

ANCHETĂ PRIVIND SUBSTANȚELE CHIMICE ȘI PERICULOASE DIN ROMÂNIA



CUPRINS

1	REZUMAT	3
2	METODOLOGIE DE ELABORARE A INDICATORILOR STATISTICI PENTRU SUBSTANȚELE CHIMICE ȘI PERICULOASE	6
2.1	Obiectivele metodologiei	6
2.2	Indicatori privind substanțele chimice și periculoase	6
2.2.1	Considerații generale	6
2.2.2	Metodologia statistică abordată	8
2.3	Stabilirea listei de substanțe chimice și periculoase care fac obiectul studiului	12
2.3.1	Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase pentru indicatorii de producție,	12
2.3.2	Substanțe selectate pentru calcularea indicatorului de risc chimic	14
2.4	Identificarea datelor necesare obținerii indicatorilor privind substanțele chimice și periculoase și a surselor de obținere a acestor date.	15
2.4.1	Definiții ale indicatorilor statistici pentru substanțele chimice și periculoase	15
2.4.2	Date necesare pentru calcularea indicatorilor statistici	16
2.4.3	Surse de date pentru calcularea indicatorilor statistici	17
2.5	Proiectarea anchetei pilot pentru completarea datelor existente în sistemul statistic cu informații suplimentare pentru obținerea indicatorilor de risc chimic și a indicatorilor administrativi	18
2.5.1	Chestionarul anchetei	18
2.5.2	Testarea pe teren a chestionarului și documentelor suport	18
2.5.3	Selecția eșantionului	19
2.5.4	Selecția și instruirea operatorilor	19
2.5.5	Distribuirea și completarea chestionarelor	20
2.6	Prelucrarea datelor	20
2.6.1	Procesarea datelor	20
2.6.2	Analiza datelor	20
2.6.3	Proiectarea și implementarea aplicației IT	21
3	ANALIZA REZULTATELOR	22
3.1	Analiza rezultatelor pentru indicatorii administrativi	22
3.1.1	Înregistrarea substanțelor chimice periculoase în conformitate cu Regulamentul REACH	22
3.1.2	Participarea companiilor românești la Forumuri pentru Schimb de Date (SIEF)	24
3.1.3	Instruiri privind cerințele Regulamentului REACH	25
3.2	Analiza rezultatelor pentru indicatorii de risc chimic	27
3.2.1	Indicatorul de caracterizare a riscului indus de substanțele chimice periculoase	28
3.3	Analiza rezultatelor pentru indicatorii suplimentari	33
3.3.1	Indicator privind producția de substanțe chimice și periculoase	33
3.3.2	Indicatori privind consumul aparent de substanțe chimice și periculoase	37
3.3.3	Indicatori privind consumul aparent de substanțe chimice și periculoase, per capita	41
3.3.4	Indicator privind transportul transfrontalier de substanțe chimice și periculoase	43
3.3.5	Indicator privind transportul transfrontalier de substanțe chimice și periculoase, per capita	47
3.3.6	Indicatorul privind toxicitatea substanțelor chimice periculoase	49
4	CONCLUZII	54
5	ANEXE	56

1 REZUMAT

Intrarea în vigoare a Regulamentului REACH privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice a deschis o nouă eră în politica chimicalelor prin implementarea unor măsuri menite să reducă riscul pe care îl induc substanțele chimice asupra sănătății umane și a mediului. În paralel cu implementarea noilor cerințe legislative în domeniul substanțelor chimice s-a impus și dezvoltarea unor metodologii statistice care să permită cuantificarea acestor efecte și prezentarea lor în date ușor de înțeles și de interpretat atât pentru populație cât și pentru specialiști. În acest scop, în cadrul subcomponentei 1 „*Statistica substanțelor chimice și periculoase*” a proiectului „*Armonizarea statisticii agricole și de mediu românești cu normele și standardele europene*”, 2007/19343.07.01 s-au elaborat metodologiile de calculare a indicatorilor statistici privind producția, consumul aparent și transportul transfrontalier al substanțelor periculoase selectate în evaluarea statistică, funcție de clasele de toxicitate în care se încadrează substanțele precum și indicatorii de risc chimic indus de substanțe cu nivel divers de pericolozitate. De asemenea, s-a efectuat o investigație statistică a nivelului de implementare a cerințelor Regulamentului REACH la nivel național.

Pornind de la metodologia realizată de Comisia Europeană în colaborare cu EUROSTAT, „*Sistemul de indicatori de bază - REACH*” (2009) au fost dezvoltate trei categorii distincte de indicatori pentru substanțele chimice periculoase respectiv *indicatori administrativi* (referitori la stadiul implementării Regulamentului REACH), *indicatori de risc chimic* (indicatori de caracterizare a riscului și indicatori nominali de risc) și *indicatori suplimentari* (privind producția, consumul aparent, transportul transfrontalier și toxicitatea).

Datele necesare pentru calcularea indicatorilor au fost obținute astfel:

- *pentru calculul indicatorilor administrativi*: din ancheta pilot realizată în cadrul proiectului;
- *pentru calculul indicatorilor de risc chimic*: din surse informative;
- *pentru calculul indicatorilor suplimentari*: din ancheta PRODROM și din sistemul INTRASTAT și EXTRASTAT.

Ancheta pilot aplicată pentru calculul indicatorilor administrativi a fost realizată prin interviuri față-în-față pe un eșantion care a acoperit exhaustiv întreprinderile producătoare, importatoare, utilizatoare din aval a substanțelor chimice periculoase din România. Volumul acestui eșantion a fost de 319 unități situate în cele 8 regiuni de dezvoltare, respectiv în 39 de județe și în municipiul București.

Pentru prelucrarea automată a datelor a fost realizat un sistem informatic în VISUAL FOXPRO care a permis introducerea datelor, realizarea unui singur fișier de date prin concatenarea fișierelor cu

date pentru fiecare județ, agregarea datelor primare după diferite caracteristici și realizarea unei baze de date cu date validate la nivel de unitate.

Evaluarea statistică s-a realizat, în cazul indicatorilor de risc chimic, pe cinci substanțe care se încadrează în scopul REACH, sunt produse în diferite benzi de tonaj, au structuri diferite și efecte diferite asupra lucrătorilor, consumatorilor și mediului iar, în cazul indicatorilor suplimentari, pe un număr de 166 de substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase.

Analiza rezultatelor investigației statistice s-a efectuat diferențiat funcție de grupul de indicatori evaluați. În cazul indicatorilor suplimentari exprimarea indicatorilor s-a realizat atât în volume, cât și procentual, în intervalul de timp investigat, 2005-2008. Pentru indicatorul consum aparent și cel referitor la transportul transfrontalier rezultatele au fost exprimate și per capita. Prezentarea rezultatelor obținute s-a făcut atât tabelat cât și în format grafic.

Din investigația statistică efectuată pentru *indicatorii administrativi* la un număr de 319 agenți economici producători/ importatori de substanțe chimice amplasați în toate cele șapte regiuni de dezvoltare și în municipiul București a rezultat faptul că în 2010 vor fi înregistrate 279 de substanțe produse în cantități mai mari de 1000 t/an, în 2013 se estimează un număr de 132 de substanțe respectiv 357 substanțe produse în interval mic de tonaj, în 2018. De asemenea, s-a constatat că până în prezent companiile românești participă la 134 de Forumuri pentru Schimb de Date (SIEF) și că un număr de 352 de persoane au participat la 196 instruirii în domeniul regulamentului REACH. Aceste date permit o evaluare a stadiului de implementare a cerințelor regulamentului REACH la nivel național.

Preluarea și implementarea la nivelul României a metodologiei statistice pentru substanțele chimice periculoase, permite cuantificarea producției, a consumului aparent și a transportului transfrontalier al substanțelor chimice periculoase ținând cont și de efectele toxice ale substanțelor nu doar de datele statistice raportate în bazele de date. De asemenea, în cazul indicatorilor de risc chimic se poate realiza cuantificarea diferențiată a efectelor induse de substanțele chimice periculoase funcție de aria de impact :lucrători, consumatori, mediu. Prin datele furnizate de indicatorii administrativi se pot cuantifica efectele aplicării Regulamentului REACH prin compararea datelor obținute în diferite momente ale implementării sale. Acest nou mod de abordare răspunde cerinței CEFIC de a exista un sistem de indicatori care să combine indicatorii de bilanț (indicatori sursă) cu cei de perspectivă.

Indicatorii de risc chimic calculați au evidențiat riscul diferențiat pe care substanțele chimice îl pot induce asupra lucrătorilor, consumatorilor sau mediului funcție de proprietățile lor fizico-chimice, de valorile expunerii și ale toxicității corelate cu volumul de producție și numărul de utilizări pentru fiecare dintre substanțele evaluate.

Indicatorul de producție evidențiază faptul că la nivel național este predominantă producția de substanțe chimice cu nivel mediu până la foarte redus de toxicitate, chiar dacă pe perioada analizată există variații cantitative de la an la an. Se remarcă scăderea producției de substanțe chimice care prezintă nivel ridicat de toxicitate pentru mediu în anii 2007, 2008.

Indicatorul consum aparent de substanțe chimice și periculoase indică valori ale consum aparent situat sub valorile de producție, pe tot intervalul analizat dar cu variații periodice funcție de variațiile înregistrate de producție. Aceasta indică faptul că la nivelul României exporturile de substanțe chimice ocupă un loc important.

Valorile **Indicatorului de transport transfrontalier** evidențiază menținerea aproximativ constantă a volumului de substanțe chimice și periculoase transportate peste granițe pe toată perioada de timp analizată și la nivelul tuturor substanțelor chimice selectate, indiferent de nivelul lor de pericolozitate. Aceasta constanță a volumului de substanțe transportate transfrontalier indică o echilibrare a nivelului importurilor și exporturilor intra și extra comunitare funcție de nivelul producției, cu valori mai mari ale importurilor în anii cu producție mai scăzută sau cu posibilități mai mari de export în anii cu nivel mai ridicat al producției de chimicale.

Din analiza **Indicatorului de toxicitate** efectuată pe clase de toxicitate se remarcă diferențieri pe ani cu o scădere accentuată a indicatorului de toxicitate al substanțelor din clasa F, toxicitate față de mediu, o scădere relativ mică a indicatorului de toxicitate pentru substanțele din clasele de toxicitate A, B, C, D dar și cu o creștere pentru substanțele din clasa E de toxicitate. Așa cum era de așteptat nivelul cel mai ridicat al toxicității se regăsește în rândul substanțelor din clasa A de toxicitate, clasă care include substanțele cancerigene, mutagene, cu efecte asupra reproducerii (CMR).

Pentru toți indicatorii suplimentari calculați s-a efectuat o corelare a rezultatelor obținute din investigația statistică efectuată la nivel național cu datele raportate de EUROSTAT la nivelul statelor UE (în anul 2003) constatându-se o bună concordanță între valorile raportate.

2 METODOLOGIE DE ELABORARE A INDICATORILOR STATISTICI PENTRU SUBSTANȚELE CHIMICE ȘI PERICULOASE

2.1 *Obiectivele metodologiei*

Intrarea în vigoare a Regulamentului REACH privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice a deschis o nouă eră în politica chimicalelor. Măsurile care se vor lua în baza cerințelor acestui Regulament vor conduce la reducerea riscului pe care îl induc substanțele chimice asupra sănătății umane și a mediului, prin cunoașterea exactă a proprietăților lor, a utilizărilor multiple pe care le pot avea precum și prin înlocuirea celor cu nivel ridicat de pericolozitate cu altele mai puțin periculoase. În paralel cu implementarea noilor cerințelor legislative în domeniul substanțelor chimice s-a impus și dezvoltarea unor metodologii statistice care să permită cuantificarea acestor efecte și prezentarea lor în date ușor de înțeles și de interpretat atât pentru populație cât și pentru specialiști.

În acest scop, în cadrul subcomponentei 1 „*Statistica substanțelor chimice și periculoase*” a proiectului „*Armonizarea statisticii agricole și de mediu românești cu normele și standardele europene*”, s-au propus ca obiective :

- elaborarea metodologiilor de calculare a indicatorilor statistici privind producția, consumul aparent și transportul transfrontalier al substanțelor periculoase selectate în evaluarea statistică, funcție de clasele de toxicitate în care se încadrează substanțele;
- dezvoltarea metodologiei de calculare a indicatorilor de risc chimic indus de substanțe cu nivel divers de pericolozitate;
- evaluarea stadiului implementării Regulamentului REACH la nivel național în baza datelor obținute prin proiectarea și realizarea unei Anchete pilot în rândul producătorilor, importatorilor și utilizatorilor de substanțe chimice din toate regiunile de dezvoltare ale țării.

2.2 *Indicatori privind substanțele chimice și periculoase*

2.2.1 *Considerații generale*

La nivelul EUROSTAT cât și al diferitelor țări din cadrul Uniunii Europene au existat și există și în prezent preocupări privind elaborarea unor indicatori statistici specifici pentru domeniul producerii, utilizării chimicalelor precum și al efectelor pe care acestea le pot avea asupra celor care le produc sau le întrebunțează cât și asupra mediului în care sunt emise.

Din evaluarea metodologiilor statistice pentru substanțele periculoase dezvoltate la nivel UE cea care a corespuns cel mai bine scopurilor actualului proiect a reprezentat-o metodologia intitulată „**Sistemul de indicatori de bază - REACH**” realizată de Comisia Europeană în colaborare cu EUROSTAT, în cadrul programului **REACH baseline study** (2007 - 2009).

Această metodologie:

- are la bază obiectivele și elementele cheie ale Regulamentului REACH;
- permite evaluarea producției de substanțe chimice și periculoase, a consumului aparent, a transportului transfrontalier funcție de clasele de toxicitate în care se încadrează substanțele selectate, prin intermediul indicatorilor suplimentari referitori la Protecția sănătății umane (lucrători și consumatori) și a mediului;
- oferă o metodologie bine fundamentată de estimare a riscului indus de producerea/utilizarea substanțelor chimice produse în diferite clase de tonaj, în baza datelor existente la acest moment;
- permite, prin intermediul indicatorilor administrativi, o evaluare a datelor referitoare la stadiul implementării cerințelor Regulamentului REACH privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice.

Corelarea între obiectivele Regulamentului REACH și “**Sistemul de indicatori de bază – REACH**” este redată schematic în continuare.

Tabelul 1. Corelarea Regulamentului REACH cu sistemul de indicatori de bază

Obiective și elemente cheie ale REACH	Sistem de indicatori de bază		
	Indicatori Administrativi	Indicatori de risc	Indicatori Suplimentari
Elemente cheie - Implementare REACH			
- Înregistrarea chimicalelor	✓		
- Evaluarea chimicalelor	✓		
- Autorizarea și restricționarea chimicalelor	✓		

Obiective și elemente cheie ale REACH	Sistem de indicatori de bază		
Obiective REACH- - Protecția sănătății umane și a mediului - Îmbunătățirea cunoștințelor despre proprietățile substanțelor și despre utilizarea lor - Evaluarea substanțelor noi și a celor existente într-un sistem coerent - Utilizarea metodelor alternative pentru evaluarea proprietăților chimicalelor		✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓

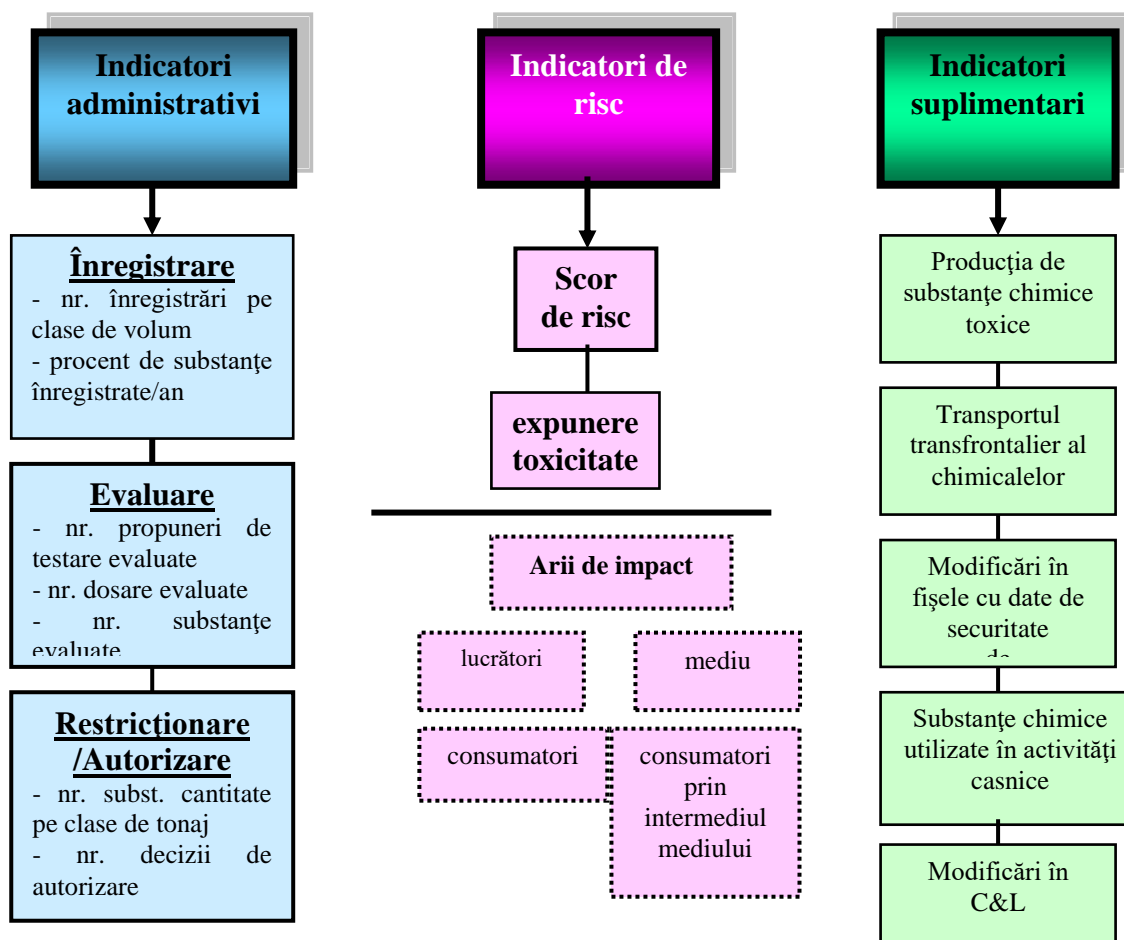
Datele statistice furnizate de această metodologie precum și de alte metodologii anterioare care au stat la baza elaborării acestei metodologii au constituit surse de comparare a rezultatelor obținute în investigația statistică efectuată în prezentul proiect.

2.2.2 Metodologia statistică abordată

Metodologia abordată dezvoltă trei categorii distincte de indicatori pentru substanțele chimice periculoase (vezi figura următoare):

- indicatori administrativi;
- indicatori de risc;
- indicatori suplimentari.

Fig. 1. - Sistem de indicatori de bază –REACH



Indicatorii administrativi au rolul de a monitoriza progresul înregistrat în domeniul chimicalelor prin implementarea cerințelor Regulamentului REACH. Indicatorii se referă la etapele de înregistrare, evaluare, autorizare și restricționare, datele necesare pentru calcularea indicatorilor urmând a fi colectate până în 2018, pe măsură ce se parcurg etapele de implementare ale Regulamentului REACH.

În cadrul proiectului s-a propus evaluarea stadiului actual al implementării Regulamentului REACH la nivel național prin efectuarea unei anchete pilot în rândul producătorilor/importatorilor/utilizatorilor din aval pentru substanțele chimice periculoase.

Obiectivele acestei anchete pilot au fost:

- evaluarea numărului de producători /importatori care vor înregistra substanțe chimice până la 1 Decembrie 2010;
- evaluarea numărului de producători/ importatori care vor înregistra substanțe chimice la termenele de înregistrare din 2013 respectiv din 2018;
- evaluarea numărului de substanțe ce vor fi înregistrate la cele trei termene;

- participarea companiilor românești la Forumurile pentru Schimb de Date –SIEF;
- participarea agenților economici la instruirii în domeniul Regulamentului REACH (număr de companii și număr de persoane instruite).

