

NR. 1(61) FEBRUARIE, 2012

ISSN: 1810-9551

Mediul Ambiant

Revistă științifică, de informație și cultură ecologică

Scientific Journal of Information and Ecological Culture



FONDATORI:
FOUNDERS:

Ministerul Mediului
Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM
Grădina Botanică (Institut) a AȘM
Institutul de Protecție a Plantelor și
Agricultură Ecologică al AȘM
Institutul de Zoologie al AȘM

COLEGIUL DE REDACȚIE:

EDITORIAL BOARD
Gheorghe Șalaru – președinte
dr. Lazăr Chirică-coordonator
acad. Ion Toderas, IZ
dr. hab. Tudor Cozari, IEG
dr. Alexandru Teleuță, GB
dr. hab. Leonid Voloșciuc, IPPAE

COLEGIUL ȘTIINȚIFIC:

SCIENTIFIC BOARD
acad. Duca Gheorghe – președinte
dr. hab. Cuza Petru – secretar științific
dr. Bogdan Octavia, București, România
dr. Boian Ilie, SHS
dr. Capcelea Arcadie, BM, Washington
m. cor. Dediu Ion, IEG, Chișinău
m. cor. Duca Maria, ASM, Chișinău
dr. Gladchi Viorica, USM, Chișinău
acad. Gonciaruk Vladislav, Kiev, Ucraina
prof. dr. Isgouhi Kaloshian, California, SUA
dr. hab. Lupașcu Tudor, AȘM, Chișinău
prof. dr. Marmureanu Gheorghe, România
dr. Munteanu Andrei, AȘM, Chișinău
acad. Negru Andrei, ASM, Chișinău
acad. Nekipelov Alexandr, AȘR, Rusia
dr. hab. Ungureanu Dumitru, UTM, Chișinău
dr. Vardanian T., Erevan, Armenia

COLECTIVUL EDITORIAL:

EDITORIAL STAFF
Barac Grigore – redactor-șef/chef-redactor
Lavric Mihai
Lazăr Parascovia- lector
Zaporojan Tamara – design
Foto: Adam Begu

Adresa redacției:
mun. Chișinău, str. A. Șciusev, 63a
tel. 22.24.94, 22.16.90
E-mail: mediulambient@asm.md

Indici de abonare:
Poșta Moldovei – 31618
Moldpresa – 76937
Înregistrată la Ministerul Justiției al RM,
nr. de înregistrare 106.
Revista se editează cu suportul financiar
al Fondului Ecologic Național al MM și al
cofondatorilor.

Punctele de vedere prezentate în articole aparțin
în totalitate autorilor.

Toate articolele științifice sînt recenzate.
Toate drepturile sînt rezervate redacției și autorilor.
Reproducerea parțială sau integrală de texte și imagini se
poate face numai cu acordul autorilor și al redacției.

Tiraj 1000 ex.
Tipar: I.S. F.E.P. „Tipografia centrală”

1(61) FEBRUARIE, 2012

CUPRINS:
SUMMARY:

CALENDAR DE MEDIU

Gheorghe ȘALARU, Gabriel MARGINEANU, Veronica JOSU, Alexei ANDREEV
ZONELE UMEDE RAMSAR DIN REPUBLICA MOLDOVA, STAREA ACTUALĂ,
REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE..... 1

CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE

Denis BULAT, Dumitru BULAT, Ion TODERAȘ, Marin USATÎI
STAREA IHTIOFAUNEI PRUTULUI INFERIOR ȘI FACTORII SĂI
DETERMINANȚI..... 6

Gheorghe POSTOLACHE
ARBORII OCROTIȚI DE STAT DIN MOLDOVA 22

ВОЛОЩУК Л. Ф., ВОЙНЯК В. И.
БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ – ОСНОВА ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕ-
СКОЙ ВИНОГРАДНОЙ ПРОДУКЦИИ..... 31

SCHIMBAREA CLIMEI

Valerian CERBARI, Vasile SCORPAN, Marius ȚĂRANU, Ion BACEAN
REMEDIEREA STĂRII DE CALITATE ȘI CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE A
CERNOZIOMURILOR OBIȘNUITE DIN SUDUL MOLDOVEI SUB INFLUINȚA
UNOR MĂSURI FITOTEHNICE..... 38

INFORMAȚII

Rodion BAJUREANU, Inga ENI
DEZVOLTARE DURABILĂ PRIN IMPLEMENTAREA PROIECTELOR INVESTIȚIO-
NALE ÎN SECTORUL DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE DIN REPUBLICA
MOLDOVA 44

OMAGIERII

Grigore BARAC
REVITALIZAREA ȘTIINȚEI – O ȘANSĂ PENTRU VIITORUL ȚĂRII..... 46

Nicolae FLOREA, Grigore STASIEV
LEGENDĂ VIE
Igor Krupenikov la 100 de ani..... 48

ZONELE UMEDE RAMSAR DIN REPUBLICA MOLDOVA, STAREA ACTUALĂ, REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE

Gheorghe ȘALARU, Ministru al Mediului

Gabriel MARGINEANU, Societatea Ecologică „Biotica”

Veronica JOSU, direcția Resurse naturale și biodiversitate,
Ministerul Mediului

Alexei ANDREEV, doctor în biologie, Institutul de Zoologie al AȘM

În sens larg, protecția naturii are drept obiectiv principal păstrarea nealterată a ecosistemelor naturale (ecofondului) și a fondului genetic (genofondului) la nivel global și regional, în vederea asigurării echilibrului între componentele naturale ale mediului, pe de o parte, și între acestea și societatea umană, pe de altă parte.

În condițiile actuale, când pe teritoriul extins presiunile exercitate de diferite moduri de utilizare a terenurilor asupra patrimoniului natural al planetei au atins valori critice, protecția și conservarea naturii ocupă un loc prioritar în domeniul preocupărilor specialiștilor din domeniu. Presiunea antropică a avut cel mai mare impact asupra biodiversității floristice și faunistice, plantele și animalele fiind cele mai vulnerabile elemente naturale ale mediului, în raport cu activitățile umane, existența acestora este indisolubil legată de calitatea celorlalte componente ale peisajului. Această presiune influențează atât capitalul natural, cât și serviciile ecosistemice, care stau la baza activităților de asigurare a populației cu alimente și bunuri de altă natură.

Prima convenție interguvernamentală modernă, de anvergură mondială, ce ține de conservarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale, este "Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice", semnată la 2 februarie 1971 în orașul iranian Ramsar, pe litoralul mării Caspice.

Convenția Ramsar a fost concepută ca un mijloc de atragere a atenției opiniei internaționale asupra ritmului de dispariție a habitate-



lor zonelor umede, dispariție datorată în mare parte ignorării funcțiilor și valorilor acestor zone. Convenția stabilește cadrul acțiunilor naționale și cooperării internaționale pentru conservarea și utilizarea rațională a zonelor umede și a resurselor pe care acestea le oferă.

Denumirea oficială "Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice", la origine, a pus accentul pe conservarea și utilizarea rațională a zonelor umede, reprezentând habitate pentru păsările acvatice. Cu timpul, totuși, Convenția și-a lărgit câmpul său de acțiune pentru a acoperi toate aspectele conservării și utilizării raționale a zonelor umede. Obiectivele principale ale Convenției se referă la păstrarea, conservarea și utilizarea durabilă a zonelor umede și a ecosistemelor adiacente.

În contextul ajustării priorităților de mediu la standardele internaționale, Republica Moldova a ratificat Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională, în

special ca habitat al păsărilor acvatice prin Hotărârea Parlamentului nr. 504 din 14.07.1999.

Zonele umede de importanță internațională (în continuare - zonele Ramsar) reprezintă teritorii și (sau) întinderi de apă cu diferite tipuri de ecosisteme umede și cele adiacente ce corespund Criteriilor Convenției Ramsar, având în vedere diversitatea biologică înaltă și rolul important pentru păsările acvatice, dar și abordarea ecosistemică. Hotărârea despre corespunderea zonelor criteriilor respective este luată de Convenție.

Actualmente, în calitate de părți contractante la Convenția Ramsar, sunt 160 de state, cu 1976 zone umede și o suprafață de 190,789,320 hectare, ce formează o rețea unică după importanță, complexitate și amploare pentru întreg globul pământesc.

Pentru asigurarea implementării prevederilor convenției Ramsar, Republica Moldova a constituit prin lege trei astfel de zone umede:

Zona Ramsar "Lacurile Prutului



de Jos", nr. 1029, a fost prima desemnată în Moldova la 20.06.2000. Zona este amplasată în partea de sud-vest a Republicii Moldova, între orașul Cahul și satul Giurgiulești, în partea inferioară a luncii fluviului Prut, ce servește ca hotar de vest al zonei și în același timp reprezintă hotarul de stat între Republica Moldova și România. Lungimea totală a zonei este de 147,36 km, suprafața totală constituie 19152 ha și poate fi extinsă. În această zonă sunt amplasate cele mai mari lacuri din Moldova. Aici au fost înregistrate 212 specii de păsări (cu statut diferit al prezenței), care se găsesc în număr mare în perioada de migrație. Teritoriul include peisaje tipice naturale de luncă, iar o problemă majoră a zonei o reprezintă impactul antropoc considerabil. Zona umedă adiacentă din România este de asemenea examinată în calitate de o probabilă Zonă Ramsar.

Zona Ramsar "Nistrul de Jos", nr. 1316, recunoscută la 20.08.2003, este amplasată în partea de sud-est a Republicii Moldova, la 8 km în aval de orașul Tighina și 40 km distanță de la orașul Odesa. Este amplasată preponderent pe teritoriile raioanelor Căușeni și Ștefan Vodă și parțial Slobozia de pe malul stîng al Nistrului. Suprafața zonei constituie cca 60000 ha. Diversitatea inițială a condițiilor naturale este legată atât de influența fluviului puternic meandrat, cît și de eterogenitatea teritoriului. Toți factorii contribuie la diversitatea excepțională de bioto-

puri naturale și seminaturale (20 tipuri, de exemplu meandrele extinse ale fluviului, pădurea seculară de luncă, lunci și mlaștini, fragmente de girneț cu poieni frumoase, fragmente de stepă etc.) și o înaltă reprezentativitate de specii de plante și animale (au fost înregistrate 215 specii de păsări). Un specific al zonei îl reprezintă bogăția speciilor și efectivul numeric de lilieci. În zona respectivă sunt cunoscute circa 100 de monumente arheologice de diferite culturi și epoci, de exemplu cimeriene, getice, sarmațiene și altele (nu toate sunt identificate). Pe teritoriul sectorului natural "Talma-

za" au loc întruniri tradiționale ale turiștilor care organizează competiții la tehnica turismului acvatic etc. Astfel, teritoriul conține un potențial esențial din punctul de vedere al dezvoltării turismului. Zona este adiacentă zonelor umede Ramsar din Ucraina, ocrotite în regim de parc natural național.

Zona Ramsar "Unguri – Holoșnița", nr. 1500, a fost recunoscută oficial la 14.09.2005, ea ocupă 15553 ha și este amplasată în principal pe teritoriul raionului Soroca, parțial pe cel al raionului Ocnița și pe o mică porțiune din raionul Dondușeni. Varietatea condițiilor naturale din aceste locuri a creat o diversitate considerabilă a ecosistemelor. În total, datorită caracterului eterogen al teritoriului aici sunt întâlnite 205 specii de păsări. Caracteristica specială a zonei o reprezintă congregațiile mari ale păsărilor în perioada de iernare, care nu cunosc hotare, fapt ce face posibilă perspectiva creării unei zone Ramsar adiacente în Ucraina. Acest teritoriu este valoros din punctul de vedere al patrimoniului cultural. Pe teritoriul respectiv sunt multe locuri pitorești, peste 60 de monumente geologice, paleontologice și arheologice de importanță europeană. Zona conține un potențial esențial din punctul de vedere al dezvoltării turismului.

Procesul de armonizare a legislației în acest domeniu și crea-





rea zonelor umede nu este doar o obligațiune a Republicii Moldova, în calitate de Parte a convenției, dar în primul rând, o responsabilitate pentru asigurarea unui minim necesar de prevenire a procesului de degradare ecologică.

Astfel, menționăm că zonele umede reduc din puterea ploilor, împiedicând producerea de inundații în aval, stocând apa în sol sau reținând-o la suprafața lacurilor, astfel că zonele umede substituie structurile artificiale construite cu mari cheltuieli. Ele permit reîncărcarea straturilor acvifere subterane ce au o importanță vitală pentru oameni, fiind unica lor sursă de apă potabilă sau apă pentru irigații, încetinesc trecerea apei, favorizând depunerea nutrienților și sedimentelor transportate de apele curgătoare. Aceste zone joacă un rol dublu din punctul de vedere al schimbărilor climatice și gestionării gazelor cu efect de seră (bioxid de carbon) și tamponarea efectelor schimbărilor climatice, prin plante și sol se epurează apa, eliminându-se concentrații mari de azot și fosfor, în anumite cazuri putându-se elimina compuși chimici biodegradabili cu o toxicitate ridicată, au o biodiversitate ce reprezintă un important rezervor genetic cu un potențial economic considerabil, furnizează o varietate de produse exploatabile: pești, scoici, rădăcini, plante medicinale, furaje pentru animale, lemn

pentru construcții, sunt locuri de vis pentru turiști cu un potențial turistic remarcabil și cu o valoare istorică. Zonele umede posedă unele caracteristici particulare datorită locului lor în patrimoniul cultural al umanității: ele sunt strâns legate de religie și cosmologie, de valorile spirituale, sunt o sursă de inspirație estetică și artistică, conțin vestigii arheologice, martori oculari ai istoriei noastre, sanctuare pentru speciile sălbatice și stau la baza importanțelor tradiții sociale, economice și culturale locale.

Pentru a asigura coordonarea activităților de implementare a convenției Ramsar, elaborarea și monitorizarea realizării Planului de acțiuni privind dezvoltarea rețelei

zonelor umede din Republica Moldova, a fost aprobată Hotărârea Guvernului nr. 581 din 08.05.2002 cu privire la crearea Comitetului Național „Ramsar”.

În componența Comitetului Național „Ramsar” au fost nominalizați specialiști în domeniu din diferite instituții științifice ale Academiei de Științe a Moldovei și din alte instituții.

Unele dintre cele mai complexe activități realizate privind zonele Ramsar au fost elaborarea planurilor de management ale Zonelor Ramsar „Nistrul de Jos” și „Unguri-Holoșnița”, care urmează în curând să fie aprobate.

Elaborarea planurilor de management ale Zonelor Ramsar de către Societatea Ecologică „BIOTICA” constituie elementul de bază pentru extinderea argumentată a suprafeței fondului ariilor naturale protejate de stat și în final constituirea în Republica Moldova a unei rețele ecologice viabile în conexiune cu cea internațională.

Astfel, după elaborarea planurilor de management nominalizate, putem afirma că în măsură esențială au fost argumentate activitățile de realizare a Planului de acțiuni pentru asigurarea securității ecologice din Programul Național de asigurare a securității ecologice pentru anii 2007-2015, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 304 din 17.03.2007.

Actualmente, Programul Național de asigurare a securității ecologice pentru anii 2007-2015, aprobat





prin Hotărârea Guvernului nr. 304 din 17.03.2007, urmează să fie implementat în contextul prevederilor Legii nr. 94 din 05.04.2007 cu privire la rețeaua ecologică și Programul național privind constituirea rețelei ecologice naționale pentru anii 2011-2018, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 593 din 01.08.2011.

Astfel, pentru constituirea rețelei ecologice paneuropene - rețea ecologică constituită la nivel european, ce unește rețelele ecologice naționale și este formată din teritorii, unite fizic și funcțional, reprezentând elemente naturale și seminaturale de peisaj, care necesită a fi conservate și gestionate pentru asigurarea stării favorabile a ecosistemelor, habitatelor, speciilor și peisajelor de importanță europeană, este necesară constituirea rețelelor ecologice naționale, în particular a Republicii Moldova.

Rețeaua ecologică națională se constituie din totalitatea elementelor de importanță internațională, națională și, parțial, locală, corelate cu elementele stabilizatoare de mediu ale țărilor vecine.

Elementele rețelei ecologice naționale se creează pe baza terenurilor naturale și seminaturale, ale căror caracteristici oferă posibilitatea conservării unui număr maxim de populații de plante, de animale și a tuturor tipurilor de peisaje de pe teritoriul țării.

Desigur, baza oricărei rețele

ecologice o constituie ariile naturale protejate, iar în cazul Republicii Moldova, în mod prioritar, zonele Ramsar, precum și ariile nucleu care pot fi recunoscute ca zone umede de interes național, inclusiv ariile speciale avifaunistice, care pot fi puse în regim de ocrotire pe parcursul armonizării legislației naționale cu cea a Uniunii Europene.

Rețeaua ecologică națională (în continuare – REN) reprezintă o parte integrantă a Rețelei Ecologice Pan-Europene și este elaborată conform cerințelor Strategiei Pan-Europene privind diversitatea biologică și peisagistică (Sofia, 1995), care a pus bazele cooperării între guverne, organizații internaționale, agenții și ONG-uri.

Programul național privind constituirea rețelei ecologice naționale (în continuare – Program) reprezintă un obiectiv de realizare a angajamentelor Republicii Moldova, ca stat-parte la Convenția privind diversitatea biologică (Rio de Janeiro, 1992), prin declararea de către Organizația Națiunilor Unite a anilor 2011-2020 în calitate de Deceniu al Biodiversității, crearea oportunităților de stopare a pierderilor în biodiversitate, prin crearea obiectelor și complexelor protejate de stat.

Gradul de deteriorare al peisajului în Republica Moldova este foarte înalt din cauza agriculturii extensive și densității mari a populației: terenurile agricole constituie 75,14%

din teritoriul țării; pădurile – 11 %; bălțile – 0,16%; stepile și luncile folosite în calitate de terenuri pentru pășunat – 11,23% (doar cca 5% dintre acestea își păstrează valoarea naturală înaltă și cca 30% mai sînt capabile de autoregenerare; celelalte – degradează din cauza exploatării lor suprainensive); solurile puternic degradate constituie mai mult de 13% din teritoriul țării.

Sistemul de arii naturale protejate de stat, care constituie principalul nucleu de creare a rețelei ecologice și care a fost creat în ultimele decenii, avînd drept scop conservarea speciilor rare, periclitare și vulnerabile, este distribuit neuniform, fiind extrem de fragmentat pe teritoriul țării și cu lacune substanțiale, în special în ceea ce privește luarea sub protecție a tuturor tipurilor de ecosisteme naturale (forestiere, acvatică, palustre, de stepă, agrare etc.). Funcția principală a rețelei este încadrarea în ea a tuturor ecosistemelor naturale unite fizic și funcțional, pentru stabilirea unui echilibru ecologic.

În legătură cu schimbările climatice au fost identificate procese periculoase de degradare a vegetației și de înrăutățire a condițiilor de existență a speciilor de animale și plante, de creșterea pericolului de extindere a speciilor invazive și de modificare a condițiilor agroecologice.

Un alt factor pentru constituirea rețelei ecologice îl constituie necesitatea corelării activităților intersectoriale și interdisciplinare vizînd planificarea teritorială, care ar cuprinde managementul ariilor naturale protejate de stat, amenajarea teritoriului și dezvoltarea urbană, protecția biodiversității, dezvoltarea agricolă și silvică, a căilor de transport și a zonelor turistice - fiecărui sector revenindu-i atribuții în realizarea unor activități specifice. În acest context, se impune asigurarea unui echilibru între măsurile economico-sociale și cele de protecție a mediului, de reorganizare a capitalului natural, în vederea creării unui sistem eficient al rețelei ecologice naționale.

Pentru crearea rețelei ecologice sunt identificate următoarele probleme, care necesită a fi solu-

ționate: 1) legislația existentă este generală pentru domeniul biodiversității și nu este ajustată la legislația comunitară; 2) nivelul scăzut al înfrământării populației; 3) fragmentarea și dispersarea ariilor naturale protejate de stat; 4) la planificarea teritorială nu se ține cont de distribuția ecosistemelor naturale, a speciilor rare, vulnerabile și periclitate de animale și plante și alte cerințe de protecție a mediului; 5) fâșiile forestiere de protecție a terenurilor agricole, zonele și fâșiile de protecție a apelor, râurilor și bazinelor acvatice sunt în mare parte defrișate sau necesită o reconstrucție ecologică.

Extinderea și protecția ariilor naturale protejate de stat, în baza experienței europene de gestionare eficientă a resurselor naturale de stat, se va efectua în mod prioritar prin crearea unor noi obiecte și complexe de arii protejate: Parcul Național „Orhei”, Parcul Național „Nistrul de Jos” și Rezervația Biosferei „Prutul de Jos”.

Pentru a susține și a consolida procesul complex de conservare și folosință durabilă, cu suportul Convenției Ramsar, va fi elaborată Politica privind zonele umede ale Republicii Moldova.

În multe țări, inclusiv Republica Moldova, organismele guvernamentale care pot da un impuls programelor de conservare a zonelor umede sunt insuficient susținute la capitolul resurse umane și finanțe. Guvernarea deseori întâmpină dificultăți în prevederea legăturilor eficiente și indispensabile între programele potențial favorabile zonelor umede cu prioritățile naționale în materie de resurse acvatice, agricultură și dezvoltare durabilă.

Programele guvernamentale deseori intră în conflict cu eforturile de conservare a zonelor umede, dar în multe țări avantajele fiscale (impozitul pe venit și taxele pe proprietate), subvențiile acordate pentru conservarea ecosistemelor naturale, pentru suportul drenajului sau conservarea digurilor, constituie un stimul financiar pentru ocrotirea și folosința durabilă a zonelor umede în circuitul agricol. Politicile naționale pentru zonele umede pot constitui o încurajare pentru transpunerea în viață a inovațiilor economice și sec-

toriale mult mai eficiente și suprimarea influențelor negative responsabile de declinul zonelor umede.

În contextul cooperării internaționale, Convenția Ramsar are un rol primordial, dat fiind faptul că ea este principalul cadru de cooperare în materie de zone umede. Articolul 5 al Convenției stipulează că „Părțile contractante se consultă asupra îndeplinirii obligațiilor decurgând din Convenție, în mod special în cazul unei zone umede care depășește teritoriile unei părți contractante sau în cazul când un bazin hidrografic este împărțit între mai multe părți contractante. Ele se vor strădui în același timp să coordoneze și să susțină politica lor și reglementările prezente și viitoare referitoare la conservarea zonelor umede, a florei și faunei lor.”

Toate cele trei zone umede ale Republicii Moldova, precum și Pădurea Domnească – zonă-candidat, sunt amplasate la hotarele cu statele vecine România (Lacurile Prutului de Jos) și Ucraina (Nistrul de Jos și Unguri-Holoșnița), ceea ce constituie un avantaj incontestabil pentru dezvoltarea relațiilor de colaborare cu statele vecine prin faptul că zona Ramsar „Lacurile Prutului de Jos” formează o integritate ecosistemică cu Rezervația Biosferei „Delta Dunării”, Regiunea „Dunărea de Jos” din România, iar zona umedă „Nistrul de Jos” cu Parcul Național „Nijnednestrovsc” din Ucraina.

Luând în considerație că în perioada 6-13 iulie 2012, la București va avea loc Conferința părților semnatare ale Convenției Ramsar, iar pentru ziua mondială a zonelor umede din anul acesta a fost stabilit genericul „Zone umede, turism și recreere”, Republica Moldova urmează să întreprindă activități foarte concrete pentru a veni cu rezultate practice reale obținute în procesul de extindere a ariilor naturale protejate în baza zonelor umede Ramsar. Planurile de management pentru zonele Ramsar „Nistrul de Jos” și „Unguri-Holoșnița”, în aceeași fiind analizată detaliat situația din domeniul turismului în teritoriile respective, elaborate rute turistice, promovate și testate, în special în teritoriul zonei Ramsar „Nistrul de

Jos”. Astfel, în perspectivă, urmează a fi elaborate produse turistice, inclusiv rute turistice care să includă obiective din ariile naturale protejate ale statelor vecine și se limitează cu zonele umede respective.

Pe parcursul anului, reprezentanții Ministerului Mediului vor participa la diferite evenimente, cum ar fi de exemplu al 6-lea Forum Mondial al Apei, care se va desfășura în Marseille (Franța), în perioada 12-17 martie 2012, eveniment mondial de cea mai mare anvergură în domeniul resurselor de apă, care urmează să promoveze în complex subiectele importante din domeniu. Inclusiv cele din cadrul Memorandumului de înțelegere privind responsabilitățile instituțiilor în procesul de îmbunătățire a gestionării integrate a resurselor de apă, inițiat potrivit Programului Compact. Conform Programului Compact, îmbunătățirea managementului bazinelor hidrografice are ca scop asigurarea pe termen lung a resurselor disponibile de apă pentru dezvoltarea durabilă a economiei naționale, ceea ce este indisolubil legat în diferite aspecte cu zonele umede Ramsar.

Implementarea activităților prevăzute în cadrul acestui program va permite crearea unei platforme moderne pentru gestionarea resurselor de apă și inițierea unor negocieri cu statele vecine pentru dezvoltarea unui management integrat de gestionare a resurselor de apă.

Este important de precizat că procesul de constituire a rețelei ecologice în Republica Moldova trebuie să constituie o prioritate pentru guvernare, în caz contrar consecințele întârzierii realizării procesului respectiv vor solicita eforturi și investiții mult mai mari decât cele care sunt necesare la etapa actuală iar societatea urmează să susțină, nu doar declarativ procesul în cauză.

