

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

ИНСТИТУТ ЗА ГОРАТА

Здравословно състояние на кедрови дървета, използвани за
семесъбиране

ОТЧЕТ

Изпълнители:

проф. д.с.н. Боян Роснев

Ст. н. с. д-р Петър Петков

София, 1998

Въведение

Съгласно сключен договор между фирма „Интродукция - Георгиев и С-ие“, гр. Стара Загора и Института за гората при БАН - София, бяха извършени проучвания върху здравословното състояние на кедъра у нас. Обследвани са групи и солитери в района на Стара Загора - парковете „Аязмото“, „Чадър могила“ и „Езерото“, както и в околностите на гр. Варна - с. Кранево, местност „Джанавара“ горски разсадник „Малка чайка“ и кв. „Аспарухово“.

През последните години интересът към видовете от р. *Cedrus* (*C. atlantica*, Manetti, *C. libani* Hist. и *C. deodara* (D.Don)) в България значително се повиши поради следните причини:

1. Много добрият растеж и продуктивност, както на отделни дървета, така на групи дървета и насаждения.
2. Характерни и приятни декоративни качества на кедрите като озеленителни видове.
3. Сравнителната им устойчивост (досега) към условията на средата, към болести и вредители на култивираните у нас видове.

Кратка литературна справка

Видовете от р. *Cedrus* имат сравнително ограничено разпространение най-вече в районите на Югозападното и Източното Средиземноморие (Мала Азия, Северозападна Африка), както и в Западните части на Хималаите. В България те са известни преди всичко като озеленителни видове в паркове, улици, манастири, курортни комплекси, но през последните години се създават и горски насаждения, където кедрите успешно заместват черния бор и др. видове в Долната лесорастителна зона. Невзискателни са към почвените условия, дават задоволителен, дори добър растеж на по-бедни и сухи почви, а екологическите им изисквания са преди всичко към топлината. Тя е ограничителният елемент, който е наложил използването им в озеленителната и лесовъдска практика най-вече в южните и по-топли райони на страната.

Ограниченото разпространение на кедрите най-вероятно е причината за твърде малкото изследвания по тях, особено в патологичен аспект. От достъпната за нас литература е известно, че фиданките от кедър са особено чувствителни към късните пролетни мразове, появяващи се през м. май, когато се формират иглиците (Butin, 1995). Същият автор споменава за неустойчивост на Ливанския кедър към мокър сняг и обледеняване, когато се появяват и снеголоми.

Изследвания в Крим показват, че кедрите не понасят уплътняването на почвите, причинявано от човека. При това дърветата отначало „рязко намаляват количеството на иглиците, а след това започват да съхнат“ (Кузнецов, 1984).

За болести по иглиците на кедрите се съобщава за Индия, Пакистан и Италия. По-големи повреди за Индия и Пакистан причинява гъбата *Peridermium cedri*. Опадване на иглиците предизвикват *Lophodermium cedrinum*, *Tusoma parasiticum* (последната е установена само по атлаския кедър), *Clytocybe tabescens* и *Phymatotrichum omnivorum*. В Италия е известна болестта по иглиците, причинявана от *Panellus rupicola* (по Кузнецов, 1984).

В Англия са установени слаби повреди по клони и стъбла на кедъра от гъбата *Phomopsis pseudotsugae* Wils (stat. conid. *Phacidiella coniferarum* Hahn), която по-често се среща по дугласката, лиственицата и елата (Phillips, Burdekin 1982). От дърворазрушаващите гъби се споменава само *Phellinus chrysoloma* (Fr.) (Elis et al, 1990; Ryvardeen, 1976).

Изследванията в Италия показват за действие на твърде малко патогенни гъби по кедъра като *Fusarium fuliginosperum* по фиданките, *Phomopsis pseudatsugae*, *Diplodia pinea* и *Xanthochrous pini* по стъблата (по Кузнецов, 1984).