Pornind de la obiectivul central al Regulamentului REACH –„cunoașterea efectelor pe care substanțele chimice le au asupra sănătății umane și a mediului” s-au dezvoltat **indicatorii de risc**. Cu ajutorul acestor indicatori se poate realiza o imagine a situației riscurilor induse de chimicale înainte de intrarea în aplicare a Regulamentului REACH și în momentele importante ale implementării sale (anii 2013 și 2018).

Elaborarea unei metodologii statistice unice în acest domeniu este greu de realizat datorită:

- dificultății măsurării directe a efectelor chimicalelor asupra sănătății umane și a mediului;
- lipsei datelor privind expunerea și riscul pentru un număr mare de substanțe chimice aflate în uz sau existența unor date contradictorii, pentru aceeași substanță;
- varietății de utilizări pe care le au substanțele chimice ceea ce generează efecte multiple ce nu pot fi cuantificate într-un singur indicator;
- comparării dificile a datelor privind bolile profesionale și a accidentelor de muncă produse datorită efectelor induse de chimicale, deoarece la nivelul țărilor UE există mari diferențe în sistemele de asigurări sociale și de raportare a acestor situații.

Pentru a surmonta aceste dificultăți, în special în etapa actuală în care numărul informațiilor disponibile despre substanțele chimice este limitat, s-a propus ca estimarea acestor indicatori să se facă numai pe baza datelor existente privind expunerea și toxicitatea.

Efectele substanțelor chimice periculoase se pot răsfrânge atât asupra celor care le produc sau le manipulează (lucrătorilor) cât și asupra celor care vin în contact cu aceste substanțe ca atare sau înglobate în diferite produse, în timpul utilizării lor (consumatori direcți). Emisiile produse de aceste substanțe afectează mediul în zonele de producere/transport a chimicalelor (efecte asupra mediului) dar au efecte și asupra mediului din zonele unde sunt utilizate substanțele, afectând sănătatea consumatorilor (consumatori expuși prin intermediul mediului)

Ariile de impact pentru care se evaluează indicatorii de risc sunt cele referitoare la: lucrători, consumatori (impact direct sau prin intermediul mediului) și mediu (vezi figura următoare).

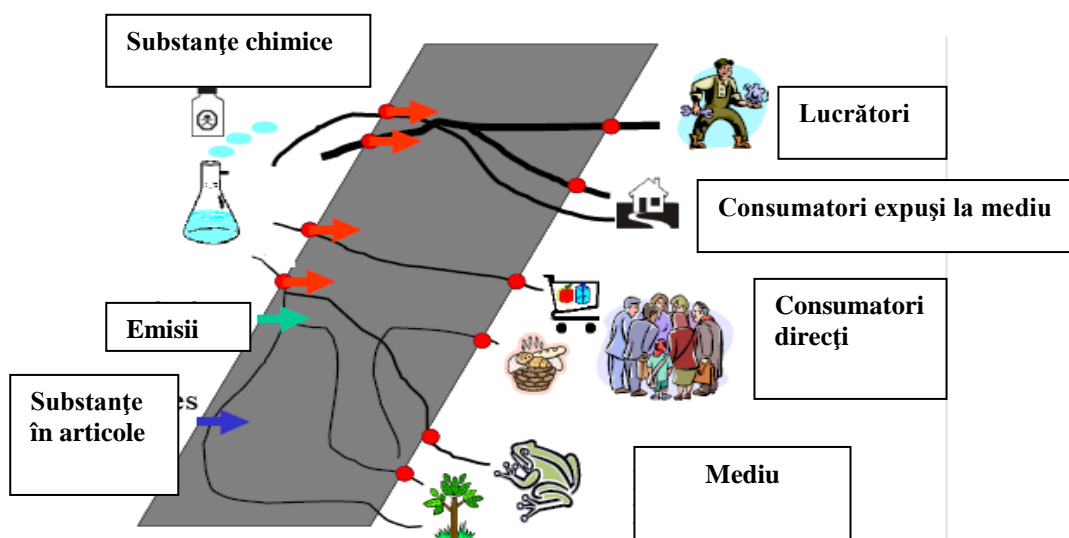
Pentru fiecare dintre ariile de impact menționate se vor calcula doi ***indicatori de risc***:

- ***indicator de caracterizare a riscului***
- ***indicator nominal de risc***

Datele necesare pentru evaluarea acestor indicatori sunt cele de expunere și de toxicitate a substanțelor față de fiecare dintre ariile de impact menționate. Agregarea la nivel redus se realizează prin calcularea mediei geometrice a indicatorilor de risc calculați pentru fiecare substanță chimică intrată în evaluare și pentru fiecare arie de impact în parte.

Nu se compară valorile obținute pentru diferitele arii de impact având în vedere modul diferit de estimare a expunerii și toxicității.

Fig. 2. - Arii de impact pentru substanțele chimice periculoase



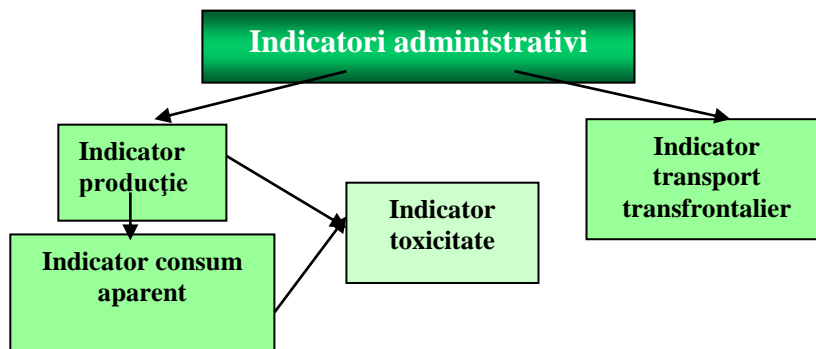
Indicatorii suplimentari se referă la o serie de obiective specifice ale Regulamentului REACH care nu sunt abordate sau sunt abordate doar din anumite puncte de vedere în primele două categorii de indicatori. Importanți pentru proiectul actual sunt indicatorii suplimentari referitori la protecția sănătății umane (lucrători și consumatori) și a mediului. Acești indicatori se referă la:

- *producția de substanțe chimice și periculoase;*
- *consumul aparent de substanțe chimice și periculoase;*
- *transportul transfrontalier al substanțelor chimice periculoase;*
- *toxicitatea substanțelor chimice.*

Cu ajutorul acestor indicatori se pot obține date cantitative privind producția (prin indicatorul de producție), producția corelată cu importul și exportul de substanțe chimice și periculoase (prin indicatorul de consum aparent) și transportul lor peste granițe în timpul operațiilor de import / export, intra și extra comunitar (prin indicatorul de transport transfrontalier). Datele obținute pot fi

raportate global, pentru toate substanțele pe care se face evaluarea statistică sau diferențiat, funcție de clasa de toxicitate în care sunt încadrate substanțele (vezi figura următoare).

Fig. 3. Structura Indicatorilor administrativi evaluați



Cei trei indicatori se înscriu și în categoria indicatorilor sursă ce evidențiază progresul sau regresul unei activități economico-sociale la sfârșitul unei perioade de timp (în cazul de față anual). În această categorie se înscriu toți indicatorii ce folosesc bazele de date PRODROM care contabilizează producția anuală efectiv înregistrată.

2.3 Stabilirea listei de substanțe chimice și periculoase care fac obiectul studiului

2.3.1 Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase pentru indicatorii de producție, consum aparent și transport transfrontalier, pe clase de toxicitate

Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase pentru calcularea indicatorilor de producție/consum aparent/ transport transfrontalier pe clase de toxicitate s-a realizat în concordanță cu indicațiile oferite de „*The REACH Baseline study*” (EUROSTAT 2009) privind *indicatorul suplimentar – „Producția de chimicale toxice”*.

Substanțele au fost selectate din Nomenclatorul PRODROM în care se face raportarea datelor la nivel național privind producția industrială.

Au fost aplicate două criterii de selecție:

1. clasificarea substanțelor chimice funcție de frazele - R, sistem bazat pe proprietățile fizice și de toxicitate ale substanțelor, în conformitate cu legislația UE.
2. impactul pe care substanțele îl induc asupra lucrătorilor, consumatorilor (direct sau prin expunere la mediu) și a mediului.

În baza *primului criteriu*, din totalul de 387 de substanțe cuprinse între pozițiile 20. 11. XX și 20. 15. XX din PRODROM în care sunt incluse gaze industriale, coloranți și pigmenți, produse chimice anorganice de bază, produse chimice organice de bază, îngrășăminte și produse azotoase, au fost selectate 166 de substanțe care prezintă proprietăți toxice.

Substanțele selectate din nomenclatorul PRODRUM se regăsesc și în nomenclatorul COMEXT în subcapitolele I-VI ale capitolului 28 (*Produse chimice anorganice; compuși anorganici sau organici ai metalelor prețioase, ai elementelor radioactive, ai metalelor de pământuri rare*) și în subcapitolele I-X ale capitolului 29 (*Produse chimice organice*) din cadrul SECȚIUNII VI - *Produse ale industriei chimice sau ale industriilor conexe.*

După selectarea substanțelor s-a realizat o împărțire a lor pe cinci clase de toxicitate față de sănătatea umană:

- *clasa A* –toxicitate cronică cu efect cancerigen, mutagen și toxic pentru reproducere (CMR)
- *clasa B* –toxicitate cronică, de ex. efect sensibilizare și mutagenitate
- *clasa C* – toxicitate acută, foarte toxic
- *clasa D* - toxicitate acută, toxic și coroziv (pentru R34)
- *clasa E* - toxicitate acută, periculos(iritant/dăunător)

Corelarea între clasele de toxicitate și frazele -R este redată în continuare.

Tabelul 2. Clasificarea funcție de frazele-R

A	R45	R46	R49	R60	R61			
B	R42	R43	R64	R40	R62	R63		
C	R26	R27	R28	R32	R48/23	R48/24	R48/25	R35
D	R23	R24	R25	R34	R29	R31		
D-cont.	R33	R41	R48/20	R48/21	R48/22			
E	R20	R21	R22	R65	R36	R37	R38	

Dintre substanțele selectate, majoritatea se încadrează în clasele cu nivel de toxicitate mediu sau redus (54 în clasa E, 44 în clasa D și 27 în clasa C) în timp ce în clasele cu nivel ridicat și foarte ridicat de toxicitate au fost selectate mai puține substanțe (17 în clasa A și 24 în clasa B). Acest mod de selecție a ținut cont de nivelul de producție al substanțelor încadrate în cele cinci clase de toxicitate precum de frecvența utilizării lor.

În metodologia EUROSTAT nu s-au luat în considerare și efectele pe care substanțele periculoase le pot avea asupra mediului (organisme acvatice, floră, faună, sol, strat de ozon) efecte evidențiate prin Frazele de risc cuprinse între R50 - R59 respectiv R50/53, R51/53, R 52/ 53. Pentru a completa informațiile obținute prin calculul indicatorilor statistici s-a extins domeniul de calcul al indicatorilor de producție, consum aparent și transport transfrontalier și asupra substanțelor care prezintă acest gen de efecte. În acest scop, în Nomenclatorul de substanțe periculoase selectat a fost introdusă o nouă clasă de periculozitate (F) în care au fost incluse substanțele chimice care, pe lângă efectul asupra sănătății umane, prezintă și efect asupra mediului. Din totalul de 166 de substanțe periculoase selectate în Nomenclator, 36 prezintă și efecte toxice asupra mediului (5 se regăsesc în clasa A de toxicitate, 9 în clasa B, 2 în clasa C, 10 în clasa D și 10 în clasa E).

În conformitate cu *al doilea criteriu*, impactul pe care substanțele îl induc asupra lucrătorilor, consumatorilor (direct sau prin expunere la mediu) și a mediului, au fost selectate substanțe care au impact asupra:

- lucrătorilor, la locul de muncă;
- consumatorilor ce utilizează substanțe chimice și periculoase ca atare sau înglobate în produse;
- consumatorilor, prin efectele induse indirect de mediu;
- mediului.

În cazul unor substanțe periculoase incluse în Nomenclator se poate vorbi de un impact singular (de exemplu anhidrida ftalica are doar impact la locul de muncă) dar pentru alte substanțe impactul este multiplu (de exemplu benzenul are impact la locul de muncă, asupra consumatorilor cât și asupra mediului).

Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase, cu încadrarea substanțelor în clasele de toxicitate se regăsește în *Anexa 1*.

Acest Nomenclator este în concordanță cu Nomenclatorul întocmit de EUROSTAT pe care s-au realizat și se realizează și în prezent investigații statistice pentru substanțele chimice periculoase. Pentru a se asigura comparabilitatea informațiilor statistice obținute se recomandă utilizarea aceluiași Nomenclator în toate țările UE, fără a modifica componența sa pe parcursul anilor.

2.3.2 Substanțe selectate pentru calcularea indicatorului de risc chimic

În conformitate cu metodologia elaborată de EUROSTAT, pentru calcularea indicatorilor de risc chimic, selectarea nomenclatorului de substanțe chimice se face ținând cont de următoarele criterii:

- substanțele sunt produse în diferite benzi de tonaj;
- se încadrează în scopul REACH;
- sunt substanțe existente pe piața UE;
- nu au structuri asemănătoare;
- au impact diferit asupra lucrătorilor, consumatorilor și mediului;
- dețin suficiente informații referitoare la expunere și toxicitate ceea ce permite cuantificarea indicatorilor de risc.

Ținând cont de aceste criterii precum și de faptul că actualul proiect și-a propus doar dezvoltarea unei metodologii privind indicatorii de risc și exemplificarea modului lor de calcul pe câteva substanțe chimice, au fost selectate cinci substanțe care îndeplinesc cerințele menționate anterior, și anume: *benzen, clor, anilină, 1, 3-butadienă, dibutileter* pentru care au fost calculați indicatorii de risc chimic.

2.4 Identificarea datelor necesare obținerii indicatorilor privind substanțele chimice și periculoase și a surselor de obținere a acestor date.

Pentru fiecare indicator statistic referitor la substanțele chimice periculoase propus a fi evaluat au fost stabilite metadatele necesare care includ:

- definiția și simbolul indicatorului;
- metoda de calcul;
- datele necesare pentru obținerea indicatorului;
- sursele de obținere a datelor.

2.4.1 Definiții ale indicatorilor statistici pentru substanțele chimice și periculoase

• ***Indicator de producție substanțe chimice și periculoase*** - indicator statistic care evidențiază volumul producției raportate anual de producătorii de substanțe chimice și periculoase, la nivel național, exprimat în unități fizice (tone /an).

• ***Indicator consum aparent de substanțe chimice și periculoase*** - indicator statistic care evidențiază consumul de substanțe chimice și periculoase la nivelul unui an, exprimat în unități fizice (tone /an). Se calculează din volumului de producție substanțe chimice și periculoase la care se adaugă volumul de substanțe chimice și periculoase importate și se scade volumul de substanțe chimice exportate, la nivelul unui an. Sunt luate în calcul operațiunile de comerț efectuate intra și extra UE.

• ***Indicator transport transfrontalier de substanțe chimice și periculoase*** - indicator statistic ce exprimă circulația substanțelor chimice periculoase din țară și către țară prin transportul peste granițe, la nivelul unui an, exprimat în unități fizice (tone /an). Se calculează prin însumarea volumului de substanțe chimice și periculoase importate (în interiorul și în afara UE) cu volumul de substanțe chimice și periculoase exportate (în interiorul și în afara UE), la nivelul unui an.

• ***Indicator toxicitate substanțe chimice*** - indicator statistic care corelează producția de substanțe chimice și periculoase cu toxicitatea substanțelor exprimată în funcție de frazele de risc care le caracterizează (tone /an).

• ***Indicator de caracterizare a riscului*** - indicator statistic pentru evidențierea riscului indus de substanțele periculoase asupra lucrătorilor, a consumatorilor și a mediului pe baza datelor rezultate din evaluarea expunerii și a toxicității substanțelor. Se calculează prin raportarea valorii expunerii la valoarea toxicității substanței periculoase, pentru fiecare arie de impact în parte (lucrători, consumatori, mediu).

● **Indicator nominal de risc** - indicator statistic care permite caracterizarea cantitativă a riscului indus de substanțele periculoase asupra lucrătorilor, a consumatorilor și a mediului ținând seama de evaluarea expunerii și a toxicității substanțelor periculoase corelată cu numărul populației afectate / a suprafețelor de mediu afectate. Se calculează prin multiplicarea Indicatorului de caracterizarea a riscului cu Modificatorul de risc asupra populației.

2.4.2 Date necesare pentru calcularea indicatorilor statistici

Pentru indicatorii suplimentari, datele necesare calculării indicatorilor sunt cele privind:

- volumul de producție raportat anual de producătorii de substanțe chimice și periculoase;
- volumul anual al importurilor de substanțe chimice și periculoase, intra și extra UE;
- volumul anual al exporturilor de substanțe chimice și periculoase, intra și extra UE;
- valorile scorului de pericol corelate cu frazele de risc - R ale substanțelor chimice periculoase. Valorile scorului de pericol variază între 50.000, pentru substanțele ce prezintă pericol ridicat (de exemplu cele cancerigene) și 0,5 pentru substanțele care sunt caracterizate prin fraze de risc irelevante din punct de vedere al toxicității față de om;
- valorile scorului de putere estimate pe baza datelor privind toxicitatea substanțelor chimice periculoase. Scorul de putere este un modificador al scorului de pericol și evidențiază cât de relevante sunt proprietățile specifice ale substanțelor chimice periculoase (de exemplu, face diferențierea între o substanță puternic cancerigenă și o substanță slab cancerigenă). Valorile scorului de putere variază între 0,1 și 3 (pentru substanțe cu fraze de risc identice dar cu efect toxic diferit).

Pentru calcularea indicatorilor de risc chimic sunt necesare următoarele date :

- datele de expunere și de toxicitate în funcție de aria de impact pentru care se face estimarea (lucrători, consumatori, mediu), preluate din sursele informative.
- modificadorul de risc asupra populației cu valori cuprinse între 1 (în cazul substanțelor produse în cantități mici, utilizate în sistem închis sau cu puține utilizări în afara locului de producție) și 10 (pentru substanțe produse în cantități mari, de mai mulți producători situați în zone diferite, având utilizări diverse).

Pentru a facilita obținerea informațiilor referitoare la proprietățile fizico-chimice ale substanțelor, la datele de expunere și de toxicitate precum și la evaluările de risc s-a realizat corespondența între codurile substanțelor chimice selectate din Nomenclatoarele PRODRUM, COMEXT cu numerele CAS și EC, specifice fiecărei substanțe chimice.

Numărul CAS este un număr unic atribuit de către American Chemical Society fiecărei substanțe chimice identificate. Acest număr este recunoscut la nivel internațional, rolul său fiind acela de a crea o bancă de date în care substanțele să fie ușor identificate, fără a se face referire la numele substanței care poate fi exprimat în diferite moduri, funcție de structura chimică, de denumirea comercială sau de limba utilizată.

La nivelul Uniunii Europene substanțelor chimice li s-a atribuit un număr oficial cunoscut drept **numărul EC**.

Pentru indicatorii administrativi sunt necesare informații transmise de producătorii /importatorii de substanțe chimice și periculoase referitoare la nivelul de implementare a cerințelor regulamentului REACH, la nivel național.

2.4.3 Surse de date pentru calcularea indicatorilor statistici

Principalele surse de obținere a datelor necesare pentru estimarea indicatorilor statistici pentru substanțele chimice periculoase sunt:

- Cercetările statistice privind producția și serviciile cu caracter industrial (ancheta PRODROM) pentru producție substanțe chimice și periculoase;
- Sistemul INTRASTAT și EXTRASTAT- pentru volumul importului și exportului de substanțe chimice și periculoase;
- Fișele cu date de securitate - pentru frazele de risc - R, pericolul pentru sănătate și mediu precum și date privind toxicitatea.
- Bazele de date, documentațiile, aplicațiile informatice (de ex.: EU – RAR, SISD, IUCLID, SPIN, Eticheta producătorului, etc.)¹.
- datele referitoare la nivelul de implementare a Regulamentului REACH se obțin din efectuarea unor anchete statistice.

