

B e v e z e t é s

Ez a tanulmány az MM Tájékoztató 1969. 1 és 3. számában megjelent dolgozatokhoz kapcsolódik. /1./ Lényegében a második cikk kibővítése, továbbfejlesztése, ugyanis a jelenleg forgalomban lévő tananyagok kritikáját - ez volt az első dolgozat anyaga - nem tartalmazza. Ebből következően ez a tanulmány az érintett problémák pozitív kifejtése kíván lenni. Ebből következik az egyik legfőbb negatívuma is - meglehetősen nehézsége. Az általában vett fejlődés vizsgálata lehetetlen a konkrét fejlődési folyamatok elemzése nélkül, s mivel a fejlődésnek sokféle sajátossága van, kénytelenek vagyunk többször is, többféle szemszögből is, újra és újra végiganalizálni a konkrét folyamatokat. Ebből következik a látszólagos /de valóban fárasztó/ ismételgetések sorozata.

A tanulmány még ebben a formájában is szűk. Elsősorban egy valóban dialektikus fejlődéstudomány felvázolása a célja, s emiatt nem szerepel benne a dialektika jónéhány alapvető kategóriája, mások viszont csak éppen szóba kerülnek.

Kétségtelen tény, hogy a materialista dialektika legfontosabb része a fejlődéstudomány, sőt gyakran magát a dialektikát is is szűkítik erre.

/2/ Ugy tűnik helytelenül, hiszen az ilyen szűk értelmezés vagy egy sorozat összefüggést, kategóriát zár ki a dialektika fogalmi rendszeréből vagy - s ez a súlyosabb következmény - azonosítja az általában vett változást az ennél kevésbé általános fejlődéssel. Ennek az azonosításnak viszont komoly elméleti és gyakorlati következményei vannak. Viszont a fejlődéselmélet kiragadása a dialektika egészéből szintén problematikus, s a tárgyalás, de csakis a tárgyalás érdekében lehetséges. Ezt a tanulmányt is így érdemes tekinteni. Figyelembe kell venni, hogy egy átfogóbb koncepció része csupán, abból kiszakított rész, s emiatt logikailag egyáltalán nem zárt fogalmi rendszer.

Az említett átfogóbb koncepció a dialektika logikailag zárt, kielégítő és ellentmondásmentes fogalmi rendszerének felépítése - tehát afféle axiomatikus materialista dialektika.

Sok érv hangzott már el a filozófia axiomatizálhatósága mellett is, ellene is /3/. Ugy tűnik, hogy egy kísérlet - legyen az egyébként jórészt sikertelen is - sokkal többet érne a legmeggyőzőbb érvek komplexumánál is.

Feltételezve az axiomatizálással kapcsolatos általános tudnivalók ismeretét /4/, itt csupán egyetemben olyan

sajátosságra kell rámutatnunk, amely másként vetődik fel a filozófiánál, mint általában a többi tudományban. S ez éppen az axiómák kérdése. Nyilvánvaló, hogy a filozófiában nem támaszkodhatunk sem a szemléletre, sem a megegyezésre, de mégcsak nem is definiálhatunk tetszőleges axiómákat. Akkor viszont honnan vesszük őket? Hivathozva a filozófiai tételek bizonyításának problémáira /5/, nyilvánvalóan a szaktudományok állításaiból. Filozófiai axiómának azt az állítást kell tekintelnünk, amelyet a tudományos összesség / s közülük különösen azok - mint pl. a fizika -, amelyek átfogják a valóság ismert részét/ emel a meggyőződés rangjára. Gondoljunk például az anyagnemmaradás törvényére, amely filozófiai axióma és Engels mondta ki! /6/

Jelenlegi tudásunk színtjén úgy tűnik ismét megfogalmazhatunk egy másikat, s ez elsősorban a rendszerelmélet és a kibernetika /valamint és főleg: a fizika/ jövőből. Ez úgy mondható ki, hogy minden objektum /dolog, tárgy/ összetett, részekből, elemekből áll, azok valamilyen módon szerveződött összessége - tehát rendszer. Másként fogalmazva: nincs abszolút egyszerű, tovább már nem osztható, végső anyagi építőkö, "ősanyag". Ebből /és még néhány más/ axiómából, valamint az "elem", "rendszer" és "köölcsönhatás" alapfogalmakból felépíthető egy olyan logikailag zárt, kielégítő és ellentmondásmentes fogalmi rendszere a dialektikának, amely valóban általános tudományelmélet /illetőleg módszer/.

Nyilvánvaló, hogy a program megvalósítása hosszadalmas és bonyolult munka. De a legfőbb probléma még csak nem is ez, hanem az, hogy csak kollektív törekvésnéként tűnik elvégezhetőnek.

Ami a jelen dolgozatban felvázolt problémák, kategóriák, összefüggések helyét egy ilyen fogalmi rendszerben illeti, az vélhetőleg világos. Az okvetlenül szükséges fogalmak megadása, s éppen a szükséges általánosságban, kölcsönös viszonyaik feltárása szintén csak a fejlődés fogalma által megkívánt módon - ez szerepel itt.

Ahol az egyes fogalmak nyilvánvalóan továbbvezetnek, az itt vázolt gondolatmenetektől, ezt a továbbvivést a jegyzetekben jelezzük.

Bizonyos álláspontoktól való elhatárolás érdekében még egy előzetes megjegyzést szükséges tenni. Mint majd valószínűleg feltűnik, az elemzések során előggé keveset foglalkozunk a társadalmi fejlődéssel és annak "egyedi" sajátosságaival. Ez egy általános fejlődéstudomány felvázolása során úgy tűnik természetes. Viszont ebből a tényből ne vonja le senki azt a következtetést, hogy esetleg itt valamiféle természetfilozófia létrehozására történik kísérlet.

Rendszer, elem, kölcsönhatás

A természettudományok, elsősorban a fizika, sikertelen kísérletei az anyag tovább már nem osztható, abszolút egyszerű, "végső építőköveinek" megtalálására, a meggyőződés rangjára emelték azt a véleményt, hogy ilyenek nem is léteznek.² Eszerint minden dolog, tárgy, objektum - a szokásos szóhasználattal: anyagfajta - összetett, részekből, elemekből /amelyek szintén összetettek/ áll, azok valamilyen módon szerveződött összessége. Ennek a ténynek rövid és viszonylag kifejező tükrözésére vezessük be a rendszer fogalmát. Rendszerben értjük bizonyos, /mégpedig az illető rendszerre jellemző/ elemek sajátos / s szintén a rendszerre jellemző/ szerveződését, amely az elemek kapcsolatai, szerveződési módjuk következtében viszonylag egységes egészként, viszonylag elkülönült autonóm objektumként áll szemben a környezettel, s annak hatásaival /8/. /Ezzel viszont értjük a rendszer olyan viszonylag elkülönült, vagy elkülöníthető részét, amely elegendő tesz a rendszerrel mondottainak/

A rendszer fogalmának bevezetésével az a tény, hogy minden dolog, tárgy, objektum összetett, részekből, elemekből áll, úgy fejezhető ki, hogy minden dolog, tárgy, objektum - tehát minden anyagfajta - rendszer.

² A fizika lenírt igazolta: az anyag valóban "befelő" is végtelen. /7/.

Természetesen az is igaz, hogy ugyanakkor minden dolog, tárgy, objektum elem is, ez alól csupán a Világegyetem kivétel - fogalmánál fogva - ez ugyanis csak rendszer. Az elmondottak értelmében rendszerek a mikroobjektumok /az u.n. "elemi részecskék", még akkor is, ha ezek részei, elemei nem olyan módon szerveződnek bennük rendszerre, mint ahogyan az elemrendszer viszonyát a makroobjektumok körében "megszoktuk"/; az atomok /elemeik a protonok, neutronok, elektronok, tehát éppen az "elemi részecskék" egy része/; a molekulák vagy vegyületek /elemeik az atomok/; az élőlények az egysejtűektől az emberig /az egysejtűek elemei a sejt-szervecskék, ezek elemei pedig sajátos makromolekulák; a bonyolultabb élőlények viszont sejtekből szerveződött szervekből állnak/; a társadalom és annak különböző részrendszerei /nyilván ezen rendszerek az emberek sajátos módon szerveződött összességei/. De rendszerek az égitestek /közöttük a Föld is/, valamint az ezekből szerveződött óriás rendszerek is /pl. a Naprendszer, a különböző csillagrendszerek; galaxisok, a Metagalaktika stb./

Abból a tényből, hogy minden létező dolog, tárgy, objektum részekből, elemekből áll, logikai úton levezethető egy alapvető léttörvény, az ellentmondás, az ellentétesség törvénye. Eszerint a törvény szerint minden dolog, tárgy, objektum, tehát minden rendszer, szükségképpen ellentétes oldalak, erők, tendenciák,

folyamatok egysége és ugyanakkor harca. Léteznie kell /ha minden részekből, elemekből áll/ ugyanis minden rendszerben egyrészt egy, az elemeket összehúzó, szervező erőnek, tendenciának, felépítő folyamatnak, másrészt egy ezzel egyszerre /és szembe/-ható, az elemeket széttaszító, dezorganizáló erőnek, tendenciának, lebontó folyamatnak egyaránt. Ha csak az összehúzó erő, tendencia létezne, a világ struktúra nélküli massa lenne, ha viszont csak a taszító, dezorganizáló erő, tendencia hatna, a világ abszolút egyszerű elemek halmozává /tehát ismét struktúra nélküli összességgé/ robbanna szét. A létezők rendszerként létezése, az, hogy minden objektum sajátos elemek jellegzetes módon szerveződött, viszonylag stabil struktúrával rendelkező összessége, szükségképpen feltételezi az ellenmondás, az ellentétesség fennállását. Egyébként hasonló következtetésre kell jutnunk akkor is, ha a szaktudományok eredményeit vesszük sorra, ebben az esetben a tárgyaikat képező konkrét rendszerek konkrét belső ellentéteit kapjuk meg, s tartalmilag igazolódik, hogy minden rendszer létfolyamata, adott mozgásállapotban maradása, ellentétes oldalai, tendenciái egységének és harcának következménye.

Az atommag a nukleáris vonzó-, s a protonok között fennálló taszító-erők egysége és küzdelme, az atom

pedig a mag és az elektronok vonzóerejének, s az elektronokra /mozgásuk következtében/ ható röpitő-erőnek az egysége és harca. A molekulák az atomok elektromágneses összetartó, s az atomok rezgése következtében bomlasztó tendenciáinak egysége és ugyanakkor küzdelme. Az élőlények mindegyike, az anyag-cseréje típusának megfelelő, asszimilációs és disszimilációs folyamatok egysége és harca. Végül a társadalom az egyéni érdekekben tükröződő dezorganizálódásra készítő /amely, mivel ugyanazokra a javakra irányul minden egyén esetében, az embereket egymással szembenállásra, küzdelemre ösztönzi/ és a közérdekekben tükröződő és szerveződésre készítő termelés /amely, mivel a szükségletek kielégítésére szolgáló javak előállításának egyetlen lehetséges emberi-társadalmi módja, az egyéneket összefogásra, szerveződésre ösztönzi/ ellentétes irányú tendenciáinak egysége és harca. A társadalomban ennek a két alapvető tendenciának a közvetlen érvényesülését /s emiatt felismerésüket különösen/ lehetetlenné tette az, hogy a közérdeket eddig még mindig egyetlen osztály partikuláris érdeke helyettesítette, képviselte, közvetítette, gyakran még akkor is, amikor már túlhaladottá vált, mert megjelent az átfogóbb /de mégiscsak partikuláris/ érdekeket képviselő új, haladóbb osztály.

A kommunista társadalomban viszont /legalábbis bízunk benne/ az egyéni és a közérdek közvetlenül /minden osztály vagy réteg patikuláris érdekeinek közvetítése nélkül/ csap össze, s egységük és harcuk képezi a kommunista társadalom dinamikus egyensúlyának alapját./9/

Végigtekintve a rendszereken, kézenfekvő ezek felosztása első közelítésként két osztályra. Remélhetőleg nem vezet félreértésekhez, ha anorganikus rendszereknek nevezzük az összes élettelen rendszert, szemben a másik csoportba tartozó organikus, /másként automatikus működésűnek, vagy még másként komplex dinamikusnak is nevezett/ rendszerekkel.

Könnyen belátható, hogy minden rendszer állandó kölcsönhatásban van környezetével, azaz a többi rendszerrel. A rendszerek között meglevő kölcsönhatási folyamatok, a rendszerek "kölcsönható" jellege, nem átmeneti, esetleges, véletlen, hanem éppenséggel a rendszerek létének alapját, meghatározottságát jelenti. Bármely rendszert vizsgáljuk is meg, azt tapasztaljuk, hogy köze és a környező rendszerek között egyszerre, s mintegy egymásra épülve, igen sok konkrét kölcsönhatási folyamat /feszül/. A jelenleg ismert konkrét kölcsönhatások néhány főbb típusba sorolhatók:

a mikrofizikai /pl. a gravitációs, az elektromágneses, stb. kölcsönhatások; ezek létezési módjai a különböző erőkterek vagy mezők/;

az atomfizikai /pl a nukleáris, az elektronhőj által produkált kölcsönhatások stb./;

a kémiai /a katalízis, a kémiai affinitás stb/;

a mikrofizikai /ütközés, surlódás, termodinamikai, stb/;

a biológiai /az asszimiláció-disszimiláció/ érzékelés, a szaporodás, stb/;

és a társadalmi /az értelmi, az érzelmi kölcsönhatások, a termelés, az osztályharc, stb/

tipusu kölcsönhatások.

Egy konkrét rendszert kivéve ki, s vizsgálva kölcsönhatását környezetével, - a tárgyalás, de csakis a tárgyalás szempontjából - megkülönböztethetjük a belőle kiinduló és az őt ért hatásokat, azaz megállapíthatjuk, hogy minden rendszer az általunk ismert legegyszerűbbtől a legbonyolultabbig hat a környezetre, hatásával azt reagálásra készteti, valamint veszi a környezet hatásait, mégpedig úgy, hogy reagál azokra.

Ezek szerint minden rendszer - azaz minden anyagfajta - rendelkezik mind a hatóképesség, mind pedig a reagáló képesség, /pontosabban a lenini értelemben vett visszatükröző képesség 7/ egyetemes tulajdonságával, annak éppen öt jellemző konkrét módjával, megjelenési formájával. Természetesen a ható és a visszatükröző /reagáló/ képesség nem két különböző tulajdonság egyetlen rendszerben sem, hanem csupán az egyetemes kölcsönható képesség, tulajdonság két oldala, s ezek csak a tárgyalás szempontjából különíthetők el egymástól. Ezt két sajátosság is igazolja:

1. minden hatás /tehát a rendszerből kiinduló, a hatóképesség konkrét megnyilvánulását jelentő mozzanat/ egyben visszahatás is /tehát a rendszert ért hatásra való reagálás, azaz a visszatükrözés mozzanata/.
2. Minden rendszerben adekvát a ható és a visszatükröző /reagáló/ képesség konkrét módja egymással, ugyanis minden rendszer csak olyan típusú hatásokat tud leadni, mint amelyeket venni is képes, és megfordítva.

Az anorganikus rendszer minden kölcsönhatási folyamata energetikai jellegű, azaz mind a hatások ontitálása, mind a hatások abszorbeálása a konkrét hatást hordozó, megtestekítő energia- vagy hatás-kvantumok kibocsátását és elnyelését jelenti.

Organikus rendszereknél lényegesen más a helyzet. Az automatikus működésű rendszer környezetéből energiát és információt vesz fel /s azt saját szervezetségének szintjére szervezi/. Igen fontos, ezért különös figyelmet igényel: a környezetből jövő hatások informatikai jellege a vevőrendszerben realizálódik, attól függ a hatás információ-tartalma, mennyisége. /Tehát egy anorganikus és egy organikus rendszer, pl. egy kódarab és egy vadállat ugyanazt a hatást, pl. egy lövés hangját, minőségileg másként veszi. A kódarab csak a levegő mechanikai rezgéseire reagál, s esetleg rezeg, viszont a vadállat a hanghullámok által szállított "értesülést" veszi elsősorban, arra reagál, s menekül./

Az anorganikus és az automatikus működésű rendszerek között igen sok, alapvető különbség van még ezen kívül is, de szempontunkból éppen az itt említett, s az ezzel kapcsolatos többi probléma a legfontosabb.

Az anorganikus rendszer szerveződési módja is /nemcsak a környezetével folytatott kölcsönhatásai /energetikai jellegű, elemeinek minősége és mennyisége általában szigorúan meghatározott. Nem lehetséges pl. az elemek cserélődése sem a rendszerben, holott az organikus rendszerekben éppen az elemek állandó cserélődési folyamatai jellegzetes, alapvető folyamatok.

Az anorganikus rendszerek a hatásokat, az energia kvantumokat szerkesztik valamilyen megváltoztatásával veszik, illetőleg a reagálási, visszatükrözési módjuk a struktúra valamilyen megváltozását jelenti. Ha a hatás jelentős, a szerveződés módja lényegesen is megváltozhat, esetleg a rendszer szét is eshet. Ha viszont a hatás intenzitása alatt marad egy bizonyos, de jól meghatározott értéknek, a struktúra nem változik meg ilyen inoverzibilis módon, de ilyenkor a rendszer a viszonyoktól függően azonnal igyekszik csökkenteni az energia-felhasználást, visszaáll a legkisebb energiájú állapotba.

Az organizmusok viszont a környezet anyagát mintegy "átáramoltatják" magukon, energetikailag /termodinamikailag/ nyílt rendszerek, elemeik állandóan cserélődnek, elsősorban a szerveződés módja marad náluk változatlan. Szerveződési módjuk megőrzése, átmentése a környezet hatásainak ellenében éppen ezért és addig lehetséges, amíg az ilyen rendszerek a hatások által "száhlított" információt képesek szervezettségi szintjükre szervezni, azaz képesek alkalmazkodni.

