

PROGRAMUL INFORMASAS , REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE

Prof. Dr. Corneliu Răuță
Prof. Dr. Adrian Petre
Prof. Dr. Vasile Jurubescu

Academia de Științe Agricole și Silvicultură
"Gheorghe Ionescu-Șișești".

Rezumat: Stadiul de informatizare al cercetărilor în unitățile C-D din sistemul ASAS în context național, face obiectul prezentei analize. Programul INFORMASAS a fost elaborat și aprobat în 1994, ca instrument de realizare a obiectivelor reformei pentru perioada 1994-1997. Programul INFORMASAS*, reprezintă un complex de măsuri care au caracter global și punctual, de informatizare graduată a cercetării publice din sistemul național-ASAS, constituit din 96 unități de cercetare-dezvoltare, amplasate în mod necesar în principalele zone eco-agro-socio-economice ale țării și având diferite profiluri și misiuni, funcție de cerințele locale și generale ale societății (figura 1). Autorii subliniază particularitățile cercetărilor în domeniile de competențe ale ASAS, evidențiind prioritatea lor națională și necesitatea participării la rezolvarea problemelor existente în întreaga societate românrască, fiind vorba de asigurarea alimentației întregii populații și de protecția mediului înconjurător. Se apreciază că, ritmul de realizare a obiectivelor programului poate fi ameliorat și intensificat dacă se vor percepe dimensiunile sale la scară națională.

Cuvinte cheie: societatea informațiilor globale; legile viului; problema comunicațiilor în cercetarea agricolă și în agricultură, în general, cooperarea internațională, rețelele de calculatoare, învățământul continuu.

1. Introducere

Academia de Științe Agricole și Silvicultură "Gheorghe Ionescu-Șișești" (ASAS), reprezintă forul public de interes național, forța umană și materială dedicate cercetărilor științifice și transferului tehnologic novator în domeniile agriculturii, industriilor agro-alimentare, silviculturii și protecției mediului înconjurător. ASAS reprezintă continuatorul prestigioaselor institute naționale de agricultură și de zootehnie înființate, în 1927, devenind academie în 1970, reorganizată în 1994 când a intrat într-un proces profund de reformă și de modernizare. În prezent, ASAS dispune de 128.288 ha teren agricol, peste 96.000 ha fond forestier și un important inventar imobiliar, mașini și utilaje, echipamente și aparatură de laborator. Sectorul de cercetare este animat de 6.384 total personal, din care 1.491 cercetători atestați, iar sectorul de dezvoltare de 22.314 total personal, din care 1.126 personal cu studii superioare [17, 18].

2. Particularitățile cercetărilor din sistemul ASAS

Comparativ cu cercetările științifice din alte domenii, cele din sistemul ASAS (figura 1) sunt dominate de legile viului, manifestate ubicuitar, dar exprimate particular la un anumit ecosistem. ASAS studiază gestionarea principalelor resurse naturale biologice și fizice ale naturii, inclusiv biodiversitatea acestora, și asigură, prin rezultatele cercetărilor sale, securitatea nutrițională a omului și, nu în ultimul rând, perfecționarea societății rurale. Cercetările din sistemul ASAS fac apel la toate resursele științelor biologice și, cel puțin în aceeași măsură, la științele tehnice, economice și sociale, la cultură, în general. Cercetările agricole sunt legate organic, atât de laborator cât și de teren, respectiv de resursele naturale ale agriculturii și silviculturii ale [2,6,12,14,17,19,24,25].

Importanța socială fundamentală a cercetărilor agro-silvice a fost și este conștientizată și mediatizată la scară planetară. Menționăm numai declarațiile a două personalități proeminente ale lumii contemporane, membrii de onoare ai ASAS, și anume: Laureatul Premiului Nobel Dr. Norman BORLAUG și Prof. Dr. Jacques DIOUF, Directorul General al Organizației Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură - FAO : "În intervalul 1968-1985, s-a realizat un progres spectacular prin dimensiune și valoare, în țări ale căror populații depășesc de departe 50 % din populația globului, (China, India, Pakistan și Tailanda) interval în care producția de cereale a trecut de la nivelul "de foamete" (famina) la cea de autosatisfacere a necesarului (paralele cu creșterea populației). Acest miracol a fost posibil, afirmă D-l Dr. Borlaug, datorită catalizării informațiilor științifice și a materialului semincer de elită, generat de cercetători, în principal de la CGIAR", la care a aderat recent și ASAS. Este evident că fondurile alocate cercetărilor au fost cu mult depășite de valoarea rezultatelor obținute în producție [22,23,24,25]. "Cu toate progresele realizate în agricultura mondială, în anul 1995, ne comunică D-l Diouf, o tragedie umană inacceptabilă a continuat să se manifeste, aproape 800 milioane de locuitori din țările aflate în dezvoltare, suferind de malnutriție cronică, iar 192 milioane copii sub vârsta de 5 ani, fiind afectați de carențe proteo-energetice acute sau cronice, de aceea solicităm guvernelor să acorde o deosebită atenție parteneriatului în cadrul sistemului "SCORENA" (Rețeaua de cooperare a cercetărilor agricole), care cuprinde 450 de institute naționale și regionale de cercetări din 86 țări." ASAS se numără printre componenții cei mai activi ai acestei rețele de cercetări internaționale". (Extras din discursul de recepție al D-lui J.Diouf) [6].