¹ **EU-RAR** –(Risk Assessment Report)

SISD–(Screening Information Data Sets)

IUCLID -(International Uniform Chemical Information Database)

SPIN –(Substances in Preparations in Nordic Countries)

2.5 Proiectarea anchetei pilot pentru completarea datelor existente în sistemul statistic cu informații suplimentare pentru obținerea indicatorilor de risc chimic și a indicatorilor administrativi

2.5.1 Chestionarul anchetei

În vederea completării datelor necesare pentru calcularea indicatorilor de risc indus de substanțele chimice și periculoase precum și pentru a obține informațiile privind indicatorii administrativi referitoare la stadiul implementării Regulamentului REACH la nivel național s-a proiectat o anchetă pilot în rândul agenților economici producători/ importatori /utilizatori din aval ai substanțelor chimice.

Chestionarul în baza căruia s-a efectuat ancheta (vezi Anexa 2) a fost structurat în patru capitole:

- Capitolul I – Date de identificare
- Capitolul II – Utilizări ale substanțelor chimice periculoase
- Capitolul III - Stadiul implementării cerințelor Regulamentului REACH, nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice
- Capitolul IV – Aprecieri privind chestionarul

Prin întrebările din chestionar s-a dorit obținerea informațiilor referitoare la modul de utilizare și la numărul de utilizatori a celor cinci substanțe selectate în proiect pentru calcularea indicatorilor de risc chimic (**benzen, clor, anilină, 1, 3-butadienă, dibutileter**).

De asemenea, s-a urmărit obținerea datelor referitoare la nivelul actual de implementare a Regulamentului REACH în cadrul companiilor românești producătoare / importatoare de substanțe chimice, respectiv a: numărului de substanțe care vor fi înregistrate la cele trei termene de înregistrare (2010, 2013, 2018), a numărului de companii care vor face înregistrarea, a numărului de participări în SIEF-uri (Forumuri pentru Schimb de Date) în rândul companiilor românești, a numărului de cursuri și de cursanți care au fost instruiți pe problematica REACH la nivelul fiecărei regiuni de dezvoltare din țară.

2.5.2 Testarea pe teren a chestionarului și documentelor suport

Faza de testare a avut drept scop evaluarea chestionarului propus în vederea pregătirii anchetei privind substanțele chimice periculoase. Testarea a avut loc în 12 județe din România, pe un număr mediu de 4 firme la nivel de județ.

În urma testării s-a ajuns la concluzia că structura chestionarului este clară și respondenții nu au considerat întrebările ca fiind sensibile în ceea ce privește informațiile solicitate.

2.5.3 Selecția eșantionului

Ancheta a fost realizată pe un eșantion extras din baza de date pentru ancheta PRODROM – Cercetări statistice privind produsele și serviciile cu caracter industrial, eșantion care a acoperit exhaustiv întreprinderile producătoare, importatoare, utilizatoare din aval a substanțelor chimice periculoase din România. Volumul acestui eșantion a fost de 319 unități situate în cele 8 regiuni de dezvoltare, respectiv în 39 de județe și în municipiul București. Distribuția eșantionului pe județe este prezentată în continuare.

Tabelul 3 Distribuția eșantionului pe județe

Nr. crt.	Denumire județ	Număr de unități în eșantion	Nr. crt.	Denumire județ	Număr de unități în eșantion
1	Alba	7	21	Gorj	2
2	Arad	5	22	Harghita	2
3	Argeș	6	23	Hunedoara	4
4	Bacău	10	24	Ialomița	3
5	Bihor	12	25	Iași	13
6	Bistrița-Năsăud	2	26	Ilfov	9
7	Botoșani	1	27	Maramureș	5
8	Brăila	3	28	Mehedinți	1
9	Brașov	19	29	Mureș	7
10	București	62	30	Neamț	7
11	Buzău	7	31	Olt	4
12	Călărași	5	32	Prahova	24
12	Caras-Severin	1	33	Sălaj	3
14	Cluj	10	34	Satu-Mare	1
15	Constanta	6	35	Sibiu	1
16	Covasna	8	36	Suceava	8
17	Dâmbovița	15	37	Teleorman	3
18	Dolj	4	38	Timiș	15
19	Galați	5	39	Vâlcea	15
20	Giurgiu	1	40	Vaslui	3
				Total	319

2.5.4 Selecția și instruirea operatorilor

Pentru etapa de colectare a datelor la nivel național au fost selectate persoane pregătite și specializate în colectarea datelor statistice de la persoane juridice (Coordonatori de anchetă județeni și anchetatori).

Pentru instruirea a coordonatorilor de anchetă județeni și a celorlalte categorii de personal implicate în activitatea de culegere a datelor au fost utilizate următoarele materiale:

- Chestionarul privind substanțele chimice periculoase;
- Instrucțiunile de completare a chestionarului;
- Programul anchetei.

În timpul instruirii, s-au discutat probleme care pot să apară în timpul testării pe teren a anchetei, fiind date unele exemple precum și soluții practice pentru rezolvarea acestora. La rândul lor, coordonatorii de anchetă județeni au instruit la nivel local operatorii de interviu.

2.5.5 Distribuirea și completarea chestionarelor

Instrumentarul anchetei a fost distribuit, prin poșta rapidă, către coordonatorii de anchetă județeni. Completarea chestionarelor s-a realizat prin interviuri față-în-față cu specialiști din firmele selectate în eșantion sau prin interviuri telefonice / e-mail cu aceștia. Interviul s-a desfășurat cu o persoană nominalizată de managerul întreprinderii, specialist în domeniul substanțelor chimice și periculoase, sau chiar cu managerul unității în cazul în care acesta a considerat că furnizarea informațiilor din chestionar intră în competența lui. După perioada de colectare a datelor, coordonatorii de anchetă județeni au verificat prin sondaj completarea chestionarelor în / de către unități. Tot ei au avut sarcina colectării chestionarelor pe suport de hârtie de la anchetatori și realizarea inventarului acestora.

2.6 Prelucrarea datelor

2.6.1 Procesarea datelor

Introducerea datelor s-a efectuat pe parcursul unei săptămâni de către operatori PC cu experiență în domeniul introducerii datelor din chestionare pe suport magnetic.

2.6.2 Analiza datelor

Pentru analiza datelor obținute din ancheta statistică a fost elaborat un set de 14 machete care să permită realizarea de statistici pe tipuri de substanțe periculoase pe județe/regiuni și comparații între județe/ regiuni.

Pe lângă aceste 14 machete, a mai fost proiectat un set de 6 machete, necesare pentru realizarea indicatorilor legați de producția de chimicale toxice, pentru consumul aparent și transportul transfrontalier de substanțe periculoase precum și un set de 2 machete pentru realizarea indicatorilor de risc chimic.

2.6.3 Proiectarea și implementarea aplicației IT

Sistemul informatic pentru prelucrarea automată a datelor a fost realizat în VISUAL FOXPRO. Modulele informatice ale aplicației pentru procesarea datelor acoperă următoarele funcții:

- Gestionarea integrității anchetei pe baza nomenclatorului de unități care fac obiectul cercetării la nivel de județ;
- Introducerea datelor și controlul logic la introducere – programul de introducere asigură introducerea datelor și verificarea automată a corelațiilor în cadrul fiecărui capitol cât și între acestea;
- Corectarea datelor la nivel de unitate;
- Realizarea unui singur fișier de date prin concatenarea fișierelor cu date pentru fiecare județ;
- Agregarea datelor primare după diferite caracteristici;
- Obținerea de rapoarte de control;
- Realizarea unei baze de date cu date validate la nivel de unitate.

Aplicația informatică pentru procesarea datelor a fost realizată parametrizat ceea ce a permis, actualizarea acesteia într-un timp cât mai scurt conform diverselor situații care au reieșit prin testarea chestionarului pe teren.

Aplicația IT dezvoltată și verificată în cadrul proiectului a permis prelucrarea datelor obținute din ancheta pilot și înscrierea lor în tabelele finale, conform machetelor elaborate.

Pentru calculul indicatorilor statistici a fost realizată o aplicație pe baza programului Excel care transpune într-o procedură automată calculul indicatorilor specifici folosind datele înscrise în machete.

3 ANALIZA REZULTATELOR

Aplicând metodologia propusă pentru calcularea indicatorilor statistici privind substanțele chimice periculoase s-au colectat datele necesare după care s-a efectuat procesarea acestora funcție de natura indicatorului evaluat.

3.1 Analiza rezultatelor pentru indicatorii administrativi

Indicatorii administrativi monitorizează progresul înregistrat în domeniul politicii chimicalelor prin implementarea cerințelor Regulamentului REACH. În etapa actuală, având în vedere nivelul incipient de implementare al regulamentului REACH, au putut fi evaluați statistic doar indicatorii referitori la :

- Numărul de substanțe chimice ce urmează a fi înregistrate în cele trei etape din 2010, 2013, 2018;
- Numărul de SIEF-uri (Forumuri pentru Schimbul de Date) în care activează producătorii/importatorii de substanțe chimice din România;
- Nivelul participării la instruirii privind Regulamentul REACH.

Toate informațiile au fost obținute din ancheta pilot organizată în cadrul proiectului.

3.1.1 Înregistrarea substanțelor chimice periculoase în conformitate cu Regulamentul REACH

În conformitate cu cerințele Regulamentului REACH toți producătorii/ importatorii de substanțe chimice produse / importate în cantități mai mari de 1t/an trebuie să înregistreze aceste substanțe la Agenția Europeană pentru Chimicale (ECHA). Funcție de banda de tonaj în care sunt produse/importate substanțele acestea pot fi înregistrate la trei termene diferite:

- **1 Decembrie 2010** –pentru substanțele produse în cantități mai mari de 1000 t/an, CMR >1t/an, foarte toxice pentru organismele acvatice (R50/53) >100t/an;
- **31 Mai 2013** - pentru substanțele produse în cantități cuprinse între100-1000 t/an;
- **31 Mai 2018** - pentru substanțele produse în cantități cuprinse între10-100 t/an;

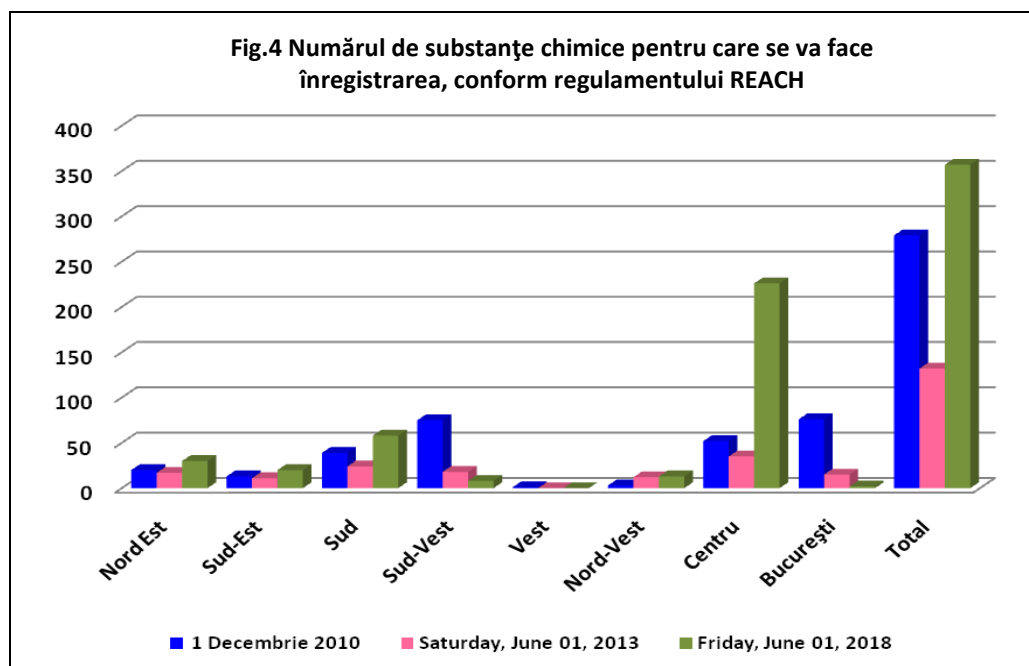
Din ancheta statistică efectuată pe un număr de 319 agenți economici producători/ importatori de substanțe chimice amplasați în toate cele șapte regiuni de dezvoltare și în municipiul București a rezultat faptul că în prima etapă vor fi înregistrate 279 de substanțe produse în cantități mai mari de

1000 t/an, în etapa a doua se estimează un număr de 132 de substanțe iar în etapa a treia 357 de substanțe produse în interval mic de tonaj.

Datele referitoare la numărul de substanțe ce vor fi înregistrate la cele trei termene stabilite precum și repartizarea lor, pe zone geografice, sunt prezentate în continuare.

Tabelul 4 – Înregistrarea substanțelor chimice periculoase

Nr. Crt.	Regiune de dezvoltare	Numărul de substanțe chimice, pe regiuni de dezvoltare, pentru care se va face înregistrarea până la		
		1 Decembrie 2010	1 Iunie 2013	1 Iunie 2018
1	Nord Est	20	17	30
2	Sud-Est	13	11	20
3	Sud	39	24	58
4	Sud-Vest	75	18	8
5	Vest	1	0	0
6	Nord-Vest	3	12	13
7	Centru	52	35	226
8	București	76	15	2
Total		279	132	357



Se observă că numărul maxim de substanțe ce va fi înregistrat la primul termen revine regiunii Sud-Vest și Bucureștiului cu câte 75 respectiv 76 de substanțe, în timp ce numărul minim se înregistrează în zona de Vest (1). O pondere importantă a înregistrării în această etapă o ocupă și zona de Centru, cu 52 de substanțe și zona de Sud, cu 39 de substanțe. În ceea ce privește al doilea

termen de înregistrare s-a estimat că vor fi înregistrate între 35 de substanțe în zona de Centru și 0 substanțe, din nou în zona de Vest, cu valori mari în zonele de Sud, 24 substanțe și de Sud Vest, 18 substanțe. Pentru a treia etapă de înregistrare zona de Centru se detașează de celelalte regiuni de dezvoltare printr-un număr mare de substanțe propuse pentru înregistrare (226), urmată de zona de Sud cu 58 de substanțe și de zona de Nord - Est cu 30 de substanțe.

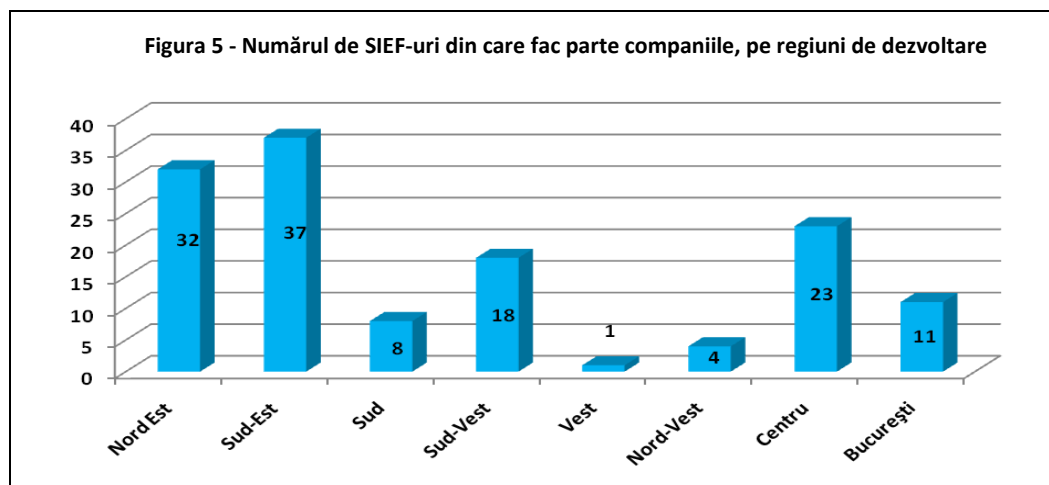
Față de numărul de substanțe pre-înregistrate la Agenția Europeană pentru Chimicale (ECHA) la 1 Decembrie 2008 care a fost estimat inițial la 9738 de substanțe și apoi corectat la 8922 de substanțe (iunie 2009) se observă o reducere substanțială a substanțelor care vor fi cu adevărat înregistrate până în 2018, număr care ajunge, conform datelor statistice colectate în actualul proiect, la 768 de substanțe. Această reducere a numărului de substanțe estimate a fi înregistrate față de cele propuse inițial pentru înregistrare și se datorează faptului că la etapa de pre-înregistrare multe companii nu erau încă clarificate privind cerințele Regulamentului REACH referitoare la substanțele pe care le produceau / importau. Pentru a –și asigura continuitatea proceselor de producție sau a importurilor, multe companii au preînregistrat toate substanțele cu care operau la acel moment fără a ține cont de faptul că pentru multe dintre aceste substanțe obligativitatea înregistrării nu le revenea lor. În perioada care a urmat s-au adus clarificări privind necesitatea înregistrării substanțelor fapt ce se reflectă în noile date obținute din ancheta efectuată.

Având în vedere faptul că ancheta nu a cuprins toți producătorii /importatorii de substanțe chimice din țară este posibil ca numărul real de substanțe care vor fi înregistrate să fie mai mare dar nu cu mult față de cifrele prezentate întrucât marii producători de substanțe chimice au răspuns la ancheta statistică efectuată.

3.1.2 Participarea companiilor românești la Forumuri pentru Schimb de Date (SIEF)

Tabelul 5 –Participarea companiilor românești în SIEF-uri

Nr. crt.	Regiune de dezvoltare	Număr total de SIEF-uri
1	Nord Est	32
2	Sud-Est	37
3	Sud	8
4	Sud-Vest	18
5	Vest	1
6	Nord-Vest	4
7	Centru	23
8	București	11
Total		134



După efectuarea pre-înregistrării companiile au aderat la câte un Forum pentru Schimb de Date (SIEF) organizat pentru fiecare dintre substanțele chimice pre-înregistrate la ECHA. Rolul SIEF este acela de a facilita schimbul de informații între potențialii solicitanți ai înregistrării în vederea reducerii testelor pe animale și a efectuării de studii în duplicat, a elaborării în comun a dosarului de înregistrare precum și pentru a cădea de acord în privința clasificării și etichetării substanței ce urmează a fi înregistrată. Din ancheta efectuată în rândul celor care vor înregistra substanțe chimice a rezultat ca în total companiile din țară participă la acest moment la un număr de 134 de SIEF-uri . Se observă că numărul cel mai mare de participări în SIEF-uri se înregistrează în zonele de Sud-EST (37) de Nord –Est (32) de Centru (23) și de Sud vest (18) regiuni în care sunt propuse și cele mai multe substanțe pentru înregistrare.

Numărul de SIEF-uri raportate în această etapă a investigației statistice se referă la SIEF-urile care sunt deja active pentru substanțele ce urmează a fi înregistrate în prima etapă din 1 decembrie 2010. Cu siguranțe că, pe măsură ce vor fi parcurse și celelalte etape de înregistrare, numărul de SIEF-uri în care vor participa companiile românești va crește ceea ce va conduce la o corelare între numărul de substanțe înregistrate și numărul de SIEF-uri declarate.

