F06 - 25

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

មេរៀនទី៧

អំពី

សេចក្តីណែនាំបច្ចេកទេសសំរាប់គ្រប់គ្រងទឹក ក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ

រៀបចំដោយៈ ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

ភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី ២២ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០០៣

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

៣៚*៣៚

ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

៣៚*៣៚

លេខ 151 ប្រក. ធទឧ

ម.ព.ឯ.ក AIDOC
Code: 157-002
Date:
Donated by:

ប្រកាស

ស្តីពីការដាក់អោយប្រើប្រាស់ជាផ្លូវការនូវឯកសារមេរៀនជាមូលដ្ឋានចំនួន ០៧ ដើម្បីអនុវត្តការងារគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដោយមានការចូលរួមពីអ្នកទទួលផល និងកិច្ចអភិវឌ្ឍន៍ (PIMD) ក្នុងទិសដៅបង្កើត និងកិច្ចអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក (ស.ក.ប.ទ) ក្នុងក្របខ័ណ្ឌទូទាំងប្រទេស

✧✧✧✧✧✧✧✧✧✧✧✧

រដ្ឋមន្ត្រី ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

- បានឃើញរដ្ឋធម្មនុញ្ញនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/១១៩៨/៧២ ចុះថ្ងៃទី ៣០ ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ ១៩៩៨ ស្តីពីការតែងតាំងរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០៦៩៩/០៨ ចុះថ្ងៃទី ២៣ ខែ មិថុនា ឆ្នាំ ១៩៩៩ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការបង្កើតក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ ០៦ នស/៩៤ ចុះថ្ងៃទី ៣០ ខែ តុលា ឆ្នាំ ១៩៩៤ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់សហលក្ខន្តិកៈមន្ត្រីរាជការស៊ីវិល
- បានឃើញអនុក្រឹត្យលេខ ៥៨ អនក្រ.បក ចុះថ្ងៃទី ៣០ ខែ មិថុនា ឆ្នាំ ១៩៩៩ ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តិទៅរបស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
- បានឃើញសារាចរលេខ ០១ សរ ចុះថ្ងៃទី១១ ខែមករា ឆ្នាំ១៩៩៩ របស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា
- បានឃើញប្រកាសលេខ ៣០៦ ប្រក.ធទឧ ចុះថ្ងៃទី២០ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០០០ របស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
- បានឃើញលិខិតលេខ ០៥៨ ធទឧ ចុះថ្ងៃទី១៦ ខែមករា ឆ្នាំ២០០២ របស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
- បានឃើញសេចក្តីសំរេចលេខ ១១៨ ធទឧ ចុះថ្ងៃទី២៦ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០០២ របស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
- បានឃើញការចាំបាច់របស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

សំរេច

ប្រការ ១:

អនុញ្ញាតដាក់អោយប្រើប្រាស់ជាផ្លូវការនូវឯកសារមេរៀនជាមូលដ្ឋានចំនួន ០៧ ដើម្បីអនុវត្តការងារគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដោយមានការចូលរួមពីអ្នកទទួលផល និងកិច្ចអភិវឌ្ឍន៍ (PIMD) ក្នុងទិសដៅបង្កើត និងអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក (ស.ក.ប.ទ) ដូចមានក្នុងឧបសម្ព័ន្ធទី១. ២. ៣. ៤. ៥ .៦ និងទី៧ នៃប្រកាសនេះជាភាសាខ្មែរ និងភាសាអង់គ្លេស។

ប្រការ ២:

គ្រប់អង្គភាពចំណុះក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ត្រូវប្រឹក្សាជាប្រចាំជាមួយក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម (នាយកដ្ឋានធារាសាស្ត្រកសិកម្ម) ដើម្បីប្រើប្រាស់ឯកសារនេះអោយមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ និងចំទិសដៅ។

ប្រការ ៣:

គ្រប់អង្គភាពចំណុះក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ត្រូវសហការប្រកបដោយស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ផ្សព្វផ្សាយដល់គ្រប់ស្រទាប់កសិករប្រើប្រាស់ទឹកដែលមានទីតាំងជាប់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រទាំងអស់នៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា រួចត្រូវរាយការណ៍ពីប្រសិទ្ធិភាព និងលទ្ធផលការងារជូនក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ជាប្រចាំ។

ប្រការ ៤:

បទបញ្ញត្តិទាំងឡាយណាដែលមានខ្លឹមសារផ្ទុយនឹងប្រកាសនេះ ត្រូវចាត់ទុកជានិរាករណ៍។

ប្រការ ៥:

អគ្គនាយក អគ្គាធិការ និងគ្រប់អង្គភាពចំណុះក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ត្រូវទទួលបន្ទុកអនុវត្តប្រកាសនេះតាមភារកិច្ចរៀង១ខ្លួនចាប់ពីថ្ងៃចុះហត្ថលេខាតទៅ។

ភ្នំពេញ ថ្ងៃទី 30 ខែ 7 ឆ្នាំ ២០០៣

រដ្ឋមន្ត្រី

លឹម-គានហោ

កន្លែងទទួល:

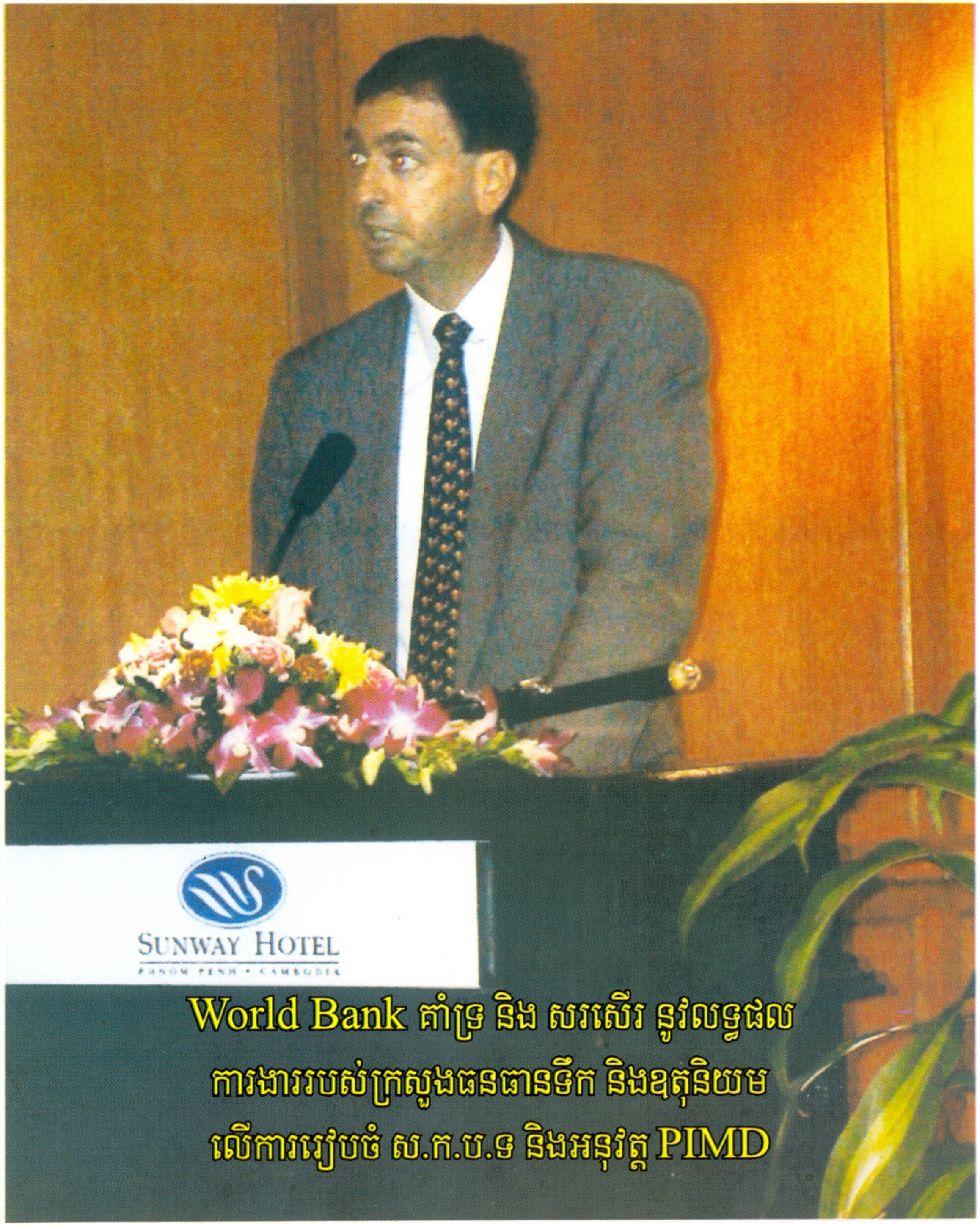
- ទីស្តីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ
- ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
- ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ
- ថ្នាក់ដឹកនាំក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
- ដូចក្នុងប្រការ ៥
- ឯកសារ-កាលប្បវត្តិ

សម្ដេច **ហ៊ុន សែន** នាយករដ្ឋមន្ត្រីនៃរាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា និងឯកឧត្តម **លឹម គានហោ** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ចុះស្វែងយល់ពីតំរូវការសំរាប់កិច្ចអភិវឌ្ឍន៍ និងគ្រប់គ្រងវិស័យធនធានទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព

សិក្ខាសាលាជាតិស្តីពី ស.ក.ប.ទ និង PIMD នៅសណ្ឋាគារ Le Royal ទីក្រុងភ្នំពេញ

ឯកឧត្តម **លឹម គានហោ** រដ្ឋមន្ត្រី ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
ថ្លែងសន្ទរកថាបើកសិក្ខាសាលា ស្តីពី ស.ក.ប.ទ និង PIMD ដោយសង្កត់ធ្ងន់
លើការអនុវត្តន៍អោយមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់លើផែនការសកម្មភាពរយៈពេលវែង
ស្តីពី ស.ក.ប.ទ និង PIMD របស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

ឯកឧត្តម **លឹម គានហោ** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ជំរាបជូនសមាជិករាជរដ្ឋាភិបាល អង្គការ NGOs និងស្ថានទូតប្រទេសនានា ប្រចាំប្រទេសកម្ពុជា ADB WB និងក្រសួងពាក់ព័ន្ធ នូវគោលបំណងរបស់គំរោងអភិវឌ្ឍន៍ និងគ្រប់គ្រងវិស័យប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រប្រកបដោយនិរន្តរភាព ក្នុងគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ភាគខាងលិចរាជធានីភ្នំពេញ ។


SUNWAY HOTEL
PHNOM PENH • CAMBODIA
World Bank គាំទ្រ និង សរសើរ នូវលទ្ធផល
ការងាររបស់ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
លើការរៀបចំ ស.ក.ប.ទ និងអនុវត្ត PIMD

កិច្ចប្រជុំបច្ចេកទេសដើម្បីផ្លាស់ប្តូរយោបល់ និងពិភាកក្សារកថវិកាដើម្បីគាំទ្រកម្មវិធី PIMD និង ស.ក.ប.ទ របស់ប្រទេសកម្ពុជា
នៅប្រទេសជប៉ុន IWMI-HQ Colombo- Sri Lanka ប្រទេសចិន និង ប្រទេសស៊ុយអ៊ែត

វគ្គបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី IMT (Irrigation Management Transfer) នៅខេត្តសៀមរាប
រៀបចំឡើងដោយក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម និងស្ថានទូតសហព័ន្ធអាឡឺម៉ង់ប្រចាំប្រទេសកម្ពុជា

ការរៀបចំផែនការការងារប្រតិបត្តិ និងរយៈពេលមធ្យម
លើការងារ ស.ក.ប.ទ និង PIMD ក្នុងកម្មវិធី Seila

សកម្មភាពត្រួតពិនិត្យ និងវាយតំលៃ លើការងារ ស.ក.ប.ទ និង PIMD

ការរៀបចំផែនការការងារតាមបែបវិមជ្ឈការក្នុងការជួសជុលប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រទំនប់អូររំព្រៃង ផែនការការងារសំរាប់រៀបចំ ស.ក.ប.ទ និងអនុវត្តគោលនយោបាយ PIMD

ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រទំនប់អូរត្រែងត្រូវបានធ្វើការជួសជុលដោយក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ក្រោមគំរោងឥណទានកម្មវិធី ADB 1445 CAM SF

ដើម្បីអនុវត្តការរៀបចំ ស.ក.ប.ទ និងគោលនយោបាយ PIMD គំរូជូនទូទាំងប្រទេស

ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រកប់សេះក្នុងពេលកំពុងជួសជុល
និងក្រោយពេលជួសជុលហើយ ក្នុងគោលបំណងអនុវត្តនូវការរៀបចំ ស.ក.ប.ទ និង PIMD

វគ្គបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី PIMD និង ស.ក.ប.ទ នៅនាយកដ្ឋានធារាសាស្ត្រកសិកម្មក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

ការបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី ស.ក.ប.ទ និង PIMD ជូនដល់គ្រូបង្គោល ដែលអញ្ជើញមកពីខេត្តទាំង១១
រៀបចំដោយនាយកដ្ឋានធារាសាស្ត្រកសិកម្មក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

ការចុះពង្រឹងសមត្ថភាពរបស់ ស.ក.ប.ទ ដែលបានរៀបចំ
រួចហើយលើការងារ ស.ក.ប.ទ និង PIMD

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ឧបសម្ព័ន្ធទី.7....នៃប្រកាសលេខ..151...ប្រក.ធទឧ
ចុះថ្ងៃទី.....30.........ខែ.........07.........ឆ្នាំ២០០៣

មេរៀនទី៧

អំពី

សេចក្តីណែនាំបច្ចេកទេសសំរាប់គ្រប់គ្រងទឹក ក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ

រៀបចំដោយៈ ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម

ភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី ២២ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០០៣

៦-៥-២- តំរូវការទឹកស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវ ១៩៧
៦-៦- ការប្រើប្រាស់ទឹករួមគ្នា ១៩៧
៦-៦-១- ផលប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ទឹករួមគ្នា ១៩៧
៧- ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ១៩៨
៧-១- រចនាសម្ព័ន្ធមេ ឬស្ថានីយ៍បូមទឹក ១៩៨
៧-២- ប្រព័ន្ធនាំទឹក និងបែងចែកទឹក ១៩៨
៧-២-១- ប្រឡាយចំហរមួយ ១៩៨
៧-២-២- រចនាសម្ព័ន្ធប្រឡាយ ១៩៩
៧-៣- ប្រព័ន្ធដាក់ទឹកក្នុងស្រែ ២០០
៧-៤- ប្រព័ន្ធបង្ហូរ ២០១
៧-៤-១- តំរូវការបង្ហូរ ២០១
៧-៤-២- សញ្ញានៃបញ្ហា ២០២
៧-៤-៣- ការបង្ហូរដូចជាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកតាមរំហូរច្រាស ២០២

មាតិកា

ទំព័រ

មេរៀនទី៧ .... ១៦៥

១- គោលបំណង ១៦៥

២- លទ្ធផលរំពឹងទុក ១៦៥

៣- លំនាំដើម ១៦៥

៤- តំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំ ១៦៦

៤-១- និយមន័យ ១៦៦

៤-២- កត្តាដែលមានឥទ្ធិពលលើតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ១៦៨

៤-៣- ការកំណត់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ១៧០

៤-៣-១- ការកំណត់ ETo ១៧០

៤-៣-២- ការកំណត់កត្តាដំណាំ ១៧៣

៤-៣-៣- ការគណនាអំពីតំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំ ១៧៤

៥- តំរូវការទឹកសំរាប់ស្រោចស្រព ១៧៦

៥-១- ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង ១៧៧

៥-២- តំរូវការស្រោចស្រពរបស់ដំណាំលើខ្ពង់រាប ឬដំណាំមិនមែនស្រូវ ១៧៨

៥-៣- តំរូវការទឹកស្រោចស្រពរបស់ស្រូវ ១៧៩

៥-៤- លក្ខណៈអំណោយផលនៃការស្រោចស្រព ១៨៣

៥-៥- ទំរង់នៃការដាំដំណាំ និងពតិមានអំពីដំណាំ ១៨៥

៥-៦- តំរូវការស្រោចស្រពក្នុងគំរោង ១៨៦

៦- ការគ្រប់គ្រងទឹកលើកសិដ្ឋាន ១៩០

៦-១- ដី ១៩០

៦-២- កត្តាដំណាំ ១៩១

៦-២-១- ដំណាក់កាលលូតលាស់ដែលងាយរងគ្រោះដោយការខ្វះទឹក ១៩២

៦-២-២- ទំរង់ការដាំដំណាំក្នុងទំនាក់ទំនង និងទឹកដែលមានស្រាប់ ១៩៤

៦-៣- កត្តាអាកាសធាតុ ១៩៤

៦-៤- របៀបវារៈស្រោចស្រពសំរាប់ដំណាំក្រៅពីស្រូវ ១៩៤

៦-៥- របៀបវារៈស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវ ១៩៦

៦-៥-១- ដំណាក់កាលលូតលាស់ទាំងបួនយ៉ាងរបស់ស្រូវ (រូបភាព ១០) ១៩៧

មេរៀនទី ៧

សេចក្តីណែនាំបច្ចេកទេសសំរាប់ការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ

១-គោលបំណង

១-ដើម្បីផ្តល់ចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋាន និងជំនាញដល់គណៈកម្មាធិការ ស.ក.ប.ទ តាមរយៈសមាជិកក្រុមទ្រទ្រង់ ស.ក.ប.ទ និងបុគ្គលិករដ្ឋបាលមូលដ្ឋានឯទៀត។ ដើម្បីឱ្យក្រុមទ្រទ្រង់ ស.ក.ប.ទ កសាងសមត្ថភាពយ៉ាងរឹងមាំក្នុង សកបទ ឱ្យគ្រប់ គ្រងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្ររបស់ខ្លួនក្នុងទំរង់ផលិតភាពខ្ពស់ និងមាននិរន្តរភាពដោយស៊ីសង្វាក់គ្នា និងឆន្ទៈ និងគោលបំណង សេវាកម្មប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្ររបស់កសិករដោយខ្លួនឯង។

២-ដើម្បីជំរុញការវាយតំលៃក្នុងចំណោមគណៈកម្មាធិការ ស.ក.ប.ទ អំពីសារៈសំខាន់និងវិធីសាស្ត្រសំរាប់រក គោលបំណងក្នុងសេវាកម្មប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រយ៉ាងច្បាស់លាស់តាមរយៈដំណើរការកសាងកិច្ចព្រមព្រៀងគ្នាដោយប្រជាធិប តេយ្យក្នុងចំណោមសមាជិក ស.ក.ប.ទ។

៣- ដើម្បីផ្តល់ចំណេះដឹងនិងជំនាញចាំបាច់ដល់គណៈកម្មាធិការ ស.ក.ប.ទ ឱ្យគ្រប់គ្រងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្ររបស់ ខ្លួនក្នុងទំរង់ផលិតភាពខ្ពស់ និងមាននិរន្តរភាពប្រកបដោយភាពស៊ីសង្វាក់គ្នាទៅនឹងកិច្ចព្រមព្រៀងរបស់កសិករអំពីគោល បំណង សេវាកម្មប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។

៤- ដើម្បីផ្តល់ចំណេះដឹង និងជំនាញចាំបាច់ដល់គណៈកម្មាធិការ ស.ក.ប.ទ ដើម្បីឱ្យពួកគេអាចអភិវឌ្ឍផែនការ គ្រប់គ្រងទឹកក្នុងស្រែ និងបទបញ្ញត្តិពាក់ពន្ធ័នានា។

២- លទ្ធផលរំពឹងទុក

១- សមាជិកក្រុមទ្រទ្រង់ ស.ក.ប.ទ នឹងដំណើរការយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការកសាងសមត្ថភាព ស.ក.ប.ទ ដើម្បី គ្រប់គ្រងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្ររបស់ខ្លួនយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព។

២-គណៈកម្មាធិការ ស.ក.ប.ទ នឹងអាចកសាងកិច្ចព្រមព្រៀងគ្នាក្នុងចំណោមកសិករអំពីគោលបំណងសេវាកម្ម ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។

៣-គណៈកម្មាធិការ ស.ក.ប.ទ នឹងអាចអភិវឌ្ឍនិងអនុវត្តផែនការសេវាកម្មអធាតរាសាស្ត្រ ដែលសមាជិក សកបទ ទាំងអស់អាចទទួលបាន។

៤- សកបទនឹងរៀបចំហើយអនុម័តលើលក្ខន្តិកៈ បញ្ញាត្តិច្បាប់ និងកិច្ចព្រមព្រៀងផ្ទេរ (ក្នុងកិច្ចសហការជាមួយ ក្រុមទ្រទ្រង់ សកបទ)។

៥- សង្ខេបការពិភាក្សាមេរៀននិងលទ្ធផលលំហាត់។

3- លំនាំដើម

ដំណាំទាំងអស់ត្រូវការ ដី ទឹក ខ្យល់និងពន្លឺ (រស្មីព្រះអាទិត្យ) ដើម្បីដុះលូតលាស់។ ដីផ្តល់ស្ថេរភាពដល់ ដំណាំ វាក៏ផ្ទុកទឹកនិងផ្តល់ការចិញ្ចឹមផងដែរដល់ដំណាំដែលអាចស្រូបយកតាមរយៈឬសរបស់វា។ ពន្លឺព្រះអាទិត្យផ្តល់ថាមពល ដែលមានភាពចាំបាច់សំរាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ឯខ្យល់អាកាសអនុញ្ញាតិឱ្យ ដំណាំអាចដកដង្ហើម។

បើគ្មានទឹកដំណាំមិនអាចដុះលូតលាស់បានទេ។ ប៉ុន្តែទឹកច្រើនពេកក៏មិនល្អសំរាប់ដំណាំមួយចំនួនផងដែរ ក្រៅពីស្រូវ មានដំណាំមួយចំនួនតូចដែលអាចលូតលាស់ក្នុងទឹក។ ប្រភពទឹកដ៏សំខាន់បំផុតមួយសំរាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ គឺទឹកភ្លៀង។ មានសំនួរសំខាន់ពីរដែលស្ថិតនៅក្នុងចិត្តៈ

តើត្រូវធ្វើអ្វីប្រសិនបើមានទឹកភ្លៀងច្រើនពេក ?

តើត្រូវធ្វើអ្វីប្រសិនបើមានទឹកភ្លៀងតិចតួច ?

