



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul 173 (XVII) — Nr. 565

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRÂRI ȘI ALTE ACTE

Vineri, 1 iulie 2005

SUMAR

<u>Nr.</u>	<u>Pagina</u>	<u>Nr.</u>	<u>Pagina</u>
		HOTĂRÂRI ALE GUVERNULUI ROMÂNIEI	
564.			caracteristici ale cutremurelor produse pe teritoriul României și convocarea, după caz, a structurilor privind gestionarea riscului la cutremure..... 28–29
		5.120.	— Ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului privind încetarea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „CISAM” — S.A. Sănnicolau Mare, județul Timiș 30
	2–5	5.133.	— Ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului privind instituirea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „SIAT — Sisteme Industriale de Automatizări” — S.A. București 30–31
		5.134.	— Ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului privind instituirea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „CELROM” — S.A. Drobeta-Turnu Severin 31
		5.135.	— Ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului privind instituirea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „Băneasa” — S.A. Voluntari, județul Ilfov..... 32
			ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE
245.			— Ordin al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Metodologiei de evaluare a riscului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase în mediul acvatic prin modelare matematică și a Metodologiei de evaluare a impactului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase asupra mediului acvatic prin teste ecotoxicologice — alge verzi, dafnia, pești.....
	6–28		
708/923.			— Ordin al ministrului administrației și internelor și al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului privind comunicarea principalelor

HOTĂRĂRI ALE GUVERNULUI ROMÂNIEI**GUVERNUL ROMÂNIEI****HOTĂRĂRE****pentru aprobarea Instrucțiunilor și criteriilor privind înființarea, autorizarea și funcționarea ocoalelor silvice care fac obiectul prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004**

În temeiul art. 108 din Constituția României, republicată, și al art. 13 din Ordonanța Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004,

Guvernul României adoptă prezenta hotărâre.

Articol unic. — Se aprobă Instrucțiunile și criteriile privind înființarea, autorizarea și funcționarea ocoalelor silvice care fac obiectul prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii

proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004, prevăzute în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

Contrasemnează:

Ministrul agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale,

Gheorghe Flutur

Ministrul finanțelor publice,

Ionel Popescu

București, 15 iunie 2005.

Nr. 564.

ANEXĂ

INSTRUCȚIUNI ȘI CRITERII**privind înființarea, autorizarea și funcționarea ocoalelor silvice care fac obiectul prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004****CAPITOLUL I
Dispoziții generale**

Art. 1. — Structurile teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură acordă asistență tehnică și juridică pentru înființarea, autorizarea și funcționarea ocoalelor silvice, în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004.

Art. 2. — (1) Asistența tehnică și juridică constă în oferirea de consultanță referitoare la:

a) constituirea în asociații a proprietarilor de păduri private, persoane fizice și/sau juridice, potrivit prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 77/2004, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004.

b) constituirea și funcționarea ocoalelor silvice;

c) organizarea și funcționarea ocoalelor silvice care gospodăresc pădurile proprietate publică a statului;

d) obligațiile ce revin proprietarilor sau deținătorilor de păduri, referitoare la respectarea și aplicarea regimului silvic;

e) modul în care se realizează autorizarea personalului silvic în vederea angajării și autorizarea ocoalelor silvice care fac obiectul prezentelor instrucțiuni;

f) întocmirea și promovarea documentațiilor necesare autorizării ocoalelor silvice.

(2) Asigurarea asistenței tehnice și juridice se realizează prin personal special destinat acestui scop.

Art. 3. — (1) Constituirea ocolului silvic, ca societate comercială, de către asociație se realizează în condițiile prevăzute de Legea nr. 31/1990 privind societățile comerciale, republicată.

(2) Ocolul silvic nu poate funcționa decât dacă este autorizat în condițiile prezentelor instrucțiuni și criterii.

Art. 4. — Personalul silvic care se încadrează, în condițiile legii, la ocolul silvic trebuie să fie personal silvic autorizat în condițiile prezentelor instrucțiuni și criterii.

CAPITOLUL II**Autorizarea funcționării ocoalelor silvice**

Art. 5. — (1) Ocolul silvic are în structură cantoane, brigăzi și/sau districte silvice.

(2) Numărul de cantoane silvice care pot compune o brigadă silvică este de minimum două și de maximum 4, iar pentru constituirea unui district este de minimum 3 și de maximum 7.

(3) Numărul de brigăzi sau de districte silvice care pot compune un ocol silvic este de minimum 3 și de maximum 6.

(4) Suprafața maximă de fond forestier ce se gospodărește de către un pădurar în cadrul cantonului silvic este de 1.500 ha; suprafața cantonului silvic se stabilește în funcție de gradul de dispersie al suprafețelor de pădure care îl compun și de zona în care se constituie, respectiv: de câmpie, colinară și de munte.

Art. 6. — (1) Autorizarea pentru funcționare a ocolului silvic se realizează de către autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură.

(2) Autorizarea pentru funcționare a ocolului silvic se realizează numai cu avizul structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, în a cărui rază își are sediul ocolul silvic.

Art. 7. — Avizul prevăzut la art. 6 alin. (2) se eliberează numai dacă sunt îndeplinite condițiile minime de avizare în vederea autorizării pentru funcționare a ocoalelor silvice, prevăzute în anexa nr. 1.

Art. 8. — În vederea obținerii avizului necesar pentru obținerea autorizației de funcționare, ocolul silvic depune la

structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură o cerere la care se anexează:

a) copie de pe actul constitutiv al persoanei juridice, după caz;

b) copie de pe statutul persoanei juridice;

c) copie de pe actul doveditor al calității de persoană juridică;

d) organigrama și statul de funcții ale ocolului silvic, din care să rezulte existența numărului minim de posturi corespunzător structurii prevăzute la art. 5;

e) fișele pentru posturile prevăzute în organigramă, care nu pot cuprinde alte atribuții și obligații în afara celor ce privesc aplicarea regimului silvic;

f) regulamentul de organizare și funcționare al ocolului silvic;

g) proiectul bugetului de venituri și cheltuieli al ocolului silvic, întocmit în funcție de necesitățile de funcționare, pentru asigurarea gestionării durabile a pădurii pe care o administrează;

h) situația arondării suprafețelor cantoanelor, brigăzilor, districtelor; atunci când unui canton silvic îi sunt arondate și terenuri forestiere din afara fondului forestier, acestea vor fi evidențiate separat, înscriindu-se fie unitățile amenajistice din amenajamentul silvopastoral sau din studiul de transformare, fie elementele de identificare cadastrală, după caz;

i) copii de pe hărțile amenajistice la scara 1:20.000 sau 1:10.000, pentru suprafața ce este gospodărită de ocolul silvic, pe care sunt delimitate cantoanele, brigăzile/districtele, enclavale alor deținători, vecinătățile și altele asemenea;

j) lista cuprinzând mijloacele fixe existente și lista cuprinzând obiectele de inventar existente în dotarea ocolului silvic, conform condițiilor minime de logistică, la care se anexează copii de pe documentele de înregistrare contabilă: facturi, contracte de vânzare-cumpărare sau de închiriere și altele asemenea. În situația în care bunurile menționate mai sus nu se află în posesia ocolului silvic, se prezintă un program de conformare, cu o durată de maximum 2 ani, prin care să se asigure dotările minime. La emiterea avizului se face mențiune în acest sens, urmând ca structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură să urmărească respectarea obligațiilor și a termenelor și să propună retragerea autorizației, după caz. Programul de conformare va cuprinde și termenul de întocmire a amenajamentului silvic pentru suprafața arondată ocolului silvic, în cazul în care pentru suprafața respectivă nu este elaborat un amenajament silvic.

Art. 9. — În urma analizării și verificării documentației, directorul executiv al structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură decide, după caz:

a) avizarea autorizării funcționării ocolului silvic;

b) respingerea motivată a solicitării, cu invitarea în scris a reprezentantului ocolului silvic la sediul structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, pentru a primi asistență tehnică și juridică în vederea obținerii avizului.

Art. 10. — (1) În termen de 30 de zile de la eliberarea avizului pentru autorizarea funcționării ocolului silvic, reprezentantul legal al acestuia solicită autorității publice centrale care răspunde de silvicultură autorizarea funcționării.

(2) Eliberarea autorizației de funcționare a ocolului silvic se face pe baza cererii depuse de persoana juridică și a avizului emis de structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale competente care răspunde de silvicultură.

(3) Dacă se apreciază că este necesar, anterior emiterii autorizației pot fi solicitate documente suplimentare din care să rezulte că sunt îndeplinite condițiile de avizare.

(4) Modelul autorizației de funcționare este prevăzut în anexa nr. 2.

CAPITOLUL III

Autorizarea de practică a personalului silvic în vederea angajării

Art. 11. — (1) Autorizarea personalului silvic în vederea angajării se asigură la structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, în a cărei rază își are domiciliul solicitantul.

(2) Autorizarea se realizează de către comisia de autorizare, denumită în continuare *comisie*, constituită în cadrul fiecărei structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, în a cărei rază își are domiciliul solicitantul.

(3) Autorizarea se materializează prin autorizația emisă de structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.

(4) Autorizația confirmă capacitatea titularului acesteia de a efectua lucrări privind cultura, exploatarea, protecția și paza pădurilor, pentru funcția autorizată, în conformitate cu normele tehnice silvice și cu prevederile amenajamentelor silvice.

(5) Modelul autorizației de practică în vederea angajării este prevăzut în anexa nr. 3.

Art. 12. — Titularul autorizației are dreptul de a fi angajat și de a funcționa, în condițiile legii, în cadrul oricărui ocol silvic constituit în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 77/2004, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004, sau în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 96/1998 privind reglementarea regimului silvic și administrarea fondului forestier național, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 13. — (1) Pentru a fi autorizat, solicitantul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

a) să fie cetățean român;

b) să aibă vârsta de minimum 18 ani împliniți;

c) să aibă gradul profesional corespunzător funcției pentru care solicită autorizarea, acordat în conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 59/2000 privind Statutul personalului silvic, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 427/2001, sau să îndeplinească condițiile acordării gradului respectiv, dacă nu i-a fost acordat din motive care nu i se pot imputa;

d) să nu fi fost condamnat penal pentru săvârșirea cu intenție a unei infracțiuni;

e) să fie atestat profesional, potrivit prevederilor Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, cu modificările și completările ulterioare, în situația în care solicită autorizarea ca personal silvic și pentru paza pădurilor.

(2) Dovada îndeplinirii condițiilor prevăzute la alin. (1) se face exclusiv prin documentele care constituie dosarul ce se depune în vederea autorizării.

Art. 14. — Dosarul cu documentele pentru autorizare se depune la structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură și cuprinde următoarele documente:

a) cererea pentru autorizare;

b) curriculum vitae al persoanei solicitante;

c) copie legalizată de pe diploma de absolvire a studiilor de specialitate;

d) copie legalizată de pe documentul prin care i-a fost acordat gradul profesional;

e) certificatul de cazier judiciar;

f) adeverință medicală;

g) copie legalizată de pe carnetul de muncă;

h) atestatul emis în conformitate cu art. 39 lit. d) din Legea nr. 333/2003, cu modificările și completările ulterioare, pentru cei care solicită autorizarea pentru funcții care includ și paza pădurilor.

Art. 15. — (1) Comisia este numită prin decizie a directorului executiv al structurii teritoriale cu specific silvic

din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură și este formată din 5 membri, după cum urmează:

a) 4 specialiști în domeniul silvic, cu pregătire superioară, dintre care cel puțin unul cu gradul profesional de inginer inspector silvic;

b) un consilier juridic.

(2) Specialistul cu gradul profesional cel mai mare îndeplinește și funcția de președinte al comisiei.

(3) În situația în care nu pot fi îndeplinite condițiile pentru constituirea comisiei în conformitate cu prevederile alin. (1), directorul executiv poate coopta alt personal silvic care să îndeplinească condițiile menționate.

Art. 16. — Comisia se convoacă de către directorul executiv al structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură ori de câte ori este nevoie și este legal constituită în prezența tuturor membrilor.

Art. 17. — (1) Secretariatul comisiei este asigurat de conducătorul compartimentului resurse umane din cadrul structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.

(2) Secretarul comisiei nu este membru al acesteia.

(3) Atribuțiile secretarului sunt următoarele:

a) păstrează dosarele depuse, prin care se solicită autorizarea;

b) verifică autenticitatea documentelor din dosare;

c) întocmește periodic lista cuprinzând persoanele care au solicitat autorizarea;

d) aduce la cunoștință directorului executiv această listă, în vederea convocării comisiei;

e) redactează procesul-verbal de ședință a comisiei și afișează rezultatele;

f) completează formularele autorizațiilor și eliberează autorizațiile, după semnare, persoanelor autorizate.

Art. 18. — (1) Comisia analizează dosarele depuse și stabilește dacă solicitantul, pe baza documentelor depuse, poate fi autorizat în vederea angajării, conform solicitării.

(2) Hotărârile comisiei se iau prin acordul tuturor membrilor.

(3) Procesul-verbal care se încheie cu ocazia ședinței se semnează de toți membrii comisiei și constituie temeiul eliberării autorizațiilor.

Art. 19. — (1) Eventualele contestații privind rezultatele analizei realizate de comisie se depun în scris, în termen de 48 de ore de la afișarea rezultatelor, și se adresează directorului executiv al structurii teritoriale cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, care le soluționează.

(2) Rezultatul soluționării contestațiilor se afișează în termen de 48 de ore de la data depunerii acestora.

Art. 20. — (1) Autorizația dă dreptul titularului ca în termen de un an de la emiterea ei să solicite angajarea, în condițiile legii, în cadrul unui ocol silvic care nu face parte din structura Regiei Naționale a Pădurilor — Romsilva.

(2) În situația în care în termen de un an titularul autorizației nu se angajează, autorizația emisă își pierde valabilitatea.

(3) În situația în care, după momentul autorizării, titularul autorizației nu mai îndeplinește condițiile de autorizare, autorizația este nulă de drept.

CAPITOLUL IV

Contravenții

Art. 21. — (1) Următoarele fapte constituie contravenții:

a) funcționarea ocolului silvic fără autorizație de funcționare eliberată de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură sau în alte condiții decât cele prevăzute în autorizație;

b) încadrarea de personal neautorizat sau fără ca autorizația să confirme capacitatea angajatului, conform art. 11 alin. (4);

c) neîntocmirea programului de conformare prevăzut la art. 8 lit. j) sau nerespectarea acestuia.

