

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## نانو آفت کش های لیپوزومی زیست سازگار بر پایه ی ترکیبات گیاهی در جهت کنترل آفات گیاهی

امین الله طهماسبی<sup>۱</sup>، حسین پاسالاری<sup>۲</sup>

۱- استادیار، گروه کشاورزی، مجتمع آموزش عالی میناب، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران. a.tahmasbi@hormozgan.ac.ir

۲- استادیار، گروه کشاورزی، مجتمع آموزش عالی میناب، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران. hpasalary@yahoo.com

### چکیده

حشرات با تغذیه مستقیم و انتقال تعدادی از بیماری های گیاهی باعث خسارت اقتصادی روی محصولات کشاورزی می شوند. هر ساله میزان بالای از آفت کش ها به طور گسترده در گلخانه ها، مزارع و باغات برای کنترل آفات خسارت زا مورد استفاده قرار می گیرند. با توجه به آلودگی محیط زیست و صدمه به اکوسیستم های طبیعی و کشاورزی، ایجاد مقاومت در حشرات نسبت به آفت کش ها، آلودگی آب های زیرزمینی، اثرات جانبی و سمیت آنها برای انسان، پستانداران و حشرات مفید و هزینه بالای آفت کش های شیمیایی، تمایل در جهت تولید آفت کش های زیستی برای مدیریت آفات گیاهی و تولید غذای کافی و سالم بسیار مورد توجه می باشد. بکارگیری فناوری نانولیپوزوم در فرمولاسیون آفت کش بر پایه اسانس و عصاره گیاه دارویی می تواند مزایایی از جمله کارایی بالاتر، پایداری، ثبات شیمیایی و حلالیت بالا، آزاد سازی کنترل شده، کاهش تبخیر و تخریب شدن اسانس و عصاره، تولید محصولات کشاورزی سالم و عاری از مواد شیمیایی، سازگار بودن با محیط زیست، مقرون به صرفه بودن، جلوگیری از استفاده بیش از حد آفت کش ها، کاهش خطر گیاه سوزی و اثرات جانبی کمتر برای انسان و سایر موجودات زنده را داشته باشد. با توجه به پراکنش طبیعی و در دسترس بودن طیف وسیعی از گیاهان دارویی در کشور و فعالیت حشره کشی و دور کنندگی اسانس و عصاره تعدادی از گیاهان دارویی و عدم تاثیر آنها روی شکارگرها و حشرات مفید، توسعه ترکیبات نانو لیپوزومی بر پایه ی ترکیبات گیاهان دارویی می تواند با کارایی بالا در جهت جایگزینی با ترکیبات شیمیایی برای مدیریت آفات گیاهی امیدبخش باشد.