MINISTERUL CERCETĂRII ȘI TEHNOLOGIEI
M.A.A. M.A.P.P.M
ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE
"GHEORGHE IONESCU ȘIȘEȘTI"
PROGRAMUL INFORMASAS 1994 - 1997

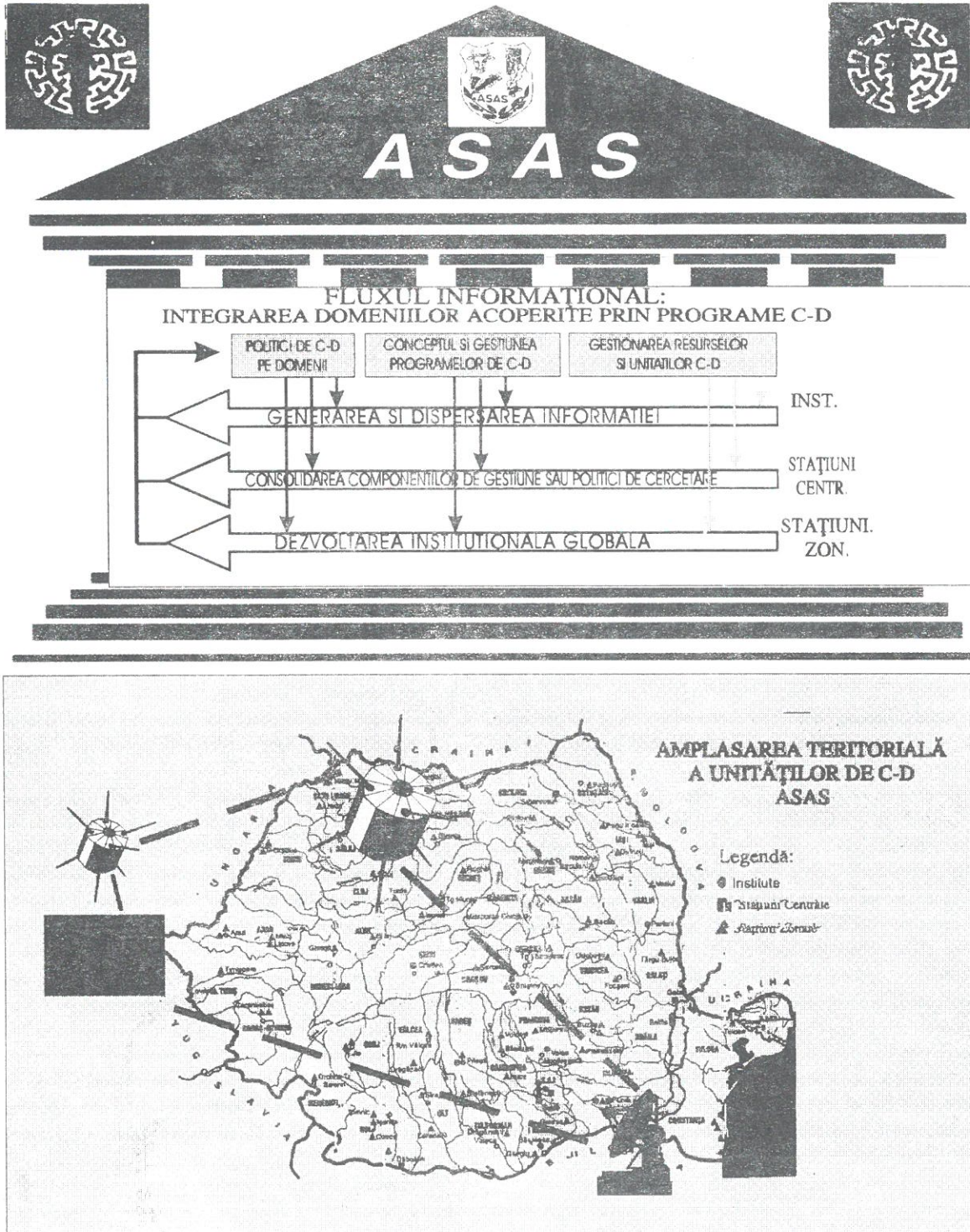


Figura 1. Amplasarea teritorială a unităților de C-D ASAS și fluxul informațional general

3. Programul INFORMASAS, realizări și dificultăți

Programul INFORMASAS a fost aprobat de către de Prezidiul academei noastre și a intrat în acțiune la 22 aprilie 1994. În fapt, acest program a fost gândit și elaborat de pe pozițiile utilizatorului potențial, mai mult sau mai puțin nefamiliarizat cu limbajul și cu labirintul specific al informaticii, dar motivat puternic să-și amelioreze continuu logica proiectării și mijloacele sale de investigare științifică, în domeniile agriculturii, industriei alimentare, silviculturii și protecției mediului [17,18].