(2) Contravențiile prevăzute la alin. (1) lit. a) și b) se sancționează cu amendă de la 50.000.000 lei la 150.000.000 lei, iar contravenția prevăzută la alin. (1) lit. c), cu amendă de la 150.000.000 lei la 300.000.000 lei.

(3) Sancțiunile prevăzute la alin. (2) se aplică șefului ocolului silvic.

Art. 22. — În situația în care în cursul unui an calendaristic se aplică șefului ocolului silvic 3 sancțiuni contravenționale ca urmare a încălcării prevederilor normelor care reglementează regimul silvic sau ca urmare a încălcării prevederilor prezentei hotărâri, odată cu aplicarea celei de-a treia sancțiuni se va aplica și suspendarea autorizației de practică pe termen de un an.

Art. 23. — Constatarea contravențiilor și aplicarea sancțiunilor prevăzute în prezenta hotărâre se fac de către personalul împuternicit al autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, al structurilor teritoriale cu specific silvic din subordinea acesteia, al autorității publice centrale care răspunde de control și al structurilor teritoriale cu specific silvic din subordinea acesteia.

Art. 24. — Contravenientul poate achita, pe loc sau în termen de cel mult 48 de ore de la data încheierii procesului-verbal ori după caz, de la data comunicării acestuia, jumătate din minimum amenzii prevăzute la art. 21, agentul constator făcând mențiune despre această posibilitate în procesul-verbal.

Art. 25. — Dispozițiile privind contravențiile prevăzute la art. 21—24 se completează cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 2/2001 privind regimul juridic al contravențiilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 180/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 26. — Anexele nr. 1—3 fac parte integrantă din prezentele instrucțiuni.

ANEXA Nr. 1

la instrucțiuni și criterii

CONDIȚII MINIME

de avizare în vederea autorizării pentru funcționare a unui ocol silvic

1. Cantonul silvic

a) condiții de personal: un post de pădurar cu grad profesional minim de pădurar debutant;

b) condiții de logistică: spațiu pentru sediul cantonului silvic, armă de pază, uniformă de serviciu, clupă forestieră, pichet de incendiu.

2. Brigada/districtul silvic

a) condiții de personal: un post de brigadier/șef de district silvic cu grad profesional minim de brigadier silvic debutant, respectiv tehnician silvic debutant;

b) condiții de logistică: spațiu pentru sediul brigăzii/districtului silvic, uniformă de serviciu, clupă forestieră, dendrometru cu pendul, pichet de incendiu;

c) condițiile prevăzute la pct. 1 pentru fiecare canton silvic din structura brigăzii/districtului silvic.

3. Ocolul silvic

a) condiții de personal cu pregătire tehnică:

— un post de șef de ocol silvic;

— minimum un post de inginer silvic cu grad profesional minim de inginer silvic debutant;

— minimum un post de subinginer silvic cu grad profesional minim de subinginer silvic debutant sau echivalent;

— un post de tehnician silvic cu grad profesional minim de tehnician silvic debutant.

Posturile de execuție pot fi ocupate și de personal silvic dintr-o categorie superioară categoriei postului;

b) condiții de personal cu pregătire economică și de altă specialitate:

— în conformitate cu prevederile Legii contabilității nr. 82/1991, republicată;

c) condiții de logistică: spațiu pentru sediul ocolului silvic, mijloc de transport exclusiv, tehnică de calcul, mijloace de comunicare, birotică, pichet de incendiu;

d) condițiile prevăzute la pct. 2 pentru fiecare brigadă/district silvic din structura ocolului silvic.

*ANEXA Nr. 2
la instrucțiuni și criterii*

.....
(Autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură)

AUTORIZAȚIE DE FUNCȚIONARE

Nr. din

În temeiul prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 564/2005 pentru aprobarea Instrucțiunilor și criteriilor privind înființarea, autorizarea și funcționarea ocoalelor silvice care fac obiectul prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004, în baza Avizului nr. din, emis de, se

AUTORIZEAZĂ

funcționarea Ocolului silvic, cu denumirea, având sediul, cu număr de înregistrare în registrul unic

Prezenta autorizație dă dreptul ocolului silvic autorizat să funcționeze în scopul gestionării fondului forestier pe care îl are în administrare în conformitate cu reglementările în vigoare privind aplicarea regimului silvic.

S.S./L.S.,

.....

*ANEXA Nr. 3
la instrucțiuni și criterii*

.....
(Autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură)

.....
(Structura teritorială cu specific silvic din subordinea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură)

AUTORIZAȚIE de practică în vederea angajării

Nr. din

În temeiul prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 564/2005 pentru aprobarea Instrucțiunilor și criteriilor privind înființarea, autorizarea și funcționarea ocoalelor silvice care fac obiectul prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004, în baza Cererii nr. din, văzând constatările menționate în Procesul-verbal nr. din, întocmit de comisia de autorizare, se

AUTORIZEAZĂ

pentru practică

domnul/doamna¹⁾, domiciliat/domiciliată în, absolvent/absolventă al/a²⁾, pentru a fi angajat/angajată în cadrul unui ocol silvic constituit în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 77/2004 pentru stimularea asocierii proprietarilor de păduri private în scopul gospodăririi durabile a acestora, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004, sau în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 96/1998 privind reglementarea regimului silvic și administrarea fondului forestier național, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Titularul prezentei autorizații poate solicita ocuparea unui post corespunzător funcției de și are drepturile și obligațiile ce decurg din reglementările legale în vigoare.

În termen de un an de la eliberarea prezentei, titularul autorizației poate fi angajat, cu respectarea prevederilor legale în vigoare, în cadrul oricărui ocol silvic înființat în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 77/2004, aprobată cu modificări prin Legea nr. 515/2004, sau în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 96/1998, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Director executiv,

.....

1) Numele și prenumele.

2) Denumirea instituției de învățământ absolvite și anul absolvirii.

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL MEDIULUI ȘI GOSPODĂRIII APELOR

ORDIN

pentru aprobarea Metodologiei de evaluare a riscului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase în mediul acvatic prin modelare matematică și a Metodologiei de evaluare a impactului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase asupra mediului acvatic prin teste ecotoxicologice — alge verzi, dafnia, pești

În temeiul art. 6 alin. (6) din anexa la Hotărârea Guvernului nr. 118/2002 privind aprobarea Programului de acțiune pentru reducerea poluării mediului acvatic și a apelor subterane, cauzată de evacuarea unor substanțe periculoase și în temeiul Hotărârii Guvernului nr. 408/2004 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul mediului și gospodăririi apelor emite următorul ordin:

Art. 1. — (1) Se aprobă Metodologia de evaluare a riscului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase în mediul acvatic prin modelare matematică, prevăzută în anexa nr. I*).

(2) Anexele nr. 1—4 fac parte integrantă din metodologia prevăzută la alin. (1).

Art. 2. — (1) Metodologia prevăzută la art. 1 are ca scop evaluarea riscului pentru biotopul și biocenoza mediului acvatic, pe baza prognozării nivelului de dispersie și acumulare a substanțelor periculoase din listele I și II și a substanțelor prioritare/prioritar periculoase provenite de la evacuările acestor substanțe din surse punctiforme.

(2) Alternativ se poate utiliza modelul PC QUASAR pentru modelarea matematică a evacuărilor de substanțe periculoase din listele I și II și a substanțelor prioritare/prioritar periculoase în resursa de apă receptoare, din surse punctiforme.

Art. 3. — Se aprobă Metodologia de evaluare a impactului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase asupra mediului acvatic prin teste ecotoxicologice — alge verzi, dafnia, pești, prevăzută în anexa nr. II*).

Art. 4. — (1) Metodologia prevăzută la art. 3 are ca scop stabilirea efectului toxic al evacuărilor de ape uzate din surse punctiforme, cu conținut de substanțe periculoase din listele I și II și de substanțe prioritare/prioritar periculoase, asupra sistemelor biologice acvatice din mediul acvatic, în conformitate cu prevederile art. 6 alin. (6) din anexa la Hotărârea Guvernului nr. 118/2002 privind aprobarea Programului de acțiune pentru reducerea poluării mediului acvatic și a apelor subterane, cauzată de evacuarea unor substanțe periculoase.

(2) În cazul stabilirii efectului toxic acut, metodologia prevăzută la art. 3 se poate aplica numai pentru unul dintre cele 3 sisteme biologice acvatice prevăzute.

(3) În cazul stabilirii efectului toxic cronic se va aplica în mod obligatoriu metodologia prevăzută la pct. D din anexa nr. II.

Art. 5. — (1) Administrația Națională „Apele Române” va impune în autorizația de gospodărire a apelor, emisă evacuatorilor de substanțe periculoase din listele I și II și de substanțe prioritare/prioritar periculoase, valori limită de evacuare și obiective de calitate pentru apele afectate de poluarea cu aceste substanțe sau expuse unei astfel de poluări, pe baza aplicării metodologiilor prevăzute la art. 1 și 3.

(2) Metodologiile prevăzute la art. 1 și 3 se vor aplica și pentru stabilirea valorilor limită de evacuare și a obiectivelor de calitate pentru substanțele periculoase relevante stabilite pentru fiecare bazin hidrografic, în conformitate cu Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului nr. 44/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind realizarea monitoringului calității apelor pentru substanțe prioritare/prioritar periculoase.

Art. 6. — Metodologia prevăzută la art. 3 va fi aplicată de către laboratoare acreditate în domeniu, la solicitarea evacuatorilor de substanțe prioritare/prioritar periculoase din surse punctiforme, ca parte a prevederilor art. 5 alin. (1).

Art. 7. — Direcția de coordonare, reglementare, gestionarea, protecția ecologică a apelor și districte internaționale din cadrul Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor va duce la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 8. — Prezentul ordin intră în vigoare la 30 de zile de la data publicării în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Ministrul mediului și gospodăririi apelor,
Sulfina Barbu

București, 26 martie 2005.
Nr. 245.

*) Anexele nr. I și II sunt reproduse în facsimil.

M E T O D O L O G I E

de evaluare a riscului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase în mediul acvatic prin modelare matematică

Art. 1 - Evaluarea riscului în cazul dispersiei substanțelor periculoase din lista I și II și a substanțelor prioritare/prioritar periculoase ce provin din evacuări continue ale activității antropice se face prin:

a) analiza propriu zisă a prezentei acumulării acestora în verigile biotopului (apă, sediment) și ale biocenozei (pești, alge, crustacee), activitate care necesită efort logistic, financiar, de validare și reprezentativitate a datelor

b) estimarea prin modelare matematică, în funcție de proprietățile substanței și parametrii fizico-chimici de moment ai apei, a cantităților acumulate în biotop și biocenoză și particularizată prin factori de corecție stabiliți în funcție de veriga de mediu vizată la care abaterea estimării se stabilește prin analize propriu-zise paralele, efectuate în laborator la fiecare 5 ani.

c) Definițiile și noțiunile utilizate în prezenta metodologie sunt prevăzute în anexa nr. 1.

Art. 2 - Caracteristicile modelului matematic de nivel I:

- conține model matematic de nivel I a transferului substanțelor periculoase și prioritare în verigile ecosistemului acvatic, exprimat în unitățile de măsură prevăzute în anexa nr. 2;

- conține model matematic de "fugacitate"

- utilizează proprietățile fizico-chimice, toxicologice și termodinamice - coeficienți de partiție multi-matrice ale substanței periculoase sau prioritare, prevăzute în anexa nr. 3;

- utilizează o matrice de mediu;

- generează ecuații care se validează utilizând: greutatea moleculară, solubilitatea în apă, presiunea de evaporare, coeficientul de partiție apă-octanol a substanței prioritare vizate, formula de fugacitate

- calculează distribuția de echilibru pentru substanța chimică cu etapele:

1. definirea mediului

2. determinarea proprietăților fizico-chimice

3. calculul valorilor Z

4. determinarea cantității de substanță chimică

5. calculul fugacității, și, de aici, calculul concentrațiilor și cantităților.

Art. 3 - Situații de modelare matematică pentru mediu se utilizează pe 3 tipuri de sisteme:

a) **Sistem închis, ecuații de stare stabilă** - o cantitate dată și constantă în timp de substanță chimică se distribuie între diferitele componente ale unui sistem închis; cantitatea totală de substanță chimică este egală cu suma cantităților din fiecare componentă, fiecare din aceste cantități fiind produsul dintre o concentrație și un volum, pe baza ecuației de echilibru masic și relațiilor la echilibru; sistemul este închis pentru că nu permite nici o intrare și nici o ieșire de substanță chimică.

Cantitatea totală = suma cantităților din fiecare componentă

$$M = 2 = V_A C_A + V_W C_W + V_S C_S = 100 C_A + 50 C_W + 3 C_S$$

unde: a - aer, w - apa, s - sol

Relațiile dintre C_A , C_W și C_S se exprimă prin ecuații de echilibru dintre componente:

$$C_A / C_W = 0,5 \text{ și } C_S / C_W = 100$$

$$2 = 100 (0,5 C_W) + 50 C_W + 3 (100 C_W) = 400 C_W$$

$$C_W = 2/400 = 0,005 \text{ mol /m}^3$$

De unde:

$$C_A = 0,5 C_W = 0,0025 \text{ mol /m}^3$$

$$C_S = 100 C_W = 0,5 \text{ mol /m}^3$$

Cantitățile din fiecare componentă (în moli) sunt produsele dintre $C \cdot V$ după cum urmează:

$$m_W = V_W C_W = 0,250 \text{ mol (12,5\%)}$$

$$m_A = V_A C_A = 0,250 \text{ mol (12,5\%)}$$

$$m_S = V_S C_S = 1,500 \text{ mol (75\%)}$$

b) Sistem deschis, ecuații de stare stabilă - în ecuația de echilibru masic se introduce și curgerea substanței chimice în/din sistem și posibilitatea de reacție în condiții de timp constante; fluxul masic total de intrare este egal cu fluxul masic total de ieșire și sunt exprimate în moli sau grame pe unitatea de timp; unitatea de baza masică este mol/h sau g/h unde substanța chimică intră într-o reacție de ordinul întâi de tipul:

$$V \cdot C \cdot K = \text{mol / h,}$$

unde: - V este volumul de apă,

C este concentrația substanței chimice din apa iazului la echilibru,

K este o constantă de ordin 10^{-3} h^{-1} ,

c) Ecuații în regim variabil - condițiile de regim variabil dau ecuații diferențiale în timp. Cea mai simplă metodă de stabilire a ecuației este:

$$\text{Fluxul total de intrare (admisie)} - \text{Fluxul total de ieșire} = d(\text{Continut})/dt$$

unde:

Coefficienții de intrare și ieșire – mol/timp (mol/h);

Dt - creșterea în timp

H - unitatea de timp din termenii de intrare și de ieșire.

