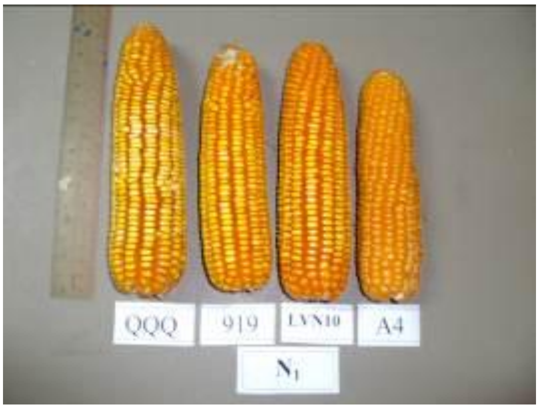
ចំណាំ:

– *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%*

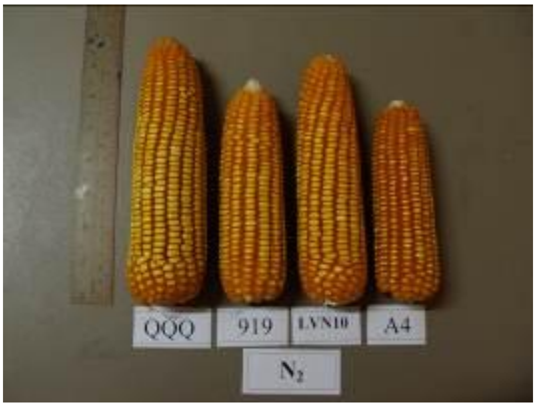
– *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*

– *កម្រិតជី ៖ F1=០-០-០, F2=៣០-១៥-១៥, F3=៦០-៣០-៣០, F4=១២០-៦០-៦០*

រូបថត ៤.២ ទិន្នផលពោតបច្ច័យមិនប្រើជី



រូបថត ៤.៣ ទិន្នផលពោតបច្ច័យប្រើជីកម្រិត១



រូបថត ៤.៤ ទិន្នផលពោតបច្ច័យប្រើជីកម្រិត២

រូបថត ៤.៥ ទិន្នផលពោតបច្ច័យប្រើជីកម្រិត៣

៤.៩ ការវិភាគប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

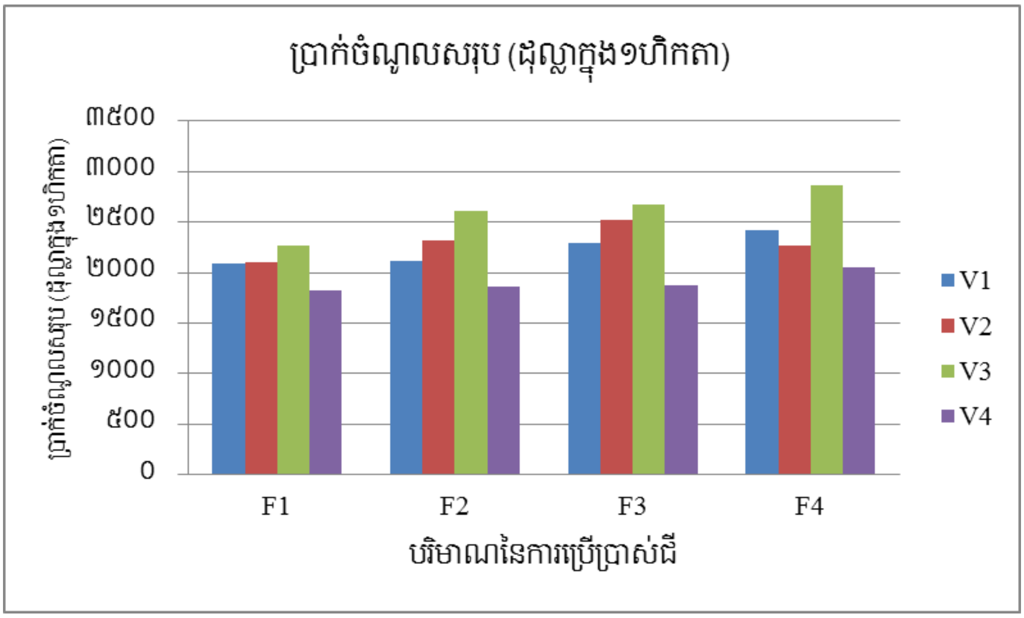
តារាង ៤.៩ ការគណនាប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

បច្ច័យ	ទិន្នផល (តោន/ហ.ត)	ចំណូលសរុប (ដុល្លា/ហាត)	ចំណាយសរុប (ដុល្លា/ហាត)	ចំណេញ (ដុល្លា/ហាត)	ប្រសិទ្ធិភាព សេដ្ឋកិច្ច
V3F1	៩,៤៤	២.៣៦១	៦០២	១.៧៥៩	៣,៩២
V2F1	៨,៤៣	២.១០៧	៥៧២	១.៥៣៦	៣,៦៩
V3F2	១០,៤៤	២.៦១០	៧១១	១.៨៩៨	៣,៦៧
V1F3	១១,៥៨	២.៨៩៥	៨០៦	២.០៨៩	៣,៥៩
V1F1	៨,៣៦	២.០៨៩	៥៨៧	១.៥០៣	៣,៥៦
V4F1	៧,២៩	១.៨២២	៥២៧	១.២៩៥	៣,៤៦
V2F2	៩,២៨	២.៣២១	៦៨១	១.៦៤០	៣,៤១
V3F3	១០,៦៨	២.៦៦៩	៨២១	១.៨៤៨	៣,២៥
V2F3	១០,០៦	២.៥១៤	៧៩១	១.៧២៣	៣,១៨
V1F2	៨,៤៧	២.១១៧	៦៩៦	១.៤២១	៣,០៤
V4F2	៧,៤៤	១.៨៦០	៦៣៦	១.២២៣	២,៩២
V3F4	១១,៤៥	២.៨៦៣	១.០៤១	១.៨២២	២,៧៥
V4F3	៧,៤៨	១.៨៧១	៧៤៦	១.១២៥	២,៥១
V2F4	៩,៨៨	២.៤៧១	១.០១១	១.៤៦១	២,៤៥
V1F4	៩,៦៧	២.៤១៦	១.០២៦	១.៣៩១	២,៣៦
V4F4	៨,១៩	២.០៤៦	៩៦៦	១.០៨១	២,១២

<u>**ចំណាំ:**</u>

- *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*
- *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣០-១៥-១៥, F3=៦០-៣០-៣០, F4=១២០-៦០-៦០*

៤.៩ ១.ចំណូលសរុប(ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)



ក្រាហ្វិក ៤.១ ប្រាក់ចំណូលសរុប

តម្លៃពោតនៅលើទីផ្សាគឺ ១០០០រៀល ក្នុងមួយគីឡូក្រាម។ អត្រាប្តូរប្រាក់ ១ ដុល្លា ស្មើនឹង ៤០០០រៀល ។ យោងតាមលទ្ធផលនៃការគណនាក្នុងតារាងខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ គឺបច្ច័យ V1F3=២.៨៩៥ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា បន្ទាប់មកទៀតគឺ

V3F4=២.៨៦៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V3F3=២.៦៦៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V3F2=២.៦១០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F3=២.៥១៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V2F4=២.៤៧១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V1F4=២.៤១៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V3F1=២.៣៦១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F2=២.៣២១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V1F2=២.១១៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F1=២.១០៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V1F1=២.០៨៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V4F4=២.០៤៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V4F3=១.៨៧១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V4F2=១.៨៦០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា

ដោយឡែកបច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេគឺ V4F1 = ១.៨២២ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ២.៨៩៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាទៅ ១.៨២២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាគឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១.០៧៣ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (២.៨៩៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 (២.៤១៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (២.១១៧ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយ

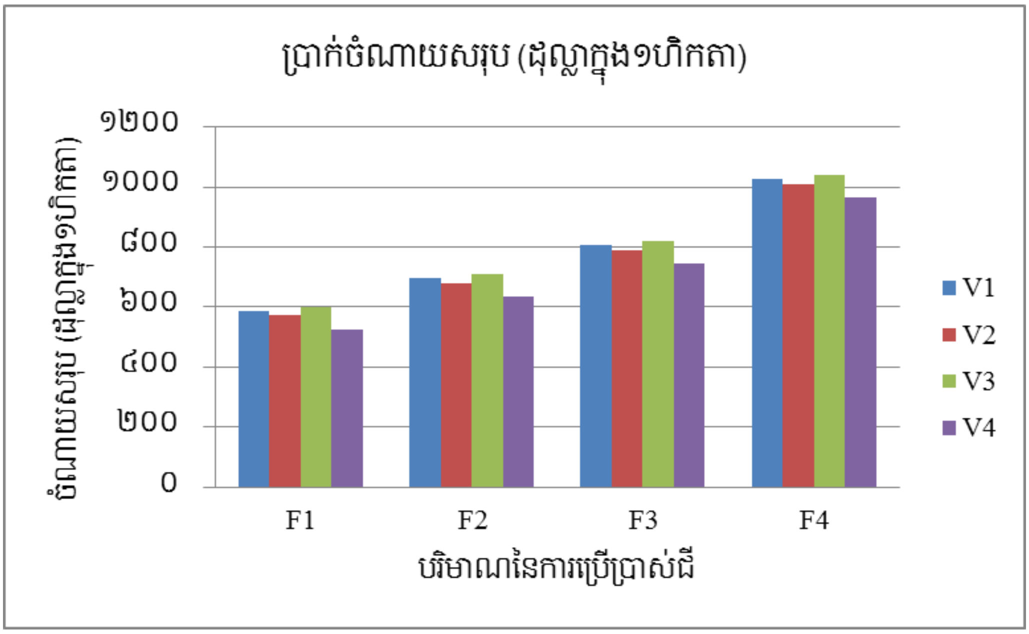
ហិកតា) ទាបជាងគេ (២.០៨៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៨០៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (២.៥១៤ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 (២.៤៧១ដុល្លា/ហ.ត) និង F2 (២.៣២១ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (២.១០៧ដុល្លា/ហ.ត)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុត និងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ៤០៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (២.៨៦៣ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (២.៦៦៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (២.៦១០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (២.៣៦១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ៥០២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (២.០៤៦ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (១.៨៧១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (១.៨៦០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ទទួលបានប្រាក់ ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (១.៨២២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ២២៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

៤.៩ ២.ចំណាយសរុប (ដុល្លា/ហាត)



ក្រាហ្វិក ៤.២ ប្រាក់ចំណាយសរុប

តម្លៃពូជពោតនៅលើទីផ្សាគឺ V1 ≈ V2 ≈ V3 ≈ ១២.០០០រៀល/គក្រ V4 = ២២០០រៀលក្នុងមួយគីឡូក្រាម អត្រាប្តូរប្រាក់ ១ ដុល្លា ស្មើនឹង ៤០០០រៀល។ ចំពោះការចំណាយទៅ លើផលិតកម្មត្រូវបានបូកសរុបទាំងថ្លៃសម្ភារ និងកំលាំងពលកម្ម។ យោងតាមលទ្ធផល នៃការគណនា ក្នុងតារាងខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ គឺបច្ច័យ V3F4=១.០៤១ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា បន្ទាប់មកទៀតគឺ V1F4=១.០២៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F4=១.០១១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាV4F4=៩៦៦ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V3F3=៨២១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V1F3=៨០៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F3=៧៩១ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V4F3=៧៤៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V3F2=៧១១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V1F2=៦៩៦ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F2=៦៨១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V4F2=៦៣៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V3F1=៦០២ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V1F1=៥៨៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F1=៥៧២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាដោយឡែកបច្ច័យដែលត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេគឺ V4F1 = ៥២៧ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ ក្នុងចំណោម បច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ១.០៤១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាទៅ ៥២៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាគឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ៥១៤ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (១.០២៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (៨០៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៦៩៦ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (៥៨៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុត និងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៤៣៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា

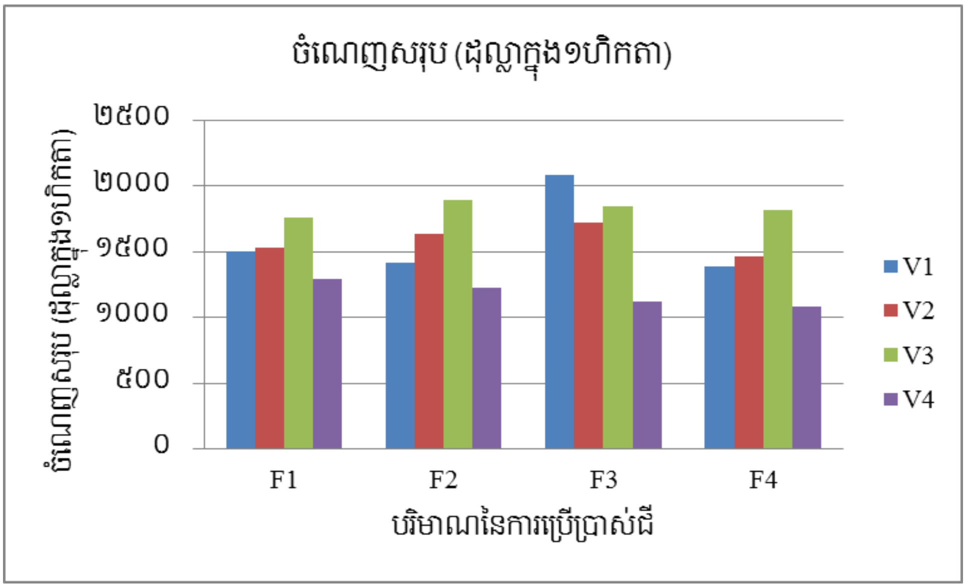
ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (១.០១១ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (៧៩១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៦៨១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (៥៧២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ៤៣៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (១.០៤១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (៨២១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៧១១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (៦០២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុត និងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ៤៣៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (៩៦៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (៧៤៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (៦៣៦ដុល្លាក្នុង

មួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ត្រូវចំណាយក្នុងផលិតកម្មសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (៥២៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុត និងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ៤៣៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

៤.៩.៣ ចំណេញសរុប (ដុល្លា/ហាត)



ក្រាហ្វិក ៤.៣ ប្រាក់ចំណេញសរុប

យោងតាមលទ្ធផលនៃការគណនាក្នុងតារាងខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ គឺបច្ច័យ V1F3=២.០៨៩ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាបន្ទាប់មកទៀតគឺ

V3F2=១.៨៩៨ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V3F3=១.៨៤៨ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V3F4=១.៨២២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V3F1=១.៧៥៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V2F3=១.៧២៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V2F2=១.៦៤០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V2F1=១.៥៣៦ដុល្លា/ក្នុងមួយហិកតា, V1F1=១.៥០៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V2F4=១.៤៦១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V1F2=១.៤២១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V1F4=១.៣៩១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា, V4F1=១.២៩៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,
V4F2=១.២២៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា V4F3=១.១២៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា

ដោយឡែកបច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេគឺ V4F4 = ១.០៨១ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យ ដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ២.០៨៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាទៅ ១.០៨១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាគឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១.០០៨ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)ខ្ពស់ជាងគេ (២.០៨៩ដុល្លាក្នុងមួយ

ហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 (១.៥០៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F2 (១.៤២១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ទទួលបានប្រាក់ ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (១.៣៩១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ៦៩៨ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (១.៧២៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (១.៦៤០ដុល្លា/ក្នុងមួយហិកតា) និង F1 (១.៥៣៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (១.៤៦១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ២៦២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ (១.៨៩៨ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 (១.៨៤៨ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F4 (១.៨២២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ទទួលបានប្រាក់ ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ (១.៧៥៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ១៣៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លា/ហ.ត) ខ្ពស់ជាងគេ (១.២៩៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (១.២២៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) និង F3 (១.១២៥ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា) ទាបជាងគេ (១.០៨១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)។ គម្លាតរវាងទិន្នផលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ២១៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

៤.៩.៤ ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចនៃទុនផលិតកម្មគឺមានសារៈប្រយោជន៍ដើម្បីឱ្យផលិតករបានដឹងច្បាស់ ពីប្រសិទ្ធិភាពនៃទុនផលិតកម្មនីមួយៗដែលបានវិនិយោគចូលក្នុងផលិតកម្ម ក្នុងការទាញយកប្រាក់ ចំណូល និងប្រាក់ចំណេញពីផលិតកម្ម។ គោលបំណងនៃការវិភាគប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចនៃទុនផលិត កម្មនីមួយៗគឺដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃឱ្យបានច្បាស់លាស់លើទុនផលិតកម្មនីមួយៗដែលបានដាក់ចូល ក្នុងដំណើរការផលិត ថាតើមួយឯកតានៃទុនផលិតកម្មនោះអាចទាញយកប្រាក់ចំណូល ឬប្រាក់ចំណេញមកវិញបានប៉ុន្មាន (សារិន កាញ្ញារិទ្ធ, ២០០៩)។ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចនេះគឺធ្វើឡើង ដោយយោងទៅតាមការចំណាយជាក់ស្តែងនៃដំណើរការពិសោធន៍ផ្ទាល់។

តាមលទ្ធផលនៅក្នុងតារាង ANOVA បានបង្ហាញថា ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចរវាងពូជមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៩% ($P < 0{,}01$) រវាងជីមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិត ជឿជាក់៩៩% ($P < 0{,}01$) ដោយឡែកអន្តរអំពើរវាងពូជ និងជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥% ($P > 0{,}05$) ដែលមានមេគុណបម្រែបម្រួល CV = ១០,៧៧% ។

តារាង ៤.១០ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ច

V F	ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច
៣ ១	៣.៩២ a
២ ១	៣.៦៩ ab
៣ ២	៣.៦៧ ab
១ ៣	៣.៥៦ abc
១ ១	៣.៥៦ abc
៤ ១	៣.៤៦ abcd
២ ២	៣.៤១ abcd
៣ ៣	៣.២៥ bcde
២ ៣	៣.១៨ bcde
១ ២	៣.០៤ cdef
៤ ២	២.៩២ defg
៣ ៤	២.៧៥ efgh
៤ ៣	២.៥១ fghi
២ ៤	២.៤៥ ghi
១ ៤	២.៣៦ hi
៤ ៤	២.១២ i
V	0,000៦**
F	0,0000**
V*F	0,៣0២១ns
CV	១0,៧៧%
LSD ៥%	0,៥៦

__ចំណាំ:__ *បច្ច័យដែលមានតួអក្សរដូចគ្នាមិនមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់៩៥%*

- *ប្រភេទពូជ ៖ V1=QQQ, V2 = 919, V3 = LVN 10, V4 = A4*
- *កម្រិតជី ៖ F1=0-0-0, F2=៣0-១៥-១៥, F3=៦0-៣0-៣0, F4=១២0-៦0-៦0*

យោងតាមតារាងលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ខាងលើឃើញថា បច្ច័យដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ គឺបច្ច័យ V3F1=៣,៩២ បន្ទាប់មកទៀតគឺ V2F1=៣,៦៩, V3F2=៣,៦៧, V1F3=៣,៥៩, V1F1 =៣,៥៦, V4F1=៣,៤៦, V2F2=៣,៤១, V3F3=៣,២៥, V2F3=៣,១៨, V1F2=៣,0៤, V4F2=២,៩២, V3F4=២,៧៥, V4F3=២,៥១, V2F4=២,៤៥, V1F4=២,៣៦ ដោយឡែកបច្ច័យដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេគឺ V4F4 = ២,១២ ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ ជាមួយនឹងបច្ច័យដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេ ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំង ១៦ មានការប្រែប្រួលពី ៣,៩២ ទៅ ២,១២ គឺឃ្លាតគ្នាចំនួន ១,៨ ។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V1=QQQ) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F3 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ (៣,៥៩) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 (៣,៥៦) និង F2 (៣,០៤) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ទាបជាងគេ (២,៣៦)។ គម្លាតរវាងប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V1 គឺ ១,២៣។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V2=919) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ខ្ពស់ជាងគេ (៣,៦៩) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៣,៤១) និង F3 (៣,១៨) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ទាបជាងគេ (២,៤៥)។ គម្លាតរវាងប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V2 គឺ ១,២៤។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V3=LVN10) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ខ្ពស់ជាងគេ (៣,៩២) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (៣,៦៧) និង F3 (៣,២៥) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ទាបជាងគេ (២,៧៥)។ គម្លាតរវាងប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V3 គឺ ១,១៧។

ប្រៀបធៀបបច្ច័យដែលប្រើកម្រិតជីខុសៗគ្នានៅក្នុងប្រភេទពូជតែមួយ (V4=A4) ឃើញថា បច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F1 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ខ្ពស់ជាងគេ (៣,៤៦) បន្ទាប់មកទៀតគឺបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F2 (២,៩២) និង F3 (២,៥១) ដោយឡែកបច្ច័យដែលប្រើជីនៅកម្រិត F4 មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ទាបជាងគេ (២,១២)។ គម្លាតរវាងប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ខ្ពស់បំផុតនិងទាបបំផុតនៅក្នុងពូជ V4 គឺ ១,៣៤ ។

៤.១០ ការពិភាក្សា

៤.១០.១ ចំនួនថ្ងៃចេញផ្កាឈ្មោល៥០%

យោងតាមការគណនារករយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០% មធ្យមនៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V3(LVN10) មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%វែងជាងគេគឺ ៥៥,៣៣ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ)= ៥១,៨៤ថ្ងៃ និង ពូជ V4(A4)=៤៥,៨៣ថ្ងៃ។ ចំណែកពូជដែលមានរយៈ ពេលចេញ ផ្កា ឈ្មោល ៥០% ខ្លីជាង គេគឺ ពូជ V2(919)=៤៣,៤២ថ្ងៃ។ គម្លាតរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%មធ្យមរវាងពូជដែលមានរយៈពេលវែងបំផុត និង ពូជដែលមានរយៈពេលខ្លីបំផុតគឺ ១១,៩២ថ្ងៃ។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថា៖ បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ។ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃពូជ V1(QQQ)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0)

មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃពូជ V2(919)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃពូជ V3(LVN10)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វា មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%នៃពូជ V4(A4)។

៤.១០.២ ចំនួនថ្ងៃចេញផ្កាញី ៥០%

យោងតាមការគណនារករយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%មធ្យមនៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V3(LVN10) មានរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%វែងជាងគេគឺ ៦០,៣៣ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ)=៥៧ថ្ងៃ និង ពូជ V4(A4)=៥០,៨៣ថ្ងៃ។ ចំណែកពូជដែលមានរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%ខ្លីជាងគេគឺពូជ V2(919)=៤៨ថ្ងៃ។ គម្លាតរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%មធ្យមរវាងពូជដែលមានរយៈពេលវែងបំផុត និងពូជដែលមានរយៈពេលខ្លីបំផុតគឺ ១២,២៥ថ្ងៃ។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថា៖ បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃពូជ V1(QQQ)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នារយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃពូជ V2(919)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាញី៥០% នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃពូជ V3(LVN10)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%នៃពូជ V4(A4)។

៤.១០.៣ រយៈពេលប្រមូលផល

យោងតាមការគណនាររករយៈពេលប្រមូលផលមធ្យមនៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V3(LVN10) មានរយៈពេលប្រមូលផលវែងជាងគេគឺ ១០៣,៨៣ថ្ងៃ បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ)=១០០,៩២ថ្ងៃ និង ពូជ V4(A4)=៩១,៨៣ថ្ងៃ។ ចំណែកពូជដែលមានរយៈពេលប្រមូលផលខ្លីជាងគេគឺពូជ V2(919)=៨៩,៨៣ថ្ងៃ។ គម្លាតរយៈពេលប្រមូលផលមធ្យមរវាងពូជដែលមានរយៈពេលវែងបំផុត និងពូជដែលមានរយៈពេលខ្លីបំផុតគឺ ១៤ថ្ងៃ។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថាៈបច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលប្រមូលផលនៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលប្រមូលផលនៃពូជ V1(QQQ)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលប្រមូលផលនៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលប្រមូលផលនៃពូជ V2(919)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលប្រមូលផលនៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលប្រមូលផលនៃពូជ V3(LVN10)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា រយៈពេលប្រមូលផលនៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានរយៈពេលវែងជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នាទាំងបួនកម្រិតមានឥទ្ធិពលតិចតួច ឬពុំមានឥទ្ធិពលលើរយៈពេលប្រមូលផលនៃពូជ V4(A4)។