A bonyolultság és mértéke

A fejlődés hagyományos, jelenleg általánosan elfogadott fogalma lényegében a bonyolultság fogalmán alapul. A fogalmazásokban előforduló különbségektől eltekintve a fejlődést olyan folyamatként szokás értelmezni, amelynek révén és eredményeként új, bonyolultabb, magasabbrendű állapotok, minőségek, dolgok, rendszerek jönnek létre. Szokásos úgy is fogalmazni, hogy a fejlődés az egyszerűbbtől a bonyolultabb főle haladó mozgás. Végeredményben a legkülönbözőbb megfogalmazásokban egyaránt a "fejlettebb"-ség kifejezésének az igénye húzódik meg, hiszen nyilván csak akkor beszélhetünk fejlődési folyamatról, ha valamilyen módon összehasonlítható, mérhető az eredménye, ha a kiinduló és a /viszonylagosan/ végső állapot objektív kritériumok alapján összehasonlítható "fejlettségi" szempontból. A felettség, magasabbrendűség, bonyolultság kifejezések lényegileg azonos jelentésűek, ezért közülük bármelyik használható, de az egyértelműség, az egyértelműség miatt talán helyesebb lenne az egyik használatát rendszeresíteni. Erre legalkalmasabbnak a bonyolultság szó tűnik, a másik kettő nehezebb. Ehhez a kifejezéshez viszont a köznapiban a kuszátság, zavarosság, kövésbé áttekinthetőség képzete is fűződik, de sajnos sok más filozófiában használatos szónál is hasonló a hely-

zet - köznapí értelemben nem teljesen ugyanast jelent mint a filozófiában /pl a mozgás/.

Jelentse tehát a bonyolultság azt, amit a dialektikában fejlettség, valamilyen /alacsonyabb, magasabb/ rangúság alatt szokás érteni.

Ezek után az a probléma, hogy a /természetesen csak az általunk ismert/ rendszerek összességére találhatók-e, értelmezhető-e a bonyolultság, s létezik-e ennek objektív mértéke? Mint minden összehasonlításnál, itt ^{is} erről van szó, hogy kell találnunk valami közös tulajdonságot, sajátosságot az összehasonlítandó rendszerekben /tehát problémánk miatt az összes ismertben/, mert csak annak alapján végezhető el az összemérés. Több ilyen közös vonás, sajátosság, tulajdonság is létezik: pl. mindegyik létezik, mégpedig mindegyik úgy, hogy mozog, s elsősorban mind anyagi természetű. Mivel végülis ez a vizsgálgódás a fejlődés fogalmának és sajátosságainak feltárását hivatott valamelyest megközelíteni, belátható, hogy a fejlődés folyamatának különböző állomásait, a bonyolultságot, illetőleg annak fokát nem mérhetjük, fejezhetjük ki a mozgással, lévén maga a fejlődés is mozgás, annak különleges fajtája. Annak megállapítása, hogy bonyolultabb rendszer az, amelyik bonyolultabban mozog csak tanácsadóság lenne.

Hasonló módon látható be az anyagiság alapján történő összehasonlítás alkalmatlansága is. Bonyolultabb /azaz fejlettebb/ az a rendszer, amely az anyag bonyolultabb fokát, létezését /mégpedig mozgásban való létezését!/ jelenti, képviseli? Szintén tautológia.

A rendszerek mindegyike rendelkezik még egy további közös tulajdonsággal is, az egyetemes kölcsönható képességgel, illetőleg annak a két oldalával, mozzanatával, a ható- és a visszatükröző képességgel, mégpedig ezeknek az egyes rendszerekre és csak is az illető rendszerekre jellemző módjával és formájával. A hatóképesség ^aadekvát a visszatükröző képességgel /tehát a kettő közül bármelyik választható lenne a bonyolultság kifejezésére/, de ez a tulajdonság éppen a többi, vagyis a hatásokat vevő rendszerekben nyilvánul meg, s nem annyira magában a ható rendszerben, így végülis marad megoldásként a visszatükröző képesség választása. Lenin a "Materializmus és empirio-kriticizmus" c. művében állapította meg a visszatükröző képességről, hogy ez az anyag egyetemes tulajdonsága, majd ettől kapva üsztűnzést Szabó András György /11/ kísérletet is tett arra, hogy a visszatükröző képesség segítségével a bonyolultságot, a fejlettséget kifejezze.

Az itteni fejtegetések függetlenek az ő tövékeny-ségétől és eredményeitől, s ha mégis bizonyos meg-egyezés mutatkozna, az eredményekben, ez méginkább bizonyítja annak az utnak a járható és viszonylag használható voltát.

Mind ezek alapján javasolható, hogy egy rendszer bo-nyolultságán /fejlettségén, valamilyen rendiségén/ visszatükröző képességének reagálási módjának/ konk-rét módját és formáját értsük, amely mód és forma egyedül és kizárólagosan az illető rendszerre jellem-ző /illetőleg több rendszerre, sőt igen sok rend-szerre is lehet jellemző, ekkor az illető rendszerek azonos bonyolultságúak/.

Anergiszusz rendszerek esetén a rendszer teljes e-nergiját, organisusz rendszerek esetén viszont a rendszer működése /létezése/ által termelt, előállit-tott negatív entrópia /negentrópia/ mennyiségét vá-laszszuk a bonyolultság mértékéül /10./

Teljes energián a rendszer belső /tehát az elemek teljes energiáinak és a kötészi energiáinak az össze-gét/ valamint a helyzetéből és a mozgásából követ-kező energiáinak az összességét értjük. /Lényegében arról az energiáról van szó, amely a rendszer teljes "szótsugárzása" esetén felszabadulna./

Az energia fogalma viszonylag közismert, de az entrópia fogalma már kevésbé. Az entrópia lényegileg a diszkrét /részecske-szerű, vagyis atomokból, molekulákból mint/ elemekből álló összesség rendezetlenségének mértéke.

Szokás energia-árryóknak is nevezni, mert a rendezetlenség kapcsolatban áll az energia eloszlásával, oly módon, hogy az egyenletesebb energia-eloszlás nagyobb rendezetlenséget jelent. Maximális entrópiája annak a rendszernek van, amelyben az energia az elemek között a lehető leg egyenletesebben oszlik el, a különbségek megszűntek, az összesség maximális valószínűségű állapotban van - s ez az állapot éppen a legrendezetlenebb./13/.

Ha egy rendszer zárt, érvényes rá az ugynevezett entrópia-tétel is. /Ebben az értelemben egy rendszer zártságán azt értjük, hogy abszolút elszigetelt, semmiféle kölcsönhatásban nincs környezetével. Szokás a zártság más, pl. logikai, vagy fejlődési szempontból fott felfogása is, ezek az értelmezések lényegében csak következményei az itt megadott zártságnak, mint majd ez a későbbiekben kiderül/. Maga a tétel azt állapítja meg, hogy zárt rendszer entrópiája csak nőhet, ami másszóval azt fejezi ki, hogy az ilyen "magukra hagyott",

elszigetelt rendszerek változási tendenciái dezorganizálódó jellegűek, bennük az elkülönültség az energia egyenletlen - tehát szervezett - eloszlása megszűnik, a rendszer a teljes rendezetlenség, az energia egyenletes, statisztikus eloszlásának állapota felé tart. Világos, hogy abszolút zárt rendszer nincs. Még laboratóriumi körülmények között, csupán egyetlen kölcsönhatást illetően /pl. termodinamikai szempontból/ sem lehet a tökéletes zártságot elérni. De igen sok rendszer, eléggé hosszú időn keresztül viszonylagosan zárt rendszert alkot. Így pl a Nap-Föld rendszer több évmilliárdon át, mivel a Nap sugárzása, s minden más hatása /ha van ilyen/ a Földre nagyjából stationárius, s mert a Világegyetem összehatása szintén állandónak tekinthető a Naprendszerre, viszonylag zárt rendszernek tekinthető. Ebből kifolyólag a Föld-Nap rendszert /illetőleg az átfogóbb egész Naprendszerre/ értelmezhető az entrópiafüggvény, s alkalmazható az entrópia tétel, de nem mint abszolút meghatározó törvényszerűség, hanem csupán mint azt a háttérrel leíró tétel, amely előtt, á amelynek mint alapvető tendenciának előtérben a konkrét fejlődési folyamatok végbemennek.

Első pillantásra világos, hogy az organizmusok /az élő anyagok, tehát az élőlények és az ezekből szerveződött rendszerek/amíg élnek, amíg működnek,

általunk jelenleg áttekinthető részében végbement/
fejlődésének fő vonalát, alapvető tendenciáját.

A látszattal szemben a rendszerek osztályozása
bonyolultságuk növekvő sora szerint nemcsak mennyi-
ségi probléma, hanem minőségi is, sőt elsősorban
minőségi. Mivel a bonyolultságot a vele adekvát,
illetőleg arányos visszatükröző képességgel fe-
jezzük ki, annak konkrét módjával, formájával, s
mivel ez viszont a kölcsönható képesség /mint
az anyag egyetemes tulajdonságának/ egyik oldala,
mozzanata, végső soron az osztályozás azon alapul,
hogy az egyes rendszerek milyen típusu kölcsönhatások
produkálására képesek. Vagyis két lehetőséges rend-
szer közül az a bonyolultabb, amelyik mindazon köl-
cönhatások produkálására képes, mint a másik, és
/s éppen ezzel bonyolultabb, fejlettebb a másik-
nál/ azokon kívül legalább még egy, s azokhoz
képest nitípusu hatás adására és vételére is képes.
Az ilyen jellegű összehasonlítás és osztályozás
már elsősorban minőségi probléma. De mi a helyzet
akkor, ha az összemérendő rendszerek éppen azonos
típusu hatások adására és vételére képesek, ha to-
hát elvileg azonos bonyolultságúak? Ebben az eset-
ben mennyiségi kérdés az összehasonlítás.

Egyébként a tárgyalás megkönnyítésére, s az objektív viszonyok jobb tükrözésére be kell vezetnünk egy újabb fogalmat. Szintnek vagy szférának nevezzük az azonos elvi bonyolultságu rendszerek halmazát, összességét, tehát azok a rendszerek tartoznak egy szinthez vagy szférához, amelyek azonos típusu kölcsönhatások produkálására képesek. Jelenlegi ismereteink szerint, s csak az anyag földi formáit véve figyelembe, a rendszerek bonyolultsági sora mostmár a szintfogalom felhasználásával:

- az erőterek vagy mezők szintje;
- az "eleni részecskék", mikroobjektumok szintje;
- az atomos szint, /a kémiai elemek összessége/;
- a molekuláris szint /a vegyületek/;
- a biológiai szint /az élő anyagok/;
- s végül a társadalmi szint./15/.

Nyitott maradt a rendszerek bonyolultságának, fejlettségének problémája, összehasonlításuk módja abban az esetben, ha azonos szinthez tartozó rendszerekről van szó. Ilyenkor az elvi bonyolultság megegyezik, az összemérés inkább mennyiségi kérdés. Anorganikus rendszerek esetén - ha azonos szinthez tartoznak - a nagyobb teljes energia, organikus rendszereknél a működési során előállított nagyobb mennyiségű negentrópia tartozik a bonyolultabb rendszerhez.

/De mert a nagyobb teljes energia a hatékonyság nagyobb intenzitását okozza, a nagyobb mennyiségű negentrópia pedig a hatékonyabb működés következménye, inkább ezekkel a kifejezésekkel végezzük vizsgálódásaink során az ilyen összehasonlításokat, illetőleg a különbségek megmutatását/.

Természetesen két társadalmi forma összehasonlítása bonyolultság, fejlettség szempontjából a hagyományos uton könnyebben végezhető el: a tornaelési módokat vetjük össze.

Alapfogalmak

A fejlődés fogalma és az ezzel kapcsolatos problémák néhány kategóriát közvetlenül, sok másat viszont közvetve érintenek, ezért ezeket be kell vonnunk vizsgálódásainkba.

Tulajdonságokon a rendszerek által produkálható kölcsönhatások magukban a rendszerekben való konkrét meggyilvánulásait értjük, tehát az általuk adható hatástípusok és reagálási módok konkrét megjelenéseit bennük. Ezért lehetséges azután a tulajdonságokat éppen olyan csoportokba sorolni /pl. fizikai, kémiai stb/, mint amelyeneket a kölcsönhatások ^főbb típusainak felsorolásánál kapunk.

Minden rendszer minden tulajdonságának van valamilyen kiterjedése, terjedelme, "nagysága", akár képesek vagyunk ezt már ténylegesen is megmérni /valamilyen mértékegységgel összehasonlítani/, akár még csak reményünk sincs egyenlőre az illető tulajdonság konkrét mérésére.

Ezek szerint minden rendszerhez különösen és egyértelműen hozzárendelt /objektív/ egy halmaz, tulajdonságai terjedelmeinek, kiterjedéseinek, "nagyságainak" összessége. Ezt a halmazt nevezzük a rendszer menyviségének vagy menyviségi meghatározottságának.

Egy rendszer minőségén /főminőségén, lényegén/ elemeinek és szerveződési módjának az egységét, együttesét értjük.

Részletesebben: a rendszer minőségét /"ami azzá teszi ami"/ az határozza meg /tehát "teszi" a rendszert azzá - amivé/, hogy hány és milyen elemből, s főleg, hogy ezekből hogyan van szerveződve /azaz az elemek kapcsolatai, viszonyai egymással milyenek/.

A rendszerek több minőséggel is rendelkeznek, de ezek közül csak az egyiknek a megváltozása jelenti a rendszer teljes megváltozását, a többi minőség megváltozásával szemben a rendszer egésze általában invariáns.

/Közismert, hogy pl. a víz halmazállapotának megváltozását minőségi változásként fogjuk fel, de a víz azért csak víz marad.

Éppen a többféle minőség létezése miatt kell közülük megkülönböztetésként kiemelni az alapvető jellegűt, - s nevezni vagy főminőségnak vagy esetleg lényegnek - azt, amelynek megváltozása tényleg a rendszer teljesen mássá válását jelenti.

A víz esetén ez az alapvető vagy fő minőség - vagy esetleg lényeg - az, hogy H_2O , hogy tehát két hidrogén és egy oxigén atomból szerveződött molekula.

Figyelembe kell vennünk, hogy a rendszerek döntő többsége elemeinek nem közvetlenül szerveződött összessége, hanem benne az elemek elsődlegesen különböző részrendszerekké vannak szerveződve, s csak ezen részrendszerek egymással való szerveződése maga a rendszer. /Pl. világosan látszik, ez az élőlényeknél, ahol az élőlény sejtek, sejtrendszerek, szervek rendszere, a faj egyedei, az adott földrajzi környezetben dinamikus egyensúlyban lévő biológiai összesség pedig fajok rendszere.

Hasonló tapasztalható a társadalomban is, az egyének soha sem közvetlenül, hanem részrendszerek - különböző kollektívák: család, csoport, réteg, osztály, nemzet, s.b. - közvetítésével, elsődlegesen azokká szerveződve alkotják a társadalmat/.

Nátrészt azt is észre kell vennünk, hogy "szólóban", egyedül, magányosan általában szintén nem létezik rendszer, csak rendszerek rendszerei vannak. /A természetben nem létezik "magányos" vízmolekula, csak vízmolekulák - gyakran más rendszerekkel keveredett - rendszerei találhatók!/.

Ez a két sajátosság a többféle minőség létének alapja, vagyis minden "alminőség" is a szerveződés módját jelenti, de vagy a részrendszereknek a rendszerben való, vagy a tekintett rendszerek, "kollektíváinak" szerveződési módját. Az anyag tehát anyagi rendszerek bonyolult "kiszorékjaként" létezik, minden konkrét dolog, tárgy, objektum ilyen értelemben rendszer is és ugyanakkor elem is, s minden objektum annyi és olyan minőségi összesség, mint ahány és milyen módon rendszer és elem.

A minőség és a mennyiség egységét, egybeesését mértékek szokás nevezni.

A mértékek sokak felfogása szerint csomópontok, azok a határok, ahol a mennyiség változása /valamilyen tulajdonság terjedelmének növekedése vagy csökkenése/ a minőség megváltozásába csap át.

A tapasztalattal /a tudományok eredményeivel/

jobban egyezne az a felfogás, hogy a mértékek intervallumok /az említett felfogásban mértéknek tartott határértékek által meghatározott szakaszok; ugyanis egy egész intervallumon van egységben a mennyiség és a minőség /pl 0°C és 100°C között változhat a víz hőmérséklete- megfelelő körülmények között - úgy, hogy nem következik be a halmazállapot megváltozása/. /16/

Összefüggéseken a kölcsönhatások tipustól /tartalomtól/ elvonatkoztatott általános formáit értjük. Így pl. akkor, amikor okszói összefüggésről filozófiai szinten beszélünk, eltekintünk attól, hogy a tekintett rendszer adott állapotát, vagy annak megváltozását /az okozatot vagy következményt / az okként felfogott egy, vagy néhány erősen ható rendszer milyen típusu, /Pl: fizikai, kémiai stb/ hatása váltja ki reagálásként /s természetesen eltekintünk az összes többi rendszer hatásától is, illetőleg ezek együttes hatását háttérként vagy körülményekként kezeljük, valamint eltekintünk az adott rendszer visszahatásától is/.