3.1.3 Instruiri privind cerințele Regulamentului REACH

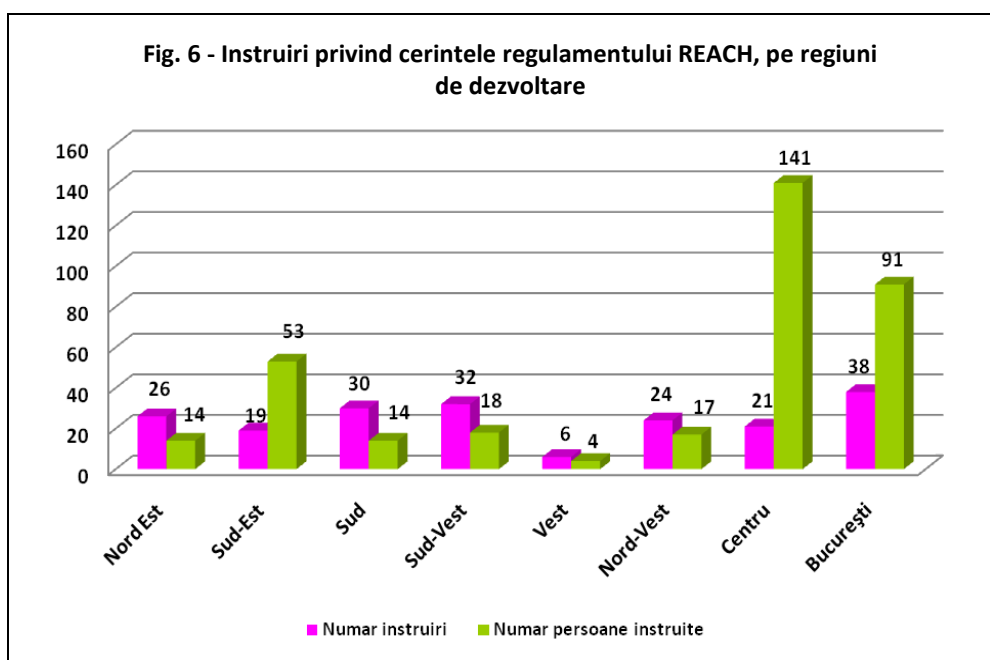
Tabelul 6 Nivelul de instruire privind cerințele Regulamentului REACH

Nr. crt.	Regiune	Număr instruiri	Număr persoane instruite
1	Nord Est	26	14
2	Sud-Est	19	53
3	Sud	30	14
4	Sud-Vest	32	18
5	Vest	6	4
6	Nord-Vest	24	17
7	Centru	21	141

8	București	38	91
Total		196	352

O condiție esențială pentru punerea în aplicare corectă a Regulamentului REACH, o constituie cunoașterea cerințelor acestei legislații (cea mai vastă legislație a Uniunii Europene de până în prezent) și înțelegerea modului în care se aplică aceste cerințe pentru fiecare producător/importator de substanțe chimice. În acest scop, atât la nivel național cât și internațional, au fost organizate instruirii dedicate explicitării cerințelor Regulamentului REACH în general sau doar a unor cerințe specifice fiecărei perioade de implementare a Regulamentului.

Mai sus sunt prezentate rezultatele anchetei efectuate în rândul a 316 producători/ importatori de substanțe chimice din țară privind participările la instruirii în domeniul Regulamentului REACH, respectiv a numărului de instruirii și a numărului de persoane instruite. Se constată că în cele 7 regiuni de dezvoltare și în municipiul București au fost instruite 352 de persoane care au participat la un număr de 196 de instruirii.



Repartizarea pe regiuni de dezvoltare a numărului de instruirii la care s-a participat scoate în evidență un număr mare de instruirii efectuate în București (38 de instruirii) precum și în regiunile de Sud – Vest (32 de instruirii), de Sud (30 de instruirii) și de Nord-Vest (26 de instruirii). La polul opus se numără regiunea de Vest cu doar 6 participări la acest gen de instruirii.

Ca număr de participanți la instruirii pe primul loc se situează companiile din regiunea de Centru cu 141 de persoane instruite urmată de municipiul București cu 91 de persoane instruite și de regiunea de Sud –Est cu 53 de persoane.

Se poate observa că în general există o corelare a numărului de instruirii / persoane instruite cu numărul de substanțe ce urmează a fi înregistrate, ceea ce conduce la concluzia că cei direct interesați în parcurgerea cu succes a etapelor de preînregistrare și înregistrare au prezentat interes mai crescut pentru participările la instruirii. Se mai poate trage și concluzia că un număr mare de instruirii /persoane instruite se regăsesc în București sau în regiunile din Sud și Sud Est având în vedere faptul că majoritatea instruirilor în acest domeniu s-au desfășurat în capitală, deci accesul celor interesați a fost mai ușor de realizat. Din datele statistice se poate trage și concluzia că ar fi necesară intensificarea activității de instruire în regiunea de Vest unde numărul redus de substanțe ce vor fi înregistrare se poate datora atât faptului că nu există în cerințe reale de înregistrare sau că, datorită cunoașterii insuficiente a cerințelor Regulamentului REACH, nu se știe încă ce substanțe trebuie înregistrate.

3.2 Analiza rezultatelor pentru indicatorii de risc chimic

În categoria indicatorilor de risc chimic indus de substanțele chimice periculoase au fost evaluați :

- Indicatorul de caracterizare a riscului;
- Indicatorul nominal de risc.

Această categorie de indicatori prezintă un mod de abordare diferit față de cea a indicatorilor suplimentari. În primul rând, majoritatea datelor de intrare necesare pentru calcularea indicatorilor de risc chimic trebuie extrase din numeroase surse informative în care sunt prezentate date referitoare la expunerea și toxicitatea substanțelor chimice investigate, la proprietățile lor fizico-chimice, la posibilele utilizări ale lor.

La aceste date se adaugă informațiile referitoare la producție, precum și informații privind numărul de producători/ utilizatori și al utilizărilor, pentru fiecare substanță în parte. Ultima categorie de informații se poate obține din anchete statistice.

Colectarea și selectarea corectă a acestor datelor poate fi făcută de colective mixte formate din experți în biologie, toxicologie, chimie, evaluări de risc și statisticieni.

3.2.1 Indicatorul de caracterizare a riscului indus de substanțele chimice periculoase

Tabelul 7 –Indicatori de caracterizare a riscului

Nr. crt.	Substanțe selectate	Indicator de caracterizare a riscului			
		Lucrători	Consumatori direcți	Consumatori expuși prin intermediul mediului	Mediu
1	Anilină	2	0,00033	0,105	0,087
2	Benzen	1,09	0,41	0,45	0,0034
3	1, 3 Butadienă	0,05	0,038	0,019	0,012
4	Clor	0,47	-	0,2	0,15
5	Dibutileter	0,008	-	-	0,0005

Utilizând metodologia propusă de EUROSTAT s-au calculat indicatorii de risc chimic pe cele cinci substanțe chimice și periculoase selectate: **benzen, clor, anilină, 1, 3-butadienă, dibutileter**.

Toate aceste substanțe se încadrează în cerințele impuse de metodologia EUROSTAT în sensul că se încadrează în scopul REACH, sunt produse în diferite benzi de tonaj (527 mii t/an clor, 128 mii t/an benzen, 15 mii t/an 1, 3 butadienă, în anul 2008), sunt existente pe piață; nu au structuri asemănătoare; au impact diferit asupra lucrătorilor, consumatorilor și mediului; dețin suficiente informații referitoare la expunere și toxicitate ceea ce permite cuantificarea indicatorilor de risc.

Datele pentru calcularea indicatorilor de caracterizare a riscului au fost preluate integral din surse informative (EU –RAR și SISD)². Aceste date au inclus referințele privind proprietățile fizico-chimice ale fiecărei substanțe, evaluările de expunere asupra lucrătorilor (numai prin inhalare), asupra consumatorilor direcți, a consumatorilor expuși prin intermediul mediului și asupra mediului (numai mediu acvatic) precum și datele obținute din studii privind toxicitatea acută, cronică, toxicitatea asupra mediului acvatic, manifestată de fiecare substanță în parte.

Prin raportarea datelor referitoare la expunere la datele privind toxicitatea, s-au obținut valorile indicatorilor de caracterizare a riscului, pentru fiecare arie de impact prezentate în tabelul anterior.

În cazul **impactului substanțelor analizate asupra lucrătorilor** se constată valori ridicate ale indicatorului de risc chimic pentru anilină (2) și benzen (1,09), ambele fiind substanțe cu efect cancerigen.

² EU-RAR –(Risk Assessment Report)

SISD–(Screening Information Data Sets)

Prin expunere îndelungată pot conduce la afectarea gravă a sănătății celor care le utilizează în procesele de producție. Risc relativ ridicat asupra sănătății lucrătorilor îl prezintă și clorul (0, 47), în cazul expunerii prin inhalare. În ceea ce privește 1, 3- Butadiena dar mai ales dibutileterul efectele lor asupra lucrătorilor sunt ne semnificative, fapt datorat atât proprietăților acestor substanțe cât și modului în care sunt utilizate în procesele de producție (în special ca intermediari).

Efectele asupra consumatorilor direcți sunt foarte reduse în cazul Anilinei (0, 00033) și al 1, 3- Butadienei (0, 038) dat fiind faptul că aceste substanțe nu sunt utilizate ca atare de consumatori, contactul cu aceste substanțe fiind datorat doar unor emisii extrem de reduse ale substanțelor în cauză din produsele care le înglobează (de exemplu, din coloranții utilizați pentru vopsirea textilelor –în cazul anilinei, sau din cauciucul din care sunt confecționate cizme –în cazul 1, 3-Butadienei). Benzenul prezintă o valoare a indicatorului de caracterizare a riscului chimic mai mare (0, 41) datorită posibilității unui contact direct al consumatorului cu această substanță în timpul umplerii rezervoarelor cu benzină, al utilizării unor vopsele care conțin benzen ca diluant dar și în timpul fumatului (fumul de țigară conține și urme de benzen). Pentru clor și dibutileter nu au fost sesizate efecte asupra consumatorilor direcți. În cazul clorului trebuie menționat faptul că toate produsele casnice de albire, curățire nu conțin clor ca atare ci hipoclorit, obținut din reacția clorului cu apa. În aceste condiții efectele expunerii asupra consumatorilor, la acest gen de produse, se referă la hipoclorit și nu la clor.

În cazul **efectelor asupra consumatorilor expuși prin intermediul mediului** valoarea cea mai ridicată se înregistrează în cazul benzenului (0, 45) și se datorează în principal poluării aerului cu gaze de eșapament de la automobile. Valori relativ comparabile ale indicatorului de risc chimic se observă în cazul clorului (0, 2) și al anilinei (0, 105) și sunt mai reduse în cazul 1, 3 Butadienei. Nu s-au identificat astfel de efecte în cazul dibutileterului.

Modul în care cele cinci substanțe selectate au **efecte asupra poluării mediului acvatic** este evidențiat de valorile obținute pentru indicatorul de caracterizare a riscului. Valori mai mari s-au obținut în cazul clorului (0, 15) și al anilinei (0, 087) substanțe care, prin frazele de risc-R care le caracterizează, sunt considerate foarte toxice pentru organismele acvatice. Din calcularea indicatorului de caracterizare a riscului chimic s-au evidențiat valori mici pentru benzen (0, 0034) și foarte mici pentru dibutileter (0, 0005) fapt confirmat și de datele referitoare la expunerea și toxicitatea lor asupra mediului acvatic.

În concluzie, indicatorii de caracterizare a riscului chimic calculați au confirmat datele existente privind proprietățile fizico –chimice ale celor cinci substanțe selectate, precum și efectele pe care aceste substanțe le pot induce asupra omului sau a mediului.

2.2.1 Indicatorul nominal de risc indus de substanțele chimice periculoase

Calcularea Indicatorului nominal de risc a presupus amplificarea indicatorului de caracterizare a riscului cu un Modificator de risc asupra populației cu valori cuprinse între 1 și 10 funcție de cantitățile în care sunt produse substanțele chimice, de numărul de utilizări și de modul de utilizare (intermediari izolați, transportați sau utilizați la locul de producere).

În baza datelor colectate în cadrul anchetei pilot de la producătorii /utilizatorii celor cinci substanțe s-a estimat numărul de utilizări al acestor substanțe la nivel național. S-au înregistrat cele mai multe și diverse utilizări în cazul clorului (agent de dezinfecție, agent de albire a hârtiei sau a textilelor, agent în potabilizarea apei, agent de oxidare) și al benzenului (lubrifiant, solvent, aditiv al combustibililor, reactiv de laborator). Pentru celelalte substanțe numărul utilizărilor declarate la nivel național a fost mai limitat: anilină (producerea de coloranți, metilendiamină, reactiv de laborator); 1, 3 -butadienă (producerea cauciucului) și dibutileter (solvent).

Corelând aceste date cu cele referitoare la producția substanțelor la nivel național s-au stabilit următoarele valori ale modificadorului de risc: 8 pentru clor; 7 pentru benzen; 2 pentru anilină și 1, 3 butadienă și 1 pentru dibutileter.

În tabelul următor sunt înscrise valorile indicatorul nominal de risc calculate pentru cele cinci substanțe selectate și cele patru arii de impact.

Tabelul 8 –Indicator nominal de risc

Nr. crt.	Substanțe selectate	Indicator nominal de risc			
		Lucrători	Consumatori direcți	Consumatori expuși prin intermediul mediului	Mediu
1	Anilină	4	0,00066	0,210	0,174
2	Benzen	7,63	2,87	3,15	0,024
3	1, 3 Butadienă	0,1	0,07	0,038	0,024
4	Clor	3,76	-	1,6	1,2
5	Dibutileter	0,008	-	-	0,0005
Agregare		0,620	0,083	0,448	0,036

Pot fi observate unele modificări apărute în ordinea de mărime a indicatorului nominal de risc față de indicatorul de caracterizare a riscului, în cazul ariei de impact reprezentată de lucrători. Astfel, anilina avea valoarea cea mai mare în cazul indicatorului de caracterizare a riscului (2) pe când în cazul indicatorului nominal de risc valoarea cea mai mare o are benzenul (7, 63) această substanță

având mult mai multe utilizări diverse și fiind produsă în cantități mari față de anilină care nu a fost produsă de loc în țară, în intervalul de timp analizat statistic.

În cazul indicatorilor de risc calculați pentru aria de impact mediu s-a înregistrat o creștere mai accentuată a indicatorului nominal de risc pentru benzen(0, 024) fapt ce a condus la obținerea unei valori a acestui indicator identică cu cea a 1, 3 –butadienei (0, 024), în condițiile în care indicatorul de caracterizare a riscului prezenta valori mult mai mari la 1, 3-butadienă (0, 012) față de benzen (0, 0034). Pentru consumatori, atât cei direcți cât și cei expuși prin intermediul mediului nu s-au produs inversări în ordinea valorilor indicatorilor nominali de risc calculați.

Raportarea indicatorului nominal de risc se poate face și prin agregarea valorilor obținute pentru fiecare substanță în parte și pentru fiecare arie de impact, exprimată ca media geometrică a valorilor (vezi graficele următoare). Acest mod de prezentare indică nivelul mediu al valorii indicatorului nominal de risc pentru substanțele incluse în analiza statistică precum și modul în care sunt repartizate valorile individuale ale indicatorului nominal de risc al fiecărei substanțe chimice selectate, față de valoarea agregată.

Fig. 7- Agregare Indicator nominal de risc –impact asupra lucrătorilor

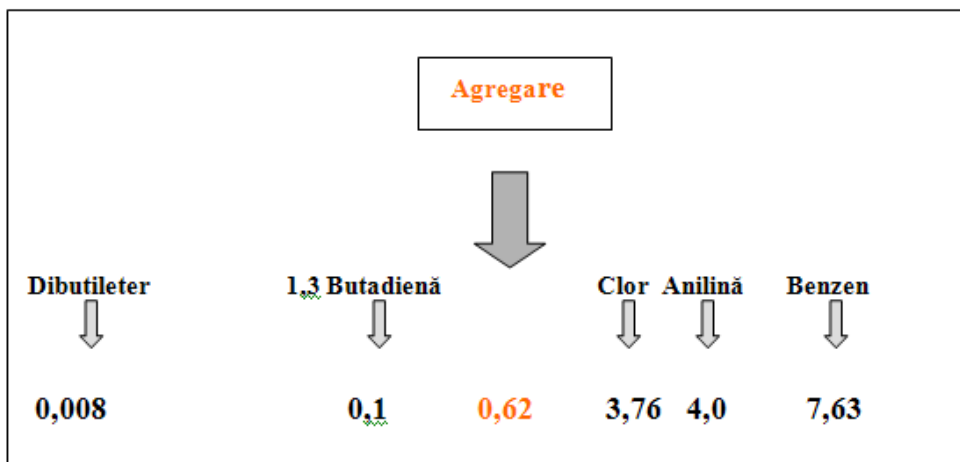


Fig. 8 - Agregare Indicator nominal de risc –impact asupra consumatorilor direcți

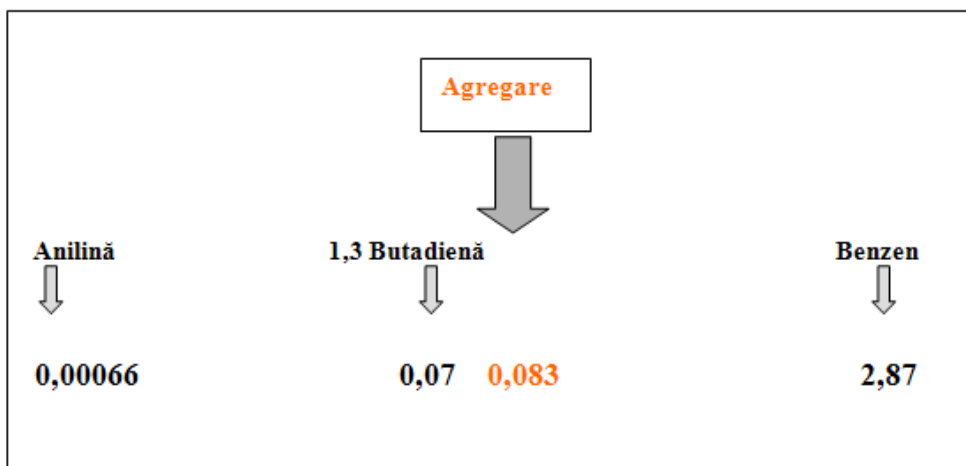


Fig. 9 - Agregare Indicator nominal de risc – impact asupra consumatorilor expuși prin intermediul mediului

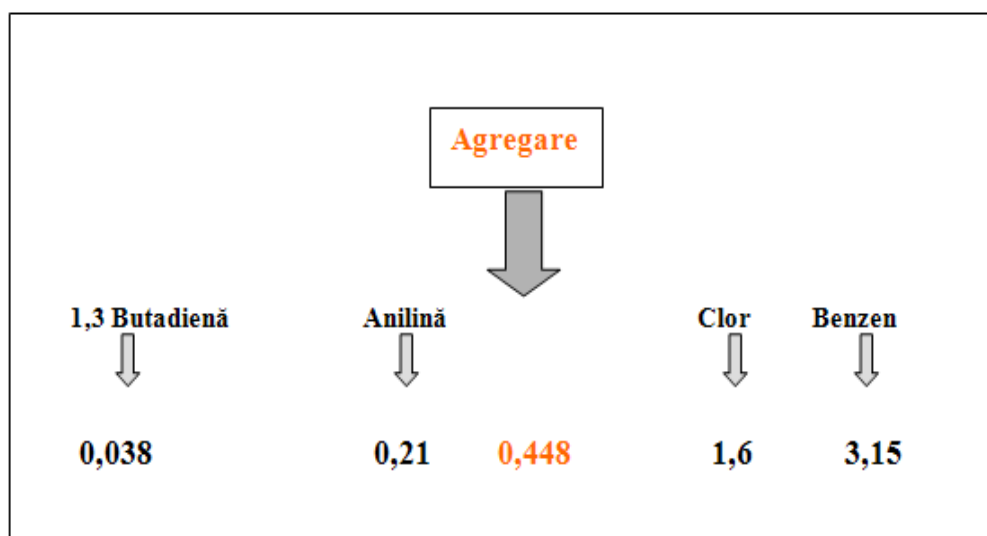
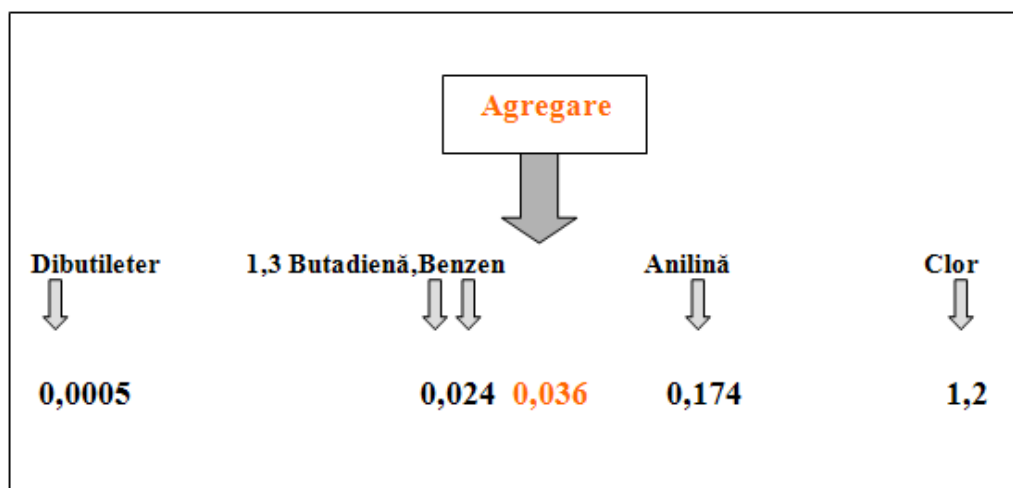


Fig. 10. - Agregare Indicator nominal de risc – impact asupra mediului



În concluzie, indicatorii nominal de risc chimic calculați au evidențiat riscul diferențiat pe care substanțele chimice îl pot induce asupra lucrătorilor, consumatorilor sau mediului pe baza unei bune corelări între proprietățile fizico-chimice, datele de expunere și de toxicitate cu cele referitoare la nivelul de producție și la numărul de utilizări pentru fiecare dintre substanțele evaluate.