Strategia programului s-a fundamentat pe realitățile din perioada 1990/1993, din unitățile de C-D din sistemul ASAS. Aceste realități oglindeau starea de spirit și de fapt a cercetătorilor, marcată puternic de factori conjuncturali, generali și specifici perioadei de tranziție. În acest context s-au declanșat acțiunile de reformă ale sistemului ASAS, cu toată complexitatea lor de ordin economic, social, politic și psihologic, în care **obiectivul principal** l-a constituit abordarea și însușirea conceptelor societății de drept, bazată pe economia de piață, reducerea decalajelor față de țările foarte avansate, evaluarea unităților de C-D, formarea unei noi generații de cercetători, în paralel cu înzestrarea tehnico-materială modernă, pentru ca unitățile de C-D ale sistemului să devină perfect competente și competitive pe plan intern și mai ales internațional [17,18]. Astfel, s-a adoptat strategia pașilor mărunți, pe un drum sectorizat, dar cu multe necunoscute și schimbări imprevizibile de direcție. De fapt, problemele majore cu care ne-am confruntat (și parțial ne confruntăm încă) pot fi rezumate la următoarele:

1) impactul de aplicare a legii privatizării terenurilor agricole, care a afectat un număr important de unități C-D din sistemul nostru, inclusiv transformarea unora din ele în societăți comerciale cu întreruperea continuității filierelor de cercetări strategice [17];

2) impactul pulverizării vechiului sistem al administrației publice și reorganizării acestuia după criterii noi, cu alte mijloace și obiective, fapt tradus prin crearea unui hiatus între funcționalitatea organică a relațiilor dintre unitățile de C-D și utilizatorii rezultatelor obținute, cu consecințe negative generale asupra producțiilor agricole, abandonarea marilor sisteme privind conservarea resurselor naturale ale agriculturii și silviculturii, a sistemului de irigații, a sistemului de culturi protejate și, nu în ultimul rând, abandonarea voluntaristă a livrărilor către noile exploatații agricole a materialului semincer și animalelor de reproducție, cu o înaltă valoare biologică, perfect adaptat condițiilor din țara noastră și garantat

genetic sub aspectul producției. Toate acestea au lezat profund, material și afectiv, pe cercetătorii unităților noastre în cadrul cărora s-au desfășurat într-un timp îndelungat, cu migală și perseverență, cercetările ale căror rezultate au fost și sunt competitive pe plan intern și extern [7,8,24];

3) impactul global al insuficienței sau lipsei legislației punctuale, absența verigilor care constituie coloana vertebrală a piețelor agricole autohtone, ca spațiu și for de exprimare a cererii și tendințelor acesteia, ca surse pentru înnoirea tematicii de cercetare, inconstanța și diminuarea continuă a fondului și a liniilor de finanțare a cercetărilor agricole publice și, nu în ultimul rând, o oarecare marginalizare din partea unor autorități administrative și politice, manifestată prin recunoașterea formală a importanței naționale a agriculturii în totalitatea ei, inclusiv a cercetării științifice, dar faptic subestimarea cerințelor și urgențelor sale de dezvoltare, deși era și este vorba de **securitatea alimentului și alimentară a populației României, protecția mediului înconjurător, dezvoltarea coerentă a ruralului ș.a.** Toate acestea au favorizat o comportare <de salvare> a multor unități de C-D din sistemul nostru, cu exacerbarea autonomiei egocentrice și implicit ignorarea complementarității organice dintre unitățile de C-D, dereglarea filierei normale de integrare a rezultatelor obținute la disciplinele fundamentale cu cele ale disciplinelor aplicative, în fine, întreruperi frecvente ale comunicațiilor în cadrul sistemului, dar și în afara lui, dintre care menționăm în mod deosebit, dialogul dintre cercetare și învățământul public superior [18];

4) impactul dintre nivelul actual al cercetărilor de profil din țările dezvoltate, sub aspectul disponibilului de informație tehnico-științifică, dar mai ales sub aspectul mijloacelor tehnice de investigație. Un loc aparte este ocupat de nivelul tehnologiilor informaticii și de gradul de utilizare al acestora. Început cu cca 20 ani în urmă [8,13], procesul de informare științifică și informatizarea cercetărilor agro-silvice și de industrie alimentară se caracterizează astăzi prin:

a) majoritatea unităților de C-D nu dispun de tehnica de calcul și de metodele oferite de informatica modernă (N.B. câteva mii de localități din țară, aflate sub incidența transferului tehnologic din partea unităților de C-D din zonă, sunt parțial sau total lipsite de mijloacele clasice de comunicare);

b) în unitățile de C-D mai mari (institute și stațiuni centrale), tehnica de calcul (atât cât s-a putut achiziționa) nu a devenit încă un instrument direct de lucru al majorității cercetătorilor datorită, în principal, hiatusului de cognoscibilitate reciprocă dintre informaticieni și utilizatori, de unde și necesitatea reală de funcționare efectivă a echipelor

multidisciplinare, intricate la diferite niveluri ale filierelor de obținere, integrare și finalizare ale rezultatelor cercetării pe mari obiective;

c) cooperarea internațională, deși se desfășoară pe mai multe proiecte, este parțial obstruată de neînțelegerea exactă a cererii, dar și a ofertei de către cei doi parteneri, pe fondul unei dinamici inprevizibile a dezvoltării mecanismelor pieții autohtone, cât și a deselor schimbări în politica partenerilor străini [8,22,24,25];

d) difuzarea și cunoașterea în măsură insuficientă a detaliilor documentelor de interes național privind orientarea și cuantificarea în timp și spațiu a informatizării globale a societății românești [26].

