Z 5216

Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézet

SZOVJET FÖLDRAJZ

21

Budapest

Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézet

FÖLDRAJZI DOKUMENTÁCIÓ

2.

SZOVJET FÖLDRAJZ

21. szám

Válogatás a szovjet földrajzi folyóiratok 1977. évi anyagából

Készitette: dr. Petri Edit

B u d a p e s t

1978.

T A R T A L O M

Jelen kötet válogatásánál figyelembe vettem, hogy a Földrajzi Közlemények 1977/4. és 1978/1. száma sokoldaluan - többek között szovjet szerzők tollából is - ismertette a Nemzetközi Földrajzi Unió 1976. őszén Moszkvában megtartott XXIII. Kongresszusát és forditásokat közölt a kongresszus alkalmából megjelent szovjet tanulmánykötetekből. Ezért e témakörből, - amely a szovjet földrajzi folyóiratokban 1977-ben jelentős helyet foglal el -, egyedül V. V. Poksisevszkij tanulmánya került be ebbe a kötetbe, abból a meggondolásból, hogy a Földrajzi Közlemények emlitett számaiban a szovjet földrajz fejlődéstörténetét ismertető irások egyrészt - átfogóbb jellegüknél fogva - csupán érintik a gazdaságföldrajz problematikáját, másrészt valamely részágazatával foglalkoznak behatóan. Poksisevszkij uj szempontok szerinti összefoglalója a magyar gazdasági geográfusok számára is jó tájékozódást nyujt arról az utról - a nehézségekről, eredményekről, feladatokról -, amelyet szaktudományuk 6 évtized alatt a Szovjetunióban megtett.

A kötetben ismertetett többi tanulmány elméleti jellegü. Többek között helyet kapott benne D. L. Armand két posztumusz tanulmánya is, hogy e nemrég elhunyt neves, egyéni gondolkodásu szovjet tudós mondanivalói a magyar kollégák számára se menjenek veszendőbe.

Köszönetet mondok dr. Kertész Ádám tud. munkatársnak E. V. Makszimov tanulmányának matematikai szemszögü lektorálásáért.

dr. Petri Edit

V. V. POKSISEVSZKIJ:

Szovjet gazdaságföldrajz: a fejlődés hat évtizede és a jelen problémái

/Vesztnyik Vszeszojuznogo Geograficseszkogo Obscsesztva, 1977/5. szám/

A dinamikus gazdasági és társadalmi élet jelenségeire vonatkozó információ-áradatot a mai szovjet generáció már ugy fogja fel, hogy szervesen összekapcsolja gazdaságföldrajzi képzetekkel. E képzetek még a leghétköznapibb gondolkodásban is jelen vannak. Foglalkozását tekintve bármily távol álljon is a geográfiától, a szovjet ember e képzetekbe illeszti be a BAM uj szakaszának megnyitásáról szóló ujsághirt, valamely uj alkatrész megjelenését üzemében, amely egy távoli társvállalattól érkezett, az üzletek polcain látott, eddig nem ismert árut, a televizió riportját az USA-ban pusztító tornádóról. Nincs tudatában, mégis "gazdaságföldrajzilag" fogja fel pl. azt a hirt, hogy a Szovjetunió kereskedelmi vagy halászati egyezményt irt alá egy másik állammal. Ha levelet cimez érzékeli az ország területi szervezetét, azt, hogy a Szovjetunió szövetséges köztársaságokra, ezek körzetekre és autonóm területekre oszlanak és igy tovább. A gazdaságföldrajzi képzetek jelen vannak gondolkodásában akkor is, ha ujságcikket olvas a környezetszennyeződésről, de még akkor is, ha családi körben arról beszélget, hol lenne legjobb eltölteni az évi szabadságot.

A valóságnak ilyen gazdaságföldrajzi befogadására a szovjet népet nem csak az iskola, hanem az élet is megtanitotta. Minden egyes ötéves terv, amelynek teljesitésében önmaga is részt vett, számos gazdaságföldrajzi feladat megoldását /és ezzel együtt tudatosulását/ is jelentette. POKSISEVSZKIJ emlékeztet azokra, a ma már távoli évekre, amikor a szovjet emberek milliói katonaruhában gyalog tették meg az utat a Volgától a Dunáig, a Névától a Spree-ig és a Vltaváig, másik milliók pedig ugyanekkor átélték az evakuáció nehézségeit, a megfeszitett munka pátoszát, hogy Szibériában, az Urálban, Kazahsztánban és Közép Ázsiában megtermeljék mindazt, ami a haza védelméhez szükséges. Vajjon ez nem földrajztanulás, nem gazdaságföldrajzi óra a gyakorlatban? - teszi fel a kérdést a szerző. És ma, naponta járulva hozzá munkájukkal a köztársaság munkájához a szovjet emberek érzik részvételüket a társadalmi-területi munkamegosztás mindent átfogó folyamatában.

A gazdaságföldrajzi képzetek a Szovjetunióban mélységesen népiek: az alkotmány kimondja, hogy az ország valamennyi erőforrása, minden gazdagsága nemzeti vagyon.

Szocialista viszonyok közötti fejlődésének hat évtizede folyamán a gazdaságföldrajz a szovjet világfelfogás, a társadalmi ujratermelés térbeli és időbeli érzékelésének szerves részévé vált. A gazdaságföldrajzi kategóriák tudat alatt jelen vannak akkor, amikor a szovjet ember a hazai és a külföldi eseményeket értelmezi. Globális voltuk miatt a szovjet gazdaságföldrajzi fogalmak a szovjet ideológia részévé váltak, s ezzel világszemléleti jelentőséget nyertek.

Ma gazdaságföldrajzi kategóriák segitségével értelmezik az ember és a környezet közötti kölcsönkapcsolatokat, értékelik a természeti erőforrásokat; e kategóriák a népgazdaság fejlődése tervszerü irányitásának integráns részévé, ezen irányitási folyamat nélkülözhetetlen eszközeivé válnak.

A szerző itt nem csak, és nem annyira a földrajztudósok és a rokontudományok képviselőinek gondolkodásáról beszél, inkább azt kivánja kiemelni, hogy a valóság gazdaságföldrajzi felfogása minden egyes szovjet ember tudatába behatol. Ez természetesnek tünhet, azt gondolhatnánk igy volt ez mindig, de ez nem igaz. Nem beszélve arról, hogy az iskolai földrajz csak a szovjet hatalom alatt vált közkincsé, a földrajz mint tantárgy a multban csak olyan információkat adott, amelyek a legjobb esetben is csupán felszinesen magyarázták a valóságot, de egyáltalán nem alakitották céltudatosan a gondolkodást. N. N. BARANSZKIJ, a szovjet gazdaságföldrajz megteremtője, az összes forradalom előtti tankönyvet elemezve világosan kimutatta tartalmuk korlátolt voltát, alkalmatlanságukat egységes komplex képzetek létrehozására.

A tankönyvek szinvonala mindenkor erősen tükrözi magának a tudománynak a fejlettségi szintjét /jóllehet, gyakran bizonyos késéssel/. Ez volt a helyzet a gazdaságföldrajz terén is. Bár egyes esetekben a forradalom előtti orosz tudomány is mélyen behatolt a gazdaságföldrajzi jelenségek lényegébe /A. I. VOJEJKOV, D. I. MENDELEJEV és mások munkái/, az uralkodó nézet az volt, hogy a gazdaságföldrajz leiró közgazdasági diszciplina, tartalma nagy részét ágazati-statisztikai felsorolások adják /miből hol mennyit termelnek/. Azokban az esetekben, amikor a gazdaságföldrajzos a földrajztudományokon /természetföldrajzon/ belül kereste helyét általában a német antropogeográfia vagy az ismeretelméletileg tarthatatlan hettnerizmus szinvonalán maradt.

A burzsoá iskoláknak még az adott kor viszonylatában legszélesebb látókörü tudósai sem voltak képesek arra, hogy a valóságos életből fakadó gazdaságföldrajzi kérdéseket elemzzék, s ha elemezték, ugy azt nagyon korlátozott szempontok szerint tették. O.A. KONSZTANTYINOV kitünően mutatta be ezt V. I. GRINYEVECKIJ példáján, aki a polgárháboru időszakának technokrata ideológusa volt, s 1919-ben pesszimista jóslatokba bocsátkozott az orosz ipar jövőjére vonatkozóan.

LENIN zsenialitását nem befolyásolta a gazdaságföldrajz adott állapota, magasra értékelte tudományos-gyakorlati potenciálját. A tudományos-technikai feladatok tervvázlatában már 1918-ban megfogalmazta a termelés ésszerü telepitésének legfontosabb alapelveit, majd három évvel később sajátkezüleg irta be a felsőfoku iskolák kötelező tárgyai közé az ország villamositási tervének és gazdaságföldrajzának tanitását. Ez a társitás mélyértelmü volt: abban a korban a technikai haladás fő láncszeme a villamositás volt. A villamositás koncepciójának összekapcsolása a gazdaságföldrajzzal fontos utmutatást jelentett: azt az utat kell követni, amely konstruktiv eszmék kimunkálását jelenti az ország termelőerői fejlesztésének terén.

Ezekben az években a LENIN által sugalmazott "GOELRO -terv és a Szovjetunió gazdasági körzetesitésének ehhez füződő első ki-

sérletei teljes egészében áttekintették a világ első szocialista országában a termelőerők területi szervezete korszerüsitésének problémáját" /O. A. KIBALCSICS, G. M. LAPPO/. Már az 1928-ban jóváhagyott első szovjet ötéves tervnek is szerves része volt a népgazdaság fejlesztésének területi, regionális bontása, s ez a további ötéves tervekben sem változott. POKSISEVSZKIJ megemliti, hogy ezzel az ország gazdasági körzetesitésének problémája az egyik olyan "hiddá" vált, amely a gazdaságföldrajzot a tervezési gyakorlattal összekapcsolja.

S bár a gyakorlat volt a konstruktiv gazdaságföldrajzi megközelitések és általában a gazdaságföldrajz fejlesztésének legerőteljesebb ösztönzője, a gazdaságföldrajznak eléggé viszontagságos utat kellett megtennie ahhoz, hogy olyan tudománnyá váljon, amely nemcsak kommentálni képes a termelőerők telepitésére vonatkozó tervmegoldásokat, hanem teljes értékü kiindulási adatanyagot szolgáltathat a tervdöntésekhez. POKSISEVSZKIJ a következőkben felidézi a megtett ut egyes szakaszait, ami - miként kifejti - tanulságos a gazdaságföldrajz előtt jelenleg álló feladatok szempontjából is.

A gazdaságföldrajzi elmélet kialakulási bázisául a társadalmi-gazdasági fejlődésnek a marxizmus-leninizmus klasszikusai által megfogalmazott általános törvényszerüségei szolgáltak. Marx történelmi materializmusa és politikai gazdaságtana, mint a szovjet gazdaságföldrajz legfontosabb forrásai,helyes és pontos elvi választ ad ugyan az olyan, a gazdaságföldrajz számára kardinális kérdésre, mint amilyen pl. a gazdasági folyamatok természeti viszonyoktól való függésének határai, de a társadalmi jelenségek marxista értelmezésének ezek az alapelvei nem fogalmazzák meg a sajátos gazdaságföldrajzi törvényszerüségeket. A társadalmi termelés területi megoszlásának gazdaságföldrajzi törvényszerüségeit a politikai gazdaságtan törvényei "kész formában" nem tartalmazták, e törvényekből kellett levezetni őket, sajátos térbeli-területi szemszögből interpretálva a politikai gazdaságtan törvényeit. N. N. BARANSZKIJ - aki többet tett e téren, mint bárki a szovjet tudósok közül - a huszas években a sajátosan gazdaságföldrajzi problémák marxista kidolgozásának hiányát panaszolta. Tanitványainak egyik könyvéhez /"Gazdaságföldrajzi kresztomátia"/ irt bevezetőjében mondja 1925-ben: "Általánosan elfogadott tudományos gazdaságföldrajzi metodológia még nincs, csak most van kialakulóban... A gazdaságföldrajzot a szociológiával összefüző és a gazdaságföldrajz egészére nézve döntő jelentőségü "geográfiai tényező" szerepének kérdésére vonatkozóan a kresztomátiában két idézet van Marxtól és kettő Plehanovtól... A gazdaságföldrajzi metodológia többi kérdéseire vonatkozóan, amelyekkel a marxista irodalomban nem foglalkoznak, a szerkesztőknek nem-marxista forrásokat kell felhasználniok."

Ezekben az években még tulsulyban voltak az ágazati-statisztikai irányzatu "tradicionális" iskola gazdaságföldrajzosainak munkái. Az ezen irányzattal való küzdelemben a BARANSZKIJ által vezetett,kialakulóban lévő marxista iskola sajátos blokkba tömörült azokkal az ugyancsak burzsoá geográfusokkal, akiknek célja a körzetek jellemzése volt /gyakorta a földrajzi determinizmus és a hettneri koncepció kombinálásával; pl. SZ. V. BERNSTEJN-KOGAN, L. D. SZINYICKIJ stb./. "Az antitradicionális blokk küzdelme

a tradicionális iskolával a "körzetesitők" és az "ágazatiak" harcaként zajlott... A körzeti irányzat tekintélye és hiveinek száma növekedett, a tradicionális irányzaté csökkent. Ehhez sokban járultak hozzá a Szovjetunió körzetesitésének munkálatai és a körzeti bontásu népgazdasági tervek szerkesztésében elért sikerek" /O. A. KONSZTANTYINOV/. E blokk a NEP szüleménye volt.

Az első ötéves terv átmenetet jelentett a népgazdaság rekonstrukciójáról az uj, szocialista alapon nyugvó területi átrendezéshez. E terv teljesitése időben egybeesett a gazdaságföldrajz elméleti fronton vivott elkeseredett harcával. Az ezidőkre kialakult, BARANSZKIJ vezette marxista iskola /amelyet gyakran, de pontatlanul "körzetinek" neveztek, holott megkülönböztető vonása nem a körzetek hangsulyozásában, hanem valamennyi - mind körzeti, mind ágazati - probléma marxista értelmezésében rejlett/ megmutatta a "tradicionális" irányzattal szembeni minden fölényét /többek között a gyakorlati tervfeladatok megoldásában, a körzetesitésben stb. való alkotó részvételével is/. A "körzeti iskolán belül" megszünt az időleges szövetség a burzsoá "utitársakkal", a regionalistákkal.

Ebben az időben a BARANSZKIJ-iskola kénytelen volt néhány olyan tudóssal is harcba szállni, akik, ugymond, marxista álláspontról igyekeztek legyőzni a burzsoá földrajzi determinizmust. Gyengék lévén a marxizmusban, meghamisitották azt; többek között a természet és a társadalom kölcsönviszonyának idealista értelmezését propagálták. Ezek a "jobboldaliak", mint ahogy BARANSZKIJ nevezte őket, aláértékelték a földrajzi valóságot /a természeti erőforrásokat és a természeti viszonyokat, a földrajzi helyzetet stb./, beleszeretve az "elhelyezősdibe", a termelés telepitési kérdéseinek megoldásakor gyakorta estek a voluntarizmus hibájába. Bosszantó volt az a megvetés is, amit a gazdaságföldrajz oly sajátos kutatóeszköze, a térkép iránt tanusitottak.

A BARANSZKIJ-iskola harca döntő győzelemmel végződött. Ezt jelezte a földrajz oktatásról szóló 1934. évi ismert rendelet és az ezt követő, kifejezetten a gazdaságföldrajzra vonatkozó utasitás. Ezek a dokumentumok "visszahelyezték jogaikba" a földrajzi viszonyok valóságát, hangsulyozták a térképek fontosságát stb. BARANSZKIJ a harmincas és negyvenes években számos fontos elméleti munkát irt, többek között a területi munkamegosztás fogalmának alapvető jelentőségéről a gazdaságföldrajzban, a természeti viszonyok gazdaságföldrajzi folyamatokra gyakorolt hatásának mechanizmusáról stb.

A tudomány utja azonban tekervényes: a győzelem "pyrrhusinak" bizonyult. A földrajz mint tantárgy jelentőségének növelése azzal járt, hogy a tervező- és kutatóintézmények dolgozói ugy vélték, tulértékelték a gazdaságföldrajznak mint tudománynak alkotó potenciálját. Mintegy láthatatlan válaszfal emelkedett a tervezéssel kapcsolatos kutatómunkát végző közgazdászok és a gazdaságföldrajzosok közé, akik, ugymond, "az iskoláért", "a közmüvelődésért" tevékenykednek. Ez a válaszfal meglehetősen tartósnak bizonyult. A. A. MINC még 1972-ben is igy ir erről: "A termelés telepitésével foglalkozó közgazdászok a multban a viták során a mellett kardoskodtak, hogy e diszciplina /a gazdaságföldrajz - a szerk./ a gazdaságtudományok rendszerébe tartozik. Ma a gazdaságföldrajznak még az emlitése is "eltünt", legalábbis a gazdasá-

gi profilu publikációkból... A "regionális kutatások" vagy "regionális gazdaságtan" elhatárolása a gazdaságföldrajztól annak következménye, hogy a gazdaságföldrajzi kutatások hatalmas metodológiai tapasztalatát és értékes konkrét eredményeit lebecsülik".

Az, hogy a harmincas években a gazdaságföldrajz konstruktiv tudomány voltát kétségbe vonták, nem pusztán félreértésből fakadt. Közrejátszott ebben az is, hogy a - főként felsőfoku tanintézetekben tevékenykedő - gazdaságföldrajzosok számára hozzáférhető statisztikai és egyéb hivatalos információ igen szegényes volt. Nem véletlen, hogy a fiatal geográfusok egyre inkább törekedtek arra, hogy tervezőszerveknél helyezkedjenek el, ahol rendelkezésükre állt az elsődleges információ. Ezért viszont az esetek többségében azzal kellett "fizetniük", hogy "egyszerü közgazdászként" dolgoztatták őket.

A gazdaságföldrajz életereje azonban töretlen maradt. Megtalálta azt az utat, amelyen haladva hozzáférhetett a nélkülözhetetlen információhoz. Ez a terepkutatás, a saját szempontok szerinti elsődleges adatgyüjtés volt. Ez az ut igen gyümölcsözőnek bizonyult: a gazdaságföldrajzosok "mestereivé" váltak az un. kulcsterületek kiválasztásának, tipológiai általánositással regionális tendenciákat állapitottak meg, s erre sokkal nagyobb lehetőséget adott a közvetlen megfigyelés, mint adott volna a készen kapott információ. Az e téren elért sikerek nyilvánvalóak voltak.

A tudomány fejlődésének tekervényes utjai azonban kiszámithatatlanok. A terepkutatási módszerekben elért sikerek "ára" a levont következtetések "miniatürizálódása" lett, vagyis az,hogy az egyes kolhozok, vállalatok, a helyi népességi és közlekedési adatok tanulmányozása szükitette a gazdasági geográfusok regionális átfogóképességét, eredményeik nem voltak elégségesek ahhoz, hogy konstruktiv javaslatokat tegyenek a gazdaság területi szervezésére népgazdasági szinten. A gazdasági geográfusokat az a veszély fenyegette, hogy - BARANSZKIJ szavaival élve - "elfelejtenek mennyiségben gondolkodni", vagy "egész angarsztrojokat átfogni", mint azt N. N. KOLOSZOVSZKIJ kifejezte.

Miként a szerző irja, nem véletlenül emliti éppen az angarai épitkezést. Az ilyen komplexumok bontakoztatják ki a szovjet gazdaságföldrajz legfontosabb konstruktiv koncepcióját: a területi-termelési komplexumok tanát. E tan elméleti alapjait még a második világháboru előtt lerakták, teljes egészében azonban csak a negyvenes-ötvenes években bontakozott ki. Az egyes energiatermelő ciklusok /N. N. KOLOSZOVSZKIJ kategóriája/ köré kiépülő területi-termelési komplexumok fogalma a szovjet gazdaságföldrajz fejlődésének számos jelentős problémáját fogta szorosan egybe, olyan problémákat, mint: minden szintü gazdasági körzetesités, az ágazatok telepitése, az erőforrások gazdasági értékelése, a térszerkezetek és az egyenként vizsgált összetevőik gazdaságföldrajzi helyzete közötti viszony stb. A különböző taxonómiai fokozatu területi-termelési komplexumok jó lehetőségeket nyujtanak a körzetek közötti szállitási kapcsolatok, az anyagmérlegek, a területi modellezés módszereinek kutatásához.

Gyümölcsözőnek bizonyult sok népesség- és településföldrajzi kérdés /pl. településhálózati formák, városagglomerációk, ingázás stb./ vizsgálata a területi-termelési komplexumok keretében.

A területi-termelési komplexumok iránt, mint a fejlett szocializmus gazdasági térszerkezetének fő formája iránt különösen az SZKP XXIV. kongresszusa után nőtt meg az érdeklődés, mivel e kongresszus széleskörüen tárgyalta számos konkrét területi-termelési komplexum fejlesztésének kérdéseit /pl. a Nyugat-szibériai, a Szaján-susenszkojei, a Dél-tandszikisztáni stb. területi-termelési komplexumét/. A. N. KOSZIGIN e vonalat folytatva mondotta az SZKP XXV. kongresszusán: "Az ország egyes körzeteinek arculatát mind nagyobb mértékben a nagy népgazdasági programok megvalósitása és a területi-termelési komplexumok kialakitása határozza majd meg."