Art. 4 – Transportul și staționarea substanțelor prioritare/prioritar/periculoase în mediu:

a) Transport difuz - coeficientul de transport difuz (sau “fluxul”) este produsul depărtării de echilibru și cantitatea cinetică; acest produs devine zero când componentele ating echilibrul.

În exemplul aer-apă, echilibrul apare când calculul raportului concentrației apă-aer respectă formula de echilibru precizată și ține cont de difuzie; se utilizează cantitatea totală de substanță chimică.

Procese de transport difuz al substanțelor chimice sunt:

Volatilizarea substanțelor chimice din sol sau apă în aer;

Absorbția sau adsorbția substanțelor chimice de către sedimente din apă;

Preluarea difuză a substanțelor chimice din apă de către pești.

b) Transport nedifuz – produsul dintre volumul componentei transferat în unitatea de timp și de concentrație, exprimat în mol/h sau g/h., care depinde de viteza de eliminare din componenta de apă și nu este influențat de difuzie, sub forma:

- depunerile de substanțe chimice din aer în apă sau pe sol antrenate de praf, ploaie sau zăpadă;

- depunerea și resuspensia particulelor de substanțe chimice pe sedimente;

- ingestia și excreția substanțelor chimice de către biotă.

c) Staționare în mediu – timpul de retenție în lacuri, reprezentat de raportul între timpul de reținere și timpul reacției

$$C = C_0 \exp(-Gt/V) = C_0 \exp(-t/t_F)$$

unde: V – volum lac (m^3)

G – viteza de intrare și ieșire (m^3/h)

t_F – timpul de reținere al fluxului (h); este inversul unei constante k_F care are unități de h^{-1}

C_0 – concentrația substanței chimice (mol/m^3)

La o substanță chimică cu o viteză de reacție $k_R \text{ h}^{-1}$:

$$C = C_0 \exp[-(k_F + k_R)t] = C_0 \exp(-k_T t)$$

este dominantă viteza mai mare .

Timpii caracteristici t_F și t_R (adica $1/k_F$ și $1/k_R$) se combină reciproc și dau timpul total t_T :

$$1/t_F + 1/t_R = 1/t_T$$

unde:

- t_R este persistența reacției;

- timpii caracteristici ca t_R și t_F

Art. 5 – Compartimentele evaluative de mediu pentru model matematic de nivel I sunt cele patru compartimente de bază ale mediului - aer, apa, sedimente sau sol și biocenoză – ale caror caracteristici principale sunt prezentate în anexa 4 la prezenta metodologie.

Art. 6 - Stabilirea coeficienților de partiție pentru sistemele aer-apă, octanol-apă, lipide-apă, grăsimi-apă, hexan-apă, carbon organic-apă, minerale - apă, carbon activ - apă se aplica în cazul :

1. două componente nemiscibile - se măsoară experimental adăugând un solut și măsurând concentrația acestuia în fiecare din cele două componente C_1 și C_2 .

Valorile sunt liniare și deci:

$$C_1/C_2 = K_{12}$$

K_{12} - panta

2. două componente miscibile:

a) cu apa - variația liniară depinde de solubilitate, care nu are limită pentru substanțele miscibile cu apa;

b) cu aerul - solubilitatea în aer este dată de presiunea de vapori a substanței pure, care poate fi convertită în solubilitate prin împărțirea cu RT (R - constanta gazelor și T - temperatura). Întrucât $C = n/V$ și $PV = nRT$, avem:

$$C \text{ (mol/m}^3\text{)} = P \text{ (Pa)} / R \text{ (=8,314 Pa m}^3\text{/ mol K)} \times T \text{ (K)}.$$

Coeficient de partiție aer-apă - K_{AW} - din ecuația se estimează:

$$K_{AW} = C_A^S / C_W^S = P^S / RTC_W^S$$

s - simbolul pentru saturație,

P^S - presiunea de vapori;

C_W^S - solubilitatea în apă (mol/m³)

Solubilitatea C^S (mol/m³) = Solubilitatea (g/m³) / Masa moleculară (g/mol).

c) cu octanolul: (K_{OW}) - cu variație de la 0,1 la 10⁷;

d) cu carbonul organic (K_{OC}) - tendința substanțelor organice hidrofobe de a se adsorbi pe carbonul organic prezent în sol și în sedimentele de fund, caracterizând capacitatea de sorbție a sedimentelor :

$$K_{OC} = 0,41 K_{OW}$$

Raportul dintre concentrația regăsită în sol și apă (K_P) este :

$$K_P = C_S / C_W = (\text{mg/kg}) / (\text{mg/l}) = \text{L/kg}$$

K_P depinde liniar de conținutul de carbon organic y (g/g), aproape de origine:

$$K_P = y K_{OC}$$

K_{OC} - coeficientul de partiție carbon organic-apă.

e) cu lipidele (K_{LW}) - corelația între sorbția substanțelor hidrofobe în organisme vii și lipidele acestora (exprimate prin coeficientul de partiție octanol-apă).

În cazul unui conținut cunoscut de lipide al organismului viu, ecuația de corelație este liniară :

$$K_{FW} = 0,048 K_{OW} \quad \text{la un conținut de 5\% lipide}$$

f) cu componente dispersate ale fluidului : concentrațiile măsurate la o substanță sunt o sumă a concentrației dizolvate și sorbite și trebuie să se cunoască care este fracția conținută de fiecare componentă, astfel :

$$M = V_A C_A + V_B C_B = V_T C_T$$

A - componenta continuă ;

B - componenta dispersată ;

V- volumul componentei dispersate (un factor de 10⁻⁵ sau mai mic din volumul componentei continue) ;

V_A și V_B - volumele celor 2 componente (m³)

$V_A \gg V_B$

C_A și C_B - concentrațiile de echilibru (mol/m³) ;

$K_{AB} = C_B / C_A$

M- cantitatea totală de solut

C_T - concentrația totală ;

Dacă : $V_T \approx V_A$:

$$C_B = K_{AB} C_A \\ M = C_A (V_A + V_B K_{AB}) = C_T V_A$$

Rezultă :

$C_A = C_T / (1 + K_{AB} V_B / V_A) = C_T / (1 + K_{AB} x_B)$

x_B - este volumul fracției de componentă B, adică V_B / V_A .

Fracția dizolvată este : $C_A / C_T = 1 / (1 + K_{AB} x_B)$

Fracția sorbită este : $(1 - C_A / C_T) = K_{AB} x_B / (1 + K_{AB} x_B)$.

$K_{AB} \times_B$ - produsul dintre coeficientul de partiție adimensional și volumul fracției componente disperse sorbită; la valoare 1 - în fiecare componentă se află jumătate din cantitatea de solut; la valoare mai mică decât 1, majoritatea cantității de solut este dizolvată; la valoare mai mare decât 1 solutul este în adsorbit).

La o serie de componente de volume V_1, V_2, V_3 și V_4 , cu coeficienții de partiție K_{21}, K_{31}, K_{41} și o cantitate cunoscută M de substanță acest mediu:

M - egal cu suma termenilor produs-concentrație-volum:

$$\begin{aligned} M &= C_1 V_1 + C_2 V_2 + C_3 V_3 + C_4 V_4 = \\ &= C_1 V_1 + (K_{21} C_1) V_2 + (K_{31} C_1) V_3 + (K_{41} C_1) V_4 = \\ &= C_1 (V_1 + K_{21} V_2 + K_{31} V_3 + K_{41} V_4) \end{aligned}$$

deci $C_1 = M / (V_1 + K_{21} V_2 + K_{31} V_3 + K_{41} V_4)$

unde $C_2 = K_{21} C_1$ etc. și cantitatea $m_1 = C_1 V_1$ etc.

Art. 7 - (1) Corelația concentrației cu fugacitatea (Z) depinde de:

- natura solutului;
- natura mediului sau compartimentului de mediu;
- temperatură;
- presiune;
- concentrație - neglijabil la concentrații scăzute.

(2) Fugacitatea se calculează conform procedurilor prevăzute în anexa nr. 6

Art. 8 - Calculul distribuției de echilibru pentru substanța chimică este relativ simplu. Etapele ce trebuie urmate sunt următoarele:

1. definirea mediului
2. determinarea proprietăților fizico-chimice
3. calculul valorilor Z
4. determinarea cantității de substanță chimică
5. calculul fugacității, și, de aici, calculul concentrațiilor și cantităților.

Anexa nr. 1 la metodologie

Noțiuni și definiții utilizate în cazul modelului matematic de nivel I

Advecție - transportul unei substanțe chimice dintr-o regiune prin curgere masivă.

Debit de intrare - (debitul de curgere a apei $G - m^3/h$) \times (concentrația $C - g/m^3$) = GC g/h

Viteza reacției - (volum $V - m^3$) \times (constanta $K - h^{-1}$) \times (concentrația $C - mol/m^3$) = VkC mol/h

Fugacitatea - tendința de trecere a unei substanțe chimice dintr-o componentă în alta atunci când acestea sunt în contact, identică cu noțiunea de presiune parțială de la gazele ideale; este legată logaritm de potențialul chimic și variază cu concentrația. La presiuni parțiale scăzute în condiții ideale fugacitatea este egală cu presiunea parțială.

Relație între fugacitate și concentrația substanței chimice în fiecare compartiment de mediu este aproape liniară:

$$C = Z f$$

Z - constanta de proporționalitate (capacitate de fugacitate) - $mol/m^3 Pa$

Mediul înconjurător - numărul de compartimente din jur care sunt în contact unele cu altele: atmosfera, solul, un lac, sedimentele de pe fundul unui lac, sedimentele în suspensie dintr-un lac, biota din apa și sol, substanțele chimice care pot migra între ele (aerul și apa) precum și substanțele chimice care nu sunt în contact direct unele cu altele și migrația este imposibilă (aerul și sedimentele de pe fundul unei ape); unele compartimente sunt accesibile substanțelor chimice migratoare într-un timp scurt (apele de suprafață), dar alte compartimente sunt accesibile în ritm lent (apele din lacurile adânci și oceane) sau deloc (solul profund sau roca).

Componente în stare de echilibru (apele iazurilor puțin adânci) - omogene, cu variații întemeiate de concentrație și temperatură neglijabile și fără schimbări în timp.

Componentele în stare de ne-echilibru (solurile și sedimentele de fund) - eterogene, cu concentrații ce diferă de la o adâncime la alta și presupune o omogenitate posibilă; o componentă care nu este eterogenă poate fi considerată omogenă într-una sau două din cele trei dimensiuni. (exemplu: lacurile sunt în echilibru pe orizontală dar nu pe verticală, un râu lat și de mică adâncime este în echilibru pe verticală nu și pe orizontală, în direcțiile curgerii transversale și descendente).

Componente în regim staționar - nu se schimbă nimic în timp; derivatele de timp sunt zero.

Echilibrul și regimul staționar nu sunt sinonime; se pot aplica pe rând fiecare, ambele sau nici unul.

Stare stabilă și instabilă - dacă condițiile și proprietățile compartimentului se schimbă puțin în timp, atunci compartimentul este "în stare stabilă" și caracterizarea se face independent de timp sau de "stare instabilă".

Cantitate - cantitatea de substanță chimică produsă, utilizată, obținută ca produs intermediar sau transportată ce ajunge în mediul acvatic în mod direct sau indirect prin intermediul altor activități intermediare.

Presiunea de evaporare - presiunea maximă pe care o poate exercita substanța chimică pură în atmosferă.

Alte efecte secundare: capacitatea de a influența chimia atmosferică, alterarea pH-ului, mirosul, culoarea, capacitatea de spumare;

Coeficientul de partiție - raportul dintre concentrațiile aceleiași substanțe chimice în două componente diferite; depinde de solubilitatea substanței chimice în apă;

Coeficientul de partiție aer - apă - raportul dintre solubilitatea în aer și solubilitatea în apă este coeficientul de partiție aer-apă; la un coeficient de partiție apă-aer ce depășește 0,01 substanțele sunt considerate "volatile";

Coeficientul de distribuție - raportul concentrațiilor totale ale tuturor speciilor;

Suspensii solide - varietate de materiale ce conțin materii minerale de tip argilă sau silice naturală, materie organică moartă sau descompusă de tip humin, acid humic și acizi fulvici, materie organică în compoziții variabile care provin de la materialul prezent în vegetație, cu varietate de structuri chimice de tip alcani, cicloalcani, grupări aromatice, acizi fenolici și carboxilici; cu proprietăți acide, cu solubilitate în soluții alcaline, în care sunt prezenți în formă de ioni fenol sau carboxilat, dar pot precipita în condiții acide.

Ecotoxicologia - studiază acțiunea elementelor și substanțelor toxice din mediul înconjurător asupra sistemelor biologice, în scopul prevenirii migrării substanțelor toxice în organismele vii din ecosistem și diminuării efectelor nocive ale acestora la nivelul diferitelor lanțuri trofice, acțiuni cu rol esențial în protejarea mediului ambiant și a organismului uman.

Sistemul ecologic elementar/Ecosistemul - unitatea organizatorică elementară a ecosferei - rezultat al integrării biocenozei cu biotopul - caracterizată printr-o anumită stabilitate, capabilă de exercitarea celor trei funcții, respectiv fluxul de energie, circuitul materiei, funcția de autoreglare;

Sistemul ecologic acvatic/Ecosistemul acvatic - ecosistemul acoperit permanent de apă.

Tipuri de ecosisteme acvatice: râu, lac, baltă, mare, etc.

Biocenoza (componente biologice) - comunitate unitară și complexă de plante, animale, microorganisme;

Sistem biologic acvatic: organism acvatic

Biotop - locul ocupat de o biocenoză, cuprinzând compartimentele unității hidrogeomorfologice-apă/sediment și componentele fizico-chimice ce crează condițiile de viață pentru diferite sisteme biologice.

