

ការបង្កើតនិងការគ្រប់គ្រង  
កន្លែងវេចខ្ចប់បន្លែដែលមានទ្រង់ទ្រាយតូច  
ដើម្បីធ្វើការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងកសិករ និងទីផ្សារ



A.L. Acedo Jr., M.A. Rahman, B. Buntong & D.M. Gautam  
ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០១៦

ការបង្កើត និងការគ្រប់គ្រង  
កន្លែងដុះឧបបន្លែដែលមានទ្រង់ទ្រាយតូច  
ដើម្បីធ្វើការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងកសិករ និងទីផ្សារ

ឯកសារបណ្តុះបណ្តាល

Antonio L. Acedo Jr.  
AVRDC - The World Vegetable Center South Asia, India

Md. Atiqur Rahman  
(Bangladesh translation)  
Bangladesh Agricultural Research Institute

Borarin Buntong  
(Khmer translation)  
Royal University of Agriculture, Cambodia

Durga Mani Gautam  
(Nepali translation)  
Agriculture and Forestry University, Nepal

ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០១៦

AVRDC/USAID Postharvest Program – Asia



# មាតិកា

១កន្លែងវេចខ្ចប់ .....	6
២សារសំខាន់របស់កន្លែងវេចខ្ចប់.....	7
៣ការបង្កើតកន្លែងវេចខ្ចប់.....	8
៤ ប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់ .....	13
ការទទួល.....	13
ការជ្រើសរើស និងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់.....	14
ការលាងសម្អាត.....	16
ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មផ្សេងៗមុនពេលវេចខ្ចប់.....	17
ការវេចខ្ចប់ .....	19
Modified Atmosphere Packaging (MAP) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Cooling and Storage.....	23
កន្លែងស្តុកទុកត្រជាក់ដែលមានតម្លៃទាប.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Low-cost hydrocooling.....	25
Ice cooling .....	26
Evaporative Cooling .....	26
ការដឹកជញ្ជូនទៅកាន់ទីផ្សារ.....	28
៥ ការគ្រប់គ្រងកន្លែងវេចខ្ចប់ .....	29
ភាពចាំបាច់ក្នុងការគ្រប់គ្រង .....	29
ការគ្រប់គ្រងប្រតិបត្តិការ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
៦ ការអនុវត្តន៍.....	32
ទម្លាប់នៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់.....	32
ការជ្រើសរើស ការចាត់ថ្នាក់ និងការសម្អាត.....	32
បច្ចេកទេសនៃការវេចខ្ចប់ .....	33
ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ និងការស្តុកទុក.....	33

## បោះពុម្ពផ្សាយដោយ

AVRDC-មជ្ឈមណ្ឌលបន្លែពីភពលោក

**AVRDC-មជ្ឈមណ្ឌលបន្លែពីភពលោក** គឺជាអង្គការអន្តរជាតិឈានមុខគេ មានការប្តេជ្ញាខ្ពស់ក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ និងកង្វះអាហារូបត្ថម្ភ នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ តាមរយៈការបង្កើនផលិតកម្ម និងការប្រើប្រាស់បន្លែសុវត្ថិភាព  
ទំនាក់ទំនង :

AVRDC-មជ្ឈមណ្ឌលបន្លែពីភពលោក

P.O. Box 42, Shanhua, Tainan74199, TAIWAN

Tel : +886 6 583 7801

Fax : +886 6 583 0009

Email: [info@worldveg.org](mailto:info@worldveg.org)

Suggested citation:

Acedo AL Jr, Rahman MA, , Buntong B, Gautam DM. 2016. Establishing and managing smallholder vegetable packhouses to link farms and markets. AVRDC - The World Vegetable Center, Taiwan. 30p.

*Cover photo: Simple packhouse facility of the Khum Khnart Samakey ROUNG ROUERNG Agricultural Cooperative (KKSRRAC), Siem Reap, Cambodia; Nepali tomato farmers harvesting fruit; KKSRRAC women-formers cleaning and sorting leafy vegetables; and Coolbot cold storage of vegetables (photos courtesy of B Buntong and DM Gautam)*

## **សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ**

ឯកសារបណ្តុះបណ្តាលនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងក្រោមកម្មវិធីក្រោយពេលប្រមូលផល AVRDC/USAID តាមរយៈការគាំទ្រដោយការិយាល័យសន្តិសុខស្បៀង  
ទីភ្នាក់ងារសហរដ្ឋអាមេរិកសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍអន្តរជាតិ(USAID) ក្រោមគម្រោងលេខ AID-BFS-IO-12-00004 ។ គ្រប់មតិបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារ នេះមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈរបស់ USAID ទេ ។

## ១. កន្លែងវេចខ្ចប់

- កន្លែងវេចខ្ចប់គឺជាកន្លែងដែលផលិតផលត្រូវបានគេធ្វើការប្រមូល និងរៀបចំក្រោយពេលប្រមូលផលសម្រាប់ដឹកជញ្ជូន និងចែកចាយទៅកាន់ទីផ្សារ ។
- ការវេចខ្ចប់គឺជាសកម្មភាពចំបងដែលមាននៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់។ ប៉ុន្តែក្នុងនោះក៏មានសកម្មភាពជាច្រើនផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានចូលរួមនៅមុន និងក្រោយពេលវេចខ្ចប់ហៅថាប្រតិបត្តិការនៃការវេចខ្ចប់។
- ប្រតិបត្តិការនៃការវេចខ្ចប់ទាំងនោះមានដូចជា ការសម្អាត ការជ្រើសរើសនិងការចាត់ថ្នាក់ផលិតផល ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទុកជាមុន ការវេចខ្ចប់ ការបញ្ចុះសីតុណ្ហភាព ការស្តុកទុក និងការបញ្ជូនទៅទីផ្សារ។
- កន្លែងវេចខ្ចប់ត្រូវបានគេឱ្យឈ្មោះថាជា កន្លែងប្រមូលផ្តុំ។
- ប៉ុន្តែមានកន្លែងប្រមូលជាច្រើននៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ដែលមិនបានធ្វើប្រតិបត្តិការនៃការវេចខ្ចប់។ ពួកគេមានត្រឹមតែកន្លែងប្រមូលរួមមួយ ដែលកសិករទាំងអស់ត្រូវនាំផលិតផលរបស់គាត់ទៅឱ្យឈ្មួញ (រូបភាពទី ១)។
- កន្លែងវេចខ្ចប់អាចមានលក្ខណៈធម្មតា ឬទាន់សម័យ។ កន្លែងវេចខ្ចប់ធម្មតាអាស្រ័យទៅលើកន្លែងវេចខ្ចប់សម្រាប់ក្រុមកសិករតូចៗ ការចូលរួមគ្នានៃក្រុមកសិករ។ កសិករម្នាក់ៗក៏អាចរៀបចំកន្លែងវេចខ្ចប់ដែលមានលក្ខណៈធម្មតាសម្រាប់ខ្លួនឯងដែរ។ សម្រាប់ការចូលរួមពីកសិករច្រើនរួមគ្នា ឬមានការចូលរួមពីក្រុមហ៊ុនផ្សេងៗ គេអាចធ្វើការបង្កើតកន្លែងវេចខ្ចប់ដែលមានលក្ខណៈទាន់សម័យ (រូបភាពទី២)។



រូបភាពទី១ កន្លែងប្រមូលនៅ Banke, Nepal និងការនាំចេញ



រូបភាពទី២ កន្លែងវេចខ្ចប់បែបទំនើបសម្រាប់ផ្សារទំនើប



**២.សារសំខាន់របស់កន្លែងវេចខ្ចប់**

- កន្លែងវេចខ្ចប់ ជាសកម្មភាពដែលអាចធ្វើការធានាទៅលើគុណភាពផលិតផលដែលធានាទាំងគុណភាព និងបរិមាណរបស់ផលិតផលដើម្បីបំពេញទៅតាមតម្រូវការរបស់ទីផ្សារ ហើយព្រមទាំងធ្វើការកាត់បន្ថយនូវបរិមាណនៃការបាត់បង់ក្នុងអំឡុងពេលដឹកជញ្ជូន និងចែកចាយទៅកាន់ទីផ្សារ ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ការបាត់បង់ក្រោយការប្រមូលផលបន្ថែមមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរ ដែលស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះពី ២០ ទៅ ៤០ ភាគរយនៃផលិតកម្មទាំងមូល។
- កន្លែងវេចខ្ចប់អាចចាត់ទុកបានថាជាមជ្ឈមណ្ឌលសម្របសម្រួល និងជាអង្គការគ្រប់គ្រងកន្លែងវេចខ្ចប់ពីកសិដ្ឋានសម្រាប់ទីផ្សារ ក្នុងករណីដែលទីផ្សារត្រូវការផលិតផល និងសកម្មភាពវេចខ្ចប់ផ្សេងៗ (រូបភាពទី៣)។



**ការអនុវត្តដែលមានលក្ខណៈសមស្របសម្រាប់ការដឹកជញ្ជូន និងការលើកដាក់នៅលើទីផ្សារ**

ការបន្ថែមតម្លៃ (ការសម្អាតដោយប្រើកម្រិតអាទិក្ស, ការផ្តាច់, sauces)

បច្ចេកទេសក្នុងការវេចខ្ចប់ (ការស្តុកទុកនៅក្នុងបន្ទប់ត្រជាក់; ការប្រើថ្នាំបាញ់ត្រជាក់)

ការអនុវត្តដោយប្រើសំបកវេចខ្ចប់សមស្រប (MAP, best practices)

ការជ្រើសរើស/ការចាត់ថ្នាក់ និងបច្ចេកទេសនៃការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទុកជាមុន

ការអនុវត្តឱ្យបានត្រឹមត្រូវនៅពេលប្រមូលផល និងការលើកដាក់នៅចំការ

ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពសម្រាប់ផលិតផលការអនុវត្តក្នុងពេលធ្វើកសិកម្ម(Good Agricultural Practice ឬGAP)

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគ្រាប់ពូជ (គុណភាពគ្រាប់; ការផ្សព្វផ្សាយ)

សកម្មភាពផ្សេងៗដែលត្រូវអភិវឌ្ឍបន្ថែម (មិនផលខ្ពស់, តម្លៃនៃសារធាតុចិញ្ចឹមខ្ពស់, មានអាយុកាលវែង, សម្រាប់ធ្វើការកែច្នៃ, ផ្តល់នូវនិរន្តរភាពស្រូវ ឬដំឡូង)

រូបភាពទី៣ ខ្សែសង្វាក់តម្លៃពីកសិដ្ឋាន កន្លែងវេចខ្ចប់ ទីផ្សារ និងការអនុវត្តដែលល្អបំផុតនៃដំហ៊ាននីមួយៗ

- A farm-packhouse-market organization ធ្វើឱ្យកម្រិតសេដ្ឋកិច្ចមានការកើនឡើងខ្ពស់បំផុត ជួយបង្កើនការនាំចូលទីផ្សារ និងជួយសម្រួលលើផ្នែកបច្ចេកទេស ក៏ដូចជាអន្តរាគមន៍នៃការអភិវឌ្ឍន៍លើការផ្គត់ផ្គង់ ។ រូបភាពទី៣បង្ហាញពីបច្ចេកទេសដែលអាចធ្វើទៅបានសម្រាប់ធ្វើឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្ម។
- The farm-packhouse-market organization ត្រូវបានធ្វើការគ្រប់គ្រងជាក្រុម ដែលក្នុងនោះមាន ៣ក្រុមដូចជា៖ ក្រុមគ្រប់គ្រង (ការគ្រប់គ្រងទូទៅ, ការជ្រើសរើសបុគ្គលិកការិយាល័យ និងសមាជិកនៃក្រុម ឬអ្នកចូលរួម) ក្រុមផលិតកម្ម (កំណត់ពេលផលិត និងការប្រមូលផល)

