

## Vénic-szil

[www.azevfaja.hu](http://www.azevfaja.hu)

Erdővédelmi szempontból a szilek megítélését, tekintet nélkül a fajok érzékenységére, a szilfavész határozza meg. Pedig a szil ofiosztómás hervadása (szilfavész) nem egyforma erővel fertőzi a szilfajokat (*Ulmus* spp.), illetve a kaukázusi gyertyánszil (*Zelkova carpinifolia*), amit Magyarországon többnyire közterületen ültetnek.

Ez a betegség a 20. század elején került Ázsiából Európába, ahol 1918-ban Franciaországban találták meg, majd rövidesen Hollandiában is megjelent. Amerikába az 1920-as évek végén hurcolták be (ezért nevezik ott holland betegségeknek). A kontinensen gyorsan szétterjedt. Magyarországon 1933-ban azonosították. Az első járványhulláma körülbelül az 1950-es évekre csendesedett le. Ekkorra a fogékony egyedek jó részét elpusztultak. Azonban az 1960-as évektől egy újabb járványhullám bontakozott ki, melyet egy fokozott virulenciájú, még agresszívabb gombatorzs okozott. Miután ez utóbbi gombatorzs patogénitása, molekuláris tulajdonságai és tenyésztési jellege annyira eltért az *Ophiostoma ulmi* tulajdonságaitól, külön fajként, *Ophiostoma novo-ulmi* néven írták le. A második járványhullám-ban az addig ellenállónak bizonyult faegyedek is megbetegedtek.

Már a gomba származásából adódóan is, az európai szilek különböző mértékben, de fogékonyak erre a betegségre. Az érzékenység, illetve rezisztencia nem annyira a különböző szilfajok szöveti tulajdonságaiból következik, hanem a vektorai, a kis szil szíjácsszú (*Scolytus multistriatus*) és a nagy szil szíjácsszú (*Scolytus scolytus*) preferenciájából, illetve a tápnövények klimatikus igényeiből adódik.

Az európai tapasztalatok alapján a legérzékenyebbek a régi holland szil hibridek (*Ulmus x hollandica* var. *belgica*), majd a mezei szil (*U. campestris*),

# A vénic szil fontosabb kórokozói

Dr. Tuba Katalin<sup>1</sup>, egyetemi docens,  
dr. Kelemen Géza igazságügyi szakértő



1. ábra. A szilfavész következtében zászlószerűen lankadó hajtások

az érdeslevelű szil (*U. procera*), a vénic szil (*U. laevis*), a hegyi szil (*Ulmus glabra*), a holland szilek újabb változatai (*Ulmus x hollandica*) és az ázsiai származású turkesztáni szil (*U. pumila*). A szúk a mezei szil meleg, nedves élőhelyét jobban kedvelik, mint hegyi szil hűvösebb, nedvesebb élőhelyét. A tur-

kesztáni szil toleranciája pedig a közös ázsiai származásra vezethető vissza.

A beteg fákról a fertőzést a frissen kikelt szűbogarak viszik át az egészséges egyedekre. A szúk a gomba micéliumát és a korémiumon képződő apró, egysejtű, ragacsos konídiumait a xilémmel érintkezve veszik fel a fertőzött fákon,



2. ábra. A szilfavész következtében barnuló szállítószövet

<sup>1</sup> SoE, Erdő- és Természeti Erőforrás-Gazdálkodási Intézet

és viszik át az egészséges fákra a tavasz folyamán, érési táplálkozásukkal.

A gomba először a szűk járatának falán telepszik meg, majd a micélium kolonizálja a szomszédos szöveteket. Mindeközben olyan enzimeket választ ki, amelyek lebontják a sejtfalakat, és lehetővé teszik, hogy a micélium az edénynyalábokba nőjön. Innentől kezdve a konídiumok az edénynyalábok tápanyagszállításával terjednek szét a fában.

A gomba hervadást okozó toxint termel, a micélium növekedésével elzáródásokat okoz az edénynyalábokban, továbbá elősegíti az edénynyalábok eltömítő tilliszek képződését. Ezek a tényezők vezetnek júniusra a jellegzetes hervadásos tünetek kialakulásához. A vesszők kampósbotszerűen visszahajlanak. A hajtások zászlószerűen lanaknak (1. ábra), száradnak.

