

## Блестящ успех за биологичната борба с гъботворката

**Проф. г.с.н. Георги ГЕОРГИЕВ, проф. г.с.н. Пламен МИРЧЕВ, доц. г-р Петър ПЕТКОВ, гл. ас. г-р Маргарита ГЕОРГИЕВА, инж. Мария МАТОВА - Институт за гората, проф. г-р Даниела ПИЛАРСКА - Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, доц. г-р Пламен ПИЛАРСКИ - Институт по физиология на растенията и генетика, инж. Христо ТОМОВСКИ, инж. Петър ТЕРЗИЕВ, инж. Румен НАЧЕВ, инж. Мария ДОБРЕВА - Лесозащитна станция - Пловдив, инж. Сирма ХАЙДАРОВА - ЮЦДП - Смолян, инж. Юлиян КЕХАЙОВ, инж. Илия МИНЧЕВ - ДГС - Кирково**

В бр. 5 на списание „Гора“ от 2007 г. е публикувана информация за първата успешна интродукция на ентомофторовата гъба *Entomophaga taimaiga* в България и Европа, която е видово специфичен патоген по най-опасния вредител в широколистните гори - гъботворката (*Lymantria dispar*). В бр. 6-7 на списанието от 2013 г. са представени данни за регулиращия потенциал и потискането на няколко силни каламитета на вредителя посредством интродукция на патогена. Научният екип от три института на БАН и ЛЗС - Пловдив, осъществил проекта по биологичната борба с вредителя на територията на Държавното горско стопанство в Кирково, представя постигнатите резултати.

През пролетта на 2013 г. в района на ДГС - Кирково, е регистрирано силно нападение на гъботворка (*Lymantria dispar* L.) с пълно обезлистване на чисти букови и смесени буково-гъбови насаждения. При новата генерация на вредителя нападението се разпространява върху 5771 дка, от които 5469 дка са нападнати в силна степен и са предвидени за борба през 2014 година. Нападнатите насаждения се намират основно в пояса на буковите гори (между 500 и 700 м н.в.).

По предложение на Изпълнителната агенция по горите Южноцентралното държавно предприятие - Смолян, взема решение да проведе биологична борба с гъботворката на територията на ДГС - Кирково, посредством използване на *Entomophaga taimaiga*. Целта е каламитетът на гъботворката да бъде потиснат по най-икономичния, ефикасния, екологосъобразния и с най-гълготраен ефект начин.

Интродукцията е извършена от научен екип от три института на БАН - Института за гората, Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания и Института по физиология на растенията и генетика, съвместно с Лесозащитна станция - Пловдив.

Гъбният патоген е внесен на 7 места на територията на 4 землища в чисти и смесени насаждения от бук (*Fagus sylvatica*), зимен гъб (*Quercus petraea*), благуна (*Quercus frainetto*), цер (*Quercus cerris*) и бял бор (*Pinus sylvestris*) (таблицата).

Числеността на гъботворката в опитните обекти е изключително висока - между 2.4 и 52.7 яйцекупчинки на гърво. При възрастта на горите в района тази

популационна плътност на вредителя води до пълно обезлистване на насажденията между 2 пъти (Стрижба, отг. 387г) и 30-35 пъти (Чакаларово, отг. 209г). Интродукцията е извършена двукратно в избраните насаждения по два различни начина: през есента (25 ноември 2013 г.) под формата на трупове на мъртви гъсеници на гъботворка, смесени с почва; през пролетта (19 март 2014 г.) с почва, събрана от места на епизоотии на гъботворката и съдържаща азигоспори на патогена.

Таблица

Основни характеристики на местата на интродукцията и насажденията

Землище	Отдел, подотдел	Състав	Надморска височина, м	Географски координати	
				N	E
Чакаларово	209 д	Здб 9, бк 1	663	41° 16' 28.1"	25° 17' 34.5"
Чакаларово	217 б	Бк 9, здб 1	559	41° 16' 24.0"	25° 18' 24.9"
Долно Къпиново	201 а	Бк 5, здб 2, бб 3	618	41° 16' 04.1"	25° 16' 36.1"
Стрижба	392 а	Бк 10, здб	690	41° 18' 11.3"	25° 25' 44.8"
Стрижба	387 г	Бк 10, бб	701	41° 17' 26.7"	25° 25' 28.8"
Стрижба	452 в	Бк 10, здб	591	41° 17' 42.4"	25° 26' 31.6"
Тихомир	442 е	Бл 8, бк 2, цр	538	41° 18' 43.4"	25° 28' 18.2"

Мъртвите гъсеници на *L. dispar* са събрани в района на Централното черноморско крайбрежие (ДГС „Несебър“, ДГС - Старо Оряхово) при масова епизоотия през 2012 година. След събирането мъртвите гъсеници са съхранявани в почва при подходящи условия. Почвата за интродукцията е събрана от същия район около стъблата на гървета в насаждения с най-голяма смъртност на вредителя.

