

সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন ও বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রশিক্ষণ মডিউল

Training Module on Improvement of Value Chain and Marketing System
of High Value Crops through Postharvest Management Practices



THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP



IFAD
INTERNATIONAL
FUND FOR
AGRICULTURAL
DEVELOPMENT



ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম-ফেজ টু প্রজেক্ট (এনএটিপি-২)
হর্টেক্স ফাউন্ডেশন, স্ট্র্যাটégিক পার্টনার অব ডিএই (DAE), কৃষি মন্ত্রণালয়

সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন
ও বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রশিক্ষণ মডিউল

Training Module on
Improvement of Value Chain and Marketing System of High Value Crops
through Postharvest Management Practices

রচনায়

মো: আতিকুর রহমান

মো: বজলুর রহমান

মো: কুদরত-ই-গনী

মোফারেহুস সান্তার

মিটুল কুমার সাহা

সম্পাদনায়

মো: মনজুরুল হান্নান

জুন, ২০১৮

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম-ফেজ টু প্রজেক্ট (এনএটিপি-২)

হর্টেক্স ফাউন্ডেশন, স্ট্র্যাটেজিক পার্টনার অব ডিএই (DAE), কৃষি মন্ত্রণালয়

প্রথম প্রকাশ : জুন ২০১৮
1st Published : June 2018

মুদ্রণ সংখ্যা : ১০০০ কপি

প্রকাশনায়:

হর্টিকালচার এক্সপোর্ট ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন (হর্টেক্স ফাউন্ডেশন)

সেচ ভবন (চতুর্থ তলা), ২২ মানিক মিয়া এভিনিউ, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭, বাংলাদেশ

ফোন : +৮৮-০২-৯১২৫১৮১, পিবিএক্স : ৯১৩৮৭৬৮, ফ্যাক্স: +৮৮-০২-৯১২৫১৮১, ৯১৪১৩৩১

ই-মেইল : hortex@hortex.org, ওয়েবসাইট : www.hortex.org

Published by:

Horticulture Export Development Foundation (Hortex Foundation)

Sech Bhaban (3rd Floor), 22 Manik Mia Avenue, Sher-e-Bangla Nagar

Dhaka-1207, Bangladesh

সহযোগিতায়:

ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম-ফেজ টু প্রজেক্ট (এনএটিপি-২)

কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, খামারবাড়ি, ফার্মগেইট, ঢাকা-১২১৫

Assistance from:

National Agricultural Technology Program-Phase II Project (NATP-2)

Department of Agricultural Extension, Khamarbari, Farmgate, Dhaka-1215

অর্থায়নে (Funded By): বাংলাদেশ সরকার, বিশ্ব ব্যাংক ও IFAD

Suggested Citation: Rahman, M.A., Rahman, M.B., Ghani, M.Q.E, Sattar, M. and Saha, M.K. 2018. Training module on Improvement of Value Chain and Marketing System of High Value Crops through Postharvest Management Practices. Horticulture Export Development Foundation, Ministry of Agriculture, Dhaka-1207. p.78

মুদ্রণে:

লিখন প্রিন্টার্স

ফোন : ০১৭১২-০৫৬৮৮৯

মুখবন্ধ (Preface)

জাতিসংঘের হিসেব অনুযায়ী আগামী ২০৫০ সালে পৃথিবীর জনসংখ্যা বেড়ে দাঁড়াবে ১০.৫ বিলিয়ন, যা বিশ্বের খাদ্য নিরাপত্তার জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ ভাবনার বিষয়। জনসংখ্যার এই বৃদ্ধির ফলে অতিরিক্ত আরও ৩৩% লোকের খাদ্যের যোগান দিতে হবে, যার অধিকাংশই হবে স্বল্পোন্নত ও উন্নয়নশীল দেশের দরিদ্র জনগোষ্ঠী। বিজ্ঞানীদের মতে ২০৫০ সাল নাগাদ বর্ধিত মানুষের খাদ্য চাহিদা পূরণ করতে হলে আরও প্রায় ৬০% অতিরিক্ত খাদ্য উৎপাদন ও সরবরাহ বাড়তে হবে। এই চ্যালেঞ্জ মোকাবেলার জন্য উৎপাদন বৃদ্ধির পাশাপাশি ফসলের সংগ্রহোত্তর অপচয় কমাতে হবে এবং বাজার ব্যবস্থার উন্নয়ন ঘটাতে হবে যাতে সাধারণ মানুষ সহজেই প্রয়োজনীয় খাদ্য সংগ্রহ করতে পারে। কাজেই বর্তমান ও ভবিষ্যতে দেশের অভ্যন্তরীণ ও বৈশ্বিক খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের জন্য ফসলের বিশেষ করে ফলমূল ও শাকসবজির সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানোর কোনই বিকল্প নেই।

বিভিন্ন গবেষণায় দেখা গেছে যে, বাংলাদেশে উৎপাদিত ফল ও সবজির গড়ে প্রায় ৩০% সংগ্রহোত্তর পর্যায়ে বাজারজাতকরণের বিভিন্ন ধাপে নষ্ট হয়, যা দেশের বিশাল জনগোষ্ঠীর খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা বিধানে হুমকিস্বরূপ। উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের যথাযথ সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও সুষ্ঠু বাজারজাতকরণের অভাবে একদিকে যেমন কৃষকরা তাদের উৎপাদিত ফসলের ন্যায্য মূল্য পাচ্ছে না অন্যদিকে তেমনি ভোক্তারাও মানসম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি প্রাপ্তি থেকে বঞ্চিত হচ্ছে। কাজেই পণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র (CCMC) বা প্যাকহাউজ ভিত্তিক প্রযুক্তি-নির্ভর ভ্যালু চেইন উন্নয়নের মাধ্যমে সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমিয়ে দেশের বিশাল জনগোষ্ঠীর জন্য নিরাপদ পুষ্টিসমৃদ্ধ ফল ও সবজি সরবরাহের ক্ষেত্রে ব্যাপক অবদান রাখা সম্ভব।

এই লক্ষ্যে দেশের বর্তমান সরকার উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও প্রচলিত ভ্যালু চেইন উন্নয়নের জন্য ব্যাপক কর্ম-পরিকল্পনা হাতে নিয়েছেন যাতে টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা (SDG) অর্জনের জন্য ২০৩০ সালের মধ্যে দেশে উৎপাদিত ফসলের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি অর্ধেক নায়ে আনা যায়। এ জন্য কৃষি সম্প্রসারণ বিভাগের মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তা এবং উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইনের সাথে সংশ্লিষ্ট সকল পর্যায়ের কর্মী বিশেষ করে কৃষক, ব্যবসায়ী, ট্রাক ড্রাইভার, প্যাকেজিং ও লোডিং-আনলোডিংয়ের কাজে নিয়োজিত শ্রমিক এবং পাইকারী ও খুচরা বিক্রেতাদেরকে কার্যকরী প্রশিক্ষণের মাধ্যমে সচেতন ও দক্ষ করে তুলতে হবে।

এরই ধারাবাহিকতায় এনএটিপি-২ প্রকল্পের আওতায় হর্টেক্স ফাউন্ডেশন ও কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর যৌথভাবে দেশের ২২টি জেলার ৩০টি উপজেলায় নির্বাচিত কয়েকটি ফল, সবজি ও সুগন্ধি ধানের উন্নত সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও সুষ্ঠু বাজারজাতকরণের উপর কাজ করে যাচ্ছে। বাংলাদেশে উদ্যানতাত্ত্বিক ও মাঠ ফসলের সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণের বিষয়ে গবেষণা, প্রশিক্ষণ এবং সম্প্রসারণ কর্মকান্ড নিত্যনতুন অগ্রতুল এবং এ সংক্রান্ত প্রশিক্ষণ মডিউলেরও যথেষ্ট অভাব রয়েছে।

আমি জেনে আনন্দিত যে, হর্টেক্স ফাউন্ডেশন এনএটিপি-২ প্রকল্পের আওতায় “সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন ও বাজারজাতকরণ” বিষয়ক একটি প্রশিক্ষণ মডিউল প্রকাশ করতে যাচ্ছে। মডিউলটিতে নির্বাচিত কয়েকটি ফল ও সবজি ফসল এবং সুগন্ধি ধানের আধুনিক উৎপাদন কলাকৌশল, উন্নত সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা, ফসলের কালেকশন পয়েন্ট ও সিসিএমসি, উন্নত বাজার ব্যবস্থাপনা ইত্যাদি বিষয়ে কার্যকরভাবে প্রশিক্ষণ প্রদানের জন্য ছবি সম্বলিত প্রযুক্তিগুলো বুলেট ফরমে উপস্থাপন করা হয়েছে।

আমার দৃঢ় বিশ্বাস এই মডিউলটির মাধ্যমে চাষি, ব্যবসায়ী এবং ভোক্তাগণ যেমন উপকৃত হবেন তেমনি কৃষি বিজ্ঞানের শিক্ষার্থী, কৃষি বিজ্ঞানী, সম্প্রসারণ কর্মী ও এনজিও কর্মীরাও যথেষ্ট উপকৃত হবেন। সিসিএমসি ভিত্তিক উন্নত ভ্যালু চেইন ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সতেজ ফল, সবজি ও সুগন্ধি ধানের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমবে এবং দেশে রপ্তানিমুখী কৃষি শিল্পের আরও বিকাশ ঘটবে। প্রযুক্তি সমৃদ্ধ এই প্রশিক্ষণ মডিউলটি রচনায় যারা মেধা, সময় ও শ্রম দিয়েছেন তাদের সবাইকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি।



মো: মনজুরুল হান্নান

ব্যবস্থাপনা পরিচালক

হর্টেক্স ফাউন্ডেশন



সূচিপত্র

বিষয়	পৃষ্ঠা নং
প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সের উদ্দেশ্য ও প্রত্যাশা	০৭
সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন ও বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সটির সময়সূচি	০৯
প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সের উদ্বোধনী	১১
প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ প্রাক পরীক্ষা	১২
ভ্যালু চেইন এবং বাজার সংযোগ	১৩
উচ্চ-মূল্য ফসলের ব্যবসা পরিকল্পনা	১৭
উচ্চ-মূল্য ফসলের বাজারমুখী উৎপাদন পরিকল্পনা	২১
প্রডিউসার অর্গানাইজেশন	২৩
চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদন	২৬
কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণের ধারণাসমূহ	২৯
নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন কৌশল	৩৫
ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল সংগ্রহের সঠিক সময় এবং উন্নত সংগ্রহ পদ্ধতি	৪১
কৃষিপণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র	৫০
কালেকশন পয়েন্ট	৫২
ফল ও সবজি সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	৫৫
সতেজ ফল ও সবজির প্যাকেজিং, পরিবহন, গুদামজাতকরণ কৌশলসমূহ	৬৩
ছোট দল ভিত্তিক কাজ এবং অধিবেশনের সার-সংক্ষেপ উপস্থাপনা	৭৬
প্রশিক্ষণ কোর্সের পুনরাবৃত্তি, মূল্যায়ন ও সমাপ্তি	৭৭
তথ্যপঞ্জি	৭৮

কৃতজ্ঞতা স্বীকার (Acknowledgements)

প্রশিক্ষণ মডিউলটি বাংলাদেশ সরকার, বিশ্ব ব্যাংক ও IFAD-এর যৌথ আর্থিক সহায়তায় কৃষি মন্ত্রণালয়ের অধীনে পরিচালিত ন্যাশনাল এগ্রিকালচারাল টেকনোলজি প্রোগ্রাম-ফেজ টু প্রজেক্ট (এনএটিপি-২) এর আওতায় তৈরি করা হয়েছে।

প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সের উদ্দেশ্য ও প্রত্যাশা (Objective and Expectation of the ToT Course)

কোর্সের উদ্দেশ্য:

- প্রডিউসার অর্গানাইজেশন কি? এর গঠন প্রক্রিয়া এবং কাজসমূহ অবহিত করা;
- বাজারজাতকরণ সম্পর্কে ধারণা দেওয়া;
- নির্বাচিত উচ্চমূল্য ফসলের নিরাপদ উৎপাদন, ব্যবসা পরিকল্পনা সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি;
- চুক্তিভিত্তিক চাষাবাদের সুবিধা অসুবিধা সম্পর্কে অবহিতকরণ;
- ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও তার প্রয়োজনীয়তা বিষয়ে জ্ঞান বৃদ্ধি করা;
- কালেকশন পয়েন্ট ও সিসিএমসি সম্পর্কে অবহিতকরণ।

প্রত্যাশা:

প্রশিক্ষণ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা:

- প্রডিউসার অর্গানাইজেশন সম্পর্কে অবহিত হয়ে এ ধরনের সংগঠন গড়ে তুলতে দিক নির্দেশনা দিতে এবং ভূমিকা রাখতে পারবেন;
- বাজারজাতকরণের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে;
- নির্বাচিত উচ্চমূল্য ফসলের উৎপাদন পরিকল্পনা, ব্যবসা পরিকল্পনা সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি পাবে যা পরবর্তীতে এ ধরনের পরিকল্পনা প্রণয়নে সক্ষম হবেন;
- চুক্তিভিত্তিক চাষাবাদের সুবিধা অসুবিধা সম্পর্কে অবহিত হয়ে উদ্যোক্তা বা ক্রেতার সঙ্গে উৎপাদনকারীর চুক্তিভিত্তিক চাষাবাদে ভূমিকা রাখতে পারবেন;
- ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও তার প্রয়োজনীয়তা বিষয়ে জ্ঞান বৃদ্ধি পাবে যার ফলে অধীনস্থ কর্মকর্তা এবং কৃষকদেরকে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে প্রশিক্ষণ প্রদানে সক্ষম হবেন;
- কালেকশন পয়েন্ট ও সিসিএমসি সম্পর্কে অবহিত হয়ে এ ধরনের সংগঠন গড়ে তুলতে দিক নির্দেশনা দিতে এবং ভূমিকা রাখতে পারবেন।

প্রশিক্ষক ও সহায়তাকারীর নোট:

নিরাপদ ফসল উৎপাদন, ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা, বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রশিক্ষণ কোর্সটি ২(দুই) দিনে সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন করা যাবে। গুরুত্ব ও প্রয়োজন অনুসারে মোট ১০টি বিষয়কে দুই দিনের পাঠ্যসূচিতে ভাগ করা হয়েছে। প্রশিক্ষণ কর্মসূচি সকাল ৯ টায় নিবন্ধিতকরণের মধ্য দিয়ে শুরু হবে। তারপর প্রতিদিন সকাল ৯.০০ টায় শুরু করে বিকাল ৫ টায় শেষ হবে এবং দুপুর ১টা থেকে ২টা পর্যন্ত নামাজ ও খাবার বিরতি রাখা হয়েছে। সময়ের উপর ভিত্তি করে প্রতি সেশনে এক বা একাধিক বিষয় উপস্থাপন এবং আলোচিত হবে। প্রতি সেশনের জন্য একজন প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণের বিষয় উপস্থাপন এবং আলোচনায় সহায়তা প্রদান করবেন। এই প্রশিক্ষণে প্রশিক্ষক কম্পিউটার (ল্যাপটপ), মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর, পয়েন্টার, ফ্লিপচার্ট, লেখার বোর্ড ইত্যাদি ব্যবহার করবেন।

প্রশিক্ষকগণের করণীয়:

- ১) এ প্রশিক্ষণ কোর্সটি পরিচালনার জন্য কম্পিউটার (ল্যাপটপ), মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর, ইত্যাদির প্রয়োজন হবে। কাজেই প্রশিক্ষকের এ যন্ত্রগুলো পরিচালনা করার অভিজ্ঞতা থাকতে হবে;
- ২) প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তু সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা দিতে পরিষ্কারভাবে কথা বলুন যাতে সবাই শুনতে ও বুঝতে পারে;
- ৩) পাওয়ার পয়েন্টে উপস্থাপিত আপনার মূল বিষয়গুলো সংক্ষেপে উপস্থাপন করুন;
- ৪) খেয়াল রাখুন, পাওয়ার পয়েন্টে উল্লিখিত বিষয়গুলো পড়ে শোনানোর জন্য নয় বরং আপনার উপস্থাপনায় সহায়তা করার জন্য;
- ৫) পাওয়ার পয়েন্টে উপস্থাপিত বিষয়ের উপর মুক্ত আলোচনায় প্রশিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণ নিশ্চিত করবেন;
- ৬) মডিউলে উল্লিখিত ও পাওয়ার পয়েন্টে উপস্থাপিত তথ্যসমূহ সম্পর্কে কোন মতামত থাকলে তা লিপিবদ্ধ করুন এবং সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিকে অবহিত করুন।

পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন: প্রত্যেক বিষয়ের জন্য নির্ধারিত প্রশিক্ষক তার বিষয়ের উপর পাওয়ার পয়েন্ট স্লাইড প্রস্তুত ও প্রদর্শন করে সেশন পরিচালনা করবেন।

হ্যান্ডআউট: প্রত্যেক সেশনের উপর আলাদা আলাদা হ্যান্ড আউটের বদলে প্রত্যেক প্রশিক্ষার্থীদেরকে প্রশিক্ষণ বিষয়গুলোর একটি পূর্ণাঙ্গ মডিউল প্রদান করা হবে যা দিয়ে পরবর্তীতে তাঁরা তাঁদের মাঠ পর্যায়ের সহকর্মী উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা ও কৃষকদের প্রশিক্ষণ প্রদান করবেন।

সেশন পরিচালনা সম্পর্কে ধারণা: প্রশিক্ষক তার সেশনের শুরুতে আলোচ্য বিষয়ের অবতারণা করে প্রথমে সেই সম্বন্ধে প্রশিক্ষার্থীদের জ্ঞান যাচাই করে নিবেন। তারপর মডিউলে প্রদত্ত তথ্যসমূহ মাল্টিমিডিয়ার মাধ্যমে ধাপে ধাপে প্রদর্শন করে ও বিস্তারিতভাবে আলোচনা করে ঐ বিষয় সম্বন্ধে সম্যক ধারণা প্রদান করবেন। প্রশিক্ষার্থীদের কোন প্রশ্ন থাকলে তার যথাযথ উত্তর প্রদান করে সেশনের সার সংক্ষেপের পর সবাইকে ধন্যবাদ দিয়ে সেশন শেষ করবেন।

Hortex Foundation

Strategic Partner of the Department of Agricultural Extension (DAE)

National Agricultural Technology Program- Phase II Project (NATP-2)

ToT for Capacity Building of DAE & Hortex Staff on High Value Crops Production,
Postharvest Management & Marketing

Venue : Hortex Conference Room, Sech Bhaban, 22 Manik Mia Avenue, Sher-e-Bangla Nagar, Dhaka-1207

Course Coordinator : Mr. Mitul Kumar Saha, AGM (Marketing), Hortex Foundation

Day – 1

Date:

Time	Topic	Trainer/Guest Speaker
9:00– 9:30	Registration	Hortex Foundation Staff
9:30 – 10:00	Inaugural session	Chief Guest: Kbd. Md. Abdul Aziz Director General, DAE Special Guest: Kbd. Md. Abdul Hannan Director, Field Services Wing, DAE Session Chair: Kbd. Md. Manzurul Hannan Managing Director, Hortex Foundation
10:00 – 10:30	Refreshment & photo session	Course Coordinator
10:30 – 11:00	Pre-training evaluation	Course Coordinator/Training Management Expert
11:00 – 11:45	Value Chain and Market Linkage	Md. Bazlur Rahman, Marketing Expert, NATP-2, Hortex Foundation
11:45 – 12:30	Business plan of high value crops	Prof. Dr. Shankar Kumar Raha Professor (Rtd.), Department of Agribusiness and Marketing, BAU
12:30 – 13:00	Production Plan for Marketing of HVCs	Mofararus Sattar, Ph.D, M&E Expert NATP-2, Hortex Foundation
13:00 – 14:00	Break for lunch & prayer	Course Coordinator
14:00 – 15:00	Objectives, formation and functions of producer organization (PO)	Kbd. Md. Manzurul Hannan, MD, Hortex Foundation/Mr. Mitul Kumar Saha, AGM (Marketing), Hortex Foundation/Md. Bazlur Rahman, Marketing Expert, NATP-2
15:00 – 16:00	Contract farming system	Kbd. Masud Ahmed Joint Director (CG) BADC
16:00 – 17:00	Marketing concept of agro- commodities. Marketing strategy and marketing channels	Prof. Dr. Shankar Kumar Raha Professor(Rtd.), Department of Agribusiness and Marketing, BAU Md. Bazlur Rahman, Marketing Expert, NATP-2

Day – 2

Date:

Time	Topic	Trainer/Guest Speaker
9:00 – 10:00	Safe fruit and vegetable production techniques	Prof. Dr. Md. Kamrul Hassan Department of Horticulture, BAU, Mymensingh
10:00 – 11:00	Appropriate time and harvesting methods of fruit and vegetable	Dr. Nazrul Islam PSO, HRC, BARI, Joydebpur
11:00 – 11:15	Tea Break	Course Coordinator
11:15 - 12:15	Set up and operation of commodity collection and marketing center (CCMC) and collection point (CP)	Kbd. Md. Manzurul Hannan, MD, Hortex Foundation/Mr. Mitul Kumar Saha, AGM (Marketing), Hortex Foundation/Md. Bazlur Rahman, Marketing Expert, NATP-2, Hortex Foundation
12:15 – 13:15	Postharvest management practices of fruit and vegetable – value addition	Dr. Atiqur Rahman, Post-harvest Management Expert, Hortex Foundation, NATP-2
13:15 – 14:00	Break for prayer & lunch	Course Coordinator
14:00 – 15:00	Packaging, transportation and storage of fresh fruits and vegetables	Kbd. Md. Abdul Hannan, Director, FSW, DAE/Dr. Md. Atiqur Rahman, Post Harvest Management Expert, NATP-2, Hortex Foundation
15:00 – 16:00	Group works and presentation Group 1: Appropriate time and harvesting methods of fruits & vegetables Group 2: Criteria for safe fruits and vegetable production Group 3: Measures to be considered for CCMC and CP functioning Group 4: Functions of PO	Facilitators: 1. Course Coordinator 2. Experts of NATP-2, Hortex Foundation
16:00 – 17:00	Post training evaluation and closing of ToT course	Course Coordinator/ Training Management Expert

সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন ও বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণের উদ্বোধনী

প্রথম দিন

প্রথম অধিবেশন : সকাল ০৯:৩০ থেকে ১০:০০

সময় : ৩০ মিনিট।

উদ্দেশ্য : সেশনের শুরুতে প্রশিক্ষণার্থীদের শুভেচ্ছা জানানো, পরস্পর পরিচিতিকরণ, প্রাক পরীক্ষা, প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষণপূর্ব প্রত্যাশা যাচাই করা এবং এই প্রশিক্ষণ কোর্সের উদ্দেশ্য জানানো।

ধাপ-১ :

এইধাপে প্রশিক্ষণ আহবানকারী সংস্থার পক্ষ থেকে একজন স্বাগত জানাবেন। প্রশিক্ষণ সমন্বয়কারী পরস্পরের মধ্যে পরিচিত করার জন্য সবাইকে তাদের নাম, গ্রাম, ইউনিয়ন, উপজেলা, ইত্যাদি বলে পরিচিত হওয়ার জন্য আহবান জানাবেন।

ধাপ-২ :

এইধাপে প্রশিক্ষক সমন্বয়কারী প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষণপূর্ব প্রত্যাশা জানার জন্য তাদের প্রত্যাশাসমূহ বলতে বলবেন এবং তা পোস্টার পেপারে লিখে রাখবেন যা পরবর্তীতে শিখন যাচাইয়ের কাজে লাগবে।



প্রথম দিন

দ্বিতীয় অধিবেশন : সকাল ১০:৩০ থেকে ১১:০০

অংশগ্রহণকারীদের প্রাক প্রশিক্ষণ পরীক্ষা (Pre-Training Evaluation)

সময় : ৩০ মিনিট।

ধাপ-১ :

এইধাপে প্রশিক্ষণ সমন্বয়কারী অংশগ্রহণকারীদের প্রশিক্ষণ পূর্ব জ্ঞান যাচাই করার উদ্দেশ্যে নির্ধারিত বিষয়াবলীর উপর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নপত্র সরবরাহ ও তার উত্তরপত্র সংগ্রহ করবেন।

উপকরণ : প্রশিক্ষণ মডিউল, পাওয়ার পয়েন্ট, হ্যান্ডআউট, মাল্টিমিডিয়া, ল্যাপটপ, খাতা, কলম, নেম ট্যাগ, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, পোস্টার পেপার, প্রশিক্ষণ সূচি, ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনার পদ্ধতি : সেশন পরিচালনার পদ্ধতি সম্বন্ধে মডিউলের শুরুতে দেখে নিন।

প্রথম দিন

তৃতীয় অধিবেশন : সকাল ১১:০০ থেকে ১১:৪৫

ভ্যালু চেইন এবং বাজার সংযোগ (Value Chain and Market Linkage)

বিভিন্ন কৃষি উপকরণ যেমন: বীজ, সার, বালাইনাশক ইত্যাদি সরবরাহ থেকে শুরু করে ফসল উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা, বাজারজাতকরণ এমনকি ভোক্তা পর্যন্ত পৌছাতে ধারাবাহিকভাবে সম্পাদিত সকল কার্যক্রমকে একত্রে ভ্যালু চেইন বলা হয়। উৎপাদন এলাকা থেকে খুচরা বাজারের দূরত্বের উপর নির্ভর করে ভ্যালু চেইনের বিস্তৃতি ও পরিসর।

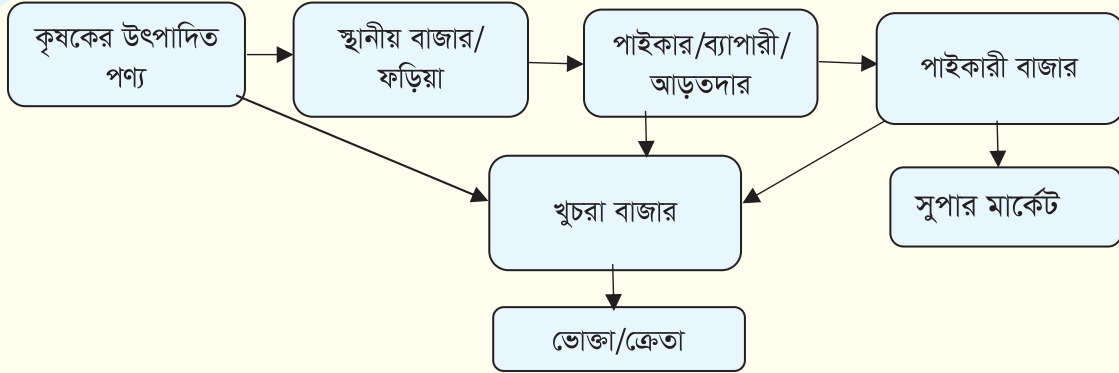
- টেকসই কৃষি পণ্য উৎপাদন ও স্বাস্থ্যসম্মত নিরাপদ খাদ্য সরবরাহের জন্য কৃষক, ব্যবসায়ী এবং বাজারের সাথে সম্পৃক্ত অন্যান্য ব্যক্তিদের অর্থনৈতিক উন্নতির জন্য ভ্যালু চেইন একটি পূর্ণাঙ্গ কর্মধারা;
- এই কর্মধারার মাধ্যমে উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করে বাজারের চাহিদামত ফসল উৎপাদন, ফসল সংগ্রহ, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণ কার্যক্রমসমূহ সম্পন্ন করে ভোক্তার জন্য মানসম্মত কৃষিপণ্য বাজারে সরবরাহ করা হয়;
- ভ্যালু চেইন উন্নয়নের কার্যক্রম মূলত: বাজার চাহিদা মূল্যায়ণ দিয়ে শুরু হয়। বাজার চাহিদা বলতে ভোক্তা কোন ধরনের কৃষিপণ্য, কি পরিমাণে এবং কিভাবে সরবরাহ পেতে চায় তাই নির্দেশ করে;
- বিশ্লেষণের মাধ্যমে ভ্যালু চেইনের সমস্যা সনাক্ত করে তার উন্নয়নের পদক্ষেপ গ্রহণ করা হয়। তাই বাজার চাহিদা মিটানোর জন্য অগ্রাধিকার ভিত্তিতে সমস্যা বিবেচনা করে কৃষক, সম্প্রসারণ কর্মী, সেবা প্রদানকারী সংস্থা, এবং ব্যবসায়ী ও কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানির অংশগ্রহণের মাধ্যমে যৌথ প্রচেষ্টায় ভ্যালু চেইন উন্নয়নের কার্যকলাপ বাস্তবায়ন করা হয়;
- ভ্যালু চেইন উন্নয়নের এই কার্যক্রম কৃষক সংগঠনের সাথে বাজারের যোগসূত্র শক্তিশালী এবং বাজারের বিভিন্ন শ্রেণীর কর্মীদের মধ্যে পারস্পরিক ব্যবসায়িক সম্পর্ক জোরদার করে।

বাংলাদেশে ফল ও সবজির প্রচলিত ভ্যালু চেইন

(Traditional fruits and vegetable value chain in Bangladesh)

- দেশে বর্তমানে প্রচলিত সতেজ ফল ও সবজি ফসলের ভ্যালু চেইনগুলো বেশ বিস্তৃত এবং জটিল। সেখানে মধ্যস্থত্বভোগী যেমন, ফড়িয়া, পাইকার ও ব্যাপারী জড়িত থাকার ফলে পণ্য লেনদেনের খরচ অনেক বেড়ে যায়। এতে খুচরা দোকানে অধিক মূল্যে পণ্য বিক্রি হলেও কৃষক ন্যায্য মূল্য প্রাপ্তি থেকে বঞ্চিত হয়;
- বাংলাদেশে বর্তমানে বিদ্যমান ফল ও সবজি ফসলের ভ্যালু চেইন মূলত: পণ্য সরবরাহের উপর প্রতিষ্ঠিত, যেখানে বিভিন্ন গ্রুপের মধ্যে তেমন কোন সমন্বয় নেই;
- এই ধরনের চেইনে সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তির কোন ব্যবহার নেই বললেই চলে। এখানে সাধারণত: কোন তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করা হয় না এবং প্রতিকূল আবহাওয়া ও পরিবেশ বিরাজ করলে ফসল সংগ্রহের একদিনের মধ্যেই তা বিক্রি করে দেয়া হয়। অর্থাৎ পণ্য সংরক্ষণের কোন সুযোগ-সুবিধা নেই;

বাংলাদেশে বিদ্যমান ও প্রচলিত একটি ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপ চিত্র-১ এ দেখানো হয়েছে (Acedo et al., 2016):



চিত্র-১ঃ ফল ও সবজির প্রচলিত ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপ

- প্রচলিত চেইনে গ্রাম ও শহরাঞ্চলের সাধারণ মার্কেট সংযুক্ত থাকে। গ্রামীন বাজার থেকে বিভিন্ন মধ্যস্থত্বভোগী যেমন- ফড়িয়া ও বিভিন্ন সংগ্রহকারী, ব্যবসায়ী, পাইকার ইত্যাদির মাধ্যমে শেষ পর্যন্ত পণ্য শহরের বাজারে পৌঁছে। দূরবর্তী বাজারে প্রেরণের ক্ষেত্রে বড় বড় ফড়িয়া, আড়তদার, ব্যবসায়ীদের পক্ষ থেকে আড়তদার কমিশন এজেন্ট হিসাবে কাজ করে;
- অন্যদিকে পাইকারী বাজারগুলো সাধারণত: বড় বড় শহরে বা শহরের কাছাকাছি অবস্থিত। এই সকল বাজারে মূলত: গ্রামাঞ্চলের কালেকশন সেন্টার বা বড় বড় বাজার থেকে (Rural Assemble Market) ফল ও সবজি আসে। এ ছাড়া বড় শহরের কাছাকাছি বসবাসকারী কৃষকেরা তাদের উৎপাদিত সবজি সরাসরি পাইকারী বাজারে সরবরাহ করে থাকেন;

দেশে প্রচলিত ভ্যালু চেইনের উন্নয়নের জন্য ফল ও সবজির বাণিজ্যিক উৎপাদন এলাকায় পণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র (CCMC) বা প্যাকহাউজ স্থাপন, ফসলের উন্নত সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ব্যবহার, ভ্যালু চেইনের সাথে সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন শ্রেণি পেশার মানুষের দক্ষতা বৃদ্ধিসহ বাজার সংযোগ জোরদারকরণ আবশ্যিক।