Structura trofică a unui ecosistem acvatic - gruparea populațiilor după regimul trofic. Este compusă din module trofodinamice:

a) *Producătorii primari* - macrofite, alge - care convertesc energia radiantă solară în energia legăturilor chimice ale substanțelor organice pe care le sintetizează din substanță anorganică prezenta în biotop cu ajutorul clorofilei; producătorii primari reprezintă primul nivel trofic.

b) *Consumatorii* - toate animalele din biocenoză, inclusiv peștii; în funcție de hrană consumată sunt de mai multe ordine (I, II, III, IV), trăiesc pe seamă producătorilor primari deoarece nu pot sintetiza substanța organică din substanța minerală

c) *Descompunătorii sau reducătorii* - bacterii saprofite care degradează substanțele organice provenite din cadavre, excreții sau alte deșeuri, în substanță minerală reutilizabilă de către plantele verzi.

Lanțul trofic - calea prin care se produce transferul de substanță și energie în orice ecosistem.

Monitoringul ecotoxicologic - urmărește evoluția poluanților toxici în ecosistemele acvatice precum și efectele lor asupra sistemelor biologice.

Poluanții toxici - substanțe care produc moartea, mutații genetice, funcționări defectuoase fiziologice sau deformări fizice ale organismelor vii sau ale urmașilor acestora și, de asemenea, care pot deveni nocive, după concentrarea lor în lanțul trofic sau în combinații cu alte substanțe; prezența poluanților toxici în ecosistem afectează productivitatea biologică, biodiversitatea, respectiv integralitatea acestuia.

Productivitatea biologică - procesul de generare a biomasei în ecosistem exprimat printr-o rată sau viteza de fixare a energiei în cadrul unei structuri exprimată în totalitatea compartimentelor care participă la desfășurarea fluxului de energie, precum și de conexiunile dintre ele; mecanismele productivității biologice sunt definite ca totalitatea proceselor biotice și abiotice specifice fluxului de energie, circuitului elementelor și autoreglării sistemelor ecologice.

Productivitatea biologică primară - viteza de acumulare a biomasei de către sistemele biologice autotrofe, respectiv plante verzi, microorganisme fotosintetizante și chemosintetizante, ca urmare a procesului de fotosinteză și chemosinteză.

Productivitatea biologică secundară - viteza de acumulare de biomasă ca urmare a activității metabolice a sistemelor biologice heterotrofe, respectiv animale, ciuperci.

Testele toxicologice - instrumente prin care se pot identifica și estima efectele provocate de substanțe periculoase și prioritare/prioritar periculoase asupra organismelor acvatice; în funcție de durată și concentrație se clasifică în:

a) **Testele de toxicitate acută** - dau informații, pe termen scurt, de 4, 8, 12, 24, 48, 72, 96 h, despre toxicitatea substanțelor, în caz de poluare accidentală sau evacuare continuă, asupra componentelor biologice acvatice afectate și contribuie la luarea unor măsuri imediate de protecție;

Intoxicările acute - apar când concentrația substanței toxice este mare și simptomele apar după un timp de contact scurt;

b) **Testele subcronice** - evidențiază efectele substanțelor asupra componentelor biologice acvatice pe un timp mai lung, respectiv 7 și 10 zile; testele subcronice împreună cu cele acute se folosesc:

1. în cazul utilizării pe termen limitat a unor substanțe cu un comportament necunoscut pentru mediu sau în amestecuri necunoscute cu substanțele deja existente în ape, amestecuri care pot conduce la efecte mai severe datorită sinergismului sau potențării toxicității;

2. la fundamentarea limitei maxime admisibile pentru o substanță;

3. la prognozarea efectului global al substanței asupra unui corp de apă în cazul evacuărilor de ape uzate industriale cu un conținut complex de substanțe.

c) **Testele cronice** - evidențiază efectul ecotoxicologic de lungă durată, între 30 de zile și 150 de zile, al substanței urmărite și aflată în concentrații subletale, asupra componentei biologice în funcție de caracteristicile substanței investigate; efectele ecotoxicologice de lungă durată au ca rezultat restructurarea biocenozei în sensul simplificării ei prin reducerea numărului de specii și afectarea moștenirii genetice, precum și acumularea de către organismele acvatice și transferul ulterior la om, cu consecințe negative asupra populației umane.

Intoxicările cronice - apar când concentrația substanței toxice este redusă și simptomele devin aparente după un timp de contact îndelungat; efectele unei astfel de intoxicări prezintă un caracter insidios, putând fi evidențiat prin tehnici speciale; în unele cazuri efectele pot observate și la urmași.

CL₅₀ - concentrația medie letală - concentrația substanței din apă, care omoară 50% din organismele test într-o perioadă scurtă, de expunere continuă.

EC₅₀ - concentrația efectivă care omoară 50% din indivizi; folosită în special în cazul dafniilor.

NOEC - nici un efect al concentrației

NC - concentrația neglijabilă

CMA/ LMA - concentrație maxim permisibilă /Limita maxima admisibilă - acea concentrație a substanței care, ajunsă în mediu, nu afectează biodiversitatea și echilibrul ecologic.

Persistentă - proprietate specifică fiecărei substanțe, influențată de lanțul de procese fizice, chimice și biologice și exprimată prin timpul de înjumătățire a substanței.

Bioacumularea - procesul de concentrare de către componente biologice care trăiesc în medii poluate cu o gamă largă de compuși organici și minerali de tipul:

a) substanțe hidrofobe - se distribuie în mediile organice și mai ales în țesuturile grase, au o solubilitate mică în și un mare coeficient de partiție apă/octanol;

b) substanțe hidrofile - se distribuie în apă sau în medii și soluții apoase, au solubilitate mare.

Biodegradare - proces de descompunere a unor substanțe, obiecte sau corpuri organice sub acțiunea organismelor vii și în special a microorganismelor din grupul bacteriilor și al ciupercilor microscopice.

Anexa nr. 2
la metodologie**Unități de măsură utilizate de modelul matematic de nivel I**

Lungime – metru – m;

Suprafață – metrul pătrat – m²; dozările pesticidelor în soluri se exprimă în kg/ha.

Volum - metrul cub - m³ (litru - echivalent a 0,001 m³ este de asemenea folosit datorită ușurinței în analiză);

Greutatea – kilogramul - kg.; pentru greutatea mai mari se folosește tona metrică echivalentă;

Cantitatea de materie – molul – mol;

Masa (sau greutatea) moleculară - g/mol;

Forța – N - forța care imprimă unui corp de 1 kg. o accelerație de 1 m pe secundă, egal cu 10⁵ dine și este aproximativ forța gravitațională care acționează asupra unui corp de 102 g. la suprafața Pământului.

Presiunea – Pa. O atmosferă (atm.) este 101 325 Pa sau 101.325 Kpa. Un torr sau 1 mm. mercur (mm. Hg) este 133 Pa.

Energia – J. Un Joule, care este 1 N.m sau Pa. m³, este tot o cantitate mică.

Temperatura – K. Kelvinul este unitatea preferată, deși temperaturile de mediu sunt exprimate în mod normal în grade Celsius C⁰, 0⁰ C fiind 273.16 K.

Frecvența – Hz.

Constanta gazelor - constanta care derivă din legea gazelor ideale - 8,314 J/mol.K sau Pa.m³/mol.K.

Logaritmi - unitatea logaritmică preferată este logaritmul natural în bază "e" sau 2.7183, desemnat la ln. Logaritmii în bază 10 se utilizează pentru anumite cantități, cum ar fi coeficientul de partiție octanol/apă și pentru reprezentarea grafică. Funcția exponențială sau naturală antilogaritmică a lui x se scrie fie e^x, fie exp (x). Logaritmul cu bază 10 a unei cantități este logaritmul natural împărțit la 2,303 sau ln 10.

Prefixe - Prefixele utilizate sunt prezentate în Tabelul nr. 1.

Tabel nr. 1

Factor	Prefix	Factor	Prefix
10 ¹	Deka da	10 ⁻¹	Deci d
10 ²	Hecto h	10 ⁻²	Centi c
10 ³	Kilo k	10 ⁻³	Mili m
10 ⁶	Mega M	10 ⁻⁶	Micro μ
10 ⁹	Giga G	10 ⁻⁹	Nano n
10 ¹²	Tera T	10 ⁻¹²	Pico p
10 ¹⁵	Peta P	10 ⁻¹⁵	Femto f
10 ¹⁸	Exa E	10 ⁻¹⁸	Atto a

Anexa nr.3
la metodologie

Proprietăți chimice cheie ale unor substanțe prioritare/prioritar periculoase (la 25°C)

Substanța	Masa moleculară (g/mol)	Punct de topire (°C)	Punct de fierbere (°C)	Solubilitate (g/m ³)	Presiune de vapori (Pa)	Log K _{ow}
n-hexan	86.2	-95	68	9.5	20200	4.11
Ciclohexan	84.2	6.55	80.7	55	12700	3.44
n-octan	114.2	-56.2	125.7	0.66	1880	5.18
Benzen	78.1	5.53	80	1780	12700	2.13
Toluen	92.1	-95	111	515	3800	2.69
p-xilen	106.2	13.2	138	185	1170	3.15
Naftalina	128.2	80.2	218	31.7	10.4	3.35
Bifenil	154.2	71	277.5	7.48	1.2	4.03
Antracen	178.2	216.2	340	0.041	0.0008	4.63
Fenantren	178.2	101	339	1.29	0.0161	4.57
Piren	202.3	156	360	0.135	0.0006	5.22
Benzo(a)piren	252.3	175		0.0038	0.0000007	6.04
Cloroform	119.4	-63.5	81	8200	23080	1.97
Tricloretilena	131.4	-73	87	1100	9870	2.29
1,1,1-triclorețan	133.4	-32	113	730	12800	2.47
Triclorfluormetan	137.4	-111	23.8	1100	91600	2.53
Clorbenzen	112.6	-46.5	132	472	1580	2.84
1,4-diclorbenzen	147.0	53.1	174	83.1	90.2	3.40
1,2,4-triclorbenzen	181.5	17	213.5	34.6	60.6	4.00
Hexaclorbenzen	284.8	230	322	0.005	0.0023	5.50
2-clorbifenil	188.7	34	374	1.3	2.04	4.54
2,2',4,4'-tetraclorbifenil	291.9	83		0.068	0.02	5.90
2,2',4,4',6,6'-hexaclorbifenil	360.9	114		0.0007	0.0016	7.00
2,3,7,8-TCDD	322.0	305		0.0000193	0.0000001	6.80
2,3,7,8-TCDF	306.0	227		0.000419	0.000002	6.10
DDT	354.5	108.5		0.0031	0.00002	6.19
Mirex	545.6	485		0.00007	0.0001	6.89
Fenol	94.1	40.9	181.75	82000	70.6	1.46
Pentaclorfenol	266.4	190	310	14	0.0147	5.01
p-cresol	108.1	34.8	201.9	16800	14.67	1.95
Dietilhexilftalat	390.6	-50	386.9	0.4	0.0000267	5.30
Clorpirifos	350.6	42		0.4	0.0015	5.11
2,4-D (acid)	221.0	138	215	890	0.000056	2.81

Anexa nr. 4
la metodologia**Compartimentele de mediu și structura modelării matematice nivel I**

Compartimentul	Volumul (m ³)	Densitatea (kg/m ³)	Compoziția
Aer	6 x 10 ⁹ (1 x 10 ⁹)*	1,2	-
Apa	7 x 10 ⁶ (1 x 10 ⁹)*	1000	-
Sol (50% substanța solidă, 20% aer, 30% apă)	4,5 x 10 ⁴ (13,5 x 10 ⁴)*	1500	2% carbon organic
Sediment (37% substanța solidă)	2,1 x 10 ⁴ (3000)*	1300	5% carbon organic
Suspensii solide	35 (5)*	1500	16,7% carbon organic
Aerosoli	0,12 (0,02)*	1500	30 microg/m ³ sau 2 x 10 ⁻¹¹ volum fragm.
Biota acvatică	7 (1)*	1000	5% lipide
Biota terestră	3000 (9000)*	1000	1% lipide
Suprafețe (m²)			
Aer-apă	7 x 10 ⁵ (1 x 10 ⁵)		
Apa-sediment	7 x 10 ⁵ (1 x 10 ⁵)		
Sol-aer	3 x 10 ⁵ (9 x 10 ⁵)		
	Procese		
Ploi	0,8 m/an sau 800000 m ³ /an 560000 m ³ (80000 m ³)* in apă 240000 m ³ (720000 m ³)* in sol		
Viteze de depunere aerosol (total)			
Depuneri uscate	216 x 10 ⁻⁶ m ³ /h sau 1,89 m ³ /an		
Depuneri umede	365 x 10 ⁻⁶ m ³ /h sau 3,2 m ³ /an		
Viteze de depunere sedimente			
Depuneri	700 m ³ /an (100 m ³ /an)*	solide	17% carbon organic
Resuspensionări	280 m ³ /an (40 m ³ /an)*	solide	17% carbon organic
Depunere netă sau îngropare	257 m ³ /an (38 m ³ /an)*	solide	5% carbon organic
Evoluția apei în sol			
Evaporare	90000 m ³ /an (270000 m ³ /an)*		
Scurgeri de apă	90000 m ³ /an (270000 m ³ /an)*		
Percolare în apa subterană	60000 m ³ /an (180000 m ³ /an)*		
Scurgeri solide	90 m ³ /an (270 m ³ /an)*		
Nivel compus din patru compartimente simple			

