

ROGER BACON, A „DOCTOR ADMIRABILIS”

Jules Verne-t tartja a közvélemény a modern kultúra és technikai fejlődés megálmodójának. Tudományos alapon, szakszerű keretben oly fantasztikus regényeket írt a tudomány szédületes fejlődéséről, a modern technika és haladás hihetetlen előretöréséről, hogy az egész világot megmozgatta és lázba hozta. Nem telt bele egy század s máris majdnem valamennyi álmát megvalósítva látjuk. Mégsem övé az elsőség ennek a szédületes haladásnak víziójában! A középkor delén találunk egy elfeledett, tragikus sorsú ferences szerzetest, aki megelőzte Jules Verne-t; megelőzte korát is, mely nem értette meg őt, sőt mellőzte és elnyomta. Roger Bacon angol tudós volt ez az egészen eredeti és zseniális tudós, aki nemcsak megálmodta a modern kultúra és technika haladását, hanem azt meg is indította írásaival, tanításával és felfedezéseivel.

Névrokonáról, Francis Baconról születésének négyszáz éves fordulója alkalmából emlékeztünk meg (*Vigilia*, 1961. évf. 5. sz.) és őt a modern idők szellemi előharcosának mutattuk be. De honfitársra, Roger Bacon — aki egyébként semmiféle rokoni vonatkozásban sincsen vele —, messze megelőzte őt, sőt megállapítható, hogy maga Francis Bacon is nem egyszer Roger műveiből merített gondolatokat és ihletet.

Roger Bacon személye iránt mind nagyobb érdeklődés ébred napjainkban. Ugyanakkor azonban komoly félreértések is adódnak körülötte. Tragikus sorsa, elnyomatása, sőt börtönbüntetése alkalmat szolgáltatott arra, hogy az egyháznak szemrehányást tegyenek és a vallást a tudomány és haladás ellenségének tüntessék fel. Sorsát sokszor párhuzamba állítják Galileivel. Nem lesz tehát érdektelen, ha közelebből megismerkedünk életével, hogy tárgyilagos és hű képet alkothassunk személyéről, tudásáról és eszméiről.

Oxford és Párizs a XIII. században

Roger Bacon a középkor delén élt, amikor az élet a legmozgalmasabb volt. Sokan úgy képzelik a középkor vallásos életét, mint a csendes folyóvíz tükrét, pedig a leghévesebb politikai harcok mellett igen éles szellemi áramlatok is erősen fodrozták annak nyugodt folyását. Az arabok közvetítésével terjed el a görög bölcelet eddig alig ismert bőséges forrása, különösen Aristoteles műveinek ismerete, ami a hagyományos szentágotoni, de alapjában platonikus bölceleti felfogást megingatta és háttérbe szorította. Az arabok maguk is nagy átalakuláson mentek át, amikor a szírek közvetítésével megismerték azt. A nagy lendületben, ami hódító útjukon elragadta őket, nemcsak a filozófiát vették át, hanem az összes tudományokat is és nagy buzgalommal kezdték valamennyit művelni akkor, amikor azok a keresztény Nyugaton alig voltak ismeretesek. Az arab művek, és így Aristoteles könyvei is nem egyszerre kerültek latin fordításban a nyugatiak kezébe, hanem fokozatosan, először csak a logikai, majd később a metafizikai, és csak a XIII. század közepén a fizikai művek.

Roger Bacon éppen ez időben lép a történelem színpadára. Abban a nagy szellemi gerjedésben, ami az egész XIII. századot jellemzi, nő fel maga is. Az angliai Ilchesterben született 1210 és 1215 között, gazdag és befolyásos szülőktől, akik azonban később elszegényedtek. Roger Oxfordban kezdte el tanulmányait, ahol a századbeli tudományos életnek egyik

legvonzóbb központja volt. Az akkori leghíresebb magiszterek, **Robert Grosseteste**, **Adam Marsh** vonzották őt ide, a ferences iskolába; mindkettő már mint neves tudós lépett a ferences rendbe. Ok is, mint a ferencesek általában, a régi ágostoni platonizmusnak voltak hívei, akiknek felfogását Roger egészen atvette. De e kiváló mesterek hatása alatt megismerkedett Aristotelessel is, akinek inkább fizikai, mint metafizikai művei érdekelték. Az oxfordi iskolának éppen ez adta jellegzetes vonását, ami a párizsi iskolától megkülönböztette, ahol Aristotelesnek inkább elméleti, főleg metafizikai könyvei vonzották a tudományszomjas hallgatókat.