Az idős fákon a korona csúcsában, a fiatalokon rendszertelenül jelentkezik a hervadás és lombszáradás a nyár folyamán. A beteg ágak szállítószövege a fertőzés helyén pont- vagy csíkszerűen megbarnul (2. ábra).

Ezzel egyidejűleg a fákon a szűbogarak jelentős kártétele is megfigyelhető. A betegség 1–3 év alatt a fa teljes pusztulásához vezet. A pusztulás gyorsasága a fertőzés idejétől és a fertőzés módjától függ. A szilek gyűrűslikacsú fafajok, melyek korai pásztája nagyobb, a hosszúkás (150  $\mu\text{m}$ ), viszonylag vékony falú sorban elhelyezkedő xilém edényekből épül fel, ami ideális körülményeket biztosít az ofiosztóma megtelepedésének és gyors terjedésének. A késői pászta edényei ezzel szemben kisebbek (35  $\mu\text{m}$ ), vastagabb falúak, hullámvonalba rendezettek, ami megnehezíti a fertőzés terjedését. Tehát egy kora tavaszi fertőzés gyorsabb betegséglefutást eredményez, mint egy nyári.

A szilfavész kórokozója gyökérérintkezéseken keresztül is átjut egyik növényről a másikra. Ez esetben megint csak gyorsabb betegséglefutással kell számolnunk, hiszen rövid időn belül az egész gyökérrendszer érintett lesz, míg a vektoros terjedésnél a fertőzés eleinte csak egy-egy ágra terjed ki.

A gomba ivaros alakjának a fertőzés kialakulásában alárendelt szerep jut. Az egyesével vagy csoportosan képződő, hosszú nyakú, gömb alakú peritéciumok a beteg fákból alakulnak ki, és a kéregpedésekben törnek elő, illetve elhalt, átmedvesedett faanyagokon keletkeznek.



3.1. ábra. A *Phloeospora ulmi* fehéres-rózsaszín konídium tömege

Közterületen csak az ellenálló fajok és klónok telepítése javasolt. Ugyanitt érdemes a szűbogarok visszaszorítására nagyobb figyelmet fordítani. A fák gomba-, illetve rovaröltszerű injektálása csak a nagyobb kulturális vagy természetvédelmi értékű fáknál lehet kifizetődő. Ahol egyáltalán szóba jöhet a szil erdészeti alkalmazása, ott a monokultúrás ültetését, még foltszerűen is, kerülni kell, illetve az ellenállóbb fajokat kell alkalmazni, valamint a gyökérsarjakat vissza kell szorítani.

Azonban a szilek teljes mellőzése sem támogatható, hiszen egy nagyon leszűkített genetikai bázison kisebb az esélye a toleráns, illetve rezisztens egyedek természetes kiszelektálásának. Arról se feledkezzünk meg, hogy egyik fontos természetes társulásunk, a tölgy-kőris-szil ligeterdők egyensúlya is felborulhat a szilek nélkül. Napjainkban érdemes lenne megvizsgálni, hogy a szilek ilyen nagymértékű visszaszorulásának a magas kőrisek nagyarányú pusztulásában van-e bármilyen szerepe.

A külföldi irodalom a szileken említ mozaikvírusos és fitoplazmás fertőzést is, de ezeket a betegségeket eddig hazánkban nem tapasztaltuk. A baktériumok közül a *Pseudomonas syringae* pv. *ulmi* levélfoltokat, majd hajtáselhálást okozhat a vénic szilen. Fellépésére csapadékos, langyos időjárási körülmények között számíthatunk tavasz végén vagy az ősz kezdetén.



3.2. ábra. A *Phloeospora ulmi* erek által batárolt sárga foltjai

A vénic szilen a fás részeket többnyire peritéciumos gombák támadják meg. Vannak köztük paraziták (*Diaporthe eres*, *Nectria ditissima*, *Verticillium albo-atrum* és a *V. dahlia*) és szaprotrófok. Így a *Valsa* fajok, melyek a pusztuló ágak, hajtások kérgében fejlődő gyengültségi kórokozók, vagy a kérgében élő, a körülményektől függően gyengültségi vagy éppen agresszívebb fajok a *Nectria cinnabarina* és *N. coccinea*. A felsorolt fajok mind több tápnövényűek.