За Франция Vekh (1987) посочва, че по кедрите са установени следните патогени: *Armillaria mellea* по корените, *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytris cinerea*) по младите фиданки и връхните клонки, *Nectria radicicola* по клоните и стъблото, *Phytophthora sp.* и *Pythium sp.* по корените и дърворазрушаващата гъба по корените и основата на стъблата *Ungulina annosa*. Lanier et all. (1976) посочват също гъбите от р. *Peridermium* като вредител по клоните на *Cedrus deodara*.

В Никитинската ботаническа градина (Русия) Кузнецов (1984) отбелязва единично съхнене на стари дървета от атласки, хималайски и ливански кедри от кореново гниене, причинявано от *Armillaria mellea*.

В литературата се отбелязват също повреди от насекомите *Thaumatopeoa pittycampa*, повреждаща иглиците особено на ливанския кедр, *Seisetia oleae*, повреждаща хималайския кедр в Калифорния, *Pissodes nemogensis* - по стъблата, *Ectropis desdaru* - по иглиците за Индия и др. (Кузнецов, 1984).

Проучвания върху здравословното състояние на кедрата у нас не са извършвани и това породи значителен интерес от страна на изпълнителите на проекта. Изследванията в чужбина по тези проблеми са твърде ограничени, извършени в страни, където комплексът от условия на месторастене е коренно различен, в сравнение с местните условия в България. По тези причини считаме, че темата е твърде актуална, съвременна и ще допринесе за решаването на важен и перспективен проблем за Горското стопанство на България.

Методика

Изследванията върху здравословното състояние са извършени по стандартни фитопатологични методи и обхващат състояние на кора, стъбло, клони, леторасли, иглици и шишарки.

Извършено е обследване на дърветата и насажденията по маршрутен метод, пробни площи и единични дървета, събиране на установени повредени части от дървета, анализи в лаборатория чрез влажна камера и изолации на патогени за тяхното определяне. Използвани са още макро- и микроскопски методи.

Резултати

Проучванията са извършени в района на гр. Стара Загора и гр. Варна. Обследвани са единични и групи дървета и култури от Хималайски, Атласки и Ливански кедри и техни хибридни форми, които създават затруднения при тяхното точно видово определяне. Събрани са материали от повредени листа, кора и клонки за лабораторни анализи.

I. В района на гр. Стара Загора са обследвани 3 обекта:

1. Парк „Чадър тепе“.

Условията на месторастене на този обект са твърде неблагоприятни за горската растителност. Изложението е южно, югоизточно и югозападно, теренът е слабо наклонен до стръмен и достига до 20-30 градуса. Почвите са карбонатни, сухи и твърде силно ерозирани на отделни места.

Кедровата култура е с групов строеж и е създадена преди 20-30 години. Дърветата показват сравнително добър растеж за тези условия.

Общото състояние на кедрата е сравнително добро, но се наблюдават изреждания на короните, резултат на пожълтяване и опадване на иглиците, обхващащо до около 20- 30% от листната маса при повечето екземпляри, а в отделни случаи достига до 50%. Суховършия има по връхни и странични леторасли, както и съхнене на отделни клони. Единични дървета от Ливанския кедр са силно отслабнали, а няколко от тях са сухи и силно населени с корояди и дървесинояди. По отношение състоянието на короните - по-лошо е то при

Хималайския кедр, докато при Атлаския е по-добро.

2. Парк „Езеро Загорка“

В този парк кедрите растат на отделни групи или като единични дървета. Условието на месторастене са по-добри от първия обект. Теренът е равен, почвите - по-богати, а горската растителност показва по-добра жизненост и растеж.

Кедрите са в много добро състояние, почти без признаци на съхнене на иглици, клонки и стъбла, с нормално облистване на короните и много добър прираст. Възрастта на обследваните тук дървета е 20-30 години. Установени бяха само частични механични повреди по кората и ниските клони на някои дървета.

