**Beszámoló**

**Dr. Bak Miklós előadásáról**

**a középiskolai MTA ALUMNI program keretében**

**a Zalaegerszegi Kölcsey Ferenc Gimnáziumban**

**Előadás címe:** *Use wood - feel good! Faanyaghasználattal a klímaváltozás ellen*

**Helyszín és dátum:** *Zalaegerszegi Kölcsey Ferenc Gimnázium 218-as előadóterem, 2023.06.13.*

***Résztvevők:*** *10.E osztály, 11. évfolyam biológia fakultációsai, 10 évfolyamos diákok*

*Az előadás megtartására Sopronból utazott.*

**Munkahely/kutatási intézmény és munkaköri beosztás:** *Soproni Egyetem tudományos munkatársa,*

*Cím: 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.*

**Jelenlegi kutatási tevékenysége:** *Faanyagok modifikálása a biológiai tartósság és a méretstabilitás fokozása érdekében.*

**Előadás absztrakt (forrás Dr. Bak Miklós)**

Az ember által előidézett klímaváltozás a 21. század társadalmának egyik legsürgetőbb és legösszetettebb problémája. Az erdők és a fatermékek fokozottabb felhasználása, bár nem helyettesíti az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésének szükségességét a forrásnál, jelentős mértékben hozzájárul az éghajlatváltozás problémájának kezeléséhez. A fatermékek felhasználása szélesebb körű társadalmi, gazdasági és környezeti előnyökkel is járhat. Ezeket a szélesebb körű fejlesztési előnyöket azonban nem mindig ismerik fel, és nem mindig az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló kezdeményezésekkel párhuzamosan. Fontos, hogy jobban megértsük a fatermékek felhasználásának előnyeit és összefüggéseit az éghajlatváltozás mérséklésére, valamint a szélesebb körű emberi fejlődést elősegítő kapacitásra. A fenntarthatóan kezelt és a nem kezelt erdők egyaránt fontos szén-dioxid-elnyelők. Eltűnésük a CO2-kibocsátás jelentős okozója. Az éghajlatváltozás erdészeti és fatermékek felhasználásával történő mérséklésének három fő lehetősége a következő:

* olyan tevékenységek, amelyek csökkentik az erdők üvegházhatásúgáz-kibocsátását (például a biomassza-égetés és az erdőirtás csökkentése);
* olyan tevékenységek, amelyek segítenek fenntartani az erdők széntároló képességét (például gazdálkodási technikák, beleértve az erdőművelést és a kis hatású fakitermelést);
* valamint olyan tevékenységek, amelyek bővítik az erdők szén-tároló kapacitását (például erdősítés és agroerdészet). Egyes erdőgazdálkodási programok már a szén-dioxid-megkötést is tartalmazzák gazdálkodási céljaik között.

Az 1980-as évek közepe óta a globális gazdasági aktivitás és a népesség növekedése ellenére az ipari fa összfogyasztása alig változott. A termelés eredetében és összetételében azonban jelentős változások történtek. Ez azt eredményezte, hogy a gazdaságilag hatékony ültetvények nagyobb területei egyre inkább helyettesítik a természetes erdőterületekről származó termelést, az erdőborítás általános elvesztésével. A relatíve statikus fogyasztás és a termelési minták ezen változásainak kombinációja azt jelentette, hogy az erdészeti és fatermesztési rendszereknek az éghajlatváltozás mérsékléséhez való hozzájárulását nem sikerült teljes mértékben megragadni. Az erdők és a fatermékek népszerűsítése segíthet ennek orvoslásában.

Az elmúlt néhány évben bekövetkezett erdőpusztulás mértéke sokakat arra késztetett, hogy az erdőpusztulást intuitív módon összekapcsolják a fatermeléssel.

Valójában az ellenkezője közelebb van az igazsághoz, és az erdősültség gyakran növekszik ott, ahol a fenntartható erdőtermelés gazdaságilag életképesnek bizonyult.

Ezzel szemben, ahol a piaci erők az erdészeti termelési rendszerek mezőgazdasági alternatíváit részesítették előnyben, az erdőirtás erős ütemben zajlott. Az erdészeti termékek iránti kereslet csökkenése (és a trópusi faanyag bojkottja vagy betiltása) csökkenti az erdőgazdálkodás versenyhelyzetét a mezőgazdasági alternatívákkal szemben. A fatermékek népszerűsítése megfordíthatja ezt. A fatermékek népszerűsítése zöldebb alternatívát jelenthet a fosszilis tüzelőanyag-intenzív anyagokkal szemben. Egy köbméter fa felhasználása más építőanyag helyett (beton vagy tégla) jelentős, átlagosan 0,75-1 tonna CO2 megtakarítást eredményez. A CO2-megtakarítások hasznosításának fő lehetőségei közé tartozik a fatermékek nagyobb arányú felhasználása (például a szén cseréje biomassza-hulladékra, valamint a fa felhasználásának növelése az építőiparban és a csomagolóiparban), a hosszabb hasznos élettartamú fatermékek használata, valamint az újrahasznosítás növelése.