	Volumul (m ³)	Compoziția	Densitatea (kg/m ³)		
Aer	6 x 10 ⁹	-	1,2		
Apa	7 x 10 ⁶	-	1000		
Sol	4,5 x 10 ⁴	2% carbon organic	1500		
Sediment	2,1 x 10 ⁴	5% carbon organic	1500		
Temperatura : 27,5 ⁰ C 300,6K RT= 8,314 x 300,6= 2500					
Masa moleculară: 200 g/mol (in apa)					
Solubilitatea în apă: 20 g/m ³ sau mg/l 0,1 mol/m ³ (C ^S)					
Presiunea de vapori: 1,0 Pa (P ^S) 7,5 x 10 ⁻³ mm Hg 9,9 x 10 ⁻⁶ atm					
Log K _{OW} : 5 K _{OW} = 100000					
Coefficienți de partiție aer-apă și valori Z					
H = P ^S / C ^S = 10 Pa.m ³ /mol					
K _{AW} = H/RT = 0,004					
Z _A (aer) = 1/RT = 4 x 10 ⁻⁴ Densitatea aer = 0,029 x 101325 / RT					
Z _W (apă) = 1/H = 0,1 = 1,17 kg/m ³					
Alte componente					
Denumire	Sol	Sediment	Pește		
Densitate ρ (kg/m ³)	1500	1500	1000		
Carbon organic sau conținut de lipide (g/g)	0,02	0,04	0,048		
K _{OC} sau K _{OL} (ex: K _{OC} =0,41 K _{OW} ; K _{OL} =K _{OW})	41000	41000	100000		
K _P = K _{OC} sau K _{OL}	820	1640	4800		
K _{PW} = K _P ρ / 1000					
Z _P = K _{PW} Z _W	123	246	480		
Compartiment	Aer	Apa	Sol	Sediment	Pește
Volum V (m ³)	6 x 10 ⁹	7 x 10 ⁶	4,5 x 10 ⁴	2,1 x 10 ⁴	7
Z (mol/m ³ .Pa)	4 x 10 ⁻⁴	0,1	123	246	480
VZ (mol/Pa)	2,4x10 ⁶	7x10 ⁵	5,54x10 ⁶	5,17x10 ⁶	3360
	Cantitatea M (mol) 100				
	Σ VZ 1,381 x 10 ⁷				
	= $\frac{100}{1,381 \times 10^7} = 7,24 \times 10^{-6}$ = FUGACITATEA				
C = Z.f (mol/m ³)	2,9x10 ⁻⁹	7,2x10 ⁻⁷	8,9x10 ⁻⁴	1,8x10 ⁻³	3,5x10 ⁻³
M = CV (mol)	17,4	5,1	40	37,4	0,024
Procent	17,4	5,1	40	37,4	0,024
C _G (g/m ³)*	5,8x10 ⁻⁷	1,4x10 ⁻⁴	0,178	0,36	0,7
Densitatea ρ (kg/m ³)	1,17	1000	1500	1500	1000
C _U (microg/g)**	4,9x10 ⁻⁴	1,4x10 ⁻⁴	0,12	0,24	0,7
* C _G = C x Masa moleculară (g/mol)					
** C _U = C _G x 1000/densitate (kg/m ³)					

ANEXA Nr. II

METODOLOGIE

de evaluare a impactului substanțelor periculoase din listele I și II și al substanțelor prioritare/prioritar periculoase asupra mediului acvatic prin teste ecotoxicologice – alge verzi, dafnia, pești

Metodologia de evaluare a impactului substanțelor prioritare/prioritar periculoase asupra mediului acvatic stabilește efectul toxic al acestor substanțe asupra sistemelor biologice acvatice - alge verzi, dafnia, peștii - conține :

- Metodologia de determinare a toxicității acute asupra algelor verzi;
- Metodologia de determinare a toxicității acute asupra Dafniilor;
- Metodologia de determinare a toxicității acute asupra peștilor;
- Metodologia de determinare a toxicității cronice asupra peștilor.

Speciile precizate pentru testele de toxicitate sunt specii comune sistemelor ecologice acvatice din România, astfel: alge verzi de tipul *Scenedesmus quadricuada*, *Chlorella vulgaris*, dafnii de tipul *Daphnia magna*, pești de tipul *Cyprinus carpio*.

A. Metodologia de determinare a toxicității acute asupra algelor verzi.

A.1. Testul de inhibiție al algelor verzi

1. Caracteristici ale metodei

- determină efectele substanțelor asupra creșterii algelor verzi;
- permite evaluarea efectelor substanțelor la câteva generații în 72 de ore;
- poate fi utilizată pentru câteva tipuri de alge verzi unicelulare.
- ușor de aplicat pentru substanțele solubile în apă; în condițiile test, acestea rămân în apă.
- se folosește și pentru substanțele care nu interferă direct cu măsurarea creșterii algale.
- necesită cunoașterea proprietăților fizico-chimice ale substanței de testat - solubilitatea în apă, evaporare, stabilitate chimică, constantă de disociere, biodegradabilitate.
- la interpretarea rezultatelor ia în calcul diferite proprietăți ale substanței - formula, gradul de puritate, natura și procentul impurităților, prezența și cantitățile de aditivi, coeficientul de partiție n-octanol/apă.

2. Definiții

Densitate celulară: numărul de celule pe mililitru;

Creștere: creșterea densității celulare peste perioada test;

Rata de creștere: creșterea densității celulare pe unitatea de timp;

EC₅₀ - concentrația substanței care provoacă 50% reducere a creșterii celulare (*E_b C₅₀*) sau ratei de creștere (*E_f C₅₀*) față de celulele martor.

NOEC - concentrația cea mai mare la care nu se observă nici o inhibiție semnificativă a creșterii algale față de martor.

Unitate de măsură: greutate pe volum (mg/l) sau greutate pe greutate (mg. Kg⁻¹).

3. Substanța de referință

Substanța de referință poate fi testată ca un mijloc de demonstrație că în condițiile de laborator sensibilitatea speciei test nu se modifică semnificativ.

Dicromatul de K poate fi folosit ca substanță de referință.

4. Principiul metodei

O limită test poate fi realizată la 100 mg/l pentru a demonstra ca EC₅₀ este mai mare decât aceasta concentrație.

Creșterea exponențială a culturilor de alge verzi selectate expuse la diferite concentrații ale substanței test se obține în condiții bine determinate.

Soluțiile test sunt incubate pe o perioadă de 72 h, timp în care densitatea celulelor din fiecare soluție este măsurată la 24 h. Inhibiția creșterii algale este determinată față de martor.

5. Criterii de calitate

Densitatea celulară din cultura de control ar trebui să crească cu un factor de minim 16 în 3 zile.

Concentrațiile substanței test vor fi menținute la 80% față de concentrațiile inițiale tot timpul, corespunzător concentrației nominalizate.

Pentru substanțele care:

- sunt puțin solubile;
- capabile să formeze emulsii sau dispersii;
- nestabile;

se vor face soluții de fiecare dată.

6. Mod de lucru

Reactivi

Soluții cu substanțele test. În funcție de caracteristicile substanței se vor face soluții mamă.

Mediul test

Se folosește apă din rețea (trebuie cunoscută duritatea, pH), apă distilată sau apă deionizată.

Aparatura

Echipament normal de laborator;
Sticle Winkler de 250 ml;
Cameră de numărare;
Termoluminostat;
Agitator magnetic;
Microscop.

Organisme test

Dintre speciile de alge verzi se recomandă *Selenastrum capricornutum* L., *Scenedesmus subspicatus*, *Scenedesmus quadricauda* L.

Procedura test

Șirul concentrațiilor, în care apar efectele, este determinat pe baza rezultatelor obținute de la mai multe serii experimentale. Două măsurători ale creșterii (biomasa, rata creșterii) rezultă în urma măsurătorilor larg dispersate ale inhibiției creșterii; ambele trebuie să fie utilizate în testul stabilirii de domeniu pentru ca progresia geometrică a concentrațiilor să permită estimarea atât a $E_b C_{50}$ cât și $E_r E_{50}$.

Densitatea celulară inițială

Densitatea celulară inițială trebuie să fie de aproximativ 10^4 cel/ml *Selenastrum capricornutum* sau *Scenedesmus subspicatus* sau *Scenedesmus quadricauda*. Când sunt folosite alte specii biomasa trebuie să fie comparabilă.

Concentrațiile substanței test

Pentru test se folosesc cel puțin 5 concentrații în serie geometrică la o rată a concentrației care să nu depășească 2,2. La concentrațiile cele mai mici trebuie să nu se observe nici un efect asupra creșterii algale; cele mai mari concentrații trebuie să inhibe creșterea cu cel puțin 50% față de martor; în mod ideal trebuie să oprească complet creșterea.

Serii și control

Testele trebuie să includă 3 serii pentru fiecare concentrație, trei sticle de control fără substanță și dacă este necesar cu substanțele aditive.

Performanța testului

Culturile test conțin concentrații dorite de substanțe și inoculul cu alge verzi. Sticlele sunt agitate și luminate continuu. Temperatura trebuie să fie $21^{\circ} - 25^{\circ} C \pm 2$.

Densitatea celulară se măsoară la cel puțin 24 h, 48 h și 72 h de la începerea testului.

pH -ul se măsoară la începutul și sfârșitul testului. pH -ul de la testul de control nu trebuie să devieze mai mult de 1,5 unități în timpul testului.

Test limită

Folosind procedurile descrise în această metodă, o limită test poate fi executată la 100 mg/l pentru a demonstra că EC_{50} este mai mare decât această concentrație.

Dacă natura substanței este de așa fel încât o concentrație de 100 mg/l în apă test nu poate fi atinsă, testul de limită trebuie să fie realizat la o concentrație egală cu solubilitatea substanței (sau concentrația maximă care formează o dispersie stabilă) în mediul utilizat.

Testul limită trebuie să fie realizat în cel puțin 3 serii experimentale cu același număr de control. Celelalte măsurători ale creșterii - biomasa, rata creșterii - trebuie să fie utilizate pentru testul limită.

Dacă, într-un test limită se constată o scădere medie de 25% sau mai mult fie în biomasă fie în rata de creștere testul limită și testul de control, atunci trebuie făcut un nou test.

7. Evaluare și raportare

Valorile densității celulare din cultura test sunt trecute în tabel alături de concentrații și timpul când s-au făcut măsurătorile. Valorile medii ale densității celulare pentru fiecare concentrație a substanței test și a martorului sunt reprezentate pe un sistem de coordonate în funcție de timp; se obține curba de creștere.

Pentru determinarea relației concentrație/efect trebuie utilizate 2 abordări. Unele substanțe pot stimula creșterea la concentrații mici, altele produc inhibiții între 0 și 100%.

Spațiul dintre curbele de creștere și linia orizontală $N=N_0$ se calculează cu formula:

$$A = \frac{N_1 - N_0}{2} \times t_1 + \frac{N_1 + N_2 - 2N_0}{2} \times (t_2 - t_1) + \dots + \frac{N_{n-1} + N_n + 2N_0}{2} \times (t_n - t_{n-1})$$

Unde:

A = zona

N_0 = nr cel/ml la timpul t_0 (începutul testului)

N_1 = nr de celule măsurate / ml la t_1

N_n = nr de celule măsurate ml la t_n

t_1 = timpul primei măsurători după începutul testului

t_n = timpul ultimei măsurători după începutul testului

n = numărul de măsurători făcute după începutul testului

Procentul inhibiției creșterii celulare pentru fiecare concentrație a substanței (I_A) este calculat cu formula:

$$I_A = \frac{A_c - A_t}{A_c} \times 100$$

Unde:

A_c = zona dintre curba de creștere a matorului și linia orizontală $N = N_0$

A_t = zona dintre curba de creștere la concentrația t și linia orizontală $N = N_0$

I_A = valoarea probit care este valoarea estimată de la linia de regresie prin citirea concentrațiilor care este echivalentă cu 50% inhibiție

($I_A = 50\%$). Denotă că această valoare pentru această metodă de calcul este propusă ca să aibă simbolul

$E_b C_{50}$. Este esențial ca

$E_b C_{50}$ este fixată cu perioada de expunere adecvată, de exemplu $E_b C_{50}$ (0 -72 h)

A. 2 Determinarea toxicității substanțelor față de algele verzi

1. Caracteristici ale metodei

- stabilește influența toxicității substanțelor prioritare/prioritar periculoase asupra procesului de fotosinteză al algelor verzi de tip *Scenedesmus quadricauda* L. și *Chlorella vulgaris* L;
- exclude erorile la citire. Metoda a fost pusă la punct de către ICIM și apoi a fost standardizată.
- testul se efectuează în două etape:
 1. testul preliminar- în care se stabilește domeniul de concentrații necesar a fi experimentat;
 2. testul final - ale cărui rezultate sunt înregistrate, prelucrate și interpretate.
- se stabilește potențialul toxic al unor substanțe individuale sau în amestec față de reprezentanți ai producătorilor primari, alge verzi;
- rezultatele sunt folosite la stabilirea limitei maxime admisibile ale substanțelor în sistemele ecologice acvatice.

2. Principiul metodei

Se urmărește influența substanțelor asupra intensității procesului de fotosinteză al algelor verzi, evidențiată prin reducerea producției de oxigen; producția de oxigen este determinată după 24 h, perioadă de timp în care probele au fost ținute în condiții constante de temperatură și iluminare.

Procentele de modificare a producției de oxigen permit evaluarea gradului de toxicitate a substanței supusă testării, asupra organismului test.

Specii test: algele verzi - *Scenedesmus quadricauda* L și *Chlorella vulgaris* L provenite din cultura de laborator; acestea sunt specii comune sistemelor ecologice acvatice din țara noastră, răspund bine la presiunea exercitată de substanță și se întrețin relativ ușor în condiții de laborator.

3. Reactivi, sticlărie de laborator și materiale

Reactivii pentru determinarea oxigenului dizolvat în apă; metoda recomandată este STAS 6536.

Reactivii de precipitare: clorura de mangan sau sulfat de mangan, hidroxid de sodiu sau hidroxid de potasiu și iodură de potasiu.

Reactivii de dizolvare și titrare: acid sulfuric, tiosulfat de potasiu și amidon.

Apa pentru diluții: apă aerată provenită din rețeaua de alimentare cu grad mijlociu de duritate (7^oG – 8^oG) și mineralizare redusă spre medie, de aproximativ 300 mg/l reziduu fix

Sticle pentru oxigen, tip Winkler, cu dop șlefuit și etanș, cu capacitate de 200....300 ml, etalonate cu precizie până la 0,1 ml;

Pipete de 1ml și 2 ml cu diviziuni de câte 0,1 ml;

Biuretă de 50 ml și 100 ml;

Termoluminostat

4. Mod de lucru

Din cultura de alge se pregătește o suspensie de alge verzi, cu un conținut de aproximativ 5000 celule/ml și se repartizează câte 50 ml din acestea la 1000 ml soluție de testat.

Se montează în sticle pentru oxigen, serii duble de probe, astfel:

- prima serie de probe conține apă de diluție + suspensie de alge+ substanță toxică în diverse concentrații;

- a doua serie de probe conține apă de diluție + substanță toxică (în concentrații identice cu prima serie);

- se monteaza și 2 probe martor care conțin: apa de diluție, iar cealaltă apă de diluție + suspensie de alge

Se introduc toate probele în termoluminostat, menținându-se timp de 24 h la temperatura constantă de 20^oC și iluminare permanentă de 4500 – 5000 lucsi.