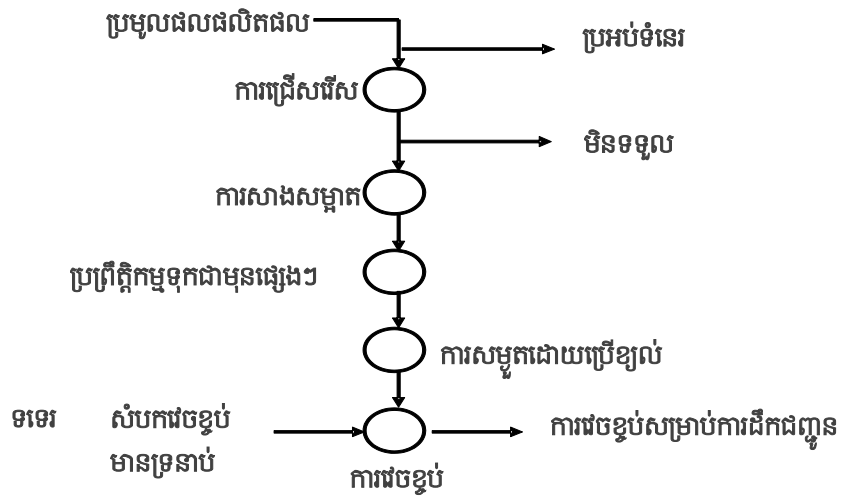
និងក្រុមទីផ្សារ (ប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងវេចខ្ចប់ និងទីផ្សារ, ការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងទីផ្សារ)។  
 ក្រុមនៃផលិតកម្ម និងទីផ្សារគួរធ្វើការជាមួយគ្នាឱ្យបានស្មិតស្មួញដើម្បីបំពេញនូវតម្រូវការរបស់ទីផ្សារ។

- ជារួមកន្លែងវេចខ្ចប់គឺជាចំណុចប្រសព្វនៃការធ្វើជំនួញក្នុងកសិដ្ឋាន  
 ហើយក៏ជាការគ្រប់គ្រងយ៉ាងត្រឹមត្រូវដែលអាចធានាបាននូវនិរន្តរភាពនៃការធ្វើជំនួញ។

### ៣. ការបង្កើតកន្លែងវេចខ្ចប់

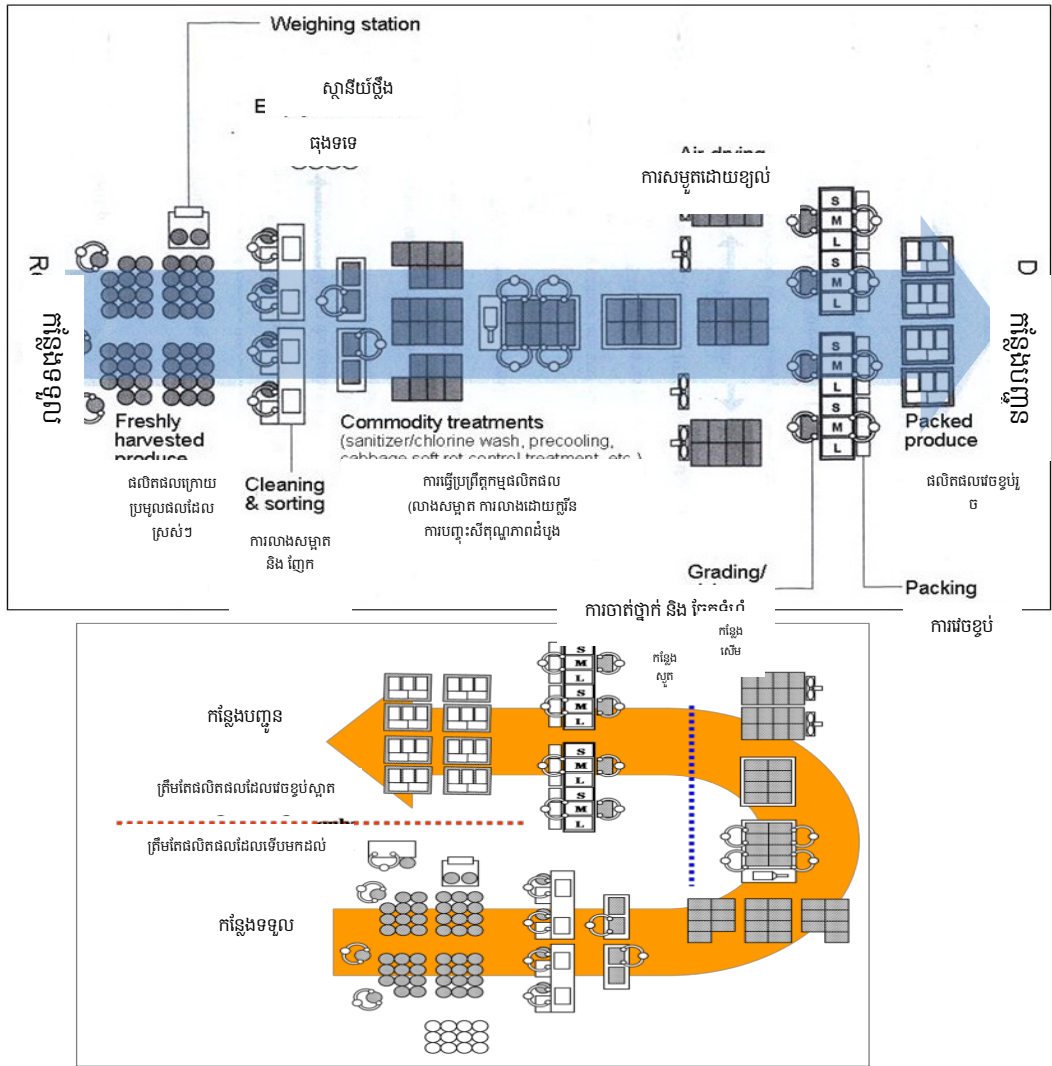
- កន្លែងវេចខ្ចប់គួរតែធ្វើការសាងសង់ឡើង ដែលអាចប្រើបានចំពោះប្រតិបត្តិការ  
 ខុសៗគ្នាសម្រាប់បន្លែ។ ទីតាំងគួរតែមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖
  - ធ្វើនៅជិតកសិដ្ឋានតាមតែអាចធ្វើទៅបាន
  - ផ្តល់សេវាកម្មទៅឱ្យកសិករដែលមានចំនួនច្រើនជាងគេ។
  - ផ្តល់ភាពងាយស្រួលសម្រាប់ការដាក់ចុះ និងលើកឡើងនូវផលិតផល ក៏ដូចជាកេសអីវ៉ាន់
  - ផ្តល់ភាពងាយស្រួលសម្រាប់ដំណើរការទៅកាន់ទីផ្សារ ឬការដឹកជញ្ជូនទៅកាន់កន្លែងចុងក្រោយ។
    - ទីតាំង និងបរិវេណនៃកន្លែងវេចខ្ចប់គួរតែ៖
      - ផ្លូវស្អាត
      - ផ្តល់ការចម្លងគ្រោះថ្នាក់ទាបបំផុត
      - អាចការពារកម្ដៅព្រះអាទិត្យ និងភ្លៀង
      - មានការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងអគ្គិសនីគ្រប់គ្រាន់
      - មានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកគ្រប់គ្រាន់
      - ផ្តល់នូវភាពងាយស្រួល និងសុវត្ថិភាពដល់កម្មករ
  - ព័ត៌មានអំពីកន្លែងផលិតកម្ម បរិមាណនិងគុណភាពរបស់ផលិតផល និង ទីផ្សារគោលដៅ  
 ក៏ដូចជាតម្រូវការនៃគុណភាពរបស់ផលិតផលគួរតែត្រូវធ្វើការកត់ត្រាទុកឱ្យបានត្រឹមត្រូវ  
 និងស្គាល់គ្រប់ផលិតផលដែលមានការទាក់ទង។
  - កំណត់ប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងវេចខ្ចប់ដើម្បីឱ្យប្រតិបត្តិការនៃការផលិត  
 និងការប្រមូលផ្តុំផលិតផលស្ថិតនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្មតែមួយ (ឧទាហរណ៍៖ រូបភាពទី៤).





រូបភាពទី៤ ខ្សែសង្វាក់នៃប្រតិបត្តិការដកថវិកាសម្រាប់បន្ថែមភាគច្រើន

- កំណត់សម្គាល់: ឧបករណ៍ និងឧបករណ៍បំពាក់ ឬឧបករណ៍ដែលត្រូវការ (ដែលមានក្រោមប្រតិបត្តិការដកថវិកាដូចខាងក្រោម) ។
- ការកំណត់តំបន់ដែលត្រូវការ ។ តាមច្បាប់ទូទៅផលិតផលដែលមកដល់មានផ្ទៃអប្បបរមា ២០ម<sup>៦</sup> ក្នុងមួយតោន ។ ត្រូវមានទំហំបន្ថែមសម្រាប់ ឧបករណ៍ ធុងផ្ទុក កន្លែងស្តុកទុក កន្លែងលាង ច្រក ការចោលកាកសំណល់ បង្គន់ និងកន្លែងចតយានយន្ត។
- ក្នុងការតម្លើងសម្ភារៈបរិក្ខារ និងការរៀបចំលំហូរនៃប្រតិបត្តិការ ត្រូវធ្វើការពិចារណាទៅលើការផ្លាស់ប្តូរ និងការចម្លងរោគទៅលើផលិតផល ។ កន្លែងទទួលគួរតែធ្វើការបែងចែកឱ្យដាច់ពីកន្លែងបញ្ជូន (រូបភាពទី៥) ។



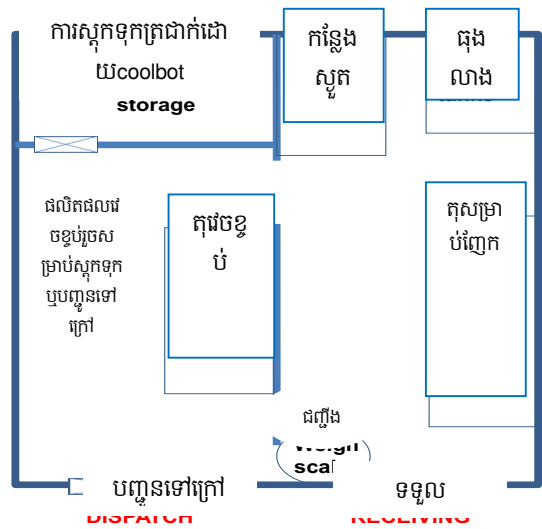
រូបភាពទី៥ ខ្សែត្រង់ និង ខ្សែរាងអក្សរ U នៃផលិតផល និងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកន្លែងធុត

- លំហូរនៃប្រតិបត្តិការរាងជាអក្សរ U ត្រូវបានធ្វើការផ្លាស់ប្តូរនៅកន្លែងប្រមូលដែលមានមូលដ្ឋាននៃកន្លែងធុតនៅ Jessore បង់ក្លាដែស (រូបភាពទី ៦) ។ មជ្ឈមណ្ឌលនេះត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយសមាគមន៍ទីផ្សារតំណាងឱ្យកសិករទាំង៣៨នៃក្រុមកសិករ (Farmers' Marketing Association representing 38 farmers group) ។
- In Nepal, the collection center of a farmers' cooperative is an open, roofed structure with L-shaped layout of packhouse operations (Figure 7). នៅនេប៉ាល់ កន្លែងប្រមូលផ្តុំនៃកិច្ចសហប្រតិបត្តិការកសិករ គឺបើកចំហ ប្លង់នៃប្រតិបត្តិការធុតត្រូវបានធ្វើការចនាឡើងដំបូលការពារជាអក្សរ L (រូបភាពទី៧) ។
- ប្រទេសកម្ពុជា កន្លែងធុតដែលមានលក្ខណៈសាមញ្ញនៃក្រុមកសិករមានប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការជាខ្សែត្រង់ចាប់ពីកន្លែងទទួលនិងកន្លែងជ្រើសរើស ដល់ការធុតមុនពេលធ្វើការស្តុកទុកនៅក្នុងទូរត្រជាក់ ឬបញ្ជូនចេញ

