

Despre interacțiunea astronomiei, astrofizicii și cosmologiei în investigarea universului (Un fragment din istoria științei secolului XX)

Ion Vangheli, dr. conf. univ. UTM

Secolul al XX-lea a transformat complet modul de a înțelege imensitățile universului printr-o permanentă interacțiune între teorie și practică și prin „mariajul” dintre astronomie și fizică, iar ceva mai târziu în joc intrând și cosmologia.

În prima jumătate a secolului, teoria relativității elaborată de Einstein a demonstrat că lumea trăiește într-un continuum spațio-temporal a cărui formă este determinată de masele obiectelor, iar progresele înregistrate în teoria cuantică și fizica nucleară în primele decenii ale secolului au pregătit terenul despre ideile extraordinar de vechi, și totodată noi, despre aceea cum a început universul și biografia lui, mai ales istoria lui timpurie. În același timp, perfecționarea aparaturii, instrumentelor și a metodelor de observare a cerului a condus la descoperirea de noi tipuri de obiecte la care înainte nici nu s-a visat. Mai mult ca oricând înainte, studiul astronomiei, astrofizicii și cosmologiei – științei care se ocupă cu studiul originii și structurii universului, i-a găsit, intrigat și mobilizat pe cei mai neînfricați și cutezători oameni – savanți, stăpâni ai acestor științe.

S-au impus mai întâi de toate ucenicii și continuatorii lui Hubble, care activau la Observatorul Hale de pe muntele Palomar din apropierea localității californiene Pasadena. Aceștea aveau la dispoziție cel mai desăvârșit echipament construit vreodată pentru astronomia optică. Unul dintre aceștea a fost asistentul lui Edwin P. Hubble, marele maestru al măsurătorilor galactice, astronomul *Allan Sandage*. El s-a angajat într-un proiect care promitea să-l țină ocupat până la sfârșitul vieții. Misiunea lui Sandage era să fotografieze galaxiile și să caute stele variabile în interiorul lor, așa încât să poată măsura distanțele dintre ele, într-un anumit mod, am spune, să-i continue opera lui Hubble. Sandage a moștenit toate diagramele și înregistrările acestuia, axându-și viața pe măsurarea zonelor îndepărtate ale spațiului și timpului.

Pe baza examinării spectrelor caracteristice ale anumitor roiuri globulare Sandage a ajuns la concluzia că acestea și universul în general au o vârstă de 25 miliarde de ani. Folosind scara elaborată de Sandage, astronomii au fost în stare să măsoare distanțe până la galaxii de ordinul a câteva milioane până la miliarde de ani-lumină.

Alt astronom devenit renumit a fost Milton Humason. Acesta a lucrat inițial sub îndrumarea lui Hubble, apoi de unul singur și cu alți astronomi la Observatorul Mount Wilson. Despre acesta se poate spune că a fost un savant

înăscut: a început cu adevărat de la poalele muntelui și și-a croit drumul spre vârf prin muncă, a început-o de la însoțitor al catîrilor, cu care se căra echipamentul pe cărările abrupte spre observatorul situat la nordul orașului Los Angeles; apoi a îndeplinit alte lucrări auxiliare, ajungând, în cele din urmă, să fie acceptat în echipă alături de alți astronomi. Deși nu avea decât opt clase, el și-a perfecționat pregătirea prin întrebări averse, lecturi și studiu, încât în 1928 a devenit colaboratorul apropiat al lui Edwin Hubble. Humason a măsurat deplasările spre roșu ale luminii provenite de la mii de galaxii îndepărtate. El s-a dovedit a fi un observator pasionat și talentat, devenind expert în obținerea spectrogramelor măsurabile ale unor galaxii îndepărtate, cu luminozitate slabă. Observațiile sale au confirmat faptul că legea lui Hubble rămîne valabilă în întreg universul observabil. Amintim aici că Hubble a stabilit legea după care cu cât o galaxie este mai departe, cu atât se îndepărtează mai rapid de noi, ceea ce indică faptul că universul se extinde în toate direcțiile astfel încât toate corpurile existente în el se îndepărtează unele de altele. Mișcarea de îndepărtare a galaxiilor pe care o sesizăm, nu înseamnă că noi suntem undeva în mijlocul lor.