ប្រសិនបើមានទឹកភ្លៀងច្រើនពេក ដីនឹងជោគជាំដោយទឹកហើយនឹងមិនមានខ្យល់គ្រប់គ្រាន់ទេ។ ត្រូវតែស្តារទឹកដែលហួសកំណត់នោះចេញ។ ការស្តារទឹកដែលហួសកំណត់ពីលើដី ក្រោមដី ឬតំបន់ឫស នោះហៅថាការបង្ហូរ ឬដោះទឹក។ ប្រសិនបើមានទឹកភ្លៀងតិចតួច ត្រូវតែផ្គត់ផ្គង់ទឹកពីប្រភពដទៃដែលហៅថាការស្រោចស្រព។ កត្តាសំខាន់ពីរដែលកំណត់បរិមាណទឹកស្រោចស្រពដែលត្រូវការនោះគឺៈ

1)- បរិមាណទឹកសរុបដែលត្រូវការសំរាប់ដំណាំផ្សេងៗ

2)- បរិមាណទឹកភ្លៀងដែលមានសំរាប់ដំណាំនៅក្នុងមេរៀននេះ យើងនឹងពិភាក្សាពីរបៀបប៉ាន់ប្រមាណលើដំណាំ និងតំរូវការទឹកដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រងាយយល់។

4- តំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំ

4-1- និយមន័យ

<u>ដំណាំត្រូវការទឹកសំរាប់ការជ្រាបនិងរំហួត</u>

ឫសដំណាំជញ្ជក់ឬយកទឹកពីដីដើម្បីរស់រាននិងលូតលាស់។ភាគសំខាន់នៃទឹកនេះមិននៅក្នុងដំណាំទេ ប៉ុន្តែវារត់ទៅកាន់បរិយាកាសនៅពេលលូតតាមរយៈស្លឹកនិងដើមដំណាំ។ ដំណើរការនេះហៅថាការជ្រាប។ ការជ្រាបនេះកើតឡើងជាសំខាន់នៅក្នុងអំឡុងពេលថ្ងៃ។

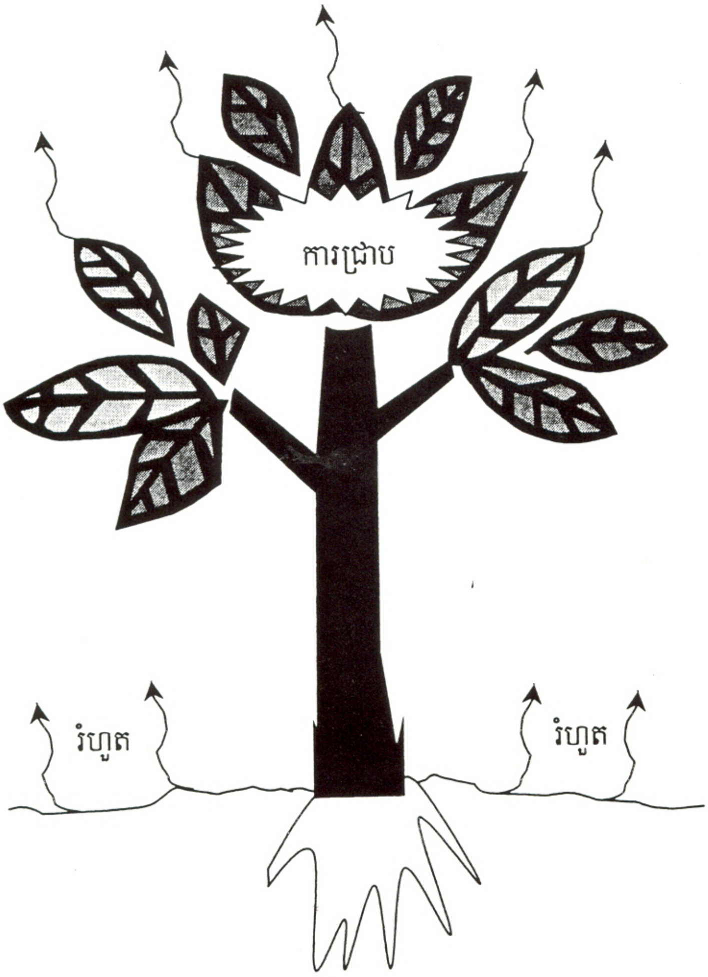
ទឹកពីទឹកលើដីចំហរមួយនៅពេលហួតរសាត់ទៅកាន់បរិយាកាសក្នុងអំឡុងពេលថ្ងៃ។ដូចគ្នានេះដែរបានកើតឡើងចំពោះទឹកលើដីនិងទឹកនៅក្នុងស្លឹកនិងដើមដំណាំ។ ដំណើរការនេះហៅថារំហួត (រូបភាពទី1)។

តំរូវការទឹករបស់ដំណាំរួមមានការជ្រាបនិងរំហួត។ ដូច្នេះតំរូវការទឹករបស់ដំណាំហៅថា "រំហួតនិងការ ជ្រាប" ។ តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ជាធម្មតាត្រូវបានបង្ហាញជា មម/ថ្ងៃ មម/ខែ ឬ មម/រដូវ។ ឧបមាថាតំរូវការទឹករបស់ដំណាំមួយចំនួនគឺ 6 មម/ថ្ងៃ។ នេះមានន័យថាក្នុងមួយថ្ងៃដំណាំត្រូវការស្រទាប់ទឹក 6មម លើតំបន់ទាំងមូលដែលដំណាំដុះលូតលាស់ (រូបភាពទី 2)។ វាមិនមានន័យថាត្រូវផ្តល់ទឹកភ្លៀងឬទឹកស្រោចស្រពចំនួន 6មម រៀងរាល់ថ្ងៃទេ។

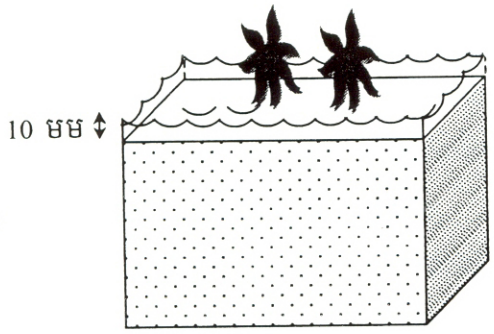
ជាការពិត គេអាចផ្គត់ផ្គង់បាន ជាឧទាហរណ៍ការស្រោចស្រព 42មម រៀងរាល់ 7 ថ្ងៃ។ បន្ទាប់មកទឹកស្រោចស្រពនោះ នឹងត្រូវបានស្តុកក្នុងតំបន់ឫសហើយដំណាំប្រើវា 6មម រៀងរាល់ថ្ងៃ។

តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ (ET crop) ត្រូវបានកំណត់ជាជម្រៅ (ឬបរិមាណ) របស់ទឹកដលត្រូវការដើម្បីឆ្លើយតបនិងការបាត់បង់ទឹកតាមរយៈរំហួតនិងការជ្រាប។ ម្យ៉ាងទៀតជាបរិមាណទឹកដែលត្រូវការដោយដំណាំផ្សេងៗដើម្បីដុះលូតលាស់បានល្អ។តំរូវការទឹករបស់ដំណាំតែងតែយោងដល់ដំណាំដុះលូតលាស់ក្រោមលក្ខខណ្ឌយ៉ាងល្អ។ នេះមានន័យថាដំណាំក្នុងវាលស្រែឬចំការមួយដុះយ៉ាងសកម្ម មានមួបយ៉ាងគ្រប់គ្រាន់លើដីមិនមានជម្ងឺ ហើយមានលក្ខខណ្ឌដីល្អ (រួមមាន

ជីរជាតិនិងទឹក) ។ ដូច្នេះដំណាំនេះឈានដល់សក្តានុពលភាពផលិតផលយ៉ាងពេញលេញរបស់វានៅក្រោមបរិស្ថានអំណោយ ផល ។



រូបភាពទី ១: រំហួតនិងការជ្រាប



រូបភាពទី 2 : ដំណាំមួយត្រូវការទឹក 10មម /ថ្ងៃ

4-2- កត្តាដែលមានឥទ្ធិពលលើតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ

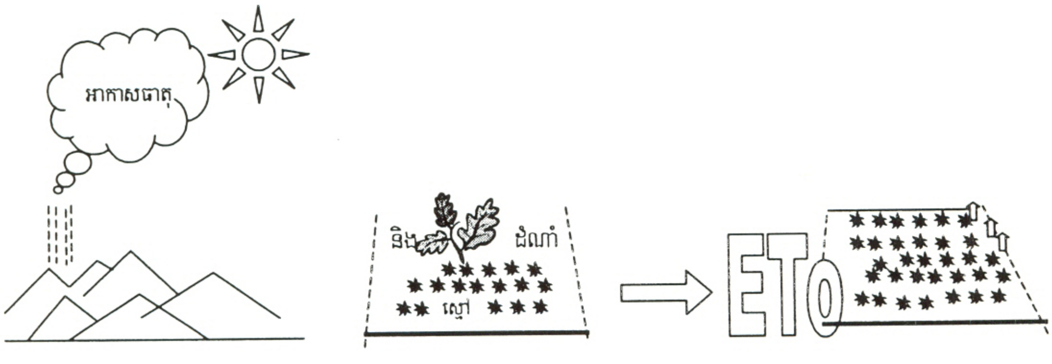
តំរូវការទឹករបស់ដំណាំពឹងផ្អែកជាសំខាន់លើ:

- អាកាសធាតុ : ឧទាហរណ៍ ក្នុងអាកាសធាតុក្តៅនិងមានពន្លឺថ្ងៃក្នុងមួយថ្ងៃដំណាំត្រូវការទឹកច្រើនជាងក្នុងអាកាសធាតុត្រជាក់ ។
- ប្រភេទដំណាំ :ដំណាំដូចជាស្រូវនិងអំពៅត្រូវការទឹកច្រើនជាងដំណាំដូចជាសណ្តែកនិងស្រូវសាឡី
- ដំណាក់កាលដុះលូតលាស់ : ដំណាំដែលបានដុះយ៉ាងពេញលេញរួចហើយត្រូវការទឹកច្រើនជាងដំណាំដែលទើបដាំ ។

កត្តាអាកាសធាតុសំខាន់ៗដែលមានឥទ្ធិពលដល់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំមាន :

- រស្មីព្រះអាទិត្យ
- សីតុណ្ហភាព
- សំណើម
- ខ្យល់

ឥទ្ធិពលលើអាកាសធាតុលើតំរូវការទឹករបស់ដំណាំត្រូវបានឱ្យដោយរំហួតនិងការជ្រាបរបស់ដំណាំយោង (ETo) ។ ជាទូទៅ ETo ត្រូវបានបង្ហាញជាមីល្លីម៉ែត្រតាមពេល ឧ. មម /ថ្ងៃ មម /ខែ ឬ មម /រដូវ ។ ស្មៅត្រូវបានចាត់ទុកជាដំណាំយោង ។

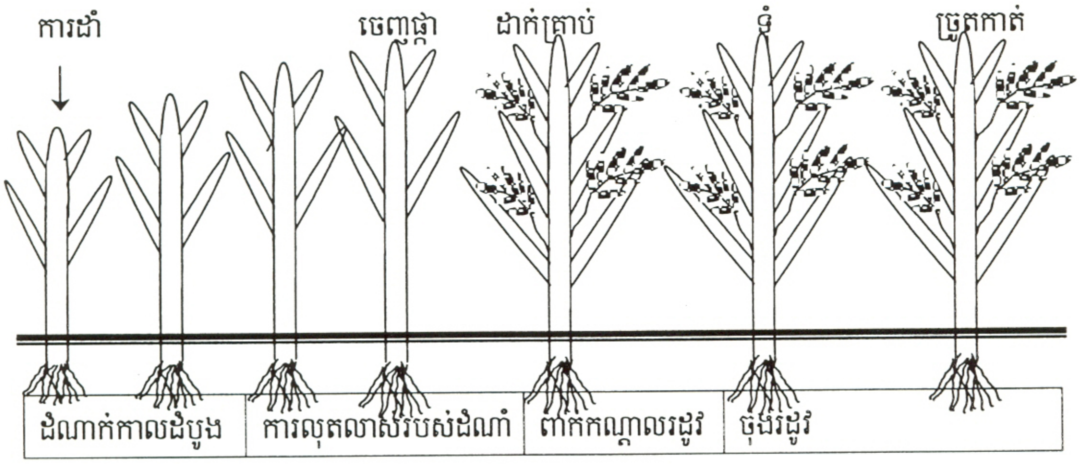


និយមន័យរបស់ETo: EToគឺជាអត្រានៃរំហួត និងការជ្រាបពីតំបន់ធំមួយដែលគ្រប់ដណ្តប់ដោយស្មៅពណ៌បៃតង កំពស់ពី 8 ដល់ 15 សម ដែលដុះយ៉ាងសកម្ម មានម្លប់លើដីហើយមិនដែលខ្វះទឹក ។

ឥទ្ធិពលនៃប្រភេទដំណាំលើតំរូវការទឹកមានសារៈសំខាន់ពីរយ៉ាង:

- ប្រភេទដំណាំមានឥទ្ធិពលមួយលើតំរូវការទឹករាល់ថ្ងៃរបស់ដំណាំដែលបានដុះរួចហើយមានន័យថាដំណាំស្រូវដែលបានដុះរួចហើយនឹងត្រូវការទឹកច្រើនជាងដំណាំពោតដែលបានដុះហើយ ។
- ប្រភេទដំណាំកំណត់រយៈពេលនៃរដូវលូតលាស់សរុបរបស់ដំណាំ ។ ឧទាហរណ៍ តំរូវការទឹកប្រចាំថ្ងៃ របស់អំពៅអាចតិចជាងតំរូវការទឹកប្រចាំថ្ងៃរបស់ស្រូវ ប៉ុន្តែតំរូវការទឹកប្រចាំរដូវរបស់អំពៅ នឹង មានខ្ពស់ជាងស្រូវ ពីព្រោះថារយៈពេលរដូវលូតលាស់សរុបរបស់អំពៅយូរជាងស្រូវ ។

ដំណាំដែលបានដុះលូតលាស់រួចហើយ នឹងត្រូវការទឹកច្រើនជាងដំណាំដែលទើបតែដាំ។ ដូចបានពិភាក្សាពីមុនតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ឬ រំហួត និងការជ្រាបរបស់ដំណាំរួមមានការជ្រាបដោយដំណាំ និងរំហួតពីដី និងផ្ទៃដំណាំ។ នៅពេលដំណាំនៅតូចរំហួតនឹងមានសារៈសំខាន់ជាងការជ្រាប។ នៅពេលដំណាំបានដុះលូតលាស់ហើយការជ្រាបមានសារៈសំខាន់ជាងរំហួត។ រូបភាពទី 3 បង្ហាញអំពីការវិវត្តន៍ផ្សេងៗជាប្រពន្ធ័ ឬដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ។



ឥទ្ធិពលនៃប្រភេទដំណាំ និងដំណាក់កាលលូតលាស់លើតំរូវការទឹករបស់ដំណាំបានសំដែងជាកត្តាដំណាំឬ មេគុណដំណាំ(KC)។ ទំនាក់ទំនងរវាងដំណាំស្មៅយោងនិងដំណាំដែលបានដុះត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយកត្តាដំណាំនេះដូចបង្ហាញក្នុងរូបមន្តខាងក្រោម:

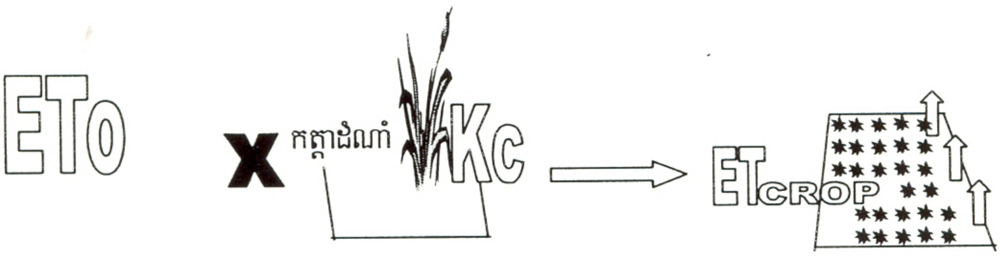
ETo x Kc = ET crop

ដែល

ETcrop = រំហួតនិងការជ្រាបរបស់ដំណាំឬតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ (មម /ថ្ងៃ)

Kc = កត្តាដំណាំ

ETo= រំហួតនិងការជ្រាបយោង (មម /ថ្ងៃ)



4-3- ការកំណត់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ

ដើម្បីកំណត់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំមួយចំនួន យើងត្រូវប៉ាន់ប្រមាណ លើរំហួតនិងការជ្រាបរបស់ដំណាំ យោង (ETo) ហើយត្រូវដឹងអំពីកត្តាដំណាំ (Kc) ។

4-3-1- ការកំណត់ ETo

មានវិធីសាស្ត្រផ្អែកលើការពិសោធន៍ជាច្រើនដើម្បីកំណត់ ETo ដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យអាកាសធាតុ ។អង្គការកសិកម្មនិងស្បៀងអាហារនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) ផ្តល់អនុសាសន៍ឱ្យប្រើវិធីសាស្ត្រ Penman-Monteith ក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណ ETo ពីទិន្នន័យអាកាសធាតុ ។ ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្រនេះត្រូវការទិន្នន័យលំអិតអំពីអាកាសធាតុនិងលក្ខខណ្ឌមូលដ្ឋានដែលជារឿយៗមិនមានសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងតំបន់ជាច្រើន ។ លើសពីនេះទៅទៀត និតិវិធីប៉ាន់ប្រមាណដោយដៃត្រូវចំណាយពេលយូរហើយងាយខុសណាស់ ដូច្នេះការប៉ាន់ប្រមាណលើ ETo ដោយវិធីសាស្ត្រនេះជារឿយៗត្រូវប្រើជាមួយកំព្យូទ័រ ។ កម្មវិធី Software ជាច្រើនអាចប្រើប្រាស់បានដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណ ETo ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រនេះ និងវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត ។ "CROPWAT" ជា Software ដែលបង្កើតដោយ FAO ត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយដោយឥតគិតថ្លៃ ។ ការអធិប្បាយត្រួសៗអំពី CROPWAT មានចែងក្នុងផ្នែកបន្ថែម ខាងក្រោម ។

ឥឡូវនេះយើងនឹងបង្ហាញអស់លោក លោកស្រី នាងកញ្ញាឱ្យដឹងអំពីរបៀបប៉ាន់ប្រមាណ ETo ដោយវិធីសាស្ត្រងាយៗដែលផ្តល់អនុសាសន៍ដោយ FAO ក្នុងករណីដែលមិនមានទិន្នន័យត្រឹមត្រូវសំរាប់ប្រើប្រាស់ ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណដោយវិធីសាស្ត្រ Penman- Monteith ។ វិធីសាស្ត្រងាយៗទាំងនោះគឺ:

ក- Hargreaves Method

ខ- Pan Evaporation Method

ក)- Hargreaves Method

វិធីសាស្ត្រនេះប៉ាន់ប្រមាណ ETo ដោយប្រើសីតុណ្ហភាពអតិបរិមា និងអប្បបរិមា ។ សមីការគឺ:

$$ETo = 0.0023\ (Tmean + 17.8)\ (Tmax - Tmin)^{0.5}\ Ra$$

ដែល

ETo = រំហួតនិងការជ្រាបរបស់ដំណាំយោង (មម /ថ្ងៃ)

Tmean = សីតុណ្ហភាពខ្យល់ (°C)

Tmax = សីតុណ្ហភាពខ្យល់ជាអតិបរិមា (°C)

Tmin = សីតុណ្ហភាពខ្យល់ជាអប្បបរិមា (°C)

Ra = ការភាយពីលំហរខាងក្រៅ (មម /ថ្ងៃ)

Raជាបរិមាណនៃការភាយដែលទទួលនៅបរិយាកាសដ៏ខ្ពស់បំផុតហើយអាស្រ័យលើរយៈទទឹងនិងពេលនៃឆ្នាំតែប៉ុណ្ណោះ ។ ដូច្នេះ Ra មានតំលៃជាស្តង់ដារមួយសំរាប់ទីកន្លែងមួយចំនួនសំរាប់ពេលមួយចំនួន ។តារាងស្តង់ដារសំរាប់តំលៃ Ra មានចែងក្នុងតារាងA.1 នៃផ្នែកបន្ថែមខាងក្រោម ។ ដូច្នេះប្រសិនបើយើងមានតែសីតុណ្ហភាពអតិបរិមា និងអប្បបរិមានៃទីកន្លែងមួយចំនួនយើងអាចប៉ាន់ប្រមាណ ETo ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រនេះ:

ឧទាហរណ៍ទី 1: ប៉ាន់ប្រមាណ ETo សំរាប់ខែមេសា

គេអោយ:

រយៈទទឹង = 36 °N

Mean Tmax ក្នុងខែមេសា = 29.5 °C

Mean Tmin ក្នុងខែមេសា =19.5°C

<u>គណនា:</u>

$ETo = 0.0023\ (Tmean + 17.8)(Tmax - Tmin)^{0.5}\ Ra$

$Tmean = (Tmax + Tmin)/2 = (29.5+19.4)/2 = 24.5\ °C$

Ra សំរាប់ខែមេសាដោយមានរយៈទទឹង 36°N (ក្រៅពីតារាង A.1 ក្នុងផ្នែកបន្ថែម) =14.7មម /ថ្ងៃ

$ETo = 0.0023\ (24.5+17.8)(29.5-19.5)^{0.5} \times 14.7 = 4.52$ មម /ថ្ងៃ

ខ)- Pan Evaporation Method

អត្រារំហួតពី pans ពេញដោយទឹកអាចទទួលបានយ៉ាងងាយ ។ ពេលគ្មានភ្លៀងបរិមាណរំហួតក្នុងអំឡុងពេលមួយ (មម /ថ្ងៃ) ទាក់ទងនិងការស្រកចុះនៃជំរៅទឹកក្នុងអំឡុងពេលនោះ ។ pan ផ្តល់រង្វាស់មួយនៃផលចំរុះនៃការភាយខ្យល់ សីតុណ្ហភាពនិងសំណើមលើរំហួតពីផ្ទៃទឹកចំហរមួយ ។ ថ្វីបើ pan ឆ្លើយតប ក្នុងភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នាដល់កត្តាអាកាសធាតុដែលប៉ះពាល់ដល់ការជ្រាបរបស់ដំណាំ កត្តាជាច្រើន បង្កើតភាពផ្សេងៗគ្នាយ៉ាងជាក់ច្បាស់ក្នុងការបាត់បង់ទឹកពីផ្ទៃដំណាំ ។ ដូច្នេះរំហួតរបស់ pan មានភាពពាក់ពន្ធ័ដល់រំហួតនិងការជ្រាបយោងដោយមេគុណ pan ដែលបានពីការពិសោធន៍ ។ សមីការគឺ :