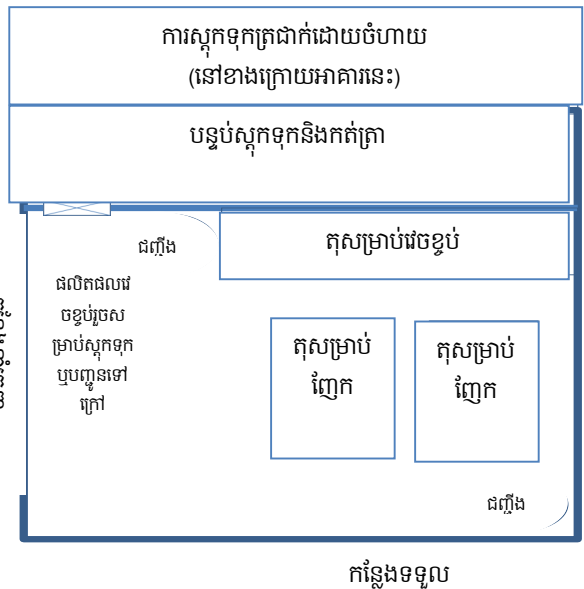
(រូបភាពទី ៨) ។

សម្រាប់ផលិតផលដែលត្រូវការលាងសម្អាតកន្លែងលាងត្រូវបានរៀបចំបន្ទាប់ពីកន្លែងជ្រើសរើស ។ ឧបករណ៍ផ្តល់ចំហាយត្រជាក់ក៏ត្រូវបានគេប្រើជាកន្លែងស្តុកទុកខណៈពេលដែល ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ ដំណាក់កាលដំបូងត្រូវបានគេប្រើមុនពេលការស្តុកទុក ឬដឹកជញ្ជូននៅក្នុងធុងទឹកកកស្មៅ ដោយប្រើថយន្ត (រូបភាពទី៨) ។

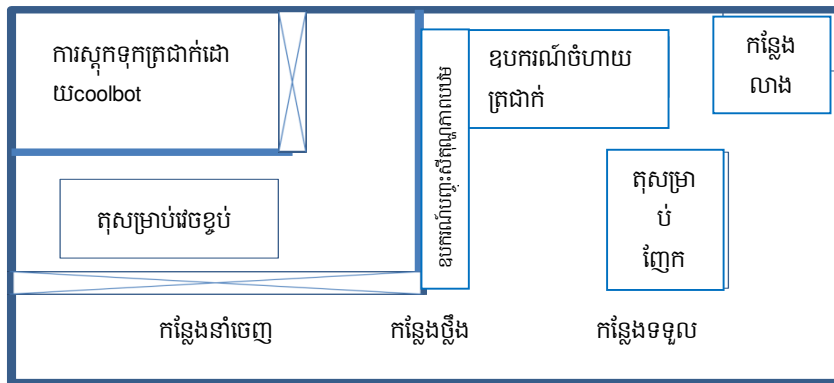
- ផ្ទះដែលមានតែមួយជាន់ផ្ទាល់ដីនៅតាមតំបន់ជនបទក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍អាចត្រូវបានបម្លែងទៅជាកន្លែងវេចខ្ចប់ដែលជាកន្លែងសម្រាប់ធ្វើការជ្រើសរើស លាងសម្អាតនិងវេចខ្ចប់ (រូបភាពទី៩) ។



រូបភាពទី៦ មជ្ឈមណ្ឌលប្រមូលរបស់សមាគមទីផ្សាររបស់កសិករមួយនៅ Jessore, Bangladesh ជាមួយនឹងការរៀបចំកម្រាលរាងអក្សររបស់កន្លែងវេចខ្ចប់

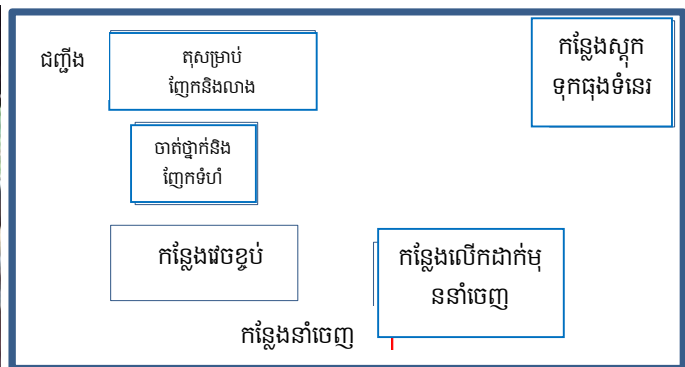


រូបភាពទី៧មជ្ឈមណ្ឌលប្រមូលរបស់សហករណ៍នៅ Banke, Nepal, និងការរៀបចំកម្រាល របស់កន្លែងវេចខ្ចប់



រូបភាពទី៨ កន្លែងវេចខ្ចប់សាមញ្ញរបស់សហករណ៍នៅក្នុងខេត្តសៀមរាប កម្ពុជា ជាមួយនឹងការរៀបចំប្រតិបត្តិការណ៍ក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់និងយានយន្តសម្រាប់ដឹកផលិតផលទៅផ្សារ

កន្លែងទទួល



រូបភាពទី១០ ការដាក់ផ្ទាល់នឹងដីដើម្បីវេចខ្ចប់នៅតាមជនបទ ភាគអាគ្នេយ៍របស់ប្រទេស

- ជារួមវាមិនមែនជាការលំបាកទេដើម្បីបង្កើតកន្លែងវេចខ្ចប់សាមញ្ញមួយ ។ កន្លែងសម្រាប់ធ្វើការជ្រើសរើស និងវេចខ្ចប់មួយអាចនឹងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឱ្យចំណូលមានការកើនឡើង ។ ជាមួយនឹងការជ្រើសរើសត្រឹមត្រូវ តម្លៃជាច្រើនទៀតត្រូវបានបន្ថែមទៅលើផលិតផល ជាមួយនឹងការជ្រើសរើសក៏ដូចជាការវេចខ្ចប់ត្រឹមត្រូវ ការខាតបង់យ៉ាងហោចណាស់តិចជាង ២៥% ក្នុងអំឡុងពេលដែលត្រូវបានធ្វើការលើកដាក់ជាបន្តបន្ទាប់ ត្រូវបានកើតឡើងដោយសារតែ អស់ប្រភេទនិងការកើតមានជម្ងឺនៅលើផលិតផលដែលត្រូវបានបោះចោល និងការងរបួសទៅលើរូបរាងខាងក្រៅ ក៏ត្រូវបានកាត់បន្ថយ ។

## ៤ ប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់

- ប្រតិបត្តិការនៃកន្លែងវេចខ្ចប់បានបន្ថែមតម្លៃទៅឱ្យផលិតផល
- សកម្មភាពផ្សេងៗកើតឡើងអាស្រ័យលើប្រភេទផលិតផល និងទីផ្សារ។ បន្លែ និងផ្លែឈើ ប្រហែលជាត្រូវការនូវជំហានប្រតិបត្តិការដែលខុសពីបន្លែស្លឹក។ ផ្សារដែលនៅជិតអាចត្រូវការត្រឹមតែការជ្រើសរើស និងការវេចខ្ចប់ សម្រាប់ការដឹកជញ្ជូនទៅផ្សារ ប្រតិបត្តិការផ្សេងៗដែលត្រូវការត្រូវបានបន្ថែម។ នៅពេលដែលការដឹកជញ្ជូនភ្លាមៗអាចធ្វើទៅបាន នោះ ការស្តុកទុកមិនចាំបាច់ឡើយ។
  - ប៉េងប៉ោះ ទ្រប់វែង ម្ទេស ត្រសក់ ម្រះ និងសណ្តែកគួរ៖ ចាប់ផ្តើមពីកន្លែងទទួល ទៅធ្វើការជ្រើសរើស ការលាងសម្អាត សម្អាតដោយប្រើខ្យល់ ការចាត់ថ្នាក់ ការវេចខ្ចប់ និងការដឹកជញ្ជូន
  - ផ្កាខាត់ណា៖ ចាប់ផ្តើមពីកន្លែងទទួល ទៅធ្វើការជ្រើសរើស ការសម្អាត ការវេចខ្ចប់ កាស្តុកទុក និងការដឹកជញ្ជូន
  - បន្លែស្លឹក៖ ចាប់ផ្តើមពីកន្លែងទទួល ទៅធ្វើការជ្រើសរើស ចាត់ថ្នាក់ លាងសម្អាត ការសម្អាតដោយប្រើខ្យល់ ការវេចខ្ចប់ ការស្តុកទុក និងការដឹកជញ្ជូន
  - ស្ពៃក្តោប និងដើមខាត់ណា៖ ចាប់ផ្តើមពីកន្លែងទទួល ទៅធ្វើការជ្រើសរើស ការលាងសម្អាត ការត្រួតពិនិត្យលើបាក់តេរី ការសម្អាតដោយប្រើខ្យល់ ជ្រើសរើសតាមទំហំ វេចខ្ចប់ ស្តុកទុក និងដឹកជញ្ជូន

### ការទទួល

- ប្រភពនៃកសិដ្ឋាន និងទម្ងន់នៃផលិតផលត្រូវបានធ្វើការកត់ត្រាទុកនៅពេលមកដល់សម្រាប់គណនេយ្យ ។ កំណត់ត្រាត្រូវបានធ្វើការរក្សាទុក ដើម្បីធ្វើការណែនាំក្រុមសម្រាប់ការធ្វើអាជីវកម្មនៅពេលដែលវាបានពង្រីកទៅកាន់តម្រូវការទីផ្សារដែល ត្រូវការ traceability system (រូបភាពទី១០) ។ កំរូនៃផលិតផលអាចត្រូវបានប្រមូល និងវិភាគរកសំណល់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដោយប្រើប្រាស់ test kits តាមតែអាចធ្វើទៅបាន ។ វាអាចប្រើបានសម្រាប់ជាស្លាកសញ្ញាផលិតផលដើម្បីផ្តល់ការជឿជាក់លើទីផ្សារ ។ ខណៈពេលរង់ចាំការប្រតិបត្តិការផ្សេងទៀត ផលិតផលគួរតែត្រូវបានការពារពីកំដៅព្រះអាទិត្យ និងប្រភពដែលធ្វើឱ្យខូចខាតផ្សេងៗ (ឧទាហរណ៍៖ ទម្ងន់ឆ្លង) និងការចម្លងរោគ (ឧទាហរណ៍៖ ដី, សត្វ) ។
- ផលិតផលត្រូវបានត្រួតពិនិត្យលើការខូចខាត (សត្វល្អិត ជំងឺ និងការងរបួសរាងកាយ) និងបញ្ហាផ្សេងៗដើម្បីសម្រួលដល់ការជ្រើសរើស និងការលាងសម្អាត ។





រូបភាពទី១០ សកម្មភាពនៅក្នុងកន្លែងផ្គត់ផ្គង់សម្រាប់លក់ឲ្យផ្សារទំនើប : ទទួល និងបកស្លឹក កាត់តម្រឹម និងការប្រើប្រាស់កំបោរសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងជម្ងឺល្ងើយគល់ ការរុំចង់ប្លាស្ទិកនិងការស្តុកទុក

## ការជ្រើសរើស និងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់

- ការជ្រើសរើស និងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់អាចធ្វើការបន្ថែមតម្លៃទៅឱ្យផលិតផលពី ៤០ ទៅ៦០%
- ការជ្រើសរើស និងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់អាចធ្វើការកាត់បន្ថយការបាត់បង់ក្រោយពេលប្រមូលផល៖
  - ការពារការចម្លងជម្ងឺដោយសារសម្លេង ដែលវាអាចកើតឡើងនៅពេលដែលសម្លេង និងជម្ងឺត្រូវបានកើតឡើងនៅពេលតែមួយ។
  - កាត់បន្ថយការខូចខាតដោយខ្សែអេនឺឡែន (ឧទាហរណ៍៖ ភាពទុំមុនអាយុ) ដែលអាចកើតឡើងនៅពេលដែលការងរបួសបានកើតឡើង ឬផ្លែឈើទុំ (ផលិតអេនឺឡែនខ្ពស់) ត្រូវបានលាយជាមួយផលិតផលដែលមិនខូច ឬផ្លែឈើមិនទាន់ទុំ ។
  - ការជ្រើសរើស និងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ ធ្វើឱ្យផលិតកម្ម ប្រតិបត្តិការវេចខ្ចប់ និងទីផ្សារមានភាពងាយស្រួល ពេលដែលគុណភាពត្រូវបានគេរៀបតាមលំដាប់នៅក្នុងខ្សែសង្វាក់តម្លៃ ឬក្នុងឧស្សាហកម្មទាំងមូល។
- ចំណាត់ថ្នាក់គុណភាព (ឬស្តង់ដារនៃចំណាត់ថ្នាក់) ត្រូវបានប្រើជាភាសាសកលនៃការធ្វើពាណិជ្ជកម្មនិងការអនុម័តក្នុងជម្រើសបច្ចេកវិទ្យា ។ ទីផ្សារអាចដាក់ការបញ្ជាទិញអាស្រ័យទៅលើថ្នាក់នៃគុណភាពដែលនឹងត្រូវប្រើដើម្បីណែនាំប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់ និងកសិដ្ឋាន។
- ការជ្រើសរើសត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីយកផលិតផលខូចចេញ ឬផលិតផលដែលមានជម្ងឺ ក៏ដូចជាផលិតផលដែលមិនមានគុណភាពល្អគ្រប់គ្រាន់ ។ ជាទូទៅវាគឺជាការប្រតិបត្តិការដំបូងនៅក្នុងការវេចខ្ចប់។
- ការចាត់ថ្នាក់ផលិតផលត្រូវបានធ្វើនៅពេលដែលផលិតផលមិនខូច ត្រូវបានចាត់ទៅតាមចំណាត់ថ្នាក់ ឬចាត់ចូលទៅក្នុងប្រភេទ ទម្ងន់ ទំហំ និងវ័យខុសៗគ្នា ។ វាត្រូវបានធ្វើបន្ទាប់ពីការជ្រើសរើស ឬមុនពេលវេចខ្ចប់។
- អ្នកធ្វើការជ្រើសរើស/អ្នកធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ផលិតផលត្រូវតែមានជំនាញ ហើយត្រូវផ្តល់នូវភ្លើងបំភ្លឺ និងពេលវេលាសម្រាកគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បុគ្គលិក ។