A veszélyesebbek közül a *Diaporthe eres* a gyökérnyaki részekben a szíjács szöveit pusztítja el. A *N. ditissima* a törzsön, vastagabb ágakon okoz évelő rákot, míg a *Verticillium* fajok a szilfavészhez hasonlóan edénynyaláb-elhalást okoznak. A *Nectria ditissima* apró sebekben, rovarok szívásnyomán keresztül fertőz. Tünetei a törzsön, az ágon és a vesszőkön figyelhetők meg.

A gomba micéliuma a kambiumban, a kéregben és a faparenhímában fejlődik. A sebek körül először kör vagy elliptikus alakú, kissé besüppedő barna foltok láthatók. A foltok fokozatosan megnagyobbodnak, az elpusztult kéreg felrepedezik, majd leválik, a seb közepe pedig a farészig besüpped. A rákos sebek évről évre nagyobbak lesznek, mert az újonnan keletkező kallusz elpusztul, a seb nem záródik, és az éves kalluszok koncentrikus körökként jelennek meg. Fertőzési források a rákos sebek, ahol a kórokozó folyamatosan


 4. ábra. A *Stegophora ulmea* foltjai

fennmarad, és az elhalt beteg ágak, ahol a kórokozó még két évig is képes peritéciumot képezni.

A rákos sebekben képződő peritéciumokból az aszkospórák ősszel és kora tavasszal szóródnak ki. Ha ősszel és tavasszal az időjárás nem csapadékos, akkor alig szóródik aszkospóra. A konídiumok a vegetációs időben folyamatosan képződnek, a legtöbb azonban a nyár közepétől keletkezik.

A *Verticilliumok* talajlakó gombák, gyökéren keresztül fertőznek. A szállító edénnyalábokban terjednek a csúcs felé. Toxintermelő fajok. A beteg növény lombja sárgul, a hajtások a csúcstól lefelé fokozatosan lankadnak, hervadnak, és végül elszáradnak, mindeközben az edénnyalábok elbarnulnak. Az elszáradt lomb hosszú időn át a fán marad. A hervadás a növény

egy részére, olykor az egész növényre kiterjed.

A részlegesen hervadó növények vastagabb fás részein apró vízajtások fejlődhetnek a hervadást követően vagy a következő évben, azonban ezek a hajtások is előbb-utóbb elhervadnak, megszáradnak. A *V. albo-atrum* hőmérsékleti optimuma alacsonyabb, így a hervadás megindulásából következtetni lehet, hogy adott esetben melyik a domináns gombafaj. Tavasszi hervadásnál a *V. albo-atrum*, míg nyár közepi hervadásnál a *V. dahlia* fertőzése valószínűsíthető. Pontosan nem ismert, hogy ezek a talajban élő kórokozók milyen tényezők hatására válnak virulenssé. A talaj tömörsége, levegőtartalma, tartós nedvessége a betegségre hajlamosító tényezők lehetnek.



5. ábra. Óriás bokrosgomba

A leveleket megbetegítő gombák közül a vénic szilen meg kell említenünk a szilek levélfoltosító gombáját, a *Phloeospora ulmit*, a szilek tafrinás levélfoltosságát okozó *Tapbrina ulmit*, valamint a *Stegophora ulmea* nevű gombát. Mindhárom faj minden honos szilfajunkon előfordul.

A szilek levélfoltosító gombája (*Ph. ulmi*) kifejezetten gyakran előforduló faj. Fertőzése nyomán nyár elejétől a levelek színén rengeteg apró, erek által határolt, sárga folt alakul ki, melyek az idő előrehaladtával összefolynak és bebarnulnak. A levél fonákán az acervuluszokból fehéres-rózsaszínes konídiumtömeg tör elő (3.1., 3.2. ábra).

Idővel a levél fonákán is kiterjedt, erek által határolt, barna foltok alakulnak ki. Az ivaros alak pszeudotéciumai a lehullt, áttelelt levelekben fejlődnek ki, és a tavasszi fertőzések elindításában van szerepük. A levelek idő előtti lehullása miatt a betegség különösen csemetekorban jelenthet problémát.

