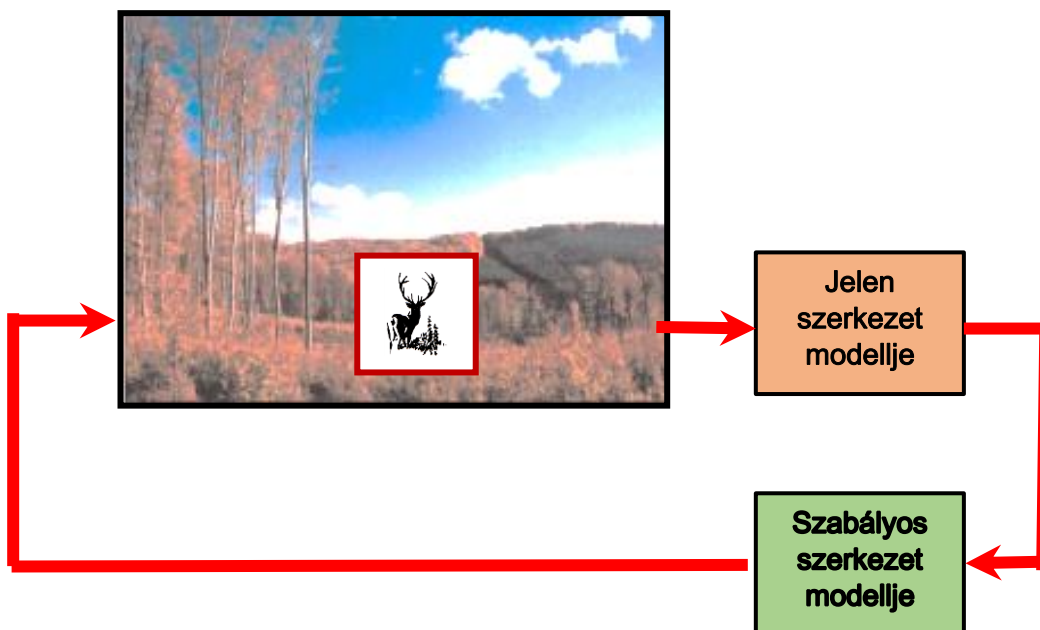


Szélesy Miklós

A magyar erdőmérnöktan



... Kiadó

A könyvem borítóját én terveztem meg. Eredetileg az volt az elképzelésem, hogy magam helyett, őket nevezem meg a könyvem szerzőinek:

Haracsi Lajost, Belházy Emilt, Fekete Lajost, Magyar Jánost, Király Lászlót.

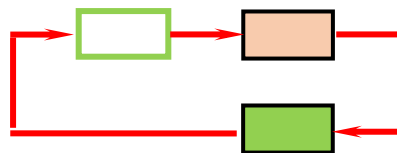
Ők, azok, akik a *magyar erdőmérnöki tudomány iskolateremtői* voltak. **Haracsi** professzor, az *eddigyi erdőmérnöki professzori karból az egyedüli biológus erdőmérnök*, a többi erdőrendezést művelőket – azok közül is elsősorban **Király** professzort, a *kibernetikus erdőmérnököt* –, példaképeimnek tekintem.



A fényképen egy zalai táj látható, különböző korú erdőkkel, ami **Szakács László erdősztechnikus** fotója. A szarvasbika árnyképe pedig – **Csergezán Pál festőművész** alkotása –, az egyik általa illusztrált vadász témájú könyvből való.

Az erdei tájkép és a benne lévő gímszarvas, az *erdőmérnöki szabályozás* tárgyát – az erdőt és a vadat – jelképezi.

A szabályozás szabályozókör nélkül elképzelhetetlen:



A fehér téglalap a valós erdőt és a vadat jelenti, a rózsaszínű téglalap az erdő és vad jelen szerkezetének a modelljét, a zöld téglalap pedig az erdő és vad szabályos szerkezetének a modelljét jelenti.

A *szabályozás az eltérés kiegyenlítésén* alapul. Az erdő és vad jelen szerkezetét hasonlítjuk össze a szabályos szerkezetével, a „beavatkozások” – a valós erdőbe és „vadba” – az eltérés mértéke szerint történik, a *motorfűrészszel* és a *vadászpuskával*.

A magyar erdőmérnöktan

A magyar erdőmérnöki tudomány alapjai,
és az erdőmérnöki szabályozástan

Kedves Kollégáim, volt Tanítványaim és Hallgatók!

(A megszólítás természetesen azoknak is szól, akiket nem jelöltem ismerősnek a Facebookon – mert az úgy volt, hogy nagy lelkesen elkezdtem az ismerősöket jelölgetni, azután meguntam és úgy maradt... Számoltam, 20 év alatti tanítványaim száma kb. 1200 személy lehetett...) Úgy, hogy ne sértődjön meg senki, aki kimaradt a felsorolásból.

A *Magyar erdőmérnöktan* című – nagyjából készen lévő – könyvemet szeretném tesztelni. A segítségeket kérem, véleményezzétek a folyamatosan közölt, általam fontosnak tartott, kiragadott részeket, főleg tartalmi szempontból. Minden észrevételt előre is köszönök.

Köszönöm *Zétényi Zoltánnak* az előzetes „szöveggondozást”, mert különben sok hiba maradt volna benne.

Szükségesnek tartom, – de nem dicsekvésképpen – hogy szakmai önéletrajzomat közöljem, azért, hogy tudjátok, „*hányadán is állunk egymással*”?

2003 óta nyugalmazott egyetemi adjunktus vagyok.



(Gál János fotója 2003-ban.)



Hozzászólásom a szeniorok összejövetelén 2017-ben (Zétényi Zoltán fotója)

(A mostanira ne legyetek kíváncsiak!)

SZEMÉLYES ADATOK

Név : dr. Szélesy Miklós
E-mail : szelesy.miklos42@freemail.hu
Születési dátum : 1942. január 20.

SZAKMAI TAPASZTALAT

Összefoglalva:

„kinn”:

2 évig favágó,
2 évig vadászati üzemtervező,
14 évig erdészeti üzemtervező,

„benn”:

5 évig kutató,
15 évig adjunktus voltam.

Részletesen

Dátum: 1983-2003

Cég neve, címe: **Soproni Egyetem**, Sopron
Beosztás: tud. munkatárs 5 évig, egyetemi adjunktus 15 évig
Tevékenységek: kutatás-oktatás, *oktatás-kutatás*

Dátum: 1967-1983

Cég neve, címe: **Állami Erdőrendezőség**, Veszprém, Zalaegerszeg
Beosztás: erdőtervező, vadászati üzemtervező, erdőtervezői csoportvezető
Tevékenységek: *erdészeti és vadászati üzemtervek készítése*

Dátum: 1960-1962

Cég neve, címe: **Tamási Állami Erdőgazdaság**, Hőgyészi Erdészete
Beosztás: fizikai munkás
Tevékenységek: *fakitermelés, hossztolás, átvételezés, fakiadás, cserkészút kapálás*

TANULMÁNYOK

Dátum: 1983

Oktatási intézmény: **Erdészeti és Faipari Egyetem**, Sopron
Erdőmérnöki Kar, Erdőmérnöki Szak
Képzettség: *műszaki doktori oklevél*

Dátum: 1981-1983

Oktatási intézmény: **Magyar Szocialista Munkáspárt**, Zalaegerszeg
Filozófiai 3 éves tagozata (szakosított)
Képzettség: *bizonyítvány felsőfokú politikai végzettségről*

Dátum: 1973-1976

Oktatási intézmény: **KHS Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ**, Budapest
Képzettség: *egyetemi (rendszerszervezői) diploma*

Dátum: 1962-1967

Oktatási intézmény: **Erdészeti és Faipari Egyetem**, Sopron
Erdőmérnöki Kar, Erdőmérnöki Szak
Képzettség: *egyetemi (erdőmérnöki) diploma*

Oktatási intézmény: **Dátum: 1956-1960**
Képzettség: **Petőfi Sándor Állami Gimnázium, Bonyhád**
érettségi vizsga

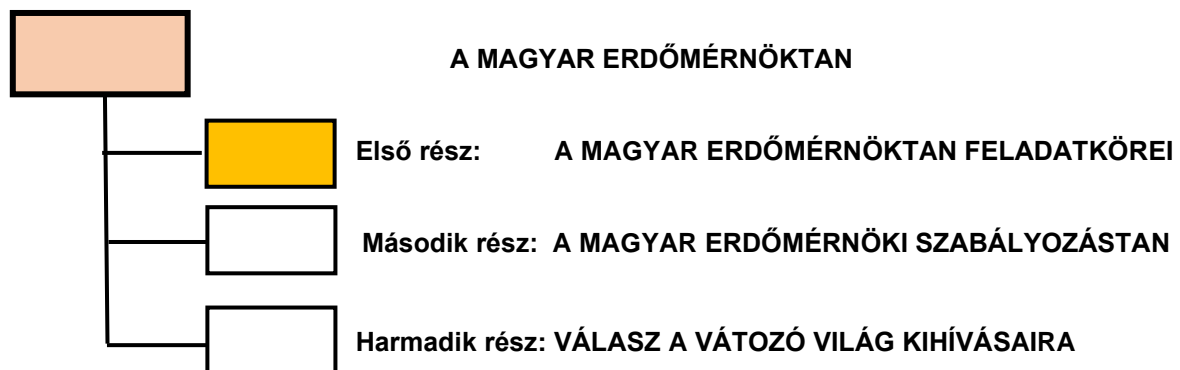
Oktatási intézmény: **Dátum: 1948-1956**
Képzettség: **Állami Általános Iskola, Táborfalva, Hernád, Hőgyész**
nyolc általános iskola

Kisfalud, 2021.

.....
Dr. Szélesy Miklós
okleveles rendszerszervező erdőmérnök,
nyugalmazott egyetemi adjunktus

Hogy hol a helye a könyvemben az itt közölt résznek, az alábbiakból kiderülhet.

A Magyar erdőmérnöktan szerkezete



Első rész: A magyar erdőmérnöktan feladatkörei

1. Feladatkör: az erdőmérnöktan és a vadászmérnöktan egységesítése
2. Feladatkör: az erdőszszakma és a vadászszakma egyesítése
- 3. Feladatkör: az erdőmérnöki tárgyak jellemzése és a szabályozás alapjainak tisztázása**

31. Az erdőmérnöki tárgyak jellemzése

31. 1 Az erdőmérnöki tárgyak kettősségei
31. 2 Az erdőmérnöki tárgyak létrejöttének módjai
- 31. 3 Az erdőmérnöki tárgyak jellemzése a logika tudománya szerint**

31. 3 AZ ERDŐMÉRNÖKI TÁRGYAK

JELLEMZÉSE A LOGIKA TUDOMÁNYA SZERINT

Az előző fejezetben betekintést adtam az erdőmérnöki tárgyak sokféle nézőpont szerinti jellemzéseiről.

Miután a megismerés a gondolkodásról szól, nem hagyhatjuk ki tankönyvünkéből a különböző tárgyaink fogalmainak meghatározásánál a logika tudományát.

Ebben a fejezetben egyetlen egy nézőpontból, a logika tudományának nézőpontjából fogjuk megvizsgálni az erdőmérnöki tárgyak jellemvonásait, vagyis a logika szerinti fogalmait.

Az erdőmérnöki tárgyak logika tudomány szerinti fogalmai is kettősek, mert:

1. az erdőmérnöki tárgyaknak a formális logika tudomány szerinti fogalmait is és
2. a dialektikus logika tudomány szerinti fogalmait is meghatározzuk.

31. 31 A LOGIKA TUDOMÁNYÁNAK FOGALMA

A *logika* általános meghatározása (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**logika gör** 1. ésszerű, következetes gondolkodás, józanész 2. *fil* az elvont gondolkodás szintjén történő megismerés törvényeit, formáit és eljárásait rendszerbe foglaló tudomány 3. ok-okozati összefüggés, belső törvényszerűség (a jelenségekben, az eseményekben) 4. gondolkozásmód...

A fenti meghatározásokból a *logika tudományának* részletesebb kifejtése szerint (Kislexikon, 1968):

„**logika**: a gondolkodás formáival és törvényeivel foglalkozó tudomány. A **formális** ~ a gondolkodás tartalmától elvonatkoztatható, általános törvényszerűségeket keres; a **dialektikus** ~ a gondolkodás törvényeit történeti fejlődésükben és a valóság konkrét alakulásával kapcsolatban mint az objektívnek az ember szubjektív tudatába való visszatükröződését vizsgálja (→ *matematikai logika*). (Kiemelés részben tőlem.)

31. 32 A LOGIKA TUDOMÁNYÁNAK FELOSZTÁSA

A logika tudományának meghatározásai szerint, a gondolkodásnak két „*altudománya*” létezik:

1. a *formális logika* és
2. a *dialektikus logika*.

Keveset tudok a nagyon bonyolult, nagyon elvont *idealista*, – hégeli – logikáról, ezért vagyok ráutalva a *materialista* logikára, ami jóval érthetőbb és egyszerűbb és a mindennapi életben használható.

A *materialista logika tudományának* – a formális logikának – részletesebb ismertetését a *Dialektika, logika, tudomány* című könyvből idézzük (Kopnyin, 1974):

„a **dialektika** az a **tudomány**, melynek tárgya mindennemű mozgás, tehát nem csak a gondolat mozgása továbbá a természet, a társadalom és az emberi gondolkodás - és nemcsak ez utóbbi – legáltalánosabb törvényei...

„... a hagyományos vagy **klasszikus formális logika**... sajátosságai a következők:

1. A **filozófia szerves részét alkotta**, sajátos ismeretelmélet és megismerési módszer volt. Törvényei a metafizikus gondolkozásmód alapjául, elméleti alátámasztásul szolgáltak. Sajátosan logikai tartalmát a következtetések szabályai és formái alkották...

2.... A **formális logika** ... figyelmét a formális tartalomra összpontosítja, vagyis elsősorban az iránt érdeklődik, hogy az adott gondolkodási forma mit és hogyan tükröz. A gondolkodási

formában azt a tartalmat vizsgálja, amelyik lehetővé teszi, hogy a meglévő ítéletekből új ítélet vezessenek le. ...

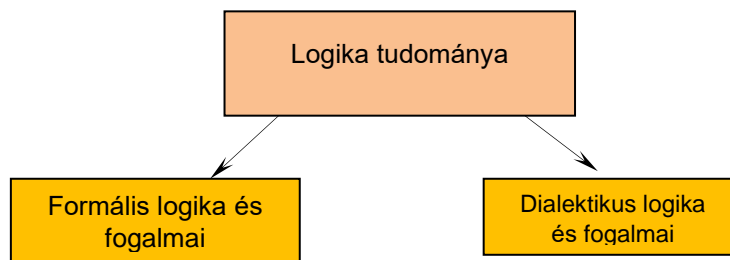
A **formális tartalom** igen tág, az anyagi világ valamennyi jelenségében meglévő legáltalánosabb tulajdonságokat és viszonyokat tükrözi, ezért független az ítéletek konkrét tartalmától. ...

A formális logika tárgya sok közös vonást mutat a matematikáéval: mindkettő rendkívül általános relációk tükrözésével kapcsolatos; ...” (Kiemelés tőlem.)

A logika tudományának felosztása vizuális típusúaknak:

(**Megjegyzésem:** a vizuális típus meghatározása szerint (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**vizuális típus** olyan ember, aki a látottakat tanulja és jegyzi meg legkönnyebben”



1.ábra. A logika tudományának két része

A felosztásnak megfelelően természetesen a tárgyainknak *kétféle fogalmát* különítjük el:

1. a tárgyak *formális logika szerinti meghatározásait* és
2. a tárgyak *dialektikus logika szerinti meghatározásait*.

31. 32. 1 A formális logika

31. 32. 11 A formális logika fogalom jelentése

Először a *fogalom jelentését* kell meghatároznunk általánosságban, amely a következő (Kislexikon, 1968):

„**fogalom:** a dolgok, jelenségek közös vonásainak a megismerés során kibontakozó gondolati formája.”

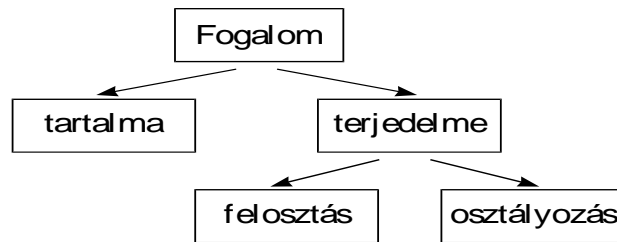
A *fogalom fogalmának* egy részletesebb meghatározása szerint (Fogarasi, 1955):

„A **fogalom** az emberi gondolkodás szerkezetének alapegysége. ...

A **fogalom** a valóság megismerésének legmagasabbrendű eszköze. A fogalmak helyes használata lehetővé teszi ingerek, érzetek, szemléletek, képzetek útján nyert ismereteink megrögzítését, kiszélesítését, általánosítását, elmélyítését. ...

A **fogalom** nem tartalmazza a tárgy minden tulajdonságát. ...A fogalom óriási **elméleti és gyakorlati jelentősége**... éppen abban áll, hogy a tárgy (tárgyak) esetleges, egyéni, külsőséges, alkalmi tulajdonságaitól elvonatkoztatva a tárgyak lényeges, belső, állandó vagy viszonylag állandó, ahhoz elválaszthatatlanul hozzátartozó tulajdonságait fejezi ki. Ebből a szempontból a fogalom: a **tárgy** lényeges jegyeinek gondolati **összefoglalása** és **visszatükrözése**.” (Kiemelés tőlem.)

A *formális logika fogalmának felosztása:*



2. ábra. A fogalom felosztásához kapcsolódó kifejezések

31. 32. 11. 1 A formális logika szerinti fogalom tartalma

Nézzük a *fogalom tartalmát* (G. Havas, 1964):

„A **meghatározás fogalmakkal** végzett logikai művelet, amellyel valamely fogalom **tartalmát** tárjuk fel.” (Kiemelés tőlem.)

31. 32. 11. 2 A formális logika szerinti fogalom terjedelme

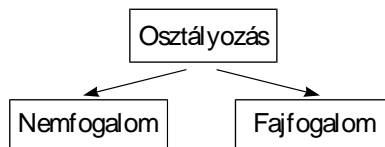
A *fogalom terjedelme* (G. Havas, 1964):

„A **fogalomban** visszatükröződő **tárgyak összességét** a fogalom **terjedelmének** nevezzük...” (Kiemelés tőlem.)

A *fogalom terjedelméhez* kapcsolódik a fogalom *felosztása, osztályozása*, (Fogarasi, 1955):

„A **fogalom terjedelme** alapján történő **osztályozások** legismertebbike a **nem** és a **faj** szerint való osztályozás... A nem (genus) és a faj (species) az **állattanból** és **növénytanból** került a **logikába** ... Azt a fogalmat, amelynek terjedelme nagyobb, mint valamely más alárendelt fogalomé vagy több fogalomé, **magasabb rendű** fogalomnak,... a szűkebb terjedelmű fogalomhoz (fogalmakhoz) való viszonyában **nemfogalomnak**, az utóbbit pedig a tágabb terjedelmű fogalomhoz való viszonyában **fajfogalomnak** nevezzük.

Az **osztályozás**... az az eljárás, amellyel a **legelső fajig** bezárólag feltárjuk az adott **fogalom teljes terjedelmét**. Legelsőnek azt a **fajt** nevezzük, amely már csak egy-egy tárgyra vonatkozó fogalmakra osztható fel.” (Kiemelés tőlem.)



3. ábra. A fogalom terjedelme alapján történő osztályozás

31. 32. 11. 3 A formális fogalmak hiányossága

a formális fogalmak hiányossága, hogy a fejlődés eredményeit képtelen előre jelezni, mert (Sève, 1984):

„A maga **elvont**, általános, időtlen megjelenési módján túl **minden fogalom** valójában a megismerés egy adott pillanatának terméke, amely viszont a dolgok **fejlődésének egy adott pillanatát tükrözi** vissza.” (Kiemelés tőlem.)

31. 32. 2 A dialektikus logika

A *dialektikus* és a *dialektika* jelentése (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**dialektikus** gör-lat, fil I. a dialektika művelője II. a dialektikán alapuló, a dialektika törvényeinek megfelelő

dialektika gör-lat 1. fil a mozgásnak és fejlődésnek ellentmondásokon és kölcsönhatásokon alapuló objektív folyamata; ennek a törvényei, ill. az elmélete 2. a vitatkozásban való ügyesség 3. rég a vitatkozás tudománya, amelynek során az igazságot az ellenfél érvelésében előforduló ellentmondások felderítése és feloldása útján fejtik ki.”

A továbbiakban a *dialektika fogalmát* az *első* jelentése szerint alkalmazzuk.

31. 32. 21 Dialektikusan gondolkodni

A dialektikusan gondolkodni Lucien Sève francia filozófus Bevezetés a marxista filozófiába című könyvéből, annak is a Dialektikusan gondolkodni nagyfejezetéből, A viszonytól a folyamatig alfejezetéből vett idézetekkel magyarázhatjuk (Sève, 1984):

„**Dialektikusan gondolkodni** tehát először is azt jelenti, hogy nem hagyjuk, hogy a fogalmakat hordozó **szavak bezárjanak** minket az elvont, önmagukban zárt dolgok képzetébe, amelyek önmagukban hordják egyszer s mindenkorra megváltoztathatatlan tulajdonságaikat, metafizikai személyazonossági igazolványukat. Azt jelenti, hogy **felkutatjuk**, milyen **viszonyokból** tevődnek össze valójában ezek a **dolgok**, felkutatjuk **belső ellentmondásaikat**, lényegi tulajdonságaik forrását...

Ez a gondolkodásmód szakításhoz vezet számtalan közhelyszerű gondolattal. Mindenütt a **viszonyok ellentmondásos elemzésével váltani fel a dolgok pusztá elvonatkoztatását**, ez az első feladat annak a **megismerésnek**, amely a szó dialektikus értelmében vett tudományosságra törekszik.

De még így is vigyáznunk kell arra, hogy a viszonyból ne csináljunk megint egy elvont lényegét, egy megmerevedett és elkülönült »dolgot« ... azért, mert a viszony, ha termelő is, maga is termék...

... minden viszony más viszonyokkal való viszony...

... a marxizmus összes sajátos fogalmai... nem dologi, hanem **viszonyfogalmak**.

A „rossz” elvonatkoztatás fejezetében olvashatjuk (Sève, 1984):

„Miben valósítja meg voltaképpen ez a gondolkodásmód a **hegeli dialektika materialista megfordítását**, mikor is ezt a spekulatív módszert tudományos eljárássá alakítja át? Világos: abban, hogy nem a konkrétak a mozgását akarja tiszta lényegiségek kibontakozására visszavezetni... hanem ellenkezőleg, arra törekszik, hogy a tények alapján mindegyik dologban felfedezze a sajátos viszonyokat és folyamatokat, és megragadja »a sajátos tárgy sajátos logikáját« ...

... minden fogalom valójában a megismerés egy adott **pillanatának a terméke**, amely viszont a **dolgok fejlődésének** egy adott pillanatát tükrözi vissza...”

31. 32. 22 A dialektikus gondolkodás szerinti lényeg

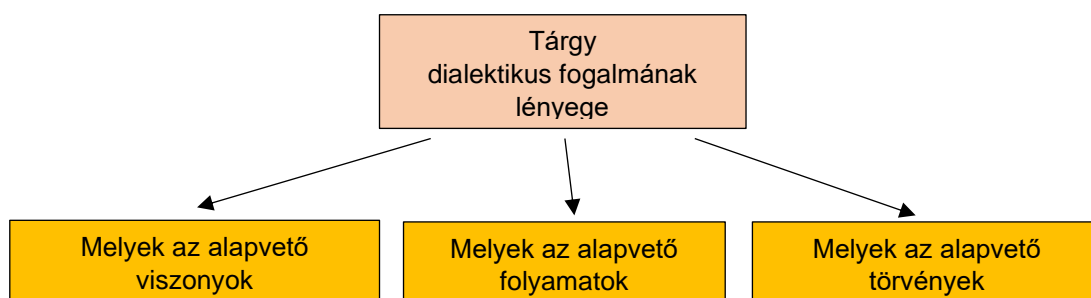
Egy új lényegfogalom című részében a *lényegről* a következőket tudhatjuk meg:

„A **marxizmus** szerint tehát egy **fogalomnak az igazi tartalma** nem a magában való sajátosságokat megmerevedett módon elsoroló **definíciója**, hanem egész tartalmának, az adott feltételek közötti viszonyok és folyamatoknak, az e feltételeket átjáró és meghaladó **mozgásnak a bemutatása**.

Mi hát a **lényeg** a **materialista dialektika** szerint? A válasz egyszerűnek látszik: **mint »elvont dolog« vagy mint a dolog elvonatkoztatása, a lényeg nem létezik...**

Hát akkor mi is a **lényeg** a dialektikus materialista felfogás szerint? A lényeg **az az alapvető viszony, amely a dolgot létrehozza, az az alapvető folyamat, amelyben ez a viszony kifejlődik, ennek a fejlődésnek az alapvető törvénye** azoknak a viszonyoknak és a folyamatoknak a szerves egészében, amelyekhez ezek tartoznak. Más szóval... **a konkrét tárgy konkrét logikája**. (Kiemelés tőlem.)

A tárgy *dialektikus fogalma lényegének* felosztása *vizuális típusúaknak*:



4.ábra. A dialektikus fogalom lényegére vonatkozó három kérdés

31. 32. 23 A dialektikus logika fogalmának jelentése

31. 32. 23. 1 A dialektikus logika fogalma viszony fogalom

A hagyományos, formális logika fogalmával szemben áll a dialektikus fogalom, más szóval a viszonyfogalom, miszerint (Sève, 1984):

„...egy **fogalomnak** az igazi **tartalma** nem magában való sajátosságokat megmerevedett módon felsoroló definíciója, hanem egész tartalmának, az adott feltételek közötti viszonyoknak és folyamatoknak, az e feltételeket átjáró és meghaladó mozgásnak a bemutatása.” (Kiemelés tőlem.)

31. 32. 23. 2 A dialektikus logika viszony fogalmának kifejtése

Egy „dolognak” a dialektikus logika szerinti viszonyfogalmát tetszőleges mélységben fejthetjük ki, ha válaszolunk az alábbi *három* kérdésre (Sève, 1984):

1. Melyek azok az **alapvető viszonyok**, amelyek a dolgot létrehozzák?
2. Melyek azok az **alapvető folyamatok**, amelyekben ezek a viszonyok kifejlődnek?
3. Melyek azok az **alapvető törvények**, amelyek ezekhez a viszonyokhoz és folyamatokhoz tartoznak?”

A három kérdés mindegyikében – ha rejtetten is – szerepel a *dolog*. Ideje, hogy a *dolog* fogalmát is ismertessük (Magyar Értelmező Kéziszótár, 1992):

„**dolog** fn **1.** Elvégzendő munka, feladat... **2.** *nép* A munka, feladat végzése; dolgozás... **3.** (Elintézésre váró) ügy.... **4.** Vmilyen cselekedet, tett, magatartás... **5.** Esemény, történet... **6.** Helyzet, sors... **7.** Tény (állás)... **8.** Tárgy, holmi, eszköz... *Fil* az anyagi világ bármely része, amelynek viszonylag önálló léte van. **9.** Szabatosan meg nem nevezett tapasztalati képzeleti, v. gondolati tárgy...”

A kérdésekben szereplő *dolognak* a nyolcadik, a filozófiai jelentését kell értenünk.

31. 3 AZ ERDŐMÉRNÖKI TÁRGYAK LOGIKA SZERINTI FOGALMAI

31. 31 AZ ERDÉSZMÉRNÖKI TÁRGYAK LOGIKA SZERINTI FOGALMAI

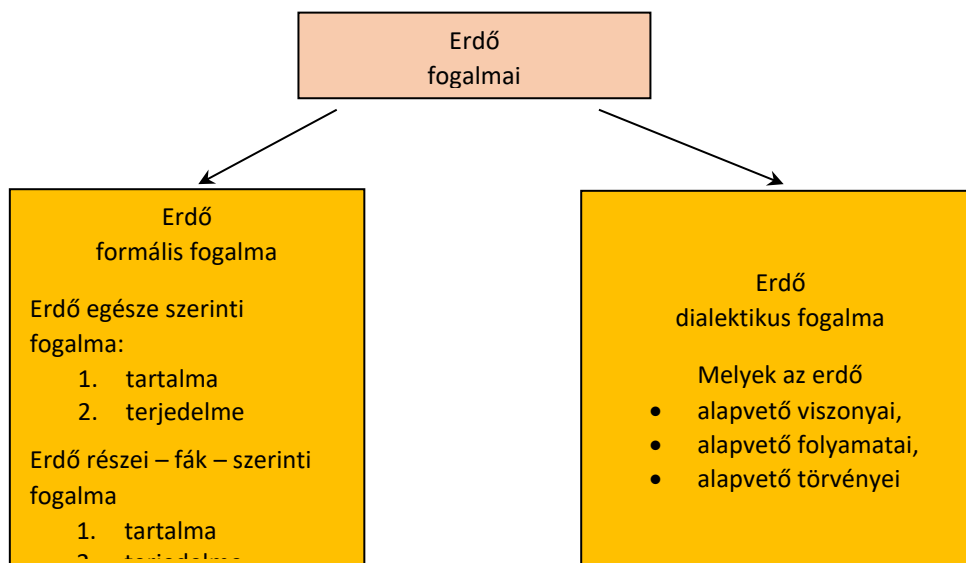
31. 31. 1 Az erdő logikák szerinti fogalmai

Az erdő fogalmai tulajdonképpen az erdőismeret szűkebb értelmezését jelentik.