3. Парк „Аязмото“

Основно кедровите култури и групи от дървета в парка се намират в западната му част. Първите единични кедрови дървета са засадени още през 1910 година. Те и сега показват много добър растеж и развитие и обилно плодоносят някои от тях. По-обширните култури са създадени по-късно (преди 30-40 год.) в смес с черен бор, ела и някои широколистни. Малка част от културата в западната част е пострадала от пожари.

Условието на месторастене в парка „Аязмото“ са твърде неблагоприятни - сухи и плитки почви, южни, югоизточни и югозападни изложения и продължителни летни засушавания. При тези условия кедрите показват добро развитие и растеж.

Извършеното изследване показва, че кедрите са в общо добро здравословно състояние. Установено е незначително пожълтяване и изсипване на иглиците предимно по клоните в долната част на короните. По отделни екземпляри са установени суховършия, обхващащи клони и клонки с различен диаметър, като причината е от патологичен характер.

Събраните материали от обследваните обекти позволиха да определим причинителите на някои от установените повреди - пожълтяване на иглиците, некрози по кората на клоните и връхните части на стъблата и съхненето на отделни клони. По кедрата в района на гр. Стара Загора са определени следните по-важни гъбни причинители на заболявания, които оказват влияние върху здравословното състояние на кедрата:

1. *Nectria radicola* Gerlach et Nilsson и анаморф *Cylindrocarpon destructans* (Zins.) Scholten.
2. *Sclerophoma pityophila* (Cda) Hohn.
3. *Lophodermium* sp.
4. *Pestalotia funerea* (Desm.) Stey., (syn. *Pestalotia funerea* Desm.)

• Установи се, че гъбата *Nectria radicola* и нейният несъвършен стадий *Cylindrocarpon destructans* причиняват некрози по кората на клоните. В мястото на заразяване кората хлътва, очертава се ясно изразен ограничителен ръб със живите тъкани (подобно на повредите от *Phomopsis* sp.). Раковините са многогодишни, ежегодно нарастващи и калусиращи, но много често са закрити от кората. Плодните тела (перитеции) се намират около ръбовете на нараняването, а спорите са двуклетъчни, с характерна форма, типична за гъбите от род *Nectria*.

Гъбата се развива най-често при дървета с макро- или микромеханични увреждания, обикновено физиологически отслабнали поради засушаване, измръзване или други причини. Най-много повреди от тази гъба са констатирани в парка „Чадър могила“ по връхни и странични клони и единично в парка „Аязмото“.

• Гъбата *Sclerophoma pityophila* се счита от някои автори като паразитна, а от други - сапрофитна. При нашите проучвания е установена единично по сухите клони на кедрата в парка „Аязмото“, но е масово разпространена по видовете от р. *Pinus*, откъдето най-вероятно

се е настанила върху кедъра. Органите, които обхваща при развитието си, са шишарки, тънки и по-дебели клони, кора, включително и беловината на дървесината, където е една от гъбите, предизвикваща посиняване.

- Гъби от р. *Lophodermium*. Ролята им е незначителна в общия комплекс от патологични причини, влияещи върху здравословното състояние на кедъра, но могат да причинят, заедно със сушата, частично пожълтяване и изсипване на иглиците.

От обследваните иглици (по 100 броя от всяко пробно дърво в трите парка) се установи, че срещаемостта на гъбата е от порядъка 1-3 %, като се наблюдават само характерните диафрагми по иглиците (като на *L. pinastri*) и пикнидии (плодните тела на несъвършената форма). Аскокарпи не са установени, поради което гъбата е определена само до род. Патогенността на гъбите от р. *Lophodermium* е известна и представлява интерес най-вече за видовете от р. *Pinus*. Не е изключено при благоприятни условия за патогена да причини и по-сериозни пожълтявания и изсипвания на иглиците и на кедъра.

