ICIMOD

বাংলাদেশের মৌচাষীদের জন্য মৌচাষ প্রশিক্ষণ

পর্বতমালা এবং জনগণের জন্য

BIA BANGLADESH INSTITUTE OF APICULTURE

প্রশিক্ষকদের জন্য রিসোর্স ম্যানুয়েল

ইসিমোড সম্বন্ধে ঃ

সমন্বিত পর্বত উন্নয়ন আন্তর্জাতিক সংস্থা, ইসিমোড হচ্ছে একটি আঞ্চলিক জ্ঞান-উন্নয়ন এবং শিক্ষন কেন্দ্র, যা হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের সদস্যভূক্ত ৮টি দেশ - আফগানিস্থান, বাংলাদেশ, ভূটান, চীন, ভারত, মায়ানমার ও পাকিস্তানে কাজ করে যাচ্ছে এবং এর অবস্থান কাঠমন্ডু, নেপালে অবস্থিত। বিশ্বায়ন এবং আবহাওয়াগত পরিবর্তনের বৃদ্ধিজনিত প্রভাব পর্বতমালার জীববৈচিত্র এবং মানুষের জীবন-জীবিকায় স্থিতিশীলতা না এনে ভঙ্গুরতার দিকে এগিয়ে নিয়ে চলেছে।

ইসিমোডের লক্ষ্য হচ্ছে পর্বতমালার মানুষের সহায়তা করা যাতে তারা পরিবর্তনগুলো বুঝতে ও গ্রহণে সক্ষম হয় এবং নতুন সম্ভাবনাগুলো আরো ভালোভাবে বুঝে সেগুলোর আলোকে প্রতিকূলতা-অনুকূলতাগুলো মোকাবিলা করতে পারে। আমরা আঞ্চলিক অংশীদার প্রতিষ্ঠানগুলোর সাথে অংশীদারিত্বের ভিত্তিতে অভিজ্ঞতার আদান-প্রদানে সহায়তা করে চলেছি এবং আঞ্চলিক জ্ঞানকে কেন্দ্রবিন্দু ধরে, সেবা প্রদানের লক্ষ্যে, আঞ্চলিক সীমার উর্ধ্বে উঠে, কর্মসূচিগুলোর সমর্থন করে যাচ্ছি। কার্যক্রমের উৎকর্ষ সাধনের জন্য আঞ্চলিক এবং আন্তর্জাতিক কেন্দ্রগুলোর সাথে আমরা জোরালো যোগাযোগ স্থাপন করে চলেছি। সার্বিকভাবে, আমরা পর্বতমালার মানুষের বর্তমান এবং ভবিষ্যতের অর্থনৈতিক এবং পরিবেশগত জীববৈচিত্র সুরক্ষা ও অগ্রগতি এবং জীবনধারার উন্নয়ন সাধন করতে এবং কোটি কোটি মানুষের জীবনমান উন্নয়নের সঙ্গে জীববৈচিত্রকে স্থিতিশীল ও শক্তিশালী করার জন্য কাজ করে চলেছি।

বিআইএ সম্বন্ধে ঃ

বাংলাদেশ ইনিস্টিটিউট অফ এপিকালোচার, বিআইএ হচেছ একটি বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা বা এনজিও, যা জুলাই ১৯৮০ইং সালে প্রতিষ্ঠিত হয়। বিআইএ-এর উদ্দেশ্য হচ্ছে গ্রামীন দরিদ্র, ভূমিহীন ও পিছিয়ে থাকা মানুষ - বিশেষ করে নারীদের - মৌচাষে সম্পৃক্ত করে কৃষিভিত্তিক শিল্পস্থাপনের মাধ্যমে তাদের আয়-রোজগারসহ কর্মসংস্থান সৃষ্টি করা। এই লক্ষ্যে বিআইএ মৌচাষীদের প্রশিক্ষণ প্রদান, যন্ত্রপাতি/উপকরণ সরবরাহ, সম্ভাব্যতা যাচাই, প্রশিক্ষণার্থী বাছাই, কার্যক্রম ফলোআপ, মনিটরিং এবং কারিগরি সহায়তা প্রদান করে থাকে। বিআইএ বিভিন্ন দেশীয় ও আন্তর্জাতিক সংস্থার মাধ্যমে প্রাপ্ত অনুদান দেশের সম্ভাবনাময় এলাকায় নিজস্ব প্রকল্পভূক্ত অফিস স্থাপন ও জনবল নিয়োগের মাধ্যমে ঐসব এলাকার নির্বাচিত সদস্যদের জন্য মৌচাষ কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকে। এছাড়া বিআইএ বিভিন্ন দেশীয় ও আন্তর্জাতিক সংস্থার সাথে অংশীদারিত্বের ভিত্তিতে কর্মসূচি বাস্তবায়নের কাজ করে চলেছে। বিআইএ মৌচাষীদের উন্নয়নকল্পে মৌচাষের সাথে সংশি□ ষ্ট কার্যক্রম পরিচালনা করে চলেছে এবং ভবিষ্যতে এই কার্যক্রমে সম্পৃক্ত থেকে এর প্রসার ঘটাতে বদ্ধপরিকর।

বাংলাদেশের মৌচাষীদের জন্য মৌচাষ প্রশিক্ষণঃ প্রশিক্ষকদের রিসোর্স ম্যানুয়েল

গ্রন্থকার

মোঃ নুর ল ইসলাম,	*পরিচালক,*	*বিআইএ*
মোঃ আবদুল আলীম ভূঁইয়া,	*ব্যবস্থাপনা পরিচালক,*	*ফেইম মধু এবং উপদেষ্টা,বিআইএ*
প্রফেসর মোঃ আমান উল াহ,	*প্রেসিডেন্ট,*	*পলি পরিবেশ ফোরাম*
মোঃ শাহীন হোসেন,	*কর্মসূচি কর্মকর্তা,*	*হাঙ্গার ফ্রি ওয়ার্ল্ড*
মোঃ গোলাম ফার ক,	*কর্মসূচি কর্মকর্তা,*	*সিএমইএস*
মোঃ জাকির হোসেন,	*প্রাক্তন কর্মী,*	*কারিতাস*
মোঃ আজিজুর রহমান,	*সম্প্রসারণ কর্মকর্তা,*	*বিআইএ*
মোঃ আব্দুস সাত্তার,	*সম্প্রসারণ কর্মকর্তা,*	*বিআইএ*

এই ম্যানুয়েলটি হিমালয় অঞ্চলের লক্ষিত মৌচাষীদের উদ্দেশ্যে প্রণীত প্রশিক্ষকদের রিসোর্স ম্যানুয়েলের ভিত্তি ধরে প্রস্তুত এবং এটি ইসিমোড কর্তৃক ইংরেজিতে প্রকাশিত হয়েছে। এই প্রচেষ্টার মূল সদস্যরা হলেন -- মীন বাহাদুর গুরং, উমা প্রতাপ, নবীন সিটিডি সেরেস্ড্র, হরিশ কুমার শর্মা, নুর ল ইসলাম ও নর বাহাদুর তামাং।

ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর ইন্টিগ্রেটেড মাউন্টেইন ডেভেলপমেন্ট (ইসিমোড), জিপিও বক্স - ৩২২৬, কাঠমন্ডু, নেপাল এবং বাংলাদেশ ইনিস্টিটিউট অব এপিকালোচার, বিআইএ, ১৩এ/৭এ, বাবর রোড, ব ব, মোহাম্মদপুর, ঢাকা-১২০৭।

প্রকাশক
ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর ইন্টিগ্রেটেড মাউন্টেইন ডেভেলপমেন্ট (ইসিমোড), জিপিও বক্স - ৩২২৬, কাঠমন্ডু, নেপাল এবং বাংলাদেশ ইনিস্টিটিউট অব এপিকালোচার, বিআইএ, ১৩এ/৭এ, বাবর রোড, ব□ ক্বি, মোহাম্মদপুর, ঢাকা-১২০৭।

গ্রন্থস্বত্ব ২০১২
ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর ইন্ট্রিগ্রেটেড মাউন্টেইন ডেভেলপমেন্ট (ইসিমোড)
সকল অধিকার আইনসম্মত, প্রকাশিত ২০১২

আইএসবিএন

এলসিসিএন

কভার ফটোঃ
কাচিসোনা চাকমা
খাগড়াছড়ি, বান্দরবান পাবর্ত্য অঞ্চল বাংলাদেশ।

নেপাল কর্তৃক ছাপা এবং বাঁধাই
হিল সাইড প্রেস (প্রাঃ) লিঃ কাঠমন্ডু, নেপাল

সম্পাদকীয়ঃ
মোঃ মনির হোসেন
বাহদুর সাহ পার্ক, ঢাকা, বাংলাদেশ।

প্রস্তুতকারক ঃ
ইসিমোড প্রস্তুতকারী দল

বিশেষ নির্দেশনা ঃ
যে কেউ শিক্ষাগত ও অলাভজনক উদ্দেশ্যে এই প্রকাশনা সম্পূর্ণ অথবা অংশ বিশেষ যে কোনো মাধ্যমে এর সত্ত্বাধিকারীর কোনো বিশেষ অনুমতি ছাড়াই পুনরৎপাদন ও ব্যবহার করতে পারবেন। তবে এই প্রকাশনা ব্যবহার করে কোনো কিছু প্রকাশিত হলে এবং কপি ইসিমোড বরাবর পাঠানো হলে তাকে স্বাগত জানানো হবে। এই প্রকাশনাকে ব্যবহার করে প্রকাশিত কোনো কিছু পুনরায় বিক্রি বা অন্য যে কোনো ধরনের বাণিজ্যিক উদ্দেশ্যে ব্যবহারের ক্ষেত্রে অবশ্যই ইসিমোডের লিখিত অনুমতির প্রযোজন হবে।

এই প্রকাশনায় সন্নিবেশিত দৃষ্টিভঙ্গি ও ব্যাখ্যা সম্পূর্ণই লেখকদের নিজস্ব। এক্ষেত্রে ইসিমোডের কোন সংশি□ ষ্টতা নেই। এটি কোনো দেশ বা অঞ্চল, নগর অথবা কোনো কর্তৃপক্ষ আইনি কোনো ভাষ্য হিসেবে ব্যবহার করতে পারবে না, এমন কি কোনো পণ্য অনুমোদনের ক্ষেত্রেও ব্যবহার করা যাবে না।

এই প্রকাশনাটি ইলেকট্রনিক ফর্মে www.icimod.org/publication -এ প্রাপ্তিসাধ্য।

দৃষ্টান্তস্বরূপ উলে□ খ ঃ

মোঃ নুর□ল ইসলাম, মোঃ আবদুল আলীম ভূঁইয়া, প্রফেসর মোঃ আমান উল□ াহ, মোঃ শাহীন হোসেন, মোঃ গোলাম ফার□ক, মোঃ জাকির হোসেন, মোঃ আজিজুর রহমান এবং মোঃ আব্দুস সাত্তার ।

সূচিপত্র ঃ

মুখবন্ধ
কৃতজ্ঞতাস্বীকার
দেশীয় সম্পদ ব্যক্তিদের তালিকা
আদ্যক্ষরা এবং সংক্ষিপ্তকরণ

রিসোর্স ম্যানুয়েল পরিচিতি
পটভূমি
রিসোর্স ম্যানুয়েল
প্রশিক্ষণের সর্বোচ্চ সফল পেতে প্রশিক্ষণের অংশগ্রহণকারী নির্বাচন

রিসোর্স ম্যানুয়েল কিভাবে ব্যবহার করবেন
বিষয় ও কাঠামো
প্রশিক্ষণ উপকরণসমূহ
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি এবং আভাস (টিপস্)

দিন একঃ
অধিবেশন-১ঃ প্রশিক্ষণ উদ্বোধন সূচনা বক্তব্য, প্রশিক্ষণ লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য, প্রশিক্ষণ নীতিমালা এবং প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা।
অধিবেশন-২ঃ মৌমাছির সামাজিক অবস্থান বিবেচনায় উৎপত্তি ও বিবর্তন।
অধিবেশন-৩ঃ বাংলাদেশে মৌমাছির প্রজাতি পরিচয়, তাদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট এবং চাষোপযোগী মৌমাছি নির্ধারণ।
অধিবেশন-৪ঃ মৌকলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ এবং তাদের কার্যাবলি।

দিন দুইঃ
অধিবেশন-৫ঃ মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ গঠনপ্রণালী এবং কার্যাবলি ।
অধিবেশন-৬ঃ মৌমাছির জীবনচক্র এবং বয়সভেদে কাজের ধারা।
অধিবেশন-৭ঃ মৌচাষের বিভিন্ন যন্ত্রপাতি /উপকরণ পরিচয় এবং তাদের ব্যবহারিক কার্যাবলি।
অধিবেশন-৮ঃ মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশের পরিচয়, তাদের কার্যাবলি এবং বী-স্পেইস সম্পর্কে আলোকপাত।

দিন তিনঃ
অধিবেশন-৯ঃ মৌকলোনি পরিদর্শনঃ বাহ্যিক, অভ্যন্ড়রীণ ও এর গুরুত্ব এবং মাঠ পর্যবেক্ষণসহ কলোনি পরিদর্শন তালিকা ব্যবহার (দিনব্যাপী কাজ)।

দিন চার ঃ
অধিবেশন-১০ঃ মৌকলোনি ধরা অথবা ক্যাপচারিং (ব্যবহারিকভাবে বন্য কলোনি ধরা অথবা ক্যাপচার করা), ধরা কলোনি স্থাপন করা এবং স্থাপন পরবর্তী কাজ পরিচর্যা (সারা দিনব্যাপী কাজ)।

দিন পাঁচ ঃ
অধিবেশন-১১ঃ মৌমাছির কৃত্রিম খাবার এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবহার।
অধিবেশন-১২ঃ মৌমাছির ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা ।
অধিবেশন-১৩ঃ মৌমাছির গৃহত্যাগ নিয়ন্ত্রণ এবং ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-১৪ঃ মৌমাছির ঝাঁকবাঁধা এবং গৃহত্যাগের পার্থক্য নির্ধারণ।
অধিবেশন-১৫ঃ মৌকলোনি বিভাজন এবং ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-১৬ঃ মৌকলোনি একত্রিকরণ এবং ব্যবস্থাপনা।

দিন ছয়ঃ
অধিবেশন-১৭ঃ মৌকলোনি বিভাজন এবং একত্রিকরণের পার্থক্য নির্ধারণ।
অধিবেশন-১৮ঃ কর্মী মৌমাছির ডিম দেওয়া এবং এর ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-১৯ঃ কোষ পরিচিতি ও বিভিন্ন কোষের ব্যবহার এবং কার্যাবলি।
অধিবেশন-২০ঃ গ্রাফটিং টেকনোলজিতে রানি মৌমাছি উৎপাদন এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবস্থাপনা কৌশল।
অধিবেশন-২১ঃ রানি মৌমাছি মূল্যায়ন এবং কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ।

দিন সাতঃ

অধিবেশন-২২ঃ মৌকলোনিতে সুপার চেম্বার স্থাপন এবং ফুলে মৌমাছির বিচরণ পর্যবেক্ষণ।
অধিবেশন-২৩ঃ মধু নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত, বোতলজাত এবং সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-২৪ঃ মৌ-কলোনি স্থানান্ড়র এবং ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-২৫ঃ মোম নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত এবং এর ব্যবহার।

দিন আটঃ

অধিবেশন-২৬ঃ চাক নবায়ন/পরিবর্তন এবং সিএফ সীট ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-২৭ঃ ঋতু ভিত্তিক মৌকলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-২৮ঃ বছর ভিত্তিক মৌচাষের পুষ্প পঞ্জিকা প্রস্তুত ও ব্যবস্থাপনা ।
অধিবেশন -২৯ঃ মৌমাছির পরাগায়ন, কীটনাশক এবং আইপিএম ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন -৩০ঃ মৌমাছির রোগজীবাণু পরিচয় এবং ব্যবস্থাপনা।

দিন নয়ঃ

অধিবেশন-৩১ঃ মৌমাছির শত্রু চিহ্নিতকরণ এবং ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-৩২ঃ পণ্যমান বজায় রাখার আবশ্যকতা ও কৌশল।
অধিবেশন-৩৩ঃ মৌমাছির বিভিন্ন উপজাতক দ্রব্য (বাই-প্রডাক্ট) সংগ্রহ ও প্রক্রিয়াজাত ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-৩৪ঃ মধু ও অন্যান্য উপজাতক দ্রব্য বিপণন।
অধিবেশন-৩৫ঃ মৌচাষের সম্ভাব্যতা যাচাই প্রক্রিয়া।
অধিবেশন-৩৬ঃ বাংলাদেশে মৌচাষের সমস্যা, সম্ভাবনা এবং গুরুত্ব।
অধিবেশন-৩৭ঃ মৌচাষ উন্নয়নে সমমনা প্রতিষ্ঠানের ভূমিকা।

দিন দশঃ

অধিবেশন-৩৮ঃ মৌচাষ সম্প্রসারন নেটওয়ার্ক গঠন।
অধিবেশন-৩৯ঃ মৌচাষ নীতিমালা (দেশীয় ও আন্ড়র্জাতিক)।
অধিবেশন-৪০ঃ মৌচাষ এবং বিসিএ গঠন এবং গুরুত্ব।
অধিবেশন-৪১ঃ মধুর মূল্য শিকল বা ভ্যালুচেইনের বিভিন্ন ধাপ, কার্যাবলি বিশে ষণ এবং বাজার ব্যবস্থাপনা ।
অধিবেশন-৪২ঃ মৌচাষ প্রকল্পের আয়-ব্যয় বিশে ষণ এবং প্রকল্প প্রস্তুতকরণ।
অধিবেশন-৪৩ঃ কর্ম-পরিকল্পনা প্রণয়ন (বাড়ী ফিরে করণীয় কাজ নির্ধারণ)।
অধিবেশন-৪৪ঃ প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন, প্রত্যাবর্তন এবং সমাপ্তি অধিবেশন।

গ্রন্থতালিকা

ইন্টারনেট রিসোর্সেস

মুখবন্ধ

মৌমাছিরা শস্যের পরাগ নিষিক্তকরণের মাধ্যমে মানুষের খাদ্য শিকলের অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসেবে এবং পর্বতমালার জীব-বৈচিত্র ও পরিবেশের সামগ্রিক উন্নয়নে পরাগ নিষিক্তকরণ কার্যক্রমের মাধ্যমে গুর ত্বপূর্ণ অবদান রেখে চলেছে। মৌমাছি পালন যুগ যুগ ধরে কৃষির উৎপাদন বৃদ্ধিসহ গ্রামীণ উন্নয়নে বিশেষভাবে অবদান রেখে চলেছে এবং মৌচাষ আমাদের মধু, মোম ও অন্যান্য উপজাতক দ্রব্যের মাধ্যমে সহায়তা দিয়ে যাচ্ছে। মৌমাছি পালন এ অঞ্চলের তথা হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের মৌচাষীদের কাছে বিশেষ তৎপর্য বহন করে চলেছে। অল্প সম্পদ বিনিয়োগের মাধ্যমে এটাকে নিয়ে সহজেই অগ্রসর হওয়া যায়, বিশেষ করে সমাজের দরিদ্র, ভূমিহীন ও অল্প আয়ের কৃষির সাথে সংশি ষ্ট পুর ষ নারীসহযে কেউই তাদের আয় বৃদ্ধির নিমিত্তে মৌচাষ কার্যক্রম গ্রহণ করতে পারে। এই পেশা গ্রহণ করতে স্বল্প মূলধন, নিজের বাড়ীর আঙ্গিনায় সামান্য জায়গা ব্যবহার করে এবং অতি অল্প কাজের বিনিময়ে কার্যক্রম পরিচালনার প্রথম বছরেই মূলত মুনাফা করতে পারেন। কিছু কিছু পাহাড়ি অঞ্চলে দরিদ্র কৃষক তাদের নিজেদের স্বার্থেই যুগ যুগ ধরে মৌকলোনি প্রতিপালন করে চলেছে বলে নজির রয়েছে, তাই বর্তমানে মৌচাষ তাদের নিকট অতি পরিচিত ও জনপ্রিয় একটি আয়মূলক পেশায় রূপান্ড়রিত হয়েছে। মৌমাছির মাধ্যমে পুরোপুরি সুবিধা পেতে কৃষক পর্যায়ে প্রয়োজন হচ্ছে আধুনিক প্রযুক্তি নির্ভর ব্যবস্থাপনার কৌশল গ্রহণ করে ফ্রেমযুক্ত মৌবাক্স ব্যবহার করা এবং বেশি ও গুণগতমান সম্পন্ন মধু উৎপাদন লক্ষ্যে ভাল মানের শক্তিশালী মৌমাছি কলোনির ব্যবস্থা করা। এই অবস্থাগত পরিবেশ সৃষ্টির জন্য যুগোপযোগী ও আধুনিক বৈজ্ঞানিক প্রশিক্ষণ প্রয়োজন। কিন্তু এ অঞ্চলের তথা পার্বত্যাঞ্চলে উন্নততর পাঠক্রম এবং প্রশিক্ষণ উপকরণ অপ্রতুল। এমনকি এ সংক্রান্ড় যা কিছু তথ্য জানা দরকার তাও নেই বললেই চলে, কিন্তু এসব তথ্য অবশ্যই প্রয়োজনীয় ও মৌচাষীদের জন্য খুবই দরকারী।

অস্ট্রিয়াা সরকারের সহায়তায় ইসিমোড ও বাংলাদেশ ইনষ্টিটিউট অব এপিকালোচার (বিআইএ) এর যৌথ প্রয়াসে হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের দেশসমূহের অংশীদারী সংস্থাসমূহের সার্বিক সমন্বয়ে এ অঞ্চলে বিগত দুই দশক ধরে মৌচাষের উন্নয়নসহ জীববৈচিত্র সংরক্ষণ এবং দারিদ্র্য বিমোচনের কাজে সংশি ষ্ট রয়েছে। অংশীদারী সংস্থাদ্বয়ের যৌথ উদ্যোগে মৌচাষীদের (নারী ও পুর ষ) দক্ষতা/সক্ষমতা বৃদ্ধি এবং স্থানীয় পর্যায়ের মৌচাষে নিয়োজিত প্রশিক্ষকদের মৌচাষের ব্যবস্থাপনাগত দক্ষতা উন্নয়ন এবং পরাগায়ন সেবা প্রদানের কাজে সম্পৃক্ত রয়েছে, বিশেষ করে নিজেদের বাড়িতে এবং নিজেদের সমাজে যারা দরিদ্র পরিবেশে কাজ করে চলেছে তাদেরকে এ কাজে সহায়তা দিয়ে যাচ্ছে। ইসিমোড এর কারিগরি এবং আর্থিক সহায়তায় যারা সরাসরি মৌচাষের সাথে কর্মরত রয়েছে তারাসহ সরকারি প্রতিষ্ঠান, কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, সরকারি-বেসরকারি সংস্থা, প্রশিক্ষণের কাজে প্রতিনিধিত্ব করছে এমন গুর ত্বপূর্ণ সংস্থাসমূহকে সহযোগী/অংশীদারী প্রতিষ্ঠান/সংস্থা হিসেবে বিবেচনা করে কার্য পরিচালনা করে যাচ্ছে।

সম্প্রতি দেখা গেছে বিভিন্ন ধরনের সংস্থা/প্রতিষ্ঠান যেমন কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ও হর্টিকালোচার বিভাগ, সরকারি বিভাগ, বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণ কেন্দ্র ও বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থাসমূহ মৌচাষীদের মৌচাষ প্রশিক্ষণ প্রদান করছে, যদিও তাদের প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তু, প্রশিক্ষণ প্রদানের কৌশল, কারিকুলাম এর ব্যবহার এ অঞ্চলের দেশসমূহ এবং এ দেশের প্রতিষ্ঠানসমূহে প্রয়োগ ও ব্যবহার বিভিন্নভাবে পরিচালিত হচ্ছে। এসব সংস্থা / প্রতিষ্ঠানসমূহ যেভাবে পাঠক্রম পরিচালনা করছে তা ১৯৮০ সালে থেকেই মৌলিক পাঠক্রম হিসেবে উন্নীত হয়েছিল। এই প্রশিক্ষণ ধারণাটিতে মূলত প্রশিক্ষক এবং দক্ষ মৌচাষীরাই বেশি সংশি ষ্ট ছিল কিন্তু এ প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়ায় প্রশিক্ষণার্থীদের সংশি তষ্ট খুব কম বা কোন কোন ক্ষেত্রে ছিল না বললেই চলে।

উপরোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনা করে, বর্তমানে প্রচলিত যে পাঠক্রম এ অঞ্চলে চলছে এবং তার যে বিভিন্ন পদ্ধতিগত ও কারিগরি দক্ষতার অপ্রতুলতা রয়েছে সেগুলো নিরসন করে এই পাঠক্রমে একটি আধুনিক লাগসই যুগোপযোগী পাঠক্রম পুর্নবিবেচনাপূর্বক প্রস্তুতির জন্য সংস্থাগুলোকে সংশি ষ্ট করা হয়েছে। উদাহরণ সরূপ এসব প্রচলিত পাঠক্রমের দুর্বলতা/ঘাটতি হলো নতুন ধ্যান-ধারণা, জ্ঞান ও দক্ষতার সমন্বয় না থাকা এবং হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের দেশসমূহে এ সময়ের মধ্যে যেসব নতুন নতুন প্রযুক্তি উদ্ভাবিত হয়েছে তার সঙ্গে সঙ্গতি না থাকা।

বর্তমানে প্রস্তুতকৃত নতুন পাঠক্রমে যেসকল উদীয়মান বিষয়গুলো সংযুক্ত হয়েছে সেগুলো হলো দেশীয় প্রজাতিরমৌমাছির গুর ত্ব, মধুর ভ্যালু চেইন (মধুর মূল্য শিকল) এবং মৌচাষ সংশি ষ্ট অন্যান্য উপজাতক দ্রব্য, নারী এবং সমধিকার; সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা, সামাজিক সমাবেশীকরণ এবং মৌচাষ নীতিমালা বিষয়ক বিষয়গুলো বর্তমানে প্রস্তুতকৃত পাঠক্রমে সংশি ষ্ট করা হয়েছে। তাছাড়াও পাঠক্রমটি হয়েছে বিষয়ভিত্তিক যা প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়ায় মনোযোগ সৃষ্টিকারি, পদ্ধতি নির্ধারণকারী এবং এটিতে প্রশিক্ষণ উপযোগী উপকরণ ও প্রশিক্ষণার্থী নির্বাচন বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ কৌশল সন্নিবেশিত করা হয়েছে এবং পাঠ শেষে পুনরালোচনা এবং মনিটরিং কৌশল সংশি ষ্ট বিষয়গুলোও অন্ড়র্ভুক্ত করা হয়েছে।

উলে খিত যৌক্তিকতার ভিত্তিতেইসিমোড-এর মৌচাষ প্রকল্প এবং অংশীদারী সংস্থাসমূহের যৌথ প্রয়াসে একটি সমন্বিত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মৌচাষীদের বুনিয়াদি প্রশিক্ষণ পরিচালনায় প্রশিক্ষককে সহযোগিতার অংশ হিসেবে পাঠক্রম প্রস্তুতির জন্য বাংলাদেশ, ভুটান, ভারত এবং নেপাল সংশি ষ্টহয়ে এ কাজটি সম্পন্ন করেন। এ প্রক্রিয়ায় বাংলাদেশ ইনষ্টিটিউট অব এপিকালোচার (বিআইএ), রিনোয়েবল ন্যাচারাল রিসার্চ এন্ড ডেভেলপমেন্ট সেন্টার, জাকার, ডঃ ওয়াই.এস পারমার হর্টিকালোচার এন্ড ফরেস্ট ইউনিভার্সিটি, সোলান এবং বিকিপিং ডেভেলপমেন্ট সেন্টার, ডিপার্টমেন্ট অফ এগ্রিকালোচার বাংলাদেশ, ভারত এবং নেপালের বিভিন্ন পর্যায়ের সহযোগী/সমমনা গোষ্ঠীর প্রতিনিধিরা ছিলেন, যাদের মধ্যে প্রশিক্ষক, সরকারি এবং বেসরকারি সংস্থা, সংগঠন, ব্যক্তি উদ্যোক্তা, ফেডারেশন, সমিতি এবং সমমনা গোষ্ঠীর প্রতিনিধিরা অন্ড়র্ভুক্ত ছিলেন। এছাড়াও নারী অংশগ্রহণকারীদেরকেও এ প্রক্রিয়ায় মনোযোগী হতে দেখা যায় এবং নারী সদস্যরা তাদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে পুরো পাঠক্রম প্রস্তুতিতে সম্পৃক্ত ছিল। এ প্রক্রিয়ায় প্রস্তুতকৃত পাঠক্রমটি নিজ নিজ দেশের সুনির্দিষ্ট পাঠক্রম হিসেবে এ অঞ্চলের দেশগুলোর মান অনুযায়ী পুনর্বিবেচিত হবে, যা "মৌচাষীদের বুনিয়াদি মৌচাষ প্রশিক্ষণ পরিচালনার জন্য প্রশিক্ষকদের প্রশিক্ষণ সহায়িকা" হিসেবে উন্নয়ন করা হয়েছে। এই পাঠক্রম সহায়িকায় কারিগরি দিকসমূহসহ ব্যবহারিক দিকগুলো যত্নসহকারে সন্নিবেশিত করা হয়েছে, যাতে মৌচাষীরা আধুনিক মৌবাক্সে মৌচাষ করতে সক্ষমতা অর্জন করতে পারে। প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য এটি বিশেষ উপকারী হিসেবে বিবেচিত এই জন্য যে এতে সহজ সরল ভাষা প্রয়োগ এবং স্বচক্ষে দেখে শেখার মত উপকরণ ব্যবহার করা হয়েছে।

এই ম্যানুয়েলটিতে যেসকল বিষয় অন্ড়র্ভুক্ত করা হয়েছে সেগুলো হল - আধুনিক কৃষিতে মৌমাছির গুর ত্ব, বিশেষ করে পরাগায়নের মাধ্যমে ফল, ফসল ও রবিশস্যের উৎপাদন বৃদ্ধি, মৌমাছির মাধ্যমে মৌকলোনির বিভিন্ন উপজাতক দ্রব্যের উৎপাদন বৃদ্ধি যেমন মধু, মোম, পরাগরেণু, প্রপোলিশ, বী-ভেনম, প্যাকেজ মৌমাছি উৎপাদন, মধুর মান নির্ধারণীকরণ, মধুর মূল্য শিকল (হানি ভ্যালু চেইন) বাজার ব্যবস্থাপনা এবং মৌচাষের প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামো বিনির্মাণ/তৈরী ইত্যাদি। ম্যানুয়েলের প্রতিটি পাঠক্রমে বিভিন্ন সরকারি এবং বেসরকারি সংস্থা, বিশ্ববিদ্যালয়, বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, সম্প্রসারণ কর্মকর্তা/কর্মচারী, সংগঠন, ফেডারেশন এবং ব্যক্তি উদ্যোক্তা প্রতিষ্ঠানের দক্ষ ও অভিজ্ঞতাসম্পন্ন ব্যক্তিবর্গের সহায়তায় তৈরি করা হয়েছে।

এই সহায়িকার মূল উদ্দেশ্য হলো মৌচাষের প্রশিক্ষণের সময় যাতে প্রশিক্ষণের গুণগত মানের ক্ষেত্রে তাত্ত্বিক এবং ব্যবহারিক দিকগুলো প্রশিক্ষণ চলাকালোীন সময়ে একই ধরনের হয় এবং প্রত্যেক সংস্থা ও প্রতিষ্ঠানে একইভাবে প্রশিক্ষণে ব্যবহার করে। এই প্রশিক্ষণ ম্যানুয়েলের মাধ্যমে এ অঞ্চলের দেশসমূহের মৌচাষীদের আধুনিক মৌচাক ব্যবহার, প্রযুক্তি ও দক্ষতা উন্নয়নে বিশেষ ভূমিকা রাখবে বলে আশাবাদ ব্যক্ত করা হয়েছে এবং এর ফলে মৌচাষীরা তাদের আয়বৃদ্ধি এবং আধুনিক মৌচাষে সম্পৃক্ত হয়ে নিজেদের আরও মান উন্নয়নের দিকে অগ্রসর করে বাণিজ্যিকভাবে স্থিতিশীলতার দিকে এগোবে এবং সমতার ভিত্তিতে উন্নয়নের ধারা উন্মুক্ত করতে সক্ষম হবে, এমন আকাঙ্খা পোষণ করা হয়েছে ।

ডঃ মোঃ আমীর ল ইসলাম
সভাপতি, বিআইএ কার্যকরী পরিষদ।

কৃতজ্ঞতাস্বীকার

বর্তমান কারিকুলাম তৈরিতে এবং অনুমোদনের ক্ষেত্রে বাংলাদেশের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান/সংস্থার দক্ষ ও অভিজ্ঞতাসম্পন্ন ব্যক্তিত্ব যেমন এ পেশায় নিয়োজিত পেশাজীবী, প্রশিক্ষক, প্রশিক্ষণার্থী (নারী ও পুরুষ), সম্পদ ব্যক্তি, সরকরি এবং বেসরকারি সংস্থা/প্রতিষ্ঠান থেকে যেসকল গুরুত্বপূর্ণ এবং মূল্যবান অর্থবহ অবদান রেখেছে তাদের প্রতি আন্তরিক অভিনন্দনসহ কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। এ কাজটি সম্পন্ন করতে যারা বেশি অবদান রেখেছেন তাদের মধ্যে অন্যতম ও প্রানিধানযোগ্য যারা রয়েছেন তারা হলেন, সর্বজনাব ডঃ মোঃ আমীরুল ইসলাম, চেয়ারম্যান, বিআইএ কার্যনির্বাহী পরিষদ। এছাড়া তিনিসহ বিআইএ এর কার্যকরী পরিষদের সদস্যরা অনুমোদন দিয়ে পাঠক্রমটি বাংলাদেশের উপযোগী বিবেচনা করে এটাকে দেশীয় পর্যায়ে ব্যবহার করতে স্বীকৃতি প্রদান করেছেন। তাছাড়া প্রাথমিক পর্যায় থেকে বিভিন্ন ধাপে কাজটি সম্পন্ন করতে ইসিমোড, নেপাল থেকে যারা বিশেষ অবদান রেখেছেন তাঁরা হলেন ডঃ উমা প্রতাপ, সমন্বয়কারী, ইসিমোড এবং মিঃ মিন বাহাদুর গুরুং। তাঁদের প্রতি আন্তরিকভাবে ধন্যবাদ ও কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। এছাড়া এ প্রক্রিয়ায় সরাসরি উপস্থিত থেকে পুরো কাজটি সমন্বয়, সহযোগিতা, মাঠ পর্যায়ে পাঠক্রমটির উপর প্রশিক্ষণ যাচাই করা, সমন্বিতকরণ করে প্রকাশের উপযোগী করাসহ ইসিমোড কর্তৃপক্ষকে বাংলা থেকে ইংরেজি এবং ইংরেজি থেকে বাংলায় ভাষান্তর করতে যে ব্যক্তিটি বিশেষ অবদান রেখেছেন তিনি হলেন মোঃ আব্দুল আলীম ভূঁইয়া - তাঁকে বিশেষভাবে ধন্যবাদ ও তাঁর প্রতি কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। একইভাবে মোঃ নুরুল ইসলাম, পরিচালক, বিআইএ, যেসব পরামর্শ, প্রাতিষ্ঠানিক ও আনুষঙ্গিক সহায়তা দিয়ে কাজটি সম্পন্ন করতে সহায়তা প্রদান করেছেন তার জন্য তাঁকে আন্তরিকভাবে অভিবাদনসহ ধন্যবাদ জ্ঞাপন করছি। এই পাঠক্রমটি তৈরিতে যেসব দক্ষ মৌচাষী, প্রশিক্ষকদ্বয়, সম্পদ ব্যক্তি এবং সহযোগী কর্মকর্তা/কর্মচারী তাদের মূল্যবান অবদান রেখেছেন তাদের প্রতি ধন্যবাদ ও কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। এছাড়া এ কাজে যারা পরামর্শ ও দিক-নির্দেশনা দিয়ে কাজটিকে সমৃদ্ধ করেছেন তাদেরকে ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

ম্যানুয়েলটি তৈরিতে যারা আর্থিক সহায়তা দিয়ে প্রকাশনা উপযোগী করতে সহায়তা করেছেন এবং উন্নততর ও সমৃদ্ধতর করতে খুব বেশি করে কারিগরি সহায়তা ও পরামর্শসহ দিক-নির্দেশনা দিয়েছেন তাদের মধ্যে যথাক্রমে অস্ট্রিয়া ডেভেলপমেন্ট এজেন্সি এবং ইসিমোড, নেপাল-কে কৃতজ্ঞতাসহ এ পেশায় নিয়োজিতদের সচিত্তে ধন্যবাদ ও কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি।

বাংলাদেশে মৌচাষ পেশায় নিয়োজিত সম্পদ ব্যক্তিরা এবং মৌচাষীরা তাদের দীর্ঘ অভিজ্ঞতা, তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক কাজের ফলাফল অতি সহজ, সরল,প্রাঞ্জল ও যুগোপযোগী প্রায়োগিক ব্যবহার সমৃদ্ধ করতে যারা বিশেষভাবে সহায়তা দিয়েছেন - তাদেরকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি। এছাড়া এ পাঠক্রমটি কম্পোজ ও ছবি সংস্থাপন করে প্রকাশিত করার জন্য উপযোগী করতে সার্বিক সহায়তা করার জন্য মিঃ শক্তি শিকদার এবং শামীমা নাছরিন মিশুকে বিশেষভাবে ধন্যবাদ জানাচ্ছি। তাছাড়া সম্পদ উপকরণ বা রিসোর্স ম্যাটারিয়াল তৈরিতে যারা বিশেষভাবে অবদান রেখে পুরো ম্যানুয়েলটি সহজবোধ্য, যুগোপযোগী, এবং ব্যবহারিকভাবে সফল করতে অবদান রেখেছেন তাদেরও আন্তরিক ধন্যবান জানাচ্ছি। সর্বোপরি পুরো প্রক্রিয়াটিকে সম্পন্ন করতে যে সবচেয়ে বেশি কর্মরত থেকে এটিকে পূর্ণাঙ্গ রূপ দিয়ে একটি ম্যানুয়েল তৈরি করতে অবদান রেখেছেন তিনি হলেন মোঃ আব্দুল আলীম ভূঁইয়া। তাকে তার অসামান্য অবদানের জন্য আবারও ধন্যবাদসহ কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।

পুরো ম্যানুয়েলটি প্রকাশনা করতে মিজ শোভা ভান্ডারী, ইসিমোড, নেপাল বিভিন্ন ছবি, চিত্র ইংরেজি থেকে বাংলা রূপান্তরের মাধ্যমে সংযোজন এবং সময়ে সময়ে সার্বিক যোগাযোগ রেখে কাজটি সম্পন্ন করতে বিশেষ অবদান রেখেছেন আর এজন্য তাকে আন্তরিক ধন্যবাদসহ কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি। একাজটিকে আরও ভাষাগত সমৃদ্ধি উন্নয়নে মি. কে.রেমা ইকো ডেভেলাপমেন্ট, বান্দরবান বিশেষ সহযোগিতা প্রদান করেছেন এজন্য তাকে আন্তরিকভাবে ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

প্রশিক্ষণ ম্যানুয়েলটিকে পরিপূর্ণতা দিতে দক্ষ ও অদক্ষ মৌচাষী যারা পাঠক্রমটির ফিল্ড টেস্টিং ট্রেনিং এর সময় মতামত, পরামর্শ, সংযোজন, বিয়োজন ও সমৃদ্ধতর করতে বিশেষ অবদান রেখেছেন তাদের প্রতি আন্তরিকভাবে ধন্যবাদ ও কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। সর্বশেষে বলতে চাই সকলের সার্বিকভাবে অবদানের প্রেক্ষিতে এ ম্যানুয়েলটি একটি গ্রহণযোগ্য, উপযোগী ও লক্ষিত জনগোষ্ঠীর সামগ্রিক মৌচাষ পরিচালনায় এবং তাদের জীবন জীবিকায় বিশেষ অবদান রেখে প্রশিক্ষণ পরিচালনায় প্রশিক্ষকদের জ্ঞানকে সমৃদ্ধ করে মৌচাষীদের সামগ্রিক আয় রোজগার বৃদ্ধির সহায়ক পথ প্রদর্শক হিসেবে বাংলাদেশসহ এ অঞ্চলের সামগ্রিক উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখবে বলে আশাবাদ ব্যক্ত করছি।

পরিশেষে আমরা সকল পাঠক ও ব্যবহারকারীদেরকে এই ম্যানুয়েলটির উপর তাদের মূল্যবান মতামত দিয়ে ভবিষ্যতের সংস্করণকে সমৃদ্ধ ও উন্নততর করতে সহযোগিতার হাত বাড়াতে স্বাগত জানাচ্ছি।

ধন্যবাদ
বাংলাাদেশের পক্ষে, ম্যানুয়েল প্রস্তুতকারক সম্পদ ব্যক্তিদ্বয়।

দেশীয় রিসোর্স ম্যানুয়েল প্রস্তুতকারী ব্যক্তিদের তালিকাঃ
মোঃ নুর ল ইসলাম, মোঃ আব্দুল আলীম ভূঁইয়া, প্রফেসর মোঃ আমান উল াহ, মোঃ শাহীন,
মোঃ গোলাম ফার ক, মোঃ জাকির হোসেন, মোঃ আজিজুর রহমান এবং মোঃ আঃ ছাত্তার।

আদ্যক্ষরা এবং সংক্ষিপ্তকরণঃ

এএফবিঃ	*আমেরিকান ফাউল ব্রুড*
এনজিওসঃ	*নন গভর্নমেন্ট অর্গানাইজেশন (বেসরকারি সংস্থা)*
বিআইএঃ	*বাংলাদেশ ইনষ্টিটিউট অব এপিকালোচার*
বিসিএঃ	*বিকিপারস্ কো-অপারেটিভ এ্যাসোসিয়েশন*
ইএফবিঃ	*ইউরোপিয়ান ফাউল ব্রুড*
ইসিমোডঃ	*ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর ইন্টিগ্রেটেড মাউন্টেইন ডেভেলপমেন্ট*
জিওসঃ	*গভর্নমেন্ট সংস্থা*
আইপিএমঃ	*ইন্টিগ্রেটেড পোষ্ট ম্যানেজমেন্ট*
টিএসবিভিঃ	*থাই স্যাক ব্রুড ভাইরাস*
ভিসি ঃ	*ভ্যালু চেইন*
ভিডিসিঃ	*ভিলেজ ডেভেলপমেন্ট কমিটি*

ম্যানুয়েল পরিচিতি

পটভূমি

মৌমাছি এবং মৌচাষের ভূমিকা

মৌমাছিরা গ্রামীন জনগোষ্ঠী তথা পার্বত্যাঞ্চলে বসবাসরত সম্প্রদায়ের জীবন এবং পরিবেশ সুরক্ষায় অনন্য ভূমিকা পালন করে চলেছে। মৌমাছির মাধ্যমে উৎপন্ন দ্রব্য, বিশেষ করে মধু ও মোম একটি গুর"ত্বপূর্ণ আয়, পুষ্টি ও ওষুধের উৎস এবং মৌমাছিরা কৃষি ক্ষেত্রে পরাগায়ন এবং প্রাকৃতিক জীববৈচিত্র সংরক্ষণে তাৎপর্যপূর্ণ ভূমিকা রেখে চলেছে। মৌমাছিরা পরাগায়নকারী হিসেবে কৃষি উৎপাদন, বন সংরক্ষণসহ জীববৈচিত্র সুরক্ষায় অবদান রেখে চলেছে। এছাড়াও তারা চক্রাকারে সংগ্রাম করে ভূমির ক্ষয় নিরসন করে পরাগায়ন বৃদ্ধি, বীজ বৃদ্ধি, গাছপালা বৃদ্ধি ও মাটির ক্ষমতা বৃদ্ধির মাধ্যমে বন্যায় ক্ষয়ক্ষতি কমায় এবং পরিবেশ সহায়ক টেকসই জীবন ধারণে সাহায্য করে। পরাগায়নে ৪ ধরণের মৌমাছিই বিশেষ ূমিকা পালন করে থাকে এবং এরা হলো – ভোমরা জাতীয় মৌমাছি, হুলবিহীন মৌমাছি, একাকী বসবাসকারী মৌমাছি ও মৌমাছি (মধু উৎপাদনকারী মৌমাছি) কিন্তু এগুলোর মধ্যে মধু উৎপাদানকারী মৌমাছিই হচ্ছে সবচেয়ে গুর"ত্বপূর্ণ। আনুমানিক হিসেবে দেখা যায়, মানুষের খাদদ্রব্যের প্রায় ৩ ভাগের ১ ভাগ পতঙ্গ দ্বারা পরাগায়নকৃত গাছগাছরা থেকে আসে এবং এর শতকরা ৮০ ভাগই মৌমাছির পরাগায়নে প্র ত হয়। মৌমাছিই হচ্ছে একমাত্র প্রজাতি যা নিয়ন্ত্রণযোগ্য মাধ্যম হিসেবেবিবেচিত এবং এ তথ্যটিকে এই ম্যানুয়েলের কেন্দ্র বিন্দু হিসেবে ধরা হয়েছে।

প্রথাগতভাবে, দরিদ্র ও ভূমিহীন চাষীরা প্রত্যন্ড় হিন্দুকুশ হিমালয়ের পাহাড়ি অঞ্চলের জঙ্গলে মৌকলোনির সন্ধান পেলে সেগুলোকে চাষ কাজে রক্ষনাবেক্ষণ করত এবং সেগুলো থেকে প্রয়োজন অনুযায়ী অল্প পরিমান মধু সংগ্রহ করত। হীয় প্রথা অনুযায়ী চাষীরা মৌমাছির চাকের স্বত্ব নিলেও সেগুলোকে মূল বাসস্থান থেকে সরাত না এবং জীববৈচিত্র সংরক্ষণে সাহায্য করত না। যেসব চাষীদের যথেষ্ট জায়গা ও সং হান ছিল, তারা দেশজ প্রজাতির হিমালয়ে বসবাসকারী মৌমাছি ধরে বাড়িতে এনে সাধারণভাবে ঘরে তৈরী কাঠের মৌবাক্স অথবা দেয়ালের খুপরিতে বা ঘরের কাছেই গাছের গুড়িতে রেখে মৌচাষ করত।

সাম্প্রতিক সময়ে মৌমাছি চাষ/পালন একটি পেশা হিসেবে আত্মপ্রকাশ করেছে। বর্তমানে আধুনিক ফ্রেমসমৃদ্ধ মৌবাক্সের মাধ্যমে মৌমাছিদের ব্যবস্থাপনা সম্ভব হয়েছে এবং সঠিক জায়গায় কলোনি স্থানান্ড়র ও মধু উৎপাদনের মাধ্যমে বানিজ্যিক খামার করে মৌচাষ উন্নীতকরণ সম্ভব হয়েছে। কিন্ড়ু ফসলের মাঠে বেশি কীটনাশক ব্যবহার ও হ্রাসমান প্রাকৃতিক বাস হানের ফলে ফসলের প্রাকৃতিক পরাগায়ন কমে যাওয়ায় মৌমাছিকে কৃষির একটি গুর"ত্বপূর্ণ অংশ হিসেবে বিশ্বের অধিকাংশ দেশকেই স্বীকৃতি দিতে হয়েছে।

হিমালয় অঞ্চলের পর্বত সংশি ষ্ট দেশসমূহের কৃষকদের কাছে মৌচাষের তাৎপর্য

মৌচাষ হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের চাষীদের জীবনে খুবই গুর"ত্বপূর্ণ হিসেবে বিবেচিত। কারণ এ কাজ স্বল্প আয়ের মানুষেরাও সহজেই করতে পারে। বিশেষ করে দরিদ্র ও ভূমিহীন চাষীরা এবং মহিলারাও এ কাজ করে রোজগার করতে পারে। এ কাজে স্বল্প মূলধন প্রয়োজন ও নিজেদের বাড়ির আঙ্গিনায় বা ঘরের পাশে প্রকল্প চালুর মাধ্যমে প্রথম বছরেই সাধারনত মুনাফা করা সম্ভব হয়। মৌমাছি থেকে মৌচাষীরা মধু, মোম, প্রপোলিশ, রয়েল জেলি ও মৌমাছির বিষ বা বী ভেনম সংগ্রহ করে তা বিক্রির মাধ্যমে তাদের পারিবারিক চাহিদা মিটাতে পারে। কৃষি বা অন্যান্য কাজের অবসরেও মৌচাষ করা যায়, যেমন মৌবাক্স তৈরির কাজে কাঠমিস্ত্রি হিসেবে মৌচাষের যন্ত্রপাতি তৈরি ও বিক্রি, মৌকলোনি তৈরি করা ও বিক্রি, মধু বিক্রি, মৌমাছির সাহায্যে পরাগায়নের জন্য মৌমাছি ভাড়া দেওয়া এবং মৌচাষের প্রয়োজনীয় বিভিন্ন বাই-প্রডাক্ট তৈরি এবং বিক্রির মাধ্যমে নিজেকে একজন ব্যবসায়িক উদ্যোক্তা হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করা সম্ভব হয়।

মৌচাষ আরো গুর"ত্বপূর্ণ হওয়ার অন্যতম কারণ হচ্ছে দেশজ প্রজাতিরমৌমাছির সহজলভ্যতা। এছাড়া বর্তমানে পরাগাযনকারী পতঙ্গের সংখ্যা ক্রমেই হ্রাস পাচ্ছে যার কারন হচ্ছে, প্রকৃতিতে প্রাকৃতিক খাদ্য ও বাসস্থানের অভাব এবং মাত্র এক-ফসলী চাষোপযোগী ফসলের জমি বিত্তমান থাকায়। তাই সদ্য প্রচলিত অর্থকরীফসলের ও চিরাচরিত চাষের ফসলের এবং গাছপালার পরাগায়নের জন্যও মৌচাষের প্রয়োজন আছে।

প্রশিক্ষণের প্রয়োজনীয়তা

প্রশিক্ষণের সময় মৌচাষের মাধ্যমে উন্নয়নের সম্ভাবনাগুলো মাথায় রাখতে হবে যাতে পরিবার ও গোষ্ঠী উপকৃত হয় এবং গ্রামীণ উন্নয়ন ঘটে। সবচেয়ে শক্তিশালী চাষীদের এবং অন্যান্য জড়িত ব্যক্তি ও প্রতিষ্ঠানকে মৌকলোনি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মধু উৎপাদন ও পরাগায়ন বাড়াতে শেখান। এলক্ষে বিষয়গুলোর প্রতি বিশেষ খেয়াল রাখা উচিত সেগুলো হল - মৌকলোনি ব্যবস্থাপনা, মধু এবং মৌচাষ থেকে উৎপন্ন অন্যান্য দ্রব্যাদী সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করা, ভ্যালু চেইন পদ্ধতির সাহায্যে বাণিজ্যিক সুবিধা নেওয়া, মধুর ব্যবসা ও বিস্তৃতির বিষয়। এছাড়া উন্নয়নকর্মীদের নানা বিষয়ে জ্ঞানবৃদ্ধি প্রয়োজন যেমন মৌচাষের নানা সম্ভাবনা, বিশেষ করে পরাগায়নকারী হিসেবে কৃষি ক্ষেত্রে এবং প্রাকৃতিক জীববৈচিত্র সংরক্ষণে মৌমাছির ভূমিকা সম্পর্কে সচেতনতা, এবং জাতীয় ও অন্যান্য কর্মনীতির সাহায্যে বাণিজ্যের উন্নতিসাধন।

রিসোর্স ম্যানুয়েল

এই ম্যানুয়েলটি প্রাথমিকভাবে মৌচাষের প্রশিক্ষণে নিয়োজিত মৌচাষীদের জন্য প্রশিক্ষণ পরিচালনার কাজে প্রশিক্ষকদের উপযোগী করে বাংলাদেশের জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে। ম্যানুয়েলটি প্রশিক্ষকদের বাস্তব উপকরণের সাহায্যে, বিশেষ করে ব্যবহারিক অনুশীলনীগুলোতে, জ্ঞান বিতরণে সহায়ক হবে।

এই ম্যানুয়েলটি হিন্দুকুশ হিমালয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট মৌচাষীদের কথা মাথায় রেখে প্রশিক্ষকদের প্রাথমিক পর্যায়ের মৌচাষ প্রশিক্ষণ কাজের ব্যবহার উপযোগী হিসেবে তৈরী করা হয়েছে। বিশেষ করে বাংলাদেশ, ভূটান, ভারত ও নেপালের প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়ার নানা প্রয়োজনীয়তা মাথায় রেখে এটি তৈরী হয়েছে। তবে এটা মনে রাখা উচিত যে ম্যানুয়েলটি হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলে বসবাসরত সদস্যভূক্ত ৮টি দেশের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য যদিও প্রত্যেকটি দেশে নিজস্ব প্রয়োজন অনুযায়ীম্যানুয়েলটিকে সংশোধন করে নিতে হবে। ম্যানুয়েলটি সরকারি ও বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা/ প্রতিষ্ঠান ও বিশ্ববিদ্যালয় এবং বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, বেসরকারি সংস্থা, আঞ্চলিক মৌচাষ সংগঠনের প্রশিক্ষক, মৌচাষ সম্পদ কেন্দ্র, সমবায়ক সমিতির প্রশিক্ষক ও মাঠ পর্যায়ে কর্মরত সম্প্রসারণ কর্মীদের উদ্দেশ্যে প্রণীত হয়েছে। তাছাড়া প্রশিক্ষণার্থীরা এবং মৌচাষীরাও সরাসরিভাবে এই ম্যানুয়েলটি ব্যবহার করতে পারবে।

নিম্নোক্ত ৩টি কারণ ও প্রয়োজনীয়তার কথা মনে রেখে ম্যানুয়েলটি প্রণয়ন করা হয়েছেঃ

জ্ঞান ও ধারণা পার্থক্য অনুভব হওয়ায়ঃ *পরিবর্তিত বিশ্ব প্রেক্ষাপটের সাথে বাংলাদেশসহ হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের দেশসমূহের নতুন জ্ঞান বিকাশ এবং উদ্ভাবনমূলক বিষয়সমূহ বিবেচনা করে এই বর্তমান ম্যানুয়েলটি প্রণয়নের উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়েছে। অষ্টাদশ শতাব্দীর প্রথমার্ধে এ অঞ্চলের অধিকাংশ দেশসমূহে প্রচলিত পাঠক্রমের উন্নয়ন ঘটানো হয়েছিল কিন্তু এতে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি, প্রশিক্ষণ উপকরণ, প্রশিক্ষণার্থী নির্বাচন এবং মনিটরিং নিয়ম ও কৌশলের উপর কম গুরুত্বারোপ করা হয়েছিল। এছাড়া এ পাঠক্রমটিতে নতুনভাবে আবির্ভূত পাঠসমূহ, যেমন দেশীয় প্রজাতির মৌমাছি, মৌচাষ থেকে প্রাপ্ত উপজাতক দ্রব্য, ভ্যালু চেইন এবং সেবা, নারীর সক্ষমতা, সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা, পরাগায়ন সেবা, সামাজিক সমাবেশীকরণ এবং বিভিন্ন দেশীয় ও আন্তর্জাতিক নীতিমালা এবং নেটওয়ার্ক গঠনসহ উৎপাদিত পণ্যের গুণগত মান বজায় রেখে বিপণন ও সংরক্ষণের বিষয়গুলো অন্তর্ভুক্ত করার উদ্যেগ নেয়া হয়েছে।*

মৌচাষীদের মান অনুযায়ী প্রশিক্ষণ ম্যানুয়েলের অভাবঃ *বর্তমান প্রস্তুতকৃত ম্যানুয়েলটি সহজ, সরল, প্রাসঙ্গিক, যথাযথ/যুগোপযোগী দৃষ্টিনির্ভর উপস্থাপনপ্রসূত এবং অংশগ্রহণকারী প্রশিক্ষণ পদ্ধতির সমকক্ষ করে তৈরি করা হয়েছে। উল্লেখ্য, অধিকাংশম্যানুয়েলই বিশেষ শ্রেণী বা গোষ্ঠীর প্রয়োজনমতো করা হয়। কিন্তু বর্তমানে প্রণীত পাঠক্রমটি মৌচাষীদের চাহিদা ও সক্ষমতার প্রতি লক্ষ্য রেখে করা হয়েছে।*

সাধারন কারিগরি/প্রযুক্তিগত মানদন্ড অনুযায়ী প্রশিক্ষণ সময়কাল এবং পদ্ধতিসমূহ না হওয়াঃ *প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তু এবং পদ্ধতি প্রয়োগ বা পরিচালনা এক প্রতিষ্ঠান থেকে অন্য প্রতিষ্ঠানে ভিন্ন হয়ে থাকে, এমনকি দেশের অভ্যন্তরের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানে বিভিন্নভাবে, তথা আঞ্চলিক ক্ষেত্রেও, একই তারতম্য পরিলক্ষিত হয়েছিল। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষণ পরিচালনায় কতগুলো সাধারণ মানদন্ড বিবেচনাসহ প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তু, সময়কাল , প্রশিক্ষণ পদ্ধতি এবং প্রশিক্ষণার্থী বাছাই বৈশিষ্ট্য একই ধরনের হওয়া আবশ্যক এবং এই প্রক্রিয়াকে বাধ্যতামূলক করার কথা বিবেচনা করা উচিৎ। নতুবা গুণগতমানসম্পন্ন প্রশিক্ষণ সমাপ্তকরণ ও সরবরাহ নিশ্চিত করা সম্ভব নয়। এ সকল প্রতিবন্ধকতা ও প্রশিক্ষণ কলাকৌশলের আবশ্যকতা বিবেচনা করে ম্যানুয়েলটি প্রণয়ন করা হয়েছে।*

এই প্রশিক্ষণ ম্যানুয়েলটি উপরোক্ত বিষয়গুলো মাথায় রেখে লব্দ জ্ঞানের তারতম্য নিরসন করে সুনির্দিষ্ট বিষয়ের উপর উপযুক্ত পদ্ধতি অবলম্বনে সহজ, সরল, গ্রহণযোগ্য ও সময়োপযোগী করে তৈরি করা হয়েছে। এই ম্যানুয়েলটি মূলত প্রশিক্ষকের সহায়ক হিসেবে দৃষ্টিনির্ভর উপস্থাপন কল্পে বিভিন্ন ছবি/পোস্টার/ভিডিও প্রদর্শন/হাতে আঁকা ছবি এবং ব্যবহারিক কাজের উপর বিশেষ নজর দিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মান ও সামর্থ্য বিবেচনা করে তৈরি করা হয়েছে।

যেভাবে ম্যানুয়েলটি তৈরি করা হয়েছে

"হিন্দুকোষ হিমালয় অঞ্চলের জনগণের অংশীদারিত্ব ও মৌচাষের উৎপাদিত পণ্যের ভ্যালু চেইন এবং সেবা প্রদানের ভিত্তিতে জীবনধারার উন্নয়ন" প্রকল্পের মাধ্যমে অস্ট্রিয়া ডেভেলপমেন্ট এজেন্সি (এডিএ) সমর্থিত সমন্বিত পর্বত উন্নয়নে আন্তর্জাতিক সংস্থা (ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর ইনটিগ্রেটেড মাউন্টেইন ডেভেলপমেন্ট) ইসিমোড এর সার্বিক সহায়তায় প্রস্তুত এবং প্রাথমিক লক্ষ্য হল বাংলাদেশ, ভূটান, ভারত ও নেপাল, এবং বাংলাদেশ ইনষ্টিটিউট অব এপিকালোচার (বিআইএ) কর্তৃক এই পাঠক্রম ম্যানুয়েল উন্নয়নের উদ্যোগ গ্রহণ। বর্তমানে প্রচলিত পাঠক্রমটি বিভিন্ন ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণপূর্বক হিন্দুকোষ হিমালয় অঞ্চলের মৌচাষ সংশ্লিষ্ট দেশসমূহের অংশীদরিত্বের ভিত্তিতে সম্পন্ন করা হয়েছে। এই ব্যাখ্যা বিশ্লেষণের উদ্দেশ্য ছিল প্রচলিত পাঠক্রমটি বিভিন্ন ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা ও সমগোষ্ঠীসহ এ

অঞ্চলে যেভাবে ব্যবহার হয়ে আসছিল তার মধ্যে গুণগতমান এবং বিষয়বস্তুর আনুষঙ্গিক উপাদানগুলোর যাচাই বাছাই করে একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ ও পূর্ণাঙ্গ পাঠক্রম তৈরি করা। বিগত ১৯৮০ সাল থেকে বাংলাদেশ, ভারত এবং নেপালে কৃষক পর্যায়ে মৌচাষের প্রশিক্ষণ শুর হয়েছে, কিন্তু তখন থেকেই পাঠক্রমটির সার্বিক উন্নয়নের তেমন কোন উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়নি। ভুটানে মাত্র কয়েক বছর পূর্বে মাঠ পর্যায়ে মৌচাষের জন্য এমনি একটি প্রশিক্ষণ পাঠক্রম শুর হয়েছে। এসব বিবেচনা করে বর্তমানে মৌচাষী পর্যায়ে প্রচলিত পাঠক্রমটি অধিকতর যুগোপযোগী, আধুনিকায়ন ও উন্নয়নের জন্য নির্বাচন/নির্ধারণ করা হয়েছে। ইসিমোড-এর সমন্বয়ে এবং অংশীদারি প্রতিষ্ঠান/সংস্থাসমূহের উপস্থাপনায় বাংলাদেশ, ভারত, ভুটান ও নেপালের উপযোগী কৃষক পর্যায়ে মৌচাষের প্রশিক্ষণের উন্নয়ন, সমন্বিতকরণ এবং সমাবেশীকরণের মাধ্যমে এই প্রক্রিয়া শুর করা হয়। এই কাজটি সম্পন্ন করতে বাংলাদেশী অংশদারী প্রতিষ্ঠান হিসেবে বিআইএ প্রচলিত পাঠক্রমটির উপর পরীক্ষা-নীরীক্ষা, পর্যালোচনা, সমালোচনা এবং পরামর্শ গ্রহণের জন্য মৌচাষের সাথে সংশি ষ্ট সমমনা প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধি, অভিজ্ঞ ব্যক্তিবর্গ, এ পেশায় সংশি ষ্ট সম্পদ ব্যক্তি, সরকারিবেসরকারি সংস্থা/প্রতিষ্ঠানের ব্যক্তিবর্গ, বিশ্ববিদ্যালয়, মৌচাষী সমিতি, অভিজ্ঞ মৌচাষী, মধু বিপণনকারী, সমবায়, বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণ কেন্দ্র এবং ব্যক্তি উদ্যোক্তা প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধি সমন্বয়ে জাতীয় পর্যায়ে কর্মশালা, মিটিং, আলোচনা-পর্যালোচনা সভার আয়োজন করে পাঠক্রমটির সামগ্রিক উন্নয়নের উদ্দ্যোগ গ্রহণ করেন, যাতে এটি মৌচাষী পর্যায়ে একটি সঠিক, যুগোপযোগী, প্রযুক্তিনির্ভর এবং গ্রহণযোগ্য ম্যানুয়েল হিসেবে আত্মপ্রকাশ করতে পারে।

মাঠ পর্যায়ের মৌচাষীদের উপযোগী পাঠক্রমটি উন্নয়নের জন্য বাংলাদেশের পক্ষে বিআইএ কর্তৃক ইসিমোড নেপালের আর্থিক ও কারিগরি সহযোগিতায় এ পেশায় সংশি ষ্ট প্রশিক্ষক, অভিজ্ঞ মৌচাষী, প্রশিক্ষণ সংগঠনকারী সংস্থা/প্রতিষ্ঠান, গবেষক, সমমনা ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা, সমগোষ্ঠীয় উদ্যোক্তা ও প্রতিষ্ঠান এ পেশাকে ভালবাসে এমন ব্যক্তি/ উদ্যোক্তা ও প্রতিষ্ঠান সংস্থার প্রতিনিধি, কর্মকর্তা এবং পরিকল্পনাকারী এবং সরকারি-বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধিদের সমন্বয়ে ইসিমোড প্রতিনিধির উপস্থিতিতে জাতীয়ভাবে তিন দিনব্যাপী ঢাকায়, কারিতাস অডিটোরিয়ামে একটি অংশগ্রহণমূলক কর্মশালা অনুষ্ঠিত হয়। কর্মশালার প্রথমেই বর্তমান প্রচলিত পাঠক্রমের যেসব কারিগরি বিষয়বস্তু এবং প্রশিক্ষণ পদ্ধতির মধ্যে অসংগতি পরিলক্ষিত হয়েছে সেগুলো খসড়া আকারে বের করা হয় এবং বর্তমান প্রচলিত পাঠক্রমটির মেয়াদকালের যৌক্তিকতা বিশে ষণ ও যাচাইবাছাইপূর্বক আলোচনা-পর্যালোচনা নিরূপনপূর্বক নতুন একটি পাঠক্রম প্রণয়নের সর্বসম্মত সিদ্ধান্ড় ও উদ্যেগ গ্রহন করা হয়। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে মৌচাষের সার্বিক অবস্থা বিশে ষণপূর্বক নতুন প্রণীত পাঠক্রমটিকে ১০ দিনব্যাপী মেয়াদকাল নির্ধারণ করে পাঠ্যসূচি সুবিন্যস্ড় করা হয়। পাঠ্যসূচিতে যেসব বিষয়গুলো অন্ড়র্ভুক্ত করা হয় সেগুলো হলো ঃ ৪৪টি প্রধান আলোচ্য বিষয় এবং প্রধান আলোচ্য বিষয়ের মধ্যে কোন কোনটির উপ-পাঠ আলোচ্য বিষয় সংযোজন, পাঠের উদ্দেশ্য ঠিক করা, প্রতিটি বিষয়বস্তু আলোচনার জন্য সময় নির্ধারণ, প্রশিক্ষণ পদ্ধতি নির্ধারণ, প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া/ধাপ সংযোজন এবং প্রশিক্ষণ সহায়িকা হিসেবে রির্সোস মেটারিয়েল ইত্যাদি সংযোজন করা হয়। হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের দেশসমূহের অংশীদারী সংস্থাসমূহের তথা বাংলাদেশের মৌচাষীদের উপযোগী বিবেচনায় যাতে এই পাঠক্রমটি একটি সংগতিপূর্ণ ও পূর্ণাংগ পাঠক্রম হিসেবে আত্মপ্রকাশ করতে পারে, এ ব্যাপারে কর্মশালায় অংশগ্রহণমূলক প্রক্রিয়া অবলম্বন করা হয়। পাঠক্রমটিতে যেসব বিষয় নতুন হিসেবে প্রয়োজনীয়তার নিরিখে সংযোজিত হয়েছে সেগুলো হলো দেশীয় প্রজাতির মৌমাছির উপর গুর ত্বারোপ করে মৌচাষ করা, ভ্যালু চেইন, নারীর সক্ষমতা বৃদ্ধিকরণ, সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা, পরাগায়ন, দলীয় ভিত্তিতে সমাবেশীকরণ, নেটওয়ার্ক গঠন, সমবায় সমিতি গঠন, মৌচাষে দেশীয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালা অনুসরণ ও প্রণয়ন, পণ্য বিপণন এবং মৌচাষ থেকে প্রাপ্ত উপজাতক দ্রব্য উৎপাদন এবং বাজারজাত বিষয়ক আলোচ্য বিষয় অন্ড়র্ভুক্ত করা হয়। এই পাঠক্রমটির উপর প্রাথমিক পর্যায়ে জাতীয় কর্মকালোয়ায় সকল বিষয়গুলো আলোচনা, সংযোজন ও গ্রহণের পর এটি চূড়ান্ড় করতে একটি বিশেষজ্ঞ (মৌচাষের উপর) কমিটি গঠন করা হয়। এই কমিটির সদস্যরা হলেন সর্বজনাবঃ মোঃ নুর ল ইসলাম (বিআইএ), মোঃ আবদুল আলীম ভূঁইয়া (ফেইম মধু), মোঃ শাহীন (হাঙ্গাঁর ফ্রি ওয়ার্ল্ড), প্রফেসর মোঃ আমান উল াহ (লোহাগড়া কলেজ) এবং মোঃ জাকির হোসেন (কারিতাস)। উক্ত কমিটি তাদের দেওয়া নির্ধারিত তারিখের মধ্যে পাঠক্রমটির খসড়া চূড়ান্ড় করে বিআইএ-এর কার্যনির্বাহী পরিষদের সভায় উপস্থাপন করেন। পাঠক্রমটিকে বিআইএ এ কার্যনির্বাহী সর্বসম্মত অনুমোদন সাপেক্ষে স্বীকৃতি প্রদান করেন। উলে খ্য,এই পাঠক্রম উন্নয়ন বিষয়ক কর্মশালার সমাপ্তি অধিবেশনে বাংলাদেশের চট্টগ্রাম পার্বত্য বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের দায়িত্বপ্রাপ্ত সচিব মহোদয় উপস্থিত থেকে কার্যকর করতে পরামর্শ দিয়েছিলেন। এভাবে ভারত, নেপাল এবং ভুটান তাদের দেশীয় পর্যায়ে সার্বিক কাজ করে হিন্দুকুশ হিমালয় অঞ্চলের দেশসমূহের মৌচাষীদের জীবন জীবিকা উন্নয়নের নিমিত্তে মৌচাষ ম্যানুয়েলটির উপর স্ব স্ব অনুমোদিত প্রতিষ্ঠান থেকে অনুমোদন সাপেক্ষে জাতীয় পাঠক্রম প্রস্তুতির কাজ সম্পন্ন হয়েছে।

পাঠক্রমটি অনুমোদনের পর প্রতিটি দেশ প্রশিক্ষণ ম্যানুয়েল তৈরির নকশা প্রণয়নকল্পে মৌচাষ কার্যক্রমে সংশি ষ্ট দক্ষ, অভিজ্ঞ এবং সম্পদ ব্যক্তি হিসেবে বিবেচিত এমন ব্যক্তিবর্গের সমন্বয়ে একাধিকবার আলোচনা পর্যালোচনা সভার আয়োজন করেন এবং একটি রিসোর্স মেটারিয়াল প্রস্তুতকারী টিম গঠন করে পাঠসূচি, বিষয়বস্তু এবং এর আলোকে রিসোর্স মেটারিয়াল তৈরির উদ্যোগ নেন। এ কাজটি সম্পন্ন করতে প্রাথমিকভাবে প্রত্যেক টিম সদস্যকে দুটি করে পাঠসূচির খসড়া উপকরণ প্রস্তুত করে উপস্থাপনের দায়িত্ব দেয়া হয়। সদস্যরা তাদের বিষয়ভিত্তিক খসড়া পাঠসূচীর বিষয় রিসোর্স টিমের সম্মুখে উপস্থাপন করেন । উপস্থাপিত বিষয়টি যাচাই-বাছাই, আলোচনা-পর্যালোচনা করে একই আঙ্গিকে সকল উপকরণ তৈরি করতে সকলে ঐক্যমত পোষন করেন এবং কার্যকরী পদক্ষেপ নেওয়া হয়। এমনিভাবে উলে খিত ৮ সদস্যবিশিষ্ট রিসোর্স টিম ৪৪টি বিষয়বস্তুর সামগ্রিক কাজসহ সম্পদ উপকরণ সমাপ্তিকরণের পর ৪ দিনব্যাপী কর্মকালোার আয়োজন করে প্রত্যেকটি সম্পদ উপকরণের উপর আলোচনা-পর্যালোচনা ও বিচার-বিশে ষণপূর্বক খসড়াগুলোকে পুনঃ লেখার কাজ সম্পন্ন করেন। প্রাথমিকভাবে সম্পদ উপকরণসহ ম্যানুয়েলটিকে চূড়ান্ড়রূপ দিতে ইসিমোড নেপাল-এর বিশেষজ্ঞ হিসেবে ডঃ উমা প্রতাপ, মিঃ মীন গুর ং বাহাদুর এবং মিস অনুসহ বাংলাদেশে এ পেশা ও কর্মের সাথে সংশি ষ্ট ব্যক্তিবর্গ নানাভাবে সহযোগিতা প্রদান করেছেন। এছাড়া রিসোর্স ম্যানুয়েলটির খসড়া তৈরী করার পর তা মাঠ পর্যায়ে মৌচাষে নিয়োজিত প্রশিক্ষকদের কাছ থেকে প্রতিক্রিয়া বা নতুন দিকনির্দেশনাসহ পরামর্শ গ্রহণের জন্য বিআইএ কর্তৃক ২টি প্রশিক্ষণের আয়োজন করা হয়। মাঠ পর্যায়ে প্রশিক্ষকদের ফিল্ড টেস্টিং প্রশিক্ষণ কোর্সের প্রশিক্ষকদের মধ্যে জনাব মোঃ আব্দুল আলীম ভূঁইয়া মূল প্রশিক্ষক হিসেবে ছিলেন এবং তাঁকে সহায়তা করেছেন জনাব মোঃ নুর ল ইসলাম এবং মোঃ আজিজুর রহমান। এই ২টি প্রশিক্ষণে ২৬ জন দক্ষ ও অভিজ্ঞ মৌচাষ প্রশিক্ষক অংশগ্রহণ করেন। তাদের মধ্যে ৮ জন নারী এবং ১৮ জন পুর ষ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থী হিসেবে অংশগ্রহণ করেন। এদের একটি প্রশিক্ষণ বিআইএ কিশোরগঞ্জ আরডিসি এবং অন বিআইএ এর বান্দরবান সম্প্রসারণ কেন্দ্রে অনুষ্ঠিত হয়। পাঠক্রমে রিসোর্স মেটারিয়েলের উপর ফিল্ড টেস্টিং প্রশিক্ষণ থেকে প্রাপ্ত গুর ত্বপূর্ণ পরামর্শ, মতামত এবং প্রতিক্রিয়া থেকে প্রাপ্ত ধারণাগুলো বিচার বিশে ষণপূর্বক রিসোর্স

মেটারিয়েল সন্নিবেশ করে একটি চূড়ান্ড়রিসোর্স মেটারিয়েল হিসেবে যুগোপযোগী করে প্রকাশের উদ্যোগ নেওয়া হয়।

এই পাঠক্রম ম্যানুয়েলটির কারিগরি বিষয়গুলো পুঙ্খানুপঙ্খভাবে যাচাই-বাছাই করে বর্ণনা করা হয়েছে, যা একজন প্রশিক্ষক সহজেই প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট উপস্থাপন করতে সক্ষম হবেন। এ ম্যানুয়েলটি প্রশিক্ষণার্থীর উপযোগী বিবেচনা করে এবং প্রশিক্ষকসহ এ পেশায় সংশি□ ষ্ট ব্যক্তি, উদ্যোক্তা, প্রতিষ্ঠান, সংস্থা ও ভবিষ্যতে এ পেশায় যুক্ত হতে ইচ্ছুক ব্যক্তির দৃষ্টিভঙ্গি থেকে বাংলায় প্রকাশ করার প্রয়াশ নেওয়া হয়েছে। বাংলাদেশের পক্ষে বিআইএ এ কাজটি সম্পন্ন করেছেন। এভাবে হিন্দকোষ হিমালয় অঞ্চলের দেশসমূহ যেমন -ভারত-হিন্দি, ভুটান-দোজংখা এবং নেপাল-নেপালি ভাষায় তাদের দেশের চাহিদা, স্থানীয় প্রয়োজনীয়তার বিশেষ দিকগুলি এবং বিষয়বস্তু বিবেচনা সাপেক্ষে প্রকাশ করেছেন।

প্রশিক্ষণ থেকে সর্বোচ্চ সুফল পেতে প্রশিক্ষণের অংগ্রহণকারী নির্বাচন

প্রশিক্ষণকে ফলপ্রসূ করতে একেকটি প্রশিক্ষণ ক্লাশে ২০-২৫ জন অংশগ্রহণকরী হওয়া বাঞ্ছনীয়, নতুবা অধিক সংখ্যক প্রশিক্ষণার্থী হলে প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেদের মধ্যে বেশি আলোচনা করতে পারে না, অংশগ্রহণের ক্ষেত্রে সকলের বা বেশির ভাগেরই অংশগ্রহণ প্রবণতা কমে যায়, ব্যবহারিক কাজগুলো সঠিকভাবে হয় না, ফলে প্রশিক্ষণের গুণগতমান খর্ব হয়, এমনকি প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ব্যহত হয়। এক্ষেত্রে আমরা যখন প্রশিক্ষণার্থী নির্বাচন করব তখন উলে খিত বিষয় মনে রেখে কৃত শিক্ষার্থী অর্থাৎ যারা এ কাজটি মেনে মৌচাষ করতে আগ্রহী কিন্তু আর্থিকভাবে খুবই অসচ্ছল এবং এ কাজটি করতে নিজেরা উদ্যোগী হয়েছে, নিজেরা কাজটি করতে পারবে ভেবে আস্থাশীল এবং প্রশিক্ষণের প্রয়োজন বোধ করছে এমন দরিদ্র নারী ও পুরুষ সদস্যকে নির্বাচন করে, প্রশিক্ষণ সংগঠন/ আয়োজন করা, যাতে অংশগ্রহণকারীরা প্রকৃতপক্ষে উপকৃত হয়। প্রশিক্ষণার্থী/অংশগ্রহনকারী নির্বাচনের জন্য নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্যসমূহ অনুসরণ করতে পরামর্শ দেওয়া হয়েছে ঃ

- *প্রশিক্ষণার্থী নির্বাচনের প্রধান দিক হওয়া উচিত প্রকৃতিতে মৌমাছির সহজলভ্যতা এবং যে প্রশিক্ষণার্থী মৌচাষী হতে চায় তার উদ্যোগ, ইচ্ছা, আকাঙ্খা ও একাগ্রতার বিষয়ে নিশ্চিত হওয়া। প্রকৃতিতেমৌমাছি না থাকলে বা সরবরাহ করতে না পারলে তাকে মৌচাষী হিসেবে এই প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণকারী হিসেবে বিবেচনা না করা।*
- *প্রচলিত পদ্ধতিতে বা চাক ভেঙে মধু সংগ্রহে পটু ব্যক্তিকে প্রশিক্ষণাথী হিসেবে প্রাধান্য দেওয়া। এক্ষেত্রে যাদের মৌচাষ সম্পর্কে কিছু ধারণা আছে বা মৌমাছির চাক ভেঙে মধু সংগ্রহ করে এমন প্রশিক্ষণার্থীদের অগ্রাধিকার দিয়ে যারা নতুনভাবে প্রশিক্ষণ নিয়ে মৌচাষ করতে আগ্রহী ও প্রয়োজনীয়তা অনুভব করে তাদেরকে পরবর্তী অংশগ্রহণকারী হিসেবে নির্বাচন করা।*
- *যেসকল প্রশিক্ষণার্থী দরিদ্র, যাদের সামান্য জায়গা-জমি আছে কিন্তু যাদের সারা বছরের খাদ্যের সংস্থান নেই বলে মৌচাষ করতে ইচ্ছুক এবং মৌচাষের মাধ্যমে নিজেদের জীবন-জীবিকার জন্য আয় বাড়াতে চায় তাদের অংশগ্রহণকারী হিসেবে নির্বাচন করা।*
- *প্রশিক্ষণার্থীর নিজের বা তার গ্রামে যদি কোন সংগঠন, সমিতি বা এসোসিয়েশন থাকে তাহলে ঐ সংগঠনের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীর উপযুক্ততা যাচাই-বাছাই করে প্রয়োজনীয়তার নিরিখে নির্বাচন করা।*
- *যে এলাকায় দক্ষ ও অভিজ্ঞ মৌচাষী বর্তমানে মৌচাষে নিয়োজিত রয়েছে তাদের মাধ্যমে উপযুক্ত প্রার্থী/শিক্ষার্থী বাছাই করে অংশগ্রহণকারী হিসেবে নির্বাচন করা।*
- *আর্থ-সামাজিক অবস্থার প্রেক্ষিত বিবেচনা করে বিভিন্ন পেশার নারী ও পুরুষ সদস্য/সদস্যা প্রশিক্ষণার্থী হিসেবে নির্বাচন করা।*
- *আমাদের সমাজের নারীরা বিভিন্ন প্রতিকূলতার সম্মুখীন এবং প্রতিষ্ঠানে তাদের জায়গা নেই বললেই চলে। তাই তাদেরকে বিশেষ গুরুত্ব দিয়ে এ পেশায় সংযুক্ত হতে উৎসাহিত করা উচিত। এক্ষেত্রে প্রতিটি গ্রামে বা কাছাকাছি দূরত্বে কমপক্ষে ২ জন করে নারী সদস্য বাছাই ও নির্বাচন করে প্রশিক্ষণ প্রদান করা উচিত। এতে তারা আশ্বস্ত বোধ করবে এবং নিজেরা বাড়ির অন্যান্য কাজের পাশাপাশি মৌচাষ করে বাড়তি আয় করতে সক্ষম হবে। এছাড়া মৌচাষের মাধ্যমে উৎপাদিত মধু সমাজের ক্ষমতাবান ও অবস্থাসম্পন্ন লোকদের নিকট বিক্রির মাধ্যমে তাদের সামাজিক সক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে, তারা লাভবান হবে এবং তাদের সামাজিক ও পারিবারিক গ্রহণযোগ্যতা বৃদ্ধি পাবে।*
- *প্রতিটি গ্রাম বা পাড়া বা এলাকা (কাছাকাছি) থেকে ৫০ঃ৫০ আনুপাতিক হারে প্রশিক্ষণার্থী (নারী-পুরুষ) নির্বাচন করা যাতে একে অপরের কাজে প্রাথমিকভাবে সহযোগিতা করতে পারে। বিশেষ করে মৌমাছি ধরা, সোয়ার্ম কন্ট্রোল, বিভাজন ও স্থানান্তর কাজে সহায়ক হয়।*
- *বিশেষ করে, যারা সমাজের পিছিয়ে পড়া মানুষ অর্থাৎ জীবন-জীবিকার জন্য সারা বছর আর্থিক সংকটের কারণে সংসার চালাতে পারে না, এমন প্রশিক্ষণার্থীকে অগ্রাধিকারের ভিত্তিতে প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণের জন্য নির্বাচন করা।*

রিসোর্স ম্যানুয়েলটি কিভাবে ব্যবহার করা হবে

বিষয় ও কাঠামো

প্রধান আলোচ্য বিষয়ের উপর ভিত্তি করে মোট ৪৪টি পাঠ সমন্বয়ে ১০ দিনব্যাপী প্রশিক্ষণ কার্যক্রম কাঠামো গঠন করা হয়েছে। উক্ত ১০ দিনব্যাপী প্রশিক্ষণের ৫৩% ব্যবহারিক কাজ নির্ধারণ এবং অবশিষ্ট ৪৭% সংক্ষিপ্ত বক্তৃতা/বক্তব্য; দলীয় আলোচনা ও প্রশ্ন-উত্তর পর্বের মাধ্যমে কাঠামো সাজানো হয়েছে। উলে খ্য, প্রশিক্ষণের বিষয় ও কাঠামো প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষণ প্রত্যাশার উপর ভিত্তি করে প্রশিক্ষণার্থী এবং প্রশিক্ষকের আলোচনা সাপেক্ষে প্রশিক্ষণ পাঠক্রমের বিষয় ও কাঠামোর অধিবেশন সমন্বয় করতে পারবে। প্রত্যেক দিনের অধিবেশনে ৪/৭টি পাঠ্যসূচি অন্ড়র্ভুক্তির মাধ্যমে প্রশিক্ষণ সম্পাদনের কাঠামো সাজানো হয়েছে কিন্তু ৩য় এবং ৪র্থ দিন যথাক্রমে মাঠ পর্যবেক্ষণ ও কলোনি ক্যাপচারিংয়ের কাজে মাঠে সংশি ষ্ট রাখা হয়েছে। প্রথম দিন ব্যতীত ১০ম দিন পর্যন্ড় প্রত্যেকটি পাঠ শুর র পূর্বে ৩০ মিনিটব্যাপী পূর্ব দিনের আলোচনার-পর্যালোচনার উপর সারসংক্ষেপ হিসেবে সংক্ষিপ্ত উপস্থাপনের ব্যবস্থা রাখা হয়েছে। প্রশিক্ষণের প্রথম দিন উদ্বোধনী এবং শেষের দিন সমাপ্তি অধিবেশনের বিধান রাখার ব্যবস্থা করা হয়েছে। পাঠ্যসূচির আলোকে দিনভিত্তিক পাঠ অধিবেশন নিম্নোক্তভাবে দেখানো হলোঃ

অধিবেশন শিরোনামঃ	অধিবেশন প্রধান আলোচ্য বিষয়বস্তুকে নির্দেশিত করা।
উপবিষয়ঃ	প্রধান অধিবেশনের আলোকে বিস্ড়রিতভাবে বিষয়বস্তুকে নির্দেশিত করণ।
সময়কালঃ	অনুশীলনীতে প্রয়োজন অনুযায়ী যথাযথভাবে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক সময় রাখা।
উদ্দেশ্যাবলিঃ	পুরো বিষয়টি আয়ত্তে আনা এবং দক্ষতা জ্ঞাপন করা।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ	অধিবেশনের বিষয়বস্তুর আলোকে শিক্ষা/প্রশিক্ষণের জন্য আভাসমূলক (টিপস্) পদ্ধতি রাখা।
উপকরণঃ	প্রয়োজন অনুসারে বিভিন্ন যন্ত্রপাতি এবং উপকরণের তালিকা প্রয়াস।
কার্যক্রম এবং অনুশীলনঃ	পরামর্শমূলক কার্যাবলি এবং অনুশীলনসহ উদ্দেশ্য এবং বিস্ড়রিত ধারাসমূহ।
রিসোর্স মেটারিয়েলঃ	রিসোর্স মেটারিয়েল হিসেবে লিখিত বিবৃতি এবং সহায়িকা ব্যবহার করা। এছাড়া জীবনভিত্তিক প্রতিবেদন বা কেইজ স্ট্যাডি, ছবি, পোস্টার, চিত্র এবং প্রতিবেদন ব্যবহৃত হবে।

অনুসন্ধানের জন্য রেফারেন্স, পরবর্তীতে পড়ার জন্য পরামর্শ এবং ওয়েবসাইটের একটি তালিকা সংযুক্ত করা হলো।

উপকরণসমূহঃ

প্রতিটি পাঠের জন্য এককভাবে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়ার অংশ হিসেবে প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহের তালিকাসহ কাঠামো নির্ধারণ করা। যে প্রশিক্ষক নির্দিষ্ট পাঠ পরিচালনা করবেন তাঁকে নির্ধারিত প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহের নিশ্চয়তা বিধান করতে হবে। প্রশিক্ষণ সংগঠনকারীরই প্রধান দায়িত্ব হবে প্রশিক্ষণ পরিচালনার সকল উপকরণ নিশ্চিত করার এবং সেই সংগঠককে প্রশিক্ষণ শুর র পূর্বেই সেই সকল উপকরণ যোগাড় করে রাখা। নিম্নোক্ত উপকরণসমূহ সাধারণত প্রশিক্ষণের সকল পাঠের বিষয়বস্তু অনুযায়ী প্রয়োজন তা নিে সন্নিবেশ করা হলো ঃ

- এপিয়ারী বা মৌখামার থাকা নতুবা কমপক্ষে ৫টি মৌকলোনি থাকা, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়বস্তু অনুযায়ী সব কাজ ব্যবহারিকভাবে শিখতে পারে।
- বন্য মৌকলোনি ক্যাপচারিং করতে কলোনি অনুসন্ধান করে রাখা, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছি ক্যাপচারিং সম্পর্কে অভিজ্ঞতা অর্জন করে প্রশিক্ষণ পরবর্তীতে কলোনি ক্যাপচারিং করতে সক্ষম হয়।
- মৌচাষের জন্য প্রয়োজনীয় ও ব্যবহৃত বিভিন্ন উপকরণ/ যন্ত্রপাতি।
- প্রত্যেক প্রশিক্ষণার্থীর জন্য রেজিস্ট্রেশনের সময় একটি করে ফোল্ডার ব্যাগ থাকবে এবং এতে ১টি কলম, লিখার জন্য খাতা, নেইম কার্ড এবং রিসোর্স মেটারিয়েল ও কেইজ স্ট্যাডি প্রদান করা।
- প্রশিক্ষণ পরিচালনার কাজে প্রয়োজন অনুযায়ী বা প্রশিক্ষণ স্থানের অবস্থা বিবেচনাপূর্বক কম্পিউটার, অভার হেড প্রজেক্টর, কালো বোর্ড বা সাদা বোর্ড এবং প্রশিক্ষণ কক্ষে ১টি ঘড়ি রাখা।
- প্রশিক্ষণ কক্ষে বোর্ড, কলম, মার্কার (ভিন্ন রংয়ের), সফ্ট বোর্ড, মেটা কার্ড, টেপ, পিন বোর্ড, স্কচটেপ এবং আনুষঙ্গিক উপকরণ রাখা।
- সকল অংশগ্রহণকারীর জন্য বসার সুব্যবস্থা রাখা, এছাড়া সকলে যাতে চক্রাকারে বসে একে অন্যের দিকে দৃষ্টি দিতে পারে সে ব্যবস্থা রেখে আসন বিন্যাস করা।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি আভাস (টিপস্)

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি আভাস (টিপস)

প্রত্যেক প্রশিক্ষককে অবশ্যই প্রশিক্ষণ পরিচালনায় প্রশিক্ষণার্থীদের প্রত্যাশা অনুযায়ী দক্ষতা থাকতে হবে এবং সব সময়ই প্রশিক্ষণে প্রশিক্ষণার্থীদের সক্রিয় অংশগ্রহণের পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে। প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের চাহিদা মোতাবেক প্রশিক্ষণের সীমারেখার অদলবদল করতে পারে। প্রশিক্ষণার্থীরা যদি কোন কিছু বুঝতে না পারে বা তাদের জানার আগ্রহ বা কৌতুহল বা জিজ্ঞাসা বা প্রশ্ন থাকে তাহলে সেগুলো আনুষ্ঠানিক অধিবেশনে আলোচনা করা, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পারে যে, তাদের অংশগ্রহণকে স্বীকৃতি দেয়া হয়েছে । যা পরবর্তীকালে তাদের অংশগ্রহণের মাত্রা বাড়িয়ে দিবে। প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য নির্ধারিত বিরতি থাকা আবশ্যক (চা/খাবার/ বৈকালোীন) এবং এসব বিরতিতে অনানুষ্ঠানিকভাবে প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে এককভাবে বা দলীয়ভাবে তাদের প্রশ্নগুলোর সমাধান হতে পারে। আবাসিক পর্যায়ে প্রশিক্ষণ হলে, প্রশিক্ষণার্থী ও প্রশিক্ষক যদি মনে করে প্রশিক্ষণ সম্পর্কীয় বিষয়ে প্রশিক্ষণ শেষে বা প্রশিক্ষণ শুর"র পূর্বেই স্বল্প সময়ের জন্য বিষয়বস্ড়ু বা সংশি[ষ্ঠ বিষয়ের আলোচনা হতে পারে ।

প্রশিক্ষকের জন্য পরামর্শঃ

- *প্রশিক্ষণ অধিবেশন শুর"র পূর্বেই প্রশিক্ষক উপযোগি যাবতীয় উপকরণ নিশ্চিত করতে দায়িত্বশীল থাকবেন।*
- *প্রশিক্ষণে ব্যবহার হবে এমন উপকরণ/যন্ত্রপাতিগুলো যেন ভাল হয় এবং প্রশিক্ষণ স্থানের সঠিক জায়গায় প্রশিক্ষণ শুর"র পূর্বেই সুরক্ষিত থাকে।*
- *প্রশিক্ষণ পাঠক্রম শুর"র পূর্বেই প্রশিক্ষণ পদ্ধতি সর্ম্পকে নিজেকে পরিচিত থাকতে হবে।*
- *দীর্ঘ বক্তৃতা না দিয়ে স্বল্প বক্তব্য পেশ করতে দৃশ্যমান উপকরণ/ যন্ত্রপাতি উপস্থাপন পূর্বক প্রশিক্ষন অধিবেশন পরিচালনা করা ও অধিবেশনের চাহিদা মোতাবেক ব্যবহারিক কাজ করানো ও করা।*
- *প্রশিক্ষণ চলাকালোীন সকলের যৌথ প্রয়াশের মাধ্যমে কাজ করার নিয়ম নীতি মানা, সকলের আন্ড়রিকতা, আলাপ-আলোচনায়ে যৌথ প্রয়াশ থাকা যাতে প্রশিক্ষণটি আকর্ষনীয় হয় যেমন একে অপরের প্রতি শুদ্ধাশীলতা, নিজ নিজ দায়িত্ব নিয়ে শিখন, সময়মত প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণ, নিয়মানুবর্তিতা, মোবাইল ফোন বন্ধ রাখা ইত্যাদি। কোন প্রশিক্ষণার্থী যেন অন্যজনকে কথা বলতে বাধা না দেয় সে দিকে লক্ষ্য রাখা।*
- *অধিকাংশ অধিবেশনে রয়েছে প্রশ্ন-উত্তর এবং আলোচনার উপাদান - প্রথমেই প্রশ্ন উত্তর উপাদানের উপর নিোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করে আলোচনা হবে। কিন্তু কোন কোন ক্ষেত্রে পাঠ্য বিষয়ের উপর ভিত্তি করে উল্টোটিও হতে পারে। প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি অধিবেশন এমনভাবে সাজাবেন যাতে পাঠটি খুবই সহজে এবং যথাযথভাবে বুঝতে পারেন।*

প্রশ্ন এবং উত্তর বিষয়ক অধিবেশন এর সহায়িকাঃ

বিষয়বস্তুতে পরিষ্কার ও স্বচ্ছ ধারনা দিয়ে ব্যাখ্যা প্রদানের জন্য প্রধানত প্রশ্ন এবং উত্তর পর্ব অধিবেশনে উপস্থাপন করা হয়। এমনভাবে প্রশ্ন উত্থাপন/ উপস্থাপন করতে হবে যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা অতি সহজেই পাঠটি ভালভাবে বুঝতে পারে।

- *এই পাঠ থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি?*
- *'কেন, কি, কোথায়, কোনটি, কে, কখন' ইত্যাদি সংক্ষিপ্ত করে পাঠের বিষয়বস্তুর উপর প্রশ্ন উপস্থাপন করা।*
- *কোন কিছু বুঝতে অসুবিধা হচ্ছে কি?*

দলীয় আলোচনার জন্য সহায়িকাঃ

প্রশিক্ষক বা অংশগ্রহণকারী দ্বারা অধিবেশন উপস্থাপন করা।

- *প্রশিক্ষক সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা প্রদানের মাধ্যমে দলীয় আলোচনা কিভাবে এবং কত সময়ের জন্য চলবে সে বিষয়ে ধারণা দিবেন। যদি দল বড় হয় তাহলে ছোট দলে ভাগ করে আলোচনা করতে বলবেন।*
- *দল কোন আলোচ্য বিষয়ের উপর আলোচনা করবে এবং আলোচনার উদ্দেশ্য কি (প্রত্যাশিত ফলাফল) সে বিষয়ের ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।*
- *স্মরণ রাখতে হবে প্রশিক্ষকের ভূমিকা প্রশিক্ষণার্থীদের অংশগ্রহণকে উৎসাহিত করা এবং দলের সকলেই যাতে একে অপরের সাথে মতবিনিময়ের মাধ্যমে আলোচনায় অংশগ্রহণ করে তা নিশ্চিত করা।*
- *প্রশিক্ষক আলোচনার কাঠামো ও ধারা প্রস্তুত করতে সহায়তা করা ও অন্যদের প্রশ্ন করা যে আপনি কি আরো কিছু যোগ করতে আগ্রহী ? এটি সর্ম্পকে আপনার চিন্ড়া কি?*
- *প্রশিক্ষককে নিশ্চিত হতে হবে যেন আলোচনা ভারসাম্যমূলক হয় (দলীয় আলোচনায় কোন সদস্য অন্য সদস্যের উপর প্রাধান্য বিস্ড়ার না করতে পারে)।*
- *সময় নির্ধারণের জন্য ঘড়ি ব্যবহার করা এবং দলীয় আলোচনায় যে অংশগ্রহণকারীরা বেশি অংশগ্রহণ করছে তাদের সময় কমিয়ে যারা কম অংশগ্রহণ করছে তাদেরকে সুযোগ দেওয়া।*
- *আলোচনার গতিধারা যেন সঠিক থাকে তা নিশ্চিত হওয়া এবং যেভাবে দলীয় সদস্যরা যাতে বুঝে শুনে বিষয় আয়ত্বে আনতে পারে সে ব্যবস্থা করা ।*
- *যদি একাধিক দলের দলীয় আলোচনা হয় সেক্ষেত্রে ছোট দলের আলোচনা দলীয় মুখপাত্রের মাধ্যমে বড় দলীয় আলোচনায় প্রধান*

প্রধান বিষয় আকারে পেশ করা।

- *দলীয় আলোচনার শেষে মেটা কার্ড ব্যবহার করা, যাতে ব্যক্তিগতভাবে কোন দলীয় সদস্য যদি আরও নুতন কিছু বিষয় যোগ করতে চায় বা এমন কিছু বিষয় রয়েছে যা সে বুঝতে পারছে না। তাহলে অধিবেশন শেষে মেটা কার্ডের দিকে লক্ষ্য করা এবং যে সকল বিষয় উত্থাপিত হয়েছে সেগুলো পুনরায় দলীয়ভাবে বা ব্যক্তিগতভাবে আলোচনা করা।*

পূর্ববর্তী দিনের কাজের পুনঃপরীক্ষা/ পুনরালোচনাঃ

দ্বিতীয় দিনের আলোচনার শুর"তেই পূর্ব দিনের আলোচনার বিশেষ বিশেষ দিক নিয়ে আলোচনা করা যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা পাঠের শিক্ষণীয় বিষয়গুলো ঝালিয়ে নিতে পারে যেমন ঃ

- *প্রশিক্ষকের থেকে অধিকতর ব্যাখ্যা পেতে পারে।*
- *প্রশিক্ষক শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে প্রশিক্ষণের বিষয়বস্তু, প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ সম্পর্কে মতামত/প্রত্যাবর্তন পাবে।*
- *পূর্ববর্তী অধিবেশনের নতুন কোন উদ্ভাবনা অথবা সমস্যা নিয়ে আলোচনা করতে সক্ষম হয়।*

পূর্ব দিনের পুনরালোচনাটি আলোচনা এবং প্রশ্ন ও উত্তরকে কেন্দ্রবিন্দু ধরে নিম্নোক্ত প্রশ্নের আলোকে সম্পাদিত করা।

- *গত দিনের পাঠের আলোচনা থেকে কি শিখেছেন?*
- *কোন ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি?*
- *বিষয় এবং উপকরণে কোন ঘাটতি ছিল কি?*
- *যে পদ্ধতিতে এই অধিবেশন উপ□স্থাপিত হয়েছে তা থেকে কি উপকৃত হয়েছেন?*
- *ভবিষ্যত অধিবেশনের জন্য আপনার কোন পরামর্শ আছে কি?*

আপনি আলোচনার গতি ও প্রশ্নকে সীমাবদ্ধ করবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা বিভিন্ন ধরনের প্রশ্নের অবতারণ করতে পারে - এক্ষেত্রে সময় ও পাঠের প্রাসঙ্গিকতা বিবেচনা করে উত্তর প্রদান করবেন। অধিবেশনের কাঠামো অনুযায়ী ফ্লিপ চার্ট এবং মেটা কার্ড দেখিয়ে তাদের প্রশ্নের উত্তর দেবেন (সবাই প্রশ্ন জমা দিলে এক ধরনের প্রশ্নের এক সঙ্গে উত্তর দেবেন)। ব্যক্তিগত প্রশ্ন নিয়ে বেশি সময় অতিবাহিত করবেন না। পূর্ব দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনার সময় সবগুলো প্রশ্নের উত্তর না দিতে পারলে মেটা কার্ডের মাধ্যমে অনুত্থাপিত প্রশ্নগুলোকে লিপিবদ্ধ করবেন। নির্ধারিত অধিবেশন শেষে মেটা কার্ডে লিপিবদ্ধ প্রশ্নগুলো দেখে ঠিক করবেন ব্যক্তিগতভাবে প্রশিক্ষণার্থীকে অথবা ছোট দলগতভাবে আলোচনার সুযোগ দিয়ে প্রশ্নগুলো সমাধান করার প্রয়োজন আছে কিনা।

দিন এক

অধিবেশন-১ঃ *প্রশিক্ষণ উদ্বোধন ঃ সূচনা বক্তব্য, প্রশিক্ষণ লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য, প্রশিক্ষণ নীতিমালা এবং প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা।*
অধিবেশন-২ঃ *মৌমাছির সামাজিক অবস্থান বিবেচনায় উৎপত্তি ও বিবর্তন।*
অধিবেশন-৩ঃ *বাংলাদেশে মৌমাছির প্রজাতি পরিচয়, তাদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য এবং চাষোপযোগি মৌমাছি নির্ধারণ।*
অধিবেশন-৪ঃ *মৌকলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ এবং তাদের কার্যাবলি।*

অধিবেশন ০১ঃ

প্রশিক্ষণ উদ্বোধন-সূচনা বক্তব্য, প্রশিক্ষণ লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য, প্রশিক্ষণ নীতিমালা এবং প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা।

সময়কালঃ ৩.০০ ঘন্টা/মিনিট (তত্ত্বগত ঃ ১.৩০ ঘন্টা/মিনিট; ব্যবহারিক ১.৩০ ঘন্টা/মিনিট)।

পাঠের উদ্দেশ্যাবলিঃ

- *প্রশিক্ষণার্থী, সম্পদ ব্যক্তি এবং অন্যান্য ব্যক্তির সাথে পরিচিতি লাভে সক্ষম হবে। প্রশিক্ষণের লক্ষ্য, উদ্দেশ্য, ধরণ প্রকৃতি, সময়কাল, প্রশিক্ষণ ক্লাসের সময়সূচি সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা লাভে সক্ষম হবে।*
- *একে অন্যের সাথে সহজ ও স্বাভাবিক আচার আচরণ করতে জানতে, বুঝতে এবং চিনতে পারবে এবং একটি স্বাভাবিক সুসম্পর্কপূর্ণ পরিবেশ সৃষ্টি হবে। প্রশিক্ষণ বিষয়ে তাদের প্রত্যাশা সংজ্ঞায়িত ও ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং এই প্রশিক্ষণ থেকে তারা কি পেতে পারে বা শিক্ষা লাভ করতে পারে সে সমন্ধে একটি সুস্পষ্ট ধারণা লাভে সক্ষম হবে।*
- *প্রশিক্ষণের নিয়মকানুন স্থাপন করে সে অনুযায়ী প্রশিক্ষণটি সম্পন্ন করতে সক্ষম হবে।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা উত্থাপিত প্রশিক্ষণ বিষয়ক যেকোন বিষয়কে গুরুত্ব দিয়ে অন্তর্ভুক্ত হতে সহায়ক হবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, বন্ধুত্ব সৃষ্টি (Peer Friendship), প্রশ্নোত্তর, উপস্থাপন, বড় ও ছোট দলীয় আলোচনা।*

প্রশিক্ষণ উপকরণঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের খাতা, কলম, প্রশিক্ষণ সূচী রাখার ফোল্ডারযুক্ত ব্যাগ, পোষ্টার পেপার, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, সফ্‌ট বোর্ড, স্কচটেপ, খাতা, কলম, নেইমকার্ড, মেটাকার্ড , বোর্ড, দেয়াল ঘড়ি ইত্যাদি।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দ্যেশ্যে প্রশিক্ষণের সামগ্রীক বিষয় উপস্থাপন ।

উদ্দ্যেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা প্রশিক্ষণ বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা লাভ করতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, আলোচনা।*

উপকরণঃ *পোষ্টার পেপার, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, সফ্‌ট বোর্ড,স্কচটেপ, খাতা, কলম, নেইমকার্ড, মেটাকার্ড , বোর্ড, দেয়াল ঘড়ি ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে প্রশিক্ষণের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত সূচনা বক্তব্য দিবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণ ক্লাসের সময়সূচি সম্পর্কে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের অবহিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণটি সকলের সাথে আলাপ আলোচনার মাধ্যমে শিক্ষণ পদ্ধতির বিভিন্ন প্রক্রিয়ার দ্বারা পরিচালিত হবে এবং সকলের সক্রিয় অংশগ্রহণের মাধ্যমে প্রশিক্ষণটি বাস্তবায়িত হবে বলে আশাবাদ ব্যক্ত করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ পরিচয় পর্বের ব্যবহারিক কাজ করা/দেখানো।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীসহ প্রশিক্ষক ও অন্যান্য সম্পদ ব্যক্তিদের মাঝে একটি আন্তরিক ও সৌহার্দ্যপূর্ণ সম্পর্ক সৃষ্টি হবে।*

পদ্ধতিঃ *ব্যবহারিকভাবে একে অপরকে প্রশিক্ষণার্থীদের দিয়ে বন্ধুত্ব সৃষ্টি করে উভয়ে উভয়ের মধ্যে আলোচনা ও প্রশ্ন উত্তরসহ পরিচিতি কাজ করানো এবং প্রশিক্ষক, সম্পদ ব্যক্তি এবং অন্যদের সাথে পরিচয় সংগঠন করে লক্ষিত উদ্দেশ্য সফল করতে পারবে।*

উপকরণঃ *নেইম কার্ড, মার্কার পেন ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *সংক্ষিপ্ত সূচনা বক্তব্যের পর প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন সকলের সাথে সকলের পরিচিত হওয়ার দরকার আছে কিনা?*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের হ্যাঁ সূচক বক্তব্য প্রাপ্তির পর প্রশিক্ষক নির্ধারিত পদ্ধতি অবলম্বনের (বন্ধুত্বের সৃষ্টি) মাধ্যমে পরিচয়পর্বের কাজ করলে কেমন হয় জানতে চাইবেন এবং এর ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রাপ্ত পদ্ধতি অনুসরণ করে বন্ধুত্ব সৃষ্টি করবেন এবং একজন অন্যজনের নাম, ঠিকানা ও পারিবারিক অবস্থাসহ বর্তমান পেশা সম্পর্কে মতবিনিময় করতে আহ্বান জানাবে এবং নির্ধারিত সময় দিয়ে কাজটি করতে বলবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বন্ধুত্বের মাধ্যমে পরিচিত হওয়া বিষয়টি সকলের সম্মুখে একজন অন্যজনের পরিচিতি প্রকাশ করবেন এবং সকলের পরিচিতির পর প্রশিক্ষক তার পরিচয় সকলের সম্মুখে প্রকাশ করবেন।*

অধিবেশন ১

ক্রিয়াকলাপ -৩ঃ প্রশিক্ষণ থেকে শিক্ষার্থীরা কি পেতে পারে বা তাদের প্রত্যাশা কি তা বের করা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রশিক্ষণ থেকে তাদের ইচ্ছামাফিক প্রশিক্ষণ বিষয়ক প্রত্যাশাগুলো নিরূপণসহ কার্যকর পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ প্রশ্নোত্তর, ছোট ও বড় দলীয় আলোচনা এবং মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ পোষ্টার পেপার, ম্যাজিক মার্কার, স্কচটেপ, খাতা, কলম মেটা কার্ড ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ বিষয়ের উপর আলোচনা পরবর্তীতে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন এ প্রশিক্ষণ থেকে তারা কি পেতে চায় বা প্রত্যাশা করে এ বিষয়ে চিন্ড্র করার জন্য কিছু সময়ের জন্য প্রশিক্ষক ছোট দলে আলোচনা করে তাদের প্রত্যাশিত বিষয়গুলো বের করতে প্রশিক্ষনার্থীদের আহ্বান জানাবেন এবং এ কাজ করতে সময় ও ছোট দল গঠন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের প্রত্যাশাগুলো বের করার জন্য ৪/৫ জন মিলে একটি ছোট দল করতে সহায়তা করবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের সংখ্যানুপাতে ৪/৫টি দলে বিভক্ত করে কাজ করতে বলবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রত্যেক দল নির্ধারিত সময়ের মধ্যে প্রশিক্ষণ থেকে কি কি জানতে, বুঝতে ও শিখতে আশা করে তা নিজেরা আলোচনা করে পোষ্টার পেপারে লিপিবদ্ধ করে উপস্থাপন করতে প্রশিক্ষক ব্যবস্থা নিবেন।

ধাপ-৪ঃ নির্ধারিত প্রশিক্ষক আলোচনা শেষে প্রত্যেক দল থেকে ১ জন দলীয় নেতা বা মুখপাত্র তা বড় দলের সম্মুখে উপস্থাপন করতে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-৫ঃ দলীয়ভিত্তিক উপস্থাপনের সময় মুক্ত আলোচনার মাধ্যমে সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য প্রত্যাশাসমূহ প্রশিক্ষক একত্রভূক্ত করে পেপারে লিপিবদ্ধ করবেন।

ধাপ-৬ঃ এভাবে সকল দলীয় আলোচনা পর্যালোচনা ও বিশে ষণেরূপর সকলের জন্য গ্রহণযোগ্য প্রত্যাশা তালিকাটি তৈরী করে তা প্রশিক্ষণ ক্লাসের বা স্থানের একপাশের দেয়ালে বা বোর্ডের এক প্রান্ড়টাঙিয়ে রেখে দিবেন এবং প্রশিক্ষক শিক্ষণার্থীদেরকে প্রশিক্ষণ শেষে তাদের প্রত্যাশাসমূহ পূরণ হয়েছে কিনা তা দেখতে আহ্বান জানাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৪ ঃ প্রশিক্ষণ নিয়মকানুন সম্পর্কে অবহিতকরণ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরাই প্রশিক্ষণ ভালভাবে সম্পন্ন করার নিয়মকানুন ঠিক করতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, মস্ড়িষ্কে ঝড়, মুক্ত আলোচনা, প্রশ্নো-উত্তর।

উপকরণঃ ব াক বোর্ড, মার্কারপোষ্টার পেপার ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষণের নিয়মকানুন বা নীতিমালা বুঝতে সাহায্য করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ চলাকালে খোলামেলা আলাপ-আলোচনা, সহজ-সরল উপস্থাপন, দায়িত্বশীল, একে অন্যকে সম্মান প্রদর্শনপূর্বক প্রত্যেকটি কাজ সম্পাদন করতে অনুপ্রাণিত করবেন। এছাড়া সময় সচেতনতা সম্পর্কে সকলকে অবহিত করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণ নিয়মনীতি অনুসরন করলে প্রত্যাশা অনুযায়ী প্রাপ্তি অর্থাৎ প্রশিক্ষণকে ফলপ্রসূ করতে সহায়ক ও বাস্ড়ব জীবনে কাজে লাগবে বলে প্রশিক্ষক মতামত প্রকাশ করবেন।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক পুরো বিষয়বস্তুর উপর সামগ্রিকভাবে সারাংশকরণ করবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের কাজের ধারা মূল্যায়নের মাধ্যমে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

প্রশিক্ষণার্থীরা প্রশিক্ষণ থেকে যে যে বিষয় শিখতে প্রত্যাশা ব্যক্ত করেছে সেগুলো বাস্ড়বায়নের নিয়ম কানুনগুলো মেনে প্রশিক্ষণের লব্ধ জ্ঞান ও দক্ষতাকে কাজে লাগাতে পারবে।

অধিবেশন ১

সম্পদ উপকরণঃ

উদ্বোধন ঃ সূচনা, প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা, উদ্দ্যেশ্যাবলি এবং প্রশিক্ষণের নিয়মাবলি

পরিচয় পর্ব

এ প্রক্রিয়ায় প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষণ সংগঠক প্রশিক্ষণে উপস্থিত অংশগ্রহণকারী, সম্পদ ব্যক্তি এবং অন্য অংশগ্রহণকারীদের পরিচিতির পদক্ষেপ নিবেন। প্রশিক্ষণার্থীদের উভয়ে উভয়কে জানা এবং পারস্পরিক সুসম্পর্ক স্থাপনের জন্য প্রত্যেকে প্রত্যেকের পরিচিতি প্রদান করা। এলক্ষ্যে প্রশিক্ষণার্থীরা জোড়া বন্ধু সেজে একে অপরের পরিচয় জানবেন এবং একে অন্যের পরিচয় সবার সম্মুখে উপস্থাপনপূর্বক পরিচয় দিবেন। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষক ব্যবহারিকভাবে একজনকে অন্যজনের সাথে বন্ধুত্ব তৈরি করে নির্ধারিত সময় দিয়ে পরিচিতি কার্যক্রম করতে সহযোগিতা দিবেন।

প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেদের পরিচিতি প্রদানকালে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নাম নেইম কার্ডে মার্কার দিয়ে লিখবেন। সকলের পরিচিতি শেষে প্রশিক্ষক তার পরিচিতি প্রদান করবেন এবং নেইম কার্ডে লিখিত নাম অনুযায়ী প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে বিতরণ করবেন এবং তা প্রশিক্ষণকালোীন সময়ে বুকে ঝুলিয়ে রাখতে বলবেন। প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে নেইম কার্ড আটকানোর ব্যাপারটি ব্যাখ্যা করবেন।

প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্যাবলি

সাধারণত সার্বিকভাবে সকল প্রশিক্ষণেই প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের নিকট প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য সম্পর্কে উপস্থাপন করে থাকেন, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের প্রত্যাশিত প্রাপ্তি বিষয়ে অবগত হয়ে কার্যকরভাবে প্রশিক্ষণে সম্পৃক্ত হতে সহজতর হয়। এই ধারাবাহিকতায় প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণের পুরো উদ্দেশ্যাবলি প্রশিক্ষণ ক্লাসে উপস্থাপন করবেন। এতে প্রশিক্ষণার্থীরা একটি স্বচ্ছ ধারণা পেয়ে বিষয়বস্তু সম্পর্কে অবহিত হবে এবং তাদের সম্ভাবনাকে কাজে লাগানোর জন্য প্রশিক্ষণ প্রত্যাশায় নতুন নতুন মাত্রা সংযুক্ত করতে পারবে। এছাড়া প্রশিক্ষণার্থীদের প্রত্যাশার মাত্রা অনুযায়ী প্রশিক্ষক -প্রশিক্ষণার্থী সমন্বয়ে পুরো প্রশিক্ষণ কোর্সটিকে তাদের চাহিদা মাফিক সমন্বয় করতে সক্ষম হবে।

প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, "এ প্রশিক্ষণের মূল উদ্দেশ্য হলো মৌচাষ সম্পর্কে ধারণা, জ্ঞানদান এবং দক্ষতা বৃদ্ধি করে মৌচাষী হিসেবে নিজেরা মৌকলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনায় সংশি ষ্ট হয়ে একজন সফল মৌচাষী হিসেবে নিজেদের আত্মপ্রকাশ করতে পারবো এবং এখান থেকে অর্জিত জ্ঞান কাজে লাগিয়ে আয় রোজগার বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবো। এ প্রশিক্ষণে সংশি ষ্ট হয়ে আমরা প্রশিক্ষণার্থীরা) নিম্নোক্ত জ্ঞান/দক্ষতা অর্জনের সক্ষমতা বাড়াতে পারবো এবং সফল মৌচাষী হিসেবে জীবন-জীবিকার পথ বেছে নিয়ে আত্মনির্ভরশীলতা অর্জনে সক্ষম হবো। প্রশিক্ষণ থেকে যা যা অর্জিত হবে সেগুলো হলোঃ

- *মৌমাছির বিভিন্ন প্রজাতি, চাষোপযোগি মৌমাছি নির্ধারণ এবং এদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যসহ কার্যাবলি বুঝা যাবে।*
- *মৌমাছি ক্যাপচারিং, সেটিং এবং সেটিং পরবর্তী ব্যবস্থাপনা।*
- *মৌচাষের উপকরণ/যন্ত্রপাতি; মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশ এবং সেগুলোর ব্যবহারবিধি ও কার্যাবলি।*
- *মৌকলোনির পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা কৌশল।*
- *মৌমাছির বিভিন্ন রোগজীবাণু এবং শত্রু চিহ্নিতকরণ এবং সেগুলো প্রতিরোধ ও প্রতিকার করা।*
- *মৌকলোনি স্থানান্ড্র, বিভাজন, একত্রিকরণ ও সংশি ষ্ট ব্যবস্থানা কৌশল।*
- *মৌমাছি পরাগায়ন এবং সমন্বিত বালাই দমন।*
- *মধু নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত, সংরক্ষণ এবং প্রক্রিয়াজাত।*
- *মধু ও অন্যান্য বাইপ্রডাক্ট উৎপাদন ও বাজারজাত।*
- *মৌচাষের উপযোগী প্রকল্প গ্রহণ এবং লাভ-ক্ষতি নিরূপণ।*
- *মধুর মূল্য ও এর কার্যাবলি বুঝতে সক্ষমতা অর্জন।*
- *মৌচাষ বিষয়ক নীতিমালা, নেটওয়ার্ক, যোগাযোগ এবং সমবায় সমিতি গঠন।*

প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা

সকলের সাথে পরিচিতি অনুষ্ঠান সম্পন্ন শেষে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বক্তব্য রাখবেন যে, আমরা এখানে প্রশিক্ষণ নিতে এসেছি এবং এ প্রশিক্ষণ থেকে কি কি বিষয় জানতে, বুঝতে, শিখতে আশা করছি এবং এ প্রত্যাশাগুলো আমরা কে কি আশা করছি তা বের করা দরকার কিনা !

প্রশিক্ষণার্থীদের উত্তর হ্যাঁ সূচক হওয়ার পর প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের তাদের প্রত্যাশাগুলো বের করার জন্য ছোট দলীয় আলোচনায় দলীয়ভাবে এবং পরবর্তীতে দলীয় নেতা বা মুখপাত্রের মাধ্যমে বড় দলীয় আলোচনায় উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন। ছোট দলীয় আলোচনার জন্য নির্দিষ্ট সময় নির্ধারণ করে করতে ব্যবস্থা নিবেন এবং প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা বের করবেন। বড় দলীয় আলোচনা সমন্বিত করে প্রাপ্ত সবগুলো প্রত্যাশা তালিকাভুক্ত পেপারটি প্রশিক্ষণ ক্লাসের দেয়ালে টাঙিয়ে দিবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বলবেন, আমরা প্রশিক্ষণ শেষে দেখব আমাদের প্রত্যাশাগুলো পূরণ হয়েছে কিনা ! না হলে আমরা সবাই মিলে প্রত্যাশাগুলো পূরণ করব যাতে বাড়ি গিয়ে কাজগুলো সুষ্ঠুভাবে সম্পাদন করতে পারি।

প্রশিক্ষণ নিয়মকানুন/নীতিমালা

অধিবেশন ১

প্রশিক্ষক প্রত্যাশার আলোকে প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্য করে বলবেন যে, আমরা যে প্রত্যাশাগুলো বের করেছি সেগুলো পুরোপুরি পেতে বা জানতে বা বুঝতে হলে এ প্রশিক্ষণ চলাকালীন কিছু নিয়ম-কানুন মানা দরকার কিনা! প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে হ্যাঁ-সূচক জবাব পাওয়ার পর প্রশিক্ষক তাদের বলবেন- কি রকম নিয়ম-কানুন হলে ভাল হয়! প্রশিক্ষণার্থীরা যখন বলবেন সময়মত ক্লাসে আসা, যাওয়া, বসা, কথা বলা, বুঝতে না পারলে প্রশ্ন করা ইত্যাদি। তখন প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের তাদের সক্রিয় অংশগ্রহণ, বন্ধুত্বপূর্ণ পরিবেশ বজায় রাখা, পরস্পরের প্রতি শ্রদ্ধাবোধ ও সহানুভূতিশীল হওয়া, দায়িত্বশীল হওয়া, যুক্তিগ্রাহ্য ও যুক্তিগুলোর সঠিকতা নিরূপণ সাপেক্ষে কথা বলা বা আলোচনা করা, খোলামেলা আলোচনায় অংশগ্রহণ করা, কারো সাথে কানাকানি কথা না বলে সবার উদ্দেশ্যে বা সামনে কথা বলা ইত্যাদি বিষয়গুলো নিয়ে মতবিনিময় করবেন।

প্রশিক্ষণ কোর্স সমন্বয় / উপসংহার

প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বলবেন, আমরা যে উদ্দেশ্য ও প্রত্যাশা নিয়ে প্রশিক্ষণ নিতে এসেছি এতে কোর্সের বিষয়বস্তু ঠিক আছে কিনা, যদি না থাকে তাহলে কিভাবে উল্লিখিত সময় সম্পাদন করতে পারি। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষার্থীরা যদি সময়সীমা ঠিক রেখে বিষয়বস্তু পুনর্বিন্যাস করতে আগ্রহ প্রকাশ করে তাহলে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ বিষয়বস্তু ঠিক রেখে সময় সমন্বয় করে পুরো প্রশিক্ষণ মেয়াদ অনুযায়ী সুসম্পন্ন করার জন্য প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে কোর্সটি পুনঃসমন্বয় করবেন। প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বলবেন, আমরা যেভাবে কোর্সটি এখন সমন্বিত করেছি তা সম্পন্ন করতে আমাদের স্থাপিত নিয়মকানুন অনুযায়ী আমরা সকল কাজে নিজেরা সংশ্লিষ্ট হবো এবং যার যার দায়িত্ব সঠিকভাবে পালন করবো। তাহলেই প্রশিক্ষণটি সার্থক হবে যা আমাদের সকলের কাম্য।

অধিবেশন-০২

মৌমাছির সামাজিক অবস্থান বিবেচনায় উৎপত্তি ও বিবর্তন।

সময়কালঃ .৩০ ঘণ্টা/মিনিট (তত্ত্বগতঃ.৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিকঃ .০০ ঘ/মি)।

উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা মৌমাছির সামাজিক অবস্থান ও বংশ পরিচিতি বুঝতে সক্ষম হবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ছবি, মার্কার, পোস্টার ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌমাছির সামাজিক অবস্থান বিবেচনায় বংশ পরিচিতির সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ মাটি খুড়ে বের হওয়া খনিজ পদার্থ (জীবাশ্ম) এবং পুষ্পরস উৎপাদনশীল গাছপালার সাথে মৌমাছির অগ্রগতির ধাপ সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা বুঝতে পারবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, আলোচনা।

উপকরণঃ ছবি, মার্কার, পোস্টার।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছি এবং এর সাথে সমগোত্রীয় বিভিন্ন পতঙ্গ সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের প্রাথমিক ধারণা প্রদান করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক নিজের বক্তব্য উপস্থাপন শেষে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে মতামত জানবেন এবং এ সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থী কিছু বলতে চাইলে তাদের বক্তব্য শুনবেন ও যাচাই-বাছাই সাপেক্ষে পুরো বক্তব্যটির সারসংক্ষেপ করবেন।

ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা নিজেরা যাতে মৌচাষ উপযোগী একটি বর্ষপঞ্জিকা প্রস্তুত করতে সক্ষম হয় সে বিষয়ে প্রশিক্ষক গুরুত্বারোপ করবেন এবং সে অনুযায়ী গাছপালা ও রবিশস্যের আবাদে সচেষ্ট হতে ও কলোনিসমূহ ব্যবস্থাপনা করার জন্য অনুপ্রাণিত করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছির বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী পুষ্পরস ও পুষ্পরেণু সংগ্রহ বিষয়ক সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন ।

উদ্দেশ্যঃ মৌমাছির শারীরিক গঠন অনুযায়ী জিহ্বা, শরীর, পশম (লোম), মধু থলি এবং পিছনের পায়ের কার্যকারিতা বুঝতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ ছবি ও পোস্টার।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছিরা সাধারণত কি কি উপকারে আসে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে মতামত জানতে চাইবেন এবং কি প্রক্রিয়ায় মৌমাছিরা তা করে সে বিষয়ে অবগত হবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক মৌমাছি ও গাছপালা এবং রবিশস্য হতে মৌমাছিরা কিভাবে, কেন এবং কি সংগ্রহ করে তার উপর বক্তব্য রাখবেন।

ধাপ-৩ঃ মৌমাছি ছাড়াও অন্যান্য পতঙ্গসমূহ গাছপালা এবং রবিশস্যের উন্নয়ন কাজে কোন প্রকার অবদান রাখতে পারে কিনা বা রাখছে কিনা সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন এবং নিজের মতামত/বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-৪ঃ মৌমাছি বা এ জাতীয় পতঙ্গ গাছপালা এবং রবিশস্যের ফুলে কেন আকর্ষিত হয় সে বিষয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত নিয়ে বিষয়টি সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা দিয়ে উক্ত বিষয়ের সারাংশ টানবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ মৌমাছিদের বিভিন্ন জাত/উপজাত বিবেচনায় সামাজিক জীবন মূল্যায়ন।

উদ্দেশ্যঃ মৌমাছির সামাজিক বন্ধন, জীবন যাপন, বংশপরিচিতি ও সাধারণ শ্রেণীভাগ সম্পর্কে অবহিত হতে পারবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ ছবি, পোস্টার।

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌমাছির শ্রেণীবিন্যাস এবং সামাজিক কর্মকাণ্ড নিয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন। এছাড়া এরা কিভাবে তাদের জীবন প্রণালি অতিবাহিত করে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষার্থীদের অবগত করাবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক বিশ্বব্যাপী মৌমাছির বিভিন্ন জাত এবং উপজাত সম্পর্কে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *মৌমাছির বিভিন্ন জাত এবং উপজাত সম্পর্কে তাদের কার্যপদ্ধতি ও কোনটি কেমন আচার-আচরণ করে থাকে সে বিষয়ে সুস্টষ্ট বক্তব্য পেশ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

প্রশিক্ষণার্থীরা বিশ্বপ্রেক্ষাপটে এবং নিজ দেশের আলোকে মৌমাছির আদি তত্ত্ব ও তথ্য জেনে মৌমাছি পালনে সক্ষমতা অর্জন করবে। তাছাড়া মৌমাছি সংরক্ষণ ও তাদের সুরক্ষায় সম্মিলিত প্রচেষ্টা অব্যাহত রাখবে।

সম্পাদ উপকরণঃ

মৌমাছির সামাজিক অবস্থান বিবেচনায় উৎপত্তি ও বিবর্তনের ইতিহাস

মৌমাছিরা বোলতা ও ভিমর□লের ন্যায় পরিত্যক্ত লুণ্ঠনজীবী হিসেবে বাসা তৈরিসহ পুষ্পরেণু ও পুষ্পরস সংরক্ষণ কাজে নিজেদের প্রস্ড়ুত রাখে। মৌমাছির সাথে সম্পর্কযুক্ত অধিকাংশ বোলতা, ভিমর□ল ও অন্যান্য পতঙ্গ বা মাকরসা লার্ভার জন্য তাদের খাদ্য শিকার করে থাকে। বয়স্ক মৌমাছিরা তাদের খাদ্য হিসেবে পুষ্পরস সংগ্রহের জন্য বারবার/ঘনঘন ফুলে বিচরণ করে এবং তাদের মুখম□ল সেভাবে পুষ্পরস শোষণ করার উপযোগি করে ব্যবহার করে থাকে। বোলতা/ভিমর□লের পূর্বপুর□ষ হিসেবে মৌমাছিদের ভাবা হতো এবং সম্ভবত তা গোলাকৃতি মুখমন্ডল সদৃশ যা পাকস্থলীতে পুষ্পরেণু বা পুষ্পরস সংগ্রহ করে লার্ভাদের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করতে সক্ষম। অঙ্গসংস্থান বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী মৌমাছিরা বোলতা/ভীমর□ল থেকে ভিন্নতর (মিসিনার ১৯৭৪), যা মৌমাছিদের মরফলজিক্যাল স্বাতন্ত্র্য শক্তির পার্থক্য থেকে পুষ্পরেণু সংগ্রহের সংশি□ ষ্টতা হতে বুঝা যায়। সকল প্রকার মৌমাছির অল্পসখ্যক হলেও পালক সদৃশ লোম / পশম এবং পুষ্পরেণু সংগ্রহ ও বাসায় পরিবহন করার মত শেষের পায়ে চওড়া অংশ বিশেষসহ অঙ্গসংস্থানের ব্যবস্থা রয়েছে। মৌমাছিদের পুষ্পরেণু সংগ্রহের স্বাতন্ত্র্য গঠন ও স্বভাবের কারণে তাদের উচ্চতর পরিবার (Super Family) হিসেবে শ্রেণীবিন্যাস করা হয়েছে। মৌমাছিদের উচ্চতর পরিসর হচ্ছে এপয়ডি-অর্ডার ঃ হাইমেনেবাটেরা (কুলিনি-১৯৮৬), যদিও মিশিনার (১৯৭৪) পুরাতন নিয়মকানুন অনুযায়ী বোলতা/ ভিমর□লকে তলোয়ারের ন্যায় গোলাকৃতির দেখায় বলে অভিমত দেন কারণ, তাদেরও মৌমাছির ন্যায় একই উচ্চতর শ্রেণীভুক্ত করতে প্রস্ড়াব করেছিলেন।

মৌমাছির জীবাশ্ম (Fossil) পর্যালোচনা হতে জানা যায় প্রত্নতত্ত্ব যুগের প্রায় ৪০ মিলিয়ন বছর আগে থেকেই মৌমাছির অস্ড়িত্ব বিরাজমান ছিল। (মেনিং ১৯৫২, কেনলার-পিলাউল্ট ১৯৬৯, জিইউনার এবং মেনিং-১৯৭৬)। তখনকার নমুনা অনুযায়ী বিশেষজ্ঞরা পরিষ্কার ধারণা লাভে সক্ষম হন যে, মৌমাছির উদ্ভব অতি প্রাচীন। মৌমাছি ও উদ্ভিদের ক্রমবিকাশের বিবর্তনের ধারা বিশে□ষণ করলে কিছুটা ভিন্নতা সত্ত্বেও নিবীড়ভাবে তাদের মধ্যে সম্পর্ক রয়েছে বলে মনে হয়। এই ধারাবাহিকতায় গাছপালা বিভিন্ন রং, নমুনা, সাইজ ও সুগন্ধ বিশিষ্ট ফুল মৌমাছিদের উপহার দেয় এবং মৌমাছিরা তা থেকে পুষ্পরস ও পুষ্পরেণু সংগ্রহ করে জীবন ধারণ করে। পক্ষান্ড়রে মৌমাছিরা নানা ক্রিয়াকলাপের মাধ্যমে ফুলে ফুলে বিচরণ করে গাছপালা সৃষ্টিতে বিশেষভাবে সাহায্য করে। এভাবে দুটি (অর্থাৎ মৌমাছি ও গাছপালা) দেখানো হলো (চিত্রঃ ১) দলই সম্পর্কযুক্ত কার্যক্রম পরিচালনা করে একটি প্রভাবকালোী ভূমিকা পালন করেছে বলে ঐতিহাসিকভাবে এদের স্বীকৃতি ঘটেছে বলে বিশ্বাস করা হয়।

মৌমাছির সামাজিক ক্রমবিকাশ ধারাঃ

সামাজিক জীবনধারার বৈশিষ্ট্যসমূহঃ

চিত্র-১ঃ ফুল ও মৌমাছির আন্ড়ঃসম্পর্ক

- *অধিকাংশ মৌমাছিই গুহার মধ্যে দলবদ্ধভাবে একাকী জীবনযাপন করে থাকে।*
- *এদের ৩০টি বর্গের মধ্যে মাত্র ২টি বর্গ রয়েছে যাদের উন্নততর সামাজিক জীবনযাপনের ধারা বিদ্যমান (একই সঙ্গে ২টি মহিলা বা স্ত্রী শ্রেণীর অবস্থান বিদ্যমান থাকে)।*
- *একই মহিলা বা স্ত্রী সম্প্রদায়ের মধ্যে অবস্থান করে মৌমাছিরা সত্যিকারভাবে একটি সামাজিক পতঙ্গ হিসেবে স্বীকৃতি অর্জনে সক্ষম হয়েছে।*
- *বিশ্বের পূর্বাঞ্চলীয় ও পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশসমূহের মধ্যে মৌমাছির কলোনি হিসেবে ব্যাপকভাবে সামাজিক উন্নয়নে উচ্চতর আসনে নিজেদের অধিষ্ঠিত করতে সক্ষম হয়েছে।*
- *মৌমাছিদের মধ্যে ৩টি শ্রেণীবিন্যাস প্রথা চালু রয়েছে এবং সেভাবে জীবন ধারণে তারা অভ্যস্থ। এ শ্রেণীর প্রথা অনুযায়ী যা রয়েছে তা হলোঃ*

১. *রানি মৌমাছিঃ রানি শুধুমাত্র ডিম পাড়ার কাজে নিয়োজিত থাকে। রানির যে হরমন বা কুইন সাবটেন্স রয়েছে তা মৌকলোনিকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।*
২. *কর্মী বা শ্রমিক মৌমাছিঃ অনুর্বর মহিলা বা স্ত্রী শ্রেণীভুক্ত কর্মী বা শ্রমিক হিসেবে চিহ্নিত। শ্রমিক বা কর্মী মৌমাছিরা কলোনির সাথে সংশি□ ষ্ট যাবতীয় কাজ করে থাকে। যেমনঃ কলোনির পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা, রানিসহ অন্যদের বিশেষ করে লার্ভাদের খাবার খাওয়ানো, রয়েল জেলি পরিবেশন, চাক বানানো, মধু সংরক্ষণ, সংগ্রহ, কোষের মুখ বন্ধ করা, মাঠ থেকে খাবার সংগ্রহ করা ও মোম তৈরির কাজে সার্বক্ষনিক নিয়োজিত থাকে। তাছাড়া খাদ্যের ও বাসার সন্ধান করাসহ প্রতিরক্ষার কাজে নিয়োজিত থাকে।*
৩. *পুর□ষ মৌমাছির ঃ বছরের নির্ধারিত সময় অর্থাৎ বংশবৃদ্ধিকালোীন সময়ে কলোনিতে দেখা যায়। তাদের একমাত্র কাজ হচ্ছে রানির সাথে মিলন ঘটিয়ে প্রজননসহ বংশবৃদ্ধিতে সহায়তা করা। এরা নিজেদের খাবার নিজেরা সংগ্রহ করতে পারে না এবং নিজেদের আত্মরক্ষা করতে ব্যর্থ।*

- *কলোনিতে মৌমাছির জীবনধারা বর্ষব্যাপী ধারাবাহিকভাবে চলমান অর্থাৎ রানি সারা বছর ডিম দেয় তা থেকে লার্ভা, পিউপা, পূর্ণাঙ্গ মৌমাছি সৃষ্টি হয় এবং বয়স্ক মৌমাছির মৃত্যুর পরও ধারাবাহিকভাবে নতুন মৌমাছি জন্ম-মৃত্যু পরিচালিত হয়ে কলোনির অস্ড়িত্ব রক্ষা করে থাকে।*

- মৌকালোনিতে কাজের শ্রেণীবিন্যাস বিরাজমান। যার যার দায়িত্ব অনুযায়ী কার্য পরিচালনা করে থাকে। কেউ কারো কাজে হস্তক্ষেপ করে না।
- মৌমাছিরা কলোনিতে সম্পূর্ণভাবে সুসংগঠিত এবং নিজ নিজ কার্যক্রমে খুবই দক্ষ। এছাড়া নিজেরা নিজেদের কাজ নিখুঁতভাবে এককভাবে করতে সক্ষম।

মৌমাছি এপিডি পরিবারভুক্ত এবং এদের সাথে সংগতিপূর্ণ হিসেবে আরও আছে ইউগে□ াসিনি বী (Euglossini), বোলতা/ভিমর□ল (Bombini) এবং হুলবিহীন (Stingless) মৌমাছি। বৈশিষ্ট্যগতভাবে এপিডি শ্রেণীভুক্ত পরিবারগুলোর মৌমাছিদের বিশেষ করে শ্রমিকদের শেষের পায়ে পোলেন বাস্কেট থাকে যা পোলেন সংগ্রহ ও চাক বানানোর জন্য রঞ্জক পদার্থ সংগ্রহ করতে সক্ষম। পোলেন বাস্কেটে পোলেন সংগ্রহকালোীন ফুল/ ফলের পরাগায়ন ঘটিয়ে খাদ্যশস্য, ফল, ফুল ও বীজ উৎপাদনে বিশেষ ভূমিকা রেখে থাকে।

বিশ্বব্যাপী চাষোপযোগি মৌমাছিকে দুটি আঞ্চলিক ভাগে বিভক্ত করা হয়। একটি পশ্চিমাঞ্চলীয় যার নাম এপিস মেলিফেরা এবং অন্যটি পূর্বাঞ্চলীয় হিসেবে খ্যাত এপিস সিরেনা। এদের আবার বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়েছে যেমন ঃ এপিস মেলিফেরা, এপিস সিরেনা, এপিস ফ্লোরিয়া, এপিস ডরসাটা, এপিস লেবোরিসা ইত্যাদি। বৈজ্ঞানিকভাবে চাষ উপযোগী বিবেচনায় এপিস মেলিফেরা ও এপিস সিরেনা মৌমাছিই বিশ্বব্যাপী সমাদৃত এবং এদের কাজে লাগিয়ে মানুষ নিজেদের কল্যাণ তথা আয় ও কর্মসংস্থানমূলক কার্যক্রম পরিচালনা করে যাচ্ছে। এপিস সিরেনা এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছি ব্যাতীত অন্য প্রজাতিগুলো বন্য প্রকৃতির কিন্তু এদের থেকেও মধু সংগ্রহ করা হচ্ছে।

এপিস মেলিফেরা মৌমাছিদের মধ্যে বিভিন্ন প্রজাতি বিদ্যমান যেমন ঃ ইউরোপীয় (European), অরিয়েন্টাল (Oriental) এবং উত্তর ও দক্ষিণ আমেরিকান। ইউরোপীয় গোত্রের মধ্যেও বিভিন্ন ভাগ রয়েছে যেমনঃ

- এপিস মেলিফেরা (জার্মান কালো মৌমাছি) ঃ এদের উৎপত্তিস্থল উত্তর ইউরোপ এবং পশ্চিম মধ্য রাশিয়ায়। এরা দেখতে বড় কিন্তু জিহ্বা ঠোঁট ও তলপেটে কিছু হালকা হলুদ ফোটা দাগ দেখা যায়। শীত সহনীয় ক্ষমতা বেশি কিন্তু উগ্র ও হিংস্র প্রকৃতির।
- এপিস মেলিফেরা লিগোস্টিকা (ইতালিয়ান মৌমাছি)ঃ ইতালিতে তাদের উৎপত্তিস্থল। এদের শরীর কিছুটা ছোট কিন্তু জিহ্বা লম্বা ফলে মধু আহরণ বেশি করতে পারে ফলে বিশ্বব্যাপী এদের চাহিদা রয়েছে। এদের শরীরের তলপেটে উজ্জ্বল হলুদ রংয়ের বাঁকানো দৃশ্য দেখা যায়। কলোনিতে মৌমাছিদের বৃদ্ধি দ্র□ত করতে পারে। এছাড়া অতিদ্র□ত চাক বানাতে সক্ষম। আমাদের দেশে এ প্রজাতির মৌমাছির চাষ হচ্ছে।
- এপিস মেলিফেরা কারনিকা পুলমান (কার্ন ওলান মৌমাছি)ঃ দক্ষিণ অস্ট্রেলিয়া, উত্তর যুগোস্লে□ াকিয়া এবং ডানোবি উপতাক্য এদের উৎপত্তিস্থল। ইউরোপিয়ান লিগোস্টিকা মৌমাছির ন্যায় এদের সাইজ কিন্তু এদের খাদ্য গ্রহণ প্রবণতা কম। অতিশীত সময়েও এরা সহনশীল এবং বসন্তে□ শুর□তে কলোনি বৃদ্ধির প্রবণতা প্রখর। সৌখিন মৌ-পালকদের নিকট এ মৌমাছিদের কদর বেশি।
- এপিস মেলিফেরা ককাসিয়া গ্রভ (ককাসিয়ান মৌমাছি)ঃ সেন্ট্রাল উচ্চ ককাসিয়ান ভ্যালিতে উক্ত মৌমাছির আবাসস্থল। এরা কারনিকা প্রজাতির ন্যায়। এরা শান্ত প্রকৃতির এবং ধীরে ধীরে বংশবৃদ্ধি করে। গ্রীষ্মকালে অনেক মৌমাছি সমৃদ্ধ কলোনিতে পরিণত হতে পারে।
- আফ্রিকান মৌমাছিঃ আফ্রিকান মৌমাছিদের মধ্যেও বিভিন্ন বর্গের মৌমাছি রয়েছে সেগুলো হলো ঃ

- এপিস মেলিফেরা ইন্টারমিসা ঃ উত্তর আফ্রিকার সাহারা হতে লিবিয়া, মরোক্কো পর্যন্ত বিস্তৃত। মৌমাছিগুলো দেখতে কালো ও ছোট আকৃতির এবং এরা খুবই উগ্র প্রকৃতির। এরা খুব বেশি ঝাঁক বাঁধে, একেকবার ঝাঁক বাঁধার সময় প্রায় ১০০টি পর্যন্ত রানি কোষ তৈরি করে ঝাঁক বাঁধতে পারে। খরার সময় এদের প্রায় ৮০% কলোনি মারা যায় কিন্তু ইচ্ছা করলে ঝাঁক বাঁধাকালোীন সময়ে অধিক সংখ্যক কলোনি বৃদ্ধি করা যায়।
- এপিস মেলিফেরা লামার্কি ককরেলি (মিশরীয় মৌমাছি)ঃ উত্তর পশ্চিমাঞ্চলীয় আফ্রিকার মিসর এবং সুদান এর নাইল ভ্যালি পর্যন্ত এদের দেখা যায়। ইন্টারমিস মৌমাছির ন্যায় এরা অধিক সংখ্যক রানি উৎপাদন করে থাকে এবং একসাথে ৩৬৮টি রানি কোষ পর্যন্ত ঝাঁক বাঁধাকালোীন সময়ে করতে দেখা যায়।
- এপিস মেলিফেরা স্কুটিলাটা লিপিলিটিয়ার (পূর্ব আফ্রিকার মৌমাছি)ঃ এ মৌমাছিগুলো আকারে ছোট এবং জিহ্বাও ছোট এবং এরা খুবই উগ্র প্রকৃতির এবং এরা ঘনঘন ঝাঁকবাঁধা ও গৃহত্যাগ করে। কিন্তু এরা বড় আকারের চাক তৈরি করতে পারে। মধু আহরণ কিছুটা কম।
- এপিস মেলিফেরা এনডাসনি লেটরিলি (পশ্চিম আফ্রিকার মৌমাছি)ঃ এসব মৌমাছি পশ্চিম আফ্রিকায় দেখা যায় এবং এদের শরীরের রং অনেকটাই হলুদ রংয়ের। এসকল মৌমাছি স্কুটিলিটা মৌমাছিদের মতই ছোট এবং আচার-আচরণ প্রায় তাদের মত একই রকম।
- এপিস মেলিফেরা ক্যাপেনসিস স্কলটিজ (কেপ মৌমাছি)ঃ দক্ষিণ আফ্রিকার টিপ অঞ্চলে এসব মৌমাছি দেখা যায় এবং এরা সচরাচর সাধারণ মৌমাছির ন্যায়। কিন্তু শ্রমিক মৌমাছিদের ডিম পাড়ার প্রবণতা দেখা যায়।
- প্রাচ্য জগতের/এশিয়ার মৌমাছি ঃ পশ্চিম তুর্কি থেকে ইরান পর্যন্ত এ জাতের মৌমাছি দেখা যায় এবং এর মধ্যে এপিস মেলিফেরা সায়ারিকা, এনাটুলিয়া ও মেদা মৌমাছিরা উলে□ খযোগ্য এবং এরা প্রায় লিগোস্টিকা মৌমাছির মতো। যদিও এখন পর্যন্ত এসব মৌমাছি নিয়ে তেমন কোন গবেষণামূলক কাজ করা হয়নি। এসব মৌমাছি নিয়ে গবেষণা করা দরকার কারণ এসব স্থানে এপিস মেলিফেরা ও এপিস সিরেনা উভয় মৌমাছি কার্যক্রম পরিচালিত হয় এবং এরা শীত ও গরম উভয় অবস্থার সঙ্গেই খাপ খাইয়ে জীবন ধারণ করতে পারে।
- উত্তর ও দক্ষিণ আমেরিকার মৌমাছিঃ উত্তর ও দক্ষিণ আমেরিকার নিজস্ব কোন মৌমাছি নেই। ইউরোপীয় ও আফ্রিকান মৌমাছি আমেরিকায় কয়েকশ বছর পূর্বে অন্তর্ভুক্ত হয়েছে। ইউরোপীয় মৌমাছির অন্তর্ভুক্তির পর আমেরিকান মৌপালক ও গবেষকগণ

বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষা এবং ব্যবস্থাপনাগত কৌশলসহ ব্রীডিং কার্যক্রমের মাধ্যমে উক্ত মৌমাছির কিছু চারিত্রিক ও আচার-আচরণগত পরিবর্তন সাধন করেন এবং তাদের দেশে মৌমাছি চাষ প্রসার ঘটান। ১৯৫৬ সালে আফ্রিকা থেকে এপিস মেলিফেরা স্কুটিলিটা মৌমাছি দক্ষিণ ও পশ্চিম আমেরিকায় অন্তর্ভুক্ত করে বিভিন্ন গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করেন। কিন্তু উক্ত মৌমাছিদের আচার-আচরনণ ও চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের কোন পরিবর্তন দেখতে পাননি। তাই এই মৌমাছি স্কুটিলিটা হিসেবে আফ্রিকানাইজড মৌমাছি নামে রয়েছে এবং কার্যক্রম চলছে।

- *বাংলাদেশে মূলত চাষের উপযোগী হিসেবে এপিস সিরেনা এবং পশ্চিমাঞ্চলীয় বা ইউরোপীয় মৌমাছি এপিস মেলিফেরা নামেই পরিচালিত হচ্ছে। এখনো পর্যন্ত মৌমাছিসমূহের উপযোগী কোন গবেষণা পরিচালিত হয়নি। আমাদের দেশীয় এপিস সিরেনা মৌমাছিও আঞ্চলিক দিক দিয়ে বিভিন্ন ধরনের রয়েছে। যেমন-বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিম দিকের জেলাসমূহে এপিস সিরেনা মৌমাছির রং, উগ্রতা, চাক বানানোর ক্ষমতা ও বংশবৃদ্ধির প্রবণতা বেশি লক্ষণীয়; মধ্যবর্তী অঞ্চলে (ঢাকা ও এর পার্শ্ববর্তী জেলাসমূহের মৌমাছির রং, দৈহিক আকৃতি, মেজাজ ভাল, মধু উৎপাদন বেশী ও চাক বানানোর ক্ষমতা বেশী দেখা যায়। উত্তর-পশ্চিমাংশের জেলাগুলোতে যেসকল মৌমাছি দেখা যায় তাদের দৈহিক আকৃতি বড়, রং কালো, মধু উৎপাদন ক্ষমতা দক্ষিণাঞ্চলীয় মৌমাছির চেয়ে বেশি এবং পার্বত্যাঞ্চলে মৌমাছি আকারে ছোট, রং কিছুটা কালো, চাকের আকৃতি ছোট এবং মধু উৎপাদন ক্ষমতা কম। এদেশে বিরাজমান মৌমাছি নিয়ে গবেষণা করলে আমাদের মৌচাষীদের উপযোগী মৌমাছি নির্ধারণপূর্বক সঠিক সিদ্ধান্তে উপনীত হয়ে বলা যাবে। পৃথিবীর অন্যান্য দেশের মৌমাছিদের স্বভাবগত তারতম্যের ন্যায় আমরা কোন পর্যায়ে আছি। এছাড়া বর্তমানে এপিস মেলিফেরা মৌমাছিতেও বিভিন্ন রং, সাইজে ছোট, বড়। মধু উৎপাদনে এবং চাক বানানোতে তারতম্য রয়েছে।*

- *সুতরাং এদেশের উপযোগী মৌমাছি নির্ধারণে গবেষণা অতীব জরুরি এবং এ গবেষণার মাধ্যমে যদি সঠিক প্রজাতি নির্ণয় করে তাদের চাষের আওতায় আনার জন্য স্ট্যান্ডার্ড উপকরণ/যন্ত্রপাতি ও মৌবাক্স ব্যবহার করে উপযোগিতা নির্ধারণ সাপেক্ষে চাষোপযোগী করা যায় তাহলে মৌচাষের সম্প্রসারণসহ মৌচাষীরা মধু উৎপাদন ও পরাগায়নের মাধ্যমে এশিল্পে বিকাশ ঘটাতে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রাখতে সক্ষম হবে। এছাড়া এপিস ডরসাটা মৌমাছি বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি অবলম্বনের মাধ্যমে নিরাপদ আবাসস্থল বিনির্মান করে উৎপাদিত মধু সংগ্রহ করে সুন্দরবন থেকে অধিক মধু সংগ্রহ করা সম্ভব এবং এ উপায়ে প্রাপ্ত মধুকে অর্গানিক মধু নামে দেশে ও বিদেশে বাজারজাত করে ব্যাপক কর্মসংস্থান ও আয় বাড়ানো যেতে পারে।*

অধিবেশন-০৩

বাংলাদেশে মৌমাছির প্রজাতি পরিচয়, তাদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য এবং চাষ উপযোগী মৌমাছি নির্ধারণ।

উপ-শিরোনামঃ

- বাংলাদেশে মৌমাছির প্রজাতি পরিচয়, বৈশিষ্ট্য এবং কার্যাবলি।
- চাষোপযোগী মৌমাছি নির্ধারণ ও প্রেক্ষাপট।

সময়কালঃ ১.৩০মিঃ ((তত্ত্বগত ঃ .৪৫ ঘন্টা/মিনিট; ব্যবহারিক .৪৫ ঘন্টা/মিনিট)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ

- পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই মৌমাছির শ্রেনীবিন্যাস, প্রজাতি পরিচয়, আচার-আচরণগত বৈশিষ্ট্য জানতে সক্ষম হবে।
- বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটের আলোকে চাষোপযোগী মৌমাছি নির্ধারণ করে তাদের জন্য উপযোগী জাত বাছাইপূর্বক কার্যক্রম গ্রহণে সক্ষমতা অর্জন করবেন।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন উত্তর ,দলীয় আলোচনা মুক্ত আলোচনা, ব্যবহারিক কাজ ইত্যাদি।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ছবি প্রদর্শণ, ছবি আঁকা, খাতা, খলম, বোর্ড, মার্কার, খালি মৌবাক্স, পোস্টার ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌমাছির প্রজাতির পরিচয় এবং সামাজিক অবস্থান ও গুর ত্ব।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা মৌমাছির শ্রেণী/প্রকারভেদ প্রজাতির পরিচয়, আচার-আচারণ এবং তাদের কার্যাবলি বিষয়ে জানতে পারবে ।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, দলীয় আলোচনা, প্রশ্ন উত্তর।
উপকরণঃ পোস্টার প্রদর্শন, ছবি আঁকা, বোর্ড, মৌমাছি প্রদর্শন (ব্যবহারিক),খাতা,কলম ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ মৌমাছির প্রজাতি পরিচয় দেয়ার জন্য ছবি/স্ লাইড/সিডি/পোস্টার উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রশিক্ষনার্থীরা যাতে সহায়ক পত্র ব্যবহার করে কার্যসম্পাদন ও প্রদর্শন করতে সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা করা।
ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে ব্যাপারে প্রশিক্ষক পদক্ষেপ গ্রহণ করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ চাষোপযোগী মৌমাছি নির্বাচন এবং প্রকল্প গ্রহণ।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষাথীরা বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে চাষোপযোগী মৌমাছির জাত বাছাইপূর্বক প্রকল্প গ্রহণে সচেষ্ট হবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা প্রশ্ন উত্তর, দলীয় আলোচনা ইত্যাদি।
উপকরণঃ মার্কার কলম, স্কচটেপ, বোর্ড, স্ লাইড।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বলবেন- আমাদের বাংলাদেশে রয়েছে এমন মৌমাছির জাতসমূহ, তাদের বৈশিষ্ট্য এবং কার্যাবলি জেনেছি এখন আমরা কোন জাত নিয়ে কাজ করতে ইচ্ছুক।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের মতামত প্রদানের পর তারা যে পর্যায়ে রয়েছে এবং আর্থ-সামাজিক অবস্থার কথা বিবেচনা করলে কোন প্রজাতি নিয়ে কাজ করা উচিত।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার মাধ্যমে এবং সামর্থ্যের কথা বিবেচনা করে এপিস সিরেনা বা ক্ষেত্র বিশেষে এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষ করা যায়, তবে প্রাথমিক পর্যায়ে এপিস সিরেনা নিয়ে আমরা কাজ করলে সাধ ও সাধ্যের মধ্যে সম্ভবপর বলে প্রশিক্ষণার্থীদের এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষে উদ্বুদ্ধ করবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের প্রাপ্ত মতামত বিবেচনা করে এপিস সিরেনা চাষ করতে সমন্বয় করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ্ন -উত্তর এর মাধ্যমে নির্ধারিত বিষয়টি পরিস্কারভাবে ধারণা পাওয়ার জন্য প্রশিক্ষকের পূর্ণ ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষাথীরা বিষয়টি বুঝে যাতে মৌমাছির প্রজাতি পরিচয়, গুর ত্ব এবং উপযোগিতাসহ তাদের আচার-আচরণ বিষয়ে শিখতে

সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া ।

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর, দলীয় আলোচনা ।*

উপকরণঃ *খাতা, কলম, বোর্ড, মার্কার, পোস্টার, ছবি, ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ-

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছির পরিচিতির পর তাদের মাধ্যমে কি কি সুফল পাওয়া যাবে তার ব্যাখ্যা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *বাংলাদেশের কোন কোন এলাকায় মৌচাষের সম্ভাবনা রয়েছে তার সামগ্রিক অবস্থা জানতে চেয়ে নিজের মতামত প্রদান করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে তাদের জন্য মৌচাষ উপযোগী এলাকার নিমিত্তে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হয় সে বিষয়ে উদ্বুদ্ধ করবেন এবং কার্যকর পদক্ষেপ নিয়ে প্রশিক্ষণটিকে ফলপ্রসূ করতে আহ্বান জানিয়ে অধিবেশন শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

বাংলাদেশে যেসব প্রজাতির মৌমাছি রয়েছে সেসব মৌমাছির সবগুলোই আমাদের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী এবং উপকারী। সুতরাং এদের সবগুলোকেই সুরক্ষা, সংরক্ষণ এবং সম্প্রসারণ করা আমাদের সকলের দায়িত্ব ও কর্তব্য। তাই এদের সুরক্ষা ও আমাদের স্বার্থে তাদের প্রতি সদয় হয়ে তাদের নিরাপত্তা বিধানসহ কার্যকর পদক্ষেপ গ্রহণ আবশ্যক।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির প্রজাতি, পরিচয়, আচার-আচরণ ও কার্যাবলি এবং বাংলাদেশ প্রেক্ষাপট

সূচনাঃ

মৌমাছি সামাজিক এবং উপকারী পতঙ্গ, তাই তাদের মানুষের বন্ধু হিসেবে বিবেচনা করা যায়। মৌমাছিরা ফুল থেকে পুষ্পরস (নেকটার) এবং পুষ্পরেণু (পুলেন) খেয়ে জীবন ধারণ করে এবং বেঁচে থাকে। পুলেন ও নেকটার সংগ্রহগত স্বভাব অনুযায়ী মৌমাছিদের ৩টি দলে বিভক্ত করা হয়। যেমনঃ ভোলতা-ভিমর ল জাতীয়; হুলবিহীন মৌমাছি/মেলিপোনা এবং মৌমাছি। আমরা শুধু মৌমাছি সম্পর্কে আলোকপাত করব, কারণ আমরা মৌমাছি নিয়ে কাজ করব। পৃথিবীতে মৌমাছির ন্যায় এমন পতঙ্গ শ্রেণীর প্রায় ১৫০০ প্রজাতি রয়েছে। কিন্তু মৌমাছির চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য, কার্য্যাবলি এবং আমাদের দেশের প্রেক্ষাপট অনুসারে শুধুমাত্র আমরা মৌমাছির জাত নিয়েই আলোচনা করব।