Az erdőszmérnöki tárgyak két legfontosabbika az *erdő* és *termőhelye*. Az erdőnek sokféle fogalmát ismerjük. Köztük az eligazodás nem könnyű feladat, pedig elemi követelmény, hogy tisztán lássunk ebben a kérdésben is.

Eligazodásunkat segíti a fogalomalkotás tudománya, az előzőkben ismertetett, mindkét *logika tudománya*.

Az erdő fogalmának felosztása:



5.ábra. Az erdő fogalmának formális és dialektikus fogalma

A következőkben az *erdő fogalmai* tárgyalásának sorrendjét – a fenti felosztáshoz képest – megcseréljük, előrevesszük a dialektikus erdőfogalmat, mert akkor az erdő formális logika szerinti fogalmai szervesen kapcsolódnak a következő fejezetek mondanivalójához.

31. 31. 11 Az erdő egészének a logikák szerinti fogalmai

31. 31. 11. 1 Az erdő egészének a dialektikus logika szerinti fogalma

Az *erdő dialektikus fogalmát szaklapunkban* már ismertettem (Szélesy, 1988):

„**Szüksége van-e** a szakmának **újabb erdőfogalomra**, és ha igen, akkor mire megyünk vele? Erre a kérdésre kívánok a magam módján válaszolni.

Az **erdőnek sokféle meghatározása** létezik, a maga szempontjából mindegyiknek igaza van, azonban mintha mindegyikből hiányozna valami, ami éppen a másokban van meg. Vajon az új meghatározás az összes eddigit magába foglalja-e, vagy új tulajdonságokat is soroljunk-e hozzá? A **hagyományos gondolkodás** ebben az esetben **nem vezet célra**, itt más megoldást kell keresnünk.”

A hagyományos gondolkodás mellett dialektikusan is kell gondolkodnunk, ami azt jelenti, hogy az erdő dialektikus logika szerinti fogalmát is meg kell ismernünk.

Morozov az *erdő dialektikus fogalmát* már régen „kitalálta”. Az *erdő élettana* című könyvének, *Az erdő változatosságának az okai*, *Az erdő, mint földrajzi jelenség* fejezetében a következőképpen határozta meg (Morozov, 1952):

„Az eddigi fejtegetéssel azt kívántam megmagyarázni és azt a tényt megmutatni, hogy az **erdőt legjobban részint a fák egymás közötti, másrészt a fák és környezet között fennálló kölcsönhatás jellemzi.**” (Kiemelés tőlem.)

Vagyis az *erdő*: *egyrészt a fák-fák közötti, másrészt a fák és a környezetük közötti viszony* (Szélesy, 1988):

Az **erdőnek** ez a **dialektikus, viszonyfogalma** elvontabbnak, külsőlegesnek – formálisabbnak -, szegényebbnek látszik, mint a hagyományos meghatározás, pedig éppen az ellenkezője az igaz: mindenki a **tetszőleges** területeket **tetszőleges** mélységben kiegészítheti, gazdagíthatja, sőt újjakkal bővítheti, akár a jelenben, akár a jövőben.

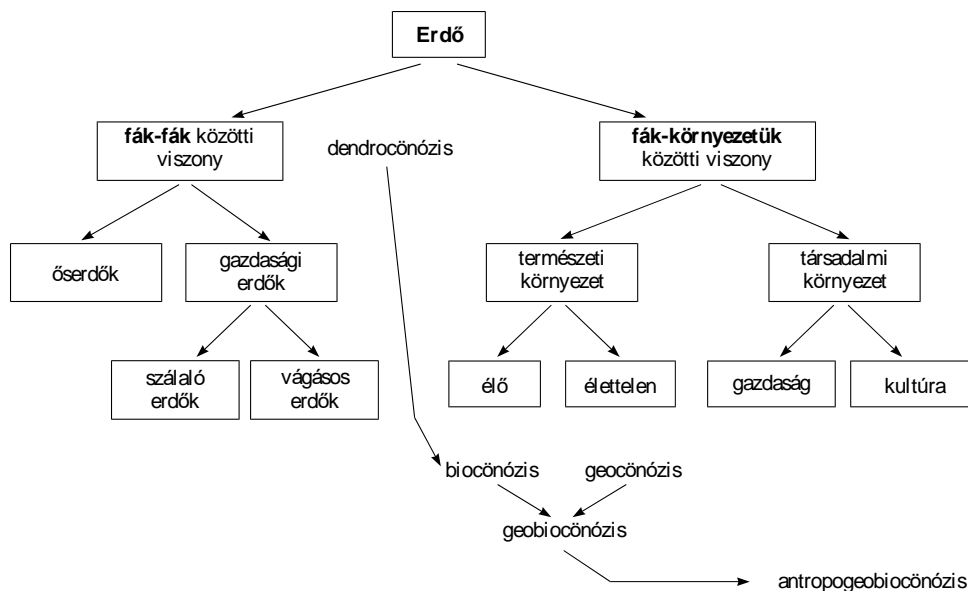
31. 31. 11. 11 Az erdő dialektikus fogalmának vázlatos kifejtése
Valamely fogalom lényegének kifejtését a dialektikus logika három kérdésre adott válasza segítségével végezhetjük el. Az erdőre alkalmazva ezek a következők (Szélesy, 1988):

1. Melyek azok az **alapvető viszonyok**, amelyek az erdőt létrehozzák?
2. Melyek azok az **alapvető folyamatok**, amelyekben ezek a viszonyok kifejlődnek?
3. Melyek azok az **alapvető törvények**, amelyek ezekhez a viszonyokhoz és folyamatokhoz tartoznak?

Nézzük a fenti három kérdésre adott válaszokat az erdőre vonatkozóan.”

31. 21. 11. 11 Az erdő alapvető viszonyai

Az erdő alapvető viszonyainak felosztása vizuális típusúaknak:



6.ábra. Az erdő alapvető viszonyai és „cönózisai”
(Kottek Péter erdőmérnök rajza)

Az erdő viszonyfogalmának fenti felosztása szerint kirajzolódik az élővilág különböző szerveződési szintje:

- a dendrocönózisé,
- a biocönózisé,
- a geobiocönózisé és
- az emberi beavatkozást is számítva, az antropogeobiocönózisé.

Megjegyzésem: a **geobiocönózis** fogalmát a szakirodalomba **Szukacsov** vezette be, azonban ő szűken értelmezte, mert csak a növények élettársulását értette alatta. A másik megjegyzésem: a „mi”

szóösszetételünk – geo-, bio-, cönózis – sorrendje más mint a **Szukacsové** a bio-, geo-, cönózis. **Haracsi** professzor szerint nem helyes a bio-tól, a cönózist elválasztani a geo-val, mert elsősorban az élőket jellemzi a társulás, a cönózis (biocönózis), és nem az életteleneket (geocönózis).

A fák és fák közötti viszony kölcsönhatás négyféle lehet:

1. fizikai, mechanikai,
2. kémiai,
3. biológiai – szociális – és
4. egyéb kapcsolat – erről későbbiekben beszélünk.

A fák fizikai, vagy mechanikai kapcsolata „abban merül ki”, hogy a fák egymás mellett állnak, koronájuk, gyökérzetük egymással érintkezik.

A fák kémiai kapcsolatában, az információ közlésében, a levelek és a gyökérzet által kiválasztott különböző vegyületek játszik a főszerepet (Gencsi, 1980):

„Az a kölcsönhatást, amelyet...a növények kiválasztott anyagaik révén gyakorolnak egymásra ...**allelopátiának** nevezzük.

...bizonyos mikroorganizmusokra toxikus hatást fejtenek ki. **Kolinoknak** nevezzük a magasabb rendű növények azon anyagcsere-produktumait, amelyek más növényekre serkentő vagy gátló hatást gyakorolnak.” (Kiemelés részben tőlem.)

A fák biológiai vagy szociális kapcsolatát a következőkben leírtak jelentik.

31. 21. 11. 1 A fák és fák közötti viszony

Egyrészt a fák egymás közötti viszonya attól függ, hogy:

- őserdőről, vagy
- gazdasági erdőről van-e szó,
 - ezen belül is:
 - szálaló vagy
 - vágásos erdőben vizsgáljuk a fák egymáshoz való viszonyát.

Másrészt a fák közötti viszonyt

- azonos fajú populációk egyedei, – elegyetlen állományok – vagy
- különböző fajú populációk egyedei – elegyes állományok – esetén vizsgáljuk.

A fák egymás közötti viszony alakítja ki az erdő szerkezetét. Az erdő szerkezetén – vágásos erdők esetén – a faállományok illetve az erdőállományok szerkezetét értjük.

31. 21. 11. 11. 2 A fák és környezetük közötti viszony

A fák és a környezetük közötti viszonyt két nagy csoportba oszthatjuk, mert a fákat egyrészt a természeti, másrészt a társadalmi környezet veszi körül.

a. A fák és természeti környezetük

A fák természeti környezetét előre és élettelenre szokás osztani.

aa. A fák és élő természeti környezetük

A fák élő környezetének számít a fákon kívüli, más növények, gombák, mikroorganizmusok, valamint az állatok egyedei. Ezért a fák kapcsolata kiterjed a fajokkal együtt élő többi élőlényre is, így az erdő a korábinál tágabb értelemben vett életközösség: biocönózis..

A fák és a nagyvad – szarvas, dóm, őz, muflon, vaddisznó – kapcsolata számunkra a legfontosabb kérdés. A nagyvad fajai befolyással vannak egymásra, de még nagyobb befolyásuk van az erdőkre ...

Nem mellékes kérdés az sem, hogy az erdő élelmihálózatában milyen szerepük van a gombáknak és a mikroorganizmusoknak.

ab. A fák és élettelen természeti környezetük

A fák élettelen környezete, a földrajzi hely éghajlata és talaja, a domborzatával együtt, a fáknak, az erdőnek, a geobiocönózisnak a létkérdése.

A fák és élettelen természeti környezete nem más, mint a fák termőhelye. A termőhely részletezését későbbiekben, egy külön nagyfejezetben részletezem.

b. A fák és társadalmi környezetük

ba. A fák és gazdasági környezete

Az erdőt és magát a természeti környezetét minden vonatkozásban elsősorban gazdasági környezete befolyásolja a legdrasztikusabb módon. Az erdő így olyan életközösség, amely az adott kor sajátos gazdasági-társadalmi környezetének terméke – ahogyan ezt már neveztük – antropogeobiocönózis.

A gazdasági környezet a fákra úgy tekint, mint gazdasági tárgyra. Ennek részletezését is későbbre hagyom.

bb. A fák és kulturális környezetük

Az erdő növényei, fái, virágai, gombái, állatai, szarvasai, őzei sok művészt meghihletet, gondoljunk csak a zenére, az irodalomra, a festészetre, pl. nekünk kedves **Fekete Istvánra, Csergezán Pálra** stb.)

Az erdő kapcsolata a társadalom kulturális környezetével két vonatkozást jelen:

1. az erdő és esztétika, valamint
2. az erdő és etika.

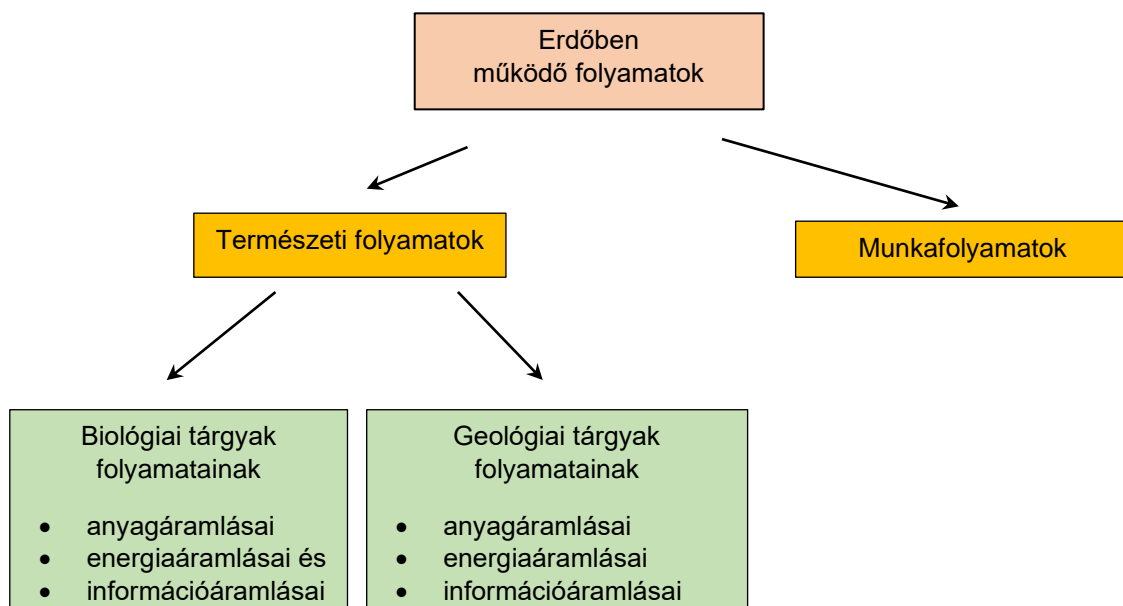
31. 21. 11. 12 Az erdő alapvető folyamatai

Az erdőben az alapvető viszonyokat kialakító alapvető folyamatok szöveges felosztása:

1. Természeti folyamatok,
 - a. biológiai – élő – tárgyak folyamatainak
 - i. anyagáramlása,
 - ii. energiaáramlása és
 - iii. információáramlása,
 - b. geológiai – élettelen – tárgyak folyamatainak
 - i. anyagáramlása
 - ii. energiaáramlása és
 - iii. információáramlása.
2. Munkafolyamatok

Megjegyzésem: az egész világegyetemre is érvényes folyamatok az anyagáramlások, az energiaáramlások és az információáramlások, amelyek a megnyilvánulásai valószínűleg egyidejűleg történnek. A munkafolyamatokról is későbbiekben szólok.)

Az alapvető folyamatok felosztása vizuális típusúaknak:



7. ábra. Az erdőben működő folyamatok felosztása

31. 21. 11. 12. 1 A biológiai tárgyak folyamatai

A fáknek a fentiekben vázolt egymás közötti viszonya két alapvető folyamatban nyilvánul meg. Az egyik a természeti folyamat, a másik a munkafolyamat.

A természeti folyamatok az élőkre vonatkozó biológiai folyamatokra, az élettelenekre vonatkozók a geológiai folyamatokra oszthatók.

A biológiai folyamatok, az élőlények megszületése, növekedése, fejlődése, szaporodása, társulása és halála a természetes kiválogatódással és a kölcsönös segítségnyújtással, valamint a környezetükkel, az éghajlattal, talajjal, domborzat módosító hatásával van szoros kapcsolatban.

A biológiai folyamatok közül az erdészeti szempontból az egyik leglényegesebb a fák állandó növekedésének folyamata, a fa „termelődése”, amelynek eredménye a fatermés. A növekedés egy adott „pillanatra”, időpontra vonatkozóan mindig két ellentétes folyamatnak, a gyarapodásnak és az apadásnak az egyenlege, amelyet egyesfákra, faállományokra és erdőállományokra vonatkoztatunk. (Majd ott részletezem.)

31. 21. 11. 12. 2 A geológiai tárgyak folyamatai

A geológiai folyamatok fontosságát jól példázza az éghajlat időszakos – évmillió, évezredes, évszázados, évtizedes, éves – változása, a domborzat, a vizek, a talajok változása, amelyek a földrész, a szárazföldek, a tájak és az erdő életére hosszútávon döntő befolyással vannak.

31. 21. 11. 12. 3 A biológiai és geológiai folyamatok közös jellemzői

A mindkét – biológiai- és geológiai – tárgyhoz tartozó folyamatokat csak felsoroljuk. Ezek a következők:

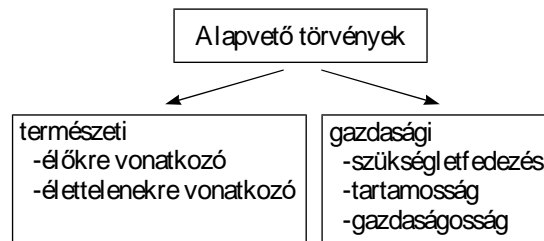
- anyag áramlás,
- energia áramlás,
- információ áramlás.

(Megjegyzésem: érthetetlen, hogy pl. a legtöbb rendszerfogalom jellemzésénél hiányzik az információáramlás említése.)

31. 21. 11. 13 Az erdő alapvető törvényei

Az erdő lényegének kifejtésében eddig már beszéltünk az alapvető viszonyokról és folyamatokról, most arról lesz szó, hogy mely alapvető törvények tartoznak ezekhez a viszonyokhoz, folyamatokhoz.

Az alapvető törvények felosztása vizuális típusúaknak:



8. ábra. A két alapvető törvény felosztása

A fenti fejezetben vázolt folyamatok „fejlődését” a természeti és gazdasági-társadalmi törvények irányítják. Ezeknek a törvényeknek az ismeretében dolgozhat csak jól az erdészeti gyakorlat, szabályozhatja a fatermelés, ill. az agancstermelés folyamatát.

31. 21. 11. 13. 1 A természeti törvények

A fák egymás közötti, valamint a fák és az élő környezetük közötti viszonyában a biológiai törvények közül a létért folyó küzdelem és kölcsönös segítségnyújtás eredményezi a kiválogatódást, amit legtöbbször emberi tevékenységgé, kiválogatássá alakítunk.

Az erdőben a nevelővágások során mi döntjük el a létért folyó küzdelem kimenetelét. Pl. a vágásos üzemmódban kezelt erdőkben – ahol elkülönülnek a fiatal, a középkorú és az idős faállományok – tisztítunk és gyérítünk, faállomány szintű szabályozást végzünk, azaz a fatermesztés részfolyamatát szabályozzuk.

Az ember a vadfajokon belüli és a vadfajok közötti viszonyban, napjainkban a nagyragadozókat kénytelen helyettesíteni úgy, hogy gazdasági-társadalmi igényeiket is kielégítse. Örömdetes tény azonban az is, hogy az ember igyekszik visszatelepíteni, illetve engedi visszatelepülni a nagyragadozókat. Ezek sokkal tökéletesebben végzik el a szelektálást, mint az ember, a vadász...

31. 21. 11. 13. 2 A gazdasági törvények

Emlékezzünk az erdőgazdálkodásnak, a legfontosabb évszázados alapelvére: a tartamosságra. Ez az alapelv természetesen a vadgazdálkodásra is érvényes.

A fenti fejezetben vázolt folyamatokat a természeti és gazdasági-társadalmi törvények irányítják. Ezeknek a törvényeknek az ismeretében dolgozhat csak jól az erdészeti és a vadászati gyakorlat, szabályozhatja a fatermelés, ill. az agancstermelés folyamatát.

Nézzük a törvény jelentését (Kislexikon, 1968):

„**törvény**: **1.** törvényszerűség: a jelenségek, folyamatok objektív összefüggése, amelynek feltárásával az ember beelát a jelenségek és folyamatok lényegébe, ezt felhasználva, menetüket bizonyos fokig a maga javára irányíthatja. Az egyes **~ek** különböző mértékben átfogók, ennek megfelelően a jelenségek szűkebb v. tágabb körére vonatkoznak. A különböző **~ek** között bonyolult kölcsönviszonyok lehetségesek.

Egy másik megfogalmazás szerint (Magyar Értelmező kéziszótár, 1992):

„**törvény** fn **1.** Az államhatalom legfelsőbb szervétől alkotott jogszabály. |Ezeknek az összessége, rendszere... **4.** Az objektív világ jelenségeinek lefolyásában érvényesülő szabályszerűség. A természet, a fejlődés **~ei**. |Ilyen szabályszerűségeknek tudományos megfigyelésen és következtetésen alapuló megállapítása, ill. annak megfogalmazott formája...

31. 31. 11. 12 Az erdő dialektikus fogalmának részletesebb kifejtése

Az erdő viszonyfogalmának részletes kifejtését **Morozov** orosz erdőmérnök professzor *Az erdő élettana* című könyvéből ismerhetjük meg.

31. 21. 11. 21 *Az erdőelmélet megalkotója*

Az erdőelmélet megalkotója **Georgij Fjodorovics Morozov** volt.



(1867-1920)

9. ábra. Morozov fényképe

31. 22. 11. 21. 1 *Morozov életrajza, munkásságának méltatása a Szovjetunióban*

a. Morozov munkásságának méltatása Pravdin szerint 64 évvel ezelőtt

Morozov születésének 90. évfordulója alkalmából írta Pravdin L. F. a következőket

(Pravdin, 1957):

„**GEORGIJ FJODOROVICS MOROZOV** neve nemcsak az orosz erdészet fejlődéstörténetébe

vésődött be, mint azé, aki az erdőművelés elméleti alapját, az erdő fejlődésének, növekedésének és kölcsönhatásának tudományát megteremtette, hanem az orosz természettudományba is, **DOKUCSAJEV V. V.**, **TIMIRJAZEV K. A.**, **PAVLOV I. P.** és más orosz klasszikus természetkutató neve mellé.

BORODIN I. P. akadémikus, **GEORGIJ FJODOROVICS** professzora nagyra becsülte **MOROZOV G. F.** munkásságát és őt

»az orosz tudomány legkiválóbb művelői« közé sorolta.

Az erdő élettana című könyvét az erdő életéről szóló tudományos irodalmunk legkiválóbb művének tartotta.

– Az orosz erdészek nemzedékről-nemzedékre – írta **BORODIN I. P.** – könyvednek jó néhány hatása alatt fejlődnek majd és a hazai erdők iránt az a lángoló szeretet fogja őket hevíteni, amely e könyv szerzőjét is fűtötte.

Az erdő élettana c. kiváló és lebilincselően megírt könyv országunk minden erdészének kézikönyvévé vált.

MOROZOV G. F. műveinek és egész alkotó életének jelentőségét legjobban az erdőről alkotott akkori nézeteinek alapján lehet megérteni. Az erdőművelésben **MOROZOV** tudományos és pedagógiai működésének kezdetén a következő részekre oszlott: erdősítés, erdőfenntartás, erdőbecslés és erdőhasználat.

[...]

Az akkori erdőművelést értékelve **MOROZOV G. F.** cikkeinek egyikében (*Talajtan és erdőművelés*, 1899) ezt írta:

»Az erdőművelés az empirikus szabályok tarka keveréke, csak itt-ott található benne tudományos elem.«

MOROZOV világosan látta, hogy kora erdészeti ismereteinek nincs még meg a szükséges tudományos alapja. Ezért egész későbbi alkotó munkásságát, egész tehetségét főként az erdőművelés tudományos alapjának megalkotására, az erdő életére és fejlődésére vonatkozó egységes és teljes egészet alkotó elmélet kidolgozására szentelte.

MOROZOV G. F. tudományos munkásságának irányára különösen két kiváló tudós

TANFILJEV G. N. munkássága és tudományos nézetei voltak nagy hatással, s őket lehet igazi tanítómestereinek tartani.

GEORGIJ FJODOROVICS alaposan ismerte és igen nagyra becsülte **DOKUCSAJEV "V. V."** nézeteit és a természet kutatására kidolgozott komplex módszerét. Lelkesedéssel sajátította el tanításait és vezette be azokat az erdőművelésbe.

»Életemben – írta **MOROZOV** – a természetnek ez a szemlélete döntő szerepet játszott, olyan örömet, olyan fényt és olyan erkölcsi elégtételt adott, hogy nem tudom életemet elképzelni a dokucsajevi iskola természetszemlélete nélkül. A természet számomra egységes egésszé vált, amelyet csak úgy lehet megérteni, ha ezt az egységes egészet az egymásra kölcsönösen ható tényezők alapján állva vizsgáljuk; ekkor ezek a tényezők a bennünket körülvevő természet nagy szintézisét adják«. (Az erdő élettana 1924. 5. oldal oroszul.)

Mint ahogy **DOKUCSAJEV V. V.** minden művén vörös fonálként húzódik végig az a gondolat, hogy a természeti jelenségeket keletkezésük és fejlődésük: szempontjából kell nézni, ugyanúgy **MOROZOV G. F.** műveiben az a gondolat bontakozik ki, hogy „a természet egészét« kell megismerni. Ezt a gondolatot tehetségesen fejti ki **Az erdő élettana** c. könyvének első oldalain és fokozatosan megismerteti az olvasóval, hogy tulajdonképpen mi is az erdő.

Az erdő a fás növényeknek nem egyszerű együttélése, hanem olyan társulása, amelyben mind egymásra, mind az általuk elfoglalt talajra, mind a légkörre kölcsönösen hatással vannak.

Az erdőre legjellemzőbb, hogy egyrészt a fás növényzet közt, másrészt a fásnövényzet és a környezet közt kölcsönhatás áll fenn.

MOROZOV G. F. az erdő tanulmányozása során nemhogy figyelmen kívül hagyta volna a környezetet, »az erdő« egyik összetevőjét, hanem »az erdő« és »a környezet« közt olyan szoros és mély kapcsolatot látott, hogy a környezetet az »erdő« fogalmába beleértette.

»Az erdő nemcsak befolyással van az általa elfoglalt környezetre, hanem maga is ettől függ« (64. oldal).

A környezet tanulmányozása nélkül nemcsak nehéz, de nem is lehet az állományon belül a fajok kölcsönhatását, ugyanígy az egyik állománynak a másik állományra való hatását megérteni. Az erdő tehát

»egy igen bonyolult organizmus, amelynek részei közt belső és törvényszerű kapcsolat van és amelynek — mint minden organizmusnak bizonyos állandósága van«.

Ugyanakkor az erdő megjelenési formáiban nem megdermedt és megváltoztathatatlan. Minden erdei életközösségre, mint minden élő szervezetre, a fejlődés jellemző. Ezért a természetben minden jelenséget mozgásában, dinamikájában kell szemlélni.

»A természetben minden folyamatban van és változik, az idő keze mindent elér, akár élő, akár élettelen. Az erdő is formáiban és megnyilvánulásaiban nem állandó, éppen úgy az idő törvényének alávetett, éppen úgy változik«. (Az erdő ismerete 274. oldal).

MOROZOV G. F. sokat foglalkozott a faj cserével. Tanulmányozta a lucfenyőnek és az erdőfenyőnek a nyírral és a rezgőnyárral, a tölgynek a lágy lombfákkal stb. cseréjét és ennek a cserének alapos elemzését adta, amely meghaladta **KORZINSZKIJEK** és **TANFILJEVNEK**, az orosz növényföldrajz klasszikusainak, ilyen vonatkozású magyarázatait. **MOROZOV** rámutatott arra, hogy a fajcserét nemcsak a fajok biológiai tulajdonságai határozzák meg, hanem a környezeti viszonyok is. **MOROZOV**, aki az erdőt állandó mozgásban és fejlődésben lévőnek fogta fel, élesen fellépett a külföldi fitocönológusoknak az úgynevezett »befejező formációkról« szóló nézetei ellen. Feltárta ezeknek a »befejező formációknak« mechanikus lényegét és ezt az elméletet alapjaiban elfogadhatatlannak tartotta.

Végül **MOROZOV G. F.** dolgozta ki az *erdőtípológia* elméletét. Első volt, aki az erdők osztályozása során a termőhelyi viszonyok jelentőségét alaposan megokolta és meggyőzően bebizonyította, milyen sokoldalú gyakorlati jelentősége van az általa megállapított állománytípusoknak. Igaz, hogy az állománytípusokról szóló elmélet kidolgozásában már voltak elődei, de első volt, aki anyagaikat összegyűjtötte, közkinccsé tette, tudományos és általános biológiai jelentőséget adott nekik. **A MOROZOV által kidolgozott erdőtípológiai alapokat tanítványa, SZUKACSOV V. N. akadémikus alkotóan fejlesztette tovább és azt ma az erdőgazdaság kiterjedten alkalmazza.»**

Megjegyzésem: A fenti kiemelt mondat állítása téves, mert **SZUKACSOV** nem volt a tanítványa, és a „kidolgozott erdőtípológiai alapokat” sem fejleszthette tovább, mert az ő fitocönológiai rendszere egészen más alapokon nyugodott. Lásd a későbbiekben.)

„**MOROZOV G. F.** egész tevékenysége folyamán sohasem hirdette, hogy a természetet vakon utánózni kell. Tanulmányozta az egyes jelenségeket, feltárta azokat a tényezőket, amelyek ezeket a jelenségeket így vagy úgy megváltoztathatják, megállapította a jelenségek törvényszerűségeit és azt ajánlotta, hogy a gyakorlati munka során ezeket a törvényszerűségeket használják fel.

