

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE –
DEZVOLTARE PENTRU ȘTIINȚE BIOLOGICE
BUCUREȘTI**

**INSTITUTUL DE CERCETĂRI BIOLOGICE
IAȘI**

**LUCRĂRILE CELUI DE AL X - LEA
SIMPOZION DE MICROBIOLOGIE ȘI
BIOTEHNOLOGIE
PROCEEDINGS OF THE Xth SYMPOSIUM OF
THE MICROBIOLOGY AND
BIOTECHNOLOGY**

**IAȘI
15 – 16 OCTOMBRIE 2004**

**EDITURA CORSON
2005**



**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE -
DEZVOLTARE PENTRU ȘTIINȚE BIOLOGICE
BUCUREȘTI**

**INSTITUTUL DE CERCETĂRI BIOLOGICE
IAȘI**

**LUCRĂRILE CELUI DE AL X - LEA
SIMPOZION DE MICROBIOLOGIE ȘI
BIOTEHNOLOGIE**

**PROCEEDINGS OF THE Xth SYMPOSIUM OF
THE MICROBIOLOGY AND
BIOTECHNOLOGY
IASI**

15 - 16 OCTOMBRIE 2004

**EDITURA CORSON
2005**

REFERENȚI ȘTIINȚIFICI:

C. S. I DR. ALEXANDRU MANOLIU – *INSTITUTUL DE CERCETĂRI
BIOLOGICE IAȘI*

C.S. I DR. LUCIA DUMITRU – *INSTITUTUL DE BIOLOGIE
BUCUREȘTI*

PROF. DR. ERICA NIMIȚAN – *UNIVERSITATEA „ALEXANDRU
IOAN CUZA” IAȘI, FACULTATEA DE BIOLOGIE*

C.S. I DR. MIȘU MOSCOVICI - *INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE – DEZVOLTARE CHIMICO-FARMACEUTICĂ
BUCUREȘTI*

C.S. I DR. ION MIU – *CENTRUL DE CERCETĂRI PENTRU
ANTIBIOTICE IAȘI*

Editat cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării

SECRETARIAT DE REDACȚIE

C.S. II DR. ȘTEFANIA SURDU - *INSTITUTUL DE CERCETĂRI
BIOLOGICE IAȘI*

C.S. II DR. ȘTEFAN COMĂNESCU - *INSTITUTUL DE CERCETĂRI
BIOLOGICE IAȘI*

ISBN 973-8225-29-9

OPORTUNITĂȚI DE VALORIFICARE ȘI APLICARE A REZULTATELOR DIN BIOTEHNOLOGIE ÎN SUSȚINEREA DEZVOLTĂRII LOCALE – BIOPOL

OPPORTUNITIES OF APPLYING THE RESULTS OF BIOTECHNOLOGIES IN SUSTAINABLE LOCAL DEVELOPMENT – BIOPOL

V. AVĂDĂNEI*, SUSANA GEANGALĂU**

*Centrul de Incubare Creativ Inovativ de Afaceri Roznov, Neamț

** Asociația ECOFOREST Neamț

Biotechnology is domain with a rapid growing dynamic. It is considered to define the development period from the start of the 21st century. Also, the concept of sustainable development includes biotechnology as a source of solutions to find regenerable resources to replace the raw materials used to produce goods and services.

Certainly, the best choices are given by the fundamental research. In the same time, there are enough results that can be applied in practice, but remain as simple files because the market is not ready to assimilate.

This paper highlights a modern economic model that can create outlets in applying the results from biotechnologies in modern agriculture, to pass from the experimental production fields to farms and agricultural associations.

Through innovative incubation and incubation as a business the path from idea to product and commercial service becomes safer and with much more chances of success due to specialty assistance offered by an interdisciplinary collective. Mainly the mechanism known as spin-off transforms the idea into a business once several things were accomplished: the business has been defined, the database associated was created and adapted, the specialized human resources were formed, under the conditions of respecting the copyrights and the rights of respecting the industrial property.