বাংলাদেশে আমরা সাধারণত চার প্রজাতির মৌমাছি দেখতে পাই। এশিয়া মহাদেশের তিন প্রজাতি এবং পশ্চিমাঞ্চলীয় অঞ্চলের এক প্রজাতির মৌমাছি এ দেশে দেখা যায়। যেমনঃ- (১) এপিস ডরসেটা, (২) এপিস সিরেনা, (৩) এপিস ফ্লোরিয়া ও (৪) এপিস মেলিফেরা। (এপিস মেলিফেরা নব্বই দশকের পর থেকে এদেশে আবির্ভূত হয় এটা মূলত ইউরোপীয় বা পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশের মৌমাছি)।

এপিস ডরসেটা

এপিস ডরসেটা প্রজাতির মৌমাছি হিংস্র প্রকৃতির এবং খোলামেলা জায়গায় বসবাস করে। এরা একটি মাত্র চাক তৈরি করে । এই মৌমাছি মৌবাক্সে চাষ করা যায় ন া। কারণ রানি মৌমাছি আটকানো যায় না এবং এরা হিংস্র প্রজাতির বিধায় এরা বেশি হুল দিয়ে যে কোন প্রানীর জীবন বিপন্ন করতে পারে বিধায় চাষ করা সম্ভব নয়। এরা স্বভাবগত কারণে এবং খাদ্য মৌসুম না থাকলে ঘন ঘন স্থান ত্যাগ করে। এরা গাছের ডালে, পানির টাংকিতে, বিল্ডিংয়ের কার্নিশে খোলামেলা জায়গায় বসবাস করতে পছন্দ করে এবং অঞ্চল ভেদে এদের একেক নামে ডাকা হয়। যেমনঃ আড়াইংগা, পাহাড়িয়া, বিজামা, বাধাই মাছি, পিয়া পিয়া, ডাসমাছি, দৈত্য মাছি, রাক্ষুসে মৌমাছি ইত্যাদি নামে পরিচিত (চিত্র-২ এবং ৩)। এদের মধু উৎপাদন ক্ষমতা বেশি এবং অনেক সময় একেকটি মৌমাছির চাক ভেঙে ২০/২৫ কেজি মধু পাওয়া যায়। পরাগায়নে এরা গুর ত্বপূর্ণ অবদান রাখতে পারে।

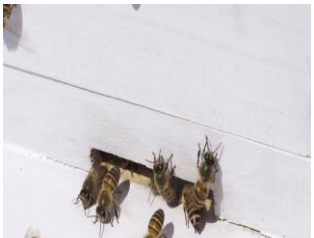
চিত্র-২ এপিস ডরসেটা মৌমাছির কলোনি

চিত্র-৩ এপিস ডরসেটা মৌমাছি

এপিস সিরেনা

এরা শান্ড় প্রকৃতির এবং অন্ধকারে থাকতে ভালবাসে। তাই বাক্সের ভিতরে রেখে এদের চাষ করা সম্বভ। এরা একের অধিক চাক তৈরি করে থাকে। গাছের গর্তে , মাটির গর্তে পুরাতন বিল্ডিংয়ের ফাটলে, হাঁড়ি-পাতিলে, মাচার নিচে, আলমিরাতে, দোকানের সিন্দুকের ভিতর, পায়খানার স াবের নিচেএবং অন্যান্য অন্ধকার স্থানে বসবাস করতে ভালবাসে। স্বভাবগতভাবেই এরা অন্ধকার জায়গা পছন্দ করে বিধায় ঐসব জায়গায় এদের পাওয়া যায়।

মধু ঋতুতে প্রতি বন্য কলোনিতে প্রায় ৪/৫ কেজি মধু পাওয়া যায়। চাষ প্রক্রিয়ায় বৎসরে গড়ে ১০-১২ কেজি মধু পাওয়া যায়। এই মৌমাছিও অঞ্চলভেদে নানা নামে অর্থাৎ মৌমাছি, টিকুরিয়া, বিজাকল ইত্যাদি নামে পরিচিত। এরা চাকের উপরাংশে মধু জমা করে। বেশী রকমের অসুবিধা না হলে এবং খাদ্যমাত্রা কিছুটা কম হলেও দীর্ঘ দিন একই আবাসস্থলে থাকতে পছন্দ করে। এসব মৌমাছি পরাগায়নে বিশেষ উপকারী এবং পরিকল্পিত উপায়ে মৌবাক্সে চাষের মাধ্যমে আমরা শস্যবীজ, ফল ও ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য পরাগায়ন কাজে ব্যবহার করতে পারি। বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে যেমনঃ সমতল, পাহাড়ি এলাকায় মৌমাছির শারীরিক গঠন, স্বভাব, চরিত্র ও কার্যক্ষমতা ভিন্নতর হতে দেখা যায় (চিত্র-৪ এবং ৫)।



চিত্র-৪ এপিস সিরেনা মৌমাছি

চিত্র-৫ এপিস সিরেনা মৌমাছির প্রাকৃতিক আবাসস্থল

এপিস ফ্লোরিয়া

এপিস ফ্লোরিয়া মৌমাছি বেশি আলো নয় এমন ঝোপঝাড় জায়গায় বসবাস করতে পছন্দ করে। অঞ্চলভেদে এদের বিভিন্ন নামে যেমন- জেলি গাড়ো, নৃংগোলী, খুইগা, খুলইল-া, মধু বল-া, মধু মাছি বলা হয়। এরা ১টি মাত্র চাক তৈরী করে। এরা আকারে ক্ষুদ্র। এরা বেশি মধু সংগ্রহ করতে পারেনা। বছরে গড়ে ৫০০গ্রাম থেকে ১ কেজি মধু উৎপাদন করতে পারে। এরা শান্ড় প্রকৃতির। তুলনামূলকভাবে এরা অন্য সকল মৌমাছির চেয়ে ছোট (চিত্র-৬ এবং ৭)। চাষ করে এদের মাধ্যমে তেমন আয় করা বা দীর্ঘদিন এক জায়গায় রাখা যায় না। যে ডালে
চাক তৈরী করে তার উপরি অংশে মধু জমা করে থাকে।

চিত্র-৬ এপিস ফ্লোরিয়া মৌমাছি

চিত্র-৭ এপিস ফ্লোরিয়া মৌমাছির প্রাকৃতিক আবাসস্থল

এপিস মেলিফেরা

এপিস মেলিফেরা ইউরোপ ও আমেরিকা মহাদেশের মৌমাছি (চিত্র-৮)। এই মৌমাছি নব্বই দশকের মাঝামাঝি থেকে এদেশে চাষ শুর হয় (বিদেশ থেকে আমদানির মাধ্যমে)। বর্তমানে আমাদের দেশে মৌ খামার বা এপিয়ারি হিসেবে বাণিজ্যিকভাবে চাষ করা হচ্ছে। এই মৌমাছি ডরসেটা মৌমাছির চেয়ে আকারে ছোট। তবে সিরেনা মৌমাছির চেয়ে বড় এবং এরা এপিস সিরেনার ন্যায় একাধিক চাক তৈরী করে এবং স্বভাবগত দিক প্রায় সিরেনা মৌমাছির ন্যায়। এপিস সিরেনা মৌমাছির চেয়ে শান্ড় স্বভাবের বিধায় একই জায়গায় সারিবদ্ধভাবে অনেক কলোনি একত্রে রেখে চাষ সহজ করা যায়। সিরেনা মৌমাছির চেয়ে এরা বেশি মধু সংগ্রহ বা উৎপাদন কওে, যা বাংলাদেশে দরিদ্র বেকার যুবক-যুবতী বাণিজ্যিকভাবে চাষ করে সাবলম্বী অর্জন করতে সক্ষম হয়েছে। এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষ করে বছরে গড়ে প্রতিটি হতে প্রায় ৪০/৫০ কেজি মধু সংগ্রহ করা যায়। কিন্তু এ প্রজাতির মৌমাছি চাষ মাহিলাদের দ্বারা কঠিন। কারণ স্থানান্ড়র করা ছাড়া বেশি মধু পাওয়া সম্ভব নয় এবং বিভিন্ন সামাজিক অবস্থার কথা বিবেচনা করলে মহিলাদের দ্বারা সম্ভব নয়। উলে খ্যএপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষ করতে হলে অবশ্যই মধু উৎপাদন অনুযায়ী ভ্রাম্যমাণ পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে। এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষের জন্য অধিক মূলধন প্রয়োজন হয়। পক্ষান্ড়রে এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষের জন্য অল্প মূলধন দরকার হয়। যার মাধ্যমে যে কেউই বাড়ির আঙ্গিনায় রেখে বিশেষ করে, মাহিলারা সহজেই বাড়তি আয় রোজগার করতে সক্ষম। সিরেনা মৌমাছি চাষকে আমরা গরিবের গাভী হিসেবে বলতে পারি। বাংলাদেশে এ প্রজাতির মৌমাছির মধ্যে এপিস সিরেনা এবং এপিস মেলিফেরা চাষ উপযোগী মৌমাছি। অন্যান্য প্রজাতি যেমন- এপিস ডরসাটা ও এপিস ফ্লোরিয়া মৌমাছি বন্য প্রকৃতির। এদের চাষ করা বা পোষ মানানো যায় না। তবে এদের থেকে মধু সংগ্রহ করা যায়। এক্ষেত্রে এপিস ডরসাটা মৌমাছি থেকে পর্যাপ্ত মধু পাওয়া যায়! পক্ষান্ড়রে এপিস ফ্লোরিয়া থেকে কম মধু পাওয়া যায় ফলে এরা চাষোপযোগী নয়।

চিত্র-৮ এপিস মেলিফেরা মৌমাছি

বাংলাদেশের আর্থ-সামাজিক প্রেক্ষাপট এবং দেশে মৌমাছির প্রজাতির কথা বিবেচনা করলে আমরা এপিস সিরেনা এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষের উদ্যোগ গ্রহণ করতে পারি। বিশ্বব্যাপী এ দুই প্রজাতির মৌমাছির চাষই বহুলভাবে প্রচলিত। এই দুই প্রজাতির মৌমাছির চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য প্রায় একই ধরনের বিধায় এদের মৌবাক্সে রেখে চাষ করা যায়। এছাড়া এদের উৎপাদিত মধু বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির নিষ্কাশন যন্ত্রের সাহায্যে কোন প্রকার ক্ষতি না করে গুণাগুণ অক্ষুন্ন রেখে নিষ্কাশন, প্রসেসিং এর মাধ্যমে আমাদের খাদ্য ও ঔষধ হিসেবে ব্যবহার করতে পারি। এছাড়া এসব মৌমাছির মাধ্যমে মৌমাছির বংশবৃদ্ধি, নতুন জায়গায় কর্মসূচি সম্প্রসারণ কাজ তরান্বিত করা, পরাগায়নের কাজে ব্যবহার, মধু প্রাপ্তি ছাড়াও এদের মাধ্যমে অন্যান্য বাই প্রডাক্ট সংগ্রহ করে মানবকল্যাণে ব্যবহার করা যায়। এতে একদিকে আয় রোজগার বৃদ্ধিসহ চিকিৎসা সেবা পাওয়া যায়।

বাংলাদেশ কৃষিপ্রধান দেশ এবং বিভিন্ন ফুল-ফল জাতীয় ও প্রাকৃতিক বনরাজি থাকায় এপিস সিরেনা এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষ বেশ উপযোগী। ফলশ্রুতিতে এদেশে এখন এ চাষ প্রক্রিয়া দ্রুতগতিতে সম্প্রসারিত হচ্ছে। এ দুই প্রজাতির মৌমাছির মধ্যে এপিস সিরেনা
মৌমাছি চাষ অন্যান্য কাজের অবসরে বা ফাঁকে ফাঁকে করা যায়। বিশেষ করে, এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষের ক্ষেত্রে মাহিলাদের অংশগ্রহণ বাড়ানো সম্ভব। কারণ এ প্রজাতির মৌমাছির জন্য প্রকৃতিতে বিদ্যমান ফুলের উৎস যথেষ্ট এবং এ উৎস থেকেই তারা নিজেরা বেঁচে থাকতে পারে এবং কিছু সঞ্চিত মধু মৌচাষীকে দিতে পারে, যা আমরা আমাদের প্রয়োজন মিটিয়ে বিপণনের মাধ্যমে লাভবান হতে পারি।

এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষের জন্য নিজেদের কোন প্রকার জমি -জায়গার দরকার হয় না। কারণ এটি একটি কাঠের বাক্সের সমন্বয়ে হয় বলে যেকোন ঘরের পাশে বা আঙ্গিনায় রেখে পরিচর্যা করা যায়। সুতরাং বাংলাদেশের আর্থ সামাজিক অবস্থা বিবেচনা করে অধিক সংখ্যক দরিদ্র ও গরিব লোকজনকে প্রশিক্ষণের মাধ্যমে প্রশিক্ষিত করে মৌচাষের প্রকল্প গ্রহণের মাধ্যমে তাদের জীবন-জীবিকার পথ সুগম করা যায়।

অধিবেশন ঃ-০৪

মৌকলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ এবং তাদের কার্যাবলি

সময়কালঃ ১.৩০ঘন্টা/মিনিট (তত্ত্বগত ঃ .৪৫ ঘন্টা/মিনিট; ব্যবহারিক .৪৫ ঘন্টা/মিনিট)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ এবং এদের কার্যাবলি সর্ম্পকে বুঝতে ও বলতে ক্ষমতা অর্জন করবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, মুক্ত আলোচনা, ব্যবহারিক কাজ ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ মৌমাছির প্রকারভেদসহ ফ্লিপ চার্ট, মার্কার, কলম, খাতা, বোর্ড ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌকলোনি কী এবং কলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ এর উপর প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌ কলোনির ধারণা এবং কলোনিতে বিভিন্ন প্রকারের মৌমাছির প্রকারভেদ বুঝতে ও শনাক্ত করতে এবং এদের কার্যাবলি সর্ম্পকে অবগত হবেন।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

উপকরণঃ পোস্টার (বিভিন্ন মৌমাছি এবং তাদের জাতসহ), মার্কার, বোর্ড, ফ্লিপচার্ট, স্ণ্টাইড ও প্রজেক্টর ।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রথমে প্রশিক্ষক মৌকলোনি কী এ বিষয় সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন এবং মৌ কলোনির পরিচিতি প্রদান করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক মৌকলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন এবং সে বিষয়ে সামগ্রিক ধারনা দেয়ার জন্য ছবি / পোস্টার প্রদর্শন করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক মৌকলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ বিষয়ে ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌকলোনিতে বিভিন্ন প্রকারের মৌমাছি এবং এদের কার্যাবলি ব্যবহারিকভাবে করতে ও বুঝতে সক্ষমতা অর্জন করবেন।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, মুক্ত আলোচনা, ব্যবহারিক কাজ ইত্যাদি।

উপকরণঃ পোস্টার (বিভিন্ন মৌমাছি এবং তাদের জাতসহ), মার্কার, বোর্ড, ফ্লিপচার্ট, স্ণ্টাইড ও প্রজেক্টর ।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ ব্যবহারিকভাবে কলোনিতে মৌমাছির জাত চেনানো। মৌকলোনিতে মৌমাছির জাত চেনাবার সময় প্রশিক্ষক সহজ পদ্ধতিতে বিষয়টি নিশ্চিত করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক ছবি প্রদর্শনের মাধ্যমে প্রদত্ত বিভিন্ন প্রকার মৌমাছির উদাহরণ টেনে তাদের প্রধান প্রধান কাজগুলো সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-৩ঃ ব্যবহারিকভাবে নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সহায়কপত্র ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন ও ব্যবহারিক প্রদর্শন করতে সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা করা।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি করতে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেয়া।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব ও মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ পুরো বিষয়টির যথার্থতা প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা যাচাই-বাছাই করে তাদের সক্ষমতা বৃদ্ধি।

পদ্ধতিঃ প্রশ্ন উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্ন উপস্থাপনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের কাজ মূল্যায়ন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে অসুবিধা মনে হলে প্রশিক্ষক পুনঃ আলোচনার পদক্ষেপ নিবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক বিষয়টির উপর সারাংশকরণ সাপেক্ষে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে বুঝতে সহায়তা করে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

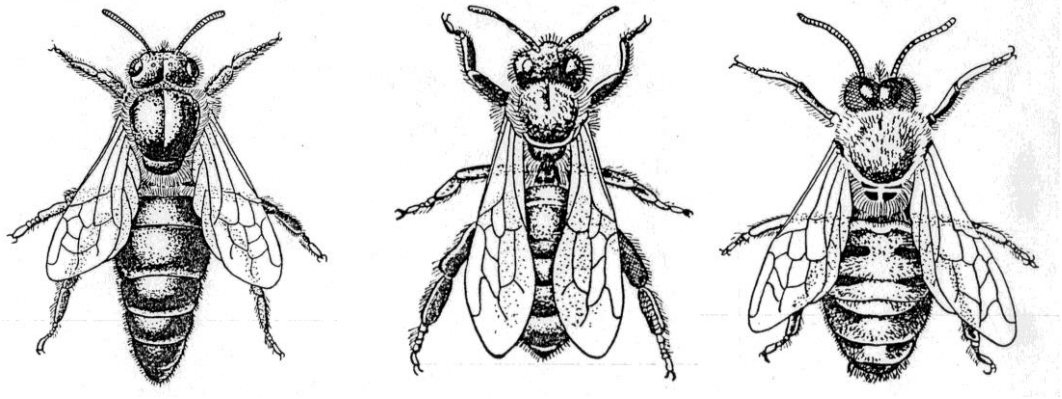
মৌমাছি আমাদের পরম বন্ধু সুতরাং একটি মৌকলোনিতে সকল ধরনের মৌমাছির অস্ড়িত্ব বজায় রেখে তাদের প্রাকৃতিক পরিবেশের ন্যায় বসবাস উপযোগী করে আমাদের অর্থাৎ মৌচাষীদের আর্থিক লাভের বিষয়টি চিন্ড়া করা প্রয়োজন এবং এলক্ষ্যে তাদের যাতে প্রাকৃতিক কোন ক্ষতি না হয় সেদিকে আমাদের সজাগ থাকতে হবে।

সম্পদ উপকরণঃ

কলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ ও কার্যাবলি

মৌকলোনিঃ *কলোনি বলতে বুঝায় যেখানে একটি রানি মৌমাছি কিছু পুরুষ ও পর্যাপ্ত শ্রমিক মৌমাছি অবস্থান করে এবং এ অবস্থানকে কেন্দ্র করে পরিবারিক বন্ধনের মাধ্যমে সকল মৌমাছি দলবদ্ধভাবে একই পরিবারভুক্ত হয়ে বসবাস করে তাদের জীবনধারণে সকল প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে থাকে এমন অবস্থাকে মৌকলোনি বলা হয়।*

একটি মৌ-কলোনিতে তিন ধরণের মৌমাছি থাকে। যথা- ক) রানি মৌমাছি খ) শ্রমিক মৌমাছি গ) পুরুষ মৌমাছি (চিত্র-৯)।



চিত্র- ৯ কলোনিতে মৌমাছির প্রকারভেদ (রানি, শ্রমিক/কর্মী ও পুরুষ মৌমাছি)

ক) রানি মৌমাছিঃ একটি মৌমাছির কলোনিতে একটি মাত্র রানি মৌমাছি থাকে। রানি মৌমাছি অন্য সকল মৌমাছির চেয়ে আকৃতিতে বড়। শ্রমিক মৌমাছি ও পুরুষ মৌমাছির তুলনায় আকারে বড় হয়। রানি মৌমাছির হুল থাকে এবং সেটি ধনুকের ন্যায় বাঁকানো। রানি তার প্রতিদ্বন্দ্বী রানিকে প্রতিহত করতে তা ব্যবহার করে। সাধারণত প্রতিদ্বন্দ্বী রানি ছাড়া অন্য কাউকে হুল দেয় না।

মৌ-কলোনিতে রানি মৌমাছির কাজঃ

- *রানি মৌমাছির মাথা ছোট, বুক বড় এবং তলপেট বা এভডোমেন সরু ও লম্বাটে এবং পাখাগুলো দেহের তুলনায় কিছুটা ছোট।*
- *একমাত্র রানি মৌমাছি মৌচাকে ডিম পাড়ে অর্থাৎ বংশবৃদ্ধি করাই এর প্রধান কাজ।*
- *একটি রানি মৌমাছি ডিম পাড়ার মৌসুমে প্রতিদিন গড়ে প্রায় ১৫০০ ডিম পাড়তে পারে।*
- *রানি মৌমাছি দলনেত্রী হিসেবে কাজ করে। রানির গায়ে কুইনসেন্ট নামক একপ্রকার গন্ধে আকৃষ্ট হয়ে শ্রমিক মৌমাছিরা তার নেতৃত্বে কাজ করে।*
- *রানি মৌমাছি শ্রমিক মৌমাছির ন্যায় বাইরের খাবার সংগ্রহ করতে যেতে হয় না বা যায় না। তার যাবতীয় সেবা যত্ন নির্দিষ্ট বয়সের শ্রমিক মৌমাছি দ্বারা সম্পাদিত হয়।*
- *রানি মৌমাছির কোষ থেকে ১৫-১৬ দিনে জন্ম নেয়। জন্মের পর জীবনে একবারই পুরুষ মৌমাছির সাথে মিলিত হয় এবং একবার মিলিত হওয়ার মাধ্যমে যত সময় বেঁচে থাকে তত সময় ডিম দিতে সক্ষম।*
- *রানি মৌমাছি মৌমাছির দলে যাবতীয় কর্মকান্ড নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।*

রানি মৌমাছির জীবনকালোঃ *সাধারণত ২-৩ বছর হয়। তবে রিকুইনিংয়ের মাধ্যমে এক বা দেড় বছর পর পর নতুন রানি তৈরী করে মৌকলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি করা মৌচাষীর জন্য ভাল।*

পুরুষ মৌমাছিঃ *মৌমাছির কলোনিতে ঋতুভেদে শত শত পুরুষ মৌমাছি থাকে। পুরুষ মৌমাছি রানি মৌমাছির তুলনায় ছোট এবং কালো। পুরুষ মৌমাছির কোন হুল থাকে না।*

পুরুষ মৌমাছির জীবনকালোঃ *প্রায় ২ মাস (৫৮ দিন গড়ে)। তবে খাদ্য সংকটের কারণে শ্রমিক মৌমাছিরা এদের বেশি দিন কলোনিতে রাখে না কারণ, এরা নিজেদের খাবার নিজেরা তৈরি করতে পারেনা।*

মৌ-কলোনিতে পুরুষ মৌমাছির কাজঃ

- *রানি মৌমাছির সঙ্গে উড়ন্ত অবস্থায় যৌন মিলনে লিপ্ত হয়। এরপর এরা মারা যায়।*
- *মৌচাকে তাপের সমতা রক্ষায় কিছুটা সহায়তা করা ।*
- *চাকে তাপ দিয়ে মধুর ঘনত্ব বাড়ানোতে সহায়তা করে।*

- *পুরুষ মৌমাছিরা নিজেদের খাদ্য নিজেরা তৈরি করতে পারে না । মৌচাকে বসে মধু খায়।*
- *নিজেদের আত্মরক্ষার জন্য কোন প্রকার হুল নেই।*

শ্রমিক মৌমাছিঃ

শ্রমিক মৌমাছি আকৃতিতে রানি এবং পুরুষ মৌমাছির চেয়ে ছোট। তাদের গায়ে হলুদ ডোরা কাটা দাগ থাকে। শ্রমিক মৌমাছির হুল আছে, মোমগ্রন্থি আছে, ফুলের রেণু সংগ্রহের জন্য রেণু ঝুড়ি আছে।
শ্রমিক মৌমাছির জীবনকালোঃ গড়ে প্রায় ৬ সপ্তাহ ।

মৌকলোনিতে শ্রমিক মৌমাছির কাজঃ

- *শ্রমিক মৌমাছিরা স্ত্রী জাতীয়। কিন্তু এদের ডিম অনুর্বর যা থেকে কোন মৌমাছির উৎপত্তি হয় না এবং এরা প্রজননে অক্ষম।*
- *শ্রমিক মৌমাছিরা ফুলের নির্যাস ও রেণু সংগ্রহ করে। এসব দ্বারা মধু ও মৌমাছির খাদ্য তৈরি করে।*
- *শ্রমিক মৌমাছি মৌচাক তৈরি করে।*
- *খাদ্য ও আশ্রয় অনুসন্ধান করে।*
- *শত্রুর আক্রমণ প্রতিহত করে।*
- *রানি মৌমাছি ও বাচ্চা মৌমাছিদের সেবা করা এদের কাজ।*
- *শ্রমিক মৌমাছি মৌচাকে তাপের ভারসাম্য রক্ষা করে।*
- *শ্রমিক মৌমাছি মৌ কলোনি পাহারা দেয় এবং শত্রু প্রতিহত করে।*
- *বিভিন্ন ফুলের খাদ্যের সন্ধান দিয়ে থাকে। ফুল থেকে নেকটার, পোলেন এবং প্রকৃতি থেকে পানি সংগ্রহ করে।*
- *রানি মৌমাছি কোন কারণে মারা গেলে রানিবিহীন কলোনিতে শ্রমিকরা প্রতি কোষে ডিম দিয়ে রানি তৈরির চেষ্টা করে তবে তা দ্বারা রানি তৈরি করতে ব্যর্থ হয়।*

একটি মৌমাছি পরিবারের উলে□খিত নীতির ভিত্তিতে যদি রানি মৌমাছিকে কোথাও আটকে রাখা যায় তবে সহজেই অন্য মৌমাছিরা তাকে ঘিরে সেখানে থাকে। এইসূত্র অনুযায়ী বাক্সে রানি মৌমাছিকে রেখে এবং সেখানে মৌমাছি দিয়ে এদের পরিবারকে বাক্সে জীবন-যাপনে সহায়তা করা হয়। ফলে বাক্সে তারা চাক তৈরি করে এবং স্বাভাবিক জীবন নির্বাহ করে। অবশ্য একই সঙ্গে মৌমাছির প্রাকৃতিক স্বাভাবিক অগ্রাধিকার ভিত্তিতে বিবেচনা করতে হয়।

দিন দুই

দিন-১ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-৫ঃ *মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ গঠনপ্রণালী এবং কার্যাবলি (পরিপাক, শ্বসন প্রক্রিয়া, প্রজনন ও নার্ভাস সিস্টেম)।*
অধিবেশন-৬ঃ *মৌমাছির জীবনচক্র এবং বয়সভেদে কাজের ধারা।*
অধিবেশন-৭ঃ *মৌচাষের বিভিন্ন যন্ত্রপাতি/ উপকরন পরিচয় এবং তাদের ব্যবহারিক কার্যাবলি।*
অধিবেশন-৮ঃ *মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশের পরিচয়, তাদের কার্যাবলি এবং বী-স্পেইস সম্পর্কে আলোকপাত।*

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা দিন-এক, ১ম দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/ পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলি ঃ

প্রশিক্ষণার্থীরা ১ম দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/ পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুরু করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্ব দিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা /পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশন- ০৫
মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ গঠনপ্রণালি এবং কার্যাবলি

উপ-শিরোনামঃ

- *মৌমাছির বাহ্যিক গঠন প্রণালি ও কার্যাবলি।*
- *মৌমাছির অভ্যন্ড়রীণন গঠন প্রণালি ও কার্যাবলি।*

সময়কালঃ ***১.৩০ মিনিট, (তত্ত্বগত .৪৫ মিনিট + ব্যবহারিক .৪৫ মিনিট)।***

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ গঠন প্রণালি এবং তাদের শারিরিক গঠনের বিশেষ বিশেষ দিকের কার্যাবলি সম্পর্কে অবহিত হতে পারবেন এবং সঠিক জ্ঞান লাভ করতে সক্ষম হবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন উত্তর, মুক্ত আলোচন ইত্যাদি।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *ফিলিপ চার্ট , স্-াইড, ছবি, প্রজেক্টর, বোর্ড, মার্কার, পোস্টার পেপার, ব্যবহারিক কাজ ইত্যাদি।*

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌমাছির বাহ্যিক গঠন ও আভ্যন্ড়রীণ গঠন প্রণালি এবং এদের ইহার কার্যকারিতা সর্ম্পকে প্রশিক্ষক সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা মৌমাছির (রানি, পুর ষ ও কর্মী) বাহ্যিক এবং আভ্যন্ড়রীন প্রধান প্রধান গঠনের কার্যকারীতা সর্ম্পকে স্বচ্ছ ধারনা লাভ করতে সক্ষম হবে। প্রশিক্ষক কর্তৃক ছবি উপস্থাপন / স্ াইড দেখানো / ছবি প্রদর্শন*

উপকরণঃ *ছবি, স্ াইড, ব্যবহারিকভাব্রোনি, পুর ষ ও কর্মী মৌমাছি প্রদর্শন, মার্কার, পোষ্টার পেপার, কলম।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌমাছির বাহ্যিক গঠন অনুযায়ী ছবি/স্ াইড প্রদর্শন করে শারিরিক কাঠামো দেখাবেন এবং প্রধান প্রধান অংশ চিহ্নিত করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদেরকে প্রধান প্রধান শারীরিক গঠনের কার্যকারিতা সম্পর্কে অবহিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *কিছু মৌমাছি প্রশিক্ষণার্থীদের সম্মুখে উপস্থাপনপূর্বক প্রশিক্ষক চিত্রে প্রদর্শিত ছবির আলোকে ব্যবহারিকভাবে বাহ্যিক দিকে বিশেষ বিশেষ অংগগুলো ও তাদের কার্যাবলি ব্যাখ্যা করত প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে বুঝার চেষ্টা করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা সে বিষয়ে প্রশ্ন উপস্থাপনপূর্বক ভালভাবে বুঝার জন্য প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনার মাধ্যমে সকলকে বুঝাতে প্রচেষ্টা চালাবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ আলোচনা, প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে বিষয়টি পরিস্কার করার জন্য প্রশিক্ষকের ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীনণ গঠন প্রণালি সম্পর্কে অবহিত হয়েছে কিনা তা যাচাই করে পুনপরিষ্কার ধারণা পেতে সক্ষম হবে এবং পরবর্তীতে নিশ্চিতভাবে মৌমাছি পালনের সহায়ক ভূমিকা রাখতে সক্ষম হবেন।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তরের এবং বিস্ড়রিত আলাপ-আলোচনার মাধ্যমে অভিজ্ঞতা বিনিময় করে পুরো বিষয়টি সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণাসহ জ্ঞান লাভ করতে পারবে।*

উপকরণঃ *মার্কার, কলম ও ফিলিপ চার্ট, ছবি প্রদর্শন ইত্যাদি।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌমাছির বাহ্যিক গঠন ও আভ্যন্ড়রীণ গঠন প্রণালি অনুযায়ী যেসব বিষয় আলোচিত হয়েছে সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীরা*
বুঝতে পেরেছে কিনা যাচাই-বাছাই করার লক্ষ্যে প্রশিক্ষণার্থীদের বিভিন্ন অংগসংস্থানগুলোর আলোকে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে অগ্রগামী সদস্যদের মাধ্যমে প্রশিক্ষক ছবি, স-াইড উপস্থাপন করে বুঝাতে কিছু প্রশিক্ষার্থীকে আহ্বান জানিয়ে তাদের মাধ্যমে আলোচনা পর্ব সম্পাদন করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদেরকে পুরো বিষয়গুলো পরিস্কারভাবে বুঝানোর জন্য প্রশিক্ষক পুরো পাঠের উপর পুনঃআলোচনা করে সারাংশকরণ করবেন এবং পাঠদান পর্ব শেষ করবেন।*

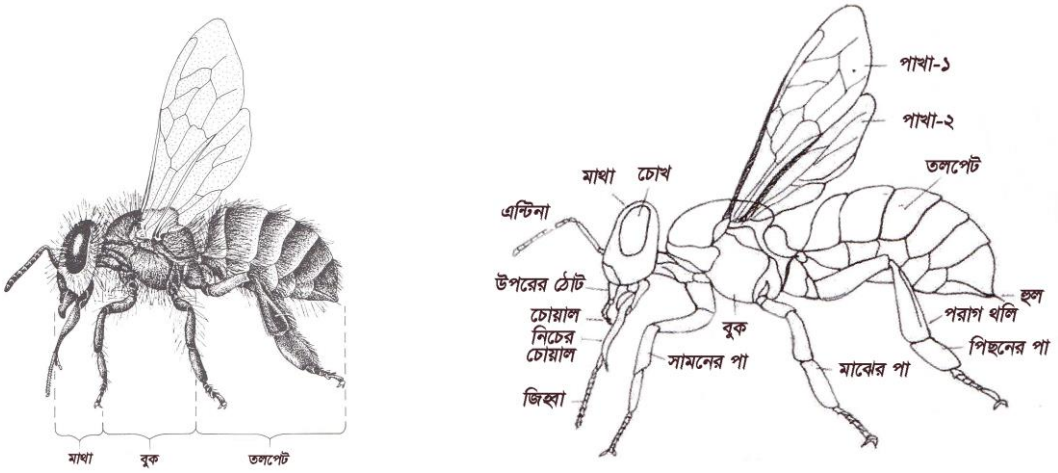
বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

প্রকৃতি মৌমাছির জন্য আলাদা আলাদা ৩ শ্রেণীর বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করেছে, যা আমরা তাদের বাহ্যিক এবং অভ্যন্ড়রীণ গঠন প্রণালি বিশে ষণ করলে দেখতে পাই। এ প্রক্রিয়ায় তাদের নিজেদের কিছুই করার নেই কিন্তু যার যার বৈশিষ্ট্যের আলোকে তারা কাজগুলো সম্পাদনের মাধ্যমে পারিবারিক জীবন অতিবাহিত করে সামাজিক জীবন পরিচালনা করে চলছে এবং মানব কল্যাণে উৎসর্গ করছে। আর এজন্য আমাদের সকলের তাদের কলোনিতে কাজের ভারসাম্য বজায় রেখে ব্যবস্থাপনার দায়িত্ব পালন আবশ্যক।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ গঠন প্রনালি ও কার্যাবলি

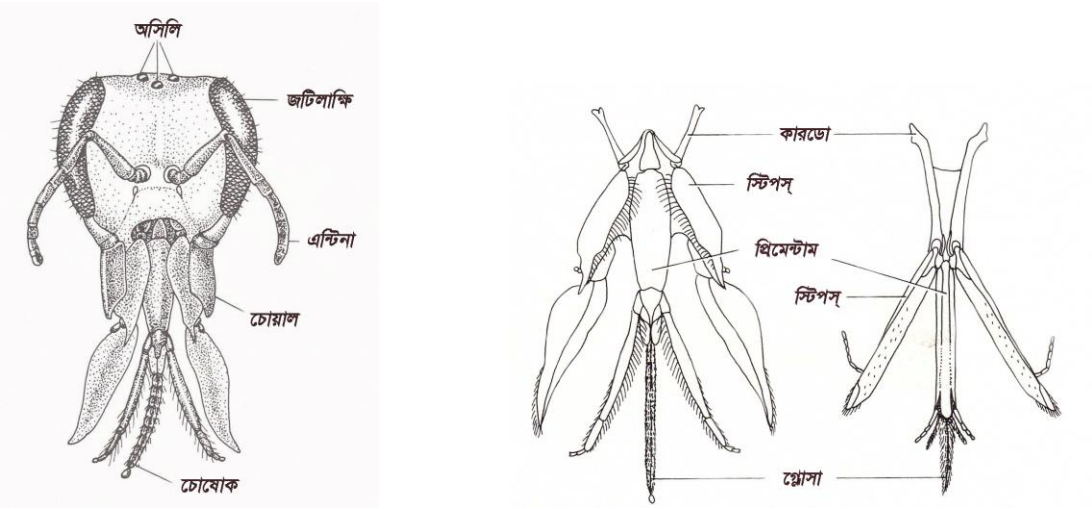
ক) বাহ্যিক গঠনঃ *মৌমাছি পতঙ্গ শ্রেণীভুক্ত উপকারী পতঙ্গ হিসেবে পরিচিত (চিত্র-১০)। সার্বিকভাবে মৌমাছির বাহ্যিক দেহকে ৩ ভাগে দেখা যায়, যা নিম্নে প্রদত্ত হলো ঃ*



চিত্র ১০ঃ ***শ্রমিক মৌমাছির বাহ্যিক গঠনের বিভিন্ন অঙ্গ-প্রতঙ্গ***

১। মাথা, ২। বুক ও ৩। তলপেট।

১। মাথাঃ *দেহের সামনের প্রায় গোলাকার অংশ মাথা হিসেবে বলা হয় এবং এতে নিম্নোক্ত উপাংগসমূহ বিদ্যমান (চিত্র-১১)।*



চিত্র ১১ঃ ***শ্রমিক মৌমাছির চোষকসহ মাথার অংশ***

চক্ষুঃ

- *একজোড়া অপেক্ষাকৃত বড় আকারের জটিল চোখ যার সাহায্যে মৌমাছি রং ও আকার গত পার্থক্য বুঝতে পারে।*
- *জটিল চক্ষু কোন বস্তুর আকার ও রং বুঝতে এবং সরলক্ষি দ্বারা আলো ও কাছাকাছি বস্তুকে দেখতে সহায়ক হয়।*
- *তিনটি সাধারণ আকৃতির চোখ, যার সাহায্যে আলো ও অন্ধকারের পার্থক্য বুঝতে পারে।*

এন্টেনাঃ

- মাথায় ১ জোড়া এন্টেনা থাকে, যা স্পর্শ, ঘ্রাণ, শব্দ তরঙ্গ, চলাচল এবং অন্যান্য শত্রুর সাথে ফাইটিং কাজে সমতা বিধানে সহায়ক হয়।

হাইপোফ্যারেনজিয়াল গ্রন্থিঃ

- মৌমাছির মাথায় ১ জোড়া হাইফোফেরেনজিয়াল গ্ল্যান্ডস রয়েছে যা থেকে তারা গুরুত্বপূর্ণ খাদ্য হিসেবে রয়েল জেলি নির্গত করে থাকে। উক্ত রয়েল জেলি মৌমাছির মাথায় থাকা গ্ল্যান্ড থেকে বের হয়। এটি রানি মৌমাছির প্রধান খাদ্য। এছাড়া এ রয়েল জেলি লার্ভা অবস্থায় শ্রমিক ও রানি মৌমাছিকে প্রদান করা হয়। এক্ষেত্রে শ্রমিকের কোষে কম কিন্তু রানির কোষে সর্বাধিক প্রদান করা হয়। ফলশ্রুতিতে রানি দীর্ঘদিন বেঁচে থাকে এবং বেশি পরিমাণ ডিম দিতে সক্ষম হয়।

মুখমণ্ডলঃ

- মৌমাছির মুখমণ্ডলে থাকে ল্যবরাম, লেবিয়াম, ম্যান্ডেবল/চোয়াল, গ্লোসা, প্যারা গ্লোসা এবং গেলিয়া।
- গ্লোসা হচ্ছে একটি টিউব বিশেষ নরম লোমযুক্ত বস্তু যার নিম্নাংশ নমনীয়ভাবে ব্যবহার করে থাকে। গ্লোসা জিহ্বার ন্যায় কোন বস্তুর স্বাদ গ্রহণের কাজে ব্যবহৃত হয়। গ্লোসার মধ্যে যে নরম অংশ সৃষ্টি হয় তা দ্বারা মৌমাছিরা ফুল থেকে নেকটার সংগ্রহ করতে সহজতর হয়। এছাড়া গ্লোসা, প্যারা গ্লোসা এবং গেলিয়া একত্রিত হয়ে প্রবোসিস বা চোষক তৈরি করে স্বয়ংসম্পূর্ণভাবে নেকটার সংগ্রহ করতে ব্যবহার করে থাকে। মৌমাছিরা ফুলে বিচরণকালে এবং পানি সংগ্রহের সময় প্রবোসিস বা চোষক ব্যবহার করে। প্রবোসিসের উপর ভিত্তি করেই মৌমাছিদের নেকটার সংগ্রহের মাত্রা কম-বেশি হয়। এপিস সিরেনা মৌমাছির প্রবোসিস এপিস মেলিফেরা মৌমাছির চেয়ে ছোট। তাই এপিস সিরেনা মৌমাছির মধু উৎপাদন এপিস মেলিফেরা মৌমাছির থেকে কম। এপিস সিরেনা এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছি প্রবোসিস/চোষক যথাক্রমে ৩.৫-৪.০ মিঃমিঃ এবং ৬.০-৬.৫ মিঃমিঃ হতে দেখা যায়।

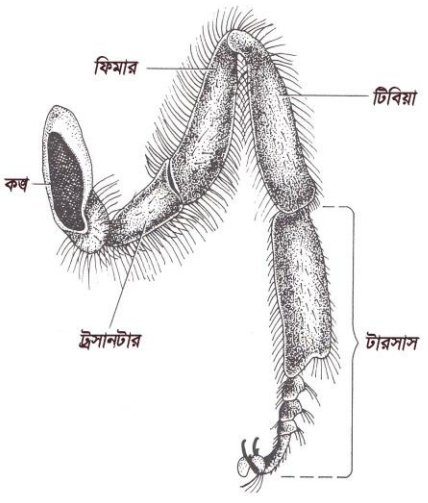
ম্যান্ডেবলঃ

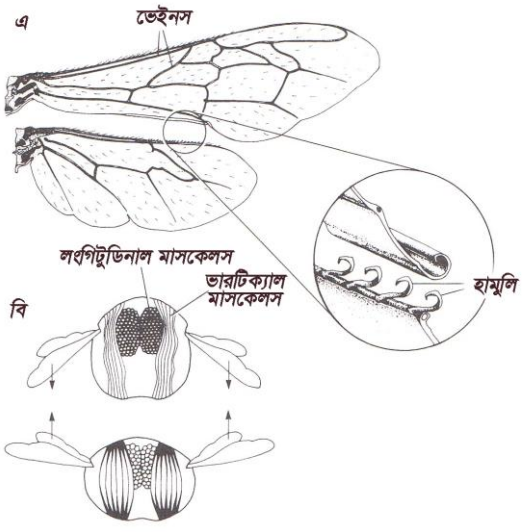
- মুখের দুই পাশে ম্যান্ডেবল বা চোয়াল অবস্থিত। তা দেখতে অনেকটা কাস্তের দাঁতের ন্যায়। চোয়ালের সাহায্যে মৌমাছিরা ফুল থেকে পুলেন এবং গাছ-গাছড়া হতে প্রপোলিশ সংগ্রহ এবং সেগুলো নরম করতে ব্যবহার করে। তাছাড়া উক্ত চোয়াল ব্যবহার করে মৌমাছিরা চাক তৈরি করতে পারে।

সেলিবারী গ্ল্যান্ডস বা লালাগ্রন্থিঃ

- কর্মী মৌমাছিদের,গ্লোসার সাথে মুখের মধ্যে অবস্থিত। সেলিবারি গ্ল্যান্ড থেকে লালা নির্গত করে তা মৌমাছির মৌরুটি তৈরিতে ব্যবহার করে থাকে। মৌমাছিরা পুলেন চুর্ণ করে মুখে আনে এবং তার সাথে লালাগ্রন্থি থেকে লালা মিশ্রিত করার সময় সেখানে জারকরস সংযোগ করে মৌরুটি তৈরিতে ব্যবহার করে। ফলে এ জারকরস মিশ্রিত মৌরুটি খাদ্য পরিপাকে কার্যকর হয়।

২। বুক (Thorax)ঃ মস্তকের পিছনে বক্ষটি ৩টি খন্ডে বিভক্ত। যেমন- অগ্রবক্ষ, মধ্যবক্ষ ও পশ্চ্যাৎবক্ষ, প্রত্যেক সেগমেন্ট এ একজোড়া করে মোট ৩ জোড়া সন্ধিযুক্ত পা থাকে। মধ্যবক্ষ ও পশ্চ্যাৎ বক্ষতে একজোড়া পাখনা থাকে। কর্মী মৌমাছির পিছনের পায়ে পরাগ ঝুড়ি (Pollen basket) থাকে (চিত্র-১২)। এই পরাগ ঝুড়ির সন্নিকটে পরাগ সংগ্রহের জন্য কিছু সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম চুলের ব্রাশ রয়েছে যার সাহায্যে কর্মী মৌমাছি ফুল থেকে পরাগরেণু সংগ্রহ করে। সেগুলো গোলাকার বলের ন্যায় পার করে এনে চাকের কোষে জমা করে। দুই জোড়া দ্বিস্তর বিশিষ্ট পাতলা স্বচ্ছ পাখনা আছে (চিত্র-১৩)। সম্মুখের জোড়া নিচের জোড়া পাখনা থেকে অপেক্ষাকৃত ছোট। প্রত্যেক জোড়া পাখনা একটির নিচে অন্যটি সংযুক্ত এবং উড়ার সময় হিমোলাই সংশ্লিষ্ট থাকায় উড়তে সহজতর হয় পাখনাগুলো উড্ডায়নের সময় প্রতি সেকেন্ড ৪০০ বার নাড়াচাড়া করে। কর্মী মৌমাছি পুস্পরস/নেকটার এবং পরাগরেণু/পুলেন সংগ্রহ করার জন্য ১৫ কি.মিঃ পযর্ন্ত ভ্রমন করতে পারে।



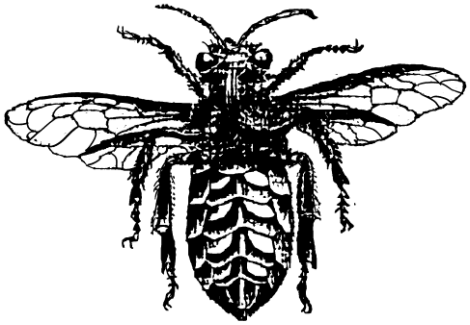


চিত্র ১২ঃ শ্রমিক মৌমাছির পিছনের পা

চিত্র ১৩ঃ মৌমাছির পাখা

৩। তলপেট (Abdomen)ঃ মৌমাছির উদর ৯টি দৃশ্যমান খন্ডাংশে বিভক্ত। প্রধান গ্রন্থিসমূহ হলো- মোমগ্রন্থি, সেন্ট বা সুগন্ধ গ্রন্থি এবং বিষ গ্রন্থি। কর্মী মৌমাছির উদরের ৪র্থ থেকে ৭ম সেগমেন্টের নিচের দিকে উজ্জ্বল সাদাটে মোমের আয়নার মত দেখায়।

মোমগ্রন্থিঃ মৌমাছির তলপেটে ৪ জোড়া বা মোট ৮টি মোম গ্রন্থী থাকে (চিত্র-১৪) যা থেকে মোম নিঃসরণ করে এবং চাক তৈরির কাজে ব্যবহার করে। তরল মোম এ গ্রন্থিগুলোতে জমা হয়ে মোমের আয়নায় পড়ে মোমের পাত তৈরি হয়। এসব মোমের পাত মৌমাছিরা তাদের সম্মুখ পায়ের মাধ্যমে প্রথমে মুখে নেয় এবং লালা মিশ্রিত নরম করে চাকের কোষ তৈরী করে। এগুলো রানি ও কর্মী মৌমাছির উদরের শেষাংশে থাকে একটি হুল বা স্টিংক যা শত্রু বা তাদের প্রতিহত করতে ব্যবহার করা হয়। শ্রমিক মৌমাছির হুল এংকরের ন্যায় এবং তা শত্রুকে হুল ফুটালে তা বের করে আনতে পারে না। ফলে শ্রমিক মৌমাছিটি মারা যায়। রানির হুল সূচের মতো ধারালো কিন্তু ধনুকের মতো বাঁকানো। সে হুলটি তার প্রতিদ্বন্দ্বী রানিকে প্রতিহত করতে ব্যবহার করে। পুরুষ মৌমাছির হুল নেই।

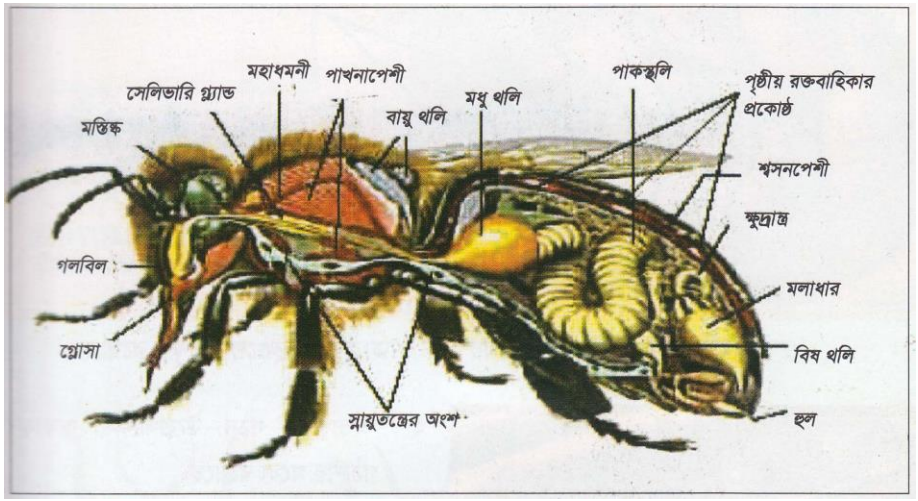


চিত্র-১৪ শ্রমিক মৌমাছির মোমগ্রন্থি

সুগন্ধ (সেন্ট) গ্রন্থিঃ

মৌমাছির বিশেষ করে শ্রমিক মৌমাছির বিষথলি থাকে। তা থেকে হুল দেয়ার সময় বিষ বের হয়ে আক্রান্ড় স্থানে প্রদান করে ফলে জ্বালা অনুভূত হয়। সেন্টগ াড বা সুগন্ধ গ্রন্থিটি ৭ম সেগমেন্টে হালকাহলুদ দাগযুক্ত থাকে যা সেন্ট গ াড বা সুগন্ধ গ্রন্থিতে ভিতরে বিষ থলি হতে হুল দেয়ার সময় বের করে। বিষ থলি ২টি থাকে যা ৮ম ও ৯ম গ্রন্থির সাথে সংযুক্ত এবং হুলের সাথে সম্পৃক্ত। এই হুল দেয়া গ্রন্থি থেকে হুল দেয়ার সময় ফরমিক এসিড নির্গত হয় বলে হুল দিলে ব্যাথা অনুভূত হয়। শ্রমিক মৌমাছির তলপেটে মধুথলিতে ফুল হতে সংগৃহীত মধু জমাকৃত থলিতে প্রক্রিয়াজাতের পর পুনরায় কোষে জমা করে থাকে। এ মধুথলিতে একটি বিশেষ ভাল্ব থাকে যার ফলে সেখানে মধু জমা করার পর সহজে বা আপনা আপনি বের হয় না। মৌমাছিরা প্রয়োজন বোধ করলে নিজেদের প্রক্রিয়ায় ভাল্বটিকে সরানোর মাধ্যমে মধুথলি থেকে বের করে প্রক্রিয়াজাত করে চাকের কোষে জমা করে। মৌমাছিদের ৪র্থতম সেগমেন্ট উদরের সাথে সংযুক্ত যা মুখের দিক থেকে খাদ্যনালীর পাশে অবস্থিত থাকে তাকে মধুথলি বলা হয়। মধুথলি বিশেষভাবে তৈরি থাকে এবং নেকটার হিসেবে তাতে জমা করে। পরবর্তীতে বিভিন্ন জারকরস মিশ্রিত করে প্রক্রিয়াজাতের মাধ্যমে বমি করে চাকের কোষে মধু হিসেবে জমায়।

(খ) অভ্যান্ড়রীণ গঠন ঃ মৌমাছির দেহের ভিতর যেসব অঙ্গ-প্রতঙ্গ থাকে সেগুলোকে অভ্যান্ড়রীণ গঠন প্রণালি বলা হয় (চিত্র-১৫)

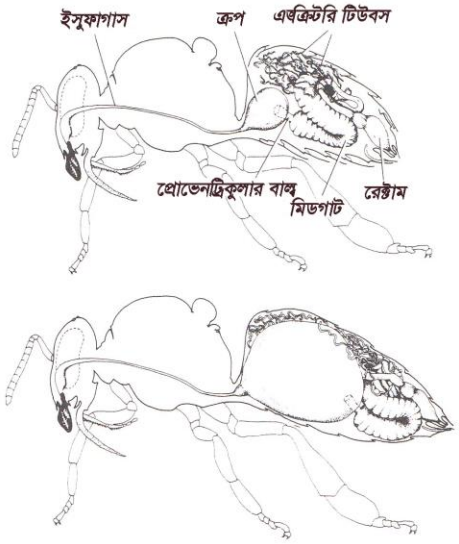


চিত্র ১৫ঃ মৌমাছির অভ্যান্ড়রীণ গঠনপ্রণালি

পরিপাক তন্ত্র *মুখছিদ্র থেকে পায়ু পর্যন্ড় অঞ্চলকে পরিপাকতন্ত্র বলে। মৌমাছির মুখ উপাংগ খাদ্য পুলেন গ্রহণ, চর্বন, পুষ্পরস চোষণ ইত্যাদি কাজে ব্যবহৃত হয়। উদরের অগ্রভাগে একটি সরু লম্বাটে টিউব সদৃশ মধুথলির সাথে সংযুক্ত, যেখানে পুষ্পরস (নেকটার) রাসায়নিকভাবে পরিবর্তিত হয়ে এনজাইমের সহায়তায় মধুতে পরিণত হয়। মধুথলি বড় ও লম্বাটে পাকস্থলীর সাথে যুক্ত হয়েছে , পাখস্থলী পরে সরু ক্ষুদ্রান্ড় এবং প্রশস্ড় বৃহদান্ত্র যা পায়ুতে শেষ হয়েছে। অল্প বয়স্ক কর্মী মৌমাছির মাথায় থাকে হাইপোফ্যারেজিয়াল গ্রন্থি হিসেবে নিঃসৃত হয় যা লার্ভা ও রাণির বিশেষ খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা হয়। যাকে আমরা রয়েল জেলি বলে থাকি।*

মৌমাছির খাদ্যনালীঃ

মৌমাছির খাদ্যনালী একটি টিউব বিশেষ যা মুখ থেকে পায়ু পথ পযর্ন্ড় বিস্তৃত। এটি মুখ থেকে শুরু হয়েছে। মৌমাছিরা প্রবাশিশ এর সাহায্যে তরল পদার্থ শোষণ করে ডায়েটর মাসকেলস-এর ক্রিয়ায় সম্পন্ন করে। এই প্রক্রিয়ায় তরল পর্দাথ অসোফেগাসের মাধ্যমে ফাইরালক্স প্রবেশ করে । অসোফেগাস হচ্ছে একটি টিউব বিশেষ যা মাসকুলার ওয়ালের মাধ্যমে নিজে নিজেই সহজভাবে প্রবেশ করতে পারে। এক্ষেত্রে মধুথলী বা খাদ্যসমূহ নেকটার বহনকারী হিসেবে কাজ করে । মৌমাছির ভ্যানট্রিকুলাম পরিপাক এবং খাদ্য শোষক হিসেবে কাজ করে (চিত্র-১৬)। ইপিথেলিয়াম পরিপাকতন্ত্রের কাছাকাছি থাকায় তা পরিপাকে অনন্য ভূমিকা পালন করে। ইপিথেলিয়াম পরিপাকের জন্য বিশেষ জারকরস সরবরাহ করে। পরিপাকের জন্য খাদ্যবস্ড়ু যখন পেরিট্রোফিক ম্যামপ্রেলে প্রবেশ করে তখন শোষণ প্রক্রিয়া ইথিথেলিয়ামে সম্পন্ন হয়ে রক্তে রূপান্ড়রিত হয়।

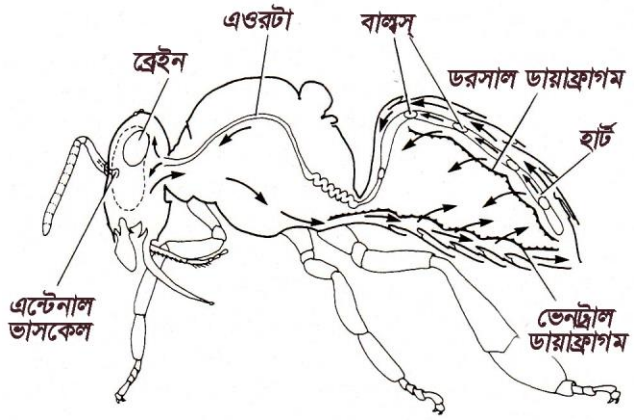


চিত্র ১৬ঃ ***মৌমাছির খাদ্য পরিপাক এবং সংবহনতন্ত্র***

মৌমাছির রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতিঃ

মৌমাছির রক্ত সঞ্চালন প্রক্রিয়া আমাদের (মানুষের) মতো । রক্ত বা হিমোলাই মৌমাছির শরীরের বিভিন্ন গহ্বরে প্রবেশ করে এবং হৃদযন্ত্রে রক্ত সরবরাহ ও ভেনট্রালনসহ ডরসাল ডায়াফারমসকে সঞ্চালন করে । হিমোলাই হৃদযন্ত্রের সঞ্চালনসহ তলপেট থেকে মস্ড়িষ্ক পর্যন্ড় আবারিতভাবে রক্ত সঞ্চালন করে থাকে (চিত্র-১৭)।

ডরসাল ডায়াফ্রাম মৌমাছির তলপেটে হিমোলাই এবং ভেনট্রাল ডায়াফ্রাম বুকে হিমোলাই এর দিকে এসে উভয়েই পোস্টারিয়র এভডোমেনে ধাবিত করে। অল্প পরিমান রক্ত এন্টিনায় থাকা ভেসেলসমূহে চলাচল করে। হিমোলাই মৌমাছির পুষ্টি সঞ্চালক। হরমোনকে কলাসমূহে বর্জ্য পদার্থ ম্যালপেজিয়ান টিউবে এবং প□ াসমাটোসাইড হুয়াইট ব□ াড কোষসমূহে স্থালনে সহায়তা করে। মৌমাছির রক্ত সঞ্চালনের দরুন তাদের শরীরের তাপমাত্রা রক্ষা ও হাইড্রোস্টেটিক চাপ প্রয়োগে কাজ করে।



চিত্র ১৭ঃ শ্রমিক মৌমাছির রক্ত সঞ্চালন প্রক্রিয়া

কর্মী মৌমাছির গ্ল্যান্ডস বা লালাগ্রন্থি

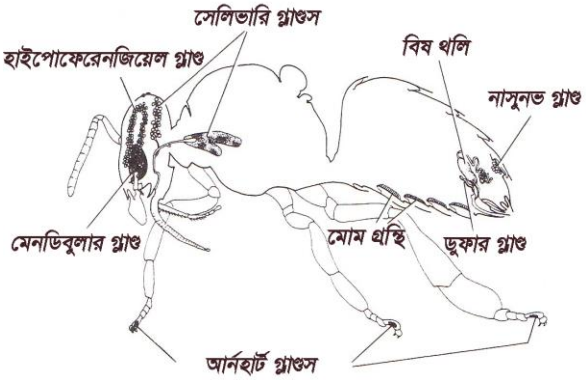
হাইপোফ্যারেনজিয়াল গ্ল্যান্ড/লালাগ্রন্থিঃ কর্মী মৌমাছিদের মাথায় ১ জোড়া লালাগ্রন্থি থাকে। সেবিকা মৌমাছি অবস্থায় তারা সেই লালাগ্রন্থি থেকে কিছু গ্রন্থি নির্গত করে, যাকে রয়েল জেলি হিসেবে বিবেচনা করা হয়। কর্মী মৌমাছিদের লালাগ্রন্থি উন্নয়ন ও বৃদ্ধির জন্য পোলেন অত্যন্ত অত্যাবশ্যকীয়। সেবিকা মৌমাছি হিসেবে যতক্ষন থাকে তখন উক্ত গ্রন্থি বেশ বড় থাকে। পরবর্তীতে সেবিকা মৌমাছির বয়স পার হলে সেই গ্রন্থির কাজ সমাপ্ত হয়ে যায়। সেবিকা মৌমাছির বয়স অতিবাহিত হওয়ার পর সেই গ্রন্থি থেকে রয়েল জেলি নির্গত হওয়ার পরিসমাপ্তির পর সেখান থেকে মৌমাছিরা ইনডারটেজ গ্লুকোজ অক্সিডেস এবং ডায়াস্টেজ বা অমাইলেজ সরবরাহ করার কাজে নিয়োজিত থাকে।

চোয়ালগ্রন্থিঃ

কর্মী মৌমাছিদের চোয়ালের খুব কাছাকাছি এবং জিনা এর পশ্চাতে ১ জোড়া চোয়ালগ্রন্থি থাকে। চোয়াল গ্রন্থি হতে সেবিকা মৌমাছিরা লার্ভা অবস্থায় মৌমাছিদের বাচ্চাকে ব্রুড ফুড উপাদান যুক্ত খাবার নির্গমন করে । সেবিকা মৌমাছির কাজ শেষ হলে যখন তাদের বয়স বৃদ্ধি পায় তখন মৌমাছিরা সেই গ্রন্থি হতে এলাম ফেরোমনস উৎপাদন করে থাকে । এই ফেরোমনস উন্নতকরণের জন্য পোলেনের প্রয়োজন হয়। হাইপোফেবেনজিয়াল গ্ল্যান্ড হিসেবে বাচ্চাদের উপযোগী খাদ্য তৈরিতে ম্যানডিভুলার এবং ম্যানডিভুলার সংলগ্ন স্থানটি বিশেষ ভূমিকা রাখে। হাইফোফেরেনজিয়াল গ্ল্যান্ড এবং ম্যানডিভুলার গ্ল্যান্ড থেকে নির্গত বাচ্চাদের (লার্ভাদের) খাবার মৌমাছিরা ম্যান্ডেবল বা চেয়ালের সাহায্যে কোষে অবস্থানরত লার্ভাদের সরবরাহ করে থাকে ।

পোস্ট সেরিভাল গ্ল্যান্ড এবং থোরাসিক গ্ল্যান্ড সেলিভারি-গ্ল্যান্ডঃ

উভয় গ্ল্যান্ডকে একত্রে লাভয়ান গ্ল্যান্ড বলা হয়, যাদের প্রত্যেকেরই মুখে একই ধরনের সেলিভারি গহবর রয়েছে। পোস্ট সেলিভারি গ-ান্ড মৌমাছির মাথায় থাকে এবং উক্ত গ্ল্যান্ড থেকে তৈল জাতীয় পদার্থ নির্গমন করে, যার কার্যাবলি এখনো অজানা রয়েছে। থোরাকিয়াক সেলিভার গ্ল্যান্ড বুকে অবস্থিত এবং উক্ত গ্ল্যান্ড থেকে পানি জাতীয় রস নির্গত হয় তা দিয়ে মৌমাছিরা চিনি জাতীয় পদার্থ দ্রবণীয় করতে সহায়তা করে। উক্ত উভয় ধরনের গ্ল্যান্ডের মাধ্যমে যে পদার্থ নির্গত হয় তা দিয়ে মৌমাছিরা চিনি জাতীয় পদার্থ দুরীভূত রানি মৌমাছিকে পরিষ্কার-পরিছন্ন রাখতে এবং যে কোন খাদ্যবস্তুকে নরম রাখতে ও সহজে চুষে খেতে ব্যবহার করে। উক্ত ২ ধরনের গ্ল্যান্ড কর্মী মৌমাছিদের খুব বড় থাকে না এবং মৌমাছিদের পোলেন খেতে খুব বেশি প্রয়োজনীয় নয় (চিত্র-১৮)।



চিত্র ১৮ঃ শ্রমিক মৌমাছির গ্রন্থিসমূহ

মৌমাছির শ্বসনতন্ত্রঃ

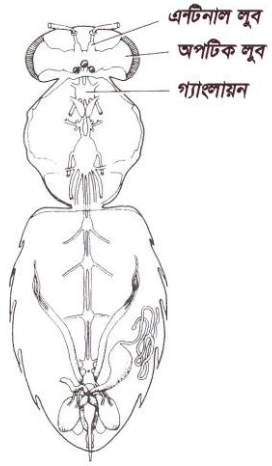
মৌমাছির কোন ফুসফুস নেই। তবে মৌমাছির দেহের অভ্যন্ড়রে মাছের ফুলকার ন্যায় টিউব সদৃশ বিশেষ পদ্ধতি রয়েছে যার মাধ্যমে তারা অক্সিজেন গ্রহণ এবং কার্বন-ডাই অক্সাইড শরীর থেকে নির্গত করতে সক্ষম। মৌমাছিরা শ্বাস-প্রশ্বাস নিতে টিউবসমুহ বা ট্রকিয়ায় সংযুক্ত অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত কিউটিকল এর সাহায্যে নেয় যাকে স্পাইরাকল নামে অভিহিত করা হয় (চিত্র-১৯)। ট্রকিয়ার নলসমূহ মৌমাছির শরীরের দেয়ালের সাথে শাখা-প্রশাখা হিসেবে বৃদ্ধি পায়। স্পাইরাকলের সাথে সংশি স্ট ট্রকিয়ার ঘনত্বসমূহকে টেনিডয়েল বলা হয়। মৌমাছির তল পেটে ট্রকিয়াল ঝিলি- সমূহ বড় বা বাতাস সংশি- ষ্ট থলেসমূহ বড় এবং বুকে ও ব্রেইন বা মস্তিস্কের চারদিকে অবস্থিত। বৃহৎ ট্রাংকম বা ধর প্রথম স্পাইরাকলস থেকে বের হয় এবং প্রধান শাখা হিসেবে মাথা ও বুকে ন্যাস্ড় থাকে। ট্রকিয়াল ঝিলি এবং বৃহৎ ট্রাংকসমূহ ক্ষুদ্রাকার শাখা-উপশাখা বিশেষ থাকে ট্রকিয়োসিস বলা হয়। ট্রকিয়োলস এর নিাংশে বাতাস প্রবেশের জন্য রক্তকে অনুপ্রাণিত করে । এই প্রক্রিয়ায় রক্তে অক্সিজেন দ্রবীভূত হয় এবং তা কলা ও কোষে অক্সিজেন সরবরাহ করে এবং এভাবে মৌমাছিরা শরীর থেকে আবার কার্বন ডাই অক্সাইড দ্রবীভূত করে।

*চিত্র ১৯ঃ **শ্রমিক মৌমাছির শ্বসন প্রক্রিয়া***

ট্রকিয়োসিসে অসংখ্য পরিমাণ অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ থাকায় তা অক্সিজেনের চাহিদা পূরণে কার্যকর, যা মৌমাছিদের উড়তে বুককে (Thoras) শক্তি যোগায়।

ট্রকিয়াল ঝিলি সমূহ মৌমাছিদের শ্বীর বিশেষ করে তলপেট সংকোচন ও প্রসারণের সময় শ্বসতন্ত্রের মাধ্যমে রক্তের চারদিকে প্রয়োগ করতে সহায়তা করে এবং এভাবে পুরো তলপেটে শ্বসন প্রক্রিয়ার কাজ সম্পাদনে সহায়ক হয়। মৌমাছি ও লার্ভাদের ১০ জোড়া স্পাইরালক থাকে যার মাধ্যমে তারা শ্বসন প্রক্রিয়া সম্পাদন করে থাকে। উক্ত ১০ জোড়া স্পাইরাকলের মধ্যে ২ নং স্পাইরাকলটি খোলা অবস্থায় থাকে। মৌমাছিদের মাইট দ্বারা আক্রান্ড় হয় তখন উক্ত খোলা থাকা স্পাইরাকলের মাধ্যমে এবং একারাপিস ওডিসহ মাইট আক্রান্ড় হয় তখন উক্ত ২নং খোলা স্পাইরাকলের সাহায্যে ১ম জোড়া স্পাইরাকলের মাধ্যমে অধিকাংশ এবং তলপেটে থাকা স্পাইরাকলের সাহায্যে কিছু শ্বসন প্রক্রিয়া সম্পাদন করে। মৌমাছিরা শ্বসন প্রক্রিয়া অক্সিজেন গ্রহন এবং কার্বনডাই-অক্সাইড নির্গমন করে থাকে।

মৌমাছির ায়ুতন্ত্রঃ *(নার্ভাস সিস্টেম)ঃ মৌমাছিদের লারভা অবস্থা থেকে ায়ুতন্ত্র বিকশিত হয়ে পূর্ণতা প্রাপ্তি ঘটে (চিত্র-২০)। লারভা অবস্থায় দেহের গোলাকৃতি কমলার ভিতরের কোয়াগুলোর ন্যায় দেখতে অংশগুলোই ায়ুতন্ত্রের কোষ নামে পরিচিত এবং এই বিচ্ছিন্ন অংশগুলোতে ফিউজ রয়েছে। এই ফিউজসমৃদ্ধ কোষগুলোকে বলা হয় ায়ুগ্রন্থি (গ্যাংগলিওন) যা ায়ুকার্ডের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং একত্রে তাদের বলা হয় দ্রাঘিমারেখার প্রতিনিধি।*



চিত্র-২০ঃ ***শ্রমিক মৌমাছির স্নায়ুতন্ত্র***

মৌমাছিদের কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিম্নোক্তভাবে গঠিত হয়।

১। মস্তিষ্ক বা ব্রেইনঃ *মস্তিষ্ক থেকে স্নায়ু অসিলি, জটিলাকি (কম্পাউন্ড আই) এন্টিনা এবং ল্যাবরিয়াস ও সিবারিয়াম পর্যন্ত সঞ্চালন ঘটে।*

২। সাব অসিফিউগ্যাল গ্যাংগলিয়নয়ের মাধ্যমে ম্যান্ডিবল এবং প্রবোশিসকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

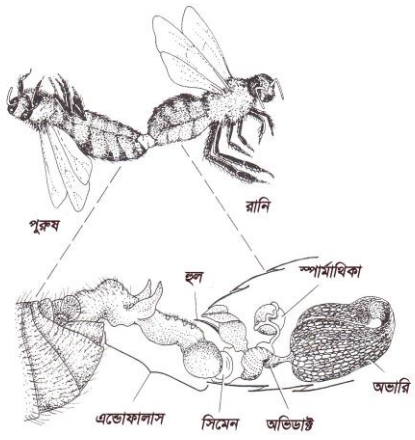
৩। প্রথম থোরাকিয়াক গ্যাংগলিয়ন সম্মুখের পাগুলোকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

৪। ২য় থোরাকিয়াক গ্যাংগলিয়ন পাখা, ২য় এবং ৩য় পাগুলো ও তলপেটের সেগমেন্টকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

৫। তলপেটে ৫টি অতিরিক্ত গ্যাংগলিয়ন রয়েছে। সর্বশেষ গ্যাংগলিয়নটি হুলযন্ত্রকে এবং পুরুষ ও রানি মৌমাছির প্রজনন অঙ্গকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। মৌমাছির মস্তিষ্কে ৩টি উপাদানে গঠিত এবং এতে ৫৫০০৩টি স্নায়ুকোষ রয়েছে। উপাদানগুলো হলো ঃ প্রটিছেরেরিয়াম, ডিউ ছেরেরিয়াম ও ট্রাইটোছেরেরিয়াম। মৌমাছির স্পর্শানুভি, স্বাদও গন্ধ নেয়ার ক্ষমতা প্রখর। অনুভূতির জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হচ্ছে জটিলাক্ষি (কম্পাউন্ড আই) এবং এন্টিনা, যার প্রতিফলন স্নায়ুতন্ত্রের মাধ্যমে প্রক্রিয়াকরণ হয়।

প্রজননতন্ত্রঃ

পুরুষ মৌমাছির ১ জোড়া চ্যাপটা যৌনাঙ্গ উদরের ভিতরের অংশে হেলানো অবস্থায় থাকে এবং এই যৌনাঙ্গের মধ্যে শুক্রাণু (স্পার্ম) তৈরি হয়। রানি মৌমাছির সাথেও মিলনের সময় ইজাকুলারি ডাকট এর মাধ্যমে প্রবেশ করে। রানি প্রজনন কাজে ব্যবহৃত প্রক্রিয়া থাকে একটি টিউব সদৃশ বস্তু যাকে ওভারি বলা হয়। ডিম্বাণুগুলো নিষিক্ত হয়ে অভিডাক্টের মাধ্যমে স্পার্মাটোজোয়া পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে এবং সেখানে পুরুষের শুক্রাণুগুলো আলাদা হিসেবে জমা করার ব্যবস্থা থাকে। পুরুষ মৌমাছির সাথে রানি মৌমাছির মিলনের সময় উক্ত শুক্রাণুগুলো আলাদা থলিতে জমা থাকে। কিন্তু রানি যখন কোষে ডিম দেয় তখন সেই শুক্রাণু এবং ডিম্বাণু একত্রে মিলিত হয়ে উর্বর ডিম হিসেবে আত্মপ্রকাশ করে। ফলে এ থেকে কর্মী ও বানি মৌমাছি সৃষ্টি হয়। আর শুধুমাত্র শুক্রাণু থেকে পুরুষ মৌমাছি সৃষ্টি হয়। শ্রমিক/কর্মী মৌমাছিরা স্ত্রী জাতীয় কিন্তু তাদের প্রজনন প্রক্রিয়া (চিত্র-২১) রানি মৌমাছির ন্যায় পুর্ণাঙ্গ নয়। ফলে তারা সচরাচর ডিম দেয় না বা দিতে পারে না। কিন্তু কখনো কখনো কলোনিতে রানি মৌমাছি মারা গেলে বা না থাকলে তখন তাদের প্রজনন প্রক্রিয়ার অঙ্গসমূহ কিছুটা পূর্ণাঙ্গ হতে শুরু করে, ফলে এরা ডিম দেয়। যেহেতু তাদের পুরুষের শুক্রানু জমানোর কোন প্রকার ডিম্বাশয় নেই, ফলে তারা যে ডিম দেয় তা অনুর্বর ফলে এসব ডিম থেকে শুধুমাত্র অপূর্ণাঙ্গ পুরুষ মৌমাছি হতে দেখা যায়।



চিত্র ২১ঃ রানি ও পুরুষ মৌমাছির প্রজনন প্রক্রিয়া

অধিবেশন -০৬

মৌমাছির জীবন চক্র ও বয়সভেদে কাজের ধারা

সময়কালঃ ১.৩০ঘ.মি.(তত্ত্বগত .৪৫মি.,ব্যবহারিক .৪৫ মি।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির শ্রেণী ভাগ/পরিচয় এবং শ্রেণীভেদে জীবন চক্র এবং বয়সভিত্তিক কাজের ধারাসহ যাবতীয় কার্যাবলি বুঝতে সক্ষমতা লাভ করবেন।

প্রশিক্ষন পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর,পোস্টার প্রদর্শন, দলীয় ও মুক্ত আলোচনা এবং ব্যবহারিক কাজ।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ বোর্ড,খাতা, কলম, পোস্টার, ছবি, মৌকলোনি ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌমাছির শ্রেণীবিভাগ (রানি, পুর ষ, শ্রমিক/কর্মী) এবং জীবন চক্র ও বয়সভেদে কাজের ধারা বিশে ষণ

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা মৌমাছির শ্রেণীবিভাগ, জীবন চক্র ও বয়সভেদে আকার আকৃতি, আচার-আচরণ বিষয়ে শিখতে ও জানতে পারবে।

পদ্ধতিঃ চক ও পোস্টার উপস্থাপন এবং ব্যবহারিকভাবে মৌকলোনি দেখিয়ে বক্তব্য প্রদান।

উপকরণঃ পোস্টার, মৌকলোনি, স্-াইডস ও আনুষংগিক যন্ত্রপাতি ।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ মৌমাছির শ্রেণীভাগ কি কি তা জানার জন্য প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

ধাপ-২ঃ জীবন চক্র ও বয়সভেদে কাজের বিবরণ এবং পোস্টার প্রদর্শনপূর্বক যাতে শিখতে পারে তা প্রয়োগ করবেন।

ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা শিখতে পেরেছে কিনা তা প্রশিক্ষক নিশ্চিত হওয়ার জন্য অভিজ্ঞতা বিনিময়পূর্বক আলোচনা ও প্রশ্ন উত্তর পর্ব শুর করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ মৌমাছির বয়সভিত্তিক কাজের ধারা বর্ণনা।

উদ্দেশ্যঃ মৌমাছির জীবন চক্র ও বয়সভেদে কাজের ধারা প্রশিক্ষক প্রথমে আলোচনাপূর্বক শিখে শিক্ষার্থীরা বয়সভিত্তিক কাজগুলো বুঝতে পারবে ।

পদ্ধতিঃ ব্যবহারিক কাজ, পোস্টার প্রদর্শন, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

উপকরণঃ বোর্ড, চক, ডাষ্টার, ছবি ও মৌকলোনি পর্যবেক্ষণ ইত্যাদি।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ বয়সভেদে মৌমাছিরা কি কি কাজ করে সে বিষয়ে প্রশিক্ষক শিক্ষার্থীদের মতামত জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন এবং সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করে বুঝিয়ে দিবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়গুলো বুঝতে না পারলে প্রশিক্ষণ পুনরালোচনার মাধ্যমে শিখতে সহায়তা করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা ও প্রশ্ন উত্তর।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির শ্রেণীভাগ অনুযায়ী আচার-আচরণ বুঝে কলোনিতে নিশ্চিভাবে ব্যবস্থাপনা করতে সক্ষমতা অর্জন করতে পারবেন।

পদ্ধতিঃ অভিজ্ঞতা বিনিময়ের মাধ্যমে বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর ও বিশে ষণের দ্বারা নিজেরা দক্ষতাসমৃদ্ধ করার পদক্ষেপ নেয়া।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, পোস্টার, মৌমাছির কলোনি।

ধাপসমুহ ঃ

ধাপ-১ঃ মৌমাছির শ্রেণীবিভাগ, জীবন চক্র ও বয়সভেদে কাজের ধারা বুঝতে পেরেছে কিনা সে বিষয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন এবং এ বিষয়ে শিক্ষণীয় বিষয়গুলো বুঝতে পেরেছে কিনা তা জানার জন্য প্রশ্ন পর্ব উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে কার্যসম্পাদন করতে সক্ষম হয় সে বিষয়ে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির জীবন চক্র সম্পর্কে শিখতে পারে তা নিশ্চিত হওয়া।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্ন উপস্থাপনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে আলোচনা ও পর্যালোচনা করতে উদ্বুদ্ধ করবেন।

এপিস সেরেনা ও এপিস মেলিফেরা প্রজাতির মৌমাছি জীবন চক্র দ্বারা ধাপ পরিলক্ষিত হয়। যথাঃ ১.ডিম ২.লার্ভা ৩. পিউবা এবং ৪. পূণাঙ্গ মৌমাছি। এই ধাপগুলি অতিক্রম করতে রানি পুর ষ ও শ্রমিক মৌমাছির যথাক্রমে ১৬,২৪,ও ২১দিন সময় লাগে । নিচের ছকের আকারে তিন শ্রেণী মৌমাছি অর্থাৎ রানি, পুর ষ ও শ্রমিক মৌমাছি ক্রমবিকাশের সময়কাল দেখানো হলো।

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

তিন শ্রেণীর মৌমাছিরা প্রকৃতিগতভাবে কিছুটা ভিন্ন হলেও কলোনিতে সকলের উপস্থিতি সময় ও ঋতুভেদে সমভাবে গুর ত্বপূর্ণ। কারণ সামাজিকভাবে জীবন যাপনে তাদের সমভাবে এবং সময়ে উপস্থিতিই একটি কলোনি কার্যকর ভূমিকা পালন করে থাকে।

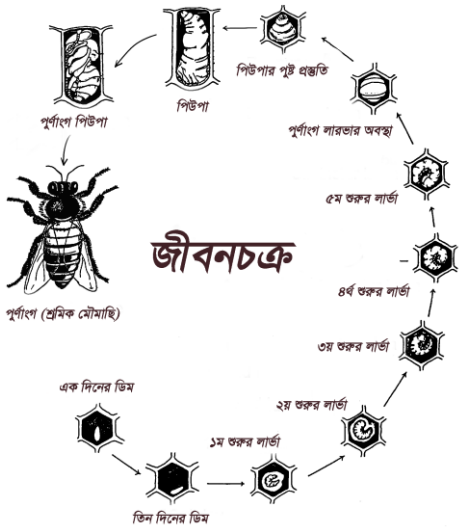
সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির জীবন চক্র এবং বয়সভেদে কাজের ধারা

একটি মৌকলোনিতে সাধারণত ৩ প্রকারের মৌমাছি থাকে। এরা হলো রানি, পুরুষ ও শ্রমিক বা কর্মী মৌমাছি। রানি ও শ্রমিক/কর্মী মৌমাছি সারা বছর কলোনিতে দেখা যায়। কিন্তু পুরুষ মৌমাছি মধু ঋতু বা প্রকৃতিতে প্রচুর খাদ্যের যোগান থাকলে উপস্থিতি দেখা যায়। এসব মৌমাছির জীবনচক্র এবং কার্যাবলি যেভাবে সংগঠিত হয় তা নিম্নে আলোকপাত করা হলোঃ

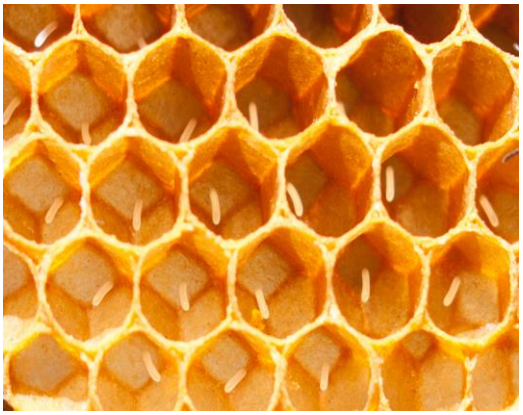
মৌমাছির জীবন চক্রঃ

মৌমাছির শ্রেণীবিভাজন অনুযায়ী জন্ম থেকে মৃত্যু পর্যন্ত বিভিন্ন ধাপ ও কার্যাবলি সম্পাদন করে তাদের সামাজিক জীবন অতিবাহিত করে থাকে। তাই মৌমাছির জন্মগ্রহণ থেকে মৃত্যু পর্যন্ত সময়কাল কে মৌমাছির জীবন চক্র বলে (চিত্র-২২)। ডিম থেকে পূর্ণাঙ্গ মৌমাছিতে রূপান্তরিত হওয়া ধাপসমূহ নিম্নে প্রদত্ত হলো।



চিত্র ২২ঃ ***শ্রমিক মৌমাছির জীবনচক্র***

মৌমাছির ডিম হতে পূর্ণাঙ্গ হতে বিভিন্ন ধরনের পর্যায় অতিবাহিত হয়। যেমনঃ ডিম, লার্ভা, পিউপা ও পূর্ণাঙ্গ বিবরণ উলে খসহ শ্রমিক মৌমাছির বিভিন্ন ধাপ (চিত্র-২৩) দেখানো হলোঃ



চিত্র ২৩ঃ **কোষে শ্রমিক মৌমাছির ডিম, লার্ভা, পিউপা এবং পূর্ণাঙ্গ মৌমাছি হিসেবে কোষ থেকে বের হওয়া**

বিভিন্ন পর্যায়	রানি	শ্রমিক	পুরষ
ডিম	০৩ দিন	০৩ দিন	০৩ দিন
লার্ভা / শুককীট	০৫ দিন	০৫ দিন	৭ দিন
পিউপা / মুককীট	০৭-০৮ দিন	১৩ দিন	১৪ দিন
পূর্ণাঙ্গ মৌমাছি	১৫-১৬ দিন	২১ দিন	২৪ দিন

বিঃ দ্রঃ গ্রাফটিং পদ্ধতিতে রানি উৎপাদনকালে সঠিক বয়স নির্ধারণ করতে না পারলে রানি উৎপাদন কার্যক্রম ব্যাহত হতে পারে। এছাড়া ব্যবহারিকভাবে মৌমাছিরা তাদের বিভিন্ন ধাপ অতিক্রমের ক্ষেত্রে রানি পর্যায়ে ১৫-১৬ দিনে পূর্ণাঙ্গ হতে দেখা যায়।

বয়সভেদে মৌমাছির কাজের ধারাঃ

মৌমাছি (শ্রমিক মৌমাছি) জন্মের পর ২টি ভাগে তাদের কাজ সম্পাদন করে। যথাঃ কলোনির অভ্যন্ড়রীণ কাজ এবং কলোনির বাইরের কাজ। জন্মের পর ২১ দিন পর্যন্ড় শ্রমিক মৌমাছিরা কলোনির অভ্যন্ড়রে এবং ২১ দিন পর থেকে মৃত্যুর পূর্ব পর্যন্ড় বাইরের কাজ করে। বাইরের কাজের ক্ষেত্রে মৌমাছিরা তখন পুলেন, নেকটার, প্রপোলিশ সংগ্রহ, চাক তৈরি, মেরামত, খাদ্য সন্ধান, পরিচিতিমূলক কাজ করে থাকে।

রানি মৌমাছিঃ রানি মৌমাছি দেখতে উজ্জ্বল বর্ণের, আকারে শ্রমিক ও পুরষ মৌমাছি থেকে বড়। মাথা ছোট, বুক বড় এবং উদর লম্বাটে দেখতে অনেকটা চিনা বাদামের ন্যায়। রানি মৌমাছি দলের দলনেত্রী হিসেবে কাজ করে, রানির গায়ে কুইনসেন্ট নামক এক প্রকার গন্ধে সকল মৌমাছিকে আকৃষ্ট করে। রানির নেতৃত্বে কাজ করতে অনুপ্রাণিত করে থাকে। রানি রয়েলজেলি নামক একপ্রকার খাবার খেয়ে জীবন ধারণ করে। যা সেবিকা নামক শ্রমিক মৌমাছি রানিকে পরিবেশন করে । ডিম থেকে একটি রানির পূনাঙ্গ হতে সময় লাগে ১৫-১৬ দিন। জন্মের ৫ থেকে ১০ দিনের মধ্যে রানি পূর্ণাঙ্গ যৌবন প্রাপ্ত হয় এবং পরিষ্কার রৌদ্রো উজ্জ্বল দিন দেখে উড়ন্ড় অবস্থায় পুরষ মৌমাছির সাথে মিলন ঘটায়।

মিলনের ৪৮ ঘন্টার পর থেকে রানি ডিম দেওয়া শুরু করে । রানি দৈনিক ৫০০ থেকে ১০০০ পর্যন্ড় ডিম দিতে পারে। ১ থেকে ৩/৪ বছর পর্যন্ড় রানি বেঁচে থাকে। যৌবনপ্রাপ্ত অবস্থায় রানি ১৫ দিনের বেশি বয়স হয়ে গেলে সেক্ষেত্রে উক্ত রানি মিলিত হতে পারে না । ফলে বন্ধা হয়। ফলশ্রুতিতে কলোনিতে রানি থাকলেও ডিম দিতে অক্ষম হয়। এ অবস্থায় উক্ত রানি পরিবর্তন করা আবশ্যক।

শ্রমিক মৌমাছিঃ শ্রমিক মৌমাছি আকারে পুরুষ ও রানির চেয়ে ছোট। তারা অত্যন্ড় পরিশ্রমী এবং কলোনির যাবতীয় কাজ তাদের দ্বারা সম্পাদিত হয়। বাংলাদেশে এপিস সিরেনা এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছির চাষ হয়। এক্ষেত্রে এদেশের নিজস্ব মৌমাছি হচ্ছে এপিস সিরেনা। এপিস সিরেনা মৌমাছি আমাদের দেশের অঞ্চলভেদে চেহারা, আকৃতি, আচার-আচরণ ভিন্নতা দেখা যায়। যেমন- সমভূমি এলাকার এপিস সিরেনা আকারে একটু বড়, চেহারা হলদে এবং আচার-আচরণ শান্ড় প্রকৃতির। পাহাড়ি এবং দক্ষিণাঞ্চলের মৌমাছি আকারে ছোট ও রাগী এবং মধু আহরণ ক্ষমতা কম। ১টি শ্রমিক মৌমাছি ডিম থেকে ২১ দিনের মধ্যে পুর্ণাঙ্গ হয়ে কোষ থেকে বের হয়ে পূর্ণাঙ্গপ্রাপ্ত হয়। শ্রমিক মৌমাছি গড়ে ৪২ দিন পর্যন্ড় বেঁচে থাকে। কিন্তু কাজের মাত্রা কম বেশি হলে সেক্ষেত্রে আয়ুষ্কালের তারতম্য ঘটে।

১-৩ দিন বয়সের মৌমাছি ভিতরের ময়লা আবর্জনা পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন করে। শ্রমিক মৌমাছি ফুলের রেণূ ও পুষ্পরস দিয়ে তৈরি মৌরুটি/ বীব্রেড খেয়ে জীবন ধারণ করে থাকে । শ্রমিক জন্মের পর তিন দিন বয়সে ভাঙা চাক মেরামত করে । ৪ থেকে ৯ দিন পর্যন্ড় শ্রমিক মৌমাছি রানিকে রয়েল জেলি পরিবেশন করে থাকে। এ পর্যায়ে তাকে সেবিকা মৌমাছি বলা হয়। এই বয়সের মৌমাছিকে নার্সারী বলে।

৯ থেকে ১৬ দিন বয়স পর্যন্ড় চাক তৈরি, মধু কোষের মুখ বন্ধ ইত্যাদি কাজ করে এবং এসব কাজ করতে মৌমাছিরা তাদের মোমগ্রন্থি থেকে মোম বের করে উক্ত কাজগুলো করে থাকে। ১৮ থেকে ২১ দিন বয়সের মৌমাছিরা সৈনিক/পাহারাদার মৌমাছি হিসেবে কাজ করে। এই মৌমাছি শত্রু মোকাবেলার জন্য এবং মৌকলোনি রক্ষার জন্য হুল দিয়ে থাকে। এছাড়া শ্রমিক মৌমাছি ফুল থেকে পুলেন নেকটার ও পানি সংগ্রহ করে থাকে। তাছাড়া শ্রমিক মৌমাছিরা নৃত্যের মাধ্যমে খাবার এবং নতুন বাসার সন্ধানের কাজ করে থাকে।

পুরুষঃ ডিম থেকে পূর্ণাঙ্গ হতে পুরুষ মৌমাছির সময় লাগে ২৪ দিন। পুরুষেরা খাবার/খাওয়া এবং প্রজনন কাজে সহায়তা করে। পুরুষ মৌমাছি রানির সাথে যৌন মিলনে আবদ্ধ হয়। পুরুষের আয়ুষ্কাল গড়ে ৫৮ দিন। শ্রমিক মৌমাছিরা খাদ্যাভাবের সময় তাদেরকে বাঁচতে দেয় না। কারণ এরা নিজেরা খাদ্য সংগ্রহ করতে পারেনা এবং প্রয়োজন ছাড়া এদেরকে বেশি দিন বাঁচিয়ে রাখে না। পুরুষ মৌমাছির কোন হুল নেই। তারা নিজেদেরকে বাঁচানোর জন্য কোন প্রকার পদক্ষেপ নিতে পারে না। পুরুষ মৌমাছি সাধারণত মধু ঋতুতে কলোনিতে দেখা যায়। পুরুষ মৌমাছি আকারে রানির চেয়ে ছোট, কিন্তু শ্রমিক থেকে মোটা ও বড়।

অধিবেশন ০৭

মৌচাষের বিভিন্ন যন্ত্রপাতি/উপকরণ পরিচয় এবং তাদের ব্যবহারিক কার্যাবলি

সময়কাল ঃ ২.০০ ঘণ্টামিঃ (তাত্ত্বিকঃ-.৪৫ঘণ্টামিঃ+১.১৫ ঘণ্টামিঃ)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই মৌমাছি চাষের বিভিন্ন উপকরণ/যন্ত্রপাতির নাম ও পরিচয় শিক্ষতে এবং এর ব্যবহারবিধিসহ কৌশলগত কার্যাবলি সম্পর্কে জানতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর মুক্ত আলোচনা এবং ব্যবহারিক প্রদর্শন/কাজ।

প্রয়োজনীয় উপকরণ ঃ মার্কার, কলম, বোর্ড,স্ লাইড / ছবি এবং মৌচাষের যন্ত্রপাতি/ উপকরণ।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌচাষের আনুষংগিক যন্ত্রপাতি/উপকরনাদি প্রদর্শনপূর্বক তাদের নাম পরিচয় এবং ব্যবহার বিধিসহ এর যাবতীয় কার্যাবলি সম্পর্কিত সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা মৌচাষে আনুষংগিক মৌ-যন্ত্রপাতির নাম পরিচয় ও ব্যবহার পদ্ধতি এবং কার্যাবলি সম্পর্কে অবগত হবেন।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক বোর্ডে উপকরণসমূহের তালিকা সম্বলিত নাম লেখে, ছবি উপস্থাপন বা যন্ত্রপাতি প্রদর্শন করে অথবা স্-লাইড, উপস্থাপন ।
উপকরনণঃ বোর্ড,মার্কার কলম, ছবি, স্ লাইড, মৌবাক্সাংশি-স্ট উপকরণাদি/যন্ত্রপাতি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌচাষের জন্য উপযোগী যন্ত্রপাতি ও উপকরণগুলোর তালিকা তৈরির নিমিত্তে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামতের ভিত্তিতে বোর্ডে লিখবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট তালিকা অনুযায়ী উপকরণন যন্ত্রপাতিগুলো ক্লাসে প্রদর্শনরত অবস্থায় প্রত্যেকটি আলাদা আলাদাভাবে দেখাবেন এবং নামগুলো মনে রাখতে আহ্বান জানাবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা নামগুলো বুঝতে পেরেছে কিনা মাঝে মধ্যে যাচাই করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ মৌ-যন্ত্রপাতি/উপকরণাদির প্রদর্শনপূর্বক ব্যবহারিক কাজ দেখানো বা করা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষকের ব্যবহারিক কাজ অনুশীলন করে বা দেখে শিক্ষার্থীরা বাস্ড়বতার নিরিখে সঠিকভাবে সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করতে সক্ষম হবে। প্রশিক্ষণার্থীরা মৌচাষের যন্ত্রপাতিগুলো প্রয়োজন অনুযায়ী মৌচাষের কাজে ব্যবহার করতে পারবেন।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক নিজ হাতে প্রথমে ব্যবহারিক কাজগুলো যেভাবে করেছেন সেভাবে শিক্ষার্থীদের নিজেদের করতে উদ্বুদ্ধ করবেন এবং পুনঃক্লাশে করানোর পদ্ধতি অবলম্বন করবেন।
উপকরনণঃ পূর্ণ মৌবাক্স ও প্রয়োজনীয় বিভিন্ন প্রকার মৌ-যন্ত্রপাতি (বর্তমানে যা আমরা ব্যবহার করব), মার্কার, ছবি আঁকা ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষণার্থীদেরকে প্রত্যেকটি উপকরণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদেরকে বুঝতে সহায়তা করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা উপকরণসমূহের কার্যকারিতা বুঝতে পেরেছে কিনা যাচাই করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে থেকে কাউকে কাউকে কিছু কিছু উপকরণের কার্যকারিতা বুঝাতে উপস্থাপকের ভূমিকায় আসবেন এবং উপস্থাপনা করাবেন যাতে সকলে বিষয়গুলো ভালভাবে বুঝতে পারে।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ পূনরালোচনা ,প্রশ্ন/উত্তর এর মাধ্যম বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষক ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা বিষয়টি বুঝে যাতে মৌ-যন্ত্রপাতি উপকরণাদি সঠিকভাবে ব্যবহারে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া।
পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর, তাৎক্ষনিক ২/১ জন প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনের জন্য আহ্বান করানোর পদক্ষেপ নেয়ার অংশ হিসেবে ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করানো।

উপকরণঃ *মার্কার কলম, কার্ড, ছবি প্রদর্শন, মৌবাক্স ও আনুষংগিক মৌ-যন্ত্রপাতি ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক শ্রেণীকক্ষে প্রদর্শিত উপকরণগুলো চিহ্নিত করণে পশিক্ষণার্থীদের কাউকে কাউকে নামগুলো বলতে প্রশ্ন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রদর্শিত উপকরণগুলোর কার্যকারিতা বুঝানো জন্য অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে প্রশিক্ষকের ন্যায় উপস্থাপকের ভূমিকা নিতে অনুপ্রাণিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সারংশকরণের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা যাচাই বাছাই করে পাঠদান পর্ব শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *আধুনিক বিজ্ঞানভিত্তিক মৌচাষ কার্যক্রম পরিচালনা ও ব্যবস্থাপনায় মৌচাষের উপযোগী উপকরণ/যন্ত্রপাতি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।*
- *গুণমানসম্পন্ন মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট উৎপাদন করার জন্য উপযুক্ত যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা মৌচাষীদের জন্য অপরিহার্য।*

সম্পদ উপকরণ ঃ

মৌচাষের বিভিন্ন উপকরণ/যন্ত্রপাতি এবং এদের কার্যাবলি

সূচনাঃ

মৌচাষের ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যা সহজ, দ্রুত এবং কার্যকরভাবে মৌকলোনি পরিদর্শনপূর্বক মধু, বিভিন্ন বাই প্রডাক্ট (রয়েল জেলি, পুলেন, মোম, প্রপোলিশ) করতে উপকরণ/যন্ত্রপাতির প্রয়োজনীয়তা অনুধাবন করে সফলভাবে মৌচাষ প্রতিপালনে সক্ষম হতে সাহায্য করবে। এছাড়া মৌবাক্সসহ মৌচাষ করতে আবশ্যকীয় যে সমস্ড় মৌ-যন্ত্রপাতি/ উপকরণাদির প্রয়োজনীয় হয় নিম্নে তার বিবরণ প্রদান করা হলো ঃ

১) মৌবাক্সঃ (সচরাচর মৌচাষের জন্য ব্যবহৃত উপকরণ)

এপিস সিরেনা ও এপিস মেলিফেরা মৌমাছিরা সাধারণত প্রকৃতিগতভাবে অন্ধকার জায়গায় সমান্ড়রালভাবে একাধিক চাক তৈরি করে এবং তাদের প্রতিটি চাকের উপরিভাগে মধু ও পুলেন জমা করে নিাংশের দিক ডিম, লার্ভা, পিউপা (ব্রুড) হিসেবে ব্যবহার করে থাকে। মৌমাছিদের আবাসস্থল এবং প্রাকৃতিক অবস্থা বিবেচনা করে বৈজ্ঞানিকগণ বিভিন্ন গবেষণা ও পর্যালোচনা করে তাদের থেকে উপকার পেতে কাঠের তৈরি মৌবাক্স আবিষ্কার করেছেন (চিত্র-২৪) যা আমরা মৌচাষে ব্যবহার করে থাকি। মৌবাক্সের ক্ষেত্রে এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষের জন্য নিউটন এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছির জন্য ল্যাংস্টথ হাইভ বা বক্স বিশ্বব্যাপী স্বীকৃতি পেয়ে কার্যক্রম চালু রয়েছে।

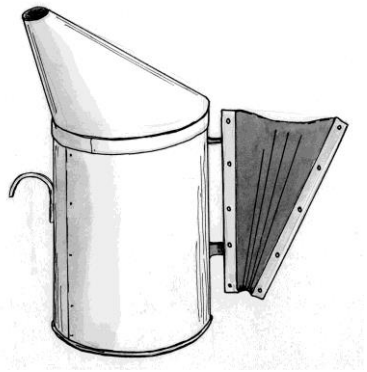
চিত্র ২৪ঃ ***মৌমাছির বাক্সের ছবি***

এপিস সিরেনা মৌবাক্সের ক্ষেত্রে ভারত ও নেপাল নিউটন-এ এবং নিউটন-বি টাইপের মডেল চালু রয়েছে। এক্ষেত্রে বাংলাদেশে কোন কোন অঞ্চলে নিউটন-এ টাইপ ১০ ফ্রেম চালু রয়েছে। কিন্তু অধিকাংশ জায়গায় নিউটন ৮ ফ্রেমের স্থলে নিউটন ৭ ফ্রেমের মৌবাক্স চালু রয়েছে। ৭ ফ্রেম বিশিষ্ট মৌবাক্সে মৌচাষ করে মৌচাষীরা বেশি ফল পাচ্ছে। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপট বিবেচনা করে এদেশে নিউটন ৭ ফ্রেমই বেশি কার্যকর হিসেবে বিবেচিত ও ফলদায়ক অবস্থায় বিদ্যমান। এপিস মেলিফেরা যেহেতু পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশের মৌমাছি এবং এ নিয়ে এদেশে তেমন গবেষণা হয়নি সেজন্য ল্যাংস্টথই সর্বত্র প্রচলিত। প্রত্যেক মৌবাক্সেই ২টি করে চেম্বার বা কাঠামো থাকে। এদের একটিকে ডিম, বাচ্চার ঘর বা ব্রুড চেম্বার এবং অন্যটিকে মধু চেম্বার/হানি চেম্বার বলা হয়। মৌবাক্সে বিশেষ করে এপিস সিরেনা মৌচাষের বাক্সে যেসব জিনিস সংশি□ ষ্ট থাকে সেগুলো হলোবটম বোর্ড বা তলার কাঠ; পবেশ পথ বা এন্ট্রাস; ব্রুড চেম্বার বা ডিম, বাচ্চার ঘর; ব্রুড ফ্রেম বা ডিম, বাচ্চার ফ্রেম; ইনার কভার বা ভিতরের ঢাকনা; সুপার চেম্বার বা মধু চেম্বার বা মধু ঘর; সুপার ফ্রেম বা মধুর ফ্রেম; পে□ ইন সীটযুক্ত উপরের ঢাকনা বা টপ কভার এবং তারযুক্ত বায়ু চলাচলের ফাঁকা জায়গা বা জানালা। উপরোক্ত অংশের সমন্বয়েই মৌবাক্স গঠিত ও ব্যবহৃত হয়। কোন কোন ক্ষেত্রে ব্রুড ফ্রেমে তার সমান্ড়রালভাবে লাগানো হয় যাতে কলোনি পরিদর্শনকালে একটু নড়াচাড়ার সময় চাক ভেঙে না যায়।

২) নিউক্লিয়াস হাইভঃ নিউক্লিয়াস বাক্স হচ্ছে সচরাচর মৌচাষের জন্য ব্যবহৃত বাক্সের চেয়ে ছোট এবং ফ্রেম সংখ্যা কম থাকে। সাধারণত মৌকলোনি ক্যাপচারিং এবং কলোনি বিভাজনের কাজে এসব মৌবাক্স ব্যবহৃত হয়ে থাকে (চিত্র-২৫)। এসব বাক্সে সাধারণত ৪-৫ টি ফ্রেম থাকে। তবে বাংলাদেশে ৪ ফ্রেম বিশিষ্ট বাক্সই এপিস সিরেনার জন্য প্রচলিত। এক্ষেত্রে এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষের জন্য ৫ ফ্রেম বিশিষ্ট বাক্স ব্যবহার করা হয়।

চিত্র ২৫ঃ ***নিউক্লিয়াস হাইভ***

৩) ধোঁয়া যন্ত্রঃ ধোঁয়া যন্ত্র সাধারণত মৌকলোনি পরিদর্শন, বন্য মৌকলোনি ক্যাপচারিং ও মধু নিষ্কাশনকালে ব্যবহার করে মৌমাছির উত্তেজনা পশম শান্ড় করতে এবং হুল থেকে রক্ষার জন্য মৌচাষীরা ব্যবহার করে থাকে। কলোনি পরিদর্শন বা মধু নিষ্কাশনের জন্য মৌকলোনির ঢাকনা খোলার পরপরই ধোঁয়াদানি প্রয়োগ করে ২/৩ টি চাপ দিয়ে যে ধোয়া বের হয় তা দিলে মৌমাছিরা বিষক্রিয়ার ফলে চাক ছেড়ে নিচের দিকে জড় হয় এতে কাজ করতে সুবিধা হয়। ধোঁয়াদানিতে নারিকেলের ছোবড়া, চটের বস্ড়া, কাঠের টুকরার অংশ বিশেষ দিয়ে আগুন জ্বালিয়ে ধোয়া করে ব্যবহার করতে হয়। আগুন সমৃদ্ধ ধোয়ার ব্যবহার করলে মৌমাছি মারা যেতে পারে। তাই ব্যবহারের সময় সাবধানতা অবলম্বন আবশ্যক যাতে শুধু ধোঁয়া তৈরি হয় (চিত্র-২৬)। ইহা ষ্টেইনলেসষ্টীল, চামড়া, স্পিং এর সমন্বয়ে প্রস্তুত।



চিত্র ২৬ঃ ***ধোঁয়া যন্ত্র***

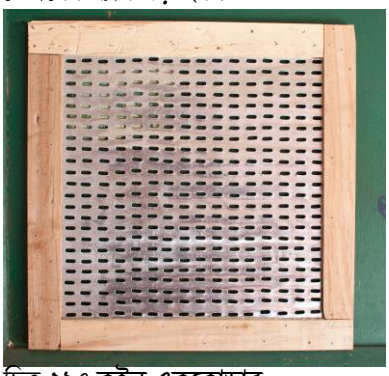
৪) ***ঝাঁক ধরার জালঃ*** *মৌচাষীরা বন্য মৌকলোনি ক্যাপচারের সময় এবং ঝাঁকবাঁধা ঋতুতে যখন কলোনি হতে একাধিক মৌমাছিদের ঝাঁক কোথাও জড় হয়, যখন মৌমাছি রানিসহ গর্ত বা বাসা ত্যাগ করে অন্যত্র যাওয়ার জন্য কোন গাছের ডালে জড় হয়ে ঝাঁক বাঁধে তখন মৌমাছির ঝাঁক ধরার জন্য যে জাল ব্যবহার করে থাকে, তাকে ঝাঁক ধরার জাল বা সোয়ার্মনেট বলে (চিত্র-২৭)। ইহা সাধারণত মশারির তৈরি পাতলা নেট জাতীয় কাপড় দ্বারা প্রস্তুত করা হয়।*

চিত্র ২৭ ***মৌমাছির ঝাঁক ধরার জাল***

৫) দস্ড়না ঃ মৌচাষীরা বি-ভেইল বা মুখোশ পড়ায় হাতকে উত্তেজিত মৌমাছির হুল থেকে রক্ষার জন্য মৌকলোনি ক্যাপচার বা মৌকলোনি পরিদর্শন/মধু নিষ্কাশনের দস্ড়না ব্যবহার করে থাকে (চিত্র-২৮)। এটি সাধারণত পাতলা চামড়া বা রেকসিন বা মোটা কাপড় দ্বারা তৈরি করা হয়। দাস্ড়না বা হাতমোজা যাতে শরীরের সাথে ভালভাবে আটকানো থাকে তার ব্যবস্থা রাখতে হবে।

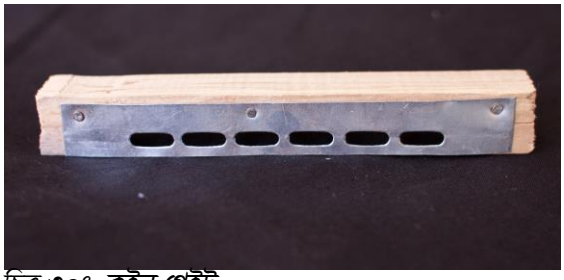
চিত্র ২৮ঃ ***দস্তানা***

৬) কুইন এক্সক্লোডারঃ এই যন্ত্রটি সাধারণত ব্রুড/বাচ্চাঘর থেকে উপরের মধু/ সুপার চেম্বারে রানি ডিম দিতে না পারে তার জন্য ব্যবহার
করা হয়। দুই চেম্বার অর্থাৎ বাচ্চাঘর এবং সুপার চেম্বারের মাঝামাঝি কুইন এক্সক্লোডার ব্যবহার করে থাকে (চিত্র-২৯)। এটি ষ্টেইনলেস স্টীল/এলুমেনিয়াম সীট দ্বারা তৈরি করা হয়। এই যন্ত্রটি ব্যবহারের ফলে কর্মী মৌমাছিরা সহজেই উপর ও নিচের চেম্বারে যাতায়াত করতে পারে। কিন্তু রানি উপরের অর্থাৎ মধু চেম্বারে উঠে ডিম দিতে পারে না। এট দেখতে কুইন গেইটের অনুরূপ। কিন্তু আকারে ব্রুড ও সুপার চেম্বারের ন্যায় বড় হয়।



চিত্র ২৯ঃ ***কুইন এক্সক্লোডার***

৭) কুইন গেইট ঃ এটি সাধারণত মৌবাক্সের প্রবেশ পথে ব্যবহার করা হয়। কুইন গেইট এলোমেনিয়াম সীট দ্বারা তৈরি ছিদ্রযুক্ত সীট (চিত্র-৩০)। এটি ব্যবহারে রানি মৌবাক্স থেকে বাহিরে আসতে পারে না। অন্যান্য শ্রমিক মৌমাছি যাতায়াত করতে পারে। এটি মৌকলোনির রানিকে নিয়ন্ত্রণ করা, গৃহত্যাগ থেকে রক্ষা করার জন্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে। সাধারণত মৌকলোনি ক্যাপচারিং পরবর্তীতে সেট না হওয়া পর্যন্ড় এবং বর্ষাকালে যখন প্রকৃতিতে খাবার সংকট দেখা দেয় অর্থাৎ গৃহত্যাগের লক্ষণ দেখা দিলে, কলোনি গৃহত্যাগ থেকে রক্ষা করতে ব্যবহার করতে হয়।



চিত্র ৩০ঃ ***কুইন গেইট***

৮) খাবার পাত্রঃ মৌচাষীরা যে পাত্রের দ্বারা মৌকলোনিতে খাদ্যাভাবের সময় কৃত্রিম খাবার পরিবেশন করে তাকে ফিডারপট বা খাবার পাত্র বলা হয় (চিত্র-৩১)। ইহা প-াস্টিক/এ্যলোমেনিয়াম/স্টীল এর বাটি বা পে ইট হতে পারে। তাছাড়অনেক প াইউড দ্বারা ফিডার পট তৈরি করে মৌকলোনিতে খাবার পরিবেশন করে থাকে।

*চিত্র ৩১ঃ **খাবার পাত্র***

৯) ডামি বোর্ডঃ সাধারণত যখন মৌকলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা কম থাকে তখন মৌ-বাক্সের ভিতরের অংশ সংকোচন করার জন্য ডামি বোর্ড ব্যবহার করা হয়। এটি বিশেষ করে শীত মৌসুমে পর্যাপ্ত আলো বাতাস ও ঠান্ডা আবহাওয়া থেকে রক্ষার জন্য মৌচাষীরা কলোনিতে ব্যবহার করে থাকে। বাচ্চা ঘরের ফ্রেমের পরিমান পাতলা কাঠ বা প াইউড বা হার্ড বোর্ড দিয়ে তৈরি করা হয়। এস্থিবহারে কলোনিতে মৌমাছিদের তাপমাত্রা রক্ষায় সহায়ক হয়।

১০) হাইভ টুলস্ঃ এটি মৌচাষীরা পরিদর্শনে ব্যবহার করে থাকে। হাইভ টুলস্ লোহার পাত দ্বারা তৈরি করা হয়। সাধারণত মৌকলোনির ফ্রেম উঠানো এবং বাক্সে লেগে থাকা মোম আঠালো পদার্থ এবং ফ্লোর বোর্ড পরিষ্কারের কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে (চিত্র-৩২)।

*চিত্র ৩২ঃ **হাইভ টুলস্***

১১) মুখোশ বা বী-ভেইলঃ মৌমাছিরে হুল থেকে নিজেকে রক্ষার জন্য যাতে মুখে ও হাতে হুল দিতে না পারে এজন্য এটি ব্যবাহর করা হয় (চিত্র-৩৩)। এটি তৈরি জন্য মুখের দিকে কালো নেটযুক্ত কভার এবং অবশিষ্ট অংশ নাইলন কাপড় বা সুতি কাপড়ের দ্বারা তৈরি করা হয়। সম্মুখের অংশ কালো না হলে কলোনি পরিদর্শনকালে কলোনির চাকের কোষে ডিম, লার্ভার অবস্থা ভালভাবে বুঝা যায় না। তাছাড়া এটি তৈরির ক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কলোনির সাথে কাজ করার সময় ভালভাবে ফিটিং না হলে মৌমাছি ভিতরে ঢুকে হুল না দিতে পারে।

*চিত্র-৩৩ঃ **মুখোশ বা বী-ভেইল***

১২) বি-ব্রাশঃ সাধারণত এটি মৌকলোনি পরিষ্কার করার সময় মৌবাক্সের ফ্লোর বা বাক্সের বোর্ডের ময়লা পরিষ্কারে ব্যবহার হয়ে থাকে। তাছাড়াও মধু নিষ্কাশনের সময় ফ্রেমের মৌমাছিকে সরানোর কাজে ব্যবহার করা হয় (চিত্র-৩৪)। ইহা দেখতে প্রায় চিরোনির ন্যায়।

চিত্র-৩৪ঃ ***শক্ত এবং নরম বি-ব্রাশ***

১৩) চাকু ঃ সাধারণত মধু নিষ্কাশনের সময় সুপার ফ্রেমের মধু কম্বের জমাকৃত মধুর সেলগুলোতে যে আবরণ তৈরি করে সেসব আবণর কেটে মধু নিষ্কাশন উপযোগী করে ছুরি দ্বারা কেটে মধু নিষ্কাশনের সুবিধার্থে ছুরি ব্যবহার করা হয়ে থাকে (চিত্র-৩৫)। ইহা ষ্টেইনলেস স্টীল দ্বারা তৈরি। ছুরিটি ধারালো হওয়া বাঞ্চনীয় তাহলে সুন্দরভাবে চাক কেটে মধু বের করা সহজতর হয়। এছাড়া চাক এবড়ো থেবড়ো হয় ভাঙার ভয় থাকে না।

চিত্র ৩৫ঃ ***চাকু***

১৪) সিএফ শীট ঃ কম্ব ফাউন্ডেশ শিট বা মোমের পাত বলা হয়। ইটি মৌচাষের মোম দ্বারা তৈরি ছয়কোন বিশিষ্ট ডাইসের সাহায্যে করা হয়
(চিত্র-৩৬)। এটি ব্যবহারে মৌমাছিরা সল্প সময়ে নতুন চাক/কম্ব তৈররি সুযোগ পায়।

চিত্র ৩৬ঃ ***সিএফ শীট***

১৫) গ্রাফটিং যন্ত্রপাতিঃ কৃত্রিম উপায়ে শক্তিশালী মৌরানি জন্মানোর জন্য উৎপাদিত কতিপয় যন্ত্রপাতি ব্যবহার হয়ে থাকে। যেমন ঃ
(ক) কুইন কাপঃ এটি নতুন রানি তৈরির জন্য কৃত্রিমভাবে প াষ্টিক বা মোম দ্বারা তৈরিকরা হয়। এটি গ্রাফটিং বারে ব্যবহার করে ১-২ দিনের লার্ভা প্রতিস্থাপন করে রানি উৎপাদন করা হয়ে থাকে।

(খ) গ্রাফটিং নিডলঃ এটি দ্বারা কৃত্রিম রানি উৎপাদনের ক্ষেত্রে ১-২ দিনের লার্ভা সেল থেকে উঠিয়ে গ্রাফটিং বারে কুইন কাপ স্থাপন করা হয়। ইহা শুর=/চিকন মাথা চ্যাপটানো কাঠের ন্যায় (চিত্র-৩৭)। এটি এখনো আমাদের দেশে প্রস্তুত হয়নি। আমরা সাধারনত বিদেশী আমদানি করা গ্রাফটিং নিডেল ব্যবহার করে থাকি। এছাড়া পাখির পালকের সাথে স্প্রিং সংযোগ করে চীনারা গ্রাফটিং নিডেল তৈরি করেছেন তাও ভাল কাজ করে।

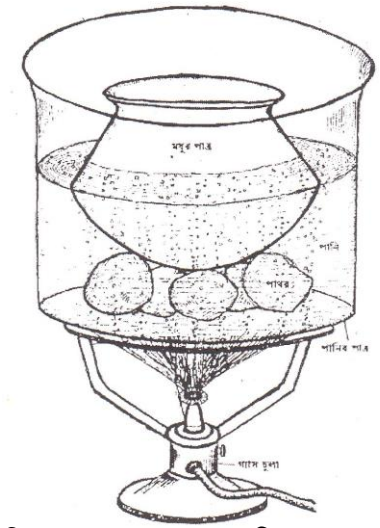
*চিত্র ৩৭ঃ **গ্রাফটিং নিডল***

১৬) মধু নিষ্কাশন যন্ত্রঃ এই যন্ত্রটি একটি ড্রাম বিশেষ যার মধ্যে মধুযুক্ত ফ্রেম ডুকিয়ে ঘুরিয়ে চাক থেকে মধু নিষ্কাশন করা যায়। এটি সাধারনত স্টেইনলেস স্টিলের আবরণ সমৃদ্ধ গোলাকার পাত্র বিশেষ (চিত্র-৩৮)। এই ড্রামের উপরিভাগে বিশেষভাবে পেনিয়াম সংযুক্ত থাকে এবং হাতলের সাহায্যে সহজে ঘোরানো যায় এবং চাকের কোনরূপ ক্ষতি না করে বাতাসের কারণে মধু কোষ থেকে বের হয়ে আসে।

*চিত্র ৩৮ঃ **মধু নিষ্কাশন যন্ত্র***

১৭) রিফ্রেক্টোমিটারঃ এ যন্ত্রের/মেশিন দ্বারা মৌকলোনির সংগৃহীত মধুতে কি পরিমাণ পনির মাত্রা রয়েছে তা মেপে মধুর ঘনত্ব নির্ণয় করা হয়। এ যন্ত্রে ২০ ডিগ্রি তাপমাত্রায় ১৬-২৫ ভাগ পানির মাত্রা পরিমানের নির্দেশক রয়েছে। এছাড়া আরও এক ধরণের রিফ্রেক্টোমিটার পাওয়া যায় যাতে পানি এবং গ ুকোজের মাত্রা মাপা যায়।

১৮) ম্যানুয়েল মধু প্রক্রিয়াকরণ পাত্রঃ সাধারণত ষ্টেইনলেস স্টীল বা শিট দ্বারা করা হয়ে থাকে (চিত্র-৩৯)। এতে ২টি পাত্র থাকে। একটিতে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় অর্থাৎ সর্বোচ্চ ৬৪ ডিগ্রি সেঃসিঃ তাপে পানি গরম করতে হয়। তারপর অন্য পাত্রটি মধু ভর্তি করে ২০-৩০ মিনিট তাপ দিতে হয়।



চিত্র ৩৯ঃ ***ম্যানুয়েল মধু প্রক্রিয়াকরণ পাত্র***

১৯) মধু ছাকুনি ঃ মধু নিষ্কাশনের সময় মধুতে মৃত মৌমাছি, মৌমাছির পা, পাখা, চাকের মধ্যে থাকা ময়লা, ধুলা, বালি বা চাকের ভাঙ্গা অংশ এবং ডিম, লার্ভা, পিউপা থাকতে পারে (চিত্র-৪০)। এমতাবস্থায় এগুলো পরিষ্কার করার জন্য এবং মধু যাতে স্বচ্ছ ও পচনশীল না হয় সেজন্য নাইলন, মসলিন কাপড়ের নেটযুক্ত ছাকুনি ব্যবহার করা হয়।

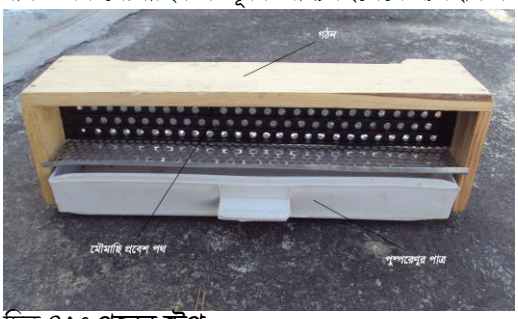
চিত্র ৪০ঃ ***মধু ছাকুনি***

২০) কুইন কেইজ বা খাঁচাঃ মৌকলোনি ক্যাপচারিং এর সময় বা কোন কলোনিতে রানি সংযোগ করার ক্ষেত্রে রানি মৌমাছিকে নিরাপদে রাখার কাজে কুইন কেইজ বা খাঁচা ব্যবহার করা হয় (চিত্র-৪১)। উহা দেখতে অনেকটা ম্যাচ বাক্সের ন্যায়। এটি তৈরি করতে ম্যাচের ন্যায় দুই দিকে কাঠের বাক্স, দুই দিকে তারের নেট বা জাল এবং একদিকে একটি ছিদ্র রাখা হয় যাতে রানি সহজেই উক্ত বাক্সের ভিতর চলাচল করতে পারে। তাছাড়া রানির সাথে কিছু নার্স মৌমাছি দেয়ার সুযোগ থাকে। আমাদের দেশের মৌচাষীরা খাঁচা হিসিবে ম্যাচ ব্যবহার করে। কিন্তু তাতে বারুদের গন্ধ থাকায় নিরাপদ নয়।

চিত্র ৪১ঃ ***কুইন কেইজ বা খাঁচা***

২১) পুলেন ট্রেপঃ পুলেন ট্রেপ এর মাধ্যমে প্রকৃতিতে যখন পুলেনের পরিমাণ বেশি থাকে এবং মৌমাছিরা সংগ্রহ করে তখন উক্ত ট্রেপ

ব্যবহার করে পুলেন সংগ্রহের কাজে ব্যবহার করা হয়। ইহা কাঠের ও পে ইন শীটের সমন্বয়ে তৈরি করা যায় (চিত্র-৪২)। মৌমাছিরা অনেক বেশি পুলেন সংগ্রহকালে মৌবাক্সের প্রবেশ পথের নিকট ব্যবহার করা হয় এতে মৌমাছি পুলেন নিয়ে কলোনিতে ঢোকার সময় পুলেন ট্রেপের সংযোগে এসে পা থেকে পড়ে নিচের ড্রয়ারে জমা হয় এভাবে পুলেন সংগ্রহ করে। যখন প্রকৃতিতে পুলেনের স্বল্পতা দেখা যায় তখন মৌমাছির সম্পূরক খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এছাড়া উক্ত পুলেন মানুষের ঔষধ হিসেবে ব্যবহার করা যায়।



চিত্র ৪২ঃ ***পুলেন ট্রেপ***

২২) মোম নিষ্কাশন যন্ত্রঃ এ যন্ত্রটিকে মোম মেল্টার বলা হয়। মৌকলোনীী পুরাতন/কালো চাকগুলো না ফেলে দিয়ে সেগুলো দ্বারা মোম তৈরি করা যায়। এ যন্ত্রটি ইলেকট্রিক বা সোলার তাপের মাধ্যমে ব্যবহার করা যায়। উক্ত মেল্টিং মেশিনের সাহায্যে মোম তৈরি করা সহজ, নিরাপদ এবং বেশি মোম পাওয়া যায় (চিত্র-৪৩)। এছাড়া এর বিশেষত্ব হলো এতে মোমের গুনগত মানের কোন ক্ষতি হয় না। আমাদের দেশে এ যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয় না। কিন্তু মোম থেকে বাড়তি আয় করা এবং নিজেদের কলোনিতে মোমের বাতি বা মোম দ্বারা বিভিন্ন জেল, বাম, কসমেটিকস তৈরি ও ব্যবহারের জন্য এ যন্ত্রটি ব্যবহার করা উচিত।

চিত্র ৪৩ঃ ***সৌর পদ্ধতির মোম নিষ্কাশন যন্ত্র***

অধিবেশন -০৮

মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশের পরিচয়, তাদের কার্যাবলি এবং বী-স্পেইস সম্পর্কে আলোকপাত

সময়কাল ঃ ১.০০মিঃ (তত্ত্বীয় .১৫মিঃ ব্যবহারিক-.৪৫ মিঃ)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *মৌচাষের উপযোগী মৌবাক্স ও এটির বিভিন্ন অংশের পরিচিতি, ব্যবহার ও কার্যাবলি এবং বী-স্পেইস সর্ম্পকে প্রশিক্ষণার্থীরা সম্মক জ্ঞান লাভ করবেন।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, দলীয় আলোচনা, প্রদর্শন ও ব্যবহারিক কাজ।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *খালি মৌবাক্স, ছবি, পোস্টার, আলোচনা পত্র, মার্কার, বোর্ড, ইত্যাদি।*

ক্রিয়াকলাপএবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ একটি সম্পূর্ণ মৌবাক্স সর্ম্পকে প্রশিক্ষক সামগ্রিক বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা মৌবাক্স ব্যবহারের উদ্দেশ্য ও কার্যাবলিসহ বী-স্পেইস কি? কেন এর সঠিকতা নিরূপণপূর্বক ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে সঠিকভাবে বুঝতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *মৌবাক্স উপস্থাপন প্রদর্শন করে এবং এর ব্যবহারিক কাজ সম্পর্কে ব্যাখ্যা প্রদান করে গুর"ত্ব অনুধাবণ করতে বক্তব্য প্রদান করবেন।*

উপবরণঃ *বোর্ড, মৌবাক্স ও মার্কার।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক ক্লাসে একটি পূর্ণাঙ্গ মৌবাক্স প্রদর্শনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে পরিচিতি ঘটাবেন এবং এদের কার্যাবলি ব্যাখ্যা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক বিভিন্ন যুক্তি উপস্থাপন এবং প্রয়োগিক ব্যবহার করতে উদ্বুদ্ধ করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সহায়ক পত্র ব্যবহার করে কার্য সম্পাদনা ও ব্যবহারিক কাজ করতে সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা করা।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ একটি সম্পূর্ণ মৌবাক্স প্রশিক্ষণর্থীদের সামনে রেখে ব্যবহারিকভাবে মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশ প্রদর্শনপূর্বক ব্যাখ্যা প্রদান করতে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে অংশগ্রহণ করানো।

উদ্দেশ্যঃ *মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতির মাধ্যমে ব্যবহারিক কাজগুলো করে প্রশিক্ষণার্থীদের দক্ষতা অর্জনসহ মৌচাষে সম্পৃক্ত করতে নিশ্চয়তা নিশ্চিত হবে।*

পদ্ধতিঃ *আলোচনা এবং রোল পে ।*

উপকরণঃ *একটি পূর্ণাঙ্গ মৌবাক্স,বোর্ড, মার্কার, কলম, ইত্যাদি।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *শিক্ষার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি সম্পাদন করতে পারছে কিনা সে ব্যাপারে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনে কোন প্রকার অষংগতি বা বুঝতে অসুবিধা হচ্ছে কিনা তা নীরিক্ষণ পূর্বক উপস্থাপনকারীকে সহায়তা দিয়ে বুঝতে সহায়তা দিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ বী-স্প্রেইস ও এর গুর"ত্ব বুঝাতে প্রশিক্ষকে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা বী স্প্রেইস সর্ম্পকে স্বচ্চ ধারনা পেয়ে মৌবাক্স তৈরী, এর ব্যবহার এবং মৌকলোনি সঠিক পরিদর্শন করতে সক্ষমতা অর্জন করবে।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর, দলীয় আলোচনা, ব্যবহারিক কাজ।*

উপকরণঃ *মৌবাক্স, মৌকলোনী, বোর্ড, মার্কার কলম, ইত্যাদি।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *বী -স্প্রেইস কি ও কেন এবং এর সুবিধা অসুবিধাগুলো বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *মৌকলোনি বা বাক্সের মৌমাছিদের কাজের সুষ্ঠু/ সুন্দর পরিবেশ প্রকৃতি যেভাবে থাকে সে অনুযায়ী করতে ব্যবস্থা প্রদান করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনার মাধ্যমে বী-স্পেইস সম্পর্কে আলোচনা করতে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ আলোচনা ও প্রশ্ন-উত্তর পর্ব উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো আলোচ্য বিষয়টি বুঝতে সক্ষমত অর্জন বিষয়ে নিশ্চিত হয়ে প্রশিক্ষণ শেষে ব্যবহার উপযোগী করতে নিশ্চিত হবেন।*

পদ্ধতিঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের ২/৩ জনকে পুরো প্রক্রিয়া উপস্থাপনের ব্যবহারিক প্রয়োগ দেখাতে উদ্বুদ্ধ করবেন।*

উপকরণঃ *প্রদর্শিত উপযোগী যন্ত্রপাতি/উপকরণ (ক্লাসে উপস্থাপিত যন্ত্রপাতি)।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সকলে বুঝতে পেরেছে তা যাচাই-বাছাই করে সম্পূর্ণভাবে অনুধাবণ করে ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে উপস্থাপন ও অন্যান্য শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন প্রশ্ন করতে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক বিষয়বস্তুটি প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে এমন নিশ্চয়তা প্রাপ্তির জন্য নিজেও তুলনামূলক কম বুঝতে পেরেছে এমন প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশ্ন উত্তর করে শিখতে অনুপ্রাণিত করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মৌচাষী তার মৌবক্সটি মৌমাছিদের উপযোগী বিবেচনায় বী-স্পেইসের সঠিক মাপ নির্ধারণ করা আবশ্যক নতুবা কলোনণর উন্নয়ন তথা অগ্রগতি কম হয়ে কলোনি গৃহত্যাগ করতে পারে।

সম্পদ উপকরণ ঃ

মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশের পরিচয়, তাদের কার্যাবলি এবং বী-স্পেইস সম্পর্কে আলোকপাত

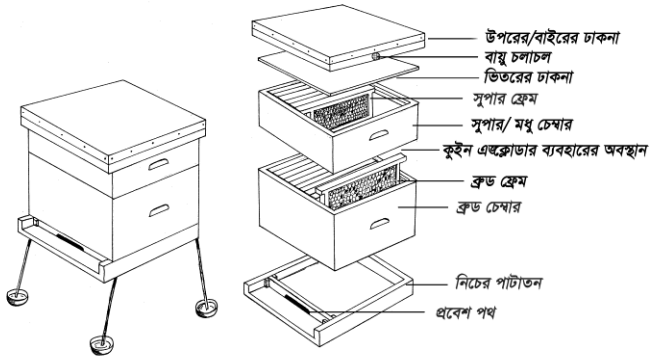
মৌবাক্স কি?

মানুষ যুগ যুগ ধরে মৌমাছি পালনের মাধ্যমে মধু ও অন্যান্য উপজাতসহ পরাগায়ন নিশ্চিত করার লক্ষ্যে বিভিন্ন কাঠামোগত পদ্ধতি অবলম্বন করে কৃত্রিমভাবে মৌবাক্স প্রস্তুত ও ব্যবহার করে আসছে । এরই ধারাবাহিকতায় বিজ্ঞানসম্মত আধুনিক মৌচাষের উপযোগী অবকাঠামো তৈরির প্রয়াস চালিয়ে আসছে যার অংশ বিশেষই হচ্ছে মৌবাক্স। এখানে আমরা আধুনিক মৌচাষের মৌবাক্স নিয়ে আলোচনা করব। এই আধুনিক মৌচাষের পরিবর্তনযোগ্য ফ্রেম বিশিষ্ট মৌবাক্স বা গৃহের সূচনা হয়। রেভারেন্ট লরেজু ল্যাংসট্রোথের আবিস্কারের ফলে। সর্বপ্রথম তিনি মৌমাছির চাকের দুটি কম্বের মধ্যেকার ফাঁকা নির্ণয় করেন এবং প্রতিটি ফ্রেমের মধ্যকার সুবিধাজনক ফাঁকসহ বদলযোগ্য ফ্রেমের হাইভকে অনুসরণ করে বিভিন্ন দেশে স্থানীয় বা আঞ্চলিক আবহাওয়ার উপযোগী মৌমাছি পালনের মৌবাক্স তৈরি করে বিজ্ঞানভিত্তিক মৌচাষ চালিয়ে যাচ্ছে। এছাড়া বৈজ্ঞানিক নিউটন এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষের জন্য বিভিন্ন পরীক্ষা নিরীক্ষা চালিয়েছেন এবং নিউটন হাইভকে উপযুক্ত হিসেবে বিবেচনা করেছেন। যা আমাদের এ অঞ্চলের দেশসমূহে ব্যাপকভাবে প্রচলিত হয়ে মৌমাছিদের মৌচাষে অনুপ্রেরণা যোগাচ্ছে। একই দেশের বিভিন্ন অঞ্চলের ভৌগলিক অবস্থাগত দিকের মৌমাছিদের আচার-আচরন, শারীরিক অবস্থা ইত্যাদি বিবেচনায় বর্তমানে নিউটন এ এবং নিউটন বি টাইপই সর্বাধিক প্রচলিত। এক্ষেত্রে বাংলাদেশের মৌমাছি চাষের শিক্ষা ও গবেষণা প্রতিষ্ঠান বাংলাদেশ ইনষ্টিটিউট অব এপিকালোচার (বিআইএ) এবং সংশি ষ্ট মৌচাষ প্রতিষ্ঠান সংস্থা এদেশের ভৌগলিক ও আঞ্চলিক পরিবেশের উপযোগীতা বিবেচনা করে ৭ ফ্রেম বিশিষ্ট মৌবাক্স তৈরি ও এর ব্যবহার করছে এবং অধিকাংশই কাঠোমো নির্ধারণ করে কার্যক্রম পরিচালনা করে যাচ্ছেন । এদেশের বর্তমান ব্যবহৃত মৌবাক্সের অধিকাংশই ৭ ফ্রেম বিশিষ্ট। এছাড়াও বিভিন্ন জেলায়/অঞ্চলে ৮-১০ ফ্রেম বিশিষ্ট কিছু মৌবাক্সের ব্যবহার হচ্ছে। কিন্তু আশানুরূপ ফল পাচ্ছে না। সুতরাং বাংলাদেশের সামগ্রিক প্রেক্ষাপট বিবেচনা করলে ৭ ফ্রেম বিশিষ্ট মৌবাক্সই মৌচাষীদের উপযোগী বলে বিবেচিত হয়েছে। তারপরও এ বিষয়ে পর্যাপ্ত গবেষণাপূর্বক মৌবাক্সের ষ্টান্ডার্ডাইজ করা উচিত বলে মনে করা হয়। সমন্বয়ে মৌচাষ করা হচ্ছে।

মৌবাক্সের প্রয়োজনীয়তা কেন?