- CCMC হলো এমন একটি অবকাঠামো যেখানে মাঠ থেকে সংগ্রহকৃত কৃষিপণ্য যেমন ফল, ফুল বা সবজি ইত্যাদি একত্রিত করে পরিবহন ও বাজারজাতকরণের উদ্দেশ্যে প্রস্তুত করা হয়;
- CCMC মূলত: সবজি বা ফলের প্যাকেজিং কেন্দ্র হিসেবে ব্যবহৃত হয়, যেখানে কৃষক বা ছোট ব্যবসায়ীরা তাদের পণ্য নিয়ে আসে এবং ব্যাপারীরা তা সংগ্রহ করে দূরবর্তী বাজারে প্রেরণ করে থাকে;
- CCMC-তে যে সকল কাজ সম্পাদন করা হয় সেগুলো হলো-পরিষ্কারকরণ, সার্টিং ও গ্রেডিং, পণ্য শোধন, কুলিং, প্যাকেজিং, গুদামজাতকরণ ও বাজারে প্রেরণ;
- গুনগত মান বজায় রেখে বাজারের চাহিদা মোতাবেক পণ্য সরবরাহের ক্ষেত্রে CCMC অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে;
- একটি CCMC কৃষকদের অর্থনৈতিক উন্নয়ন, বাজারে পণ্যের প্রবেশাধিকার নিশ্চিতকরণ এবং কারিগরি সহযোগিতা প্রদানের মাধ্যমে ব্যবসা বিস্তারের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখতে পারে।

ফসলের উন্নত সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তির প্রয়োগ

(Intervention of improved postharvest technology)

- ফল, সবজি ও সুগন্ধি চালের গুণগতমান বজায় রেখে বাজারজাতকরণের জন্য উন্নত সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ব্যবহার করা আবশ্যিক;
- এক্ষেত্রে ফসল সংগ্রহ থেকে শুরু করে ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন পর্যায়ে যেমন: পণ্য হ্যান্ডলিং, প্রি-কুলিং, সার্টিং, গ্রেডিং, ওয়াশিং, ট্রিটমেন্ট প্রয়োগ, প্যাকেজিং ও পরিবহনের ক্ষেত্রে যথাযথ সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তির ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে;
- এতে একদিকে যেমন পণ্যের গুণগতমান বজায় থাকবে অন্যদিকে তেমনি ফসলের সংগ্রহোত্তর ক্ষতিও বহুলাংশে হ্রাস পাবে;
- উপরন্তু গুণগত মান ভাল হওয়ায় কৃষক তার উৎপাদিত পণ্যের ভাল দাম পাবে এবং ভোক্তা পাবে নিরাপদ কৃষিপণ্য।

সক্ষমতা বৃদ্ধিকরণ কর্মসূচি

(Capacity building program)

- কৃষি পণ্য উৎপাদনকারী, প্রক্রিয়াজাতকারী এবং ব্যবসায়ীর মধ্যে পারস্পরিক অর্থনৈতিক সম্পর্ক বজায় রেখে সমন্বিতভাবে কাজ করলে ফসলের উৎপাদন এবং বাজারজাতকরণ খরচ অনেকাংশে হ্রাস পাবে এবং পাশাপাশি খাদ্য সরবরাহ চেইনের সক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে;
- বাংলাদেশসহ উন্নয়নশীল অনেক দেশেই উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের সংগ্রহোত্তর বিষয়ে গবেষণা, প্রশিক্ষণ এবং সম্প্রসারণ কর্মকাণ্ড সন্তোষজনক পর্যায়ে পৌঁছাইনি;
- কাজেই ফল-সবজির ভ্যালু চেইনের সাথে সংশ্লিষ্ট সকল পর্যায়ের কর্মী বিশেষ করে কৃষক, সবজি ব্যবসায়ী, ট্রাক ড্রাইভার, প্যাকেজিং ও পরিবহনে পণ্য বোঝাই ও খালাসের কাজে নিয়োজিত শ্রমিক এবং পাইকারী ও খুচরা বিক্রেতাদেরকে কার্যকরী প্রশিক্ষণের মাধ্যমে সচেতন, সক্ষম ও দক্ষ করে তুলতে হবে।

বাজার সংযোগ জোরদারকরণ

(Strengthening of market linkage)

- কৃষকের উৎপাদিত কৃষি পণ্যের বিক্রয় ও ন্যায্য মূল্য নিশ্চিতকরণের জন্য বিভিন্ন ব্যবসায়ী গ্রুপ এবং বড় বড় পাইকারী বাজারের সাথে যোগাযোগ বাড়াতে হবে;
- বিভিন্ন বাজারে ফল ও সবজির খুচরা ও পাইকারী মূল্য সংক্রান্ত সর্বশেষ তথ্য সম্পর্কে অবগত থাকতে হবে। এছাড়া দেশের বড় বড় শহরে বিদ্যমান চেইন শপগুলোর সাথেও যোগাযোগ স্থাপনের মাধ্যমে সেখানে তুলনামূলকভাবে বেশি মূল্যে পণ্য বিক্রির সুযোগ নেয়া যেতে পারে;
- উপরন্তু, কৃষিপণ্য রপ্তানিকারক বিভিন্ন গ্রুপের সাথে যোগাযোগ স্থাপন করতে হবে যাতে বিদেশে ফল ও সবজি রপ্তানিতেও অংশগ্রহণ করে অধিক লাভবান হওয়া যায়।
- কৃষিপণ্য প্রক্রিয়াজাতকরণকে অগ্রাধিকার দিতে হবে।

ফল ও সবজির উন্নত ভ্যালু চেইন

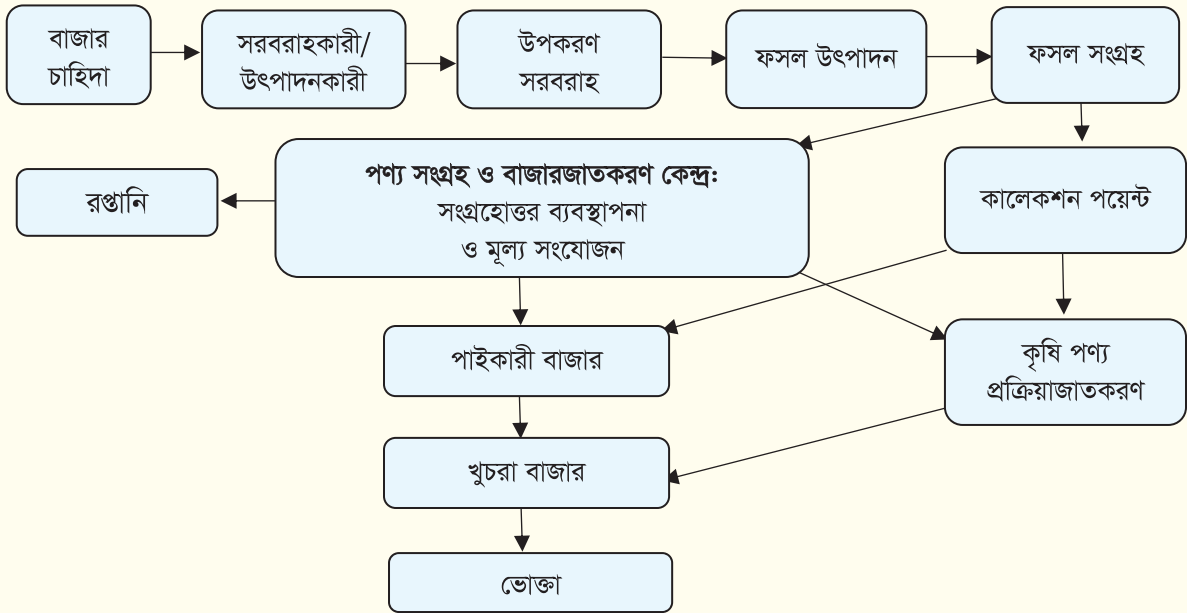
(Improved value chain for fruits and vegetables)

- এই ধরনের চেইন সাধারণত: পরিকল্পিত ও সমন্বিতভাবে ভোক্তার চাহিদা পূরণের লক্ষ্যে পরিচালিত হয়;
- একটি আদর্শ ভ্যালু চেইনে সাধারণত: কৃষকরা নিশ্চিত মূল্যে ব্যবসায়ীদের সাথে চুক্তিবদ্ধ হয়ে ফসল উৎপাদন করে;
- ফসলের ধরনের উপর ভিত্তি করে সংগ্রহকৃত ফসল মাঠেই সার্টিং, গ্রেডিং ও প্যাকেজিং করে স্থানীয় কালেকশন পয়েন্ট কিংবা CCMC-তে নিয়ে যাওয়া হয় তবে মাঠ পর্যায়ে বর্তমানে এ কাজগুলো প্রচলিত নয় বলে CCMC-তে এসব কাজের ব্যবস্থা থাকবে।

- সেখানে ফসলের গুণমান পর্যবেক্ষণসহ প্রয়োজনে ট্রিটমেন্ট প্রয়োগ করে স্বাস্থ্যকর পরিবেশে অত্যন্ত দক্ষতার সাথে সেগুলো প্রক্রিয়াকরণ ও পরিবহনের জন্য ফাইনাল প্যাকেজিং করে বাজারে প্রেরণের ব্যবস্থা নেয়া হবে;
- এছাড়া উন্নত ভ্যালু চেইনে নিম্ন তাপমাত্রায় ফসল সংরক্ষণের ব্যবস্থা থাকে। CCMC-তে পণ্য পৌঁছার পর সেই দিনই বিক্রি বা সরবরাহ করা সম্ভব না হলে পণ্যের প্যাকেটগুলো সাময়িকভাবে সংরক্ষণ করা যাবে;
- স্থানীয় কালেকশন পয়েন্ট থেকে শুরু করে CCMC-তে পৌঁছানো পর্যন্ত এবং চেইনের শেষ পর্যন্ত সম্পূর্ণ অংশেই কুল চেইন বজায় রাখতে পারলে ফসলের গুণাগুণ ভাল থাকবে।

NATP-2 প্রকল্পের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন কর্মসূচির আওতায় বাজারের চাহিদামত নির্বাচিত উচ্চ মূল্য ফসলের Vertical & Horizontal Expansion এর জন্য কারিগরি সহায়তা কার্যক্রমের লক্ষ্যমাত্রা দেওয়া রয়েছে। ভ্যালু চেইন উন্নয়ন কর্মসূচির আওতায় অন্যতম একটি কার্যক্রম হলো কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর এর জেলা, উপজেলা ও ব্লক পর্যায়ে সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তাদের প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ প্রদানের মাধ্যমে সক্ষমতা বৃদ্ধি করা। প্রকল্পের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন কর্মসূচির আওতায় সুপারিশকৃত বিষয়সমূহ বিবেচনা করে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ কোর্স এবং প্রশিক্ষণ মডিউল তৈরি করা হয়েছে।

নিম্নের চিত্র-২ তে কৃষিপণ্যের প্রস্তাবিত উন্নত ভ্যালু চেইন দেখানো হয়েছে:



চিত্র-২: ফল ও সবজির একটি উন্নত ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপ

প্রথম দিন

চতুর্থ অধিবেশন : সকাল ১১:৪৫ থেকে ১২:৩০

উচ্চ মূল্য ফসলের ব্যবসা পরিকল্পনা (Business Plan of High Value Crops)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- ব্যবসা পরিকল্পনা কি এবং ব্যবসা পরিকল্পনায় যা থাকে তা বলতে পারবে।
- ব্যবসা পরিকল্পনা তৈরি এবং ব্যবসা পরিকল্পনায় যে সব বিষয় অন্তর্ভুক্ত করে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

সময় : ৬০ মিনিট

ব্যবসা পরিকল্পনা কি?

কোন ব্যক্তির অর্থ আয়ের উদ্দেশ্যে বা কোন Common Interest Group (CIG) or Producer Organization-এ ফসল উৎপাদন, সংগ্রহভোর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণ কার্যক্রম নিয়ে ব্যবসায়িক যে চিন্তা ভাবনা বা ধারণা আসে, তা গুছিয়ে লিখিতভাবে ব্যক্ত করার অন্যতম একটি প্রক্রিয়া হল ব্যবসা পরিকল্পনা। বাণিজ্যিক কৃষি সফলভাবে বাস্তবায়ন এবং সম্প্রসারণের জন্য ব্যবসা পরিকল্পনা করা খুবই প্রয়োজন।

জাতীয় কৃষি প্রযুক্তি কর্মসূচী ফেজ টু প্রজেক্ট (এনএটিপি ২) এর আওতায় উচ্চ-মূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন ও বাজার সংযোগ সৃষ্টির জন্য Cluster approach এ ফসল ভিত্তিক CIG গঠন করা হয়েছে।

যেমন-

কলার	CIG
সবজির	CIG
সুগন্ধি চাল	CIG

উচ্চ মূল্যের ফসল উৎপাদন, সংগ্রহভোর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণের কাজসমূহ ধারাবাহিকভাবে বেগবান ও লাভজনক করার জন্য উপজেলা পর্যায়ে ২০টি CIG নিয়ে প্রডিউসার অর্গানাইজেশন (PO) গঠন করা হবে।

একটি CIG বা PO এর লিখিত পূর্ণাঙ্গ কৃষি ব্যবসা পরিকল্পনা বিনিয়োগকারীদের দৃষ্টি অবশ্যই আকর্ষণ করবে। যেমন- কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানী ঋণ প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান থেকে ঋণ পাওয়ার জন্য লিখিত ব্যবসা পরিকল্পনা প্রয়োজন, যা সহায়ক ভূমিকা রাখতে পারে এবং যৌক্তিক আলাপ-আলোচনার মাধ্যমে ঋণ গ্রহণ করতে পারে।

ব্যবসা পরিকল্পনায় যা থাকে:

সাধারণত ব্যবসা পরিকল্পনায় যা থাকে তা নিম্নরূপ-

- ব্যবসার নাম ও অবস্থান;
- পরিকল্পনার সময়কাল ও বাস্তবায়নের মেয়াদ;
- নির্বাচিত কৃষিপণ্য সামগ্রীর চাহিদা নিরূপণ;
- নির্বাচিত ফসলের বাজার চাহিদার ধরণ অর্থাৎ

- আগাম মৌসুম চাহিদা;
- ভরা মৌসুম চাহিদা;
- শেষ মৌসুম চাহিদা;
- বিশেষ কোম্পানি, প্রক্রিয়াজাতকারী ও রপ্তানিকারকের চাহিদা;
- মূলধন ও বিনিয়োগের পরিমাণ;
- অর্থায়নের উৎস হিসেবে ব্যবসা অংশীদারদের মূলধন ব্যবহৃত হবে। এছাড়া কোন উৎস থেকে ঋণ থাকতে পারে যেমন-ব্যাংক থেকে ঋণ বা চুক্তিভিত্তিক উৎপাদনের আওতায় কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানি থেকে ঋণ হিসেবে অগ্রিম গ্রহণ করে বিনিয়োগ;
- ব্যবসা পরিকল্পনা ব্যবস্থাপনায় নিয়োজিত CIG সদস্য কৃষকগণের নাম ও পদবী ;
- এ ব্যবসায় অংশীদার CIG সদস্য কৃষকদের নাম ও ঠিকানা;
- উৎপাদন কার্যক্রম;
- বিপণন কার্যক্রম;
- ব্যবসায় লাভ লোকসান ও ঝুঁকির পরিমাণ;
- সম্ভাব্য ক্রেতা বা ক্রেতাগোষ্ঠী।

পরিকল্পনার প্রয়োজনীয়তা:

ব্যবসা পরিকল্পনা প্রণয়ন করলে CIG বা Producer Organization এ নিম্নলিখিত সুবিধাদি নিশ্চিত হয়-

১. অর্থ ও সময়ের অপচয় রোধ করে;
২. সমন্বিত বাস্তবায়ন নিশ্চিত করে;
৩. বিনিয়োগ সংগ্রহে সহায়তা করে;
৪. ঝুঁকির পরিমাণ কমাতে সহায়তা করে;
৫. কৃষিপণ্যের গুণগতমান বৃদ্ধি করে;
৬. লক্ষ্যস্থানে পৌঁছাতে সহায়তা করে।

NATP-2 এর আওতায় নির্বাচিত উচ্চ-মূল্যের ফসলগুলো নিয়ে ব্যবসা পরিকল্পনা প্রণয়ন সম্ভাব্যতা যাচাই করার জন্য নিম্নোক্ত তথ্য বিশ্লেষণ করে নেয়া উচিত:

- আমদানি ও রপ্তানির বর্তমান অবস্থা;
- শিল্পে কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহার সংক্রান্ত পরিসংখ্যান;
- ব্যাকওয়ার্ড এবং ফরওয়ার্ড লিংকেজ;
- উৎপাদিত কৃষিপণ্যের (নির্বাচিত ফসল) বাজার মূল্য সংক্রান্ত তথ্য। কোন তাজা কৃষিপণ্যের (সবজি, ফল) দাম অপ্রত্যাশিতভাবে কমে যাওয়ার প্রধান কারণ হতে পারে যে ঐ পণ্যের চাহিদার তুলনায় একই সময়ে বাজার সরবরাহ বেশি;
- বাজার চাহিদা মোতাবেক ফসলের কাজিত জাতের ভাল-মানের বীজ, সার, ফসল উৎপাদনের লাগসই প্রযুক্তির সহজ লভ্যতা;

- ফসল উৎপাদন ব্যয় ও বাজারজাতকরণ সাশ্রয়ী প্রযুক্তি ব্যবহারের সুযোগ বিবেচনায় আনা;
- নির্দিষ্ট কৃষি-জলবায়ু অঞ্চলের নির্বাচিত ফসল উৎপাদনে সম্ভাব্যতা যাচাই করা;
- কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানি, সবজি ও ফল ব্যবসায়ী, আমদানি ও রপ্তানিকারক, বাণিজ্যিক ব্যাংক, ইত্যাদি প্রতিষ্ঠানসমূহ থেকে ব্যবসা পরিকল্পনা সম্ভাব্যতা আলাপ-আলোচনা করে যাচাই করা।

উপরোক্ত তথ্যসমূহ সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ করে ব্যবসা পরিকল্পনা তৈরি করতে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো অন্তর্ভুক্ত থাকা উচিত:

ব্যবসা পরিকল্পনা প্রণয়ন ও বিন্যাসে নির্দিষ্ট কাঠামো অবলম্বন করলে তা সহজে বোধগম্য হয়। এক্ষেত্রে সমজাতীয় বিষয়াদি একের পর এক বিন্যাস করা হয়। এতে করে কোন বিষয় বাদ পড়ার সম্ভাবনা তুলনামূলকভাবে কমে যায়। নিম্নে ব্যবসা পরিকল্পনার প্রধান বিষয়গুলো আলোচনা করা হলো:

ব্যবসার নাম: উদ্যোক্তা (CIG বা PO) যে নামে ব্যবসা পরিচালনা করতে চান তা প্রথমে নির্ধারণ করবেন। যেমন- কলা, সুগন্ধি চাল কিংবা সবজি বাণিজ্যিক কৃষি লিঃ।

ব্যবসার ধরন: এখানে ব্যবসার ধরণ লিখা হয়। ব্যবসাটি কি ধরণের? - কৃষি উৎপাদন, না কি কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণ তা উল্লেখ করতে হবে।

লাইসেন্স: ব্যবসা কি ধরণের লাইসেন্স লাগবে তা নির্ধারণ ও সংগ্রহ করতে হবে।

সংক্ষিপ্ত সার: এই অংশে ব্যবসা পরিকল্পনার সংক্ষিপ্ত সার লিপিবদ্ধ করা হয়। সংক্ষিপ্ত সার পাঠ করে একজন পাঠক পরিকল্পনা সম্পর্কে একটি মোটামুটি ধারণা নিতে পারে।

ব্যবসা সম্পর্কিত তথ্য: এ অংশে ব্যবসা সম্পর্কে যাবতীয় বর্ণনা দেওয়া হয়। ব্যবসার বর্ণনার মধ্যে ব্যবসার পটভূমি, ব্যবসার উদ্দেশ্য, কৃষিপণ্য ও সেবা সম্পর্কে সাধারণ বর্ণনা এবং কৃষিপণ্য ও সেবার স্বাভাবিকতা, ইত্যাদি বিষয়গুলো অন্তর্ভুক্ত থাকে।

উৎপাদন পরিকল্পনা প্রণয়ন: বাজার চাহিদা অনুযায়ী ফসল উৎপাদন ও সেবা চিহ্নিত করা হয়। ফসল উৎপাদন করতে গেলে নির্বাচিত ফসলের ভাল জাতের বীজ, সার, যন্ত্রপাতি, শ্রমিক, পানি, বিদ্যুৎ, ঘর, গ্যাস, ইত্যাদি প্রয়োজন হবে যেগুলো উৎপাদন পরিকল্পনায় উল্লেখ করতে হয়।

বিপণন পরিকল্পনা প্রণয়ন: বিপণন পরিকল্পনা কোন সিআইজি/পিও/একক কৃষকের জন্য গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কি ফসল, কোথায়, কত দামে, কার কাছে (ক্রেতা) কি পরিমাণ, কখন বিক্রয় করা হবে তা বিপণন পরিকল্পনায় উল্লেখ থাকে। কৃষিপণ্য বিক্রয়ের জন্য কি ধরণের কৌশল অবলম্বন করা হবে এবং বিপণন কার্যক্রম চালানোর জন্য কত টাকা খরচ হবে তা এ পরিকল্পনায় উল্লেখ করতে হয়।

আর্থিক পরিকল্পনা প্রণয়ন: অর্থ ও অর্থসংস্থান সম্পর্কিত বিষয়সমূহ ব্যবসা পরিকল্পনার এ অংশে উল্লেখ থাকে। অর্থ সম্পর্কিত তথ্যের মধ্যে ব্যবসায় প্রয়োজনীয় অর্থের পরিমাণ, অর্থের উৎস ও অর্থ প্রয়োগের ক্ষেত্র ইত্যাদি বিষয়গুলো অন্তর্ভুক্ত থাকে। দৈনন্দিন ব্যবসা পরিচালনার জন্য কত টাকার চলতি মূলধন লাগবে এবং ব্যবসা চালানোর জন্য মোট কত টাকার স্থায়ী সম্পদ (যেমনঃ ঘর, মেশিন, আসবাবপত্র) লাগবে, ব্যবসায়ের জন্য মোট কত টাকা বিনিয়োগ করতে হবে ইত্যাদি বিষয় এখানে লিপিবদ্ধ করা হয়। সম্ভাব্য লাভ-ক্ষতির হিসাবও আর্থিক পরিকল্পনায় উল্লেখ থাকে।

সংগঠন ও ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ন: যে কোন ধরনের ব্যবসা পরিচালনা করতে হলে সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ব্যবসাটি কারা পরিচালনা করবেন তার একটি কাঠামো, ব্যবসা শুরু করার পূর্বে কিছু কিছু খরচ (যেমন বাজার যাচাই, লাইসেন্স ও রেজিস্ট্রেশন ফি, যাতায়াত খরচ ইত্যাদি) এবং অফিস সংক্রান্ত খরচ (যেমন বেতন, আপ্যায়ন, টেলিফোন, যোগাযোগ, স্টেশনারী, ইত্যাদি খরচ) এখানে উল্লেখ করতে হয়।

ঝুঁকি ও সম্ভাবনা সম্পর্কিত তথ্য: ব্যবসার বর্তমান ও ভবিষ্যৎ ঝুঁকি ও সম্ভাবনা সম্পর্কিত বিষয়সমূহ ব্যবসা পরিকল্পনার এ অংশে উল্লেখ থাকে। ব্যবসার ঝুঁকি যত সুনির্দিষ্ট ভাবে চিহ্নিত করা যায়, তা সমাধানে ততই কার্যকরী পদক্ষেপ নেওয়া সম্ভব হয়। আবার ব্যবসার বর্তমান ও ভবিষ্যৎ সম্ভাবনাগুলো চিহ্নিত থাকলে, তা অর্জনের জন্য তৎপর হওয়া যায়। ঝুঁকিকে সহনীয় রাখতে একজন উদ্যোক্তা যা যা করবেন বলে ঠিক করেন তা এখানে লিপিবদ্ধ করেন।



প্রথম দিন

পঞ্চম অধিবেশন : ১২:৩০ থেকে ১৩:০০

উচ্চ-মূল্য ফসলের বাজারমুখী উৎপাদন পরিকল্পনা (Market Oriented Production Planning of High Value Crops)

এনএটিপি ২য় ফেজ প্রকল্পে হর্টেক্স ফাউন্ডেশন প্রধানত: দুটি ক্ষেত্রে কৃষি সম্প্রসারণ বিভাগকে (ডিএই) কারিগরি সহায়তা দিচ্ছে। প্রথমটি হলো নির্ধারিত ৬টি ফসলের সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি সহায়তা প্রদান এবং দ্বিতীয় ক্ষেত্র হলো ৩০টি নির্ধারিত উপজেলায় নির্দিষ্ট ফল বা সবজি উৎপাদনকারী সিআইজি'দের মাধ্যমে সংগঠিত কৃষকদের জন্য উন্নতবাজার-সংযোগ সৃষ্টি করা। মূলত: এভাবে হর্টেক্স ফাউন্ডেশন নির্ধারিত ফল ও সবজির ভ্যালু চেইন উন্নয়নে ডিএই'কে কারিগরি সহায়তা এবং সেই সাথে উদ্ভিষ্ট কৃষকদের জন্য অধিকতর বাজার সুযোগ সৃষ্টিতে সহায়তা করছে।

এই লক্ষ্যে এসব উপজেলার প্রতিটিতে নির্দিষ্ট ফল বা সবজির ক্লাস্টারভিত্তিক বা সিআইজি কেন্দ্রিক কৃষকদের জন্য কার্যকর উৎপাদন পরিকল্পনা প্রণয়ন জরুরি। এই উৎপাদন পরিকল্পনা একটি কার্যকর কৌশল হিসেবে উপজেলা কৃষি অফিস কর্তৃক প্রণীত হবে। উপজেলা কৃষি অফিসার ও তার সহকর্মীদের জন্য এক্ষেত্রে প্রথম ধাপে যা বিবেচ্য হবে তা হলো, উপজেলার যে সকল স্থানে বা এলাকায় নির্দিষ্ট ফসল বা সবজি উচ্চমান বজায় রেখে নিবিড় চাষ করা হয় সে সব স্থান বা এলাকাগুলি সিআইজি'র নামসহ গ্রাম ও ব্লক ওয়ারীভাবে চিহ্নিত করা। এই সঙ্গে আরো যে সব বিষয়াদি বিবেচনায় নিতে হবে সে গুলি হলোঃ

উৎপাদন পরিকল্পনার প্রথম ছক

ফসল:		উপজেলা:			জেলা:		
ক্রমিক নং	ফসলটি উৎপাদনকারী এলাকা	জমির পরিমাণ (হেঃ)	ফসল ও জাত	কৃষকের সংখ্যা	বিশেষ কি কি গুণ মানসম্পন্ন অথবা সুবিধা বিদ্যমান	অধিকতর সুবিধা বৃদ্ধির জন্য বা ভলভাবে উৎপাদনের জন্য করণীয় ব্যবস্থা বা পদক্ষেপ	করনীয় ব্যবস্থাদি গ্রহণের সময়কাল
	গ্রাম, সিআইজি, ব্লক						

- কি পরিমাণ জমি এরকম চাষের আওতাধীন?
- ফসলের জাতের নাম কি?
- জড়িত কৃষকের সংখ্যা কত?
- কিকি গুণ সম্পন্ন হওয়ায় বা সুবিধাজনক কারণে এ ফসল বিশেষভাবে উৎপাদিত হচ্ছে, সে সব চিহ্নিত ও লিপিবদ্ধ করতে হবে।
- এ ফসল আরো ভালভাবে উৎপাদন করতে হলে কি কি ব্যবস্থা বা পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে।
- চিহ্নিত সে সব ব্যবস্থা বা পদক্ষেপ কোন সময়ের মধ্যে বা কবে নাগাদ কার্যকর করা হবে সেই সব তথ্য প্রদত্ত ছকে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

১ম ধাপে চিহ্নিত এই সব ব্যবস্থা বা পদক্ষেপগুলিকে কেন্দ্র করে দ্বিতীয় ধাপে একটি কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন করতে হবে যাতে করে ফসলটি আরো ভালভাবে উৎপাদনে একটি কার্যকর পদ্ধতি অনুসরণ করা যায়। সেইলক্ষ্যে এই কর্ম পরিকল্পনার ছকটিতে যা থাকবে তাহলোঃ

- চিহ্নিত উন্নত ব্যবস্থা বা পদক্ষেপগুলির তালিকাভুক্তি করা।
- এগুলির বিপরীতে সিআইজির নাম ও স্থান (গ্রাম ও ব্লকওয়ারী) উল্লেখকরণ।
- গৃহীত ব্যবস্থা বা পদক্ষেপ গ্রহণের আনুমানিক সময়কাল।
- সে কাজে দায়িত্বপ্রাপ্ত ব্যক্তির নাম (উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা বা অন্য যে কোন জড়িত ব্যক্তি)।
- চিহ্নিত পদক্ষেপগুলি বাস্তবায়নের তারিখ।
- চিহ্নিত ব্যবস্থা বা পদক্ষেপগুলি যথাযথভাবে বাস্তবায়িত হয়েছে কি-না সে সম্পর্কে যাচাই মন্তব্য।

উৎপাদন পরিকল্পনার দ্বিতীয় ছক

ফসল:

উপজেলা:

জেলা:

ক্রমিক নং	উন্নত ব্যবস্থা বা পদক্ষেপসমূহ	সিআইজির নাম	গ্রাম ও ব্লক	ব্যবস্থা বা পদক্ষেপসমূহ গ্রহণের আনুমানিক সময়	দায়িত্বপ্রাপ্ত ব্যক্তির নাম	ব্যবস্থা/পদক্ষেপসমূহ বাস্তবায়নের প্রকৃত সময়	যাচাইকরণ মন্তব্য

সিআইজি পর্যায়ে এই উৎপাদন পরিকল্পনা বাস্তবায়নে ফসল উৎপাদনের মূলনীতিসমূহ আবশ্যিকভাবেই বিবেচনায় নিতে হবে।

প্রধানত: যেসব বিষয় খেয়াল রাখতে হবে সেগুলি যেমনঃ

- সঠিক সময়ে মানসম্পন্ন ও উপযুক্ত বীজ বা চারা সংগ্রহ/জোগান;
- সঠিক নিয়মে ও সময়মত জমি প্রস্তুত করা ও যথাযথ নিষ্কাশন ব্যবস্থা রাখা;
- সঠিক নিয়মে ও সময়মত সার প্রয়োগ;
- সেচের প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি নেয়া ও সময়মত প্রয়োগ;
- বালাই প্রতিরোধমূলক আইপিএম ব্যবস্থা গ্রহণ ও পরিবেশ বান্ধব পদ্ধতি অনুসরণ;
- নিয়ম ও পদ্ধতি অবলম্বনে ফসলের সঠিক পরিচর্যা;
- সঠিক সময় ও পদ্ধতি অনুযায়ী ফসল সংগ্রহ;
- ফসল সংগ্রহোত্তর পরবর্তী পদ্ধতিসমূহ অনুসরণ।

উচ্চমূল্য ফসলের উৎপাদন পরিকল্পনা নিয়ে এসবই স্থানীয় পর্যায়ে করণীয় বিষয়াবলী। কিন্তু স্থানীয় পর্যায়ে উৎপাদন বৃদ্ধি অধিকাংশ ক্ষেত্রে বাজারে ব্যাপক সরবরাহ সৃষ্টির মাধ্যমে উৎপাদিত কৃষি পণ্যের দরপতন ঘটায়। এ কারণে কৃষক ক্ষতিগ্রস্ত হয়। তাই স্থানীয় পর্যায়ে শুধুমাত্র উৎপাদন বৃদ্ধির উপর গুরুত্ব না দিয়ে উচ্চমান সম্পন্ন পণ্য উৎপাদনে বেশি গুরুত্ব দিলে তা বাজারজাতকরণ অপেক্ষাকৃত সহজ ও লাভজনক হতে পারে। তা সত্ত্বেও উন্মুক্ত বাজারের ব্যাপক পরিসরে মানসম্পন্ন পণ্যের দামও কমে যেতে পারে।