A szovjet gazdaságföldrajz ma rendkivül szerteágazó ismeretrendszernek tekintendő, amelyre ugyanakkor jellemző a belső egység. E rendszer egyes összetevői - foglalkozzanak ezek akár a Szovjetunióval, akár külföldi országokkal vagy az egész világgazdasággal, használják bár a regionális vagy az ágazati kutatási módszereket - a tudományos kategóriák metodológiailag egységes rendszerére, eredményesen fejlődő fogalmi apparátusra támaszkodnak.

A világgazdaság földrajzával kapcsolatban POKSISEVSZKIJ megemliti, hogy az a Szovjetunióban most éli ujjászületését, s ez a Szovjetunió külgazdasági kapcsolatainak megélénkülésével, a XXIV. kongresszuson elfogadott és a XXV. kongresszuson megerősitett békeprogrammal kapcsolatos. Annyi sok más mellett ez is szemlélteti, hogy a tudomány fejlődésében miként tükröződik a valóság történelmi menete. Megjegyzi továbbá, hogy a külföldi országokkal és a világgazdasággal foglalkozó szovjet gazdaságföldrajzi munkák ugyanazokra az elméleti alapelvekre épülnek, mint a Szovjetunióval foglalkozóak, csupán konstruktivitásuk más irányzatu.

A szovjet gazdaságföldrajz Honvédő háboru utáni fejlődésére jellemző, hogy mind "tematikai" tartalmát, mind módszereit ujraértelmezték és gazdagitották. Általánosan elfogadottá vált, hogy a gazdaságföldrajz a társadalmi termelés teljes folyamatát tanulmányozza, beleértve a fogyasztást is, valamint a népesség ujratermelését, mint e folyamat központi láncszemét, "célját".

A tematikai keretek tágitásához elsősorban a népesség- és a településföldrajzi kutatások fejlődése járult hozzá. Különösen az urbanizációs tematika fejlődött erőteljesen, ami egybevágott a városoknak az ország életében betöltött növekvő szerepével. A népességföldrajz méhében sajátos ágazat kezdett kialakulni: az ellátás szférájának, mint a népesség ujratermelése elengedhetetlen láncszemének vizsgálata. A népességi tematika demográfiai és szociológiai vonatkozásokkal telitődött. A népesség- és településföldrajzi vizsgálatok elmélyitették a gazdaságföldrajz kapcsolatait a többi társadalomtudományokkal.

A tematikai keretek tágulása magasabb metodológiai és metodikai szintet kivánt: a rendszer-módszerek bevezetését, számos gazdaságföldrajzi adottság képletekkel történő kifejezésmódjainak elsajátitását, ami utat nyitott a térszerkezetek stb. modellezéséhez.

A termelőerők területi szervezetének kategóriáiként értelmezett gazdaságföldrajzi valóság /amelyhez a népesség, a potenciális és "valóságos" erőforrások, a gépekben, épületekben és egyéb alapokban anyagiasodott munka is hozzátartozik/ rendszermódszerekkel történő megközelitése ismeretelméletileg összekapcsolódott a földrajzi /és rokon-/tudományok összességére vonatkozó rendszer-fogalmak fejlődésével. Többek között ez rendezte a gazdaságföldrajz és a természetföldrajzi diszciplinák kölcsönös kapcsolatait olyan tematikákban mint pl. a természeti erőforrások és ésszerü hasznositásuk elemzése, a természeti viszonyoknak az emberi lét szempontjából való értékelése vagy a környezet rekreációra való alkalmasságának jellemzése.

A gazdaságföldrajz interdiszciplináris kapcsolatainak tágulása a társadalomtudományokon kivül a természettudományok körére is vonatkozik. Jellemző többek között, hogy növekszik az érdeklődés a társadalmi termelés folyamatainak ökológiai vonatkozásai iránt. E vonatkozásban a gazdaságföldrajz BREZSNYEVNEK azt a fontos utmutatását követi, amely igy hangzik: "A természet- és társadalomtudományok komplexumának fontos feladata a természet szocialista kiaknázásának javitása és a hatékony demográfiai politika kidolgozása." /SZKP XXV. Kongresszusa./

A kutatási módszerek fejlődése és a jelenben a gazdaságföldrajzosok rendelkezésére álló gazdag elsődleges információ a gazdaságföldrajzi kutatásokat a tervelőkészitő munkálatok szintjére emeli. Ezek egyik változata a területrendezési tervek. A regionális vizsgálatok mellett mind nagyobb jelentőséget nyernek az ország egészére kiterjedő kutatások; az egységes településhálózat, az egységes közlekedési hálózat stb. születőben lévő koncepciói. Ezek a "részleges egységek" a társadalmi termelési folyamat területi szervezeti egysége tágabb rendszerének alrendszereiként foghatók fel.

Mind az országos méretü, mind pedig a helyi konstruktiv kutatások - amelyekre példaként emlithetőek a területrendezés igényeit vagy a városépitési feladatok megoldását szolgáló gazdaságföldrajzi elemzések - a gyakorlattal való kapcsolat fontos utjait jelentik. A gazdaságföldrajz e téren elért eredményei nagyban növelik presztizsét azokon a határterületeken, ahol a konkrét gazdaságtudományokkal érintkezik. Megkisérelték, hogy e határterületeket önálló diszciplinának: regionális gazdaságtannak tekintsék, de a kialakult vita bebizonyitotta, hogy ez az átfedési "övezet" alapjait tekintve mégis csak "gazdaságföldrajzi". A szerző egyébként nem a vita eldöntését tartja fontosnak, hanem a közgazdászok és a gazdaságföldrajzosok jó alkotó együttmüködését. Az átfedési területek kialakulása - melyek hovatartozásáról a vita folyik - bizonyitja a gazdaságföldrajz érettségét, azt, hogy konstruktiv munkálataival képes kielégiteni a szovjet gazdaságfejlesztés tervezésének és irányitásának igényeit.

De nem csak a gazdaságfejlesztését - figyelmeztet a szerző. A Szovjetunió gazdaságának növekedésével a társadalmi termelési folyamat területi szervezete optimálissá tételének kritériumai a szükebben értelmezett tisztán gazdasági értékelésről

mindinkább áttevődnek a társadalmi fejlődés viszonyainak tágabb fogalmaira. A gazdaságföldrajz kereteinek fentebb említett tágulása, POKSISEVSZKIJ véleménye szerint, lehetővé tenné e tudományág nevének pontositását, a "társadalomföldrajz" /vagy óvatosabban fogalmazva: a "társadalmi-gazdasági földrajz"/szóhasználat bevezetését. Magától értetődő természetesen, hogy a társadalmi vonatkozások közvetlen összevetése a gazdaságiakkal metafizikus lenne; a társadalmi fejlődés feltételeinek kritériumait gyakran értékben kell kifejezni.

A szovjet gazdaságföldrajz /vagy társadalomföldrajz/ jelen állapota vezető helyet biztosit számára az egyetemes gazdaságföldrajz fejlesztésében. Meggyőzően bizonyitotta ezt a XXIII. Nemzetközi Földrajzi Kongresszus . Magasszintü eredményei elsősorban annak köszönhetőek, hogy elméleti alapelvei a társadalmi folyamatok, valamint a társadalom és a természet közötti kölcsönhatás marxista-leninista értelmezéséből származnak. Ezen alapelveket állandóan gazdagitják azok a tapasztalatok, amelyeket a térbeli paramétereit és földrajzi sokféleségét tekintve olyan gigantikus poligonon végzett konkrét munkálatok nyujtanak, mint amilyen a Szovjetunió. A szovjet gazdasági geográfusok a dinamikusan fejlődő valóságot azáltal ismerik meg, hogy a fizionómiailag egyedi részesetek végtelen sokaságában feltárják az általánosat és megmutatják miként nyilvánul meg az általános az egyediben. E megismerésnek az ereje célirányosságában rejlik, abban, hogy nemcsak magyarázni igyekszik az objektiv létező valóságot, hanem megváltoztatásukra törekszik a szovjet nép és az egész emberiség érdekében.

Mindezt meggyőzően bizonyitja a szovjet gazdaságföldrajz fejlődésének hat évtizede.

D. L. ARMAND:

A természetföldrajz szerkezete és határai

/tudományfelosztás/

/Izvesztyija Akademii Nauk, szerija Geograficseszkaja, 1977/4. szám/

Ha a geográfiát tudományrendszernek tekintjük, ugy a természetföldrajz ennek egyik alrendszere. Miként a földrajztudomány a maga teljességében, ugy a természetföldrajz is differenciálódott, számos ágazati diszciplinát szült, de önmaga is fennmaradt, mint az alrendszer törzse. A 19. században és a 2o. század elején erősen érezhető volt a természetföldrajz szükitésére, sőt megszüntetésére irányuló törekvés, de később ezt ellenkező tendencia váltotta fel. Igy ma nincs szükség a természetföldrajz felujitására, csupán arra, hogy uj tartalommal töltsük meg azt.

V. SZ. PREOBRAZSENSZKIJ helyesen mutat rá arra /1972/, hogy a komplex természetföldrajz tartalma sok ismérv szerint osztályozható, vagyis felosztása többalapu.

A komplex természetföldrajz a legáltalánosabb tradicionális felosztás szerint a Földre vonatkozó tanra /zemljevegyenyije/ [x] és tájtanra /landsaftovegyenyije/ tagolódik. Kérdés az, hol van e kettő között a határvonal? Egyezményesen,mondjuk, a zóna vagy a kontinens szintjén is kijelölhető, de ennél sokkal lényegesebb a közöttük levő természetes határ feltárása. Ilyen határ pedig csak egyetlen lehet, ezt maga a "zemljevegyenyije" /a Földre vonatkozó tan/ kifejezés is sugalmazza, amelyben a "zemlja" /föld/ a tájszféra archaikus szinonimájaként szerepel. A szovjet szakirodalomban a zemljevegyenyije néven ismert természetföldrajz a komplex természetföldrajz része, amely a tájszférát a maga tel-

---

[x] Az orosz nyelvü szovjet szakirodalomban a természetföldrajz neve - tradicionális okokból - mindmáig fizikai földrajz /fizicseszkaja geografija/. Használatos ugyanakkor egy másik kifejezés, a "zemljevegyenyije" is, amit magyarra - helyesen - ugyancsak természetföldrajznak forditanak; minden létező szótárban is igy szerepel /illetve "fizikai földrajz"-ként, mivel a szótárszerkesztőségek "még" nem vették tudomásul, hogy a magyar földrajztudomány a fizikai földrajz kifejezést már évtizedek óta nem használja!/. E tanulmányban azonban, amely a természetföldrajzot kisérli meg felosztani, s a "zemljevegyenyije" a "fizicseszkaja geografija" részeként szerepel, a két szakkifejezés között magyarul is különbséget kellett tenni. A zemljevegyenyije szószerinti forditását: földtan, nem alkalmazhattam, mivel azt már más tudományág más tartalommal lefoglalta. Ezért használom a "Földre vonatkozó tan"-t, amely nem tul szerencsés ugyan, de kifejezi azt a tartalmat, amit az orosz "zemljevegyenyije" takar. - Petri E.

jességében tanulmányozza. Ehhez tartozik minden globális jelenségnek, pl. az általános légkörforgásnak vagy a földrajzi zonalitásnak, mint a Föld gömbalakja következményeinek a vizsgálata. De a tájszféra valamely részét mint individualitást vagy tipust már a tájtannak kell vizsgálnia. A tájtan /landsaftovegyenyije/ a természetföldrajz azon fejezete, amely az egyezményes vagy természetes határokkal leválasztott táj- vagy régiótipusokat tanulmányozza, a legmagasabb foku tipus, a tájszféra kivételével. A tájtan ebben az értelmezésben az általában elfogadottnál sokkalta "magasabbra" törő, ugyanakkor a szerző kijelenti, hogy végképp nem talál természetes határt az alacsonyabb szinten.

Azonos-e a tájtan és a regionális természetföldrajz fogalma? - teszi fel a kérdést D. L. ARMAND. Néhányan abban látják közöttük a különbséget - irja -, hogy a regionális földrajz a régiók vizsgálatával, a tájtan pedig a tájtipusok vizsgálatával foglalkozik. Ez azonban csak formális különbség. A gyakorlatban a regionális földrajzi munkákban gyakran alkalmazzák a táj tipológiai leirását, a tájtani munkákban pedig egyes területek egyedi jellemzését adják. E két módszertani eljárás olyan szorosan kapcsolódik és mindkettő olyannyira szükséges a területi egységek gyakorlati célu leirásához, összehasonlításához és értékeléséhez, hogy célszerütlen lenne csupán ezért két tudományt létesiteni. A kettőt ugy kell tekinteni, mint ugyanannak a tudománynak két, egymást szorosan átszövő irányzatát. Az elmondottakat a szerző példákon világitja meg. Ha egy munka a hegységi tipusokkal foglalkozik, akkor a tájtanhoz tartozik, ha az Alpokkal mint tájjal, akkor a regionális természetföldrajzhoz. Amikor a geográfus a kutatóállomáson a tájnak olyan általános jellegü törvényszerüségeit kutatja, amelyek részben más természeti feltételü területekre is alkalmazhatók, akkor tájkutatást folytat, ha azonban célja egy bizonyos adott területrész és az ezen kialakult sajátos viszonyok vizsgálata, ugy ez a munkája a regionális természetföldrajz körébe tartozik. E két, a kutatás tárgyaiban rokon irányzat e tárgyakat kissé eltérő módszerekkel és különböző célkitüzésekkel vizsgálja.

A szerző most visszatér a tulajdonképpeni tájtanhoz. A tájtant több geográfus a kijelölt egységek nagysága vagy a kutatás léptéke szerint kisérli meg tagolni.

A taxonomiai kategóriák sorozatát elsőként N. A. SZOLNCEV /1949/ osztotta meg határvonallal. A landsaftot [x] és a nála magasabbrendü kategóriákat földrajzi taxonómiai egységeknek, a nála alacsonyabb rendüeket a landsaft morfológiai részeinek nevezte.

---

[x] A "landsaft" jelentése köznapi használatban oroszul is ugyanolyan széles skáláju, mint a magyar "táj" kifejezés. A földfelszin tájí tagolásánál azonban pontosan meghatározott tartalma van, taxonómiai területi egység, ezért ajánlatos ilyen értelemben az orosz "landsaft"-ot nem magyaritani. - Petri E.

Ez a felosztás hibás, de történelmileg érthető, sőt hasznos volt. Abból a hamis tételből folyt, amely szerint a természetben létezik egy "fő" vagy "alap" egység, amelyekből ugy épül fel a természet, mint a téglákból a kemence. Ami nagyobb a téglánál az egy dolog, ami kisebb az egy egészen más valami. Korábban alig volt olyan geográfus, aki a "téglánál" lejjebb merészkedett volna. SZOLNCEV érdeme, hogy elsőként irányitotta a figyelmet arra, hogy a "téglának" is van szerkezete, és, hogy ez a szerkezet érdemes a vizsgálatra. Később azonban, amikor a nagy és kis egységeket már sok geográfus tanulmányozta, világossá vált, hogy a helyes összefüggés:

$$\frac{\text{Provincia}}{\text{oblaszty}} = \frac{\text{oblaszty}}{\text{landsaft}} = \frac{\text{landsaft}}{\text{urocsiscse}} = \frac{\text{urocsiscse}}{\text{facies}}$$

és igy tovább mindkét irányba. Semmilyen alap nincs arra,hogy függőleges válaszvonalat huzzunk ezen egyenlőségbe.

SZOLNCEV soha nem javasolta, hogy az általa kialakitott tájmorfológiát társtudománynak tekintsék, ő maga a tájtan fejezetekónt kezelte. Társtudomány rangjára V. B. SZOCSAVA emelte /1965/, s az E. NEEF-től kölcsönzött "georendszerek tipológiája" elnevezést adta neki. NEEF és SZOCSAVA a természeti egységkeket "kiterjedésük" szerint tagolják /ARMAND megjegyzi, hogy a "kiterjedés" használata a "nagyság" helyett valószinüleg hibás szóhasználat. Minden tájnak - méretétől függetlenül - van kiterjedése:térfogata vagy tömege/. SZOCSAVA irja 1972-ben: "A "kiterjedésnek" három alapvető nagyságrendje van: planetáris, regionális és topológiai. Ezek kölcsönkapcsolatban állanak és bizonyos fokig autonómok. Minden kategóriára... saját törvényszerüségei a jellemzőek..." A planetáris méret kijelölése teljesen érthető, mint ahogyan az is nyilvánvaló, hogy a törvényszerüségek a kisebb egységekről a nagyobbakra való átmenetnél megváltoznak. Azonban sorozat formájában ábrázolva

$$a_1 - a_2 - a_3 - a_4 - a_5 - a_6 - a_7$$

sehogyan sem indokolható, miért éppen pl. az $a_1 - a_3$ szakaszra érvényes törvényszerüségek különülnek el az $a_4 - a_7$ szakaszra érvényesektől. SZOCSAVÁNAK sem sikerült erre nézve meggyőző érveket találnia. Ugyanilyen erővel a sor akár három részre is tagolható. ARMAND ugy véli, hogy az egyetlen érv az adott tudós vagy tudományos iskola azon óhaja, hogy önálló tudományként vagy diszciplinaként jelölhesse ki a tájnak azokat az egységeit, amellyel foglalkozik.

A szerző birálja az uj tudomány SZOCSAVA és NEEF által választott elnevezését is. Topológiának az EULER által a 18. század közepétől kialakitott matematikai ágazatot nevezik: a folytonossági terek geometriáját, amely az oldalak hosszuságától és egyenesvonaluságától, a szögek nagyságától stb. független alakformákat vizsgálja. Az uj, földrajzi topológiának viszont, amelynek valóságos területi egységekkel van dolga, éppen ellenkezőleg, mindezeket az elemeket figyelembe kell vennie. V. BUNGE

könyvének /1967/ van egy "Topológia az elméleti földrajzban" c. fejezete. BUNGE ezen az elnevezésen valóságos matematikai topológiát ért, amely szintén alkalmazható a geográfiában, főként a modellezés terén, mint azt számos szerző müve bizonyitja. A két, ellentétes értelemben használt azonos elnevezés egy tudomány keretein belül a legnagyobb zavarokat idézheti elő az irodalomban, a diákok és a szakemberek fejében. Ez a példa is mutatja, milyen felelősségérzettel kell rendelkezniük a tudósoknak, amikor uj szakkifejezést honositanak meg a tudományban.

Helyesen állapitja meg PREOBRAZSENSZKIJ /1972/, hogy a tudomány további felosztása a körzetesités egységeinek rangja szerint azt eredményezheti, hogy lesz külön kontinenstudomány, oblasztytudomány, provinciatudomány stb. De hát akkor mégis hogyan kell tagolni a természetföldrajzot? A szerző A. A. MINC és V. SZ. PREOBRAZSENSZKIJ azon közös megállapitását /1973/ sem tartja pontosnak, amely arra vonatkozik, hogy egyazon objektum - jelen esetben a természetföldrajzi tudományok tárgyának - vizsgálatához a modellek sokasága használható fel. A modell is lehet többdimenziós, vagyis több sikon tagolható /ábra/.

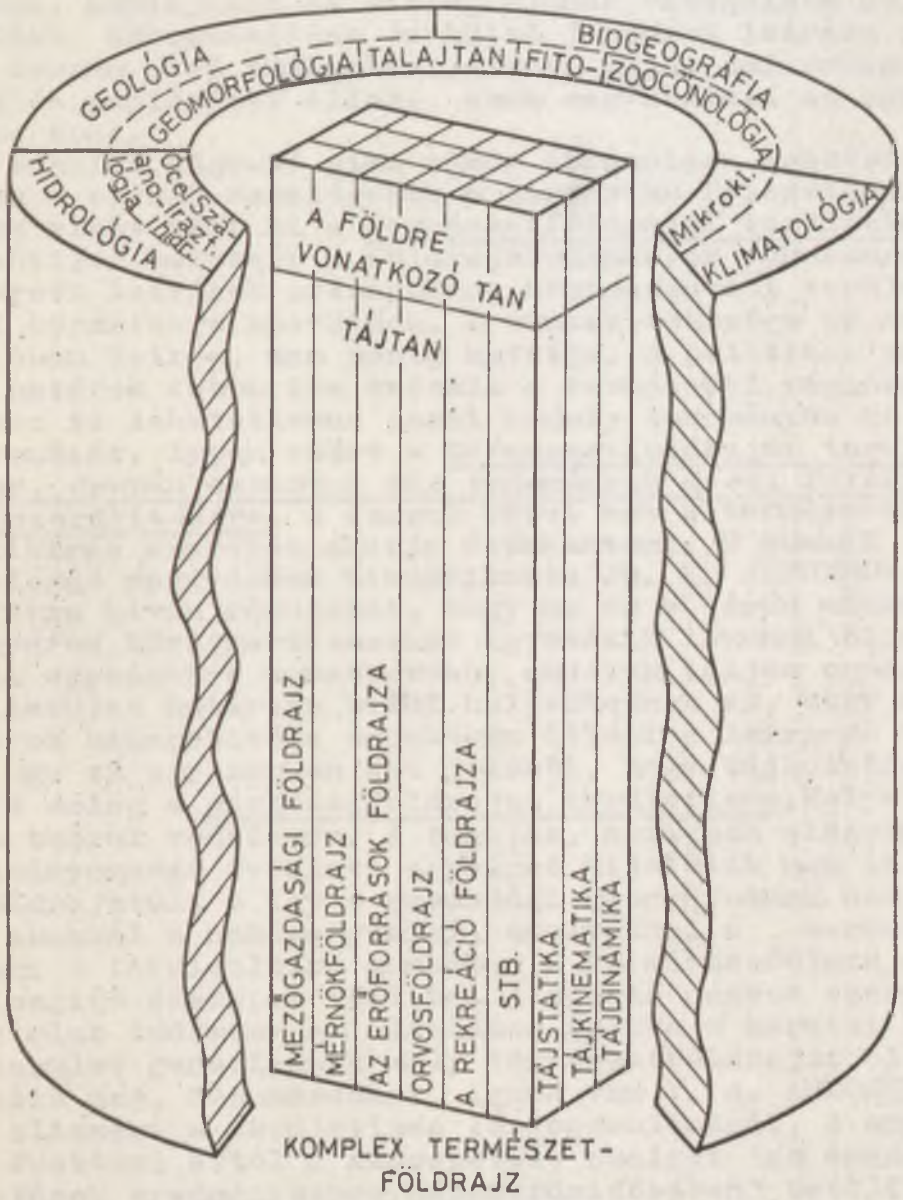
A szerző a továbbiakban azt tekinti át, hogy a Földre vonatkozó tanra /zemljevegyenyije/ és a tájtanra való tagoláson kivül milyen klasszifikációs ismérvek alkalmazhatók a komplex természetföldrajzhoz. Időismérv szerint pl. retrospektivikus /paleogeográfia/, aktuális és perspektivikus természetföldrajzra tagolható. Az utóbbi fogalom az I. P. GERASZIMOV által javasolt /1966/ "konstruktiv" földrajzzal és a V. BUNGE-féle /1967/"prognózis" földrajzzal egyenértékü. Hiszen a jövendő tájegységek megszerkesztésekor mindenek előtt azt kell előre látni, hogy mi fog történni akkor, amikor az általunk létrehozott tájtipusok a saját maguk módján, vagyis a természeti törvények szerint kezdenek el élni és fejlődni. A szerkesztett tájtipus prognózisa teljesen más dolog, mint pl. a tőlünk független időjárás előrejelzése. Az előbbi a megtervezett müködések megbizhatóságának előrejelzése, azon valószinüség bemutatása, hogy azt az eredményt fogjuk elérni, amit akartunk.