A *T. ulmi* kerekded, megvastagodott, felhólyagosodott, fodros jellegű foltokat hoz létre a leveleken. A foltok színe kezdetben sápadtzöld, sárga, majd elbarnul. A levél fonákán a foltban deres jellegű bevonat alakul ki, melyben a gomba ivaros spórái képződnek. A tünet kialakulásának a hűvös csapadékos tavasszi, illetve kora őszi időjárás kedvez.

A *S. ulmea* 1 mm-es fekete közepű, sárga foltjai már kora tavasszal megjelennek a fiatal leveleken. A fekete foltok kb. 5 mm átmérőig nőnek, majd a körülöttük lévő szövetek nekrotizálódnak (4. ábra). A súlyosabb fertőzések korai lombohulláshoz, hajtáselhaláshoz vezethetnek. A tünetek ráncosodás formájában a terméseken is megjelenhetnek.

A tavasszi fertőzések a lehullott leveleken a tél folyamán kifejlődött peritéciumokban képződött aszkospórákkal indulnak, de feltételezhető, hogy a rügpikkelyek alatt áttelelő micéliumoknak is lehet szerepe a tavasszi fertőzések elindításában. A fertőzés először a rügek közelében lévő, alsó leveleken jelentkezik. Nyár elején a fertőzéseket az acervuluszokban képződő makrokonídiumok idézik elő, míg nyár közepétől a mikrokonídiumok fertőznek. Faikolákban, csemetekertekben a fertőzés mérséklése végett javasolják az esőztető öntözés kerülését, a lehullott lomb összegyűjtését és az állomány légátjárhatóságának biztosítását.

A vénic szil gazdag taplóközösséggel rendelkezik, sőt még védett gombafaj is



6.1. ábra. Pisztricgomba

köthető hozzá. *Érdekes, hogy szinte csak fehérkorhasztó fajok élnek rajta, és sok ehető taplófajnak nyújt élőhelyet.*

A legújabb vizsgálatok szerint úgy tűnik, hogy csak a szileken fejlődik a védett, ehető, fehérkorhasztó, bazidiumos gomba, a laskapereszke (*Hypsizygus ulmarius*). Keményfa ligeterdőkben, szileken, júliustól októberig tenyészik, de előfordul nyitottabb élőhelyeken, parkokban és útszéleken is. Veszélyeztettségének legfőbb oka fő szubsztrátumának, az idősebb, megfelelő vastagságú szil holt faanyagának az eltűnése a szilfavész miatt. Ritkaságának oka továbbá a gomba feltűnő megjelenése és étkezési célból való gyűjtése, illetve a folyóparti ligeterdők jelentős degradációja, kiszáradása is.

További nekrótróf, vénic szilen előforduló faj a viszonylag ritka területrozsdástapló (*Inonotus obliquus*). Erőteljes fehérkorhasztó faj, ivartalan termőtestének gyógyhatást tulajdonítanak, teáját fogyasztják. Élő fákon életciklusa hosszú, míg holt fákon rövid.

A lombfa-likacsosgomba (*Spongipellis spumeus*) egyéves termőtestű, szintén fehérkorhasztó faj. Az óriás bokros-gomba (*Meripilus giganteus*) (5. ábra) szintén egyéves termőtestű, erőteljesen fehérén korhasztó faj. A legnagyobb gombafaj Közép-Európában, nálunk ritkábban fordul elő. Élő és holt fák gyökérnyaki részén, törzsén egyaránt megtelepszik. Fiatalon ehető, de kesernyés ízű. Antibiotikus hatása ismert, de



6.2. ábra. Pisztricgomba korhasztása

napjainkban is számos kutatás folyik gyógyszeripari felhasználhatóságával kapcsolatban.

Az elsősorban sebekben keresztül fertőző, intenzív, a szíjácsot fehérkorhasztó, ehető pisztricgomba (*Cerioporus squamosus*) is gyakran nő vénic szilen. *Érdekessége, hogy fehérkorhasztása nyomán a faanyag köbösen esik szét* (6.1., 6.2. ábra).

A szilfa-tapló (*Rigidoporus ulmarius*) fehérkorhasztó, a szilfavész miatt egyre ritkább faj.