Ezeket az elveket fejti ki **MOROZOV G. F.** az erdészek előtt kevésbé ismert két posztumusz cikkében: »*Az egyetemi erdészeti képzés megszervezéséről*« és az »*Erdőművelési alapelvek*« (Az erdő tanulmányozása és kihasználása c. gyűjteményben, Petrograd, 1922). Ezekben különösen határozottan rámutat arra, hogy az erdő fejlődésének, életének ismeretét kell tekinteni az erdőművelés elméleti alapjának. Ha pedig tanulmányoztuk és megismertük az erdőt, nem szabad a természetet vakon követni. Ha számolunk az erdő biológiai tulajdonságaival, ugyanúgy számoljunk a kor gazdasági körülményeivel is, vagyis az erdő természetét a gazdasági feladatoknak megfelelően át lehet, sőt kell is alakítani.

– Az erdészeti – írja **MOROZOV G. F.** – így olyan művészetté válik, amely nemcsak azt tudja, hogyan kell az erdőt kihasználni anélkül, hogy kimerülne, hanem sokkal nehezebb feladatot is meg tud oldani: hogyan kell a jelenlegi erdőt abban az irányban átalakítani, hogy az teljesebben és jobban kielégítse az emberi társadalomnak az erdő iránt támasztott különféle igényét.

MOROZOV G. F. az erdészeti tudomány kiváló előadója és terjesztője volt. A pétervári egyetemen 16 évig volt az erdőművelési tanszék vezetője, igazgatója volt az első mezőgazdasági főiskolának, a Sztebut-féle felsőfokú női mezőgazdasági oktatásnak, 15 évig irányította a »Lesznoj zsrnak« kiadását, amelyet soha nem látott magas színvonalra emelt.

[...]

MOROZOV G. F. az erdészeti tudomány fejlesztése terén végzett munkásságának jelentősége

felmérhetetlen. Helyesen és kiterjedten határozta meg »az erdő« fogalmát és rámutatott annak sokféle népgazdasági jelentőségére, arra, hogy az erdő a fabeszerzés forrása, vízgyűjtő és védő tulajdonságai vannak és több vadászott állat és madár takarmányalapja. Rámutatott arra is, hogy az erdőművelést a jelenkori ismeretek szintjén az erdő fejlődésének, növekedésének és kölcsönhatásának ismerete alapján lehetséges továbbfejleszteni. A **MOROZOV G. F.** által kidolgozott elméleti tételek alapján folyik most az erdőknek kölcsönhatásukban és a környezettel való kapcsolatukban komplex tanulmányozása, s ez a bennük végzendő ésszerű gazdasági eljárásoknak alapja.

A szovjet erdészek nagy tiszteletben tartják tanítójuk, a kiváló tudós és a lelkes hazafi, **GEORGIJ FJODOROVICS MOROZOV** nevét.” (Kiemelés részben tőlem.)

b. Morozov munkásságának méltatása Putyilin szerint 59 évvel ezelőtt

Morozov tanításáról **Putyilin** írt, aki a következőket írta (Putyilin, 1962):

„Az olyan **klasszikus tudós tanainak** és elgondolásainak ereje, mint amilyen **G. F. MOROZOV**, abban tűnik ki, hogy minél több idő telik el műveinek megjelenése után, **annál inkább nyilvánvaló irányadó és koordinációs jelentőségük** annak a szaktudománynak további fejlődése számára, amelynek műveit szentelte.” (Kiemelés tőlem.)

31. 22. 11. 21. 2 Morozov munkásságának magyar méltatói

Magyar Pál erdőmérnök botanikus így vélekedett (Magyar P., 1935):

„Ugyancsak a növényzociológiai gondolkodás dominál a **legnagyobb orosz erdőművelő és növényzociológus, MOROSOW** németre is lefordított »DIE LEHRE VOM WALDE« című munkájában...

Haracsi Lajos erdőmérnök professzor véleménye (Haracsi, 1963):

„...az **eddig idők legnagyobb erdőművelője**, az orosz **MOROZOV** volt, aki átfogó természetszemléletével és mély ismeretével az erdő életének legalapvetőbb törvényszerűségeit, összefüggéseit derítette fel. Tudományos tanításai, amelyek az **élettani, földrajzi és ökológiai** jelenségek valódi kapcsolatán alapszanak, és amelyeket a természettudós szigorú logikája jellemez, ma is érvényesek.” (Kiemelés részben tőlem.)

Majer Antal erdőmérnök professzor is elismerően vélekedett **Morozovról**, amikor könyvében az **erdőszemlélettel** kapcsolatos korszakokat jellemezte (Majer, 1968):

„Ennek a kornak másik nagy klasszikusa, az orosz **MOROZOV** volt, akinek **dinamikus erdőelmélete** oly megalapozott, hogy szinte ma is használható;...” (Kiemelés tőlem.)

Majer professzor **Morozov** „**dinamikus erdőelméletét**” nem fejtette ki sem az írásaiban, sem az előadásaiban.

Keresztesi Béla erdőmérnök **Morozov** születésének 100. évfordulójára címmel írta a következőket **Az Erdő** című szaklapunk Irodalmi Szemléjében (Keresztesi, 1967):



10.ábra.

„A **szovjet** erdészeti szaksajtó, de a **világ számos más** országának erdészeti folyóirata is megemlékezik **GEORGIJ FJODOROVICS MOROZOV** születésének 100 éves évfordulójáról.

MOROZOV szinte példátlan népszerűsége tett szert hazájában és külföldön. Hazáján kívül egy orosz erdésztudós sem ismert annyira, mint ő. Fő műve a Pétervárott 1912-ben kiadott *Ucsenie o lesze (Az erdő élettana)* 1928-ban megjelent német fordításban (a 2. kiadás 1959-ben). Később lefordították és kiadták **MAGYARORSZÁGON** (1952), **ROMÁNIÁBAN** (1953) és **LENGYELORSZÁGBAN** (1953) is. A Szovjetunióban ez a könyv ez ideig 7 kiadást ért meg. »Az erdő élettana« sikerét nagy pedagógiai értéke és az a közvetlenség eredményezte, amellyel a szerző az **erdő** komplex jelenségét az egyszerű fogalmaktól az összetettekig módszeresen, jól áttekinthetően bemutatja.

[...]

... két évig tartó tanulmányútra küldték ki **NÉMETORSZÁGBA** és **SVÁJCBA**, ahol az oktatási és kutatóintézeteken kívül mintegy **60 erdőhivatalt** látogatott meg. **MÜNCHENBEN MAYERNÁL**, **EBERSWALDEBAN SCHWAPPACHNÁL**, **SVÁJCBAN FLURYNÉL** dolgozott; megismerte továbbá **GAYERT**, **RAMANT** és más vezető tudósokat. Külföldről visszatérve a **KAMENNO-SZTYEPI KISÉRLETI ERDÉSZET** vezetője lett, majd 3 év múlva professzornak választották meg a **PÉTERVÁRI ERDÉSZETI FŐISKOLA** erdőműveléstani tanszékére. A hallgatók között rendkívüli népszerűségnek örvendett. Előfordult, hogy előadás után orosz szokás szerint nagy ovációval karjukra emelve vitték ki a teremből.

MOROZOV alkotta meg az első teljes értékű **elméletet az erdőről**, amely **DARWIN** öröklődési és változékonysági elméletén a létért folytatott küzdelem és a természetes kiválasztás tanán, valamint **DOKUCSJEV** genetikus talajtanán épül fe. **MOROZOV** dolgozta ki az erdőtípológiáról szóló elméletet, ugyancsak ő hagyta ránk a fajokcseréről szóló tanítást.

Geográfus, erdész, pedológus és **botanikus** volt egy személyben s így az erdőt mindig földrajzi jelenségként az éghajlattal, a talajjal és egyéb környezeti tényezőkkel összefüggésben tárgyalta. Új természetszemléletnek vetette meg az alapját, amely a bioszférát egységnek tekinti s egyes összetevőit mindig egymásra gyakorolt hatásaikat figyelembe véve vizsgálja. Nyomdokain tanítványa, az erdész, botanikus és növénygeográfus **SZUKACSOV** külön tudományterületet fejlesztett ki, amelynek a biogeocönológia nevet adta.

[...]

MOROZOV könyve »Az erdő élettana« **ROTH GYULA** professzor kezdeményezésére a felszabadulás után nálunk is megjelent. Szívesen forgatják és olvassák szakembereink s minden olvasó emlékezetében, mint lebilincselő, rendkívül érdekes olvasmány marad meg, nagy hatást gyakorolva szakmai felfogásának fejlődésére.

Ma, amikor a természet komplex tanulmányozása a legkülönbözőbb szakmai érdeklődésű tudósokat széles kollektívába tömöríti, nem szabad elfelejteni, hogy ennek az új irányzatnak **MOROZOV** rakta le az alapjait.” (Kiemelés részben tőlem.)

31. 21. 11. 22 *Morozov erdőelmélete*

Nézzük először az *elmélet* általános jelentését (Kopnyin, 1974):

„**Elméleten** a tudásnak azt a széles területét értjük, mely a **jelenségek** sokaságát írja le és magyarázza, feltárja az összes felállított **tétel** valóságos alapját, és az adott területen feltárt **törvényeket** egységes, összefogó **alapelvükre** vezeti vissza.

[...]

Az **elmélet** egy sor tételt tartalmaz, melyek törvényszerű összefüggéseket fejeznek ki. Továbbá ezeket a tételeket egy általános **alapelv** egyesíti, amelyik az adott tárgy... fundamentális törvényszerűségét tükrözi. Ha nincs **egyesítő alapelv**, akkor a tudományos tételek semmilyen nagy komplexuma, tükrözzön bár törvényszerű kapcsolatokat, nem alkot tudományos elméletet. Ez az alapelv tölti be az alapvető **szintetizáló** funkciót az elméletben, az elmélethez tartozó minden tételt (a leíró tételeket is és a magyarázó tételeket is) egyetlen **egységes egésszé** kapcsol össze.

Végül az **elmélet** számára elengedhetetlen, hogy megalapozza (bizonyítsa) a hozzá tartozó **tételeket**. Ha nincs megalapozás, nincs elmélet.” (Kiemelés tőlem.)

Hangsúlyozzuk a fenti idézetből a következő két megjegyzést:

1. az „összes felállított *tétel*”-t és

2. az egyesítő alapvető, ami „az elmélethez tarozó minden tételt egyetlen egységes egészszé kapcsol össze.”

31. 21. 11. 22. 1 Az erdőelmélet története

A tudományos előzmények összefoglalását **Nyészterov** az alábbiakban fogalmazta meg (Nyészterov in Morozov, 1952):

„Mielőtt **MOROZOV erdőelméletének alapvető tételeivel** részletesebben foglalkoznánk, röviden vázolnunk kell az **erdőelmélet történetét**.

Amint már említettük, valóban **MOROZOV** alkotta meg a **világ első**, igazán tudományos **erdőelméletét**. **KOTTNAK** 1831-ben megjelent »Az erdőművelés alapjai« című műve nem ad egységes, teljes áttekintést; **E. F. ZLABLOVSZKIJ** műve **1804**-ben jelent meg Szentpéterváron és egyike a **világ első erdőműveléssel foglalkozó könyveinek**.

Sokban gazdagította az erdőről szóló tant **DLATOVSZKIJ**: »Erdőfelújulás és erdősítés« (1843) és **ANNENKOV**:¹ »Erdőművelés« (1851) c. munkája. Ezek összefoglalóan mutatják be az orosz erdőművelést.

¹ **N. I. ANNEKOV** (1819-1889) orosz botanikus. Több növénytani, erdészeti, mezőgazdasági, kertészeti munkát írt. A maga idejében különösen érdekes volt a »Botanikai szótár« című műve, amely a latin elnevezésekkel párhuzamosan közli a növények nevét oroszul, valamint a cári **OROSZORSZÁG** más népeinek nyelvén is. (Szerk.)

Nagy figyelmet érdemel **D. M. KRAVCSINSZKIJ** orosz erdőművelő »Erdőnevelés« c. műve (1883). Ez az erdészet szempontjából már igen értékes.

Az erdőről szóló tanítás lényegét összefoglaló *erdőelméletet* és a hozzá kapcsolódó tanokat nem nélkülözhetjük az erdőmérnöki tudomány *tárgyainak* részletes ismertetésekor.

Természetesen a mi szakmánkra is érvényes az a megállapítás, miszerint (Egely, in Kisfaludy, 1991):

„... már sokszor bebizonyosodott, hogy **semmi sem olyan fontos a gyakorlatban, mint egy jó elmélet.**” (Kiemelés tőlem.)

31. 21. 11. 22. 2 Az erdőelmélet alapvető tételei

Nézzük **MOROZOV erdőelméletének 16 alapvető tételét** (Morozov, 1952):

„Próbáljuk most **összegezni** mindazt, amit az **erdőről** elmondottunk. Ez megkönnyíti az erdő további részletes tanulmányozását és lehetővé teszi, hogy mintegy gyújtópontba összegyűjtsük a jelen bevezetés egész lényegét.

Az ismertetett valóságos anyag alapján a következő **tételeket** állíthatjuk fel:

1. A **fák** életközösségi (szociális) növények, az erdőben nem elkülönítve nőnek fel és nem állanak egyszerűen egymás mellett, hanem állandó és sokoldalú kölcsönös hatást fejtenek ki egymásra.
2. Az erdőben élő **fákat** nemcsak a környező külvilág, hanem az új, általuk létrehozott és állandóan átalakított szociális környezet is befolyásolja.
3. Ez az új környezet két jelenségben nyilvánul meg:
 - a. a **fák** egymásra kifejtett kölcsönös hatásában és
 - b. az általuk elfoglalt külső környezetre kifejtett hatásukban.
4. Ezért az erdőben álló **fák** más életviszonyok között élnek, mint a szabadon növő fák és ezért táplálkoznak másképpen, hozzák termésüket, más a külső alakjuk, valamint más a belső szerkezetük.
5. A **fák** és a **környezet** között fennálló, az erdő kialakulás tulajdonképpen alapjául szolgáló kölcsönös vonatkozások különböző jellegűek, azonos jelleg esetén pedig megnyilvánulásuk különböző erővel történik, mégpedig
 - a. az erdőt alkotó **fák** élettani tulajdonságától,
 - b. a **termőhely** biológiai tulajdonságaitól és
 - c. az **ember** beavatkozásától függően.
6. Az erdőt kialakító, egymással kölcsönös törvényszerű kapcsolatban álló tényezők a **fákból** különböző **társulásokat** vagy **erdőalakokat** hoznak létre, amelyek az erdő kialakulás lényeges sajátásaival: alakjukkal, összetételükkel, sűrűségükkel, magasságukkal stb., különböznek egymástól. Ezekben a külső jellegekben mintegy kikristályosodnak az erdőt alkotó elemek közötti kölcsönös belső kapcsolatok.
7. A jellegek az **élettani folyamatokkal** állnak kapcsolatban és ennek az általános

törvénynek olyan bonyolult szervezet, mint az erdő is, aláveti magát, mert nem kevésbé érzékeny a külső hatások iránt, mint a növények általában.

8. Minden erdő kialakulásának és minden **erdőnek**, bárhol is legyen a földtekén, a **kölcsönhatás** a jellemző közös vonása, viszont a különböző kölcsönhatások megnyilvánulási alakja és foka az egymástól eltérő **erdőalakokat** jellemzi és az elhatárolással a földteke erdeit külön egységekre bontja.
9. Az erdőben élő **fák** között a létért folytatott harc erőssége, az erdő hatására történt környezetváltozás mértéke, az erdő teremtette védelem fajtája, a növekedési viszonyok és azok a külső keretek, amelyekben az erdő kialakul stb., mindezek az erdőnek és különböző alakjainak az élettani tulajdonságai.
10. Az **erdő** tulajdonságait törvényszerűségükben és állandóságukban csak úgy érthetjük meg, ha kiinduló pontul
 - a. általában a **fafajok** és különlegesen: egyes egyedeik élettani tulajdonságait,
 - b. a **termőhely** biológiai tulajdonságait és
 - c. az **ember** beavatkozását választja.
11. Az erdő vagy a **fák életközössége** mind egészében, mind egyes részeiben feltűnően a **külső feltételek** függvénye. Mivel ezek a **fafajok** bizonyos összetételét követelik meg, egyúttal azok kölcsönös viszonyát is meghatározzák és bizonyos mértékben élettani tulajdonságaik megváltozását idézik elő; ily módon az erdő bioszociális lényege, különböző tulajdonságai és alakja földrajzi jelenséggé válnak.
12. Az **erdőkialakulás** lényege az erdőt alkotó elemek egymásra kifejtett kölcsönös hatása, ezért azt mindig két szempontból kell vizsgálnunk, mégpedig:
 - a. hogyan befolyásolja az **erdő** az öt alkotó **fafajokat** és
 - b. miképpen határozzák meg a **fafajok élettani tulajdonságai** az **erdő tulajdonságait** és **alakjait**:
 - i. miként változtatja meg az **erdő** a **környezetét** és
 - ii. hogyan befolyásolja a **külső környezet** az **erdő** tulajdonságainak és alakjainak a keletkezését és az **erdő különleges belső világát**.
13. Az ilyen **kölcsönhatások** bonyolultságának itt még nincsen vége, mert a különböző **fafajok** élettani tulajdonságai, amelyek megmagyarázzák és meghatározzák az erdő tulajdonságait és alakjait, önmaguk is szerves úton, nemcsak fizikai és földrajzi körülmények hatására, hanem a **kiválasztódás**, a **létért folytatott harc** és egyéb, az erdőre jellemző szociális körülmények hatására jöttek létre. Ezért a további fejtegetések során állandó figyelemmel kell lennünk a fákban megtestesült szervezeteknek nemcsak a külső környezethez, hanem a belső, szociális világhoz való alkalmazkodására is.
14. Az **erdő** – tulajdonsága következtében – fontos éghajlattani, földtani és talajtani tényező; de mivel **földrajzi jelenség** is – vagyis érzékeny és törvényszerűen visszatükrözi a külső földrajzi környezet hatását – mint földrajzi tényező is különböző módon nyilvánul meg.
15. És ezért az erdőt nem lehet megérteni
 - a. az erdőt alkotó **fák** között fennálló függőség ismerete nélkül,
 - b. a külső **fizikai-földrajzi** helyzet tanulmányozása nélkül, amely körülveszi az erdőt, úgy, hogy ezzel elválaszthatatlan **egységet** alkot. Ebből a szempontból az erdő, mint a természet egyik eleme és mint földrajzi adottság, a földfelületnek olyan – társulásban felnövő fákkal vagy erdei életközösségekkel borított – része, amelynek élete és alakja törvényszerű és harmonikus kapcsolatban van az általa elfoglalt földfelület tulajdonságaival. (A földfelület a vele szomszédos légköri réteget is jelenti, az emberi beavatkozás alakjai pedig magukban véve is földrajzi törvényszerűségek függvényei.)
16. A szerző úgy véli, hogy az ennyire bonyolult és kevésbé felderített jelenségek tanulmányozásának legjobb és legcélszerűbb módja, ha az **egyszerűtől** haladunk a **bonyolult** felé. A tanulmány tárgyának megállapítása után mindenekelőtt azt az anyagot kell tanulmányoznunk, amelyből az erdők kialakulnak: a **fafajokat**, mint az erdő alkotóit, vagy élettani tulajdonságaikat; ezeket valamennyi fajfajlaktan és anatómiai-fiziológiai sajátosságaiból kiindulva kell megérteni és megmagyarázni. Ezután meg kell vizsgálnunk az erdei növények **életközösségekbe** társulásának módjait és aljait, ill. azok függőségét a **fafajok** biológiai tulajdonságaitól és az ilyen tulajdonságoknak a fákra kifejtett hatását. Ezután következik annak tanulmányozása, hogy az **emberi beavatkozás módjai**, valamint a fizikai-földrajzi helyzet miként

befolyásolják az erdő kialakulását, tulajdonságait. Csak ezeknek az elemeknek a vizsgálata után kezdhetünk hozzá ahhoz, hogy az erdőt, amelyben – mint csomópontban – összekapcsolódnak az imént említett elemek, mint természeti egységet és **biogeográfiai jelenséget** tanulmányozzuk. Itt mindenekelőtt az erdőnek, mint igen bonyolult természeti jelenségnek az osztályozási alapjaival foglalkozunk, azután az erdő dinamikájának legbonyolultabb jelenségeit tárgyaljuk, s végül egyes alakjainak a leírására térünk át. Az erdő – mint azt a növényföldrajz kutatói helyesen szemlélik – nemcsak földrajzi, hanem **történeti jelenség is.**” (Kiemelés és részbeni átszerkesztés tőlem.)

Megjegyzésem: az erdőelmélet az *erdészek találmánya*, lényegében és elsősorban a *vágásoserdők elmélete*. Ami persze nem jelenti azt, hogy az „egyéb erdőkre”, mondjuk a szálalóerdőkre, ne lenne érvényes, apróbb kiegészítésekkel.

31. 21. 11. 22. 3 Az erdőelmélet tételeit egyesítő alapelvek

a. Darwin evolúciós elmélete

Szaklexikonunk szerint az evolúció fogalma:

Evolúció → Fejlődés

Fejlődés (evolúció). Az élet legfontosabb törvénye. A F. első mozgatója a létért való harc (természetes kiválasztódás!), alapja pedig az élőlények változékonysága (variabilitása) és alkalmazkodóképessége, valamint a szerzett új tulajdonságok átörökítése. A F. nagymértékben segíti az ivaros szaporodás eredménye: a → hibridálás is, amelyben az utódok mindig új tulajdonságokat kapnak. A F. alapvető törvénye az élet minden területén érvényesül, s eredményeképpen az élőlények nemcsak megváltoznak (átalakulnak), de legtöbbször magasabbrendűekké is válnak. A F.-es változás tehát az élet velejárója, F. nélkül nincs élet. Így keletkeztek az egysejtűekből a többsejtűek: növények és állatok, a haploid lényekből a diploidok, a víziekből a szárazföldiek, az egyszerűekből a magasabbrendű szervezetek: a jó futó, repülő, melegvérű, esetleg már gondolkodó állatok, amelyeknek → ivadékgondozása is fejlett. Még a növények és állatok társas életének és az életközösségeknek is megvan a F.-e, ezeknek ma is különböző fokozatait tanulmányozhatjuk (→ rovarállam stb.).

Az élőlények csoportjainak, fajainak a hosszú idő alatt végbement F.-ével a törzsF.-tan (filogenetika), az egyedi F.-sel az egyéni F.-tan (ontogenetika) foglalkozik. Ez utóbbiak fontos megállapítása, hogy ma is minden élőlény egyetlen sejtéből keletkezik, és nagy vonásaiban megismétli őseinek a F.-sét. Ez, valamint az őslénytani maradványok és az összehasonlító anatómia eredményei legfőbb bizonyítékai a törzs F.-nek, amely szerint az élőlények egymásból származtak, tehát valamennyien rokonok. Az egyén F.-se során a test kialakulásában, az egyes szervek működésében és a test tulajdonságaiban végbemenő minőségi változásokat állapíthatjuk meg. Az egyed F.-ben szakaszokat különböztetünk meg: pl. állatoknál a méhen belüli, méhen kívüli F.-i szakasz, a növényeknél hős szakasz, fény szakasz, végül az előregeedés, elhalás szakasza stb.

Morozov a természetben meglévő *örökös fejlődést* így látta:

„A **természetben** minden **mozgásban** van és változik, az **idő vasfoga** mindent megőröl, ami a természetben **élő** és **nem élő**. Az **erdő is** – bármennyire maradandó egyes alakjaiban és megnyilvánulásaiban – ezek alá a törvények alá tartozik, szintén mozgásban van...” (Kiemelés tőlem.)

Morozov a növényföldrajz akkori kifejezésével élve az ún. „*végző erdőalak*”, vagy napjaink megfogalmazásában a *klimaxtársulás* kérdésével is foglalkozott:

„... hogy némely elsőleges erdei társulás, amely többé-kevésbé állékony, mégis valamilyen végző alakot igyekszik öltetni.

... elvi szempontból ez a nézet elfogadhatatlan. Semmi kétség sem fér ahhoz, hogy **minden erdei társulásnak** – mint minden más élő társulásnak is – lényege a **fejlődés** felé törekvés. A természetben minden **mozog**, semmi sincs nyugalomban, és most egyszerre végző formációról beszélnek, amelyek a természet alapvető törvényének, a fejlődésnek, ellentmondanak. Az **állománytípusok elmélete**, amely kiemeli az állomány állandóságát, nincs ellentmondásban a fejlődés törvényével, miként nincs ellentmondásban ezzel a törvénnyel a **faj értelmezése** sem. A fajok többé-kevésbé állandó taxonómikus egységek, de hosszabb idő keretében mégis

változékonyak. Ugyanez az eset állománytípusokkal kapcsolatban is. Fafajainknak nagy az **állékony-sága** és az **állandósága**, de hosszú idő alatt mégis csak **megváltoznak**, amint ezt a növényzet fejlődésének a története és az **ún. évszázados átalakulások** mutatják.

[...]

... az a tudat, hogy az **erdészet** részletkérdései csupán akkor oldódnak meg kielégítően, ha az erdő tanulmányozásához általános **tudományos alapot** adunk és a vizsgálati **módszereket nem rendeljük alá** valamilyen **gyakorlati szempontoknak**.” (Kiemelés tőlem.)

b. Dokucsájev talajgenetikai elmélete

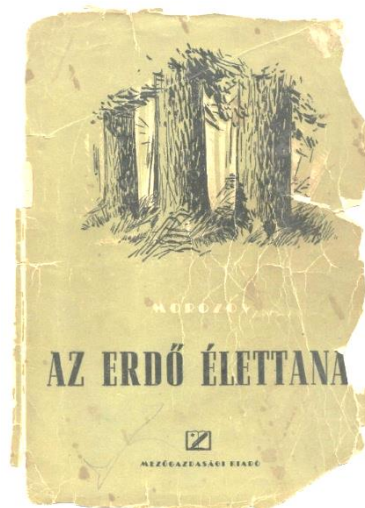
Lexikonunk szerint:

„**DOKUCSAJEV, VASZILIJ VASZILJEVICS** (1846-1903) orosz természettudós, egyetemi tanár, talajkutató, geológus és mezőgazda. Elsőként határozta meg a **talajt**, úgy mint olyan természeti tényezőt, amely az **anyakőzet, az éghajlat, a növényzet, az állatvilág, a domborzat és a kitétség kölcsönhatásának eredményeként keletkezik**.

Talajfejlődési elméletében a talajképződési folyamatokat a természeti tényezők »örökösen változó tevékenységének« tekinti. **Genetikai talajosztályozása** nemzetközi jelentőségű. 1892-ben »Sztyeppéink régen és most« c. könyvében a bő és állandó mg.-i termés elérésére komplex agro- és hidrotechnikai, valamint erdészeti eljárásokat magában foglaló rendszert adott. A füves vetésforgó művelési módszer egyik kezdeményezője. Ennek kiegészítő része a mezővédő fásítás, amellyel kapcsolatban a sztyeppen expedíciót vezetett, kísérleti állomásokat létesített és ezzel megteremtette a szervezett mező- és erdőgazdasági kutatás alapjait. Ő alkalmazta a talajtanban használatos csernozjom, podzol, szolonyec stb. eredeti orosz népi kifejezéseket. Az ő és tanítványai munkásságának köszönhető az orosz, majd szovjet talajtani iskola világhírreje.

Megjegyzésem: a *talajgenetikai elmélet és gyakorlat* méltó magyar folytatója **Stefanovits Pál** vegyész-mérnök professzor.

Morozov munkásságának összegyűjtött fontosabb írásait, egyetemi előadásainak anyagát, az '50-es években, a hetedik kiadás alapján, fordították magyar nyelvre *Az erdő élettana* címen.



11.ábra. Az erdészek „bibliájának”, *Morozov* könyvének – kissé megtépázott –, borítólapja (saját)

(Megjegyzésem: valaki „agyonolvasta”? ...)

A magyar fordítás a hetedik kiadás alapján készült, melyet **V. G. Nyeszterov** professzor szerkesztett, látta el lábjegyzetekkel.

(Megjegyzésem: ezeket nyugodtan figyelmen kívül hagyhatjuk.)

A fordítást **Roth Gyula** erdőmérnök professzor és **Mihályi Zoltán** erdőmérnök nézte át, a két neves személyiség közreműködése már eleve garancia volt arra nézve, hogy szakszerű, kifogástalan magyarsággal készült munka jelenjen meg, amelyből könyvünkbe az összes *morozovi idézetet* vettük.

Morozov munkásságának jelentőségét az is jelzi, hogy tanításait *1928-ban német nyelvre* is lefordították.

Morozov munkásságáról *Az erdő élettana* c. könyv *Tanításának jelentősége* c. fejezetében **Nyeszterovtól** olvashatjuk a következőket (Morozov, 1952):

„**MOROZOV** dolgozta ki elsőként az **erdőtípusokról szóló elméletet**; ez a növényzet tulajdonságainak és az erdő környezetének egységes figyelembevételén alapul, és ezért az erdőgazdasági **gyakorlatnak** sok kérdésben új utat mutatott.” (Kiemelés tőlem.)

Az erdőmérnöki erdőismeret gyarapítását a morozovi erdőelmélet vázlatos átisméltése nélkül nem végezhetjük el.