Savanții, îndeosebi astronomii parcurgeau și retrăiau o perioadă plină de entuziasm: pentru astronomi: apăreau noi date, noi dovezi, pe care savanții de profiluri înrudite le utilizau ridicând noi probleme: Există neutrinii? Ce se întâmplă atunci când o stea explodează? Cum evoluează stelele? Ce se întâmplă în interiorul lor?

Pentru a putea răspunde la aceste întrebări secolul XX a oferit savanților modalități, tehnici și tehnologii noi de pătrundere în esența lucrurilor. Zborurile spațiale cu rachetele au făcut posibilă observarea cerului cu totul altfel decât de pe pământ, chiar fiind „înarmați” cu un telescop performant amplasat în vârful unui munte și departe de luminile orașelor, și anume, din exteriorul păturii atmosferice.

În anii 60 iau startul descoperirile radiațiilor cosmice. Prima a fost Scorpius X-1 și-i aparține lui Riccardo Giacconi, care împreună cu colegii săi au instalat un detector de raze X la bordul unei rachete de explorare pentru a vedea dacă se pot găsi dovezi de fluorescență pe Lună. Denumirea semnifică faptul că este prima radiație X descoperită în constelația Scorpion, o constelație din emisfera sudică, situată parțial în Calea Lactee. O a doua sursă, Taurus X-1, a fost descoperită în 1963 și curând s-a dovedit a fi nebuloasa Cancerului, un nor turbulent de gaz și praf aflat în expansiune. În 1967 astronomii au reușit să identifice Scorpius X-1 cu un obiect vizibil, o stea variabilă cunoscută sub denumirea de V 818Sco. După aceste descoperiri a urmat o adevărată avalanșă de explorări efectuate cu rachetele și baloanele de observație, iar până în 1970 astronomii au descoperit pînă la 30 de surse răspândite în galaxia noastră. În decembrie 1970 a fost lansat primul satelit cu raze X, Uhuru, care a descoperit numeroase surse noi, majoritatea dovedindu-se a fi sisteme binare, adică compuse din două stele.

Prin lansarea Satelitelui Astronomic cu Infraroșii (IRAS) – o acțiune a NASA în cooperare cu programele spațiale din Olanda și Marea Britanie, a fost cercetată aproape întreaga boltă cerească în căutarea de surse de radiații electromagnetice din domeniul de lungimi de undă al infraroșiiilor. Acest satelit „a lucrat” vreme de aproape unsprezece luni, furnizând o bogată bază de date: catalogul observațiilor IRAS publicat în 1984 conținea circa 300 000 de surse. Descoperirile erau de amploare, incluzând și o pătură de praf în jurul stelei Vega (posibil un fost sistem planetar), cinci noi comete și un mare volum de informații cu privire la tipurile de obiecte care emit radiație infraroșie.

Informația obținută, analizată și generalizat a permis savanților să alcătuiască o diagramă a spectrului electromagnetic, care prezintă domeniul extrem al lungimilor de undă electromagnetice înregistrate.

Flota de nave spațiale a Statelor Unite, cu prima lansare în 1981, a oferit o modalitate de plasare pe orbită a mai multor observatoare astronomice complexe, inclusiv Telescopul Spațial Hubble (în 1990) și Observatorul cu Raze Gamma (GRO, în 1991).

Primul a fost proiectat să scruteze depărtările cosmice și trecutul temporal și era capabil să producă imagini de o claritate fără precedent. Observațiile sale pe parcursul următoarelor decenii se așteaptă să aducă noi și provocatoare lămuriri privind natura galaxiilor, a sistemelor stelare și a unor obiecte ciudate și interesante cum ar fi quasarii, pulsarii și galaxiile în explozie. Acest telescop a fost proiectat pentru a se angaja în căutarea galaxiilor primordiale situate la distanțe de până la 14 miliarde de ani-lumină – aproape de momentul în care a început existența universului – și să efectueze nemaipomenite până acum, conforme noilor posibilități științifico-tehnice și foarte profunde studii ale deplasărilor spre roșu pentru a determina structura universului la scară largă. Acest telescop a fost proiectat cu o capacitate de zece ori mai mare decât a celor mai bune telescoape terestre pentru a distinge detalii fine din apropierea câmpurilor stelare și a atmosferelor planetare. El reprezintă până la acest moment cea mai mare speranță a omenirii de a obține răspunsuri definitive la întrebări cu privire la structura universului la o scară mare, inclusiv dimensiunea și mișcarea acestuia.

