সারণী ১. কুমিল্লা জেলায় বুড়িচং উপজেলার দাকলাপাড়া এলাকায় কৃষকের বাঁধাকপি ক্ষেতে আইপিএম পদ্ধতিতে পোকা দমনের ফলাফল

দমন ব্যবস্থাপনার ফলাফল	আইপিএম পদ্ধতি-হাত দিয়ে কীড়া ধরে মেরে ফেলা-৪বার	কৃষকের পদ্ধতি-১০ বার কীটনাশক প্রয়োগ
পোকায় ক্ষতিগ্রস্ত বাঁধাকপি	শতকরা ১০ টি	শতকরা ৩৩ টি
প্রতি হেক্টরে পোকা দমনের ব্যয় (টাকা)	২,২৪০ (৬,১৯৭/-কম ব্যয়)	৮,৪৩৭
প্রতি হেক্টরে বাঁধাকপির ফলন (টন)	১০৫ (১৩ টন বেশী ফলন)	৮৮
প্রতি হেক্টরে কৃষকের নীট আয় (টাকা)	১,৭৩,৬৩৩ (৩৯,৩০৫/-বেশী আয়)	১,৩৪,৩২৮

সারণী ২.যশোর সদর উপজেলার কোদালিয়া এলাকায় কৃষকের আগাম বাঁধাকপি ক্ষেতে আইপিএম পদ্ধতিতে পোকা দমনের ফলাফল

দমন ব্যবস্থাপনার ফলাফল	আইপিএম পদ্ধতি-হাত দিয়ে কীড়া ধরে মেরে ফেলা-৫ বার	কৃষকের পদ্ধতি ১১ বার কীটনাশক প্রয়োগ
পোকায় ক্ষতিগ্রস্ত বাঁধাকপি	শতকরা ২টি	শতকরা ১২টি
প্রতি হেক্টরে পোকা দমনের ব্যয় (টাকা)	২,৮০০ (৩,৭৯৮/-কম ব্যয়)	৬,৫৯৮
প্রতি হেক্টরে বাঁধাকপির ফলন (টন)	২৬ (৩ টন বেশী ফলন)	২৩
প্রতি হেক্টরে কৃষকের নীট আয় (টাকা)	১,৬৭,২৭২ (২৬,৯৭০/-বেশী আয়)	১,৪০,৩০২

সারণী ৩.কুমিল্লা জেলার বুড়িচং উপজেলায় গোভল এলাকায় কৃষকের আগাম বাঁধাকপি ক্ষেতে আইপিএম পদ্ধতিতে পোকা দমনের ফলাফল

দমন ব্যবস্থাপনার ফলাফল	আইপিএম পদ্ধতি-হাত দিয়ে কীড়া ধরে মেরে ফেলা-৫ বার	কৃষকের পদ্ধতি ৮ বার কীটনাশক প্রয়োগ
পোকায় ক্ষতিগ্রস্ত বাঁধাকপি	শতকরা ৬টি	শতকরা ২১টি
প্রতি হেক্টরে পোকা দমনের ব্যয় (টাকা)	৪,৮৮৮ (৪,৪৩৯/- কম ব্যয়)	৯,৩২৭
প্রতি হেক্টরে বাঁধাকপির ফলন (টন)	২৩ (৪ টন বেশী ফলন)	১৯
প্রতি হেক্টরে কৃষকের নীট আয় (টাকা)	১,৩৯,০৮৪ (৩৪,৭৪২/- বেশী আয়)	১,০৪,৩৪২

উপরের দেয়া ফলাফল থেকে স্পষ্টভাবে দেখা যায় যে কীটনাশক ব্যবহার না করে আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে দমন ব্যবস্থা গ্রহন করলে খুব সহজেই এই পোকা দুটোর ক্ষতি থেকে বাঁধাকপির ফসল রক্ষা করা যায় এবং বেশী ফলন ও টাকা লাভ করা যায়। সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য যে আইপিএম পদ্ধতি ব্যবহার করে বিষমুক্ত সুস্থ বাঁধাকপি উৎপাদন করা যায় যা আমাদের স্বাস্থ্য রক্ষার জন্য অত্যন্ত জরুরী।