៤.១០.៤ កំពស់ដើម

យោងតាមការគណនារកកំពស់ដើមមធ្យមនៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V4(A4) មានកំពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេគឺ ២៣៣,៧៣ស.ម បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V3(LVN10)=២២៥,៨៣ស.ម និង ពូជ V2(919)=២០៥,១៤ស.ម។ ចំណែកពូជដែលមានកំពស់ដើមទាបជាងគេគឺពូជ V1(QQQ)=១៩៣,៩១ស.ម។ គម្លាតកំពស់ដើមមធ្យមរវាងពូជដែលខ្ពស់បំផុត និងពូជដែលទាបបំផុតគឺ ៣៩,៨២ស.ម។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថាៈបច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា កំពស់ដើមនៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានកំពស់ទាបជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) ខ្ពស់ជាង បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ប៉ុន្តែទាបជាងបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើកំពស់ដើមនៃពូជ V1(QQQ) ទេ។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា កំពស់ដើមនៃបច្ច័យ កសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានកំពស់ទាបជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើកំពស់ដើមនៃពូជ V2(919) ទេ។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា កំពស់ដើមនៃបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានកំពស់ទាបជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើកំពស់ដើមនៃពូជ V3(LVN10) ទេ។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា កំពស់ដើមនៃបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានកំពស់ទាបជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើកំពស់ដើមនៃពូជ V4(A4)។

៤.១០.៥ ទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ

យោងតាមការគណនារកទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម) មធ្យមនៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V1(QQQ) មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)ធ្ងន់ជាងគេគឺ ១៨០,០៧ក្រាម បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V2(919)=១៥៥,៥០ក្រាម

និងV3(LVN10)=១៤៨,៨២ក្រាម។ ចំណែកពូជដែលមានទំងន់គ្រាប់ក្នុង មួយផ្លែ(ក្រាម) ស្រាលជាងគេគឺពូជ V4(A4)=១៤៨,៥៣ក្រាម។ គម្លាតទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម) មធ្យមរវាងពូជដែលធ្ងន់បំផុត និងពូជដែលស្រាលបំផុតគឺ ៣១,៥៤ក្រាម។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថា៖បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា ទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)ធ្ងន់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានទំងន់ស្រាលជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃពូជ V1(QQQ)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា ទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)ធ្ងន់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានទម្ងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម) ស្រាលជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើទំងន់គ្រាប់ ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃពូជ V2(919) ទេ។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា ទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)ធ្ងន់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកស្សិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានទម្ងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម) ស្រាលជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ ជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើទំងន់គ្រាប់ ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃពូជ V3(LVN10) ទេ។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា ទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)នៃបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម)ធ្ងន់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានទម្ងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម) ស្រាលជាងគេ វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានឥទ្ធិពលលើទំងន់គ្រាប់ក្នុងមួយផ្លែ(ក្រាម) នៃពូជ V4(A4)។

៤.១០.៦ ទិន្នផលសរុប

យោងតាមការគណនារកទិន្នផលសរុបមធ្យម(តោនក្នុងមួយហិកតា) នៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V3(LVN10) មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេគឺ ១០,៥តោន/ហ.ត បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ)=៩,៥២ តោនក្នុងមួយហិកតានិង ពូជ V2(919) =៩,៤២ តោនក្នុងមួយហិកតា។ ចំណែកពូជដែលមានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា)ទាបជាងគេគឺពូជ V4(A4)=៧,៦ តោនក្នុងមួយហិកតា។ គម្លាតទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា)មធ្យមរវាងពូជដែលមានទិន្នផលខ្ពស់បំផុត និងពូជដែលមានទិន្នផលទាបបំផុតគឺ ២,៩ តោនក្នុងមួយហិកតា។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថា៖បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ទទួលបានទិន្នផលសរុប(តោនក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) ទទួលបានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ វាពុំមានមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានឥទ្ធិពលលើទិន្នផល (តោនក្នុងមួយហិកតា) នៃពូជ V1(QQQ)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ទទួលបានទិន្នផលសរុប(តោនក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) ទទួលបានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ វាពុំមានមានភាព ខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានឥទ្ធិពលលើទិន្នផល (តោនក្នុងមួយហិកតា) នៃពូជ V2(919)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ទទួលបានទិន្នផលសរុប(តោនក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានទិន្នផលសរុប (តោនក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេ មានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) កម្រិតមានឥទ្ធិពលលើទិន្នផល (តោនក្នុងមួយហិកតា) នៃពូជ V3(LVN10)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ទទួលបានទិន្នផលសរុប(តោនក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យកសិណមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានទិន្នផលសរុប (តោន/ហ.ត) ទាបជាងគេ វាពុំមានមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នាទាំងបួនកម្រិតមានឥទ្ធិពលតិចតួច ឬគ្មានឥទ្ធិពលលើទិន្នផល (តោនក្នុងមួយហិកតា) នៃពូជ V4(A4) ។

៤.១០.៧ ចំណូលសរុប

យោងតាមការគណនារកប្រាក់ចំណូលសរុបមធ្យម(ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) នៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗ ឃើញថាពូជ V3(LVN10) ទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេគឺ ២.៦២៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាបន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ) =២.៣៨០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតានិង ពូជ V2(919) =២.៣៥៣ ដុល្លា/ហ.ត។ ចំណែកពូជដែលទទួលបានប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លា/ហ.ត)ទាបជាងគេគឺពូជ V4(A4)=១.៩០០ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។ គម្លាតប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) មធ្យមរវាងពូជដែល ទទួលបានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់បំផុត និងពូជដែលទទួលបានប្រាក់ចំណូលទាបបំផុតគឺ ៧២៦ដុល្លាក្នុងមួយ ហិកតា។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V1=QQQ ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) បានទទួលប្រាក់ចំណូល២.៨៩៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ហើយក៏ខ្ពស់ជាងគេបំផុតក្នុងចំណោមបច្ច័យកម្រិតជីទាំង៤ នៃពូជទាំងបួនផងដែរ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V2(919) ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) បានទទួលប្រាក់ចំណូល២.៥១៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V3(LVN10) ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) បានទទួលប្រាក់ចំណូល ២.៨៦៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V4(A4) ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) បានទទួលប្រាក់ចំណូល២.០៤៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ។

តារាង ៤.១១ ចំណូលសរុប

បច្ច័យ	ទិន្នផល (តោន/ហ.ត)	ចំណូលសរុប (ដុល្លា/ហាត)	ចំណាយសរុប (ដុល្លា/ហាត)	ចំណេញ (ដុល្លា/ហាត)	ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច
V1F3	១១.៥៨	២,៨៩៥	៨០៦	២,០៨៩	៣.៥៩
V3F4	១១.៤៥	២,៨៦៣	១,០៤១	១,៨២២	២.៧៥
V3F3	១០.៦៨	២,៦៦៩	៨២១	១,៨៤៨	៣.២៥
V3F2	១០.៤៤	២,៦១០	៧១១	១,៨៩៨	៣.៦៧
V2F3	១០.០៦	២,៥១៤	៧៩១	១,៧២៣	៣.១៨
V2F4	៩.៨៨	២,៤៧១	១,០១១	១,៤៦១	២.៤៥
V1F4	៩.៦៧	២,៤១៦	១,០២៦	១,៣៩១	២.៣៦
V3F1	៩.៤៤	២,៣៦១	៦០២	១,៧៥៩	៣.៩២
V2F2	៩.២៨	២,៣២១	៦៨១	១,៦៤០	៣.៤១
V1F2	៨.៤៧	២,១១៧	៦៩៦	១,៤២១	៣.០៤
V2F1	៨.៤៣	២,១០៧	៥៧២	១,៥៣៦	៣.៦៩
V1F1	៨.៣៦	២,០៨៩	៥៨៦	១,៥០៣	៣.៥៦
V4F4	៨.១៩	២,០៤៦	៩៦៦	១,០៨១	២.១២
V4F3	៧.៤៨	១,៨៧១	៧៤៦	១,១២៥	២.៥១
V4F2	៧.៤៤	១,៨៦០	៦៣៦	១,២២៣	២.៩២
V4F1	៧.២៩	១,៨២២	៥២៧	១,២៩៥	៣.៤៦

៤.១០.៨ ចំណាយសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)

តារាង ៤.១២ ចំណាយសរុប

បច្ច័យ	ទិន្នផល (តោន/ហ.ត)	ចំណូលសរុប (ដុល្លា/ហត)	ចំណាយសរុប (ដុល្លា/ហត)	ចំណេញ (ដុល្លា/ហត)	ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច
V1F3	១១.៥៨	២,៨៩៥	៨០៦	២,០៨៩	៣.៥៩
V3F4	១១.៤៥	២,៨៦៣	១,០៤១	១,៨២២	២.៧៥
V3F3	១០.៦៨	២,៦៦៩	៨២១	១,៨៤៨	៣.២៥
V3F2	១០.៤៤	២,៦១០	៧១១	១,៨៩៨	៣.៦៧
V2F3	១០.០៦	២,៥១៤	៧៩១	១,៧២៣	៣.១៨
V2F4	៩.៨៨	២,៤៧១	១,០១១	១,៤៦១	២.៤៥
V1F4	៩.៦៧	២,៤១៦	១,០២៦	១,៣៩១	២.៣៦
V3F1	៩.៤៤	២,៣៦១	៦០២	១,៧៥៩	៣.៩២
V2F2	៩.២៨	២,៣២១	៦៨១	១,៦៤០	៣.៤១
V1F2	៨.៤៧	២,១១៧	៦៩៦	១,៤២១	៣.០៤
V2F1	៨.៤៣	២,១០៧	៥៧២	១,៥៣៦	៣.៦៩
V1F1	៨.៣៦	២,០៨៩	៥៨៦	១,៥០៣	៣.៥៦
V4F4	៨.១៩	២,០៤៦	៩៦៦	១,០៨១	២.១២
V4F3	៧.៤៨	១,៨៧១	៧៤៦	១,១២៥	២.៥១
V4F2	៧.៤៤	១,៨៦០	៦៣៦	១,២២៣	២.៩២
V4F1	៧.២៩	១,៨២២	៥២៧	១,២៩៥	៣.៤៦

៤.១០.៩ ចំណេញសរុប

យោងតាមការគណនារកប្រាក់ចំណាយសរុបមធ្យម(ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) នៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗ ឃើញថាពូជ V3(LVN10) ត្រូវចំណាយសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេគឺ ៧៩៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា បន្ទាប់មកទៀត គឺពូជ V1(QQQ)=៧៧៩ដុល្លា/ក្នុងមួយហិកតា និង ពូជ V2(919) =៧៦៤ដុល្លា/ក្នុងមួយហិកតា។ ចំណែកពូជដែលត្រូវចំណាយសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)ទាបជាងគេគឺពូជ V4(A4)=៧១៩ដុល្លាក្នុងមួយ ហិកតា។ គម្លាតប្រាក់ចំណាយសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា)មធ្យមរវាងពូជដែលត្រូវចំណាយខ្ពស់បំផុត និងពូជ ដែលត្រូវចំណាយទាបបំផុតគឺ ៧៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ការចំណាយទៅលើផលិតកម្មនៃបច្ច័យទាំង១៦គឺត្រូវបានរាប់បញ្ចូលទាំងសម្ភារ និងកំលាំងពលកម្ម។ ការចំណាយទៅលើសម្ភារគឺមានភាពខុសគ្នាទៅតាមតម្លៃពូជ កម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ជី និងឈ្នួលបូមទឹកស្រោច