$ETo = Kp \times Epan$

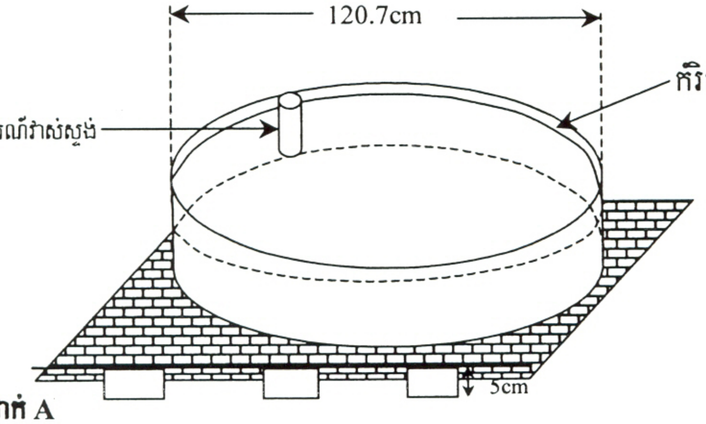
ដែល

ETo = រំហួតនិងការជ្រាបរបស់ដំណាំយោង (មម /ថ្ងៃ)

Kp = មេគុណ pan

Epan = រំហួតរបស់ pan (មម /ថ្ងៃ)

មានប្រភេទផ្សេងៗជាច្រើនរបស់រំហួត pan ត្រូវបានប្រើប្រាស់ ។ pan ដែលគេស្គាល់ច្រើន និងត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនោះគឺ pan ថ្នាក់ A (រូបភាពទី 4) ដែលបានបង្កើតដោយក្រសួងកសិកម្មរបស់សហរដ្ឋ (USDA) ។

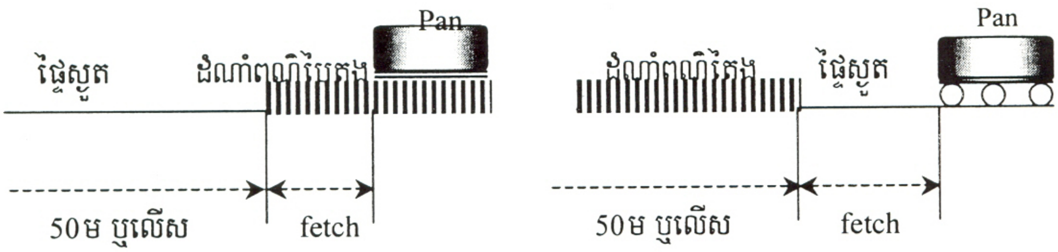


រូបភាពទី 4 pan ថ្នាក់ A

ក្នុងការជ្រើសរើសមេគុណ pan សមស្រប មិនត្រឹមតែពិនិត្យប្រភេទ pan ទេ ប៉ុន្តែត្រូវពិនិត្យដីដែលគ្របដណ្តប់ក្នុងស្ថានីយ៍ បរិយាកាសជុំវិញ ខ្យល់ និងលក្ខខណ្ឌសំណើមដែរ ។ ការដាក់ pan និងបរិស្ថានរបស់ pan ក៏មានឥទ្ធិពលដល់លទ្ធផលដែរ ។ នេះមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសដែលត្រូវដាក់ pan ក្នុងដី ឥតមានដាំអ្វី ជាជាងដាក់ក្នុងដីដំណាំ ។ មានករណីពីដែលត្រូវពិចារណាជារួមៈ

ករណី A ដែល pan ដាក់នៅលើស្មៅពណ៌បៃតង ហើយពទ្ធ័ជុំវិញនោះជាដីឥតមានដាំអ្វី

ករណី B ដែល pan ដាក់លើដីឥតមានដាំអ្វីហើយពទ្ធ័ជុំវិញដោយដំណាំពណ៌បៃតង (រូបភាពទី 5)



រូបភាពទី 5 :ករណីពីរនៃការដាក់រំហួត pan និងបរិស្ថានរបស់វា

មេគុណ pan សំរាប់ pan ថ្នាក់ A សំរាប់ដីគ្រប់ដណ្តប់ផ្សេងៗគ្នានិងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុមានចែងក្នុងផ្នែកបន្ថែម (តារាង A.2)

ឧទាហរណ៍ទី 2: ការកំណត់ ETo ដោយ Pan Evaporation Method

<u>គេអោយៈ</u>

ខែកក្កដា Epan = 8.0 មម /ថ្ងៃ ពី pan ថ្នាក់ A, RHmean, ការឡើងចុះនៃខ្យល់ ស្ថានីយ៍ pan ស្ថិតនៅលើ ដីជាច្រើនហិតាក្នុងតំបន់ដំណាំ ។

<u>គណនាៈ</u>

ដោយហេតុថាស្ថានីយ៍ pan ត្រូវគ្របដណ្តប់ដោយស្មៅហើយពទ្ធ័ជុំវិញដោយតំបន់ដំណាំប្រហែល 100ម ត្រូវអនុវត្តតាមករណី A ។

ពីតារាងA.2 ក្នុងផ្នែកបន្ថែមសំរាប់ខ្យល់ឡើងចុះនិងតំលៃសំណើមជាមធ្យមរបស់ Kp = 0.75

ETo = Kp x Epan =0.75 x 8.0 =6.0 មម /ថ្ងៃ

4-3-2- ការកំណត់កត្តាដំណាំ

កត្តាដំណាំឬមេគុណដំណាំ Kc ពឹងផ្អែកជាសំខាន់លើ :

- ប្រភេទដំណាំ
- ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ
- អាកាសធាតុ

ដូច្នេះដើម្បីកំណត់កត្តាដំណាំ Kc ជាសំខាន់ត្រូវដឹងអំពីដំណាំនិមួយៗ រយៈពេលនៃរដូវលូតលាស់និងរយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់ផ្សេងៗ។ ការកំណត់តំលៃ Kc សំរាប់ដំណាក់កាលលូតលាស់ផ្សេងៗរបស់ដំណាំពាក់ពន្ធ័និងជំហានជាច្រើន:

- ជំហានទី 1 - ការកំណត់រយៈពេលដាំដុះសរុបនៃដំណាំនិមួយៗ
- ជំហានទី 2 - ការកំណត់ដំណាក់កាលលូតលាស់សរុបនៃដំណាំនិមួយៗ
- ជំហានទី 3- ការកំណត់តំលៃ Kc សំរាប់ដំណាំនិមួយៗសំរាប់ដំណាក់ការលូតលាស់និមួយៗ

ជំហានទី 1: រយៈពេលដាំដុះសរុប (ជាថ្ងៃ) ជារយៈពេលសរុបចាប់តាំងពីពេលសាបព្រោះ ឬ ដាំរហូត ដល់ថ្ងៃប្រមូល។ ដោយសាររយៈពេលដាំមានការលំបាកដោយពឹងផ្អែកលើកាលៈទេសៈមូលដ្ឋាន (ឧ. ដំណាំផ្សេងៗក្នុងមូល ដ្ឋាន) ដែលជាទូទៅត្រូវទទួលទិន្នន័យទាំងនេះពីមូលដ្ឋាន។ ជាធម្មតាកសិករនិងបុគ្គលិកផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មដឹងអំពីរយៈពេលដាំដុះរបស់ដំណាំមូលដ្ឋាន។

ជំហានទី 2: នៅពេលបានដឹងអំពីរយៈពេលដាំដុះរួចហើយរយៈពេល (ជាថ្ងៃ) នៃដំណាក់កាលលូតលាស់ផ្សេងៗត្រូវកំណត់។ រយៈពេលដាំដុះត្រូវបានចែកជា 4 ដំណាក់កាលលូតលាស់ (មើលរូបភាពទី 3)

1- ដំណាក់កាលដំបូង: នេះជារយៈពេលចាប់ពីពេលសាបព្រោះ ឬដាំរហូតដល់ពេលដំណាំមានកំពស់ ប្រហែល 10% ពីដី។

2- ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ: រយៈពេលនេះចាប់ផ្តើមពីចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលដំបូងហើយមានរយៈពេលរហូតដល់ផ្ទៃដីទាំងមូលត្រូវបានគ្រប់ដណ្តប់ 70%-80%ជាសំខាន់វាមិនមែនមានន័យថាដំណាំស្ថិតនៅក្នុងកំពស់ជា អតិបរិមារបស់វាទេ។

3- ដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវ: រយៈពេលនេះចាប់ផ្តើមពីចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលលូតលាស់ហើយមានរយៈពេលរហូតដល់ពេលទុំ។ រយៈពេលនេះរួមទាំងពេលចេញផ្កានិងដាក់គ្រាប់។

4- ដំណាក់កាលចុងរដូវ: រយៈពេលនេះចាប់ផ្តើមពីចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវហើយមានរយៈពេលដល់ថ្ងៃចុងក្រោយនៃការច្រូតកាត់រួមទាំងពេលទុំ។

តារាងទី 1 បង្ហាញអំពីអំឡុងពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់ផ្សេងៗសំរាប់ដំណាំសំខាន់ៗខ្លះ។

ជំហានទី3: ក្នុងដំណាំនិមួយៗត្រូវកំណត់កត្តាដំណាំបួនយ៉ាង: កត្តាដំណាំមួយសំរាប់ដំណាក់កាលនិមួយៗនៃដំណាក់ កាលលូតលាស់ទាំងបួន។ តារាងទី 2បង្ហាញតំលៃ Kcក្នុងដំណាក់កាលនិមួយៗសំរាប់ដំណាក់កាលនិមួយៗ នៃដំណាក់កាលលូតលាស់ទាំងបួន។ ក្នុងករណីខ្លះតំលៃមូលដ្ឋាននៃកត្តាដំណាំសំរាប់ដំណាំសំខាន់ៗអាចប្រើប្រាស់បានដោយឈរលើមូលដ្ឋានសប្តាហ៏ ឬខែ។ អនុសាសន៍បានផ្តល់ថា ជារឿយៗ ត្រូវប្រើតំលៃមូលដ្ឋានប្រសិនបើមាន។ ត្រូវប្រើតារាងទី 2 នៅពេលដែលគ្មានទិន្នន័យមូលដ្ឋានតែប៉ុ ណ្ណោះ។

តារាងទី 1 - រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំដែលបានជ្រើសរើស

ដំណាំ	ដំណាក់កាលដំបូង	ដំណាក់កាលលូតលាស់	ពាក់កណ្តាលរដូវ	ចុងរដូវ	សរុបរយៈពេល	កាលបរិច្ឆេទដាំ	តំបន់
ពោត(ផ្អែម)	20	20	30	10	80	មិនា	SEA
ពោត(គ្រាប់)	20	35	40	30	125	មេសា	ស្ងួត
ស្រូវ	20	30	40	30	120		
សណ្តែកសៀង	15	15	40	15	85	ធ្នូ	SEA
ប៉េងប៉ោះ	25	40	50	25	150		

តារាងទី 2 – មេគុណដំណាំនៃដំណាំផ្សេងៗ

ដំណាំ	ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ				រយៈពេលដាំដុះសរុប
	ដំណាក់កាលដំបូង	ដំណាក់កាលលូតលាស់	ពាក់កណ្តាលរដូវ	ចុងរដូវ	
ពោត(ផ្អែម)	0.3-0.5	0.7-0.9	1.05-1.20	1.0-1.15	0.8-0.95
ពោត(គ្រាប់)	0.3-0.5	0.7-0.85	1.05-1.20	0.8-0.95	0.75-0.90
ស្រូវ	1.1*-1.15s	1.1-1.15	1.1-1.3	0.95-1.05	1.05-1.2
សណ្តែកសៀង	0.3-0.4	0.7-0.8	1.0-1.15	0.7-0.8	0.75-0.9
ប៉េងប៉ោះ	0.4-0.5	0.7-0.8	1.05-1.25	0.8-0.95	0.75-0.9

កត់សំគាល់ : * (តួលេខទីមួយ)-ក្រោមសំណើមខ្លាំង (RHmin>70%) និងខ្យល់តិច (u<5 ម /វិនាទី)

s (តួលេខទីពីរ)-ក្រោមសំណើមតិច (RHmin<20%) និងខ្យល់ខ្លាំង (u>5 ម /វិនាទី)

4-3-3- ការគណនានអំពីតំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំ

នៅពេលរំហួតនិងការជ្រាបរបស់ដំណាំយោង និងកត្តាដំណាំត្រូវបានកំណត់រួចហើយត្រូវប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការទឹករបស់ដំណាំដោយប្រើប្រាស់រូបមន្ត:

$$ET\ crop = ETo \times Kc$$

ថ្វីបើរូបមន្តដើម្បីគណនា ET crop ងាយស្រួលក្នុងការអនុវត្តន៍ប៉ុន្តែមានបញ្ហាស្មុគ្រស្មាញខ្លះដែលត្រូវជំនះដែលអាចពន្យល់បានដោយការប្រើឧទាហរណ៍មួយ ។

ឧទាហរណ៍ទី 3 : ការកំណត់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំប៉េងប៉ោះ

គេឱ្យ :

ខែ	មករា	កុម្ភៈ	មិនា	មេសា	ឧសភា	មិថុនា	កក្កដា
ETo(មម/ថ្ងៃ)	4.0	5.0	5.8	6.3	6.8	7.1	6.5

សំណើម	ជាមធ្យម (60%)
ល្បឿនខ្យល់	ជាមធ្យម (3ម /វិនាទី)
រយៈពេលដាំដុះ	(ពីពេលសាបព្រោះ) 150ថ្ងៃ
កាលបរិច្ឆេទដាំ	1 កុម្ភៈ (សាបព្រោះផ្ទាល់)

គណនាៈ

ជំហានទី 1: ប៉ាន់ប្រមាណនៃរយៈពេលដំណាក់កាលលូតលាស់ដោយប្រើតារាងទី 1

ដំណាំ - ប៉េងប៉ោះ

កាលបរិច្ឆេទដាំ-1 កុម្ភៈ, កាលបរិច្ឆេទច្រូតកាត់ 30 មិថុនា

ដំណាក់កាលដំបូង	35 ថ្ងៃ	1 កុម្ភៈ - 5 មិនា
ដំណាក់កាលលូតលាស់	40 ថ្ងៃ	6 មិនា - 15 មេសា
ដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវ	50 ថ្ងៃ	16 មេសា- 5 មិថុនា
ដំណាក់កាលចុងរដូវ	25 ថ្ងៃ	6 មិថុនា- 30 មិថុនា
សរុប	150 ថ្ងៃ	

កត់សំគាល់: នៅពេលគណនាតំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំ ត្រូវសន្មតថាខែទាំងអស់មានតែ 30 ថ្ងៃ

ជំហានទី 2: ប៉ាន់ប្រមាណកត្តា Kc សំរាប់ដំណាក់កាលនិមួយៗនៃដំណាក់កាលលូតលាស់ទាំងបួន ដោយប្រើតារាងទី 2 ហើយត្រូវចងចាំក្នុងចិត្តថាសំណើមនិងល្បឿនខ្យល់ជាមធ្យម។

Kc ដំណាក់កាលដំបូង	= 0.45
Kc ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ	= 0.75
Kc ដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវ	= 1.15
Kc ដំណាក់កាលចុងរដូវ	= 0.80

អាចឃើញថាខែ និងដំណាក់កាលលូតលាស់មិនទាក់ទង់គ្នាទេ។ ហេតុនេះតំលៃ Kc និង ETo មិនទាក់ ទងគ្នាទេ។ ឥឡូវនេះ ET crop (= ETo x Kc) ត្រូវបានកំណត់ជាខែ។ ដូច្នេះជាសំខាន់ត្រូវកំណត់ Kc ជាខែដែលត្រូវគណនាដូច ខាងក្រោមៈ

កុម្ភៈ	: Kcកុម្ភៈ	= 0.45
មិនា	: 5 ថ្ងៃ : Kc	= 0.45
	: 25 ថ្ងៃ : Kc	= 0.75

$$\text{Kc មិនាៈ} = \frac{5}{30} \times 0.45 + \frac{25}{30} \times 0.75 = 0.07 + 0.62 = 0.69$$

មេសា =15 ថ្ងៃ : Kc = 0.75

= 15 ថ្ងៃ : Kc = 1.15

$$\text{Kc មេសា:} = \frac{15}{30}\times 0.75+\frac{15}{30}\times 1.15 = 0.38+0.58 = 0.96$$

ដូច្នេះ Kc មេសា = 0.96

ឧសភា : Kc ឧសភា = 1.15

មិថុនា : 5 ថ្ងៃ : Kc =1.15

: 25 ថ្ងៃ : Kc = 0.80

$$\text{Kc មិថុនា :} = \frac{5}{30}\times 1.15+\frac{25}{30}\times 0.80 = 0.19+0.67 = 0.86$$

ដូច្នេះ Kc មិថុនា = 0.86

ជំហានទី 4: គណនាដោយឈរលើមូលដ្ឋានជាខែលើតំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំ ដោយប្រើរូបមន្តៈ

ET crop = ETo x Kc (មម /ថ្ងៃ)

កុម្ភៈ : ET crop = 5.0 x 0.45 = 2.3 មម /ថ្ងៃ

មិនា : ETcrop = 5.8 x 0.69 = 4.0 មម /ថ្ងៃ

មេសា : ET crop = 6.3 x 0.96 = 6.0 មម /ថ្ងៃ

ឧសភា : ET crop = 6.8 x 1.15 = 7.8 មម /ថ្ងៃ

មិថុនា : ET crop = 7.1 x 0.86 = 6.1 មម /ថ្ងៃ

ជំហានទី 5: គណនាតំរូវការទឹកសំរាប់ដំណាំជាខែ និងជារដូវ

កត់សំគាល់: សន្មត់ថារាល់ខែទាំងអស់មាន 30 ថ្ងៃ

កុម្ភៈ : ET crop = 30 x 2.3 = 69 មម /ថ្ងៃ

មិនា : ETcrop = 30 x 0.4 = 120 មម /ថ្ងៃ

មេសា : ET crop = 30 x 60 = 180 មម /ថ្ងៃ

ឧសភា : ET crop = 30 x 7.8 = 234 មម /ថ្ងៃ

មិថុនា : ET crop = 30 x 6.1 = 183 មម /ថ្ងៃ

តំរូវការទឹករបស់ដំណាំប៉េងប៉ោះសំរាប់រដូវដាំដុះទាំងមូលគឺ 786 មម

៥. តំរូវការទឹកសំរាប់ស្រោចស្រព

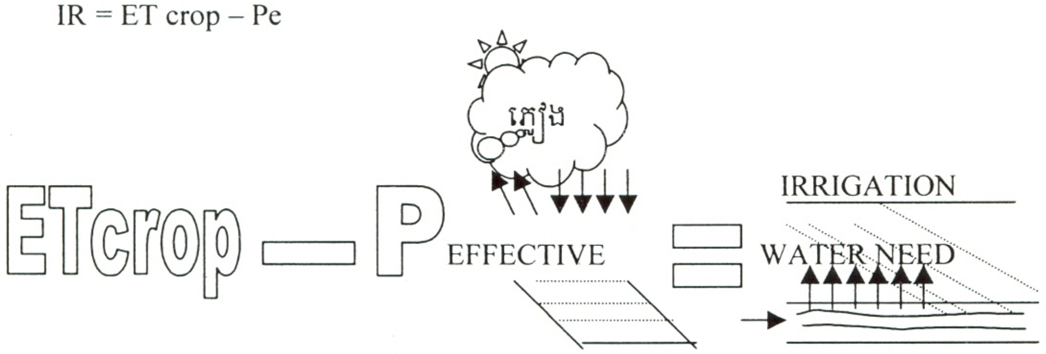
ក្នុងផ្នែកទីបួនបានបង្ហាញពីរបៀបកំណត់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ (ET crop) ។ ទឹកនេះអាចផ្តល់ឱ្យដំណាំតាមវិធីជាច្រើនៈ