3.3 Analiza rezultatelor pentru indicatorii suplimentari

Au fost calculați următorii indicatori suplimentari:

- producția de substanțe chimice și periculoase;
- consumul aparent de substanțe chimice și periculoase;
- transportul transfrontalier al substanțelor chimice periculoase;
- toxicitate substanțe chimice și periculoase.

Investigația statistică pentru acest grupaj de indicatori s-a realizat pentru perioada 2005-2008.

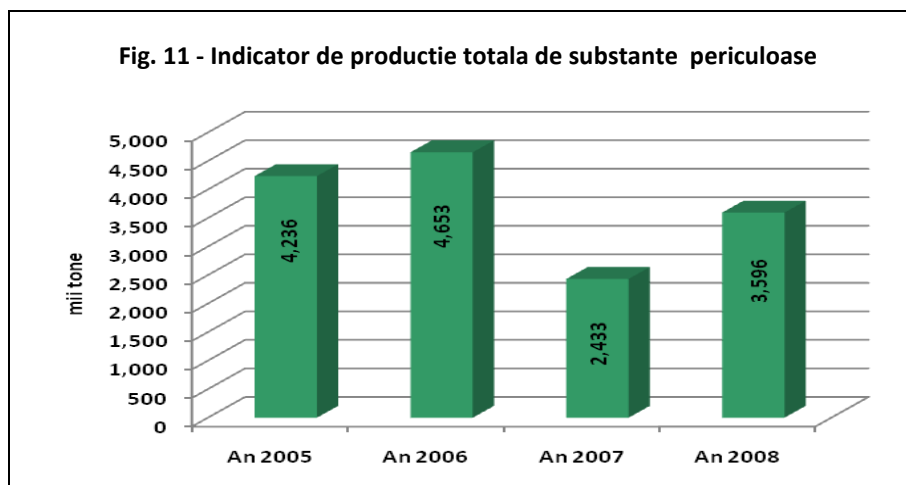
Datele obținute la nivel național au fost comparate cu datele la nivel UE raportate în studiul EUROSTAT, *“Research, development, statistical and analytical work to develop appropriate environmental indicators related to chemicals”*, 2005.

3.3.1 Indicator privind producția de substanțe chimice și periculoase

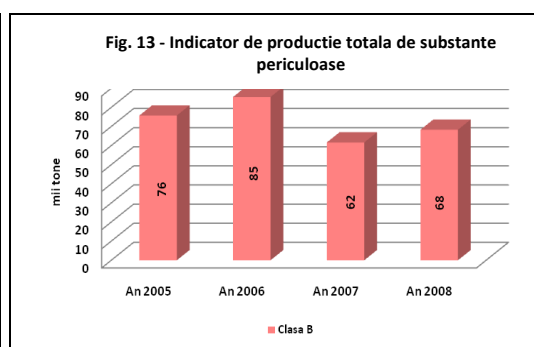
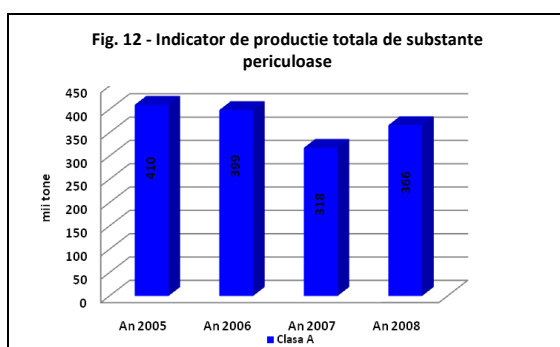
Tabelul 9 - Indicator de producție substanțe periculoase

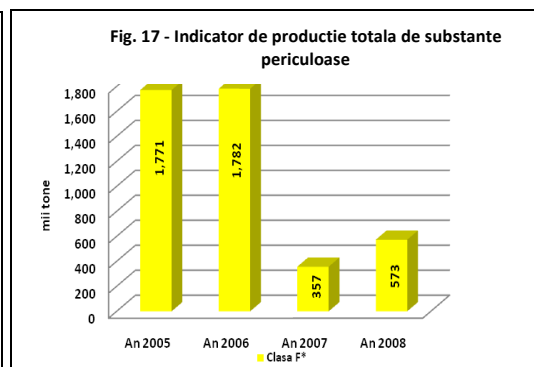
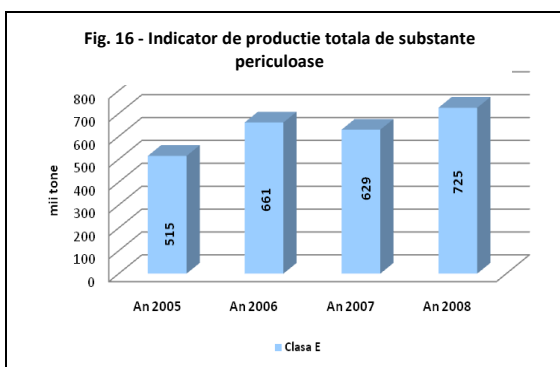
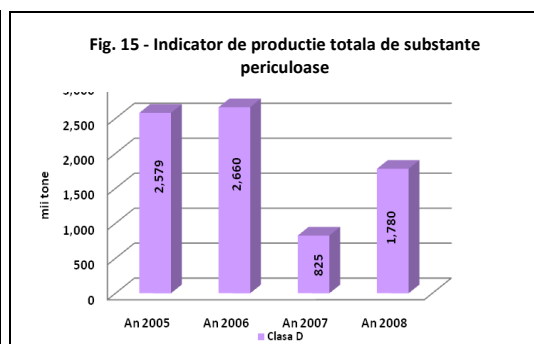
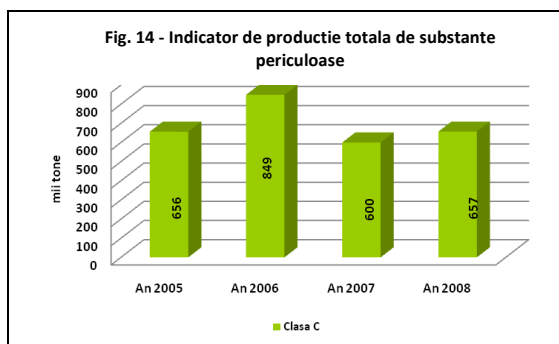
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator de producție substanțe periculoase (mii tone/an)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	4, 236	4, 653	2, 433	3, 596
2	Clasa A	410	399	318	366
3	Clasa B	76	85	62	68
4	Clasa C	656	849	600	657
5	Clasa D	2, 579	2, 660	825	1, 780
6	Clasa E	515	661	629	725
7	Clasa F*	1, 771	1, 782	357	573

** Substanțele din clasa F(cele care prezintă pericol fata de mediu) sunt incluse si in celelalte 5 clase de toxicitate fata de om, deci valorile indicate in dreptul clasei F nu se însumează pentru a obține totalul indicat*



Analizând datele de mai sus se constată o ușoară creștere a producției de substanțe chimice și periculoase în anul 2006 față de anul 2005 după care, în anul 2007, se înregistrează o înjumătățire a volumul de substanțe chimice produse. În anul 2008 se remarcă o creștere a volumului de producție dar fără a se atinge valorile anilor 2005, 2006. Per ansamblu, producția totală de substanțe chimice și periculoase la nivelul României se încadrează în datele de producție ale altor state din UE. Astfel, la nivelul anului 2003 producția de substanțe chimice și periculoase s-a situat la valori de 4. 944 mii t/an în Suedia respectiv de 3. 178 mii t/an în Portugalia) comparativ cu 4. 236 mii t/an din România, în 2005 (Nomenclator de substanțe chimice și periculoase identic cu cel pe care s-a efectuat evaluarea statistică în România). Tot aceeași sursă indică și țări cu producții de chimicale mult mai mari decât cele din România cum ar fi: Germania cu 54. 084 mii t/an sau Belgia cu 19. 424 mii t/an dar și țări cu volum de producție mai mici : Austria cu 1571 mii t/an sau Danemarca cu 193mii t/an.





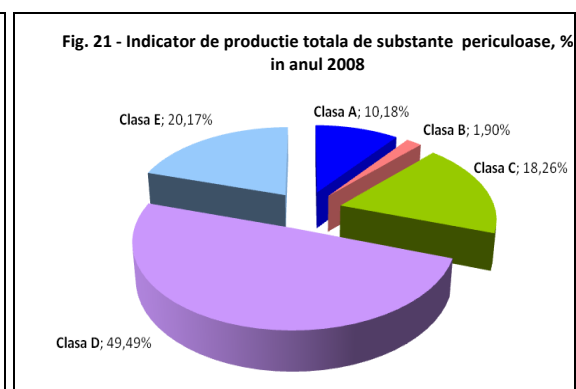
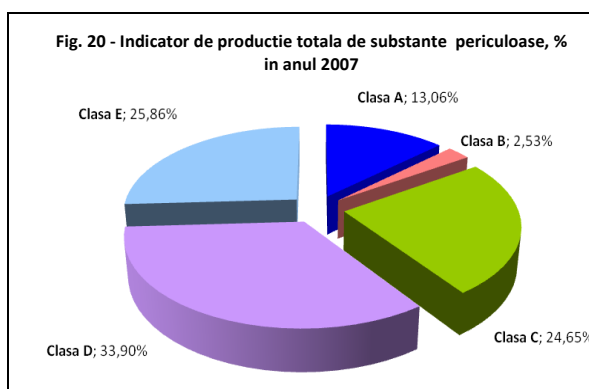
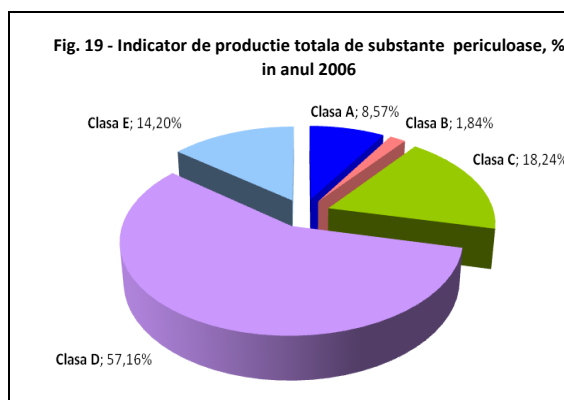
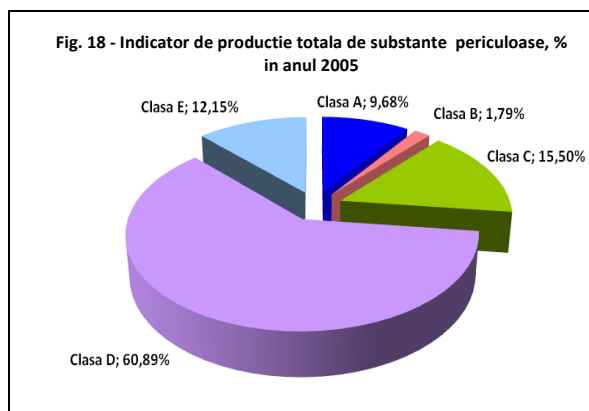
Din graficele de mai sus, se observă variația volumelor de producție, pe ani, pentru substanțele incluse în fiecare clasă de toxicitate. În timp ce pentru substanțele incluse în clasele A, B, C de toxicitate variațiile între producția celor 4 ani investigați sunt ne semnificative, în cazul substanțelor din clasele D și F de toxicitate se produce o scădere accentuată a producției în anul 2007 urmată de o revenire mai accentuată în cazul substanțelor din clasa D și doar o ușoară creștere în cazul substanțelor din clasa F de toxicitate. Clasa F de toxicitate include substanțe chimice care prezintă efecte toxice asupra mediului. Reducerea producției pentru aceste substanțe începând cu anul 2007 (anul aderării României la UE) evidențiază punerea în aplicare, la nivel național, a măsurilor de protejare a mediului impuse țărilor membre. Creșteri continue, dar nu foarte mari ca valori ale volumului de producție, s-au înregistrat doar în cazul substanțelor din clasa E de toxicitate deci a celor cu efect toxic foarte redus.

Compararea datelor la nivel național cu cele obținute de alte țări din UE pentru producția de substanțe chimice și periculoase pe clase de toxicitate, conduce din nou la o asemănare a volumului de producție al României cu cel al Suediei sau al Portugaliei. De exemplu, Suedia are în 2003 o producție de substanțe din clasa A de 393 mii t/an comparativ cu România care are în 2005 o producție de 410 mii t/an, sau Portugalia are în același an o producție de 1. 160 mii t/an substanțe din clasa E față de România care are la nivelul anului 2005 o producție de 1. 771 mii t/an, din aceeași clasă de substanțe.

Evoluția detaliată a producției de substanțe chimice și periculoase, funcție de clasele de toxicitate în care se încadrează substanțele incluse în Nomenclator poate fi urmărită și din datele exprimate procentual.

Tabelul 10 - Indicator de producție substanțe periculoase (%)

Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Producția de substanțe periculoase, %			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2	Clasa A	9.68%	8.57%	13.06%	10.18%
3	Clasa B	1.79%	1.84%	2.53%	1.90%
4	Clasa C	15.50%	18.24%	24.65%	18.26%
5	Clasa D	60.89%	57.16%	33.90%	49.49%
6	Clasa E	12.15%	14.20%	25.86%	20.17%



Predomină producția de substanțe periculoase incluse în clasa D de toxicitate (între 33,9% în 2007 și 60,89% în 2005) urmată de producția de substanțe din clasa E (12,15% în 2005 -25,86% în 2007) și C (15,5% în 2005 și 24,65% în 2007), aproape la egalitate cu clasa E. Pe ultimele locuri se situează producția de substanțe din clasa A de toxicitate (8,57% în 2006 -13,06% 2007) respectiv cea din clasa B (1,79% în 2005 -2,53% 2007), ceea ce indică faptul că din volumul total al

producției de substanțe chimice cele cu grad foarte ridicat de toxicitate se situează la cel mai redus nivel.

Nu s-a efectuat exprimarea procentuală a volumelor de producție pentru substanțele din clasa F deoarece aceste volume sunt incluse și în clasele de toxicitate A-E care reprezintă efectele toxice ale substanțelor chimice față de sănătatea umană.

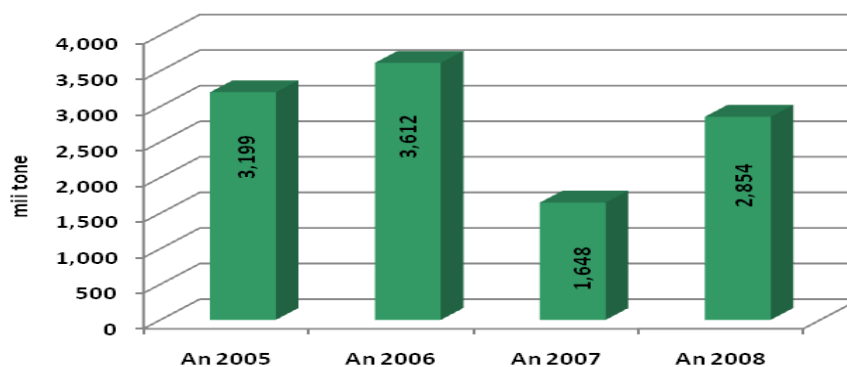
În concluzie, reiese faptul că la nivel național este predominantă producția de substanțe chimice cu nivel mediu până la foarte redus de toxicitate, chiar dacă pe perioada analizată, există variații cantitative de la an la an. Se remarcă scăderea producției de substanțe chimice care prezintă nivel ridicat de toxicitate pentru mediu.

3.3.2 Indicatori privind consumul aparent de substanțe chimice și periculoase

Tabelul 11- Indicator consum aparent de substanțe periculoase

Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator consum aparent de substanțe periculoase (mii tone/an)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	3, 199	3, 612	1, 648	2, 854
2	Clasa A	357	358	375	395
3	Clasa B	34	33	28	38
4	Clasa C	244	415	71	108
5	Clasa D	2, 261	2, 444	770	1, 822
6	Clasa E	303	362	404	492
7	Clasa F*	1, 598	1, 655	303	514

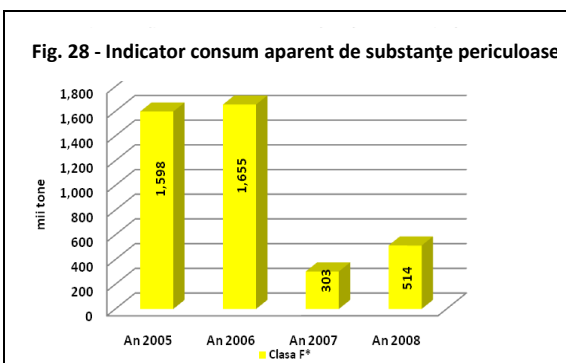
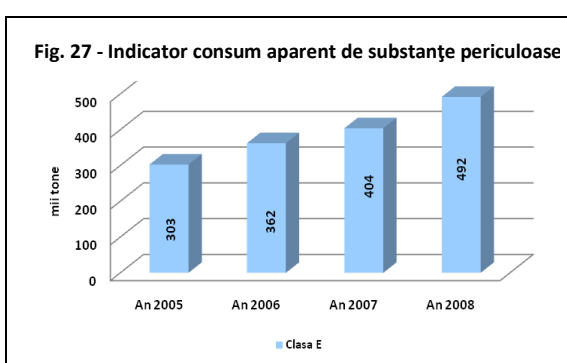
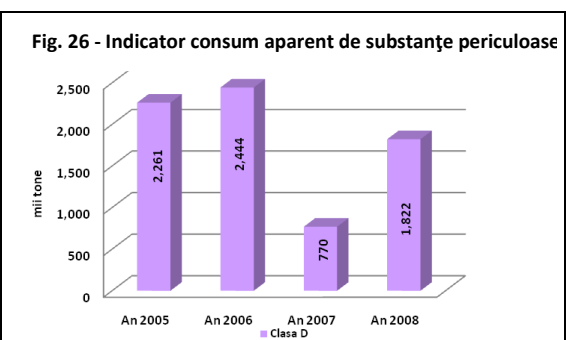
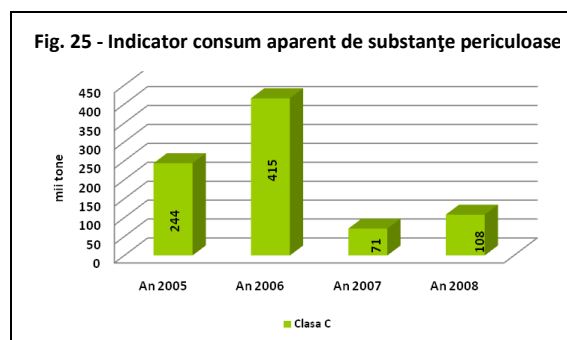
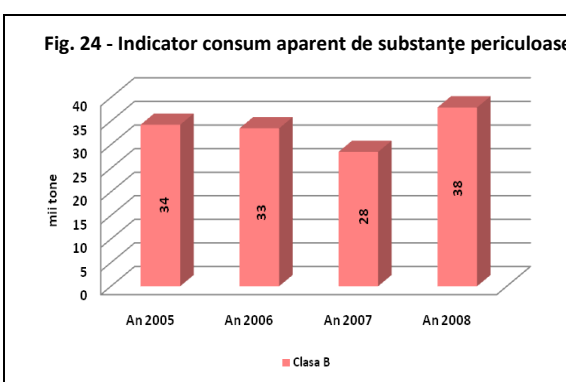
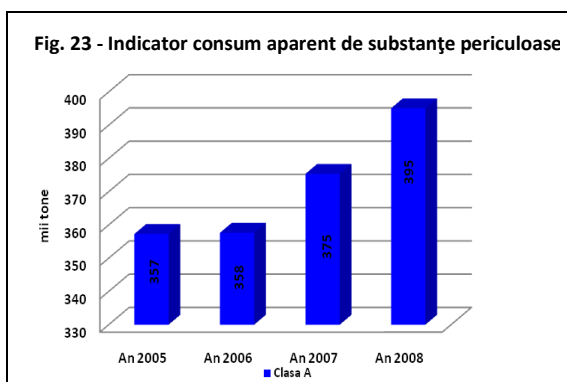
Fig. 22 - Indicator consum aparent de substanțe periculoase



În ceea ce privește consumul aparent de substanțe chimice și periculoase, per total, se remarcă o tendință asemănătoare celei de producție, în sensul unei relative constanțe în anii 2005-2006,

urmată de o scădere accentuată în anul 2007 (până la jumătatea valorii consumului aparent din 2006) și o tendință netă de revenire în 2008.