STAREA IHTIOFAUNEI PRUTULUI INFERIOR ȘI FACTORII SĂI DETERMINANȚI

Dr. Denis BULAT, dr. Dumitru BULAT, acad. Ion TODERAȘ, dr. hab. Marin USATÎ

Institutul de Zoologie al AȘM

Prezentat la 14 ianuarie 2012

Abstract: In present paper, is revealed, the actual ichthyofaunistic diversity of inferior Prut ecosystem, which reach 41 fish species, assumed to 11 families and 8 orders. It has been found large succession of ecological index values of ichthyocenosis, in accordance with intensity of habit factors degree. It has been observed a suddenly increase of culture alogene species share (common carp, silver carp, bighead carp, grass carp) penetrated from fish farms as a result of 2010, summer floods. Also, has been found increasing of short life cycle fish species and age group reduction to native with long life cycle. It has been identified a new species for ichtyofauna of Republic of Moldova - danube ruffe - *Gymnocephalus baloni* Holčík et Hensel, 1974.

INTRODUCERE

Este recunoscut faptul că tendința rapidă de eutrofizare și colmatare a ecosistemelor acvatice naturale din Republica Moldova, în prezent, amenință integritatea genofondului floristic și faunistic național, iar într-un mediu degradat procesele negative decurg într-un mod și mai accelerat, adesea chiar iremediabil.

Sectorul Prutului Inferior este o zonă de importanță strategică, primordială, îndeplinind diverse funcții ecologice și economice. Grație interacțiunii complexe dintre componentele sale hidrobiotopice (lotice și lenice) cu macroecosistemul deltei Dunării, zona umedă a Prutului Inferior trebuie să îndeplinească funcția majoră de menținere și ameliorare a resurselor biologice din întreg bazinul danubian.

Importanța funcțională a acestei zone a fost recunoscută nu doar la nivel local (fiind prima zonă Ramsar nr. 1029 din 20.06.2000 „Lacurile Prutului de Jos”, desemnată în Republica Moldova), dar și cel global, consfințită de Convenția Ramsar, document care se înscrie printre primele mari tratate referitoare la

conservarea patrimoniului natural (02.02.1971) [21].

În prezent, cu regret, menirea naturală a acestei zone în restabilirea și conservarea resurselor biologice este pierdută, fiind substituită cu cea de exploatare antropică și adesea barbară a bogățiilor naturii. În prezent, capturile piscicole sunt mai mult de origine dunăreană, decât locală, peștele, venind aici pentru reproducere și îngrășare, este prins pentru comercializare și alimentație.

Funcția zonei umede în diminuarea puterii ploilor (stocând apa în sol sau reținând-o la suprafața lacurilor) este, de asemenea, perturbată. Și în loc să profităm de această protecție naturală, am înlocuit-o cu construcția diverselor structuri artificiale, cucerind terenurile inalienabile ale naturii (în scopuri agricole) și distrugând habitatele speciilor dependente vital de acest ecosistem unic.

Au intervenit schimbări majore și în structura specifică a ihtiocenozelor acestor zone. În prezent se observă avansarea speciilor alogene de pești care adesea, având un comportament agresiv (ex. *carasul argintiu*, *murgoiul bălțat*, *soretele*)

elimină reprezentanții faunei native. Speciile de pești autohtone, valoroase economic, din cauza degradărilor de habitat și pescuitului excesiv, au devenit reprezentanți rari, mai ales în grupurile de vârstă avansate, iar locul lor este preluat de cele de talie mică, hrăpărețe și depreciate economic. Din cauza presingului antropic semnificativ asupra nivelului trofic al răpitorilor, biomasa piscicolă a speciilor de talie mică este nevalorificată, dar și indisponibilă pentru pescuit, ratându-se imprudent ca ultima verigă a lanțului trofic.

De aceea, oportunitatea acestui studiu și rezultatele obținute în lucrarea de față reprezintă obiectivul nostru de bază în ameliorarea stării ecologice din această zonă, având încă, „insule pitorești”.

Dacă la începutul sec. al XX-lea erau cunoscute 87 de lacuri naturale (Z. Arbore, 1904), în prezent s-au păstrat doar 57 dintre acestea. În urma îndiguirii zonelor umede, reculturii albiilor și desecării, au fost date dispariției un șir de „comori naturale”, fenomen ce a avut amploare maximă în anii 70 ai sec. XX [6].

Reieșind din importanța zonelor umede în menținerea stabilității



Figura 1. Natura oricum își va redobândi terenurile depozitate ilegal (regiunea s. Gotești)



Figura 2. Lacul Belevu, în perioada viiturilor de primăvară, este o zonă deosebit de importantă pentru reproducerea peștilor

ecosistemice și din gradul lor intens de afectare antropică, studiul a fost efectuat în partea de sud-vest a Republicii Moldova, între orașul Cantemir și satul Giurgiulești, unde se găsesc mari întinderi de suprafețe inundabile, cu lățimea de zeci de kilometri (figura 1).

Albia râului, în acest sector, este mai mult șerpuitoare, cu lățimea preponderentă de 40 - 80 m,

adâncimea de 1,6 - 5,4 m și maluri abrupte cu o rată de eroziune estimată la 20-30 cm pe an (10-12%), apa având o viteză destul de mare, până la 1,0 m/s (s. Crihana) și o turbiditate de până la 1000 g/m³ (fiind mult mai mare decât în fl. Nistru). Patul albiei este nisipo-mălos, neregulat. Mersul anual al nivelurilor de apă se caracterizează prin creșteri primăvara, condiționate de topi-

rea zăpezilor și de viiturile pluviale (primăvara, vara, toamna) în urma ploilor puternice [3].

În această zonă sunt amplasate cele mai mari lacuri naturale din Moldova, Belevu și Manta, ale căror suprafețe și adâncimi variază semnificativ pe parcursul anului și depind mult de nivelul apei din fl. Dunărea și r. Prut. Grație bogăției floristice și faunistice mari, în 1991 lacul Belevu și terenurile adiacente (cu suprafața totală de 1691 ha) au fost declarate Rezervație Științifică de Stat „Prutul de Jos”, iar în prezent este inițiată crearea Rezervației biosferei „Prutul de Jos” (figura 2) [6].

Toate aceste declarații și intenții nobile sunt salutare, însă necesită a fi susținute de acțiuni concrete și constructive în acest sens. Cât de larg nu ar fi statutul acestei zone, fără a stimula motivația economică și socială a populației, nu vom atinge acest obiectiv deosebit de important și necesar. Știința nu poate exista decât într-o societate sănătoasă, deschisă pentru apreciere, iar protecția trebuie să fie un garant al siguranței în ziua de mâine. În așa fel, promovarea economică, culturală și științifică a țării sunt vectorii sinergetici principali ai bunăstării ecologice generale.

MATERIALE ȘI METODE

Materialul ihtiologic a fost colectat pe parcursul anilor 2010-2011 în lunca Prutului Inferior cu ajutorul plaselor staționare (dimensiunile laturii ochiului 15 mm × 15 mm - 80 mm × 80 mm) și năvodului pentru puiet (l = 6 m și dimensiunile laturii ochiului 5 mm) (figura 3).

Majoritatea indivizilor capturați au fost reînțorși în apă în stare vie. Pentru studiul de laborator o parte neînsemnată s-a fixat în soluție de formol de 4%. Analiza materialului ihtiologic s-a efectuat prin utilizarea metodelor clasice ecologice și ihtiologice [1, 5, 7, 9, 13, 14]. Valorile indicilor ecologici din tabele sunt obținute în baza capturilor cu plasele staționare, lungimea - 50 m, numărul probelor (instalărilor) - 5, timpul



Figura 3. Metoda de colectare a materialului ihtiologic cu ajutorul năvodașului

de instalare 24 ore. În cazul utilizării plaselor cu dimensiuni mai mici ale laturii ochiului (\varnothing 14, 20 mm), pentru a evita capturile exagerate, s-au folosit câte 25 m de fiecare ochi, cu posibilitatea ajustării ulterioare prin dublarea valorilor. Pentru năvodaș numărul trierilor constituie 10 pentru fiecare punct de colectare.

logice efectuate în anul 2010-2011, în ecosistemul Prutului Inferior, s-a stabilit o componentă ihtiofaunistică de 41 specii de pești atribuite la 11 familii și 8 ordine: Ord. Acipenseriformes, fam. Acipenseridae (1 specie); Ord. Clupeiformes, fam. Clupeidae (1 specie); Ord. Esociformes, fam. Esocidae (1 specie); Ord. Cypriniformes, fam. Cyprinidae (23 specii), fam. Cobitidae (2 specii); Ord. Siluriformes, fam.

Siluridae (1 specie); Ord. Gadiformes, fam. Lotidae (1 specie); Ord. Gasterosteiformes, fam. Gasterosteidae (2 specii); Ord. Perciformes, fam. Percidae (4 specii), fam. Gobiidae (4 specii), fam. Centrarchidae (1 specie).

Pentru a evidenția succesiunile ihtiofaunistice din ultimele decenii, s-a recurs la analiza literaturii de specialitate existentă în domeniu, începând cu datele savanților: Popa L. [16, 17, 18], Grimaliskii V. [11], Dolghii V. [12] urmate de profesorul Usatii M. [8], Davideanu G. [4] și până în prezent [2] (tabelul 1).

La analiza comparativă a rezultatelor din tabelul 1 se observă, începând cu a doua jumătate a sec. XX, o scădere semnificativă a diversității ihtiofaunistice în ecosistemul r. Prut. Acest fapt demonstrează efectul negativ major asupra ihtiofaunei r. Prut provocat de intensificarea presingului antropic exprimat prin: asanarea, fracturarea, colmatarea, eutrofizarea și poluarea tehnogenă a bazinului.

Ca rezultat al activităților hidrotehnice de anvergură, cel mai mult au suferit speciile reofile migratoare și semimigratoare din familiile: *Petromyzontidae*, *Acipenseridae* și *Salmonidae*, care, în prezent, sunt

- D1 Subrecedente: <1,1%
- D2 Recedente: 1,1%-2%
- D3 Subdominante: 2,1%-5%
- D4 Dominante: 5,1%-10%
- D5 Eudominante: >10%
- C1 Accidentale: < 25%
- C2 Accesorii: 25,1%-50%
- C3 Constante: 50,1%-75%
- C4 Euconstante: 75,1%-100%
- W1 Accidentale: <0,1%
- W2-W3 Accesorii: 0,1%-5%
- W4-W5 Caracteristice: 5,1%-100%

Datele obținute au fost prelucrate statistic, utilizând programele STATISTICA 6,0 și Excel – 2007. Valorile indicilor ecologici analitici și sintetici exprimă următoarele semnificații:

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În rezultatul investigațiilor ihti-



Figura 4. Sabițe de dimensiuni mari (L – 49 cm și P- 660 g) sunt frecvent întâlnite în albia r. Prut

Tabelul 1

DIVERSITATEA IHTIOFAUNEI ȘI SUCCESIUNILE IHTIOCENOTICE DIN ECOSISTEMUL R. PRUT

Nr. crt.	Speciile de pești	Bazinul r. Prut	Albia r. Prut (sectorul inferior)		I. Beleu		I. Manta		r. Prut	Ecosistemul Prutului Inferior
		aa. 1960-1963 aa. 1968-1974 Popa L.*	aa. 1996-1997 Usatfi M.	a. 2011	aa. 1996-1997 Usatfi M.	a. 2011	aa. 1996-1997 Usatfi M.	a. 2011	a. 2008 Davideanu ș.a.	a. 2011 Bulat D.
Ord. Petromizontiformes Fam. Petromyzontidae										
1	<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931) Chișcar de râu	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ord. Acipenseriformes Fam. Acipenseridae										
2	<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758, Cegă	+	+	+	-	-	-	-	-	+
3	<i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetsky, 1828 Viză	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ord. Clupeiformes Fam. Clupeidae										
4	<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901) Rizeafcă	-	+	-	+	+	+	+	-	+
Ord. Salmoniformes Fam. Salmonidae										
5	<i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758) Lostrită	+	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Salmo trutta fario</i> Linnaeus, 1758 Păstrăv indigen	+	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) Păstrăv curcubeu	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ord. Esociformes Fam. Esocidae										
8	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 Știucă	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Fam. Umbridae										
9	<i>Umbra krameri</i> Walbaum, 1792 Țigănuș	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ord. Cypriniformes Fam. Cyprinidae										
10	<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758 Crap	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758) Caracudă	+	-	-	-	-	-	-	-	-
12	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) Caras argintiu	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758) Mreană	+	+	+	-	+	-	+	+	+
14	<i>Barbus borysthenicus</i> Dybowski, 1862 Mreană de Nipru	+	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Barbus petenyi</i> Heckel, 1852 Mreană vânătă	+	-	-	-	-	-	-	-	-
16	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758) Lin	+	-	-	-	-	-	-	-	-
17	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758) Scoabar	+	+	+	-	+	-	-	+	+
18	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758) Porcușor comun	+	-	-	-	-	-	-	+	-
19	<i>Romanogobio vladykovi</i> (Fang, 1943) Porcușor de șes	+	+	+	-	+	-	+	+	+
20	<i>Romanogobio kesslerii</i> (Dybowski, 1862) Porcușor de nisip	+	+	+	-	+	-	-	+	+
21	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846) Murgol bălțat	-	+	+	+	+	+	+	+	+
22	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Plătică	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814) Cosac cu bot turtit (oceană)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Batcă	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758) Morunaș	+	+	+	+	+	-	-	+	+
26	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Babușcă	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782) Boartă	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) Avat	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758) Sabiță	+	+	+	+	+	-	+	+	+
30	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) Clean	+	+	+	+	+	+	+	+	+
31	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) Văduviță	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) Bolștean	+	-	-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758) Clean mic	-	+	-	-	-	-	-	-	-

34	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Roșioară	+	+	+	+	+	+	+	+	+
35	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) Sânger	+	+	+	+	+	+	+	-	+
36	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845) Novac	-	-	+	-	+	-	+	-	+
37	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) Cosaș	-	-	+	-	+	-	+	-	+
38	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843) Fufă	+	+	-	+	+	+	+	+	+
39	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758) Obleț	+	+	+	+	+	+	+	+	+
40	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782) Beldiță	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Fam. Balitoridae										
41	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758) Grindel	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Fam. Cobitidae										
42	<i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758) Zvârluga	+	+	+	-	+	-	+	+	+
43	<i>Cobitis elongatoides</i> (Bacescu et Maier, 1969) Zvârluga de Dunăre	-	-	+	-	+	-	+	+	+
44	<i>Sabanejewia aurata aurata</i> (De Filippi, 1863) Cără	+	-	-	-	-	-	-	+	-
45	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758) Țipar	+	+	-	+	-	-	-	+	-
Ord. Siluriformes Fam. Siluridae										
46	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758) Somn	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ord. Gadiformes Fam. Lotidae										
47	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) Mihalt	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Ord. Gasterosteiformes Fam. Gasterosteidae										
48	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859) Osar	+	+	-	-	+	-	+	-	+
49	<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758) Ghidrin	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Ord. Sygnathiformes Fam. Sygnathidae										
50	<i>Syngnathus abaster</i> (Risso, 1827) Undrea	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ord. Perciformes Fam. Percidae										
51	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758) Biban	+	+	+	+	+	+	+	+	+
52	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Șalău	+	+	+	+	+	+	+	+	+
53	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) Ghiborț	+	+	+	+	+	+	+	+	+
54	<i>Gymnocephalus schraetser</i> (Linnaeus, 1758) Răspăr	+	-	-	-	-	-	-	+	-
55	<i>Gymnocephalus baloni</i> (Holcik & Hensel, 1974) Ghiborț de Dunăre	-	-	-	-	+	-	+	-	+
56	<i>Zingel streber</i> (Siebold, 1863) Fusar	+	+	-	-	-	-	-	+	-
57	<i>Zingel zingel</i> (Linnaeus, 1766) Pietrar	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Fam. Gobiidae										
58	<i>Neogobius kessleri</i> (Guenther, 1861) Guvid de baltă	-	-	+	-	+	-	-	+	+
59	<i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857) Mocânaș	-	-	+	-	+	-	+	+	+
60	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814) Stronghil	-	-	-	-	-	-	-	+	-
61	<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837) Moacă de brădiș	+	+	-	+	+	+	+	+	+
62	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814) Ciobănaș	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Fam. Centrarchidae										
63	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Biban-soare	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fam. Odontobutidae										
64	<i>Perccottus glenii</i> (Dybowski, 1877) Guvidul de Amur	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Ord. Scorpaeniformes Fam. Cottidae										
65	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758) Zglăvoacă	+	-	-	-	-	-	-	-	-
66	<i>Cottus poecilopus</i> (Heckel, 1837) Zglăvoacă pestrită	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Total (specii)		54	37	34	27	40	23	34	41	41

*Unele denumiri de specii descrise în lucrarea din anul 1974 au fost conformate la nomenclatura nouă



Figura 5. Rizeafca de Dunăre – specie devenită rară în bazinul r. Prut



Figura 6. Ghiborțul de Dunăre – *Gymnocephalus baloni* (Holčik et Hensel, 1974) – specie nouă pentru ihtiofauna Republicii Moldova

extrem de rare, unele nici nu mai intră în râu. De asemenea, nu se mai regăsesc speciile autohtone limnofile, dependente de hidrobitopul luncilor inundabile ca: *linul*, *caracuda*, *țiparul* și specia endemică relictă- *țigănușul*. În același timp, se observă prosperarea speciilor alogene și interveniente cu ciclul vital scurt și mediu din familiile: *Gasterosteidae*, *Gobiidae*, *Centrarchidae* și *Odontobutidae* (cursul mediu și

superior).

Lucrările de introducere a speciilor economic valoroase de origine alohtonă (*sânger*, *novac*, *cosaș*) și popularea lor ulterioară (intenționată sau accidentală) a ecosistemelor naturale, de asemenea, a condus la majorarea semnificativă a ponderii lor în capturi.

Speciile oxifile ca *grindelul*, *boișteanul*, *zglăvoca* ș.a nu au fost identificate de noi, fiind caracteris-

tice sectorului superior și mediu al râului. Pe când altele: *carasul argintiu*, *oblețul*, *babușca*, *batca*, *ghiborțul* ș.a au dat dovadă de o valență ecologică excepțională, majorându-și semnificativ efectivele în toate tipurile de ecosisteme.

Este îmbucurător faptul majorării semnificative a ponderii *sabiței* în capturi până la 7,4 %, ceea ce denotă schimbarea radicală a stării populațiilor acestei specii în comparație cu fl. Nistru, unde în trecut avea un rol important în capturile industriale [8, 11, 12], iar în r. Prut era o specie accidentală. În prezent, din cauza pescuitului excesiv cu plase, *sabița* din fl. Nistru aproape că a dispărut, iar dificultatea aplicării acestei metode de pescuit în albia r. Prut, a condus la prosperarea populației sale, având o structură de vârstă bine echilibrată (figura 4).

Dacă comparăm studiul diversității ihtiiofaunei din albia Prutului Inferior efectuată, în anii 1960-1974 (Popa L.) și 1997-1998 (Usatii M.), cu rezultatele actuale, observăm apariția următorilor taxoni: *guvidul de baltă*, *mocănașul*, *zvârluga-de-Dunăre*, *ghiborțul-de-Dunăre*, *novacul* și *cosașul*, demonstrând influența majoră a ihtiiofaunei pontice, danubiale și acțiunilor antropohore în constituirea structurii ihtiocenotice a Prutului Inferior.

Valorile actuale mai mari ale diversității ihtiiofaunistice din lacurile Beleu (40 sp.) și Manta (34 sp.), în comparație cu investigațiile din 1997-1998 [8], sunt determinate de unificarea particularităților ecosistemului lenic (adică a lacului propriu-zis) cu cel lotic (gârlele de comunicare), însumând, în așa fel, reprezentanți atât ai faunei limnofile, cât și ai celei reofile (*mreana comună*, *scobarul*, *speciile de porcușor*, *zvârlugile*, *osarul*, *ghiborțul de Dunăre* ș.a), demonstrând, în plus, importanța integrității acestor ecosisteme cu macroecosistemul dunărean.

În comparație cu rezultatele obținute în anul 2008 (pentru întreaga albie) [4], s-au depistat în plus așa specii ca: *cega*, *rizeafca*, *sângerul*,

INDICII ECOLOGICI ȘI SEMNIFICAȚIA LOR PENTRU SPECIILE DE PEȘTI CAPTURATE CU AJUTORUL PLASEI STAȚIONARE (Ø 14, 20 MM, L = 25+25 M) ÎN PRIMĂVARA ANULUI 2011 DIN LACUL BELEU

Nr. crt	Specia	A num.	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758) Obleț	234	31,4	D5	100	C4	31,4	W5
2	<i>Gymnocephalus baloni</i> Holcik & Hensel, 1974 Ghiborț de Dunăre	176	23,6	D5	100	C4	23,6	W5
3	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) Ghiborț	131	17,6	D5	100	C4	17,6	W5
4	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) Caras argintiu	38	5,1	D4	100	C4	5,1	W4
5	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Somn	20	2,6	D3	100	C4	2,6	W3
6	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) Avat	19	2,5	D3	100	C4	2,5	W3
7	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Babușcă	18	2,4	D3	100	C4	2,4	W3
8	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Batcă	15	2,01	D2	100	C4	2,01	W3
9	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Șalău	14	1,8	D2	100	C4	1,8	W3
10	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814) Cosac cu bot turtit (oceană)	12	1,6	D2	80	C4	1,2	W3
11	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 Biban	10	1,3	D2	60	C3	0,8	W2
12	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Biban-soare	10	1,3	D2	40	C2	0,5	W2
13	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Pătică	9	1,2	D2	80	C4	0,9	W2
14	<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758 Crap	8	1,07	D1	60	C3	0,6	W2
15	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 Știucă	5	0,6	D1	40	C2	0,2	W2
16	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Roșioară	5	0,6	D1	60	C3	0,4	W2
17	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) Văduviță	4	0,5	D1	40	C2	0,2	W2
18	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782) Boartă	3	0,4	D1	40	C2	0,1	W2
19	<i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857) Mocănaș	3	0,4	D1	40	C2	0,1	W2
20	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758) Morunaș	2	0,2	D1	20	C1	0,05	W1
21	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843) Fufă	2	0,2	D1	20	C1	0,05	W1
22	<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901) Rizeafcă	1	0,1	D1	20	C1	0,02	W1
23	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758) Mreană	1	0,1	D1	20	C1	0,02	W1
24	<i>Romanogobio vladkyovi</i> (Fang, 1943) Porcușor de șes	1	0,1	D1	20	C1	0,02	W1
25	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) Clean	1	0,1	D1	20	C1	0,02	W1
26	<i>Neogobius kessleri</i> (Guenther, 1861) Guvid de baltă	1	0,1	D1	20	C1	0,02	W1
Total (exemplare)		743						
H(s) = 3,02±0,12; Hr = 0,64±0,02; Is = 0,19±0,008; e = 0,11±0,004								

novacul, cosașul, osarul, ghidrinul și ghiborțul de Dunăre (figura 5)

N-au fost regăsite: porcușorul comun, beldița, căra, țiparul, fuserul, stronghilul și guvidul-de-Amur. Diferența neînsemnată în componența specifică este condiționată de: metoda de pescuit folosită (sensibilitatea deosebită a unor specii la efectul electronarcozei și selectivitatea mare a plaselor staționare la reprezentanții bentonici), de preferințele hidrobiotopice specifice (porcușorul comun, căra, beldița - reprezentanți tipici ai sectoarelor medii și superioare ale râului) și de caracterul și direcția de răspândire a unor taxoni noi pentru ihtiiofauna țării (guvidul de Amur - cucerește de la nord spre sud, iar ghiborțul de Dunăre - în direcție opusă).

În primăvara anului 2011, a fost depistată o specie nouă pentru ihtiiofauna Republicii Moldova - ghiborțul de Du-

năre - *Gymnocephalus baloni* (Holcik et Hensel, 1974) [10] (figura 6).

Absența speciei în capturile investigațiilor anterioare [4] presupune ascensiunea recentă a ei din Dunăre (facilitată de întetirea calamităților naturale din ultimul timp), cu formarea ulterioară a unor populații numeroase și relativ izolate (conform strategiei de tipul *r*) în regiunea: lacurilor Belevu, Manta, gârlele de comunicare cu r. Prut și unele zone restrânse ale albiei r. Prut.

Ghiborțul de Dunăre este o specie de talie mică, descoperită relativ recent (1974), cu un areal geografic limitat. Dimensiunile maxime ale exemplarelor capturate în lacul Belevu și Manta ating valorile: L - 13,8 cm și P - 25 g. Abundența relativă maximă se atestă în timpul perioadei reproducerii naturale, în regiunea gârlelor atingând valoarea de până la 70% din totalul capturilor

(plasa staționară, dimensiunea laturii ochiului - 20 mm).

Această specie este un model elocvent al succesului strategiei de tipul *r*, caracteristică celor cu ciclu vital scurt, devenind mult mai adaptate în condiții de alterare hidrobiotopice și sărăcire a diversității biologice.