- ដោយទឹកភ្លៀង

- ដោយធារាសាស្ត្រ
- ដោយការរួមផ្សំគ្នានៃធារាសាស្ត្រ និងទឹកភ្លៀង

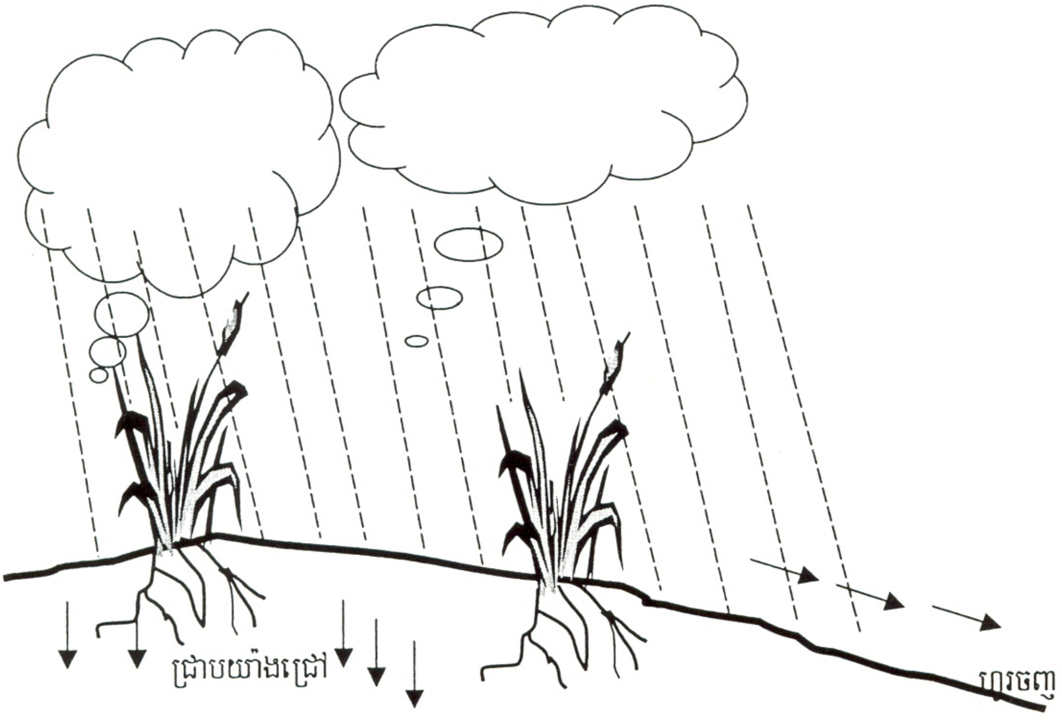
ក្នុងករណីខ្លះ ភាគនៃតំរូវការទឹករបស់ដំណាំត្រូវបានផ្តល់ដោយទឹកក្រោមដីតាមរយៈ capillary rise ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សំរាប់គោលបំណងនៃសៀវភៅនេះការរួមវិភាគទានរបស់ capillary rise មិនត្រូវបានយកមកពិចារណាទេ ។ក្នុងករណីទឹកទាំងអស់ដែលត្រូវការសំរាប់ដំណាំដុះលូតលាស់យ៉ាងល្អដែលផ្តល់ដោយទឹកភ្លៀងពេលនោះមិនត្រូវការ ការស្រោចស្រពទេ ហើយតំរូវការទឹកស្រោចស្រព (IR) ស្មើនឹងសូន្យៈ IR=0 ។ ក្នុងករណីដែលមិនមានទឹកភ្លៀងពេញមួយរដូវដាំដុះ ទឹកទាំងអស់ត្រូវផ្តល់ដោយការស្រោចស្រព។ ហេតុនេះតំរូវការទឹកស្រោចស្រព (IR) ស្មើនិងតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ (ET crop)ៈ IR=ET crop ក្នុងករណីជាច្រើនបំផុតមួយភាគនៃតំរូវការទឹករបស់ដំណាំត្រូវបានផ្តល់ដោយទឹកភ្លៀងនិងមួយភាគទៀតដោយាការស្រោចស្រព។ ក្នុងករណីទាំងនេះតំរូវការទឹកស្រោចព្រសព (IR) គឺជាភាគខុសគ្នារវាងតំរូវ ការទឹករបស់ដំណាំ (ET crop) ហើយភាគនៃទឹកភ្លៀងនោះដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងមានប្រសិទ្ធិ ភាពដោយដំណាំ (Pe) ក្នុងរូបមន្តៈ

$$IR = ET\ crop - Pe$$



5-1- ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង

នៅពេលទឹកភ្លៀងធ្លាក់លើផ្ទៃដីមួយភាគនៃទឹកភ្លៀងជ្រាបទៅខាងក្រោមតំបន់ឫសដំណាំ ចំណែកឯទឹកភ្លៀងមួយភាគទៀតហូរលើផ្ទៃដីជាការហូរចេញ (រូបភាពទី 6)។ ទឹកដែលជ្រាបយ៉ាងជ្រៅនិងទឹកដែលហូរចេញនេះ ដំណាំមិនអាចប្រើប្រាស់បានទេ។ ម្យ៉ាងទៀតភាគខ្លះនៃទឹកភ្លៀងមិនមានប្រសិទ្ធិភាពទេ។ ភាគសេសសល់ដែលស្តុកក្នុងតំបន់ឫសដំណាំអាចប្រើប្រាស់បាន។ ភាគនៅសេសសល់នេះហៅថាប្រសិទ្ធិ ភាពទឹកភ្លៀង។



រូបភាពទី 6 ភាគនៃទឹកភ្លៀងដែលត្រូវបាត់បង់តាមការជ្រាបយ៉ាងជ្រៅ និងការហូរចេញ

មានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗយ៉ាងច្រើនដើម្បីកំណត់ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង។ ប្រសិទ្ធិទឹកភ្លៀងផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងទូលំទូលាយជាមួយលក្ខខណ្ឌវាលស្រែចំការមូលដ្ឋាន។ ដូច្នេះក្នុងតំបន់ជាច្រើន រូបមន្តមូលដ្ឋានអាចប្រើប្រាស់បានដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង។ ក្នុងករណីដែលពុំមានរូបមន្តមូលដ្ឋានអាចប្រើប្រាស់បានទេនោះវិធីសាស្ត្រណាមួយដូចខាងក្រោមអាចត្រូវបានប្រើសំរាប់ប៉ាន់ប្រមាណប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង។

1- អត្រាភាគរយមិនផ្លាស់ប្តូររបស់ទឹកភ្លៀង: ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀងអាចគណនាតាម :

$$Pe = a. Ptot$$

នៅពេល a ជាអត្រាភាគរយមិនផ្លាស់ប្តូរមួយដែលបានផ្តល់ឱ្យដោយអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីគណនាការបាត់ បង់ពីការហូរចេញ និងការជ្រាបយ៉ាងជ្រៅ។ ជាធម្មតាការបាត់បង់មានចំនួនពី 10 ទៅ 30%

ដូច្នេះ a = 0.7-0.9

2- រូបមន្តដូចខាងក្រោមក៏អាចអនុវត្តបានដែរ :

Pe = 0.8Ptot – 24 បើ Ptot > 70 មម /ខែ

Pe = 0.6Ptot – 10 បើ Ptot < 70 មម /ខែ

Ptot = ទឹកភ្លៀងឬព្រិល (មម /ខែ)

Pe = ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង (មម /ខែ)

5-2- *តំរូវការស្រោចស្រពរបស់ដំណាំលើខ្ពង់រាបឬដំណាំមិនមែនស្រូវ*

សំរាប់ដំណាំក្នុងចំការទាំងអស់លើកលែងតែស្រូវត្រូវកំណត់តំរូវការទឹកស្រោចស្រពដូចខាងក្រោម:

ជំហានទី 1: កំណត់រំហួត និងការជ្រាបរបស់ដំណាំយោង ETo

ជំហានទី 2: កំណត់កត្តាដំណាំ Kc

ជំហានទី 3: គណនាតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ET crop = ETo x Kc

ជំហានទី 4: កំណត់ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង Pe

ជំហានទី 5: គណនាតំរូវការទឹកស្រោចស្រព IR =ET crop –Pe

ឧទាហរណ៍ទី 4: កំណត់តំរូវការទឹកស្រោចស្រព (IR) សំរាប់ដំណាំក្នុងឧទាហរណ៍ទី 3:

<u>គេឱ្យ :</u> ទឹកភ្លៀងប្រចាំខែ

ខែ	មករា	កុម្ភៈ	មិនា	មេសា	ឧសភា	មិថុនា	កក្កដា
ទឹកភ្លៀង(មម /ខែ)	12	34	79	106	109	128	99

ប្រសិទ្ធិភាពទឹកភ្លៀង = 80% នៃទឹកភ្លៀងសរុបប្រចាំខែ

<u>គណនា :</u>

Pe សំរាប់ខែកុម្ភៈ	= 34 x 0.80	= 27.2 មម
Pe សំរាប់ខែមិនា	= 79 x 0.80	= 63.2 មម
Pe សំរាប់ខែមេសា	= 106 x 0.80	= 84.8 មម
Pe សំរាប់ខែឧសភា	= 109 x 0.80	= 87.2 មម
Pe សំរាប់ខែមិថុនា	= 128 x 0.80	= 102.4 មម

IR = ET crop – Pe

IR (កុម្ភៈ) = 69-27.2=41.8មម

IR (មិនា) = 120-63.2=56.8មម

IR (មេសា) =180-84.8=95.2មម

IR (ឧសភា) =234-87.2=146.8មម

IR (មិថុនា) =183-102.4=80.6មម

សរុបតំរូវការទឹកស្រោចស្រព = 421.2 មម

5-3- តំរូវការទឹកស្រោចស្រពរបស់ស្រូវ

ស្រូវដុះលូតលាស់ដោយ "ឫសរបស់វានៅក្នុងទឹក" ជាករណីលើកលែងមួយ ។ តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ (ET crop)មិនត្រឹមតែត្រូវការផ្គត់ផ្គង់ដោយទឹកភ្លៀងឬដោយការស្រោចស្រពប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាក៏ ត្រូវការទឹកផងដែរដើម្បី:

- បណ្ដុះ និងរៀបចំដីមុនពេលដាំ ឬរៀបចំដីសំរាប់ការសាបព្រោះដោយផ្ទាល់
- បញ្ច្រាប និងការជ្រាបយ៉ាងជ្រៅ

ដូច្នេះតំរូវការស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវអាចចាំន់ប្រមាណដោយសមីការដូចខាងក្រោមនេះ:

IR rice =ET rice + NR + LR + SP – Pe

ដែលៈ

IR rice = តំរូវការទឹកស្រោចស្រពរបស់ស្រូវ

ET rice = តំរូវការទឹករបស់ដំណាំស្រូវ

NR = តំរូវការបណ្តុះ

LR = តំរូវការរៀបចំដី និងបណ្តុះ

SP = បញ្ច្រាប និងការជ្រាប

Pe = ប្រសិទ្ធិភាពភ្លៀង

គេត្រូវការបន្ថែមទឹកដើម្បីបណ្តុះ និងរៀបចំដី (ឬដើម្បីរៀបចំដីតែប៉ុណ្ណោះក្នុងករណីសាបព្រោះដោយផ្ទាល់) ក្នុងស្រែមុនពេលដាំឬសាបព្រោះក្នុងរយៈពេលខ្លី (ជាទូទៅមួយខែ) ដោយអនុវត្ត 2-3 ដង ។ ដូច្នេះតំរូវការសរុបត្រូវបន្ថែមក្នុងអំឡុងពេលខែទីមួយនៃដំណើរការដាំស្រូវ ។ បរិមាណទឹកដែលត្រូវការសំរាប់បណ្តុះឬរៀបចំដីពឹងផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌស្រែ (ប្រភេទដីសំណើម ជាដីដំបូង ។ល ។) ហើយផ្លាស់ប្តូរពី 200 ទៅ 300 មម ។

រូបភាពលេខ7: តុល្យភាពទឹកក្នុងវាលស្រែនៅពេលស្រូវត្រូវបានដាំ(ឬសាបព្រោះដោយផ្ទាល់) ត្រូវប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រពដោយប្រើរូបមន្តដូចខាងក្រោមៈ

IR rice = ET rice + SP – Pe

ការបាត់បង់ការបញ្ច្រាប និងការជ្រាបអាស្រ័យលើប្រភេទដី ។ ការបាត់បង់អាចទាបក្នុងតំបន់មានដីឥដ្ឋក្រាស់ ហើយមានការបាត់បង់ខ្ពស់ក្នុងតំបន់មានដីខ្សាច់ ។ ការបាត់បង់ការបញ្ច្រាប និងការជ្រាបផ្លាស់ប្តូរ ពី 1-8 មម/ថ្ងៃ ។ ជាធម្មតាក្រសួងកសិកម្មឬធនធានទឹក និងឧតុនិយម ដឹងអំពីតំលៃមូលដ្ឋាននៃអត្រាជ្រាប ។ បើមិនដូច្នោះទេ អាចប្រើតំលៃស្តង់ដាដែលមានដោយឈរលើមូលដ្ឋានប្រភេទដី ។ អាចប៉ាន់ប្រមាណអត្រាជ្រាបក្នុងស្រែដោយប្រើ infiltro-meter ។ រូបភាពទី 7 បង្ហាញអំពីតុល្យភាពទឹកក្នុងស្រែ ។

ឧទាហរណ៍ទី 5 : កំណត់តំរូវការទឹកស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវ

<u>គេឱ្យៈ</u>

ខែ	ឧសភា	មិថុនា	កក្កដា	សីហា	កញ្ញា	តុលា	វិច្ឆិកា	ធ្នូ
ETo(មម /ថ្ងៃ)	7.6	6.8	5.7	5.5	4.9	4.3	3.6	3.4
ទឹកភ្លៀង(មម /ខែ)	49	79	106	109	128	99	26	2

តំរូវការបណ្តុះ NR (1ខែក្នុងអំឡុងខែមិថុនា) = 70 មម

តំរូវការរៀបចំដី LR (1-10កក្កដា) = 180 មម

កាលបរិច្ឆេទនៃការដាំ 10 កក្កដា

អត្រាជ្រាប និងបញ្ច្រាប = 3មម /ថ្ងៃ

ប្រសិទ្ធិភាពភ្លៀង = 80% នៃបរិមាណភ្លៀងសរុប (ប្រចាំខែ)

ដំណាក់កាលដំបូង = 20 ថ្ងៃ Kc = 1.10

ដំណាក់កាលលូតលាស់ = 30 ថ្ងៃ Kc = 1.08

ដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវ = 40 ថ្ងៃ Kc = 1.05

ដំណាក់ការចុងរដូវ = 30 ថ្ងៃ Kc = 0.80

<u>គណនា:</u>

ជំហានទី 1: កំណត់កត្តាដំណាំ

ដំណាក់កាលដំបូង	= 20 ថ្ងៃ	10 កក្កដា - 30 កក្កដា
ដំណាក់កាលលូតលាស់	= 30 ថ្ងៃ	1 សីហា - 30 សីហា
ដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវ	= 40 ថ្ងៃ	1 កញ្ញា - 10 តុលា
ដំណាក់កាលចុងរដូវ	= 30 ថ្ងៃ	11តុលា - 10 វិច្ឆិកា

(កំណត់សំគាល់: សន្មត់ថាក្នុងមួយខែមាន 30 ថ្ងៃ)

គួរកំណត់ ET crop (= ETo x Kc) ជាខែ ។ ដូច្នេះជាសំខាន់ត្រូវកំណត់ Kc ជាខែដែរ ត្រូវគណនាដូចខាងក្រោម:

កក្កដា : 20 ថ្ងៃ : Kc កក្កដា = 1.10

សីហា : Kc សីហា = 1.08

កញ្ញា : Kc កញ្ញា = 1.05

តុលា : 10 ថ្ងៃ : Kc = 1.05

: 20 ថ្ងៃ : Kc = 0.80

Kc តុលា: $\frac{10}{30}\times 1.05+\frac{20}{30}\times 0.80=0.35+0.53=0.88$

ដូច្នេះ Kc តុលា = 0.88

វិច្ឆិកា : 10 ថ្ងៃ : Kc វិច្ឆិកា = 0.80

ជំហានទី 2 : គណនាជាខែលើតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ដោយប្រើរូបមន្ត:

ET crop = ETo x Kc (មម /ថ្ងៃ)

កក្កដា	: ET crop = 5.7 x 1.10 = 6.3 មម /ថ្ងៃ
សីហា	: ETcrop = 5.7 x 1.08 = 6.2 មម /ថ្ងៃ
កញ្ញា	: ET crop = 4.9 x 1.05 = 5.1 មម /ថ្ងៃ
តុលា	: ET crop = 4.3 x 0.88 = 3.8 មម /ថ្ងៃ
វិច្ឆិកា	: ET crop = 3.6 x 0.80 = 2.9 មម /ថ្ងៃ

ជំហានទី 3: គណនាតំរូវការទឹករបស់ដំណាំជាខែនិងជារដូវ

កត់សំគាល់ : សន្មតថាខែទាំងអស់មាន 30 ថ្ងៃ

កក្កដា : ET rice = 20 x 6.3 = 126 មម /ថ្ងៃ

សីហា : ET rice = 30 x 6.2 = 186 មម /ថ្ងៃ

កញ្ញា : ET rice = 30 x 5.1 = 153 មម /ថ្ងៃ

តុលា : ET rice = 30 x 3.8 = 114 មម /ថ្ងៃ

វិច្ឆិកា : ET rice = 10 x 2.9 = 29 មម /ថ្ងៃ

(កត់សំគាល់ : កាលបរិច្ឆេទដាំគឺ 10 កក្កដា កាលបរិច្ឆេទច្រូតកាត់គឺ 10 វិច្ឆិកា ។ ដូច្នេះ 20 ថ្ងៃសំរាប់ កក្កដា និង 10 ថ្ងៃសំរាប់វិច្ឆិកា)

ជំហានទី 4: គណនាប្រសិទ្ធិភាពភ្លៀង: ការជ្រាប និងការបញ្រ្ជាប

ប្រសិទ្ធិភាពភ្លៀង :

មិថុនា : 79 x 0.80 = 63.2 មម = 63 មម

កក្កដា : 106 x 0.80 = 84.8 មម = 85 មម

សីហា :109 x 0.80 = 87.2 មម = 87 មម

កញ្ញា : 128 x 0.80 = 102.4 មម = 102 មម

តុលា : 99 x 0.80 = 79.2 មម = 79 មម

វិច្ឆិកា : 26 x 0.80 = 20.8 មម = 21 មម

ការបញ្ជ្រាប និងការជ្រាប:

កក្កដា : 3 x 20 = 60.0 មម

សីហា : 3 x 30 = 90.0 មម

កញ្ញា : 3 x 30 = 90.0 មម

តុលា : 3 x 30 = 90.0 មម

វិច្ឆិកា : 3 x 10 = 30.0 មម

(កត់សំគាល់: ការជ្រាប និងបញ្រ្ជាបក្នុងអំឡុងពេលបណ្តុះ និងរៀបចំដីត្រូវគិតជាតំរូវការរៀបចំដី និងបណ្តុះ) ។

ជំហានទី 5: ប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំខែ

មិថុនា: 1R rice, មិថុនា = ET rice + NR + LR + SP – Pe =0+70+0-63=8 មម

(ET rice និង SP ជាសូន្យក្នុងខែមិថុនា)

កក្កដា: 1R rice, កក្កដា = ET rice + LR + SP – Pe =126+180+85-60=331មម

សីហា: 1R rice, សីហា = ET rice + SP – Pe =186+90-87=189 មម

កញ្ញា: 1R rice, កញ្ញា = ET rcie +SP –Pe =153+90-102=141 មម

តុលា: 1R rice, តុលា = ET rice +SP-Pe =114+90-79=129 មម

វិច្ឆិកា: 1R rice, វិច្ឆិកា = ET rice +SP –Pe = 29+30-21=38 មម

តំរូវការស្រោចស្រពជារដូវ = 8+331+189+141+129+38=836មម

5-4- លក្ខណៈអំណោយផលនៃការស្រោចស្រព

តំរូវការស្រោចស្រពដែលបានប៉ាន់ប្រមាណក្នុងឧទាហរណ៍ទី៤ និងទី៥ ខាងលើគឺបរិមាណស្រោចស្រព ដែលត្រូវការសំរាប់ដំណាំ។ មានន័យថាគួរមានបរិមាណទឹកនេះសំរាប់ដំណាំ។ ជាធម្មតានៅពេលស្រោចស្រពទឹកទៅក្នុងស្រែបរិមាណទឹកទាំងអស់មិនមែនសុទ្ធតែប្រើប្រាស់បានទេ។ បរិមាណទឹកខ្លះហូរទៅស្រែ ឯទៀតឬជ្រាបចូលជ្រៅហួសពីតំបន់ឫសដំណាំដែលបរិមាណនេះមិនបំរើដំណាំទេ។ ដូច្នេះដើម្បីឱ្យបានជំរៅពិតដែលបំរើដំណាំតាមសេចក្តីត្រូវការត្រូវផ្តល់បរិមាណទឹកលើសកំរិតបន្តិចដើម្បីទូទាត់ការបាត់បង់ក្នុងពេលស្រោចស្រពទឹកទៅក្នុងស្រែ។ លក្ខណៈអំណោយផលទូទៅនៃគំរោងឬប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រអាចសំដែងជា

$$\text{លក្ខណៈអំណោយផលទូទៅ, } Ep = \frac{\text{ទឹកដែលដំណាំអាចប្រើប្រាស់ដោយផ្ទាល់}}{\text{ទឹកដែលបញ្ចេញពីប្រភព (អាងឬទន្លេ)}}$$

លក្ខណៈអំណោយផលទូទៅនៃប្រឡាយស្រោចស្រពមួយមានទំហំធំធេងជាប្រយោជន៍ក្នុងការរៀបចំ និងគ្រប់គ្រងធារាសាស្ត្រ។ ជាធម្មតាវាត្រូវបានចែកចេញជាបីកំរិត ដែលកំរិតនិមួយៗមានលក្ខខណ្ឌផ្សេងគ្នាៈ

ក- conveyance efficiency (Ec): ចំណែករវាងទឹកដែលបានទទួលនៅដៃទន្លេទៅក្នុងប្លុកវាលស្រែហើយដែលបញ្ចេញនៅគំរោងក្បាលធារាសាស្ត្រ។

ខ- Field canal efficiency (Eb): ចំណែករវាងទឹកដែលបានទទួលនៅដៃវាលស្រែហើយដែលបានទទួលនៅដៃប្លុកវាលស្រែ។

គ- Field application efficiency (Ea): ចំណែករវាងទឹកដែលបំរើដំណាំដោយផ្ទាល់ហើយដែលបានទទួលនៅដៃវាលស្រែ។ ដូច្នេះលក្ខខណ្ឌអំណោយផលទូទៅ (overall efficiency) ឬ project efficiency,

$$Ep = Ec \times Eb \times Ea$$

Conveyance និង Field canal efficiency ជួនកាលត្រូវបូកផ្សំគ្នាឱ្យក្លាយជា distribution efficiency (Ed)។

កត្តាដែលប៉ះពាល់ conveyance efficiency (Ec) គឺ:

- ទំហំរបស់ផ្ទៃស្រោចស្រព
- ទំហំរបស់អង្គភាពផ្លាស់ប្តូរ
- ចំនួន និងប្រភេទដំណាំដែលត្រូវការកែតំរូវក្នុងពេលផ្គត់ផ្គង់
- ជួរប្រឡាយ
- សំភារៈគ្រប់គ្រង បច្ចេកទេស និងត្រួតពិនិត្យទឹក

Field canal efficiency (Eb) ត្រូវប៉ះពាល់ដោយ

- វិធីសាស្ត្រនិងការត្រួតពិនត្យប្រតិបត្តិការ
- ប្រភេទដីដែលបណ្តាលឱ្យការជ្រាបបាត់បង់