Természetesen helytelen azt bizonyitani, hogy a mai földrajztudomány teljes egészében konstruktiv geográfiává alakult át, vagy van átalakulóban. Minden tudomány alapvető célja, hogy tárgyát elfogulatlanul és önzetlenül tanulmányozza. De a második, különösen a szocializmus korszakának tudományára jellemző cél már az a meggondolás, hogy miként lehet a rendelkezésre álló ismereteket az emberek életének megkönnyitésére felhasználni. Éppen ezért a konstruktiv résznek nem a retrospektivikus és az aktuális részek helyett, hanem azokkal egysorban kell fejlődnie.

Nem annyira a természetföldrajz, mint inkább az általános földrajz felosztásánál vehető alapul a gyakorlati alkalmazás: mezőgazdasági földrajz, mérnökföldrajz, az erőforrások földrajza, orvosföldrajz stb.

PREOBRAZSENSZKIJ javasolta a természetföldrajz felosztását statikus, kinematikus és dinamikus természetföldrajzra. Hasonló tagolást javasoltak már a geomorfológiára vonatkozóan is. I. P. GERASZIMOV javaslata az alapproblémák szerinti tagolás.

A természetföldrajz szerkezete



A természetföldrajz felosztható tájfizikára, tájkémiára és tájbiológiára. ARMAND véleménye szerint idővel ezek az ágazatok elhalnak. A kutatási eszközök korszerüsödésével e három irányzat be fog olvadni a tájtanba és a Földre vonatkozó tanba /zemljevegyenyijébe/. Már ma is tapasztalható, hogy a tájbiológiai vizsgálatoknál egyre inkább nélkülözhetetlenek a fizikai és kémiai módszerek. Idővel a táj vizsgálata értelmetlenné lesz fizikájának, kémiájának és biológiájának vizsgálata nélkül. A táj tipizálása, körzetesitése és külső jegyeinek leirása a tájkutatásnak csupán első szakaszát jelenti majd. Ami pedig a táj genezisét és fejlődését illeti, ezek magyarázata az egzakt tudományokra épül.

A tagolás négy-öt siku tömör ábrázolása lehetetlen. Ezért az ábrán a szerző megelégszik a háromsiku felosztással.

Sok vitát vált ki a <u>természetföldrajzi területisme</u> /sztranovegyenyije/ helyzete a földrajztudományok rendszerében. Területismereti leirások országokra, közigazgatási területekre, történelmi körzetekre készülnek. E munkák többsége az adott területet valóban leirja, nem pedig kutatja. A politikai vagy közigazgatási határok többnyire metszik a természeti régiókat. Ez már önmagában is lehetetlenné teszi komoly tudományos következtetések levonását. Éppen ezért a <u>természetföldrajzi területisme nem tudomány, csupán eszköz a más tudományok által feltárt ismeretek népszerüsitésére</u>. A szerző ezzel nem a természetföldrajzi területleirás szerepét akarja csökkenteni. E munkák hasznosságát éppen elöggé meggyőzően bizonyitotta Ju. K. JEFREMOV /1969/. Csupán arra kiván rámutatni, hogy ha az e téren működő természeti geográfus következtetéseket igyekszik levonni olyan kisebb területi egységekre vonatkozóan, amelyek teljes egészükben a leirandó terület határain belül helyezkednek el, vagy a természeti határok kikerekitése érdekében átlépi a leirandó terület határát, ugy ez egyszerüen azt jelenti, hogy tájkutatást végez.

Más dolog a <u>gazdaságföldrajzi területisme</u>. Helye a tudományban nem szorul védelemre. A tagolás, amelynek alapján ez esetben a tanulmányozandó területi egységet kijelölik nem idegen a gazdaságföldrajztól, s igy a gazdasági geográfusnak nem kell szembenéznie azokkal a nehézségekkel, amelyekkel a . természeti geográfusoknak. A területleiró munkában a természetföldrajz mindenkor csak kisegitő szerepet tölt be. A szerző nézete szerint a területisme mint tudomány az általános földrajz keretei között, ahol a terület genezisének mély természetföldrajzi elemzése nem kivántatik meg, fennmaradhat. Igaza van V. A. ANUCSINnak akkor, amikor elismeri a területisme létjogosultságát, ő azonban meg akarja fosztani attól a szerepétől, amelyet "az ágazati földrajzi kutatások eredményeinek népszerüsitésében" betölt. Holott éppen abban rejlik ereje.

1968-ban N. A. SZOLNCEV azzal az uj nézettel jelentkezett, hogy a természetföldrajzra csak a teljes természeti komplexumok vizsgálata tartozik. A részkomplexumokat /SZOLNCEV terminológiájával: nem teljes komplexumokat/ az összetevők kombinációinak megfelelő sajátos természettudományoknak kell vizsgálniuk. Minthogy - SZOLNCEV szerint - 5 tájösszetevő van, megfelelő képlet segitségével nem nehéz kiszámitani, hogy igy a komplexumok száma

31, amelyek közül 1 teljes, a többi 3o nem teljes. Mindössze 1o "keltette fel a tudósok figyelmét és vált rendszeres megvitatás tárgyává". A többi egyelőre még csak várja vizsgálatát és azt, hogy kutatása a tudomány rangjára emelkedjék.

ARMAND szerint SZOLNCEVnek teljesen igaza van abban, hogy részkomplexumokat vizsgálva a földrajzi problémáknak csak egy része oldható meg. A baj csak az, hogy figyelmen kivül hagyott három körülményt: 1. a természetben csak teljes komplexumok vannak; 2. részkomplexumok csak tudatunkban jönnek létre, amikor bizonyos komponensektől el akarunk tekinteni, tudatosan egyszerüsiteni kivánjuk a táj szerkezetét; 3. az ilyen absztrakció mindenképpen nélkülözhetetlen a teljesnek a megismeréséhez, csak igy érhető el a teljes komplexum megismerése. Mind a rész-, mind a teljes komplexumok vizsgálata tehát a földrajztudományok elidegenithetetlen feladata. Az ezzel foglalkozó 1o tudomány /ARMAND szerint számuk kevesebb/ nem más, mint ágazati földrajztudomány. Az összetevők számának növekedésével SZOLNCEV táblázatában egyre több lesz a "betöltendő" hely, mivel a nem teljes, de többösszetevőjü komplexumokkal gyakorlatilag maga a komplex természetföldrajz foglalkozik, s ettől nincs semmilyen kellemetlen érzése.

Hová tartozik a biogeocönológia?

Van a területi komplexumok vizsgálatának még egy területe, amely igényt tart az önálló tudomány rangjára és nem tartozik a földrajztudományok rendszerébe. Ez a V. N. SZUKACSEV által létrehozott biogeocönológia.

Biocönológiai tevékenysége során SZUKACSEV arra a megállapitásra jutott, hogy senki nem foglalkozik a bióta és a környezet kapcsolatával. Az ökológusokat csak az élő szervezeteknek a környezeti viszonyoktól való függősége érdekelte, azok a változások nem, amelyeket az élő szervezetek idéznek elő a környezetben. Az élő és élettelen természet kapcsolatai tanulmányozásának szükségességére már korábban rámutatták /G. F. MOROZOV, L. G. RAMENSZKIJ/. SZUKACSEV egy uj tudomány: a biogeocönológia létrehozását javasolta, amely az emlitett kölcsönkapcsolatot a legkisebb területi egységekben vizsgálná, mert csak ezekben érthető meg az élő és élettelen természet közötti anyagcsere finom mechanizmusa. Javaslatát 1948-ban a II. Össz-szövetségi Földrajzi Kongresszuson tette meg, de a geográfusok nem mutattak különösebb érdeklődést az uj ágazat iránt. Számos félreértés következtében végül SZUKACSEV maga döntött ugy, hogy a biogeocönológia sokkal inkább a biológiai tudományok része, mint a tájkutatásé. A "landsaft" és "fácies" fogalmi tisztázatlansága, ami maguknál a tájkutatóknál is tapasztalható volt, sok zavart okozott. SZUKACSEV, aki a fáciest tipológiai fogalomnak tartotta, hosszu ideig párhuzamot vont a fácies és a biogeocönózis között, hol a fáciesnél szükebb fogalomnak, hol azzal azonosnak véve a biogeocönózist. 1966 után azonban már nem vont köztük párhuzamot. Ugyanakkor 1967-ben "Mi a különbség a fácies és a biogeocönózis között" c. tanulmányában N. A. SZOLNCEV kissé váratlan módon pontositotta a két fogalmat. A fácies fogalmát a régitől eltérően ugy határozta meg,

hogy "csak a sik domborzatu, azonos mélységben elhelyezkedő talajvizü területdarabok tekinthetők fácieseknek. A biogeocönózisok növényzetük egysége alapján kijelölhető kis területi alegységek, melyekből több is lehet egy fácies területén. Biogeocönozisok lehetnek lankás vagy meredek felszineken is, ahol fáciesek nincsenek."

Az ötvenes-hatvanas évek fordulóján a tájkutatók egy részének nézetei hirtelen megváltoztak. Megkésve bár, de csatlakoztak SZUKACSEV azon megállapitásához, hogy "... a tájkutató csak a biogeocönozisok mélyreható vizsgálatával értheti meg a tájak életét, létrejöttét és területi megoszlását, valamint felsőbb és alsóbb foku taxonómiai egységeiket". Mindenütt kutatóállomásokat létesitettek, ahol a geográfusok majdhogynem nagyitólencse alatt vizsgálták a természetet, igyekeztek megismerni mikrostrukturáját, felfedezni a legkisebb anyag- és energiaáramlásokat, amelyekből végsősoron a hatalmas planetáris folyamatok összetevődnek.

Csaknem ugyanebben az időben a biológusok - legyőzve velük született ellenséges érzelmüket a környezet, helyesebben mondva az élettelen természet tanulmányozásával szemben - szintén elhatározták, hogy foglalkozni fognak a biogeocönózisokkal és szintén számos kutatóállomást létesitettek. Az a paradox helyzet állt elő, hogy két tudomány képviselői egyazon tárgynak a tanulmányozásával foglalkoztak. A különbség tisztán szervezeti jellegü volt. A kutatási programokban tapasztalható kisebb eltéréseket személyi és anyagi körülmények magyarázták.

Az előállott helyzetből nem minden geográfus vont le helyes következtetést. Ahelyett, hogy beismerték volna, hogy SZUKACSEV annak idején felismerte mik a tájkutatás feladatai a fejlődés jelen szakaszában és visszatértek volna eredeti tervéhez, amikoris a biogeocönológiát a területi komplexumok vizsgálatához kivánta kapcsolni /amivel a geográfia és csakis a geográfia foglalkozik/, sokan alázatosan áttértek a "mohamedán hitre" és a biogeocönológiától független uj tudomány követőinek kezdték tartani magukat.

Annál jobb - irja a tanulmány szerzője - minél több tudós foglalkozik a mikrotájak vizsgálatának hasznos ügyével. Elvileg azonban, a tudományosztályozás logikájának szemszögéből, a biogeocönózisok vizsgálata a tájtan tárgya.

Ágazati tudományok

A természetföldrajz ágazati /származékos/ tudományait elemezve ARMAND először is azt a kérdést vizsgálja, hogy milyen ezeknek a tájszféra szerkezetéből következő rendszertana, megfelel-e a földrajztudományok tényleges állapotának?

A toposzférát a klimatológia, a hidroszférát a hidrológia, a litoszférát a geológia, a bioszférát a biogeográfia tanulmányozza. Ez azoknak a tudományoknak a természetes csoportja, amelyeknek a geográfia differenciálódása során el kell válniok a földrajztól és amelyek ma a természetföldrajzi tudományok perifériáját alkotják. ARMAND előre tudja, hogy az általa javasolt tudományosztályozási rendszer felháborodást vált ki a geológusokból, akik már ko-

rábban elkülönitették magukat a geográfiától és most e rendszerben a hierarchikus léposőzeton alacsonyabbra kerültek a földrajznál. De semmit nem tehetünk - mondja a szerző -, más dolog egy tudomány gyakorlati jelentősége és megint más dolog tudományrendszertani logikai helye. Ha a természetföldrajz tanulmányozza a tájszférát, s ha a litoszféra annak része, akkor az a tudomány, amely az egész részét tanulmányozza része annak a tudománynak, amely az egészet tanulmányozza. Ez természetesen nem érinti előjogait, azt, hogy a geológiának van minisztériuma, vannak trösztjei, fakultásai stb.

Az ágazati természetföldrajzi tudományok között nincs meg a kivánt szimmetria, mivel az egyes geoszférák szerkezete és szerepe eltérő. A geológiában rendkivül nagy szerepe van a történeti geológiának, mivel a geológia által tanulmányozott szubsztancia iners és évmilliókig képes megőrizni tulajdonságait: formáját, összetételét és szerkezetét. Éppen e viszonylag stabil tulajdonságoknak a vizsgálatán alapul a kőzetek genezisének vizsgálata és erre épülnek a geológiai prognózisok. A geomorfológia - amelyet a szerző nem a domborzati formák, azaz a földkéreg egyetlen tulajdonsága tudományának, hanem e kéreg felszini rétege és a benne végbemenő folyamatok tudományának tekint - a geológia része marad. Azokat a tudományokat, amelyek a geoszférának egy valamely rétegével foglalkoznak helyénvaló szubgeoszférikus tudományoknak nevezni. A geomorfológia tehát nem közvetlenül, hanem a geológián keresztül, vele együtt tartozik a földrajztudományok rendszerébe. Ez az osztályozás feleslegessé teszi a geomorfológiának földrajzi és geológiai geomorfológiára való tagolását, miként azt K. K. MARKOV teszi.

A klimatológiának más a szerkezete. A határtalanul mobil, változékony légnemü szférát vizsgálva, amelynek sem alakja, sem állandó szerkezete nincs, a klimatológia főként a statisztikára támaszkodik, átlagértékekkel operál, az egyedi értékek közül csak az extrémeket veszi figyelembe. A paleoklimatológiának lényegesen kisebb a szerepe, mint a történeti geológiának, a légkör történelmi változásait csak a stabil összetevőkre gyakorolt hatásokból tudja nyomon követni. A klimatológia egyik legfontosabb kutatástárgya a légtömegek mozgása.

A hidrológia két részre oszlik: a szárazföldek hidrológiájára és az oceonológiára. Ezek szintén szubgeoszferikus tudományok. Az oceonológia szerkezetét tekintve közel áll a klimatológiához. A légtömegek minden tulajdonsága az óceán nyilt vizére is jellemző, bár vannak bizonyos lényeges különbségek is: a vizmolekulák kevésbé szabadok és kevésbé mozgékonyak, a viz könnyen változtatja halmazállapotát, gyakorlatilag összenyomhatatlan. A szárazföldek hidrológiája, vizsgálati objektumainak diszkrét volta miatt, lényegesen különbözik a fentebb leirt tudományoktól. Ezek az objektumok bármilyen sekélyek és rövidek legyenek is, mindig világosan elkülönithetők egymástól. A limnológia közbülső helyet foglal el a potamológia és az oceonológia között. A limnológiát és a potamológiát tulajdonképpen szubszubgeoszférikus tudománynak kellene nevezni, ha ez az elnevezés nem lenne ennyire nehezen kimondható és komikus - jegyzi meg a szerző.

A biogeográfia az élő szervezeteket tanulmányozza, amelyek az általános fizikai törvényeken kivül bonyolultabb biológiai törvényszerüségeknek is alá vannak vetve. Ebben rejlik a biogeográfia alapvető, de nem egyetlen különbsége a fentebb ismertetett ágazati tudományokkal szemben. A biogeográfiát azonban nem az egyedek, hanem a társulások érdeklik, mint a táj egyik összetevője. A rendszerezésben a biogeográfia növényföldrajzra és állatföldrajzra tagolódik. E. M. LAVRENKO és V. N. SZUKACSEV véleménye szerint mind a növényföldrajz, mind a geobotanika, mind a fitocönológia, mind pedig a fitoökológia teljes egészükben a botanikához tartoznak. Ezzel semmiképpen nem lehet egyetérteni. Mellesleg, kevés olyan zavaros kérdés van, mint a botanika ágazatai közötti viszony. A. A. URANOV álláspontja kompromisszum, ő a geobotanikát a geográfia és biológiai tudományok határtudományának tekinti. Ju. K. JEFREMOV helyesen mutat rá arra, hogy a tudományok kettős alárendeltsége még nem jelenti az osztályozás tökéletlenségét. ARMAND viszont szükségesnek tartja annak tisztázását, hogy melyik ágazat melyik tudományrendszerhez tartozik. A növényföldrajz a fajok, a flórák és a társulások elterjedésével és fejlődésével foglalkozik. A három tárgy közül az első kettő valóban nem tartozik a természetföldrajzhoz, a botanika része. A növényföldraj egyik ágazatához, a fitocönológiához tartozó harmadik tárgy, miként maga a fitocönológia is, kétséget kizáróan a biogeográfia része, következésképpen a geográfia része is. Ugyanigy tagolható az állatföldrajz is.

Bár igaz, hogy az ökológia egyoldaluan kutatta témáját, a geográfiának legalábbis azt az ökológiai ágazatot magára kell vállalnia, amelyik a növények és az állatok saját létkörnyezetükre gyakorolt hatásával foglalkozik. Megváltozott azonban az ökológiának a régi, tradicionális kutatásiránya is. Mig régebben elsősorban azt vizsgálta, hogy miként hat az élő szervezetekre a természetes környezet, addig ma a fő helyre az a kérdés került, hogy miként hat rájuk a szociogén környezet, képesek-e e környezet feltételei mellett életben maradni, megőrizni szaporodási képességüket; ehhez kapcsolódik a természetvédelem, az ésszerü természethasználat problémája. E területen számos, a biológia számára idegen tényező van, s igy magától értetődik, hogy a természetföldrajznak és az általános földrajznak kell az ökológia segitségére sietnie.

Tehát négy olyan terület van, amely az ökológiával határos: a természetes környezet hatása a biótára, a bióta hatása a természetes környezetre, az antropogén környezet hatása a biótára, a bióta hatása az antropogén környezetre. Az első a biológia tradicionális területe, a második és a negyedik a geográfusok érdeklődési körébe tartozik /a negyedik számos müszaki diszciplinát is érint/, a harmadikat logika szerint szintén a biológusoknak kellene kidolgozniuk, de mivel kevés érdeklődést mutatnak az antropogén táj kérdései iránt, a földrajzosok segitségét nem nélkülözhetik. Egyébként a geográfusok érdeklődése az első terület számos témája iránt szintén teljesen törvényszerü.

A geográfia, az orvostudomány és a szociológia határán napjainkban van kialakulóban az antropoökológia. Még korai arról beszélni, hogy mivé növi ki magát és melyik tudományhoz fog tartozni.

Egyelőre az tapasztalható, hogy nagy iránta a geográfusok érdeklődése, különösen az orvosföldrajz terén működő tudósoké.

A geoszferikus ágazati tudományokon kivül vannak komponensek szerinti ágazati tudományok is. Ezek közé tartozik a glaciológia, hidrogeológia, geokriológia stb.