ស្រព (មើលឧបសម្ព័ន្ធ...)។ សម្រាប់ផ្ទៃដីផលិតកម្ម១ហិកតាដូចគ្នា ការប្រើពូជដែលមានតម្លៃខ្ពស់ និងការប្រើជីគីមីច្រើន ជាកត្តាចូលរួមបង្កើនថ្លៃផលិតកម្ម។ ជាទូទៅយើងប្រាស់ជីដើម្បីបង្កើនទិន្នផល ប៉ុន្តែតម្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំមានបរិមាណកំណត់ ក្នុងករណីប្រើប្រាស់ជីលើសតម្រូវការរបស់ដំណាំនោះ វាមិនត្រឹមតែនាំឱ្យខាតបង់ថវិកាឥតប្រយោជន៍ប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងអាចធ្វើឱ្យទិន្នផលថយចុះ និងអាចបង្កការពុលដល់ដំណាំថែមទៀតផង។ ពូជពោត V1(QQQ), V2(919) និង V3(LVN10) មានតម្លៃប្រហាក់ប្រហែលគ្នាគឺ ៣ដុល្លាក្នុងមួយគីឡូក្រាម ចំណែក ពូជពោត V4(A4) មានតម្លៃទាបជាងគេគឺ 0,៥៥ដុល្លាក្នុងមួយគីឡូក្រាម។ ចំពោះការចំណាយទៅលើការប្រើប្រាស់ជីវិញឃើញថា ការប្រើក្នុងកម្រិត F1(0-0-0) (បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី) គឺពុំត្រូវបានចំណាយថវិកា ទៅលើជីឡើយ ចំណែកការប្រើកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) ត្រូវចំណាយថវិកាចំនួន ១១០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ការប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ត្រូវចំណាយថវិកាចំនួន ២២០ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា និងការប្រើប្រាស់ជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ត្រូវចំណាយថវិកាចំនួន ៤៣០ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា ។

តាមការគណនាចំណាយ (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទៅតាមបច្ច័យនីមួយៗ (មើលឧបសម្ព័ន្ធ...) ឃើញថា៖ បច្ច័យដែលត្រូវចំណាយខ្ពស់ជាងគេគឺ V3F4=១.០៤១ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា បន្តបន្ទាប់មកទៀតគឺ V1F4=១.០២៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ,V2F4=១.០១១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V4F4=៩៦៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V3F3=៨២១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V1F3=៨០៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V2F3=៧៩១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V4F3=៧៤៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V3F2=៧១១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V1F2=៦៩៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V2F2=៦៨១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V4F2=៦៣៦ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V3F1=៦០២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា , V1F1=៥៨៧ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា,V2F1=៥៧២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ដោយឡែកបច្ច័យដែលត្រូវចំណាយទាបជាងគេគឺ V4F1 = ៥២៧ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ។ ដូច្នេះការប្រើជីកាន់តែច្រើនធ្វើឱ្យថវិកាត្រូវចំណាយលើផលិតកម្ម (ដុល្លា/ក្នុងមួយហិកតា) កាន់តែខ្ពស់។

យោងតាមការគណនារកប្រាក់ចំណេញសរុបមធ្យម(ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) នៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗ ឃើញថាពូជ V3(LVN10) ទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លា ក្នុងមួយហិកតា) ខ្ពស់ជាងគេគឺ ១.៨៣២ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V1(QQQ)=១.៦០១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា និង ពូជ V2(919) =១.៥៩០ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ។ ចំណែកពូជដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ទាបជាងគេគឺពូជ V4(A4)=១.១៨១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ។ គម្លាតប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) មធ្យមរវាងពូជដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់បំផុត និងពូជដែលទទួលបានប្រាក់ចំណេញទាបបំផុតគឺ ៦៥១ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V1=QQQ ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) បានទទួលប្រាក់ចំណេញ២.០៨៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ហើយក៏ខ្ពស់ជាងគេបំផុតក្នុងចំណោមបច្ច័យកម្រិតជីទាំង៤ នៃពូជទាំងបួនផងដែរ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V2(919) ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) បានទទួលប្រាក់ចំណេញ១.៧២៣ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V3(LVN10) ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) បានទទួលប្រាក់ចំណេញ ១.៨៩៨ដុល្លាក្នុងមួយហិកតាខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា ។

នៅក្នុងបច្ច័យទាំងបួននៃកម្រិតជីប្រើលើពូជ V4(A4) ឃើញថាការប្រើជីនៅកម្រិត F1(0-0-0)(បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី) បានទទួលប្រាក់ចំណេញ១.២៩៥ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា ខ្ពស់ជាងគេក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងបួននៃពូជជាមួយគ្នា។

តារាង ៤.១៣ ចំណេញសរុប

បច្ច័យ	ទិន្នផល (តោន/ហ.ត)	ចំណូលសរុប (ដុល្លា/ហាត)	ចំណាយសរុប (ដុល្លា/ហាត)	ចំណេញ (ដុល្លា/ហាត)	ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច
V1F3	១១.៥៨	២,៨៩៥	៨០៦	២,០៨៩	៣.៥៩
V3F4	១១.៤៥	២,៨៦៣	១,០៤១	១,៨២២	២.៧៥
V3F3	១០.៦៨	២,៦៦៩	៨២១	១,៨៤៨	៣.២៥
V3F2	១០.៤៤	២,៦១០	៧១១	១,៨៩៨	៣.៦៧
V2F3	១០.០៦	២,៥១៤	៧៩១	១,៧២៣	៣.១៨
V2F4	៩.៨៨	២,៤៧១	១,០១១	១,៤៦១	២.៤៥
V1F4	៩.៦៧	២,៤១៦	១,០២៦	១,៣៩១	២.៣៦
V3F1	៩.៤៤	២,៣៦១	៦០២	១,៧៥៩	៣.៩២
V2F2	៩.២៨	២,៣២១	៦៨១	១,៦៤០	៣.៤១
V1F2	៨.៤៧	២,១១៧	៦៩៦	១,៤២១	៣.០៤
V2F1	៨.៤៣	២,១០៧	៥៧២	១,៥៣៦	៣.៦៩
V1F1	៨.៣៦	២,០៨៩	៥៨៦	១,៥០៣	៣.៥៦
V4F4	៨.១៩	២,០៤៦	៩៦៦	១,០៨១	២.១២
V4F3	៧.៤៨	១,៨៧១	៧៤៦	១,១២៥	២.៥១
V4F2	៧.៤៤	១,៨៦០	៦៣៦	១,២២៣	២.៩២
V4F1	៧.២៩	១,៨២២	៥២៧	១,២៩៥	៣.៤៦

៤.១០.៩ ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

យោងតាមការគណនារកប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចមធ្យម នៃបច្ច័យតាមពូជនីមួយៗឃើញថាពូជ V3(LVN10) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេគឺ ៣,៤០ បន្ទាប់មកទៀតគឺពូជ V2(919) =៣,១៨ និងពូជ V1(QQQ) =៣,១៤។ ចំណែកពូជដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេគឺពូជ V4(A4)=២,៧៥។ គម្លាតប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចមធ្យមរវាងពូជដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់បំផុត និងពូជដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបបំផុតគឺ ០,៦៥។

តាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ LSD ឃើញថា៖

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V1(QQQ) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យដែលប្រើជីគីមីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេ។ បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0)វាពុំមានមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យ

ជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F1(0-0-0) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិតនៃផលិតកម្មពូជ V1(QQQ)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V2(919) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យដែលប្រើជីគីមីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេ។ បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F1(0-0-0), F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិតនៃផលិតកម្មពូជ V2(919) ។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V3(LVN10) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យដែលប្រើជីគីមីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេ។ បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥)ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F1(0-0-0) និង F2(៣០-១៥-១៥) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិតនៃផលិតកម្មពូជ V3(LVN10)។

បច្ច័យនៅក្នុងពូជតែមួយ V4(A4) ដែលប្រើជីក្នុងកម្រិតខុសៗគ្នា បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជី F1(0-0-0) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ ចំណែកបច្ច័យដែលប្រើជីគីមីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេ។ បច្ច័យកសិណាមិនប្រើជីពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥)ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥% ប៉ុន្តែមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យជាមួយបច្ច័យដែលប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។ ដូច្នេះការប្រើជីក្នុងកម្រិត F1(0-0-0) និង F2(៣០-១៥-១៥) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិតនៃផលិតកម្មពូជ V4(A4) ។

ជំពូក៥

សន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

ជំពូក ៥
សន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

៥.១ សន្និដ្ឋាន

យោងតាមលទ្ធផលពិសោធន៍និងការពិភាក្សាពាក់ព័ន្ធនឹងឥទ្ធិពលនៃការប្រើប្រាស់ជីគីមីទៅលើពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតទាំងបួនពូជ យើងអាចសន្និដ្ឋានដូចខាងក្រោមៈ

រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%ជាមធ្យម ពូជ V2(919) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V4(A4) និង V1(QQQ) ដោយឡែកពូជ V3(LVN10) មានរយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោលវែងជាង។ ពូជ V1(QQQ), V2(919) និងV4(A4) ការប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) អាចជម្រុញឱ្យពោតឆាប់ចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ជាងគេក្នុងពូជជាមួយគ្នា។ ចំណែកពូជ V3(LVN10) ការប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) អាចជួយជម្រុញឱ្យពោតឆាប់ចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% ជាងគេក្នុងពូជជាមួយគ្នា។

រយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%ជាមធ្យម ពូជ V2(919) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V4(A4) និង V1(QQQ) ដោយឡែកពូជ V3(LVN10) មានរយៈពេលចេញផ្កាញីវែងជាងគេ។ ពូជ V1(QQQ), V2(919) និង V4(A4) ការប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) អាចជម្រុញឱ្យពោតឆាប់ចេញផ្កាញី ៥០%ជាងគេក្នុងពូជជាមួយគ្នា។ ចំណែកពូជ V3(LVN10) ការប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) អាចជួយជម្រុញឱ្យពោតឆាប់ចេញផ្កាញី ៥០% ជាងគេក្នុងពូជជាមួយគ្នា។

រយៈពេលប្រមូលផលជាមធ្យម ពូជ V2(919) មានរយៈពេលខ្លីជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V4(A4) និង V1(QQQ) ដោយឡែកពូជ V3(LVN10) មានរយៈពេលប្រមូលផលវែងជាងគេ។ ពូជ V1(QQQ) V3(LVN10), និងV4(A4) ប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) អាចជម្រុញឱ្យរយៈពេលប្រមូលផលលឿនជាងគេក្នុងពូជជាមួយគ្នា។ ចំណែកពូជ V2(919) ការប្រើជីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) អាចជួយជម្រុញឱ្យរយៈពេលប្រមូលផលលឿនជាងគេក្នុងពូជជាមួយគ្នា។

កំពស់ដើមជាមធ្យម ពូជ V1(QQQ) មានកំពស់ដើមទាបជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V2(919), និង V3(LVN10) ដោយឡែកពូជ V4(A4) មានកំពស់ដើមខ្ពស់ជាងគេ។ ការប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥), F3(៦០-៣០-៣០) និង F4(១២០-៦០-៦០) ពុំមានឥទ្ធិពលលើការលូតកំពស់ដើមនៃពូជ V1(QQQ), V2(919), V3(LVN10) និងV4(A4) ឡើយ។

ទំងន់គ្រាប់/ផ្លែ(ក្រាម) ជាមធ្យម ពូជ V1(QQQ) មានទំងន់ធ្ងន់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V2(919), និង V3(LVN10) ដោយឡែកពូជ V4(A4) មានទំងន់គ្រាប់ (ក្រាម) ស្រាលជាងគេ។ ពូជ V1(QQQ), V3(LVN10) និង V4(A4) ប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ធ្វើឱ្យទំងន់គ្រាប់/ផ្លែ(ក្រាម) កើនអតិបរមាក្នុងពូជជាមួយគ្នា, ពូជ V2(919) ប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ធ្វើឱ្យទំងន់គ្រាប់/ផ្លែ(ក្រាម) កើនអតិបរមាក្នុងពូជជាមួយគ្នា។

ទិន្នផលសរុប (តោន/ហ.ត) ជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) មានទិន្នផលខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V1(QQQ) និង V2(919) ដោយឡែកពូជ V4(A4) មានទិន្នផលទាបជាងគេ។ ពូជពោត V1(QQQ) និង V2(919) ផ្តល់ទិន្នខ្ពស់បំផុតក្នុងករណីប្រើប្រាស់ជីគីមីត្រឹមកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ទិន្នផលនេះខ្ពស់ជាងបច្ច័យមិនប្រើជីគីមី F1(0-0-0) និងបច្ច័យដែលប្រើជីគីមីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥)។ បើបង្កើនកម្រិតជីគីមីដល់ F4(១២០-៦០-៦០) ធ្វើឱ្យទិន្នផលថយចុះបន្តិចមកវិញគឺទាបជាងទិន្នផល F3(៦០-៣០-៣០)។ ចំណែកពូជពោត V3(LVN10) និង V4(A4) ផ្តល់ទិន្នខ្ពស់បំផុតក្នុងករណីប្រើប្រាស់ជីគីមីកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) ក្នុងចំណោមបច្ច័យមិនប្រើជី F1(0-0-0) និងការប្រើជីគីមីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) ។