আমরা জানি চাষ উপযোগী মৌমাছি িসেবে এপিস সিরেনা ও এপিস মেলিফেরা মৌমাছি প্রকৃতিগতভাবেই অন্ধকার এবং একাধিক সমান্ড়রাল চাষ করে বসবাস করতে অভ্যস্ড়। এছাড়া এ প্রকৃতির মৌমাছিরা তাদের সঞ্চিত মধু চাকের উপরের অংশে জমা করে থাকে এবং চাকের নিাংশে তাদের ডিম, বাচ্চা রাখার অংশ হিসেবে বিবেচনা করে। তাদের এই প্রকৃতিগত দিক বিবেচনাপূর্বক চাষের আওতায় এনে তা থেকে ফল পেতে কাঠের মৌবাক্স ব্যবহার করা হয়। প্রকৃতির সাথে সামঞ্জস্য রেখে মৌচাক তৈরি, মৌমাছির বংশ বৃদ্ধি এবং মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট সংগ্রহ এবং মৌমাছিদের প্রজাতি সংরক্ষণের জন্য পরিবেশ বান্ধব মৌবাক্স একান্ড় আবশ্যক।

***মৌবাক্সের প্রধান অংশসমূহ এবং এদের ব্যবহার বিধি** (চিত্র-৪৪)।*



*চিত্র ৪৪ঃ **একটি পুর্ণাঙ্গ মৌবাক্স এবং এটির বিভিন্ন অংশসমূহ***

একটি মৌবাক্সের বিভিন্ন অংশ প্রধান অংশগুলি নিরূপঃ

১। ফ্লোর বোর্ড (পাটাতন)
২। ব্রুড চেম্বার (বাচ্চাঘর)
৩। ব্রুড ফ্রেম
৪। হানি বা সুপারচেম্বার (মধুঘর)
৫। হানি ফ্রেম
৬। ইনার কভার (ভিতরের আচ্ছাদন),
৭। রোপ বা টপ কভার (ছাদ বা উপরের আচ্ছাদন)
৮। প্রবেশ দ্বার/প্রবেশ মুখ

তাছাড়াও কতিপয় অংশ বিশেষ রয়েছে । যেমনঃ ষ্ট্যান্ড ও পানির পাত্র। এগুলো সহায়ক হিসেবে মৌচাষের বাক্সের জন্য অত্যন্ড়জরুরি।

বিভিন্ন অংশের কাজ

১. ফ্লোর বোর্ড (পাটাতন)ঃ ফ্লোর বোর্ড ১৪ ইঞ্চি দৈর্ঘ্য এবং ১০ ইঞ্চি প্রস্থ কাঠের তক্তা বিশেষ। এর উপর বাচ্চা ঘর অবস্থান করে। এটির কাজ হল মৌবক্সের তলদেশ দিয়ে কোন প্রকার পানি বা শত্রু বাইর থেকে আলো বাতাস কলোনেতে প্রবেশ করতে না পারে। তাছাড়া বিভিন্ন পোকামাকড় বা কীটপতংগের হাত থেকে কলোনিকে নিরাপদে রাখা। এছাড়া পুরো বাক্সটিকে বহনযোগ্য করে রাখা, যাতে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে পরিবহন ও স্থাপন করা যায় (চিত্র-৪৫)।

চিত্র ৪৫ঃ **স্টান্ডসহ মৌমাছির বাক্স**

২. ব্রুড চেম্বার বা বাচ্চা ঘরঃ ফ্লোর বোর্ড ও প্রবেশ দ্বারের উপরে এ অংশটি স্থাপন করা হয়। ইহা মৌবাক্সের প্রধানতম প্রকোষ্ট (চিত্র-৪৬)। এ প্রকোষ্টে ডিম বাচ্চা দেয়ার কম্ব তৈরির জন্য কাঠের ৭ টি ফ্রেম থাকে । এ অংশে রানি পুরুষসহ সকল পর্যায়ের কর্মী মৌমাছি বসবাস করে। এটি মৌমাছিদের বংশ বৃদ্ধি প্রজনন প্রশাসনিক কেন্দ্র হিসেবে গণ্য করা হয়। ব্রুড চেম্বার দেয়ার ফলে বাক্সের ভিতরটি অন্ধকার হয় এবং এতে মৌমাছিরা তাদের প্রাকৃতিক পরিবেশ অনুযায়ী উপযুক্ত বিবেচনা করে বসবাস করে তাদের জীবন প্রণালী পরিচালনা করতে অভ্যস্ড় হয়। মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধির উপর ভিত্তি করে একাধিক ব্রুড চেম্বার ব্যবহার করা যায় এতে অধিক সংখ্যক মৌমাছি বৃদ্ধি করে বেশি মধু পাওয়া যায়। এ অংশেই মৌকলোনির যাবতীয় কাজ সম্পাদিত হয়ে থাকে অর্থাৎ সুষ্ঠুভাবে ব্রুড চেম্বারটি তৈরি করে ব্যবহারের উপরই নির্ভর করে সঠিকভাবে মৌচাষ।

চিত্র- ৪৬ঃ **মৌবাক্সের ব্রুড চেম্বার**

৩. ব্রুড ফ্রেম বা বাচ্চার ফ্রেমঃ ব্রুড চেম্বারে যে ফ্রেমগুলো দেয়া হয় তাদেরকে ব্রুড ফ্রেম বলা হয় (চিত্র-৪৭)। উদ্দেশ্য হলোঃ প্রত্যেকটি ফ্রেমে যাতে মৌমাছিরা চাক তৈরি করে সেখানে যাতে তাদের বংশবৃদ্ধির ধারাবাহিকতা রক্ষার জন্য রানি ডিম দিতে পারে এবং তা থেকে লার্ভা, পিউপা ও নতুন নতুন মৌমাছি জন্ম দিয়ে সামাজিক জীবন-যাপন এবং বংশ বৃদ্ধির কাজ সম্পন্ন করতে পারে সে ব্যবস্থা করা। ব্রুড ফ্রেমসমেত চাক এক বাক্স থেকে অন্য বাক্সে স্থানান্ড়র করে কলোনি ব্যবস্থাপনায় ব্যবহার করা যায়।

*চিত্র ৪৭ঃ **মৌবাক্সের ব্রুড ফ্রেম***

*৪. **সুপার বা মধুঘরঃ** মৌমাছিরা সাধারণত মৌচাকের উপরাংশে মধু জমা করে থাকে। তাই তাদের অভ্যাসের সাথে মিল রেখে সেরূপ বাক্স তৈরি করে কলোনিতে স্থাপন করাই আমাদের কাজ এবং এই ব্যবস্থা গ্রহণের অংশ হিসেবে সুপার চেম্বার ব্যবহার করা হয়। এই চেম্বারটি পৃথক থাকায় মৌচাষীরা চাকের কোন ক্ষতি না করে সহজে মধু নিস্কাশন যন্ত্রের দ্বারা মধু সংগ্রহ করতে পারে।*

*৫. **মধুঘরের ফ্রেমঃ** ফুল থেকে সংগৃহীত সঞ্চিত মধু পরবর্তী খাদ্যাভাব সময়ে অভাব পূরণ করে তাদের ক্রান্তিকালো অতিক্রম করতে পারে সেজন্য তাদের স্বভাবের সাথে মিল রেখে সুপার চেম্বার বা মধু ঘরে ফ্রেমসমূহ দেয়া হয়। ফলে মৌমাছিরা তাদের জমানো মধু সেই ফ্রেমে চাক করে রাখতে পারে তার পদক্ষেপ নেয়া। এ পদ্ধতির ফলে মৌচাষী চাকের কোন ক্ষতি না করে মধু নিষ্কাশন যন্ত্রের মাধ্যমে চাকের কোন ক্ষতি না করে মধু নিষ্কাশন করতে পারে এবং পুনরায় তা আবার মধু জমানোর জন্য মৌকলোনি ব্যবহার করা হয়।*

*৬. **মধ্যকার ঢাকনা/ইনার কভার আচ্ছাদনঃ** এটি বাচ্চা প্রকোষ্ট অথবা মধু প্রকোষ্টের উপরে এবং রোফ বা ছাদের নিচে এ দুয়ের মাঝে ব্যবহার করা হয়। এ অংশটি মূলত ঘরের সিলিং এর ন্যায় তাপমাত্রা কিছুটা নিয়ন্ত্রণ করে । এছাড়া ফ্রেমে চাক তৈরির সুযোগ সৃষ্টি হয়। এ অংশ না থাকলে মৌমাছিরা ফ্রেম এবং ছাদের মাঝে অধিক ফাঁক পেয়ে চাঁক তৈরিতে সচেষ্ট হতো। এছাড়া উক্ত ইনার কভার না থাকলে মৌমাছিরা রানিসহ মৌবাক্স ছেড়ে পালাতেও সক্ষম হতো। এছাড়া পুরো বাক্সটিকে অন্ধকার, তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ এবং সরাসরি কোন শত্রু যাতে কলোনিতে ঢুকতে না পারে সেজন্য এটা ব্যবহার করা হয়।*

*৭. **এন্ট্রান্স গেইট (প্রবেশ পথ)ঃ** এটি ফ্লোর বোর্ডে ব্যবহার করা হয়। এটি মৌবক্সের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। কলোনির পরিস্থিতির উপর ভিত্তি করে এন্ট্রান্স গেইট বন্ধ/খোলা রাখা কিংবা রানি আটক রাখার জন্য কুইন গেইট ব্যবহার একান্ত সুবিধাজনক। মৌকলোনিকে মৌচাষীদের নিয়ন্ত্রণে রাখার বিশেষ হাতিয়ার হিসেবে এই গেইট ব্যবহার কারা হয়। শ্রমিক মৌমাছিরা এই প্রবেশদ্বার দিয়ে অবাধে চলা ফেরা করতে পারে। ক্ষেত্র বিশেষে এই গেইটটি ছোট ও বড় করে মৌমাছিদের অবাধে যাতায়াত এবং শত্রুসহ তাপমাত্রা বিবেচনায় তৈরি ও ব্যবহার করতে হয়।*

*৮. **ছাদঃ** মৌমাছির পুরো বাক্সটিকে রোদ, বৃষ্টি, অত্যাধিক তাপ ও ঠান্ডা থেকে সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয়। টপ কভার বা উপরের ঢাকনা/ ছাদটিকে দীর্ঘস্থায়ী করতে কাঠের তৈরি কভারের উপর টিনের/পেইন শীটের সংযোজন করা হয়।*

অন্যান্য অংশ ঃ

***ক) স্ট্যান্ডঃ** মৌবাক্সটিকে সরাসরি পানি, বৃষ্টি থেকে রক্ষা ও মৌমাছিদের কাজকে তরান্বিত করতে চার পায়াযুক্ত কাঠের বা রডের তৈরি ষ্ট্যান্ড ব্যবহার করা হয়। এছাড়া কোন প্রকার শত্রু ও পিঁপড়া যাতে সরাসরি কলোনিতে প্রবেশ করে মৌকলোনির কোন ক্ষতি করতে না পারে সেজন্য এই স্ট্যান্ড ব্যবহার করা হয়।*

***খ) পানির পাত্রঃ** স্টান্ডের পায়ার নিচে পানি দিয়ে পুরো কলোনিটি রাখার জন্য পানির পাত্র ব্যবহার করা হয়। এই পানির পাত্র স্ট্যান্ডের পায়ায় দেয়ার ফলে সরাসরি পিঁপড়া ও অন্যান্য শত্রু যাতে চার পায়া বেয়ে কলোনিতে ঢুকতে না পারে সেজন্য পানির পাত্র ব্যবহার করা হয়। সাধারণ বর্ষাকালে এ পানির পাত্র বেশি ব্যবহার করা হয়। কিন্তু সবসময় ব্যবহার করা নিরাপদ ও উত্তম।*

বী - স্পেইস বা মৌমাছির দূরত্ব /ফাঁকাঃ

প্রাকৃতিকভাবে মৌমাছিরা যে সকল চাকসমূহ তৈরি করে সেগুলোর এক চাক থেকে কিছুটা দূরত্ব বজায় রেখে করে এর মূল উদ্দেশ্য হলো উভয় চাকের উভয় দিক থেকে মৌমাছিরা যাতে অবাধ যাতায়াত এবং তাদের প্রত্যেক চাকের অংশে থাকা ডিম বাচ্চাদের সেবা যত্ন, পরিচর্যা ও তাপমাত্রা রক্ষা করতে সহজতর হয়। তাছাড়া প্রত্যেকটি চাকে ফাঁকা থাকায় রানি মৌমাছি এক চাক থেকে অন্য চাকে যাতায়াতের মাধ্যমে ডিম দিয়ে বংশবৃদ্ধির ধারা অব্যাহত রাখতে পারে। বী-স্পেইস হচ্ছে মৌবাক্সে এক ফ্রেম থেকে অন্য ফ্রেমের দূরত্ব। এছাড়া ফ্রেম থেকে ব্রুড বাক্সের ও সুপার বাক্সের চারদিকের ফাঁকা এবং ফ্রেম থেকে ইনার কভার এর মধ্যকার ফাঁকা। সাধারণত চাক থেকে চাকের দূরত্ব এপিস সিরেনা মৌমাছির ক্ষেত্রে ৮ মি.মি.এবং এপিস মেলিফেরা মৌমাছির ক্ষেত্রে ৯ মি.মি. । পক্ষান্তরে, ফ্রেম থেকে চারদিকের ব্রুড ও সুপার চেম্বার এবং চাকযুক্ত ফ্রেম থেকে ইনার কভারের মধ্যকার ফাঁকা ৫ মি.মি. হয়ে থাকে।

মৌচাষের ক্ষেত্রে বী-স্পেইস অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় কারণ এই বী-স্পেইস কম/বেশী হলে মৌমাছিরা চাক আঁকাবাঁকা হওয়া, এক চাকের সাথে অন্য চাক জোড়া দেয়া ইত্যাদি করে থাকে। ফলে কলোনি পরিদর্শনকালে ফ্রেম উঠাতে গেলে অসুবিধা হয় এবং মৌমাছিরা

বিরক্তিবোধ করাসহ হুল দেয় এবং কাজের দীর্ঘসূত্রিতা হয়। এমনকি কলোনিতে তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করতে অসুবিধাসহ মধু উৎপাদন কম হওয়া, মৌমাছির গৃহত্যাগ, চাক ভেঙ্গে যাওয়া এবং মৌমাছিদের সার্বিক কাজের ক্ষতি হয় ফলশ্রুতিতে মৌচাষী তার কলোনি পরিচর্যায় অসুবিধার সম্মুখীন হতে হয়।

মৌচাষীকে অবশ্যই সঠিক মাপের মৌবাক্স তৈরি করে নিশ্চিত করতে হবে যেন বী-স্পেইস সঠিকভাবে মৌমাছিদের উপযোগী হয়। নতুবা মধু উৎপাদন ব্যাহতসহ কলোনি গৃহত্যাগ করার সম্ভাবনা তৈরি হবে এবং সার্বিকভাবে মৌচাষী ক্ষতিগ্রস্থ হবে।

দিন তিনঃ

দিন-২ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন -৯ঃ মৌকলোনি পরিদর্শন ঃ বাহ্যিক, অভ্যন্ড়রীণ ও এর গুর"ত্ব এবং কলোনি পরিদর্শন চার্ট এর ব্যবহার।

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা দিন-দুই, ২য় দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পুনরাবৃত্তি/পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ২য় দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশন-৯

মৌকলোনি পরিদর্শনঃ বাহ্যিক, অভ্যন্ড়রীণ ও এর গুর"ত্ব এবং মাঠ পর্যবেক্ষণসহ কলোনি পরিদর্শন চার্ট এর ব্যবহার

উপ-পাঠঃ

- *মৌকলোনির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ পরিদর্শন।*
- *মাঠ পর্যবেক্ষণসহ মৌকলোনি পরিদর্শন এবং চার্ট এর ব্যবহার।*

সময়কাল ঃ ৬.০০ ঘন্টা /মিনিট(তত্ত্বীয় -১.৩০ মিঃ +ব্যবহারিক-৪.৩০ মিনিট)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ

- *পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা মৌকলোনি খুলে আভ্যন্ড়রীণ এবং কলোনি না খুলে বাহ্যিক অবস্থা পরিদর্শন করতে পারবে। এছাড়া মৌকলোনি পরিদর্শনের সময়, কিভাবে এবং কেন করবে তার স্বচ্ছ ধারণা পেয়ে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে।*
- *কলোনি পরিদর্শন শেষে কলোনিতে বিদ্যমান তথ্য উপাত্ত পরিদর্শন শীটে লিপিবদ্ধ বা যেসব বিষয়গুলো মনে রেখে পরবর্তীতে ব্যবস্থাপনা কৌশল ও প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিতে পারবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ, মুক্ত আলোচনা। তাছাড়া মাঠ পর্যবেক্ষণ করে পুরাতন মৌচাষীদের কলোনির সার্বিক অবস্থা বুঝে নিজেদের করণীয় নির্ধারণ করতে পারবে।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *কলোনি, কলম, ফিলিপ চার্ট, মৌকলোনি, ছবি, কলোনি পরিদর্শন সংশি ষ্ট অন্যান্য উপকরণ/যন্ত্রপাতি (বী-ভেইল, হাইভ টুলস্, ধোঁয়াযন্ত্র, ব্রাশ, ছুঁরি, হাতমোজা, রেকর্ড শীট)।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌকলোনির বাহ্যিক ও আভ্যন্ড়রীণ পরিচর্যা সম্পর্কে বক্তব্য উপস্থাপন করা।

উদ্দেশ্যঃ

- *শিক্ষার্থীরা কলোনির ভিতর ও বাইরের পরিচর্যা সম্পর্কে জেনে পরবর্তীতে নিজেরা কলোনি পরিদর্শনের কার্যকর পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হবে।*
- *কলোনি পরিদর্শনের সময়, পদ্ধতি, কলোনির পরিচর্যা বা যত্ন এবং পরিদর্শন পদ্ধতি জানতে পারবে।*
- *কলোনি পরিদর্শন কালিন অবস্থা সাপেক্ষে কলোনিতে যাবতীয় তথ্য রেকর্ড শীটে সংরক্ষণ এবং সে অনুযায়ী পরবর্তী কার্যকর ব্যবস্থাপনা করতে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *ছবি, স্-াইড প্রদর্শন ও নমুনা উপস্থাপনপূর্বক প্রশিক্ষকে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।*

উপকরণঃ *ছবি, স্ াইড, প্লেটার, বোর্ড, ফ্লিপচার্ট, মার্কার কলম।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ পদ্ধতির বিভিন্ন উপকরণ প্রয়োগের মাধ্যমে মৌকলোনি পরিদর্শনে বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ কৌশল, পরিদর্শনের সময় এবং সে প্রক্রিয়ায় কলোনি পরিদর্শন করে পরবর্তীতে ব্যবস্থাপনায় সংশি ষ্ট হতে হয় সে বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের পরিদর্শন বিষয়ে বক্তব্য প্রদান পরবর্তীতে রেকর্ড শিটটি সরবরাহপূর্বক তাদের মতামত গ্রহণ এবং প্রশিক্ষণার্থীদের ব্যবহারিক কাজে সহায়ক কিনা তা করলে সুবিধাগুলো বিস্ড়রিত ব্যাখ্যা ও আলোচনা/পর্যালোচনার মাধ্যমে বিষয়টি বুঝতে সহায়তা দিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ কলোনির আভ্যন্ড়রীণ ও বাহ্যিক পরিচর্যা ব্যবহারিক কাজসমূহ সম্পাদন।

উদ্দেশ্যঃ *বাস্ড়বে মৌকলোনি পরিদর্শনপূর্বক কার্যকরভাবে করতে পারবে এবং বিভিন্ন তথ্য রেকর্ড শীটে সংরক্ষণসহ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা করতে পারবেন।*

পদ্ধতিঃ *কলোনি পর্যবেক্ষণ পূর্বক কলোনি পরিদর্শন বিষয়ক ব্যবহারিক কাজ।*

উপকরণঃ *মৌকলোনি, পরিদর্শন চার্ট, ফ্লিপ চার্ট, বোর্ড, কলম, ব্রাশ, চাকু ও অন্যান্য সংশি ষ্ট উপকরণ।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌকলোনি পরিদর্শনের জন্য কিভাবে পর্যবেক্ষণ করতে হয় এবং কলোনি পরিদর্শনের কি কি কার্যক্রম*

পরিচালিত করতে হয় তা প্রশিক্ষণার্থীসহ প্রদর্শন করবেন।

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক কর্তৃক কলোনি পরিদর্শনের ব্যবহারিক কাজ করানোর জন্য প্রশিক্ষণার্থীদের ২/৩ দলে ভাগ হতে বলবেন এবং দলভিত্তিক কলোনি পর্যবেক্ষণসহ কলোনি খুলে পুরিদর্শন এবং ব্যবহারিক প্রয়োগ করতে আহ্বান জানাবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক মাঠ পর্যবেক্ষণকালে যে সকল কলোনি পরিদর্শিত হয়েছে , সেগুলো ভাল মন্দ দিকগুলো পর্যবেক্ষন করবেন। এবং সে অনুযায়ী পরবর্তীতে কাজ করতে অনুপ্রাণিত করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনি পরিদর্শনের কাজটি চর্চা করে সঠিকভাবে মৌকলোনি পরিদর্শনপূর্বক রেকর্ড শীটে বিভিন্ন তথ্য সংরক্ষণ করতে সহায়তা করবেন এবং প্রশিক্ষণার্থী দ্বারা করতে সহায়তা করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা এবং প্রশ্ন উত্তর।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মৌকলোনি পরিদর্শন করতে পারবে কিনা সে বিষয়টি নিশ্চিত হবে। এছাড়া কলোনি পরিদর্শন কি? কে?, কিভাবে করতে হয়? সে বিষয়ে বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর সাপেক্ষে বুঝতে পেরেছে কিনা সে বিষয়ে আলোচনা পর্যালোচনা করে তাদের দক্ষতা বৃদ্ধির কার্যকর পদক্ষেপ নিবেন।*

পদ্ধতিঃ *ব্যাখ্যা বিশে ষণ ও প্রশ্নউত্তর, আলোচনা।*

উপকরণঃ *মার্কার, কলম, ফ্লিপ চার্ট, বোর্ড।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশে কলোনি পরিদর্শন কি? কেন? কখন ও কিভাবে করতে হয়? সে বিষয়ে মূল্যায়ন ধর্মী আলোচনার পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক কলোনি পরিদর্শনকালে রেকর্ড রাখার শীট এবং গুর ত্ব বোঝানোর জন্য আলোচনাপর্ব অনুষ্ঠান করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি পরিষ্কার ধারণা পেয়ে কাজটি সুন্দরভাবে করতে পারবে কিনা তা কিছু প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে পুনঃযাচাইয়ের পদক্ষেপ নিবেন এবং সারাংশকরণের মাধ্যমে সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *কলোনি পরিদর্শনের উদ্দেশ্য বাস্ড়বায়নের জন্য প্রাকৃতিক আবহাওয়া ও সময় বিবেচনায় এনে মৌচাষী তার কলোনি পরিদর্শন করবেন এবং আবহাওয়াগত দিক বিবেচনা করে যত কম সময়ে পরিদর্শন করা যায় সেদিকে লক্ষ্য রাখা।*
- *রোগাক্রান্ড় ও উগ্র/মেজাজী মৌমাছির কলোনিসমূহ সর্বশেষে পরিদর্শন করা এতে উপকরণ সংশি ষ্ট বা যন্ত্রপাতি পরিদর্শন শেষে সাবান দিয়ে গরম পানি দ্বারা ধুয়ে পরিষ্কার করা।*
- *প্রশিক্ষণ চলাকালীন প্রশিক্ষণার্থীরা কোন কিছু বুঝতে না পারলে ব্যবস্থা চেয়ে জানতে আগ্রহী হবে। সকল মৌচাষীর কার্যক্রম চেয়ে পরবর্তীতে তারাও এরূপ হতে পারে এমন অনুপ্রেরণা পারে।*

সম্পদ উপকরণঃ

কলোনি পরিদর্শন আভ্যন্ড়রীণ ও বাহ্যিক এর গুর"ত্বসহ মাঠ পর্যবেক্ষণ স্মার্ট কলোনি পরিদর্শন চার্ট ব্যবহার রিসোর্স মেটারিয়াল

সূচনাঃ কলোনি পরিদর্শন কার্যক্রম সম্পাদন করতে হয় কলোনির সার্বিক উন্নয়ন অবস্থা জানা, রোগ জীবণুর অবস্থা জানা, রানির উপস্থিতি (আছে/নাই), চাক, ডিম, লার্ভা, পিউপা, খাবার (পুলেন ও নেকটার), চাকের অবস্থা, শত্র", চাকে বিভিন্ন কোষের অবস্থা (পুর"ষ, রানি) ইত্যাদি বিষয়গুলো কেমন এবং পরবর্তীতে ঋতুভিত্তিক ব্যবস্থাপনার পদক্ষেপ নিয়ে কলোনিকে শক্তিশালী করে উন্নয়ন ঘটাতে পারে। কলোনি পরিদর্শন দুটি পদ্ধতিতে সম্পাদিত হয় মৌকলোনি না খুলে/বাহ্যিকভাবে এবং মৌকলোনি খুলে/ অভ্যন্ড়রীণভাবে পরিদর্শন করে।

বাহ্যিক পরিদর্শন

বাহ্যিকভাবে কলোনি পরিদর্শনের মাধ্যমে কলোনির সার্বিক অবস্থার একটি ধারণা পাওয়া যায়। বাহ্যিক পরিদর্শনে নিম্নোক্ত তথ্যগুলো বিবেচনা করা যেতে পারে।

- *অধিক সংখ্যক মৌমাছি কলোনিতে পুলেন নেকটার নিয়ে আসছে কিনা এবং এমন অবস্থা দেখলে বুঝা যাবে কলোনির ভিতরের অবস্থা ভালো।*
- *কলোনির ফ্লোর বোর্ডের সম্মুখে/প্রবেশ পথের পাশে এবং স্ট্যান্ডের নিচে লার্ভা, পিউপা চাকের কোষের মুখে পড়ে থাকলে বুঝা যাবে কলোনি রোগাক্রান্ড় হয়েছে।*
- *ডরসাটা মৌমাছি ভিমর"ল/মাকড়সা দ্বারা আক্রান্ড় হচ্ছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ এবং এদের দ্বারা মৌমাছি মারা যাচ্ছে কিনা।*
- *কলোনির প্রবেশ মুখে কালো পায়খানা ফ্লোর বোর্ডে দেখা যাবে এবং এতে মনে করতে হবে কলোনি রোগাক্রান্ড়।*
- *কলোনির আশ পাশে পিঁপড়া কিংবা ব্যাঙ থাকলে তা প্রতিরোধের ব্যবস্থা করা।*
- *মৌকলোনির ফ্লোর বোর্ডের উপর এবং কলোনির সম্মুখের স্ট্যান্ডের নিচে মৌমাছি মরা অবস্থায় দেখা যাবে এবং তাদের জিহ্বা বাইরে থাকবে। এতে বুঝা যাবে কলোনি বিষক্রিয়ায় আক্রান্ড়।*
- *কলোনি বাইরে মৌমাছি উড়ার সময় পাখি কর্তৃক আক্রান্ড় হলে তা তাড়ানোর ব্যবস্থা গ্রহণ।*

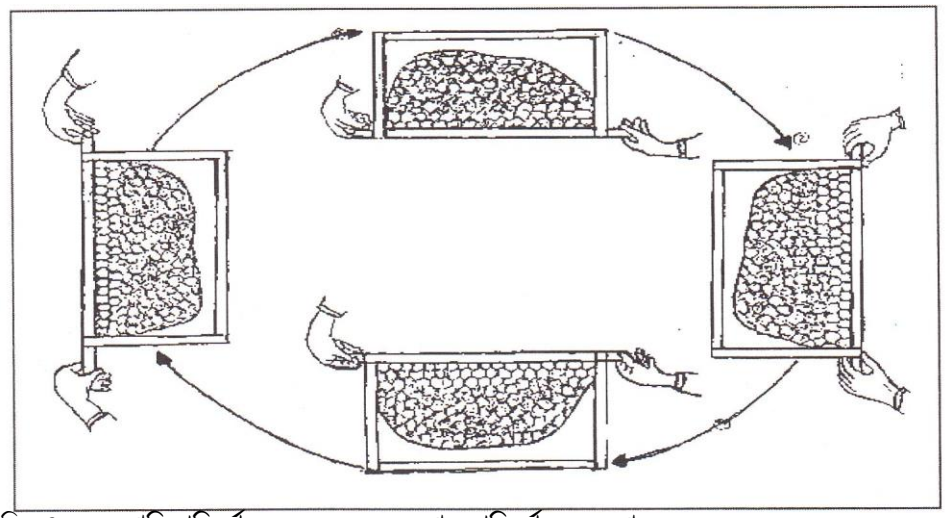
আভ্যন্ড়রীণ পরিদর্শন (কলোনি খুলে)ঃ

অভ্যন্ড়রীণ পরিদর্শনই হচ্ছে কলোনির যাবতীয় তথ্য জানার উপযুক্ত পদ্ধতি এবং এ পদ্ধতির মাধ্যমে কলোনির বাহ্যিকভাবে পরিদর্শিত লক্ষণের সত্যতা যাচাই/বাছাই করে নিশ্চিত হওয়া যাবে এবং সেভাবে করণীয় নির্ধারণ করে ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যায় সম্পৃক্ত হতে হবে। কলোনির অভ্যন্ড়রীণ পরিদর্শনে যেসব বিষয়গুলো লক্ষ্য রাখতে হবে সেগুলো নিম্নরূপঃ

- *কলোনিতে পর্যাপ্ত ডিম, লার্ভা, পিউবা আছে কিনা ।*
- *কলোনিতে রানি আছে কিনা এবং রানির অবস্থা জানা (নতুন/পুরাতন/কুমারী রানি)।*
- *মোম পোকা বা কোন রোগ জীবাণু কলোনির চাকে আছে কিনা।*
- *কালো ও পুরাতন চাক আছে কিনা (সরানো/নবায়ন)।*
- *কলোনির তাপমাত্রা রক্ষার জন্য পর্যাপ্ত ব্যবস্থা আছে কিনা।*
- *বী-স্পেস সঠিক কিনা।*
- *রানি সেল আছে কিনা, থাকলে সেগুলো কি ধরণের রানিকোষ।*
- *কলোনি খাবার আছে কিনা (পুলেন/নেকটার)।*
- *কলোনি রোগ জীবানু দ্বারা আক্রান্ড় কিনা (থাকলে কি পরিমাণ, বেশী/কম/মধ্যম)।*
- *মধু আছে কিনা বা কেমন অবস্থা (কি পরিমাণ/কতটা ফ্রেমে)।*
- *কলোনির পুলেন আছে কিনা (কি পরিমাণ-মৌমাছির সংখ্যানুপাতে চলবে কিনা)।*
- *ফ্লোরবোর্ডে ময়লা আছে কিনা।*
- *মোম পোকা দ্বারা আক্রান্ড় কিনা।*
- *কলোনির চাকে রানি মৌমাছি ডিম দেয়ার অবস্থা কেমন দেখা (ব্র"ডে ডিম দেয়া কম/ বেশী)।*
- *ঝাঁক বাঁধার লক্ষণ দেখা যায় কিনা (পুর"ষ কোষ/রানি কোষ)।*
- *মৌমাছির সংখ্যানুপাতে চাক দেয়া/ফ্রেম দেয়া বা চাক/ফ্রেম উঠানোর মাধ্যমে কাজের গতি ঠিক রাখা।*

উলে খিত লক্ষগুলো দেখার মাধ্যমে মৌচাষীকে কলোনির সামগ্রিক উন্নয়নের জন্য তাৎক্ষনিক পরিদর্শনকালে এবং পরবর্তী পরিদর্শনের পূর্ব পর্যন্ড় পর্যায়ক্রমে কার্যকর পদক্ষেপ নিয়ে ব্যবস্থাপনায় সংশি ষ্ট হতে হবে।

কলোনি পরিদর্শনের সর্তকতাঃ মৌকলোনি পরিদর্শনের সময় কলোনি থেকে ফ্রেমসহ চাক উঠিয়ে নিম্নোক্ত পদ্ধতিতে (চিত্র -৪৮) ফ্রেমসহ চাকের ক্ষতি না হয় এমনভাবে চাকের উভয় দিক পর্যবেক্ষণ করা।



চিত্র ৪৮ঃ কলোনি পরিদর্শনের সময় ফ্রেমসহ চাক পরিদর্শনের নমুনা

কলোনি পরিদর্শনের সতর্কতাসমূহ নিরূপঃ

- *মুখে মুখোশ হাতে হাত মোজা ব্যবহার করা।*
- *কলোনি পরিদর্শনের সময় কুইন গেইট খুলে কাজ করা এবং পরিদর্শন শেষে পুনরায় দিয়ে দেয়া।*
- *কলোনি পর্যবেক্ষণের সময় মোটা প্যান্ট ব্যবহার কারা এবং প্যান্টের নিচের অংশ পায়ের গিরার সাথে বেঁধে দেয়া যাতে মৌমাছি প্যান্টের ভিতর দিয়ে প্রবেশ করতে না পারে।*
- *ইনার কভার আস্ড়ে আস্ড়ে খোলা।*
- *তীব্র গন্দযুক্ত কসমেটিক ব্যবহার না করা ।*
- *বাক্সের সামনে দাড়িয়ে না থাকা। কলোনি পরিদর্শনের সময় খুব তাড়াহোড়া বা নাড়া চাড়া বেশি না করা।*
- *কলোনি বেশি ধোঁয়া ব্যবহার না করা ।*
- *পর্যবেক্ষণ শেষে কলোনি শক্ত করে বেধে দেয়া ।*
- *কুয়াশাচ্ছন্ন বা মেঘাচ্ছন্ন দিনে কলোনি না খোলা ।*
- *কলোনি চাক উঠানো ও স্থাপনের সময় লক্ষ্য রাখা যাতে ফ্রেমের চাক ভেঙে না যায়।*

মৌকলোনির বাহ্যিক পর্যবেক্ষণ ও অভ্যন্ড়রীণ পরিদর্শনের গুরূত্বঃ

মৌচাষী নিয়মিত মৌকলোনি পর্যবেক্ষণ ও পরিদর্শন করলে কলোনির অবস্থা বুঝে যথাসময়ে যেসকল সমস্যা পরিলক্ষিত হবে সে অনুযায়ী যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায় (চিত্র -৪৯) । এতে কলোনি গৃহত্যাগের সম্ভাবনা থাকে না এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণের মাধ্যমে শক্তিশালী কলোনিতে উন্নীত করা যায়। অন্যথায় অসতর্কতার কারণে মৌকলোনি খাদ্যাভাব, রোগ বা অন্যান্য কীট পতঙ্গ দ্বারা আক্রান্ড় হয়ে মৌকলোনি গৃহত্যাগ বা নষ্ট হতে পারে। তাই আমাদেরকে সবসময় রূটিন মাফিক নিয়মিত মৌকলোনি পর্যবেক্ষণ, পরিদর্শন ও পরিচর্যা-পরিচ্ছন্নতার প্রতি গুরূত্ব দিতে ব্যবস্থাপনায় মনোযোগী হতে হবে। মৌকলোনি সঠিক পরিচর্যা না করলে কলোনি শক্তিশালী করা যায় না ফলশ্রুতিতে মধু উৎপাদন বিঘ্নিত হয়ে কার্যক্রম ক্ষতিগ্রস্থ হয় এবং নিজেকে একজন সফল মৌচাষী হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করা যাবে না।

চিত্র ৪৯ঃ মৌকলোনির বাহ্যিক এবং অভ্যন্ড়রীণ পরিদর্শন

পরিদর্শনের সময়সূচিঃ

আমাদের দেশের প্রাকৃতিক অবস্থা তথা আবহাওয়ার কারনে শীত, গ্রীষ্ম ও বর্ষা ঋতুভেদে তাপমাত্রা বা আর্দ্রতার তারতম্যের কারণে বিভিন্নতা ঘটে থাকে। ফলে মৌকলোনির অবস্থা ও মৌমাছির আচরনের কিছুটা পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। তাই বাস্ড়ব অবস্থা অবলোকন করে মৌকলোনির পরিদর্শনের সুবিধার্থে বছরকে প্রধাণত দুটি ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন- (১) শীতকালীন পরিদর্শন (২) গ্রীষ্মকালীন পরিদর্শন।

১) শীতকালীন পরিদর্শনঃ *এ- সময়টা অক্টোবর-মার্চ মাস পর্যন্ড়। শীতকালীন কলোনি পরিদর্শনের প্রকৃত সময় সকাল ১০.০০টা থেকে বিকাল ৪টা পর্যন্ড়। কারণ খুব ভোর বা সকালে অথবা পরন্ড় বেলায় পরিদর্শন করলে কুয়াশায় এবং অধিক শীতে মৌমাছি বিরক্ত বোধ করে এবং উত্তেজিত হয়ে হুল বসাতে পারে। এসময় ৭-১০ দিন পর পর কলোনি পরিদর্শন করা এবং পরিদর্শনকৃত অবস্থা অনুযায়ী প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নেয়া।*

২) গ্রীষ্মকালীন পরিদর্শনঃ *এ-সময়টা মৌমাছির জন্য খুবই সঞ্চয়ময় সময়। কারণ তখন তাপমাত্রা বেশি থাকে অথবা অধিক বৃষ্টি দেখা দেয়। এছাড়াও পরিবেশে খাবারের সংকট/অভাব থাকে। এমনকি, সহপোকা ও অন্যান্য কীট-পতঙ্গ ও জীব-জন্ড়র দ্বারা আক্রান্ড় হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই নিয়মিত পরিচর্যা করা একান্ড় আবশ্যক। গ্রীষ্মকালে সাধারণতঃ সকালো ৭-১০টা এবং বিকালো ৪-৬ টা পরিবেশ সম্মত।*

কলোনি পরিদর্শনের সবচেয়ে ভাল সময় হচ্ছে বিভিন্ন ঋতুতে অধিকাংশ মৌমাছি যখন বাইরের মাঠে কাজে নিয়োজিত থাকে তখন করা এতে মৌমাছি কলোনিতে তুলনামূলকভাবে কম থাকায় সকল বিষয়গুলো পর্যবেক্ষণ সহজতর হয়।

নোটঃ সাধারণত ৭-১০ দিন পর পর কলোনি পরিদর্শন উত্তম। কিন্তু কলোনিতে কাজের প্রয়োজনীয়তা যেমন- খাবার প্রদান, ঔষধ ব্যবহার, কীটনাশক দ্বারা আক্রান্ড়, ফ্রেমে চাক সংযোজন ইত্যাদি কাজ করতে হলে ২-৩ দিন প্রয়োজন অনুযায়ী করা। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে বেশি বেশী পরিদর্শন কাজে অধিক সময় ব্যয় না করা এতে মৌমাছিদের কাজের ক্ষতিসহ বিরক্তি রোধের উদ্রেগ সৃষ্টি হয় এবং কলোনির উন্নয়নে ব্যাঘাত ঘটে।

মৌকলোনি পরিদর্শনের পূর্ব প্রস্তুতিঃ

মৌকলোনি পরিদর্শনের পূর্ব প্রস্তুতি হিসেবে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো লক্ষ্য রেখে প্রয়োজনীয় উপকরণ/যন্ত্রপাতির সমাবেশ করতে হবেঃ

- *মুখোশ (বী-ভেইল), হাইভ টুল, ছুড়ি, ধোঁয়াযন্ত্র (স্মুকার), কাপড় ও কাঠ দ্বারা তৈরিকৃত ধোঁয়া দেয়ার উপকরণ, কলোনি পরিদর্শন শিট, কলম ইত্যাদি।*

কলোনি পরিদর্শনের ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *কলোনি পরিদর্শনকালে পরিদর্শনকারীকে কলোনির পাশে দাঁড়াতে হবে। কোন অবস্থাতেই কলোনির সম্মুখে দাড়ানো যাবে না এতে মৌমাছিদের চলাচলের ব্যাঘাত ঘটে এবং বিরক্তিবোধ সাপেক্ষে হুল দিতে পারে।*

ধাপ-২ঃ *কলোনির প্রবেশ পথ দিয়ে ধোঁয়াযন্ত্র দ্বারা ২/৩ বার একটু ধোঁয়া প্রয়োগ করা অথবা নিজের প্রস্তুতকৃত (কাপড় ও কাঠি দ্বারা) ধোঁয়া দ্বারা একটু ধোঁয়া ফু দিয়ে প্রবেশ পথের মাধ্যমে দেয়া-এতে মৌমাছি শান্ড় হবে।*

ধাপ-৩ঃ *প্রথমে কলোনির উপরের ঢাকনা খুলে মাটিতে কলোনির সম্মুখের দিকে চিৎ করে রাখা। এরপর ইনার কভারের তারের নেটের মাধ্যমে সামান্য ধোঁয়া দেয়া। তারপর ইনার কভারটিতে কোনাকুনিভাবে দুই হাতে বৃদ্ধাঙ্গুলের সাহায্যে পরিমাণমত চাপ দিয়ে পায়ার সাথে ইনার কভারের ভিতরের অংশ যেখানে মৌমাছি রয়েছে সে অংশটুকু ভিতরের দিকে রেখে খাড়া করে রাখা। ইনার কভার রাখার পূর্বে লক্ষ্য রাখা যাতে মৌমাছির সাথে রানি না থাকে আর যদি দেখা যায় তাহলে তৎক্ষনাৎ সেটাকে কলোনিতে প্রবেশ করানো।*

ধাপ-৪ঃ *কলোনিতে যদি সুপার চেম্বার থাকে তাহলে উক্ত সুপারটি উপরের ঢাকনা যেখানে রাখা হয়েছে তার উপর কোনাকুনিভাবে রাখা এবং ইনার কভার দিয়ে সুপার চেম্বারটি ঢেকে দেয়া।*

ধাপ-৫ঃ *কলোনি হতে সুপার চেম্বার সরানোর পর একটি রুমাল বা কাপড় দ্বারা ব্রুড চেম্বারের ফ্রেমগুলো ঢেকে দেয়া এবং হালকা ধোঁয়া দিয়ে মৌমাছিকে শান্ড় করা।*

ধাপ-৬ঃ *কলোনির ব্রুড চেম্বারের যদি ফ্রেম ফিডার বা ডামি বোর্ড বা ডিভিশন বোর্ড থাকে তখন তা সরিয়ে কলোনি থেকে বের করে কলোনি পরিদর্শনের উপযুক্ত জায়গা নিশ্চিত করা।*

ধাপ-৭ঃ *কলোনির ব্রুড ফ্রেম আস্ড়ে আস্ড়ে উঠিয়ে উভয় দিকের চাকের অবস্থা পরিদর্শন/পর্যবেক্ষণ করা। চাক উঠানোর সময় অত্যন্ড় সাবধানে উঠাতে হবে যাতে চাকে জমাকৃত মধু, পুলেন ও জোড়া দেয়া চাক থাকলে ভেঙে না যায় এবং কলোনির চাক উঠানোর সময় রানি ও অল্প বয়স্ক মৌমাছি যেন চাপা পড়ে মারা না যায়।*

ধাপ-৮ঃ *পর্যায়ক্রমে সকল ব্রুড ফ্রেমগুলো উঠানো এবং উভয় পাশের অবস্থা পর্যবেক্ষণ/পরিদর্শন করা।*

ধাপ-৯ঃ *কলোনির চাক পরিদর্শন শেষে ফ্লোর বোর্ড পরিষ্কার করে দেয়া।*

ধাপ-১০ঃ *কলোনি পরিদর্শন শেষে পুনরায় ইনার কভার ও উপরের ঢাকনা পুনস্থাপন করে পূর্বাবস্থায় রাখা।*

ধাপ-১১ঃ *কলোনি পরিদর্শনকালে বা পরবর্তীতে সাথে সাথেই যাবতীয় তথ্য রেকর্ড শিট অনুযায়ী লিপিবদ্ধ করা এবং এ অনুযায়ী তাৎক্ষনিক ও কলোনিতে করনীয় ও প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী যাবতীয় কাজগুলো সম্পাদন করা।*

কলোনি পরিদর্শন চার্ট ব্যবহারঃ

এপিস সিরেনা মৌকলোনি পরিদর্শন শিট
বা
মৌকলোনি উৎপাদনশীলতা তথ্য সম্বলিত কর্মসূচির কুইন কার্ড

মৌচাষী	*প্রকল্প কর্মীর /প্রতিষ্ঠানের নাম ঠিকানা ঃ*							*রানি মৌমাছির নম্বরঃ*							*মন্ড়ব্য ঘরে প্রদত্ত নোটঃ*	
এপিয়ারী	*এপিয়ারীর স্থানঃ*							*ব্রীডি লাইনঃ*							*রানি বর্তমান/আছে এবং চিহ্ন প্রদান, কেটে ফেলা =রানি বর্তমান/ আছে,চিহ্ন প্রদান পাখা কেটে দেয়া ইত্যাদি। এছাড়া মন্ড়ব্য ঘরে রোগজীবানু লিখা। তাছাড়া খাদ্য চুরি, কলোনি পরিস্কার পরিছন্নতা, কলোনি একত্রকরণ/ বিভাজন,কমী মৌমাছির ডিম দেয়া, মৃত লার্ভা পিউবা, মৌমাছি,ঔষধ, খাবার প্রদান/ব্যবহার, রানি কোষ, রানির মিলন ইত্যাদি লিখা।*	
কলোনি	*পরিদর্শনের তারিখ*		*চাকের সংখ্যা*		*থাকলে=+ চিহ্ন না থাকলে=-চিহ্ন*			*প্রদান করলে =+চিহ্ন সরানো হলে=-চিহ্ন*								
	মাসঃ	*তারিখঃ*	*মৌমাছি দ্বারা ঢেকে রেখেছে এমন চাকের সংখ্যা*	*ডিম বাচ্চা (ব্রুড) চাকের সংখ্যা*	*ডিম*	*লার্ভা*	*সিলড বা কোষ আবরণ কৃত চাক*	*ব্যবহৃত বা অন্য কলোনি হতে চাক প্রদান*	*সি এফ সিট*	*মৌমাছি (অন্য কলোনি হতে দেয়া বা সরানো*	*ব্রুড বা ডিম বাচ্চাযুক্ত চাক প্রদান*	*অতিরিক্ত চাক/ফ্রেম পদান*	*মধু জমাকৃত চাকের পরিমান/সংখ্যা*	*মধু উৎপাদন পরিমান*	*রানি কোষ নষ্ঠ করা হলে তার সংখ্যা উলে খ করা*	*মন্ড়ব্য উপরোলি - খিত বিবরণ অনুযায়ী কলোনির সার্বিক অবস্থার ভিত্তিতে বিবরণ প্রদান করা)*

মাঠ পর্যবেক্ষণঃ

উদ্দেশ্যঃ *মৌচাষ পেশায় বা সংস্থা/ প্রশিক্ষণে পরিচালিত মৌচাষ কর্মসূচির কৃতকার্য ও অকৃতকার্য অবস্থার প্রাথমিক ধারণা পাওয়া মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট উৎপাদন এবং এবং প্রক্রিয়াকরণসহ ব্যবস্থাপনা কৌশল জানা। মৌচাষ কর্মসূচির সুবিধা, অসুবিধা, সমস্যা, সম্ভাবনা দেখে পরবর্তীতে নিজেকে একজন সফল মৌচাষী উদ্যোক্তা হিসেবে প্রতিষ্ঠা করা।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, সরাসরি মাঠ পর্যবেক্ষণ ও আলোচনা, এবং প্রশ্ন-উত্তর*

উপকরনঃ মডেল মৌখামার, ছবি, রেকর্ডপত্র, চিত্র, মার্কার

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ বক্তৃতা

মাঠ পর্যবেক্ষণের উদ্দ্যেক্তা, স্থান, এবং কোন কোন বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীরা জানতে চাইবে সেসব বিষয়ে সংশি ষ্ট পর্যবেক্ষ শিট প্রদানসহ বিশে ষকরে প্রশিক্ষক সহযোগিতা করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ মাঠ পর্যবেক্ষণ ও ব্যবহারিক কাজ দেখা এবং আলোচনা

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক পূর্ব থেকেই যেসকল ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা মৌচাষ করছে তাদের সাথে আলোচনা করে মাঠ পর্যবেক্ষণের যাবতীয় ব্যবস্থা করে রাখবেন। মাঠ পর্যবেক্ষণ একাধিক স্থানে হতে পারে।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক পর্যবেক্ষণকৃত মাঠে যাওয়ার পূর্বে মালিক বা সংস্থা । প্রতিষ্ঠানের দায়িত্ব প্রাপ্ত ব্যক্তির সাথে কথা বলে প্রশিক্ষণার্থীসহ যাওয়ার ব্যাপারটি অবহিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীসহ মাঠে পর্যবেক্ষণের জন্য পরিবহনের ব্যবস্থা করা ।*

ধাপ-৪ঃ *মাঠ পর্যবেক্ষণের প্রশিক্ষণার্থীরা কখন কোথায় কিভাবে যাবেন এবং সেখানে কিকি বিষয় তাদের পর্যবেক্ষণ শিটে লিপিবদ্ধ করবেন তার উপর আলোচনা করে নিবেন এবং আলোচনা ও যাতায়াত কালে কেমন আচরন হবে তাহার স্বরণ করিয়ে দিবেন।*

ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষক পর্যবেক্ষণকারী ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠানের দায়িত্বপ্রাপ্ত ব্যক্তির সাথ প্রশিক্ষণার্থীদের পরিচয় করিয়ে দিবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের নাম, ঠিকানা, সংস্থা/প্রতিষ্ঠান ও কেন এসেছে এ বিষয়ে পরিচিত হতে আহ্বান জানাবেন এবং মৌচাষ বিষয়ে বিভিন্ন প্রশ্ন, করে জানতে অনুপ্রাণিত করবেন।*

ধাপ-৬ঃ *আলোচনাকালে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের আলোচ্য বিষয়গুলো নোট করবেন বা জানে রাখবেন যাতে পাঠের পরবর্তীতে কাজে লাগে।*

ধাপ-৭ঃ *পর্যবেক্ষণকালীন যে ব্যক্তি প্রতিষ্ঠানে যাওয়া হয়েছে তার বক্তব্য শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের জানার মত প্রশ্ন থাকলে জানতে চাইবেন।*

ধাপ-৮ঃ *প্রশিক্ষক আলোচনা পর্ব এমনভাবে সংগঠন করবেন যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা বেশি বেশি প্রশ্ন করে জানতে পারে । এক্ষেত্রে প্রশিক্ষক পর্দার আড়ালে থেকে প্রশিক্ষণার্থীদের জানার প্রক্রিয়া অব্যাহত রাখবেন।*

ধাপ-৯ঃ *আলোচনা ক্ষেত্রে বিদায় লগ্নে প্রশিক্ষক যে, ব্যক্তির বা প্রতিষ্ঠানে মৌচাষ কার্যক্রম পর্যবেক্ষণ করতে গিয়েছিল তাকে ধন্যবাদ জানিয়ে পরবর্তীতে সহযাগীতা কামনা করে বিদায় নিবেন।*

ধাপ-১০ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের হাতের দেয়া পর্যবেক্ষণ শিটটি পূরণ করে প্রশিক্ষকে প্রদান করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন উত্তর এবং আলোচনা

মাঠে পর্যবেক্ষণ থেকে সকলে কি পেল না পেল এবং তা তাদের কোন কাজে আসবে কিনা ইত্যাদি জেনে পরবর্তীতে করণীয় নির্ধারণের জন্য পর্যবেক্ষণ থেকে ফিরে সন্ধ্যায় বা বিকালে বা পরদিন পূনরাালোচনা করা । পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের কোন প্রকার জানার মত প্রশ্ন থাকলে তা উপস্থাপন এবং এ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে কোন বিষয় আমাদের কাজে লাগবে বা না লাগবে এ বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জেনে পরবর্তীতে করণীয় ঠিক করতে ক্রক্য মতের ভিত্তিতে কর্মপরিকল্পনা করতে আহ্বান জানাবেন।

রিসোর্স মেটারিয়েল = মাঠ পর্যবেক্ষণ

মাঠ পর্যবেক্ষণ শিটের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের পর্যবেক্ষণকৃত বিষয়গুলো তালিকাভুক্ত করতে সহজতর হবে। প্রশিক্ষণার্থীরা পর্যবেক্ষণের সময় পর্যবেক্ষণকৃত বিষয়ের শক্তিশালী ও দূর্বল দিকগুলো বুঝতে পারবে এবং পরবর্তীতে কি করণীয় সে বিষয়ে অবহিত হবে। এছাড়া পর্যবেক্ষণ শিটের সহায়তায় প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের রেকর্ড অনুযায়ী পর্যবেক্ষণকৃত ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠানকে পরামর্শ প্রদান করতে হবে।

মাঠ পর্যবেক্ষণের সহজ ফরমেট।

ক্রমিক নং	*সবল দিক*	*দূর্বল দিক*	*মন্তব্য*
১			
২			
৩			
৪			
৫			
৬			
৭			

পরামর্শ যদি থাকেঃ

১.
২.
৩.
৪.
৫.
৬.
৭.

দিন চারঃ

দিন-৩ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-১০ঃ মৌকলোনি ক্যাপচারিং (ব্যবহারিকভাবে কাজ করে কলোনি ক্যাপচার করা), ক্যাপচারিং কলোনি সেটিং এবং সেটিং পরবর্তী কাজ (দিনব্যাপী কাজ)।

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা দিন- তিন, ৩য় দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পুনরাবৃত্তি/ পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৩য় দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশন-১০

মৌকলোনি ক্যাপচারিং (ব্যবহারিকভাবে কাজ করে কলোনি ক্যাপচার করা), ক্যাপচারিং কলোনি সেটিং এবং সেটিং পরবর্তী কাজ (দিনব্যাপী কাজ)

সময়কাল ঃ. ৬.০০ ঘন্টা/মিনিট (তত্ত্বগত ১.০০ঘন্টা/মিনিট, ব্যবহারিক ৫.০০ ঘন্টা/মিনিট)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই বন্য অবস্থায় রয়েছে এমন কলোনি ক্যাপচারিং করতে সামর্থবান হবে এবং কলোনি নির্বাচিত স্থানে স্থাপন পদ্ধতি শিখবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ (ক্যাপচারিং ও কলোনি স্থাপন), প্রশ্ন-উত্তর এবং মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফিলিপ চার্ট, মার্কার কলম, বোর্ড, স্ লাইডস, ছবি, প্রজেক্টর ইত্যাদি। এছাড়াখালি বাক্স ও মৌকলোনি ক্যাপচারিং কাজের উপযোগী অন্যান্য উপকরণ।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌ কলোনি ক্যাপচারিং এবং কলোনি স্থাপন সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা নির্ধারিত পদ্ধতি অবলম্বন করে মৌকলোনি ক্যাপচারিং এবং তা স্থাপন করতে পারবেন।

পদ্ধতিঃ ছবি উপস্থাপন, স্ লাইড দেখানো এবং ব্যবহারিক কলোনি ক্যাপচারিং ও স্থাপন কাজ।

উপকরণঃ স্ লাইড, ছবি, মৌবাক্স, মৌ কলোনি ক্যাপচারিং সংশি ষ্ট প্রয়োজনীয় উপকরণাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ মৌ-কলোনি ক্যাপচারিং করতে কি করতে হবে সে বিষয়ে একটি প্রাথমিক ধারণা দিবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক কর্তৃক নির্ধারিত ব্যবহারিক পদ্ধতি অনুসরণ করে, প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সহায়ক পদ্ধতি ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন ও ব্যবহারিক কার্যাদি প্রদর্শন করতে পারে তার ব্যবস্থা করা।

ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি করতে সক্ষম হয় সেই ব্যাপারে প্রশিক্ষকের ব্যবহারিক কাজে প্রশিক্ষণার্থীরা সংশি ষ্ট হবেন এবং কাজ করিয়ে দেখাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ মৌ কলোনি ক্যাপচারিং ও স্থাপনের ব্যবহারিক কাজ দেখানো।

উদ্দেশ্যঃ মৌকলোনি ক্যাপচারিং ও স্থাপন পদ্ধতি বিষয়ে নিজেরা কাজ করে শিখতে পারবে এবং করে দেখাবে যাতে শিক্ষার্থীরা নিজেরা করতে পারে।

পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক নিজের হাতে কাজ করে ব্যবহারিকভাবে মৌকলোনি ক্যাপচারিং ও মৌবাক্সে স্থাপন প্রদর্শন করবেন।

উপকরণঃ একটি কুঠার ছুরি, বাটালী ও হাতুড়ী এবং ফ্রেমসহ মৌ-বাক্স, ধোঁয়াযন্ত্র, ঝাঁক ধরার জাল, রানির খাঁচা বা ছিদ্রযুক্ত খালি ম্যাচ, মুখোশ, হাতমোজা ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছি ক্যাপচারিং পরবর্তীতে কিভাবে এবং কেমন স্থানে কলোনি স্থাপন করতে হবে সে বিষয়ে সামগ্রিক ধারণা দিবেন।

ধাপ-২ঃ মৌকলোান ক্যাপচারিং পরবর্তীতে পূর্বে প্রদত্ত আলোচনা অনুযায়ী কেমন জায়গায় কলোান কেমনভাবে স্থাপন করতে হবে তা ব্যবহারিকভাবে দেখাবেন এবং সে অনুযায়ী পদক্ষেপ নিবেন।

ধাপ-৩ঃ কলোনি স্থাপনের সময় ও পরবর্তীতে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সঠিকভাবে তা করতে পারে সেজন্য বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে যাচাই-বাছাই করে সঠিকতা নিরূপন করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ-উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষক ব্যবস্থা গ্রহণ করবেন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা বুঝে যাতে মৌকলোনি ক্যাপচারিং ও স্থাপন করতে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া।

পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর অথবা দলীয় আলোচনার মাধ্যমে মৌকলোনি ক্যাপচারিং ও স্থাপনের বিষয়গুলো সম্পর্কে প্রত্যেক শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন প্রশ্ন করে মৌ কলোনি ক্যাপচারিং ও স্থাপনের বিষয়ে বুঝতে পেরেছে কিনা জানা এবং সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের পরিষ্কার ধারণা নেওয়া।

উপকরণঃ মার্কার কলম, ফিলিপ চার্ট, মৌ বাক্স, মৌ কলোনি ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষণ ক্লাসে প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে সারাদিনের কাজের বিবরণ পেস করতে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপন ক্লাসে কোন ভুল ত্রুটি হয়ে থাকলে শিক্ষার্থীরা তা পরিষ্কার করবেন এবং প্রশিক্ষক সেগুলো যাচাই-বাছাই করে স্বচ্ছ ধারণা দিবেন।

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক সারা দিনের কাজের উপর সার-সংক্ষেপ করে পুরো বিষয়গুলো পরিষ্কার করে বক্তব্য প্রদান করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

একজন সফল মৌচাষী হতে হলে প্রাথমিক পর্যায়ে প্রশিক্ষণ শেষেই অতি দ্রুতি মৌকলোনি ক্যাপচারিং অথবা পুরাতন মৌচাষী হতে মৌকলোনি সংগ্রহ করে উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করে কলোনি স্থাপন করা এবং পুরোপুরি নিয়মতান্ত্রিকভাবে কলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনায় সংশি- ষ্ট হওয়া।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌকলোনি ক্যাপচারিং (ব্যবহারিকভাবে কাজ করে কলোনি ক্যাপচার করা), ক্যাপচারিং কলোনি সেটিং এবং সেটিং পরবর্তী কাজ (দিনব্যাপী কাজ)

বণ্য মৌকলোনি আয়ত্বকরণ (Capturing) বলতে কি বুঝায়?

মধু প্রাপ্তির লক্ষ্যে মৌ চাষের জন্য প্রকৃতি থেকে রানি সমেত বন্য মৌচাকসহ মৌমাছি সংগ্রহ করার পদ্ধতিকে মৌকলোনি আয়ত্বকরন বা Capturing বলা হয়।

বন্য মৌকলোনি Capturing কেন করা হয়?

ব্যক্তিগত পরিবারিক কিংবা বাণিজ্যিক ভিত্তিতে মধু আহরণ করে স্বাবলম্বী হওয়ার জন্য বন্য এপিস সেরেনা মৌকলোনি অর্থাৎ রানি সমেত মৌমাছিকে মৌচাষের উপযোগী কৃত্রিম বাক্সে ধারণ বা আয়ত্তকরণ করে ক্যাপচারিং করা হয়। এখানে মনে রাখা প্রয়োজন, একজন মৌচাষীকে রানিসহ কলোনি সংগ্রহ করতে হয়।

মৌ কলোনি ক্যাপচারিং সময় নিম্নোক্ত বিষয়গুলো অনুসরণ করা বাঞ্ছনীয়।

১. ক্যাপচারিং এর মূল জায়গা যেমন, গাছের গুড়ির গর্ত, দেয়ালে গর্ত, পরিত্যাক্ত বাড়ি ঘরের দরজা, বিভিন্ন, স্থানের গর্তে, বিদ্যুতের খুটি, সানবাঁধানো পুকুর ঘাটের তলা, ইত্যাদি নিরাপদ কিনা।
২. কলোনিতে রানি মৌমাছি ও পুরুষ মৌমাছির উপস্থিতি থাকা।
৩. রোগমুক্ত কলোনি হওয়া।

ক্যাপচারিং করার সময় উপযুক্ত উপকরণ/যন্ত্রপাতি যা যা প্রয়োজন।

- ফ্রেমসহ মৌ-বাক্স।
- ধোঁয়াযন্ত্র
- ঝাঁক ধরার জাল
- রানির খাঁচা বা ছিদ্রযুক্ত খালি ম্যাচ বক্স
- মুখোশ ও হাত মোজা
- তাছাড়া ও ১। কুঠার ২। দা ৩। বাটাল হাতুড়ি ও ছুরি ইত্যাদি।

ক্যাপচারিং পদ্ধতিঃ

নিম্নোক্ত ধাপ অনুসরণ করে কলোনি Capturing করা হয়ঃ
প্রাকৃতিক অবস্থায় সিরানা মৌমাছি সাধারণত গাছের গর্ত, মাটির গর্ত, আলমারী, সিন্ধুক, ইলেকট্রিক, পোল, সানবাঁধানো পুকুর ঘাটের তল ইত্যাদি অন্ধকার জায়গা বাসা তৈরি করে। তাদের স্বভাবের সাথে মিল রেখে প্রাকৃতিক অবস্থা থেকে আধুনিক কাটের আয়ত্ত করে বাক্সে এনে চাষ করার জন্য নিম্নোক্ত ধাপসমূহ অনুসরণ/সংরক্ষণ করতে হবে এবং কলোনি স্থাপনের প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিতে হবে (চিত্র -৫০) ।

ধাপ-১ঃ বন্য এপিস সিরেনা কলোনি ক্যাপচারিং বা ধরার জন্য গাছ কেটে জায়গা ফাঁকা করা

ধাপ-২ঃ প্রাকৃতিক বন্য অবস্থায় গাছের গর্তের ভিতর এপিস সিরেনা মৌকলোনির চাক তৈরির দৃশ্য

ধাপ-৩ঃ বন্য প্রাকৃতিক বাসা হতে চাক কেটে বের করার পর তা পর্যবেক্ষণ

ধাপ-৪ঃ ভাল ব্রুডযুক্ত এপিস সিরেনা চাক কলার আঁশের সাহায্যে কাঠের ফ্রেমে বাধা

ধাপ-৫ঃ কলার আঁশ দ্বারা ভাল চাককে কাঠের ফ্রেমে বাধার পর সঠিকভাবে হয়েছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ

ধাপ-৬ঃ সোয়ার্ম নেটের সাহায্যে মৌমাছি ধরার পর জালের ভিতর রানি মৌমাছি পর্যবেক্ষণ করা

ধাপ-৭ঃ রানি মৌমাছি ধরার পদ্ধতি

ধাপ-৮ঃ মৌমাছি ধরার পর মৌবাক্স পরিবহনের জন্য বাধা হচ্ছে

ধাপ-৯ঃ উপযুক্ত স্থান বাছাই পূর্বক ক্যাপচারিংকৃত কলোনি স্থাপন

চিত্র ৫০ঃ ***বন্য এপিস সিরেনা মৌকলোনি ক্যাপচারিংয়ের বিভিন্ন ধাপ এবং কলোনি স্থাপন***

ধাপ-১ঃ *প্রকৃতি থেকে চাক সংগ্রহ করার সময়ে প্রথমেই চাকের অবস্থান নির্ণয় করতে হবে। সে লক্ষ্যে গর্তে বা গাছের কোটর কেমন অবস্থায় এবং কতটুকু দূরত্বে চাকগুলো আছে তা জানার জন্য মৌমাছির আসা যাওয়ার ছিদ্র পথে একটি চিকন কাটি প্রবেশ করাতে হবে। কাটিটি প্রবেশ করানোর মাধ্যমে চাকগুলির দূরত্ব বোঝা যাবে।*

ধাপ-২ঃ *এবার কাটিটি কোটর থেকে বের করে চাকের অবস্থানের প্রতি লক্ষ্য রেখে গর্ত করতে হবে। চাকের অবস্থান নির্ণয় করার পর দা, কুটার, হাতুড়ি, বাটালি বা এ জাতীয় কোন কিছু ধীরে ধীরে এমনভাবে গর্ত করতে হবে যাতে সহজেই হাত ঢুকিয়ে চাকগুলি বের করা যায় তার ব্যবস্থা করা।*

ধাপ-৩ঃ গর্ত কাটার পর হাত ঢুকিয়ে ছুরির সাহায্যে একটি করে চাক কেটে বের করে খালি ফ্রেমের সংগে শুকনো কলাগাছের আঁশ দিয়ে বাঁধতে হবে। এখানে মনে রাখতে হবে ভিজা কাঁচা কলার আঁশ দিয়ে বাঁধলে আঁশ ছিড়ে চাক ফ্রেম থেকে পড়ে যেতে পারে। ফলে মৌমাছি গৃহত্যাগ করে অন্যত্র চলে যাবে। চাক বড় হলে চাকের যে অংশে বেশি পরিমান ডিম, লার্ভা, পিউপা এবং খাবার আছে সেটুকু রেখে বাকিটুকু কেটে ফেলে দিতে হবে এবং ভাল অংশটুকু ফ্রেমের সঙ্গে বাঁধতে হবে।

ধাপ-৪ ঃ প্রাকৃতিক অবস্থায় চাকগুলো যেভাবে গাছের সংগে সংযুক্ত ছিল সেই দিকে লক্ষ্য রেখে ফ্রেমের সংগে বাঁধার সময় ও চাকের উপরের দিক ফ্রেমের উপরের দিকে রেখে বাঁধতে হবে। পর্যায়ক্রমে সমস্ড় চাক বের করে ফ্রেমের সংগে বেঁধে বাক্সে পর পর সাজিয়ে রাখতে হবে।

ধাপ-৫ ঃ রানি মৌমাছি ধরার কৌশলঃ রানি মৌমাছির শরীরের বিশেষ গন্ধে কলোনির অন্যান্য মৌমাছি আকৃষ্ট হয় এবং রানিকে অনুসরণ করে। তাই রানিকে টক করতে পারলে খুব সহজেই কলোনির অন্যান্য মৌমাছিদের ধরা যায়। প্রাকৃতিক অবস্থায় গর্ত থেকে যখন চাক বের করে আনা হয়, তখন সমস্ড় মৌমাছি গর্তের মধ্যে জড়ো অবস্থায় থাকে। এ অবস্থায় হাতে গ াভস পড়ে হাত গর্তের ভিতর ঢুকিয়ে মুষ্টি মুষ্টি করে মৌমাছি ধরে এনে রানির খোঁজ করতে হয়। মুষ্টি করে মৌমাাছি ধরার সময় যদি রানি এসে যায় তাহলে রানি মৌমাছিকে পিঠের শক্ত অংশ ধরে খুব আলতোভাবে কুইন কেইজে আবদ্ধ করতে হয়। কোন অবস্থাতেই রানি মৌমাছির তলপেটে ধরা উচিত নয়। কারণ তলপেটে চাপ লাগলে রানি ডিম দেওয়ার ক্ষমতা হারিয়ে ফেলবে। মুষ্টি মুষ্টি করে মৌমাছি আনয়নের মাধ্যমে যদি রানিকে ধরা সম্ভব না হয় তাহলে গর্তে একটু ধোঁয়া দিতে হয়। যেহেতু মৌমাছি ধোঁয়া সহ্য করতে পারে না, তাই ধোঁয়া দিলে মৌমাছিরা গর্ত থেকে বের হয়ে আশেপাশে কোথাও জড়ো হয়ে বসবে। এক্ষত্রে সব সময় মনে রাখা দরকার যে রানি মৌমাছিকে জড়ো হয়ে থাকা মৌমাছিদের উপর দিয়ে হাটহাঁটি করতে দেখা যাবে। রানি মোমাছি আকারে অন্যান্য মৌমাছি অপেক্ষা বড় হওয়ায় শুধু মাত্র চোখে দেখেই রানিকে সনাক্ত করা যায়। রাজকীয় ভঙ্গিতে রানি যখন হাটতে থাকে তখন পূর্ববর্ণিত নিয়মেই রানিকে ধরে কুইন কেইজে ঢুকিয়ে ফেলতে হবে।

ধাপ- ৬ ঃ বাক্সে রানি মৌমাছিকে মুক্ত করার কৌশলঃ

আটক করা রানিসহ কুইন কেইজটিকে মৌ-বাক্সের ব্রুড চেম্বারের প্রবেশ দ্বারের সামনে রাখতে হবে। রানিকে আটক করার পর ঝাঁক বেঁধে বসে থাকা মৌমাছিগুলিকে আস্েড় আস্েড় হাত দিয়ে তাড়িয়ে বাক্সে ঢোকাতে হবে। সবগুলি মৌমাছি বাক্সে ঢোকার পর বাচ্চা ঘরের উপর বাইরের ঢাকনা স্থাপন করে (সিরানা মৌমাছির ক্ষেত্রে ব্রুড চেম্বারের উপর ভিতরের ঢাকনা বা ইনার কভার স্থাপন করতে হবে) ব্রুড চেম্বার আলগা করে ধরে রাখতে হবে। কুইন কেইজের দরজা খুলে চাকের নিচে ধরে রাখতে রানি মৌমাছি ধীরে ধীরে কেইজ থেকে বের হয়ে চাকে চাকে যাবে। রানিকে মুক্ত করার পর ব্রুড চেম্বারকে নিচের পাটাতনের (ফ্লোর বোর্ড) উপর ভাল করে বেঁধে দিতে হয় এবং প্রবেশ দ্বারা তারজা দিয়ে বন্ধ করে গন্ড়ব্যস্থলে নিয়ে যেতে হয়।

ধাপ-৭ঃ পলাতক মৌমাছির ঝাঁক ধরার কৌশলঃ

কোনা কারণে মৌ-কলোনি যদি পালিয়ে অন্যত্র চলে যা, তাহলে প্রথমেই আমাদের খুঁজে বের করতে হবে এসব মৌমাছি কোথায় গিয়ে বসেছে। পলাতক মৌমাছির সন্ধান পেলে, মৌমাছি ধরার উপরোক্ত উপকরণসহ সেখানে গিয়ে প্রথমে রানিকে খুঁজে বের করতে হবে। অতঃপর রানি মৌমাছিকে আগের নিয়মেই রানি আটক পিঞ্জিরা বা কুইন কেইজে আবদ্ধ করে মৌ-বাক্সের প্রবেশদ্বারের সামনে রেখে দিতে হবে। এতে অন্যান্য মোমাছি রানির গায়ের গন্ধে মৌ-বাক্সের কাছাকাছি চলে আসবে। তখন হাত দিয়ে আলতোভাবে মুষ্টি মুষ্টি করে মৌমাছিগুলিকে বাক্সে ঢোকাতে হবে। সবশেষে রানিকে বাক্সের ভিতর মুক্ত করে দিতে হবে।

মোমাছি পালিয়ে গিয়ে যদি কাছাকাছি কোন গাছের ডালে আশ্রয় নেয়, তাহলে মৌমাছির ঝাঁকের নিচে সামান্য ধোঁয়া দিয়েও মৌ-কলোনিকে আবার পুরাতন বাক্সে ফিরিয়ে আনা যায়। আর যদি ধোঁয়া প্রয়োগের পরেও পলাতক মৌমাছিগুলি আগের মৌ-বাক্সে ফিরে না আসে তাহলে মৌমাছির ঝাঁক ধরার জালের সাহায্যে মৌ-কালোনি ধরে বাক্সে প্রত্যাবর্তন করানো সম্ভব। এক্ষেত্রে মৌমাছি কোথাও ঝাঁক বেঁধে বসে থাকলে ঝাঁক ধরার জালটি যথাস্থানে নিয়ে যেতে হবে। এরপর ঝাঁকের নিচের দিক থেকে জালটিকে ধীরে ধীরে উপরে উঠিয়ে ঝাঁকটিকে জালের ভিতর ঢুকিয়ে মৃদুভাবে ঝাঁকের উপরের প্রান্ড়ের ধার ঘেষে টেনে এনে ঝাঁকটিকে জালের ভিতর ফেলে হাতলটিকে যে কোন একদিকে ঘোরালেই জালের মুখ বন্ধ হয়ে যায়। দিনের শেষে অর্থাৎ সন্ধ্যায় মৌমাছিদের সহজেই জাল দিয়ে ধরে বাক্সে ঢোকানো সম্ভব। পলাতক কলোনীকে বাক্সে ঢোকানোর পর বাক্সে ডিম, লার্ভা, পিউপা, সঞ্চিত মধু ও পোলেনযুক্ত একটি চাক উক্ত বাক্সে সরবরাহ করতে হয়। এ সময়ে বাক্সে ২-৩ দিন পর্যন্ড় কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করা বিশেষ প্রয়োজন। এভাবে রাখলে কয়েকদিন পরই পলাতক ঝাঁকটি পুনরায় বাক্সে স্থায়ী হয়ে যায়। মৌ-কলোনি বাক্সে স্থায়ী হওয়ার পর বাক্সটি যথাস্থানে নিয়ে যেতে হয়।

ধাপ-৮ঃ নির্দিষ্ট স্থানে মৌ-বাক্স স্থাপন করার পদ্ধতিঃ

বাণিজ্যিকবাবে মৌচাষের ক্ষেত্রে মৌমাছিসহ মৌ-বাক্স নির্দ্দিষ্ট স্থানে স্থানারিত করা (Migration) একটি গর"ত্বপূর্ণ বিষয়। যেসব শস্য বা গাছের ফুলে যথেষ্ট মধু পাওয়া যায়, সেসব শস্য বা গাছ আশেপাশে প্রচুর আছে এমন স্থানে বিভিন্ন ঋতুতে মৌমাছিসহ মৌ-বাক্স স্থানা"ড়রিত করতে হয়। এতে মধুর উৎপাদন অনেক গুণ বেড়ে যায়। এছাড়া মৌচাষ কর্মসূচির সম্প্রসারণ ও মৌ-কলোনি বিভাজনের জন্য কলোনিসহ মৌ-বাক্স এক স্থান থেকে অন্য স্থানে নিয়ে যেতে হয়।]

ধাপ- ৯ঃ নির্দিষ্ট স্থানে মৌ-কলোনি স্থাপনের কৌশল/পদ্ধতিঃ

মৌচাষকে লাভজনক করতে হলে উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করে সঠিকভাবে মৌ-বাক্স স্থাপন করতে হবে। সঠিক স্থান নির্বাচন ও কলোনি স্থাপনের নিম্নোক্ত বিষয়গুলি বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখা প্রায়োজন।

- *যেসব শস্য বা গাছের ফুলে যথেষ্ট মধু পাওয়া যায়, সেসম"ড় শস্য বা গাছ আশেপাশে প্রচুর আছে এমন স্থানে মৌ-বাক্স স্থাপন করতে হবে।*
- *মৌ-বাক্সকে সোজা পূর্ব বা পশ্চিমমূখী করে বসালে সকালের সুর্যের আলো সরসরি বাক্সে প্রবেশ করে চাকের ক্ষতি করতে পারে। আবার উত্তর বা দক্ষিণমূখী করে বসালেও বর্ষাকালে বৃষ্টির কারণে মৌচাকের ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে। তাই মৌ-বাক্সকে উত্তরপূর্বমুখী করে বসানোই উত্তম।*
- *রান্নাঘরের ধোঁয়া, গাড়ীর শব্দ ইত্যাদি দ্বারা কলোনির অভ্য"ড়রীণ পরিবেশ যাতে নষ্ট না হয় সেদিক লক্ষ্য রেখে মৌ-বাক্স স্থাপন করতে হবে।*
- *কোনভাবেই যাতে মৌমাছির চলাচলের পথে বাধা সৃষ্টি না হয়, সেদিকে বিশেষ লক্ষ্য রাখতে হবে এবং অযথা যখন-তখন কেউ যাতে মৌমাছিদের বিরক্ত না করে সেদিকেও খেয়াল রাখতে হবে।*

মৌবাক্সটিকে স্ট্যান্ডের উপর স্থাপন করতে হবে এবং পিঁপড়াসহ অন্যান্য পোকামাকড়ের আক্রমণ থেকে রক্ষার জন্য স্টান্ডের পায়ার নিচে একটি করে জলভর্তি পাত্র বা জলকান্দা স্থাপন করতে হবে। স্ট্যান্ডাটিকে বাক্সের সঙ্গে দড়ি দিয়ে শক্ত করে বেঁধে দিতে হবে।

দিন পাঁচঃ

দিন-৪ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-১১ঃ *মৌমাছির কৃত্রিম খাবার এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবহার।*
অধিবেশন-১২ঃ *মৌমাছির ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা ।*
অধিবেশন-১৩ঃ *মৌমাছির গৃহত্যাগ নিয়ন্ত্রণ এবং ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-১৪ঃ *মৌমাছির ঝাঁকবাধা এবং গৃহত্যাগের পার্থক্য নির্ধারণ।*
অধিবেশন-১৫ঃ *মৌকলোান বিভাজন এবং ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-১৬ঃ *মৌকলোনি একত্রিকরণ এবং ব্যবস্থাপনা।*

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা দিন- চার, ৪র্থ দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পুনরাবৃত্তি/ পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৪র্থ দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশন-১১
মৌমাছির কৃত্রিম খাবার এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবহার

সময়কাল ঃ **১.৩০ ঘ.মি. (তত্ত্বীয়ঃ ৩০.০০ঘ.মি.; ব্যবহারিকঃ ১.০০ঘ.মি.)।**

পাঠের উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির খাবার তৈরির পদ্ধতি ও ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, প্রদর্শন ও ব্যবহারিক কাজ।

প্রশিক্ষণ উপকরণঃ চিনি, পানি পাত্র, চামচ, ছাঁকনি, খাবার পট ও স্টোভ, সয়াবীন, আটা / পাউডার, মধু, বুটের বেশন, দিয়াশলাই, পরিদর্শন যন্ত্রপাতি, স্লাইডস, ফ্লিপ চার্ট, মার্কার কলম, বোর্ড, প্রজেক্টর ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌমাছির খাবার সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দ্যেশ্যে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ

- শিক্ষার্থীরা মৌমাছির কৃত্রিম খাবার কি ও তার গুরুত্ব এবং প্রয়োজনীয়তা বুঝতে পারবে।
- খাবারের প্রকারভেদ বুঝতে পারবে।
- প্রশিক্ষণার্থীরা তরল ও পুলেনের পরিপূরক, সম্পূরক খাবার তৈরির পদ্ধতি শিখতে পারবে।
- কলোনিতে প্রস্তুতকৃত কৃত্রিম খাবার ব্যবহার কৌশল জানতে পারবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, স্লাইড প্রদর্শনপূর্বক উপস্থাপন, মস্তিষ্ক ঝড়, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার কলম, চিনি, খাবার তৈরীর বিভিন্ন উপকরণ/ যন্ত্রপাতি, খাবার দেয়ার পাত্র।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষকের মৌমাছির খাবার তৈরির উপকরণগুলি প্রশিক্ষণার্থীদের সামনে রেখে ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষক নিজে মৌমাছির খাবার সম্পর্কে ধারণা দিবেন এবং খাবার তৈরি ও ব্যবহার দেখিয়ে দিবেন যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরা প্রস্তুত করে ব্যবহার করতে পারে এবং নিজেদের কলোনিতে প্রয়োগ করতে পারে।

পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক নিজের হাতে মৌমাছির খাবার তৈরি সর্ম্পকে ধারণা দিবেন এবং ব্যবহারিক করাবেন।

উপকরণঃ (ক) তরল খাবার এর **উপকরণঃ** বোর্ড, মার্কার কলম, চিনি, পানি পাত্র, বাটি, চামচ, ষ্টোভ, খাবার দেয়ার পট/পাত্র/বোতল/বাটি ইত্যাদি।

(খ) পুলেন সাবস্টিটিউট/পরিপূরক বা সম্পূরক খাবার এর **উপকরণঃ** সায়াবীন আটা/পাউডার, বুটের বেশন, মধু, চিনি, আইসিং সুগার বা গুড়া চিনি, খাবার তৈরির পাত্র/বাটি এবং খাবার দেয়ার পলিথিন বা প্লাষ্টিক বাটি/পাত্র।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ মৌমাছির খাবার কি ও তার গুরুত্ব সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য দিবেন।

ধাপ-২ঃ আলোচনার প্রেক্ষিতে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সহায়ক পত্র ব্যবহার করে সে ব্যাপারে আরও বেশি কার্যকারিতা বুঝতে পারে সে ব্যাপারে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা আলোচনার বিষয় বুঝতে পেরেছে কিনা সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে একে অন্যকে বুঝতে আলোচনার পদক্ষেপ নিবেন এবং যাচাই-বাছাই সাপেক্ষে গুরুত্ব অনুধাবণ করাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে নির্ধারিত বিষয়টি পরিস্কার করার জন্য ব্যবস্থা গ্রহণ।

উদ্দ্যেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝে যাতে মৌমাছির খাবার তৈরি ও ব্যবহার করতে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া।

পদ্ধতিঃ প্রশ্নোত্তর, মুক্ত আলোচনা, প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বক্তৃতা উপস্থাপন।

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার কলম, ফ্লিপ চার্ট।*

ধাপ সমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তর উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিয়ে পুরো বিষয়টির উপর প্রশিক্ষাণর্থীদের ২/১ জনের মাধ্যমে ক্লাসে উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন এবং বুঝতে সহায়তা ও নিশ্চিত করবেন।*

ধাপ-২ঃ *পুরো প্রক্রিয়াটি বুঝতে পেরেছে কিনা যাচাই-বাছাই করে নানা প্রশ্ন উপস্থাপন করে নিশ্চিত হওয়ার জন্য মূল্যায়নধর্মী আলোচনা করবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের প্রয়োগ করার উপযোগী বিবেচনায় বিষয়বস্তুর সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *কলোনিতে খাবার দেয়ার সময় সাবধানতা না করলে অর্থাৎ বাইরে খাবার দিলে বা খাবারের কিছু অংশ মাটিতে বা ফ্লোর বোর্ডের সম্মুখে পড়ে থাকলে এমনকি অন্যান্য কলোনি খাবারের সংকট থাকলে এবং তা লক্ষ্য করে খাবার দিলে কলোনিতে পিঁপড়া, পোকামাকড় বা অন্যান্য মৌমাছি আক্রান্ড় করে মারামারি হয়ে কলোনির ক্ষতি হতে পারে।*
- *কৃত্রিম খাবার মূলত জর"রী ভিত্তিতে খাবার সংকটকালোীন সময়ে দেয়া দরকার এবং এমনভাবে দিতে হবে যাতে ৩ দিন একত্রে খেতে পারে এবং পরবর্তী ৩ দিন পর পুনরায় আবার দেয়া নতুন মৌমাছিরা ভাল কাজ করবে না।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির কৃত্রিম খাবার এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবহার

মৌমাছির খাবার কি?

সুস্থভাবে বেঁচে থাকার জন্য প্রত্যেকটি জীবেরই খাবারের প্রয়োজন রয়েছে। সেই রূপ মৌমাছিরা যা খেয়ে জীবন ধারণ করে এবং সুস্থভাবে বেঁচে থেকে এদের পারিবারিক জীবন অতিবাহিত করে তাই মৌমাছির খাবার। সাধারণত মৌমাছিরা প্রকৃতি থেকে পুলেন ও নেকটার খেয়ে জীবন ধারণ করে (চিত্র -৫১) কিন্তু প্রকৃতিতে উক্ত খাবার না পেলে তাদেরকে কৃত্রিম খাবার দিয়ে পুনরাজ্জীবীত ও কার্যক্ষম রাখা আবশ্যক।

চিত্র ৫১ঃ মৌকোষে জমাকৃত মৌমাছির প্রাকৃতিক খাবার (নেকটার ও পুলেন/বি-ব্রেড)

কেন খাবারের প্রয়োজন ?

মৌমাছিরা প্রাকৃতিক খাবার থেকে পুলেন ও নেকটার সংগ্রহ করে তা খেয়ে তাদের প্রোটিন ও কার্বোহাইড্রেটের প্রয়োজনীয়তা মিটায় এবং এতে মৌমাছিদের দৈহিক গঠন বৃদ্ধিসহ কর্ম উদ্যম ও শক্তি পায়। সুতরাং প্রাকৃতিকভাবে কলোনিতে খাবারের স্বল্পতা দেখা দিলে কৃত্রিম খাবার দিয়ে তাদের সেই অভাব পূরণের মাধ্যমে কলোনিকে শক্তিশালী রাখার উদ্যেগ নেওয়া অতীব জরুরি।

মৌমাছির কৃত্রিম খাবার দুই প্রকার

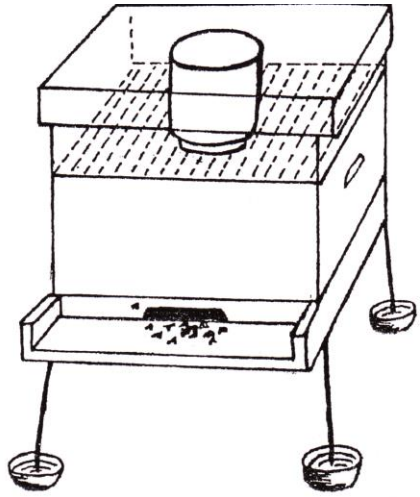
(১) তরল খাবার (২) শক্তি খাবার।

কৃত্রিম খাবারঃ

প্রাকৃতিক খাবারের অভাবে শক্ত বা তরল জাতীয় খাবারের বিকল্প হিসেবে কৃত্রিমভাবে আমরা যে, খাবার মৌমাছিদেরকে দিয়ে থাকি। সেটাই হচ্ছে কৃত্রিম খাবার (চিত্র -৫২)।

কৃত্রিম খাবার তিন প্রকারঃ (১) শক্ত জাতীয় বা পুলেনের বিকল্প খাবার (২) রস বা তরল জাতীয় খাবার (৩) ক্যান্ডি খাবার।

সয়াবিন পাউডার বা আটা ১০০ গ্রাম এর সাথে পরিমাণমত মধু ও চিনি পানির মিশ্রনে প্রস্তুতকৃত সিরাপ একত্রে মিশিয়ে মন্ডের ন্যায় করা এবং উক্ত মন্ড কলোনির ইনার কভার খুলে ব্রুড ফ্রেমের টপবারে লম্বা পাওয়া করে পরিবেশন করা। টপবারের মৌমাছি যাতায়াতের পথ যেন বন্ধ না হয় তা দেখা। বুটের বেসন এর সাথে মধু ও চিনির সিরাপ মিশিয়েও উক্ত খাবার ব্যবহার করা যায়। প্রতি কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে বিকল্প খাবার টপ বার বা ফ্রেমের উপরে দিতে হয়। তবে এখানে উলেখ থাকে যে কলোনির মৌমাছির পরিমানের উপর নির্ভর করে চাহিদার ভিত্তিতে উক্ত বিকল্প খাবার দিতে হবে।



*চিত্র ৫২ঃ **কৃত্রিম খাবার প্রস্তুতির উপকরণ/ যন্ত্রপাতি***

তরল খাবারঃ

ফুটন্ড় পানি বা টিউবওয়েলের পানির সহিত চিনি মিশ্রিত করে যে খাবার তৈরি করা হয় তাকে মৌমাছির কৃত্রিম তরল খাবার বলে। তরল খাবার তিন প্রকার। যথাঃ- (১) ঘন খাবার (২) মধ্যম খাবার এবং (৩) পাতলা খাবার। গরম পানি ঠান্ডা করে তার সাথে চিনি ও পানির মিশ্রণ করে উক্ত খাবার তৈরি করলে রোগজীবানূ মুক্ত হওয়া যায় এবং চিনি ও পানি সহজে মিশে যায়।

ঘন খাবারঃ

দুই ভাগ চিনির সাথে এক ভাগ গরম পানি ঠান্ডা করে মিশ্রন করলে যে তরল খাবার তৈরি হয় তাকে ঘন খাবার বলে।

ঘন খাবারের ব্যবহারঃ

বর্ষাকালে যখন কয়েক দিন একাধারে বৃষ্টিপাত হতে থাকে তখন মৌমাছিরা বাইর থেকে কোন খাবার সংগ্রহ করতে পারে না। তাছাড়া প্রাকৃতিক বৃক্ষাদি ও শস্যাদির মধ্যে পুলেন বা নেকটার বেশি থাকে না। প্রচুর বৃষ্টিপাত হওয়ায় খাদ্যের অভাবে মৌমাছি গৃহত্যাগ করতে পারে। তাই এই সময় কলোনিতে ঘন খাবার প্রস্তুত করে দিতে হয়।

মধ্যম খাবারঃ

অর্ধেক পানির সাথে অর্ধেক চিনি মিশালে যে খাবার তৈরি হয় তাকেই মধ্যম খাবার বলে। অর্থাৎ ১০০ গ্রাম খাবার তৈরি করতে হলে ৫০ গ্রাম পানি ও ৫০ গ্রাম চিনি মিশাতে হবে। উক্ত খাবার প্রায় অধিকাংশ ক্ষেত্রেই কলোনিতে প্রয়োগ করা হয়।

পাতলা খাবারঃ

এক ভাগ চিনির সাথে দুই ভাগ গরম পানি মিশ্রিত করে যে খাবার তৈরি করা হয় তাকে পাতলা খাবার বলে। অর্থাৎ ১০০ গ্রাম চিনির সাথে ২০০ গ্রাম ফুটন্ড় পানি মিশাতে হয়।

খাবার তৈরীর উপকরণ/যন্ত্রপাতিঃ

সয়াবিন পাউডার বা আটা, বুটের বেশন, চিনি, মধু, পরিস্কার পরিছন্ন সিলভারের পাত্রে (ডেক/ডেকসি/কেটলি) খাবার দেওয়ার পাত্র (কাপ, গাস, ফিডার পট, বাটি) খাবার মিশানোর জন্য চামচ বা পরিস্কার একটি কাঠি, একটি ছাঁকনী, পরিস্কার কিছু শুকনা পাতা, একটি ষ্টোভ এবং মৌকলোনি।

খাবার প্রস্তুত প্রণালিঃ

পরিষ্কার টিউবওয়েলের পানি ডেকসি /কেটলীতে ফুটিয়ে তা ঠান্ডা করে আলাদা পাত্র বাটিতে পরিমানমত চিনি ও পানি একত্র করে একটি পরিষ্কার কাঠ বা চামচ দিয়ে ভালোভাবে নেড়ে মিশ্রিত করতে হবে। মিশ্রিত শিরাপ পরিষ্কার কাপর বা নাইলন নেটের মাধ্যমে ছেঁকে নিলে ভালো হয়।

খাবার ব্যবহার পদ্ধতি, সময়কাল এবং সতর্কতাঃ

কলোনিতে মৌমাছির পরিমান ও প্রাকৃতিক অবস্থার প্রতি লক্ষ্য রেখে কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করতে হবে। খাবার সব সময় কলোনির ভিতরে দিতে হবে। একাধিক কলোনি পাশাপাশি থাকেলে সবগুলিতেই কম বেশি খাবার দিতে হবে। নতুবা এক কলোনির মৌমাছি অন্য কলোনির মৌমাছির সাথে মারামারি করার সম্ভাবনা বেশি থাকে। বিকালের দিকে কলোনিতে কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করা খুবই উত্তম। তাহলে মৌমাছিদের মাঝে মারামারি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে না। ফিডার পট বা অন্য কোন বাটির পাত্রে কৃত্রিম খাবার দিলে খাবারের উপরে, ভাষমান জিনিস হিসেবে পরিস্কার শুকনা কাঠি বা পরিস্কার পাতলা কাপড় বা পরিস্কার গাছের শুকনা পাতা ব্যবহার করা যেতে পারে। কলোনির অবস্থার উপর নির্ভর করে খাবারের মাত্রা ও পরিমান নির্ণিত হবে। প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী কলোনিতে খাবার দেয়া জর"রি।

কৃত্রিম খাবারের সুবিধা/অসুবিধাঃ

কৃত্রিম খাবার দেওয়া যেমন সুবিধা আছে তেমনি অসুবিধাও আছে। ঠিকমত খাবার প্রস্তুত না হলে মৌমাছিরা তা খাবে না । এতে যেমন অর্থনৈতিক ক্ষতি অন্য দিকে কলোনির কোন অগ্রগতি হবে না। তাছাড়া বাসি, পচা খাবার ব্যবহার করলে মৌমাছিরদের রোগ হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। অতএব কৃত্রিম খাবার তৈরি ও ব্যবহারের প্রতি খুবই সতর্ক থাকতে হবে এবং লক্ষ্য রাখতে হবে যেন পরিবেশিত খাবারটি ২৪ ঘন্টার মধ্যে মৌমাছি খেয়ে ফেলতে পারে আর না খেতে পারলে তা ফেলে দিতে হবে। কারণ উক্ত খাবার টক হয়ে নষ্ট হয়ে যায় অথবা

এ খাবার খেলে মৌমাছিদের রোগাক্রান্ড় হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

কৃত্রিম খাবরের আবশ্যকতাঃ

কর্মী মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পায়, রানির ডিম দেওয়ার ক্ষমতা বাড়ে, নতুন চাক তৈরি হয়, কলোনি শক্তিশালী হয়, গৃহত্যাগ পরিহার করা যায় ইত্যাদি। এর ফলশ্র"তিতে মধু ঋতুতে কলোনিতে অধিক সংখ্যক মৌমাছি থাকায় মৌচাষী মধু পেতে সক্ষম হবে।

ব্যবহারিক কাজঃ

তরল কৃত্রিম খাবার প্রস্তুতিঃ

ধাপ-১ঃ *কৃত্রিম তরল খাবার তৈরীর উপযোগী উপকরণ সংগ্রহ বা যোগার করা।*

ধাপ-২ঃ *সমপরিমাণ চিনি ও পানি যোগাড় করা অর্থাৎ যে পরিমাণ চিনি সেই পরিমাণ পানি (১ কেজি ঃ ১ কেজি)।*

ধাপ-৩ঃ *পানি বিশুদ্ধ হলে ফুটানোর দরকার নেই নতুবা ফুটন্ড় পানি ঠান্ডা করে তাতে সমপরিমাণ পানি সমপরিমাণ চিনি উক্ত পানিতে মিশিয়ে চামচ বা কাঠি দিয়ে নেড়ে চেড়ে মিশ্রিত করা।*

ধাপ-৪ঃ *মিশ্রিত খাবার পাত্র হিসেবে বাটি, বোতল, পে ইট এ ঢেলে তার উপর কিছু শুকনা পরিষ্কার পাতা, পাটকাঠি, শুকনা কাঠ অথবা কাপড়ের টুকরা দিয়ে সেই বস্তুতে মৌমাছি বসে তাতেও খাবার দেয়া যায়। উক্ত খাবারটি কলোনির ভিতরে ফ্লোর বোর্ড বা নিচের ফ্লোর বোর্ডে জায়গা না থাকলে টপবারের উপর দিয়ে তার উপর খালি সুপার চেম্বার দিয়ে দেয়া।*

নোটঃ *কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা ও খাবারের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী খাবারের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।*

পুলেন সাবস্টিটিউট/পরিপূরক/সম্পূরক খাবার প্রস্তুতিঃ

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *সয়াবিন আটা/পাউডার, বুটের বেশন, মধু, চিনির সিরাপ সংগ্রহ করা।*

ধাপ-২ঃ *সয়াবিন পাউডার ১০০ গ্রাম প্রয়োজনীয় মধু ও চিনির সিরাপ সবগুলো একত্রিত করে হাতে মিশিয়ে লেইয়ের মন্ডের ন্যায় করা। উদাহরণ হিসেবে উক্ত পরিমাণ নির্ধারণ করে প্রস্তুতি দেখানো হলো। বাস্ড়বিক পক্ষে কলোনির চাহিদা অনুযায়ী প্রস্তুত করতে হবে।*

ধাপ-৩ঃ *মন্ডের ন্যায় মিশ্রিত খাবার মৌকলোনির ইনার কভার খুলে ফ্রেমের টপ কভারের উপর লম্বা ও পাতলা করে দেয়া। লক্ষ্য রাখা যাতে মৌমাছিদের যাতায়াত বাধাগ্রস্থ না হয়।*

নোটঃ *উপরোক্ত নিয়মে বুটের বেশন, মধু ও চিনির সিরাপ একত্রে মিশিয়েও এরূপ খাবার তৈরি করে উপরোলি খিত পদ্ধতিতে ব্যবহার করা যায়।*

কলোনিতে পুলেন সাবস্টিটিউট বা পরিপূরক খাবার, কান্ডি এবং চিনি ও পানি মিশ্রিত তরল খাবার উভয়টি একই সাথে প্রয়োজন কারণ পুলেন সাবস্টিটিউট প্রাকৃতিক পুলেনের চাহিদা মিটায় এবং তা দেয়ার ফলে মৌমাছির শারীরিক গঠন বৃদ্ধি পায়। এছাড়া চিনি ও পানি মিশ্রিত খাবারের ফলে কলোনিতে নতুন নতুন চাক বানানো এবং মৌমাছিদের শক্তি বৃদ্ধিকারক হিসেবে কার্যকর। সুতরাং কলোনিতে যখন পুলেনের স্বল্পতা তখন তরল চিনি পানির মিশ্রণে তৈরি খাবার দেয়া প্রয়োজন। আবার যখন উভয়টির অভাব তখন দুটোই প্রয়োগ আবশ্যক। এতে কলোনির স্বাভাবিক বৃদ্ধি অব্যাহত থেকে শক্তিশালী কলোনি হবে এবং মধু ঋতুতে মধু প্রাপ্তি সহজতর হবে।

ক্যান্ডি খাবার প্রস্তুতি ঃ

ক্যান্ডি খাবার হচ্ছে মন্ডের ন্যায় অর্থাৎ র"টি তৈরি করতে আটা ও পানি মিশ্রণে যেরূপ মন্ড হয় সেইরূপ খুব শক্ত নয় এবং খুব নরম নয় এমন খাবার। এ খাবার তৈরি করতে প্রথমে চিনি গুড়া করে তার সাথে মধু বা পানি মিশ্রিত করে একত্রে মিশাতে হয় এবং হাত দ্বারা ভালভাবে মাখাতে হয়। কলোনির খাদ্যাভাবকালোীন সময়ে কৃত্রিম খাবার হিসেবে সম্পূরক হিসেবে ব্যবহার করতে হয়। কলোনির খাদ্য ঘাটতি বিবেচনা করে ৫০ গ্রাম থেকে ১ কেজি পর্যন্ড় খাদ্যাভাবকালোীন সময়ে কলোনিতে প্রয়োগ করা দরকার হতে পারে। এ খাবার তৈরির জন্য চিনিকে মেশিনে পাউডার বা আইসিং সুগার এর সাথে পানি বা মধু মিশিয়ে ক্যান্ডি তৈরি করা যায়। মধু সহযোগে পাউডার চিনি বা আইসিং সুগারের সাথে মিশালে সেই খাবার টক বা কাশি হয় না এবং দীর্ঘ দিন রাখা যায়। ১ কেজি চিনির পাউডারের সাথে বা আইসিং সুগারের সাথে ২০০-৩০০ গ্রাম মধু মিশ্রিত করলে ভাল ক্যান্ডি খাবার তৈরি হয়। উক্ত ক্যান্ডি খাবার তৈরির পর তা পলিথিন কাগজে বোল করে দুই মাথা খোলা রেখে অথবা পলিথিনে ভরে পলিথিন একটু কেটে ভিতরে ক্যান্ডি রাখলে মৌমাছিরা ভিতর থেকে বা উভর খোলা মুখের মাধ্যমে খাবে। এছাড়া ফ্রেমের টপবারের উপর বা ফ্লোর বোর্ডে রেখে দেয়া যায়।

অধিবেশন-১২
মৌমাছির ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ ১.০০ ঘন্টা (তত্ত্বীয়ঃ ৩০.০০ মিনিট; ব্যবহারিকঃ .৩০ মিনিট)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই ঝাঁকবাধা মৌমাছি ধরার বিভিন্ন তথ্য ও কৌশল এবং ব্যবস্থাপনাসহ স্থাপন পদ্ধতি শিখবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন- উত্তর, ব্যবহারিক কাজ এবং মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফ্লিপ চার্ট, মার্কার, কলম, বোর্ড, স্ লাইডস্ছবি, প্রজেক্টর, কলোনি পরিদর্শন যন্ত্রপাতি, কুইন গেইট, কুইন কেইজ ইত্যাদি। এছাড়াও খালি বাক্স এবং অন্যান্য উপকরণ।

ক্রিয়াকলাপ অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ ঝাঁকবাধা কি? কেন ও মৌমাছি ধরার কৌশল বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা ঝাঁকবাধার লক্ষণ, কারণ এবং সময় সম্পর্কে বুঝতে পারবেন। এছাড়া ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ এবং তার ব্যবস্থাপনা কৌশল শিখতে পারবেন।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, মস্তিষ্ক ঝড়, ছবি প্রদর্শন।

উপকরণঃ স্ লাইড, ছবি, মৌবাক্সএবং এর সাথে সংশিষ্ট প্রয়োজনীয় উপকরণাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছির ঝাঁকবাধা লক্ষণ ও সময়কাল সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ ঝাঁকবাধা মৌমাছি ধরার কৌশল আলোচনার জন্য প্রশিক্ষক ঝাঁকবাধা ধরার বিভিন্ন উপকরণ, যন্ত্রপাতি এবং কারণ নিয়ন্ত্রণ ও কৌশল বিষয়ে আলোচনার সূত্রপাত করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষনার্থীরা যাতে সহায়ক পদ্ধতি ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন ও প্রদর্শিত ছবি, স্ লাইড এর সহায়তায় এ বিষয়ে সহজেই রপ্ত করতে পারে তার পদক্ষেপ নিবেন।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি ভালভাবে বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়ার জন্য প্রশিক্ষক কিছু প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে পুনরালোচনা করবেন এবং নিজের মতামত দিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ঝাঁকবাধা মৌকলোনির ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ ঝাঁকবাধা মৌমাছি নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা কৌশলসহ নতুন কলোনি স্থাপনের ব্যবহারিক কাজ বুঝতে সক্ষমতা লাভ করবেন।

পদ্ধতিঃ মস্তিষ্কে ঝড়, বক্তৃতা, মুক্ত আলোচনা এবং ঝাঁকবাধা কলোনি পর্যবেক্ষণ।

উপকরণঃ স্ট্যান্ড, পানির পাত্র, সিএফ সীট , মোম ঘষা ফ্রেম, ব্রুডসমৃদ্ধ চাক, ফ্রেমসহ মৌ-বাক্স, ধোয়াঁযন্ত্র , ঝাঁক ধরার জাল রানির খাচাঁ বা ছিদ্রযুক্ত খালি ম্যাচ, মুখোশ, হাত মোজা, কুইন গেইট ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের ঝাঁকবাধা কলোনি পরিদর্শন করতে আহ্বান জানাবেন এবং নিজে সহযোগীতা দিয়ে তা করতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-২ঃ কলোনি পরিদর্শন কালে ব্রুড কম্বের রানি কোষ, পুরুষ কোষ ও কর্মী কোষের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করে বুঝতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-৩ঃ গুণসম্পন্ন রানি কোষ ব্যবহার করে কলোনির ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ এবং নতুন কলোনি বৃদ্ধির প্রয়োজনীয়তার উপর প্রাথমিক সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করবেন এবং এ বিষয়ে ব্যবহারিক কাজ সম্পাদন করবেন।

ধাপ-৪ঃ কলোনি বৃদ্ধির কাজে ব্যবহৃত রানি কোষ বাছাই করার পর অবশিষ্ট অপ্রয়োজনীয় রানি কোষ, পুরুষ কোষ নষ্ট করার পদক্ষেপ নিবেন অথবা অপ্রয়োজনীয় রানি কোষ অন্য রানি বিহীন কলোনিতে ব্যবহার করতে উদ্বুদ্ধ করবেন।

ধাপ-৫ঃ রিসোর্স মেটারিয়েলে প্রদত্ত বর্ণনা অনুযায়ী ঝাঁকবাধা ধরা, কলোনিতে ব্যবহার করে নিয়ন্ত্রণসহ কলোনি বৃদ্ধির উদ্যেগ নিতে প্রশিক্ষক পদক্ষেপ নিবেন।

ধাপ-৬ঃ ঝাঁকবাধা কলোনি ধরার পর তা নতুন কলোনি স্থাপনের সেটিং পদ্ধতি বুঝতে সহায়তা দিবেন এবং প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ্ন/উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষক ব্যবস্থা গ্রহণ করবেন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা বুঝে ঝাঁকবাধা সম্পর্কে পুরোপুরি অবগত হতে পেরেছে কিনা এবং তা ধরার কৌশল এবং স্থাপন বিষয়ে যাচাইপূর্বক স্বচ্ছ ধারণা পেয়েছে কিনা তা যাচাই-বাছাইপূর্বক প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হবেন। এছাড়া প্রশিক্ষক ঝাঁকবাধা বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থী বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত করবেন।

পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ মার্কার, পোস্টার, ফ্লিপ চার্ট, স্-লাইড, ছবি ইত্যাদি।

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

কলোনিতে ঋতুর উপর ভিত্তি করে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পায় ফলশ্রুতিতে মধু পাওয়া নিশ্চিত হয় কিন্তু ঝাঁকবাধা ঋতুতে মৌমাছি বৃদ্ধির পর যদি তখন ঝাঁকবাধা ভালভাবে নিয়ন্ত্রণ না করা হয় তাহলে মধু উৎপাদন ব্যাহত হয়। তাই সঠিকভাবে ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ ও যেসব কলোনিতে রানি দূর্বল সেখানে সেসব ঝাঁকবাধা রানি কোষ বা রানি সংযোজনের মাধ্যমে মধু উৎপাদন বৃদ্ধি করা আবশ্যক।

সম্পদ উপকরণঃ

ঝাঁকবাধা মৌমাছি ধরার কৌশল এবং ব্যবস্থাপনাঃ

সূচনাঃ

ঝাঁকবাধা হচ্ছে মৌমাছির কলোনির একটি নিয়মতান্ত্রিক প্রজনন প্রক্রিয়ায় কলোনি বৃদ্ধির প্রাকৃতিক নিয়ম। এই প্রক্রিয়ায় মৌমাছিরা তাদের পুরাতন রানি মৌমাছিকে নিয়ে অন্যত্র নতুনভাবে আবাসস্থল তৈরি করে এবং নতুন রানিকে পুরাতন কলোনিতে বসবাসযোগ্য করার অনুকূল পরিবেশ সৃষ্টির প্রয়াস চালায়। পুরাতন রানি কলোনি থেকে প্রায় ৫০-৬০% মৌমাছি নিয়ে অন্যত্র চলে যায়। মৌমাছিরা তাদের দলভুক্ত মৌমাছিদের একসাথে নিয়ে যাওয়ার জন্য কিছুক্ষণ অপেক্ষা করে জড়ো হয় এবং সকল মৌমাছি আসার পর অন্যত্র চলে যায়। ঝাঁকবাধা কলোনিতে আরও অধিক সংখ্যক মৌমাছি থাকলে এবং যদি মনে করে তখন মৌমাছিরা কয়েকবার নতুন নতুন রানি কোষ তৈরি করে ঝাঁক বাধার প্রয়াস চালায়। আর এ পদ্ধতিতে কয়েকবার ঝাঁকবাধাকে প্রাইম সোয়ার্ম এবং অকটার নামে অভিহিত করা হয়। এ প্রক্রিয়ায় পর্যন্ড় চলতে পারে। এ প্রক্রিয়া যদি অব্যাহত থাকে তাহলে সর্বশেষে কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায় এবং এ ফলশ্র"তিতে কলোনিতে মধু উৎপাদন ব্যহতসহ কলোনি দূর্বল হয়ে যায়।

ঝাঁকবাঁধার লক্ষণঃ

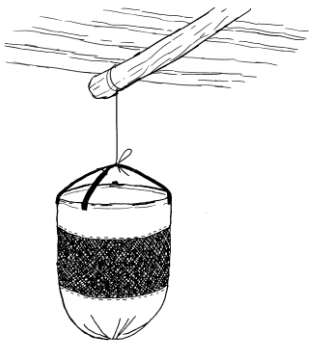
- *কলোনিতে পুর"ষ মৌমাছির কোষ এবং পুর"ষ মৌমাছির আবির্ভাব ঘটে।*
- *রানি কোষসমূহ ডিম-বাচ্চা ঘরের ফ্রেমের নিাংশে ও কিনারায় তৈরি করে এবং দেখা যায়।*
- *মৌমাছিরা কলোনির সম্মুখে প্রবেশ পথে জড়ো হয়ে থাকে।*
- *মৌমাছিরা কলোনির আশেপাশে উড়ে এবং শব্দ করতে থাকে।*
- *কলোনি থেকে অধিকাংশ মৌমাছি বের হয়ে কাছাকাছি কোন অবস্থানে জড় হয় এবং অন্যান্য দলভুক্ত মৌমাছি ক্রমে একত্রিত হওয়ার জন্য অপেক্ষা করতে থাকে।*

ঝাঁকবাঁধা মৌমাছি ধরার কৌশল/পদ্ধতি

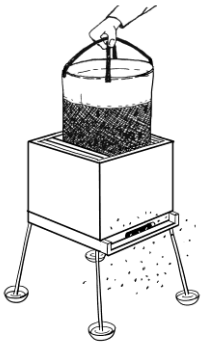
মৌমাছিরা ঝাঁক বেঁধে যেখানে অবস্থান নিয়েছে সেখান থেকে তাদের আনয়নের জন্য মুখোশ পরে ঝাঁকবাঁধা জায়গা থেকে রানি মৌমাছির সন্ধান করতে হবে। রানির দেখা মিললে তখন আলতোভাবে রানিকে ধরে কুইন কেইজে ঢোকাতে হবে। তারপর সমস্ড় মোমাছি নেট দিয়ে ধরে বাক্সের মধ্যে ঢোকাতে হবে ও রানিকে অবমুক্ত করে কুইন গেইট আটকাতে হবে। ঝাঁকবাঁধা উচুতে হলে তা ধরার জন্য বোর্ড পদ্ধতিতে বোর্ডের মধ্যে বাঁশ বেধে একত্রিত হয়ে বসা মৌমাছির ঝাঁকের উপর বোর্ডটি বসিয়ে নিচ থেকে চাকে খোচা বা নাড়া দিলে বোডের মধ্যে মৌমাছি বসবে এবং তখন বোর্ডটি সরিয়ে নিয়ে সকল মৌমাছি ঝাঁক থেকে উড়িয়ে দিলে সকল মৌমাছি বোর্ডে বসার ব্যবস্থা করতে হবে। এরপর বোর্ডটি বাক্সের মধ্যে স্থাপন করতে হবে এবং মৌবাক্সে অন্য বাক্স থেকে ডিম লার্ভাসহ চাক সাপোর্ট দিতে হবে। এভাবে বিভিন্ন ধাপ (চিত্র -৫৩) অনুসরনের মাধ্যমে মৌকলোানর ঝাঁকবাঁধা সম্পন্ন করা হয়।

ধাপ-১ঃ ঝাকবাধা জালের সাহায্যে জড় হওয়া মৌমাছি ধরা

ধাপ-২ঃ থলের সাহায্যে জড় মৌমাছি ধরার উদ্যেগ



ধাপ-৩ঃ ঝাকবাধা মৌমাছি জালের সাহায্যে ধরে ঝুলিয়ে রাখা



ধাপ-৪ঃ নতুন মৌবাক্সে ঝাকবাধা অবস্থায় ধরা মৌমাছিগুলো স্থাপন করা

চিত্র-৫৩ ঃ ঝাঁকবাঁধা এবং তা নিয়ন্ত্রণে বিভিন্ন পদক্ষেপসমূহ

ঝাঁকবাঁধার কারণসমূহঃ

- *জন্মগত বৈশিষ্ট্য।*
- *কলোনিতে জায়গার সংকুলান/ জায়গা কম থাকলে।*
- *রানি মৌমাছির ডিম দেয়ার মত চাক/কোষ না থাকলে।*
- *কলোনিতে মধু ও পুলেন রাখার মত চাক না থাকলে।*
- *তাপমাত্রা বৃদ্ধি এবং মৌমাছির সংখ্যা বেশি থাকলে।*
- *সময়মত পুরাতন রানি নবায়ন না করলে অর্থাৎ বৃদ্ধা রানির উপস্থিতি থাকলে।*
- *কলোনিতে সেবিকা মৌমাছির সংখ্যা বেশি থাকলে। বিশেষ করে ৬-১২ দিন বয়সের মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে তখন উক্ত মৌমাছিরা তাদের রয়েল জেলি সরবরাহ করতে না পারলে।*

ঝাঁকবাধা ঋতু এবং সময়ঃ

যখন প্রকৃতিতে পর্যাপ্ত ফুলের সমাগম হয় তখন মৌমাছিরা ফুল থেকে প্রচুর পরিমাণে পুলেন ও নেকটার সংগ্রহ করতে থাকে। সাধারণত বসন্ড় ও গ্রীষ্মের প্রথমার্ধে প্রকৃতিতে পর্যাপ্ত ফুলের সমাহার থাকে এবং তখন মৌমাছিরা ঝাঁকবাধার উপযুক্ত সময় হিসেবে বিবেচনা করে। তবে অঞ্চলভেদে প্রাকৃতিক ফুলের পর্যাপ্ততা থাকলে বছরের যেকোন সময়ে ঘটতে পারে। এক্ষেত্রে বলা যায় যেসব অঞ্চলে বর্ষাকালেও (জুলাই-আগস্ট মাসে) নতুন নতুন রানি তৈরি করে ঝাঁকবাধতে দেখা যায়। যেমনঃ নারায়নগঞ্জ, কুমিল া, নরসিংদি ও মুন্সীগঞ্জ জেলার কিছু অংশে ধইঞ্চা ফুলের পর্যাপ্ততা দেখা যায় এবং এ সময় মৌমাছিরা কলোনিতে ঝাঁকবাধতে উদ্ধত হয় তখন মৌচাষীরা তাদের কলোনিতে প্রাপ্ত রানি কোষগুলো ব্যবহার করে নতুন নতুন রানি কোষের সমন্বয়ে কলোনি বিভাজন, রানি নবায়ন সংশি ষ্ট কাজগুলো করে থাকে। পাহাড়ি অঞ্চলসহ দেশের বেশিরভাগ অঞ্চলেই মূলত বসন্ড় ও গ্রীষ্মের প্রথমার্ধে ঝাঁকবাধার প্রবণতা বেশি শুধুমাত্র মধ্যাঞ্চলের কিছু জেলায় জুলাই-আগস্ট মাসে কলোনিতে ঝাঁকবাধার আবির্ভাব ঘটে থাকে।

রৌদ্রজ্জ্বল পরিষ্কার দিনের ৭টা থেকে বিকালো ৩টার মধ্যে সাধারণত বেশিরভাগ কলোনিতে ঝাঁকবাধে। আবহাওয়া গরম বোধ এলাকা হলে সকালো ৭-৮ টা সময় এমনকি ৪-৫ টার সময়ও ঝাঁকবাধা হতে দেখা যায়। বৃষ্টিপাত ও ঝড়বাদলা দিনে সাধারণত মৌমাছিরা ঝাঁকবাধে না।

ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনাঃ

কলোনিতে ঝাঁকবাধলে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায় এবং মধু উৎপাদন কমে যায়। সুতরাং ব্যবস্থাপনা কৌশলের প্রতি গুর ত্ব দিয়ে ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ আবশ্যক। নিম্নোক্ত পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করে ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা কৌশল প্রয়োগ করা যায়ঃ

- *কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বেশি থাকায় সেখানে মৌমাছির কাজের গতি ঠিক রাখতে অর্থাৎ রানিকে ডিম দেয়ার মত জায়গা এবং মৌমাছিরা তাদের আনয়নকৃত পুলেন ও নেকটার রাখার মত জায়গা না থাকলে সেভাবে সুপার চেম্বার ও ব্র ড চেম্বার ফ্রেম সংযোজন ও অতিরিক্ত চেম্বার ব্যবহার করা।*
- *সিএফ সীট যুক্ত চাক কলোনিতে দেয়া যাতে সেই চাকে মৌমাছিরা দ্র ত চাক তৈরি করে রানিকে ডিম দেয়া এবং মৌমাছিদের আনয়নকৃত পুলেন ও নেকটার জমাতে পারে।*
- *অপ্রয়োজনীয় রানি কোষসমূহ নষ্ট করে দেয়া এবং অন্য কলোনীপ্রয়োজন হলে ব্যবহার করা।*
- *কলোনীতে মৌমাছির সংখ্যা বেশী ও তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে তখনি বাতাস চলাচলের পর্যাপ্ত ব্যবস্থা করা।*
- *কলোনিতে থাকা পুর ষ কোষসমূহ কেটে দেয়া বা পুরো ফ্রেমে পুর ষ কোষযুক্ত চাক থাকলে মৌচাক সরিয়ে ফেলা।*
- *প্রতি বছর পুরাতন রানি নবায়ন করে নতুন কর্মক্ষেত্র ও বেশি ডিম দিতে পারে এমন রানির ব্যবস্থা করা।*
- *কলোনিতে ঝাঁকবাধা শুর র প্রক্রিয়া অনুভূত হলে প্রবেশ পথে কুইন গেইট স্থাপন করা এবং ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণের পদক্ষেপ নেয়া।*
- *কলোনি বিভাজনের মাধ্যমে মৌমাছিদের ইচ্ছা পূরণ করা এবং ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ করা।*
- *কলোনিতে থাকা সীলভ্ ব্র ড যুক্ত চাক সরিয়ে অন্য দুর্বল কলোনেতে দেয়া এবং সেখান থেকে ডিম না দেয়া খালি চাক পুনরায় সেই কলোনিতে দেয়া যাতে রানি তাৎক্ষনিকভাবে ডিম দিতে পারে।*
- *কলোনি হতে সেবিকা মৌমাছি অন্য দূর্বল কলোনিতে দিয়ে তাদের রয়েল জেলি প্রদানের সুযোগ তৈরি করা।*

এছাড়াও নিম্নোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করে ঝাঁকবাধা ধরা যায়ঃ

- *মৌমাছিরা ঝাঁক বাধতে উদ্যত হলে উড়ন্ড় মৌমাছিদের ছাই এবং পানি ছিটিয়ে একত্রিত হতে উদ্বুদ্ধ করা।*
- *মৌমাছিরা উড়ন্ড় অবস্থায় পরবর্তীতে একত্রিত হয়ে কোথায় জড়ো হয় তা পর্যবেক্ষণ করা।*
- *ঝাঁকবাধা জালের সাহায্যে জড় অবস্থায় থাকা মৌমাছি ও রানিকে ধরার ব্যবস্থা করা।*
- *ঝাঁকবাধা জালে আবদ্ধ মৌমাছিগুলো ঝাঁকবাধা স্থানের কাছাকাছি ঝুলিয়ে রাখা যাতে জড়ো হওয়া অংশের মৌমাছিগুলো ঝাঁকবাধা জালে অন্ড়র্ভুক্ত হয়।*
- *ঝাঁকবাধা জালে আবদ্ধ মৌমাছিগুলো রানি সমেত নতুন মৌবাক্রে ভর্তি করা।*
- *যে কলোনি থেকে মৌমাছি ঝাঁক বেধেছে সেই কলোনি হতে ডিম, লার্ভা, পিউপা এবং খাবার (পুলেন/নেকটার) যুক্ত চাকযুক্ত ২/১টি ফ্রেম দিয়ে দেয়া। সাথে নতুন নতুন সিএফ সীট যুক্ত ফ্রেম বা রানি ডিম দেয়ার মত খালি চাক দেয়া।*
- *নতুন চাক তৈরি করতে কলোনিতে পর্যাপ্ত খাবার না থাকলে দ্রুত নতুন চাক করানোর জন্য ৫০ঃ৫০ অনুপাতের চিনির সিরাপযুক্ত খাবার দেয়া।*
- *কলোনিতে ৩/৪ দিনের জন্য কইন গেইট স্থাপন করা এতে মৌমাছিদের মানষিকতা পরিবর্তিত হয়ে স্বাভাবিক কাজকর্ম করতে থাকবে।*
- *ঝাঁকবাধা মৌমাছি নতুন মৌবাক্রে দেয়ার পর সেই বাক্রটি স্ট্যান্ডের উপর রাখা এবং স্ট্যান্ডের পায়ার নিচে পানির পাত্র দিয়ে তাতে পানি দেয়ার ব্যবস্থা করা।*
- *পরবর্তীতে সাপ্তাহিক ভিত্তিতে নিয়মানুযায়ী কলোনি পরিদর্শনপূর্বক পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা করা।*

ঝাঁকবাধার সুবিধাঃ

- *চাহিদা মাফিক কলোনি সংখ্যা বৃদ্ধি করা যায়।*
- *গুণগত মানের ও উন্নত মানের রানি উৎপাদন ও ব্যবহার করা যায়।*
- *প্রাকৃতিকভাবে মৌমাছিদের দ্বারা প্রস্তুতকৃত রানি কোষগুলো পরিকল্পিত হওয়ায় আকারে বড় ও পুষ্ট হয়। ফলে এসব রানি কোষ থেকে প্রাপ্ত রানির ডিম পাড়ার ক্ষমতা বেশি থাকে যার ফলে মধু উৎপাদন বেশি হয়।*

ঝাঁকবাধার অসুবিধাঃ

- *কলোনি ঝাঁকবাধার ফলে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায়। ফলশ্রুতিতে মধু উৎপাদন কমে যায় বা ব্যাহত হয়।*
- *কুইন গেইট দেয়া কলোনিতে ঝাঁকবাধার সময় হলে এবং কলোনি থেকে বের হতে না পারলে নতুন রানি জন্মানোর পর উভয় রানি মারামারি করে ক্ষতিগ্রস্ড় হতে পারে।*

অধিবেশন-১৩

মৌমাছির গৃহত্যাগ নিয়ন্ত্রণ এবং ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ ১.০০ ঘন্টা (তত্ত্বীয়ঃ ৩০.০০ মিনিট; ব্যবহারিকঃ .৩০ মিনিট)।
*পাঠের **উদ্দেশ্যঃ** পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা গৃহত্যাগ বিষয়টি সম্পর্কে পরিষ্কারভাবে জ্ঞানার্জন এবং গৃহত্যাগের কারণসমূহ জেনে নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা কৌশল নিরূপণ করতে সক্ষম হবে।*
*প্রশিক্ষণ **পদ্ধতিঃ** বক্তৃতা, প্রশ্ন উত্তর, পর্যবেক্ষণ, দলীয় আলোচনা ইত্যাদি।*
*প্রয়োজনীয় **উপকরণঃ** ফিলিপ চার্ট, স্ল াইডস, ছবি, প্রজেক্টরমৌকলোনি ইত্যাদি।*
ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ গৃহত্যাগ সম্পর্কিত নানা দিক নিয়ে প্রশিক্ষক সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন ।
***উদ্দেশ্যঃ** শিক্ষার্থীরা গৃহত্যাগ কি? কখন? কেন? কারণ? সময় ও প্রক্রিয়া সম্পর্কে অবগত হয়ে কিভাবে নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা করা যায় তা বুঝতে পারবে।*
***পদ্ধতিঃ** ছবি উপস্থাপন, স্ল াইড দেখানো ইত্যাদির মাধ্যমে একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করবেন।*
***উপকরণঃ** স্ল াইড, ছবি, মৌকলোনি ইত্যাদির সাথে সংশি ষ্ট প্রয়োজনীয় উপকরণ।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ গৃহত্যাগ এর পর্যবেক্ষণ কৌশলসহ ব্যবহারিক কাজ।
***উদ্দেশ্যঃ** প্রশিক্ষণার্থীরা গৃহত্যাগ করতে উদ্যত মৌকলোনি পর্যবেক্ষণ করার সক্ষমতা অর্জন করবে এবং সে অনুযায়ী ব্যবস্থাপনার কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে।*
***পদ্ধতিঃ** কলোনি পর্যবেক্ষণ (বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীণ) এবং ব্যবহারিক কাজ।*
***উপকরণঃ** কলোনি পরিদর্শনের যন্ত্রপাতি, উপকরণ এবং মৌমাছিসহ কলোনি।*

ধাপসমূহঃ
***ধাপ-১ঃ** প্রশিক্ষক কলোনি বাহ্যিকভাবে পর্যবেক্ষণ করতে কলোনির নিকট সমবেত হবেন।*
***ধাপ-২ঃ** পর্যবেক্ষণে কি কি বিষয় দেখতে হয় সেগুলোর বিষয়ে ধারণা দিযে সেগুলো পর্যবেক্ষণ করাবেন।*
***ধাপ-৩ঃ** কলোনি পরিদর্শন করে অভ্যন্ড়রীণ পর্যবেক্ষণের/ পরিদর্শনের জন্য মৌকলোনি খুলতে অহ্বান জানাবেন।*
***ধাপ-৪ঃ** কলোনি খুলে চাকসহ ফ্রেম উঠিয়ে তাতে কি কি পর্যবেক্ষণ করতে হয় সেগুলো দেখাবেন এবং সকলকে দেখতে আহ্বান জানাবেন।*
***ধাপ-৫ঃ** কলোনীতে রোগজীবাণু, শত্র ও অন্যান্য অসুবিধা যেমন-পুরাতন কালো চাক ইত্যাদি থাকলে কি ক্ষতি তা পর্যবেক্ষণের আওতায় আনবেন।*
***ধাপ-৬ঃ** কলোনি পরিদর্শন সাপেক্ষে যেসকল সমস্য পরিলক্ষিত হয়েছে বা হতে পারে সে বিষয়ে করণীয় পদক্ষেপ নিয়ে কলোনি গৃহত্যাগের উপযোগী ব্যবস্থা গ্রহন করতে আহ্বান জানাবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষকের ব্যাখ্যা প্রদান।
***উদ্দেশ্যঃ** শিক্ষার্থীরা বিষয়টি বুঝে যাতে গৃহত্যাগের অবস্থার সৃষ্টি না হয়, সে ব্যাপারে পদক্ষেপ নিতে পরবে।*
***পদ্ধতিঃ** প্রশ্ন এবং উত্তর ও দলীয় আলোচনার মাধ্যমে গৃহত্যাগের যাবতীয় বিষয়গুলো বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়া এবং সে সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের কার্যকর পদক্ষেপ নিতে সহায়তা করা।*
***উপকরণঃ** মার্কার কলম, ফিলিপ চার্ট ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ
***ধাপ-১ঃ** প্রশিক্ষক ব্যবহারিক কাজের উপর ভিত্তি করে প্রশিক্ষণার্থীদের আরও কোন কিছু জানার ও বুঝার জন্য নানাবিধ প্রশ্নের অবতারণা করে শিখতে অনুপ্রাণিত করবেন।*
***ধাপ-২ঃ** প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে মত বিনিময়কালে প্রশিক্ষক পুরো বিষয়ের উপর প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা সে বিষয়টি নিশ্চিত হওয়ার নিমিত্তে মূল্যায়নধর্মী আলোচনা ও প্রশ্ন উত্তর পর্ব করে পাঠের সমাপ্তি করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *সঠিক মাপের বাক্স না হলে মৌমাছিরা সেখানে বসবাস করতে চায় ন া। ফলশ্র তিতে মৌমাছি গৃহত্যাগ করে এবং সামগ্রিকভাবে এতে মৌচাষীর ক্ষতি হয়।*
- *সামগ্রিকভাবে মৌকলোনি গৃহত্যাগ মৌচাষীর জন্য ক্ষতিকর। তাই কলোনিতে শক্তিশালী রাখার জন্য বর্ষাকালে বা খাদ্যাভাব কালোীন সময়ে কলোনিতে খাবার প্রদান, চাক নবায়ন, রোগজীবাণু, শত্র প্রতিরোধ করে কলোনির স্বাভাবিক বৃদ্ধি অব্যাহত রাখা অতি জর রি। নতুবা মৌচাষী নিজেই ক্ষতিগ্রস্থ হবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির গৃহত্যাগ নিয়ন্ত্রণ এবং ব্যবস্থাপনা

সূচনাঃ

অস্বাভাবিক অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে রানিসহ সমস্ড় মৌমাছি যখন কলোনি হতে বের হয়ে বাঁচার তাগিদে বাসস্থান ছেড়ে অন্যত্র চলে যায় তখন সেটাকে গৃহত্যাগ বলে। অস্বাভাবিক অবস্থার প্রেক্ষিতে মৌমাছিরা সাধারণত গৃহত্যাগ করে থাকে। সেসকল বিশেষ কারণগুলোর মধ্যে গ্রীষ্মকালো, খাদ্যাভাব কালো এবং অত্যন্ড় গরম ও বর্ষাকালেই গৃহত্যাগ প্রবণতা দেখা যায়। গৃহত্যাগ সাধারণত সকালো ১০টা থেকে বিকালো ৪/৫ টায় বেশি হয়। গৃহত্যাগ দুইভাবে হতে পারে,পরিকল্পিত এবং জর"রি। দীর্ঘ দিন যাবত কোন কলোনিতে খাদ্যাভাব ও ডিম না দেয়ার প্রবণতা দেখা দিলে তখন পরিকল্পিতভাবে আস্ড়ে আস্ড়ে গৃহত্যাগ করে। আবার যখন কলোনিতে কিছু কিছু ডিম, পিউপা থাকে এবং বিশেষভাবে কোন প্রকার শত্র" দ্বারা আক্রান্ড় হয় এবং বেশি নাড়াচাড়া বা কলোনির সার্বিক ক্ষতি হতে উদ্যত হয় বা একটি এপিয়ারীতে কয়েকটি কলোনি একত্রে গৃহত্যাগ করলে তখন তা দিখে দূর্বল কলোনি গৃহত্যাগ করতে শুর" করে। এমন অবস্থাকে জর"রি গৃহত্যাগ বলে।

গৃহত্যাগের পূর্বলক্ষণঃ

মৌমাছির কলোনিতে গৃহত্যাগরে আগে নিম্নলিখিত লক্ষণগুলি সাধারণত দেখা যায়-

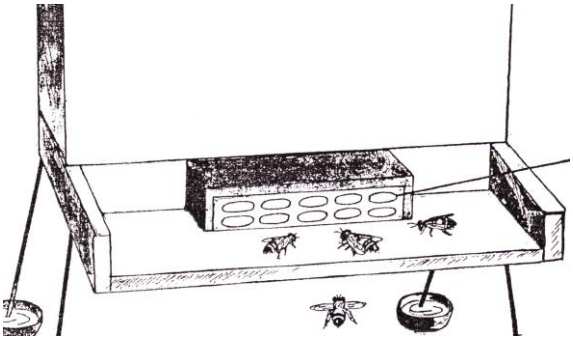
১. মৌমাছিরা কলোনি থেকে বের হয়ে সামান্য দূরে গিয়ে পুনরায় কলোনিতে প্রবেশ করে অর্থাৎ কলোনির আশেপাশেই ঘুরে বেড়ায়।
২. শ্রমিক মৌমাছির পোলেন ও নেকটার সংগ্রহ করার পরিমান কমে যায়।
৩. তারা স্বাভাবিক কাজ-কর্ম থেকে বিরত থাকে। কলোনির প্রবেশ পথের কুইন গেইট দেয়া থাকলে তা কামড়াতে থাকে এবং ঘুরে ফিরে প্রবেশ পথের নিকট আসা -যাওয়া করতে থাকে।
৪. মৌমাছিরা কুইন গেইটে ভিড় জমায় এবং সামান্যতেই হুল দিতে উদ্যত হয়।
৫. ফ্রেমের চাকে ডিম, লার্ভা, পিউপা, মধু ও পোলেন থাকে না বললেই চলে বা থাকলে সামান্য পরিমান থাকে।
৬. কলোনির চাক কালো হয়ে যায়।
৭. কলোনি গৃহত্যাগের ১৫/১৬ দিন পূর্বেই রানি মৌমাছি ডিম দেয়া বন্ধ হতে দেখা যায়।

গৃহত্যাগরে কারণঃ

নিম্নোক্ত কারণে মৌমাছি গৃহত্যাগ করে-

- কলোনির মধু নিষ্কাশন করার পর খাদ্যাভাব ঋতুর জন্য কোন অবশিষ্ট খাবার যদি কলোনিতে না রাখা হয় তখন মৌমাছিরা খাদ্যের অভাবে গৃহত্যাগ করে।
- দুই ঋতুর (খাত্যাভাব ও কলোনি বৃদ্ধি ঋতু) অন্ড়র্বর্তী সময়ে যখন প্রাকৃতিক ফুলের অভাব ঘটে তখন খাদ্যাভাবের ফলে খাদ্য সংগ্রহ করতে না পারলে খাবারের অভাবে গৃহত্যাগ করে।
- অতিরিক্ত বৃষ্টির কারণে মৌমাছিরা যখন বাইরে কাজ করতে পারে না তখন কলোনির চাকে খাদ্যভাব দেখা দেয় এবং মৌমাছি গৃহত্যাগ করে।
- উৎসাহবশতঃ মৌ-প্রতিপালনকারীগণ বেশি বেশি কলোনি নাড়াচাড়া করলে মৌমাছি গৃহত্যাগ করে চলে যায়।
- কলোনি রাখার নির্বাচিত স্থান থেকে মৌমাছি বাইরে আসা যাওয়ায় বাধাপ্রাপ্ত হলে।
- খাদ্যাভাবকালোীন সময়ে অন্য কলোনির মৌমাছি বা শত্র" দ্বারা খাবার চুরি/ ডাকাতি সংগঠিত হয় তখন মৌমাছির মধ্যে মারামারি হলে।
- ঋতু ভিত্তিক কলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা সঠিকভাবে না করলে।
- রোগাক্রান্ড় কলোনিতে অত্যাধিক মাত্রায় ঔষধ ব্যবহার করলে।
- রান্নাঘর বা তদ্রূপ ধোঁয়াযুক্ত জায়গা কলোনি স্থাপন করলে।
- যানবাহন বা মানুষের অবাধ চলাচলের জায়গায় কলোনি স্থাপন করলে।
- কলোনির ফ্লোর বোর্ডে বেশি ময়লা জমে দুর্গন্ধ সৃষ্টি হলে অথবা দুর্গন্ড়যুক্ত জায়গায় কলোনি স্থাপন করলে।
- ক্যাপচারিং করে কলোনি নিয়ে আসার পর কলার আঁশ বা সুতা/সুতলী সময়মত কেটে না দিলে।
- মোম পোকা দ্বারা কলোনি আক্রান্ড় হলে।
- রোগজীবাণু ও শত্র"র দ্বারা (টিকটিকি, পিঁপড়া ইত্যাদি) কলোনি আক্রান্ড় হলে।
- চাক অত্যন্ড় পুরাতন ও কালো হয়ে গেল।
- খাদ্যাভাবের সময়ে কলোনিতে সঠিক পরিমাণ ও নিয়মের তৈরি করা খাবার না দিলে।
- অত্যাধিক রৌদ্র, ঠান্ডা ও স্যাঁতসেঁতে জায়গায় কলোনি স্থাপন করলে।
- রোগজীবানু দ্বারা আক্রান্ড় কলোনিতে প্রতিকারের কোন ব্যবস্থা না নিলে।
- মৌ-বাক্সের মাপ সঠিক না হলে মৌমাছিরা আঁকাবাঁকা চাক করে একটি অন্যটির সাথে জোড়া লাগিয়ে দেয় এবং বারবার এরূপ হলে বিরক্ত হয়ে গৃহত্যাগ করে।
- কলোনি পরিদর্শনে বেশি সময় নিলে এবং বৃষ্টির দিনে কলোনি পরিদর্শন করলে।

- *মৌমাছির বংশগত কারণেও গৃহত্যাগ হয়ে থাকে। আর উলে খিত কারণসমূহ বর্তমান থাকার ফলে কলোনিকে গৃহত্যাগ থেকে রক্ষার জন্য কুইন গেট ব্যবহার (চিত্র -৫৪) করতে হয়।*



চিত্র ৫৪ঃ ***গৃহত্যাগের লক্ষণযুক্ত কলোনিতে কুইন গেইট স্থাপন***

গৃহত্যাগের প্রতিকার ও ব্যবস্থাপনাঃ

গৃহত্যাগ রোধ করার জন্য সঠিক সময়ে ব্যবস্থা নিতে হয়। নিম্নলিখিত ব্যবস্থা নিলে মৌমাছির গৃহত্যাগ রোধ সম্ভবপর করা হয় ।

- *মৌ-কলোনিতে খাদ্যভাব দূর করার জন্য কৃত্রিম খাবার দেয়া এবং লক্ষ্য রাখা। ব্রুড ফ্রেমে যে পরিমাণ খাবার থাকা দরকার সেরূপ কৃত্রিম খাবার দেয়া।*
- *মৌ-কলোনির প্রবেশপথে Queen গেইট লাগিয়ে রাখা (সেরানা মৌমাছির ক্ষেত্রে)।*
- *ডিম, লার্ভা, পিউপাযুক্ত চাক অন্য কলোনি থেকে এনে, গৃহত্যাগ করতে পারে এমন কলোনিতে সংযুক্ত করে দেওয়া।*
- *উপযুক্ত স্থানে কলোনি স্থাপন করা অর্থাৎ ধোঁয়ামুক্ত, মৌমাছি চলাচলের সুব্যবস্থা, বেশি রৌদ্র / ঠান্ডা নয় ও স্যাঁতসেঁতে জায়গা নয় এমন স্থানে কলোনি রাখা।*
- *কলোনি স্থানান্তরিত করে খাদ্যের উৎস আছে এমন জায়গায় নিয়ে যাওয়া।*
- *কলোনি হতে মধু নিষ্কাশনের সময় সকল মধু নিষ্কাশন না করে মৌমাছিরা খাদ্যাভাবের সময় খেয়ে বেঁচে থাকতে পারে এমন পরিমাণ খাবার কলোনিতে অবশিষ্ট হিসেবে রাখা।*
- *সময়মত রোগজীবাণু চিহ্নিত করে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেয়া।*
- *শত্রু ও অন্যান্য পোকামাকড় যাতে কলোনিতে কোন ক্ষতি করতে না পারে এমন পরিবেশ রাখা।*
- *ঋতু ভিত্তিক কলোনি পরিচর্যা করা। যেমন-গ্রীষ্ম, ঠান্ডা ও বর্ষাকালে কলোনিতে কি কি অসুবিধা হচ্ছে সেগুলো দেখে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করা।*
- *দুর্বল কলোনিতে অন্যান্য কলোনি হতে সীলড্ ব্রুড দিয়ে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি করা এবং খাবারসহ কলোনি শক্তিশালী করা।*
- *প্রতি বৎসর ভালো বংশের নতুন নতুন রানি উৎপাদন ও সংযোজন করে বেশি ডিম দিয়ে মৌমাছি বৃদ্ধির পদক্ষেপ নেয়া।*
- *কলোনি গৃহত্যাগ করতে উদ্যত হলে এবং উড়তে থাকলে সেসময় ছাই বা বালি ছিটিয়ে মৌমাছিগুলোকে একত্রে জড় হয়ে বসার জন্য পদক্ষেপ নেয়া এবং জড় অবস্থায় ঝাঁকবাঁধা জাল দিয়ে পুনরায় মৌবাক্সে প্রবেশ করানো এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা।*
- *গৃহত্যাগ করার পর যখন মৌমাছি কোথাও বসবে তখন সেগুলো ঝাঁকবাঁধা জাল দিয়ে আয়ত্বে এনে নতুন মৌবাক্সে খাবার ও ব্রুড ফ্রেম দিয়ে নতুন জায়গায় স্থাপন করা।*
- *মৌকলোনির জন্য যেসকল মৌবাক্স ব্যবহার করা হয় সেগুলোর মাপ ও বাক্সগুলো যেন মৌমাছির উপযোগী হয় সেরূপ বাক্সে মৌমাছি রাখা ও চাষ করা। এছাড়া কলোনিতে পুরাতন চাক (চিত্র -৫৫) থাকলে এবং রানি ডিম পাড়ার মত জায়গা না থাকলে কলোনি গৃহত্যাগ করতে পারে। সেজন্য সেই কালো চাক পরিবর্তন ও নবায়ন প্রয়োজন।*

চিত্র ৫৫ ঃ ***কালো/পুরাতন ব্রুডবিহীন চাক***

- *কলোনিতে গৃহত্যাগের লক্ষণ দেখা দিলে সে কলোনি অন্যত্র সরিয়ে রাখা নতুবা আরও কোন এরূপ লক্ষণযুক্ত কলোনি এপিয়ারীতে থাকলে সেগুলো যখন গৃহত্যাগ করতে শুর করবে এবং তখন অনেকগুলো কলোনি একত্রে কলোনি হতে বের হয়ে একত্রে জড় হয়ে ফাইটিংসহ ডেজারশন হবে এবং এতে কলোনির ক্ষয়-ক্ষতি বেশি হবে। তাই গৃহত্যাগ করতে পারে এমন কলোনি এপিয়ারী হতে অন্যত্র সরিয়ে নেওয়ার ব্যবস্থা করা।*

  উলে খিত বিষয়গুলো লক্ষ্য রেখে মৌচাষীকে তার কলেনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনায় নিয়োজিত হলে মৌচাষী নিজেকে কলোনি গৃহত্যাগ থেকে রক্ষাসহ মধু উৎপাদনে সক্ষম হবে। নতুবা কলোনি হারিয়ে অর্থাৎ গৃহত্যাগের মাধ্যমে ক্ষতিগ্রস্থ হয়ে নিজে হতাশাগ্রস্থ হবে।

অধিবেশনঃ ১৪
মৌমাছির ঝাঁকবাঁধা এবং গৃহত্যাগের পার্থক্য নির্ধারণ

সময়কাল ঃ .৩০ ঘন্টা (তত্ত্বীয়ঃ ০০.৩০ মিনিট; ব্যবহারিকঃ ০০মিনিট)।
পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা বিষয়টি সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান লাভ করে তুলনামূলক বিশে ষণপূর্বক দক্ষতা অর্জনে সক্ষমহবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মূল আলোচনা, দলীয় আলোচনা ইত্যাদি।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফিলিপ চার্ট, স্ াইডস, ছবি, প্রজেক্টর ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলন ঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ ঝাঁকবাঁধা ও গৃহত্যাগের তুলনামূলক বিশে ষন্নে ব্যাপারে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা ঝাঁকবাঁধা ও গৃহত্যাগের কারণ, কলোনির সার্বিক অবস্থা, সময় ও শর্তাবলী সম্পর্কে অবগত হবে।*
পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ াইড দেখানো ইত্যাদির মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের পরবর্তী লব্ধ জ্ঞান থেকে শিক্ষণীয় বিষয়গুলো উপস্থাপন করা।*
উপকরণঃ *স্ াইড, ছবি ইত্যাদির সাথে সংশি ষ্ট প্রয়োজনীয় উপকরণ।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বলবেন পূর্বের পাঠে আমরা ঝাঁকবাঁধা ও গৃহত্যাগের বিষয়গুলো সম্পর্কে জেনেছি এখন আমরা উক্ত বিষয়গুলো পুনরালোচনা করে ভালভাবে বুঝতে নিজেদেরকে সম্পৃক্ত করব।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের ২/৩ জনকে ঝাঁকধরা ও গৃহত্যাগ বিষয়ে কি কি পার্থক্য হতে পারে সে বিষয়ে মতামত দিয়ে বিষয়টি উপস্থাপন করতে আহ্বান জানাবেন।*
ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক উপস্থিত অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীদেরকে অংশগ্রহণপূর্বক বিষয়গুলোর উপর আলোকপাত করতে অনুপ্রাণিত করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *কোন প্রকার অসংগতি থাকলে সেগুলোর উপর প্রশিক্ষক ঝাঁকধরা ও গৃহত্যাগের উপর বিস্ড়রিত পার্থক্য নির্ধারণের পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষকের ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা বিষয়টি বুঝে যাতে ঝাঁকবাঁধা এবং গৃহত্যাগের ব্যাপারে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে সে ব্যাপারে নিশ্চিত হবেন।*
পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন এবং উত্তর অথবা দলীয় আলোচনার মাধ্যমে ঝাঁকবাঁধা এবং গৃহত্যাগের পার্থক্য বুঝতে পেরেছে কিনা জানার জন্য যাচাই-বাছাই করবেন এবং সে সম্পর্কে নিশ্চিত হবেন।*
উপকরণঃ *মার্কার কলম, ফিলিপ চার্ট ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের জ্ঞানকে আরও সমৃদ্ধ করতে এ বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই-বাছাইপূর্বক নিশ্চিত হওয়ার জন্য বিভিন্ন প্রশ্নের অবতারনা করবেন।*
ধাপ-২ঃ *বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে প্রশিক্ষক যখন নিশ্চিত হবেন যেন অধিকাংশ শিক্ষার্থীই ঝাঁকধরা ও গৃহত্যাগ বুঝতে পেরেছে এমন নিশ্চয়তা পেয়েই তিনি পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির ঝাঁকবাঁধা এবং গৃহত্যাগের পার্থক্য নির্ধারণ

গৃহত্যাগ ও ঝাঁকবাঁধা মৌমাছির দুটি ভিন্ন অবস্থা থাকলেও কিছু কিছু ক্ষেত্রে কিছুটা মিল থাকে যেমন-মৌমাছিরা নেকটার ও পুলেন সংগ্রহের জন্য কলোনি হতে বাইরে পরিভ্রমণ করার জন্য কলোনি হতে বের হয়। এছাড়া কিছু সংখ্যক মৌমাছি রানিকে কলোনি হতে বের হয়ে অন্যত্র যাওয়ার জন্য তাগাদা দেয়। তবে বেশীরভাগ ক্ষেত্রেই যথেষ্ট পার্থক্য রযেছে। প্রশিক্ষণার্থীদের গৃহত্যাগ ও ঝাঁকবাঁধা সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা দেওয়ার জন্য নিম্নে পার্থক্যসমূহ তুলে ধরা হয়েছে।

গৃহত্যাগ	ঝাঁকবাঁধা
১. মৌমাছিরা বাঁচার তাগিদে গৃহত্যাগ করে।	১. বংশ বৃদ্ধির আশায় মৌমাছিরা ঝাঁকবাঁধে।
২. গৃহত্যাগের ফলে কলোনি মৌমাছি শূন্য হয়ে যায় অর্থাৎ মৌকলোনি খালি হয়ে যায়।	২. ঝাঁকবাঁধার ফলে কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায়, কিন্তু শূন্য হয় না।
৩. গৃহত্যাগের ফলে কলোনির সংখ্যা কমে যায়।	৩. ঝাঁকবাঁধার মাধ্যমে কলোনির সংখ্যা বাড়ানো/ বৃদ্ধি করা যায়।
৪. গৃহত্যাগের সময় কলোনিতে ডিম, লার্ভা, কিছু পিঁউপা এবং কিছু খাবার রেখে মৌমাছিরা অন্যত্র চলে যায় না।	৪. ঝাঁকবাঁধার সময়ে কলোনিতে ডিম, লার্ভা, পিঁউপা এবং পর্যাপ্ত খাবার মৌমাছিরা রেখে যায়।
৫. গৃহত্যাগের আগে কলোনিতে মৌমাছিরা খুব ধীরস্থিরভাবে কাজ করে এবং অনেক সময়ে দেখা যায় কোন কাজই করে না। অর্থাৎ পুলেন ও নেকটার সংগ্রহ খুবই কম বা অনেক সময় করে না।	৫. ঝাঁকবাঁধার আগে কলোনিতে মৌমাছিরা পুরোদমে কাজ করে থাকে। অর্থাৎ তখন পুলেন ও নেকটার প্রচুর পরিমানে সংগ্রহ করে।
৬. গৃহত্যাগের আগে কলোনির মৌমাছিরা সাধারণতঃ দুর্বল থাকে এবং বেশি হুল দেয় না। মেজাজ মোটামুটি শান্ড় থাকে।	৬. ঝাঁকবাঁধার আগে কলোনির মৌমাছিরা সাধারণতঃ শক্তিশালী থাকে এবং বেশি হুল দেয়। মেজাজও উগ্র থাকে।
৭. গৃহত্যাগ করে মৌমাছিরা কলোনি থেকে বের হয়ে কোথাও না বসে অনেক দূরে চলে যায়।	৭. ঝাঁকবাঁধার সময় রানিসহ মৌমাছিরা কলোনির আশেপাশে অল্প সময়ের জন্য জড় হয়ে বসে এবং পরে অন্যত্র চলে যায়।
৮. গৃহত্যাগের লক্ষণ দেখা গেলে কলোনিতে কুইন গেইট দিয়ে দিতে হয়।	৮. ঝাঁকবাঁধার লক্ষণ বা ঝাঁক বাঁধবে এমন মনে হলে কুইন গেইট খুলে দিতে হয় বা খোলা রাখতে হয়।
৯. গৃহত্যাগ সাধারণত একবারই হয়ে থাকে এবং একবারেই কলোনি শূন্য হয়ে যায়।	৯. ঝাঁকবাঁধার একাধিক বার হয়ে থাকে একাধিক/ বার ঝাঁকবাঁধার পরও কলোনি শূন্য হয় না।
১০. গৃহত্যাগের লক্ষণ দেখা দিলে কলোনিতে খাবার না থাকলে খাবার দিতে হয়।	১০. ঝাঁকবাঁধার লক্ষণ দেখা দিলে কলোনিতে খাবার দিতে হয় না খাবারের স্বল্পতাও দেখা দেয় না।
১১. গৃহত্যাগের আগে কলোনিতে রানির ডিম পাড়া কমে যায় এবং এক পর্যায়ে ডিম পাড়া বন্ধ করে দেয়।	১১. ঝাঁকবাঁধার আগে কলোনিতে রানির পর্যাপ্ত ডিম পাড়ে।
১২. গৃহত্যাগের আগে সাধারণত কলোনিতে পুরুষ ও রানি কোষ থাকে না।	১২. ঝাঁকবাঁধার আগে কলোনিতে পুরুষ ও রানি কোষ অবশ্যই থাকবে।
১৩. গৃহত্যাগ মৌচাষীর জন্য ক্ষতিকর। কেননা যখন মৌমাছি কলোনি ছেড়ে চলে যায় বা গৃহত্যাগ করে তখন মৌচাষীর শুধু বাক্সটি থেকে যায়। ফলে, মধু উৎপাদন সহ আর্থিক ক্ষতি হয়।	১৩. ঝাঁকবাঁধার মৌচাষীর জন্য ক্ষতিকর নয় কিন্তু বার বার ঝাঁক বাঁধতে থাকলে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায়। এতে মধু উৎপাদন ব্যাহত হয়।
১৪. গৃহত্যাগ সাধারণত খাদ্যাভাব কালোীন সময়ে অর্থাৎ কলোনিতে খাদ্যের অভাব, রোগজীবাণু দ্বারা আক্রান্ড় হওয়া, প্রাকৃতিক আবহাওয়াজনিত কারণ, শত্রু দ্বারা বার বার আক্রান্ড় হলে গৃহত্যাগ করে থাকে।	১৪. ঝাঁকবাধা সাধারণত প্রকৃতিতে বেশি পরিমাণ খাদ্যের সংস্থান অর্থাৎ পুলেন ও নেকটারের প্রাচুর্যতা বেশি হলে এবং সেবিকা মৌমাছিসহ/বেশি পরিমাণ মৌমাছির ব্যাখ্যা কলোনতিে বৃদ্ধি পেলে জায়গার সংকুলান না হলে ঝাঁকবাঁধা হয়ে থাকে।
১৫. মৌমাছিরা গৃহত্যাগের সময় অনেক উপর দিয়ে উড়ে চলে যায়।	১৫. মৌমাছিরা নিচ দিয়ে উড়ে যেয়ে কাছাকাছি কোথাও জড়ো হয় এবং তাদের দলভুক্তদের সাথে করে নিয়ে অন্যত্র চলে যায়।
১৬. গৃহত্যাগ প্রাকৃতিক সমস্যার কারণে ঘটে থাকে।	১৬. ঝাঁকবাঁধা জন্মগত ইচ্ছার বহিঃপ্রকাশ অর্থাৎ বংশবৃদ্ধির মাধ্যমে নিজেদের বংশ বৃদ্ধির প্রয়াশ।

মৌমাছির ঝাঁকবাঁধাঃ

বংশবৃদ্ধির আশায় রানিসহ কিছু মৌমাছি কলোনি ছেড়ে অন্যত্রে গিয়ে কলোনি স্থাপনের উদ্দেশ্যে যে 'জড়ো' বা 'ক্লাষ্টার' হয় তাকেই ঝাঁকবাধা বা সোয়ার্ম বলে। সাধারণত পুরাতন রানি কিছু মৌমাছিকে নিয়ে অন্যত্র বসবাসের উদ্দেশ্যে কলোনি ছেড়ে চলে যায়। কলোনি ছেড়ে যাওয়ার আগে তাদের দলভূক্তদের অপেক্ষায় আশেপাশে কিছু সময়ের জন্য জড়ো বা ক্লাষ্টার হয়। দলভূক্তদের উপস্থিতির পর মৌমাছিরা রানিসহ অন্যত্র চলে যায়।

ঝাঁকবাঁধার প্রকারভেদঃ

মোমাছির ক্ষেত্রে তিন ধরনের ঝাঁকবাঁধা লক্ষ্য করা যায়-

১. প্রাথমিক ঝাঁকবাঁধা বা প্রাইম সোয়ার্ম।
২. দ্বিতীয় ঝাঁকবাঁধা বা কাষ্ট সোয়ার্ম।
৩. তৃতীয় বা ততোধিক ঝাঁকবাঁধা বা আফটার সোয়ার্ম।

প্রাথমিক ঝাঁকবাঁধা (Prime Swarm)

ঝাঁকবাঁধা সময়ে সাধারণত পুরাতন রান কলোনি ছেড়ে অন্যত্র চলে যায় নতুন রানি জন্মানোর ২/১ দিন আগে পুরাতন রানি কিছু মৌমাছিসহ কলোনি ছেড়ে অন্যত্র চলে যায়। পুরাতন রানির কলোনি ছেড়ে চলে যাওয়াকে প্রাথমিক ঝাঁকবাঁধা বা প্রাই সোয়ার্ম বলা হয়।

দ্বিতীয় বা কাস্ট সোমার্ম (Cast Swarm)

পুরাতন রানি ঝাঁকবাঁধার পর ঐ কলোনিতে পুনরায় নতুন রানির জন্ম হলে এবং বেশি পরিমান মৌমাছি থাকলে তখন সে ২য় রানি ইচ্ছা করলে আরও কিছু মৌমাছিকে নিয়ে বংশবৃদ্ধির আশায় অন্যত্র চলে যাওয়ার জন্য জড়ো বা ক্লাষ্টার হতে পারে। দ্বিতীয় রানি কিছু মৌমাছিকে নিয়ে চলে যাওয়াকে কাষ্ট সোয়ার্ম বলা হয়।

আফটার সোয়ার্ম (After Swarm)

দ্বিতীয় রানি চরে যাওয়ার পর তৃতীয়, চতুর্থ, পঞ্চম ক্রমান্বয়ে যতবার ঝাঁক বাঁধবে-তাকে বলা হবে আফটার সোয়ার্ম। কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যার উপর ভিত্তি করে কয়েকবার ঝাঁকবাঁধ হতে পারে। বার বার ঝাঁকবাঁধার ফলে বংশবৃদ্ধি হয় কিন্তু মৌমাছির সংখ্যা কমে যায়। ফলে মধু ঋতুতে মৌচাষীর পক্ষে মধু সংগ্রহ করা অসম্ভব হয়ে পড়ে। ঝাঁকবাঁধা-ঋতুতে যেসমস্ড় রানি কোষ সৃষ্টি হয়, সেগুলো বিভিন্ন ধাপের হয়ে থাকে। ফলে মৌমাছিরা পর্যায়ক্রমে ঝাঁকবেঁধে অন্যত্র চলে যেতে সুবিধা পায়। যদি কোন কারণে একই বয়সের এবং একই সঙ্গে একাধিক রানির সৃষ্টি হয় তাহলে তাদের মধ্যে যুদ্ধ বা মামাািরি হয় এবং যে রানি বেশি শক্তিশালী সেটি জয়যুক্ত হয়ে বেশি থাকে এভং দুর্বল রানিগুলো মারা যায়।

ঝাঁকবাঁধার পূর্বলক্ষণঃ

ঝাঁকবাধাঁর আগে শ্রমিক মৌমাছিরা কলোনিতে পুরুষ মৌমাছির কোষ তৈরি করতে শুরু করে । পুরুষ মৌমাছিদের কোষ থেকে পুরুষ বের হচ্ছে বা বের হবে এরূপ অবস্থায় শ্রমিক মৌমাছি রানি কোষ তৈরি করে। পুরুষ মৌমাছির কোষ-মুক্তিতে বেশি সময় লাগে। এজন্যই শ্রমিক মৌমাছিরা প্রথমে পুরুষ কোষ তৈরি করে। তাছাড়া পুরুষ মৌমাছি আগে তৈরি না হলে রানির সঙ্গে পুরুষের যৌনমিলন বাধাপ্রাপ্ত হয়। পুরুষ কোষগুলো কর্মী কোষের চেয়ে মোটা এবং কোষের মাথার দিকটা গোলাকার। ক্যাপিং অবস্থায় পুরুষ কোষগুলোর মাথায় টুপির ন্যায় একটু উঁচু ও মাঝখানে একটি ছিদ্র দেখা যায়। শ্রমিক মৌমাছিরা চাকে পুরুষ কোষ যে কোন জায়গায় তৈরি করে থাকে। তবে রানি কোষগুলো সাধারণতঃ চাকের কিনারায় ও নিাংশে হয়ে থাকে। ঝাঁকবাঁধা রানি-কোষসমূহ খুবই শক্তিশালী এবং এদের থেকে যেসমস্ড় রানি তৈরি হয় তাদের ডিম পাড়ার ক্ষমতাও বেশি থাকে। কারণ এ সময়ে প্রকৃতিতে পর্যাপ্ত পরিমানে খাবার থাকায় রানি কোষ তৈরির জন্য সহায়ক।

নিম্নোক্ত কারণে মৌমাছি ঝাঁকবেঁধে অন্যত্র চলে যায়-

১. কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা অনুপাতে জায়গা কম থাকলে, অর্থাৎ চাকে রানির ডিম পাড়ার মত পর্যাপ্ত জায়গা না থাকলে।
২. কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা অত্যধিক হয়ে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে নিয়ন্ত্রণের বাইরে চলে যায়। তখন মৌমাছিরা ঝাঁক বাঁধে।
৩. কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যার তুলনায় বাতাস প্রবেশের সুযোগ কম থাকলে এবং পরিবেশে আর্দ্রতা বৃদ্ধি পেলে।
৪. কলোনিতে শক্তিশালী রানি পর্যাপ্ত পরিমান ডিম দিলে তা থেকে বিভিন্ন ধাপের মৌমাছি তৈরি হয় । এ অবস্থায় কলোনিতে যদি পর্যাপ্ত পরিমান মধু, নেকটার, পোলেন ব্রুড-এর সংখ্যানুপাতে জায়গা, তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ, বাতাস প্রবেশের ব্যবস্থা না থাকে এবং আর্দ্রতা বেশি থাকে, তখন মৌমাছিরা ঝাঁক বাঁধে।
৫. কলোনিতে রানির কুইন সাবটেন্স নিসরণের পরিমান কমে গেলে শ্রমিক মৌমাছি রানি উৎপাদন করে ঝাঁক বাঁধতে উদ্বুদ্ধ হয় ।
৬. কলোনির চাকসমূহের বেশির ভাগ জায়গা মধু, পোলেন, নেকটার দিয়ে ভর্তি হয়ে গেলে ঐ চাকে রানির ডিম পাড়ার জায়গা কমে যায়। তখন ঝাঁকবাঁধার প্রবণতা দেখা যায় ।

নিম্নোক্ত উপায়ে মৌমাছির ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ করা যায়-

১. কলোনির মৌমাছির সংখ্যা অনুপাতে পর্যাপ্ত জায়গার ব্যবস্থা করে অর্থাৎ কলোনিতে খালি বা সিএফ সীট যুক্ত চাক অতিরিক্ত সুপার চেম্বার স্থাপন করা।
২. রানি মৌমাছির ডিম পাড়ার জন্য চাক এবং শ্রমিক মৌমাছিদের পোলেন ও নেকটার জমা করার জন্য জায়গার ব্যবস্থা করে, অর্থাৎ কলোনিতে সপার বা ব্রুড চেম্বার স্থাপন করে।
৩. মধু-ঋতুতে যদি কড়া রৌদ্রে কলোনি রাখা হয় তাহলে এ সময়ে মৌমাছি বেশি থাকে তখন ঝাঁকবাঁধতে পারে। তাই এ সময়ে

কলোনিতে কিছুটা ছায়াযুক্ত জায়গায় স্থাপন করে ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে।

৪. *কলোনিতে আর্দ্রতা বেশি থাকলে এবং বাতাস চলাচলের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ না থাকলে, একাধিক সুপার চেম্বার স্থাপন করে ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।*

৫. *প্রতি বৎসর ঝাঁকবাঁধার আগেই কলোনিতে নতুন রানি সরবরাহের মাধ্যমে ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।*

৬. *ঝাঁক বেঁধে যাতে মৌমাছি চলে যেতে না পারে সেজন্য রানি কোষগুলিকে কেটে অন্য কলোনিতে ব্যবহার করতে হয়। খুব বেশি পুরুষ কোষ থাকলে তা কেটে ফেলতে হয় এবং রানি-কোষগুলি থেকে ৩টি কোষ রেখে বাকিগুলি নষ্ট করে দিতে হয়। ৩টি কোষ এমনভাবে রাখতে হবে যাতে একটি কোষ থেকে অন্য কোষের ৫/৬ দিন বয়সের তফাৎ হয়। ১ম রানি কোষ থেকে রানি বের হওয়ার ২/১ দিন আগে কলোনির পুরাতন রানিকে কিছু মৌমাছি দিয়ে অন্য একটি নতুন বাক্সে রেখে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধি করা যায়। এতে একদিকে কলোনির সংখ্যা বাড়ে এবং অন্যদিকে মৌমাছিদের স্বাভাবিক বংশবৃদ্ধির ইচ্ছা পূরণ হয়। যদি কলোনি বৃদ্ধি করার মত খালি বাক্স না থাকে, তাহলে পুরাতন রানিকে না মেরে সামান্য কিছু মৌমাছি সহ অন্যত্র ছেড়ে দেওয়া ভালো। এতে পুরাতন রানি কিছু মৌমাছিসহ প্রকৃতিতেই বসবাস করতে থাকে এবং প্রয়োজনের মূহুর্তে আবার সেটাকে কাজে লাগানো যায়। প্রতি বৎসর প্রত্যেক কলোনিতে নতুন রানি তৈরির পদক্ষেপ নিতে হয়। ঝাঁকবাঁধার শুরুতে তিন মাস বয়সের রানি কোষ রাখার উদ্দেশ্য হল পুরুষ মৌমাছির সঙ্গে মিলিত হতে গিয়ে কোন একটি রানি যদি মারা যায় তাহলে পরবর্তীটি দিয়ে যেন রানির ঘাটতি পূরণ করা সম্ভব হয়। অনেকে বেশি মধু পাওয়ার আশায় চাকে রানি কোষ করলেই সেগুলোকে নষ্ট করে দেয়। এতে মৌমাছিদের মেজাজ খারাপ হয় এবং বৃদ্ধা রানি কলোনিতে থেকে যায়। ফলে বর্ষাকালে পুরাতন রানি মারা গেলে পুরো কলোনিটি ধ্বংস হয়ে যায়। সুতরাং শুধু মধু উৎপাদনের দিকে লক্ষ্য না রেখে কলোনি রক্ষার দিকেও খেয়াল রাখা দরকার এবং সেই অনুযায়ী রানি তৈরি ও রানি কোষ ব্যবহার করা অপরিহার্য। ঝাঁকবাঁধা রানি কোষসমূহ অত্যন্ড় ভাল বিধায় আমরা সেগুলো অন্যান্য কলোনিতে ব্যবহার করতে পারি। যে সকল কলোনি রানিহীন অবস্থায় আছে সেগুলোতে রানি কোষ সরবরাহের মাধ্যমে শক্তিশালী রানি সৃষ্টি করা যেতে পারে। কলোনি বৃদ্ধির জন্যও আমরা এইসব রানি কোষ ব্যবহার করে নতুন নতুন রানি তৈরি ও কলোনি বাড়াতে পারি। ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ করা অত্যন্ড় গুরুত্বপূর্ণ কাজ। সঠিকভাবে ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে অধিক মধু উৎপাদন, নতুন শক্তিশালী রানি (বেশি ডিম দেওয়ার উপযোগী) তৈরি ও কলোনি বৃদ্ধি করা সম্ভব। বর্ষাকালে কলোনি পরিচর্যা সংক্রান্ড় কাজ নির্ভর করে মূলত সঠিক ও বয়স ভিত্তিক ঝাঁকবাধাঁ নিয়ন্ত্রণের উপর। সুতরাং সবাইকে লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে সঠিকভাবে ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ করা হয়।*

অধিবেশন-১৫ঃ
মৌকলোনি বিভাজন এবং ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ ***১.৩০ মিনিট (তত্ত্বগত .৩০ ঘন্টা/মিনিট, ব্যবহারিক ১.০০ ঘন্টা/মিনিট)।***
পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই কলোনি বিভাজন এবং এর ব্যবস্থাপনা করতে সক্ষম হবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ (কলোনি বিভাজন), প্রশ্ন উত্তর এবং মুক্ত আলোচনা, দলীয় আলোচনা ইত্যাদি।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফিলিপ চার্ট, মার্কার কলম, বোর্ড, স্লাইডস্, ছবি, প্রজেক্টর, মৌকলোনি, মৌবাক্স, কুইন সেল বা কাপ, মৌমাছির তরল খাবার ও খাবার পাত্র, কলোনি পরিদর্শনের যন্ত্রপাতি ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলন ঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ কলোনি বিভাজন সম্পর্কে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা কলোনি বিভাজন এর উদ্দ্যেশ্য, কলোনির সার্বিক অবস্থা, সময় ও শর্তাবলি এবং বিভাজন প্রক্রিয়া সম্পর্কে অবগত হবে (জানতে পারবে)।
পদ্ধতিঃ ছবি উপস্থাপন, স্লাইড দেখানো বা মৌ-কলোনি এবং অন্যান্য সহায়ক উপকরণ দেখানো/প্রদর্শন।
উপকরণঃ স্লাইড, ছবি, মৌ-বাক্স, মৌকলোনি এবং এর সাথে সংশিষ্ট প্রয়োজনীয় উপকরণ।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ কলোনি বিভাজনের ব্যবহারিক কাজ দেখানো/করা।

উদ্দেশ্যঃ কলোনি বিভাজন পদ্ধতি নিজে প্রশিক্ষক করে দেখাবে যাতে শিক্ষার্থীরা নিজেরা চর্চা করে পরবর্তীতে করতে পারে।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক নিজের হাতে কাজ করে ব্যবহারিকভাবে কলোনি বিভাজন প্রদর্শন করবেন।
উপকরণঃ একটি শক্তিশালী কলোনি, মৌমাছির খালি বাক্স, চিনি, ফিডারপট, সিএফ সীট , খালি ফ্রেম, রানি মৌমাছির উৎপাদনের যন্ত্রপাতি/উপকরণ।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ কলোনি বিভাজন প্রদর্শনের জন্য কোন পদ্ধতি অনুসরণ করা হবে তা প্রশিক্ষক নিশ্চিত করবেন (সম, অসম বিভাজন বা গ্রাফটিং পদ্ধতি)।
ধাপ-২ঃ ব্যবহারিকভাবে নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সহায়কপত্র ব্যবহার করে কার্যসম্পাদন ও ব্যবহারিক প্রদর্শন করতে সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা করা।
ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি করতে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেয়া।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ্ন/উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষক ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা বিষয়টি বুঝে যাতে কলোনি বিভাজন করতে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া।
পদ্ধতিঃ প্রশ্ন এবং উত্তর অথবা দলীয় আলোচনার মাধ্যমে কলোনি বিভাজনের বিষয়গুলো সম্পর্কে প্রত্যেক শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন প্রশ্ন করে বিভাজন বিষয়ে বুঝতে পেরেছে কিনা জানা এবং সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের পরিষ্কার ধারণা দেয়া।
উপকরণঃ মার্কার কলম, মেটা কার্ড, ফিলিপ চার্ট, মৌ-বাক্স, মৌ-কলোনি ইত্যাদি।

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *বাণিজ্যিকভাবে মৌচাষের সম্প্রসারণের প্রয়োজনীয়তার কথা মাথায় রেখে প্রাকৃতিক ঝাঁকবাধা রানি কোষ বা রানি উৎপাদনের নির্বাচিত বৈশিষ্ট্যের নিরিখে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধি করা এবং মৌমাছির বংশগত ধারা উন্নয়ন ঘটানো সম্ভব।*
- *জর"রি রানি কোষের মাধ্যমে উৎপাদিত রানি বা রানি কোষের মাধ্যমে কলোনি বৃদ্ধির পদক্ষেপ নিলে সেগুলো দিয়ে বিভাজিত কলোনির গুণগতমান ভাল হয়না। ফলোশ্র"তিতে কলোনি শক্তিশালী করে মধু উৎপাদন ব্যাহত হয়।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌকলোনি বিভাজন এবং ব্যবস্থাপনা

কলোনি বিভাজন কি?

মৌ-কলোনি বৃদ্ধির লক্ষ্যে একটি শক্তিশালী কলোনিকে দুই বা ততোধিক কলোনিতে রূপান্ড়র করার মাধ্যমে ভাগ/বিভাজন করাকে বুঝায়।

কেন কলোনি বিভাজন করতে হয়?

কলোনি বিভাজনের মাধ্যমে একজন মৌচাষী তার এপিয়ারীতে কলোনি সংখ্যা বৃদ্ধি করতে পারে অথবা নুতন মৌচাষীর নিকট কলোনি বিক্রয় করতে পারবে এতে মৌচাষী আর্থিকভাবে লাভবান হবে।

মৌচাষী যদি মনে করে তিনি/সে অনেকগুলো কলোনি বৃদ্ধি করে এপিয়ারীর জন্য কলোনির সংখ্যা বাড়াবে তাহলে তিনি তা করতে পারেন। কিন্তু এক্ষেত্রে তাকে মনে রাখতে হবে উক্ত কলোনিগুলোর সঠিকভাবে ব্যবস্থাপনা যাতে সঠিকভাবে তিনি নিয়োজিত থাকেন। কলোনি বৃদ্ধির ফলে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায় এতে মধু উৎপাদন কমে যাবে এক্ষেত্রে মৌচাষীকে কি প্রেক্ষিতে কলোনি বিভাজন করবে সে বিষয়টি মনে রাখতে হবে। তিনি যদি মনে করেন মধু উৎপাদনের চেয়ে তার এপিয়ারীতে কলোনি বৃদ্ধি বা মৌকলোনি বিভাজন করে মৌমাছি বিক্রি করে আয় তখন সে অনুযায়ী তিনি তা করলে। ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রনের মাধ্যমেও কলোনি বৃদ্ধি করা হয় এবং এক্ষেত্রে বাণিজ্যিকভাবে কলোনি বৃদ্ধির কথা মাথায় রেখেও কাজ করতে পারেন।

কলোনি বিভাজন কখন করতে হয়?