După perioada de incubare se determină oxigenul dizolvat; metoda recomandată este STAS 6536.

5. Evaluarea toxicității substanței investigate și raportare

Se folosește următoarea formulă:

$$\Delta x = 100 x \frac{(OX + Ox) - (OB + Ob)}{(OB - Ob)}$$

unde :

Δx = modificarea producției de O₂ prin fotosinteză exprimată în % la concentrația dată ;

OB = concentrația O₂ din proba oarbă cu alge, după incubare;

Ob = concentrația O₂ din proba oarbă, fără alge, după incubare

OX = concentrația O₂ din proba conținând substanța toxică sau amestecul de substanțe și alge, după incubare;

Ox = concentrația O₂ din proba conținând substanța toxică sau amestecul de substanțe , fără alge, după incubare.

Valorile Δx negative - indică o acțiune toxică a substanței date iar valorile Δx pozitive - indică lipsa unei acțiuni toxice sau, în unele cazuri, ca substanța respectivă are rol nutritiv și compensează până la o anumită limită efectul toxic, conform figurii 1.

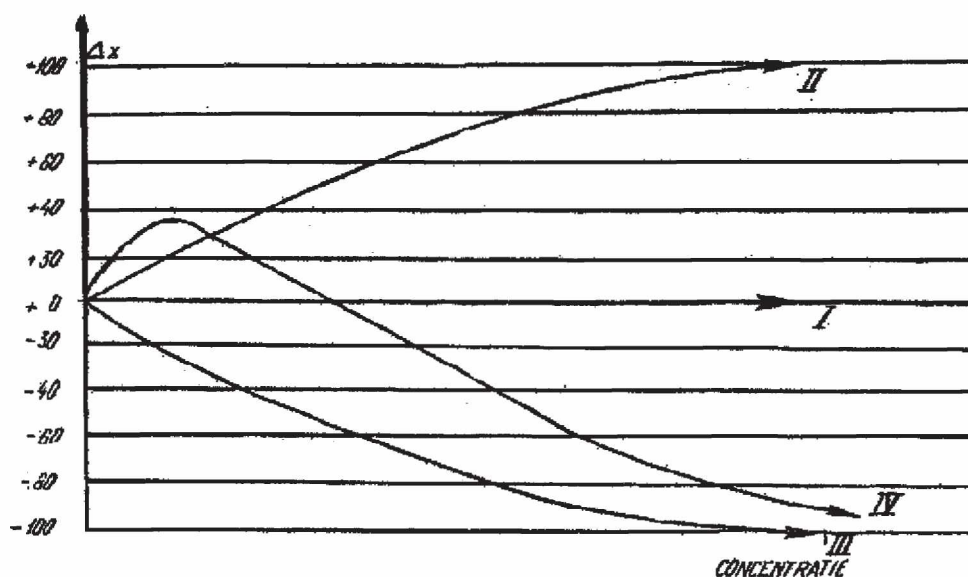


Fig.1. Caracteristicile producției de oxigen în cazul unei acțiuni toxice (curba III, IV), indiferente (curba I) și stimulative (curba II) a unei substanțe

B. Metodologie de determinare a toxicității acute asupra Dafniilor

Testul de toxicitate acută pentru Daphnia

1. Caracteristici ale metodei

- din modulul trofodinamic reprezentat de grupul mare al consumatorilor, metodologia utilizează dafniile și peștii;
- dafniile și peștii sunt bune indicatoare ale efectelor substanțelor prioritare/prioritar periculoase pentru poluarea acvatică;
- dafniile și peștii sunt componente ale sectorului de ciclare al substanțelor prioritare/prioritar periculoase din sistemele ecologice acvatice.

2. Definiții

EC_{50} - LC_{50} pentru dafnia.

Toxicitatea acută - concentrația medie efectivă (EC_{50}) pentru imobilizare; aceea concentrație care imobilizează 50% din organismele test în timpul perioadei test.

Imobilizare - numărul de animale care nu sunt capabile să înoate 15 secunde după o ușoară agitație în vasul test.

Unități de măsură: greutate/volum (mg/l) sau ca greutate/greutate ($mg\ kg^{-1}$).

Substanță de referință - o substanță de referință poate fi testată ca o metodă de a demonstra că în condiții de laborator sensibilitatea organismelor test nu este modificată semnificativ.

3. Principiul metodei

O limită test poate fi realizată la $100\ mg/l$ pentru a demonstra că EC_{50} este mai mare decât această concentrație.

Dafniile sunt expuse timp de 48 h la substanța adăugată în diferite concentrații în apă. Dacă timpul este mai scurt, trebuie să se precizeze în raport.

În condiții identice de test și concentrații de substanță adecvate, la diferite concentrații se vor obține diferite efecte asupra capacității de înot a dafniei. La concentrațiile care produc 0 sau 100% imobilizare în timp de 48 h se calculează EC_{50} dacă este posibil.

Se folosește testul static.

4. Criterii de calitate

Imobilizarea organismelor martor nu trebuie să depășească 10% la sfârșitul testului.

Organismele test nu trebuie să fie la suprafața apei.

Se recomandă ca O_2 dizolvat din vasele test să fie peste 3 mg l^{-1} și nu mai mic de 2 mg l^{-1} .

Concentrațiile substanței test vor fi menținute în vase la 80% din concentrațiile inițiale pe toată durata testului.

Pentru substanțele care:

- sunt puțin solubile;
- capabile să formeze emulsii sau dispersii;
- nestabile.

se vor face soluții de fiecare dată.

pH -ul nu trebuie să varieze mai mult de 1 unitate.

5. Mod de lucru

Reactivi

Soluțiile substanței test - se prepară în apa cunoscută sau apa distilată sau apa deionizată; se prepară soluția stoc, din care se fac concentrații diferite.

Aparatura

Vase de sticlă;

Oxigenometru;

Aparat pentru măsurarea temperaturii;

pH-metru;

Echiptament pentru măsurarea durității apei.

Organisme test

Se recomandă utilizarea *Daphnia magna Straus*. Se poate folosi și *Daphnia pulex De Geer*. Organismele test trebuie să fie mai tinere de 24 h, la începutul testului

Procedura test

Se face un test preliminar pentru a alege scara de concentrații.

Expunerea dafniei se face astfel:

- durata: preferabil 48 h;
- număr de animale: mai puțin de 20 animale, de preferat 10;
- încărcare: cel puțin 2 ml de soluție test

-concentrația test: soluția test trebuie preparată înainte de introducerea dafniilor, preferabil fără introducerea altui solvent decât apa; concentrațiile se fac geometric, la o rată a concentrației ce nu depășește 2,2. Concentrațiile care dau 0% și 100% imobilizare după 48 h și un domeniu de grade de imobilizare intermediare care să permită calcularea EC_{50} la 48 h trebuie să fie testate împreună cu martorul.

Apa

Lumina - ciclul lumina – întuneric opțional;

Temperatura – temperatura test trebuie să fie $18 - 22^{\circ} \text{ C} \pm 1^{\circ} \text{ C}$;

Aerare - nu este necesară;

Hrănire – pe durata testului nu se hrănesc.

pH -ul și O_2 se măsoară la începutul și sfârșitul testului;

Compuși volatili trebuie testați în vase închise, destul de largi pentru a preveni lipsa de O_2 .

Dafniile sunt urmărite cel puțin 24 h și încă 48 h.

Test limită

Folosind procedurile descrise în această metodă, un test limită poate fi realizat la 100 mg/l pentru a demonstra că EC_{50} este mai mare decât acea concentrație.

Dacă natura substanței este de așa fel încât o concentrație de 100 mg/l în apa test nu poate fi obținută, testul limită trebuie să fie executat la o concentrație egală cu solubilitatea substanței sau concentrația maximă care formează o dispersie stabilă în mediul utilizat.

Testul limită trebuie să folosească 20 dafnii, împărțite în 2 sau 4 grupe, cu același număr de martori; dacă apare imobilizarea trebuie repetat testul.

6. Evaluare și raportare

Pentru fiecare perioadă când se înregistrează observațiile, respectiv 24 și 48 h procentajul de mortalitate este punctat în dreptul concentrației pe hârtie milimetrică.

Pentru fiecare observație de timp, EC_{50} și limită de confidență ($p = 0,05$) trebuie să fie estimate folosind procedurile standard; aceste valori trebuie rotunjite.

În acele cazuri când panta curbei concentrației răspuns este prea abruptă să permită calcularea EC_{50} , o estimare grafică a acestei valori este suficientă.

Când la 2 concentrații consecutive apropiate de rata 2,2, rata de imobilizare este numai de 0 și 100%, aceste 2 valori sunt suficiente pentru a indica domeniul în care cade EC_{50} .

Dacă se observă că stabilitatea sau omogenitatea substanței test nu poate fi menținută, aceasta trebuie înregistrată și luată în considerare în momentul interpretării rezultatelor.

Raportul va cuprinde următoarele informații:

- Informații despre organismele test - nume științific, tulpină, sursă, hrănire;
- Apa de diluție și caracteristicile importante - pH, temperatură, duritate;
- Metoda de preparare a stocului și soluțiilor test, pentru substanțele cu solubilitate mică în apă;
- Concentrațiile oricăror substanțe auxiliare;
- Lista concentrațiilor utilizate;
- Metode folosite și rezultatele obținute, dacă s-a efectuat analiza chimică;
- Rezultatele testului limită, dacă s-a făcut;
- Descrierea echipamentului test;
- Regimul de iluminare;
- Dacă au fost îndeplinite criteriile de calitate;
- Un tabel care să conțină numărul de dafnii imobilizate, concentrația, timpul;
- Graficul care reprezintă curba relației concentrație/răspuns la sfârșitul testului;
- Procedura statistică de determinare a valorii EC_{50} ;
- Substanța de referință utilizată;
- Cea mai mare concentrație care nu a indus imobilizare în timpul perioadei test;
- Cea mai mică concentrație test care a provocat 100% imobilizare în perioada test.

C. Metodologia de determinare a toxicității acute asupra peștilor

1. Caracteristici ale metodei

- determină toxicitatea acută letală a substanțelor pentru peștii din apele de suprafață;

- necesită cunoașterea proprietăților fizico-chimice ale substanțelor investigate: solubilitatea în apă, presiunea vaporilor, stabilitatea chimică, biodegradabilitatea, pentru selectarea celei mai adecvate metode test - statică, semi-statică sau curgere continuă – în scopul asigurării concentrațiilor constante de substanță pe toată durata testului;

- oferă informații referitoare la formula chimică, gradul de puritate, natura și procente semnificative de impurități, prezența și cantitățile aditivilor, coeficientul de partiție n- octanol / apă, trebuie luate în considerare pentru organizarea testului și interpretarea rezultatelor.

2. Definiții

Toxicitate acută - decelarea efectelor negative asupra organismelor într-un timp scurt (96 h) în prezența substanței testate; se exprimă prin concentrația medie letală.

(CL_{50}) - concentrația substanței din apa care omoară 50 % din peștii test într-o perioadă de expunere continuă.

Unități de măsură: exprimate în greutate / volum (mg/l) sau greutate / greutate (mg/kg).

3. Principiul metodei

O limită test poate fi efectuată la 100 mg / l substanță pentru a demonstra că CL_{50} este concentrația mai mare decât această concentrație.

Peștii sunt expuși la substanța test dizolvată în apă într-un șir convenabil de concentrații pentru o perioadă de 96 h; mortalitățile sunt înregistrate la intervale de cel puțin 24 h, iar concentrațiile ce omoară 50 % din pești (CL_{50}) sunt necesare pentru fiecare observație.

4. Criterii de calitate

Mortalitățile la lotul de control nu trebuie să depășească 10 % (sau un pește dacă sunt folosiți mai puțin de 10) la sfârșitul testului.

Saturația O_2 dizolvat trebuie să fie > 60 %.

Concentrațiile substanțelor test vor fi menținute până la 80 % din concentrația inițială pe toată durata testului.

Pentru substanțele care se dizolvă ușor în mediu sau sunt stabile, concentrația inițială este considerată fiind echivalentul concentrației nominale.

Se vor preciza concentrațiile folosite pe toată durata testului și ce condiții experimentale au fost îndeplinite.

Pentru substanțe care :

- au solubilitate redusă în mediu test;
- sunt capabile să formeze emulsii sau dispersii stabile;
- sunt nestabile în soluții apoase,

concentrația inițială va fi luată ca concentrație măsurată în soluție la începutul testului. Concentrația va fi determinată după o perioadă de stabilizare, dar înainte de a introduce peștii.

În toate cazurile măsurătorile ce se fac, pe toată durata testului, trebuie să confirme că, la concentrația reală de expunere, pH -ul nu variază cu mai mult de o unitate.

5. Mod de lucru

Metoda test poate fi de 3 tipuri:

* **test static** - Este testul de toxicitate în care soluția test nu se schimbă (Soluțiile rămân neschimbate pe toată durata testului);

* **test semi-static** - Este testul de toxicitate, în care soluțiile test sunt înnoite în mod regulat (de ex. la 24 h);

***test cu curgere continuă** - Testul de toxicitate în care apa este înnoită permanent în acvariile test.

Reactivi

Soluțiile substanței test:

Soluția stoc - se prepară prin dizolvarea substanței în apa deionizată;

Concentrațiile alese - se prepară din soluția stoc prin diluare; dacă se lucrează cu concentrații mari, substanța poate fi dizolvată direct în apa de diluție.

Pentru obținerea acestor concentrații trebuie să se cunoască gradul de solubilitate. Substanțele trebuie să fie testate până la limita de solubilitate. Pentru unele substanțe, precum substanțele cu solubilitate scăzută sau cele care formează dispersie stabilă, se prepară o concentrație deasupra limitei de solubilitate a substanței pentru a se asigura că se obține acea concentrație maximă solubilă / stabilă, fără ca această concentrație să perturbe altfel sistemul (ex. filmul de substanță de la suprafața apei împiedică oxigenarea apei). Dispersia ultrasonică poate fi utilizată, în cazul substanțelor cu solubilitate mică în apă, la prepararea soluțiilor stoc.