Spre regret, însă, coeficientul energiei folosite, la figurat vorbind, al telescopului s-a redus întrucâtva din cauza defecțiunii descoperite la una din oglinzile telescopului, din care cauză distanța „utilă” s-a redus la trei până la patru miliarde de ani-lumină. Probleme suplimentare au apărut când două dintre cele șase giroscopuri ale satelitelui s-au defectat în 1961. Oglinda a fost reparată în timpul unei misiuni a navei spațiale din decembrie 1993, iar cu noua optică instalată de către astronauți Telescopul Spațial este capabil să fotografieze stele situate la 10 până la 11 miliarde de ani-lumină – aproape de capacitatea proiectată inițial.

Oamenii de știință adineaori dezamăjiți de cele întâmplate au recăpătat optimismul, sperând că telescopul le va oferi destulă informație pentru a răspunde la o serie de întrebări privind mărimea și vârsta universului, viteza extinderii lui, caracterul lui deschis sau închis, dacă se va extinde la nesfârșit sau va începe să se contracte, felul cum evoluează materia, existența găurilor negre ș.a. În particular, se presupunea că telescopul reparat va fi în stare să măsoare vitezele stelelor suspectate de a fi atrase spre centrul unor găuri negre, iar această observație va contribui la stabilirea existenței găurilor negre.

Un alt satelit, Observatorul cu Raze Gamma, purta cu sine patru „telescoape” mari, unele de mărimea unui automobil compact, fiecare dintre ele recunoscând radiațiile gamma dintr-un anumit domeniu energetic. Dat fiind că radiațiile gamma, ca toate radiațiile, nu pot fi detectate decât atunci când reacționează cu materia, detectorii Observatorului cu raze Gamma convertesc radiațiile în fulgere luminoase vizibile, care sunt numărate și măsurate. Radiațiile gamma sunt radiațiile cu energia cea mai mare din spectrul electromagnetic, cu ordine de mărime cuprinse între zeci de mii și zeci de milioane de electron-volți (eV). Radiațiile gamma cosmice nu pot fi detectate deloc de pe Pământ deoarece nu pot pătrunde prin atmosferă. Dar multe dintre cele mai interesante obiecte descoperite în ultimele decenii, printre care quasarii, pulsarii și stelele neutronice, implică emisii puternice de energie care produc radiații gamma. Astronomii speră ca prin intermediul datelor colectate de acest Observator să obțină noi lămuriri despre aceste structuri și dinamica lor. Savanții chiar cred că materia atrasă în găurile negre emite radiații gamma, caz în care ar exista posibilitatea să întrezărească ceva din ea chiar înainte de a dispărea.

Savanții își mai pun și o astfel de întrebare: da ce se întâmplă în măduva stelelor, în interiorul lor ?

În această direcție după aprecierile experților notorii în domeniu și-a adus cea mai mare contribuție *Hans Bethe* – fizician deosebit de valoros, specialist în fizica nucleară. H. Bethe a studiat alături de Arnold Sommerfeld în țara sa de origine (Germania). Alături de alți savanți de marcă a pus umărul la construirea bombei atomice. În anul 1938 el a lansat idei valoroase privind procesele ce au loc în interiorul stelelor profitând de cunoașterea aprofundată a fizicii subatomice și folosind concluziile lui Arthur Stanley Eddington, conform cărora cu cât o stea este mai mare, cu atât mai mari sunt presiunea sa internă și temperatura. El a făcut o serie de experiențe/reacții cu un nucleu de hidrogen și un nucleu de carbon, care au dus în final la reformarea nucleului de carbon și formarea nucleelor de heliu, de unde a conchis, că „motorul” unei stele folosește drept combustibil hidrogenul, lăsând în urmă heliul ca „cenușă” și carbonul drept catalizator. Întrucât stele precum Soarele nostru sunt compuse în principal din hidrogen, multe din ele au suficient combustibil pentru a funcționa miliarde de ani. Bethe a mai descris și alt scenariu posibil, în care nucleele de hidrogen

formează direct o uniune (fără catalizatorul carbon) pentru a forma heliul în câteva trepte, un mecanism care ar putea avea loc la temperaturi mai scăzute. În anul 1967 Hans Bethe a primit Premiul Nobel pentru fizică.

