

Биологична борба с боровата процессионка чрез използване на *Beauveria bassiana*

Чл.-кор. д.н. Георги ГЕОРГИЕВ, проф. д-р Маргарита ГЕОРГИЕВА – Институт за гората – БАН,
инж. Пенчо ДЕРМЕНДЖИЕВ, инж. Мария ДОБРЕВА, инж. Николай ЗЛАТАНОВ,
инж. Румен НАЧЕВ – Лесозащитна станция – Пловдив,
инж. Дойчин КУХТЕВ – Държавно горско стопанство – Асеновград

Боровата процессионка (*Thaumetopoea pityocampa* Den. & Schiff.) е най-опасният листогризещ вредител в Средиземноморието и по-топлите райони във вътрешността на Европа и Северна Африка. В България видът е установен за първи път в началото на миналия век. Първите масови нападения от вредителя са регистрирани през 1924 – 1927 г. в района на Чепеларе, Чепино, Клисурса, Карлово и Карлофер. Към края на миналия век ареалът на вида обхваща значителни райони на Южна България (Осогово, Краище, долините на реките Струма и Места, Рила, Пирин, Славянка, Западни и Източни Родопи, Карловската и Казанлъшката котловина, Ихтиманска и Сърнена Средна гора и др.). В Централна Южна България боровата процессионка разширява ареала си на изток и югоизток и към настоящия момент границата на разпространение достига Твърдица. Преди десетина години видът е установен в Софийската котловина, а през 2022 – 2023 г. за първи път прониква в Северна България – в района на Троян, Севлиево, Габрово, Плачковци и Велико Търново. В планините вредителят е разпространен до около 1300 – 1500 м н.в., съответно на северни и южни изложения.

Мащабните залесявания през втората половина на XX век с бял и черен бор у нас водят до нарастване на нападенията от вредителя, които в отделни години достигат 35 000 – 40 000 хектара. Силните дефолиации в продължение на няколко последователни години причиняват гибел на залесените дървета. Гъсениците на боровата

процессионка след трета възраст вредят и като произвеждат уртикарен протеин, който причинява тежки алергии по хора и животни. Борбата с вредителя се провежда чрез използване на инсектициди с физиологично действие (дифлубензурон, тебуфенозид) и бактериални препарати на основата на *Bacillus thuringiensis* и *Saccharopolyspora spinosa*. Плътността на вида се регулира от комплекс от естествени врагове – хищници, паразитоиди и патогени.

Прилагането на биологични агенти на вредните насекоми в качеството на алтернатива на химичните инсектициди е едно от най-важните направления в лесозащитата. Използването на патогенни микроорганизми (бактерии, вируси и гъби) намира широко приложение и има важно екологично и икономическо значение в биологичната борба със стопанско значими насекоми в горските екосистеми.

Ентомопатогенните гъби са важни естествени регулатори на популационната плътност на насекомите и са обект на интензивно проучване повече от 120 години. Смята се, че има над 700 вида, но по-голяма част от перспективните видове за биологична борба с вредните насекоми са от разред Нуротреалес (Ascomycota), към който принадлежи и род *Beauveria*. Около 22 вида от него са определени като патогени и се считат за потенциални биологични агенти за регулиране на плътността на много видове насекоми. С най-широко разпространение се отличава *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill., която е космополитен вид с широк кръг

гостоприемници, включително и боровата процессионка. Изолirани са щамове, които са показали висока вирулентност по отношение на отделни вредители и има създадени биоинсектициди, съдържащи спори на гъбата.

Представителите на род *Beauveria* проникват в тялото на насекомите с помощта на физични (апресорни) и химични средства (ензими). Спорите на гъбата се разпространяват чрез вятър, дъжд или насекоми. Те се прикрепят към подходящ гостоприемник след контакт, след което покълват и проникват в насекомото. В мястото на проникването се наблюдава меланизация.



Смъртност на *Thaumetopoea pityocampa* от *Beauveria bassiana*



Какавиди на *Thaumetopoea pityocampa* (вляво)
и мицел на *Beauveria pseudobassiana* (вдясно)



Третиране на гнезда (вляво) и гъсенични процесии
на *Thaumetopoea pityocampa* (вдясно)

Отначало в хемолимфата циркулират хифалните тела, след това започва развитието на гъбата. Тя расте вегетативно, като обхваща преди всичко мускулните тъкани, а след това и останалите тъкани и органи. В тялото на гостоприемника гъбата произвежда и токсина боверин, който потиска неговото развитие. След като използва хранителните вещества в загиналия гостоприемник, гъбата преминава към репродуктивен растеж. Насекомите се обхващат от бял или леко розов на цвят мицел и се образуват спори, чрез които патогенът се разпространява и заразява други насекоми.

В България *B. bassiana* е установена през 2018 – 2021 г. в популации на боровата процесия в Източните Родопи. Патогенът причинява масова смъртност на възрастните гъсеници на гостоприемника в района на Държавно горско стопанство – Кирково (сн. 1). Видът е изолиран и идентифициран молекулярно в Словакия. Размножен е върху изкуствена хранителна среда и се съхранява като лиофилизирана култура.

В проучвания на Института за гората – БАН, и Института по горска ентомология в Словакия



Мъртви гъсеници на *Thaumetopoea pityocampa* по повърхността на гнездата

за първи път са идентифицирани още два вида от род *Beauveria* по боровата процесия в България: *B. pseudobassiana* S.A. Rehner & R.A. Humber и *B. varroae* S.A. Rehner & R.A. Humber (Barta et al., 2020) (сн. 2).

През 2024 г. в района на ДГС – Асеновград, е проведена биологична борба с *T. pityocampa* посредством третиране на гъсеници със суспензии от спори на *B. bassiana* (концентрация 1.44×10^{10} конидии в 1 грам, разтворен в един литър вода). Опитът е заложен от ЛЗС – Пловдив, съвместно с ИГ – БАН, и ДГС – Асеновград, в иглолистни култури със средна и силна степен на нападение от борова процесия в землището на с. Косово (м. Бяла Черква, отдел 1, подотдели „а“ и „б“; 41.915208°N , 24.662811°E ; 1450 – 1500 м н.в.). Патогенът е внесен в популацията на вредителя на 01.10.2024 и 23.10.2024 година. При първото третиране са обработени 18 дървета с гъсенични гнезда на борова процесия и 5 гъсенични процесии върху почвата в търсене на места за какавидиране (сн. 3), а при второто – 3 гъсенични процесии.

На 23.10.2024 г. е извършен анализ на съдържанието на третираните гнезда и са събрани мъртви гъсеници (сн. 4) за изследване на причините и размера на смъртността.

Лабораторните анализи показват, че 15 – 70 % от гъсениците в гнезда на боровата процесия са мъртви, а смъртността е причинена от *B. bassiana*.

На 09.05.2025 г. в опитния обект са събрани 21 какавиди на борова процесия. При отглеждането на биологичния материал в лабораторни условия е установено, че 38.1 % от какавидите са загинали от гъбния патоген.

Резултатите от първото използване на *B. bassiana* срещу *T. pityocampa* показват, че патогенът се очертава като перспективен за биологична борба с вредителя. Той се натрупва и съхранява в почвата със заразени и мъртви гостоприемници. От това следва, че с разширяване на обхвата и интензивността на внасяне в хабитатите на вредителя може да се очаква трайно присъствие и нарастване на неговата ефективност.