

کنترل میکروبی در ایران: مروری بر تاریخچه، موفقیت‌ها و چالش‌های فراوری کنترل میکروبی آفات

جواد کریمی

دانشگاه فردوسی مشهد

پست الکترونیک: jkb@um.ac.ir

چکیده

تلاش در مسیر اجرای کنترل بیولوژیک در ایران در عصر نوین به اقدامات افشار در سال‌های نخستین سده اخیر برمی‌گردد. از آن پس می‌توان دو دوره برای این فعالیت‌ها قائل شد. دوره اول که شامل تلاش‌های دو دهه‌ی ۲۰ و ۳۰ قرن حاضر شمسی با رویکرد کاربرد زنبورهای پارازیتوئید فعال روی سن گندم در مناطق مرکزی فلات ایران می‌شود و دوره دوم از آغازین سال‌های دهه ۶۰ با توسعه آموزش‌ها و پژوهش‌های تخصصی‌تر کنترل بیولوژیک در دانشگاه‌ها، ایجاد بخش مجزای تحقیقات کنترل بیولوژیک در موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور و توسعه انسکتاریوم‌ها در استان‌های مختلف همراه بود. فراز و فرود فعالیت‌های مذکور توأم با موفقیت‌ها و ناکامی‌هایی بوده که واکاوی چرایی آن به توسعه احتمالی این هدف در آینده کمک خواهد نمود. نوشتار جاری به بیمارگرهای آفات تاکید دارد که در قالب برنامه‌های کنترل بیولوژیک، از آن به عنوان کنترل میکروبی هم یاد می‌شود. تاثیر اختصاصی و ایمن این عوامل و نیز کارایی آنها روی برخی آفات کلیدی، از مزیت‌های این گروه محسوب می‌شود. در حال حاضر، لیستی از ترکیبات آفت کش میکروبی که امکان کاربرد دارند موجود است. از بین گروه‌های پنج گانه بیمارگرهای آفات، باکتری‌ها نقشی گسترده داشته و همچون بسیاری از نقاط دنیا در ایران نیز *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* بیش‌ترین سطح و مقدار کاربرد را دارد و بعد از آن، زیرگونه *B. thuringiensis subsp. israelensis* قرار دارد. از قارچ‌ها نیز گونه‌های *Beauveria bassiana* و *Lecanicillium muscarium*، چند نمونه فراورده قابل استفاده دارند. نماتودهای بیمارگر حشرات نیز در چند سال اخیر بیشتر مورد توجه بوده و از بین شش گونه‌ای که تاکنون وجود آنها در کشور محرز شده، چند فراورده مبتنی بر *Steinernema carpocapsae* و *Heterorhabditis bacteriophora*، *Steinernema feltiae* در سطح تحقیقاتی و ارزیابی اولیه در دست بررسی هستند. در بین ویروس‌های بیمارگر حشرات نیز عمده بررسی‌ها در سال‌های اخیر روی ویروس کرم سیب *Betabaculovirus cydia pomonella granulovirus*، انجام شده است. امروزه دو شرکت در کار تولید و فراوری آفت‌کشهای میکروبی هستند و دو مجوز نیز در دست بررسی است. با این اطلاعات، مرور پیشرفت‌ها در مسیر کاربرد عوامل کنترل میکروبی و چالش‌های فراوری این توسعه، خط سیر نوشتار جاری است که مورد بحث قرار گرفته و راهکارهای احتمالی در ارتقا آن ارایه خواهد شد. روشن است که با لحاظ نیازهای روزافزون جامعه، هم گام با استانداردهای جهانی، اصلاح و ارتقا و به روز کردن سازوکارهای مترتب با قوانین مربوط به ارایه مجوز تولید و ثبت و تسهیل مسیرهای مربوط به تولیدکنندگان عوامل، ضرورتی دوچندان دارد.

واژه‌های کلیدی: کنترل میکروبی - بیمارگر آفات - آفت‌کش میکروبی - چالش

Microbial control in Iran: Review on history, successes and challenges toward implementation of microbial control agents

Javad Karimi

Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Email: jkb@um.ac.ir

Abstract

Biological control program of Iran is a practice that has been initiated by J Afshar in the 1930s. Since then, we can divide two courses for these activities. The first period, which includes the efforts of the 40th and 50th decades of the present century, with the usage of parasitoids in the wheat fields of central regions of the Iranian plateau, and the second period since the early 1960s, with the development of biological control research department, affiliated with the Plant Protection Research Institute of Iran and the expansion of insectariums in different provinces. These activities are accompanied by successes and failures that will contribute to possible future development. The current text emphasizes insect pest pathogens, which are also used as biological control programs, also known as microbial control. Microbial pesticides have key role in integrated pest management (IPM) programs due to their unique modes of action and activity against a range of top key pests. Currently, research and application of microbial biopesticides has been increased. Now, a list of about 20 biopesticides are produced by companies. Among the five groups of pest pathogens, bacteria play an important role as microbial pesticide. Among this, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* has the highest rate of usage following by *B. thuringiensis* subsp. *israelensis*. Other products are fungi including *Lecanicillium muscarium* and *Beauveria bassiana*. Entomopathogenic nematodes (EPNs) have received more attention in term of research in the last two decades. Among six species of recovered native EPNs, some products based on *Steinernema feltiae*, *S. carpocapsae* and *Heterorhabditis bacteriophora* are promising based on ongoing evaluation. From viruses, *Betabaculovirus cydia pomonella granulovirus* is the unique baculovirus in term of usage. Currently, two companies produce the microbial pesticides and another two companies are approved. The current job will review the history of insect pathology of the country and achieved success of insect pathogens as microbial control agents. Subsequently, we will consider the main challenge faced with application of microbial agents as pesticides. Moreover, there are some recommendations for improvement on the usage of microbial pesticides in Iran. With increasing the market for these type of microbial insecticides, research to prepare efficacy data will assist their registration, therefore the development and adaptation of regulation as well registration issues have top priority.

Key words: insect pathology; biocontrol; microbial pesticide; challenge