Ideea lui Bethe potrivit căreia reacțiile nucleare alimentează stelele și constituie sursa lor de energie radiantă l-a interesat în anul 1948 pe alt fizician, *George Gamow*. Acesta era originar din Rusia. Din adolescență l-a preocupat astronomia (de la vârsta de treisprezece ani, când tatăl lui i-a dăruit un telescop cu ocazia zilei de naștere). G. Gamov a studiat la mai multe Universități din Europa, ajungând să lucreze alături de Niels Bohr și Ernest Rutherford. În anii treizeci a călătorit prin Statele Unite, a colaborat cu Edward Teller la o lucrare teoretică de fizică nucleară, acceptând să predea la Universitatea George Washington, unde a și decis să rămână.

Gamov a calculat consecințele ideii lui Bethe și a descoperit, că pe măsură ce o stea își consumă combustibilul de bază, hidrogenul, devine din ce în ce mai fierbinte. El a emis ipoteza că, în locul unei răcirii lente, Soarele nostru se va încălzi treptat și în cele din urmă va distruge viața pe Pământ prin coacerea și poate chiar prin „înghițirea” acestuia.

Studierea Soarelui din spațiul cosmic a confirmat ideile lui Bethe și Gamov privind fuziunea ca sursă de energie pentru stele, pe lângă descoperirea multor alte adevăruri despre Soare, inclusiv existența unui vânt solar de particule atomice încărcate, care trec în permanență pe lângă planete în drumul lor grăbit spre marginea sistemului stelar. În trei misiuni ale stației spațiale Skylab care au avut loc în anii 1973 și 1974, astronauții s-au concentrat în principal asupra Soarelui, trimițând pe Pământ 75000 de fotografii ale activității solare, inclusiv a șase explozii solare (eliberări explozive de energie din Soare).

În anii 30-40 ai secolului ia naștere o nouă ramură a astronomiei – radioastronomia, care deși la început n-a fost luată în serios, dar prin reprezentanții săi valoroși și-a adus contribuția la găsirea răspunsului la aceleași întrebări care au fost menționate mai sus. Pionier al acestora este considerat *Karl Jansky* din Oklahoma. Acesta era inginer specialist în radio. În anul 1931 el a folosit o antenă improvizată pentru a localiza sursele de interferență ale legăturilor telefonice radio, în 1932 și-a publicat primele rezultate, iar în 1932 a constatat că emisiile radio celeste pe care le detectase proveneau din Calea Lactee.

Noul domeniu și-a luat amploare nu dintr-odată. Primele studii serioase de radioastronomie sunt legate de numele lui E.G. Bowen și se produc în Australia în anii 1946/47. Radioastronomii și-au focalizat aparatul asupra primului obiect radio detectat vreodată pe care îl puteau compara cu un obiect ceresc vizibil: Nebuloasa Cancerului. În zilele noastre hărțile radio ale cerului pot fi folosite pentru a crea imagini ce ne ajută să „vedem” domenii de temperaturi și diviziuni calorice în galaxiile și stelele depărtate.

Un radiotelescop recepționează undele radio utilizând o antenă sau o „farfurie”, de obicei o suprafață reflectorizantă concavă, asemănătoare ca formă cu o antenă de satelit construită din metal sau plasă metalică, deși sunt modele și fără „farfurie” ca cea care-au construit-o *Karl Jansky* sau *Anthony Hewish* și colegii săi de la Universitatea Cambridge.

Cea mai mare grupare de radiotelescoape din lume este Very Large Array (VLA) alcătuită dintr-un număr total de 27 de antene, aranjate în forma literei Y în centrul unei câmpii netede și pustii și se află la Socorro, New Mexico.

Doar după cel de-al doilea război mondial radioastronomia a început să fie luată cu adevărat în serios, oferind savanților noi metode de cercetare a cerului. Chestia constă în aceea că undele radio pot străbate norii de praf din spațiu care absorb lumina stelară și stingheresc astronomia optică, pe când undele radio sunt deosebit de utile în studierea centrului galaxiei noastre, pe care nu-l putem vedea deloc cu mijloacele obișnuite.

Anume cu mijloacele oferite de radioastronomie *Allan Sandage* și *Maarten Schmidt* au descoperit quasarii, iar *Anthony Hewish* și *Jocelyn Bell* pulsarii.