Egyik lexikoni megfogalmazás szerint, nemes egyszerűséggel:

„**MOROZOV, GEORGIJ FJODOROVICS** (1867-1920): orosz erdőszkeobotanikus, az erdőtíplógia megalapítója.”

Az *erdőelmélet* megalkotását a megismerés *konkrét* szakaszához kell sorolnunk, ugyanis a fenti egyik idézet szerint: „a »*konkrét* a megismerésben nem más, mint a valóság *sokféle* tulajdonsága és *oldala* egységének, totalitásának tükröződése.”

Az 1900-as évek elején alkotta meg **Morozov** az *erdőelméletét*. Ezt is nevezhetjük *paradigmaváltásnak*, hiszen előtte az elmélet teljességében nem, csak részleteiben létezett. Hogy mi is az erdő, lényegében ma sem tudunk többet az erdőelméletének 15 pontban sűrített *alapvető tételeinél*.

???

„**MOROZOVNAK** az erdőről szóló tanítását **1902-1903-ban** a hallgatók – először csak előadásai nyomán – feljegyezték és sokszorosították (Szentpétervár, Erdészeti Főiskola). Ezek a jegyzetek **1914-ben** nyomtatásban is megjelentek (Szentpétervár, Erdészeti Főiskola). Végül az **erdőről szóló tanítás teljes anyaga** „*Az erdő élettanának alapjai*” címen **1920-ban** került nyilvánosságra, majd még öt kiadást ért el. Az utolsó, hatodik kiadás, **1933-ban** jelent meg.

Morozov *Az erdő élettana* című könyvének **Nyeszterov** bevezetőjében, a *Tanítás az erdőről* című részben olvashatjuk a következőket:

„**MOROZOV könyve**, »Az erdő élettana« egybefoglalja a szerző kiváló műveit (»Bevezetés az erdő élettanába«, »Erdei fafajaink élettana«, »Az erdő természete« »Az erdő tulajdonságai«, »A fafajok cseréje«, »Erdőállomány«) s közkinccsé teszi az **orosz erdőművelés tapasztalatait**.” (Kiemelés tőlem.)

Az *erdőelmélet* tételeit egyesítő *alapelvről* *Az erdő élettana* című könyv bevezetőjében a következőket olvashatjuk:

„**MOROZOV** alkotta meg a **világ első egységes**, teljes értékű **elméletét** az **erdőről**, amely **DARWIN** öröklődési és változékonysági elméletén a létért folytatott küzdelem és a természetes kiválasztódás tantételein, valamint **DOKUCSAJEV** talajtanán épül fel.” (Kiemelés tőlem.)

31. 21. 11. 23 *Az erdőelmélet és dialektika*

A *rendszer tudományok*, miszerint (Tóth I. Z., 1973):

„Segítenek feltárni a hatásmechanizmusokat, de nem képesek megmutatni azokat a rendszerspecifikus ellentmondásokat, amelyek a rendszereket működtetik. Erre csak a

marxista dialektikus módszer alkalmas, amely a dolgok belső ellentmondásos lényegéig hatol... A **dialektikus módszer**... kimutatja nemcsak magát ezt az **ellentmondást**, hanem ennek fejlődési tendenciáját is, s ezáltal perspektívát nyit a formális megközelítési módokkal nyert összefüggések számára. (Kiemelés tőlem.)

Az erdőismereti alapok – az erdőelmélet – és az *újszerű megvilágítása* azt jelenti, hogy az erdőelméletet a *dialektika* és *rendszerelmélet* vonatkozásában is tárgyaljuk..

Morozov az *erdőelméletének* kifejtésében – mai megfogalmazásunk szerint - *filozófiai, rendszerelméleti* megközelítéstől sem idegenkedett, sőt a *dialektika* azon *kategóriáit* - mint pl.

- *rész és egész,*
- *jelenség és törvény,*
- *szükségszerűség és véletlen,*
- *állandóság és változékonyság,*
- *ok és okozat „körforgása”*- számtalanszor alkalmazta.

Itt kell egyértelműen kijelentenünk, hogy a *materialista dialektikáról* van szó. Elsősorban azért, mert ezt tanították nekünk, ezt ismerjük. Kijelenthetjük, hogy nekünk, a földhöz ragaszkodottnak elegendő magyarázatot ad a kérdéseinkre, az első megközelítésben...

A *hégeli idealista dialektikától*, az elvontsága és bonyolultsága miatt idegenkedünk, hiszen „fenekestül” felforgatná az eddigi világnézetünket...

Az erdőelméletet nem tanítják

Ezt a fejezetet annál is inkább meg kellett írni, mert az erdőelméletet egyetemünkön egy tanszék sem ismerteti legalább vázlatosan sem, igaz megemlíti, hogy van ilyen, úgy „per tangens”...

Talán sokunkban felmerülhet az a kérdés, hogy mit kell kezdeni egy olyan elmélettel, amely már több mint egy évszázados, ráadásul keletről jött, napjainkra milyen elavulttá válhatott, és egyébként is a jelenlegi nyugati divatiránnyal – az „ökoszisztéma elmélettel, szemlélettel” – szemben egyáltalán hogyan lehet egy napon emlegetni...

Következzen az erdő jellemzése a *dialektika* fogalmaival.

Előre kell bocsátanunk, hogy az erdőnek a dialektika fogalmaival történő jellemzését teljes egészében **Morozovtól** vett idézetekkel tesszük meg.

Fejlődés fogalma (Kislexikon,1968):

„**fejlődés**: mennyiségi változások folytán bekövetkező minőségi változás (evolúciós és revolúciós szakasz), amely mind összetettebb, magasabb rendű formák létrejöttéhez vezet. Az élővilágban ~ által keletkeznek az egysejtűekből a mai fajok (törzspejlődés, filogenezis); az egyed kialakulása a petesejtűből szintén ~ (ontogenezis).”

31. 21. 11. 23. 1 *Az erdő jellemzése a dialektika alaptörvényei szerint*

a. Az erdő jellemzése a mennyiségi változások minőségi változásokba való átcsapásának törvénye szerint

Ennek a törvénynek a részletezését a *mennyiség* és a *minőség* fogalmak meghatározásával kezdjük (Kislexikon,1968):

„**mennyiség, kvalitás**: a dolgok, jelenségek tulajdonságainak számszerűen összehasonlító vonatkozása.

„**minőség, kvantitás**: a tárgyak, lények, jelenségek folyamatok azon szükségszerű és lényeges sajátosságainak összessége, amelyek folytán különböznek másoktól, vagyis a ~ megváltozásával jellegük is megváltozik. A ~ bizonyos mennyiségi változások korlátja, a mennyiségi változásoknak e korlátot meghaladó növekedése ugrásszerű minőségi változásra vezet.”

Az erdő esetében ezt a minőségi változást a **Kraft-féle faosztályozás** megmagyarázza (Morozov, 1952):

„Tulajdonképpen mit is ábrázol **KRAFT** állományosztályozása? A botanikusoknak – akik előtt ez az eljárás ismeretlen – az **erdőművelők** azt válaszolják, hogy ez az osztályozás az erdőt alkotó fák eredetileg egyfajta **tömegének** a tagolását (differenciálódását), vagyis a még egykorú **erdő fáinak osztályok szerinti felosztását jelenti**. Ez a tagozódás jellemző és egyben általános érvényű is minden erdőre, de csak bizonyos kortól.” (Kiemelés tőlem.)

Ennek a tagozódásnak – a mennyiség minőségbe való átcsapás törvényének - a további magyarázata a következő (Morozov, 1952):

„Amikor t.i. valamely földterületen élő **fiatal fák koronája záródik** és a fák az **egyedüllét** állapotából a **közös élet** időszakába lépnek, vagyis amikor **egyszerű sokaságból erdővé alakulnak**, akkor – bár a növésben észrevehető köztük némi (nem nagy) különbség, az erdő közösségében élő fácskáknak – még ha különböznek is egymástól – az első időkben többé-kevésbé egyenlő joguk van.” (Kiemelés tőlem.)

A fent mondottak is már előre vetítik annak a megállapításnak a helytelenségét, hogy „az erdő csak a fák egyszerű összessége lenne.”

b. A tagadás tagadása

A *tagadás tagadása* fogalma (Kislexikon,1968):

„**tagadás tagadása**: a dialektika egyik fontos, de nem általános törvénye, amely rámutat a fejlődésben az **ellentmondások** szerepére. Lényege az a felismerés, hogy a kibontakozó ellentmondások a fejlődés elkerülhetetlen mozzanatai, a fejlődés magasabb fokán az ellentét mindkét oldala (az „állítás” és annak „tagadása”) határozott szerephez jut, szintézist alkot.”

c. Az erdő jellemzése az ellentétek egysége és harca törvénye szerint

(Kislexikon,1968):

„**ellentmondás: 1.** a dialektika kategóriája, mely az objektív valóságban általánosan jelentkező viszonyt fejez ki és különböző alakban jelenik meg. (rész-egész, belső-külső, múlt-jövő stb.) Az ~, kiélezett formája az ellentét, ennek szélső esete az antagonisztikus, kibékíthetetlen és minőségi változásra vezető ~. Az ellentétek egysége és harca a fejlődés alapvető törvénye. – **2.** a logikában és a matematikában két tétel ~a kizárja az egyik igaz voltát v. teljesülését (~ törvénye).

„*Ellentétek egysége és harca*” kérdést **Morozov** így látta:

„...a valóságos életben az **említett jelenségek** egyedül nem állhatnak meg, mert azok csak **egyes oldalai** egy **sokrétű életnek**. Összefüggésüket természetesen megszakíthatjuk és a könnyebb tanulmányozás érdekében elkülöníthetjük őket egymástól, viszont a **valóságos életben a vetélkedés** szorosan összefügg a **védekezés** jelenségeivel. A szociális hatások ilyen részletei egymáshoz viszonyulásukban szinte ellentéteseknek látszanak, és bármennyire különösnek tűnik is fel az első pillantásra, ezek az **ellentmondó jelenségek** és ellentétes irányú erők teremtik meg végül is a **fafajok alkalmazkodását** egymáshoz és a kölcsönös viszonyoknak azt a csodálatos **harmóniáját**, amelyet az **erdőben** észlelhetünk.”

...az **éremnek két oldala** van, vagyis a vetélytársként működő egyedek befolyása nem választható el a védő vagy megőrző jellegű hatásoktól.” (Kiemelés tőlem.)

31. 21. 11. 23. 2 Az erdő jellemzése a dialektika egyéb törvényei szerint

a. Az erdő jellemzése a rész-egész kategória szemszögéből

Morozov a rész-egész általános problémáját a következő képen látta (Morozov, 1952):

„Nem a mi feladatunk annak a megállapítása, hogy mi az elsődleges elem, az **egész-e** vagy annak **része**. A **természettudománnyal** foglalkozók számára teljesen elegendő az a **természetben** mindig és mindenütt megfigyelhető tény, vagy helyesebben: az a **két alapvető tény**, hogy az **egész a részeitől függ** és viszont, az **egész befolyásolja az alkotórészeit**. Mind a kettő szabályos folyamat; jelenleg azonban sokkal jobban ismerjük a részek hatását az egészre és csak mérhetetlenül kisebb mértékben a másikat, amely pedig a természet szerves megértése szempontjához éppen olyan halaszthatatlan és fontos feladat: az egész hatását a részekre. (Kiemelés tőlem.)

Ezek után most nézzük meg az erdőre vonatkoztatva a **rész** és az **egész** fogalmait:

„...még azt a nagyon tanulságos következtetést vonhatjuk le, hogy bár az **erdő** elrendezése **összetett**, mégis nemcsak **egyes elemei** hatnak az egészre, hanem **az egész is** az őt alkotó egyedekre. Valamely **erdő belső világának** a tulajdonságait és sajátosságait a társulás összetétele, az állományok, vagyis az ezeket alkotó egyedek tulajdonságai határozzák meg; de ennek a fordítottja is áll. Ugyanazok a fák, amelyek az erdőt alkotják, egy különleges **belső termőhelyet** hoznak létre, és ennek a befolyását mind a külső és belső felépítésükben, mind pedig életműködésükben megérik. Látjuk tehát, hogy az egész a részeitől és a részek az egésztől függenek. Ez ismét fontos azért, mert az erdőt valóságos összességnek kell tekintenünk, tehát egyedek olyan élő társulásának, amelyben azok egymásra kifejtett befolyása mélyen kihat az alkotóelemekre és így módon a sok részletből összetett szervezet valóságos **egységes egészet alkot**.

„...a társulások vagyis a bioszociális jelenségek tulajdonságait az erdei fafajok ökológiai jellegzetességei szabják meg, és kétségtelen, hogy ezek nem egyszerre, hanem fokozatosan jöttek létre, mégpedig többek között annak az egésznek hatására, amelynek a tulajdonságait ők alakítják ki. (Kiemelés tőlem.)

Az idealista dialektika szerinti rész és egész kapcsolata

Egy furcsának tűnő idézet a *rész és egész* témájához (Kenyon és Essene, 2000;):

„A **fán** például egyetlen elsődleges **életerő áramlik keresztül**, amely **levelek százaiban**, sőt **ezreiben** nyilvánul meg. Bár minden levél fontos a fának, a fa messze túlmutat az egyes leveleken. A **levél tudata** nem tartalmazhatja a **fa tudatát**, mert az sokkal hatalmasabb, mint az egyik ágon csüngő levél. Paradox módon azonban az **anyag** és a **tudat** legmélyebb szintjén a **levélben** magában foglalja a **fát**.” (Kiemelés tőlem.)

...vannak olyan **tudatfajok**, melyek teljesen eltérnek a sajátotoktól, s melyeket... általában **nem észleltek fizikailag**. Igenis összekapcsolódnak a **flórával** és **faunával**, de ... önmagatokkal is , és ők a »**Föld-istenek**«... (Kiemelés tőlem.)

b. Az erdő jellemzése a tartalom-forma kategória szemszögéből

Alak-forma, tartalom-forma témája (Morozov , 1952):

„...az **alak** szorosan összefügg az életfolyamatokkal és más alakhoz, illetve más életfolyamatokhoz más környezet tartozik. Ha most a felsorolt tényeket vizsgáljuk, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy azoknak az erdőben a szociális tényező, szabadon álló fa esetében pedig ennek hiánya az oka. Csupán ez, vagyis a szervezetek kölcsönös hatása egymásra von maga után más táplálkozási viszonyokat és általában más életkörülményeket is, és ezért jogosan tekintjük ezeket a megváltozott körülményeket másodlagos jelenségeknek, a szociális tényezőt pedig elsődlegesnek. Láttuk, hogy az utóbbi nem szorítkozik a növény **külsejének** és életfeltételeinek a megváltoztatására, hanem behatol a **szervezet mélyébe** is és mind az **anatómiai szerkezetet**, mind pedig – bizonyos mértékig – a **belső életjelenségeket** (a táplálkozást, párolgást és termékenységet) is megváltoztatja.

Az erdei életközösségek, ... nemcsak külsőleg hasonlóak egymáshoz, ... hanem belső egységet is alkotnak, mindegyiket meghatározott élettani rend jellemzi. A külső különbségeket a belső különbségek követik.”

A kölcsönhatás jelensége a *törzsek alakjában* is megnyilvánul, kiszámíthatjuk az egyes fák *alakszámát*:

A **szabadon nőtt fa** vastagabb, de alacsonyabb, mint a vele egykorú **erdei társa**, törzsének átmérője pedig a fokozódó magassággal gyorsabban csökken, mint az erdőben nőtt fáé. Az első csoportba tartozó fák törzsének az alakja inkább **kúphoz** hasonlít, a második csoportbelieké pedig **hengerhez**. ... Az előbbiekről az erdészeti szakemberek azt mondják, hogy azok **sudarlósak**, vagyis nagyon kúposodók, a második csoportba tartozókat pedig hengereseknek nevezik. Ezt a jelenséget az erdőművelők az **ún. alakszámmal** fejezik ki, amely a fa törzsének köbtartalmát a vele azonos méretű henger köbtartalmához viszonyítva adja meg. ... az alakszámok ingadozása attól függ, milyen sűrű (zárt) állásban nőtt fel a fa. ...

Az **erdő átalakítja** az őt alkotó **elemek alakját**, de az élettan értelmében az **életműködés** az alak függvénye, tehát az erdő által megváltoztatott **fák alakjának** megfelelően... megváltozik a **fák életműködése** is.” (Kiemelés részben tőlem.)

c. Az erdő jellemzése a kölcsönhatások szemszögéből

„Az erdő természetében a leginkább lényeges – és éppen ezért a legértékesebb – elem a

kölcsönhatás, de ennek a minősége és összetettsége eltérő, mégpedig attól függően, hogy az állomány **elegyetlen** vagy **elegyes**, alakja **egyszerű** vagy **összetett**, állása **sűrű** vagy **ritka**, **záródása teljes** vagy **hiányos** stb. (Kiemelés tőlem.)

31. 31. 11. 2 Az erdő egészének a formális logika szerinti fogalmai

A *formális logika* szabályait követve az első feladatunk az erdő fogalmának *meghatározása* lesz, amit a hagyományos erdőfogalomnak nevezhetünk.

Az erdő *hagyományos* meghatározásához tartozik a *földrajzosok*, a *botanikusok* és az *ökológusok* erdőfogalma is. De ugyanígy, hagyományos erdőfogalomnak számít az „*erdész meghatározások*” is.

31. 31. 11. 21 Az erdő formális fogalmának tartalma

Az erdő formális fogalmának *tartalma* az erdő fogalmának *meghatározását* jelenti.

31. 31. 11. 21. 1 Az erdő fogalmának hagyományos meghatározásai

a. Az erdő fogalma az egyszerűtől a bonyolultig

Morozov dialektikus erdőfogalmát már a fentiekben ismertettük, az itt következőkben az erdő *formális* fogalmát fogjuk idézni tőle.

Az *erdő formális fogalmait* – az egyszerűtől a bonyolultig – **Morozov Az erdő élettana** című könyvéből ismertetem:

„... az **erdő a fák összessége**, vagy pedig a fák sokaságával borított földfelület egy része...

... az erdő fogalmában elengedhetetlen, de elégtelen tényező a **tömegesség**...

... könnyen megtalálhatjuk, hogy melyek azok a jelenségek és **tulajdonságok**, amelyek miatt a fás növényzet egyszerű összességét vagy sokaságát erdőnek nevezzük. Ilyen jelenség... a **kölcsönhatás**, a fáknek egymásra kifejtett **kölcsönös befolyása**, amely a **koronák** és **törzsek** magasságának, alakjának a megváltoztatásában jut kifejezésre. Az **erdő** átalakítja az őt alkotó **elemek** alakját, de az **élettan** értelmében az **életműködés** az **alak függvénye**, tehát az **erdő** által megváltoztatott **fák alakjának megfelelően... megváltozik a fák életműködése** is...

... a **növekedés egyéni erejében** megnyilvánuló **különbség** az erdőben **növő fákat kölcsönös vetélkedésre: a létért folytatott küzdelemre** készíti. a fák egyszerű összességéhez viszonyítva... az egymásra kifejtett kölcsönhatás ténye... a létért folytatott harc kimutatása után e **kölcsönös hatás** jelentősége elmélyül, és rendkívüli mértékben megnövekszik...

... a **fáknek** csak olyan **társulását** nevezhetjük **erdőnek**, amelyet **elsősorban** tartósság, **másodszorban** az egyedek **kölcsönhatása** és **harmadszorban** az általuk elfoglalt **környezetre kifejtett hatás** jellemez...

... az erdő nemcsak a fák egyszerű összessége, hanem életközösség, vagyis a fák olyan **egyesülése**, amelynek tagjai egymásra kölcsönös hatást fejtenek ki és ezzel egész sor új – a szabad állásban növő fákat nem érintő – jelenséget hoznak létre...

Az erdőben létrejött *új jelenségek*:

„Az **erdő megváltoztatja**... összetétele, kora, sűrűsége stb. következtében a **helyi éghajlatot és talajt**.

Ezekben a megváltozott életkörülményekben rejlik a kulcs a **szabadon álló fákkal** ellentétben **erdőt alkotó fák alakjának, növekedésének** és **egyéb életmegnyilvánulási sajátosságainak** megértéséhez...

Erdőnek a fák olyan összességét nevezzük, amelynek tagjai nemcsak egymást befolyásolják, hanem ezek és az általuk elfoglalt talaj, illetve légkör között is kölcsönös hatások érvényesülnek.

A **fák ugyanaz a társulása**, amelyből... a létért folytatott harc származik, létrehoz egy sajátos helyzetet, **magában foglalja a védelmi elemeket is**. (Kiemelés részben tőlem.)

b. Az erdő fogalmai a történelemben

Az erdő fogalmának változását **Majer Antal** professzor így foglalta táblázatba (Majer, 1968):

| Erdészeti korszak | Történelmi korszak | Az ember hatása az erdőre | Az erdő fogalma |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|
| I. Ókor XIII. századig, a bányászat fellendüléséig | Ősközösség (Vadság) Rabszolgaság (Barbárság) | Jelentéktelen | Természeti jelenség |
| II. Középkor XIX. századig, a vasútépítésig | Hűbériség | Pusztító | Fákkal borított terület |
| III. Újkor 1945-ig, az erdők államosításáig | Kapitalizmus | Fenntartó | Sajátos ökológiájú biocönózis (épitmény) |
| IV. Legújabb kor - napjainkig | Szocializmus | Építő | Antropobiogeocönózis |

(Megjegyzésem: a táblázat legalsó sora – antropobiogeocönózis – alá beírhatjuk napjaink „divatirányzatának megfelelő erdőfogalmát”, az *ökoszisztémát*.)

1. táblázat. Az erdő fogalmának változása az erdészeti és történelmi korokban

c. Az erdő mint antropobiogeocönózis

Majer Antal professzor a *Magyarország erdőtársulásai* című tankönyvében olvashatjuk a következőket (Majer, 1968):

„Ma tehát kiszélesedett az erdő fogalma. **Az erdő fából álló növénytársulás** (fitocönózis), amely a fán kívül a cserje-, a gyeper-, a moha- és talajsintet is figyelembe veszi. Még szélesebb értelemben **az erdő egy életközösség** (biocönózis), **amely az egymásra hatást gyakorló fából, cserjékből és egyéb, ezekhez társuló növényekből** (fitocönózis), **valamint állatokból áll** (zoocönózis), **és közvetlen környezetére is, tehát éghajlatára és talajára is befolyással van**, SZUKACSOV szerint **biogeocönózis**. Ez a szemlélet a tényezők kölcsönhatása folytán beálló változások irányát, az **erdőfejlődés állapotát is figyelembe veszi, sőt** az erdőművelőnek azt az **emberi tevékenységét is magába foglalja**, amely a biogeocönotikus folyamatokat a maximális fatermesztés vagy egyéb hasznos termék kitermeléséig irányítja, vagy az erdő egyéb hasznos tulajdonságait fokozza az emberi irányítást is figyelembe vevő erdő az **antropobiogeocönózis** (1962, Bukaresti Erdőtípusológiai Konferencia) vagy **ökoszisztéma** (1959, Kanadai III. Botanikai Világkongresszus).

Az **erdő öt legfontosabb ismérve** a fenti meghatározás alapján a következő.

1. Az erdő **egymásra is hatást gyakorló fák**, illetve fás növények **tartós együttese**.
2. **Növénytársulás**, amely a fán kívül a cserje-, gyeper-, moha-, és a talajsint növényzetét is figyelembe veszi; fitocönózis, amelynek sajátos **állatvilága, állattársulása** is alakul ki; zoocönózis, összességében **életközösség**; biocönózis.
3. **Sajátos termőhelyi viszonyokat**, mikroklimát és erdőtalajt teremt, tehát **geocönózis**.
4. Meghatározott **fejlődési állapotot** mutat.
5. Az ember céljainak megfelelően irányított **tevékenységét** tükrözi; antropobiogeocönózis.” (Kiemelés tőlem.)

31. 11. 21.2 Az erdő fogalmának rendszerszemléletű meghatározásai

Az erdő fogalmának *rendszerszemléletű* meghatározása előtt:

1. először tisztáznunk kell, hogy *melyik rendszerelmélet* szemléletéről:
 - a. az *általános rendszerelmélet* és totalitás rendszeréről,
 - b. a *kibernetikai rendszerelmélet* és kibernetikai rendszeréről,
 - c. az *ökorendszerelmélet* és ökoszisztémájáról;
2. másodsor a rendszerelméletek *módszereiről* fogunk beszélni.

Az erdő fogalmát mint kibernetikai rendszert – a kibernetikai rendszerelméletet és a kibernetikai rendszerét – a *szabályozás* nagyfejezetében fogjuk tárgyalni, ugyanis a kibernetika fogalmához a szabályozás fogalma társul, a szabályozás pedig a kibernetikához.

Kezdjük a 2. pont szerinti formális tudományos *módszerek* általános jellemzését.

Az *Erdőmérnöki tudomány* című részben a *formális tudományokat* és *módszereiket*, *korszerű alapnak* tekintettük, mert (Fedoszejev, 1982):

„A **formalizmusok** felépítése nem öncél, hanem **eszköz**, a **természeti folyamatok** pontos leírásának és megmagyarázásának módja. A termékeny formalizmus segítségével a **tudomány** a **tartalmi tudás** kifejezésére törekszik.” (Kiemelés tőlem.)

A *formális tudományok módszereinek* általános jellemzői (Anzenbacher, 1993):

„A **formális tudományok** (más elnevezéssel »formatudományok«)… csak a **tiszta formát**, az összefüggések csupasz **szerkezetét** vizsgálják, szükségképpen folyamodnak **módszeres elvonatkoztatáshoz**.” (Kiemelés tőlem.)

A *strukturális rendszerelvű megközelítési módok* lényegét többek között a következőképpen fogalmazzák meg (Frolov, 1975):

„A **strukturális rendszerelvű kutatási módszerek** alapjául szolgáló kiinduló elvek egyike az **anyagilag kölcsönhatás** fogalma… a **modern biológiának** is figyelembe kell vennie mind a vizsgált tárgynak az élet adott **szervezettségi szintjéhez** tartozó többi tárggyal való kölcsönhatását, mind a különböző szintek közötti kölcsönhatást.” (Kiemelés tőlem.)

A *formális tudományok módszerei* a „*hagyományos tudományokra*” alkalmazva igen hatékonyak:

- a *problémafelvető* technikájuk,
- a *szemléletmódjuk* és
- az *értékes fogalmi eszköztáruk* miatt.

Hangsúlyoznunk kell, hogy ezek a hatékony megközelítési módok az *elméletet* nem helyettesíthetik (Tóth I., Z., 1973):

„Az utóbbi évtizedekben a hatékony **megközelítési módok** sokasága került kidolgozásra a **rendszerelméleten**, a **kibernetikán**, az **információelméleten** és más, többé-kevésbé **formális** és **egzakt irányzatokon** belül. E megközelítési módok… módszertani segédeszközök a legkülönbözőbb rendszerek… megismeréséhez… Segítenek feltárni a **valóság konstrukcióját**, de sem egyenként, sem összességükben **nem képviselik annak tartalmi elméletét**.” (Kiemelés tőlem.)

(**Megjegyzésem:** esetünkben a „*tartalmi elmélet*” természetesen az erdőelmélet jelenti)

a. Az általános rendszerelmélet és totális rendszere, valamint az erdő mint totális rendszer

Az általános rendszerelmélet

Az *általános rendszerelmélet* meghatározása az alábbi (Tóth I.Z., 1973):

„Az **általános rendszerelmélet** azoknak az elméleti törekvéseknek az összefoglaló elnevezése, amelyek **célul** tűzik ki a **rendszerek leírására**, **összehasonlító vizsgálatára** és **viselkedésük** egységes elvek szerinti magyarázatára alkalmas **elmélet** és **módszertan** kidolgozását. (Kiemelés tőlem.)

Idézet folytatása a *rendszer szemléletről* szól:

„A **rendszerelméleti kutatások** megindulásában nagy szerepe volt **LUDWIG VON BERTALANFFY** 1949-től publikált írásainak. **BERTALANFFY** rendszerelméleti gondolatai azoknak az elméleti megfontolásoknak az általánosításaként tekinthetők., amelyekben a biológiai organizmikus elméletét fogalmazta meg, a húszas évek végén. …az **ún. rendszer szemlélet** – a valóság éppen vizsgált darabjának **rendszerként való felfogása** – szinte minden kutatási területen érvényesül.” (Kiemelés tőlem.)

A rendszerek felosztása

Szadovszkij V. N. Az *Általános rendszerelmélet alapjai* című munkájában legalább 70 féle a rendszer-meghatározást ismertetett. Ennek áttekintése csak úgy lehet, ha megfelelő rendezőelvet alkalmazunk.

A rendszerek felosztásánál segít az élet meghatározásának kétféle módja (Butakov, 1980):

„Jelenleg két tendenciát tapasztalunk az élet meghatározásában: az egyik »szubsztanciális«, a másik »funkcionális«. Az élet fogalmát az első esetben olyan anyagi képződményekhez kapcsolják, amelyek kivétel nélkül minden élő objektumban jelen vannak. Ez a törekvés lényegében az élet specifikus hordozójának megjelölésére irányul. A második esetben az ilyen szubsztanciától elvonatkoztatnak, és csupán az életfunkciókat emelik ki. (Kiemelés tőlem.)