ប្រាក់ចំណូលសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) ទទួលបានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V1(QQQ) និង V2(919) ដោយឡែកពូជ V4(A4) ទទួលបានប្រាក់ចំណូលទាបជាងគេ។

ពូជ V1=QQQ និង V2(919) ការប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) អាចបង្កើនប្រាក់ចំណូលសរុបខ្ពស់ជាងគេធៀបជាមួយបច្ច័យមិនប្រើជីគីមី F1(0-0-0) និងបច្ច័យដែលប្រើជីគីមីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F4(១២០-៦០-៦០)។ ចំពោះពូជ V3(LVN10) និង V4(A4) ប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F4(១២០-៦០-៦០) អាចបង្កើនប្រាក់ចំណូលសរុបខ្ពស់ជាងគេធៀបជាមួយបច្ច័យមិនប្រើជី F1(0-0-0) និងការប្រើជីគីមីកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) ។

ប្រាក់ចំណាយសរុបក្នុងផលិតកម្ម (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ជាមធ្យមនៃពូជនីមួយៗ ប្រែប្រួលទៅតាមតម្លៃពូជ កម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ជី និងឈ្នួលបូមទឹកស្រោចស្រព។ ការប្រើពូជដែលមានតម្លៃខ្ពស់ និងការប្រើជីគីមីច្រើនជាកត្តាចូលរួមបង្កើនថ្លៃផលិតកម្ម។ ក្នុងផលិតកម្មដែលប្រើប្រាស់ពូជតែមួយដូចគ្នាលើទំហំដីស្មើគ្នា ការប្រើជីកម្រិត F4 មានតម្លៃខ្ពស់ជាងការប្រើជីកម្រិត F3, F2 និង F1។

ប្រាក់ចំណេញសរុប (ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ជាមធ្យម ពូជV3(LVN10) ទទួលបានប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V1(QQQ) និង V2(919) ដោយឡែកពូជ V4(A4) ទទួលបានប្រាក់ចំណេញទាបជាងគេ។ ពូជ V1(QQQ) ប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) អាចបង្កើនប្រាក់ចំណេញអតិបរមាក្នុងចំណោមការប្រើជីទាំងបួនកម្រិតនៃពូជជាមួយគ្នាគឺ ២.១៤៩ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។ ពូជ V2(919) ប្រើជីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) អាចបង្កើនប្រាក់ ចំណេញអតិបរមាក្នុងចំណោមការប្រើជីទាំងបួនកម្រិតនៃពូជជាមួយគ្នាគឺ ១.៧៧៨ ដុល្លា/ហ.ត។ ពូជ V3 (LVN 10) ប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F2(៣០-១៥-១៥) អាចបង្កើនប្រាក់ចំណេញអតិបរមាក្នុងចំណោមការប្រើជីទាំងបួនកម្រិត នៃ ពូជជាមួយគ្នាគឺ ១.៩៧៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។ ពូជ V4(A4) ការប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត F1(0-0-0) (បច្ច័យ កសិណ មិនប្រើជីគីមី) អាចផ្តល់ប្រាក់ចំណេញអតិបរមាក្នុងចំណោមការប្រើជីទាំង បួនកម្រិតនៃពូជជាមួយគ្នាគឺ១.៣៤៤ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V2(919) និង V1(QQQ) ដោយឡែកពូជ V4(A4) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចទាបជាងគេ។ ពូជពោត V1(QQQ) ការប្រើជីក្នុងកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) និង F1(0-0-0) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិត។ ពូជពោត V2(919) ប្រើជីក្នុងកម្រិត F1(0-0-0), F2(៣០-១៥-១៥) និង F3(៦០-៣០-៣០) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិត។ ចំណែកពូជពោត V3(LVN10) និង V4(A4) ការប្រើជីក្នុងកម្រិត F1(0-0-0) និង F2(៣០-១៥-១៥) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ក្នុងចំណោមកម្រិតជីទាំងបួនកម្រិត។

តាមរយៈការគណនារកប្រាក់ចំណេញ និងការវិភាគអំពីប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចនៅក្នុងការពិសោធន៍ប្រសិទ្ធិភាពជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតទាំងបួនពូជខាងលើឃើញថាៈ ចំពោះប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចគិតជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) មានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V2(919), V1(QQQ) និង V4(A4)។ ដោយឡែកប្រាក់ចំណេញគិតជាមធ្យម ពូជ V3(LVN10) ផ្តល់ប្រាក់ចំណេញខ្ពស់ជាងគេ បន្ទាប់មកគឺ V1(QQQ), V2(919) និង V4(A4)។ បើពិនិត្យទៅលើបច្ច័យនីមួយៗឃើញថា៖

- បច្ច័យដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងគេគឺ V3F1, V2F1, V3F2, V1F3, V1F1, V4F1 និង V2F2 វាពុំមានភាពខុសគ្នាជាអត្ថន័យក្នុងកម្រិតជឿជាក់ ៩៥%។

- ក្នុងចំណោមបច្ច័យទាំងប្រាំពីរនោះ បច្ច័យដែលផ្តល់ប្រាក់ចំណេញច្រើនជាងគេគឺ V1F3 ផ្តល់ប្រាក់ចំណេញ ២.០៨៩ ដុល្លា/ហ.ត និង V3F2 ផ្តល់ប្រាក់ចំណេញ ១.៨៩៨ ដុល្លា/ហ.ត។

៥.២ អនុសាសន៍

យោងតាមលទ្ធផលនៃការពិសោធន៍អំពីឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីតខាងលើ អាចផ្តល់ជាអនុសាសន៍ដូចទៅៈ

ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ ចំណេញថវិកាច្រើនគួរជ្រើសរើសពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត QQQ ដោយប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត 60-30-30 ក្នុង១ហិកតា ដែលអាចផ្តល់ប្រាក់ចំណេញច្រើនជាងគេបំផុត (២.០៨៩ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា) ក្នុងចំណោមពូជទាំងបួន (QQQ, 919, LVN10 និង A4) ដែលប្រើប្រាស់ជីគីមីទាំងបួនកម្រិត (0-0-0, ៣០-១៥-១៥, ៦០-៣០-៣០ និង ១២០-៦០-៦០) និងពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត LVN10 ដោយប្រើជីគីមីក្នុងកម្រិត ៣០-១៥-១៥ ដែលអាចផ្តល់ប្រាក់ចំណេញច្រើនជាងគេបន្ទាប់ពីពូជ QQQ គឺ ២.០៨៩ ដុល្លាក្នុង មួយហិកតា។

ចំពោះតំបន់ដែលមានការគំរាមកំហែងពីគ្រោះរាំងស្ងួត និងទឹកជំនន់ ជាពិសេសតំបន់មួយចំនួននៅតាមដងទន្លេមេគង្គ កសិករគួរជ្រើសរើសពូជដែលមានអាយុកាលខ្លី ដូចជាពូជ 919 ដែលមានរយៈពេលប្រមូលផលមធ្យមត្រឹមតែ៨៩,៨៣ថ្ងៃ ដោយប្រើជីគីមីកម្រិត F3(៦០-៣០-៣០) ដែលអាចផ្តល់ប្រាក់ចំណេញ ១.៧២៣ ដុល្លាក្នុងមួយហិកតា។

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ គួរយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការធ្វើការពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ ដើម្បីផលិតនូវពូជថ្មីៗ ដែលមានលក្ខណៈកាន់តែប្រសើរ ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ ធន់ទ្រាំទៅនឹងការបំផ្លាញរបស់សមាសភាពចង្រៃ និងភាពរាំងស្ងួតជាដើម ដើម្បីផ្សព្វផ្សាយដល់កសិករប្រើប្រាស់ឱ្យបានទូលំទូលាយក្នុងគោលបំណងជំរុញផលិតកម្មដំណាំពោតឱ្យកាន់តែជឿនលឿនថែមទៀតរួមចំណែកក្នុងការ បង្កើនប្រាក់ចំណូលគ្រួសារលើកកំពស់ជីវភាពរស់នៅរបស់កសិករ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់។

បណ្ណាល័យសាស្ត្រ

បណ្ណាល័យសាស្ត្រ

១. ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ២០១០។

២. ក្រសួងធនធានទឹក និងឧត្តុនិយម ២០១០

៣. ត្រាន ថាន់កាញ់, ត័ន ប៊ុនស៊ុយ ១៩៩២ ធរណីវិទ្យា អន្តរាគមន៍នៅនាយកដ្ឋានក្សេត្រសាស្ត្រ ក្រសួងកសិកម្ម ភ្នំពេញ ០៦ សីហា-២៤ កញ្ញា ១៩៩២។

៤. ទូត ដានី, ២០០៤ ការឆ្លើយតបនៃដំណាំពោតទៅនឹងការប្រើប្រាស់ជីអាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម នៅលើដីខ្សាច់ខ្សត់ជីជាតិនៃតំបន់ទំនាបដាំស្រូវជាមូលដ្ឋាន សារណាបទបញ្ចប់ការសិក្សា សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។

៥. ធាម វ៉ាឌីន, ២០០៣, ការសិក្សាតាមដាន នៃការបំផ្លាញរបស់សត្វល្អិតរបស់ដំណាំពោត នៅរដូវវស្សាឆ្នាំ ២០០២ សារណាបទបញ្ចប់ការសិក្សាសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។

៦. ពាន សុខា, ១៩៩៧, ដំណាំត្រូពិក ។

៧. ព្រឹត្តិបត្រពត៌មានកសិកម្ម២០០៨។

៨. លោក ម៉ុង វ៉ាន់ឌី ១៩៩៨, ផលិតកម្មដំណាំ, ស្ថានីយ៍ពិសោធន៍ដំណាំក្បាលកោះ។

៩. សាន់ សុទ្ធី, ទីផ្សារពោតក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ឆ្នាំ២០០៦។

១០. ស្ថានីយ៍ពូជបន្លែក្បាលកោះសហការជាមួយកម្មវិធីបង្កើនគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម AQIP, ២០០៣, វគ្គបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេសដំណាំបន្លែ។

១១. សៅ លីហួរ, ២០០៤ ការជំរើសពូជពោតដំណើបមេបាជំនាន់ F1 នៅស្ថានីយ៍ពិសោធន៍សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម សារណាបទបញ្ចប់ការសិក្សា សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។

១២. សន្និបាតបូកសរុបការងារកសិកម្ម រុក្ខប្រមាញ់ និងនេសាទ ទូទាំងប្រទេស ប្រចាំឆ្នាំ ២០០៣-២០០៤។

១៣. ស្ថិតិកសិកម្ម ២០០២-២០០៣។

១៤. ហួត គឹមសុង, ២០០៩ ការពិសោធន៍ប្រៀបធៀបឥទ្ធិពលជីលើដំណាំពោតដំណើប សារណាបទបញ្ចប់ការសិក្សា សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។

១៥. ហ៊ិន សុខា, ២០០៣ ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចនៃដំណាំពោតជាលក្ខណៈគ្រួសារនៅស្រុកកៀនស្វាយ ខេត្តកណ្តាល សារណាបទបញ្ចប់ការសិក្សាសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។

១៦. អង្គការស៊ីដសេ សហការជាមួយនាយកដ្ឋានក្សេត្រសាស្ត្រ,១៩៩៧ ដំណាំបន្លែ និងដំណាំរួមផ្សំ ។

១៧. Bell, RW, Seng,V, Schoknecht,N,Vance,W and Hin,S (2005). Assessing Land Suitability for Crop diversification in Cambodia, Proceeding of the Land Resource Assessment Forum, heled at CARDI, Cambodia 23-26 September 2004.

១៨. Chay, K. (August 2006), Agricultural Development Strategy in Cambodia.

១៩. CPC, (2000). Crop Protection Compendium—Global Module, Second Edition. CAB International, Wallingford, UK. URL: http://www.cabicompendium.org/cpc.