তাই তথ্য প্রযুক্তি ব্যবস্থাপনার উপযুক্ত প্রয়োগ ঘটিয়ে কৃষিপণ্য উৎপাদন ও সরবরাহ সম্পর্কে কার্যকরী নজরদারি ও তথ্য বিনিময় জোরদার করা গেলে এ অবস্থার প্রকৃত উন্নতি সাধন সম্ভব হবে। এর ফলে কৃষিপণ্যের চাহিদা, উৎপাদন ও সরবরাহ সমন্বয় সাধনের মাধ্যমে কৃষিপণ্যের দরপতন ঠেকানো ও কৃষককে তার পণ্যের ন্যায্য মূল্য প্রদান নিশ্চিত করা সম্ভব হবে।

প্রথম দিন

ষষ্ঠ অধিবেশন : দুপুর ১৪:০০ থেকে ১৫:০০

প্রডিউসার অর্গানাইজেশন (Producer Organization)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- প্রডিউসার অর্গানাইজেশন কি, উদ্দেশ্য এবং কিভাবে গঠন করা হবে তা বলতে পারবেন;
- প্রডিউসার অর্গানাইজেশন কাজসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

ভূমিকা

(Introduction)

এনএটিপি-২ এর আওতায় হর্টেক্স ফাউন্ডেশন এবং কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর (ডিএই) এর গ্রুপ ডেভেলপমেন্ট কম্পোনেন্ট অংশীদারিত্বের ভিত্তিতে নির্ধারিত ৩০টি উপজেলায় নির্বাচিত উচ্চমূল্য ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন কর্মসূচি বাস্তবায়ন করছে। এনএটিপি-২ এর ডিপিপি অনুসারে প্রতিটি উপজেলার আওতায় ডিএই কর্তৃক গঠিত ২০টি সিআইজি-এর সদস্য কৃষকদের মধ্যে ভেল্যু চেইন উন্নয়ন কার্যক্রম বাস্তবায়ন করা হবে। প্রাথমিকভাবে এই ২০টি সিআইজি-এর সদস্যদের নিয়ে প্রডিউসার অর্গানাইজেশন গঠন করা হবে। পরবর্তীতে উপজেলার অন্যান্য সিআইজি ও নন-সিআইজি সদস্য কৃষকগণ প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর অন্তর্ভুক্ত হতে পারবে। সুতরাং প্রডিউসার অর্গানাইজেশন হল এনএটিপি-২ এর সহায়তায় প্রকল্প এলাকায় ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক কৃষকদের সিআইজিগুলোর সমন্বয়ে গঠিত একটি কৃষি উন্নয়নমুখী বৃহত্তর প্রতিষ্ঠান। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর সহায়তায় ক্ষুদ্র কৃষকরা তাদের উৎপাদিত কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণে দর কষাকষির ক্ষমতা বৃদ্ধি করে একটি লাভজনক মূল্যে বিক্রি করতে সক্ষম হবেন। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন কৃষকদের অর্থনৈতিক শক্তি বৃদ্ধি করতে কাজ করবে। গ্রামীণ এলাকায় ক্ষুদ্র কৃষকদের স্থায়িত্বশীল বাজার সংযোগ সৃষ্টি ও উন্নয়নে প্রডিউসার অর্গানাইজেশন হবে একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান।

প্রডিউসার অর্গানাইজেশন কৃষকদের দ্বারা পরিচালিত তাদেরই একটি প্রতিষ্ঠান। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন হবে সম্পূর্ণ অরাজনৈতিক। শুধুমাত্র কৃষি ব্যবসা উন্নয়ন এবং কৃষকদের কল্যাণে প্রতিষ্ঠিত। সিআইজিকে স্থায়িত্বশীল করতে প্রডিউসার অর্গানাইজেশন হবে মূল উপাদান। এ কৃষক সংগঠনে নন-সিআইজি কৃষকদের সদস্যপদ উন্মুক্ত থাকবে।

উদ্দেশ্য

(Objectives)

- সামষ্টিক বিপণনের কাজকে সহজতর ও লাভজনক করা;
- কৃষকদের দর কষাকষির ক্ষমতা বৃদ্ধিতে সহায়তা করা;
- কৃষকদের উন্নত বাজার তথ্য আদান-প্রদান কার্যক্রমকে বেগবান করা;
- ভালমানের কৃষি উপকরণ (বীজ, চারা, সার, কীটনাশক, ছত্রাকনাশক, ইত্যাদি) ক্রয় এবং ক্রয়ের খরচ হ্রাসের সহায়তা করা;
- ক্ষুদ্র কৃষকদের প্রযুক্তিগত সেবা গ্রহণে সহায়তা করা;
- বাণিজ্যিক ফসল উৎপাদন ও বাজারজাতকরণের অর্থ সংস্থানের ব্যবস্থা করা।

প্রডিউসার অর্গানাইজেশন গঠনের প্রক্রিয়া

- ক) সিআইজিগুলোর সকল সদস্য কৃষকগণ প্রডিউসার অর্গানাইজেশনে সাধারণ সদস্য হিসেবে থাকবেন। প্রতিটি প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর একটি জেনারেল বডি থাকা উচিত। প্রতি উপজেলায় মোট ২০টি সিআইজিগুলোর প্রতিটি সিআইজি-এর কার্যনির্বাহী কমিটির সভাপতি, সাধারণ সম্পাদক ও কোষাধ্যক্ষ নিয়ে ৬০ সদস্য বিশিষ্ট জেনারেল বডি গঠন করা হবে।
- খ) প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর একটি বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি থাকবে। বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি প্রডিউসার অর্গানাইজেশন-এর কার্যক্রম ব্যবস্থাপনা ও পরিচালনার দায়িত্বে থাকবে। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর সকল সদস্য কৃষকদের উচ্চ মূল্যের ফল, সবজি ও সুগন্ধি চালের গুণগত মানসম্পন্ন উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণের নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য অর্জনের জন্য ২৯ সদস্য বিশিষ্ট বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন করবেন।
- গ) জেনারেল বডির সদস্যগণ গণতান্ত্রিক পন্থায় তাদের মধ্য থেকে ২৯ সদস্য বিশিষ্ট একটি বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন করবেন। বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটিতে প্রতিটি সিআইজি'র কমপক্ষে একজন সদস্যের যেকোন ধরনের সদস্য পদ থাকলে সংশ্লিষ্ট সিআইজিগুলোর সদস্যদের বাণিজ্যিকভাবে ফসল উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণ কাজের তথ্য আদান প্রদান এবং প্রকল্পের সার্বিক কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ করার সুযোগ সৃষ্টি হবে। বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির গঠন নিম্নরূপ হবে :

• সভাপতি	১
• সহ-সভাপতি	২
• সাধারণ সম্পাদক	১
• যুগ্ম সম্পাদক	২
• কোষাধ্যক্ষ	১
• সদস্য	২২

প্রতিটি উপজেলার প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর জেনারেল বডি এবং বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠনের উপর ভিত্তি করে একটি কার্য বিবরণী তৈরি করে উপজেলা কৃষি অফিস এবং হটলেক্স ফাউন্ডেশনে পাঠাবেন। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির মেয়াদ ২ (দুই) বছর হবে। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর প্রয়োজন অনুসারে প্রতি ২ (দুই) বছর অন্তর নতুন কমিটি গঠনের মাধ্যমে পরিবর্তিত হতে পারবে।

কোন কারণে বছরের যে কোন সময় বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি অকার্যকর হলে সে ক্ষেত্রে প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর জেনারেল বডি এর সদস্যগণ উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা এর সাথে আলোচনা করে পুনরায় কমিটি গঠন করা যাবে।

প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির কাজ

একটি প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর আওতায় সিআইজিগুলোর স্বার্থ রক্ষায় কাজ করবে। প্রধান প্রধান দায়িত্বসমূহ নিম্নে উল্লেখ করা হলো, কিন্তু সীমিত নয় :

- সিআইজিগুলোর সদস্য কৃষকগণের উৎপাদিত ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল বাজারজাতকরণ কার্যক্রম শক্তিশালী ও লাভজনক করার জন্য কালেকশন পয়েন্ট, কৃষিপণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র (সিসিএমসি) প্রতিষ্ঠা ও ব্যবসায়ীদের সাথে বাজার সংযোগ সৃষ্টির মাধ্যমে কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণের কাজ পরিচালনা করা;

- উচ্চ-মূল্যের ফসলের গুণগত মান ও ফলন বৃদ্ধির জন্য লাগসই প্রযুক্তি ব্যবহার প্রয়োজন। সিআইজিগুলোর সদস্য কৃষকদের সংশ্লিষ্ট উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা এবং উপজেলা পর্যায়ে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর এর অফিস থেকে লাগসই প্রযুক্তি গ্রহণে উৎসাহিত করা;
- স্থানীয় বাজারে সুনামধারী কৃষি উপকরণ ব্যবসায়ীদের কাছ থেকে ভাল মানের বীজ, সার ও বালাইনাশক ঔষধের পরামর্শ দেয়া;
- কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানি ও রপ্তানিকারক এর সাথে চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদন শুরু করা;
- উচ্চ-মূল্যের ফল, সবজি ও সুগন্ধি চালের বাণিজ্যিক উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও বাজারজাতকরণ কার্যক্রমের প্রবৃদ্ধি ও টেকসই করার জন্য বিনিয়োগ প্রয়োজন। এজন্য প্রতিটি সিআইজি এর সঞ্চয় তহবিল গঠনে উৎসাহিত করা;
- সিআইজি সদস্য কৃষকগণ সঞ্চয় তহবিল থেকে আর্থিক সেবা নিয়ে বাজার চাহিদা মোতাবেক ফসল উৎপাদনের বিনিয়োগ করার সুযোগ সৃষ্টি করা;
- অন্যদিকে সঞ্চয় তহবিলের পক্ষে আর্থিক সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠান থেকে ঋণ নিয়ে কৃষিতে বিনিয়োগ এবং বাণিজ্যিক কৃষি খামার সম্প্রসারণ করার সুযোগ সৃষ্টি করা;
- গ্রামীণ এলাকায় দারিদ্র্যতা নিরসনে মূল্য সংযোজিত কৃষিপণ্য তৈরিতে যৌথভাবে কাজ শুরু করা ও কৃষকের আয় বৃদ্ধিতে সহায়তা করা;
- নির্বাচিত ফসলের ভ্যালু চেইন উন্নয়ন কার্যক্রমের মাধ্যমে ক্ষুদ্র কৃষক ও উদ্যোক্তাদের সহায়তা করা;
- সংশ্লিষ্ট প্রাইভেট কোম্পানিসমূহ এবং প্রডিউসার অর্গানাইজেশনগুলোর অংশীদারিত্বের মাধ্যমে বাণিজ্যিক কৃষি কার্যক্রমকে শক্তিশালী ও লাভজনক করা;
- Private Sector এর সাথে Productive alliances তৈরি করতে Agricultural Innovation Fund (AIF-2, AIF-3) থেকে Matching Grant এর সহায়তায় প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর মধ্যে থেকে গ্রামীণ উদ্যোক্তা তৈরি করা যাতে বাণিজ্যিক কৃষি কার্যক্রমের উন্নয়ন করা যায়।

বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির সভা

প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি প্রতি মাসের সভা অনুষ্ঠিত হবে। উক্ত সভায় সংশ্লিষ্ট উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তাগণ এবং লোকাল বিজনেস ফেসিলিটের এর উপস্থিতিতে প্রডিউসার অর্গানাইজেশনের কাজের অগ্রগতি পর্যালোচনা করা এবং পরবর্তী কার্যক্রম ঠিক করা।

প্রথম দিন

সমুদ্র অধিবেশন : সকাল ১৫:০০ থেকে ১৬:০০

চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদন (Contract Farming)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন কি এবং কেন প্রয়োজন তা জানতে পারবেন;
- চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদন ও বিক্রির প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

সময় : ৬০ মিনিট

চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন কি?

চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন একটি বাণিজ্যিক প্রক্রিয়া। এই প্রক্রিয়ায় সংগঠনের উৎসাহী উদ্যোগী কৃষকগণ এবং ব্যবসায়ীর মধ্যে (যেমন রপ্তানিকারক, কৃষিপণ্য প্রক্রিয়াজাতকারক, সুপার স্টোর, সরকারি প্রতিষ্ঠান, পাইকার) একটি আনুষ্ঠানিক চুক্তি সম্পাদিত হয় যার মাধ্যমে ফসল উৎপাদন ও সরবরাহের সমন্বয় সাধন করা হয়। চুক্তির আওতায় কৃষকগণ ব্যবসায়ীদের প্রয়োজন অনুসারে বেঁধে দেয়া সময়ে নির্বাচিত জাতের ফসলের গুণগত মানসম্পন্ন ফসল নির্দিষ্ট পরিমাণে উৎপাদন ও সরবরাহ করে। অন্যদিকে, ব্যবসায়ীগণ চুক্তি অনুযায়ী চাহিদামত ফসল উৎপাদনের জন্য কৃষকদের কারিগরি সহায়তা ও প্রয়োজন অনুযায়ী উপকরণ প্রদান করেন। যেমন প্রশিক্ষণ, প্রশিক্ষণ শেষে ভাল বীজ, অনুমোদিত মাত্রায় সার, বালাইনাশক ফসল উৎপাদনের সঠিক প্রযুক্তি পেপার যেমন বুকলেট, শ্রমিক নিয়োজিত করার জন্য আর্থিক ঋণ। এছাড়া উৎপাদিত কৃষিপণ্য কি পরিমাণ, কত মূল্যে, কখন কি ধরনের প্যাকেজিংয়ে সরবরাহ করা হবে ইত্যাদি সব চুক্তিতে উল্লেখ থাকে।

চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন কেন প্রয়োজন?

একজন স্বতন্ত্র ক্ষুদ্র কৃষকের উৎপাদিত ফল, সবজি বা সুগন্ধি চালের পরিমাণ অত্যন্ত অল্প এবং গুণগত মানসম্পন্ন না হওয়ায় আজকের প্রতিযোগিতামূলক বাজারে সামর্থ্যবান ব্যবসায়ীদের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে পারছে না। ক্ষুদ্র কৃষকরা সাধারণত খামারে বা স্থানীয় বাজারে মধ্যস্থত্বভোগীদের নিকট কৃষিপণ্য তুলনামূলকভাবে কম মূল্যে বিক্রি করছে। ফলে কৃষিতে বিনিয়োগ বাড়ছে না। কৃষিপণ্যের গুণগত মান উন্নত এবং নিরাপদ হচ্ছে না।

বর্তমানে কৃষি ব্যবসায়ীগণ কিছু ব্যতিক্রম ছাড়া (যেমন : বোম্বে সুইটস এর পটেটো চিপস তৈরির জন্য চুক্তিভিত্তিক চাষাবাদের মাধ্যমে আলু উৎপাদন ও সরবরাহের ব্যবস্থা বাস্তবায়ন করছে) সরবরাহকারীদের মাধ্যমে বা কাঁচা বাজার থেকে তাজা ফল, সবজি ক্রয় ও বিক্রয় করে। ফলে নিম্ন উল্লিখিত পরিস্থিতি সৃষ্টি হচ্ছে:

- বাজার চাহিদার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ সরবরাহ হচ্ছে না;
- কৃষিপণ্যের গুণগত মান বজায় থাকছে না;
- কৃষক ও ব্যবসায়ীগণ বিশেষ করে তাজা ফল ও সবজির বাজার নিয়ন্ত্রণ করতে পারছে না;
- সতেজ সবজি ও ফলের বাজার সরবরাহ চেইন খুবই লম্বা, অনেক এ্যাকটরস জড়িত যার ফলে বিশেষভাবে তাজা শাক-সবজি সরবরাহ কাজে যেমন- পরিবহন, কৃষিপণ্য গাড়িতে উঠানো নামানো কাজে শ্রমের মজুরি, অপচয়, ইত্যাদি ব্যয় যোগ হয়ে কৃষিপণ্যের দাম বেড়ে যায় এবং গুণগত মান খারাপ হয়;
- গুণগত মান ও ট্রেসেবিলিটি রক্ষণাবেক্ষণ না করায় রপ্তানিকারকদের পাঠানো তাজা ফল ও সবজির কনসাইনমেন্ট বিদেশের পোর্টে প্রায়ই বাতিল হয়ে যাচ্ছে।

এছাড়া, উচ্চ মূল্যের ফল ও সবজি চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন ও বাজারজাতকরণে নিম্নে উল্লিখিত অনেকগুলো বড় ধরনের সমস্যা বিদ্যমান-

- ক্ষুদ্র কৃষকদের শক্তিশালী Producer Organization না থাকায় তাজা কৃষিপণ্য যেমন ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল বাজারজাতকরণের দর কষাকষিতে কৃষকের অবস্থান খুবই দুর্বল;
- চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন পেপারে শর্তাবলী অর্থাৎ ফসল উৎপাদন, কৃষক ও ব্যবসায়ীদের দায়-দায়িত্ব দৃঢ়ভাবে উপস্থাপিত এবং বাস্তবায়ন হয় না;
- উচ্চ মূল্যের ফল ও সবজি উৎপাদন, ফসল সংগ্রহ পরবর্তী কার্যক্রম বাজারজাতকরণের সঠিক ও উন্নত কারিগরি জ্ঞান ও দক্ষতার অভাব;
- তাজা ফল ও সবজির গুণগত মান নিশ্চিত করা একটি বড় ধরনের বিষয়;

চুক্তি ভিত্তিক ফসল উৎপাদন ও বিক্রির প্রক্রিয়া:

- প্রতিশ্রুতিশীল, বিভবান ও চুক্তিভিত্তিক উৎপাদনে আগ্রহী কৃষিপণ্য প্রক্রিয়াজাত কোম্পানি ও অন্যান্য ব্যবসায়ী নির্বাচন করা;
- নির্বাচিত কোম্পানি বা ব্যবসায়ীদের সাথে আলাপ আলোচনা করে ফল ও সবজির জাত নির্বাচন করা;
- নির্বাচিত ফল ও সবজি প্রকল্প এলাকার যে সমস্ত উপজেলায় উৎপাদন হয় সেই এলাকায় চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন এলাকা হিসেবে বিবেচনা করা;
- এছাড়া ফল ও সবজি উৎপাদন এলাকা বৃদ্ধির জন্য মাটি, পানি, আবহাওয়া বিবেচনা করে নতুন এলাকা নির্বাচন করা যেতে পারে;
- কৃষক নির্বাচনের শুরুতে, চুক্তিভিত্তিক উৎপাদনের সুবিধাসমূহ নির্বাচিত গ্রামগুলোয় কৃষকদের সাথে ব্যাখ্যা করে সচেতনতা সৃষ্টি করা;
- চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদনের আওতায় কৃষকদের দায়িত্ব, অধিকার এবং নৈতিক বাধ্যবাধকতা সম্পর্কে সচেতন করতে হবে। ফলে কৃষকগণ চুক্তিবদ্ধ হলে নির্দিষ্ট সময়ে গুণগত মান সম্পন্ন ফসল উৎপাদন ও সরবরাহের জন্য দায়িত্ববান হবেন;
- চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদন প্রক্রিয়া টেকসই করার জন্য প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এবং ব্যবসায়ীদের মধ্যে বিশ্বাস এবং সম্মানজনক অংশিদারিত্বের ভিত্তিতে কাজ করার পরিবেশ ও আস্থা সৃষ্টি করা প্রয়োজন। এজন্য, ব্যবসায়ীদের জন্য নির্বাচিত ফসলের উৎপাদিত এলাকা পরিদর্শনের ব্যবস্থা করা। প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর সদস্য কৃষকগণ এবং ব্যবসায়ীদের মধ্যে সভার আয়োজন করা;
- একজন ব্যবসায়ী যখন ফসল উৎপাদনের জন্য কৃষকদের ভাল মানের বীজ ও সার সরবরাহ করবেন, প্রশিক্ষণ ও কারিগরি সহায়তা দিবেন, ঋণ দিবেন, ফসল সংগ্রহের সেড ও গুদাম ঘর তৈরি করবেন তখনই দীর্ঘ মেয়াদী ব্যবসা করার সুযোগ সৃষ্টি হবে এবং বিশ্বাসযোগ্য সম্পর্ক সৃষ্টি হবে;
- নির্বাচিত চুক্তিবদ্ধ কৃষকদের মৌলিক তথ্য নিয়ে (নাম, ফল ও সবজি চাষের জন্য জমির পরিমাণ, গ্রাম, ইউনিয়ন, উপজেলা, জেলা, ফোন) একটি ডাটাবেজ তৈরি এবং হালনাগাদ করা;
- নির্বাচিত কৃষকদের নিয়ে অংশগ্রহণমূলক সভায় চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন কৃষক গ্রুপ গঠন করা, ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন এবং সংগঠনের উদ্দেশ্য এবং যৌথভাবে কাজ করার নিয়মাবলী ঠিক করা। যেমন-ফসল উৎপাদন কার্যক্রমে খরচ কমানো এবং অধিক মুনাফা অর্জনের জন্য যৌথভাবে কৃষি উপকরণ ক্রয় এবং উৎপাদিত কৃষিপণ্য যৌথভাবে বিক্রি করা। ফসল উৎপাদনের সঠিক প্রযুক্তি ব্যবহারের অভিজ্ঞতা বিনিময় করা, ফসলের মাঠ পরিদর্শন এবং সমস্যা সনাক্ত করে সমাধানের প্রযুক্তিগত দিকগুলো আলোচনা করে সিদ্ধান্ত নেয়া;

- কৃষকগণ মাঠ সমস্যা সমাধান না করতে পারলে চুক্তিবদ্ধ ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠানের টেকনিক্যাল কর্মকর্তা কিংবা উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তার সাথে যোগাযোগ করতে হবে;
- ব্যবসায়ীগণ এবং প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর সদস্যগণ অংশগ্রহণমূলক আলাপ-আলোচনার মাধ্যমে তাদের ভূমিকা ও দায়িত্ব ঠিক করবেন;
- চুক্তিভিত্তিক উৎপাদনের আওতায় ফসল উৎপাদন এলাকায় আবহাওয়ার পরিস্থিতি, মাঠ ফসলের রোগ ও পোকা মাকড়ের আক্রমণের লক্ষণ অনুসারে সঠিক ব্যবস্থা গ্রহণ করলে ফসলের কাজিত উৎপাদন ও গুণগত মান বজায় রাখা যায়।

উপসংহার:

বাংলাদেশে বিভিন্ন রকম কৃষি জলবায়ু অঞ্চল বিদ্যমান। প্রত্যেক কৃষি জলবায়ু অঞ্চলের মাটি, পানি, আবহাওয়া বিবেচনা করে বাজার চাহিদা মোতাবেক ফসল (ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল) বাণিজ্যিক ভিত্তিতে উৎপাদনের সুযোগ রয়েছে।

- চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন কার্যক্রমের মাধ্যমে কৃষিপণ্যের ঝুঁকিপূর্ণ মূল্যকে টেকসই লাভজনক মূল্যে পরিণত করা যায়;
- বাংলাদেশের কৃষি উৎপাদন ও বিপণন সমস্যা সমাধানে চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন একটি সম্ভাব্য সমাধান হতে পারে;

এছাড়া চুক্তিভিত্তিক উৎপাদনের আওতায় ব্যবসায়ীদের চাহিদা মোতাবেক মানসম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদনের জন্য সরকারি ও ব্যক্তি মালিকানাধীন সংস্থাগুলোর কারিগরি সহায়তা প্রয়োজন যেমন- ভাল মানের বীজ ও সারের সহজলভ্যতা, সঠিক প্রযুক্তি তথ্য, সেচের পানি ও আর্থিক ঋণ প্রাপ্তির সুযোগ সৃষ্টি হয়। পরিশেষে, উৎপাদিত কৃষিপণ্য নীট মুনাফায় বিক্রির সুযোগ ও ব্যবস্থা হয়। ফলে উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ খাতের সাথে সংশ্লিষ্ট সকলের লাভবান হওয়ার সুযোগ সৃষ্টি হয়।

প্রথম দিন

অষ্টম অধিবেশন : বিকাল ১৬:০০ থেকে ১৭:০০

কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণের ধারণাসমূহ (Marketing Concepts of Agricultural Commodity)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণ কি এবং বাজারজাতকরণের উপাদান সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ফল ও সবজি মুনাফায় বিক্রি করতে হলে কি কি বিষয় বিবেচনা করতে হবে এ বিষয়ে উপদেশ দিতে পারবেন;
- কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণের কৌশলসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ফল ও সবজি বাজারজাতকরণের চ্যানেলসমূহ সম্পর্কে ধারণা পাবেন এবং সম্ভাবনাময় চ্যানেলের মাধ্যমে কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণের পরামর্শ দিতে পারবেন।

সময়: ৬০ মিনিট

১. সূচনা

(Introduction)

কৃষকদের উৎপাদিত কৃষিপণ্য লাভজনক দামে বিক্রির উপর তাদের পরিবারগুলোর ভরণ পোষণ ও ফসল উৎপাদন কার্যক্রমের টেকসই উন্নতি নির্ভর করে। বর্তমানে কৃষকরা ফল, সবজি বিক্রি করে আশানুরূপভাবে লাভবান হচ্ছে না। মৌসুমের কোন কোন সময় লোকসানে বিক্রি করছেন। এর অন্যতম কারণ হলো কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণে জ্ঞানের অভাব। এ কারণে কৃষকরা বাজার চাহিদা মোতাবেক উন্নত মানসম্পন্ন ফল ও সবজি উৎপাদন করতে পারছে না। তাছাড়া একটি উন্নতমানের কৃষিপণ্য উৎপাদন করার পর যদি বাজারজাতকরণের সঠিক কৌশল অনুসরণ করে বিক্রি করা না হয় তবে কখনই মুনাফা অর্জন করা সম্ভব হবে না এবং ফসল উৎপাদন কার্যক্রম লোকসানে পরিণত হবে। তাই বাজারজাতকরণের জ্ঞান অর্জনের মাধ্যমেই কৃষকগণ উন্নতমানের ফল-সবজি উৎপাদন এবং লাভজনক দামে বিক্রি নিশ্চিত করতে পারে।

২. কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণ কি?

ক্রেতার চাহিদা মত ফল ও সবজি উৎপাদন ও মুনাফায় বিক্রি করাই হল বাজারজাতকরণ।

বাজারজাতকরণ মূলত দু'টি বিষয়ের উপর গুরুত্ব আরোপ করে:

- বাজারজাতকরণ প্রক্রিয়া ব্যবসায়ী ও ভোক্তার চাহিদা ভিত্তিক হতে হবে;
- বাজারজাতকরণ একটি বাণিজ্যিক প্রক্রিয়া। এই প্রক্রিয়ার সাথে সম্পৃক্ত যেমন কৃষক, ব্যবসায়ী, পরিবহনকারী, প্রক্রিয়াজাতকারক কোম্পানি, ইত্যাদি সকলকে লাভবান হতে হবে। এদের মধ্যে কেউ লাভবান না হলে বাজারজাতকরণ কার্যক্রম চালিয়ে যেতে ব্যর্থ হবেন। অর্থাৎ টেকসই হবে না।

২.১ বাজারজাতকরণের উপাদানসমূহ নিম্নে উল্লেখ করা হলো:

- ফল ও সবজি উৎপাদনের পূর্বে কৃষক ভাই বোনদের বাজার বা ক্রেতা কি কি কৃষিপণ্য (ফসল ও জাত), কত পরিমাণ এবং কিভাবে (গ্রোড করা, পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা, পণ্যের উৎপাদন তথ্য, প্যাকেজিং, ইত্যাদি) চায় তা আলাপ আলোচনা করে জেনে উৎপাদন ও বিক্রি করা উচিত;
- বাজার চাহিদা মোতাবেক গুণগত মানসম্পন্ন ফল ও সবজি উৎপাদন ও দর কষাকষি করে বিক্রি করলে উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ কাজ লাভজনক হবে, কৃষিপণ্য উৎপাদনে বিনিয়োগ বাড়বে এবং টেকসই হবে।

- নির্বাচিত ক্রেতার নিকট পণ্য পৌঁছাতে কার্যক্রম গ্রহণ করা;
- সঠিক সময়ে সঠিক পণ্য সরবরাহ করার জন্য উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ চেইন কার্যকর রাখা;
- উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ কার্যক্রম চলমান রাখার জন্য যথেষ্ট নীট মুনাফা অর্জন করা;
- ব্যবসায়ী ও ক্রেতাগণকে পণ্য সম্পর্কে জানানোর জন্য প্রচার কার্যক্রম বাস্তবায়ন করা।

বাজারের চাহিদা মোতাবেক গুণগত মানসম্পন্ন ফল, সবজি উৎপাদন এবং সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম না করে নিম্নমানের কৃষিপণ্য বাজারে সরবরাহ করলে উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ কাজ লোকসানে পরিণত হবে।

৩. ফল ও সবজি বিক্রি করে লাভবান হতে হলে কৃষক ভাই-বোনদের নিম্নে উল্লিখিত বিষয়সমূহ গুরুত্বের সাথে বিবেচনা করতে হবে:

- তাজা পরিপক্ক ফল ও সবজি সরবরাহ করা;
- দেখতে ভাল, আকার ও আকৃতি এবং রংয়ের দিক থেকে একই মানের;
- রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ মুক্ত;
- ফল ও শাক-সবজিতে ক্ষতিকারক রাসায়নিক পদার্থের অতিরিক্ত উপস্থিতি না থাকা;
- পোকা ও রোগাক্রান্ত, কাটা, আঘাত প্রাপ্ত, ফুটা, অতিরিক্ত পরিপক্ক কৃষিপণ্যের চাহিদা ও বাজার মূল্য খুবই কম;
- তাজা নিরাপদ বিষমুক্ত ফল ও সবজির চাহিদা ও বাজার মূল্য তুলনামূলকভাবে বেশি;
- ভোজ্য নিরাপদ ফল ও সবজি শতকরা ৫০% বেশি দামে ক্রয় করতে চায়;
- ব্যবসায়ীগণ নিরাপদ ফল ও সবজি শতকরা ১০ থেকে ২০ ভাগ বেশি দামে ক্রয় করতে চায়;
- ভাল মূল্য পেতে হলে ফল, শাক সবজি ক্ষেত থেকে সংগ্রহ করার পর পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে পরিষ্কার করা, বাছাই করা, গ্রেডিং করা;
- উৎপাদন খরচ ও বাজার তথ্য (চাহিদা ও মূল্য) বিবেচনা করে ফল ও শাক-সবজির বিক্রয় মূল্য নির্ধারণ করা ও দর কষাকষি করে বিক্রি করা।

৪. কৃষক ভাই বোনদের ফল ও সবজি ক্ষেত থেকে সংগ্রহ ও বিক্রি করার আগে নিম্নে উল্লিখিত তথ্যসমূহ জেনে নিয়ে বিক্রি করলে লাভবান হতে পারবেন:

- বাজারে উৎপাদিত ফল ও শাক-সবজির দাম কত, উচ্চ মূল্য কোন সময় থাকে এবং কম মূল্য কখন থাকে তা জানতে হবে;
- কম মূল্যের সময়কে লক্ষ্য করে উৎপাদন ও ক্ষেত থেকে ফসল সংগ্রহ করা উচিত নয়;
- কোন্ বাজারে ও কোন্ ক্রেতার নিকট বিক্রি করবেন;
- বাজারে ফল ও শাক-সবজির আমদানির পরিমাণ কেমন তা জেনে বিক্রির জন্য ক্ষেত থেকে সংগ্রহ করা উচিত;
- পরিবহন কিভাবে করা হবে;
- বাজারজাতকরণের খরচ ফসল সংগ্রহ, বাছাই, গ্রেডিং, ওয়াশিং, প্যাকেজিং, পরিবহন, লোডিং ও আনলোডিং, ইজারাদার কমিশন, আড়ৎদার কমিশন, ইত্যাদি জেনে হিসাব নিকাশ করে কৃষিপণ্য বাজারে সরবরাহ করা উচিত।

৫. কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণের কৌশল ও চ্যানেল (Marketing Technique & Channels)

ফল ও সবজি বিক্রি করে লাভবান হতে হলে কৃষক ভাই-বোনদের বাজারজাতকরণ উন্নয়ন কৌশল গ্রহণ করতে হবে। বাজারজাতকরণে সাফল্য প্রদান করবে এমন কয়েকটি কৌশল নিম্নে বর্ণনা করা হলো :

৫.১. ক্রেতা সনাক্তকরণ (Trader Identification)

ফল ও সবজি বাজারজাতকরণে নিম্নে উল্লিখিত বৈশিষ্ট্যসমূহ বিবেচনা করে ক্রেতা সনাক্ত করতে হবেঃ