আইপিএম পদ্ধতিতে উৎপাদিত বাঁধাকপির ক্ষেত

রচনায়:
এম মোজাম্মেল হক, সিএসও, বারি, এবং এম নাজিম উদ্দিন, এসও, এইচআরসি, বারি, গাজীপুর।

সম্পাদনায়:
ডঃ এ, এন, এম, রেজাউল করিম, সাইট কোঅর্ডিনেটর, আইপিএমসিআরএসপি, এইচআরসি, বারি, গাজীপুর, ডঃ এড, র‍্যাজোট (পেন ষ্টেট ইউনিভার্সিটি) ও ডঃ গ্রেগ লুথার (এভিআরডিসি)

সহযোগী বিজ্ঞানীগণ:
ডঃ এস,এম মনোয়ার হোসেন, ডঃ এস,এন আলম, এ,কে,এম সেলিম রেজা মল্লিক, এ,কে,এম, খোরশেদুজ্জামান, সিদ্দিক আলম, মাহবুবুর রহমান, ডঃ এন,এস,তালেকার (এভিআরডিসি, তাইওয়ান)

বিস্তারিত তথ্যের জন্য:
এম মোজাম্মেল হক, সিএসও, বারি এবং এম নাজিম উদ্দিন, এসও, এইচআরসি, বারি, গাজীপুর। ফোন: ৯২৫২৪৩১
ডঃ এ, এন, এম, **রেজাউল করিম**, সাইট কো-অর্ডিনেটর, আইপিএমসিআরএসপি, এইচআরসি, বারি, গাজীপুর।
ফোন: ৯২৫৬৪০৭; ইমেইল: ipmcrsp@bdcom.com

আইপিএমসিআরএসপি বাংলাদেশ সাইট: প্রযুক্তি সম্প্রসারণ বুলেটিন-৩

আই পি এম পদ্ধতিতে বাঁধাকপির ডায়মন্ড-ব্যাক মথ ও প্রোডেনিয়া ক্যাটিরপিলার দমন ব্যবস্থাপনা এবং সুস্থ বিষমুক্ত বাঁধাকপি উৎপাদন

আইপিএমসিআরএসপি প্রকল্প ইউএসআইডি-এর গ্রান্ট নং এলএজি-জি-০০-৯৩-০০০৫৩-০০ অর্থায়নে পরিচালিত এবং বিএআরসি, ব্রি, বারি, বশেমুরকৃবি, ডিএই (পিপিডব্লিউ), কেয়ার-বাংলাদেশ, ইউপিএলবি, এভিআরডিসি, ইরি এবং ইউএস ইউনিভার্সিটি প্রতিষ্ঠানসমূহের সহযোগে বাংলাদেশের সবজি চাষে আইপিএম পদ্ধতি উদ্ভাবন ও প্রবর্তনের জন্য পরিচালিত।

ডিসেম্বর ২০০৫

আইপিএম পদ্ধতিতে বাঁধাকপির ডায়মন্ড-ব্যাক মথ ও প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার দমন ব্যবস্থাপনা এবং সুস্থ বিষমুক্ত বাঁধাকপি উৎপাদন

বাঁধাকপি বাংলাদেশের একটি জনপ্রিয় ও উৎকৃষ্ট শীতকালীন সবজী। বাঁধাকপিতে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন-এ পাওয়া যায় যা শিশুর অন্ধত্ব রোগ নিবারণের জন্য অত্যন্ত জরুরী। এ ভিটামিনের অভাবে বাংলাদেশে প্রতি বছর প্রায় ৩০,০০০ শিশু অন্ধ হয়ে যায়। পুষ্টির দিক দিয়ে বাঁধাকপি তাই একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। সরকারি হিসাব অনুযায়ী বর্তমানে প্রায় ১১,০০০ হেক্টর জমিতে বাঁধাকপির চাষ করা হয় যার মোট উৎপাদন মাত্র ১,১৫,০০০ টন। অর্থাৎ প্রতি হেক্টরে গড়ে ফলন হয় মাত্র ১০ টন। বাংলাদেশে বাঁধাকপির ফলন কম হওয়ার অন্যতম একটি কারণ হচ্ছে পাতা খেকো (Leaf-eating) দুটো পোকার আক্রমণ। এই পোকা দুটোর নাম হচ্ছে ডায়মন্ড-ব্যাক মথ (Diamond back moth) এবং প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার (Prodenia litura). এরা বাঁধা কপির প্রচুর ক্ষতি করে।