- Установена беше и гъбата *Pestalotiopsis funerea*, най-често причиняваща повреди по млади фиданки в областта на кореновата им шийка и корените, които обикновено загиват. Не са изключени обаче и повреди по иглиците, за което се споменава и в литературата. Такива повреди бяха открити в парка „Чадър могила“ по иглиците на Ливанския и Хималайския кедър, причинени от *P. funerea*. Нейните плодни тела са черни полупотопени пикнидии, които при узряване разкъсват епидермалния слой и могат да се наблюдават и с невъоръжено око. образува характерни спори, по които лесно и точно може да бъде определена. Повредите от нея се изразяват в преждевременно опадване на иглиците.

От установените и описани дотук патологични агенти става ясно, че за условията на гр. Стара Загора най-важно значение за здравословното състояние на кедрите има Нектриалният рак, причиняван от гъбата *N. radicola*, която се развива и по твърде голям брой други дървесни видове. Комплексът от причини, който стимулира развитието на този рак, обхваща преди всичко факторите, смущаващи в известна степен нормалното развитие на кедъра като вид и водят до неговото физиологическо отслабване. Такива могат да бъдат силни засушавания, измръзвания, лоши почвени условия (макар че по принцип кедрите са значително по-невзискателни към почвите в сравнение с други горскодървесни видове, култивирани у нас) и други подобни. В тази връзка трябва да се знае, че както *Nectria radicola*, така и останалите гъбни видове, установени по кедъра в района, не могат да предизвикат развитието на епифитотии, които да причинят масови повреди и евентуално загиване на вида. Те не влияят пряко върху семеносенето и качеството на семенните материали на видовете кедри.

Обследвани са и едногодишни кедрови фиданки в горски разсадник „Зора“ край гр. Стара Загора. Повредените фиданки са сухи, със светлочервеникав оттенък и заемат големи части от лехите. По кореновата система, стъбълцето и иглиците на по-голяма част от събраните за изследване фиданки не бяха установени следи от инфекционни процеси. Характерът на съхнене и симптомите по загиналите екземпляри показват, че повредите основно са вследствие на слънчев пригор, а по-късно се развиват гъби от р. *Fusarium*, *Pythium* и *Botrytis*, които причиняват частично гниене на тънките корени.

II. Район на гр. Варна

1. Обект „Софийско поле“ (опит на Доц. Желез Дончев).

Кедровата култура е от вида *Cedrus atlantica*. Създадена е преди 30 години. Условията на месторастене са благоприятни за дървесна растителност. Почвите са чернозем-смолници, дълбоки. Теренът е равнинен, с надморска височина 60-70 m. Културата в

момента на обследване е с добър растеж и външен вид.

Атлаският кедр в насаждението е с висока степен на самоокастреност и общо добро състояние. По сухите клонки, които обхващат долната и средната част на короната, не са установени повреди от патологичен характер. По иглиците единично е намерена гъбата *Lophodermium sp.* (до 5% от обследваните пробни материали).

2. Местност „Харамията“ (разположена до „Софийско поле“)

Условията на средата, при която е създадена културата, са еднакви с тези от първия обект.

Кедърът е в общо добро състояние, но по единично засъхващо дърво се наблюдава хлътване на кората при младите клонки, с ясно изразена рязка ограничителна линия между жива (в основата на клонката) и загиваща част. По други клонки, напълно изсъхнали, липсва този белег, но кората е обхваната от плодни структури - пикнидии на гъба. Подобни повреди и плодни тепа са установени и по други видове от р. *Pinus*, *Cupressus* и др. иглолистни. Обследването показва, че това е гъбата *Sphaeropsis sapinea* (syn *Diplodia pinea*). Повредите от нея са единични, слаби и засега не застрашават особено вида в района.

3. Обект „Чайка“ и разсадник „Малка чайка“.

Атлаският кедр е в отлично състояние - правостъблен, с добре оформени корони и самоокастреност, много висок прираст за възрастта си (около 35 год.), без съществени проблеми от патологичен характер. Явно е, че свежите и богати почви създават отлични условия за култивирането на кедра в района. По иглиците са намерени единично повреди от *Lophodermium sp.* (диафрагми и конидии), които са причина за частичното им пожълтяване и изсипване.