De a további idézetből kiderül, hogy az élet kétféle meghatározása kiegészíti egymást:

„... a »szubsztancionális« meghatározás mindig tartalmazza a »funkcionális« részt is... Helyesebb volna »szubsztancionális-funkcionálisnak« nevezni.” (Kiemelés tőlem.)

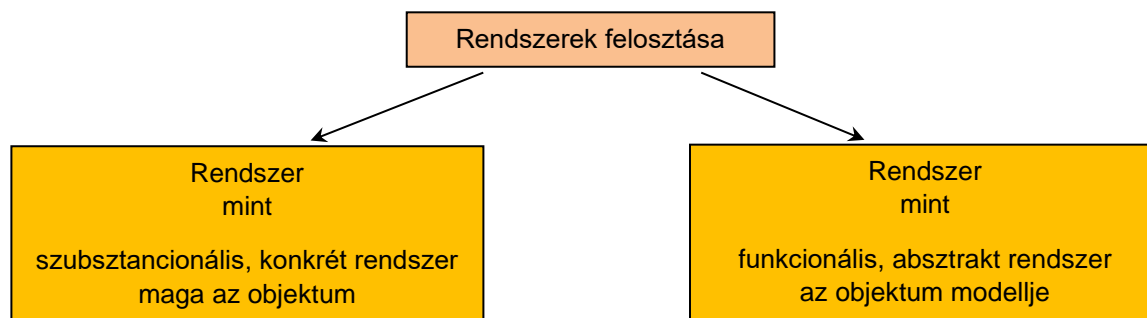
A fenti nézőpontot mi is alkalmazhatjuk a számtalan rendszer-meghatározás közötti eligazodásban (Szélesy, 1979):

„...a rendszerfogalmaknak két nagy csoportja ismeretes.

1. Az egyik csoportba sorolhatók azok a meghatározások - az **elem, viszony, kölcsönhatás, egész, totalitás** fogalmát foglalják magukba -, melyek a valóság sokféle tulajdonságának egységét, a **totalitás tükrözését** jelentik. Ezek a meghatározások a **megismerés konkrét** szakaszának felelnek meg.

2. A másik csoportba tartozók - a **bemenet, kimenet, információ, feldolgozás** fogalmait használók - azok, amelyek az egységes **egész különböző oldalainak** viszonylagos önállóságát tükrözik. Vagyis a megismerés **absztrakt** szakaszához tartoznak.

A rendszerek felosztása vizuális típusúaknak:



12.ábra. A kétféle rendszer legfontosabb jellemzője (Szélesy, 1979)

Az objektum *modelljét* – a modellezést– későbbiekben a kibernetika fejezetében ismertettem.

A rendszerek felosztása és a biogeocönózis-teória

A *teória* fogalma (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára 1995):

„teória gör-lat elmélet

Juhász Nagy Pál ökológus **Morozov erdőelméletéről** a következőket írta (Juhász N. P., 1962):

„**Erdőelmélete** – amely nálunk könyvének német nyelvű kiadásával (1928) lett ismertté – a **biogeocönózis-teória** legfontosabb **megalapozása**.” (Kiemelés tőlem.)

A *biogeocönózis-teória* legkisebb egysége természetesen a *biogeocönózis*.

A *geobiocönózis fogalmát* - még napjainkban is - *kétféle* értelmezésben használjuk:

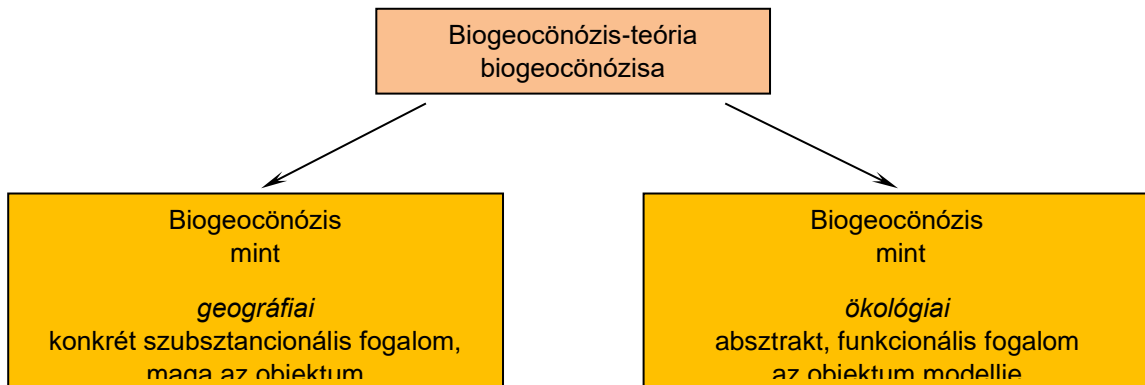
„...megkülönböztethető

1. egy **területi-geográfiai** és
2. egy **funkcionális-ökológiai** profilú fogalom.

A **biogeocönózis** – eredeti megfogalmazásában – kétségtelenül az előbbihez áll közelebb.”
(Átszerkesztés és kiemelés tőlem.)

A *rendszerek felosztása* kísértetiesen hasonlít a *biogeocönózisok* felosztáshoz.

A *biogeocönózis* felosztása *vizuális típusúaknak*:



13.ábra. A biogeocönózis kétféle értelmezése Juhász Nagy Pál szerint

A biogeocönózis szubsztancionális fogalma

A szubsztancia, szubsztancionális jelentése (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**szubsztancia** lat 1. *fil* minden létező legáltalánosabb és legbensőbb lényege, amely nem változik és amelynek oka önmagában van 2. rég anyag”

„**szubsztanciális** lat 1. lényeges, alapvető 2. *fil* szubsztanciával kapcsolatos”

A biogeocönózis szubsztancionális fogalma – sokféleség egysége – megegyezik a *totális rendszerfogalommal*.

(Megjegyzésem: Morozov az erdőtípusát – majd későbbiekben látni fogjuk – így értelmezi.)

A biogeocönózis funkcionális fogalma

A funkció, funkcionális jelentése (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**funkció** lat 1. működés, hivatalos működés 2. feladatkör, tisztség 3. szerep; rendeltetés 4. *biol* vmely szerv élettani működése 5. *zene* vmely hangnak v. akkordnak a hangnemhez való viszonya 6. *mat* függvény”

funkcionális lat *el.* 1. vmely funkcióval kapcsolatos 2. működésbeli...”

A biogeocönózis *funkcionális* fogalma megegyezik a rendszer *kiemelt oldalának, modelljének*, a működés – anyag-, energia-, és információáramlás – szerinti fogalmával.

(Megjegyzésem: Szukacsov a biogeocönózist funkcionális értelemben alkalmazta.)

Összegzőképpen megállapíthatjuk, hogy a *rendszerek* felosztásánál is és a *biogeocönózisok* felosztásánál is ugyanazt a *rendezővet* alkalmaztunk, nevezetesen, hogy a tárgyakkal a konkrét vagy az elvont fogalmával van dolgunk.

Az általános rendszerelmélet totális rendszere

A rendszer általános fogalma (Tóth I.Z., 1973; 1976):

„A **rendszer** nem egyszerűen egymással kapcsolódó, kölcsönhatásban lévő **elemek** együttese, hanem... belső ellentmondások, feszültségek hordozója, ... a **sokféleség egysége**,...minden rendszer felfogható valamilyen **magasabb rendű**, nagyobb, általánosabb rendszer **részeként**, ugyanakkor minden rendszer elemei felfoghatók egy **alacsonyabb rendű**, kisebb, kevésbé általános **rendszerként**.” (Kiemelés tőlem.)

A *totális rendszer fogalmán* elsősorban az „egymásba ágyazódott” rendszereket értjük (Frolov, 1975):

„Egészen **általános formában** úgy határozhatjuk meg a **rendszert**, mint meghatározott típusú **totalitást**, az anyag bármelyik **szervezettségi szintjének** viszonylag **önálló egységét** (ebben az értelemben rendszer az **atom**, a molekula, a **polimer**, a **kristály**, az élő szervezet stb.) A rendszer **elemeire** bontható, ezek az adott szervezettségi szint »**elemi egységeiként**« jelennek meg. **Elemen** itt azokat a képződményeket értjük, (azokat a rendszer-komponenseket), amelyekből az adott szervezettségi szinten a **kölcsönhatás** megállapítása kiindul; más szavakkal, az **elem** mintegy a **kezdő egység** az illető szint rendszereinek számbavételekor.” (Kiemelés tőlem.)

A *totalitás, totalitás* fogalmának jelentése (Idegen szavak és kifejezések kéziszótára, 1995):

„**totalis** *lat* teljes...”

totalitás *lat el. 1.* teljesség, összesség...”

A *totális rendszer* fogalmát ki kell kiegészíteni az *új, integrált* tulajdonság fogalmával. Ennek a jelentőségét több szerző is méltatja.

G. Afanaszjev *A totális rendszerek osztályozásának elveiről* című írásából idézzük a következőket (in *Rendszerkutató*, 1973):

„... az **egészet**, a **totalitást** úgy határoznánk meg, mint az olyan **objektumok rendszerét**, együttesét, amelyeknek **kölcsönhatása** olyan **új integratív minőségek** jelenlétét okozza, amelyek az alkotó **részeikre** nem jellemzők.” (Kiemelés tőlem.)

Ugyanis a rendszer *új tulajdonságai* (Afanaszjev, 1969):

„...nem azonosak az elemek tulajdonságainak pusztá összességével... A **minőségileg új tulajdonságok forrása** a **részek** sajátos **kapcsolódási módja**. Az **egész** tulajdonságai a **részek** tulajdonságain alapulnak, azonban az egész állapota **visszahat** a részekre, segíti, vagy korlátozza azok működését, tulajdonságaik érvényesülését...”

A **környezettel** való kölcsönhatás különböző folyamataiban a totális **rendszer** mindig mint valami **egység** lép fel. Ez azért van, mert a totális rendszer komponenseinek egymással való összefüggése jelentősen szilárdabb, mint összefüggésük más anyagi képződménnyel.

A **totális rendszer** aktívan hat az őt alkotó komponensekre, **részekre**, ezeket saját természetének megfelelően alakítja át... ennek eredményeként az **egész részei** komoly **változásokat** szenvednek el; elveszítenek olyan tulajdonságot, amelyek jellemzőek rájuk a totális rendszerbe való belépésük előtt, s új tulajdonságokra tesznek szert...” (Kiemelés tőlem.)

Mintegy kiegészítve a fentieket még egyszer hangsúlyozva (Afanaszjev, 1969):

„**Rendszeren** azoknak az alkotóelemeknek az összességét értjük, amelyek **kölcsönhatása** az alkotóelemekre nem jellemző **új – integratív** – a rendszerhez tartozó **minőséget** hoz létre.” (Kiemelés tőlem.)

A rendszerek egésze és részei közötti kölcsönhatás

A Rendszerelmélet, válogatott tanulmányok című könyv, Az integráció elve fejezetből idézzük a következőket (Rendszerelmélet, 1971):

„Az **integráció egészzé** vagy **teljessé** tételt jelent: **részeknek egy egészben való összefogását**. A **dedukció**... elmélete... a következő **logikai lépésekben** rögzíti ezt a problémát:

1. Az egész elsőleges, a részek másodlagosak.
2. Az integráció a feltétele annak, hogy számos rész kölcsönösen összefüggjön egymással egy egészen belül.
3. Így módon a részek felbonthatatlan egészet alkotnak, amelyben egyetlen résszel sem történhet semmi, ami a többit is ne érintené.
4. A részek szerepe annak a célnak van alárendelve, amelyet az egésznek a létezése

szolgál.

5. A rész természete és funkciója az egészben elfoglalt helyzetéből következik, és viselkedését az egésznek a részhez való viszonya szabályozza.
6. Az egész, bármilyen rendszer, ... tekintet nélkül bonyolultsági fokára, egyetlen egységes egészként viselkedik.
7. Mindig mindennek az egészszel mint feltevéssel kell kezdődnie, s a részeknek és viszonyainak ebből kell kifejeződniük.¹

¹ Hopkins, L. T.; Integration: Its Meaning and Application

Az erdő, mint totális rendszer

Az élővilág, mint totális rendszer

A *strukturális rendszerelvű megközelítési mód* lényegéhez hozzátartozik (Frolov, 1975):

„A **strukturális rendszerelvű kutatási módszerek** alapjául szolgáló **kiinduló elvek egyike** az anyagi **kölcsönhatás** fogalma... a **modern biológiának** is figyelembe kell vennie mind a vizsgált tárgynak az **élet** adott **szervezettségi szintjéhez** tartozó többi **tárggyal** való kölcsönhatását, mind a **különböző szintek közötti kölcsönhatást**.” (Kiemelés tőlem.)

Filozófia és a modern biológia c. könyvnek A strukturális rendszerelvű megközelítési mód az élet megismerésében. A biorendszerek szerveződési szintjeinek, alapformáinak koncepciója c. fejezetben bevezetésében olvashatjuk a következőket (Frolov, 1975):

„... a **biológiai kutatás** valamennyi önálló módszere (különösen a kísérlet néhány válfaja és a kibernetikai modellezés) azt a célt szolgálja, hogy a biológia **tárgyát**, annak **strukturáját** és **működési** sajátosságait **totalitásként**, **rendszerként** reprodukálja. A **biológiai megismerésnek** ez a beállítottsága fejeződik ki a **strukturális rendszerelvű megközelítés** fogalmában.” (Kiemelés tőlem.)

„*Az élő természet totalitásának alkotói*”: a molekuláris szint, a sejt, a szervezet, a populáció, a faj a biocönózis (Frolov, 1975):

„... Előttünk van tehát a **fejlődésnek** néhány látszólag teljesen önálló **típusa**. Ezek azonban együttesen az **élő természet szerves totalitását alkotják**,

s e totalitás **szabályozási** folyamatainak a sajátosságait éppen a **kibernetika** és az **információelmélet** módszereinek segítségével tárhatjuk fel.” (Kiemelés tőlem.)

Az idézetet folytatva:

„a **biológiai rendszerek** itt ábrázolt **hierarchiájában** mindegyik szerveződési szinthez hozzá kell gondolni a **külső környezethez** vezető szálakat. Ezek a kapcsolatok teszik lehetővé, hogy e strukturálisan olyannyira különböző szerveződési szintek egységes **ön szabályozó rendszerként** működhessenek.” (Kiemelés tőlem.)

Továbbá az alábbiakat olvashatjuk nem kis büszkeséggel, hogy a felsorolásban *magyar tudósok* is vannak:

„Az **élő természet** szervezettségével és e szervezettség **szintjeivel** kapcsolatos **koncepciók** kidolgozásában a legkülönbözőbb **biológiai szakágak**, valamint több határtudomány képviselői vettek részt, akiket a saját munkásságuk kényszerített elméleti jellegű problémák felvetésére (**BAUER, VERNADSKIJ, SMALGAUZEN, CSETVERIKOV, SZUKACSOV, DUBINYIN, TYIMOFEJEV, RESZOVSKIJ, BERTALANFFY, SZENT-GYÖRGYI, SCHRÖDINGER** stb.). (A magyarok kiemelése tőlem.)

Az erdő mint totális rendszer Morozov szerint

Az erdő egységes egészének voltát az *erdőelmélet* megalkotója így bővítette ki (Morozov, 1952):

„Az **erdő** nem csupán **fás** növények társulása, hanem sokkal szélesebb körű **életközösség**, amelyben nemcsak a **növények** alkalmazkodnak egymáshoz, hanem az **állatok** is a növényekhez és a növények az állatokhoz. Minden egymáshoz alkalmazkodik és minden a **külső környezet** hatása alatt áll. Valamennyi élőlény kölcsönös alkalmazkodása és szoros kapcsolata a külső körülményekkel az erdőben rendet, harmóniát, állandóságot teremt, és létrehozza azt a rugalmas egyensúlyt, amelyet az élő természetben mindenütt láthatunk mindaddig, amíg az ember bele nem avatkozik.” (Kiemelés tőlem.)

Majd így folytatja (Morozov, 1952):

„Az ilyen **életközösségben** élő lények létezésük ideje alatt egymástól függenek és **nemzedékek** során át ugyanazon az elhatárolt területen maradnak.” (Kiemelés tőlem.)

Azért is fogalmazhatott úgy (Morozov, 1952):

„Tehát az **erdő**, vagy annak egyik része – az állomány – bizonyos szociális **egység**, **életközösség**, valóságos összetett élet, **biocönózis** és végül **táj**.” (Kiemelés tőlem.)

A **táj** szerves egysége kapcsolatáról a következőket olvashatjuk (Morozov, 1952):

„Ismert **földrajztudósunk L. Sz. BERG**... cikkében ezzel kapcsolatban a következőket mondta:
»A **földrajz** az elterjedés szempontjából nem az elszigetelt tárgyakat, hanem mindig a tárgyak ismert összességét és azok kölcsönös viszonyának a jelenségeit tanulmányozza... vagyis a különböző **embercsoportok**, **állatok**, **növények**, terepalakulatok stb. leírása. ... Vajon mi a föld felületén található szerves és szerves tárgyak törvényszerű csoportosítása?« - kérdezi a szerző, és azt feleli rá:
»A **táj**«.”

A **táj** még tágabb értelmezés szerinti jellemzők (Morozov, 1952):

„ ... minden **egység** – az övezettől az állománytípusig – lényeg szerint azonos mértékben legyen **bioszociális**, vagy **biogeográfiai** szervezet, más szóval – **L. Sz. BERG** elnevezését használva – **tájtípus**. (Kiemelés részben tőlem.)

Az **erdő élettanából** olvashatjuk (Morozov, 1952):

„Ha az **erdei társulás** természetes szervezetének az **alapját**, mint valamely meghatározott **egészet**, meg akarjuk ismerni, és a társulások **sajátságait** az egyenlet baloldalára helyezzük, akkor a jobb oldalra a **fafajok erdőművelési tulajdonságai**, a **környezet** stb. befolyása kerülnek. De vajon ez az **egység** vagy **egész** mit jelent? **Ez az erdő belső világa**... látjuk, hogy ez az egység az őt alkotó és a benne élő szervezetekből viszonzásként parancsolóan élettani **alkalmazkodást követel**. Ez a már említett természetes és társulási stb. kiválasztódás.

A rész és egész viszonya az erdőben

Az erdő mint egységes egész, kérdéskörének fontos eleme a **rész** és az **egész** viszonya (Morozov, 1952).

„... az **egész** a **részeitől** és a **részek** az **egésztől** függenek... az erdőt valóságos **összességnek** kell tekintenünk, tehát egyedek olyan élő társulásának, amelyben azok egymásra kifejtett befolyása mélyen kihat az alkotóelemekre és ily módon a sok **részletből** **összetett szervezet** valóságos **egységes egészet alkot**.” (Kiemelés tőlem.)

Nem a mi feladatunk annak a megállapítása, hogy **mi az elsődleges** elem, az **egész**-e vagy annak a **része**. A természettudománnyal foglalkozók számára teljesen elegendő az a természetben mindig és mindenütt megfigyelhető tény, vagy helyesebben: az a **két** alapvető tény, hogy

1. az **egész** a **részeitől** függ, és viszont,
2. az **egész** befolyásolja **alkotórészeit**.

Mind a kettő szabályos folyamat; jelenleg azonban sokkal jobban ismerjük a **részek hatását** az **egészre** és csak mérhetetlenül kisebb mértékben a másikat, amely pedig a természet szerves megértése szempontjából éppen olyan halaszthatatlan és fontos feladat: az **egész hatását** a részekre.”

Majd így folytatja:

„**Úgy vélem**, hogy ebből a szempontból is **DARWIN elmélete** adja kezünkbe az első fonalat. Őt követve feltárhatjuk az utat ehhez a csábító és szükséges feladathoz. Remélem, most már több-kevesebb valószínűséggel feltételezhetjük, hogy a **fafajok** bizonyos tulajdonságai – pl. növekedésük gyorsasága és a fényigényük – a közösségben folytatott **élet szociális tényezőinek** hatására, vagyis az **egész tulajdonságaiból** alakultak ki.” (Kiemelés tőlem.)

Morozov dilemmájára – ami az egésznek és a részeknek a kölcsönhatására vonatkozik – a fentiekben már megadtuk a választ az *Egész részei közötti kölcsönhatás* című részben.

Az erdő belső világa új, integratív tulajdonság

Az **erdő belső világa**, minőségileg új tulajdonságot jelent az erdő életében (Morozov, 1952):

„Az **erdő**... létrehozza a maga **belső világát**; a **fa** külső képének a megváltozását, belső szerkezetének a módosulását, fiziológiai folyamatainak a változását, az elnyomottságot...tehát

jogosan tekinthetjük a szervezetek alkalmazkodásának ehhez a szociális belső világhoz.

Ez a **belső világ** mintegy behatol az őt alkotó szervezetekbe.

Az erdő – **belső világának a kialakításával** – különleges eszközöket kap a létért folytatott harchoz, akár más erdővel, akár nem erdőjellegű alakzatokkal kell versenyeznie.

„...a **belső világ** tanulmányozása nélkül nem érthetjük meg a fajoknak a törzsközösségen belüli kölcsönös viszonyát, sem pedig egy ilyen társulás befolyását a másikra. Ha ezt a környezetet nem tanulmányozzuk, nem érthetjük meg az erdő másnemű képződményekkel szemben folytatott harcát, és végül érthetetlen marad a különböző erdei társulások ökológiája, pl. az erdeifenyő-, lucfenyő-, tölgy-, vagy bükk-állományok közössége, az egyszerű vagy bonyolult, az egyetlen és elegyes, a szál- és sarj-erdő, a fiatalok és öregek, az egykorúak és vegyes korúak sok életmódtani kérdése.

Az **erdő megváltoztatja**, mégpedig... éppen összetétele, kora sűrűsége stb. következtében a **helyi éghajlatot és talajt**. De ebben a bizonyos mértékig átalakított éghajlatban és talajban ugyanazok a növények helyezkednek el, amelyek az átalakítást okozzák; még fokozottabb mértékben érzi magán az **új helyzetnek** a hatását az erdő által létrehozott vagy a lombsátóra alá telepedett fiatalos.

Ezekben a megváltozott életkörülményekben rejlik a kulcs a **szabadon álló fákkal** ellentétben **erdőt alkotó fák** alakjának, növekedésének és egyéb életmegnyilvánulási sajátosságainak a megértéséhez. Az **új helyzet** magyarázza meg tehát a település sorsát, keletkezését és eltűnését, növekedési tulajdonságait.” (Kiemelés tőlem.)

Ami a fák egymáshoz való *biológiai kapcsolatait* illeti, azt az erdőben élő fák megváltozott életműködéséhez – táplálkozásához, szaporodásához – köthetjük:

„A **szabadon álló fák**... - minthogy jobban táplálkoznak, minden oldalról jobban éri őket a fény stb. – nagyobb a termékenységük is. Utánuk következnek az **erdőszéli fák**, majd pedig az **erdő belsejében lévő fák törzsosztályok** szerint.

Koruk előrehaladásának arányában a fák méretei is növekszenek, az általuk elfoglalt terület nagysága azonban állandó marad, és mivel a fák nemcsak felfelé nőnek, hanem **gyökereikkel** a talajban lefelé és oldalt is terjeszkednek, igen rövid időn belül kevés lesz a rendelkezésükre álló hely.

A növények **felületükkel élnek** és ennek a felületnek a növelése számukra életkérdés. Pedig ha tekintetbe vesszük a helyhez kötöttségüket és a terület változtathatatlanságát növekedési igényük kielégítésére – csodálatos termékenységükön kívül – csupán **egyéni változékonyságuk** biztosítja számukra az egyetlen lehetőséget, hogy felvegyék egymással a harcot, és ennek következménye a **természetes kiválasztódás**.” (Kiemelés részben tőlem.)

A fák egymás közötti kölcsönhatásának ismertetését folytatva:

„...a **fák anatómiai** szerkezetében és **fiziológiai** folyamataiban valóságos és **mérhető** jelenségeket idéz elő...”

Az ilyen jól mérhető jelenség pl. az **egyesfák** szociális helyzetét jól jellemző egyik viszonyszám az **alakszám**. (Kiemelés tőlem.)

A fák egymás közötti viszonya gyakorlatilag az **erdő szerkezetét** jelenti. Az erdő szerkezete alatt – vágásos erdők esetén - ami a **faállományok** illetve az **erdőállományok** szerkezetét értjük.

A **belső világ hatására létrejött faállomány szerkezet**

A **faállomány szerkezetét** – a fák „szociális” helyzetét – a különböző **ún. faosztályozások** kal igyekeznek az erdészek jellemezni.

A **faosztályozások jelentőségét** a következőkben foglalhatjuk össze (Morozov, 1952):

„... eddig a legjobb kísérlet a **koronák** jellegzetességén alapuló **KRAFT-féle** osztályozás...”

Kissé tovább kell időznünk a **KRAFT** állományosztályozásánál, mert... ezzel jelölik az erdőben lejátszódó **alapvető jelenséget**, amely nélkül **erdőt nem lehet megérteni**, azt a tényezőt, amelynek figyelmen kívül hagyásával nem tehetünk egy lépést sem, mert az erdő tanulmányozásához és az **erdőművelés gyakorlati munkájához** egyaránt nélkülözhetetlen.

Tulajdonképpen mit is ábrázol **KRAFT** állományosztályozása? A **botanikusoknak** – akik előtt **ez az eljárás ismeretlen** – az erdőművelők azt válaszolják, hogy ez az osztályozás az erdőt alkotó fák eredetileg egyfajta **tömegének a tagolását** (differenciálódását), vagyis a még egykorú erdők fáinak osztályok szerinti felosztását jelenti. Ez a tagozódás jellemző és egyben általános érvényű is minden erdőre, de csak egy bizonyos kortól.” (Kiemelés részben tőlem.)

Az erdő külső környezetével alkot egészet az erdő elméletében (Morozov, 1952):

„Az **egymástól kölcsönösen függő élettani, bioszociális és földrajzi tényezők** számunkra teljesen **zárt és elválaszthatatlan összhangban** olvadnak egybe: azt csak **mesterségesen** lehet részeire bontani, de elkülönülve – a többi elemmel alkotott harmonikus összefüggésen kívül – nem állhatnak meg, mert bármilyen **tájtípusban** a **részek** éppen úgy hatnak az **egészre**, mint az **egész a részekre**.” (Kiemelés tőlem.)

A kölcsönhatás

Morozov így ír erről:

„Az **erdő** természetében a leginkább lényeges – és éppen ezért a legértékesebb – elem a **kölcsönhatás**, de ennek a minősége és összetettsége eltérő, mégpedig attól függően, hogy az **állomány** elegendően vagy elegendő, **alakja** egyszerű vagy összetett, állása sűrű vagy ritka, záródása teljes vagy hiányos stb. Miként az **élettanban** mindenütt, ebben az ágazatában is, bizonyos **alakok** határozott módon **működnek**.”

...meggyőződhetünk arról, hogy a **felső szintek** hatást fejtenek ki az alsókra, az **uralkodó fák** az elnyomottakra, a **lombsátor** pedig az aljára. Ha azonban megfigyeljük az erdőt, azt is észlelhetjük, hogy az **alsó szintek** is **hatnak a felsőkre**, az **elnyomott fák** az uralkodókra, az **aljfa** pedig az **anyaállományra**.” (Kiemelés tőlem.)

b. A halmazok és rendszerek

Ennek a fejezetnek a címét – halmazok és rendszerek – **Gánti Tibor** vegyészmérnök **biokémikus professzor** a **chemotonelmélet** megalkotója **Az élet princípiuma** című könyvéből vettük és fontosnak tartjuk a következőket (Gánti, 1983):

„A **halmaz** kifejezés a nyelvhasználatban a dolgok sokaságának rendetlen csoportjára utal...

A **matematika**, amely létrehozta meglehetősen új ágát, a **halmazelméletet**, halmaznak tekinti a dolgok (elemek) mindenféle sokaságát, függetlenül attól, hogy a sokaságon belül rend van-e vagy rendtelenség...

Az utóbbi két évtizedben kifejlődött néhány **tudományág** közé tartozik a **kibernetika** és a **rendszerelmélet**. A **kibernetika** működő, dinamikus rendszerekkel foglalkozik, a **rendszerelmélet** mindenfélével. Közös bennük, hogy csak olyanokkal, amelyeken belül **rend** uralkodik, vagyis ahol a rendszer egyes részei, úgynevezett **elemei** a többi elemekkel jól meghatározható szerveződési kapcsolatban vannak...

A **biológiában** a rend alapvető jelentőségű. Nem véletlen, hogy a **rendszerelmélet** egyik megalapítója, **LUDWIG VON BERTALANFFY** éppen **biológus** volt, az élő rendszerek szerveződési törvényszerűségeit kutatta, és eközben bukkant a szerveződés olyan általános alapösszefüggéseire, amelyek nemcsak az élővilág egyedeire, hanem minden olyan létezőre érvényesek, amelyeknek belső rendezettségük, szervezettségük van.” (Kiemelés tőlem.)

C. Az erdő egésze fogalmának ökoszisztémaként meghatározása, az ökoszisztéma; az erdő faállománya mint ökoszisztéma

Ökoszisztémaként, ökológiai tudomány

Az **öko-**, előtagnak a magyarázata a következő (Idegen Szavak és Kifejezések Kézi-szótára, 1995):

„**öko-** gör *el.*, *biol* előtagként az élővilág és környezete között fennálló viszonyt való kapcsolatot jelöli; környezet-.