Bármelyik konkrét rendszert is vesszük vizsgálat alá, azt tapasztaljuk, hogy részben közvetlen, ~~4~~ részben közvetett /a "szomszédaival"

közvetlen, a távolabbiakkal azok által közvetített/ kapcsolatban van, mégpedig konkrét kölcsönhatási folyamatok és csak azok révén. A kölcsönhatásokon kívül, azok "mögött" nincs semmi - mint Engels /6/ írja -, ezért a rendszerek kapcsolatairól kialakított, minden képünk, nevezzük akár relációnak, viszonynak, akár összefüggésnek /oksági, szükségszerű, véletlen, törvényszerű összefüggésnek/, csak a rendszerek között létező egyvetlen viszony, a kölcsönhatás, valamilyen mélységű, absztrakciós fokú megközelítése lehet.

Ilyen értelemben jegyzi meg Lenin/17/ éppen az oksági összefüggésről, hogy az csak első közelítése a dolgok közötti tényleges, konkrét kölcsönhatásoknak. Viszont minden ilyen képünk, tehát az összefüggések, éppen mert absztrakt^{ok}, mert elvonatkoztatnak a felszínes konkrétságtól, az az egyeditől, az esetlegestől, pontosan a lényegét, az általánost tükrözik vissza.

Ha egy rendszer valamelyik elemének, részrendszerének adott állapotát vagy annak megváltozását a rendszer más elemeinek, részrendszereinek /esetleg együttes/ hatása váltja ki, idézi elő, s eltekintünk a tekintett elem, részrendszer

visszahatásától, továbbá a rendszer külső kölcsönhatásaitól /ugyanis a külső rendszerek hatásait a tekintett elemhez, részrendszerhez a rendszer más elemei, részrendszerei közvetítik/ szükségsszerű összefüggésről beszélünk.

Ha viszont egy rendszer valamelyik elemének, részrendszerének állapotát vagy annak megváltozását az illető rendszerhez képest külső rendszer hatása idézi elő, váltja ki, s eltekintünk egyrészt a visszahatástól, másrészt a belső kölcsönhatásoktól /mivel a külső hatás domináló/ véletlen összefüggésről beszélünk.

Mivel bármely két rendszerhez mindenkor található olyan harmadik /esetleg közülük az egyik/, amelynek mindkettőben csupán részrendszerei, elemei, ezért ami véletlen összefüggés egy adott rendszer és a környezete vonatkozásában, szükségsszerű az átfogóbb rendszer /amely mind az adott rendszert, mind pedig a környezetét tartalmazza/ vonatkozásában.

Viszont ami szükségsszerű egy adott rendszerben, a megfelelő részrendszerek vonatkozásában véletlen összefüggés. A - sajnos - frázissá lett megállapítás, hogy a "tudomány a véletlen ellensége" éppen ezt jelenti, hogy a tudomány a kezdetben véletlenként felfogott összefüggést,

/mert a megismert, visszatükrözött rendszer nem elég átfogó,/ egy átfogóbb rendszer megismerésével, feltárásával szüksé^szerű összefüggésként fogja majd visszatükrözni.

Tornászatosan minden tudomány kénytelen megállni "oknyomozó" munkájában ott, ahol a tárgyat képező rendszertípusok /az illető szint/ határát eléri, s így minden tudomány szemben találja magát a véletlenekkel, mégpedig szükségképpen illetékesége határaihoz közeledve mind gyakrabban.

Továbbra is a fejlődés fogalmának hagyományos értelmezésénél maradva, vessük fel, hogy vannak-e a fejlődési folyamatoknak olyan általános feltételeik, hogy azok fennállása esetén az ilyen folyamatok végbejuthotnak /szükséges feltételek/, illetőleg esetleg olyanok, amelyek következtében szükségképpen végbe is kell menniük /elegendő feltételek/. Nyilván abban az esetben, ha ilyen feltételek nincsenek és nem voltak, akkor pl. az élő anyag létrejötte és bonyolultabbá válása csak valamilyen életető, vagy más misztikus, nem anyagi hatás következtében lehetett végbe.

Mivel fejlődésen a rendszerezettség, a szervezetség fokozódását, növekedését is értjük, s ugyanakkor az entrópia tétel a rendszerek alapvető tendenciájaként a rendezettség, szervezetség csökkenését állapítja meg, világos a kérdés elvi fontossága.

Mindaz, amit a rendszerekről, azok bonyolultságáról eddig megállapítottunk, lényegében azt sugallja, hogy a fejlődést szerveződésként fogjuk fel a probléma vonatkozásában. /Ez ugyan bizonyos mértékig most még előfeltevés, de a későbbiekben majd kielégítően igazolódik/ Ily módon fogalmazva át a kérdést, mostmár arról van szó, hogy mi teszi lehetővé /és esetleg szükségessé/ egy kellően átfogó és megfelelően zárt rendszer alapvetően dezorganizálódó tendenciájával szemben az egyes részfolyamatok ezzel ellentétes, organizációs jellegét? Olyasmi, amit az entrópiatétel ismeretetésénél nem vettünk eléggé figyelembe, nevezetesen az, hogy ehhez a tételhez nemcsak a rendszer kellő zártsága kell, hanem az is, hogy a rendszer elemei, részrendszerei csak rugalmas ütközést folytathatnak, tehát közöttük csak a kinetikus energia adása és vétele lehetséges, de

minden más kölcsönhatás tilos /18/1. Viszont az összes rendszer olyan /még ha kellő zárt-sága adott is/, hogy benne az elemek, részrendszerek rendelkeznek más típusu, jellegű - egyébként akármilyen gyenge kölcsönhatással is. S éppen az ilyenjellegű kölcsönhatás, vagy kölcsönhatások létezése a szükséges és egyben elegendő feltétele minden anorganikus rendszer megszerveződésének a kölcsönható elemekből, részrendszerekből, az átfogó rendszer dezorganizálódó alaptendenciája ellenében.

/Ezért például nyilván képtelenség az univerzum egészének fejlődését vizsgálni. Az óriásrendszerek, pl. a galaxisok, egymással -jelenlegi tudásunk szerint - objektív"elhanyagolódó" intenzitású kölcsönhatásban vannak, s így ezek egymással való szerveződése lehetetlen. Másrészt viszont az óriásrendszerek éppen igen gyenge kölcsönhatásaik miatt viszonylag zártak, s ha rendszereik egy-egy tartományban intenzívebb kölcsönhatásban vannak egymással, belső, szükségszerű szerveződést, fejlődést produkálhatnak./

Az élő rendszerek esetén kétféle fejlődést szokás megkülönböztetni, az egyed és a faj fejlődését.

Az egyedfejlődés lényegében "kifejlődés", vagyis az ugynevezett genetikus kódban átadott információ alapján az utódrendszer kialakulása. Ha a genetikus kód hibát tartalmaz, vagy az egyedfejlődés valamilyen hatás következtében nem tökéletes, az utódrendszer eltér az anyarendszertől. Az eltérés jellegétől és átörökíthetőségétől függően ezzel egy új faj jöhet létre. Ez az összefüggés /persze erősen absztrahálva a tényleges viszonyoktól/ úgy egyed és a faj fejlődése között.

Neumann János az automaták absztrakt logikai elméletében bizonyította be /19/ egzakt módon, hogy az automatikus működésű rendszerek egymásutániségában az utódrendszer és az anyarendszer eltérése /a genetikus kóddal tárolt információ "hibája" miatt/ csak akkor lehet generatív jellegű, ha az anyarendszer bonyolultsága egy bizonyos szintet elér.

Az ezen szint alatti rendszer utóda bármilyen eltérés esetén csak még kisebb bonyolultságú lehet. Ebben az esetben egy degeneratív sorozat kezdődik. Eszerint az élő anyag szintjétől kezdve a fejlődés szükséges feltétele egy bizonyos bonyolultsági fok megléte, ami viszont /a bonyolultság fogalmának és mértékének megfelelően / a visszatükröző képesség

konkrét módjának és formájának problémája, vagy általánosabban: az organizmus által produkálható kölcsönhatás típusának kérdése.

Összefoglalva: a rendszerek mind két csoportjára vonatkozóan azt kaptuk, hogy a fejlődés, a bonyolultabbá válás szükséges és elégséges feltétele a szerveződő elemek, részrendszerek közötti kölcsönhatások megléte, egy kollőn izolált makrorendszerben/20/.

Mivel minden rendszer igen sok hatástípust illetően, állandó kölcsönhatásban van környezetével, s mivel minden hatás adása és vétele energia /és organikus rendszereknél információ/ ezért minden rendszer igen sok tulajdonságának terjedelme állandóan változik, nő vagy csökken. Ezen változásokat /és összességüket/ mennyiségi változásnak nevezzük, hiszen általuk a rendszer mennyiségi meghatározottsága változik meg. Viszont megfigyelhető egy alapvetően fontos, s eddig nem eléggé méltatott, axióma-szerű összefüggés a mennyiségek változásával kapcsolatban. A legtalálóbban vérességi axiómának nevezhetnénk, s azt rögzíti, hogy egyetlen rendszer egyetlen tulajdonságának

növekedése vagy csökkenése sem lehet monoton módon a végtelenségig végbe, mert minden ilyen változás véges sok hatáskvantum leadása vagy felvétele /bármilyen kicsinyek is ezek az "adagok"/ után szükségképpen a tulajdonság megszűnéséhez vezet. Általánosabban is megfogalmazható és lényegében minden változás, eljárás, módszer ad infinitum monoton módon való alkalmazását, érvényességét tiltja; azt tükrözi vissza, hogy minden változás, módszer, eljárás véges sok ismétlődés után megszűnik, kimerül, csődöt mond, s szükségképpen más változás, módszer, eljárás következik, válik érvényessé és alkalmazhatóvá. Ez az axióma mindenféle extrapoláció alkalmazásának veszélyeire is nyomatékosan felhívja a figyelmet/.

Ezek figyelembevételével mondható ki, hogy minden mennyiségi változás szükségképpen minőségi változáshoz vezet, azaz váltódik fel, ha a mennyiség megváltozása eléri a mérhető jelentő intervallum határát. Ezért, s így törvényszerűség a mennyiségi és minőségi változások között tapasztalható ismert összefüggés. Világos, hogy a mennyiségi és a minőségi változások kapcsolata szükségszerű összefüggés, hiszen a mennyiség megváltozása

/valamelyik tulajdonság terjedelmének növekedése vagy csökkenése/ a szerveződés módjának megváltozásához vezet, vagyis a minőség /valamelyik minőség, esetleg a főminőség/ a mennyiségi változás, tehát a rendszer belső változásának következménye /21/.

Mind ezek a fejlődést jelentő minőségi változásokra/ kissé másként igazak. Az természetes, hogy a fejlődés révén létrejött rendszer /pl az első élő anyag, egy új faj, egy új, magasabbrendű társadalmi forma stb/ minőségi változást is jelent, tehát a fejlődés során történik minőségi változás, de nem mindig úgy, s akkor sem egészen olyan módon, mint a nem fejlődést jelentő változásoknál. Ezt a tényt általában annak hangsúlyozásával szokták kiemelni, hogy a fejlődés során a minőség irreverzibilis, a későbbi változásnál pedig reverzibilis módon változik/. Reverzibilis a változás, ha a fordítottja is létezik, s reális folyamat, s irreverzibilis, ha a fordítottja nem mehet végbe./

Igy pl. a halmazállapot-változások minőségi változások ugyan, de reverzibilisek, míg pl. az első élő anyag kialakulása irreverzibilis minőségi változás.

A halmazállapot-változásokkal kapcsolatban megjegyzendő, hogy a tananyagokban előszeretettel szokás velük szemláltetni a minőségek megváltozásának általános sémáját, s ez önmagában nagyfokú leegyszerűsítések veszélyét hordja magában, hiszen ezeknél az új minőség egyáltalán nem magasabbrendű a réginél! / Természetesen a folyamatok reverzibilis vagy irreverzibilis jellege lényeges és mutat valamit a fejlődés és a többi változás különbözőségéből, de még többet elfed. / Nem is beszélve arról, hogy van olyan irreverzibilis minőségi változás is, amely nem fejlődés, pl. a parazitává válás/.

A valóságban ugyanis fejlődési folyamat lényegében két féle van. Az egyik fejlődési folyamat-típus az, amelynek révén elvileg új minőség, a bonyolultság elvileg magasabb foka jön létre. A fejlődést jelentő változások másik típusa révén az új minőség, bonyolultsági fok nem elvileg új, hanem csupán a szerveződés módja alakul át hatékonyabb működést produkálóvá. Világos, hogy a fejlődés alapvető tartalmát az első típusú változások jelentik, ezek révén keletkeznek elvileg új típusú rendszerek, a második fajtájú fejlődési folyamatok során csak ezek tökéletesednek.

Bolátható, hogy az első élő anyag kialakulása a molekuláris szint rendszereiből, vagy a társadalmi szervezettségű emberiség kiemelkedése a fajok

közül, stb. elvileg más jellegű fejlődés, mint az élő anyag fejlődési folyamata /a fajok fejlődése, a darwini evolúció/, vagy a társadalmi formák egymásrakövetkezése. Lényegében arról a különbségről van szó, ami egy-egy új szint megjelenése és a már létrejött szint "benépesedése", a hozzá tartozó rendszerek kialakulási folyamatai között van. Nyilvánvaló, hogy az anyag fejlődésének fő vonalát az előbbi fajtájú változások jelentik, ezek eredményeként jön létre valóban új szerveződési mód, kölcsönhatási típus, minőség, bonyolultsági fok, a fejlődési folyamatok második fajtája csupán ennek az elvileg új szerveződési módnak, minőségnek, bonyolultságnak a "kökéletesebbé" válása. Valószínűleg helyes lenne ezt a különbséget az elnevezéseket illetően is figyelembe venni, s a fejlődés kifejezést a valóban fejlődést jelentő folyamatokra tartani fenn /tehát a szintről szintre történő ugrásra/, az egyes szintek "benépesedésére", kifejlődésére valamilyen más kifejezést kellene bevezetni/pl. a társadalmi szint fejlődési folyamataira igen találó a "haladás" kifejezés; itt az ilyen jellegű változást "szinten maradó" fejlődésnek nevezzük/.

Az új szint első, vagy néhány első rendszere az új

közvetlenül megelőző szint rendszereiből, mint elemekből, szerveződik. Az atomos szint első rendszerei a csillagok fejlődésének szinte már a kezdetén megjelennek /hélium szerveződése hidrogénből/, majd a csillagfejlődés - jelenlegi elképzelésünk szerint - egészen a végig produkálja a kémiai elemeket. /A nagyobb atomsúlyú elemek a csillagok egy más típusú fejlődése során szerveződnek, az ugynevezett szupernova kitörések alkalmával/. Az első vegyületek, a molekuláris vagy kémiai szint első rendszerei, szintén megszerveződhetnek a csillagállapotú rendszerben, de domináns^sá, uralkodóvá ez a szint valószínűleg a külső csillagokban, vagy a bolygószerű /mint pl. a Föld/ rendszerekben válik. A valamennyire is stabil vegyületek kialakulásához, megmaradásához, majd a mind bonyolultabb molekulák szerveződéséhez alacsonyabb hőmérséklet szükséges, mint ami az aktív csillagokban található.

Az első élő anyag kialakulásához még különlegesebb feltételek kellene, viszont az emberre válás útját az élő anyag elszaporodása és "természet-átalakító" tevékenysége egyengette. /22/.

Mindobbból számunkra az a tény alapvető jelentőségű, hogy az atomok szint rendszerei a mikroobjektumokból, a molekuláris szféra rendszerei atómkból, a biológiai rendszerek makromolekulákból, a társadalom sajátos élőlényekből, mint elemekből, szerveződtek. Ezért az új szint első vagy néhány első rendszere /tehát az új szint megjelenése/ úgy és olyan módon új minőség, ahogyan és amilyen módon ezek megszerveződtek az előző szint rendszereiből, mint elemekből. Az ilyen jellegű minőségi változás kapcsolatban van ugyan mennyiségi változással, de a mennyiségi és minőségi változások összefüggésének szokásos felfogása ezt a viszonyt még érzékelteni sem képes. Tekintsük példaként az első élő anyag kialakulását. Bár egyáltalán nem tisztázott még minden mozzanata és körülménye ennek a folyamatnak, de az már bizonyított, hogy Földünkön abban a korban /néhány milliárd éve/ sajátos, s a mostanitól eléggé eltérő viszonyok voltak. A hőmérséklet átlagértéke nagyobb, a légkör összetétele merőben más /szabad oxigén nem lehetett, viszont jelentős mennyiségű szénhidrogén, vizgőz, stb. volt a "levegőben"/, állandó vulkánikus tevékenység, ma már elképzelhetetlen intenzitású viharok, stb, volt, s ami

a lényeges: az ósóceán állandóan viharzó meleg vízében oldott állapotban nagy mennyiségű szénhidrogén és más vegyületek kavargtak. A különleges körülmények és a víz állandó kavargása, intenzív hullámzása minden olyan vegyület-kombinációt "összehozott", amelyhez az alkotórészek adottak voltak. Viszont éppen az óceán viharzó mozgása szét is bontott minden olyan molekulát, amelynek a stabilitása nem érte el a kívánt mértéket. A viszonylag stabil molekulák mind nagyobb, bonyolultabb makromolekulákba szerveződtek /hogy közülük a nem eléggé "ellenálló" el is bomoljanak/, azok még nagyobbakká, stb. Emőlt a folyamatnál a mennyiségi változás a molekulák bonyolultabbá válási folyamata /leegyszerűsítve: a molekulaszám növekedése/, amely akkor csapott át minőségi változásba, amikor olyan makromolekula jött létre, amely az összes addigi őriásmolekulát meghaladta azzal, hogy merőben új kölcsönhatási típus produkálására volt képes: az élő anyagra jellemző anyagcserét végzett! /Emőlt a folyamatnál megfigyelhető egyrészt -leegyszerűsítve csak az ósóceánra - a makrorendszer szerepe, amelyben a részrendszerek szerveződése pontosan a makrorendszer dezorganizálódó, leállító, rendezetlenebbé váló tendenciája ellenében, sőt annak eredményeként meg végbe, másrészt az elemek - az oldott

azénhidrogének - itt kémiai - kölcsönhatásainak szerepe! /23/ Már ezen esemény annyira változatos leírása is mutatja, hogy a valóban fejlődést jelentő folyamatok mennyiségi és minőségi változásainak kapcsolata mennyire más, mint amit a szokásos módon ismertetni szoktunk. Ennek részben az is oka, hogy a hagyományos sémát elsősorban a halmazállapot változásokból absztrahálták, ahol tényleg egyszerűbb a kapcsolat.