В долната част на обекта беше намерена група от няколко изсъхнали кедрови дървета, които досега са расли добре, показател за което е техния диаметър, височина и самоокастрене. Вероятна причина за тяхното изсъхване е загиване на кореновата система от *Armillaria mellea* и др. гъби и вторично заселване с корояди и дървесинояди. Това обаче не е основание за намаляване на използването на кедра като дървесен вид в този район.

4. Обект „Джанавара“ и кв. „Аспарухово“.

Общото състояние на кедра е добро, но се наблюдават суховършия по отделни клони, изреждане на короните, особено добре изразено в насаждението над кв. „Аспарухово“. Суховършията обхващат клони в долната и средна част на дърветата, но причините не са от абиотичен характер, а от патологично естество. По иглиците и клоните масово се наблюдават повреди от гъбите *Sphaeropsis sapinea* и *Nectria radicola*. Първата гъба, която масово се развива по *Pinus radiata* и *P. nigra*, в района доведе до силни повреди и изсъхване на значителни по площ черенборови насаждения (Оброчище, Девня, Суворово и др.). Считаме, че черният бор е първоизточникът за разпространение на гъбата *Sph. sapinea* и заразяване на кедра и второ, че тази гъба е патологичният фактор, с който в бъдеще лесовъдите трябва да се съобразяват при създаване на иглолистни насаждения в района.

5. Курортен комплекс „Св. Св. Константин и Елена“.

Обследвани са солитери до хотел „Варна“ и в крайбрежната част. Атлаският и Хималайският кедр са в отлично състояние до х-л „Варна“, без смущаващи патологични причини за влошаване на състоянието им. В крайбрежната част се наблюдават известни суховършия на дебели клони вследствие развитието на *Nectria radicola*, а по тънките - на *Sclerophoma pitiophyla*. Тук известно влияние са оказали и ветровете с висока засоленост на въздушните маси, но има и механични увреждания вследствие човешка интервенция - наранявания, чупене на клонки и др. подобни, които благоприятстват успешни заразявания и развитие на патогенните гъби.

6. Обект с. Кранево

Кедровата култура е създадена от двете страни на централния път Варна - Кранево, а частта от горната страна на пътя се пресича от широк черен път. Те оказват влияние не само със замърсяване от газове на преминаващите коли, но и подсушават чрез дрениране на терените. При тези твърде тежки условия растежът на дърветата от кедър и техният външен вид са сравнително добри.

Общото състояние на кедъра в района е добро. Установени са единични суховършия, както и съхнене на отделни връхни и странични леторасли, които не застрашават отделните дървета от пълно изсъхване. (В съседство е създадено черенборово насаждение). По иглиците, летораслите и клонките на кедъра масово се наблюдават симптомите на повреди от гъбата *Sphaeropsis sapinea*. По отдавна изсъхнали по-дебели клони единично се среща и *N. radicicola*. Очевидно е, че подобно на насажденията над кв. „Аспарухово“, и тук основните повреди са от *Sph. sapinea*, което налага особено внимание от страна на лесовъдите при избора на дървесен вид за създаване на чисти и смесени (или в съседство) насаждения на терени с ниска надморска височина в близост до водни басейни, вкл. реки, язовири и др. подобни, където въздушната влажност е по-висока.

Несъвършената гъба *Sphaeropsis sapinea* е разпространена повсеместно в света - от Австралия и Нова Зеландия до Европа и Америка. В България е установена в Горските стопанства Варна, Балчик, Суворово, Бяла (Русенско), Ботевград и др. по *P. nigra* и *P. pinaster* в насаждения, създадени в близост до водни басейни, т.е. на места с висока относителна влажност.

Заразяването с гъбата става в момента на формирането на новите леторасли, които малко по-късно покафеняват. Проучвания върху биологията и екологията на *Sph. sapinea* по *P. nigra* са извършвани в България. Повредите по летораслите на кедъра показват, че гъбата се развива по аналогичен начин и при него.