ជាជំនួយសម្រាប់ការជ្រើសរើសគួរតែប្រើតុសម្រាប់ការជ្រើសរើស (រូបភាព១១)  
 និងរូបភាពពណ៌នៃគុណភាពសម្រាប់ការចាត់ថ្នាក់ និងភាពខ្វះខាត(ឧទាហរណ៍៖ រូបភាពទី ១២) ។



រូបភាពទី១១ តុសម្រាប់ញែកផលិតផលបែបសាមញ្ញប្រើនៅក្នុងកន្លែងធុនបំប៉នតាមកសិដ្ឋាន

**ការចាត់ថ្នាក់គុណភាពដំឡើង:**

✓ ដំណាក់កាលទុំតបស់ផ្លែឈើ



ដំណាក់កាលទី១

ដំណាក់កាលទី២

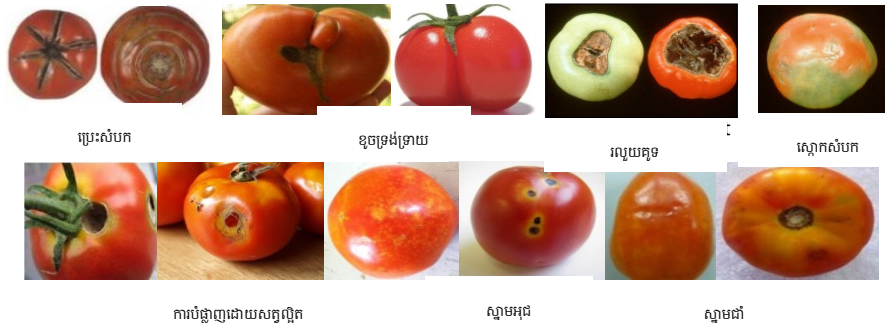
ដំណាក់កាលទី៣

ដំណាក់កាលទី៤

ដំណាក់កាលទី៥

ដំណាក់កាលទី៦

✗ ធុនបស់ផ្លែឈើ



ប្រេះសំបក

ខូចទ្រង់ទ្រាយ

ល្មើសតូច

ស្លាកសំបក

ការបំផ្លាញដោយសត្វល្អិត

ស្លាមអុជ

ស្លាមជាំ



**ការចាត់ថ្នាក់គុណភាពផ្កាខាត់ណា**



ល្អសម្រាប់ប្រមូលផល

ការកាត់តម្រឹមស្លឹក

ក្រពុំផ្កាណែនល្អ



ចាស់ផុល

ជាំផ្កា

ការបំផ្លាញដោយរូបសាស្ត្រ

ការឡើងពណ៌ក្តៅ

**ការចាត់ថ្នាក់គុណភាពត្រប់វែង**



ខូចទ្រង់ទ្រាយ

ជាំ



ស្នាមអុជ

ស្នាមក្រិន

ស្នាមស្លោក

រូបភាពទី១២ រូបភាពការអនុវត្តគុណភាពបន្ថែមរហូតដល់ការណែនាំពីការញែក

**ការលាងសម្អាត**

- ផលិតផលដែលបានធ្វើការលាងសម្អាតមានទីផ្សារ និងតម្លៃខ្ពស់ជាងផលិតផលដែលកខ្វក់
- ការលាងសម្អាតជួយកាត់បន្ថយការចម្លងមេរោគ ការបំផ្លាញតាមលក្ខណៈរូប និងតម្លៃនៃការដឹកជញ្ជូន
- ផលិតផលអាចត្រូវបានលាងសម្អាតដោយ៖
  - ការលាងសម្អាតមែកនៃ ប៉េងប៉ោះ ឬទ្រប់វែង ឬសនៃស្លឹកស្ពៃ ស្លឹកនិងចុងនៃផ្កាខាត់ណា (រូបភាពទី១២), ស្ពៃក្តោប ឬដើមខាត់ណា សម្រាប់ស្ពៃក្តោប ទុកពី ៣ទៅ៤ ស្លឹកដើម្បីការពារ។
  - ជូតសម្អាតប៉េងប៉ោះ និងទ្រប់វែងឬ ត្រសក់ជាមួយនឹងក្រណាត់ទន់ស្អាត។

- ធ្វើការលាងដោយប្រើប្រាស់ទឹកស្អាតដើម្បីយកកំទេចកំទីដី និងកាកសំណល់ផ្សេងទៀត ។  
បន្ទាប់ពីការលាង ផលិតផលគួរតែប្រើខ្យល់សម្រាប់សម្ងួតមុនពេលធ្វើការវេចខ្ចប់។
- ខណៈពេលដែលសម្អាត ការជ្រើសរើសក៏អាចត្រូវបានធ្វើខ្លះដែរ ។  
ជៀសវាងការដាក់ផលិតផលផ្ទាល់ដីដែលជាប្រភពសម្បូរទៅដោយការធ្វើឱ្យស្អុយ  
និងធាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស (រូបភាពទី១៣) ។



រូបភាពទី១៣ ប្រើកម្រាលគ្របពីលើដីឬលើកដីធ្លើ ដើម្បីជៀសវាងឱ្យផលិតផលប៉ះជាមួយដី

## ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មផ្សេងៗមុនពេលវេចខ្ចប់

- វត្ថុធាតុលាងសម្អាត:
  - លាងសម្អាតជាមួយ ១០០ ទៅ២០០ppm ក្លរីន (លាយពី ៤ ទៅ៨ ស្លាបព្រាបាយនៃអូសាវែល ដែលមានកំហាប់សូដ្យូមអ៊ីប៉ូក្លរីត (NaOCl) ៥,២៥% ក្នុង ៣,៧៨៥លីត្រទឹក) រយៈពេលពី ១ ទៅ៣នាទី ដែលអាចកាត់បន្ថយបរិមាណនៃអតិសុខុមប្រាណនិងកន្លែងស្អុយរលួយរបស់ប៉េងប៉ោះ(រូបភាពទី១៤)។ ផលិតផលគួរធ្វើការសម្អាតដោយប្រើខ្យល់មុនពេលធ្វើការវេចខ្ចប់។
  - Calcinated calcium ដែលបានមកពីម្សៅ scallop ត្រូវបានលាយជាសូលុយស្យុងក្នុងកំហាប់ ០,០១% (០,១ក្រាមនៃម្សៅ scallop ក្នុង១លីត្រទឹក) ដោយធ្វើការជ្រលក់រយៈពេលពី ៣ ទៅ៥នាទីដើម្បីបង្កើនសុវត្ថិភាព (តារាងទី ១)។ វាត្រូវបានគេបង្កើតឡើងសម្រាប់ជា ការសម្អាតដោយមិនប្រើប្រាស់ក្លរីន ដោយសារតែផលប៉ះពាល់លើបញ្ហាសុខភាពបណ្តាលមកពីក្លរីន ដែលមិនប្រព្រឹត្តិកម្មជាមួយសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងផលិតផលដែលអាចបង្កើតបានជា trihalomethanes ដែលមានសារធាតុបង្កជំងឺមហារីកខ្ពស់។



រូបភាពទី១៤ ការកាត់បន្ថយជម្ងឺរលួយ ទៅលើគ្រប់ដោយយប្រើការលាងជាមួយនឹងក្លរីន

Table\_1 ការរាប់ចំនួនកូទុរីនីដែលត្រូវការខ្យល់ (APC)គិតជាលោការីត CFU/g នៅលើបងបោះនិងត្រប់

វត្ថុធាតុលាងសម្អាត	Tomato			Eggplant
	Bangladesh	Cambodia	Nepal	Bangladesh
Calcinated calcium, 0.01%	3.2	6.1	3.7	3.7
ក្លរីន កំហាប់ 150 ppm	3.2	6.3	3.3	3.2
ទឹក (ត្រួតពិនិត្យ)	ទឹក	6.7	8.3	5.2

APC of 5 log CFU/g ជាទូទៅត្រូវបានគិតដែនកំណត់សម្រាប់សុវត្ថិភាពអាហារ

- ការគ្រប់គ្រងជម្ងឺរលួយ - ជម្ងឺរលួយគល់ គឺជាបញ្ហាសំខាន់ជាងគេសម្រាប់ផលិតផលស្ពៃក្តោបនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិចដែលមានសំណើម (រូបភាពទី ១៥)។ ការដាក់ ១០%នៃ alum (alum ១០ក្រាម ក្នុង ១០០ មីលីលីត្រទឹក) ម្សៅlime (លាយម្សៅ lime ជាមួយទឹកក្នុងសមាមាត្រ ១:១) ឬចំរាញ់ស្លឹកត្រប់ក (លាយទឹកស្លឹកត្រប់កសុទ្ធជាមួយទឹកក្នុងសមាមាត្រ១:១) នៅគុលរបស់ស្ពៃក្តោប ដើម្បីធ្វើការ កាត់បន្ថយការបាត់បង់នៅពេលលាងដែលបណ្តាលមកពី soft rot ពី ០ ទៅ២០% ហើយពី ២០ ទៅ៤៤% ប្រសិនមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទុកមុន លទ្ធផលគេទទួលបានមកវិញ ០,០៩ ទៅ០,១៦ ដុល្លារ ក្នុងមួយគីឡូក្រាមផលិតផលដោយផ្អែកលើការសិក្សានៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាឡាន និងវៀតណាម។





រូបភាពទី ១ ការគ្រប់គ្រងជម្ងឺរលួយគល់ស្នែក្តោបដោយប្រើ សាច់ជូរ កំបោរ ឬ ការចម្រាញ់ពីស្លឹកត្របែក

- Chitosan - ដកចេញពីកាកសំណល់បង្កាក្នុងស្រុកនៃប្រទេសកម្ពុជា ដែលchitosan ១% (១០ក្រាមក្នុងមួយលីត្រទឹក) ជ្រលក់រយៈពេល 5 នាទី ដើម្បីពន្យាការទុំ និងបង្កើនពន្យាការអាយុកាលរបស់ប៉េងប៉ោះបាន ៦ថ្ងៃ និងកាត់បន្ថយការសម្រកទម្ងន់បាន៥០% ទាបជាងផ្លែដែលមិនបានធ្វើប្រតិកម្មផ្តល់ឱ្យត្រូវបានមកវិញនូវការចំណេញ ០.២០ ដុល្លារ ក្នុងមួយគីឡូក្រាមផលិត។

### ការវេចខ្ចប់

- ការវេចខ្ចប់គឺប្រតិបត្តិការសំខាន់ជាងគេនៅកន្លែងវេចខ្ចប់ ។ វាអាចផ្តល់នូវការការពារពីការខូចខាតដល់ផលិតផល ប៉ុន្តែការអនុវត្តសំខាន់ផ្សេងៗទៀតគឺនៅតែត្រូវធ្វើ ( រូបភាពទី១៦) ។ ឧទាហរណ៍ព្រះផលិតផលភាគច្រើនត្រូវបានខូចខាត ឬមានស្នាមជាំនៅពេលមកដល់ទីផ្សារគោលដៅ ។ ការវេចខ្ចប់មុនបានល្អ គឺជាមូលហេតុចម្បងដែលធ្វើឱ្យមានការបាត់បង់ក្រោយការប្រមូលផល។