- ប្រវែងប្រឡាយទៅកាន់ស្រែ
- ទំហំនៃប្លុកស្រោចស្រព និងទំហំស្រែ

ការបាត់បង់ទឹកអាចមានកំរិតខ្ពស់ក្នុងអំឡុងពេលស្រោចស្រពស្រែ។ ការស្រោចស្រពផ្តល់អំណោយទាប (Ea)នឹងកើនឡើងនៅពេលអត្រាទឹកស្រោចស្រពមានបរិមាណច្រើនហួសអត្រាជ្រាប និងបរិមាណច្រើនហួសនោះត្រូវបាត់បង់ដោយសារការហូរចេញ។ នៅពេលជំរៅទឹកស្រោចស្រពច្រើនហួសពីសមត្ថភាពផ្ទុកនៃតំបន់ឫស បរិមាណលើសនោះត្រូវបាត់បង់ដោយសារការបង្ហូរ។ ការស្រោចស្រពលើផ្ទៃដីសណ្ឋានស្រែ និងដីជម្រាលមានសារៈសំខាន់បំផុតដែលការចែកចាយទឹកក៏នឹងបណ្តាលឱ្យបាត់បង់នៅពេលបង្ហូរក្នុងភាគមួយហើយអាចឱ្យការស្រោចស្រពមិនគ្រប់គ្រាន់ក្នុងភាគដីទៃទៀត ក្នុងស្រែដែលផ្តល់លទ្ធផលថាអំ ណោយផលនៃការស្រោចស្រពមានកំរិតទាប។ Ea អាចផ្លាស់ប្តូរក្នុងអំឡុងពេលរដូវដាំដុះដោយមានអំណោយផលខ្ពស់បំផុតក្នុងរយៈពេលប្រើប្រាស់ទឹកយ៉ាងសំបូរហូរហៀរ។ Ea ក៏ផ្លាស់ប្តូរពីដំណាំមួយទៅដំណាំមួយដែរ។ ក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រពសរុប (តំរូវការស្រោចស្រពពិតប្រាកដនិងការបាត់បង់) អនុសាសន៍បានផ្តល់ថាត្រូវប្រើតំលៃអំណោយផលមូលដ្ឋានឬតំលៃអំណោយផលស្មាន។ ប្រសិនបើមិនមានទិន្នន័យឯទៀតសំរាប់ប្រើប្រាស់ទេ ស្តង់ដាតំលៃអំណោយផលដែលចែងក្នុងតារាង A-3 ខាងក្រោមអាចប្រើប្រាស់បាន។

ឧទាហរណ៍ទី 6 :តើតំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំខែក្នុងឧទាហរណ៍ទី 5 នឹងមានប៉ុន្មានប្រសិនបើ:

Conveyance efficiency (Ec) = 0.70
Field canal efficiency (Eb) = 0.80
Field application efficiency (Ea) = 0.85

<u>គណនា:</u>

Overall efficiency or project efficiency (Ep) = Ec x Eb x Ea=0.70x0.80x0.85=0.48

ដូច្នេះ Ep = 0.40 (ប្រហែល)

មិថុនា: 1R rice, មិថុនា	= 8/0.40	= 20 មម
កក្កដា: 1R rice, កក្កដា	= 331/0.40	= 828 មម
សីហា: 1R rice, សីហា	= 189/0.40	= 473 មម
កញ្ញា: 1R rice, កញ្ញា	= 141/0.40	=353 មម
តុលា: 1R rice, តុលា	= 129/0.40	= 323 មម
វិច្ឆិកា: 1R rice, វិច្ឆិកា	= 38/0.40	= 95 មម

តំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំរដូវ = 20+828+473+353+323+95=2092មម

5-5 ទំរង់នៃការដាំដំណាំ និងពត៌មានអំពីដំណាំ

តំរូវការស្រោចស្រពដែលបានបង្ហាញក្នុងផ្នែកមុនៗប៉ាន់ប្រមាណលើតំរូវការសំរាប់ស្រែចំការពិសេសមួយ ប៉ុន្តែនៅក្នុងគំរោងឬប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រមានដំណាំជាច្រើនដែលបានដាំនៅពេលខុសគ្នា។ ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រពសំរាប់តំបន់សរុប យើងត្រូវដឹងពត៌មានអំពីលក្ខណៈដំណាំផ្សេងៗដូចជារយៈពេលនៃការលូតលាស់ជាវដ្ត។ល។

ពត៌មានសំខាន់ៗដែលប្រមូលពីស្រែចំការគួររួមបញ្ចូលនូវៈ

- ដំណាំនិងពូជចំរុះ
- កាលបរិច្ឆេទដាំជាដំបូង និងដាំជាចុងក្រោយ
- កាលបរិច្ឆេទច្រូតកាត់ដំបូង និងច្រូតកាត់ជាចុងក្រោយ
- តំបន់ដែលដំណាំនិមួយៗបានដាំ

ពត៌មានដែលបានប្រមូលអំពីកាលបរិច្ឆេទដាំនិងច្រូតកាត់គួររៀបចំជាប្រព័ន្ធក្នុងទំរង់នៃការដាំដំណាំ។ កាលបរិច្ឆេទដាំជាពិសេសដំណាំណាដែលគ្របដណ្តប់លើតំបន់ច្រើន ឬវាត្រូវការទឹកច្រើន ដូចជាស្រូវដែលត្រូវស្រោចស្រពក្នុងរយៈពេលពី3-6សប្តាហ៍ ក្នុងករណីនេះគួរបែងចែកដំណាំប្រភេទនេះទៅក្នុងអង្គភាពដំណាំដោយមានកាលបរិច្ឆេទដាំក្នុងចន្លោះពេលពី 10-15 ថ្ងៃ។

តារាងទី3 ផ្តល់ឧទាហរណ៍មួយអំពីពត៌មានដំណាំផ្សេងៗដែលត្រូវប្រមូលសំរាប់ដំណាំនិមួយៗប្រភេទដំណាំនិមួយៗដែលសំខាន់សំរាប់ប៉ាន់ប្រមាណលើតំរូវការស្រោចស្រព។ រូបភាពទី 8 បង្ហាញអំពីការចែកចាយជាយថាហេតុនៃដំណាំក្នុងមួយឆ្នាំនិងក្នុងតំបន់ដែលបានស្រោចស្រព។

តារាងទី 3: ប្រក្រតិទិននៃការដាំដំណាំ

ល.រ	ដំណាំ	ផ្ទៃដី %	កាលបរិច្ឆេទដាំ	កាលបរិច្ឆេទច្រូតកាត់
១	ស្រូវ	១៣	១០ កក្កដា	១០ វិច្ឆិកា
២	ស្រូវ	១២	២០ កក្កដា	២០ វិច្ឆិកា
៣	ស្រូវ	១៣	១ សីហា	១ ធ្នូ
៤	ស្រូវ	១២	១០ សីហា	១០ធ្នូរ
៥	ស្រូវ	៧	១០ ធ្នូ	១០ មេសា
៦	ស្រូវ	៦	២០ ធ្នូ	២០ មេសា
៧	ស្រូវ	៧	១ មករា	១ ឧសភា
៨	កប្បាស	១៥	១ សីហា	១ កុម្ភៈ
៩	សណ្តែកដី	៦	១៥ កក្កដា	៥ វិច្ឆិកា
១០	សណ្តែកដី	៧	១ សីហា	២០ វិច្ឆិកា
១១	សណ្តែកដី	៧	១៥ សីហា	៥ ធ្នូ
១២	សណ្តែកដី	២០	១៥ ធ្នូ	៥ មេសា

១៣	សណ្តែកដី	២០	១ មករា	២០ មេសា
១៤	សណ្តែកដី	២០	១៥ មករា	៣ ឧសភា
១៥	ល្ពៅ	៥	១៥ កក្កដា	១៥ វិច្ឆិកា
១៦	ល្ពៅ	៥	១ សីហា	១ ធ្នូ
១៧	អំពៅ	៥	១ មករា	១ មករា

រូបភាពទី 8: ឧទាហរណ៍អំពីទំរង់នៃការដាំដុះ

ក្នុងតំបន់មួយមានរដូវពីរៈ រដូវវស្សានិងរដូវប្រាំង។ ដំណាំបួនប្រភេទត្រូវបានដាំក្នុងរដូវវស្សា : ស្រូវ សណ្តែកដី ល្ពៅ និងកប្បាស។ មានដំណាំពីរប្រភេទក្នុងរដូវប្រាំងៈ ស្រូវ និងសណ្តែកដី។ អំពៅត្រូវបាន ដាំពេញមួយឆ្នាំ។ នៅក្នុងតារាងទី 3 ឬរូបភាពទី 8 ស្រូវ (ពីលេខ 1 ដល់ 4) ជាដំណាំដូចគ្នា គ្រាន់តែដាំ ខុសពេលគ្នា 10ថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ។ ដូច្នេះកសិករទាំងអស់ក្នុងតំបន់មិនដាំដំណាំក្នុងថ្ងៃដូចៗគ្នាទេ។ កសិករខ្លះ ដាំមុន ឯកសិករខ្លះទៀតដាំក្រោយ។ របៀបវារៈដាំដំណាំដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាង និងរូបភាពខាងលើបានគិតអំពីដំណាំនិមួយៗដែលដាំខុសពេលគ្នាដើម្បីងាយយល់និងងាយប៉ាន់ប្រមាណលើតំរូវការស្រោចស្រព។

5-6- តំរូវការស្រោចស្រពក្នុងគំរោង

ក្នុងឧទាហរណ៍ទី 3,4,5 និង 6 ខាងលើ យើងប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំខែសំរាប់ស្រូវ និងប៉េងប៉ោះ។ ធ្វើតាមនិតិវិធីដូចគ្នានេះ យើងត្រូវតែប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំខែសំរាប់ដំណាំនិមួយៗដោយឈរលើមូលដ្ឋានទំរង់នៃការដាំដំណាំនិងប្រក្រតិទិនដំណាំ។ បន្ទាប់មកត្រូវកំណត់តំរូវការ សរុបប្រចាំខែដោយបូករួមតំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំខែសំរាប់ដំណាំទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ទី 7: ឧបមាថាគំរោងធារាសាស្ត្រមួយមានផ្ទៃដីដាំដុះសរុប 100 ហិតា។ ប្រក្រតិទិនដំណាំ និងទំរង់នៃការដាំដំណាំមានចែងក្នុងតារាងទី 3 និងរូបភាពទី 6។

ប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការរំហូរក្នុងប្រឡាយប្រចាំខែ

<u>គណនាៈ</u>

ជំហានទី 1: ប៉ាន់ប្រមាណ ET សំរាប់ដំណាំនិមួយៗ

ជំហានទី 2: ប៉ាន់ប្រមាណតំរូវការស្រោចស្រព(IR)សំរាប់ដំណាំនិមួយៗដោយឡែកៗពីគ្នា ដូចបានបង្ហាញក្នុងឧទាហរណ៍ទី5។ តំរូវការស្រោចស្រពរបស់ដំណាំប្រចាំខែបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 4

តារាងទី 4: តំរូវការស្រោចស្រពប្រចាំខែរបស់ដំណាំផ្សេងៗ

ល.រដំណាំ	ឈ្មោះដំណាំ	តំរូវការស្រោចស្រព (មម)												សរុប (មម)
		មករា	កុម្ភៈ	មិនា	មេសា	ឧសភា	មិថុនា	កក្កដា	សីហា	កញ្ញា	តុលា	វិច្ឆិកា	ធ្នូ	
1	ស្រូវ១						134	262	177	144	122	28		867
2	ស្រូវ២						260	298	180	144	140	74		1096
3	ស្រូវ៣							259	181	146	146	130		862
4	ស្រូវ៤							127	249	148	146	154	36	860
5	ស្រូវ៥	215	239	244	60							128	267	1153
6	ស្រូវ៦	216	240	263	136							25	305	1185
7	ស្រូវ៧	217	241	271	223								263	1215
8	កប្បាស								0	30	50	98	105	283
9	សណ្តែកដី១							0	16	44	40	7		107
10	សណ្តែកដី២								0	26	49	43		118
11	សណ្តែកដី៣								0	5	48	79	11	143
12	សណ្តែកដី៤	58	139	158	21								10	386
13	សណ្តែកដី៥	28	118	170	101									417
14	សណ្តែកដី៦	12	69	169	171	21								442
15	ល្ពៅ១							0	14	57	58	21		150
16	ល្ពៅ២								0	27	69	69		165
17	អំពៅ	110	135	164	178	178	129	80	67	39	44	82	95	1301

ជំហានទី 3: ការកំណត់ផ្ទៃដីទៅក្រោមដំណាំនិមួយៗ

សរុបផ្ទៃដី = 100 ហិតា

តារាងទី 5: ផ្ទៃដីក្រោមដំណាំនីមួយៗ

ល.រ	ដំណាំ	ផ្ទៃដី (ហិតា)
1	ស្រូវ	13
2	ស្រូវ	12
3	ស្រូវ	13
4	ស្រូវ	12
5	ស្រូវ	7
6	ស្រូវ	6
7	ស្រូវ	7
8	កប្បាស	15
9	សណ្តែកដី	6
10	សណ្តែកដី	7
11	សណ្តែកដី	7
12	សណ្តែកដី	20
13	សណ្តែកដី	20
14	សណ្តែកដី	20
15	ល្ពៅ	5
16	ល្ពៅ	5
17	អំពៅ	5

ជំហានទី 4: ការប៉ាន់ប្រមាណបរិមាណទឹកប្រចាំខែដែលត្រូវការសំរាប់ដំណាំនិមួយៗដោយប្រើរូបមន្តៈ

បរិមាណទឹក ($ម^3$) = 10 x ផ្ទៃដី (ហិតា) x ជំរៅស្រោចស្រព (មម)

(កត់សំគាល់: 10 គឺជាបម្លែងកត្តាពីហិតា- មម ទៅជា $ម^3$, 1ហិតា-មម= 10 $ម^3$

ឧទាហរណ៏: បរិមាណទឹកសំរាប់ស្រូវ 1ក្នុងខែមិថុនា=10x13x134=17.420$ម^3$)

ដោយប្រើរូបមន្តនេះ: បរិមាណទឹកប្រចាំខែដែលត្រូវការសំរាប់ដំណាំនិមួយៗត្រូវបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 6

តារាងទី 6: បរិមាណទឹកប្រចាំខែដែលត្រូវការសំរាប់ដំណាំនិមួយៗ

ល.រដំណាំ	ឈ្មោះដំណាំ	តំរូវការស្រោចស្រព (មម)											
		មករា	កុម្ភៈ	មិនា	មេសា	ឧសភា	មិថុនា	កក្កដា	សីហា	កញ្ញា	តុលា	វិច្ឆិកា	ធ្នូ
1	ស្រូវ១						17.4	34.1	23.0	18.7	15.9	3.6	
2	ស្រូវ២						31.2	35.8	21.6	17.3	16.8	8.9	
3	ស្រូវ៣							33.7	23.5	19.0	19.0	16.9	
4	ស្រូវ៤							15.2	29.9	17.8	17.5	18.5	4.3
5	ស្រូវ៥	15.1	16.7	17.1								9.0	18.7
6	ស្រូវ៦	13.0	14.4	15.8								1.5	18.3
7	ស្រូវ៧	15.2	16.9	19.0									18.4
8	កប្បាស								0.0	4.5	7.5	14.7	15.8
9	សណ្តែកដី១							0.0	1.0	2.6	2.4	0.4	
10	សណ្តែកដី២								0.0	1.8	3.4	3.0	
11	សណ្តែកដី៣								0.0	0.4	3.4	5.5	0.8
12	សណ្តែកដី៤	11.6	27.8	31.6	4.2								2.0
13	សណ្តែកដី៥	5.6	23.6	34.0	20.2								
14	សណ្តែកដី៦	2.4	13.8	33.8	34.2	4.2							
15	ល្ពៅ១							0.0	0.7	2.9	2.9	1.1	
16	ល្ពៅ២								0.0	1.4	3.5	3.5	
17	អំពៅ	5.5	6.8	8.2	8.9	8.9	6.5	4.0	3.4	2.0	2.2	4.1	4.8
	សរុប	68	120	159	95	13	55	123	103	88	94	91	83
	រំហូរ.លីត្រ/វិ	26	46	62	37	5.1	21	47	40	34	36	35	32

ដូច្នេះយើងត្រូវការទឹក 68,000 ម^3 ក្នុងខែមករានិង 120,000 ម^3 ក្នុងខែកុម្ភៈ ។ល។

ពិចារណារំហូរជាអចិន្ត្រៃយ៍ក្នុងប្រឡាយ តំរូវការរំហូរគឺ:

រំហូរដែលត្រូវការក្នុងប្រឡាយ (ម^3/វិនាទី) = បរិមាណទឹក / ពេល

រំហូរដែលត្រូវការក្នុងខែមេសា = (68,000/(30x24x3600)=0.026ម^3/វិនាទី =26លីត្រ/វិនាទី

ប្រសិនបើលក្ខណៈអំណោយផលការស្រោចស្រពមាន:

Conveyance efficiency (Ec) = 0.70
Field canal efficiency (Eb) = 0.80
Field application efficiency (Ea) = 0.70

បន្ទាប់មក overall efficiency ឬ project efficiency (Ep) = Ec x Eb x Ea

= 0.70x0.80x0.70 = 0.39 =0.40 (ប្រហែល)

តំរូវការរំហូរសំរាប់ខែមករា = 0.26/ 0.40 = 65 លីត្រ/វិនាទី

តំរូវការរំហូរសំរាប់ខែដ៏ទៃទៀតក៏អាចប៉ាន់ប្រមាណបានតាមវិធីនេះដែរ។

6- ការគ្រប់គ្រងទឹកលើកសិដ្ឋាន

ការគ្រប់គ្រងទឹកលើកសិដ្ឋានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់នូវការប្រើប្រាស់ទឹកគ្រប់ផ្នែកដោយសន្សំសំចៃ ដើម្បីទទួលផលិតផលយ៉ាងល្អ។ គោលបំណងគឺដើម្បីផ្តល់បរិមាណត្រឹមត្រូវនៃការស្រោចស្រពទឹក និងរក្សាការសន្សំសំចៃទឹក និងពលកម្ម។ ទឹកលើកសិដ្ឋានត្រូវការភាពពាក់ពន្ធ័ជាមួយដីដំណាំ និងអាកាសធាតុ។

6-1- ដី

ដីត្រូវបានផ្សំឡើងដោយភាគ និងទំហំផ្សេងៗគ្នា។ វាអាចជាខ្សាច់ ល្បាប់ និងដីឥដ្ឋដែលភ្ជាប់គ្នាទាំងអស់ហើយធម្មតាទុកចន្លោះតូចៗ ១រន្ធ រវាងគ្នា។ ទឹកនិងខ្យល់ស្ថិតនៅក្នុងរន្ធ (pore) ទាំងនេះ។ ដីត្រូវបានចាត់ជាថ្នាក់តាមចំនួនខ្សាច់ ល្បាប់ និងដីឥដ្ឋដែលមានក្នុងនោះ។ ចំនួននេះអាចឱ្យអ្នកនូវគំនិត មួយអំពីប្រភេទដី។ ការស្របយកទឹកសមត្ថភាពផ្ទុកទឹក ការបង្ហូរទឹកពឹងផ្អែកលើប្រភេទដី។

ពាក្យរួមសាមញ្ញដែលកសិករប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់ប្រភេទដីផ្សេងៗគឺ:

ដីស្រាល: ខ្សាច់ ខ្សាច់មានជីវជាតិ

ដីមធ្យម: ខ្សាច់ ដីឥដ្ឋមានជីវជាតិ

ដីធ្ងន់: ដីឥដ្ឋ

ដីស្រាលមានខ្សាច់ច្រើន មានល្បាប់និងមានដីឥដ្ឋតិច។ ដីនេះងាយដាំដំណាំប៉ុន្តែមានជីវជាតិតិចតួច។ វារក្សាទឹកបានតិចហើយឆាប់បង្ហូរ។ ដីមធ្យមមានបរិមាណជាតុល្យភាពនៃខ្សាច់ ល្បាប់និងដីឥដ្ឋ។ វារក្សានូវការឡើងចុះនៃបរិមាណទឹក ជាធម្មតាវាបង្ហូរបានល្អ។ ជាទូទៅជីវជាតិមានកំរិតទាប ។ដីធ្ងន់ឬដីល្អមានដីឥដ្ឋច្រើនហើយមានល្បាប់និងខ្សាច់តិច។ វាពិបាកដាំដំណាំប៉ុន្តែវារក្សាបរិមាណទឹកខ្ពស់ ហើយបង្ហូរតិចតួច។ ដីធ្ងន់រក្សាទឹកបាន ពីរឬបីដងច្រើនជាងដីស្រាល។ ដូច្នេះការស្រោចស្រពលើដីធ្ងន់ ត្រូវមានចន្លោះពេលវែងជាងប្រភេទដីទៃ។ សំរាប់ដីធ្ងន់បរិមាណទឹកក្នុងការស្រោចស្រពនិមួយៗក៏នឹងមានភាពខ្ពស់ជាងដែរ។

ការប្រើប្រាស់ជីអាចន៍សត្វពាហនៈឬជីកំប៉ុស្តលើកសិដ្ឋានអាចកែលំអរសមត្ថភាពផ្ទុកទឹករបស់ដី។ វាក៏កែលំអរការបង្ហូររបស់ដីធ្ងន់ផងដែរ។ ជំរៅដីមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ដល់សមត្ថភាពផ្ទុកទឹករបស់ដីផងដែរ។ ជំរៅកាន់តែជ្រៅដីផ្ទុកទឹកបានកាន់តែច្រើនដែលអាចបំរើដំណាំបាន។ សមាជិក FWUC និងបុគ្គលិកនាយកដ្ឋានកសិកម្មធារាសាស្ត្រគួរដឹងអំពីសមត្ថភាពផ្ទុកទឹករបស់ដីដើម្បី ឱ្យពួកគេអាចប្រើប្រាស់បរិមាណទឹកត្រឹមត្រូវសំរាប់ការស្រោចស្រពនិមួយៗ។ ការស្រោចស្រពណាមួយដែលមានបរិមាណទឹកលើសពីសមត្ថភាពរបស់ដីនឹងត្រូវបានបាត់បង់តាមរយៈការបង្ហូរចោល។ ការស្រោចស្រពដោយមានបរិមាណទឹកហួសជាបន្តបន្ទាប់អាចមានមហន្តរាយពីព្រោះ:

1- វាបណ្តាលឱ្យបាត់បង់សារធាតុបំប៉ន (ជីវ) ពីដី

2- វាធ្វើឱ្យដីខូចខាតដោយសារទឹកឡើងកខ្វក់និងឡើងប្រៃ

3- វាធ្វើឱ្យដំណាំខូចខាតដោយសារមានខ្យល់តិច

6-2- កត្តាដំណាំ

ការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំមានភាពធម្មតារហូតដល់ចំណុចទឹករបស់ដីក្នុងតំបន់ឫសស្ថិតនៅក្នុង កំរិតសមស្រប ឬកំរិតក្រោមដែលការលូតលាស់នោះមិនទទួលការប៉ះពាល់។ នៅពេលចំណុចទឹករបស់ដីទាបពេកដំណាំមិនលូតលាស់ទើប អាចងាប់។ នេះគឺជាកំរិតទាបបំផុតនៃទឹករបស់ដីដែលបំរើដំណាំឱ្យរស់រាន។ មិនត្រូវរង់ចាំរហូតដល់ដំណាក់កាលនោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវស្រោចស្រពនៅពេលដែលចំណុះទឹកក្នុងដីស្ថិតនៅកំរិតសមស្របនៅឡើយ។ ការកំរិតទឹករបស់ដីសមស្របមាន ភាពខុសគ្នាតាមដំណាំផ្សេងៗ។ ជាទូទៅដំណាំដែលដុះសំរាប់យកស្លឹកស្រស់ ឬផ្លែងាយរងគ្រោះដោយការខ្វះទឹកជាងដំណាំ ដែលដុះសំរាប់យកគ្រាប់ឬផ្លែ។ តារាងទី ៧ បង្ហាញអំពីដំណាំបួនប្រភេទដែលឈរលើភាពងាយរងគ្រោះចំពោះភាពរាំង ស្ងួត។

តារាងទី 7 : ដំណាំផ្សេងៗដែលងាយរងគ្រោះដោយការខ្វះទឹក

ភាពងាយរងគ្រោះ	ទាប	ទាបមធ្យម	មធ្យមខ្ពស់	ខ្ពស់
ដំណាំ	ដំឡូងមី	អាល់ហ្វាល់ហ្វា	សណ្តែក	ចេក
	កប្បាស	ក្រូច	ស្ពៃ	ដំណាំពណ៌បៃតង
	ស្រូវមីយេ	ទំពាំងបាយជូ	ពោត	បន្លែ
	សណ្តែកបារាំង	សណ្តែកដី	ខ្ទឹមបារាំង	ស្រូវ
	ល្ពៅ	សណ្តែកសៀង	សណ្តែកបារាំង	ដំឡូង
		ឆៃថាវ	ម្រេច	អំពៅ
		ផ្កាឈូករត្ន័	ប៉េងប៉ោះ	
		ស្រូវសាលី	ឪឡឹក	

ដូចបានឃើញក្នុងតារាងខាងលើដំណាំដូចជា ស្រូវ ចេក ដំឡូង និងអំពៅ ងាយរងគ្រោះបំផុតដោយការខ្វះទឹក។ មានន័យ ថា ប្រសិនបើដំណាំទាំងនេះខ្វះខាតទឹកតែបន្តិច ទិន្នផលរបស់វានឹងត្រូវថយចុះ។ ត្រូវជៀសវាងកុំឱ្យខ្វះទឹក។

ដំណាំដូចជា ស្រូវមីយេនិងល្ពៅមានភាពងាយរងគ្រោះតិចតួចចំពោះភាពរាំងស្ងួត ដំណាំទាំងនេះអាចស៊ូ នឹង ការរាំងស្ងួតបាន។ ប្រសិនបើកង្វះទឹកមិនមានរយៈពេលវែងទេនោះការប៉ះពាល់ដល់ផលរបស់វាមានតិចតួចបំផុត។ ប្រសិន បើដំណាំច្រើនមុខត្រូវបានដាំក្នុងសំណង់ធារាសាស្ត្រមួយ ឧ. សណ្តែកដីនិងសាឡាត់ (បន្លែស្រស់បៃតង) ហើយមានការ ខ្វះខាតទឹក អនុសាសន៍បានផ្តល់ថាត្រូវឱ្យអទិភាពស្រោចស្រពលើដំណាំដែលងាយរងគ្រោះដោយភាពរាំងស្ងួតមុន។ ក្នុង ករណីនេះ ត្រូវផ្តល់អទិភាពស្រោចស្រពដល់សាឡាត់ មុន។

6-2-2- ដំណាក់កាលលូតលាស់ដែលងាយរងគ្រោះដោយការខ្វះទឹក

វដ្ដវិវាដុះសរុបនៃដំណាំប្រចាំឆ្នាំមួយអាចចែកចេញជាដំណាក់កាលលូតលាស់បួនយ៉ាងដូចបានពិភាក្សានិងពន្យល់ក្នុងផ្នែកទី៤។ ដំណាក់កាលដំបូង ចាប់ពីការសាបព្រោះរហូតដល់ 10% ពីដី។ ដំណាក់កាលលូតលាស់ចាប់ពី 10% រហូតដល់ 70% ពីដី។ ដំណាក់កាលពាក់កណ្ដាលវដ្ដវ រួមមានចេញផ្កា និងដាក់គ្រាប់ ឬការបង្កើនទិន្នផល។ ដំណាក់កាលចុងវដ្ដវរួមមានពេលទុំ និងច្រូតកាត់។

ជាទូទៅអាចនិយាយបានថា ក្នុងចំណោមដំណាក់កាលទាំងបួននេះ ដំណាក់កាលពាក់កណ្ដាលវដ្ដវមានភាពងាយរងគ្រោះបំផុតចំពោះការខ្វះខាតទឹក។ ពីព្រោះថាដំណាក់កាលនេះគឺជារយៈពេលដែលដំណាំត្រូវការ ទឹកជាទីបំផុត។ ប្រសិនបើការខ្វះខាតទឹកកើនឡើងក្នុងរយៈពេលនៃដំណាក់កាលវដ្ដវប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាន នឹងកើនឡើងដល់ទិន្នផល។ ភាពងាយរងគ្រោះតិចតួចបំផុតចំពោះការខ្វះខាតទឹកគឺដំណាក់កាលចុងវដ្ដវ។ ដំណាក់កាលនេះរួមមាន ពេលទុំ និងច្រូតកាត់។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ ជាពិសេសប្រសិនបើដំណាំត្រូវច្រូតកាត់នៅពេលស្ងួតកង្វះទឹកមានផលប៉ះពាល់តិចតួចបំផុតដល់ទិន្នផល។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយក្នុងដំណាក់កាលនេះត្រូវប្រុងប្រយត្ន័ចំពោះដំណាក់កាលណាដែលត្រូវច្រូតកាត់ស្រស់ៗដូចជាសាឡាត់។ ដំណាំដែលត្រូវច្រូតកាត់ស្រស់ៗក៏ងាយរងគ្រោះចំពោះការខ្វះទឹកក្នុងអំឡុងពេលដំណាក់កាលចុងវដ្ដវដែរ។ ដំណាក់កាលដំបូងនិងដំណាក់កាលលូតលាស់នៃដំណាំស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះដំណាក់កាលពាក់កណ្ដាល និងចុងវដ្ដវចំពោះភាពងាយរងគ្រោះពីកង្វះទឹក។ ដំណាំខ្លះមានប្រតិកម្មសមស្របចំពោះកង្វះទឹកក្នុងអំឡុងពេល ដំណាក់កាលដំណាំលូតលាស់: វាមានប្រតិកម្មដោយបង្កើនប្រពន្ធ័ឫសជ្រៅឡើងៗ ដែលអាចមានប្រយោជន៏ក្នុងអំឡុងពេលដំណាក់កាលបន្ទាប់។ តារាងទី 8 បង្ហាញអំពីដំណាក់កាលលូតលាស់ដែលងាយរងគ្រោះបំផុតចំពោះកង្វះទឹកសំរាប់ដំណាំសំខាន់ផ្សេងៗ។

តារាងទី 8: រយៈពេលងាយរងគ្រោះដោយការខ្វះទឹក

ដំណាំ	អំឡុងពេលងាយរងគ្រោះ
ចេក	ទូទាំងរដូវ
សណ្តែក	ពេលចេញផ្កានងដាក់គ្រាប់
ស្ពៃ	ពេលក្បាលស្ពឹករីកនិងពេលទុំ
ក្រូច	ពេលចេញផ្កានងដាក់គ្រាប់ច្រើនជាងពេលផ្លើរីក
កប្បាស	ពេលចេញផ្កានិងពេលបង្កើតបណ្តូល
ទំពាំងបាយជូរ	ពេលលូតលាស់និងពេលចេញផ្កាច្រើនជាងពេលចេញផ្លែ
សណ្តែកដី	ពេលចេញផ្កានិងពេលដាក់គ្រាប់
ពោត	ពេលចេញផ្កានិងពេលដាក់គ្រាប់
ខ្ទឹមបារាំង	ពេលរីកមើម
ខ្ទឹមបារាំង (សំរាប់យកគ្រាប់)	ពេលចេញផ្កា
សណ្តែកបារាំង ស្រស់	ពេលចេញផ្កានិងពេលឱ្យផល
សណ្តែកបារាំង ស្ងួត	ពេលទុំ
ម្រេច	ទូទាំងរដូវ
ម្នាស់	ពេលលូតលាស់
ដំឡូងបារាំង	ពេលចាប់ផ្តើមចេញមើម
ស្រូវ	ពេលបែកគុម្ពនិងពេលចេញផ្កា
ល្ពៅ	ពេលចេញផ្កានិងពេលឱ្យផល
សណ្តែកសៀង	ពេលចេញផ្កានិងពេលឱ្យផល
អំពៅ	ពេលលូតលាស់និងពេលដើមដុះវែង
ផ្កាឈូករត្ន័	ពេលចេញផ្កាច្រើនជាងពេលឱ្យផល
ប៉េងប៉ោះ	ពេលចេញផ្កាច្រើនជាងពេលឱ្យផល
ឪឡឹក	ពេលចេញផ្កានិងពេលចេញគ្រាប់
ស្រូវសាលី	ពេលចេញផ្កាច្រើនជាងពេលឱ្យផល

នៅលើគំរោងធារាសាស្ត្រមួយប្រសិនបើមានដាំតែដំណាំមួយមុខ ប៉ុន្តែស្រែ ចំការទាំងអស់មិនបានដាំនៅ ពេលដូចគ្នាទេ (ការដាំ កំណត់ពេលត១គ្នា) ហើយការផ្តល់ទឹកមានការខ្វះខាត អនុសាសន៍បានផ្តល់ថាត្រូវឱ្យអទិភាពស្រោចស្រពស្រែចំការណាដែលដំណាំបានចូលដល់ដំណាក់កាលពាក់កណ្តាលរដូវ (ចេញផ្កានិង ការបង្កើតទិន្នផល)។

6-2-3- *ទំរង់ការដាំដំណាំក្នុងទំនាក់ទំនងនិងទឹកដែលមានស្រាប់*

ដូចបានពិភាក្សាក្នុងផ្នែកទី ៥្យ៦ និងបានបង្ហាញក្នុងឧទាហរណ៍ទី ៧ តំរូវការរំហួរក្នុងប្រឡាយពឹងផ្អែកលើទំរង់ការដាំដំណាំ។ ជាសំខាន់គឺថាទឹកត្រូវមានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឆ្លើយតបតំរូវការ បើពុំនោះទេដំណាំនឹងខូចខាត ឯទិន្នផលក៏នឹងត្រូវកាត់បន្ថយដូចបានពិភាក្សាខាងលើ ១ផ្នែក ៦-២-២។ ប្រសិនបើទឹកមានស្រាប់ក្នុងប្រពន្ធ័មានកំរិតតិចជាងតំរូវការយើងហៅប្រពន្ធ័នោះថានៅក្រោមលក្ខខណ្ឌខ្វះខាត។ លក្ខខណ្ឌខ្វះខាតអាចត្រូវបានដោះស្រាយបានដោយមានប្រសិទ្ធិភាពតាមរយៈការផ្លាស់ប្តូរដំណាំនិងទំរង់ការដាំដំណាំ។ ជំរើសរកដំណាំផ្សេង១អាចធ្វើបានពីព្រោះដំណាំមួយចំនួនត្រូវការបរិមាណទឹកទាប។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយការជ្រើសដំណាំអាចធ្វើបានតែនៅពេលដែលលក្ខខណ្ឌខ្វះខាតត្រូវបានដឹងជាមុននៅក្នុងករណីរដូវប្រាំង ឬយ៉ាងហោចណាស់ក្នុងអំឡុងពេលសាបព្រោះ.ដាំដុះក្នុងករណីរដូវវស្សា។ ក្នុងអំឡុងពេលលក្ខខណ្ឌខ្វះខាតត្រូវរៀបចំកម្មវិធីស្រោចស្រពជាថ្មីដើម្បីឱ្យស៊ីសង្វាក់និងទំរង់ការដាំដំណាំដែលផ្លាស់ប្តូរនៅកំរិតសរុបទាំងអស់។គ្រោះថ្នាក់នៃផលិតផលដំណាំដោយសារលក្ខខណ្ឌមិនច្បាស់លាស់នៃភាពខ្វះខាតក្នុងរដូវប្រាំងក៏អាចកាត់បន្ថយបានដែរដោយដំណាំដែលឈ្នះភាពរាំងស្ងួត។ អនុសាសន៏បានផ្តល់ថា មិនត្រូវដាំស្រូវទេប្រសិនបើ មានកង្វះទឹកជាយថាហេតុ។ ស្រូវត្រូវការទឹកច្រើន និងមិនអាចឈ្នះភាពរាំងស្ងួតបានទេ។ គួរដាំដំណាំ ខ្ពង់រាបដ៏ទៃទៀតជំនួសការដាំស្រូវ។

6-3- *កត្តាអាកាសធាតុ*

អាកាសធាតុដើរតួនាទីដ៏លើសលុបក្នុងការកំណត់តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ។ ឥទ្ធិពលអាកាសធាតុលើតំរូវការទឹករបស់ដំណាំបានពិភាក្សាក្នុងផ្នែកទី ៤ រួចហើយ។ កត្តាអាកាសធាតុសំខាន់១ដែលជះឥទ្ធិពលដល់អត្រាទឹកបាត់បង់ពីចំការដំណាំគឺ ពន្លឺព្រះអាទិត្យ សីតុណ្ហភាព សំណើមនិងខ្យល់។ ក្នុងរដូវក្តៅ ដោយសារ កំដៅ និងភាពស្ងួតទឹករបស់ដីក្នុងស្រែ ឬចំការដំណាំ បាត់បង់លឿនណាស់។ ដូច្នេះនៅក្នុងរដូវក្តៅត្រូវផ្តល់ ការស្រោចស្រពឱ្យបានញឹកញាប់។ក្នុងរដូវវស្សាដោយសារសំណើមទឹករបស់ដីបាត់បង់ក្នុងអត្រាមធ្យម។ លើសពីនេះភ្លៀងក៏ធ្លាក់។ ដូច្នេះជាធម្មតាតំរូវការស្រោចស្រពក្នុងរដូវវស្សាមានកំរិតទាប។ក្នុងរដូវរំហើយដោយសារសីតុណ្ហភាពទឹក របស់ដីបាត់បង់យឺតយូរ។ ដូច្នេះចន្លោះពេលស្រោចស្រពមាន រយៈពេលវែង។ ក្នុងពេលមានខ្យល់ខ្លាំង រំហួតក៏មានកំរិតខ្ពស់ដែរ។ ដំណាំនានាប្រើប្រាស់ទឹកច្រើនជាងមុនដូច្នេះត្រូវការ ស្រោចស្រពច្រើនទៀត។

6-4- *របៀបវារៈស្រោចស្រពសំរាប់ដំណាំក្រៅពីស្រូវ*

ការកំណត់យ៉ាងត្រឹមត្រូវនៃរបៀបវារៈស្រោចស្រពគឺជាការប្រើប្រាស់ពេលវេលានិងដំណើរការស្មុគ្រស្មាញមួយ។ ប៉ុន្តែការ ណែនាំឱ្យស្គាល់កម្មវិធីកំព្យូទ័រ(ឧ. CROPWAT) បានធ្វើឱ្យមានភាពងាយស្រួលឡើង ហើយអាចរៀបចំកម្មវិធីផ្តល់ទឹកស្រោចស្រពយ៉ាងទៀងទាត់ស្របតាមតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ។ ជាគំនិតនៅពេលចាប់ផ្តើមរដូវដាំដុះបរិមាណតឹកដែលបានឱ្យក្នុងការស្រោចស្រពនិមួយ១ក៏អាចហៅថាជំរៅការស្រោចស្រពតូចហើយផ្តល់ឱ្យជាញឹកញយ។ការស្រោចស្រពញឹកញយនេះធ្វើឡើងដោយសាររំហួត និងការជ្រាបរបស់ដំណាំតូច១មានកំរិតទាប និងជំរៅឫសរបស់វានៅរាក់។ ក្នុងអំឡុងពេលពាក់កណ្តាករដូវជំរៅការស្រោចស្រព និងចន្លោះពេលស្រោចស្រព (ឬភាពញឹកញាប់) ផ្លាស់ប្តូរតាមការលូតលាស់របស់ដំណាំ។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅពេលប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពលើផ្ទៃដីមិនបាច់ផ្លាស់ប្តូរជំរៅស្រោចស្រព និងភាពញឹកញាប់ច្រើនពេកទេ។ ជាពិសេសជាមួយនិងការស្រោចស្រពផ្ទៃដី ការផ្លាស់ប្តូរជំរៅស្រោចស្រពធាចធ្វើបានតែនៅក្នុងកំរិតកំណត់តែប៉ុណ្ណោះ។ ហើយវាក៏ធ្វើឱ្យកសិករភន្ត័ច្រឡំក្នុងការផ្លាស់ប្តូររបៀបវារៈស្រោចស្រពហើយកំណត់ជំរៅ និងចន្លោះពេលដ៏សមស្របបំផុតម្យ៉ាងទៀតរក្សាជំរៅ និងចន្លោះពេលជាអចិន្ត្រៃយ៏លើរដូវដាំដុះ។ក្នុងផ្នែកនេះអាចផ្តល់តារាងទី9 មួយដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណរបៀបវារៈស្រោចស្រពសំរាប់ដំណាំសំខាន់ៗក្នុង អំឡុងពេលត្រូវការទឹកខ្ពស់បំផុតរបៀបវារៈត្រូវបានផ្តល់ឱ្យសំរាប់ប្រភេទដីបីផ្សេងគ្នា។ តារាងនេះឈរលើមូលដ្ឋានតំរូវការទឹករបស់ដំណាំដែលបានគណនារួចហើយនិងជំរៅឬសដែលប៉ាន់ប្រមាណរួចហើយសំរាប់ដំណាំនិមួយៗ។ តារាងសន្និដ្ឋានថាបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពដើម្បីពង្រីកជាអតិបរិមាដល់ ជំរៅស្រោចស្រពគឺ 70 មម។ ចំពោះប្រភេទដី ភាពខុសគ្នាត្រូវបានធ្វើឡើងរវាងខ្សាច់ដីមានជីរជាតិ និងដីឥដ្ឋដែលមានចំណុះទាបមធ្យម និងខ្ពស់។ ចំពោះអាកាសធាតុ ភាពខុសគ្នាត្រូវបានធ្វើឡើងរវាងអាកាសធាតុផ្សេងគ្នាបីយ៉ាង។

តារាងទី 9: របៀបវារៈស្រោចស្រពសំរាប់ដំណាំសំខាន់ៗ

ដីខ្ចងនិងដីមានខ្សាច់	ក្នុងដីមានខ្សាច់ឬដីខ្ចង(មានpanរឹងឬស្រទាប់មិនជ្រាបទឹកជិតនិងផ្ទៃដី)វាអាចផ្ទុកទឹកតិចតួច ដូច្នេះការស្រោចស្រពត្រូវធ្វើឡើងជាញឹកញាប់ ប៉ុន្តែនៅពេលស្រោចស្រពម្តងៗឱ្យទឹកតិចតួចបានហើយ
ដីមានជីរជាតិ	ក្នុងដីមានជីរជាតិអាចផ្ទុកទឹកបានច្រើនជាងដីមានខ្សាច់ឬដីខ្ចងការស្រោចស្រពមិនធ្វើឡើងញឹកញាប់ពេកទេ ហើយនៅពេលស្រោចស្រពម្តងៗត្រូវផ្តល់ទឹកច្រើន
ដីឥដ្ឋ	ក្នុងដីឥដ្ឋក៏អាចផ្ទុកទឹកបានច្រើនជាងដីមធ្យមការស្រោចស្រពមិនធ្វើឡើងញឹកញាប់ពេកទេ ហើយនៅពេលស្រោចស្រពម្តងៗត្រូវផ្តល់ទឹកច្រើន

ជាសំខាន់ត្រូវកត់សំគាល់ថារបៀបវារៈស្រោចស្រពចែងក្នុងតារាងទី ៩ ឈរលើមូលដ្ឋានតំរូវការទឹករបស់ដំណាំក្នុងអំឡុងពេលត្រូវការខ្ពស់។ ដែលសន្និដ្ឋានថាមានភ្លៀងតិចតួច ឬមិនមានភ្លៀងសោះក្នុងរដូវដាំដុះ ជាសង្ខេប ដើម្បីសន្សំសំចៃទឹកគេអាចស្រោចស្រពក្នុងអំឡុងពេលចាប់ផ្តើមដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ ដំណាំដោយសារការស្រោចស្រពនោះតូចជាងការស្រោចស្រពក្នុងអំឡុងពេលត្រូវការខ្ពស់។ ក្នុងអំឡុង ពេលដំណាក់កាលចុងរដូវគេអាចស្រោចស្រពមិនញឹកញាប់ពេកជាពិសេសប្រសិនបើដំណាំ ត្រូវច្រូតកាត់ ស្ងួត។ នាំពេលកែតំរូវរបៀបវារៈស្រោចស្រពសំរាប់អំឡុងពេលមិនត្រូវការខ្ពស់គួរចងចាំក្នុងចិត្តថារបៀបវារៈស្រោចស្រពត្រូវងាយយល់ ជាពិសេសក្នុងផ្ទៃសំណង់ធារាសាស្ត្រដែលមានកសិករជាច្រើនពាក់ពន្ធ័។ ជាសំខាន់ត្រូវពិភាក្សាជាមួយកសិករមុនពេលអនុវត្តរបៀបវារៈស្រោចស្រព រកជំរើសឯទៀតៗ ហើយព្រមព្រៀងគ្នាលើអ្វីដែលគ្រប់ភាគីពាក់ពន្ធ័ទាំងអស់ពេញចិត្តធ្វើ។