সাধারণত কলোনি বিভাজনের উপযুক্ত সময় বলতে কলোনি বৃদ্ধির গ্রহণযোগ্য অবস্থাকেই বুঝায় অর্থাৎ মধু ঋতুর পূর্বক্ষণ বা মধু ঋতুকে বুঝাবে। ঋতুভেদ অনুযায়ী এবং মৌচাষের এলাকা বিবেচনায় বছরে একাধিকবার কলোনি বিভাজন করা যায়, যা বিভিন্ন এলাকায় বিভিন্ন সময়ভেদে তারতম্য হয়। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে যেসব জায়গায় বরই, ধনিচা আছে সেখানে আগষ্ট-সেপ্টেম্বর এবং যেখানে সরিষা চাষ হয় সেখানে ডিসেম্বর-জানুয়ারি এবং লিচু ফুলের সময়ে অর্থাৎ ফেব্রুয়ারী-মার্চ মাসে কলোনি বিভাজন করা যায়। তবে কলোনি বিভাজনের উপযুক্ত সময় বাংলাদেশের জন্য প্রযোজ্য ও গুর"ত্বপূর্ণ সময় হচ্ছে ফেব্র"য়ারী মার্চ মাস।

কলোনির বিভাজনের জন্য অবস্থা জানাঃ

কলোনির বর্তমান অবস্থা জানার জন্য নিম্নোক্ত বিষয়গুলো খেয়াল রাখতে হবে ঃ

- *যে কলোনি হতে নতুন কলোনি বিভাজন হবে সে কলোনি অবশ্যই শক্তিশালী ও রোগজীবাণু মুক্ত হতে হবে এবং এরকম কলোনিকে মাতা কলোনি বলা হয়। এরূপ কলোনিতে ৭ ফ্রেম মৌমাছি দ্বারা আবৃত চাক থাকা এবং এদের মধ্য থেকে কমপক্ষে ৪ ফ্রেমের চাকে সীলড ব্র"ডসহ পর্যাপ্ত খাবার (পুলেন ও নেকটা) থাকতে হবে।*
- *কলোনিতে পুর"ষ মৌমাছিসহ কোষ ও রানি কোষ থাকতে হবে।*
- *বর্ষাকালে এবং বেশি শীতের সময় কলোনি বিভাজনের উদ্যেগ না নেয়া।*
- *সহনীয় তাপমাত্রা ও গরমের সময় সুন্দর আকাশ / প্রকৃতি বিবেচনায় বিভাজনের পদক্ষেপ নেয়া।*

কলোনি বিভাজনের জন্য নির্বাচন বৈশিষ্ট্যঃ

কলোনি বিভাজন হচ্ছে কলোনির সংখ্যাগত বৃদ্ধির প্রক্রিয়া। গুণগত মানদন্ডের নিরিখে কলোনি বিভাজন করা অত্যন্ড় গুর"ত্বপূর্ণ। নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য অবলম্বনে কলোনি বিভাজনের জন্য নির্বাচন করা যেতে পারে।

- *রানি মৌমাছির ডিম পারার ক্ষমতা বিবেচনা করা।*
- *কলোনিতে মৌমাছিদের পুষ্পরস ও পুষ্পরেণু সংগ্রহের ক্ষমতা।*
- *শত্র" প্রতিহত ও রোগজীবাণু প্রতিরোধ ক্ষমতা ও ভদ্র আচার-আচরন থাকা।*
- *গৃহত্যাগ ও ঝাঁকবাঁধার প্রবণতা কম থাকা।*
- *দ্র"ত চাক তৈরি, বর্ষাকালেও বেশি মৌমাছি বৃদ্ধির মত ক্ষমতা এবং মধু ঋতুতে বেশি কাজ করার প্রবনতা।*

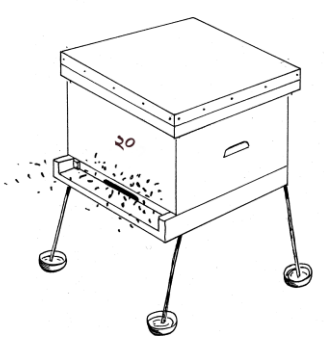
কলোনি বিভাজনের পূর্ব প্রস্তুতি ঃ

কলোী বিভাজনের পূর্বেই বিভাজনের উপযোগী উপকরণ/ যন্ত্রপাতির সমাবেশকরণ করা। এক্ষেত্রে মাতা কলোনি নির্বাচন (যে কলোনি হতে বিভাজন করা হবে), সময় ও ঋতু বিবেচনা করা এবং যেসকল উপকরণ/ যন্ত্রপাতি প্রয়োজন সেগুলো কলোনি বিভাজনের জন্য প্রস্তুত বা যোগাড় করার ব্যবস্থা গ্রহণ ।

কলোনি বিভাজনের উপযুক্ত উপকরণ/যন্ত্রপাতি যা যা প্রয়োজন তা হলোঃ

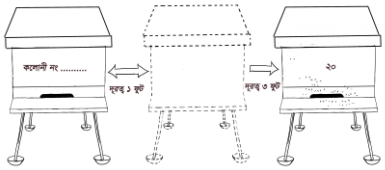
- *খালি মৌবাক্সসহ ডামি বোর্ড।*
- *শক্তিশালী মৌ-কলোনি (নির্বাচিত মাতা কলোনি)।*
- *সিএফ সীট , বা খালি চাক বা খালি চাকসহ ফ্রেম তৈরি করা।*
- *চিনি ও খাবারপাত্র এবং খাবার বানানোর উপকরন/দ্রব্যসামগ্রি।*
- *কলোনি পরিদর্শন উপকরণ/ যন্ত্রপাতি।*

কলোনি বিভাজন পদ্ধতিঃ *নিম্নোক্ত পদ্ধতি (চিত্র -৫৬) অনুসরণের মাধ্যমে কলোনি বিভাজন করা যায়।*

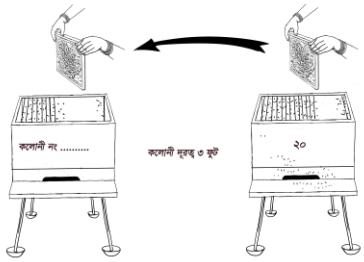


ধাপ-১ঃ কলোনি পরিদর্শনের জন্য বাছাই

ধাপ-২ঃ খুব ভাল মাতা কলোনি নির্বাচন



ধাপ-৩ঃ মাতা কলোনিকে ***১****ফুট বাম দিকে সরানো এবং পূর্ববর্তী মাতা কলোনির অবস্থান থেকে* ***১****ফুট ডান দিকে খালি বাক্সটি রাখ। উভয় বাক্স দুইটির দূরত্ব হবে* ***২****ফুট।*



ধাপ-৪ঃ নতুন বাক্সে ৪/৫টি ব্রুডফ্রেমহ রানি দেয়া

ধাপ-৫ঃ কলোনি পরীক্ষণ করে দেখা বিভাজনটি সমভাবে হয়েছে কিনা এবং উপরের ঢাকনা দিয়ে দেয়া

চিত্র ৫৬ঃ ***কলোনি বিভাজনের ধাপসমূহ***

১. প্রাকৃতিক উপায়ে ঝাঁকবাধা রানি কোষ ব্যবহারের মাধ্যমে কলোনি বৃদ্ধিঃ

ঝাঁকবাধার পূর্বে কলোনিতে মৌমাছিরা যখন প্রাকৃতিক রানিকোষ তৈরি করে বংশ বৃদ্ধি এবং কলোনি বৃদ্ধি করতে চায় তখন কলোনি বিভাজনের উপযুক্ত সময়। প্রাকৃতিক উপায়ে করা এসব রানি কোষ ব্যবহার করে নতুন বিভাজিত কলোনি হিসেবে বৃদ্ধি করে কলোনির ঝাঁকবাধা নিয়ন্ত্রণ করাসহ উন্নত রানি মৌমাছির উৎপাদন করা সম্ভব হয়। এই প্রক্রিয়ায় ঝাঁকবাঁধার সমস্যা সমাধান করা যায়। কিন্তু বংশগত ধারা অনুযায়ী ঝাঁকবাধার বিপরীতে অগ্রগতি তেমন করা যায় না।

২. রানি উৎপাদনের মাধ্যমে কলোনি বিভাজনঃ

উপরে উলে খিত নির্বাচন বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী খুব ভাল কলোনি নির্বাচিত করা যায়। মৌমাছিরা সাধারণতঃ মধু ঋতুর পূর্বে রানি কোষ করে থাকে। এসব রানি কোষ ব্যবহার করে পুরাতন রানি পরিবর্তন, নতুন মিলিত হয়টি এমন রানি প্রতিস্থাপন কাজে ব্যবহার করা যায়। এই পদ্ধতিতে নিউক্লিয়াস কলোনির মাধ্যমে অনেকগুলো কলোনি করা যায়। এক্ষেত্রে এ পদ্ধতিতে কলোনি বিভাজন করতে হলে প্রত্যেকটি

*বিভাজিত নতুন কলোনিতে কমপক্ষে **২**টি সীলড্ ব্রুড এবং **২/১** টি খাবারযুক্ত (পুলেন ও নেকটার) ফ্রেম দিতে হবে। এভাবে বিভাজিত কলোনি বিক্রি করা বা অন্য স্থানান্তরিত স্থানে নিয়ে পরিচর্যা করা।*

উপরোল্লিখিত বৈশিষ্ট্যের আলোকে কলোনি নির্বাচন করে নিম্নোক্ত ধারা অনুসরণ করে কলোনি বিভাজন করা যায়ঃ

ধাপ-১ঃ *কলোনি বিভাজনের পূর্বে উপযুক্ত কলোনি নির্বাচন বাছাই করে হাতের কাছে রাখা।*

ধাপ-২ঃ *সন্ধ্যায় নির্ধারিত জায়গা থেকে **১** ফুট দূরে মাতা (যে কলোনি হতে বিভাজন করা হবে) কলোনিটি সরানো।*

ধাপ-৩ঃ *নতুন মৌমাছির বাক্সটি পুরাতন মৌ-কলোনির স্থান হতে **১** ফুট দূরত্বে রাখা এবং পূর্বে যে মাতা কলোনিটি ছিল সে জায়গাটি খালি অবস্থায় রাখা।*

ধাপ-৪ঃ *যে কলোনি হতে বিভাজন করা হবে সেইটি হতে ৩-৪ মৌমাছিসহ ফ্রেম এবং রানিকে নুতন মৌবাক্সে রাখা।*

ধাপ-৫ঃ *পুরাতন রানিহীন মৌ-কলোনীতে ৩/৪ ফ্রেম বিশিষ্ট ডিম, লারভা ও পিউপা এবং পূর্ণাঙ্গ রানি কোষ রাখা।*

ধাপ-৬ঃ *পুরাতন কলোনিতে যেসকল কুইন সেল বা রানি কোষ রয়েছে সেগুলো নষ্ট করে দেয়া বা অন্য কলোনি ব্যবহার করা এবং যেসকল ফ্রেমে খাবার রয়েছে (পুলেন ও নেকটার) সেগুলো উভয় কলোনিতে ভাগ করে দেয়া।*

ধাপ-৭ঃ *প্রয়োজনানুযায়ী উভয় কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বিবেচনা করে নতুন ফ্রেম বা সিএফ সীট সংযুক্ত করা।*

ধাপ-৮ঃ *উভয় কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা সমানভাবে রাখার ব্যবস্থা করা। উভয় কলোনিতে মৌমাছির পরিমাণ সমসংখ্যক যাতে থাকে তা নিশ্চিত করার জন্য পর্যবেক্ষণ করা।*

ধাপ-৯ঃ *মাঠ থেকে আগত মৌমাছি পর্যবেক্ষণ করে দেখা কোনটাতে বেশি মৌমাছি যায় বা না যায় এমতাবস্থায় উভয় কলোনির দূরত্ব ঠিক করে সমান সমান মৌমাছি যাতে উভয় কলোনিতে ঢুকতে পারে তার ব্যবস্থা করা। উভয় কলোনিতে ডামি বোর্ড সংযোজন করে কলোনির উপরের ঢাকনা দিয়ে দেয়া। মৌমাছিরা কলোনিতে স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরে আসার পর উভয় কলোনিকে সমন্বয় বা রাত্রিতে প্রতিদিন দেড় ফুট দূরত্বে সরিয়ে নির্ধারিত অবস্থায় স্থাপন করা।*

ধাপ-১০ঃ *বিভাজিত কলোনিতে রাত্রিতে ৩ দিন পর্যন্ত ধারাবাহিকভাবে তরল খাবার দেয়া এবং সিএফ সীট যুক্ত ফ্রেম দিয়ে নতুন নতুন চাক করানো।*

ধাপ-১১ঃ *যদি কোন মৌচাষী তার কলোনি এ প্রক্রিয়ায় বিভাজন না করে দূরত্বে রাখতে চায় তাহলে বিভাজিত কলোনিকে দেড় কিলোমিটার দূরত্বে রাখতে হবে নতুবা মৌমাছিরা তাদের পূর্বস্থানে চলে আসবে এবং এতে উক্ত কলোনির তাপমাত্রা রক্ষা করতে না পেরে ব্রুডের ক্ষতি হবে।*

অধিবেশনঃ ১৬
মৌকলোনি একত্রিকরণ এবং ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ *১.০০ঘন্টা /মিনিট(তত্ত্বীয় -.৩০ঘঃ মিঃ +ব্যবহারিক-.৩০ ঘন্টা/ মিনিট)।*

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা একত্রীকরণ কি এবং কিভাবে করতে হবে সে বিষয়ে সুস্পষ্ট ধারণা পেয়ে পরবর্তীতে নিজেরা কলোনি ব্যবস্থাপনা করতে সক্ষম হবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, মুক্ত ও দলীয় আলাচনা, প্রশ্ন উত্তর, ব্যবহারিক কাজ।*

উপকরনঃ *কলম, খাতা, মার্কার, স্ লাইডস, ছবি, ফ্লিপ চার্ট, মধু, চিনির সিরাপ, খবরের কাগজ, ধোঁয়াযন্ত্র,পরিদর্শন উপকরণ, মৌ-কলোনি ও অন্যান্য উপকরণ।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌকলোনি একত্রিকরণ সম্পর্কে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন ।

উদ্দেশ্যঃ *কলোনি একত্রিকরণ কি? কেন এবং একত্রিকরণ পদ্ধতি সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা অবগত হবে এবং কাজ করে নিজেদের জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধি করতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, প্রশ্ন-উত্তর,মুক্ত আলোচনাপূর্বক বক্তব্য পেশ করা।*

উপকরণঃ *স্-াইড, ছবি, ফ্লিপ চার্ট ও অন্যান্য উপকরণ।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক একত্রিকরণ কি ও কেন সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের কাছ থেকে জানার প্রচেষ্টা চালাবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টির উপর বিভিন্ন ছবি, স্ াইড উপস্থাপন পূর্বক সংক্ষিপ্ত বক্তব্যপেশ করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক একত্রিকরণের পদ্ধতি নিয়ে আলোচনার সূত্রপাত করবেন ।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক একত্রিকরণের পদ্ধতি আলোচনা পরবর্তীতে এর সুবিধা অসুবিধা সমূহ বিশে া করবেন।*

ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টির উপর সার সংক্ষেপ করবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ কলোনি একত্রিকরণের ব্যবহারিক কাজ ।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষক কলোনি একত্রিকরণ করে দেখাবে যাতে শিক্ষার্থীরা নিজেরা মৌকলোনি একত্রিকরণ করতে সক্ষম হয় এবং একত্রিকরণ পরবর্তীতে যাতে ব্যবস্থাপনা করতে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিতে পারে সে বিষয়ে স্পষ্টভাবে শিখতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *হাতে কলমে একত্রিকরণের ব্যবহারিক কাজ দেখানো।*

উপকরণঃ *দুইট দুর্বল বা একটি দুর্বল রানিযুক্ত এবং অন্যটির রানিহীন মৌ-কলোনি, খাবার, খবরের কাগজ, ধোঁয়াযন্ত্র,পরিদর্শন চার্ট ও অন্যান্য উপকরণ।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক কিভাবে কলোনি একত্রকরণ করতে হয় তা করতে প্রশিক্ষণার্থীদের সমন্বয়ে কার্যকর এবং কাজটির ব্যবহারিক পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-২ঃ *কাজটির ব্যবহারিক প্রয়োগ দেখাতে নিম্নোক্ত কাজগুলো করতে উদ্বুদ্ধ করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কাজটি করতে ও বুঝতে পেরেছে সে বিষয়ে নিশ্চিত হওয়া।*

পদ্ধতিঃ *আলোচনা এবং প্রশ্ন উত্তর সংগঠন।*

উপকরণঃ *মার্কার কলম, বোর্ড এবং পোস্টার কাগজ।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে ২/৩ জনকে কলোনি একত্রিকরণ সম্পর্কে বক্তব্য দিতে আহ্বান জানাবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষার্থীদের দ্বারা উপস্থাপনের সময় বিভিন্ন প্রশ্ন করে বুঝতে অপরাপর প্রশিক্ষার্থীদেরকে অনুপ্রাণিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনের পর প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর পর্ব সংগঠনের মাধ্যমে পুরো বিষয়ের উপর মূল্যায়ধর্মী আলোচনা পূর্বক পাঠ শিখন নিশ্চিত করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *অধিক সংখ্যক দুর্বল কলোনির চেয়ে কম সংখ্যক শক্তিশালী কলোনি একত্রিকরণের মাধ্যমে কার্যকরভাবে সেগুলো ব্যবস্থাপনা করলে একদিকে যেমন মধু উৎপাদনে সংশি ষ্ট করা যায়।*
- *একজন সফল মৌচাষীকে নিয়মিত পরিচর্যা করে তার কলোনিকে শক্তিকালৌ, স্বাস্থ্যসম্মত রাখার প্রচেষ্টা চালাতে হবে।*

সম্পদ উপকরণঃ
মৌকলোনি একত্রিকরণ এবং ব্যবস্থাপনা

একত্রীকরণঃ
একত্রিকরণঃ একত্রকরণ হচ্ছে একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে দুইটি দুর্বল কলোনি বা একটি রানিবিহীন কলোনিকে একটি দুর্বল বা মধ্যম প্রকৃতির কলোনির সাথে মিশিয়ে একটি শক্তিশালী কলোনিতে পরিণত করা। সাধারণত দুর্বল বা রানিটিকে ২৪ঘন্টা পরে বিহীন কলোনিকে একত্রিকরণ করা হয়। কলোনি একত্রিকরণ প্রক্রিয়া অবলম্বন করে উভয় কলোনির মৌমাছিদের ভিন্নতর ফেরোমনকে একই ধরণের করার মাধ্যমে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে একটি শক্তিশালী কলোনিতে পরিণত করতে হয়। ফলে সহজে একত্রিকরণ হয়ে শক্তিশালী ও স্বাস্থ্যবান কলোনি হয়।

একত্রিকরণের উদ্দেশ্যঃ
- *রানিবিহীন মৌ-কলোনিকে ধ্বংসের হাত হতে রক্ষা করা।*
- *মধু বেশি পাওয়ার আশায়।*
- *দুর্বল কলোনিকে শক্তিশালী করা।*

কলোনি একত্রিকরণের ব্যবহারিক কাজঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের দুর্বল বা রানিহীন কলোনি কোনটি তা জেনে নির্বাচন করতে আহ্বান জানানো এবং সেই কলোনিগুলো পরিদর্শন করা।*

ধাপ-২ঃ *রিসোর্স মেটারিয়েল প্রদত্ত কলোনি একত্রিকরণের প্রক্রিয়া অবলম্বন করে কাজটি করতে অনুপ্রাণিত করা এবং করে দেখানো।*

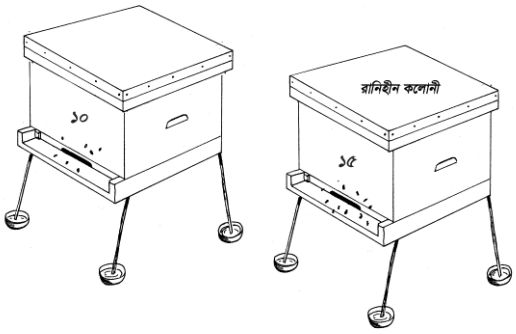
ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদেরকে নিজেরা কলোনি একত্রিকরণ করতে ব্যবহারিক কাজ করতে আহ্বান জানানো এবং প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীরা করতে অসুবিধা বোধ করলে সেসব জায়াগায় সহযোগীতা প্রদান করা।*

সর্তকতাঃ-

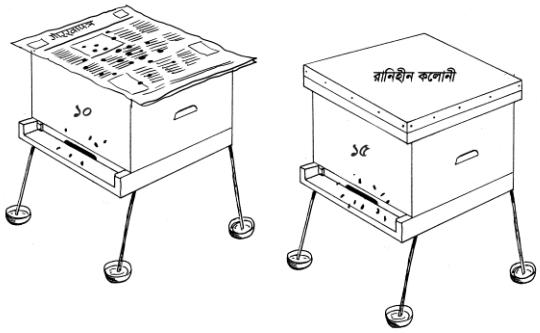
- *রোগাক্রান্ড় কলোনি একত্রিত না করা।*
- *দিনের বেলায় একত্রিকরণ না করা অর্থাৎ সন্ধ্যাবেলা একত্রিকরণ করা যাতে মাঠের কাজে নিয়োজিত মৌমাছিগুলো একত্রিকরণ প্রক্রিয়ায় বাদ না পড়ে। (বিশেষ করে সিরেনা মৌমাছি)*
- *দীর্ঘদিন কর্মী মৌমাছি ডিম দেয়ার অবস্থা থাকলে সে কলোনি একত্রিকরণ না করা।*
- *কাছাকাছি কলোনি একত্রিকরণ করলে সারাদিন বন্ধ রেখে বিকালে খোলে ফেলা নতুবা পুরোনো পরিচিত স্থানে কিছু মৌমাছি চলে আসতেই পারে।*
- *উভয় দুর্বল কলোনিতে রানি থাকা অবস্থায় সার্বিক বিবেচনা করে তুলনামূন খারাপ রানিটি একত্রিকরণ করার ২৪ ঘন্টা পূর্বে সরিয়ে ফেলা নতুবা সহজে একত্রিকরণ হবে না বরং মারামারি করবে ফলে মৌমাছি বৃদ্ধির চেয়ে কলোনিতে মৌমাছি কমবে।*
- *কর্মী মৌমাছি ডিম দেয়া কলোনির মৌমাছিগুলো হতে যারা বেশি ডিম দেয়া শুর করেছে তাদেরকে বাদ দেয়ার চেষ্টা করা।*
- *একত্রিকরণের সময় উভয় কলোনির মাঝখানে খবরের কাগজটি এমনভাবে ছিদ্রি করা যাতে সরাসরি অনেক মৌমাছি দ্র ত উভয় কলোনিতে মিশতে না পারে।*

কলোনি একত্রিকরণের পদ্ধতিঃ
২টি দুর্বল কলোনিকে একত্রিকরণের পূর্বে ভালভাবে পরিদর্শন করে রানি ডিম দেওয়ার ক্ষমতা বা প্রবণতা পর্যবেক্ষণ করে কোন কলোনির রানি ভাল তা চিহ্নিত করতে হবে এবং তুলনামূলক দুর্বল রানিটিকে ২৪ ঘন্টা পরে সরিয়ে বা মেরে ফেলে রানিবিহীন কলোনি করতে হবে।

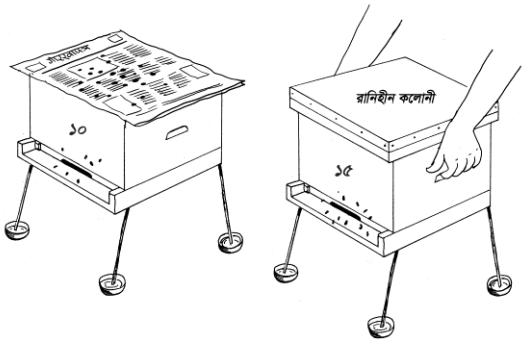
- *একত্রিকরণের জন্য বাছাইকৃত মৌকলোনিটি সন্ধ্যা বেলা একত্রিকরণ করা হবে এমন কলোনির নিকট নিয়ে যেতে হবে।*
- *একত্রিকরণের পূর্বে দুর্বল রানিটিকে কলোনি হতে ২৪ ঘন্টা পূর্বে সরিয়ে ফেলা।*
- *ধোঁয়াযন্ত্র দ্বারা উভয় কলোনির নিজস্ব গন্ধ নষ্ট করে দিতে হবে।*
- *যে কলোনিতে রানি আছে সেটি উপরে নিউজ পেপার ছিদ্রি করে ইনার কভার সরিয়ে সেখানে ছিদ্রযুক্ত খবরের কাগজ দিয়ে থাকলে খাবার ছিটিয়ে দিতে হবে এবং মৌবাক্সের কোন অংশ ফাঁকা থাকলে সেগুলো বন্ধ করে দিতে হবে। উক্ত কাগজের উপর ছিদ্র থাকলে কাছেই ছিটকিরি স্থাপন করতে হবে। খবারের সম্পূর্ণ উপরে পাশেই খাবার দিয়ে রেখে দিতে হবে। ডেকে রানিহীন কলোনিটি স্থাপন করতে হবে।*
- *কলোনিতে খাবার না থাকলে খাবার পরিবেশন করে কুইনগেট এর সাথে পাতা বা অন্য কোন আবরন দিয়ে সম্পূর্ন মূখ বন্ধ করতে হবে। এছাড়া লাগিয়ে দিতে হবে।*
- *উভয় বাক্সের মৌমাছিরা বন্ধ অবস্থায় ২৪ ঘন্টা রেখে পরবর্তীতে বাক্স খুলে উপরে চেম্বারে থাকা ফ্রেমগুলো হতে ভাল বিবেচনা মৌমাছির সংখ্যানুপাতে নীচের ব্রুড বাক্সে দেয়া ।*
- *বাক্সের মধ্যে স্থাপিত খবরের কাগজ সরিয়ে পুরো বক্সটি পরিস্কার করে কৃত্রিম খাবার দিয়ে একটি কলোনিতে পরিণতি করে ব্যবস্থাপনা করা। উলে খিত পদ্ধতি(চিত্র -৫৭) অবলম্বন করে কলোনি একত্রকরণ করা যায়।*



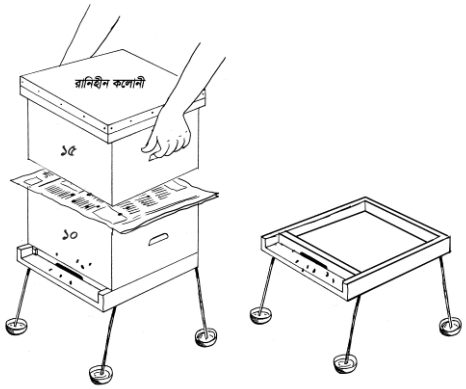
ধাপ-১ঃ রানিযুক্ত এবং রানিহীন কলোনি কাছাকাছি দূরত্বে আনা



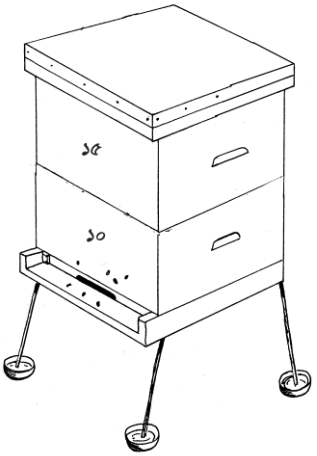
ধাপ-২ঃ রানিযুক্ত কলোনির ঢাকনা এবং ইনার কভার সরানো ও সেখানে খবরের কাগজ বিছিয়ে তাতে চিনির সিরাপ ছিটিয়ে দেয়া



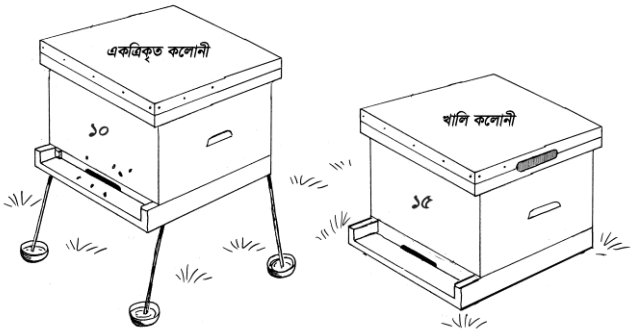
ধাপ-৩ঃ রানিহীন কলোনির নিচের পাটাতন বা বটম বোর্ড সরানো



ধাপ-৪ঃ রানিহীন কলোনিকে খবরের কাগজ দিয়ে তার নিচে রানিযুক্ত কলোনিকে স্থাপন করা



ধাপ-৫ঃ খবরের কাগজের সাথে মিশ্রিত খাবার চুষে নেযাকালীন উভয় কলোনির মৌমাছিদের ফেরোমন মিলে একত্রিকরণ সহজতর করা



ধাপ-৬ঃ দুই দিন পর উপরের চেম্বারের ফ্রেমসহ মৌমাছিগুলো নিচের মৌবাক্সে স্থাপন করে একটি কলোনিতে পরিনত করা

চিত্র ৫৭ঃ কলোনি একত্রিকরণের পদ্ধতি

একত্রিকরণের সুবিধা ও অসুবিধাঃ

সুবিধাঃ

- *কলোনি ধবংসের হাত হতে রক্ষা করা ।*
- *শ্রমিক মৌমাছির কর্মতৎপরতা বেড়ে যাবে।*
- *কলোনি শক্তিশালি করা এবং অধিক মধু প্রাপ্তি ।*
- *কলোনি রোগমুক্ত রাখা ।*

অসুবিধাঃ

- *কলোনি সংখ্যা কমে যায়।*
- *কলোনি রোগ জীবানু দ্বারা আক্রন্ড় হবার সম্ভবনা থাকে।*
- *কলোনি সঠিকভাবে একত্রিকরণ না হলে মৌমাছিরা নিজেরা নিজেরা মারামারি করে সংখ্যা হ্রাস পায় ।*

কলোনি একত্রিকরণের পূর্ব প্রস্তুতিঃ

- *কলোনিসমূহ একত্রিকরণের জন্য সনাক্তকরণ।*
- *উভয় কলোনিকে একত্রিকরণের লক্ষ্যে কাছাকাছি দূরত্বে আনা। রানিহীন বা দুর্বল কলোনিকে রানিযুক্ত কলোনির কাছাকাছি আনা।*
- *কলোনিতে খাবার না থাকলে ৩ দিন পূর্বেই খাবার দেয়ার ব্যবস্থা করা।*
- *অপেক্ষাকৃত দুর্বল রানিযুক্ত কলোনি হলে সেখান থেকে উক্ত রানিকে কমপক্ষে একত্রিকরণের ২৪ ঘন্টা পূর্বে কলোনি হতে সরাতে হবে।*
- *অপেক্ষাকৃত দুর্বল কলোনিকে তুলনামূলক দুর্বল কলোনি থেকে শক্তিশালী কলোনির সাথে একত্রিকরণ করা।*
- *দিনের বেলায় উভয় কলোীনতে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে সুপার চেম্বার বা ব্রুড চেম্বারের ফ্রেম সরিয়ে একটি কলোনিতে মৌমাছির অনুপাত বিবেচনায় ব্রুড ফ্রেম রাখা।*
- *কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনি হলে সেটিকে ২০ মিটার দূরে নিয়ে মৌকলোনি খুলে ব্রুড ফ্রেমগুলো কাপড় বা খবরের কাগজের উপর ঝাঁকিয়ে মৌমাছি সরানো এবং যেসকল মৌমাছি পুনরায় পুরাতন আবাসস্থলে আসবে সেগুলোকে একত্রিকরণের কাজে লাগানো।*
- *ডিম দেয়া কলোনির ব্রুড ফ্রেমের কোষে যেসকল কর্মী মৌমাছির ডিম রয়েছে সেগুলো চাক থেকে ঝাকিয়ে ভাল চাকগুলো একত্রিকরণের সময় ব্যবহার করা।*

যেসব কারনে একত্রিকরণ প্রয়োজন তা নিরূপঃ

- *দূর্বলতম কলোনিঃ দূর্বল কলোনীকে একত্রিকরন করে একটি শক্তিশালী কলোনি করা। বিভিন্ন কারনে যখন কলোনি দূর্বল হয় তখন তাদেরকে শক্তিশালী করার প্রয়োজনীয়তা দেখা দেয়।*
- *রানিবিহীন দূর্বল কলোনিঃ ব্যবস্থাপনাগত ত্রুটি বা প্রাকৃতিক বিপর্যয়ে তা অসাবধানতাবশতঃ কারনে অনেক সময় কলোনি রানিহীন হয়। কলোনিতে রানি মৌমাছির অনুপস্থিতি এবং নতুন রানি তৈরী করার মত অবস্থা বিরাজমান না থাকলে উদাহরণসরূপঃ কলোনীতে রানি তৈরীর মত উব্বর ডিম, লারভা বা রানিকোষ না থাকলে এবং রানি জমাবে এমন অবস্থা না থাকলে বা রানি সংযোগ করে পুনরায় একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ রানিযুক্ত কলোনি না করতে পারার মত অবস্থা হলে।*
- *কমী মৌমাছি ডিম দেয়া কলোনিঃ কোন কলোনীতে দীর্ঘ দিন রানি মৌমাছি না থাকলে এবং রানি তৈরী করার মত ডিম, লারভা এবং রানি কোষ না থাকলে কর্মী মৌমাছিরা রানি তৈরীর আশায় নিজেরা ডিম দিতে থাকে। কর্মী মৌমাছিরা ডিম দিতে শুরু করলেই সাথে সাথে ডিম দেয়া ঐ সকল মৌমাছিদেরকে সরিয়ে ভাল মৌমাছিদেরকে অন্য কোন দূর্বল কলোনির সাথে খবরের কাগজ বা মশারীসহ ধোয় দেয়া পদ্ধতি অবলম্বনে একত্রিকরন করে শক্তিশালী কলোনীতে পরিণত করা।*
- *অক্ষম রানিঃ যখন কোন কলোনীতে প্রকৃতিগত আবহাওয়ার অসুবিধা এবং জরুরী ভিত্তিতে রানি কোষ তৈরী করে নতুন রানি জন্মায় তখন সেই নতুন রানি প্রাকৃতিতে পুরুষ মৌমাছি না থাকায় মিলিত হতে পারে না এবং ডিম দিতে অক্ষম হয়। তখন কর্মী মৌমাছিরা ডিম দেয়া শুরু করে। এমতাবস্থায় অক্ষম রানিকে কলোনি হতে সরিয়ে অন্য কোন রানিযুক্ত কলোনীর সাথে নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরন করে একত্রিকরন করা।*
- *মধু উৎপাদন বৃদ্ধিঃ আসন্ন মধু ঋতু বিবেচনা করে একাধিক কলোনিকে একটি শক্তিশালী কলোনিতে পরিণত করার প্রয়াশ ঘটানো যায়। এতে মধু উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়ে কলোনি একটি সুস্থ সবল ও শক্তিশালী কলোনি হয়।*

একত্রিকরণ কলোনির ব্যবস্থাপনাঃ

একত্রিকরণের মাধ্যমে উভয় কলোনির মৌমাছিরা খবরের কাগজের সান্নিধ্যে এসে উপর নিচে যাতায়াতের ফলে ফেরোমন এক হতে সহায়ক হয় এবং একত্রে মৌমাছিরা মিশে যায়। উভয় কলোনীর মৌমাছিরা খবরের কাগজে দেয়া চিনি ও পানির মিশ্রিত সিরাপ চোষে খেতে খেতে উভয় কলোনির মৌমাছিরা একত্রীত হয়ে দ্রুত মিশে যায়। এ প্রক্রিয়ায় ৪৮ ঘন্টার মধ্যে সকল মৌমাছি মিশে যায়। এভাবে ৪৮ ঘন্টা অতিবাহিত হওয়ার মাধ্যমে মৌমাছিরা যখন একত্রিত হয় তখন উপরের ফ্রেমে থাকা কিছু মৌমাছি এবং ব্রুড ফ্রেমগুলোর নিচের কলোনির ব্রুড চেম্বারে স্থাপন করতে হবে। নিচের ব্রুড চেম্বারে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে ফ্রেম রাখতে হবে। উপরের চেম্বারের ফ্রেম সরানোর পর খবরের কাগজের অংশসমূহ সরিয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ শক্তিশালী কলোনি হিসেবে প্রতিষ্ঠা করা। প্রয়োজন অনুযায়ী উক্ত কলোনিতে ৩ দিনের জন্য খাবার ৫০ঃ৫০ অনুপাতে প্রদান করা এবং পরবর্তীতে নিয়মানুযায়ী পরিদর্শন ও পরিচর্যা করা।

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *রানিযুক্ত ও রানিহীন উভয় কলোনিকে একটি অন্যটির কাছে আনা।*

ধাপ-২ঃ *রানিযুক্ত কলোনির ডাকনা ও ইনারকভার সরিয়ে সেখানে খররের কাগজ বিচিয়ে দেয়া এবং উক্ত খবরের কাগজ ছড়ি দিয়ে ছোট ছোট ছিদ্র করা এবয় সেই কাগজের উপর চিনির সিরাপ ছিটিয়ে দেয়া।*

ধাপ-৩ঃ *রানিহীন কলোনির ফ্লোরবোর্ড সরিয়ে রানিযুক্ত কলোনি খবরের কাগজের উপর এ বাক্সটি বসানো।*

ধাপ-৪ঃ *উভয় বাক্সের মৌমাছিরা খবরের কাগজের খাবার খেতে এসে তাদের ফেরোমনের তারতম্য কমে এক হবে এবং নিজেরা মারামারি করবে না।*

ধাপ-৫ঃ *উভয় কলোনির বিভিন্ন ফাকা জায়গাসহ নীচের অর্থাৎ রানিযুক্ত কলোনির কুইন গেইট পাতা বা অন্য কোন জিনিস দিয়ে ৪৮ ঘন্টার জন্য এমনভাবে আটকিয়ে দেয়া, যাতে মৌমাছি বাক্স থেকে বের হতে না পারে।*

ধাপ-৬ঃ *৪৮ ঘন্টা বা দুই দিন পর একত্রিকরণকৃত মৌবাক্সের উপরের অংশ খুলে উপরের ফ্রেমগুলো নিচের বাক্সে দিয়ে দেয়া। লক্ষ্য রাখতে হবে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে যেন ফ্রেম থাকে। এ প্রক্রিয়ায় ২টি কলোনি একত্রিকরণের মাধ্যমে একটি শক্তিশালী কলোনি হবে এবং পরবর্তীতে নিয়মিত পরিষ্কার করা।*

দিন ছয়ঃ

দিন-৫ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-১৭ঃ *মৌকলোনি বিভাজন এবং একত্রিকরণের পার্থক্য নির্ধারণ।*
অধিবেশন-১৮ঃ *কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া এবং এর ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-১৯ঃ *কোষ পরিচিতি ও বিভিন্ন কোষের ব্যবহার এবং কার্যাবলি।*
অধিবেশন-২০ঃ *গ্রাফটিং টেকনোলজীতে রানি মৌমাছি উৎপাদন এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবস্থাপনা কৌশল।*
অধিবেশন-২১ঃ *রানি মৌমাছি মূল্যায়ন এবং কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ।*

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা দিন- পাঁচ, ৫ম দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পুনরাবৃত্তি / পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৫ম দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশনঃ ১৭
মৌকলোনি বিভাজন এবং একত্রিকরণের পার্থক্য নির্ধারণ

সময়কাল ঃ ৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্ত্বগতঃ৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিক ০০. ঘ/মি)।
উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক পার্থক্যের বিশে ষণ বুঝতে সক্ষম হবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফ্লিপ চার্ট, ছবি, মার্কার, পোস্টার ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলণঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণ করে পূর্বে আলোচিত একত্রিকরণ ও বিভাজনের সবগুলো বিষয় পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে বুঝতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*
উপকরণঃ *কলম, মার্কার, ফ্লিপ চার্ট, পোস্টার, মৌকলোনি, কুইন সেল।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণ সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা কি সে বিষয়ে জানতে চেয়ে প্রশ্ন আহ্বান করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক, একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণ করে বক্তব্য রাখবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণপূর্বক পাঠ শিরোনামের মূল্যায়ন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণ করতে সক্ষম হবেন।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*
উপকরণঃ *খাতা কলম, মার্কার।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশে ষণের আলোকে প্রশিক্ষার্থীদের থেকে এ বিষয়ে মতামত জানতে চাইবেন এবং কি প্রক্রিয়ায় মৌমাছিরা তা করে সে সম্পর্কে অবগত হয়ে পুনঃযাচাই পূর্বক পার্থক্য নির্নয় করাতে উদ্বুদ্ধ করবেন এবং প্রক্রিয়া অবলম্বন করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক নিজের বক্তব্য উপস্থাপন শেষে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে মতামত জানবেন এবং একত্রিকরণ ও বিভাজনের পার্থক্য সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থী কিছু বলতে চাইলে তাদের বক্তব্য শুনবেন ও যাচাই বাছাই সাপেক্ষে পুরো বক্তব্যটির সারসংক্ষেপ করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *শিক্ষার্থীরা নিজেরা যাতে একত্রিকরণ ও বিভাজনের তুলনামূলক বিশেষণ করতে সক্ষম হয় সে বিষয়ে প্রশিক্ষক গুরুত্বারোপ করবেন এবং সে অনুযায়ী কলোনীসমূহ ব্যবস্থাপনা করার কৌশল প্রয়োগ করতে অনুপ্রানিত করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর পাঠ।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পাঠ বিষয়ে পর্যালোচনাপূর্বক খুটিনাটি বিষয়গুলো বুঝতে পারবেন।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, উপস্থাপন।*
উপকরণঃ *মার্কার, কলম, পোস্টার, ফ্লিপ চার্ট।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের পুরো বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা নিশ্চিত হওয়ার জন্য ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে ক্লাশে উপস্থাপনপূর্বক পার্থক্য নির্ণয়ের পদক্ষেপ নিবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনকালে প্রশিক্ষক অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তায় বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর পর্ব অনুষ্ঠানে সমন্বয়ের ভূমিকা রাখবেন এবং প্রশিক্ষণটিকে অংশগ্রহণমূলক আলোচনায় সুষ্ঠু পরামর্শ তৈরি হতে সহায়তা করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের বিষয়টি আরো বেশি বুঝতে বিভিন্ন প্রশ্নপর্ব উপস্থাপন পূর্বক যাচাই-বাছাই পূর্বক বিষটি নিশ্চিত হবে এবং পুরো বিষয়টির সারাংশকরণের মাধ্যমে পাঠদান পর্ব শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *একজন দক্ষ মৌচাষীকে প্রাকৃতিক বিবেচনা মাথায় রেখে কলোনির সার্বিক অবস্থা বিশে ষণপূর্বক করীয় নির্ধারণ করে কলোনি বৃদ্ধি বা কলোনিকে ধ্বংসের হাত থেকে রক্ষার পদক্ষেপ নিতে হবে।*
- *মৌচাষীকে কলোনি পরিচর্যাগত দক্ষতা ও ব্যবস্থাপনা এবং প্রাকৃতিক বিষয়গুলো অনুধাবণের মাধ্যমে মধু উৎপাদিন বৃদ্ধির পদক্ষেপ নিতে হয়।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌকলোনি বিভাজন এবং একত্রিকরণের পার্থক্য নির্ধারণ

সূচনাঃ

প্রশিক্ষণার্থীরা একত্রিকরণ ও বিভাজন বিষয়ে পুরো বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা এবং আরো সুন্দর ও সুষ্ঠুভাবে পরিষ্কারভাবে বুঝার জন্য এ বিষয়ে বিশে ষপূর্বক পার্থক্য নির্ণয়ের পদক্ষেপ নেয়া হবে। এতে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের মতামত দিয়ে যেসব পার্থক্য রয়েছে সেগুলো বের করতে পারবেন এবং স্বচ্ছ ধারণা পেয়ে পরবর্তীতে কর্মক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে সক্ষমতা লাভ করবেন। একত্রিকরণ ও বিভাজন বিষয়ে নিম্নোক্ত পার্থক্যগুলো দেখানো হলোঃ

একত্রিকরণ	*বিভাজন*
১. একত্রিকরণের ফলে কলোনি শক্তিশালী হয়।	*১. তুলনামূলকভাবে কলোনি দূর্বল হয়।*
২. একত্রিকরণের ফলে কলোনির সংখ্যা কমে যায়।	*২. বিভাজনের মাধ্যমে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধি করা যায়।*
৩. একত্রিকরণ বৎসরের যে কোন সময় করা যায়।	*৩. বিভাজন শুধুমাত্র বৎসরের একটি ঋতুতে করা যায় এবং সেটি হল মধু-ঋতু।*
৪. কলোনিকে শক্তিশালী করা, মধু-ঋতুতে বেশি মধু সংগ্রহ করা, কলোনিতে রানি না থাকলে সেই রানিহীন কলোনিকে ধ্বংসের হাত থেকে রক্ষার্থে কলোনি একত্রিত করা হয়।	*৪. ঝাঁকবাধা/গৃহত্যাগের হাত থেকে কলোনি রক্ষা করার জন্য* ➢ *একাধিক কলোনি বৃদ্ধির জন্য/কলোনি উৎপাদনের জন্য।*
৫. একত্রিকরণের সময় কলোনিতে খাবার, খবরের কাগজ ও ধোঁয়া ব্যবহারের প্রয়োজন দেখা যায়।	*৫. বিভাজনের সময় খাবার, খরবের কাগজ ও ধোঁয়া ব্যবহার দরকার হয়।*
৬. একত্রিকরণের পর কলোনিতে কিছুদিনের জন্য কুইন গেইট আটকে রাখতে হয়।	*৬. বিভাজনের পর নতুন রানিযুক্ত কলোনিতে কুইন গেট আটকে রাখা যাবে না।*
৭. একত্রিকরণ রাত্রিতে করতে হয় কোন অবস্থাতেই একত্রিকরণ দিনের বেলায় করা যাবে না। দিনের বেলায় একত্রিকরণ করলে মাঠে কর্মরত মৌমাছিরা একত্রিকরণ থেকে বাদ পড়ে যায়। ফলে কলোনির কিছু মৌমাছি কমে যায়। এতে কলোনি ধ্বংস হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।	*৭. বিভাজন দিনের যে কোন সময় করা যায়। তবে রাত্রিতে বিভাজন করা যাবে না। কারণ, রাত্রিতে বিভাজন করলে রানি, চাকের অবস্থা, ডিম, লার্ভা, পিউপা, রানি কোষ, খাবার এবং মৌমাছির পরিমাণ নির্ধারণ করতে অসুবিধা হয়। তাই দিনে বিভাজন করতে হয়।*
৮. একত্রিকরণের সময় একাধিক রানি থাকলে পুরাতন রানিকে মেরে ফেলতে হয়। এতে রানি মৌমাছির সংখ্যা কমে যায়।	*৮. বিভাজনের মাধ্যমে নতুন রানি সৃষ্টি করা যায়। এতে রানির সংখ্যা বাড়ে। পুরাতন রানি পরিবর্তনের জন্য রানি সংযোজন করা হয়।*
৯. একাধিক কলোনি একসঙ্গে এবং একই সময়ে একত্রিকরণ করা যায় না।	*৯. একই সঙ্গে এবং একই সময়ে একাধিক কলোনি বিভাজন করা যায়।*
১০. একত্রিকরণের জন্য দূরবর্তী স্থান থেকে উভয় কলোনিকে কাছাকাছি আনতে হয়।	*১০. সুষ্ঠু বিভাজনের জন্য কলোনিসমূহকে কাছাকাছি অবস্থান থেকে দূরবর্তী স্থানে স্থাপন করতে হয়।*
১১. একত্রিকরণের আগে কলোনিতে রানি ও পুর ষ কোষ সাধারণত থাকে না এবং থাকার প্রয়োজনও নাই।	*১১.বিভাজনের আগে কলোনিতে রানি কোষ থাকলে খুব ভাল হয়। কারণ রানি কোষ দিয়ে বিভাজন সহজ ও নিরাপদ।*
১২. একত্রিকরণের সময় রানিযুক্ত কলোনিকে নিচে এবং রানিহীন কলোনিকে উপরে স্থাপন করতে হয়।	*১২. বিভাজনের ক্ষেত্রে রানিকে নতুন বা পুরাতন যে কোন বাক্সেই রাখা যেতে পারে। তবে পুরাতন অবস্থানে অর্থাৎ পুরাতন কলোনিতে রাখলে বিভাজন সহজ হয় এবং এতে গৃহত্যাগের সম্ভাবনা কম থাকে।*

অধিবেশনঃ ১৮
কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া এবং এর ব্যবস্থাপনা

সময়ঃ **১-৩০মিঃ তত্ত্বগত .৩০মিঃ ব্যবহারিক ১ঘন্টা।**

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কি, লক্ষণ, কারণ এবং তার প্রতিকার বিষয়ক ব্যবস্থাপনা কৌশল সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা পেয়ে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবেন।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন উত্তর, দলীয় আলোচনা, মুক্ত আলোচেনা ও ব্যবহারিক কাজ।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *খাতা, কলম, ব াকর্বোড়চক ডাস্টার, খালি মৌবাক্স, কর্মী মৌমাছির ডিম দেওয়া মৌকলোনি,খবরের কাগজ বা সাদা*

কাপড়ের টুকরা (১" ১") ইত্যাদি ।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ কর্মী মৌমাছি ডিম দেয়ার কারণ, লক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণসহ ব্যবস্থাপনা কৌশল সম্পর্কে বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়ার কারণ ও তার প্রতিকারসহ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানতে পারবেন এবং ব্যবস্থাপনা কৌশল বুঝতে সহায়ক হবে।*

পদ্ধতিঃ *পোস্টার উপস্থাপন কর্মী মৌমাছির দেয়া মৌকলোনি বাস্ড়বে দেখানো, বক্তৃতা ও প্রশ্ন-উত্তর।*

উপকরণঃ *বোর্ড, রানিবিহীন ডিম দেয়া মৌকলোনি, খবরের কাগজ বা সাদা কাপড় ইত্যাদি। ।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক কর্মী মৌমাছির ডিম কি ও কেন, লক্ষণ, প্রতিকার বিষয়ে ধারণা দিয়ে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *শিক্ষার্থীরা এ বিষযে বুঝতে পেরেছে কিনা তা পুনরালোচনা করে শিখাতে পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ব্যবহারিক কাজ (কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনি পরিদর্শন পূর্বক)।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষাথীরা বিষয়গুলো বুঝতে কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনি পর্যবেক্ষণ করে সেই কলোনি নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবস্থাপনা কৌশল জানতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *ব্যবহারিক কাজ করানো ও কাজটিকে শিক্ষণীয় করতে পদক্ষেপ গ্রহন।*

উপকরণঃ *মার্কার, বোর্ড, কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া মৌকলোনি, খালি মৌবাক্স, খাতা, কলম, চক, ডাষ্টার, খবরের কাগজ, কাপড়ের টুকরা, পরিদর্শন উপকরণ ইত্যাদি।*

ধাপসমুহ ঃ

ধাপ-১ঃ *কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনি চিহ্নিত করা এবং বিভিন্ন লক্ষণ পদর্শন করানো।*

ধাপ-২ঃ *কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনিটি তার বর্তমান অবস্থান থেকে ২০ মিটার দূরত্বে সরিয়ে স্থলাভিষিক্ত স্থানে নতুন একটি খালি বাক্স স্থাপন করা।*

ধাপ-৩ঃ *কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনিটি যেখানে নেয়া হয়েছে সেখানে কলোনিটি খুলে তার পাশে একটি খবরের কাগজ বা কাপড়ের টুকরা বিছিয়ে তাতে ফ্রেমসহ মৌমাছিগুলোকে উক্ত খবরের কাগজ বা কাপড়ের উপর ঝাঁকানো। এতে মৌমাছিগুলো খবরের কাগজ বা কাপড়ের উপর পরবে।*

ধাপ-৪ঃ *ফ্রেমসহ মৌমাছিগুলো ঝাকানোর পর চাকের কোষে যেসকল কর্মী মৌমাছির ডিম রয়েছে সেগুলোকেও ঝাকিয়ে ফেলে দেয়া।*

ধাপ-৫ঃ *ফ্রেমসহ চাকগুলো ঝাকানোর পর উক্ত চাকসহ ফ্রেমগুলোকে কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া পুরাতন জায়াগায় স্থাপিত নতুন মৌবাক্সে পরিষ্কার করা ফ্রেমগুলো দিয়ে দেয়া।*

ধাপ-৬ঃ *ঝাকানো ফ্রেমগুলো নতুন মৌবাক্সে দেয়ার পর সেই বাক্সে অন্য মৌকলোনি হতে পুলেন ও নেকটার খাবার সমৃদ্ধ ফ্রেম এনে সংযোজন করা। এ প্রক্রিয়ায় ডিম দেয়নি এমন মৌমাছিগুলো উড়ে এসে নতুন মৌবাক্সে জমা হবে।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ *কর্মী মৌমাছির ডিম দেওয়ার কারনসমুহ যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে সক্ষম হয় এবং সে অনুযায়ী ব্যবস্থাপনাসহ নিয়ন্ত্রণমূলক পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া ।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর ও মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *খাতা, কলম ,বোর্ড, ইত্যাদি।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তায় কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়ার লক্ষন, কারন ও নিয়ন্ত্রণসহ ব্যবস্থাপনা কৌশলটি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই-বাছাই ও বিশে ষণ করতে প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে আলোচনা পর্ব সংগঠন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নানাবিধ প্রশ্নের অবতারনা করবেন এবং একেকজন প্রশিক্ষণার্থীকে অন্য জনের উপস্থাপনার মাধ্যমে*

বুঝতে নিরীক্ষা করবেন।

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের আরও বেশি করে বুঝতে সহায়তার জন্য প্রশিক্ষক নিজে বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর এর আয়োজন করে ভালভাবে বুঝতে পেরেছে এমন ধারণা পেয়ে কাজটি সম্পন্ন করতে নিশ্চয়তা পর্যবেক্ষণ করে পাঠ শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *মৌচাষীকে অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে দীর্ঘ দিন যাবৎ কোন কলোনি রানিহীন না হয় এবং যদি হয়েও যায় তাহলে দ্রুত সেই কলোনি মিলিত হওয়া রানি বা রানি কোষ দিয়ে তা মিলিত হতে পারে সে পদক্ষেপ নেয়া।*
- *সাপ্তাহিক পরিদর্শনের সময় কলোনি ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করা যাতে এমন রানিহীন কলোনি না হয় বা হলে তাৎক্ষনিক ব্যবস্থাপনার অংশ হিসেবে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নেয়া।*

সম্পদ উপকরণঃ
কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া এবং এর ব্যবস্থাপনা

ডিম-দেয়া কর্মী মৌমাছি বা লেয়িং ওয়ার্কারঃ

হঠাৎ কোন কারণে কলোনিতে রানি মারা গেলে কলোনির চাকে যদি রানির দেওয়া নিষিক্ত বা উর্বর ডিম না থাকে বা রানি উৎপাদনে ব্যর্থ হয় তখন তারা নিজেরা রয়েল জেলি খায় বা অন্যান্য মৌমাছিদের খাওয়াতে থাকে এবং এতে তাদের ডিম দেয়ার মানসিকতা শুর হয়। এই অবস্থাকে কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া বলা হয়। তাদের এই ডিম অনুর্বর। সুতরাং এদের ডিম থেকে কোন প্রকার শ্রমিক মৌমাছি হয় না। এরা শুধু অনিষিক্ত বা অনুর্বর ডিম দেয়, যা থেকে ক্ষুদ্রাকৃতির পুর ষ মৌমাছির জন্ম হয় এবং এরা প্রজননে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারে না এবং তাদের প্রকৃতিগতভাবে সে ক্ষমতাও নেই। এপিস সিরেনা মৌমাছির কলোনিতে যদি এরূপ রানির তৈরির মত ডিম/ লারভা না থাকে বা রানি কোষ দেয়া না হয় বা রানি দেয়া না যায় তখন ৭ দিন পর যখন কলোনি রানিহীন হয় এমতাবস্থায় ১০ দিন পর থেকে শ্রমিক মৌমাছিরা ডিম দিতে শুর করে (চিত্র -৫৮) ।

চিত্র ৫৮ঃ **কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া চাকের দৃশ্য**

কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়ার কারণসমূহঃ

- হঠাৎ কোন রানি মৌমাছি কলোনিতে মৃত্যবরণ করলে।
- রানি মিলিত হতে যেয়ে যদি ব্যর্থ হয়ে কলোনিতে ফিরে আসলে।
- নতুন রানি জন্মানোর পর কলোনিতে কুইন গেইট বন্ধ অবস্থায় দীর্ঘ দিন থাকলে। এক্ষেত্রে নতুন রানি মিলিত হতে না পেরে ডিম দিতে পারে না তখন কর্মী মৌমাছিরা ডিম দিতে থাকে।
- প্রকৃতিতে খাবার সংকট বা বর্ষাকালে যখন কোন খাদ্য এবং পুর ষ মৌমাছি থাকে না তখন জর রি রানি তৈরি হলে সে রানি মিলিত হতে না পারে এমতাবস্থায় কর্মী মৌমাছিরা ডিম দিতে থাকে।

ডিম-দেয়া কর্মী মৌমাছি (লেয়িং ওয়ার্কার) চেনার উপায়ঃ

- কর্মী মৌমাছির উদর আকারে ছোট ও কালো দেখায়।
- কর্মী মৌমাছি আকারে ছোট দেখায় এবং পাখাগুলি খাড়া হয়ে থাকে।
- কোষের মধ্যে কর্মী মৌমাছির ডিম পাড়তে দেখা যায়।
- মৌমাছির মেজাজ উগ্র থাকে এবং বেশি বেশি হুল ফুটায় এবং চেহারা কালো দেখায়।
- কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়ার পর স্বাভাবিক রানির দেয়া ডিমের ন্যয় কোষের তলদেশে দেখা যায় না।
- এক একটি কোষে ১০/১৫টি পর্যন্ড়ডিম দিয়ে থাকে (সর্বোচ্চ ২৮টি)।
- কর্মী মৌমাছির কোষগুলোকে পুর ষ মৌমাছির কোষের ন্যয় করে ফেলে বা দেখায় ।
- ডিম আকারে খাটো , মোটা এবং চাকের কোষের ভিতর ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকে।
- রানি মৌমাছির ডিমের চেয়ে কর্মী মৌমাছির ডিম আকারে ছোট ও বেটে দেখায়।
- কোষের কোণসমূহকে (ছয় কোণ বিশিষ্ট কোষকে) গোলাকার করে ফেলে।
- কর্মী মৌমাছির কোষ থেকে পুর ষ মৌমাছি বের হতে দেখা যায় এবং এরা আকারে স্বাভাবিক পুর ষের তুলনায় ছোট ও প্রজনন অক্ষম।
- অতিরিক্ত পুর ষ মৌমাছি কলোনিতে দেখা যায়।
- ছোট আকারের রানি কোষ চাকের যেখানে সেখানে দেখা যায় এবং অনেক সময় কিছু কিছু খালি রানি কোষেরও অস্ড়িত্ব দেখা যায় এবং এ অবস্থায় কলোনির প্রবেশ পথে মৌমাছি জড়ো হতে দেখা যায়।

প্রতিকার ও নিয়ন্ত্রণঃ

মৌকলোনি পরিদর্শন, ব্যবস্থাপনা/পরিচর্যা এবং মধু নিষ্কাশনের সময় বিশেষভাবে মনোযোগ রাখলে অনেকাংশে রানির মৃত্যু থেকে কলোনি নিরাপদ রাখা যায়। এছাড়া নিম্নোক্ত ব্যবস্থা গ্রহণপূর্বক নিয়ন্ত্রণমূলক ব্যবস্থা গ্রহন করা যায়।

১. *নতুন রানি সরবরাহ করে ।*
২. *ডিম, লার্ভা, পিউপাযুক্ত চাক উক্ত কলোনিতে সরবরাহ করে ।*
৩. *রানি কোষ সরবরাহ করে।*
৪. *একত্রিকরণ করে।*

নতুন রানি সরবরাহঃ

নতুন রানি সংগ্রহ করে রানিকে ম্যাচ বাক্স বা কুইন কেইজের মধ্যে কমপক্ষে ১২ ঘন্টা রেখে কলোনিতে রানি সরবরাহ করতে হবে। এক্ষেত্রে রানির কেইজে ৫/৬ টি সেবিকা মৌমাছি এবং তুলায় মধু মিশিয়ে গোলাকৃতি করে রানি ও সেবিকা মৌমাছিদের খেতে দিতে হবে। সরাসরি রানি দিলে রানিকে অন্যান্য মৌমাছিরা মেরে ফেলতে পারে। কারন দীর্ঘ দিন রানির গন্ধ থেকে বঞ্চিত ছিল বিধায় হঠাৎ রানিকে মৌমাছিরা সহ্য করতে না পেরে মেরে ফেলতে পারে।

রানি কোষ সরবরাহঃ

অন্য কোন কলোনি থেকে রানি কোষ (পুরুষ কোষসহ বা আংশিক চাকসহ) কেটে এনে রানিহীন কলোনিতে স্থাপন করতে হবে। এ অবস্থায় পুরুষ মৌমাছির উপস্থিতি লক্ষ্য রাখতে হবে। নতুবা রানি জন্মানোর পরও মেটিং এর অভাবে রানি ডিম দিতে অক্ষম হবে।

ডিম, লার্ভা, ও পিউপাযুক্ত চাক সরবরাহ করেঃ

ডিম, লাভা,ও পিউপাযুক্ত চাক উক্ত কলোনিতে দিলে তারা উর্বর ডিম বাছাই করে রানি কোষ তৈরী করে রানি সৃষ্টি করতে সক্ষম হবে এবং মেটিং এর পরে ডিম পেড়ে পূর্ণাঙ্গ কলোনির রূপ লাভ করবে। এ সময়ও লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে প্রকৃতিতে পুরুষ মৌমাছির উপস্থিতি থাকে নতুবা নতুন জন্মানো রানি মিলিত হতে পারবে না এবং কোন কাজে আসবে না।

একত্রিকরণঃ

উপরোক্ত পদ্ধতির কোনটিই যদি কলোনি রক্ষার জন্য সহায়ক না হয়, তাহলে এই কলোনিকে অন্য একটি কলোনির সংগে একত্রিত করে মৌমাছিদের রক্ষা করা যায়। এক্ষেত্রে যে সকল মৌমাছি ডিম দেয়া শুরু করেছে তাদেরকে বাদ দিয়ে একত্রিকরণ করা নতুবা সেসকল মৌমাছি ভাল কলোনিতে যেয়েও ডিম দেয়ার অভ্যাসবশত ডিম দিতে শুরু করতে পারে। তাই তাদেরকে বাদ দিয়ে অন্যদের একত্রিকরণে ব্যবহার করা।

সাবধানতাঃ

যেহেতু স্বাভাবিক নিয়মে কর্মী মৌমাছিরা ডিম দেয় না সেহেতু সহজে রানিকোষ বা রানি মৌমাছিদের সহজে মেনে নিতে কষ্ট হয়। এমতাবস্থায় সঠিক নিয়মে কাজটি করা আবশ্যক। নতুবা উভয় কলোনির মৌমাছি বা রানি বা রানি কোষকে ডিম দেয়া মৌমাছিরা নষ্ট বা মেরে ফেলতে পারে এতে উভয় কলোনি ক্ষতিগ্রস্ড় হবে যা মৌচাষীর সামগ্রিক ক্ষতি।

কর্মী মৌমাছির কলোনির ব্যবস্থাপনাঃ

- *যদি কোন কারনে কলোনিতে কর্মী মৌমাছি ডিম দেয়া শুরু করে তাহলে তৎক্ষনাৎ উক্ত কলোনিতে রানি বা রানি কোষ সংযোগ করা এবং ডিম দেয়া মৌমাছিগুলোকে সরিয়ে দেয়া।*
- *কর্মী মৌমাছির ডিম দেয়া কলোনিকে বর্তমান জায়গা থেকে ২০ মিটার দূরে সরিয়ে স্থলাভিষিক্ত স্থানে নতুন একটি বাক্সে স্থাপন করা এবং ডিম দেয়া কলোনির মৌমাছিগুলোকে একটি খবরের কাগজে বা কাপড়ের উপর ঝাকিয়ে ফেলা ও ফ্রেমের ডিমগুলোকে ঝাকিয়ে ফেলে দেয়া।*
- *কর্মী মৌমাছিদের ডিম দেয়া কলোনি হতে ভাল চাকগুলো নতুন বাক্সে দিয়ে দেয়া।*
- *কর্মী মৌমাছির কলোনি হতে প্রাপ্ত ভাল চাকসহ ফ্রেমের সাথে পুলেন নেকটারযুক্ত ভাল চাক উক্ত নতুন বাক্সে সংযোজন করা। এছাড়া একটি সীলভ্ ব্রুডযুক্ত চাক এবং তাতে কিছু লার্ভা আছে এমন চাক দেয়া।*
- *যেসকল কর্মী মৌমাছিরা ২০ মিটার দূরে থেকে পুরাতন আবাসস্থলে আসতে পারে না সেগুলো এমনি এমনি মারা যায়।*
- *এরপর উক্ত কলোনিতে ফিরে আসা মৌমাছিগুলো কলোনিতে দেয়া চাকের অনুপাতে যেন সঠিক হয় তা লক্ষ্য রেখে সেখানে নতুন রানি বা রানি কোষ দেয়া এবং লক্ষ্য রাখা যাতে প্রকৃতিতে পুরুষ থাকে এবং রানি মিলিত হতে পারে। যদি এমন অবস্থায় না থাকে তাহলে সেই নতুন মৌমাছিগুলো একত্রিকরণ করা।*

অধিবেশন-১৯
কোষ পরিচিতি ও বিভিন্ন কোষের ব্যবহার এবং কার্যাবলি

সময়ঃ ১.০০ ঘন্টা (তত্ত্বীয়ঃ .৩০মিনিট; ব্যবহারিকঃ .৩০মিনিট)।
পাঠের ***উদ্দেশ্যঃ*** *পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই বিভিন্ন কোষ চিনবে ও বিভিন্ন কোষের ব্যবহার এবং কার্যাবলি সর্ম্পকে বিস্ড়ারিত জানতে সক্ষম হবে।*
প্রশিক্ষক ***পদ্ধতিঃ*** *বক্তৃতা, পোস্টার প্রদর্শন (চাক বিভিন্ন কোষসহ) প্রশ্ন উত্তর, মুক্ত আলোচনা ও ব্যবহারিক কাজ।*
প্রয়োজনীয় ***উপকরণঃ*** *খাতা কলম, ব াকবোর্ড়চক, ডাস্টার, ছবি, পোস্টার মৌকলোনিসহ চাক প্রদর্শন যেমনঃ রানি কোষ, কর্মীকোষ, পুর ষকোষ ইত্যাদি।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ বিভিন্ন কোষ পরিচয়, ব্যবহার ও এদের কার্যাবলি বিষয়ে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা মৌমাছির বিভিন্ন সেল/ কোষ এর পরিচিতি জানতে/ চিনতে এবং ব্যবহার সর্ম্পকে শিখতে সক্ষম হবে।*
পদ্ধতিঃ *ছবি ও পোস্টার প্রদর্শন, পুরাতন চাক, বিভিন্ন কোষ/সেল প্রদর্শনপূর্বক এর কার্যাবলি বুঝতে পারবে।*
উপকরণঃ *বিভিন্ন কোষ সমৃদ্ধ ছবি, পোস্টার, মার্কার কলম, পেপার।*

ধাপসমুহঃ
ধাপ-১ঃ *বিভিন্ন প্রকার কোষ/ সেলের দৃশ্য দেখিয়ে প্রশিক্ষক শিক্ষার্থীদের পরিচয় করাবেন এবং এদের কার্যাবলি বিষয়ে মতামত ও আলোচনার সূত্রপাত করবেন।*
ধাপ-২ঃ *শিক্ষার্থীরা নিজেরা বিষয়টি তাদের মতামত দিয়ে চিনতে পারছে কিনা প্রশিক্ষক এটির উপর বিভিন্ন প্রশ্নের অবতারনা করে শিখাতে পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ কোষ পরিচিতি ও বিভিন্ন কোষের ব্যবহার ও কার্যাবলি পরিষ্কারভাবে বুঝার জন্য প্রশিক্ষক কর্তৃক মৌকলোনি পর্যবেক্ষণপূর্বক ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা বিষয়বস্তু ব্যবহারিকভাবে দেখে ও হাতে নাতে কাজ করে অভিজ্ঞতা অর্জনপূর্বক পুরো প্রক্রিয়া ব্যবহারিকভাবে করে বুঝতে সক্ষম হবে।*
পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন উত্তর, মৌকলোনি পর্যবেক্ষণ/ পরিদর্শন ও প্রদর্শন, ছবি ও পোস্টার, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।*
উপকরণঃ *মার্কার, বোর্ড, মৌকলোনি, কোষসহ পুরাতন চাক, পোস্টার ইত্যাদি।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *কোষ/সেল সম্পর্কে প্রশিক্ষক ক্লাসে যে আলোচনা করেছিলেন তার আলোকে ব্যবহারিকভাবে বুঝতে ও দক্ষতা অর্জন করতে কলোনি পরিদর্শনের পদক্ষেপ নিবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে কলোনি পরিদর্শনের যাবতীয় যন্ত্রপাতি/ উপকরণ ও পদ্ধতি অবলম্বন করে কাজ করতে নির্দেশনা দিবেন।*
ধাপ-৩ঃ *শিক্ষার্থীরা নিজেরা যাতে বিভিন্ন কোষের ধরণ বুঝতে পারে ও চিনতে পারে তা মৌকলোনি পর্যবেক্ষণকালোীন/পরিদর্শনকালোীন প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরাও ব্যবহারিকভাবে কলোনি পর্যবেক্ষণ করে বিভিন্ন কোষের ধরণ চিহ্নিতকরণ, ব্যবহার ও কার্যাবলি সম্পর্কে অবহিত হবেন এবং পরস্পর পরস্পরের সাথে মতবিনিময় পূর্বক যাচাই-বাছাই করে শিখবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশিক্ষকের পুরো বিষয়টি প্রশ্ন উত্তর ও আলোচনার মাধ্যমে সারাংশকরণ।

উদ্দেশ্যঃ *মৌমাছির বিভিন্ন কোষ চিনতে এবং বুঝতে প্রশিক্ষণার্থীরা সক্ষম হয়েছে কিনা তা যাচাই/ মূল্যায়ন করে নিজেরা নিশ্চিত হবেন।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন উত্তর, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।*
উপকরণঃ *খাতা, কলম, ব াকবোর্ড, চকডাষ্টার, চাক, বিভিন্ন কোষসমূহ, ছবি, পোস্টার ইত্যাদি।*

ধাপসমুহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তর উপস্থাপনের মাধ্যমে বিষয়টি সম্পর্কে পুনরালোচনার সূত্রপাত করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীকে পুরো প্রক্রিয়াটি সম্পর্কে বক্তব্য প্রদানের প্রদানের পদক্ষেপ নিবেন এবং অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশ্নের মাধ্যমে তাদেরকে পুরোপুরি বুঝতে সহায়তা করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তর পূর্ব সংগঠনের মাধ্যমে পাঠ বিষয়ে মূল্যায়নধর্মী আলোচনা করে পুরো বিষয়টির সারাংশকরণের মধ্য দিয়ে নিশ্চিত হয়ে পাঠ শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মৌচাষী তার কলোনিতে বিভিন্ন কোষ সম্পর্কে ধারণা না থাকলে ঋতুভিত্তিক কলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনায় নিজেদেরকে সম্পৃক্ত করতে পারবে না। ফলশ্রুতিতে কলোনির সঠিক উন্নয়ন বাধাগ্রস্থ হয়ে মধু উৎপাদন ব্যাহত হবে।

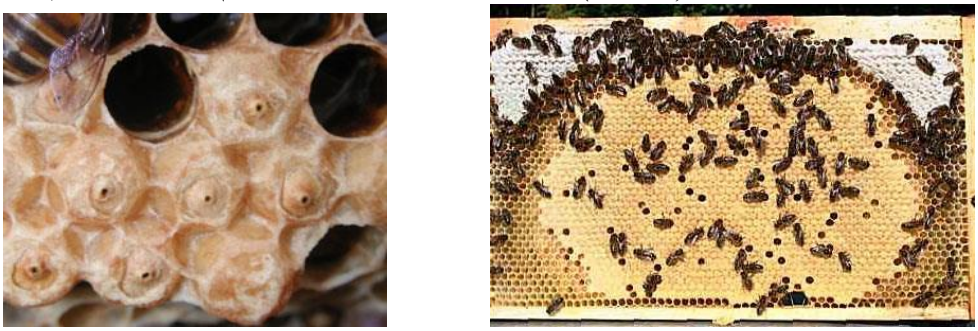
সম্পদ উপকরণঃ

কোষ পরিচিতি এবং বিভিন্ন কোষের ব্যবহার ও কার্যাবলি

কোষ বলতে মোম দিয়ে তৈরি মৌমাছির মৌচাকের ছোট ছোট খুপরী বা ঘরগুলোকে বুঝায়। যা শ্রমিক মৌমাছি তাদের উদরের মোম গ্রন্থি থেকে মোমের সূক্ষ সূক্ষ পাত নিঃসৃত করে তৈরি করে থাকে। মৌচাকের উভয় পাশে ষড়ভূজাকৃতি ছোট ছোট অসংখ্য কুঠরি থাকে । এদের একেকটিকে বলা হয় কোষ বা সেল। অনেকগুলো কর্মী কোষের সমন্বয়ে সাধারণত গঠিত হয় মৌচাক। ঋতুভেদে মৌমাছি চাকের মধ্যে পুরুষ কোষ ও রানি কোষ তৈরি করে তাদের নিজেদের প্রয়োজন অনুযায়ী। সাধারণত মৌকলোনির চাকে কর্মী বা শ্রমিক, পুরুষ ও বানি মৌমাছির উৎপাদন ও তাদের বংশ বৃদ্ধির জন্য কর্মী মৌমাছিরা তাদের ৪ জোড়া মোমগ্রন্থির সাহায্যে মোমের পাত তৈরি করে এবং তা দিয়ে কোষ বা সেল তৈরি করে। এসব কোষ মৌমাছিরা তাদের চাহিদা ও প্রয়োজন অনুযায়ী ঋতু বিবেচনায় তৈরি এবং এদের বংশ বৃদ্ধির কাজ সম্পন্ন করে থাকে। তবে সারা বৎসর কলোনিতে কর্মী মৌমাছির বৃদ্ধি অব্যাহত রাখার জন্য যে সকল কোষ করে থাকে সেগুলো কর্মী কোষ এবং সংখ্যায় এ কোষ সবচেয়ে বেশি করে চাক তৈরি করে থাকে। বিভিন্ন ধরণের কোষ তৈরি করার জন্য নির্দিষ্ট বয়সের কর্মী মৌমাছি থাকে। সাধারণতঃ ১২-১৬ দিন বয়সের মৌমাছিরা কোষ তৈরিসহ চাক বানানোর কাজ করে থাকে। এছাড়া এ বয়সের মৌমাছিদের মোমগ্রন্থি চাক বানানোর জন্য খুব বেশি কার্যকর থাকে এবং তারা তাদের মোমগ্রন্থি থেকে বেশি পরিমাণ মোম নির্গত করতে সক্ষম হয়। এছাড়া এ বয়সের মৌমাছিরা কোষ বানানো ছাড়াও কোষে পিউপা থাকা অবস্থায় কোষের মুখ মোম দিয়ে বন্ধ করা, মধু ভর্তি চাকের মুখ বন্ধ করা, ভাঙ্গা চাক জোড়া দেয়া, শীতকালে কলোনির বিভিন্ন ফাঁকা স্থান মোম দিয়ে আটকে দিয়ে কলোনিতে তাপমাত্রা রক্ষা করে থাকে।

এসব কোষগুলির ভিতর ডিম, লার্ভা ও পিউপা, রানি, পুরুষ ও কর্মী মৌমাছির জন্ম হয়। কোষগুলোর আকৃতি মৌমাছির দৈহিক গঠনের উপর ভিত্তি ছোট বড় হয়ে থাকে। যেমন রানি কোষগুলো বড়,পুরুষ কোষগুলো মাঝারি এবং শ্রমিক কোষগুলো আকারে সবচেয়ে ছোট। মৌমাছির কোষগুলো কয়েকটি স্তরে বিভক্ত থাকে। সবচেয়ে উপরের কোষগুলোতে মধু সঞ্চিত থাকে এবং তাদেরকে মধু কোষ বা হ্যানি সেল বলা হয়। এর নিচের স্তরে অর্থাৎ চাকের মধ্যবর্তী স্তরের উভয় কোনায় পরাগারেণূ বা পোলেন থাকে এবং এগুলোকে পোলেন সেল বলা হয়। পুলেন কোষের নিচে থাকে কর্মী মৌমাছির ডিম, লারভা ও পিউপা এদেরকে বলা হয় ব্রুড সেল এবং ডিম, লারভা, পিউপা ও পুলেনসহ পুরো ফ্রেমে রক্ষিত চাককে বলা হয় ব্রুড ফ্রেম বা ডিম-বাচ্চার ফ্রেম। সাধারনত ওয়ার্ক ব্রুড সেলের নিচে বিভিন্ন সময় (মধু ঋতু বা কোন কারনে রানি মারা গেলে বা সুপার সিডিউর রানি কোষের প্রয়োজন) অপেক্ষাকৃত বড় আকৃতির এবং কর্মী কোষ থেকে সমান্য উচুঁ ও বড় আকৃতির পুরুষ কোষ বা ড্রোন ব্রুড সেল তৈরি করে তাদেরকে যথাক্রমে রানি কোষ এবং পুরুষ কোষ বলা হয়। চাকের বহিঃপ্রান্তে (নিভাবে বা দুই পাশে) এক বা একাধিক কোষ নিম্মূখী অবস্থায় উল ভাবে ঝুলতে থাকে। এগুলো রানি কোষ বা কুইন সেল । রানি কোষ দেখতে অনেকটা চীনা বাদামের মতো এবং আকারে অন্যান্য সকল কোষ (পুরুষ ও কর্মী) কোষ থেকে বড়।

কর্মী কোষগুলো ছয় কোন বিশিষ্ট হয়ে থাকে এবং এতে পুরো চাকের কোথাও কোন প্রকার ফাঁকা দেখা যায় না। পুরুষ কোষগুলো কর্মী কোষ থেকে সামান্য মোটা কিন্তু কোষের সম্মুখের ভিতরের দিকে সামান্য গোলাকার দেখায়। কর্মী কোষগুলো পিউপা অবস্থায় পরিণত হলে উপরের ঢাকনা দিলে সমান দেখা যায় কিন্তু পুরুষ কোষগুলো পিউপাযুক্ত হলে উপরের ঢাকনাগুলো কর্মী কোষ থেকে উঁচু, মোটা এবং কোষের উপরিভাগে ছিদ্রের ন্যায় দেখায়। প্রত্যেকটি ব্রুড ফ্রেমের চাকের উভয় পাশেই কোষ থাকে এবং এতে চাকের উভয় দিক থেকে যথাক্রমে কর্মী ও পুরুষ মৌমাছি জন্মাতে পারো শুধুমাত্র রানি কোষটি একাকী চাকের নিাংশে বা কিনারায় তৈরি করে এবং অন্যান্য কোষ থেকে বড় হয়। উলে খ্য, প্রথমত রানিমৌমাছি কর্মী কোষেই ডিম দেয় এবং কর্মী মৌমাছিরা মনে করে তাদের রানি মৌমাছি তৈরি করা আবশ্যক তখন উক্ত কর্মী কোষকে বড় করে তাকে রানি তৈরির উপযোগী করে বড় আকারে তৈরি করে থাকে। রানি কোষ বিভিন্ন প্রাকৃতিক অবস্থার প্রেক্ষাপটে কিছুটা আকারগত পার্থক্য হতে দেখা যায় (চিত্র -৫৯) । নিম্নে তাদের বর্ণনা দেয়া হলোঃ



চিত্র ৫৯ঃ **কলোনির চাকে পুরুষ ও শ্রমিক কোষ**

মৌকলোনিতে তিন ধরণের রানি কোষ দেখা যায় যথাঃ

১. ঝাঁকবাঁধা রানি কোষ ২. জরুরি রানি কোষ ৩. সুপার সিডিওর রানি কোষ

১. ঝাঁকবাঁধা রানি কোষঃ

পূর্ব পরিকল্পনা অনুযায়ী শ্রমিক মৌমাছিরা মধু ঋতুতে বংশবৃদ্ধির আশায় ঝাঁকবাঁধা রানি কোষ তৈরি করে এই কোষ সংখ্যায় ১০/১২টি

করে থাকে। এসব রানি কোষ চাকের কিনারা এবং নিম্নাংশে হতে দেখা যায় (চিত্র -৬০) ।

চিত্র ৬০ঃ ***ঝাঁকবাঁধা রানি কোষ***

২. *জরুরি রানি কোষঃ*

যদি কোন কারনে কলোনিতে হঠাৎ রানি মারা যায় তখন রানির অনুপস্থিতিতে মৌমাছিরা চাকের লার্ভা থেকে জরুরি ভিত্তিতে অপরিকল্পিতভাবে যেখানে সেখানে জরুরি রানি কোষ তৈরি করে (চিত্র -৬১) থাকে। এই কোষগুলো আকারে ছোট এবং সংখ্যায় ২৫/৩০টি হতে দেখা যায়। এসকল রানি কোষ থেকে উৎপাদিত রানিসমূহ আকারে ছোট এবং বেশি ডিম দিতে পারেন।। ফলে কলোনিতে মৌমাছির উৎপাদন কম হওয়ার প্রেক্ষিতে মধু উৎপাদন কম হয়।

চিত্র ৬১ঃ ***জরুরি রানি কোষ***

৩. *সুপার সিডিওর রানি কোষঃ*

মধু ঋতুর শেষ ভাগে অথবা যখন কোন রানি মিলিত হতে যেয়ে ভালভাবে মিলিত না হয় বা কলোনি পরিদর্শনকালে কোন কারণে আঘাতপ্রাপ্ত হয় এমতাবস্থায় রানির ডিম পাড়ার সংখ্যা কমে যায়, তখন শ্রমিক মৌমাছিরা সুপার সিডিওর রানি কোষ তৈরি করে। এই কোষ চাকের মধ্যভাগে সাধারনত ২টি করে তৈরি হয় (চিত্র -৬২)। এই অবস্থায় মা ও মেয়ে রানি একই কলোনিতে এক সাথে সহাবস্থান করে ডিম দিয়ে থাকে। সাধারনত পুরাতন বয়স্ক রানি যখন পুরোপুরি ডিম দিতে পারে না তখন শ্রমিক মৌমাছিরা নতুন রানি তৈরি করে উভয় রানির মাধ্যমে কলোনিতে ডিম পেরে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধির আশায় এসব রানি কোষ তৈরির উদ্যেগ নেয় এবং একত্রে উভয় রানিকে রেখে তাদের স্বাভাবিক জীবন যাপনে সচেষ্ট হয়। এসব সুপার সিডিউর রানি কোষ বা রানি অবস্থা খুবই কম সংখ্যক কলোনি দেখা যায়। এসব রানি কোষ সাধারণত চাকের মাঝখানে তৈরি হয়। এয়াড়া কৃত্রিমভাবে রানি কোষ তৈরি বা বাজারে প্রাথমিকের রানি কোষ ডাইস রয়েছে যার সাহায্যে রানি মৌমাছি উৎপাদন লক্ষ্যে অল্প বয়সি লারভা প্রতিস্থাপন করে নতুন রানি কোষ করে সুপারসিডিউর রানি উৎপাদন করা যায়। এ প্রক্রিয়ায় যে রানি কোষ উৎপাদিত হয় তাকে গ্রাফটিং রানি কোষ বলা হয়।

চিত্র ৬২ঃ ***সুপার সিডিউর রানি কোষ***

অধিবেশনঃ ২০

গ্রাফটিং টেকনোলজীতে রানি মৌমাছি উৎপাদন এবং এর গুরুত্ব ও ব্যবস্থাপনা কৌশল

সময়কাল ঃ ২.৩০ মিনিট (তাত্ত্বিক ০.৩০ মিনিট + ব্যবহারিক ২.০০ ঘন্টা)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরাই কি উপায়ে/ কলা-কৌশল ব্যবহার করে কৃত্রিম রানিকোষের মাধ্যমে নতুন রানি উৎপাদন করতে হয়, সে বিষয়ে দক্ষতা এবং সক্ষমতা অর্জন করতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা ব্যবহারিক কাজ (মোমের দ্বারা রানি কোষ তৈরি, স্থাপন ও লার্ভা উত্তোলন ও প্রতিস্থাপন), প্রশ্ন-উত্তর , মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার কলম, ছুরি, পোস্টার, স্লাইডস, প্রজেক্টর ইত্যাদি। তাছাড়াও মৌকলোনি গ্রাফটিং, টুলস, মোমের কাপ

তৈরির কাঠামো (ডাইস), খালি মৌবাক্স, গ্রাফটিং ফ্রেমবার ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনীঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষকের গ্রাফটিং পদ্ধতির মাধ্যমে উত্তম বা শক্তিশালী রানি উৎপাদন সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা গ্রাফটিং টেকনোলজি/ কলা-কৌশল সম্পর্কে জ্ঞাত হবেন এবং স্বাভাবিক (প্রাকৃতিক) রানি কোষের মাধ্যমে উৎপাদিত রানি এবং কৃত্রিম রানি কোষের দ্বারা উৎপাদিত রানির মধ্যে পার্থক্য, গুণাগুন, রানি কোষের ব্যবহার সময়, বিভাজন পদ্ধতি এবং রানির মেটিং সম্পর্কে অবগত হবেন।

পদ্ধতিঃ ছবি উপস্থাপন, গ্রাফটিং টুলস প্রদর্শন, স্লাইড দেখানো এবং মৌকলোনি দেখিয়ে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করা।

উপকরণঃ মাকার্র ,বোর্ড,স্লাইড, নিউক্লিয়াস হাইড,কুইন সেল কাপ,মোমবাতিগ্রাফটিং ফ্লোম, ছুড়ি, গ্রাফটিং নীডস/ বাশের নিলড।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক গ্রাফটিং পদ্ধতি কি? কেন এবং কি প্রক্রিয়ায় এ কাজ করা হয় এবং এ পদ্ধতি অবলম্বন করতে করণীয় দিকগুলো সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের সুস্পষ্ট ধারণা দিবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বক্তব্য প্রদানের সময় বিভিন্ন উপকরণ, যন্ত্রপাতি প্রদর্শন বা স্লাইড, ছবি ইত্যাদি দেখিয়ে সহজ সরলভাবে বুঝতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের কাজকে সহজবোধ্য করতে প্রশিক্ষক ব্যবহারিক কাজ করতে উৎসাহিত করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ গ্রাফটিং বা কৃত্রিম কোষ ব্যবহার করে, কিভাবে শক্তিশালী ও উত্তম জাতের রানি তৈরি করে মৌকলোনি বিভাজনের মাধ্যমে বৃদ্ধি করতে হয় তার ব্যবহারিক কাজ শিখানো / দেখানো।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা হাতে কলমে ব্যবহারিকভাবে রানি কোষ তৈরি এবং এর মধ্যে লার্ভা প্রতিস্থাপনের কৌশল শিখে নতুন নতুন রানি উৎপাদন কৌশল শিখতে পারবে।

পদ্ধতিঃ ছবি উপস্থাপন, গ্রাফটিং টুলস প্রদর্শন, স্লাইড দেখানো এবং মৌকলোনি দেখিয়ে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদানকরা

উপকরণঃ মোম, কাপ তৈরি নিডেল, গ্রাফটিং ফ্রেম বার, পূর্বের বাছাইকৃত শক্তিশালী মৌকলোনি, খালি মৌবাক্স, লার্ভা উত্তোলন নিভেল, চিনি, ফিডারপট, কুইন গেইট, কুইন কেইজ, নিউক্লিয়াস বাক্স, মৌ-কলোনি পরিদর্শন চাট এবং অন্যান্য আনুষঙ্গিক যন্ত্রপাতি।

ধাপ সমূহঃ

ধাপ-১ঃ গ্রাফটিং পদ্ধতিতে রানি উৎপাদনে যে সমস্ড় উপকরণাদি ব্যবহার করতে হবে, প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা সমাবেশীকরণ করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতি নিয়ে পূর্বোক্ত আলোচনার সূত্রপাত করে প্রথমে মোম দ্বারা রানি কোষ তৈরি করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা গ্রাফটিং উপকরণাদি/যন্ত্রপাতির সাহায্যে নিজেরা ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে যেন সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা করবেন।

ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি করতে দেয়ার পর পর্যবেক্ষণ করবেন যাতে সুষ্ঠুভাবে কাজটি সম্পাদিত হয়।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা কাজটি করার সময় ভুল ত্রুটি হলে সংশোধন করে সুন্দরভাবে করতে সহায়তা দিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষার্থীরা আলোচিত ও পঠিত বিষয়াদি সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা পাওয়া এবং নিজেরা যাতে গ্রাফটিং কাজটি সঠিকভাবে সম্পাদন করতে সক্ষম হয়, সে বিষয়ে নিশ্চিত হওয়া।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে এবং দলীয় আলোচনার মাধ্যমে গ্রাফটিং বা কৃত্রিম রানি কোষ তৈরির পদ্ধতি এবং এটি ব্যবহার করে উত্তম জাতের রানি উৎপাদনের পদ্ধতির বিষয়গুলো পরিষ্কার করার জন্য শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন প্রশ্ন করে বর্ণিত বিষয়সমূহ ভাল করে বুঝতে পেরেছে কিনা তা জানা এবং প্রশিক্ষক সে সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া।*

উপকরণঃ *মার্কার কলম, ফ্লিপ কার্ড,ফিলিপ চার্ট, খালি মৌ-বাক্স, মৌকলোনি, কাপ তৈরির নিডেল, পূর্বের মোম কাপ/ প্লাষ্টিককাপ প্রদর্শন ইত্যাদি।*

ধাপ সমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক বিভিন্ন উপকরণ/ যন্ত্রপাতি ও কলোনির বিভিন্ন পর্যায় আলোচনায় এনে প্রশিক্ষণার্থীদের গ্রাফটিং পদ্ধতির উপর বক্তব্য প্রদানের জন্য ২/১ জন প্রশিক্ষণার্থীর দৃষ্টি আকর্ষণ করবেন এবং তাদের মাধ্যমে আলোচনা পর্ব অনুষ্ঠান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা আলোচনা উপস্থাপনের সময় প্রশিক্ষক অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীদের এ বিষয়ে বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হতে বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তরের পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা উপস্থাপন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই করবেন এবং পাঠের সারাংশকরণ করে অধিবেশন শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *মধু ঋতু চলাকালীন সময়ে যখন কলোনিতে পর্যাপ্ত পুলেন, নেকটার থাকে এবং মৌমাছিদের কলোনি পরিদর্শন রেকর্ড অনুযায়ী ঝাঁকবাধার প্রবণতা কম। রোগজীবাণু প্রতিরোধ ক্ষমতা ও কলোনিতে চাক বানানো সক্ষমতা বেশি বিবেচনাপূর্বক জাত নির্বাচন সাপেক্ষে গ্রাফটিং টেকনোলজি ব্যবহার করে রানি উৎপাদন করে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধির প্রতি দৃষ্টি রাখতে হবে।*
- *কলোনি পরিদর্শনের মাধ্যমে জাত নির্বাচন করে কলোনিতে গ্রাফটিং পদ্ধতি অনুসরণ করে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধির জন্য মৌচাষী যত্নবান হলে সফলতা অর্জন সহজতর হবে।*

সম্পদ উপকরণঃ

গ্রাফটিং টেকনোলজিতে রানি মৌমাছি উৎপাদন এবং এর গুর"ত্ব ও ব্যবস্থাপনা কৌশল

গ্রাফটিং টেকনোলজি কি?

মৌ-কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধির লক্ষ্যে কৃত্রিম রানি কোষ ব্যবহার করে উত্তম জাতের শক্তিশালী রানি উৎপাদন প্রক্রিয়াকে গ্রাফটিং পদ্ধতি বলা হয়। এটি মৌ-কলোনি বিভাজন ও বৃদ্ধির আধুনিক প্রজনন প্রক্রিয়া।

কেন গ্রাফটিং টেকনোলজি ব্যবহার করা হয় বা এর উদ্দেশ্য কি?

গ্রাফটিং টেকনোলজি ব্যবহার করে একজন মৌচাষী তার এপিয়ারী হতে উত্তম জাতের এবং শক্তিশালী রানি উৎপাদন করে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধি করতে পারে। যা নিজের এপিয়ারীতে ব্যবহার করে অধিক মধু সংগ্রহ করতে সক্ষম হবে। অপর দিকে নতুন মৌচাষী বা অন্যান্য মৌচাষীর নিকট মৌ-কলোনি বিক্রি করে আর্থিকভাবে লাভবান হবে। তাছাড়াও সমস্ড় উৎপাদিত বেবি নিউক্লিয়াস বাক্রে মিটিং এর ব্যবস্থা করে রানি বিক্রি করে অন্যান্য মৌচাষীর চাহিদা মিটানো সহ আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারে।

গ্রাফটিং কলা-কৌশল ব্যবহার পদ্ধতি

গ্রাফটিং মূলত বাছাইকৃত উত্তম জাতের শক্তিশালী একটি মৌ-কলোনিতে কৃত্রিম রানি (মোম বা প ষ্টিক কাপ) কোষ্যব্যবহারের মাধ্যমে অধিক সংখ্যক রানি উৎপাদন করে, কলোনি বিভাজন করে, মৌ-কলোনি বৃদ্ধি করা।

গ্রাফটিংয়ের জন্য একজন মৌচাষীর করণীয় কাজ সমূহঃ

১. *প্রথমে এপিয়ারীর মৌ-কলোনিগুলোর মধ্য হতে মধু উৎপাদন, আচারন ও মাতা রানি ডিম দেওয়ার ক্ষমতা ও পরিস্কার - পরিচ্ছন্নতার রেকর্ড মোতাবেক ২/৩ টি শক্তিশালী ও উত্তম জাতের কলোনি বাছাই করতে হবে।*
২. *গ্রাফটিং এর জন্য মোম দ্বারা কৃত্রিম কুইন সেল কাপ তৈরি করে নিতে হবে।*
৩. *কৃত্রিম রানি স্থাপনের জন্য, ২/৩ বার বিশিষ্ট একটি ফ্রেম তৈরি করে নিতে হবে।*

গ্রাফটিং কখন করতে হয়?

সাধারণত গ্রাফটিং এর উপযুক্ত সময় বলতে কলোনি মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়ে শক্তিশালী কলোনিতে পরিণত হয় (growth Period) অর্থাৎ মধু পূর্বক্ষণকে বোঝায়। তাছাড়াও মধু ঋতুতে অথবা এলাকা ভেদে মৌমাছির খাদ্যের উৎসের উপর ভিত্তি করে এবং মৌ-কলোনির অবস্থার বিবেচনায় বৎসরে এক বা একাধিক বার গ্রাফটিং (চিত্র -৬৩) এর মাধ্যমে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধি করা যায়।

চিত্র ৬৩ঃ ***গ্রাফটিং বারে লার্ভা প্রতিস্থাপন দৃশ্য***

গ্রাফটিং পদ্ধতিতে মৌ-কলোনি বিভাজন পদ্ধতি

১. *গ্রাফটিং অর্থাৎ কৃত্রিম উপায়ে রানি উৎপাদন করে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধিঃ মধু ঋতুর প্রারম্ভে বা মধু ঋতুতে মৌমাছির (সোয়ার্ম) ঝাঁকবাধার অনুকুল পরিবেশ হলে মৌমাছিরা প্রাকৃতিক পুর"ষ কোষ তৈরি করে বংশ বৃদ্ধির প্রবণতা পরিলক্ষিত হয়, তখন গ্রাফটিং পদ্ধতি ব্যবহার করে উত্তম রানি উৎপাদনের মাধ্যমে কলোনির সংখ্যা বৃদ্ধি করা যায়।*
২. *মধু ঋতুর পূর্বে, মধু ঋতু চলাকালোীন বা শেষ ভাগে গ্রাফটিং করা হয়। তবে গ্রাফটিং করার সময় মৌ-কলোনির অবস্থা এবং মধু উৎপাদনের বিষয়টি বিবেচনায় রাখতে হবে। তাছাড়া প্রাকৃতিক আবহাওয়া, উষ্ণতা বিবেচনায় রেখে নিম্নোক্ত ধাপ অনুসরণ করে গ্রাফটিং (চিত্র -৬৪) পদক্ষেপ নিতে হবে।*

*চিত্র ৬৪ঃ **গ্রাফটিং বারে রানি কোষ এবং রানি কোষ পরিবহণ দৃশ্য***

ধাপ-১ঃ *গ্রাফটিং এর পূর্বে বছরভিত্তিক কলোনি পরিদর্শন রেকর্ড মোতাবেক উপযুক্ত ২/৩ টি কলোনি নির্বাচন বা বাছাই করে রাখতে হবে।*

ধাপ-২ঃ *গ্রাফটিং এর জন্য নির্ধানিত কলোনি হতে ১ দিন পূর্বে ডিম, লার্ভাযুক্ত চাক/ফ্রেম সরিয়ে অপর একটি ভাল কলোনি হতে পিউপাযুক্ত ফ্রেম গ্রাফিটিং কলোনিতে সংযোজন করতে হবে।*

ধাপ-৩ঃ *গ্রাফটিং কলোনির পুরাতন রানি আগের দিন সরিয়ে কলোনি রানি শূন্য রাখতে হবে।*

ধাপ-৪ঃ *গ্রাফটিংয়ের দিন অর্থাৎ পরের দিন সকালো ৮/৯টার সময় প্রাফটিং ফ্রেম বারটিতে রানি কাপ (মোম বা প□ াস্টিকের তৈরি) স্থাপন করে ১.০০/১.৩০ ঘন্টা রেখে দিলে হয়।*

ধাপ-৫ঃ *গ্রাফটিং ফ্রেমবারে স্থাপনকৃত রানি কোষে পূর্বে নির্ধারিত কলোনি হতে ২/৩ দিনের লার্ভা খুবই সতর্কতার সাথে কৃত্রিম কাপে স্থানান্ড়র করতে হবে যেন লার্ভায় আঘাত না লাগে।*

ধাপ-৬ঃ *পাশাপাশি লক্ষ্য রাখতে হবে উৎপাদিত রানির মিলনের বিষয়টি। ভাই বোন মিলন পরিহারের জন্য অপর ১/২টি ভাল জাতের কলোনি বাছাই করে পুরুষ মৌমাছি আছে এ সময় কলোনির মাধ্যমে উৎপাদিত পুরুষ দিয়ে মিলন ঘটানো উত্তম।*

ধাপ-৭ঃ *দেড়/দুই দিন পর গ্রাফটিং ফ্রেমবারটি পর্যবেক্ষণ করে রানি কোষের অবস্থা দেখতে হবে।যদি ৫০/৬০ ভাগ সফল হয়েছে তাহলে পুনঃরায় লারভা স্থাপনের আবশ্যকতা পরিহার করা উত্তম। আর যদি ২০/৩০ ভাগ সফল হয়েছে, তবে পুনঃরায় খালি কাপগুলো লার্ভা স্থাপনের উদ্দ্যোগ নিতে হবে।*

ধাপ-৮ঃ *গ্রাফটিং করার ৯/১০ দিন পর অর্থাৎ রানি কোষ যখন পরিপক্ক হবে তখন রানি কোষ অন্য কলোনি করা হবে এমন কলোনিতে কুইন সেল স্থানান্ড়র করতে হবে।*

ধাপ-৯ঃ *গ্রাফটিংকৃত রানি কোষকে স্থানান্ড়রের পূর্বের দিন সন্ধ্যায় বিভাজনের জন্য ৩-৪ ফেম মৌমাছিসহ পুরাতন বাক্স হতে নিউক্লিয়াস বাক্সে স্থাপন করে পুরাতন জায়গা থেকে সরিয়ে উভয় কলোনিকে এক ফুট দেড় ফুট দুরত্বে রাখতে হবে।*

ধাপ-১০ঃ *পুরাতন কলোনি হতে বিভাজিত নিউক্লিয়াস কলোনিগুলো অন্যত্র পূর্বে বাছাইকৃত স্থানে ঐ রাত্রিতে বা গেইট বন্ধ করে পরের দিন সকালে নিয়ে দেড় বা দুই কিলোমিটার দূরে স্থাপন করতে হবে।*

ধাপ-১১ঃ *বিভাজনের পর রানিহীন নিউক্লিয়াস বাক্সে গ্রাফটিং রানি কোষ ব্যবহার করতে হবে।*

ধাপ-১২ঃ *যদি পুরাতন ও নিউক্লিয়াস কলোনি পাশাপাশি রাখা হয়, তবে স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরে আসার পর প্রতি দিন দেড়/ দুই ফুট সরিয়ে নির্ধারিত অবস্থায় রাখতে হবে।*

ধাপ-১৩ঃ *গ্রাফটিং কুইন সেল স্থানান্ড়রের ২/৩ দিন পর চেক করে দেখতে হবে রানি সফল ভাবে জন্ম নিয়েছে কিনা। যদি কোন কারণে রানি কোষ নষ্ট হয়ে যায় তবে পুনরায় রানি কোষ ব্যবহার করতে হবে।*

- *নতুন উৎপাদিত রানি সফলভাবে পুরুষের সাথে মিলনের পর যখন রানি ডিম দিতে শুরু করবে তখন কলোনির ব্যাপারে নিশ্চিত হওয়া যায় এবং এটিকে একটি পূর্ণাঙ্গ কলোনি হিসেবে ধরা হয়।*

অধিবেশনঃ ২১
রানি মৌমাছি মূল্যায়ন এবং কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ

সময়কাল ঃ ৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্ত্বগতঃ .৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিক.০০ ঘ/মি)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা রানি মৌমাছির বিভিন্ন ধরণ, প্রকৃতি এবং কার্যকারিতা বুঝে সে অনুযায়ী কলোনির ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যার দক্ষতা অর্জনসহ কার্যকরী পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, ব্যবহারিক কাজ, মুক্ত আলোচনা ।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ কলোনি পরিদর্শনের যাবতীয় উপকরণ/ যন্ত্রপাতি।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে মৌকলোনিতে রানির অবস্থান ও তার কার্যাবলি জানতে চেয়ে বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনিতে রানি মৌমাছির ভূমিকা এবং তার কার্যাবলির উপর ভিত্তি করে মধু উৎপাদন, কম/বেশি তারতম্য, ব্রুড বৃদ্ধির যে ঘটনা ঘটে তার বিশদ বিবরণ বুঝতে পারবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, কলম, ছবি প্রদর্শন, রানি মৌমাছির ছবি সংশি□ ষ্ট রানিকোষ।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে মৌকলোনিতে রানি মৌমাছির অবস্থান ও কার্যাবলি জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রশ্নের যথাযথ উত্তর প্রদান করতে না পারলে প্রশিক্ষক পরবর্তী আলোচনার সূত্র ধরে রানি মৌমাছির কার্যাবলি ও যাবতীয় কর্মকান্ডের বিশদ ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে কলোনিতে রানি মৌমাছির কার্যাবলি কি করে তা সঠিকভাবে বুঝতে পেরেছে কিনা তার উপর বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে তাদের ধারণাসমূহের মূল্যায়ন করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনি পরিদর্শন পূর্বক ব্যবহারিক কাজ করে রানি মৌমাছির কার্যাবলি বুঝতে সহায়তা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ কলোনি পরিদর্শনের উপর ব্যবহারিকভাবে কাজ করে প্রশিক্ষণার্থীদের তাদের দক্ষতা বৃদ্ধি করে কলোনিতে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিতে কার্যকর পন্থা অবলম্বন করতে পারবে।

পদ্ধতিঃ ব্যবহারিকভাবে কলোনি পরিদর্শনপূর্বক রানি মৌমাছি সনাক্তকরণ এবং বিভিন্ন কার্যাবলির দৃশ্য কোষে স্বচক্ষে অবলোকন করানো।

উপকরণঃ কলোনি পরিদর্শনের জন্য ব্যবহারিক কাজের জন্য যাবতীয় উপকরণ/ যন্ত্রপাতি যেমন-হাইভ টুলস্, ধুঁয়াদানী, মুখোশ, গ□ াবস্, সিএফ সীট , কলোনি পরিদর্শন শিট ইত্যাদি।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ পুরো প্রক্রিয়া ভালোভাবে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝার জন্য প্রশিক্ষক ব্যবহারিকভাবে মৌকলোনি পরিদর্শনের পদক্ষেপ নিবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা কলোনি খুলে পরিদর্শনের জন্য অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা কাজটি করাবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক কলোনি পরিদর্শনের সময় রানি মৌমাছি চিহ্নিত করে এবং চাকে তার কাজের প্রকৃতি, ধরণ প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-৪ঃ কলোনি পরিদর্শনকালোীন প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্য করে রানি মৌমাছিকে দেখিয়ে অপরাপর রানি মৌমাছির ধরণ ও কার্যাবলি বুঝাতে সচেষ্ট হবেন।

ধাপ-৫ঃ কলোনি পরিদর্শন শেষে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তায় কলোনিটি পূর্বাবস্থায় রাখার কাজ করতে আহ্বান জানাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা রানি মৌমাছির বিভিন্ন প্রকারভেদ এবং তাদের কার্যাবলি বুঝে কলোনিকে শক্তিশালী ও মধু উৎপাদন উপযোগী করতে সক্ষমতা অর্জন করতে পারবে এমন নিশ্চিত হওয়ার জন্য উপযোগী করা।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বিভিন্ন ধরণের রানি মৌমাছি ও কোষের ছবি / পোস্টার, ছবি প্রদর্শন, মার্কার, কলম।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশে কলোনিতে কত ধরণের রানি মৌমাছির অস্ড়িত্ব থাকতে পারে এবং তাদের পৃথক পৃথক

কার্যাবলি সম্পর্কে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশে প্রশ্নের আলোকে সঠিক ব্যাখ্যা প্রদান করতে না পারলে বিভিন্ন ধরণের রানি মৌমাছির অস্ড়ত্ব ও আবির্ভাবের উপর আলোকপাত করে তাদের কার্যাবলি সম্পর্কে অবগত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বিভিন্ন ধরণের রানি মৌমাছির উদ্ভব ও তাদের কার্যাবলি বুঝতে না পারলে কয়েকজন অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বিষয়টি উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের দক্ষতা সমৃদ্ধ করতে পারে।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক পুনরায় অনগ্রসর প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশ্ন করে বিভিন্ন রানি মৌমাছির ধরণ ও কার্যাবলি জানতে চেয়ে বক্তব্য আহ্বান করবেন।*

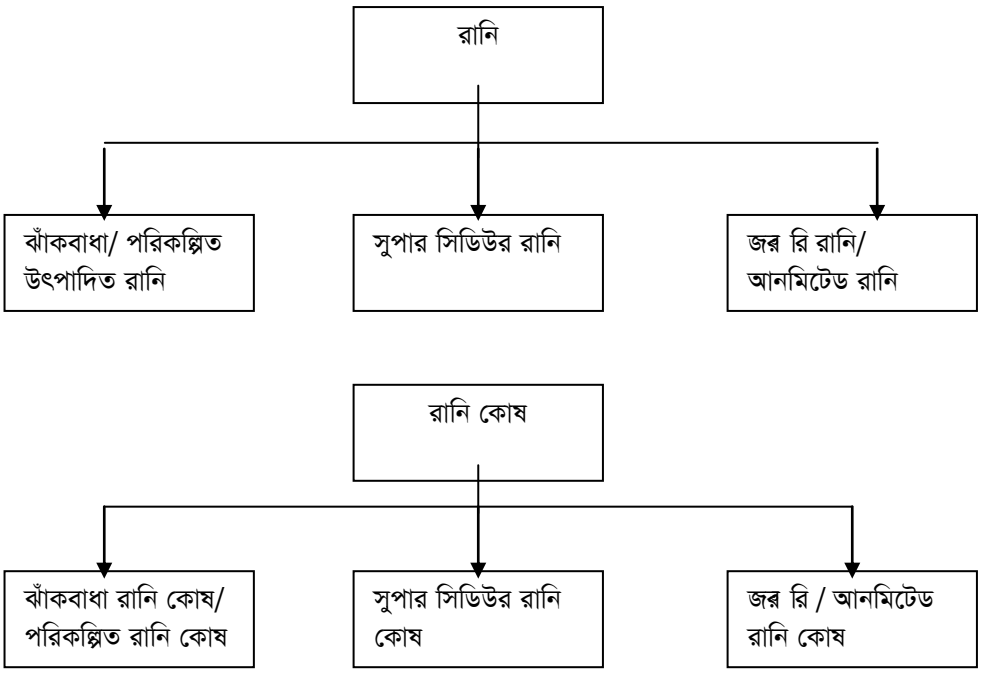
ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে পুরো বিষয়টি বুঝতে সক্ষম হন সেজন্য তিনি পুনরায় বিষয়টির উপর ব্যাখ্যা প্রদানপূর্বক আলোচনার সূত্রপাত করে পাঠের বিষয়টি নিশ্চিত করবেন। যদি দেখা যায় অধিকাংশ সদস্য বিষয়টি বুঝতে পেরেছে তখন তিনি (প্রশিক্ষক) সংক্ষিপ্তাকারে বিষয়টি সারাংশকরণ করে পাঠদান প্রক্রিয়ার সমাপ্তি টানবেন।*

পুরো বিষয়টি সহজভাবে বুঝতে সহায়তার অংশ হিসেবে প্রশিক্ষক নিম্নোক্ত ছবি থেকে বুঝাতে সকলকে আহ্বান জানাবেন এবং মৌকলোনিতে কাজের সময় ছবির বিষয়গুলো মনে রেখে কাজ করতে অনুপ্রানিত করবেন।

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *মৌকলোনিতে রানি মৌমাছির সঠিকতার উপরই নির্ভর করে মধু উৎপাদন এবং কলোনি শক্তিশালী করার বিষয়টি তাই আমাদের এ বিষয়ে সচেষ্ট থাকা দরকার।*
- *ভাল বংশের এবং উপযুক্ত রাণী নির্ণয়ের মাধ্যমে একজন মৌচাষী কলোনি বৃদ্ধির মাধ্যমে মধুসহ অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট উৎপাদন করে বেশি লাভবান হবে এবং কলোনিকে শত্রু ও রোগজীবাণু থেকে রক্ষা করতে পারবে।*

বিভিন্ন রানিকোষের ব্যবহার কাঠামোগত (চিত্র -৬৫) যা কলোনির রানি মূল্যায়নে সহায়ক।



*চিত্র ৬৫ঃ **রানি মৌমাছির মূল্যায়ন চার্ট***

সম্পদ উপকরণঃ
রানি মৌমাছি মূল্যায়ন এবং কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ

রানি মৌমাছিঃ
উর্বর প্রজননশীল মহিলা বা স্ত্রী জাতীয় মৌমাছি যাকে কলোনির মাতা হিসেবে চিহ্নিত এবং ডিম পাড়ার মেশিনস্বরূপ বলা হয়। কলোনিতে স্বাভাবিক অবস্থা বিরাজমান থাকলে রানি বেশী পরিমাণ ডিম দিতে থাকে এবং উক্ত ডিম হতে কর্মী বা শ্রমিক ও রানি মৌমাছির জন্ম হয়। রানি মৌমাছি তার জীবদ্দশায় প্রায় ১০ লক্ষ ডিম পাড়তে সক্ষম। জীবনে একবারই সে মিলিত হয় এবং ইচ্ছা করলে একাধিক পুরুষ মৌমাছির সাথে মিলিত হতে পারে। রানি মৌমাছি কলোনিতে শুধুমাত্র ডিম পাড়ার কাজে নিয়োজিত থাকে। রানি মৌমাছির কুইন সাবষ্টেস নামক এক প্রকার গন্ধ থাকে যা তার মানডিবুলার গ্ল্যান্ড হতে নির্গত হয় এবং এর ফলে সে কলোনিকে নিয়ন্ত্রণ করতে সক্ষম হয়। রানি মৌমাছি গড়ে ২/৩ বৎসর বাঁচে। কিন্তু এক বৎসর অতিক্রান্ত হলে ডিম পাড়ার হার কমে যায় ফলে মৌখামারী প্রতি বছর তার কলোনিতে নতুন নতুন রানি মৌমাছি সংযোগ বা প্রদান করে থাকে এতে নতুন রানি বেশি ডিম দেয়ার দরুন কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পায় এবং মৌখামারী বেশি মধু উৎপাদনে সচেষ্ট হয়। সুতরাং রানি মৌমাছির উপরই নির্ভর করে কলোনিতে বেশি মধু প্রাপ্তির বিষয়টি। তাই প্রত্যেক মৌখামারীকে রানি মৌমাছি মূল্যায়ন করে কার্যকরী পদক্ষেপ নেয়া আবশ্যক। আর এ মূল্যায়ন করার জন্য নিম্নোক্ত বিষয়গুলো লক্ষ্য করা অতীব জরুরি।

১. রানি ড্রোন লেয়ার কিনা?
চাকের কোষে শ্রমিক বা কর্মী মৌমাছির কোষ লক্ষ্য করলে দেখা যাবে সেখানে ছোট ছোট আকৃতির পুরুষ মৌমাছি সৃষ্টি হতে দেখা যায়। এছাড়া উক্ত কলোনিতে রানি কোষ করতে পারে এবং কলোনিতে অধিক সংখ্যক পুরুষ মৌমাছি দেখা যায় এরূপ কলোনিতে মৌমাছিরা রাগান্বিত হয় এবং চাকে পর্যাপ্ত পুলেনের সমাহার ঘটায়।

***সমাধানঃ** এরূপ কলোনির রানি মেরে ফেলা। কলোনিতে যদি পর্যাপ্ত মৌমাছি থাকে তাহলে কর্মী মৌমাছির ডিম লার্ভাসহ চাক প্রদান করা এবং ঋতু বিবেচনায় নতুন রানি করে মিলিতকরণ করে ডিম দেয়ার উপযোগী করা। যদি কলোনিতে কম মৌমাছি থাকে তাহলে অন্য কলোনির প্রবেশ পথের নিকট এ কলোনির মৌমাছিগুলোকে ঝাঁকিয়ে দিয়ে দেয়া এবং উভয় মৌমাছির বাহু এক করার জন্য ধোঁয়া ব্যবহার করা।*

২. সুপারসিডিউরঃ
এ সকল রানি কোষগুলো চাকের সম্মুখে দেখা যায়। চাকের কোষে মাঝে মাঝে রানির ডিম দেখা যাবে অর্থাৎ ছড়ানো ছিটানোভাবে রানি চাকের কোষে ডিম দিবে। মৌমাছিরা চাকে উদ্বিগ্নভাব দেখাবে এবং চাকের কোষ থেকে অল্প সংখ্যক (৪-৫টি) মৌমাছি বের হওয়ার লক্ষণ দেখা যাবে।

***সমাধানঃ** কলোনির চাক লক্ষ্য করলে দেখা যাবে রানি কোষ থেকে নতুন কুমারী রানি সৃষ্টি হয়েছে। এ অবস্থায় কুমারী রানি ভাল না মনে হলে মেরে ফেলা এবং অপরাপর রানি কোষ থাকলে সেগুলোও ভেঙে ফেলা। ঋতু অনুকূল না হলে পরবর্তী ঋতু আসা পর্যন্ত অর্থাৎ ফুলের সমারোহের সময় পর্যন্ত এ অবস্থায় কলোনিকে দুটি রানি অবস্থায় রাখা নতুবা অন্য কোন কলোনির সাথে একত্রিকরণ করা।*

৩. মালটিপল কুইন লেয়িংঃ
এমন কিছু সংখ্যক রানি মৌমাছি দেখা যায়। তারা পুরুষ মৌমাছির সাথে মিলিত হওয়ার পর বেশি পরিমাণে ডিম দিতে উদ্যত হয় এবং তখন এমন অবস্থায় চাকের কর্মী কোষের তলদেশে একাধিক ডিমের অস্তিত্ব দেখা যায়। যদি চাকের কোষ খালি না পায় তখন এ অবস্থার সৃষ্টি হয়। কলোনিতে মৌমাছিরা স্বাভাবিকভাবেই কাজকর্ম করে থাকে।

***সমাধানঃ** কলোনিতে রানি মৌমাছি ডিম পাড়ার মত জায়গা করে দেয় অর্থাৎ নতুন নতুন চাক করে ডিম দিতে পারে এমন ব্যবস্থা নেয়া।*

৪. কুমারী রানিঃ
কলোনির চাকে স্বাভাবিকভাবে কোন ব্রুডের সমাহার থাকে না। কিন্তু মাঝে মধ্যে চাকের কোষ ক্যাপিং অবস্থায় থাকতে দেখা যায় এবং এসব কোষের কিছু কিছু কোষ থেকে পুরুষ আকৃতির মৌমাছি বের হতে দেখা যায়। মৌমাছিরা কলোনিতে উগ্রভাব দেখায়। অর্থাৎ রাগান্বিত ভাব এবং বেশি চঞ্চল ভাব দেখায়।

***সমাধানঃ** কলোনিতে কুমারী রানি থাকলে এবং মিলিত না হলে বা হওয়ার সম্ভাবনা না থাকলে মেরে ফেলে নতুন মিলিত হয়েছে এমন রানি সরবরাহ করা বা অন্য কলোনির সাথে উক্ত কলোনির মৌমাছির একত্রিকরণ করা।*

৫. ঝাঁকবাধা রানি কোষঃ
কলোনির চাকে খালি রানি কোষের অস্তিত্ব বা লার্ভা/ পিঁউপা অবস্থায় দেখা যায়। এছাড়া চাকের নিচের দিকের কিনারায় ১৫-২০ টি পর্যন্ত রানি কোষের সন্ধান পাওয়া যায়। মৌমাছিরা কলোনিতে তাদের নিয়মিত কাজে ব্যস্ত থাকে। কলোনিতে পর্যাপ্ত খাবার (নেকটার/ পুলেন) এবং প্রচুর পরিমাণ মৌমাছিসহ পুরুষ মৌমাছি এবং পুরুষ মৌমাছির কোষ দেখা যায়। কলোনির মৌমাছিরা কর্মমুখর এবং কাজের গতি অত্যন্ত ভাল থাকে।

সমাধানঃ
প্রয়োজন ছাড়া এসব রানি কোষ ভেঙ্গে ফেলা এবং কলোনিতে রানিকে ডিম দেওয়ার ও মৌমাছিরা তাদের স্বাভাবিক কাজ করার মত জায়গা করে দেয়া। এছাড়া কলোনিতে অতিরিক্ত ব্রুড চেম্বার ও মধুর চেম্বার স্থাপন করা। কলোনিতে বেশি সীলড্ ব্রুড দেখা গেলে সেসকল চাক থেকে কিছু সীলড্ ব্রুড চাক অন্য দুর্বল কলোনিতে দেয়া। এবং স্থানান্তরিত সীলড্ ব্রুড চাকের জায়গায় খালি ফ্রেম বা সিএফ সীট বা কর্মী কোষযুক্ত চাক থাকলে তা দিয়ে দেয়া এবং ডিম পাড়তে সহায়তা করা।

উপরোক্ত বিষয়গুলো লক্ষ্য রেখে রানি মৌমাছি কলোনিতে স্থাপন করলে মৌখামারী তার কলোনির সঠিক ব্যবস্থাপনা করতে পারবে এবং তিনি প্রত্যাশিত মাত্রা অনুযায়ী মধু উৎপাদনসহ কলোনিকে সঠিকভাবে পরিচালিত করতে সক্ষম হবে। সুতরাং কলোনি নিয়মিত পরিদর্শন করে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাপনা করা এবং সঠিক রানি বা রানি কোষ নির্ধারণ করে কলোনিতে অপরাপর ব্যবস্থাপনামূলক কাজগুলো সম্পাদন করা যাতে মৌখামারী তার কলোনি শক্তিশালী রেখে কাঙ্খিত লক্ষ্য অর্জন করতে পারেন।

দিন সাতঃ

দিন-৬ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-২২ঃ *মৌকলোনিতে সুপার চেম্বার স্থাপন এবং ফুলে মৌমাছির বিচরন পর্যবেক্ষণ।*
অধিবেশন-২৩ঃ *মধু নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত, বোতলজাত এবং সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-২৪ঃ *মৌ-কলোনি স্থানান্ড়র এবং ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-২৫ঃ *মোম নিস্কশন, প্রক্রিয়াজাত এবং এর ব্যবহার।*

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পর্যালোচনা দিন- ছয়, ৬ষ্ট দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পুনরাবৃত্তি / পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৬ষ্ট দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশনঃ ২২

ফুলে মৌমাছির বিচরণ পর্যবেক্ষণ এবং মৌকলোনিতে সুপার চেম্বার স্থাপন

সময়কাল ঃ ১.৩০ ঘন্টা (তাত্ত্বিক-.৩০ মিনিট ব্যবহারিক-১.০০ মিনিট)।
পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা নিজেরা মাঠ পর্যবেক্ষণ করে, ফুলে মৌমাছি বিচরণ ও ফুলের সমারোহের উপর ভিত্তি করে, মৌকলোনি স্থাপনের মাধ্যমে কলোনিতে সুপার স্থাপন করতে পারবেন।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা এবং মাঠ পর্যবেক্ষণ।
প্রশিক্ষণ উপকরণঃ ফ্লিপ চার্ট, মার্কার-কলম,বোর্ড,ছবি স্লাইড্স প্রজেক্টর ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌমাছির ফুলে বিচরণ পর্যবেক্ষণ সম্পর্কে বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা ফুলে মৌমাছি বিচরণ পর্যবেক্ষণ করে, স্থান বাছাই, মৌক্যালেন্ডার প্রস্তুতি ও এপিয়ারী স্থাপনে সক্ষম হয়ে কলোনি শক্তিশালী করে কলোনিতে সুপার স্থাপন করতে পারবে। করতে সামর্থবান হবেন।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক স্লাইড বা ছবি প্রদর্শন করে অথবা বোর্ডে চিত্রাঙ্কন করে প্রাথমিক একটি বক্তব্য উপস্থাপন।
উপকরণঃ স্লাইড, ছবি, বোর্ড়মার্কার কলম/চক, ডাস্টার ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছির ফুলে বিচরণ এবং এর গুরুত্ব বুঝানোর জন্য প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের বক্তব্যের আলোকে মৌমাছিরা ফুলে কেন বিচরণ করে এবং এ বিষয়ে তাদের ধারণা কি জানতে চেয়ে অধিবেশন শুরু করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা মাঠ পর্যায়ে পর্যবেক্ষণের জন্য দলীয়ভাবে কাজ করতে উৎসাহিত করবেন এবং কি কি পর্যবেক্ষণ করবেন বিষয় দেখবে তার উপর সবিশেষ গুরুত্ব আরোপ করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষকের শিক্ষাথীদের নিয়ে মাঠ পর্যবেক্ষণ, এবং কলোনিতে সুপার স্থাপন ব্যবহারিক কাজ করা।

উদ্দেশ্যঃ মাঠ পর্যবেক্ষণ মৌমাছি ফুলে বিচরণ করে কি সংগ্রহ করছে, ফুলের স্থায়ীত্ব অনুযায়ী উপযুক্ত স্থান বাছাই করে কলোনি স্থাপনসহ কলোনিতে সুপার চেম্বার প্রদান করতে পারবে ব্যবস্থাপনা ও স্থানান্তরের স্থান বাছাইয়ে সক্ষম হবেন।
পদ্ধতিঃ ব্যবহারিকভাবে কাজ করতে পাঠ পর্যবেক্ষণ করা।
উপকরণঃ ফ্লিপ বোর্ড, ফুলের স্থায়িত্ব কালো/ খুর/ বছর ভিত্তিক তথ্যসিট, কলম-খাতা ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক পূর্বোক্ত আলোচনার ভিত্তিতে প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে মাঠে মৌমাছির ফুলে বিচরণ পর্যবেক্ষণ বুঝতে ব্যবহারিকভাবে সহায়তা করতে করবেন।
ধাপ-২ঃ মাঠ পর্যবেক্ষণ কালোীন মৌমাছিদের পুষ্পরস, পুষ্পরেণূ সংগ্রহ, ফুলের স্থায়ীত্বকালো, মৌমাছির অনুপাতে ফুলের ঘনত্ব বিবেচনা বিষয়টি অবগত করাবেন।
ধাপ-৩ঃ মৌকলোনি স্থাপনের বা এপিয়ারী প্রতিষ্ঠার জন্য কেমন ফুল সমৃদ্ধ এলাকা হওয়া বাঞ্চনীয় সেগুলোর উপর গুরুত্বারোপ করবেন।
ধাপ-৪ঃ ফুলের স্থায়ীত্ব বিবেচনায় কলোনি স্থানান্তরের পর নির্ধারিত স্থানে এনে কিভাবে সুপার চেম্বার এবং কখন দিতে হবে সে বিষয়ে আলোকপাত করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর এবং আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা পুনযাচাই সাপেক্ষে কার্যকর হতে সক্ষম হবেন।
পদ্ধতিঃ প্রশ্ন উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, কলম, স্লাইড, তথ্যসীট ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মাঠ পর্যবেক্ষণ পরবর্তীতে প্রশিক্ষণার্থীদের সমন্বয়ে মাঠ পর্যবেক্ষণে কি কি বিষয় অবগত হয়েছে সে বিষয়ে মতামত জানতে চেয়ে ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে ক্লাশে বক্তব্য উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন।
ধাপ-২ঃ মাঠ পর্যবেক্ষণ সকলে ভালভাবে বুঝতে ও কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে কিনা তা নিশ্চিত হওয়ার জন্য বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর এবং মুক্ত

আলোচনার পদক্ষেপ নিবেন।

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাইপূর্বক বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তর ও আলোচনা করে বিষয়টি নিশ্চিত করতঃ সারাংশকরণ করবেন এবং পাঠদান শেষ করবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

উপযুক্ত ফুলের পরিচয় ও পর্যবেক্ষণ পূর্বক মৌকলোনি স্থাপন করে সেই কলোনিতে পরিকল্পিতভাবে সুপার চেম্বার প্রদানের মাধ্যমে নির্ধারিত ফুলের মধুসহ অধিক মধু উৎপাদনে সক্ষম হবে।

সম্পদ উপকরণঃ

ফুলে মৌমাছির বিচরণ পর্যবেক্ষণ এবং মৌকলোনিতে সুপার চেম্বার স্থাপন

প্রানী জগতে প্রতিটি প্রাণী জীবন-জীবিকা নির্বাহে প্রকৃতি থেকে নিজেদের খাদ্যের সংগ্রহ করে থাকে। সাধারণত কীট পতঙ্গ বৃক্ষাদি ও শস্যাদির ফুল ফুলে বিচরণ করে নিজেদের খাদ্যের উৎস বেছে নেয়। কীট পতঙ্গের মধ্যে মৌমাছিকে আমরা অর্থনৈতিক পতঙ্গ বলে থাকি। মৌমাছিরা সাধারণত ফুল থেকে পুস্পরস ও পুস্পরেণূ সংগ্রহ করে থাকে মূলত তাদের খাদ্য হিসেবে। কিন্তু মানুষ/মৌচাষীরা মৌচাষের মাধ্যমে মৌমাছি দ্বারা সংগৃহীত পুস্পরস মৌচাকে জমা করে। ইহা মধুতে রূপান্তরিত হলে মৌচাষীরা তা সংগ্রহ করে আর্থিকভাবে লাভবান হয়। অপর দিকে পরাগায়নে ফল ও ফসল বৃদ্ধি পায়। তাছাড়া মৌমাছির চাক থেকে মধু ও মোম ব্যতীত রয়েল জেলি, বি-ভেনম ইত্যাদি উৎপাদন বা সংগ্রহ করে মৌচাষীরা আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারে। তাই একজন মৌচাষী তার নিজস্ব পেশা বজায় রেখে মৌচাষ করে আর্থিক লাভবান হতে পারে। তাই মধু ও অন্য সহজাত পণ্য উৎপাদনের লক্ষ্যে মৌমাছির ফুলে বিচরণ করে তা মাঠ জরিপের মাধ্যমে মৌমাছির উপযোগী বৃক্ষাদি ও শষ্যাদি চিহ্নিত করে এর প্রাচুর্যতা নির্ণয় করা আবশ্যক।

সরজমিনে মাঠ পর্যবেক্ষণঃ

একজন মৌচাষীকে মাঠ পর্যবেক্ষণের জন্য আবশ্যকীয়/ করণীয় কাজগুলো নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

১. *মৌকলোনি পরিচর্যা সম্পর্কিত বাৎসরিক ঋতুর ধারণা থাকতে হবে।*
২. *বাংলাদেশের ভৌগোলিক, আঞ্চলিক, প্রাকৃতিক পরিবেশ এবং ঋতুভেদে মৌমাছির উপযোগী গাছপালা ও শষ্যাদিতে কখন কি ধরণের ফুলে মৌমাছি বিচরণ বা খাদ্যের উৎস থাকে সে সম্পর্কে সম্যক ধারণা থাকতে হবে।*
৩. *স্থানীয় জনগণের কাছ থেকে ফুল ও গাছপালা/রবিশষ্যের প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ করতে হবে।*
৪. *মৌমাছিরা প্রকৃতির ফুলে বিচরণ করে কি কি সংগ্রহ করে সে বিষয়ে ধারণা থাকা।*

স্থান বাচাইঃ

সরজমিনে মাঠ পর্যবেক্ষণ/ জরিপের মাধ্যমে প্রর্যাপ্ত মৌমাছির উপযোগী গাছপালা, বৃক্ষাদি ও শষ্যদির সমারোহের উপর ভিত্তি করে মৌ-কলোনি স্থাপনের উপযোগী স্থান বাছাই করতে হবে। শুধু তাই নয় মৌমাছির শত্রু এ ধরনের কীট/পাখির উপদ্রবের বিষয়টি মাথায় রাখতে হবে। এপিয়ারী স্থাপনের স্থানটি ছায়াযুক্ত ও শুকনো হতে হবে। পাশে পানির ব্যবস্থাও দেখতে হবে। এছাড়া প্রকৃতিতে থাকা ফসলাদি ও শষ্যের স্থায়ীত্বকালো এবং কোন সময়ে অর্থাৎ ঋতূতে কি কি ফুলের সমাহার থাকে সে বিষয়ে ধারণা পেতে সক্ষমতা অর্জন করা। ফুলের সমাহার বিবেচনায় কি পরিমাণ মৌকলোনি রাখা যায় এবং এতে মধু উৎপাদন ও কলোনি শক্তিশালী করতে কার্যকর কিনা তার ধারণা পেয়ে পরবর্তী পদক্ষেপ নিতে পারবে। স্থান বাছাইকালে অত্র এলাকায় কীটনাশকের ব্যবহার কিরূপ সে বিষয়েও পর্যবেক্ষণ করা এবং এ বিষয়ে কৃষকদের সাথে মতবিনিময় করা।

কলোনিতে স্থাপন করাঃ মৌমাছি রাখার উপযোগী ফুলের সমাহার ও স্থায়ীত্বকালো বিবেচনায় এনে বাছাইকৃত স্থানে কলোনি স্থানান্ড়রের মাধ্যমে স্থাপন করা। কলোনি স্থাপনের ১০/১২ দিন পর কলোনিতে চাক নবায়ন , সিএফ সীট স্থাপন এবং কুইন এক্সক্লোডার ব্যবহার করে সুপার চেম্বার দেয়ার উপযোগী কলোনি নির্বাচন করা।

***সুপার চেম্বার স্থাপন** ঃ প্রথমে মধুভর্তি চাকের সাথে পূর্বে রয়েছে এমন খালি ফ্রেম থাকলে সেগুলো অথবা সিএফ সীট যক্ত ফ্রেম মধু যুক্ত ফ্রেমের সাথে স্থাপন করে সুপার চেম্বার দেয়া (চিত্র -৬৬) । লক্ষ্য রাখতে হবে। সুপার চেম্বারে যে সকল চাক সহ ফ্রেম বা সিএফ সীট যুক্ত ফ্রেম দেয়া এবং সেগুলেঅতে যেন মৌমাছি পুরোপুরি ভাবে তাপমাত্রা রক্ষাসহ কাজ করার মত হয় এমন অবস্থা বজায় রাখতে হবে। নতুবা মৌমাছির সংখ্যা চাকের তুলনায় কম হলে সেখানে কোন কাজ করবেনা ।*

চিত্র ৬৬ঃ ***মৌকলোনিতে সুপার চেম্বার স্থাপন***

অধিবেশনঃ ২৩
মধু নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত, বোতলজাত এবং সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ ১.৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিকঃ ১.০০ ঘ/মি)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা মধু নিষ্কাশন নিয়মনীতি অনুসরণ করে কলোনির মধু সংগ্রহ, সেই সাথে, প্রক্রিয়াজাত পদ্ধতি অবলম্বন করে প্রসেসিং এবং তা বোতলজাত করে সংরক্ষণে সক্ষম হবে। এছাড়া মধুর,ব্যবহার সর্ম্পকে অবহিত হবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা এবং ব্যবহারিক কাজ।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ মধু নিষ্কাশন যন্ত্র, ছাকুনী, ছুরি, মধুর পাত্র, স্মোকার, মধু প্রসেসিং উপযোগী পাত্র, চুলা মধুর জলীয় বাষ্প পরিমাপ যন্ত্র (রিফ্রেক্টোমিটার), ছবি ও পোস্টারসহ সংশি ষ্ট উপকরণ / যন্ত্রপাতি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলণঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মধু নিষ্কাশন বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা মধু নিষ্কাশন কি? কেন ও অনুসরণীয় নিয়মনীতি সম্পর্কে সম্যখ ধারণা পাবে।

উপকরণঃ মধু নিষ্কাশন যন্ত্র, ছুরি, ছাকুনী, ট্রে, মধু রাখার ড্রাম বা বড় পাত্র, স্মোকার ও অন্যান্য উপকরণ/যন্ত্রপাতি।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ মধু নিষ্কাশনের উপস্থাপিত সংক্ষিপ্ত বক্তব্যের আলোকে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন মধু নিষ্কাশন বিষয়ে তাদের ধারণা কি?

ধাপ-২ঃ মধু নিষ্কাশন বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা পাওয়ার পর প্রশিক্ষক সকলের মতামতের আলোকে এবং বিষয়টি পরিষ্কারকল্পে তার উপর স্বচ্ছ ধারণা দিয়ে ব্যাখ্যা করতঃ বিষয়টি পরিষ্কার করবেন।এক্ষেত্রে তিনি মধু নিষ্কাশনের পূর্বে কলোনিতে হতে কিভাবে মধু ভর্তি চাক সরাতে হয়, কিভাবে চাকের আবরণ কাটতে হয় মধু নিস্কাশন পদ্ধতি, প্রক্রিয়াজাত, ছাকুনী, মধু রাখার কনটেইনার, সংরক্ষণ ইত্যাদি বিষয়গুলো অবহিত করবেন।

ধাপ-৩ঃ মধু নিষ্কাশনের প্রয়োজনীয়তা সকলে বুঝতে পেরেছে কিনা তা অনুধাবণপূর্বক প্রশিক্ষক কি কি নিয়মনীতি মেনে আমরা মধু নিষ্কাশন করব সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট মতামত জানতে চেয়ে মতামত দিতে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-৬ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রাপ্ত মতামতগুলো প্রশিক্ষক ব াক বোর্ড বা পোস্টার পেপারে লিপিবদ্ধ করবেন। পর্যায়ক্রমে নিয়ম নীতিগুলো উপস্থাপনকালে প্রশিক্ষক সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য বিবেচনায় সেগুলো তালিকাভুক্ত করবেন।

ধাপ-৭ঃ নিয়মনীতি তালিকাভুক্ত না হলে প্রশিক্ষক তার মতামতগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট উপস্থাপনের পদ্ধতি অবলম্বন করে পুরো প্রক্রিয়া শেষ করে সকলকে বুঝতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-৮ঃ প্রশিক্ষক মধু নিষ্কাশন ও এর অনুসরণীয় নিয়মনীতি এবং প্রয়োজনীয়তা আমাদের অনুসরণ করা দরকার কিনা জানতে চেয়ে মুক্ত আলোচনা করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ব্যবহারিক কাজ

উদ্দেশ্যঃ মধু উৎপাদন মৌসুম বিবেচনায় মাঠ পর্যায়ে ব্যবহারিক মধু নিষ্কাশন করাবেন নতুবা প্রজেক্টরের মাধ্যমে বা স্ া ইডের মাধ্যমে ব্যবহারিক কাজের নমুনা দেখাবেন। এছাড়া মধু সংরক্ষণ, প্রসেসিং ও বোতলজাতের কাজ হাতে হাতে করিয়ে শিক্ষার্থীদের দেখাবেন বা করাবেন যাতে তারা দক্ষতা অর্জন করতে পারে।

উপকরণঃ সংশি- ষ্ট উপকরণ।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ মৌকলোনি খুলে সুপার চেম্বারের ফ্রেমে যে সকল চাক মধু ভর্তি সেগুলো আলাদা করবেন।

ধাপ-২ঃ মধু ভর্তি চাকগুলো নাড়া দিয়ে ব্রাশের সাহায্যে মৌমাছি সরাবেন এবং আস্ড়ে আস্ড়ে তীক্ষ্ণ ছুড়ির সাহায্যে মধু ভর্তি চাকের আবরন কেটে মধু নিষ্কাশন যন্ত্রের সাহায্যে নিষ্কাশন করবেন।

ধাপ-৩ঃ মধু ঋতু হলে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণ ক্লাসে মধু ভর্ত্তি চাক সুপার চেম্বারে রাখা অবস্থায় কি পদ্ধতিতে মৌবাক্স খুলে ধোয়া প্রয়োগ ও মৌমাছি সরিয়ে চাকের আবরণ কেটে মধু নিষ্কাশন করতে হয় সে বিষয়ে ব্যবহারিক কাজ করতে ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা কাজটি করতে আহ্বান জানাবেন অথবা প্রশিক্ষণ ক্লাশের আশে পাশে কোন সুপারযুক্ত মৌকলোনি থাকলে মধু নিষ্কাশনের ব্যবহারিক কাজ নিজে করে দেখাবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের করাবেন। করাবেন। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষক ও অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীরা কাজটি করার ক্ষেত্রে কোন প্রকার অসংগতি থাকলে তা মনে রাখতে বলবেন।

ধাপ-৪ঃ মধু নিষ্কাশন কাজ শেষ হলে প্রশিক্ষক যাদের দ্বারা কাজটি করা হয়েছে তাদের কাজের কোন প্রকার অসংগতি হয়েছে কিনা তা জানতে চেয়ে অপরাপর প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন এবং নিজের মতামত প্রদান সাপেক্ষে কাজটি সম্পন্ন করবেন।

ধাপ-৫ঃ মধু নিষ্কাশনের পর নিষ্কাশন চাকগুলো কিভাবে পুনরায় সুপার চেম্বারে রাখতে হয় তা দেখাবেন।

ধাপ-৬ঃ প্রশিক্ষক মধু নিষ্কাশনের পর কিভাবে ছাকতে হয়, তলানী কিভাবে সংরক্ষণ, প্রসেসিং ও বোতলজাত করার জন্য প্রয়োজনীয় পদক্ষেপসহ ব্যবহারিক কাজ করবেন ও করতে আহ্বান জানাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন উত্তর পর্ব ও মুক্ত আলোচনার মাধ্যমে পুরো বিষয়টি পুনরালোচনা করে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষকের ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা সহজভাবে বিষয়টি অনুধাবন করে পরবর্তীতে নিজেরা যাতে করতে সক্ষম হয় এবং অন্যদেরকে এ ব্যাপারে সহযোগীতা করতে পারেন তারা দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, সম্পদ ব্যক্তির সমাবেশীকরণ (প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে ২/৩ জন) অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীর মাধ্যমে প্রশিক্ষকের ন্যায় উপস্থাপকের ভূমিকা পালন করতে দায়িত্ব পালন করতে সক্ষমতা বৃদ্ধি করা।*

উপকরণঃ *পাঠের জন্য পূর্বে নির্বাচিত ও ব্যবহৃত উপকরণ/ যন্ত্রপাতি।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষণকালোীন প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো পাঠ শিরোনামে প্রদত্ত বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা বুঝার জন্য এবং প্রশিক্ষণার্থীদের জ্ঞানকে সমৃদ্ধ ও পরিষ্কার করার জন্য পুনরাালোচনা করার নিমিত্তে বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তর আহ্বান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য ২/১ জন প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষকের স্থলাভিষিক্ত করে ক্লাস পরিচালনা করতে আহ্বান জানাবেন। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষক আগত প্রশিক্ষণার্থীকে তার বক্তব্য উপস্থাপনকালে সর্বাত্মক সহায়তা/সহযোগীতা দিয়ে অনুপ্রেরণা যোগাবেন যাতে প্রশিক্ষণের ন্যায় তিনি ভূমিকা পালন করতে পারেন।*

ধাপ-৩ ঃ দায়িত্ব পালনকারীদের মাধ্যমে উপস্থাপিত বিষয়টি আরও গ্রহণযোগ্য, হৃদয়ঙ্গম ও পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষক নানা ধরণের প্রশ্ন, উদাহরণ, যুক্তিকতা দিয়ে পুরো পাঠ শিরোনামে প্রদত্ত বিষটি পুনরাালোচনা করবেন এবং ব্যাখ্যা প্রদান পূর্বক পরিষ্কার করে কর্মক্ষেত্রে প্রয়োগের উপযোগী করবেন।

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক নিজেদের উৎপাদিত মধু নিস্কাশন থেকে শুর করে প্রক্রিয়াজাত, সংরক্ষণ ও বোতলজাত পর্যন্ড় কাজগুলো সম্পাদন করে গুণাগুন বজায়সহ মৌচাষী হতে মধু বিপণনকারীর ভূমিকা পালনের মাধ্যমে এ সেক্টরের বিশেষ অবদান রাখতে উদ্দ্যেগী হওয়ার অনুপ্রেরণা দিয়ে প্রশিক্ষণ পাঠের ইতি টানবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মধু তলানী পড়া স্বাভাবিক ব্যাপার কিন্তু মধুর উৎস অনুযায়ী এর কিছুটা তরতম্য ঘটতে পারে । জমা মধু ,গরম পানিতে তাপের সাহায্যে তরল করা যায়।

সম্পদ উপকরণঃ

মধু নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত, বোতলজাত এবং সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনা

মধু ও মধু নিষ্কাশনঃ

মৌমাছির কলোনির চাকে মৌমাছিদের দ্বারা জামকৃত নেকটার বা পুষ্পরস যখন কোষে ক্যাপিং বা মুখবন্ধ হয়ে আবরনযুক্ত হয় তখন তাকে পাকা (রাইপ) মধু বলা হয়। মৌকলোনিতে চাকের মধু পাকা হলে তখন তা নিষ্কাশন বা বের করার উপযোগী হয়। এক্ষেত্রে কমপক্ষে ৮০% চাকের কোষ আবরনযুক্ত বা ক্যাপিং হলে সেসকল চাকগুলো হতে মধু নিষ্কাশন করতে হয়। মধু নিষ্কাশন হচ্ছে মৌকলোনির মধুযুক্ত সুপার বাক্রে সংরক্ষিত ফ্রেম সংশি ষ্ট চাকে মৌমাছিদের দ্বারা প্রক্রিয়াজাত শেষে রক্ষিত মধু, যা বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির যন্ত্র (মধু নিষ্কাশন) দ্বারা চাকের কোন ক্ষতি না করে বের করার পদ্ধতি বা কৌশল। এ প্রক্রিয়ায় সংগৃহীত মধুতে জলীয়বাষ্পের মাত্রা কম থাকে। ফলে উক্ত মধু গুণমান সম্পন্ন হয়।

মধু নিষ্কাশন কেন?