Este o specie reofilă cu un comportament teritorial bine exprimat, preferă zonele de la fund, bine oxigenate și cu substrat tare, dar poate fi întâlnit și în habitate cu substrat mîlos și lipsite de curent. În timpul verii, în lacurile Belevu și Manta, când nivelul apei scade brusc, iar temperatura crește, abundența sa în capturi se micșorează semnificativ. O parte din populație se retrage în gârlele de comunicare, încă funcționabile, iar cealaltă - se refugiază în r. Prut. Datorită arealului geografic deosebit de mic, speciei i se acordă statut special de protecție pe plan in-

INDICII ECOLOGICI ȘI SEMNIFICAȚIA LOR PENTRU SPECIILE DE PEȘTI CAPTURATE CU AJUTORUL PLASELOR STAȚIONARE (Ø 30, 40 MM, L = 50+50 M) ÎN PRIMĂVARA ANULUI 2011 DIN LACUL BELEU

Nr. crt.	Specia	A num.	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) Caras argintiu	31	14,02	D5	100	C4	14,02	W5
2	<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758 Crap	22	9,9	D4	100	C4	9,9	W4
3	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) Sânger	20	9,04	D4	100	C4	9,04	W4
4	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Somn	17	7,6	D4	100	C4	7,6	W4
5	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Babușcă	15	6,7	D4	100	C4	6,7	W4
6	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Batcă	14	6,3	D4	80	C4	5,06	W4
7	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814) Cosac cu botul turtit (occeană)	12	5,4	D4	80	C4	4,3	W3
8	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) Avat	11	4,9	D3	100	C4	4,9	W3
9	<i>Gymnocephalus baloni</i> Holcik & Hensel, 1974 Ghiborț de Dunăre	9	4,07	D3	100	C4	4,07	W3
10	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Pătică	8	3,6	D3	60	C3	2,1	W3
11	<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901) Rizeafcă	7	3,1	D3	60	C3	1,9	W3
12	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Roșioară	7	3,1	D3	60	C3	1,9	W3
13	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Șalău	7	3,1	D3	80	C4	2,5	W3
14	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) Văduviță	6	2,7	D3	40	C2	1,08	W3
15	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845) Novac	6	2,7	D3	40	C2	1,08	W3
16	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Biban-soare	5	2,2	D3	40	C2	0,9	W2
17	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 Știucă	4	1,8	D2	40	C2	0,7	W2
18	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) Ghiborț	4	1,8	D2	60	C3	1,08	W3
19	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758) Sabiță	3	1,3	D2	20	C1	0,2	W2
20	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) Cosac	3	1,3	D2	20	C1	0,2	W2
21	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 Biban	3	1,3	D2	40	C3	0,5	W2
22	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758) Mreană	2	0,9	D1	20	C1	0,1	W2
23	<i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758) Morunaș	2	0,9	D1	20	C1	0,1	W2
24	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758) Scobar	1	0,4	D1	20	C1	0,09	W1
25	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) Clean	1	0,4	D1	20	C1	0,09	W1
26	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) Mihaiț	1	0,4	D1	20	C1	0,09	W1
	Total (exemplare)	221						
H(s) = 4,21±0,16; Hr = 0,89±0,03; Is = 0,06±0,002; e = 0,16±0,006								

ternațional (Convenția Berna (anexa 3) [19], Directiva Habitate (anexa 4) [18], Lista Roșie IUCN) [20].

În prezent, aria de răspândire a speciei în Republica Moldova este limitată doar la sectorul Prutului Inferior, de aceea statutul de raritate necesită a fi concretizat, fiind prematură includerea sa în Cartea Roșie, ediția a treia.

În scopul evaluării stării structural-funcționale a ihtiocenozelor Prutului Inferior, s-a recurs la calcularea indicilor ecologici pentru diverse unelte de pescuit. Primăvara, în lacul Belevu, se observă cea mai mare diversitate ihtiofaunistică grație migrațiilor trofice și reproductive active (tabelul 2).

Din tabelul 2 observăm că în capturile cu plasele menționate speciile multidominante sunt cele



Figura 7. Văduvița – specie inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova, este vital dependentă de hidrobiotopul lacului Belevu, unde vine din fl. Dunăre la reproducere



Figura 8. Este doar una din numeroasele fâțci de dimensiuni imense, ridicate cu ajutorul platformei cu scripete și folosite în timpul migrațiilor peștilor prin gârla Rotaru a lacului Beleu

de obleț și ghiborț. Crește semnificativ ponderea puietului speciilor economic valoroase de pești (*crapul, somnul, avatul, șalăul, plătica ș.a.*), în așa fel, ecosistemul lacului devenind o zonă deosebit de importantă pentru refugiul și îngrășarea progeniturilor.

În capturile cu plasele staționare cu dimensiunile laturii ochiului de Ø 30, 40 mm ponderea maximală o dețin unele specii de cultură (*crapul și sângerul*), care au nimerit în r. Prut ca rezultat al viiturilor puternice din vara anului 2010 (tabelul 3).

De asemenea, *carasul argintiu* ca specie invazivă și euribiontă, în condiții de limnificare devine eudominant (D5) și euconstant (C4). Se atestă o abundență semnificativă a *avatului și somnului* (pătrunzând din r. Prut). Primăvara odată cu creșterea nivelului apei sunt semnalate unele specii destul de rare (în alte perioade) pentru ecosistemul Prutului ca: *știuca, cleanul, văduvița, morunașul, scobarul, mihațul, mreana, rizeafca-de-Dunăre ș.a.* (figura 7).

În așa fel, în timpul primăverii, aceste zone au nevoie de o protecție deosebită pentru asigurarea condițiilor necesare de continuare a vieții. Exemplarele adulte, care sunt conduse de acest instinct, pierd ori-



Figura 9. Împânzirea lacului Beleu cu *broscăriță*, indicator al colmatării și eutrofizării active

ce atenție. Și atunci observăm cea mai mare activitate a altui fenomen, condamnat și rușinos, cum este braconajul, reproducătorii și generațiile viitoare neajungând la boiște, nimeresc în capcanele braconierilor (figura 8).

În aceste condiții, în loc să fie realizată menirea naturală a acestei zone, de creare a unor condiții favorabile pentru creșterea, dezvoltarea și refugiul puietului speciilor economic valoroase de pești, ea devine un mijloc sigur și simplu de extragere barbară a biomasei piscicole.

Începând cu luna mai, lacul se acoperă aproape totalmente cu *broscăriță*, creându-se condiții nefavorabile pentru habitarea și staționarea speciilor oxifile de pești (figura 9).

INDICII ECOLOGICI ȘI SEMNIFICAȚIA LOR PENTRU SPECIILE DE PEȘTI CAPTURATE CU AJUTORUL PLASEI STAȚIONARE (Ø 14, 20 MM, L = 25+25 M) ÎN VARA ANULUI 2011 DIN LACUL BELEU

Nr. crt.	Specia	A num.	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758) Obleț	193	61,07	D5	100	C4	61,07	W5
2	<i>Gymnocephalus baloni</i> Holcik & Hensel, 1974 Ghiborț de Dunăre	22	6,9	D4	100	C4	6,9	W4
3	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) Caras argintiu	21	6,6	D4	100	C4	6,6	W4
4	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) Ghiborț	17	5,3	D4	100	C4	5,3	W4
5	<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758 Crap	13	4,1	D3	100	C4	4,1	W3
6	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Babușcă	11	3,4	D3	100	C4	3,4	W3
7	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Batcă	7	2,2	D3	80	C4	1,7	W3
8	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) Avat	7	2,2	D3	80	C4	1,7	W3
9	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Șalău	5	1,5	D2	60	C3	0,9	W2
10	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Biban-soare	5	1,5	D2	40	C2	0,6	W2
11	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Somn	4	1,2	D2	40	C2	0,5	W2
12	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Plătică	3	0,9	D1	40	C2	0,3	W2
13	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 Știucă	2	0,6	D1	20	C1	0,1	W2
14	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Roșioară	2	0,6	D1	40	C2	0,2	W2
15	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 Biban	2	0,6	D1	20	C1	0,1	W2
16	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782) Boartă	1	0,3	D1	20	C1	0,06	W1
17	<i>Neogobius kessleri</i> (Guenther, 1861) Guvid de baltă	1	0,3	D1	20	C1	0,06	W1
	Total (exemplare)	316						
		H(s) = 2,31±0,14; Hr = 0,56±0,03; Is = 0,38±0,02; e = 0,13±0,008						

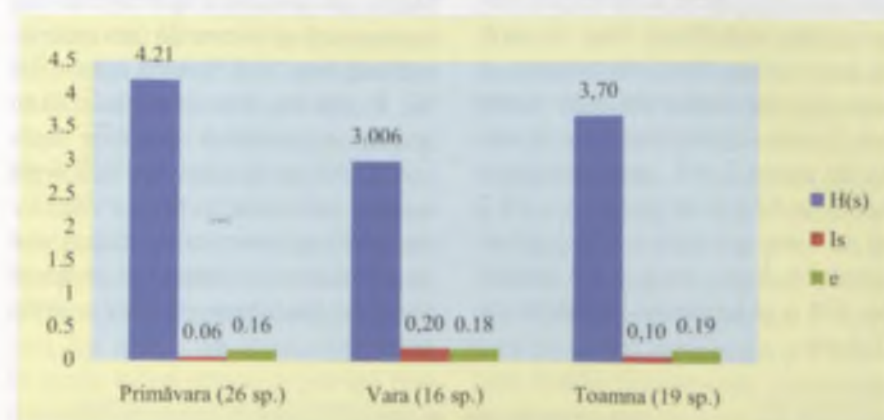


Figura 10. Dinamica sezonieră a valorilor indicilor ecologici sintetici în ihtiocenoză lacului Beleu

Structura specifică a ihtiocenozelor lacului Beleu depinde în mare parte de regimul hidrologic, de gradientii termici, gazoși și se poate modifica semnificativ pe parcursul anului. Cu creșterea nivelului apei în fl. Dunărea, peștii se deplasează activ în amonte pe Prut, intrând și prin gârlele de comunicare în lacurile Beleu, Manta.

În vara anului 2011, starea ihtiiofaunei acestui ecosistem a suferit modificări esențiale. În lac, din cauza scăderii nivelului apei, creșterii temperaturii și micșorării concentrației oxigenului solvit au rămas și

s-au concentrat, în special, speciile eurioxibionte și euriterme cu ciclu vital scurt și mediu (*oblețul, carasul argintiu, babușca, batca ș.a.*), de asemenea, puietul unor specii economice valoroase de pești ca: *crapul, sângerul, novacul, cosașul, somnul, plătica, ș.a.* (tabelul 4).

Seceta îndelungată a înrăutățit și mai mult condițiile de trai în acest ecosistem puternic colmatat, gârlele funcționau cu dificultate (cea a Nevodului a secat complet), iar biomasa piscicolă a fost puternic afectată de ravagiile pelicanilor.

Peștii, care s-au retras în gâr-

la Manolescu, fiind mai adâncă, au fost pescuiți cu undițe electrice (localnicii le mai spun "bâzâiacul"). Cantități enorme de puiet de crap au fost comercializate la piețele locale (la preț de 10 lei/kg), peste câțiva ani acest puiet avea să se maturizeze devenind factori importanți în menținerea productivității piscicole.

La analiza dinamicii sezoniere a valorilor indicilor ecologici sintetici în ihtiocenoză lacului Beleu observăm, primăvara, cea mai mare valoare a indicelui de diversitate Shannon (Hs) (4,21), când crește diversitatea specifică și ponderea fiecărei specii în ihtiocenoză (figura 10).

Vara valoarea lui Hs scade brusc (3,006) din cauza instalării condițiilor abiotice neprielnice speciilor stenobionte, iar toamna crește neînsemnat (3,70) (seceta a durat aproape toată toamna) grație intensificării migrațiilor trofice înainte de iernare.

Situația este diametral opusă în cazul valorilor indicelui Simpson (Is) și echitabilității (e), ce desemnează creșterea ponderii (dominării) unor specii în timpul verii (*crap-*



Figura 11. Colmatarea activă a ecosistemului poate conduce la dispariția sa totală (Manta)

pul, sângerul, carasul argintiu ș.a.) și omogenizării ihtiocenotice mai mari primăvara și toamna.

Însă, nu doar schimbări la nivel ihtiocenotic au fost depistate. Analiza stării structural-funcționale a populației de *caras argintiu* a pus în evidență o serie de modificări esențiale ce au loc în această perioadă și poate servi ca exemplu elocvent de bioindicație a calității mediului.

În structura de sex a populației de *caras argintiu* s-a constatat că

predomină masculii (60%), ceea ce este un caz foarte rar, fiind un indicator important al condițiilor nefavorabile, stabilite pe timp de vară. De asemenea, ritmul de creștere al exemplarelor capturate este foarte lent. În iulie, *carasul argintiu*, la vârsta de peste 2 ani, avea greutatea medie de 57 g și lungimea (l) – 13,0 cm, la 3 ani: greutatea – 95 g și lungimea 14, 5 cm, iar la 4 ani greutatea 138 g și lungimea respectiv de 17,5 cm.

Toate aceste rezultate, precum și analiza comparativă a ritmului de creștere al *carasului argintiu* din lacul Beleu, capturat în primăvara acestui an (când nivelul apei era ridicat), denotă formarea unei populații locale, sau mai exact a unei forme ecologice cu ritm lent de creștere, care s-a adaptat perfect la alternările mari ale gradientilor de mediu, mobilizându-și potențialul vital la diferite nivele de organizare (sub- și supraorganismic).

Tabloul ihtiologic în ecosistemul bălților Manta este asemănător cu cel al lacului Beleu, cu unele particularități în ponderea speciilor economic valoroase de pești și diversitatea specifică (Beleu – 40 sp., Manta – 34 sp.). Dacă în capturile cu plasele staționare (Ø 30, 40 mm) *crapul* în lacul Beleu deținea în timpul verii supermația numerică (39,8 %) asupra *sângerului* (8,5 %) și *novacului* (1,8 %), atunci în Manta *sângerul* era specia cea mai numeroasă și frecventă (abundența relativă fiind 34,5 % iar la *crap* – 9,9 %). În așa fel, biomasa piscicolă în aceste ecosisteme acvatice este constituită în special din specii de cultură, pătrunse în timpul viiturilor din 2010 și speciilor cu ciclul vital scurt (în special *oblețul și ghiborții*) și mediu (*babușca, carasul argintiu și batca*).

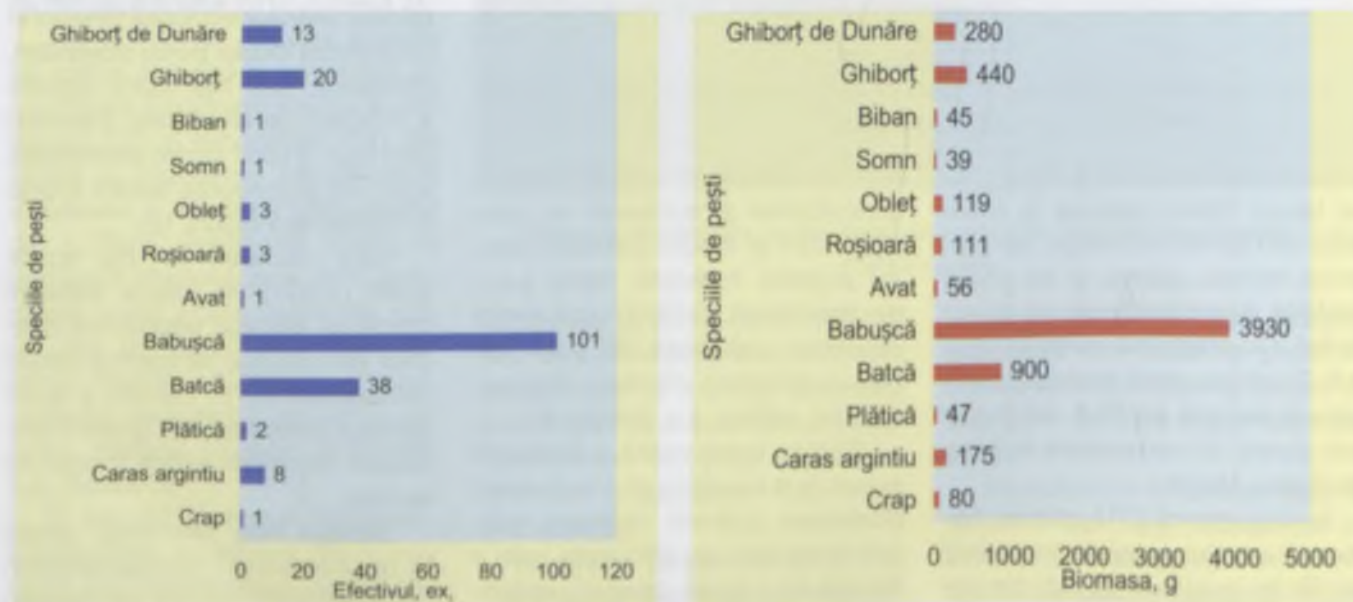


Figura 12. Diversitatea, efectivul și biomasa speciilor de pești capturate cu ajutorul plasei staționare (Ø 20 mm, L = 50 m) în lacul Manta, septembrie 2011

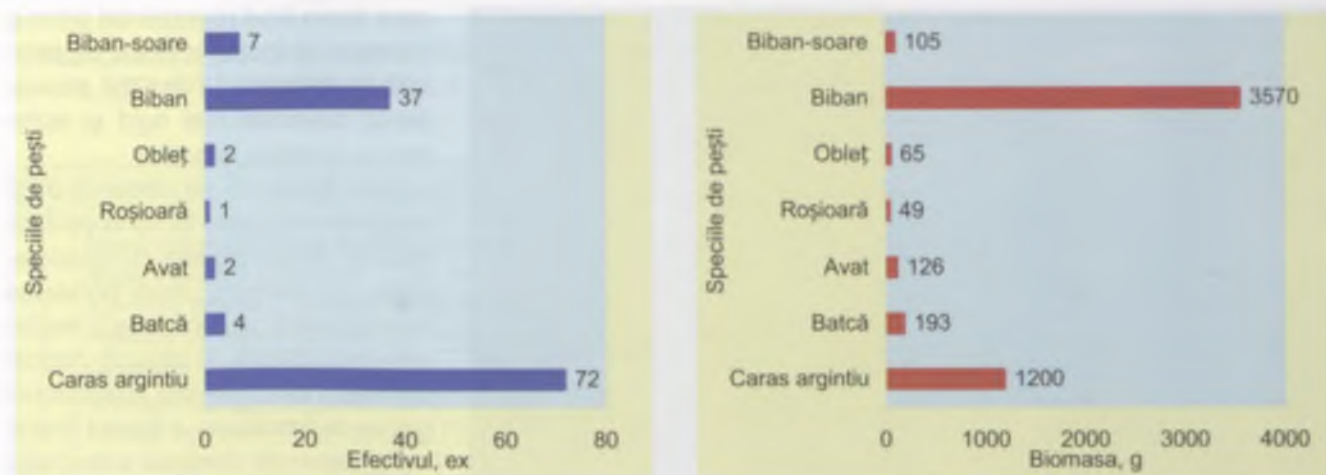


Figura 13. Diversitatea, efectivul și biomasa speciilor de pești capturate cu ajutorul plasei staționare (Ø 20 mm, L = 50 m) în zona inundată de lângă satul Stoianovca (r-nul Cantemir), septembrie 2011

În acest ecosistem se constată, de asemenea, un presing enorm al pescuitului ilicit. Pe lângă faptul că lacul este împânzit cu plase staționare de diferite dimensiuni (preponderent de 30-40 mm), sunt folosite activ diverse metode de gonire a peștelui, micșorând și mai mult șansa de supraviețuire, iar când peștele nu se mai prinde pescarii se plâng „că nu vine apa din Dunăre” și așa viitură după viitură, an după an, omul folosește abuziv și imprudent darurile naturii.

Din cauza procesului de colmatare activă, adâncimea apei în aceste două ecosisteme naturale a scăzut la valori extreme (în medie 30-40 cm), iar stratul de aluviuni (nămol) în unele locuri atinge grosimea mai mare de un metru (figura 11).

Toate aceste circumstanțe în viitorul apropiat pot conduce la imposibilitatea funcționării gârlilor și secarea completă a acestor comori naturale.

Pentru a demonstra deficitul puietului speciilor native economic valoroase în ecosistemele menționate și biomasa exagerată și nevalorificată a speciilor cu ciclul vital scurt, vom evidenția unele valori ale capturilor obținute cu ajutorul plasei staționare cu dimensiunile laturii ochiului de 20 mm și lungimea de 50 m (figura 12).

Plasa staționară este o unealtă selectivă, dar care ne poate demonstra date exacte cu privire la di-

versitatea ihtiocenotică, ponderea speciilor și starea lor morfo-funcțională. Din grafice (figura 12) observăm dominanța în capturi (după efectiv și biomasă) a *babuștei*, urmată de *batcă*, *ghiboțul comun*, *ghiboțul-de-Dunăre* și *carasul argintiu*. La analiza morfometrică a ghiboțului comun și ghiboțului de Dunăre am identificat indivizi cu caractere comune pentru ambele specii, ceea ce demonstrează hibridarea lor activă grație suprapunerii nișelor spațiale. Prezența în capturi a 3 ex. de obleț de dimensiuni mari (la unul din ei L-22 cm și m- 46 g), denotă presingul foarte mic din partea răpitorilor și pescarilor, o structură de vârstă echilibrată și o populație foarte numeroasă (constatată cu plasele de dimensiuni mai mici ale laturii ochiului, 14 mm).

În așa fel, concluzionăm că în ecosistemul lacului Manta biomasa piscicolă este constituită, în mare parte, din puietul speciilor de cultură (*sânger*, *crap*, *novac*, *cosaș*) pătrunse cu viiturile din vara anului 2010 (în prezent fiind activ decimate) și speciilor agresive, și euribionte cu ciclul vital mediu (*babușca*, *batca*, *carasul argintiu*) și scurt (*oblețul* și *ghiboții*).

Luând ca reper aceeași unealtă de pescuit s-au efectuat investigații comparative în alte două ecosisteme acvatice, de vârstă și origine diferită (figura 13, 15). Primul este unul nou, format în rezultatul inun-

dațiilor din vara anului 2010, situat lângă satul Stoianovca, r-nul Cantemir, iar celălalt – în zona de confluență a r. Prut cu gârla Nevodului.

Figurile 12, 13, 15, precum și alte date acumulate evidențiază dinamica succesională și legitățile de formare a ihtiocenozelor zonelor proaspăt inundate.

Bibanul (figura 13), cu toate că este puțin numeros în r. Prut, nimerind în condiții favorabile, poate provoca explozii numerice (aceiași tablou ihtiologic fiind observat și în heleșteiele proaspăt inundate ale crescătoriei piscicole Cahul). De asemenea, *carasul argintiu* și *oblețul* sunt primii care devin dominați în ecosistem, se observă o creștere continuă a efectivelor de *sorete* și *batcă*, care în majoritate sunt reprezentați de grupuri de vârstă tânără. În largul zonei, în cârduri mici se capturează puiet de *avat* (destul de numeros în r. Prut), nișa spațială a căruia diferă de cea a *bibanului*.

În așa fel, se poate afirma că într-o ihtiocenoză nou-formată, ca rezultat al viiturilor puternice, diversitatea ihtiofaunistică nu poate fi mare, fiind constituită din specii pioniere, de obicei necaracteristice ecosistemului de origine (albiei), dar care posedă un mecanism specific de răspândire și creștere a efectivelor. Această afirmație este susținută și de cazuri de capturare cu năvodașul în unele zone inundate, ulterior izolate a speciilor de:



Figura 14. Pieirea în masă a peștilor în zonele inundate supuse secării

sorete, biban, murgoi-bălțat, caras argintiu, zvârlugă ș.a., care de fapt sunt puțin numeroase în albia râului Prut, dar în condiții de creștere bruscă a nivelului apei preiau strategia „dispersiei rapide”, majorându-și ulterior local efectivele conform modelului de tipul *r*. De asemenea, în aceste zone inundate este prezent și puietul unor specii economic valoroase ca: știuca, avatul, șalăul, crapul, sângerul, somnul ș.a., care pătrund intenționat într-un mediu ferit de dușmani, bogat în hidrobi-onți furajeri și substanțe biogene generatoare de viață. Indivizii din grupele de vârstă superioare, cu

retragerea apei, primele părăsesc aceste zone, iar puietul lor protejat și asigurat trofic așteaptă o nouă venire a apelor râului.

Ciclismul viiturilor, anterior era bine determinat, adaptându-se și conformându-se la cel biologic. În prezent, însă, aceste legități biologice nu coincid cu fenomenele hidrologice (reglate artificial), cauzându-se perturbări morfo-funcționale majore, deficit de boiște și pieirea în masă a peștelui izolat de diverse obstacole antropice (figura 14).

În albia *r*. Prut ihtiocenoză s-a format sub influența unei selecții stabilizatoare bine accentuate, fie-

care taxon fiind reprezentat printr-o pondere optimală în relații cu celelalte specimene. În așa fel, ecosistemul devenind mai rigid și rezistent la ravagiile intrușilor.

Din figura 15 se observă o diversitate mai mare în zona de confluență, în comparație cu ecosistemele nou-formate, însă ponderea semnificativă a unor specii euribionte ca: speciile de ghiborț, babușca, batca denotă unele procese negative de limnificare a faunei riverane și eliminare continuă a taxonilor nativi cu ciclul lung de viață.

Instalarea diverselor plase staționare, nemijlocit în albia *r*. Prut (s. Țiganca), demonstrează această afirmație, speciile multidominante fiind: puietul de sânger, batcă și obleț.

De asemenea, din figura 15 observăm diversitatea satisfăcătoare a unor specii ihtiofage, ca reacție de răspuns la excesul prăzii (reprezentat în special de obleț).

La momentul actual se poate afirma, cu certitudine, că efectivele de avat, somn și șalău în albia *r*. Prut ating valori favorabile (tabelul 5). Problema constă în structura lor de vârstă, fiind reprezentată în special de grupele de tineret.