- ফল ও সবজি ক্রয়ের আগাম কথা দিয়ে কথা মত ক্রয় করে;
- লেনদেন ভাল;
- সামর্থবান;
- ওজনে ঠকায় না;
- অনেক বছর ধরে সুনামের সাথে ব্যবসা করেন।

কৃষকগণ বাজারে ইজারাদার, বণিক সমিতি ও বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির সাথে আলাপ আলোচনা করে সুনামধারী ব্যবসায়ী সনাক্ত করতে পারেন।

৫.২. ফল ও সবজির বাজার চাহিদা এবং সরবরাহের জন্য সংশ্লিষ্ট বিষয় সমূহ নির্দিষ্টভাবে জানা (Market specification of the products)

ফল ও সবজি বাজারজাতকরণ কার্যক্রম পরিচালনার জন্য সনাক্তকৃত ব্যবসায়ীর সাথে আলাপ-আলোচনা করে সুনির্দিষ্টভাবে নিম্নের তথ্য জেনে নিতে হবে:

- কি কি প্রকার ফল ও শাক-সবজির চাহিদা আছে, যেগুলোর অধিক দাম পাওয়া যাবে;
- কোন জাত কত পরিমাণ প্রয়োজন;
- কোন মাসে কোন দিনগুলোতে কোন কোন ফল (যেমন কলা), শাক-সবজি যেমন বেগুন, মিষ্টিকুমড়া, করলা, টমেটো (শীতকালীন, গ্রীষ্মকালীন) প্রয়োজন;

ফল ও সবজি সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম : বাছাই করা, গ্রেডিং করে ভাল ও নিম্নমানের ফল সবজি আলাদা করা, জীবাণুমুক্ত পরিষ্কার পানিতে ধৌত করা।

প্যাকেজিং: ক্রেতার সাথে আলাপ করে কি ধরনের প্যাকেজিং যেমন প্লাস্টিক ক্রেটস, পেপার কার্টুন, ইত্যাদি এবং প্যাকেজিং সাইজ কত কেজি তা ঠিক করে নিতে হবে। এ ছাড়া প্যাকেজিং এর খরচ কত টাকা হতে পারে তা জেনে নিতে হবে।

পরিবহন: বাজারে ফল ও সবজি পৌঁছানোর জন্য কি ধরনের পরিবহন ব্যবহার করা হবে এবং খরচ কত তা জেনে নিতে হবে।

৫.৩ ফল ও সবজি মূল্য নির্ধারণ (Price Determination)

উৎপাদন খরচ (রেজিস্টার থেকে হিসাব করে বের করতে হবে), ফসল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম (বাছাই, গ্রেডিং, ধোয়া, প্যাকেজিং, পরিবহন), ইজারাদার টোল, মূলধন খরচ, আশানুরূপ নেট লাভ, ইত্যাদি সবগুলো বিষয় যোগ করে ফল ও সবজির বিক্রয় মূল্য সাধারণত নির্ধারণ করা হয়।

এ ছাড়া ফল ও সবজি কোথায়, কবে, কার নিকট বিক্রি করবে তার উপর মূল্য প্রভাবিত হয়। যেমন:

- বড় ধরনের ব্যাপারীর নিকট বা সুপার ষ্টোর চেইনসপ এজেন্টের নিকট তুলনামূলকভাবে অধিক মূল্যে বিক্রয় করা যেতে পারে যদি পণ্যের পরিমাণ এবং গুণগতমান চাহিদা মত হয়;
- কমিশন এজেন্ট কিংবা আড়ৎদারের মাধ্যমে পাইকারী মূল্যে খুচরা বিক্রেতাদের নিকট বিক্রয় করা যেতে পারে যদি ফল ও সবজি পরিমাণ এবং গুণগত মান ভাল থাকে;
- ভোক্তার নিকট খুচরা মূল্যে বিক্রি করে অধিক লাভবান হতে পারেন;
- কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানিগুলোর সাথে চুক্তিভিত্তিক উৎপাদন (Contract farming) করে লাভজনক বাজারজাতকরণ নিশ্চিত করা যায়।

৫.৪ কৃষকদের আয় বৃদ্ধি করা (Improving Farmers' Returns)

কৃষকগণ উচ্চ মানসম্পন্ন ফল ও সবজি সরবরাহ করে বছরে অধিক মুনাফা অর্জন করতে পারেন। এজন্য কৃষক ভাই-বোনদের নিম্নে উল্লিখিত বিষয়সমূহ নিশ্চিত করতে হবে:

- ফল ও সবজি বাগান থেকে সংগ্রহের পর উচ্চ মান-সম্পন্ন ফল বা সবজি সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম সম্পন্ন যেমন গ্রেডিং করে প্যাকেট করতে হবে;
- প্যাকেটের উপর কৃষকের নাম, ঠিকানা, ব্রান্ড চিহ্ন (Brand Image) লিখতে হবে;
- ব্রান্ড চিহ্নের আওতায় কৃষকগণ শুধুমাত্র উচ্চ মান-সম্পন্ন ফল বা সবজি সরবরাহ করবেন;
- ব্রান্ড চিহ্নযুক্ত প্যাকেটে পাঠানো বা সরবরাহকৃত ফল ও সবজি নিম্নমানের হলে ফেরত পাঠানো যাবে।

ফল ও সবজি উৎপাদন এলাকার অনেক দৃষ্টান্ত আছে যে উচ্চ মান সম্পন্ন কৃষিপণ্য সরবরাহ করে কৃষকগণ অধিক মূল্য ও সুনাম অর্জন করেছেন। কিন্তু ইহা গুরুত্বের সাথে মনে রাখতে হবে যে কৃষিপণ্য বিক্রি করে সুনাম অর্জন করতে অনেক সময় লেগে যায়। অন্যদিকে কৃষকদের পাঠানো দুই-একটি ফল বা সবজি প্যাকেট নিম্নমানের হলে অর্জিত সুনাম নষ্ট হয়ে যায়।

৫.৫ গ্রুপ ভিত্তিক ফল ও সবজি পরিবহন করে শহরের বাজারে বিক্রি করা (Group Transportation)

সিআইজি সদস্য কৃষকগণ তাঁদের উৎপাদিত উচ্চ মানসম্পন্ন ফল, সবজি একই ট্রাকে জেলা বা বিভাগীয় শহরের পাইকারী বাজারে (কারওয়ান বাজার, যাত্রাবাড়ি পাইকারী বাজার, শ্যাম বাজার, মিরপুর কাঁচা বাজার, ইত্যাদি) ও সুপার স্টোর চেইন সপ্তলোতে বিক্রি করে অধিক লাভবান হতে পারেন। এ জন্য নিম্নের কৌশল অনুসরণ করতে হবে:

- অংশগ্রহণকারী প্রতিজন কৃষকের ফল ও সবজি আলাদা প্যাকেট করে কৃষকের নাম, ঠিকানা ও পণ্যের পরিমাণ লিখতে হবে;
- কৃষকদের মধ্যে দুই-তিন জন কৃষক প্রতিনিধি শহরের বাজারে পরিবহন ও বিক্রির দায়িত্ব পালন করবেন;
- পরিবহন খরচ ও বিক্রয়কারী প্রতিনিধিগণের মজুরি বাজারজাতকরণ কাজে অংশগ্রহণকারী কৃষকগণ বহন করবেন; এক্ষেত্রে কৃষকের ফল ও সবজির পরিমাণ অনুসারে পরিবহন ও বিক্রয়কর্মীর মজুরি পরিশোধ করবেন;
- যৌথভাবে ফল ও সবজি পরিবহন ও বিক্রি করলে বাজারজাতকরণ খরচ হ্রাস পাবে এবং লাভজনক দামে বিক্রি করা যাবে।

৫.৬ নতুন বাজারজাতকরণ উদ্যোগ গ্রহণের প্রক্রিয়া (Process of New Marketing Initiative)

কৃষক তার উৎপাদিত ফল ও সবজি সনাক্তকৃত একজন সম্ভাবনাময় ব্যবসায়ীর নিকট বিক্রির উদ্যোগ নিয়ে লাভজনক বাজারজাতকরণ ব্যবসা প্রতিষ্ঠা করতে পারেন।

এ জন্য নিম্নের পদক্ষেপ অনুসরণ করতে হবে:

- উৎপাদিত ফল ও সবজির নমুনা (Sample) সনাক্তকৃত ব্যবসায়ীর নিকট পাঠাতে হবে;
- নমুনা দেখে পছন্দ হলে এবং তুলনামূলকভাবে অধিক লাভজনক দামে বিক্রির প্রস্তাব পেলে একটি পরীক্ষামূলক বাজারজাতকরণ কর্মসূচি শুরু করতে পারে;
- পরীক্ষামূলক বাজারজাতকরণ কর্মসূচির প্রথম থেকে তৃতীয় বার পর্যন্ত অল্প অল্প পরিমাণ ফল ও সবজি সরবরাহ করে বাজারজাতকরণ পদ্ধতির গুরুত্বপূর্ণ বিষয়সমূহের যেমন মূল্য পরিশোধ ব্যবস্থা, পরিবহন, গুণগত মান ইত্যাদি সমঝোতায় পৌঁছার সুযোগ গ্রহণ করতে পারে;

- পরীক্ষামূলক বাজারজাতকরণের সময় মূল্যায়ণ করতে পারে যে দীর্ঘ মেয়াদে ফল ও সবজি বাজারজাতকরণ ব্যবসা লাভজনক হবে কি না;
- বিতর্ক, অভিযোগ কিংবা ভুল বোঝাবুঝি থাকলে তা আলাপ আলোচনা এবং যোগাযোগের মাধ্যমে নিরসন করতে পারেন;

বাজারজাতকরণ ব্যবসায়ী সম্পর্ক বিশ্বাসের উপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত হয়। পরীক্ষামূলক বাজারজাতকরণের সময় ক্রেতা, বিক্রেতা এক অপরকে বুঝতে, বিশ্বাস অর্জন এবং কিভাবে ব্যবসা পরিচালিত হয় তা জানতে সাহায্য করে।

৫.৭ বাজারজাতকরণ চ্যানেলসমূহ

একটি কার্যকর বাজারজাতকরণ চ্যানেলের মাধ্যমে ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল বিক্রি করলে ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক কৃষকগণ লাভজনক মূল্য পেতে সক্ষম হবে। এতে কৃষকদের স্বার্থ সংরক্ষিত হবে এবং মধ্যস্বত্বভোগীদের প্রভাব কমে যাবে।

প্রধান প্রধান বাজারজাতকরণ চ্যানেলগুলোর বহু স্তরে মধ্যস্বত্বভোগী বিদ্যমান যারা প্রত্যেকই কৃষক এবং ভোক্তার মধ্যে কৃষিপণ্যের দামের একটি অংশ নিজের পকেটে নিয়ে যাবে। কৃষকগণ উচ্চ মূল্যের কৃষিপণ্য স্থানীয় বাজারে বিক্রি করে ভোক্তার মূল্যের শতকরা ২০ থেকে ৪০ ভাগ পায়। কৃষকগণ জমি থেকে অগ্রিম ফল ও সবজি বিক্রি করে শতকরা ১৫ থেকে ৩০ ভাগ দাম পায়।

বাজারজাতকরণ চ্যানেলগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো:

- প্রধান চ্যানেল: কৃষক-দালাল-ব্যাপারী-কমিশন এজেন্ট-খুচরা বিক্রেতা-ভোক্তা শতকরা ৯০ ভাগ সবজি এই চ্যানেলের মাধ্যমে ভোক্তার নিকট পৌঁছায়;
- কৃষক ও ক্ষুদ্র ব্যবসায়ী (সুপার স্টোর চেইন সপ কর্তৃক মনোনীত এবং প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত) সুপার স্টোর ডিসট্রিবিউশন সেন্টার সুপার স্টোর খুচরা আউটলেট ভোক্তা শতকরা ৩ ভাগ সবজি এই চ্যানেলের মাধ্যমে ভোক্তার নিকট পৌঁছে।

কলার ক্ষেত্রে প্রধান বাজারজাতকরণ চ্যানেল:

- কৃষক-ব্যাপারী (অগ্রিম বাগান ক্রয় করেন, কলা স্থানীয় বাজার থেকে ক্রয় করেন)-কমিশন এজেন্ট-খুচরা বিক্রেতা-ভোক্তা।

সুগন্ধি চালের ক্ষেত্রে প্রধান বাজারজাতকরণ চ্যানেল:

- কৃষক-মধ্যস্বত্বভোগী-রাইস মিলার-পাইকারী ও খুচরা বিক্রেতা-ভোক্তা;
- কৃষক-কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানির সাথে চুক্তিভিত্তিক ফসল উৎপাদন এবং বিক্রি (খুচরা বিক্রেতা-ভোক্তা)। এই চ্যানেল এর আওতায় কৃষক চাষাবাদ খরচের একটি অংশের নগদ টাকা, ভাল বীজ ও প্রযুক্তি পায়। উৎপাদিত সুগন্ধি ধান বিক্রির অগ্রিম দাম ঘোষণা করা হয় এবং বিক্রির নিশ্চয়তা থাকে;
- সিসিএমসি চ্যানেল: সিআইজি কৃষক কৃষিপণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র (সিসিএমসি) -ব্যাপারী বা সুপার স্টোর এজেন্ট -কমিশন এজেন্ট-খুচরা বিক্রেতা-ভোক্তা।

এখানে উল্লেখ্য যে গত এসসিডিসি-এনএটিপি ফেজ-১; হটেক্স ফাউন্ডেশনের সহায়তায় সিআইজি কৃষক পরিচালিত সিসিএমসির মাধ্যমে ফল ও সবজি বিক্রি করে সিআইজি কৃষক সদস্যগণ শতকরা প্রায় ১০ থেকে ২০ ভাগ অধিক দামে বিক্রি করে লাভবান হয়েছেন।

দ্বিতীয় দিনের প্রশিক্ষণ

দ্বিতীয় দিন

প্রথম অধিবেশন : সকাল ৯:০০ থেকে ১০:০০

নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন কলাকৌশল (Production Technology of Safe Fruits and Vegetables)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- বর্তমানে উৎপাদিত ফল ও সবজির গুণগত মান এবং নিরাপদ এ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করতে পারবেন;
- গুণগত মানসম্পন্ন ফল ও সবজি উৎপাদনে উৎপাদনকালীন সময়ে যে সমস্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় প্রভাব বিস্তার করে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- গুণগত মানসম্পন্ন ফল ও সবজি উৎপাদনের জন্য বিবেচ্য বিষয়সমূহ জানতে এবং উপস্থাপনা করতে পারবেন।
- ফল ও সবজি অনিরাপদ হওয়ার কারণ সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদনে করণীয় বিষয়সমূহ উপস্থাপন করতে এবং পরামর্শ দিতে পারবেন।

সময়: ৬০ মিনিট

১. ভূমিকা

সাধারণত: নিরাপদ খাবার ক্ষতিকর জীবাণুর দ্বারা সংক্রমিত নয়। নিরাপদ খাবারে উচ্চ মাত্রায় ক্ষতিকারক রাসায়নিকের উপস্থিতি নাই। বর্তমানে নিরাপদ ফল, সবজি উৎপাদন এবং সরবরাহের বিশেষ অবস্থাগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো :

- মান-সম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি ভোক্তাদের সুলভ মূল্যে সরবরাহ করা এ সময়ে একটি বড় ধরনের চ্যালেঞ্জ;
- বাংলাদেশে ফল ও সবজির উৎপাদন, ব্যবহার এবং রপ্তানি ক্রমাগতই উন্নতি হচ্ছে। কিন্তু ফল ও সবজির গুণগত মান, উচ্চ মাত্রায় রাসায়নিকের উপস্থিতি এবং ক্ষতিকারক জীবাণুর ঝুঁকি থেকে নিরাপদ কি না প্রশ্নাত্মক। ভোক্তাদের উপলব্ধি যে বাজারে সরবরাহকৃত ফল ও সবজিতে উচ্চ মাত্রায় বালাইনাশকের উপস্থিতির কারণে স্বাস্থ্য ঝুঁকির মধ্যে আছে;
- ক্ষেত্রে ফল ও সবজি উৎপাদন থেকে খাবার টেবিলে সরবরাহ পর্যন্ত গুণগতমান এবং স্বাস্থ্যসম্মত নিরাপদ অবস্থা বজায় রাখার জন্য প্রতিরোধক ব্যবস্থা হিসেবে ভাল কৃষি প্রযুক্তিসমূহ প্রয়োগ খুবই আবশ্যিক;
- ব্যবসায়ীদের বিশেষ করে খুচরা বিক্রেতাদের পর্যায়ে সঠিক সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ও জ্ঞানের অভাব, ভোক্তাদের জন্য মানসম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি সরবরাহ হচ্ছে না। প্রচলিত পদ্ধতিতে হ্যান্ডলিং করার ফলে বর্তমানে বাংলাদেশে ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ক্ষতির পরিমাণ প্রায় শতকরা ২২ - ৪৪ ভাগ;
- বাংলাদেশে নিরাপদ ফল, সবজি উৎপাদন এবং সরবরাহের উপর উন্নতমানের সামগ্রিক ও ব্যাপক কাজ না হওয়ায় এই সম্পর্কিত বিষয়ের উপর প্রতিবেদন খুবই অপ্রতুল। নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন এবং সরবরাহে ঝুঁকিসমূহের কারণ হচ্ছে উচ্চ মাত্রায় রাসায়নিক, ভারী ধাতব পদার্থ, জৈব বিষ এবং ক্ষতিকর অণুজীবের উপস্থিতি;

- যদিও ফল ও সবজির রপ্তানি পরিমাণ পূর্বের তুলনায় অনেক বেড়েছে কিন্তু রপ্তানিকারক দেশগুলোর চাহিদামত গুণমানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি ও ফল সরবরাহ না করায় মাঝে মাঝে প্রেরিত পণ্য গৃহীত না হয়ে প্রত্যাখান হচ্ছে;
- জাতীয় ও আন্তর্জাতিকভাবে স্বীকৃত গুণগত এবং নিরাপদ মানসমূহ অনুসরণ করে ফল ও সবজি উৎপাদন এবং সরবরাহ করলে দেশীয় উচ্চ মূল্যের বাজারসমূহ এবং আন্তর্জাতিক বাজারে অধিক লাভে বিক্রির সুযোগ হবে।

২. ফল ও সবজি অনিরাপদ হওয়ার কারণসমূহ

ফল ও সবজি অনিরাপদ হওয়ার জন্য মূলত তিনটি কারণ দায়ী:

ক) শরীরতাত্ত্বিক কারণ:

- ফল ও সবজি বাগান থেকে শুরু করে ভোক্তা সাধারণের নিকট পৌঁছানো পর্যন্ত তথা সরবরাহ চেইনের যে কোন পর্যায়ে ফল ও সবজি অনিরাপদ হতে পারে;
- বিভিন্ন ধাপ সমূহের মধ্যে ফল ও সবজি উৎপাদন এলাকা, মাটি, বীজ বা চারা, গৃহপালিত প্রাণি, জৈব ও রাসায়নিক সার, সেচের পানি ও যন্ত্রপাতি, ফসল সংগ্রহ, পাত্র, স্থানীয় পরিবহন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা যেমন- বাছাই, শ্রেণিকরণ, ধৌতকরণ, সংগ্রহোত্তর শোধন, প্যাকেজিং, পরিবহন, বাজারজাতকরণ ও সংরক্ষণ ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য;
- তাই চাষি, ব্যবসায়ী ও ভোক্তা সকলেরই এ ব্যাপারে সচেতন হওয়া একান্ত প্রয়োজন। গুণগতমান সম্পন্ন নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত ফল ও সবজি উৎপাদন বৃদ্ধি হোক এবং দেশের মানুষের জন্য সহজলভ্য ও সহজপ্রাপ্য হোক উন্নতমানের নিরাপদ ফল ও সবজি;
- ফল ও সবজি জীবাণুর মাধ্যমে অনিরাপদ হয়ে থাকে। মারাত্মক জীবাণু দ্বারা সংক্রমিত ফল ও সবজি গ্রহণের ফলে জনগণ বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হয়ে থাকে। কাজেই খাদ্যে জীবাণু প্রতিরোধ করাই প্রতিরোধের উত্তম উপায়;
- ফল ও সবজি সংগ্রহের সময় জখম হলে যেমন ফেটে বা খেতলে গেলে, ছিদ্র হলে জখম প্রাপ্ত অঙ্গের মধ্যে দিয়ে পানি বের হওয়ার মাত্রা বেড়ে যায় তাতে রোগজীবাণুর অণুপ্রবেশ সহজতর হয়।

খ) জীবাণুঘটিত কারণ:

- ফল ও সবজি জীবাণুর মাধ্যমে অনিরাপদ হয়ে থাকে। মারাত্মক জীবাণু দ্বারা সংক্রমিত ফল ও সবজি গ্রহণের ফলে মানুষ বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হয়ে থাকে;
- মাঠে থাকা অবস্থায় সবজিতে জীবাণুর আক্রমণ ঠেকানোর একটি সহজাত ক্ষমতা থাকে। সংগ্রহের পরে এ ক্ষমতা দ্রুত হ্রাস পায় বলে সংগৃহীত সবজি নানা প্রকার জীবাণু দ্বারা সহজেই আক্রান্ত হয়। এসব জীবাণু মাঠ থেকেই ফল ও সবজির সাথে চলে আসে। জীবাণুর মধ্যে ছত্রাক এবং ব্যাকটেরিয়া প্রধান;
- ফসলি জমিতে মারাত্মক জীবাণু সংক্রমণ সরাসরি প্রাণিজ মলমূত্র থেকে সংক্রমিত হতে পারে এবং পরোক্ষভাবে সংঘটিত হয়;

- ফসলি জমিতে মানুষ ও পশুপাখির মল ও বিষ্ঠা, অশোধিত মল ও আবর্জনা যা জমিতে সার হিসেবে ব্যবহৃত হয় এসব জীবাণু বিস্তারে সহায়তা করে থাকে;
- সংক্রমিত সেচের পানির মাধ্যমে ফল ও সবজি ক্ষেত মারাত্মক জীবাণু সংক্রমিত হয়ে থাকে;
- ফসল উৎপাদন, সংগ্রহ এবং সংগ্রহোত্তর কার্যক্ষেত্রে ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যচর্চা গুরুত্বপূর্ণ। সাধারণত মানুষের হাতের মাধ্যমেই এক স্থান থেকে অন্য স্থানে মারাত্মক জীবাণু পরিবাহিত হয়ে থাকে;
- অপরিষ্কার ফল ও সবজি তোলার যন্ত্রপাতি, পাত্র এবং সংরক্ষণের স্থান থেকে জীবাণু বিস্তারে সহায়তা করে থাকে। সংগ্রহোত্তর রোগ উৎপাদনকারী ছত্রাকের মধ্যে *Sclerotinia*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Alternaria* এবং ব্যাকটেরিয়ার মধ্যে *Erwinia* ও *Pseudomonas* বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য।

গ) রাসায়নিকজনিত কারণ

অনেক কৃষকই অনুমোদিত মাত্রা, বিরতি এবং সর্বমোট স্প্রে সংখ্যা না জেনে ফল ও সবজিতে বালাইনাশক ব্যবহার করে। এর ফলে ক্ষতিকর পোকা-মাকড় ও রোগ-জীবাণুর টিকে থাকার ক্ষমতা বেড়ে যায়। ফলে ফসলের ক্ষেত বার বার আক্রান্ত হয়, কৃষককে উচ্চ মাত্রায় বালাইনাশক স্প্রে করতে হয় যা খরচ বাড়িয়ে দেয়। এছাড়া ফল ও সবজিতেও ক্ষতিকর মাত্রায় বালাইনাশকের উপস্থিতি রয়ে যায়। যা মানব স্বাস্থ্যের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর।

- অনিয়মিত বালাইনাশক প্রয়োগকৃত সবজি রান্না করলেও তা থেকে বালাইনাশকের বিষক্রিয়া সবটুকই নষ্ট হয়ে যায় না;
- এছাড়া অপরিমিত মাত্রায় রাসায়নিক সার ব্যবহারের ফলে ফল ও সবজি অনিরাপদ হয়ে থাকে;
- উচ্চ মাত্রায় রাসায়নিক, বালাইনাশকযুক্ত সবজি, ফল খেলে মানব দেহে বিভিন্ন স্বাস্থ্যগত সমস্যার লক্ষণ দেখা যায় এবং জটিল কঠিন রোগে আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা তৈরি হয়;
- অনিয়মিতভাবে কীটনাশক, ছত্রাকনাশক এবং রাসায়নিক সার ব্যবহার পরিবেশকে দূষিত করে থাকে।

৩. উৎপাদনকালীন সময়ে ফল ও সবজির গুণগতমান প্রভাবিত হওয়ার কারণসমূহ

৩.১ সূচনা

মানসম্পন্ন ফল ও সবজি উৎপাদন নির্ভর করে উৎপাদন ব্যবস্থা এবং ক্ষেতে উৎপাদনকালীন সময়ে সঠিক প্রযুক্তি ব্যবহারের উপর। এ জন্য কৃষক ভাইদের ক্ষেতে উৎপাদনের পরিবেশ সৃষ্টি করতে হবে।

৩.২ ক্ষেতে উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি না করার কুফল এবং সঠিক প্রযুক্তি ব্যবহারের সুফল নিম্নে বর্ণনা করা হলো:

৩.৩ উৎপাদনকালীন সময়ে মাটির খাদ্য উপাদান ব্যবস্থাপনা

- ফল ও সবজি উৎপাদনের জন্য ক্ষেতে সঠিক খাদ্য উপাদানের অবস্থা জেনে জৈব ও অজৈব সারের মাত্রা ঠিক করে ফসল অনুযায়ী প্রাথমিক ও উপরি প্রয়োগ করতে হবে। এ জন্য মাটির নমুনা সংগ্রহ করে পরীক্ষা করে নেয়া ভাল। অথবা মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট ও বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল কর্তৃক সুপারিশকৃত সারের মাত্রা অনুসরণ করা উচিত। প্রত্যেক ফল ও সবজির সুখম সারের মাত্রার জন্য সংশ্লিষ্ট কৃষি অফিসার বা উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তার পরামর্শ নিতে হবে;

- মাটিতে গাছের নির্দিষ্ট খাদ্য উপাদানের অভাব বা অতিরিক্ত পরিমাণ থাকলে ফল ও সবজির ফলন ও গুণগত মানের উপর প্রভাব পড়ে। এছাড়া, গাছের শরীরবৃত্তীয় অস্বাভাবিক বৃদ্ধি, রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ, মাটির গঠন ও বুনট পরিবর্তন হয়। সর্বোপরি এ ধরনের অপ্রত্যাশিত অবস্থা ফল ও সবজি উৎপাদনকে ব্যাহত করে।

৩.৪ উৎপাদনকালীন সময়ে সেচ

- ফল ও সবজি উৎপাদনকালীন সময়ে মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকা প্রয়োজন। ইহা ফসলের প্রত্যাশিত ফলন, গুণগত মান বজায় রাখতে এবং সংগ্রহোত্তর গুণাগুণ রক্ষায় প্রভাবিত করে;
- মাটির রস কম থাকলে গাছের অঙ্গজ বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। এতে করে ফলন কমার পাশাপাশি কাক্ষিত মানের ফল-সবজি উৎপাদন হবেনা। তাছাড়া এ অবস্থায় উৎপাদিত পণ্যের সংরক্ষণ ক্ষমতা খুবই কম হয়;
- অন্যদিকে সবজি বৃদ্ধির পর্যায়ে মাটিতে অতিরিক্ত রস থাকলে সংগৃহীত সবজির স্বাভাবিক ঘ্রাণ ও স্বাদ প্রভাবিত হয় এবং গুদামে সংরক্ষণ করলে পুষ্টিমান অনেকাংশ নষ্ট হয়ে যায়;
- সংগৃহীত সবজিতে অতিরিক্ত রস থাকলে সবজি বেশ রসালো হলে সংগ্রহোত্তর পর্যায়ে রোগের প্রাদুর্ভাব বৃদ্ধি পায়;
- এমন কিছু ফল আছে যেমন কলা মাঠে থাকা অবস্থায় ফেটে যায় এ প্রবণতা মূলত জিন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হলেও লক্ষ্য করা গেছে যে, মাটিতে আর্দ্রতার পরিমাণ হঠাৎ বেড়ে গেলে ফেটে যাওয়ার মাত্রা বৃদ্ধি পায়। জমিতে নিয়ন্ত্রিতভাবে সেচ দিয়ে ফাটার এ প্রবণতা বহুলাংশে কমানো সম্ভব;
- ক্ষেত্র বিশেষে সংগ্রহের ১-২ সপ্তাহ পূর্বে ফসলে সেচ দেয়া বন্ধ রাখলে ফল ও সবজির সংরক্ষণ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

৩.৫ উৎপাদনকালীন সময়ে - অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা

- ফল ও সবজি সংগ্রহের পর গাছের পুরাতন ডাল-পালা, ত্রুস ডাল ভালোভাবে ছাঁটাই করলে এবং আগাছা দমন, মাটির চটা ভেঙ্গে দিলে পরবর্তী মৌসুমে গুণগত মানসম্পন্ন সবজি, ফল উৎপাদন হবে, যা দীর্ঘ সময়ে সংরক্ষণ করা যায়;
- বিভিন্ন ধরনের প্ল্যান্ট হরমোন (PGR) ব্যবহার করলে ফলের পরিপক্বতা ত্বরান্বিত করে। তবে PGR ব্যবহারের ক্ষেত্রে অবশ্যই যথাযথ নিয়ম ও পদ্ধতি অনুসরণ করা বাঞ্ছনীয়;
- গাছের ডাল-পালা ছাঁটাই এবং ফল পাতলাকরণ ফল, সবজির আকার ও প্রত্যাশিত ফলন নির্ধারণ করে। যা সংগ্রহোত্তর গুণকে প্রভাবিত করে।

৩.৬ উৎপাদনকালীন সময়ে-রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ

- উৎপাদনকালীন সময়ে ক্ষতিকর পোকার আক্রমণ এবং রোগের প্রাদুর্ভাব হলে ফল ও সবজি উৎপাদন কমে যায়, সংগৃহীত ফসলের মান খারাপ হয় এবং সর্বোপরি বাজার মূল্য কম হয়;
- পোকার আক্রমণে ফল ও সবজির গায়ে দৃশ্যমান ক্ষতের সৃষ্টি হয়ে ফসলের সৌন্দর্যকে নষ্ট করে দেয়। ফলে ক্রেতা আকৃষ্ট হয় না এবং বাজার মূল্য কম হয়;
- পোকার আক্রমণে সবজির গায়ে সৃষ্ট হওয়া ক্ষত স্থান দিয়ে ক্ষতিকর জীবাণু প্রবেশ করে পচন শুরু হয় এবং সংগ্রহোত্তর রোগ-জীবাণুর আক্রমণের সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায়;

- উদাহরণস্বরূপ বেগুনে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা ক্ষেতে উৎপাদনকালীন সময়ে আক্রমণ করে যা সংগ্রহোত্তর ক্ষতির পরিমাণ মারাত্মকভাবে বাড়িয়ে দেয়। বাজার মূল্য কম হয় এবং রপ্তানি করার উপযোগী থাকে না। একইভাবে মিষ্টি কুমড়া, করলা ইত্যাদি সবজিসমূহ ফলের মাছি পোকা দ্বারা ক্ষেতে আক্রান্ত হলে বাজার মূল্য কম হয় এবং গুদামজাত করার উপযোগী থাকে না;
- ফল ও সবজি বাগানে পোকা ও রোগ দমনে ফেরোমন ট্র্যাপ, জৈব-বালাইনাশক, সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (IPM) ও অনুমোদিত মাত্রায় কীটনাশক স্প্রে করতে হবে।

৪. মানসম্পন্ন সবজি ও কলা উৎপাদনের জন্য মৌলিক বিবেচ্য বিষয়সমূহ

- বেশীদিন সংরক্ষণ করা যায়, বাজার চাহিদা ও মূল্য বেশী এমন জাতের ফল ও সবজি চাষ করা উচিত। যেমনঃ মিষ্টি কুমড়া, করলা, বেগুন, টমেটো, সবরি কলা, সাগর কলা, চাপা কলা, বাংলা কলা ইত্যাদি;
- অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা সহজেই করা যায় এ ধরনের ফল যেমন কলা ও সবজি চাষ করা উচিত;
- সমন্বিত শস্য ব্যবস্থাপনা, সমন্বিত রোগ ও পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করতে হবে যাতে ফসলের বালাই ব্যবস্থাপনা সহজতর হয়;
- সহজেই সংগ্রহ ও প্যাকেজিং করা যায় এমন ফল ও সবজি চাষ করতে হবে;
- উৎপাদনের জন্য তিন-চার স্তরে রোপণ পদ্ধতি অনুসরণ করা উচিত যাতে বাজারে একই সময়ে অতিরিক্ত সরবরাহ এবং ফসল সংগ্রহোত্তর ক্ষতি না হয়;
- গুণগত মানসম্পন্ন ফসল উৎপাদনের জন্য উত্তম কৃষি (GAP) অনুসরণ করতে হবে। যেমন ভাল বীজ, মাটি বিশ্লেষণ করে সুষম সার প্রয়োগ, নিরাপদ সেচের পানি ব্যবহার, সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা ইত্যাদি।