পোকা এবং ক্ষতির বর্ণনা: ডায়মন্ড-ব্যাক মথের পূর্ণ বয়স্ক পোকা একটি ছোট আকারের মথ যার পিঠের উপরে ডায়মন্ডের (Diamond) মত দাগ আছে। এ জন্য একে ডায়মন্ড-ব্যাক মথ বলে। প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলারের পূর্ণ বয়স্ক পোকাও মাঝারি আকারের ধূসর রংয়ের একটি মথ। এ দুটো পোকা শুধু কীড়া অবস্থায় বাঁধাকপির ক্ষতি করে। ডায়মন্ড-ব্যাক মথের কীড়া বাঁধাকপি ছাড়া ফুলকপি ও সরিষা আক্রমণ করে। অন্যদিকে প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার বাঁধাকপি ছাড়া আরও অনেক ফসল যেমন ফুলকপি, তামাক, আলু, মিষ্টি আলু, বাদাম, টমেটো, মরিচ, মটর, কাউপি, পাট ও কচু আক্রমণ করে থাকে।

ডায়মন্ড-ব্যাক মথ-এর পূর্ণ বয়স্ক স্ত্রী মথ বাঁধাকপি বা ফুলকপির পাতার নীচের দিকে একটি একটি করে বা একত্রে ২-৩টি করে ডিম পাড়ে। তাপমাত্রা কমবেশী হলে ৩-৮ দিনে ডিম ফুটে কীড়া বের হয় এবং কীড়া গুলো প্রথম দিকে যে পাতায় স্ত্রী মথ ডিম পেড়েছিল সেই পাতা বা তার আশে-পাশের পাতা কুড়ে কুড়ে খায়। বড় হওয়ার সাথে সাথে কীড়াগুলো বাঁধাকপির মাঝ-পাতায় চলে যায় এবং বাঁধাকপি যখন 'বাঁধতে' শুরু করে তখন মাঝের পাতাগুলো কুড়ে কুড়ে খেতে থাকে। ফলে, বাঁধাকপির পাতা

পূর্ণাঙ্গ ডায়মন্ড

ডায়মন্ড-ব্যাক মথের কীড়া

ডায়মন্ড-ব্যাক মথ দ্বারা ক্ষতিগ্রস্থ বাঁধাকপি

'বাঁধতে' পারে না, অথবা অসম্পূর্ণভাবে 'বাঁধে'। এইভাবে পাতা খেয়ে কীড়াগুলো পূর্ণ অবস্থায় পরিণত হয়। পূর্ণ বয়স্ক কীড়াগুলো প্রায় ৮ মি:মি লম্বা হতে পারে, গায়ের রং সবুজ এবং পেট একটু মোটা হয়। পুত্তলী থেকে এক সপ্তাহের মধ্যে মথ বেরিয়ে আসে। ডায়মন্ড-ব্যাক মথ-এর কীড়া একই ভাবে ফুলকপি আক্রমণ ও ক্ষতি করে থাকে।

প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলারের স্ত্রী-মথ বাঁধাকপির পাতার নীচের দিকে গুচ্ছাকারে, অর্থাৎ একসাথে অনেকগুলো ডিম পাড়ে যা বাদামী রংয়ের লোম দিয়ে ঢাকা থাকে। ডিম থেকে ৩-৪ দিনের মধ্যে কীড়া বের হয় এবং এক সাথে সব কীড়াগুলো পাতা কুড়ে কুড়ে খেতে থাকে। ফলে, বাঁধাকপির নীচের পাতাগুলো অনেক সময় ঝাঝরা হয়ে যায়। বড় হওয়ার সাথে সাথে