A kialakult tudományok többé-kevésbé megfelelnek a logikai sémának. A tudományok természetföldrajzi alrendszerének azonban e séma szerint jelentékenyebb helyet kellene elfoglalnia, mint amilyent gyakorlatilag elfoglal. Szerepe aláértékelésének oka egyrészt az ágazati tudományok rosszul értelmezett "függetlenségi" törekvései, az, hogy a közös törzsből való kiszakadásuk után "elfelejtik származásukat", másrészt a komplex természetföldrajz gyengesége, az, hogy a területi komplexumokat nem a kellő tökéletességgel vizsgálja, aminek következtében az ágazati tudományok képviselői nem látják különösebb hasznát annak, ha a természetföldrajzhoz tartozónak számitanak. Az összetevők valósak, a komplexumot nem lehet "kézzel kitapintani". De éppen ezekből az érzékelhetetlen komplexumokból tevődik össze a magasabbrendü valóság. A komplexitás a tájszféra létezési formája. A komponens szektor teljes körré csak ugy egészitheto ki, ha hozzáadjuk a többi szektorokat, azaz teljes komplexumba gyüjtjük össze azokat. Az egyes komponens mozgása, magának a komponens létezésének lehetősége teljes egészében azoktól a szálaktól függ, amelyek a többi komponensekkel összekötik. Ebből kiviláglik az a szerep, amelyet "e szálak tudománya: a komplex természetföldrajz játszik az elmélet terén." Nem kisebb jelentőségü gyakorlati szerepe sem. Azoknak a hibáknak többsége, amelyeket a gazdasági épités terén elkövettek és amelyek kárositották a természetet, abból származott, hogy az ágazati tudományok képviselői mindig a "rájuk" gyakorolt hatást vizsgálták, de alig gondoltak arra, milyen hatások indulnak ki "felőlük" a tübbiek felé. E kérdés tisztázása a tájkutatás egyik fő gyakorlati feladata, és ma, az ember természetre gyakorolt globális ráhatásának évszázadában, a Földre vonatkozó tudomány /zemljevegyenyije/ feladata is.

A természetföldrajzi- és a társtudományok közötti határok

A természetföldrajzi tudományok körének konkretizálásához már csak a közöttük és a társtudományok közötti határok kijelölése hiányzik. A továbbiakban a szerző e határokat kisérli meg megállapitani.

Az élettelen természet terén a természetföldrajz a geofizikával és a geokémiával határos. Hol van ez a határ? Először: a geofizika és a geokémia nemcsak a tájszférát, hanem a teljes Földet vizsgálja, Másodszor: e két tudományra az absztrakció magasabb foka jellemző. Mig a fizika az anyag tulajdonságait általában vizsgálja, bárhol is legyen ez az anyag, addig a geofizika e tulajdonságokat azokkal a sajátosságaival együtt vizsgálja, amelyek abból következnek, hogy az adott anyag a tájszférában van, meghatározott helyen és időben. Például: az örvények tulajdonságait légnemü közegben a fizika /aerodinamika/, a forgószelek és tornádók tulajdonságait a geofizika vizsgálja, de a Mexikói-öböl nyári tornádóját a természetföldrajz /klimatológia/

tanulmányozza. Vagy: a szilárd testek reakcióját a hajlitásra vagy csavarásra a szilárd testek fizikája, a földkéreg-redők képződését a geofizika, de az Urali geoszinklinális kiemelkedését a felső paleozoikumban a természetföldrajz /geológia/ tanulmányozza. Egyes kutatások behatolnak a társtudományok területére. Ennek lehetnek történelmi és technikai okai is, de oka lehet a kutató tudós érdeklődése is, aki nem elégszik meg azzal, hogy csupán egyetlen tudománnyal ismerkedjék meg. Nem kell összekeverni a tudomány illetékességi körét a tudósok érdeklődési körével; a kutatók tudományos és gyakorlati tevékenységük során gyakran átlépik ezt az illetékességi határvonalat.

A kémia, a geokémia és a tájtan egyik ágazata: a táj geokémiája között hasonló a megosztottság.

A biológiára nem érvényes a fentebb ismertetett egyszerü elhatárolási elv. A biológia mindenekelőtt tisztán földi tudomány, nincsenek olyan fejezetei, amelyek a Kozmosz minden részén érvényesek lennének. Továbbá, a biológiai törvényszerüségek csak a tájszférán belül müködnek. Igy a fenti "hármas" tagjaiból itt csak kettő marad: az "általános tájszferikus" és a lokális.

Az utóbbi időben felvetődött a kérdés: hol a határ a geográfia és az asztronómia között? Megjelent a planetológia /amelyet kezdetben a nem tul szerencsés asztrogeográfia néven emlegettek/, s ezzel együtt felmerült a gondolat, nem kellene-e ezt az uj tudományágazatot a természetföldrajzi tudományok rendszeréhez sorolni. A javaslattevők gondolatmenete ez volt: ha a Földnek kozmikus apparátussal történő vizsgálatát a földrajzi kutatások uj módszerének tekinthetjük, akkor a bolygók ugyanilyen vizsgálata nem közvetlen folytatása-e ennek? A kérdés feltehető igy is: nem kellene-e a földrajz meghatározását kitágitani ugy, hogy abban a Föld tájszféráját az összes bolygó tájszféráival helyettesitsük? D. L. ARMAND ugy véli, nem kell. A tájszférák közötti különbségek igen nagyok. Még a legközelebbi bolygókon sincs bioszféra és hidroszféra. A Holdon atmoszféra sincs. És gondolni kell a távolabb lévő bolygókra is. Például a Jupiteren valószinüleg nincs litoszféra, márpedig a tájszféra kijelölése a sajátos jupiteri atmoszférából nemcsak igen nehéz, de értelmetlen is lenne. ARMAND nézete az, hogy a planetológiát célszerübb a geográfiától független, de vele párhuzamos tudománynak tekinteni. Voltak olyan javaslatok is, hogy a planetológiát "planetográfiának" kellene nevezni, mintegy a párhuzamot kihangsulyozva, a planetológia elnevezést pedig - a geológia analógiájára - meg kellene hagyni azon tudományág számára, amely a bolygók belsejével foglalkozik. ARMAND szerint e kérdés még nem érett meg, e tudományok még nem olyan fejlettek, hogy szükséges lenne differenciálásuk.

Gyakran a földrajztudományok rendszerébe tartozónak veszik a kartográfiát is. ARMAND ellenérvei ezzel szemben: 1. Nemcsak földrajzi térképek léteznek, a térkép bármilyen objektum térbeli megoszlását ábrázolhatja /a csillagos ég, a tengeri ütközetek stb. térképei/. Ha ezeket földrajziaknak tekintenénk, ezzel felujitanánk azt az elavult nézetet, amely szerint bármilyen tárgy térbeli megoszlása geográfia. 2. A térkép ember által előállitott termék. A termékkel, müszaki folyamatokkal foglalkozó tudományokat müszaki diszciplináknak nevezzük. Ebből a szempontból a kartográfia a bibliográfiával, ikonográfiával, légifelvételezéssel stb.

áll egy sorban. Tárgya az ábrázolás módszere. Más kérdés az, hogy e módszerre a legnagyobb szüksége a geográfiának van, ez elsődleges alkalmazási területe. De mindez nem teszi a kartográfiát földrajzi diszciplinává. V. SZ. PREOBRAZSENSZKIJnek igaza volt, amikor rokonságot állapitott meg a kartográfia és a szemiotika között. A kartográfia - szögezi le ARMAND - számos tudományt, elsősorban a geográfiát kiszolgáló müszaki diszciplina.

Ki lehetne még jelölni számos határtudomány /pl. toponimia/, szubkomponenst vizsgáló tudományt /pl. karsztkutatás/, szupergeoszferikus tudományt /pl. fiziográfia/, sőt egyelőre még nem létező tudományokat is, de ez már inkább a tudományok leltározása, mint rendszerezése lenne. Ha mindezek egymáshoz való viszonyát egyetlen ábrán kisérelnénk meg feltüntetni, akkor rendkivül zavaros séma születne, amelyen az areálok egymást fednék, kereszteznék, ami aligha lenne célravezető.

A tanulmányban ismertetetteket a szerző elegendőnek tartja arra, hogy tisztázza a természetföldrajz elvi pozicióját a többi tudományok között. Számunkra annak a megállapitása a fontos, hogy az olyan jelenséget nevezik természetföldrajzinak: 1. amelyik a Föld tájszférájában megy végbe; 2. amelyben legkevesebb két, egymással kölcsönkapcsolatban álló komponens vesz részt; 3. amelynek lefolyása meghatározott hely- és időfeltételekhez kötött. Ez eltörli a geográfia chorologikus voltának kérdését. A hely, a tér fogalma a földrajziságnak feltétlen, de nem egyetlen kritériuma.

N. A. SZOLNCEV:

A természetföldrajz, a tájkutatás és a természettudomány

/Vesztnyik Moszkovszkogo Unyiverszityeta, Szerija Geografija, 1977/1. szám/

Visszapillantva a természettudomány fejlődéstörténetére világosan kirajzolódik előttünk három nagy szakasz.

Az első, igen hosszantartó periódust amikor a metafizikus képzetek voltak tulsulyban, az jellemezte, hogy a figyelem központjában az egyes természeti tárgyak és jelenségek vizsgálata állt. A jelenségek oksága háttrében maradt, az elsődleges feladatot a jelenségek és tárgyak külső ismertetőjegyeinek aprólékos leirása jelentette.

A második szakasz lényegében csak a mult század közepén kezdődött, amikor DARWIN eszméi a figyelmet az un. "környezetre" irányitották. Kiderült, hogy a "környezetben" különböző, természetes uton kialakult természeti komplexumok vannak: a növényvilágban a fitocönózisok, az állatvilágban a zoocönozisok. Ezt követően összetettebb komplexumokat is felfedeztek, pl. a biocönózisokat, hidrobiocönózisokat és igy tovább. Végül, viszonylag nem régen, tisztázódott, hogy a légkör különféle légtömegekből, a hidroszféra különféle viztömegekből, a litoszféra morfostrukturákból áll. Megállapitották tehát, hogy a természet összes összetevői megfelelő természeti komplexumokba szerveződtek. E szemlélet alapján olyan sajátos természettudományi ágazatok is kezdtek kialakulni, amelyek a természeti komplexumok különböző fajtáinak vizsgálatával foglalkoztak. Ezekhez tartozik a geobotanika, zoocönológia, biocönológia, hidrobiocönológia és még mások. A különféle komplexumok feltárása a természetben erősen fokozta az érdeklődést a természeti tárgyak egymásközötti és a környezettel való kapcsolatainak és kölcsönhatásainak vizsgálata iránt. Ennek alapján egy sajátos tudomány: az ökológia alakult ki.

Körülbelül a 19. és 2o. század fordulóján lépett a természettudomány fejlődésének harmadik, mai szakaszába. E szakasz legjellemzőbb vonása az, hogy felismerték a világ anyagi egységét és szerkezeti szervezettségét. A földi természetet a legbonyolultabb rendszerek egyikének kezdték tekinteni, amely alsóbbrendü rendszerek sokaságából áll.

Annak, hogy a természetet egységes egésznek tekintették, elkerülhetetlen következménye lett egy sajátos, az egységes természettel foglalkozó tudomány létrehozásának igénye. Az utóbbi időben a tudományos-technikai haladás gyors fejlődésével ez az igény jelentősen növekedett. A természeti környezet bizonyos paramétereinek már megindult globális változásai, melyeknek egy része az emberiség normális létkörülményeit veszélyezteti, egy ilyen tudomány fő feladatává teszi a következőket: 1. a földi természet általános fejlődéstörvényeinek feltárása; 2. az egységes természet rendszere szerkezeti szervezettségének tanulmányozása; 3. a különböző kategóriáju és különböző szervezettségi szintü szerkezeti részek vizsgálata.

Az egységes természettel foglalkozó tudomány létrehozásának gondolata nem ujkeletü, bár korábban nem ebben a formában fogalmazódott meg. DOKUCSÁJEV még a mult század kilencvenes éveiben fogalmazta meg a természeti jelenségek zonalitásának törvényét. A jelen század huszas-harmincas éveiben V. I. VERNADSZKIJ kidolgozta a bioszféra tanát. A. A. GRIGORJEV a földrajzi burok tanát 1937-ben kezdte kimunkálni. E tanhoz sok érdekes és fontos gondolattal járult hozzá SZ. V. KALESZNYIK az 1947-ben megjelent "Az általános földrajz alapjai" és az 1970-ben kiadott "A Föld általános földrajzi törvényszerüségei" c. könyvében.

A természet egységének gondolatához vezető második ut ellentétes irányból, a természet elkülönült részeinek, főként kis területi egységeinek feltárása és vizsgálata felől indult ki. Hogy ez az ut sem volt könnyebb, azt az is bizonyitja, hogy még az az egyszerü kérdés is: melyek azok a fő ismérvek, amelyek alapján a természetben ezek az egységek kijelölhetők, mindmáig vitatott, jóllehet e kérdést számtalanszor megtárgyalták és különböző javaslatok is születtek erre vonatkozóan.

G. N. VISZOCKIJ orosz tudós már 1904-ben publikált egy érdekes munkát az ilyen területdarabok térképezésének tudományos és gyakorlati jelentőségéről. Ettől az időtől fogva mind Oroszországban ill. a Szovjetunióban, mind másutt állandóan növekedett azoknak a publikációknak a száma, amelyek ezzel a problémával foglalkoznak. A kis területi egységek kutatása három fontos tant eredményezett, ezek kimunkálása vezetett végül is arra a gondolatra, hogy a természettudomány számára nélkülözhetetlen az egységes természet tana, és végül a biogeocönózisok tana.

A biogeocönózis és az ökorendszer eszméje a biológia tudományán belül született, a természeti-területi komplexum eszméje geográfiai eredetü. Első perben ugy tünhet, hogy a természettudomány szempontjából ez közömbös, de ha jobban megismerkedünk a biogeocönológusok és a geográfusok munkáival, kiderül mennyire más célokat és feladatokat tüznek maguk elé.

A biogeocönológusokat a biogeocönózis mint természeti egész kevéssé érdekli. Teljes figyelmük nem a biogeocönózisra, hanem egyik alkotórészére, a biocönózisra irányul. A biogeocönózisnak mint egésznek a vizsgálata háttérbe szorul, csupán azért van rá szükségük, mert hozzásegit a biocönózis életének jobb megismeréséhez. A bilógusoknál tehát a biogeocönózis kisegitő jellegü, kényszerü szükségesség, nem pedig a kutatás fő tárgya. Az esetek tulnyomó többségében ilyen jellegüek azok a nem szovjet munkák is, amelyek az ökorendszerekkel foglalkoznak.

Megemliti a szerző, hogy V. N. SZUKACSEV, a biogeocönológia megteremtője, teljesen másként viszonyult tudományához. Hosszu ideig a természetföldrajz részének tartotta, élete vége felé azonban megváltoztatta véleményét. 1964-ben igy irt: "Kezdetben hajlottam afelé, hogy a biogeocönológia a geográfia egyik ágazata, később azonban arra a következtetésre jutottam, hogy sem a biológiai, sem a geográfiai tudományok közé nem tartozik". További szavaiból az tünik ki, hogy a biogeocönózisok tanát az egységes természetről szóló tanitás keretei között kivánta továbbfejleszteni, aholis a biogeocönózisok az egységes természet "téglácskáiként" lennének kutathatók.

Hasonló nézetet vall az ökorendszerek tanáról J. ODUM is. Az 1968-ban megjelent "Ökológia" c. könyvében irja: "A társulás és az őt körülvevő élettelen természet együttesen mint ökológiai rendszer /ökorendszer/ működik. A ökorendszer lényegében annak tudományosabb jelölése, amit fentebb "természetnek" neveztünk". Vagyis az ökorendszerek tanát az egységes természet tudományának tekinti.

Az egységes természet, a bioszféra és a földrajzi burok

A természet végtelen. Ez az eszme élesen kitünik pl. HUMBOLDT "Kozmosz"-ából. Gyakrabban használják azonban szükebb értelmezésében: mint a Földnek azt a felszini burkát, ahol az élet összpontosul. Az emberiség már régen kialakitotta ezt az értelmezést, ez áll legközelebb hozzá, hiszen szorosan kapcsolatos gyakorlati tevékenységével, létérdekeivel és igényeivel. A tanulmány szerzője is ebben az értelmében használja a "természet" kifejezést.

A Földnek azt a burkát, ahol az élet összpontosul, elsőként E. SUESS jelölte ki 1875-ben, és bioszférának nevezte el. VERNADSZKIJ kissé kitágitotta e fogalom kereteit, a bioszférába sorolta a litoszféra és az atmoszféra azon részeit is, ahol életre ugyan nem leltek, de létezhetne. Ebben a terjedelmében a bioszféra igen közel áll az 1937-ben GRIGORJEV által javasolt "földrajzi burok" fogalomhoz. A földrajzi burok valós voltát legtudományosabban KALESZNYIK bizonyitotta 1947-ben. A "földrajzi burok" fogalma kissé tágabb, mint a "geoszféráé", az utóbbi a földrajzi burokmak csak egyik szerkezeti részét jelenti. Teljesen világos, hogy amikor az egységes természetről beszélünk nem korlátozódhatunk annak egyetlen szerkezeti részére, hanem az egész burkot a maga teljességében kell értenünk. Az "egységes természet" és a "földrajzi burok" kifejezések tehát lényegében szinonimák.

A földi természet egységes, osztatlan képződmény lévén, igen összetett, állandóan fejlődő rendszer. Egymásra kölcsönösen ható részek sokaságából áll, amelyeket a szervezettség alsóbb fokán levő rendszereknek /alrendszereknek/ kell tekinteni. A földrajzi burok legegyszerübb szerkezeti szervezetét a részburkok / litoszféra, atmoszféra, hidroszféra, fitoszféra és zooszféra/ egymással kölcsönös kapcsolatban álló rendszere fejezi ki.

Minden egyes részburokban számos, különböző szervezettségi szintü komplexumot fedezhetünk fel, amelyek tükrözik az adott részburok térbeli diszkrót voltát. Ugyanez jellemzi az egész földrajzi burkot is: keretein belül a szárazföldön különböző szervezettségi szintü természeti-területi komplexumok, az óceánokban, tengerekben és egyéb vizmedencékben pedig természeti-vizi komplexumok különülnek el.

A részburkokat alkotó komplexumokat hiányos, az összes fő természeti összetevőből álló természeti-területi komplexumokat és a természeti-vizi komplexumokat pedig teljes természeti komplexumoknak nevezik. A hiányos és a teljes komplexumok egységes hierarchikus sorban helyezhetők el.

Kiknek kell hát megalkotni az egységes természet tanát?

Ahhoz, hogy ezt a kérdést helyesen dönthessük el objektivitásra kell törekedni annak megitélésében, hogy az e problematikával foglalkozó természettudományi ágazatok közül melyiknek több a lehetősége a sikeres megoldásra. A szerző fejtegetéseit a természetföldrajz áttekintésével kezdi.

A természetföldrajznak a területi egységek kijelölése és vizsgálata mindenkor fő témája volt. A tanulmány terjedelme nem teszi lehetővé, hogy a szerző akár csak futólag is áttekintse azokat a főbb gondolatokat, amelyek erre vonatkozóan az idők folyamán napvilágot láttak. Csupán a jelenre szoritkozik és elmondja, hogy két elvileg ellentétes szemlélet alakult ki. Az első - amelyhez a burzsoá geográfusok többsége mindmáig tartja magát - tagadja a természeti-területi egységek objektiv létezését. E geográfusok azt bizonyitják, hogy minden geográfusnak joga van saját tetszésének megfelelően "szerkeszteni" ilyen területi egységeket.

A második szemlélet szerint - s ez csaknem az összes szovjet geográfusnak és a külföldi tudósok jelentős részének álláspontja - e területi egységek a felszinfejlődés történelmi folyamatának termékei; az ember akaratától függetlenül jönnek létre, az egységes természet rendszerének objektive létező szerkezeti részei.

E két szemlélet elvi különbségeinek rendkivül fontos következményei vannak. A természeti-területi egységek objektiv létezését tagadó geográfusok önmagukat fegyverzik le, hiszen a képzeletbeli egységeket irányitó törvények kutatása értelmetlen. A természeti-területi egységek objektiv létezését valló geográfusok egyik fő feladata viszont éppen az, hogy feltárják azokat a törvényeket, amelyek az egységes természet térbeli strukturákra történő differenciálódását kiváltják, valamint azokat, amelyek szerint a továbbiakban e strukturák fejlődése végbemegy.

A szerző megemliti a szovjet tájkutatás szerepét az emlitett törvényszerüségek feltárásában. A földrajzi burok általános fejlődéstörvényeit különféle tudományos források elemzésével és általánositásával iróasztal mellett kutatják és állapitják meg, a tájfejlődés törvényszerüségeit viszont közvetlenül a természetben tárják fel. Ez feltétlenül előnye a tájkutatásnak, először azért, mert a terepen kutató geográfusnak sokkal nagyobb számu törvényszerüséget van alkalma észrevenni és megfigyelni, másodszor,mert többször ellenőrizheti őket eltérő természeti viszonyok között.

A szerző ugy véli, hogy a földrajzi burok kutatói közötti éles vitának éppen az a fő oka, hogy a földrajzi burok általuk megállapitott általános fejlődéstörvényeinek helyességét nem lehet a természetben személyesen ellenőrizni; másrészt a tájfejlődés törvényszerüségeit a terepen vizsgáló kutatók közötti egyetértés azzal magyarázható, hogy e törvényszerüségek működésének eredményeit többször és közvetlenül a természetben figyelhették meg.