Roger Oxfordban lassankint megismerkedett és barátságot kötött a szellemi élet legnagyobb vezérével, **Richard Fitzacre**, **Edmund Rish** magiszterekkel és ezekkel, de főleg **Grossetestének** hatása alatt maga is a legteljesebb híve lett a természettudományok felé hajló 'új irányzatnak. Aristoteles műveit arab fordításból ismerték és magyarálták Oxfordban, s ez a körülmény irányította Roger figyelmét magára az arab nyelvre, majd pedig a többi keleti nyelvekre, melyeket hihetetlen buzgalommal igyekezett elsajátítani. Arab mellett a görög, héber, és az arámi nyelveket is megtanulta, de nem elégedett meg a pusztán nyelvtudással, hanem a nyelveknek szerkezetét, belső tulajdonságait is tanulmányozta, s így a filológiának, mint új szaktudománynak úttörőjévé vált. Mindezzel kortársainak őszinte csodálatát vívta ki, akik főleg emiatt tisztelték meg őt a „doctor admirabilis”, a „csodálatra méltó tanító” címmel.

Természetesen a párizsi iskolának hírneve, mely az oxfordiét messze túlszárnyalta, eljutott ide is és felgyújtotta Roger lelkében a vágyat, hogy azt megismerje. Csakhamar Párizsban találjuk őt, ahol minden alkalmat felhasznál, ami csak tudását gyarapíthatja, gazdagíthatja. Maga vallja be később, hogy könyvekre, tudományos eszközökre, kísérletekre és asztronómiai táblázatokra több mint 2000 fontot költött itt el. Roger Párizsba jövet már kiforrott irányt hozott magával. Lelkében a nyelvtudomány és a pozitív, természettudományos kérdések iránt az előszeretettel már megerősödött, s ez Párizsban sem lohadt le. Párizsnak elméleti iránya sem tudta őt eddigi felfogásától és irányától eltéríteni. Ellenkezőleg itt is inkább a ferences iskola felé vonzódott, mert ott az ágostoni bölcséleti felfogás volt erősebb; itt is a fizikai tudományok érdekelték jobban, mint az elméletiek. Megismeri **Alexander Halest**, hallgatja a domonkos **Nagy Szent Albertet**, Aristoteles legnagyobb interpretátorát, aki szintén érdeklődéssel fordul a természettudományok felé, sőt abban úttörő. De főleg a nagy ferences matematikussal, **Petrus Peregrinus de Maricourt**-al kerül barátságba, aki mindjobban a matematika felé irányítja figyelmét. Korának legnagyobb szellemeivel és mestereivel kerül itt összeköttetésbe, de különös vonalommal viseltetik a nagy ferences tudós, **Szent Bonaventura** iránt.

Párizs döntő hatással volt Roger Bacon szellemi kialakulására és világnézetének kifermálására. A skolasztika elméleti iránya éppen ellenkező irányba terelte: ellenszenvet ébresztett benne minden elméleti filozófiával szemben. Bár Párizsban egyideig katedrán is tanított, mégsem maradt itt véglegesen, hanem visszakiváncozott Oxfordba, ahova nemcsak tudományos vonzódása, hanem büszke angol öntudata is vitte, mert a párizsi tudósokat megvetően lekicsinyelte az oxfordiakkal szemben, akiket nagyobbaknak tartott.

Párizsi tanulmányi éveiben igen mély benyomást gyakorolt Roger Bacon lelkére azoknak a nagy magisztereknek példája, akik a ferences rendbe való lépésük előtt is már nagy tudósok hírében álltak és a szerzetben is megmaradtak tudományos munkakörükben. Bár Oxfordban is

ismert már ilyeneket, de itt jobban megragadta lelkét különösen Szent Bonaventura egyénisége, s úgy látszik főleg ennek hatása alatt határozta el, hogy a ferences rendbe lép. Pedig ekkor már túl volt a negyvenes éveken. Belépésének pontos idejét és helyét nem tudjuk, de csakhamar mint szerzetest találjuk őt az oxfordi ferences iskola katedráján. Roger Bacon a katedrán is hűségesen kitartott mestereinek és a ferences iskolának tradíciói mellett. A teológiában a régi ágostoni irányt követte; a filozófiában inkább a természetbölcselet, de főleg a tapasztalati természetismeret híve volt.