Abban az esetben, ha az új minőség nem elvileg új szerveződési mód, hanem csupán annak hatékonyabb formája /tehát nem új kölcsönhatási típus létrejötté, új szint megjelenése, a szint "benépesedése"/, a minőségi változás "sémája" formálisan hasonló lehet a halmazállapot-változáshoz. Bármi is legyen, de pl. a társadalmi forma megváltozása, az új termelési mód győzelme éppen ilyen /24/. A termelő erők színvonalától elmaradt termelési viszonyok megváltoztatása, a termelő erők szintjére hozása nem más, mint a szerveződés módjának megváltoztatása, de nem elvileg új szerveződési mód létrejötté, /hiszen akkor nem társadalom, hanem valami más jönne létre! / hanem csak egy hatékonyabban működő forma kialakulása.

Lényegében minden szinten maradó fejlődésnél hasonló a helyzet.

Összefoglalás: Minden változás mennyiségi és minőségi változások formájában megy végbe úgy, hogy a mennyiségi változás a mérték meghaladásakor minőségi változásba csap át, majd az új minőség ismét utat nyit a mennyiségi változások számára. A változások döntő többségénél a mennyiségi változás egy vagy néhány tulajdonság növekedése vagy csökkenése /a környezettel folytatott kölcsönhatások következtében/, amely szükségképpen a szerveződés egyik módjának /vagyis minőségnek attól függően, hogy a rendszer helyzete az átfogóbb rendszerben, vagy részrendszereinek helyzete önmagában, változik meg/ megváltozását eredményezi. A mennyiségi és minőségi változások ilyen összefüggése a közömbös változásoknál és a szinten maradó fejlődésnél tapasztalható /végeredményben a közömbös változások is szinten maradó változások/.

Az új szint megjelenése elvileg új minőség létrejöttét jelenti, ebben az esetben a mennyiségi és minőségi változások kapcsolata egészen más.

A régi szint rendszereiből, mint elemekből, a közöttük ható kölcsönhatási folyamatok alapján, szerveződik az új szint első /ha organizmus/ vagy minden rendszere /ha anorganikus szint/, s a minőség, pontosabban az új minőség, a régi szint "beszerveződött" rendszereinek, mostmár mint elemeknek, s az új szerveződési módnak az egysége. De milyen folyamat fogható fel ilyenkor mennyiségi változásnak, s főleg hogyan csap ez át minőségi változásba? Az első élő anyag létrejöttének példáján már láttuk: éppen az alacsonyabb rendű szint "benépesedése", a szinten maradó fejlődés! S ez a lényeg, a mindenkori legfejlettebb szint "benépesedése", kiteljesedése, a szint mind bonyolultabb rendszereinek létrejötte csap át egy ponton /az adott szint mértékének határán, amely minden konkrét szintnél természetesen elvileg is más és más/ az elvileg új minőség, az új szint megjelenésébe. Ezek az anyag fejlődésének igazi "nagy" ugrásai!

Megjegyezhető még - a mennyiségi és minőségi változásoknál, s főleg ezek kapcsolatánál -, hogy lényegében minden változás közös formáját leíró, visszatükröző törvény a mennyiségi és minőségi változások törvénye, hiszen minden változás mennyiségi

és minőségi változás formájában megy végbe, és sehogyan másként, csak a kétféle változás kapcsolata, összefüggése más és más az egyes változásformák esetén, a konkrét viszonyoktól függően.

Az új és a régi viszonya

Elsősorban a fejlődési folyamat eredményeként létrejött állapot vagy rendszer és a folyamat kiindulópontját képező állapot vagy rendszerek viszonyáról van szó, de a teljesség kedvéért megemlíthető a nem fejlődést jelentő változás révén előállott új minőség és a régi minőség viszonya is. Ezt figyelembe véve az új és a régi minőség viszonya háromféle vonatkozásban merül fel.

Beszélhetünk az új és a régi viszonyáról abban az esetben, amikor az új minőség nyilván új, nyilván nagyobb bonyolultságu mint a régi / pontosabban mint a régiek/, tehát az új szint és a régi szint rendszereinek viszonya esetén.

Konkrétan az atomok és a mikroobjektumok, a molekulák és az atomok, az élő anyagok és a molekuláris rendszerek, valamint a társadalom és az élőlények /sajátos élőlények!/ viszonyáról

van ekkor szó. Mivel az új szint rendszerei a közvetlenül előző szint rendszereiből, más elemekből, vannak szerveződve, az új és a régi viszonya lényegileg az általában vett rendszer - elem viszony különös esete, vagy a hagyományos fogalmakat használva: az egész - rész viszony sajátos megjelenéséről van itt szó. /Legfeljebb azt kell szövéteni - viszont ez lényeges -, hogy az egész és részviszonyának szokásos tárgyalása során ennek a relációnak csak a strukturális vonatkozása vetődik fel, a történeti szinte soha. Az egész és a rész egyidejű létezését szokás csak tárgyalni, az fel sem merül általában, hogy a részek részvételük előtt egészként léteztek! /Amikor egy szint rendszerei elemmé "degradálódva" egy átfogóbb rendszerre szerveződnek, a tulajdonságaik egyik része összeadódik /additív tulajdonságok, mint pl. nagyjából a tömegük/, másik része látens állapotba kerül, vagy meg is szűnik, de ami a lényegesebb: merőben új tulajdonságok jönnek létre, pontosan a szerveződés módja következtében, illetőleg a szerveződési mód miatt előálló és új típusú kölcsönhatás /vagy hatások/ produkálásának képessége következtében. Eppen ezért általában az új típusú rendszer, az összesség teljes leírása nem lehetséges sem az elemek tulajdonságai, és az azokból absztrahált fogalmak, sem pedig

az összesség tulajdonságai, és az azokból elvont fogalmak segítségével külön-külön, csak a két egymást kölcsönösen kiegészítő fogalmi rendszer használata vezet eredményre.

A viszony ezen vonatkozását találóan úgy jellemezhetnénk, hogy a rendszer és elemei komplementer viszonyban vannak. /Az újtipusu rendszer új tulajdonságai a szerveződési mód következményei, s nem az elemekből adódnak, azok egyikeben sem találhatók meg. Lényegében ezt a problémát feszegetik az ugynevezett "visszavezethetetlenségi" kérdéseknél, csak hogy általában a létezési módok, s nem a létezők felől közeledve a lényeghez.

Emiatt a fordított út miatt gyakran még a sok magyarázkodás ellenére sem érzi magát tökéletesen meggyőzöttnek az olvasó. /25/

A régi szint rendszereinél a belőlük szerveződött újtipusu rendszer főleg azért magasabbrendű, nagyobb bonyolultságu /mégpedig elvileg/, mert minden olyan kölcsönhatási típus produkálására képes, mint azok, és legalább még egy, s csak rá jellemző újtipusu hatás adására és vételére képes.

Emiatt a régi rendszerek között domináns helyzete van /átvitt értelemben beszélve: azok nem lehetnek "vetélytársai"/, vagy a tulajdonságaik viszonyát fejezve ki /a hegeli értelemben véve megszüntetve - megőrzi a régi tulajdonságokat/ az új rendszer, az új szerveződési mód /tehát az új minőség/ meghaladja a régi rendszereket.

A régi szint minden rendszerét a többi rendszer /a saját és az alacsonyabb szintek rendszereinek/ hatásai a legkülönbözőbb intenzitással érik. Minden rendszernek minden hatástípust /tehát energia és információ fajtát/ illetően létezik egy-egy olyan intenzitás-intervalluma, hogy az ebbe eső hatás-intenzitást "kibírja", "tuléli", ezzel szemben invariáns. Ezen intervallumok összességét, együttesét az illető rendszer stabilitásának nevezzük. A régi szint rendszereihez viszonyítva az új szintnek már az első rendszere is ugynevezett szuperstabil állapotban van, mert azokhoz képest újtipusu kölcsönhatás produkálására képes, s ezzel azokat deformálja, vagy deformálhatja, míg azok visszahatását viszonyt meghaladja /valamint ehhez hasonló jelent, persze nem egészen egyértelmű fogalmazásban, az a szokásos megállapítás, hogy "az új legyőzi a régit"/

Tehát az új és a régi viszonya - abban az esetben, amikor az új rendszer valóban, elvileg is új, mert magasabbrendű, elvileg bonyolultabb szint-hez tartozik mint a régi rendszerek, ugyanezekből, mint elemekből szerveződött /s az elemek és szerveződés módjuk együttese az új minőség/ - a rendszer és elem viszonyának különös esete /komplementer viszony/ s fennáll, hogy az új meghaladja a régit, domináns jellegű és szuperstabil állapotú azokhoz képest.

Felmerül az új és a régi viszonyának problémája azonos szintű rendszerek esetén is. Konkrétan a nagyobb és a kisebb atomsúlyú kémiai elemek; az összetettebb /nagyobb molekulásúlyú/ vegyületek és az egyszerűbb molekuláris rendszerek, a magasabbrendű és az egyszerűbb élőlények, valamint a fejlettebb, haladóbb társadalmi formák és a kevésbé fejlett társadalmi rendszerek közötti viszonyról van szó. Ebben az esetben a nagyobb bonyolultságú rendszer elvileg nem új típusú, hiszen ugyanolyan típusú kölcsönhatások produkálására képes, mint a vele azonos szintű, de kisebb bonyolultságú rendszerek, csak a környezetre való hatás intenzitásában/organizmusoknál/ a működés hatékonyságában haladja meg azokat.



Ezek miatt azután, az új a régihez képest domináns jellegű, és nagyobb stabilitású, mint a régiak, s amelyek eredményeként az új ebben az esetben is deformálja a régit, mert kölcsönhatásukban nem "egyenrangú" partnerek.

Az azonos szintű, de különböző bonyolultságu rendszerek viszonyának van még egy érdekes vonása, ez némileg hasonló a szomszédos szintek rendszereinek rendszer-elem viszonyához, de lényegileg mégis másról van ebben az esetben szó. Részletesen ugyan később vizsgáljuk meg a szintek kitöltődésének problémáit, de már itt is könnyen látható, hogy mind a biológiai, mind pedig a társadalmi szint egyetlen rendszerének létrejötte, majd annak elszaporodása, s az "utód" rendszerek tökéletesebbé válása révén alakult ki, "népesedett" be. Ezt azt jelenti, hogy a későbbi élőlények, illetőleg fajok, és a későbbi s egyben magasabbrendű társadalmi formák: tehát a két szinten az új rendszerek, minőségek szintén a régi rendszerekből jöttek létre, de nem azok szerveződtek elemmé "degradálódva" új rendszerekké a folyamatok során. Az már nem ilyen egyszerűen látható be, hogy az atomos és a molekuláris szint kifejlődése alapján véve hasonlóan

ment végbe, a különbség csupán az, hogy az organikus rendszerek elemei állandóan cserélődnek /az elemek egyrészt betöltenek valamilyen funkciót a rendszerben, ugyanakkor állandóan "készítik" saját másodpéldányukat is, hogy azoknak a helyüket átadják/, a másik két szinten viszony állandóak. De ettől eltekintve a csillagokban a kémiai elemek szerveződése hidrogénből kiindulva a mind bonyolultabb atomokon át történik. Először hélium jön létre, majd elszaporodásával együtt azonnal megindul a nagyobb atomsúlyú elemek szerveződése is. A kémiai szint mind bonyolultabb rendszerei /itt főleg a szintről később kivezető szénhidrogének figyelemre méltóak/ is az elsőnek létrejött vegyületekből szerveződnek tovább. Ami miatt az egyes szintek későbbi rendszerei mégsem olyan viszonyban vannak a korábbiakkal mint az általában vett rendszer az elemeivel, az az, hogy az ilyen jellegű fejlődési folyamatok során elsősorban /szintről szintre történő ugráshoz viszonyítva/ mennyiségi és nem pedig minőségi változások mennek végbe, a szerveződés elvi módja állandó, csupán a szerveződő elemek száma nő. Ennek következtében az azonos szint rendszerei nek viszonya nem komplementer viszony.

S végül felvetődik az új állapot, /vagy például halmazállapot változásoknál/ az új minőség és a régi állapot, a régi minőség viszonya abban az esetben, amikor az állapot megváltozása egyáltalán nem fejlődés, sőt gyakran határozottan visszafejlődés. /Van olyan vélemény is, hogy a rendszerek egész létezése egyetlen fejlődési folyamat, amelynek van egy progresszív és egy regresszív szakasza. E szerint a felfogás szerint végső soron minden változás fejlődés, tehát a fejlődés és a mozgás azonosak. Ráadásul ez az álláspont még viszonylag alaposan meg is indokolható, csak néhány alapvető problémát figyelmen kívül kell az indoklásnál hagyni. Így pl. azt, hogy egy rendszer szétesése elemeire egyáltalán nem új állapot, csupán ismétlődése a rendszer megszerveződése előttinek, márpedig külön fejlődéstudomány akkor és csak akkor van létjogosultsága, ha a valóban új létrejöttének törvényszerűségeit helyezi vizsgálódásainak középpontjába. / /26/

A különböző változások esetén az új és a régi viszonya csak a két állapot időbeli egymásutánosságát jelenti, az új csak az előző állapothoz képest új, mintahogy a régi is csupán az utána következőhöz viszonyítottan az.

Mivel ilyenkor a folyamat megfordítható /mint később szóba kerül/, az új és a régi is szerepet cserélnek. Visszafejlődés esetén, tehát a bonyolultság csökkenésénél, attól függően, hogy milyen jellegű a dezorganizálódás, lényegében a fejlődésnél megállapított viszonyok fordítottja fordul elő. Azt viszont látnunk kell, hogy pl. akkor, amikor egy szint rendszeri elemekként szerveződnek egy átfogóbb rendszerre, vagyis magasabb szintre történik az ugrás, az elemekké vált rendszerek bizonyos mértékig "visszafejlődnek", hatékonyságuk intenzitása vagy működésük hatékonysága közvetlenül csökken, hogy követve /a rendszeren keresztül/ növekedjék. Ezért bizonyos mértékig helyes a szerveződésnél azt a kifejezést használni, hogy a szerveződésig rendszerekként létező objektumok elemmé "degradálódnak". A fejlődési folyamatok jellemzésénél a fejlődést kísérő "visszafejlődésről" részletesebben is szó esik még egyébként.

A fejlődés hajtóereje, forrása

Minden filozófiának szükségképpen adnia kell valamilyen világképet is. Ebben meg kell magyaráznia az összes létező szükségszerű létét.

Jelenlegi felfogásunk szerint mindaz ami a metagaktikában van, s összességében alkotja azt, lényegileg egy óriási senleges hidrogén - felhőből alakult ki. /A hidrogén-felhő anyaga viszont valószínűleg a környező óriás-rendszerekből sugárzódott ki, s azok gravitációs - s esetleg más - hatásai tömítették össze. Egyébként a hidrogén-felhő elnevezés egyáltalán nem jelenti azt, hogy ebben tényleg csak hidrogén volt, és semmi más, a hipotézis helytálló akkor is, ha megengedjük már kémiai elemek, s esetleg egyszerűbb vegyületek, pl. színhidrogének, jelenlétét is. /Meg kell itt említeni, hogy időnként más hipotézisek is nyilvánosságra kerülnek a hidrogén-felhő elmélet mellett, sőt azszal szemben, de egyenlőre még ez a leginkább meggyűző. / Ez a hidrogén-felhő indult szerveződésnek úgy, hogy a téridőben bizonyos /nyilvánvalóan a környező óriás-rendszerek hatásai által determinált/ pontjaiban, az igen gyenge, de mégiscsak létező, s a részecskék között ható, gravitációs és elektromágneses kölcsönhatások következtében koncentrálni kezdtek a hidrogén molekulák vagy atomok.

A már koncentrációzott anyag tömegével arányos módon a tömörülés gyorsul, s így kozmikus méretekkel mérve, viszonylag rövid idő alatt /néhány milliárd év/ létrejönnek a csillagok, csillagrendszerek. Ezekben megindul a kémiai elemek szerveződése hidrogénből, a szerveződés a nagy nyomás miatt egymáshoz igen közel kerülő protonok között ható nukleáris kölcsönhatás következtében megy végbe. Közben az egyes csillagok - elsősorban a bennük lejátszódó szerveződési folyamatok következtében - többféle uton, módon szintén különböző változásokon mennek át. Valószínű, hogy legtöbbjük /mármint a megmaradtak, ugyanis közülük többfel is robban/ végülis kihűl, s hogy ezután mi történik velük, egyelőre csillagászati és fizikai talány.

De közben néhány /a Mategalaktika viszonylatában ez egy fantasztikusan nagy szám lehet/ mert tesz néhány kísérőre is, mint pl. a Nap a bolygóira, s ezeken a bolygókon sajátos körülmények közhött a szerveződés tovább folyhat. Földünkön a megfelelő hőmérséklet kialakulása után a kémiai elemek elektromágneses kölcsönhatásai következtében megszerveződnek a molekuláris rendszerek, majd kialakul az élő anyag. /27/.