A tájkutatás során a geográfus nemcsak "táji szintü" törvényszerüségekkel kerül érintkezésbe a természetben, hanem sokkal általánosabb, az egész egységes természetre érvényes törvényszerüségekkel is. Ez érthető is, mivel a tájak fejlődése mind az előbbi, mind az utóbbi törvények együttes hatására megy végbe. A szer-

ző elmondja, hogy munkatársaival több ilyen általános törvényszerüséget sikerült megállapitaniuk, mivel több mint harminc éven át évente végeztek terepkutatást és igy alkalmuk volt arra, hogy e törvényszerüségek helyességéről eltérő földrajzi adottságu szovjet területeken többször is meggyőződjenek.

A szerző és munkatársainak tapasztalatai bizonyitják, hogy az egységes természet általános törvényszerüségeinek megállapitásához a tájkutatások sokban járulnak hozzá, s gyümölcsözőbbek is, mint a négy fal közötti elmélkedések.

Az egységes természet tudománya fejlesztésének szempontjából nagy jelentősége van a kutató megfelelő természettudományos felkészültségének, annak, hogy ismerje a legujabb kutatási módszereket, kellő jártassága legyen a kémiában, fizikában, matematikában és a biológiában. Ha ebből a szemszögből mérlegeljük a természetföldrajzosok perspektivikus voltát, ugy nem teljesen felelnek meg a cél által megkivánt követelményeknek, de e felkészültségbeli hiányosságai mellett is még mindig jobban, mint az egyéb természettudományi karokon végzett szakemberek. Ez azzal magyarázható,hogy felsőfoku tanulmányai során a jövendő természetföldrajzos megismerkedik a természet geomatikus és biotikus összetevőinek vizsgálatával foglalkozó összes alapvető diszciplinával. A szemináriumi foglalkozásokon és a termelési gyakorlatokon megismeri az ágazati és a komplex /táj-/ kutatások különféle módszereit, s végezetül az önálló dolgozatok és a diplomamunka hozzászoktatják a természeti tényezők közötti kapcsolatok elemzéséhez és a közöttük lévő kölcsönhatások jellegének megállapitásához. Megismerkedik továbbá a terepi térképezéssel, a terepmunka során gyüjtött anyagok feldolgozásával és a tájtérképek szerkesztésével is.

Az egységes természet tudományának kialakitásához sokban járulnak hozzá az ökorendszerek és a biogeocönózisok tanának képviselői is. Azonban mindez a természetnek csak egyetlen összetevőjét érinti: a biotikus komponenseket és a bioszférát a maga teljességében. A természeti környezet rosszabbodása a jövőért aggódó emberiség érdeklődését felkeltette az ökológiai problémák, valamint az ökorendszerek és biogeocönózisok tana iránt. Ez az érdeklődés érthető, törvényszerü, de igen egyoldalu. A természet egységes rendszer, a bioszférának és alkotórészeinek mai élete nem érthető meg a geomatikus burokról elkülönitve. A geomatikus összetevőknek minden esetben vezető és irányitó szerepük van a bióta fejlődésében. Vizsgálatukra sokkal több figyelmet kell forditani, mint teszik azt a biológusok. Munkáikban a geomatikus összetevők szerepének elemzése általában felszines, nem azért, mert nem kivánják, hanem mert nem képesek azoknak a tudományoknak az anyagait hasznositani, amelyeket kevéssé ismernek. Szembetünő az is, hogy e természettudományi ágazatok képviselőit elsősorban a biocönózisok, nem pedig az ökorendszerek vagy biogeocönózisok érdeklik. Ezért alig feltételezhető, hogy az ökológusok vagy a biogeocönológusok boldogulnának az egységes természet tudományának létrehozásával.

Végezetül a szerző még egy körülményre világit rá. A tájkutató geográfusnál, aki hozzászokott, hogy "mindenre" figyeljen, kifejlődik a széleslátókörüség és valóban képes "mindent" meglátni a természetben. E tulajdonságra különösen szüksége van annak, aki a természetet nem részeire bontva, hanem mint egészet készül tanulmányozni.

D. L. ARMAND

A tájszféra fejlődése

/Izvesztyija Akademii Nauk SzSzSzR., Szerija Geograficseszkaja, 1977/3. szám/

A. A. GRIGORJEV sokat foglalkozott a környezet fejlődésének problémájával, de véleményében nem volt következetes. A tájszféra fejlődését hol az egységes természetföldrajzi folyamattól eltérő jelenségnek tekintette, hol elismerte, hogy a kettő ugyanaz. Kétségtelen, hogy a második nézet a helyesebb. ARMAND hasznosnak látta visszatérni a fejlődés gondolatához és mélyebb elemzéséhez, mivel a szovjet földrajzi irodalom - véleménye szerint - nem szentelt ennek a kérdésnek elegendő figyelmet.

A fejlődés eszméje minden tudományban, így a geográfiában is uralkodik. A tájszféra változása az egyszerü felől az összetett felé mutat. Meg kell azonban érteni, hogy a fejlődésnek mint haladásnak /progresszió/ a fogalma nem vonatkozik az anyag minden fajtájára. A szerves világ fejlődik. Minthogy minden egyes individuum célja, hogy minél tovább éljen és utódaival a természeti tórség maximumát népesitse be, ezzel létrehozza a fejlődés kritériumát. Nem szorul bizonyitásra az ember fölénye a trilobita vagy az ichtyoszaurusz felett, amelyek elődei voltak az evolución lépcsőzeten. Az olyan objektiv mutató, mint az agy sulyának a testsulyhoz viszonyitott aránya, az olyan döntő fölény, mint a környezeti erőforrások felhasználásának képessége, világosan bizonyitják a felfelé ivelő mozgást.

Kevésbé világos a szervetlen világ fejlődésének kérdése. A földkéreg evolución a földkéreg összetettebbé válik, a rétegek egymásra halmozódnak, összetételük változatosabb lesz.

"Fejlett" azt jelenti "tökéletesebb", "teljesebb". A "bonyolultság", "összetettség" fogalma, vagyis a szomszédos területrészek különbözősége, ellentétes volta azonban nem foglalja magába a tökéletesség fogalmát. Állithatjuk-e mondjuk azt, hogy a szalagos agyag az evolución menetében magasabb helyen áll, mint a gránitmonolit? Önmagában véve egyik sem jobb vagy rosszabb a másiknál. Ugyancsak nem lehet tudni melyik van fölényben a másikkal szemben: a Föld elsődleges, hidrogénes légköre vagy a mai, főként oxigénes? Mindezeknél nincs meg a tökéletssség kritériuma, következésképpen nincs fejlődés sem. Meg kell azt is jegyezni, hogy a georendszerekben az egyenes folyamatokkal párhuzamosan forditott folyamatok is végbemennek: a Föld mélyében a metamorfózis, a gránitosodás és végül a hipergenezis zónájában kialakult szerkezetek szétolvadása; a légkör felső rétegeiben a molekulák szétesnek, a hidrogén ionizálódik, elillan, bolygóközi gázzá alakul át.

B. I. VERNADSZKIJ /1967/ egyértelmüen jelenti ki erről: "Az evolución folyamata csak az élő anyag sajátja. Bolygónk tehetetlen anyagában nincs fejlődés. Ugyanazok az ásványok és kőzetek képződtek a kriptozoikumban, mint amilyenek ma".

Minthogy a bioszféra-környezetben élünk, amelynek magunk is részesei vagyunk, kétségtelenül a Világmindenség valóban fejlődő részéhez tartozunk. Az élet fejlődik, előre halad, az emberi értelem tökéletesedik. Az árapály-surlódás azonban megteszi a magáét: a Föld forgását száz évenként o,ool mp-cel lassitja és az emberiségnek, ha csak valamiféle egyéb ok miatt el nem pusztul, néhány milliárd év mulva egy másik bolygóra kell átköltöznie. Megszünik a Föld tengely körüli forgása, az egyik féltekén a le nem nyugvó Nap hevétől minden el fog égni, a másikon pedig a világür hidegét megközelitő hőmérséklet lesz.

Nyilvánvaló, hogy a tájszféra szervetlen részének fejlődése, amit mi csak a szerves rész, ezen belül az emberi társadalom fejlődési feltételei létrehozásának szempontjából tudunk értékelni, a bolygó létezésének második felében progresszivből regreszszivvé változik, azaz az élet feltételei rosszabbodnak /hosszu nappal, hosszu éjszaka/. Azoknak az értelmes lényeknek, akik abban az időben fognak élni,mind több észre és leleményességre lesz szükségük, hogy legyőzhessék azokat a nehézségeket, amelyeket majd a természet állit eléjük.

Helyi jelentőségü rosszabbodási periódusok a görbe felfelé ivelő szakaszában is előfordulnak olyan eseményekkor, mint amilyenek az eljegesedések, orogenezisek, transzgressziók. Az élet számára való kedvezőség görbéje lépcsőzetes hullámvonalként szerkeszthető meg, ahol a felfelé ivelő részen kisebb romlási periódusok, a lefelé ivelőn pedig kisebb javulási periódusok helyezkednek el. Ebben a bonyolult folyamatban csak az anyag mozgása és az energia átalakulása állandó és örök. Éppen az örök mozgás jelenti az élettelen rendszer /pl. a Hold/ fejlődését, ha azt nem az élet számára való kedvezőség vonatkozásában vizsgáljuk. Lényegében az élet fejlődése is a mozgásban fejeződik ki, de mozgása, a tehetetlen anyag mozgásával ellentétben: célratörő.

Különbség van a tehetetlen és a szerves anyag között. A szervetlen agyag változásának mindig van határa, s ezt elérve a változás elkerülhetetlenül az ellentétes irányba folytatódik. A szerkezet bonyolulttá válása egyszerüsödéssel fejeződik be. A bióta evolutiója során nem zár magába semmi olyasmit, ami szakadatlan fejlődésének /kezdetben fizikai, majd szellemi fejlődésének/ határt szabna. A biotestek visszafejlődésének minden esete kényszerü, külső feltételek határása létrejövő.

A negyvenes-ötvenes évek vitatott kérdése volt: a fejlődési folyamat külső tényezők hatására megy-e végbe vagy pedig önfejlődés eredménye? A geográfusok többsége az első nézetet védelmezte, de akadtak hivei a másodiknak is.

SZ. D. MURAVEJSZKIJ 1948-ban azt irta, hogy a fejlődés folyamatát "teljesen autonom, saját törvényeik alapján spontán fejlődő" folyamatok irányitják. A fejlődés tendenciája nem a földrajzi viszonyoktól, hanem a rendszer belső folyamataitól függ.

K. K. MARKOV 1948-ban igy látta: "A fejlődés önfejlődésként értelmezendő: pl. a földkéregnek a fejlődése idővel oda vezet, hogy a hegységi geoszinklinális övek összeszükülnek, a kettőjük közötti "harc" eredményeként a sik táblák kiszoritják őket".

Ma, amikor a geográfiában alkalmazni kezdik a rendszer-módszert, valószinüleg senki sem hisz abban, hogy a tájszférában léteznek a MURAVEJSZKIJ által leirtakhoz hasonló zárt rendszerek.

Még az olyan georendszer mint a geoszinklinális sem önmagától huzódik össze mint a puha bőr, hanem a tektonikus folyamatok megszünése következtében, amit a litoszféra energiatartalékainak egyenlőtlen kimerülése okoz.

Az anyag különböző fajtáira különböző tulajdonságok jellemzőek: bizonyos mennyiségü napsugártól a hammada felszinén elszineződés jön létre, ha ugyanez a mennyiség homokfelszinre jut, megemelkedik a talajviz és szoloncsák keletkezik, a jó nedvességellátottságu talajon buján tenyészik tőle a növényzet és megindul a fotoszintézis folyamata stb. Mindegyik anyagféleség egyéni tulajdonságainak megfelelően, sajátosan reagál, de kivülről jövő energiasugárzás nélkül nem lenne sem sivatagi elszineződés, sem szoloncsák, sem fotoszintézis. Mindennek a valódi mozgatója az energia, a természetföldrajzi folyamatoknak is. Ezért a MARKOV által az energia helyére állitott "küzdelem" szó, még idézőjelben is, meg nem engedhető egyszerüsitéskónt hat.

A földkéregben kialakuló folyamatok energetikai mozgatói a földkéreg saját radioaktiv energiaforrásai, a köpenyből kiáramló hő, valamint a tömegátrendeződés, amit a napenergia által mozgatott egzogén folyamatok váltanak ki. Következésképpen semmilyen tektonikus folyamat, tehát a geoszinklinálisok összehuzódása sem lehetséges külső energiaforrások részvétele nélkül. Még az olyan folyamatoknál sem lehetséges ez, mint a szénképződés, amely külső energiatartalékát igen régen kapta.

A beáramló energia intenzitásának vagy mennyiségének megváltozásával az összes folyamat menete megváltozik. A beáramló energia csekély változása néha komoly következményekkel jár, különösen akkor, ha e változás labilis egyensulyi helyzetben lévő rendszerre hat. Többek között erre alapozták az eljegesedések kozmikus eredetének hipotéziseit is /MILANKOVICS, 1939/. De változások következnek be változatlan energiabeáramlás mellett is. A testekbe bejutó energia szükségszerüen átalakitja őket, mivel bármilyen energiafelvétel vagy leadás hat a tömegre vagy annak molekuláira és atomjaira. Igy a következő energiaadag, legyen bár azonos nagyságu, már más, megváltozott szubsztrátumra kerül, s ezért kissé más hatása lesz. Igy, az állandó vizhozamu folyó kialakitja medrét és deltáját; a sztyepi tavacska állandó besugárzás mellett elsekélyesedik, majd kiszárad. Ezt a folyamatot lehet egyezményesen "kivülről beáramló energia hatására végbemenő önfejlődésnek" nevezni, és az "önfejlődés" csakis ilyen értelmezésben alkalmazható a természetföldrajzi folyamatokra.

A szerző <u>önfejlődésen</u> tehát a georendszer olyan fejlődési folyamatát érti, amely a georendszer anyaga tulajdonságainak megfelelően, meg nem változtatott külső energiaforrás hatására vagy részvételével folyik.

Az ilyen értelmezésü önfejlődés során minden forma, minden komplexum elöregszik, majd elhal, de nem tünik el, hanem valami mássá válik, az anyag, ami benne volt átkerül ebbe az uj képződménybe. Ha szószerint vesszük és valóságos folyóra értjük Hérakleitosz hires mondását: "Kétszer nem lehet ugyanabba a folyóba lépni", ugy nemcsak azt kell értenünk ezen, hogy a folyó vize állandóan cserélődik, hanem azt is, hogy ezzel maradandó változásokat idéz elő a meder és a partok rajzolatában. "A mozgás az anyag

létformája" - irta Engels. A mozgás szakadatlanul átterjed egyik testről a másikra. Az átterjedéskor a test formája változatlan maradhat, pl. hőátadáskor, vagy megváltozhat, pl. a mechanikai mozgás hővé alakulásakor nem teljesen rugalmas testek ütközése esetén. A mozgás átmehet erőtérváltozás formába is. Engels irja a kölcsönhatásban levő testekről: "Az a körülmény, hogy ezek a testek kölcsönös kapcsolatban vannak, magába foglalja azt, hogy hatnak egymásra, és ez a kölcsönös egymásrahtásuk maga a mozgás". A mozgás csak akkor fedezhető fel, ha átterjed egyik testről a másikra. Az elemi kölcsönhatás tehát a mozgás átterjedése egyik testről a másikra. Az elemi természeti kölcsönhatás semmi többet nem foglal magában.

Minden megismerés határa a kölcsönhatások megismerése, az anyag formáinak megismerése a testről testre való átterjedésük pillanatában. De mi történik a mozgás átterjedésekor? Mit kell ekkor megismerni?

A mozgás átterjedésekor általában az egyik kölcsönhatásban álló test energiamennyisége növekszik, a másiké csökken. A mozgás jellegének vagy mennyiségének minden változása, ami az energiafelvétel, illetve leadással mérhető, változást idéz elő az anyag tulajdonságaiban. Pontosabban, az anyag tulajdonságainak változása is bennfoglaltatik az anyagra jellemző mozgásban. Vagyis a kölcsönhatás megismerése annak a tisztázását jelenti, hogy milyen változások történtek az egymással kölcsönhatásba került testekkel, mi a különbség a kölcsönhatásba kerülés előtti és utáni állapotuk között. Ennél az összehasonlitásnál a következők tisztázandók: 1/ milyen testek léptek kölcsönkapcsolatba egymással; 2/ előtte milyen energiafajtákkal és milyen mennyiségben rendelkeztek; 3/ mennyi volt az energiacsökkenés az egyik testnél és mennyi a növekedés a másiknál, energiafajtánként, azaz milyen energiaátalakulások következtek be; 4/ a kölcsönhatás következtében milyen uj tulajdonságokra tettek szert a testek.

Ez után a szerző egy összetettebb fogalom, a "természeti folyamat" tárgyalására tér át.

Természeti folyamatnak nevezik - irja ARMAND - az anyagi rendszer átszerveződését sorozatos vagy kapcsolódó kölcsönhatáslánccolat következtében. Következésképpen a természeti folyamat lényegében azon anyagi rendszer számos állapotváltozását és uj tulajdonságokkal való gazdagodását jelenti, amelyben a folyamat végbemegy. "Folyamat" tehát az is, amit Engels "univerzális kölcsönhatásnak" nevez, "amelyben az ok és okozat állandóan helyet cserélnek". Számos esetben bonyolult és hosszantartó folyamat lehet ez, az elemi kölcsönhatásoknak nem is láncolata, hanem egész "szövevénye", ahol a hosszanti láncszem-sorok mellett haránt- és átlós irányuak is vannak, s ezek időben és térben részben párhuzamosak, részben keresztezik egymást és különböző jelentőségü és bonyolultságu gócokban futnak össze.

A folyamat fogalmát a tér és az idő semmiféle nagyságrendje nem határolja le. Folyamatnak nevezzük a másodperc elenyésző hányada alatt végbemenő elektromos kisülést is és a földkéreg évmilliárdokig tartó kialakulását is. Minden folyamat számos egyszerübb, rövidebb ideig tartó és a benne résztvevő anyagmennyi-

séget tekintve kisebb folyamatból áll, s ugyanakkor része egy összetettebb, hosszabb ideig tartó és nagyobb folyamatnak. Ez a sor mindkét irányban végtelen. A földrajztudomány e sornak csak azt a szakaszát vizsgálja, amelyet alulról a természeti komplexum ismérveinek megléte, felülről pedig a tájszféra határai határolnak le. Ebből a szempontból beszélhetünk egységes természetföldrajzi folyamatról is /GRIGORJEV/ mint a különféle, de egymást szorosan átszövő, egymásból folyó és kölcsönös függésben levő folyamatok legfelső földrajzi fokáról. A természetföldrajzi folyamat fejlődési folyamat is; kezdeti stádiumaiban egyszerüen a tájszféra megváltozása. A természetföldrajzi folyamat tanulmányozása nem jelenti az anyagtól való elszakadást, amivel annakidején GRIGORJEVet vádolta a kritika, hanem magának az anyagnak örök változásában, mozgásában, fejlődésében való tanulmányozását.

Az egyes természetföldrajzi folyamatoknak sziguruan meghatározott mennyiségi kifejezésük van. Ha a sebességet mint mechanikai helyváltoztatást időegységben fejezzük ki, ugy akármelyik folyamat mérésére az időegység alatt bármilyen változást jelentő intenzitás fogalma az alkalmasabb. A sebesség az intenzitás részesete.

A különböző természetföldrajzi folyamatok intenzitásával ellentétben a GRIGORJEV által /1943/ bevezetett fogalom, az egységes komplex folyamat intenzitása, a tájszféra fejlődési folyamata intenzitása eredményesen nem használható, hiszen e szféra különböző összetevőinek dimenziói különbözőek és azonos idő alatt különböző sebességgel változnak. Amikor néha arról beszélnek, hogy a Föld a legintenzivebben az orogenezis időszakában fejlődött, akkor megfeledkeznek arról, hogy a Föld, helyesebben a tájszféra fejlődése nemcsak uj domborzati formák kialakulását jelenti, a talajképződés folyamatára és a növényzet fejlődésére pedig éppen ellenkezőleg, a viszonylagos tektonikai nyugalom időszakai a legkedvezőbbek.

A. A. GRIGORJEVnél a "természetföldrajzi folyamat fejlődése" fogalom is előfordul. Matematikailag könnyen kifejezhető, ha nem a komplex folyamatra, hanem a részfolyamatokra vonatkoztatjuk. Az általában egyenletesen végbemenő folyamatot valamely anyagfélesége első differenciálhányadosával fejezzük ki időben:

$$y' = \frac{dm}{dt}$$

ahol m -- a folyamatban résztvevő anyag paramétere. Ha pl. az eróziókról van szó, akkor m -- a talaj paramétere, pl. vastagsága, a $\frac{dm}{dt}$ m -- talajlemosás vagy kőfolyás egységnyi idő alatt. Az erózió azonban ritkán megy végbe egyenletesen, gyorsul vagy lassul. A folyamatnak ezt a megváltozását a második differenciálhányadossal fejezzük ki:

$$y'' = \frac{dy'}{dt} = \frac{d^2m}{dt^2}$$

Ez pedig pontosan a folyamat fejlődésének folyamata. A "fejlődést" itt nem filozófiai értelemben kell venni, hanem mindennapos értelmezésében, mint progressziv, haladó változást.

ARMAND rámutatt arra, hogy az a különbség, amelyet GRIGORJEV a természetföldrajzi vagy dinamikus és a fejlődési folyamat között jelez, csak látszólagos. A jelenlegi folyamat egyszerüen a fejlődési folyamat növekedési pontja.A különbség közöttük csupán annyi, mint a mult és a jelen pillanat között. Elmulik a pillanat és a jelen multtá válik, a fejlődés folyamatához kapcsolódik. Ha a fejlődést egyenes vonallal ábrázoljuk, akkor kezdőpontját genezisnek, származásnak, befejező pontját pedig a jelenlegi folyamatnak nevezzük.