Din tabelul 5 observăm că în capturile cu plasa staționară (dimensiunile laturii ochiului de 50 mm), speciile eudominante și dominante de pești sunt: sângerul (D5), avatul (D5), plătica (D5), sa-bița (D4), crapul (D4), cosașul (D4)

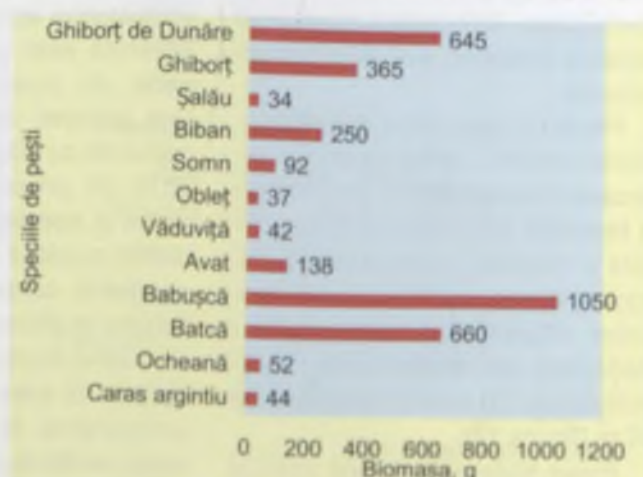
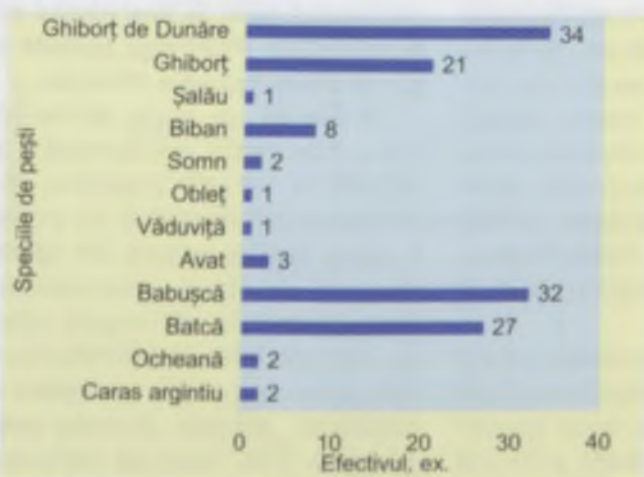


Figura 15. Diversitatea, efectivul și biomasa speciilor de pești capturate cu ajutorul plasei staționare (Ø 20 mm, L = 50 m) în *r*. Prut confluență cu gârla Năvodului, septembrie 2011

Tabelul 5

INDICII ECOLOGICI ȘI SEMNIFICAȚIA LOR PENTRU SPECIILE DE PEȘTI CAPTURATE CU AJUTORUL PLASEI STAȚIONARE (Ø 50 L = 50 M (25+25 M)) ÎN ALBIA R. PRUT, S. ȚIGANCA, ÎN PERIOADA DE TOAMNĂ 2011

Nr. crt.	Specia	A num.	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) Sânger	41	30,5	D5	100	C4	30,5	W5
2	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) Avat	21	15,6	D5	100	C4	15,6	W5
3	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Pătică	16	11,9	D5	80	C4	9,5	W4
4	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758) Sabiță	10	7,4	D4	80	C4	5,9	W4
5	<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758 Crap	9	6,7	D4	60	C3	4,02	W3
6	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) Cosaș	7	5,2	D4	60	C3	3,1	W3
7	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Șalău	7	5,2	D4	80	C4	4,1	W3
8	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Somn	6	4,4	D3	80	C4	3,5	W3
9	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845) Novac	5	3,7	D3	60	C3	2,2	W3
10	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) Caras argintiu	3	2,2	D3	60	C3	1,3	W3
11	<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758) Mreană	2	1,4	D2	40	C2	0,5	W2
12	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758) Scoabar	2	1,4	D2	20	C1	0,2	W2
13	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Batcă	1	0,7	D1	20	C1	0,1	W2
14	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) Clean	1	0,7	D1	20	C1	0,1	W2
15	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) Văduviță	1	0,7	D1	20	C1	0,1	W2
16	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) Mihaiț	1	0,7	D1	20	C1	0,1	W2
17	<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758 Cegă	1	0,7	D1	20	C1	0,1	W2
Total (exemplare)		134						
H(s) = 3,23 ± 0,19; Hr = 0,79 ± 0,04; Is = 0,15 ± 0,009; e = 0,19 ± 0,01								



Figura 16. Cega – specie vulnerabilă, ce necesită includerea necondiționată în ediția a III-a a Cărții Roșii

și șalău (D4). Valorile pentru somn sunt diminuate din cauza perioadei nepotrivite de pescuit (noiembrie), iar batcă este reprezentată de un singur exemplar, dar cu dimensiuni impresionante (L- 21 cm, și P- 238 g), ceea ce denotă o populație cu o structură de vârstă sănătoasă (fiind numeroasă în plasele cu dimensi-

uni mai mici ale laturii ochiului). *Carasul argintiu* este puțin numeros în albie din cauza biotopului nespecific de habitare (preferând ecosistemele lenice), dar valența ecologică largă nu-l limitează în timp și spațiu.

Este deosebit de importantă semnalarea speciilor cu divers statut de rarietate ca: *mreana comună*

(la care în ultimul timp s-a majorat efectivul), *cega*, *văduvița*, *mihaiț* și *scoabarul* (figura 16).

E alarmant faptul că ia amploare pescuitul ilicit în albie cu unelte înțepătoare. Această îndeletnicire barbară este răspândită nu doar la noi, dar și în partea României și este condiționată de specificul hidrobiotic, ce nu permite instalarea plaselor staționare (ca de exemplu în fl. Nistru).

Albia meandrată condiționează formarea unor locuri bine delimitate, unde se concentrează biomasă piscicolă. Și atunci, cu ajutorul „smăcului”, se pot extrage cantități enorme de pești (în gropile de iernare sau locurile de staționare cu apă liniștită și adâncă), mult pește fiind rănit, generează noi focare de infecție. Dar cel mai mare impact al acestei metode de pescuit este afectarea procesului fiziologic de iernare, când gropile nu-și mai pot îndeplini funcțiile ecologice, iar peștele nu poate ierna liniștit.

Investigațiile efectuate cu ajutorul năvoadașului pentru puiet în diferite ecosisteme ale Prutului Inferior constată supremația numerică a *oblețului*, *carasului argintiu*, *murgo-*



Figura 17. Capturarea în masă a sângerului prin canalul de drenare lângă s. Gotești.

ului-bălțat, babuștei și ghiborțului, în unele biotopuri a: boarței, zvârlugii, ciobănașului, soretelui, bătcii și osarului. Din puietul speciilor economic valoroase o pondere semnificativă are: crapul, sângerul, avatul și somnul. Însă, în toate cazurile se observă o repartizare spațială bine exprimată, dependentă de predicțiile hidrobiotopice ale speciilor.

Un caz elocvent de repartizare spațială neuniformă a hidrobiotopilor este pescuitul cu ajutorul năvodului în zona inundabilă de lângă s. Gotești, la confluența r. Larga cu r. Prut. Înainte de a colecta materialul ihtiologic (14.09.2011) în această zonă, autoritățile locale au săpat un canal de drenaj, prin care apa se scurgea în r. Prut. Primul a început să treacă prin el sângerul, fiind capturat (în cantități enorme) cu ajutorul minciogurilor de către localnici (figura 17).

În alt canal, care comunica cu zona inundată, unde apa era mai rece și mai adâncă, în capturi domina batca, oblețul și ciobănașul, iar în capătul său orb, unde adâncimea era mai mică și apa mai caldă, speciile dominante erau: bibanul, carasul argintiu, mocănașul și zvârluga. În largul zonei domina

numeric oblețul, sângerul, crapul și carasul argintiu.

Cantitatea puietului de crap, sânger, novac și cosaș, în zonele inundate ale luncii Prutului depinde în mare parte de: efectivul pătruns, baza trofică formată și rata extragerilor pescărești. Pescuitul de control (19.07.2011) în regiunea s. Stoianovca (lângă pichet), cu ajutorul năvodului pentru puiet (lungimea de 20 m) a constatat o producție piscicolă de 21 kg/ha și o diversitate de 16 sp. de pești. Spre sfârșitul anului 2011, în majoritatea acestor ecosisteme acvatic provizorii, a rămas doar carasul argintiu, iar existența lui de mai departe este pusă în pericol ca rezultat al secării lor rapide.

Diferența în ritmul de creștere este și mai elocventă. Ca exemplu, crapul în zona inundată de lângă s. Stoianovca (calea ferată) la vârsta de 1+ atinge greutatea medie de 1760 g, pe când la aceeași vârstă, dar în alte două biotopuri (s. Gotești) avea valorile medii de 175 g și respectiv 340 g.

În primul caz puietul de crap a nimerit într-un habitat foarte bine asigurat trofic, unde era prezentă cultura de floarea-soarelui, iar ulterior concentrația mare a păsărilor

de baltă și cantitatea imensă de eiecții metabolice, putrefacția celor vânați și negăsite de vânători, a stimulat dezvoltarea vigilentă a zooplantonului, servind ca supliment nutritiv important la semințele înalt calorice. De asemenea, toamna caldă și lungă, din acel an, a prelungit și mai mult perioada activității trofice a crapului. În rezultat, avem o creștere extraordinară de rapidă, provocată de o asigurare nutritivă excelentă.

În al doilea și al treilea caz puietul de crap a nimerit într-un canal de drenaj nefuncțional, și pe suprafața unei pășuni inundate. La cel din canal, unde nici volumul acvatic nu-i este caracteristic, și nici baza trofică satisfăcătoare, ritmul de creștere a înregistrat o stagnare semnificativă.

În prezent, importanța strategică majoră a zonelor umede în restabilirea resurselor biologice acvatică este, de asemenea, compromisă de activitatea reglării iraționale, adesea paradoxale a nivelului apei din râul Prut. În iulie 2011 la reproducătorii de crap capturați în albie, în regiunea s. Stoianovca și s. Țiganca, ovarele se aflau în stare de resorbție totală, ceea ce denotă ratarea reproducerii ca rezultat al condițiilor nesatisfăcătoare în timpul perioadei de înmulțire. Având în vedere specificul malurilor abrupte și înalte în albia Prutului Inferior, este necesar de a ridica și a menține nivelul hidrologic în timpul perioadei de prohibiției, la valori mai mari, ca accesibilitatea speciilor fitofite la boiște să fie o regulă incontestabilă pentru organele abilitate.

De asemenea, în această perioadă este necesar de a asigura o protecție mai eficientă a celor mai importante boiști, ca perioada nupțială să devină o sărbătoare nu pentru pescari, dar pentru pești.

În concluzie ne rămâne încă o dată să afirmăm cele spuse anterior, o bunăstare ecologică presupune cultivarea valorilor economice, sociale și politice ale țării, și să-i fim recunoscători Dunării că mai avem pește în Prut.

CONCLUZII

1. În rezultatul investigațiilor ihtiologice efectuate în ecosistemul Prutului Inferior, în anul 2011 s-a stabilit o componentă ihtiofaunistică de 41 specii de pești atribuite la 11 familii și 8 ordine: Ord. Acipenseriformes, fam. Acipenseridae (1 specie); Ord. Clupeiformes, fam. Clupeidae (1 specie); Ord. Esociformes, fam. Esocidae (1 specie); Ord. Cypriniformes, fam. Cyprinidae (23 specii), fam. Cobitidae (2 specii); Ord. Siluriformes, fam. Siluridae (1 specie); Ord. Gadiformes, fam. Lotidae (1 specie); Ord. Gasterosteiformes, fam. Gasterosteidae (2 specii); Ord. Perciformes, fam. Percidae (4 specii), fam. Gobiidae (4 specii), fam. Centrarchidae (1 specie).

2. A fost identificată o specie nouă pentru ihtiofauna Republicii Moldova – ghiborțul de Dunăre - *Gymnocephalus baloni* Holčík et Hensel, 1974.

3. A fost constatată ameliorarea efectivului populației *sabiței* în r. Prut, ponderea sa majorându-se până la 7,4 % (specie aproape dispărută în bazinul nistrean).

4. Starea efectivului populațiilor unor specii ihtiofage de pești din r. Prut ca: *avatul*, *somnul* și *șalăul* atinge valori satisfăcătoare (ca reacție de răspuns la abundența prăzii), însă în structura de vârstă domină grupele tinere, ceea ce denotă un presing semnificativ al pescuitului.

5. Structura specifică a ihtiocenozelor lacului Belev și Manta depinde, în mare parte, de regimul hidrologic, de gradientii termici, gazeși și se poate modifica semnificativ pe parcursul anului.

6. În pofida presingului antropocentric accentuat asupra resurselor piscicole din sectorul inferior al r. Prut, valorile cantitative ale lor se mențin grație migrațiilor active din fl. Dunărea și pătrunderii accidentale sau populărilor intenționate cu specii de cultură.

7. Ponderea speciilor alogene (*sânger*, *novac*, *cosaș*) în eco-

sistemul Prutului Inferior a crescut semnificativ ca rezultat al calamităților naturale majore din vara anului 2010, iar cea a speciilor native cu ciclul vital lung este în descreștere continuă, fiind oportună reproducerea lor în captivitate.

8. Deficitul boiștilor pentru speciile fitofile de pești în albia r. Prut (maluri înalte și abrupte) impune protecția deosebită a zonei umede din lunca Prutului Inferior, precum și menținerea nivelului hidrologic optimal în timpul perioadei de reproducere.

BIBLIOGRAFIE

1. Bănărescu P. Fauna R. P. R., vol. XIII, Pisces Osteichthyes, București, Ed. Acad., 1964, p. 958.

2. Bulat Dm., Bulat Dn., Fulg Nina. Studiu preliminar privind starea ihtiofaunei lacului Belev. Materialele Simpozionului științific internațional Rezervația „Codrii”, Știința 2011, p. 78-81.

3. Cazac V. ș.a. Resursele acvatice ale Republicii Moldova. Știința 2007, 247 p.

4. Davideanu Gr. ș.a. Ihtiofauna râului Prut. Societatea Ecologică pentru Protecția și Studiul Florei și Faunei Sălbătice AQUATERRA. Societatea Bioremedierii Ecosistemelor Acvatice și Umede „Euribiont”, Iași, 2008, 80 p.

5. Kottelat M., Freyhof J., Handbook of European Freshwater Fishes, ed. Delemon, Switzerland, 2007, 646 p.

6. Mihailescu C. ș.a. Resursele naturale Vol. 1. Colecția Mediul geografic al Republicii Moldova. Chișinău, Știința, 2006, 183 p.

7. Năvodaru I. ș.a. Estimarea stocurilor de pești și pescăriilor. În: Metode de evaluare și prognoză a resurselor pescărești. Editura Dobrogea, 2008, p. 46-61.

8. Usatii M. Evoluția, conservarea și valorificarea durabilă a diversității ihtiofaunei ecosistemelor acvatice ale Republicii Moldova. / Autoreferat la teza de doctor habilitat în științe biologice. Chișinău, 2004, 48 p.

9. Берг Л. С., Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Части 1-3. Изд. 4. Изд. - во АН СССР. М.-Л., 1948-1949, с. 925.

10. Булат Дм. Е., Булат Дн. Е. Ерш дунайский – *GYMNOCEPHALUS BALONI* HOLČÍK ET HENSEL, 1974 новый вид для ихтиофауны Молдовы. Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтиології. / Тези IV Міжнародної іхтиологічної науково-практичної конференції. Одеса, Фенікс, 2011, с. 43-45.

11. Гримальский В. Л. Биология водоемов бассейна реки Прут В: Гидробиологические и рыбохозяйственные исследования водоемов Молдавии. Вып. 1, изд. «Карта молдовеняскэ», Кишинев, 1970, с. 5-77.

12. Долгий В. Н. Ихтиофауна бассейнов Днестра и Прута, современное состояние, генезис, экология и биологические основы рыбохозяйственного использования. Изд. «Штиинца», Кишинев, 1993, 322 с.

13. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди пресноводных рыб, изд. Легкая и пищевая промышленность. Москва, 1981, 209 с.

14. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. Москва, 1966, 376 с.

15. Попа Л. Л. Фрунза М. А. Панас Е. А. Морфоэкологическая характеристика некоторых промысловых рыб р. Прут. В: Рыбохозяйственное исследование прудов и естественных водоемов Молдавии. Кишинев, 1985. с. 101-110.

16. Попа Л. Л. Рыбы бассейна реки Прут. изд. Штиинца, Кишинев 1976, 88 с.

17. Попа Л.Л. Рыбы Молдавии. изд. «Карта молдовеняскэ», Кишинев, 1977, 200 с.

18. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitat-directive/index_en.htm

19. www.nature.coe.int/english/cadres/berne.htm

20. <http://www.redlist.org>

21. www.ramsar.org

ARBORII OCROTIȚI DE STAT DIN MOLDOVA

Gheorghe POSTOLACHE,

profesor, dr. hab. în biologie, Grădina Botanică (Institut), AȘM

Prezentat la 20 ianuarie 2012

Abstract: *The assessment of the present state of 433 protected trees located in 158 places in Moldova is made. Evaluated trees are protected by state and belong to 29 tree species. From the total of protected trees, 60 trees have been assigned to the category of healthy trees. The rest of protected trees are affected by natural and human impacts.*

Key words: *protected trees, secular trees, natural and human impacts, conservation of protected trees.*

INTRODUCERE

Arborii ocrotiți sunt exemplare solitare sau grupuri mici izolate de arbori, remarcabili prin vârstă, dimensiuni, frumusețe, raritate, sau prin faptul că au fost martorii unor evenimente istorice.

Acești arbori au fost remarcați și atribuiți la o categorie aparte – a arborilor seculari. În „Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat”, adoptată de Parlamentul Republicii Moldova (1998) a fost separată categoria de Arii naturale protejate, Monumente ale naturii, C) BOTANICE, b) arbori seculari. În anexa 3 a acestei legi sunt înșerați 433 arbori seculari care cresc în 158 de amplasamente. Această listă a arborilor ar putea fi considerată ca registru actual al arborilor ocrotiți din Moldova. Analizând vârsta arborilor incluși în anexa 3 a legii, am evidențiat că arborii din 20 de amplasamente au o vârstă mai mică de 100 de ani și deci nu corespund acestei categorii. De aceea propunem ca această categorie de arbori să fie numită categoria arborilor ocrotiți de stat. Este o categorie aparte de monumente ale naturii de importanță națională, de valoare istorică și cultural-educativă. Unii arbori din această categorie ar putea fi apreciați ca rămășițe ale unor păduri din trecut.

Arborii ocrotiți de stat au fost afectați de impacturi naturale și antropice. Unii au fost doborâți de vânturi, alții s-au uscat, de aceea a apărut necesitatea aprecierii stării actuale a acestor arbori. În anii 2010-2011, în cadrul proiectului „Validation of the current system of protected area system by exhaustive inventories of plant species and animal species”, a fost cercetată starea actuală a arborilor ocrotiți de stat.

MATERIALE ȘI METODE

Pentru descrierea arborilor ocrotiți de stat a fost elaborat un concept care include: vârsta (ani), înălțimea (m), perimetrul tulpinii (cm), diametrul tulpinii (cm, măsurat la înălțimea de 1,3 m), diametrul coroanei (m), înălțimea coroanei (m), numărul de craci, numărul de ramuri uscate, starea de sănătate (scara de 6 baluri), impacturi naturale și antropice, recomandări privind ameliorarea stării copacului. Pentru fiecare arbore au fost determinate coordonatele (latitudine, longitudine, altitudine) cu GPS de tipul Oregon-300 și făcute foto. Conform acestui concept au fost cercetați 433 de arbori din 158 de amplasamente din Moldova.

Arborii ocrotiți, după starea de sănătate, au fost atribuiți la 6 cate-

gorii: 1 - arbori sănătoși, 2- arbori cu coroana parțial afectată de arborii învecinați, 3 - arbori afectați de construcții, 4 - arbori cu coroana substanțial afectată (rupturi), 5 - arbori cu tulpina afectată (scorburi, bolfe etc.), 6 - arbori total doborâți de vânt, uscați.

În text este folosită numerotarea arborilor în corespundere cu Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, adoptată prin Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr. 1538-XIII din 25.02.1998.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În Republica Moldova au fost luați sub protecția statului 433 arbori, din 158 de amplasamente. Acești arbori aparțin la 29 specii de plante vasculare. După proveniență arborii protejați de stat pot fi împărțiți în două categorii: arbori autohtoni (fag, frasin, gorun, paltin de câmp, păr, plop alb, plop cenușiu, scoruș, stejar pedunculat, tei, ulm) și arborii alohtoni (alun turcesc, brad caucazian, castan porcesc, cedru de California, duglas verde, glădiță, macclura pomiferă, molid argintiu, molid de Canada, pin moale, pin negru, platan occidental, plop canadian, sămbovină, sofră) (tabelul 1).

În rezultatul cercetărilor s-a stabilit că 14 arbori din următo-

Tabelul 1

SPECIILE DE ARBORI OCROTITE DE STAT DIN MOLODVA

Specii autohtone	Numărul de amplasamente	Numărul de exemplare
Fag (<i>Fagus sylvatica</i>)	5	36
Frasin (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2	2
Gorun (<i>Quercus petraea</i>)	4	9
Paltin de câmp (<i>Acer platanoides</i>)	2	2
Pâr (<i>Pyrus pyraeaster</i>)	5	5
Plop alb (<i>Populus alba</i>)	2	2
Plop cenușiu (<i>Populus canescens</i>)	2	11
Scoruș (<i>Sorbus domestica</i>)	1	1
Stejar pedunculat (<i>Quercus robur</i>)	102	250
Tei argintiu (<i>Tilia tomentosa</i>)	1	1
Volniș (<i>Ulmus levis</i>)	1	1
Ulm de câmp (<i>Ulmus carpiniifolia</i>)	1	3
Specii alohtone		
Alun turcesc (<i>Corylus colurna</i>)	1	5
Brad de Caucaz (<i>Abies nordmanniana</i>)	1	1
Castan porcesc (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	1	4
Cedru de California (<i>Libocedrus decurrens</i>)	2	2
Dud (<i>Morus alba</i>)	1	3
Duglas verde (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	1	19
Glădiță (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	2	2
Maclura pomiferă (<i>Maclura pomifera</i>)	1	2
Molid argintiu (<i>Picea pungens</i>)	2	4
Molid de Canada (<i>Tsuga canadensis</i>)	1	1
Pin moale (<i>Pinus strobus</i>)	1	1
Pin negru (<i>Pinus nigra</i>)	4	23
Platan occidental (<i>Platanus occidentalis</i>)	2	2
Plop canadian (<i>Populus canadensis</i>)	1	7
Sâmbovină (<i>Celtis occidentalis</i>)	2	6
Soforă (<i>Sophora japonica</i>)	1	1
Stejar castaniefoliu (<i>Quercus castaneifolia</i>)	1	3
Total	154	410

rele specii: stejar pedunculat, (37, 85, 100, 112), gorun (93), plop alb (89), cireș (142), pin negru (42), pâr (101), ulm (123), soforă (127), pin moale (152), molid de Canada (154), cenușar (158) au fost doborâți de vânt, alții s-au uscat.

Din cei înscrisi în Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, actualmente în 144 de amplasamente cresc 419 arbori atribuiți la categoria (arbori seculari) arbori ocrotiți de stat. Cei mai mulți (250) sunt arborii de stejar pedunculat (*Quercus robur*), care cresc în 102 amplasamente. Într-un amplasament de fag (38) din Ocolul silvic Hârjauca au fost înregistrați 32 arbori de fag, iar în 4 amplasamente a fost înregistrat câte un exemplar de fag. Au mai fost înregistrate comparativ multe exemplare de pin, plop cenușiu, duglas verde. Restul speciilor sunt prezente cu câte 1-4 exemplare.

După valoarea lor, arborii ocrotiți de stat ar putea fi clasificați în 4 categorii.

Arbori seculari. La această categorie sunt atribuiți arborii care au o vârstă de unul sau mai multe secole. În prezent în Moldova sunt înregistrați 370 de arbori ocrotiți de stat care au o vârstă de peste 100 de ani. Acești arbori au fost martori ai unor importante evenimente istorice. Stejarul lui Ștefan cel Mare



Foto 1. 103. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) Cobălea (Șoldănești). Long. E 28°39'63" Lat. N 47°52'05". Alt. 233 m. Vârsta 700 ani. Înălțimea 17 m. Perimetrul tulpinii 766 cm. Diametrul tulpinii 244 cm. Diametrul coroanei 32 m. Suprafața arborelui 1000 m².



Foto 2. 121. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) or. Chișinău, Schinoasa. Long. E 28°50'09" Lat. N 46°57'17". Alt. 182. Vârsta 400 ani. Înălțimea 15 m. Perimetrul tulpinii 445 cm. Diametrul tulpinii 142 cm. Diametrul coroanei 32 m. Suprafața arborelui 1024 m².



Foto 3. 22. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) or. Lipcani, Parcul de cultură. Long. E 26°47'52" Lat. N 48°15'58". Alt. 129. Vârsta 400 ani. Înălțimea 24 m. Perimetrul tulpinii 536 cm. Diametrul tulpinii 171 cm. Diametrul coroanei 30 m. Suprafața arborelui 900 m².



Foto 5. 104. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) com. Zahorna (Șoldănești). Long. E 28°33'07" Lat. N 47°48'03". Alt. 276. Vârsta 385 ani. Înălțimea 15 m. Perimetrul tulpinii 550 cm. Diametrul tulpinii 175 cm. Diametrul coroanei 22 m. Suprafața arborelui 490 m².

(103) (foto 1) din comuna Cobălea (raionul Șoldănești) are vârsta de circa 700 de ani și este cel mai bă-

are aceeași vârstă. La (4 km) nord-est de comuna Giurgiulești (raionul



Foto 4. 116. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) Giurgiulești (Cahul). Long. E 28°13'13" Lat. N 45°30'44". Alt. 114. Vârsta 400 ani. Înălțimea 14 m. Perimetrul tulpinii 410 cm. Diametrul tulpinii 131 cm. Diametrul coroanei 22 m. Suprafața arborelui 500 m².