A biológiai szint megjelenése gyökeres fordulat, ugyanis az élőlények, mégpedig már az első igen primitív élőanyagok is, a környezetükből állandóan táplálékul szolgáló anyagokat visznek fel, azt saját anyagukká szervezik, s ugyanakkor szervezetüket lebontva kibocsátják a környezetbe. Az anyagcsere révén a környezet anyagát valósággal átáramoltatják magukon /28/, s ezzel a környezetet spontánul átalakítják, megváltoztatják. Az élő anyag átalakító, módosító hatását Földünk bioszférájának ökológiai /bár ebbe már a társadalom döntő módon "belesegített"/állapota jól mutatja. Azzal, hogy az élő anyag megváltoztatja környezetét, közvetve megváltoztatja saját magát is, ugyanis a megváltozott, mégpedig a saját anyagcsereje révén módosított környezet megváltozott hatásaihoz kényszerül maga is alkalmazkodni. Ennek az alkalmazkodásnak, s a közben végbemenő szelekciónak /a jobban alkalmazkodó egyedek, fajok előnyben, a rosszabban alkalmazkodó egyedek, fajok hátrányban vannak/ eredménye alapjában véve a fajok fejlődése. A fajfejlődés következtében kialakult végül egy olyan faj, amely a környezethez merőben új módon kezdett viszonyulni, nem a spontánul átalakított létfeltételekhez alkalmazkodott, hanem a létfeltételeket

kezdte biológiai szükségleteihez hozzáidomítani. De ezzel át is ugrott a fejlődés a biológiai szférából a társadalmi szintre.

Az itt vázolt fejlődési folyamat első része, az organizmusok megjelenéséig tartó ut, azt tanúsítja, hogy a bonyolultabbá válás, a szerveződés, tehát a fejlődés hajtóereje a mindenkori uralkodó szint rendszereinek kölcsönhatási folyamataiba található meg. Ezen kölcsönhatások következtében szerveződnek meg a csillagok, bennük a kémiai elemek, majd Földünkön a molekuláris rendszerek. De lényegében kölcsönhatási folyamatok révén jön létre az első élő anyag is, s a fajfejlődés is az élőanyag és a környezet kölcsönhatásának eredménye, végül a társadalom kialakulásának és bonyolultabbá válásának hajtóereje is kölcsönhatás: a termelés, a társadalom és a természet különleges kölcsönhatása. Természetesen az egyes szintek mind bonyolultabb rendszereinek kialakulása, és főleg az új szintek megjelenése a konkrét körülményektől, s a szerveződés hajtóerejét, forrását jelentő kölcsönhatások típusától nagymértékben függ, mégis felismerhető olyan sajátos és közös vonás, amely minden /vagy majdnem minden/ fejlődési folyamatnál szerepet játszik.

Ez az ugynevezett visszacsatolt kölcsönhatás megléte, "működése", szerepe. Visszacsatoltnak a domináns jellegű, szuperstabil állapotú rendszer és a környezet kölcsönhatását nevezzük, ugyanis a magasabbrendű rendszer /éppen domináns jellege az általa produkálható, s a többi rendszert meghaladó hatástípusa, valamint reakciói módja miatt/ a környezetét deformálja, megváltoztatja az arra gyakorolt hatásával, s az általa megváltoztatott környezet megváltozott visszahatásai készítetik őt is további megváltozásra. A visszacsatolt kölcsönhatás tehát lényegében az adott környezetben domináló rendszer önmagára való hatása a környezeten át, a környezet közhívításával.

A társadalom fejlődésének közvetlen hajtóereje természetesen csak az osztálytársadalmak időszakában/ az ellentétes érdekű osztályok harca, a történelmi események mögött mindig ez húzódik meg. A történészek a társadalom mozgásának elemzése során rendszerint még is állnak ezek kimutatásánál. A politikai gazdaságtan már mélyebbre megy, az osztályok harca mögött, annak forrásaként megmutatja a termelő erők és a termelési viszonyok ellentétét, egységüket és főleg harcukat, mint a

társadalom fejlődésének az osztályok harcánál általánosabb hajtóerejét. /Az osztályok harcának csak azért sem lehet a társadalom fejlődésének alapvető forrása, mert annak egyik osztályon kívüli formájában - sem létezik! / A termelő erők a termelési mód tartalmát, a termelési viszonyok pedig a termelési mód formáját jelentik.

A tartalom és a forma közismert kapcsolata /s a termelő erők és a termelési viszonyok tényleges viszonya/ következtében a termelő erők az aktív, meghatározó jellegűek, a termelési viszonyok általában fékező szerepet játszanak. /A termelő erők elsődlegességére, s arra, hogy a társadalom fejlődésének alapvető hajtóereje csak bennük lehet, a legfőbb bizonyíték éppen az, hogy a termelő erők akkor is fejlődnek, amikor a termelési viszonyok gátolják, fékezik őket, ellenében, sőt konfliktusban vannak./ A termelő erők fejlődésének / s így végsősoron az egész társadalom mozgásának forrása, hajtóereje magában a termelésben található meg, ugyanis ez az a folyamat, amelyben az emberek /a termelő erők szubjektív tényezői/ a napról-napra ismétlődő tevékenységük során módosítgatják a munkaeszközöket /a termelő erők objektív tényezőinek leg-

lényegesebb mozzanatait/ és saját tapasztalataikat, hogy ezek a külön-külön apró és jelentéktelen módosítások sok ember és hosszabb idő esetén nagy és jelentős változássá halmozódnak fel, s jelentik a termelő erők konkrét fejlődését. /29/

Mással az azt jelenti, hogy a társadalom a természettel folytatott kölcsönhatásával, a termeléssel módosítja a természetet /az általában vett létfeltételeket/, s a megváltozott létfeltételek változott visszahatásait tükrözve, azokra reagálva, változik meg maga is. A társadalmi fejlődés hajtóereje, forrása a legáltalánosabb /tehát filozófiai/ szintű közelítésben a társadalomsajátos, a természet által közvetített, önmagával való kölcsönhatása, a természet által visszacsatolt kölcsönhatás, a termelés folyamata.

A biológiai szint, az élővilág, fejlődésének vizsgálata lényegében hasonló eredményhez vezet. Minden földrajzi környezetben /ez mindenkor véges területű, maximálisan - elsősorban a társadalom számára - az egész Föld/ a domináns jellegű, a többi rendszert meghaladó faj pontosan domináns jellege miatt deformálja környezetét, azaz a többiekénél hatékonyabb működésével intenzívebb hatóképességével

megváltoztatja azt. Viszont a megváltozott /és éppen az ő hatása, működése által megváltoztattott környezet visszahatása is megváltozik, s ehhez a módosult visszahatáshoz kell alkalmazkodnia. T_e hát ezen a szinten is azt tapasztaljuk, hogy a bonyolultabbá válás, a fajfejlődés forrása, hajtóereje /ismét filozófiai szintű általánosságban/ az élő anyag és a környezet különleges kölcsönhatása, az élőlényeknek a környezet által közvetített önmagukra hatása, tehát visszacsatolt kölcsönhatás.

/Környezeten egy konkrét egyed vagy faj esetén a vele kölcsönhatásban lévő összes rendszerek együttesét - tehát a többi élőlényt és fajt is - értjük, viszont az egész biológiai szint vonatkozásában környezetet az élettelen természet jelent/.

A molekuláris szint "benépesedésének" a mind bonyolultabb rendszerek megjelenésének forrása, hajtóereje szintén ilyen jellegű kölcsönhatás: a már kialakult kémiai rendszerek vegyi hatásukkal /amely hatástípus meghaladja az atomi szint kölcsönhatási típusait/ aktivizálják, katalizálják, az atomos szintű környezetet, s ennek eredményeként mind bonyolultabb molekula-kombinációk szerveződnek.

De hasonló jellegű a kémiai elemek szerveződése során a már kialakult atomos rendszerek szerepe is. A már kialakult hélium atomok /majd a nagyobb atomsúlyú elemek/ hatására a bonyolultabbá válás meggyorsul, valósággal katalizálják a már kialakult atomok az atomos szint további, és bonyolultabb rendszereinek kialakulási folyamatát.

Azt kell még észre vennünk, hogy a szintek közötti átmenetek forrása, hajtóereje szintén ilyen jellegű kölcsönhatás, csak hogy még sajátosabb formában.

Ha például a molekuláris szint bonyolultabbá válási folyamatát vizsgáljuk, beláthatjuk, hogy lényegében minden olyan molekula létrejött "kikombinálódott" Földünkön, amelyhez az elemek és a körülmények adottak voltak, s amelyek a kémiai típusu kölcsönhatások következtében egyáltalán megszerveződhattak. S mivel a mind bonyolultabb makromolekulák létrejötte éppen a még magasabbrendűek /mégpedig gyorsuló/ szerveződése irányába hatott, szükségképpen létrejött

az a kombináció is /bármily kicsiny volt is létrejöttének valószínűsége/, amely már a molekuláris szintet meghaladta, a vegyületekhez képest szuperstabil állapotú volt, hiszen az első élő anyag jött általa létre. Lényegében hasonló módon megy végbe minden szintek közötti átmenet: az adott szint kiteljesedése, "benépesedése", a szinten maradé fejlődés, a mind magasabbrendű rendszerek megszerveződése az adott típusú szerveződési mód majdnem minden lehetőségét kimeríti, s közben létrejön éppen a folyamat révén egy olyan kombináció is /amely létrejöttének rendszerint igen kicsi a valószínűsége/, amely már egy új szint első rendszere. Az adott szinten történő fejlődés során az arra a szintre jellemző szerveződési mód mennyiségi felhalmozódása átcsap a magasabbrendű szerveződési módba.

Összefoglalva gondolatmenetünket, huzzuk alá még egyszer, hogy a fejlődés /mind a szinten maradé, mind a szintek közötti / forrása, hajtóereje a mindenkor legmagasabbrendű rendszer, vagy rendszer-összesség és a környezet sajátos kölcsönhatása, mégpedig visszacsatolt formájú kölcsönhatása, amely lényegében a domináns rendszer /vagy rendszerek/ önmagukkal való - és a környezet által

közvetített, abban visszacsatolt - kölcsönhatása. /30/

A fejlődési folyamatok néhány általános jellemzője

A szükségszerűség és a véletlenség korábbi értelmezése lényegileg azon alapult, hogy bármely rendszer eszerén objektíve meghatározott a belső és a külső vonatkozás, reláció, tehát valami /elem, rendszer, viszony stb./ egyértelműen vagy a rendszerhez tartozó, ahhoz képest belső valami, vagy nem a rendszerhez tartozó, ahhoz képest külső. Ez még akkor is így van, ha néha annak a valaminek a hovatartozása nehezen dönthető el /vagy különösen, ha a hovatartozás félremagyarázásokra adhat alkalmat/. Lényegében akkor szükségszerű egy változás, folyamat, ha annak a rendszernek belső /elemeinek, részrendszereinek/ kölcsönhatásából következik, amelyben végbemegy, s véletlen, ha az illető rendszer /amelyben bekövetkezik a változás/ és a környezet között végbemenő kölcsönhatási folyamatok eredménye.

Az összes általunk tárgyalt /és egyáltalán tárgyalható/ fejlődési folyamat mindegyike valamilyen átfogóbb rendszerben végbemenő belső, részfolyamat. A biológiai szint létrejötte, bonyolultabbá válása, majd a társadalom kialakulása és továbbfejlődése, a Földön illetőleg a Föld-Nap rendszerben ment és megy végbe. A kémiai szint megjelenése és kiteljesedése szintén ebben a rendszerben történt, legalábbis a földi fejlődés szempontjából ennek van jelentősége, bár kémiai jellegű fejlődés megfigyelhető más égitesteken is. Az atomos szint kialakulása /már ami a Földünkön található kémiai elemek eredetét illeti/ még nem tisztázott egyértelműen, de nagy valószínűséggel feltehető, hogy Metagalaktikában történt, esetleg még egy szűkebb környezetben, egy kevésbé átfogó rendszerben /pl. a Galaktikában/.

A kémiai szint létrejöttétől kezdve egészen a társadalom mostani állapotáig a fejlődés a Nap-Föld rendszer belső kölcsönhatásainak következtében ment végbe, ezért szükségeszerű folyamat.

Viszont ennek az átfogó folyamatnak az egyes konkrét szakaszai a szükségszerű és véletlen sajátos kapcsolatát mutatják. Ha a fejlődés forrását, hajtóerejét jelentő visszacsatolt konkrét kölcsönhatások "hatásmechanizmusát" figyeljük meg, azt látjuk, hogy ez tiszta formában a legritkábban érvényesül. Pl. az élő anyag bonyolultabbá válási folyamatában minden olyan változás, amely nem a biológiai szint rendszereinek visszacsatolt kölcsönhatása következtében megy végbe /tehát eleve a környezetből kiinduló, s nem az élő anyag működése által kiváltott visszahatásról van szó, - márpedig sok ilyen van, jelenlegi tudásunk szerint majdnem minden mutációt okozó hatás ilyen, pl. radioaktív és kozmikus sugárzás, kémiai, mechanikai stb. hatások/ véletlen változás. Az ezek következtében létrejövő eltérések egyrészt - véletlen voltak következtében - hosszabb idő alatt kiegyenlítik egymást, másrészt, s ez lényeges, az optimálisabb változatok a szelekció révén előnyre tesznek szert. A többi szinten, s a szintek közötti átmenetek esetén is, lényegében hasonló viszonyok uralkodnak, s emiatt állapíthatjuk meg, hogy a fejlődés olyan szükségszerű

folyamat, amely véletlen események sorozatán keresztül tör utat, tehát tendencia jellegű.

A magasabbrendű szint minden rendszere az őt közvetlenül megelőző szint rendszereiből, mint elemekből van szerveződve, ezért minden fejlődési folyamat szerveződési folyamat.

Az egyes rendszerek kialakulása, tehát a szinten történő fejlődés a szerveződés, lényegében az alacsonyabb szint rendszereiből és a már létrejött rendszerekből történő "kombinálódási" folyamatok útján megy végbe.

Minden olyan kombináció létrejön, amely az adott rendszerekből, mint elemekből, a külvilág és a szerveződés alapját képező konkrét kölcsönhatás következtében létrejöhet /s természetesen közülük a bizonyos és a szint viszonyaitól függő, stabilitással rendelkezők megmaradnak, a többiek viszont újra szétesnek/. Minden kombináció létrejöttének valamilyen objektív alószínűsége van, s hosszú idő alatt még a legkisebb valószínűségű állapot is létrejön, illetve létrejöhet.

A sok lehetséges kombináció egyike az új szint első rendszere is, és értelemszerűen meglehetősen kicsiny létrejöttének valószínűsége, viszont

a kombinálódási folyamatok "rendelkezésére álló" és csupán kozmikus méretekkel mérhető idő alatt előbb vagy utóbb, de szükségképpen létrejön. Létrejöttével az anyag ennek megfelelően kisebb valószínűségű állapotba került, tehát minden fejlődési folyamat egyben kisebb valószínűségű állapotba kerülést jelent. Viszont ha az új szint első rendszere létrejött, az általa és a csak általa produkálható új típusú kölcsönhatás révén meghaladja környezetét, a régi szint rendszereihez képest szuperstabil állapotba kerül, s ez azt jelenti, hogy szétesésének valószínűsége viszont igen kicsiny /egészen közel van a nullához, gyakorlatilag nulla is/, tehát létrejötté irreverzibilis folyamat /vagyis a széthullása, mint gyakorlatilag zérus valószínűségű változás, lehetetlen/.

Emiatt állapítható meg, hogy a fejlődési folyamatok irreverzibilis változások, s általuk szuperstabil állapot jön létre.

Világos, hogy bármelyik szintnél az elemekké degradálódó rendszerek számától /valamint a körülményektől és a szerveződés alapjául szolgáló kölcsönhatástól/ függő összes lehetséges kombi-

náció összessége a lehetőség. A valóban létrejövő és kellő stabilitást előző, tehát megmaradó rendszerek összessége ennél mindenkor kisebb, ez az összesség a valóság.

A lehetőség tehát már ilyen szempontból is tágabb mint a valóság, illetőleg a lehetőség ilyen jellegű valósággá válása is már bizonyos beszűkülést jelent.

Akkor viszont, amikor az új szint első rendszerre jön létre, domináns jellege miatt lehetetlenné teszi azt, hogy esetleg más elvi szerveződési móddal rendelkező, a szintén az adott szintet meghaladó rendszer jöjjön létre, pedig annak kialakulása is rendelkezik valamilyen valószínűséggel. /Pl. az első élő anyag létrejötte lehetetlenné tett minden más jellegű, más irányú "kiugrást" a kémiai szintből./ Ebből a szempontból méginkább beszűkülés a lehetőség valósággá válása, hiszen egyetlen /s általában kicsiny valószínűségű/ lehetőség realizálódása az összes többi valósággá válását lehetetlenné teszi. /ez másként ugy is fogalmazható, hogy egy adott szintről az ugrás nyilván többféle új szintre is történhetne, de mert az egyikre ténylegesen megvalósul, a fejlődés egy meghatározott irányba elindul, az összes többi ugrás

és fejlődési irány lehetősége megszűnik./ A lehetőség és valóság ilyen relációja mutatja a fejlődési folyamatok "árnyoldalát", azt, hogy minden fejlődés bizonyos különössé válást, beszűkülést is jelent.