Въздействието на *E. taimaiga* върху гъботворката е отчетено посредством събиране на гъсеници на вредителя, отглеждане в лабораторни условия и микроскопски анализи на умрелите екземпляри. Ефектът от

борбата в местата на интродукциите е изчислен въз основа на резултати от 4 събирания на биологичен материал през 2014 г.: 7-8 май, 26-27 май, 9-10 юни и 18-19 юни. Микроскопските анализи са направени със светлинен микроскоп NU-2 при 125 -кратно увеличение (x 125). Заразеността на мъртвите ларви от *E. taimaiga* е определяна по наличието на мицел, азигоспори и конидии на патогена.

Гъсениците на гъботворката се излюпуха в края на март-началото на април, при сухо и топло време (фиг. 1). Изкачването им в короните обаче бе задържано от настъпването на чести и проливни валежи, които продължиха около 2 седмици.

Валежите и влажността на въздуха благоприятстваха заразяването на *L. dispar* от *E. taimaiga*. В резултат на развитие на конидиална инфекция преобладаващата част от популацията на вредителя загина във втора и трета ларвна възраст от средата до края на май. При първото събиране (7-8 май) в отделните опитни площи загиват 83.3-100 % (средно 96 %), а при второто събиране (26-27 май) - 96.6-100 % (средно 99 %). Мъртвите млади гъсеници на гъботворката се намират в короните на дърветата. В началото те са залепнали и провиснали по листата (фиг. 2) или клоните, но по-късно се отлепват и падат.

Младите мъртви гъсеници не се забелязват в короните на дърветата, ако не са обект на специални наблюдения. След падането им обаче те могат да се наблюдават по треви, ниски клони или храсти. Силната редукция на числеността на гъботворката във втора ларвна възраст допринесе за липса на дефолиация в местата на интродукциите. Остатъчната част от ларвната популация също бе заразена, почти не се хранеше и постепенно загина към 3-6 ларвна възраст. Заразените гъсеници на *L. dispar* в трета възраст също умират по листата в короните на дърветата. След четвърта ларвна възраст гъсениците на гъботворката започват да правят вертикални миграции и умират по стъблата на дърветата с характерните симптоми за гъбното заболяване - провиснали с главата наголу, с широко разперени встрапи крака.

При третото и четвъртото събиране на биологичен материал (9-10 и 18-20 юни) в опитните площи са намерени само единични живи ларви на гъботворка, ко-



Фиг. 1. Новоизлюпени гъсеници на гъботворка по бук



Фиг. 2. Загинала млада гъсеница на *L. dispar* от *E. taimaiga*



Фиг. 3. Мицел и конидии на *E. taimaiga* по повърхността на загинала гъсеница

ито загиват при отглеждането им в лабораторни условия. Микроскопските анализи показва, че телата на умрелите ларви съдържат мицел и азигоспори на *E. taimaiga*.

По повърхността на мъртвите гъсеници се формира мицел с плодни тела на патогена (фиг. 3), от които се отделят огромни количества конидиоспори, които се пренасят от въздушните течения и заразяват гостоприемника на големи разстояния.

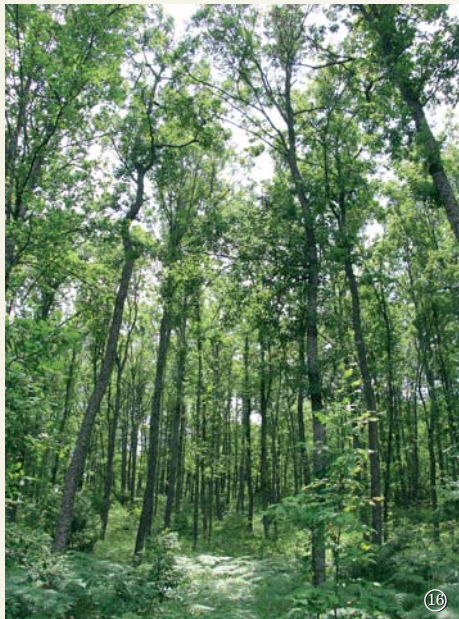
*E. taimaiga* се разпространи на територията на ДГС - Курково, и съседните райони и зарази гъботворката на значителни разстояния. На територията на стопанството масови епизоотии на гъботворката от патогена са наблюдавани в насаждения в землищата на селата Кремен, Курково, Чорбаджийско, Стрижба и Тухомир, разположени на 1.5-8.0 км от най-близките места на интродукция (Чакаларово, Стрижба и Тухомир).