Programul INFORMASAS reprezintă un rezultat al frământărilor generate de reformă și totodată un instrument de realizare a acesteia, obiectivele principale putând fi formulate astfel: *Institucionalizarea acțiunilor de concentrare a eforturilor umane și materiale din unitățile publice de cercetare și de învățământ superior, în vederea eficientizării producerii și valorificării informațiilor științifice și tehnice, prin elaborarea, implementarea și dezvoltarea unui program coerent de acțiuni la nivel național, în contextul proiectelor de informatizare a domeniului public general, a proiectelor dedicate domeniului agrosilvic și mediului natural (Strategia agriculturii în perspectiva extinderii Uniunii Europene -PAC), a proiectelor dedicate științei și învățământului superior, a proiectului PHARE 9205 "Restructurarea sistemului știință și tehnologie în România, a tezelor preliminare privitoare la strategia în domeniul tehnologiilor informației și, mai recent, știința la Orizontul 2000 și, nu în ultimul rând, toate proiectele de aderare a României la U.E.* [3,4,7,15,16,23].

Descartes cu 359 de ani în urmă recomanda în al său *Le Discours de la Méthode* (1637) că, pentru rezolvarea unei probleme dificile de cunoaștere, este necesară parcelarea acesteia în tot atâtea segmente (sectoare) posibile care antamate separat, să poată fi rezolvate mai repede și mai bine. În cercetările efectuate de R. Gras și colaboratorii de la INRA (1989), cu privire la <Faptul tehnic în agronomie>, se apreciază că, deși metoda cartesiană a impulsionează dezvoltarea științelor, totuși a adus și prejudicii importante progresului lor global. Autorii citați constată că, în evoluția investigațiilor științifice, cercetătorii au preferat, în majoritatea lor, să aprofundeze mai degrabă domeniile deja cunoscute decât să antameze pe altele necunoscute. Cercetarea autohtonă nu face excepție de la această regulă. În consecință, unele sectoare au devenit mai cunoscute decât altele, iar această eterogenitate a făcut adesea dificilă, dacă nu imposibilă, sinteza generală definitorie, preocupările cotidiene fiind direcționate, în principal, spre

rezolvarea imediată a problemelor de producție și salarii: ca urmare, unele părți ale întregului au devenit bine înțelese și interpretate, în timp ce alte părți ale aceluiași întreg au rămas în umbră, fapt ce a făcut și face foarte dificilă, dacă nu imposibilă, reconstituirea globală a întregului în vederea unei finalizări generalizate [12]. Această scurtă incursiune prezintă multe puncte comune cu evoluția cercetărilor din unele unități de C-D din sistemul nostru, unde alături și de alți factori de influență, **s-a prevăzut a fi soluționați prin elaborarea și aplicarea consecventă a reformei sistemului ASAS, incluzând informatizarea în globalitatea tehnologiilor sale.**

Dispersarea teritorială normală a unităților ASAS, profilurile, diversitatea preocupărilor, gradul diferit de înzestrare tehnico-materială, condițiile de trai adesea dificile (cu influențele lor asupra stabilității personalului), complexitatea cererilor privind transferul tehnologic, la acestea adăugându-se insuficiența informațiilor, dublată de penuria căilor și a mijloacelor clasice de comunicație, toate acestea ne conduc la convingerea că **informatizarea** se impune ca o necesitate de neînlocuit.

În perioada 9-10 mai 1996, s-au organizat și s-au desfășurat lucrările Simpozionului Național "Informasas", cu care ocazie s-a analizat stadiul de realizare al programului, înregistrându-se numeroase propuneri și măsuri rezultate din dezbaterile participanților.

La simpozion au participat cca 250 de cercetători care au asistat la prezentarea a 6 rapoarte și 66 de comunicări științifice, reprezentând aplicații ale informaticii în diversele domenii ale agriculturii, industriei alimentare, silviculturii și protecției mediului înconjurător. Majoritatea comunicărilor au fost rodul colaborării dintre informaticieni și cercetători-utilizatori. Registrul tematic, după cum era și normal, a fost foarte larg, de la bazele de date punctuale până la sisteme de programe, programe de diagnostic și de prognoză, monitorizarea unor procese inclusiv a resurselor de sol, până la teledetecție și utilizarea sistemului satelitar în cercetările de agro-meteorologie, și nu numai.