Szaprotrof fajok közül érdemes megemlíteni a vénic szilen a közismert, fehérkorhasztó lepketaplót (*Trametes versicolor*). A júdásfüle gomba (*Auricularia auricula-judae*) szaprotróf, illetve sebszaporító, fehérkorhasztó faj. Ehető, természetik, és gyógygombaként is felhasználják. A közönséges petrezselyemgomba (*Hericium coralloides*) fehérkorhasztó, rönkön vagy tuskón növekvő, fiatalon ehető, ritka faj. A deres tapló (*Ganoderma applanatum*) tőkorhasztó faj. A téli fülőke (*Flammulina velutipes*) gyakran sebekben keresztül fertőzi a gyökereket, illetve a törzset. Lassan kifejlődő fehérkorhasztó, gyakori, ehető faj, melyet természetnek, és gyógyászati felhasználása is van. Az ehető, fehérkorhasztó laskagombák (*Pleurotus* sp.) is gyakran nőnek szilfán.

*Élettani szempontból figyelemre méltó, hogy a meszes talajokon a szilek idősebb levelei az érzékenyebben gyakran bebarnulnak.*

A vénic szilen, mint általában őshonos fafajainkon számtalan betegség előfordul. A szil ehhez hozzászokott, és csupán a kórokozók felsorolása ijesztő elsőre: a szilek, így a vénic szil is „stramm” fafajunk, a sok-sok kórokozó elpusztítja egyes egyedeit, de a faj marad.

*És akkor mi a helyzet ezzel a jövővény szilfavésszel? A szilfavészről korábban az volt a szakmai közvélekedés, hogy kipusztítja őshonos szilfajainkat. Ez nem történt meg, ugyanis a szilek a bőséges évenkénti magtermésükkel mindig tudtak megfelelő mennyiségű újulatot létrehozni, ám a mezei és a hegyi szil középkorú vagy idősebb törzseiről egyelőre le kell mondanunk.*

Ezek a szilfajok cserjetermetű egyedek formájában „túlélnek” a szilfavészt, fiatal korukban ugyanis még nem támadja meg őket a betegséget hordozó szű. Idő kérdése, és a szilek és a szilfavész között be fog állni egy egyensúlyi állapot.

### Köszönetnyilvánítás

Jelen publikáció a „GINOP-2.3.3-15-2016-00039 – Fás biomassza természeti feltételeinek vizsgálata” című projekt támogatásával valósult meg.

Fotók: **1. ábra Minnesota Department of Natural Resources, FIA, Bugwood.org**, **2. ábra Fabio Stergulc Bugwood.org és a szerzők felvételei**

# A közönséges bükk az Év fája 2024-ben!

Az Országos Erdészeti Egyesület mozgalma 1996 óta minden évben megválasztja az év fafaját. Az Év fája mozgalom célja az adott őshonos fafajjal kapcsolatos figyelemfelhívás, ismeretterjesztés mind az erdész szakemberek, mind a nagyközönség számára. 2013 óta az Év fája mozgalom honlapján keresztül ([www.azevfaja.hu](http://www.azevfaja.hu)) zajló nyílt online szavazáson dől el, melyik hazai fafaj lesz majd a következő Év fája. Idén immár tizenegyedik alkalommal választhatta meg az év fafaját az egyesület tagsága, az erdész és társtudományi szakemberek közössége, illetve mindenki, akit érdekel az erdők és a fák világa.

Az október 27 és november 19 között zajlott online voksoláson csaknem 2000-en vettek részt, összesen 1864 érvényes szavazatot adtak le.

A szavazatok értékelése után, meggyőző fölényrel, összesen 1381 szavazattal, a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*) lett 2024-ben az év fafaja!

Jó egy évszázaddal ezelőtt faanyagát csak faszénégetésre, hamuzsírfőzésre használták, azóta a faipar fontos nyersanyaga. A klímaváltozás miatt az egyik legveszélyeztetettebb állományalkotó fafajunk, az esztétikai, turisztikai szempontból is fontos bükkösök megtartása a jövő erdészeinek nagy kihívása.

A második helyen – 344 szavazattal – a rezgőnyár (*Populus tremula*), míg a harmadik helyen – 139 szavazattal – a kecskefűz (*Salix caprea*) végzett.

Országos Erdészeti Egyesület

Közönséges bükk  
(*Fagus sylvatica*)

1.

1381  
szavazat



3.

Kecskefűz  
(*Salix caprea*)

139  
szavazat



Rezgő nyár  
(*Populus tremula*)

344  
szavazat

2.