The evaluation of feasibility, risks, the necessary financial funds and attracting them are realized under the conditions of market economy and persuasion capacity over the confidence of the consumer over the its products and services.

DEZVOLTARE DURABILĂ

După cum se știe, conceptul de dezvoltare durabilă își propune să reconfigureze modelele de evoluție a civilizației umane la începutul Mileniului III.

Premisele unei astfel de abordări au rezultat din evenimentele ultimului sfert de secol care au generat perspective sumbre pentru viitorul omenirii:

- Nivelul tot mai ridicat al poluării
- Afectarea biodiversității
- Acutizarea unui conflict om-natură

La toate acestea s-a adăugat atingerea unor limite evident perceptibile ale spațiului posibil acțional cu implicații asupra modelului cibernetic al consumului uman (fig. 1).

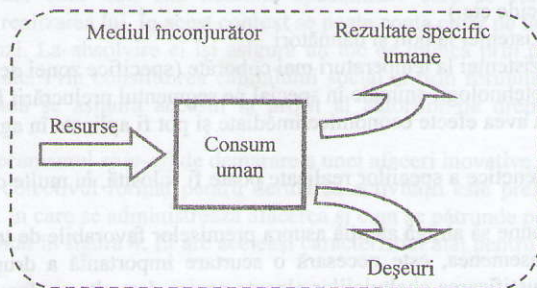


Fig. 1. Modelul consumului uman

Imperativul principal îl constituie faptul că omenirea nu-și poate permite o reducere a ritmului dezvoltării. De aceea mai multe organizații: autoritățile, administrația publică, societatea civilă, universitatea, cercetarea în general sunt mobilizate pentru a găsi „din mers” unele soluții care să rezolve treptat problemele actuale și de perspectivă cu care se confruntă omenirea fără a provoca perturbări majore care să-i afecteze stabilitatea și așa fragilă.

În aceste căutări sunt abordate toate componentele dezvoltării (economia, ecologia, relațiile sociale) pentru găsirea de soluții, modele, concepte atât tehnologice cât și de management și de piață.

Problematica resurselor rămâne una fundamentală și cele mai mari speranțe se îndreaptă spre categoria celor regenerabile, singurele în măsură să asigure viitorul durabil al omenirii. Științele care se ocupă cu gestionarea acestor resurse au căpătat atributul „durabil” pentru temele abordate în acest context.

BIOTEHNOLOGIA – O ȘTIINȚĂ DURABILĂ ?

Diferite studii și abordări ale modelelor moderne de dezvoltare iau în considerare tot mai frecvent și biotehnologia în categoria domeniilor cu dinamică ridicată de dezvoltare. Exemplul cel mai apropiat și edificator îl constituie Parcul tehnologic TEHNOPOLIS Iași. La elaborarea studiului de fezabilitate s-a abordat 4 domenii considerate cele mai potrivite pentru definirea profilului acestuia: tehnologia informației, industria audio-vizuală, biotehnologia și industria alimentară.

Desigur sunt specialiști mult mai competenți care pot descrie și evalua gradul de compatibilitate între dezvoltarea durabilă și biotehnologie, realizări, perspective, speranțe, iluzii, neajunsuri ...

Totuși, față de previziunile anilor '80 - '90 pentru perioada actuală, nu se poate spune că s-a produs acea revoluție remarcabilă prin care biotehnologia să-și lase amprenta asupra dezvoltării umane. În același timp nu se pot ignora rezultatele spectaculoase într-o serie de aplicații (genomul uman, clonarea, microbiologia, genetica).

Pe plan intern, rețeaua institutelor de cercetare și a universităților, având dotările disponibile, derulează teme, proiecte și programe consistente în domeniul biotehnologiei, fapt rezultat și din participarea la această manifestare științifică.