បារ៉ែតករលីសទឹក 100-kg sacks សម្រាប់គ្រប់វែងនៅបង់ក្តាដែល និងផ្កាខាត់ណានៅនេប៉ាល់



កញ្ចប់ 200 Kg នៅកម្ពុជា



កញ្ចប់ដែលអាចពង្រីកទំហំបាន 400 Kg សម្រាប់ត្រប់វែងនៅបង់ក្លាដែល កម្រិតមានមនុស្សច្រើនដើម្បីលើកដាក់

រូបភាពទី១៦ កញ្ចប់ដែលអាចពង្រីកទំហំបាន មួយចំនួន ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅ បង់ក្លាដែល កម្ពុជា និង នេប៉ាល់

- សម្ភារៈវេចខ្ចប់មួយចំនួនមានក្នុង (រូបភាពទី ១៧) ។ ជ្រើសសំបកវេចខ្ចប់អាស្រ័យលើប្រភេទនៃផលិតផល ចម្ងាយ និងរបៀបនៃការដឹកជញ្ជូន ក៏ដូចទីផ្សារ។



រូបភាពទី១៧ សំបកវេចខ្ចប់អាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់បន្ថែមមាន កញ្ចប់ជ័រឬឬស្សី កញ្ចប់ជ័រឬឈើដែលមានទ្រនាប់ ហើយអាចបត់បែនបាន ដូចជា កាកុង និង ក្រដាសសំយោគ ។

- ធុងផ្ទុកផលិតផលរឹងដូចជា ឡាំងឈើ ឬប្លាស្ទិច (រូបភាពទី ១៨) គឺត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើប៉ុន្តែសម្រាប់ឡាំងឈើ និងធុងផ្សេងទៀតដែលមានផ្ទៃក្រើម ទ្រនាប់ដូចជា ក្រដាសកាសែតគួរត្រូវបានប្រើ។



រូបភាពទី១៨ កញ្ចប់ឈើនិងជ័រត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាសំបកពេលប្រមូលផល និងដឹកជញ្ជូន



វិធីសាស្ត្រវេចខ្ចប់៖

- ប្រើប្រាស់ធុងស្អាត
- ប្រសិនបើការលើកដាក់ដោយដៃ គួរប្រើធុងដែលមានចំណុះ (ឧទាហរណ៍៖ តូចជាង ៤០គីឡូក្រាម) អាចត្រូវបានលើកដាក់បានយ៉ាងងាយស្រួលដោយមនុស្ស ។
- ធ្វើការបំពេញសំបកវេចខ្ចប់ឱ្យសមទៅនឹងចំណុះរបស់ធុង។ មិនត្រូវធ្វើការវេចខ្ចប់តិច (ការខូចខាតជារំញើរ) ឬ លើសចំណុះ (ការខូចខាតដោយការសង្កត់) ។
- ធ្វើការវេចខ្ចប់ផ្លែឈើដែលមានវ័យដូចគ្នានៅក្នុងឡាំងតែមួយ។
- រក្សាផលិតផលនៅក្នុងធុងឱ្យមានលំនឹង ។ ធ្វើការអង្រួនធុងថ្មីៗ ដើម្បីបំពេញចន្លោះ ។
- រក្សាការវេចខ្ចប់ដោយធ្វើការចង ឬដាក់ក្រវ៉ាត់ត្រឹមត្រូវ។
- ធ្វើការវេចខ្ចប់ និងទុកនៅក្នុងកន្លែងត្រជាក់
- ធ្វើការសង្កេតថែរក្សាក្នុងអំឡុងពេលវេចខ្ចប់ និងការលើកដាក់នៃកញ្ចប់ផលិតផល។



សំបកវេចខ្ចប់ ប្រើស្លឹកកាចក្រសស ឬក្រដាសកាសែតទ្រនាប់



ការវេចខ្ចប់ដាច់ពីគ្នាដោយប្រើក្រដាសកាសែត ក្រដាស ឬ ស្រោម

រូបភាពទី១៨ សំបកវេចខ្ចប់ដែលអាចកញ្ជ្រាញបាន ប្រើទ្រនាប់បាតនិងជញ្ជាំងសំបក(ក្រដាសកាសែត) ការដុំដាច់ពីគ្នា ការបោះរន្ធខ្យល់នៅលើក្រដាសកាតុងដើម្បីការកើនកម្ដៅ និងការដាក់សន្លឹកខ្លីណាបានល្អ

**Modified Atmosphere Packaging (MAP)**

- MAP គឺជាការធ្វើការបិទជិតនៃផលិតផលនៅក្នុងថង់ប្លាស្ទិចដើម្បីបង្កើតបរិយាកាសដែលមានអុកស៊ីសែនទាប ហើយកម្រិតខ្លីនៃកាបូនឌីអុកស៊ីតខ្ពស់ជាងបរិស្ថានជុំវិញ (២១% អុកស៊ីសែន និង០,០៣% ខ្លីនៃកាបូនឌីអុកស៊ីត) និងលក្ខខណ្ឌសំណើមដែលធ្វើដំណើរការអំណោយយឺត និងការបាត់បង់ជាតិទឹក។



Figure 19 MAP ប្រើសម្រាប់បន្លែ

- ថង់ប្លាស្ទិចដែលមានលក់នៅទីផ្សារត្រូវបានប្រើ៖ កម្រាស់ ២៥ មីក្រុង (ដែលមានស្លាកសញ្ញានៅលើ ទីផ្សារ ០០១ថង់) ប៉ូលីអេទីឡែនដែលមានដង់ស៊ីតេទាប (LDPE) ប៉ូលីអេទីឡែនដែលមានដង់ស៊ីតេ ខ្ពស់ (HDPE) ឬ ថង់ប៉ូលីប្រូពីឡែន (PP) ។ ថង់កម្រាស់ (០០២ ទៅ០០៤) មិនត្រូវបានណែនាំ ដោយសារតែការស្តុយរលួយ ។ ដាក់ផលិតទៅក្នុងថង់ ធ្វើការបិទតាមខ្សែជិត ហើយទុករយៈពេលពី ៣ ទៅ១០ថ្ងៃ (រយៈពេលធម្មតានៃការដឹកជញ្ជូន ឬការស្តុកទុក ឬរយៈពេលនៃការលើក ដាក់បណ្តោះ អាសន្ន) បន្ទាប់មកនៅក្នុងការបើកចំហ។
- អាចត្រូវបានប្រើក្នុងប្រអប់សម្រាប់ធ្វើការរេចខ្ទប់ និងស្តុកទុក ដែលមានសារៈប្រយោជន៍ខ្ពស់ (តារាងទី ២)។

តារាងទី២ គុណសម្បត្តិផ្នែកបច្ចេកទេស និង សេដ្ឋកិច្ចនៃMAPសម្រាប់បន្លែ

បន្លែ	ការបាត់បង់ទម្ងន់ (%)	អាយុកាល (ថ្ងៃ)	ចំណេញ ដុល្លារ/kg (partial budget)
ប៉េងប៉ោះ	1-8 (6-20)	15-19 (9)	0.13-0.36
ម្ទេស	0-1 (9-12)	6-9 (3-6)	0.40-0.65
ទ្រប់	0-4 (6-22)	4-14 (2-5)	0.20-0.80
បន្លែស្លឹក	1-5 (11-28)	3-4 (1)	0.10-0.35
ផ្កាខាត់ណា	25 (31)	9 (7)	0.10
ម្រះ	1 (6)	4 (2)	0.30
ស្ពៃក្តោប	1-5 (19-22)	12-24 (8-14)	0.21-0.48
ដើមខាត់ណា	1 (37)	3 (1)	0.32
ត្រសក់	0 (10)	4 (2)	0.25
ត្រកូន	2 (22)	3 (1)	0.09
សណ្តែកគូរ	0 (12)	3 (1)	0.15
ស្ពៃ, តិណទេស	4 (14)	3 (1)	0.58

តម្លៃនៅក្នុងឧទាហរណ៍ត្រូវជាមួយនឹងផលិតផលដែលមិនប្រើ MAP ស្តុកទុកនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ ពូជដំណាំជាពូជដែលលក់តាមទីផ្សារ សំណាកត្រូវបានប្រមូលផលនៅដំណាក់កាលដែលត្រូវបង្កើនការលក់ ។ លទ្ធផលបានពីគម្រោង AVRDC កម្ពុជា នេប៉ាល់ ឡាវ និង វៀតណាម ។ MAP គ្មានឥទ្ធិពលទៅលើប៉េងប៉ោះនិងគ្រប់វែងទេនៅក្នុងប្រទេសបង់ក្លាដែស លើកលែងតែស្តុកទុកនៅក្នុង coolbox (13°C) ។



## Cooling and Storage

- ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការការពារគុណភាពផលិតផល ដែលអាចជួយធ្វើឱ្យដំណើរការបំបែក និងការកើនឡើងនៃអតិសុខុមប្រាណថយចុះ ។
- រាល់កម្រិតទាំងអស់នៃការបន្ថយសីតុណ្ហភាពអាចធ្វើការបង្កើនអាយុកាលនៃការស្តុកទុក ។ ដូច្នេះរាល់ទម្រង់នៃការធ្វើឱ្យត្រជាក់ គឺមានប្រយោជន៍បើទោះបីជាមិនបានធ្វើឱ្យល្អបំផុត (ឧទាហរណ៍៖ ជៀសវាងការប៉ះពាល់ទៅនឹងព្រះអាទិត្យ ការប្រមូលផលនៅពេលត្រជាក់ ឬការរំហូតដោយចំហាយត្រជាក់) ។
- សីតុណ្ហភាពដែលល្អ និងសំណើម (RH) សម្រាប់ការស្តុកទុកបន្លែ (តារាងទី ៣) ត្រូវបានសម្រេចដោយប្រព័ន្ធទូទឹកកកមេកានិចដែលមានតម្លៃថ្លៃ ។ ការផ្លាស់ប្តូរដែលមានតម្លៃទាបត្រូវបានរៀបរាប់ដូចខាងក្រោម។

តារាងទី៣ សីតុណ្ហភាពនិងសំណើមដែលត្រូវបានណែនាំសម្រាប់ការស្តុកទុកនិងលើកដាក់បន្លែ

ផលិតផល	T (°C)	RH (%)	អាយុកាល	ផលិតផល	T (°C)	RH (%)	អាយុកាល
ម្រៀម	0-2	95-100	10-14 d	Jicama	13-18	65-70	1-2 mo
ទំពាំងបារាំង	0-2	95-98	2-3 wk	ស្ពៃខ្លី	0	95-100	3 mo
សណ្តែក, snap	4-7	95-98	7-10 d	សាឡាត់	0-1	95-100	2-3 wk
សណ្តែក, lima (in pod)	5-6	95	5 d	ត្រសក់ផ្អែម	7-10	90-95	2-3 wk
កំពូលឆៃថាវ	0	98-100	4-6 mo	ពោតបារាំង	7-10	90-95	2-3 wk
ម្រះ	12-13	85-90	2 wk	ស្លឹកខ្លឹមបារាំង	0	95-100	4 wk
ប្រូខូលី	0	95-98	10-14 d	មើមខ្លឹមបារាំង	0	65-70	6-8 mo
ស្ពៃក្តោប	0	98-100	3-6 wk	ជីវ៉ាន់ស៊ុយ	0	95	2-3 wk
កាវ៉ាត	0	95-100	4 wk	សណ្តែកបារាំង	0-1	95	1-2 wk
ផ្កាខាត់ណា	0	95-98	2-4 wk	ក្រូច	7-10	90-95	2 wk
Celery	0	95-98	2-4 wk	ជំទង់	4	95	3-5 mo
Chayote	7	85-90	1-2 wk	ឆៃថាវ	0	95	3-4 wk
ស្ពៃក្រញាញ់	0	95-100	2-3 mo	ល្ពៅ	5-10	95	1-2 wk
ពោត	0	95-98	4-8 d	ត្រាវ	7-10	85-90	3-5 mo
ត្រសក់	10-13	90-95	10-14 d	ប្រៃប្រាស់	10-13	85-90	7-10 d
ត្រប់វ៉ង	12-15	90-95	7 d	ខ្ញីទឹក	10-15	90	2-3 wk
ខ្លឹមក្រហម	0	60-70	6-7 mo	សណ្តែកទ្រើង	10	90	2-3 wk
ខ្លឹម	13	65-75	4-6 mo	Yam	16	70-80	3-6 mo