Másrészt viszont az új szint megjelenése új kölcsönhatási típus létrejöttét jelenti, aminek eredményeként /az addigi kölcsönhatási típusokhoz hozzáadódva/ nő a szerveződést realizáló, megvalósító kölcsönhatások és a lehetőségek kombinációk száma, vagyis ezzel új lehetőségek jönnek létre. A valóság ugyanis egyrészt valóban csak az egyik régi lehetőség realizálódása és az összes többi megszűnése, de másrészt ugyanakkor egy sereg /s rendszerint a réginél jóval több, s elsősorban minőségileg több/ új lehetőség létrejötte is. Vagyis a valóság a régi lehetőségek egyik realizálódása és az összes új lehetőség összessége. S így fogva fel a lehetőség és a valóság viszonyát, világos, hogy a valóság több mint a lehetőség. /Érdekes nyomatékosan hangsúlyozni, hogy a lehetőség valósággá válása során a régi lehetőség megszűnik, s új jön létre, mert a mechanikus felfogás egyik igen szíves maradványaként gyakran a lehetőséget valamiféle,

már az "ősködben" meglévő adottságnak fogják fel, annak ellenére, hogy már Engels is kikelt az ilyen preformizmus ellen./

Mind ezek alapján, s így értve mondhatjuk, hogy a fejlődés a lehetőség valósággá válása. /Egyébként nyilvánvaló, hogy a lehetőség és valóság viszonyának igazi tartalma csak a fejlődés vonatkozásában tárgyalható./ /31/

Visszatérve arra a megállapításra, hogy a fejlődés fő tartalmát lényegében szerveződési folyamatok alkotják /s továbbá vegyük figyelembe, hogy a minőség az elemek és szerveződési módjuk együttese/, s rögtön leszögezhető, hogy az összes fejlődési folyamat mennyiségi és minőségi változások kölcsönös és sajátos átcsapása révén megy végbe. Minden szinten maradékosan fejlődés egyrészt minőségi változás, mert a mind bonyolultabb rendszerek a szerveződés elvi módjának azonosságát mellett mind bonyolultabb strukturálisan rendelkeznek, másrészt mennyiségi változás, mert a struktúra bonyolultabbá válása elsősorban az elemek számának növekedését jelenti, és mert a szinten maradékosan fejlődés a minőségek számának növekedése.

A szinten maradó fejlődés, mint mennyiségi felhalmozódás, csap át minőségi változásba az új szint megjelenésénél, ugyanis ekkor a szerveződés módja új elsősorban, hogy aztán az új szinten az elvileg új szerveződési mód csapjon át mennyiségi változásba. Emiatt aztán minél magasabbrendű egy rendszer /tehát minél magasabb szinthez tartozik, s azon is minél későbbi/ annál több minőséggel rendelkezik, s ugyanakkor a mennyiségi meghatározottsága viszont minőségileg magasabbrendű.

Összehasonlítva egy atomos szintű rendszert és egy élőlényt, világos hogy az utóbbi egyrészt lényegesen több minőséggel rendelkezik, másrészt, hogy a tulajdonságai, s így azok terjedelmei, kiterjedései is minőségileg különböznek, magasabbrendűek az atomos tulajdonságainál, s azok nagyságainál.

Egy embert véve szemügyre, méginkább belátható a fejlődés ilyen gazdagodó jellege. Az ember mint társadalmi lény, eleve annyi minőségű, mint ahány társadalmi rész-rendszer /kollektíva/ eleme, ehhez hozzájön az egyes kollektívákban elfoglalt helye, funkciója következtében még egy sor minőség, s ráadásul még /igaz, hogy általában társadalmi létének alávetetten/ biológiai,

kémiai és fizikai léttel is bír, amelyeknek következtében ismét igen sok minőségét állapithatjuk meg.

Az ember tulajdonságai, bár vannak fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságai is, elsősorban és főleg társadalmi jellegűek, s ezek minőségileg különböznek a többi rendszer tulajdonságaitól, amelyek maximum biológiaiak lehetnek. Ennek a helyzetnek következményeként ezután az ember mennyiségi meghatározottsága, vagyis tulajdonságai terjedelmének a halmaza, vagy röviden a mennyisége minőségileg különbözik a többi rendszer mennyiségétől. Az emberi-társadalmi tulajdonságok és pl. a fizikai tulajdonságok minőségi különbsége miatt lehetséges az, hogy jelleleg még igen sok sajátosan emberi tulajdonság tényleges megmérésére reményünk sincs, s egyenlőre fokozatokra osztjuk őket /mint-ha csak minőségi változásokra volnának képesek,/ pedig sokról bizonyítható, hogy folytonos mennyiségi változáson mennek át.

A fejlődés, mégpedig az anyag általunk jelenleg ismert formáinak fejlődése /képletesen: a "mifolánk" produkált fejlődés/ a mennyiségi és minőségi változások kölcsönös és sajátos átcsapásának formájában

ment és meg végbe, ahol nemcsak a mennyviségi változás esap át minőségi változásba és a minőségi változás mennyviségi változásba, hanem maga a mennyviség is minőségileg változik és a minőség mennyviségileg változik.

Mind ezek a fejlődési folyamatokra jellemző sajátosságok természetesen nem egymástól független jellegzetességek, hanem ugyanannak a folyamatnak, nevezetesen a fejlődésnek a különböző megközelítésben mutatózó oldalai, mozanatai. Ez néhány sajátosság viszonyában közvetlenül belátható, másoknál viszonylag nehezebben. Világos, hogy akkor, amikor a fejlődést a kisebb valószínűségű állapotba való kerülésként, vagy a lehetőség valósággá válásának folyamataként, továbbá irreverzibilis változásként, vagy pl. amikor a véletlenek sorozatán át utat törő szükségszerű tendenciaként fogtuk fel, valóban az azonos lényegét közelítettük meg, csak más-más oldalról.

Fejlődéstörvények

Azt tapasztaljuk a konkrét fejlődési folyamatok elemzése során, hogy minden ilyen jellegű változás forrása, hajtóereje az adott környezetben

domináns szerepet játszó rendszer /vagy rendszer-összesség/ és a környezet különleges, ugynevezett visszacsatolt kölcsönhatásában található meg.

Először azt kell tisztáznunk, hogy a visszacsatolt kölcsönhatásokat tartani a fejlődés forrásának lényegében nem ugyanaz-e, mint a hagyományos, s az ellentétek viszonyán alapuló felfogás, legfeljebb a belső ellentmondások helyett most külső ellentmondások kerülnek szóba.

Nyomatékosan alá kell húznunk, hogy két rendszer kölcsönhatása átfogóbb, tágabb viszony, mint a két rendszer ellentmondása, illetőleg általánosabban: a kölcsönhatás fogalma tágabb, átfogóbb fogalom, mint az ellentmondás, az ellentét fogalma. Az ellentét, az ellentmondás különös, speciális, sajátos kölcsönhatás, az egymást kölcsönösen feltételező, s ugyanakkor kizáró rendszerek kölcsönhatása / az átfogóbb, a két rendszer részrendszerként tartalmazó rendszerben ez természetesen belső viszony./ Tetszőleges rendszerek viszonya általában nem ilyen, s különösen nem ilyen a fejlődés hajtóerejét, forrását jelentő sajátos kölcsönhatást produkáló rendszerek viszonya.

A szinten maradó fejlődés hajtóereje a szint mindenkor domináns rendszerének /vagy rendszereinek/ és a környezetnek /amelyhez az adott és az alacsonyabb szintű rendszerek összessége tartozik/ visszacsatolt kölcsönhatása. Ez a fejlődési folyamat addig tart, amíg az egyik új rendszerrel a fejlődés a következő szintre nem ugrik, hogy ettől kezdve már a következő szinten menjen végbe a fejlődés fő folyamata. A domináns rendszer nem ellentéte sem a vele azonos szinthez tartozó rendszereknek, hiszen azokat hatóképességének intenzitásában vagy működésének hatékonyságában meghaladja, sem pedig a nála alacsonyabb szintű rendszereknek, mert azokat viszont új típusú kölcsönhatása révén haladja meg. Emiatt a domináns rendszer a többieket "csak" deformálja, "egyoldalúan" megváltoztatásra kényszeríti, mivel azok alacsonyabb rendű voltak miatt nem lehetnek "riválisai". A domináns jellegű rendszer és a környezet hatóképességének intenzitásbeli, illetőleg a működések hatékonyságában megmutatkozó mennyiségi vagy minőségi különbségéről van szó csupán, s nem ellentmondásról. A különbségek pedig szintén csak a legritkább és a legkülönlegesebb esetekben ellentétek vagy azok csirái.

/Határozottan el kellutasítanunk a különbségek és az ellentétek mindenféle azonosítására irányuló

spekulatív törekvést. Végső soron az ilyen jellegű vulgarizálásokkal lehet a legveszélyesebb kalandorpolitika elméleti alapjait is megkonstruálni: mivel minden különbözik minden mástól - s mivel a különbség lényegében ellentmondás - minden ellentmondásban van minden mással, aminek következtében pl. a mindenki harca mindenki ellen a legtermészetesebb állapot, az esetleges egység, azonosság csak átmeneti, esetleg taktikai állapot! /

Másodszor azt kell felvetni, hogy a kölcsönhatás, illetőleg a visszacsatolt kölcsönhatás szerepe, jelentősége alapján megfogalmazható-e, kimondható-e olyan szerepű, jellegű törvény, mint a hagyományos fejlődéstudományban az ellentétek egységének és harcának törvénye? Az eddigi vizsgálódások alapján nyilvánvaló igen, hiszen azt tapasztaltuk, hogy minden konkrét fejlődési folyamatban visszacsatolt kölcsönhatás /természetesen mindenkor az illető szintnek megfelelő konkrét típusú kölcsönhatás csatolódik vissza/ képezi, jelenti, szolgáltatja a bonyolultabbá válás forrását, hajtóerőjét.

Ha viszont megvizsgáljuk a kölcsönhatás visszacsatolásának módját, irányát, még érdekesebb, s a fejlődési folyamatok sajátosságait megvilágító

Összefüggésekhez, törvényekhez jutunk.

A semleges hidrogén-felhőben az anyag egyes szinguláris pontokban koncentrálni kezd, s minél nagyobb tömegű a már koncentrált anyag mennyisége - a növekvő gravitáció miatt - annál gyorsabb a további koncentráció. Az egyes csillagokban minél több hélium /majd magasabb atomsúlyú kémiai elem/ szerveződött már meg, annál több szerveződik a következő időegységek alatt. A vegyületek létrejöttének folyamata szintén gyorsuló, mert minél több molekuláris rendszer alakult már ki, annál nagyobb ezek összmenyiségének katalizáló hatása a további szerveződésre. A biológiai szint kiteljesedésének folyamata is gyorsuló módon meg végbe, mind az egész bioszféra, mind pedig egy kisebb földrajzi környezet vonatkozásában. Ez azért történik így, mert az élő anyag össztömegének növekedése a környezet /az egész bioszféra/ átalakulását arányosan meggyorsítja, s ennek visszahatása gyorsabban változva, mind rövidebb időközökben okozza az újabb és újabb fajok megjelenését.

Egy kisebb és viszonylag zárt földrajzi környezetet vizsgálva azt vesszük észre, hogy ott a domináns jellegű rendszer éppen dománáns jellege miatt, optimális körülményeket talál, s ezért gyorsuló módon szaporodik, a már létrejött egyedek számával arányos módon lesz több új egyed a következő szaporodási ciklus végén. De a társadalom egészének és a viszonylagosan önálló részrendszereinek fejlődése során is hasonló viszonyokat tapasztalunk. Pl. Egy-egy új termelőerő megjelenése a termelés exponenciális emelkedését vonja maga után, de pl. egy gyarmati sorból felszabadult ország demográfiai problémái is hasonló mennyiségi növekedésre mutatnak. Szintén a fejlődés felgyorsuló jellegét mutatja az is, hogy az egymás után következő társadalmi formák mind rövidebb idő alatt alakulnak ki és váltódnak fel, vagy erre utal a technika, a tudomány, vagy ismereteink összességének a növekedése.

Eltekintve az egyes folyamatok konkrét sajátosságaitól, lényegében mindenütt arról van szó, hogy az új szint "benépesedése", egy-egy környezetben a domináns jellegű rendszer "elszaporodása" gyorsuló

módon megy végbe, mert a domináns jellegű rendszernek nincs "vetélytársa", optimálisak a körülményei. Ennek következtében a későbbi időegység alatt létrejövő új típusú domináns rendszerek száma az addig létrejötték számával arányosan lesz több, mint a korábbi időegység alatt kialakultak mennyisége. Az új típusú kölcsönhatás, a hatóképeség nagyobb intenzitása, a hatékonyabb működés a folyamatra gyorsító módon hat vissza, pozitív visszacsatolás történik. Matematikailag igazolható, hogy minden ilyen jellegű folyamatnál a létrejövő rendszerek száma exponenciálisan növekszik. Az itt felismert szükségszerű összefüggést a legtalálékobbban talán a pozitív visszacsatolás törvényének nevezhetnénk.

Viszont minden környezet, lehetőség véges, s a felgyorsuló fejlődés, szaporodás, "benépesítés" ezt szükségképpen véges /és rövidülő/ idők alatt kimeríti.

Az anyag gyorsuló koncentrálódása oda vezet, hogy a már összesűrűsödött hidrogén forgásba jön, s a forgás következtében az egyenlítő mentén megkezdődik egy kilökődési folyamat.

Bizonyos idő múlva a további beáramlás /amely a gravitáció következménye/, és az anyagkivetés /amely a repítőerő következtében meggy végbe/ kiegyenlíti egymást, a csillag egy viszonylag stabil, s a két ellentétes folyamat dinamikus egyensúlyán alapuló, tömegre tesz szert. Ennek eredményeként egyetlen csillag tömege sem tetszőleges, hanem a körülményektől /sűrűség, szögsebesség, stb/ függően az összes ismert csillag tömege néhány jellegzetes értékhatar körül található.

A csillagokban az atomok kialakulásának folyamata szintén szükségképpen véges, hiszen a szerveződés alapjául szolgáló hidrogén, majd a továbbszerveződéshez szükséges hélium elfogy.

A kémiai szint gyorsuló kiteljesedése az élő anyag létrejöttéhez vezetett, ennek kialakulása viszont a kémiai kölcsönhatáson alapuló fejlődés, s ezzel a kémiai szintű rendszerek domináns jellegének végét jelentette. Az ezután végbemenő változások, s elsősorban a kémiai változások, az élő anyag működésének következményei /A kémiai szint azaz, hogy produkálta az első élő anyagot, képletes értelemben véve, "felszámolta" saját domináns jellegét. Természetesen ettől függetlenül is csak véges lehet minden kémiai szintű, s ráadásul gyorsuló, bonyolultabbá válási folyamat, még azokon a bolygókon is, ahol nem alakultak, vagy alakulnak ki

automatikus működésű rendszerek, mert a kémiai szerveződéshez szükséges komponensek egyszer elfogynak, mégpedig gyorsuló módon! /

Az adott környezetben domináns jellegű faj azzal, hogy gyorsuló módon benépesíti azt, oda jut, hogy egyedei egymás vetélytársai lesznek, s ezzel megszűnik az egyedek domináns jellege. Szükségképpen olyan dinamikus egyensúlyi állapotnak kell létrejönnie, hogy az új egyedek száma éppen megegyezzen az elpusztulók számával. Ez az állapot addig tart, amíg az egyedek egyike olyan új tulajdonságra nem tesz szert, amelynek révén domináns jellegűvé válik, s ha ezt át is örökíti, egy új faj, még hozzá domináns jellegű faj jön létre, amely a pozitív visszacsatolás törvényének megfelelően ismét gyorsulva elszaporodik. Az élő anyag egésze végeredményben bioszféra vonatkozásában szaporodott el, s az élő anyag összessége nőtt mértani haladvány szerint addig, amíg a biológiai kölcsönhatáson alapuló fejlődés, bonyolultabbá válási folyamat, el nem vezetett az újabb ugráshoz, a társadalmi szint kialakulásához. Ennek az ugrásnak a létrehozásával viszont a biológiai szint "származott" saját domináns jellegét a Földön, a további

fejlődés hajtóerejévé a termelés vált.

Az új termelőerő éppen azzal, hogy a termelés exponenciális fejlődését idézi elő, meggyorsítja az adott termelési mód belső ellentéteinek kiéleződését, a fennálló termelési viszonyok adta keretek kitöltését; a felszabadult ország népességének ijesztő növekedése pedig különböző intézkedéseket von maga után. A társadalom egészének gyorsuló fejlődése, amely a forradalmak megrázkódtató formájában lényegileg spontánul vezérelte önmozgását, szükségképpen eljut a földi /vagy esetleg még tágabb/ környezet adta lehetőségek maximális, mert tudatos, felhasználásán alapuló dinamikus egyensúlyi állapotba.

Lényegében azt vettük észre, hogy a szintek, a környezet, a lehetőségek gyorsuló, s a pozitív visszacsatolás formájában végbemenő bonópesítése, kitöltése szükségképpen egy olyan egyedsűrűséghez, a teljes betöltéshez, a lehetőség kimerüléséhez vezet, ahonnan már vagy egy új szintre történő közvetlen ugrás, vagy egy olyan átmeneti dinamikus egyensúlyi állapot jön létre, ahol az új egyedek száma mostmár az elpusztulókkal arányos.

Az addig gyorsítólag ható pozitív visszacsatolás visszacsap, ellenkező előjelűvé válik, negatív visszacsatolás lesz belőle. Éppen ezért az itt megfigyelt szükségszerű összefüggést a negatív visszacsatolás törvényének nevezhetnénk.