Printre lucrările de aplicare a informaticii în domeniile ASAS, prezentate la simpozion se menționează:

I. BAZE DE DATE PUNCTUALE, utilizabile în administrația cercetărilor, activități de transfer tehnologic, calitatea alimentelor și a unor băuturi, proiectarea în industria alimentară, simboluri pentru utilaje, standarde de mediu, elaborarea hărților pedologice, cadastru funciar, profiluri de sol, hărți digitale pentru resursele de sol și terenuri

ale României, la scara 1/200.000, bază de date pentru băncile de gene, pentru microorganisme utile, baze de date pentru biblioteci specializate, ofertarea unor baze de date pentru diferite domenii agroforestiere, bază de date pentru analize biochimice și hematologice la animale ș.a.;

II. PROGRAME PENTRU OPTIMIZAREA UNOR PROCESE, cu aplicare în folosirea îngrășămintelor și a amendamentelor, structura produselor zaharoase, optimizarea nutriției animalelor, optimizarea unor procese din industriile alimentare, pentru gestionarea fondului de carte disponibil în bibliotecile ASAS, participarea la schimburile internaționale de date științifice, solicitate de organisme europene și extraeuropene, în primul rând de Centrul FAO de informații AGRIS, cu sediul la Viena ș.a.;

III. SISTEME DE PROGRAME, cu aplicabilitate în: monitorizarea programelor de cercetare - dezvoltare, managementul întreprinderilor din industria alimentară, gestionarea stocurilor de produse primare și finite de uz alimentar și nutrițional, monitorizarea recepției și a prelucrării sfeclei de zahăr, monitorizarea resurselor forestiere, monitorizarea resurselor de sol, a sistemelor de irigații, a îmbunătățirilor funciare, pachetul de programe STATIS 1.7, programe pentru monitorizarea principalelor calități ale solului, ș.a. (figura 2).

IV. CERCETĂRI ASISTATE DE CALCULATOR, cu aplicații în domeniul geneticii și al ameliorării plantelor și animalelor, supravegherea biodiversității și gestionarea băncilor de gene și a unor habitate de plante și de animale sălbatice, studierea integrată a efectelor ecologice ale poluării forestiere, studierea integrată a prevenției și a combaterii dăunătorilor la plante și animale, calculul paternității la ovine, utilizarea tehnicii de calcul pentru prelucrarea informației experimentale în analiza și în controlul unor produse vinicole, sistem tip expert privind criteriile pedologice implicate în optimizarea lucrării solului, sistem de asistare a elaborării tehnologiilor pentru culturi agricole anuale, pentru gestionarea bazelor de date pentru bonitatea terenurilor agricole, și pretabilitatea la anumite culturi (figura 3).

V. ALTE APLICAȚII ale informaticii privind: prognoza producțiilor la pașiști, prognoza evoluției agrochimice a solurilor, diagnosticarea cauzelor stărilor negative de vegetație,

determinate de factori trofici, conceptul general al sistemului informatic geografic (SIG) al resurselor de sol și al terenurilor agricole ale României, (SIGISTAR), utilizarea sistemelor informatice geografice și a teledetecției satelitare în silvicultură și acvacultură, clasificarea și analiza imaginilor în vederea integrării într-un sistem informatic geografic, modele de simulare a formării recoltelor, modelarea utilizării nutrețurilor la rumegătoare ș.a.

VI. ALTE REALIZĂRI:

A) organizarea și înzestrarea unui nod informatizat (3 servere și 8 posturi) la biblioteca ASAS, aflat în probe tehnologice și încărcarea bazelor de date), cu posibilități în etapa următoare, de constituire a unei rețele naționale ASAS, bazată în mod necesar pe legături satelitare, date fiind particularitățile unităților de C-D din sistemul ASAS și pe rețele locale de comunicații între unitățile teritoriale și unitățile de producție-industrializare beneficiare, din zonele de influență ale acestora, începând cu radio și finalizând prin sistemul cu fibre optice și de cupru, cu topologie Inel-stelar [1,2,4,5,7,9,11,13,14];

B) modernizarea și informatizarea bibliotecii centrale ASAS, inclusiv aprovizionarea cu un minim necesar privind actualizarea literaturii străine de specialitate (reviste, cărți, CD-ROM-uri), organizarea unui serviciu de difuzare rapidă a informațiilor disponibile prin constituirea Catalogului bibliografic general ASAS (1996) cu înprospătarea periodică și circulația în întreg sistemul (dischete și benzi magnetice, foto și hârtie);

C) organizarea și funcționarea unor relații de colaborare contractuală cu Institutul de Cercetări în Informatică și societatea SIAT. În aceeași ordine se menționează relațiile de colaborare cu Institutul Național de Cercetări Agronomice al Franței (INRA), cu organismele specializate ale FAO, centrul internațional de cercetări " CGIAR", DASUA ș.a.;

D) organizarea și funcționarea unui serviciu editorial cu elaborarea, multiplicarea și difuzarea unui organ intern de dialog deschis, **Curierul ASAS**, a unor **scrisori de informații** curente, precum și a unui **Buletin științific-ASAS** ;

E) invitarea insistentă la un dialog deschis și transparent cu universitățile de științe agricole și de alte profiluri, în vederea organizării în comun a învățământului continuu și a constituirii unor baze de date comune privind literatura de specialitate și nu numai.