IV. Kelemen pápa védelme alatt

Sokrétű tudása lassan kezd enciklopédikus egységgé kerekedni, pedig nem adhatja magát egészen a tudomány művelésének, sokat betegeskedik, sőt két éven át egészen abba kell hagynia a studiumot, míg újra erőre kap. De még nagyobb akadályokba ütközött rendi felettesei részéről. Roger ugyanis mind szenvedélyesebben kezdi művelni a természettudományokat, nemcsak elméleti, hanem gyakorlati vonalon is. Állandóan fizikai problémák foglalkoztatják, különféle ördögös és korában csodálatot keltő eszközöket, gépeket szerkeszt, gyűjtőlencséket és más találmányokat barkácsol s ezeknek híre megy. Lassankint ördögös varázsló hírébe keveredik, ami korában veszedelmes volt, sokaknak életébe is került.

Hozzájárult e veszedelemhez még Roger egyéniségének szenvedélyesége, merész, támadó hajlama. Magabizó, fölényes lelkülete semmiféle tekintélyt nem ismert maga fölött. Lenézte a skolasztikusokat, nemcsak nyelvtudásuk hiányossága miatt, hanem üres, szórszálhasogató érveléseik miatt is; szofistáknak, korlátolt, tudástalan képmutatóknak bélyegezte őket; sértő, kihívó hangon beszélt és írt róluk, nem kímélve a korabeli legnevesebb tekintélyeket sem, mint például Nagy Szent Albertet, aki kénytelen volt e támadásokat visszautasítani. Sok teológiai és bölcseleti állítása is merésznek, sőt egyenesen gyanúsak tűnt kortársai szemében.

Rendi előljárói már régen felfigyeltek Roger Bacon egyéniségének ilyen nehezen formálható tulajdonságaira, szemet szúrt fölényes támadásai, sértegetései mellett boszorkányos mestersege, néhány gyanús, eretnekízűnek talált állítása, vagy legalább is merészsége, amely gyakran járt a herezis szélén. Így hát reá is alkalmazták a nemrég, 1260-ban, Norbannban hozott kapitulum határozatot, mely szerint a rendi tagoknak nem volt szabad szerzetesi előljáróik tudta és engedélye nélkül tanítani, vagy bármiféle könyvet nyilvánosságra hozni. Ezt a rendi tilalmat eredetileg nem őmiatta hozták, hanem Gerardus de *Borgo San Donninon*nak eretnek műve, az *Evangelium aeternum* egyházi elítéltetése alkalmából, melyet szerzője előljárói engedély nélkül adott át a nyilvánosságnak. A nemsokkal előtte hozott kapitulum határozatot most, 1266-ban Roger Baconra is alkalmazták, minek következtében a tanítástól és a tudományos működéstől vissza kellett vonulnia. Ez az első büntetése közel tíz évig tartott s ezalatt Roger nemcsak belefáradt a küzdelembe, hogy tudományos kedvetelésének mégis valamelyes időt áldozhasson, de előljárói más elfoglaltság által időt sem engedtek neki, hogy kutatásokkal foglalkozzék. Abba is hagyott mindent egészen addig, míg régi ismerőse és tisztelője, Guy le Gros de Foulques kardinális IV. Kelemen néven a pápai trónra nem lépett.

A pápa kardinális korában már Oxfordban, ahol politikai megbízatással IV. Orbán pápa követségében járt, ismeretségbe jutott Rogerrel.

Párizsban pedig, ahova sok visszaélés megszüntetése miatt küldte őt a pápa, minden bizonnyal közelebbi kapcsolatba is került vele. Roger, aki magában mindig nagy reformátori hivatást érzett, sokat tárgyalt ez időben a pápai követtel a szentírás fordításának reformjáról, de a tudományok, különösen a teológiának megreformálásáról is, mert azt — nézete szerint — a filozófusok egészen profán okoskodással, üres logikai érvelésekkel sülyesztették. Ezzel kapcsolatban nem késett Roger megemlíteni a tudományos kutatás új módszerét, a természet megismerésének kérdését is. A kardinális több ízben felszólította őt, hogy írja meg reformterveit, gondolatait és elméletét egy összefoglaló könyvben. Roger e mű megírását mindig halogatta. Vajon kutatásait akarta-e még szélesebbre fogni, vagy a közvélemény bírálataától félt? Nem tudjuk. Minden esetre, mikor előjárói hallgatásra ítélték s az írástól indirekte is elvonták, nem gondolt többé rá. De nem feledte el azokat az új pápa. Viterbóból 1266. június 22-én levélben felszólította, hogy reformjairól és nézeteiről szóló könyvét haladéktalanul küldje el hozzá, még előjárói tudta és engedélye nélkül és a norbonni határozatok ellenére is. Sőt megparancsolta, hogy megbízatását tartsa titokban és így juttassa el hozzá a könyvet.