প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলারের মথ

প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার

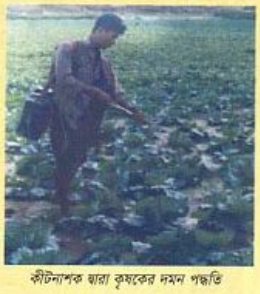
প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার দ্বারা ক্ষতিগ্রস্থ বাঁধাকপি

কীড়াগুলো ক্ষেতের অন্যান্য গাছে ছড়িয়ে পড়ে এবং বাঁধাকপির মাঝখানের পাতা খাওয়া শুরু করে। ফলে, বাঁধাকপির পাতা 'বাঁধতে' পারে না বা অসম্পূর্ণভাবে 'বাঁধে'। তাপমাত্রার হেরফেরের কারণে দু'থেকে তিন সপ্তাহে কীড়াগুলো পূর্ণ অবস্থায় আসে এবং ক্ষেতের মাটির মধ্যে শক্ত কোকুনের ভিতরে পুত্তলিতে পরিণত হয়। পূর্ণ বয়স্ক কীড়াগুলো প্রায় ৪০-৪৫ মি:মি লম্বা হয়, গায়ের রং কালো এবং পিঠে আড়াআড়িভাবে হল্‌দে-সবুজ ডোরা কাটা দাগ থাকে। পুত্তলি থেকে ১০ দিন পর পূর্ণবয়স্ক মথ বেরিয়ে আসে।

কৃষকের ব্যবহৃত বর্তমান দমন পদ্ধতি: ডায়মন্ড-ব্যাক মথ ও প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার-এর ক্ষতি থেকে বাঁধাকপি ও ফুলকপির ফসল রক্ষার জন্য আমাদের দেশের কৃষকগণ বর্তমানে শুধুমাত্র কীটনাশক ব্যবহারের উপর নির্ভরশীল। প্রতি সপ্তাহে বা প্রতি দু-সপ্তাহ অন্তর তাঁরা বিষাক্ত কীটনাশক ফসলের উপর স্প্রে করে থাকেন। কীটনাশক দিয়ে কিছু দমন হলেও, সন্তোষজনভাবে পোকা দমন হয় না। কারণ, প্রথমাবস্থায় কীড়াগুলো পাতার নীচে থাকে বলে স্প্রে-কৃত কীটনাশক কীড়ার গায়ে লাগে না, ফলে বেশীরভাগ কীড়া বেঁচে যায়। দ্বিতীয়তঃ, কীড়াগুলো যখন বাঁধাকপি বা ফুলকপির মাঝখানে চলে যায় তখন পাতার আড়ালে থাকে বলে কীটনাশকের সংস্পর্শে আসে না। ফলে, বেঁচে থাকা কীড়াগুলো খুব সহজেই বাঁধাকপি বা ফুলকপি ক্ষতি করতে থাকে। তৃতীয়তঃ, বারবার কীটনাশক ব্যবহার করার দরুন পোকাগুলো কীটনাশকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন হয়ে যায়। সমীক্ষায় দেখা গেছে যে এশিয়ার বিভিন্ন দেশে বাঁধাকপি বা ফুলকপি ফসলে যে সমস্ত কীটনাশক ব্যবহার হয় তার প্রায় প্রত্যেকটির বিরুদ্ধে ডায়মন্ড ব্যাক মথ প্রতিরোধ ক্ষমতা-সম্পন্ন হয়ে পড়েছে। চতুর্থতঃ, বারবার বিষাক্ত কীটনাশক ব্যবহারের ফলে এ দুটো পোকার প্রাকৃতিক শত্রু (Natural enemies) মারা যায়। ফলে, ডায়মন্ড-ব্যাক মথ ও প্রোডেনিয়া ক্যাটাপিলার-এর সংখ্যা বিনা বাঁধায় বাড়তে থাকে।