Există însă un decalaj destul de mare între frontul de cercetare al domeniului și aplicarea practică a rezultatelor în viața de toate zilele, aceasta fiind motivarea firească a tuturor activităților și preocupărilor speciei umane:

- Nu au apărut ferme și campusuri biotehnologice.
- Nu funcționează aproape deloc interfața de transfer tehnologic, de extindere și valorificare a cercetărilor în aplicații legate de domenii conexe: agricultură, aquacultură, silvicultură.

Fără îndoială că nu toate rezultatele cercetărilor pot fi finalizate în aplicații pe scară largă:

- Unele sunt legate de costuri investiționale
- Altele impun un regim foarte sever de control

Rămân, totuși, suficiente teme și rezultate care pot extinde și impune biotehnologia astfel încât aceasta să devină un mod de viață.

Se poate începe cu biotehnologii vegetale prin aplicarea rezultatelor confirmate în terenuri experimentale :

- Creșteri de producție
- Creșterea dimensiunilor părților utile de la plante (fructe, semințe, flori, rădăcini, parte aeriană)
- Creșterea conținutului în unele principii active sau clase de substanțe utile (ulei gras, ulei volatil, proteine, glucide etc.)
- Creșterea rezistenței la boli și dăunători
- Creșterea rezistenței la temperaturi mai coborâte (specifice zonei de munte)

Se poate continua cu biotehnologii animale în special pe segmentul prelucrării laptelui. Aceste aplicații ar putea avea efecte economice imediate și pot fi aplicate în agricultura modernă în fermele mici și mijlocii.

Problema instabilității genetice a speciilor realizate poate fi folosită, în multe cazuri, ca instrument de control al pieței.

Prezenta lucrare își propune să atragă atenția asupra premiselor favorabile de transfer tehnologic în aplicații mai accesibile. De asemenea, este necesară o scurtare importantă a drumului de la idee la aplicație practică atât pentru justificarea cheltuielilor alocate pentru dezvoltarea domeniului cât și pentru obținerea de satisfacții materiale de către cercetătorii care au lucrat direct la temele care se aplică.

POL BIOTEHNOLOGIC ORIENTAT

Modelele actuale de dezvoltare la nivel mondial operează cu noțiunile de polarizare și de orientare a activității umane pe direcții și domenii cu dinamică ridicată de creștere. Au început să se încetățenească și noțiunile de parc, incubator de inovare, incubator de afaceri etc. ca instrumente de scurtare a drumului de la idee la produs comercial și de creștere a performanțelor economice ale activităților aplicative.

În acest sens se propune o structură de activitate polarizată în domeniul biotehnologiei aplicate prin punerea în practică a unui proiect de BIOPOL. Aceste se compune din 3 elemente:

- Incubator de afaceri
- Incubator de inovare
- Biopol propriu-zis

Relația dintre ele este prezentată în fig. 2.

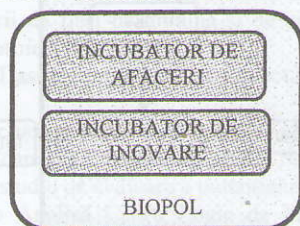


Fig. 2. Modelul consumului uman

Incubatorul de inovare introduce primul ciclu al procesului complex de incubare preluând elemente de cercetare fundamentală și de cercetare aplicativă, creativitate, concepție în sensul modern de corelare a cercetării cu marketingul și de aducere a produsului sau serviciului conceput într-o formă comercializabilă: să satisfacă necesitățile materiale și spirituale ale consumatorului și să genereze confort în consum. Modelul de funcționare a incubatorului de inovare este prezentat în figura 3.