ប្រភព: FAO 2012

- របៀបទូទៅនៅក្នុងការវេចខ្ចប់បន្លែ
  - មានតែផលិតផលដែលមានគុណភាពល្អទេដែលគួរធ្វើការស្តុកទុក ជ្រើសរើស និងសម្អាត។
  - ប្រើប្រាស់សំបកទ្បាំងវេចខ្ចប់ដែលផ្តល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការបម្លាស់ទីចេញ និងចូលក្នុងទូស្តុកទុក ហើយអាចធ្វើការចងក្រវ៉ាតដោយមិនមានការប៉ះពាល់។

- ដើម្បីឱ្យធ្វើការស្តុកទុកបានយូរ ផលិតផលគួរតែត្រួតពិនិត្យឱ្យបានទៀងទាត់ដើម្បីកាត់បន្ថយជម្ងឺ ឬធ្វើឱ្យផលិតផលឆាប់ខូច និងការពារការរីករាលដាលនៃជំងឺ។
- មុនពេលដាក់ផលិតផលក្នុងបន្ទប់ស្តុកទុក សីតុណ្ហភាពដែលចង់បាន និងសំណើមគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើង។ ប្រសិនបើការស្តុកទុកត្រជាក់ត្រូវបានប្រើប្រាស់ វាគឺត្រូវបានគេឱ្យយោបល់ដើម្បីធ្វើឱ្យត្រជាក់ទុកមុនទៅលើផលិតផល។

## កន្លែងស្តុកទុកត្រជាក់ដែលមានតម្លៃទាប

- បច្ចេកវិទ្យា Coolbot ត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅសហរដ្ឋអាមេរិក ហើយប្រើឧបករណ៍ដែលកំណត់ភាពត្រជាក់ឱ្យទៅម៉ាស៊ីនត្រជាក់ដើម្បីធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពថយចុះពី ១៦អង្សាសេ (ទាបបំផុតនៅក្នុងបន្ទប់ម៉ាស៊ីនត្រជាក់) ទៅ ៤អង្សាសេ ដោយបម្លែងបន្ទប់មួយ និងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ឱ្យទៅជាបន្ទប់ត្រជាក់ ដែលអាចកាត់បន្ថយការចំណាយលើការស្តុកទុកត្រជាក់ (រូបភាពទី២០) ។
- សីតុណ្ហភាពត្រូវបានរក្សានៅចន្លោះពី ១១ ទៅ១៣ អង្សាសេសម្រាប់បន្លែនៅតំបន់ត្រូពិច ហើយពី ៥ ទៅ៧អង្សាសេ សម្រាប់ផលិតផលអនុតំបន់ត្រូពិច អាយុកាលនៃផលិតផលត្រូវបានកត់សម្គាល់ថាមានការកើនឡើង (តារាងទី ៤) ។ មិនត្រូវធ្វើការលាយបន្លែទាំងពីរប្រភេទនេះចូលគ្នាឡើយ ព្រោះប្រសិនបើផលិតផលនៃតំបន់ត្រូពិកត្រូវបានស្តុកទុកនៅ ៥ ទៅ ៧អង្សាសេ វាអាចវងវល់ដោយការត្រជាក់ ខណៈដែលផលិតផលអនុតំបន់ត្រូពិចត្រូវរក្សាទុកនៅ ១១ ទៅ១៣អង្សាសេ អាចមានអាយុកាលខ្លី។



រូបភាពទី២០ ការស្តុកទុកក្នុងCoolbot ជាមួយនឹងឧបករណ៍ Coolbot ភ្ជាប់ជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនត្រជាក់

តារាងទី៤ អាយុកាល និងការបាត់បង់ទម្ងន់ បន្លែដែលស្តុកទុកនៅក្នុង Coolbot ឬសីតុណ្ហភាពធម្មតា(ត្រួតពិនិត្យ)

បន្លែ	ការបាត់បង់ទម្ងន់(%)		អាយុកាល(ថ្ងៃ)	
	Coolbot	ធម្មតា	Coolbot	ធម្មតា
ប៉េងប៉ោះ	5	10-12	18-24	9-12
ត្រប់វែង	2	7	14	4
ស្ពៃ	5	13	6	0.5

លទ្ធផលបានពីគម្រោងAVRDC កម្ពុជា នៅប៉ាល់ ឡាវ និង វៀតណាម សីតុណ្ហភាពរបស់ coolbot អាចរក្សាបាន 12-13°C នៅខណៈដែលបន្ទប់ធម្មតា 22-35°C ។ ពូជដំណាំជាពូជដែលលក់តាមទីផ្សារសំណាកត្រូវបានប្រមូលផលនៅដំណាក់កាលដែលត្រូវនឹងការលក់ ។

- បន្ទប់ Coolbot រក្សាសំណើមទាបជាង កម្រិតដែលបានណែនាំ ជាទូទៅ ៥០% ដែលធ្វើឱ្យបន្លែស្ងួតលឿន។ ដាក់កំណត់សើម ឬធុងទឹក មានទឹក ឬទុកផលិតផលក្នុង MAP ដែលអាចរក្សាបាននូវសំណើមខ្ពស់។

### Low-cost hydrocooling

- Precooling គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់បន្ថយកម្ដៅចេញពីផលិតផលបានលឿន មុនពេលយកទៅធ្វើការស្តុកទុកត្រជាក់ ដើម្បីឱ្យដំណើរការនៃការបំបែកមានភាពយឺត និងកាត់បន្ថយកម្ដៅនៅក្នុងបន្ទប់ត្រជាក់។ មានការរចនាម៉ូតយ៉ាងសាមញ្ញចំនួនពីរគឺ knockdown hydrocooler និងoverhead hydrocooler (រូបភាពទី ២១) ។



រូបភាពទី២១ ឧបករណ៍បញ្ចុះសីតុណ្ហភាពដោយទឹក កាច់ចុះក្រោមធម្មតា និងបន្ទាចទឹកត្រជាក់ពី លើផលិតផល ដោយទុយោ ទឹក

- Knockdown hydrocooler ផលិតផលត្រូវបានធ្វើការជ្រលក់ដោយប្រើទឹកត្រជាក់ដែលមានសីតុណ្ហភាព ៥អង្សារសេ រយៈពេលពី ១០ ទៅ១៥ នាទី ខណៈដែល overhead hydrocooler ប្រើទឹកត្រជាក់ ៥អង្សារសេ រយៈពេលពី ១៥ ទៅ៣០នាទី ដើម្បីបន្ថយសីតុណ្ហភាពរបស់ផលិតផលមកត្រឹម ១០អង្សារសេ។ បន្ទាប់មកទៀតផលិតផលត្រូវបានសម្រោះទឹកចេញមុនពេលយកទៅធ្វើការស្តុកទុកនៅក្នុងទូត្រជាក់ ។

## Ice cooling

- កំទេចទឹកកក ជាទូទៅត្រូវបានប្រើនៅក្នុងសំបកដេប៊ូ ដើម្បីបន្ថយសីតុណ្ហភាពរបស់ផលិតផលក្នុងពេលដឹកជញ្ជូនទៅទីផ្សារ (រូបភាពទី ២២) ។ ការប៉ះផ្ទាល់នៃទឹកកកអាចធ្វើឱ្យផលិតផលរូស។
- បច្ចេកទេសប្រើដបទឹកកក គឺជាវិធីច្នៃប្រឌិតថ្មីដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីជៀសវាងការប៉ះផ្ទាល់នៃទឹកកកទៅលើផលិតផល។ ដបទឹកកក (២ដុំក្នុងមួយកញ្ចប់សម្រាប់បន្លែ ២៥គីឡូក្រាម) ត្រូវបានរុំជាមួយ កាសែតហើយដាក់ចូលទៅក្នុងកញ្ចប់។ សីតុណ្ហភាពត្រូវបានកាត់បន្ថយមកត្រឹម ២០ទៅ២៥អង្សារសេ ពី៣៥ ទៅ៤០អង្សារសេនៃផលិតផលដាក់កញ្ចប់បិទជិតក្នុងពេលថ្ងៃរសៀល និងដឹកជញ្ជូននៅពេលព្រឹក ។



ការដេប៊ូជាមួយទឹកកក

ការបញ្ជូនសីតុណ្ហភាពដោយដបទឹកកក

រូបភាពទី២២ វិធីសាស្ត្របញ្ជូនសីតុណ្ហភាពដោយទឹកកកនៅក្នុងសំបកដេប៊ូសម្រាប់ការដឹកជញ្ជូនទៅកាន់ទីផ្សារ

## Evaporative Cooling

- ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ដែលមានតម្លៃទាប ដោយប្រើប្រាស់ចំហាយទឹក បានធ្វើឡើងសម្រាប់ផលិតផល ដែលមាននៅជិត។ ការបន្ថយសីតុណ្ហភាពមានលក្ខណៈទាបជាងសីតុណ្ហភាពធម្មតាពី ១ ទៅ៦ អង្សារសេ ប៉ុន្តែសំណើមមានការកើនឡើងជាង ៩០%។ វាមានឥទ្ធិពលទៅលើការបាត់បង់គុណភាព។
- រចនាសម្ព័ន្ធនៃ evaporative cooler (EC) ធម្មតា (ដែលត្រូវបានគេហៅថា ទូត្រជាក់ដែលមិន ប្រើថាមពលអគ្គសនី) មានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី ២៣។



ជញ្ជាំង EC 4.5x2.5x0.6 m បណ្តោយ ១ទីង និងកំពស់ 15-20 cm  
ជញ្ជាំងពីរជាន់សម្រាប់ដាក់ខ្សាច់ និងទឹក

ECប្រភេទម្សៅ 1.3x0.9x2.0 m បណ្តោយ ១ទីង និងកំពស់ ជាមួយនឹងបារ៉ាស៊ីម

រូបភាពទី២៣ ឧបករណ៍បញ្ចុះសីតុណ្ហភាពដោយចំហាយទឹកប្រភេទជញ្ជាំងនិងទូរ(EC).

- EC ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាវិធីសាស្ត្រដែលប្រើដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទម្ងន់ និងបង្កើននូវអាយុកាលរបស់បន្លែ ដែលធ្វើឱ្យមានការចំណេញច្រើន (តារាងទី៥)។

តារាងទី៥ គុណសម្បត្តិផ្នែកបច្ចេកទេស និងសេដ្ឋកិច្ចនៃការស្តុកទុកបន្លែក្នុងឧបករណ៍បញ្ចុះសីតុណ្ហភាពដោយចំហាយទឹក

បន្លែ	ការបាត់បង់ទម្ងន់(%)	អាយុកាល(ថ្ងៃ)	ប្រាក់ចំណេញ, USD/kg (partial budget)
ប៉េងប៉ោះ	1-7 (5-23)	12-15 (7-9)	0.24-0.34
ម្ទេស	4-6 (12)	6-8 (3-4)	0.28-0.33
ត្រប់វែង	1 (6)	4 (2)	0.20
ស្ពៃ	3-15 (15-28)	3 (1)	0.14-0.26
ផ្កាខាត់ណា	18 (44)	9 (7)	0.50
ម្រះ	2 (6)	5 (2)	0.25
ស្ពៃក្តោប	6-11 (19-22)	14-22 (8-16)	0.19-0.24
ខាត់ណាដើម	4 (23)	4 (2)	0.22
ត្រសក់	3 (10)	4 (2)	0.18
សណ្តែកគួរ	4 (12)	3 (1)	0.30
តិណទេស	7 (14)	3 (1)	0.52

តម្លៃនៅក្នុងឧទាហរណ៍ត្រូវជាមួយនឹងផលិតផលដែល ស្តុកទុកនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ ពូជដំណាំជាពូជដែលលក់តាមទីផ្សារសំណាក់ត្រូវបានប្រមូលផលនៅដំណាក់កាលដែលត្រូវនឹងកាលកំណត់ ។ លទ្ធផលបានពីគម្រោងAVRDC កម្ពុជា នេប៉ាល់ ឡាវ និង វៀតណាម ។