ឧបសម្ព័ន្ធ

ឧបសម្ព័ន ១
រូបមន្តសម្រាប់គណនា

រូបមន្តសំរាប់វិភាគទិន្នន័យ

- រូបមន្តសំរាប់គណនាកំរិតសេរីភាព
  - កំរិតសេរីភាពនៃប្លុក $DF_B = b-1$ (b: number of block)
  - កំរិតសេរីភាពនៃបច្ច័យ $DF_{Tr} = t-1$ (t : number of treatment)
  - កំរិតសេរីភាពនៃលំអៀង $DF_{Error} = DF_B \times DF_{Tr}$
- មេគុណបំរែបំរួល

$$CV = \frac{\sqrt{MS_E}}{Mean} \times 100$$ (Mean = មធ្យមបច្ច័យ)

- រូបមន្ត LSD

$$LSD = t_\alpha \times \sqrt{\frac{2MS_E}{r}}$$ រឺ $LSD = t_\alpha \times Sd$

t_α: ជាតម្លៃដែលមាននៅក្នុងតារាងDistribution of t

r: ជាចំនួនប្លុក រឺ សារ

- រូបមន្តមធ្យមការេ $MS = \frac{SS}{DF}$
  - មធ្យមការេប្លុក $MS(B) = \frac{SS(B)}{DF(B)}$
  - មធ្យមការេបច្ច័យ $MS(Tr) = \frac{SS(Tr)}{DF(Tr)}$
  - មធ្យមការេលំអៀង $MS(Error) = \frac{SS(Error)}{DF(Error)}$
- តម្លៃ F គណនា
  - F គណនា សំរាប់ប្លុក $F(Calculate\ for\ block) = \frac{MS(B)}{MS(Error)}$
  - F គណនា សំរាប់បច្ច័យ $F(Calculate\ for\ treatment) = \frac{MS(Tr)}{MS(Error)}$

ឧបសម្ព័ន ២
ទិន្នន័យវិភាគ

១. តារាង ANOVA រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល ៥០% (ថ្ងៃ)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	០,១៧	០,០៨		
Variety (V)	៣	១០៧១,៥៦	៣៥៧,១៨	១១៦៨,៩៨	០,០០
Fertilizer (F)	៣	២២,៥៦	៧,៥២	២៤,៦១	០,០០
V × F	៩	៣,០២	០,៣៣	១,១០	០,៣៩
Error	៣០	៩,១៧	០,៣០		
Total	៤៧	១១០៦,៤៨			

CV (%) = ១,១៣

២. តារាង ANOVA រយៈពេលចេញផ្កាញី ៥០% (ថ្ងៃ)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	០,១៧	០,០៨		
Variety (V)	៣	១១៣៥,៥០	៣៧៨.៥០	១១៥៤,៧៥	០,០០
Fertilizer (F)	៣	៣៤,៥០	១១,៥០	៣៥,០៨	០,០០
V × F	៩	៥,៦៧	០,៦៣	១,៩២	០,០៨
Error	៣០	៩,៨៣	០,៣៣		
Total	៤៧	១១៨៥,៦៧			

CV (%) = ១,០៦

៣. តារាង ANOVA រយៈពេលប្រមូលផល (ថ្ងៃ)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	៣,០៤	១,៥២		
Variety (V)	៣	១៦៧៣,៥៦	៥៧,៨៥	៣៥១,៤០	០,០០
Fertilizer (F)	៣	៧៧,៥៦	២៥,៨៥	១៦,២៩	០,០០
V × F	៩	១៥,៦៩	១,៧៤	១,១០	០,៣៩
Error	៣០	៤៧,៦២	១,៥៨		
Total	៤៧	១៨១៧,៤៨			

CV (%) = ១,៣០

៤. តារាង ANOVA កំពស់ដើម (ស.ម)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	៤៨១,២០	២៤០,៦០		
Variety (V)	៣	១២១១៤,៦០	៤០៣៨,១៩	៧៥,១៩	០,០០
Fertilizer (F)	៣	៩៤,៥០	៣១,៥១	០,៥៩	០,៦៣
V × F	៩	២៤៤,៣០	២៧,១៥	០,៥១	០,៨៦
Error	៣០	១៦១១,១០	៥៣,៧០		
Total	៤៧	១៤៥៤៥,៧០			

CV (%) = ៣,៤១

៥. តារាង ANOVA ចំនួនផ្លែក្នុងមួយកូនស្រែ

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	៣៣៤,៥០	១៦៧,២៥		
Variety (V)	៣	២៨៨៣៩,២០	៩៦១៣,០៨	៤២,៤៧	០,០០
Fertilizer (F)	៣	៣២៩,១០	១០៩,៦៩	០,៤៨	០,៧០
V × F	៩	៣២៨២,៩០	៣៦៤,៧៦	១,៦១	០,១៦
Error	៣០	៦៧៩០,២០	២២៦,៣៤		
Total	៤៧	៣៩៥៧៥,៨០			

CV (%) = ៧,៩៨

៦. តារាង ANOVA ទម្ងន់ស្ងួលក្នុងមួយផ្លែ (ក្រ)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	២៥,២២	១២,៦០		
Variety (V)	៣	១១៦,៦០	៣៨,៨៧	២,០០	០,១៣៥០
Fertilizer (F)	៣	៣៣៤,៦១	១១១,៥៣	៥,៧៤	០,០០៣១
V × F	៩	១១៣,៤៨	១២,៦០	០,៦៥	០,៧៤៦៤
Error	៣០	៥៨២,៦២	១៩,៤២		
Total	៤៧	១១៧២,៥៣			

CV (%) = ១៣,១៨

៧. តារាង ANOVA ទម្ងន់គ្រាប់ក្នុងផ្លែ (ក្រ)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	៤៤៦,៥០	២២៣,២៥		
Variety (V)	៣	៨០០៣,១០	២៦៦៧,៧២	១១,១៤	០,០០០០
Fertilizer (F)	៣	៥៥៦៨,៦០	១៨៥៦,២០	៧,៧៥	០,០០០៦
V × F	៩	១២៨២,០០	១៤២,៤៤	០,៥៩	០,៧៩១១
Error	៣០	៧១៨៦,៦០	២៣៩,៥៥		
Total	៤៧	២២៤៨៦,៨០			

CV (%) = ៩,៧៨

៨. តារាង ANOVA ទិន្នផល (តោនក្នុងមួយហិកតា)

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	៤,៣៥	២,១៧		
Variety (V)	៣	៥២,៧២	១៧,៥៧	១៩,៦០	០,០០០០
Fertilizer (F)	៣	១៩,៩៥	៦,៦៥	៧,៤២	០,០០០៧
V × F	៩	១២,៦៦	១,៤១	១,៥៧	០,១៦៩៧
Error	៣០	២៦,៨៩	០,៩០		
Total	៤៧	១១៦,៥៧			

CV (%) = ១០,២៣

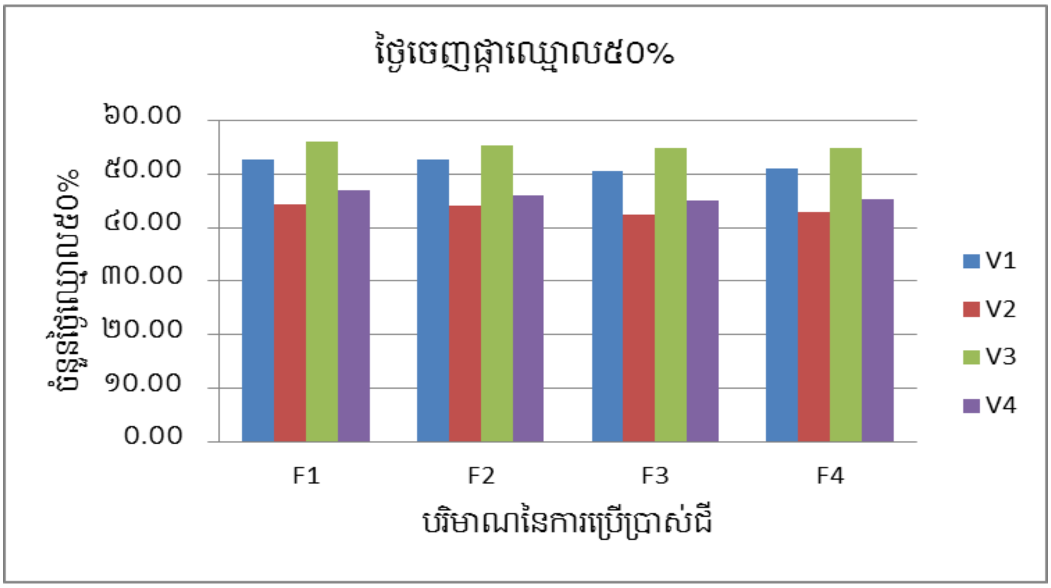
៩. តារាង ANOVA ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum of Squares	Mean Square	F Value	P Value
R	២	០,៤៣	០,២១		
Variety (V)	៣	២,៦០	០,៨៧	៧,៦៩	០,០០០៦
Fertilizer (F)	៣	៩,៦១	៣,២០	២៨,៤១	០,០០០០
V × F	៩	១,២៧	០,១៤	១,២៥	០,៣០២១
Error	៣០	៣,៣៨	០,១១		
Total	៤៧	១៧,៣០			