A kapitulum tilalom alól való feloldozás, amit IV. Kelemen pápa adott, nem szüntette meg az összes nehézségeket. Sőt a titoktartás, amire őt kötelezte, újabbakat támasztott. Roger külön levélben panaszodik erről a pápának: nincsen pénze a szükséges eszközök beszerzésére, egyébként is előjárói más munkával kötötték le idejét. Így tehát csakis úgy tudná könyvét megírni, ha előjárói erről tudomást szereznének. Az írószerekre, pergament megszerzésére 60 fontnyi összegre volna szüksége, különben nem tudja a parancsot végrehajtani. A segélyt, úgy látszik, meg is kaphatta, mert csakhamar munkába fogott és alig félév múlva készen is volt az *Opus majus*, melyet 1267 elején egyik növendékével, Johannes Parisiensisszel el is juttatott a pápa kezéhez. Ezt követte még ugyanebben az esztendőben az *Opus minus*, az előbbinek rövid összefoglalása és kiegészítése, majd a következő évben, 1268-ban az *Opus tertium*, az előbbieket magyarázata.

E művek megírása új lendületet adott Roger Bacon tudományos munkálkodásának. Vérmes reményei támadtak, ezek azonban csakhamar szertefoszlottak a pápának még ugyanabban az évben, 1268-ban bekövetkezett hirtelen halálával.

De mégsem omlott össze minden, Roger újból visszanyerte munkakedvét és úgy látszik, a rendi tilalom is feloldódott, mert ezentúl serényen dolgozhat és egymás után írhatja műveit, szerkesztheti fizikai szerzőségeit, amelyek ellen most már kevésbé mernek szót emelni, miután a pápának is küldött egy gyűjtőlencsét, amivel kova nélkül lehetett tüzet gyújtani.

Megfigyelés és kísérletezés az okoskodás helyett

Roger Bacon nagy szelleme és újításai már ezekben a művekben, amelyeket a pápának elküldött, megnyilatkoztak. Feltétlen hitet tesz az igazság és a tudásba vetett rendíthetetlen meggyőződése mellett. Tudás adja meg az igazi haladás és fejlődés lehetőségét, ám ennek a tudásnak, az igazság megismerésének nagy akadályai is vannak — állapította meg Roger közel négyszáz évvel Francis Bacon előtt. Melyek ezek? Mindenekelőtt — mondja Roger — az emberi természet és értelem elgyengülése, tehetetlensége, ami ellen legfőképpen a kegyelemben és a szentségekben találhatunk gyógyszert. De akadályai a tudomány haladásának érzeink

csalódásai is, s ezek ellen az óvatosság és tapasztalati megfigyelés, kísérletezés segít. Az erkölcsi bajok, bűnös szenvedélyek is gátolják az igazi tudomány haladását, s velük szemben a helyes nevelésnek vannak komoly feladatai. Mindezeknél nagyobb gátlója azonban a tudomány haladásának — írja Roger — maguknak a tudósoknak gögje, a tekintély túlzó tisztelete. Előbbiben az emberi elme fuvalkodik fel, s maga felett más tekintélyt nem hajlandó elismerni, utóbbiban az egyes nagytekintélyű tudósok és tudós irányzatok, iskolák hibáznak, mert érvek nélkül makacsul ragaszkodnak egyes nézetekhez, melyek pedig pedigré nélkül bizonyítva és tapasztalati úton igazolva. E meggyőződése miatt volt Roger oly kíméletlen, sőt gyakran túlzóan éles és igaztalan egyes kortársai iránt, akiket nemcsak támadott, hanem sokszor végig meg is sértett.

Az *Opus majus* egész tartalma magában hordozza nagy gondolatainak és jóslásainak magvát. A filozófia és a teológia viszonyának tanulmányozása kapcsán pálcát tör a logika, a szillogizmus túlzó használata ellen, támadja és visszautasítja korának skolasztikus műveltségét és azt állítja, hogy csak az ad a logikai érveléseknek súlyt, ha tapasztalás kísérő azokat és így megerősíti a szillogisztikus következtetéseket. Roger ismeri ugyan Aristoteles logikáját, de nem sokra becsüli. Szerinte a tapasztalati megismerés, tehát nem a deduktív, hanem az induktív okoskodás ad igazi fejlődést és haladást a tudományoknak.