La nivelul UE, tendința generală este de creșterea a valorilor consumului aparent față de producție (în special în țările mici și mijlocii unde importurile de substanțe chimice sunt importante) în timp ce în câteva țări cu tradiție în producția de chimicale producția este mai mare față de consumul aparent. Astfel, Austria are un consum aparent de substanțe chimice de 2495 mii t/an față de un volum de producție de 1571mii t/ an în timp ce Germania are un consum aparent de 52609 mii t/ an care este mai mic față de producția de 54084 mii t/an.

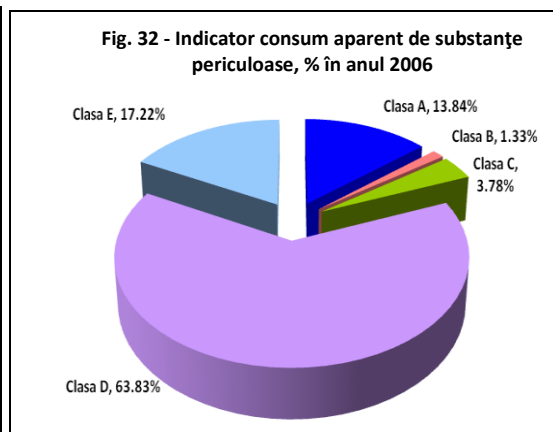
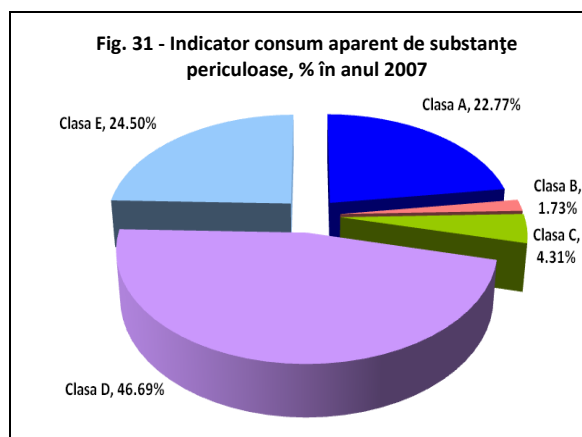
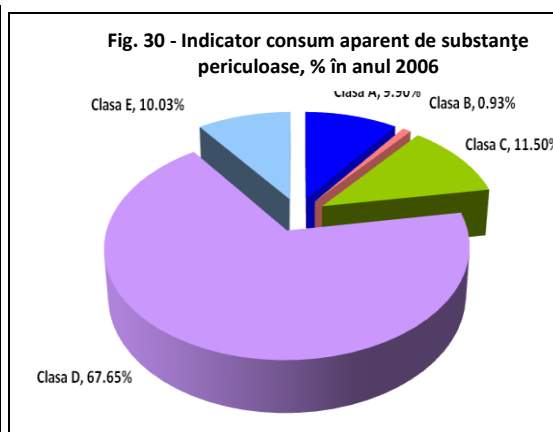
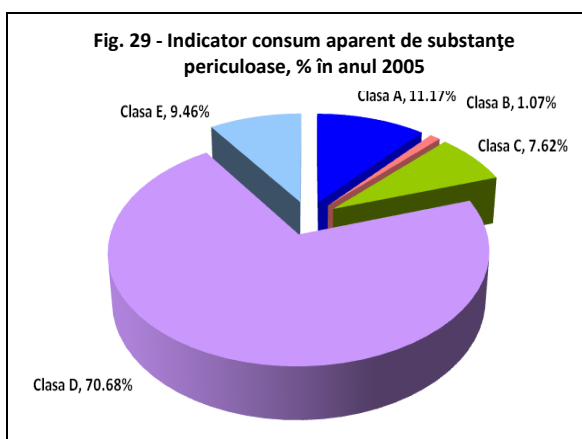


Din graficele de mai sus se observă variațiile consumului aparent, pe ani, pentru fiecare clasă de toxicitate. Se remarcă o scădere accentuată a consumului aparent de substanțe chimice din clasele D, C respectiv F, în anul 2007 față de anii 2005, 2006, urmată de o ușoară creștere pentru substanțele din clasele C și F în anul 2008 și de o creștere mai accentuată pentru cele din clasa D de toxicitate. În cazul substanțelor chimice periculoase din clasele de toxicitate A și E are loc o

creștere constă, dar ne însemnă cantitativ pe parcursul întregului interval analizat. Consumul aparent de substanțe periculoase din clasa B de toxicitate este mult redus față de celelalte clase de toxicitate și se menține în aceleași limite pe perioada celor patru ani investigați.

Tabelul 12 - Indicator consum aparent de substanțe periculoase (%)

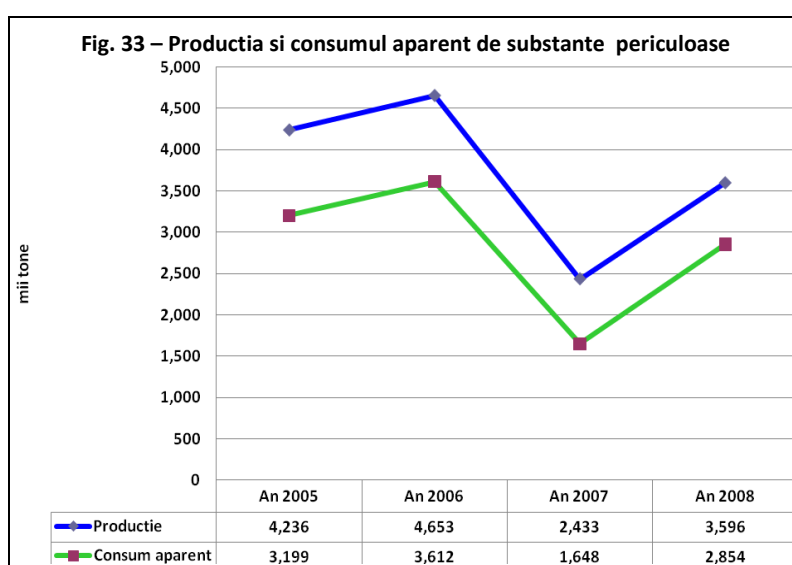
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator consum aparent de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate și pe ani (%)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2	Clasa A	11.17%	9.90%	22.77%	13.84%
3	Clasa B	1.07%	0.93%	1.73%	1.33%
4	Clasa C	7.62%	11.50%	4.31%	3.78%
5	Clasa D	70.68%	67.65%	46.69%	63.83%
6	Clasa E	9.46%	10.03%	24.50%	17.22%



Din analiza consumului aparent exprimat procentual, pe clase de toxicitate, se constată că pe primul loc se situează consumul aparent de substanțe din clasa D de toxicitate (între 46, 69% în 2007 și 70, 68% în 2005) urmat de substanțele din clasele E (9, 46% în 2005 și 24, 50% în 2007) și A (9, 9% în

2006 și 22, 77% în 2007) și în final de substanțele din clasele C (3, 78 % în 2008 și 11, 50 în 2006) și B (0, 93% în 2006 și 1, 07% în 2005). La nivelul UE, media în % a consumului aparent pe clase de toxicitate a fost de: 9, 9% pentru substanțele din clasa A de toxicitate, 6, 2% pentru clasa B, 16, 7% pentru clasa C, 26, 3% pentru clasa D și 41% pentru clasa E de toxicitate. Se constată o altă repartizare procentuală a consumului aparent pentru unele clase de toxicitate la nivel UE față de România, în sensul că în UE consumul aparent de substanțe din clasa E se situează pe primul loc în timp ce în România acest loc este deținut de substanțele din clasa D de toxicitate.

Ca și în cazul producției de substanțe chimice și periculoase nu s-a efectuat exprimarea procentuală a consumului aparent pentru substanțele din clasa F deoarece aceste valori sunt incluse și în clasele de toxicitate A-E.



Comparând datele de consum aparent cu cele de producție se observă că anual se înregistrează o valoare mai scăzută a consumului aparent față de producție, ceea ce indică faptul că la nivelul României exporturile de substanțe chimice ocupă un loc important și se mențin în aproximativ aceleași domenii valorice. Din analiza efectuată pe clase de toxicitate se înregistrează o singură excepție a acestei reguli în cazul consumului aparent din anul 2005, pentru substanțele din clasa D de toxicitate când consumul aparent se situează puțin peste valoarea producției.

3.3.3 Indicators privind consumul aparent de substanțe chimice și periculoase, per capita

Tabelul 13 - Indicator consum aparent, per capita

Nr. Crt.	Substanțe selectate in Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator consum aparent per capita (kg/an/pers)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	147.55	166.61	76.03	131.64
2	Clasa A	16.48	16.50	17.31	18.22
3	Clasa B	1.58	1.54	1.31	1.75
4	Clasa C	11.24	19.16	3.27	4.98
5	Clasa D	104.29	112.71	35.50	84.02
6	Clasa E	13.96	16.70	18.63	22.67
7	Clasa F*	73.70	76.32	13.99	23.69

Fig. 34 – Indicator consum aparent de substanțe periculoase, per capita

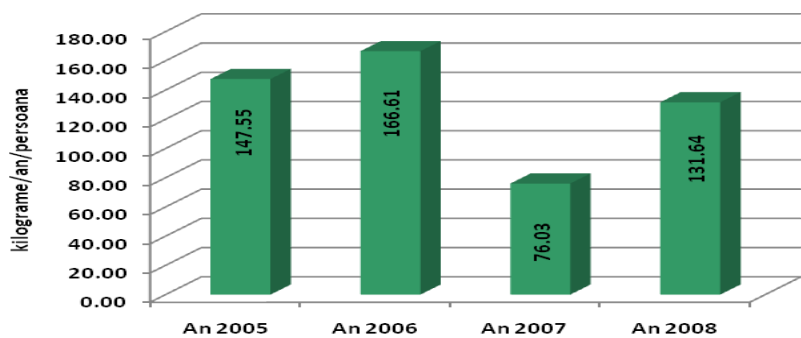


Fig. 35 – Indicator consum aparent de substanțe periculoase, per capita

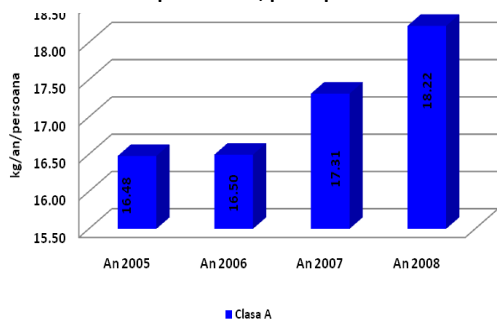
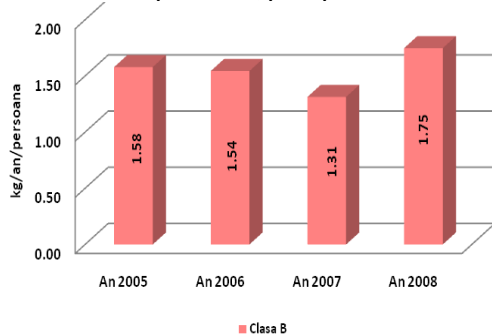
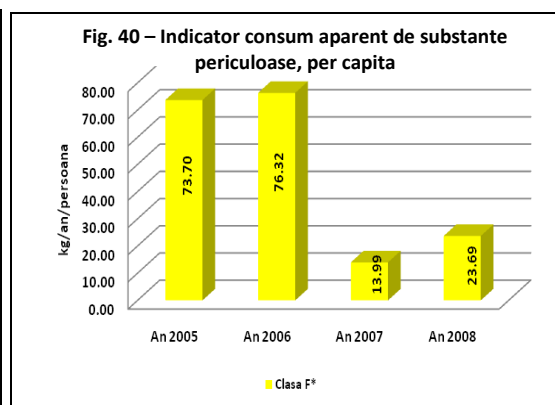
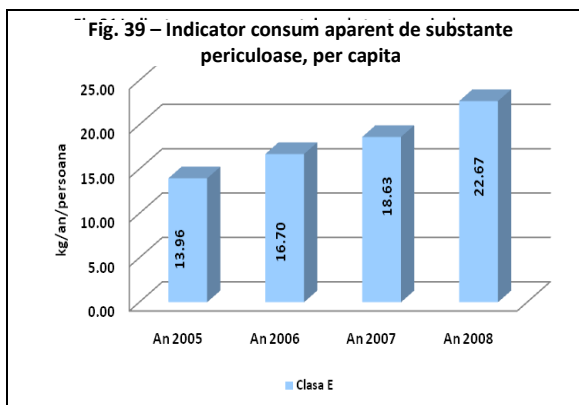
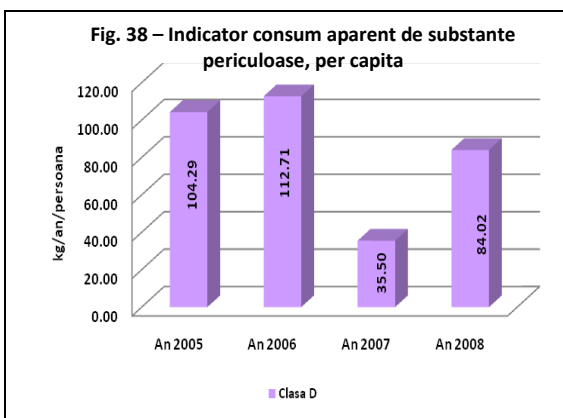
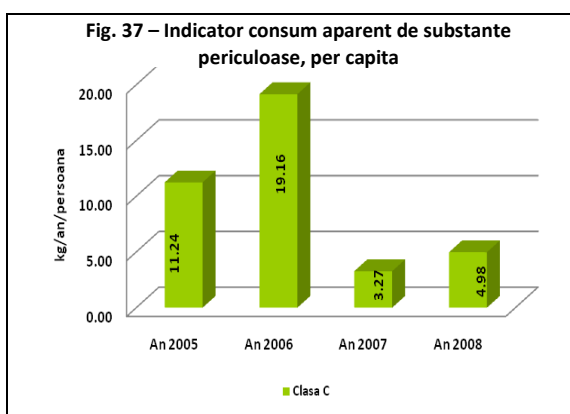


Fig. 36 – Indicator consum aparent de substanțe periculoase, per capita





O altă posibilitate de evaluare a consumului aparent este cea de raportare a sa la numărul de locuitori, pe an. Se observă aceeași evoluție ca cea evidențiată de indicatorii de consum aparent exprimați în t/an și în procente, în sensul unui consum aparent aproximativ constant în anii 2005-2006 (147, 55 kg/an/pers. 166, 61 kg/an/pers), cu o scădere până la jumătate din valoarea anterioară, în anul 2007 (76, 03 kg/an/pers) și o revenire în 2008 (131, 64 kg/an/pers). Variațiile observate sunt în strânsă legătură cu modul în care a evoluat producția de substanțe chimice pe perioada investigată, dar depind și de volumul importurilor și al exporturilor intra și extra comunitare.

Consumul aparent mediu, per capita la nivel UE a fost de 512 Kg/pers. , în anul 2003. În cazul clasei A de toxicitate consumul aparent per capita din Suedia a fost de 13 kg/pers deci comparabil cu cel din România la nivelul anilor 2005-2008 (16, 48 kg/ pers. -18, 22 kg/ pers.). Consumul aparent per capita la nivelul clasei D de toxicitate din România (35, 50 kg/pers-112, 71 kg/pers) este comparabil cu cel din Portugalia din anul 2003 (84 kg/pers). În România se remarcă însă un consum aparent per capita pentru substanțele din clasa C de toxicitate (3, 27kg/pers-19, 16kg/pers) situat mult sub valorile general întâlnite la nivelul țărilor UE (51 kg/pers -254kg/pers).

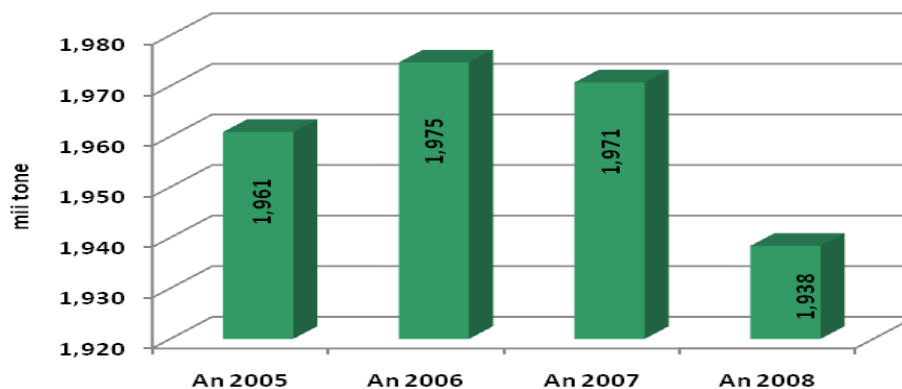
În concluzie, la nivel național, consumul aparent de substanțe chimice și periculoase se situează sub valorile de producție, pe tot intervalul analizat și prezintă variații periodice funcție de variațiile înregistrate de producție.