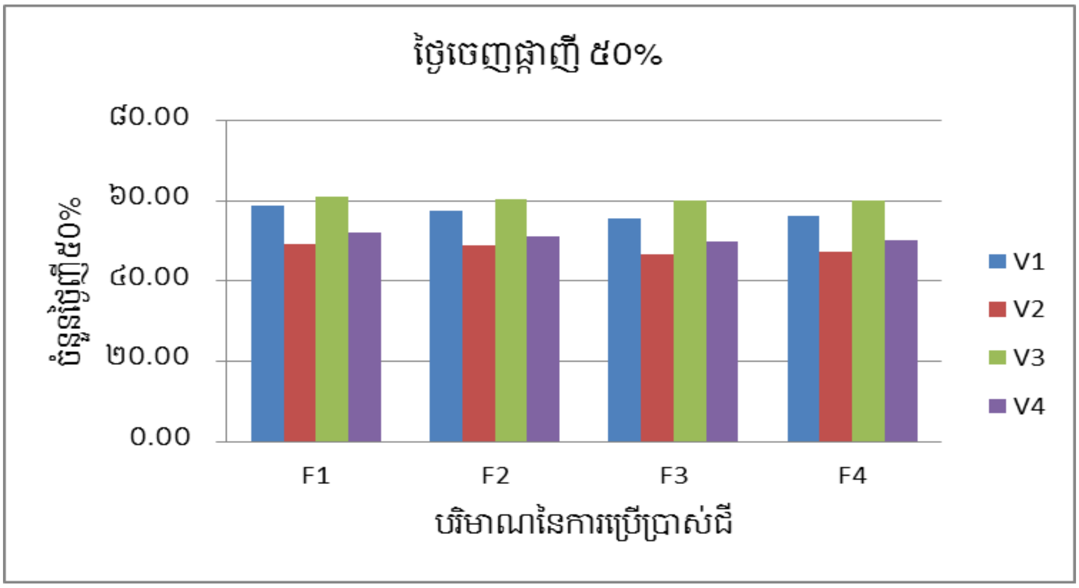
CV (%) = ១០,៧៧

ឧបសម្ព័ន ៣
លទ្ធផលពិសោធន៍ក្នុងក្រាហ្វិក

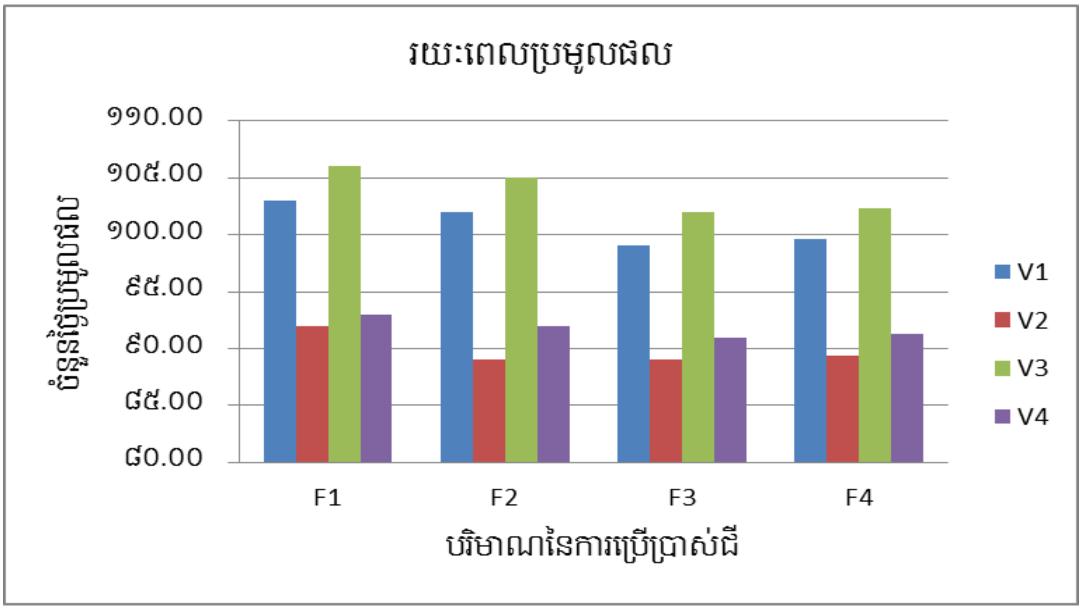
១. ក្រាហ្វិក រយៈពេលចេញផ្កាឈ្មោល៥០%



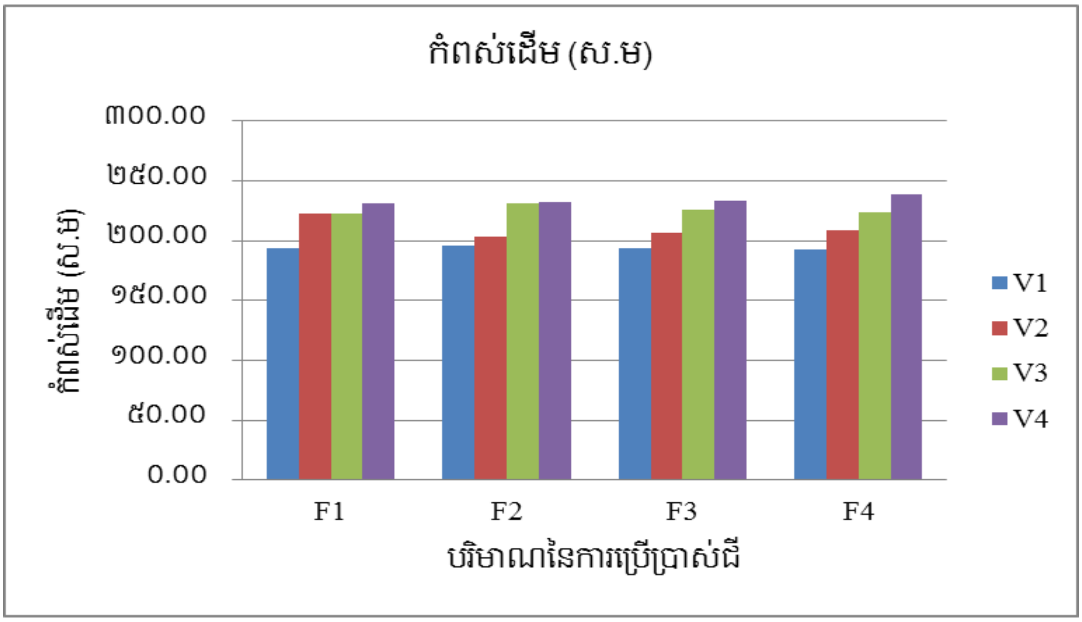
២. ក្រាហ្វិក រយៈពេលចេញផ្កាញី៥០%



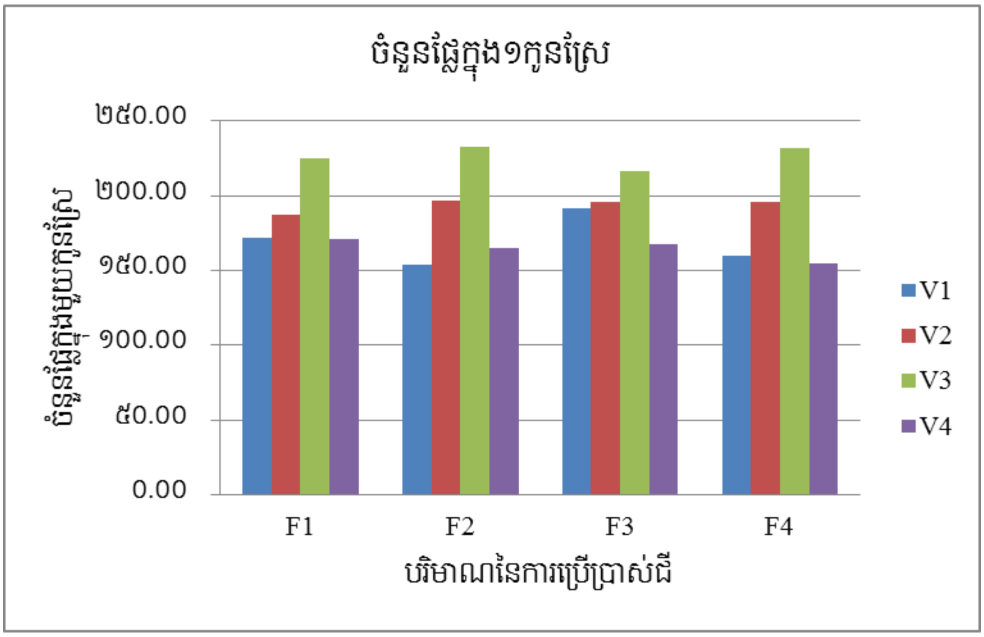
៣. ក្រាហ្វិក រយៈពេលប្រមូលផល



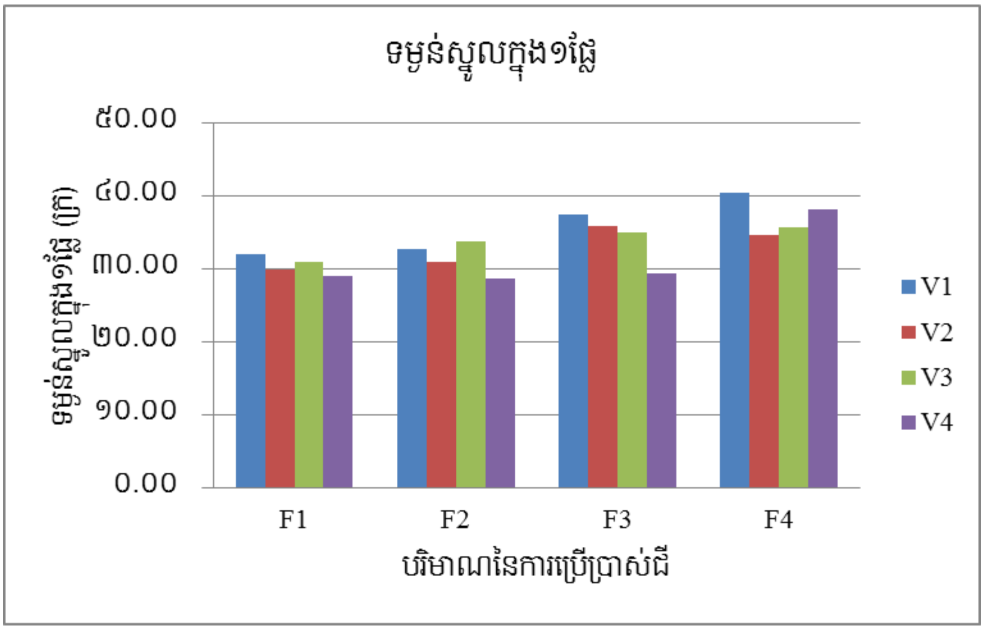
៤. ក្រាហ្វិក កំពស់ដើម



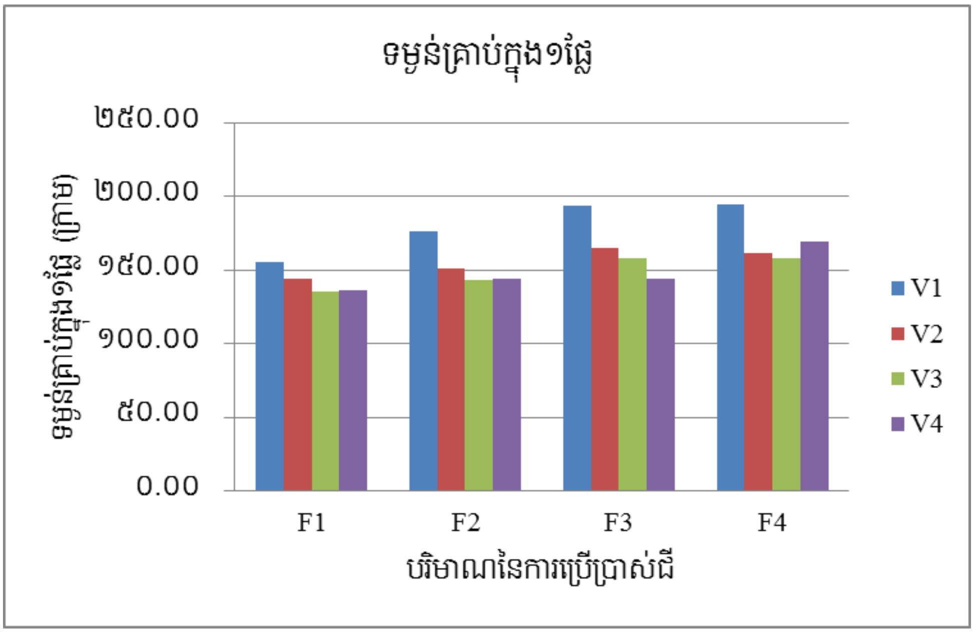
៥. ក្រាហ្វិក ចំនួនផ្លែក្នុង១កូនស្រែ



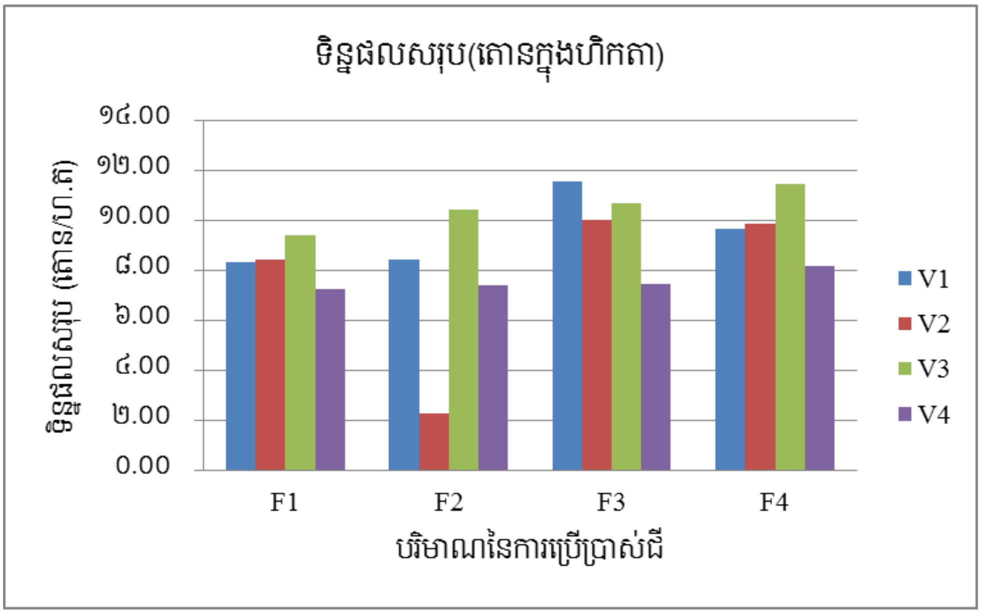
៦. ក្រាហ្វិក ទម្ងន់ស្នូលក្នុង១ផ្លែ



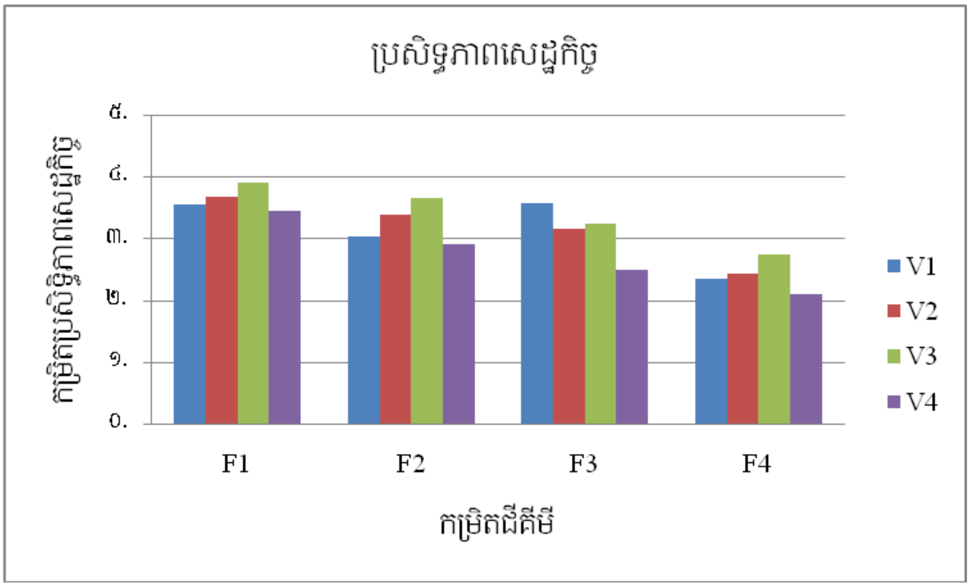
៧. ក្រាហ្វិក ទម្ងន់គ្រាប់ក្នុង១ផ្លែ



៨. ក្រាហ្វិក ទិន្នផលសរុប (តោន/ហត)