Készrevehető, hogy mind a pozitív, mind a negatív visszacsatolás törvénye alapján véve a fejlődés hajtóerőjét jelentő visszacsatolt kölcsönhatás "hatásmechanizmusával" kapcsolatos formai, /mennyiségi-minőségi/ összefüggés. Az egyik az új szint betöltésének mennyiségi viszonyait tükrözi vissza, a másik pedig az ennek eredményeként előálló átcsapást, a kimerülést írja le, amely vagy egy dinamikus egyensúlyi állapot létrejöttét, vagy pedig az új szint megjelenése miatt előálló alárendelt állapot kialakulását jelenti. /Természetesen megfigyelhető az is, hogy az új szint létrejöttével, tehát egy új fejlődési típus megjelenésével a negatív visszacsatolás is átcsap pozitív visszacsatolásba. Az anyag általunk ismert átfogó fejlődési folyamata a pozitív és a negatív visszacsatolások kölcsönös átcsapását is produkálta./

A fejlődés hajtóerejét leíró törvénnyel, a visszacsatolt kölcsönhatás törvényével, a most tárgyalt két - és a hajtóerő "hatásmechanizmusát" visszatükröző - visszacsatolási törvényen keresztül függ össze a szintén érvényes, és közismert mennyiségi és minőségi változások átcsapásának törvénye. Ezt a törvényt, mivel közismert, s egyébként is részletesen tárgyaltuk a fejlődési folyamatok általános jellemzésénél, itt nem szükséges vizsgálni.

A Fejlődés iránya és fogalma

Végiggondolva az eddigieket, könnyen belátható, hogy lényegében mindaz, ami a fejlődés irányának jellemzésére felfogható, szöbakerült a fejlődési folyamatok általános jellemzése során. Ha mégis külön, kiemelten a fejlődési folyamatokkal kapcsolatban csak azok irányáról akarunk érdeklősen beszélni, két lehetőségünk van. Vagy felsoroljuk mindazt, ami az irány jellemzéséhez szükséges /s ekkor mondhatjuk hogy a fejlődés az egyszerűtől az összetett, a kevésbé bonyolulttól a bonyolultabb felé, az alacsonyabbrendű minőségtől a magasabbrendű minőséghez, a kisebb valószínűségű állapot irányába, stb. felé halad, mutat, tart stb./ vagy pedig egy-

szerűbben fejezzük ki magunkat, lehetőleg egyetlen fogalommal, de közben ezalatt értjük mindazt, amit részletesebben hosszadalmas, nehézkes volna kifejtetni. Ily módon mondhatjuk, hogy a fejlődés iránya a nagyobb bonyolultságu állapot felé mutat.

Egyébként éppen emiatt talán fel sem kellene a fejlődéssel kapcsolatban az irány problémáját külön vetni, de hogy mégis felvetjük, annak elsősorban az az oka, hogy szokásos az általában vett változástól éppen azáltal megkülönböztetni a fejlődési folyamatokat, hogy ezeknek, csak ezeknek irányuk van. Ez a megkülönböztetés csak részben jogos, hiszen minden változásnak van iránya, mégpedig a változó, mozgó rendszer és a környezet kölcsönhatási folyamatai által meghatározott irány. Az egyes konkrét változások megfigyelése még némi általánosításra is alapot ad, ugyanis ez az irány rendszerint a kisebb energiájú állapot, azaz a nagyobb stabilitás felé mutat.

Ez fennáll az összes nem fejlődést jelentő mozgásra, a helyváltoztatás kivételével. Viszont akkor, amikor a fejlődést, mint iránnyal rendelkező mozgást különítik el a többi mozgástól, a többi mozgás fogalma alatt rendszerint csak a helyváltoztatást értik.

Az ezeket leíró mozgásegyenletek valóban olyanok, hogy bennük az idő negatív előjellel is behelyettesíthető, tehát az ilyen jellegű mozgásokra nincs kitüntetett iránya az időnek. Ennek viszont az az oka, hogy a mechanika meg lehetőszen absztrakt jelletű /absztrakciós foka majdnem megközelíti a matematikáét/ tudomány, a tömegpont, a merev test, stb. fogalma olyan mérvű elvonás eredménye, mely a tényleges dolgok minden más meghatározottságától eltekint. A mechanika törvényei által leírt viszonyoknak éppen ezért pl. a viológiai rendszerek csak olyan általános-ságban tesznek eleget, amely pontosan azt nem veszi figyelembe, hogy ezek élnek. A szabadesés törvényének pl. csak a döglött macska tesz eleget, illetőleg az a tény, hogy az élő macskák általában talpukra esnek, egyáltalán nem következik a mechanika törvényéből. A magasabb szintű rendszerekben a mechanikai jellegű folyamatok a rendszerek fejlettségi foka, az őket jellemző típusu, kölcsönhatások által deformált módosított formában mennek végbe, illetőleg az ilyen rendszerek helyváltoztatása a bonyolultság foka szerint deformált, módosított. A mechanika pontosan ezektől a módosításoktól vonatkoztat el.

A probléma lényege igazság szerint még mélyebben van. A fejlődéssel kapcsolatban az irány kérdésének felvetése alapjában véve azért kerül sorra, mert a fejlődési folyamatok általános jellemzése során felvetett sajátosságok egyike sem különbözteti meg külön-külön a fejlődést jelentő változást az általában vett mozgástól, csak összességük. A fejlődési folyamatokon kívül még sok más változásra jellemző pl. a minőség megváltozása, vagy a változás irreverzibilis jellege, stb, de ezek alapján mégsem minősíthetjük az összes minőségi, vagy az összes irreverzibilis változást fejlődésnek. Az a törekvésünk viszont, hogy a lényegét a lehető legtömörebb és a legkifejezőbb módon emeljük ki, eredményezi az irány kérdésének felvetését. Azt igyekszünk megragadni ezzel, hogy az összes fejlődési folyamat progresszív jellegű, feltörekvő, haladó mozgás. De ugyanakkor azt is hangsúlyoznia kell, hogy a fejlődés irányának létezése nem valamiféle cél létezését jelenti, nem annak a következménye, s a fejlődés folyamata nem egy ilyen cél felé irányuló közeledés!! /Pedig a hagyományos fejlődéstudományban implicite valami hasonló felfogás húzódik meg, illetőleg rábizonyítható.

A fejlettség egzakt fogalmának és mértékének hiánya mögött kimondhatatlanul az a feltevés rejtőzködik, hogy a társadalom természetesen a legmagasabbrendű "anyagfajta", viszont a társadalom mozgása a kommunizmus - mint valóban és ténylegesen célt jelentő társadalmi forma - felé halad. Az élettelen természettől az élő természeten át a társadalom felé, majd a társadalom szintjén folytatódó fejlődési irány megmutatása, az "irány" létrejöttének elemzése nélkül könnyen vezethet a célkövető mozgás képzetéhez./

Méginkább aláhuzza az ilyen célkövető jelleg képtelenségét a fejlődés relatív jellege. Már a bonyolultság fogalmából is következik, hogy egy rendszer vagy egy állapot "fejlettségé"-nek csak más rendszerekhez vagy állapotokhoz illetőleg az adott rendszer és állapot korábbi bonyolultságához viszonyítottan van értelme. Két olyan rendszer összehasonlítása, összehasonlítása, amelyek között nincsenek /illetőleg nem jutnak el egymáshoz/ objektív kölcsönhatási folyamatok, elvileg is lehetetlen. Éppen ezért - már csak ebből a szempontból is - képtelenség a Világegyetem fejlődéséről beszélni.

Tartalmát tehát a már megtett, befutott utat nézve, a fejlődés, a bonyolultabbá válás fő iránya:

mikroobjektumok - atomok - molekulák -
élő anyagok - társadalom.

Ezt a szintről szintre történő fejlődést leginkább egy gula vagy kup alakú építmény szemléltetné, az egymásra épülő emeletek kapcsolatai talán érzékeltetnének valamit az egymás után következő szintek, ennél persze sokkal bonyolultabb viszonyaiból. A szinten történő fejlődés esetleg szemléltethető lenne valamilyen térgörbével is, de a csavarvonal ehhez túl egyszerűnek tűnik. /32/

A fejlődés fogalma

A fejlődés fogalmát egyrészt hasonlóan a változás, a mozgás fogalma alá rendeléssel /s a többi változástól való megkülönböztetéssel/, másrészt a már ismert fejlődési folyamatok felsorolásával adhatjuk meg. Így egyrészt megkapjuk a fogalom definícióját, másrészt viszont a meghatározását. /33/

Persze a definiálásnál, a többi változástól történő megkülönböztetés érdekében kénytelenek lennünk a jellemző sajátosságok összességét felsorolni, vagypedig - s ez a frappánsabb eljárás - csak a legkifejezőbbet, de ekkor ezalatt értenünk kell az összeset. Így értve mondhatjuk, hogy a fejlődési folyamatok olyan változások, amelyek révén bonyolultabb állapotok jönnek létre. Hasonló egyszerűsítéssel élve - s közben ezzel fejezve ki az összes ismert fejlődési folyamatot - fogalmazhatunk úgy, hogy fejlődésen a szintről szintre történő ugrások, és a szintek betelési folyamatainak összességét értjük. /Ebben az esetben, nyilván a tárgyalás során felsorolt szintekhez hozzá kell még vennünk a figyelmen kívül hagyott u.n. kozmikus szinteket is!/.

J e g y z e t e k

1. MM Tájékoztató 1969. 1.sz. A dialektikus fejlődés-elmélet problémái az egyetemi filozófia oktatásban.
MM Tájékoztató 1969. 5. sz. A fejlődésről.
2. A dialektikát gyakran általános fejlődéselméletnek fogják fel, máskor viszont a valóság legáltalánosabb mozgás törvényeinek és összefüggéseinek tudományaként szokás említeni. E kettősségtől még Engels és Lenin sem mentes.
3. Pl. Földesi Tamás: A marxista filozófia bizonyításelméletének alapjai; továbbá a "természetfilozófia" kapcsán írott tanulmányok.
4. Pl. Hilbert, Kalmár L. G.Klaus művei.
5. Földesi Tamás: i.m.; Kocsondi András: A filozófiai tételek bizonyításáról.
6. Engels: A természet dialektikája.
7. Lenin: Materializmus és empiriokriticizmus.
8. Meljugin: A szervetlen természet fejlődési dialektikája.
9. Arra, hogy az ellentétek egységének és harcának törvényével, illetőleg, hogy az állítólag ebben feltárt és minden fejlődés, mozgás forrását, hajtóerőjét jelentő sajátossággal nincs minden tökéletesen

rendben, mind többen rádöbbennek. Pl. Szénási József két tanulmánya az MM Tájékoztató 1969. 2. és 6. számában. Ő elismeri ugyan, hogy az ellentétek törvénye a dialektika alaptörvénye, pontosabban annak csak az egyik fele. Az alaptörvény másik fele az un. azonosság törvénye, s e két törvény együttesen, egymásba kölcsönösen átcsapva szolgáltatja a teljes alaptörvényt. Másik példa: az Eötvös Egyetem tankönyvének eszmefuttatása az ellentétek egységének és harcának törvényét tárgyaló fejezetben, éppen a "harc" szerepéről, jellegéről.

Meghaladja ugyan e tanulmány feladatát - s különösen egy megjegyzését - mégis meg kell állapítanunk, hogy az ellentétek egységének és harcának törvénye, továbbá a törvény szerepe a dialektikában lényegében a marxista filozófia /ma már túlléphető/ ismeretelméleti és osztálykorlátainak következtében ilyen exponált /1. Jegyzetek 1. pont első tanulmány/. A törvény elismerésének következménye viszont az, hogy a jelenlegi "hivatalos" dialektika statikus, hiszen azt a lét-törvényt, amely éppen a dolgok, tárgyak, jelenségek önmagukkal való azonosságának forrását "hajtóerejét" adja meg, tételezzük a mozgás forrásaként!

Itt különben az a probléma is meghúzódik, hogy az általában vett mozgás fogalma nemcsak a megváltozást, hanem a "levést" /az önmagával való dinamikus, változásban realizálódó azonosságot/ is tartalmazza, s e két kategóriát - tehát a mozgást mint mozgásállapotot - módszeresen összekovácsolás kévenni. Így érthető meg talán, hogy milyen módon lehetséges ekkora tévedést elkövetni.

10. Az eddig szóba került szaktudományos problémáknak, s ezek filozófiai vetületeinek jelentős irodalma van. Felismerésük ma már szinte lehetetlen, így csupán néhány olyan említésre vállalkozhatunk, amelyek szorosabb kapcsolatban vannak az itt felvázoltakkal:

de Broglie: Az elem és a rendszer eszméjének komplementaritásáról. Dialektika. Vol. 2. No.3/4.

Ducrocq: Az anyag régenye

Ducrocq: Az élet régenye

Marx György: Tul az atomfizikán

J.-P. Vigier: A természet szintelmélete és dialektikája.

Törő-Csaba-Ács: A biológia és az orvostudomány egyes filozófiai problémái.

J. Bernal: Az élet eredete.

Az élet alapjai. Tanügyv

Tarján Rezső: Kibernetika

Wiener: Cibernetics...

Fényes I.: Entrópia.

Faludi: Örökléstan, stb.

11. Szabó András György: A fejlődés fogalmáról /Leontyev alapján!/
tyev alapján!/
12. Eltérően Meljuhin javaslatától, aki a tömeget tartal-
ja alkalmasnak ugyanerre a célra /Is./
13. Fényes Imre: Entrópia.
14. Tarján Rezső: Kibernetika.
15. Visszaemlékezve az abbamaradt /de közel sem be-
fejezett/ anyag-tudat vitára, úgy tűnik lehetne
egy előrevivő javaslatot tenni. Ha a mindenkori
szintek összességét tekintjük / a kozmikus ob-
jektumok szintjeit minden különösebb nehézség
nélkül meg lehetne állapítani/ éppen az anyag
filozófiai fogalmának a tartalmát kapjuk! / A
vita egyik fő problémája éppen formálógikai
jellegében rejlett; az ellenfelek nem voltak késő-
posek némi haladást tenni dialektikus logikai
irányban!/
16. ...

16. Ha alaposan átgondoljuk a létezők összességét, észre kell vennünk, hogy jelentős részük három csoportra osztható. Elsődleges létezőknek nevezhetjük a dologi, tárgyi léttel bírókat /ezek összességét tükrözi vissza az anyag filozófiai fogalma/. Az olyan létezők mint pl. a tudat, az élet, a mozgás, stb, éppen az elsődleges létezők működései, funkciói, stb - azaz levezetett, másodlagos létezők, tehát ezek a létezők egy másik halmazába sorolhatók. Végül a 14 ezők harmadik csoportjába az olyan jellegűek tartoznak, amelyek szintén nem dologi, testi léttel bírnak /nem "kézzel foghatóak"/, de ugyanakkor legalább két elsődleges létezőhöz egyszerre tartoznak. Ezek a viszonyok, relációk.

A létezők három csoportja objektíve létezik! Az így létezőket visszatükröző fogalmaink viszont mind ezektől nyilvánvalóan különböznek /bár következtetesen gondolkodva: ezek is objektíve léteznek!/ Igen sok zavar forrása abban van, hogy gyakran összemossák egyrészt a létezők első három osztályát, másrészt szinte módszeresen összeeszerélik a negyedik osztályt az első hárommal is.

Azt már talán említeni sem kell, hogy további tévedések következhetnek a fogalmak olyan kevergetéseiből, amikor különböző osztályba tartozó létezők fogalmi megfelelőit csere-berélik /pl. a viszony-fogalmakat a dologi-fogalmakkal azonosítják: ez történik gyakran a minőséggel is!/

17. Lenin: Filozófiai füzetek.

18. Ducrocq: Az anyag regénye. A természettudományok filozófiai problémáival foglalkozó marxista szerzők sorozata igyekezett cáfolni az un. "hőhalál elméletét". Ez az elmélet az entrópia-tétel tudománytalan extrapálálásán alapul. Csakhogy a cáfolatok rendre arra támaszkodnak, hogy azért nem érvényes a Világegyetem egészére ez az ominózus tétel, mert az nem zárt! Világos, hogy ez nem valami meggyőző érv, hiszen a Világegyetem egésze - ha a zárttság fogalmát egyáltalán értelmezhetjük róla - a lehető legzártabb, sőt az egyetlen valóban zárt rendszer! Sokkal egyszerűbb lenne azt kiemelni, hogy az entrópia-tétel olyan rendszerekre érvényes, amelyekben az elemek részrendszerek között csak a rugalmas ütközés az egyetlen megengedett kölcsönhatás.

Nos, ilyen reális rendszer nincs, s a Világ-
egyeten valóban nem ilyen. Ezt megmutatva sokkal
egzaktabbal lehetne a "hőhalál" /persze ezt is
helyesebb lenne "fagyhalál" -nak nevezni!/ elmé-
letet cáfolni.

19. L. Tarján Rezső: Kibernetika.

Neumann J: Válogatott előadások és tanulmányok

20. Mivel viszont minden rendszer olyan, hogy ben-
ne a részek, elemek kölcsönhatásban vannak egy-
mással, a fejlődés feltétele praktikusán lényo-
gileg az, hogy a rendszer legyen kellően nagy
és kellően izolált. Ha ez fennáll, a szervező-
dés szükségszerű!

21. A mennyiségi és minőségi változások kölcsönös át-
csapásának szokásos módon tárgyalt "törvénye"
nem tekinthető annak, hiszen még a kétféle vál-
tozás szükségszerű összefüggését sem bizonyít-
ják be.

22. Az egyik legdinamikusabban fejlődő elmélet /ha
egyáltalán kiemelhető bármelyik is a sok-sok fejlő-
dő, viharosan változó tudomány közül/ napjaink-
ban az anyag kozmikus fejlődésével foglalkozó
tudomány - komplexum.