Alături de alte probleme explorate de astronomi în secolul al XX-lea a fost și cea referitoare la istoria vieții unei stele, domeniu căreia s-a consacrat chiar de la începutul carierei sale *Cecilia Payne Gaposchkin* (1900-1979). Ea a devenit în a doua jumătate a secolului cea mai cunoscută femeie-astronom a vremurilor noastre, dar poate fi lesne considerată ca unul dintre cei mai de seamă astronomi ai tuturor timpurilor.

Este interesantă biografia ei: *Cecilia Payne* s-a născut în Anglia (la Wendoover). La vârsta de 19 ani primea o bursă la Universitatea Cambridge. Aici a fost îndemnată de către A.S. Eddington să se specializeze în astronomie. Harlow Shapley a invitat-o să lucreze la Observatorul Colegiului Harvard, unde s-a consacrat spectrelor stelare sub îndrumarea lui Annie Jump Cannon. Aceasta din urmă coordona compilarea și clasificarea vastului catalog de plăci fotografice conținând spectre stelare, dar și ea singură a clasificat circa trei sute de mii de spectre folosindu-și propriul sistem. Payne și-a definitivat teza de doctorat la Harvard pe tema „Atmosferele stelare”, lucrarea einfiindapreciată de Otto Struve ca „cea mai bună teză de doctorat scrisă vreodată pe o temă de astronomie”.

La 24 de ani, Payne a sintetizat datele obținute prin analizarea spectrelor și propriile sale observații pentru a deduce temperaturile reprezentate de fiecare tip spectral și elementele din care sunt compuse, în general, atmosferele stelelor. Ea rămâne apreciată fără vre-o doză de exagerare ca un om adevărat de știință, talentat și sârguincios, exigentă față de sine în primul rând, și în primul și primul rând se gândea la progresul științei. Payne se descria pe sine ca fiind un naturalist „de teren”, care se pricepea să adune laolaltă fapte care anterior păreau să nu aibă nici o legătură între ele și să vadă acolo un model.

Asemenea multor oameni preocupați intens de activitatea lor profesională se întâmplă că savanții sunt uneori invidioși, sunt supuși unor atacuri de gelozie mai ales atunci când un coleg face vre-o descoperire importantă. O atare stare de spirit Payne o considera nesănătoasă, iar pentru a o evita ea recomanda adesea colegilor ei de breaslă să se întrebe dacă se gândesc la progresul cunoașterii sau la evoluția propriei cariere profesionale: ea se gândea în primul rând nu la altceva decât progresul științei.

În anul 1934, Payne s-a căsătorit cu Serghei I. Gaposchkin, expert în stele variabile, care se angajase recent la Observatorul Colegiului Harvard. Cei doi au fost coautori ai mai multor articole științifice. În anii cincizeci, Payne Gaposchkin a scris trei lucrări importante despre evoluția stelelor, iar în 1956 ea a devenit prima femeie din istoria Universității Harvard care a dobândit titlul de profesor universitar, fiind totodată și prima femeie care a devenit decan al facultății sale, un post pe care l-a deținut vreme de doisprezece ani. Ultima ei lucrare *Stars and Clusters* a fost publicată în anul 1979 - anul în care a murit.

În anii cincizeci au fost descoperite mai multe surse radio compacte, dar capacitățile radiotelescoapelor de la acea vreme nu puteau localiza într-atât de precis obiectele celeste pentru a le corela cu imaginile vizuale obținute cu ajutorul telescoapelor optice. Una dintre aceste surse compacte, cunoscută sub denumirea 3C273, a fost blocată pentru vizualizarea optică de către Lună în 1962 și așa s-a putut stabili poziția sa exactă. Fotografii realizate de Allan Sandage cu telescopul Hale (de 200 de țoli din vârful muntelui Palomar) arătau în poziția respectivă un obiect obscur, cu aspect stelar. Spectrul acestei stele însă era neobișnuit, conținea linii de absorbție ce nu puteau fi identificate. Acest obiect, și altele asemănătoare, au fost denumite surse radio quasi-stelare, pe scurt, quasari.