Rá is tér mindazokra az új tudományágakra, melyek szerinte megreformálnák a régieket. A teológiai tudás forrásának, a szentírásnak ismerete például megbízhatatlan — mondja —, hacsak nem az eredeti szövegre támaszkodik. Részletezi, hogy a fordítások mennyire megromlották az eredeti szövegeket. Egyébként is minden tudomány forrásainak feltárásához szükségesek az arab és a többi keleti nyelvek tudása, hogy Aristoteles és több más, keleti tudós műveihez és hamisíthatatlan szövegéhez hozzájárulhassunk. Az új szentírásfordításának szabályait is összeállítja s kéri azoknak az egyházban való megvalósítását. Sajnos, kora és a közvetlenül utána következő idők nem kedveztek Roger reformterveinek. Csakis a legújabb időkben, XIII. Leó és Szent X. Pius pápák rendelték el a szentírás fordításának reformját, akik egészen Roger Bacon elveit és majdnem pontról pontra az ő szabályait tették magukévá.

Roger a nyelvismeretek mellett sürgette a matematika és a tapasztalati tudomány művelését is. A matematikát ő oly nagyra értékelte, hogy a filozófia kulcsának nyilvánította. Matematika nélkül — úgymond — a természet zárt könyv marad az emberi szellem előtt. Hangoztatta, hogy addig semmiféle okoskodás meg nem győz és végleg meg nem nyugtat a természeti jelenségek felől, amíg a tapasztalás meg nem erősíti reájuk vonatkozó ismereteinket. A tapasztalás és kísérletezés azonban nemcsak arra szolgál, hogy igazolja az egyes tudományok következtetéseit, hanem arra is, hogy új eredményeket fedezhessen fel, új tudományokat találhasson fel velünk. Nemcsak a múltat tudjuk így majd megmagyarázni, hanem a jövőbe is bepillanthatunk.

Roger Bacon így meg is sejtí a modern kulturának és technikának ragyogó lehetőségeit, ami miatt azután varázsló hírébe és boszorkányság gyanújába keveredett, noha már eleve tiltakozott a bűbájosság vádjá ellen, rámutatva, hogy tisztán emberi tudás és ügyesség által milyen csodálatos dolgokat fognak még megszerkeszteni. Azt állítja, hogy lesznek még majd evezősök nélkül mozgó folyami és tengeri hajók, amelyek egyetlen ember irányításával gyorsabban haladhatnak, mintha tele volnának evezősökkel. „Hasonlóan készülhetnek — mondja — olyan kocsik is, melyek igavonó állatok nélkül is hihetetlen gyorsasággal haladnak.” Fognak

csinálni repülő gépeket, amelyek segítségével az ember madarak módjára halad a levegőben. Lesznek kis gépek végtelen nehéz súly megemelésére és leengedésére. Sőt még tovább megy. „Műszerek segítségével le lehet menni a tengerek és folyók fenekére életveszély nélkül. Számptalan ilyen dolog készülhet még, így folyamhidak oszlopok nélkül és még más eddig hallatlan gépezetek.”

Mind ezek a jóslások és azok az eszközök, melyeket Roger a természet titkainak megismerése alapján maga is szerkesztett, megriasztották és ellene fordították kortársait, ma viszont az utókor elismerését válthatják ki. Es csak fájlalhatjuk, hogy ezeknek a késői találmányoknak víziója nála mindjárt mások szenvedélyes támadásával és sértegetésével párosult, mert enélkül talán elkerülte volna rendjének elnyomását, kortársainak ellenkezését és a saját sorsának tragikus alakulását is.

Úttörő meglátások a tudomány minden körében

Az a körülmény, hogy Roger Bacon terveit és eszméit a pápának őszintén elmondhatta, új lendületet adott szellemének és munkálkodásának. Nem állt meg eddigi Opusainál, sőt a harmadik után csakhamar megkezdte egy negyediknek, az *Opus principale*-nak megírását, amelyet szintén a pápának akart elküldeni. Ebben a grammatika, logika, matematika, fizika, a természettudományok és a természetbölcselet, majd a metafizika és az etika tárgykörét akarta kidolgozni. Egy ilyen összefoglaló munka megírására az a meggyőződése sarkallta, hogy egyetlen igazság sem izolált, hanem az összes tudományokkal szoros kapcsolatban áll. Enciklopédikus művén tíz évig dolgozott, de azt teljesen be nem fejezte. A fennmaradt töredékek egy általános természettudomány alapvetésének tekinthetők.