৫. সুপারিশসমূহ

গুণগত মান সম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন এবং দেশি-বিদেশি বাজারে সরবরাহের জন্য নিম্নের সুপারিশসমূহ অনুসরণ করা যেতে পারে:

- ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক কৃষকগণ চাষাবাদে উন্নত কৌশল অবলম্বন করে এবং বিশেষ বিশেষ প্রযুক্তি প্রয়োগ করে নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন ও বাজারজাত করে তুলনামূলকভাবে আর্থিক দিক দিয়ে অধিক লাভবান হতে পারেন। নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদনের জন্য পরিবেশ বান্ধব এবং উদ্ভিদ সংরক্ষণ প্রযুক্তি যেমন জৈব বালাইনাশক, ফেরোমন ট্র্যাপ, সমন্বিত শস্য ব্যবস্থাপনা, সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা, জৈব পদ্ধতিতে চাষাবাদ, হাইড্রোফনিক্স, গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক সুপারিশকৃত উন্নত চাষাবাদ পদ্ধতিসমূহ প্রয়োগ করা যেতে পারে;
- নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন কার্যক্রমকে টেকসই ও লাভজনক করার জন্য জমি, পানি এবং অন্যান্য কৃষি উপকরণ অনুমোদিত মাত্রায় পরিমিত পরিমাণ ব্যবহার করতে হবে। নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদনের জন্য উন্নত প্রযুক্তির দক্ষ ব্যবহার করতে হবে;

- জমিকে একক ফসলের চাষাবাদের আওতায় বিরামহীনভাবে নিয়োজিত না করে শস্য বিন্যাসে উচ্চ মূল্যের সবজি ও ফল অন্তর্ভুক্ত করতে হবে;
- ক্ষতিকর রোগ ও পোকাকার আক্রমণ প্রতিরোধ করা এবং জমির উৎপাদনশীলতা রক্ষার জন্য শস্য পর্যায় অবশ্যই অনুসরণ করা উচিত;
- নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনে এবং বাজারজাতকরণে সকল পর্যায়ে সঠিক পদ্ধতির কার্যকর অনুসরণ যথা সঠিক সময়ে ও পদ্ধতিতে ফল ও সবজি সংগ্রহ থেকে পরবর্তী কার্যক্রম যেমন বাছাই, পরিষ্কার, গ্রেডিং, প্যাকিং, পরিবহন ইত্যাদি সার্বিক গুণগত মান রক্ষণাবেক্ষণ করতে হবে;
- ক্ষেত্রে উৎপাদন থেকে বাজারে ফল ও সবজি সরবরাহের প্রতিটি পর্যায়ে ঝুঁকি নিরূপণ করা এবং প্রতিরোধ ব্যবস্থা গ্রহণ করা;
- নিরাপদ ফল ও সবজি বাজারকে আরো লাভজনক রাখার জন্য স্থানীয়, আঞ্চলিক, জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক পর্যায়ে বাজারজাতকরণের সংযোগ শক্তিশালী করতে হবে। এ ক্ষেত্রে প্রতিটি ফল ও সবজির সুনির্দিষ্ট বাজার চাহিদার বিশদ বিবরণ জেনে উৎপাদন ও সরবরাহ করা উচিত।

দ্বিতীয় দিন

দ্বিতীয় অধিবেশন : সকাল ১০:০০ থেকে ১১:০০

ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল সংগ্রহের সঠিক পরিপক্বতা এবং উন্নত সংগ্রহ পদ্ধতি (Appropriate Maturity and Harvesting Method of Fruit, Vegetables and Aromatic Rice)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- সঠিক পরিপক্বতা পর্যায়ে উন্নত পদ্ধতিতে ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল সংগ্রহের গুরুত্ব সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল সংগ্রহের সঠিক পরিপক্বতা সনাক্তকরণের লক্ষণ সমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল সংগ্রহের সঠিক সময় এবং সংগ্রহের পর মাঠে যথাযথভাবে সেগুলো হ্যাভিলিংয়ের কলাকৌশল উপস্থাপন করতে পারবেন।

সময় : ৬০ মিনিট

১. সূচনা

(Introduction)

ক্রেতার সুনির্দিষ্ট চাহিদামত ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল সরবরাহ করে লাভজনক দাম পাওয়ার জন্য কৃষক ভাই-বোনদের উন্নত সংগ্রহ পদ্ধতি অনুসরণ করা উচিত। এজন্য সঠিক পরিপক্বতার পর্যায়েই কেবল মাঠ থেকে ফল-সবজি সংগ্রহ করতে হবে। কারণ ফসল সংগ্রহের পর তার মান আর উন্নয়ন করা যায় না। তবে সঠিক সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের গুণমান ধরে রাখা যায়। এছাড়া ফলমূল ও শাকসবজি আগাম কিংবা নাবী মৌসুমে চাষ ও সংগ্রহ করে কৃষকগণ অধিক মূল্যে বিক্রির সুযোগ গ্রহণ করতে পারেন। যে কোন শীতকালীন সবজি যেমন: সীম, ফুলকপি, লাউ, বাঁধাকপি, টমেটো, ইত্যাদি এবং গ্রীষ্মকালীন সবজি যেমন: করলা, ঢেঁড়শ, ডাঁটা, ইত্যাদি আগাম কিংবা নাবী মৌসুমে সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণের জন্য সঠিক পরিকল্পনা ও প্রস্তুতি প্রয়োজন।

- ভরা মৌসুমে বাজারে ফল ও সবজি অতিরিক্ত সরবরাহের ফলে দাম কমে যায়। ফলে অনেক সময় ফসল উৎপাদন ও বাজারজাতকরণ কার্যক্রম লোকসানে পরিণত হয়;
- মৌসুমের শুরুতে এবং শেষের দিকে ফল ও সবজির বাজার মূল্য ভরা মৌসুমের চেয়ে বেশি থাকে;
- কাজেই বাজারে ফল ও সবজির চাহিদা, সরবরাহ, মূল্য ইত্যাদি তথ্যের উপর ভিত্তি করে কৃষকদের উৎপাদন পরিকল্পনা গ্রহণ করতে হবে। এজন্য বাজারের সাথে নিয়মিত যোগাযোগও রাখতে হবে।

২. সঠিক পরিপক্বতা পর্যায়ে মাঠ থেকে ফসল সংগ্রহের গুরুত্ব

(Importance of Harvesting Maturity)

- সঠিক পরিপক্বতার পর্যায়ে উপযুক্ত সময়ে ফসল সংগ্রহ করে আমরা কাজিখিত খাদ্য উপাদান সমৃদ্ধ উন্নত গুণমানের ফসল পেতে পারি;

- উপযুক্ত পরিপক্কতার পূর্বে সংগ্রহ করা হলে ফলমূল, শাকসবজি ও অন্যান্য ফসলের উৎপাদন কমে যায়;
- এছাড়া অপরিপক্ক অবস্থায় সংগ্রহ করলে প্রকৃত স্বাদ, গন্ধ ও পুষ্টি উপাদান পাওয়া যায় না;
- অপরদিকে বেশি পরিপক্ক অবস্থায় সংগ্রহ করলে ফসলের গুণগতমান তাড়াতাড়ি নষ্ট হয়ে যায়, দ্রুত পচে যায় এবং দূরবর্তী বাজারে পরিবহনের সমস্যা হয়;
- আবার সঠিক পদ্ধতিতে সংগ্রহ না করলে ফল ও সবজি ফেটে বা খেঁতলিয়ে যেতে পারে যার ফলে সেগুলোর বাজার মূল্য কমে যায়;
- ফল ও সবজি ফসল সংগ্রহকালীন কিংবা সংগ্রহোত্তর পর্যায়ে হ্যাভিলিংয়ের সময় কোন রকম ক্ষত বা আঁচড় লাগলে তাতে রোগজীবাণু প্রবেশ করে ফসলকে পচিয়ে ফেলে;
- কাজেই ফল ও শাকসবজি উপযুক্ত পরিপক্ক অবস্থায় ঠান্ডা ও শুষ্ক আবহাওয়ায় (ভোর বেলায়) সঠিক পদ্ধতি অবলম্বন করে সাবধানতার সহিত সংগ্রহ করা উচিত ।

৩. নির্বাচিত কয়েকটি ফসল সংগ্রহের উপযুক্ত পরিপক্কতা

(Appropriate Harvesting Maturity of Selected Crops)

ফসলের কাক্ষিত ফলন ও গুণগতমান বজায় রাখার জন্য সঠিক পরিপক্কতার পর্যায়েই কেবল মাঠ থেকে ফল বা সবজি সংগ্রহ করতে হবে ।

টমেটো: টমেটো গাছে ক্রমান্বয়ে ফল আসে এবং ফল পাকতে অনেক সময় লাগে । টমেটো সংগ্রহের ক্ষেত্রে ফলের রং-ই হল প্রধান নির্ণায়ক । ভোক্তার চাহিদা, বাজারের দূরত্ব, উৎপাদনের উদ্দেশ্য এবং পণ্য পরিবহনের সময়ের উপর নির্ভর করে সবুজ পরিপক্ক ফল, ব্রেকার স্টেজ (ফলের নীচের দিকে হালকা গোলাপী ভাব শুরু হওয়া) কিংবা লাল রং পর্যায়ের পাকা টমেটো সংগ্রহ করা যেতে পারে । বোঁটাসহ টমেটো সংগ্রহ করতে হবে এবং প্যাকেজিং এর সময় বোঁটার বাড়তি অংশ কেটে ফেলতে হবে (চিত্র- ৪) ।



চিত্র-৩ : টমেটোর মাঠ



চিত্র-৪ : বোঁটাসহ সংগ্রহকৃত টমেটো

টমেটো ফল সংগ্রহের পর্যায়সমূহ নিম্নরূপ:

পরিপক্ক কিন্তু সবুজ: দূরবর্তী বাজারে সরবরাহ বা দীর্ঘসময় সংরক্ষণ করতে হলে সবুজ পরিপক্ক পর্যায়ে টমেটো সংগ্রহ করতে হবে ।

- এই পরিপক্কতার পর্যায়ে টমেটো কাটলে বীজের চারিদিকে স্বচ্ছ জেলির ন্যায় পদার্থ দেখা যায়;
- ঘরে রেখে দিলে এ ফল ধীরে ধীরে পাকে;

- পরিপক্ক সবুজ ফল পরিবহনের সময় সংগ্রহোত্তর অপচয় কম হয়। কিন্তু খুচরা দোকানে ভোক্তার কাছে বিক্রির ক্ষেত্রে ফলের কাজিখত রংসহ নাও পাকতে পারে;
- এজন্য পরিপক্ক সবুজ পর্যায়ে সংগৃহীত টমেটো স্বাভাবিকভাবে পাকার জন্য অতিরিক্ত সময় সংরক্ষণ করতে হবে অথবা কৃত্রিমভাবে পাকানোর জন্য নিরাপদও কার্যকর ব্যবস্থা (যেমন নির্দিষ্ট মাত্রায় ইথিলিন গ্যাস ব্যবহার করে) গ্রহণ করতে হবে।



চিত্র-৫: পরিপক্ক কিন্তু সবুজ স্টেজ-দূরবর্তী বাজারে সরবরাহ কিংবা রপ্তানির জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত পরিপক্কতার পর্যায়

ব্রেকার স্টেজ: এক্ষেত্রে পরিপক্ক সবুজ ফলের নীচের দিকে হালকা গোলাপী বর্ণ ধারণ করবে।

- এই পর্যায়ে সংগৃহীত ফল বেশ শক্ত থাকে। ফলে দূরবর্তী বাজারে পরিবহন করা যায়;
- ক্লাইমেকট্রিক স্বভাবের দরুণ ২/৩ দিনের মধ্যেই ফলগুলো স্বাভাবিকভাবে সুন্দর রংসহ পেকে যাবে এবং কাজিখত গুণাবলী অর্জন করবে;
- কাজেই অধিকাংশ ক্ষেত্রেই কৃষকের জন্য এটাই টমেটো সংগ্রহের সবচেয়ে উপযুক্ত পর্যায়।



চিত্র-৬: টমেটোর ব্রেকার স্টেজ- সংগ্রহের জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত পরিপক্কতার পর্যায়

গোলাপী বা হালকা লাল পর্যায়: এই পর্যায়ে ত্বকের সম্পূর্ণটুকু গোলাপী বা হালকা লাল বর্ণ ধারণ করে কিন্তু ফল তখনও শক্ত থাকে।

- ত্রেকতা ও প্রক্রিয়াজাতকারীদের কাছে সাধারণত: গোলাপী বা লাল বর্ণের পাকা ফলের চাহিদাই বেশি;
- তাই স্থানীয় ও নিকটবর্তী বাজারের ক্ষেত্রে গোলাপী বা লাল বর্ণ অবস্থায় মাঠ থেকে টমেটো সংগ্রহ করা যেতে পারে।



চিত্র-৭: টমেটোর হালকা লাল পর্যায়- স্থানীয় ও নিকটবর্তী বাজারের সরবরাহের জন্য উপযোগী পরিপক্বতার পর্যায়

বেগুনঃ বেগুন সাধারণত: অপরিপক্ব অবস্থায় সংগ্রহ করা হয় কিন্তু ফলটি পূর্ণ আকারের মস্ন এবং উজ্জ্বল দেখাবে;

- এক্ষেত্রে ফলের বীজ শক্ত হওয়া যাবে না;
- জাতের উপর ভিত্তি করে ফুল ফোটার ১০-১৪ দিন পর পর্যন্ত বেগুন সংগ্রহের উপযোগী থাকে;
- অধিক পরিপক্ব বেগুনে শাঁস হয়ে যায়, তিক্ত, শক্ত, হলুদাভ ও স্বাদহীন হয়। আবার বেশি কচি অবস্থায় সংগ্রহ করলে ফলের গুণমান ভাল হয় না এবং ফলন কমে যায়;
- গাছ থেকে ধারালো জীবাণুমুক্ত ছুরি বা চাকুর সাহায্যে বোঁটাসহ বেগুন সংগ্রহ করতে হবে।



চিত্র-৮: বেগুন সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত পরিপক্বতা পর্যায়

করলা: এই জাতীয় সবজি সাধারণত: কাজিখিত আকারে পরিণত হলে সবুজ, কচি ও নরম অবস্থায় সংগ্রহ করতে হবে।

- ফুল ফোঁটার ১৩-১৪ দিনের মধ্যে সাধারণত: করলা সংগ্রহের উপযোগী হয়;
- করলার সবুজ রং থাকতেই সংগ্রহ করতে হবে;
- করলা অধিক পরিপক্ব হলে হলুদ হয়ে যায়;
- ধারালো জীবাণুমুক্ত চাকুর সাহায্যে বোঁটাসহ করলা সংগ্রহ করতে হবে।



চিত্র-৯: করলা সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত পরিপক্বতা পর্যায়

মিষ্টি কুমড়া: বেশির ভাগ ক্ষেত্রে কুমড়া পরিবারের অপক্ব ফল সবজি হিসেবে খাওয়া যায়।

- এক্ষেত্রে পূর্ণ আকার প্রাপ্ত অথচ নীচের পুষ্পাংশ ফলের সাথে লেগে আছে এবং বীজ শক্ত হয়নি এমন অবস্থায় ফল সংগ্রহ করা উচিত;
- কিন্তু পাকা মিষ্টি কুমড়ার ক্ষেত্রে বোঁটা খড়ের রং ধারণ করবে এবং ফলের গায়ে পাউডারের ন্যায় আবরণ পড়বে;
- এছাড়া শাঁস হলুদ অথবা হলদে-কমলা রং ধারণ করলে ফল সংগ্রহ করতে হবে;
- ধারালো জীবাণুমুক্ত চাকু বা কাঁচির সাহায্যে বোঁটাসহ মিষ্টি কুমড়া সংগ্রহ কতে হবে।



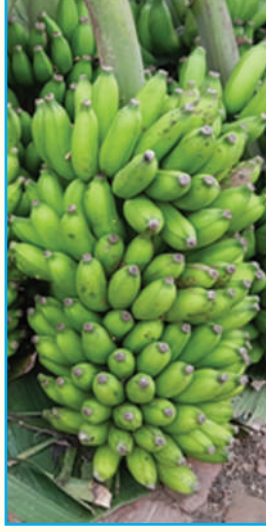
চিত্র-১০: মিষ্টি কুমড়া সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত পরিপক্বতা পর্যায়

কলা: সাধারণত: কলার কাঁদির উপরের দিক থেকে ২/৩ নম্বর ছড়া পরিপক্ব হলেই কলা সংগ্রহের উপযোগী হয়।

- এসময় কলার অগ্রভাগের ফুল কালচে হয়ে যখন শুকিয়ে পড়ে যায় এবং কলার শিরগুলো ৩/৪ ভাগ ভরে গিয়ে ফলটি সুডোল হয়।
- এছাড়া কলার বোঁটার দিক থেকে হলে হতে থাকে তখনই বুঝতে হবে যে কলা সংগ্রহের উপযুক্ত অবস্থায় পৌঁছেছে। এ সময় কলা কাঁদিসহ কাটতে হবে।



চিত্র-১১: অপরিপক্ব কলার কাঁদি



চিত্র-১২: কলা সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত পরিপক্বতা পর্যায়



চিত্র-১৩: অধিক পরিপক্ব কলার কাঁধি

সুগন্ধি ধান: উচ্চ ফলনশীল জাতের সুগন্ধি ধান গাছ সবুজ থাকতেই সংগ্রহের উপযোগী হয়ে যায়।

- সুতরাং গাছ হলুদ হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা না করে যখন শতকরা ৮০% ধান পেকে যায় তখনই ধান কেটে সংগে সংগে মাড়াই করতে হবে;
- মাড়াই করা ধান পরিস্কার করে রোদে ভাল করে শুকিয়ে নিতে হবে যতক্ষণ না ধানের আর্দ্রতা ১৪% নেমে আসে;
- অতঃপর শুকনো ধান ঠান্ডা করে সঠিক পাত্রে গুদামজাত করতে হবে;
- অন্যদিকে, মাড়াই এর পর খড়গুলো রোদে না শুকিয়ে গাদা করে ৫-৬ দিন রেখে দিলে খড়ের ভিতরে রাসায়নিক পরিবর্তন হয়ে এর খাদ্যমান উন্নত হয়। এরপর খড়গুলো রোদে শুকিয়ে সংরক্ষণ করতে হবে।



চিত্র-১৪: পরিপক্ব সুগন্ধি ধান

৪. ফল ও সবজি সংগ্রহের সঠিক সময়

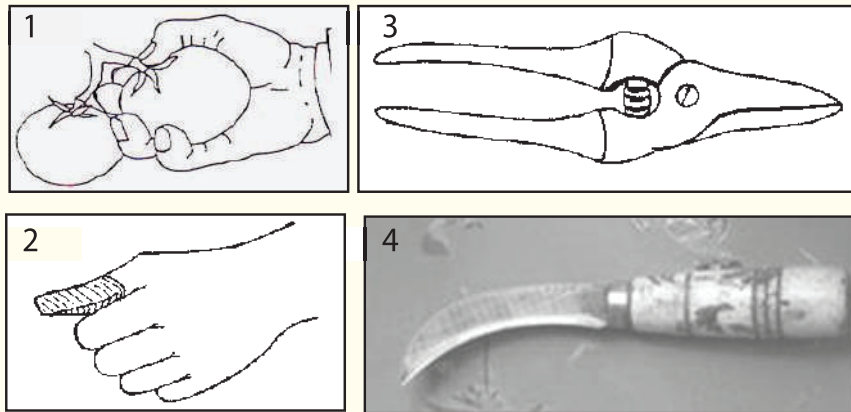
(Appropriate Harvesting Time of Fruits and Vegetables)

- দিনের শীতল সময় অর্থাৎ খুব সকালে (সূর্য উঠার আগে) ফল ও সবজি বাগান থেকে সংগ্রহ করতে হবে। সকাল বেলায় সবজি সংগ্রহ করলে একদিকে যেমন সেগুলোর অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রা কম থাকে অন্যদিকে ফসল সংগ্রহকারী কৃষকের কাজের কর্মদক্ষতাও বৃদ্ধি পায়;
- সকালে ফল ও সবজিতে সর্বোচ্চ আর্দ্রতা বজায় থাকায় এগুলো খুবই সতেজ থাকে। তাই সংগ্রহের সময় বিশেষ যত্নের প্রয়োজন;
- সকালে ফসলের সংগ্রহোত্তর কার্যাবলী সুন্দরভাবে সম্পন্ন করে সেগুলোকে বাজারজাতকরণের লক্ষ্যে চুক্তিবদ্ধ ব্যবসায়ী, প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানি কিংবা রপ্তানিকারককে সরবরাহের জন্য পর্যাপ্ত সময় পাওয়া যায়;
- যে সকল ফল ও সবজি তুলনামূলকভাবে কম ভঙ্গুর এবং সংগ্রহোত্তর হ্যাণ্ডলিং এর সময় কম ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে সেগুলো সূর্যোদয়ের পরও অনেক সময় ধরে সংগ্রহ করা যায়। যেমন, মিষ্টি কুমড়া, কলা, লেবু জাতীয় ফল ইত্যাদি। তবে সংগ্রহ করার পর পরই সেগুলোকে ছায়াযুক্ত স্থানে নিয়ে যেতে হবে যাতে করে তাপমাত্রা না বাড়ে এবং পানির অপচয় কম হয়;
- প্যাকেজিং করার পূর্বে এই সকল ফল ও সবজিকে শীতল করে নিতে হবে। কারণ উচ্চ তাপমাত্রায় ফসল থেকে বেশি পরিমাণে পানি বের হয়ে যায় এবং শ্বসনের হারও বৃদ্ধি পায়। ফলে সেগুলোর গুণগতমান হ্রাস পেতে থাকে;
- যে সকল ফল ও সবজিতে পানির পরিমাণ কম থাকে এবং শরীরিক ক্ষত হওয়ার প্রবণতা কম থাকে সেগুলো দিনের শেষ প্রান্তে অর্থাৎ বিকেলেও সংগ্রহ করা যেতে পারে। দিনের বেলায় সলোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় পাতা জাতীয় সবজিতে সুগারের পরিমাণ বেড়ে যায় যা সংগ্রহকৃত ফসলের পাতা হলুদ হওয়ার প্রবণতাকে হ্রাস করে।

৫. ফল ও সবজি সংগ্রহ পদ্ধতি

(Harvesting Method of Fruits and Vegetables)

ফল ও সবজির ভাল মান নিশ্চিত করা সংগ্রহ পদ্ধতির উপর বহুলাংশে নির্ভর করে। কাজেই অত্যন্ত সতর্কতার সাথে মাঠ থেকে ফল ও সবজি সংগ্রহ করতে হবে যাতে করে ফসলের শারিরীক ক্ষত না হয় এবং গুণগতমান বজায় থাকে। ফসলের সংগ্রহ এবং সংগ্রহোত্তর কাজে কিছু কিছু সাধারণ যন্ত্রপাতি ব্যবহার করলে শ্রমিক খরচ কম হয়, কাজের গতি বাড়ে এবং পণ্যের গুণগতমান নিয়ন্ত্রণ করা যায়। ফল ও সবজি সংগ্রহ এবং সংগ্রহোত্তর কার্যক্রমের সময় নিরাপত্তামূলক পোষাক (যেমন, এপ্রোন) পরিধান করা উচিত যা গাছের কাঁটা বা কষ থেকে কর্মীদের রক্ষা করবে।



চিত্র-১৫: (১) নখ দ্বারা হ্যাণ্ডপিকিং; (২) আঙ্গুলে নিপার পরা (৩) ক্লিপার (৪) হারভেস্টিং চাকু

সবজি সংগ্রহ: টমেটো, বেগুন, মিষ্টি কুমড়া, শশা, করলা, টেঁড়স এবং অন্যান্য ফলজাতীয় সবজি জীবাণুমুক্ত ধারালো চাকু বা কাঁচির সাহায্যে বোঁটাসহ কর্তনের মাধ্যমে গাছের কাণ্ড থেকে পৃথক করতে হবে;

- তোলার সময় সবজির তলদেশ হাতের তালুতে এবং বোঁটাটি আঙ্গুল দিয়ে ধরতে হবে। সবজির গায়ে হাত না লাগাই ভাল। সংগ্রহের সময় ফল জাতীয় সবজিগুলো হাত দিয়ে ধরলে রং নষ্ট হয়ে গুণগতমান কমে গিয়ে বাজার মূল্য কমে যায়;
- ফল এমনভাবে টেনে ছেঁড়া যাবে না যাতে করে কাণ্ডের বাকলসহ ছিঁড়ে আসে;
- ফল টেনে ছিঁড়লে অনেক সময় ফলবৃন্ত উঠে আসে এবং মাতৃগাছের বাকল ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে পরবর্তীতে গাছ রোগাক্রান্ত হয়ে পড়ে;
- পাতা জাতীয় সবজি যেমন ডাঁটা শাক, লাল শাক, পুঁই শাক ইত্যাদির ক্ষেত্রে ধারালো চাকু দিয়ে মূলের কাছাকাছি থেকে কেটে সংগ্রহ করা উচিত;

কলা সংগ্রহ: গাছ থেকে কলা সংগ্রহের জন্য দুইজন লোকের প্রয়োজন হয়। একজন কাঁদির কয়েক ফিট নীচে ধারালো হাসুয়া বা দা দ্বারা নীচের দিক থেকে কাণ্ডটিকে এমনভাবে কাটবে যেন কাঁদিটি আন্তে আন্তে নেমে আসে এবং অপরজন কাঁদিটিকে ধরবে;

- পরে সম্পূর্ণ কাঁদি গাছ থেকে পৃথক করে যথাসম্ভব ঠান্ডা ও ছায়াযুক্ত স্থানে পরিষ্কার কলার পাতার উপর কাঁদিগুলো একসত্তরে সাজিয়ে রাখতে হবে যাতে মাটির সংস্পর্শে না আসে;
- কাটার পরে একটি কাঁদির উপর আরেকটি কাঁদি রাখলে কলার গায়ে কষ ও দাগ পড়বে, যা পরবর্তীতে কলার বাজার মূল্য কমিয়ে দিবে;
- অতঃপর জীবাণুমুক্ত ধারালো ছুরি দিয়ে কাঁদি থেকে কলার ছড়াগুলোকে কিছুটা ক্রাউনসহ কেটে পৃথক করে কলার পাতার মধ্যশিরার দুইপাশ বরাবর এমনভাবে রাখতে হবে যেন কষ গড়িয়ে শিরার নিকটে গিয়ে জমা হয় এবং ফলের গায়ে কষ না লাগে;
- পরবর্তীতে ছড়ার কর্তিত তলের কষ শুকিয়ে আসলে ক্রাউনসহ কলার অর্ধেকাংশ কাগজ দিয়ে মুড়িয়ে প্লাস্টিক ক্রেটে সাজাতে হবে। এতে কষ কলার গায়ে লাগবে না এবং ফলের গায়ে আঘাতজনিত ক্ষতও তৈরি হবে না।

৬. মাঠ পর্যায়ে সংগ্রহোত্তর ফসলের পরিচর্যা

(Field Handling of Harvested Crops)

সঠিক যন্ত্রপাতি, উপযুক্ত সংগ্রহ পাত্র ও যথাযথ উপকরণ ব্যবহারের মাধ্যমে মাঠ থেকে কালেকশন সেন্টার (CCMC) পর্যন্ত ফল ও সবজি হ্যান্ডলিং করলে সংগ্রহোত্তর ক্ষতির পরিমাণ কম হয় এবং পণ্যের গুণগতমান সংরক্ষণ করা যায়। এজন্য নিম্নে উল্লিখিত কৌশলসমূহ অনুসরণ করতে হবে:

- মাঠ থেকে সংগৃহীত ফল ও সবজি সরাসরি প্লাস্টিক ক্রেটে রাখতে হবে। ইহাতে বাঁশের ঝুড়ির তুলনায় পণ্যের ক্ষতি অনেক কম হবে;
- একই সাথে ভিন্ন ভিন্ন পরিপক্বতার ফসল সংগ্রহের ক্ষেত্রে পরিপক্বতার পর্যায় অনুযায়ী ভিন্ন ভিন্ন ক্রেট ব্যবহার করতে হবে;
- সংগ্রহের পর ফসলকে উন্মুক্ত মাঠে রোদের মধ্যে এবং মাটিতে বিছিয়ে রাখা যাবে না। এতে করে উক্ত ফল ও সবজি থেকে দ্রুত পানি বের হয়ে নেতিয়ে পড়বে এবং ক্ষতিকর জীবাণু দ্বারা অক্রমণ হওয়ার সম্ভবনাও খুব বেশি থাকে;

- এজন্য সংগ্রহের পর পরই ফসলকে ছায়াযুক্ত স্থানে রেখে ঠান্ডা করতে হবে। আশে পাশে ছায়ার ব্যবস্থা না থাকলে সূর্যের তাপ থেকে রক্ষার জন্য সবজি ভর্তি প্লাস্টিক ক্রেট সাদা কাগজ, কাপড় বা সবুজ তাজা পাতা দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে। এতে সবজিতে সঞ্চিত তাপ কমে গিয়ে সেগুলোর সংরক্ষণ ক্ষমতা বাড়বে;
- উপযুক্ত ছায়ার ব্যবস্থা থাকলে মাঠ পর্যায়েই ফল ও সবজির বাঁছাইকরণ, শ্রেডিং, প্যাকেজিং এবং বাজারে প্রেরণের উদ্দেশ্যে পরিবহনে উত্তোলনের জন্য প্রয়োজনীয় কাজগুলো সম্পাদন করা যায়;
- প্লাস্টিক ক্রেটে সংগৃহীত ফল বা সবজির উপরের অংশে ভেজা কাপড় দিয়ে ঢেকে দিলে সূর্যের তাপ থেকে ফসলকে কিছুটা রক্ষা করা যায় এবং আর্দ্রতা বেশি থাকায় তরতাজা ভাব বজায় থাকে, যা অধিক বাজার মূল্য নিশ্চিত করে। তবে এক্ষেত্রে পরিষ্কার কাপড় পরিষ্কার ও জীবানুমুক্ত পানিতে ভিজিয়ে ব্যবহার করতে হবে;
- পাতা জাতীয় সবজি যেমন পুঁইশাক, লাল শাক, কলমি শাক, ডাঁটা শাক, ইত্যাদি সংগ্রহের পর পরই বাগানেই পরিষ্কার নিরাপদ পানিতে চুবিয়ে নিলে তরতাজা অবস্থা বজায় থাকে, যা অধিক বাজার মূল্য নিশ্চিত করে।



দ্বিতীয় দিন

তৃতীয় অধিবেশন : সকাল ১১:১৫ থেকে ১২:১৫

কৃষিপণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র Commodity Collection and Marketing Center (CCMC)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- ◆ সিসিএমসি কি, সিসিএমসি'র সুযোগ-সুবিধাসমূহ বলতে পারবেন;
- ◆ সিসিএমসি কিভাবে পরিচালিত হবে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

সময়ঃ ৬০ মিনিট।

১. সূচনা

CCMC হল উপজেলা বা ইউনিয়ন বা গ্রামের হাট বাজারে অবস্থিত তৃণমূল পর্যায়ে ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক কৃষকদের উৎপাদিত ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল ইত্যাদি ফসলের উন্নত সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ব্যবহার করে ফসলের গুণগতমান বজায় রেখে আকর্ষণীয়ভাবে ক্রেতা ও ব্যবসায়ীদের নিকট উপস্থাপন করা এবং প্রতিযোগিতামূলক পরিবেশে বাজারজাতকরণ কর্মকান্ডের কেন্দ্র।

একটি CCMC প্রতিষ্ঠা ও কার্যকরভাবে পরিচালিত হলে নিম্নে উল্লিখিত তাৎপর্যপূর্ণ সুবিধা পাওয়া যায়:

- ◆ কৃষকগণ তাদের উৎপাদিত কৃষিপণ্যের ন্যায্য মূল্য পেতে সক্ষম হবে;
- ◆ ভোক্তারা ভাল মানের কৃষিপণ্য ক্রয় করতে পারবেন;
- ◆ কৃষক, ব্যবসায়ী, পরিবহনকারী ও ভোক্তা সবাই লাভবান হবে।

এনএটিপি-২ প্রকল্পের সহায়তায় ২ (দুই) ধরনের CCMC প্রতিষ্ঠা করা হবে:

১. টার্গেট বাজারগুলোতে বিদ্যমান বাজার সেড শনাক্ত এবং সংস্কার করে CCMC হিসেবে গড়ে তোলা হবে;
২. টার্গেট বাজারগুলোর যে স্থানে বা এলাকায় সিআইজি সদস্য কৃষকগণ তাদের উৎপাদিত ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল বিক্রি করে সেই এলাকায় ব্যক্তি মালিকানাধীন পাকা-আধাপাকা ঘর ভাড়া নিয়ে CCMC প্রতিষ্ঠা ও কার্যক্রম পরিচালনা করা হবে।

নোট : টার্গেট বাজার হলো, যে বাজারে অধিকাংশ সিআইজিগুলোর সদস্য কৃষকগণ তাদের উৎপাদিত ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল বেচা-কেনা করে।

২. CCMC এর সুযোগ সুবিধাসমূহ

এনএটিপি ২ এর আওতায় হর্টেক্স ফাউন্ডেশন এবং গ্রুপ ডেভেলপমেন্ট কম্পোনেন্ট, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর এর আর্থিক ও কারিগরি সহায়তায় প্রতিটি CCMC তে নিম্নলিখিত সুবিধাদি থাকবে:-

- ◆ ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল একত্র করার পাকা মেঝে;
- ◆ সার্টিং ম্যাট;
- ◆ থ্রেডিং টেবিল;
- ◆ উন্নত প্যাকেজিং এর জন্য প্লাস্টিক ক্রেটস;
- ◆ বিশুদ্ধ পানি দিয়ে ফল ও সবজি ধৌতকরণ ব্যবস্থা;
- ◆ অল্প কয়েকদিন গুদামজাত করার জন্য মিনি হিমাগার;
- ◆ বাজার ও প্রযুক্তি তথ্য রুম: বিভিন্ন ধরনের রেজিস্ট্রার যেমন-কৃষিপণ্য সরবরাহ এবং বিক্রয় রেজিস্ট্রার, বাজার চাহিদা রেজিস্ট্রার, বাজার মূল্য তথ্য রেজিস্ট্রার, মজুদ রেজিস্ট্রার, আয়-ব্যয় রেজিস্ট্রার, উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও বিপণন সম্পর্কিত বই-পুস্তক, সার্টিং ম্যাট, প্রক্রিয়াজাতকরণ, পরিবহনের জন্য রিকশা ভ্যান, যন্ত্রপাতি এবং অফিস আসবাবপত্র।

৩. CCMC সাইজ

সাপ্লাই চেইন ডেভেলপমেন্ট কম্পোনেন্ট, এনএটিপি-১, হর্টেক্স ফাউন্ডেশন এর অভিজ্ঞতার আলোকে ২০টি সিআইজি সদস্য কৃষকদের ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল CCMC-তে একত্র করা, সার্টিং, থ্রেডিং ও প্যাকেজিং, ওজন করা, মিনি হিমাগার, প্রি-কুলিং রুম, কৃষিপণ্য বেচা-কেনা, সভা, প্রশিক্ষণ ইত্যাদি কার্যক্রমের জন্য ১৮০০ বর্গফুটের একটি ঘর যথেষ্ট।

ঘরটির সামনের দিক খোলা থাকলে কৃষিপণ্য নামানো, উঠানো, চলাফেরা সহজ হয়।

৪. CCMC ব্যবস্থাপনা ও পরিচালনা

প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর ২৯ সদস্য বিশিষ্ট বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি CCMC পরিচালনা করবেন। CCMC এর কার্যক্রম দীর্ঘদিন ধরে পরিচালনা করার জন্য CCMC এর সুযোগ-সুবিধাগুলো ব্যবহারের জন্য ব্যবসায়ীদের কাছ থেকে একটি নির্ধারিত হারে সেবা ফি নিয়ে তহবিল গঠন করা যেতে পারে। এই তহবিল CCMC বিদ্যুৎ বিল পরিশোধ, পরিচালনা, রক্ষণাবেক্ষণ কাজে ব্যয় হবে। CCMC এর আনুষঙ্গিক খরচের পরেও যে পরিমাণ তহবিল থাকবে তা দিয়ে কৃষিতে বিনিয়োগ বা বিভিন্ন আয়মূলক কাজ করার সুযোগ সৃষ্টি হবে।

কালেকশন পয়েন্ট (Collection Point)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- ◆ কালেকশন পয়েন্ট কি এবং কেন প্রতিষ্ঠা করা হবে তা বলতে পারবেন;
- ◆ কালেকশন পয়েন্ট কিভাবে পরিচালনা হবে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

১. সূচনা

কালেকশন অর্থ হলো জড়ো করা বা একত্র করা। পয়েন্ট অর্থ হলো স্থান যা একটি নির্দিষ্ট স্থান। উচ্চ-মূল্যের ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল ইত্যাদি ফসলসমূহের বাজারজাতকরণ কার্যক্রম শক্তিশালী করার জন্য কালেকশন পয়েন্ট প্রতিষ্ঠা ভ্যালু চেইন উন্নয়ন কর্মসূচির একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। কমন ইন্টারেস্ট গ্রুপগুলোর (সিআইজি) সদস্য কৃষকগণ এবং প্রতিবেশী কৃষকগণ (সিআইজি সদস্য নয়) তাদের উৎপাদিত উচ্চমানের ফসল, সবজি, সুগন্ধি চাল কালেকশন পয়েন্টে একত্রিত করে পরিমাণ বৃদ্ধি করে একটি লাভজনক মূল্যে বিক্রির সুযোগ গ্রহণ করতে পারে।

কারণ সমূহ হলো:

- ◆ একজন সম্ভাবনাময় সুনামধারী অর্থবিশিষ্ট অভিজ্ঞ ব্যবসায়ী উচ্চ মান-সম্পন্ন ফল, সবজি বা সুগন্ধি চাল তার চাহিদা অনুযায়ী একই স্থান থেকে ক্রয় করতে চায়;
- ◆ একটি কালেকশন পয়েন্টে বেশি পরিমাণ উচ্চমানের ফল, সবজি একত্রিত করলে পাইকারদের আকৃষ্ট করে এবং ক্রয়ের জন্য ব্যাপারীদের মধ্যে প্রতিযোগিতার সৃষ্টি হয়;
- ◆ সিআইজি কৃষকগণ কালেকশন পয়েন্টে একত্র করা তাদের উৎপাদিত ফল, সবজি, সুগন্ধি চাল দর-কষাকষি করে সরাসরি ব্যাপারীদের কাছে লাভজনক দামে বিক্রি করতে পারবেন। ফলে কৃষকগণ অধিক লাভবান হবেন। মধ্যস্থত্বভোগীদের প্রভাব কমে যাবে।
- ◆ অন্যদিকে ব্যাপারীদের ফল, সবজি ক্রয় ও পরিবহন বাবদ খরচ কম হবে।

গ্রামের হাট-বাজারে কৃষিপণ্য বাজারজাতকরণ বর্তমান ধারা:

- ◆ ব্যাপারীগণ সাধারণত: ফড়িয়া বা দালালের মাধ্যমে ফল ও সবজি ক্রয় করে যার জন্য ব্যাপারীকে নির্দিষ্ট অংকের টাকা খরচ করতে হয়।
- ◆ গ্রামের বাজারে হাটের দিন ব্যাপারীগণ এসে ফল, সবজি ক্রয় করার জন্য কয়েকজন দালাল নিয়োগ করেন;



চিত্র-১৬: বাজারে ব্যাপারীর ব্যবস্থাপনায় প্রচলিত কালেকশন পয়েন্ট

- ◆ দালালগণ একজন একজন কৃষকের কাছ থেকে অল্প অল্প পরিমাণ সবজি, ফল ক্রয় করে। ফলে সবজি বা ফল ক্রয়ের জন্য দালালদের মজুরি দিতে হয়। একজন কৃষকের সবজি, ফলের পরিমাণ অল্প হওয়ায় দালালগণ সিডিকেট করে দাম নির্ধারণ করে ক্রয় করে, ফলে কৃষক দাম কম পায়;
- ◆ এজন্য ক্ষুদ্র কৃষকের ফল, সবজি, সুগন্ধি চালের পরিমাণ অল্প হওয়ায় জোড়ালো ভাবে দর-কষাকষি করতে পারে না। ফলে দালাল যে দাম বলে সেই দামে বিক্রি করে দিতে বাধ্য হয়।
- ◆ দালাল দ্বারা ক্রয়কৃত ফল ও সবজি বিভিন্ন মানের হয়ে থাকে;
- ◆ সারাদিন ধরে ফল বা সবজি একটু একটু করে একই স্থানে খোলা আকাশের নিচে মাটিতে জড়ো করায় রৌদ্রের তাপে বা বৃষ্টিতে ভিজে মান খারাপ হয়, ধুলা-বালি লাগে এবং পরিশেষে ভোক্তার জন্য মান-সম্পন্ন ফল ও সবজি সরবরাহ করা সম্ভব হয় না;
- ◆ দালালদের দিয়ে ফল ও সবজি ক্রয়ে খরচ বেশি হয়। কারণ দালালদের ফল ও সবজি ক্রয় বাবদ যে মজুরি দেয়া হয় তা ফল ও সবজির মূল্যের সাথে যোগ হয়;
- ◆ ফলে ভোক্তাদের বেশি দাম দিয়ে ফল ও সবজি ক্রয় করতে হয়।

কালেকশন পয়েন্ট সাইট নির্বাচন:

- ◆ কালেশন পয়েন্ট-এর সাইট নির্বাচনে সংশ্লিষ্ট উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা, লোকাল বিজনেস ফ্যাসিলিটেটরস এবং প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি যৌথভাবে অংশগ্রহণ, আলাপ-আলোচনা এবং সরেজমিনে পরিদর্শন করে ঠিক করতে হবে;
- ◆ কালেকশন পয়েন্ট নির্বাচনে স্থানীয় ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল ব্যবসায়ীদের সাথে আলাপ-আলোচনা করতে হবে।



চিত্র-১৭: উৎপাদন এলাকায় কৃষকদের প্রচলিত কালেকশন পয়েন্ট

- ◆ সুনামধারী সামর্থ্যবান ব্যবসায়ীগণ গ্রাম ও উপজেলায় অবস্থিত বাজারগুলোর যে নির্দিষ্ট স্থান থেকে বা বাজারের বাহিরে উৎপাদন এলাকায় যে নির্দিষ্ট স্থান থেকে ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল ক্রয় করে সেই স্থানগুলো শনাক্ত করে উন্নত কালেশন পয়েন্ট হিসেবে গড়ে তুলতে হবে;
- ◆ এনএটিপি-২ এর আওতায় ফল, সবজি ও সুগন্ধিচাল সিআইজি সদস্য কৃষকগণ কর্তৃক কৃষিপণ্য ক্রয়ে ব্যবহৃত স্থানটি কালেকশন পয়েন্ট নির্বাচনে অগ্রাধিকার দেয়া হবে;
- ◆ ফল ও সবজি উৎপাদন এলাকায় কৃষক এবং ব্যবসায়ী উভয়ের জন্য যোগাযোগে ভাল এমন একটি উপযুক্ত স্থান যেমন-গ্রামের বাজার কিংবা বাজারের কাছাকাছি রাস্তার পাশের জায়গা কালেকশন পয়েন্ট নির্মাণের জন্য শনাক্ত করতে হবে।

৪. কালেকশন পয়েন্ট পরিচালনা

- ◆ প্রডিউসার অর্গানাইজেশন এর বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি কালেশন পয়েন্ট পরিচালনা করবেন;
- ◆ বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটি সংশ্লিষ্ট সিআইজিগুলোর সদস্য কৃষকগণের সাথে আলাপ আলোচনা করে ঠিক করবেন সপ্তাহে কোন কোন দিনগুলোতে ফল, সবজি ও সুগন্ধি চাল মাঠ থেকে সংগ্রহ করবেন এবং সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম সম্পন্ন করে বিক্রির জন্য কালেকশন পয়েন্টে নিয়ে আসবেন;
- ◆ বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির দায়িত্বপ্রাপ্ত সদস্য মোবাইল ফোনের মাধ্যমে স্থানীয় পাইকার, চেইনসপ এর এজেন্ট, রপ্তানিকারক, কৃষি প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানিদের আগাম জানিয়ে দিবেন যে কালেকশন পয়েন্টে ফল ও সবজি বিক্রির জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণ জড়ো করা হবে, আপনারা ক্রয়ে অংশগ্রহণের জন্য আমন্ত্রিত;
- ◆ বাজার ব্যবস্থাপনা কমিটির সদস্যগণ ফল ও সবজির গুণগত মান এবং বাজার তথ্যের ভিত্তিতে বিক্রয় মূল্য ঠিক করবেন, ফলে ব্যাপারীগণ কৃষকদের কাছ থেকে তাদের নির্ধারিত দামে ক্রয়ে বাধ্য হবেন;
- ◆ কৃষকগণ লাভজনক মূল্যে বিক্রয় করতে সক্ষম হবে। এতে কৃষকদের স্বার্থ সংরক্ষিত হবে এবং মধ্যস্বত্বভোগীদের প্রভাব কমে যাবে।

দ্বিতীয় দিন

চতুর্থ অধিবেশন : দুপুর ১২:১৫ থেকে ১৩:১৫

ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা (Postharvest Management of Fruits and Vegetables)

এ পাঠ থেকে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- ◆ ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ক্ষতির কারণসমূহ সুনির্দিষ্ট ভাবে জানতে এবং ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ◆ ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ক্ষতিসমূহ কমানোর প্রযুক্তি উপস্থাপন এবং হাতে কলমে শেখাতে পারবেন।

সময় : ৬০ মিনিট

১. সূচনা

(Introduction)

কৃষিপণ্যের সরবরাহ চেইনে ফসলের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমাতে এবং মূল্য সংযোগ করতে সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি প্রয়োগ করা হয়। আর সংগ্রহোত্তর বিভিন্ন প্রযুক্তি ব্যবহারের জন্য কিছু কিছু সুযোগ-সুবিধা সম্পন্ন একটি অবকাঠামো প্রয়োজন, যেখানে মাঠ থেকে সংগৃহীত ফসলসমূহ একত্র করে বিভিন্ন প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে যানবাহনে তুলে বিভিন্ন বাজারে পাঠিয়ে দেওয়া হয়। এই জাতীয় অবকাঠামোকেই পণ্য সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ কেন্দ্র (সিসিএমসি) বা প্যাকহাউজ বলা হয়।

- ◆ সিসিএমসি ব্যবহার করে সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে ফসলের গুণগতমান বজায় রাখা যায় এবং মূল্য সংযোজন করা যায়;
- ◆ এতে পরিবহন ও বাজারে পণ্য স্থানান্তরের সময় ফসলের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কম হয়;
- ◆ সিসিএমসির মাধ্যমে বাজারে পণ্যের চাহিদা পূরণ করা হয়। এটি এমন একটি সংযোগস্থল হিসেবে কাজ করে যার মাধ্যমে খামার, সিসিএমসি ও বাজারের মধ্যে সমন্বয় সাধন করে ব্যবসা পরিচালনা করা হয়;
- ◆ সিসিএমসির কার্যক্রম নির্ভর করে মূলত: পণ্য ও বাজারের প্রকৃতির উপর। ফলজাতীয় সবজির জন্য যে সকল কার্যক্রমের প্রয়োজন হয়, পাতা জাতীয় সবজির জন্য তা প্রযোজ্য নাও হতে পারে;
- ◆ অনেক ক্ষেত্রেই নিকটস্থ বাজারে সরবরাহের জন্য ফল ও সবজি কেবলমাত্র বাছাইকরণ ও প্যাকেজিং এর প্রয়োজন হয়, কিন্তু দূরবর্তী বাজারের জন্য আরো অতিরিক্ত কিছু সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হয়।

২. ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানোর উপায়

(Reduction of Postharvest Losses of Fruits and Vegetables)

বাজারে মানসম্পন্ন খাদ্য সরবরাহ যথেষ্ট পরিমাণে বাড়ানোর জন্য ফসলের ফলন এবং সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধির সাথে সাথে সংগ্রহোত্তর অপচয়ও হ্রাস করতে হবে। ফল ও সবজি অতি দ্রুত পচনশীল পণ্য। বাংলাদেশে বৎসরের বেশির ভাগ সময় গরম আবহাওয়ার কারণে ফল ও সবজি সংগ্রহের পর তরতাজা অবস্থা বজায় রাখতে বহুবিদ সমস্যা সৃষ্টি হয় যার সমাধানে উন্নত ও সঠিক ফসল সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ব্যবহার করা অপরিহার্য।

ফসলের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানোর প্রযুক্তি বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে উপযুক্ত ও সঠিক হওয়া বাঞ্ছনীয়। পৃথিবীর অন্যান্য দেশে ব্যবহৃত কোন কোন সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি বাংলাদেশের জন্য উপযুক্ত নাও হতে পারে। নিম্নলিখিত বিষয়সমূহের কারণে সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি পার্থক্য হতে পারে:

- ◆ কৃষিপণ্যের প্রকার অর্থাৎ ফল বা সবজির ধরণ;
- ◆ গুদামজাতকরণের প্রয়োজনীয়তা;
- ◆ উৎপাদন এলাকা থেকে দেশি ও বিদেশি বাজারগুলোর মধ্যে দূরত্ব ও পরিবহনের সময় ইত্যাদি।

ফসলের উন্নত সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি ব্যবহার করলে কৃষক, ব্যবসায়ী এবং ভোক্তা সকলেই আর্থিক দিক দিয়ে লাভবান হবে। তবে সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তিগুলোর কোন একটি প্রযুক্তি ব্যবহার করলেই কৃষিপণ্যের সরবরাহ চেইন উন্নত এবং চূড়ান্ত ফলাফল অর্জিত হবে না। ফসলের গুণগতমান বজায় রেখে ক্রেতাদের চাহিদা মেটাতে ফসলের সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার প্রধান বিষয়গুলো নিম্নে দেয়া হলো :

- ◆ সিসিএমসি-তে ফল ও সবজি গ্রহণ (Receiving of Fruits and Vegetables at CCMC)
- ◆ বাছাই ও শ্রেণিকরণ (Sorting and Grading)
- ◆ পরিষ্কার ও ধৌতকরণ (Cleaning and Washing)
- ◆ শোধন (Treatment)
- ◆ কুলিং বা শীতলীকরণ (Cooling)
- ◆ প্যাকেজিং (Packaging)

৩. সিসিএমসি-তে ফল ও সবজি গ্রহণ (Receiving of Fruits and Vegetables at CCMC)

- ◆ সিসিএমসি-তে পণ্য আসার পর উহার জাত এবং উৎপাদন স্থানসহ ওজন নথিবদ্ধ করতে হবে;
- ◆ ফল ও সবজি বাজারজাতকরণের জন্য বিশেষ করে উন্নত বাজারে সরবরাহ করার ক্ষেত্রে নথি ব্যবস্থাপনা একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়;
- ◆ পণ্যের নমুনা সংগ্রহ করে উপযুক্ত ল্যাবরেটরীতে পাঠিয়ে বালাইনাশকের উপস্থিতির মাত্রা পরীক্ষা করে জানা প্রয়োজন;
- ◆ বাজারজাতকরণের সময় পণ্যের লেবেলিং-এ নমুনা পরীক্ষার ফলাফল উল্লেখ করলে ভালো মার্কেটে পণ্য সরবরাহ করার ক্ষেত্রে সহায়ক হবে;
- ◆ বিভিন্ন সংগ্রহোত্তর কার্যক্রম শুরু করার পূর্বে পণ্যকে সূর্যের আলো ও তাপ, শারীরিক ক্ষত এবং মাটি ও আবর্জনা ইত্যাদির সংস্পর্শ হতে রক্ষা করতে হবে যাতে জীবাণু দ্বারা সংক্রমিত না হয়;
- ◆ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে প্রথমেই বিভিন্ন ক্ষতযুক্ত (রোগ-পোকাক্রান্ত, শারীরিক ক্ষত) পণ্যগুলি সরিয়ে ফেলতে হবে যাতে করে পরবর্তীতে পণ্যের সার্টিং ও গ্রেডিং করতে সুবিধা হয়।

৪. বাছাই ও শ্রেণিকরণ (Sorting and Grading)

সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনায় ফল ও সবজির বাছাই ও শ্রেণিকরণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কাজ। সংগ্রহের পর প্রথমই বাছাইয়ের কাজটি করতে হয়।

- ◆ বাছাই করে বিকৃত, কাটা, ফাটা, ত্রুটিযুক্ত, রোগ ও পোকায় আক্রান্ত, আঘাতপ্রাপ্ত ইত্যাদি ফল ও সবজি আলাদা করতে হবে। কারণ, ভাল পণ্যের সাথে রোগাক্রান্ত, পোকায় খাওয়া, জখম প্রাপ্ত পণ্য মিশিয়ে রাখলে পুরো পণ্যের আকর্ষণীয়তা নষ্ট হয় এবং পোকা-মাকড় ও রোগ বিস্তারের সুযোগ সৃষ্টি হয়। এ ধরনের পণ্যের বাজার মূল্যও কমে যায়;
- ◆ বাছাই করার পর ভাল ফল ও সবজিকে শ্রেণিকরণ বা গ্রেডিং করা হয়;
- ◆ গ্রেডিং করে ফসল বিক্রি করলে সর্বোপরি অধিক লাভ পাওয়া যায়;

- ◆ ফসলের সুনির্দিষ্ট গুণগতমান যেমন-পরিপক্বতা, রং, পুষ্টিতা, আকার ও আকৃতিগত বৈশিষ্ট্য ইত্যাদির উপর ভিত্তি করে গ্রেডিং করা হয়;
- ◆ সবচেয়ে মানসম্পন্ন ফসলকে গ্রেড-১ এর পর গ্রেড-২ হিসেবে বিক্রি করা হয়।

৫. বাছাই ও শ্রেণিকরণের গুরুত্ব

(Importance of Sorting and Grading)

- ◆ শুধুমাত্র বাছাই ও শ্রেণিকরণের মাধ্যমেই কৃষিপণ্যে ৪০-৬০% মূল্য সংযোজন করা সম্ভব এর মাধ্যমে রোগ ও পোকাকার সংক্রমণ হতে সুস্থ পণ্যকে পৃথক রাখা সম্ভব হয়;
- ◆ ক্ষতযুক্ত ও পাকা ফলের সহিত ভাল ফল বা সবজি রাখলে উৎপাদিত ইথিলিনের দ্বারা ভাল পণ্যও ক্ষতিগ্রস্ত হয়। এক্ষেত্রে বাছাই ও শ্রেণিকরণের মাধ্যমে পণ্যের শারিরীক ক্ষতের পরিমাণ কমিয়ে সার্বিকভাবে ফসলের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো যায়;
- ◆ বাছাই ও শ্রেণিকরণ-এর প্রাকটিস ফসলের উৎপাদন, প্যাকেজিং এবং বাজারজাতকরণের কার্যক্রমকে প্রভাবিত করে। বিশেষ করে গ্রেডিংকৃত পণ্য উচ্চ বাজারমূল্য পায়;
- ◆ শ্রেণিকরণ বা গ্রেডিং স্ট্যান্ডার্ড হচ্ছে পণ্য বাণিজ্যের একটি বিশ্বজনীন প্রতীক। গ্রেডের মান অনুযায়ী বাজারে পণ্যের চাহিদা নির্ধারিত হয় এবং সেই অনুযায়ী সিসিএমসির কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়;
- ◆ এর ফলে ভোক্তা, ব্যবসায়ী এবং প্রক্রিয়াজাতকরণ কোম্পানিগুলোর যে গ্রেডের পণ্য প্রয়োজন তা সরাসরি ক্রয় করতে পারে;
- ◆ কৃষকদের জন্য সঠিক মূল্য দাবি করার যৌক্তিক একটি ভিত্তি তৈরি হয়;
- ◆ সিআইজি সদস্য কৃষকদের ক্ষেত্রে বিভিন্ন সদস্যের নিকট থেকে সঠিক মানের পণ্য বাজারজাতকরণ কেন্দ্রে সরবরাহ করা সম্ভব হয়;
- ◆ এটি ভোক্তা, উৎপাদনকারী ও ব্যবসায়ীদের জন্য কৃষিপণ্যের মূল্য সংক্রান্ত তথ্যকে অর্থবহ করবে।

৬. শ্রেণিকরণ বা গ্রেডিং এর কৌশল

(Techniques of Grading)

- ◆ উন্নতমানের গ্রেডিং এর জন্য কমপক্ষে টিন সেড বা খড় দিয়ে ছাওয়া চালের সেড ঘর ও পাকা মেঝে ব্যবহার করতে হবে;
- ◆ ঘরের মেঝেতে তিন ফুট উঁচু এবং প্রয়োজনমত দৈর্ঘ্যের টেবিল স্থাপন করে দাঁড়িয়ে বা বসে আরামের সাথে গ্রেডিং করা যেতে পারে (চিত্র-১৮);
- ◆ টেবিলটি পলিথিন সীট দিয়ে ঢেকে দিয়ে তার উপর গ্রেডিং করা যেতে পারে। এতে গ্রেডিং করার পর ময়লা-আবর্জনা সহজেই পরিষ্কার করা যায় এবং প্রয়োজনে স্বল্প খরচে সীট পরিবর্তন যোগ্য;
- ◆ সংগ্রহকৃত ফল ও সবজির নির্দিষ্ট আকার, ওজন ও পরিপক্বতার উপর ভিত্তি করে গ্রেডিং বা শ্রেণিকরণ করা হয়;
- ◆ গ্রেডিং রুমে যথেষ্ট আলোর ব্যবস্থা থাকতে হবে;
- ◆ গ্রেডিং কাজে নিয়োজিত কর্মীগণকে পণ্যের মানের বিষয়ে অভিজ্ঞ হতে হবে এবং এক্ষেত্রে পণ্যের পরিপক্বতার কালার চার্ট ব্যবহার করতে পারলে ভাল;
- ◆ গ্রেডিং কাজে সময় ক্ষেপনের কারণে পণ্যের মান যাতে নষ্ট না হয় সেদিকেও খেয়াল রাখতে হবে।



চিত্র-১৮: টেবিলের উপর রেখে সবজির সর্টিং ও হেডিং

৭. পরিষ্কার ও ধৌতকরণ (Cleaning and Washing)

ফল ও সবজি সংগ্রহের পর প্রয়োজন অনুসারে পরিষ্কার করতে হবে এবং ক্ষেত্র বিশেষ নিরাপদ পানিতে ধুয়ে নিতে হবে। এতে পণ্যের আকর্ষণীয়তা বাড়ে এবং এগুলোর সংগ্রহোত্তর জীবনকালও বৃদ্ধি পায়। ধোয়ার কাজে ব্যবহৃত পানি অবশ্যই জীবাণুমুক্ত হওয়া চাই। নতুবা পানিবাহিত জীবাণু সবজিকে সংক্রমিত করতে পারে।

- ◆ বাজারে উচ্চ মূল্য পাওয়ার জন্য ফল ও সবজি পরিষ্কার করতে হবে;
- ◆ পরিষ্কার করার মাধ্যমে সবজিতে জীবাণুর সংক্রমণ, শারীরিক ক্ষত এবং পরিবহণ খরচ হ্রাস করা যায়।



চিত্র-১৯: সবজি ধোয়ার জন্য উপযুক্ত চৌবাচ্চা



চিত্র-২০: বারি উদ্ভাবিত সবজি ধোয়ার অটোমেটিক মেশিন

ফল বা সবজি নিম্নলিখিত উপায়ে পরিষ্কার করতে হবে:

- ◆ বেগুন ও টমেটোর বোঁটা, সরিষা পাতার মূল, ফুলকপি ও বাঁধাকপির পাতা ও বাড়তি শিকড় ছাঁটাই করতে হবে;
- ◆ বাঁধাকপির ক্ষেত্রে বাহিরের দিকের ২-৩ টি মোড়ানো পাতা রেখে বাকী আলগা পাতাগুলো ফেলে দিতে হবে;
- ◆ পরিষ্কার নরম কাপড় দিয়ে মিষ্টি কুমড়া, টমেটো, বেগুন, করলা বা শসা মুছে দিতে হবে;
- ◆ পরিষ্কার পানি দিয়ে পণ্যের সাথে লেগে থাকা মাটি ও অন্যান্য আবর্জনা ধৌত করতে হবে। পরিষ্কারকরণের সময় বাছাইয়ের এর কাজও সম্পন্ন করা যেতে পারে;
- ◆ পণ্য যেন কোনভাবেই সরাসরি মাটির সংস্পর্শ না আসে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। কারণ, মাটি হলো বিভিন্ন জীবানুর অন্যতম উৎস যার সংস্পর্শে রোগের সৃষ্টি হয়;

- তবে বাণিজ্যিকভাবে অধিক পরিমাণে ফলমূল ও শাক-সবজি চৌবাচ্চার পরিষ্কার পানিতে ম্যানুয়ালি ধৌতকরণ একটি কঠিন ও সময়সাপেক্ষ ব্যাপার। এই অসুবিধা দূর করার জন্য সম্প্রতি বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট থেকে "বারি সবজি ধৌতকরণ" যন্ত্র আবিষ্কার করা হয়েছে (চিত্র - ২০), যার সাহায্যে স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিভিন্ন ফল ও সবজি সহজেই ধৌত করা যায়।

৮. জীবাণুর আক্রমণ ও পচন নিয়ন্ত্রণের জন্য ফল ও সবজি শোধন (Treatment to Control Microbial Contamination and Rotting)

তাজা ফল ও সবজিতে অনেক সময় ক্ষতিকর রোগ-জীবাণু বিশেষ করে *Escherichia coli* ও *Salmonella* নামক ব্যাকটেরিয়া এবং মোল্ডের উপস্থিতি থাকে। কাজেই নিরাপদ ফল ও সবজি সরবরাহের জন্য এগুলোকে শোধন করে নিতে হবে।

- ১০০-২০০ পিপিএম ক্লোরিন মিশ্রিত পানিতে (৪-৮ টেবিল চামচ বাণিজ্যিক ব্লিচিং পাউডার যাতে ৫.২৫% NaOCl থাকে তা প্রায় ৪ লিটার পানিতে মিশিয়ে) ১-৩ মিনিট ডুবিয়ে রাখার পর পরিষ্কার পানিতে ধৌত করলে টমেটোসহ বিভিন্ন সবজির পচন কমে যায় (টেবিল-১)। শোধনের পর সবজির গায়ের পানি শুকিয়ে তারপর প্যাকেটজাত করতে হবে।
- এছাড়া নন-ক্লোরিন স্যানিটাইজার হিসেবে বর্তমানে স্কেলপ পাউডার (Scallop Powder) ব্যবহারের পরামর্শ দেয়া হচ্ছে। প্রতি ১০ লিটার পানিতে মাত্র ১ গ্রাম স্কেলপ পাউডার মিশিয়ে দ্রবন তৈরি করার পর তাতে সতেজ সবজি বা ফলকে ৩-৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। এতে করে সবজি বা ফলের ত্বকের উপর উপস্থিত অনুজীবের সংখ্যা কাস্থিত মাত্রায় কমে আসবে;
- সালফার পেস্ট (০.১% কার্যকরী উপাদান) কলার কাঁদি এবং ছড়ার কর্তিত তলে লাগিয়ে দিলে ছত্রাকের আক্রমণ থেকে রক্ষা পাওয়া যায়।



চিত্র-২১: ক্লোরিন পানি দ্বারা ধৌতকরণের মাধ্যমে বেগুনের ফোমোপসিস রোগ নিয়ন্ত্রণ।

টেবিল-১ : স্যানিটাইজার দিয়ে ধোয়ার পর টমেটো ও বেগুনের ত্বকের উপর অনুজীবের সংখ্যা (log CFU/g)

স্যানিটাইজার	টমেটো	বেগুন
স্কেলপ পাউডার (০.০১%)	৩.২	৩.৭
সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইট (১৫০ পিপিএম)	৩.২	৩.২
পানি (কন্ট্রোল)	৫	৫.২

অ্যারোবিক প্লেট গণনায় (APC) কোন সবজিতে সর্বাধিক ৫ log CFU/g সংখ্যায় অনুজীবের উপস্থিতি থাকলে তাকে নিরাপদ সবজি হিসেবে গণ্য করা হয়।

৯. কোটিং করা (Coating)

- ◆ এক গবেষণায় দেখা গেছে যে, বেগুন, টমেটো, লেবু প্রভৃতি ফল ও সবজিতে তেলের কোটিং করে সংরক্ষণের সময় এগুলো থেকে পানির অপচয় অনেকটা কমানো যায়;
- ◆ এতে ফল বা সবজির গায়ের উজ্জ্বলতাও বাড়ে, যা ক্রেতাদের আকৃষ্ট করে;
- ◆ এক্ষেত্রে সরিষার তেল বা নারিকেল তেল ব্যবহার করা যেতে পারে;
- ◆ অন্যদিকে কলা, আনারস, পেঁপে, আম ইত্যাদি ফলে প্যারাফিন বা ভক্ষণযোগ্য মোম (Edible wax) দিয়ে কোটিং করে সেগুলোর সংগ্রহোত্তর জীবনকাল বৃদ্ধি করা যায় এবং ফসলকে ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণ থেকেও রক্ষা করা যায়।

১০. কিতোসান এর ব্যবহার (Use of Chitosan)

- ◆ চিংড়ি, কাঁকড়া ইত্যাদির খোলস বা অবশিষ্টাংশ থেকে রাসায়নিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কিতোসান প্রস্তুত করা হয়;
- ◆ পেঁপে, আম, টমেটো ইত্যাদি ফসলকে এই কিতোসান দ্রবনে (প্রতি লিটার পানিতে ১০ গ্রাম) ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখলে এর পরিপক্বতা বিলম্ব হয়, সংরক্ষণকাল কমপক্ষে ৬ দিন পর্যন্ত বাড়ানো যায় এবং ওজন ৫০% কম হ্রাস পায়;
- ◆ এক গবেষণায় দেখা গেছে যে কিতোসান ব্যবহার করে প্রতি কেজি টমেটো হতে প্রায় ১৫ টাকা নীট মুনাফা পাওয়া যায়।

১১. ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর জীবনকাল বাড়াতে 1-MCP-এর ব্যবহার (Use of 1-MCP in Extending Postharvest life of Fruits and Vegetables)

১. মিথাইলসাইক্লোপ্রোপিন (1-MCP) কি?