៦-៥- របៀបរាវៈស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវ

ជាធម្មតាស្រូវត្រូវបានដាំក្នុងកិរិតអាង (រូបភាពទី 9) ដែលមានទឹកជន់ និងមានទឹកទូទាំងរដូវដាំដុះ ។ ហេតុផលសំខាន់សំរាប់ទឹកជន់លើស្រែគឺថាពូជស្រូវច្រើនបំផុតរក្សាការលូតលាស់ និងផ្តល់ទិន្នផលល្អ នៅពេលវាដាំលើដីមានទឹកជន់ជាងនៅពេលវាដាំលើដីស្ងួត ។ ស្រទាប់ដីក៏ជួយតាមសង្កត់រុក្ខជាតិតូចៗដែរ ។

ដើម្បីដាំពូជស្រូវ ជាធម្មតាត្រូវអនុវត្តសកម្មភាពដូចខាងក្រោមៈ

1- ការរៀបចំបណ្តុះស្រូវ

ជាធម្មតាទីបណ្តុះមានពី 5-10% នៃទំហំផ្ទៃដីសរុបដែលត្រូវដាំ ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើស្រែមានទំហំសរុប 1200ម^2 បន្ទាប់មកទីបណ្តុះគួរមានទំហំ (0.05x1200) = 60ម^2 និង (0.10x1200) = 120 ម^2 ។

ការរៀបចំបណ្តុះចាប់ផ្តើមមួយខែមុនពេលសាបព្រោះ ។ ដីទីបណ្តុះគួរមានសំណើម ជីរជាតិ និងគ្មានរុក្ខជាតិតូចៗ ។ នៅពេលសាបវាជាសំខាន់ត្រូវជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជស្រូវល្អៗ ។

រូបភាពទី 9

2- ការរៀបចំស្រែ

ការរៀបចំស្រែចាប់ផ្តើមពីរយៈពេលមួយឬពីរខែមុនពេលដកស្ទូង ។ជាដំបូងត្រូវឱ្យមានទឹកក្នុងស្រែ ។ បី ឬបួនថ្ងៃបន្ទាប់ពីមានទឹកត្រូវភ្ជួរ ។ ការភ្ជួរគឺជាការបំបែកដីជាដំបូងឬការត្រលប់ដី ។ ទឹកធ្វើឱ្យការភ្ជួរមាន ភាពងាយស្រួល ។ ការភ្ជួរអាចធ្វើឡើងដោយដៃ (ជាមួយចបកាប់) ដោយសត្វពាហនៈ ដោយគ្រឿងចក្រ លើដីស្ងួតក៏អាចភ្ជួរបានដែរ ប៉ុន្តែវាពិបាក ការភ្ជួរលើដីស្ងួតអាចធ្វើបានតែជាមួយត្រាក់ទ័រប៉ុណ្ណោះ ។ ការភ្ជួរលើដីស្ងួតជួយសន្សំសំចៃទឹក ។ បន្ទាប់ពីភ្ជួរត្រូវរាស់ដី ។ ក្នុងពេលរាស់ អាចម៍ដីធំៗត្រូវបានបំបែកការរាស់កាត់បន្ថយការជ្រាបទឹករបស់ដី ហើយក៏កាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹកដោយការជ្រាបដែរ ។បន្ទាប់ពីរាស់រួចហើយដដីមានសណ្ឋានរាបស្មើ ។ ដើម្បីធ្វើឱ្យមានសណ្ឋានរាបស្មើ ដីត្រូវមានទឹកដោយមានស្រទាប់ខូងរបស់ទឹក ។ វិធីនេះអាចជួយឱ្យឃើញចំណុចណាដែលខ្ពស់ ។ ការពង្រាបឱ្យស្មើអាចធ្វើឡើងជា មួយប៉ែល រនាស់ ឬឈើឃ្នារ ។ល ។

3- ការដកស្ទូងសំណាប

សំណាបគួរដកស្ទូងក្នុងរយៈពេលប្រហែលមួយខែក្រោយពេលសាមព្រោះ ។បន្ទាប់មកសំណាបនិងមានស្លឹកបួនទៅប្រាំសន្លឹក ។ ត្រូវស្ទូងតែសំណាបណាដែលរឹងមាំ ។ ត្រូវស្ទូងតែក្នុងស្រែដែលមានទឹក ។ ត្រូវស្ទូងសំណាបជាជួរៗដោយមានចន្លោះសមស្រប ។

6-5-1- ដំណាក់កាលលូតលាស់ទាំងបួនយ៉ាងរបស់ស្រូវ (រូបភាព 10)

រូបភាពទី 10: ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ស្រូវ

ការបណ្ដុះ	ពីពេលសាបដល់ពេលស្ទូង : រយៈពេលប្រហែលមួយខែ
ដំណាក់កាលដុះលូតលាស់	ពីការស្ទូងដល់ការលូតលាស់ដំបូង រយៈពេលផ្លាស់ប្ដូរពី 1½ ទៅ 3 ខែ ។ ដំណាក់កាលដុះលូតលាស់រួមមានការបែកគុម្ព ។ (រូបភាពទី 10) ប្រសិនបើស្រូវត្រូវបានសាបដោយផ្ទាល់ ពីរដំណាក់កាលលូតលាស់រួមគ្នាហៅថា ដំណាក់កាលលូតលាស់
ពាក់កណ្ដាលរដូវឬដំណាក់កាលបន្តពូជ	ពីការលូតលាស់ដំបូងទៅដល់ពេលចេញផ្ការយៈពេលប្រហែលមួយខែ ។ ដំណាក់កាលនេះរួមមានដើមដុះវែងចេញផ្កា ។ បន្ទាប់មកគុម្ពខ្លះងាប់
ចុងរដូវឬដំណាក់កាលទុំ	ពីពេលចេញផ្កាទៅដល់ពេលទុំរយៈពេលប្រហែលមួយខែ ។ ដំណាក់កាលនេះរួមមានការដាក់គ្រាប់ ។

6-5-2- តំរូវការទឹកស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវ

ការកំណត់តំរូវការទឹកស្រោចស្រពសំរាប់ស្រូវបានពន្យល់ក្នុងផ្នែកទី 5 រួចហើយ ។ សំរាប់ស្រូវត្រូវបង្កើនស្រទាប់ទឹកមួយក្រោយពេលស្ទូងហើយ ។ បរិមាណទឹកដែលត្រូវការដើម្បីរក្សាស្រទាប់ទឹកត្រូវបានគណនារួចហើយក្នុងការកំណត់ការបាត់បង់ដោយការបញ្ជ្រាបនិងការជ្រាប ។ ប៉ុន្តែបរិមាណទឹកដែលត្រូវការដើម្បី បង្កើនស្រទាប់ទឹកនៅតែត្រូវពិចារណាទៀត ។ មានវិធីសាស្ត្រជាច្រើនកំពុងត្រូវបានប្រើចំពោះជំរៅស្រ ទាប់ទឹក ។ ជូនកាលត្រូវបង្កើនស្រទាប់ទឹកកំពស់ 100មម ក្រោយពេលស្ទូងហើយរក្សាកំពស់នេះទូទាំងរដូវដាំដុះ ។ ក្នុងករណីឯទៀត នៅចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលដុះលូតលាស់កំពស់ស្រទាប់ទឹកបានបន្ថយពី 20 ទៅ 50មម ប៉ុន្តែត្រូវបានបំពេញវិញឱ្យមានកំពស់ 100មម ក្នុងដំណាក់កាលពាក់កណ្ដាលរដូវ ។ ក៏មានការអនុវត្តរួមមួយផងដែរគឺត្រូវបង្ហូរទឹកចេញឱ្យអស់ពីស្រែមុនពេលដាក់ជីហើយត្រូវបំពេញស្រទាប់ទឹកជាថ្មីបន្ទាប់ពីបានដាក់ជីរួច ។ ជាការពិតទង្វើនេះមានផលយ៉ាងជាក់ច្បាស់លើតំរូវការទឹកស្រោច ស្រពសរុបសំរាប់ស្រូវ ។

6-6- ការប្រើប្រាស់ទឹករួមគ្នា

បញ្ហាដ៏សំខាន់មួយដែលប្រឈមមុខក្នុងស្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រលើផ្ទៃដីគឺកង្វះទឹក ។ ដើម្បីបន្ថយជាអប្បបរិមា នូវបញ្ហាទាំងនេះដែលបានជួបប្រទះជាធម្មតានៃការស្រោចស្រពសំរាប់ផលិតផលដំណាំដ៏ល្អត្រូវអនុម័តការធ្វើអាជីវកម្ម និងការប្រើប្រាស់ធនធានទឹកក្រោមដីក្នុងតំបន់បញ្ចូជាមួយនិងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកពីប្រពន្ធ័ ។ នេះហៅថា "ការប្រើប្រាស់ទឹករួមគ្នា" ។ ការអភិវឌ្ឍន៍ធនធានទឹកបានល្អប្រសើរអាចសំរេចបានដោយការប្រើប្រាស់ទឹករួមគ្នានូវទឹកលើដី និងទឹកក្រោមដី ។

6-6-1- ផលប្រយោជន៍នៃការស្រេបីប្រាស់ទឹករួមគ្នា

ផលប្រយោជន៍ដែលកើនឡើងពីការប្រើប្រាស់ទឹករួមគ្នាគឺ:

1- ផ្ដល់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្នុងអំឡុងពេលរាំងស្ងួតឬការផ្គត់ផ្គង់យឺតយូរ

2- អាចធានាបាននូវតំរូវការទឹករបស់ដំណាំបានទូទាំងរយៈពេលដំណាំ

3- នៅពេលដែលទឹកលើដីមិនមានសំរាប់ប្រើប្រាស់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្រោមដីអាចឆ្លើយតបតំរូវការ ហើយលើកស្ទួយប្រពលភាពរបស់ដំណាំ និងផ្តល់ប្រាក់ចំណូលបន្ថែម

4- ទឹកជោគជាំពេកក្នុងតំបន់ដែលស្រោចស្រពដោយប្រឡាយអាចត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយការ បូមពីអណ្តូង

5- ទាំងការអភិរក្សទឹក និងកិច្ចការពារទឹកជំនន់អាចសំរេចបានដោយព្រមគ្នា

6- អាចសំរេចបានការប្រើប្រាស់ទឹកយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាពពីអណ្តូងដោយសារប្រពន្ធ័ចែកចាយលើដីតូចៗបើប្រៀបធៀប និងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រប្រឡាយ

7- រដូវដំណាំអាចទាន់ពេលឬរួចជាស្រេច មុនពេលដែលទឹកលើដីមានសំរាប់ប្រើប្រាស់

8- ផ្តល់ការស្រោចស្រពជាចុងក្រោយនៅពេលដែលមិនមានទឹកលើដី

9- អនុញ្ញាតិឱ្យមានភាពអាចបត់បែនបានល្អជាងមុនក្នុងទំរង់ដាំដំណាំ។

7- ប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រ

ជាធម្មតាប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រមួយមានរចនាសម្ពន្ធ័មេមួយឬស្ថានីយ៍បូមទឹកមួយអនុប្រពន្ធ័នាំទឹកមួយ អនុប្រពន្ធ័ចែកចាយមួយ អនុប្រពន្ធ័អនុវត្តក្នុងស្រែមួយ និងអនុប្រពន្ធ័បង្ហូរមួយ។ (រូបភាពទី 11)

រូបភាពទី 11: ប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រមួយ

7-1- រចនាសម្ពន្ធ័មេ ឬស្ថានីយ៍បូមទឹក

រចនាសម្ពន្ធ័មេ ឬស្ថានីយ៍បូមទឹក នាំទឹកពីប្រភពផ្គត់ផ្គង់ ដូចជាអាងឬទន្លេ ចូលទៅក្នុងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្ររចនាសម្ព័ន្ធនេះត្រូវបានសាងសង់នៅច្រកចូលក្នុងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រ (រូបភាពទី 12)

រូបភាពទី 12: រចនាសម្ពន្ធ័

ក្នុងករណីខ្លះប្រភពទឹករបស់ធារាសាស្ត្រស្ថិតនៅពីក្រោមកំរិតស្រែចំការដែលត្រូវស្រោចស្រព។ ដូច្នេះត្រូវប្រើម៉ាស៊ីនបូមទឹកដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកទៅឱ្យប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រ (រូបភាពទី 13)

រូបភាពទី 13 : ស្ថានីយ៍បូមទឹក

7-2- ប្រពន្ធ័នាំទឹកនិងចែកចាយ

ប្រពន្ធ័នាំទឹកនិងចែកចាយមានប្រឡាយនានាដែលពាំនាំទឹកកាត់តាមប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រទាំងមូល។ រចនាសម្ពន្ធ័ប្រឡាយត្រូវឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យ និងវាស់ស្ទង់រំហូរទឹក។

7-2-1- ប្រឡាយចំហរមួយ

ប្រឡាយលំហរមួយ ព្រែកជីកឬស្នាមភ្លោះ គឺជាផ្លូវទឹកចំហរមួយដែលមានគោលបំណងនាំទឹកពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយទៀត។ ប្រឡាយនិងព្រែកជីកយោងទៅដល់ផ្លូវទឹកសំខាន់ក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកពីកសិដ្ឋានមួយទៅកសិដ្ឋានច្រើនទៀត។ ស្នាមភ្លោះនៅវាលស្រែមានទំហំតូចជាងគេ ហើយនាំទឹកពីច្រកចូល កសិដ្ឋានទៅវាលស្រែដែលត្រូវស្រោចស្រព។

តាមទំរង់កាត់ផ្នែករបស់វា ប្រឡាយត្រូវបានដាក់ឈ្មោះថា ចតុកោណកែង ចតុកោណព្នាយ ត្រីកោណ រង្វង់ ឬធម្មជាតិ (រូបភាពទី14)។ ប្រឡាយដែលត្រូវបានប្រើច្រើនបំផុតកាត់ផ្នែកក្នុងធារាសាស្ត្រ និងការបង្ហូរគឺប្រឡាយកាត់ផ្នែក ចតុកោណព្នាយ (C)។

រូបភាព 14 : ឧទាហរណ៍ខ្លះនៃប្រឡាយកាត់ផ្នែក

ប្រឡាយអាចជាដី (រូបភាព 15 និង 16) ឬជាបេតុង (រូបភាព 17)។ ប្រឡាយដីងាយធ្វើដោយគ្រាន់តែជីកដី ចំណែកឯច្រាំងប្រឡាយធ្វើឡើងដោយយកអាចម៍ដីដែលជីកនោះ។ ភាពគ្មានអត្ថប្រយោជន៍ របស់ប្រឡាយដីគឺគ្រោះថ្នាក់នៃការបាក់ច្រាំង និងការបាត់បង់ទឹកដោយសារការជ្រាប។ ប្រឡាយដីត្រូវ ការថែទាំជាប្រចាំដើម្បីត្រួតពិនិត្យរុក្ខជាតិតូចៗ ដែលដុះនិងដើម្បីជួសជុលកន្លែងខូចខាតដោយសត្វ ពាហនៈ សត្វស្លាប និងជំពូកសត្វក្តាម ខ្យង ឬ កំពិស។ ប្រឡាយដីអាចត្រូវបានចាក់បេតុងដោយសំភារៈមិនជ្រាបទឹកដើម្បីការពារការជ្រាប និងការដុះរុក្ខជាតិតូចៗ។ ប្រឡាយបេតុងក៏អាចជាវិធីមួយយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការត្រួតពិនត្យបាតប្រឡាយ និងភាព ច្រោះតាមច្រាំង។

រូបភាព 15: ការសាងសង់ប្រឡាយដី

រូបភាព 16:ការថែទាំប្រឡាយដី

រូបភាព 17: ប្រឡាយបេតុង

7-2-2- រចនាសម្ព័ន្ធប្រឡាយ

ត្រូវត្រួតពិនិត្យរំហូរក្នុងប្រឡាយជានិច្ច។ ដើម្បីសំរេចគោលបំណងនេះ ត្រូវការឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធប្រឡាយ។ រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះជួយធ្វើនិយ័តកម្មរំហូរ និងផ្តល់នូវបរិមាណទឹកត្រឹមត្រូវដល់សាខានានារបស់ប្រពន្ធ័ ហើយបន្តទៅដល់ស្រែចំការដែលត្រូវស្រោចស្រព។ មានប្រភេទនៃរចនាសម្ព័ន្ធពីរយ៉ាងដែលប្រើក្នុងប្រឡាយៈ

- រចនាសម្ព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការចែកចាយ
- រចនាសម្ព័ន្ធវាស់ស្ទង់ទឹក

រចនាសម្ព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការចែកចាយ

រចនាសម្ព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការចែកចាយតំរូវឱ្យមានការចែកចាយទឹកត្រឹមត្រូវ និងងាយស្រួលក្នុងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រ និងលើកសិដ្ឋាន។ រចនាសម្ព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការចែកចាយដែលបានប្រើជារួមគឺសន្ទះ (checks) ប្រ អប់ចែកចាយ (division boxes) និង turn-outs។ checks:ដើម្បីនាំទឹកពីស្នាមភ្លោះក្នុងស្រែទៅឱ្យស្រែជារឿយៗវាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការបង្កើនកំរិតទឹកក្នុងស្នាមភ្លោះ។ checks គឺជារចនាសម្ព័ន្ធដែលដាក់ទទឹងស្នាមភ្លោះ ដើម្បីខ្ទប់ទឹកបណ្តោះអាសន្ននិងបង្កើតកំរិតទឹកនៅខ្សែទឹកខាងលើ។ checks អាចជារចនាសម្ព័ន្ធអចិន្ត្រៃយ៍ (រូបភាពទី 18) ឬរចនាសម្ព័ន្ធអាចលើកដាក់បាន (រូបភាពទី 19)

Division boxes: ប្រអប់ចែកចាយត្រូវប្រើដើម្បីបែងចែកឬនាំរំហូរទឹករវាងប្រឡាយឬស្នាមភ្លោះពីរ ឬច្រើន។ ទឹកចូលប្រអប់តាមរយៈការបើកចំហរនៅផ្នែកម្ខាងហើយហូរចេញក្រៅតាមរយៈការបើក ចំហរនៅផ្នែកម្ខាងទៀត។ នៅកន្លែងបើកចំហរទាំងនេះមានទ្វារបិតបើក (រូបភាពទី 20)។

Turnouts : Turnouts ត្រូវបានសាងសង់ក្នុងច្រាំងប្រឡាយ ។ វានាំភាគខ្លះនៃទឹកពីប្រឡាយទៅកាន់ផ្លូវទឹកតូចៗ ឬទៅកាន់ស្រែ ។ Turnouts អាចជារចនាសម្ព័ន្ធបេតុង (រូបភាពទី 21) ឬជារចនា សម្ព័ន្ធឈើ (រូបភាពទី 22)

រចនាសម្ព័ន្ធវាស់ស្ទង់ទឹក

គោលបំណងជាគោលការណ៍វាស់ស្ទង់ទឹកស្រោចស្រពគឺដើម្បីឱ្យការដាក់ទឹក និងការចែកចាយមានប្រសិទ្ធិ ភាព ។ ដោយវាស់ស្ទង់រំហូរទឹកកសិករដឹងបរិមាណទឹកដែលបានដាក់ក្នុងការស្រោចស្រពនិមួយៗ ។រចនាសម្ព័ន្ធវាស់ស្ទង់ទឹកដែលប្រើច្រើនបំផុតគឺ weirs & flumes ។ ក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះ ជំរៅទឹកត្រូវបានក្រិតនៅលើ scale ដែលជាភាគមួយនៃរចនាសម្ព័ន្ធនេះ ។ ដោយប្រើក្រិតនេះ អត្រារំហូរត្រូវបាន គណនាពីរូបមន្តស្តង់ដាឬទទួលពីតារាងស្តង់ដាដែលបានរៀបចំសំរាប់រចនាសម្ព័ន្ធ ។

Weirs: ក្នុងទំរង់ងាយបំផុត weir មួយមានជញ្ជាំងក្តារ លោហៈឬបេតុងដោយមានកន្លែងបើកចំហរមួយដែលភ្ជាប់និងទំហំកាត់ក្នុងគែមរបស់វា (រូបភាពទី 23) ។ កន្លែងបើកហៅថា notch ដែលអាចមានរាងជាចតុកោណកែងចតុកោណព្នាយឬត្រីកោណ ។ ជាធម្មតា staff gauge មួយ(ដែលជាបង្គោល ឈើជាប់និង scale) ត្រូវដាក់ក្នុងខ្សែទឹកខាងលើជិត weir ឬផ្នែកខាងលើ weir ។ ជំរៅទឹកត្រូវបាន វាស់ស្ទង់លើ staff gauge ហើយវាទាក់ទងនិងតារាងដោះរំហូរដែលសមស្របនិងប្រភេទនិងទំហំ weir ដែលប្រើ ដើម្បីកំណត់អត្រារំហូរ ។ ជាធម្មតាអត្រារំហូរត្រូវបានវាស់ស្ទង់ជាលីត្រក្នុងមួយវិនាទី សំរាប់ប្រឡាយតូចៗឬជាម៉ែត្រគូបក្នុងមួយវិនាទីសំរាប់ប្រឡាយធំៗ ។

រូបភាពទី 23

Parshall flume : Parshall flume មានរចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវទឹកជាបេតុងឬលោហៈដែលមានបីផ្នែក សំខាន់ៗ :

1- a converging section នៅចុងខ្សែទឹកខាងលើ
2- a cintricted or throat section
3- a diverging section នៅចុងខ្សែទឹកខាងក្រោម (រូបភាពទី 24)

អាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌរំហូរ (រំហូរដោយសេរី ឬរំហូរក្រោមទឹក) ជំរៅទឹកត្រូវបានក្រិតតែនៅលើ scale មួយតែប៉ុណ្ណោះ (ខ្សែទឹកខាងលើ) ឬនៅលើ scales ទាំងពីរព្រមគ្នា ។

រូបភាពទី 24

cut- throat flume: The cut-thoat flume មានរាងប្រហាក់ប្រហែលគ្នានិង Parshall flume ដែរ ប៉ុន្តែមិនមាន throat section ទេគឺមានតែ convergingនិង diverding section ប៉ុណ្ណោះ (រូបភាពទី 25) ។ ខុសគ្នាពី Parshall flume, the cut- throat flume មានបាតសំប៉ែត ជារឿយៗគេចូលចិត្តប្រើ cut- thoat flume ជាង Parshall flume ដោយសារវាងាយសាងសង់ និងតម្លើងជាង ។