মৌমাছিরা সাধারনত চাকে মধু জমা করে তাদের অভাব কালোীন অর্থাৎ প্রকৃতিতে যখন ফুলের সমাগম কম থাকবে সে সময় যেন তারা জামকৃত মধু খেয়ে জীবন ধারণ এবং বংশবৃদ্ধির সাধারণ ধারা অব্যাহত রাখতে পারে। কিন্তু প্রশ্ন হতে পারে তাহলে আমরা তাদের সঞ্চিত মধু নিষ্কাশন করে বের করে নেই কেন? মানুষ সৃষ্টির সেরা জীব এবং সকল সৃষ্টিকে আল াহ মানুষের অধীন করে দিয়েছে। তাই মানুষতার বুদ্ধি বলে মৌমাছিকে আরও বেশি কাজ করার পরিবেশ সৃষ্টি করে তাদের জমাকৃত মধু নিষ্কাশন করে পুনঃ মধু জমানোর প্রক্রিয়া অবলম্বন করা হয়। মৌমাছিরা প্রকৃতিতে যখন ফুলের সমারোহ বেশি থাকে তখন তারা চাকে মধু জমায় এবং মধু জমানো হয়ে গেলে কাজের গতি কমিয়ে দেয় আর এমনি অবস্থায় মৌচাষী জমাকৃত মধু নিষ্কাশন করে ফেললে মৌমাছিরা তাদের অভাবকালোীন খাদ্য জমা করার প্রয়াশে পুনরায় দ্র ত ফুল থেকে মধু সংগ্রহে ব্যস্ড় হয়। এভাবে মৌচাষী মৌমাছিকে ব্যবহার করে মধু ঋতুতে চাকে মধু জমাতে উপযোগী করে লাভবান হয়। মৌমাছিরা যদি চাকে জমানো মধু সময়মত না নেয় বা নিষ্কাশন না করে তাহলে পুরো মধু ঋতুতে কম পরিমাণ মধু পাবে। পক্ষান্ড়রে মৌমাছিরা তাদের কলোনিতে সঞ্চিত মধু থাকায় কাজ কম করবে। সুতরাং মৌমাছিদের মাধ্যমে প্রকৃতি থেকে মধু ঋতু মৌসুমে বেশি মধু সংগ্রহ করার মাধ্যমে মৌচাষী বেশি মধু প্রাপ্তির জন্য মধু নিষ্কাশন যথাসময়ে ও নিয়মিত করা অত্যন্ড়প্রয়োজন বা দরকার এবং এতে মৌচাষী মধু বেশি পেয়ে লাভবান হবে।

মধু নিষ্কাশন যন্ত্রপাতি/উপকরণঃ *মধু নিষ্কাশন যন্ত্র, ছুরি, ট্রে, ড্রাম/ কনটেইনার, ছাকুনি, হাইভ টুলস্, ধোঁয়াদানী ও গ- াভস্।*

মধু নিষ্কাশনের নিয়ম-কানুনঃ

- *মধু নিষ্কাশনের জন্য নির্ধারিত মৌকলোনির উপর ঢাকনা খুলে স্মুকারের সাহায্যে ধোঁয়া প্রদান করা। এতে মৌমাছিরা মধু ভর্তি চাক থেকে সরে যাবে। এ অবস্থায় মধুযুক্ত চাকগুলো পরিদর্শন করে যেগুলো ৮০% ক্যাপিং হয়েছে সেগুলো নিষ্কাশন যন্ত্র ব্যবহার করে মধু বের করা। মধু নিষ্কাশন শেষে দ্র ত নিষ্কাশিত চাকযুক্ত ফ্রেমগুলো পুনরায় মৌকলোনিতে দিয়ে দেয়া নতুবা কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বেশী থাকায় এবং যেসকল মৌমাছি চাকে অবস্থান করে সেসকল মৌমাছি চাকে অবস্থান করতে পারবেনা ফলে কলোনিতে কাজের গতি কমে যাবে ফলশ্র তিতে পরবর্তী মধু উৎপাদন কম হবে।*
- *মধু নিষ্কাশনের জন্য বের করা ফ্রেমযুক্ত চাকের আবরনগুলো পাতলা ছুরির সাহয্যে কেটে মধু সহজে নিষ্কাশন করার উপযোগী করা। এক্ষেত্রে ছুরিটি গরম হলে সহজে চাকের আবরন কাটা সহজতর হয় এবং এতে চাক এবরো থেবরো হয়ে ভাঙার সম্ভাবনা কম থাকবে। ছুরি ছাড়াও বিশেষ ধরণের কাঁটা চামচ (মধুযুক্ত ফ্রেমের চাকের আবরন কাটার উপযোগী) ব্যবহার করা যায়।*
- *মধু নিষ্কাশন করার জন্য ব্যবহৃত মধু নিষ্কাশন যন্ত্রটি অবশ্যই ষ্টেইনলেস স্টীলের হতে হবে এবং উক্ত যন্ত্রটি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন হতে হবে বিশেষ করে তাতে যেন ধুলাবালি, পচাগন্ধযুক্ত ও রং বা ক্যামিকেলযুক্ত না থাকে তা অবশ্যই লক্ষ্য রেখে মধু নিষ্কাশন করতে হবে। মধু নিষ্কাশনকালোীন চাকগুলো যাতে না ভাঙ্গে সেজন্য ৩০০ আর.এম গতিসম্পন্ন স্পীডের উপরে না হয় সেভাবে মধু নিষ্কাশন করা। প্রথমে চাকগুলোর একদিকের মধু বের করার পর অপর প্রান্ড়ের মধু বের করা।*
- *মধু নিষ্কাশনের পূর্বে মধু ভর্তি চাকগুলোতে লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে চাকে কোন প্রকার মৌমাছি, ডিম, লারভা, পিউপা ও ওয়াক্রমথযুক্ত চাক না থাকে। তাছাড়া মধুযুক্ত চাকের কোন অংশে যাতে মরা মৌমাছি বা মৌমাছির লারভা মৃত অবস্থায় না থাকে কারন এ সকল জিনিস থাকলে মধুর গুণাগুণ নষ্ট হবে।*
- *মধু নিষ্কাশনকালোীন সময়ে যাতে মধুতে কোন প্রকার ধুলা-বালি, রাসায়নিক পদার্থ এবং অন্যান্য পদার্থের সংমিশ্রন হতে না পারে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।*
- *মধু নিষ্কাশনের পূর্বে মধু নিষ্কাশন যন্ত্রসহ অন্যান্য ব্যবহার্য্য জিনিসপত্র ধুয়ে শুকিয়ে নেয়া এবং মধু নিষ্কাশনের সাথে সংশি ষ্ট ব্যক্তিবর্গের হাত গ াভস, জামাকাপড় পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন হওয়া।*
- *মধু ভর্তি সুপার চেম্বার থেকে মধুযুক্ত ফ্রেম উত্তোলনের সময় ধীরে ধীরে ফ্রেমগুলো উঠানো যাতে কোনক্রমে আকা-বাঁকা চাক থাকলে সেগুলো ভেঙ্গে যাতে মধু মৌমাছির উপর না পারে। কারন এতে মৌমাছির পাখা ও পায়ে মধু লাগলে মৌমাছির চলাচলে অসুবিধা হয়।*
- *মধু নিষ্কাশনকালোীন ঋতুতে কমপক্ষে মধু নিষ্কাশনের ২১ দিন পূর্ব হতে কলোনিতে কোন প্রকার ঔষধ ব্যবহার না করা। যদি ঔষধ ব্যবহার করা হয় তাহলে তা মধুর সাথে মিশে ক্ষতির কারন হতে পারে। উলে খিত পদ্ধতি অবলম্বনে(চিত্র -৬৭) মধু নিষ্কাশন করা*

হয়।

ধাপ-১ঃ শতকরা ৯০ ভাগ ক্যাপিং করা চাকযুক্ত মধুর ফ্রেম

ধাপ-২ঃ মধু নিস্কাশনের জন্য চাকু দিয়ে কেটে আবরন মুক্ত চাক

ধাপ-৩ঃ মধু নিস্কাশন যন্ত্রের সাহায্যে মধু বের করা

ধাপ-৪ঃ মধু নিস্কাশনের পর পাত্রে মধু ঢালা

চিত্র ৬৭ঃ **মধু নিষ্কাশনের বিভিন্ন পর্যায়**

মধু সংরক্ষণঃ

মৌকলোনি থেকে মধু নিষ্কাশনের পর মধুর গুণাগুণ অক্ষুন্ন রাখার জন্য পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন শুষ্ক ফুড গ্রেড কনটেইনারে রাখার ব্যবস্থা করা। উক্ত কনটেইনারে মধু রাখার পূর্বে পাতলা কাপড় বা নেট ব্যবহার করে ছাকুনী দিয়ে তা সংরক্ষণ করা। তাছাড়া মধুতে জলীয় বাষ্পের মাত্রা নির্ধারন করে কনটেইনারে লিখে রাখা। এছাড়া মধু সংরক্ষণকালোীন কনটেইনারে যেন কোন প্রকার ময়লা, ধুলাবালী, রাসায়নিক পদার্থ, ওষুধ, মরিচা বা অন্য কোন প্রকার ক্যামিকেল জাতীয় পদার্থের সাথে সংমিশ্রন না হয় সেদিকে লক্ষ্য রেখে উপযুক্ত (ফুড গ্রেড) কনটেইনারে ভালোভাবে মুখ বন্ধ করে সংরক্ষণ করা।

কনটেইনারে মধু ভর্তি করার সময় তাতে যেন কোন প্রকার রাসায়নিক পদার্থ এবং মধু পরিবহনের সময় যাতে কনটেইনারের মুখ দিয়ে মধু পড়ে না যায় তা লক্ষ্য রাখা। যে স্থানে মধু ভর্তি কনটেইনার রাখা হবে সেখানে সরাসরি রৌদ্রের তাপ বা অতিরিক্ত তাপ লাগবে এমন স্থান পরিহার করা। এতে মধুর গুণাগুণ নষ্ট হবে। যেখানে ধুলাবালী, বৃষ্টির পানি এবং অন্য রাসায়নিক পদার্থের সংমিশ্রণ হতে পারে এমন স্থান পরিহার করে শুষ্ক, ময়লা আবর্জনাহীন ও অন্য যেকোন সংমিশ্রন যা মধুর গুণাগুণ নষ্ট করতে পারে না সেরূপ স্থান নির্বাচন করে মধু সংরক্ষন করা।

বোতলজাত অবস্থায় দীর্ঘদিন মধু সংরক্ষণ করতে হলে প্যাকেজিং মধুর কনটেইনার বা বোতলের মুখ খুব ভালোভাবে লাগাতে হবে (চিত্র - ৬৮) যাতে বাইরের আর্দ্রতা মধুকে গাজানো হতে রক্ষা করে। মধু যে পাত্রে প্যাকেটজাত করা হবে সে পাত্রটি ফুড গ্রেড বা কাঁচের বোতল হতে হবে নতুবা মধুর গুণাগুণ নষ্ট হবে। আর এ প্রক্রিয়া অবলম্বন করে প্যাকেটজাত করলে দীর্ঘ সময় পর্যন্ড় মধু সংরক্ষণ করা যাবে।

মধু সংরক্ষণ উপকরণঃ মধু রাখার জার/পাত্র, মধু বোতলজাতের জন্য বিভিন্ন সাইজের কাঁচের বোতল বা প লাষ্টিকের ফুড গ্রেড বোতল।

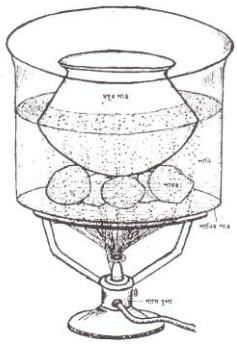
চিত্র ৬৮ঃ ***বিভিন্ন সাইজের বোতলে মধু সংরক্ষণ***

মধু প্রসেসিংঃ

মধু প্রসেসিং ২টি পদ্ধতিতে করা যায় (১) তাপ প্রয়োগ পদ্ধতি (২) তলানী পদ্ধতি

তাপ প্রয়োগ মধু নিজেই প্রক্রিয়াকরণ পণ্য হিসেবে বিবেচিত । মৌমাছিরা ফুলের পুস্পরস বা নেকটার সংগ্রহকালোীন তাদের পাকস্থলীতে বিভিন্ন জমাকরণ মিশ্রিত করে প্রক্রিয়াজাত করে চাকের কোষে জমা করে । এরপর পাখার সাহায্যে বাতাস দিয়ে কোষের মধ্যে জমাকৃত নেকটার থেকে পানি বাস্পায়িত করে চাকের কোষের মুখ পাত্র দিয়ে ঢেকে দেয় আর তখন এ মধু প্রক্রিয়াজাতের দরকার নেই।

মধু নিষ্কাশনের পর তাতে জলীয়বাষ্পের পরিমাণ এবং অন্যান্য পদার্থ যেমন- মোম, ধুলাবালী, মৌমাছির শরীরের অংশবিশেষ থাকা স্বাভাবিক এ অবস্থায় দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা যায় না। ফলে কিছুদিন পর সে মধু গাজিয়ে উঠে এবং মধুর গুণাগুণ নষ্ট হয়ে মধুর রং, স্বাদ ও প্রকৃত ঘ্রাণ/সুবাস নষ্ট হয়। এ অবস্থায় উক্ত মধুর মান নষ্ট হয়। মধুর মান, গুণাগুণ, স্বাদ, ঘ্রাণ ও মধুতে থাকা অপ্রয়োজনীয় পদার্থ বা বস্তুগুলো মধু থেকে অপসারণ করার জন্য প্রসেসিং বা প্রক্রিয়াজাত করা প্রয়োজন। এক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির ও ম্যানুয়েল পদ্ধতির প্রক্রিয়াকরণ (চিত্র -৬৯) ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



চিত্র ৬৯ঃ ***মধু প্রক্রিয়াজাত পদ্ধতি (অটো এবং ম্যানুয়েল)***

মধুকে কোন অবস্থাতেই সরাসরি তাপ প্রয়োগ করে জলীয়বাষ্পের পরিমাণ কমানো যাবে না। তার জন্য পরোক্ষ তাপ প্রয়োগের মাধ্যমে বাস্পাকারে জলীয় পদার্থের পরিমাণ কমিয়ে আনতে হয় এবং তা ভালোভাবে ছাকুনী দিয়ে মধুতে থাকা মোম, পুস্পরেণূ, প্রপোলিশ ও অন্যান্য পদার্থের অংশ বিশেষ দূর করা দরকার ফলে মধু দেখতে স্বচ্ছ ও গুণাগুণ ঠিক থেকে দীর্ঘ দিন সংরক্ষণ করা যায়।

মধু প্রক্রিয়াজাত করার সময় ৩০৪ গ্রেডের ষ্টেইনলেস স্টীলের পাত্র এবং এর সাথে সংযুক্ত কয়েলযুক্ত পাইপগুলোও ষ্টেইনলেস স্টীলের হতে হয়। মধু প্রসেসিং এর সময় তাপমাত্রা ৬৫ ডিগ্রি-৭০ ডিগ্রি পর্যন্ড়গ্রহণযোগ্য। ৭০ ডিগ্রি এর উপর তাপ প্রয়োগ করলে মধুতে থাকা মিনারেল ও এনজাইমগুলো নষ্ট হয় এবং এইচ.এম.এফ (হাইড্রো মিথাইল ফারফারেলডিহাইড) বৃদ্ধি পেয়ে মধুর গুণাগুণ নষ্ট হয়। তাছাড়া উক্ত তাপমাত্রায় পরোক্ষভাবে তাপ প্রয়োগে মধু প্রক্রিয়াজাত করার ফলে মধুতে ইষ্টগুলো নষ্ট হয়ে মধুর গুণাগুণ অক্ষত থাকে। তাছাড়া প্রক্রিয়াজাতকৃত মধু খুব ধীরে ধীরে দানাদার হয়, ফলে বাজারজাতের জন্য সহায়ক। মধু প্রক্রিয়াজাতের পর কোন প্রকার নড়াচড়া না করে স্থিতিশীল (সেটিলিং) কল্পে ২৪-৩৬ ঘন্টা সময় দিতে হয় নতুবা মধুতে থাকা কিছু কিছু বাতাসের বুদবুদ ও মোমের অংশ বিশেষ থেকে যেতে পারে এবং বোতলজাত করলে সেখানকার মধু স্বচ্ছ না হয়ে ঘোলাটে দেখা যায়। যদি কখনো মধুতে নির্ধারিত তাপমাত্রার অধিক তাপ প্রয়োগ করা হয় তাহলে মধুর রং কালো, মধুতে এইচ.এম.এফ মাত্রা বেড়ে যেয়ে এসিডের মাত্রা বৃদ্ধি পায় ফলশ্রুতিতে মধুর স্বাদ, গন্ধ, খনিজ পদার্থ এবং জারক রসের মাত্রা নষ্ট হয়ে মধুর স্বাভাবিক গুণাগুণের বিলুপ্তি ঘটে। সুতরাং মধুর প্রাকৃতিক গুণাগুণ অক্ষুন্ন রাখার জন্য এবং দীর্ঘ সময় পর্যন্ড় সঠিকভাবে সংরক্ষণকল্পে নির্ধারিত ষ্টেইনলেস স্টীলের পাত্রে তাপমাত্রার সঠিকতা বজায় রেখে প্রসেসিং করে বাজারজাত করা প্রয়োজন নতুবা মধু যে উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হবে তা ফলদায়ক হবে না।

বাংলাদেশে মধু উৎপাদন মাত্রা বৃদ্ধি পেয়েছে কিন্তু সে তুলনায় আধুনিক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি অবলম্বন করে মধু প্রসেসিং এর প্রতিষ্ঠান স্বল্প সংখ্যক ফলে অধিকাংশ প্রতিষ্ঠানই ম্যানুয়েল পদ্ধতিতে মধু প্রক্রিয়াজাত করে থাকে। এক্ষেত্রে তাদের যা করা প্রয়োজন তা হলো মধু নিষ্কাশনকালে কমপক্ষে ৮০% ক্যাপিংযুক্ত চাক থেকে মধু নিষ্কাশন করা। পরবর্তীতে ম্যানুয়েল পদ্ধতিতে ষ্টেইনলেস স্টীলের পাত্রে মধু দিয়ে তার নিচের পাত্রে পানি রেখে সর্বোচ্চ ৭০ ডিগ্রি সে.সি. পর্যন্ড় তাপমাত্রা প্রয়োগ করে ৩০ মিনিট থেকে ৪০ মিনিট পর্যন্ড় তাপ দেয়া। পরোক্ষ তাপের পর ৮০ মেসের নেটের সাহায্যে ছেঁকে ঠান্ডা করে বোতলজাত করা, এতে সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াজাত না হলেও কিছুটা উপকার হবে।

তলানী পদ্ধতিঃ

মধু নিষ্কাশনের পর ২ ভাজ করা মসলিন কাপড় দ্বারা ১ টি কনটেনারে ১০০ কেজি পরিমান মধুকে ছেকে ৪৮ ঘন্টা পযর্ন্ড় নারানারা করে তলানী পড়তে সময় দেয়া । (নিম্নোক্ত চিত্র অনুযায়ী) ছাকুনীর পর কনটেনারের ময়লা পরিস্কার করার পর তরল মধুকে বোতলজাত করা । তলানী যুক্ত মধু সরিয়ে সেগুলো মৌমাছির খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা।

গুনগত মানসম্পন্ন মধু উৎপাদন নিশ্চিতকরণঃ

নিম্নোক্ত দিগগুলোর প্রতি গুরুত্ব দিয়ে মধু উৎপাদন বৃদ্ধি নিশ্চিত করা যাবে ঃ

- *মধু ঋতুতে কীটনাশক ব্যবহার করা হয় না এমন শস্য মাঠে কলোনি স্থানান্ড়রিত স্থানে যদি কীটনাশক ব্যবহার করার সম্ভাবনা থাকে তাহলে কলোনিকে ৫ কিলোমিটার দুরত্বে নিয়ে যাওয়া। স্থানীয়ভাবে কৃষকরা যদি Iষুধ ছিটায় তাহলে Jষধ টানোর ২/৩ দিন পূর্বে*

মৌচাষীকে অবগত করানো, যাতে কলোনি সরানো যায়। কলোনিতে কোন অবস্থাতেই মধু নিষ্কাশনের ২১ দিন পূর্ব হতে Iষুধ দেয়া বন্ধ করতে হবে।

- সুপার চেম্বারের ৮০% ক্যাপিং মধু হলে নিস্কাশন করা ।
- মধু নিষ্কাশনকালোীন সময়ে ষ্টেইনলেস স্টীলের নিষ্কাশন যন্ত্র, এবং পরিস্কার পরিছন্ন যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা ।
- পরিষ্কার মসলিন কাপড় বা ষ্টেইনলেস স্টীলের ছাকনী দ্বারা মধু নিষ্কাশন করা ।
- মধুতে তলানী বাদ দিয়ে তরল মধু বোতলজাত করা ।
- মধুতে অন্য কোন প্রকার ময়লা , জীবানু যাতে না থাকে সে দিকে লক্ষ্য রাখা ।
- মধু শুস্ক ও পরিষ্কার পরিছন্ন স্থানে সমাহার করা ।
- বায়ুরোধক কনটেইনারে মধু রাখা যাতে দীর্ঘ সময় পযন্ড় ভাল অবস্থায় রাখা যায়।

মধুতে যে সব উপাদান যে পরিমাণ থাকা দরকার তা নিরূপ হওয়া বাঞ্জনীয়ঃ

ফ্রুকেটোজ/ লেবুলুজ	৪১%
গ-ুকোজ / ডেক্সট্রোজ	৩৫%
সুক্রোজ	১,৯%
ডেক্সট্রিন	১.৫%
খনিজ পদার্থ (পটাশিয়াম, ক্লোরিন, সালফর ফসফরাস, ম্যাগনেসিয়াম, ক্যালসিম	০.২%
প্রয়োজনীয় তৈল ঃ (ফ্লাবানোইডস, তানিন, গেসিন, ভোলাটাইন উপাদান	৩,৪% ২০%
জলীয়বাস্প /পানি	

মধুর ব্যবহারঃ

বিশুদ্ধ মধুতে ১০০ ভাগেরও বেশি পরিমাণ উপকারী ভিটামিন, মিনারেল ও অন্যান্য উপাদান থাকে। মধু ব্যবহারের দীর্ঘ ইতিহাস রয়েছে। এটি ধর্মীয়ভাবে পবিত্র কোরআন শরীফ, হিন্দুদের বেদও পৌরনিক ধর্মগ্রন্থে এবং আয়ুর্বেদিক শাস্ত্রসহ আধুনিক বৈজ্ঞানিকভাবে মধুর গুনাগুনের কথা ও কার্যকারিতা উলে খ রয়েছে । মধু হচ্ছেশরীরে তরিৎভাবে শক্তি যোগানদাতা উলে খ রয়েছে। মধু হচ্ছে শরীরে তরিৎভাবে শক্তি যোগানদাতা এবং রোগ প্রতিরোধ হিসেবে চিহ্নিত ও কার্যকর। নিয়মিত মধু সেবনে মানুষের শরীরের শক্তি ক্ষমতা ও পুষ্টি যোগানদাতা হিসেবে কাজ করে। বিভিন্ন মধু ব্যবহারকারীগণ নানারূপ ব্যবহার্য্য উপকরণ ব্যবহার করে থাকে।

মধু প্রসেসিং উপকরণ/যন্ত্রপাতিঃ বৈজ্ঞানিক প াল্টের ছবি প্রদর্শন বা পরিদর্শন করে দক্ষতা অর্জন অথবা ম্যানুযালী প্রক্রিযাজাত কল্পে ষ্টেইনলেস স্টীলের মধুর পাত্র, থার্মোমিটার, ছাকুনী, সেটেলিং করার জন্য পাত্র।

মধু বোতলজাতঃ

মধু প্রক্রিয়াজাত শেষে ফুড গ্রেড প ষ্টিক বা কাঁচের বিভিন্ন সাইজের বোতলে প্যাকেজিং করা। মধু বোতলজাত করার সময় বিভিন্নউৎস বিবেচনায় করা যেতে পারে যেমন- একই ফুলের মধু মনোফ্লোরা-সরিষা, লিচু, ধনিয়া, গুজি, সজিনা, বরই, কালোজিরা, তিল, জলপাই, সুন্দরবন ইত্যাদি ফুলের মধু, ব াল্ডেড মধুই বা ততোধিক মিশ্রিত ফুলের মধু, পলিফ্লোরা মধু-বন্য গাছপালা, লতাপাতা ও সুন্দরবনের বিভিন্ন উৎস থেকে প্রাপ্ত মিশ্রিত মধু।

ক্রেতাদের চাহিদা ও প্রাকৃতিক উৎস বিবেচনায় প্রত্যেকটি দেশ তাদের উৎপাদিত মধু বোতলজাত করে থাকে এবং উৎপাদন খরচ বিবেচনায় মধুর দাম নির্ধারণ করে বাজারজাত করে থাকে। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে অধিকাংশ মধু বাজারজাতে সংশি ষ্ট প্রতিষ্ঠান সরিষা, লিচু, কালোজিরা ও সুন্দরবন মধু নামে মধু বাজারজাত করে থাকে। আবার কিছু দেশীয় কোম্পানি ও বিদেশ থেকে আমদানিকৃত মধু শুধুমাত্র মধু নামে বোতলজাত ও বাজারজাত কাজে সংশি ষ্ট রয়েছে।

মধু বোতলজাত ক্ষেত্রে যে বিষয়টি সর্বদা মনে রাখা প্রয়োজন তা হলো-যে পাত্রে বা বোতলে মধু ভর্তি করা হবে সে পাত্রটি অবশ্যই ফুড গ্রেড কনটেইনার বা জার হতে হবে এবং উক্ত পাত্রের মুখ বন্ধ অবস্থায় যেন পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন এবং বায়ুরোধক হয় তা অনুসরন করে বোতলজাত করতে হবে। নতুবা মধুতে জলীয়বাষ্পের আবির্ভাব ঘটে মধু গাজাবে এবং এর গুণাগুণ নষ্ট হবে।

মধু বোতলজাত উপকরণঃ

বিভিন্ন সাইজের মধুর পরিমান অনুযায়ী কাঁচের (চিত্র ৭০) বা ফুডগ্রেড প াষ্টিকের বোতল/ জার, লেভেল, (বোতলেরগায়ে লেভেল লাগানো) কনটেইনার বা বোতলের মুখ এয়ার টাইটভাবে বন্ধ করার জন্য মেশিন, মধু ভর্তি বোতলজাতকৃত মধুর মুখে সিকিউরিটি সিলিং দেয়ার যন্ত্র, মধু রাখার কার্টুন।

চিত্র ৭০ঃ ***বিভিন্ন ফুলের বোতলজাতকৃত মধু এবং অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট***

মধুর ব্যবহার/সেবনবিধি এবং কার্যকারিতাঃ
মধু সেবনে নিম্নোক্ত উপকারিতাগুলো পাওয়া যায়ঃ

- *শরীরে শক্তি যোগায় ও শরীরকে কার্যকর রাখে।*
- *ক্ষুধা বৃদ্ধি করে ও হজম শক্তিতে যেসব রোগ হওয়ার সম্ভাবনা তা দূর করে।*
- *সর্দি ,কফ, কাশি, ও ডায়রিয়া জনিত ব্যাকটিরিয়া নিবারণে ও সুস্থ্যথায় কার্যকর ভূমিকা রাখে।*
- *গলা ব্যাথা, টনসিল ফোলা এবং এ জাতীয় রোগে কার্যকর । মহিলাদের স্রাবজনিত ব্যাথায় কার্যকর ।*
- *জৈবিক শক্তি বৃদ্ধি, স্মরণ শক্তি বৃদ্ধি ও শুক্রাণু উৎপাদন বৃদ্ধিতে সহায়ক।*
- *কেটে গেলে, পুড়ে গেলে, ঘা হলে এগুলো শুকাতে ও জীবাণুনাশক শারিরিক ও মানসিক শক্তি যোগাতে কার্যকর।*
- *শরীরের ত্বক, চুল উজ্জ্বল, আকর্ষণীয় করতে সহায়ক, রূপচর্চায় ও দাগ দূর করতে কার্যকর।*
- *মধু মিষ্টি, পায়েশ, চা, কফি ও দুধের সাথে খাওয়া যায়, গ্রীস্মকালে বা গরমের সময় ঠান্ডা পানিতে এবং শীতকালে কুসুম গরম পানিতে মিশিয়ে শরবত হিসেবে খাওয়া উত্তম। তাছাড়া রুটি পাউরুটি কেক অন্যান্য খাদ্যদ্রব্যের সাথে মিশিয়ে বা দুধমধু হিসেবে নিয়মিত খাওয়া উত্তম।*

অধিবেশনঃ ২৪
মৌ-কলোনি স্থানান্তর এবং ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ ১.৩০ ঘন্টা /মিনিট (তত্ত্বীয় -.৩০ঘঃ মিঃ +ব্যবহারিক- ১.০০ঘন্টা/ মিনিট)।
পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা স্থানান্তর প্রক্রিয়া এবং এর কার্যকারিতা বুঝে নিজেরাই কলোনি স্থানান্তর করতে সক্ষমতা অর্জন করবে। এছাড়া মধু উৎপাদন বৃদ্ধিসহ পরাগায়নে শস্য বীজ উৎপাদনে কলোনিতে ভাল ফসলের মাঠে স্থাপনের দক্ষতা অর্জন করবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ, দলীয় আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর ইত্যাদি।
প্রয়োজনীয় উপকরণ ঃ কাঠি, রশি, তারকাটা, হাতুড়ি, বাটাল, টিনের পাত, শক্ত কাদা মাটি, খালি বক্স, প্রযোজনীয় যানবাহন, অন্যান্য উপকরণ।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ কলোনি স্থানান্তর সম্পর্কে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা কলোনি স্থানান্তর কি? কেন? স্থানান্তর পদ্ধতি , সময় ও সর্তকতা সম্পর্কে জানতে পারবে।
পদ্ধতিঃ সংক্ষিপ্ত আলোচনা, বাস্তবে দেখানো, ছবি উপস্থাপন, স্লাইড দেখানো মৌবাক্স ও অন্যান্য উপকণরাদি দেখিয়ে করণীয়তা প্রদর্শন।
উপকরণঃ খালি বক্স, রশি,কাঠি তারকাটা কাদামাটি,কুইন গেট ও পানি অন্যান্য ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে স্থানান্তর কি? কেন? কখন? কিভাবে এবং এর প্রক্রিয়া সম্পর্কে ধারনা দিয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বক্তব্যের সাথে সাথে ছবি প্রদর্শন/স্লাইড প্রদর্শনপূর্বক প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে সহায়তা করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর পর্ব অনুষ্ঠানের মাধ্যমে স্থানান্তর এর গুরুত্ব অনুধাবন করাতে উদ্যোগ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ কলোনি স্থানান্তরের ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষক কলোনি স্থানান্তরের পূর্ব প্রস্তুতি ও স্থানান্তরে ব্যবহারিক কাজগুলো করে দেখাবে যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা অনুসরণ করে হাতে কলমে শিখতে পারে এবং বাস্তবে মৌকলোনি স্থানান্তরে সক্ষম হয়।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক প্রথমে নিজে কলোনির স্থানান্তরের পূর্বের কাজগুলো হাতে কলমে করে দেখাবেন এবং স্থানান্তরের কৌশল বা পদ্ধতি বর্ণনা করবেন।
উপকরণঃ খালি বক্স , তারকাটা ,রশি, কাঠি ,বাটিও অন্যান্য উপকরণ এবং সম্ভব হলে কলোনি স্থানান্তরের উপযোগীতা বিবেচনা করবেন।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদেরকে কলোনি স্থানান্তরের ব্যবহারিক প্রক্রিয়া নিজে করে দেখাবেন। এক্ষেত্রে কলোনি স্থানান্তরের মত পরিবেশ হলে তাতে করবেন নতুবা খালি বাক্সের মাধ্যমে স্থানান্তর প্রক্রিয়ার কাজ করে দেখাবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক ও কলোনি নির্বাচন করে কলোনি স্থানান্তরের প্রক্রিয়া দেখাতে প্রশিক্ষণার্থীদের মনোযোগ আকৃষ্ট করবেন।
ধাপ-৩ঃ স্থানান্তর করা হবে এমন কলোনিতে কিভাবে খালি ফ্রেম ও ডামি বোর্ড ও তারকাটা দিয়ে কষাকষি করে আটকাতে হয় তা করবেন। যাতে, স্থানান্তরের সময় নাড়াচাড়ায় মৌমাছি বের হতে না পারে ।
ধাপ-ঃ৪ প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে এ প্রক্রিয়া করতে পারে তার জন্য ব্যবহারিক প্যাকিং করতে আহ্বান জানাবেন।
ধাপ-৫ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের কলোনি প্যাকিং পরবর্তীতে প্রবেশ পথ আটকাতে বলবেন।
ধাপ-৬ঃ প্রশিক্ষক ঋতুভেদে স্থানান্তরিত স্থানে কিভাবে স্থাপন করতে হয় তার ব্যাখ্যা দিবেন ।
ধাপ-৭ঃ কলোনি পরিবহনকালে টি টি সাবধানতা অবলম্বন করতে তার ব্যাখ্যা করবেন।
ধাপ-৮ঃ স্থানান্তরিত স্থানে স্থানান্তরে পর কিভাবে প্রবেশ পথ খুলতে হয় প্রশিক্ষক তা দেখাবেন।
ধাপ-৯ঃ প্রশিক্ষক এ বিষয়ে ব্যবহারিক কাজ নিজে করানোর পর ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীর মাধ্যমে করতে পূনঅনুপ্রাণিত করবেন।
ধাপ-১০ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা ব্যবহারিক কাজের সময় কোন ত্রুটি হয়ে থাকলে তা প্রশিক্ষণার্থী নিজে সংশোধনের পদক্ষেপ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ স্থানান্তর সর্ম্পকে শিক্ষার্থীরা বাস্তবে করতে পারে এবং সকলকে বিষয়টি পুরোপুরি বুঝতে সক্ষমতা অর্জনে সহায়তা করবে তা নিশ্চিত হবে।
পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর, দলীয় আলোচনা, মুক্ত আলোচনা এবং প্রদর্শন ইত্যাদি ।

উপকরণঃ *খাতা কলম, মার্কার, ফ্লিপচার্ট , মৌ-বাক্স ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই কল্পে বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর পর্বের অবতারনা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে মনে হলে বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তর প্রাপ্তির সাপেক্ষে এর সারাংশকরণ করবেন এবং অধিবেশনের সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *কলোনি স্থানান্ড়র একটি গুর"ত্বপূর্ণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে একজন মৌখামারী তার মধু উৎপাদন বৃদ্ধি কলোনি শক্তিশালী সহ পরাগায়নে বিশেষ ভূমিকা রাখতে পারে।*
- *কলোনি স্থানান্ড়রের পূর্বে মৌচাষীকে স্থানান্ড়রিত স্থানের যাবতীয় ফুলের ঘনত্ব স্থায়ীত্ব কীটনাশক ব্যবহার , নিরাপত্তা ইত্যাদি) বিষয়গুলো ভালভাবে অনুসন্ধান করে তথ্য জেনে স্থানান্ড়র করা।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌ-কলোনি স্থানান্ড়র এবং ব্যবস্থাপনা

স্থানান্ড়র কিঃ

এক স্থান থেকে অন্য স্থানে মৌমাছিসহ বাক্সকে সরানোর পদ্ধতিকে স্থানান্ড়র বলে। মৌমাছি চাষের ক্ষেত্রে স্থানান্তর একটি গুর"ত্বপূর্ণ বিষয়। যেসব শস্য বা গাছের ফুলে যথেষ্ট মধু পাওয়া যায় সেসব শস্য বা গাছ প্রচুর আছে এমন স্থানে বিভিন্ন ঋতুতে মৌমাছিসহ মৌবাক্স স্থানান্ড়র করতে হয়। এটিতে মধুর উৎপাদন অনেক গুণ বেড়ে যায়। এছাড়া কলোনি খাদ্যাভাব থেকে রক্ষাকল্পেও স্থানান্ড়র করা হয়। এতে মৌখামারী একদিকে মধু পায় অন্য দিকে খাদ্যভাব দূর হওয়া সহ শস্য ক্ষেত্রে পরাগায়ন হয়ে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জাতীয়ভাবে লাভবান হয়ে । সাধারণত বাণিজ্যিক মৌখামারীরা মধু উৎপাদন বৃদ্ধি এবং কৃষকের ফসলের পরাগায়ন সংগঠনের জন্য বেশির ভাগ সময় কলোনি স্থানান্ড়র করে থাকে।

স্থানান্ড়রের উদ্দেশ্য

যে সব উদ্দ্যোগ মৌমাছিসহ মৌবাক্সকে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে নিয়ে যাওয়া হয়। সেগুলো নি"র"পঃ-

১. *খাদ্য সংকট হতে কলোনিকে রক্ষা করা এবং কলোনি শক্তিশালী করা।*
২. *অধিক মধু উৎপাদনের জন্য।*
৩. *কৃত্রিম খাবারের ব্যয় কমানোর জন্য।*
৪. *পরাগায়নের মাধ্যমে ফসলের, বীজ ও ফল-ফলাদির উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য।*
৫. *নতুন এলাকায় মৌচাষ সম্প্রসারণের কাজে।*
৬. *রোগজীবাণু ও কীটনাশক থেকে কলোনি রক্ষাকল্পে।*
৭. *রানি মৌমাছির প্রজনন কাজ সম্পাদন করে নতুন নতুন রানি উৎপাদন করে বিক্রির জন্য।*

উলে খিত উদ্দেশ্য সফলতা অর্জনের জন্য মৌমাছিসহ মৌবাক্স কখনও নিকটবর্তী স্থানে অথবা কখনও দূরবর্তী স্থানে নেয়ার প্রয়োজন হয়।

স্থানান্ড়রের জন্য যে সকল বিষয় বিবেচনা করা প্রয়োজন বা শর্ত হিসেবে বিবেচিত সেগুলো প্রদত্ত হলোঃ

নিলিখিত শর্ত সাপেক্ষে মৌবাক্স স্থানান্ড়র করতে হয়।

- *স্থানান্ড়রিত করার আগে স্থানান্ড়রের অবস্থানটি সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্য যেমন যোগাযোগ পরিবহন ব্যবস্থা ইত্যাদি সঠিকভাবে জানা।*
- *স্থানান্ড়রের অবস্থানটির আশেপাশের গাছপালা বা রবিশস্যের ফুলের ঘনত্ব ও ফুলের স্থায়ীত্বশীলতা সম্পর্কে জানা।*
- *কলোনির নিরাপত্তা আছে কিনা সে সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া।*
- *গাছপালাতে রবিশস্যে কীটনাশক ব্যবহার সম্পর্কে ধারণা থাকা।*
- *স্থানান্ড়রিত স্থানে কলোনি রাখলে কোন প্রকার সামাজিক প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি হবে কিনা জানা।*

মৌচাষের ক্ষেত্রে কলোনি স্থানান্ড়র করা একটি গুর"ত্বপূর্ণ বিষয়। তাই অত্যান্ড় সতর্কতার সংগে কলোনি স্থানান্ড়র করতে হয়, যাতে মৌকলোনি স্থানান্ড়র করে নেওয়ার সময় ও পরবর্তীতে কোন প্রকার ক্ষতি না হয়। এই জন্য স্থানান্ড়রিত করার আগে, স্থানান্ড়রের সময়ে এবং স্থানান্তরিত করার পরে মৌকলোনির সার্বিক অবস্থা পর্যবেক্ষণপূর্বক যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণ করা।

স্থানান্ড়রিত করার আগের কাজ ঃ

স্থানান্ড়রিত করার আগে নিম্নোক্ত কাজ লো করা প্রযোজন ঃ

- স্থানান্ড়রের ২/৩ দিন পূর্বে কলোনি পরিদর্শন করতে হবে। খাদ্য সংকট থাকলে খাদ্যের ব্যবস্থা করতে হবে যাতে মৌমাছিরা চাকে কৃত্রিম খাবার জমা করতে পারে।
- বাক্সের ভিতরে সবগুলো ফ্রেম বসিয়ে দিতে হবে যাতে খুব ঠাসাঠাসি পর্যায়ের হয়।
- মৌবাক্সের প্রবেশ পথ ছিদ্রযুক্ত তারজালি দিয়ে আটকে দিতে হবে যাতে মৌমাছি কলোনি হতে বের হতে না পারে কিন্তু আসা-যাওয়ার মাধ্যমে কলোনি তাপমাত্রা সঠিক থাকে।
- বাক্সের চারদিকে কোন ছিদ্র বা ফাঁক-ফোঁকর থাকলে তা বন্ধ করে দিতে হবে এবং লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে মৌমাছি বের হয়ে যেতে না পারে।
- স্থানান্ড়রের পূর্বে কলোনির মধু নিষ্কাশন করা।
- মৌবাক্স নিচের পাঠাতন ও উপরের কভারের সংগে নড়াচড়া না করে সেভাবে ভালভাবে আটকে দেয়া।
- গরমের দিনে মৌবাক্সের বাইরের ঢাকনা সরিয়ে স্থানান্ড়রের সময়ে বিশেষ তারের টপ কভার দিয়ে আটকে দিতে হবে যাতে মৌবাক্সে বাতাস আনায়াসে চলাচল করতে পারে।

স্থানান্ড়রিত করার সময়কার কাজ ঃ

স্থানান্ড়রিত করার সময়ে বিশেষ সাবধানতা অবলম্বন করতে হয়। যেমনঃ

স্থানান্ড়রিত করার সময় পরিবহণের সম্মুখ দিকের সংগে মৌকলোনির প্রবেশ পথ রেখে মৌবাক্স স্থানান্ড়রিত করতে হয়। ইহাতে পরিবহণের ঝাঁকুনিতে চাক ভেঙ্গে যাওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে। এছাড়া স্থানান্ড়রের সময় পরিবহণকৃত যানবাহনের কোন সমস্যা হলে এবং দিনের বেলায় হয়ে গেলে সেখানে কলোনি নামিয়ে ছায়াযুক্ত স্থানে স্থাপন করা এবং পরবর্তীতে পুনরায় রাত্রে স্থানান্ড়র করা।

স্থানান্ড়র করার পরের কাজঃ

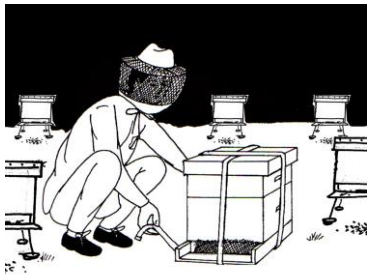
মৌকলোনি স্থানান্ড়রিত করার পরে নিম্নোক্ত কাজগুলো করতে হবেঃ

- স্থানান্ড়রিত সম্পূর্ণ বাক্সগুলো খুলে কলোনির ভিতরের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করে যথাযথ ব্যবস্থা নিতে হবে। যদি কোন চাক ভেঙে পড়ে তবে এটি বেঁধে দিতে হবে।
- স্থানান্ড়রের পর খাবার না থাকলে নতুন জায়গায় পরিচিতির জন্য খাবার প্রদান করা।
- একই সময় সবগুলো কলোনির মুখ না খোলা। এক্ষেত্রে দূরত্ব বজায় রেখে মুখ খোলা। নতুবা এক বাক্সের মৌমাছি অন্য বাক্সে যেয়ে মারামারি করতে পারে।

পর্যায়ক্রমে কলোনিতে সুপার চেম্বার দেয়া অথবা খাদ্যভাব হলে স্থানান্ড়রিত স্থানে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে চাক কমানো বা চাক বাড়ানোর পদক্ষেপ নেয়া। উলে খিত পদ্ধতি(চিত্র-৭১)অবলম্বন করে কলোনি স্থানান্ড়রের জন্য প্যাকেজিং করতে হয়।

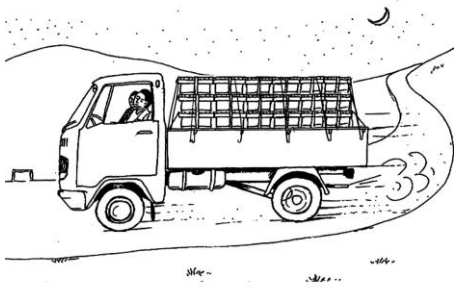
ধাপ-১ঃ কলোনি লোহা দ্বারা আটকানো

ধাপ-২ঃ কলোনির প্রবেশ পথ বন্ধ করা



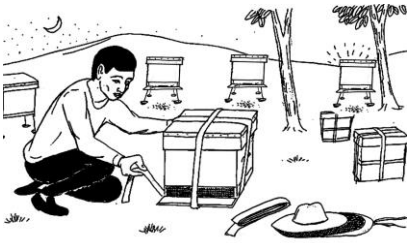
ধাপ-৩ঃ কলোনি ভাল করে বাধাঁ

ধাপ-৪ঃ কলোনি পরিবহনে উঠানো



ধাপ-৫ঃ পরিবহন চালু অবস্থায কলোনি

ধাপ-৬ঃ পরিবহন বিকল হওয়ায কলোনি বিরতি



ধাপ-৭ঃ স্থানান্ড়রের পর কলোনি বাধঁন খোলা

ধাপ-৮ঃ কলোনিতে মৌমাছির আসা-যাওয়া পর্যবেক্ষণ

ধাপ-৯ঃ কলোনি পরিদর্শন

চিত্র ৭১ঃ পরিবহনের মাধ্যমে কলোনি স্থানান্ড়রের বিভিন্ন পর্যায়

মৌকলোনি স্থাপনঃ

- *মৌমাছি যাতে কোন বিরক্ত বোধ না করে এমন স্থানে মৌকলোনি স্থাপন করা ।*
- *মৌবাক্সগুলো অবশ্যই স্ট্যান্ডে বা বাঁশের খুটি বা লম্বাভাবে বাশের মাছা তৈরি করে স্থাপন করতে হবে।*
- *গরম কালে ঠান্ডা ও ছায়াযুক্ত স্থানে এবং শীতকালে সূর্যের কিরন পড়ে এমন জায়গায় মৌবাক্স স্থাপন করতে হবে।*
- *কলোনিসমূহ এমনভাবে স্থাপন করতে হবে যাতে মৌমাছি কলোনি হতে বের হয়ে কোন প্রকার বাধাপ্রাপ্ত না হয়ে সরাসরি উড়ে যাওয়া আসা করতে পারে।*

এ পদ্ধতিতে কলোনি মাথায় করে নিয়ে এসে নির্ধারিত স্থানে স্থাপন করতে হয় (চিত্র -৭২) ।

চিত্র ৭২ঃ ***স্থানান্ড়রের জন্য মৌকলোনি বহন এবং স্থাপন***

অধিবেশনঃ ২৫
মোম নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত এবং এর ব্যবহার

সময়কাল ঃ ১.৩০ ঘন্টা (তাত্ত্বিক .৩০ মি =ব্যবহারিক ১.০০মি)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ থেকে শিক্ষার্থীরা নিজেরাই পুরাতন মৌচাক / কম্ব থেকে মোম তৈরি/ প্রস্ড়ত করতে সক্ষম হবে।
প্রশিক্ষণ প্রদ্ধতিঃ বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ, প্রশ্ন উত্তর এবং মুক্ত আলোচনা ও দলীয় আলোচনা।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফ্লিপ চার্ট, মার্কার কলম, বোর্ড, স্লাইড, ছবি ইত্যাদি। তছাড়াও মৌকলোনি ও পুরাতন চাক, পানি স্টোভ ও মোম নিষ্কাশন যন্ত্র।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মোম নিষ্কাশন সম্পর্কে প্রশিক্ষক সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষার্থীরা মৌ-চাক/কম্ব থেকে মোম সংগ্রহ এবং এর ব্যবহার সম্পর্কে অবগত/ হতে পারবে।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক ছবি উপস্থাপন, স্লাইড দেখানো বা মৌকলোনির পুরাতন চাক/ সংগৃহীত মোমের নমুনা দেখিয়ে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করবেন।
উপকরণঃ স্লাইড বা ছবি, মৌকলোনি পুরাতন চাক এবং সংশি- স্ট অন্যান্য উপকরণাদি ।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মোম কি? কিভাবে মৌমাছিরা মোম দিয়ে চাক তৈরি করে এবং চাকে মৌমাছিরা কি কি রাখে সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে জানতে চাইবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক মোম দিয়ে তৈরি চাক দেখিয়ে জিজ্ঞাসা করবেন এ চাক কোন কাজে মৌমাছিরা ব্যবহার করে না কেন? তাহলে আমরা এই চাক থেকে মোম সংগ্রহ করতে পারি কিনা ?
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষাণার্থীদের মতামত পাওয়ার পর প্রশিক্ষক এসব চাক থেকে কিভাবে মোম পেতে পারি এবং কি কি কাজে ব্যবহার করতে পারি সে বিষয়ে বিস্ড়রিত বক্তব্য প্রদান করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ পুরাতন মৌচাক থেকে মোম সংগ্রহ/ নিষ্কাশন ব্যবহারিক কাজ দেখানো/করা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষক কর্তৃক ব্যবহারিক কাজ অনুসরণ করে, শিক্ষার্থীরা নিজেরা মোম নিষ্কাশন প্রদ্ধতি শিখে, মোম তৈরি করতে সক্ষম হবে।
পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক প্রথমে নিজে ব্যবহারিক কাজ করে দেখাবে, তা অনুসরণ করে শিক্ষার্থীদের নিজ হাতে মোম সংগ্রহ করাতে সক্ষম হবে।
উপকরণঃ পুরাতন মৌ-চাক/কম্ব,স্টেপ,পানি পাত্র ও মোম সংরক্ষণ পাত্র ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ মোম সংগ্রহে কোন কোন ধরনের মৌচাক/ কম্ব ব্যবহার করে কি পদ্ধতি অবলম্বন /কি ধরনের কাজ করতে হবে, তা প্রশিক্ষক নিশ্চিত করবেন।
ধাপ-২ঃ শিক্ষার্থীরা যেন, সহজে নির্ধারিত পদ্ধতি অবলম্বন করে, মোম সংগ্রহে সক্ষম হয়, সে ধরনের ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে হবে। এক্ষেত্রে প্রশিক্ষক মোম তৈরির বিভিন্ন উপকরণ ব্যবহার করে মোম তৈরির প্রক্রিয়া অবলম্বন করবেন। এ প্রক্রিয়ার অংশ হিসেবে তিনি একটি পাত্রে মৌকলোনি হতে সংগৃহিত কালো, পুরাতন বাক্স মথ দ্বারা আক্রান্ড় চাকগুলো কেটে টুকরা করে এ মোম এর সাইজ পাত্র বিশেষ নানারূপ হতে পারে পানি দিয়ে ষ্টোভে জাল দিয়ে তা একটি কাপড়ের দ্বারা ছেকে অন্য পাত্রে ঠান্ডা পানি রেখে গলা পানিযুক্ত মোমের অংশ রাখবেন এবং কাপড়ের খাচা / মালাযুক্ত চাকগুলো সরিয়ে দিবেন। পানি ঠান্ডা হলে দেখা যাবে পানির উপর একটি মোমের আবরন শক্ত অবস্থায় হয়েছে। যা মোম হিসেবে তৈরি হলো।
ধাপ-৩ঃ শিক্ষার্থী নিজেরা ব্যবহারিক চর্চা করে কাজ করার অংশ হিসেবে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষাণথীদের মাধ্যমে পুনঃ মোম তৈরির পদক্ষেপ নিতে অনুপ্রাণিত করবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রাপ্ত মোম দ্বারা প্রশিক্ষক আরও অন্যান্য দ্রব্য যেমন- লিপ জেল, মোমবাতি, কসমেটিকস আইটেম তৈরি করে দেখাবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা করাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা ,প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য প্রশিক্ষক ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।

উদ্দ্যেশ্যঃ শিক্ষাথীরা বিষয়টি বুঝে যাতে সঠিক পদ্ধতি অবলম্বন অনুসরণ করে মোম সংগ্রহ করতে সক্ষম হওয়া ।

পদ্ধতিঃ *শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে এবং দলীয় আলোচনার মাধ্যমে মোম সংগ্রহ ও ব্যবহার কার্যাদি বা বিষয়বস্তু সঠিকভাবে বুঝতে পেরেছে কিনা ,তা জানা এবং সে সর্ম্পকে প্রশিক্ষণার্থীদের পরিষ্কার ধারনা দেয়া ।*

উপকরণঃ *মার্কার কলম, নেটা কার্ড, চার্ট, ওয়ার্ক পেপার ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে ২/৩ জনকে পুরো প্রক্রিয়াটি উপস্থাপনের জন্য মনোনীত করে তার উপর বক্তব্য রাখতে আহ্বান জানাবেন।*

ধাপ-২ঃ *উপস্থাপনকারী প্রশিক্ষণার্থীদের বক্তব্যে কোন প্রকার অসংগতি থাকলে প্রশিক্ষকসহ অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীরা বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর পর্বের মাধ্যমে পরিষ্কারভাবে বুঝতে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি পুনরায় সারাংশকরণের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে এবং কার্যক্ষেত্রে করতে পারবে এমন নিশ্চিত হয়ে অধিবেশনের সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মৌচাষী তার কলোনির সাহায্যে মধু উৎপাদন ছাড়াও মোম উৎপাদনের মাধ্যমে অতিরিক্ত আয়ের সুযোগ নিতে পারে। এ লক্ষ্যে মৌচাষীকে অবশ্যই কলোনিতে প্রর্যাপ্ত মোমের সঠিক প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে মোম তৈরি করে বিপণন উদ্দ্যেগ নেয়া প্রয়োজন।

সম্পদ উপকরণঃ
মোম নিষ্কাশন, প্রক্রিয়াজাত এবং এর ব্যবহার

মোম নিষ্কাশন সূচনাঃ

সূচনাঃ মৌমাছিরা মৌকলোনির মাধ্যমে মধু উৎপাদনের পাশাপাশি বাই-প্রডাকষ্ট হিসেবে পুরাতন, কালো ও ওয়াক্স মথ বা ক্যাপচারিংয়ের সময় যে সকল অব্যবহৃত চাক থাকে সেগুলো দ্বারা মোম তৈরি করে বিক্রির মাধ্যমে আয় বৃদ্ধি করতে পারে।

মৌমাছি চাক থেকে আমরা কিভাবে মোম সংগ্রহ করা যায় সে বিষয়ে প্রাথমিক ধারণা নিম্নে তুলে ধরছি।

১. মৌকলোনি থেকে চাক নবায়নের সময় পুরাতন চাক সংরক্ষণ করে মোম সংগ্রহ করা যায়।
২. মৌকলোনি থেকে মৌমাছি চলে গেলে বা গৃহত্যাগ বা কোন কারণে কলোনি শূন্য হলে চাকগুলো ফ্রেম থেকে কেটে সংরক্ষণ করে, মোম সংগ্রহ করা যায়।
৩. ক্যাপচারের সময় অব্যবহৃত চাক না পেলে, তা সংরক্ষণ করে মোম সংরক্ষণ করা যায়।
৪. পাহাড়ী/ দৈত্য মৌমাছি (ডরসাটা মৌমাছির) চাক ছেড়ে অন্যত্র চলে গেলে অথবা মধু শিকারী দ্বারা চাক ভাঙ্গার অব্যবহৃত চাক সংগ্রহ করে, মোম সংগ্রহ করা যায়।

বিঃদ্রঃ- সংরক্ষণকৃত চাকসমুহ বেশি দিন ঘরে রাখা উচিত নয় এতে মোম পোকার আক্রমণ হতে পারে, তাই সংগ্রহের ২/৪ দিনের মধ্যে মোম তৈরি পদক্ষেপ নেওয়া ভাল অথবা যখন মৌকলোনি অল্প অল্প চাক অব্যবহৃত অবস্থায় জমা হয় সেগুলো পলিথিন ব্যাগে বা মাটির হাড়ি পাতিলে রেখে মুখে ঢেকে কিছুদিন রাখা। পরবর্তীতে যখন বেশি পরিমাণ চাক জমা হবে তখন সেগুলো একত্রে করে মোম তৈরির পদক্ষেপ নেয়া।

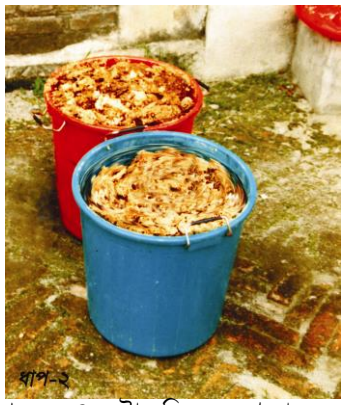
মোম প্রক্রিয়াজাতঃ মোম প্রক্রিয়াজাতের জন্য নিম্নোক্ত ধারাগুলো অনুসরণ করতে হয়।

১. সংগৃহিত চাকগুলোকে ছোট ছোট করে কেটে পরিষ্কার পানিতে ধুঁয়ে এবং পানি সরানোর জন্য ২৪ ঘন্টা সময় দেয়া ।
২. পুনরায় ছোট ছোট করে কাঁটা ধোঁয়া চাকগুলো পানিতে ধোঁয়া।
৩. ধোঁয়াকৃত চাকগুলো টেইনলেস স্টীলের পাত্রে রেখে তাতে পানি দিয়ে আস্তে আস্তে চুলায় জাল দেয়া। চুলায় জাল দেয়ার সময় পাত্রের মূখ বন্ধ রাখা যাতে ভালভাবে চাকগুলো গলে যায় ।
৪. গলা অবস্থায় পানিসহ চাকগুলো কাপড়ের ব্যাগ দ্বারা স্টেইনলেস স্টীলের পাত্রে ছেকে নেওয়া । ছাকার সময় কাপড়ের ব্যাগ দ্বারা ষ্টেইনলেস স্টীলের পাত্রে ছেকে নেওয়া । ছাকার সময় কাপড়ের ব্যাগটি হতে ভালভাবে যেন তরল মোম বের হয় তার জন্য কাপড়ের ব্যাগটি চেপে ধরা ।
৫. কাপড়ের ব্যাগটি চাপার ফলে তরল মোম নিচের পাত্রে পড়বে এবং ময়লা অংশগুলো কাপড়ের ব্যাগে থাকবে।
৬. যে পাত্রে তরল মোম জমা হবে তা ঘরের এক পাশে রেখে দিলে ২৪ ঘন্টার মধ্যে পাত্রের পানির উপরিভাগে শক্ত মোম হবে।
৭. শক্ত মোম পাওয়ার পর সেগুলো পলিথিন ব্যাগে সংরক্ষণ করা বা কাজে লাগবে।

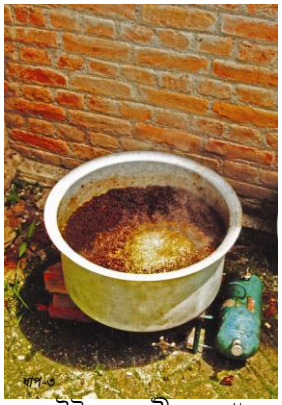
মৌচাক থেকে মোম তৈরির পদ্ধতিঃ

প্রথমে কড়াই/ ডেকসিতে পানি নিয়ে উনানে বসিয়ে চাকসমূহ ছাড়তে হবে। চাকগুলো গলে গেলে একটি তারের নেট, প্লাষ্টিকের ছাকনী নেট বা কাপড়ের ছাকনী দ্বারা ছেঁকে মোম পৃথক করতে হবে। এখানে উল্লেখ যে,বেশি দিনের পুরাতন চাক হলে, পুনরায় গলিয়ে মোম থেকে ময়লা পরিষ্কার করে নিতে হবে। তাছাড়াও কাচের/ গ্লাস দ্বারা মধু মোম নিষ্কাশন যন্ত্র তৈরিকরে সূর্যের তাপে পুরাতন মৌচাক থেকে মোম সংগ্রহ করা যায়। উল্লেখিতপদ্ধতিতে (চিত্র -৭৩) পুরাতন চাক থেকে নতুনভাবে মোম তৈরি পর তা দিয়ে সিএফ শীট করা হয়।

ধাপ-১ঃ পুরাতন চাক



ধাপ-২ঃ ২৪ ঘন্টা চুবিযে রেখে চাকগুলো জমা করা



ধাপ-৩ঃ স্টেইনলেস ষ্টীলের পাত্রে পরিস্কার করা চাকগুলো টুকরা টুকরা করে

এবং তাতে পানি দিয়ে জ্বালানো

ধাপ-৪ঃ কাপড়ের থলের মাধ্যমে গলানো মোমসহ পানিকে ছাকা (ফিল্টার করা)

ধাপ-৫ঃ ছাকার সময় কাপড়ের ব্যাগে পানিসহ গলানো মোমগুলো নিয়ে উচু করে উভয় পাশে ২টি কাঠের কাঠি দিয়ে চিপে মোমগুলো অন্য পাত্রে আলাদা করা

ধাপ-৬ঃ মোমের তলানিগুলো চেছে নিচের পাত্রে জমাকৃত মোমের সাথে মিশানো

ধাপ-৭ঃ শক্ত পরিস্কার মোমের খন্ড

চিত্র ৭৩ঃ ***মৌকলোনির কালো/পুরাতন চাক থেকে প্রক্রিয়াজাতের মাধ্যমে বিশুদ্ধ মোম তৈরির বিভিন্ন ধাপ***

চাকের সংগৃহিত মোমের ব্যবহারঃ

চাকের মোম খুবই উৎকৃষ্ঠমানের। ইহা সাধারণত মৌচাষীরা সিএফ সীট তৈরি করে থাকে। তাছাড়াও এই মোম বার্নিশের কাজে ফার্নিচারে ব্যবহার করে থাকে। এমনকি এই মোম দ্বারা শো-পিস হিসেবে বিভিন্ন ডিজাইনের ডল/পুতুল করা যায়। জন্মদিনের মোমবাতি তৈরি করা হয়ে থাকে। শুধু তাই নয় উন্নত দেশে বিভিন্ন প্রকার প্রসাধনী তৈরিতে মোম ব্যবহৃত হয়ে থাকে। মোম দিয়ে বিভিন্ন কসমেটিকস আইটেম তৈরি করা যায়। তাছাড়া মোম দিয়ে কসটেপ/গামটেপ, কাটন পেপার, গোলাবারুদ তৈরির কারখানায় এবং আয়ুর্বেদিক ওষুধ কোম্পানীর কাজে ব্যবহার করা হয়।

সাবধানতাঃ

- *মোম প্রক্রিয়াজাতের সময় কপার সিলভার পাত্র ব্যবহার না করে ষ্টেইনলেস স্টীলের পাত্র বা এ্যালুমিনিয়াম বা প্লাষ্টিকের পাত্র ব্যবহার করতে হবে কারণ মোম হচ্ছে উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন এসিডিক পদার্থ। ফলে এতে মোমের গুণাগুণ নষ্ট হবে।*
- *মোম লাগানোর জন্য আস্তে আস্তে তাপ প্রয়োগ করতে হবে।*
- *দীর্ঘ সময় পযর্ন্ত মোম জালানো যাবেনা এতে মোমের প্রকৃত গন্ধ ও রং এর পরিবর্তন ঘটবে।*
- *গলানো মোম ঠান্ডা করার সময় যাতে ভেঙ্গে না যায় তা দেখা ।*
- *বায়ুরোধ স্থানে ভালভাবে প্যাকিং করে মোম সংরক্ষণ করতে হয়।*

মোমের ব্যবহারঃ

মোম নিম্নোক্ত কাজে ব্যবহার করা হয়ঃ

সিএফ সীট জালানোঃ কুইনসেল কাপ তৈরি, কার্বন পেপার, কসটেপ, এডেসিট টেপ, আয়ুর্বেদিক ঔষুধ কারখানায় প্যাকিং এর জন্য,

সমবাস্য কারখানা, কসমেটিকস তৈরির (স্নো, ক্রীম, লোশন ইত্যাদি) তাবিজের মূখ বন্ধ বার্নিশের কাজে বিভিন্ন খেলনা সামগ্রী, শো- পিছ তৈরিতে মোম ব্যবহার হয়।

দিন আটঃ

দিন-৭ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-২৬ঃ *চাক নবায়ন, পরিবর্তন এবং সিএফ সীট ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-২৭ঃ *ঋতু ভিত্তিক মৌকলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-২৮ঃ *বছরভিত্তিক মৌচাষের পুষ্প পঞ্জিকা প্রস্তুত ও ব্যবস্থাপনা ।*
অধিবেশন-২৯ঃ *মৌমাছির পরাগায়ন, কীটনাশক এবং আইবিএম ব্যবস্থাপনা।*
অধিবেশন-৩০ঃ *মৌমাছির রোগজীবাণূ পরিচয় এবং ব্যবস্থাপনা।*

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা
দিন- সাত, ৭ম দিনের আলোচনার পুনরাবৃত্তি/পুনরালোচনা

সময়কাল ঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৭ম দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশনঃ ২৬
চাক নবায়ন, পরিবর্তন এবং সিএফ সীট ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা

উপ-বিষয়ঃ ***চাক নবায়ন/পরিবর্তন এবং সিএফ সীট ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা***

- *সূচনা*
- *চাক নবায়ন/পরিবর্তন*
- *সিএফ সীট ব্যবহার ও সংরক্ষণ*

সময়ঃ ১ ঘন্টা (তাত্ত্বিকঃ ১৫ মিনিট; ব্যবহারিকঃ ৪৫ মিনিট)

উদ্দেশ্যাবলিঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিম্নোক্তভাবে শিখবে*

- *চাক নবায়ন/পরিবর্তনের প্রয়োজনীয়তা বুঝতে এবং এর ব্যবস্থাপনা কৌশল শিখতে পারবে।*
- *সিএফ সীট এর ব্যবহার ও সংরক্ষণ পদ্ধতি বুঝতে পারবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ, আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর।*
উপকরণঃ *ছবি, স্লাইড, চিত্র/রেখা চিত্রখালি ফ্রেম, সিএফ সীট , কালো/পুরাতন চাক, ছুড়ি, মোমবাতি, দিয়াশলাই, ছুড়ি/হাইভ টুলস,কাঠের বাক্স, খবরের কাগজ, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশে চাক নবায়ন/পরিবর্তন এবং প্রয়োজনীয়তা ও গুরুত্ব বিষয়ে ছবি/চাক দেখিয়ে বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের কলোনিতে পুরাতন/কালো চাক পরিবর্তন করে কলোনিকে শক্তিশালী করার পদক্ষেপ নিতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, মুক্ত আলোচনা, প্রশ্নউত্তর।*
উপকরণঃ *ছবি, স্লাইড, কালো/পুরাতন চাক।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দ্যেশ্যে চাক নবায়ন/পরিবর্তন বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীরা চাক নবায়ন/পরিবর্তনের জন্য কি করা প্রয়োজন তা জানতে চেয়ে প্রশ্নের অবতারনা করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *কিভাবে চাক নবায়ন/পরিবর্তন সাপেক্ষে কলোনি শক্তিশালী করা যায় তার উপর মতামত/ বক্তব্য প্রদান করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরাতন চাক কি করে সংরক্ষণ করে তা জানতে চেয়ে প্রশ্নের অবতারনা করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ সিএফ সীট এর গুরুত্ব, ব্যবহার ও সংরক্ষণ বিষয়ে দক্ষতা অর্জন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনিতে সিএফ সীট ব্যবহার কিভাবে করবে এবং এ থেকে প্রত্যাশিত ফলাফল কি হবে সে বিষয়ে ব্যবস্থাপনা দক্ষতা অর্জন করবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, মুক্ত আলোচনা, প্রশ্নউত্তর।*
উপকরণঃ *সিএফ সীট , খবরের কাগজ, মোমবাতি, দিয়াশলাই, খালি ফ্রেম, ছবি, স্লাইড।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক সিএফ সীট বিষয়ে সামগ্রিক বক্তব্য প্রদান করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা সিএফ সীট ব্যবহার করেছে কিনা বা করলে কিভাবে সে বিষয়ে তাদের অভিজ্ঞতা শুনবেন।*
ধাপ-৩ঃ *সিএফ সীট ব্যবহারের সুবিধা ও গুরুত্ব অনুধাবণ করতে সহায়তা করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *সিএফ সীট কেমনভাবে সংরক্ষণ করতে হয় এবং না করলে কি কি অসুবিধা তা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ চাক নবায়ন/পরিবর্তন এবং সিএফ সীট বিষয়ক ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ব্যবহারিকভাবে চাক নবায়ন/পরিবর্তন এবং কলোনিতে সি.এফ.সিটযুক্ত ফ্রেম লাগানোসহ ব্যবহার কৌশল বুঝতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর।*
উপকরণঃ *কালো চাক, খবরের কাগজ, মোমবাতি, দিয়াশলাই।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক কালো ও পুরাতন চাক দেখিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের তা নিজ নিজ কলোনিতে সনাক্ত করতে আহ্বান জানাবেন এবং ব্যবহারিকভাবে কালো চাক দেখাবেন।*

ধাপ-২ঃ *কালো চাক সংরক্ষণ পদ্ধতি প্রশিক্ষক করে দেখাবেন।*

ধাপ-৩ঃ *সংরক্ষিত চাক কিভাবে ব্যবহার করতে হয় এবং ব্যবহারের পূর্বেকার কাজ করে দেখাবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ মুক্ত আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর।

উদ্দ্যেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি যাচাই-বাছাই সাপেক্ষে সফলভাবে বুঝতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর/ ব্যবহারিক প্রদর্শন।*

উপকরণঃ *পুরাতন চাক, মোমবাতি, সিএফ সীট , খালি ফ্রেম।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে অসুবিধা হয়েছে এমন কোন বিষয় জানতে ইচ্ছুক কিনা সে বিষয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয় বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়ার জন্য বিভিন্ন প্রশ্নের অবতারনা করে যাচাই-বাছাই করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে একে অন্যকে প্রশ্নের মাধ্যমে বুঝতে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সারসংক্ষেপ করে বুঝতে পেরেছে কিনা তা বুঝতে সহায়তা করবেন এবং পাঠ সমাপ্ত করবেন।*

সিএফ সীট ব্যবহারঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক ১ টুকরা সিএফ সীট প্রশিক্ষণার্থীদের দেখাবেন।*

ধাপ-২ঃ *সিএফ সীট কিভাবে ফ্রেমে আটাতে হয় তা দেখাবেন। এক্ষেত্রে মোমবাতি জ্বালিয়ে সিএফ সীট ফ্রেমের উপরের ফ্রেমের নিচের খাদযুক্ত রেখাতে কিভাবে স্থাপন করে মোম দিয়ে লাগাতে হয় তা দেখাবেন। এছাড়া ফ্রেমের তারের উপর ও নিচের ফ্রেমের সাথে কিভাবে সংযুক্ত করতে হয় তাও দেখাবেন।*

ধাপ-৩ঃ *সিএফ সীট যুক্ত ফ্রেম আটকানোর পর তা কলোনিতে কিভাবে ব্যবহার করতে হয় তা হাতে কলমে দেখাবেন।*

ধাপ-৪ঃ *সিএফ সীট ফ্রেমে কিভাবে সংরক্ষণ করতে হয় তা কলোনিতে দেয়ার পূর্বে করণীয় দেখাবেন।*

বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *প্রশিক্ষণার্থীরা ২ বৎসর অতিক্রান্ড় হলেই চাক পরিবর্তন/নবায়ন করে কলোনিতে রানি ডিম দেয়ার মাধ্যমে শক্তিশালী করতে উদ্যোগ নিবেন।*
- *কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি ও রানিকে নুতন চাক তৈরির মাধ্যমে ডিম দেয়ার সুযোগ করতে সিএফ সীট ব্যবহার অতীব গুর"ত্ব বহন করে।*
- *চাক নবায়ন/পরিবর্তন এবং সিএফ সীট ব্যবহার মৌচাষের জন্য কলোনি শক্তিশালী করার উপযুক্ত মাধ্যম।*

সম্পদ উপকরণঃ

চাক নবায়ন, পরিবর্তন এবং সিএফ সীট ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা

সূচনাঃ

মৌকলোনীতে দীর্ঘ সময় পর্যন্ড় চাক থাকলে তা ধীরে ধীরে কালো ও পুরাতন হয় এবং এসব চাকের কোষগুলোতে মৌমাছি জমানোর সময় তাদের শীরের পাতলা আবরন লাগতে লাগতে আস্েড় আস্েড় কোষের ভিতরকার আয়তন ছোট হয়ে যায় এমতাবস্থায় রানি মৌমাছি সেসকল কোষে ডিম দিতে পারে না বা দিলেও পরিমানে কম হয় ফলশ্র"তিতে কলোনিতে মৌমাছির উৎপাদন কমে যায়। তাছাড়া এসব কালো পুরাতন চাক থাকলে সেখানে যেহেতু ব্র"ডের পরিমান খুবই কম বা থাকে না তখন মৌমাছিরা সে জায়গায় কাজ করে না বা ফাকা রাখে। এ অবস্থা কলোনিতে হলে কলোনীর তাপমাত্রা রক্ষা করা কষ্টকর হয়, রানি মৌমাছি কম ডিম দেয় এতে নুতন নুতন মৌমাছি না জন্মালে পুরাতন বয়স্ক মৌমাছিগুলো ধীরে ধীরে মরে যায়। তাছাড়া মোম পোকা ও অন্যান্য শত্র" পুরাতন কালো চাকগুলোতে আশ্রয় নিয়ে তাদের বংশবৃদ্ধিসহ মৌচাকের ক্ষতি করে থাকে।

চাক নবায়ন ও পরিবর্তনের প্রয়োজনীয়তাঃ

- চাক নবায়ন ও পরিবর্তন করলে কলোনিতে নুতন নুতন চাক তৈরির মাধ্যমে বড় আকৃতির মৌমাছিসহ অধিক সংখ্যক মৌমাছি উৎপাদন বৃদ্ধি করা যায়।
- পুরাতন চাক সরিয়ে সেখানে নুতন চাক করা হলে কলোনিতে বেশি পরিমান মধু উৎপাদন করা যায়।
- পুরাতন চাক পরিবর্তন ও চাক নবায়নের মাধ্যমে কলোনিকে রোগজীবানু মুক্ত পরিবেশ রাখা যায়।
- ব্র"ডের তাপমাত্রা রক্ষা কল্পে বেশি পরিমাণ ডিম পাড়ার সুযোগ করলে রানি ও অন্যান্য মৌমাছিরা তাতে বেশি পরিমাণ কাজ করতে সহায়ক হয়।
- কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যানুপাত অনুযায়ী পুরাতন চাক পরিবর্তন ও নবায়ন করে কলোনির স্বাভাবিক গতি বজায় রাখা।

চাক পরিবর্তন ও নবায়নের সময় কলোনিতে মৌমাছির অনুপাত বিবেচনা করে করতে হবে নতুবা মৌমাছিরা তাপমাত্রা রক্ষাসহ রানি মৌমাছির ডিম দেয়ার পরিবেশ নষ্ট হতে পারে। চাক পরিবর্তনের সময় নুতন চাক করার জন্য কলোনিতে অবশ্যই কৃত্রিম খাবার দিয়ে পরিবর্তিত স্থানে সিএফ সীট বা খালি ফ্রেম দিতে হবে যাতে মৌমাছিরা সেখানে চাক তৈরি করতে পারে এবং রানি সেই চকে ডিম দিতে সক্ষম হয়। সাধারণত মধু ঋতুতে চাক নবায়ন বা পরিবর্তন করতে কৃত্রিম খাবারের প্রয়োজন হয় না। বর্ষাকালে বা খাদ্যাভাবকালেীন সময়ে চাক পরিবর্তন ও নবায়ন করতে হলে কৃত্রিম খাদ্য দিয়ে নুতন নুতন চাক করানো দরকার হয়। পুরাতন ও কালো চাকগুলো (চিত্র - ৭৪) যদি ব্যবহার করার মত না হয় তাহলে সেগুলো জ্বালিয়ে মোম তৈরি করা। পুরাতন চাকগুলো অনেক সময় ভাল বিবেচনায় মধু সুপার চেম্বারে ব্যবহার করা যায়। এক্ষেত্রে অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে পুরাতন চাকগুলোতে রোগজীবানু না থাকে। যদি রোগজীবানু মুক্ত না থাকে তাহলে কলোনির জন্য খুবই ক্ষতির কারন হবে এবং পুরো কলোনি রোগাক্রান্ড় হয়ে ধ্বংস হতে পারে।

মৌকলোনি ব্যবস্থাপনার অংশ হিসেবে কলোনি পরিদর্শনকালে মৌচাষীকে তার কলোনির মৌমাছির সংখ্যা, চাক ও ব্র"ডের অবস্থা, প্রাকৃতিক অবস্থা এবং মৌমাছির সংখ্যানুপাতসহ রোগ জীবানু পর্যবেক্ষণ পূর্বক চাক পরিবর্তন ও নবায়ন আবশ্যক এবং এ করতে পারলে মধু উৎপাদন বৃদ্ধি সাপেক্ষে লক্ষ্য অর্জন সম্ভব হবে।

চিত্র৭৪ঃ **কালো/পুরাতন চাক থেকে বিশুদ্ধ মোম তৈরি করে সিএফ শীট প্রস্তুত**

সিএফ সীট ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা ঃ

সূচনা ঃ

সিএফ সীট হচ্ছে মোমের পাত বিশেষ যার মধ্যে কোষের আকৃতির ৬ কোন বিশিষ্ট দাগ দেয়া থাকে। এই সিট মৌকলোনির ফ্রেমে সংযোগ করে দিতে হয় এবং সীটযুক্ত ফ্রেম কলোনিতে দিতে মৌমাছিরা অতি দ্রুত চাকের কোষ তৈরি করতে সক্ষম হয়। মূলত মৌমাছিদের চাক বানাতে মধু খেতে হয় (১ কেজি মোম বানাতে মৌমাছিদের গড়ে ১০ কেজি মধু খেতে হয়) এবং মোম বানাতে সময়ও বেশি লাগে। তা নিরসন করতে সিএফ সীট কলোনির চাকে দিয়ে দিতে সময় কম লাগবে এবং এত মধু মৌমাছিদের খেতে না হওয়ায় মৌচাষীর জন্য বেশি লাভবান হওয়া সম্ভব হয়। এছাড়া সিএফ সীট ব্যবহার করার ফলে চাকে যে সকল কোষ করে সেগুলো পুরাতন চাকের কোষের চেয়ে তুলনামূলক বড় হয় এবং নুতন চাক হওয়ায় রানি বেশি ডিম দিতে আগ্রহী হয় ফলে একদিকে বড় আকৃতির মৌমাছি উৎপাদনসহ বেশি পরিমাণ মৌমাছি বৃদ্ধির সুযোগ নেয়া যায়। এপিস সিরেনা ও এপিস মেলিফেরা মৌমাছি চাষের জন্য আলাদা আলাদা সিএফ সীট তৈরির মেশিন রয়েছে এবং সেই মেশিন দিয়ে উভয় ধরনের সীট তৈরি করে কলোনি ব্যবহার করা হয়। সিএফ সীট ব্যবহারে যেসব সুবিধা পাওয়া যায় তা নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

- *সিএফ সীট ব্যবহারে চাক মৌমাছিদের স্বাভাবিকভাবে তৈরি চাকের ন্যায় সোজা আকৃতির হয়।*
- *সিএফ সীটে তৈরিকৃত চাকগুলোতে সীটের সাপোর্ট থাকায় তা শক্ত হয় ফলে কলোনি পরিদর্শনের সময় চাক ভাঙ্গার সম্ভাবনা কম হয় এতে মৌচাষী সহজে ও দ্রুত পরিদর্শন করতে পারে।*
- *মধু নিষ্কাশনের সময় সিএফ সীটযুক্ত চাকগুলো সোজা থাকায় মৌমাছিরা চাকের উপরিভাগ সহজেই আবরন দিতে পারে এবং সেই চাক ছুড়ি দিয়ে কাটতে সহজতর হয়। এয়াড়াও মধু নিষ্কাশন যন্ত্রের সাহায্যে ঐ সকল চাকের মধু নিষ্কাশন করতে চাক ভাঙার হার কম হয়।*
- *কলোনি স্থানান্ড়রের সময় সি.এফ.সীটযুক্ত চাক কলোনিতে থাকলে পরিবহনের সময় ভাঙ্গার প্রবণতা কম হয়।*
- *সিএফ সীটযুক্ত চাক সাধারণত কর্মী কোষের হওয়ায় সেই সকল চাকের পুরো অংশে কর্মী কোষ থাকলে সেখানে পুরুষ কোষ করার সুযোগ কম থাকে। ফলে কলোনিতে বেশি পুরুষ উৎপাদন রোধ করা যায়।*

পুরাতন চাক সংরক্ষণ ঃ

১. *ফ্রেমসহ পুরাতন ভাল (রোগ জীবানুমুক্ত ও মোম পোকা আক্রান্ড়) চাক কলোনি থেকে সরিয়ে রৌদ্রে শুকিয়ে ঠান্ডা করে খবরের কাগজের দ্বারা প্যাকেট করা। এভাবে প্রত্যেকটি ফ্রেমযুক্ত চাক প্যাকেট করে ট্রাংক বা বাক্সের ভিতর ভর্তি করে শুষ্ক জায়গায় সংরক্ষণ করা।*
২. *মধু ঋতুতে সংরক্ষিত পুরাতন চাকগুলো প্যাকেট থেকে বাহির করে ভালগুলো ২৪ ঘন্টা বাইরের বাতাসে রেখে পরবর্তীতে কলোনিতে ব্যবহার করা। তাছাড়া উক্ত চাকগুলোকে কুসুম গরম পানিতে চুবিয়ে চাকের উভয় পাশের পানি ফেলে ছায়াযুক্ত জায়গায় শুকিয়ে পরবর্তীতে কলোনিতে ব্যবহার করা।*

কলোনিতে সিএফ শীট (মোমের ভিত্তিগত) সংস্থাপন ও ব্যবহারঃ

১. *সিএফ শীট 'টি খালি ফ্রেমের টপ কভারের নীচের রেখার সাথে মিলিয়ে যেখানে মোম জ্বালিয়ে ফোঁটা ফোঁটা করে দেয়া এবং সেই মোমের গলানো ফোঁটাগুলো গরম ছুরি বা হাইভ টুলের সাহায্যে চেপে দেয়া এতে সিএফ সীটের অংশ ও ফ্রেমের গর্তযুক্ত রেখা একত্রিত হয়ে লেগে যাবে। এছাড়া ফ্রেমের তারের ও নিচের কাঠের অংশের সাথে সামান্য গরম মোমের ফোঁটা যেটা দিয়ে ভালভাবে আটক দেয়া।*
২. *সাধারণতঃ ব্রুড চেম্বারেই ফ্রেমযুক্ত সিএফ সীট ব্যবহার করা হয়। তবে কোন কোন সময় মধু ঋতুতে পুরাতন মধুভর্তি চাকের সাথে পাশাপাশি রেখেও সিএফ সীটযুক্ত ফ্রেম ব্যবহার করা যায়। সুপারে সিএফ শীট যুক্ত ফ্রেম দেয়ার চেয়ে পুর্বেকার পুরাতন চাক ভাল অবস্থায় থাকলে সেগুলো সুপার চেম্বারে ব্যবহার করা যেতে পারে।*
৩. *সিএফ সীটযুক্ত ফ্রেম কলোনির সার্বিক অবস্থা বিবেচনার মাঝেও ব্যবহার করা যায় এক্ষেত্রে মৌচাষের জন্য ঋতু বিবেচনা করতে হবে। কলোনি যদি শক্তিশালী হয় তখন সিএফ সীট যুক্ত চাক কিনারায় এবং দুর্বল কলোনি হলে মাঝে ব্যবহার করা আবশ্যক। খাদ্যভাকালোীন সময়ে কলোনিতে সিএফ সীট যুক্ত ফ্রেম না করাই ভাল। কিন্তু যদি প্রয়োজন হয় তাহলে কলোনিতে খাবার দিয়ে কলোনির অন্যান্য ফ্রেমের সাথে কিনারায় দেয়া যেতে পারে। কলোনি শক্তিশালী হলে মধু ঋতুতে একশটি কলোনিতে ২/৩টি সিএফ সীট সুপার চেম্বারে ও ব্রুড চেম্বারে ব্যবহার করা যায়। এতে দ্রুত চাক তৈরি করে কলোনিকে অধিকতর শক্তিশালী করতে সক্ষম হবে।*
৪. *প্রয়োজন অনুযায়ী সিএফ সীট কেটে সুপার চেম্বারের ফ্রেমের সাথে ব্যবহার করা যায়। কোন কোন ক্ষেত্রে সিএফ সীটের স্বল্পতা হলে ব্রুডেও সিএফ সীট কেটে ছোট আকৃতির হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।*
৫. *কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা ও বাইরের তাপমাত্রা এবং খাবার বিষয়টি মাথায় রেখে সিএফ সীটযুক্ত চাক ব্যবহার করা আবশ্যক।*
৬. *শীতকালোীন সময়ে সংরক্ষিত সিএফ শীট বা কালো/পুরাতন চাক হলে সেগুলো ব্যবহারের পূর্বে কুসুম গরম পানিতে চুবিয়ে শুকিয়ে কলোনিতে ব্যবহার করলে বেশি উপকারিতা পাওয়া যায় এবং সে অবস্থায় কলোনি মৌমাছিরা বেশি কাজ করে।*

সিএফ সীট সংরক্ষণ ঃ

- *নতুন তৈরিকৃত সিএফ সীট এর টুকরা একটি খালি খবরের কাগজের ভিতর একেকটি শিট ভর্তি করে পর্য্যায়ক্রমে একটির উপর অন্যটি রাখা এবং পরবর্তীতে ব্যবহারের জন্য বেশিঠান্ডা নয় বা বেশিগরম নয় এমন স্থানে সংরক্ষণ করা।*

অধিবেশনঃ ২৭
ঋতু ভিত্তিক মৌকলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা

সময়কাল ঃ ১.৩০মিনিট(তত্বগত .৩০ ঘন্টা/মিনিট ব্যাবহারিক -১.০০ ঘন্টা/মিনিট)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠশেষে প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরাই ঋতুভিত্তিক কলোনিব্যবস্থাপনা করে বছরের বিভিন্ন সময়ে কলোনি পরিচর্যা করতে পারবে ।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা,ব্যবহারিক কাজ (ঋতুভিত্তিক কলোনিব্যবস্থাপনা),প্রশ্নউত্তরএবং মুক্তআলচনা,দলিয় আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ ফিলিপচার্ট,মার্কার কলম,বোর্ড,ছবি,প্রজেক্টর,শিক্ষামূলক সিডি/ডিবিডি,মৌকলোনি ,খালিবাক্স মৌকলোনি পরিদর্শন চার্ট অন্যান্য উপকরণ।

ক্রিয়াকলাপ এবং আনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষকের মৌচাষের ঋতুভিত্তিক পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনার গুর ত্ব আরোপ করে বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বাংলাদেশের আবহাওয়া ও ফুলের বিবেচনায় বিভিন্ন ঋতুতে কলোনি ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যাগত দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

পদ্ধতিঃ স্ াইড, ছবি উপস্থাপন।

উপকরণঃ মার্কার, তথ্য শিট, পরিচর্যার সাথে সংশি ষ্ট যন্ত্রপাতি।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে ঋতু ভিত্তিক পরিচর্যাকি ও কেন তা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টির উপর ব্যাখ্যা প্রদান করতে যেয়ে মধুও খাদ্যভাব ঋুর পার্থক্য মধু উৎপাদন, কলোনি পরিদর্শন এসব বিষয়ে আলোকপাত করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর কলোনিতে কিভাবে আমরা ঋতুভিত্তিক পরিচর্যাকরতে পারি এবং কোন কোন ঋতুতে কি কি কাজ করা আবশ্যক সে বিষয়ে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক বিভিন্ন ঋতুতে কি কি কাজ করা দরকার তা নির্ধারণ করে আলোচনা পর্যালোচনা মূলক দিক নির্দেশনা দিবেন।

ধাপ-৫ঃ ঋতুভিত্তিক পরিচর্য্যার সুফল ও কুফল বুঝতে প্রশিক্ষণার্থীদের সমন্বয়ে আলোচনার পদক্ষেপ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ঋতুভিত্তিক পরিচর্য্যার/ব্যবস্থাপনার ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা পূর্বোক্ত আলোচনার প্রেক্ষিতে ব্যবহারিকভাবে তাদের কলোনিগুলো শক্তিশলি করে মধু উৎপাদন, কলোনি বৃদ্ধি (সংখ্যাগত) এবং রোগজীবাণু থেকে রক্ষা করতে পারবেন সে বিষয়ে অবগত হবেন।

পদ্ধতিঃ কলোনি পরিচর্যা/ব্যবস্থাপনার সাথে সংশি ষ্ট যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে ক্লাশে ঋতু ভিত্তিক পরিচর্যা/কৌশল ব্যবস্থাপনা উপস্থাপন।

উপকরণঃ কলোনি পরিচর্যা/ব্যবস্থাপনার যন্ত্রপাতি, মার্কার, কলম, স্ াইড, ছবি, পোস্টার, ফ্লিপচার্ট।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীকে মৌকলোনি খুলতে আহবান জানাবেন প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদেও মধ্য থেকে ২/৩ জন প্রশিক্ষণার্থীকে কলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনাগত কৌশল ক্লাশে উপস্থাপন

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক একজন প্রশিক্ষণার্থীকে মৌকলোনি খুলে পরিদর্শন করে প্রাপ্ত তথ্য পরিদর্শন শিটে লিখতে এবং প্রাপ্ত তথ্য অনুযায়ী কি কি করনীয় তা বলতে বলবেন। যেমন-খাদ্য প্রদান চাষ নবায়ন ইত্যাদি । প্রশিক্ষক দেখাবেন এবং প্রশিক্ষার্থী কিভাবে খাদ্য প্রদান ও চাক নবায়ন করবেন। তাও প্রত্যক্ষ করাবেন। করতে আহ্বান জানাবেন এবং বিভিন্ন ঋতুতে করনীয় দিকসমূহ নিয়ে আলোচনা করতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে সহায়তা করার জন্য প্রশিক্ষক উপস্থাপন ও প্রশিক্ষণার্থীদেরবিভিন্ন প্রশ্ন করার মাধ্যমে বুঝতে সমন্বয়ের ভূমিকা রাখবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা উপস্থাপনে কোন ত্রুটি পরিলক্ষিত হলে প্রশিক্ষক সেগুলো সংশোধন সাপেক্ষে পুরো বিষয়টি সম্পাদন করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর ও আলোচনা পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনি ব্যবস্থাপনা/পরিচর্যা নিজেরা পুরোপুরিভাবে বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়া।

পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, স্ াইড উপস্থাপন (প্রশিক্ষার্থী কর্তৃক)।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, কলম, মৌচাষের সাথে সংশি ষ্ট যন্ত্রপাতি, পোস্টার ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে ঋতুভিত্তিক পরিচর্য্যা/ব্যবস্থাপনা বুঝতে কোন সমস্যা আছে কিনা তা জনতে চেয়ে তাদের মতামত আহ্বান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের করো বুঝতে অসুবিধা হয়েছে মনে হলে সে প্রশিক্ষণার্থীকেঅন্য প্রশিক্ষার্থীর মাধ্যমে বুঝাতে উদ্যোগ নিবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই সাপেক্ষে পাঠ বিষয়ক বিভিন্ন প্রশ্নের অবতারনা করবেন এবং পুরো বিষয়টির উপর সরাংশকরনের মাধ্যমে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *মৌচাষীকে তার কলোনিরঅনুপযোগী বা দূর্বল দিকগুলো এবং প্রকৃতিতে খাদ্যের স্বল্পতা বিবেচনায় এনে কলোনিকে শক্তিশালী করার জন্য কৃত্রিম খাবার দেয়া, চাক নবায়ন, ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রন এবং রোগজীবাণ প্রতিকার ও প্রতিরোধ ব্যবস্থা গ্রহনের মাধ্যমে নিয়মিত কলোনি পরিদর্শন করে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাপনায়/পরিচর্যায় সচেষ্ট হওয়া আবশ্যক।*
- *বিভিন্ন ফুলের ঋতুতে উৎস বিবেচনায় কলোনিরসঠিক অবস্থা বিবেচনা করে করনীয় কাজগুলো করে কলোনি শক্তিকালোীর মাধ্যমে মধু উৎপাদনসহ কলোনি বৃদ্ধি ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট উৎপাদন এবং বিপননে সচেষ্ট হতে হবে।*

সম্পদ উপকরণঃ

ঋতু ভিত্তিক মৌকলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা

আধুনিক মৌচাষের ক্ষেত্রে ঋতুভিত্তিক মৌকলোনি পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কেননা শুধু পরিচর্যা এবং ব্যবস্থাপনার মাধ্যমেই অধিক মধু উৎপাদন, কলোনি শক্তিকালৌকরন, রোগজীবাণ প্রতিরোধ/প্রতিকার, কলোনিরসংখ্যা বৃদ্ধি করা, বাই-প্রডাক্ট উৎপাদন এবং পরাগায়ন সংগঠন করে আর্থিকভাবে লাভবান হওয়া সম্ভবপর হয়। তাই এর গুরুত্ব অপরিসীম বিবেচনায় নিম্নোক্ত পদক্ষেপ গ্রহণ আবশ্যক আমাদের দেশের এবং মৌচাষের গুরুত্ব বিবেচনায়ঃ

মৌমাছির চাষের ঋতুকে চারভাবে ভাগ করা হয়। যেমনঃ

১. *মধুর ঋতু(Honey Flow)*
২. *ঝাঁকবাঁধার ঋতু (Swarm period)*
৩. *খাদ্য অভাবের ঋতু(Dearth period)*
৪. *বংশবৃদ্ধির ঋতু (Growth Period)*

মধুর ঋতু (Honey Flow Season)ঃ *ডিসেম্বর মাস থেকে মে মাস পর্যন্ড় মধু ঋতুর প্রচলন বাংলাদেশে রয়েছে। কিন্তু অঞ্চলভেদে এবং প্রাকৃতিক ফুলের উৎস বিবেচনায় একাধারে মধু ঋতু অতিবাহিত হয়না। সাধারণত মার্চ-এপ্রিল সারাদেশে মধু ঋতুর আধিক্য থাকে। কিন্তু মৌসুম বিবেচনায় সরিষা এবং সুন্দরবন ফুলের মধু পাওয়া যায়।*

মধু ঋতুর পূর্ব লক্ষণঃ

প্রকতিতে প্রচুর ফুলের সমারোহ দেখা যায়। (যেমন, সরিষা, সাজনা,শিমুল,লিচু)

- *মৌমাছিরা কলোনিতে নেকটার ও পুলেন বেশি বেশি আনবে।*
- *মৌমাছির কাজের গতি বেশিথাকে।*
- *দ্রুত চাক তৈরি করে।*
- *রানির ডিম পাড়ার হার বৃদ্ধি পায়।*
- *মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।*
- *ব্রি-ব্রেড/মৌরুটি শ্রমিক কোষে বেশিজমা থাকে।*
- *মৌমাছি বেশি বেশি উড়তে থাকে অর্থাৎ দ্রুত কাজ করে, গা ঘামবে, মোম তৈরি করে এবং চাকে মধু বেশি কেপিং করে।*

মধুর ঋতুতে কলোনিতে করনীয় কাজঃ

- *মধু ঋতুর দুই মাস পূর্ব থেকে কলোনি নিয়মিত পরিস্কার করতে হবে এবং চাক নবায়ন শুরু করতে হবে।*
- *কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি করার জন্য প্রয়োজন মত খাদ্য দিতে হবে।*
- *কলোনিতে সিরেনার কালো চাক অথবা ডরসেটার চাক সংগ্রহ করে মধুর চেম্বার স্থাপন করতে হবে।*
- *মধুর চেম্বার স্থাপনের পূর্ব থেকে কালো চাক সুপার ফ্রেমে সংযুক্ত করে ব্রুড চেম্বারের এক পাশ্বে স্থাপন করতে হবে। পরবর্তীতে মৌমাছি সংখ্যা বেশি হলে মধু চেম্বারে স্থাপন করতে হবে।*
- *পর্যায়ক্রমে একাধীক মধুর চেম্বার স্থাপন করতে হবে।*
- *কলোনি দুর্বল হলে ড্যামি বোর্ড ব্যবহার করতে হবে।*
- *বেশি ফুল আছে এমন স্থানে কলোনি স্থানান্ড়র/মাইগ্রেশন করতে হবে।*
- *ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রন করতে হবে।*
- *রোগজীবানু থেকে কলোনি রক্ষা করতে হবে। ঔষধ ব্যবহার ২১ দিন পূর্বে বন্ধ করতে হবে।*

প্রয়োজনীয় সতর্কতাঃ

১. *মধুর ঋতু চলাকালৌীন সময়ে কলোনি বেশি বেশি নাড়াচাড়া না করা।*
২. *ডন সেল ও কুইন সেল করতে না দেয়া।*
৩. *শীতের সময় ঠান্ডাযুক্ত স্থানে বাক্স স্থাপন না করা।*
৪. *বেশি শীতে কলোনি ছালা বা চট দিয়ে ডেকে না রাখা।*
৫. *কুয়াশা আচ্ছন্ন বা মেঘলা আকাশযুক্ত দিনে কলোনি পরিদর্শণ না করা। কারণ মৌমাছি মারা যাবে বেশি বেশি হুল দিবে।*

বেশি মধু পাওয়ার উপায়ঃ

- *বেশি ফুল আছে এমন স্থঅনের আশে পাশে মৌকলোনি স্থাপন করা।*
- *মধু জমা রাখার জন্য সময় মত মধুর চেম্বার ব্যবহার করা।*
- *সংরক্ষিত চাক দিয়ে পর্যায়ক্রমে ডাবল ও ট্রিপল মধুর চেম্বার স্থাপন করা।*

- *ডনসেল ও ডরসেটার চাক ব্যবহার করা।*
- *নিয়মিত মধু সংগ্রহ করা।*
- *ক্যাপিং অবস্থায় মধু সংগ্রহ করা।*
- *কলোনি ঝাঁক বাঁধতে না দেয়া।*

ঝাঁকবাঁধা ঋত (Swarm Period)ঃ
ঝাঁকবাঁধা ঋতুঃ ফুলের উৎস বিবেচনায় ফেব্রুয়ারী মাস থেকে মার্চ মাস পর্যন্ড় ঝাঁকবাঁধার উপযুক্ত ঋতু। ক্ষেত্র বিশেষে যেমন- সোনারগাওএলাকায় পর্যাপ্ত পুলেন ও নেকটার মৌমাছিরা সংগ্রহ করার ক্ষেত্রে কোন কোন কলোনি ঝাঁক বাঁধতে সচেষ্ট হয়।

ঝাঁকবাঁধা ঋতুর লক্ষণঃ
- *প্রকৃতিতে প্রচুর ফুলের সমারোহ দেখা যাবে। (যেমন লিচু,আম,শিমুল সাজনা)*
- *নেকটার ও পুলেন বেশি বেশি আনবে।*
- *মৌমাছির কাজের গতি বৃদ্ধি পাবে।*
- *দ্রুত পুরুষ ও রানির কোষ তৈরি করবে।*
- *রানির ডিম প্যাড়র হার বৃদ্ধি পাবে ও মধুর চেম্বারে রানি ডিম দেয়ার চেষ্টা করে।*
- *কলোনিতে মৌমাছি বৃদ্ধি পাওয়ায় রাগান্বিত আচরন করতে থাকে এবং বেশি বেশি হুল দিতে চায়।*

ঝাঁকবাঁধার ঋতু কলোনিতে করনীয় কাজঃ
- *সাত দিন পর পর কলোনি পরিদর্শন করতে হবে।*
- *ডনসেল করতে দেওয়া যাবে না প্রয়োজনে ডনসেল সরিয়ে দুর্বল কলনিতে দিতে হবে এবং দুর্বল কলোনি থেকে খালি চাকসহ ফ্রেম সাপোর্ট দিতে হবে।*
- *কুইনসেল করতে দেওয়া যাবে না। কুইনসেলও ডনসেল করলে কেটে বা ভেঙ্গে ফেলতে হবে।*
- *মৌমাছি বেশি হলে বাক্সে জায়গা না হলে ঘন ঘন রানির কোষ করতে কলোনি বিভাজন করা অথবা পুরাতন রানি মেরে নতুন রানি উৎপাদন করা।*

ঝাঁকবাঁধার ঋতুতে প্রয়োজনীয় সতর্কতাঃ
১. *মুখোশ,হাতমোজা এবং ধোয়া ছাড়া মৌমাছি পরিদর্শন না করা।*
২. *ডনসেল/পুরুষকোষ ও কুইনসেল/রানির কোষ করতে দেয়া যাবে না।*
৩. *কলোনি বিভাজন করে আশ পাশে না রাখা। কারণ আশে পাশে রাখলে পুর্বের বাক্সে মৌমাছি চলে যাবে।*
৪. *অবশ্যই সাত দিন পর পর কলোনি পরিদর্শন করতে হবে। এর বেশি দিন কলোনি পরিদর্শন না করলে কলোনি হতে নতুন রানি তৈরি করে ঝাঁক বাধবে।*

ঝাঁকবাঁধা (Swarm)ঃ
ঝাঁকবাঁধা (Swarm) ঋতু তিন প্রকার যেমনঃ
১. *প্রাথমিক ঝাঁকবাঁধা (Primary Swarm)*
২. *পর্যায়ক্রম ঝাঁকবাঁধা (Cast swarm)*
৩. *পরবর্তী ঝাঁকবাঁধা (After swarm)*

প্রাথমিক ঝাঁকবাঁধা (Primary Swarm)ঃ *পুরুষ কোষ, রানি কোষ করার পর রানির কোষের বয়স বার দিন হলে পুরাতন রানি মৌবাক্সের এক তৃতীয়াংশ মৌমাছি নিয়ে অন্যত্র চলে যাওয়াকে প্রাথমিক ঝাঁকবাঁধা বলে।*

পর্যায়ক্রমে ঝাঁকবাঁধা (Cast swarm)ঃ *পরবর্তীতে রানির কোষ গুলো ফুটার পর পর্যায়ক্রমে ভাগ হয়ে যাওয়াকে পর্যায়ক্রমে ঝাকবাধ বলে।*

শেষ ঝাঁকবাঁধা (After swarm)ঃ *পরবর্তীতে আবারও মৌমাছিরা যদি কোন প্রকার ঝাঁক বাধে তাকে পরবর্তী ঝাঁকবাঁধা বলে।*

বংশবৃদ্ধির ঋতু(Growth period)ঃ *অক্টোবর মাস থেকে নভেম্বর মাস পর্যন্ড় বংশবৃদ্ধির ঋতু বংশবৃদ্ধির পূর্ব লক্ষণ।*
- *প্রকৃতিতে ফুলের সমারোহ দেখা যাবে।*
- *দ্রুত চাক তৈরি করবে।*
- *নেকটার পুলেন বেশি বেশি আনতে থাকবে।*
- *রানির ডিম পাড়ার হার বৃদ্ধি পাবে।*

- *মৌমাছির কাজের গতি বৃদ্ধি পাবে।*
- *মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে।*

বংশবৃদ্ধির ঋতু কলোনিতে করনীয় কাজঃ

- *সাত দিন পর পর কলোনি পরিদর্শন করতে হবে।*
- *চাক নবায়ন করতে হবে।*
- *মৌমাছির প্রয়োজন মত খাদ্য দিতে হবে।*
- *কালো চাক সংরক্ষণ করতে হবে।*
- *মধু চেম্বার স্থাপন করতে হবে।*
- *ডিম,লার্ভা না থাকলে অন্য কলোনিতে ডিম লার্ভাসহ চাক সংগ্রহ করে দিতে হবে।*
- *মৌমাছির সংখ্যা বেশি হলে পুরষ কোষ করলে রানির কোষ করার সুযোগ দিয়ে কলোনি বিভাজন করা এই ঋতুতে পুরাতন রানি পরিবর্তন করা ও কলোনি বিভাজন করা ভাল। কারণ রানি শক্তিশালী হয় মিট হয় ভাল।*

বংশবৃদ্ধির ঋতু প্রয়োজনীয় সতর্কতাঃ

১. *পুরাতন চাকে রানির ডিম দেয়ার সুযোগ না দেয়।*
২. *চাক নবায়ন না করা।*
৩. *পুরাতন চাক নষ্ট না করা*
৪. *মধু চেম্বার স্থাপন সময় মৌমাছি কম থাকলে ডামি বোর্ড ব্যবহার করা।*

খাদ্য অভাবের ঋতু(Dearth Period)ঃ

খাদ্য অভাবের ঋতু জুন মাস থেকে সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ড় খাদ্য অভাবের ঋতু।
খাদ্য অভাবের ঋতু পুর্ব লক্ষণঃ

- *প্রকৃতিতে প্রচন্ড ঝড় বৃষ্টি দেখা যাবে।*
- *খাদ্য অভাব দেখা যাবে।*
- *মৌমাছির কাজের গতি হ্রাস পাবে।*
- *চাক তৈরি বন্ধ করবে।*
- *রানির ডিম পাড়া বন্ধ করবে।*
- *মৌমাছি মোম পোকাসহ নানা রোগে আক্রমণ করবে।*
- *চাক কালো হয়ে যাবে।*
- *মৌমাছি চাক ছেড়ে দিবে এবং বাক্স ছেড়ে চলে যাওয়ার উদ্যোগ নিবে।*
- *কলোনিতে মৌমাছি যাতায়াত কম করবে।*

খাদ্য অভাবের ঋতু কলোনিতে করনীয় কাজঃ

- *সাত দিন পর পর কলোনি পরিদর্শন করতে হবে।*
- *অগ্রাধীকার ভিত্তিতে সবচেয়ে কালো ও আকাবাকা চাক পর্যায় ক্রমে চাক নবায়ন করতে হবে।*
- *মৌমাছিকে প্রয়োজনমত কৃত্রিম খাদ্য দিতে হবে।*
- *কালো চাক সংরক্ষণ করতে হবে।*
- *নিয়মিত ফ্লোর বোর্ড পরিস্কার করতে হবে।*
- *ষ্টেড ব্যবহার করতে হবে, বাক্সের সম্মুখের মুখটা ঢালু রাখতে হবে। যাতে বৃষ্টির পানি বাক্সের ভিতরে ঢোকতে না পারে।*
- *কলোনিকে রৌদ্র ও বৃষ্টির পানির হাত থেকে রক্ষা করতে হবে বাক্সের উপর চালা করে দিতে হবে অথবা বৃষ্টিরপানি ,রৌদ্র না লাগে এমন স্থানে মৌবাক্স স্থাপন করতে হবে।*
- *পরিস্কার পরিচ্ছন্ন জায়গায় কলোনি রাখতে হবে।*
- *খাদ্য আছে এমন জায়াগায় কলোনি স্থানান্ড্র করা।*
- *রোগজীবানু এবং শত্রুর হাত থেকে কলোনি রক্ষার পদক্ষেপ নেয়া।*

খাদ্য অভাবের ঋত্যু প্রয়োজনীয় সতর্কতাঃ

১. *পুরাতন চাকে রানির ডিম দেয়ার সুযোগ না দেয়া।*
২. *কলোনি ঘন ঘন নাড়াচাড়া না করা।*
৩. *স্যাত স্যাতে জায়গায় না রাখা।*
৪. *মেঘলা দিনে কলোনি পরিদর্শন না করা।*

৫. *রাতে বিদ্যুত এর আলো লাগে এমন স্থানে বাক্স না রাখা কারণ বেশি গরমে মৌমাছি বাক্সের বাহিরে থাকে আলো পাওয়ায় অনেক মৌমাছি আলেতে গিয়ে মারা যায়।*
৬. *ষ্ট্যান্ড ছাড়া মৌমাছি মৌবাক্স না রাখা।*
৭. *পানির পাত্র পরিস্কার রাখা কারণ এই সময় পিঁপড়ায় আক্রমন বেশি পানিতে শ্যাওলা ধরলে পিঁপড়ায় আক্রমন করবে এবং কলোনি গৃহত্যাগ করবে।*
৮. *কোন বাক্সের রানি মারা গেলে পুর"ষ না থাকায় অন্য একটি কলোনির সঙ্গে একত্রিকরণ করতে হবে।*
৯. *চাক নবায়ন না করলে মোম পোকার আক্রমণ করবে এবং মৌমাছির আকার/আকৃতি ছোট হয়ে যাবে।*

অধিবেশনঃ ২৮

বছর ভিত্তিক মৌচাষের বাৎসরিক পঞ্জিকা প্রস্তুত

সময়কাল ঃ ১.৩০ ঘ.মি. (তত্ত্বগত- .৩০ মি., ব্যবহারিক- ১.০০ ঘ.মি.)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে শিক্ষণার্থীরা নিজেরা মৌচাষের উপযোগী পুস্থ পঞ্জিকা তৈরি ও ব্যবহার এলাকা ভিত্তিক ফুলের অবস্থা মানচিত্রয়ন এবং স্বল্প দীর্ঘ মেয়াদে কাজ, পর্যবেক্ষণ ফুলের সমাহার এর ব্যবস্থাপনায় সক্ষমতা অর্জন করবে। গ্রহনে সক্ষম হবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ও দলিয় কাজ, পর্যবেক্ষন আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ পোষ্টার/ফ্লিপ চার্ট, মার্কার কলম, ব ্যাক বের্ড, স ্াইড এবং ছবি ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলণঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ বক্তৃতা বা উপস্থাপন। রিসোর্স মৌচাষে রয়েল প্রদত্ত কাজের আলোকে উপস্থাপনা ভিত্তিন স ্াইড, ছবি এবং পোস্টার কাগজ ছবি ও চিত্র একে বুঝানো ।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা বর্ষপঞ্জিকা (YearlyFlower Calendar) সম্পর্কে জ্ঞাত হবেন এবং বর্ষ পঞ্জিকা প্রস্তুতের জ্ঞান অর্জন করবেন।

পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক ফ্লিপ চার্টের মাধ্যমে বর্ষপঞ্জিকার চিত্রসহ সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করবেন। তারপর প্রশিক্ষক স ্াইড বা ছবির মাধ্যমে ঋতু ভিত্তিক বিভিন্ন বৃক্ষ ও শস্যাদির ফুলের স্থায়ীত্বকালো ব্যাখ্যা করে বর্ষ পঞ্জিকা তৈরির কৌশল উপস্থাপন করবেন।

উপকরণঃ ফ্লিপ চার্ট ও ছবি।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ পর্যবেক্ষণ ও দলিয় কাজ পেয়ে নতুনভাবে বর্ষ পঞ্জিকা প্রস্তুতির কাজ করতে পারবে ।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা বর্ষ পঞ্জিকা সম্পর্কে পরিস্কারধারণা পেয়েছে কিনা তা জানা।

পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক প্রথমে মুক্ত আলোচনা অর্থাৎ প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে পরিস্কার ধারণা পাওয়ার পর দলিয় আলোচনা ও অনুশীলনের মাধ্যমে বর্ষ পঞ্জিকা প্রস্তুতের পদক্ষেপ গ্রহণ।

উপকরণঃ পোস্টার পেপার, মার্কার কলম এবং ফ্লিপ বোর্ড ইত্যাদি।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক শিক্ষাণর্থীদেরকে ৩/৪ টি দলে ভাগ করে ফুলের অবস্থা মাঠ অবস্থান পর্যবেক্ষন করে পুলেন ও নেকটার সম্পৃদ্ধ গাছ পালা চিহ্নিতকরন করতে সহায়তা।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক,দলিয় শিক্ষার্থীর নিজেদের মাঝে আলোচনা করে ঋতু ভিত্তিক মৌমাছিদের উপযোগী গাছ ও শস্যাদির বিবেচনায় মৌ খাদ্যের উৎস এবং খাদ্যাভাব এর সময় বা ঋতু চিহ্নিত করান।

ধাপ-৩ঃ শিক্ষণার্থীরা নিজেরা একটি বর্ষ পঞ্জিকা প্রস্তুত করতে সক্ষম, প্রশিক্ষক তার পদক্ষেপ নেওয়া।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ

উদ্দেশ্যঃ প্রক্ষিণার্থীরা বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর ও পর্য্যবেক্ষরে মাধ্যমে বিভিন্ন গাছপালা থেকে ফুলের স্থায়ীত্ব ফুল ফুটার মাসে এবং ফুল থেকে প্রাপ্ত উৎস থেকে (পুলেন-নেকটার)সর্ম্পকে বিস্তৃরিত জানতে পারবে।

পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর, পর্যবেক্ষণ, দলিয় কাজ করে তাদের নিজেদের এলাকায় গাছপালা ও ফুলের তালিকা প্রস্ডুত করা।

উপকরণঃ পোস্টার কাগজ, মার্কার ফ্লিপ, চার্ট বর্ষ পঞ্জিকা, প্রস্তুতি খসড়া তালিকা ।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বর্ষ পঞ্জিকা সর্ম্পকে কোন প্রশ্ন আছে কিনা জানতে পেয়ে প্রশ্ন-উত্তর পর্বের উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণাথীদের তাদের নিজেদের এলাকায় ফুলের মাস ভিত্তিক তালিকা প্রস্তুত বিষয়ে অবহিত করবেন।

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

বেশিমধু উৎপাদনের জন্য মৌচাষীকে ফসলের মাঠের ফুলের উপর ভিত্তি করে কলোনি পরিচর্য্যা ও ব্যবস্থাপনা করা আবশ্যক। ফুলের ঘনত্বের উপর ভিত্তি করে ফসলের মাঠে কলোনি সমাবেশীকরন করা উচিত। ফসলের মাঠ ব্যবস্থাপনা উদ্দ্যেক্তা নিয়ে গাছপালা লাগানোর প্রতি নজর দেয়া দরকার।

সম্পদ উপকরণঃ
বছর ভিত্তিক মৌচাষের বাৎসরিক পঞ্জিকা প্রস্তুত

সূচনা ও গুরুত্ব ঃ

মৌমাছিদের দৈনন্দিন বেঁচে থাকার জন্য পুলেন, নেকটার , প্রপোলিন, ও পানি দরকার এবং এসব সংগ্রহ করতে বিভিন্ন একার প্রাপ্ত গাছপালা রবিশস্য ও প্রাকৃতির উপর তাদের নির্ভর করতে হয়। মৌচাষের জন্য প্রাকৃতিক এরূপ পরিবেশ অত্যন্ড় জরূরী । মৌচাষকে পরোপুরি কৃতকার্য করতে যে এলাকায় প্রকৃতিতে পর্যাপ্ত মৌমাছির উপযোগী গাছপালা, রবিশস্য রয়েছে সেখানে কলোনিতে মৌমাছির ব্রুড বৃদ্ধি, খাদ্য (পুলেন ও নেকটার) পেয়ে কলোনিকে শক্তিশালী করতে পারে এবং এর ফলে কলোনি মৌমাছির সংখ্যা উত্তরোত্তর বৃদ্ধি পায় এবং মধু উৎপাদন তখনই হবে যদি মৌমাছিরা ফুল থেকে পর্যাপ্ত পরিমাণ খাদ্য সংগ্রহ করে নিজেরা খেয়ে অতিরিক্ত হিসেবে চাকে জমা করতে পারবে। এবং তা নিশ্চিত হবে যদি প্রকৃতিতে অফুরন্ড় ফুলের সমাহার থাকে। কলোনি ব্যবস্থাপনাগত দিকের একটি হচ্ছে বছর ভিত্তিক ফুলের সমাহার নিশ্চিত করে মৌমাছির সংখ্যা বৃদ্ধির মাধ্যমে কলোনিকে শক্তিশালী করা এবং ফুলের অবস্থান জেনে বা ফুলের উৎস সৃষ্টি করে মৌমাছি প্রতিপালন করার পদক্ষেপ নেয়া।

ফুলের উৎস চিহ্নিতকরণঃ

মৌচাষীকে মৌখামার (এপিয়ার) প্রতিষ্ঠা করার লক্ষ্যে অবশ্যই ফুলের সম্পর্কে উৎস সমৃদ্ধ এলাকা চিহ্নিত করা আবশ্যক যা হতে পারে চাষকৃত বা অনাবাদী বা বন্য গাছপালা সমৃদ্ধ ফুলের উৎস পাওয়া যায় সে সম্পর্কে ধারণা বা জ্ঞান রাখা এবং সে অনুযায়ী এপিয়ার প্রতিষ্ঠার পরিকল্পনা গ্রহণ করা উচিৎ।

নিম্নোক্ত বিষয়গুলো পরিকল্পনায় রাখাঃ

- প্রশিক্ষণ এবং নিজস্ব অভিজ্ঞতা।
- উদ্ভিদবিদগনের প্রকাশিত লেখা থেকে শিক্ষা গ্রহণ, বই, পুস্তক পড়া, বিভিন্ন আর্টিকেল থেকে শিক্ষা গ্রহণ , তথ্য-উপাত্ত ও পরিসংখ্যান থেকে জ্ঞানার্জন করা ।
- প্রকৃতিতে বিভিন্ন সময়ে ফুটন্ড় ফুলের নমুনা সংগ্রহ করে হার বেরিয়াছে করা বা তার তথ্য সংরক্ষণ করা।
- ফুল সংগ্রহ করে সেগুলো স্থানীয় উদ্ভিদ বিদ বা টেশনিশিয়ানের নিকট গিয়ে তা থেকে উৎস সংশি ষ্ট তথ্য জানা।
- ফুলে মৌমাছির বিচরণ পর্যবেক্ষণ করা।
- ফুলের উৎস জানার জন্য পরীক্ষাগারে ফুল প্রেরণ এবং এর পুলেন ও নেকটার তথ্য জানা (মিলোসোপালিওলজি-পদ্ধতিতে)।

ফুলের মাঠের মানচিত্র অঙ্কণ এবং সক্ষমতা বাড়ানোর পদক্ষেপঃ

কোন নির্দিষ্ট এলাকায় যেসকল স্থানীয় ফুল ফুটে এবং এসব ফুল থেকে মৌমাছিরা কি কি সংগ্রহ করে এবং এদের স্থায়িত্বকালোসহ মাসের নাম অন্ড়র্ভুক্ত করে তালিকা প্রণয়ন করা । এলাকাভিত্তিতে ফুলের ঘনত্ব নির্ধারণ করলে সেখানে কি পরিমাণ কলোনি রাখা যাবে তা জানা সহজতর হয় এবং এ অবস্থা বিবেচনা করে কি পরিমাণ পুলেন ও নেকটার পাওয়া যেতে পারে তার ধারণা গ্রহণ সম্ভব হয়। উলে খ্য একটি শক্তিশালী সিরেনা কলোনির বেঁচে থাকার জন্য বছরে ১৫-৫৫কেজি পুলেন এবং ৬০-৮০ কেজি প্রয়োজন। সুতরাং ফুলের মাঠের সক্ষমতা না বাড়াতে পারলে মৌ-কলোনি শক্তিশালী করে মৌচাষীর পক্ষে মধু উৎপাদন সম্ভব নয় । এলক্ষ্যে ফুলের মাঠের ফুলের উৎস বিবেচনায় কলোনি স্থাপন ও স্থানান্ড়র বা গাছপালা সমৃদ্ধ স্থানে কলোনি স্থানান্ড়র করে কলোনি বৃদ্ধির পদক্ষেপ নেয়া আবশ্যক।

বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকার বার্ষিক ভিত্তিতে যেসব ফুল ফুটে তার নমুনা দেখানো হলো ঃ

ফলজাতীয়ঃ

নাম	ফুল ফোটার মাস	উৎস (পুলেন/নেকটার)	উৎস শক্তি (কম/মধ্যম/বেশি)	মন্ড়ব্য

শাকসবজিঃ

নাম	ফুল ফোটার মাস	উৎস (পুলেন/নেকটার)	উৎস শক্তি (কম/মধ্যম/বেশি)	মন্ড়ব্য

অর্নামেন্টাল (সোভা বৃদ্ধিকারক ফুল)ঃ

নাম	*ফুল ফোটার মাস*	*উৎস (পুলেন/নেকটার)*	*উৎস শক্তি (কম/মধ্যম/বেশি)*	*মন্ড়ব্য*

তৈলবীজঃ

নাম	*ফুল ফোটার মাস*	*উৎস (পুলেন/নেকটার)*	*উৎস শক্তি (কম/মধ্যম/বেশী)*	*মন্ড়ব্য*

বন্য/জঙ্গলের ফুলঃ

নাম	*ফুল ফোটার মাস*	*উৎস (পুলেন/নেকটার)*	*উৎস শক্তি (কম/মধ্যম/বেশি)*	*মন্ড়ব্য*

মাঠ ফসলঃ

নাম	*ফুল ফোটার মাস*	*উৎস (পুলেন/নেকটার)*	*উৎস শক্তি (কম/মধ্যম/বেশি)*	*মন্ড়ব্য*

পুষ্প ক্যালেন্ডার প্রস্তুতি ও ব্যবহারঃ

নির্দিষ্ট এলাকায় ফুলের অবস্থায় বিবেচনা করে যেসব তথ্য রয়েছে তা সন্নিবেশন করে বছর ভিত্তিক পুষ্প পুঞ্জিকা প্রস্তুত করা । পুষ্প পঞ্জিকা পুলেন ও নেকটার তথ্য, নেকটার পরিমাণ কিরূপ (কম/বেশি/ মধ্যম) ফুল ফুটার সময়কাল ফুল ফুটার মাস এবং উক্ত ফুলে কি পাওয়া যায় পুলেন না নেকটার ইত্যাদি তথ্য থাকা দরকার হবে। এটা প্রস্তুতির মাধ্যমে কোন মাসে ফুল এবং কত সময়ের জন এবং তাতে মৌমাছি কি উৎস সংগ্রহ করবে তা জেনে কলোনি পরিচর্যা করতে সক্ষম হবে। এবং এর ফলে খাদ্যভাব, বর্ষাকালে কলোনি খাবার

প্রদানসহ যাবতীয় ব্যবস্থাপনা করতে সহায়ক হবে। নিম্নক্রমভাবে বছর ভিত্তিক পুষ্প পুঞ্জিকা তৈরির একটি সহজ বর্ষ পঞ্জিকা দেখানো হলো। উলে খ্য, পঞ্জিকাটি প্রস্তুতির সময় মনে রাখতে হবে এপিস সিরেনা মৌমাছিরা ২ কিলোমিটার চতুর্দ্দিক উড়তে পারে, এমন বিবেচনায় পঞ্জিকাটি প্রস্তুত করতে হবে (এপিস মেলিফেরা ৫ কিলোমিটার উড়তে পারে)।

সহজ পুষ্প পঞ্জিকা ঃ

মৌমাছি উপযোগী ফুল	*মাস*											
	জানু.	*ফেব্র.*	*মার্চ*	*এপ্রিল*	*মে*	*জুন*	*জুলাই*	*আগস্ট*	*সেপ্টে.*	*অক্টো.*	*নভে.*	*ডিসে.*
সরিষা												
সজিনা												
লিচু												
জাম												

***বিঃদ্রঃ** নিজ নিজ এলাকায় ফুলের উপর ভিত্তি করে মৌচাষীকে বাৎসরিক (মাস ভিত্তিক) পুষ্প পঞ্জিকা প্রস্তুত করা।*

প্রকৃতপক্ষে বিভিন্ন এলাকা ভিত্তিতে ফুল ফোটার সময়ের কিছুটা তারতম্য হয়।

মৌমাছি ফুলের মাঠের ব্যবস্থাপনাঃ

মৌমাছির ফুলের মাঠের ব্যবস্থাপনা মৌচাষীর জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় কারণ এর সঠিক ব্যবস্থাপনার মাধ্যমেই মধু উৎপাদন নিশ্চিত করা যায়। ফুলের মাঠে থেকে মৌমাছিরা যাতে সহজেই বেশি পরিমাণ নেকটার ও পুলেন সংগ্রহ করতে পারে সেভাবে কলোনিগুলোকে মাঠে সমাবেশীকরণ করতে হবে। বছরের ৮-৯ মাস ফুলের সমারোহ থাকে, এমন পোকা বাছাই করে বিভিন্ন স্থানে কলোনি স্থানান্তর করে মধু উৎপাদন কিভাবে বাড়ানো যায় তা লক্ষ্য করে কলোনি স্থাপন করা। স্বল্প ভিত্তিতে মধু পাওয়া যায় এসব শস্য ও গাছপালা বা রবিবেশি চাষ বাড়ানোর দিকে নজর দেয়া বা এলাকায় উদ্বুদ্ধ করা যেমন-সরিষা, সূর্যমুখী, তিল ইত্যাদি এবং দীর্ঘমেয়াদী গাছপালা যেমন-লিচু, লেবু, জাম ইত্যাদি লাগাতে কৃষকদের বা গ্রামীণ লোকদের উদ্বুদ্ধ করা।

সম্পদ উপকরণঃ
মৌ বর্ষ পঞ্জিকা

মৌ বর্ষ পঞ্জিকা বলতে আমরা কি বুঝি?
মৌচাষীরা ঋতুভিত্তিক মৌকলোনি পরিচর্যার সুবিধার্থে কখন বা বছরের কোন সময় মৌকলোনিতে কি ধরনের পরিচর্যা করতে হবে, নির্নয়ের জন্য যে ঋতু ভিত্তিক কলোনি পরিচর্যার জন্য যে চার্ট তৈরী করা হয়ে থাকে তাকে মৌ বর্ষপঞ্জিকা বলা হয়।

বর্ষ পঞ্জিকা প্রস্তুত প্রণালীঃ

১. *একজন মৌচাষীকে প্রথমে তাকে বাংলদেশের আঞ্চলিক ও ভৌগলিক অবস্থানগতভেদে কোন অঞ্চল কখন কি ধরনের গাছে বা শস্যাদির ফুল দেখে তা চিহ্নিত করা।*
২. *আবহাওয়া ও জলবায়ুর তারতম্যভেদে উষ্ণতা, আদ্রতা ও বৃষ্টিপাতের অবস্থানগত অবস্থা সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।*
৩. *মৌচাষীদের ঋতুভিত্তিক বিভিন্ন মানের ফুলের উৎস, উষ্ণতা ও আর্দ্রতার উপর ভিত্তি করে মাসওয়ারী পরিচর্যার চার্ট তৈরি করা।*

মৌ বর্ষপঞ্জিকা অনুযায়ী বিভিন্ন মাসের মৌকলোনিরপরিচর্যার কার্যাবলি এবং ফুল ফোটার সময়কাল সহ মৌমাছিদের পুলেন ও নেকটার সংগ্রহের তথ্য সন্নিবেশিত করা হলো(চিত্র -৭৫)ঃ

১. সেপ্টেম্বর (ভাদ্র-আশ্বিন) ঃ মনোযোগের সময়ঃ

- *শুষ্ক ও রৌদ্রজ্জ্বল যে কোন দিন মৌখামারের সকল কলোনি পরিদর্শন (ইনসপেকশন) করুন। অতি দুর্বল, রানিহীন এবং কার্যক্ষমতাহীন কলোনিসমূহ একাধিকবার পরিদর্শন করে পর্যায়ক্রমে খামার থেকে সরিয়ে ফেলুন।*
- *কলোনিরচাহিদামত ফিডার পট বা টপ ফিডার দিয়ে ৫০ ঃ ৫০ অনুপাতে চিনি ও পানি মিশ্রিত খাবার দিন।*
- *কলোনিরপ্রবেশপথে পূর্বের ন্যায় ছোট অবস্থায় রেখে প্রতিস্থাপন করুন।*

২. অক্টোবর (আশ্বিন-কার্তিক) ঃ প্রস্তুতিমূলক কাজের সময়ঃ

- *আপদকালোীন সময়ে অবশ্যই খাদ্যাভাব পর্যবেক্ষণ করুন। এ লক্ষ্যে পূর্ববর্তী মাসের ন্যায় তরল খাবার অব্যাহত রাখুন এবং পালেনের স্বল্পতা বা ঘাটতি থাকলে পালেনের বিকল্প হিসেবে খাবার কলোনিরইনার কভার ও ফ্রেমের মধ্যবর্তীতে ব্যবহার করুন।*
- *খাবার (পোলেন ও নেকটার) স্বল্পতা দূর করতে বরই বা অন্যান্য ফুলের উৎস সমৃদ্ধ স্থান কলোনি স্থানান্ড়র করেও কলোনিরপ্রস্তুতি নিতে পারেন।*

৩. নভেম্বর (কার্তিক-অগ্রাহায়ন)ঃ সংকটময় সময়ঃ

- *সংকট উত্তরণের গুরুত্বপূর্ণ মাস। এ সময় কলোনি খুলে প্রত্যেকটি ফ্রেম ইনসপেকশন করে পরিমাণ খাবার, পোলেন, কোষের সর্বত্র ডিম, লার্ভা, পিউপা, রানি এবং চাকসমূহে ডিম দেখার মতো পরিবেশ রয়েছে কিনা তা দেখুন। প্রয়োজনে নতুন সিএফ শীট সহ ফ্রেম ব্যবহার করুন এবং খাবার সরবরাহ অব্যাহত রাখুন।*
- *কলনীর অভ্যন্ড়র পরিস্কারপরিচ্ছন্ন রাখুন। বিশেষ করে বটম বোর্ড, ফ্রেম ও পুরাতন কালো চাক বা একই ফ্রেমে ডাবল চাক থাকলে কেটে সমান্ড়রাল করুন।*
- *প্রতি ১০ দিন পর পর ফ্রেম পর্যবেক্ষণ করে ঝাঁক বাঁধার পূর্ব লক্ষণ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় পুরুষ কোষ ও রানি কোষের অস্ড়িত্ব দেখলে তা অপসারণ করুন।*
- *ডাবল চেম্বারযুক্ত কলোনি হলে উপরের চেম্বার নিচে এবং নিচের চেম্বার উপরে স্থাপন করুন।*
- *প্রবেশপথ উন্মুক্ত বা বড় করে অবাধ যাতায়াতের পথ সুগম করুন।*
- *কলোনিতে মৌমাছি বৃদ্ধি জোরদার করতে ব্র্যান্ড চেম্বার উভয় পার্শ্বে খাবারযুক্ত চাক রেখে মধ্যবর্তী স্থানে খালি ফ্রেম স্থাপন করুন যাতে রানি বেশি ডিম পারতে পারে।*

৪. ডিসেম্বর (অগ্রহায়ণ-পৌষ) ঃ মাইগ্রেশন, সুপার চেম্বার স্থাপন,ঝাঁকবাঁধা এবং মধু নিষ্কাশনের সময়ঃ

- *মাইগ্রেশনঃ সরিষা ফুলের মধুপ্রাপ্তির লক্ষ্যে জরিপের মাধ্যমে এলাকা নির্বাচন করুন। বেশি ফুলের সমারোহ ও কীটনাশক ব্যবহার হয় না এমন স্থানে কলোনি স্থানান্ড়র করুন।*
- *কলোনিতে সুপার চেম্বার স্থাপন-কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যানুপাত এক বা একাধিক ফ্রেম ও সিএফ শীট সংযোগ করে পর্যায়ক্রমে স্থাপন করুন। সুপার চেম্বার খুলে ব্রুড চেম্বারের ফ্রেমের উপর অধিক সংখ্যক মৌমাছির যাতায়াত লক্ষণীয়ভাবে দেখা দিলে সুপার চেম্বার স্থাপন করুন।*
- *ঝাঁক বাধাঃ পূর্ববর্তী মাসের ন্যায় ঝাঁক বাধার পূর্বলক্ষণ অনুযায়ী কাজ করুন। এছাড়া মৌমাছির সংখ্যা খুব বেশিমনে হলে অতিরিক্ত সুপার চেম্বার বা ফ্রেম সংযোগ করুন।*
- *প্রাথমিকভাবে সুপার চেম্বার দেয়া ফ্রেমসমূহের জমাকৃত ৮০% ক্যাপিং মধুযুক্ত ফ্রেম থেকে মধু নিস্কাশন করুন।*
- *মধু নিস্কাশন পরবর্তীতে উক্ত খালি ফ্রেমসমূহের মাঝে মাঝে সিএফ শীট ব্যবহার করে চাক তৈরি করার উদ্দ্যোগ নিন।*
- *নতুন চাক তৈরির লক্ষ্যে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে সুপার চেম্বার সিএফ শীট ও ফ্রেম ব্যবহার করুন।*

৫. জানুয়ারী (পৌষ-মাঘ)ঃ পর্যায়ক্রমে সুপার ফ্রেম/ চেম্বার স্থাপন, মধু নিস্কাশন অব্যবহৃত রাখা এবং ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণ করুনঃ

- মধু ঋতুর উত্তম মৌসুম বিবেচনায় এক বা একাদিক সুপার চেম্বার বা ফ্রেম ব্যবহার করুন।
- মধু উৎপাদন পাওয়ার পাশাপাশি মৌমাছিদের স্বাচ্ছন্দে যাতায়াত নিশ্চিত হবে এবং ঝাঁকবাঁধার প্রবণতা দূর হবে।
- কলোনিতে মধু নিষ্কাশনের জন্য ফ্রেমসহ ৮০% ক্যাপিং অবস্থায় মধু নিস্কাশন করুন।
- ব্রুড চেম্বার পরিদর্শন করে পুরুষ কোষ ও রানি কোষ থাকলে কেটে দিন অথবা রানি কোষ ব্যবহার করে নতুন কলোনি বৃদ্ধির উদ্যোগ নিন।
- পুরুষ কোষযুক্ত খালি চাক পেলে সেগুলো সুগার চেম্বার ব্যবহার করুন।
- এপিয়ারিতে অতি দুর্বল বা রোগাক্রান্ড় কলোনি থাকলে সেগুলো একত্রি, করণ বা রানি সংযোগ করে সিলড্ ব্রুড ফ্রেম বা নার্স মৌমাছি দিয়ে সতেজ করুন।
- রোগাক্রান্ড় কলোনি বা চাক থাকলে সেগুলো এপিয়ারি হতে সরিয়ে ফেলুন বা নষ্ট করুন।

৬. ফেব্রুয়ারি (মাঘ-ফাল্গুন)ঃ মাইগ্রেশন ও মধু নিস্কাশনঃ

- সরিষা ফুলের শেষে গুজিতিল, রাই সরিষা, কলাই, কলিজিরা, ধনিয়া ও অন্যান্য সম্ভাব্য ফুলের সমারোহে কলোনি স্থানান্ড়রের স্থান নির্বাচন সাপেক্ষে মাইগ্রেশন করুন। মাইগ্রেশনের পূর্বদিন কলোনিরমধু নিস্কাশন করে প্যাকিং এর কাজ সম্পন্ন করে রাত্রীতে মাইগ্রেশন করুন।
- কলোনিতে পর্যাপ্ত মৌমাছি রয়েছে বিবেচনায় টপ কভারের স্থলে তারের জালসমৃদ্ধ ঢাকনা ব্যবহার করুন। এতে মৌমাছি মারা যাওয়ার হাত থেকে রক্ষা পাবে।
- মাইগ্রেশনের পর স্থানান্ড়রিত স্থানে কলোনি পরিদর্শন করে প্রবেশপথ খুলে দিন এবং চাকসমূহ পূর্বের ন্যায় ঠিকঠাক রাখার পদক্ষেপ নিন।
- মাইগ্রেশন পরবর্তীতে ফুলের উৎস বিবেচনায় পরিদর্শনপূর্বক রুটিন মাফিক মধু নিস্কাশন করুন।

৭. মার্চ (ফাল্গুন-চৈত্র)ঃ মাইগ্রেশন, মধু নিস্কাশন, মৌমাছির অবাধ যাতায়াতের সুযোগ ও তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণঃ

- রুটিন অনুযায়ী কলোনি স্থানান্ড়র করে লিচু ফুলের মধু সংগ্রহ করুন।
- মধু নিস্কাশনের সময় যে কলোনির মধু নিস্কাশন করবেন সেখানে মৌমাছিরা স্বচ্ছন্দে বসার জন্য খালি সুপার তৎক্ষণাৎ দিন।
- অতিরিক্ত গরম ও মৌমাছির সংখ্যা বেশি বলে ব্রুড ও মৌমাছির সুপারের মাঝখানে খালি জায়গা করে অবাধ যাতায়াত ও বাতাস আসাযাওয়ার পথ সুগম করার জন্য স্কীন বটম বোর্ড ব্যবহার করুন। এতে বেশি মধু উৎপাদন, সাইট নিয়ন্ত্রণ ও তাপমাত্রা রক্ষাসহ ঝাঁকবাঁধা নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে।
- প্রয়োজনে অতিরিক্ত সুপার চেম্বার/ফ্রম বা সিএফ শীট ব্যবহার করুন।

৮. এপ্রিল (চৈত্র-বৈশাখ)ঃ মাইগ্রেশন, মধু নিস্কাশনঃ

- লিচু ফুলের মধু নিস্কাশন পরবর্তীতে সুন্দরবন ফুলের মধুপ্রাপ্তির জন্য উপযুক্ত এলাকায় কলোনি স্থানান্ড়র করুন। সুন্দরবন ফুল হতে মধু সংগ্রহ করতে না চাইলে নিয়মানুযায়ী অন্য উৎস যেমনঃ তিল, লেবু, কমলা ইত্যাদি স্থানান্ড়র করুন।
- স্থানান্ড়র পরবর্তীতে মৌমাছির সংখ্যানুপাতে সুপার চেম্বার/ফ্রেম বেশি হলে নামিয়ে ফেলুন এবং তাপমাত্রা রক্ষার সহায়ক হিসেবে ব্রুড ও সুপার বাক্সের ভেনটিলেশন ও প্রবেশ পথসমূহ সংকুচিত করে দিন।
- মৌমাছির সংখ্যানুপাতে অতিরিক্ত খালি ফ্রেম থাকলে ওয়াক্স মথ দ্বারা ক্ষতি হতে পারে।
- বর্ষা ঋতু শুরুর পূর্বেই কলোনিতে নতুন রানি স্থাপনের উদ্যোগ নিন, যাতে বর্ষা মৌসুমে রানি মৃত্যু হ্রাস পায় এবং ডিম দেয়ার প্রবণতা বেশি থাকে।
- মধুর উৎস ও চাকে জমা সাপেক্ষে নিয়মিত মধু নিস্কাশন অব্যাহত রাখুন।
- মৌকলোনিতে খাদ্য প্রদান, মধু নিস্কাশন ও চাক পরিবর্তন করুন।

৯. মে (বৈশাখ-জ্যৈষ্ঠ)ঃ খাদ্য প্রদান, মধু নিস্কাশন ও তাপ পরিবর্তনঃ

- সুন্দরবন বা তিলের মাঠে রয়েছে এমন কলোনিতে খন্ডকালোীন খাদ্য (পোলেন ও নেকটার) সংকট দেখা দিলে পোলেন সাবস্টিটিউট এবং চিনির সিরাপ প্রদান করুন।
- সুন্দরবনের উৎসে কলোনি থাকলে মধু নিস্কাশন করুন।
- কলোনিতে অতিরিক্ত ও অপ্রয়োজনীয় পুরাতন কালো চাক থাকলে সেগুলো সরিয়ে মোম তৈরি করুন। পক্ষান্ড়রে পুরাতন অথচ ভালো চাকগুলো পরবর্তী বছরের জন্য সংরক্ষণ করুন।
- কলোনিরপ্রবেশপথ সংকুচিত আকারে ব্যবহার করুন। তাতে বোলতা, ভিমরুল ও তাপমাত্রা রক্ষায় সহায়ক হবে।

১০. জুন (জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ়) বর্ষাকালোীন পরিচর্যাঃ

- *সুন্দরবনের বা তিলের মাঠে রক্ষিত কলোনিতে পূর্ববর্তী মাসের পরিচর্যা সম্পৃক্ত রাখুন।*
- *কলোনিরঅভ্যন্ড়রে বৃষ্টির পানিজমে থাকা আর্দ্রতা দূর করতে বটন বোর্ড এর পিছন দিক একটু উঁচুভাবে রাখুন, যাতে বৃষ্টির পানি ঢুকতে না পারে।*
- *মৌমাছির সংখ্যানুপাতে কলোনিতে চাক রাখুন এবং চাক নবায়নে দৃষ্টি দিন।*
- *কলোনিতে খাবার সংকট থাকলে খাবার দেয়া অব্যাহত রাখুন। এ সময় ঘন অর্থাৎ ৬০ঃ৪০ অনুপাতের (চিনি ৬০ এবং পাণি ৪০ ভাগ) খাবার প্রদান কর"ন।*
- *সুন্দরবন ও তিলের উৎস শেষ হলে তেঁতুল এবং জলপাই বা অন্য কোন ফুলের উৎস থাকলে সেখানে কলোনিসমূহ স্থানান্ড়র ।*

১১. জুলাই (আষাঢ়-শ্রাবণ) ঃ বর্ষাকালোীন কলোনি পরিচর্যাঃ

- *এ সময়ে কলোনিসমূহ ধইঞ্চা, শাপলা বা জলাশয়ে থাকা বিভিন্ন ফুলসমৃদ্ধ স্থানে স্থানান্ড়র করে পোলেনের ঘাটতি মেটান। পাশাপাশি চিনি ও পানির মিশ্রণের ঘন খাবার পরিবেশন কর"ন।*
- *মৌমাছির চাহিদা মোতাবেক নতুন চাক তৈরির পদক্ষেপ নিন এবং পুরাতন চাক নবায়ন কর"ন।*

১২. আগস্ট (শ্রাবণ-ভাদ্র)ঃ বর্ষাকালোীন পরিচর্যাঃ

- *পোলেনের পর্যাপ্ততা বেশি লক্ষণীয় হলে এবং পুর"ষ কোষের পাশাপাশি মৌমাছি সংখ্যা বিবেচনায় নতুন রানি তৈরির উদ্যোগ নিতে পারেন।*
- *এ সময় কোন কোন এলাকায় ফুলের পর্যাপ্ততা বিবেচনায় রানি কোষ দেখা যায় সে ক্ষেত্রে কলোনিতে নতুন রানি প্রতিস্থাপন কর"ন।*
- *পরিচর্যার অংশ হিসেবে পোলেন ও চিনির সিরাপ অব্যাহত রাখুন।*
- *কলোনির অভ্যন্ড়র ও আশপাশ পরিস্কারপরিচ্ছন্ন রাখুন।*

বাৎসরিক পুষ্প পঞ্জিকা (Yearly Floral Calender)ঃ

Month- *মাস* * / Bee Flora - *মৌমাছির উপযোগী ফুল*	July- *জুলাই*	August- *আগষ্ট*	September- *সেপ্টেম্বর*	October- *অক্টোবর*	November- *নভেম্বর*	December- *ডিসেম্বর*	January- *জানুয়ারি*	February- *ফেব্রুয়ারি*	March- *মার্চ*	April- *এপ্রিল*	May- *মে*	June- *জুন*
Mustered / *সরিষা* **						←	→					
Black seed/ *কালোজিরা*								← →				
Litchi/ *লিচু*									← →			
Sundarban's Flower / *সুন্দরবনের ফুল*										←	→	
Dhoincha/ *ধৈঞ্চা*	←	→										
Zyzyphus/ *বড়ই ফুল*			← →									
Coconut and Weeds/ *নারিকেল এবং বিভিন্ন ঘাস জাতীয় বন্য ফুল*				←	→							

* The flowering time depends ……(*আবহাওয়াগত দিক এবং বিভিন্ন অঞ্চলের কিছুটা তারতম্য বিবেচনায় ফুল ফোটার সময় কিছুটা তারতম্য ঘটে*)

** Mustered is the Major source of honey compare to others. (*অন্যান্য ফুলের তুলনায় সরিষা ফুলই হচ্ছে মধুর প্রধান উৎস*)

****** on Geographycal location in a specific reagion as per flower sources***

চিত্র ৭৫ঃ মৌচাষ উপযোগী গাছপালায় ফুলের উৎস বিবেচনায় বার্ষিক পুষ্প পঞ্জিকা (সেপ্টেম্বর-আগস্ট)

অধিবেশনঃ ২৯
মৌমাছির পরাগায়ন, কীটনাশক এবং আইপিএম ব্যবস্থাপনা

উপ-শিরোনামঃ

- *সূচনা এবং গুর ত্বঃ*
- *পরাগায়নে মৌমাছির ভূমিকাঃ*
- *বিভিন্ন বেশি জন্য পরাগায়নের প্রয়োজনীয়তাঃ*

সময়কালঃ ১.০০ (তাত্ত্বিক .৩০ মিনিট + ব্যবহারিক .৩০ মিনিট)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ

- *প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির পরাগায়ন সেবার সাথে গাছপালা, রবিশস্য, ফল অন্যান্য ফসলের আন্তঃসম্পর্কের মাধ্যমে শস্য ও ফল ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি ও জীববৈচিত্র সংরক্ষণ বিষয়ে বুঝতে পারবেন।*
- *মৌকলোনি ব্যবহারের মাধ্যমে শষ্যের এবং ফল ও ফসলের জন্য পরাগায়ন সেবা প্রদানের প্রয়োজনীয়তা বুঝতে ও ব্যবহার করতে পারবেন।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ, আলোচনা এবং প্রশ্ন উত্তর।*

প্রশিক্ষণ উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, ছবি, স্ লাইড, মৌমাছির বাহ্যিক গঠন বিষয়ক কাঠামোগত ছবি, মৌমাছি/পতঙ্গের মুনা, ফুল, ফুলেন দানা।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছির পরাগায়ন বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *মৌমাছির পরাগায়ন সেবার মাধ্যমে শষ্যের/ফসলের যে ভূমিকা পালন করে তার গুর ত্ব এবং সুবিধাগত দিন নিয়ে নানাবিধ তথ্য প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *ছবি ও স্ লাইড উপস্থাপণের মাধ্যমে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, পোস্টার পেপার, পুলেন দানা, মৌমাছি ও এ জাতীয় পতঙ্গের নমুনা, ফুল ও মৌমাছি দেখানো এবং মৌমাছির বাহ্যিক গঠন প্রণালির ছবি।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌমাছির পরাগায়ন সেবার মাধ্যমে ফল ও ফসলের এবং শষ্যের উৎপাদন বৃদ্ধি, প্রক্রিয়া এবং একে অপরের সাথে কিরূপ সম্পর্ক বিরাজমান সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদেরধারণা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রাথমিক ধারণা পাওয়ার পর প্রশিক্ষক বিভিন্ন ছবি উপস্থাপনপূর্বক মৌমাছির পরাগায়ন সেবা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদেরঅবিহিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা সহজে বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা সে সম্পর্কে তাদের মৌমাছির ভূমিকা নিয়ে তাদের মতামত প্রকাশের জন্য উদ্বুদ্ধ করবেন এবং বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে বুঝতে সহায়তা প্রদান করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে, বিষয়টি এমন মনে হলে প্রশিক্ষক বিষয়টি পুনরায় সারাংশকরণ করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ *গাছপালার/ফল ও বেশি ফুলে মৌমাছি বিচরন করে কিভাবে পরাগায়ন সংগঠন করে সে বিষযে পর্যবেক্ষণ পূর্বক বুঝতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *ব্যবহারিক কাজের অনুশীলন ও আলোচনা।*

উপকরণঃ *মৌমাছির নমুনা (বিভিন্ন শারীরিক অঙ্গ প্রত্যঙ্গসহ), ফুলের পূর্ণাঙ্গ ছবি আঁকা বা ফুলের নমুনা, পরাগায়ন সংশি ষ্ট অন্যান্য পতঙ্গ যেমন-প্রজাপতি, ফড়িংবোলতা, ভিমর ল ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক একটি ফুল ক্লাসে উপস্থাপন এবং বোর্ডে ছবি এঁকে কিভাবে পরাগায়ন সংগঠনের কাজ সম্পাদিত হয় সে বিষয়ে ধারণা প্রদান করা।*

ধাপ-২ঃ *ফুলের অংশসমূহ দেখিয়ে প্রশিক্ষক ফুল থেকে পরাগরেনু কিভাবে এন্থার থেকে স্টীগমায় বদলি হয়ে পরাগায়ন ঘটায় সে বিষয়ে ব্যবহারিক প্রদর্শনপূর্বক আলোচনা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *মৌমাছি দেখিয়ে বা ছবি একে শরীরের বাহ্যিক গঠন এবং এ সকল গঠন প্রণালীতে কিভাবে পরাগায়ন সংগঠনের সহায়ক ভূমিকা রাখতে সক্ষম সে বিষয়ে প্রশিক্ষক ব্যাখ্যা প্রদানপূর্বক প্রশিক্ষণার্থীদেরবুঝতে সহায়তা করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা ও প্রশ্ন-উত্তর পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির পরাগায়ন সম্পর্কে বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়া এবং এ বিষয়ের উপর প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা সে বিষযে সুস্পষ্ট ধারণা পাওয়া।*

পদ্ধতিঃ *আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর।*

উপকরণঃ *মার্কার পেন, বোর্ড, মেটা বোর্ড।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক বিষয়টি প্রশিক্ষণার্থীরা ভালভাবে বুঝতে পেরেছে কিনা তা বুঝার ও নিশ্চিত হওয়ার জন্য প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে ২/৩ জনকে দিয়ে পরাগায়ন বিষয়ে উপস্থাপনের উদ্যোগ নিবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি ভালভাবে বুঝার জন্য অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীদেরমাধ্যমে প্রশ্নউত্তর পর্বের অবতারনাপূর্বক আলোচনার গতিকে সমৃদ্ধ করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সারাংশকরন ও প্রশ্নের মাধ্যমে বিষয়টি বুঝতে পেরেছেন নিশ্চিত হয়ে এ পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মৌমাছি পরাগায়নের মাধ্যমে ফল ও ফসলের উৎপাদন ও বংশগত ধারা অব্যাহত রাখতে পরাগায়ন সংগঠনে শক্তিশালী ভূমিকা রাখে। পক্ষান্ড়রে মৌমাছিরাও ফুল থেকে পুরষ্কার হিসেবে পরাগরেণু ও পুষ্পরস সংগ্রহ করে তাদের বংশ বৃদ্ধির ধারা অব্যাহত রাখে। সুতরাং উভয়ের জন্য উভয়ের প্রয়োজন অর্থাৎ মৌমাছি ও পরাগায়ন সম্পর্কযুক্ত। তাই আমাদের সমন্বয়ের ভূমিকা রাখা আবশ্যক।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির পরাগায়ন, কীটনাশক এবং আইপিএম ব্যবস্থাপনা

সূচনাঃ

পরাগায়ন হচ্ছে একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে পরাগরেনু বা পুলেন ফুলের এন্থার থেকে ষ্টীগমাতে বদলি হয় বা স্থানান্ড়রিত হয়। একই জাতীয় গাছের ফুলের এন্থার থেকে ষ্টীগমাতে পরাগরেণু বা পুলেন বদলি হলে যে পরাগায়ন সংগঠিত হয় তাকে নিজস্ব পরাগায়ন বলা হয়। যখন একই জাতীয় গাছের ফুলের পরাগরেনু অন্য একই জাতীয় গাছের ফুলের এন্থার থেকে স্টীগমাতে বদলি হয়ে পরাগায়ন সংগঠিত হয় তখন তাকে ক্রস বা পরাগায়ন বলা হয়। পরাগায়নের মাধ্যমে ফুলের বীজ এবং ফুলের নিষিক্তকরনের মাধ্যমে উন্নত মানের বীজ এবং ফলের উৎপাদন বৃদ্ধি নিশ্চিত করে থাকে।

পরাগায়নের গুর ত্বঃ

পরাগায়ন হচ্ছে শস্য উৎপাদনের উৎকৃষ্ট উপাদান। সঠিক পরাগায়নের ফলে বেশি উৎপাদন বৃদ্ধি, আকার বড় ও সংখ্যায় বেশি হয়। পুষ্টিগত দিকের প্রাধান্যতা বজায় এবং অঙ্কুরোধগম নিশ্চিত করে থাকে (চিত্র-৭৬) । এতে বীজ থেকে অঙ্কুরিত গাছের রোগজীবাণ প্রতিরোধক ক্ষমতা বেশি হয় এবং অঙ্কুরোধগম হার বেশি হয়। পরাগায়ন ব্যবস্থাপনায় সংশি ষ্ট হলে বেশি উৎপাদন ৩৫৪০% বা এর বেশীও কোন কোন ক্ষেত্রে হয়ে থাকে। কোন কোন গাছ ক্রস পলিনেশন এর অভাবে বীজ ও ফল উৎপাদন করতে পারে না এবং এর অভাবে পৃথিবী থেকে এ সকল গাছ বিলুপ্ত হতে পারে। এমনকি এর ফলে পরাগায়নের বংশগত বৈচিত্র বৃদ্ধি করতে পারে। এছাড়া গাছপালা ও রবিশস্যের বৃদ্ধি এবং উৎপানশীলতার জন্য পরাগায়ন অত্যন্ড় গুর ত্বপূর্ণ। পরাগায়নের সহায়ক মাধ্যম হিসেবে বাতাস, পাণি, মধ্যাকর্ষন (গ্রেভিট), পাখি, বাদুর, মানুষ এবং পতঙ্গ যেমন-প্রজাপতি/মথ পোকা, মৌমাছি, বন্য মৌমাছি, ফড়িং, মাছি, বোলতা, ভিমর ল ইত্যাদি গুর ত্বপূর্ণ হিসেবে গাছের পরাগায়নে বিশেষভাবে কার্যকর ভূমিকা রাখে। উলে খিত পতঙ্গের মধ্যে মৌমাছি হচ্ছে অত্যন্ড় উপযোগী। কারন এরা পরাগরেণু বদলযোগ্য করে পরাগায়ন সংগঠন করতে সক্ষম।

চিত্র ৭৬ঃ ***মানুষের দ্বারা পরাগায়নের মাধ্যমে ফসলের ফলন বৃদ্ধির কৌশল***

মৌমাছিরা যে কারণে উৎকৃষ্ট পরাগকারীঃ

- *মৌচাষ উপযোগী মৌমাছি মৌবাক্সে রাখা যায় এবং প্রয়োজন অনুযায়ী তাদের সংখ্যা বাড়ানো সম্ভব এবং স্থানান্ড়রের মাধ্যমে নির্দিষ্ট সময়ে ও স্থানে (ফুলের বাগানে/মাঠে) নিয়ে পরাগায়ন ত্বরান্বিত করা যায়। এ প্রক্রিয়ায় মৌমাছির বাক্সসহ কলোনি সমূহ বিভিন্ন ঋতুতে যখন যে ফুলের সমারোহ ঘটে সেখানে নিয়ে পরাগায়ন সম্পাদন করা যায় (চিত্র -৭৭) ।*
- *মৌমাছিদের শরীর লোমশযুক্ত থাকায় ফুলে ফুলে বিচরনকালে অধিক সংখ্যক পরাগরেনু বহনের পরিবেশ থাকায় তারা বেশিকরে পরাগায়ন সংগঠন করতে পারে।*
- *মৌমাছিদের বিশেষ ধরনের পরিবর্তনযোগ্য অঙ্গ থাকায় তারা ফুল থেকে পরাগরেনু, পুষ্পরস ও প্রপোলিশ সংগ্রহকালোীন পরাগায়ন সংগঠন করতে পারে।*
- *মৌমাছিদের দৈহিক গঠন ও শারীরিক যোগ্যতা থাকায় তারা অতি দ্র তার সাথে ও কম সময়ে বেশি বেশি ফুলে বিচরন করে পরাগায়নে সহায়ক ভূমিকা রাখতে পারে।*
- *গাছপালা ও রবিশষ্যের ফুল ফোটার সময়ে কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা দ্র ত বৃদ্ধি পায়। ফলশ্র তিতে তারা বেশি পরিমাণ মৌমাছিসহ ফুলে ভ্রমন করে পরাগায়ন সংগঠন করতে পারে।*
- *মৌমাছিরা তাদের ফুলের অবস্থা মনে রেখে ফুল ফোটার সময় থেকে ফুলের পর্যায় শেষ পর্যন্ড় দীর্ঘ সময় ধরে উক্ত ফুলে বিচরন করে পরাগায়নের কাজ করতে পারে এবং পরাগায়নে বিশেষ ভূমিকা পালন করে।*
- *সন্ধানী মৌমাছির ফুলের সন্ধান দিতে মৌমাছির কলোনিতে অন্যান্য মৌমাছিদেরকে আকৃষ্ট করে এবং উক্ত ফুলে বিচরন করতে উদ্বুদ্ধকরনের মাধ্যমে বেশিবেশিবিচরন পূর্বক পরাগায়ন ঘটিয়ে সহায়তা করে।*
- *মৌমাছিরা ফুলের উৎস বিবেচনায় অনেক দূর পর্যন্ড় পরিভ্রমণ করে ফুটন্ড় ফুলে বিচরন করে পরাগায়নে সাহায্য করে থাকে।*

- *মৌমাছিরা একই সময়ে একজাতীয় ফুলে পরিভ্রমন করে থাকে এবং একই জাতীয় ফুলের জন্য উপযুক্ত পরাগায়ন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে পারে।*
- *মৌমাছিরা পুষ্পরস সংগ্রহকালীন সময়ে ফুলে ফুলে বিচরন করে পরাগায়ন তরান্বিত করে থাকে।*

চিত্র ৭৭ঃ ***মৌমাছির দ্বারা প্রাকৃতিক পরাগায়ন***

যে কারনে শষ্য, ফল এবং অন্যান্য গাছের জন্য পরাগকারী প্রয়োজনঃ

- *কিছু কিছু গাছের একই ফুলে স্ত্রী ও পুংকেশর থাকে আবার একই গাছের বিভিন্ন ফুলে আলাদা আলাদা থাকে। ফলে মৌমাছি যেসব ফুলের পরাগায়নে সহায়তা করে যেমন-কাকরোল, কুমড়া ইত্যাদি।*
- *যেসব গাছের ফুলে একটি সেক্স থাকে ফলে তারা নিজেরা পরাগায়ন ঘটাতে পারে না। এক্ষেত্রে মৌমাছি পরাগায়ন সংগঠন করে থাকে। যেমন-পেঁপে, তাল, খেজুর ইত্যাদি।*
- *কিছু কিছু গাছের পুরুষ ও স্ত্রী ফুলের বিভিন্ন অংশ ভিন্ন সময়ে ফুলের পূর্ণতাপ্রাপ্তি হয় এক্ষেত্রে মৌমাছি ফুলে ফুলে বিচরন করে পরাগায়নে আত্মসংযোগ ঘটায় এবং সহায়তা করে যেমন-বড়ই, পিছ ফল, তাল বাদাম।*
- *একই জাতীয় গাছের ফুলে স্ত্রী ও পুরুষ অঙ্গ থাকায় নিজেরা পরাগায়ন সংগঠন করতে পারে কিন্তু কোন কোন ক্ষেত্রে ফুলের গঠন কাঠামোর কিছুটা ভিন্নতা পরিলক্ষিত হলে তা তারা নিজেরা পারে না। ফলে মৌমাছির প্রয়োজনীয়তা দেখা দেয় এবং মৌমাছির দ্বারা পরাগায়ন করে থাকে এবং তা হয় ক্রস পলিনেশন।*
- *একই জাতীয় স্ত্রী ও পুরুষ ফলের বর্তমান থাকলেও ক্ষেত্রবিশেষে পুরুষ ফুল থেকে স্ত্রী ফুলের আধিক্য বেশিথাকে। এমতাবস্থায় মৌমাছি দ্বারা ক্রস পলিনেশন সংগঠন দরকার হয়।*

যে সকল উপাদান মৌমাছি দ্বারা পরাগায়নের জন্য উপযুক্ত হিসেবে বিবেচিতঃ

- *শস্য আছে/শস্যবহুল এলাকায় মৌকলোনি রাখা।*
- *পরাগায়নের জন্য নির্ধারিত জায়গা হলেও দূরত্বে কলোনি নিয়ে যাওয়া।*
- *পরাগায়নের জন্য মৌকলোনি সময়মত ও পদ্ধতিগত দিক বিবেচনা করে করা।*
- *যে সকল ফুলে মৌমাছি ভ্রমন বেশিকরতে চায় সে সকল স্থানে দামী কলোনি স্থাপন করা।*
- *কলোনিররানিকে বেশিডিম দিতে উৎসাহিত করতে ফুল সমৃদ্ধ এলাকা বিবেচনায় কলোনি স্থাপন এবং পরাগায়ন সংগঠন ঘটে।*
- *ফুলের ঋতু বিবেচনায় মৌমাছির জন্য ফুলের মাঠ নির্বাচন করা।*
- *কলোনিতে প্রচুর পরিমাণ পুষ্পরেণু ও পুষ্পরস সংগ্রহ নিশ্চিত করতে সহায়ক।*
- *কীটনাশকের বিষক্রিয়ার দিক লক্ষ্য রাখা।*

কীটনাশক এবং আই.বি.এম ব্যবস্থাপনাঃ
উপ-পাঠঃ

- *সূচনাঃ*
- *বিষপ্রক্রিয়ার লক্ষণঃ*
- *কীটনাশকের নিরাপত্তাঃ*
- *মৌচাষ ও সমন্বিত বালাই দমনের ব্যবস্থাপনাঃ*

সময়ঃ ***১ঘন্টা (তাত্বিক-.৩০ মি. ব্যবহারিক- .৩০ মি.)***
উদ্দেশ্যঃ *বিষ প্রক্রিয়ায় আক্রান্ত মৌমাছির লক্ষণ সাবধানতা ও নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থাসহ মৌচাষ ও সমন্বিত বালাই দমনের মৌশল জানতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, ব্যবহারিক কাজ, আলোচনা এবং প্রশ্ন উত্তর।*
উপকরণঃ *স্ লাইড, চিত্র, ছবি, আই.বি.এম ব্যবস্থাপনার দৃশ্যমান প্রদর্শন মৌমাছিসহ কলোনি, মার্কার, পোস্টার,ফ্লিপ চার্ট, মেটা কার্ড ও বোর্ড পিন।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ বক্তৃতা

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক কীটনাশক কি? কেন এর ক্ষতিকর দিক, বিষপ্রক্রিয়ায় মৌমাছির লক্ষণ, সাবধানতা ও নিরাপত্তা বিষয়ে স্লাইড, ছবি, চিত্রসহ সমন্বিত বালাই দমন ও মৌচাষের সাথে সম্পর্ক বিষয়ে আলোচনা পত্রের আলোকে বক্তব্য প্রদান।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ব্যবহারিক কাজ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির বিষপ্রক্রিয়ার লক্ষন, সেগুলো নিয়ন্ত্রন ও নিরাপত্তা ব্যবস্থা এবং সমন্বিত বালাই দমনের সাথে মৌচাষের সম্পর্ক বিষয়ে আলোচনা পত্রের আলোকে বক্তব্য প্রদান।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদেরকে বিষপ্রক্রিয়ায় আক্রান্ড় হয়ে মৃত হয়েছে এমন কলোনিরমৌমাছির লক্ষণ, ভিডিও প্রদর্শনের মাধ্যমে দেখানো।*
ধাপ-২ঃ *কি ধরনের কীটনাশক ব্যবহারে মারা গেছে তা ব্যাখ্যা করা*
ধাপ-৩ঃ *কীটনাশক ব্যবহারের নিরাপত্তা ও সাবধানতাগুলো আলোচনা করা যাতে মৌচাষীরা তাদের কলোনি রক্ষা করতে পারে।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কীটনাশকের ক্ষতিকর দিক ও মোমাছি আক্রান্ত হওয়ার লক্ষন বুঝতে পেরেছে কিনা প্রশ্ন করে জানা।*
ধাপ-২ঃ *কীটনাশকের প্রভাব থেকে কিভাবে কলোনি রক্ষা করা যায় জানা।*
ধাপ-৩ঃ *পুরো বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়ার জন্য বিভিন্ন প্রশ্ন-উত্তর পর্ব সংগঠন করে পুরো বিষয়টি সারাংশকরন করা।*

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

উন্নতমানের ও গুনসম্পন্ন উৎপাদন পাওয়ার জন্য মৌচাষীকে তার কলোনিসমূহ কীটনাশক ও রাসায়নিক দ্রব্যের প্রভাব থেকে মুক্ত রাখার প্রয়াস চালাতে হবে। এলক্ষ্যে কলোনিতে কোন প্রকার আপত্তিকর বা ক্ষতিকর দ্রব্যের মিশ্রন যেন না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখা। এছাড়া কলোনিকে রোগজীবাণু অবস্থায় রেখে পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা করা।

কীটনাশক এবং সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনাঃ

সূচনাঃ

মৌমাছিরা গাছের ফুলের উপর খাদ্য সংগ্রহে নির্ভরশীল। যখন কীটনাশক গাছের ফুলে ছিটানো হয় তখন মৌমাছিরা সেই সকল ফুলে ভ্রমণের সময় ফুলের নেকটর ও পুলেনের সাথে খেয়ে ফেলে এবং আক্রান্ড় হয়। এতে আন্ত হয়ে মৌমাছি মারা যায়। বর্তমানে খামারীরা তাদের মঠের ফল ও ফসলের বাগানে ব্যাপকহারে সময়ে অসময়ে কীটনাশক ব্যবহার করে চলেছে এত মৌমাছির ব্যাপক ক্ষতি হচ্ছে। কৃষক পর্যায়ে মৌমাছির পরাগায়ন এবং ওষুধর ছিটানোর সময় জ্ঞান খুবই কম। ফলে কীটনাশকের যথেষ্ট ব্যবহার দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে ফলশ্রুতি পরাগায়ন সংগঠনে মৌমাছির যে ভূমিকা রয়েছে তার ফল কৃষকরা পাচ্ছে না এবং মৌচাষী ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছে।

কীটনাশক বিষপ্রক্রিয়ার লক্ষণঃ

- *বিষপ্রক্রিয়ায় আক্রান্ড় মৌমাছিরা কলোনিতে প্রবেশ করলে অত্যান্ড় রগান্বিত থাকে।*
- *আক্রান্ড় মৌমাছিরা বুকে বর করে চলাচল করে, উড়তে পারে না, পাগুলো উপর দিক হয়ে শুয়ে থাকে এবং বমি করে থাকে।*
- *কলোনির সম্মুখে ও চারপার্শ্বে মৃত মৌমাছি পড়ে থাকতে দেখা যায়।*
- *মৃত মৌমাছির চোষক লম্বা হয়ে বের করে মৃত বরন করে।*
- *অতি দ্রুত কলোনিতে মৌমাছির সংখ্যা কমে যায়।*

কমবেশি ১০০টি মৌমাছি যদি দৈনিক কলোনির প্রবেশ পথে মৃত অবস্থায় পাওয়া যায় তখন তা স্বাভাবিক বিষপ্রক্রিয়ায় মৃত বলে ধরা হয়। ১০১-৪০০ পর্যন্ড় মৌমাছি মৃত হলে তখন নিম্নতম, ৫০১-১০০০ হলে মধ্যম এবং ১০০০ এর উর্ধে হলে উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন বিষপ্রক্রিয়া হিসাব ধরা হয়। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার মতে কীটনাশকের ক্ষতিকর দিকের শ্রেণী বিন্যাসের লেভেল সংযুক্ত করা হয়েছে। মূলত মৌমাছি, মানুষ এবং লাইভস্টকের ক্ষেত্রে।

কীটনাশকের নিরাপত্তাঃ

কৃষি ফসলের মাঠে যখন কৃষক কর্তৃক কীটনাশক ছিটানো হয় তখন মৌমাছিরা সেই ফসলের মাঠ থেকে পোলেন ও নেকটর সংগ্রহকালীন বিষপ্রক্রিয়ায় আক্রান্ড় হয়। মৌমাছিকে রক্ষার জন্য নিম্নোক্ত নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায়ঃ

- *ফুল ফুটন্ড় অবস্থায় ওষুধ না ছিটানো।*
- *সন্ধ্যার সময় মৌমাছিরা যখন কলোনিতে প্রবেশ করবে তখন ওষুধ ছিটানো।*
- *ওষুধ ছিটানোর ২/৩ দিন পূর্বে মৌখামারীকে অবগত করা যাতে কলোনি নিরাপদ স্থানে বা নিরাপত্তা ব্যবস্থা নিতে পারে।*
- *মৌচাষী ওষুধ ছিটানোর সময় জানতে পেরে কলোনিতে খাবার দিয়ে দেইট বন্ধ করে রাখা।*
- *মৌকলোনি ৫-৭ কিলোমিটার দূরত্বে স্থানান্ড়র করা।*

মৌচাষ এবং সমন্বিত বালাই দমনঃ

মৌচাষী মৌকলনীর মাধ্যমে উৎপাদন পেয়ে বেশি মুনাফা অর্জন করতে হলে তার কলোনিকে কীটনাশক ব্যবহৃত হয় এমন জায়গা থেকে নিরাপদ ও সুস্থ রাখা। অধিক পরিমানে বিষ প্রয়োগে মৌমাছির ক্ষতি হওয়ায় ফসলের পরাগায়ন না করতে পারায় কৃষকের উৎপাদন ব্যাহত হয় এবং এক্ষেত্রে মৌচাষও ক্ষতিগ্রস্থ হয়। এ অবস্থা নিরাময়কল্পে সমন্বিত বালাই দমন পদ্ধতি অবলম্বন করে উভয়েই (কৃষক ও মৌচাষী) নিজ নিজ স্বার্থ সংরক্ষণ করে পরিবেশ সুরক্ষা করতে পারে। এ লক্ষ্যে জাতীয়, আন্ড়র্জাতিক, আঞ্চলিক উন্নয়ন সংস্থা এবং সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠানগুলো সমন্বিত বালাই দমন প্যাকেজ নিয়ে কাজ করে চলেছে যাতে পরিবেশ বান্ধব সুযোগ তৈরি করা যায়। পোকামাকর থেকে ফসলের সুরক্ষা করতে সমন্বিত বালাই দমন আজ একটি নতুন মাত্রা সংযোজিত হয়েছে এবং এতে ক্ষতিকারক পোকামাকড় দমন হবে। কিন্তু উপকারী পতঙ্গের কোন ক্ষতি হবে না, এমন আঙ্গিকে প্রস্তুত ও ব্যবহার হয়। এ প্রক্রিয়ার কিছু নমুন নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

চাষাবাদের পদ্ধতিঃ

রোগজীবাণ সহনীয় ক্ষমতা সম্পন্ন উন্নতমানের বীজ, একই ধরনের ফসল একই জমিতে বারবার না করা। রোপণের সঠিক সময় বিবেচনা করা, পরিস্কার পরিচ্ছনতা এবং একই জমিতে বিভিন্ন জাতের ফসল বোনা/ রোপন করার মাধ্যমে ফসলের নিরাপত্তা বিধান করা যায়।
রোগজীবানু সহনীয় ও প্রতিরোধ ক্ষমতা সম্পন্ন ফসলের জাত বাছাই ঃ শষ্যের উন্নত জাতের বীজ নির্বাচন করে জমিতে আবাদ করা যাতে তা রোগজীবানু ও পোকামাকড় সহনীয় হয়।

যান্ত্রিক পদ্ধতিঃ

বিভিন্ন যন্ত্রের মাধ্যমে নিম্নোক্তভাবে জীবানু ধংশ করা যায়ঃ-

- *জীবানু আক্রান্ড় ফসলের অংশ বা অঙ্গসংস্থানগুলো হাতে ছিঁড়ে মেরে ফেলা।*
- *আক্রান্ড় অংশসমূহ পতঙ্গ নেটের সাহায্যে ধরে আনা।*
- *বিভিন্ন ট্রেপ বা আটা প্রয়োগে ধ্বংস করা।*

কাঠামোগত পদ্ধতিঃ

জীবাণুগুলোকে আলো বা ফেরোমন ট্রেপের মাধ্যমে ধরা।

জৈবিক পদ্ধতিঃ

জৈবিক পদ্ধতিতে বোলতা, ভিমরুল, প্যারাসাইটস ইত্যাদির আক্রমণ প্রতিহত করা যায়।

উদ্ভিদ জাতীয় কীটনাশকঃ

উদ্ভিদ জাতীয় দ্রব্য সমন্বয়ে প্রস্তুতকৃত অর্গানিক কীটনাশক পরিবেশবান্ধব ও নিরাপদ। এ প্রক্রিয়ার একটি প্রকৃষ্ট উদাহরণ হলো নিমপাতা বা বিষকাটারির রস ফসলের ক্ষেত্রে প্রয়োগে পোকামাকড় গমনে সহায়ক।

অধিবেশনঃ ৩০
মৌমাছির রোগজীবাণুর পরিচয় এবং ব্যবস্থাপনা

সময়কালঃ *১.০০ মিনিট (তাত্ত্বিক ৩০ মিনিট + ব্যবহারিক- .৩০ মিনিট)*

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা মৌমাছির রোগজীবাণু কী? কারণ এবং বিভিন্ন রোগজীবাণুর লক্ষণ সম্পর্কে বলতে পারবে এবং করনীয় কী নিজেরাই করতে পারবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, উন্মুক্ত চিন্ড্রর ঝড়, আলোচনা, পোস্টার প্রদর্শন, ব্যবহারিক কাজ।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *পোস্টার, বোর্ড, মার্কার, কলম, ফ্লীপ চার্ট, রোগের নমুনা, বিভিন্ন রোগাক্রান্ড় কলোনি।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনীঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক রোগজীবাণু কী এবং ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগের নাম, কারণ, লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা রোগজীবাণু কি? ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগ এর লক্ষন, কারন ও করনীয় বিষয় সর্ম্পকে জ্ঞাত হয়ে কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড দেখানো, ফ্লীপচার্ট এবং আক্রান্ড় মৌকলোনি সম্ভব হলে প্রদর্শন ।*

উপকরণঃ *রোগাক্রান্ড় কলোনি, ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড, ও আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপ সমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌমাছিদের ব্যকটেরিয়াজনিত রোগগুলো কি কি এবং এদের লক্ষণে, কারণে ও প্রতিকার সম্পর্কে বক্তব্য প্রদান করবেন এবং এসব ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ বালাই দমনে সমস্ড় উপকরণাদি ব্যবহার করে প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতির প্রত্যক্ষ ধারণা ও পরিচিতি ঘটাবেন।।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ দমনের সকল উপকরণাদির সাথে পরিচিত হবেন এবং তা নিজেরা ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন/ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে যাতে সক্ষম হয় প্রশিক্ষক তার ব্যবস্থা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *শিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের কে রোগ ও অপুষ্টিজনিত ব্যাপারটি তুলনা করতে বলবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক ভাইরাসজনিত রোগের নাম, রোগের কারণ, লক্ষণ এবং প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ভাইরাসজনিত রোগ সম্পর্কে অবগত হবেন এবং করনীয় দিক সম্পর্কে জ্ঞাত হবেন।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড দেখানো, ফ্লীপচার্ট প্রদর্শন ইত্যাদি।*