HARTA ECOREGIUNILOR

- I.C.P.A. -

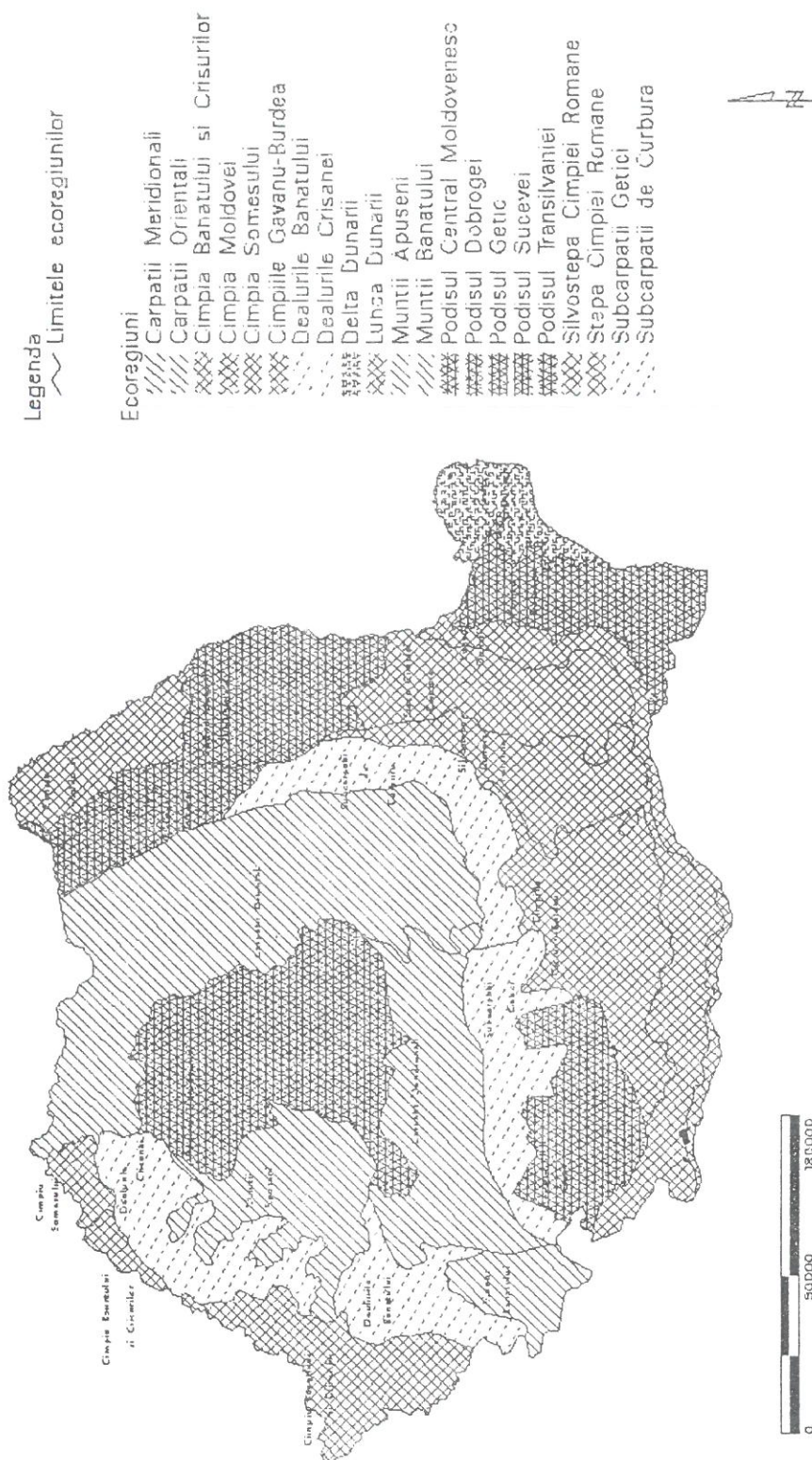


Figura 2. Harta ecoregiunilor

HARTA ECOREGIUNILOR - bonitatea la porumb

- I.C.P.A. -

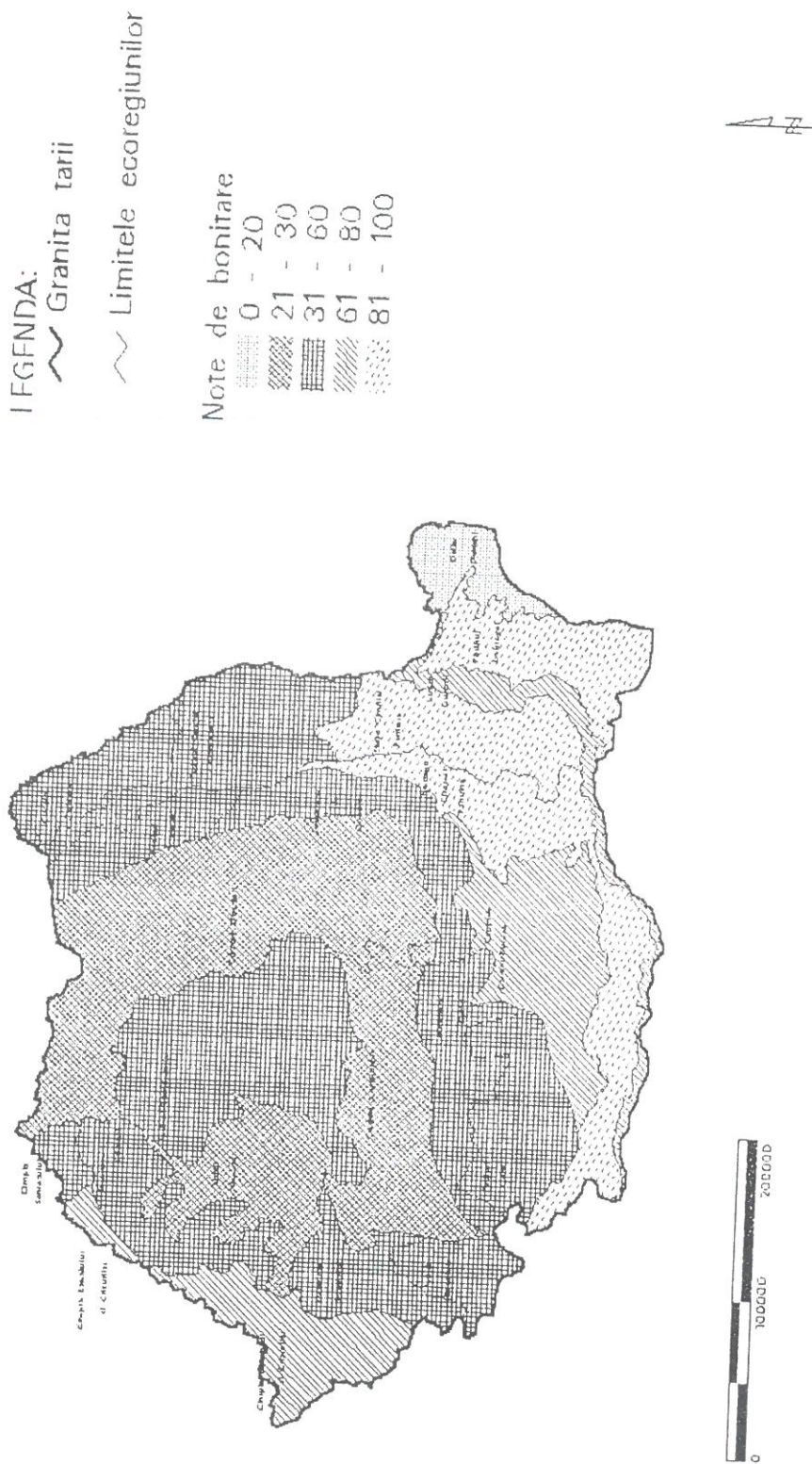


Figura 3. Harta ecoregiunilor cu bonitatea pentru pretabilitatea culturii porumbului

4. Concluzii

Deși eforturile materiale și umane, depuse în cei doi ani de implementare a programului INFORMASAS, au fost considerabile, rezultatele obținute constituie doar începutul informatizării. O serie întreagă de acțiuni urmează a fi realizate, dacă unitățile din sistemul ASAS, în primul rând, și organele publice de tutelă, se vor apropia mai mult de înțelegerea situației particulare pe care o avem și ne vor sprijini efectiv în realizarea obiectivelor propuse. Printre problemele ce urmează a fi rezolvate se menționează:

A) asigurarea unor investiții pentru înzestrarea minimă cu tehnologii informatice pentru toate unitățile de C-D din sistemul ASAS;

B) sprijinirea organizării și funcționării unei adevărate mișcări de masă pentru instruirea punctuală a utilizatorilor de informatică și în egală măsură a informaticienilor, cunoscut fiind faptul că, eforturile pentru instruire sunt mult mai mari, comparativ cu cele pentru achiziționarea logisticii;

C) asigurarea din partea forurilor de decizie a accesului la comunicarea satelitară sau/și radio-special, care constituie o prioritate majoră pentru informatizarea sistemului public de cercetare ASAS; (supravegherea evoluției resurselor naturale ale agriculturii și silviculturii, evoluția fazială a culturilor agricole și prognozarea recoltelor, supravegherea organizării și folosirii teritoriului național, predectarea dăunătorilor naturali ai agriculturii și alertarea serviciilor de intervenție, prevederea evoluției factorilor climatici și diminuarea efectelor calamităților naturale ș.a.);

D) difuzarea generalizată a informațiilor legate de teoria și practica agriculturii durabile, o șansă unică pentru România de integrare europeană mai rapidă și mai eficientă;

E) înzestrarea tehnică a laboratoarelor pentru efectuarea și automatizarea analizelor (standardizate) de interes comun, (asistate de calculator), în vederea creșterii capacităților de lucru paralel cu sporirea acurateții determinărilor și reducerea implicată a cheltuielilor. Acest fapt va permite totodată identificarea și sprijinirea dezvoltării echipelor de excelență.