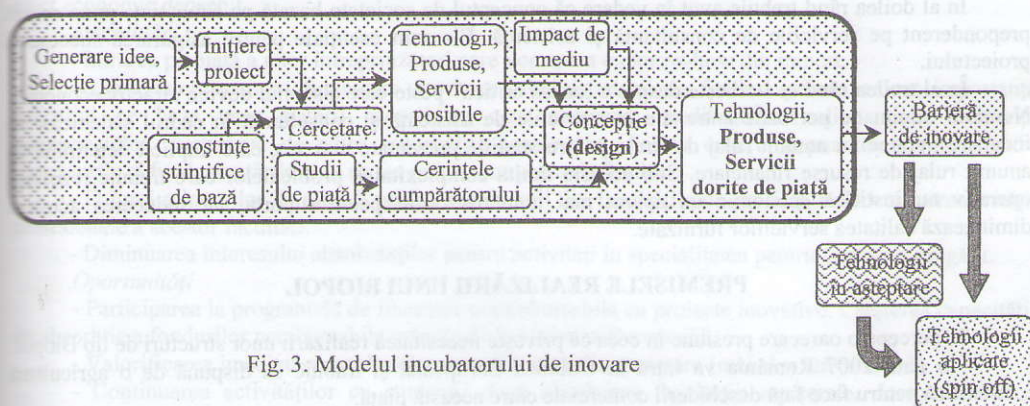


Fig. 3. Modelul incubatorului de inovare

Un element deosebit de important este determinat de formarea resurselor umane competente. Produsele și serviciile sunt noi. Ele necesită specializări care se formează odată cu acumularea cunoștințelor pentru realizarea lui. În acest context se poate conta chiar pe faptul că sunt antrenați studenți, masteranzi, doctoranzi. La absolvire ei își asigură un loc de muncă prin preluarea activității în vederea valorificării comerciale. Prin constituirea capitalului social și prin formularea drepturilor de autor și de proprietate intelectuală se asigură accesul la profit al autorilor de drept ai produsului și serviciului respectiv.

Acesta este mecanismul *spin-off* de demarare a unei afaceri inovative.

În continuare colectivul format pentru derularea activității este preluat în incubatorul de afaceri. Aici se învață modul în care se administrează afacerea și cum se pătrunde pe piață. Modelul incubatorului de afaceri este prezentat în figura 4. El are aceleași caracteristici atât pentru afaceri inovative cât și pentru afaceri de tip general.

Conceptul de incubator presupune pe de o parte, existența unui amplasament dotat cu mijloace de comunicare și de administrare, și pe de altă parte un colectiv de specialiști care să asigure asistența tehnică atât pe ciclul de inovare (colectivul de cercetare) cât și pe cel de afacere (marketing, management, financiar - contabil).

Biopolul include cele două incubatoare și le asociază cu alte activități: pregătire profesională (formare continuă) crearea infrastructurii de aplicare a rezultatelor în diferite ramuri ale agriculturii și în silvicultură. Biopolul se poate implica în menținerea unui dialog „prietenos” cu beneficiarii direcți, pe care am putea denumi grup țintă, privind transferul de cunoștințe, de material biologic și alte componente

necesare activității acestora. Practic biopolul realizează o „educare” a beneficiarilor pentru a-i aduce și a-i menține pe un nivel performant al activităților globale. Dacă interesul principal al beneficiarilor este cel economic, ei trebuie să primească material biologic și alte componente performante prin care să obțină profit și recuperarea investițiilor.