3.3.4 Indicator privind transportul transfrontalier de substanțe chimice și periculoase

Tabelul 14 - Indicator transport transfrontalier de substanțe periculoase

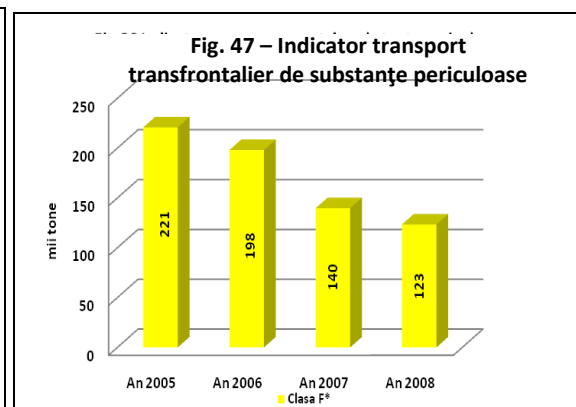
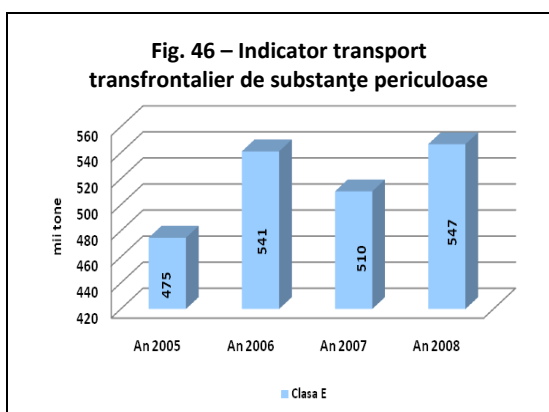
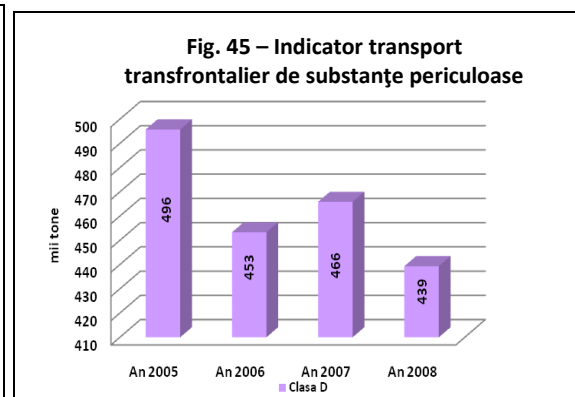
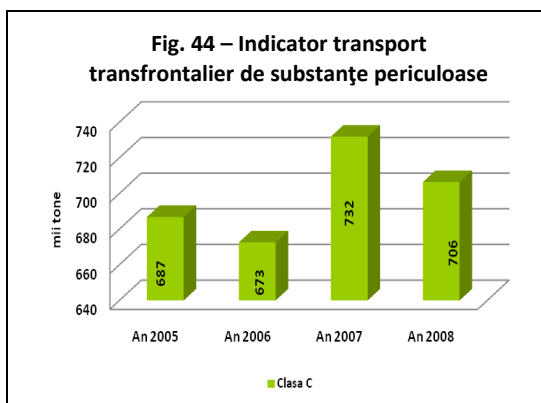
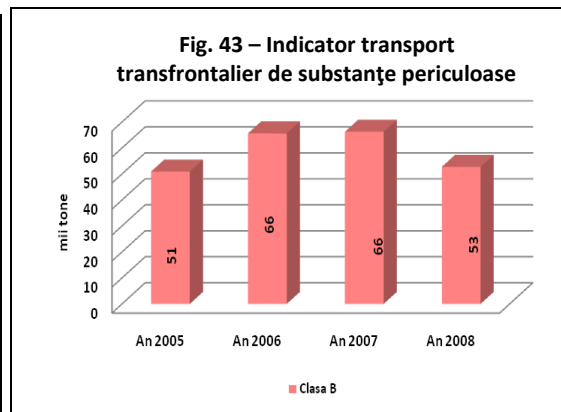
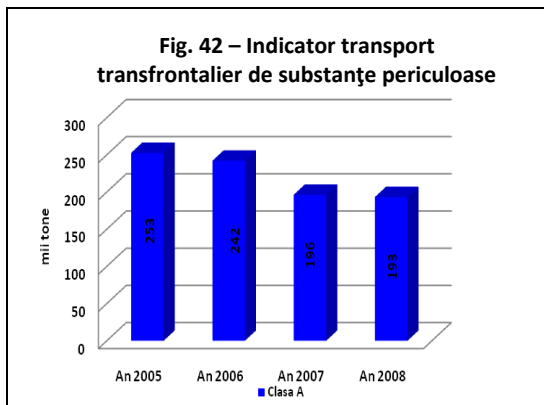
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator transport transfrontalier de substanțe periculoase (mii tone/an)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	1, 961	1, 975	1, 971	1, 938
2	Clasa A	253	242	196	193
3	Clasa B	51	66	66	53
4	Clasa C	687	673	732	706
5	Clasa D	496	453	466	439
6	Clasa E	475	541	510	547
7	Clasa F*	221	198	140	123

Fig. 41 – Indicator transport transfrontalier de substanțe periculoase



Pentru a estima volumul de substanțe chimice toxice transportate peste granițe în cadrul importurilor și a exporturilor intra și extra comunitare s-a calculat indicatorul de transport transfrontalier, pe perioada 2005-2008. Conform datelor prezentate mai sus se observă menținerea aproximativ constantă a volumului de substanțe chimice și periculoase transportate transfrontalier, pe toată perioada de timp analizată și la nivelul tuturor substanțelor înscrise în Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase.

În anul 2003 transportul transfrontalier la nivelul UE a înregistrat valoarea de 108. 120 mii t/an, din care Portugalia a realizat o valoare de 1. 723 mii t/an, comparabilă cu valoarea totală a transportului transfrontalier din România, în anul 2005. Valori extreme ale indicatorului de transport transfrontalier înregistrate la nivel UE au fost de 21. 245 mii t/an în Olanda și de numai 589 mii t/an în Grecia (în 2003).

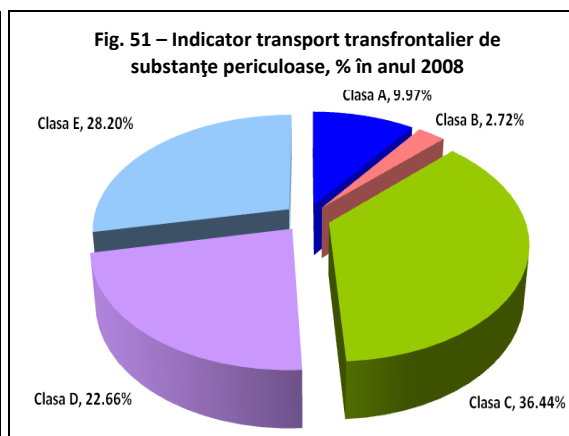
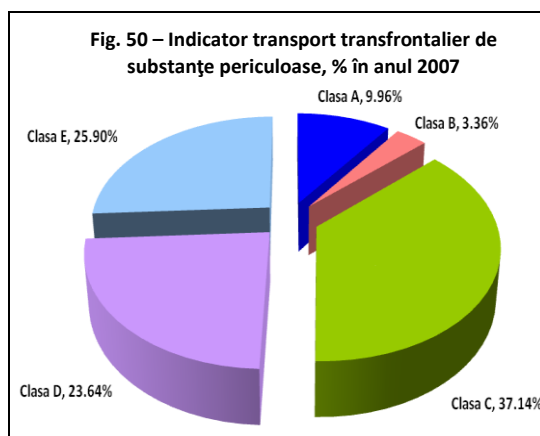
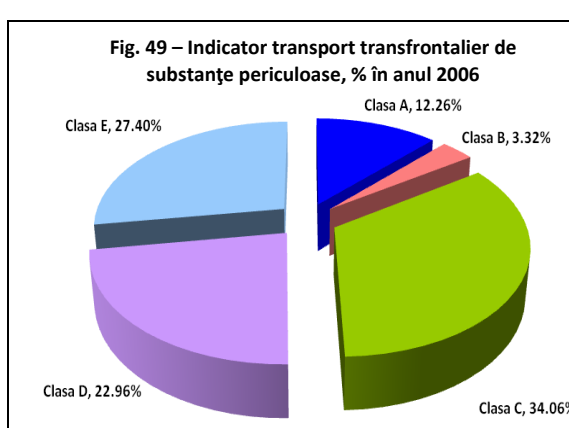
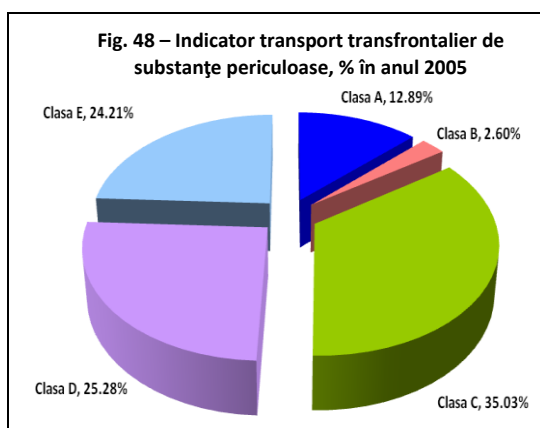


În cazul substanțelor clasificate în diferite clase de toxicitate se remarcă o scădere a valorilor indicatorului de transport transfrontalier pentru substanțele din clasele A și F de toxicitate ceea ce indică, începând din anul 2007, o reducere a transportului peste granițele țării pentru substanțele care prezintă toxicitate foarte ridicată pentru sănătatea umană (CMR) sau toxicitate pentru mediu.

Pentru substanțele din celelalte clase de toxicitate (B, C, D, E) transportul transfrontalier a înregistrat variații atât crescătoare cât și descrescătoare dar în domenii valorice relativ mici.

Tabelul 15- Transport transfrontalier de substanțe periculoase (%)

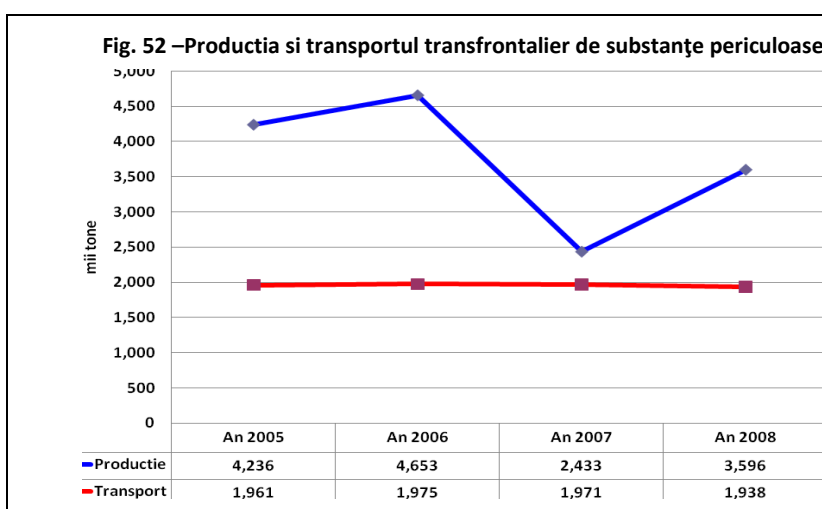
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator transport transfrontalier de substanțe periculoase, (%)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2	Clasa A	12.89%	12.26%	9.96%	9.97%
3	Clasa B	2.60%	3.32%	3.36%	2.72%
4	Clasa C	35.03%	34.06%	37.14%	36.44%
5	Clasa D	25.28%	22.96%	23.64%	22.66%
6	Clasa E	24.21%	27.40%	25.90%	28.20%



Analiza datelor exprimate procentual evidențiază faptul că aportul cel mai important în transportul transfrontalier, la nivel național, revine substanțelor chimice din clasa C de toxicitate. Aceasta se datorează faptului că pentru această categorie de substanțe schimburile comerciale prin operațiuni

de import / export au fost cele mai intense, pe tot intervalul de timp analizat. Valori relativ apropiate se înregistrează pentru transportul transfrontalier al substanțelor periculoase din clasele D și E de toxicitate în timp ce pentru substanțele din clasa B se înregistrează cele mai mici valori din total.

La nivelul UE s-au înregistrat valori medii ale transportului transfrontalier de substanțe periculoase de 11% pentru clasa A de toxicitate, 7% pentru clasa B, 24% pentru clasa C, 36% pentru clasa D și 26% pentru clasa E (în 2003) comparativ cu valorile de 12, 8% pentru clasa A, 2, 6% pentru clasa B, 35% pentru clasa C, 25, 3% pentru clasa D și 25, 3% pentru clasa E la nivel național (în 2005). Majoritatea valorilor procentuale la nivel național se situează în domenii comparabile cu cele din UE. Excepție fac, la nivel național, valorile procentuale mai reduse ale transportului transfrontalier pentru substanțele periculoase din clasa B și mai ridicate a celor din clasa D de toxicitate.



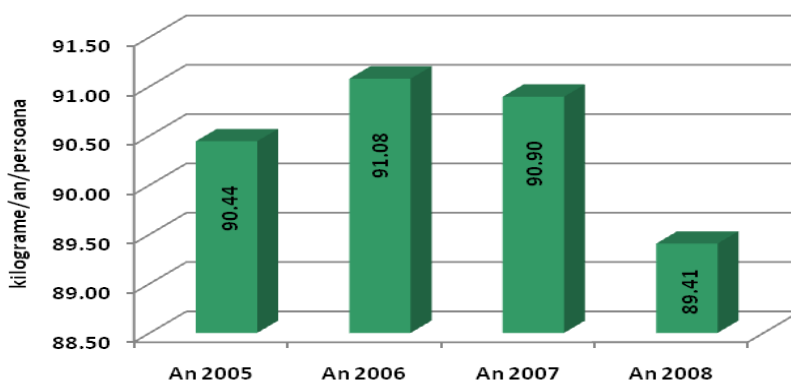
Comparând datele de transport transfrontalier cu cele de producție se observă menținerea aproximativ constantă a volumului de substanțe transportate transfrontalier în intervalul de timp analizat statistic (2005-2008) comparativ cu producția care a înregistrat fluctuații, în special la nivelul anului 2007. Aceasta constanță a volumului de substanțe transportate peste granițe indică o echilibrare a nivelului importurilor și exporturilor intra și extra comunitare funcție de nivelul producției, cu valori mai mari ale importurilor în anii cu producție mai scăzută (în anul 2005) sau cu posibilitățile mai mari de export în anii cu nivel mai ridicat al producției de chimicale.

3.3.5 Indicator privind transportul transfrontalier de substanțe chimice și periculoase, per capita

Tabelul 16 - Indicator transport transfrontalier, per capita

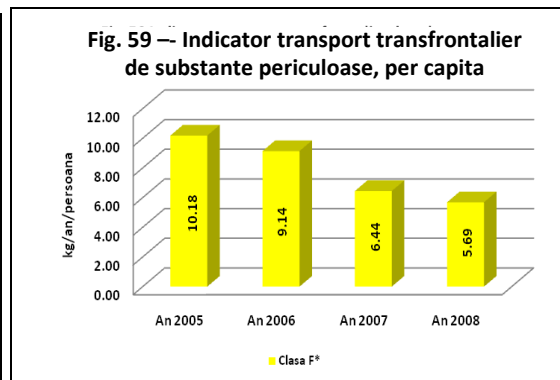
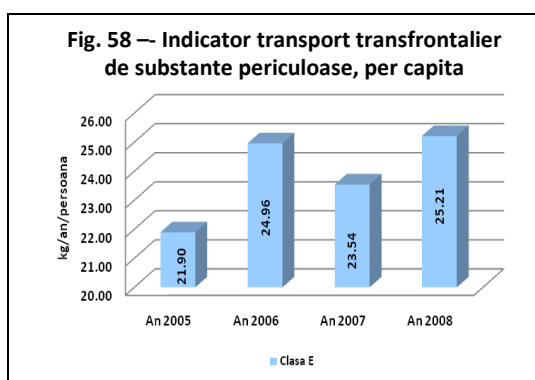
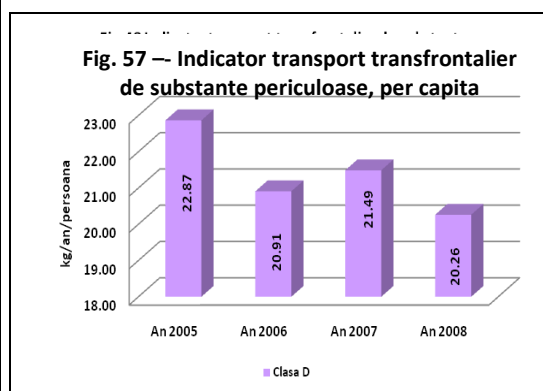
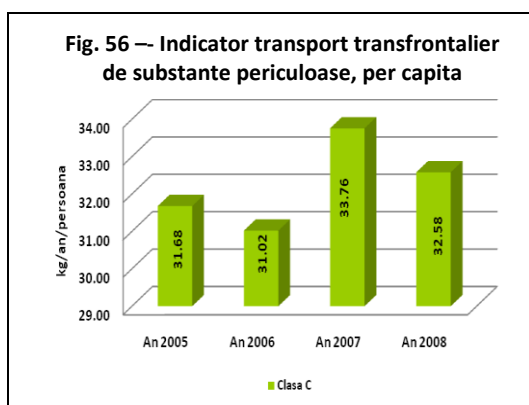
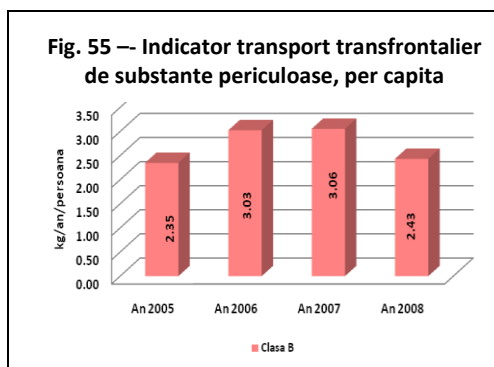
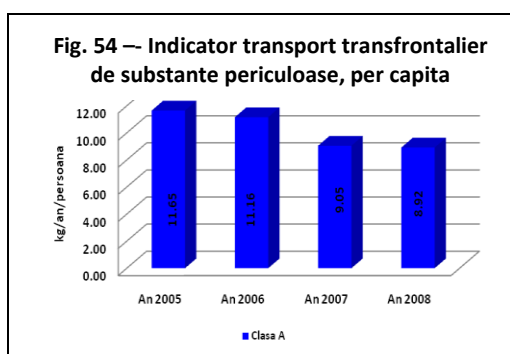
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator transport transfrontalier per capita (kg/an/pers.)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	90.44	91.08	90.90	89.41
2	Clasa A	11.65	11.16	9.05	8.92
3	Clasa B	2.35	3.03	3.06	2.43
4	Clasa C	31.68	31.02	33.76	32.58
5	Clasa D	22.87	20.91	21.49	20.26
6	Clasa E	21.90	24.96	23.54	25.21
7	Clasa F*	10.18	9.14	6.44	5.69

Fig. 53 -- Indicator transport transfrontalier de substanțe periculoase, per capita



O comparare a datelor privind transportul transfrontalier, exprimat per capita, la nivel național cu datele raportate la nivel UE situează România în rândul țărilor cu volum mediu de substanțe chimice și periculoase per persoană transportate transfrontalier.

Valoarea medie a transportului transfrontalier de substanțe periculoase la nivelul UE s-a ridicat la 255 kg/pers. (în 2003), în timp ce în România s-a înregistrat o valoare de 90,44 kg/pers. (în 2005). Valori comparabile ale transportului transfrontalier de substanțe periculoase cu cele ale României au fost obținute de Italia -109 kg/pers., Marea Britanie -109 kg/pers. și Portugalia 130kg/pers. (în 2003).



Din graficele de mai sus se evidențiază o reducere a transportului transfrontalier, per capita, pentru substanțele periculoase din clasa A de toxicitate, de la 11, 6 kg/pers. (în anul 2005) la 8, 92 kg/pers. (în 2007) și pentru substanțele din clasa F de la 10, 18kg/pers. (în anul 2005) la 5, 69 kg/pers. (în anul 2008). La nivel UE valoarea medie a transportului transfrontalier per capita pentru substanțele din clasa A de toxicitate (substanțe cancerigene, mutagene, cu efecte asupra reproducerii) a fost de 28 kg/pers (în anul 2003) și a variat între 0, 1 kg/pers. în Danemarca și 143kg/ pers. în Olanda. Pentru substanțele chimice din clasa E de toxicitate (cele cu toxicitate redusă) transportul transfrontalier per capita la nivel UE a fost de 66 kg/pers (în anul 2003) cu variații între 13 kg/pers. în Grecia și 460 kg/pers. în Belgia și cu o valoare înregistrată în România de 21, 5kg/ pers. (în anul 2005).

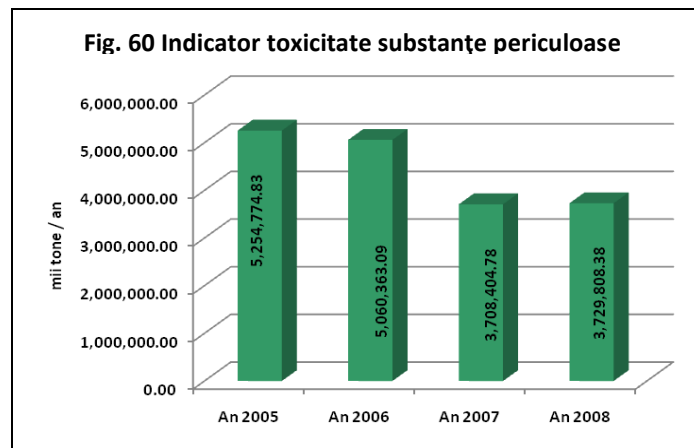
În concluzie, calcularea indicatorul de transport transfrontalier al substanțelor chimice periculoase, a evidențiat o valoare aproximativ constantă a acestui indicator la nivel național, pe toată perioada investigată.