Az **ökológiai rendszerelmélet** mint tudomány, nem szerepel a szakirodalomban, mert annak egyszerűen csak **ökológia** a neve...

Az **ökológia** fogalmának többféle meghatározását idézzük.

Az *ökológia* legegyszerűbb meghatározása (Magyar Értelmező Kéziszótár, 1992):

„**ökológia** fn *Biol* Az élőlényeknek környezetükhöz való viszonyát kutató tudományág. [nk: gör el.]”

Az *ökológia átfogóbb magyarázata szerint* (Idegen Szavak és Kifejezések Kézi-szótára, 1995):

„**ökológia** gör el., *biol* **1. tud** környezettan; az élőlény és a környezet viszonyának, kölcsönhatásának tudománya **2. ritk** az élőlény és környezet viszonya”

Az *ökológus* szavunk, érdekes módon, sem az Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótárában sem a Magyar Értelmező Kéziszótárában nem szerepel. Az *ökológus* nyilván az ökológia tudományát művelő *kutatót* jelenti...

Az ökológia felosztása

A kezdetekben az *ökológia fogalmát* így határozták meg (Heinrich-Hergt, 1994):

„Az **ökológia** (»háztartástan«) fogalmat **E. HAECKEL** vezette be **1866**-ban, és a következőképpen határozta meg:

»Az élőlényeket az őket körülvevő világgal összekötő kapcsolatrendszer tudománya, amelybe beletartozik a létezés minden feltétele.«... (Kiemelés tőlem.)

Kialakulnak a kutatási területek:

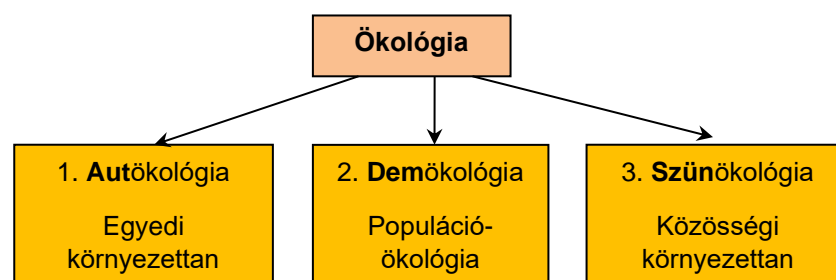
- **autökológia:** egyedi szervezetek reagálása egyes környezeti tényezőkre (életteni ökológia);
- **demökológia:** egy populáció kapcsolata környezetével (populációbiológia);
- **szünökológia:** egy adott életközösség kapcsolata környezetével.” (Kiemelés tőlem.)

Az *ökológia meghatározását* idézzük az *Ökológiai kislexikonából* is (Széky, 1983):

„**Ökológia** (gör.: *okios* = ház, *logos* = tan). Az élőlény és környezete közötti kölcsönhatás-rendszert, a fizikai, kémiai és biológiai ismereteket hasznosítva, **rendszerelméleti alapon** elemző tudomány. Több tudomány részismereteit ötvözi, összefüggéseiket vizsgálja (interdiszciplína).

Az élőlény és környezete közötti kölcsönhatások részleteit az **egyedi környezettan** (**autökológia**), a → *populációk struktúráját* és funkcióját a **populációökológia** (→ **demökológia**), az életközösségek kölcsönhatás-rendszerét pedig a **közösségi környezettan** (**szünökológia**) vizsgálja;

Az *ökológia fogalmát* tehát *három* szintre vonatkoztatjuk, felosztása *vizuális típusúaknak*:



14.ábra. Ökológia kutatási területeinek felosztása

Az *újabb idők ökológiai fogalma* kizárólag a *szünbiológiához* kapcsolható fogalom (Természetudományi Kislexikon, 1992):

„**ökológia:** a **biológiához**, azon belül az egyedfeletti szerveződési szintekkel foglalkozó →* **szünbiológiához** tartozó tudományág. Szemléletmódja szerint a →* *populációkra* és a belőlük felépülő nagyobb egységekre ténylegesen és közvetlenül ható külső környezeti és az ezeket a hatásokat fogadó, ezekre reagáló belső túróképességi tényezők közvetlen és egymást kiegészítő kapcsolatban vannak. Valóban »ökológiainak« csak akkor nevezhető egy vizsgálat, ha ezt a kapcsolatot tárja fel. Az ~ feladata azoknak a limitálással irányított (**szabályozott** és

vezérelt) jelenségeknek és folyamatoknak (pl. együttélés, sokféleség, mintázat, anyagforgalom, energiaáramlás, produktivitás, szukcesszió, stb.) a kutatása, amelyek a populációk tér-időbeni mennyiségi eloszlását és viselkedését ténylegesen okozzák. Az ~ tehát élőlényközpontú tudomány. Részterületei: populáció~ (→* *niche*), →* *populációdinamika*, vegetáció~ , *ökoszisztéma*~ , kémiai~ (→* *allelópátia*, →* *feromonok*) *globális*~ , ökofiziológia, agroökológia, környezetszennyezés~ urbán~, konzervációs~, stb. Az ~ régebbi, helytelen elnevezése → *környezettan* volt (→* még *ökológiai miliő*, →* *ökológiai faktor*, →* *ökológiai tolerancia*)."

(Megjegyzésem: Az *ökológia* fenti fogalmának elfogadását – tudni illik, hogy az *egyedfeletti* szerveződési szintekről van szó – elsősorban **Juhász Nagy Pál** botanikus, elméleti biológus, biomatematikus szorgalmazta.)

Az ökológia tudományához tartozó fontosabb fogalmak

Természettudományi Kislexikon a-z kiegészítésében, az *öko-*, előtaggal kezdődő fogalmak és jelentéseik a következők (1992):

„**ökológiai szabályozás:** a →* populációk és → életközösségek öfenntartó képessége,

„**ökológiai ciklusok:** a → *biogén elemek* és a víz körforgása a → *bioszférában* és annak lokális egységeiben. Legfontosabbak a **C, O, H, N, P, S** és a **víz** – ciklusok. Az elemeket az élőlények a táplálékkal felveszik és beépítik szervezetükbe, pusztulásuk után és anyagcseretermékeikkel visszajuttatják a talajba, vizekbe és a légkörbe. A ciklusok forgási sebességétől függ az → *életközösségek* termelékenysége.

ökológiai faktor, ökológiai tényező: az →* *ökológiában* igen speciális értelemben használatos központi jelentőségű fogalom. Egy adott vizsgálat kapcsán csak olyan, a →* *populációra* kívülről ható tényező tekinthető ~-nak, amelynek hatását az illető populáció, valamely belső tűrőképességű (tolerancia) tulajdonsága révén közvetlenül képes felfogni. Az ~ és a hatását felfogó belső tulajdonság csak egymásra vonatkoztatva értelmezhető és vizsgálható (még →* *ökológiai miliő*, →* *ökológiai tolerancia*, →* *ökológiai limitálás*).

ökológiai miliő, ökológiai környezet: →* *populációkra* egy adott helyzetben ténylegesen ható →* *ökológiai faktorok* együttese, amely az →* *ökológiai toleranciával* összekapcsolódva a populáció tér-időbeni elhelyezkedéséért és viselkedéséért felelős. Megkülönböztetendő az általános értelemben vett (pl. földrajzi) környezettől, mert annak csupán egyes részei ill. hatásai tartoznak az ~-be.

ökológiai tolerancia, ökológiai tűrőképesség: a →* *populációknak* az →* *ökológiai faktorok* hatását ténylegesen felfogó, belső tulajdonsága, képessége, érzékenysége (még →* *ökológiai miliő*, →* *ökológiai limitálás*).

ökológiai limitálás: a →* *populációk* tér-időbeli elrendeződését az →* *ökológiai faktorok* határolják be (→* *niche*). E külső limitáló tényezők és a hozzájuk kapcsolódó belső, →* *ökológiai tolerancia*-tényezők, mint limitált tényezők szoros, egymást kiegészítő kapcsolatban vannak. Az ~ különösen akkor jelentős, ha a külső tényezők a belső, tűrőképességi határokat megközelítik v. átlélik.

ökológiai indikáció: a →* *populációknak* az →* *ökológiai faktorokra* adott válasza, jelzése, reagálása. Minden populáció a jelenlétével és belső változásaival indikálja a rá ható ökológiai tényezőket (általános indikátor-elmélet). Speciális ökológiai faktorokra ill. ezek speciális tartományaira érzékeny fajokat szokták »indikátorfajoknak« nevezni (→* *bioindikátorok*).

Az *ökotípus*, *ökotóp* fogalma is még ebbe a kérdéskörbe tartozik (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**ökotípus** *gör-lat*, *gen* a különböző biológiai környezetekhez örökletesen alkalmazkodott változat

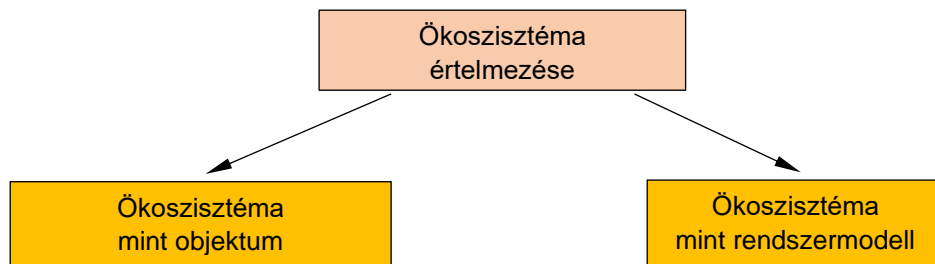
ökotóp *gör el.*, *biol* azonos környezetbiológiai sajátosságú földrajzi területi egység”

Az ökoszisztéma fogalmai, felosztása

Abból indulunk ki, hogy (Juhász-Nagy, 1984):

„...a legnagyobb hamisság a **valóságnak** és **modelljének** drasztikus összekeverése.” (Kiemelés tőlem.)

Az ökoszisztéma felosztása:



15.ábra. Az ökoszisztéma mint objektum, mint rendszermodell

Ahogy a fentiekben, a *biogeocönózis* fogalmának használatánál láttuk, ugyanúgy az *ökoszisztéma* fogalmát is *kétféle* értelemben alkalmazzák.

Az *ökoszisztéma* mint rendszermodell fogalmához még hozzátehetjük, hogy (Juhász Nagy, 1962):

„**Absztrakt** jellege elsősorban abban áll, hogy az igen változatos földfelszíni jelenségekben éppen azokat a momentumokat akarja megragadni, amelyek **közösek**. Ezek az **anyag-** és **energia-kicserélődéssel** kapcsolatos mozzanatok. Ily módon az ökoszisztémát, mint többszörösen összetett, heterogén, többfázisú **rendszer** foghatjuk fel.” (Kiemelés tőlem.)

Az ökoszisztéma mint objektum

Az *ökoszisztéma mint objektum* fogalma (Széky, 1983):

„Kutatásának **alapegysége** legtöbbször az **ökoszisztéma**, amelyben a környezet (→ *biotóp*) a benne, illetve rajta élő *biocönózissal* együtt szoros kölcsönhatás-rendszer hoz létre és tart fenn. A kialakuló sajátos struktúra- és funkciórendszer térben és időben dinamikusan változik, miközben az ökoszisztéma keretén belül sajátos → *anyagkörforgalom* és → *energiaáramlás* zajlik. Az ~ tehát az → *ökoszisztéma struktúráját* és → *funkcióját*, illetve az ezekben lejátszódó változások törvényszerűségeit vizsgáló tudomány.

... az **ökoszisztéma** egész anyagkörforgalmának és energiagazdálkodásának törvényszerűségeit a → *produktíóbiológia* tárgyalja. Egy-egy élőlénycsoportra vonatkozóan alkalmazott ökológiai ismereteket tárgyal a növény- illetve állat~; az utóbbi tovább szűkíti a kertészeti~, a vadászati ~ stb. Egyes biotóptípusokra is leszűkíthető az ökológiai ismeretek köre (vizek ~ja, erdészeti ~, talaj ~ stb.).” (Kiemelés részben tőlem.)

Az ökoszisztéma, mint az objektum rendszermodellje

Az ökoszisztéma, mint *rendszermodell* – vagyis nem maga az *objektum*, hanem annak *modellje* – meghatározása (Természettudományi Kislexikon, 1992):

„**ökoszisztéma, ökológiai rendszer**: egy →* populáció, vagy nagyobb → életközösség ökológiai szemléletű tanulmányozását szolgáló **rendszermodell**, amelyet a rendszer-elemzés eszközeivel építünk fel és vizsgálunk, különféle elméleti és gyakorlati kérdések megválaszolására. Sokszor (tévesen) az életközösséget és annak földrajzi környezetét együttesen ~ **-nak** nevezik: pl. »erdei ~ « - helyesen »erdő«.

Egy korábbi megfogalmazás szerint (Juhász Nagy, 1962):

„A **biocönózisok és környezetük** szoros kapcsolatának gondolata természetesen nemcsak az **orosz**, illetve **szovjet** biológusok körében merült fel. A »**nyugati kutatók**« is igen korán felvetették ezt az **eszmét**; ...

Teljesen egyértelműen a kérdést **TANSLEY**, az angol növényföldrajzi iskola vezéregyénisége vetette fel »**A vegetációval kapcsolatos fogalmak és szakkifejezések használata és helytelen használata**« című nagy jelentőségű cikkében (1935).

TANSLEY abból indul ki, hogy a biocönózis »**valójában természetellenes koncepció**«. »**Az organizmusok és a környezeti tényezők egy bármilyen dimenziójú ökológiai egységbe**« egyesíthetők. Ezeket **TANSLEY ökoszisztémáknak** nevezi...

Az **ökoszisztéma** azonban **TANSLEY** (1935) koncepciója alapján nagyjából megfelel a

funkcionális-ökológiai szemléletnek...

Az **ökológiai** értelemben vett »**biogeocönózisnak**« (ökoszisztémának) nem kritériuma a **területi körülhatároltság** és **fiziognómiai egységesség**. **Határai** lehetnek **mesterségesek** (önkéntesek) is, »**gondolatiak**« (TANSLEY, 1935) is.” (Kiemelés részben tőlem.)

A **rendszermodell** mint gép (Juhász-Nagy P., 1984):

„... **minden rendszermodell lényege: valamilyen működés valamilyen reprezentációja** (érdemben a »**gép**« fogalmának kellő, széles körű általánosítása). Egy **működésféleséget** pedig a legegyszerűbb esetben úgy lehet reprezentálni, mint **bizonyos átmenetek sorozatát bizonyos állapotok között.**” (Kiemelés részben tőlem.)

(**Megjegyzésem:** én is *gépnek* – rendszermodellnek – tekintetem a *fatermelés* rendszerét is és a *trófeatermelés* rendszerét is)

Az **ökoszisztéma** fogalmához még hozzátehetjük, hogy (Juhász Nagy, 1962):

„**Absztrakt jellege** elsősorban abban áll, hogy az igen változatos földfelszíni jelenségekben éppen azokat a momentumokat akarja megragadni, amelyek közösek. Ezek az **anyag- és energia** kicserélődéssel kapcsolatos mozzanatok. Ily módon az **ökoszisztémát, mint többszörösen összetett, heterogén, többfázisú rendszert foghatjuk fel.**” (Kiemelés tőlem.)

Az **ökoszisztéma fogalma** (Heinrich-Hergt, 1994):

„**1967-ben megkezdődött az ökoszisztéma-kutatás NEMZETKÖZI BIOLÓGIAI PROGRAMJA.** ...Kialakulnak a **modellezési módszerek.**”

Az **ökoszisztéma-modell** elsősorban a trófikus kapcsolatokat (táplálkozás, ill. biogeokémiai ciklusok), az abiotikus tényezőket (éghajlat, tápanyagok), valamint a biotikus tényezőket (fajok, populációk, biocönózisok) külön-külön emeli ki.” (Kiemelés tőlem.)

Az **ökoszisztémának**, a fent megfogalmazott lényegét meghagyva, még közérthetőbb meghatározása a következő (Szárász, 1987):

„Az **ökoszisztéma** nem maga a tó vagy az erdő, hanem annak »**modellje**«, megjelenítési módja. ...

...az **ökoszisztéma** nem valamilyen társulás fölötti organizációs szint. Nem is úgy értelmezzük, hogy a **biocönózishoz** »hozzátesszük« az **élettelen** környékét, és együtt vizsgáljuk őket, »**kölcsönhatásukban**«.

Az **ökoszisztémák** komponenseit **anyag, energia és információ** kapcsolja össze. ... (Kiemelés tőlem.)

A „*modern*” irányzatot képviseli az *erdészeti ökológiánk* is, azzal a kiegészítéssel, hogy az „*információforgalom*” – mint általában a legtöbb meghatározásból – sajnos ebből is hiányzik (Mátyás, 1996):

„ ... a modern ökológia az **ökoszisztémát** a társulások anyag- és energiaforgalmát leíró rendszerszemléleti **modellnek**, vagyis egy **értelmezést szolgáló eszköznek** tartja.” (Kiemelés tőlem.)

Zavart okoz, hogy az ökoszisztéma, mint modell, hogyan illeszthető be a magasabb rendű egységekbe.

Első példánk (Széky, 1983):

„**Ökoszisztéma struktúrája.** Az ökoszisztéma sajátos működését csak sajátos felépítés teheti lehetővé, mivel az ökoszisztéma a → **bioszféra funkcionális alapegységének** is tekinthető, ahol a **biotóp** a **biocönózisával** egy magasabb fokú → **organizációs szintet** hoz létre.”

Második példánk (Heinrich-Hergt, 1994):

„Több **ökoszisztéma ökoszisztéma-komplexet** alkot, melyek közös eredet vagy hasonló dinamikus folyamatok kapcsolnak össze (Pl. egy lejtő ökoszisztéma-sorozata).

A **biomok** több **ökoszisztéma-komplexet** foglalnak magukba; egységes életterek (földrajzi terek), az éghajlati övek által meghatározott **zonobiomok**... **alegységei**, melyek összessége a **bioszférát (geobioszférát)** alkotja.”

(Megjegyzésem: Itt kell megemlítenem, hogy én az *erdő dialektikus fogalmának*, az *alapvető viszonyainak* ismertetésénél a divatos *ökoszisztéma* megnevezés helyett – talán elavultnak tűnt – különböző *cönózisokat* említem. Ezzel nem csak arról volt szó, hogy az *ún. „keleti” iskola* nevezékτανát részesítettem előnyben a „nyugati” iskoláéval szemben, hanem a *tartalmi különbséget* is szerettem volna hangsúlyozni. Vagyis a valóságos objektumról és nem annak modelljéről volt szó. (V.ö. Szélesy, 1977).

Az ökoszisztéma *anyag, energia és információ* forgalmához szorosan kapcsolódik a *szabályozás fogalma*. Itt most *csak éppen hogy utaltam rá...*

Az ökoszisztéma és a szabályozás kapcsolatát nem sok helyen olvashatjuk.

Az ökoszisztéma további felosztása, szabályozás

Az ökoszisztéma további felosztását a *kibernetika* című fejezetben részletezem, mert ott lesz rá alkalom a szabályozás kifejtésére, ami az egész kérdéskör lényege.

d. *Az erdő, mint ökoszisztéma*

„...az erdő korszerű meghatározása”

Szaklapunkban *Az erdő korszerű meghatározása* c. cikkben a következő megfogalmazást olvashatjuk (Igmándy és társai, 1977):

„Az erdő

a föld felületének fás növényekkel borított része;

nyitott és mégis természetes **önszabályozással** rendelkező **szárazföldi környezeti rendszer (ökoszisztéma)**,

amelyben egymásra is tartós hatást gyakorló fák, cserjék és egyéb növények, valamint sajátos állatvilág él,

amely termőhelyére és közvetlen környezetére is kölcsönhatást gyakorol,

amelyet állandó, dinamikus, a kezelt erdőben emberi tevékenység befolyásolta változás jellemmez.

Az **erdei ökoszisztéma** tehát olyan egység, amely az élővilágnak, az erdei életközösségnek az anorganikus környezettel alkotott kölcsönhatását, igen bonyolult, komplex szövevényét jelenti, amely természetes **önszabályozásra** képes, s az **összesség (totalitás)** jellemzőit is magán viseli. Jellemzője az **anyagáramlás**, és az **energiaforgalom** nemcsak az ökoszisztéma élővilága és élettelen környezete között, hanem az élő szinteken belül is.

Az **ökoszisztéma** élőinek világa a szerves anyagot termelő növényeken kívül a fogyasztó, növényevő és ragadozó állatokból, s a szerves anyagot lebontó, eltakarító, talajlakó élőlényekből áll. Ezek az erdők környezeti rendszerének alrendszeréit, szubökoszisztémáit alkotják, amelyek közül erdőgazdálkodási szempontból a legfontosabbak az ökoszisztéma fainak együttese, a **faállomány**, és az ökoszisztémában élő állatvilág, elsősorban a **vadállomány**.” (Kiemelés tőlem.)

Sajnos az erdőre, mint rendszerre jellemző – mint amilyen az „anyagáramlás” és „energiaforgalom” – az *információáramlás* kimaradt a meghatározásból.

e. *A faállomány, mint ökoszisztéma*

A *faállományról* – az erdő részének lényegéről, az erdő elsőrendű meghatározójáról – mint ökoszisztémáról beszélünk.

Előljáróban meg kell említenünk, egészen új kezdeményezést, hogy szakmánkba is „betört” a *materialista dialektika* és a *rendszerelmélet* nézőpontja. (L. pl. Magyar J., Majer, 1977; Szélesy, 1988).

Majer Antal erdőmérnök professzor *A faállomány rendszertani jellemzői* című írásban igyekszik *mindkét nézőpontot* érvényre juttatni.

Először foglaljunk össze néhány dolgot.

A tanulmány két fő részből áll:

1. a faállomány, mint rendszer, és
2. a faállományszerkezet jellemzői

1. A *faállomány, mint rendszerhez* megjegyzésük a következő.

A tanulmány címében a „rendszer” helyett helyesebb lett volna, ha a *faállomány, mint rendszer* szerepelt volna, mert a (Természettudományi Kislexikon, 1992):

„**rendszer**: a → biológiának az az ága, amely a növény- és állatvilág élő és kihalt szervezeteinek tudományos elvek alapján történő meghatározásával, osztályozásával foglalkozik (→ növényrendszer; → állatrendszer).

A megtévesztő az lehetett, hogy **Majer** professzor a rendszer „igen tág fogalmát” használta, miszerint (Magyar Értelmező Kéziszótár, 1992):

„**rendszer** fn **1.** Fil Tud Egysemű v. összetartozó dolgoknak, jelenségeknek bizonyos törvényszerűségeket mutató rendezett egésze. Növénytani ~. **2.** Pol sajtó Társadalmi forma. Szocialista ~. **3.** Cselekvésnek, tevékenységnek, munka- v. gondolatmenetnek bizonyos elvekhez igazodó rendje. Minősítő ~. **4.** <Kif-ekben:> vmely cselekvésnek, magatartásnak állandóan visszatérő jellege. ~t csinál vmiből; ~ré válik nála vmi. ~ ellenes mn . A fennálló társadalmi, politikai rendszerrel ellenséges.”

Ezt a cikket **Juhász Nagy Pál** ökológus bírálta. Fő kifogása az volt, hogy **Majer** professzor az ökoszisztémát a *valóság tárgyaként* kezelte és nem, mint annak *modelljét*.

2. A *faállományszerkezet jellemzői*hez a megjegyzésünk.

Majer professzornak A *faállomány rendszertani jellemzői* című dolgozata egyedülálló jelentőségű, de sajnos ismeretlen a szakmánkban. Egyetlen utalást sem olvashattunk róla, pedig a *faállományszerkezetnek* ilyen részletezése sehol sem található.

A tanulmány legfontosabb része a *faállományszerkezetnek*, a materialista *dialektika négy kategóriája* szerinti jellemzése.

Az erdő *faállományának* a *dialektika* sajátos - és nem alaptörvényének - *négy* kategóriája szerint (Majer, 1977):

1. a *kvantitatív*,
2. a *kvalitatív*,
3. a *strukturális* és
4. a *pozíciós* tulajdonságok megnevezésével történt.

A *faállomány rendszertani jellemzői* című tanulmányt – nagy jelentőségű mondanivalója miatt –, a *teljes terjedelmében* közöljük (Majer, 1977):

„**A faállomány rendszertani jellemzői**

„**Ismeretek nélkül úttalan a világ!**” Korunk velejárója az ismeretanyag mérhetetlen iramú fejlődése, igen gyors kitágulása. Szakmai vonalon is óriásira nőtt az információs anyag; átvételére és elraktározására keresnünk kell az olyan módszereket, amelyek ezt elősegítik és hasznosíthatóvá is teszik. Egy ilyen lehetőséget kínál a jó csoportosítás, a rendszerezés.

Az erdészeti tudomány fejlődésével nemcsak az erdő fogalma (**IGMÁNDY—KERESZTESI—MAJER**, 1977), hanem összetételének és életfolyamatainak ismerete, valamint rendszerezése is lényeges változáson, tökéletesebbé váláson esett át. Az átrendezést időszerűvé teszi az erdő faállományának, rendszertani helyének és jellemzőinek új alapokon történő csoportosítása és leírása. Az állományszerkezeti tényezők eddigi bizonytalan külső és belső jellegek szerinti csoportosítását a szélesebb körű s a dialektika négy alaptörvényéhez igazodó rendszertan elemzéséhez kell igazítani; az időben állandó, statikus szemléletet a változás, a dinamikus fejlődés fgyeembevételének kell felváltania.

A faállomány bonyolultan összetett szerkezetének, növekedése és fejlődése összefüggéseinek ismerete segíti azt a fatermesztési gyakorlatot, amely messzemenően épít a természet erőinek

felhasználására, a kor követelményeinek megfelelően csökkenti az emberi beavatkozásokat, s a rendszer változó összefüggéseinek felhasználásával eljut a biológiai automatizációhoz, végső fokon pedig elvezethet a hazai fatermesztési rendszerek kialakításához. Ezért is vállalkoztam a téma kísérleti leírására! Nehézséget jelent, hogy a természet-tudományi rendszerek kevésbé kidolgozottak. Bár **BERTALANFFY** (1945) a biológiai jelenségek alapján indította el a rendszerelméletet, napjainkban azonban inkább a technikai és a gazdasági rendszerek kerültek az érdeklődés előterébe.

A faállomány helye az ökoszisztémában

A **faállomány** alapvető építő eleme, lényeges „kulcspontja” az erdei környezetrendszernek, az **ökoszisztémának** (**TANSLEY**, 1935), ill. **biogeocönózisnak** (**SZUKACSOV**, 1944). Mindkét fogalom alatt adott környezeti viszonyok között, a **biotópon** kialakult sajátos **életközösséget**, biocönózist értünk. Az **erdei ökoszisztéma** jellemzője, hogy élővilágának az anorganikus környezettel alkotott kölcsönhatása igen összetett, bonyolult (komplex). Nagysága akkora, hogy még az összesség (totalitás) jellemzőit is magán viseli, nyitott és mégis természetes **ön szabályozásra** képes. A szárazföldi környezeti rendszert, tágabb értelemben élettani rendszert, **bioszisztémának** is nevezik (**MELEHOV**, 1974), ill. **szinökoszisztémának** (**BRAUN—BLANQUET**, 1964., in **ELLENBERG**, 1973) hívják, a **modell** szemszögéből pedig „az ökoszisztémát egy rendszer-moddellel reprezentált sinbiológiai egységnek” tekintjük (**JUHÁSZ NAGY P.**, 1977).

A **fás növényzet** az erdő biocönózisának növénytársulásában az **uralkodó szintet** alkotja. A **fák** egymásra hatása bioszociológiailag olyan erőteljes, hogy megváltozik azok külalakja és felépítése is. Ez a formálódás teszi alkalmassá a **fát**, mint nyersanyagot, ipari felhasználásra. **MOROZOV** (1920) klasszikus megállapítása szerint, ha erdő nem volna és az embernek fára lenne szüksége, fel kellene találnia az erdőt. A **faállomány környezetével** is egységes egészet alkot; függ a környezettől és hat is a környezetre, **ökológiai** szempontból tehát a **faállománynak** meghatározó szerepe van az **erdei biotóp** kialakításában.

A **faállomány** maga is rendszerként, **dendroszisztémaként** kezelendő; **HÖFLE** (1975) szerint **részrendszernek**, ill. **ELLENBERG** (1973) szerint az **erdei ökoszisztéma rétegrendszerének**, **topo-parciál-szisztémának** nevezhető.

Emeljük ki a fenti szövegből, hogy a különböző szerzők *faállományt, mint rendszert, hányféleképpen nevezték:*

- ökoszisztéma része (**TANSLEY**, 1935)
- biogeocönózis része (**SZUKACSOV**, 1944)
- a szerző szerint mindkettő a biotópon kialakult biocönózis
- bioszisztéma (**MELEHOV**, 1974)
- szinökoszisztéma (**BLAUN-BLAQUET**, 1964)
- sinbiológiai egység rendszermodellje (**JUHÁSZ N. P.**, 1977)
- dendroszisztéma részrendszer (**HÖFLE**, 1975)
- erdei ökoszisztéma rétegrendszere, topo-parciál-szisztéma (**ELLENBERG**, 1973)

Az idézetet folytatva:

„Faállományszerkezet

„Magán is viseli az előbb felsorolt legfontosabb jellemzőket, amelyeket a **dialektika alaptörvényeinek négy csoportjába** sorolhatunk (**PACZOLAY**, 1973).