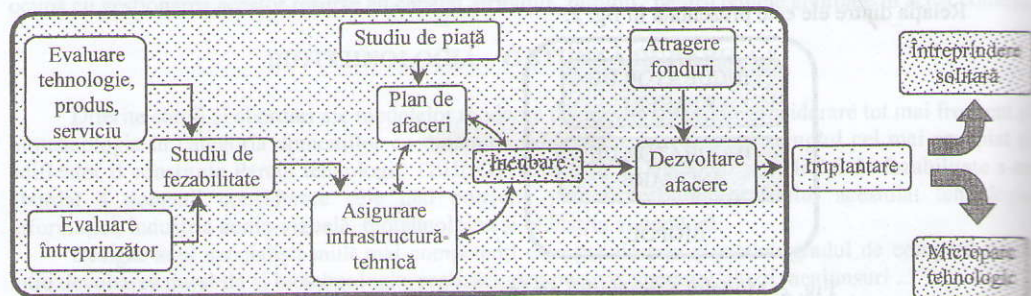


Fig. 4. Modelul incubatorului de afaceri

Pentru aplicarea și orientarea sistemului de incubare în domeniul biotehnologiilor este necesară mai întâi de toate o deschidere și o flexibilitate a tuturor actorilor antrenați asupra modelelor inovative de punere în practică și o conlucrare deschisă pentru eliminarea tuturor dificultăților de comunicare și de interpretare.

În al doilea rând trebuie avut în vedere că conceptul de societate bazată pe cunoștințe pune accent preponderent pe serviciile de consultanță și asistență. Ele sunt esențiale pentru asigurarea succesului proiectului.

În al treilea rând se vorbește despre o „masă critică” peste care sistemul devine atractiv economic. Numărul minim de persoane antrenate în serviciile de asistență și consultanță în cadrul sistemelor de incubare impune un anumit rulaž de firme pentru stadiile prezentate mai sus, care implicit determină un anumit rulaž de resurse financiare. Sub această limită complexitatea problemelor care trebuie rezolvate operativ nu justifică economic un aparat mai numeros decât poate suporta, iar reducerea acestuia diminuează calitatea serviciilor furnizate.

PREMISELE REALIZĂRII UNUI BIOPOL

Se percepe o oarecare presiune în ceea ce privește necesitatea realizării unor structuri de tip Biopol - în anul 2007 România va intra în Uniunea Europeană și trebuie să dispună de o agricultură competitivă pentru a face față deschiderii comerciale către această piață.

- în general piețele convenționale europene sunt saturate de concurență și s-au creat mecanisme care impun structuri de producție, cantități, exigențe comerciale și de calitate. Este necesară crearea de piețe neconvenționale pentru produse noi, rezultate direct din cercetare care să ocolească aceste „furci caudine”

- cercetarea biologică, alături de tehnologia informației înregistrează o dinamică de creștere foarte ridicată și se impune un ritm la fel de susținut de valorificare în domeniile conexe pe care să le ridice la un nivel competitiv.

- în special genetica și microbiologia au cele mai mari atu-uri de a realiza saltul necesar pentru demonstrarea viabilității conceptului de dezvoltare durabilă și de a-l utiliza în folosul lor.

Centrul de Incubare Creativ - Inovativ de Afaceri Roznov își propune să se constituie într-un model pilot de aplicare și dezvoltare a afacerilor inovative polarizate pe domeniul aplicării biotehnologiilor accesibile.

Colectivul de autori a acumulat o experiență bogată în domeniul aplicării conceptului de dezvoltare durabilă. De asemenea, are capacitatea de a coagula și de a constitui un grup de consultanță în aplicarea modelelor de incubare. În perioada 1998 - 2004 au fost implementate mai multe proiecte cu teme legate de sisteme de management, dezvoltare durabilă, strategii de management de mediu, strategii de dezvoltare locală, dezvoltare inovativă, incubatoare de afaceri, depoluare restaurativă și preventivă, valorificarea resurselor regenerabile precum și promovarea parteneriatului public - privat,

Este necesară completarea acestei structuri cu specialiști din biologie pentru a da o orientare de aplicare practică concretă pe un segment atât de prolific din punct de vedere științific.

În același timp, există capitole speciale în strategia de dezvoltare națională pe termen mediu și lung care putea identifica și resursele financiare de aplicare. Dar, pentru punerea în practică este necesar apor-

unui colectiv interdisciplinar pentru aplicarea inovativă a modelelor moderne de dezvoltare locală, care el însuși crează elemente de noutate.