Különösen vonatkozik ez a „De multiplicatione specierum” című részre, amely a „species” fogalmát nem a skolasztikusok értelmezésében használja, hanem a maga természettudományos elgondolásában, s lényegében azt jelenti, amit ma az energiaváltozás és terjedés elvén értünk. A „species” szó nála elsősorban minden tevékeny állag első energiái hatását jelenti, amely minden testnek általános és egyetemes vonzóereje felismeréséhez vezet. Roger szerint az egyetemes vonzóerőnek a mágnesség csak egyik erősebb fajtája. Ebben a vonzóerőben látja Roger minden természettudomány matematikai vonatkozását, miután ez a vonzóerő és energetikai hatás számokban és arányokban is kifejezhető. Kifejti, hogy az erő bármilyen formájában hasonló módon terjed, sőt vannak előttünk ismeretlen, illetve láthatatlan fénysugarak is. Mellékes, hogy erre Rogert az a hamis feltevés vezeti, hogy a hiúz a kőfalon is keresztüllát. „Valóban — jelenti ki Roger — az energia (species) áthatol érc-tömbökön hang és hőerő alakjában, tehát áthatolhat fényalakban is, de már arra gyenge, hogy a mi szemünket látásra ingerelje.”

Az energia terjedésének törvényei Roger szerint leginkább az optikában érvényesülnek. Ezért mondja az optikát a természettudományok legjellegzetesebb típusának. Nemcsak a régi optikai ismereteit foglalja össze, hanem eredeti módon meg is világítja azokat, úgy, hogy a későbbi természettudósok éppen ezt a művét ismerik és használják leginkább. Különösen részletesen fejtegeti a szem anatómiáját és fiziológiáját, s foglalkozik a fény visszaverődésének és törésének törvényeivel. Ezzel kapcsolatban keresi e törvényeknek a gyakorlatban való alkalmazását s megállapítja, hogy a fényt lencsékkel és tükrökkel úgy törhetjük és hajlíthatjuk, ahogyan az a gyakorlatban leghasznosabb és legszükségesebb. Lehetségesnek mondja például, hogy alkalmas szerkezettel hihetetlen tá-

volságból olvashassunk el egészen kicsi betűket, megszámlálhassuk a homokszemeket. De nemcsak a látcsőnek, hanem ugyanígy rájött Roger a szemüveg készítésének fizikai elveire, valamint a hadi célokat szolgáló gyújtótűkrök — a fényszórók — alkalmazásának lehetőségeire is. S nem árt emlékeztünkbe idézni, hogy a távcsövet csak háromszáz évvel Roger után találták fel, és sok más elképzelésének fizikai alapelveit is, amelyeket ő fedezett fel, csak sok századdal utána hasznosították. Roger behatolt a fény természetébe is, amennyiben a fényt hullámelmélethez hasonló feltevessel magyarázza. Megállapítja, hogy a fény terjedése nem pillanatban, hanem időben történik, nem mehet végbe teljesen üres térben, hanem terjedéséhez valami közvetítő anyagnak, közegnek kell lennie. Ő találta fel valójában a puskaport is, amellyel egészen új harci eszközöket lehet készíteni.

Azonban ha Roger Baconnak a modern technikára való hatását teljes egészében akarjuk megismerni, nem hagyhatjuk ki a kémiát, vagy mint akkor nevezték az alchimiát sem. Emiatt vesztette el 1257-ben tanszékét és emiatt került varázsló hírébe. Valóban csodálatos tudása e téren nem csekély megdöbbenést és bámulatot váltott ki nemcsak korának embe-reiben, hanem még a mi korunk tudósaiban is. Ugyanígy meglepő a földrajzban való jártassága. Keresi az okot, ami az éghajlatok változását hozza létre. Megrajzolja a városok és ismeretlen helyek térképen való helyét, szélességi és hosszúsági fekvését, megjelöli a folyók medrét, országok fekvését, tengerek határait. Kifejti, hogy az egész földkerekséget egy tudós társaságnak kellene felmérnie és így a földet pontosan meghatározni. Bizonyítja a föld gömbalakját, leírja a föld túlsó, ismeretlen részének közelvaló fekvését. Ezt a gondolatát vette át Pierre d'Ailly közvetítésével Kolumbusz Kristóf, ez készítette őt Amerika felfedezésére. Roger azt állította ugyanis, hogy Keletafrika egészen közel esik Nyugatindióához, s a közöttük levő tenger nem lehet nagyon széles.

Roger Bacon már azt tartja, hogy a többi égitestek anyaga semmiben sem különbözik a föld anyagától. Ezt a tételt később Galilei és mások igazolták. Több-kevesebb eredménnyel foglalkozik az égitestek köb-tartalmának kiszámításával, helyzetének megállapításával, távolságok mérésével. Rájött arra is, hogy a korabeli magyarázat helyett lehetne a csillagok mozgását alkalmasabb módon is magyarázni, s így a geocentrikus ptolomeusi elv feladását már előkészítette. Kopernikusz és Galilei az ő nyomán haladtak tovább és az ő meglátását igazolták.