Foto 6. 53. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) Pârâta (Dubăsari). Long. E 29°06'45" Lat. N 47°06'44". Alt. 23. Vârsta 300 ani. Înălțimea 20 m. Perimetrul tulpinii 675 cm. Diametrul tulpinii 214 cm. Diametrul coroanei 27 m. Suprafața arborelui 730 m².

trân arbore din Moldova. Stejarul pedunculat (121) din municipiul Chișinău are circa 400 ani (foto 2). Stejarul pedunculat (22) (foto 3) din parcul de cultură din or. Lipcani

Cahul), în mijlocul cîmpului, crește un stejar pedunculat (116) (foto 4) solitar, numit tufarul lui Moș Andrei de aceeași vârstă. Un stejar pedunculat (104) (foto 5) de o vârstă respectabilă (385 ani) crește la marginea satului Zahorna (raionul Șoldănești). De aceeași vârstă este și stejarul pedunculat (53) (foto 6) de la marginea satului Pârâta. Dintre alte specii de arbori longevivi am remarca 3 exemplare de dud din Grădina Publică „Ștefan cel Mare și



Foto 7. 67. Stejar pedunculat (*Quercus robur*)
or. Leova, Long. E 28°15'07", Lat. N 46°28'44", Alt. 40.
Vârsta 230 ani. Înălțimea 17 m. Perimetrul tulpinii 390 cm.
Diametrul tulpinii 124 cm. Diametrul coroanei 23 m. Suprafața
arborelui 530 m².



Foto 8. 70. Stejar pedunculat (*Quercus robur*)
Boldurești, Long. E 28°04'31" Lat. N 46°06'37", Alt. 215.
Vârsta 200 ani. Înălțimea 19 m. Perimetrul tulpinii 490 cm.
Diametrul tulpinii 135 cm. Diametrul coroanei 19 m. Suprafața
arborelui 400 m².



Foto 9. 20. Stejar pedunculat (*Quercus robur*)
Ocolul silvic Lipcani, Long. E 26°50'18" Lat. N
48°17'46", Alt. 233. Vârsta 330 ani. Înălțimea 25 m. Peri-
metrul tulpinii 344 cm. Diametrul tulpinii 110 cm. Diametrul
coroanei 22 m. Suprafața arborelui 490 m².



Foto.10 128. Cedru de California (*Libocedrus decurrens*)
or. Chișinău, Grădina Publică „Ștefan Cel Mare” Long.
E 28°49'38". Lat. N 47°01'29". Alt. 101. Vârsta 80 ani. Înăl-
țimea 21 m. Perimetrul tulpinii 155 cm. Diametrul tulpinii 50
cm. Diametrul coroanei 6 m. Suprafața arborelui 40 m².

Sfânt” din Chișinău.

Arbori cu dimensiuni excepționale. Includ arborii care se deosebesc prin dimensiuni impresionante ale înălțimii, diametrului coroanei, tulpinii, formei arborelui etc. După mărimea și forma coroanei arborii

solitari se deosebesc evident de arborii din pădure. Stejarul lui Ștefan cel Mare este excepțional nu doar după vârstă, dar și după dimensiuni. Diametrul coroanei este de 31 m. Suprafața coroanei este de 1000 m². Perimetrul tulpinii – 766 cm,

diametrul tulpinii – 244 cm. Stejarul pedunculat (22) din Lipcani are o coroană cu diametrul de 30 m. Proiecția coroanei ocupă o suprafață de aproape 900 m². Perimetrul tulpinii acestui arbore este de 536 cm, iar diametrul acesteia de 171

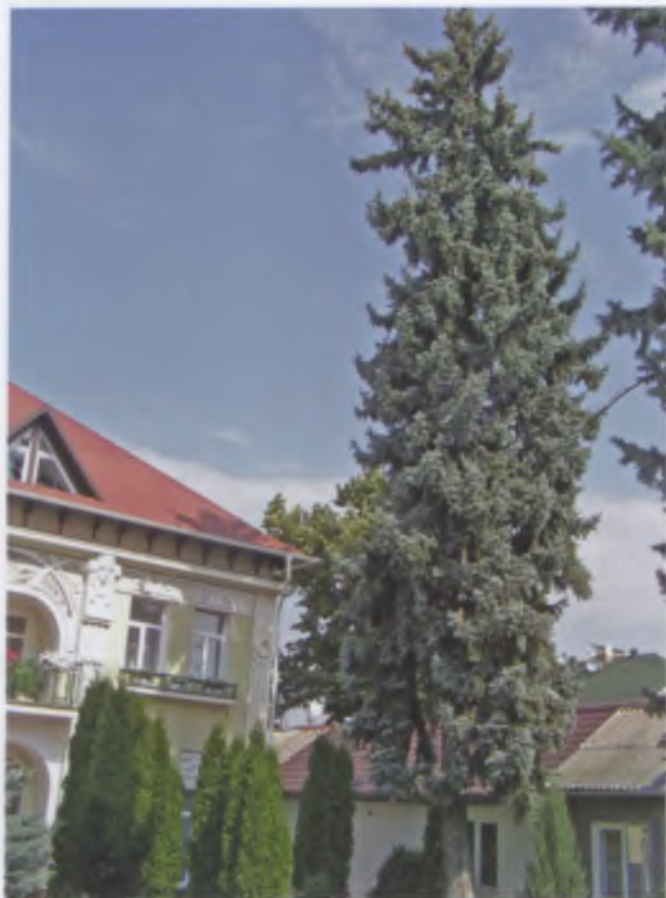


Foto 11. 155. Molid argintiu (*Picea pungens*)
or. Chișinău, str. Pușkin nr. 11. Long. E 28°49'44" Lat. N 47°01'14". Alt. 93. Vârsta 90 ani. Înălțimea 24 m. Perimetrul tulpinii 140 cm. Diametrul tulpinii 45 cm. Diametrul coroanei 5 m. Suprafața arborelui 25 m².

Foto 12. 71. Scoruș (*Sorbus domestica*)
or. Nisporeni. Long. E 28°12'46". Lat. N 47°05'21". Alt. 216. Vârsta 130 ani. Înălțimea 18 m. Perimetrul tulpinii 335 cm. Diametrul tulpinii 107 cm. Diametrul coroanei 15 m. Suprafața arborelui 230 m².

cm. Un alt arbore cu coroană și alți parametri excepționali este stejarul pedunculat (121) din municipiul Chișinău (Schinoasa). Diametrul coroanei – 32 m. Proiecția coroanei – 1024 m². Coroana acestui arbore este cea mai mare din Moldova. Perimetrul tulpinii este de 445 cm, iar diametrul – de 142 cm. Diametrul coroanei stejarului pedunculat (53) de la marginea comunei Pârâta (r. Dubăsari) este de 27 m. Proiecția coroanei este de 729 m². Perimetrul tulpinii este de 675 cm, iar diametrul de 214 cm. Stejarul pedunculat (67) (foto 7) din orașul Leova de asemenea are o coroană deosebită. Diametrul coroanei - 23 m. Proiecția coroanei-400 m². Perimetrul tulpinii – 390 cm, diametrul – 124 cm. Stejarul pedunculat (70) din Boldurești are, de asemenea, mărimi impunătoare.

Arbori de o frumusețe deosebită. La această categorie au fost atribuiți arborii care trezesc admi-

rația și care produc efecte pozitive asupra noastră. Unul dintre cei mai decorativi stejari din Moldova ar putea fi apreciat stejarul pedunculat (70) (foto 8) din apropierea satului Boldurești (raionul Nisporeni). Stejarul pedunculat (121) din municipiul Chișinău este un arbore de o frumusețe deosebită. Un stejar pedunculat (104) (foto 5) de o frumusețe rară a coroanei, dar cu o mare scorbura în tulpină, crește la marginea satului Zahorna (raionul Șoldănești). Un stejar pedunculat (53) (foto 6) falnic este cel care crește la marginea satului Pârâta (raionul Dubăsari). Un stejar pedunculat (67) (foto 7) de o aleasă frumusețe crește în or. Leova. Alt stejar pedunculat (20) (foto 9) de mărimi impresionante este amplasat în apropiere de cantonul pădurarului din Ocolul silvic Lipcani. Exemplare de o frumusețe deosebită ale altor specii sunt cedrul de California (128) (foto 10) din Grădina Publică

„Ștefan cel Mare și Sfânt” din Chișinău, molidul argintiu (155) (foto 11) din Chișinău și a.

Arbori rari. La această categorie au fost atribuiți arborii întâlniți într-un singur sau câteva locuri. Scorușul (*Sorbus aucuparia*) (71) (foto 12), care crește la marginea cimitirului din or. Nisporeni este atribuit la specii de plante incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, de aceea protecția lui este relevantă. Un singur arbore de pin moale (51) (foto 13) crește în Tabăra de odihnă „Poienița Însorită” din apropiere de or. Drochia, 2 exemplare de maclura pomiferă (143) (foto 14) din municipiul Chișinău, 3 arbori de stejar castaneifolium cresc în Ocolul silvic Olănești, 4 arbori de cedru de California (128, 147) din Chișinău, 5 exemplare de alun turcesc (50) (foto 15) într-un singur amplasament (Tabăra de odihnă „Poienița Însorită”, or. Drochia), 5 arbori de sâmbovină (140, 141) din Chișinău



Foto 13. 51. Pin moale (*Pinus strobus*)

Raionul Drochia. Casa de odihnă a copiilor Poienița însoțită. Long. E 27°48'38". Lat. N 48°00'24". Alt. 209. Vârsta 90 ani. Înălțimea 16 m. Perimetrul tulpinii 256 cm. Diametrul tulpinii 82 cm. Diametrul coroanei 25 m. Suprafața arborelui 620 m².

ar putea fi atribuiți la categoria de arbori rari protejați de stat.

Arborii ocrotiți de stat din Moldova au fost afectați de mai multe impacturi naturale și antropice. După starea de sănătate arborii ocrotiți au fost atribuiți la 6 categorii (tabelul 2).

Arborii sănătoși. La categoria de arbori sănătoși au fost atribuiți exemplarele nevătămate, în bună stare, neafectați de boli. În majoritatea cazurilor sunt sănătoși arborii solitari sau cei din locuri bine luminate. Din totalul de 60 de arbori apreciați ca sănătoși, 43 de arbori sunt de stejar pedunculat, câte doi de pin negru (148, 151), de brad de Caucaz (153), de glădiță (136, 144), de molid argintiu (155, 156). Restul speciilor sunt prezente în câte un amplasament: ulm (137), tei (138), platan occidental (122), paltin de câmp (139), maclura pomiferă (143), duglas verde (146), cedru de California (147). În strada Alexe Mateevici nr. 81 din or. Chi-



Foto 14. 143. Maclura pomiferă (*Maclura pomifera*)

or. Chișinău. Long. E 28°50'06". Lat. N 46°58'23". Alt. 135. Vârsta 50 ani. Înălțimea 9 m. Perimetrul tulpinii 105 cm. Diametrul tulpinii 33 cm. Diametrul coroanei 8 m. Suprafața arborelui 64 m².

șinău crește un paltin de câmp care se deosebește de alți arbori prin decorativitate și mărimi impresionante.

Arbori cu coroana afectată de speciile însoțitoare. Arborii din 58 de amplasamente au fost afectați de speciile învecinate (paltin de câmp, frasin, carpen, jugastru etc.). Speciile învecinate sunt plante umbra-tolerante care pătrunzând în coroana arborilor, umbresc ramurile inferioare. Ultimele, neavând necesarul de lumină, se usucă. Acest proces este bine exprimat la arborii de stejar pedunculat (75, 76) (foto 17, 18), care au fost umbriți de plantația de molid din Ocolul silvic Ocnița. Coroana fagului (135) din Grădina Botanică a Muzeului de Etnografie și Istorie naturală (or. Chișinău) a fost deformată totalmente de frasinul vecin.

Arbori cu coroana afectată de construcții. Arborii din 6 amplasamente: alunul turcesc (50), stejarul pedunculat (79, 82, 129), cedrul de California (147), pinul negru (148,

150) sunt afectați de construcții. Este problematică existența stejarului pedunculat (82) din curtea dlui Țurcanu, din satul Pripiceni-Răzeși (raionul Rezina), (foto 19).

Arbori cu coroana substanțial afectată (rupturi). Arborii din 11 amplasamente: fagul (36, 68), scorușul (71), stejarul pedunculat (25, 43, 44, 129, 133), plopul alb (102), dudul (117), plopul cenușiu (157) sunt substanțial afectați. Stejarul pedunculat (129) din municipiul Chișinău are rupturi considerabile. Ca rezultat al acestor rupturi arborii și-a pierdut frumusețea și decorativitatea. Scorușul din Nisporeni are multe ramuri uscate, care necesită a fi eliminate. 4 arbori: dudul (117), stejarul pedunculat (129, 133), plopul cenușiu (157) sunt cu coroana substanțial afectată. Rupturi esențiale au loc la arborii cu bifurcarea ramurilor de jos. În locul de bifurcare a ramurilor se acumulează apă și se creează un mediu favorabil pentru ciuperci și alți vătămători care afectează lemnul. O astfel de ruptură s-a produs la



Foto 15. 50. Alun turcesc (*Corylus colurna*)

Raionul Drochia. Casa de odihnă a copiilor "Poienița în-sorită". Long. E 27°48'41". Lat. N 48°00'24". Alt. 198. Vârsta 80 ani. Înălțimea 13 m. Perimetrul tulpinii 313 cm. Diametrul tulpinii 100 cm. Diametrul coroanei 15 m. Suprafața arborelui 230 m².

stejarul pedunculat din strada Pietrăriei nr. 9 din municipiul Chișinău. 40% din coroana stejarului au fost afectate ca rezultat al unei rupturi masive.

Arbori cu tulpina afectată. Dintre toate speciile de arbori, cel mai frecvent este afectată tulpina părului (*Pyrus piraster*). S-a constatat că tulpinile la toți arborii de păr protejați de stat (16, 28, 63, 149) sunt cu scorburi. La părul din or. Durlești (149) a apărut o scorbură de 2 m înălțime și diametrul 80 cm. Practic toată tulpina părului din interior este o scorbură mare. Scorbura masivă din tulpina Stejarului lui Ștefan cel Mare (103) din Cobălea a fost prelucrată și astupată. Au fost astupate scorburile la 3 arbori de dud (117) din municipiul Chișinău. Necesită a fi prelucrate scorburile la stejarul pedunculat (104) din apropierea satului Zahorna și la stejarul pedunculat (119) din municipiul Chișinău.



Foto 16. 139. Paltin de camp (*Acer platanoides*)

or. Chișinău, str. Alexe Mateevici 81. Long. E 28°49'20". Lat. N 47°01'9". Alt. 106. Vârsta 130 ani. Înălțimea 22 m. Perimetrul tulpinii 310 cm. Diametrul tulpinii 100 cm. Diametrul coroanei 20 m. Suprafața arborelui 400 m².

Arbori doborâți de vânt, uscați. Sunt doborâți de vânt, în primul rând, arborii afectați de boli, vătămați de ciuperci, cu scorburi în tulpină, care sunt într-o stare precară. 14 arbori de stejar (37, 85, 100, 112), gorun (93), plop alb (89), cireș (142), pin negru (42), păr (101), ulm (123), sofră (127), pin moale (152), molid de Canada (154), cenușar (158) au fost atribuiți la această categorie.

La capitolul impacturi antropice pot fi atribuite inscripțiile lăsate pe tulpinile copacilor, construcțiile amplasate sub coroana lor, drumurile care trec pe sub coroana arborilor etc. La stejarii din str. Mălina Mare nr. 56 au fost jupuite porțiuni de coajă de pe tulpină.

Conservarea arborilor seculari. Activități de protecție a arborilor au fost întreprinse de populație

și până la elaborarea legilor de protecție. Populația din comuna Cobălea a protejat Stejarul lui Ștefan cel Mare și până la adoptarea legilor de protecție. Asta se referă și la restul arborilor care au peste o sută de ani. Prin Hotărârea Consiliului de Miniștri al României din anul 1937, de rând cu alte monumente ale naturii, au fost evidențiați doi stejari și un păr din parcul de la Manzâr, care au fost luați sub protecția statului.

Prin Hotărârea Sovietului Miniștrilor al R.S.S.M. nr. 5, din 8 ianuarie 1975 au fost luați sub protecția statului 372 arbori seculari din 119 amplasamente. Mai târziu – încă 61 arbori, în special din municipiul Chișinău. Un anumit aport la lucrările de extindere a numărului de arbori luați sub protecția statului în municipiul Chișinău l-a avut Mișcarea Ecologistă din or. Chișinău.



Foto 17. 77. Stejar pedunculat (*Quercus robur*)
Ocolul silvic Otaci. Long. E 27°49'37". Lat. N 48°24'21".
Alt. 238. Vârsta 350 ani. Înălțimea 18 m. Perimetrul tulpinii
562 cm. Diametrul tulpinii 179 cm. Diametrul coroanei 18 m.
Suprafața arborelui 350 m².



Foto 18. 75. Stejar pedunculat (*Quercus robur*)
Ocolul silvic Ocnița. Long. E 27°29'59". Lat. N 48°22'25".
Alt. 252. Vârsta 150 ani. Înălțimea 24 m. Perimetrul tulpinii
380 cm. Diametrul tulpinii 121 cm. Diametrul coroanei 20 m.
Suprafața arborelui 400 m².

Tabelul 2

STAREA ARBORILOR OCROTIȚI DE STAT DIN MOLDOVA

Nr. crt.	Categoria arborilor	Specia și numărul arborelui din anexa 3 la Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat.	Total
1	Arbori sănătoși	Stejar pedunculat (4, 5, 6, 10, 12, 20, 21, 22, 27, 30, 33, 34, 35, 39, 41, 46, 49, 52, 53, 60, 64, 67, 70, 76, 78, 79, 81, 86, 87, 94, 106, 107, 109, 110, 111, 113, 115, 116, 118, 120, 121, 124, 130, 134), fag (95), castan porcesc (126), glădiță (136, 144), ulm (137), tei (138), platan occidental (122), paltin de câmp (139), maclura pomiferă (143), duglas verde (146), cedru de California (147), pin negru (148, 151), brad de Caucaz (153), molid argintiu (155, 156)	61
2	Arbori cu coroana parțial afectată de speciile însoțitoare	Stejar pedunculat (1, 2, 3, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 31, 32, 38, 40, 45, 47, 48, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 66, 69, 72, 73, 74, 75, 77, 80, 83, 84, 88, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 108, 114, 119, 131, 132), pin moale (51), stejar castanifolium (105), molid de Canada (125), cedru de California (128), fag (135), sâmbovină (140, 141), frasin (145), pin moale (51)	61
3	Arbori cu coroana afectată de construcții	Alun turcesc (50), stejar pedunculat (82, 129), cedru de California (147), pin negru (148, 150)	6
4	Arbori cu coroana substanțial afectată (rupturi)	Fag (36, 68), scoruș (71), stejar pedunculat (25, 43, 44, 129, 133), plop alb (102), dud (117), plop cenușiu (157)	11
5	Arbori cu tulpina afectată	Stejar pedunculat (16, 103, 104, 119), păr (63, 149) dud (117),	7
6	Arbori doborâți de vânt, uscați	Stejar (37, 85, 100, 112), gorun (93), plop alb (89), cireș (142), pin negru (42), păr (101), ulm (123), sofră (127), pin moale (152), molid de Canada (154), cenușar (158)	14



Foto 19. 82. Stejar pedunculat (*Quercus robur*) satul Pripiceni-Răzeși (Rezina). Long. E 28°46'82". Lat. N 47°40'99". Alt. 167 m. Vârsta 250 ani. Înălțimea 22 m. Perimetrul tulpinii 486 cm. Diametrul tulpinii 155 cm. Diametrul coroanei 18 m. Suprafața arborelui 350 m².

În jurul arborilor au fost instalate grilaje din metal, plăci descriptive. Conform Hotărârii Parlamentului Republicii Moldova nr. 1538-XIII din 25.02.1998, actualmente sunt protejați de stat 433 arbori din 158 de amplasamente.

Arbori recomandați. În procesul de cercetare au fost evidențiați arbori care nu sunt de vârstă înaintată, însă se deosebesc prin decorativitate și care ar putea fi incluși în lista celor ocrotiți de stat. La această categorie ar fi necesar de atribuit următorii arbori: arborele pagodelor (*Ginkgo biloba*) din strada Mitropolit G. Bănulescu Bodoni (curtea Casei Guvernului), molizii din strada Alexe Mateevici, stejarul pedunculat (*Quercus robur*) din or. Codru, str. Costiujeni (Spitalul de Psihiatrie) din municipiul Chișinău.

CONCLUZII

S-a stabilit că în Republica Moldova au fost luați sub protecția statului 433 de arbori din 158 de amplasamente. Acești arbori aparțin la 29 specii de plante vasculare.

După proveniență, arborii protejați de stat au fost atribuiți la două categorii: autohtoni (fag, frasin, gorun, paltin de câmp, păr, plop alb, plop cenușiu, scoruș, stejar pedunculat, tei, ulm) și alohtoni (alun turcesc, brad caucazian, castan porcesc, cedru de California, duglas verde, glădiță, maclura pomiferă, molid argintiu, molid de Canada, pin moale, pin negru, platan occidental, plop canadian, sâmbovină, soforă).

Arborii ocrotiți de stat, după valoare, ar putea fi clasificați în 4 categorii: arbori seculari; cu dimensiuni excepționale; de o frumusețe deosebită și arbori rari.

Arborii ocrotiți de stat din Moldo-

va au fost afectați de mai multe impacturi naturale și antropice. După starea de sănătate arborii ocrotiți au fost atribuiți la 6 categorii. Din totalul de arbori protejați de stat, din 158 de amplasamente numai în 60 - arborii sunt atribuiți la categoria - sănătoși. Restul arborilor au fost afectați de anumite impacturi naturale și antropice. 14 arbori au fost doborâți de vânt, uscați. Actualmente s-au păstrat doar 419 arbori în 144 de amplasamente. Acești arbori ar putea fi validați.

Numărul mic de arbori care se deosebesc prin frumusețe, vârstă, dimensiuni, raritate denotă faptul că în Republica Moldova se întreprind puține acțiuni pentru a avea arbori de calitate.

BIBLIOGRAFIE

Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău. Știința, 1995, pag. 264-265.

Postolache Gh. Arborii ocrotiți de stat din municipiul Chișinău. // Mediul Ambient nr. 6 (60), 2011. pag 28-34.

Кравчук Ю. П., Верина В. Н., Сухов И. М. Заповедники и памятники природы Молдавии. Изд. «Штиинца», Кишинев, 1976, 311 с.

**Legea privind fondul arilor naturale protejate de stat. //Monitorul Oficial al RM din 6.07.1998, nr. 66-68.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ – ОСНОВА ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ВИНОГРАДНОЙ ПРОДУКЦИИ

ВОЛОЩУК Л. Ф. доктор хабилитат, ВОЙНЯК В. И. доктор хабилитат

Институт защиты растений и экологического земледелия Академии наук Молдовы

Prezentat la 27 ianuarie 2012

Abstract: *Articolul cuprinde descrierea mijloacelor de protecție biologică a plantelor, elaborate de colaboratorii Institutului de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM, care reprezintă un fundament sigur pentru obținerea produselor ecologice a viței-de-vie. Drept rezultat al activităților multi-animale a fost demonstrată substituția insecticidelor și acaricidelor în combaterea insectelor dăunătoare a viței-de-vie prin aplicarea feromonilor sexuali (monitorizarea, capturarea în masă, dezorientarea și sterilizarea masculilor, sau lansarea entomofagului *Dibrachys cavus* Walk., iar pentru combaterea acarienilor dăunători, fiind aplicate speciile de acarieni răpitori *Metaseiulus occidentalis* Nesbit., *Amblyseius meckenziei* Ach. Et Pr., *Thiphlodromus pyri* Chant.). Pentru controlul agenților patogeni ai bolilor principale și substituția fungicidelor sintetice sunt propuse preparatele biologice Rizoplan, Pentafag, Trihodermin, Ibefunghin în combinație cu stimulatorii creșterii și rezistenței (Reglalg 1, Imunicitofit) cu aplicarea preparatelor în bază de cupru și sulf.*

Summary: *Solution of complicated problems arising between the application of the protection measures and the demands for environment protection is based on the utilizing natural possibilities of the agrosystems themselves which are determined by the system of the biocenotic links in triotrophics. Structure complication of the vineyards artificial ecosystems, allows creating a system for integrated protection of this culture with the predominant application of biological means for plant protection. Biological means for population density control of the vineyard main pests and pathogens, elaborated by the Institute for Plant Protection and Ecological Agriculture of the Academy of Sciences of Moldova, constitute efficient protection elements for vineyard, allowing not only to implement the systems for its integrated protection, but also to obtain ecological products of this valuable culture. During the many years investigations the possibility of insecticide substitution in combating the betrollers *Lobesia botrana*, *Eupoecillia ambiguella* in the vineyard by pheromone application (mass trapping, sterilization and desruption milss) and lancing the entomophage *Dibrachys cavus* Walk. In combating the spiders by lancing the predator spiders *Metaseiulus occidentalis* Nesbit., *Amblyseius meckenziei* Ach. Et Pr., *Thiphlodromus pyri* Chant. has been demonstrated. For control the main diseases the synthetic fungicides are substituted by the microbiological preparation (Rhizoplan, Pentaphage, Trihodermin, Ibefungin) in the combination with the plant growing regulators (Reglalg, Immunocitofit) and by the fungicides on the base of copper and sulfur.*

Key words: *biological control, biological preparation, diseases, pests, ecological agriculture, entomophages, grapes, pheromones, plant growing regulators.*

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития общества и природы агропромышленный комплекс стал лидером, не уступая даже промышленности, по загрязняющим эффектам на окружающую среду. Химическая защита растений, наряду с возможностями эффективного подавления популяций вредных организмов, создала благоприятные условия для воз-

никновения устойчивых штаммов микроорганизмов и рас вредителей к многочисленным пестицидам (Захаренко В. А., Павлюшин В. А., Воронин К. Е., 2005).