În prezent dispunem de o structură de incubator de afaceri cu locație la Roznov județul Neamț precum și de evaluările necesare punerii în practică a unui astfel de proiect. În cadrul incubatorului dispunem de spații în care se pot face amenajări pentru desfășurarea activităților de incubare, inclusiv o seră de aproximativ 80 m². Deja funcționează o firmă de cercetare precum și o firmă care se ocupă cu cultura unor categorii de flori de grădină și de apartament, dar care nu dispune încă toate elementele pentru a demara un proiect de acest tip.

Analiza SWOT asupra propunerii de proiect Biopol a condus la următoarele elemente:

Puncte tari

- Există o structură inițială de incubator de afaceri
- Există spații care pot fi amenajate pentru BIOPOL
- S-a făcut un studiu de evaluare a potențialului local de dezvoltare a BIOPOL-ului
- S-a făcut o Analiză Cadru Logic de înființare a unui Incubator de inovare orientat către biotehnologii, care evidențiază oportunitatea și impactul potențial pozitiv
- Există un colectiv de consultanță disponibil pentru susținerea proiectului

Puncte slabe

- Dotare modestă pentru aplicații în biotehnologii
- Lipsa de comunicare cu specialiști din cercetare biologică în vederea aplicării modelului BIOPOL
- Lipsa unor specialiști locali cu care să se colaboreze în aplicații comerciale
- Lipsa unor rezultate care să atragă atenția asupra importanței imediate și de perspectivă a dezvoltării biotehnologiei ca instrument de aplicare în agricultura biologică și în alte ramuri conexe cu efect economic deosebit

Amenințări

- Intrarea pe piață a unor întreprinzători care vor opera cu know-how din import.
- Lipsa unei susțineri financiare deoarece administratorii de fonduri percep eronat importanța aplicației pe baza unor criterii proprii cu care operează: credibilitatea solicitanților, existența parteneriatelor, susținerea de către autoritățile locale etc. Aceste criterii depunceaază semnificativ demersurile și fundamentările care se fac pentru atragerea de fonduri.
- O lipsă a locurilor de muncă pentru absolvenții din facultățile de profil și reducerea atractivității profesionale a acestor facultăți.
- Diminuarea interesului absolvenților pentru activități în specialitatea pentru care s-au pregătit.

Oportunități

- Participarea la programele de finanțare nerambursabilă cu proiecte inovative. Creșterea capacității de absorbție a fondurilor nerambursabile primite de la Uniunea Europeană.
- Valorificarea imediată a rezultatelor semnificative din cercetare (mai ales universitară)
- Continuarea activităților cu studenții după absolvirea facultății: masterate, doctorate dar și activități consistente în plan profesional și economic
- Satisfacții materiale pentru cercetători prin valorificarea rezultatelor activității proprii
- Dezvoltarea domeniului ca instrument competitiv de cooperare în perspectiva aderării României la Uniunea Europeană
- Ameliorarea situației agricultorilor prin antrenare în activități specifice de mare productivitate
- Participare la parteneriate de modernizare a infrastructurii de dezvoltare locală mai ales în mediul rural.

Analiza arată că demersul este destul de complex, sunt de depășit bariere de concepții și de tradiții, dar rezultatele anticipate sunt pozitive și fac parte din direcțiile prioritare de evoluție economică pe plan mondial.

Scenariul cel mai adecvat pentru realizarea proiectului BIOPOL constă în:

1. Alegerea tematicii de cercetare cu studenții în anii terminali pentru pregătirea examenului de absolvire
2. Dezvoltări aplicative în cadrul Incubatorului de inovare pentru aprofundarea problemei și formarea resurselor umane
3. Transferul în incubatorul de afaceri pentru valorificarea comercială a proiectului inovativ
4. Funcționarea independentă a activității într-un spațiu solitar sau într-un parc (BIOPOL).