Bibliografie

1. AITCHISON, J., GILCHRIST, A.: Construire un thésaurus, Editura ADBS, Paris, 1987, 209 p.
2. BULL, R.C.: A Review of Sensing Techniques which could be Used to Generate Images of Agricultural and Food Materials. În: Rev. Computers and Electronics in Agriculture, 8, 1993, Elsevier Science Publ. B.V., Amsterdam, pp. 1-29.
3. CONSTANTINESCU G.N.V.: Academii în tranziție. În: Academica, anul V, 3.(55), mai 1995. Lucrările Simpozionului de la Sinaia, 24-27 aprilie 1995.
4. COSTAKE, N., PETRESCU, M., PASCU, A., GHEORGHIU, O.: Studiul domeniului tehnologiilor informației. Proiectul strategiei de aderare a României la Uniunea Europeană. În: Revista Română de Informatică și Automatică, vol.5, nr.3, pp. 5-18.
5. DEWEZE, A.: Informatique documentaire, Editura Masson, Paris, 1994, 292 p.
6. DIOUF, J.: Alocuțiune către cercetătorii ASAS. În: Buletinul Curierul ASAS, nr.2/1996, Editura BID-ASAS, București, pp. 1-3.
7. FILIP, F. G., GURAN, M.: La technologie de l'informatique. În: Academica, anul V, nr. 3/33, 1993, 14, București.
8. FILIP, F. G.: IT Culture Dissemination in Romania: Experiments and Achievements, NATO-ARW:K-T-T, Budapest, Strassbourg, Conf., 12-14 oct. 1995.
9. FLORES, I.: Data Base Architecture, Editura Van Nostrand Reinhold, New-York, N.Y.10020, 1081, 1981, 396 p.
10. FRAGAKIS, C.: Comparison of Scientific and Technological Policies of Community Memberstate (copol 88) Eur 11986, Report 1989, 35 p.
11. GAZEAU, M.: L'Europe des sources d'information. Editura ADBS, Paris, 1993, 239 p.
12. GRAS, R., BENOIT, M., DEFFONTAINES, P.: Le fait technique en agronomie. INRA, 1989, Paris, 184 p.
13. MANOLESCU-CHIVU, M., LĂZĂRESCU G.: Metode și sisteme moderne în informarea tehnico-științifică, Editura Tehnică, București, 1972, 263 p.
14. MAURON D., BUCHE, P.: Logiciel d'analyse d' image numérique des coupes histologique séries de fibres musculaires. În: Rev.Éditeur de Liens, no.8 avril, 1996., INRIA-Jouy en Josas.
15. PALADE, D. D.: De la cercetarea fundamentală la cercetarea aplicativă - o cale de relansare a economiei românești în perioada următoare. În: Academica, anul V,7 (55), mai 1995.

16. **PALADE D. D.:** Restructurarea sistemului știința și tehnologie în România, Editura OIDCM-București, 1994, 32 p.
17. **PETRE, A.:** Academia de Științe Agricole și Silvicultură pe drumul reformei cercetării științifice și dezvoltării tehnologice. În: Curierul ASAS nr.1/1995, 10-14 pp.
18. **RĂUȚĂ,C., PETRE, A., JURUBESCU,V.:** Programul INFORMASAS. În: Curierul ASAS, 1 și 2/1995,19-24 pp
19. **RĂUȚĂ,C.:** De la conceptul global al dezvoltării la conceptul de agricultură durabilă în România. În: Curierul ASAS, nr.2/1995, pp. 8-13.
20. **RESTIAN, A.:** Secolul informației. În: Academica, anul V/11(59), septembrie1995.
21. **SEROU, Chr.:** Place aux technologies computers. În: Rev.Réseaux & Telecoms., Nr.81, octombrie 1994.
22. **INRA* (Doc.Off.1995):** Guide de la recherche communautaire, INRA,Versailles, 1995, 8 p.
23. * * * (Delegația CER) Nr.2 aprilie 1996, Strategia Agriculturii. În: Roinfo, pp.1-3, nr.2/aprilie 1996, C.E.C-CREST (1989), Report by EN.
24. * * * (E.C.):The Role of Research & Development and Experimentation (CEEC/EU) Panel Meeting, 7-8 March,1996, Bled-Slovenia. (The Path of the Information Society in the Central and Eastern European Countries.), 25 p.
25. * * * (E.C.): Renewal of CGIAR:Sustainable Agriculture for Food Security in Developing Countries. În: Travaux de C.E.Internation. Conf./1995, Sect.i-VI.
26. * * * MCT(1995): Societatea informațională. Broșură, Oficiul pentru integrare europeană în programele de C-D, 44 p.