Egyes geográfusok ugy vélik, hogy léteznek haladó folyamatok /igazi fejlődés/ és ciklikus folyamatok. Csak az előbbiek idéznek elő evoluciót, az utóbbiak egyhelyben topognak. Ez az elképzelés hibás: nincs olyan ciklikus folyamat, amely ne hagyna nyomot a szilárd geoszférán, vagy ne változtatná meg,még ha csak elenyésző kis arányban is, a cseppfolyós vagy légnemü geoszférákat. Még a nappalok és éjszakák váltakozása is elősegiti a kőzetek hő okozta mállását, a szél deflációt idéz elő és sót szállit a tengerekből a szárazföldekre, az ár-apály leradirozza a partokat és oldott anyagokat szállit az óceánba. Nem véletlen, hogy a talajkutatók igyekeznek meghatározni a talajok korát; a talajok még a tektonikailag nyugodt körzetekben és változatlan éghajlat mellett is változnak attól függően hány napi, éves, 11-éves és egyéb ciklust éltek át. Erről A. I. PERELMAN 1966-ban igy irt: "A körforgások nem zárt ciklusok: a táj a körforgással nem tér vissza eredeti állapotához, bizonyos uj vonásokat nyer. Az anyag egy része a talajban nehezen oldódó vegyületek alakjában megkötődik és kikerül a migrációból, bizonyos anyagok a folyókba kerülnek, eltávoznak a tájból és az uj migrációs ciklusban már nem vesznek részt ...".

ARMAND befejezésként a tanulmány fő gondolatait a következőkben összegezi és egyben ismételten hangsulyozza:

1. Fejlődés mint előrehaladás csak a szerves világban létezik.

2. A ma dinamikája nem egyéb mint a fejlődés utolsó szakasza, mai metszete.

3. A ciklikus folyamatok a nem ciklikusaktól csak abban különböznek, hogy bennük meghatározott irányu mozgásra az energiának csak egy része használódik fel, de e rész terhére meghatározott irányu mozgás mégiscsak végbemegy.

E. V. MAKSZIMOV:

A természeti jelenségek ritmikussága és e ritmikusság értelme

/Vesztnyik Vszeszojuznogo Geografiocseszkogo Obscsesztva, 1977/5. szám/

A természeti jelenségek ritmikusságával rendkivül sok publikáció foglalkozott, össz-szövetségi konferenciákat, értekezleteket tartottak e témából, de kevesen kisérelték meg a ritmikusságot mint olyant értelmezni. A ritmikusságról mint természeti jelenségről a vélemények igen eltérőek. Egyesek majdhogynem a Világegyetem alapját látják benne, mások meg vannak győződve arról, hogy a ritmikusság a véletlen értékek fluktuációjának körébe tartozik. És mégis, a ritmikusság eszméi lassan, de állhatatosan utat törnek maguknak a tudományos gondolkodásban, a vezető helyek egyikét harcolják ki a maguk számára a geológiai, a geográfiai, asztronómiai és biológiai tudományokban.

A ritmikusságnak mindmáig még csak megközelitően pontos meghatározása sincs. KALESZNYIK szerint "ritmikának nevezzük a minden egyes alkalommal azonos irányba fejlődő jelenségkomplexum időbeli ismétlődését". Ez a deffinició nem teljes, a fogalomnak csupán egyik fontos oldalát tükrözi: a jelenségek időbeli ismétlődését. A ritmikusságon gyakran bonyolult, s ezért szabálytalan hullámfolyamatot /mai kifejezéssel "hullámcsoportot"/ értenek, amely első megközelitésre különböző foku harmonikusokkal fejezhető ki.

A jelenségnek három kategóriája különböztethető meg: a periódikusság, a ciklikusság és a ritmikusság. Az elsőn az időszakok azonos nagyságu jellegét /a Föld tengely körüli forgásideje, a Nap körüli keringési periódusa/, a másodikon a rendszernek a kiindulási helyzetbe történő visszatérését értjük, s ezért szigoruan véve ez utóbbi nem tartozik a természeti jelenségek keretébe; a harmadik, vagyis a tulajdonképpeni ritmikusság egyidejüleg emlékeztet a periódikusságra is, a ciklikusságra is, de sohasem szigoruan kronológikus és soha nem vezeti vissza a rendszert pontosan a kiindulási helyzetbe /már csak azért sem, mert a természetben különböző hosszuságu és amplitudóju bonyolult ritmusinterferencia van/. A tudományos irodalomban a ritmikusságot és ciklikusságot gyakran használják egymás szinonimáiként.

A ritmikusság a kozmikus, a geofizikai és a biológiai jellegü jelenségek kiterjedt körének sajátossága. Ritmikus jelenségek ismertek aktiv csillag- és naptevékenység idején, az üstökös- és meteoráramok aktiv állapotában, a Naprendszer bolygóinak tevékenységében, a Föld mágneses terének és radioaktivitásának ingadozásaiban, a litoszférában, az atmoszférában, a hidroszférában és a bioszférában végbemenő jelenségekben. Miként azt A. B. SNYITNYIKOV kifejtette, a ritmikusság folyamat, amely a kozmikus térség minden jelenségére, igy a tájí burok jelenségeire is jellemző. A ritmikusság fogalma ma már annyira megszilárdult a természeti ciklussal foglalkozó tudományokban, hogy a ritmusok

kutatóinak cimzett hajdani elmarasztalás: "a ciklománia démonával való megszállottság" értelmét vesztette.

A ritmikussággal kapcsolatos eszmék fejlődésében néhány elvileg eltérő álláspont mutatható ki. Ezeket a szerző részletesebben is bemutatja.

Az első álláspont abban foglalható össze, hogy "a véletlen okok összeadása olyan hullámsorokat szül, amelyek több-kevesebb hullám terjedelemben viszonylag kevés szinuszoidból álló harmónikus sorok imitálására mutatnak hajlamot". E. E. SZLUCKIJnak ezt a véletlen értékekkel végzett kisérletét K. K. MARKOV megismételte. Az eredmény a 11 éves periodusu éghajlátingadozásokra emlékeztető középértékek sora lett. Tulajdonképpen arról a gondolatról van szó, hogy a ritmikus ingadozások egyszerüen véletlen értékek ingadozásai, ami megengedi, hogy lehetségesnek tartsunk egy valószinüségi megközelitést a periodikus klimaingadozásokra.

Ezen kivül ismert, hogy "... ahol a felszinen a véletlen játéka folyik, ott mindig kitünik, hogy ez a véletlen önmaga belső, rejtett törvényeknek alávetett" /ENGELS/. Vagy: "... a megnyilvánulások milliárdjaiban összegződő véletlenek szigoru törvényekhez vezetnek ..." /A. KITAJGORODSZKIJ/.

MAKSZIMOV ezzel kapcsolatban egy jellemző példát hoz fel. Bármelyik görbe, amely valamely természeti jelenség változásmenetét ábrázolja, hullámhegyek és hullámvölgyek, s ennek megfelelően növekedési és csökkenési tendenciák váltakozása. A töréspontok az ilyen görbén pontosan meghatározottak az "eddig az évig növekedés volt, utána csökkenés kezdődött, vagy megforditva" elv szerint. Mitsem változtat a dolgon az, hogy a csucs vagy a völgy lenyesett, vagyis egymásután több éven át azonos érték ismétlődik. A hullám igy is megmarad és fordulópontként a közepét kell venni. A görbe lépcsőzetes törései figyelmen kivül hagyandók. A jelenség amplitudóját nem véve figyelembe az összes azonos előjelü fordulópont számba vehető, méghozzá teljes pontossággal. Ha azt az időszakaszt, amely alatt az adott jelenséget vizsgáljuk, elosztjuk az azonos előjelü fordulópontok számával egy bizonyos ritmus átlagos időtartamát kapjuk, amely ritmust a természetes sor ritmusának, vagy természetes ritmusnak nevezhetünk. Vegyük pl. az üstökös-megjelenések görbéjét, amelyet a nemzetközi katalógus alapján szerkesztettek. A közölt ábrán könnyen összeszámlálható az 5o csucs. A teljes időtartam 17o év. Ebből kiszámitva a természetes ritmus átlagos időtartama 3,4 év. Hasonlóképpen szerkesztették meg számos természeti jelenség időgrafikonjait, ezek fő adatait a táblázat tartalmazza.

A különböző helyeken tenyésző fák évgyürü-dendogramjainak adatai szerint a természetes ritmus átlagos időtartama a Hi.szszár-hegységben 4,o; a Központi Kaukázusban 3,6; a Középső-Uralban 3,2; a Déli-Uralban 4,4; a Szihote-Alinyban 3,9; a Leningrádi körzetben 4,4; az észak-amerikai Kordillerákban 4,o év. A természetes ritmusnak e hét adatból számitott átlagos időtartama 3,9 év.

A természetes ritmus tisztán klimatikus megnyilvánulását pontosan rögziti a leningrádi évi középhőmérsékletek adatai alapján készitett grafikon, amely 145 év adatát tünteti fel. Ezen 46 csucs számolható meg; a természetes ritmus átlagos időtartama 3,2 év.

G. F. LUNGERSZGAUZEN a ritmusos rétegzettség különböző változásait elemezve arra a következtetésre jutott, hogy létezik egy 3 éves időtartamu ritmus. Az általa közölt ábrák és adataik:

1. A felső proterozoikum palái és márványai ritmusos rétegzettségének diagramja. A geokronológiai skála 37o év, az elemi csucsok száma 1o7, a természetes ritmus időtartama 3,5 év.

2. Ritmusos rétegzettségek az alsó krétakori tavi márgákban. Geokronológiai skála 5o év, az elemi csucsok száma 15, a ritmus átlagos időtartama 3,4 év.

3. Ritmusok a negyedidőszak második felének eltemetett aluviális-eolikus összleteiben. Skála - 22o év, az elemi csucsok száma 63, a ritmus átlagos időtartama 3,5 év.

Tehát mind a planetáris és extraplanetáris mérhetőség idősoraiban, mind a részleges mérhetőség idősoraiban, mind pedig a régmult idők idősoraiban csodálatos állandósággal jelentkezik a 3-4 éves időtartamu természetes ritmus.

Természetes- és alapritmusok időtartama

	A sor hossza években	Az elemi csucsok száma	Átlagos időtartam években	
			természetes ritmus	alapritmus
Uj csillagok és szupernovák fellobbanásai	8o	23	3,5	11,o
Napjelenségek átlagos intenzitása	8o	27	3,o	9,8
Változások a Holdon	117	31	3,8	11,7
Üstökösök megjelenése	17o	5o	3,4	1o,3
Meteorithullás	162	48	3,4	12,7
Nagy földrengések	131	39	3,4	1o,8
Vulkáni kitörések	164	46	3,6	11,7
Elemi csapások /orkánok, viharok, forgószelek/	1oo	27	3,7	12,5
		Átlagosan	3,5	11,3

Az elemi csucsok közötti időköz viszonylag tág határok között mozog. A természetes ritmus időtartam-változékonysági görbéje megszerkeszthető ugy, hogy időtartamát a megfelelő elemi csucsok közötti időköz közepére vonatkoztatjuk. Eredményként szabálytalan hullámgörbéket kapunk, amelyek a hullám időtartamát átlagosan 11,3 évnek mutatják. E ritmus időtartam eltérései az egyes mutatók esetében nem nagyok, a minimum 9,8 év, a maximum 12,7 év. Ugyanilyen elemzés végezhető el a természetes ritmus amplitudója szerint is, ha azokból az adatokból szerkesztjük a görbét, amely-

nyivel a természetes ritmusok átlagosan meghaladják az alapaktivitást /azaz a két szomszédos minimum középértékét/. Eredményként ugyancsak alapritmust kapunk, amelynek időtartama közel van a 11 éves ritmuséhoz.

Ebből már egy fontos következtetés vonható le: beigazolódott B. P. VEJNBERGnek az a tétele, hogy a véletlen össze nem függő sorban az ingadozás-periódusok átlagos hossza a sor tagjai közötti intervallum háromszorosa /esetünkben 3,5x3=1o,5, ami közel van a 11,3-hoz/. Ugy tünhet, most már bizonyitott, hogy véletlen értékek sorozatával van dolgunk. Ez igaz lenne, ha mondjuk az egyik jelenségre a természetes- és alapritmus arányunk 3:9, a másikra 4:12, a harmadikra 5:15 lenne és igy tovább. Az egész dolog abban áll, hogy egyetlen jelenséget elszigetelten vizsgálva valóban az adott sor véletlenszerüségének kétségtelen ismérveit kapjuk. Ha azonban különböző idősorokat vizsgálunk, kitünik, hogy a természetes- és az alapritmus átlagértékei a különböző sorokban csodálatosan közeliek egymáshoz. Mi hát ez a jelenség, a "véletlen játéka" vagy ritmikus törvényszerüség?

A szerző feltételezhetőnek tartja, hogy létezik egy planetáris-kozmikus jellegü ritmus, amelynek időtartama kb. 3,5 év. Ez nem a "nullás" alapon jelentkezik, hanem interferál a 11 éves ritmussal. S éppen ez boritja fel a természetes ritmus megjelenésének szabályosságát.

A természetes ritmus statisztikailag kevéssé meghatározott. Ha elszigetelten vizsgáljuk bármelyik sort, amelyben a természetes ritmus felfedezhető, nehéz megszabadulni attól a gondolattól, hogy un. "fehér zajról", azaz véletlen össze nem függő ingadozásokról van szó. Csak speciális elemzéssel lehetne eldönteni azt a kérdést, léteznek-e meghatározott statisztikai kritériumok a természetes ritmus kimutatására /sorokon belüli koherencia, szabályos ingadozások szuperponálódása a véletlen ingadozásokra, bizonyos gyakoriságok tulsulya a sorokban/. A szerző ilyen elemzéseket nem végzett, nem is kivánja eldönteni ezt a kérdést, csupán a figyelmet akarta felhivni arra, hogy az idősorok szerkezetében - ha e sorokat egymással összehasonlitjuk - meglepő egyöntetüség jelei mutatkoznak, ami kétségessé teszi e sorok stochasztikus jellegét. Hogy az egyöntetüségnek ezek a jelei globális ritmus megjelenéseként interpretálhatóak-e, vitatható kérdés, de mellőzni sem lehet ezt az egyöntetüséget, amely önmagában igen emlékeztet egy 3-4 éves ritmusra. Létezésének statisztikai igazolása külön kutatás tárgya lehet.

Függetlenül attól, hogy tényként fogadjuk el a 3,5 éves ritmust vagy sem, nyilvánvaló, hogy a természeti jelenségek idősorainak szerkezetében a véletlen-elem megjelenési köre sokkal szükebb, mint korábban feltételezték.

A második álláspont abban foglalható össze, hogy a természeti folyamatok és jelenségek sokritmusuak, ami szabálytalan hullámingadozások bonyolult képét kelti. E mellett nemcsak a ritmusok nagy számára mutatnak rá, hanem az őket kiváltó okok sokféleségére is. Az egy évszázadon belüli ritmusok közül jó másfél tucat ismert, ezek időtartama 2-3 évtől 3o-4o évig terjed, az évszázados ritmusok között nem kevesebb, mint hat olyant ismerünk, amelynek időtartama 7o és 1o1 év között van, a többszáz éves ritmusok között pedig nem kevesebb mint 12 ritmusról tudunk 16o-tól

1800-1900 éves időtartammal. Ismert számos olyan ritmus is, amelyek időtartama ezer, tizezer és százezer évekkel mérhető, de nem ismeretlenek az évmilliós időtartamok sem.

A ritmikussággal foglalkozó kutatónak igen óvatosnak kell lennie. Ha kritika nélkül fogadja el a létező ritmusokra vonatkozó adatokat s emellett azonos értékűeknek tekinti e ritmusokat, az ugyanaz, mintha elismerné a természeti folyamatok dinamikájának véletlen jellegét. Magától értetődő, hogy a ritmusoknak abban a sokaságában, amiről fentebb szó volt, vannak vezető ritmusok, sajátságos szuperritmusok, amelyek a fejlődés jellegét határozzák meg, és vannak másodrendűek, amelyek bizonyos környezetben /környezetekben/ vagy lehatárolt területeken jelentkeznek. A. V. SNYITNYIKOV bolygónkhoz viszonyitottan külső ritmusokat és a táji burok összetevői egymásközötti kölcsönhatásának ritmusait különbözteti meg. Az előbbiek SNYITNYIKOV szerint globális /vagy legalábbis földrésznyi/ jellegűek, az utóbbiak részlegesek vagy helyiek és aligha képesek erőteljesen megnyilvánulni.

A szerző a továbbiakban a ritmusok két kategóriáját különiti el: a kozmikus ritmusokat és a kölcsönhatás vagy környezeti ritmusokat.

Annak, hogy az adott ritmus kozmikus, legfontosabb mutatója megjelenésének univerzális jellege. A 22-23 éves ritmus /dupla 11 éves/ pl. a jelenségek és folyamatok rendkivül széles skálájában ismert, a kozmikus jelenségektől kezdve egészen, mondjuk, a lehulló csapadékmennyiségig. Kétségtelen tehát, hogy a 22-23 éves ritmus /és ennek megfelelően a 11 éves is/ kozmikus ritmus.

Minden bizonnyal a 3,5 éves ritmus is kozmikus. Az évszázados /80-90 éves/ ritmusra vonatkozóan I. B. MAKSZIMOV irja, hogy "ez kétségkivül az egyik leghatalmasabb ritmikus jelenség a Földön". És valóban, ez a ritmus a legkülönbözőbb szférákban megfigyelhető. Megjegyzendő, hogy az évszázados ritmus amplitudója csaknem egy nagyságrenddel kisebb a 11 éves ritmus amplitudójánál. Sok jelenségben az évszázados ritmus főként abban mutatkozik meg, hogy erősiti vagy gyengiti az évszázadon belüli 22-23 éves ritmust. Az évszázados ritmus nemcsak az évszázadon belüli ritmus amplitudójára hat, hanem felboritja kronológiailag helyes megjelenését is.

A többévszázados ritmusok közül teljes bizonyossággal csak egyetlen kozmikus ritmus ismert, a SNYITNYIKOV-féle 1850 éves ritmus. Biztonsággal mondható, hogy ez a ritmus azon legfontosabb ritmusok közé tartozik, amelyek ezredévekre határozzák meg a természet dinamikáját. SNYITNYIKOV elsőként bizonyitotta be e ritmus létezését, s mutatta be összföldrajzi értelmét. A későbbiekben kimutatták összgeológiai és kozmikus lényegét is.

A többezeréves ritmusok közül sajátos szerepe van a 40.700 éves ritmusnak. Ez szabályozta a pleisztocén eljegesedések alakulását és minden bizonnyal a hegyvidékek impulziv kiemelkedését is. Bizonyos adatok e ritmus kozmikus voltára utalnak. Többek között M. MILANKOVICS radiációs görbéjét ezen ritmus alapján szerkesztette meg. Komoly alapja van annak a feltételezésnek, hogy létezik még egy többévezredes kozmikus ritmus kb.500.000-600.000 éves időtartammal. Ezzel kapcsolatos valószinüleg a Föld tektonikus mozgásainak legujabb szakasza és a negyedidőszaki eljegesedés.

Végül a kozmikus ritmusokhoz tartozik a mintegy 200.000.000 év időtartamu geológiai ritmus. Ezzel kapcsolatosak a hatalmas orogenezisek korszakai és a nagy eljegesedési időszakok. /Eddig nem sikerült logikus magyarázatot adni az 500.000-600.000 éves és a 200.000.000 éves kozmikus ritmus kapcsolatára - jegyzi meg a szerző./

A Földön regisztrált sokféle ritmikus jelenség közül teljes bizonyossággal kozmikusnak mondhatjuk a következőket: a 11 éves, a 22-23 éves, az 1850 éves, a 40.700 éves és a 200,000,000 éves ritmust. A 3,5 éves, 80-90 éves és az 500.000-600.000 éves ritmus is valószinüleg kozmikus ritmus.

Nem kell azt gondolni, hogy a 200.000.000 év a kozmikus ritmusok lehetséges időtartamának "felső határa". Egyszerüen nincs információnk az ennél hosszabb időtartamu ritmusokról. A Világegyetem egyik fejlődési modellje, az un. pulzáló Világegyetem, lényegében ritmikus.

A harmadik álláspontot legszabatosabban O. A. DROZDOV és A. SZ. GRIGORJEVA fogalmazta meg: "Mind a tér-, mind az időhatárokon a ciklusok harmonikusokra esnek szét, vagy hosszabb ritmusokká egyesülnek, vagy fokozatosan megváltoztatják átlagos hosszuságukat, vagy meghatározatlan ingadozásokká alakulnak át ...". A Szovjetunió területén a kutatók a legkülönbözőbb időtartamu csapadékciklusokat /vagy ritmusokat/ mutatják ki, ezek között gyakran fordulnak elő bizonyos időtartamuak /50-80, 14-15 és a 2-3 évesek/. Ennek a megállapitásnak nem kell pesszimizmust kiváltania. Mint már arról szó volt, a természetben a ritmusoknak két kategóriája létezik: a kozmikus és a származékos kölcsönhatás-ritmus vagy környezeti ritmus. Előbbiek száma korlátozott, mig az utóbbiaké gyakorlatilag végtelen. A kozmikus ritmusok egymással interferálva megjelenési környezetükben jelentős számu származékos ritmust képesek kelteni, amelyek időben és térben is kevéssé stabilak. Ezek a származékos ritmusok /öningadozó tipusu ritmusok/ bizonyos időszakaszokban és területeken olyan erőteljesen nyilvánulhatnak meg, hogy elfedik a kozmikus ritmusok menetét. A gyakoribb azonban az, hogy még a regionális vizsgálatoknál is a kozmikus ritmusok szerepe erőteljesebb, mint a környezeti ritmusoké.