সব কীটনাশকই মানুষের জন্য ক্ষতিকর। কীটনাশক ব্যাবহারের পর এর বিষাক্ততা বাঁধাকপি ও ফুলকপিতে থেকে যায় এবং এসব সবজি খাওয়ার ফলে বিভিন্ন ধরনের স্বাস্থ্যগত সমস্যা দেখা দেয়। এছাড়া যেসব কৃষক কীটনাশক প্রয়োগ করেন তাঁদেরও নানা ধরনের স্বাস্থ্য সমস্যা দেখা দেয়।

আইপিএম পদ্ধতিতে ডায়মন্ড-ব্যাক মথ প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার দমন ব্যবস্থাপনাঃ বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইন্‌স্টিটিউটের বিজ্ঞানীগণ আইপিএমসিআরএসপি (IPM CRSP) প্রকল্পের মাধ্যমে বিভিন্ন এলাকায় গত চার বছর যাবৎ কৃষকের ক্ষেতে পরীক্ষা চালিয়ে দেখেছেন যে কীটনাশক ব্যবহার না করে আইপিএম (IPM) পদ্ধতির মাধ্যমে এই পোকা দু'টো সন্তোষজনকভাবে দমন করা যায় এবং স্বাস্থ্যসম্মত, বিষমুক্ত বাঁধাকপি উৎপাদন করা যায় ও বেশী ফলন পাওয়া যায়। আগেই উল্লেখ করা হয়েছে যে ডায়মন্ড-ব্যাক মথ ও প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার বাঁধাকপির চারা ক্ষেতে লাগাবার প্রায় তিন সপ্তাহ পরে বাঁধাকপি আক্রমণ করে এবং ঐ সময়ে এই পোকা দু'টোর কীড়াগুলো পাতার নীচের অংশের খেতে থাকে এবং পরে বাঁধাকপির মাঝখানে পাতার মধ্যে চলে যাওয়ার দরুন অধিকাংশ কীড়া কীটনাশকের সংস্পর্শে আসে না বলে মারা যায় না। অন্যদিকে বাঁধাকপির চারা লাগাবার ৩-সপ্তাহ থেকে প্রতি সপ্তাহে বাঁধাকপির ক্ষেত পর্যবেক্ষণ করে ঐ কীড়াগুলো সহজেই হাত দিয়ে ধরে মেরে ফেলা যায়। হাত দিয়ে ধরে মেরে ফেলার পরও যে সমস্ত কীড়া বেঁচে থাকে তারা প্রাকৃতিক শত্রুর (বোলতা জাতীয় প্যারাসিটয়েড) আক্রমণে মারা যায়। ফলে, ঐ পোকা দু'টোর আক্রমণে বাঁধাকপির ক্ষতি অত্যন্ত কম হয় এবং ভাল ফলন পাওয়া যায়। আমাদের দেশের কৃষকগণ প্রতি সপ্তাহে অন্ততঃ ২-৩ বার বাঁধাকপির ক্ষেত পরিদর্শন করে থাকেন। এই পরিদর্শনের সময় কপি গাছের পাতা উল্টিয়ে দেখতে হবে কোন কীড়া আছে কি না; থাকলে সঙ্গে সঙ্গে ধরে মেরে ফেলতে হবে। এইভাবে ৩-৫ বার কীড়া ধরে মেরে ফেলতে পারলে কীটনাশক ব্যবহারের কোন প্রয়োজন হয় না। তবে, পোকার আক্রমণ যদি অত্যন্ত বেশী হয় তাহলে ম্যালাথিয়ন জাতীয় কীটনাশক এক বা দুবার প্রয়োগ করা যেতে পারে। আইপিএম পদ্ধতির মাধ্যমে ডায়মন্ড-ব্যাক মথ ও প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার দমন ব্যবস্থা গ্রহণ করলে কৃষকের দমন পদ্ধতির তুলনায় বাঁধাকপির কি ধরনের ক্ষতি হয়, দমন ব্যবস্থাপনার জন্য কত ব্যয় হয় এবং এবং কৃষকের কত লাভ হয় তার একটি হিসাব সারণী-১,২ এবং ৩-এ দেয়া হল।



কীটনাশক দ্বারা কৃষকের দমন পদ্ধতি