### واژه های کلیدی

آفات گیاهی، کنترل، گیاه دارویی، نانو لیپوزوم

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## ۱. متن مقاله

با افزایش جمعیت جهان، نیاز به غذا و محصولات کشاورزی به شدت در حال افزایش است. بسیاری از محصولات کشاورزی در اثر حمله آفات و بیماریها در طول دوره رشد یا پس از برداشت و در مرحله انبارداری از بین می‌روند و یا میزان تولید محصول آنها به شدت کاهش می‌یابد. حشرات با تغذیه مستقیم و انتقال بعضی از بیماری‌های گیاهی باعث کاهش عملکرد و کیفیت محصولات کشاورزی می‌شوند. گزارش شده است که سالیانه بیش از ۲۵ درصد محصولات کشاورزی دنیا در اثر خسارت ناشی از تغذیه حشرات از بین می‌روند [۱ و ۲]. به این خاطر در جهت کنترل آفات کشاورزی، استفاده از آفت‌کشها به طور فزاینده‌ای گسترش یافته است [۳]. مصرف بیش از حد آفت‌کشها بر روی محصولات کشاورزی، سلامتی انسان و محیط زیست را با خطر جدی مواجه ساخته است. آفت‌کشها اثرات نامطلوبی روی سلامت انسان، محیط زیست و موجودات غیرهدف می‌گذارند و همچنین باعث کاهش تنوع زیستی می‌شوند. به علاوه، کاربرد آفت‌کشها تعادل بین گونه‌های حشرات در اکوسیستم را با بر هم زدن زنجیره‌های غذایی دچار اختلال می‌کند. استفاده طولانی مدت از آفت‌کشها همچنین افزایش مقاومت حشرات نسبت به آفت‌کشها را در پی خواهد داشت [۴ و ۵]. در نتیجه، معرفی جایگزین‌هایی کم‌خطرتر در مقایسه با آفت‌کشهای رایج، ناگزیر به نظر می‌رسد. اخیراً استفاده از ترکیبات طبیعی گیاهی در جهت کنترل آفات گیاهی توجه بیشتری را به خود جلب کرده است. امروزه در راستای حذف و یا کاهش ترکیبات شیمیایی، تحقیقات زیادی برای جایگزینی ترکیبات طبیعی انجام شده است. گیاهان منبع مهمی از ترکیبات شیمیایی دفاعی هستند که می‌توانند در جهت کنترل حشرات مفید باشند. فرآیند دفاع گیاه در مقابل گیاهخواران و بیمارگرها شامل طیف وسیعی از متابولیت‌های مختلف است. این متابولیت‌ها به دو صورت در پاسخ‌های دفاعی گیاه نقش ایفا می‌کنند که شامل ابزار دفاعی در برابر مهاجمان و دخیل بودن در شبکه‌ی سیگنال دهی داخلی می‌باشد. گلوکوزینولات‌ها و بنزواکسانوئیدها، دو گروه از ابزارهای دفاعی گیاه می‌باشند که باعث افزایش تشکیل کالوس می‌شوند که به عنوان یک سد دفاعی در مقابل شته‌ها و بیمارگرها عمل می‌کنند [۶]. بر اساس منابع تاریخی پزشکی، استفاده از گیاهان دارویی در ایران قدمت طولانی دارد [۷]. پیشرفت سریع علوم و فناوری در زمینه شیمی ترکیبات طبیعی، تولید تجاری تعداد قبل توجهی از آفت‌کشهای با منشأ طبیعی را فراهم نموده که با توجه به آلودگی کم زیست محیطی، ایمن بودن برای موجودات غیر هدف و تنوع در نحوه‌ی اثر، بسیار مورد توجه هستند [۸]. آفت‌کشهای با پایه‌ی گیاهی حاوی طیف وسیعی از متابولیت‌های ثانویه فرار هستند. یکی از روش‌های جدید مورد استفاده در تولید آفت‌کشهای زیستی استفاده از نانولیپوزوم‌ها می‌باشد. نانولیپوزوم‌ها ساختارهای کلئیدی متشکل از یک غشای دو لایه مولکول‌های چربی هستند که به صورت کروی کاملاً بسته می‌باشند [۹]. نانو لیپوزومها می‌توانند در جهت حفظ و افزایش پایداری ترکیبات زیست فعال موجود در اسانس و عصاره گیاهی مورد استفاده قرار گیرند. بکارگیری فناوری نانولیپوزوم در فرمولاسیون آفت‌کش بر پایه اسانس و عصاره گیاه می‌تواند مزایایی از جمله کارایی بالاتر، پایداری، ثبات شیمیایی و حلالیت بالا، آزاد سازی کنترل شده، کاهش تبخیر و تخریب شدن اسانس و عصاره، تولید محصولات کشاورزی سالم و عاری از مواد شیمیایی، سازگار بودن با محیط زیست، مقرون به صرفه بودن، جلوگیری از استفاده بیش از حد آفت‌کشها، کاهش خطر گیاه سوزی و اثرات جانبی کمتر برای انسان و سایر موجودات زنده را داشته باشد. با توجه به اثرات نامطلوب آفت‌کشها و مشکلات فراوان ناشی از استفاده از آنها، استفاده از ترکیبات نانو لیپوزومی بر پایه ترکیبات گیاهی می‌تواند در جهت جایگزینی با ترکیبات شیمیایی برای مدیریت آفات گیاهی مفید واقع شود. با توجه به افزایش جمعیت جهان و نیاز بیشتر به غذا، استفاده از آفت‌کشها در جهت افزایش عملکرد و کیفیت محصولات کشاورزی اجتناب ناپذیر می‌باشد. استفاده از آفت‌کشها تا حدی زیادی رسیدن به این هدف را ممکن ساخته است، اما مشکلات زیست محیطی و مرتبط با سلامت را به همراه داشته است. بنابراین این به منظور کاهش این اثرات مضر، استفاده از روش‌های سازگار با محیط زیست و کم‌خطر می‌تواند در جهت حل این مشکلات مفید واقع شوند. بکارگیری فناوری نانولیپوزوم در فرمولاسیون آفت‌کش بر پایه‌ی ترکیبات گیاهی می‌تواند در جهت جایگزینی با ترکیبات

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

شیمیایی برای مدیریت آفات گیاهی امیدبخش باشد که می تواند در نهایت منجر به تولید محصولات کشاورزی سالم و عاری از مواد شیمیایی شود.

## منابع

- [1] Nabati, P., 2010. Head of Chemical Industries, Nonmetallic industry office and representative of the ministry of Industries and Mines in the coordination center for science and technology of pesticides. Status report of pest's industry in the country.
- [2] Yazdi, Z., Sarreshtedari, M., Zohal, M. A., 2010. Respiratory disease in workers exposed to organophosphate materials. Journal of School of Medicine, Mashhad University of Medical Science. 53 (4), 206-213.
- [3] Isenring, R., 2010. Pesticides and the loss of biodiversity. Pesticide Action Network Europe, London.
- [4] Keifer, M., McConnell, R., Pacheco, A. F., Daniel, W., Rosenstock, L., 1996. Estimating underreported pesticide poisonings in Nicaragua. American Journal of Industrial Medicine, 30(2), 195-201.
- [5] McConnell, R., Hruska, A. J., 1993. An epidemic of pesticide poisoning in Nicaragua: implications for prevention in developing countries. American Journal of Public Health, 83(11), 1559-1562.
- [6] Maag, D., Erb, M., Köllner, T. G., Gershenzon, J., 2015. Defensive weapons and defense signals in plants: some metabolites serve both roles. BioEssays, 37(2), 167-174.
- [7] Asadi-Samani, M., Moradi, M. T., Bahmani, M., Shahrani, M., 2016. Antiviral medicinal plants of Iran: A review of ethnobotanical evidence. International Journal of PharmTech Research, 9(5), 427-434.
- [8] Zhao, L., Feng, C., Wu, K., Chen, W., Chen, Y., Hao, X., Wu, Y., 2017. Advances and prospects in biogenic substances against plant virus: A review. Pesticide Biochemistry and Physiology, 135, 15-26.
- [9] Moghimipour, E., Kouchak, M., Bahmandar, R., 2013. Nano-liposomes as new drug delivery carriers. Jundishapur Scientific Medical Journal, 12(5), 467-483.