## ការដឹកជញ្ជូនទៅកាន់ទីផ្សារ

- ចាប់ពីកន្លែងទុករហូតទៅដល់មធ្យោបាយដឹកជញ្ជូន  
នៅតំបន់បញ្ជូនផលិតផលនៃកន្លែងផ្តល់ជូនដើម្បីជៀសវាងការខូចខាតដោយលក្ខណៈរូប  
និងការបរាជ័យដោយសារសំបកផ្តល់ជូន ។ ការការពារពីព្រះអាទិត្យ ឬភ្លៀងគួរតែត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ។
- ដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការផ្ទុក, ឧបករណ៍មួយចំនួនអាចត្រូវបានប្រើ (រូបភាពទី ២៤) ។  
កំណត់ត្រាដែលត្រឹមត្រូវនៃផលិតផលដែលត្រូវបានធ្វើការបញ្ជូនចេញត្រូវបានរក្សាទុកនៅការគណនេ  
យូហ្វិរញ្ញវត្ថុ។



ជញ្ជីង



ដៃកគ្រឹបដោយដៃ



ខ្សែពានប្រើសម្រាប់ការផ្តល់ជូនដោយដៃ

រូបភាពទី២៤ ឧបករណ៍នៅកន្លែងផ្តល់ជូនមួយចំនួន ដែលរួមបញ្ចូលទាំងការប្រើប្រាស់នៅកន្លែងពេលលើកដាក់ទំនាន

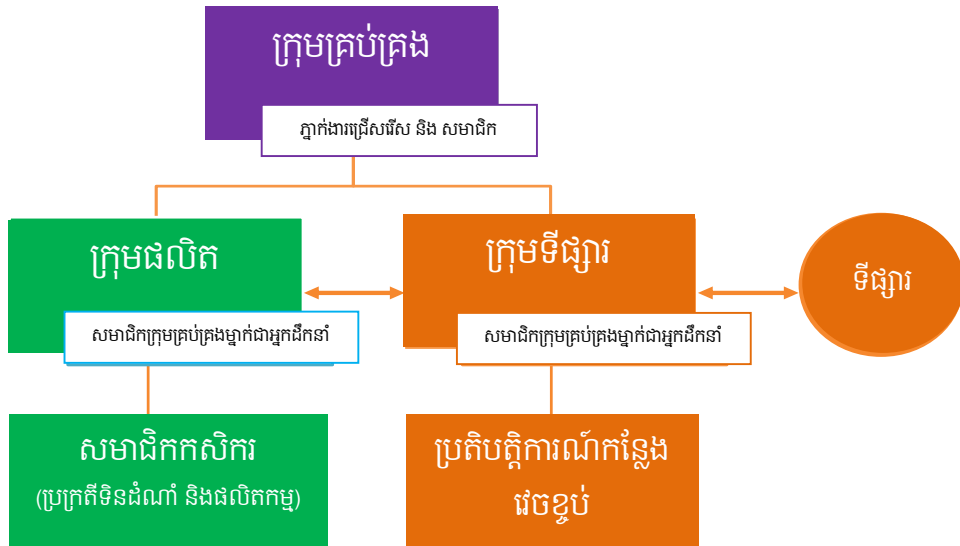
# ៥ ការគ្រប់គ្រងកន្លែងវេចខ្ចប់

- ការគ្រប់គ្រង ក្រុមនៃសហគមន៍កសិករខ្នាតតូចមួយ ឬក្រុមនៃកសិករក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់គឺជាការប្រកួតប្រជែងជាក្រុម ដែលសមត្ថភាពមានកាតកំណត់ និងធនធាន ហើយសមាជិករបស់ខ្លួនបានផលប្រយោជន៍ និងអាទិភាពខុសប្លែកគ្នា។
- ការគ្រប់គ្រងកន្លែងវេចខ្ចប់ គឺមានភាពស្មុគ្រស្មាញច្រើន និងហានិភ័យដែលមានការប្រថុយ បើប្រៀបជាមួយនឹងមជ្ឈមណ្ឌលប្រមូលផ្តុំមួយសម្រាប់កសិករដើម្បីនាំយកផលិតផលរបស់ពួកគេទៅកាន់ឈ្នួញកណ្តាលធ្វើការប្រមូល ។  
មជ្ឈមណ្ឌលសម្រាប់ប្រមូលទិញជាច្រើនត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់កសិករខ្នាតតូចនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ តែវាហាក់ដូចជាមិនមានប្រយោជន៍។

## ភាពចាំបាច់ក្នុងការគ្រប់គ្រង

- ភាពរឹងមាំ ភាពជាអ្នកដឹកនាំ ក៏ដូចជាការគ្រប់គ្រងយ៉ាងល្អ គឺជាចំណុចសំខាន់។
- អ្នកដឹកនាំនៃក្រុម និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងសមាជិកគួរបញ្ចូលនិងរួមរស់នៅក្នុងទស្សនៈវិស័យ និងការប្តេជ្ញាក្នុងការធ្វើការសម្រាប់គ្នា ពីសិដ្ឋាន ទៅកន្លែងវេចខ្ចប់ ទៅទីផ្សារ ដែលធ្វើការផ្លាស់ប្តូរពីការធ្វើកសិកម្មតាមបែបប្រពៃណីទៅជាការធ្វើកសិកម្មតាមបែបអាជីវកម្ម។
- កន្លែងវេចខ្ចប់ គឺជាបេះដូងនៃប្រព័ន្ធកសិកម្ម កន្លែងវេចខ្ចប់ ទៅទីផ្សារ។ ការគ្រប់គ្រងកន្លែងវេចខ្ចប់ អាចធានាបាននូវបច្ចេកទេសនៃប្រតិបត្តិការខាងក្នុង ។ ដូចគ្នានេះផងដែរវាក៏ធ្វើការតភ្ជាប់ជាមួយទីផ្សារ ដើម្បីបង្កើតផលចំណេញ និងធន់ទៅនឹងការរៀបចំការផ្គត់ផ្គង់ ជាមួយសមាជិកកសិករដើម្បីផលិតផលដែលមានគុណភាព និងបរិមាណសម្រាប់បង្រួមគ្នា និងការរៀបចំនៃកន្លែងវេចខ្ចប់ មុនពេលបញ្ជូនទៅទីផ្សារ។
- ក្រុមសម្រាប់គ្រប់គ្រងចំនួន៣ ត្រូវបានគេធ្វើការណែនាំ៖ ក្រុមគ្រប់គ្រងទូទៅ ក្រុមទីផ្សារ និងក្រុមផលិតកម្ម (រូបភាពទី ២៥) ។ ក្រុមបន្ថែមអាចត្រូវបានបង្កើតឡើង នៅពេលដែលអាជីវកម្មត្រូវបានពង្រីក





រូបភាពទី២៥ រចនាសម្ព័ន្ធការគ្រប់គ្រងនៃប្រព័ន្ធការវេចខ្ចប់នៅចម្ការដើម្បីលក់នៅទីផ្សារ

- ភារកិច្ច និងការទទួលខុសត្រូវរបស់ក្រុមគ្រប់គ្រងនីមួយៗ គួរតែមានការយល់ដឹង និងប្រកាន់ខ្ជាប់ការងាររបស់ខ្លួន។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរ គោលនយោបាយច្បាប់ និងបទបញ្ជារួមទាំងប្រតិបត្តិការផ្សេងៗនៅកន្លែងវេចខ្ចប់ គួរតែត្រូវបានយល់ និងធ្វើការអនុវត្តន៍ឱ្យបានគ្រប់ៗគ្នា។ ភាពបត់បែន និងការបើកចំហគួរតែត្រូវបានអនុវត្តដើម្បីសម្រួល និងអនុវត្តនូវគំនិតច្នៃប្រឌិតថ្មី។
- សមត្ថភាពនៃសកម្មភាពការកសាង ដូចជាការបណ្តុះបណ្តាលលើបច្ចេកទេសនៃប្រតិបត្តិការផ្សេងៗ ភាពជាសហគ្រិន ការរក្សាបញ្ជីនិងគណនេយ្យហិរញ្ញវត្ថុ ហិរញ្ញវត្ថុ ទីផ្សារ និងការអភិវឌ្ឍទីផ្សារ គួរតែបន្តដើម្បីពង្រឹងប្រសិទ្ធភាពនៃប្រតិបត្តិការ និងការគ្រប់គ្រងនៃការវេចខ្ចប់ដែលមានឥទ្ធិពល។
- ការប្រជុំគួរតែធ្វើឡើងឱ្យបានទៀងទាត់ដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃលើការរីកចម្រើន សក្តានុពលសកម្មភាពបញ្ហាដែលមានស្រាប់ និងការតស៊ូក៏ដូចជាការត្រៀមខ្លួនសម្រាប់ការផ្តួចផ្តើមនាពេលអនាគត។

### ការគ្រប់គ្រងប្រតិបត្តិការ

- អ្នកគ្រប់គ្រងនិងកម្មករ គួរតែមានចំនេះដឹងពីគោលការណ៍ និងការអនុវត្តន៍នៃការប្រតិបត្តិការនៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់ឱ្យបានច្បាស់លាស់ ។
- លំហូរនៃដំណើរការត្រួតពិនិត្យ និងប្រតិបត្តិការ ក៏ដូចជាការអនុវត្ត ត្រូវបានធ្វើការត្រួតពិនិត្យ ។
- ការរក្សាអនាម័យល្អក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់៖
- ខ្សែសង្វាក់នៃកន្លែងវេចខ្ចប់គួរតែត្រូវបានទុកឱ្យទំនេរនៃផលិតផលរៀងរាល់ថ្ងៃ។

- ខ្សែសង្វាក់នៃការលាងសម្អាត និងអនាម័យនៃការវេចខ្ចប់ និងផ្ទៃទាំងអស់ដែលប៉ះជាមួយផលិតផលត្រូវតែមានអនាម័យ។
- យកកំទេចកំទីសំណល់ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រ top-to -bottom (សម្អាតជាមុននៅផ្នែកខាងលើ មុនពេលទៅដល់បាត) ដើម្បីជៀសវាងការឡើងវិញនូវដីលើផ្ទៃដែលសម្អាតរួច ។
- ការបិទជិតនិងស្តុកទុកសារធាតុគីមីក្នុងកន្លែងដែលចាក់សោរដោយមានបិតសញ្ញាគ្រោះថ្នាក់ ។
- បិទទ្វារនៅក្នុងកន្លែងលើកដាក់ដើម្បីកំណត់ការចម្លងធាតុដោយសត្វ និងបក្សី។
- ធ្វើការចោលសម្រាម និងសារធាតុគីមីដែលប្រើឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។
- ផ្តល់នូវសម្ភារៈបរិក្ខារអនាម័យ ដូចជាកន្លែងលាងដៃ បង្គន់អនាម័យ និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត។
- កម្មវិធីអនុវត្តអនាម័យទូទៅ និងការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់ខ្លួន។
- ធ្វើការអនុវត្តន៍ Good Manufacturing Practice (GMP) សម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅថ្ងៃអនាគត៖
  - GMP គឺជាសំណុំនៃនីតិវិធីដំណើរការផលិតដែលធានាផលផលិតផលអាចបំពេញតាមលក្ខណៈពិសេស និងការរំពឹងទុករបស់អតិថិជន (de Silva 2007) ។
  - GMP កាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការចម្លងធាតុផលិតផលស្រស់ក្នុងអំឡុងពេលលើកដាក់, ពេលវេចខ្ចប់, ស្តុកទុក និងដឹកជញ្ជូន។
  - ការបន្ថែម GMPអាចបង្កើនការប្រកួតប្រជែងទីផ្សារ និងដំណើរការចូលទៅកាន់ទីផ្សារលំដាប់ខ្ពស់ ការនាំចេញនិងខ្សែសង្វាក់ប្រព័ន្ធមូលហេតុពិភពលោក។
  - GMP មានកម្មវិធី៣យ៉ាងគឺ (១) ប្រតិបត្តិការផលិតកម្ម, (២) ប្រតិបត្តិការការត្រួតពិនិត្យមូលហេតុ និង (៣) ការគ្រប់គ្រង។
  - Manufacturing operations include all aspects of produce handling to achieve high-quality and safe produce. - ប្រតិបត្តិការនៃការផលិតរួមបញ្ចូលទាំងការគ្រប់គ្រងទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃការលើកដាក់ផលិតផល ដើម្បីសម្រេចបាននូវផលិតផលដែលមានគុណភាពខ្ពស់ និងសុវត្ថិភាព។
  - ប្រតិបត្តិការគ្រប់គ្រងអាហារគ្របដណ្តប់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងបុគ្គលិកដែលត្រូវការដើម្បីវាយតម្លៃលើសំណាក ត្រួតពិនិត្យលក្ខខណ្ឌក្នុងអំឡុងពេលលើកដាក់ និងការបញ្ជូនមតិរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ដល់បុគ្គលិកឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាដែលបានរកឃើញ។
  - ការគ្រប់គ្រងរួមមានអ្នកគ្រប់គ្រងដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះការសម្រេចគោលបំណង GMP ជាមួយបុគ្គលិកនិងអ្នកផ្គត់ផ្គង់។
- រក្សាកំណត់ត្រាត្រឹមត្រូវនៃប្រតិបត្តិការនិងការសម្រុះសម្រួល