Továbbra is nyitott kérdés marad, hogy milyen okok váltják ki a természeti jelenségek és folyamatok ritmikusságát. A 11, 22-23 és a 80-90 éves ritmusokra vonatkozóan tettek ugyan olyan megállapitást, hogy azok heliogenetikusak /bár a Nap-Föld kapcsolatok mechanizmusát ténylegesen nem ismerjük/; az 1850 éves ritmust orbitális árapályos,a 40.700 éveset orbitális-radiációs eredetünek tartják, mig a 200,000.000 éveset az un. galaktikus évvel hozzák kapcsolatba. Mindezt különösebb fenntartások nélkül elfogadhatnánk, ha nem létezne egy rendkivül lényeges körülmény, nevezetesen az, hogy e ritmusok belső szerkezete - függetlenül időtartamuktól - meglepő módon azonos. Egyik sem valamely rész-szférában jelenik meg, hanem globális-univerzális. Különösen erősen mutatkozik meg a szeizmikusság /tektonika/ a vulkanizmus és az eljegesedés kapcsolata /bizonyos időeltolódással/. Nagyon nehezen hihető, hogy genetikailag teljesen eltérő okozók csaknem azonos következményeket idéznének elő.

Az utóbbi időben már kezd tisztázódni, hogy azok a ritmusok, amelyeknek kiváltó oka kétséget kizáróan szoláris /a 11 és a 22-23 éves ritmusok/, a csillagtevékenységben is jelentkeznek. Természetszerüleg felmerül a kérdés: miért szoláris eredetüek hát? Ez a meggondolás érvényes a többi ritmusra is. Az 185o éves ritmust például a Holdnak és a Napnak a Földre gyakorolt árapály-effektusával hozzák összefüggésbe. De akkor miért fedezhetők fel e ritmus ismertetőjegyei mondjuk a Szaturnuszon?

Mindez arra a gondolatra vezet, hogy a ritmikus ingadozások kiváltó okai egységesek. Az összes vizsgált ritmus a tágabb értelmezésü Kozmosz ritmusa. Fizikai lényegük még nem világos, de komoly hipotézisek arra mutatnak, hogy valamiképpen az égitestek fejlődésének pulzációs jellegével vannak kapcsolatban. /Sokminden tisztázódhatna - jegyzi meg a szerző -, ha feltételezhetőnek bizonyulna a Kozmosz gravitációs tere intenzitásának ritmikus ingadozása./ N. A. KOZIREV ráirányitja a figyelmet arra a csodálatos hasonlóságra, ami az olyan égitestek mint a Föld és a Hold váltakozó zsugorodási és tágulási folyamatai és egy sor változó csillag ciklikus változása között tapasztalható.

Az 5oo.ooo-6oo.ooo éves, 4o.7oo éves és bizonyos fokig az 185o éves ritmus pulzációs lényegét e tanulmány szerzője, E. V. MAKSZIMOV bizonyitotta be. A naptevékenység 22-23 éves ritmusát egyes kutatók a Nap átmérőjének változásával hozzák összefüggésbe.

A kérdésnek van még egy fontos momentuma: a ritmikusságba beleértendő a természeti folyamatok erősségének időbeli változása. E változások hol gyorsak és erőteljesek, hol lelassulnak és elmosódottakká válnak. Ez kétségeket ébreszt a földtudományokban oly hosszu időn át uralkodott azon nézettel szemben, hogy a fejlődés lassu és fokozatos. Filozófiai értelemben ez mint a fejlődés evoluciója váltakozásának törvénye értelmezendő.

Nagyon nehéz /és metodológiailag hibás is lenne/ azt feltételezni, hogy a ritmikus folyamatok matematikailag szabályos sinusgörbékkel ábrázolhatók. Erőteljesen hangsulyozni kell, hogy a természeti ritmikus folyamatok csak hasonlitanak a hullámfolyamatokhoz, de semmiképpen sem azonosak velük. Meg kell érteni, hogy a ritmikus folyamatok matematikai kifejezéseinek lehetőségei korlátozottak.

Mind nyilvánvalóbbá válik, hogy a ritmikus folyamatoknak nagyfoku aszimmetrikusságuk van, bizonyos esetekben robbanási folyamat jellegét öltik magukra /rövid emelkedő és hosszu süllyedő vonal/. Közismert, hogy a 4o.7oo éves ritmust nem egyenletes, hanem aszimmetrikus megtört vonal ábrázolja. A görbe törései nem elméleti absztrakciók, hanem a természeti folyamatok ugrásszerü ütemváltozását tükrözik. Mindez arra késztet, hogy átértékeljük a Föld történetében gyorsan lezajló folyamatok lehetőségét. "A revoluciós folyamatoknak nevezhető gyors, váratlan, heves, igen intenziv, katasztrófális folyamatok kiemelkedő jelentőségüek a Föld történetében" /M. MILANKOVICS/.

Az utóbbi évtizedekben a csillagászatban arra a szilárd meggyőződésre jutottak, hogy a robbanási folyamatoknak hatalmas szerepük van a Kozmoszban. Hangsulyozzák, hogy a robbanási folyamatoknak bizonyos heirarchikussága van. Minthogy a Föld a Kozmosz

része, nehéz teljességgel kizárni annak a lehetőségét, hogy bizonyos földi folyamatok robbanásszerüen, vagy legalábbis villámros gyorsasággal mennek végbe.

A ritmikus folyamatok vizsgálata arra a szilárd meggyőződésre vezet, hogy a mennyiségi evoluciós változások minőségi revoluciós változásokba való átmenete ugrás /hirtelen átmenet/ utján valósul meg. Világos, hogy ezek az ugrások két alakban jelentkeznek: a folyamatok hirtelen intenzitás-növekedésében és robbanásokban.

Egyetlen ritmikus folyamat sem kanyarodik vissza a "nullás" alapon, hanem egy magasabb rangu ritmus alapján. Ez a helyzet térben is, időben is végtelennek képzelhető el. A ritmikusság mint filozófiai kategória teljes összhangban van azzal a dialektikus tétellel, amely szerint a fejlődés nem a mult egyszerü ismétlődése, hanem haladó mozgás az alsóbb fokutól a felsőbb foku felé, nem körmozgás, hanem felfelé irányuló spirálmozgás.

A természeti ritmusok tana szintetizáló tudomány. Fenntartás nélkül sem a geográfiához, sem a geológiához, sem az asztronómiához nem sorolható. Ez egyben erős és gyenge oldala is. A természeti folyamatok időbeni vonatkozásaira összpontositva a figyelmet előfeltételeket teremt a Föld általános történetének kimunkálásához, a kutatónak tudományosan megalapozott módszert szolgáltat a hosszutávu előrejelzéshez. A természeti jelenségek ritmikussága törvényszerüségeinek feltárásában látja SNYITNYIKOV a természeti jelenségek fejlődéstendenciái tudományos előrejelzésének egyetlen és konkrét lehetőségét.

Naivitás lenne azt hinni, hogy már ma megfelelő pontossággal tudjuk előre jelezni mondjuk az aszályokat, árvizeket, szélviharokat, földrengéseket vagy egyéb elemi csapásokat. Az ilyen jelenségeknek azonban mégis csak van meghatározott ritmikus sorrendjük és előrejelzésük elvileg lehetséges.

Az embernek a legkülönfélébb tevékenységei közben számolnia kell a ritmikus természeti folyamatok kedvező vagy kedvezőtlen hatásaival. A ritmikusság tana lassan kilép a gyermekkorból. Valószinüleg nincs már messze az az idő, amikor a ritmikusság eszméje gyakorlati alkalmazást nyerhet. Nem kell azt hinni, hogy az ember erőtlen a természet ritmikus ingadozásaival szemben. Bizonyos oltóanyagok feltalálása például a minimumra csökkentett bizonyos ritmikus jellegü fertőző megbetegedéseket. Nem is tünik annyira abszurdnak az "impulziv tervezés" bizonyos gazdasági tevékenységek terén /mezőgazdaság, erdőgazdaság stb./. Az emberiség a nem is olyan távoli jövőben bizonyos mértékben hasznositani tudja majd a ritmikusság kedvező oldalait és a lehetőségekhez mérten "elfojtani" a kedvezőtleneket.

A. N. RAKITNYIKOV:

Thünen munkáinak jelentősége a mezőgazdasági földrajz számára

/Vesztnyik Moszkovszkogo Unyiverszityeta, Szerija Geografija, 1977/2. szám/

Százötven éve jelent meg J. THÜNEN "Der isolierte Staat" c. művének első része, amely oly nagy hatással volt az agrárgazdasági gondolat további fejlődésére, s később a gazdaságföldrajznak mint tudománynak alakulására is.

A. N. RAKITNYIKOV, a szovjet mezőgazdasági földrajz egyik legkiemelkedőbb élő egyénisége, az évforduló alkalmából ismét elméleti bonckés alá vette ezt, a már oly sokat vitatott, de szerinte helytelenül értékelt munkát.

A mezőgazdasági termelési formák /gazdálkodási rendszerek/ térbeli eloszlása Thünen-féle modelljének lényegét RAKITNYIKOV a következőképpen jellemzi:

A modell-számitások kiindulási alapja a mezőgazdasági árutermékek szállitási költségei a termelési helytől az értékesités helyéig, a városi piacig. Hogy a szállitási tényező elméletileg lehetséges hatását teljes egészében nyomon követhesse, Thünen kutatását azzal a feltételezéssel kezdi, hogy a többi olyan tényező, amely térbelileg differenciálhatja a mezőgazdaságot - a termelőüzemek társadalmi tipusa, a kamatláb, az átlagos munkabér, a termelés technikai szinvonala stb. - az ország teljes területén azonos. Célja azon törvények feltárása, amelyek a gazdálkodás formáinak sokféleségét meghatározzák. Hogy a termelés megoszlását minél egyszerübb geometriai sémával ábrázolhassa, kiszámitja, hogyan alakulna a mezőgazdasági termelés egy gazdaságilag izolált ország különböző részein, ha az adott országban csupán egyetlen város lenne, amely az összes mezőgazdasági áruterméket felvenné és az ország egész területét ellátná ipari termékekkel. Feltételezi ezen kivül, hogy a természeti adottságok mindenütt azonosak, a szállitásnak pedig csak egyetlen fajtája létezik: a fogatos szállitás; az országnak hajózható folyói nincsenek.

THÜNEN bizonyitani kivánta, hogy árutermelés és fejlett területi munkamegosztás mellett törvényszerüen ki kell alakulnia a termelési rendszerek területi különbségeinek. A fogatos szállitás THÜNEN korában szokásos költségeiből kiindulva állapitotta meg, hogy a különböző árufajtákat mely távolságból érdemes még gazdaságosan a városba szállitani. A városba történő szállitás költségei és a helyi árak alapján számitotta ki az adott területnek fekvéséből adódó különbözeti földjáradékát, amely a föld tulajdonosaihoz kerül. Ilymódon megjelenik a kapitalista üzem termelési költségeinek második, területileg differenciált összetevője. Majd ugyancsak a fuvardijakból vezeti le a termelési költségek két további összetevőjének: a bérmunkások bérének és a termelési eszközökre forditott költségeknek területi különbségeit.

A modellszerkesztés ezen fázisában THÜNEN már lehetségesnek tartja annak a kérdésnek az eldöntését, hogy az egyes kulturákat a piactól milyen távolságra lehet elhelyezni. Az egyes kulturáknak

a piachoz viszonyitott gazdaságilag legjobb elhelyezését a következőkből számitja ki: a/ a kulturák azon tulajdonságaiból, amelyektől az egységnyi realizálandó termék előállításához szükséges földterület nagysága /s ennek megfelelően az egységnyi termékre jutó földbérleti dij/ függ; b/ azokból a tulajdonságokból, amelyektől a bérmunkásokra és a termelési eszközökre forditott kiadások nagysága függ, ugyancsak egységnyi termékre számitva.

Ez az elemzés tehát a különböző kulturákra jellemző termésátlagokból /ennek megfelelően az eltérő földbérleti dijakból/, a termelési költségek egyes kulturákra jellemző nagyságából /az egységnyi termék munkaigényességéből és tőkeigényességéből/ indul ki. THÜNEN azonban, aki tanulmányozta kora mezőgazdaságát, tudta, hogy ugyanazon növény termelésének intenzitási szintje /az alkalmazott talajmegmunkálási, trágyázási módok, a vetésforgók stb./ gazdaságonként és területenként igen különböző. Arra a meggyőződésre jutott, hogy ezek a különbségek valamiféle objektiv adottságoktól - gazdaságiaktól vagy természetiektől - függenek. Ezen adottságok között - véleménye szerint - az eltérő földrajzi helyzet hatásának is meg kell nyilvánulnia.

Ezért THÜNEN a további elemzésbe egy egészen uj elemet is bevon. Megvizsgálja, hogy a várostól való távolodással a termelési költségek egyes összetevőinek korábban megállapitott térbeli változásai miként határozzák meg ugyanazon növény termelési technológiájának, termesztési módja intenzitási fokának megválasztását. Bebizonyitja, hogy a városhoz közelebb fekvő területeken, ahol a szállitási költség kisebb, és a föld éppen ezért drágább, gazdaságilag szükséges a földmüvelés intenzivebb, az egységnyi területről nagyobb jövedelmet biztositó rendszere, amely lehetővé teszi a magasabb földbérleti dijak fizetését. A mezőgazdasági termékek magasabb helyi árai pedig itt az egységnyi területre jutó többletköltségek jobb megtérülését eredményezik, mely költségek a földhasznositás intenzivebb módjaival kapcsolatosak. THÜNEN itt is saját kora gazdasági adataival operál, olyan természeti viszonyokat véve alapul, melyekre modelljét szerkesztette, vagyis Mecklenburg viszonyait, az ottani kevéssé termékeny podzolos gyeptalajaival. A különféle lehetséges földmüvelési rendszerek viszonylagos rentabilitásának számitásait a helyi nyilvántartások adataira alapozza, a helyi gyakorlat technológiai normativáit fogadja el mérvadónak némi agrotechnikai elméleti kiegészitéssel.

Ennél a résznél az elemzés körébe bevon még egy uj tényezőt: a föld természeti adottságokból fakadó minőségi különbségét. A földmüvelési /és gazdálkodási/ rendszerek variánsait a várostól azonos távolságra lévő területeken tanulmányozza. A természeti környezet eltérő tulajdonságait csupán egyetlen vonatkozásban vizsgálja: a szántóföld minőségbeli különbözőségének vonatkozásában. Számitásokkal igazolja, hogy a földmüvelés legintenzivebb rendszerei gazdaságilag csak a legjobb talajokon indokoltak,ahol magasabb termésátlagok érhetők el. A rosszabb földeken gazdaságilag célravezetőbbek a földhasznositás kevésbé intenziv módjai, a föld termékenységének regenerálása céljából nagyobb hányad legelőként és ugarként való meghagyásával.

A felvázolt számitási módszerek következetes alkalmazásával szerkesztette meg THÜNEN az "izolált állam" mezőgazdasági rendszereinek ismert sémáját, amelyben e rendszerek a várost körülölelő övekként helyezkednek el.

XXX

A könyv megjelenése óta eltelt másfél évszázad folyamán sok, nézetükben merőben ellentétes vélemény hangzott el THÜNEN munkájáról. Jelenleg a legfontosabb, hogy tisztázzuk, mennyire megalapozottak azok a vélemények, amelyek e munka hasznosságát kétségbe vonják, sőt negativan értékelik /ez utóbbiak dominálnak a szovjet agrogazdasági és gazdaságföldrajzi irodalomban/.

Több szerző mutatott rá arra, hogy a piachoz viszonyitott kedvező elhelyezkedés különböző fokának vizsgálata nem lehet a területi megoszlás törvényszerüségei magyarázatának fő módszere. A piactól való távolságot valóban nem lehet a mezőgazdasági termelési formák területi differenciáltsága fő és elsődleges tényezőjének tekinteni. A fogyasztópiac lokalizálása önmaga is magyarázatra szorul. A termelés lokalizálásánál a fogyasztópiac másodlagos tényező.Azonban az a tény, hogy a közlekedésföldrajzi helyzet nem játszhat döntő szerepet a mezőgazdaság területi elhelyezkedése fő törvényszerüségeinek feltárásában, nem jelenti azt, hogy tudományos értéke sincs.

Helyesebb azonban a "Der isolierte Staat" tudományos jelentőségét más szempontból értékelni, nevezetesen azt vizsgálni, hogy mennyiben tette lehetővé a THÜNEN által alkalmazott relativ módszer a kitüzött cél elérését: azt, hogy feltárja azt a mechanizmust, melynek hatására az árutermelés viszonyai között kialakulnak és területileg elrendeződnek a különféle mezőgazdasági rendszerek. THÜNEN az őt érdeklő összefüggések vizsgálatát annál a lánoszemnél /a termelési költségek azon eleménél/ kezdi, amelyet mennyiségileg könnyebb volt kifejeznie a szállitási költségeknél. Látjuk azonban, hogy nem zárja ki vizsgálataiból az egyes termékek különböző foku szállithatóságának jelentőségét sem.

A kitüzött cél elérése szempontjából helyes, hogy THÜNEN a különbözeti földjáradékot mint a mezőgazdaság területi elhelyezkedésének szabályozóját vizsgálja. Amennyiben a termelés területi megoszlása az értéktörvény hatásának feltételei között alakul, a különbözeti földjáradéknak azt a szerepet kell betöltenie, amelyet THÜNEN tulajdonit neki. Elvileg helyes az a módszer is, ahogyan THÜNEN számitásba veszi a bérek és a termelési eszközök árának térbeli különbségeit. Csupán azt kell szem előtt tartani, hogy THÜNEN könyve nem a valóság ábrázolásának kisérlete, hanem megszerkesztése annak, aminek a szerző véleménye szerint lennie kell az értéktörvény tökéletes müködésekor. Ebből a szempontból törvényszerü az a feltételezés, hogy a mezőgazdaságban foglalkoztatott munkaerő megoszlása az ország területén azoknak a mezőgazdasági termelési rendszereknek az igénye szerint alakul, amelyek mint az adott helyi viszonyok közötti legrentábilisabbak jöttek létre /miként THÜNEN irja: a népesség mennyiségileg egyenes vagy csaknem egyenes arányban áll a bruttó jöve-

delemmel/. Igy logikus az a következtetés, hogy a reálbér szintjének az ország területén azonosnak kell lennie, pénzben kifejezve viszont változnia kell aszerint, hogy "mibe kerül az élet", vagyis a fogyasztási javak árai szerint.

Különösen fontos tisztázni azt, hogy helyesen értelmezi-e THÜNEN a mezőgazdaság intenzitási szintjének azoktól az objektiv tényezőktől való függőségét, amelyek hatását kivánja kimutatni, vagyis a piachoz viszonyitott elhelyezkedés és a földminőség /termékenység/ kapcsolatát az intenzitással. Fontos e kérdés tisztázása, mivel az intenzitási szint függősége a természeti és gazdasági viszonyoktól THÜNEN koncepciójának a legfontosabb eleme. És fontos azért is, mivel a THÜNEN-modell elleni egyik érv az, hogy THÜNEN e függőségek értelmezésénél a pótlólagos ráforditások csökkenő termelékenységéből, az un. csökkenő hozadék törvényéből indul ki. THÜNEN számitásokkal bizonyitja, hogy a piachoz viszonyitott kedvezőtlenebb elhelyezkedés gazdaságilag csak a viszonylag extenziv földmüvelési módokat engedi meg /pl. a talaj termékenységének regenerálása természetes uton, időszakonkénti ugarolással/. Kedvezőbb elhelyezkedés esetén a magasabb gabonaárak következtében megtérülhetnek az egységnyi területre forditott több munkabér és nagyobb értékü termelési eszköz. Ezért a jobb közlekedésföldrajzi helyzetü területek felé haladva mind rentábilisabbakká válnak a föld intenzivebb müvelési módjai /az ugar és a rét rovására növekszik a szántóterület aránya, majd a föld bizonyos árszintje mellett megszünik az ugarolás és a legeltetés, a vetésforgóban a gabonafélék évelő pillangósokkal és kapás takarmánynövényekkel váltakoznak/. Ez az intenzivebb földmüvelésre való áttérés minden gazdaság számára szükségessé válik a magasabb földárak /földbérleti dijak/ következtében. Hasonló összefüggést állapit meg THÜNEN a rosszabb minőségü földekről a jobb minőségüek felé való átmenetnél is. Ebben az esetben nem a gabonaárak, hanem a nyerhető nagyobb terméseredmények teszik rentábilissá az egységnyi terület magasabb termelési költségeit, amelyek rosszabb minőségü földek esetében nem térülnek meg. THÜNEN számitásait saját kora termelési gyakorlatának adataira alapozza azon a területen, melynek viszonyaira modelljét szerkeszti.