Când sunt folosite substanțe auxiliare, toate concentrațiile test trebuie să conțină aceeași cantitate de substanță auxiliară. Martorii trebuie expuși la aceeași concentrație de substanțe auxiliare asemănătoare celor utilizate în seriile test. Concentrația substanțelor auxiliare trebuie să fie minimă, fără a depăși 100 mg / l în mediul test.

Testul trebuie realizat fără ajustarea pH -ului. Dacă există o schimbare evidentă a pH-ului este necesar ca testul să se repete cu un pH ajustat, iar rezultatele să fie înregistrate. În acest caz valoarea pH-ului soluției stoc trebuie să se ajusteze la valoarea pH-ului din apa de diluție . Pentru acest scop se prefera HCl și NaOH. Ajustarea pH-ului trebuie să fie făcută astfel încât concentrația substanței test din soluția stoc să nu fie modificată semnificativ. Trebuie, de asemenea, înregistrată orice reacție chimică sau precipitare fizică a compusului test, datorate ajustării pH-ului.

Apa de diluție

Se folosește apa potabilă, necontaminată cu concentrații cu potențial de risc clor, metale grele sau alte substanțe, apa naturală de bună calitate sau apa reconstituită. Apa trebuie să aibă duritatea cuprinsă între 10 și 250 mg / l (CaCO₃) și pH-ul cuprins între 6,0 și 8,5.

Aparatura

- Toată aparatura să fie din material inert chimic.
- Sistem automat de diluție
- Dozator de O₂
- Echipament pentru determinarea durității apei
- Echipament adecvat pentru menținerea temperaturii
- pH- metru

Peștii - test

Peștii trebuie să fie sănătoși, fără malformații, selecționați după criterii de vârstă, posibilitate de întreținere, sensibilitate relativă la substanțele chimice, comoditate pentru testare, factori economici, factori biologici, posibilitatea de comparare a datelor obținute cu cele existente pe plan internațional.

Pregătirea materialului de experimentare

Trebuie ca peștii să provină dintr-un singur stoc, să aibă aproximativ aceeași lungime și vârstă, să fie înuți cel puțin 12 zile în condițiile următoare:

- de recirculare sau curgere continuă, potrivit sistemului;
- apa;
- lumina - 12 până la 16 ore iluminare zilnică;
- concentrația O₂ dizolvat : cel puțin 80 % saturație;
- hrănire de 3 ori pe săptămână, încetând hrănirea lor cu 24 h înainte de începerea testului.

Mortalitate

În intervalul de 48 h de la introducerea în acvarii de acomodare se înregistrează mortalitățile și se aplică următoarele criterii:

1. mortalități mai mari de 10 % din populație în 7 zile conduce la eliminarea întregului lot;
2. mortalități între 5 și 10 % din populație conduce la continuarea perioadei de acomodare încă 7 zile; dacă nu se mai înregistrează mortalități, lotul este acceptat, altfel este eliminat întregul lot.
3. mortalități mai mici de 5 % din populație conduce la acceptarea întregului lot.

Adaptare

Toți peștii trebuie menținuți în apă de calitate și temperatură constantă timp de 7 zile, înainte de începerea testului.

Procedura test

Se face un test preliminar cu scopul de a obține informații despre șirul de concentrații ce trebuie utilizat în testul principal.

În cazul în care sunt folosite substanțe auxiliare pentru mărirea gradului de solubilitate a substanțelor greu solubile se montează o probă martor (test de control).

În funcție de proprietățile fizico - chimice ale substanței test trebuie selectată cea mai adecvată dintre metodele enunțate mai sus.

Peștii sunt expuși la acțiunea substanțelor după cum urmează:

- * durata - 96 h;
- * număr pești: cel puțin 7 pentru fiecare concentrație;
- * acvarii de capacitate convenabilă în relație cu încărcarea cu animale de experimentare;
- * încărcare: maxim 1 g / l pentru teste statice și semi-stactice, iar pentru cele cu curgere continuă încărcarea poate fi mai mare;
- * concentrația test: cel puțin 5 concentrații care diferențiate printr-un factor de maxim 2,2 și pe cât posibil extinse pe domeniul care să acopere de la 0 la 100 % mortalitate;
- * apa : vezi pct. 7;
- * lumina: 12 până la 16 h zilnic;
- * temperatura : conform speciei , dar $\pm 1^{\circ}$ C în orice test;
- * concentrația O₂ dizolvat : numai puțin de 60 % saturație O₂ ;
- * hrănire : nu.

Peștii sunt urmăriți după primele 2 - 4 ore și cel puțin la intervale de 24 ore. Peștii sunt considerați morți, dacă la atingerea înotătoarei codale nu apare nici o reacție și nu sunt vizibile mișcările respiratorii. Se notează peștii morți și sunt îndepărtați din acvarii. Se notează și anomaliile vizibile - pierderea echilibrului, inotul, funcția respiratorie, pigmentația

Zilnic se măsoară pH, O₂ dizolvat, temperatura.

Test limită

Folosind procedurile descrise, o limită test poate fi stabilită la 100 mg / l pentru a demonstra că CL₅₀ este mai mare decât această concentrație.

Dacă natura substanței este astfel încât o concentrație 100 mg / l în apa test nu poate fi atinsă, limita test trebuie stabilită la o concentrație egală cu solubilitatea substanței sau maxim de concentrație ce formează o dispersie stabilită în mediul folosit.

Pentru testul limită se folosește același număr de pești - 7 - 10 pești - ca și pentru testul martor; teoria distribuției binomiale stabilește ca în cazul când se folosesc 10 pești cu zero mortalitate există un grad de încredere de 99,9 % ca CL₅₀ este mai mare decât concentrația folosită în testul limită. Dacă se folosesc 7 - 8 - 9 pești, absența mortalității asigură un grad de încredere de cel puțin 99 % însemnând că CL₅₀ este mai mare decât concentrația folosită.

Dacă se instalează letalități, trebuie dezvoltat un studiu complex. Dacă sunt observate efecte subletale acestea trebuie notate.

6. Evaluare și raportare

Pentru fiecare perioadă pentru care s-au făcut observații se reprezintă grafic procentul de mortalitate (24, 48, 72 și 96 h) pentru fiecare perioadă de expunere față de concentrație în scara logaritmică.

Când este posibil și pentru fiecare timp de observație, CL₅₀ și limitele de confidență (p = 0,05) trebuie estimate prin folosirea procedurilor standard; aceste valori trebuie rotunjite la unitate sau la mai mult de 2 cifre semnificative.

În acele cazuri în care panta curbei concentrație / mortalitate este prea înclinată pentru a permite calculul lui CL₅₀, o estimare grafică a acestei valori este suficientă.

Când 2 concentrații consecutive într-un raport de 2,2 dau numai 0% și 100 % mortalitate, aceste 2 valori sunt suficiente pentru a indica intervalul în care se situează CL₅₀.

Dacă s-a observat că stabilitatea și omogenitatea substanței test nu poate fi menținută, aceasta trebuie notată și avută în vedere la interpretarea rezultatelor.

Raportul trebuie să includă următoarele informații:

- * informații privitoare la organismele test - nume științific, specie, gen, mărime, numărul folosit pentru fiecare concentrație;
- * sursa pentru apa de diluție și caracteristicile chimice principale - pH, duritate, temperatură;
- * în cazul substanțelor cu solubilitate scăzută în apă, se trece metoda de preparare a soluției stoc și a soluțiilor test ;
- * concentrația oricărei substanțe auxiliare ;
- * lista de concentrații folosite și orice alte informații utilizabile privitoare la stabilitatea concentrațiilor substanțelor chimice testate în soluția test;
- * dacă se fac analize chimice sunt date metodele utilizate și rezultatele obținute ;
- * rezultatul testului limită dacă s-a efectuat ;
- * motivația alegerii și detaliile procedurii test utilizate (static, semi-static, cu curgere continuă, doza - rata, viteza curgerii, încărcarea cu pești, dacă apa este aerată);
- * descrierea echipamentului;
- * regimul de iluminare;
- * concentrația O₂ dizolvat, valorile pH și temperatura la fiecare 24 h;
- * evidența că criteriile de calitate au fost îndeplinite;
- * un tabel ce indică mortalitatea cumulativă la fiecare concentrație și la martor (și martor pentru substanța auxiliară folosită, dacă se cere) la fiecare timp de observație recomandat;
- * graficul curbei concentrație / procentaj răspuns la sfârșitul testului;
- * valorile CL₅₀ la fiecare timp de observație recomandat (cu 95 % limită de confidență);

- * procedurile statistice utilizate pentru determinarea LC₅₀;
- * dacă este folosită o recomandare privitoare la substanță, trebuie menționat rezultatul obținut;
- * concentrația cea mai mare a testului, care nu provoacă mortalitate pe toată durata testului;
- * cea mai mică concentrație ce provoacă 100% mortalitate pe perioada testului.

D. Metodologia de determinare a toxicității cronice asupra peștilor - metoda de colorare hematoxilina eozină

1. Principiul metodei

Pentru evidențierea efectelor cronice ale substanțelor prioritare/prioritar periculoase s-a ales metoda de colorare hematoxilina – eozină, fiind o metodă accesibilă, permițând decelarea efectelor structurale la nivelul mai multor organe vitale - branhie, intestin subțire, ficat, rinichi, musculatură.

Utilizarea acestei metode necesită personal special calificat, deoarece nu este o metodă de rutină.

2. Mod de lucru

Reactivi

alcool etilic absolut

formol

acetona

benzen

hematoxilina

eozină

albumină

parafină

Aparatura

microtom;

termostat cu includere în parafină

plita pentru întinderea secțiunilor

microscop

aparat de fotografiat

Sticlărie

vase Borel

lame

lamele

Specia test - Cyprinus carpio L (crap).

Metodologia de intoxicare

Lotul de pești supus experimentării a fost introdus în acvarii cu capacitatea de 30 l; în fiecare acvariu s-au introdus câte 20 de organisme.

Concentrațiile utilizate sunt subletale; alegerea concentrațiilor depinde de caracteristicile substanței investigate.

Testele cronice se desfășoară în regim static.

Metoda de prelevare

Prelevarea peștilor intoxicați pentru investigațiile histopatologice se face la intervale de 30 zile.

Procedura test

Recoltarea peștilor pentru analiza histopatologică se face la 30, 60, 90, 120 și respectiv 150 zile minim până la maxim un an.

Obținerea preparatelor histologice - impune recoltarea fragmentelor de organe și prelucrarea lor după o tehnică de prelucrare histopatologică.

Dupa disecția peștelui se prelevează fragmente de branhii, ficat, intestin subțire, rinichi, musculatură, deoarece sunt organe vitale și totodată organe țintă pentru orice substanță care se acumulează sau are efect toxic.

Fixare

Fragmentele de organe obținute în urma disecției sunt fixate în formol 10 %, pentru oprirea proceselor de degradare ce survin după moarte.

Deshidratare și clarificare

După fixare, piesele sunt deshidratate în baie de alcool etilic, de concentrații crescătoare (70⁰, 90⁰, 100⁰); după deshidratare fragmentele de organe sunt clarificate în acetona și benzen.

Piesele deshidratate și clarificate sunt incluse în parafină și menținute la temperatură constantă de 57⁰C. Blocurile de parafină, ce conțin fragmentele de organe, sunt secționare la microtom; grosimea secțiunilor este cuprinsă între 5 - 6 μ.

Colorare cu hematoxilină eozină

Secțiunile sunt întinse pe lame unse cu albumină Mayer și sunt ținute la termostat cu includere în parafină 5 - 24 h, la o temperatură constantă de 37⁰C.

Pentru decelarea efectelor produse de substanțele investigate este necesară colorarea secțiunilor și obținerea preparatelor fixe.

În acest sens, lamele cu secțiunile de organe sunt deparafinate în benzen. Apoi sunt trecute prin băi succesive de alcool etilic de concentrații descrescătoare (100⁰, 90⁰, 70⁰), cu scopul de a elimina solventul parafinei, ultima baie fiind cu apă distilată.

Secțiunile sunt colorate cu hematoxilină și eozină. Acești coloranți evidențiază componentele celulare, ca nucleul și citoplasma.

Dupa colorare, secțiunile sunt deshidratate în alcool etilic de concentrații crescătoare (70⁰, 90⁰, 100⁰) și clarificate în benzen.

Preparatele microscopice sunt montate în balsam de Canada devenind preparate fixe.

3. Examinare și raportare

Se realizează examinarea la microscopul optic și se compară cu martorul.

Modificările celulare se descriu detaliat și se fotografiază.

MINISTERUL ADMINISTRAȚIEI ȘI INTERNELOR
Nr. 708 din 20 iunie 2005

MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI
Nr. 923 din 9 iunie 2005

ORDIN**privind comunicarea principalelor caracteristici ale cutremurelor produse pe teritoriul României și convocarea, după caz, a structurilor privind gestionarea riscului la cutremure**

În scopul asigurării funcției de sprijin privind gestionarea riscului la cutremure,

în conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 15/2005, și ale Hotărârii Guvernului nr. 2.288/2004 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celelalte organe centrale și organizațiile neguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență, precum și ale Hotărârii Guvernului nr. 1.490/2004 pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare și a organigramei Inspectoratului General pentru Situații de Urgență,

în temeiul art. 9 alin. (4) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 63/2003 privind organizarea și funcționarea Ministerului Administrației și Internelor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 604/2003, cu modificările ulterioare, și al art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 412/2004 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul administrației și internelor, președinte al Comitetului Național pentru Situații de Urgență, și ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului, președinte al Comitetului ministerial pentru situații de urgență, emit următorul ordin:

Art. 1. — (1) Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, denumit în continuare *INCDFP*, comunică operativ principalele caracteristici ale cutremurelor intermediare (de adâncime), având magnitudinea $M > 4$ grade, și ale cutremurelor crustale (de suprafață), având magnitudinea $M \geq 3$ grade, produse pe teritoriul României.

(2) Comunicarea *INCDFP* se transmite prin telefon/TO, e-mail și prin fax, conform modelului prevăzut în anexa la prezentul ordin, către:

a) Centrul Operațional Național al Inspectoratului General pentru Situații de Urgență din subordinea Ministerului Administrației și Internelor;

b) Centrul operativ al Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, denumit în continuare *Centrul operativ*;

c) Inspectoratul de Stat în Construcții, aflat în subordinea Guvernului;

d) mass-media.