## ៦ ការអនុវត្ត

### ទម្លាប់នៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់

- គោលបំណង៖
  - ដើម្បីសង្កេតមើលនិងយល់ពីភាពខុសគ្នានៃធាតុខុសៗគ្នានៅកន្លែងវេចខ្ចប់ ។
  - ដើម្បីបង្កើតគំនិតបុគ្គល និងក្រុមការងារ  
ព្រមទាំងការរួមចំណែកចែកចាយនូវប្រតិបត្តិការទទួលបានជោគជ័យនៃកន្លែងវេចខ្ចប់។
- សកម្មភាព៖
  - សមាសភាពផ្សេងគ្នានៃ កន្លែងវេចខ្ចប់ នឹងត្រូវបានបង្ហាញនិងបានរៀបរាប់ដោយគ្រូបង្ហាត់  
ហើយសកម្មភាពទាំងនោះនឹងត្រូវបានបង្ហាញ។
  - ក្រុមនឹងត្រូវបានបង្កើតឡើង ហើយក្រុមនីមួយៗនឹងត្រូវធ្វើការពិភាក្សានិងរៀបចំ
    ១. ប្រតិបត្តិការនិងសកម្មភាពជាក់លាក់នៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់និងសកម្មភាពជាក់លាក់សម្រាប់ការចាត់ចែងទំនិញ ។ គួរលំហូរនៃផលិតផលក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់  
និងរៀបរាប់អំពីសកម្មភាពនៃដំណាក់កាលនីមួយៗនៅក្នុងលំហូរផលិតផល។
    ២. មតិរបស់អ្នកទៅលើការទាញយកប្រយោជន៍ពីកន្លែងវេចខ្ចប់សម្រាប់កសិករ។
    ៣. តើអ្វីដែលអ្នកអាចរួមចំណែកសម្រាប់ឱ្យប្រតិបត្តិការទទួលបានជោគជ័យនៅក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់  
និងម៉ូដែលនៃកន្លែងវេចខ្ចប់ក្នុង កសិដ្ឋាន ទៅទីផ្សារ?
- ការស្នើរបស់អ្នកពី ១ ទៅ៣ បង្ហាញទៅឱ្យក្រុមទាំងមូលសម្រាប់ការពិភាក្សា។

### ការជ្រើសរើស ការចាត់ថ្នាក់ និងការសម្អាត

គោលបំណង៖

- ដើម្បីទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការធ្វើចំណាត់គុណភាព និងការអភិវឌ្ឍលើថ្នាក់គុណភាព
- ទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការលាងនិងអនាម័យផលិតផលក្នុងកន្លែងវេចខ្ចប់។
- សកម្មភាព៖

- ក្រុមនីមួយៗត្រូវផ្តល់បន្ថែមជាច្រើន។
- អនុវត្តការជ្រើសរើស និងធ្វើការថ្លឹងទម្ងន់ និងបោះបង់ចោលផលិតផលដែលបានជ្រើស។
- សម្រាប់ផលិតផលដែលបានជ្រើស ត្រូវបានធ្វើការសង្កេតគុណភាពជារួម និងបង្កើតថ្នាក់នៃគុណភាពដោយខ្លួនឯងជាមួយនឹងលក្ខណៈពិសេសនៃគុណភាពក្នុងមួយថ្នាក់ទៗ (ឧទាហរណ៍៖ ថ្នាក់ទី១ មានគុណភាពល្អបំផុត; ថ្នាក់ទី២ ... )
- ចាត់ថ្នាក់ផលិតផលដោយផ្អែកលើ ថ្នាក់ដែលបានស្នើឡើង និងការទទួលកត់ទុកនូវទម្ងន់នៃថ្នាក់នីមួយៗ។
- មួយផ្សេងទៀតគឺចែកបន្ថែម ៣ ក្រុម (១-ជ្រើសរើសផលិតផលដែលមានភាពទុំដូចគ្នា, ២-ជ្រើសរើសផលិតផលដែលមានភាពទុំខុសគ្នា និង ៣- ផលិតផលដែលមិនបានធ្វើការជ្រើសរើស) អ្នកនឹងត្រូវបានសួរថាតើអ្នកនឹងត្រូវឱ្យតម្លៃខ្ពស់ប៉ុន្មានសម្រាប់ផលិតផលដែលបានធ្វើការជ្រើសរើស និងតម្លៃខ្ពស់ប៉ុន្មានបើធៀបទៅនឹងផលិតផលដែលមិនបានជ្រើស។ លទ្ធផលនេះនឹងត្រូវរកជាមធ្យម និងធ្វើការពិភាក្សា។

## បច្ចេកទេសនៃការរៀបចំ

- គោលបំណង៖
  - ដើម្បីទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការរៀបចំដោយប្រើក្រដាសកាសែតសម្រាប់ការការពារ។
  - ដើម្បីទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការរៀបចំបន្ថែមដោយប្រើ MAP
- សកម្មភាព
  - ការប្រើប្រាស់ក្រដាសទ្រាប់ (កាសែត ស្លឹកចេក) ក្នុងកម្រិតប្រហែល ២០ ប្រអប់ឈើ ឬប្លាស្ទិច ឡាំង នឹងត្រូវបានបង្ហាញ។ អត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើក្រដាសទ្រាប់នឹងត្រូវពិភាក្សា។
  - ការប្រើគំរូនៃបន្ថែមអាទិភាព ដែលក្រុមនីមួយៗនឹងត្រូវបានផ្តល់ប្រភេទផ្សេងគ្នានៃថង់ MAP បន្ទាប់មកធ្វើការខ្ចប់សំណាកទៅក្នុងថង់។
  - នៅក្នុងគំរូដាច់ដោយឡែកនៃ MAP និង ផលិតផលចំហរត្រូវបានកំណត់ ២ថ្ងៃ មុនពេលបណ្តុះបណ្តា ហើយក្រុមនីមួយៗនឹងត្រូវយកសំណាកនៃទម្ងន់និងពណ៌ (និងភាពខុសគ្នាដែលផ្តល់ឱ្យនូវគុណភាពខុសគ្នា) និងការគណនាភាគរយ ក៏ដូចជាមធ្យម។ លទ្ធផលនេះនឹងត្រូវបានពិភាក្សាជាមួយក្រុមទាំងមូល។

## ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ និងការស្តុកទុក

- គោលបំណង៖
  - ដើម្បីទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការបន្ថយសីតុណ្ហភាពរបស់ផលិតផលដោយវិធីសាស្ត្រសាមញ្ញ

- ដើម្បីទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការស្តុកទុកបន្លែ

• សកម្មភាព៖

- ការប្រើប្រាស់ទឹកត្រជាក់

- ការសង្កេតលើការស្តុកទុកបន្លែនៅក្នុងបន្ទប់ប្រើចំហាយត្រជាក់ ឬCoolbot រយៈពេល ២ ថ្ងៃមុនពេលធ្វើការបណ្តុះបណ្តាល។ ការបាត់បង់ទម្ងន់ ការផ្លាស់ប្តូរពណ៌ និងទិន្នន័យនៃការស្តុយរលួយនឹងត្រូវធ្វើការវាស់វែង។ លទ្ធផលនេះនឹងត្រូវបានពិភាក្សាជាមួយក្រុមទាំងមូល។

Acedo, A.L. Jr. and Weinberger, K. 2010. Vegetables Postharvest: Simple Techniques for Improved Income and Market, 1st and 2nd ed. AVRDC–The World Vegetable Center/GTZ Regional Economic Development (RED) Program, Cambodia. 37p.

Acedo, A.L. Jr. and Weinberger, K. 2009. Postharvest management of vegetables: Training manual for trainers of small producers in Cambodia, Laos, and Vietnam. Shanhua, Taiwan: AVRDC – The World Vegetable Center.

Acedo, A.L. Jr. and Weinberger, K. (eds.) 2008. Economic analysis of postharvest technologies for vegetables: Proceedings of the GMS workshop, Siem Reap, Cambodia, 19–21 August 2008. AVRDC–The World Vegetable Center, Taiwan.

Ahmed, S., Bari, M.L., Rahman, M.A., Islam, M.N., Goffar, M.A., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Development of novel sanitizers for fresh vegetables. 3rd Southeast Symposium on Quality Management in Postharvest Systems (SEAsia2015), 13–15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Buntong, B, Srilaong, V., Wasusri, T., Kanlayanarat, S. and Acedo, A.L. Jr. 2013. Reducing postharvest losses of tomato in traditional and modern supply chains in Cambodia. International Food Research Journal 20(1):233–238.

de Silva, T. 2007. Good Manufacturing Practice (GMP). In M.S. Rahman, ed. Handbook of Food Preservation (2<sup>nd</sup> ed). Boca Raton, Florida: CRC Press. pp. 1011–1029.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2012. Good practice in the design, management and operation of a fresh produce packing–house. Bangkok, Thailand: FAO Regional Office for Asia and the Pacific. RAP Publication 2012/04. 188p.

Gautam, D.M., Adhikari, R.K., Msihra, B.P., Tripathi, K.M., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Modified atmosphere packaging of cauliflower in ambient conditions and with evaporative cooling conditions in Nepal. SEAsia2015, 13–15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Gautam, D.M., Josi, S., Tripathi, K.M., Devkota, A., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Effects of modified atmosphere packaging on the quality and shelf life of tomatoes in Nepal. SEAsia2015, 13–15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Gautam, D.M., Tripathi, K.M., Mouylin, C., Buntong, B., Rahman, M.A., Bari, M.L., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Effectiveness of non–chlorine sanitizers in enhancing quality and shelf life of tomato in Bangladesh, Cambodia and Nepal. SEAsia2015, 13–15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Gautam, S., Acedo, A., Hong, Y., Schreinmachers, P., Nengowo, N. and Hughes, J.d'A. 2015. Postharvest losses in vegetable value chains in Feed-the-Future countries in Asia. First International Conference on Postharvest Loss Reduction, 4-7 Oct 2015, Rome, Italy.

Kanlayanarat, S., Rolle, R. and Acedo, A.L. Jr. 2009. Horticultural Chain Management for Countries of Asia and the Pacific Region: A Training Package. Bangkok: FAO-RAP. RAP Publication 2009/06. 214 p.

Leak, C., Sophal, L., Buntong, B., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Effects of chitosan coating on quality and shelf life of tomato during Coolbot cold storage. SEAsia2015, 13-15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Peoun, P., Yim, S., Thun, S., Buntong, B., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Modified atmosphere packaging of leaf mustard during evaporative cooling and coolbot cold storage. SEAsia2015, 13-15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Rahman, M.A., Islam, M.N., Goffar, M.A., Bari, M.L., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Efficacy of non-chlorine sanitizer and precooling in improving tomato shelf life during evaporative cooling storage. SEAsia2015, 13-15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Rahman, M.A., Goffar, M.A., Bari, M.L., Nasrin, T.A.A., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Integrating non-chlorine sanitizing and modified atmosphere packaging in low-cost cooling systems for brinjal (*Solanum melongena*). SEAsia2015, 13-15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Seng, M., Choek, C., Buntong, B., Acedo, A.L., Easdown, W., Hughes, J. d'A. and Keatinge, J.D.H. 2015. Low-cost cold storage of tomato in modified atmosphere packaging. SEAsia2015, 13-15 August 2015, Siem Reap, Cambodia.

Weinberger, K., Genova, C. and Acedo, A. 2008. Quantifying postharvest loss in vegetables along the supply chain in Vietnam, Cambodia and Laos. International Journal of Postharvest Technology and Innovation 1(3):288-297.