Проблемы оздоровления окружающей среды и получения качественной экологической сельскохозяйственной продукции выдвигают необходимость разработки новых систем интегрированной защиты растений, направленных на активизацию природных за-

щитных сил биоценозов, на снижение энергетических и финансовых затрат при проведении защитных мероприятий. Экологически безопасные системы интегрированной защиты растений базируются на преимущественном использовании биологических средств и методов в сочетании с малотоксичными природными химическими препаратами на основе меди и серы, разрешенными международными стандар-

тами для экологического земледелия (Berca M., 2000; Чернышов В. Б., 2001; Волощук Л. Ф., 2007). Это определяет требование, согласно которому сельское хозяйство – это живой организм, отношение к которому должно складываться как к живой экосистеме (Voloșciuc L., 2000).

Выращивание экологического винограда является сложной многофакторной проблемой, обусловленной многообразием вредных организмов, повреждающих эту культуру, и требует комплексного подхода с учетом региональных особенностей и достижений передового опыта. Многочисленные предпосылки решения этой проблемы в Республике Молдова доказывают целесообразность использования всей гаммы альтернативных средств защиты виноградной лозы, что выражается в увеличении качества и конкурентоспособности винодельческой продукции (Войняк В. И., 1991, 1997; Poroșoi I., Voloșciuc L., 2004, Волощук Л. Ф., 2007).

Разработка систем интегрированной защиты виноградной лозы возможно лишь на основе широкого применения природной устойчивости и иммунитета выращиваемых сортов. Достижения генетиков и селекционеров Республики Молдова позволили создать обширную гамму сортов с горизонтальной и вертикальной устойчивости к основным вредным организмам и неблагоприятным условиям среды. Имеющийся сортовой спектр винограда является отражением влияния антропогенного и естественных постоянно меняющихся факторов и включает большое разнообразие генетически различающихся по разным показателям, включительно по факторам устойчивости к вредным организмам (Nedov et al., 2002; Andries S., Boincean, Jigau., et al., 2007; Louise, 2008).

Одним из наиболее важных элементов экологической технологии возделывания виноградной лозы является биологическая борьба с болезнями, вреди-

телями и сорняками. Отдельные элементы биологической борьбы с вредными организмами виноградной лозы начали разрабатываться сотрудниками института защиты растений с 1975 года, когда были синтезированы первые аналоги половых феромонов основных вредителей – гроздевой, двухлетней и виноградной листоверток, а позднее с 1980 года и феромоны совок и пядениц. Выделены эффективные штаммы грибных, бактериальных и вирусных антагонистов серой гнили, милдью и оидиума, на базе которых нарабатываются микробиологические препараты Ризоплан, Пентафаг, Триходермин. Совместно с Институтом генетики и физиологии растений АНМ из экстракта водорослей нарабатывается регулятор роста растений Реглалг-1, обладающий способностью повышать устойчивость виноградной лозы к болезням и неблагоприятным погодным факторам (Ehler L. E., Bottrel D. G., 2000; Voloșciuc L., 2000; Gaina B., 2002; Voineac V., 2006).

Разработанные и предложенные средства и подходы, позволяют существенно увеличить уровень экологизации систем защиты виноградников и снизить пестицидный прессинг на окружающую среду. Эти обстоятельства, а также постоянно внедряющиеся альтернативные средства защиты растений, составляют надлежащую основу для широкого применения систем интегрированной защиты виноградников и для производства экологического виноградного сырья (Schmid A., 1996; Voineac V., Iordosopol E., 2000; Войняк В. И., 1991, 2007; Voloșciuc L., 2007).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка фитосанитарной обстановки и эффективности проводимых защитных мероприятий на плантациях виноградной лозы проводились по общепринятым методикам, изложенных во Временных методических указаниях по выявлению и учету числен-

ности вредных и полезных организмов, болезней сельскохозяйственных культур и сорняков (Кишинев, 1988).

Испытание средств, способов и систем защиты растений выполнено в соответствии с методическими рекомендациями (Chișinău, 2002).

Эффективность феромонов, ювенильных гормонов и ингибиторов синтеза хитина определена по общепринятым методам (Буров В. Н, Сазонов. А. П., 1990), методическим указаниями (Войняк и др., 1986, 1997).

Биометрические показатели растений определяли по методике Чайлахян М. Х. (1963).

Анализ результатов лабораторных и полевых опытов, а также статистическая обработка первичной информации проведены по Доспехову Б. (1989).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Разработка и применение микробиологических средств защиты растений.

Результаты исследований являются следствием многолетних лабораторных и полевых опытов по созданию и тестированию разных средств и систем биологической защиты растений (Voloșciuc L., 2000; Faria B., Marcos R., Wraight S., 2007; Hunt E. J., 2008). Разработка экосистемных технологий защиты растений для экологического земледелия включает сложные системы взаимодействия между полезными и вредными организмами, которые, с одной стороны, способствуют существенному снижению связи между сельскохозяйственными растениями и вредными организмами, а с другой - усилению трофических связей между фитофагами и энтомофагами. В условиях преобладания фитофагов и увеличения плотности популяций, разработаны системы мер по снижению степени ущерба ниже экономического порога вредоносности. Для этих целей сотрудниками института разработаны и внедряются серии биологически

активных веществ, эффективные энтомофаги и биологические препараты, зарегистрированные в Государственном регистре средств защиты растений Республики Молдова. Все большее значение в виноградарстве приобретает биологический метод, основанный на применении безвредных биологических препаратов разработанных или адаптированных нашими сотрудниками.

Триходермин Th -7F жидкий — препарат на основе оригинального штамма *Trichoderma harzianum* Th 7F. Препарат предназначен для борьбы с болезнями (корневые гнили, фузариозы, ризоктониозы, и др.). Кроме защитного эффекта, препарат обладает действием, стимулирующим рост и развитие растений, ускоряет вступление растений в фазу плодоношения, повышает урожайность. Он продемонстрировал высокую эффективность, в баковых смесях с другими препаратами, против милды, оидиума, серой гнили и антракноза.

Ризоплан — препарат на основе бактерий *Pseudomonas fluorescens* нарабатывается на основе оригинальной технологии. Препарат предназначен для борьбы с корневыми гнилями и проявляет защитный эффект так же против милды и оидиума. Обладает ростостимулирующим действием.

Нематофагин — препарат на основе *Arthrobotris oligospora* Fres. Предназначен для борьбы с галловыми нематодами.

Микаф — разработан на основе особого штамма гриба *Verticillium lecani* и предназначен для борьбы с тлями.

Вирин-АББ-3 — основан на смеси двух видов бакуловирусов *Nuphantria cunea* Drury и используется для защиты садов, виноградников и декоративных культур;

Вирин-ХС-2 — разработан на отобраных штаммах бакуловирусов и применяется для борьбы с совками из рода *Heliothis* (*Helicoverpa*).

Разработка феромонных методов защиты виноградной лозы

В условиях эпифитотийного развития фитопатогенных агентов и бесконтрольного распространения вредителей, как крайнюю меру, обеспечивающую быструю гибель большинства вредных организмов, предлагается использование химического метода с применением допустимых в системах экологического земледелия средств защиты растений (Буров В. Н., Сазонов А. П., 1990).

Определение оптимальных сроков проведения защитных мероприятий проведено согласно методике фитосанитарных обследований виноградников различного назначения. Синтез половых феромонов основных вредителей виноградной лозы: гроздевой (*Lobesia botrana* Schiff) - транс-7, цис-9-додекадиен-1-ола) и двулетной (*Euroecilia ambiquella* Hb) - цис-9-додецен-1-ола) листоверток, и освоение методов применения синтетических аналогов ювенильного гормона, ингибиторов синтеза хитина позволили разработать ряд методов и приемов наблюдения за развитием виноградных листоверток и регулирования их численности на уровне пороговых величин.

Разработка феромонных методов борьбы (Войняк В. И., 1982, 1986, 1991, 1997) началась с освоения способов применения половых аттрактантов в клеевых ловушках для определения сроков появления вредителей, определения продолжительности сроков их развития за сезон и в течение одного поколения. Систематические учеты отловленных бабочек с интервалом в 2 дня позволили уточнить фенологические сроки развития каждого поколения листоверток, сроки начала массового лета, от даты отлова первых бабочек, а также продолжительность массового лета. Разработанный нами метод позволяет установить процент отлова бабочек за период массового лета, от общего отлова за поколение, определить сроки появления гусениц после отлова первых бабочек, т.е. уточнить сроки

проведения обработок в очагах превышающих пороговую численность.

Использование феромонных ловушек в целях надзора в значительной степени повысили его точность и снизили затраты рабочего времени на его осуществление в 5-6 раз. Своевременная сигнализация, а следовательно и своевременность проведения защитных мероприятий повысили их эффективность, в результате чего кратность обработок, против листоверток за сезон сократилась с 4-5 до 2, почти на всей площади плодоносящих виноградников (более 180 тыс.га). Этот прием внедрен в республике с 1978 года на всех площадях виноградных насаждений. Сокращение объемов применения инсектицидов в борьбе с листовертками привели к восстановлению численности хищных фитосеидных клещей, в результате чего, начиная с 1983-85 годов, практически отпала необходимость проведения химических обработок против растительноядных клещей, на всех площадях виноградных насаждений.

Сопоставлением данных отловов бабочек листоверток на феромонные ловушки с плотностью популяции гусениц нам удалось определить экономической порог вредоносности (ЭПВ) по отлову бабочек, количество которых превышает 20 бабочек за ночь в среднем на одну ловушку в период массового отлова. Таким образом, еще на фазе бабочки представляется возможным установить плотность популяции и производителям предлагается адекватная картина о степени угрозы урожаю, а также сведения о целесообразности проведения обработок. В ходе опытов было установлено, что бабочки листоверток привлекаются на феромонные ловушки с расстояния 400 м. Следовательно равномерное размещение ловушек из расчета 1 ловушка на 5 га позволит определить плотность популяции и границы очагов и площади на которых необходимо

проводить обработку, буквально за 2-3 дня до массового лета вредителя.

По результатам проведенных опытов все обследуемые участки в 5 га, по числу отловленных бабочек разделяются на 3 группы: первая - с низкой численностью (отлов за ночь на ловушку до 20 бабочек); вторая - со средней численностью (до 200 бабочек), третья - с высокой численностью (более 200 бабочек). Участки первой группы не обрабатываются инсектицидами или биопрепаратами, второй группы обрабатываются однократно, а третьей группы обрабатываются двукратно, за поколение. На участках второй группы вместо обработок можно размещать 9 ловушек на гектаре для массового отлова самцов, а на участках третьей группы число ловушек увеличивается до 18-27/га. На участках, относящихся ко второй группе, размещение 9 ловушек/га можно совместить с обработкой против гусениц первого поколения бактериальными биологическими препаратами. Лучшие результаты получены при использовании следующих биопрепаратов: Лепидоцид, Форей (2кг/га) или с обработкой гормональным препаратом Инсегар (400-600 г/га), ингибиторами синтеза хитина (Димилин, Римон (400-600 г/га), Номольт (125-150 мл/г).

Внедрение феромонного метода картирования (определение границ очагов) позволило перевести защиту виноградников с системы сплошных профилактических обработок на систему очаговой обработки, которая, как правило, не превышает 5% от общей площади виноградников. Это позволило резко снизить объем применения пестицидов и оказывать позитивное влияние на улучшение экологической обстановки. Полный отказ от химической борьбы с листовёртками стал возможен после разработки феромонных методов массового отлова, стерилизации и дезориентации самцов.

Массовый отлов самцов осу-

ществляется равномерным размещением феромонно-клеевых ловушек из расчета 9, 18, 27 ловушек/га, в зависимости от численности популяций. В результате дефицита самцов самки откладывают неоплодотворенные яйца. Эффективность метода повышается, если он применяется на одном и том же участке несколько лет подряд. Стерилизация природной популяции листовёрток осуществляется размещением 9-27 ловушек обработанных хемостерилиантом. Самцы, контактируя с поверхностью ловушки обработанной стерилиантом, передают его самкам во время копуляции, в результате самки откладывают стерильные яйца. Если доза стерилианта была недостаточной для гибели зародыша, то отродившиеся особи наследуют признаки стерильности до 4-го поколения.

Дезориентация самцов достигается равномерным размещением испарителей феромонов (с общей дозой феромона 20г/га), создающих облако высокой концентрации в течение 30 дней, в котором самцы не могут отыскать самок для спаривания и последние откладывают неоплодотворенные яйца. В случае отсутствия феромонных ловушек в хозяйстве, то регулирование численности листовёрток или других чешуекрылых вредителей начинают по появлению первых гусениц, проводя обработки бактериальными, гормональными препаратами или ингибиторами синтеза хитина (Войняк В. И., 1991; Войняк В. И. и др. 1997; 2007).

Использование энтомофагов и акарифагов для регулирования численности вредных организмов.

Для регулирования численности вредных организмов на протяжении многих лет испытаны и предложено большое разнообразие видов энтомофагов (Чернышов В.Б., 2001; Павлюшин В.А., Воронин К.Е., 2007). В Институте защиты растений и экологического земледелия АНМ полу-

чены высокие результаты разработки и внедрения энтомофагов, как используя из природный потенциал, так и при массовом производстве и выпуске. По данным Мацюк В.А., и др. (1989-1990, данные отчетов) эффективными в борьбе с гроздевыми листовёртками оказались выпуски паразита гусениц дибрахиса (*Dibrachys cavus* Walk.), в период развития гусениц 3-4 возрастов в соотношении 10:1 (10-100 тыс. га) последней уходящей в диапазон генерации. Последующие выпуски производятся на следующий год в период развития гусениц 3-4 возрастов в 1-ой, 2-ой и 3-ей генерациях.

Для регулирования численности вредных листовёрток предложены и другие виды энтомофагов. Доказано, что выпуски трихограммы могут быть эффективными, в основном против личинок 3-го поколения (100 тыс/га). Применение трихограммы осуществляется по началу массовой яйцекладки, сроки которой определяются по отлову бабочек листовёрток на феромонные ловушки. Массовая яйцекладка приходится на 2-3 день массового лета бабочек (Тешлер М. и др. 1986, данные отчетов).

Феромоны виноградной листовёртки используются в основном для определения очагов распространения вредителя и уточнения сроков появления гусениц. Учеты полезной фауны (божья коровка, златоглазка, пауки и др.) показали, что на участках защищенных биологическими средствами их численность в 5-50 раз больше чем на обрабатываемых химическими препаратами.

В борьбе с гусеницами пядениц и совок используются бактериальные препараты, если температура воздуха не превышает +15°C то обработку проводят одним из ингибиторов синтеза хитина (Войняк В. И., 1991; Marky M., et al., 2008).

В борьбе с паутинными клещами на винограднике, в очагах с численностью превышающей пороговую, проводится двукрат-

Таблица 1

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Вариант	Степень развития болезней, %					Биологическая эффективность, %				
	МЛ	МГ	ОЛ	ОГ	СГГ	МЛ	МГ	ОЛ	ОГ	СГГ
Сорт Пинот франк										
К	30,11	8,5	16,3	46,3	33,65	-	-	-	-	-
ЭС	5,69	2,6	10,6	1,2	15,87	81,41	69,41	44,30	75,9	52,9
ЭС+И	4,23	2,0	9,0	1,8	9,40	85,95	76,47	44,78	61,5	72,1
ЭС+Р	4,31	2,8	8,0	1,3	9,82	85,68	67,05	50,92	73,1	70,7
Сорт Молдова										
К	28,13	14,7	28,32	18,04	11,23	-	-	-	-	-
ХС	4,62	1,65	6,41	1,95	2,62	83,57	88,75	77,36	89,19	76,66
ЭС	4,23	0,83	6,84	0,75	2,47	84,96	94,34	77,11	93,84	78,00
Сорт Иршаир Оливер										
К	41,3	13,9	26,28	19,97	10,41	-	-	-	-	-
ХС	8,69	2,03	5,4	4,08	2,33	78,82	85,42	79,56	79,45	77,71
ЭС	6,78	1,32	5,7	4,35	2,64	83,47	90,52	78,21	78,37	74,15

Примечание : МЛ - милдью на листьях, МГ - милдью на гроздьях, ОЛ - оидиум на листьях, ОГ - оидиум на гроздьях, СГГ - серая гниль на гроздьях, К - контроль, ХС - химическая система, ЭС - экологическая система, ЭС+И - экологическая система + Иммуноцитифит, ЭС + Р - экологическая система + Реглалг 1.

ный выпуск (июнь, июль) хищных клещей *Metaseiulus* и *Amblyseius* (2-5 тыс./га в 50 точках). При необходимости выпуски повторяют на следующий год (Voineas V., Iordosopol E., 2000).

Приведенные сведения об эффективности отдельных биологических приемов в борьбе с вредителями виноградной лозы прошли многолетнюю широкую производственную проверку, доказав высокую биологическую, экономическую и экологическую эффективность.

Разработка систем интегрированной защиты виноградной лозы.

Для достижения высокой экономической и экологической эффективности важную роль играют мероприятия по комплексному применению средств защиты виноградной лозы. В борьбе с основными болезнями виноградной лозы успехи пока более скромные, но тем не менее можно отметить, что и в данной области имеются положительные примеры прошедшие производственную проверку (Войняк В. И. и др., 2006, 2007). На виноградниках ОПХ Института садоводства, сорт Совиньон при применении двукратной обработки грибным препаратом Трихо-

дермин (5 л/га) или бактериальным препаратом Ибефунгин (4 л/га) в борьбе с серой гнилью, по эффективности равнялась двукратной обработке фунгицидом Ровраль (2 кг/га). Проведение 5-6-кратных обработок за сезон Триходермином (5 л/га) или смесью Ризоплан+Пентафаг (2 л/га и 3 л/га), или стимулятором роста растений Иммуноцитифит (320 мг/га), Реглалг (0,5 л/га и 1,0 л/га) снижало распространение и развитие оидиума и милдью почти на уровне обработок фунгицидами, в той же кратности (1% Бордосской жидкости + Байлетон (0,3 кг/га), или Ориус (0,4 л/га), Шавит (2 кг/га). Эффективность испытанных биологических препаратов достигала 75-80 % (Войняк В. И. и др., 2007).

Эффективность биологических средств в борьбе с болезнями виноградной лозы повышается за счет правильного сочетания их с химическими фунгицидами, разрешенными в экологическом земледелии. Нами испытаны и предлагаются для применения препараты меди и серы (1% Бордосская жидкость + Сера (8-10 кг/га), Купрумакс (2-3 кг/га), Купроксат (3-5 кг/га) + Кумулюс (3 кг/га) и другие допущенные для этих целей препараты. Последние использовались толь-

ко для обработки до- и после цветения, а в дальнейшем растения обрабатывались перечисленными выше микробиологическими антагонистами в смеси с стимуляторами роста и устойчивости растений. Примером таких экологизированных схем интегрированной защиты могут служить опыты, проведенные в АОО «Фемиф Агро» коммуны Мерень, Ново-Аненского района Молдовы в 2005-2006 годах. В этих опытах, на площади по 2 га виноградников на вариант, проводилось сравнительное испытание традиционной схемы борьбы с болезнями и вредителями с экологизированной, включающей сочетание 3-х обработок препаратами меди и серы (до и после цветения) с последующими 2-мя обработками смесью (Ризоплан, 2 л/г+Пентафаг, 3л/га) и 2-мя обработками Триходермином (5 л/га). Стимуляторы роста и устойчивости Иммуноцитифит и Реглалг 1 добавляли в баковую смесь при обработках перед цветением, после цветения и через 10-12 дней после второй обработки. В борьбе с гроздевой листовёрткой использовали феромонные ловушки, по 9 шт/га. Результаты этих опытов представлены в таб. 1 и 2. Анализ полученных результатов свидетельствует об эффек-



Рис. Общий вид кустов виноградной лозы - результат применения биологических средств защиты растений: а) сорт Молдова, б) сорт Шардоне

Таблица 2
БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И УСТОЙЧИВОСТИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Варианты	Длина побега, см	Вес гроздей, г	Объем 100 ягод, мл	Содержание сахара, г/дм ³	Органические кислоты, г/дм ³	Расчетная урожайность, кг/куст
Сорт Пинот						
К	191,9	175	140	182	13,0	4,6
ЭС	202,4	275	150	178	10,2	7,4
ЭС+И	217,5	290	160	199	11,5	7,9
ЭС+Р	222,4	300	170	205	8,2	8,3
Сорт Иршайр Оливер						
К	111,0	131,0	113	204	7,8	2,5
ХС	121,2	156,6	125	221	7,0	3,9
ЭС	143,1	208,3	149	230	6,4	4,5

Примечание: МЛ - милдью на листьях, МГ - милдью на гроздьях, ОЛ - оидиум на листьях, ОГ - оидиум на гроздьях, СГГ - серая гниль на гроздьях; К - контроль, ХС - химическая система, ЭС - экологическая система, ЭС+И - экологическая система + Иммуноцитифит, ЭС + Р - экологическая система + Перлапг 1

тивности экологизированной системы, которая не уступает химической. Новая система кроме получения дополнительного урожая 1,2-3,5 кг/куст обеспечила увеличение в 5-15 раз численности хищных насекомых и снижение затрат на приобретение средств для проведения защитных мероприятий (3400 лей /га против 4700 лей/га).

Применение экологизированной системы защиты виноградной лозы способствует и к улучшению биометрических показателей развития культуры (таб.2).

ВЫВОДЫ

Хотя виноградная лоза является привлекательной культурой

для многих вредных организмов и потери от их воздействия достигают очень больших объемов, нами доказана возможность производства её экологической продукции. Разработанные нами методы, способы и средства биологической защиты составляют надежную основу для внедрения систем экологического производства и переработки виноградного сырья.

Численность виноградных листоверток можно сдерживать на уровне пороговых величин за счет использования синтетических половых феромонов путем массового отлова, стерилизации и дезориентации самцов или обработок виноградников синтетическими аналогами ювенильных

гормонов, ингибиторами синтеза хитина, микробиологическими препаратами.

Интенсивность развития болезней можно регулировать использованием микробиологических антагонистов и регуляторов роста растений растительного происхождения. Разработанная система биологической борьбы с основными болезнями и вредителями виноградной лозы, может быть включена в технологию экологического виноградарства, в целях получения экологической виноградной продукции, пригодной не только для накопления качественных виноматериалов, но и для производства продуктов детского и диетического питания. Замена химических пе-

стицидов на биологические средства не только способствует получению экологической продукции, оздоровлению окружающей среды, но и снижает до 30-50% затраты энергетических и финансовых ресурсов на проведение защитных мероприятий, способствует повышению урожайности на 1-5 кг/куст.

Институт защиты растений и экологического земледелия АНМ, пройдя длительную историю своего развития, набрал достаточный потенциал интеллектуальной, материально-технической и информационной энергии для разработки и внедрения природоохранных технологий по снижению потерь сельскохозяйственной продукции и внедрению методов контроля над вредными организмами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Andrieș S., Boincean B., Jigău Gh., ș.a. 2007. Cod de Bune Practici Agricole. Chișinău. //Mediul Ambiant, 116 p.
2. Berca M. 2000. Ecologie generală și protecția mediului. București, //Ceres. 435 p.
3. Ehler, L. E. and D. G. Bottrell. 2000. //The illusion of Integrated Pest Management. Issues in Science and Technology 16 (3): 61-64.
4. Gaina B. Produse ecologice vitivinicole. Chișinău. Litera, 2002, 136 p.
5. Faria B., Marcos R., and Stephen P. Wraight. Mycoinsecticides and Mycoacaricides: A comprehensive list with worldwide coverage and international classification of formulation types. Biological Control, V. 43, 3, 2007, p. 237-256.
6. Hunt E. J., Kuhlmann U., Sheppard A., Qin T.-K., Barratt B. I. P., Harrison L., Mason P. G., Parker D., Flanders R. V., Goolsby J. Review of invertebrate biological control agent regulation in Australia, New Zealand, Canada and the USA: recommendations for a harmonized European system. J. of Appl. Entomol., 2008, 132 (2), p. 89-123.
7. Louise E.M. Vet. Insect-plant interactions in a multitrophic

world. XXIII International Congress of Entomology. Durban, 2008, p. 1534.

8. Marky V., Blommers L. H. M., Bogya S., Helsen H. Kaolin particle films suppress many apple pests, disrupt natural enemies and promote woolly apple aphid. // J. of Appl. Entomol., 2008, 132 (1), p. 26-35.

9. Nedov P., Ciobanu V., Degtari V., Apruda P. Protecția integrată a viței de vie. Chișinău, 2002, 65 p.

10. Popușoi I., Voloșciuc L. Agricultura ecologică – alternativă a agriculturii chimice convenționale. // Protecția plantelor. Chișinău, 2004, nr. 1-2, p. 2-5.

11. Schmid, A. Guidelines for Integrated Production in Viticulture. Technical Guideline. Bull. IOBC/WPRS. 1996. 19 (10), 1996, 36p.

15. Voineac V. Iordosopol E. Combaterea biologică a dăunătorilor viței de vie (Indicații metodice). //Buletinul informativ ICȘITE, 2000, nr. 43, 5p.

12. Voineac V., et al. Elaboration of natural growth regulators for plants protection. //Buletinul AȘM. Științe ale vieții. 2006, nr. 3 (300), p. 46-51.

13. Voineac V. Rezultatele aplicării SBA în protecția culturilor agricole. Probleme actuale ale economiei proprietății intelectuale. Chișinău, AGEPI și AȘM, 2007, p. 73-76.

14. Voloșciuc L., 2000. Bazele teoretico-metodologice ale biotehnologiei producerii și aplicării preparatelor baculovirotice în protecția plantelor. /Autoreferat al tezei de doctor habilitat în biologie. Chișinău, 40 p.