Pentru etapele 1 și 2 este necesară asistență de specialitate biologică. Pentru etapele 2 și 3 este necesară asistență economică și comercială. În etapa 4 nu este necesară asistență. În schimb, prin specificul său parcul organizează servicii auxiliare care se constituie în instrumente de sprijinire a activității unei întreprinderi, scutind-o pe aceasta să suporte scheme de personal încărcate: evidență

financiar - contabilă, marketing, serviciu administrativ și pază, resurse umane, management, infrastructură de utilități etc.

Atu-urile de care dispune Centrul de Incubare Creativ - Inovativ de Afaceri Roznov pentru demararea unui astfel de proiect sunt:

- Un spațiu amenajat și o dotare obținute prin aplicarea unui proiect cu finanțare externă, prin programul PHARE RICOP
- O echipă cu experiență în activități de incubare. Au fost deja incubate 17 firme cu diferite obiecte de activitate (dar nici una de biotehnologie).
- Posibilitatea unor conexiuni cu alte componente și domenii: știința materialelor, inginerie, agricultură biologică, energetică, industria alimentară care vor prelua diferite categorii de produse realizate prin aplicații biotehnologice

CONCLUZII

Prin BIOPOL se pot valorifica rezultatele activității de cercetare referitoare la biotehnologii:

- locuri de muncă motivate pentru absolvenți cu specialități adecvate,
- definirea unor furnizori de material biologic performant pentru fermele agricole,
- realizarea conexiunilor pentru transformarea ramurilor biologice în surse de materii prime performante pentru industria de prelucrare ca alternativă la resursele convenționale, poluante
- inducerea unui model nou de relații economice, sociale, ecologice specifice dezvoltării durabile
- un punct de plecare pentru relansarea economică
- un mijloc de asigurare a unor dotări performante pentru continuarea activității științifice

Din acest motiv susținem necesitatea promovării unui astfel de proiect și contăm pe colaborarea unităților de cercetare și de învățământ superior de specialitate pentru punerea sa în practică în interesul și spre beneficiul tuturor părților care se vor implica.

BIBLIOGRAFIE

1. Avădănei V., Cărăuș I., 2002, Contribuția Centrelor de Dezvoltare Durabilă la dezvoltarea economică locală, Buletinul AGIR, nr. 4,
2. Avădănei V., Geangălău Susana, Motaș C. D., 2003, Model integrat de dezvoltare locală durabilă: COMPETENȚĂ + INOVARE + AFACERI = SUSTENPOL, Buletinul Conferinței Naționale de Dezvoltare Durabilă, Univ. POLITEHNICA București
3. Avădănei V., Geangălău Susana, Cărăuș I., Florescu Elena, Avădănei Lidia, Andone C., 2003, The Options of Neam District - Romania for a Sustainable Development, Buletinul Conferinței Naționale de Dezvoltare Durabilă, Univ. POLITEHNICA București
4. Avădănei V., Geangălău Susana, Florescu Elena, 2003, Dezvoltarea Durabilă - de la conceptul internațional la aplicații locale, Sesiunea științifică de toamnă AOȘ-R, Piatra Neamț
5. Geangălău Susana, Avădănei V., Motaș C. D., 2003, Înființarea Centrului de Incubare Creativ - Inovativ de Afaceri Roznov, Sesiunea științifică de toamnă AOȘ-R, Piatra Neamț
6. Geangălău Susana, Avădănei V., Florescu Elena, 2003, Implicarea societății civile în probleme de dezvoltare locală pe principii durabile, Buletinul Conferinței Naționale de Dezvoltare Durabilă, Univ. POLITEHNICA București
7. *** 2002, Annuaire - Centres européens d'entreprise et d'innovation, Incubateurs, Technopoles

SPONSORI

ANTIBIOTICE S.A. IAȘI

COCA COLA HBC ROMANIA S.A.

ALFINCOOL S.A. IAȘI

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU
VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE IAȘI**

ISBN: 973-8225-29-9