Art. 2. — În cazul producerii unui cutremur puternic, cu potențiale pierderi umane și pagube materiale, prefectii județelor/municipiului București din zonele potențial afectate, prin specialiștii din inspectoratele teritoriale și județene în construcții, procedează în regim de urgență la constatarea efectelor cutremurului asupra construcțiilor, dotărilor și rețelelor tehnico-edilitare și comunică operativ situația din teritoriu către structurile prevăzute la art. 1 alin. (2) lit. a) și b).

Art. 3. — (1) Centrul operativ primește comunicatele din partea INCDFP și a prefecturilor astfel:

— în timpul programului normal de lucru, la cabinetul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și la cabinetul ministrului delegat pentru lucrări publice și amenajarea teritoriului;

p. Ministrul administrației și internelor,
Anghel Andreescu,
secretar de stat

— în afara programului normal de lucru, la ofițerul de serviciu de la cabinetul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului.

(2) Informațiile primite potrivit alin. (1) se transmit imediat ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și ministrului delegat pentru lucrări publice și amenajarea teritoriului.

(3) În funcție de situația creată, ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului convoacă Comitetul ministerial pentru situații de urgență și solicită, după caz, întrunirea acestuia în ședință comună cu Comitetul Național pentru Situații de Urgență.

Art. 4. — Anexa face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 5. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului,
Gheorghe Dobre

ANEXĂ

NOTĂ TELEFONICĂ

Laboratorul rețea națională a stațiilor seismice din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului (INCDFP) transmite următorul comunicat:

„În ziua de, la ora (ora României), s-a produs în zona un cutremur cu magnitudinea pe scara Richter, la adâncimea de km și cu intensitatea în zona epicentrală pe scara Mercalli.

Cutremurul s-a simțit/nu s-a simțit la București.“

Alte date comunicate:

.....
.....
.....

Din partea INCDFP, am transmis comunicatul:

Ziua

Ora

Numele și prenumele

Funcția

Din partea Centrului Operațional Național al Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, am primit comunicatul:

Ziua

Ora

Numele și prenumele

Funcția

Din partea Centrului operativ al Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, am primit comunicatul:

Ziua

Ora

Numele și prenumele.....

Funcția

Din partea Inspectoratului de Stat în Construcții — ISC, am primit comunicatul:

Ziua

Ora

Numele și prenumele.....

Funcția

AUTORITATEA PENTRU VALORIFICAREA ACTIVELOR STATULUI

ORDIN**privind încetarea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „CISAM” — S.A. Sânnicolau Mare, județul Timiș**

În temeiul prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 23/2004 privind stabilirea unor măsuri de reorganizare a Autorității pentru Valorificarea Activelor Bancare prin comasare prin absorbție cu Autoritatea pentru Privatizare și Administrarea Participațiilor Statului și ale art. 16 alin. (6) din Legea nr. 137/2002 privind unele măsuri pentru accelerarea privatizării, cu modificările și completările ulterioare,

președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului emite prezentul ordin.

Articol unic. — Procedura de administrare specială la Societatea Comercială „CISAM” — S.A. Sânnicolau Mare, județul Timiș, instituită prin Ordinul președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului nr. 4.130/2004, încetează de la data publicării prezentului ordin în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului,
Gabriel Ionel Zbîrcea

București, 16 iunie 2005.
Nr. 5.120.

AUTORITATEA PENTRU VALORIFICAREA ACTIVELOR STATULUI

ORDIN**privind instituirea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „SIAT — Sisteme Industriale de Automatizări” — S.A. București**

În temeiul prevederilor art. 16 din Legea nr. 137/2002 privind unele măsuri pentru accelerarea privatizării, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 215 din 28 martie 2002, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 1 și ale art. 9 alin. (1) lit. b) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2004 privind stabilirea unor măsuri de reorganizare a Autorității pentru Valorificarea Activelor Bancare prin comasare prin absorbție cu Autoritatea pentru Privatizare și Administrarea Participațiilor Statului,

în vederea stabilirii modului de administrare și gestionare, precum și a măsurilor ce trebuie luate pentru accelerarea procesului de privatizare la Societatea Comercială „SIAT — Sisteme Industriale de Automatizări” — S.A. București,

președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului emite prezentul ordin.

Art. 1. — Se instituie procedura de administrare specială în perioada de privatizare la Societatea Comercială „SIAT — Sisteme Industriale de Automatizări” — S.A. București, denumită în continuare *societate comercială*, cu sediul în municipiul București, Calea Floreasca nr. 169, sectorul 1, înmatriculată la oficiul registrului comerțului sub nr. J40/12242/1991, începând cu data publicării prezentului ordin în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 2. — (1) Pe durata administrării speciale în perioada privatizării, administratorul special are atribuțiile stabilite prin mandatul special acordat de președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului.

(2) Conținutul mandatului prevăzut la alin. (1) va cuprinde în principal, dar fără a se limita la acestea, următoarele atribuții:

a) luarea unor măsuri de administrare, gestionare și supraveghere financiară a societății comerciale, cu accent pe:

— situația îndeplinirii principalilor indicatori economico-financiar și de performanță;

— identificarea unor active neutilizate care pot fi transferate/vândute;

— inventarierea datoriilor societății comerciale, precum și a plăților restante, în structura lor;

— efectuarea plăților către creditorii bugetari, furnizorii de utilități, creditorii comerciali, după un grafic întocmit de societatea comercială și de administratorul special;

— inventarierea creanțelor pe care societatea comercială le are de recuperat;

— cunoașterea situației litigiilor care grevează asupra societății comerciale;

— inventarierea activelor posibil a fi revendicate;

b) notificarea tuturor creditorilor bugetari în sensul instituirii procedurii de administrare specială în perioada de privatizare, în vederea neînceperii/suspendării de către aceștia a oricăror măsuri de executare silită împotriva societății comerciale;

c) luarea de măsuri excepționale în perioada premergătoare anunțului de ofertă cu referire la divizări, fuziuni, vânzări de active pentru plata datoriilor societății

comerciale, aplicarea de programe de restructurare cu/fără reducere de personal, conversia în acțiuni a unor creanțe;

d) solicitarea furnizorilor de servicii pentru întocmirea graficelor de reeșalonare a datoriilor restante, respectarea acestora și efectuarea plăților facturilor curente;

e) respectarea disciplinei economico-financiare prin luarea unor măsuri pentru întărirea acesteia.

Art. 3. — La data instituirii procedurii de administrare specială se instituie și procedura de supraveghere

financiară a societății comerciale, în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 137/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 4. — Procedura de administrare specială în perioada de privatizare încetează la data transferului dreptului de proprietate asupra acțiunilor, în situația privatizării societății comerciale, sau la data stabilită prin ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului.

Președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului,
Gabriel Ionel Zbîrcea

București, 20 iunie 2005.
Nr. 5.133.

AUTORITATEA PENTRU VALORIFICAREA ACTIVELOR STATULUI

O R D I N

privind instituirea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „CELROM” — S.A. Drobeta-Turnu Severin

În temeiul prevederilor art. 16 din Legea nr. 137/2002 privind unele măsuri pentru accelerarea privatizării, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 215 din 28 martie 2002, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 1 și ale art. 9 alin. (1) lit. b) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2004 privind stabilirea unor măsuri de reorganizare a Autorității pentru Valorificarea Activelor Bancare prin comasare prin absorbție cu Autoritatea pentru Privatizare și Administrarea Participațiilor Statului,

în vederea stabilirii modului de administrare și gestionare, precum și a măsurilor ce trebuie luate pentru accelerarea procesului de privatizare la Societatea Comercială „CELROM” — S.A. Drobeta-Turnu Severin,

președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului emite prezentul ordin.

Art. 1. — Se instituie procedura de administrare specială în perioada de privatizare la Societatea Comercială „CELROM” — S.A. Drobeta-Turnu Severin, denumită în continuare *societate comercială*, cu sediul în municipiul Drobeta-Turnu Severin, str. Nicolae Iorga nr. 2, județul Mehedinți, înmatriculată la oficiul registrului comerțului sub nr. J25/4/1990, începând cu data publicării prezentului ordin în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 2. — (1) Pe durata administrării speciale în perioada privatizării, administratorul special are atribuțiile stabilite prin mandatul special acordat de președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului.

(2) Conținutul mandatului prevăzut la alin. (1) va cuprinde în principal, dar fără a se limita la acestea, următoarele atribuții:

a) luarea unor măsuri de administrare, gestionare și supraveghere financiară a societății comerciale, cu accent pe:

— situația îndeplinirii principalilor indicatori economico-financiar și de performanță;

— identificarea unor active neutilizate care pot fi transferate/vândute;

— inventarierea datoriilor societății comerciale, precum și a plăților restante, în structura lor;

— efectuarea plăților către creditorii bugetari, furnizorii de utilități, creditorii comerciali, după un grafic întocmit de societatea comercială și de administratorul special;

— inventarierea creanțelor pe care societatea comercială le are de recuperat;

— cunoașterea situației litigiilor care grevează asupra societății comerciale;

— inventarierea activelor posibil a fi revendicate;

b) notificarea tuturor creditorilor bugetari în sensul instituirii procedurii de administrare specială în perioada de privatizare, în vederea neînceperii/suspendării de către aceștia a oricăror măsuri de executare silită împotriva societății comerciale;

c) luarea de măsuri excepționale în perioada premergătoare anunțului de ofertă cu referire la divizări, fuziuni, vânzări de active pentru plata datoriilor societății comerciale, aplicarea de programe de restructurare cu/fără reducere de personal, conversia în acțiuni a unor creanțe;

d) solicitarea furnizorilor de servicii pentru întocmirea graficelor de reeșalonare a datoriilor restante, respectarea acestora și efectuarea plăților facturilor curente;

e) respectarea disciplinei economico-financiare prin luarea unor măsuri pentru întărirea acesteia.

Art. 3. — La data instituirii procedurii de administrare specială se instituie și procedura de supraveghere financiară a societății comerciale, în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 137/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 4. — Procedura de administrare specială în perioada de privatizare încetează la data transferului dreptului de proprietate asupra acțiunilor, în situația privatizării societății comerciale, sau la data stabilită prin ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului.

Președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului,
Gabriel Ionel Zbîrcea

București, 20 iunie 2005.
Nr. 5.134.

AUTORITATEA PENTRU VALORIFICAREA ACTIVELOR STATULUI

ORDIN**privind instituirea procedurii de administrare specială la Societatea Comercială „Băneasa” — S.A. Voluntari, județul Ilfov**

În temeiul prevederilor art. 16 din Legea nr. 137/2002 privind unele măsuri pentru accelerarea privatizării, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 215 din 28 martie 2002, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 1 și ale art. 9 alin. (1) lit. b) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2004 privind stabilirea unor măsuri de reorganizare a Autorității pentru Valorificarea Activelor Bancare prin comasare prin absorbție cu Autoritatea pentru Privatizare și Administrarea Participațiilor Statului,

în vederea stabilirii modului de administrare și gestionare, precum și a măsurilor ce trebuie luate pentru accelerarea procesului de privatizare la Societatea Comercială „Băneasa” — S.A. Voluntari,

președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului emite prezentul ordin.

Art. 1. — Se instituie procedura de administrare specială în perioada de privatizare la Societatea Comercială „Băneasa” — S.A. Voluntari, denumită în continuare *societate comercială*, cu sediul în orașul Voluntari, str. Erou lincu Nicolae nr. 32, județul Ilfov, înmatriculată la oficiul registrului comerțului sub nr. J23/915/2003, începând cu data publicării prezentului ordin în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 2. — (1) Pe durata administrării speciale în perioada privatizării, administratorul special are atribuțiile stabilite prin mandatul special acordat de președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului.

(2) Conținutul mandatului prevăzut la alin. (1) va cuprinde în principal, dar fără a se limita la acestea, următoarele atribuții:

a) luarea unor măsuri de administrare, gestionare și supraveghere financiară a societății comerciale, cu accent pe:

— situația îndeplinirii principalilor indicatori economico-financiar și de performanță;

— identificarea unor active neutilizate care pot fi transferate/vândute;

— inventarierea datoriilor societății comerciale, precum și a plăților restante, în structura lor;

— efectuarea plăților către creditorii bugetari, furnizorii de utilități, creditorii comerciali, după un grafic întocmit de societatea comercială și de administratorul special;

— inventarierea creanțelor pe care societatea comercială le are de recuperat;

— cunoașterea situației litigiilor care grevează asupra societății comerciale;

— inventarierea activelor posibil a fi revendicate;

b) notificarea tuturor creditorilor bugetari în sensul instituirii procedurii de administrare specială în perioada de privatizare, în vederea neînceperii/suspendării de către aceștia a oricăror măsuri de executare silită împotriva societății comerciale;

c) luarea de măsuri excepționale în perioada premergătoare anunțului de ofertă cu referire la divizări, fuziuni, vânzări de active pentru plata datoriilor societății comerciale, aplicarea de programe de restructurare cu/fără reducere de personal, conversia în acțiuni a unor creanțe;

d) solicitarea furnizorilor de servicii pentru întocmirea graficelor de reșalonare a datoriilor restante, respectarea acestora și efectuarea plăților facturilor curente;

e) respectarea disciplinei economico-financiare prin luarea unor măsuri pentru întărirea acesteia.

Art. 3. — La data instituirii procedurii de administrare specială se instituie și procedura de supraveghere financiară a societății comerciale, în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 137/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 4. — Procedura de administrare specială în perioada de privatizare încetează la data transferului dreptului de proprietate asupra acțiunilor, în situația privatizării societății comerciale, sau la data stabilită prin ordin al președintelui Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului.

Președintele Autorității pentru Valorificarea Activelor Statului,
Gabriel Ionel Zbîrcea

București, 20 iunie 2005.
Nr. 5.135.

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR

Regia Autonomă „Monitorul Oficial”, Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București,
IBAN: RO75RNCB510100000120001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București
(alocat numai persoanelor juridice bugetare)

Tel. 318.51.29/150, fax 318.51.15, E-mail: marketing@ramo.ro, Internet: www.monitoruloficial.ro

Adresa pentru publicitate: Centrul pentru relații cu publicul, București, șos. Panduri nr. 1,
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 411.58.33 și 410.47.30, tel./fax 410.77.36 și 410.47.23

Tiparul: Regia Autonomă „Monitorul Oficial”



5 948368 032903