- ◆ ১-মিথাইলসাইক্লোপ্রোপিন হলো এক ধরনের প্লান্ট গ্রোথ রেগুলেটর (PGR), যা স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে গ্যাসীয় অবস্থায় থাকে। এর আণবিক ওজন ৫৪ এবং ফর্মুলা C_4H_6 ;
- ◆ এটি উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের পুষ্টিগুণ অক্ষুন্ন রেখে তার সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকল্পে ব্যবহৃত হয়;
- ◆ এটি মূলতঃ উদ্ভিদ কোষে ইথিলিনের উৎপাদন ও ক্রিয়া কে বাধাগ্রস্ত করে। ফলে ইথিলিন কোষে আবদ্ধ হতে পারে না এবং কাজ করতে পারে না;
- ◆ এতে ফসলের শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়া, যেমন শ্বসন ও অন্যান্য প্রাণ রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার কমে যায় এবং ফসলের বর্ণ পরিবর্তন ও পাকতে বেশি সময় লাগে। এভাবে এটি ফসলের সংরক্ষণকাল বাড়াতে সাহায্য করে।

1-MCP ব্যবহার করা নিরাপদ কি (Safety Issue)?

কোন রাসায়নিক উপাদান মানুষ কিংবা অন্য কোন জীবের জন্য ক্ষতিকর কিনা, তা দুটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে:

- ১। উপাদানটির বিষাক্ততার মাত্রা;
- ২। জীবদেহে উপাদানটির প্রবেশের পরিমাণ।

এ সংক্রান্ত পরীক্ষায় প্রমাণিত হয়েছে যে-

- ১। গ্যাস হিসাবে 1-MCP মানুষ, অন্যান্য প্রাণি এবং পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর নয় (EPA, 2002);
- ২। 1-MCP অত্যন্ত কম মাত্রায় ব্যবহার করে ভাল ফল পাওয়া যায়। খোলা বাতাসের সংস্পর্শে এটি দ্রুত মিশে হালকা হয়ে যায়। উপরন্তু, এর ক্রিয়ার ধরণও বিষাক্ত নয়;

- ৩। ফলে মানুষসহ অন্যান্য স্তন্যপায়ী প্রাণি 1-MCP দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হয় না।
- ৪। তাছাড়া, 1-MCP শুধুমাত্র আবদ্ধ জায়গায় যেমন স্টোরেজ রুম, আবদ্ধ ট্রাক, গ্রীনহাউজ, জাহাজের কন্টেইনার ইত্যাদি স্থানে ব্যবহারের জন্য অনুমোদিত। কাজেই এটি খোলা পরিবেশে ছড়িয়ে পড়ার সম্ভাবনা নেই এবং মানুষসহ অন্যান্য প্রাণি কিংবা পরিবেশের জন্য হুমকি নয়।
- পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি শাখা, উদ্যানতত্ত্ব গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীরা উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের উপর 1-MCP এর প্রভাব নিয়ে বেশ কিছু গবেষণা কর্ম পরিচালনা করে কয়েকটি প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছেন। এদের মধ্যে দুটি প্রযুক্তির সার-সংক্ষেপ নিচে আলোচনা করা হল:

প্রযুক্তি-১: কলা পাকার সময় বিলম্বিতকরণ ও সংরক্ষণকাল বাড়ানো

- ব্রিচ কলা-১ এর পরিপক্ব-সবুজ ফলকে ১০০ মাইক্রোগ্রাম/লিটার 1-MCP (০.১% a.i.) দ্রবণে ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। অতপর সেগুলো উঠিয়ে গায়ের পানি শুকানোর পর ১% ছিদ্রযুক্ত পাতলা পলিথিনে রেখে $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করতে হবে;
- এভাবে সংরক্ষণকৃত কলা ৩৫ দিন পর্যন্ত ভাল থাকতে দেখা গেছে। স্টোরেজের শেষের দিকে কলাগুলো স্বাভাবিকভাবেই পাকে, উজ্জ্বল হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং এদের পুষ্টিগুণও অক্ষুণ্ণ থাকে;
- উল্লেখ্য যে, নন-ট্রিটেট (1-MCP ট্রিটমেন্ট ছাড়া) কলাগুলো একই পারিপার্শ্বিক অবস্থায় ১৮-১৯ দিনের মধ্যে সম্পূর্ণভাবে পেকে যায়;
- কাজেই 1-MCP প্রয়োগের মাধ্যমে কলার সংরক্ষণকাল কমপক্ষে ১৫ দিন বাড়ানো সম্ভব, যা পণ্যটির পরিবহন, বাজারজাতকরণ এমনকি বিদেশে রপ্তানির ক্ষেত্রে, যেখানে পণ্য পরিবহনে ২৫-৩০ দিনের প্রয়োজন হয় সেক্ষেত্রে এই টেকনোলজি গুরুত্বপূর্ণ ও কার্যকরী অবদান রাখবে বলে আশা করা যায়।



চিত্র-২২: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষিত 1-MCP ট্রিটেট কলাগুলো ২০ দিন পরেও সবুজ আছে কিন্তু নন-ট্রিটেট কলাগুলো পেকে গেছে (ডানপার্শ্বে)



চিত্র-২৩: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষিত 1-MCP ট্রিটেট কলাগুলো ৩৫ দিন পরে উজ্জ্বল রং ধারণ করা সহ পেকে গেছে

প্রযুক্তি-২: টমেটোর পাকার সময় বিলম্বিতকরণ ও সংরক্ষণকাল বাড়ানো

- ব্রিচ টমেটো-১৫ এর ফল রঙ পরিবর্তন পর্যায়ে অর্থাৎ ফলের নিচের দিকে ১০-১৫% অংশে গোলাপী আভা দেখা দিলে (Breaker-turning stage) তা সংগ্রহ করে ২০০ মাইক্রোগ্রাম/লিটার 1-MCP দ্রবণে ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে;
- অতপর সেগুলি উঠিয়ে গায়ের পানি শুকানোর পর ১% ছিদ্রযুক্ত পাতলা পলিথিনে রেখে $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করলে ২৪ দিন পর্যন্ত ভাল থাকে;
- অন্যদিকে নন-ট্রিটেট টমেটোগুলোর সংরক্ষণকাল মাত্র ১০-১১ দিনেই শেষ হয়ে যায়;
- অন্য এক গবেষণার ফলাফলে দেখা গেছে যে, ট্রিটমেন্টকৃত টমেটোগুলোকে স্বাভাবিক রুম তাপমাত্রায় ($29 \pm 2^{\circ}\text{C}$) সংরক্ষণ করেও এদের সংগ্রহোত্তর জীবনকাল ১২ দিন পর্যন্ত দীর্ঘায়িত করা যায়। অন্যদিকে একই পারিপার্শ্বিক অবস্থায় নন-ট্রিটেট টমেটোগুলোর সংরক্ষণকাল মাত্র ০৩ দিনেই শেষ হয়ে যায়;

- ◆ অর্থাৎ 1-MCP প্রয়োগের মাধ্যমে টমেটোর পাকার সময় পেছানোসহ এদের সংগ্রহোত্তর জীবনকাল ০৯-১৪ দিন পর্যন্ত বাড়ানো সম্ভব;
- ◆ এতে একদিকে যেমন পণ্যটির সংরক্ষণকাল বাড়ে, অন্যদিকে তেমনি এর পরিবহন ও বাজারজাত করণে সুবিধা সৃষ্টির পাশাপাশি এর সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমাতে 1-MCP ব্যাপক ভূমিকা পালন করবে;
- ◆ স্টোরেজের শেষের দিকে টমেটোগুলো স্বাভাবিকভাবেই পাকে, উজ্জ্বল লাল বর্ণ ধারণ করে এবং এদের পুষ্টিগুণও অক্ষুন্ন থাকে।



চিত্র-২৪: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষিত 1-MCP ট্রিটেড টমেটোগুলো ২০ দিন পরেও সবুজ আছে



চিত্র-২৫: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষিত নন-ট্রিটেড টমেটোগুলো ০৮ দিন পরেই পেকে গেছে



চিত্র-২৬: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ তাপমাত্রায় সংরক্ষিত 1-MCP ট্রিটেড টমেটো গুলো ২৪ দিন পরে দিন পরে উজ্জ্বল লাল রং ধারণ করাসহ স্বাভাবিকভাবেই পেকে গেছে



দ্বিতীয় দিন

পঞ্চম অধিবেশন : দুপুর ১৪:০০ থেকে ১৫:০০

সতেজ ফল ও সবজির প্যাকেজিং, পরিবহণ ও গুদামজাতকরণ কৌশলসমূহ (Packaging, Transportation and Storage of Fresh Fruits and Vegetables)

এ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ

- ◆ ফল ও সবজি প্যাকেজিংয়ের উদ্দেশ্য এবং পরিবহনের জন্য কি ধরনের প্যাকেজিং সামগ্রী ব্যবহার করতে হবে তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- ◆ ফল ও সবজি পরিবহন কৌশল উপস্থাপনা ও পরামর্শ দিতে পারবেন;
- ◆ ফল ও সবজি গুদামজাতকরণ বিষয়ে কৌশলগত ধারণা দিতে পারবেন।

সময়ঃ ৬০ মিনিট

১. প্যাকেজিং (Packaging)

প্যাকেজিং হলো এমন একটি সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা বা প্রযুক্তি যা কোন একটি পণ্যকে (ফল বা সবজি) উৎপাদন এলাকা থেকে নিরাপদে ভোক্তার নিকট পৌঁছে দেয়। মূলত: প্যাকেজিং হলো এমন একটি স্ট্রাকচারাল ডিজাইন যেটি পণ্যকে ধারণ করে এবং বহিরের আঘাত থেকে সেটিকে সুরক্ষা দেয়।

- ◆ সতেজ ফল বা সবজির পরিবহনের ক্ষেত্রে প্যাকেজিং একটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ প্রযুক্তি;
- ◆ সিসিএমসি বা প্যাকহাউজের অন্যতম প্রধান কাজ হল পণ্যকে সঠিকভাবে প্যাকেজিং করা;
- ◆ ইহা সতেজ পণ্যকে ক্ষত হওয়া ও বাহিরের আঘাত থেকে রক্ষা করে;
- ◆ পক্ষান্তরে দুর্বল ও অপরিকল্পিত প্যাকেজিং ব্যবস্থার কারণে পণ্য গন্তব্যে পৌঁছানোর ক্ষেত্রে পরিবহন ও হ্যান্ডলিং এর সময় সবচেয়ে বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে থাকে।



কৃষিপণ্য প্যাকেজিংয়ের সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যগুলো হলো:

- ◆ পণ্যকে (ফল, সবজি ও অন্যান্য) ধারণ করা;
- ◆ পরিবহনে উঠানো এবং নামানোর সময় ফল ও সবজিকে যান্ত্রিক ক্ষত হওয়া থেকে রক্ষা করা;

- ◆ ফল ও সবজি পরিবহনের কাজকে সহজতর করা;
- ◆ ভোক্তার চাহিদামত ফল বা সবজি বাজারজাতকরণের কাজ পরিচালনা করা যায়;
- ◆ ছবি ও তথ্য সমৃদ্ধ প্যাকেজিং কৃষিপণ্যকে ক্রেতার নিকট পরিচয় ও দৃষ্টি আকর্ষণ করতে সাহায্য করে এবং বাজার প্রসারের বিজ্ঞাপন হিসেবে কাজ করে;
- ◆ প্যাকেজের গায়ে লেবেল কৃষিপণ্যের ব্র্যান্ড প্রতিষ্ঠা করতে ভূমিকা রাখে। নিম্নোল্লিখিত তথ্যসমূহ লেবেলে অন্তর্ভুক্ত করতে হবে:
- ◆ প্যাকেজে ধারণকৃত পণ্যের নাম, জাত, গ্রেড ইত্যাদি তথ্য থাকবে;
- ◆ পণ্যের প্রকৃত ওজন বা সংখ্যা;
- ◆ জেলা বা দেশের নাম-যে দেশে উৎপাদন হয়েছে;
- ◆ উৎপাদনকারী কৃষকের নাম, ঠিকানা ও সিআইজি নম্বর;
- ◆ ব্র্যান্ড নাম যদি থাকে;
- ◆ কোন কোন ক্রেতা জানতে চায় যে ফল বা সবজি জৈব সার দিয়ে তৈরি কি না, কীটনাশক স্প্রে করা হলে তার বিবরণ।

২. প্যাকেজিং কন্টেইনারের ধরণ

(Type of Packaging Containers)

- ◆ বাজারে বিভিন্ন ধরনের প্যাকেজিং দ্রব্য বা কন্টেইনার পাওয়া যায়। ফসলের প্রকৃতি, বাজারের দূরত্ব, ব্যবহারের উদ্দেশ্য, যানবাহনের ধরণ এবং রাস্তার অবস্থার উপর নির্ভর করে প্যাকেজিং ম্যাটেরিয়াল কেমন হবে তা নির্ধারণ করতে হবে;
- ◆ প্যাকেজের আকার, আকৃতি, উচ্চতা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। প্যাকেজের আকার, আকৃতি এমন হওয়া উচিত যাতে ব্যবহার সুলভ হয়, প্রয়োজনমত শক্ত হয়, স্থানান্তর সহজ ও নিরাপদ হয় এবং যানবাহনে লোডিং-আনলোডিং করা সহজ হয়;
- ◆ কৃষিপণ্য ভর্তি করার পর একটি প্যাকেজের ওজন এমন হওয়া উচিত যাতে একজন মানুষ সহজেই তা উঠানামা করতে পারে অর্থাৎ পণ্যসহ প্যাকেজের ওজন ২০-২৫ কেজির মতো হতে হবে;
- ◆ এছাড়া প্যাকেজের আকার, আকৃতি এমন হওয়া উচিত যাতে পণ্য সঠিক ও সুষ্ঠুভাবে প্যাকেজের ভিতর রাখা সম্ভব হয়;
- ◆ ফল ও সবজি বাগান থেকে সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণের বিভিন্ন স্তরে বিভিন্ন প্রকার প্যাকেজিং কন্টেইনার ব্যবহার করা যেতে পারে। যেমন: মসৃণ তলা বিশিষ্ট প্লাস্টিকের বুড়ি বা ক্রেট, লাইনার সহ বাঁশের বুড়ি ইত্যাদি।

৩. মাঠে ফসল সংগ্রহ ও স্থানীয় বাজারে পরিবহনের সময় প্যাকেজিং

(Harvest and Transport Packaging at Local Market)

- ◆ প্লাস্টিক ক্রেট (ধারণক্ষমতা ২০-২৫ কেজি);
- ◆ প্লাস্টিকের বুড়ি (ধারণক্ষমতা ১০-১৫ কেজি);
- ◆ লাইনার সহ বাঁশের বুড়ি (ধারণ ক্ষমতা ১০-৪০ কেজি);
- ◆ লাইনার সহ হস্তচালিত ট্রলি (ধারণ ক্ষমতা ২০-৪০ কেজি);

উল্লিখিত কন্টেইনারগুলো বাগান থেকে সবজি ও ফল সংগ্রহের জন্য এবং স্থানীয় বাজারে পরিবহনের জন্য ব্যবহার করলে ফল ও সবজি গুণগতমান বজায় থাকবে এবং সংগ্রহোত্তর ক্ষতিও কম হবে।



চিত্র-২৮: মাঠে ফল ও সবজি সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত কন্টেইনার

৪. দূরবর্তী পাইকারী বাজারে সরবরাহের জন্য প্যাকেজিং কন্টেইনার

উদ্যানতত্ত্ব গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিভিন্ন ভ্যালু চেইনের গবেষণায় দেখা গেছে যে, অধিকাংশ ফলমূল ও শাকসব্জি স্থানীয় বা দূরবর্তী পাইকারী বাজারে বাজারজাতকরণের লক্ষ্যে পরিবহনের জন্য প্লাস্টিক ক্রেটস-ই সর্বাধিক উপযোগী কন্টেইনার। কারণ:

- ◆ প্লাস্টিক ক্রেটে পরিবহন করলে সবজি ও ফলের গুণগত মান বজায় থাকে;
- ◆ এতে শতকরা এক (১) ভাগেরও কম ফল ও সবজি নষ্ট হয়। এক গবেষণায় দেখা গেছে যে, প্লাস্টিক ক্রেট ব্যবহারের মাধ্যমে একটি সম্পূর্ণ ভ্যালু চেইনে ফল ও সবজির সংগ্রহোত্তর অপচয় শতকরা ৫০-৬০ ভাগ পর্যন্ত কমিয়ে আনা যায়। এতে কৃষক ও ব্যবসায়ী উভয়ই আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারেন।
- ◆ ক্রেটস সহজেই পানি দিয়ে পরিষ্কার করা যায় এবং বহুবার ব্যবহার করা যায়। এক পরিসংখ্যানে দেখা গেছে যে মানসম্মত একটি প্লাস্টিক ক্রেট ৩০০ বার ব্যবহার করা সম্ভব। যার ফলে এর ব্যবহারে প্রকৃতপক্ষে প্যাকেজিং এর খরচ অনেক কম পড়ে;
- ◆ এগুলোর তলা ও পার্শ্ব খুব মসৃণ এবং সহজেই বাতাস চলাচল করতে পারে। ফলে এটি পণ্যকে সুরক্ষা করে।
- ◆ প্লাস্টিক ক্রেটস সাধারণত: হাইডেনসিটি পলিইথিলিন (HDPE) বা পলিপ্রোপাইলিন (PP) দিয়ে তৈরি হয় যেগুলো ফুড গ্রেড দ্রব্য এবং যা স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর নয়;



চিত্র-২৯: সতেজ ফল ও সবজি পরিবহনের জন্য সবচেয়ে উপযোগী প্লাস্টিক ক্রেটস

- ◆ কাজেই বিভিন্ন ধরনের ফল যেমন আম, কলা, পেঁপে, পেয়ারা, বাংগি, লটকন, আতা, স্ট্রবেরী ইত্যাদি এবং অধিকাংশ সবজি ফসল যেমন টমেটো, বেগুন, করলা, শশা, পটল, কাঁকরোল, লাউ, কুমড়া, গাজর, মূলা ইত্যাদি সহজেই প্লাস্টিক ক্রেটে প্যাকেজিং করে পরিবহন করতে হবে।



চিত্র-৩০: পরিবহনের জন্য সবচেয়ে উপযোগী প্লাস্টিক ক্রেটসে টমেটো প্যাকেজিং

৫. প্লাস্টিক ক্রেটসের ধরণ (Types of Plastic Crates)

বর্তমানে বাজারে বিভিন্ন ধরনের প্লাস্টিক ক্রেট পাওয়া যায় যেমন, স্ট্যাকিং টাইপ, নেস্টিং টাইপ, ফোল্ডিং টাইপ ইত্যাদি। এদের মধ্যে নেস্টিং টাইপ ক্রেটস-ই ব্যবহারের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। কারণ:

- ◆ এই ক্রেটস একটির মধ্যে আরেকটি বালতির মত প্রবেশ করিয়ে সাজানোর ফলে খালি ক্রেটস পরিবহনের ক্ষেত্রে মাত্র এক পঞ্চমাংশ জায়গার প্রয়োজন হয়। ফলে খালি ক্রেটস পরিবহনের খরচ অনেক কমে যায়;
- ◆ পণ্য ভর্তি ক্রেটগুলো স্ট্যাকিং এর সময় দু'টি স্টীলের আংটার উপরে ভর করে একটির উপর আরেকটি বসানো হয়;
- ◆ প্যাকেজিং ও পরিবহন খরচ একত্রে হিসাব করলে এই ক্রেটসই ব্যবহার করা সর্বোত্তম বলে বিবেচিত হয়েছে এবং উন্নত দেশগুলোতে এই ডিজাইনটিই বেশি ব্যবহৃত হচ্ছে;

- ◆ অসুবিধার মধ্যে রয়েছে এতে দু'টি স্টীলের আংটা ব্যবহার করা হয়। ফলে এর উৎপাদন খরচ তুলনামূলকভাবে বেশি হয়;
- ◆ তবে বর্তমানে স্টীলের আংটা ছাড়াও নেস্টিং টাইপ প্লাস্টিক ক্রেট বাজারে এসেছে যার মূল্যও তুলনামূলকভাবে কম।

ফল বা সবজি ভর্তি প্লাস্টিকের ক্রেটস এর উপরে পরিষ্কার ভিজা কাপড় বা ভিজা চট দিয়ে ঢেকে দিলে পরিবহনের সময় পণ্য ঠান্ডা ও সতেজ থাকে।



চিত্র-৩১: নেস্টিং টাইপ প্লাস্টিক ক্রেটস-ফল ও সবজি পরিবহনের জন্য সবচেয়ে উপযোগী প্যাকেজিং কন্টেইনার

৬. করুগেটেড ফাইবারবোর্ড কার্টুন

(Corrugated Fibreboard Carton)

এল ও সবজি বিশেষ করে আম, কলা, পেঁপে ও পেয়ারাসহ বিভিন্ন সবজি ফসল প্যাকেজিংয়ের জন্য মানসম্পন্ন পেপারের তৈরি ভেন্টিলেটেড কার্টুন খুবই উপযোগী। এটির বৈশিষ্ট্য ও সুবিধা হলো:

- ◆ করুগেটেড ফাইবারবোর্ড সাধারণত: ১.২ থেকে ৮ মিমি পুরুত্বের হতে পারে;
- ◆ একক বা দুইটি বা তিনটি লেয়ার সহযোগে এই কার্টুন তৈরি করা হয়;
- ◆ ফাইবার বোর্ডগুলো জোড়া লাগানোর কাজে পানিরোধী আঠা ব্যবহার করা হয়;
- ◆ একটি কার্টুন ৫, ১০ বা ১৪ কেজি (আমদানিকারক দেশের চাহিদা অনুযায়ী) পণ্য ধারণ করতে পারে;
- ◆ কার্টুন খুবই হালকা। ফলে পণ্য ভর্তি করা কার্টুন একজন লোক সহজেই উঠানো ও নামানোর কাজ করতে পারে;
- ◆ কার্টুনের গায়ে তথ্য সমৃদ্ধ লেবেল লাগানো যায়;
- ◆ ইহা স্থানীয়ভাবে উৎপাদন করা যায়;
- ◆ সাধারণত: আমাদের দেশ থেকে ফল-সবজি রপ্তানির কাজে এই কার্টুন ব্যবহার করা হয়।



চিত্র-৩২: করুগেটেড ফাইবারবোর্ড কার্টুন সতেজ ফল ও সবজি রপ্তানির জন্য উপযোগী প্যাকেজিং কন্টেইনার

৭. ফল ও সবজির উত্তম প্যাকেজিংয়ের জন্য আবশ্যিক বিবেচ্য বিষয়াবলী

(Essential Considerations for Right Packaging of Fruits and Vegetables)

- ◆ ফল ও সবজি প্যাকেজিং এর জন্য পরিষ্কার ও জীবাণুমুক্ত পাত্র ব্যবহার করতে হবে;
- ◆ যদি যান্ত্রিকভাবে পণ্যের প্যাকেট হ্যান্ডিলিং-এর ব্যবস্থা না থাকে, তবে সেক্ষেত্রে একক প্যাকেটের ওজন ২০-২৫ কেজির মধ্যে হতে হবে যাতে একজন শ্রমিক একাই একটি প্যাকেট সহজে তুলতে বা নামাতে পারে;
- ◆ পাত্রের ধারণ ক্ষমতা অনুযায়ী ফল ও সবজি ভরতে হবে। কারণ ধারণ ক্ষমতার বেশি হলে ফল বা সবজিতে চাপজনিত ক্ষত সৃষ্টি হবে। আবার পরিমাণ কম হলে কম্পনজনিত (ভাইব্রেশন) ক্ষত সৃষ্টি হবে;
- ◆ একটি পাত্রে কেবল মাত্র একই ধরনের পরিপক্বতা বিশিষ্ট ফল বা সবজি রাখতে হবে;
- ◆ প্যাকেজিং পাত্রে পণ্যকে এমনভাবে রাখতে হবে যাতে নড়াচড়া করতে না পারে;
- ◆ সবজি ভরার সময় পাত্রকে মৃদুভাবে নড়াচড়া করতে হবে যাতে করে পাত্রের ভিতরের ফাঁকা স্থানসমূহ পণ্য দ্বারা পূর্ণ হয়;
- ◆ প্যাকেজিং এর পর পাত্রকে সঠিকভাবে বেঁধে দিতে হবে;
- ◆ অতঃপর প্যাকেটকৃত ফল বা সবজি বাজারজাতকরণের পূর্বে শীতল স্থানে রাখতে হবে।

৮. মডিফাইড অ্যাটমসফিয়ার প্যাকেজিং (MAP)

- ◆ ম্যাপ হচ্ছে এমন একটি প্যাকেজিং প্রযুক্তি যার মাধ্যমে পণ্যকে পলিব্যাগের মধ্যে রেখে সীলিং (sealing) করা হয়;
- ◆ এই প্রক্রিয়ায় পলিব্যাগের ভিতরে নিম্নমাত্রায় অক্সিজেন (O_2), উচ্চমাত্রায় কার্বন ডাই-অক্সাইড (CO_2) ও উচ্চমাত্রায় আর্দ্রতা বিরাজ করে। এই অবস্থায় পণ্যের শারীরবৃত্তীয় বিক্রিয়া হ্রাস পায় এবং পানির অপচয় কমে যায়। ফলে ফসলের সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি পায়;



চিত্র- ৩৩: বিভিন্ন ফল ও সবজির মডিফাইড অ্যাটমসফিয়ার প্যাকেজিং

- ◆ ম্যাপ প্যাকেজিং এর ক্ষেত্রে সাধারণত: ফুডগ্রেনেডের বাণিজ্যিক পলিথিন ব্যাগ ব্যবহৃত হয়। এক্ষেত্রে ২৫-৩০ মাইক্রন পুরু পলিথিন (০০১ লেভেল) ব্যবহার করতে হবে;
- ◆ এর চেয়ে বেশি পুরু পলিথিন ব্যবহার করা উচিত নয়। কারণ এতে পণ্য পচে যেতে পারে;
- ◆ খুচরা দোকান, চেইন শপ এমনকি সংরক্ষণাগারেও MAP ব্যবহার করা যেতে পারে।

টেবিল-২ : ম্যাপে (MAP) সংরক্ষিত সবজির কারিগরী ও অর্থনৈতিক লাভ

সবজির নাম	ওজন হ্রাস (%)	জীবনকাল (দিন)	নেট মুনাফা টাকা/কেজি
টমেটো	১-৮ (৬-২০)	১৫-১৯(৯)	১০-২৪
বেগুন	০-৪ (৬-২২)	৪-১৪(২-৫)	১৬-২৫
ফুলকপি	২৫(৩১)	৯(৭)	৮.০০
করলা	১(৬)	৪(২)	২৪.০০
বাঁধাকপি	১-৫(১৯-২২)	১২-২৪(৮-১৪)	১৬-৩২
শশা	০(১০)	৪(২)	২০.০০
বরবটি	০(১২)	৩(১)	১২.০০

বাংলাদেশ, কম্বোডিয়া, নেপাল এবং লাওসে AVRDC-USAID-এর অর্থায়নে বাস্তবায়িত পোস্টহারভেস্ট প্রকল্পের আওতায় সংগঠিত গবেষণালব্ধ তথ্যসমূহ টেবিলে সন্নিবেশিত করা হয়েছে। নমুনা সমূহ ফসলের বাণিজ্যিক জাতের উপযুক্ত পরিকল্পিত সূচকের পর্যায়ে সংগৃহীত। সবজিগুলো রুম তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করা হয়েছিল। খোলা অবস্থায় রাখা (কন্ট্রোল) সবজির ডাটাগুলো ব্রাকেটে দেখানো হয়েছে।

৯. সতেজ ফল ও সবজি পরিবহন

(Transportation of Fresh Fruits and Vegetables)

- ◆ ,গত মানসম্পন্ন নিরাপদ সতেজ ফল ও সবজি সরবরাহের জন্য সময়মত পরিবহনের অবাধ ব্যবস্থা নিশ্চিত করা প্রয়োজন। ভ্যালু চেইনে সঠিক পরিবহন ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সতেজ ফল ও সবজিকে দ্রুত বাজারে স্থানান্তর করা সম্ভব;
- ◆ সাধারণত: উৎপাদন এলাকা থেকে ফল ও সবজির বাজার বিভিন্ন দূরত্বে অবস্থান করে। বর্তমানে গ্রামের সাথে শহরের তথা বাজারের অবকাঠামোর উন্নতি হচ্ছে বিধায় লাভজনক বাজারগুলোতে কৃষিপণ্য বিক্রির সুযোগ সৃষ্টি হয়েছে;
- ◆ পরিবহন সহজলভ্য না হওয়ায় অনেক ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক কৃষকগণ ক্ষেতে বা বাড়ি থেকেই তাদের উৎপাদিত পণ্য তুলনামূলক কম দামে (ভোক্তার মূল্যের শতকরা ২০ থেকে ৩০ ভাগ দামে) বিক্রি করে দেয়;
- ◆ এই জন্য কৃষক ভাইদের ফল ও সবজি উপযুক্ত প্যাকেজিং ও পরিবহনের কৌশল অবলম্বন করতে হবে;
- ◆ সবজির যান্ত্রিক ক্ষত, তাপজনিত অপচয়, ফ্যাকাশে হয়ে যাওয়া এবং ক্ষতিকর জীবানুর আক্রমণকে হ্রাস করার জন্য সতেজ পণ্যকে সঠিকভাবে ও নিরাপদে যানবহনে পরিবহনের ব্যবস্থা করতে হবে। ব্যবহৃত যানবাহনগুলো যেন ভাল অবস্থায় এবং পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন থাকে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে;
- ◆ যানবাহনের অব্যবস্থাপনা, রুটভাবে পণ্য হ্যান্ডলিং (Rough handling) এবং যানবহনের বিলম্বের কারণে সবজির একটি উল্লেখযোগ্য অংশ নষ্ট হয়ে যায়;
- ◆ সবজির সতেজতা বজায় রাখার জন্য শীততাপ নিয়ন্ত্রিত যানবহন ব্যবহার করাই উত্তম;
- ◆ তবে প্লাস্টিক ক্রেটে মডিফাইড অ্যাটমসফিয়ার প্যাকেজিং (MAP) কৌশল অবলম্বন করে প্যাকেটকৃত ফল ও সবজি সাধারণ ট্রাকেও নিরাপদে পরিবহন করা যেতে পারে।