3.3.6 Indicatorul privind toxicitatea substanțelor chimice periculoase

În paralel cu calcularea indicatorilor de producție, consum aparent și transport transfrontalier s-a realizat și evaluarea indicatorului de toxicitate substanțe chimice și periculoase. Acest indicator permite ca, pe lângă datele obținute din anchetele privind producția, importul și exportul de substanțe chimice și periculoase, să se evalueze și nivelul de periculozitate al substanțelor produse/importate/exportate. Evaluarea se face în baza nivelului diferit de periculozitate al substanțelor incluse în Nomenclatorul de substanțe chimice și periculoase exprimat prin frazele de risc –R și corelat cu volumele de producție /import /export.

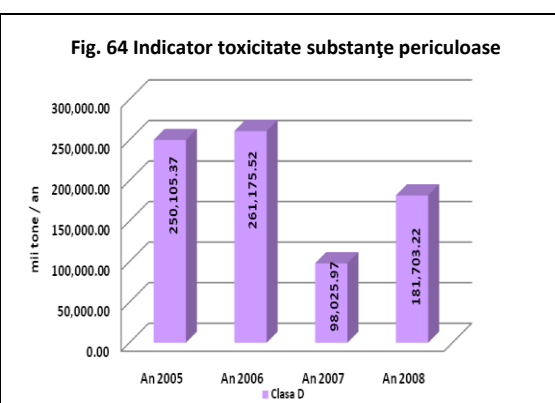
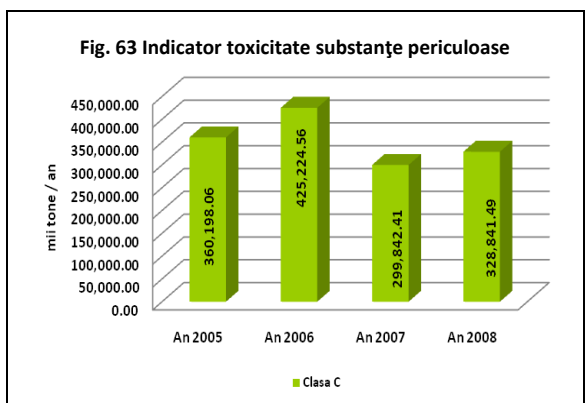
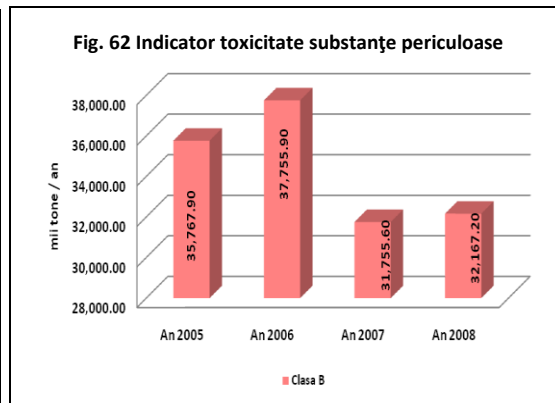
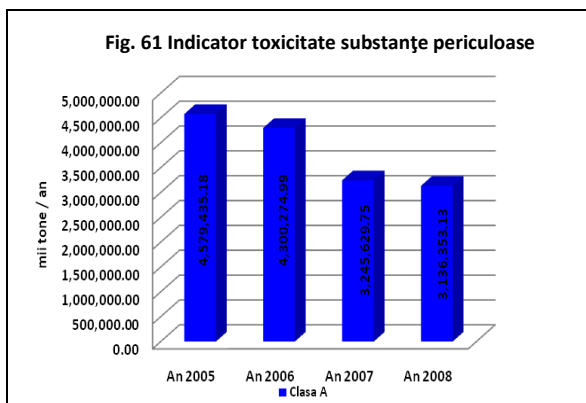
Tabelul 17 - Indicator toxicitate substanțe periculoase

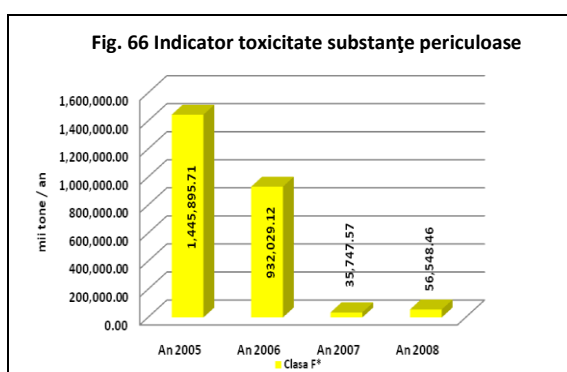
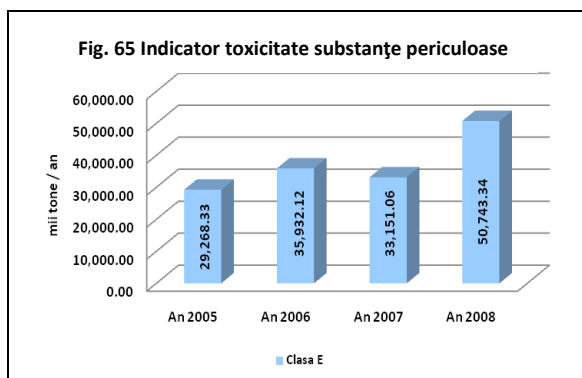
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator toxicitate substanțe periculoase (mii tone/an)			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	5, 254, 774. 83	5, 060, 363. 09	3, 708, 404. 78	3, 729, 808. 38
2	Clasa A	4, 579, 435. 18	4, 300, 274. 99	3, 245, 629. 75	3, 136, 353. 13
3	Clasa B	35, 767. 90	37, 755. 90	31, 755. 60	32, 167. 20
4	Clasa C	360, 198. 06	425, 224. 56	299, 842. 41	328, 841. 49
5	Clasa D	250, 105. 37	261, 175. 52	98, 025. 97	181, 703. 22
6	Clasa E	29, 268. 33	35, 932. 12	33, 151. 06	50, 743. 34
7	Clasa F*	1, 445, 895. 71	932, 029. 12	35, 747. 57	56, 548. 46



Mai sus sunt prezentate datele obținute prin calcularea indicatorului de toxicitate pentru toate substanțele din Nomenclatorul selectat precum și separat pentru substanțele incluse în fiecare clasă de toxicitate.

Se constată o valoare aproximativ identică a indicatorului de toxicitate la nivelul anilor 2005, 2006 și apoi, după o scădere accentuată, o menținere la același nivel în anii 2007, 2008.

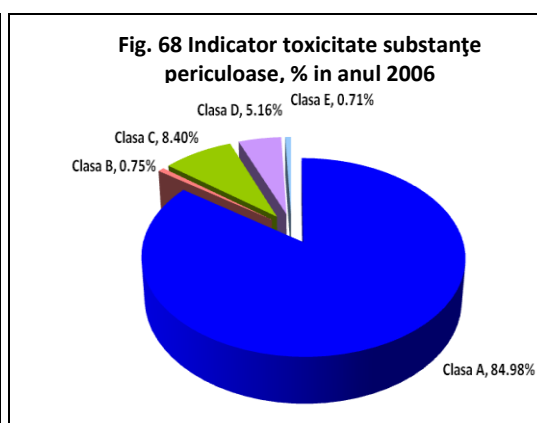
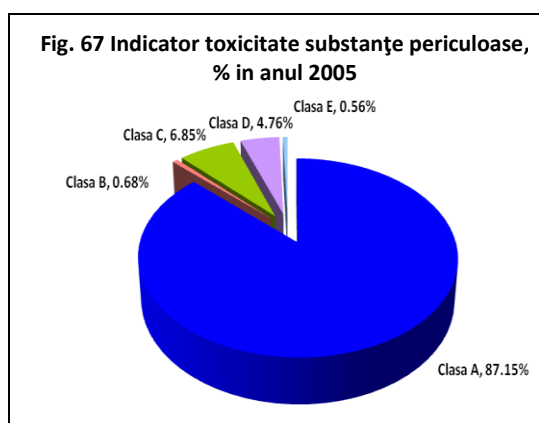


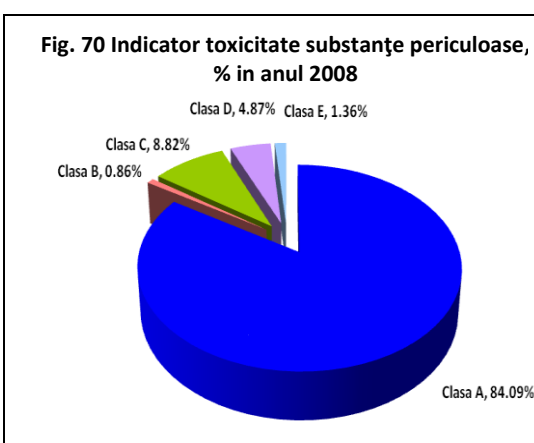
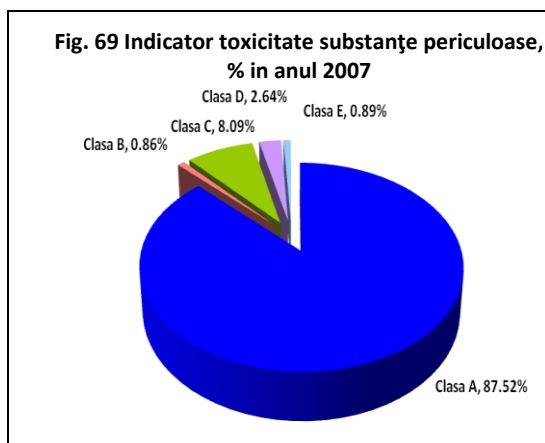


Din analiza indicatorului de toxicitate efectuată pe clase de toxicitate se remarcă diferențieri în modul de evoluție al indicatorului de toxicitate pe ani. Exceptând substanțele din clasa E de toxicitate pentru care valoarea indicatorului de toxicitate a crescut în timp, pentru restul claselor de toxicitate s-a înregistrat o scădere mai mult sau mai puțin accentuată la nivelul anului 2008 față de anul 2005. Cea mai importantă scădere a înregistrat-o indicatorul de toxicitate al substanțelor din clasa F, toxicitate față de mediu, care a fost de 40 de ori mai mic în anul 2008 față de 2005.

Tabelul 18 - Toxicitate substanțe periculoase (%), pe ani și clase de toxicitate

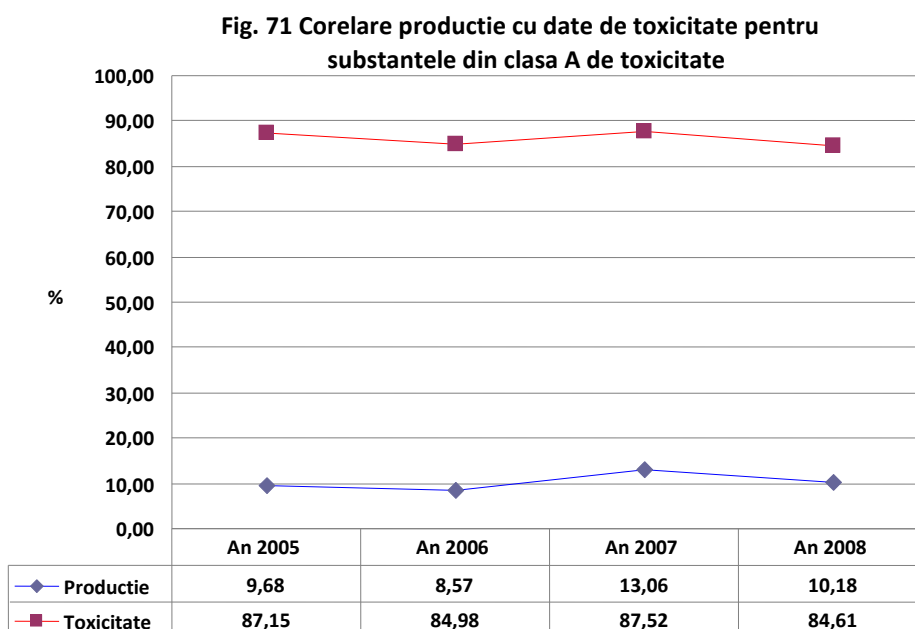
Nr. Crt.	Substanțe selectate în Nomenclatorul de substanțe periculoase, pe clase de toxicitate	Indicator toxicitate substanțe periculoase, %			
		An 2005	An 2006	An 2007	An 2008
1	Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2	Clasa A	87.15%	84.98%	87.52%	84.09%
3	Clasa B	0.68%	0.75%	0.86%	0.86%
4	Clasa C	6.85%	8.40%	8.09%	8.82%
5	Clasa D	4.76%	5.16%	2.64%	4.87%
6	Clasa E	0.56%	0.71%	0.89%	1.36%





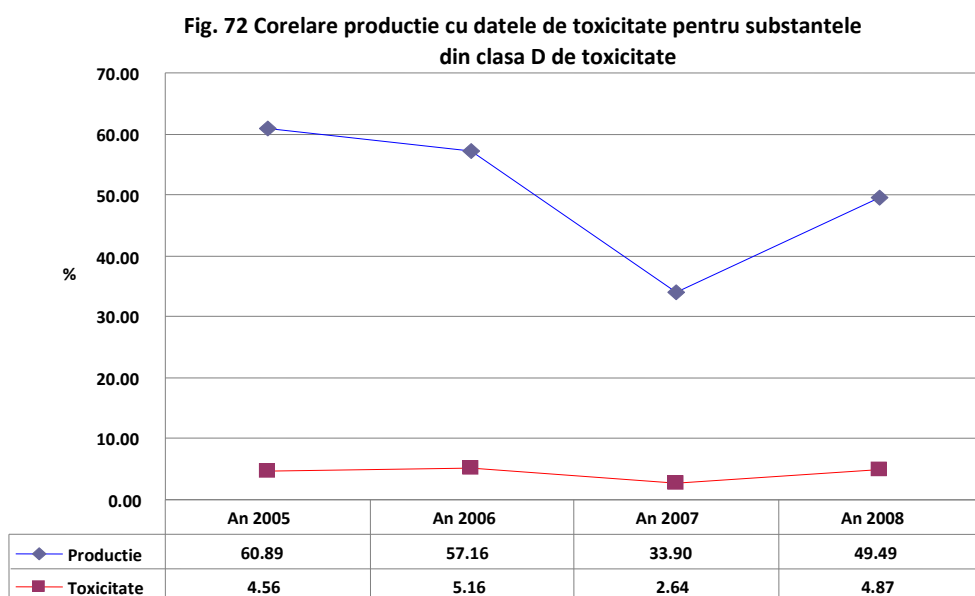
O interpretare mai ușoară a variațiilor indicatorului de toxicitate se poate face prin analizarea rezultatelor exprimate procentual.

Așa cum era de așteptat nivelul cel mai ridicat al toxicității se regăsește în rândul substanțelor din clasa A de toxicitate, clasă care include substanțele cancerigene, mutagene, cu efecte asupra reproducerii (CMR). Chiar dacă din punct de vedere al producției, importurilor, exporturilor substanțele chimice din clasa A de toxicitate nu se situează pe primele locuri în investigația statistică, în ceea ce privește nivelul toxicității ele conduc detașat față de substanțele incluse în celelalte clase de toxicitate, având în vedere valorile mari ale scorului de toxicitate care a fost aplicat în calcularea indicatorului de toxicitate (vezi figura următoare)



Analizând comparativ datele obținute din investigația statistică efectuată la nivel UE cu cele obținute în cadrul actualului proiect, se constată o bună corelare a datelor. Astfel, la nivel UE, în anul 2003, valorile procentuale ale indicatorului de toxicitate, pe clase de toxicitate, au fost de :75,

2% pentru clasa A; 0, 8% pentru clasa B; 9, 4% pentru clasa C; 0, 7% pentru clasa D; 0, 4% pentru clasa E în timp ce în România, în perioada 2005-2008, aceste valori au variat între : 84, 9%-87, 53% pentru clasa A; 0, 68%-0, 86% pentru clasa B; 6, 85%-8, 82% pentru clasa C; 2, 64%-5, 16% pentru clasa D; 0, 56%-1, 35% pentru clasa E. Singura clasa de toxicitate la care se observă diferențe este clasa D pentru care indicatorul de toxicitate prezintă valori mai mari în România față de media țărilor UE (în 2003). Acest fapt se explică prin volumul ridicat de producție pentru substanțele din clasa D de toxicitate din România, pe toată perioada investigată, față de producția mai scăzută a acestor substanțe, în alte țări UE (vezi figura următoare).



În concluzie indicatorul de toxicitate calculat la nivelul tuturor substanțelor din Nomenclatorul de substanțe periculoase cât și al substanțelor împărțite pe clase de toxicitate este în bună concordanță cu nivelul de periculozitate al substanțelor testate rezultat din Frazele de risc-R.

4 CONCLUZII

Preluarea și implementarea la nivelul României a metodologiei statistice pentru substanțele chimice periculoase, permite cuantificarea producției, a consumului aparent și a transportului transfrontalier al substanțelor chimice periculoase ținând cont și de efectele toxice ale substanțelor nu doar de datele statistice raportate în bazele de date. De asemenea, în cazul indicatorilor de risc chimic se poate realiza cuantificarea diferențiată a efectelor induse de substanțele chimice periculoase funcție de aria de impact: lucrători, consumatori, mediu. Prin datele furnizate de indicatorii administrativi se pot cuantifica efectele aplicării Regulamentului REACH prin compararea datelor obținute în diferite momente ale implementării sale. Acest nou mod de abordare răspunde cerinței CEFIC de a exista un sistem de indicatori care să combine indicatorii de bilanț (indicatori sursă) cu cei de perspectivă.

Metodologia dezvoltată va fi aplicată de către INS pentru calcularea anuală a indicatorilor suplimentari referitori la producția, consumul aparent, transportul transfrontalier și toxicitatea substanțelor chimice periculoase produse la nivel național. Investigația statistică se va realiza pentru cele 166 de substanțe incluse în Nomenclatorul de substanțe chimice periculoase stabilit și va utiliza ca surse de date : Cercetările statistice privind producția și serviciile cu caracter industrial (ancheta PRODROM) pentru producție substanțe chimice și periculoase; Sistemul INTRASTAT și EXTRASTAT- pentru volumul importului și exportului de substanțe chimice periculoase. Indicatorii statistici vor fi calculați atât pentru toate substanțele chimice periculoase incluse în analiză cât și pe clase de substanțe toxice grupate funcție de frazele de risc - R, conform clasificării făcute în Nomenclatorul de substanțe chimice periculoase selectate.

Raportarea rezultatelor investigației statistice către EURPOSTAT va permite includerea datelor referitoare la producția , consumul aparent și transportul transfrontalier de substanțe chimice periculoase din România în analizele statistice efectuate la nivelul celorlalte țări UE.

În ceea ce privește indicatorii de risc chimic datorita necesității selectării datelor complexe de intrare referitoare la toxicitatea substanțelor chimice precum și la expunerea diferențiată funcție de aria de impact , evaluarea trebuie efectuată de colective mixte de experți în biologie, toxicologie, chimie ,evaluări de risc și statisticieni.La aceste date se adauga și informații referitoare la producția de substanțe chimice periculoase precum și la utilizările lor, la nivel național.În aceste condiții calcularea indicatorilor de risc chimic poate fi efectuată de autorități cu responsabilități în managementul chimicalelor (ANPM) în colaborare cu INS care poate oferi informațiile referitoare la producția anuală de substanțe chimice periculoase precum și cele privind producătorii de chimicale din țară.Această categorie de indicatori va fi evaluată periodic , după cele trei etape de înregistrare a substanțelor chimice impuse de Regulamentul REACH (2011, 2013, 2018) și numai

pentru substanțele chimice cu grad ridicat de pericolozitate care sunt produse și utilizate în volume mari, la nivel național.

Indicatorii administrativi vor asigura monitorizarea progresul înregistrat în domeniul chimicalelor prin implementarea cerințelor Regulamentului REACH și vor fi evaluați de către ANPM ,în calitate de autoritate națională responsabilă de Regulamentului REACH .Datele vor fi colectate prin colectarea datelor de la producătorii, importatorii de substanțe chimice la care se vor aduga informații ce vor fi furnizate, până în anul 2018, de către Agenția Europeană de Substanțe Chimice - ECHA.

Pentru calculul indicatorilor va fi utilizat programul IT dezvoltat în cadrul proiectului care transpune într-o procedură automată calculul indicatorilor specifici. Programul de calcul a fost pus la dispoziție Beneficiarului împreună cu bazele de date create în cadrul proiectului.

5 ANEXE