Gyakran hónapok alatt tűnnek fel /és el/ komoly hipotézisek egy-egy fontosabb részfolyamat /pl. a csillag-fejlődés, a szerves anyag létrejötté/ leírására. Filozófiai szempontból ezek a hipotézisek, sőt a már bizonyított elképzelések is konkrét formájukban bizonyos szempontból másodlagos fontosságúak. Ami igazán fontos az az, hogy a bonyolultabbá válás minden konkrét esete anyagi rendszerek kölcsönhatásainak eredményeként, anyagi folyamatként, "természetes" változásként ment végbe. Így pl. az a tény, hogy viszonylag bonyolult szénhidrogének szerveződhetnek meg szinte kozmikus méretű gáz-felhőkben, csak meggyőzőbbé teszi e szerveződés szükségességét. /Mint ismert: a Mategalaktikában óriási méretű, s lényegében az alkohol szervezettségi szintjét elért hidrogén-felhőt fedezték fel. Érdekes következtetéseket vont le ebből a tényből Hoyle angol csillagász "Fekete felhő" c. tudományos-fantasztikus regényében/.

A dialektikus fejlődéstudomány szempontjából már konkrétabb problémák is érdekesek: az egyes természetes fejlődési, szerveződési folyamatok "közös része", közös sajátosságai.

E szempontból az új és még újabb hipotézisek /valamint a már valóban igazolt elképzelések/ méginkább valószínűsítik állításaink igazság-értékét.

Megfigyelhető viszont egy érdekes sajátosság a Mategalaktika fejlődésével foglalkozó elképzelésekben. Ez a sajátosság abban a törekvésben mutatkozik meg, hogy az elméletalkotók szinte mindegyike logikailag "rövidre zárt" elméletét igyekszik konstruálni. A Világgyetem általunk áttekinthető részében fellelhető objektumokat, folyamatokat igyekszenek egy /térben és időben/ kozmikus méretű ériási, de szervesen összefüggő fejlődési folyamatba integrálni. A viszonylag "legrégebbi" és a "legújabb" jelenségeket ezután igyekszenek összerakni egymással, azaz megpróbálják Világgyetem valamennyire vizsgálható részét egy ériási körfolyamat különböző állomásainak minősíteni. Nyilvánvalóan az emberi értelemnek a valóság teljes átfogására irányuló igénye munkál itt. Ez az igény helyes, s egyébként is kiirthatatlan törekvésről van szó, csak gyakran vezet leegyszerősítésekhez, vulgarizálásokhoz.

23. A földi élet kialakulásával kapcsolatban is igen sok irodalom említhető.

Közismert Oparin hipotézise. Különösen említésre méltó J. Bernal és Ducreux munkája.

24. A szinten maradó fejlődés - legalábbis a két felső szinten, tehát az élő anyag és a társadalom fejlődése során - a legtágabb értelemben felfogott tartalom és forma dialektikájaként is tárgyalható. Ha a tartalom a rendszer elemeinek, részrendszereinek összessége, s a forma ezen elemek kölcsönviszonyainak adott rendje, összessége, a szinten maradó fejlődés /így a társadalmi fejlődés is/ lényegében úgy is megközelíthető, hogy a tartalom állandóan "kinövi" a formát, s adekvát formát alakít ki magának. A szintek közti ugrás nem tárgyalható nem közzelíthető meg így. Akkor a tartalomban történik ugrás!
25. de Broglie: i.m.
26. Meljuhin: i.m.
27. Az itt vázlatosan leírt folyamat a hidrogéntől az élő anyagig elsősorban a földi élethez vezető "ut" - tehát majdnem egyedi. Mint a 22. jegyzetben szerepel, ma már a természettudósok jelentős része, azt tartja, hogy az élő anyag létrejötte, megszerveződése nemcsak bolygón történhet meg /sőt sokuk szerint egy szilárd objektumhoz kapcsolódó élet hátrányban

van pl. a kozmikus térségben szerveződő élő anyaghoz képest; annak nem szab korlátot a gravitáció/. Azonban az ilyen jellegű elmélkedések egyenlőre inkább a tudományos-fantasztikus irodalom anyagához kapcsolódnak, nem pedig a tényleges tudományhoz.

28. A társadalmi fejlődés ezen "mechanizmusa" úgy tűnik az un. tudományos-technikai forradalom /s a neki társadalmi formaként megfelelő kommunista társadalom/ teljes kiteljesedéséig érvényesül. Ettől kezdve már a társadalmi fejlődés hajtóereje is bevonódik az ember /ill. a társadalom/ tudatos irányítása alá. Eppen ezért a társadalom fejlődése a kommunizmusig lényegében spontán folyamat, benne a vak szükségszerűség "munkál". Elsősorban így kell érteni a "szükségszerűség birodalmát" és ebből a "szabadság világába" való átjutást. L. Marx: Grundrisse...

Itt érdemes megjegyezni a marxista filozófusok egyik közös tévedését. Ha alaposabban átgondoljuk mindazt, amit a munka szerepéről, jelentőségéről akár Marx és Engels, akár Lukács György, Ágoston László, Fuhász György, Liebkó György stb. írnak, észrevehetjük, hogy módszeresen összekeverik, pontátosabban helyettesítik a munka fogalmát a termelés fogalmával.

Marx, Engels és még Lukács György is a "társadalom-
test"-ként tevékenykedő "társadalmi össz munkást"
működtetik akkor, amikor a munka szubjektumát vo-
szik vizsgálat alá. Vagyuk észre itt a Hegelhez
kötődést, a még mindig nem következetes elszakadást
tőle. /Külön tanulmányt, még hozzá óriási munkát
feltételező tanulmányt igényelne annak kimutatása,
hogy a dialektikus materializmus kialakulása fej-
lődésének első fő formája - ez úgy tűnik Marxtól
kb. Lukácsig tart - miben nem haladta még meg
teljesen Hegelt! / A munka náluk absztraktn elvont
"deminogosza" az embernek mint olyannak.
Pedig filozófiailag nem létezik különösebben ne-
héznek a munka és a termelés megkülönböztetése, és
összefüggésük feltárása. Viszonyuk az elem és rend-
szer vagy átfogóbban a rész és egész viszonyának
sajátos esete. Mozgásuk tárgyalható az elem és
rendszer /vagy szokásosabb szóhasználattal: a rész
és egész/ dialektikája alapján.
Csakhogy azt is vagyuk észre, hogy a marxista filo-
zófusok az ember /s itt is a bizonyos mértékig el-
vont ember! / különböző meghatározottságait, minő-
ségeit /politikai, jogi, etikai, esztétikai stb.
sajátosságait/ a munkából igyekeztek levezetni - s
a konkrét, tényleges ember valóságos tevékenységé-
ből ez lehetetlen.

Lehetetlen, mert egészen a kifejtett szocializmusig az egyének célszerű tevékenysége célszerűtlen össztársadalmi tevékenységgé /termelésé/ integrálódik. /Oszálytársadalmak - legalábbis autagonisztikus osztálytársadalmak - esetén ugyanis minosen az össztársadalmi akaratot kifejező, ezt össztársadalmi céljá fogalmazó, kitűző, s ezt megvalósíttató szervezettség. Még szocialista társadalemban is csak akkor lehet erről szó, ha lesz hatékonyan működő valódi szocialista demokrácia! /Viszont éppen a társadalmi össztevékenység /azaz a termelés/ determinálja az emberi-társadalmi minőségeket, ami viszont célszerűtlen tevékenység. A dilemmából a kiút: absztrakt azonosítása az alárendelt, de célszerű tevékenységnek és az átfogó, de célszerűtlen tevékenységnek.

30. A Jegyzetek 1. pont 1. tanulmány jelentős része éppen azzal foglalkozik, hogy a dialektika alaptörvényének tartott ellentétek egysége és harca törvény milyen logikai ellentmondásokhoz vezet. Itt csupán azt az általános /és még az ellentmondás törvényének "karrierjében" is hozzájáruló/ s talán ismeret-elméleti korlátnak számító sajátosságra érdemes rámutatni, amely a legkülönbözőbb gondolatmenetekben bukkan újra és újra elő. Az

egyes és általános sokféle területen előforduló - tehát majdnem rendszeres - összekereséséről van szó. Azt a marxista filozófusok mindenkor és határozottan visszatartják, hogy abból következően, mert minden egyes jelenségnek pl. van oka, a valóság egészének is beszélhetünk az okáról. Mindenféle végső okkal kapcsolatos spekulációt azonnal elutasítunk. De akkor, amikor az anyagnak mint olyannak az önmozgásáról nemcsak lehet, hanem kell is beszélnünk, ebből nem következik, hogy minden egyes anyagi rendszer mozgása /s főleg mássá válása/ is szükségképpen csak önmozgás lehet, hogy tehát minden konkrét dolog, tárgy, jelenség csak önmagából következően /valmiféle benne rejlő hajtóerő következtében/ válik mássá! Vagyis, amig arra vigyázunk, hogy az egyesekre jellemző sajátosság extraplálása az általános, az egyetemes szintjére tudományos legyen, arra már kevésbé, hogy az egyetemesen jellemzőt is csak kellő tudományos-sággal lehet az egyesekre vonatkoztatni. Az "önmozgás" dedukálása minden konkrét rendszerre" egyébként - tudomásunk szerint - Lenin egyik megjegyzéséhez kapcsolódik, amelyet Hegel olvasása közben vetett a lapszélre hevenyészett megjegyzésként/ S megjelent a Filozófi füzetek címen közreadott kötetben./

Kétségtelen, hogy a klasszikusok hagyatékának közreadása /még az önmaguk számára írt feljegyzéseké is/ kötelező a hagyaték gondozói számára /s különösen jó lett volna, ha e közreadásban nem szelektáltak volna napi politikai szempontok szerint soha!/. Azonban az is kétségtelen, hogy a hagyaték tanulmányozása során különbséget kell tennünk a nyilvánosság részére szánt, megragadott munkák és a saját használatra feljegyzett futó megjegyzés között. Előfordulhat ugyanis, hogy ezeket a feljegyzéseket elabszolútizálva, szembeállítják magával az életműből következő tényleges mondanivalóval.

Az "önmozgás" megkövetelése az egyes dolgok, tárgyak, jelenségek megváltozásainál /vagy akár általában vett mozgásuknál is/ nyilvánvalóan hozzájárult ahhoz, hogy a konkrét dolgok, tárgyak, jelenségek belsőjében kellett tételezni mozgásuk, megváltozásuk hajtóerejét is. A hegeli ellentmondás erre meg is felelt, némi módosítással. A módosításban az utolsó simításokat Mao-Cetung végezte el az "Ellentmondásokról" c. tanulmányában.

Onnan származott át tökéletesen sematizálva, megmerevítve a tényleges folyamatokat /pl. nála már nem a dolgok, hanem az ellentmondások fejlődéséről van szó!/. az oktatásba, s náluk a gyakorlati, napi politikai gyakorlatba.

31. Itt lényegében a determinizmus problémája is felmerül. A felvázolt szükségsszerű-véletlen és lehetőség-valóság szerepe a dialektikus fejlődési folyamatokban világosan megmutatja, hogy a későbbi rendszer, szint, állapot, folyamat, stb. hogyan, milyen módon meghatározott egy- és mégsem egyértelműen az illető rendszer, szint, állapot, folyamat, stb. előző állapota, valamint a környezettel folytatott kölcsönhatás által. Itt számunkra az a tanulságos, hogy teljesen egyértelműen csak igen átfogó összesség determinál, szűkebb /pl. egy meghatározott szint/ csak nagyon ritkán. Ezért helytelen a determinizmus elvét annak egyetlen konkrét formájára leszűkíteni.

32. Közismert a fejlődéssel kapcsolatban a tagadás tagadásának törvénye és a fejlődés irányát szemlélítő spirális. A jegyzetek 1. pont 1. tanulmányában olvasható egy levezetés arról, hogy az ellentétek egységének és harcának törvénye, valamint a tagadás tagadásának törvénye kölcsönösen következnek egymásból, logikailag egyenértékűek. Ez másként azt jelenti, hogy a tagadás tagadása törvény nem csak alkalmatlan bármit is leírni, megragadni, kifejezni a tényle-

ges, valódi fejlődési folyamatok lényegéből, hanem ráadásul még nem is igaz. Az, mit állítólag meg akarunk vele ragadni, az sokkal adekvátábban fejezhető ki a "meghaladás" fogalmával. Amikor viszont a törvényt szembesítjük tényleges fejlődési folyamatokkal vagy meghamisítjuk azokat vagy semmitmondó, üres formulákat kapunk.

Végigtekintve az anyag ma már valóban áttekinthető fejlődési folyamatán, útján /legalábbis azon, amelyet a Világegyetem jelenleg általunk átfogható részén megtett/ - hasonlót mondhatunk az ennek szemléltetésére alkalmazott csavarvonalról is!

33. Ugy tűnik, célszerű lenne a fogalom-megadás e két módját elnevezésükkel is megkülönböztetni. Értsük definícióján azt a-tisztán formállogikai - eljárást, amelynek során egy adunk meg egy fogalmat, hogy alárendeljük a nála általánosabbnak, s elkülönítjük a többi, ugyanezen általános alá tartozótól. Nevezzük viszont meghatározásnak azt az - egyébként inkább dialektikus logikai - eljárást, amikor a fogalmat tartalmának megadásával /pl. felsorolásával, algoritmussal, stb./ írjuk le.

Jelenleg nem szokás ilyen megkülönböztetés, a két kifejezést szinonim értelemben használják, s minden /azok e kettő valamelyikébe besorolhatók/ megadási módot jelölnek velük. A megkülönböztetésre jó példa Engels két eljárása a mozgás fogalmával kapcsolatban. Definíciója: a mozgás az anyag létezési módja /a mozgás fogalmát az anyag fogalma alá rendeli/; meghatározása: a mozgás = változás általában, mindenféle változás az egyszerű helyváltoztatástól a gondolkodásig. A két megadási mód között alapvető különbség van. Egy fogalom - ha csak nem túl általános - rendszerint több nála általánosabb, alá is rendelhető, így több definíciója is van. Meghatározása csak egy, az rendszerint nyílt /így bővíthető/, s csak a fogalom összes definíciója együttesen adja meg ugyanazt a teljességet.

Valószínűnek látszik, hogy a lenini anyagfogalommal kapcsolatos vitába is belejátszott némileg az a tény, hogy az általa használt megadási mód definíció, s talán a meghatározás hiánya.

I r o d a l o m

- Bakos László: A dialektikus fejlődéstudomány problémái az egyetemi filozófia oktatásban. MM Tájékoztató 1969.1.sz.
- Bakos László: A fejlődésről. MM. Tájékoztató 1969. 5.sz.
- Füldesi Tamás: A marxista filozófia bizonyítástudományának alapjai.
- Szász Gábor: Az axiomatikus módszer. Tankönyvkiadó 1972.
- Kalmár László: A matematika alapjai I.-II. Tankönyvkiadó é.n.
- A.G.Kuros: Csoporttudomány. Akadémiai 1955.
- B.Russell - A.N.Whitehead: Principia Mathematica. 1910.
- G.Klauss: Bevezetés a formális logikába. Gondolat 1963.
- D.Hilbert-W.Achermann: Grundzüge der theoretischen Logik. Berlin 1928.
- D.Hilbert-P.Bernays: Grundlagen der Mathematik. 1.köt.1934.
- Kocsendi András: A relativitás tudomány filozófiai általánosításának kérdéséhez MFSz. 5. évf. 5.sz.
- Engels: A természet dialektikája. Szikra 1950.
- Lenin: Materializmus és empiriokritizmus. Szikra 1949.
- Meljuhin: A szervetlen természet fejlődési dialektikája. Gondolat, 1963.
- Lenin: Filozófiai füzetek. Művei 38. köt. Bp. 1961.
- Bzónási József: A dialektikus, ellentmondás két tudományi problémájáról. MM táj. 1969. 2 és 6.sz.
- Szeesdi László: Az ellentmondás fejlődése és megoldódása. Kossuth 1959.
- de Broglie: Az elem és a rendszer eszméjének komplementaritásáról. Dialektika. Vol.2. No 3/4.

- Ducrocq : Az anyag regénye. Kossuth 1965.
- Ducrocq : Az élet regénye . Kossuth 1968.
- Marx György: Tul az atomfizikán. Gondolat 1961.
- J.-P.Vigier: A természet szintelmélete és dialektikája. MFSZ.6.5.
- Törő-Csaba-Acs: A biológia és az orvostudomány egyes filozófiai problémái. Akadémiai K. 1963.
- J. Bernal: Az élet eredete. Kossuth 1971.
- Az élet alapjai. Gondolat, 1966.
- Tarján Rezső: Kibernetika. Gondolat 1964.
- N.Wiener: Cibernetics...
- Fényes Imre: Entrópia. Gondolat.
- Faludi: Öröklőstan. Akadémiai K.
- Szabó András György: A fejlődés fogalmáról MFSz.X.4.
- Ujmov: Dolgok, tulajdonságok, viszonyok. Kossuth 1966.
- Neumann: Válogatott előadások és tanulmányok. KJK. 1965.
- Fukász Gy: Az ember és a munka. Kossuth 1972.
- Munka és emberréválás /Engels hipotézise ma/ Kossuth 1972.
- Mao-Ce-tung: Az ellentmondásról. Vél.művei 2 köt. Szikra 1953.
- Marx: A politikai Gazdaságtan bírálatának alapvonalai.
NEM /46/I-II. /Grundrisse./
- Bohm: Okság és véletlenség a modern fizikában. Gondolat 1960.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1 old.
Rendszer, elem, kölcsönhatás	5 old.
A bonyolultság és mértéke	14 old.
Alapfogalmak	23 old.
Az új és a régi viszonya	45 old.
A fejlődés hajtóereje, forrása	54 old.
A fejlődési folyamatok néhány általános jellemzője	64 old.
Fejlesztéstörvények	74 old.
A fejlődés iránya és fogalma	85 old.
A fejlődés fogalma	90 old.
Jegyzetek	92 old.
Irodalom	110 old.