៩. ក្រាហ្វិក ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច



ឧបសម្ព័ន ៤
សកម្មភាពចុះតាមដានការងារពិសោធន៍ផ្សេងៗ

១. រូបថតសកម្មភាពចុះតាមដានការងារពិសោធន៍

២. រូបថតសកម្មភាពចុះតាមដាន និងស្រង់ទិន្នន័យពិសោធន៍

៣. រូបថតសកម្មភាពចុះស្រង់ទិន្នន័យពិសោធន៍

៤. រូបថតសកម្មភាពចុះប្រមូលផល និងស្រង់ទិន្នន័យពិសោធន៍

ឧបសម្ព័ន្ធ ៥
ថវិកាចំណាយសម្រាប់ផលិតកម្មលើផ្ទៃដី១ហិកតាសម្រាប់បច្ច័យនីមួយៗ

១. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V1F1 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២000	២៤0000
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	0	១២00	0
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	0	៤000	0
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២0000	២៤0000
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣0000	៣0000
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២00000	៤00000
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥0000	១៥0000
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៣	៦0000	៧៨0000
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២000	៧២000
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២000	៨៤000
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១0000	៧0000
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤0000	២៨0000
សរុប					**២.៣៤៦.000**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៥៨៦,៥0**

២. តារាងចរិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V1F2 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៣៣	១២០០	៣៩៦០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	១០០	៤០០០	៤០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្ងូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ជូលទឹក	លើក	១៣	៦០០០០	៧៨០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**២.៧៨៥.៦០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៦៩៦,៤០**

៣. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V1F3 (១ហ.ត)

លរ	**បរិយាយមុខទំនិញ**	**ឯកតា**	**បរិមាណ**	**តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)**	**សរុប(រៀល)**
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៦៥	១២០០	៧៨០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	២០០	៤០០០	៨០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៣	៦០០០០	៧៨០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៣.២២៤.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៨០៦,០០**

៤. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V1F4 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	១៣០	១២០០	១៥៦.០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	៤០០	៤០០០	១.៦០០.០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៣	៦០០០០	៧៨០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៤.១០២.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**១.០២៥,៥០**

៥. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V2F1 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២000	២៤0000
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	0	១២00	0
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	0	៤000	0
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២0000	២៤0000
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣0000	៣0000
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២00000	៤00000
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥0000	១៥0000
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦0000	៧២0000
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២000	៧២000
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២000	៨៤000
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១0000	៧0000
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤0000	២៨0000
សរុប					**២.២៨៦.000**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៥៧១,៥0**

៦. តារាងចរិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V2F2 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៣៣	១២០០	៣៩៦០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	១០០	៤០០០	៤០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្ងូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**២.៧២៥.៦០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៦៨១,៤០**

៧. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V2F3 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៦៥	១២០០	៧៨០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	២០០	៤០០០	៨០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៣.១៦៤.៦០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៧៩១,០០**

៨. តារាងចរិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V2F4 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	១៣០	១២០០	១៥៦០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	៤០០	៤០០០	១៦០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្វួតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៤.០៤២.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**១.០១០,៥០**

៩. តារាងចរិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V3F1 (១ហ.ត)

លរ	**បរិយាយមុខទំនិញ**	**ឯកតា**	**បរិមាណ**	**តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)**	**សរុប(រៀល)**
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	0	១២00	0
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	0	៤000	0
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២0000	២៤0000
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣0000	៣0000
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២00000	៤00000
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥0000	១៥0000
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៤	៦0000	៨៤0000
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២000	៧២000
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២000	៨៤000
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១0000	៧0000
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤0000	២៨0000
សរុប					**២.៤០៦.000**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៦០១,៥0**

១០. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V3F2 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៣៣	១២០០	៣៩៦០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	១០០	៤០០០	២៤០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្វូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៤	៦០០០០	៨៤០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**២.៨៤៥.៦០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៧១១,៤០**

១១. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V3F3 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៦៥	១២០០	៧៨០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	២០០	៤០០០	៨០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្វេតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៤	៦០០០០	៨៤០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៣.២៨៤.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៨២១,០០**

១២. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V3F4 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	១២០០០	២៤០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	១៣០	១២០០	១៥៦០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	៤០០	៤០០០	១៦០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្វាររង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១៤	៦០០០០	៨៤០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលបាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៤.១៦២.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**១.០៤០,៥០**

១៣. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V4F1 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	៣០០០	៦០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	0	១២០០	0
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	0	៤០០០	0
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**២.១០៦.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៥២៦,៥០**

១៤. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V4F2 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	៣០០០	៦០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៣៣	១២០០	៣៩៦០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	១០០	៤០០០	៤០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្ងូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលបហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**២.៥៤៥.៦០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៦៣៦,៤០**

១៥. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V4F3 (១ហ.ត)

លរ	បរិយាយមុខទំនិញ	ឯកតា	បរិមាណ	តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)	សរុប(រៀល)
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	៣០០០	៦០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	៦៥	១២០០	៧៨០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	២០០	៤០០០	៨០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្ងូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**២.៩៨៤.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៧៤៦,០០**

១៦. តារាងថវិកាចំណាយសម្រាប់បច្ច័យ V4F4 (១ហ.ត)

លរ	**បរិយាយមុខទំនិញ**	**ឯកតា**	**បរិមាណ**	**តម្លៃក្នុងឯកតា(រៀល)**	**សរុប(រៀល)**
១	ពូជពោត	គក្រ	២០	៣០០០	៦០០០០
២	ជីគីមី Urea	គក្រ	១៣០	១២០០	១៥៦០០០
៣	ជីគីមី ១៥-១៥-១៥	គក្រ	៤០០	៤០០០	១៦០០០០០
៤	ពលកម្មភ្ជួររាស់	លើក	២	១២០០០០	២៤០០០០
៥	ពលកម្មឆ្កូតរង	លើក	១	៣០០០០	៣០០០០
៦	ពលកម្មធ្វើស្មៅ ដាក់ជី	លើក	២	២០០០០០	៤០០០០០
៧	ពលកម្មពូនគល់	លើក	១	១៥០០០០	១៥០០០០
៨	បញ្ចូលទឹក	លើក	១២	៦០០០០	៧២០០០០
៩	ពលកម្មរំលស់ដើម	នាក់	៦	១២០០០	៧២០០០
១០	ពលកម្មប្រមូលផល	នាក់	៧	១២០០០	៨៤០០០
១១	ឈ្នួលហាពោត	ថ្ងៃ	៧	១០០០០	៧០០០០
១២	ពលកម្មប្រឡេះគ្រាប់ពោត	នាក់	៧	៤០០០០	២៨០០០០
សរុប					**៣.៨៦២.០០០**
គិតជាដុល្លាសហរដ្ឋអាមេរិក					**៩៦៥,៥០**

ឧបសម្ព័ន ២

តារាងស្រង់ទិន្នន័យពិសោធន៍

-ឈ្មោះពិសោធន៍ :..

-ទីតាំងពិសោធន៍ :..ឃុំ.......................................ស្រុក.........................ខេត្ត...

-ឈ្មោះអ្នកសហការ :.........................ក្រុមដី :......................... ....ថ្ងៃដាំ :.............................ថ្ងៃថ្ងៃប្រមូលផល :.................................

សារទី ....

បច្ច័យ	កំលាំងលូតលាស់	ថ្ងៃចេញផ្កាឈ្មោល ៥0%	កំពស់ដើម (សម)				ទំងន់គ្រាប់/ផ្លែ(ក្រ)				កំរិតបំផ្លាញ(%)	ទំងន់ផ្លែសរុប (គក្រ) /កូនស្រែ	ទំងន់គ្រាប់(គក្រ) (១៤%) /កូនស្រែ	ទិន្នផល (ត/ហត)
			១	២	៣	៤	១	២	៣	៤				
F1V1														
F2V1														
F3V1														
F4V1														
F1V2														
F2V2														
F3V2														
F4V2														
F1V3														
F2V3														
F3V3														
F4V3														
F1V4														
F2V4														
F3V4														
F4V4														

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម
សាលាក្រោយឧត្តម

ព្រឹត្តិបត្រព័ត៌មាននិស្សិតបរិញ្ញាជាន់ខ្ពស់
ត្រូវការពារនិក្ខេបបទបញ្ចប់ការសិក្សា
ជំនាញ ការគ្រប់គ្រងចម្រុះសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍន៍
កសិកម្ម និង ជនបទ ជំនាន់ទី ១០

គោត្តនាម និងនាម	៖ **ញ៉េប ចាន់**	អក្សរឡាតាំង	៖ NHEP CHAN
ភេទ	៖ ប្រុស	សញ្ជាតិ	៖ ខ្មែរ
ថ្ងៃខែឆ្នាំកំណើត	៖ ១៧ មករា ១៩៧៤		
ទីកន្លែងកំណើត	៖ ភូមិចានទាប ឃុំសំរោង ស្រុកត្រាំកក់ ខេត្តតាកែវ		
ស្ថានភាពបុគ្គល	៖ មានគ្រួសារ		
ទីលំនៅបច្ចុប្បន្ន	៖ ផ្ទះលេខ ៤១៧ C, ផ្លូវ ១៩ MC សង្កាត់ស្ទឹងមានជ័យ ខណ្ឌមានជ័យ រាជធានីភ្នំពេញ		
កន្លែងធ្វើការបច្ចុប្បន្ន	៖ អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម		
ទូរស័ព្ទទំនាក់ទំនង	៖ ០៩៧ ២២ ៧៧ ៤១៤		
អ៊ីម៉ែល	៖ nhep_chan@yahoo.com		
ប្រធានបទជាភាសាខ្មែរ	៖ ឥទ្ធិពលជីគីមីលើទិន្នផលពូជពោតអ៊ីប្រ៊ីត		
ប្រធានបទជាភាសាអង់គ្លេស	៖ EFFECT OF FERTILIZER ON YIELD OF HYBRID CORN VARIETIES		
ចំនួនទំព័រ	៖ ៨០ ទំព័រ		
អ្នកដឹកនាំ	៖ បណ្ឌិត ឈុន តូរី		
អ្នកជំនួយការ	៖ សាស្ត្រាចារ្យរង ជួង សុផល លោក គង់ សំអឿន		

កាលបរិច្ឆេទនៃការចងក្រងនិក្ខេបបទ ៖ ថ្ងៃទី ១០ ខែ មិថុនា ឆ្នាំ ២០១៣
កាលបរិច្ឆេទការពារនិក្ខេបបទ ៖ ថ្ងៃទី១២ ខែធ្នូ ឆ្នាំ ២០១៣

ភ្នំពេញ ថ្ងៃទី១២ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៣
ហត្ថលេខា

ញ៉េប ចាន់