তাজা ফল ও সবজি পরিবহনের জন্য কি ধরনের পরিবহন ব্যবহার করতে হবে তা নিম্নে উল্লিখিত বিষয় বিবেচনা করে নির্বাচন করতে হবে:

- ❖ উৎপাদন এলাকা থেকে বাজারের দূরত্ব;
- ❖ পণ্যের পরিমান;
- ❖ পরিবহন ব্যয়;
- ❖ পণ্যের চাহিদা ও মূল্য;
- ❖ প্যাকেজিং এর প্রকারভেদ;
- ❖ পণ্যের সংগ্রহোত্তর জীবনকাল ইত্যাদি।



চিত্র-৩৪: তাজা ফল ও সবজি পরিবহনের জন্য শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত ট্রাক



চিত্র-৩৫: প্লাস্টিক ক্রেটে প্যাকেটকৃত তাজা ফল ও সবজি পরিবহনের জন্য সাধারণ ট্রাক

পরিবহনের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত বিষয়গুলো অত্যন্ত গুরুত্বের সাথে লক্ষ্য রাখতে হবে:

- ◆ প্রয়োজনীয় রশি বা দড়ি দিয়ে ফল বা সবজির প্যাকেটের স্তূপ ভালভাবে বেঁধে দিতে হবে যাতে যানবাহন চলার সময় পণ্যগুলো প্যাকেটের ভিতরে নিশ্চল (Immobile) অবস্থায় থাকতে পারে।
- ◆ ট্রাকের Air Suspension ব্যবস্থা ভাল হতে হবে যাতে রাস্তার ঝাঁকি এবং ঘর্ষণজনিত কারণে পণ্যের ক্ষতি কম হয়;
- ◆ পরিবহনের সময় সবজি ও ফল যাতে উচ্চতাপ, বাতাসে শুকিয়ে যাওয়া কিংবা আঘাতপ্রাপ্ত না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে;
- ◆ ফল-সবজির প্যাকেটগুলো পরিবহনে উঠানো ও নামানোর কাজ অত্যন্ত সতর্কতায় সম্পন্ন করতে হবে;
- ◆ বাতাস চলাফেরা সুবিধা যেন যথেষ্ট পরিমাণে বিদ্যমান থাকে;
- ◆ পরিবহন যানের ধারণ ক্ষমতার অতিরিক্ত যাতে বহন না করা হয়।

কৃষকদের গ্রুপ ভিত্তিক ফল ও সবজি পরিবহন

এসসিডিসি-এনএটিপি (ফেজ-১) প্রকল্প বাস্তবায়নের অভিজ্ঞতার আলোকে দেখা গেছে যে, গ্রুপ ভিত্তিক ফল ও সবজি পরিবহন করে শহরের খুচরা বা পাইকারী বাজারে বিক্রি করে বাজারজাতকরণ খরচ শতকরা প্রায় ৭০ ভাগ পর্যন্ত হ্রাস করা যায়। যেমন, কাপাসিয়া উপজেলার চাঁদপুর উৎপাদন এলাকা থেকে গ্রুপ ভিত্তিক ফল ও সবজি ঢাকায় পরিবহন করে বিভিন্ন জনাকীর্ণ পয়েন্টে বসে বেশি দামে বিক্রি করে স্থানীয় গ্রামীণ বাজারের চেয়ে ২-৩ গুণ অধিক মুনাফা সম্ভব হয়েছে। এক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়সমূহ হলো:

- ◆ কৃষক গ্রুপ সদস্যদের একই উৎপাদন এলাকার হতে হবে;
- ◆ কৃষিপণ্য পরিবহনের জন্য (যাওয়া ও ফিরে আসা) ভাল মানের পরিবহন ভাড়া করতে হবে;
- ◆ কৃষিপণ্যের পরিমাণ ৩ টন হলে একটি ৩ টন ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন ট্রাক বা পিক আপ ভাড়া করতে হবে কারণ পণ্যের পরিমাণের চেয়ে বেশি ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন পরিবহন ভাড়া করলে প্রতি কেজি পণ্যের ভাড়ার টাকার পরিমাণ বেড়ে যাবে;
- ◆ গ্রুপ ভিত্তিক পরিবহনের জন্য অংশগ্রহণকারী কৃষকদেরকে তাদের সংগ্রহকৃত ফল বা সবজি একটি সুবিধাজনক জায়গায় একটি নির্দিষ্ট সময়ে একত্রিত করতে হবে, যাতে ভাড়া করা পরিবহনে সময়মত বোঝাই করা যায়;
- ◆ এক্ষেত্রে গ্রুপের সকল সদস্য কৃষকদেরকে কৃষিপণ্য বিক্রির উদ্দেশ্যে বাজারে যাওয়ার প্রয়োজন হয় না। গ্রুপ সদস্যগণ কর্তৃক মনোনীত দুই-তিন জন কৃষক প্রতিনিধি পরিবহনের সাথে গিয়ে সবজি বা ফল বিক্রি করলে বাকী কৃষকদের সময় ও যাতায়াত খরচ বেঁচে যায়।
- ◆ গ্রুপ ভিত্তিক কৃষিপণ্য পরিবহনে অংশগ্রহণকারী কৃষকদের ফল বা সবজি প্যাকেজের লেবেলে কৃষক ও পণ্যের তথ্য থাকতে হবে।

পরিবহন সংক্রান্ত যানবহন ও যন্ত্রপাতি

- ◆ মহাসড়কে চলাচলের জন্য শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত এবং শীতাতপবিহীন উভয় প্রকার যানবাহন ব্যবহৃত হয়;
- ◆ বিমান, রেল এবং মহাসড়কের জন্য সাধারণ কনটেইনার এবং সামুদ্রিক জাহাজের জন্য লিফটে উঠানামা উপযোগী কনটেইনার ব্যবহৃত হয়;
- ◆ সবজি পূর্ণ প্যাকেট পরিবহনের জন্য শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত Break bulk Vessels যানবহন ব্যবহৃত হয়।
- ◆ কার্গো বিমান এবং মহাসড়কের ক্ষেত্রে প্যালেট ব্যবহার হয়;
- ◆ যানবাহনে বিভিন্ন ধরনের সবজি একত্রে মিশিয়ে পরিবহন করলে তা ফসলের সংগ্রহোত্তর অপচয়ের ক্ষেত্রে বিশেষ ভূমিকা রাখে;
- ◆ যানবাহনে পণ্য তোলার সময় অবশ্যই পণ্যসমূহের মধ্যে সংগতির (বিশেষ করে ইথিলিন উৎপাদনের প্রকৃতি, তাপ উৎপাদন এবং সংবেদনশীলতা) বিষয়ে গুরুত্ব দিতে হবে এবং ব্যবহৃত যানবাহনটি অবশ্যই পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন থাকতে হবে যাতে পণ্যের গুণগত মানের কোন বিবৃপ প্রভাব না ফেলে;
- ◆ উপরন্তু খাদ্যবাহিত জীবাণুর সংক্রমণ থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য যানবহনের পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতার পাশাপাশি উপযুক্ত তাপমাত্রা এবং আপেক্ষিক আর্দ্রতা নিশ্চিত করতে হবে;
- ◆ ভেজা এবং গুরুপণ্য সমূহকে পৃথক ভাবে যানবাহনে নিতে হবে। পণ্যসমূহকে ক্ষত থেকে রক্ষা করার জন্য যানবাহনের মধ্যে থাকা পণ্যের পুরাতন ও পচা অংশ সমূহ প্রতিবার পরিষ্কার পানি দিয়ে ধৈত করে নিতে হবে।

১০. সতেজ ফলমূল ও শাক-সবজির শীতলীকরণ ও সংরক্ষণ (Cooling and Storage of Fresh Fruits and Vegetables)

প্রকৃতি এবং গুরুত্ব (Nature & Importance): শীতলীকরণ বা কুলিং হলো সতেজ ফল ও সবজির গুণগতমান ধরে রাখার মূলভিত্তি। কুলিং এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে সংগ্রহোত্তর পণ্যের জৈবিক বিক্রিয়ার মাত্রা কমে যায় এবং ক্ষতিকর অনুজীবের বৃদ্ধিও হ্রাস পায়।

- ◆ সাধারণ অবস্থার তুলনায় প্রতি ডিগ্রী তাপমাত্রা হ্রাসের কারণে পণ্যের জীবনকাল বৃদ্ধি পায়। সুতরাং যে কোন ধরনের কুলিং (কাজিত তাপমাত্রা না হলেও) পণ্যের গুণগত মানের জন্য ভাল। যেমন: পণ্যকে সরাসরি সূর্যালোকের নিচে না রাখা, দিনের ঠান্ডা আবহাওয়ার ফসল সংগ্রহ, ইভাপোরেটিভ কুল চেম্বারে সবজি সংরক্ষণ ইত্যাদি;
- ◆ শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়া ও বৈশিষ্ট্যগত কারণে সাধারণত: অন্যান্য মাঠ ফসলের (যেমন- ধান, গম, ভুট্টা) ন্যায় সতেজ ফল ও সবজি দীর্ঘ মেয়াদে সংরক্ষণ করা যায় না;

- ◆ ট্রপিক্যাল ও সাব ট্রপিক্যাল অঞ্চলে উৎপাদিত অধিকাংশ ফল ও সবজি ফসলকে উপযুক্ত তাপমাত্রা ও আর্দ্রতায় রেখেও মাত্র কয়েকদিন থেকে কয়েক সপ্তাহ পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়;
- ◆ ফল ও সবজি সংরক্ষণের জন্য সাধারণত: হিমাগার ব্যবহার করা হয়, যা তুলনামূলকভাবে ব্যয়বহুল কিন্তু নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি;
- ◆ আমাদের দেশে সাধারণত: আলু ও পেঁয়াজ সংরক্ষণের জন্য হিমাগার ব্যবহার করা হয়। কিন্তু ফল ও mewR সংরক্ষণের জন্য এখন পর্যন্ত তেমন কোন হিমাগার গড়ে উঠেনি;
- ◆ সাধারণত: যান্ত্রিক রেফ্রিজারেশন সিস্টেমের মাধ্যমে কাজিত তাপমাত্রা এবং আর্দ্রতা নিশ্চিত করে ফল ও সবজির সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি করা যায়, যা নিম্নের টেবিলে দেখানো হলো (টেবিল- ৩)

নিম্নলিখিত বিভিন্ন কারণে সিআইজি সদস্য কৃষকগণ মূলত: স্বল্প মেয়াদে ফল ও সবজি সংরক্ষণ করতে পারেন:

- ◆ বাজারে অতিরিক্ত সরবরাহের কারণে দাম কমে গেলে;
- ◆ সংগ্রহের সাথে সাথে ক্রেতা না পাওয়া গেলে;
- ◆ যানবাহনের সমস্যার কারণে দূরবর্তী বাজারে নেয়া সম্ভব না হলে;
- ◆ বাজারজাতকরণের সময় ও পরিধি বৃদ্ধির জন্য।

টেবিল-৩: বিভিন্ন সবজির সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও সংরক্ষণের সময় উপযুক্ত তাপমাত্রা ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা

সবজির নাম	তাপমাত্রা (°C)	আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%)	জীবনকাল
শশা	১০-১৩	৯০-৯৫	১০-১৪ দিন
বেগুন	১২-১৫	৯০-৯৫	৭ দিন
মিষ্টি কুমড়া	১০-১৬	৫০-৭৫	৮৪-১৬০
করলা	১০-১২	৮৫-৯০	২১ দিন
বাঁধাকপি	০	৯৮-১০০	৩-৬ সপ্তাহ
গাজর	০	৯৫-১০০	৪ সপ্তাহ
ফুলকপি	০	৯৫-৯৮	২-৪ সপ্তাহ
টেঁড়শ	৭-১০	৯০-৯৫	২-৩ সপ্তাহ
মিষ্টি মরিচ (Sweet Pepper)	৭-১০	৯০-৯৫	২ সপ্তাহ
মুলা	০	৯৫	৩-৪ মাস
লেটুস	০-১	৯৫-১০০	২-৩ সপ্তাহ
সবুজ মটর গুটি	০-১	৯৫	১-২ সপ্তাহ
তরমুজ	১০-১৫	৯০	২-৩ সপ্তাহ
কলা	১৩-১৫	৯০-৯৫	২৮ দিন

উৎস: FAO, ২০১২

সাধারণত: বাতাস চলাচলকারী ছায়াযুক্ত ঘরে স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও আর্দ্রতায় ফল ও সবজি কয়েকদিনের জন্য সংরক্ষণ করা যায়। যেমন-

- ◆ মিষ্টি কুমড়া পূর্ণ পরিপক্বতার পর সংগ্রহ করে বাতাস চলাচল করে এমন ঘরে ছয় মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়;
- ◆ টমেটো গাছসহ তুলে বাতাস চলাচলকারী ঘরে আড়াআড়িভাবে উঁচুতে পাটের দড়িতে বেঁধে ঝুলিয়ে রেখে প্রায় ২ মাস সংরক্ষণ করা যায়;
- ◆ ফলের আকার, রং ও পুষ্টিতা অনুযায়ী করলা, বেগুন, কলা ইত্যাদি সংগ্রহ করে বাতাস চলাচলকারী ঘরে কমপক্ষে তিন দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

১১. প্রি-কুলিং (Pre-cooling)

প্রি-কুলিং প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ফসলের মাঠ তাপমাত্রা ও অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রা উভয়ই দ্রুত হ্রাস করা যায়। প্রি-কুলিং করে কোল্ড স্টোরেজে রাখলে সতেজ ফল ও সবজির সকল শারীরতাত্ত্বিক বিক্রিয়া হ্রাস পায় এবং কুল চেম্বারে রাখার পরে স্টোরেজের তাপমাত্রা তাড়াতাড়ি কাক্সিত মাত্রায় নেমে আসে।

হাইড্রোকুলিং: সাধারণত: দুই পদ্ধতিতে পানির সাহায্যে ফল ও সবজিকে ঠান্ডা করা যায়:

- ১) নকডাউন হাইড্রোকুলার (Knockdown hydrocooler) পদ্ধতি এবং
- ২) ওভারহেড হাইড্রোকুলার (Overhead hydrocooler) পদ্ধতি (চিত্র ৩৬)

নকডাউন হাইড্রোকুলিং প্রক্রিয়ায় বরফ-শীতল পানিতে (৫° সে.) পণ্যকে ১০-১৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখা হয়। অন্যদিকে ওভারহেড হাইড্রোকুলিং প্রক্রিয়ায় পাম্পের মাধ্যমে ঠান্ডা পানি (৫° সে.) পণ্যের উপর ১৫-৩০ মিনিট ধরে ঢালা হয়, যাতে করে পণ্যের তাপমাত্রা কমে (১০° সে.) এ নেমে আসে। অতঃপর পণ্যের ত্বকের অতিরিক্ত পানি শুকিয়ে সংরক্ষণ করা হয়।



চিত্র-৩৬: সাধারণ নকডাউন হাইড্রোকুলার (সর্ববামে ও মাঝে) এবং ওভারহেড হাইড্রোকুলার (সর্বডানে)

বরফযোগে কুলিং (Ice Cooling)

- ◆ এক্ষেত্রে সাধারণত: পরিবহনের সময় ফল বা সবজির প্যাকেটে বরফের কুচি দিয়ে পণ্যের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করা হয় (চিত্র - ৩৭)। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন পণ্যের সাথে বরফের সরাসরি সংযোগ না হয়। এতে পণ্যের ক্ষতি হতে পারে;
- ◆ একটি ২৫ কেজি ওজনের সবজির প্যাকেটে ২ টি বরফ বোতল (১.৫-২.০ লি.) নিউজ প্রিন্ট পেপার দিয়ে মুড়িয়ে দিলে পণ্যের সাথে সরাসরি সংযোগের সুযোগ থাকে না। এভাবে একটি সবজির প্যাকেটে বিকেল বেলায় বরফ বোতল দিয়ে সীল করে পরের দিন সকালে পণ্য পরিবহন করলে পণ্যের তাপমাত্রা ৩৫-৪০° সে. থেকে কমিয়ে ২০-২৫° সে. তাপমাত্রায় নিয়ে আসা সম্ভব।



চিত্র-৩৭: বরফ কুচিসহ প্যাকেটকৃত প্রক্রিয়াজাতকৃত কাঁচা ডাব (বামে) ও ব্রোকোলি (ডানে)

১২. কুলবট কোল্ড স্টোরেজ (Coolbot Cold Storage)

- ◆ আমেরিকায় উদ্ভাবিত কুলবোট ডিভাইসটি সংরক্ষণাগারে এয়ার কন্ডিশনারের সাথে স্থাপন করলে এটি এয়ার কন্ডিশনারের তাপমাত্রা ১৬° সে. থেকে কমিয়ে ৪° সে.-এ নামিয়ে আনতে সক্ষম। এই যন্ত্রটি ইনসুলেটেড বা বায়ুরোধক কক্ষে সাধারণ এয়ার কন্ডিশনারের সাথে সংযুক্ত করে কক্ষটিকে কোল্ড স্টোরেজে রূপান্তর করা যায় (চিত্র - ৩৮);
- ◆ গ্রীষ্মমন্ডলীয় (Tropical) সবজি সংরক্ষণের জন্য আদর্শ রুম তাপমাত্রা হলো ১১-১৩° সে.। অন্যদিকে উপ-গ্রীষ্মমন্ডলীয় (Subtropical) পণ্যের জন্য স্টোরেজ তাপমাত্রা ৫-৭° সে. বজায় রাখতে হয়। এর ফলে সংরক্ষিত পণ্যের সংগ্রহোত্তর জীবনকাল উল্লেখযোগ্য হারে বৃদ্ধি পায়;
- ◆ তবে এই দুই ধরনের ফল বা সবজি একসাথে সংরক্ষণাগারে রাখা উচিত নয়। কারণ, গ্রীষ্মমন্ডলীয় পণ্যকে যদি ৫-৭° সে. তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করা হয়, তবে পণ্যে চিলিং ইনজুরি দেখা দিবে। অন্যদিকে উপ-গ্রীষ্মমন্ডলীয় পণ্যকে যদি ১১-১৩° সে. তাপমাত্রায় রাখা হয়, তবে তার সংরক্ষণকাল হ্রাস পাবে।



চিত্র-৩৮: কুলবট কোল্ড স্টোরেজে এয়ার কন্ডিশনারের সাথে সংযুক্ত কুলবোট ডিভাইস (বামে) ও কুলবট কোল্ড স্টোরেজ (ডানে)

টেবিল-৪: কুলবট স্টোরেজ এবং স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষিত সবজির ওজন হ্রাস ও জীবনকালের তুলনামূলক চিত্র

সবজি নাম	ওজন হ্রাস (%)		জীবনকাল (দিন)	
	কুলবট স্টোরেজ	স্বাভাবিক	কুলবট স্টোরেজ	স্বাভাবিক
টমেটো	৫	১০-১২	১৮-২৪	৯-১২
বেগুন	২	৭	১৪	৪
সরিষা পাতা	৫	১৩	৬	০.৫

উদ্যানতত্ত্ব গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটে AVRDC-USAID পোস্টহারভেস্ট প্রকল্পের আওতায় সম্পাদিত গবেষণার ফলাফল উপরোল্লিখিত টেবিলে দেখানো হয়েছে। কুলবট কোল্ড স্টোরেজের তাপমাত্রা ছিল ১২-১৩° সে. এবং স্বাভাবিক সংরক্ষণাগারের তাপমাত্রা ছিল ৩২-৩৫° সে.। উল্লিখিত ফসলসমূহের বাণিজ্যিক জাত ব্যবহার করা হয়েছিল এবং বাণিজ্যিক পরিপক্বতার পর্যায়ের পণ্যসমূহ সংগ্রহ করে সংরক্ষণাগারে রাখা হয়েছিল। কুলবট কোল্ড স্টোরেজের মেঝেতে ভিজা কাপড় বা ভিজা চট বিছিয়ে বা পানি স্প্রে করে উচ্চ আপেক্ষিক আর্দ্রতা বজায় রাখা হয়েছিল এবং সবজিকে ম্যাপ প্যাকেজিং এর ভিতর রাখা হয়েছিল।

১৩. ইভাপোরেটিভ বা বাষ্পীয় কুলিং চেম্বার (Evaporative Cooling Chamber)

- ◆ স্বল্প খরচের ইভাপোরেটিভ কুলার মূলত: বাষ্পীভবনের মূলনীতির উপর প্রতিষ্ঠিত। কোন বিদ্যুত ব্যবহার হয়না বলে একে "জিরো এনার্জি কুল চেম্বার" ও বলা হয়। এই প্রক্রিয়ায় ঋতুভেদে পণ্যের তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে ১-৬° সে. পর্যন্ত কমানো যায়;
- ◆ অন্যদিকে চেম্বারের আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৯০% এর বেশি বজায় রাখা যায়;

- ◆ এতে পণ্যের ওজন উল্লেখযোগ্য হারে কম হ্রাস পায় এবং ফল ও সবজির সংরক্ষণকাল বেড়ে যায়;
- ◆ সাধারণত: মাঠ থেকে সংগ্রহকৃত ফল বা সবজি স্বল্প সময়ের জন্য সংরক্ষণের ক্ষেত্রে ইভাপোরেটিভ বা বাষ্পীয় কুলিং স্টোরেজ নির্মাণ ও ব্যবহার করা যেতে পারে;
- ◆ অনেক সময় কৃষক কিংবা ব্যবসায়ী বিভিন্ন কারণে ফল বা সবজি বিক্রি করতে পারে না। এক্ষেত্রে অবিক্রিত পণ্য ৩-১৫ দিন (ফসল ভেদে) পর্যন্ত স্বাভাবিক অবস্থায় কোন বিদ্যুত ব্যবহার করা ছাড়াই ভাল অবস্থায় বাষ্পীয় কুলিং স্টোরেজে সংরক্ষণ করা সম্ভব;
- ◆ একটি সাধারণ ইভাপোরেটিভ কুলারের কাঠামো চিত্র-৩৯ এ দেখানো হয়েছে।



চিত্র-৩৯: ইটের দেয়াল নির্মিত ইভাপোরেটিভ কুলার যার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ৪.৫, ২.৫ ও ০.৬ মিটার। দুই দেয়ালের মাঝে ১৫-২০ সে.মি. ফাঁকা স্থান বালি দিয়ে পূর্ণ করা হয়েছে, যেখানে পানি সরবরাহের মাধ্যমে চেম্বারের অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

টেবিল-৫: ইভাপোরেটিভ কুল চেম্বারের (EC) ভিতর সংরক্ষিত সবজির কারিগরি ও অর্থনৈতিক লাভ

সবজির নাম	ওজন হ্রাস (%)	জীবনকাল (দিন)	নীট মুনাফা (টাকা/কেজি)
টমেটো	১-৭ (৫-২৩)	১২-১৫ (৭-৯)	২০-২৭
মরিচ	৪-৬ (১২)	৬-৮ (৩-৪)	২২-২৬
বেগুন	১ (৬)	৪ (২)	১৬.০০
ফুলকপি	১৮ (৪৪)	৯ (৭)	৪০.০০
করলা	২ (৬)	৫ (২)	২০.০০
বাঁধাকপি	৬-১১ (১৯-২২)	১৪-২২ (৮-১৬)	১৫-২০
শশা	৩ (১০)	৪ (২)	১৪.০০
বরবটি	৪ (১২)	৩ (১)	২৪.০০

উদ্যানতত্ত্ব গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটে AVRDC-USAID পোস্টহারভেস্ট প্রকল্পের আওতায় সংগঠিত গবেষণালব্ধ তথ্যসমূহ টেবিলে সন্নিবেশ করা হয়েছে। নমুনা সমূহ ফসলের বাণিজ্যিক জাতের বাণিজ্যিক পরিষ্কৃত সূচকের পর্যায়ে সংগৃহীত। সাধারণ রুম তাপমাত্রায় খোলা অবস্থায় রাখা সবজির ডাটাগুলো ব্রাকেটে দেখানো হয়েছে।

সতেজ ফল ও সবজি সংরক্ষণের সাধারণ নীতিমালা (Basic Rules of Fresh Fruits and Vegetables Storage)

- ◆ কেবলমাত্র ভাল মানের ফল ও সবজি সার্টিং ও গ্রেডিং পূর্বক সংরক্ষণ করতে হবে;
- ◆ সংরক্ষণ পাত্র (কন্টেইনার) এমন হতে হবে যাতে করে সেগুলো সহজেই স্টোর রুমে ঢুকানো এবং বের করা যায় এবং পণ্যের কোন ক্ষতি ছাড়াই একটির উপর আরেকটিকে রাখা যায়;
- ◆ স্টোর রুমে দীর্ঘ সময় পণ্য সংরক্ষণ করলে মাঝে মাঝে পণ্যের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করতে হবে এবং পচা বা নষ্ট পণ্যসমূহ সরিয়ে ফেলতে হবে যাতে রোগ-জীবাণু বিস্তার করতে না পারে;
- ◆ স্টোর রুমে পণ্য স্থানান্তরের পূর্বেই রুমের তাপমাত্রা ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা কাজিখিত মাত্রায় নিয়ে আসতে হবে। কোল্ড স্টোরে পণ্য রাখার ক্ষেত্রে অবশ্যই প্রি-কুলিং করে নিতে হবে।

দ্বিতীয় দিন

ষষ্ঠ অধিবেশন : বিকাল ১৫:০০ থেকে ১৬:০০

ছোট দল ভিত্তিক কাজ এবং অধিবেশনের সার-সংক্ষেপ উপস্থাপনা (Small Group Work and Summary Presentation)

উদ্দেশ্য : এ সেশনে চারটি গুরুত্বপূর্ণ প্রশিক্ষণীয় বিষয় নিজ নিজ দলের মধ্যে আলোচনা এবং আন্তঃদলীয় প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে বিষয় চারটি সম্পর্কে অংশগ্রহনকারীগণ পরিপূর্ণ জ্ঞান অর্জনে সক্ষম হবে।

গ্রুপ-১ : ক্ষেত্রে ফল ও সবজি উৎপাদনকালীন সময়ে গুণগত মান প্রভাবিত হওয়ার কারণসমূহ উপস্থাপন।

গ্রুপ-২ : ফল ও সবজি সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা উপস্থাপন।

গ্রুপ-৩ : নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন কৌশলসমূহ।

গ্রুপ-৪ : ফল ও সবজির বাজারজাতকরণ কৌশলসমূহ।

সময়: ১:০০ ঘণ্টা

উপকরণ: ফ্লিপ শীট, মার্কার, ফিক্সিং টেপ, গ্রুপের জন্য নির্ধারিত বিষয়বস্তু।

ধাপ ১ : কোর্স কো-অর্ডিনেটর প্রথমত প্রশিক্ষণার্থীদেরকে চারটি উপদলে ভাগ করবেন। প্রত্যেক উপদলের জন্য একটি বিষয়বস্তু নির্ধারণ করে আলাদা আলাদা ভাবে বসার ব্যবস্থা করবেন।

ধাপ ২ : প্রত্যেক উপদল তাদের জন্য নির্দিষ্টকৃত বিষয়বস্তুর উপর নিজেদের মধ্যে আলোচনা করে বিষয়বস্তু সম্পর্কিত মতামত ফ্লিপ শীটে লিপিবদ্ধ করবে। প্রতিটি দলের একজন করে দলনেতা নির্বাচিত করে স্ব-স্ব দলনেতার মাধ্যমে তাদের জন্য নির্ধারিত বিষয়ের মতামত পর্যায়ক্রমে উপস্থাপন করবে। এক দলের উপস্থাপনা শেষে তাদের মতামতের কোন অস্পষ্টতা থাকলে অন্য দলের সদস্যগণ প্রশ্ন করবে এবং আলোচনার ভিত্তিতে তা সংশোধন করে নিবে।

দ্বিতীয় দিন

সপ্তম অধিবেশন : বিকাল ১৬:০০ থেকে ১৭:০০

প্রশিক্ষণ কোর্সের পুনরাবৃত্তি, মূল্যায়ন ও সমাপ্তি (Review, Post-evaluation and Closing of the Training Course)

উদ্দেশ্য : এ সেশন শেষে অংশগ্রহণকারীগণ দুই দিনব্যাপী গুণগত মানসম্পন্ন ও নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা এবং বাজারজাতকরণ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ বিষয়গুলি সম্পর্কে পুনরায় জানার সুযোগ পাবে ও কোন প্রকার ভুলত্রুটি থাকলে তা সংশোধনের সুযোগ পাবে। তাছাড়া প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়নের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীগণ প্রশিক্ষণীয় বিষয়াবলীর উপর কি পরিমাণ জ্ঞান অর্জন করলো তা জানা যাবে।

সময় : ১ ঘণ্টা

উপকরণ: দুই দিন ব্যাপী গুণগত মানসম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন, সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা এবং বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ মডিউল, প্রশিক্ষণ সূচি, প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়নের প্রশ্নপত্র।

পদ্ধতি : প্রশ্নোত্তর, আলোচনা ও লিখিত পরীক্ষা

সেশন পরিচালনার ধাপ :

ধাপ-১ : কোর্স কো-অর্ডিনেটর প্রশিক্ষার্থীদেরকে প্রশিক্ষণের বিষয়সমূহ সম্পর্কে একে একে জানতে চাইবেন ও মূল শিখন সমূহ কি কি ছিল তা এক এক করে বলতে বলবেন এবং প্রশিক্ষার্থীদের দেয়া উত্তরে কোন প্রকার ভুলত্রুটি থাকলে তা সংশোধন করে দিবেন।

ধাপ-২ : প্রশিক্ষণ গ্রহণের ফলে অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে সঞ্চিত নতুন জ্ঞান ও ধ্যান ধারণার বিষয়ে যাচাইয়ের জন্য প্রশিক্ষণ শেষে পুনরায় পরীক্ষা গ্রহণ করতে হবে। এক্ষেত্রে কোর্স কো-অর্ডিনেটর প্রত্যেক প্রশিক্ষার্থীকে প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য এক সেট প্রশ্নপত্র সরবরাহ করবেন এবং নির্দিষ্ট সময়ে উত্তরপত্র সংগ্রহ করবেন।

ধাপ-৩ : এরপর ToT প্রশিক্ষণ আয়োজনকারী কর্তৃপক্ষ প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণকারীগণকে তাদের প্রশিক্ষণ লব্ধ জ্ঞানের আলোকে ব্লক পর্যায়ের কৃষক, সম্প্রসারণ কর্মী ও উপজেলার অন্যান্য কর্মকর্তাকে প্রশিক্ষণ দিতে আহবান জানাবেন এবং সকলকে ধন্যবাদ দিয়ে প্রশিক্ষণের সমাপ্তি ঘোষণা করবেন।

তথ্যপঞ্জি

(References)

- Acedo AL Jr, Rahman MA, Buntong B. and Gautam DM. 2016. Vegetable Postharvest Training Manual. WVC–World Vegetable Center, Taiwan. pp. 75.
- Acedo AL Jr, Rahman MA, Buntong B. and Gautam DM. 2016. Establishing and managing smallholder vegetable packhouses to link farms and markets. AVRDC–The World Vegetable Center, Taiwan. pp. 40
- 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. pp.37.
- Acedo, A.L. Jr. and Weinberger, K. 2009. Postharvest management of vegetables: Training manual for trainers of small producers in Cambodia, Laos and Vietnam. AVRDC-The World Vegetable Center, Taiwan.
- Kader, A. and R.S. Rolle. 2004. The Role of Post-Harvest Management in Assuring the Quality and Safety of Horticultural Produce. FAO Agricultural Services Bulletin 182. Rome, Italy: FAO.
- Kanlayanarat, S. and Acedo, A.L. Jr. 2011. Vegetable Supply Chain Management and Postharvest Technologies: A Training Manual. Bangkok, Thailand: KMUTT. 70p.
- Kitinoja, L. and Kader, A. A. 2004. Small-scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural crops (4th edition). Davis, University of California, Postharvest Horticulture Series 8E. 260p.
- Weinberger, K., Genova, C. and Acedo, A.L. Jr. 2009. Postharvest training for supply chain actors in Cambodia, Laos and Vietnam: Evaluation report. AVRDC-The World Vegetable Center Research in Action No.1. 37p.



সবার জন্য মানসম্পন্ন নিরাপদ ফল ও সবজি