1. Az állomány fái bonyolult szerkezetű, összetett rendszert alkotnak; rendezett sokoldalúságban, komplex formában élnek egymással.
2. Életük folyamán szoros anyag- és energiaforgalomban tartósan és kölcsönhatással kötődnek egymáshoz; a természetes önszabályozás révén (differenciálódás, szelekció) dinamikus egyensúly, relatív stabilitás jellemzi őket.
3. Időben és térben is állandóan változnak; nagyfokú visszaszerző-, felújulási- és terjeszkedési képességgel rendelkeznek.
4. A faállomány növekedése és fejlődése során előálló változás azonban mindig folyamatos; finom átmenetek alakulnak ki.

»Adott időpontban, összefüggésben és vizsgálati szinten elemezve egy rendszert, a

legfontosabb sajátosságait célszerűen négy kategóriába sorolhatjuk» (PACZOLAY, 1973).

A tanulmány legfontosabb része a faállományszerkezetnek, a materialista dialektika négy kategóriája szerinti jellemzése:

„A faállomány esetén is kvantitatív, kvalitatív, strukturális és pozíciós jellemzőkről beszélhetünk.

A faállomány jellemzőit a statikus és dinamikus jellegük szerint szétválasztva, áttekinthető táblázatban mellékeljük.” (Kiemelés tőlem.)

| Jelleg | Kvantitatív | Kvalitatív | Strukturális | Pozíciós |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statikus | Törzsszám N (db) Fák távolsága (m) Záródás (Z%) Sűrűség (S%) Körlap (G m ²) Élőfakészlet (V m ³) Összfatermés (ΣVm ³) Száranyagcsúszó (Pt, ΣPt) Magasság (H m) Vastagság (D _{1,3} cm) | Fafaj Elegyarány (E%) Alakszám (F) Iparifa-hányad (%) Érték: - tőár (W _N) - eladási ár (W _B) | Törzseloszlás (H és D szerint) - lista - grafikon - biostatistikai jellemzők Faosztályozás: Pl. IUFRO 1. szint 4. korona- és 5. törzsmínőség | Rész- vagy rétegrendszerek Erdőtípus Erdőgazdasági üzemmód (vágásos, szálaló; szál, sarj) Elsőleges rendeltetés (Fatermesztési-, védelmi-, üdülési erdők) Fatermesztési rendszerek |
| Dinamikus | Törzsszám korral változása Folyó- és átlagnövedék (I, Z) (G, V, Σ V, H és D-re) Komplexek: 100a/H I _H /I _D I _V /V korona I _V /kambium D _{korona} /D stb. | Kor (A év) Folyó- és átlagnövedék (I _w , Z _w , ezer Ft) | Törzseloszlás korral változása Faosztályozás: Pl. IUFRO 2. növekedésmenet 3. fejlődési fokozat (vitalitás) 6. erdőművelési értékelés (javafa, kísérőfa, kivágandó fa) | Periodikus változás életfázisai 1. regenerációnális 2. juvenilis 3. adolescentális 4. differenciális 5. habitális 6. maximális 7. regresszionális 8. disszociális Szukcessziós fejlődés stádiumai 1. iniciális 2. intermediális 3. optimális 4. terminális |

2.táblázat. A faállomány, mint rendszer jellemzői

Következzen a táblázatban szereplő fogalmak magyarázata:

„A faállomány mennyiségi jellemzői

Kvantitatív jellemzők alatt a faállomány alkotó elemeinek számát, a fák méreti adatait és a fatermés mennyiségi vonatkozásait értjük. Erdészetiileg a lényegesebbek az alábbiak.

Statikus jellegűek az állomány „telítettségére jellemzők”, mint a fák 1 ha-ra eső törzsszáma, a fák egymástól való távolsága, záródása és sűrűsége, a körlapja, az élőfakészlet és az összfatermés mennyisége, abszolút száraz faanyag súlya, valamint ezeknek az adatoknak a megállapításához szükséges famagassága és vastagsága (mellmagassági átmérő). (Az állomány átlag-, felső szint-, száz legerősebb fa magassága stb. szerinti adatokról van szó.)

Dinamikus jellegűek a fenti mennyiségek egy évre eső változását kifejező növekedés, ill. növedék, folyó- és átlagnövedék adatok, valamint a törzsszám korral változása, csökkenése.

A faállomány minőségi jellemzői

Kvalitatív mutatóknak azokat az adatokat nevezzük, amelyek a faállomány erdészeti gyakorlati alkalmasságának mértékével és minőségi fokozatával kapcsolatosak. Az állomány mennyiségi, de szerkezeti és helyzeti jellemzői megfelelő összefüggésben minőségi jellemzőkké válhatnak. Pl. a famagasság és vastagság növekedése az állomány korával az értékének emelkedését vonja maga után.

Statikus jellegek:

a fafaj és az elegyarány, az alakszám, az iparifa hányad, az élőfakészlet és az összfatermés fatömegének értéke.

Dinamikusak:

a faállomány kora, a folyó- és átlag-értéknövedék.

A faállomány szerkezeti jellemzői

A strukturális jellegek alatt azokat az adatokat vagy függvényeket (inkább sztochasztikus kapcsolatokat) foglaljuk össze, amelyek az alkotó elemek egymáshoz viszonyított helyzetét mutatják. Ha a koordináta rendszerben elfoglalt helyzetét jelzik, statikus, ha a térben befutott pályáját, dinamikus jellegűek a tulajdonságok. A szerkezeti sajátosságok többnyire minőségi jellemzők is. Pl.: a faosztályozások.

Statikus jellemzők:

a törzseloszlás, amelyet a fa magasságának vagy vastagságának a körlappal vagy a fatömeggel alkotott viszonyában táblázatban, grafikonon, esetleg biostatistikai adatokkal (középvérték, szórás, terjedelem stb.) fejezünk ki. Idesorolhatók a faosztályozások is. Pl. a **IUFRO** 6 osztályba, osztályonként 3—3 fokozatba sorolja a fákat. Első jelleg a szintbe, felső-, középső-, alsószintbe sorolás. Emellett a 4. és 5. jelleg a korona és törzsmínősítés (jó, közepes, gyenge) tartozik ide.

Dinamikus jellegűek

a törzselosztályozás egyéb sajátosságai, a 2. a növekedésmenet (kimagasló, uralkodó, elmaradó), a 3. a fejlődési fokozat vagy vitalitás (buja, közepes, gyenge), valamint a 6. az erdőművelési értékelés (javafa, kísérőfa, kivágandófa).

A faállomány helyzeti jellemzői

Pozíciós jellemzők azok az adatok és összefüggések, amelyek a faállománynak egy öt tartalmzó magasabbrendű rendszerben, esetünkben az erdei ökoszisztémában vagy az erdőtüpusok rendszerében elfoglalt helyzetét (statikus), vagy ott a befutott pályáját (dinamikus) adják meg.

Statikus jellemzők:

A faállománynak az erdei ökoszisztémában elfoglalt helyzetét már a bevezetésben feltüntettük, amikor a rész- vagy rétegenszerről beszéltünk.

»Jellegükben egymáshoz közelálló biogeocönózisok, egyesíthetők az erdei ökoszisztémák meghatározott típusába, amelyeket az erdőgazdasági gyakorlat erdőtüpus néven ismer» (MELEHOV, 1974).

A magyar erdőket 5 erdőöv szerint 10 természetes és 4 kultúr főállománytüpusba, ill. klímazonális asszociáció csoportba soroltuk. Az erdőtüpusok további elkülönítése a talaj acidofil vagy bazifil jellege, a vízgazdálkodás 1—8 fokozata és az aljnövényzet (szubasszociáció, facies) szerint történt. Bár mind a 4 tényezőnek ökológiai tartalma van, táblázati sorrendben „ökológiai vázat” alkotnak, az asszociáció csoport és az aljnövényzet inkább bioszociológiai jellegű (Majer, 1956, 1968).

Dinamikus jelleg:

A faállomány időbeni és térbeli változásának helyzetét az állomány fejlődésének évek szerinti, periodikus életfázisai és a nagyobb, a generációs változások szukcessziós stádiumai mutatják.

A periodikus változás nem annyira az állomány korával, mint inkább növekedésének és fejlődésének fázisával jellemezhető. (ERDŐNEVELÉSI UTASÍTÁS. 1954, ERDŐMŰVELÉS II., 1971, LEIBUNDGUT, 1958 in MAYER, 1977, MAYER, 1973.)

A fiatal korban lehet:

1. Csemetés; újulat vagy erdősítés (regeneracionális; renovális vagy rekultivacionális) fázis.
 2. Fiatalos (juveniális) fázis.
 3. Sűrűség vagy serdülő (adolescentális) fázis.
 4. Vékonyrudas vagy elkülönülési (differenciális) fázis.
- A középkorú faállomány növekedés- és fejlődésfázisai:
5. Rudas (termetre alakuló, habitális) fázis.
 6. Szálas (vastagsági növekedés fokozó, maximális) fázis.

Az időskori faállomány lehet:

1. Lábás (öreg, regresszionális) fázis.

2. Kiöregedett (felbomlási, disszociális) fázis.

Az erdőfejlődés szukcessziós stádiumai (**WECK, 1956, 1975, MAYER, 1976**):

1. Előerdő, iniciális stádium. (Pionír fajok!)
2. Közbensőerdő, intermediális stádium. (Plasztikusabb fajok elegyével!)
3. Főerdő, optimális stádium. (Árnytűrő állományalkotók fölényével!)
4. Vég- vagy záróerdő, terminális stádium. (Árnytűrők egyszintjével! Klimaxhoz közelálló, zonális asszociáció.)

A sort folytatni lehetne a faállomány erdőgazdasági üzemmód szerinti (vágásos- vagy szálalóerdő, szál- vagy sarjerdő), valamint a faállomány kezelési jellege szerinti osztályaival (őserdő vagy gazdasági erdő és így tovább, a természetszerű, az ültetvényszerű erdő és a faültetvény); elsődleges rendeltetés szerinti a fatermesztési-, védelmi- és üdültetési erdők.

Végső soron ide kerülhetnek a fatermesztési rendszerek alapján történt felsorolások is.” (Kiemelés részben tőlem.)

31. 31. 11. 22 Az erdő formális fogalmának terjedelme

Az erdők formális fogalmának *terjedelmét* – az *erdők* felosztását, osztályozását, rendszerezését *jelentik*.

A *felosztást, osztályozást, rendszerezést a formális logika* szerint végezzük (G. Havas, 1964):

„A **felosztás** az a gondolkodási művelet, amely feltárja a fogalom **részbeni terjedelmét**.

Az **osztályozás**... az az eljárás, amellyel feltárjuk az adott fogalom **teljes terjedelmét**...

Ha az **osztályozás következetes**, szigorú módszeres eljárással, **egységes osztályozási elvek alapján** megy végbe és a dolgok, tárgyak, jelenségek bizonyos elhatárolt teljességét átfogja, akkor a **tudomány rendszerezéséről** beszél.

Szerintünk a **rendszerezés** az osztályozás legmagasabb fokának tekintendő.” (Kiemelés tőlem.)

A fenti meghatározásokból fontos hangsúlyoznunk, hogy a tudományos *rendszerezés* az „*egységes osztályozási elvek alapján*” történjen. Ezeket az egységes osztályozási elveket nevezzük *rendezőelveknek*. Rangsor szerint vannak magasabb és alacsonyabb rendű *rendezőelvek*...

Az erdeinket **kétféle** nézőpontból tárgyaljuk:

1. az **ökonómiai** és
2. az **ökológiai** nézőpontból és

A fentieknek megfelelően a rendszereiket is ebből a két szempontból tárgyaljuk:

- az ökonómiai erdőrendszereket és
- az ökológiai erdőrendszereket.

31. 31. 11. 22. 1 Erdeink ökonómiai rendszerei

Az *ökonómia fogalma* szerint (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**ökonómia** gör-lat **1. tud** közgazdaságtan **2. ésszerű** gazdálkodás, beosztás, elrendezés **3. rég** gazdasági élet, főleg a mezőgazdaság **4. takarékoság**

(*Megjegyzésem: érdekes, hogy szaklexikonunkból hiányzik az ökonómia meghatározása.*)

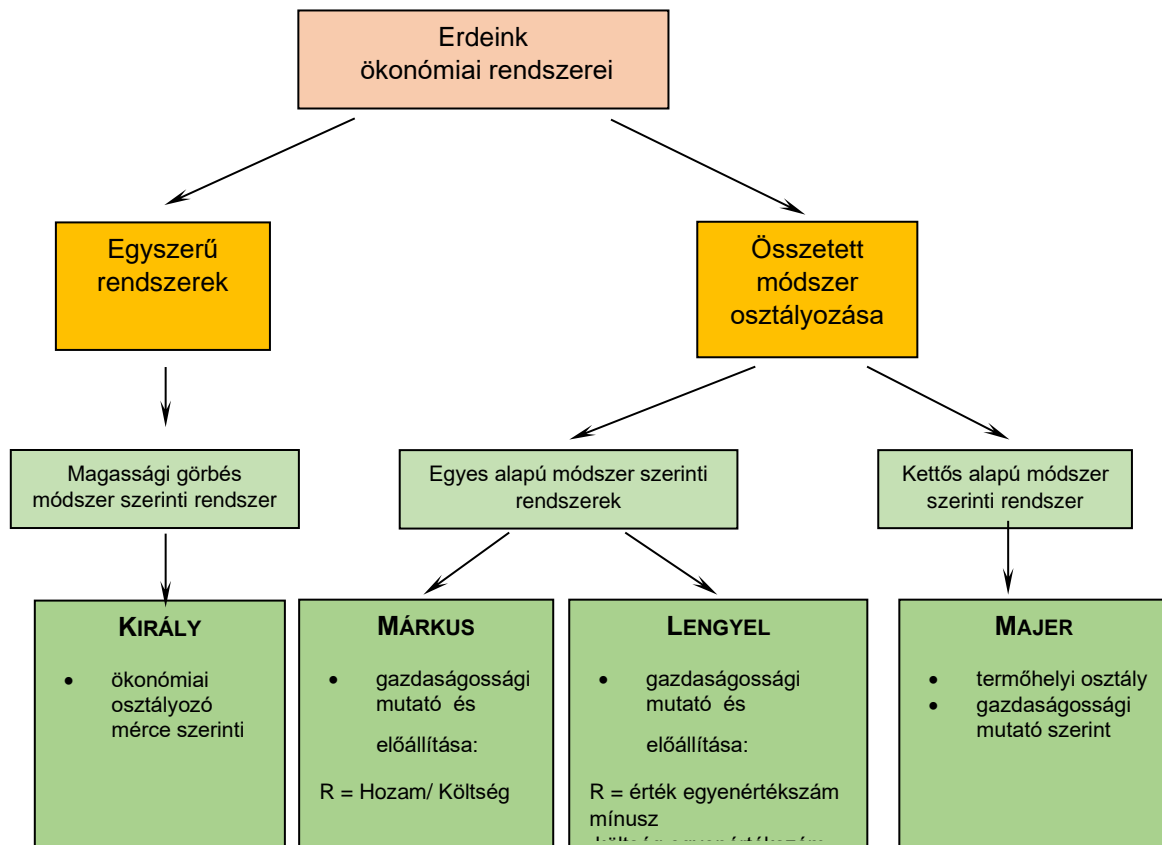
Az erdők *ökonómiai* osztályozását **Márkus László erdőmérnök professzor** *Az erdők ökonómiai osztályozása* című tanulmányában ismertette (Márkus, 1971):

„Az ERTI-ben folyó kutatásokkal párhuzamosan az **ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET GAZDASÁGTANI SZAKOSZTÁLYA** is ismételten megtárgyalta a problémákat. Több javaslat is született, melyeknek lényege a következő volt...

Erdeink ökonómiai rendszereinek szöveges felosztása (Márkus, 1971):

- I. Egyszerű módszer
 - A. Magassági görbés
- II. Összetett
 - A. Egyes alapú
 - 1. Márkus-féle
 - 2. Lengyel-féle
 - B. Kettős alapú
 - 1. Majer-féle

Erdeink ökonómiai rendszereinek dobozos felosztása:



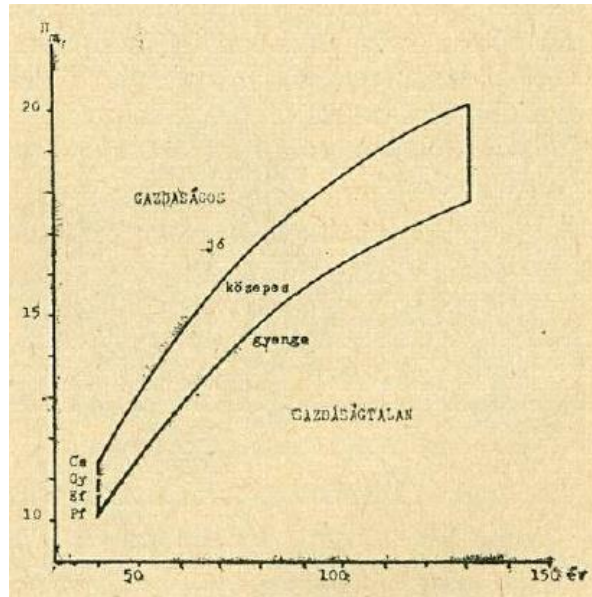
16. ábra. Erdeink ökonómiai felosztása szerzők szerint

Az ökonómiai osztályozások részletezése a következő.

a. Király-féle ökonómiai rendszer

Király László erdőmérnök professzor (Márkus, 1971):

„**KIRÁLY LÁSZLÓ** és társai kidolgozták az »**Ökonómiai osztályozó mércét**«, amely fafajcsoportonként két, a kor függvényében változó **magassági növekedésgörbéből** állt. A felső határgörbe feletti állományok a gazdasági, az alsó alattiak a gazdaságtalan erdők kategóriájába esnek. A két határgörbe közt elhelyezkedő állományok gazdaságossága tüzetesebb vizsgálatot igényel, melyhez logikai séma készült, amely a lejtés, a sűrűség, az újulat stb. szempontjából vette figyelembe. Maga az **eljárás egyszerű**, praktikus, gyors és tájékoztató jellegű osztályozásra alkalmasnak ígérkezett. Hátránya volt, hogy a költségekkel egyáltalán nem számolt. A módszer segítségével az **üzemtervekből országos, reprezentatív felmérést** is végeztek.”



17..ábra. Király-féle ökonómiai mérce

b. Márkus-féle ökonómiai rendszer

Márkus László erdőmérnök professzor ökonómiai felosztása az erdeinknek a következő (Márkus, 1971):

„A vizsgálatok alapján került kidolgozásra a hazai erdők **első ökonómiai osztályozása**; s itt **négy főcsoport** alakult ki:

- A. Erdők, amelyekben gazdaságos fatermesztés folytatható, a gazdaságossági mutató (R) 1-nél nagyobb.
- B. Küszöb körüli erdők, a gazdaságossági mutató 1 körül van.
- C. Gazdaságtalan erdők, a mutató 1-nél kisebb.
- D. Egyéb erdők

Az „**A**” főcsoportot célszerű további **két** osztályra megosztani:

- A/1 Elsőlegesen fatermesztési célokat szolgáló nagy és jó minőségű fatömeget és közepes értéket produkáló erdők, amelyek belterjes gazdálkodásban is kezelhetők és nagy beruházásokat is elbírnak.
- A/2. Elsőlegesen fatermesztést szolgáló közepes mennyiségű és minőségű fatömeget és közepes értéket produkáló erdők, amelyekben már olcsóbb fatermesztési eljárások alkalmazandók.

B. Határtermőhelyeken álló erdők kicsi mennyiségi és gyenge minőségi fatermesztéssel. Ezeknek az erdőknek a gazdaságossági mutatója 1 körül van.

C. Erdők, amelyekben a termőhelyi adottságok következtében gazdaságos fatermesztés nem folytatható. A gazdaságossági mutató 1 alatt van.

A „**C**” főcsoportba tartozó erdőket két osztályra célszerű tagolni.

C/1. A Gazdaságtalan erdők első osztályában az árbevétel nagyobb, mint a fahasználat költsége, tehát a fahasználat még kifizetődik. Ha a különbözből a létesítési költség nagyobbik része biztosítható, és nem nagy az ebbe az osztályba tartozó erdők viszonylagos területe, akkor a munkák elvégezhetők.

C/2. Ebben az osztályban a várható árbevétel még a fahasználat költségeit sem fedezi, így csak védelmi jellegű munkák végezhetők.

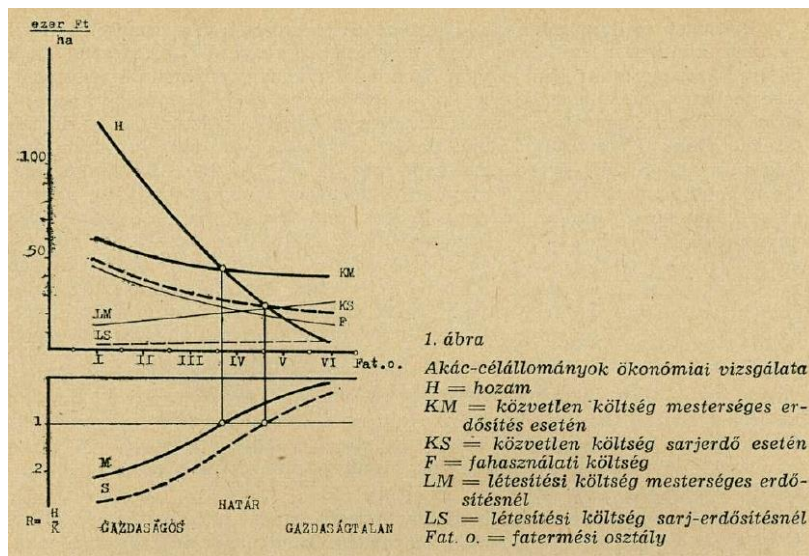
D. Ebben a kategóriába sorolhatók azok az erdők, amelyek az V. fatermesztési osztálynál jobbak ugyan, de üzemszerű fatermesztés mégsem folytatható bennük, mert az egyéb intézkedések, korlátozások megkötik (pl. parkerdők).

A költség-hozam-vizsgálatok jó része arra mutatott, hogy a jelenleg még leginkább használt **GREINER** fatermesztési táblákból az **V. VI.** fatermesztési osztályba tartozó állományok esnek a

gazdaságtalannak tekinthető kategóriába. Az egyszerűsítés elősegítése érdekében – a **MÉM** által a földminősítési és földértékelési rendszer kidolgozására meghirdetett pályázaton – éppen ezért az előbb említett ökonómiai osztályozást összekapcsoltuk a fatermési osztállyal, és így végül is a következő összefüggés, illetve javaslat alakult ki.”

| Ökonómiai osztály | Fatermési osztály |
|-------------------|-------------------|
| A/1 | I., II. |
| A/2 | III. |
| B | IV. |
| C | V., VI. |
| D | - |

3. táblázat



18.ábra. Akác célállományok ökonómiai vizsgálata

c. Lengyel-féle ökonómiai rendszer

Lengyel György erdőmérnök javaslata ((Márkus, 1971):

„**LENGYEL GYÖRGY** által javasolt módszer az érték- és költség egyenértékszám különbségéből állítja elő a gazdaságossági mutatót. Az állományérték egyenértékszámai a célállományoktól és a fatermési osztályoktól függenek. A költségtényező egyenértékszámai az erdőművelési, fahasználati költségek nagyságával és a fatermési osztályokkal változnak. A két egyenértékszám különbségéből adódó gazdaságossági mutató nagyságának függvényében 6 minőségi értékosztály van. Az egyenértékszámok kimunkálása országos adatokra épül. Az egyszerű, áttekinthető, gyors, táblázatos eljárás gyengéje, hogy nem kapcsolódik kellő módon a termőhelyhez.

Az ismertetett javaslatok, vitaanyagok alapján készült el a **26/1970. MÉM** számú rendelet, amely a fatermesztés gazdaságosságának eldöntését (az ökonómiai osztályozást) a fatermési osztályokhoz köti. A rendelet általánosan ismert, így itteni részletezése nem szükséges.

Az **erdők ökonómiai osztályozása** terén jelenleg az elmondottaknak megfelelő a helyzet. A **MÉM** álláspontja szerint az osztályozási rendszert tovább kell fejleszteni.

»Ennek keretében kell majd megoldani többek között pl. a közepesenél jobb minőségű, intenzívebb kezelést érdemlő állományok kijelölését is«.

Az elkövetkező években az időközben kialakított termőhelytípusok és az ökonómiai osztályozást a termési osztályokhoz köti. A rendelet általánosan is időtálló értékmutatóinak kidolgozása és az erdőnevelési, fahasználati munkahelytípusok kapcsolása az ökonómiai osztályokhoz.”

d. Majer-féle ökonómiai rendszer

Majer Antal erdőmérnök professzor rendszerére jellemző (Márkus, 1971):

„**MAJER ANTAL** kettős osztályozáson alapuló javaslatának **lényege**, hogy először a **termőhelyet** értékeli és sorozza osztályokba, majd a hozam és a ráfordítás együtteséből adódó gazdaságossági mutatót és osztályt állapítja meg. Ha a termőhelyi és gazdaságossági kategória egyezik, vagy közel azonos, az állomány a termőhelynek megfelelő. Ha a gazdaságossági osztály rosszabb, mint a termőhelyi, akkor a termőhelyi adottságok nincsenek kihasználva, és a fajcseré indokolt.

A termőhely értékelésekor az éghajlati tényezőt, a talaj-vízgazdálkodást, mélységét és genetikai típust egyenértékszámokkal fejezi ki. Ezek együtteséből adódik a számszerűen lehatárolt **hat termőhelyi értékosztály**.

A hozam és ráfordítás együttes hatása a gazdaságossági mutatóban jut kifejezésre, amely újra csak 6 osztályból áll. A mutatóban a **fatermés** mennyiségi és minőségi egyenértéke, a fatermés-fahasználat költségegyenértéke szerepel.

A rendszer logikus felépítésű. Érdeme, hogy a termőhely-értékelést össze tudja kapcsolni a gazdaságosság értékelésével. A módszer eddig csak példaszerű kipróbálásra került.” (Kiemelés részben tőlem.)

31. 31. 11. 22. 2 Ökológiai erdőrendszerek

a. Erdőismeret

aa. Növénytársulások szerveződéseinek koncepciói

Az *Erdészeti ökológia* című könyv *A társulások szerveződése és jellemzése* fejezet *A társulás fogalma, koncepciói* alfejezetében **Standovár Tibor** biológustól olvashatjuk a következőket (Standovár in Mátyás, 1996):

„A **társulás szakmai fogalma** köznyelvi szóból ered, amely kettős jelentéstartalmú: együvé tartozás állapota, egyedek társasága, „gyülekezete”.

A **szünbiológiában** használt társulásfogalom elsősorban ez utóbbit (az egyedeket fajok populációival behelyettesítve) tartalmazza...

... a társulást csak **praktikus** megfontolásokból szokták pl. **növény-, állat- és mikrotársulásokra** bontva vizsgálni...

A **társulás** általánosan használható **meghatározásaként** a következő adható meg: a társulás (**biocönózis**) egy adott helyen, adott pillanatban koegzisztáló (együtt létező) populációk közössége...” (Kiemelés tőlem.)

Ezek után következzen a *két* koncepció ismertetése (Standovár in Mátyás, 1996).

Idézzük először a *koncepció* magyarázatát (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**koncepció** *lat* 1. felfogásmód, nézetek rendszere 2. meglátás, elgondolás, ötlet 3. *orv* fogamzás, fogantatás 4. *irod, műv* vmely mű alapeszméje, a benne megnyilvánuló nézőpont

Az *organizmus* és az *individuum* fogalmának meghatározása a következő (Idegen Szavak és Kifejezések Kéziszótára, 1995):

„**organizmus** *fr* (<*lat*) 1. biol élő szervezet, élőlény 2. ritk szervezet, rendszer...

individuum *lat* 1. egyed; önállóan létező élő szervezet 2. egyén, egyéniség”

A *társulás fogalma*, – ami itt elsősorban a *növényzetre* vonatkozik – *koncepciói* alfejezetében „ a következőket olvashatjuk (Standovár in Mátyás, 1996):

„**Szuperorganizmus koncepció**

Egyik végletként az a felfogás említhető, ahol meghatározóként a populációk kölcsönös kapcsolata (fajok közötti kölcsönhatások) kap hangsúlyt. Szárazföldi növényzetre vonatkozóan **CLEMENTS (1905) észak-amerikai kutató** nevéhez fűződik az **ún.**

szuperorganizmus koncepció megfogalmazása. Ez a felfogás a társulást alkotó populációk kölcsönhatásain felül olyan sajátságokat is tulajdonít a társulásnak, amelyek egyébként egy organizmusra jellemzők. Ilyenek pl. a homeosztatisz képesség, egyedfejlődési szakaszokból álló »életciklus« (születés, fejlődés, érettség, elhalás)... A konkrét klimatikus és egyéb külső feltételekhez elfogadja egy legjobban adaptált fajegyüttes létét, ami meghatározott összetételben, a lehetséges legnagyobb produkciós szinten kialakul...