15. Voloșciuc L. Soluționarea problemelor fitosanitare în promovarea agriculturii ecologice. /Materialele simpozionului științific internațional "Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură". Chișinău, 2007, p. 226-230.

16. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în RM // Centrul de Stat pentru Atestarea Produselor Chimice și Biologice de Protecție și Stimulare a Creșterii Plantelor. Chișinău, 2002, Tipografia Centrală, 256 p.

17. Буров В. Н., Сазонов А. П. Биологически активные веще-

ства в защите растений. М.: Колос, 1990, 213 p.

18. Войняк В. И. и др. Методические рекомендации по применению синтетических половых феромонов гроздевой и двулетней листоверток в ИЗР виноградной лозы. М. 1986, 14 с.

19. Войняк В. И. Биологически активные вещества в защите растений. / Обзорная информация. МолдНИИТИ. 1991, 51 с.

20. Войняк В. И. и др. Стерилизация природных популяций вредных чешуекрылых путём совместного применения феромонов и хемостерилантов. Информ. бюл. ВПС/МОББ. 1997, М. № 30, с. 25-32.

21. Войняк В. И. и др. Биологические препараты для борьбы с болезнями на виноградной лозе. Защита и карантин растений. М., 2007, № 4, с. 32-33.

22. Волощук Л. Ф. Достижения и перспективы развития биологической защиты растений в Республике Молдова. //Инф. бюл. ВПС/МОББ, 2007. № 38. С. 69-76.

23. Доспехов Б. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1989. 416 с.

24. Захаренко В., Павлюшин В., Воронин К. Биоценологическая регуляция – основа биологической защиты растений в агроэкосистемах. Биологические средства защиты растений, технологии их изготовления и применения. ВИЗР. 2005. С. 4-17.

25. Павлюшин В. А., Воронин К. Е. Факторы, определяющие эффективность использования энтомофагов в биоценологической регуляции агроэкосистем. //Инф. бюл. ВПС/МОББ, 2007. № 38. С. 178-183.

26. Соколов М. С., Монастырский О. А., Пикушова Э. А. Экологизация защиты растений. Пушкино, РАСХН, 1994, 447 с.

27. Чернышов В. Б. Экологическая защита растений. М.: МГУ, 2001, 134 с.

28. Чейлахян М. Х. Инструкция по испытанию и применению гибберелинов на культурных растениях. Издательство АН СССР. М., 1963, 61 с.

REMEDIEREA STĂRII DE CALITATE ȘI CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE A CERNOZIOMURILOR OBIȘNUITE DIN SUDUL MOLDOVEI SUB INFLUENȚA UNOR MĂSURI FITOTEHNICE

Valerian CERBARI, profesor, doctor habilitat în biologie, șeful Laboratorului Pedologie, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”;

Vasile SCORPAN, doctor în biologie, manager al Oficiului Schimbarea Climei, Ministerul Mediului;

Marius ȚĂRANU, magistru în biologie, consultant principal, Oficiul Schimbarea Climei, Ministerul Mediului;

Ion BACEAN, doctor în biologie, conferențiar, Catedra agroecologie și știința solului, Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Prezentat la 6 februarie 2012

Abstract: The initial data on physical, chemical and biological soil properties in experimental plots located on common chernozems were studied for the soil of a field situated on the territory of the Tartaul de Salcie community, Cahul district, Republic of Moldova. The following experimental plots were established on site: sulla + ryegrass; alfalfa + ryegrass; winter vetch as sidereal crop with incorporation of fermented sheep manure, 50 t/ha (once in five years). The strips were established in order to develop and test methods for remediation of the degraded arable soil layer of common chernozems by enhancing their capacity for agricultural production. Upon testing a mixture of perennial legumes and grains for four years it was found that the mixture has had a positive impact on the degraded arable layer of levigated chernozems. A wide scale improvement of humus contents and natural structure of chernozems is possible by using vetch as a successive crop to be applied as green manure and as a cover crop within a crop rotation scheme with 4-5 plots. The research has shown that upon use of just one vetch harvest as green manure, the contents of organic matter in soil has grown by 0.19% with an additional improvement of the physical state of the degraded arable layer, the amount of production having grown by 20-30 percent.

Key words: soils, chernozem, dehumification, phytotechnology actions

INTRODUCERE

Păstrarea pe termen lung a fertilității și capacității de producție a solurilor devine o problemă prioritară pentru Moldova, așa cum starea de calitate a învelișului de sol al republicii pe majoritatea terenurilor agricole este nesatisfăcătoare [3]. Cernoziomurile, care ocupă cca 80 la sută din suprafața terenurilor cu destinație agricolă, au pierdut cca 40% din conținutul inițial de humus; în rezultatul lucrărilor agricole intensive și dehumificării a fost deteriorată structura stratului arabil, ce a condus la compactarea secundară puternică a acestuia, formarea straturilor post-arabile subiacente practic slizitate. Situația

poate fi redresată numai prin implementarea sistemului de lucrări pentru conservarea solului [1,2,4] și majorarea fluxului de substanță organică în sol [5,6]. Cu regret, îngrășăminte organice în formă de gunoi de grajd în prezent, practic, nu sunt utilizate. Sarcina constă în înlocuirea gunoierului de grajd ca îngrășământ organic cu o sursă alternativă – îngrășămintele verzi. În lucrarea de față este discutată posibilitatea remedierii stării de calitate a solurilor agricole prin utilizarea culturii mazărichii ca îngrășământ verde. Această cultură, în amestec cu o cultură graminee păioasă, formează o recoltă mare de masă verde cu conținut ridicat de azot, în mare parte de proveniență simbiotică.

MATERIALE ȘI METODE

Parametrii inițiali ai însușirilor fizice, chimice și biologice ale solurilor pe loturile experimentale amplasate pe cernoziomurile obișnuite au fost studiate pentru solul câmpului amplasat pe teritoriul comunei Tartaul de Salcie, raionul Cahul. Câmpul este situat pe o culme largă cu suprafață cvasi-orizantală. În limitele acestui câmp au fost plasate parcelele (fâșiile) experimentale preconizate pentru efectuarea cercetărilor. Amplasarea parcelelor (fâșiilor) experimentale este prezentată în schema 1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datorită texturii mai grosiere, lu-

SCHEMA EXPERIENȚEI LABORATORULUI PEDOLOGIE AL IPAPS „NICOLAE DIMO” PE TERITORIUL SRL TARSAL-AGRO, COMUNA TARTAU DE SALCIE, RAIONUL CAHUL, REPUBLICA MOLDOVA, ANUL 2011

Drumul (cărarea) dintre câmpuri				
Fâșia de sparcetă +raigras semănată primăvara, în anul 2010, lățimea 20 m, lungimea 500 m	Fâșia de lucernă+raigras semănată primăvara în anul 2010, lățimea 10 m, lungimea 500 m	Fâșia de mazărice semănată toamna în anul 2009 pentru îngrășământ verde, și apoi semănată toamna în anul 2010 cu grâu de toamnă, lățimea 10 m, lungimea 500 m	Spațiu tampon, 100 m de la cărare	Floarea soarelui Floarea soarelui Solul cernoziom obișnuit
			Floarea soarelui	
			Fâșia cu gunoi de grajd, lungimea 100m, lățimea 10 m	
			Floarea soarelui	
Fâșia forestieră fondată în anul 1950				

Tabelul 1

TEXTURA CERNOZIOMURILOR OBIȘNUIE ARABILE CERCETATE

Orizontul și adâncimea (cm)	Dimensiunile fracțiunilor (mm); conținutul (% g/g)						
	1,00-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
Ahp1 0-25	0,8	16,6	33,5	8,1	10,0	31,0	49,1
Ahp1 25-34	0,8	16,6	33,5	7,3	11,1	30,7	49,1
Ahk 34-49	0,6	15,5	33,9	8,2	11,0	30,8	50,0
Bhk1 49-71	0,5	9,9	38,2	8,9	11,5	31,0	51,4
Bhk2 71-96	0,5	8,1	40,0	8,2	11,8	31,4	51,4
BCk 96-120	0,4	7,0	41,3	8,1	12,2	31,0	51,3

Tabelul 2

ALCĂTUIREA STRUCTURALĂ A CERNOZIOMURILOR OBIȘNUIE ARABILE CERCETATE (NUMĂRĂTOR – DATELE CERNERII USCATE, NUMITOR – DATELE CERNERII UMEDE)

Orizontul și adâncimea (cm)	Diametrul elementelor structurale (mm); conținutul (% g/g)				Calitatea structurii (cernere uscată)	Hidrosta-bilitatea structurală
	>10	< 0,25	Suma 10 - 0,25	Suma >10+< 0,25		
Ahp1 0-25	35,5	14,0	50,5	49,5	mijlocie	mică
	-	70,2	29,8	70,2		
Ahp2 25-34	57,0	2,9	40,1	59,9	mijlocie	mică
	-	75,2	24,8	75,2		

Tabelul 3

ÎNSUȘIRILE FIZICE ALE CERNOZIOMURILOR OBIȘNUIE ARABILE CERCETATE

Orizontul și adâncimea (cm)		Ahp1 0-25	Ahp1 25-34	Ahk 34-49	Bhk1 49-71	Bhk2 71-96	BCk 96-120	Ck 120-150
Grosimea orizontului	cm	25,0	9,0	18,0	23,0	25,0	19,0	30,0
Argilă <0,001 mm	% g/g	31,0	30,7	30,8	31,0	31,4	31,0	29,8
Argilă fizică <0,01 mm		49,1	49,1	50,0	51,4	51,4	51,3	51,6
Higroscopicitatea		5,1	5,1	8,8	4,7	4,6	3,9	3,5
Coefficientul de higroscopicitate		6,8	6,0	5,8	5,8	5,4	4,7	4,3
Densitatea	g/cm ³	2,59	2,60	2,63	2,65	2,67	2,68	2,70
Densitatea aparentă		1,25/1,35*	1,45	1,34	1,38	1,40	-	-
Porozitatea totală	% v/v	49,4	44,2	49,0	47,9	47,6	-	-
Gradul de tasare		3,0	13,0	4,0	7,0	7,0	-	-

*1,25 g/cm³ - densitatea aparentă echilibrată a stratului 0-10 cm; 1,35 g/cm³ – densitatea aparentă echilibrată a stratului 10-25 cm

Tabelul 4

**ÎNSUȘIRILE CHIMICE PE ORIZONTURI GENETICE PENTRU CERNOZIOMURILE OBIȘNUITE ARABILE
CERCETATE**

Orizontul și adâncimea (cm)	Ahp1 0-25	Ahp1 25-34	Ahk 34-49	Bhk1 49-71	Bhk2 71-96	BCK 96-120	Ck 120-150
pH (H ₂ O)	7,1	7,2	7,3	7,6	7,8	7,9	8,0
CaCO ₃	0,0	0,0	0,0	1,4	4,0	6,6	8,0
P ₂ O ₅ total	% g/g	0,139	0,111	0,080	-	-	-
Humus		3,16	3,11	2,85	2,60	1,84	0,61
N total		0,208	0,202	0,190	-	-	-
C : N		8,8	8,9	8,7	-	-	-
P ₂ O ₅	(mg/100 g sol)	1,6	1,0	0,8	-	-	-
K ₂ O		21,0	18,0	14,0	-	-	-

to-argiloase prăfoase, cu conținut de argilă fină mai mic decât în cernoziomurile cambice din Moldova Centrală, aceste soluri se caracterizează printr-o stare de calitate fizică mai favorabilă. De altă parte, cernoziomurile obișnuite din Moldova de Sud sunt mai slab humifere și mai sărace în elemente nutritive, comparativ cu cernoziomurile cambice.

În anul 2011, pentru experiența din Tartaul de Salcie, noi prezentăm rezultate prealabile privind influența gunoiului de grajd și a mazărichii ca ogor sideral asupra însușirilor solului și capacității de producție a acestuia. Influența ierburilor perene și graminee, semănate pentru fân, asupra calității solurilor după primul an de vegetație este comparativ mică și va fi apreciată în următorii ani. Aprecierile vizuale fac posibil constatarea că în condițiile Moldovei de Sud productivitatea amestecului de ierburi sparcetă+raigra este cu mult mai mare decât productivitatea amestecului de ierburi lucernă+raigra. Aceasta se confir-

mă și prin rezultatele aprecierii cantităților de masă verde de pe aceste fâșii. Recolta de sparcetă+raigra, la umiditatea de cca 80%, este egală cu 35 t/ha, iar de lucernă+raigra la umiditatea 76% - 17 t/ha.

Parcela cu introducerea a 50 t/ha gunoi de grajd de ovine fermentat ca îngrășământ a fost fondată paralel cu fâșia de mazărice. Lungimea parcelei 50 m, lățimea 10 m. Gunoiul de grajd, în cantitate de 2,5 t (50 t/ha), a fost împrăștiat pe suprafața de 500 m² a parcelei (fotografiile 1 și 2) și încorporat în sol prin arătură la începutul lunii septembrie anul 2010.

Pentru fărâmițarea bulgărilor de gunoi de grajd și repartizarea mai omogenă a acestuia în sol, parcela a fost la început discuită apoi arată la adâncimea de 25 cm. Compoziția chimică a gunoiului de grajd încorporat în sol este prezentată în tabelul 5. Primăvara, la sfârșitul lunii aprilie 2011, parcela a fost semănată cu floarea soarelui.

Conform datelor din tabelul 5

în sol s-au încorporat 46,5 t/ha de masă uscată de gunoi de grajd de ovine, în care se conțin: 5,1 t/ha de carbon, 0,805 t/ha de azot, 0,570 t/ha de fosfor, 0,340 t/ha de potasiu.

Cercetările pedologice în scopul aprecierii modificării însușirilor stratului arabil al solului cercetat s-au efectuat în luna mai. Influența acestei doze de îngrășământ organic asupra însușirilor solului după primul an de încorporare în sol este prezentată în tabelul 6.

Conform informațiilor prezentate, în rezultatul încorporării în sol a 50 t/ha de gunoi de grajd fermentat de ovine, în stratul arabil al solului de 0-25 cm conținutul de substanță organică s-a majorat cu 0,20%. Concomitent, se observă tendința de ameliorare a stării structurale a solului și de majorare a conținutului de fosfor mobil.

Acțiunea gunoiului de grajd asupra recoltei de floarea soarelui este prezentată în tabelul 7. Introducerea în sol a 50 t/ha de gunoi de grajd de ovine a condus la majorarea recoltei



Foto 1. Împrăștierea gunoiului de grajd



Foto 2. Aratul terenului

Tabelul 5

COMPOZIȚIA CHIMICĂ A GUNOIIULUI DE GRAJD UTILIZAT LA FONDAREA PARCELI EXPERIMENTALE DIN COMUNA TARTAU DE SÂLCIE

Denumirea	Apă	Carbon	Cenușă	Azot total	Fosfor total	Potasiu total	C:N	pH
Gunoii de grajd de ovine	7,3	10,2	38,8	1,61	1,14	0,68	6,3	8,2

Tabelul 6

MODIFICAREA PRINCIPALELOR ÎNSUȘIRI ALE STRATULUI ARABIL AL CERNOZIOMURILOR OBIȘNUITE ÎN REZULTATUL ÎNCORPORĂRII ÎN SOL A 50 T/HA DE GUNOI DE GRAJD DE OVINE (NUMĂRĂTOR – PARAMETRII ÎNȚIALI AI ÎNSUȘIRILOR; NUMITOR – PARAMETRII MODIFICAȚI AI ÎNSUȘIRILOR SOLULUI)

Orizontul și adâncimea (cm)	Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	Porozitatea totală, % v/v	Suma agregatelor favorabile 10 - 0,25 mm, %	Hidrostabilitatea agregatelor favorabile, %	Humus (substanța organică), % g/g	Formele mobile, mg/100g sol	
						P ₂ O ₅	K ₂ O
Ahp1 0-10	1,25 1,23	51,7 52,5	50,5 57,5	29,8 31,8	3,16 3,37	1,6 1,9	21 22
Ahp1 10-25	1,35 1,33	47,9 48,6			3,16 3,35	1,6 1,8	21 21
Ahp2 25-34	1,45 1,43	44,2 45,0	40,1 42,1	24,8 25,8	3,11 3,16	1,5 1,5	18 19
Ahk 34-49	1,34 1,35	49,0 48,7	-	-	2,85 2,87	0,8 1,0	14 16

Tabelul 7

RECOLTA DE FLOAREA SOARELUI (MASĂ ABSOLUT USCATĂ) PE PARCELA FERTILIZATĂ CU 50 T/HA GUNOI DE GRAJD DE OVINE (NUMĂRĂTOR) ȘI PE TERENUL ÎNVECINAT NEFERTILIZAT (NUMITOR)

Nr. parcelelor cu suprafața 15m ²	Recolta pe o parcelă (kg)	Recolta (t/ha)	Recolta medie pe poligon (t/ha)	Sporul la recoltă (t/ha)
1	3,5	2,3	2,4 2,0	+0,4
	2,8	1,9		
2	3,7	2,5		
	3,0	2,0		
3	3,7	2,5		
	3,0	2,0		
4	3,3	2,2		
	3,0	2,0		
5	3,6	2,4		
	2,9	1,9		

de floarea soarelui cu 0,4 t/ha.

Parcela (fâșia) de mazărice (foto 3) cu lățimea de 10 m și lungimea de 1100 m a fost fondată pe cernoziomul obișnuit în toamna anului 2009, pentru crearea bazei semincere a acestei culturi. Ploile de vară nu au permis recoltarea mazărichii la semințe, terenul la sfârșitul lunii iulie a fost discuit la adâncimea de cca 12 cm și în prima decadă a lunii septembrie a anului 2010 a fost arat și s-a semănat grâu de toamnă (foto 4). Până la semănat pe întreg terenul experimental au fost introdu-

se îngrășăminte de fosfor în formă de amofos – 250 kg/ha.

Cercetările pedologice inițiale pe fâșia de mazărice s-au efectuat în toamna anului 2009, până la semănatul mazărichii. Pentru aprecierea efectului încorporării în sol a masei verzi de mazărice, cercetările pe câmpul semănat cu grâu după mazărice au fost repetate în a doua jumătate a lunii mai a anului 2011. Datele privind influența mazărichii asupra însușirilor solului sunt prezentate în tabelul 8 și în (foto 5 a, b).

Recolta mazărichii de toamnă încorporată în sol este prezentată în tabelul 9. În rezultatul încorporării în sol a 28 t/ha de masă verde de mazărice (6,1 t/ha de masă absolut uscată cu conținut de 4,2% de azot) conținutul de substanță organică în stratul arabil al solului de 0-25 cm s-a majorat cu 0,19 %.

Totodată, se observă ameliorarea stării structurale a solului și majorarea conținutului de fosfor mobil. Acțiunea încorporării în sol a masei verzi de mazărice ca îngrășă-



Foto 3. Fâșia de mazărice, fotografiată la 24 aprilie 2010



Foto 4. Fâșia de grâu după mazărice, fotografiată la 17 mai 2011

Tabelul 8

MODIFICAREA PRINCIPALELOR ÎNSUȘIRI ALE STRATULUI ARABIL AL CERNOZIOMURILOR OBIȘNUITE ÎN REZULTATUL ÎNCORPORĂRII ÎN SOL A 28 T/HA DE MASĂ VERDE DE MĂZĂRICHE (NUMĂRĂTOR – PARAMETRII ÎNȚĂLALI; NUMITOR –PARAMETRII MODIFICAȚI AI ÎNSUȘIRILOR SOLULUI)

Orizontul și adâncimea (cm)	Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	Porozitatea totală, % v/v	Suma agregatelor favorabile 10 - 0,25 mm, %	Hidrostabilitatea agregatelor favorabile, %	Humus (substanța organică), % g/g	Formele mobile, mg/100g sol	
						P ₂ O ₅	K ₂ O
Ahp1	1,25	51,7	50,5	29,8	3,16	1,6	21
0-10	1,21	53,3			3,36	1,9	21
Ahp1	1,35	47,9	68,8	43,4	3,16	1,6	21
10-25	1,30	49,8			3,34	1,8	21
Ahp2	1,45	44,2	40,1	24,8	3,11	1,5	18
25-34	1,43	45,0	41,5	38,6	3,06	1,4	18
Ahk	1,34	49,0	-	-	2,85	0,8	14
34-49	1,35	48,7	-	-	2,90	0,9	14



Foto 5. Stratul arabil al cernoziomului obișnuit până la (A) și după (B) încorporarea în sol a masei verzi de mazărice și semănatul grâului de toamnă

Tabelul 9

RECOLTA DE MĂZĂRICHE LA EXPERIENȚA DE PE TERITORIUL COMUNEI TARTAU DE SÂLCIE, SOLUL CERNOZIOM OBIȘNUIT ARABIL (FÂȘIA DE MĂZĂRICHE A FOST FONDATĂ ÎN LUNA SEPTEMBRIE A ANULUI 2009)

Recolta, date pentru anul 2010	Masa verde, t/ha	Umiditatea, % de la masa verde umedă	Masa absolut uscată, t/ha	Unități cerealiere, t/ha	Cenușa	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	C
					% de la masa uscată				
Recolta de masă verde a mazărișii semănată pentru utilizare ca îngrășământ verde									
Recolta principală	28,0	78,2	6,1	5,6	11,4	4,12	1,00	2,38	35,1
Rădăcini, stratul 0-30cm (determinare)			5,6	-	19,7	1,51	0,27	0,85	28,7

Tabelul 10

RECOLTA GRÂULUI DE TOAMNĂ (UMIDITATEA 8%) PE PARCELA FERTILIZATĂ CU 28 T/HA MASĂ VERDE DE MĂZĂRICHE (NUMĂRĂTOR) ȘI PE TERENUL ÎNVECINAT NEFERTILIZAT (NUMITOR)

Nr. parcelelor cu suprafața de 15 m ²	Recolta (t/ha)	Recolta medie (t/ha)	Sporul la recoltă (t/ha)
1	4,2 2,8	4,2 2,9	+1,3
2	4,2 2,9		
3	4,1 3,0		
4	4,3 2,8		
5	4,4 2,9		

mânt asupra recoltei grâului de toamnă este prezentată în tabelul 10.

CONCLUZII

- Sistemul existent de agricultură a condus la dehumificarea, destructurarea stratului arabil al cernoziomurilor și pierderea rezistenței materialului acestuia la compactare.

- Cercetările efectuate de colaboratorii laboratorului de pedologie [3] au stabilit că lucerna cu sistemul ei radicular pivotant contribuie slab la remedierea structurii și conținutului de humus în soluri.

- Utilizarea gunoierului de grajd la remedierea stării de calitate a cernoziomurilor este posibilă doar în cazul restabilirii sectorului zootehnic și atribuirii a 15-20 la sută din terenuri, pentru cultivarea ierburilor perene.

- O remediere pe scară mai largă a conținutului de humus și structurii naturale a cernoziomurilor

este posibilă prin semănatul mazărișii ca o cultură succesivă utilizată ca îngrășământ verde și ca ogor ocupat cu această cultură într-un asolament cu 4-5 sole.

- Cercetările au stabilit că, în rezultatul utilizării a unei singure recolte de mazărișie ca îngrășământ verde, conținutul de substanță organică în sol s-a majorat cu 0,19% și s-a îmbunătățit starea de calitate fizică a stratului arabil degradat al solului, volumul producției agricole s-a majorat cu 20-30 la sută.

BIBLIOGRAFIE

1. Boincean B. Lucrarea solului – tendințe și perspective. În: Revista AKADEMOS, nr. 3 (22), 2011, p. 61-67.

2. Cerbari V. No-Till – sistem de agricultură care protejează solul. În: rev. Agricultura Moldovei, nr. 8-9, 2010, p. 9-14.

3. Cerbari V. (coordonator) și alții. Monitoringul calității solurilor (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări). Ch.: Pontos, 2010. 476 p.

4. Cerbari V. Programul de dezvoltare și implementare a tehnologiilor conservative în agricultură. În: rev. Agricultura Moldovei, nr. 4-5, 2011, p. 7-9.

5. Shein E. V., Milanovsky E. Yu. Soil organic matter and aggregate stability. In: Proceedings, International Conference „Soil under Global Change”, Constanta, Romania, September 3-6, vol. 1, 2002, p. 583-587.

6. Чербарь В., Скорпан В., Цэрану М. Сокращение выбросов CO₂ из пахотных земель степной зоны Республики Молдова. În rev. Mediul Ambiant, nr. 1(49), 2010, p. 6-13.

DEZVOLTARE DURABILĂ PRIN IMPLEMENTAREA PROIECTELOR INVESTIȚIONALE ÎN SECTORUL DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Rodion BAJUREANU, viceministru,
Inga ENI, specialist,
Ministerul Mediului

Conceptul de dezvoltare durabilă desemnează totalitatea formelor și metodelor de dezvoltare socio-economică, al cărui fundament îl reprezintă, în primul rând, asigurarea unui echilibru între aceste sisteme socio-economice și elementele capitalului natural. Cea mai cunoscută definiție a dezvoltării durabile este cea dată de Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare (WCED) în raportul „Viitorul nostru comun”, cunoscut și sub numele de Raportul Brundtland: „...dezvoltarea durabilă urmărește realizarea exigențelor actuale, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și împlini propriile cerințe”.

Dezvoltarea durabilă încearcă să identifice un cadru teoretic stabil

pentru luarea deciziilor în orice situație în care se regăsește un raport de tipul om/mediu, fie că e vorba de mediul înconjurător, economic sau cel social. Deși inițial dezvoltarea durabilă s-a vrut a fi o soluție la criza ecologică determinată de intensă exploatare industrială a resurselor și degradarea continuă a mediului și caută în primul rând prezervarea calității mediului înconjurător, în prezent conceptul s-a extins asupra calității vieții în complexitatea sa, și sub aspect economic și social. Obiect al dezvoltării durabile este acum și preocuparea pentru dreptate și echitate între state, nu doar între generații.