Плодните тела на гъбата са пикнидии, полупотопени в иглици или кора на клонки, по гладката кора на стъблото и шишарковите люспи (при *P. nigra*). Не е установена по шишарки от *Cedrus sp.* Спорите са елипсоидни, при узряване червено-кафяви, с размери 17,1-21,2 x 8,2-12,2 µm. Разпространяват се чрез вятъра, водни течения, заразени материали и от насекоми.

Очевидно е, че кедърът е значително по-устойчив към развитието на *Sph. sapinea* в сравнение с *P. nigra*, но в бъдещата лесовъдска практика, като се има предвид, че кедърът е перспективен вид за нашето горско стопанство, не би следвало да се създават смесени или в съседство насаждения от тези два вида. Обобщавайки описаните патологични повреди и техните причинители, следва да отбележим, че по кедъра в района на гр. Варна са установени следните по-важни гъбни видове, които оказват влияние, макар и в различна степен, върху здравословното му състояние:

1. *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & Sutton
2. *Lophodermium sp.*
3. *Nectria radicicola*
4. *Sclerophoma pitiophyla*
5. *Armillaria mellea* (Vahl.ex Fr.) Kummer.

Според литературата, особена опасност за кедъра представляват заболяванията, предизвикани от гъби от р. *Phomopsis*. Тези гъби се развиват по голям брой дървесни видове, но за кедъра изключително значение има *Ph. pseudotsuga*, който се развива и причинява големи повреди по дугласката. При заболели дървета от дугласка и кедър се наблюдава некротично загиване на кората и съхнене от мястото на заразяване към върха, като короната над некротата почервява. Процесът протича интензивно, кората на поразените части

хлътва, появяват се върху загиналата кора многобройни пикнидии. При благоприятни условия за развитието на гъбата - топло и влажно време в началото на вегетацията, съхненето протича интензивно и в двете посоки - към върха и към основата. Разпространението на гъбата се осъществява чрез спори, които се пренасят от въздушни течения, насекоми, водни капки и др. Заразяването става предимно през механични макро- и микрорани. При нашите изследвания не бяха установени гъби от р. *Phomopsis*, макар че събраният материал от изсъхналия връх в обект „Чадър могила“, както и от изсъхнали клонки от други обекти, твърде много наподобяваха повредите от тази гъба.

Установените причинители на заболявания нямат пряко отношение към качеството на шишарките и семената, но могат да бъдат пренасяни чрез спори, полепнали по тях и чрез примесите (частици от писта, кора и др.), вследствие на което да окажат влияние върху състоянието на произвежданите фиданки и култури. Затова е необходимо семенните материали добре да се почистват от примеси и евентуално да се обеззаразяват преди посева.

В заключение считаме, че здравословното състояние на кедъра в обследваните от нас райони е добро и семенни материали могат да се събират и реализират. Не са установени карантинни и др. заболявания, които биха могли да компрометират производството на посадъчни материали. При създаването на култури от кедър у нас е необходимо да се съблюдават някои изисквания, за които беше споменато по-горе.

Литература

- Кузнецов, С.: 1984. Основы интродукции и культуры хвойных. Киев, 124 pp.
- Butin, H.: 1995. Tree diseases and Disorders. Oxford, 252 pp.
- Ellis, B. and Pamela Elis: 1990. Fungi without gills. Chapman Hall, London, 329 pp.
- Lanier, L., P. Joly, P. Bondoux, A. Bellemere: 1976. Mycologie et pathologie forestieres. T.2, Paris, 478 pp.
- Peace, T.: 1962. Pathology of Trees and Shrubs. Clarendon Press, Oxford.
- Phillips, D. and D. Burdekin: 1982. Diseases of Forest and Ornamental Trees. Hong Kong, 435 pp.
- Ryvarden, L.: 1976. The Polyporaceae of North Europe. Vol. 1. Fungiflora, Oslo, 214 pp
- Vegh, I.: 1987. Champignons des arbres et arbustes d'ornement. Paris, 122 pp.