Az égitestek mozgásával kapcsolatban észleli Roger az időszámítás hibáit is, elkészíti és táblázatokba állítja e hibák kijavítási lehetőségeit. Az egyházi naptárról az a nézete, hogy a szentírás szövegének megrontása mellett ez a világ legtűrhetlenebb tévedése. Sajnos, ennek a megállapításának igazolását és alkalmazását sem érte meg; 300 évnek kellett eltelnie, míg XIII. Gergely pápa, teljesen az ő érvei alapján végrehajtja a Julián naptár kijavítását.

Közvetlenül, vagy közvetve az újabb kor valamennyi bölcselője és természettudósa Roger Bacon nyomdokaiban jár. Kortársai azonban egészen más szemmel nézték és ítélték meg őt. Emberi fogyatékoságai, félreértett és félremagyarázott szavai lassankint előkészítik sorsának újabb rosszrafordulását, sőt tragikus betetőzését.

Bebőröznés ellenére

Etienne Tempier párizsi érsek 1277. március 7-én 219 tételben összefoglalta a mindjobban terjedő veszedelmes averroista tanítást, mely Aristoteles neve alatt terjedt nemcsak Párizsban, hanem szerte a tudomá-

nyos világban, sőt a nép körében is. Az elítélt tételek közé azonban beillesztett néhány olyan aristotelesi tantételt is, mely nem az avverroista, hanem a *Nagy Szent Albert* és *Szent Tamás* féle keresztény aristotelizmus sarktétele volt. E hivatalos elítélés tehát nem egyenesen Roger Bacon ellen irányult, mégis végzetessé vált az ő számára is. A kárhoztatott tételek között szerepel ugyanis egy, mely megbélyegzi és eretneknek nevezi a „cselekvő értelem” (*intellectus agens*) különálló voltát, melyet az averroisták úgy magyaráztak, hogy csakis egyetlen ilyen értelem létezik és ez az összes emberek közös tulajdona. Roger Bacon nem tanította ugyan, hogy csak egy cselekvő értelem létezik, mely az egész emberiség közös java, de azt vallotta, hogy igenis létezik különálló ilven értelem: „intellectus agens separatus”. A Párizsban kárhoztatott tételek között volt olyan is, mely az okkult tudományokat sujtotta, tiltotta az összes „boszorkányságot” űző és tárgyáló könyveket, sőt a „babonás tudományokat” is.

Baconnak előszeretete és jártassága az asztrológia és a természet rejtett titkainak kutatása terén ismert volt sokfelé. Nem csoda tehát, ha a párizsi kárhoztató határozatot némelyek reá is vonatkoztatták. De mintha ő maga is érezte volna annak ellene irányuló célzatát, nyughatatlan, heves és mindig támadni kész eszévé azonnal síkra szállt a kárhoztatott tudományok védelmére. Lázasan gyorsasággal megírta *Speculum astronomiae* című művét, melyben nem a támadott fél szerepét vállalta, hanem a támadóét. Kárhoztatja Templier éreket megnyilatkozását, az elítélő határozatot tévesnek és a döntést illetéktelennek nyilvánítja.

Az éreket nem maradt tétlen, de nem maga járt el, hanem a rendi előjárókon keresztül intézkedett, hogy Roger Bacon ne keresztelkedhesse szándékait. Hieronimus d'Ascoli ferences generális, miután rendi tanácsosainak nagy részével a kérdést megtárgyalta, Roger Bacont elítélte, tanításait, mint gyanús tanokat elvetette, reá pedig a leghigorúbb büntetést szabta ki, amit az akkori rendi szabályok értelmében lehetett: rendi börtönbe záratta.

A szerzetesi börtönbüntetés lényege abban az időben — bár a leghigorúbb rendi büntetés számba ment — inkább internálásnak tekinthető, melyben a nyilvános szereplés, működés teljesen fel volt függesztve és az elítélt bizonyos vezeklést volt köteles tartani. Ha pap volt, a szent cselekmények gyakorlásától is eltiltották. Am Roger minden valószínűség szerint nem végezte el a teljes teológiát, s egyszerű klerikus maradt, mint nagy rendalapítója, Asszisi Szent Ferenc és sokan mások is rendjében. Nincs pontos feljegyzés arról, hogy büntetése meddig tartott, de abból a körülményből, hogy 1292-ben újabb művet írt *Compendium studii theologiae* címmel, arra következtethetünk, hogy büntetése körülbelül 14 évig tartott. Utána azonban már semmi történelmi adatunk sincsen Roger Baconról. Úgy hiszik, hogy valószínűleg 1292-ben, esetleg 1294-ben fejezte be tragikus sorsú életét.