В буковите и дъбовите насаждения с висока склоненост смъртността на *L. dispar* е настъпила както в опитните обекти - основно във втора-трета ларвна възраст, в резултат на което не са причинени никакви щети и обезлистването не надхвърля 5-10 на сто. В дъбовите насаждения с по-малка пълнота и склоненост, където влажността на въздуха в короните на дърветата е била по-ниска, смъртността на гъсениците в млада възраст е по-малка и епизоотията е засегнала основно възрастните гъсеници. Смъртността е максимално висока - 100 %, и стъблата на дърветата са

плътни покрити с трупове на мъртви гъсеници (фиг. 4). По-късното настъпване на масова смъртност на гъботворката по единично растящи дървета и в изредени, нискобонитетни и малоценни дъбови насаждения е причина за обезлистване на 40-80 на сто. За сметка на това в основата на стъблата на дърветата е натрупано огромно количество зараза, която ще способства за бъдещото регулиране на числеността на вредителя (фиг. 5). Азигоспорите на *E. taimaiga* запазват в почвата своята жизненост и вирулентност за много дълъг период от време (над 10 години), в резултат на което са способни да дочакат и заразят в бъдеще своя гостоприемник.

(Продължава на стр. 18)

ция по околната среда и водите. Продължаваме по-нататък, гледката на високостъблените 120-годишни букови гори на отсрещния баир привлича вниманието ми. Пътят за Саарландския метод на стопанисване на горите. Оказва се, че предстои да бъде приложен в три пробни площи. От това, което видяхме, нямам съмнение, че лесовъдите тук могат да се справят с всяко предизвикателство, това е вече в генетиката им.



Пътуването ни из зеления край в сърцето на Източни Родопи е пътуване във времето и пътуване навътре в себе си, защото те кара да преосмислиш ценностите си, смиряваш се пред тая красота, пред ръцете, които са я създали и съхранили.

Юлия СЪБЧЕВА  
Снимки Йордан ДАМЯНОВ

## Блестящ успех за биологичната борба с гъботворката

(Продължение от стр. 8)

Извън района на ДГС - Кирково, силни епизоотии на *L. dispar* от *E. taimaiga* са наблюдавани в землищата на Момчилград и селата Кременец, Звездел, Карамфил, които се намират на 18.4-21.6 км от най-близкото място на интродукция - Тихомир. Известно е, че епизоотиите от *E. taimaiga* се разпространяват на много големи разстояния - над 100 км (Elkinton et al., 1991.), поради което не е изключено патогенът да е засегнал и други популации на вредителя в Централна Южна България.

Измененията в популационната плътност на каламитетните насекоми вредители проличават при сравнение на две генерации. При насекоми с градационен тип на популационна динамика, каквато е гъботворката, числеността в началната фаза на градацията (първите 2-3 години) като правило би следвало да нараства. След провеждането на биологична борба обаче не са открити никакви яйцекупчинки на вредителя както в опитните площи, така и в съседните насаждения. От това следва, че патогенът се е разпространил в района на ДГС - Кирково, при което епизоотията е обхванала цялата популация на вредителя и е причинила масова смъртност и затихване на градацията.

Резултатите от борбата с *L. dispar* на територията на ДГС - Кирково, са поредното доказателство за огромния потенциал на *E. taimaiga* като класически агент



Фиг. 4. Мъртви гъсеници на гъботворка от *E. taimaiga* по единично растящо дърво



Фиг. 5. Опадали мъртви гъсеници на гъботворка в основата на единично растящо дърво

за биологичен контрол. За разлика от останалите биотични фактори - бактерии и вируси, регулиращите способности на гъбния патоген се проявяват не само при висока популационна плътност, но и при ниска численост на гостоприемника, поради което от икономически съображения е разумно и желателно той да се прилага в първичните огнища на нападение и в началните периоди от развитието на градацията, преди масовото намножаване на гъботворката. Патогенът е мощен фактор в потискането на нападенията на *L. dispar*, които, след неговата интродукция през 1999 г., намаляват до 10-25 % от нормалните стойности за страната, при условие, че почти не се води борба с вредителя (Georgiev et al., 2013; Mirchev et al., 2013). Немаловажна е и друга негова биологична особеност - високата видова специфичност по отношение на гъботворката, която го прави безвреден за останалите представители на ентомофауната и го характеризира като ключов елемент за съхраняване на биологичното разнообразие в горски хабитати с висока консервационна значимост.