A térben és időben ismétlődően megjelenő, azonos összetételű társulások felismerése és elfogadása meghatározó elemei ennek a felfogásnak...

„Individualisztikus koncepció”

Az **észak-amerikai GLEASON (1926)** nevével fémjelzett individualisztikus koncepció szerint a növénytársulás nem más, mint ökológiailag alkalmazkodott (adaptált) populációk **véletlenszerű** gyülekezete. Az egyes populációk saját ökológiai igényeik, valamint adaptációs, versengési és elterjedési sajátságai függvényében egyedien (individualista módon) viselkednek. A társulás mint biológiai objektum nem létezik, csak a növényzetet vizsgáló kutatók absztrakciójának eredménye, az emberi elme osztályozási kényszerének engedve. A többé-kevésbé ismétlődő növényegyüttesek kialakulása a közel hasonló körülmények ismétlődéséből és nem a szervezetségből adódik.

A társuláskoncepciók ütköztetése

... Nem lehet egyértelműen elfogadni, illetve elvetni egyik felfogást sem. Érdemes megvizsgálni, hogyan érveltek e koncepciók megalkotói. **CLEMENTS döntően természetes zonális** (döntően makroklimatikus meghatározottságú) és **klimax** (szukcessziós sort záró) társulások tanulmányozására alapozott. Ezzel szemben **GLEASON** fiatalkori (és ezért meghatározó) élményeit a préri és erdőzónák átmeneti jellegű, dinamikusan változó határvidékről gyűjtötte...” (Kiemelés részben tőlem.)

ab. Növénytársulási iskolák

A növénytársulási iskolákat szaklexikonunk szerint ismertetjük (Erdészeti Vadászati Faipari Lexikon, 1964):

„Növénytársulási iskolák → Növénytársulási rendszerek

Növénytársulási rendszerek a rendszerezési alap szerint többfélék. Fontosabbak: **1.** A növénytársulások megjelenése, mint ökológiájuk kifejezése alapján: *fiziognómiai* rendszer. **WARMING** a növénytársulások vízháztartását (hidrofit, mezofit, xerofit, halofit) veszi alapul. **GRAEBNER** a táplálékigényüket, **SCHIMPER** a klimatikus és edafikus növénytársulásokat, **DRUDE** zárt, nyílt és vízi növénytársulásokat különböztet meg. **BROCKMANN-JEROSCH** és **RÜBEL** fiziognómiai alapon **3 vegetációtípust** (fás, mezőségi és pusztai) és azokon belül **28 formációcsoportot** különít el. **GAMS** ökológiai rendszere az életformákon alapul. **2.** A növénytársulások kialakulása és fejlődése, szukcessziója alapján: *genetikai* rendszer. (Pl. az amerikai **CLEMENTS**-é) **3.** A növénytársulás összetétele alapján: *florisztikai* rendszer. **BRAUN-BLANQUET** rendszere a közös fajok arányszámát, különösen a közös karakterfajokat veszi alapul, amelyek egyben azonos ökológiai viszonyokat is jelentenek.

A növénytársulástan **egysége** az **asszociáció**. Az asszociációnál **kisebb egységek** (csökkenő sorrendben): szubasszociáció, geográfiai variáns, facies, v. szociáció, fragmentum.

Az asszociációnál **nagyobb egységek** (növekvő sorrendben) asszociáció-csoport (jelölése – *ion* képzővel), asszociáció-sorozat (jelölése –*etalia* képzővel), asszociáció-osztály (jelölése – *etea* képzővel), formációcsoport (pl. a hazai erdőben a lombhullató és tűlevelű erdő) és a vegetáció típus (deserta, herbosa, lignosa)...” (Kiemelés tőlem.)

(Megjegyzésem: a fenti növénytársulási iskolák ismertetéséből kimaradt az észak-amerikai **Gleason individualisztikus koncepciója**, nyilván azért, mert nincsenek követői Európában.)

b. Európa növénytársulási rendszerezéseinek magyar összefoglalói

A tipológiai irányzatok **négyféle hazai összefoglalóját** időrendi sorrendben tárgyaljuk:

1. 1958-ban megjelent **Haracsi-félét**,

2. 1960-ban megjelent **Soó-félét**, és
3. 1962-ben megjelent **Majer-félét** és
4. 1964-ben megjelent **lexikonunkét**.

Ezek az összefoglalók tanulságosak lehetnek számunkra, mert valamiképpen tükrözik szerzőinek állásfoglalását is.

ba. Haracsi Lajos biológus erdőmérnök professzor összefoglalója

(Haracsi, 1958):

„A **magyarországi erdőtípusok** felderítésével és ezek rendszerbefoglalásával többen foglalkoztak, így főképpen **Soó Rezső... Magyar Pál... Zólyomi Bálint... és Majer Antal...** Nevezettek az erdőtípusokat főleg az **aljnövényzet** összetétele szerint állapították meg; munkájukban a nyugati **Braun-Blanquet**-féle iskola módszereit követték.

„Az **oroszok** még a **nyugati iskolák előtt** önálló utakon kezdték meg országuk erdőtípusainak felkutatását. Az orosz iskola főképviselői **Morozov, Szukacsov, Alekszejev, Pogrebnyák, Vorobjov** stb. De ők sem egységesen dolgoztak, mert **Morozov** inkább a **fajok** alapján különítette el az erdőtípusokat, **Szukacsov** az **aljnövényzetre** fektett nagy súlyt, a többiek pedig főleg a **talajviszonyokat** vették döntő tényezőnek, típusmeghatározónak. **Ezeket a rendszereket az 1950. évi moszkvai kongresszuson** igyekeztek **közös nevezőre** hozni. Ennek pontos útmutatásait, eredményeit még eléggé nem ismerjük, lényege az, hogy az **erdőtípusok** megállapításában az összes tényezőt figyelembe kell venni. Így fejlődött a **Szovjetunióban az erdei fitocönológia erdőtípológiává...**

Hazánkban újabban **Zólyomi B.**, és **Majer A.**, új rendszer szerint (főképpen a **Pogrebnyák-féle** beosztást alapul véve) foglalták össze az erdőtípusokat. Véleményem szerint ezek a rendszerek sem adnak kellő áttekintést és egyszerű eligazodást erdeinkről, habár a **florisztikai osztályozáshoz képest haladást jelentenek.**

Növénytársulási alapon elsősorban **Soó R.** és **Magyar P.** rendszerezték és írták le típusok szerint erdeinket. Rendszerükben az **erdőtípusok** meghatározója az **aljnövényzet**, vagyis erdőtípusaik **fácies**, illetve **szociáció** értékű egységek. A **faállomány** összetételét, különbségeit kevésbé veszik figyelembe. **Soó** megkülönböztet még **szubasszociációkat** (főerdőtípusok), **konzociációkat**, **asszociációkat**, **assz. csoportokat... assz. osztályokat**, mint magasabbrendű egységeket, úgyhogy rendszere ezzel bonyolulttá válik. Erősen **zavaró** az is, hogy az osztályozás a **kocsányos** és **kocsánytalan tölgyeseket** összekeveri... **Soó** mintegy **120 erdőtípust**, **Magyar** pedig a bükk- és tölgyerdőknek **100 típusát** írja le. Az egyes típusok rokonsági kapcsolatai csak igen nehezen állapíthatók meg. Külön assz. csoportba vagy asszociációba kerül a **gyertyános erdő** és a **kőrsliget**, noha mindkettő a **rontott tölgyes** mesterséges maradványaként jött létre.” (Kiemelés részben tőlem.)

bb. Soó Rezső botanikus professzor összefoglalója

Érdeemes idéznünk, egy kis történeti visszatekintéssel együtt, a következőket, mely a **Majer-féle** rendszer bírálatát is tartalmazza (Soó, 1960):

„Az **erdőtípológia** kialakulását, irányait, iskoláit már többen ismertették, így itt csak a következőket emelem ki. A **Szovjetunióban** részben **Cajander** indította cönológiai alapozású **erdőtípológia**, illetve az ebből fakadt **Szukacsov-féle geobiocönózis** elmélet (e fogalom lényegében megegyezik nyugati szerzők, például **Schmithüsen ökotop** fogalmával), részben – különösen **Ukrajnában** – a **Morozovra** visszavezethető **Pogrebnyák** iskola (így pl. **Vorobjov**) **erdő- és termőhelytípológiai** irányzata uralkodik.

Zólyomi hazánkban (1954) a kettő egyesítését valósította meg kétdimenziós ábrázolásban (Bükk, Nyugat-Dunántúl, Alföld), hasonló jellegű, de az **asszociációfogalom kikapcsolásával; heterogén cönológiai összetételű és ökológiájú** csoportok (pl. Nyíresek-Égeresek, Nyárasok-Fűzesek) felállításával és **sematikus** voltával kissé **merev Majer** »erdőtípuscsoport váza« (**Majer**, 1956; **Majer-Tallós**, 1960).

Pogrebnyák osztályozásának alapja, sémájának két tengelye a **talaj** vízellátottsága és tápanyagtartalma. **Zólyomi** módosításában a **klíma** jellege és a **talaj** reakciója is szerephez jut. Utóbbi az uralkodó fajok szerint felállított **erdőtípuscsoportoknál (Majer)** is érvényesül.” (Kiemelés tőlem.)

Hazai erdőtipológia története **Soó Rezső** botanikus professzor szerint (Soó, 1960):

Az **erdőtípológia** tárgyával, jelentőségével, gyakorlati alkalmazásának szükségességével, valamint a növénytársulástanhoz való viszonyával mind **elméleti botanikusaink** és **erdész-botanikusaink**, mind **gyakorlati erdészeink** — az „Erdő” hasábjain is — már többen foglalkoztak.

Az **erdőtípológiai kutatás** hazánkban **MAGYAR PÁL** munkásságával kezdődik (1933), ugyanabban az évben jelent meg e sorok írójának első áttekintése a **KÁRPÁT-MEDENCE** erdőtársulásairól és erdőtípusairól, amely ma már meghaladott (Soó, 1933). Azonban csak a felszabadulás után indult meg széles körű és a gyakorlat igényeinek szolgálatában álló kutatás, ugyancsak egyrészt az **erdész kutatók** (így **BABOS, BÁNKY, CSAPODY, JÁRÓ, MAJER, STEFANIK-SZILÁGYI, SZÓNYI, TÓTH I., TÓTH B.** és mások), másrészt a **növényföldrajz** művelői, a **geobotanikusok** részéről, (így **BARÁTH, BORHIDI, HORVÁT A. O., HORÁNSZKY, JAKUCS, KÁRPÁTI I., KÁRPÁTINÉ, JÁRAINÉ, KOMLÓDI M., PÉCSI, SIMON, TÍMÁR, UBRIZSY, ZÓLYOMI stb.**). Az **erdőtípológiai** kutatás szoros kapcsolatban áll a **termőhelytípus** vizsgálatokkal erdőtlen vagy teljesen megváltozott növénytakarójú területeken.

(Megjegyzésem: az erdész kutatók, erdész botanikusok sorából nem véletlenül hiányzik HARACSI LAJOS erdőmérnök biológus, mert erdőtipológiája alapjaiban különbözik, más mint a botanikusoké.)

„A **geobotanikusok** mindig a növénytársulástan alapegysége, az **asszociáció** 'keretén belül írják le az **erdőtípusokat**, amelyek legtöbbször a **szubasszociációval**, azaz a társulások **ökológiai** alapon szétválasztott egységeivel, olykor – kevéssé változatos vagy kis kiterjedésű társulások esetében — magával az **asszociációval** azonosak, míg az **aljnövényzet** lokálisan uralkodó fajai alapján szétválasztott **faciesek** legtöbbször helyesen **altípusokként** tárgyalandók. A **cönológiai rendszer**, jóllehet a társulások florisztikai hasonlóságán alapul, lényegében környezettani megalapozottságú, amint azt az alábbi két áttekintés is bizonyítja.

Miután az **erdőtípusok** a termőhely (talaja és éghajlata) ökológiai jellegének, ökoszisztémájának **indikátorai**, de maguk az asszociációk is egyrészt környezettani, másrészt florisztikai és flórafejlődéstörténeti tényezők eredményei, az erdőtípusoknak az asszociációkon belüli környezettani összefoglalása az, amely a természet valóságát, a növénytakaró és környezet egységét leghívebben visszatükrözteti.*

(* E kérdésekről vö. az **MTA** ez évi nagygyűlésén. — 1960. ápr. — és a vácrátóti növény-cönológiai symposiumon — 1960. jún. — tartott előadásaim, amelyekben a korszerű álláspontot kifejtettem, valamint „Növényföldrajz” c. tankönyvem sajtó alatt levő új kiadását.)”

bc. Majer Antal botanikus erdőmérnök professzor összefoglalója

Majer professzor az Erdő- és termőhelytipológiai útmutató, Bevezetés, Irodalomtörténeti áttekintés részben nagyon részletesen leírta összefoglalóját (Majer, 1962):

„Az **erdő- és termőhelytipológia** Európában keletkezett. A mintegy félévszázados múltja ellenére is **EURÓPA** úgyszólván minden államában az erdészeti és növényföldrajzi kutatók tömegeit mozgatta meg. A nagy irodalmon keresztül is lemérhetjük azt a nagy hatást, amelyet a mai kor erdőgazdasági irányzatára kifejtett. Egészen röviden tehát meg kell ismerkednünk az irodalom tükrében a **tipológia történelmi fejlődésével**, előbb a külföldi, majd a hazai kialakulásával.

Az erdőtípus fogalom bevezetője a finnek nagy erdésze és államférfi, **CAJANDER** volt. 1909-ben a faállománytól függetlenül állítja fel az aljnövényzet típusait, a facieseket és ezeket nevezi el erdőtípusoknak. Három fő erdőtípusa van:

Calluna,
Myrtillus és
Oxalis.

A Myrtillus fő erdőtípust további négy típusra:

Calamagrostis
Vaccinium myrtillus,
Aria (Deschampsis) flexuosa és
Rubus ideus – erdőtípusra osztja.

Az Oxalis típus típushoz viszont

Oxalis-Myrtillus,
Oxalis,
Asperula és
Impatiens – Asperula típusok – sorolhatók.

FINNORSZÁG sajátos sík és közel egy zónába eső területén ezek az aljnövények – nagyszerű termőhely jellemzők lévén – alkalmasak is voltak arra, hogy az erdőgazdálkodás minden ténykedését erre alapítsák. **CAJANDER** nyomán mindenütt, így nálunk is, hasonlóan próbálták megalkotni az erdőtípusokat. Eltérő termőhelyi és növénytársulástani viszonyaink miatt azonban megállapításuk és használatuk nehézségbe ütközött. Ez az oka annak, hogy a már mintegy félévszázados kezdeményezés ellenére is, széleskörű erdészeti alkalmazásra nehezen találtak.

Az orosz **MOROZOV**, **CAJANDERREL** szinte egy időben, már állománytípusokkal foglalkozik és külön a termőhelyet is figyelembe vevő **tipológiai elméletet** állít fel.

Az **erdőtípológia** e két vezéralakja nyitja meg azt a hosszú sort, amely a **SZOVJETUNIÓ** mai erdőtípológiai iskoláinak kifejlődéséhez vezetett. **Két fő erdőtípológiai iskola**, a leningrádi-moszkvai inkább **CAJANDER** nyomdokain halad. Vezetője **SZUKACSOV**, nevesebb tagjai **LAVRENKÓ**, **RAMENSKIJ**, **SZOKOLOV**, **KORCSAGIN**, **SENNYIKOV**, **SCSERBAKOV**, **JAROSZENKO**, **RODE**, **KRILOV**, **MOTOVILOV** stb. De ugyancsak népes az inkább **MOROZOV** alapján álló ukrán iskola is. Vezetője **POBREBNYÁK**, tagjai **ZSILKIN**, **GORSEININ**, **TYUKOV**, **LAVRINYENKO**, **LOSINCKIJ**, **BELGARD**, **VOROBJOV**, **TKACSENKO** stb.

SZUCSAKOV erdőtípusai a növénytársulás, a fitocönózis, mely később a **biogeocönózis** szélesül. **POGREBNYÁK** ezzel szemben az erdőtenyészeti adottságok alapján alkotja meg típusait, a **termőhelytípusokat**, 6 vízgazdálkodási és 4 tápanyaggazdasági fok szerint. Bár 1950-ben **MOSZKVÁBAN** erdőtípológiai kongresszust tartottak, ahol a nézeteket egyeztettek, a gyakorlatban a **két irányzat** ma is működik. **SZUKACSOV** osztályozásának alapja az erdő. **POBREKNYÁKÉ** a termőhely. Működési területüknek megfelelően **SZUKACSOV** rendszerét az erdősült öv, **POGREBNYÁK** rendszerét a fátlan erdős sztyepp és sztyepp-övben használják. Újabb próbálkozások is vannak – pl. **NYESZTEROV** részéről –, hogy a két rendszert az egész **SZOVJETUNIÓRA** érvényes rendszerré egyesítsék.

Valamennyi baráti államban fellelhető az erdőtípológia e kettős irányzata. **CSEHSZLOVÁKIÁBAN** **KLINKA** és **DOMIN** a növényközvetkezetekből indulnak ki, míg **MEZERA** és társai – **MRAZ**, **SVOBODA**, **MIKYSKA**, **VINCENT** – inkább a termőhelyi adatokból. Minden tényezőt komplexen igyekeznek felölelni **ZLATNIK** brünni iskolája (**RANDUSKA**, **DAVID**, **AMBROZ**, **NOSEK**) Bár elveivel egyetérthetünk, hiszen a gyakorlat igényeit csak a növénytársulástan és termőhelyismerettan szolgáltatva ismeretek egymást kiegészítő hasznosítása elégítheti ki, erdőtípusai azonban, mert minden tényezőt igyekeznek felvenni, bonyolultak s a gyakorlatban szinte felismerhetetlenek.

LENGYELORSZÁGBAN **SZAFER** krakkói iskolája (**PAWLOVSKI**, **MATUSZKIEVICZ**) még a **BRAUN-BLANQUET** fitocönológiai iskola hívei, de a gyakorlat részére **MROCZKIEVICZ** által kiadott utasítás már ökológiai vázba illesztett, összevont erdőtípusokkal dolgozik.

A **NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN** **SCAMONI** a termőhelyi tényezők erőteljes hangsúlyozásán áll s öko-csoportos rendszert állít fel. A növényzetet is arra használja, hogy vele a termőhelyet a direkt vizsgálatok helyett indirekt úton megfogja. Az ő, valamint az inkább már termőhelyismerettani vonatkozású szakember, Ehwald, Kopp vezetésének eredménye, hogy az **NDK** erdeire már többé-kevésbé elkészült a termőhely-térkép. Az **NDK** erdeifenyő kultúrerdeiben a növénytársulás csak néhol alkalmazható és ezért szántak ott inkább indikátor szerepet az erdőtípológiának és többnyire a termőhelytípusokat térképezik.

ROMÁNIÁBAN **CHIRITA**, **PURCELEANU**, majd legutóbb **PASKOVSKI** (1958) vállalkozott a román erdőtípusok leírására. **46** faj kombinációjához igen sok **241 erdőtípust** ír le. Osztályozásába ugyanis **POBREBNYÁK** hatására az ökológiai és földrajzi tényezőt is bevitt. Emiatt rendszere áttekinthetetlennek tűnik.

BULGÁRIÁBAN **STOJANOFF**, **CERJASKI** és **MARINOV** munkái ismertek.

A **nyugati** fitocönológiai iskolák többé-kevésbé megmaradnak az alkalmazott növénytársulástan mellett. Bár ma is a svájci iskola, azaz **BRAUN-BLANQUET** klasszikus fitocönológiája alapján állnak, több szerzőnél is fellelhető az erdőtípológiai, sőt a termőhelytípológiai irányzatok hatása. Érthető, hogy **SVÁJC-FRANCIAORSZÁG** fitocönológusai

főleg **BRAUN-BLANQUET** nyomán haladnak (**EMBERGER, KURTH, KÜDI, SCHIDT, KNAPP, PALLMANN**), bár **LEIBUNDGUT** részéről már **SVÁJC** természetes erdőtípusainak feldolgozóival is találkoztunk.

A **NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁGBAN R. KNAPP (STUTTGART) FREUCHT, KÖSTLER (MÜNCHEN), SCHMIDT (WÜRZBURG)**, északon **F.K. HARTMANN, A. DENGLER** s különösen **R. TÜXEN (HANNOVER)** alakítanak ki fitocönológiai beállítottságú csoportokat. **SLENKER** a térképezés, **ELLENBERT** és **SCHÖNHAR** a növények ökológiai tényezői alapján történő statisztikai jellemzésével (érzékenységi szám) foglalkoznak és adnak részükre is hasznos tapasztalatokat. **RUBNER** és **REINHOLD** az erdei növénytársulásokat már ökológiailag értékelik és az osztályozást is eszerint végzik. **WOLHFARHRT (BERLIN)** az erdő alkotó elemeit – faállományt, aljnövényzetet, állatvilágot, talajt és éghajlatot – külön tipizálják és ezek összességéből alkotja meg erdőtípusait.

A skandináv **északi** iskola megalapítójának, **DU RIETZ**-nek sokat köszönhet a fitocönológia. **LINQUIST** viszont már itt is a **POBREBNYÁKÉHOZ** hasonló két dimenziós sémába sorolja az erdőtípusokat.

Külön fejezetet érdemel az önálló fitocönológiai iskolát képviselő osztrák **E. AICHINGER**. Az erdőtársulások genetikai-ökonómiai tulajdonságai, az ún. erdőfejlődés-típusok alapján állítja fel rendszerét. Az erdőfejlődés-típusokat az áttekinthetőség kedvéért csoportokba vonja. Így is mintegy száz összevont erdőfejlődés-típuscsoporttal dolgozik. Ausztriában **F. HARDTMANN** rendszere már termőhelytipológiához áll közel, s **HUFNAGL** is már az erdőtípusok és gyéritések erdőgazdasági összefüggéseit keresi.

[...]

Bár **hazánkban** a nagy nehézségekkel küszködő homokfásítás során a termőhely, az egyes növények és a fajmegválasztás kapcsolatára **KISS FERENC** már **1886**-ban felfigyelt, az erdő- és termőhelytipológia csak a klasszikus fitocönológia megjelenése után, **MAGYAR PÁL** kutatásaival veszi kezdetét. **1926-35**-ben a homok és szik termőhelytípusainak megállapításai után, ő kezdi meg a hazai erdőtípusok meghatározását is. Sajnos **1935**-ben e vizsgálatait le is zárja.

Magyar Pállal szinte egyidejűleg vizsgálja Soó Rezső is az erdei vegetációt. Növényföldrajzi kutatásaival hazánkban külön iskolát teremt és Cajander nyomán a fitocönológia egységeire (asszociáció, szubasszociáció, facies) alkalmazza az erdőtípus elnevezést. Soó és fitocönológiai iskolájának neves tanítványai Zólyomi Bálint és a bevezetésben már felsorolt kutatók, csak a legújabb években, 1953-tól végeznek erdészeti, azaz erdő- és termőhelytipológiaát is érintő kutatásokat.

Az erdészek sorában az erdőtípológiai munkát **MAJER ANTAL** kezdi el újólag **1950**-ben a bükk erdőtípus vizsgálatával. A felállított **ERTI**-ben **JÁRÓ ZOLTÁN** a mátrai bükk erdőtípusok talajvizsgálatával, majd a termőhelytérképezés főleg talajtani vonatkozásaival foglalkozott. **SZILÁGYI-STEFANIK LÁSZLÓ** elméleti növénycönológiai vonatkozásokat közöl. Az **ERTI**-ben **BABOS IMRE** vezetésével **BÁNKY, BIRCK, JÁRÓ, MAJER, SZÓNYI** részvételével **1954**-ben kezdődnek nagyobb szabású termőhely- és erdőtípológiai munkák. Később ehhez a vonalhoz **SZODFRIDT** és **TALLÓS** kapcsolódnak. Munkáik során meghatározzák hazánk erdőgazdasági tájait és tájrészleteit, valamint az erdőgazdasági gyakorlat számára is használható erdő- és termőhelytípusokat. Ma e vizsgálatok annyira haladtak, hogy az egész országra vonatkozóan egy útmutató kézikönyv során kiadásra kerülhetnek, s így az erdőgazdasági ténykedésünk korszerű megalapozására az erdészeti szakközönség széles körben felhasználhatja.

bd. Szaklexikonunk összefoglalója

Az **erdőtípológiai rendszerek** szaklexikonunk szerint (Erdészeti Vadászati Faipari Lexikon, 1964):

Erdőtípológiai rendszerek. Az erdőtípológia **EURÓPÁBAN** keletkezett. Az **erdőtípus** fogalom bevezetője a finnek nagy erdésze **CAJANDER** volt. **1909-ben** a faállománytól függetlenül állítja fel az **aljnövényzet típusait**, a facieseket és ezeket nevezte el erdőtípusoknak. **3 főerdőtípusa** van: **Calluna, Myrtillus** és **Oxalis**. A **Myrtillus** és **Oxalis** főtípust további 4 erdőtípusra bontott. **FINNORSZÁG** sajátos sík és közel **egy zónába** eső területén, ezek az **aljnövényzetek** nagyszerű **termőhely** jellemzők révén, alkalmasak voltak arra, hogy az erdőgazdálkodás minden ténykedését erre alapítsák.

OROSZORSZÁGBAN MOROZOV, CAJANDERREL egy időben **állománytípusokkal** foglalkozik és

külön a termőhelyet is figyelembe vevő **tipológiai elméletet** állított fel. Szerinte nem elég az erdőnek az uralkodó faj szerinti megkülönböztetése, használja az erdő aljnövényzetét és termőhelyét is.

»Az **erdő** tanulmányozásának a **tipológiai természetszemlélet** alapján kell állnia, amelynek kidolgozása elengedhetetlen feltétele minden **erdőművelési** kezdeményezés haladásának« – írja **MOROZOV.**»

Az **erdőtípológia** e két **vezéralakja** nyitja meg azt a hosszú sort, amely elsősorban a **SZOVJETUNIÓBAN**, de úgyszólván szinte minden államban **két erdőtípológiai irányzat** kifejlődéséhez vezetett.

A **SZOVJETUNIÓBAN** a **leningrádi-moszkvai** irányzat inkább **CAJANDER** növény társulástani alapjain halad, vezetője **SZUKACSOV**, de ugyancsak népes a **MOROZOV** nyomdokain, a **termőhelyismerettani** alapokon nyugvó **ukrán erdőtípológiai iskola** is, amelynek vezetője **POBREBNYÁK**. **SZUKACSOV** erdőtípusa a növény társulás (fitocönózis), amely később biogeocönózissá szélesül. **POGREBNYÁK** ezzel szemben az erdőtenyészeti adottságok alapján alkotja meg típusait a termőhely típusokat; 6 vízgazdálkodási és 4 négy tápanyaggazdálkodási fokkal dolgozik.

Bár 1950-ben **MOSZKVÁBAN** erdőtípológiai kongresszust tartottak, ahol a nézeteket egyeztették, a gyakorlatban ez a két irányzat ma is fennáll. **SZUKACSOV** osztályozásának alapja az **erdő**, **POBREBNYÁKÉ** a **termőhely**. Működési területüknek megfelelően **SZUKACSOV** rendszerét az **erdősült öv**, **POBREBNYÁK** rendszerét a **fátlan erdősztiepp és sztiepp övben** alkalmazzák.

Hazánkban **MAGYAR PÁL** – 1926-tól – a vele szinte egy időben **Soó REZSŐ** is a fitocönológiai egységeire (szubasszociáció és facies) alkalmazzák az erdőtípus megnevezését. Újabban **Soó REZSŐ** és **ZÓLYOMI BÁLINT** és iskoláihoz tartozó **geobotanikusaink** is igyekeztek az alkalmazott növény társulástan révén termőhelyi keretet adni munkáiknak.

Erdészek sorából **MAJER ANTAL** (1954) helyezi a hazai erdőtípusokat ökológiai és erdőgazdasági igények szerinti keretekbe. A rendszer váza – hasonlóan **POBREBNYÁKHOZ** – a **vízgazdálkodás** és a **talaj kémhatása**, de hazai viszonyainknak megfelelő részletezéssel.

HARACSI LAJOS (1958) a **faállományok féleségeit** nevezi **erdőtípusnak** és az **aljnövényzetet altípusnak**. Néhol a fekvés, a talaj, az éghajlat, a cserje- és gyepszint is különít el „erdőtípusokat”, főleg azonban a **fafajok** szerint történik a mintegy **61 erdőtípus** elkülönítése. 4 főcsoportba osztja erdeinket:

- A. lapályi (v. kocsányos) tölgyesek;
- B. dombvidéki és hegységi (v. kocsánytalan) tölgyesek;
- C. bükkösök,
- D. hegységi fenyvesek.”

(Kiemelés és részbeni átszerkesztés tőlem.)

Folytatása következik...