A termékhelyettesítés hátterében a fogyasztói preferenciák változása áll. Ezt viszont a termékinnováció és a promóció befolyásolja, ami fontossá teszi az új fatermékek reklámozását és technológiai befektetését, hogy azok költség, minőség és láthatóság terén versenyben lehessenek. A faipar gyakran lemaradt a versenytársak mögött, így Európában és az Egyesült Államokban még mindig növekszik a fatermékek helyettesítése. A fa felhasználásának környezeti előnyeit rosszindulatúan és helytelenül a fahelyettesítőknek tulajdonítják. Más korlátok is akadályozzák egyes faipari termékek felhasználásának növekedését, például a higiéniai követelmények korlátozzák a fatermékek használatát az élelmiszer-csomagolásban. Az UNFCCC és a Kiotói Egyezmény szerinti kibocsátási jelentések indokolatlanul előnyben részesítik a nem faalapú alternatívákat, ez a probléma a szén-dioxid-intenzitás címkézésével kezelhető. A faépítést támogató szabványok is segítenének, csakúgy, mint az építészeti, mérnöki és tervezési ágazatok oktatása. A jogszabályok egyre inkább támogatják a fatermékeket, de még mindig fenntartanak bizonyos korlátokat.

Az erdők többféle haszonnal járnak a társadalom számára, nem csak a jövedelemtermelésből. A fenntartható erdőgazdálkodás igyekszik biztosítani ezeknek a gazdasági, társadalmi és környezeti előnyöknek a megvalósulását, de ez a változatos természetes erdőkben nem könnyű, és sok iparági szereplő elsősorban a gazdasági előnyökre összpontosít. A jó helyi, nemzeti és nemzetközi erdészeti kormányzás segíthet maximalizálni az erdészet sokrétű előnyeit. Európában, ahol általában erős a kormányzás, az eredmény egy stabil vagy bővülő erdőállomány. Más régiókban, különösen a trópusokon, a kormányok forráshiánnyal küzdenek, és az erdőállomány instabil vagy csökkenhet, vagy csak kevesek gazdasági szükségleteit elégíti ki.

A fenntartható erdőgazdálkodás nemcsak az éghajlatváltozás mérséklésére kínál lehetőséget, hanem egyúttal hozzájárul a fenntartható fejlődési célok eléréséhez is. Ezeknek a céloknak az Európában való teljesítése azonban önmagában kevéssé járul hozzá a fenntartható fejlődéshez más régiókban, és bár a szén-dioxid-kiegyenlítés tudománya egyszerű, a politika nem az. A fejlesztési hozzájárulások, amelyeket a fenntartható erdőgazdálkodás szélesebb körű alkalmazása elősegíthet, magukban foglalják a gazdasági, társadalmi és környezeti előnyöket. A gazdasági lehetőségek közé tartozik a tiszta fejlesztési mechanizmus keretében megvalósuló befektetés, valamint a közvetlen és közvetett foglalkoztatás az erdőiparban. A társadalmi lehetőségek közé tartozik a helyi megélhetéshez való hozzájárulás és a jobb helyi kormányzás. A környezeti előnyök nem csak az éghajlatváltozás mérséklését jelentik, hanem a biológiai sokféleség, a talaj és a vízkészletek megőrzését is.

**Egy diák élménybeszámolója az előadásról**

Az előadás során nagyon sok gyakorlati, gazdasági információt szerezhettünk a faanyagok felhasználásáról, alkalmazhatóságáról és a klímavédelemben betöltött szerepéről. A faanyag mint természetes anyag, magában tartja a növények által megkötött szén-dioxidot, így, ha minél tovább használjuk az adott fából készült használati cikket, annál később juttatjuk vissza az általa megkötött szént.

Megtudhattuk, hogy a faszerkezet sejtes felépítésének feltárásakor a sejtfalalkotó molekulák a cellúz, a hemicellulózt és lignin. Az előadó beszámolt egy jelenleg zajló kutatásról is a Soproni Egyetemen, melynek során a lignin komponens eltávolításával a fa áttetsző szerkezetűvé alakítható, amit bár technikailag, kémiai úton nehéz megoldani, hiszen a faanyag szilárdsága kissé gyengül a módosítás hatására, mégis egy természetes alapú, de az üvegnél jobb törésmutatójú áttetsző anyagot kapunk. Összeségében nagyon informatív és a faanyaghasználatra rengeteg pozitív példát bemutató előadást hallgathattunk meg. Köszönjük.