উপকরণঃ *রোগাক্রান্ড় কলোনি, ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড ও আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *ভাইরাসজনিত রোগবালাই দমনে সমস্ড় উপকরণাদি ব্যবহার করে প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতির প্রত্যক্ষ ধারণাও পরিচিতি ঘটাবেন এবং এসব রোগের কারন, লক্ষন ও করনীয় বিষয়ে বক্তব্য প্রদান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ভাইরাসজনিত রোগ দমনের সকল উপকরণাদির সাথে পরিচিত হবেন এবং তা নিজেরা ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন/ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে যাতে সক্ষম হয় প্রশিক্ষক তার ব্যবস্থা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের রোগ ও অপুষ্টিজনিত ব্যাপারটি পার্থক্য করতে বলবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক ছত্রাকজনিত রোগের নাম, রোগের কারণ, লক্ষণ এবং প্রতিকার ও প্রতিরোধ সর্ম্পকে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ছত্রাকজনিত রোগ সম্পর্কে অবগত হবেন এবং করনীয় দিক সম্পর্কে জ্ঞাত হবেন।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড দেখানো, ফ্লীপচার্ট প্রদর্শন ইত্যাদি।*

উপকরণঃ *রোগাক্রান্ড় কলোনি, ছবি, স্ণ্টাইড, ফ্লীপচাট ও আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *ছত্রাকজনিত রোগবালাই দমনে সমস্ড় উপকরনে ব্যবহার করে প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতির প্রত্যক্ষ ধারণাও পরিচিতি ঘটাবেন এবং এসব রোগের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার/প্রতিরোধ বিষয়ে বক্তব্য*

প্রদান করবেন।

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ছত্রাকজনিত রোগ দমনের সকল উপকরণাদির সাথে পরিচিত হবেন এবং তা নিজেরা ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন/ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে যাতে সক্ষম হয় প্রশিক্ষক তার ব্যবস্থা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক প্মেটোজোয়া জনিত রোগের নাম, রোগের কারণ, লক্ষণ এবং প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পটোজোয়া জনিত রোগ সম্পর্কে অবগত হবেন এবং করনীয় দিক সম্পর্কে জ্ঞাত হবেন।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড দেখানো, ফ্লিপচার্ট প্রদর্শন ইত্যাদি।*

উপকরণঃ *রোগাক্রান্ড় কলোনি, ছবি, স্ণ্টাইড, ফ্লিপচাট ও আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *পটোজোয়াজনিত রোগ বালাই দমনে সমস্ড় উপকরণাদি ব্যবহার করে প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতির প্রত্যক্ষ ধারণাও পরিচিতি ঘটাবেন। এবং এসব রোগের কারন, লক্ষন ও প্রতিকার/প্রতিরোধ বিষয়ে বক্তব্য প্রদান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পটোজোয়াজনিত রোগ দমনের সকল উপকরণাদির সাথে পরিচিত হবেন এবং তা নিজেরা ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন/ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে যাতে সক্ষম হয় প্রশিক্ষক তার ব্যবস্থা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ প্রশিক্ষক মাইট্সজনিত রোগের নাম, রোগের কারণ, লক্ষণ এবং প্রতিকার ও প্রতিরোধ সর্ম্পকে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মাইট্সজনিত রোগ সম্পর্কে অবগত হবেন এবং করনীয় দিক সম্পর্কে জ্ঞাত হবেন।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড দেখানো, ফ্লিপচার্ট প্রদর্শন ইত্যাদি।*

উপকরণঃ *রোগাক্রান্ড় কলোনি, ছবি, স্ণ্টাইড, ফ্লিপচাট ও আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *মাইট্সজনিত রোগবালাই দমনে সমস্ড় উপকরণাদি ব্যবহার করে প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতির প্রত্যক্ষ ধারণাও পরিচিতি ঘটাবেন। এসব মাইট্স আক্রান্ড় হলে কি কি লক্ষন দেখা দেয় ও তার প্রতিকার/প্রতিরোধ বিষয়ে বক্তব্য প্রদান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মাইট্স জনিত রোগ দমনের সকল উপকরণাদির সাথে পরিচিত হবেন এবং তা নিজেরা ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন/ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে যাতে সক্ষম হয় প্রশিক্ষক তার ব্যবস্থা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।*

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

- *খুব ভাল ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে রোগ প্রতিরোধক কার্যক্রম পরিচালনা করে কলোনি সুস্থ রাখা যায়।*
- *মৌচাষী ও মৌমাছির জন্য ঔষধ ও রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহার করা ক্ষতিকর।*
- *উন্নতমানের কলোনি ব্যবহার করে উৎপাদন বৃদ্ধি করা এবং জৈবতাত্ত্বিক ও কাঠামোগত ব্যবস্থাপনা দ্বারা এ বিষয়ে রোগ প্রতিরোধ সম্ভব।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির রোগজীবাণুর পরিচয় এবং ব্যবস্থাপনা

মৌমাছির রোগ বলতে সাধারণত উপসর্গকে বুঝায়, যা জীবাণু (ভাইরাস, ব্যাকটরিয়া, ছত্রাক, প্রোটোজোয়া, মাইট্স, নেমাটোড ইত্যাদি) দ্বারা সংক্রমিত হয়ে মৌমাছির জীবনচক্রের স্বাভাবিক অবস্থার ব্যাঘাত ঘটায় এবং এর ফলশ্রুতিতে বিভিন্ন ধরনের অসুখ-বিসুখ সৃষ্টি হয় এবং কোন কোন ক্ষেত্রে কলোনি ধ্বংস বা দুর্বল হয়।
মৌমাছি যেসকল রোগজীবাণু দ্বারা আক্রান্ড় হয় তা নিম্নে উলে খ করা হলো
১. ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগঃ আমেরিকান ফাউল ব্রুড, ইউরোপিয়ান ফাউল ব্রুড।
২. ভাইরাস জনিত রোগঃ থাই ব্রুড, সেক ব্রুড।
৩. ছত্রাকজনিত রোগঃ চক ব্রুড।
৪. প্রটোজোয়া জনিত রোগঃ নসিমা, একারাইন।
৫. মাইট্সজনিত রোগঃ ভেরোয়া জেকভসনি, ট্রপিলিলাপস ক্লিরা।

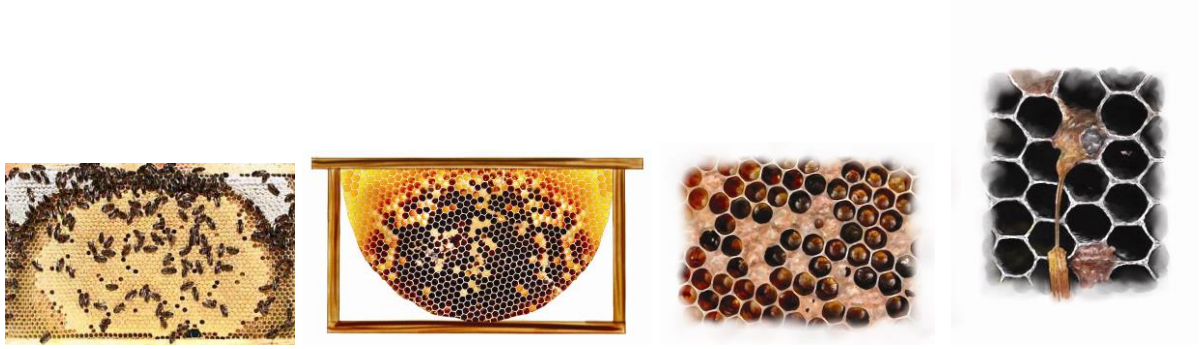
১. ব্যাকটরিয়া জানিত রোগঃ
ক) আমেরিকান ফাউল ব্রুড
খ) ইউরোপিয়ান ফাউল ব্রুড

ক) আমেরিকান ফাউল ব্রুডঃ *(চিত্র-৭৮)*

রোগের কারণঃ ব্যাকটেরিয়াম প্যানিব্যাসিলাস লার্ভি/স্পোরিফরমিং ব্যাকটেরিয়া
রোগের লক্ষণঃ

- বাচ্চাঘরে লার্ভাদের আক্রমণ করে । আক্রমণের প্রথম পর্যায়ে কিছুসংখ্যক লার্ভা, পিউপা চাকের মধ্যে মারা যায়।
- আক্রান্ড় লার্ভা ও পিউপাগুলো প্রথম অবস্থায় সাদা, পরবর্তীতে উজ্জ্বল বাদামি, কফিবাদামী ও শেষ পর্যায়ে কালো বর্ণ ধারণ করে।
- মৃত লার্ভার কোষের আবরণগুলো বিবর্ণ হয়ে পড়ে এবং কোষের মুখের আবরণে ছোট ছোট ছিদ্র দেখা যায়।
- মৃত কোষগুলি মৌচাকের এখানে সেখানে এলোমেলো দেখা যায় যা স্বাভাবিক নয়।

- মৃত কোষগুলোর নিচের দিকের কোষের দেয়ালের নিাংশে স্কেল বা মাছের আঁইশের মতো দেখা যায়।
- আক্রান্ড় লারভাকে টুথ পিক দিয়ে উঠালে দেখা যাবে টুথ পিকের সাথে আঠাযুক্ত তরল পদার্থ সুতার মত পদার্থ রবারের ন্যায় টানলে যেমন হয় তেমন দেখা যাবে।



চিত্র-৭৮ঃ **আমেরিকান ফাউল ব্রুড** আক্রান্ত চাক

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ

- আক্রান্ড় কলোনি সম্পূর্ণভাবে ধ্বংস করা।
- মৌমাছিগুলো বিষাক্ত গ্যাস দ্বারা মেরে ফেলা এমনকি মধু, মৌ-বাক্স ইত্যাদি পুড়ে ফেলা।
- মৌ যন্ত্রপাতিগুলো ইথিলিন ডাই অক্সাইডের সাহায্যে বিশেষ চাপের মাধ্যমে জীবাণু মুক্ত করা।
- রাসায়নিক ঔষধ হিসেবে অক্সিটেট্রাসাইক্লিন ও সোডিয়াম সালফাটাইজল চিনির সিরাপের সঙ্গে মিশ্রণ তৈরি করে খাবার হিসেবে কলোনিতে ব্যবহার করা। এছাড়া অক্সিটেট্রাসাইক্লিন পাউডার এবং আইসিং সুগার একত্রে মিশিয়ে ব্রুড ফ্রেমের উপর ব্যবহার করা।
- কলোনিতে ভাল জাতের মৌমাছি রাখা। আক্রান্ড় কলোনিতে কাজ করার পর ভালভাবে হাত, মৌচাষে ব্যবহৃত উপকারন/যন্ত্রপাতি জীবাণুমুক্ত না করে অন্যান্য কলোনির সংস্পর্শে না আসা বা পরিচর্যা না করা। রোগাক্রান্ড় কলোনি অন্যত্র সরিয়ে ফেলা বা ধ্বংস করা।

সাবধানতাঃ

- *মধু ঋতুর ২১ দিন পূর্বে ওষধ ব্যবহার করতে হয়। কোন অবস্থাতেই মধু ঋতুতে এই ওষধ ব্যবহার করা যাবে না। যদি মধু ঋতুতে ওষধ ব্যবহার করা হয় তাহলে মধু নিস্কাশন করা যাবে না।*
- *আক্রান্ড় কলোনিতে কাজ করাকালোীন যে সকল যন্ত্রপাতি/উপকরণ ব্যবহার করা হবে সে সকল জিনিসপত্র জীবানুমুক্তকরণ ব্যতীত অন্য কলোনিতে, এমনকি হাত পরিস্কার পরিচ্ছন্ন না করে সুস্থ কলোনিকে স্পর্শ করা যাবে না।*

*খ) **ইউরোপিয়ান ফাউল ব্রুডঃ** (চিত্র -৭৯)*
রোগের কারণঃ স্টেপটোকক্কাস পে টন নামক ব্যাকটেরিয়া।

রোগের লক্ষণঃ

- *মৌকলোনিরলার্ভায় আক্রমণ করে । সাধারণত ৪-৫ দিন বয়সের লার্ভা আক্রান্ড় হয়।*
- *লার্ভার কোষের মুখ বন্ধ হওয়ার পূর্বেই লার্ভাগুলো মারা যায়।*
- *আক্রমণের প্রথম পর্যায়ে লার্ভাদের স্বাভাবিক রং উজ্জ্বল সাদা থেকে পরিবর্তিত হয়ে বাদামি রং ধারণ করে।*
- *মৃত লার্ভা থেকে তীব্র গন্ধ বের হয়।*
- *কলোনির সকল চাকের মধ্যে দ্রুত ছড়িয়ে পড়ে।*

চিত্র ৭৯ঃ ইউরোপিয়ান ফাউল ব্রুড

প্রতিকার ও প্রতিষেধকঃ

- *যখন অণুজীব দ্বারা আক্রান্ড় হয় তখন কলোনি রি-কুইনিং করতে হবে আক্রান্ড় চাক গুলো কেটে ফেলে দিয়ে মৌবাক্সাও অন্যান্য ফ্রেমসহ জীবাণুমুক্ত করে মৌমাছিসহ রানিকে পর্যাপ্ত খাবার দিয়ে নতুন চাক করানোর পদক্ষেপ নেওয়া।*
- *নতুন রানি যখন প্রচুর ডিম দিতে থাকবে তখন কলোনিরশক্তি বৃদ্ধি ঘটবে এবং মৌমাছির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে।*
- *যদি কলোনি একেবারে দুর্বল হয়ে পড়ে আক্রান্ড় চাকগুলো বাক্স থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে, এক্ষেত্রে নার্সারীসহ সীলব্রুড দেয়া।*
- *কলোনিরজীবনচক্র স্বাভাবিক রাখার জন্য বিশেষ ব্যবস্থায় লার্ভাগুলো সঙ্গে সঙ্গে বের করে ফেলতে হবে। এক্ষেত্রে চিমটা/সুঁইয়ের সাহায্যে বের করা যায়।*
- *মৌ যন্ত্রপাতিগুলো ইথিলিন ড্রাই অক্সাইডের সাহায্যে বিশেষ চাপের মাধ্যমে জীবাণুমুক্ত করা। রাসায়নিক ওষধ হিসেবে অক্সিটেট্রাসাইক্লিন ও সোডিয়াম সালফাটাইজল চিনির সিরাপের সঙ্গে মিশ্রণ করে মৌমাছির খাবার হিসেবে দিতে হবে। পরিমাণ .২-.৬ গ্রাম প্রতি ৪ লিটার চিনির সিরাপের সঙ্গে মিশিয়ে খাওয়াতে হবে।*

সাবধানতাঃ

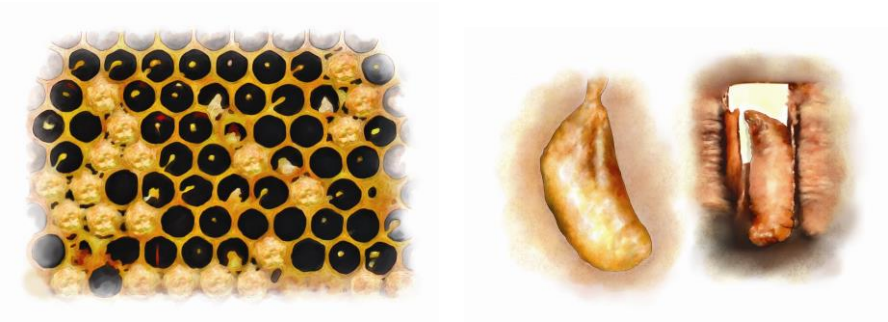
- *মধু ঋতুর ২১ দিন পূর্বে ওষধ ব্যবহার করতে হয়। কোন অবস্থাতেই মধু ঋতুতে এই ওষধ ব্যবহার করা যাবে না। যদি মধু ঋতুতে ওষধ ব্যবহার করা হয় তাহলে মধু নিস্কাশন করা যাবে না।*
- *আক্রান্ড় কলোনিতে কাজ করাকালোীন যে সকল যন্ত্রপাতি/উপকরণ ব্যবহার করা হবে সে সকল জিনিসপত্র জীবানু মুক্তকরণ ব্যতীত অন্য কলোনিতে, এমনকি হাত পরিস্কারপরিচ্ছন্ন না করে সুস্থ কলোনিকে স্পর্শ করা যাবে না।*
- *কলোনিতে ভাল বংশের রানি রাখার ব্যবস্থা করা। এছাড়া কলোনি শক্তিশালী করার লক্ষ্যে পর্যাপ্ত খাবার প্রদান করা।*

২. ভাইরাসজনিত রোগঃ
মৌমাছিতে কমপক্ষে ১৫ ধরনের ভাইরাস রোগের সন্ধান পাওয়া গেছে। ভাইরাসে সাধারণত বয়স্ক মৌমাছিরাই আক্রান্ড় হয়। সাধারণত কলোনিরদুর্বলতা, আবহাওয়া এবং খাদ্যাভাস ইত্যাদি কারণে ভাইরাসঘটিত রোগের আক্রমণ দেখা দিতে পারে। কিছু কিছু ভাইরাস এশিয়া অঞ্চলের মৌ-খামারের জন্য উপকারীও বটে।

ক) থাই সেক ব্রুড রোগঃ (চিত্র -৮০) ১৯৮১ সালে থাইল্যান্ডে প্রথমে রোগটি ধরা পড়ে। ক্রমে এশিয়ার সকল দেশে রোগটি ছড়িয়ে পড়ে। এ রোগের কারণে বাংলাদেশসহ অনেক দেশের মৌচাষীদের মৌখামার ধ্বংসের সম্মুখীন।
রোগের কারণঃ ভাইরাস

রোগের লক্ষণঃ

- *রোগের আক্রমণে লার্ভার স্বাভাবিক রং পরিবর্তন হয়ে সাদা থেকে গাঢ় বাদামি রং ধারণ করে এবং কিছুটা দুর্গন্ধ অনুভূত হয়।*
- *কলোনি পর্যবেক্ষণ করলে এবং ফবসেপ দিয়ে আক্রান্ড় লারভা উঠালে দেখা যায় যে, লার্ভার নীচের দিকে পানির ন্যায় অংশ বিশেষ জমা হতে দেখা যায় এবং আক্রান্ড় লার্ভাগুলো ক্ষতযুক্ত দেখা যায়।*
- *আক্রান্ড় লার্ভা আকৃতিতে ছোট হয়।*
- *লার্ভাগুলো কোষ থেকে বেরিয়ে আসতে চায় এবং ক্রমাগত গলে যেতে থাকে।*



চিত্র-৮০ঃ থাই সেক ব্রোড আক্রান্ত **লার্ভা**

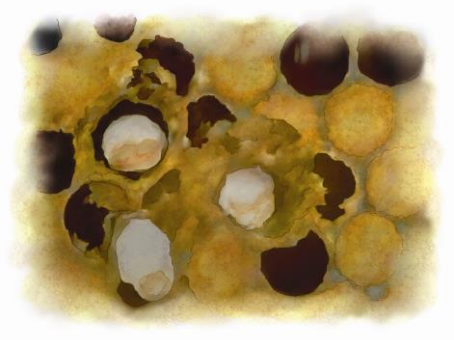
প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ

- *কলোনি শুষ্ক স্থানে রাখা এবং বায়ু কলোনিতে সহজেই প্রবেশ করতে পারে এমন পরিবেশ সৃষ্টি করা এবং কলোনির পরিস্কার পরিচ্ছন্ন রাখা।*
- *আক্রান্ড় কলোনি থেকে মধু নিস্কাশন থেকে বিরত থাকা।*
- *মৌবাক্স নিয়মিত পরিস্কারপরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।*
- *দুর্বল ও বয়স্ক রানি মৌমাছি পরিবর্তন করতে হবে।*
- *কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করে কলোনিরশক্তি বৃদ্ধি ঘটাতে হবে।*
- *কলোনিতে থাকা রানি মৌমাছিকে কুইন কেইজে ৮/১০ দিনের জন্য আলাদা করে রাখা যাতে ডিম দিতে না পারে। যেহেতু স্যাক ব্রুড শুধু মাত্র লার্ভাদের আক্রান্ড় করে সেহেতু ৮/১০ দিনের জন্য রানিকে ডিম দেয়া থেকে বিরত রাখলে আক্রান্ড় লার্ভাগুলোতে থাকা ভাইরাস মুক্ত হবে কারণ লার্ভা অবস্থায় তখন কলোনিতে কোন প্রকার লার্ভা না থাকায় ভাইরাস ছড়াতে পারবে না এবং এদের কর্মক্ষমতা নষ্ট হবে। রানিকে কুইন কেইজে রাখার সময় ৭/৮ দিন সেবিকা মৌমাছি এবং একটু তুলায় মধু মিশ্রণ করে দিতে হবে এতে রানি মৌমাছিকে সেবিকা মৌমাছিরা রয়েল জেলি পরিবেশন এবং মৌমাছিসহ রানি মৌমাছি তুলায় দেয়া মধু খেতে পারবে।*
- *সেক ব্রাড ভাইরাস রোগের ক্ষেত্রে প্রতিষেধক ঔষুধের চিকিৎসা করা যায় না। এমনি এমনিতেই ভাইরাস জীবাণু কিছু দিন পর সেরে যায়।*
- *আক্রান্ড় চাকসমূহ কেটে ফেলে দিয়ে ফ্রেম ও বাক্সের অন্যান্য অংশ জীবানুমুক্ত করে কলোনিতে পর্যাপ্ত খাবার দিয়ে নতুন চাক তৈরি করা।*

বিঃদ্রঃ থাইসেকব্রুড ও সেক ব্রুড এ রোগ তেমন পার্তক্য পরিলক্ষিত হয়না। তবে মেলিফেরা প্রজাতির সেকব্রুড পক্ষান্ড়রে সেরিনা মৌমাছির জন্য ক্ষতিকর।

থ) চক ব্রুড রোগঃ (চিত্র -৮১)

এমকমপিইরা এপিস ফাংগাস জাতীয় রোগের কারনে লারভাদের হয়ে থাকে। মৌমাছিদের খাবারের মাধ্যমে অল্প বয়সী লারভাদের পাকস্থলিতে ফাংগাস প্রবেশ করে রোগের সৃষ্টি করে এবং ছড়াতে থাকে। আক্রান্ত লারভা ধীরে ধীরে শুকিয়ে চাকের ন্যায় সাদা দেখায়। রোগের কারণঃ এসকোপাইরা নামক ছত্রাক ।



চিত্র ৮১ঃ **চাকের কোষে আক্রান্ড় চক ব্রুড লার্ভা**

রোগের লক্ষণঃ

- *মৌমাছির বাচ্চা ও লার্ভাদের আক্রমণ করে। এই ছত্রাকের স্পোর দ্বারা ৩-৪ দিন বয়সের লার্ভাকে অধিক আক্রান্ড় করে।*
- *লার্ভাগুলো মাইসেলিয়াম দ্বারা আবৃত হয় পরে তা শুকিয়ে শক্ত হয়ে যায় এবং চাকের সঙ্গে মিশে যায় যা দেখতে অনেকটা মোমের মত।*
- *চাকে মাইসেলিয়াম বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে লার্ভার বণের তাৎপর্যপূর্ণ পরিবর্তন ঘটে। প্রথমে সাদা বর্ণের থাকে পরে তা কালো বর্ণ ধারণ করে।*
- *রোগের বিস্ড়রে সীল করা কোষের লার্ভাও মারা আক্রান্ড় লার্ভা/পিউবা গুলো ফ্লোর বোর্ডে পরে থাকতে দেখা যায় চাক উঠানোর পর লার্ভাগুলি শুকিয়ে থাকতে দেখা যায়।*
- *পূর্ণাঙ্গ লার্ভাকোষ আক্রান্ড় হলে লার্ভা গুলো কোষ থেকেবেড়িয়ে আসে এবং বিচিত্র শব্দ করে।*

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ

- *মৌকলোনি সংগ্রহ করার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন মাতৃ কলোনি সম্পূর্ণ সুস্থ থাকে।*
- *মৌকলোনি নিশ্চিতভাবে শক্তিশালী রাখতে হবে। অর্থাৎ কলোনিতে যেন প্রচুর মৌমাছি থাকে এবং শ্রমিক মৌমাছি যেন শক্তিশালী হয়।*
- *কলোনিতে যেন বায়ু চলাচলের সুব্যবস্থা থাকে এবং বাক্স রাখার স্থান যেন সারাক্ষণ আর্দ্র না থাকে।*
- *আক্রমণের কোন লক্ষণ দেখা মাত্রই কলোনিতে প্রচুর খাবার দিতে হবে।*
- *আক্রান্ড় চাক কিছু সময়ের জন্য বের করে রৌদ্রে দিতে হবে।*

৩. প্রোটোজোয়া জনিত রোগঃ

ক) রোগের নামঃ নসিমা রোগ।

রোগের কারণঃ নসিমা এপিস নামক প্রটোজোয়া দ্বারা এ রোগ হয়। এ রোগ প্রধানত পূর্ণাঙ্গ মৌমাছিকে আক্রান্ড় করে।

রোগের লক্ষণঃ

- *এ রোগের আক্রমণে পূর্ণাঙ্গ মৌমাছি প্রচুর মারা যায় অনেক সময় ষ্টান্ডের সম্মুখের নিচে পড়ে থাকতে দেখা যায়।*
- *প্রোটোজোয়া দ্বারা রানি, পুর"ষ, শ্রমিক সকল মৌমাছি আক্রান্ড় হয়।*
- *আক্রান্ড় শ্রমিক মৌমাছি উড়তে পারেনা পাখাগুলিকে (K) সেইপ হয়ে যায়।*
- *আক্রান্ড় মৌমাছি দুর্বল ও ফ্যাকাসে হয়ে যায় এবং হলুদ ও দুগন্ধযুক্ত পায়খানা করে।*
- *মৌমাছি চাকে গড়াগড়ি করে,*
- *রানি মৌমাছির চাকে ডিম দেয়ার ক্ষমতা হ্রাসপায়।*
- *রোগাক্রান্ড় কলোনিরমধু উৎপাদন কমে যায়।*

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ

- *মৌ-যন্ত্রপাতি গুলো জীবাণু মুক্ত করতে হবে। এসিটিক এসিড তুলাতে ভিজিয়ে সকল মৌযন্ত্রপাতি গুলো মুছে দিতে হবে।*
- *ফিউমাজিলিন ২৫ গ্রাম ১ লিটার চিনির সিরাপের সঙ্গে মিশ্রণ করে মৌমাছিকে খাবার দিতে হবে।*
- *ফিউমাজিলিন দ্রবণ মৌচাকেও স্প্রে করা যায়। এসময় লক্ষ রাখতে হবে বায়ু চলাচল ব্যবস্থা পর্যাপ্ত হয় এবং বায়ু প্রবাহ যেন প্রবল না হয়।*

খ) রোগের নামঃ একারাইন (চিত্র -৮২)

রোগের কারণঃ প্রোটোজোয়া

রোগের লক্ষণ ঃ

- *প্যারালাইসিস বা একারাইন আক্রান্ড় মৌমাছির কর্মচাঞ্চল্য কমে যায়।*
- *চাকে ফ্লোর বোর্ড এবং ষ্ট্যান্ডের কাছাকাছি হলুদ রং এর মল বা পায়খানা দেখা যায়।*
- *মৌমাছি পা খুঁড়ে খুঁড়ে হাঁটে।*
- *মৌমাছি বুকর উপর ভর দিয়ে হাঁটে।*
- *বাক্স খুললে রোগাক্রান্ড় কলোনি থেকে তীব্র গন্ধ বের হয়।*

চিত্র ৮২ঃ **একারাইন রোগের জীবানু**

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ

- *আক্রান্ড় কলোনিকে অন্য কলোনি থেকে দূরে সরিয়ে রাখা।*
- *রোগাক্রান্ড় কলোনিতে কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করতে হবে।*

***৪. মাইট্স জনিত রোগ** (চিত্র -৮৩)*

রোগের নামঃ ভেরোয়া জেকভসনি

রোগের কারণঃ ভেরোয়া জেকভসনি মাইটস এপিস ইন্ডিকার মাধ্যমে।

রোগের লক্ষণঃ

- *মৌ-কলোনিকে দুর্বল করে*
- *ভেরোয়াদের শোষণে মৌমাছির শরীরে পিউবা ধাপে ক্ষত দেখা দেয়। মাইট্সগুলি মৌমাছির দেহ খন্ডের মাঝে নরম স্থানে হুল ফোঁটায় এবং মৌমাছির দেহের রক্তরস শোষণ করে।*
- *ভেরোয়ারা মৌমাছির বাচ্চাদের দেহও শোষণ করে।*
- *মৌমাছির পাখা অস্বাভাবিক হয়ে পড়ে, পদক্ষেপে এলোমেলো হয়।*
- *লার্ভা অনেক সময় পূর্ণাঙ্গ হলেও তাদের আয়ু কম হয়।*
- *বিশেষ করে পুরুষ মৌমাছির শরীরে আঠালোর মত লেগে থাকতে দেখা যায়।*

চিত্র ৮৩ঃ **ভেরোয়া জেকভসনি মাইটস দ্বারা আক্রান্ড় মৌমাছির পিউপা**

প্রতিকার প্রতিরোধঃ

- *পুরুষ মৌমাছির আবরনযুক্ত কোষগুলো কেটে ফেললে সেগুলো উম্মোক্ত অবস্থায় দেখা যায়।*
- *পুরুষ মৌমাছির উম্মোক্ত কোষগুলো আক্রান্ড় পিউপা বের করলে তাদের শরীরের আঠালো বা উকুনের মতো থাকতে দেখা যায়।*

১. রাসায়নিক পদ্ধতিঃ

- *আক্রান্ড় মৌ-কলোনিকে নিয়ন্ত্রন করার জন্য রাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি কার্যকর ও জনপ্রিয়। এতে মধু কলুষিত বা বিষাক্ত হয় ও মৌমাছিও বিষে আক্রান্ড় হয়।*
- *ন্যাপথালিন ও সালফার মিশ্রণ, ফেলোথায়াজিন, ব্রোমাপ্রোফাইলেট, এমিটরাজ, টিভিয়ন ক্যালথিন, অক্সালিক এসিড দ্রবণ সরাসরি স্প্রে করে রোগ নিয়ন্ত্রণ করা যায়।*

২. জীব বিদ্যা ঘটিত পদ্ধতিতে মৌ-কলোনি ব্যবস্থাপনাঃ

- *ভেরোয়া মাইট পুরোপুরি তাদের জীবনচক্র সম্পন্ন করে মৌ-কলোনিরলার্ভার উপর বিশেষ করে পুরুষ মৌমাছির লার্ভার উপর।*

অবশ্যই শ্রমিক মৌমাছির কোষেও আশ্রয় নিতে পারে। সেক্ষেত্রে কলোনিরপুর"ষ কোষে মাইট আক্রমণ করেছে সেগুলো বাক্স থেকে বের করে পর্যায়ক্রমে ধংবস করে দিতে হবে।

- *কলোনিকে রি-কুইন করে নিলে ও শক্তিশালী করার ব্যবস্থা করলে পরজীবির আক্রমণ থেকে কলোনিকে রক্ষা করা সম্ভব।*
- *প্রয়োজনে সবগুলো চাক পুড়িয়ে বা মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে।*
- *তামাক পাতার ধোঁয়া কলোনিতে ব্যবহার করা যায়।*

রোগ প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থাপনাঃ

- *কলোনি শক্তিশালী রাখা।*
- *কলোনিতে পর্যাপ্ত খাবারের যোগান রাখা।*
- *প্রতি ১/২ বছর পর পর পুরাতন রানি কলোনি হতে পরিবর্তন করা।*
- *প্রতি ২ বছর অন্ড়র অন্ড়র কালো ও পুরাতন চাক কলোনি হতে পরিবর্তন করা।*
- *সব সময় কলোনি পরিস্কার পরিছন্ন রাখা।*
- *রোগজীবানু কলোনি থাকলে এপিয়ারী হতে সেগুলো অন্যত্র সরিয়ে ফেলতে হবে।*
- *ব্র"ডযুক্ত রোগের ক্ষেত্রে কলোনিতে ব্র"ড না রেখে চিকিৎসা করা ভাল।*
- *কারিগরি পরামর্শ অনুযায়ী রোগাক্রান্ড় কলোনিতে নির্ধারিত ওষুধর ও ক্যামিকেল ব্যবহার করা।*

দিন নয়ঃ

দিন-৮ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-৩১ঃ মৌমাছির শত্রু চিহ্নিতকরণ এবং ব্যবস্থাপনা।
অধিবেশন-৩২ঃ পণ্যমান বজায় রাখার আবশ্যকতা ও কৌশল।
অধিবেশন-৩৩ঃ মৌমাছির বিভিন্ন উপজাত (বাই-প্রডাক্ট) সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাত ।
অধিবেশন-৩৪ঃ মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট বিপণন।
অধিবেশন-৩৫ঃ মৌচাষের সম্ভাব্যতা যাচাই প্রক্রিয়া।
অধিবেশন-৩৬ঃ বাংলাদেশে মৌচাষের সমস্যা, সম্ভাবনা এবং গুরুত্ব।
অধিবেশন-৩৭ঃ মৌচাষ উন্নয়নে সমমনা প্রতিষ্ঠানের ভূমিকা।

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা দিন- আট, ৮ম দিনের আলোচনার পুনরাবৃত্তি/পুনঃরালোচনা

সময়কালঃ .৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৮ম দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশনঃ ৩১
মৌমাছির শত্রু চিহ্নিতকরণ এবং ব্যবস্থাপনা

সময়কালঃ ***১.১০ মিনিট (তাত্ত্বিক .৩০ মিনিট + ব্যবহারিক .৪০ মিনিট)***

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা নিজেরাই মৌমাছির বাহ্যিক ও অভ্যন্ড়রীন শত্রু সম্পর্কে বুঝতে এবং এসব শত্রুর ক্ষতিকর দিক সম্পর্কে সমূহ জেনে পরবর্তীতে করনীয় নির্ধারণ করে নিয়ন্ত্রনে সক্ষমতা অর্জন করতে পারবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, ব্যবহারিক কাজ, মুক্ত চিন্ড়র ঝড়, আলোচনা, ।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার কলম, ফ্লীপ চার্ট, চাকসহ ফ্রেম প্রদর্শন, খালি পুরাতন ও নষ্ট চাক, স্-াইড, ছবি, কলোনি পরিদর্শনের উপকরণ/যন্ত্রপাতি।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনীঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছির শত্রু কী, শত্রুর ধরণ এবং বিভিন্ন শত্রুর পরিচয় পূর্বক সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন ।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষণার্থীরা মৌমাছির শত্রু কী, শত্রুর **ধরণ** এবং বিভিন্ন শত্রু দ্বারা ক্ষতি ও করনীয় সম্পর্কে অবগত হবেন।*

পদ্ধতিঃ *ছবি উপস্থাপন, স্ণ্টাইড দেখানো, ফ্লীপচার্ট এবং আক্রান্ড় মৌকলোনি দেখিয়ে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করা।*

উপকরণঃ *ছবি উপস্থাপন, স্াইড, ছবি ও আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপ সমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌমাছির কি কি শত্রু হতে পারে তাদের পরিচয় এবং এদের দ্বারা কি কি ক্ষতি হয় এবং এদের কিভাবে প্রতিরোধ করা যায় সে বিষয়ে প্রশিক্ষণ উপকরণাদি ব্যবহার প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং বিস্ড়রিত বক্তব্য প্রদান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা শত্রু **দমনে** যে সমস্ড়উপকরণাদি উপকরণাদির সাথে পরিচিত হয়ে নিজেরা ব্যবহার পদ্ধতি অনুসরণ করে সহায়ক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন/ব্যবহাকি কাজ প্রদর্শন করতে সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা করা।*

ধাপ-৩ঃ *শিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি করতে পারে এমন পদক্ষেপ নেওয়া।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষণার্থীরা মৌমাছির শত্রু মথ পোকা ও টিকটিকি ইত্যাদি প্রত্যক্ষ চিহ্নিত করতে সক্ষম হবে এবং এর দ্বারা ক্ষতির ধরণ ও করনীয় দিক সম্পর্কে জ্ঞাত হয়ে নিয়ন্ত্রনে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবেন।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, আলোচনা, কলোনি পরিদর্শন।*

উপকরণঃ *মথ পোকার ক্ষতির নমুনা সম্বলিত চাক, ছবি উপস্থাপন, ফ্লীপ চার্ট ও কলোনি পরিদর্শনের আন্যান্য সংশিণ্টষ্ট উপকরণ।*

ধাপ সমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *শত্রু **দমনে** যে সমস্ড়উপকরণাদি ব্যবহার করতে হবে প্রশিক্ষক সেগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে প্রদর্শন করবেন এবং ব্যবহার পদ্ধতি প্রত্যক্ষ ধারণাও পরিচিতি ঘটাবে।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক উপকরণ যন্ত্রপাতি পরিচিতি ঘটানোর পর মৌকলোনিরআশেপাশে যেসকল শত্রু দ্বারা আক্রান্ড় হয়েছে বা হতে পারে এমন শত্রু চিহ্নিতকরন করে দেখাবে অথবা ফ্লিপ চার্টের সাহায্যে কলোনিরবাইরে ক্ষতিকর শত্রুর সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের অবহিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *কলোনি বাইরের দেখানো শত্রুগুলো কিভাবে নিয়ন্ত্রন করা যায় সেগুলো করে দেখাবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক নিজে কাজগুলো যেভাবে করেছে সেগুলো সেভাবে করতে আহ্বান জানাবেন এবং করাবেন।*

ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষক কলোনি পরিদর্শন করে কলোনিতে শত্রু বিশেষ করে মথ পোকা দ্বারা আক্রান্ড় বা আক্রান্ড় হতে পারে এমন কালো ও পুরাতন এবং মৌমাছিরা দেখে বসছে না এমন চাক কলোনি হতে তুলে প্রশিক্ষণার্থীদের দেখাবেন এবং মত পোকা আক্রান্ড় করলে তার লক্ষনসমূহ প্রশিক্ষণার্থীদের দেখাবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদেও দ্বারা ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করে বুঝতে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৬ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ভালভাবে বুঝতে প্রশিক্ষক কয়েকজন প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা প্রক্রিয়া সম্পর্কে অবহিত করতে বলবেন এবং অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৭ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কিভাবে এসব শত্রু প্রতিহত করবেন সে সম্পর্কে নিয়ন্ত্রনমূলক পর্যবেক্ষণ প্রশক্ষার্থীদের বুঝাবে এবং করতে অনুপ্রাণিত করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ আলোচনা ও প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিস্কারকরার জন্য ব্যাখ্যা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা আলোচিত পঠিত বিষয়াদি সম্পর্কে পরিস্কার ধারণা পাওয়ার জন্য আরও কিছু জিজ্ঞাসা থাকলে সেগুলো বুঝতে পারবে এবং নিজেরা যাতে শত্রু দমন করতে পারে সে বিষয়ে সক্ষমতা অর্জন করতে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বিভিন্ন প্রশ্ন করে বর্ণিত বিষয় সমূহ ভাল করে বুঝতে পেরেছে কিনা জানা এবং প্রশিক্ষক সে সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া।*

উপকরণঃ *মার্কার, কলম, খাতা, বোর্ড, কার্ড, ফ্লীপ চার্ট, ইত্যাদি।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে সংশি্লষ্ট শত্রু সমূহ কি কি এবং এরা কিভাবে কলোনিতে ক্ষতি করে সে বিষয়ে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কেউ কেউ বলতে পারলে এবং বেশিভালভাবে বুঝার জন্য প্রশিক্ষক এগুলো সম্পর্কে যাচাই বাছাই কল্পে প্রশ্ন-উত্তর পর্ব আহ্বান করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে মনে হলে তাৎক্ষনিক কিছু কিছু পুণঃ প্রশ্ন উপস্থাপন করে পাঠ শেষ করবেন।*

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মৌকলোনি নিরাপদ স্থানে রেখে নিয়মিত পরিস্কার পরিছন্ন অবস্থায় পরিচর্যা ও ব্যবস্থাপনা করলে কলোনিকে শত্রু মুক্ত রাখা যায়।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌমাছির শত্রু চিহ্নিতকরণ এবং ব্যবস্থাপনা

মৌমাছির শত্রু বলতে বুঝায় যে সকল রোগ জীবাণু, কীট প্রতঙ্গ অথবা যে কোন জীব দ্বারা প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে মৌমাছির কলোনির ক্ষতি করে এমন সব উপসর্গকে মৌমাছির শত্রু বলে। এসব শত্রুর কিছু কিছু রয়েছে শরীর থেকে তরল জাতীয় খাবার খায়, কেহ কেহ মোম, পুলেন ও নেকটার খায় আবার কিছু কিছু শত্রু রয়েছে যারা পুরো মৌমাছিকে ধরে খেয়ে ফেলে। এসবের মধ্যে বোলতা, ভীমরুল, পিপড়া, ভাইযা পিপড়া, টিকটিকি, ব্যাংঙ, শিয়াল, মাকড়সা, পাখি, ভাল ুক মৌমাছির ডিম, বাচ্চা এমনকি পুরো মৌমাছি খেয়ে ফেলে। এছাড়া বাইরে থেকে আগত কলোনি প্রবেশ করে এমন হচ্ছে মথপোকা, পিপড়া, প্রজাপতি ইত্যাদি কলোনিতে ঢুকে এবং ডিম, বাচ্চা, চাক খেয়ে থাকে। এছাড়াও ছাগল, গরু, কুকুর দ্বারা অনেক সময় ধাক্কা লেগে পরে যেয়ে কলোনিরক্ষতি হয়। এমনকি অনেক সময় কিছু সংখ্যক দুষ্টু লোক দ্বারা মধু খাওয়ার উদ্দেশ্যে কলোনি খুলে চাক ভেঙ্গে ফেলা ও চুরি করার মত ঘটনাও ঘটে থাকে।

১. **মানুষঃ** মানুষ মৌমাছির অন্যতম প্রধান শত্রু। নাগালের মধ্যে এবং সুযোগ পেলেই মানুষ মৌমাছির কলোনি আগুনে পুড়িয়ে মারে। তাছাড়া বনাঞ্চল ও গাছপালা ধ্বংস করে মৌমাছির প্রাকৃতিক বসবাসের আশ্রয়স্থল নির্বিচারে নষ্ট করছে। খাদ্যের উৎস বিনাশ করে এবং ফসলের জমিতে অপরিকল্পিত কীটনাশক ব্যবহার করে তাদের মৃত্যুর কারণ ঘটায়। এছাড়াও মৌ-পালক কলোনি থেকে মধু চুরি করে খাওয়ার নামে কলোনিরক্ষতি করে।
প্রতিকারঃ এ সমম্যার সমাধান করতে হলে মৌ-পালকদের উচিত মৌমাছির উপকারিতা সম্পর্কে সর্ব সাধারণকে সচেতন করে তোলা। এতে বওে মৌমাছি যেমন রক্ষা পাবে, তেমনি তাদের কলোনি গুলিও রক্ষা পাবে।

২. **পিঁপড়াঃ** প্রায় সকল প্রজাতির পিঁপড়া মৌমাছির শত্রু। সাধারণত মৌমাছি বাক্সে স্থাপনের পরপর কলোনিতে পিঁপড়ার আক্রমণ বেশিহয়। মৌমাছির লার্ভা, আহত মৌমাছি, চাকে লেগে থাকা মধু এবং মৌমাছির দেয়া কৃত্রিম খাবারের লোভে পিঁপড়ার আক্রমণ ঘটে। তবে, প্রতিষ্ঠিত পুরাতন কলোনিতেও মৌমাছির আক্রমণ ঘটে। এছাড়াও মৌ-বাক্স পরীক্ষা করার সময় বাক্সের বা ঢাকনার চাপে পড়ে যদি মৌমাছি মারা যায় এবং তা চাপা পড়ে থাকে তখন সেগুলি খাবার লোভে পিঁপড়ার আক্রমণ ঘটে।

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ মৌ-বাক্স যে টুলের উপর রাখা হবে তার চার পার্শ্বে জলকান্ড়র ব্যবস্থা করা। চাপে পড়ে মরে যাওয়া, আহত মৌমাছির মৃতদেহ, লার্ভা সরিয়ে ফেলা। উলেণ্ঢখিত পদ্ধতিতে ব্যবস্থা গ্রহণ না করা হলে ঝাঁকে ঝাঁকে পিঁপড়ার আক্রমণে মৌমাছিরা বাক্স ত্যাগ করতে বাধ্য হয়।

৩. মাকড়সাঃ মাকড়সা মৌমাছির অন্যতম শত্রু। ক্ষতির ধরণ- এরা বাক্সের আসা যাওয়ার পথে জাল পেতে থাকে। জালে মৌমাছিরা আটকে পড়ে।
প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ নিয়মিত মৌ-বাক্স পরীক্ষা করা। সাপ্তাহিক পরিচর্যার সময় মাকড়সার জাল ভেঙ্গে ফেলা এবং মাকড়সা যাতে করে জাল পাততে না পারে সেদিকে খেয়াল রাখা।

৪. টিকটিকিঃ টিকটিকিও মৌমাছির অন্যতম প্রধান শত্রু। টিকটিকি মৌ-বাক্সের সামনে ওঁৎপেতে বসে থাকে এবং ধরে ধরে মৌমাছি খায়। এরা বাক্সেও ভিতরও প্রবেশ করে ও ধরে ধরে মৌমাছি খায়।

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ নিয়মিত মৌ-বাক্স পরীক্ষা করা। সাপ্তাহিক পরিচর্যার সময় টিকটিকির হাত হতে রক্ষা করা যায়।

৫. পাখিঃ কয়েক প্রকার পাখি ব্যাপক মৌমাছি ধরে ধরে খায়। ফিঙ্গে, চড়ুই, দোয়েল, মৌ-বাক্সের আশেপাশে ওঁৎপেতে থাকে এবং সুযোগ পেলেই মৌমাছিদের ধরে খায়। পাখিদের মধ্যে ফিঙ্গে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে।

প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ পাখিদের তাড়িয়ে দেয়ার মাধ্যমে মৌমাছিকে রক্ষা করতে হবে।

৬. **ব্যাঙঃ বিশেষ করে কুনো ব্যাঙ মৌমাছি খেয়ে থাকে। তারা** মৌ-বাক্সের আশেপাশে ওঁৎপেতে থাকে এবং সুযোগ পেলেই মৌমাছিদের ধরে খায়।
প্রতিকার ও প্রতিরোধঃ কুনো ব্যাঙ যাতে মৌ-বাক্সের সামনে ওঁৎপেতে না থাকতে পারে সে ব্যবস্থা করতে হবে।

৭. **মোম পোকা ঃ** অন্যান্য শত্রুর চেয়ে মথ পোকার আক্রমণে মৌমাছির ক্ষতি বেশিহয়। এবং একে মোকাবেলাও কঠিন। মথ পোকার আক্রমণে মৌচাক সম্পূর্ণ ধ্বংস হয়ে যায়। মৌমাছিরা বাক্স ত্যাগ করে। বাংলাদেশে একমাত্র মথপোকার আক্রমণেই অনেক সফল মৌচাষীরা মৌচাষে ব্যর্থ হয়েছে।

মথপোকা মৌমাছিদের অন্যতম প্রধান শত্রু। মথ হচ্ছে এক ধরণের প্রজাপতি যারা রাতের বেলায় বের হয়। এই প্রজাপতির জীবন চক্রের ধাপগুলি মৌচাকে আর্বতিত হয়। ফলে মথ প্রজাপতির জন্য মৌচাক অপরিহার্য। সাধারণত দুই ধরধের প্রজাতির মথ মৌচাকে আক্রমণ করে থাকে। মথ প্রজাপতি ধুসর রং-এর। প্রজাপতি রাতের বেলায় মৌ-বাক্সে প্রবেশ করে এবং মৌ-চাকে ডিম দেয়। যদি কলোনি শক্তিশালী হয় তবে চাকে ডিম পাড়তে পারেনা। এ অবস্থায় বাক্সের তলায় কাঠে ডিম পাড়ে। ডিম সাদাটে, কোমল। আকৃতি ০.৪ ০.৫ সেন্টিমিটার। ডিমগুলো ১৫.৬-৩৫ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেট তাপমাত্রায় লার্ভাতে পরিণত হয়। একটি শক্তিশালী মৌ-কলোনিতে

২৯.৪-৩৫ ডিগ্রী পর্যন্ত তাপমাত্রা থাকতে পারে। মথ প্রজাপতির লার্ভা দেখতে বাদামী বা কালচে, ছাইরাঙ্গা, ৩০ সেন্টিমিটার পর্যন্ড় লম্বা। লার্ভাদের দেহ স্থিতিস্থাপক সূতা থাকে। বাক্সের অভ্যন্ড়রীণ তাপমাত্রায় ডিম লার্ভাতে পরিণত হয় (চিত্র -৮৪) এবং লার্ভা গুলি বাক্সের গা বেয়ে ফ্রেমের চাকে উঠে আসে। লার্ভা অবস্থায় তারা ৪-৬ বার খোলস পাল্টায়। মথ প্রজাপতির লার্ভা অবস্থায় মেয়াদকাল ৪ সপ্তাহ ৫ মাস পর্যন্ড় হতে পারে। মথ প্রজাপতির লার্ভাগুলো খাদ্য হিসেবে ব্যবহার কওে মৌচাকের পুরাতন মোম, মৌমাছির সংগৃহীত ফুলের রেণু, মৌমাছির লার্ভাদের চামড়া ইত্যাদি। পিউপা অবস্থায় এদের দৈর্ঘ্য থাকে ১৪-১৫ মিলিমিটার। মথ প্রজাপতির পিউপা গুলো নিজেদের চারদিকে শক্ত আবরণ তৈরি করে মৌ-বাক্সের ফাঁকে, কাঠের তলায়, ফ্রেমের ফাঁকে অবস্থান করে। প্রয়োজর বোধে শক্ত শুঁড়ের সাহায্যে কাঠকে ছিদ্র কর্রে লুকিয়ে থাকে। এদের পিউপা অবস্থা নির্ভর করে মৌচাকের তাপমাত্রার উপর। এ জন্যে সময় লাগতে পারে ১-৮ সপ্তাহ। মৌচাকে মথ প্রজাপতির ধাপগুলো অতিক্রম করতে সময় লাগে ৬ সপ্তাহ থেকে ৬ মাস।

চিত্র-৮৪ঃ **বিভিন্ন ধরনের মথ পোকা এবং মৌকলোনির চাকে মথ পোকা দ্বারা আক্রান্ড় চাকের দৃশ্য**

আক্রমণের ধরণঃ

মথ প্রজাপতির লার্ভাগুলো খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করে মৌচাকের পুরাতন মোম, মৌমাছির সংগৃহীত ফুলের রেণু, মৌমাছির লার্ভাদের চামড়া ইত্যাদি।

মৌচাকের প্রধান উপাদান মোম। মথ প্রজাপতির লার্ভা গুলো যখন খেতে শুর" করে তখন মোম আর মোম থাকেনা। মথ পোকার লার্ভা গুলো যখন ২ স্ড়র বিশিষ্ট চাকের অভ্যন্ড়রে প্রবেশ করে খেতে খেতে সামনে অগ্রসর হয়, সে সময় বাইরে থেকে চাক পরীক্ষা করলেও দৃষ্টিতে তাদের আক্রমণ বুঝা যায় না। একটি চাকের মোম, ফুলের রেণু, লার্ভাদের চামড়া যখন খাওয়া শেষ হয়ে যায় তখন চাকটিকে মনে হয় তুলোধুনা করা হয়েছে। এ অবস্থায় মৌমাছিদের কিছুই করার থাকে না তখন তারা বাধ্য হয়ে মৌবাক্স ত্যাগ করে।
মথ আক্রমণের অনুকূল পরিবেশঃ

- যদি মৌ কলোনি দুর্বল হয়।
- মৌ-বাক্সে অপ্রয়োজনীয় অতিরিক্ত মৌচাক থাকে।
- মৌ-বাক্স নিয়মিত পরীক্ষা করা না হয় এবং বাক্স অপরিচ্ছন্ন থাকে।
- মৌ-বাক্সে পুরাতন মৌচাক থাকলে।

আক্রমণের নমুনাঃ

মৌচাকে মথ পোকার আক্রমণ প্রথম অবস্থায় খুব বেশিবুঝা যায় না। প্রথম দিকে মৌমাছিরা মাঝে মাঝে খুব বেশি ঝাঁকে ঝাঁকে বাক্স থেকে বের হয়। এদিক-সেদিক ঘুরাঘুরি করে।
বাক্সের তলায় কাঠে ত্রিকোণাকৃতি পদার্থ দেখা যায় এবং এক সময় মৌমাছিরা ডিম, লার্ভা ইত্যাদি রেখে বাক্স ত্যাগ করে।

সাধারণতঃ বর্ষা ঋতুতেই মথ পোকার আক্রমণ বেশি হয়ে থাকে।

প্রতিকারঃ *মৌচাক মথ পোকার দ্বারা আক্রান্ড় হলে তার প্রতিকারের উদ্দেশ্যে যদি নিম্নলিখিত ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয় তবে কিছুটা ক্ষতি স্বীকার করে হলেও মৌ-কলোনিকে মথ পোকার ভয়াবহ আক্রমণ থেকে রক্ষা করা যায়।*

- *আক্রান্ড় মৌচাক কেটে কলোনি থেকে সরিয়ে সেখানে নতুন চাক করানোর জন্য খালি চাক বা সিএফ শীট দিয়ে নতুন চাক তৈরি করানোর পদক্ষেপ নেয়া।*
- *তলার কাঠ, ফ্রেম ভালভাবে নিয়মিত পরিস্কারকরে মাঝে মধ্যে গরম পানিতে ধুয়ে নিতে হবে।*
- *নতুন চাক কৈরী করা না পর্যন্ড় কলোনিতে প্রচুর খাবার দিতে হবে।*
- *বাক্সে কুইন গেট লাগানো যাতে রাত্রিতে সহজে মোম পোকা ঢুকতে না পারে।*

প্রতিরোধঃ

নিম্নলিখিত ভাবে মথ পোকার আক্রমণ প্রতিরোধ করা যায়।

- *মৌ-বাক্সে ড্রোন মৌমাছির পরিত্যক্ত খালি চাক না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। সাধারণত খাথ্য সংকটের সময় রানি মৌমাছির ডিম পাড়া কমে গেলে কলোনিতে কর্মী সংখ্যা হ্রাস পায়। ফলে মৌচাক পরিত্যক্ত হয়। গ্রীস্ম ঋতুর পরপর এররূপ সমস্যা কলোনিতে দেখা যায়।*
- *কলোনিতে পর্যাপ্ত পরিমাণ মৌমাছি না থাকলে কলোনি দুর্বল হয়। দুর্বল কলোনির চাকে মথ পোকা সহজে ডিম পাড়তে পারে। এঅবস্থায় কলোনিতে খাদ্য সরবরাহ করে কলোনি শক্তিশালী করার ব্যবস্থা করতে হবে।*
- *শক্তিশালী কলোনিতে মথ পোকা চাকে ডিম পাড়তে পারে না। এ জন্যে তারা তলার কাঠে ডিম পাড়ে। নিয়মিত পরীক্ষার মাধ্যমে তলার কাঠ পরিস্কার করে দিলে মথ আক্রমণের সম্ভাবনা থাকে না।*
- *মথ পোকা মাধারণত রাতের বেলায় মৌচাকে আসে। যদি বাক্সের আশেপাশে বৈদ্যুতিক আলোর ব্যবস্থা করা যায়। তবে আলোতে আকৃষ্ট হলে মথ পোকা পথ হারায় ও মৌচাক মথ পোকার আক্রমণ হতে মুক্ত হতে পারে।*
- *মৌচাক নবায়ন করতে হবে, নতুন চাকে আক্রমণ করতে পারে না।*

মোম পোকাসহ এ জাতীয় বিভিন্ন ধরনের যেসব শত্রু (চিত্র -৮৫) দ্বারা মৌকলোনি ক্ষতিগ্রস্থ হতে পারে সেসবের দিকে প্রতিরোধক ব্যবস্থাসহ প্রতিকারের কার্যকর পদক্ষেপ সেয়া আবশ্যক।

চিত্র ৮৫ঃ মৌমাছির কলোনিতে আক্রমন করার মত বিভিন্ন শত্রুসমূহ

৮. ***অন্যান্যঃ*** *শিয়াল, খাটাশ ইত্যাদিও মৌমাছির শত্রু। সাধারণত রাতের বেলায় বাক্স ফেলে দিয়ে এরা মৌচাকের মধু খায়। এতে মৌকলোনি নষ্ট হয়ে যায়। অন্ধকারে এদরে প্রতিহত করা মৌমাছির পক্ষে সম্ভব নয়। তাই মৌমাছির বাক্সকে কমপক্ষে ২ ফুট উঁচু ষ্টান্ডের মধ্যে রাখতে হবে। এতে মৌকলোনি এ জাতীয় প্রাণীর নাগালের বাইরে থাকবে। এছাড়া মৌবাক্সের চতুর্দিকে কাটা জাতীয় গাছ গাছরা রেখে দেয়া যাতে সরাসরি এসব শত্রু সহজেই কলোনিতে কোন ক্ষতি করতে না পারে।*

অধিবেশনঃ ৩২

পণ্যমান বজায় রাখার আবশ্যকতা ও কৌশল

সময়কালঃ ১.০০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিক .৩০০ঘ/মি)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীদের নিজেদের উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য উৎপাদিত পণ্যের মান নিশ্চিতকরণ সাপেক্ষে প্যাকেজিং ও বাজারজাত থেকে ক্রেতা পর্যন্ড় কিভাবে গুণমান অক্ষুন্ন রাখা যায় সে সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা পাবে এবং এর কৌশল জেনে তা প্রয়োগে সচেষ্ট হতে সক্ষমতা অর্জন করবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, ব্যবহারিক প্রদর্শন, মুক্ত আলোচনা ।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ উৎপাদিত পণ্য প্যাকেজিং এর সাথে সংশি□ ষ্ট কনটেইনার, যন্ত্রপাতি/উপকরণ, প্রদর্শন (যেমন-মধু নিস্কাশন যন্ত্র/লেভেল বোতল।

ক্রিয়াকলাপ ও অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ পণ্যমান বজায় রাখার কলা কৌশল ও আবশ্যকতা ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে তাদের উৎপাদিত পণ্যসমূহের গুণগত মান নিশ্চিত করে উচ্চতর মূল্যে বিক্রির লক্ষ্যে পণ্যমান বজায় রাখার কলাকৌশল জেনে তা বাস্ড়বে কাজে লাগাতে পারে সেরূপ অভিজ্ঞতা অর্জনে সক্ষমতা লাভ করবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, ব্যবহারিক প্রদর্শন, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ প্যাকেজিং ও মান উন্নয়নের আনুষাঙ্গিক উপকরণ/যন্ত্রপাতি।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে শিরোনামে প্রদত্ত বিষয়ের উপর সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদানের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের আলোচনায় মনোনিবেশ করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে পণ্যমান কি সে সম্পর্কে দৃষ্টি আকর্ষণ করবেন এবং তাদের মতামতের ভিত্তিতে ও প্রশিক্ষক নিজের মতামত সমন্বয় করে তা সঙ্গায়িত করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ পণ্যমান এর আবশ্যকতা, গুর"ত্ব ও কৌশল।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা আলোচনার মাধ্যমে নিজেদের অভিজ্ঞতার আলোকে এবং প্রশিক্ষণ ক্লাসের নতুনত্বের ভিত্তিতে সামগ্রীকভাবে দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, পোস্টার।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে পণ্যমান বজায় রাখার আবশ্যকতা কেন সে বিষয়ে মতামত দিতে উদ্বুদ্ধ করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে প্রাপ্ত আবশ্যকতার আলোকে এর গুর"ত্ব কি কি এবং তা না মানলে আমাদের সামগ্রিক ক্ষতি কি তা নিয়ে মতবিনিময় করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক উলে□ খিত বিষয়ে আমরা একমত যদি হই তাহলে আমাদের পণ্যমান ঠিক রাখা ও এর গুণাগুণ অক্ষুন্নরাখতে মধু উৎপাদনসহ অন্যান্য বাই প্রডাক্টের বিষয়ে বিভিন্ন প্রশ্নের অবতারনা করে প্রশিক্ষণার্থীদের অনুপ্রাণিত করবেন।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের কলাকৌশল ব্যক্ত করার সময় আলোচনার গতি ঠিক রেখে তাদের মাধ্যমে অধিকাংশগুলো বের করবেন যাতে পরবর্তীতে কার্যক্ষেত্রে ব্যবহার নিশ্চিত করে পণ্যমান বজায় রাখতে সচেষ্ট হয়।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ ব্যবহারিক প্রদর্শনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের সংশি□ ষ্ট বিষয়ে অভিজ্ঞতা অর্জনে সহায়তা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের অভিজ্ঞতা এবং প্রশিক্ষণ থেকে প্রাপ্ত জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে পুরোপুরি দক্ষতা অর্জন করে ব্যবহারিকভাবে কাজ করতে পারবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, ব্যবহারিক কাজ।

উপকরণঃ পণ্যমান ঠিক রাখার জন্য মধু নিস্কাশন পদ্ধতি অবলোকন ও ব্যবহার নিশ্চিত করতে যন্ত্রপাতি/উপকরণের সমাবেশীকরণ।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ পুরো বিষয়টির পরিস্কার ধারণা দেয়ার জন্য মৌচাষের সাথে সংশি□ ষ্টউৎপাদিত পণ্য/দ্রব্যসামগ্রী উৎপাদন ও প্যাকেজিংসহ বাজারজাতে সংশি□ ষ্ট হওয়ার উপকরণ যন্ত্রপাতিগুলো প্রদর্শন পূর্বক গুনমান নির্নয়ের জন্য ব্যবহারিক কাজে সচেষ্ট হতে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণ উপকরণ/যন্ত্রপাতিগুলোর অসুবিধাগুলো কি কি তা পর্যবেক্ষণ পূর্বক পরবর্তীতে গুনমান ঠিক রাখার জন্য কি করনীয় হতে পারে তা প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে নির্ধারণ করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বাস্ড়বতার নিরিখে পরবর্তীতে সেগুলো বজায় রাখার প্রত্যয়ের মাধ্যমে অভিজ্ঞতা কাজে লাগনোর পন্থা বের করার পাশাপাশি পরবর্তীতে কাজে লাগানো উদ্ভাবনের মাধ্যমে প্রশিক্ষক পুরো বিষয়ের পুনরালোচনার পর বিষয়টির

সমাপ্তি টানবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ প্রশ্ন-উত্তর -মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি সম্পর্কে বিস্ড়ারিত বুঝে কার্যক্রম গ্রহনে উপযোগী হতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*
উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, ফ্লিপচার্ট, পোস্টার।*

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের পুরো বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই বাছাই পূর্বক বিভিন্ন প্রশ্নের অবতারনা করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে না পারলে তিনি পুনরায় আলোচনার সূত্রপাত করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদেরমাধ্যমে প্রক্রিয়াটি উপস্থাপন পূর্বক বুঝানোর পদ্ধতি অবলম্বন করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি প্রশ্ন উত্তর পর্বের মাধ্যমে সারসংক্ষেপ করে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

পণ্যমান বজায় রাখার আবশ্যকতা এবং কৌশল

পণ্যমানঃ পণ্য হচ্ছে কোন উৎপাদিত বা সৃষ্ট দ্রব্য বা বস্তু। মান হচ্ছে সেই উৎপাদিত বা সৃষ্ট দ্রব্য বা বস্তুর মধ্যে নিহিত বিভিন্ন উপাদান যা দেশিয় ও আন্তর্জাতিক নিয়মানুযায়ী অনুসরণীয়। অর্থাৎ পণ্যমান বলতে আমরা সেই উৎপাদিত বা সৃষ্ট দ্রব্যসামগ্রী বা বস্তুকে বোঝাবো যা উৎপাদক দেশ তথা আন্তর্জাতিক নিয়ম অনুযায়ী গৃহীত বা স্বীকৃতপ্রাপ্ত হয়ে বাজারজাতের জন্য প্রস্তুত হয়।

পণ্যমান বজায় রাখার আবশ্যকতাঃ

পণ্যের বৈশিষ্ট অনুযায়ী উপাদান সমূহের সঠিকতা বজায় রেখে ভোক্তাদের উপযোগী করা, যাতে তারা সেইসব দ্রব্য সামগ্রী ব্যবহার করে উপকার পায়। এখানে আমরা মৌচাষ থেকে প্রাপ্ত মধু এবং এর বাইপ্রডাক্টের পণ্যমানের বিষয়ে আলোকপাত করব। মধু ও অন্যান্য বাইপ্রডাক্ট যেমনঃ মোম, পুলেন, রয়েল জেলী, বী-ভেনম, প্রপেলিশ, কম্বহানি ইত্যাদি প্রাকৃতিক নিয়মে যেসকল উপাদান থাকা দরকার বা থাকে সেগুলোর যাতে কোন প্রকার ক্ষতি না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখা আবশ্যক। কেননা প্রকৃতিগতভাবে যেসব উপাদান পণ্যতে থাকে সেগুলো থাকার দরুন মানুষ উৎপাদিত পণ্য ব্যবহার করে উপকারিতাগুলো পেয়ে থাকে এবং এর ফলশ্রুতিতে সেসকল উৎপাদিত পণ্যেরগুনগত মানের কারনে বাজার সম্প্রসারণ হয়। মোট কথা মানুষের দৈনন্দিন ব্যবহার বৃদ্ধি পায় এবং উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান তার ব্যবসা প্রসারিত করতে সক্ষম হয়। পক্ষান্তরে, প্রকৃতিতে থাকা অফুরন্ত সম্পদ প্রকৃতির সৃষ্ট মৌমাছির মাধ্যমে আহরণ করে উদ্যোক্তরা নিজেদেরকে আরও বেশি উৎপাদনের অংশীদার করতে পারে। ফলশ্রুতিতে উৎপাদিত পণ্যের ব্যাপক চাহিদা সৃষ্টি হয়ে দেশ থেকে বিদেশে রপ্তানি উপযোগী হয়।

মৌচাষের মাধ্যমে উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য বাইপ্রডাক্টের পণ্যমান বজায় রাখার ক্ষেত্রে যেসব বিষয় লক্ষ্য রাখা প্রয়োজন সেগুলো হলো ঃ উৎপাদিত মধু ও বাইপ্রডাক্টের উপাদানসমূহ সঠিক হওয়া বা থাকা, উপকরণ/যন্ত্রপাতি উৎপাদকের উপযোগী হওয়া, পরিস্কারপরিচ্ছন্নতা থাকা, দেশিয় বা আন্তর্জাতিক নিয়ম-কানুন অনুযায়ী হওয়া, সংরক্ষণ সঠিক হওয়া, বোতলজাত, প্রক্রিয়াজাত পণ্যের যুগপোযোগী হওয়া ও মানুষের গ্রহণযোগ্যতা বিবেচনা পূর্বক হওয়া, বিপণন নীতিমালা অনুসরণ করা (দেশিয়/ আন্তর্জাতিক মানদন্ড অনুযায়ী), এবং পণ্যমান যাচাই পূর্বক সরকারি স্বীকৃতিপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠানিক অনুমোদন (দেশিয় ও আন্তর্জাতিক পর্যায়ে) থাকা অতি আবশ্যক। আর এসব বিষয়গুলোর নিশ্চয়তা থাকলে পণ্যের বাজার প্রসারিত হয়ে ভোক্তা, উৎপাদনকারী উভয়েই লাভবান হবে এবং পণ্য পরিচিতি বেড়ে দেশে ও বিদেশে সম্প্রসারণ তরান্বিত করতে সহায়ক হবে।

পণ্যমান বজায় রাখার কৌশলঃ

মধু উৎপাদন ও বাজারজাতকল্পে মৌচাষের মাধ্যমে উৎপাদিত পণ্যসমূহের পণ্যমান বজায় রাখার কৌশল নিম্নরূপঃ

- প্রাথমিকভাবে চাক থেকে মধু নিষ্কাশনের পূর্বে চাকের মধু ৮০% ক্যাপিং হলে তা নিস্কাশন করা।
- মধু নিস্কাশন যন্ত্র স্টেইনলেস ষ্টীলের হওয়া। মধু নিষ্কাশনের পর নিষ্কাশিত মধু প্রাথমিক পর্যায়ে ফিল্টার বা ছেকে বড় কন্টেইনারে রাখা।
- যে কন্টেইনারে মধু রাখা হবে সেই কন্টেইনার ফুড গ্রেড হওয়া।
- মধু নিষ্কাশনের সময় যাতে ধুলা-বালি, ময়লা মধুতে মিশ্রিত না হয় তা দেখা। এছাড়া মধুতে যেন কোন প্রকার ক্যামিকেল, রং বা বিটুমিনের অংশ বিশেষ না থাকে তা খেয়াল রাখা।
- মধু নিষ্কাশনের ২১ দিন পূর্ব হতে মৌ-কলোনিতে কোন প্রকার ঔষধ বা ক্যামিকেল ব্যবহার না করা।
- মধু নিষ্কাশনের পর গ্রেড নির্ধারণ করে কন্টেইনারে রাখা এবং গ্রেড উলে খ করে কন্টেইনারে সংরক্ষণ করা।
- উৎপাদিত মধু বাজারজাতকল্পে ফুড গ্রেড কন্টেইনারে বিভিন্ন সাইজের বোতলে প্যাকেটজাত করা। প্যাকেটজাত করার সময় লেভেল সংযুক্ত করা। লেভেলের গায়ে উৎপাদন তারিখ, মেয়াদ উত্তীর্ণের তারিখ, মধুর উৎস, মধুর পরিমাণ, ব্যাচ নম্বর, উপাদান তারিখ পণ্যের দাম উলে খ থাকা এবং লোগো ব্যবহার করা। এছাড়া ব্রেন্ড নেইম থাকা আবশ্যক। এছাড়াও সরকারি স্বীকৃতিপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠানের অনুমোদিত চিহ্নসহ নম্বর থাকা বাঞ্চনীয়।
- দেশিয় স্বীকৃত প্রতিষ্ঠানের মানদন্ড অনুযায়ী অবশ্যই পণ্যমান বজায় রাখা এবং আন্তর্জাতিক মানদন্ডের নিরিখে পণ্যের গুণগত মান বৃদ্ধি করার প্রয়াস চালানো যাতে রপ্তানিমুখী করা যায়।
- বোতলজাত বা প্যাকেজিং প্রসেসিং স্থানসমূহ পরিস্কারপরিচ্ছন্ন হওয়া এবং যেসব কন্টেইনারে মধু বোতলজাত করা হবে সেগুলো অবশ্যই পরিস্কারও শুষ্ক হওয়া এবং মধু ভর্তি কন্টেইনারের মুখ বায়ুরোধক হওয়া।
- মধু প্যাকেজিং স্থানের চতুর্দিকে দরজা জানালায় তারের জাল ব্যবহার করা যাতে মাছি, মৌমাছি বা অন্য কোন প্রকার কীট পতঙ্গ প্রবেশ করে মধুতে অসাবধানতাবশত মিশ্রিত হতে না পারে। এছাড়া প্যাকেজিং এর কাছাকাছি কোন টয়লেট থাকা যাবে না। তাছাড়া সিগারেটের ময়লা, পাটের আঁশ, মাথার চুল বা অন্যান্য ময়লা না পড়ে তা খেয়াল রাখা। আর এজন্য মাথায় ক্যাপ, শরীরে এপ্রন ও হাতে গ াবস পড়া।
- মধুর মান বজায় রাখার জন্য নির্ধারিত ৪০ মেস এর ছাকুনি এবং তাপমাত্রা প্রয়োগের ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ ৭০ ডিগ্রি সেলসিয়াস বজায় রাখা।মধু প্রসেসিং এর জন্য তাপ দিলে তা কোনক্রমেই সরাসরি করা যাবেনা । এক্ষেত্রে পরোক্ষ তাপ দিতে হয় নির্ধারিত সময় অনুযায়ী।

- *মধু প্রসেসিং করতে হলে ৩০৪ গ্রেডের ষ্টেইনলেস ষ্টীলের পাত্রে পরোক্ষ তাপ দেয়া এবং মধু সেটেলিং হলে বুদবুদ মিলানোর পর বোতলজাত করা। বর্তমানে মধু উৎপাদন ছাড়া আমাদের দেশে এখনো অন্যান্য বাইপ্রডাক্ট সমূহ উৎপাদন শুর হয়নি। কিন্তু যখন শুর হবে তখন থেকে উপরোলি খিত বিষয়গুল্লো প্রতি সজাগ থেকে কিছু কিছু কাজের জন্য বিশেষ কৌশল অবলম্বন করতে হবে। যেমন- রয়েল জেলি উৎপাদনের সময় অবশ্যই ষ্টেইনলেস ষ্টীল বা কাঠের বা বাশেঁর কাঠি ব্যবহার করে কোষ থেকে তা সংগ্রহ। রয়েল জেলি কোষ থেকে সংগ্রহের পরপরই ১৮ সে.সি. তাপমাত্রায় ফ্রিজে রাখা এবং দীর্ঘ সময় সংরক্ষণের জন্য (-৩) ডিগ্রি সে.সি. তাপমাত্রায় রাখা। পুলেনের ক্ষেত্রে ১০% এর বেশিযেন জলীয় পদার্থের পরিমাণ না থাকে সেভাবে শুকনো অবস্থায় বায়ুরোধক কন্টেইনারে রাখা। এছাড়া পুলেনে যেন ধুলা-বালি, ময়লা আবর্জনা না থাকে তা অবশ্যই লক্ষ্য রাখা।*

প্রপেলিস আঠালো থাকা অবস্থায় যাতে কোন প্রকার পাটের আঁশ বা ময়লা আবর্জনা না লাগে তা লক্ষ্য রাখা এবং সংগ্রহের পর তা ফ্রিজে সংরক্ষণ করা। বী-ভেনমন সংগ্রহকালোীন কাঁচের পে ট এবং নরম কাপড় যেন ময়লা আবর্জনামুক্ত থাকে তা খেয়াল রাখা।

কম্ব হানি সংগ্রহের সময় যাতে সকল কোষের মুখ বদ্ধ এবং যে বাক্রে প্যাকেটজাত করা হবে সেগুলো যেন পরিস্কারপরিচ্ছন্ন ও বায়ুরোধক হয় তা নিশ্চিত করা।

পণ্যমান বজায় রাখার কৌশল সম্পর্কে কিছু দিক নির্দেশনা আলোকপাত করা হলো। এক্ষেত্রে নিজের বিশেষ দক্ষতা, অভিজ্ঞতা, স্থান কালো পাত্র ভেদে যে ব্যক্তি দ্বারা কাজগুলো সম্পাদিত হবে তার অবশ্যই নিজেকে পরিস্কারপরিচ্ছন্নতার বিষয়গুলো যেমন- হাতে খোস পাচড়া, চর্মরোগ, ঘা, জামা-কাপড়গুলো যেন পরিস্কারপরিচ্ছন্ন হয় তা খেয়াল রাখতে হবে। নতুবা গুণগত মানসম্পন্ন উৎপাদক হয়েও বেখেয়ালীর জন্য পণ্যমান লোপ পাবে। ফলশ্র তিতে বাজারজাত বাধাগ্র স্ড়সহ সম্প্রসারণ তথা কোম্পানি বা প্রতিষ্ঠানের সুনাম ক্ষুন্ন হয়ে বাজার সংকুচিত হবে এবং পরিনামে প্রতিষ্ঠানের বিলুপ্তি ঘটবে।

সুতরাং উৎপাদিত পণ্যের গুনগতমান অক্ষুন্ন রেখে বাজারজাতে মনোযোগী হওয়া আবশ্যক। নতুবা ক্রেতা বিক্রেতা উভয়ই ক্ষতিগ্র স্ড় হবে এবং সামগ্রীকভাবে প্রতিষ্ঠানের সুনাম ক্ষুন্ন হয়ে বাজার সংকুচিত তথা প্রতিষ্ঠানে কার্যক্রমের বিলুপ্তি ঘটতে পারে। এছাড়া পণ্য মান দেশিয় চাহিদা অনুযায়ী না হলে সরকারি স্বীকৃতিপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠান দ্বারা গুনগতমান খারাপ বলে প্রতিয়মান হলে কোম্পানি বা প্রতিষ্ঠানের সার্বিক ক্ষতিসহ গুনমান ক্ষুন্ন হওয়ার পাশাপাশি এ ক্ষেত্রে উন্নয়ন ও সম্প্রসারন বাধগ্র স্ড় হবে।

অধিবেশনঃ ৩৩
মৌমাছির বিভিন্ন উপজাত (বাই-প্রডাক্ট) সংগ্রহ ও প্রক্রিয়াজাত

সময়কালঃ ***১.৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিক ১.০০ ঘ/মি)।***

পাঠের উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মৌচাষের মাধ্যমে মধু ছাড়াও অন্যান্য উৎপাদক বিষয়ে জ্ঞানলাভ, এসব উৎপাদক (পুষ্পরেনু, প্রপোলিশ, মোম, রয়েল জেলী, মৌমাছির বিষ/বী-ভেনম, কম্ব হানি, হানি ডিউ ইত্যাদি) উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাত করে আয় বৃদ্ধি করতে সক্ষমতা অর্জন করবে এবং এসব দ্রব্য সমাগ্রীর ব্যবহার বিধি সম্পর্কে জ্ঞানার্জনের পাশাপাশি উৎপাদন ও প্যাকেজিং করতে দক্ষতা অর্জনে সক্ষম হবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, ব্যবহারিক প্রদর্শন, ব্যবহারিক কাজ, মুক্ত আলোচনা।*

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *বী-পুলেন, মোম, রয়েল জেলী, প্রপোলিশ, বী-ভেনম, কম্ব হানি পর্যবেক্ষণ, ছবি প্রদর্শন, স্ □ াইড, ছবি, পোস্টার, বোর্ড, মার্কার ইত্যাদি।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলণঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে মৌচাষের মাধ্যমে মধু ছাড়াও বিভিন্ন বাই প্রডাক্ট দিয়ে আরও আয় বৃদ্ধি করা সম্ভব এবং এ বিষয়ে কারো কোন ধারণা আছে কিনা সে সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে মত বিনিময় করে তার সংক্ষিপ্ত বক্তব্য।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মৌচাষের মাধ্যমে মধু উৎপাদনের পাশাপাশি বিভিন্ন উৎপাদকসমূহ সম্পর্কে ধারণা পেয়ে সেগুলো উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাত ও প্যাকেজিং করার কৌশল ও দক্ষতা অর্জন করে অতিরিক্ত আয় বাড়াতে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, ছবি, পোস্টার, সংশি □ ষ্ট উপকরণ প্রদর্শন পূর্বক প্রদর্শন।*

উপকরণঃ *বিভিন্ন উৎপাদকের ছবিসহ পোস্টার, ক্যালেন্ডার, ফ্লিপ চাট ক্যাটালগ প্রদর্শন (উৎপাদকের), প্রজেক্টর, ভিডিও, স্ -াইড, মার্কার, কলম, বোর্ড ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌচাষের মাধ্যমে আমরা কি পেয়ে থাকি তা জানার জন্য প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে প্রাপ্ত উত্তর যদি মধু ও অন্যান্য কিছু উৎপাদকের নাম বলতে পারে তখন তাকে/ তাদেরকে প্রসংশা করবেন। পাশাপাশি তিনি এগুলো ছাড়া আরও কি কি উৎপাদক পেতে পারি তা প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে জানতে চাইবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে এবং বলতে না পারলে প্রশিক্ষক মৌচাষের সময়ে মৌমাছিরা কি কি ব্যবহার করে জীবন ধারন করে, নিজেদের জন্য কি সঞ্চিত করে এবং আত্মরক্ষার কাজে কি করে এবং এগুলো কেন করে তা জানতে চেয়ে নানা রকমের উদাহরণ দিয়ে তাদের মাধ্যমে বিভিন্ন বাই-প্রডাক্টের নামগুলো বাহির করতে চেষ্টা করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে প্রাপ্ত উৎপাদকের নাম সমূহ জানা শেষ না হলে প্রশিক্ষক তখন অসমাপ্ত উৎপাদকের নামগুলো প্রকাশ করবেন এবং এগুলো মৌচাষেরই অংশ বিশেষ কিনা জানতে চাইবেন এবং এগুলো সম্পর্কে জানতে বা বুঝতে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা সকল উৎপাদক সমূহের নামগুলো ঝুঝতে পেরেছে কিনা বা মনে রাখতে সক্ষম হয়েছে কিনা তা যাচাই করবেন। মনে রাখতে না পারলে অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তায় পুনঃ আলোচনা করবেন এবং নিজেও বুঝানোর কাজ করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বিভিন্ন উৎপাদকসমূহের উপর সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন এবং ধারাবাহিকভবে সেগুলোর উপর বিস্ড়রিত আলোচনার মাধ্যমে কার্যকর পদক্ষেপ গ্রহণ পূর্বক কিভাবে আরও আয় বাড়ানো যাবে সে বিষয়ে পর্যায়ক্রমে পদক্ষেপ নেয়া হবে বলে অভিমত ব্যক্ত করবেন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা ধারাাবাহিকভাবে তাদের আয় বৃদ্ধিকল্পে মৌচাষের সাথে সংস্পৃক্ত সকল উৎপাদকসমূহের উৎপাদন ও প্রক্রিয়াজাত সম্পর্কে ধারণা পেয়ে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে সক্ষমতা অর্জন করতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, প্রজেক্টর, ভিডিও, পোস্টার প্রদর্শন, কলোনি পরিদর্শন পূর্বক অভিজ্ঞতা। মৌচাষের উৎপাদকসমূহ প্রদর্শন (বী-পুলেন, মোম, প্রপোলিশ, বী-ভেনাস, কম্ব হানি), কলোনি পরিদর্শনের উপকরণ/ যন্ত্রপাতি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক নিম্নোক্ত পদ্ধতি অনুসরন করে প্রত্যেকটি বাই-প্রডাক্ট সম্পর্কে বিস্ড়রিত আলোচনা ও ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শনের মাধ্যমে কার্যকর পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ বী-পুলেন বিষয়ে প্রশিক্ষকের বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বী পুলেন সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা পেয়ে তা সংগ্রহ, সংরক্ষণ, বাজারজাত, কলোনিতে ব্যবহার করতে সক্ষমতা লাভ করতে পারবে এবং কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বিভিন্ন ছবি, পোস্টার, স্ লাইড ও ব্যবহারিক কাজ করে পুলেন উৎপাদন ও প্রক্রিয়াজাতকরণ।*

উপকরণঃ *মৌকলোনিরপুষ্পরেনু দানা, ছবি, পোস্টার প্রদর্শন, স্ লাইড ও পুলেন ট্রেপ।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে মৌচাষের উৎপাদকের মধ্যে এখন বী-পুলেন বা পুষ্প-রেনু নিয়ে আলোচনা করতে করতে চাচ্ছি এবং বী-পুলেন বা পুষ্পরেনু বলতে কি বুঝায় সে বিষয়ে জানতে চেয়ে আলোচনার সুত্রপাত করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বী-পুলেন বা পুষ্প রেনু সম্পর্কে তাদের ধারণা প্রদানের পর প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন এ পুষ্পরেনু মৌমাছিরা কি কাজে ও কেন ব্যবহার করে।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা আরও সুস্পষ্ট ও কার্যকর করতে প্রশিক্ষক বী-পুলেনের গুরত্ব আলোচনা করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক বী-পুলেনের গুরত্ব বিবেচনায় মৌচাষের পাশাপাশি আমরা কিভাবে সেগুলো বেশিপরিমানে সংগ্রহ করতে পারি এবং সেগুলোর গুনাগুন অক্ষুন্ন রাখার জন্য প্রক্রিয়াজাত করে সংরক্ষণ করতে পারি তার উপর বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষক বী-পুলেন মৌমাছির পাশাপাশি মানুষের কল্যানে কিভাবে কাজে লাগানো ও ব্যবহার করা যায় তা নিয়ে বক্তব্য প্রদান করবেন।*

ধাপ-৬ঃ *প্রশিক্ষক বী-পুলেনের কার্যকারিতা বিবেচনায় কিভাবে তা থেকে আমরা আরও বেশি অর্থ লাভ করতে পারি এ এজন্য আমরা কি প্রক্রিয়ায় তা সংগ্রহ করে প্রক্রিয়াজাত ও সংরক্ষণের মাধ্যমে বাজারজাত করতে পদক্ষেপ নিতে এ বিষয়ে ধারণা প্রদান করবেন।*

ধাপ-৭ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা উলে খিত বিষয়গুলো বুঝতে পেরেছে কিনা প্রশিক্ষক তা বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে যাচাই করবেন এবং পুনঃ আলোচনার পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ রয়েল জেলি সম্পর্কে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের দৃষ্টি আকর্ষন করে এ বিষয়ে বিস্ড়রত আলোচনা করবেন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা রয়েল জেলি কি? কেন এবং রয়েল জেলি সংগ্রহ ও ব্যবহার পদ্ধতি জানতে পারবে এবং তা সংগ্রহও সংরক্ষণে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *কলোনি পরিদর্শন করে তার অবস্থান, প্রকৃতি, সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও ব্যবহার উপযোগী করতে ব্যবহারিক কাজ করে জ্ঞান লাভ করবে।*

উপকরণঃ *কলোনি পরিদর্শনের উপযোগী যন্ত্রপাতি ও রয়েল জেলি সংগ্রহ করার উপকরণ।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে রয়েল জেলি কি তা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *রয়েল জেলি দেখতে কেমন এবং কি কাজে ও কিভাবে মৌমাছিরা ব্যবহার করে তা জানার চেষ্টা করবেন এবং পরবর্তীতে তার বিস্ড়রিত বিবরণ দিবেন।*

ধাপ-৩ঃ *রয়েল জেলি মৌমাছিদের কাজে ব্যবহারের পাশাপাশি মানুষের কাজে কিভাবে লাগানো যায় এবং এর বাজারজাতসহ গুনাগুন বিশে ষণ করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *রয়েল জেলি পর্যবেক্ষণ এবং তা উত্তোলন/সংগ্রহের ব্যবহারিক কাজ করতে প্রশিক্ষণার্থীদের সমন্বয়ে কলোনি পরিদর্শন পূর্বক কাজ করবেন এবং করাবেন।*

ধাপ-৫ঃ *রয়েল জেলি সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের আরও কোন প্রশ্ন আছে কিনা জানতে চাইবেন এবং এ সম্পর্কে আরও ব্যাপক আলোচনা অনুষ্ঠানের পদক্ষেপ নিবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ প্রপোলিশ, ইহা সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও এর বাজারজাত।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা প্রপোলিশ কি ও কেন এবং এর বাজারজাত ও বাজারজাত সম্পর্কে বিস্ড়রিত জানতে পেরে আয় বৃদ্ধির পথ করতে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *ছবি, স্ লাইড, পোস্টার, বোর্ড, কলম।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে প্রপোলিশ সম্পর্কে তাদের ধারণা ও অভিজ্ঞতা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে ধারণা পেয়ে তিনি পুনঃ এ বিষয়ে বিস্ড়রিতভাবে প্রপোলিশ কি? কেন? কখন পাওযা যাবে এবং কিভাবে তা সংগ্রহ ও বাজারজাত করবে সে বিসয়ে ভিন্ন প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে অভিজ্ঞতা বিনিময় করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের প্রপোলিশ সম্পর্কে বিস্ড়রিত অবগত করানোর পরবর্তীতে ব্যবহারিক প্রদর্শনের মাধ্যমে প্রপোলিশ দেখাবেন এবং এর সংরক্ষণ, ব্যবহার ও বাজারজাত সম্পর্কে তথ্য উপাত্তের ভিত্তিতে প্রশিক্ণার্থীদের খুটি নাটি জানার মত পরিবেশ সৃষ্টি করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক প্রপোলিশ মানুষের কল্যানে কিভাবে ব্যবহৃত হতে পারে সে বিষয়ে অবগত করানোর মাধ্যমে এর বাজারজাতের দিকে*

অগ্রসর হতে করনীয় সম্পর্কে মতবিনিময় করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৬ঃ বী-ব্রিড সম্পর্কে ধারণা প্রধান।

উদ্দেশ্যঃ বী-ব্রিড সম্পর্কে ধারণা পেয়ে কলোনি ব্যবস্থাপনায় পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, আলোচনা।
উপকরণঃ কলোনির চাক (ব্রিড যুক্ত) প্রশিক্ষণার্থীদের সম্মুখে উপস্থাপন করে তাদের দক্ষতা বৃদ্ধি করার পদক্ষেপ গ্রহণ।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বী-ব্রিড কি এবং কলোনিতে বী-ব্রিডের আবশ্যকতা কি তা প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে জানতে চেয়ে বিভিন্ন প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক মৌকলোনি হতে একটি চাক (সকল পর্যায়ের অবস্থা দেখে) ক্লাশে নিয়ে বা কলোনির নিকট নিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে বিভিন্ন পর্যায় জানতে চাইবেন এবং সঠিক অবস্থা বিশে□ ষণ করবেন।
ধাপ-৩ঃ কলোনিতে ব্রিডের সংখ্যা/কম বেশিহবে কি করা যেতে পারে সে সম্পকে্ প্রশিক্ষণার্থীদের অভিজ্ঞতার কথা জানতে চাইবেন এবং পুনরায় এ বিষয়ে পরিস্কার ধারণা প্রদান করে পদক্ষেপ নিতে ব্যবস্থা করবেন।
ধাপ-৪ঃ বী-ব্রিড বাজারজাত করা যায় কিনা এবং এর বাজার সম্পর্কে অবহিত করে প্রশিক্ষক সুবিধা অসুবিধাগুলো প্রশিক্ষণার্থীদের অবগত করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৭ঃ হানি ভিউ সম্পর্কে অবহিতকরণ।

উদ্দেশ্যঃ হানি ভিউ ও মধুর তুলনামূলক পার্থক্য বুঝতে পেরে তাদের কলোনিগুলো ব্যবহার করে আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, স্□ াইড, ছবি, পোস্টার ইত্যাদি।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে হানি ভিউ কি এবং এ সম্পর্কে তাদের মতামত জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক হানি ভিউ ও মধুর মধ্যে পার্থক্য আছে কিনা এবং থাকলে কি এবং আমরা এ ক্ষেত্রে কি করতে পারি সে বিষয়ে মতামত জানবেন এবং নিজের মতামত প্রকাশ করে মধু ও হানি ভিউ এর পার্থক্য বুঝানোর মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের করনীয় সম্পর্কে অভিমত জেনে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিতে পরামর্শ দিবেন।
ধাপ-৩ঃ আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে হানি ভিউ পেতে পারির এমন গাছ পালার তথ্য প্রশিক্ষণার্থীদের অবগত করবেন এবং পরীক্ষামূলক ভাবে হানি ভিউ পেতে প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্বুদ্ধ করার মাধ্যমে পদক্ষেপ নিতে আহব্বান জানাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৮ঃ কম্ব হানি সম্পর্কে ধারণা প্রদান।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মধু উৎপাদনের পাশাপাশি কম্ব হানি সংগ্রহ ও বাজারজাতের মাধ্যমে অধিক মুনাফা পেতে উদ্দ্যোগী হওয়ার সুযোগ করে দেয়া।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ কম্ব হানি উৎপাদনের উপযোগী ফ্রেম, সিএফ শীট ও কলোনিতে স্থাপন প্রক্রিয়া দেখানোর প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক কম্ব হানি কি এবং এ সম্পর্কে তাদের ধারণা কি জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ কম্ব হানি ও সাধারণ হানির মধ্যে পার্থক্য কি তা প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন।
ধাপ-৩ঃ কম্ব হানির বাজার এবং এর জন্য সময় ও মূল্য কিরূপ হওযা প্রয়োজন সে সম্পর্কে জানতে চেয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানবেন এবং এ বিষয়ে আমাদের করনীয় কি তার ব্যাখ্যা করবেন।
ধাপ-৪ঃ আমরা কম্ব হানি বাজারজাত করলে কি লাভ হবে এবং এ কম্ব হানি তৈরির কি কি পদক্ষেপ কখন নেয়া দরকার এবং কলোনির ব্যস্থাপনাগত দিক নিয়ে প্রশিক্ষক বিস্ড়রিত ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।
ধাপ-৫ঃ কম্ব হানি সংগ্রহ ও সংরক্ষণ কিভাবে করতে পারি সে বিষয়ে পরিস্কার ধারণা দিবেন এবং এ বিষয়ে পদক্ষেপ নিতে আহব্বান জানাবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৯ঃ মোমের ব্যবহার ও বাজারজাত।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা কলোনি থেকে প্রাপ্ত মোমের ব্যবহার ও বিপণন বিষয়ে দক্ষতা অর্জনের পাশাপাশি মোম নষ্ট না হওয়ার দিকে নজর দিয়ে তা দ্বারা বিভিন্ন উৎপাদক তৈরিতে উদ্বুদ্ধ হবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ও ব্যবহারিক প্রদর্শন।
উপকরণঃ চাক বা মৌমাছির মোম প্রদর্শন।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছির উৎপন্ন এক খন্ড মোম প্রদর্শন পূর্বক কোথা থেকে তার প্রাপ্তি তা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে প্রাপ্ত উত্তর অনুযায়ী নিজের মতামত দিবেন এবং মোম সংগ্রহ ও বহুবিধ ব্যবহার ও বাজারজাত বিষয়ে

বিস্তারিত বিবরন দিবেন।

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক মোম যাতে নষ্ট না হয় সেজন্য আমাদের কি করনীয় এবং মোমের বিভিন্ন ব্যবহার সম্পর্কে আলেকপাত করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *বাজারে প্রচলিত মোম ও মৌমাছির দ্বারা উৎপাদিত মোমের পার্থক্য এবং এর গুনগতমান এবং মূল্যের তুলনামূলক বিশে□ ষণ করবেন।*

ধাপ-৫ঃ *মোম সম্পর্কে বিস্তারিত জানার পর প্রশিক্ষণার্থীরা এ পর্যায়ে কি করবে তা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্তর পর্বের আহব্বান করতে নানাবিধ কার্যক্রম গ্রহণ করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-১০ঃ প্রশ্ন-উত্তর ও মুক্ত আলোচনা পর্ব।

উদ্দেশ্যঃ *মৌচাষের বাই প্রডাক্টগুলো সম্পর্কে অভিজ্ঞতা অর্জন করে তাদের দৈনন্দিন আয় বৃদ্ধির জন্য এসব বাই প্রডাক্ট উৎপাদনে কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, ছবি, স্□ াইড, সংশি□ ষ্ট উপকরণ।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌচাষের সাথে সংশি□ ষ্ট বাই প্রডাক্টগুলো কি কি জানতে চেয়ে পুষ্প্রশ্নের অবতারনা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরোপুরি বুঝতে না পারলে অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদের সাহায্যে আলোচনা করে বুঝতে চেষ্টা করাবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টির একটি সারাংশকরন করে বিভিন্ন প্রশ্ন পর্বের অবতারনা করে বুঝাতে সহায়তা করবেন এবং এ বিষয়ে সারাংশকরনের মাধ্যমে অধিবেশন শেষ করবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষের বিভিন্ন উৎপাদক - হাইভ প্রডাক্টস

পুলেন (পুষ্পরেনু)ঃ

পুলেন কি ?

পুলেন বা পুষ্পরেনু হচ্ছে পুরুষ প্রজননকারী কোষ, যা ফুল উৎপাদনকারী গাছের এন্থার হতে পাওয়া যায়/সৃষ্টি হয়। মৌমাছিদের দৃষ্টিতে পুলেন হচ্ছে তাদের এমাইনো এসিড, ভিটামিনস এবং মিনারেলস প্রাপ্তির প্রধান উৎস।
মৌমাছিরা বিভিন্ন জাতের গাছের ফুলে ভ্রমন করে নানা ধরনের পুলেন সংগ্রহ করে। এসব বিভিন্ন ধরনের পুলেনের রাসায়নিক উপাদান এবং পুষ্টিমান ভিন্নতর হয়। তাছাড়া এসব পুলেনের ক্ষেত্রে তাপমাত্রা, জমির আর্দ্রতা, পি-এইচ এবং উর্বরতার উপর এর মূল্যমান নির্ধারিত হয়। পুলেনে প্রোটিন বা আমিষের পরিমাণ হচ্ছে শতকরা ৮-৪০ ভাগ (প্রতিটি পুলেন গ্রেইনে বা দানায়)।

পুলেনকে ৪টি ভাগে ভাগ করা হয়ঃ

১. *উচ্চ পুষ্টিমান- ফলজাতীয় গাছ, কর্ণ, ক্লোবারস এবং উইলোস।*
২. *মোটামুটি পুষ্টিমান- এলম, তুলা, ডেনডিলাইয়ন এবং হকসপিয়ার।*
৩. *নিু পুষ্টিমান- এডলার, অর্নাসেন্টালজজীয় ফুল।*
৪. *খুব নিুমান সম্পন্ন পুষ্টিমান- পাইন গাছ।*

একটি মৌমাছির পূর্ণতা প্রাপ্তির জন্য প্রায়১০০ মিলিগ্রাম পুলেনের প্রয়োজন হয় এবং একটি কলোনিতে গড়ে প্রতি ঋতুতে অর্থাৎ ৬ মাসে প্রায় ৪৪-৬৬ পাউন্ড পুলেন দরকার হয় (মেলিফেরা কলোনির তথ্য যাতে ৪০-৪৫ হাজার মৌমাছি থাকে)।

পুলেনে ১০টি এমাইনো এসিড থাকে- আরজিনাইন, লাইসিন, ট্রেই-পটোফান, ফিনাইলালিলিন, নেমিওনাইল, লিউরিন, আইসিলিউকিন এবং ভ্যালাইল। যেসকল গাছের ফুলের পুলেনে এমাইনো এসিডের পরিমাণ বেশি সেখানে মৌমাছিরা বেশি পরিভ্রমণ করে। এসিড আছে এমন গাছের সংখ্যা কম হলেও উচ্চতর এমাইনো এসিডের কারণে তারা তাতে ঘনঘন ভ্রমণ করে পুলেন সংগ্রহ করে।

একটি কলোনিতে পুলেন সংগ্রহের ক্ষেত্রে কিছু বিবেচ্য বিষয় থাকে। যেমনঃ কলোনিতে ব্রুড এর সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে মৌমাছিরা দ্রুত পুলেন সংগ্রহ কাজে নিয়োজিত হয় অর্থাৎ ব্রুড বেশিহলে মৌমাছিরা বেশিপুলেন সংগ্রহে ব্যস্ড় হয়। দিনের তাপমাত্রা ১০ ডিগ্রী সে.সি. এবং আর্দ্রতা ৯৫% এর উপর হলে গাছপালা বেশিপুলেন উৎপাদনে সক্ষম, অতি তাপমাত্রা ৩৫ডিগ্রী সে.সি. পুলেন উৎপাদন বাধাগ্রস্ড় করে। পুলেন ট্রেপ ব্যবহার করলে কলোনিতে মৌচাষীরা বেশিপুলেন সংগ্রহ করে থাকে। কিছু কিছু গাছ সকালে ও বিকালে পুলেন উৎপাদন করে এবং মৌমাছিরা উভয় সময়েই পুলেন সংগ্রহ করে থাকে। একটি মেলিফেরা মৌমাছি তার উভয় পায়ে করে যে পুলেন সংগ্রহ করে তার ওজন গড়ে প্রায় ১৭.৫ মিলিগ্রাম।

পুলেনে এমাইনো এসিডের পরিমাণ ২৪%, কার্বোহাইড্রেট ২৭%, চিনি (..... চিনি), ... এবং গ্লুকোজ ইত্যাদি খাওয়ার ফলে মৌমাছিরা পুলেন সংগ্রহকালোীন পুলেন প্যাকিং করতে সাহায্য করে। ফ্যাট ৫%.... ৪৪% রয়েছে মিনারেলস্ এবং এনজাইমস্।
পুলেনে উচ্চ উপযোগীতা সম্পন্ন প্রোটিন, মিনালেস্ এবং এনজাইসম্ থাকায় তা মানুষের জন্য অত্যন্ড় কার্যকরি খাদ্য হিসেবে বিবেচিত।
কিছু কিছু ব্যক্তির ক্ষেত্রে পুলেন এলার্জি সৃষ্টি করতে পারে। তবে এখনো পর্যন্ড় পুলেন ব্যবহারে কোন প্রকার মৃত্যুর ঘটনা ঘটেছে বওে প্রতীয়মান হয়নি বা জানা যায়নি।

বী পুলেন এর কার্যকারিতাঃ

- *প্রোষ্টেট গ্লান্ডস্ এর কার্যক্ষমতা হারিয়ে গেলে বা স্ফীত হলে তা দূরীকরনে বী-পুলেন কার্যকর।*
- *মহিলাদের অনিয়মিত ঋতুস্রাব, সেক্সোয়েল অক্ষমতা, ইনসোমোনিয়া ইত্যাদি দূরীকরনে ট্যাবলেট/ক্যাপসুল বা পাউডার বা দানাদার পুলেন আকারে সেবন উত্তম।*
- *অপুষ্টি দূরীকরনের জন্য খাবার/পথ্য হিসেবে পুলেন বিবেচিত।*
- *হরমোন তৈরিতে বী-পুলেন সহায়ক। এছাড়া সেক্সোয়েল হরমোন তৈরিতে বী-পুলেন কার্যকর।*
- *ক্যান্সার বা টিউমার জাতীয় রোগের চিকিৎসায় ৪-৫ বছর বী-পুলেন ক্যাপসুল, ট্যাবলেট বা পাউডার হিসেবে খাওয়া বিশেষ ভাবে কার্যকর **(ক্যান্সার রিসার্স ইনষ্টিটিউট, ইউএস-এ এর তথ্যমতে)**।*
- *এ্যাথলেটসদের শারীরিক সক্ষমতা ও শক্তি বৃদ্ধি তথা হিমোগ্লোবিন তৈরিতে বীপুলেন কার্যকর ও ফলদায়ক।*
- *শারীরিক গঠন, স্বাস্থ্যহীনতা দূরীকরন ও পুষ্টি শক্তি বৃদ্ধিতে বী-পুলেন সহায়ক।*
- *হজমশক্তি বৃদ্ধি, কোষ্ঠকাঠিন্য দূরীকরন, ডায়রিয়া, শারীরিক উত্তেজনা শক্তি বৃদ্ধি ও দীর্ঘায়ূ লাভে বী- পুলেন কার্যকর।*
- *এন্টি- ব্যাকটেরিয়াল হিসেবে বী-পুলেন কার্যকর, যা পাকস্থলীর জন্য ক্ষতিকর ব্যকটেরিয়া ধ্বংস ও মাইক্রোবায়োসিস গুলোকে নষ্ট করে পাকস্থলীর হজমশক্তি বৃদ্ধি করে থাকে।*
- *পুলেন ও মধু সহযোগে নিয়মিত খেলে গ্যাস্টিক ও আলসারের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।*

- *টাইফয়েড জ্বর ও নিমোনিয়া আক্রান্ড় রোগীরা পুলেন ও মধু মিশিয়ে খেলে জ্বর দ্রুত নিরাময় হয়।*
- *হার্টের সমস্যা, এনেমিয়া, দূর্বলতা এবং শ্বসন প্রক্রিয়া সচল রাখতে বী-পুলেন উপযোগী।*
- *মাথা ব্যাথা, স্ট্রোক এবং হৃদরোগের রোগীদের জন্য বী-পুলেন উপকারী।*
- *মাথা ব্যথা, দুশ্চিন্ড়া দূরীকরণ ও সুনিদ্রা আনয়নে বী-পুলেন বিশেষভাবে কার্যকর।*
- *ভিটামিনের পরিপূরক এবং ক্ষুধা-মন্দা দূরীকরণে বী-পুলেন উপকারী।*
- *সৌন্দর্য বৃদ্ধিকারক হিসেবে মধু ও পুলেন মিশ্রিত করে শরীরে ব্যবহার ত্বক সুন্দর মসৃন ও লাবণ্যতা বৃদ্ধি পায়।*
- *পুলেন ও মধু মিশ্রিত করে পুড়ে যাওয়া ঘা জনিত স্থানে, বসন্ড়ের দাগ চিহ্নিত জায়গায় ও আঘাতপ্রাপ্ত স্থানে ব্যবহার করলে তা ব্যকটেরিয়া দূরীকরণে বিশেষভাবে ফলদায়ক। এছাড়া গরম পানির ভাপ, পুড়ে গেলে যন্ত্রনা কমাতে বী-পুলেন কার্যকর ।*
- *নিয়মিত পুলেন খেলে শরীর সুস্থ, সবল, নিরোগ ও দীর্ঘ জীবন লাভে সহায়ক হয়।*

বী-পুলেন এর সেবন বিধিঃ

- *ট্যাবলেট/ক্যাপসুলঃ প্রতিদিন খাবারের পূর্বে ৫০০ মিলিগ্রাম ১টি করে দৈনিক ২টি এবং এভাবে ৭ দিন নিয়মিত খাওয়া যায়। (বাচ্চাদের জন্য ক্যাপসুল/ট্যাবলেট না খাইয়ে শুকনো পাউডার পুলেন এবং মধু সহযোগে লেইয়ের ন্যায় করে খাওয়ানো যায়।*
- *পাউডার পুলেন এবং মধু মিশ্রিত করে প্রতিদিন তিন আঙ্গুলের এক চিমটি পাউডার পুলেন এবং মধু ১ চা চামচ মিশিয়ে প্রতিদিন ২ বার সকালো ও রাত্রিতে খাওয়া।*
- *শুধু মাত্র পাউডার বা দানাদার পুলেন ১/৪ চা চামচ দৈনিক ২ বার সকালো ও রাত্রিতে খাওয়া।*

পুলেন উৎপাদনঃ

পুলেন ট্রেপ ব্যবহার করে তা সংগ্রহ করা যায়। যা কাঠ বা তারের সমন্বয়ে তৈরি করা যায়। তারের নেট এর ব্যাসার্ধ হবে ৫ মেস এবং ঐ রকম ব্যাসার্ধের ২টি পর্দা বিশেষ ৭ মিটার দুরত্বে অবস্থান দিয়ে সমান্ড়রাল বা লম্বালম্বি স্থাপন করতে হয়। তার নীচে একটি ড্রয়ার বিশেষ স্থাপন করতে হয়। ৮" এর উপরে পর্দা স্থাপন করলে মৌমাছিরা পুলেন সংগ্রহ করবে না। ট্রেপে পুরুষ মৌমাছি পলায়ন রোধ করতে হবে এবং বৃষ্টির পানি যাতে পড়তে না পারে সেদিকে লক্ষ্য রাখবেন। সপ্তাহে ২বার ট্রেপ থেকে পুলেন সংগ্রহ করা যায় যদি মাঠে পুলেন এর পরিমাণ বেশিএবং কলেনীতে প্রচুর মৌমাছির থাকার উপর নির্ভর করে। তবে ১০ দিন পর পর পুলেন ট্রেপ থেকে পুলেন সংগ্রহ করা ভাল এবং এতে ব্রুড রিয়ারিংসহ কলোনির স্বাভাবিক বৃদ্ধি অব্যাহত থাকে।

পুলেন ট্রেপ ব্যবহারের ক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে ট্রেপে কোন ফাঁক ফোকর না থাকে এবং উক্ত ফাঁকা দিয়ে মৌমাছি যাাতে কলোনি হতে বের না হতে পারে এবং যদি তা হয় তাহলে মৌমাছিরা পুলেন নিয়ে সেখান দিয়ে সরাসরি কলোনিতে (চিত্র-৮৬)প্রবেশ করবে। গড়ে প্রতি শক্তিশালী কলোনি হতে বছরে ১৫ পাউন্ড পর্যন্ড় পুলেন সংগ্রহ করা যায়। প্রতি পাউন্ড পুলেন ৭-৮ ইউএস ডলারে বিক্রি করা যায়। পুলেন শুষ্ক আবহওয়া অঞ্চলে সংগ্রহ করা ভাল। কোন অবস্থাতেই পুলেনকে বাষ্পায়ীত করা যাবে না বা আর্দ্রতা অবস্থায় রাখা যাবে না এতে পুলেনের প্যাথোজেনস নষ্ট হবে এবং কার্যকারিতাসহ পুষ্টিমান নষ্ট হবে। পুলেন সংরক্ষণের ক্ষেত্রে ভালভাবে রৌদ্রে শুকাতে হবে বা ফ্রিজে রাখতে হবে নতুবা। তার পুষ্টিমানের ৭৬% ক্ষতিগ্রস্ড় হবে। খুব ভাল অবস্থায় পুলেনকে পেতে হলে ১০% আদ্রতা সম্পন্ন অবস্থায় শুকাতে হবে এবং তারপর ফ্রিজে রাখতে হবে এবং এরূপ অবস্থায় তা ১১ বছর বা উর্ধে সংরক্ষণ করা সম্ভব হয়।

চিত্র ৮৬ঃ ***মৌকলোনিতে এবং মৌমাছির পায়ে পুলেন লোড***

বিশ্ব বাজারে পুলেন বাজারজাত করার জন্য যেভাবে প্রস্তুত করতে হয় তা হলে পুলেন হতে হবে পরিস্কার, মথ পোকর ডিম, লারভা এবং বিভিন্ন কীটপতঙ্গের কোন প্রকার অংশ বিশেষ থাকবে না, আদ্রতা ৮-১০% এর উপরে নয় এবং পুলেন শুকানোর ক্ষেত্রে ৪৯ ডিগ্রী সেঃ এর উপরে তাপ প্রয়োগ করা যাবে না। পলিথিন এর মধ্যে পুলেন রেখে তারপর এয়ারটাইট কনটেইনারে পুলেন রাখতে হবে। বিশ্বে কত পরিমাণ পুলেন উৎপাদন হয় তার তথ্য এখনো জানা নেই তবে বিশ্বে যেসব দেশ পুলেন উৎপাদনে শীর্ষে রয়েছে সেসব দেশ হলো- আমেরিকা,চায়না, রাশিয়া, স্পেন, মেক্সিকো,আর্জেন্টিনা এবং অষ্ট্রেলিয়া।

রয়েল জেলি উৎপাদন

রয়েল জেলি কি?

অল্প রয়স্ক সাধারণত ৩-১২ দিন বয়সের মৌমাছিদের মাথার হাইফোফোরেনজিয়াল গ্লান্ডস বা ব্রুড ফুড গ্লান্ডস থেকে নির্গত পদার্থকে রয়েল জেলি বা রাজ ভোগ বলা হয়।
রয়েল জেলি খুব অল্প বয়স্ক লার্ভা এবং যে লার্ভা থেকে রানি মৌমাছি উৎপাদিত হবে এমন লার্ভাদেরকে তাদের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা হয়। রানি মৌমাছির মৃত্যুর পূর্ব পর্যন্ত মৌমাছিরা তাকে এ খবারটি খাওয়ায় এবং এর জন্য একে "রয়েল জেলী" নামকরণ করা হয়েছে। রয়েল জেলি দেখতে অনেকটা সাদাটে ক্রীমের ন্যায় আঠালো। রয়েল জেলি একমাত্র এপিস মেলিফেরা মৌমাছি থেকে সংগ্রহ ও বাজারজাত করা সম্ভব।

উৎপাদনঃ

বিভিন্ন কলোনির মৌমাছি এবং উৎপাদন এলাকা বিবেচনা করলে দেখা যায় রয়েল জেলীর উৎপাদন প্রায় একই রকম। রয়েল জেলিতে চিনির অংশের পরিমাণ মৌমাছিদের বয়সের তারতম্যের উপর কিছুটা পরিবর্তন হয়। রয়েল জেলীতে কোন কিছু মিশ্রন করলে সহজেই ধরা সম্ভব। রয়েল জেলির পুষ্টিমান সাধারণতঃ নির্গতকারী মৌমাছিদের বয়সের উপর ভিত্তি করে কছুটা তারতম্য হয়। বি-ভিটা এর পরিমাণ রয়েল জেলীতে উচ্চমান সম্পন্ন অবস্থায় থাকে। রয়েল জেলীর পি.এইচ ৩.৮। রয়েল জেলীতে ১০-হাইড্রো-২-ডিসোনয়িক এসিড সর্বাধিক এবং এর ফলে তা ব্যকটেরিয়া বিরোধী এবং এর দরুন কোষে রয়েল জেলি কোষে থাকা অবস্থায় দীর্ঘ সময় পর্যন্ত ভাল থাকতে পারে। তাছাড়া রয়েল জেলি কোষের লার্ভাদের সাথে মিশিত থাকায় লার্ভারা নানাবিধ ইনফেকশন থেকে মুক্ত থাকতে সক্ষম হয়। বছরের পর বছর স্বাস্থ্য ও কসমেটিকস দ্রব্যসমগ্রীতে রয়েল জেলীল উপাদান ব্যবহার হয়ে আসছে। গ্রাফটিং কর্মসূচির সময় লার্ভাদের বয়স যখন ৩দিন হয় তখন পর্যাপ্ত রয়ল জেলি পাওয়া যায় এবং তখন উক্ত লার্ভাকে রয়েল জেলি প্রাপ্তির জন্য সরাতে হয়। গ্রাফটিংকৃত কোষ থেকে লার্ভা সরানোর সময় মেটাল জাতীয় কোন বস্তু ব্যবহার করা যাবে না, এতে রয়েল জেলির সাথে মেটাল বস্তুর সংস্পর্শে পি.এইচ এর পরিবর্তন ঘটবে এবং কার্যক্ষমতা নষ্ট হবে। এক্ষেত্রে কোষ থেকে রয়েল জেলি সরাতে বা বাহির করতে রয়েল জেলি সাকিং মেশিন বা কাঠ বা বাশেঁর শুকনো বস্তু দ্বারা আইসক্রীম খাওয়ার জন্য ব্যবহৃত কাঠির ন্যায় স্টিক ব্যবহার করা যেতে পারে। প্রতিটি রানি কোষে গড়ে ২৫০ মিলিগ্রাম রয়েল জেলি থাকতে পারে।

কোষ থেকে রয়েল জেলি সংগ্রহের পর অতি দ্রুত কলোনি হতে তা নিয়ে ২ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ফ্রিজে রাখতে হবে এবং এ অবস্থায় সংগৃহীত ও সংরক্ষিত রয়েল জেলি ১ বছর পর্যন্ত ভালো থাকবে। যদি উক্ত রয়েল জেলিকে ডিপ ফ্রিজে মাইনাস ১৮ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় রাখা হয় তাহলে তা অনেক বছর পর্যন্ত গুণসম্পন্ন অবস্থায় রাখা যায়।

রয়েল জেলির বিশ্ব উৎপাদন ঃ বিশ্বে বছরে প্রায় ৪০০-৫০০ মেট্রিক টন রয়েল জেলি উৎপাদন হয়। এশিয়ায় সবচেয়ে বেশি রয়েল জেলি উৎপাদন হয়। বিশ্বের মধ্যে চায়না এবং তাইওয়ানে রয়েল জেলি উৎপাদনের মাত্রা সর্বাধিক।

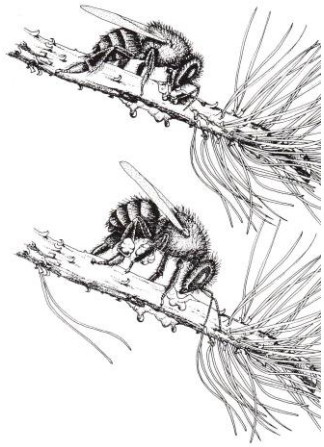
রয়েল জেলির ব্যবহার ঃ রয়েল জেলি মৌমাছিদের অত্যন্ত শক্তিদায়ক খাবার হলেও মানুষ দীর্ঘ দিন যাবৎ ক্যাপসুল বা ক্রীম আকারে ব্যবহার করে চলেছে। রয়েল জেলি ব্যবহারের যেসকল উপকারীতা পাওয়া যায় সেগুলো নিম্নরূপঃ

- *রোগ প্রতিরোধক ক্ষমতা সৃষ্টি করে।*
- *শরীরকে শক্তিদায়ক হিসেবে কার্যকর।*
- *পুষ্টির যোগানদাতা।*
- *বন্ধ্যাত্ব দূরীকরনে সহায়ক।*
- *দীর্ঘায়ু লাভে কার্যকর।*
- *শারীরিক গঠন কাঠামো সুগঠিত হয়।*

প্রপোলিশ বা মৌমাছির আঁঠা

প্রপোলিশ কি?

মৌমাছিরা জীবন্ত গাছপালা থেকে (চিত্র-৮৭)যে এক প্রকার আঠালো রঞ্জক পদার্থ সংগ্রহ করে তাকেই প্রপোলিশ বলা হয়। প্রপোলিশ দেখতে অকেনটা শক্ত আঁঠালো পদার্থ এবং পান খাওয়ার খয়ারের ন্যায় দেখায়। মৌমাছিরা উক্ত পদার্থ সংগ্রহ করে কোষ তৈরি এবং মৌচাকের ভিত্তিকে সুদৃঢ় করতে ।



*চিত্র ৮৭ঃ **মৌমাছির প্রোপোলিশ সংগ্রহ এবং প্রসেসকৃত কলোনি থেকে সংগৃহিত প্রোপোলিশ***

প্রধানতঃ জীবন্ড় গাছপালা, ঝোঁপঝাড় সদৃশ গাছগাছরা থেকে অপরিশোধিত অবস্থায় প্রপোলিশ সংগ্রকালোীন সময়ে তার উপাদান-এর কোন পরিবর্তন করে ন া। কিন্তু পরবর্তীতে কাজ করার সময় উপাদান পরিবর্তন করে চাক বানানোর কাজ করে। মৌমাছিরা উক্ত প্রপোলিশ দিয়ে মৌবাক্সের বিভিন্ন ফাঁকা অংশ বন্ধ, চাককে ফ্রেমের সাথে শক্তভাবে আটকানো এবং মৌবাক্সের প্রবেশ পথের কাছে কোন খালি জায়গা থাকলে সেখানে তা ব্যবহার করে। তাছাড়া মৌবাক্সের ফাঁকা জায়গা দিয়ে বিভিন্ন কীট পতঙ্গ বিশেষ করে পিঁপড়া যাতে কলোনিতে প্রবেশ করতে না পারে সেভাবে প্রপোলিশ দিয়ে বন্ধ রাখে। এছাড়া প্রপোলিশ দিয়ে মৌবাক্সের বিভিন্ন ফাঁকা বন্ধ করায় বৃষ্টির পানি এবং আর্দ্রতা রোধক হিসেবে কাজ করে। উপরন্তু বিভিন্ন ব্যকটেরিয়ার জীবাণু বেসিলাস লার্ভা বা ইএফবি জীবাণু প্রতিরোধে প্রপোলিশ সহায়ক। মৌমাছি গোত্রের সবাই এমনকি হুলবিহীন মৌমাছিরাও প্রপোলিশ সংগ্রহ করতে সক্ষম।

প্রপোলিশের ব্যবহারঃ

- *প্রপোলিশ গলা ব্যাথা, দাত ব্যাথায় কার্যকর।*
- *বিভিন্ন লিপ জেল ও ক্রাকজেল তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।*
- *এন্টিমেগটিক এয়ার ফ্রেশনার হিসেবে ব্যবহৃত হয়।*
- *ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধকারী হিসেবে ব্যবহৃত হয়।*
- *বিভিন্ন টুথপেষ্ট, সাবান ও ক্রীম তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।*

প্রপোলিশের উপাদানঃ

কলোনিতে মৌমাছিরা মোম তৈরির পর চাক বানানোর সময় কিছু পরিমাণ প্রপোলিশ প্রয়োগ করে, ফলে চাকের সাথেও প্রপোলিশের কিছু অংশ পাওয়া যায়। কলোনি হতে পুরোপুরি প্রপোলিশ সংগ্রহ করলে মৌমাছিরা তখন বিটুমিন এবং রং জাতীয় পদার্থ সংগ্রহ করে এবং তা দিয়ে চাক বানানো ও অন্যান্য কাজে ব্যবহার করে। এছাড়া কলোনি হতে প্রপোলিশ সংগ্রহ করতে গেলেও অসাবধানতাবশত মৌবাক্সে বিভিন্ন অংশের সাথে প্রপোলিশ লাগার দরুন তা প্রপোলিশে মিশ্রিত হতে পারে। এমনকি মৌবাক্সে রং করলে তার সাথেও প্রপোলিশ মিশ্রিত হতে পারে, যা প্রপোলিশ রঞ্জক, টারপিন, ভোলাটাইল অয়েল এবং বিবিধ মিশ্রিত পদার্থের মাধ্যমে তৈরি হয়।

বিভিন্ন গাছ থেকে পিগমেন্ট মিশ্রিত হওয়ায় প্রপোলিশ দেখতে লালচে, বাদামী বা হলদে রং-এর হতে পারে। প্রপোলিশ কলোনিতে থাকা অবস্থায় বা গরম করলে নরম আঠালো দেখা যায়। কিন্তু ঠান্ডা হলে শক্ত হয়। মোম যখন ২৫ডিগ্রী সেঃসিঃ থেকে ৪৫ ডিগ্রী সেঃসিঃ তাপমাত্রায় নেয়া হয় তখন এটাকে প্লাষ্টিকের ন্যায় হতে দেখা যায়। প্রপোলিশে রয়েছে জীবতাত্ত্বিক এবং ঔষধাত্বিক কার্যক্রম। পরিস্কারভাবে বলা যায় প্রপোলিশে এ্যন্টিফ্যাংগাল ক্ষমতা থাকে। প্রপোলিশ গলা ব্যাথা, ঠান্ডাজনিত সমস্যা, চর্মরোগ, পাকস্থলীর আলসার, পুড়ে গেলে ঘা শুকাতে, এবং গাম রোগে ব্যবহার করা যায়।

প্রপোলিশ খাটি অবস্থায় মৌবাক্সের উপরের অংশে সাধারণত জমা করে। প্রপোলিশ সংগ্রহের জন্য উৎকৃষ্ট হচ্ছে কলেনীর উপরে (চাকনার নীচে)স্লটযুক্ত একটি পাটাতন দিয়ে দেয়া, যা বী স্পেইস হতে স্লটটির দুরত্ব কম হতে হবে। এ অবস্থায় মৌমাছিরা মনে করে তাদের চতুর দিকের বাউন্ডারী প্রাকৃতিকভাবে রক্ষিত এবং তখন তারা সেখানকার স্লটে প্রপোলিশ জমা করতে থাকে। এ অবস্থায় জমাকৃত প্রপোলিশ মৌচাষী সংগ্রহ করতে পারে এবং তা সংগ্রহের পর ফ্রিজে রাখতে হবে। কলোনিতে উৎপাদিত প্রপোলিশের পরিমাণ খুব বেশি হয় না।

প্রপোলিশ ক্যাপসুল এবং ট্যাবলেট আকারে চুইংগামের ন্যায় বিক্রি করা হয়। এছাড়া পাকস্থলীর সমস্যা ও হাতে/পায়ে লাগানো ক্রীম আকারে ব্যবহার হয়। প্রপোলিশ প্রতি পাউন্ড ৪০-৫০ পাউন্ড দামে বিক্রি করা যায়।
পৃথিবীর মধ্যে চায়না (৫৫ টন), আর্জেন্টিনা (৭-৮ টন), চিলি(৭-৮ টন) এবং কানাডা (৩-৪ টন) প্রপোলিশ রপ্তানী করে থাকে।

বী-ভেনম (মৌ-বিষ)

বী- ভেনমঃ *শ্রমিক ও রানি মৌমাছির বিষ গ্রন্থীর মাধ্যমে প্রক্রিয়াজাত করে বিষ চৌবাচ্চায় জমা করে এবং হুল যন্ত্রের সাহায্যে হুল প্রদান সম্পাদন করে থাকে।*
মৌমাছি জন্মের ২ সপ্তাহ পর থেকে হুল দিতে সক্ষম হয়। মাঠে কর্মরত শ্রমিক বা ফরেজার মৌমাছিদের ১০০-১৫০ মিলি গ্রাম মৌ-বিষ বা বী- ভেনম ধারন ক্ষমতা রয়েছে। রানি মৌমাছির ধারন ক্ষমতা ৭০০ মিলি গ্রাম।
শ্রমিক মৌমাছিরা তাদের কলোনিতে সুরক্ষা বা প্রতিরক্ষার কাজে শত্রু প্রতিহত করতে হুল ব্যবহার করে। হুলে পি এইচ সহ তিতোযুক্ত হাইড্রোলাইটিক প্রোটিনের মিশ্রণ থাকে। যাদের মৌমাছি হুলে হাইপারসেনসেটিবিটি রয়েছে তাদের চিকিৎসায় বী- ভেনম ব্যবহার করা হয়।

আথরাইটিস চিকিৎসা (গ্রন্থিবাত/ সন্ধিবাত)ঃ
হুলের আগা থেকে বা বী-ভেনম রিজার্ভার কেটে বা ভেনম ডিষ্টিল ওয়াটারে নালা সংযোগ করে খাটি মৌ-বিষ বা বী-ভেনম সংগ্রহ করা যায়। পুরো হুল সমেত বস্তুটি হুমজেনাইজ করেও করা সম্ভব।
বী-ভেনম ২ ধরনেরঃ ভুলটাইল ফ্রেকশন সহ বা ব্যতীত। রানি মৌমাছির বয়সভেদে বী-ভেনমের উপাদান এর তারতম্য ঘটে, এছাড়া বিভিন্ন এপিস প্রজাতিগুলোর বী-ভেনমের উপাদান ভিন্নতর হয়। সারা বিশ্বে এখনো পর্যন্ড় শুধুমাত্র এপিস মেলিফেরা থেকেই বী-ভেনম সংগ্রহ করা হচ্ছে।

বী-ভেনম সংগ্রহ পদ্ধতিঃ
গ্ াস মেথড অবলম্বন করে ভেনম সংগ্রহ করা যায়। এ প্রক্রিয়ায় একটি কাঁচের টুকরা ও কিছু পাতলা কাপড় এবং কিছু তার আড়াআড়ি ভাবে ব্যবহার করার উপযোগী করা হয়। এছাড়া এই তার এর সাথে ইলেকট্রিক (ব্যাটারী চালিত) পদ্ধতি সংযুক্ত করে মৌমাছির প্রবেশ পথের সম্মুখে স্থাপনে করতে হয়। এভাবে সংযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করলে মৌমাছি কলোনিতে প্রবেশ কালে ইলেকট্রিক শখ অনুভুত হয় এবং হুল দিয়ে ভেনম কাপড়ে ছাড়ে যা কাপড়ের ভেনম নীচের কাঁচের গ্ াসে মিশে শুকিয়ে যায়। এ পদ্ধিতিতে মৌমাছি হুল দেয়ার উপযোগী হলেও মারা যায় না। পরবর্তীতে কাঁচের গ্ াসের সাথে সংযুক্ত শুস্ক ভেনম বে্ ডের সাহায্যে সরিয়ে সংগ্রহ করা হয়। এ পদ্ধতিতে ভেনম সংগ্রহ করলে মৌমাছিরা বেশিরাগান্বিত হয়। প্রতি কলোনিতে প্রতিবার ২০ মিনিটের বেশিভেনম সংগ্রহ করা উচিত নয়। প্রতি কলোনিতে প্রতি ২০ মিনিট ব্যবহারে প্রায় ১.৫-২ গ্রাম ভেনম সংগ্রহ করা সম্ভব। প্রতি ১০০ গ্রাম ভেনমের মূল্য ২০০-৩০০ ইউএস ডলার।

ব্যবহারঃ *মৌমাছির হুলের ফলে যাদের শরীর স্ফীত হয় তাদের চিকিৎসায় বী-ভেনম ব্যবহার হয়। আথবাইটিস রোগীদের জন্য মলম হিসেবে এবং ইনজেকশন হিসেবে বী-ভেনম ব্যবহার করা হয়।*

বী-ব্রুড *(মৌমাছির চাকের ডিম-লারভা-পিউপা)ঃ*

জাপান হচ্ছে পৃথিবীর একমাত্র দেশ যেখানে বী-ব্রুড উৎপাদনের কেন্দ্র রয়েছে। উক্ত ব্রুড সিদ্ধ, ভাজা, কৌটাজাত বা শুকানো অবস্থায় ব্যবহার করা হয়। পুরুষ ব্রুডগুলো হচ্ছে এ প্রক্রিয়ার জন্য খুব উপযোগী। ব্রুডের মধ্যে লারভা সবচেয়ে ভাল, কারন তাদের পরিপাকতন্ত্রে পোলেনের কোন অংশবিশেষ থাকে না। মানুষের ব্যবহার ছাড়াও বী- ব্রুড পাখি ও মাছের খাবার হিসেবে ব্যবহার করা হয়। চাকের মধ্যে থাকা ব্রুডগুলো পানিতে নাড়াচাড়া করলে ব্রুড সহজেই চাক থেকে আলাদা করা যায় এবং সেগুলো বিভিন্ন কাজে ব্যবহার করা যায়।

হানি- ভিউঃ
হানি ডিউ হচ্ছে মিষ্টতাসম্পন্ন তরল পদার্থ যা হাইমেনপটারা পতঙ্গ প্রধানতঃ এফিড বা গাছের উকুন দ্বারা গাছ বা পাতা থেকে প্রাপ্ত এবং উক্ত পতঙ্গ ঐ রস খেয়ে বেচে থাকে। উক্ত পতঙ্গগুলো গাছ বা পাতায় তাদের খাদ্য সংগ্রহ কালীন পাতা বা গাছের অংশবিশেষ কেঁটে ছিদ্র করে দেয় এবং তখন তা থেকে মিষ্ট রস নিসৃত হয়, ***যাকে হানি ডিউ বলা হয়****। মৌমাছিরা প্রকৃতিতে যদি পুলের উৎস না পায় এবং তখন যদি এমন উৎসের সন্ধান পায় তখন তা সংগ্রহ করে কলোনিতে নিয়ে আসে। এ প্রক্রিয়ায় প্রাপ্ত মিষ্ট রস বা হানি ডিউ গুনে ও মানে এবং ঘ্রানের ক্ষেত্রে মধুর চেয়ে অত্যন্ড় নিম্নমানের। প্রকৃতিতে নেকটারের স্বল্পতা থাককালীন মৌমাছিরা উক্ত হানি ডিউ সংগ্রহ করে থাকে। সাধারণতঃ পপলার, পাইন, ম্যাপেল ও রাবার গাছের পাতা থেকে হানি ডিউ পাওয়া যায়। এছাড়া আমাদের দেশের বট পাট, মেহতা পাট এর পাতা থেকেও মৌমাছিরা হানি ডিউ সংগ্রহ করে থাকে।*

ইউরোপে কিছু পতঙ্গ এপিড হিসেবে চাষ করা হয় এবং সেগুলো ব্যবহার করে মৌচাষীরা হানি ডিউ সংগ্রহের কাজে ব্যবহার করে থাকে। হানি ডিউতে লেভুলুজ এর পরিমাণ গ্ ুকোজের চেয়েকম থাকে, রং হয় কালো, উচ্চ মাত্রায় পি. এইচ (৪.৪) চিনি (সাধারন) বেশী, এ্যাশ এবং নাইট্রোজেনের মাত্রা বেশিথাকে। এপিড ও মৌমাছির দ্বারা সৃষ্ট জারকরসগুলো খুবই জটিল। শীতকালের সময়ে কলোনিকে ব্যবস্থাপনা করে পরিচর্যার অংশ হিসেবে হানি ভিউ ব্যবহার করা হয়। ইহা মধুর ন্যায় প্রক্রিয়াজাত করেও বাজারজাত করা হয়। দুই ধরনের হানি ডিউ রয়েছে-(১) উচ্চ মেলিজিটোজ-দ্রুত দানাদার হয় (২) উচ্চ ইবলোজ- দানাদার হয় না। হানি ভিউ থেকে প্রস্তুত মধু গুনে মানে ফুল থেকে প্রাপ্ত মধুর চেয়ে নিম্নমানের। ফলে অধিকাংশ মধু বিক্রেতা হানি ভিউকে বাজারজাত না করে মৌমাছির খাবার হিসেবে ব্যবহার করে থাকে।

কম্ব হানি প্রস্তুতির জন্য করনীয় ঃ
মধুঋতুর ১৫/২০ দিন পূর্বে ডাবল চেম্বার বিশিষ্ট কলোনিতে সিঙ্গেল চেম্বারে পরিনত করতে হবে অর্থাৎ ২টি চেম্বারে ১টি (উপরেরটি) সরিয়ে একটি চেম্বারযুক্ত কলোনি করা। সিঙ্গেল কলোনি করার ৪/৫ দিন পর রানি মৌমাছিকে কলোনি হতে অন্যত্র সরাতে হবে এবং রানি

সরানোর দিন থেকে ৮ দিন পর কলোনিতে যেসমস্ড় রানি কোষ দেখা যাবে সেগুলো ভেঙ্গে দিতে হবে। কলোনির সকল রানি কোষ ভেঙ্গে দেওয়ার পর কুইন এক্সক্লোডার দিয়ে তার উপরে কম্ব হানি উৎপাদনে প্রস্তুতকৃত সুপার চেম্বার ও সিএফ শীট এবং ২ টি মধুযুক্ত চাকের সমন্বয়ে সুপারটি স্থাপন করতে হবে। এতে নতুন নতুন মৌমাছি উৎপাদিত হয়ে সুপার চেম্বারে দেওয়া সিএফ শীট যুক্ত ফ্রেমগুলোতে মোম উৎপাদনের মাধ্যমে চাক তৈরি করবে। কলোনিতে সুপার চেম্বার ও কলোনির মাঝখানে কুইন এক্সক্লোডার কম্ব হানি প্রস্তুতির সময় পর্যন্ড় ব্যবহার করতে হবে। তাতে মৌমাছিরা উপরের সুপারে পুলেন জমাতে পারবে না অর্থ্যাৎ কম্ব হানি সংগ্রহ কাজে ব্যবহৃত সিএফ শীট যুক্ত চাকে পুলেন জমানোর পরিবর্তে মধুতে ভর্তি করবে।

এভাবে সুপার স্থপনের পর ৫/৬ দিন উক্ত সুপারটিকে ২ চেম্বার বিশিষ্ট মৌকলোনির উপর কুইন এক্সক্লোডার দিয়ে পুনরায় স্থাপন করতে হবে। এ প্রক্রিয়ায় মৌমাছিরা কুইন এক্সক্লোডার দিয়ে উপরে গিয়ে তাদের স্বাভাবিক মধু জমানোর কাজ অব্যাহত রাখবে। মৌমাছিরা যখন স্থাপিত সুপারে ৮০% মধু ক্যাপিং করবে তখন তার উপরে একই রকমের আরও ১টি সুপার অর্থ্যাৎ কম্ব হানি প্রস্তুতির জন্য তৈরিকৃত সুপার স্থাপন করতে হবে। খেয়াল রাখতে হবে কম্ব সুপারের নীচে বা মাঝে যেন কোন প্রকার আকা বাঁকা চাক না করে এত মৌমাছি যাতায়াতে অসুবিধা হয়। যতক্ষণ না সবগুলো কোষ ক্যাপিং হচ্ছে ততক্ষণ উক্ত কম্ব সুপার যুক্ত ফ্রেম বাহির করা যাবে না।

কম্ব সুপারে মধু ভর্তির পর মৌমাছি তাড়ানোর মাধ্যমে উন্মুক্ত করতে হবে। মৌমাছি তাড়ানোর জন্য স্মুকার বা কেমিক্যাল ব্যবহার করা যায়। মৌমাছির কলোনি হতে কম্ব সুপার ফ্রেম উত্তোলনের পূর্বে আঁকাবাকা চাক করলে তা পরিস্কার করতে হবে এবং লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে ক্যাপিং চাকের ভিউ স্কয়ার বা গোলাকার কম্ব হানির যেন কোন ক্ষতি না হয়। এভাবে কম্ব হানি ফ্রেম থেকে গোলাকার বা চৌকোনা কম্ব চাকগুলোকে বের করার পর ফ্রিজে রাখতে হবে এবং পরবর্তীতে প্যাকজিং করে বাজারজাত করতে হয়।

কম্ব হানি (চাকসহ মধু)ঃ

কম্ব হানিঃ মৌমাছিরা ফুল থেকে নেকটার সংগ্রহ করে চাকের কোষে জমা করে পানির মাত্রা কমিয়ে খাটি অবস্থায় আসলে চাকের/কোষের মুখ মোম দিয়ে বন্ধ করে দেয় এবং এ অবস্থায় মধুতে ফুলের ঘ্রান প্রতিফলিত হয়, যা প্রক্রিয়াজাতকৃত মধু থেকে সম্পূর্ন আলাদা এবং স্বাদে অতুলনীয়।

১৮৬৫ সালে মধু নিস্কাশন যন্ত্র আবিস্কার পূর্ববর্তীতে কম্ব হানি বা চাকসহ মধু বিক্রির নিয়মই প্রযোজ্য ছিল। উত্তর আমেরিকান দেশসমুহে কম্ব হানি বা চাকসহ মধু বেশ জনপ্রিয়। কিন্তু বর্তমানে ইউরোপ ও জাপানে এর ব্যবহার বৃদ্ধি পেয়েছে।

কম্ব হানি বা চাকসহ মধু ৩ ভাবে হয় (১) সেকশন (২) কাট কম্ব এবং (৩) চাংক হানি। উক্ত কম্ব হানি উৎপাদন করতে সুবিধা হলো এতে বেশি পরিমাণ মৌচাষ করার মত উপকরণ/ যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয় না।
কিছু কিছু জায়গায় কম্ব হানি উৎপাদন উপযোগী নয়। যেমনঃ

১. *যে এলাকায় মৌমাছিরা বেশিপরিমাণ প্রপোলিশ সংগ্রহ করে বা প্রপোলিশ পেয়ে থাকে।*
২. *কালো ও পাতলা মধু সংগ্রহকারী এলাকা।*
৩. *উচ্চ আর্দ্রতা সম্পন্ন জায়গা।*
৪. *অত্যধিক মধু উৎপাদন সময়ে।*
৫. *যে সকল মধু দানাদার হয় এমন উৎস সমৃদ্ধ স্থানে।*

সাধারণতঃ ১০ ফ্রেম বিশিষ্ট সুপার চেম্বারযুক্ত মৌকলোনিতে কম্ব হানি উৎপাদন করা হয়। সুপার ফ্রেমে স্টেইনলেস স্টীলের তার সংযোগ করতে হয় এবং ফ্রেমে পাতলা সিএফ শীট স্থাপন প্রয়োজন পড়ে। ক্যাপিং এর ভাল মোম হতে উক্ত সিএফ শীট তৈরি করে ব্যবহার করতে হয়। ফ্রেমে ব্যবহার উপযোগী ২ ধরনের সেমশন বা কম্ব হানি সংগ্রহের টুকরা ব্যবহার করতে হয় । তাদেরকে রস রাউন্ড বা গোলাকৃত সেকশন এবং ব্রাশ উড স্কয়ার বা চৌকোনা খন্ড ব্যবহার প্রয়োজন হয়।

ফ্রেমের সাথে রস রাউন্ড বা বাশ উড খন্ডগুলো ব্যবহারের সময় পাতলা সিএফ শীট ব্যবহার খুবই গুর"ত্বপুর্ন। কেননা এসব সিএফ শীট গুলো লম্বালম্বিভাবে স্থাপন করতে হবে (সেকশনের ভিতর)।

যখন ১০ ফ্রেম বিশিষ্ট সুপার চেম্বার বাক্সে সিএফ শীট যুক্ত ফ্রেম ব্যবহার করা হয় তখন সুপার চেম্বারের মাঝখানে খালি সিএফ শীট যুক্ত ফ্রেম ৮টি এবং চেম্বারের উভয় পার্শ্বের ওয়ালের ধারে একটি করে মধু ভর্তি সুপার ফ্রেম বসাতে হবে এতে মৌমাছিরা সিএফ শীট যুক্ত ফ্রেমে দ্র"ত কাজ করে।

মোম (Wax)ঃ

মোম হচ্ছে মৌমাছিদের মোম গ্রন্থি থেকে মৌমাছিদের দ্বারা উৎপাদিত পদার্থ। যা দ্বারা মৌমাছিরা তাদের চাকের কোষগুলো তৈরি করে এবং প্রত্যেকটি কোষে রানির ডিম দেয়ার মাধ্যমে পর্যায় ক্রমিকভাবে মৌমাছিদের বংশ বৃদ্ধি অব্যাহত থাকে। এছাড়া মৌমাছিরা তাদের কোষের ও মধুর উপরিভাগে যে আবরণ দেয় তাও মোমের অংশ বিশেষ। মৌকলোনির কোষে দীর্ঘ দিন যাবৎ রানি ডিম দিতে থাকলে সে সকল কোষগুলো আকারে ছোট হতে থাকবে। ফলে সেখানে মৌমাছি তেমন কাজ করে না। তাছাড়া কলোনিতে মোম পোকা দ্বরা আক্রা"ড় হলে সে চাকে মৌমাছিরা বসে না। তখন আমরা সেকল চাকগুলো কলোনি থেকে বের করে জ্বালিয়ে মোম তৈরি করতে পারি। মধু ঋতুর সময় মৌমাছিরা দ্র"ত চাক তৈরি করে এবং মধু কোষের চাকে জমিয়ে ক্যাপিং করার জন্য ব্যবহার করে এবং আমরা মধু নিষ্কাশনের সময় ছুড়ি দিয়ে কোষের আবরন কেটে থাকি। এমতাবস্থায় অতিরিক্ত কালো বা বার কম্ব এবং মধু কোষের উপরিভাগ থেকে সংগৃহিত চাকের অংশগুলো থেকে প্রক্রিয়াজাত করে মোম সংগ্রহ করতে পারি।

সাধারণ গৃহস্থালী, ওষুধ শিল্পে, প্রসাধন শিল্পে, সামরিক কারখানায় এবং ফার্নিচারের কাজে মোম ব্যবহৃত হয়। এছাড়া মৌমাছির জন্য সিএফ শীট , ও রানি কোষ তৈরীতেও মোমের ব্যবহার হয়। ফলে মোম বাজারজাত করে আমরা আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারি। বর্তমানে মোমের দ্বারা বিভিন্ন খেলনা সামগ্রী, শো-পিছ তৈরি হচ্ছে। সুতরাং মধু উৎপাদনের পাশাপাশি কলোনি হতে খাটি মোম উৎপাদন করে বাজারজাতের মাধ্যমে আর্থিকভাবে লাভবান হতে (চিত্র-৮৮)পারি এবং মোম দিয়ে বিভিন্ন শো-পিছ, খেলনা তৈরী ও বাজারজাত করেও বাড়তি রোজগারের পথ হিসেবে গ্রহণ করতে পারি।

চিত্র ৮৮ঃ প্রক্রিয়াজাতকৃত মৌচাকের মোম

পরিশেষে বলা যায়, মৌচাষের মাধ্যমে মধু উৎপাদনের পাশাপাশি বিভিন্ন বাই প্রডাক্ট উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাতকরন, সংরক্ষণ ও সুষ্ঠু বাজারজাত করতে পারলে মৌচাষীরা তাদের আয় বৃদ্ধি করতে সহায়ক হবে এবং এজন্য নিজেরা উদ্যোগী হয়ে কার্যক্রম গ্রহনে সচেষ্ট হবে।

অধিবেশনঃ ৩৪

মধু ও অন্যান্য উৎপাদক (বাই-প্রডাক্ট) বিপণন

সময়কালঃ **১.৩০ঘ/মিঃ (তত্বগতঃ .৩০ ঘ/মিঃ ব্যবহারিকঃ ১.০০ঘ/মিঃ)**

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য উৎপাদক দেশিয় এবং আন্তর্জাতিক মান বাজার রেখে বিপননে কার্যকর পদক্ষেপ গ্রহণ করে বিপণন কাজ সম্পাদন করতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বর্ত্তৃতা, মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন উত্তর ব্যবহারিক কাজ।

প্রশিক্ষণ উপকরণঃ ট্রেড লাইসেন্স বি.এস.টি.আই সার্টিফিকেট, ট্রেডমার্ক রেজিষ্ট্রেশন, লেভেল, লগো, বিভিন্ন পাত্র/জার/বোতল/ কনটেইনার, রিফ্রেটোমিটার, লিফলেট, ব্রশিউর, পুলেন ট্রেপ, মোম তৈরির ডায়েস, মোমবাতি তৈরির ডায়েস, আলোচনা পত্র ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষকের বিপণন কি এবং বিপণনের বিভিন্ন ধাপ সমূহ কি কি সে সম্পর্কে অবহিতকরণ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য উৎপাদক প্রস্তুত এবং বিপণন উপযোগী করে সঠিক মূল্য পেতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ বর্ত্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, ব্যবহারিক কাজ, বিভিন্ন বাই প্রডাক্টের উপরে স্লাইড, ছবি, পোস্টার প্রদর্শন।

উপকরণঃ লিফলেট, ব্রশিউর, হ্যান্ডআউট, বিভিন্ন প্যাকেজিংকৃত পন্যেও প্রদর্শন, ছবি বা পোস্টার প্রদর্শন (সংশ্লিষ্ট পন্যের)।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট বিপণন কি এবং মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট বিপণন সম্পর্কে তাদের ধারণা কি ও কিভাবে হচ্ছে তা জানতে চাইবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশ্নের উত্তর প্রাপ্তি সাপেক্ষে প্রশিক্ষক নিজের ধারণা ব্যক্ত করে পুরো বিষটির উপরে বক্তব্য পেশ করবেন এবং মধু ছাড়াও অন্যান্য বাই-প্রডাক্টগুলো কি কি এবং কিভাবে বিপণনের আওতায় আনা যায় তার উপর আলোকপাত করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কি না তা যাচাই করার নিমিত্তে পুনারায় প্রশিক্ষণার্থীদেরকে এ বিষয়ে প্রশ্ন করে সত্যতা নিরূপন করবেন।

ধাপ-৪ঃ মধু ও অন্যান্য উৎপাদক বিপণন করতে কি কি ধাপ অনুসরণ করে দেশিয় ও আন্তর্জার্তিক পর্যায়ে প্রবেশ করতে হয় সে বিষয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন পূর্বক আলোচনার সূত্রপাত করবেন।

ধাপ-৫ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা কিছু কিছু বিষয়ে তাদের মতামত দেয়ার পর প্রশিক্ষক তাদেরকে আরও যেসব বিষয় অন্তর্ভুক্ত করা দরকার সেসব বিষয়ে অবগত করবেন। এক্ষেত্রে তিনি বিভিন্ন ধাপ ও কাজের ধারা অন্তর্ভুক্ত করে আলোচনা পরিচালনা করবেন।

ধাপ-৬ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা ধাপসমূহ ও ধারাগুলো বুঝতে পেরেছে কিনা তা নিশ্চিত হওয়ার জন্য উপস্থিত প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে রেনডম ভিত্তিতে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে সঠিকতা যাচাই করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ মধু ও অন্যান্য উৎপাদকের মান (দেশিয় ও আন্তর্জাতিক) অক্ষুন্ন রাখার মাধ্যমে পণ্য বিপননে সংশ্লিষ্ট হতে সক্ষমতা অর্জন সম্পর্কিত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের উৎপাদিত পন্যের মান বজায় রেখে (দেশিয় ও আন্তর্জাতিক) পর্যায়ে অভিগম্যতা অর্জনসহ উদ্যোক্তা হিসেবে নিজেদের উন্নয়ন ঘটাতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ বর্ত্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ সহায়ক তথ্য উপাত্য সংশ্লিষ্ট লিফলেট, ব্রশিউর, আলোচনা পত্র ও নিয়মকানুন বিষয়ক কাগজ পত্র এবং বিভিন্ন ক্যাটালগ বা ছবির দৃশ্য বা পোস্টারসহ পণ্য প্রদর্শন।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক দেশিয় ও আন্তর্জার্তিক পর্যায়ে মান অফুন্ন রাখতে কি কি করতে হবে সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানতে চেয়ে প্রশ্ন উস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত প্রাপ্তি সাপেক্ষে তিনি করনীয় কাজগুলো সম্পর্কে মতামত প্রদান করে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত সমন্বিত করনের মাধ্যমে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে সহায়তা করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের তাদের পন্য বিপণনের জন্য ব্যবহৃত উপকরণগুলো প্রত্যেকের প্রদর্শন করতঃ ভাল মন্দ, দিকগুলোর উপর মতামত দিতে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামতগুলো যাচাই বাছাই পূর্বক তাদের কি করনীয় তা বুঝতে সহায়তা করবেন এবং এ বিষয়ে পদক্ষেপ গ্রহণে সংশ্লিষ্ট আলোচনা করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ পন্যের গুনগতমান বজায় রেখে কি কি প্রক্রিয়া অবলম্বনের মাধ্যমে দেশিয় ও

আন্তর্জাতিক পর্যায়ে অভিগম্যতা করতে পারে, যে বিষয়ে ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ *বাজারে প্রচলিত বিভিন্ন দেশিয় ও আন্তর্জাতিক পন্যের নমুনা অনুযায়ী প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে তাদের কাজগুলো ব্যবহারিক ভাবে শিখতে পারে ও তাদের ব্র্যান্ড প্রতিষ্ঠায় আগ্রহী হয় যে বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা লাভ এবং উদ্দ্যোগী হতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বিভিন্ন পণ্য (মধু ও অন্যান্য উৎপাদক) প্যাকেজিং কাজে সংশি□ ষ্ট হওয়ারজন্য নিয়ম কানুন জানা এবং প্রচলিত ব্র্যান্ডের সাথে তাদের পন্যের প্যাকেজিং এর নমুনা যাচাই করানোর জন্য সংশি□ ষ্ট উপকরনের গুণাগুণের উপর বক্তব্য এবং প্রদর্শন।*

উপকরণঃ *বিভিন্ন লেভেল, বি.এস.টিআই-এর মান সংশি□ ষ্ট সার্টিফিকেট, ট্রেড লাইসেন্স, রিফ্রেটোমিটার, বিভিন্ন পন্য ভর্তি ও প্যাকেজিং সংশি- ষ্ট উপকরণ ইত্যাদি।*

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক পুরো আলোচনার বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে ও করতে আরও সংশি□ ষ্ট হওয়ার জন্য ব্যবহারিক ভাবে কাজগুলো করার পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক মধু ও অন্যান্য উৎপাদকগুলো বিপণনের নিমিত্তে মধুসহ অন্যান্য উৎপাদকগুলো দ্বারা পন্য বাজারজাতের জন্য প্যাকেজিং কাজ করতে উদ্দ্যেগী হবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে কাজগুলো করাবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্য থেকে কয়েকটি ভাগ করে বিভিন্ন পন্য প্যাকেজিং কাজ করাবেন। কাজ কারার সময় প্রশিক্ষক তাদের কাজগুলো পর্যায়ক্রমে করতে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্যাকেজিং কাজগুলো সম্পন্ন হতে প্রশিক্ষক আলোচনা অনুযায়ী পুরো কাজগুলো সম্পাদিত হয়েছে কিনা জানতে চেয়ে তাদের মতামত জানবেন।*

ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের কাজগুলো ভালভাবে সম্পাদিত হয়েছে কিনা তা যাচাই করার জন্য প্রশিক্ষক নামিদামী ব্র্যান্ডের পন্য প্যাকেজিং ক্লাশে উপস্থাপন করবেন এবং তাদের কাজ ও অন্যান্য পন্যের কাজের নমুনা যাচাই করতে বলবেন।*

ধাপ-৬ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা অন্যান্য ব্র্যান্ডের পণ্যের প্যাকেজিং মান এবং তাদের দ্বারা সম্পাদিত কাজের মূল্যায়ন করতে বক্তব্য আহ্বান করবেন।*

ধাপ-৭ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক তাদের পণ্যমান ও প্যাকেজিং যেন অন্যান্য নামিদামী ব্র্যান্ডের ন্যায় হয় সেদিকে যত্নবান হতে আহ্বান জানিয়ে উদ্দ্যোগী হতে আহ্বান জানাবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা উদ্যোক্তা হিসেবে নিজেদের ব্র্যান্ড সৃষ্টির জন্য বিসিএ (বী-কিপার্স কো-অপারেটিভ এসোসিয়েশন) গঠন ও বিপননে অগ্রসরমান হওয়া বিষয়ক বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষার্থীরা সংগঠিত হয়ে তাদের উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য উৎপাদক সমূহ নিজস্ব ব্র্যান্ড হিসেবে বাজারজাতে করতে পারবে।*

উপকরণঃ *বর্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, বিভিন্ন সংগঠনের গঠনতন্ত্র বা নিয়মকানুন সংশি□ ষ্ট সহায়ক পত্র, বিভিন্ন সংগঠনের উন্নয়ন ধারা বিষয়ক তথ্য উপাত্ত সংশি□ ষ্ট আলোচনা পত্র।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের মধু ও অন্যান্য উৎপাদক দেশিয় ও আন্তর্জাতিক পন্য প্যাকেজিংকৃত পন্যের ন্যায় কিভাবে অগ্রসর হতে পারে যে বিষয়ে প্রশ্নের অবতারনা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নিজ নিজ মতামত দেওয়ার পর প্রশিক্ষক তাদের উদ্দেশ্যে বলবেন এসব সংশি□ ষ্ট কাজগুলো তারা একা একা করতে পারবেন কিনা জানতে চেয়ে যখন দেখবেন না সূচক উত্তর এসেছে তখন তিনি তাদেরকে যৌথ উদ্দ্যোগে সম্বিলিত প্রয়াস চালিয়ে করা যায় কিনা দেখা এবং এসব করতে কি কি করনীয় জানতে চেয়ে আলোচনার গতিকে বিসিএ গঠনের মাধ্যমে ব্র্যান্ড প্রতিষ্ঠা করে বিপণন করতে অনুপ্রানিত করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষার্থীরা সমন্বিতভাবে তাদের পন্য তাদের ব্যান্ডের মাধ্যমে করা সম্ভব বলে মতামত ও কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে বলে মতামত সাপেক্ষে সংগঠিত হতে আহব্বান জনাবেন এবং কার্যকরি পদক্ষেপ নিতে অনুপ্রানিত করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব এবং মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মধু ও অন্যান্য বাই প্রডাক্ট বিপণন কাজে দক্ষতা, অভিজ্ঞতা এবং ব্যবহারিক কাজ করতে পারবে এমন বিষয়টি নিশ্চিত হতে সক্ষম হবেন।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, স্□ াইড, ছবি, পোস্টার, বিভিন্ন যন্ত্রপাতি, উপকরণ ইত্যাদি।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে বিভিন্ন প্রশ্ন উপস্থাপন পূর্বক পুরো বিষয়টি পুনঃআলোচনার পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা কিছু কিছু বিষয় বুঝতে না পারলে প্রশিক্ষণ অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে উত্তর প্রদান করতে উদ্দ্যোগ নিবেন এবং বুঝাতে সহায়তা করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুনরায় পুরো প্রক্রিয়াটির উপর বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তর পর্ব আহ্বানের মাধ্যমে যাচাই বাছাই পূর্বক অধিবেশনের সমাপ্তি টানবেন।*

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

মৌচাষী তার উৎপাদিত মধূ ছাড়াও অন্যান্য বাই প্রডাক্টসসমূহ বিপনণের মাধ্যমে অধিকতর আয় করতে পারে। আর এজন্য গুনগত মানসম্পন্ন উপায়ে আকর্শনীয় প্যাকেজিং করে বিপণনের উদ্দ্যোগ নেয়া দরকার।