THÜNEN számitásaiban tehát megtalálható az a momentum, amellyel mindenkinek dolga van, aki a leghatékonyabb gazdálkodási mód kiválasztását, az adott viszonyok között gazdaságilag legkedvezőbb technológia megválasztását kivánja közgazdaságilag indokolni. Minden, a mezőgazdaság intenzivitása növelésének lehetséges módjaira tett javaslatot /legyen bár szó az alkalmazott agrotechnikáról, a meliorációról, az állattartás módjáról stb./ nemcsak azt értékeli, hogy növekszik-e ezzel az egységnyi területről nyert termékmennyiség, hanem azt is, hogy rentábilis-e, vagyis a termelési költségek és a segitségükkel nyert termés viszonyát. A belterjesség fokozásának lehetséges módjai közül azokat választják ki, amelyek az egységnyi területre történő többletberuházással nagyobb tőbblettermóket adnak. A mezőgazdaság gyakorlatában, bármilyen legyen is az, mindenkor ismertek olyan eljárások, amelyek kétségkivül növelik az egységnyi területről nyerhető termékmennyiséget, de az adott helyen és időben gazdaságilag nem kifizetődőek.

Természetes, hogy ott, ahol a mezőgazdasági termékek ára magasabb, valamint ott, ahol jobbak a természeti feltételek, kifizetődőek a mezőgazdaság intenzitása fokozásának olyan módszerei, amelyek rosszabb viszonyok mellett gazdaságilag nem indokolhatók. Marx ezt magától érthetődőnek tartotta. A Tőke III. kötetében a földjáradékot vizsgálva irja: " ... a dolog természeténél fogva azonban a belterjes földmüvelés, vagyis az egyazon földön egymást követő tőkebefektetések szaporitása főleg, vagy jelentősebb mértékben a jobb talajfajtákon fejlődik ki" /Szikra Kiadó, 1951. 744 p./

Minden adott időszakban, minden adott helyen létezik a gazdálkodásnak olyan módja /a földmüvelés és az állattartás eljárásainak bizonyos együttese/, amely a legjobb gazdasági eredményeket adja. A gazdálkodás e módjának /amelyet mindenki igyekszik megtalálni/ az intenzitás bizonyos foka felel meg, amelyet az egységnyi területre forditott termelési költségek és az egységnyi területről nyert termékmennyiség nagyságával mérnek. Ennek az adott helyen és időben gazdaságilag optimális intenzitási szintnek a kutatásakor természetesen elvetik azokat a változatokat, amelyek ilyen vagy olyan irányban eltérnek az optimálistól. Mint kevéssé rentábilisat elvetik a gazdálkodásnak azokat a módozatait, amelyek egységnyi területről nagyobb értéktermelést tesznek lehetővé, de olyan ráforditást igényelnek, amely nem térül meg. De elvetik azokat a módozatokat is, amelyek nem hasznositják az egységnyi területről nyert termékmennyiség növelésének gazdaságilag rentábilis módjait.

A csökkenő hozadék hamis törvényének cáfolata tehát nem jelenti azoknak a számitásoknak a helytelenségét, amelyekkel THÜNEN a mezőgazdaság intenzitási szintje gazdaságilag indokolt különbségeit igazolta az eltérő elhelyezkedésü és minőségü földeknél.

THÜNENt, amikor a mezőgazdasági gazdálkodási rendszerek lokalizációja objektiv feltételeinek koncepcióját kidolgozta, az a meggyőződés vezette, hogy törvényszerü kapcsolat, kölcsönös feltételezettség van a specializáció és az alapvető termelési technológia között. Ez THÜNEN kutatásának erős oldala. Itt kerül közel a mezőgazdasági termelési rendszerek alakulástörvényeinek mai értelmezésében. A földmüvelés és az állattenyésztés technológiájának az objektiv gazdasági feltételektől függő törvényszerü területi különbségeit THÜNEN azért tudta feltárni, mert korának nemcsak kiváló közgazdásza volt /mint ismeretes Ricardótól függetlenül felállitotta a különbözeti földjáradék elméletét/, hanem alaposan ismerte a növénytermelés és az állattenyésztés termelési folyamatait is /természetesen saját korának természettudományos ismereti szintjén/.

A történelmietlen gondolkodásban, a klasszikus kapitalizmus ellentmondásainak meg nem értésében THÜNEN hasonlit ADAM SMITHhez, akinek követője volt. Egy olyan ország mezőgazdaságát mutatja be nekünk idealizált, utopisztikus formában, amelynek gazdasága a tőkés üzemek szabad versenyén alapul. Kell, hogy érdekeljen bennünket azonban annak megfigyelése, hogy miként működik az értéktörvény, a különbözeti járadék törvénye absztrakt, "tiszta" formában, minthogy elismerjük hatásuk figyelembe vételének szükségességét szocialista népgazdaságunkban is. Ezért THÜNEN kutatási módszereinek tanulmányozása, a mezőgazdasági termelési formák azon technikai-gazdasági elemzési eljárásainak megismerése, amelyeket az az eredeti tudós - aki egyesitette magában a közgazdászt és a gyakorlati agronómust - kimunkált, korunkban is megőrizte időszerüségét.

V. A. KOLOSZOV:

A burzsoá politikai földrajz mai koncepcióiról

/Vesztnyik Moszkovszkogo Unyiverszityeta, szerija Geografija, 1977/5. szám/

Az SZKP XXV. kongresszusa uj feladatokat állitott a szovjet tudomány elé a külföldi országok gazdaságának, földrajzának és politikájának tanulmányozása terén. A kongresszus anyagából számos konkrét politikai-földrajzi feladat következik. Többek között növelni kell a társadalomtudományok szerepét az antikommunizmus elleni harcban, a burzsoá és revizionista elméletek birálatában. A szovjet politikai földrajznak kritikusan kell értékelnie a kapitalista országokban folyó, aktiv poltikai-földrajzi munka eredményeit és szembe kell állitania velük a marxista-leninista módszerekkel végzett kutatásokat.

A szovjet tudósok politikai-földrajzi tevékenysége azonban egyelőre nem kielégitő. A "Referativnüj Zsurnál" adatai szerint az utolsó 5 év folyamán /1967-1972/ csak néhány elméleti jelentőségü politikai-földrajzi munkát publikáltak. S mi több, még e néhány szerző között sincs nézetazonosság a politikai földrajz tárgyát és a földrajztudományokon belüli helyét illetően. A koncepciók közül a tanulmány szerzője a legpontosabbnak I. M. MAJERGOJZét tartja. E koncepció szerint a politikai földrajz sajátos földrajzi ágazat, amely a politikai,-főként osztályerők területi elrendeződését /elhelyezkedés, kombináció, arányok/ tanulmányozza, amit elsősorban a termelési mód területi különbségei határoznak meg. A politikai földrajz által vizsgált bármely objektum /államhatár, közigazgatási beosztás, a politikai körzetek és központok strukturája és funkciói stb./ létrejöttét és fejlődését, végső soron a társadalmi rend fejlődésének sajátosságai és a politikai erők arányának dinamikája határozzák meg.

A burzsoá politikai földrajz alapvető hibája az, hogy a történelem, a társadalom, az állam idealista fogalmaira épül. A társadalmi-gazdasági formáció felépitményéhez tartozó jelenségeket alapjuktól elszakitva vizsgálja. Ez e jelenségek ideálizálásához vezet, nem teszi lehetővé oksági kapcsolataik feltárását, amint azt a különböző szerzőknek a politikai földrajz tárgyára vonatkozó meghatározásai is bizonyitják. Néhányuk szerint a politikai földrajz a politikai folyamat dinamikáját és térbeli megnyilvánulásait tanulmányozza, politikai folyamaton a politikai rendszer létrehozására és fenntartására irányuló cselekvéseket értve a politikai egység - elsősorban az állam - határain belül. A szerzők egy másik csoportja a politikai földrajz vizsgálati tárgyaként egyenesen az államot nevezi meg, amelyet keletkezése, fejlődése, erőforrásai, konkrét földrajzi formákhoz kötöttsége szempontjából tanulmányoz. E szerzők nem beszélnek arról, hogy milyen államokról és rendszerekről van szó, melyek ezeknek mozgatóerői, teljességgel mellőzik az állam osztályjellegét, s ez erősen megmutatkozik kutatáseredményeiken. A szerzők harmadik csoportja a politikai földrajzot tradicionálisan értelmezi, a nemzetközi kap-

csolatok térbeli vonatkozásainak leirását érti alatta, ami megfosztja a politikai földrajzot az önálló metodológiától és a burzsoá politológia függvényévé teszi. A geográfusok negyedik csoportjának véleménye szerint a politikai földrajz a politikai döntések földrajzi következményeit, a döntések meghozatalakor figyelembe veendő földrajzi tényezők hatásait,valamint a földrajzi tényezőknek a határozatok teljesitésének hatékonyságára gyakorolt hatását vizsgálja.Ez a meghatározás pontatlan és lehetőséget ad determinista szellemü értelmezésre. J. PRESCOTT, számos politikai földrajzi monográfia és tanulmány szerzője irja: "A gazdaságföldrajznak a magáncégek politikájával kell foglalkoznia, a politikai földrajznak a kormány, az állami és többnemzetiségü társaságok politikájával".

A mai burzsoá politikai földrajz jellemző vonása maradt az a tendencia, hogy szolgálja a kapitalista állam vezető osztályainak érdekeit,igazolja az imperialista hatalmak külpolitikáját. Nem véletlen, hogy a globális politikai-földrajzi problémákkal foglalkozó legtöbb munka az USA-ban jelent meg. R. A. GORBACEVICS kimutatta, hogy az amerikai politikai-földrajzi kutatások tematikája és az USA kormányának külpolitikai tevékenysége között a közvetlen kapcsolat kézzelfogható. Sok munka foglalkozik "geostratégiai" körzetesitéssel, az államok tipizálásával, hadi, demográfiai és gazdasági potenciáljuk, a külső piacoktól való függőségi fokuk, a nemzetközi konfliktusokhoz való viszonyuk szerint, valamiféle empirikus totális "erőmutató" meghatározásával stb. Aktiv munkát végeznek a fejlődő országok politikai-földrajzi vizsgálata terén. Folytatják azokat a kisérleteket, hogy a szuverén államok "életképességének" fokát a terület és a népesség arányából, természeti erőforrásokkal való ellátottságából stb. állapitsák meg. A "nyitott" és "zárt" politikai rendszerek "földrajzi skáláját" dolgozzák ki, s birálják számos fejlődő ország "zárt" rendszerre, vagyis gazdasági függetlenségre való törekvését. Állandóan jelennek meg publikációk a Föld "forró pontjaival" foglalkozó politikai-földrajzi kutatásokról.

A burzsoá politikai-földrajzi irodalomban, miként korábban, ma is sok az antikommunizmus eszméjével áthatott munka, ezek a burzsoá propagandának a Szovjetunióra és más szocialista országokra vonatkozó durva koholmányait ismételgetik, geopolitikai jellegü reakciós következtetéseket tartalmaznak. Igy pl. DE BLIJ /1973/ és POUNDS a szuperhatalmak hatásszférájának földrajzát vizsgálják és az olyan államokat, mint Ausztrália ütköző államokként mutatják be. B. M. RUSSETT a "harmadik világ" egyes államait "labilisnak" és "életképtelennek" tartja, szükségesnek itéli az imperialista hatalmak beavatkozását "a háboru megelőzése céljából". S bár a tőkés országok politikai földrajzosainak többsége elhatárolja magát a geopolitikától, számos amerikai politikai-földrajzi monográfiában részletesen és név szerint elemzik a geopolitika megteremtőinek nézeteit. /Pl. COHEN, S. B.: Geography and Politics in a World Divided; PROUNDS, N. J. G.: Political Geography./ Akadnak még olyan munkák is, amelyeknek szerzői /pl. CHAPELL, J./ a legösszetettebb társadalmi jelenségeket a vulgáris földrajzi determinizmus álláspontjáról szemlélik.

J. PRESCOTT igy fogalmaz: "A politikai földrajzosoknak el kell kerülniük minden politikai elkötelezettséget ... Ez annyit

jelent, hogy mint pártonkivüli szakembereknek nem kell /politikai/ vitákba bocsátkozniuk". Ugyanakkor a burzsoá politikai-földrajzi gyakorlat, magának PRESCOTTnak a munkái is megcáfolják az objektivitás és a pártonkivüliség ezen követelményét. A politikai földrajz, mint minden társadalomtudomány osztálytudomány, pártos tudomány.

Az egyes országok politikai földrajzával foglalkozó burzsoá monográfiák tematikája alapjában véve a következő:

1. Az ország politikai-földrajzi helyzete /a terület alakja és nagysága, a tengerekhez viszonyitott távolság, természeti akadályok: hegyrendszerek, nagy folyamok jelenléte; szomszédsági viszonyok/;

2. A közigazgatási beosztás kérdései /a közigazgatási taxonómiai egységek átlagos nagysága, tagolása, az igazgatási szerkezet, sajátos tervezési vagy egyéb körzetek/;

3. Limológiai kérdések. A limológiában a valóságos határokat és határövezeteket jelölik ki, ez utóbbiak alatt a gazdaságilag feltárt és az elsődleges feltárás alatt levő körzetek közötti érintkezési övezeteket értve, kijelölik továbbá a meg nem állapitott határu körzeteket /a sivatagokban/ és a rekreációs értelemben vett "két politikai rendszer" határán elhelyezkedő körzeteket. A limológiához tartozik: a/ a határok tipizálása morfológiai /a határok által elválasztott övezetek és egyéb területek természeti és gazdasági sajátosságai szerinti/, genetikai és funkcionális /kereskedelmi forgalom, a be- és kiutazók száma, a határátkelő helyek száma és forgalma stb./ ismérvek szerint; b/ azoknak a hatásoknak az elemzése, amelyeket a határok a határmenti körzetek gazdaságára gyakorolnak; c/ annak vizsgálata,hogy miként befolyásolják a határok az emberi magatartás térbeli vonatkozásait /behaviorista vagy viselkedési módszer/;

4. Az országok és a körzetek demográfiai és etnikai potenciálja, annak elemzése, hogy a társadalmi csoportok területi megoszlása miként hat a belpolitikai helyzetre;

5. A "történelmi magok" /core areas/ és a fővárosok földrajza;

6. A természeti erőforrások földrajzának katonapolitikai vonatkozásai /önellátó képesség foka stb./;

7. A belkereskedelem, a nemzetközi kapcsolatok és a gazdasági integrációs lehetőség politikai-földrajzi elemzése. A katonai és gazdasági csoportosulások hatékonyságát pl. az áruforgalommal és az ország-párok fővárosai közötti távolsággal mérik le /RUSSETT, B. M./;

8. A több állam területét érintő folyók komplex gazdasági hasznositásának kérdései.

Az utóbbi években egyre több olyan munka jelent meg, amely a Világóceán hasznositásának politikai-füldrajzi kérdéseivel foglalkozik. PRESCOTT véleménye szerint az óceán politikai-földrajzi vizsgálatának feladatai: 1. az államok tipusba sorolása szerint, milyen lehetőségeik vannak az óceán különböző célokra történő hasznositására; 2. annak elemzése, hogy milyen földrajzi következményei vannak az óceán egyes országok által történő hasznositásána /a tengeri határok változásának, a halászatot, a vizszennyeződést, a self- és tengerfenék-bányászatot ellenőrző övezetek létesitésének analizise/; a tengerhajózás dinamikája stb.

A nagylélegzetü munkákban különösen erősen érződik a tudományos elméleti alapelvek hiánya. A szerzők elvesznek a nemzetközi jogszabályok és konkrét példák ismertetésében, de tisztázatlan marad milyen is tulajdonképpen az olyan interdiszciplináris problémák elemzésének földrajzi módszere, amilyen pl. PRESCOTT szerint az óceánhasznositás problémája.

Számos kapitalista állam vezető köre tulajdonit nagy jelentőséget a politikai földrajz egyik fő területének: a választások földrajzának. Erősen érdekelt abban, hogy ismerje a politikai erők területi eloszlását az országon belül, a hatalmat támogató burzsoá pártok területi erejét és a baloldali erők pozicióinak gyengülését. A monopoltőkések számára kedvező választási normák kidolgozásához, a választókerületek határainak kijelöléséhez elengedhetetlenek a politikai-földrajzi kutatások, különösen azokban az országokban, ahol legfejlettebb a többpárt-rendszer és a kommunista pártnak tömegbefolyása van /Franciaország, Olaszország, Finnország, Portugália/. E munkák közül számos foglalkozik a baloldali erők hatásának földrajzával. Az ilyen kutatásoknak az a céljuk, hogy kimutassák a baloldali pártok választási bázisterületeit, hogy ott lejárathassák a leghaladóbb társadalmi rétegeket.

A választási földrajznak két alapvető metodológiája van: a tradicionális és a behaviorista módszer. Az első módszerrel készülnek a választási rendszerek földrajzi jellemzései /a terület választási körzetekre tagolásának magyarázata stb./, valamint azok a munkák, amelyek a különböző pártok szavazatainak megoszlását elemzik területi egységenként. Ide tartozik az ország politikai-földrajzi körzetesitése is / l. O. RANTAL érdekes munkája Finnországról/.

Az USA-ban, Kanadában, Nagybritanniában kifejlesztett behaviorista módszer hivei /K. R. COX, D. R. REYNOLDS és mások/ azt hangoztatják, hogy a tradicionális módszer alapján nem lehet fogalmat alkotni az egyének választásokon való viselkedésének motivumairól, a figyelem a választási végeredményekre irányul és igy statikus. K. COX ugy véli, hogy az egyén politikai nézeteit a "kontextuális effektus", vagyis a társadalmi környezeti elemek rendszerének hatása szabja meg. E szerző semmibe veszi a marxista-leninista elméletet, az egyetlen olyan elméletet, amely lehetőséget nyujt a társadalmi csoportok osztályérdekeinek pontos szétválasztására, s következtetései ezért hamisak. COX szerint az egyén lakhelyét és politikai arculatát nem a társadalmi helyzete határozza meg, hanem megforditva, a lakhely határozza meg az egyén politikai beállitottságát. Arra törekedve, hogy az elvonatkoztatott "átlagember" választásokon való viselkedésének teljesen a térbeli folyamatoktól való teljes függőségét megállapitsa, COX számos nagyléptékü földrajzi-szociológiai modellt szerkeszt. Modell készül pl. a szavazatok koncentrálódási tendenciájáról /több választókörzetben ugyanarra a jelöltre történő szavazás/, amit - REYNOLDS szerint - e kerületek társadalmi egyöntetüsége, valamint a politikai hatások térbeli áramlatai magyaráznak. Ezen áramlatok modellezésére bevezették az orvosföldrajzban használatos "fertőzés" fogalmat. Modellezik az USA-ra jellemző, ún. "barátság és szomszédság elve" szerinti szavazást. A kutatások rendszerint két szakaszra oszlanak: 1. számos független változó többté-

nyezős elemzése, ezek egy része a különböző pártok elektorainak tulajdonságait /képzettség, kor, nem, foglalkozás stb./, másik részük a társadalmilag meghatározott areálok sajátosságait /a városközponttól való távolság, népsűrüség stb./ irjale; 2. a regressziós modell szerkesztése, amely az egyik párt különböző kerületekben összegyüjtött szavazatainak arányát értékeli. A két előbbi analizis kiegészitéseként gyakran alkalmazzák a kovariáns elemzést, a kauzális modelleket.

A tradicionális módszert alkalmazó kutatásokban tehát a szavazás eredményeit a választókerületeknek, a behaviorista módszert alkalmazókban pedig a többtényezős analizissel előzetesen kijelölt areáloknak a társadalmi-gazdasági jellemzőit vetik össze.

A kutatásoknál használt mutatók nagyobb része csak közvetve jellemzi a népesség társadalmi strukturáját. Amikor az "osztály" fogalmat használják, az esetek többségében foglalkozási ismérv alapján kijelölt társadalmi csoportot értenek alatta. Mindamellett a kutatáseredmények többsége valamiképpen tükrözi a választók osztályhovatartozásának hatását azon döntésük meghozatalában, hogy kire adják szavazatukat.

A választások földrajzáról készült munkák végkövetkeztetései általában igen kevesetmondóak: elfogadott az a tétel, hogy minden országnak megvan a maga sajátos társadalmi ellentét csoportja, amely a politikai erőviszonyokat is meghatározza az egyes körzetekben. Ilyenek Nagy-Britanniában a kereső népesség ágazati szerkezetében mutatkozó területi különbségek, Kanadában az angol- ill. francia kanadaiak letelepülési ellentétei stb. Ezzel leplezik el a tőkésországok és körzetek mindegyikére jellemző fő osztályellentéteket.

Nem lenne azonban helyes - fejezi be tanulmányát a szerző - ha nem tenne említést a burzsoá politikai földrajz, különösen a választások földrajzának egyes eredményeiről, mindenek előtt a matematikai módszerek alkalmazása terén elért sikereiről. J. PRESCOTT pl. terjedelmes felsorolást közöl azokról, a politikai földrajz számára lényeges mutatókról, amelyeket már sikerült, vagy elvben sikerülhet képletekkel kifejezni /PRESCOTT, J. R. V.: Political Geography. Methuen and Co., London, 1972. pp. 43-44/. Különösen jelentős eredményeket értek el a tőkésországok marxista tudósai. Igy pl. C. CHINI olasz kommunista tudós fontos munkát végzett a különböző társadalmi-gazdasági tipusba tartozó olasz nagyvárosok politikai földrajzának kutatása terén.

Készült az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet házi sokszorositóján /xerox eljárással/. Példányszám: 7o. A kiadásért felel:
Dr. Pécsi Márton intézeti igazgató