Cu toții suntem martorii fenomenelor asociate schimbărilor climatice (creșterea treptată a temperaturii mediului, secete urmate de inundații catastrofale în regiuni alta dată ferite de astfel de calamități) care schimbă viziunea referitor la posibilitățile asigurării populației cu apă potabilă calitativă și în cantități suficiente.

Actualmente, asigurarea aprovizionării cu apă potabilă calitativă în cantități suficiente este una din direcțiile

prioritare în politica statului pentru sănătate în relație cu mediul. La fel de importantă este și problema canalizării localităților, ambele probleme urmînd a fi soluționate concomitent, deoarece doar construcția sistemelor de alimentare cu apă, cu creșterea inevitabilă a volumului de ape uzate formate, în lipsa colectării acestora, conduce la poluarea apelor de suprafață și a celor subterane.

Domeniul alimentării localităților din republică cu apă potabilă, canalizării și evacuării apelor uzate se află într-o situație de criză. Majoritatea întreprinderilor din domeniul dat mulți ani la rînd activează în condiții de situație excepțională. Tarifele nu reflectă costul real al serviciilor. Datoriile debitoare și creditoare ale întreprinderilor sunt în permanentă creștere. Capacitatea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare se utilizează la nivel de 25-30%. Serviciile se prestează cu mari întreruperi, în unele localități, conform unor grafice aprobate de către autoritățile publice locale. Uzura utilajului și rețelelor a atins un nivel înalt (de la 50% la 100%), cauză care generează mari pierderi de apă (numărul de avarii ale sistemelor depășesc de 10-100 ori indicii țărilor industrial dezvoltate). Din lipsă de investiții financiare, în ultimii 15 ani nu s-a efectuat deservirea tehnică și exploatarea adecvată a sistemelor de apă și canalizare. Organele administrației publice locale, practic, nu alocă investiții, iar investițiile de la bugetul de stat sunt insuficiente. În rezultat a scăzut calitatea serviciilor prestate.

În scopul ameliorării situației în





Apă-Canal în Republica Moldova”, finanțat de BERD, BEI și FIV. Acest proiect prevede modernizarea sistemului de aprovizionare cu apă și canalizare în 6 raioane: Soroca, Florești, Orhei, Leova și Ceadir-Lunga și este susținut financiar cu 30 mln euro (10 mln. – BERD, 10 mln. – BEI și 10 mln. grant – FIV).

Fondul Ecologic Național reprezintă o sursă importantă în dezvoltarea sistemelor AAC, oferind suport financiar atât pentru proiecte de anvergură, cât și pentru lucrări fragmentare de mentinere și exploatare. Pentru perioada 2006-2009, din FEN pentru sectorul de alimentare cu apă și canalizare, au fost aprobate spre finanțare proiecte în valoare de 296,7 mln. lei.

Doar cu eforturi comune vom obține rezultate apreciable și în acest mod accesul populației la servicii de alimentare cu apă și canalizare de calitate va crește, la fel ca și nivelul de trai al locuitorilor întregii țări.

Limitele resurselor de apă, necesitatea gospodăririi lor cu multă grijă și importanța asigurării apei de bună calitate sunt mai evidente ca niciodată. Este de datoria noastră să asigurăm ca apa să realizeze și pe viitor funcțiile sale de întreținere a vieții, de legătură socială între comunități, de integrare cu alte resurse naturale, de materie primă și de ridicare a nivelului de trai al oamenilor.

sector, în prezent se implementează un șir de proiecte finanțate de către donatorii străini cu sediul în Republica Moldova. Dintre acestea enumerăm:

În anul 2009 Comisia Comunităților Europene a semnat cu Guvernul Republicii Moldova acordul de finanțare “Programul de Susținere a Politicilor de Sector în domeniul apelor” în valoare de 50,0 mln. euro. Programul are scopul de a consolida eforturile tuturor participanților în sectorul aprovizionării cu apă și canalizare prin asigurarea mai bună a interacțiunii din punctul de vedere al selectării zonelor prioritare, creării bazei de date comune referitor la proiectele implementate.

Banca Mondială, în cadrul Proiectului Național de Alimentare cu Apă și Canalizare, a oferit Republicii Moldova un credit concesional în mărime de 14,0 mln. USD pentru reabilitarea și dezvoltarea sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare.

Proiectul în or. Orhei, finanțat de un grant în sumă de 2,8 mln. euro obținut de la Comisia Europeană, este implementat de către Banca Mondială și va asista Guvernul Republicii Moldova la construcția stației de epurare a apelor uzate din or. Orhei. Acordul de grant cu Comisia Europeană a fost semnat în august 2009. Perioada de implementare a proiectului – 2009-2012.

Direcția Elvețiană pentru Dez-

voltare și Cooperare (SDC) activează din anul 2000 în Republica Moldova, acordând în jur de 1 mln. euro anual pentru dezvoltarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.

Agenția de Dezvoltare Austriacă (ADA) aduce o contribuție considerabilă în dezvoltarea sistemelor AAC. Zonele prioritare coincid cu zonele prioritare SDC, fapt care și a determinat finanțarea în comun cu SDC a unui șir de proiecte. Actualmente ADA implementează proiectul de aprovizionare cu apă potabilă a or. Nisporeni.

În prezent Republica Moldova se implementează proiectul „Program de Dezvoltare a Regiilor



REVITALIZAREA ȘTIINȚEI – O ȘANSĂ PENTRU VIITORUL ȚĂRII

Grigore BARAC,
redactor-șef al revistei Mediul Ambiant



Gheorghe Duca, academician, Președintele Academiei de Științe a Moldovei a întrunit la acest sfârșit de faur 60 de ani, trăiți într-o permanentă competiție cu timpul. Mereu în mișcare, în căutare de oameni cu idei, energici, harnici, dornici de a crea mai mult, mai bun și mai util. Nu pentru sine, ci pentru poporul parte al cărui sunt.

„O țară fără intelectuali degradează”, afirma dumnealui într-un discurs.

Prin tot ce face Gheorghe Duca este omul care unește oameni, valori, cercetări, acțiuni, visuri.

El își vede misiunea în a crește, consolida și sprijini tot ce este talentat, harnic și dornic de a făuri.

- Omul este resursa noastră cea mai prețioasă și acesta poate face minuni, dacă statul știe să-i creeze oportunități. – Acest crez este unul din principalele repere morale de care s-a condus și se conduce Președintele Academiei de Științe din Moldova în activitatea sa de om politic și manager.

De la tribuna Parlamentului Re-

publicii Moldova, în calitate de președinte al Comisiei parlamentare pentru cultură, știință, învățământ și mijloace de informare în masă, el pleda cu demnitate și competență pentru recunoașterea învățământului drept o prioritate națională. Și a reușit să convingă.

În calitatea sa de Ministru al Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului, a abordat o tratare contemporană a exigențelor de mediu, reflectată prin prisma habitatului uman general, în baza realizărilor științei autohtone și mondiale. Autoritatea centrală de mediu pune în capul mesei protecția naturii, a diversității ei. Armonizarea legislației naționale la cea internațională, perfecționarea cadrului legal național adecvat rigorilor europene, stabilirea de parteneriate de colaborare cu diverse structuri și instituții internaționale sunt prioritățile ministrului Gheorghe Duca. Conștientizarea faptului că protecția mediului este de o importanță internațională a relansat activitatea ministerului și

structurilor lui. Posibilitatea atragerii de investiții din diferite țări, structuri și fonduri internaționale creează posibilități de renovare a echipamentelor, de participare la acțiuni comune, de familiarizare pe viu cu cele mai noi cercetări și implementări în domeniul protecției mediului.

Un exemplu elocvent este lansarea proiectului „Managementul durabil al stocurilor de Poluanți Organici Persistenti (POPs) în Republica Moldova”, finanțat de Fondul Global de Mediu (GEF), care a permis inventarierea stocurilor de poluanți organici persistenti (pesticide) existente pe teritoriul Moldovei din perioada sovietică. Datele colectate au permis să fie stabilite prioritățile și obiectivele naționale în domeniul stocării, minimizării și eliminării POP. Contaminarea cu reziduuri de pesticide a solurilor și a apelor afectează de decenii sănătatea populației Republicii Moldova, compromite posibilitățile de dezvoltare a agriculturii organice și subminează potențialul de export al produselor agricole.

Revigorarea activității Serviciului Hidrometeorologic de Stat, performanțele atinse actualmente au fost posibile grație planului de perspectivă din anul 2001, care prevedea dezvoltarea și consolidarea potențialului SHS cu susținerea financiară a Guvernului Republicii Moldova, Fondului Ecologic Național și a unor instituții internaționale. În cadrul acestui plan au fost modernizate și optimizate principalele subdiviziuni ale serviciului, procurate stații meteorologice automatizate, utilaj modern pentru posturile hidrologice și hidrochimice, ceea ce a adus un beneficiu substanțial societății.

Acum nimeni nu mai face bancuri pe seama calității prognozelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat.

Înființarea Asociației de Cercetare și Dezvoltare din Moldova a amplificat colaborarea științifică cu savanții din SUA, a permis multor tineri cercetători să se realizeze și să evolueze.

În anul 2002 Gheorghe Duca ctitorește prima revistă științifică de informație și cultură ecologică *Mediul Ambiant*, care pe parcursul a 10 ani a contribuit la afirmarea tinerilor cercetători, conștientizarea, prin intermediul articolelor semnate de cei mai notorii specialiști în domeniu, a unei largi pătri sociale, începând de la elevi și până la funcționarii de stat, a atitudinii contemporane față de rigorile de mediu.

Acestea sunt doar o mică parte din cele realizate în perioada deținerii funcției de ministru.

Talentul de a selecta oamenii și de a-i mobiliza în scopuri nobile l-a caracterizat pe tot parcursul activității. Drept confirmare sunt persoanele din echipa sa cu care a activat la minister, apoi la academie, din structurile create de Domnia sa în diferite domenii, fie cercetare, implementare, conștientizare, în fruntea cărora au fost promovate persoane selectate și testate după principii morale și profesionale, care activează pe parcursul anilor cu dăruire, sunt utili și aduc beneficii societății.

- Dacă în statul acesta, peste

tot, oamenii potriviți ar fi la locul potrivit, în doar câțiva ani Republica Moldova poate deveni o Elveție est-europeană de toată frumusețea – afirma dl academician Gheorghe Duca într-un interviu.

Viața științifică din Moldova s-a transformat și a evoluat odată cu alegerea academicianului Gheorghe Duca în înalta funcție de președinte al Academiei de Științe a Moldovei.

Anume aici s-a evidențiat în toată vigoarea talentul său de manager.

Schimbările produse la Academia de Științe din 2004 până în prezent sunt evidente și elocvente.

Aș evidenția doar câteva realizări și, în primul rând, procesul de cercetare moldo-română în cadrul unui program de granturi comun. Peste 400 de cercetători au fost implicați în 24 de proiecte de interes reciproc. Peste 30 de instituții de cercetare științifică din România și Republica Moldova au depus 47 de dosare, care au fost examinate de experți din ambele părți. Au fost selectate 24 de proiecte comune, în domenii-cheie ca matematica, fizica, chimia, biologia, economia și medicina.

În prezent, în aceste proiecte sunt antrenați peste 4000 de cercetători.

În ceea ce privește tineretul, de trei ani se acordă granturi de cercetare pentru doctoranzi și tineri cercetători cu titlu științific, în vârstă de până la 35 de ani. Un alt stimul pentru tinerii savanți este condiționarea finanțării bugetare a proiectelor cu prezența tinerilor în grupul de cercetători și bursele de excelență oferite doctoranzilor, posibilitatea efectuării studiilor de masterat în cadrul Universității Academice. Rezultatul este evident. Dacă în anul 2004, în cadrul instituțiilor academice, proporția tinerilor cercetători constituia 7%, acum este de 30%, iar în unele institute – 50%.

Deosebit de importantă este și participarea savanților noștri în proiecte de colaborare cu Comitetul Științific al NATO.

La 1 ianuarie 2012 Republica Moldova a devenit membru asociat

al Programului Cadru 7 al UE – prima țară a Parteneriatului Estic care aderă la acesta, alături de alți 14 membri cu un statut similar.

PC7 este principalul instrument pentru finanțarea cercetării științifice în Europa, având în perioada 2007-2013 un buget de peste 53 miliarde euro. Participarea la PC7 este deschisă unei game largi de organizații și persoane - centre de cercetare, universități, IMM-uri, corporații multinaționale, organe ale administrației publice și persoane fizice.

Ca rezultat al asocierii, Republica Moldova va obține drepturi similare statelor membre ale UE în cadrul acestui program. Astfel, țara noastră va putea să coopereze și să concureze în calitate de partener egal în toate concursurile anunțate de PC7, să devină parte componentă a unei rețele europene a oamenilor de știință, ce stabilesc obiectivele și prioritățile europene în domeniul cercetării-inovării. De asemenea, Republica Moldova, ca stat asociat, va dispune de dreptul de a iniția proiecte de cercetare și crea consorții europene de a participa la toate ofertele de finanțare.

Astfel, știința moldovenească a devenit parte componentă a celei europene, ceea ce ne dorim pentru întreaga țară.

În final vreau să aduc o afirmație care caracterizează omul, savantul și managerul Gheorghe Duca "Îmi doresc ca Republica Moldova să fie un stat cu o societate bazată pe cunoaștere, ca statul nostru să investească în cetățeni pentru ca să cunoască mai multe, pentru a fi făcute cercetări aprofundate și mai aplicative în vederea dezvoltării economiei de care să se bucure toată societatea. Pentru aceasta e nevoie să investim în oameni. Investind, vom valorifica mai multe talente care se vor dedica binelui țării".

LEGENDĂ VIE

Igor Krupenikov la 100 de ani

Nicolae FLOREA prof. dr., membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, București, Membru de Onoare al Societății Naționale a Moldovei de Știință a Solului
Grigore STASIEV prof., doctor habilitat, Universitatea de Stat din Moldova



La 10 aprilie anul curent se împlinesc 100 de ani din ziua nașterii renumitului pedolog de talie mondială, Igor Krupenikov, doctor habilitat în geografie, profesor universitar, Om Emerit în știință și tehnică, Membru de Onoare al Academiei de Științe a Republicii Moldova, laureat al Premiilor Academiei de Științe a URSS "V. Dokuceaev" și "V. Williams", Premiului de Stat al Republicii Moldova (în repetate rânduri), Membru de Onoare al Societății Pedologilor din Rusia, Societății Naționale de Știință a Solului din Moldova, cavaler al Ordinului Republicii. Acestea sunt unele din aprecierile activității de 78 de ani în domeniul științei al distinsului savant.

S-a născut în or. Peterburg, Rusia, într-o familie de intelectuali. Și-a făcut studiile și doctorantura la Universitatea de Stat "M. Lomonosov" din Moscova. Ulterior, a activat în Kazahstan, Uzbekistan, Crime-

ea. În 1948 a venit în Moldova, la Catedra de Pedologie a Universității de Stat din Moldova, fiind invitat de către fondatorul pedologiei în Moldova, acad. Nicolae Dimo. Fiind deja un pedolog competent, doctor (candidat) în geologie-mineralogie, el a devenit mâna dreaptă a lui N. Dimo. În continuare Igor Krupenikov și-a consacrat toată viața cercetării cernoziomurilor Moldovei, care a și fost tema tezei de doctor habilitat, susținută la Institutul de Geografie al AȘ

a URSS, în 1966. La sfârșitul a.a. 1960- începutul a.a. 70 a studiat solurile României, Bulgariei, Ungariei, Donului de Jos și Fluviului Cubani, publicând o serie de articole în care a fost formulată ideea unității genetice a cernoziomurilor fașiei Dunăreano-Pontice.

În 1958, Nicolai Dimo, fiind comitent și director al Institutului de Pedologie (actualmente Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului "Nicolae Dimo"), propune lui Igor Krupenikov funcția de șef al Secției Pedologie, unde activează până în prezent, în calitate de consultant științific principal.

După trecerea în neființă a academicianului Nicolai Dimo, Igor Krupenikov continuă cu succes cercetările solurilor Moldovei. Rezultatul acestei activități multianuale a fost editarea hărților pedologice ale republicii la diferite scări. Pentru

aceste cicluri de lucrări, i-a fost decernat Premiul de Stat al Republicii Moldova. În total a publicat cca 700 de lucrări științifice, inclusiv 37 monografii. Sub conducerea științifică a lui, 36 de competitori au susținut teze de doctor în științe.

Opera clasică "Чернозёмы Молдавии" (Cernoziomurile Moldovei), editată în anul 1967, este un eveniment semnificativ în știință. În toate manualele de pedologie și geografia solului, editate în URSS, Iugoslavia, Polonia, România, Ungaria, erau făcute trimiteri la această monografie. Din mărturiile autorului ei, monografia este opera principală a vieții sale. Actualmente aceasta este cartea de căpătâi pentru specialiștii din mai multe ramuri.

Ulterior, profesorul Igor Krupenikov a participat, în cel mai activ mod, la scrierea și redactarea triplilor volume consecutive "Почвы Молдавии" (Solurile Moldovei), fapt pentru care, în 1989, i-a fost decernat a doua oară Premiul de Stat al Republicii Moldova.

Renumitul savant Igor Krupenikov este, pe bună dreptate, cel mai desăvârșit istoric contemporan al pedologiei. În 1981, AȘ a URSS a editat monografia lui "История почвоведения. От времени его зарождения до наших дней" (Istoria pedologiei: de la origini până în prezent) - prima în istoria științei pedologice. În ea autorul a analizat și generalizat evoluția cunoștințelor despre sol din antichitate până în prezent, pe toate continentele lumii. Este o monografie unică de acest gen. Ulterior, ea a fost tradusă în engleză în India și Olanda.

În monografie se apreciază înalt meritele lui Gh. Murgoci și N. Cernescu în dezvoltarea științei solului, fiind prezentate și fotografiile lor (p. 196, 255). În text sunt făcute referințe la 18 pedologi români, fiind menționat nivelul contemporan înalt al cercetărilor pedologice din țară.

Profesorul Igor Krupenikov este bine cunoscut pedologilor români. În 1964, la cel de-al 8-lea Congres Internațional al pedologilor, la București, el a făcut un raport, în franceză, despre solurile Moldovei, discutând cu renumitul Ph. Duchaufour privind solurile brune. Pedologii români, vizitând Institutul "Nicolae Dimo" din Moldova, discutau cu prof. Ig. Krupenikov, făcând schimb de opinii. În anii 1976-1984 s-a efectuat schimb de colaboratori între Institutele de Pedologie din România și Moldova.

Neîntrecutul istoric al științei solului a editat, în particular, și o serie de cărți, broșuri dedicate pedologilor de vază din Rusia și alte țări (V. Dokuceaev, V. Williams, K. Glinka etc.), dintre care 2 cărți – lui N. Dimo. Savantul Igor Krupenikov este cunoscut și ca un strălucit popularizator al științei solului.

Este necesar de remarcat faptul că el a editat monografia "Istoria Pedologiei" la jubileul de 70 de ani de la naștere. Devine o tradiție a consacratului pedolog de a-și marca jubileele, inclusiv centenarul cu editări de noi cărți valoroase. Astfel, jubileul de 80 de ani a fost marcat cu editarea monografiei "Почвенный покров Молдовы. Прошлое настоящее, управление, прогноз," (Învelișul de sol al Moldovei. Trecutul, prezentul, administrarea, pronosticul). În 2004, în comun cu profesorul Boris Voincean, editează monografia "Чернозюмы и экологическое земледелие" (Cernoziomurile și agricultura ecologică). În 2011 aceasta a fost editată în limba engleză în Germania, de Editura Internațională "Springer". Monografia a fost menționată cu Premiul AȘ a Moldovei. După cum mărturisește profesorul Igor Krupenikov, la vârsta de 95 de ani, el a scris monografia "Чернозюмы: Возникновение, совершенство, трагедия, деградация, пути охраны и возрождения" (Cernoziomurile: originea, perfecțiunea, tragedia, degradările, măsurile de protecție și regenerare). În această lucrare a stabilit 5 tipuri și 40 de varietăți de degradări.

La vârsta venerabilă de 100 de ani jubiliarul a editat simultan 2 monografii:

1) Овраги, другие формы линейной эрозии и борьба с ними (Ravenele, alte forme de eroziune liniară și combaterea lor), cu Grigore Dobrovolski;

2) История почвоведения в Молдове (Istoria pedologiei în Moldova) cu dc Dumitru Balteanski.

După cum vedem, creația reputatului savant Igor Krupenikov, în pofida vârstei înaintate, este în ascensiune. Apare fireasca întrebare: de unde ia renumitul savant atâta putere, energie vitală? Poate pământul (solul) căruia îi este atât de devotat, îl ține și îi dă puteri?

Într-adevăr, această vârstă de creație este legendară și pare a fi de gen mitologic.

Cu prilejul remarcabilului jubileu, vă dorim multă sănătate și forțe de creație!

CERINȚE-TIP DE PREZENTARE A ARTICOLELOR PENTRU PUBLICARE ÎN REVISTA „MEDIUL AMBIANT”

Cerinte generale

1. Articolele prezentate trebuie să fie însoțite de procesul verbal al consiliului științific al instituției în care activează persoana.

2. Materialele se prezintă în variantă electronică, însoțită de un exemplar imprimat pe hârtie, semnat de autor. Volumul maxim al articolului – 15 pagini.

Cerinte tehnice

1. Lucrările vor fi prezentate pe coli de formatul A4, textul cules cu intervalul 1,5, caracterul 12, garnitura Times new roman, câmpurile: stânga – 3 cm, dreapta – 1,5 cm, sus și jos 2,5 cm.

2. Tabelele se prezintă în format Word fără fonuri colorate.

3. Figurile incluse în articol se prezintă în formatul electronic original (Excel, Illustrator etc.). Titlurile figurilor nu vor fi prezentate în text, ci anexate la lucrare și vor cuprinde denumirile figurilor și legendele. Trimiterile la figuri să se facă în textul articolului.

4. Fotografiiile se prezintă în format JPEG, numerotate în ordinea plasării în articol. Fotografiiile e necesar să fie însoțite de titluri. În textul lucrării se fac trimiteri la fotografii.

5. Prescurtările din text, tabele și figuri e necesar să fie descifrate.

6. Formulele matematice sau chimice se scriu corect (să se diferentieze nivelul pentru indici, exponenți, litere – majuscule, minuscule sau semne grecești).

7. Referințele bibliografice se prezintă în limba în care s-a editat lucrarea, în ordine alfabetică (inițial literatura scrisă cu grafie latină urmată de cea scrisă cu

grafie chirilică). Referirile în textul articolului se fac între paranteze pătrate cu indicarea cifrei care corespunde numărului de ordine din bibliografie.

8. Referințele includ numele și prenumele autorului (autorilor), pentru reviste: denumirea articolului, anul editării, seria, volumul, numărul de ordine, paginile; pentru monografii: denumirea, locul editării, editura, anul editării, numărul de pagini.

Exemplu:

Enescu V. Evaluarea unor surse genetice de molid în cultura comparativă Rusca-Montana. // Revista pădurilor, 2005, vol. 62, nr. 4, p. 7-15.

Negulescu E. G., Stănescu V. Dendrologia, cultura și protecția pădurilor. București: Editura didactică și pedagogică, 1985, 500 p.

Structura articolului

1. Titlul articolului de expus laconic și în corespundere cu conținutul lucrării.

2. Numele complet al autorului (autorilor), gradul științific.

3. Instituția unde activează, adresa acestuia și telefoanele de contact.

4. „Abstract” în limba română (pentru articolele în l. engleză sau rusă) și engleză (pentru articolele în l. română) (maximum 1/3 de pagină).

5. Structura articolului conform standardului CSSDT, inclusiv: introducere, materiale și metode, rezultate și discuții, concluzii (succinte și numerotate), bibliografie.

Articolele care nu corespund cerințelor expuse vor fi returnate autorilor, pentru corectare.

CALENDARUL EVENIMENTELOR DE MEDIU

2012

FEBRUARIE

2 FEBRUARIE – Ziua mondială a zonelor umede

MARTIE

22 MARTIE – Ziua mondială a apei

23 MARTIE – Ziua mondială a meteorologiei

APRILIE

1 APRILIE – Ziua păsărilor

7 APRILIE – Ziua mondială a sănătății

22 APRILIE – Ziua Pământului

MAI

15 MAI – Ziua internațională de acțiune pentru climă

22 MAI – Ziua internațională a biodiversității

24 MAI – Ziua europeană a păsărilor

31 MAI – Ziua mondială antitabac

IUNIE

5 IUNIE – Ziua mediului

8 IUNIE – Ziua mondială a oceanelor

17 IUNIE – Ziua mondială pentru combaterea deșertificării și secetei

29 IUNIE – Ziua Dunării

IULIE

11 IULIE – Ziua mondială a populației

AUGUST

9 AUGUST – Ziua internațională a grădinilor zoologice și parcurilor

SEPTEMBRIE

16 SEPTEMBRIE – Ziua internațională a stratului de ozon

23 SEPTEMBRIE – Ziua mondială a curățeniei

25 SEPTEMBRIE – Ziua internațională a mediului marin

OCTOMBRIE

4 OCTOMBRIE – Ziua mondială a animalelor

6 OCTOMBRIE – Ziua mondială a habitatului

8 OCTOMBRIE – Ziua mondială pentru reducerea dezastrelor naturale

16 OCTOMBRIE – Ziua internațională a alimentației

17 OCTOMBRIE – Ziua internațională pentru eradicarea sărăciei

31 OCTOMBRIE – Ziua internațională a Mării Negre

DECEMBRIE

10 DECEMBRIE – Ziua mondială a drepturilor omului

INDICELE REVISTEI ÎN CATALOGUL PM 31618

INDICELE REVISTEI ÎN CATALOGUL MOLDPRESA 76937