În anul 1963 *Maarten Schmidt* a descoperit că liniile de absorbție din spectrul lui 3C273 erau unele obișnuite, numai că erau deplasate extraordinar de mult spre limita roșie a spectrului. În anii următori, astronomii au descoperit un mare număr de quasari cu deplasări spre roșu extrem de mari.

Spectrul unei stele nu dezvăluie doar compoziția chimică a acesteia, dar pe baza deplasării spre roșu, datorată efectului Doppler, se poate deduce viteza ei relativă față de Pământ. Multe sisteme stelare din afara galaxiei noastre prezintă o deplasare a spectrelor lor electromagnetice spre limita roșie a spectrului, iar astronomii acceptă acest fenomen ca fiind o manifestare a efectului Doppler, indicând viteza cu care aceste sisteme se îndepărtează de noi, de fapt o confirmare a *expansiunii universului*. Deplasările spre roșu provocate de expansiunea universului sunt denumite deplasări spre roșu cosmologice. Dacă deplasările spre roșu ale quasarelor sunt cosmologice, atunci aceste corpuri cerești trebuie să se situeze la distanțe extraordinare – de circa un miliard de ani-lumină – ceea ce face ca ele să fie cele mai depărtate obiecte observate vreodată cu ajutorul telescopului. Totodată, deoarece pot fi observate de la asemenea

distanțe, energia pe care o emit trebuie să fie enormă. Așa cum a arătat Hubble, viteza cu care se îndepărtează de noi un obiect cosmic este proporțională cu distanța. Aceasta a condus la ideea că universul a fost creat în urma unei explozii uriașe și că galaxiile sunt rămășițele rezultante care zboară în toate direcțiile. Și mai înseamnă că quasarii se află la niște distanțe foarte, foarte mari.

Descoperirea quasarelor a provocat o mare tulburare printre astronomi. Drept consecință, fie se puneau la îndoială valabilitatea acestei unități de măsură astronomice, deplasarea spre roșu, fie se accepta că în cosmos există procese pentru care nu avem nici un fel de explicație. Au fost detectați quasari despre care se crede că se află la o distanță mai mare de 12 miliarde de ani-lumină. Se presupune că sunt galaxii cu centre foarte active, dar fiind atât de depărtate, par a fi stele singulare foarte întunecate.

Nu toți astronomii sunt convinși că quasarii manifestă deplasări spre roșu cosmologice. Astfel, astronomul american Halton Arp a descoperit câteva sisteme constând dintr-un quasari și o galaxie care par a fi conectate fizic, dar prezintă deplasări spre roșu foarte diferite în spectrele lor. Aceste fapte l-au determinat să susțină că aceste deplasări spre roșu trebuie să fie provocate de un mecanism încă necunoscut, altul decât expansiunea universului. Majoritatea astronomilor consideră însă că quasarii prezintă deplasări spre roșu cosmologice și că sistemele descoperite de către Arp sunt conectate doar în aparență, ele aflându-se în realitate la distanțe foarte diferite față de Pământ.

Prin cele relatate au fost evidențiate întrebările pe care și le-au pus savanții și răspunsurile la care au ajuns ei în investigarea universului.

Teoria cea mai acceptată azi legată de originea universului este Big Bang – o explozie uriașă care a determinat expansiunea universului.

Prima verificare a teoriei Big Bang este considerată observarea deplasării spre roșu a spectrelor galaxiilor.

O altă concluzie pe care au făcut-o savanții: galaxiile nu se mișcă prin spațiu ci spațiul dintre acestea se extinde. Deplasarea spre roșu se datorează anume îndepărtării galaxiei de noi. Nu galaxiile se extind ci spațiul dintre ele se extinde trăgându-le și pe ele. Din acest motiv se exclude întrebarea despre un centru al universului.

Dovadă finală a acestei teorii se consideră detectarea fondului de microunde cosmice

Bibliografie:

1. Dicționar de istorie și filosofia științelor. Volum coordonat de Dominique Lecourt. Editura Polirom, 2005

2. Istoria generală a științei. Vol. 4. Știința contemporană. Secolul al XX-lea. /alcăt. Rene Țaton. – București: Ed. Științifică și enciclopedică, 1976.

3. Ray Spangerburg și Diana K. Moser. Istoria științei din 1946 până în prezent. Vol. 5. Traducere: Constantin Dumitru-Palcut. Editura Lider.. Editura cartea pentru toți. Buc., 2001-2004