រូបភាពទី 25

7-3- ប្រពន្ធ័ដាក់ទឹកក្នុងស្រែ

ប្រពន្ធ័ដាក់ទឹកក្នុងស្រែធានាការដឹកនាំទឹកនៅក្នុងស្រែ ។មានវិធីសាស្រ្តជាច្រើននៃការដាក់ទឹកក្នុងស្រែ ។ការប្រើប្រាស់ច្រើនបំផុតគឺការស្រោចស្រពផ្ទៃដី ។ការស្រោចស្រពលើផ្ទៃដីគឺការដាក់ទឹកក្នុងស្រែនៅក៏រិតដី ។ ទោះជាស្រែទាំងមូល

ត្រូវជោរជន់ដោយទឹកឬ ទឹកត្រូវបានដឹកនាំទៅកាន់គន្លងឬព្រំប្រទល់ ។ការស្រោចស្រពតាមគន្លង: គន្លងគឺជាស្នាមភ្លោះតូចៗដែលបានជីកលើស្រែតាមចន្លោះជួរដំណាំ ។ ទឹកហូរតាមគន្លងទាំងនេះនៅពេលដែលវារត់តាមទីជម្រាលនៃស្រែ (រូបភាពទី ២៦) ។

រូបភាពទី 26

ការស្រោចស្រពតាមព្រំប្រទល់: ក្នុងការស្រោចស្រពតាមព្រំប្រទល់ស្រែដែលត្រូវស្រោចស្រពត្រូវចែក ជាជួរៗដោយភ្លឺស្របគ្នាឬចង្អុលព្រំប្រទល់ជាប់គ្នា (រូបភាព27) ។ ទឹកត្រូវបានបញ្ចេញតាមស្នាមភ្លោះ ស្រែទៅតាមព្រប្រទល់តាមរយៈរចនាសម្ព័ន្ធទ្វារបិទបើកដែលហៅថា outlets ។

រូបភាពទី 27

Basin Irrigation: Basin ជាដីឡូដ៍រាបស្មើពន្ធ័ជុំវិញដោយភ្លឺនិង bund ។ ភ្លឺទប់ទឹកមិនឱ្យហូរទៅស្រែជិតខាង ។ Basin irrigation ត្រូវបានប្រើជាទូទៅសំរបស់ស្រូវដែលដាំលើដីរាបស្មើឬលើថ្នាលនៃ តំបន់ភ្នំ (រូបភាព 28)

រូបភាព 28

7-4- ប្រពន្ធ័បង្ហូរ

ការបង្ហូរទឹកកសិកម្មអាចត្រូវកំណត់ថាជាការស្តារជាសិប្បនិមិត្តនៃបរិមាណទឹកលើសពីដីឬពីផ្ទៃដី ។ គោលបំណងសំខាន់នៃការបង្ហូរគឺដើម្បីធ្វើឱ្យមានភាពសមស្របនិងផលិតផលកសិកម្មដើម្បីបង្កើនផលិតភាពរបស់ដី ឬដើម្បីកាត់បន្ថយផលិតដែលទាំងអស់នេះជួយកសិករឱ្យពង្រីកប្រាក់ចំណូលរបស់ខ្លួនជាអតិបរមាប្រពន្ធ័បង្ហូរទឹកស្តារបរិមាណទឹកលើសពីតំរូវការ ១បណ្តាលមកពីភ្លៀងឬការស្រោចស្រពច ពីស្រែឬចំការ ។

7-4-1- តំរូវការបង្ហូរ

ការបង្ហូរអាចជាសារៈសំខាន់មួយក្នុងតំបន់ជាច្រើន និងសំរាប់រដូវជាច្រើន ។ បញ្ហាទឹកលើសអាចបណ្តាលមកពីការហូរចេញភ្លៀងឬព្រិលរលាយការជ្រាបឬការធ្លាយរចញពីប្រឡាយនិងប្រពន្ធ័ផ្គត់ផ្គង់ទឹកឯទៀត ទឹកអណ្តូង ការជ្រាបយ៉ាងជ្រៅនិងសំណល់ទឹកពីកសិដ្ឋានដែលបានស្រោចស្រពរួច ។ប្រពន្ធ័បង្ហូរដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពមួយគួរផ្តល់ជាចុងក្រោយដល់តំបន់ស្រោចស្រពទាំងអស់ដែលលក្ខខណ្ឌធម្មជាតិមិនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីស្តារទឹកដែលលើសពីតំរូវការរបស់ដំណាំ ។ ទឹកទាំងអស់ដែលដំណាំនិងស្មៅមិនប្រើប្រាស់ ឬទឹកដែលហូរហៀរដោយធម្មជាតិតាមរយៈរំហួតនិងការជ្រាប ត្រូវតែបង្ហូរចោលតាមលក្ខណៈមួយចំនួន ។ នៅពេលដែលតំបន់មួយត្រួតត្រាដោយស្ថាប័នមួយត្រូវការបង្ហូរដូចជាតំបន់សើម អង្គការនោះប្រតិបត្តិការនិងថែទាំសំភារៈបង្ហូរឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ។ គួរផ្តួចផ្តើមរៀបចំផែនការសំរាប់ប្រពន្ធ័ បង្ហូរស្របពេលជាមួយប្រពន្ធ័ចែកចាយទឹក នៅពេលកំណត់ថាការបង្ហូរអាចមានសារៈសំខាន់ ហើយគួរកសាងប្រពន្ធ័នោះដើម្បីអាចប្រើប្រាស់បានមុនពេលបញ្ហាការបង្ហូរកើតឡើង ។

7-4-2- សញ្ញានៃបញ្ហា

ប្រតិបត្តិករខាងប្រពន្ធ័ធារាសាស្ត្រជាច្រើនបានជួបប្រទះបញ្ហាដីដែលពិបាកបង្ហូរ។ សញ្ញានៃបញ្ហារួមមានការកើនឡើងរបស់ទឹកក្រោមដី ទឹកជោគជាំពេក ភាពប្រៃ ដីកាន់តែកខ្វក់ ប្រតិកម្មរបស់ដំណាំខ្សោយនិង ការបង្ហាញដោយធម្មជាតិឯទៀត។ នៅពេលប្រទះឃើញសញ្ញាទាំងនេះ ឬវាកើតឡើងជាមុន ជំហាន បន្ទាប់នោះគឺត្រូវរកបុព្វហេតុនៃបញ្ហា។ វាអាចជាប្រឡាយនិងការជ្រាបតាមត្រួសក្រហម ការស្រោចស្រពហួសកំរិត គុណភាពទឹក ការហូរដោយធម្មជាតិ មិនគ្រប់គ្រាន់ឬលក្ខខណ្ឌ័ភូមិសាស្ត្រក្រោមដី។ នៅក្នុងភាគច្រើនបំផុតនៃតំបន់ដែលបានស្រោចស្រពមានបញ្ហាបង្ហូរពីរប្រភេទដែលបុគ្គលិកប្រតិបត្តិការ បង្ហូរមានកង្វល់-លើផ្ទៃដីនិងក្រោមផ្ទៃដី។ ក្នុងកាលៈទេសៈដែលកើតឡើង ឬភ្នាក់ងារប្រតិបត្តិការឬ FWUC អាចផ្តល់ការពាំនាំ និងការកែលំអរចាំបាច់ដើម្បីគ្រប់គ្រងបង្ហូរទឹកហួសកំរិតដែលបង្កើតពីសំណល់ទឹកស្រោចស្រព ខ្យល់ព្យុះ និងបង្ហូរទឹកលើដីចេញពីតំបន់នោះដើម្បីកាត់បន្ថយការខូចខាត។ ប្រពន្ធ័ នៃប្រភេទនេះក៏អាចរួមបញ្ចូលការផ្តល់សំរាប់កាន់កាប់ទឹកដែលមានទិសដៅកំរិតខ្ពស់តាមរយៈតំបន់ស្រោចស្រពមួយដោយកាត់បន្ថយការខូចខាតជាអតិប្បបរិមាដល់សំភារៈធារាសាស្ត្រ និងដីនិងដំណាំរបស់ អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក។

7-4-3- ការបង្ហូរដូចជាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកតាមរំហូរច្រាស

ការអមុវត្តការបង្ហូរមួយដែលអាចបំរើជាវិធានការអភិរក្សទឹកគឺការកសាងរណ្តៅបង្ហូរក្នុងប្រពន្ធ័បង្ហូរទឹក ដើម្បីប្រមូលទឹកលើដីដែលហួសកំរិត។ ទឹកពីតំបន់អភិរក្សអាចហូរត្រឡប់ទៅកាន់ប្រពន្ធ័វិញហើយបញ្ចេញទៅកាន់ផ្លូវទឹកធម្មជាតិ។ ជួនកាលបូមដោយម៉ាស៊ីនក៏សំខាន់ដែរដើម្បីបញ្ចៀសទឹកហួសកំរិត។ រំហូរត្រឡប់ពីការបង្ហូរ ឬទឹកលើដីហួសកំរិតឯទៀតអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបំពេញជាថ្មីនៃការផ្តល់ដោយទឹកក្រេមដី។ ក្នុងតំបន់ខ្លះការបំពេញទឹកក្រោមដីជាថ្មីអនុវត្តដោយការបញ្ចេញទឹកលើដីហួសកំរិតទៅកាន់ផ្លូវទឹកធម្មជាតិ។ វាអាចមានប្រយោជន៍ក្នុងការដាក់ check ខ្ទប់ទឹកដើម្បីកាត់បន្ថយល្បឿនទឹក ដើម្បីឱ្យការជ្រាបចូលទៅក្រោម ដើម្បីឱ្យស្រទាប់ទឹកក្រោមដីកើនឡើង។ ការពង្រីក basin ដែលប្រតិបត្តិដោយឡែកៗឬក្នុងការប្រតិបត្តិរួមក៏អាចមានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការជំរុញការបំពេញទឹកក្រោមដីដែរ។ អាចខួងអណ្តូងសំរាប់បំពេញ ប៉ុន្តែការច្រោះទឹកអាចត្រូវការឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាពជានិរន្តរភាពរបស់អណ្តូងណាមួយ។

ផ្នែកបន្ថែម

តារាង A.1. ការភាយពីខាងក្រៅ (Ra) បង្ហាញជាសមភាពរំហួតជា មម /ថ្ងៃ

Conveyance Efficiency (Ec)			ICID/ILRI
ការផ្គត់ផ្គង់ជាបន្តដោយគ្មានការផ្លាស់ប្តូរក្នុងរំហូរ			0.9
ការផ្គត់ផ្គង់ផ្លាស់ប្តូរពី ៣០០០-៧០០០ហិតា និង			
តំបន់ផ្លាស់ប្តូរពី ៧០- ៣០០០ហិតា ដោយមានការគ្រប់គ្រងមានប្រសិទិភាព			0.8
ការផ្គត់ផ្គង់ផ្លាស់ប្តូរក្នុងសំណង់ធំ (> ១០០០ហិតា) និងសំណង់តូច (< ១០០០ហិតា) ជាមួយទំនាក់ទំនងមានបញ្ហាជាបន្តបន្ទាប់ និងការគ្រប់គ្រងមានប្រសិទ្ធិភាពតិច :			
ផ្អែកលើរបៀបវារៈកំណត់ទុកជាមុន			0.7
ផ្អែកលើសំណើជាមុន			0.65
Field canal Efficiency (Eb)			
ប្លុកធំជាង ២០ ហិតា : មិនមែនបេតុង			0.8
បេតុង ឬលូ			0.9
ប្លុកតូចជាង ២០ ហិតា : មិនមែនបេតុង			0.7
បេតុង ឬលូ			0.8
Distribution Efficiency (Ed=Ec.Eb)			
មធ្យមភាគសំរាប់ការផ្គត់ផ្គង់ដោយមានការគ្រប់គ្រង និង			
ទំនាក់ទំនង ត្រឹមត្រូវ			0.65
គ្រប់គ្រាន់			0.55
មិនគ្រប់គ្រាន់			0.40
ខ្សោយ			0.30
Field Application Efficiency(Ea)	USDA	US(SCS)	
វិធីសាស្ត្រលើផ្ទៃដី			

តារាង A.3. conveyance, field canal, distribution and application efficiency

ដីស្រាល	0.55		
ដីមធ្យម	0.70		
ធ្ងន់	0.60		
ព្រំប្រទល់តាមលំដាប់		0.60-0.75	0.53
basin និងគិរិតព្រំប្រទល់		0.60-0.80	0.58
ស្នាមភ្លោះជាវណ្ណ		0.50-0.55	
គន្លង		0.55-0.70	0.57
ភាពជ្រៀញអង្កាញ់		0.50-0.70	
ក្រោមផ្ទៃដី		រហូតដល់ 0.80	
ស្នាចបាច់ទឹក អាកាសធាតុក្តៅស្ងួត		0.60	
អាកាសធាតុមធ្យម		0.70	0.67
អាកាសធាតុសើមត្រជាក់		0.80	
ស្រូវ			0.32

អំពី CROPWAT

CROPWAT គឺជាប្រព័ន្ធទ្រទ្រង់សេចក្តីសំរេចចិត្តដែលបង្កើតឡើងដោយផ្នែកអភិវឌ្ឍទឹកនិងដីនៃអង្គការកសិកម្ម និងស្បៀងអាហាររបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ ។ មុខងារសំខាន់របស់វាគឺៈ

ដើម្បីគណនាៈ

- រំហួតនិងការជ្រាបយោង
- តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ
- តំរូវការស្រោចស្រពរបស់ដំណាំ

ដើម្បីបង្កើតៈ

- របៀបវារៈស្រោចស្រពក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្រប់គ្រងផ្សេងៗ
- ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្នុងសំណង់

ដើម្បីវាយតំលៃៈ

- ផលិតផលដោយទឹកភ្លៀង និងផលប៉ះពាល់របស់ភាពរាំងស្ងួត
- ប្រសិទ្ធិភាពនៃការអនុវត្តធារាសាស្ត្រ

CROPWATមានន័យថាជាឧបករណ៍មិនស្មុគ្រស្មាញមួយសំរាប់ជួលអ្នកឧតុនិមយ-កសិកម្ម ក្សេត្រវិទូ និងវិស្វករធារាសាស្ត្រឱ្យអនុវត្តស្តង់ដាគណនាសំរាប់រំហួត និងការជ្រាប ការសិក្សាការប្រើប្រាស់ទឹករបស់ ដំណាំ និងជាពិសេសទៅទៀតការរៀបរៀងនិងការគ្រប់គ្រងសំណង់ធារាសាស្ត្រ។ វាអនុញ្ញាតិឱ្យអនុវត្ត អនុសាសន៍សំរាប់កែលំអរធារាសាស្ត្រធ្វើផែនការរបៀបវារៈស្រោចស្រពក្រោមលក្ខខណ្ឌផ្គត់ផ្គង់ទឹកផ្សេងៗ និងវាយតំលៃផលិតផលក្រោមលក្ខខណ្ឌទឹកភ្លៀង ឬកង្វះខាតស្រោចស្រព។

ការគណនាអំពីតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ និងតំរូវការស្រោចស្រពត្រូវបានអនុវត្តដោយទុននៃអាកាសធាតុ និងទិន្នន័យដំណាំ។ស្តង់ដាទិន្នន័យដំណាំត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងកម្មវិធី ចំណែកទិន្នន័យអាកាសធាតុអាចទទួល បានសំរាប់បណ្តាលប្រទេស 144 តាមរយៈ CROPWAT- database។ ការអភិវឌ្ឍន៍របៀបវារៈ ស្រោចស្រពនិងការវាយតម្លៃទឹកភ្លៀង និងការអនុវត្តធារាសាស្ត្រផ្អែកលើតុល្យភាពទឹករបស់ដីប្រចាំថ្ងៃ ដោយប្រើជំរើសផ្សេងៗសំរាប់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងលក្ខខណ្ឌគ្រប់គ្រងធារាសាស្ត្រ។ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹករបស់សំណង់ត្រូវគណនាតាមទំរង់នៃការដាំដំណាំដែលបានផ្តល់ឱ្យរួចហើយ។ និតិវិធីសំរាប់ការគណនាអំពីតំរូវ ការទឹករបស់ដំណាំ និងត្រូវការធារាសាស្ត្រផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រដែលបង្ហាញក្នុងឯកសារអំពីការស្រោចស្រព និងការបង្ហូររបស់ FAO លេខ 24 " តំរូវការទឹករបស់ដំណាំ " និងលេខ 33 " ការឆ្លើយតបរបស់ទិន្នផលចំពោះទឹក "។ CROPWAT រួមមានវិធីសាស្ត្រកែតំរូវមួយសំរាប់ប៉ាន់ប្រមាណរំហួត និងការជ្រាបរបស់ដំណាំយោងដោយអនុម័តវិធីសាស្ត្រ Penman-Monteith ដែលផ្តល់អនុសាសន៍ដោយការពិគ្រោះយោបល់របស់ អ្នកជំនាញការ FAO ដែលបាបប្រារព្ធធ្វើនៅខែឧសភា 1990 ក្នុងទីក្រុង Rome។ សេចក្តីពិស្តារច្រើន ទៀតអំពីវិធីសាស្ត្រនេះមានចែងក្នុងឯកសារខាងក្រោមៈ វិធីសាស្ត្រកែតំរូវរបស់ FAO សំរាប់តំរូវការ ទឹករបស់ដំណាំ និងនៅក្នុងឯកសារថ្មីអំពីការស្រោចស្រព និងការបង្ហូរលេខ 56 " រំហួតនិងការជ្រាប របស់ដំណាំ "។

CROPWAT version 5.7 បាចេញនៅក្នុងឆ្នាំ 1992 ត្រូវបានសរសេរក្នុង BASIC ហើយរត់ ក្នុង DOS។ កម្មវិធីនេះមានជាភាសាអង់គ្លេស បារាំង និងអេស្ប៉ាញ ហើយបានចែកចាយជាឯកសារការ ស្រោចស្រព និងការបង្ហូរលេខ 46 ដែលរួមមានជាកូនសៀវភៅ និងការណែនាំ។ កូនសៀវភៅពន្យល់អំពីការប្រើប្រាស់កម្មវិធីកំព្យូទ័រ។ ការណែនាំលំអិតអំពីនិតិវិធីគណនា និងកាអនុវត្តផែនការធារាសាស្ត្រ និងគ្រប់គ្រងដោយមានឧទាហរណ៍ ។ CROPWAT version 5.7 ជាភាសាអង់គ្លេសត្រូវបានជំនួសដោយ CROPWAT version 7.0។ កម្មវិធីនេះមិនគួរមានលេខតំបន់ទេនៅក្នុង directory។ រចនាសម្ពន្ធ័ directory សមរម្យនឹង ផុសឡើងវិញបន្ទាប់ពីដំណើរការ SETUP command។ គេអាចបញ្ជាទិញសៀវភៅ CROPWAT ជាឯកសារការស្រោចស្រពនិងការបង្ហូរលេខ 46 របស់ FAO តាមរយៈក្រុមលក់និងទីផ្សាររបស់ FAO:

Publication- sales @ FAO.ORG

CROPWAT version 7.0 មាន version ថ្មីៗពីរយ៉ាងបរិបូរណ៍ក្នុង Pascal អភិវឌ្ឍដោយមានជំនួយពីមហាវិទ្យាល័យកសិកម្ម Velp ប្រទេសហុឡង់។ វាបំពេញកង្វះខាតជាច្រើនរបស់ version 5.7។ វាច្បាស់លាស់ហើយសមល្មមដាក់ក្នុង diskette មួយ។ កម្មវិធីនេះអាចត្រូវបានផ្ទេរ ជា CROPWAT 72.ZIP (329kb) ពី FAO's FTP-server។ ក្រោយពេល unzipping ទៅក្នុង directory ឬ diskette រចនាសម្ពន្ធ័ដើមរបស់ directory នឹងត្រូវបានផុសឡើងវិញជាមួយ SETUP command CROPWAT 7.0 ជាអនុវត្ត DOSមួយប៉ុន្តែវារត់ដោយគ្មានបណ្តាលណា មួយក្នុង MS-WINDAWS ទាំងអស់។

CROPWAT សំរាប់ WINDOWS មាន CROPWAT version ក្នុង visual Basic ដើម្បីប្រតិបត្តិក្នុង WINDOWS។ វាត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយមានជំនួយរបស់វិជ្ជាស្ថានអភិវឌ្ឍនិង ធារាសាស្ត្រអន្តរជាតិ (IIDS) នៃសាកលវិទ្យាល័យ Southampton, UK។ កម្មវិធីនិងកូនសៀវ ភៅក្នុង Acrobat format អាចផ្ទេរពី FAO's FTP- server ជា CRW4W3.ZIP និង CRW4W-MN.ZIP ជាបន្តបន្ទាប់។ កម្មវិធីមិនគួរមានលេខតំបន់ក្នុង directoey បណ្តោះអាសន្ន មួយទេហើយនឹងត្រូវបានតម្លើងជាមួយ SETUP command ដូចបានពន្យល់ក្នុង readme.txt file មូលដ្ឋានទិន្នន័យ CLIMAT ត្រូវបានបង្កើតដែលអនុញ្ញាតិឱ្យមានទំនាក់ទំនងផ្ទាល់មួយពី CROPWAT ទៅមូលដ្ឋានទិន្នន័យអាកាសធាតុនៃស្ថានីយ៍ 3262 របស់ប្រទេស 144 ទូទាំងពិភព លោកក្នុងអាស៊ី អាហ្វ្រិក ក្បែរបូព៌ា អឺរ៉ុបខាងត្បូង អាមេរិចខាងត្បូង និងអាមេរិចកណ្តាល។ វាត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយជាឯកសារអំពីការស្រោចស្រពនិងការបង្ហូរលេខ 49 របស់ FAO។ សំរាប់ពត៌មានពិស្តារ និងការផ្ទេរទិន្នន័យយោងដល់ CLIMAT- page ដែលពាក់ពន្ធ័។

សំរាប់មតិនិងពត៌មានពិស្តារ សូមទាក់ទង:

Martin Smith (Martin-Smith @ FAO.ORG) មន្ត្រីជាន់ខ្ពស់ខាងគ្រប់គ្រងធារាសាស្ត្រ ធនធានទឹក សេវាកម្មគ្រប់គ្រង និងអភិវឌ្ឍន៍ FAO, Viale delle Termedi Caracalla 00100 Rome, Italy Tel: (39-06) 57053818, Fax: (39-06)57056275