Bármennyire is elítélte őt kora és rendi előjárósága, bármennyire gyanúsak találta is az akkori bölcséleti és teológiai közvélemény Roger Bacon tanítását és szerepét, gondolatai és eszméi áttörték az idő és a kor akadályát, megmozgatták és ihlették a későbbi tudósokat. Természettudományos módszere, tudása, meglátásai messze megelőzték korát és jelezték egy új kor hajnalát.

Mint hogy csodálatraméltó tudását és kutató munkáját egyes modern kritikusok az egyházzal állítják szembe, hangsúlyosan meg kell állapítanunk, hogy az egyház maga soha nem ítélte el őt, hiszen mindvégig engedelmes és hű fia maradt. Rendi előjárói tiltották el az akkori általános

rendi határozatok értelmében: először a nyilvános működéstől, másodsor a külvilággal való érintkezéstől. S nem kétséges, hogy mindkét közbelépésnek megvolt az akkori rendi keretek között az érthető háttere.

Az első esetben nem is annyira Roger tanításai, mint inkább a skolasztikával való szembehelyezkedése, az akkori nagynevű magiszterek osztorozása és sértegetése váltotta ki büntetését, hiszen éppen akkoriban támadtak a renden belül olyan filozófusok és teológusok, akiknek művei és tanításai az egyház hivatalos elítélését vonták maguk után. Okkal vagy ok nélkül, de ezek közé a „gyanús” személyek közé sorolták Rogert is és meg akarták akadályozni, hogy a rendnek ő is ártalmára legyen.

A második esetben másról volt szó. Akkor éppen új eszközeinek felatalálása, varázslatosnak vélt kísérletei ütköztek a ferences rend egy másik áramlatával, melyet „spirituálisoknak”, vagyis a jámbor lelki életet élő szerzeteseknek neveztek. Ezek Szent Ferenc eredeti, puritán életmódját akarták követni s a rendet is ebbe az életformába visszahívítani. Ellen-szenvvel támadták főleg Szent Bonaventurát, aki a filozófiai tudománvo-
kat és általában az új tudományos irányzatot akarta a ferences rendben meghonosítani. Tudjuk, hogy Roger Bacon nemcsak ismerte őt, hanem a szent egvéniisége, tudománya, életszentsége nem kis befolyást gyakorolt rá. A spirituálisok támadása azonban nemcsak Bonaventurát, hanem a rendi előliárokot is érte, akik annak a tudományos lendületnek, amelyet Szent Bonaventura kezdeményezett, kaput nyitottak a rendben. Elgondolhatjuk, hogy a spirituálisoknak szemében milyen szálka volt Roger. Ilven körülmények között a rendi főelőliáró inkább a párizsi érsekre hallgatott és a római kuria részéről kapott figyelemzetést is követve a nagyobb rossz elhárítása végett járt el oly szigorúan Roger Bacon ügyében. De korántsem bélyegezte őt eretneknek, hamis tévtanítónak, az egyház ellenségének, vagy erkölcsileg romlott szerzetesnek. A legsúlyosabb vád, amit ellene felhoztak s amelynek értelmében ellene eljártak, az volt csupán, hogy gyanús és veszélyes elvei, tanításai, mesterségei vannak. Így azután csupán a világtól és a többi rendi tagoktól kívánták őt elszigetelni a maguk módja és a kor szokásai szerint. Hatását azonban ezzel sem tudták kiküszöbölni. A ferencesek között továbbra is voltak tizedesok, akik Roger Bacon szellemében dolgoztak és tanítottak, akik tudományát tovább felesztették. Példa rá Thomas *Bungay* magiszter, akit 1275-ben tartományfőnökké választottak, holott ő is tanította Oxfordban a természettudománvo-
kat, hangsúlyozta a tapasztalati, induktív módszert, akárcsak Roger. Abban a vajúdo században tehát, amelyben Roger Bacon született és élt, nyugtalan szelleme, ha nem is tudott egvényesen és zavartalanul fejlődni, mégis olyan volt, mint a gerjesztő kovász. Termékennyítően hatotta át rendjét is, ennek tudósait és a későbbi korok gondolkodóit is.

MÁJUS

*A dómnal szemben a téren csupa fehér szösz ez a vén nyárfa;
mintha kiöltözött volna, szorongó kései nászra.
Valahol egy kollégiumban diákok nyúzzák a harmonikát.
A bástya alatt bodzaerdő, sok-sok rezgő fehér tányérvirág.
Elszorul tőle a szív, milyen gyorsan elmegy az élet,
míg viszi, viszi, viszi a meleg nyári szél a nyárfapihéket.*

Rónay György