সম্পদ উপকরণঃ

মধু ও অন্যান্য উৎপাদক (বাই-প্রডাক্ট) বিপণন

বিপণন কি?
বিপণন হচ্ছে একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কোম্পানি/প্রতিষ্ঠান/উদ্দ্যোক্তা ক্রেতার জন্য পণ্য মূল্য নির্ধারণ করে এবং বাজার আয়ত্বে আনার জন্য ক্রেতার সাথে একটি শক্তিশালী সম্পর্ক তৈরী করে ক্রেতা থেকে পণ্য মূল্য পেয়ে থাকে।

মানুষ যখন তার অতিরিক্ত উৎপাদিত পণ্য নিজের চাহিদা মিটিয়ে বা ব্যবহার উদ্দেশ্যে অন্যের নিকট বিক্রির পদক্ষেপ নেয় তখন বিদ্যামান অবস্থায় বিপণনের অবস্থা হিসেবে বিবেচনা করা হয়। মধ্যযুগে প্রথমতঃ বিপণন হতো স্থানীয় নিজেদের দলের মধ্যে পরবর্তীতে তা শহর ভিত্তিক বা বিভিন্ন মেলা সংগঠনের মাধ্যমে শুর হয়। পরিবহন সেবা ও যোগাযোগ ব্যবস্থার উন্নয়নের সাথে সাথে তা ধীরে ধীরে বিশ্বব্যাপী সম্প্রারিত হতে থাকে এবং বাজার ব্যবস্থা দ্র ত উন্নয়ন ঘটতে শুর করে।

প্রথম দিকে মৌচাষীরা তার মধু বিক্রির উদ্দেশ্যে "মধু বিক্রির জন্য" চিহ্নযুক্ত সাইন বোর্ড বুলিয়ে রাখতে শুর করল আর তখন থেকেই বিপণনের প্রক্রিয়া শুর হয়। ১৮০০ শতাব্দীর প্রথম দিকে মৌচাষী তাদের কলোনিরচাক চিবিয়ে (Squize) মধু সংগ্রহ করে বিক্রি শুর করে। এভাবে চাক চিবিয়ে মধু সংগ্রহ ও বাজারজাত করায় মৌচাষীর আর্থিক ও সময় নষ্ট হওয়ায় মধু উৎপাদন ও এর গুনগতমান ঠিক রেখে বিপণন সমস্যা হতে থাকে। এমতাবস্ড়য় ১৮৬৫ সালে মধু নিস্কাশন যন্ত্র আবিষ্কারের ফলে চাক থেকে নিষ্কাশিত মধু বাজারজাত শুর হয়। এভাবে নিষ্কাশিত মধুতে কিছু কিছু মৌচাষীরা ভেজাল দেয়ায় তা ক্রেতাদের নিকট গ্রহণযোগ্য হিসেবে বিবেচিত হয়নি, যা পরবর্তীতে তার গ্রহণযোগ্যতা ও বিপণনকে শক্তিশালী করার জন্য ১৮০০ সালের শেষ হতে ১৯০৬ সালে খাটি খাদ্য আইন বিল পাশ হয় এবং তখন থেকে খাটি মধু বাজারজাত ব্যবস্থার জনপ্রিয়তা গড়ে উঠে।

এভাবে দ্র ত মধুর বিপণন এবং বিপণন কৌশল ধীরে ধীরে সম্প্রসারিত হতে শুর করে আজ বিশ্বব্যাপী মধু বিপণন সুনাম অর্জন করেছে এবং বিভিন্ন উদ্দ্যোক্তা/ কোম্পানি এ পেশায় সংশি ষ্ট হয়ে কাজ করছে বা ভূমিকা পালন করে যাচ্ছে। বিশ্বব্যাপী মধু বিভিন্ন সাইজের প্যাকিংকৃত কনটেইনার/ বোতলজাত বা লুজ আকারে এমনকি চাকসহ মধু বাজারজাত হচ্ছে এবং এসব মধু দ্বারা বিভিন্ন সহযোগী পন্য তৈরির মাধ্যমে বাজারজাত হয়ে চলেছে।

***পন্য হিসেবে মধু বিপণনঃ** সরাসরি কোন ক্রেতার মধু বিক্রির ক্ষেত্রে পন্যটির গুনগত মানের পাশাপাশি আকষর্ণীয় প্যাকেজিং হওয়া বাঞ্চনীয়। নতুবা গুনগত মান হওয়া সত্বেত্ত পন্যটি ক্রেতার দৃষ্টি আকৃষ্ট না হয়ে বিক্রয় মাত্রা কমে যায়। "ক্রেতাকে বলা হয় রাজা" এবং তিনি তার সন্তুষ্টির উপর যা কিছুই কিনতে পাবেন সেলক্ষ্যে মধু পন্যটি ক্রেতার চাহিদা ও প্রয়োজনীয়তার কথা মাথায় রেখে দৃষ্টি নন্দন প্যাকেজিং করতে হবে। মধু গ াস বোতল, প াষ্টিক (ফুড গ্রেড) পেট জাত ও পলিথিনে প্যাকেজিং করা যায় কিন্তু গ াস বোতল উত্তম। যেসব পাত্রে/জারে মধু প্যাকেজিং করা হবে সেগুলো অবশ্যই শুষ্ক, পরিস্কারও বায়ুরোধক ভাবে প্যাকেজিং করতে হবে এবং মধু প্যাকেজিংকৃত পাত্র/বোলত/জার আকষর্নীয় হতে হবে। বিভিন্ন পরিমাণ মধুর সাইজের বোতল/জার/কনটেইনারে মূল্য পরিমাণ এবং উৎপাদন তারিখ, মেয়াদ উত্তীর্ণের তারিখ উলে খ পূর্বক ক্রেতাদের চাহিদা অনুযায়ী প্যাকেজিং করা হয় যাতে ক্রেতা তার ইচ্ছামত পণ্য ক্রয় করতে পারে।*

মধু বিপণনের পাশাপাশি যেভাবে এবং যে প্রক্রিয়ায় অন্যান্য বাই প্রডাক্ট হিসেবে বিপণন করা যায় সেগুলো নিন্মোক্তভাবে বিবরন পেশ করা হলোঃ

***সেকশন কম্ব হানিঃ** এ মধু প্যাকেজিং করার সময় ফ্রেম থেকে চাক কেটে তা রেপিং (মোরকজাত) কাগজের মাধ্যমে এমনভাবে প্যাকেজিং করা হয় যাতে মধুসহ চাষের দৃশ্য বাহির থেকে ক্রেতা দেখতে পারে এবং তার দৃষ্টি মধুতে পড়ে তা কিনতে আগ্রহী হয়।*

***কাট কম্ব হানিঃ** এ মধুও ফ্রেমের মাধ্যমে উৎপাদিত ও সংরক্ষিত হয় যা ফ্রেম থেকে কেটে রেপিং (মোড়কজাত) বা প াষ্টিকের বাক্সে এমন ভাবে প্যাকেজিং করা যাতে বাহিরের দিকে থাকে মধুর অবস্থা বুঝা যায়। সাধারণত এ জাতীয় মধু প্যাকেজিং প াষ্টিকের বাক্সে সুন্দর ভাবে প্যাকেজিং করা হয়।*

***দানাদার অথবা ক্রীম মধু ঃ** দানাদার বা ক্রীম মধু ক্রেতাদের নিকট জনপ্রিয়তা লাভ করেছে, যা বোতলজাত করা হয়ে থাকে ক্রীম মধু নামে।*
উলে খিত মধুসমূহ টেবিলের খাবারের সাথে,শুধুমাত্র মধুহিসেবে ব্যবহার করার পাশাপাশি বর্তমানে মধু দ্বারা তৈরি চকলেট, মধুর মদ, আইসক্রীম, সালাদের মিক্সার, জ্যাম-জেলি, বাটার ও অন্যান্য খাদ্য সামগ্রীতে ব্যবহার ও প্যাকেজিং করে বাজারজাত হচ্ছে যা মৌচাষীদের অধিক মুনাফা অর্জনে সহায়ক হিসেবে কাজ করছে।

মধু বিপণনের জন্য অনুসরনীয় নিয়মগুলো দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক মানের নিরিখে হওয়া বাঞ্চনীয় এবং এ লক্ষ্যে নিম্নে কিছু দিক নির্দেশনা প্রদান করা হলোঃ

***স্ট্যান্ডার্ডভাইজেশনঃ** গ্রেডিং এবং প্যাকেজিং দ্রব্য সামগ্রী ক্রেতা তার পন্যটির গুনেমানে নির্ধারিত ষ্টান্ডার্ডের উপযুক্ততা বিচারে কিনতে ও*

ব্যবহার করতে আধিকার সংরক্ষণ করে। এ লক্ষ্যে বিক্রেতাকে উক্ত মান বজায় রেখে উৎপাদন ও প্যাকেজিংকারীর নিকট থেকে নিয়ে চুড়ান্ড় ভাবে বিক্রির উদ্দেশ্যে তার দোকানের সেলফ্ বা তাকে এ সংরক্ষণ ও বাজারজাতে সংশি ষ্ট থাকতে হয়, যাতে ক্রেতা তার চাহিদা মোতাবেক সেখান থেকে ক্রয় করতে সক্ষম হয়। মধুর গ্রেড প্রত্যেকটি দেশ তাদের দেশের ফুলের উৎস ও গুনাগুনের ভিত্তিতে নিধারণ করা হয়। তাই সে অনুযায়ী সেই গ্রেড বিবেচনায় মধু বিপণনের জন্য গ্রহণযোগ্য ও গুণগতমান অক্ষুন্ন রাখতে উৎপাদনকারী থেকে ক্রেতা পর্যন্ড় একটি সেতুবন্ধন করা আবশ্যক নতুবা সঠিক বিপণন ব্যবস্থা ক্ষতিগ্রস্থ হবে এবং এ লক্ষ্যে আমাদের নিন্মোক্ত ধাপগুলো অনুসরণ করতে হবেঃ

১. ক্রয় এবং বিক্রয় সম্পাদন করা।
২. পন্য এবং তার সঠিক মান বজায় রাখা।
৩. ষ্টানডারডাইজেশন ঠিক রাখা। যেমনঃ গ্রেডিং, প্যাকেজিং ও লেভেলিং এর ব্যবস্থা ও এর সঠিকতা বজায় রাখা।
৪. দাম ও ওজন নির্ধারণ করা।
৫. বিপণন উন্নয়ন/প্রমোশন।
৬. বিতরণ ব্যবস্থা নিশ্চিতকরণ।
৭. পরিবহন এবং গোদামজাত
৮. অর্থের ঝুকি গ্রহণ।
৯. মধুর বাজার ব্যবস্থা স্থিতিশীলতা দিকে সরকারি নজর আদায় করা।
১০. আমদানী ও রপ্তানীর সমতা বিধান করা।
১১. বাজারের খোজ খবর/তথ্য জানা।
১২. বিশ্বে মধু প্রয়োজনীয় পণ্য দ্রব্য হিসেবে বিবেচিত।
১৩. বাজারের ধারা বুঝা।

উপরোক্ত ধাপগুলো মধু বিপণনের জন্য বিশ্বব্যাপী স্বীকৃত উপাদান হিসেবে বিবেচিত এবং এ অনুযায়ীই বাজার ব্যবস্থা পরিচালিত হচ্ছে। আমরা এ বিষয়ে অতি সংক্ষেপে নিম্নে কিছু আলোকপাত করব।

ক্রয় এবং বিক্রয়ঃ *ক্রয় ও বিক্রয়ের ক্ষেত্রে ক্রেতা পন্য ক্রয় করে তার চাহিদা, সন্তুষ্টি ও গ্রহণযোগ্য মূল্যের ভিত্তিতে। পক্ষান্ড়রে, বিক্রেতা তার পন্যটি বিক্রি করে নির্ধারিত মুনাফা দেখে। এক্ষেত্রে উভয়ের কাছাকাছি আসতে হয় এবং উভয়ের সমজোতার ভিত্তিতে পন্য ক্রয় বিক্রয় সম্পাদিত হয়। এক্ষেত্রে পন্য বিপণনকারীকে তার পন্যের মান নিশ্চিতকরণসহ পন্যটি ক্রেতার নিকট আকষর্ণীয় করতে হয়। পক্ষান্ড়রে ক্রেতাদের পন্যের মান ও গ্রহণযোগ্যতা বিচার করে, মূল্য পরিশোধ সমঝোতায় আসতে হয়। আর যখনই উভয়ের স্বার্থ অক্ষুন্ন রয়েছে বলে প্রতিয়মান হয় তখনই ক্রয়-বিক্রয় সম্পাদিত হয়। ক্রয় বিক্রয় ব্যাপারটি ক্ষুদ্র থেকে বৃহত্তর পরিসরে অর্থ্যাৎ একজন সাধারণ ক্রেতা থেকে বড় কোম্পানি পর্যন্ড় ক্রেতা হতে পারেন। এক্ষেত্রে খুচরা দোকাদার যেভাবে কাজটি করেন তাহলো প্যাকেজিংকারী থেকে তিনি যে মূল্যে পণ্য ক্রয় করেন তার দাম+পরিচালনা খরচ (Overhead)+তার নির্ধারিত মুনাফার অংশ = দোকানের তাকে (self) বিক্রিত মুল্য।*
মুল্য নির্ধারনের ক্ষেত্রে প্রত্যেকটি জিনিসের প্রকৃত হিসাব করা এবং তার রেকর্ড রাখা আবশ্যিক। একজন সফল উদ্দ্যেক্তাকে/ব্যবসায়ীকে সার্বক্ষনিকভাবে তার প্রত্যেকটি খরচ ও নির্ধারিত মুনাফার বিষয়টি মনে রেখে মুল্য পুনবিবেচনা করা এবং সে অনুযায়ী কার্যকর পদক্ষেপ নেয়া।

প্রমোশন (বাজার উন্নয়ন) ঃ
মধু উৎপাদন, প্যাকেজিং এবং মূল্য নির্ধারণ পরবর্তীতে যে কাজটি করতে হবে তা হলো বাজার উন্নয়ন করা। ভোক্তা প্রায়শঃই খাদ্যের নতুন পরিচিতি পেতে চায় এবং পুরাতন খাদ্যের সাথে নতুন মিশ্রণ কি ঘটেছে তা দেখতে চায়। তাই সে প্রেক্ষাপট বিবেচনা করে বাজার পাওয়ার জন্য পন্যের নতুনত্য আনয়নে সচেষ্ট হতে হয়। মধু বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট বাজার উন্নয়নের জন্য যা করা প্রয়োজন তাহলো নিম্নরূপঃ

- *মধু অন্যান্য পন্যের মান উন্নতর ও আকষর্ণীয় লেভেলযুক্ত প্যাকেজিং থাকা।*
- *এপিয়ারীতে মধু ও অন্যান্য পন্য উৎপাদন দৃশ্য ও প্যাকেজিং যন্ত্রপাতিসহ সুন্দর ছবি সমেত বিলবোর্ড বা সাইনবোর্ড বিক্রয়যোগ্য স্থানে প্রদর্শন করা।*
- *স্থানীয় দোকান, ডিপার্টমেন্টাল ষ্টোর, চেইনসপ ও রাস্ড়ার পার্শ্বের কোন দোকান বা শো-রুম থাকলে যেখানে আকষর্ণীয় ভাবে মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট সাজিয়ে রাখা।*
- *জাতীয় ও আন্ড়র্জাতিক বা কৃষি ও ক্ষুদ্র এবং কুটির শিল্প জাতীয় মেলায় মধু আকর্ষনীয় ভাবে সাজিয়ে বিক্রয় করার পদক্ষেপ নেয়া।*
- *মধু ছাড়াও মধু দিয়ে তৈরি করা যায় যেমনঃ চকলেট, প্যান কেইক, বিস্কুট ও ওয়েফার জাতীয় দ্রব্য তৈরি করে তা মধু বিক্রির সাথে বিক্রির উদ্দ্যোগ নেয়া।*
- *যে কোন পণ্য বিক্রির ক্ষেত্রে বিক্রয়কারীদের আচার আচরণ মার্জিত, সুন্দর/পরিস্কারপরিচ্ছন্ন কাপড়-চোপর পরিধান, এবং যে বিষয়ের উপর পণ্য সে বিষয়ে দক্ষতা থাকা আবশ্যক। এছাড়া মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্টসমুহের উপকারিতা/গুনাগুন সমেত লিফলেট, ব্রুশিউর, হ্যান্ডবিল প্রদর্শনী বা বিক্রয় কেন্দ্রে থাকা যাতে ভোক্তারা পণ্য ক্রয়ে আকৃষ্ট হয়।*
- *প্রচার প্রচারনাঃ বড় বড় দোকানী/প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রে খবরের কাগজ, ম্যাগাজিন, রেডিও, টিভিতে, বিজ্ঞাপন প্রচার করা। বিভিন্ন দোকানী ও রেষ্টুরেন্টে মধু দিয়ে বিভিন্ন খাদ্য সামগ্রী তৈরি করার জন্য উদ্ধুদ্ধ করা। যেমনঃ বিস্কুট, প্যাষ্ট্রি, কেক ও পাউরুটিতে মধু ব্যবহার বাড়ানোর উদ্দ্যোগ নেয়া করা। তাছাড়া আন্ড় জাতিক মানের গ্রেড উন্নতীকরণের ব্যবহারে প্যাকেজিং ও*

উৎপাদনকারীকে চিন্তা করে ভবিষ্যতের জন্য উদ্দ্যোগী হতে হবে। এছাড়া মধুর পাশাপাশি মৌমাছি থেকে প্রাপ্ত বাই-প্রডাক্ট দ্বারা কিকি উপকারী দ্রব্য সামগ্রী তৈরি ও ব্যবহার হয় সেসব পণ্য বিপণন প্রচেষ্টা চালানো।

- *লেভেলিংঃ মধু ও অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট বাজারজাতের জন্য লেভেলিং অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অংশ যা পণ্য বিক্রি অনেকদূর প্রসারিত করে। লেভেলিংয়ে যে সকল জিনিস থাকতে হয় সেগুলো হলো উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের ব্র্যান্ড, নাম ঠিকানা, প্যাকেজিংকারী বা সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের নাম, পণ্যের গ্রেড, প্রকৃত ওজন, মূল্য, প্যাকেজিং তারিখ মেয়াদ উর্ত্তীনের তারিখ, ব্যাচ নং এবং অনুমোদিত প্রতিষ্ঠানের লগো এবং নম্বর ও মধুর উৎস এবং পণ্যের উপাদান, সেবনবিধি, কার্যকারিতা ইত্যাদি এছাড়াও অন্যান্য বাই-প্রডাক্টের উৎস বিষয়ক তথ্যাবলী ।*
- *লেভেলিং এর মাধ্যমে প্রচারে কাজটিও কিছু সম্পাদিত হয়। লেভেল এমন হওয়া উচিত যাতে অন্যান্য মধু বা পন্যের লেভেলিং অন্যান্য উৎপাদনকারীর ব্র্যান্ডের লেভেলের চেয়ে আরো দৃষ্টি নন্দিত ও আকর্ষণীয় হয় এবং যাতে ক্রেতা সহজেই পণ্যটির প্রতি আকৃষ্ট হয়।*

মূল্য নির্ধারণঃ

পণ্যের মূল্য নির্ধারণের মাধ্যমে পন্য বিক্রয় ও মুনাফা নির্ধারিত হয়। পণ্যের মূল্য কম হলে বিক্রি বাড়বে কিন্তু মুনাফা হবে না বা লাভের পরিবর্তে ক্ষতি হতে পারে। আবার মূল্য বেশি নির্ধারণ করলে বিক্রি কম হয়েও মুনাফা কম অর্জিত হয়ে ক্ষতি হবে। এলক্ষ্যে এমন ভাবে মূল্য নির্ধারণ করতে হবে যাতে বাজারের অন্যান্য পন্যের সাথে সাদৃশ্য থাকে।
মূল্য নির্ধারনের ক্ষেত্রে যেসকল বিষয় অন্তর্ভূক্তি করতে হয় সেগুলো হলোঃ মধু বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্টের প্যাকেজিংকৃত পাত্র/জার/বোতল এবং লেভেলের মূল্যঃ প্যাকেজিং শ্রমিকের মজুরী ও মধুর বা অন্যান্য পণ্যের উৎপাদিত মূল্য নির্ধারণ। এছাড়া অন্যান্য খরচ যেমনঃ অভারহেড কষ্ট দালান/ঘর খরচ, ডিপ্রিসিয়েশন, ট্যাক্স, বাসা/ঘর ভাড়া, ইউটিলিটিস, ইনসুরেন্সখরচ, মার্কেট প্রমোশন, (প্রচার প্রচারনা) এবং এজাতীয় খাদ্য পরিবহন খরচ বাজারে প্রবেশের জন্য, ঋণ নিয়ে কাজ করলে তার সুদ ইত্যাদি। তাছাড়া এগুলোর পাশাপাশি উদ্দ্যেক্তার একটি নির্ধারিত মুনাফা সহযোগ করে খরচ নির্ধারণ করে মুনাফা সম্পৃক্ত করে মূল্য নির্ধারণ করতে হয়। সমস্ত মূল্য যেভাবে করা যায় তা হলো মধু বা বিপণনকৃত পণ্যের/বাই-প্রডাক্টের ক্রয় মূল্য বা বাজার মূল্য (লুজ আকারে প্রসেসিং অবস্থায়, যদি অনুক্রিয়াজাত আকারে ক্রয় করা হয়ে সেক্ষেত্রে প্রসেসিং লস মধুর সাথে যুক্ত করতে হবে)+প্যাকেজিং খরচ + অভার হেড খরচ + উদ্দ্যেক্তার জন্য নির্ধারিত মুনাফা = খুচরা বিক্রয় মূল্য যা বিভিন্ন দোকানে খুচরা হিসেবে বিক্রয় যোগ্য। এ ক্ষেত্রে খুচরা দোকানী তার দোকানে যেভাবে নির্ধারিত মূল্য অনুযায়ী বিক্রি করবে তা তিনি অন্যভাবে মূল্য নির্ধারণ করে থাকে।

আর্থিক ও ঝুকি গ্রহণঃ

মধু বিপণন উন্নয়নকল্পে এবং মধু উৎপাদনের জন্য ব্যাংক বা সরকারি/বেসরকারি অর্থলগ্নীকারী প্রতিষ্ঠান থেকে স্বল্প সুদে ঋণ গ্রহণ করে উদ্দ্যেগ নেয়া আথবা কো-অপারেটিভ প্রতিষ্ঠার মাধ্যমে আর্থিক সহায়তা ও মধু বাজারজাতের উদ্দ্যোগ গ্রহণ করা।

মধু বিপণন সুদৃঢ়করণে সরকারি কর্মসূচিঃ

পৃথিবীর বহুদেশ রয়েছে যেখানে মধু ও মৌচাষ বিষয়ে সদৃঢ় কিছু নীতিমালা সরকারিভাবে স্বীকৃত এবং চলমান অবস্থায় রয়েছে। যেমনঃ ইউরোপীয় ইউনিয়নের দেশসমূহ, আমেরিকা ও পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশসমূহ এমন কি আমাদের দেশের আশে পাশের দেশগুলোতে মধু ও মৌচাষ বিষয়ে সরকারি পর্যায় এবং অর্থলগ্নীকারী প্রতিষ্ঠান থেকে মৌচাষের উদ্দ্যেক্তাদেরকে ঋণ প্রদানসহ আর্থিক সহায়তা প্রদান করা হয়। এছাড়া মধু বাজারজাত কল্পে আর্থিক ও কারিগরি সহায়তাসহ মধু আমদানী রপ্তানী কল্পে প্রয়োজনীয় নিয়ম-নীতি বাস্তবায়ন করার জন্য সুযোগ সুবিধা সরকারিভাবে প্রদান করা হয়। উল্লেখ্য, কানাডায় মৌখামারীদের উন্নয়ন কল্পে এবং মৌচাষীরা তাদের কলোনিতে কোন প্রকার রোগজীবানু দ্বারা ক্ষতিগ্রস্থ হলে শস্য বীমার মাধ্যমে ক্ষতি পুষিয়ে নিতে সহায়তা দেয়। উপরন্তু মৌচাষীদের জন্য এলাকা ভিত্তিক সুপারভাইজার নিয়োজিত থাকে যাতে কোন প্রকার সমস্যা হলে তার পদক্ষেপ নিয়ে অসুবিধা দূর করতে পারে।
মধু ও এর সাথে সংশ্লিষ্ট বাইপ্রডাক্ট আমদানী ও রপ্তানীর ক্ষেত্রে পণ্যের গুনগতমান নিশ্চিত কল্পে নিয়মনীতি অনুসরণ করা বাধ্যতামূলক এবং রপ্তানী ক্ষেত্রে বিশেষ বিশেষ ছাড়ের ব্যবস্থা থাকে। ইউরোপের অনেক দেশেই রপ্তানীযোগ্য মধুর ক্ষেত্রে সাবসিডি দেয়া হয়। উন্নত দেশসমূহে বন্যা, খরা, চুরি, আগুনে ক্ষতিগ্রস্থ হয়ে মৌচাষী ও মধু প্যাকেজার কোম্পানির স্থাপনাগুলো ক্ষতিগ্রস্থ হলে বীমা কোম্পানি ও সরকারি অনুদান দিয়ে তাদেরকে পুনরায় কার্যে অংশগ্রহণের জন্য অনুপ্রাণিত করা হয়। আমাদের দেশে এরূপ প্রক্রিয়া এখনো অপ্রতুল বা এর অস্তিত্ব নেই বললেই চলে যা হওয়া অবশ্যক।

- *বোতলজাতকৃত মধু বা বাই-প্রডাক্টের আকর্ষণীয় লেভেল ও লগো এবং মধু ও অন্যান্য পণ্যের লেভেলে স্পষ্টভাবে উৎপাদন তারিখ মেয়াদ উর্ত্তীন তারিখ, ব্যাচ নং, মধু বা পণ্যের উৎস, প্রকৃত ওজন, এবং অনুমোদনকারী প্রতিষ্ঠানের অনুমোদিত লগো থাকা বাঞ্ছনীয়। এছাড়া মধুর কার্যকারিতা বিষয়ে তথ্য বা শ্লোগান সংযোগ করা এবং প্রতিষ্ঠানের ব্যবহৃত ব্র্যান্ডসহ ঠিকানা থাকা অবশ্যক যা ক্রেতাদের মধু বা অন্যান্য পণ্যসমূহের গুনগত মানের প্রতি নিশ্চয়তা বিধানসহ ক্রয়ে উদ্বুদ্ধ করতে সহায়ক হয়।*
- *মধু বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্টের বিভিন্নভাবে ব্যবহার কল্পে বিপণণ করার প্রয়াশ চালানো যেমন ঃ শুকনো, ক্রীম, ড্রিংকস, আইসক্রীম তৈরি, কেক বানাতে, মদ, ভিনেগার ও অন্যান্য শিশু খাদ্যের সাথে খাওয়ানোর উপযোগী করে বিপণন করার পদক্ষেপ নেয়া। এছাড়া মধু সহযোগ নতুন নতুন পন্যের সংমিশ্রনে ব্যবহার উপযোগী করতে খাদ্য উৎপাদন ও বিপননে সংশ্লিষ্ট কোম্পানি/প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ করে বিপণন করতে উদ্দ্যোগী হওয়া প্রয়োজন। তাছাড়া বাই-প্রডাক্টের দ্বারা উৎপাদিত ও বিপণনকৃত পণ্যসমূহ দিয়ে যেসব দ্রব্যসামগ্রী যেমনঃ কসমেটিকস্, ঔষধি দ্রব্য, খাদ্য দ্রব্য তৈরি ও ব্যবহার হয়।*

বিতরণ ব্যবস্থাঃ

খুচরা বিক্রেতা, পাইকারী বিক্রেতা বা পরিবেশক পর্যায় বা যেভাবেই পণ্য বিক্রি করা হউক না কেন সেক্ষেত্রে পরিবহন খরচ ক্রেতা থেকে

নেয়ার জন্য মধু বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্টের খরচের সাথে সংযুক্ত করে মূল্য নির্ধারণ করতে হবে। পরিবেশক অধিকাংশ সময় বেশিপরিমাণ মুনাফার মাধ্যমে উৎপাদিনাকারী প্রতিষ্ঠান থেকে প্যাকেজকৃত মধু বা অন্যান্য পণ্য পেতে চায়। এক্ষেত্রে উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান/কোম্পানি নিজস্ব ভ্যানযোগে বিভিন্ন দোকান/ ডিপার্টমেন্টাল ষ্টোর/চেইনসপ ও বেকারী/হোটেল বা রেষ্টুরেন্টে সরবরাহ উদ্দ্যেগ নিলে খরচ কমবে যা ক্রেতাদের উপর মূল্য অর্থাৎ মধু বা অন্যান্য পণ্যের মূল্য কমে এসে মধু ও অন্যান্য পণ্য দ্রব্যের বিক্রয় বাড়বে। ফলে ক্রেতা বিক্রেতা ও উৎপানকারী উভয়েই লাভবান হয়ে বাজার সম্প্রাসারিত হবে।

পরিবহন এবং গোদামজাতঃ

মধু বা বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট দ্বারা উৎপাদিত পণ্য বিপণনের জন্য পরিবহন খরচ বেশি হয়। এক্ষেত্রে যেসকল পরিবহন কোম্পানির নিজস্ব গাড়ী রয়েছে সে সকল কোম্পানির সাথে যোগাযোগ করে পরিবহন খরচ কমানোর পদক্ষেপ নেয়া। এবং যেসকল কোম্পানির পরিবহনে ইন্সুরেন্স করা আছে তাদেরকে অগ্রধিকার দেয়া খাতে ক্ষতি হলে তা পুষিয়ে নেয়া যায়। মধু বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট দ্বারা উৎপাদিত পণ্য গোদামজাত ক্ষেত্রে পরিস্কারপরিচ্ছন্ন শুষ্ক ও সহনীয় ঠান্ডা জাযগায় সুন্দর ভাবে সাজিয়ে সংরক্ষণ করা।

আমদানী ও রপ্তানীঃ

নিজের দেশের চাহিদা মিটিয়ে বা নিজের দেশের চাহিদা মত মধু বা অন্যান্য বাই-প্রডাক্ট দ্বারা উৎপাদিত পণ্য উৎপাদন না হলে চাহিদা মিটাতে আমদানী রপ্তানী কার্যক্রম হয়ে থাকে। এছাড়া মধু বা বাই-প্রডাক্টের গুনাগুণ ও উৎস বিবেচনায় অনেক সময় পণ্য আমদানী রপ্তানী সংগঠিত হয়ে থাকে। বিশ্বের উন্নত দেশসমূহে রপ্তানী কল্পে মধু বা এ জাতীয় পণ্য দ্রব্য নিয়ে উদ্যোক্তার রপ্তানীযোগ্য দেশসমূহে মেলা সংগঠন করে সে দেশের ক্রেতা ও ব্যবসায়ীদের সাথে মত বিনিময় ও চুক্তি সম্পাদনের মাধ্যমে রপ্তানী করে থাকে। এ জাতীয় পণ্য রপ্তানীর ক্ষেত্রে উদ্যোক্তাদেরকে সরকারি তরফ থেকে সাবসিডি বা ইনসেনটিভ প্রদান করা হয়। একই ভাবে আমদানীর ক্ষেত্রে আমদানীকরকগনকে আর্থিক সহায়তা দিয়ে নিজেদের অনুকুলে আমদানী করে থাকে। এছাড়া আমদানী নিরুৎসাহ করতে দেশী শিল্পের বিকাশের জন্য উদ্দ্যেক্তাদেরকে ঋণ সুবিধা প্রদান করার পাশাপাশি আমদানীকৃত মধু বা এ জাতীয় দ্রব্যের উপর বিশেষ শুল্ক প্রদান করা হয় যাতে কম আমদানী হয়ে বরং দেশিয় শিল্পের বিকাশ ঘটে। বাংলাদেশে এখনো আমদানী রপ্তানীর ক্ষেত্রে তেমন কোন নীতিমালা প্রনয়ন হয়নি যা দেশিয় উদ্দ্যেক্তাদের উপযোগী এবং এ বিষয়ে সঠিক তথ্য জানা খুবই দুষ্কর। বাংলাদেশে বর্তমানে যে গুনাগুনের মধু উৎপাদিত হচ্ছে তা এখনো আর্ন্তজাতিক মানসম্পন্ন নয় এবং বাংলাদেশের চাহিদা মোতাবেক তা অপ্রতুল। বর্তমানে বাংলাদেশে এ সেক্টর সম্প্রসারণশীল হিসেবে বিকশিত হচ্ছে এবং কিছু কিছু নীতিমালা যেমন মৌচাষী ও মধু বিপণনকারীদের জন্য ব্যাংকের মাধ্যমে ঋণদান কার্যক্রম হাতে নেয়া হয়েছে। আশা করা যায় অদূর ভবিষ্যতে এ সেক্টরের উন্নয়নে সরকারি পৃষ্টপোষকতা বাড়বে এবং এ সেক্টর বিকাশিত হবে। এছাড়া নির্ধারিত বিপণনযোগ্য পণ্যের বাজার সম্পর্কিত তথ্য জানা আবশ্যক। বিভিন্ন মাধ্যমে তা পাওয়া যেতে পারে যেমন ঃ খবরের কাগজ, ম্যাগাজিন, সরকারি প্রকাশনা, বাজার পর্যবেক্ষণ, বাজার বিশে ষণ, মৌচাষীর মিটিং থেকে প্রাপ্ত তথ্য বিভিন্ন সমবায় সমিতি, এসোসিয়েশন, সভা, সম্মেলন, ও কার্যকালোীর তথ্য থেকে বাজারের সঠিক অবস্থা জানা যায়। তাছাড়া আধুনিক তথ্য প্রযুক্তি যুগে ই-মেইল বা ওয়েবসাইটের মাধ্যমে দেশে বিদেশের বিভিন্ন কোম্পানির সাথে যোগাযোগ করে এবং তাদের প্রদত্ত ওয়েবসাইট পর্যবেক্ষণ করে কার্যকর পদক্ষেপ নেয়া যায়।

বিশ্ব পন্যদ্রব্য হিসেবে মধুঃ

কৃষি পণ্য দ্রব্যের ন্যায় মধুও আজ বিশ্বের একটি পন্যদ্রব্য হিসেবে ব্যবসায়ীরা জাগায় করে নিয়েছে এবং এর ব্যাপক পরিচিত ঘটেছে। পন্যের দাম, উৎপাদন এবং চাহিদা এক দেশ থেকে অন্য দেশে তারতম্য থাকে। তাছাড়া মুদ্রার বিনিময় হার, পরিবহন খরচ, আমদানী রপ্তানী শুল্ক এবং সরকারি ব্যবসায়ীক চুক্তি পত্র বা নিয়ম-কানুন অনুযায়ী দামের ক্ষেত্রে তারতম্য হয়ে থাকে, যার ফলে এর ব্যবসায়ীক প্রভাব মধু বিপননে উপর পড়ে থাকে।

বিশ্বের মধু উৎপাদন ও রপ্তানী তথ্যঃ

বিশ্বে ২০০০-২০০৮ ইং পর্যন্ড় ১৫১৭৭৪৭টন মধু উৎপাদিত হয়েছে (তথ্যসূত্র এফ.এ.ও ২০০৮)। তার মধ্যে অফ্রিকা ও এশিয়ার দেশসমূহে মধু উৎপাদন বৃদ্ধি পাচ্ছে পক্ষান্ড়রে ইউরোপ ও আমেরিকার দেশসমূহ মধু উৎপাদন হ্রাস পাচ্ছে। বর্তমানে পৃথিবীতে (২০০৮ইং এর এফ.এ.ও এর তথ্যমতে) আর্জেন্টিনা, চায়না, তুরস্ক, ইউক্রেন এবং ইউ,এস,এ এই ৫টি দেশ মধু উৎপাদনে শীর্ষস্থানে রয়েছে। ২০০৮ইং পরবর্ত্তীতে আর্জেন্টিনা ও আমেরিকায় মধু উৎপাদন হ্রাস পাচ্ছে। ২০০০ইং এর পূববর্ত্তীতে রাশিয়া, আমেরিকা, মেক্সিকো, আর্জেন্টিনা, কানাডা, আষ্ট্রেলিয়অ, চায়না, ব্যাপকভাবে মধু উৎপাদন হতো কিন্তু শিল্পায়ন, বন, উজার, বসতিস্থাপনে জায়গা কমে যাওয়া দ্রব্যমূল বৃদ্ধি, মৌমাছির বোগব্যধি, আবহাওয়া পরিবর্তন শয্যের বহুমুখিতা না থাকা, মুদ্রামান তফাৎ হওয়া, কীটনাশক ব্যবহার ও ক্যামিক্যালের প্রাচুর্যতা বৃদ্ধির দরুন এ পেশার ক্ষতি হচ্ছে এবং তা নিম্মুখী প্রবনতা দেখা দেয়।

উলে খিত দেশসমূহের মধ্যে আর্জেন্টিনা, চায়ানা, মেক্সিকো ও অস্ট্রেলিয়া পৃথিবীর বিভিন্ন অন্যান্য দেশে বেশিপরিমাণ মধু রপ্তানী করে থাকে।

মধু ব্যবহারের ক্ষেত্রে ২০০৮ইং এফ.এ.ও এর তথ্যমতে দেখা যায় গ্রীস সর্বোচ্চ ১.৬০ গ্রাম প্রতি জন, প্রতি বছর মধু খেয়েছে এবং সর্বনিম্ন রয়েছে ভারত ০.০৫ গ্রাম। বিশ্বের কয়েকটি দেশের মধু খাওয়ার তথ্য দেয়া হলোঃ গ্রীস (১.৬০ গ্রাম/প্রতিজন) অষ্ট্রিয়া (১.৪০ গ্রাম), জার্মানী (১.১০ গ্রাম), কানাডা (০.৯০ গ্রাম) আমেরিকা (০. ৫০ গ্রাম), জাপান (০.৩০ গ্রাম), আর্জেন্টিনা (০.১০ গ্রাম), ব্রাজিল (০.০৯ গ্রাম), ভারত (০.০৫ গ্রাম)। বিশ্বের দেশসমূহের দিকে তাকালে দেখা যায় বাংলাদেশ মধু খাওয়ার তেমন তথ্য জানা নেই এবং এ বিষয়ে তেমন কোন জরীপও চালানো হয়নি।

বিপণন ধারাঃ

সাধারণত খুচরা দোকান, ডিপার্টমেন্টাল, ষ্টোর, চেইনসপ, বেকারী, রেষ্টুরেন্টসমূহে বেশিপরিমাণ মধু বিক্রির ধারা দেখা যায়। মধু বিপণনের ক্ষেত্রে চিনির সস্ড়া দাম বাধা হিসেবে কাজ করে থাকে। চিনি সস্ড়া হওয়ায় বড় বড় কোম্পানিগুলো মধুর পরিবর্তে বেকারী ও বিভিন্ন খাদ্যজাত শিল্প দ্রব্য সামগ্রী যেমন-চকলেট, আইসক্রীম, কেক, ড্রিংকস, কফ সিরাপ ইত্যাদি জাতীয় দ্রব্য প্রস্তুত ও বাজারজাত থেকে

বিরত থাকে ফলে উৎপাদিত মধুর বাজার সম্প্রাসারণ বাধা গ্রস্থ হচ্ছে।

উলে খিত বাজার ব্যবস্থাসমূহের প্রতি নজর রেখে উদ্যোক্তা তার বিবেক বুদ্ধি দ্বারা বিপণন কার্যক্রম পরিচালনায় নিজেকে সম্পৃক্তকরার মধ্যে দিয়ে সফল ব্যবসায়ী হিসেবে নিজেকে প্রতিষ্ঠিত করতে সক্ষম হবে।

মধু বিপণনের ক্ষেত্রে যেসকল নিয়মকানুন, প্রথা, রীতিনীতি ও কৌশল অবলম্বন করা হয় সেসব দিকগুলো বিবেচনা পূর্বক মৌমাছি চাষের সাথে সংশি ষ্ট বাইপ্রডাক্টগুলো ও উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাত, মোড়কজাতের মাধ্যমে (চিত্র-৮৯)বিপণনে কার্যকর পন্থা অবলম্বনের দ্বারা এ সেক্টরে কর্মরত ব্যক্তি/ উদ্দোক্তা/ প্রতিষ্ঠান/ সংস্থা মনোনিবেশ করলে সাফল্য অবধারিত এবং আমরা যারা এ পেশায় নিয়োজিত রয়েছি তাদের সেগুলো অনুসরন করা আবশ্যক, যাতে আমরা আমাদের কাংখিত ফলাফল পেতে সক্ষম হই এবং এ সেক্টরের উন্নয়ন ঘটে বাজার সম্প্রসারিত হয়ে আয় ও কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করতে সহায়ক হয়।

চিত্র ৮৯ঃ বাজারজাতের জন্য মৌচাষের মাধ্যমে উৎপাদিত বিভিন্ন উপজাতসমূহ (বাই-প্রডাক্ট)

অধিবেশনঃ ৩৫
মৌচাষের সম্ভাব্যতা যাচাই প্রক্রিয়া

সময়কালঃ .৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিক .০০ ঘ/মি)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষার্থী মৌচাষের উপযুক্ত এলাকা/স্থান নির্বাচন করে কর্মসূচির সম্প্রসারণ বা নতুন নতুন মৌচাষী বৃদ্ধির মাধ্যমে কার্যক্রমের ব্যাপকতা বাড়াতে পারবে এবং বেশিসংখ্যক লোকের কর্মসংস্থানসহ আয় সৃষ্টির সুযোগ করতে উদ্দ্যোগী হতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ পোষ্টার পেপার, মার্কার পেন।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলণঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে মৌচাষের সম্ভাব্যতা যাচাই কল্পে আমাদের এ বিষয়ে তাদেও ধারণা কি তা জানতে চেয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে তাদের আশে পাশে বা নিকটবর্তী বা অন্য এলাকায় মৌচাষ সম্প্রসারনসহ তাদের কলোনিগুলো স্থানান্ড়র বা কলোনি বৃদ্ধির মাধ্যমে কর্মসূচি বাড়াতে পারে তার পদক্ষেপ নিতে সহায়ক হবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদেও উদ্দেশ্যে সম্ভাব্যতা যাচাই কি তা জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করে উপস্থিত সকলের দৃষ্টি আকর্ষন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষর্থীদের থেকে উত্তর প্রাপ্তি সাপেক্ষে তিনি সম্ভাব্যতা যাচাই বিষয়ে সার্বিক বক্তব্য প্রদান করতঃ তাদের সাথে সমন্বয় সাধন করে সম্ভাব্যতা যাচাই বলতে যা বুঝায় সে সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা নিশ্চিত করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাইকল্পে উপস্থিত প্রশিক্ষার্থীর মধ্য থেকে কয়েকজনকে পুনরায় বিষয়টি সকলের নিকট উপস্থাপন করতে আহ্বান জানাবেন।

ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা উপস্থাপন পরবর্তীতে প্রশিক্ষক বিষয়টি সারাংশাকরণের মাধ্যমে সমাপ্তি টানবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদেরনিকট থেকে প্রাথমিক ধারণা পাওয়ার পর কি কি করনীয় বা পর্যবেক্ষণ এবং কাদের সাথে যোগাযোগ স্থাপন করতে হবে সে বিষয়ে ভিবিন্ন ধাপসমূহ বুঝতে সক্ষম হওয়া।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে নিজেদের বুদ্ধি/বিবেক ও যুক্তিকতা বিবেচনাপূর্বক ক্রমান্বয়ে বিভিন্ন ধাপসমূহ বুঝতে ও বের করতে পারে এবং স্বচ্ছ ধারণা পেতে সক্ষম হয় তার পদক্ষেপসমূহ কার্যকরি পন্থা অবলম্বন করতে পারে সেরূপ অভিজ্ঞতা অর্জনে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, মস্ড়িস্কে ঝড়, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব ও মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি পুংখানুপুংখভাবে বুঝতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।

উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার ।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে সম্ভাবনা যাচাই সম্পর্কে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রশ্নের উত্তর বুঝতে না পারলে অগ্রগামী প্রশিক্ষণার্থীদেরসহায়তায় বুঝতে চেষ্টা করবেন।

ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি সারাংশকরনের মাধ্যমে সমাপ্তি টানবেন।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষের সম্ভাব্যতা যাচাই প্রক্রিয়া

সম্ভাব্যতা যাচাই কি?

যে কোন কর্মসূচি বা কার্যক্রম বাস্ড়বায়নের পূর্বে কোন নির্ধারিত এলাকায় সেই কর্মসূচির অনুকুল পরিবেশ, গ্রহণযোগ্যতা, স্থায়িত্বশীলতা ও সম্প্রসারনের উপযোগীতা যাচাইপূর্বক সমীক্ষা চালানোর পাশাপাশি তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা বিশে ষনকে সম্ভাব্যতা যাচাই বলে।

সম্ভাব্যতা যাচাইয়ের মাধ্যমে কর্মসূচির/কার্য্যক্রমের উপযুক্ততা বিবেচনা হলে কর্মসূচি/কার্যক্রম গ্রহণ করা হয়। মৌচাষ কর্মসূচি এমন একটি কর্মসূচি, যা মানুষ জন্মের পর থেকে পারিবারিক অন্যান্য কর্মসূচি যেমন- হাস-মুরগী পালন, গবাদি পশু পালন, মৎস্য চাষ, কৃষি পেশা ইত্যাদির ন্যায় পরিচিত নয়। তাই এ পেশায় অন্ড়র্ভুক্তি এবং এ পেশাকে কাজে লাগিয়ে মানুষের জীবনমান উন্নয়ন, আয়-রোজগার বৃদ্ধি, পরিবেশ সুরক্ষা এবং কৃষি নির্ভর বাংলাদেশের আর্থ-সামাজিক অবস্থার সাথে সংগতি রেখে এর স্থায়ীত্বশীল উন্নয়নের জন্য সম্ভাব্যতা যাচাই বিষয়টি অতীব গুর ত্বপূর্ণ তাৎপর্য বহন করে।

মৌচাষের সম্ভাব্যতা যাচাইয়ের জন্য যে সকল বিষয়গুলো বিবেচনা একান্ড়প্রয়োজন সেগুলো নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

প্রাকৃতিক মৌমাছির অস্ড়িত্ব বিবেচনাঃ

যে এলাকায় কর্মসূচি গ্রহণ করা হবে সে এলাকায় মৌমাছি পাওয়া যায় কিনা বা মৌমাছি দেখা যায় কিনা? এপিস সিরেনা মৌমাছির ক্ষেত্রে অনুসন্ধান করা প্রকৃতিতে থাকা গাছ-গাছরা, উইপোকার ডিবি, ইলেকট্রনিক খুটি, আলমীরা, সিন্দুকের ভিতর, কাঠের ভিতর বা ঘরের মধ্যে স্তুপিকৃত কাঠের স্ড়প রয়েছে এমন জায়গা, কবুতরের ঘর ইত্যাদি স্থানে কোন প্রকার মৌমাছির কলোনি আছে কিনা অথবা প্রাকৃতিক ফুলে মৌমাছি বিচরণ করছে কিনা পর্যবেক্ষন বা সরোজমিনে দেখা। যদি দেখা যায় এপিস সিরেনা মৌমাছির অস্ড়িত্ব রয়েছে বলে প্রতিয়মান হয় তখন বুঝতে হবে ঐ এলাকা এ কর্মসূচির সহায়ক। এপিস মেলিফেরা মৌমাছির ক্ষেত্রে দেখতে হবে সে এলাকায় কোন মৌচাষী মেলিফেরা মৌচাষে সংশি ষ্ট হয়েছে কিনা এবং থাকলে সেই মৌচাষীর সাথে সাক্ষাৎ করে মৌচাষের সুবিধা, অসুবিধা, মধু উৎপাদন, রোগ-জীবানু, আয়-রোজগার, মৌমাছি ক্রয়-বিক্রয় এবং পেশা হিসেবে মৌচাষ কেমন ও উৎপাদিত মধু এবং মৌমাছি বিক্রয় প্রক্রিয়া কেমন ইত্যাদি বিষয়ে সার্বিক তথ্য সংগ্রহ এবং বিশে ষনপূর্বক সিদ্ধান্ড়গ্রহণ।

মৌচাষের উপযোগী ফুল সমৃদ্ধ গাছপালা ও রবিবেশি অবস্থা জানাঃ

প্রকৃতিতে মৌমাছির অস্ড়িত্ব পাওয়ার পর দেখতে হবে সে এলাকায় কি কি প্রজাতির গাছপালা রয়েছে এবং রবিশস্য চাষাবাদ হয় এবং সেসব গাছপালা ও রবি শস্যে মৌমাছির বিচরণ কেমন হবে যা মৌচাষের জন্য মধু উৎপাদন উপযোগী কিনা? এক্ষেত্রে এপিস সিরেনা মৌমাছির বিষয়টিকে প্রাধান্য দিতে হবে কেননা উক্ত মৌমাছি চাষ বা কার্যক্রম বেশির ভাগ ক্ষেত্রে দরিদ্র, গরীব ও নারীদের বাড়তি আয় এবং কর্মসংস্থানমূলক হিসেবে বিবেচিত এবং এরা সাধারণত কলোনি স্থানান্ড়র না করে মধু উৎপাদনে সংশি ষ্ট থাকে বা থাকবে। পক্ষান্ড়রে মেলিফেরা মৌচাষের জন্য এমন গাছপালা বা রবি শস্য থাকা প্রয়োজন যা থেকে মৌমাছি তাদের কলোনিতে স্বাভাবিক বংশবৃদ্ধি অব্যাহত রাখতে পারে। তারপর যে জিনিসটি মনে রাখা প্রয়োজন ত হলো মৌচাষী মেলিফেরা মৌচাষে নিয়োজিত হয়ে যেন অধিকতর ফুল সমৃদ্ধ স্থানে কলোনি স্থানান্ড়র করে, মধু উৎপাদন করতে সক্ষম হয় বা মানসিকতা পোষন করেন। উলে খিত বিষয়গুলো মানা না হলে কর্মসূচি বাস্ড়বায়ন না হয়ে বিফল হবে এবং পরবর্তীতে সম্প্রসারণ বাধাগ্রস্থসহ সুনাম ক্ষুন্ন হবে।

আর্থ-সামাজিক অবস্থা বিশে ষণ পূর্বক উদ্দীষ্ট জনগোষ্ঠী নির্বাচন

কর্মসূচি বাস্ড়বায়ন করা হবে এমন এলাকার জনগনের শ্রেণীবিন্যাস তথ্য সংগ্রহ এবং বিশে ষন করে দেখা সেখানে কর্মসূচি গ্রহণ করার উপযোগীতা আছে কিনা? অর্থাৎ কোন কোন শ্রেণীপেশার মানুষ কত ভাগ রয়েছে এবং যাদের জন্য কর্মসূচি তাদের সাথে মতবিনিময় করে তাদের আগ্রহ/অনাগ্রহতা শ্রেণী পেশা বিবেচনায় উদ্দীষ্ট লোকজন এ পেশাকে বেছে নিতে আগ্রহী কিনা এবং তাদের মনমানসিকতা যখন এ পেশার সাথে সহায়ক মনে হবে তখন উৎসাহী জনগোষ্ঠীর হতে প্রাথমিক তালিকা প্রনয়ন করা। পাশাপাশি এলাকার গণ্যমান্য ব্যক্তিবর্গের সাথে এ পেশা/কর্মসূচির মাধ্যমে সর্বজনীন উপকারিতা নিয়ে কথা বলা এবং এ পেশার কর্মসূচিতে তাদের কোন প্রকার ক্ষতি না হয়ে সামগ্রীক কল্যাণ বয়ে আনবে এমন মানসিকতা পোষণ করে সহযোগীতা করতে আগ্রহী হওয়ার ইচ্ছা প্রকাশ করে তাদেরকে অন্ড়র্ভুক্ত করতঃ কার্যক্রম বাস্ড়বায়নের উদ্দ্যোগ গ্রহণ করা। এছাড়া মনে রাখতে হবে সমাজের গণ্যমান্য ব্যক্তিদের সহায়তা যেমন-তাদের বাড়ীর আঙ্গিনায় বা জমিতে মৌকলোনি স্থাপন করে মধু উৎপাদন সম্পন্ন করা হলে তাদেরকে এ পেশায় সহযোগীতা দিতে অনুপ্রাণিত করা আবশ্যক।

যোগাযোগ ব্যবস্থা দেখাঃ

কর্মসূচি পরিচালনা/বাস্ড়বায়নকল্পে সে এলাকার সার্বিক যোগাযোগ ব্যবস্থা (পরিবহন) কেমন জানা। কারন যোগাযোগ ব্যবস্থা ভালো না হলে কর্মসূচি বাস্ড়বায়ন তথা উপকরণ/যন্ত্রপাতি ও এর সাথে সংশি ষ্ট দ্রব্যসামগ্রী পরিবহন করা ব্যয়বহুল এবং কর্মসূচির উন্নয়নসহ ব্যবস্থাপনাগত সমস্যা সৃষ্টি হয়ে কার্যক্রম বাধাগ্রস্থ হতে পারে। তাছাড়া আধুনিক প্রযুক্তি নির্ভর যুগে তথ্য উপাত্ত এবং নতুন নতুন উদ্ভাবিত প্রযুক্তি উন্নয়ন ধারা জানা ও তার প্রয়োগকল্পে বিদ্যুৎসহ যাবতীয় যোগাযোগ ব্যবস্থা থাকা আবশ্যক।

কীটনাশক ব্যবহার সম্পর্কে অবগত হওয়াঃ

যে এলাকায় কার্যক্রম/কর্মসূচি পরিচালনা করা হবে সে এলাকায় কীটনাশকের ব্যবহার এর ব্যাপকতা সম্পর্কে সম্যখ ধারণা নেয়া। ব্যাপক ভিত্তিতে পুরো এলাকায় কীটনাশক ব্যবহার করলে মৌমাছি চাষ কার্যক্রম হাতে নিলে মৌচাষীরা ক্ষতিগ্রস্ড় হবে। কম পরিমাণ বা বিক্ষিপ্ত আকারে কীটনাশক ব্যবহার করলে সেক্ষেত্রে কীটনাশক ব্যবহারকারী ও কৃষি বিভাগের সহযোগীতা নিয়ে কীটনাশক ব্যবহারের দিক নির্দেশনা প্রদান সাপেক্ষে মৌচাষের মাধ্যমে লাভবান হবে। বিশেষ করে পরাগায়ন সংগঠনে মৌমাছির ভূমিকা এবং কখন কখন ফুলে কীটনাশক ব্যবহার করলে মৌমাছির ক্ষতি হবে না এবং জমিতে কীটনাশকও ব্যবহার সফল হবে এমন মনোভাব গড়ে তুলে উভয়ের মধ্যে ভারসাম্যতা বজায় রেখে কর্মসূচি বাস্ড়বায়নের সুযোগ সুষ্টির ব্যবস্থা করা।

বাজার ব্যবস্থা পর্যবেক্ষণ করাঃ

উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য উৎপাদকসমূহ স্থানীয় ভিত্তিতে বিক্রির সুযোগ আছে কিনা দেখা। জনগন উৎপাদিত মধু সম্পর্কে কি ভাবে তা কিভাবে ব্যবহার করে এবং এর মূল্য কিরূপ তা জানা। কেননা কর্মসূচি বাস্ড়বায়ন করার পর যদি দেখা যায় বিক্রির ব্যবস্থা নেই বা বাজার চাহিদা অপ্রতুল তাহলে মৌচাষে নিয়োজিতগণ তাদের পণ্য বিক্রি করতে পারবে না। ফলে কর্মসূচি মুখ থুবড়ে পড়বে এবং যে উদ্দেশ্যে কর্মসূচি গ্রহণ করা হয়েছে সে উদ্দেশ্য ব্যর্থতায় পর্যবেশিত হবে। সুতরাং পণ্যের বাজার ব্যবস্থার দিকে নজর দিয়ে কর্মসূচির রূপরেখা প্রনয়ন করতে হবে। অথবা পণ্য বিক্রির নিশ্চয়তা কর্মসূচি পরিকল্পনাকারীকে নিতে হবে যাতে কর্মসূচি/কার্যক্রম গ্রহণকারীর সঠিক মূল্যসহ বিক্রির নিশ্চয়তা পায়।

সমমনা ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থার সুযোগঃ

মৌচাষ কর্মসূচি বিষয়ে প্রাথমিক ধারণা আছে বা কিছু কিছু কার্যক্রম গ্রহন করেছে এমন ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থাকে কাজে লাগানোর মাধ্যমে কর্মসূচি সম্প্রসারণ এবং এ সেক্টরের মাধ্যমে আয় ও কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরীতে তাদের (সমমনাদের) উৎসাহ কেমন বা তাদের সহযোগীতা পাওয়া/ নেওয়ার মানসিকতা বুঝা এবং কর্মসূচি পরিচালনায় পরোক্ষভাবে/প্রত্যক্ষভাবে কাজে লাগানোর মাধ্যমে কর্মসূচি গ্রহণ করা যাবে কিনা সে ব্যাপারটি নিশ্চিত করা। তাছাড়া কৃষি কর্মকর্তা, স্কুল/ কলেজের শিক্ষক, ছাত্র/ ছাত্রী, স্থানীয় চেয়ারম্যান/ মেম্বার/ গন্যমান্য ব্যক্তিবর্গের এ সেক্টরের প্রতি উৎসাহ/ উদ্দীপনা দেয়া বা গ্রহনে সহায়তার মানসিকতা বুঝা এবং পরবর্তীতে তাদেরকে কাজে লাগানোর মাধ্যমে লক্ষ্যে পৌছার বিষয়গুলো বিশে ষণ পূর্বক সিদ্ধাড়গ্রহণ করা।

আর্থিক ও কারিগরি সহায়তাঃ

যাদের জন্য কর্মসূচি গ্রহণ করা হবে তাদেরকে কর্মসূচি বাস্ড়বায়নের জন্য আর্থিক সংগতি আছে কিনা দেখা। যদি না থাকে তাহলে তাদেরকে কর্মসূচি গ্রহনের জন্য কোন প্রতিষ্ঠান/ সংস্থার সংশি ষ্টতা রয়েছে কিনা বা করবেকিনা তা পর্যবেক্ষণ করা। এছাড়া কর্মসূচি শুর"র জন্য বা পরবর্তীতে কারিগরি সহায়তাসহ বাস্ড়বায়নে সহয়োগী প্রতিষ্ঠান/ সংস্থাকে কাজে লাগানো যাবে বিনা বা উদ্যোগী হবে কিনা তার তথ্য জানা এবং সে অনুযায়ী কার্যক্রম বাস্ড়বায়ন বা শুর"র পদক্ষেপ নেয়া।

অধিবেশনঃ ৩৬
বাংলাদেশে মৌচাষের সমস্যা, সমাধান এবং সম্ভাবনা ও গুর—ত্ব বিশেণ্টষণ

সময়কালঃ .৩০ মিনিট (তাত্ত্বিক .৩০ মিনিট)
পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা বাংলাদেশে মৌচাষের সমস্যা ও সমাধান এবং সমস্যা বিশেণ্টষণে সক্ষমতা অর্জন করতে পারবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্নোত্তর, মুক্ত চিন্ড়ার ঝড়, দলিয় আলোচনা,ইত্যাদি ।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার কলম, ফ্লীপ চার্ট, আলোচনার দিক নির্দেশনার গাইড লাইন, আলোচনা পত্র, গঠনতন্ত্র।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনীঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছি পালনে সমস্যা ও ঝুঁকিসমূহ সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা বাংলাদেশে মৌমাছি পালনের সমস্যা ও ঝুঁকি সম্পর্কে অবগত হবেন।
পদ্ধতিঃ আলোচনার দিক নির্দেশনার গাইড লাইন এর মাধ্যমে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করা।
উপকরণঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত চিন্ড়ার ঝড়, দলিয় আলোচনা,ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছি পালনে সমস্যা নিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে আলোচনা।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছি পালনে ঝুঁকিসমূহ নিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে আলোচনা করবে।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক নিজেরা মৌমাছি পালনের সমস্যা ও ঝুঁকি সম্পর্কে শিক্ষার্থীর মধ্যে সম্মিলিত আলোচনার জন্য পদক্ষেপ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছি পালনের সমস্যা সমাধানে একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা বাংলাদেশে মৌমাছি পালনের সমস্যা সমাধানে সক্ষমতা অর্জন করবেন।
পদ্ধতিঃ আলোচনার দিক নির্দেশনার গাইড লাইন এর মাধ্যমে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করা।
উপকরণঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত চিন্ড়ার ঝড়, দলিয় আলোচনা,ইত্যাদি।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছি পালনে সমস্যা সমাধান নিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে আলোচনা করবে।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক মৌমাছি পালনের সমস্যা সমস্যা সমাধান সম্পর্কে শিক্ষার্থীর মধ্যে সম্মিলিত আলোচনা জন্য পদক্ষেপ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশে মৌমাছি পালনের সম্ভাবনা বিশেণ্টষণ একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা বাংলাদেশে মৌমাছি পালনের সম্ভাবনা বিশেণ্টষণ সম্পর্কে অবগত হবেন।
পদ্ধতিঃ আলোচনার দিক নির্দেশনার গাইড লাইন এর মাধ্যমে প্রাথমিক একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য প্রদান করা।
উপকরণঃ বক্তৃতা, পশে-উাত্তর, মুক্ত চিন্ড়ার ঝড়, দলিয় আলোচনা,ইত্যাদি।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশের মৌমাছি পালনের সম্ভাবনা বিশেণ্টষণ সর্ম্পকে প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝে আলোচনা করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বাংলাদেশের মৌমাছি পালনের সম্ভাবনা বিশেণ্টষণ সর্ম্পকে শিক্ষার্থীর মধ্যে সম্মিলিত আলোচনার জন্য পদক্ষেপ নিবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব ও মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি পুংখানুপুংখভাবে বুঝতে পারবে।
পদ্ধতিঃ আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত চিন্ড়ার ঝড়, এর মাধ্যমে বিষয়টি পরিস্কার করার জন্য ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।
উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, কলম।

ধাপসমূহ ঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে বিভিন্ন প্রশ্ন উপস্থাপনের মাধ্যমে মৌচাষের সমস্যা ও তার সমাধানের জন্য কি কি হাতে নেয়া যেতে পারে সে বিষয়ে জানতে চেয়ে প্রশ্ন আহ্বান করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের প্রাপ্ত প্রশ্ন-উত্তরের সঠিকতা যাচাই পূর্বক নিজে সহায়তা দিবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টির সারাংশকরনের মাধ্যমে সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

বাংলাদেশে মৌচাষের সমস্যা, সমাধান এবং সম্ভাবনা ও গুরুত্ব বিশেষণ

বাংলাদেশ একটি কৃষি প্রধান দেশ। কৃষি প্রধান এদেশের অর্থনীতিতে বিশ্বের অন্যান্য দেশের ন্যায় মৌচাষ যে অবদান রাখার কথা তা নানাবিধ সমস্যার কারণে প্রতিফলিত হচ্ছে না। অথচ সুজলা, সফলা, শস্য, শ্যামলা এদেশের মাটিতে রয়েছে মৌচাষ উপযোগী লক্ষ-কোটি বৃক্ষরাজি এবং অফুরন্ড় শষ্যের মাঠ। পৃথিবীর যে কোন দেশের তুলনায় প্রচুর সম্ভাবনাময়ী প্রাকৃতিক সম্পদে ভরপুর থাকার পরও আমরা তা কাজে লাগাতে পারছিনা। এদেশের মৌচাষের সমস্যা ও সমাধানের উপায় নিম্নে আলোচনা করা হলোঃ

সমস্যাসমূহঃ

১. সচেতনতার অভাবঃ মৌচাষ যে একটি আয়বর্ধক মূলক কার্যক্রম হতে পারে এবং এর মাধ্যমে আমাদের জীবন জীবিকাসহ আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারি তা আমাদের জানা নেই। ফলে আমরা এ বিষয়টির উপর গুরুত্ব দিচ্ছি না।

২. মৌচাষে শিক্ষা কার্যক্রমঃ আমাদের দেশে মৌচাষ প্রসারের জন্য তেমন কোন কার্যকরি প্রাতিষ্ঠানিক কার্যক্রম নেই বললেই চলে। এমনকি স্কুল, কলেজের সিলেবাসে কোন পরিচ্ছেদ অন্ড়র্ভুক্তি করা হয়নি।

৩. সমন্বয়ের অভাবঃ বেসরকারি উদ্যোগে মৌচাষ কার্যক্রম কোন মতে ঢিলেঢালা চলছে। কোন প্রতিষ্ঠান এ ধরণের কার্যক্রম চালাচ্ছে এবং কী ধরণের সিলেবাসের অন্ড়র্ভুক্ত করা হয়েছে, তা আমাদের জানা নেই। এছাড়াও সরকারি, বেসরকারি ও ব্যক্তি উদ্যোক্তাগণের মধ্যে সমন্বয়ের যথেষ্ট অভাব রয়েছে।

৪. গবেষণা কার্যক্রমঃ মৌচাষ কার্যক্রম গতিশীল করার জন্য এবং জনগণের দৌর গোড়ায় পৌছেঁ দেয়ার জন্য প্রয়োজন এ কার্যক্রমের উপর গবেষণা। যা আমাদের দেশে নেই বললেই চলে।

৫. প্রয়োজনীয় উপকরণের অভাবঃ মৌচাষ কার্যক্রমকে গতিশীল করার জন্য যে সকল যন্তপাতি ও উপকরণ যেমন ওষুধ ও প্রকাশনা দরকার যা আমাদের দেশে পর্যাপ্ত পরিমানে নাই। যার ফলে কৃষকের ইচ্ছা থাকা সত্ত্বেও মৌমাছি পালন করতে পারছে না।

৬. দক্ষ জনশক্তির অভাবঃ মৌচাষ পালন করতে হলে প্রথমে প্রয়োজন দক্ষ জনশক্তি, যা আমাদের দেশে যথেষ্ট অভাব রয়েছে।

৭. ফসল চাষে বিষ প্রয়োগঃ আমাদের দেশের কৃষকরা বেশি ফসল পাওয়া এবং লাভের আশায় যথেচ্ছাভাবে নিয়মকানুন না মেনে ফসলে বিষ প্রয়োগ করছে। যার ফলে মৌমাছিসহ সকল উপকারী পোকা মাকড় মারা পরছে। এতে করে পরিবেশ নষ্ট হচ্ছে এবং জীববৈচিত্রের বিলুপ্তি ঘটছে।

৮. মৌচাষ উপযোগী গাছপালা নিধনঃ আমাদের দেশের জনগণ প্রয়োজনে এবং অপ্রয়োজনে দেদারছে বনজ সম্পদ কাটছে। গাছপালা কাটার ফলে দিন দিন আমাদের দেশে মৌচাষ উপযোগী গাছপালা কমে যাচ্ছে। আমরা বেশিলাভের আশায় দেশিয় গাছপালা রোপণের পরিবর্তে বিদেশী গাছপালা রোপণ করতে অভ্যসড় হচ্ছি। এতে করে মৌমাছির খাদ্য দিন দিন কমছে।

৯. মৌচাষে আর্থিক ঋণের অভাবঃ আমাদের দেশের অধিকাংশ কৃষক গরীব। যে সকল চাষী মৌচাষ করতে আগ্রহী তাদের আর্থিক অবস্থা ভাল নয়। তাদের ইচ্ছা থাকা সত্ত্বেও প্রয়োজনীয় অর্থের অভাবে যন্ত্রপাতি/উপকরণ তৈরি করে মৌচাষ করতে পারছে না।

১০. উন্নত প্রযুক্তি ও কারিগরি জ্ঞানের অভাবঃ আমাদের দেশের অধিকাংশ কৃষক নিরক্ষর। মৌচাষ করতে হলে দরকার উন্নত প্রযুক্তি ও কারিগরি জ্ঞান, যা আমাদের দেশের কৃষকের মধ্যে নাই।

১১. কৃষকদের সমবায়ী মনোভাবের অভাবঃ কথায় রয়েছে " দশে মিলে করি কাজ হারি জিতি নাহি লাজ"। এদেশের কৃষকের মধ্যে উপরোক্ত পঙিক্তিটি শুধু মনে মনে রয়েছে, কাজের মধ্যে নয়। কৃষকদের মধ্যে সমবায়ী মনোভাব গড়ে তুলতে হবে।

১২. মৌচাষ সম্প্রসারণ প্রতিষ্ঠানের অভাবঃ এদেশে যতটুকু মৌচাষ কার্যক্রম চলছে তা প্রসারণের জন্য প্রয়োজনীয় স্বীকৃতি প্রতিষ্ঠানের অভাব রয়েছে।

১৩. মৌচাষ সম্প্রসারণে কোন নীতিমালা নেইঃ মৌচাষ সম্প্রসারণে দেশে সুনির্দিষ্ট কোন নীতিমালা নাই।

মৌমাছ পালনে ঝুঁকিসমূহঃ

১. প্রাকৃতিক দুর্যোগঃ প্রাকৃতিক দুর্যোগ যেমন- বন্যা, খড়া, ঘূর্ণিঝড়, জ্বলোচ্ছাস, টর্ণেডো ইত্যাদি কারণে কলোনি নষ্ট হতে পারে।

২. অর্থনৈতিক কারণঃ অর্থনৈতিক সমস্যা থাকার কারণে মৌ-চাষীর মৌচাষ ছেড়ে দিতে পারে।

৩. মধু বাজারজাতকরণঃ মধু শুধু উৎপাদন করলেই হবে না, এর সঠিক বাজার ব্যবস্থাপনা করতে না পারলে মৌ চাষীর ঝুঁকি আসতে পারে।

৪. কীটনাশকের যথেচ্ছা ব্যবহারঃ একটি নির্দিষ্ট জায়গায় মৌ-চাষী মৌ চাষ করে যাচ্ছে অন্যদিকে কৃষক ঐ এলাকায় ফল ফসলের জমিতে বিক্ষিপ্তভাবে এর নিয়মনীতি না মেনে কীটনাশক-দেদারচ্ছো কীটনাশক ছিটানোর ফলে মৌমাছি ঐ সকল ফল-ফসলের ফুলের উপর বসে নেকটার/পোলেন সংগ্রহ করার সময় বিষে আক্রান্ড় হয়ে মারা যায়।

৫. মাইগ্রেশনঃ মৌমাছি এক স্থান হতে অন্য স্থানে স্থানান্ড়রিত করার সময় বেশিসময় ধরে কোন স্থানে আটকে থাকলে যেমন ফেরিঘাটে আটতে থাকলে মৌমাছি মারা যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

৬. পরিবহনঃ মৌ কলোনিসহ বাক্স মাইগ্রেশনের সময় নিয়মনীতি না মেনে পরিবহন করলে যেমন বাক্সে বাতাস না জায়গা না রাখলে দুর্ঘটনার সম্ভাবনা থেকে যায়।

৭. মৌমাছির খাবার সরবরাহঃ অমৌসুমে অর্থ্যাৎ মধু ঋতু ব্যতীত কোন এলাকায় খাবার সমস্যা দেখা দিলে কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করতে হবে, নইলে মৌমাছিদের খাবারের সমস্যার কারণে ঝুঁকি আসতে পারে।

৮. কলোনিতে নতুন রানি তৈরিঃ কলোনিতে একাধিক রানি তৈরি হলে তখন মৌমাছিদের দস্যুতা শুরু হয় এবং মৌমাছিরা নিজেদের মধ্যে মারামারি করে কলোনি ত্যাগ করে।

৯. *শত্রু, রোগ বালাই, পোকা মাকড়ের আক্রমণঃ কলোনিতে শত্রুর, রোগ বালাই, পোকামাকড়ের আক্রমণ হলে মৌমাছি মারা যায় এবং কলোনি ত্যাগ করতে বাধ্য হয়।*

সমস্যা সমাধানের উপায়ঃ

১. *সরকারি নীতিমালার প্রনয়নঃ মৌচাষে গবেষণাসহ সার্বিক উন্নয়ন ও সম্প্রসারণের জন্য সরকারের উদ্যোগে মৌচাষ সহায়ক একটি যুগোপযোগী মৌচাষ নীতিমালা প্রণয়ন খুবই প্রয়োজন।*
২. *ঋণ সহায়তাঃ মৌচাষ সম্প্রসারণের সরকারি এবং বেসরকারি তহবিল হতে নামমাত্র সুদে কিংবা সুদ বিহীন ঋণ সহায়তা মৌচাষীদের দেয়া একান্ত প্রয়োজন।*
৩. *মৌচাষ সম্প্রসারণে প্রতিষ্ঠানঃ মৌচাষ সম্প্রসারণের সরকারি এবং বেসরকারি উদ্যোগে মৌচাষীদের কারিগরি জ্ঞান বৃদ্ধিকল্পে মৌচাষীদের জন্য প্রয়োজনীয় প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা প্রয়োজন।*
৪. *মৌচাষ বিষয়ক সমবায় প্রতিষ্ঠানঃ সর্বজন গ্রহণীয় ও উদ্যোগে মৌচাষের সার্বিক উন্নয়ন ও সম্প্রসারণের জন্য ইউনিয়ন/থানা ভিত্তিক সমবায়ী প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা প্রয়োজন।*
৫. *শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে এপিকালোচার বিভাগ খোলাঃ বাংলাদেশের যে সকল কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ও কলেজে এবং সাধারণ বিশ্ববিদ্যালয়ে কীটতত্ত্ব বিভাগ রয়েছে সে সকল কীটতত্ত্ব বিচভাগের অধীন এপিকালোচার বিভাগ খোলার সরকাররে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নেয়া প্রয়োজন।*
৬. *মধুর পুষ্টিগুণ ও মৌচাষ বিষয়ক গণসচেতনতা সৃষ্টিঃ সরকারি - বেসরকারি ও মৌচাষ সমবায়ের যৌথ উদ্যোগে মধুর পুষ্টিগুণ প্রচার, মধুর সর্বোত্তম ব্যবহার, মৌচাষের গুরুত্ব, নির্বিচারে কীটনাশকের ব্যবহারের ক্ষতিকর দিকে নিয়ে গণসচেতনতা সৃষ্টির জন্য রেডিও, টিভি ও সংবাদপত্রে প্রচার ও প্রসার বাড়াতে হবে।*
৭. *মৌ-যন্ত্রপাতি ও **উপকরণঃ** লাগসই প্রযুক্তি উদ্ভাবনসহ মৌমাছি ও মৌচাষের উপকরণ/যন্ত্রপাতিসহ ব্যক্তি ও প্রতিষ্ঠানভিত্তিক উদ্যোক্তা তৈরি করে এসব বিষয়ের প্রাপ্তি সহজতর করা। এছাড়া মৌচাষে উৎসাহী ব্যক্তি/উদ্যোক্তাদের কার্যক্রম গ্রহণের প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম প্রাপ্তির সুযোগ সৃষ্টি করা।*
৮. *মৌচাষ একটি কৃষি ভিত্তিক শিল্প, পরিবেশ সহায়ক এবং আয় ও কর্মসংস্থানে বিশেষ ভূমিকা রয়েছে। এ বিষয়ে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের মাধ্যমে নীতি নির্ধারণ ও সম্প্রসারণের উদ্যোগ গ্রহণ করা।*
৯. *মৌচাষ কৃষির একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ। কৃষি সম্প্রসারণ বিভাগের মাধ্যমে মৌচাষ কার্যক্রম জোরদারকরণ করা যেতে পারে।*

মৌচাষের সম্ভাবনা বিশেণ্ডষণঃ

কৃষি প্রধান বাংলাদেশে মৌচাষ একটি কৃষির একটি উপখাত হিসেবে স্বীকৃত এবং এটি কৃষি নির্ভর শিল্প। মৌচাষ উন্নয়নের মাধ্যমে এদশের দারিদ্র বিমোচন, পুষ্টি উন্নয়ন, টেকসই পরিবেশ উন্নয়ন, টেকসই কৃষি উন্নয়নসহ এ শিল্প বিকাশে প্রচুর সম্ভাবনাময়ী শিল্প। এশিল্পের মাধ্যমে নিম্নলিখিত সম্ভাবনা রয়েছে।

১. *কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টিঃ মৌচাষ, মধু বিপণন, মৌ উপকরণ ক্রয় বিক্রয় এর মাধ্যমে এদেশের বেকার যুবক-যুবতী আত্মকর্মসংস্থানের সুযোগ রয়েছে।*
২. *নারীর অংশগ্রহণঃ মৌচাষে নারীর অংশগ্রহণের মাধ্যমে আত্মকর্মসংস্থানের সুযোগ রয়েছে এবং এদেশের পিছিয়ে পরা নারীদের ক্ষমতায়নের সুযোগ রয়েছে।*
৩. *ওষুধ, কসমেটিকস্ ও পলিশিং শিল্পে মৌ উপজাত যেমন বী-ভেনম ব্যবহার করার সুযোগ রয়েছে।*
৪. *রয়েল জেলি ব্যবহার করার মাধ্যমে উন্নতমানের ওষুধ তৈরী করা হচ্ছে।*
৫. *মৌচাষের সম্প্রসারণের মাধ্যমে ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি সহজেই সম্ভব। কারণ মৌমাছি পরাগায়নের মাধ্যমে ফল বৃদ্ধিতে সহায়তা করে থাকে।*
৬. *মৌচাষ বিষয়টি বিজ্ঞানভিত্তিক এবং ব্যবহারিক দিক দিয়ে সর্ম্পূণই প্রযুক্তি নির্ভর। কৃষি ভিত্তিক বাংলাদেশে কৃষির সাথে নিবিড়ভাবে সম্পৃক্ত এরূপ একটি সম্ভাবনাময়ী কর্মসূচির আওতায় বিগত তিন দশক ধরে বিসিক এর পৃষ্ঠপোষতকায় সরকারি/বেসরকারি সহযোগিতায় সমগ্র দেশে প্রায় ২০-২৫ হাজার মৌচাষী সৃষ্টি হয়েছে। কিন্তু তা সত্ত্বেও প্রতি গ্রামে একজন করে মৌচাষী সৃষ্টি হয়নি। এক্ষেত্রে প্রতি গ্রামে ২-৩ জন করে মৌচাষী গড়ে তোলা সম্ভব।*
৭. *কৃষি প্রধান এদদেশে মৌমাছির প্রচুর প্রাকৃতিক খাদ্য রয়েছে। যার জন্য মৌ ঋতুতে চাষীদের বাহির থেকে সম্পূরক খাদ্য দিতে হয় না।*
৮. *মৌমাছি পরাগায়নের মাধ্যমে অধিক ফসল ও ভাল বীজ উৎপাদনে সাহায্য করে। উদ্ভিদ মৌমাছিকে মধু উৎপাদনে সাহায্য করে, আর কৃষক উভয়ের ফল ভোগ করে। কৃষি ভিত্তিক এদেশে যে কোন এলাকায় কম বেশি মৌমাছি পালন করা সম্ভব।*
৯. *মৌচাষের জন্য লাগসই প্রযুক্তি উদ্ভাবন, সম্প্রসারণ ও বাস্তবায়ন করতে হবে। সংকরায়ন ও কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে উন্নতমানের ও বেশি মধু উৎপাদন ক্ষমতা সম্পন্ন নতুন মৌমাছি উদ্ভাবন করে বংশবৃদ্ধি ও সম্প্রসারণ করা যেতে পারে।*
১০. *এদেশের সিংহভাগ জনসংখ্যা কৃষির উপর নির্ভরশীল। এই বিরাট জনগোষ্ঠী কৃষির সাথে সরাসরি সম্পৃক্ত। মৌমাছি পালনের মাধ্যমে একদিকে যেমন নিজেদের আর্থিক উন্নয়ন ঘটাতে পারে অন্যদিকে পর্যাপ্ত মধু উৎপাদনের মাধ্যমে দৈনন্দিন খাদ্যে পুষ্টির মান বৃদ্ধিসহ বৈদেশিক মুদ্রা সাশ্রয়/অর্জন এবং ফল-ফসলের বৃদ্ধির মাধ্যমে খাদ্যের ঘাটতি পূরণে সহায়তাসহ বেকার সমস্যার সমাধানে বিশেষ অবদান রাখতে পারে।*

অধিবেশনঃ ৩৭
মৌচাষ উন্নয়নে সমমনা প্রতিষ্ঠানের ভূমিকা

সময়কালঃ .৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ ঘ/মি, ব্যবহারিক .০০ ঘ/মি)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ

ক) সমমনা বিষয়ের উপর সুস্পষ্ট ধারণা পাবে।
খ) সমমনা প্রতিষ্ঠান মৌচাষের উন্নয়নে ও সম্প্রসারনে কিভাবে সহায়ক হবে, সে বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা পাবে।
গ) সমমনা প্রতিষ্ঠানগুলো কার্যক্রম বাস্ড়বায়ন কৌশল নির্ধারণ করতে পারবে এবং এর মাধ্যমে সুবিধা আদায়ে সচেষ্ট হবে।
ঘ) সমমনা প্রতিষ্ঠানগুলো সমন্বয় প্রয়োজনীয়তা অনুধাবন করতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ নাই।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট সমমনা বলতে কি বুঝায় বা বুঝেন সে সম্পর্কে জানতে চাইবেন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষার্থী সমমনা বিষয়টি বুঝতে পারবে এবং এ বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা লাভে সক্ষম হবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, আলোচনা।
উপকরণঃ নাই।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে পাঠ শিরোনাম বিষয়ে একটি সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন সমমনা বলতে আমরা কি বুঝি এবং তাদের ধারণাগুলোর যুক্তিকতা বিশে ষণ করতে সকলের দৃষ্টি আকর্ষন করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামতের উপর ভিত্তি করে প্রশিক্ষক তার মতামত উপস্থাপন করে সমমনা বিষয়ে ঐক্যমতে পৌছে সে বিষয়ে সুস্পষ্ট ধারণা দিয়ে তা সঙ্গায়িত করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ সমমনা প্রতিষ্ঠানের মাধ্যমে মৌচাষ উন্নয়ন ও সম্প্রসারনে কিভাবে প্রশিক্ষণার্থীরা কাজ করতে পারবে সে বিষয়ে মতবিনিময় ।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা মৌচাষের মাধ্যমে কোন কোন বিষয়গুলোর সাথে সম্পৃক্ত হয়ে কার্যক্রম গ্রহণ ও এর ব্যপ্তি ঘটাতে পারে সে সম্পর্কে জানতে ও বুঝতে পারবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ নাই।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীর উদ্দেশ্যে সমমনা প্রতিষ্ঠানের সাথে সংশি ষ্ট হতে হলে মৌচাষের উন্নয়নে কি কি কাজগুলো হাতে নিতে পারি সে বিষয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ কাজগুলো সনাক্ত করার পর প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন অগ্রাধিকার ভিত্তিতে কোন কোন কাজগুলোকে শ্রেণীবিন্যাস করে সাজাতে হবে।
ধাপ-৩ঃ কাজের ক্ষেত্রগুলো শ্রেণীবিন্যাস করার পর প্রশিক্ষক কাজের ধরন অনুযায়ী আমরা কোন কোন প্রতিষ্ঠানে বা সম্পদ ব্যক্তির সাথে সংশি ষ্ট হতে পারি।
ধাপ-৪ঃ কাজগুলো নিজে বা করতে আমরা কি কি পন্থা অবলম্বন করতে পারি সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানবেন।
ধাপ-৫ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সার্বিক বিষয়গুলো সুস্পষ্টভাবে বুঝতে সহায়তা করার জন্য সামগ্রিক বিষয়ের উপর তার বক্তব্য উপস্থাপনপূর্বক সারসংক্ষেপ করবেন, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা পরবর্তীতে প্রয়োজনীয় পন্থা নির্ধারণসহ পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হয়।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ সমমনা প্রতিষ্ঠানগুলো কিভাবে বাস্ড়বায়ন কৌশল নির্ধারণ করবে সে বিষয়ে অবগত করা।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা সমমনা প্রতিষ্ঠানের সাথে সংশি ষ্ট হয়ে কিভাবে কার্যক্রম বাস্ড়বায়নের পদক্ষেপ নিবে সে বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা পাবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ নাই।

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌচাষের সাথে সংশি ষ্ট কাজগুলোর তালিকার ভিত্তিতে বাস্তবায়নের জন্য আমাদের করনীয় কি তা জানতে চেয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে উত্তর পাওয়ার পর প্রশিক্ষক তাদের মতামতগুলোর আলোকে পর্যায়ক্রমিকভাবে করনীয় কাজগুলো লিপিবদ্ধ করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ সমমনা প্রতিষ্ঠানের সমন্বয় সাধন ও এর প্রয়োজনীয়তা।

উদ্দেশ্যঃ *শিক্ষণার্থীরা সমমনা প্রতিষ্ঠানের সাথে কিভাবে সমন্বয় বৃদ্ধি করে কাঙ্খিত উপকার পেতে পারে এবং সে বিষয়ে কিভাবে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে সে বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *নাই।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা প্রস্তুকৃত কাজের তালিকা বাস্ড়বায়ন করতে একাকি করতে পারবেন কিনা তা জানতে চেয়ে সকলের দৃষ্টি আকর্ষন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জেনে যদি মনে হয় তারা বাস্ড়বায়ন করতে পারবে না তাহলে কিভাবে আমরা করতে পারি সে বিষয়ে আলোকপাত করে আলোচনার সূত্রপাত করবেন*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে অসুবিধা হলে প্রশিক্ষক উদাহরণ দিয়ে বিষয়টি পরিস্কার করবেন এবং আলোচনা সঠিক পথে প্রবাহিত করে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান/সংস্থা/ব্যবসায়ী/বিশেষজ্ঞের মাধ্যমে সমন্বয়ও সংগঠনের প্রয়োজনীয়তার প্রতি আলোকপাত করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক পুরো ব্যাপারটির গুর ত্ব তুলে ধরে সমমনা প্রতিষ্ঠানের সাথে কি কি কাজ ও কিভাবে সম্পাদন করা যাবে সে বিষয়ে বক্তব্য উপস্থাপনপূর্বক পুরো প্রক্রিয়ার সমাপ্তি টানবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ প্রশ্ন উত্তর পর্ব এবং মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি ভালভাবে বুঝতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর ও মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক সমমনা বিষয়ে বিভিন্ন প্রশ্নে অবতারনা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝতে অসুবিধা হচ্ছে কিনা তা প্রশিক্ষক যাচাই করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি পুনরালোচনার মাধ্যমে সারাংশকরন করে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষ উন্নয়নে সমমনা প্রতিষ্ঠানের ভূমিকা

সমমনা কি? *একই ধরনের, অভিমত, আদর্শ, উদ্দেশ্য ও লক্ষ্য বাস্ড়বায়নে সংশি ষ্ট হওয়ার মানসিকতা পোষনকে সমমনা বলা হয়। এক্ষেত্রে ব্যক্তি, প্রতিষ্ঠান, সংস্থা/সংগঠন/সমিতির মনোনীত বা অভিজ্ঞতাসম্পন্ন ব্যক্তিবর্গের উদ্যোগটির প্রাধান্য থাকে এবং একটি পেশা বা কর্মকে উদ্দীষ্ট লক্ষ্যে পৌছার জন্য কাজ করে থাকে।*

বাংলাদেশে মৌচাষের আবির্ভাব মূলতঃ স্বাধীনতা পরবর্তীতে মুষ্টিমেয় ব্যক্তি ও হাতে গোনা অতি অল্প সংখ্যক প্রতিষ্ঠানের মাধ্যমে বিস্তৃতি শুর করেছে এবং বর্তমান অবস্থায় ধীরে ধীরে অগ্রগতির দিকে এগুচ্ছে। যা পৃথিবীর অন্যান্য দেশের তুলানায় অতি নগন্য পর্যায়ে বিদ্যমান। পৃথিবীর বহুদেশ রয়েছে যেখানে মৌমাছি নিয়ে গবেষণাসহ পরাগায়ন কাজের জন্য মৌমাছি ব্যবহৃত হচ্ছে এবং এতে ফল, ফসল ও বীজ উৎপাদনের সুফল পাচ্ছে। তাছাড়া মৌমাছি চাষের মাধ্যমে রয়েল জেলি, প্রপোলিশ, বী-ভেনম, মোম উৎপাদন, প্যাকেজিং আকারে মৌমাছি আমদানি রপ্তানিসহ ক্রয়-বিক্রয় সম্পাদিত হচ্ছে এবং মৌচাষের সাথে সংশি ষ্ট উপকরণ/ যন্ত্রপাতি উৎপাদনসহ বিক্রির জন্য অনুমোদিত কোম্পানি বা প্রতিষ্ঠান পরিচালিত হচ্ছে। মৌচাষকে উন্নত দেশগুলো শিল্প হিসেবে মর্যাদা দিয়ে বিভিন্ন নীতিমালা প্রনয়ন করে এর সুরক্ষা, সমপ্রসারণ ও জীবন জীবিকার মাধ্যম হিসেবে বেছে নিয়ে কর্মসংস্থানমূলক কার্যক্রম বাস্ড়বায়ন করতে সরকারি পৃষ্ঠপোষকতাসহ অভিজ্ঞ ব্যক্তিবর্গের সমন্বয়ে সাংগঠনিক কাঠামো তৈরি করে, এ পেশাকে শিল্প হিসেবে স্বীকৃতি দিয়ে কার্যক্রম গ্রহণ ও বাস্ড়বায়নে সহায়ক ভূমিকা পালন করে যাচ্ছে।

ইউরোপীয় ও পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশসূহের দিকে তাকালে দেখা যায় প্রাকৃতিক প্রতিকূলতা বিশেষ করে শীত মৌসুমে অত্যাধিক ঠান্ডা ও তুষার পড়াকালোীন সময়ে তাদের মৌমাছিগুলোকে শীত থেকে রক্ষার জন্য বিশেষ তাপমাত্রাযুক্ত বিল্ডিং করে সেখানে ৫/৬ মাস সংরক্ষণ করে থাকে এবং এতে এ সময়ের মধ্যে সংরক্ষিত মৌমাছির শতকরা প্রায় ৫০ ভাগ মৌমাছি মারা যায়। পরবর্তীতে মারা যাওয়া মৌমাছির শূন্য স্থান পূরণ করে মৌচাষ কার্যক্রম পুনঃবাস্ড়বায়নের জন্য উদ্যোক্তারা অস্ট্রেলিয়া, নিউজিল্যন্ডসহ অন্যান্য দেশ থেকে মৌমাছি আমদানি করে মৌচাষ কার্যক্রম পরিচালনা করে তাদের পেশা চালিয়ে যায় এবং মুনাফা অর্জন করে থাকে।

বাংলাদেশের প্রাকৃতিক অবস্থা বিবেচনা করলে আমাদের সেসব প্রতিকূলতাতে পড়তে হয়না। এমনকি এদেশে রয়েছে অফুরন্ড় ফুল, ফল, রবিশস্য এবং বিভিন্ন ধরনের ফুলের সমাহার যা থেকে মৌমাছি পেতে পারে তাদের প্রয়োজনীয় খাদ্য এবং জীবন ধারনের সহায়ক সকল প্রকার উপাদান। পক্ষান্ড়রে, আমরা পেতে পারি মধু, মোম, রয়েল জেলি, প্রপোলিশ, বী-ভেনম এবং মৌমাছির বৃদ্ধির মাধ্যমে প্যাকেজিং কার্যক্রম বাস্ড়বায়ন করে মৌচাষ সম্প্রসারনসহ মৌখামারী সৃষ্টি করতে পারি। এতে একদিকে উৎপাদিত পণ্য দেশের চাহিদা মিটিয়ে বিদেশে রপ্তানি দ্বারা বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন এবং জনবহুল এদেশে তৈরি করতে পারি আয় এবং কর্মসংস্থানমূলক কার্যক্রম। কিছু দুঃখের বিষয় হলো এ সেক্টরে যেসকল উদ্যোক্তা, প্রতিষ্ঠান, সংস্থা, ব্যক্তিবর্গ রয়েছেন তাদের মধ্যে সমন্বয়হীনতা থাকায় সমমনা হওয়া সত্ত্বেও এ সেক্টরে তেমন অগ্রগতি আজও করা সম্ভব হয়নি।

বাংলাদেশে মৌচাষের সম্ভাবনাকে কাজে লাগিয়ে দরিদ্র জনগোষ্ঠী তথা এ পেশায় আরও বেশি উদ্যোক্তা সৃষ্টি করে প্রাকৃতিক সম্পদ মধুকে উৎপাদনের জন্য এবং এর বাজার সৃষ্টিকল্পে এ সেক্টরের উন্নয়নে সমমনাদের ভূমিকা রাখতে সম্পৃক্ততা অত্যন্ড় জরুরী। এ লক্ষ্যে নিম্নে যেভাবে তা হতে পারে তার বিবরণ দেয়া হলোঃ

- *যে সকল উদ্যোক্তা/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা মৌচাষ বা মধু বিপণনের সাথে সংশি ষ্ট তাদের মধ্যে সমন্বয়মূলক কার্যক্রম পরিচালনা বা বাস্ড় বায়ন করা।*
- *যে সকল নতুন নতুন প্রযুক্তি বা ব্যবস্থাপণাগত দিক ফলপ্রসূ হয়েছে সেগুলো বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান/সংস্থা বা উদ্যোক্তাদের মধ্যে প্রসার ঘটানো। এক্ষেত্রে হতে পারে অভিজ্ঞ ব্যক্তিকে রিসোর্স পারসন হিসেবে সরাসরি কাজে লাগানো বা তার অভিজ্ঞতা ব্যবহারিকভাবে ও লিখনি আকারে প্রকাশ করা।*
- *প্রত্যেকটি কর্মসূচিভূক্ত এলাকার উদ্যোক্তাদের নিয়ে ছোট ছোট দল গঠন করা এবং তাদের মধ্য হতে এ পেশায় অগ্রগামী ব্যক্তি/উদ্যোক্তাদের বাছাইপূর্বক সম্পদ ব্যক্তি হিসেবে ব্যবহার করে তাদের মাধ্যমে কর্মসূচির সম্প্রসারণ করা।*
- *কর্মসূচির প্রতি আগ্রহ বা কর্মসূচির সম্ভাবনা বিষয়ে ধারণা পোষণ করে এমন ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা বা সরকারি-বেসরকারি পর্যায়ের বিশিষ্টজনদের সহায়তায় কর্মসূচি সম্প্রসারণ নীতিমালা প্রনয়ন করে সারাদেশে প্রসার করা।*
- *মৌচাষ ও মধুর উৎপাদন এবং প্রকৃতিতে থাকা অফুরন্ড় সম্ভাবনা যেমন- সরিষা, লিচু, ধনিয়া, কালোজিরা, তিল ও সুন্দরবন ফুলের উৎসে যেসকল মধু পাওয়া যায় বা পেতে পারি তা কাজে লাগানোর বিষয়ে সচেতনতা তৈরির পাশাপাশি মধু সংগ্রহ না করলে জাতীয় অর্থনীতে যে ক্ষতি হয় তা সাধারণ জনগন বা কৃষকদেরকে বুঝানো। উপরন্ত মৌমাছি চাষ করলে ফল ও ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়ে শস্য, ফল ও বীজের গুণগতমান ও পরিমাণ বৃদ্ধির তথ্য নিয়ে নীতি নির্ধারণী ও কৃষক পর্যায়ে মতবিনিময় করা।*
- *কৃষি, বন, পরিবেশ, শিল্প, বাণিজ্য ও অর্থ মন্ত্রনালয় এর সাথে সংশি ষ্ট ব্যক্তিবর্গের সাথে মতবিনিময় করে মৌচাষ ও মধুর গুরুত্ব তথা কর্মসংস্থান ও আয় বর্ধক কর্মসুচী হিসেবে মৌচাষে ভূমিকা রাখতে সহায়তা চাওয়া এবং এর সপক্ষে নীতি মালা প্রনয়ন ও বাস্ড় বায়নের পদক্ষেপ নেয়া।*
- *মৌচাষ ও মধু বিষয়ে সেমিনার, সিম্পোজিয়াম, কর্মকালোা, মাঠ দিবস করা এবং এর সুফল বিভিন্ন মিডিয়ায় (প্রিন্ট ও ইলেকট্রনিক্স) প্রকাশের পদক্ষেপ নেয়া।*

- *মৌচাষের বাইপ্রডাক্ট এবং মৌমাছি ব্রীডিং, কুইন রিয়ারিং , প্যাকেজিং ও পরাগায়ন বিষয়ে কাজ করার মত সেক্টরাল উদ্যোক্তা তৈরির পদক্ষেপ নিয়ে তাদের মাধ্যমে কার্যক্রম পরিচালনা করতে সহায়তা প্রদানসহ দক্ষতা উন্নয়নকল্পে প্রশিক্ষিত করা।*
- *বিভিন্ন মিডিয়ায় (প্রিন্ট ও ইলেকট্রনিক্স) সাক্ষাতকার প্রদান এবং টক শো আয়োজন করা এবং মৌচাষ ও মধু বিষয়ে সম্ভাবনা, সম্প্রসারণ ও কর্মসংস্থান সৃষ্টির সুযোগ সুবিধাগুলো জনসমক্ষে প্রকাশের ব্যবস্থা করা।*
- *উদ্যোক্তাদের চাহিদা মোতাবেক স্ট্যান্ডার্ড উপকরণ/যন্ত্রপাতি পেতে পারে এমন দক্ষ উদ্যোক্তা সৃষ্টি করে তার মাধ্যমে সেগুলো সরবরাহ নিশ্চিত করা।*
- *কর্মসূচি বাস্ড়বায়ন করছে এমন প্রতিষ্ঠান/সংস্থা কর্তৃক নতুন নতুন উদ্যোক্তাদের সহজ শর্তে ঋণদান কার্যক্রম পরিচালনা করা, যাতে তারা মৌচাষের এবং মধু বিপণনের জন্য উপকরণ/যন্ত্রপাতি ও আনুসাঙ্গিক জিনিসপত্র নিয়ে কর্মসূচি বাস্ড়বায়ন করে জীবিকা নির্বাহ করতে পারে এবং তাদের কর্মসূচি বাস্ড়বায়নের মাধ্যমে গৃহীত ঋণ পরিশোধে সহায়ক হয় তার ব্যবস্থা করা।*
- *যে সকল প্রতিষ্ঠান/সংস্থা এমনকি ব্যক্তি উদ্যোক্তা প্রতিষ্ঠানে মৌমাছি চাষ ও মধু বিপণন কার্যক্রম বাস্ড়বায়িত হচ্ছে তা সরেজমিনে পর্যবেক্ষণকল্পে শিক্ষা সফর এর ব্যবস্থা করা বা রাখা, যাতে অভিজ্ঞতা অর্জনপূর্বক নিজেদের দক্ষতা বৃদ্ধি করে নিজেরা উদ্যোক্তা হিসেবে এ পেশায় অবদান রাখতে পারে।*
- *সমমনা প্রতিষ্ঠান/সংস্থা/ব্যক্তি/উদ্যোক্তাদের সমন্বয়ে জাতীয় পর্যায়ে সংগঠন গঠন করা এবং সংশি ষ্ট মন্ত্রনালয়ের সাথে যোগাযোগ স্থাপন সাপেক্ষে মধুর আমদানি রপ্তানি এবং মৌচাষ সম্প্রসারণসহ ঋণদান কার্যক্রম গ্রহনের জন্য নীতিমালা প্রনয়ন ও তা বাস্ড়বায়নে কর্মপন্থা নির্ধারণ এবং উদ্যোক্তাদের অংশগ্রহণ নিশ্চিত করা।*
- *মৌচাষ এর গুর ত্ব বিশেষ করে পরাগায়নে মৌমাছির ভূমিকা এবং বিভিন্ন রোগ ব্যাধি (মৌমাছির) চিহ্নিতকরণ ও এসকল রোগ জীবানু নিয়ন্ত্রণ বা প্রতিরোধে কার্যকর পদক্ষেপ গ্রহনে সহায়তার জন্য কৃষি বিভাগ ও কৃষি কলেজ, কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের সাথে সমন্বয় সাধন করে তাদের মধ্য থেকে মৌচাষে আগ্রহী এবং ভূমিকা রেখে অবদান রাখবে তাদেরকে সম্পৃক্ত করা এবং বিভিন্ন কার্যক্রম যথা- সেমিনার, সিম্পোজিয়াম, কর্মকালোা, প্রচার প্রচারণ এবং লিখনি প্রকাশ এবং পাঠ্য পুস্ড়কে অভিজ্ঞতা বা রিসার্স ফাইনডিংগুলো অন্ড় র্ভক্ত করা যা পরবর্তীতে এ পেশা সম্প্রসারনে সহায়তা হয়।*
- *আন্ড়র্জাতিক পর্যায়ে এ সেক্টরের উন্নয়নে বিভিন্ন গবেষনামূলক কার্যক্রমের ফলাফল এবং ব্যবস্থাপনাগত দিকের কৌশলগুলো সংগ্রহ করে তা মৌচাষে নিয়োজিত ও মধু বিপননে সংশি ষ্টদের অবগতির জন্য প্রকাশনার ব্যবস্থা করা। এ লক্ষ্যে ম্যাগাজিন প্রকাশ করা, যাতে মৌচাষ ও মধু বিপণনকরীরা উপকৃত হতে পারে।*
- *দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক প্রতিষ্ঠান/সংস্থা/ব্যক্তি উদ্যোক্তাদের সাথে যোগাযোগ স্থাপনের মাধ্যমে তাদের দক্ষতা, অভিজ্ঞতাগুলো জানা এবং সর্বশেষ প্রযুক্তি সম্পর্কে অবহিত হয়ে সেগুলো আমাদের কার্যক্রমে সংশি ষ্ট করে পুনঃবাস্ড়বায়ন করা এবং ফলাফল ভালো হলে তা প্রকাশের পদক্ষেপ নেওয়া যাতে মৌচাষী তথা উদ্যোক্তারা বাস্ড়বে প্রয়োগ করে উপকৃত হয়।*

উলে খিত বিষয়গুলো অবলম্বনে এদেশে বর্তমানে যে যে সংস্থা, প্রতিষ্ঠান, উদ্যোক্তা, ব্যক্তি এ পেশায় নিয়োজিত বা এ পেশার জন্য প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে কাজ করছে তাদের সমন্বয়মূলক সংশি ষ্টতা বৃদ্ধি করে এ পেশাকে আরও বেগবান করার জন্য বিভিন্ন সহযোগী মনোভাবাপন্নদেরকে একত্রিত করতে পারলে ভবিষ্যতে তাদের এবং সকলের সম্মিলিত প্রচেষ্টাতে বিশেষ ভূমিকা পালনের মাধ্যমে মৌচাষ উন্নয়ন তরান্বিত হবে।

দিন দশঃ

দিন-৯ এর পুনঃপরীক্ষা/পুনারালোচনা

অধিবেশন-৩৮ঃ *মৌচাষ সম্প্রসারন নেটওয়ার্ক গঠন।*
অধিবেশন-৩৯ঃ *মৌচাষ নীতিমালা (দেশিয় ও আন্তর্জাতিক)।*
অধিবেশন-৪০ঃ *মৌচাষ এবং বিসিএ গঠন এবং গুরুত্ব।*
অধিবেশন-৪১ঃ *মধুর মূল্য শিকল বা ভ্যালুচেইন এর বিভিন্ন ধাপ, কার্যাবলি বিশ্লেষণ এবং বাজার ব্যবস্থাপনা ।*
অধিবেশন-৪২ঃ *মৌচাষ প্রকল্পের আয়-ব্যয় বিশ্লেষণ এবং প্রকল্প প্রস্তুতকরণ।*
অধিবেশন-৪৩ঃ *কর্ম-পরিকল্পনা প্রণয়ন (বাড়ী ফিরে করনীয় কাজ নির্ধারণ)।*
অধিবেশন-৪৪ঃ *প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন, প্রত্যাবর্তন এবং সমাপ্তি অধিবেশন।*

পাঠ অধিবেশন =সারসংক্ষেপ পুনঃপরীক্ষা/পর্যালোচনা দিন- নয়, ৯ম দিনের আলোচনার পুনঃপরীক্ষা/পুনরাবৃত্তি/পুনঃরালোচনা

সময়কালঃ ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যাবলীঃ

প্রশিক্ষার্থীরা ৯ম দিনের আলোচনা থেকে কি কি বিষয় শিখেছে বা অভিজ্ঞতা অর্জন করেছে সে বিষয়ে মূল বিষয়গুলোর পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা এবং পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে আলোচনা শুর করবেন। সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলির আলোকে পূর্বদিনের পাঠের পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/পুনরাবৃত্তি করবেন।

- *বিগত দিনের আলোচনার মূল বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বের করবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে ব্যাখ্যা সহকারে আরও ভালভাবে বুঝতে পারে তার জন্য প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্নের সুযোগ করে দিবেন।*
- *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া, পদ্ধতি এবং উপকরণ ব্যবহার এবং প্রশিক্ষকের প্রশিক্ষণ পরিচালনা ও বিষয়বস্তু সম্পর্কে কোন প্রকার প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক চাওয়া।*

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহঃ

- *ফ্লিপচার্ট*
- *মার্কার কলম*
- *মেটা কার্ড*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতির পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনা/ পর্যালোচনাঃ

পাঠ বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তরের প্রতি মনোযোগ ছিল কিনা তা জানার জন্য নিম্নোক্ত প্রশ্ন উপস্থাপন করা

- *গত দিনের আলোচনা থেকে আমরা কি শিখতে পেরেছি ?*
- *ঐসব বিষয়ে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রয়োজন আছে কি ?*
- *পাঠ ও আলোচ্য বিষয়ে কোন প্রকার অসংগতি ছিল কি ?*
- *যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহার করে আলোচনা হয়েছিল তা তাদের উপকারে আসবে কি ?*
- *ভবিষ্যতে পাঠদান ভালভাবে সম্পন্ন করার জন্য তাদের কোন পরামর্শ আছে কি ?*

আপনি শুধু প্রশ্নের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকবেন না। প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সম্ভাব্য সময়ের মধ্যে বিষয়বস্তুর আলোকে প্রশ্ন করতে পারে সেদিকে দেখতে হবে। পুনঃপরীক্ষা/পুনরালোচনার সময়ে প্রশিক্ষক প্রত্যেকটি প্রশ্নের উত্তর দেয়ার ক্ষেত্রে সময় বেশি নিবেন না। যদি প্রশিক্ষক সবগুলো উত্থাপিত প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সময় না পান তাহলে বিনীতভাবে প্রশিক্ষণার্থীদের বলবেন, পরবর্তী বা সামনের পাঠের সময় সকল প্রশ্নের উত্তর ও প্রত্যাবর্তন/ ফিডব্যাক পেয়ে যাবে বলে আশ্বস্ড় করবেন।

অধিবেশনঃ ৩৮
মৌচাষ সম্প্রসারন নেটওয়ার্ক গঠন

সময়কালঃ .৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ঘ/মি, ব্যবহারিক.০০ ঘ/মি)।

পাঠের উদ্দেশ্যঃ

ক) মৌচাষ সম্প্রসারন নেটওয়ার্ক কি এবং কেন বুঝতে পারবে।

খ) মৌচাষ নেটওয়ার্ক এর যুক্তিকতা ও প্রাসঙ্গিকতা সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা পেতে সক্ষম হবে।

গ) মৌচাষ গঠনের মাধ্যমে কর্মসূচি সম্প্রসারণ সহজতর সে বিষয়ে সম্যক জ্ঞানার্জন করতে পারবে।

ঘ) মৌচাষ নেটওয়ার্কের আওতায় কারা সংযুক্ত হবে এবং তাদের সাথে কার্যকর যোগাযোগ কিভাবে অক্ষুন্ন রাখা যায় সে বিষয়ে বুঝতে সক্ষমতা অর্জন করতে সহায়ক হবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ।*
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ *নাই।*

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট মৌচাষ নেটওয়ার্ক বলতে কি ও কেন সে বিষয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে মৌচাষ নেটওয়ার্ক সঙ্গায়িত এবং কেন নেটওয়ার্ক করা দরকার সে বিষয়ে পুরোপুরি জ্ঞানার্জন করতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, আলোচনা।*
উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, পোস্টার।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক নেটওয়ার্ক কি সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানতে চেয়ে ক্লাশরুমে বক্তব্য উপস্থপন করবেন।*
ধাপ-২ঃ *বিষয়টিকে সহজতর করতে প্রশিক্ষক সকলের মতামতের ভিত্তিতে পুরো বিষয়টির উপর সঙ্গায়িত করতে কার্যকর পদক্ষেপ নিবেন এবং তা সঙ্গায়িত করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *মৌচাষের জন্য নেটওয়ার্ক কেন দরকার সে বিষয়ে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন এবং বিভিন্ন জনের মতামতের যুক্তিকতা নিরূপনের মাধ্যমে সে সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা বিশে ষন করে ঐক্যমতের ভিত্তিতেগ্রহণযোগ্য বিষয়টি বুঝতে চেষ্টা করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সকলের নিকট বোধগম্য হয়েছে কিনা তা মূল্যায়ন করতে কয়েকজন প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে বক্তব্য উপস্থাপন করতে আহ্বান জানাবেন।*
ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপিত বক্তব্যে যদি কোন প্রকার অসংগতি থাকে তাহলে প্রশিক্ষক পুনরায় বিষয়টির উপর সুস্পষ্ট বক্তব্য প্রদান করবেন, যাতে সকলে বিষয়টি বুঝতে পারে।*

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ মৌচাষ গঠনের যুক্তিকতা ও প্রাসঙ্গিকতা সম্পর্কে প্রশিক্ষক আলোচনা করতে সহায়ক ভূমিকা পালন করবেন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে মৌচাষ নেটওয়ার্ক গঠনের যুক্তিকতা এবং এর প্রাসঙ্গিকতা বুঝতে পেরে পরবর্তী পদক্ষেপ গ্রহনের মাধ্যমে সক্রিয় ভূমিকা রাখতে পারে সে বিষয়ে সুস্পষ্ট ধারণা লাভ করতে পারবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*
উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, পোস্টার।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক নেটওয়ার্ক গঠনের যৌক্তিকতা কি সে বিষয়ে আলোচনার সূত্রপাত করবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা নেটওয়ার্ক গঠনের যৌক্তিকতা বিষয়ে বিভিন্ন জন বিভিন্ন মতামতগুলো সমন্বিতকরনের মাধ্যমে নিজের মতামত সংযুক্ত করে এ বিষয়ে ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *মৌচাষ নেটওয়ার্ক যৌক্তিকতার প্রাসঙ্গিক ঘটনা কি কি তার স্বপক্ষে বক্তব্য উপস্থাপন করতে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত চাইবেন।*
ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের মতামতগুলো উপস্থাপনের পর প্রশিক্ষক আরও প্রাসঙ্গিক ঘটনা উদাহরণ হিসেবে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট উপস্থাপন করবেন যাতে তারা সহজভাবে বিষয়টি বুঝতে পারে।*
ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি সহজভাবে অনুধাবন করতে পেরেছে কিনা তা যাচাই করে জানতে চাইবেন। অধিকাংশ প্রশিক্ষার্থী বুঝতে*

না পারলে তিনি পুরো বিষয়টি পুনরায় আলোচনায় এনে এর সারসংক্ষেপ করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক মৌচাষ সম্প্রসারণের জন্য নেটওয়ার্ক একটি কার্যকর পন্থা সে বিষয়ে আলোচনার সূত্রপাত করবেন, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা সহজেই সে বিষয়ে পরবর্তীতে ভূমিকা রাখতে পারে।

উদ্দেশ্যঃ *মৌচাষ সম্প্রসারণের জন্য নেটওয়ার্ক গঠন তাদের উন্নয়নের জন্য কিভাবে ফলপ্রসু হতে পারে এবং তারা তাতে সক্রিয়ভাবে কিভাবে অগ্রসর হতে পারে সে বিষয়টি বুঝে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, পোস্টার।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক মৌচাষ সম্প্রসারণের নেটওয়ার্ক একটি কার্যকর পদক্ষেপ বা পন্থা কিভাবে হতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট প্রশ্নাকারে জানতে চাইবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের বিভিন্ন মতামত পাওয়ার পর প্রশিক্ষক তার মতামত সকলের সাথে সংযোগ ঘটিয়ে একটি গ্রহণযোগ্য সিদ্ধান্তে উপনীত হবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ মৌচাষ নেটওয়ার্কে কারা কারা সংশি□ ষ্ট হতে পারে এবং প্রশিক্ষণার্থীদের করনীয় কি সে বিষয়ে আলোকপাত করে আলোচনার সূত্রপাত করবেন।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের সমমনা প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ স্থাপনসহ নেটওয়ার্কে কারা অন্তর্ভুক্ত হলে তাদের জন্য কিভাবে তা ফলপ্রদ হতে পারে এবং নিজেদের করনীয়গুলো বুঝে কার্যকর তৎপরতা চালাতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *নাই।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক নেটওয়ার্কে কারা কারা অন্তর্ভুক্ত হতে পারে সে বিষয়ে জানতে চেয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা যেসকল প্রতিষ্ঠান/ব্যক্তি/সংস্থা/সংগঠন অন্তর্ভুক্তি হতে পারে বলে মতামত দিয়েছে তাদের প্রকৃতি কি এবং তা মৌচাষের সম্প্রসারণে অনুকুল কিনা সে বিষয়ে বিশে□ ষণ করতে মতামত আহ্বান করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত বিশে□ ষণে প্রশিক্ষক বিভিন্ন যুক্তি দিয়ে সেগুলো বুঝতে ও জানতে চেষ্টা করতে প্রশিক্ষণার্থীদের প্রতি আহ্বান জানাবেন এবং তিনি আলোচনায় অংশ নিয়ে সঠিক পথে পরিচালিত করবেন।*

ধাপ-৪ঃ *নেওয়ার্কে অন্তর্ভুক্ত প্রতিষ্ঠান/ব্যক্তি/সংস্থা/সংগঠনের সাথে আমাদের (প্রশিক্ষণার্থীদের) কিভাবে সংশি□ ষ্টতা বাড়ানো যেতে পারে সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট জানতে চাইবেন।*

ধাপ-৫ঃ *যেসব প্রতিষ্ঠান/ব্যক্তি/সংস্থা/সংগঠনের সাথে সংযুক্ত হয়ে মৌচাষ সম্প্রসারণ কাজ করা হবে সেসব প্রতিষ্ঠানের সাথে প্রশিক্ষণার্থীদের সম্পর্ক কিরূপ হবে সে বিষয়ে মতামত জানতে চাইবেন।*

ধাপ-৬ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে তাদের অভিমত জানার পর পুরো বিষয়টির উপর পুনঃআলোচনার সূত্রপাত করে প্রতেকটি বিষয় সার সংক্ষেপ করে এ বিষয়ে কার্যকর পদক্ষেপ নিয়ে শক্তিশালী নেটওয়ার্ক গঠনের মাধ্যমে মৌচাষ সম্প্রসারনে ভূমিকা রাখতে আহ্বান জানাবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ প্রশ্ন উত্তর পর্ব এবং মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পুরো বিষয়টি ভালভাবে বুঝতে সক্ষমতা লাভ করবে।*

পদ্ধতিঃ *প্রশ্ন-উত্তর ও মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার, পোস্টার।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক পাঠ বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই বাছাই কল্পে বিভিন্ন প্রশ্নে অবতারনা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝাতে না পারলে আগ্রহী প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তায় উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সারাংশকরনের মাধ্যমে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষ সম্প্রসারণ নেটওয়ার্ক গঠন

নেটওয়ার্ক কি?

কোন কর্মসূচি বা কার্যক্রমকে অভীষ্ট লক্ষ্যে পৌছার জন্য সংশি□ ষ্ট সমমনা, সহযোগী প্রতিষ্ঠান, সংস্থা, উদ্যোক্তা বা ব্যক্তির সাথে নিরবচ্ছিন্ন আন্ড়সম্পর্ক স্থাপন পূর্বক চতুর্মুখী যোগাযোগ উন্নয়ন প্রক্রিয়াকে নেটওয়ার্ক বলা হয়। কর্মসূচি বা কর্যক্রমের সাথে সরাসরি সম্পৃক্ত রয়েছে বা প্রত্যক্ষ/পরোক্ষভাবে সম্পৃক্ত বা সহযোগী মনোভাবাপন্ন ব্যক্তি/উদ্যোক্তা/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা এমনকি সরকারি/বেসকারী, আন্ড় র্জাতিক/আঞ্চলিক ক্ষেত্রে উদ্দেশ্য বাস্ড়বায়নের জন্য নেটওয়ার্ক গঠন আবশ্যক।

নেটওয়ার্কের উদ্দ্যেশ্যঃ

- *সমমনা ব্যক্তি/উদ্যোক্তা/প্রতিষ্ঠান/সংস্থার সংশি□ ষ্ঠতার মাধ্যমে কর্মসূচি সঠিকভাবে বাস্ড়বায়ন পথ সুগম করার পাশাপাশি যে উদ্দ্যেশ্যে কর্মসূচি বা কার্যক্রম পরিচালিত হচ্ছে তার ফলাফল পাওয়া এবং এই ফলাফলের ভিত্তিতে সম্ভাবনাময় এলাকায় উপকার ভোগীদের মাঝে মৌচাষ কর্মসূচি সম্প্রসারণের গতি বাড়ানো।*
- *কর্মসূচিতে সংশি□ ষ্ট ব্যক্তি/উদ্যোক্তা/প্রতিষ্ঠানের সংশি□ ষ্টদের কর্মদক্ষতা বৃদ্ধি, নতুন নতুন প্রযুক্তি সম্পর্কে অবহিত হওয়া দেশিয়, আঞ্চলিক ও আন্ড়র্জাতিক পর্যায়ে মৌচাষ বিষয়ে উদ্ভাবিত ব্যবস্থাপনাগত কৌশল এবং রোগ জীবানু সম্পর্কে অধিকতর যোগাযোগ স্থাপিত হবে যা মৌচাষী ও উদ্যোক্তাদের জন্য সহায়ক ভূমিকা রাখবে।*
- *মৌচাষ থেকে প্রাপ্ত মধু, মৌমাছি ও অন্যান্য বাই প্রডাক্ট ক্রয়-বিক্রয়, আমদানি-রপ্তানি ও বাজার ব্যবস্থা গড়ে উঠবে এবং পণ্যমান উন্নয়নসহ ভালো মুনাফা অর্জনে উদ্যোক্তা/ব্যক্তি/ প্রতিষ্ঠান/ সংস্থার জন্য সহায়ক হবে এবং তা দেশিয় পর্যায়ের সম্প্রসারণের অনুকুল পরিবেশ সৃষ্টি হবে।*
- *নেটওয়ার্ক গঠনের ফলে একই কার্যে নিয়োজিতদের মাধ্যমে একটি শক্তিশালী ভিত্তি তৈরী হবে এবং এই ভিত্তির ফলে দেশিয়/আঞ্চলিক/আন্ড়র্জাতিক পর্যায়ের সঠিক সহায়তায় অনুকুল নিয়ম নীতি প্রনয়নে সহজতর হবে, যা পরবর্তীতে দেশিয় উদ্যোক্তাদের জন্য সহায়ক হয়ে কর্মসূচি সম্প্রসারণে ভূমিকা রাখবে।*
- *নেটওয়ার্ক গঠনের মাধ্যমে উদ্যোক্তারা তাদের দ্রব্যের/পণ্যের সঠিক মূল্য পাবে এবং বড় বড় কোম্পানি দ্বারা প্রতারিত হওয়া থেকে রক্ষা পাবে। পক্ষান্ড়রে নেটওয়ার্ক ভূক্ত হওয়ায় তারা তাদের পণ্য/দ্রব্য দেশিয়, আঞ্চলিক, আন্ড়র্জাতিক পর্যায় পর্যন্ড় নিয়ে সঠিক মুনাফা পাওয়ার উপযোগী হবে।*
- *নেটওয়াকের্র মাধ্যমে পণ্যের গুণগত মান, প্যাকেজিং, উৎপাদন বৃদ্ধি ও বহুমুখী পণ্য হিসেবে নিজের পণ্যটিকে সমৃদ্ধকালোী ও উন্নতর করতে পারবে, যা দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক মানের সাথে সংগতিপূর্ণ হবে এবং চাহিদা বৃদ্ধি পাবে। ফলশ্র□তিতে নতুন নতুন উদ্যোক্তা সৃষ্টি হয়ে কার্যক্রমের সম্প্রসারণ তরান্বিত হবে।*

নেটওয়ার্ক গঠনের মাধ্যমে নির্দিষ্ট কর্মসূচি বা কর্যক্রমকে তার সঠিক লক্ষ্যে পৌছাতে সহায়ক হয়। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে মৌচাষ এখনো সারাদেশব্যাপী সম্প্রসারন হয়নি, এমনকি অধিকাংশ লোকের ধারণাও এ বিষয়ে সুস্পষ্ট নয়। শুধুমাত্র জানে মৌমাছি থেকে মধু হয়। কিন্তু এর মাধ্যমে চাষ করে আমরা যে মহামূল্যমান পরাগায়ন ঘটিয়ে খাদ্য শস্য উৎপাদন বাড়াতে পারি সে বিষয়ে অনেকের ধারণাও নেই। তাছাড়া মৌচাষের মাধ্যমে মধু ও পরাগায়নের পাশাপাশি নিজের আয়মূলক কার্যক্রম গ্রহণ করে জীবন জীবিকা নির্বাহ, পরিবেশ সুরক্ষা, নিজেদের উৎপাদিত মধু খেয়ে অপুষ্টির ঘাটতি মিটানো এবং উৎপাদিত বাই প্রডাক্ট দ্বারাও আয় বাড়ানো সম্ভব এসব বিষয়ে জনমনে সচেতনতা বৃদ্ধি করে এ সেক্টরের সার্বিক সম্প্রসারণ তরান্বিত করা বিশেষ প্রয়োজন।

এদেশের প্রাকৃতিক সম্ভাবনার নিরিখে এটা প্রমানিত হয়েছে যে, মৌচাষ দেশের প্রায় অধিকাংশ এলাকার জন্য উপযোগী। কারন এখানে দেশিয় প্রজাতির মৌমাছির পাশাপাশি ইউরোপীয় বা পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশিয় মৌমাছির চাষ চলছে। এক্ষেত্রে দেশিয় মৌমাছির মাধ্যমে বাড়তি রোজগারের অংশ হিসেবে দরিদ্র পুর□ষ ও নারীদের মধ্যে অন্যান্য কাজের অংশ হিসেবে মৌচাষ বাস্ড়বায়িত হচ্ছে এবং ভবিষ্যতে এর সম্প্রসারণের ব্যপকতা বাড়ছে। এছাড়া ইউরোপীয় বা পশ্চিমাঞ্চলীয় মৌমাছির মাধ্যমে দরিদ্র, নি মধ্যবিত্ত ব্যক্তি, উদ্যোক্তা ও বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের সহায়তায় মৌখামারী গড়ে উঠেছে এবং এটাকে বর্তমানে পেশা হিসেবে বেছে নিয়ে তাদের সারা বছরের আয় ও কর্মসংস্থানের পথ হিসেবে বিবেচনা করে নিয়েছে। এসকল উদ্যোক্তাদের দেখাদেখি স্বল্প শিক্ষিত, শিক্ষিত, বেকার, অর্ধ বেকার লোকজনের সম্পৃক্তাতা বাড়ছে। কিন্তু মধু বিপণন সমস্যা ও সরকারি সুযোগ সুবিধা যেমন- ঋণ প্রাপ্তি, প্রশিক্ষণ, উপকরণ/যন্ত্রপাতির সহজপ্রাপ্যতা না থাকায় যে মাত্রায় সম্প্রসারণ হওয়ার কথা তা বাধাগ্রস্থ হচ্ছে। এসকল সমস্যা ও সম্ভাবনার কথা বিবেচনা করে একটি শক্তিশালী নেটওয়ার্ক গঠন করতে পারলে মৌচাষের সম্প্রসারণ সহজতর হবে যা এদেশের আবহাওয়া, প্রাকৃতিক পরিবেশ ও মানুষের জন্য উপযোগী হবে।

বাংলাদেশে যেহেতু মৌচাষ বিষয়টি এখনো ব্যাপকভাবে প্রসারিত হয়নি তার জন্য যেখানে যেখানে মৌচাষের সাথে সংশি□ ষ্ট ব্যক্তি/উদ্যোক্তারা রয়েছেন প্রাথমিকভাবে তারা তাদের আশেপাশের মৌচাষী ও সহযোগী ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠানের সমন্বয়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র দল গঠন করে নেটওয়ার্ক করতে পারে। এসব ক্ষুদ্র নেটওয়ার্ক গঠনের ফলে নিজেরা তাদের সমস্যা সমাধানকল্পে বা আরও নতুন নতুন কিছু করার প্রয়াসে উদ্যোগ নিতে পারবেন। পাশাপাশি তাদের চতুর্দিকে নতুন উদ্যোক্তাদের মধ্যে এ বিষয়ে সারা জাগবে এবং কর্মসূচিতে সম্পৃক্ত হয়ে সম্প্রসারণ তরান্বিত করবে। এছাড়া এ ছোট ছোট দলগুলোর কার্যক্রমের প্রভাব জানাজানি হয়ে আরও ব্যাপকভাবে পুরো এলাকায় তা ছড়িয়ে পড়বে। এক্ষেত্রে ছোট ছোট দলের প্রতিনিধি সমন্বয়ে এলাকা ভিত্তিক বৃহত্তর দল গঠনের প্রয়াশ চালানোর মাধ্যমে পুরো এলাকায় কার্যক্রমের প্রসার ঘটানোর পরিবেশ সৃষ্টি করা। এ পর্যায়ে বৃহত্তর সংগঠনগুলো বিভিন্ন সহযোগী প্রতিষ্ঠান/সংস্থা/সরকারি বেসরকারি

প্রতিষ্ঠানে তাদের কার্যক্রমের সুবিধা অসুবিধাগুলো নিয়ে আলোচনা/মতবিনিময়ের পদক্ষেপ নিতে পারবে। ফলশ্র"তিতে অন্যান্য এলাকায় তার সম্প্রসারণের প্রতিফলন ঘটবে।

এলাকা ভিত্তিক সংগঠনগুলো এ পর্যায়ে জেলা ভিত্তিক কার্যক্রম গ্রহনের পদক্ষেপ নিবে এবং পুরো জেলায় কার্যক্রম বাস্ড়বায়নে সচেষ্ট হবে এবং যেখানে যেখানে যেসকল সুবিধা পাওয়ার জন্য প্রয়োজন পড়বে তার জন্য করনীয় নির্ধারণ করে সেভাবে তা আদায়ে সচেষ্ট হবে।

পরবর্তীতে জাতীয়ভাবে প্রাতিষ্ঠানিকভাবে প্রতিষ্ঠান রূপলাভের আশায় বিভিন্ন জেলা থেকে প্রতিনিধি সমন্বয়ে কেন্দ্রীয় পর্যায়ে আবির্ভূত হবে এবং মৌচাষ উন্নয়ন ও এর সম্প্রসারণ এবং বাজারজাতকল্পে নীতি নির্ধারণী পর্যায়ে এ প্রতিষ্ঠান প্রতিনিধিত্ব করতে সক্ষম হবে।

জাতীয় পর্যায়ে প্রতিনিধিগণ তখন আঞ্চলিক বা আন্ড়র্জাতিক পর্যায়ের সমমনা ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান/সংস্থা এবং গবেষণামূলক প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ স্থাপনের প্রয়াশ চালাবে। এসব প্রতিষ্ঠানের মাধ্যমে প্রাপ্ত তথ্য উপাত্ত, গবেষণামূলক উদ্ভাবনী কাজসমূহ জেনে তা তৃণমূল পর্যায় পর্যন্ড় প্রাপ্ত ফলাফলগুলো পুনঃপ্রদর্শনের পদক্ষেপ নিবে যাতে উদ্যোক্তারা আরও বেশিভালো ফলাফল পেয়ে উজ্জীবিত হয় এবং কাজের মাত্রা বৃদ্ধি করতে পারে যা পরর্তীতে আরও বেশি লোকের মধ্যে কার্যক্রম প্রসার ঘটিয়ে সম্প্রসারণকে ত্বরান্বিত করতে সহায়ক হবে। বর্তমানে ক্ষুদ্র মৌচাষী বা খামারীদের পক্ষে এসব কাজ নিজেদের উদ্দ্যোগে ও নিজস্ব অর্থায়নে করা কঠিন। এক্ষেত্রে উন্নয়নমূলক প্রতিষ্ঠান/সংস্থাসমূহ তাদেরকে বিশেষভাবে সহায়তা দিয়ে কার্যক্রমের মাত্রা বৃদ্ধি করতে সহায়ক ভূমিকা রাখতে পারে। এ পর্যায়ে উক্ত প্রতিষ্ঠান/সংস্থাসমূহ মৌচাষী ও উদ্যোক্তাদের সাথে মিলিতভাবে প্রাথমিক কাজে শরীক হয়ে তাদেরকে গতিশীল করতে পদক্ষেপ নিতে সচেষ্ট হতে পারে । এছাড়া দেশিয় পর্যায় থেকে শুর" করে আঞ্চলিক ও আন্ড়র্জাতিক পর্যায় পর্যন্ড় যেসকল সফল কার্যক্রম পরিচালিত হচ্ছে তার ফলাফল ও কারিগরি কৌশলগুলোসহ নিয়ম নীতিগুলো মৌচাষী উদ্যোক্তাদের মধ্যে পরিচালনা করতে সহায়তা প্রদান করা আবশ্যক। এছাড়া এ বিষয়গুলো করতে যে সকল সাপোর্ট প্রয়োজন তার আয়োজন করা।

মূলতঃ এদেশে যেসকল উন্নয়ন সংগঠন আছে তাদের প্রাথমিক কাজ হলো কর্মসূচির সফলতা আনয়নে কারিগরি দক্ষতা বৃদ্ধিকল্পে প্রশিক্ষণ ও অন্যান্য উপকরণ/যন্ত্রপাতির সমাবেশ ঘটিয়ে তার ফলাফল প্রাপ্তি নিশ্চিত করে সম্প্রসারণের পদক্ষেপ নেয়া।

অধিবেশনঃ ৩৯
মৌচাষ ও মধু নীতিমালা (দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক)

সময়কালঃ .৩০ ঘন্টা/মিনিট (তত্বগতঃ .৩০ঘ/মি, ব্যবহারিক .০০ ঘ/মি)।
পাঠের উদ্দেশ্যঃ
ক) *নীতিমালা কি ও কেন এবং এর প্রেক্ষাপট বুঝতে পারবে।*
খ) *দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালার আইনগত ভিত্তিসমূহ সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা পেতে সক্ষম হবে।*
গ) *মৌচাষ ও মধু সম্পর্কিত নীতিমালার যুক্তিকতা বুঝতে ও জ্ঞানার্জন করতে পারবে।*
ঘ) *মৌচাষ ও মধু সম্পর্কিত বিষয়সমূহ কিভাবে নীতিমালায় সংযুক্ত হতে পারে সে বিষয়ে স্পষ্ট ধারণা পাবে এবং সেগুলো কিভাবে মৌচাষের সহায়ক হবে তা বুঝতে সক্ষম হবে।*

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা ।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, মধু/মৌচাষ নীতিমালার অনুলিপি/কপি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের নীতিমালা কি ও এর প্রেক্ষাপট নিয়ে মতবিনিময় করবেন।

উদ্দেশ্যঃ নীতিমালা কি ও এর যুক্তিকতাসহ খুটিনাটি বিষয়গুলো সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা পেতে সক্ষম হবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, আলোচনা।
উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার, নীতিমালার কপি ।

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক নীতিমাল কি সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদেও নিকট জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক নিজের মতামত সংযুক্ত করে নীতিমালা সংজ্ঞায়িত করবেন।
ধাপ-৩ঃ নীতিমালা সংজ্ঞায়িত করার পর প্রশিক্ষক নীতিমালার বিভিন্ন প্রেক্ষপট বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানতে চাইবেন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের মতামতের ধারাবাহিকাতা বজায় রেখে নিজের মতামত উপস্থাপন করে সামগ্রিক বিষয়টি বুঝতে প্রশিক্ষণার্থীদের অনুপ্রাণিত করবেন এবং সহজভাবে বুঝাতে চেষ্টা করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালার আইনানুগ দিকগুলো সম্পর্কে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের অবহিত করন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে নীতিমালার বিভিন্ন বিধি বিধান বিষয় গুলো বুঝতে পারে এবং সে অনুযায়ী কার্যকর পদক্ষেপ নিতে পারে সে বিষয়ে স্পষ্ট ধারণা পাবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ বোর্ড, মার্কার।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালার আইনগত দিকগুলো কি ভূমিকা পালন করে সে বিষয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে জানতে চাইবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা আইনগত দিকগুলো পুরোপুরি বুঝতে না পারলে কয়েকটি নীতিমালা উদাহরণ হিসেবে উপস্থাপন করে সেগুলোর আইনগত দিকগুলো উপস্থাপন করেন, যাতে প্রশিক্ষণার্থীরা অপরাপর বিভিন্ন নীতিমালা সম্পর্কে বুঝতে পারে।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালার সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য নিয়ে প্রশিক্ষক মতামত প্রশিক্ষার্থীর নিকট বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালাগুলো কেন প্রনয়ন করা হয় সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানতে চেয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করবেন।
ধাপ-৫ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক নীতিমালাসমূহের উপর আরও বিস্তৃত আলোচনা করে সামগ্রীক বিষয়টি পরিস্কার করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ মৌচাষ ও মধু নীতিমালা প্রনয়নের যুক্তিকতা উপস্থাপন

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা নীতিমালার বিভিন্ন ভালো ও খারাপ দিকগুলো বুঝে গ্রহণযোগ্য মৌচাষ নীতিমালা প্রনয়ন ও গ্রহণ এবং সেগুলো

অনুসরন করতে সক্ষম হবে।

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ মৌচাষ ও মধু নীতিমালার বিভিন্ন দিক আলোচনার প্রেক্ষিতে আমরা কিভাবে মৌচাষ ও মধু নীতিমালা প্রনয়ন ও তা বাস্ড়বায়ন

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পূর্বে আলোচিত নীতিমালার বিভিন্ন দিকের গুর"ত্ব অনুধাবন সাপেক্ষে মৌচাষ ও মধু সম্পর্কিত নীতিমালা কিরূপ হওয়া দরকার সে বিষয়ে কার্যকর পদক্ষেপ নিয়ে একটি খসড়া নীতিমালা প্রনয়ন করতে সক্ষম হবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, দলিয় আলোচনা, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দ্যেশ্যে বক্তব্য উপস্থাপন করে জানতে চাইবেন মৌচাষ ও মধু সম্পর্কিত নীতিমালার প্রয়োজনীয়তা আছে কিনা বা থাকলে কেন?*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট থেকে প্রকৃত মতামতের ভিত্তিতে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দ্যেশ্যে জানতে চাইবেন যদি নীতিমালার প্রয়োজন হয় তাহলে আমাদের এ বিষয়ে কি করা উচিত।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের হ্যাঁ সূচক জবাব প্রাপ্তির পর প্রশিক্ষক মৌচাষ ও মধু সম্পর্কিত নীতিমালা প্রনয়নের জন্য আমরা ছোট দলিয় আলোচনার মাধ্যমে কার্যকর ব্যবস্থা নিব এবং এ বিষয়ে ছোট দলিয় আলোচনা করে নীতিমালা প্রনয়ন করব।*

ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের ৪ টি দলে বিভক্ত হয়ে নির্ধারিত সময় ব্যাপী মৌচাষ ও মধু সম্পর্কিত নীতিমালা প্রনয়নের পদক্ষেপ নিতে আহ্বান জানাবেন এবং ছোট দলিয় আলোচনাকে গতিশীল ও ধারাবাহিকতা অনুযায়ী কাজ করতে প্রশিক্ষণার্থীদের বিভিন্ন দলে যেয়ে সহযোগীতা প্রদান করবেন।*

ধাপ-৫ঃ *নির্ধারিত ছোট দলিয় আলোচনা শেষে প্রত্যেক দলের দলিয় মূখপাত্র বা নেতার মাধ্যমে তাদের দলের প্রস্তুতকৃত নীতিমালাগুলো উপস্থাপন করতে আহ্বান জানাবেন।*

ধাপ-৬ঃ *প্রত্যেক দলের দলিয় উপস্থাপনা শেষে মুক্ত আলোচনার মাধ্যমে গ্রহণযোগ্য নীতিমালার জন্য প্রস্তুতকৃত বিষয়গুলো প্রশিক্ষক লিপিবদ্ধ করে তালিকাভুক্ত করবেন এবং তিনি লিপিবদ্ধ করার পূর্বে তার নিজস্ব মতামত সংযোজন করে সঠিকতা বজায় রাখবেন।*

ধাপ-৭ঃ *প্রশিক্ষক নীতিমালা প্রনয়ন পরবর্তীতে তা বাস্ড়বায়নে কি ভূমিকা রাখা প্রয়োজন সে বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের অভিমত জানতে চাইবেন।*

ধাপ-৮ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের অভিমত পাওয়ার পর যেসব নীতিমালা করা হয় সেগুলো সকলের মেনে কার্যকর পদক্ষেপ নিলে কর্মসূচি তথা কার্যক্রমের সম্প্রসারণ ও দলিয় এবং আন্ড়র্জাতিক পরিমন্ডলে বিস্ড়র ঘটে মৌচাষীদের সামগ্রিক কল্যাণ বয়ে আনবে মতামত ব্যক্ত করবেন।*

ধাপ-৯ঃ *প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের জিনিসটি সহজতর করার জন্য পুরো আলোচনা পুনঃপর্যালোচনা সাপেক্ষে সারসংক্ষেপ করে পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ প্রশ্ন উত্তর পর্ব এবং মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মৌচাষ ও মধু নীতিমালার দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক প্রেক্ষাপটের নিরিখে ভালভাবে বুঝতে পারবে।*

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।*

উপকরণঃ *বোর্ড, মার্কার।*

ধাপসমূহঃ

ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝতে পেরেছে কিনা জানার চেষ্টা করবেন।*

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে না পারলে প্রশিক্ষক পুণআলোচনা করে বুঝানোর পদক্ষেপ নিবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা যাচাই বাছাই পূর্বক পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষ ও মধু নীতিমালা (দেশিয় ও আন্তর্জাতিক)

নীতিমালাঃ নীতিমালা হচ্ছে কতগুলো বিধি বিধান, যা সরকার কর্তৃক সংশি□ ষ্ট বিভাগ/মন্ত্রনালয় দ্বারা নিয়ন্ত্রিত ও পরিচালিত হয় এবং উক্ত বিধি বিধানগুলো মেনে নির্ধারিত পণ্য উৎপাদন, বিপণন, আমদানি, রপ্তানি ও ব্যবসা বাণিজ্য পরিচালনা করা হয়। এছাড়া দেশিয় মান বজায় রাখার পাশাপাশি আন্তর্জাতিক নিয়ম কানুনগুলো অনুসরণ করতে হয়।

বাংলাদেশে মৌচাষ ও মধু উৎপাদন এবং বিপণনের ইতিহাস খুব বেশি সময়ের নয়। স্বাধীনতা পরবর্তীতে এদেশে প্রাথমিকভাবে দেশিয় প্রজাতি (এপিস সিরেনা) মৌমাছি চাষের মাধ্যমে মূলতঃ কার্যক্রম শুরু হয়। কিন্তু তখন হাতে গোনা কিছু প্রতিষ্ঠান বা ব্যক্তি উদ্যোক্তা কার্যক্রম গ্রহনের উদ্যোগ নেন। বিভিন্ন প্রতিকুলতা যেমনঃ কারিগরি দক্ষতা, প্রশিক্ষণ, রোগ জীবানু এবং মৌমাছির গৃহত্যাগসহ মধু উৎপাদন কম হওয়ায় এ সেক্টরে তেমন উন্নতি বা প্রসার ঘটেনি। পরবর্তীতে ১৯৯৫ ইং হতে এপিস মেলিফেরা (পশ্চিমাঞ্চলীয়/ইউরোপীয় মৌমাছি) মৌমাছির আবির্ভাবের ফলে দ্রুত এ সেক্টরের প্রসার ঘটতে থাকে। কারন এ প্রজাতির মৌমাছির ব্যবস্থাপনা কৌশল, রোগ জীবানু কম, মধু উৎপাদন বেশি এবং মৌখামার প্রতিষ্ঠা করে আয় ও কর্মসংস্থান করা সহজতর। বর্তমানে বাংলাদেশে প্রায় ৩০০-৩৫০ জন মৌখামরী এপিস মেলিফেরা মৌচাষে সম্পৃক্ত এবং বাণিজ্যিক মৌখামার পরিচালনা করে প্রায় ১,০০০-১,২০০ মেট্রিক টন মধু উৎপাদন করছে এবং তাদের জীবন জীবিকা নির্বাহ করে চলছে। পাশাপাশি দেশিয় এপিস সিরেনা মৌমাছি চাষে সম্পৃক্ত রয়েছে অতিদরিদ্র, দরিদ্র নারী পুরুষ যা তাদের সাংসারিক অন্যান্য কাজের অংশ হিসেবে বাড়তি রোজগারের উৎস হিসেবে কার্যক্রম পরিচালনা করছে। বিভিন্ন বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা/প্রতিষ্ঠানের সার্বিক সহায়তার মাধ্যমে। যদিও দেশিয় মৌমাছি চাষের মাধ্যমে পেশা হিসেবে বাণিজ্যিক খামার পরিচালনা করা কঠিন তথাপিও বাংলাদেশের অধিকাংশ গ্রামের দরিদ্র লোকজনকে প্রশিক্ষিত করে এ কার্যক্রমে সংশি□ ষ্ট করা গেলে মধু উৎপাদন বাড়বে এবং উৎপাদিত মধুর মাধ্যমে নিজেরা পারিবারিকভাবে মধু খেয়ে অপুষ্টি দূরীকরণে ভূমিকা রাখবে। এছাড়া নিজেদের ব্যবহারের উপরন্তু মধু বিক্রি করে বাড়তি রোজগারের পথ করতে সহায়ক হবে। তাছাড়াও প্রতিটি উদ্যোক্তা কর্তৃক নিজেদের বাড়ির আঙ্গিনায় বা রাস্তার পার্শ্বে মধু উৎপাদন উপযোগী গাছপালা লাগিয়ে পরিবেশ সুরক্ষায় নিজেদের সম্পৃক্ত করতে পারবে। এ কাজে তেমন বেশি মূলধনের প্রয়োজন হয়না। এমনকি সাময়িকভাবে ২ টি মৌবাক্সের সাথে ১ ঘন্টা কাজ করে ২টি মৌকলোনি হতে বছরে প্রায় ১৬-২০ কেজি মধু পেতে পারবে, যার বিক্রয় মূল্য দাড়াবে প্রায় ৪০০০-৪৫০০ টাকা যা তাদের জন্য অর্থনৈতিকভাবে সহায়ক পন্থা হতে পারে।

বাংলাদেশের প্রকৃতিতে অফুরন্ত গাছপালা, লতাপাতা ও কৃষি জমিতে রবিশস্য চাষবাস সারা বছর ব্যাপী চলমান, যা পৃথিবীর অধিকাংশ দেশেই সম্ভবপর হয় না। তাছাড়া পৃথিবীর অনেক দেশেই রয়েছে প্রাকৃতিক সীমবদ্ধতা। যেমন- ইউরোপ, আমেরিকাসহ পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশসমূহে প্রায় ৫/৬ মাস বরফ/তুষারপাতর মত ভয়াবহতা সৃষ্টি হয়। সেক্ষেত্রে বাংলাদেশে এমন ভয়াবহতা নেই। এসব বিবেচনায় মৌমাছি চাষের অনুকুল পরিবেশ এখানে বিরাজমান। কিন্তু এদেশে এ সেক্টরের তেমন উন্নতি লক্ষনীয় নয় বা এ সম্পর্কে পৃথিবীর অন্য সকল দেশের ন্যায় কোন প্রকার প্রতিষ্ঠানিক প্রতিষ্ঠান নেই বা সরকার কর্তৃক তেমন কোন প্রকার উদ্যোগ নেই যা এ শিল্পকে কাজে লাগিয়ে কৃষি ক্ষেত্রে মৌমাছির পরাগায়নের মাধ্যমে উন্নত বীজ, ফল ও ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি করা যায়, অথচ মৌমাছি চাষের মাধ্যমে আমরা সে কাজটি করতে পারি।

পৃথিবীর উন্নত দেশগুলো মৌমাছি চাষের দ্বারা মধু, রয়েল জেলি, প্রপেলিশ, বী-ভেনম, বী-পুলেন ও মোম উৎপাদনের মাধ্যমে নিজেদের অভ্যন্তরীন চাহিদা মিটিয়ে বিশ্ব বাজারে রপ্তানি করে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করছে। উদাহরণস্বরূপ বলা যায় ইউরোপ ও আমেরিকায় মৌমাছি পরাগায়নের মাধ্যমে খাদ্যশস্য উৎপাদনের অংশ হিসেবে ব্যবহৃত হচ্ছে এবং মৌচাষী থেকে মৌমাছি ভাড়া নিয়ে বিভিন্ন ফল ও বীজের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য সাধারণ কৃষি পেশার খামারীরা ভাড়া নিচ্ছে। বছর দুই আগে ইউরোপীয় পার্লামেন্টে স্বীকৃত হয়েছে যে, যেসকল খামারী কৃষি কাজে নিয়োজিত থাকবে তাদেরকে তাদের কৃষি জমির চতুর্দিকে মৌমাছি খাদ্য গ্রহণ করে এমন গাছ লাগাতে হবে। উদ্দেশ্য হলো মৌমাছি প্রকৃতিতে বেঁচে থাকলে পরাগায়ন সংগঠিত হয়ে খাদ্যশস্য উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে এবং খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত হবে। আমার কাজের অভিজ্ঞতায় দেখেছি কানাডায় মৌখামরীদের মৌমাছির বিভিন্ন প্রকার অসুখ-বিসুখ, ব্যাংক লোন, ইন্সুরেন্স ও অন্যান্য সহায়তা প্রদানের জন্য বিশেষ ব্যবস্থা রয়েছে এবং তা তদারকির জন্য আমাদের দেশের কৃষি উপ-সহকারীর ন্যায় মৌচাষ সুপারভাইজার রয়েছে। যারা মৌখামারীদেরকে সার্বিক কারিগরি সহায়তা দিয়ে থাকে। কিন্তু আমাদের দেশ কৃষি প্রধান হওয়া সত্বেও মৌমাছিকে ব্যবহার করছি না বা করার প্রচেষ্টা নিচ্ছি না। আমাদের মনে রাখা প্রয়োজন কৃষি ও মৌমাছি অঙ্গাঅঙ্গিভাবে জড়িত। কারণ গাছপালা, রবিশস্য থাকলে মৌমাছি সেখানে বিচরণ করবে, ফলে ফুল থেকে মৌমাছি মধু সংগ্রহের পাশাপাশি পরাগায়ন ঘটিয়ে খাদ্যবীজ ও খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি করবে যা খাদ্য নিরাপত্তায় সহায়ক এবং মধু প্রাপ্তি নিশ্চিতসহ অধিক লোকের কর্মসংস্থানের পথ সুগম করবে। এসকল বাস্তবতা থাকা সত্বেও আমাদের কৃষি মন্ত্রনালয়, বন মন্ত্রনালয়, কৃষির সাথে কর্মরত ব্যক্তিবর্গ এবং কৃষি কলেজ ও বিশ্ববিদ্যালয়ে এ বিষয়ে তেমন কোন উদ্যোগ বা কার্যক্রম গ্রহণ করছে না। আধুনিক প্রযুক্তি নির্ভর বিশ্বে কোথায় কি হচ্ছে এ সম্পর্কে সংশি□ ষ্ট বিভাগেরনজর রাখা উচিত। কিন্তু অত্যন্ত দুঃখের বিষয় এ বিষয়ে গবেষনা বা সম্প্রসারণ মূলক কোন কাজ হচ্ছে না। অথচ মৌচাষকে কাজে লাগিয়ে আমরা প্রাকৃতিক অফুরন্ত সম্ভাবনা থেকে পেতে পারি মূল্যবান সম্পদ যা জনবহুল দেশের জনসংখ্যাকে জনসম্পদে রূপান্তরের প্রচেষ্টা হতে পারে।

পৃথিবীর উন্নত দেশগুলোতে মৌচাষীদের জন্য মধু উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রা অনুযায়ী ইন্সুরেন্সের বিধান রয়েছে। যদি কোন মৌচাষী উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রা অনুযায়ী প্রাকৃতিক কারনে মধু উৎপাদন করতে না পারে তখন ইন্সুরেন্স কোম্পানি মৌখামরীদের মধুর বাজারদর অনুযায়ী আর্থিক ক্ষতিপূরণ দিয়ে থাকে। এ ব্যবস্থার ফলে মৌখামরী ক্ষতির হাত থেকে রক্ষা পায় এবং সম্পসারণ তরান্বিত হয়। কৃষি জমিতে কখনো ঔষধ প্রয়োগের প্রয়োগের প্রয়োজন হলে পূর্বে থেকেই রেডিও টিভিতে প্রচার করা হয় যেন মৌখামারীরা তাদের মৌমাছিগুলোকে ঔষধ প্রদানের পূর্ব হতে কত সময়ের জন্য আটকিয়ে রাখবে এবং সে অনুযায়ী মৌখামারীরা তাদের মৌমাছি রক্ষার প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিয়ে থাকে।

বাংলাদেশে মৌচাষ কৃষির একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ বা কৃষির উপখাত হিসেবে এখনো স্বীকৃতি নেই। এমনকি নীতি নির্ধারণী পর্যায়ে এ বিষয়ে অজ্ঞতা পরিলক্ষিত হচ্ছে। এক্ষেত্রে মৌচাষের সাথে সংশি□ ষ্ট ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান নীতি নির্ধারণী পর্যায়ে যোগাযোগ স্থাপন পূর্বক আন্ড র্জাতিক পর্যায়ে কি কি নীতিমালা রয়েছে সেগুলো নিয়ে মতবিনিময় করা এবং আমাদের দেশিয় মৌচাষের ব্যাপারে কি কি করা প্রয়োজন সেগুলো উপস্থাপনের মাধ্যমে একটি কার্যকর নিয়ম নীতি প্রনয়নে পদক্ষেপ গ্রহণ আবশ্যক। আর এ কাজটি করতে পারলেই এদেশে মৌচাষের দ্বার উন্মুক্ত হবে এবং একটি শিল্প হিসেবে স্বীকৃতিসহ প্রাতিষ্ঠানিক রূপ লাভ করবে; ফলশ্র□তিতে এ পেশা হবে একটি আকর্ষণীয় ও উন্নয়নমূলক কর্মসূচি যা জাতীয় অর্থনীতে অবদান রাখার পাশাপাশি বিদেশে মধু ও মৌমাছিসহ অন্যান্য বাই প্রডাক্ট রপ্তানীর মাধ্যমে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনে সহায়ক হবে।

এত সম্ভাবনা ও বহুমুখিতা থাকা সত্বেও আমাদের দেশে মৌচাষের তেমন প্রসার নেই এমনকি এ সেক্টরের উন্নয়নে কার্যকর পদক্ষেপ নেই। আমার জানামতে বন বিভাগের শুধুমাত্র মৌযালীরা যাতে সুন্দরবন অঞ্চলে এপিস ডরসাটা মৌমাছি ক্ষতি করা থেকে বিরত থাকে যেজন্য নীতিমালার অংশ হিসেবে প্রতিটি মৌমাছি মারার জন্য ৫০/- টাকা জরিমানার বিধান রাখা হয়েছে। কিন্তু নীতিমালা অনুসরণ হচ্ছে বলে কোন স্বাক্ষ্য প্রমাণ নেই। সুন্দরবন অঞ্চলের মৌচাষীরা প্রতি বছর এপিস ডরসাটা মৌমাছি থেকে মধু সংগ্রহকালীন ধোয়া ও আগুন দিয়ে অনেক মৌমাছি মেরে বা নষ্ট করে চলেছে। এতে দিনের পর দিন মৌমাছির সংখ্যা কমে যাচ্ছে এমনকি পরবর্তীতে সুন্দরবনে মৌমাছির আগমন কম ঘটছে। অথচ নীতিমালা তৈরি করে আমাদের এ অঞ্চলের দেশসমূহ যেমন- ভারত, মিয়ানমার, নেপাল, ভিয়েতনাম ও মালয়েশিয়ার মত রাফটিং পদ্ধতিতে এপিস ডরসাটা মৌমাছি চাষের উদ্দ্যোগ নিলে মৌমাছি রক্ষাসহ প্রতি বছর মৌচাষীরা বেশি মধু উৎপাদনে ভূমিকা রাখতে পারবে। এছাড়া এপিস মেলিফেরা ও সিরেনা মৌচাষে নিয়োজিত মৌখামারীদের সুন্দরবনে অবস্থিত বন বিভাগের অফিস বা নির্ধারিত জায়গায় মৌমাছি রেখে মধু সংগ্রহে সহায়তা দিলে প্রকৃতিতে রয়েছে এমন অফুরন্ড় মধু উৎপাদন করে দেশের চাহিদা মিটিয়ে বিদেশে রপ্তানি করা সম্ভব হতো। তাছাড়া সুন্দরবনের মধুকে বলা যায় "আর্গনিক হানি" কারন এ মধুর উৎসগুলোতে কীটনাশক, সার, ঔষধ ও অন্যান্য কোন প্রকার ক্যামিকেল ব্যবহারের সুযোগ নেই। ফলে এ সকল মধু বিশ্ববাজারে অধিক মূল্যে বিক্রি করা সম্ভব,যা এ প্রক্রিয়ায় উৎপাদনশীল দেশসমূহ করে যাচ্ছে। কিন্তু এসব বিষয়ে সংশি□ ষ্ট বিভাগেরধারণা আছে কিনা জানা নেই বা ধারণা থাকলেও উদ্দ্যোগ নেই। ফলশ্র□তিতে নীতিমালা করে এ সেক্টরকে এগিয়ে নিয়ে যাওয়ার প্রচেষ্টা নেই বলে মনে হচ্ছে।

সম্প্রতি বাংলাদেশ ব্যাংক থেকে ক্ষুদ্র মৌচাষীদের ঋণের আওতায় সহযোগীতা দেওয়ার প্রতিশ্র□তি দেওয়া হয়েছে এবং সে অনুযায়ী উদ্যোক্তাদের জন্য ব্যাংক ঋণের ব্যবস্থা করার পদক্ষেপ নেয়া হয়েছে। কিন্তু যে প্রক্রিয়ায় ঋণের ব্যবস্থা করা হয়েছে তাতে মৌচাষীদের কোন কাজে আসছে না। কারন মৌচাষীদের মাসিক ভিত্তিতে ঋনের কিস্ড়ি দেয়ার বিধান রয়েছে। কিন্তু মধু উৎপাদন মাসিক নয়, যা বিক্রি করে ব্যাংকের ঋণ পরিশোধ করা যায়। এমতাবস্থায় মধু উৎপাদন মৌসুম বিবেচনায় তা করা প্রয়োজন এবং মৌচাষীদের কাজে আসছে না, যা সংশি□ ষ্ট কর্তৃপক্ষের চিন্ড়া করে সে অনুযায়ী পদক্ষেপ গ্রহণ আবশ্যক। এছাড়াও অন্যান্য দেশের ন্যায় মৌমাছির বিভিন্ন রোগ জীবানু নিরাময়, পরাগায়ন বিষয়ক গবেষণা, প্রশিক্ষণ প্রদান সম্পর্কে প্রাতিষ্ঠানিক প্রতিষ্ঠানের অভাব। মৌমাছি নিয়ে বিভিন্ন গবেষণা, আমদানি রপ্তানি নীতিমালা নেই বললেই চলে, যা একান্ড়প্রয়োজনীয় ও অপরিহার্য।

মধু বিপণন ব্যবস্থার উপর কিছু নিয়ম কানুন রয়েছে যা হলোঃ

- *প্যাকেটজাত করে বিক্রি করা মধুর জন্য বি.এস.টি.আই (বাংলাদেশ ষ্টন্ডার্ড এন্ড টেস্টিং ইনষ্টিটিউট) এর অনুমোদন নিতে হয়।*
- *মধুর লেভেলে ব্রান্ড ও টি.এম এর লগো থাকতে হয়।*
- *বি.এস.টি.আই এর নির্ধারিত এনালাইসিস অনুযায়ী উপাদান সমূহের মান অনুসারে হতে হয়। এক্ষেত্রে আন্ড়র্জাতিক মানের চেয়ে আমাদের বি.এস.টি.আই এর এইচ.এম.এফ (হাইড্রো মিথাইল ফারফাবেল) মাপার কোন যন্ত্র নেই।*
- *মধু লেভেলে ব্যাচ নং, উৎপাদন তারিখ, মেয়াদ উত্তীর্ণের তারিখ, মধুর পরিমাণ, মধুর মূল্য ইত্যাদি উলে□ খ থাকতে হয়।*
- *লেভেলে বি.এস.টি.আই এর অনুমোদিত মনোগ্রাম/সীল থাকতে হয়।*
- *লেভেলে বাংলায় কার্যকারিতা বিষয়ে লিখার বিধান রাখা হয়েছে। এতে বিদেশে রপ্তানি করার ক্ষেত্রে বাধা বলে বিবেচিত হচ্ছে।*
- *প্যাকেটের গায়ে মোড়কজাতকৃত মধু উলে□ খ করতে হয়।*
- *প্যাকেটজাত মধু বিপণনের ক্ষেত্রে ১৫% হিসেবে ভ্যাট অন্ড়র্ভুক্ত করা আছে।*
- *লুজ আকারে মধু বিক্রির ক্ষেত্রে ভ্যাট প্রযোজ্য নয়।*
- *মধু প্যাকেটজাত কাজে পরিস্কারপরিচ্ছন্নতার বিধান রয়েছে।*
- *লুজ আকারে বিদেশে মধু রপ্তানির ক্ষেত্রে ১৯৯০ইং এর অধ্যাদেশ অনুযায়ী ৩০% ইনসেনটিভ দেয়ার বিধান রাখা হয়েছে।*
- *বিদেশ থেকে মধু আমদানির ক্ষেত্রে ৪০% কর আরোপের বিধান রয়েছে।*
- *সুন্দরবন অঞ্চলের মৌয়ালীরা এপিস ডরসাটা মৌমাছির মধু সংগ্রহের জন্য ৩ মাসের (এপ্রিল-জুন) বন বিভাগ থেকে পাস নিয়ে মধু সংগ্রহ করতে হয়। এক্ষেত্রে মৌয়ালীদেরকে নির্ধারিত পরিমাণ কর দিতে হয়। সাধারণত সুন্দরবনের মধু সংগ্রহ করতে মৌয়ালীরা নৌকা ব্যবহার করে থাকে এবং প্রতি নৌকায় ৬০ মন মধু সংগ্রহ করার বিধান রাখা হয়েছে। মৌয়ালীরা ৫/৬ জনের একেকটি দল গঠন করে সুন্দরবনের মধু সংগ্রহ করে থাকে।*

বাংলাদেশের মৌচাষে ও মধু উৎপাদনের প্রেক্ষাপট বিবেচনায় এনে এবং এর সম্প্রসারণসহ বাজারজাত নিশ্চিতকল্পে কৃষি, বন, পরিবেশ, শিল্প, বাণিজ্য ও অর্থ মন্ত্রনালয়ের সাথে সংযোগ স্থাপনের মাধ্যমে এ শিল্পের উন্নয়নে মৌচাষ কার্যক্রমের সাথে জড়িত প্রতিষ্ঠান/ সংস্থা/এসোসিয়েশন ও এ পেশায় অভিজ্ঞ ব্যক্তিবর্গের সমন্বয়ে নীতিমালা প্রনয়ন আবশ্যক যা উন্নত, উন্নয়নশীল এবং আমাদের পার্শ্ববর্তী দেশসমূহে স্থাপিত হয়ে এ পেশার উন্নয়নে অবদান রেখে চলেছে।

বর্তমানে মৌচাষ ও মধু শিল্পে বিরাজমান নীতি ও বিধানগুলো আন্তর্জাতিক মানের সাথে স্বয়ংসম্পূর্ণ নয়, ফলে আন্তর্জাতিক বাজারে আমাদের উৎপাদিত মধু রপ্তানির সুযোগ সৃষ্টি হয়নি যা করা অতি জরুরি। এ প্রেক্ষাপটে আন্তর্জাতিক নীতিমালা সম্পর্কে নিম্নে কিছু ধারণা দেয়া হলো যাতে আমরা এ শিল্পকে আন্তর্জাতিক পর্যায়ে নিতে সক্ষম হই। উদাহরণ হিসেবে কানাডার কিছু নীতিমালা উল্লেখ করা হলো যা প্রায় অধিকাংশ ইউরোপীয় ও পশ্চিমাঞ্চলীয় দেশের জন্য প্রযোজ্য।

আন্তর্জাতিক নীতিমালাসমূহঃ

- স্বাস্থ্য ও পরিস্কারপরিচ্ছন্নতা সম্পর্কিতঃ মধুতে ভেজাল দ্রব্য/পদার্থ মিশানো যাবে না। স্বাস্থ্যসম্মত পরিস্কারপরিচ্ছন্ন পরিবেশে কাজ করা/হওয়া বাঞ্চনীয়।
- গ্রেডিং ষ্টান্ডার্ড মানাঃ মধুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ অনুযায়ী গ্রেড নির্ধারণ ও প্যাকেজিং করা। এক্ষেত্রে গ্রেড-১, গ্রেড-২, গ্রেড-৩ অর্থাৎ গ্রেড-১ (১৮% ময়েশ্চার), গ্রেড-২ (১৭% ময়েশ্চার), গ্রেড-৩ (১৬% ময়েশ্চার) কর্তৃক সত্যায়ন ও বিক্রি করা। প্যাকেটের গায়ে গ্রেড উল্লেখ করা। তাছাড়া কোন ফুলের মধু তা উল্লেখ করা।
- মধুতে তাপ প্রয়োগঃ মধুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ ও দানাদার হবে এমন মধু ৭০ ডিগ্রি সেলসিয়াসের এর উপরে তাপ প্রয়োগ করা যাবে না এবং সম্পূর্ণ স্টেইনলেস স্টীলের পাত্রের মাধ্যমে পরোক্ষ তাপ প্রয়োগ করতে হবে। (স্টেইনলেস ষ্টীলের ষ্টান্ডার্ড হচ্ছে ৩০৪গ্রেডের)
- মধু প্যাকেজিং/বোতলজাতঃ মধু যে কন্টেইনারে প্যাকেজিং বা বোতলজাত করা হবে তা হতে হবে গ্লাস বা ফুডগ্রেড পেট বোতল এবং বোতল অবশ্যই এয়ারটাইট করে কর্ক লাগাতে হবে যাতে বাহিরের বাতাস থেকে মধু জলীয় পদার্থ সংগ্রহ না করতে পারে। বোতলজাত করার সময় অবশ্যই বোতল শুকনা হতে হবে এবং পরিস্কারপরিচ্ছন্ন হওয়া দরকার।
- তাছাড়া যে কর্মী/শ্রমিক/লোক দ্বারা মধু বোতলজাত করা হবে তাকে অবশ্যই রোগ জীবানু মুক্ত হতে হবে এবং স্যানিটারী কাপড়, ক্যাপ ও গ্লাবস ব্যবহার করতে হবে। প্যাকেজিং কালে কোন প্রকার তামাক বা সিগারেট ব্যবহার করা যাবে না। প্যাকেজিংকৃত বোতলে লেবেল লাগাতে হবে। যে সাইজের বোতলে মধু প্যাকেজিং করা হবে সে পরিমাণ মধু উল্লেখ লেবেলে থাকতে হবে।
- বিপণনঃ বিপণনকৃত মধুর প্যাকেটে লেবেল লাগাতে হবে এবং তাতে কোন ফুলের মধু কি পরিমাণ, তরল না দানাদার, প্যাকেজিংকারীর রেজিষ্ট্রেশন নম্বর, অনুমোদিত প্রতিষ্ঠানের নম্বর থাকতে হবে। লেবেল এমনভাবে প্যাকেটে সংযুক্ত করা যাতে দ্রব্যের পণ্যটির ভিতরের অংশ স্বচ্ছভাবে দেখা যায়।
- মধু উৎপাদনকারীঃ যে ব্যক্তি মধু উৎপাদনে নিয়োজিত তাকে তার যন্ত্রপাতিগুলো পরিস্কার পরিচ্ছন্ন, রোগ জীবানু মুক্ত ও মধু নিস্কাশন যন্ত্রপাতিগুলো স্টেইনলেস স্টীলের হতে হয়। শতকরা ৮০% মধু ক্যাপিং না হওয়া পর্যন্ত মধু নিস্কাশন না করা। এপিয়ারীতে মধু উৎপাদনের ২১ দিন পূর্ব হতে কলোনি ঔষধ ব্যবহার না করা। মধু উৎপাদনকারীর জন্য ইন্সুরেন্স ও ঋণ গ্রহনের সুযোগ রয়েছে এবং রোগ জীবাণু বা অন্য কোন অসুবিধায় পড়লে সরকারিভাবে সুপাইভাইজার কর্তৃক সকল প্রকার সহযোগীতা প্রদান করা হয়।
- আমদানি রপ্তানিঃ আমদানী রপ্তানির ক্ষেত্রে পূর্বে উল্লেখকৃত সবগুলো নিয়ম প্রযোজ্য হতে হবে। যেমন গ্রেড, লেবেল, কেমিক্যাল, ঔষধ এর মাত্রা, তরল, দানাদার, কোন দেশে যাচ্ছে বা আসছে, পরিমাণ ইত্যাদি বিষয়গুলো থাকা।
- প্রশাসনিক পদক্ষেপঃ এ পেশায় নিযুক্ত সুপারভাইজার পূর্বে বর্ণনাকৃত বিষয়গুলোর তারতম্য পেলে উৎপাদনকারী বা প্যাকেজিংকারীকে আইনে সোপর্দ করতে পারে এবং এতে উদ্যোক্তার সনদ বাতিল হওয়াসহ জেল জরিমানা করার বিধান রয়েছে।
- আর্থিকঃ কোন উদ্যোক্তা মৌচাষ বা মধু বিপণন এবং এর সাথে সংশ্লিষ্ট উপকরণ/যন্ত্রপাতির প্রতিষ্ঠান, মৌমাছি প্যাকেজিং, কুইন ব্রীডিং, পুলেন ড্রাইয়িং ও প্যাকেজিং ইত্যাদি খাতে বিনিয়োগ করে ব্যবসা পরিচালনা করতে চাইলে ব্যাংক ঋণের ব্যবস্থা করে থাকে।
- বীমাঃ মৌমাছি খামারীদের জন্য বীমার ব্যবস্থা রয়েছে। বছর ভিত্তিতে মধু উৎপাদন লক্ষ্যমাত্রা নির্ধারণ করে প্রিমিয়াম প্রদান করতে হয়। এক্ষেত্রে নির্ধারিত মাত্রার কম মধু উৎপাদিত হলে বীমা কোম্পানি কম উৎপাদিত মধুর মূল্য পরিশোধ করে থাকে।
- সরকারি সহায়তাঃ কৃষির সাথে সম্পৃক্ত সরকারি বিভিন্ন গবেষণামূলক প্রতিষ্ঠান মৌমাছির রোগ জীবানু নিয়ে গবেষণা করে এবং এসব গবেষণা মৌখামারীদের সাথে সংশ্লিষ্ট থেকে বাস্তবায়ন করে থাকে। এছাড়া এলাকা ভিত্তিক মৌচাষীদের সহায়তার জন্য সুপারভাইজার নিয়োজিত থাকে যিনি সার্বক্ষনিকভাবে মৌখামারীদের কাজে সহায়তা দিয়ে থাকেন। তাছাড়া অনেক সময় কৃষি জমিতে বিমানের সাহায্যে ঔষধ ব্যবহার করতে হলে আগে থেকেই মৌমাছিকে নিরাপদ রাখতে বিভিন্ন মিডিয়ায় প্রচার করা হয়। এতে মৌখামারীরা তাদের মৌমাছি নিরাপদ রাখার পদক্ষেপ নিতে সক্ষম হন।

পৃথিরীর প্রায় অধিকাংশ দেশেই উক্ত বিধি বিধানগুলো প্রায় যথাযথভাবে অনুসরণ করা হয়। বর্তমানে আমাদের দেশে এ শিল্প অগ্রসরমাণ। ফলে আমরা হয়ত অনেকগুলোই মানি না। তবে ধীরে ধীরে অগ্রগতির দিকে যাওয়ার পথ হিসেবে দেশিয় ও আন্তর্জাতিক বিধি বিধানগুলো মানা দরকার হবে। নতুবা উৎপাদিত পণ্য রপ্তানি করা কঠিন হবে এবং এ শিল্পের সম্প্রসারণের ব্যাঘাত ঘটবে। সুতরাং আমাদের উন্নত প্রযুক্তির সাথে সমন্বয় করে এ শিল্পের বিকাশ ঘটাতে সচেষ্ট হওয়া বাঞ্চনীয়।

অধিবেশনঃ ৪০
মৌচাষী সমবায় সমিতির গঠন ও উন্নয়ন

সময়কালঃ .৩০ ঘন্টা (তাত্বিক- .৩০ মি +ব্যবহারিক- .০০ মি.)

পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাট শেষে শিক্ষণার্থীরা নিজেরা কিভাবে সমিতি গঠন, নেতৃত্ব ও উন্নয়ন সর্ম্পকে ধারণা পাবে এবং সমিতি গঠনে সক্ষম হবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, প্রশ্ন উত্তর অনুশীলন মুক্ত আলোচনা ও দলিয় আলোচনা ।

প্রশিক্ষন উপকরণঃ স্লি প চার্ট, মার্কার কলম ,বোর্ড মেটেল কার্ড এর স্লাইড ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌচাষী সমিতির উপকারীতা এবং গঠনের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সর্ম্পকে সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দ্যেশ্যঃ মৌচাষী সমিতির লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে অবগত হওয়া এবং সমিতি গঠনে সক্ষম হওয়া।

পদ্ধতিঃ বক্তব্য বা স্লাইড বা বোর্ডের মাধ্যমে অথবা ফ্লিপচার্ট ব্যবহার করে লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য বর্ণনা করা এবং প্রশ্ন-উত্তর পদ্ধতি বিষয়ে পরিস্কার ধারণা দেওয়া।

উপকরণঃ স্লাইড,ফ্লিপ চার্ট উপবিধি, বোর্ড মার্কার কলম ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রশিক্ষক বিষয়টি পরিস্কারের জন্য মুক্ত আলোচনা ও দলিয় আলোচনার পদক্ষেপ গ্রহণ করবেন ।

উদ্দ্যেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা নিজেরা সমিতির লক্ষ্যে ও উদ্দ্যেশ্য, গঠন এবংএর উপকারীতা সর্ম্পকে জ্ঞাত হতে পারে এবং সমিতি গঠনের উৎসাহী হয়।

পদ্ধতিঃ প্রশিক্ষক প্রশ্ন-উত্তর ,মুক্ত আলোচনা এবং দলিয় কার্যক্রয়ের মাধ্যমে শিক্ষাথীরা নিজেরা সমিতি গঠন ও লক্ষ্য উপস্থাপন সম্পর্কে পরিকাস্কার ধারণা দেওয়া।

উপকরণঃ মার্কার, কলম ,পোস্টার,পেপার ,নেমকার্ড ইত্যাদি।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষী সমবায় সমিতির গঠন ও উন্নয়ন

মৌচাষী সমবায় সমিতি (বিসিএ) বলতে আমরা কি বুঝি?

সমবায় বলতে বিশেষ সম্প্রদায় বা পেশা ভিত্তিক ব্যক্তিবর্গ নিজেদের আর্থ সামাজিক উন্নয়নে একতাবদ্ধ হয়ে যে সামাজিক সংস্থা বা সমিতি গঠন করা হয় এমন সংস্থাকে সমবায় সমিতি বলা হয়। যেমন মৎস্য সমবায় সমিতি , কৃষি সমবায় সমিতি .জেলে সমবায় সমিতি ইত্যাদি। এমনিভাবে মৌচাষীদের স্বার্থ সংরক্ষনের জন্য এবং কর্মসূচির সামগ্রিক উন্নয়নসহ নিজেদের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে মৌচাষীরা সমবেতভাবে যে সমিতি গঠন করে তাকে মৌচাষী সমবায় সমিতি বলে।

সমিতি গঠন প্রনালিঃ

প্রতিটি সমবায় সমিতি/সংস্থার গঠন করায় নি কিছু বিধি বিধান থাকবে। তাই সমিতির গঠন লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সামনে রেখে সঠিক প্রতি ফল ঘটানোর জন্য এবং নিয়ম কানুন পালনের মাধ্যমে আর্থিক ভাবে পরিচালনার জন্য একটি গঠন তন্ত্র বা উপবিধি প্রনয়ন করতে হবে। যেমনঃ-

১. মৌচাষী সমবায় সমিতির লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সর্ম্পকে ধারণা।
২. সমিতির কার্য্য সীমানাঃ গ্রাম ভিত্তিক, ইউনিয়ন ভিত্তিক, উপজেলা ভিত্তিক জেলা, বিভাগীয় এবং কেন্দ্রীয়ভাবে অর্থাৎ তার একটি কার্য সীমানা গঠনতন্ত্র বর্ণিত থাকবে।

গঠন প্রনালিঃ

ক) সদস্য/সদস্য পদ গ্রহনের যোগ্যতার বিবরন থাকবে।
খ) সদস্য পদ ত্যাগের বিবরন থাকবে।
গ) সদস্য পদ থেকে বহিস্কার সংক্রান্ড় শর্ত বা নিয়মাবলী উলে খ থাকবে।
ঘ) সদস্যদের দায়িত্ব ও কর্তব্য সর্ম্পকে সংক্ষিপ্ত ধারণা।

৩. সমিতি উপকারীতা সর্ম্পকে ধারণা এবং সদস্যদের আর্থিক লেন-দেন এবং মূলধন/তহবিল গঠন সর্ম্পকিত বিষয়টি বর্ণিত থাকবে যেমনঃ- (ক) শেয়ার সঞ্চয় জমা (খ) শেয়ার হস্ড়ান্ড়র (গ) অর্থ আদান প্রদান, (ঘ) অর্থ সংরক্ষণ ও বিনিয়োগ ইত্যাদি।

৪. সমিতির গঠনতন্ত্রের বিধি-বিধান অনুসরন করে সুষ্ট ও সূচারূপে পরিচালনার জন্য একটি কার্য নির্বাহী পরিষদ থাকবে । তাছাড়া ও প্রয়োজনে বিভিন্ন সাব-কমিটি/উপকমিটি থাকতে পারে। যেমনঃ (ক) কার্য নির্বাহী পরিষদ। (খ) ঋনদান পরিষদ। (গ) পর্যবেক্ষন পরিষদে ইত্যাদি। এসব কমিটি বা পরিষদে সদস্য সংখ্যা ও মেয়াদ এবং কার্যবলী ও দায়িত্ব কর্তব্য সূস্পষ্টভাবে গঠনতন্ত্রে বর্ণিত থাকবে। যেমনঃ

(ক) কার্য-নির্বাহী পরিষদের সদস্য নির্বাচিত হওয়ার যোগ্যতা।
(খ) কার্য-নির্বাহী পরিষদের সদস্যদের ক্ষমতা ও কার্যাবলী।
(গ) কার্য-নির্বাহী পরিষদের সভা ইত্যাদি।
(ঘ) তাছাড়াও ঋন দান পরিষদের কার্যবলী এবং পর্যবেক্ষন পরিষদের কার্যবলী ও ক্ষমতা ও দায়িত্ব বর্ণিত থাকবে।
(ঙ) প্রত্যক পরিষদের শেয়ার সঞ্চয় এবং সাধারন সম্পাদকের ক্ষমতা ও বক্তব্য গঠনতন্ত্রে পরিস্কার করে বর্নিত থাকবে।
(চ) সমিতির সধারন সভা, কার্য-নির্বাহী পরিষদের সভা , বিশেষ সভা , জর ী সভা এবং তলবী সভার ,কার্য-পরিধি ও সময় এবং এর কার্যকারিতা গঠনতন্ত্রে বর্ণিত থাকবে।
(ছ) সমিতির সদস্যদের আয়-বর্ননা ,তথ্যাদি সংরক্ষণ-লভ্যাংশ ইত্যাদি।
(জ) গঠনতন্ত্র সংশোধন।

৫. উপদেষ্টা পরিষদঃ
(ক) কার্যকরি পরিষদকে সার্বিক সহায়তার জন্য উপদেষ্টা পরিষদ থাকে।
(খ) উপদেষ্টা পরিষদ ৫-৭ জনের হতে হবে।
(গ) উপদেষ্টা পরিষদের সদস্যদের ভোটাধিকার থাকে না।

অধিবেশনঃ ৪১

মধুর মূল্য শিকল বা ভ্যালুচেইন এর বিভিন্ন ধাপ, কার্যাবলি বিশে ষণ এবং বাজার ব্যবস্থাপনা

সময়কালঃ ১.৩০ ঘন্টা (তাত্ত্বিক .৩০ মি +ব্যবহারিক ১.০০ মি.)
পাঠের উদ্দেশ্যঃ পাঠ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা নিম্নোক্ত উদ্দেশ্য বাস্ড়বায়নে সচেষ্ট হবেঃ

- মধু এবং এর গুণগতমান বুঝতে পারবে।
- ভ্যালু চেইন কি, ভ্যালু চেইনে একটর কে এবং উৎপাদন থেকে ক্রেতা পর্যন্ড় একটরের সম্পর্ক কি বুঝতে পারবে।
- ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন করতে পারবে এবং এর বিভিন্ন মাপ চিহ্নিত করতে সক্ষম হবে। এছাড়া একজন সফল মৌ উদ্যোক্তা হিসেবে প্রতিষ্ঠিত হতে পারবে।

প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, দলিয় আলোচনা, মুক্ত আলোচনা প্রশ্ন-উত্তর, ব্যবহারিক কাজ (কেইজ স্ট্যাডি বিশে ষন ও অংশীদারিত্ব), মধুর ভ্যালু চেইন ম্যাপিং।
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ মেটা কার্ড, পোস্টার পেপার, সুনির্দিষ্ট জীবনভিত্তিক কেইস স্ট্যাডি সিট।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ ভ্যালু চেইন কি? ধাপসমূহ, গঠন কাঠামো, সমস্যা চিহ্নিতকরন, অবস্থা বিশে ষন ও পণ্য নির্বাচন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মধু সম্পর্কে ধারণা এর গুণগতমান বজায়, মধু কি এবং ভ্যালু চেইন কি? ধাপসমূহ/প্রক্রিয়া সম্পর্কে বুঝতে পারবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, দলিয় আলোচনা, স্ াইড, পোস্টার।
উপকরণঃ স্ াইড, পোস্টার, বোর্ড, মার্কার, কলম।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ কিসের উপর ভ্যালু চেইন তা প্রশিক্ষক জেনে মধু ও এর গুণগত মান .....
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক ভ্যালু চেইন কি তা বুঝতে প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তা করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক ভ্যালু চেইন পরবর্তীতে এর গঠন কাঠামো কিভাবে হয় তার রূপরেখা পোস্টার পেপারে লিপিবদ্ধ করবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক ভ্যালু চেইন গঠন কাঠামো তৈরির পর তার উপর বিশে ষণ করে বিষয়টি পরিস্কারধারণা দিবেন।
ধাপ-৫ঃ ভ্যালু চেইনের মাধ্যমে পণ্য নির্বাচনের শর্তসমূহ আলোকপাত করবেন যাতে তা পণ্য নির্বাচন করতে তার অসুবিধা না হয়।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ ভ্যালু চেইনের ব্যবহারিক কাজ। ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন/ম্যাপিং, কার্যাবলি বিশে ষণ এবং বর্গীয়ভাবে দেখানো।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন কৌশল বুঝতে পেরে প্রত্যেকটি ধাপের কার্যাবলি নির্ধারণ করে সামগ্রীকভাবে ভ্যালু চেইনকে বর্গীয় পর্যায়ে সন্নিবেশ করতে পারবে।
পদ্ধতিঃ ব্যবহারিক কাজের মাধ্যমে ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপ, কার্যাবলি ও প্রক্রিয়া প্রশিক্ষক বক্তৃতা, ছোট দলিয় আলোচনা, বড় দলিয় আলোচনা, মুক্ত আলোচনা, উপস্থাপন, প্রশ্ন-উত্তর এর মাধ্যমে বুঝাবেন।
উপকরণঃ পোষ্টার পেপার, মার্কার, রিসোর্স ম্যাটারিয়েলে দেয়া কেইজ স্ট্যাডি থেকে উদ্ধৃতি সাপেক্ষে কার্যক্রম বর্ণনা করবেন।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন করবেন এবং মানচিত্রায়নকালে উদাহরণ হিসেবে কার্যাবলিতে কিছু কার্যক্রম সংযুক্ত করে প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে আরও কার্যাবলি সংযুক্ত করতে সচেষ্ট হবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষক ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়নের জন্য আরও বিষয় সংযুক্ত করতে দলিয়ভাবে আরোচনা করতে সময় ও দল নির্ধারণ করে কাজ করতে অনুপ্রানিত ও কার্যকর পদক্ষেপ নিবেন।
ধাপ-৩ঃ দলিয় আলোচনার বিষয়গুলো উপস্থাপনের জন্য প্রত্যেক দলিয় লেডারের মাধ্যমে উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রত্যেকটি দলের উপস্থাপনা শেষে প্রকৃতভাবে ভ্যালু চেইন বুঝতে পেরেছে কিনা তা পুনরালোচনা করবেন এবং বিষয়টির সার-সংক্ষেপ করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ ভ্যালু চেইনে সংশি ষ্ট প্রকল্পের লাভ লোকসান বিশে ষণ এবং বিভিন্ন পর্যায়ে সমমনাদের ভূমিকা কি তা বুঝতে সহায়তা করা।

উদ্দেশ্যঃ ভ্যালু চেইনের মাধ্যমে উদ্দ্যেক্তারা তাদের প্রকল্পের লাভ লোকসান বের করার লক্ষ্যে আয় ও ব্যয়ের খাতগুলো বের করা এবং সে অনুযায়ী কার্যকর পদক্ষেপ উদ্দ্যেক্তাদের ভূমিকা নির্ধারণ করে তাদের অবস্থান নির্ধারণ করতে পারবে।

পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা, দলিয় আলোচনা।*
উপকরণঃ *নাই।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক তাদের প্রকল্পের লাভ লোকসান বের করার জন্য দলিয় আলোচনার আহব্বান জানাবেন এবং ৪টি দলে ভাগ হয়ে লাভ লোকসান বের করতে আয়-ব্যয়ের খাত অনুযায়ী লাভ লোকসান বের করতে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিবেন।*
ধাপ-২ঃ *দলিয় আলোচনায় প্রশিক্ষক তাদের কাজকে সঠিকভাবে পরিচালিত করতে সহায়তা প্রদান করবেন।*
ধাপ-৩ঃ *দলিয় আলোচনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে উপস্থাপানের পদক্ষেপ নেয়।*
ধাপ-৪ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের উপস্থাপনের পর প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সারাংশকরন করে পাঠ শেষ করবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ মূল্য সংযোজন ও কার্যক্রম বৃদ্ধিকল্পে করনীয় নির্ধারণ।
উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা পণ্যে বহুমুখিতা বৃদ্ধি করে প্রত্যেকটি স্ড়রে কিভাবে মূল্য সংযোজন করতে পারে এবং কি কি পন্থা অনুসরন করতে পারে সে বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করবে।*
পদ্ধতিঃ *বক্তৃতা, মুক্ত আলোচনা।*
উপকরণঃ *নাই।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক তাদের উৎপাদিত পণ্য কিভাবে বিভিন্ন স্ড়রে গিয়ে বাজারে প্রবেশ করছে এবং সেখানে কে কিভাবে মূল্য সংযোজন করে মুনাফা পাচ্ছে সে বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা দিতে সচেষ্ট হবেন।*
ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষক পোস্টার পেপারের মাধ্যমে বিভন্ন ধাপের মূল্য সংযোজন চিত্র দেখাবেন।*
ধাপ-৩ঃ *মূল্য সংযোজনের জন্য কিকি প্রক্রিয়া অবলম্বন করা যায় তার উদাহরণসহ বক্তব্য প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট উপস্থাপন করা।*
ধাপ-৪ঃ *বিষয়টি পুরোপুরি পরিস্কার করার জন্য বিভিন্ন উদাহরণের মাধ্যমে সারাংশকরন করা।*

ক্রিয়াকলাপ-৫ঃ সোয়াট বিশে ষণ এবং উচ্চতর কর্ম কৌশল নির্ধারণসহ পরিকল্পনা প্রণয়ন।
উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের অভ্যন্ড়রীণ ও বাহ্যিক সমস্যাসমূহ সহ সম্ভাবনা/ সুযোগগুলো চিহ্নিত করে উচ্চতর কর্মকৌশল নির্ধারণপূর্বক কর্ম পরিকল্পনা গ্রহণ করতে পরবে।*
পদ্ধতিঃ *দলিয় আলোচনা, বক্তৃতা, মুক্ত আলোচনা।*
উপকরণঃ *পোস্টার পেপার, কলম।*

ধাপসমূহ ঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক তাদের সমস্যাগুলোর আলোকে সমাধানের জন্য দলিয় আলোচনা করতে চোট ছেট দল গঠন করে সেগুলো বের করতে সময় নির্দারন করে কার্যকর পদক্ষেপ নিতে আহব্বান জানিয়ে আলোচনার জন্য সময় নির্ধারণ করে দিবেন।*
ধাপ-২ঃ *দলিয় আলোচনা উপস্থাপনের পদক্ষেপ নিবেন (প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে)।*
ধাপ-৩ঃ *দলিয় পস্থাপনের পর প্রশিক্ষক পুরো বিষটি পুনরালোচনা করবেন।*
ধাপ-৪ঃ *পুনরালোচনা শেষে প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দ্যেশ্যে এসব সমস্যা ও সম্ভাবনার আলোকে আসা কি কি উচ্চতর কর্মকৌশল নিতে পারি এবং সেগুলো কি কি হতে পারে।*
ধাপ-৫ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে উচ্চতর কর্মকৌশলের রূপরেখা প্রাপ্তিগুলো প্রশিক্ষক পোস্টার পেপারে লিপিবদ্ধ করবেন।*
ধাপ-৬ঃ *সকলের নিকট থেকে প্রাপ্ত উচ্চতর কর্ম কৌশলগুলো লিপিবদ্ধ করর পর প্রশিক্ষক জানতে চাইবেন এসব উচ্চতর কর্ম কৌশল জানার পর আমরা তা কার্যকর করতে কি কি পরিকল্পনা করতে পারি।*
ধাপ-৭ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে দলিয়ভাবে কর্ম কৌশল নির্ধারনের জন্য ছোট দলিয় আলোচনার কাজ আহব্বান জানাবেন। প্রশিক্ষক কর্ম-পরিকল্পনায় কে কি কাজ করবে তা উলে খ করতে বলবেন।*
ধাপ-৮ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা দলীং আলোচনায় প্রস্তুতকৃত কর্ম পরিকল্পনা উপস্থাপনার জন্য প্রত্যেক দলিয় নেতাকে আহব্বান জানাবেন এবং উপস্থাপনের উদ্দ্যেগ নিবেন।*
ধাপ-৯ঃ *উপস্থাপনা শেষে আলোচনা পর্যালোচনাক্রমে প্রাপ্ত কর্ম পরিকল্পনা বাস্ড়বায়নে নিজ নিজ দায়িত্ব পালন করতে আহব্বান জানাবেন।*
ধাপ-১০ঃ *প্রশিক্ষক পুরো পাঠের উপর সংক্ষিপ্তাকারে সারাাংশকরণপূর্বক পাঠের সমাপ্তি টানবেন।*

ক্রিয়াকলাপ-৬ঃ আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর পর্ব।
উদ্দেশ্যঃ *প্রশিক্ষণার্থীরা মধুর গুণাগুন এবং ভ্যালূ চেইনের প্রভাব বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই করা।*
পদ্ধতিঃ *দলিয় আলাচনা, প্রশ্ন-উত্তর।*
উপকরণঃ *মার্কার, পেন, পোস্টার।*

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ *প্রশিক্ষক ভ্যালু চেইনে যুক্ত হতে হলে মধুর গুণাগুণ কিরূপ হওয়া দরকার সে বিষয়ে জানতে চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।*
ধাপ-২ঃ *ভ্যালু চেইন কেন এবং এর বিভিন্ন ধাপগুলোর কার্যাবলি ও মান উন্নয়নের জন্য মানচিত্রায়ন কেন প্রয়োজন তার উপর জানতে*

চেয়ে প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-৩ঃ *উচ্চতর কর্মকান্ড হিসেবে এবং লাভ লোকসান বের করতে কি করা দরকার।*

ধাপ-৪ঃ *যাবতীয় বিষয়ে প্রশিক্ষক সারসংক্ষেপের মাধ্যমে পাঠ সমাপ্তি করবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

মধুর মূল্য শিকল বা ভ্যালুচেইন এর বিভিন্ন ধাপ, কার্যাবলি বিশে□ ষণ এবং বাজার ব্যবস্থাপনা

মধুর পরিচিতিঃ

মধু হচ্ছে আঠালো, অর্ধতরল, স্বাদ ও সুগন্ধযুক্ত উৎপাদক যা মৌমাছিরা ফুল বা গাছের পাতা থেকে সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাত করে চাকের কোষে জমা করে এবং পরবর্তীতে খাটি/পাকা মধু হিসেবে কোষে রেখে কোষের আবরন বন্ধ করে ঘনত্ব বাড়িয়ে পূর্ণতা আনয়ন করে থাকে। এ প্রক্রিয়ায় মৌমাছিদের জমাকৃত চাকের মধু যখন আমরা সংগ্রহ করি তখন তা মানুষ ঔষধি খাদ্য হিসেবে অতি প্রাচীন কালো থেকে ব্যবহার করে চলেছে।

গুণগত মান সম্পন্ন মধু কি?

গুণগত মান সম্পন্ন মধু বলতে আমরা বুঝি যে মধু মৌমাছিদের দ্বারা ফুল থেকে সংগৃহীত এবং সেখানে যে ফুল থেকে পুষ্পরস সংগ্রহ করেছে সেই ফুলের প্রাকৃতিক ঘ্রাণ, স্বাদ ও রং এর প্রাচুর্যতা রয়েছে এবং এমন মধুতে কোন প্রকার রাসায়নিক পদার্থ বা অন্য কোন পদার্থের মিশ্রন নেই এমন উৎপাদিত মধুকেই আমরা গুণগত মান সম্পন্ন মধু বলে থাকি। মধু উৎপাদন করতে যেসকল গুণগত মান নির্ধারণ করা দরকার এবং ক্রেতা পর্যন্ড় বিস্ড়র ঘটানো প্রয়োজন সে বিষয়গুলো নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

১. *মৌখামারীর উৎপাদিত মাঠ থেকে প্রাপ্ত মধু।*
২. *বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির যন্ত্রপাতি এবং এর ব্যবহার।*
৩. *মধু নিস্কাশন, সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাত এবং সংরক্ষণ।*

- *মধু নিস্কাশন ও বাহির করা (চাক থেকে)।*
- *মধু ছাড়নি দেয়া (ফিল্টার করা)।*
- *মধু প্রক্রিয়াজাত করা (মোম, জলীয় পদার্থ কমানো)।*
- *মধু বোতলজাত/প্যাকেজিং।*
- *মধু সংরক্ষণ।*

৪. *কর্মী, শ্রমিক, মৌচাষীর পরিস্কারপরিচ্ছন্নতার বিষয়টি দেখা।*
৫. *তথ্যাবলী লিপিবদ্ধ থাকা।*

গুণগত মান নির্ধারনে হিন্দু কোষ হিমালয়ের দেশসমূহে মানদন্ডে যেসকল বিষয়গুলো থাকা প্রয়োজন তা নিম্নরূপঃ

গুণগত মানের নির্দেশকগুলো	*গুণগত মানের সীমা*									
	চীন	*ভারত*			*নেপাল*		*পাকিস্ড়ান*	*বাংলাদেশ*	*মানদন্ড*	
		বিশেষ দিক	*এ গ্রেড*	*বি গ্রেড*	*খাটি প্রাকৃতিক মধু*	*অন্যান্য মধু*				
২৭ সেঃ তাপমাত্রায় সুনির্দিষ্ট ঘনত্ব	*সর্বোচ্চ*	*কমপক্ষে (নিম্নে) ১.৪*	*নিম্নে ১.৪*	*নিম্নে ১.৩৫*						
জলীয় বাষ্পের হার (%)	*সর্বোচ্চ ১৮*	*সর্বোচ্চ ২০*	*সর্বোচ্চ ২২*	*সর্বোচ্চ ২৫*	*সর্বোচ্চ ২৩*	*সর্বোচ্চ ২৩*	*সর্বোচ্চ - সর্বনিু ১৩.৪-১৯.০০*	*সর্বোচ্চ ২০*	*সর্বোচ্চ ২১*	*সর্বোচ্চ ২৩%*
সুক্রোজ মাত্রা গ্রাম/১০০ গ্রাম	*নিম্নে ৫*	*সর্বোচ্চ ৫*	*সর্বোচ্চ ৫*	*সর্বোচ্চ ৫*	*সর্বোচ্চ ৫*	*সর্বোচ্চ ১০*	*সর্বোচ্চ ১০*	*সর্বোচ্চ ৫*	*সর্বোচ্চ ৫*	*সর্বোচ্চ ১০*
রিডিউসিং সুগার গ্রাম/১০০ গ্রাম	*সর্বোচ্চ ৭০*	*নিম্নে ৬৫*	*নিম্নে ৬৫*	*নিম্নে ৬৫*	*নিম্নে ৬৫*	*নিম্নে ৬*		*নিম্নে ৬৫*	*নিম্নে ৬৫*	*নিম্নে ৬০*
.....অনুপাত গ্রাম/১০০ গ্রাম	*নিম্নে ১.০-১.১৫*	*নিম্নে ১.০*	*নিম্নে ০.৯৫*	*নিম্নে ০.৯৫*	*নিম্নে ০.৯৫*	*নিম্নে ০.৯৫*		*নিম্নে ০.৯৫*		

এ্যাস বা খনিজ পদার্থ গ্রাম/১০০ গ্রাম		সর্বোচ্চ ০.৫	সর্বোচ্চ ০.৫	সর্বোচ্চ ০.৫	সর্বোচ্চ ০.৫	সর্বোচ্চ ০.৫		সর্বোচ্চ ০.৫	সর্বোচ্চ ০.৬	সর্বোচ্চ ১.০
তাপমাত্রা হিসেবে ফরমিক এসিড		সর্বোচ্চ ০.২০	সর্বোচ্চ ০.২০	সর্বোচ্চ ০.২০	সর্বোচ্চ ০.২০	সর্বোচ্চ ০.২০		সর্বোচ্চ ০.২০		
এইচ.এম.এফ মাত্রা গ্রাম/১০০ গ্রাম		সর্বোচ্চ ৫০	সর্বোচ্চ ৫০	সর্বোচ্চ ৫০	সর্বোচ্চ ৪০	সর্বোচ্চ ৪০	মিলিগ্রাম /কেজিতে ৮০ এর উর্দ্ধে নয়	সর্বোচ্চ ৫০	সর্বোচ্চ ৪০	সর্বোচ্চ ৪০
অদ্রবীভূত উৎপাদন গ্রাম/১০০ গ্রাম					সর্বোচ্চ ০.৫	সর্বোচ্চ ০.৫		সর্বোচ্চ ০.১০		

গুণগত মান সম্পন্ন মধু এবং এর গুরুত্বঃ
নিন্মোক্ত মাত্রা অনুসারে গুণগত মানদন্ডের নিরিখে মধুর গুণগত মান নির্ধারণ করা আবশ্যকঃ
বিভিন্ন মাত্রায় (স্ট্যান্ডার্ড) গুণগত মানদন্ড নির্ধারণ করে ভ্যালু চেইনে সংযুক্ত করতে হয়।

ভ্যালু চেইন পর্যায়/মাত্রা	গুণগত দিকসমূহ	পটেনসিয়েল সুবিধাসমূহ
১. উৎপাদন পর্যায় ক) মৌখামারে পাণির মাত্রা নির্ধারণ। খ) রোগজীবানু ব্যবস্থাপনায় জীববিজ্ঞান ভিত্তিক কার্যক্রম পরিচালনা। গ) ষ্টেইনলেস ষ্টীলের পাত্র ব্যবহার ঘ) কোষ আবরনযুক্ত অবস্থার মধু নিস্কাশন করা।	ভাল কৃষি কার্যক্রম বাস্তবায়ন। অর্গানিক মধু হিসেবে উচ্চ দামে বিক্রয় করা সম্ভব। রাসায়নিক পদার্থ থেকে মধু মুক্ত রাখা। মধু খেতে সুস্বাদু এবং ঔষধি গুণসম্পন্ন হবে।	খ) আন্তর্জাতিক পর্যায়ে উচ্চ মূল্য পাওয়া সম্ভবপর হবে। গ) রাসায়নিক পদার্থ থেকে মধু মুক্ত। ঘ) আন্তর্জাতিক বিপণন সহায়ক হবে। ঙ) স্থায়ীত্বশীল বা টেকশই বাজার সৃষ্টি হবে।
২. প্রক্রিয়াজাত পর্যায়/মাত্রা মধু সরাসরি তাপ না দেয়া। গ্রহণযোগ্য মাত্রা নির্ধারণ করে .... তাপ দিয়ে তা ভালভাবে ছেকে নেয়া।	মধুর প্রাকৃতিক স্বাদ, গন্ধ ও গুণাগুণ ঠিক থাকবে।	জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক পর্য্যায়ের বাজার সৃষ্টিতে সহায়ক হবে।
৩. সংরক্ষণ পর্যায় নির্ধারিত তাপমাত্রায় এয়ার কন্ডিশন অবস্থায় মধু রাখা। ফুড গ্রেড বা ষ্টেইনলেস বা কাচের পাত্রে, জারে মধু রাখা।	ঐ	ঐ
৪. বিপণন পর্যায় ▪ প্যাকেজিং ▪ লেভেলিং ▪ ব্র্যান্ডিং ▪ সার্টিফিকেট	বাজারে অতি সহজে উক্ত মধুর প্রবেশ ঘটবে এবং অন্যান্য মধুর থেকে স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট বহন করে উন্নয়ন তরান্বিত হবে।	বাজার সম্প্রসারিত হয়ে অধিক মূল্যে দ্রুত উন্নয়ন ঘটবে এবং আন্তর্জাতিক বাজারে প্রবেশের সুযোগ তৈরি হবে।

বাজার ব্যবস্থাপনাঃ

ক্রেতা ও বিক্রেতার মধ্যে পণ্য বা সেবা আদান প্রদানের মাধ্যমে বাজার পরিচিতি ঘটে। বাজারে পণ্যের তুলনামূলক চাহিদা সৃষ্টির মাধ্যমে পণ্য বা সেবার ব্যবস্থাপনা প্রক্রিয়া সম্পাদিত হয়ে থাকে। মধু বিপণন ব্যবস্থাপনা নির্ভর করে মধুর গুণগত মান ও পণ্যের মূল্যের উপর যার ভিত্তিতে ক্রেতার চাহিদা এবং ব্যবহার বৃদ্ধি পায়।

১) বাজার বিশ্লেষণ

পণ্যের বাজার বিশ্লেষন (৪ পি বা উৎপাদক)

ক) পণ্য (গুণাগুণ এবং মাত্রা)ঃ

ইহা বিভিন্ন ধরনের মধুর বাজার বিশ্লেষনের সাথে সংশ্লিষ্ট যেমন-দানাদার মধু এবং অদানাদার মধু, অর্গানিক, একই ধরনের ফুলের মধু বা বিভিন্ন ফুলের (মিশ্রিত ফুলের) মধু ইত্যাদি। চাহিদার ভিত্তিতে সম্ভাব্য সরবরাহ বিশ্লেষণ করা আবশ্যক।

খ) মূল্য (বাজার) ঃ

সুনির্দিষ্ট উৎপাদক (সুন্দক উৎপাদক যেমন-নীমের মধু) কেমন মূল্যে বিক্রি হয় তা বিশ্লেষণ করা।

গ) অগ্রগতি/উত্তীর্ণ (বাজার) ঃ

কোন পণ্য ক্রেতাদের সুনির্দিষ্ট সন্তুষ্টি সাপেক্ষে ব্যবহার বৃদ্ধি পেয়ে চাহিদা সৃষ্টি করেছে তা জরিপ এবং বিশ্লেষণ করা এবং সে অনুযায়ী পদক্ষেপ নেয়া।

ঘ) স্থানঃ

ক্রেতাদের লক্ষ্য করে সঠিক স্থান নির্ধারণ করার জন্য বিশে ষণ করা।

২) মধু উৎপাদন এবং ব্যবস্থাপনাঃ

- *যোগাযোগ ব্যবস্থাপনা (মৌচাষের জন্য যাবতীয় সনঞ্জাম বা ভৌত কাঠামো এবং মধু উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য ব্যবস্থাপনা)।*
- *মধু উৎপাদন/মৌকলোনিরজন্য উপযুক্ত মাঠ নির্বাচন।*
- *স্থানান্ড্র ব্যবস্থাপনা।*
- *কলোনি ব্যবস্থপনা।*

৩) সংগ্রহ এবং সংরক্ষণ অবস্থাঃ

- *সংগ্রহ পদ্ধতি এবং কৌশলের জন্য সঠিক ব্যবস্থাপনা।*
- *সংরক্ষণ ব্যবস্থাপনা।*

৪) প্রসেসিং ব্যবস্থাপনাঃ

- *গুণগত মান নিশ্চিত করে প্রক্রিয়াকরন (মধু থেকে জলীয় বাস্প কমানো, সঠিক মাত্রায় তাপ প্রয়োগ (পরোক্ষ তাপ), ছাকুনি ভালভাবে দেয়া।*
- *পরিস্কার পরিচ্ছন্ন পাত্র, যন্ত্রপাতি, স্থান এবং পরিবেশ হওয়া।*

৫) বাজার/বিপণনঃ

- *প্যাকেজিং, লেভেলিং, ব্র্যান্ডিং, সার্টিফিকেশন।*
- *বাজারে বিক্রেতার সাথে আন্ড়সম্পর্ক সৃষ্টি করা। যেমন-খুচরা বিক্রেতা এবং পাইকারী বিক্রেতা।*
- *সঠিক স্থানে সঠিক পণ্য বাজারজাত করা।*
- *কো-অপারেটিভ এবং প্রাতিষ্ঠানিক সমবায় তৈরি করা বাজার তৈরির জন্য।*

প্রচলিত এবং বাণিজ্যিক মৌচাষ এন্টারপ্রাইজ এর মাধ্যমে পার্থক্যঃ

প্রচলিত মৌচাষ এন্টারপ্রাইজের মাধ্যমে আধুনিক মৌচাষের ব্যবহারিক প্রয়োগ এবং ভ্যালূ চেইন ধারণা প্রয়োগের দ্বারা মধু উৎপাদন এর সহায়ক পথ। অধিকতর মুনাফা লাভের জন্য আধুনিক প্রযুক্তিগত দক্ষতা, জ্ঞান ধারনপূর্বক ভ্যালু চেইন কার্যক্রম গ্রহণ করা আবশ্যক।

মধুর ভ্যালু চেইন, কার্যাবলি, বিশে ষন, সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং সমাধানপূর্বক কর্ম পরিকল্পনাসহ উচ্চতর কর্মকৌশলনির্ধারণ।

১.১ ভ্যালু চেইন বা মূল্য শিকল অভিগমন কি? (What is a Value Chain Approach)ঃ

ভ্যালু চেইন বা মূল্য শিকল হচ্ছে কোন ব্যবসায়িক সম্পর্কের ধারাবাহিক কার্যাবলি (Activities/Functions) যা নির্ধারিত পন্য উৎপাদনের জন্য সুনির্দিষ্ট যোগানের বিধান রেখে প্রাথমিক উৎপাদন, প্রসেসিং, বিপণন এবং বিতরনের মাধ্যমে ক্রেতা পর্যন্ড় পৌছে ভোগ করাকে বুঝায়। ইহা নিয়মানুযায়ী উৎপাদন প্রক্রিয়ার সকল ধাপসমূহকে অতিক্রম, বিশে ষনপূর্বক সংযোগ স্থাপন এবং তথ্য প্রবাহ সংযুক্ত করে ধারাবাহিকতা মূলক চেইন বা শিকল এবং আনন্দঘন পরিবেশে পুরো প্রক্রিয়ার শক্তিশালী ও দূর্বল দিকগুলোকে বিশে ষণমূলক প্রক্রিয়ায় অন্তর্ভুক্ত করে। প্রাতিষ্ঠানিক প্রেক্ষিতে ভ্যালু চেইনকে সংগঠনের সুবিন্যস্ড়করনের সংযোগ স্থাপন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে এবং যে কার্যাবলি সম্পাদন করে তার সাথে উৎপাদক(উৎপাদনকারী), ব্যবসায়ী এবং বিতরনকারীর সাথে সমন্বয় সাধন করে।

অন্যভাবে বলা যা, ভ্যালু চেইন হচ্ছে সুনির্দিষ্ট বা সংশি ষ্ট ব্যবসার ধারাবাহিক কার্যক্রম/কার্যাবলি যা প্রাথমিকভাবে নির্ধারিত পণ্যের যোগান থেকে শুর করে প্রক্রিয়াজাত, বাজারজাত/বিক্রি, বিতরণ এবং সর্বশেষ ক্রেতা পর্যন্ড় পৌছার বিভিন্ন ধাপসমূহের সন্নিবেশ। ভ্যালু চেইন শুধুমাত্র ব্যাক্তিগত লাভের বিষয় নিয়ে চিন্ড়া করা হয় না। তা সংশি ষ্ট সকলের লাভের কথা চিন্ড়া করা হয়। এ প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন ব্যক্তি/উদ্যোক্তা, সংস্থা, প্রতিষ্ঠানের কথা চিন্ড়া করা হয় এবং সকলের লাভের কথা চিন্ড়া করে যোগাযোগ/ সম্পর্ক স্থাপন করা হয়। ভ্যালু চেইন ধারাবাহিকভাবে উৎপাদন প্রক্রিযার সকল ধাপের সাথে সংশি ষ্ট থাকে। ইহা বিভিন্ন সংযোগ ও তথ্য প্রবাহ বিশে ষণ করে সবল ও দুর্বল দিকগুলো প্রকাশসহ সমানভাবে ক্ষতিগুলোও প্রক্রিয়ায় অন্ড়র্ভূক্তির মাধ্যমে দেশিয় ও আন্ড়র্জাতিক সীমানা পর্যন্ড় যেয়ে চেইনে সংশি ষ্ট থেকে ক্রেতার চাহিদা, আন্ড়র্জাতিক স্টান্ডার্ড বজায় রাখতে আন্ড়র্জাতিক পরিসর পযন্ড়বিস্তৃত হয়।

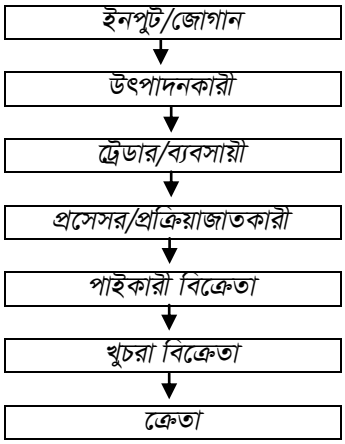
ভ্যালু চেইন সাধারণতঃ তিন বা তারও অধিক উদ্যোক্তার কথা বিবেচনা করা হয়। যেমন ঃ উৎপাদনকারী, প্রক্রিয়াজাতকারী, বিতরণকারী/সরবরাহকারী, মধ্যস্বত্বভোগী, পাইকারী বিক্রেতা, খুচরা বিক্রেতা এবং ক্রেতা। উদ্যোক্তা এই ভ্যালু চেইনের মধ্যে থেকে কাজ করে উদ্দেশ্য হাসিল করে থাকেন। এছাড়া তিনি এ প্রক্রিয়া থেকে লাভ ও লোকসান, সময়, শক্তি ও সম্পদ/টাকা পয়সা বিনিয়োগ করে একটি সম্পর্ক স্থাপন করে কাজ করে থাকেন। ভ্যালু চেইন মূলতঃ একটি উদ্যোক্তা নির্ভর অভিগমন (Approach) এবং প্রডাক্টের প্রবাহ নিরূপন করতে খুবই কার্যকরভাবে বিবেচিত হয়ে উদ্যোক্তাকে মুল্য সংযোজন ধাপ চিহ্নিত করতে ভূমিকা রাখে এবং চেইনে অন্যান্য উদ্যোক্তাদের সাথে সুসম্পর্ক তৈরির পদক্ষেপ গ্রহণ করে।

ভ্যালু চেইনের একটি দিক হচ্ছে প্রবাহ, যাকে বলা হয় ইনপুট-আউটপুট স্ট্রাকচার (জোগান-ফলাফল গঠন কাঠামো)। এই চেতনা থেকে বলা যায়, ভ্যালু চেইন হচ্ছে আর্থিক লাভের আশায় প্রত্যেকের সাথে ধারাবাহিক সুসম্পর্ক স্থাপন করে পণ্য এবং সেবা প্রদানের মধ্যে কার্যাবলি সম্পাদন করার ক্ষেত্র বিশেষ।

ভ্যালু চেইনকে সহজভাবে চিন্ড্র করে আমরা ৪টি কার্যাবলিতে ভাগ করতে পারি। ১. ইনপুট (যোগান/সরবরাহ) ২.উৎপাদন ৩. প্রক্রিয়াজাতকরণ (সঞ্চালন) ৪. বিপণন (পাইকারী/খুচরা)। প্রত্যেকটি ধাপে সেবা যেমনটি হচ্ছে পরিবহন অথবা অর্থ (টাকা) যা এ প্রক্রিয়াকে সচল রাখার জন্য প্রয়োজন হতে পারে। আমরা যখন সত্যিকার ভাবে ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন (Maping) করব তখন দেখব এদের কিছু ধাপ উপ-ভাগ হতে পারে এবং অন্যান্যগুলো একত্রিভূক্ত অথবা একত্রে সংযুক্ত থাকবে।

২.২ ভ্যালু চেইনের গঠন কাঠামো (Value Chain Frame Work)ঃ

কিশোরগঞ্জ সমতল এলাকা বিধায় এবং একই ধরনের ফসলাদি, গাছপালা ও রবি শস্য হওয়ায় এখানকার ভ্যালু চেইনের তেমন কোন মতপার্থক্য নেই। কিশোরগঞ্জের ভ্যালু চেইন তাদের সুনির্দিষ্টতার ভিত্তিতে গড়ে উঠেছে যা তাদের নিজেদেরকে তুলনামূলক সুবিধা দেয় এবং একইভাবে তারা তাদের নিজেদের প্রতিবন্ধকতা স্বত্বেও উৎপাদনে সহায়ক। কিশোরগঞ্জের সুনির্দিষ্টতা এমনই যে সেকানে রয়েছে অনন্য সুন্দর উৎপন্ন পত্র এবং সেবা, অভিগম্যতা, ভঙ্গুরতা, বহুমূখিতা এবং এর প্রান্ডিক অবস্থা সত্বেও শক্তিকালোীভাবে ভ্যালু চেইনে প্রভাব বিস্ড়র বিশে ষণ এবং ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপ নির্বচন করে তা উত্তরনের কর্মকৌশল নির্ধারণ করতে সক্ষমতা। নিন্মে ছকে কিশোরগঞ্জের ভ্যালু চেইনের সুনির্দিষ্ট অবস্থা নির্ণয় করা হলোঃ



উলে খিত, ভ্যালু চেইন গঠন কাঠামো উৎপাদিত পণ্যের স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট যেমন পণ্যের বহুমুখিতা, গুণাগুন, বৈচিত্র এবং সার্বিক বিষয়ের বিবেচনা করা হয়ে থাকে।

৩.০ ভ্যালু চেইন উন্নয়ন প্রক্রিয়ার অবস্থা বিশে ষণ (process for the development of value chaint Situation analysis)ঃ

ভ্যালু চেইন উন্নয়ন উৎকর্ষতা অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি সৃষ্টির নিশ্চয়তা বিধান করে এবং দরিদ্রদের অতিরিক্ত আয়বর্ধক হিসেবে উপকারে সহায়ক। ইহা ব্যবসায়িক সম্ভাবনাকে অগ্রগতির দিকে নিতে এবং বর্তমান অর্থনৈতিক কাঠামো তৈরিতে দরিদ্রদের জন্য লক্ষ্যে পৌছাতে একত্রে একটি উপযোগী পথ। ইহা ব্যবসায়িক সম্ভাবনা এবং বর্তমান অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধির জন্য দরিদ্রদের জন্য উপযোগী। সুতরাং ভ্যালু চেইন উন্নয়ন তাদের অভিগমনের জন্য প্রয়োজন এবং সেজন্য তাদেরকে পরিষ্কারভাবে সাপ াই চেইন ব্যবস্থাপনা পৃথকীকরণ করা দরকার ।

নিন্মোক্ত নমুনা ধাপসমূহ ভ্যালু চেইন উন্নয়নের জন্য নির্ধারণ করা যায়ঃ

৪.০মধুর ভ্যালু চেইন এর ধাপসমূহ, ম্যাপিং/অংকন/মানচিত্রায়ন (Mapping of the honey value chain)ঃ

পণ্য নির্বাচন করার পর ষ্টেইকহোল্ডারদের সাথে অর্থবহ আলোচনা সাপেক্ষে ভ্যালু চেইন ম্যাপিং তৈরির পদক্ষেপ নিতে হবে এবং এ ম্যাপিং করার সময় সমস্যা ও সম্ভাবনার বিশে ষণ করতে হবে। ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়নকালে আমাদের মনে রাখতে হবে পন্যের প্রবাহ যেন ধাপে ধাপে হয়। আমাদের লক্ষ্য রাখতে হবে যেন ভ্যালু চেইনের প্রক্রিয়ায় যোগান/সরবরাহ হিসেবে অপরিশোধিত দ্রব্য সামগ্রী থেকে শুর" করে চুড়ান্ড় পন্য বিবেচনা হওয়ার পর শেষ পন্য হিসেবে তা ক্রেতাদের খাওয়া পর্যন্ড় সম্পন্ন হয়। ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন এমনভাবে করা হয় যা সাধারণ কার্য্যাবলী এবং উদ্দোক্তার অন্ড়র্ভুক্তির মাধ্যমে ধাপ সম্পন্ন করে সঞ্চালনের মাধ্যমে অর্থাৎ ক্রেতা পর্যন্ড় সর্বশেষে পৌছায়। এছাড়া ইহা আমাদেরকে পণ্যের পরিমাণ, উদ্যোক্তার সাথে সম্পর্ক তৈরি করে, উদ্যোক্তার সংখ্যা নির্ধারণ ব্যবস্থা নিশ্চিতকরন, বিতরণ খরচ এবং মুনাফা ইত্যাদি বিষয়গুলো বিবেচনা করা হয়। একজন স্বার্থক উদ্যোক্তার জন্য ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপসমূহ জানা অত্যন্ড় জর"রী। পণ্যের ভ্যালু চেইনের ধাপসমূহ সম্পন্ন হতে পারে এবং যেভাবে ধাপসমূহ বিশে ষণ করা দরকার তা নিম্নরূপ ঃ

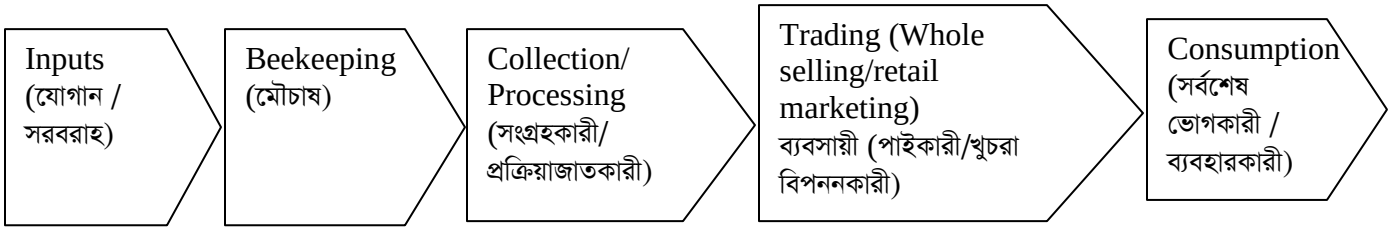
৪.১ ভ্যালু চেইনের মানচিত্রায়ন কার্যাবলি (Value Chain Mapingঃ

- *ভ্যালু চেইনের কার্যাবলি মানচিত্রায়ন।*
- *প্রত্যেকটি কার্যাবলি সংগঠিতকরন।*

- প্রতিটি কার্যাবলিতে একটরের জড়িত হওয়া মানচিত্রায়ন।
- প্রত্যেকটি কার্যাবলিতে উৎপাদন মাত্রা সঞ্চালিত হয় তা দেখা।
- মূল্য সংযোজন কিভাবে হয় তা দেখানো।
- কত সংখ্যক উদ্যোক্তা জড়িত হয় তা নিরূপন করা।
- স্বচ্ছতা ও সমন্বিত হওয়ার পর্যায় দেখা।
- ভ্যালু চেইনের সাথে মধ্যম ও উচ্চ পর্যায়ের একটরের সহযোগীতা কিরূপ দেখা।

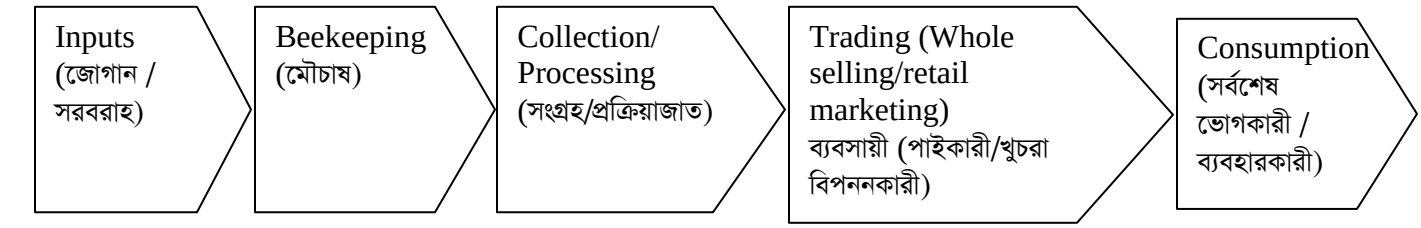
উদাহরণ হিসেবে ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়নঃ

যখন ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন করা হয় তখন আমাদেরকে প্রথমেই পণ্যের ধাপগুলো ধারাবাহিকভাবে অনুসরণ করতে হবে অর্থাৎ পণ্য উৎপাদন থেকে সর্বশেষ ক্রেতা পর্যন্ড় ধাপ অনুসরন করা। শব্দগতভাবে যদি আমরা লক্ষ্য করি তাহলে দেখব কি প্রক্রিয়ায় জোগান/সরবরাহ থেকে কাঁচামাল হিসেবে অন্ড়র্ভুক্ত হয়ে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে চূড়ান্ড় পণ্য আকারে সর্বশেষ ক্রেতা পর্যন্ড় পণ্যটি পৌছে যায়। প্রাথমিক পর্যায়ের কাজ হিসেবে আমাদের পণ্যের দিকে তাকাতে হবে এবং ইহার ধাপসমূহ বিশ্লেষণপূর্বক মূল প্রক্রিয়ায় গিয়ে ভ্যালু চেইনে সম্পৃক্ত হওয়া আবশ্যক। ভ্যালু চেইনের প্রথম ধাপ হচ্ছে মূল প্রক্রিয়া অনুসরণ করা। খসড়া সহায়ক হিসেবে আমরা সর্বোচ্চ ৬ বা ৭ ভাগে ভাগ করে পার্থক্য বুঝে প্রক্রিয়ায় সংশ্লিষ্ট করতে পারি। এই প্রক্রিয়া ভিন্নতরও হতে পারে, যা নির্ভর করে ভ্যালু চেইন ম্যাপিং এর বৈশিষ্টের উপর। যেমন- শিল্প পণ্য কৃষি পণ্যের সাথে পার্থক্য হয়।
মৌচাষ থেকে উৎপাদিত পণ্য ভ্যালু চেইনে সংযুক্ত করা একটি জটিল এবং গতিশীল প্রক্রিয়া। ইহা মৌচাষী, কাঠমিস্ত্রীর দোকান, মৌমাছি উৎপাদক, যন্ত্রপাতি/উপকরণ সরবরাহকারী, মধু প্রক্রিয়াজাতকারী এবং ব্যবসায়ীর সাথে সংশ্লিষ্ট থেকে সংযোগ সৃষ্টি করে থাকে। যেমনঃ



৪.২ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন এবং এর কার্যকারিতা (Value Chain Function and its role)ঃ

ভ্যালু চেইনের প্রক্রিয়া বা কার্যাবলি সম্পন্ন করার পর আমরা প্রত্যেকটির কার্যাবলি বর্ণনা করতে পারি। প্রত্যেকটি প্রক্রিয়া বা কার্যাবলি এমনভাবে তৈরি করতে হবে যাতে যে কোন ব্যক্তি তা সহজেই বুঝতে পারে যে কি হতে যাচ্ছে। উদাহরণ স্বরূপ আমরা নিম্নোক্ত ছকে ব্যাখ্যা করার চেষ্টা করছি যে, কিভাবে প্রতিটি ধাপে উদ্যোক্তা কর্তৃক কার্যাবলি সম্পাদিত হচ্ছে।



Supply Nucs, Queens, Bee hives, Beekeeping equipments. (নিউকস সরবরাহ, রানি, মৌবাক্স, মৌচাষের উপকরণ/ যন্ত্রপাতি)	*Place Beehives, Migration, Work with bees, Honey Extraction. (মৌমাছি স্থাপন, স্থানান্ড়র/ রাখা, কলোনিরসাথে কাজ, মধু নিস্কাশন)*	*Collect honey, reduce moisture, content, fitter, homogenize, filling drumps or jars. (মধু সংগ্রহ, মধু থেকে পানি কমানো, মধু ছাকনি দেয়া, একই ধরনের মধু, ড্রাম বা জারে মধু ভর্তি করা)*	*Pack and sell, branding and labeling, advertising and marketing. (মধু প্যাকিং ও বিক্রয়, পণ্য পরিচিতি মূলক চিহ্ন ও লেভেলিং, প্রচার/প্রচারনা এবং বাজারজাত)*	*Consume as food, use by ayurvedie companies, restaurants etc. (খাদ্য হিসেবে ব্যবহার, আয়ুর্বেধিক ঔষধ হিসেবে বিভিন্ন কোম্পানিতে ব্যবহার, হোটেল ও রেষ্টুরেন্টে ব্যবহার ইত্যাদি)।*

৪.৩ ভ্যালু চেইনের প্রকারভেদঃ

ভ্যালু চেইন ৩ ভাবে মানচিত্রায়ন করা যায়-

১. মাইক্রো লেভেল প্রাথমিক/ ক্ষুদ্র আকারে মানচিত্রায়ন তারা পণ্য উৎপাদক হিসেবে সংশ্লিষ্ট থেকে অপারেটরের ভূমিকা পালন করে

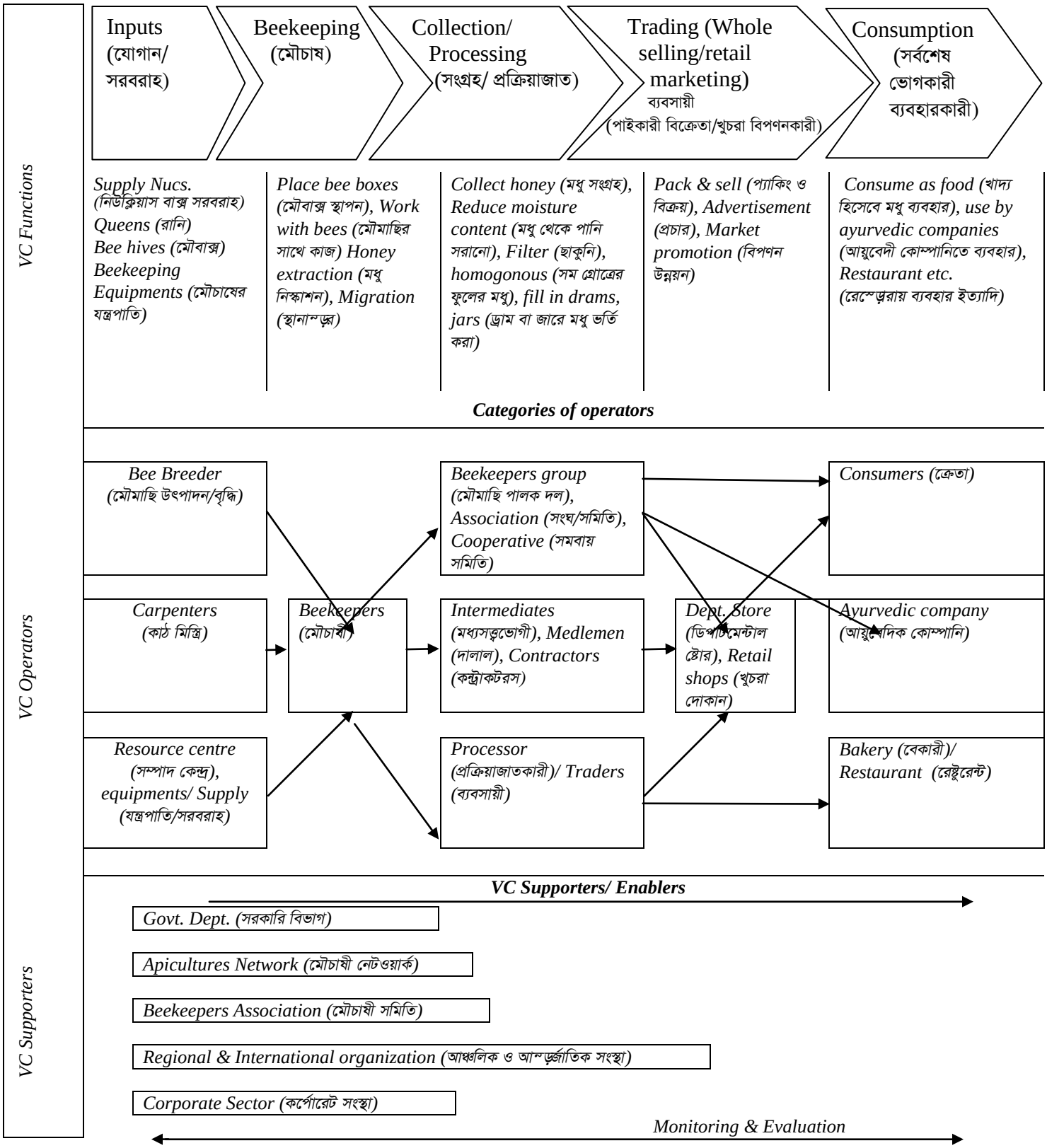
থাকে। এই ক্ষেত্রে উৎপাদনকারীগন উৎপাদনে এবং সংগ্রহকারীরা সংগ্রহের কাজে সংশি ষ্ট থেকে কাজ করে থাকে। ইহা খুবই ভাল কারণ যার যার অবস্থানে থেকে সংশি ষ্ট থেকে কার্য্যাবলী সম্পাদন করে থাকে।

২. *মেঝো লেভেল বা মাধ্যমিক পর্যায়ের উদ্যোক্তাঃ এ পর্যায়ের উদ্দ্যোক্তরা চেইনের সর্বত্র বিচরন করে সামগ্রিক সহায়তা প্রদান করে থাকে। তারা যেসকল কাজগুলো করে সেগুলো সাধারণতঃ সকলের উন্নয়নে ভূমিকা রেখে থাকে। তারা সচেতনতা, কর্ম পরিকল্পনা বা কর্ম কৌশল এবং সমবায়মূলক কার্যক্রমের মাধ্যমে সহযোগীতা দিয়ে থাকে। এছাড়া ভ্যালু চেইনকে উন্নতর পর্যায়ে নেয়ার ক্ষেত্রে তা ভূমিকা পালন করে থাকে। তারা সম্পাদিত পণ্য উৎপাদন ও বিপণনে সংশি ষ্ট না থেকে অনুঘষ্ক হিসেবে ভ্যালু চেইনে অবদান রেখে বাসাতবায়নে সহায়তা করে থাকে। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে বিভিন্নভাবে এরা কার্য সম্পাদন করে থাকে।*

একটরস মানচিত্রায়ন (Mapping the actors)ঃ

৩. *মাইক্রো লেভেল বা উচ্চ পর্য্যায়ের ঃ এ পর্য্যায়ে যারা সংশি ষ্ট তারা হল্মো বেসরকারি সংস্থা/প্রতিষ্ঠান, সরকারি সংস্থা/প্রতিষ্ঠান, যারা ভ্যালু চেইনে সংশি ষ্ট থেকে জাতীয় আঞ্চলিক ও আর্ন্তজাতিক পর্যায়ে কাজের পরিধি বৃদ্ধি করতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে। এছাড়াও এসব প্রতিষ্টান সরকারি সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানের সাথে সংশি ষ্ট হয়ে অনুকুল পরিবেশ সৃষ্টি করে থাকে। নিম্নে ভ্যালু চেইনের বর্গীয় মানচিত্রায়ন দেখানো হলোঃ*

৪.৪ বর্গীয় ভাবে ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়ন (Generic Value Chain Map for Honey)ঃ



ভ্যালু চেইন বিশে ষণ পরবর্তীতে প্রকল্প অনুযায়ী লাভলোকসান বের করার জন্য দলিয় আলোচনা সংগঠন করা এবং পকল্পের খরচ ও লাভ বের করা। এখানে উলে খ্য, যে খরচের ক্ষেত্রে প্রকল্পের সাথে কর্মরত সময়ের মূল্য নির্ধারণসহ খরচ বাহির করে তা খরচের খাতে

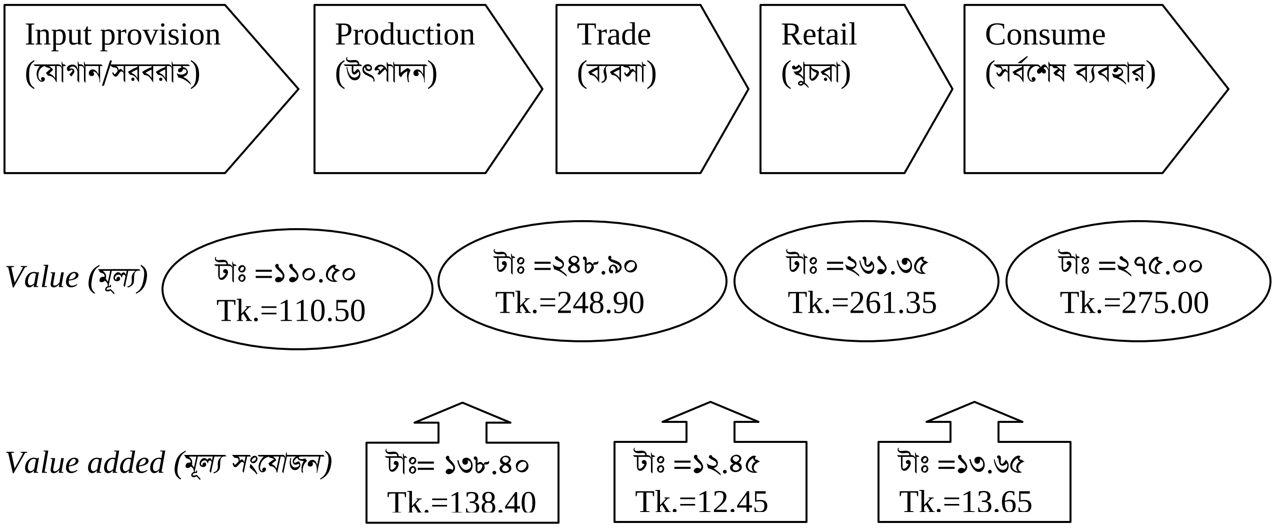
হিসাব করা। উল্লিখিত লাভ লোকসান দৃশ্য এবং কি পরিমাণ ভ্যালু সংযুক্ত হয়েছে তা নিম্নে দেখানো হলোঃ

৪.৫ মূল্য সংযোজন মানচিত্রায়ন (Map value addition)ঃ

ভ্যালু চেইন মানচিত্রায়নের ক্ষেত্রে আর্থিক বিষয়টি মূল উপাদান হিসেবে বিবেচনা করে পুরো মানচিত্রে সংযুক্ত করতে হবে। কি পরিমাণ মূল্য পুরো চেইনে আবর্তিত হচ্ছে তা লক্ষ্য রাখা। ভ্যালু চেইনের প্রতিটি ধাপে কি পরিমাণ খরচ হচ্ছে এবং উক্ত খরচের বিপরীতে কি পরিমাণ মুনাফা হচ্ছে তার বর্ণনা করা। বিষয়টি পরিস্কারকরার জন্য উদাহরণ স্বরূপ নিম্নে এ প্রসংগে বর্ণনা করা হলো।

নিচের ছবিতে/ছকে দেখা যায় ইনপুট বা জোগান হিসেবে উৎপাদন খরচ হয় ১১০.৫০ টাকা প্রতি কেজি। এছাড়া মৌখামারী প্রসেসিং (নিস্কাশন, ছাকুনি ও গুদামজাত) এবং বোতলজাত করে পণ্যটি ২৪৮.৯০ টাকা প্রতি কেজি হিসেবে বিক্রি করে সংযোজিত মূল্যসহ মোট টাকা ১৩৯.৪০ প্রতি কেজি পড়েছে। একইভাবে উক্ত পণ্যটি ব্যবসায়ী দ্বারা সুন্দরভাবে প্যাকেজিং করে পরিবহনসহ যাবতীয় খরচ ধরে ২৬১.৩৫ প্রতি কেজি মূল্য সংযোজন করে তা বিক্রয় হতে ১২.৪৫ টাকা কেজি প্রতি মোট মুনাফা করেছে।

সর্বশেষে খুচরা বিক্রেতা উপরোক্ত পণ্যটি তার দোকানের সেলফে সুন্দরভাবে সাজিয়ে এবং ক্রেতাদের খুব ভাল পণ্য বলে ২৭৫ টাকা কেজিতে বিক্রয় করে ১৩.৩৫ টাকা মূল্য সংযোজন করতে সক্ষম হয়েছে। এইভাবে আমরা মূল্য সংযোজন মুনাফা বিবেচনা করে এবং প্রত্যেকটি উদ্যোক্তাদের জন্য কে কত পরিমাণ আয় করে মূল্য সংযোজন করতে পারে এবং কি পরিমাণ পরিবর্তন করে মুনাফা অর্জন করা যায় তা চিন্তা করতে হবে।



লাভ-লোকসান বিশ্লেষণ পরবর্তীতে পণ্যের চাহিদা কিরূপ তা নির্ধারণ করা। যদি দেখা যায় উৎপাদিত পণ্যের তুলনায় মধুর চাহিদা বেশি তাহলে আরও বেশি সংখ্যক লোকের প্রশিক্ষণ প্রদান পূর্বক মৌচাষে সংশ্লিষ্ট করা যাতে মধু উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়ে চাহিদা মেটানো যায়। উপরন্তু গরীব লোকের কর্মসংস্থান করে আয়-রোজগার বৃদ্ধি করা যায়।

৫.০ ভ্যালু চেইন বিশে ষণ(Value Chain Analysis)ঃ

- সোয়াট (SWOT) বিশে ষণ পরিচালনা
- বাজার সম্ভাব্যতা চিহ্নিতকরন।
- বাজারে প্রতিযোগীতা চিহ্নিতকরন।
- বাজারে তুলনামূলক সুবিধাসমূহগত দিক চিহ্নিতকরন।
- বাজারে সবচেয়ে দূর্বল/খারাপ দিকগুলো চিহ্নিতকরন।
- লাভ লোকসান বিশে ষণ এবং না লাভ না লোকসান অথবা লাভ ও খরচ প্রায় সমান হয় এমন অবস্থা বিশে ষন করা।

৬.০ উন্নততর কর্মকৌশল তৈরির নমুনা (Designing Upgrading Strategics)ঃ

- ক্রেতাদের সাথে সম্পর্ক স্থাপন করে বাজারে পণ্যের উপযোগীতা যাচাই করা।
- মৌচাষী দলকে শক্তিকালোীকরন।
- মৌচাষীদেরকে সহযোগীতা দেয়ার জন্য সরকারি এবং বেসরকারি উন্নয়নমূলক সংস্থাসমূহকে সহযোগীতা দিতে/পেতে কিরূপ কাজ করে তা যাচাই করা।
- মৌচাষ ব্যবস্থা সম্প্রসারনের জন্য আর্থিক প্রতিষ্ঠান বা সমবায় বিভাগকে সহযোগীতা দিতে/পেতে উদ্দ্যোগী হতে প্রচেষ্টা চালানো।

ভ্যালু চেইন চিত্রায়ন এবং বিশে ষণ পর্যায় শেষে সমমনাদের নিয়ে একত্রে বসে সবার জন্য গ্রহণযোগ্য দর্শন (Vision) ও লক্ষ্য (Goal) নির্ধারণ এবং লক্ষ্যে পৌছার জন্য উন্নততর কর্ম কৌশল বিনির্মান করা আবশ্যক। এ কাজ করতে গেলে কিছু কিছু মত পার্থক্য হতে পারে। এসব মত পার্থক্য নিরসনকল্পে ভ্যালু চেইনে সংশি ষ্ট সকলে আলাপ আলোচনা করে সকলের জন্য গ্রহণযোগ্য সুযোগ সুবিধার কথা চিন্ড়ার উদ্দ্যেশ্যকে সামনে রেখে ঐক্যমতের ভিত্তিতে সবাই মিলে দর্শন (Vision) বাহির বা ঠিক করা।

ভ্যালু চেইন উন্নয়কল্পে সকল উদ্যোক্তাদের মনোযোগ দিয়ে কর্ম কৌশল নির্ধারণ করা প্রয়োজন এবং ভবিষ্যতে যাতে বৃহৎ আকারে ভ্যালু চেইনে মূল্য সংযোজন হয় তার দিকে মনোনিবেশ করা উচিৎ। ব্যক্তি উদ্যোক্তাদের যৌথ উদ্দ্যোগ ভ্যালু চেইনকে সমৃদ্ধ করবে এবং সকলের মিলিত প্রয়াসে যখন সংগঠন প্রতিষ্ঠিত হবে তখন তাকে ভ্যালু চেইন উন্নততর বলা যাবে। এক্ষেত্রে বাহ্যিক সুবিধাদির কথা চিন্ড়া করলে ইহা বিশেষ ভূমিকা পালন করবে। যেমন - সরকার এবং দাতা সংস্থা কর্তৃক প্রদত্ত অর্থনৈতিক উন্নয়ন কর্মসূচির সুবিধাগুলি পাওয়া বা আদায় করা। এরা বাহ্যিক সুবিধাদি প্রদানে সাধারণত সরাসরি সংশি ষ্ট থাকে না কিন্তু পরোক্ষভাবে সহায়তা প্রদান করে থাকে এবং সেগুলোতে সংশি ষ্ট হয়ে কার্যক্রমে সহায়তা দিয়ে যায়। ভ্যালু চেইন উন্নয়ন গঠন প্রণালী উন্নততর করতে হলে কর্ম কৌশলহিসেবে আবর্তনকালোীন (Pivotal) উপাদান সমগ্র চেইনে সন্নিবেশিত করতে হবে। যা ব্যবহার করে ভ্যালু চেইনকে বিশে ষণের জন্য তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ সহ পণ্য উৎপাদনে সহায়ক হবে এবং ইহা উন্নততর ক্রিয়া সম্পাদন করতে বিভিন্ন মাঠ পর্যায়ে সহায়ক হবে। আমরা কিশোরগঞ্জ এলাকায় ভ্যালু চেইন গঠন ও তা বিশে ষণ করে নমুনা/নকশা প্রনয়ন করব যাতে দরিদ্র গরীবদের উপযোগী ভ্যালু চেইন কর্ম কৌশল নির্ধার হয় এবং যাতে সকলে এটা বুঝতে ও সমন্বিত প্রয়াস চালাতে পারে। উন্নততর কর্ম কৌশল নির্ধারণের জন্য আমরা নিন্মোক্ত বিষয়গুলো সংযুক্ত করতে পারি।

৬.১ পণ্য উন্নতর(Product Upgrading)ঃ

পণ্য উন্নতর হচ্ছে পণ্যের গুণগত মান উন্নয়ন এবং পণ্যের উৎপাদন পরিমাণ বৃদ্ধি ও ক্রেতাদের চাহিদা অনুযায়ী পণ্য নিশ্চিতকরণ। পণ্য উন্নতর হচ্ছে উদ্ভাবনী, বহুমুখীতা বা সর্বশেষ বাজারের উপযোগী তা বিবেচনা করে পণ্যকে সাজানো বা সরবরাহ করা যাতে পণ্যটি ক্রেতাদের আশা আকাঙ্খা, র ুচি, চাহিদা অনুযায়ী হয় এবং এরূপ হলে পণ্যটির চাহিদা বৃদ্ধি পেয়ে উৎপাদক আরও বেশি মুনাফা লাভ করতে পারবে। প্রতিযোগীতমূলক বাজারের চাহিদা অনুযায়ী পণ্যের গুণগত মান বজায় রেখে নতুন নতুন পরিবর্তনের মাধ্যমে পণ্যের মান বৃদ্ধি পাবে এবং ক্রেতাদের দৃষ্টি আকর্ষণ পেতে সহায়ক হবে। পণ্যমান উন্নতর করতে খেয়াল রাখতে হবে কম সময় ব্যয় বিবেচনায় যেন উৎপাদন খরচ কম হয় এতে মুনাফা বৃদ্ধি পাবে। মধুর উপর ভ্যালু চেইন তৈরি করতে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন মূল্য সংযোজন হয়ে সহযোগী পণ্য উৎপাদন করা যায়। যেমন- মধু দিয়ে ড্রিংকস্ তৈরী করা হলে এবং তা বাজারজাত করলে তা থেকে মুনাফা এসে মূল্য সংযোজন

হবে। উদাহরনঃ সহযোগী হিসেবে দেখা যায় পার্টনার প্রতিষ্ঠান হিমাচল প্রদেশ-ইন্ডিয়া এরূপ পণ্য উৎপাদন এবং বিপণন করে মূল্য সংযোজন করছে।

৬.২ প্রক্রিয়া উন্নতর (Prcess Upgrading)ঃ

চূড়ান্ড় পর্যায়ে উৎপাদিত পণ্য পেতে এবং সেবা (Output) প্রদানের ক্ষেত্রে খুবই দক্ষতার সাথে কাঁচামাল (Input) ব্যবহার এমনভাবে পুণসংগঠন করে কার্যক্রম সাজাতে হবে যাতে খরচ কম হয় এবং ফলাফল ভালো পাওয়া যায়। প্রক্রিয়া উন্নতর করলে উৎপাদন দক্ষতা বৃদ্ধি পায় এবং তা করতে হলে খুব ভালো সংস্থার উৎপাদন প্রক্রিয়া বা উন্নতর কারিগরি দক্ষতা ব্যবহার করা যেতে পারে। উৎপাদন খরচ কমিয়ে উৎপাদন বৃদ্ধি করার কৌশল অবলম্বন করতে হবে। এভাবে প্রতিটি ক্ষেত্রে খরচ কমানো এবং উৎপাদন বৃদ্ধির প্রচেষ্টা থাকা। মধুর ভ্যালু চেইনে উন্নতর প্রক্রিয়ার অংশ হিসেবে গুণগত মানে সার্টিফিকেট, উন্নতর কারিগরি সহায়তার মাধ্যমে মধু তাপ দেওয়ার সাহায্যে প্রক্রিয়াজাত এবং মধু ফিল্টার করা যেতে পারে।

৬.৩ কার্যাবলি উন্নতর (Functional Upgrading)ঃ

নতুন কার্যাবলি গ্রহণ বা নতুন দক্ষতার সুযোগ সৃষ্টি করতে পুরাতন কার্যাবলির দিকে দৃষ্টি না দেয়া। উদ্যোক্তাকে একটি সাধারণ প্রশ্ন মনে করতে হবে যে তিনি ভ্যালু চেইনে কি কি কার্যক্রম সন্নিবেশ করে কার্যাবলি উন্নতর করবেন। একজন উদ্যোক্তা হতে পারেন উৎপাদক, প্রসেসর এবং পরিবহনকারী বা এক বা দুই ধাপে এগুলো করতে পারবেন। ভাবা এবং মনে করা এর মাধ্যমে তার আরও মূল্য সংযোজন হবে। মূল্য সংযোজনকল্পে বাইরে থেকে নতুন নতুন তথ্য সংগ্রহ এবং সে অনুযায়ী কাজ করা। কার্যাবলি উন্নততর করতে বুঝায় উৎপাদক থেকে পরিবর্তিত হয়ে অন্য ভ্যালু চেইন উদ্যোক্তা হওয়া এবং পরিবর্তনের জন্য নতুন কার্যাবলি ব্যবহার করা। উদাহরণ হিসেবে বলা যায় একজন প্রাথমিক উদ্যোক্তা থেকে প্রসেসর হওয়া বা মধু ব্যবসায়ী বা মধু ব্যবসায়ী প্রতিনিধি হওয়া ইত্যাদি। আরও বলা যায় একজন উদ্যোক্তা উৎপাদক থেকে খুচরা বিক্রেতা সেজে দোকান দিয়ে পুরো মুনাফা অর্জন করা। এছাড়া যখন আবার কোন উদ্যোক্তা মধু উৎপাদন করে তার উৎপাদিত মধু বিক্রির জন্য ফেরিওয়ালার ভুমিকা পালন করে তখন তাকে নিম্নতর কার্যাবলি বলা হয়। এক্ষেত্রে তিনি বেশি মুনাফা পেয়ে থাকেন কিন্তু কিছু সময় পরে যখন তিনি ফেরিওয়ালার ন্যায় মধু বিক্রি বন্ধ করে শুধুমাত্র মধু উৎপাদনের দিকে নজর দিয়েছেন এবং পরবর্তীতে তার উৎপাদিত মধু বিক্রির জন্য সমবায় গঠন করার প্রচেষ্টা চালাচ্ছেন তখন তাকেও নিম্নতর কার্যাবলি বলা হয়। নিম্নতর কার্যাবলিও ভালো যদি তিনি মনে করেন অন্যান্য উদ্যোক্তাদের নিয়ে সমবায় গঠন করে সহযোগীতা দিবেন এবং পণ্যমানের উন্নতি ঘটাবেন এবং এই মানসিকতা থাকলে তা নিম্নতর হলেও তা সকলের জন্য ভালো।

৬.৪ স্বচ্ছতা উন্নততর (Governance Upgrading)ঃ

স্থানীয় প্রতিষ্ঠানসমূহকে শক্তিকালোীকরণ এবং নীতিমালার প্রয়োগ ঘঠানো। ভ্যালু চেইন কাঠামো এবং এর উদ্ভব কেন হয়েছে এ কথাটি মাথায় রেখে ভ্যালু চেইন কিভাবে সমন্বিত হবে তা বিশে ষন পূর্বক ভাল উদ্যোক্তা ও তাদের কলাকৌশল (যেমন চুক্তিপত্র, সেবা ইত্যাদি) জেনে উলে খিত বিষয় দক্ষতা অর্জন করা সম্ভব। হরিজোনটাল (লম্বালম্বি) এবং ভারক্কিালো (সমান্ড্রাল) সংযোগ কাঠামো শক্তিশালী করে সমন্বয় সাধন এক ধরনের স্বচ্ছতা উন্নততর। উদাহরণস্বরূপ- ভুটানের মৌচাষীদের নীতিমালার অপ্রতুলতার জন্য মৌচাষী সমিতি গঠন করতে পারছে না। পরবর্তীতে তা নিরসনকল্পে সমিতি গঠন করে নীতিমালা প্রনয়নে ভূমিকা রেখেছে। ফলে এটা এক ধরনের স্বচ্ছতা উন্নতর হিসেবে বিবেচিত হয়েছে। সমবায় সমিতি গঠন করে ভালো মানের মধু বাজারজাতে সক্ষম হওয়া, ফলে ক্রেতা কর্তৃক তাদের মধু কম দামে ক্রয় করা থেকে পরিত্রান এবং উৎপাদকের অবহেলা থেকে পরিত্রাণ পাওয়াও এক ধরনের স্বচ্ছতা উন্নতর কার্যক্রম।

৬.৫ বাজার উন্নততর (Market Upgrading)ঃ

বাজারে পণ্যের বিক্রি থেকে অধিক মুনাফা পাওয়ার লক্ষ্যমাত্রা ঠিক করা। মেলা সংগঠন, উচ্চ মূল্য পাওয়া যায় এমন বাজার খোজা বা অর্গানিক মধু বিক্রয় সম্পর্কিত তথ্য আদান প্রদান করা এবং সে অনুযায়ী কার্যকরি পদক্ষেপ গ্রহনের মাধ্যমে উচ্চ মূল্য প্রাপ্তি নিশ্চিত করার প্রয়াস চালানো। পণ্যটি এমনভাবে প্যাকেজিং করা যাতে দেখতে আকর্ষনীয় হয় এবং ক্রেতাদের দৃষ্টি আকৃষ্ট হয়। প্যাকেট ছোট ছোট করে বিক্রির পদক্ষেপ নেয়া যাতে অধিকাংশ ক্রেতার ক্রয় করার ক্ষমতা ও মানসিকতা সৃষ্টি হয় এবং ক্রেতার আর্থিক সংগতি উপযোগী হয়। ফলে এতে বেশিবিক্রি করা যাবে। এছাড়া ভাল প্যাকেজিং এর মাধ্যমে বোতলজাত করে মধু বিক্রি করা। ইন্ডিয়া কোকাকোলোার বোতলের ন্যায় জারে/ বোতলে মধু প্যাকেটজাত করে তাতে লিখে দিয়েছে মধু মানুষের শরীরের ফ্যাট কমায়, এতে মধু বিক্রির চাহিদা বৃদ্ধি পেয়েছে। একইভাবে সমবায় সমিতির মাধ্যমে বাজারজাতকৃত মধু এক কেজি, আধা কেজি, কোয়াটার কেজি মধু বোতলজাত করে বাজারে বিক্রি কালে অনেক মানুষ তা ব্যবহার করতে পারবে। ফলশ্রুতিতে উদ্যোক্তার মুনাফা বৃদ্ধি পাবে। এ কাজগুলি আমরা সমবায় ভিত্তিতে করতে পারি। উলে খিত বিষয়গুলো বাজার উন্নততর করার কর্ম কৌশল। এছাড়া উদ্যোক্তাদের নতুন নতুন বিষয় চিন্ড় করে বাজারজাত উন্নততর করার প্রয়াশ সহ কর্ম কৌশল গ্রহণ আবশ্যক।

নিম্নোক্ত ধাপগুলো উন্নততর বাজার ব্যবস্থার জন্য কর্ম কৌশল হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারেঃ

- *সমমনাদের নিয়ে কর্মকালোার আয়োজন করে পরবর্তী ৫ বছরে আমাদের প্রণীত দর্শনের আলোকে কোথায় যেতে চাই বা কি পেতে চাই তা নির্ধারণ করা।*

- *কিশোরগঞ্জ তথা এ দেশের সম্ভাবনা ও অসুবিধাগুলোর আলোকে কার্যাবলি ভ্যালু চেইনে সংযুক্ত করা।*
- *হরিজোনটাল (লম্বালম্বি) এবং ভারটিকালো (সমান্ড়রাল) উপযোগীতা মূলক যোগাযোগ স্থাপন করতে হবে।*
- *ভ্যালু চেইনের মধ্যে ব্যবসা উন্নয়ন সেবার প্রবেশ ঘটাতে হবে।*
- *ভ্যালু চেইনের মধ্যে ঋণের উৎস ও তা চিহ্নিত করে উদ্দ্যেক্তাদের প্রবেশাধিকার ঘটাতে হবে।*
- *কার্যক্রমের জন্য দূর্বল দিকগুলো চিহ্নিত করে সেগুলো ভ্যালু চেইনে অন্ড়র্ভুক্ত করা।*
- *সম্ভাবনা ও দূর্বলতার দিকগুলো ভালো ভাবে বিশে ষণ এবং এর উপর ভিত্তি করে কর্ম কৌশলের নকশা প্রণয়ন করা।*

মধুর ভ্যালু চেইন বিশে ষণপুর্বকleverage point গুলো বের করার পর তা কাটিয়ে উঠতে কি কি পন্থা নেয়া দরকার এবং কে কি ভূমিকা রাখবে তা স্টষ্ট করে দায়িত্ব অর্পন করা। এভাবে উলে খিত বিষয়গুলো অনুযায়ী কাজ করলে সুফল পাওযা সম্ভব হবে এবং এ সুফরতা প্রাপ্তির জন্য দীর্ঘমেয়াদী একটি স্বপ্ন রচনা করার প্রয়াশ চালানোর জন্য উদ্দোগ নেযা।

স্বপ্ন কি হবে তা নির্ধারণ করে একটি কার্যকর কর্ম পরিকল্পনা প্রনয়ণ করা এবং এ পরিকল্পনায় উচ্চতর কর্ম কৌশল নির্ধারণ করে তা বাস্ড়বায়নের পদক্ষেপ নেয়া।

মধুর ভ্যালু চেইন বিশে ষন বিষয়ক কেইস স্টাডি বা বাস্ড়ব ঘটনা উপর ব্যবহারিক কাজের আলোচনা পত্র

অর্জুন প্রসাদ নামক একজন নেপালী তার জীবন জীবিকার জন্য মৌচাষ কার্যক্রমে চেষ্টা করে যাচ্ছে। বাজারে প্রচলিত মধুর দামের চেয়ে তার মধুর দাম তুলনামূলকভাবে বেশি হওয়ায় তা বিক্রি হচ্ছিল না। তার মধুর দান অন্যান্য মধুর দামের চেয়ে বেশিহওয়ার কারন ছিল উৎপাদন খরচ বেশিহওয়া। মধুর ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন পর্যায়ে যৌক্তিক ও বিজ্ঞানভিত্তিক ব্যবস্থাপনা, গুনগতমান নিশ্চিতকরন, অধিকতর আয়ের মূল্য সংযোজনগুলোর প্রতি খেয়াল রেখে বাজারের সাথে সমন্বয় করা দরকার। নতুবা বাজারের প্রচলিত পণ্যের চেয়ে ব্যক্তিগত উদ্দ্যোগের মূল্য বেশিহবে এবং এতে অন্যান্য পণ্যের চেয়ে বাজার মূল্য বেশিহবে। তিনি বাজারের এসব অবস্থা বিশে ষন করে তা কাটিযে উঠতে পদক্ষেপ নিয়েছিলেন। এ প্রক্রিয়ায় তিনি লক্ষ্য করলেন যে ভ্যালু চেইন প্রক্রিয়ায় কোন কোন সমমনা প্রতিষ্ঠান/ব্যক্তি/কোম্পানি/উদ্যোক্তা সংশি ষ্ট এবং কারা কিরূপ লাভবান হচ্ছে এবং এতে কে কিভাবে খরচ বহন করছে এবং তিনি তার ব্যক্তিগত ব্যবসা পরিচলনা করতে কি পরিমাণ খরচ করেছে, যা উক্ত খরচের চেয়ে কিরূপ এবং লাভবান কিরূপ হচ্ছে তা বিশে ষণ করেছেন। এসব প্রক্রিয়া বিশে ষণ করে তিনি চিন্ড়া করলেন একা একা বাজারে তার পণ্য বাজারজাত করতে গেলে খরচ বাড়বে এবং মুনাফা কমে যাবে বা অনেক ক্ষেত্রে ব্যবসা প্রসার না হয়ে সংকুচিত হবে। এ অবস্থার প্রেক্ষিতে তিনি তার মত অন্যান্য মৌচাষী এবং উদ্যোক্তাদের সহযোগীতায় সমবায় গঠনের উদ্দ্যোগ নিলেন এবং সমবায়ের মাধ্যমে মধু বাজারজাতে সংশি ষ্টদের মধুর ভ্যালু চেইনে সংশি ষ্ট করে বাজারজাতের প্রক্রিয়া শুর করলেন। বর্তমানে তারা সমবায়েরমাধ্যমে দেশে এবং আন্ড়র্জাতিক পর্যায়ে মধু বিপণন নিশ্চিত করতে সক্ষম হয়েছেন। মিঃ অর্জুন ভ্যালু চেইনের মাধ্যমে নিন্মোক্ত ধাপগুলো যেভাবে অনুসরন করেছেন তা নিচে দেখানো হলোঃ

প্রাথমিক পর্যায়ঃ

মিঃ অর্জুন প্রসাদ একজন উৎপাদক, সংগ্রহকারী, প্রক্রিয়াকারী/প্যাকেজার এবং তিনি সবকিছুই করতেন, যা তার পক্ষে একটি কঠিন কাজ ছিল। তার এপিয়ারীতে মাত্র ২০টি কলোনি ছিল যা থেকে তিনি প্রতি বছর ৫০০ কেজি মধু উৎপাদন করে বিক্রি করতেন। তার বাৎসরিক গড় আয় ছিল নেপালী ৫০,০০০ হাজার রূপি (প্রতি কেজি ১০০ নেপালী রূপি/১.৪ ইউএস ডলার সমমূল্যে বিক্রি করতেন), যা তার জীবন জীবিকার জন্য যথেষ্ট ছিল না বা তার জীবন জীবিকার পুরোপুরি সহায়ক ছিল না। এজন্য তিনি যেভাবে বাজরজাতের পদক্ষেপ নিয়েছিলেন তা হলো নিম্নরূপঃ

(ক) উৎপাদকঃ মধু বিক্রয় প্রতি কেজি ১০০ নেপালী রূপি (ইউএস ১.৪/ প্রতি কেজি) করত স্থানীয় মধু উৎপাদনকারীদের নিকট থেকে সংগ্রহের মাধ্যমে।

(খ) ডিলারঃ বিক্রয় মল্য নেপালী ২০০ রূপি প্রতি কেজি (ইউএস ২.৯/প্রতি কেজি) প্রতি কেজি মধু প্রসেসিং ও প্যাকেজিং করার পর পাইকরীভাবে বিক্রয় করা হতো।

(গ) পাইকারী বিক্রয়ঃ প্রতি কেজি ২৬০ নেপালী রূপি (ইউএস ৩.৭/ প্রতি কেজি) হিসেবে খুচরা বিক্রেতাদের নিকট বিক্রয়করত।

(ঘ) খুচরাঃ প্রতি কেজিস ৪০০ নেপালী রূপি (ইউএস ৫.৬/ প্রতি কেজি) হিসেবে ক্রেতাদের নিকট বিক্রি করত।

এখন উলে খিত ঘটনার আলোকে কার্য্যাবলী(Function), মানচিত্রায়ন (Map), একটরে মূল্য প্রতি পর্যায়ে (Level) এবংআয়ের সীমা

(Profit Margin)/মূল্য সংযোজন প্রতি পর্য্যায়ে ভ্যালু চেইন তৈরি করুন।

অধিবেশনঃ ৪২
মৌচাষ প্রকল্পের আয়-ব্যয় বিশে ষণ এবং প্রকল্প প্রস্তুতকরণ

সময়কালঃ ১.০০ ঘন্টা (তাত্বিক ১.০০ মি +ব্যবহারিক .০০ঘন্টা)।
পাঠের উদ্দেশ্যঃ মৌচাষ প্রকল্পের কি গুর ত্ব এবং আয় ব্যয় বিশে ষণ সাপেক্ষে একজন মৌষী উদ্যোক্তা হিসেবে নিজেকে প্রতিষ্ঠিত করতে পারবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর।
প্রশিক্ষণ উপকরণঃ পোস্টার, স াইড বোর্ড, কাগজ, মার্কার কলম।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ মৌচাষের প্রকল্প কি? কেন? গুর ত্ব এবং আয় ব্যয় বিশে ষণ।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা মৌচাষ প্রকল্পের উন্নয়নে প্রকল্পের গুর ত্ব, আয় ব্যয় বিশে ষণ পূর্বক প্রকল্প গ্রহনে সচেষ্ট হবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা, আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর।
উপকরণঃ পোস্টার, স াইড বোর্ড, পেপার, মার্কার কলম।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের উদ্দেশ্যে মৌচাষ প্রকল্পের বিভিন্ন দিক এবং এর নিমিত্তে কি কি উপকরণ দরকার তা জানতে চেয়ে বক্তব্য উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে প্রাপ্ত মতামতের ভিত্তিতে প্রশিক্ষক মৌচাষ প্রকল্প এর গুর ত্ব ও প্রয়োজনীয়তা এবং এর সাথে যে সকল উপকরণ/যন্ত্রপাতি প্রয়োজন তার তালিকা ব াক বোর্ডে লিপিবদ্ধ করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষক উপকরণ/যন্ত্রপাতির তালিকার বিপরীতে উপকরণ/যন্ত্রপাতির মূল্য নির্ধারণ করতঃ খরচের হিসাব তালিকাভুক্ত করবেন এবং খরচের তালিকায় মৌচাষের কলোনিতে কাজের মোট সময় ও তার মূল্য উলে খ করবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের সমন্বয়ে খরচের হিসাব তৈরি করার পর প্রকল্প থেকে আয় কি কি হতে পারে এবং মোট আয় ব্যয় বিশে ষণ সাপেক্ষে একটি বাজেট তৈরি করবেন।
ধাপ-৫ঃ প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষার্থীর সমন্বয়ে বাজেট প্রনয়নের পর পুরো মৌচাষ প্রকল্পের আয় ব্যয় বিবেচনা করে প্রকল্প গ্রহনের যথার্থতা ব্যাখ্যা করবেন।
ধাপ-৬ঃ প্রশিক্ষক প্রকল্পের শুর তে প্রয়োজনীয় উপকরণ/যন্ত্রপাতি ও অন্যান্য দ্রব্য সামগ্রীসহ মৌমাছি ক্রয়ের জন্য প্রস্তুতকৃত বাজেটের আলোকে অর্থ সংস্থানের বিষয়টির ব্যাখ্যা করবেন।
ধাপ-৭ঃ প্রশিক্ষক প্রকল্প বাস্ড়বায়ন এবং প্রকল্পের অর্থ ফেরত বিষয়ে নীতিমালা সমূহ প্রশিক্ষণার্থীদের অবগত করাবেন।
ধাপ-৮ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রকল্পের সঠিক বাস্ড়বায়নের জন্য কি কি করনীয় সে বিষয়ে বিশে ষণ প্রদান করবেন।
ধাপ-৯ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রকল্প বাস্ড়বায়ন করার জন্য কিভাবে সহযোগীতা পেতে পারেন এবং নিতে পারেন সে বিষয়ে কার কার সাথে যোগাযোগ রেখে প্রকল্প বাস্ড়বায়ন করবেন সে বিষয়ে সম্যখ ধারণা প্রদান করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ প্রকল্প বাস্ড়বায়নের জন্য বাজেট (আয় ব্যয়) বিশে ষণ ও তৈরিকরন।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রকল্প বাস্ড়বায়ন ও এর সাথে আয় ব্যয় বুঝে তাদের উপযোগী মৌচাষ কর্মকান্ড পরিচালনায় নিজেদেরকে সম্পৃক্ত করতে পারবে।
পদ্ধতিঃ বক্তৃতা ব্যবহারিক প্রকল্প প্রস্ড়বনা ও বাজেট তৈরির কাজ, আলোচনা।
উপকরণঃ পোস্টার, কলম, মার্কার, বোর্ড।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক পূর্বোক্ত আলোচনার ভিত্তিতে প্রকল্পের প্রস্ড়বনা তৈরি করতে প্রশিক্ষকদের উদ্বুদ্ধ করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের প্রস্তুতকৃত বাজেটের খুটিনাটি বিশে ষণ পূর্বক সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য এবং প্রকল্প বাস্ড়বায়নের সার্বিক বিষয় বিবেচনা পূর্বক প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষার্থী সমন্বয়ে একটি বাজেট প্রস্তুত করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রকল্পটি বাস্ড়বায়নে আর্থিক সহায়তা ও তা প্রকল্প মেয়াদের পরিশোধের নিয়মাবলী সম্পর্কে অবহিত করবেন।
ধাপ-৪ঃ প্রশিক্ষণার্থীরা প্রকল্পের বিভিন্ন খুটিনাটি বিষয় বুঝতে না পারলে বিশে ষণ পূর্বক পরিস্কারারণা দিয়ে বাস্ড়বায়নে সহযোগীতা করতে কি কি পদক্ষেপ এবং কে সহযোগীতা করবে তার বিশদ ব্যাখ্যা প্রদান করবেন।
ধাপ-৫ঃ প্রকল্প বাস্ড়বায়নে প্রশিক্ষণার্থীরা ও সহযোগী প্রতিষ্ঠানের দায় দায়িত্ব অনুযায়ী কার্য পরিচালনা করতে নিজ নিজ দায়িত্ব পালনে সচেষ্ট হয়ে কার্যক্রম বাস্ড়বায়নে যত্নবান হতে আহ্বান জানিয়ে এ পর্বের সমাপ্তি টানবেন।

সম্পদ উপকরণঃ

মৌচাষ প্রকল্পের আয়-ব্যয় বিশে ষণ এবং প্রকল্প প্রস্তুতকরণ

মৌচাষ প্রকল্প গ্রহণ এবং আয় ব্যয় বিশে ষণ বাজেট

১) মৌচাষ উদ্যোক্তা প্রশিক্ষণ

(ক) সূচনাঃ

ব্যবসা হচ্ছে উদ্যোক্তা প্রতিষ্ঠানের কার্যাবলি যা থেকে উদ্যোক্তা মুনাফা অর্জন করে ক্রেতার চাহিদা পূরণ করে এবং সম্পদের সম্ভাবনাকে পুরোপুরি কাজে লাগিয়ে ক্রেতার সন্তুষ্টি বিধান করে থাকে। উদ্যোক্তা তার আকর্ষন এবং দক্ষতা/সক্ষমতার নিরিখে বিভিন্ন ধরনের ব্যবসায় আত্মনিয়োগ করে থাকে। মৌচাষ ব্যবসা হচ্ছে একটি কৃষি ব্যবসা। এই ব্যবসায় সমাজের যে কোন ব্যক্তি নারী পুর ষ নির্বিশেষে অল্প মুলধন বিনিয়োগের মাধ্যমে সম্পৃক্ত হতে পারে, যার ফলে ইহার সবিশেষ গুর ত্ব রয়েছে।

(খ) মৌচাষ ব্যবসার গুর ত্বঃ

মৌচাষ গুর ত্ব অতি অল্প মুলধনে শুর করা যায়। ইহাতে আত্মনির্ভরশীলতা সম্ভব এবং এতে আয় ও কর্মসংস্থান সৃষ্টিসহ পরাগায়ন সংগঠনের মাধ্যমে ফল, ফসল ও শস্য বীজের উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভবপর। এছাড়া প্রকৃতিতে থাকা ফুলের পুষ্পরস ও পুষ্পরেনু সংগ্রহের মাধ্যমে মধু ও পুলেন সংগ্রহ করে বিক্রয় লব্ধ আয় দ্বারা জাতীয়ভাবে নষ্ট হয়ে যাওয়া সম্পদ রক্ষা করাসহ অর্থনীতিতে অবদান রাখা যায়। ভূমিহীন/দরিদ্র জনগোষ্ঠী যাদের নিজস্ব জমি জামা নেই তাদের আয় রোজগার বৃদ্ধি ও জীবন জীবিকার জন্য মৌচাষ একটি অর্থনৈতিক কর্মসূচি। এয়াড়াও মৌচাষের মাধ্যমে গাছপালা, ফল ও ফসলের আবাদ করে প্রাকৃতিক পরিবেশ সুরক্ষায় অবদান রাখা যায়। সুতরাং মৌচাষের একটি গুর ত্ব হচ্ছে ইহার একটি কারিগরি সম্ভাবনা রয়েছে এবং সম্ভাবনার নিরিখে ভবিষ্যতে সম্ভানার দ্বার উন্মুক্ত হতে পারে।

(গ) মৌচাষ ব্যবসা শুর করতে যে যে বিষয় লক্ষ্য রাখতে হবে সেগুলো হলোঃ

মৌমাছির প্রজাতি চিহ্নিতকরন/সনাক্তকরনঃ উদ্যোক্তাকে এপিস সিরেনা বা এপিস মেলিফেরা মৌমাছির প্রজাতির কোনটি দিয়ে শুর করবেন তা নিশ্চিতকরন/স্থিরকরন।

কার্যক্রমের জন্য মাঠ নির্বাচনঃ

- *যে এলাকায় মৌমাচি কার্যক্রম শুর করবেন সে এলাকায় মধুর উৎস সম্পর্কে তথ্য জানা।*
- *গাছপালা ও রবি শষ্যে বেশি ফুল ফোটার সময়কাল জানা থাকা।*
- *মৌমাছি সুরক্ষার জন্য কীটনাশক ব্যবহার সম্পর্কে তথ্য জানা।*
- *প্রকল্প গ্রহণকরীকে প্রকল্পের যাবতীয় উপকরণ/যন্ত্রপাতি, মৌমাছি এবং প্রশিক্ষণ বিষয়ে সার্বিক তথ্য জানা দরকার।*
- *উপকরণ/যন্ত্রপাতি যথাসময়ে পাওয়ার এবং জোগার করার আর্থিক ও কারিগরি নিশ্চয়তা থাকা।*

(ঘ) কার্যক্রম শুর র উপযুক্ত সময়ঃ

- *উদ্যোক্তাকে মাঠ পর্যায়ে কাজ করার জন্য ফল ও ফসলের উপর ভিত্তি করে সেপ্টেম্বর-অক্টোবর-নভেম্বর মাসে মৌচাষ কার্যক্রম শুর করার পদক্ষেপ নেয়া। যাতে শুর র পরবর্তীতে প্রাথমিক মধু ঋতুতে (সরিষা মৌসুমে) মধু পেতে শুর করেন।*
- *বর্ষাকালে বা মধু ঋতু শেষে মৌচাষ প্রকল্প শুর না করা। এতে একদিকে মধু পাওয়া যাবে না বরং খাদ্য সরবরাহ করতে যেয়ে আশাহত হতে পারেন।*

২) প্রাতিষ্ঠানিক উন্নয়নঃ

মৌচাষ ব্যক্তি কেন্দ্রিক উদ্দ্যোক্ত প্রতিষ্ঠান হিসেবে বিবেচিত। কিন্তু এর ক্ষেত্র একক, যৌথ, সমবায় ও সমিতি ভিত্তিক হতে পারে। মৌচাষকে প্রসারিত করতে প্রাতিষ্ঠানিক উন্নয়নের মাধ্যমে অগ্রসর হলে সুফল বেশি পাওয়া যায় এবং এ লক্ষ্যে নিন্মোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনা করা প্রয়োজনঃ

- *মৌচাষ প্রতিষ্ঠানকারীকে মৌচাষ ও এর সঙ্গে সংশি ষ্ট বিষয়গুলো সম্পর্কে সাধারন জ্ঞান থাকা আবশ্যক।*
- *কার্যক্রম বাস্ড়বায়নের জন্য ঝুকিপূর্ণ অবস্থা নিরসনের সক্ষমতা থাকতে হবে।*
- *ব্যবসার জন্য লক্ষীত উদ্দেশ্য চিহ্নিত করতে হবে।*
- *ঝুকি ও নিরাপত্তা যাচাই করতে হবে।*
- *সম্ভাব্যতা যাচাই এবং এর আলোকে ব্যবহারিক প্রয়োগ ঘটাতে হবে।*
- *ব্যবসায়িক পরিকল্পনা তৈরী করা এবং সে অনুযায়ী বাস্ড়বায়ন পদক্ষেপ নেয়া এবং মূল্যায়ন করে লক্ষ্য অর্জিত হচ্ছে কিনা মাঝে মধ্যে দেখা এবং সে অনুযায়ী পুনঃপরিকল্পনা করে বাস্ড়বায়নে সচেষ্ট হওয়া।*
- *দৈনন্দিন নতুন নতুন ধ্যান ধারণা সম্পর্কে জ্ঞাত হওয়া এবং সে অনুযায়ী পরিচর্যার ব্যবস্থাপনা করা।*
- *জবাবদিহিতা এবং এর উত্তর দেয়ার মত সক্ষমতা থাকা।*
- *মধুর ভ্যালু চেইন এর উপর ভিত্তি করে উদ্যোক্তা তৈরি, বাজার সম্প্রসারন এবং নতুন নতুন পণ্য উৎপাদন করে ব্যবসায়িক সহযোগী*

তৈরি করা।

- *নিজের দৃঢ়তা থাকা ও তৈরি করা।*
- *কৃষি ব্যবসায়ীর সাথে সম্পর্ক থাকা এবং নতুনত্ব ব্যবসা সৃষ্টি করা।*
- *বিনিয়োগ করার মানসিকতা রাখা এবং অন্যকে এ পেশায় বিনিয়োগ করতে অনুপ্রানিত করা।*
- *কার্যক্রমের আয়-ব্যয় বিশে ষণ সাপেক্ষে উৎপাদিত মধু ও অন্যান্য পণ্যো বৈজ্ঞানিক ও গ্রহণযোগ্য মূল্য নির্ধারণ করা এবং বাজারে অনুপ্রবেশ ঘটানো।*

৩) *সমমনা ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠানের সাথে কার্যক্রম সম্প্রসারনে সমন্বয় সাধনঃ দেশে মৌচাষের সম্প্রসারন এবং এর কর্মসূচির জন্য এ পেশায় সংশি ষ্ট ব্যক্তি উদ্যোক্তা, সরকারিবেসরকারি প্রতিষ্ঠান/সংস্থা, সমবায়, সমিতি, উন্নয়নমূলক সংস্থা এবং আন্ড়র্জাতিক উন্নয়ন ও দাতা সংস্থার সাথে সমন্বয় সাধন অত্যন্ড় জর"রী। এছাড়াও কৃষি, বন, শিল্প, বাণিজ্য মন্ত্রনালয়সহ অর্থনৈতিক কর্মকান্ডের সাথে সংশি ষ্ট প্রতিষ্ঠানের সাথে সমন্বয় করে কার্যক্রম বাস্ড়বায়নের অনুকুল পরিবেশ সৃষ্টি করা। উলে খিত সংস্থা/প্রতিষ্ঠান ও সমমনাদের সাথে সমন্বয় পূর্বক এ শিল্পের উন্নয়নে সুবিধাসমূহ নিজেদের আয়ত্বে আনার পদক্ষেপ নেয়া।*

৪) *মৌচাষ পলিসি বা নীতিমালাঃ এ শিল্পের উন্নয়নে সরকারি নীতিমালা সংযোজন, বিয়োজন এবং নতুন নতুন নীতি প্রনয়ন কল্পে ভূমিকা রাখা যাতে জাতীয়ভাবে মৌচাষ উন্নয়নে সহায়ক হয়। এছাড়া উৎপাদিত পণ্য আমদানী রপ্তানী বিষয়ে নীতিমালা সহায়ক করতে ভূমিকা রাখা।*

লিঙ্গ সমতা নজর দেয়াঃ

৫) *মৌচাষ এমন একটি কার্যক্রম যা নারী পুর"ষ নির্বিশেষে করতে পারে। এক্ষেত্রে এপিস সিরেনা মৌচাষের জন্য নারী উদ্যোক্তারা সবচেয়ে উপযোগী। কারন প্রত্যেক বাড়ীতে নারীরা তাদের মৌমাছির কলোনি বাড়ীর আঙ্গিনায় রেখে বাড়ীর অন্যান্য কাজের অবসরে অল্প মুলধন ও স্বল্প সময়ে বাড়তি রোজগারের সহায়ক হিসেবে কাজ করতে পারে এবং এতে বছরে ৩০০০-৪০০০ টাকা আয় কার সম্ভব। এছাড়া এ কাজে জায়গা জমির কোন প্রয়োজন হয় না।*

এপিস মেলিফেরা মৌমাছির জন্য ব্যবসায়িকভাবে সফল হয় এমন কার্যক্রম গ্রহণ করা সহজতর। তবে নারী, পুর"ষ মিলিতভাবে এপিস সিরেনা বা এপিস মেলিফেরা মৌচাষের উদ্যোক্তা হিসেবে সমিতি/সমবায় গঠন করে কার্যক্রম চালানো যেতে পারে এবং এ লক্ষ্যকে সামনে রেখে কাজ করার মানসিকতা তৈরি করতে হবে।

বাজেট
আয়-ব্যয় এর বাজেট বিশে ষণ

২টি সিরেনা মৌমাছি চাষ প্রকল্পের সম্ভাব্য বাজেট দেখানো হলে সিরেনা মৌ-কলোনির আয়-ব্যয়ের চিত্র নিম্নে প্রদত্ত হলঃ

১। জনশক্তিঃ কোন উদ্যোক্তা অন্য কাজের পাশাপাশি তার মূল পেশার ব্যাঘাত সৃষ্টি না করেই ২টি মৌ-কলোনি সম্বলিত একটি প্রকল্প পরিচালনা করতে পারবেন।
২। মৌ-চাষের সুবিধাঃ (ক) জমির প্রয়োজন নেই (খ) ঘরের প্রয়োজন নেই। গ) অন্য কাজের ফাকে সপ্তাহে আধাঘন্টা সময় দিলে যথেষ্ঠ। (ঘ) খুব বেশিমূলধনের প্রয়োজন নেই। (ঙ) প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষার প্রয়োজন নেই।
৩। প্রকল্পের স্থায়ী বিনিয়োগঃ ক) যন্ত্রপাতি/যন্ত্রপাতি

বিবরণ	সংখ্যা	একক মূল্য	প্রকল্পের মোট মূল্য (টাকায়)	মন্তব্য
১. মৌ-বাক্স	২টি	১০০০.০০	২০০০.০০	
২. মৌ-বাক্সের স্ট্যান্ডও জলকান্দাসহ	২টি	৩০০.০০	৬০০.০০	
৩. মধু নিস্কাশন যন্ত্র	১টি	২০০০.০০	২০০.০০	১০ জনের জন্য ব্যবহার হবে (১ জনের টাকা দেখানো হলো)
৪. মৌ কলোনি	২টি	৪০০.০০	৮০০.০০	
৫. কুইন গেট	২টি	১৫.০০	৩০.০০	
৬. ধোঁয়াদানি	১টি	১৫০.০০	১৫০.০০	
৭. মুখোশ	১টি	২৫০.০০	২৫০.০০	
৮. হাতমোজা	১টি	১৫০.০০	১৫০.০০	
৯. মৌমাছি ধরার জাল	১টি	৫০.০০	৫০.০০	
১০. কুইন এক্সক্লুডার	১জোড়া	২০০.০০	২০০.০০	
১১. খাবার পাত্র	২টি	৫০.০০	১০০.০০	
১২. চাকু	১টি	২৫.০০	২৫.০০	
১৩. অন্যান্য			৫০০.০০	
		মোট স্থায়ী বিনিয়োগ	১৩৬৭৫.০০	

পরিচালন ব্যয় ঃ চিনি ৩ কেজি x ২টি x ৭৫ কেজি) = ৪৫০.০০
কাজের মজুরী প্রতি কলোনিতে ৩০ মিনিট
হিসেবে ১ ঘন্টা সপ্তাহে = ৭ x৪ x ১২ = ৪৮ ঘন্টা/১২ = ৪ দিন x ৪০০ = ১৬০০.০০
বিবিধ = ১৫০.০০
২২০০.০০

১ম বছরের আয়-ব্যয়

আয়				
বিবরণ	গড় উৎপাদন	মোট উৎপাদন	প্রতি কেজির মূল্য	মোট মূল্য
মধু উৎপাদন	৫ কেজি	১০ কেজি	১৫০	১৫০০.০০
মোম উৎপাদন	২৫০ গ্রাম	৫০০ গ্রাম	৪০০	২০০.০০
কলোনি উৎপাদন	২টি	২টি	৪০০	৮০০.০০
			মোট	২৫০০.০০

মোট আয় = ২৫০০.০০
মোট ব্যয় = ৭২৫৫.০০
লোকসান = ৪৭৫৫.০০ (১ম বছর)

২য় বছরের আয়-ব্যয়

আয়					ব্যয়		
বিবরণ	গড় উৎপাদন	মোট উৎপাদন	প্রতি কেজির মূল্য	মোট মূল্য	বিবরণ	পরিমাণ	মূল্য
					চিনি	৬ কেজি	৪৫০.০০
মধু উৎপাদন	১০ কেজি	.....	.....	২০০.০০	খাবার		১০০.০০
মোম উৎপাদন	২টি	৫০০ গ্রাম	৪০০	২০০.০০	জ্বালাণী		১০০.০০
কলোনি উৎপাদন	২টি	২ টি	৪০০	৮০০.০০			
					বিবিধ		১০০.০০
			মোট	৪০০০.০০			৭৫০.০০

১ম বছর লোকশান = ৪৭৫০ /-
২য় বছর খরচ = ৭৫০ /-
= ৫৫০০ /-
২বছর লাভ = ৪০০০ /-
= ১৫০০ /-

৩য় বছর আয়ঃ মধু = ১০ x ২ = ২০ কেজি x ১৫ = ৩০০০ /-
মোম = ঈ x ২ = ১ কেজি x ৪০০ = ৪০০ /-
কলোনি = ২ x ১ = ২ x ৪০০ = ৮০০ /-
৪২০০ /-

২য় বছর খরচঃ চিনি = ২ x ৩ = ৬ x ৭৫ = ৪৫০ /-
অন্যান্য = ৩০০ /-
৭৫০ /-

২য় বছর লোকশান = ১৫০০ /-
৩য় বছর খরচ = ৭৫০ /-
২২৫০ /-

৩য় বছর আয় = ৪২০০ /-
৩য় বছর খরচ = ২২৫০ /-
১৯৫০ /- (নীট লাভ)

উলে খিত প্রকল্পে পরবর্তী ২ বছর প্রায় প্রতি বছর ২০০০ + ...হিসেবে ৩য় + ৪র্থ + ৫ম বছর = ১৯৫০ + ২০০০ + ২০০০ = ৫৯৫০ /- টাকা ..... বছর ১১৯০ টাকা নীট আয় সম্ভব। এছাড়াও স্থায়ী ..... হতে পায় ২০০০ টাকা আয় হবে। সুতরাং..... লাভজনক ও .....

অধিবেশনঃ ৪৩
কর্ম-পরিকল্পনা প্রণয়ন (বাড়ী ফিরে করনীয় কাজ নির্ধারণ)

সময়কালঃ ১.০০ মিঃ(তত্ত্বীয় ঃ .১৫মিঃ ব্যবহারিকঃ- .৪৫মিঃ)
পাঠের উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণ বাস্ড়বায়নের কর্ম পরিকল্পনা সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা জানতে ও শিখতে পারবে। এবং বাস্ড়বে কাজে জ্ঞান অর্জনে সক্ষম হবে।
প্রশিক্ষণ পদ্ধতিঃ দলিয় আলোচনা , উপস্থাপন ইত্যাদি
প্রয়োজনীয় উপকরণঃ বোর্ড ,মার্কার কলম,পোস্টার, ফ্লীপচার্ট ইত্যাদি।

ক্রিয়াকলাপ এবং অনুশীলনঃ

ক্রিয়াকলাপ-১ঃ প্রশিক্ষণ বাস্ড়বায়নের কর্ম পরিকল্পনা সম্পর্কে প্রশিক্ষকের সংক্ষিপ্ত বক্তব্য উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা কর্ম পরিকল্পনা বিষয়ে অবগত হয়ে নিজেদের চাহিদা চিহ্নিত করে বাস্ড়বায়নের কর্ম পরিকল্পনা তৈরি করতে পারবে।
পদ্ধতিঃ দলিয় আলোচনা, মুক্ত আলোচনা ইত্যাদি।
উপকরণঃ বোর্ড , মার্কার কলম ,পোস্টার ,ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক কর্ম পরিকল্পনা কেন প্রয়োজন তা জানতে চেয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের নিকট প্রশ্ন উপস্থাপন করবেন।
ধাপ-২ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের মতামত জানার পর প্রশিক্ষক এ বিষয়ে স্বচ্ছ ধারণা প্রদানের নিমিত্তে তার বক্তব্য উপস্থাপন করবেন এবং এ বিষয়ে কি করতে হবে তা নিশ্চিত করবেন।
ধাপ-৩ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা তাদের সামর্থ অনুযায়ী কর্ম পরিকল্পনা প্রনয়ন করতে ছোট ছোট দল গঠন করে নিজেরা আলোচনা করে কর্ম পরিকল্পনা তৈরীতে উদ্বুদ্ধ করবেন।

ক্রিয়াকলাপ-২ঃ কর্ম পরিকল্পনা তৈরির ব্যবহারিক কাজ।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা নিজেদের মত ও সামর্থ অনুযায়ী যেসকল কাজ করা অতি জর"রী সেগুলো করতে ক্রম অনুসারে সময়সীমা নির্ধারণ করে কাজ করতে সক্ষম হবেন।
পদ্ধতিঃ ছোট ও বড় দলিয় আলোচনা এবং উপস্থাপন।
উপকরণঃ বোর্ড,মার্কার , পোস্টার ,পেপার ,সাইন পেন ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষণ বাস্ড়বায়নের কর্ম পরিকল্পনার জন্য কোন পদ্ধতি অনুসরন করা হবে। প্রশিক্ষক তা নিশ্চিত করবেন।
ধাপ-২ঃ নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরন করে প্রশিক্ষণার্থীরা যাতে সহায়ক পত্র ব্যবহার করে কার্য সম্পাদন ও ব্যবহারিক কাজ প্রদর্শন করতে সক্ষম হয় তার ব্যবস্থা গ্রহণ করা।
ধাপ-৩ঃ শিক্ষণার্থীরা নিজেরা চর্চা করে কাজটি যাতে করতে পারে সে ব্যাপারে প্রশিক্ষকের পদক্ষেপ নেওয়া।

ক্রিয়াকলাপ-৩ঃ দলিয়ভাবে প্রস্তুতকৃত কর্ম পরিকল্পনা উপস্থাপন।

উদ্দেশ্যঃ শিক্ষণার্থীরা বিষয়টি বুঝে যাতে বাস্ড়বায়নের কর্ম পরিকল্পনা করতে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত হওয়া।
পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর ,দলিয় আলোচনা অনুশীলন ইত্যাদি পদ্ধতির মাধ্যমে নির্ধারিত বিষয়টি শিক্ষণার্থীরা বুঝতে পেরেছে কিনা তা যাচাই করা, ভুল ত্রুটি নিয়ে সঠিক নির্দেশনা দেওয়া ।
উপকরণঃ বোর্ড ,মার্কার,পোস্টার পেপার ,সাইন পেন ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা তৈরিকৃত কর্ম পরিকল্পনা ছোট দলিয় নেতার মাধ্যমে বড় দলে উপস্থাপন করা।
ধাপ-২ঃ বড় দলিয় আলোচনার মাধ্যমে একটি মূল পরিকল্পনা তৈরিতে সহায়তা করা।
ধাপ-৩ঃ নিজেদের প্রশিক্ষণার্থীদের তৈরি কর্ম পরিকল্পনা নিজেদের কাজে ব্যবহার করতে উদ্বুদ্ধ করা।

ক্রিয়াকলাপ-৪ঃ প্রশ্ন-উত্তর পর্ব এবং মুক্ত আলোচনা।

উদ্দেশ্যঃ প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের প্রণীত কর্ম পরিকল্পনা সকলে বুঝতে এবং কর্মক্ষেত্রে প্রয়োগের জন্য অঙ্গীকারবদ্ধ কিনা তা যাচাই করা।
পদ্ধতিঃ প্রশ্ন-উত্তর, মুক্ত আলোচনা।
উপকরণঃ মার্কার, পোস্টার, পেপার, সাইন পেন ইত্যাদি।

ধাপসমূহঃ
ধাপ-১ঃ প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের বিভিন্ন প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে তাদের প্রণীত কর্ম পরিকল্পনা সঠিক কিনা যাচাই করার জন্য প্রশ্ন

উপস্থাপন করবেন।

ধাপ-২ঃ *প্রশিক্ষণার্থীদের সকলের মতামত বিশে ষণ পূর্বক এ পরিকল্পনা বাস্তবায়নে তাদের কি লাভ সে বিষয়ে উদ্বুদ্ধকরন করবেন।*

ধাপ-৩ঃ *প্রশিক্ষক পুরো বিষয়টি সারাংশকরনের মাধ্যমে পাঠ দানের অধিবেশন সমাপ্তি টানবেন।*

সম্পদ উপকরণঃ

কর্ম-পরিকল্পনা প্রণয়ন (বাড়ী ফিরে করনীয় কাজ নির্ধারণ)

পরিকল্পনা ঃ

পরিকল্পনা হল রীতিসিদ্ধ একটি প্রক্রিয়া যা নির্দিস্ট উদ্দেশ্যবলি নির্ধারণ এবং তার সফল প্রতিস্টাকরণের এক বিস্তৃত পন্থা। অন্যভাবে বলতে গেলে , পরিকল্পনা হলো কে? কখন? কেন? কোথায়? কি এবং কিভাবে করবে। তার বিস্ড়রিত বিবরণ। অন্য কথায় পরিকল্পনা হলো প্রাতিষ্ঠানিক উদ্দেশ্যাবলি অর্জনের জন্য সংশি স্ট তথ্যাবলী বিবেচনা ও ভবিষ্যত সম্পর্কে অনুমান করেরনীয় কর্মসূচি নির্ধারনের প্রক্রিয়া যা একটি বিকল্প কর্মসূচির মধ্য হইতে বাছাইকৃত। আর প্রশিক্ষণ বাস্ড়বায়নের জন্য যে পরিকল্পনা করা হয় তাহাই প্রশিক্ষণ বাস্ড় বায়ন পরিকল্পনা

পরিকল্পনার প্রকারভেদঃ

একটি প্রতিষ্ঠান তার ভবিষ্যত উদ্দেশ্য অর্জন ও বাস্ড়বায়নের জন্য মূলতঃতিন ধরনের পরিকল্পনা করে থাকে যেমনঃ-Strategic plan,tactical plan, Operational plan.

Strategic planঃ

এটি মূলত সংস্ড়র দীর্ঘ মেয়াদী পরিকল্পনা যাঐ সংস্থার Strategic goal অর্জনের জন্য নির্ধারণ করা হয়। তাই পরিকল্পনা প্রনয়নে সংস্থার নীতি নিধারন ও উচ্চ ব্যবস্থাপনা পর্যায়ের ব্যক্তিবর্গ সম্পৃক্ত থাকে এবং এটি সাধারণত ৫বছরের উর্দ্ধের ভিত্তিতে প্রনয়ন করা হয় ।

Tactical planঃ

এটি মূলত সংস্থার মধ্য মেয়াদী পরিকল্পনা যা এ সংস্থার tactical goal অর্জনের জন্য নির্ধারণ করা হয় এই পরিকল্পনা প্রনয়নে সংস্থার উচ্চ ও মধ্য ব্যবস্ড়পনা পর্যায়ের ব্যক্তিবর্গ সম্পৃক্ত থাকে এবং এটি সাধারণত ২-৫ বছর অন্ড়র অন্ড়র সংগঠিত হতে পারে।

Operational planঃ

এটি মূলতঃ সংস্থার মধ্য বাস্ড়বায়ন পর্যায়ের পরিকল্পনা যা এ সংস্থার Operational Goal - অর্জনের জন্য নির্ধারণ করা হয় । এই পরিকল্পনা প্রনয়নে সংস্থার মধ্য ব্যবস্থাপনা ও বাস্ড়বায়ন সংশি স্ট ব্যক্তিবর্গ সংস্পৃক্ত থাকেএবং এটি সাধারণত বাৎসরিক, সান্মাসিক, ত্রৈমাসিক এবং মাসিক ভিত্তিতে প্রনয়ন করা হয়। Operational plan মূলত একটি process oriented plan-এখানে কর্মসুচি বাস্ড়বায়নের কৌশল বা প্রক্রিয়াকে প্রাধান্য দেয়া হয়।

কোন প্রতিষ্টানের Operational plan কে বাস্ড়বায়ন করার জন্য আরও plan বা পরিকল্পনা প্রনয়ন করার প্রয়োজন হয় । যার মধ্য দিয়ে সংগঠন তার উদ্দেশ্য অর্জন করতে সক্ষম হবে।

পরিকল্পনা গুলো নিরূপঃ

Implemention planঃ

Implemention plan বা বাস্ড়বায়ন পরিকল্পনা Operational plan কে সামনে রেখেই প্রনয়ন করতে হয়। এই পরিকল্পনা প্রধানতঃ কি কাজ ,কখন, কোথায়, কিভাবে, কত সময়ের মধ্যে করা হবে তার উলে খ থাকে । এখানে কাজ বাস্ড়বায়ন কে করবেন তার কোন উলে খ থাকেনা ।

Action planঃ

Implemention plan কে সামনে রেখেই মূলত Action plan প্রনয়ন করতে হয় । এই পরিকল্পনা প্রনয়নের সময় কাজ বাস্ড় বায়নের দায়িত্বে কে থাকবেন তার বিবরন থাকে অর্থাৎ এখানে keyactor, co-actor- কে হবেন তার সুনির্দিষ্ট উলে খ থাকে । কর্মসুচির সঠিক বাস্ড়বায়ন অনেকটা নির্ভর করে এ পরিকল্পনার উপর । সঠিক পরিকল্পনা প্রনয়ন সফল কর্মসূচির বাস্ড়বায়নের পূর্বশর্ত।

***Work plan*ঃ**

Work plan ব্যাক্তির জন্য হতে পারে আবার সংগঠনের জন্যও হইতে পারে । এখানে মূলতঃ কাজ এবং সময় নির্দিষ্ট করা হয়। ধারাবাহিকভাবে কাজের বিবরন ও তার সংখ্যাগত দিক এবং সময়ের একক মেজারমেন্ট উলে খ করা থাকে Work plan.প্রনয়নের পর জান্ট চার্ট (Gantt chart) প্রনয়ন করতে হয়।

পরিকল্পনা প্রনয়নে বিবেচ্য বিষয়ঃ

- *সুস্পর্ষ্ট উদ্দেশ্য*
- ***কার্যাবলীর বিশে ষন ও শ্রেনী বিভাজন***
- ***নিরবচ্ছিন্নতা***
- ***নমনীয়তা***
- ***সমতা***
- ***সম্পদ সমূহের সদ্বব্যবহার***
- ***মিতব্যয়িতা***
- ***ব্যাপকতা***
- ***বাস্ড়বতা***
- ***ভবিষ্যৎমুখিতা***
- ***সৃজনশীলতা ও গ্রহণযোগ্যতা***

একটি সার্থক পরিকল্পনা প্রনয়ন করতে হলে SMART-এর আলোকে প্রনয়ন করতে হয়। অন্যথায় পরিকল্পনাটি পূর্নতা লাভ করেনা । নিম্নে SMART এর ব্যাখ্যা প্রদান করা হলোঃ-

S= Specific (সুনির্দিষ্ট)
M= Measurable (পরিমাপযোগ্য)
A= Attainable (অর্জন যোগ্য)
R= Realistic (বাস্ড়বভিত্তিক)
T= Time-frame (সময়সীমা)

Action plan এর গুরুত্বঃ

- *কাজ গুলো ভেংগে ভেংগে সুনির্দিষ্ট ভাবে চিহ্নিত করা যায়।*
- *দায়িত্ব প্রাপ্ত ব্যক্তি নিজ নিজ কাজের জন্য প্রস্তুতি নিতে পারে ।*
- *কোন কাজ কোন সময়ে শুরু এবং শেষ হবে, তার দিক নির্দেশনা পাওয়া যায়।*
- *কি কি উপকরণ লাগবে তা চিহ্নিত করা যায়।*
- *কার সহযোগিতা লাগবে তাও চিহ্নিত করা যায়।*
- *কি পরিমাণ অর্থ লাগবে তা জানা য়ায়।*
- *কাজের ধারাবাহিকতা বজায় রাখতে গাইড হিসেবে সাহায্য করবে ।*

একটি প্রকল্প বাস্ড়বায়নের ক্ষেত্রে সময়ের বিবেচনায় বিভিন্ন স্ড়রে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি বিবেচনা করা প্রয়োজন। যেমন-

- *একটি নির্দিষ্ট সময়ে সম্পাদন প্রক্রিয়া।*
- *প্রকল্প কার্যাবলী সূচী।*
- *একটি পরিকল্পনা তৈরী কর।।*
- *প্রকল্প টীম গঠন।*
- *প্রকল্প ব্যবস্থাপক নির্বাচন।*
- *সূষ্ট ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি এবং*
- *সমস্যা অনুধাবন ও সিদ্ধান্ড়প্রনয়ন।*

প্রকল্পের কার্যক্রমের মূল লক্ষ্যে ও উদ্দেশ্য বিবেচনায় রেখে কর্ম পরিকল্পনা তৈরি করা একান্ড় আবশ্যক।
কর্ম পরিকল্পনা তৈরির সুবিধার্থে নিম্নে ছকটি ব্যবহার করা যেতে পারে।

ক্রমিক নং	*কার্যক্রমের বিবরন*	*উপযুক্ত সময়কাল*	*কার্যক্রমের মেয়াদ*	*কার্যক্রমেরসংখ্যা/ পরিমাণ*	*বাস্ড়বায়ন কাজের কতজন অংশ গ্রহণকারী জড়িত।*	*কে কারা কাজের দায়িত্ব*	*মন্ড়ব্য*

অধিবেশনঃ ৪৪

প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন, প্রত্যাবর্তন এবং সমাপ্তি অধিবেশন

সময়কালঃ ১ ঘন্টা ৩০ মিনিট

উদ্দেশ্যঃ

- *প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের প্রশিক্ষণের প্রত্যাশাগুলো মূল্যায়ন করতে পারবে।*
- *ভবিষ্যতে প্রশিক্ষণের আরও কিভাবে উন্নয়ন করা যায় এ বিষয়ে প্রত্যাবর্ণন গ্রহণ করতে পারবে।*

***পদ্ধতিঃ** লিখিত অনুশীলন, আলোচনা এবং প্রশ্ন-উত্তর।*
***উপকরণঃ** বোর্ড, মার্কার, পোস্টার, পেপার, কলম, পিন ইত্যাদি।*

কার্যক্রম-১ঃ প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা মূল্যায়ন
প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে জানতে চাইবেন যে, তারা প্রশিক্ষণে সন্তুষ্ট কিনা এবং প্রশিক্ষণে যে প্রত্যাশাগুলো করেছিলো সেগুলো পূরণ হয়েছে কিনা। প্রশিক্ষক একে একে প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা তালিকা অনুযায়ী পুনঃযাচাই করে দেখবেন যে প্রত্যাশার আলোকে সবগুলো বিষয় সমাপ্তি হয়েছে কিনা যা প্রশিক্ষণার্থীরা প্রশিক্ষণের দিন নির্ধারণ করেছিলেন। এলক্ষ্যে প্রশিক্ষক প্রত্যাশা তালিকা হতে নিম্নোক্ত ফরমেট অনুযায়ী প্রত্যাশা পূরণ বা পূরণ হয়নি এমন তালিকা করতে প্রত্যোককে তালিকা ভুক্ত করতে বলবেন এবং এ তালিকা প্রশিক্ষণ সংগ্রহ করে অপূর্ণগুলো ব্যাখ্যা করবেন।

প্রত্যাশা পূরণ হয়েছে	*প্রত্যাশা পূরণ হয়নি*

কার্যক্রম-২ঃ প্রত্যাবর্তন
প্রশিক্ষণার্থীরা তাদের কর্ম-পরিকল্পনা প্রণয়ন শেষে প্রশিক্ষণ বিষয়ে একটি মুক্ত প্রত্যাবর্তন আলোচনা পর্ব অনুষ্ঠান করা খুবই ভাল উদ্দ্যোগ হবে। উন্মুক্ত আলোচনায় প্রশিক্ষণার্থী খোলাখুলিভাবে তারা প্রশিক্ষণ থেকে কি কি শিখতে পেরেছে সেসন বিষয়গুলোর একে অন্যের সাথে মতবিনিময় করার ব্যবস্থা করা এবং প্রশিক্ষণ থেকে যেসকল ভাল ও মন্দ বিষয়গুলো জেনেছে সে বিষয়ে প্রত্যাবর্তন দেয়া এবং সার্বিকভাবে প্রশিক্ষণের মান আরও উন্নততর করার জন্য পরামর্শ প্রদানের পদক্ষেপ নেয়া। প্রশিক্ষক প্রথমেই পুরো প্রশিক্ষণ প্রক্রিয়া সম্পর্কে সারাংশ করণ করনে এবং প্রশিক্ষণার্থীদের জিজ্ঞাসা করবেন কোন কোন বিষয়গুলো তাদের পছন্দ হয়েছে, কোন কোনগুলো পছন্দ হয়নি এবং কোন কোন গুলো তারা প্রশিক্ষণ চলাকালে শিখতে পেরেছে। প্রশিক্ষণার্থীদেরকে পুরো প্রশিক্ষণ বিষয়ের বিষয়বস্তু, প্রশিক্ষণ পদ্ধতি এবং প্রক্রিয়া সম্পর্কে প্রত্যাবর্তন দিতে যাতে ভবিষ্যতে অংশগ্রহণ মূলক প্রশিক্ষণ পদ্ধতি হিসেবে একাকে ভালভাবে ব্যবহার করা যায়। ভবিষ্যতে প্রশিক্ষণকে আরও সমৃদ্ধকর ও ভালভাবে পরিচালনার জন্য যদি কোন পরামশ্য থাকে তা মেটা কার্ডের মাধ্যমে প্রদানের জন্য প্রশিক্ষক প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিবেন এবং এগুলো বোর্ডে সংরক্ষণ করে ভবিষ্যতের জন্য উপযোগী হিসেবে বিবেচনায় আনার প্রত্যয় ব্যক্ত করবেন। প্রমিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীরা এসব পরামশ্য দেয়ায় তাদেরকে ধন্যবাদ জানাবেন। প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে প্রাপ্ত প্রত্যাযতনগুলো গুনগতদিক হিসেবে বিবেচনায় এনে ভবিষ্যতে আরও ভালভাবে প্রশিক্ষণ পরিচালনায় সহায়ক বিবেচনায় নিয়ে প্রশিক্ষক সেগুলো সাদরে গ্রহণ করবেন।

কার্যক্রম-৩ ঃ সমাপ্তি
প্রত্যাবর্তন পর্ব শেষে প্রশিক্ষক সকল প্রশিক্ষণার্থী, প্রশিক্ষণের সাথে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জড়িত এবং সহকর্মী যারা প্রশিক্ষণকে সংগঠন ও পরিচালনায় সর্বাত্মক সহযোগীতা করে প্রশিক্ষণকে সফল ও সমৃদ্ধ করেছে তাদেরকে আন্ড়রিক ধন্যবাদ দিবেন। প্রশিক্ষণে প্রশংসাপত্র প্রদান করতঃ সমাপ্তি অধিবেশন পূর্বে প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা সমাপ্তি অধিবেশনে তাদের কিছুটা মতামত নেয়া এবং প্রশিক্ষণ পরবর্তীতে ফলোআপ কার্যক্রম রেখে প্রশিক্ষণ ফলপ্রসু করতে প্রশিক্ষণ আয়োজনকারীদের সহযোগীতা চাওয়া। সকলকে ধন্যবাদ জানিয়ে প্রশিক্ষণের সমাপ্তি করা।

বাড়ি নিয়ে যাওয়ার বার্তা

প্রশিক্ষণ থেকে ভাল ফলাফল পেতে গুর"ত্বপূর্ণ হচ্ছে ইচছাশক্তি এবং প্রতিশ্র"তিবদ্ধ হওয়ার মত মন-মানসিকতা থাকা।

বিপলিওগ্রাফি/ রেফারেন্সঃ

১. *ডাডান্ড এন্ড সন্স (১৯৮৪) দি হাইড এন্ড দি হানি বীস, হেমিলটন, ইলনয়েস, আমেরিকা ।*
২. *হানি বী ডিজিসেস এন্ড পেস্টস্ (১৯৯১) পাবলিসড বাই কানাডিয়ান এসোসিয়েশন অফ প্রফেশনাল এপিকালোচারিষ্ট, ডিপার্টমেন্ট এনভারোমেন্টাল বাইওলজী ইউনিভার্সিটি অফ গালফ,গালফ, অন্টারিও কানাডা*
৩. *এফ, এ ,ও (১৯৮৬) ট্রপিকালো এন্ড সাবট্রপিকালো এপিকালোচার, এফ, এ,ও এগ্রিকালোচার সার্ভিসেস বুলেটিন নং-৬৮/৩,রোমঃ ইটালীঃ ফুড এন্ড এগ্রিকালোচার অর্গানাইজেশন।*
৪. *বীস ফর ডেভেলাগমেন্ট জার্নাল (২০১১)ঃ ইসু নং-/ ৯৯,১০০,জুন এবং সেপ্টেম্বর, মনমাউথ, ইংল্যান্ড।*
৫. *ফাষ্ট লেসন ইন বীকিপিং (১৯৯৭) সি,পি, ডাটান্ট, রিভাইজ এন্ড রিটেন বাই এম,জি, ডাটান্ট জে,সি,ডাটান্ট, ডাষ্টর জি, এইচ ক্যালি জে আর এবং হাওয়ার্ড ভেচ, ডাটান্ট এন্ড সন্স, হামিলটন, ইলিনইস, আমেরিকা ।*
৬. *বী- পুলেন এন্ড ইওর হেলথ (১৯৯২) কার্লোসন ওয়াডি, কিয়েটস পাবলিসিং ইলস, নিউ ক্যানান, আমেরিকা ।*
৭. *বী- পুলে ন্যাচারস মিরাকল হেল্প ফুড (১৯৭৯) লিনডা লাইনগেইম এন্ড জেক স্বাগনিটি, ১২০১৫, স্যারম্যান রোড, নং হলিউড ক্যালিফোরনিয়া, আমেরিকা।*
৮. *ন্যাচারাল মেডিসিন ফ্রম হানি বীস্ (এপিথেরাপি)(১৯৯১), কালো জ্যাকব, কারলস পাবলিশিং হাউস, আমষ্টারডাস, হলান্ড।*
৯. *ডাইভারসিফিকেশন বুকলেট-১, বী কিপিং এন্ড সাসটেইনেবল লাইভলিহুড (২০০৪), নিকুলা ব্রেডভিয়ার, এগ্রিকালোচার সাপোর্ট লিস্টেন ডিভিশন, ফান্ড ,রোম, ইটালী।*
১০. *মধু ও মৌচাষ (২০০৫), হাঙ্গার ফ্রি ওয়ার্ল্ড, লালমাটিয়া, ঢাকা।*
১১. *মৌমাছি পালন প্রশিক্ষণ প্রশিক্ষক সহযোগিতা (এপিস সিরেনা) (২০০০), অনুবাদক সান্ডপন বড়ুয়া , রাঙ্গামাটি , ইসু নং আই এস টি এন ৯২৯১১৫১৯৭১, ইসিমুড নেপাল এর প্রকাশনার বাংলা অনুবাদ, প্রকাশনা বিটা রাঙ্গামাটি*

ইন্টারনেট রিসোর্সেসঃ

ইন্টারনেট মৌচাষীদের জন্য অনেক বিষয়ে জানার সম্পদ রয়েছে । এদের মধ্যে কারিগরি তথ্য মৌচাষীদের নীতিমালা ও বিধিমালা, বিপণন, উপকরণ/যন্ত্রপাতি ক্রয়,বিক্রয়, মধু ও অন্যান্য বাই প্রডাষ্ট উৎপাদন , প্রক্রিয়াকরন, বিপণন, ভ্যালু এডেড প্রডাক্টস, প্রশিক্ষণ কোর্স (স্বল্প/দীর্ঘ মেয়াদী), সেমিনার সিম্পোজিয়াম, কর্মকালো।, কনফারেন্স, বীকিপার্স এসোসিয়েশন, এবং মৌচাষীদের অভিজ্ঞতা ও কার্যক্রমের ধারাবাহিক বিবরনসহ সফলতা ও সমস্যাদির তথ্য । অধিকাংশ তথ্যই মেলিফেরা মৌমাছি সম্পর্কিত এবং এদের অধিকাংশই উন্নত দেশসমূহের ও ইংরেজীতে লিখিত। এছাড়াও অধিকাংশ দেশেই রয়েছে নিজ নিজ দেশের মৌচাষীর উপর নিউজ লেটার এবং এসব নিউজ লেটার মূলতঃ ইংরেজী। কিন্তু কিছু কিছু দেশে তাদের দেশিয় ভাষায়ও প্রকাশনা করা হয়।

এ অঞ্চলের মধ্যে মৌচাষের বিভিন্ন তথ্য সহজ ক্ষেত্র হিসেবে ইসিমুড,নেপাল কর্তৃক হিমালয় অঞ্চলের পর্বত সমূহের দেশগুলোর তথ্য ভান্ডার রয়েছে , যার মাধ্যমে মৌচাষীদের বিভিন্ন সমস্যা ও তাদের সমাধানের সুযোগ রয়েছে । মৌচাষীদের জ্ঞান ,দক্ষতা ও সহযোগীতার ক্ষেত্র হিসেবে নিম্নে কতগুলো মৌচাষ তথ্য বিষয়ক ইন্টারনেট সম্পদ তালিকা দেয়া হলো ,যা থেকে মৌচাষীরা তাদের প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করে নিজেদেরকে সমৃদ্ধ করতে পারবে।

American Beekeeping Federation (Page – 174-175)
American Beekeeping Federation
httpt//abfnet.org
Apimondia – International Federation of Beekeepers' Associations
httpt//www.apimondia.com/en
Apiservices (portal)
httpt//www.beekeeping.org/
Australian Honeybee Industry Council
httpt//www.honeybee.org.au/
Australia, New South Wales Government, Department of Primary Industries – Honey Bees
httpt//www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/livestock/honey-bees
httpt//www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/livestock/honey-bees/pests-diseases
Australian Native Bee Research Centre
httpt//www.aussiebee.com.au
Australian Government Rural Industries Research and Development Corporation Honeybee R&D Program
httpt//www.rirdc.gov.au/RIRDC/
BeeBase (GB Department for Environment, Food and Rural Affairs, Fera National Bee Unit)
httpst//secure.fera.defra.gov.uk/beebase/
httpst//secure.fera.defra.gov.uk/beebase/index.cfm ? sectionid=24 (pests and disease)
Bee Culture - the magazine of American beekeeping
httpt//www.beeculture.com/

Beekeeping Times, India
httpt//www.beekeepingtimes.com
Bees for Development, UK
httpt//www.beesfordevelopment.org
BeeSource
httpt//www.beesource.com/
httpt//www.beesource.com/build-it-yourself/
httpt//www.beesource.com/build-it-yourself/pollen-traps-trapping-pollen-from-honey-beecolonies/175
British Beekeepers' Association
httpt//www.bbka.org.uk
Dadant and Sons, Inc., USA
httpt//www.dadant.com/
dummies.com – Beekeeping
httpt//www.dummies.com/how-to/home-garden/Hobby-Farming/Beekeeping.html
httpt//www.dummies.com/how-to/content/how-to-detect-tracheal-mites-in-your-beehive.html
Gandaki Bee Concern, Nepal
httpt//www.gandakibee.com.np
How stuff works – How Bees Work
httpt//science.howstuffworks.com/environmental/life/zoology/insects-arachnids/bee1.htm
ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development) – Beekeeping
httpt//www.icimod.org/bees
Kejriwal Honey, Kejriwal Enterprises, W-42, Greater Kailash – II, New Delhi-110048, India
www.Kejriwalhoney.com
Mid-Atlantic Apiculture Research and Extension Consortium, USA
httpst//agdev.anr.udel.edu/maarec/
httpst//agdev.anr.udel.edu/maarec/wpcontent/uploads/2010/03/Pests_of_Honey_Bees_PM.pdf (article on honey bee pests)
Stanford University, USA – Parasites and pestilence, honeybees
httpt//www.stanford.edu/class/humbio153/AgriVetParasites/Background.html
Tiwana Bee Farm, India (beekeeping equipment)
httpt//www.tiwanabeefarm.com