



COMISIA
EUROPEANĂ

Bruxelles, 8.7.2013
COM(2013) 517 final

**COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU,
COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL
REGIUNILOR**

Comunicare consultativă privind utilizarea durabilă a fosforului

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL REGIUNILOR

Comunicare consultativă privind utilizarea durabilă a fosforului

(Text cu relevanță pentru SEE)

1. INTRODUCERE

Fosforul este un element esențial al vieții. Este o parte de neînlocuit a agriculturii moderne, întrucât nu există niciun substitut pentru utilizarea sa în hrana pentru animale și în îngrășăminte. Situația actuală, care implică deșeuri și pierderi la fiecare pas din ciclul de viață al fosforului, contribuie la motivele de îngrijorare legate de aprovizionarea cu fosfor în viitor și de poluarea apei și a solului, atât în UE, cât și la nivel mondial. Prin producerea și utilizarea eficientă, precum și prin reciclarea și reducerea cantității deșeurilor s-ar putea realiza progrese majore în vederea utilizării durabile a fosforului, conducând astfel la o utilizare eficientă a resurselor și asigurând că vor rămâne rezerve disponibile, de asemenea, pentru generațiile viitoare.

Scopul prezentei comunicări consultative este de a atrage atenția asupra durabilității utilizării fosforului și de a iniția o dezbatere cu privire la situația actuală și la măsurile care ar trebui luate în considerare. Comunicarea nu a fost concepută în legătură cu vreo dispoziție legislativă specifică privind fosforul. Această acțiune a fost anunțată în Foaia de parcurs către o Europă eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor¹ și ar trebui privită ca o parte din efortul general ce are ca scop îmbunătățirea eficienței utilizării resurselor la nivelul UE și la nivel mondial.

Resursele de fosfor sunt destul de abundente la nivel global și rezervele sunt semnificative. Cu toate acestea, există mai mulți factori care, împreună, determină necesitatea de monitorizare la nivelul UE a aspectelor care afectează securitatea aprovizionării. În primul rând, în UE există doar rezerve reduse de roci fosfatice. În al doilea rând, recent s-a înregistrat o volatilitate a prețurilor – în 2008, prețurile rocilor fosfatice au crescut cu 700% într-o perioadă de puțin peste un an, contribuind la creșterea prețurilor la îngrășăminte. În al treilea rând, nu prea are rost să se renunțe la utilizările mai puțin importante ale fosforului, dat fiind că utilizarea sa principală, în hrana pentru animale și în îngrășăminte, consumă deja aproximativ 90% din totalul resurselor extrase. Îmbunătățirea utilizării fosforului reciclat în UE și la nivel mondial ar contribui la protejarea aprovizionării cu această materie primă fundamentală și ar încuraja o distribuție mai uniformă a fosforului, atât la nivel regional, cât și la nivel global. Din punct de vedere economic, diversificarea ofertei de fosfat pentru întreprinderile din UE care depind de acesta ar îmbunătăți reziliența acestora la orice viitoare instabilitate a prețurilor și la alte tendințe care ar putea agrava dependența lor de importuri.

În plus, beneficiile pe care creșterea eficienței și reducerea pierderilor le-ar putea avea asupra mediului și a utilizării resurselor sunt semnificative. Utilizarea actuală a fosforului este ineficientă în mai multe etape ale ciclului de viață, cauzând poluarea apei și risipirea unei game largi de resurse asociate. Contaminanții, cum ar fi cadmiul și uraniul din materiile prime, pot provoca de asemenea probleme de sănătate și de mediu. Indiferent de volumul total de fosfat extras disponibil și de aspectele legate de securitatea aprovizionării, fie și numai

¹ COM(2011) 0571 final.

aceste avantaje ar justifica luarea de măsuri pentru a utiliza și recicla mai eficient fosforul. Acțiunile întreprinse pentru a îmbunătăți eficiența utilizării și reciclării fosforului ar avea, de asemenea, o serie de alte avantaje – de exemplu, o mai bună gestionare a solului ar genera beneficii pentru climă și biodiversitate.

Abordarea acestor aspecte nu este simplă. Regiunile din UE cu producție de culturi arabile tind spre o stabilizare a nivelului de fosfor din sol, dar continuă să depindă de aplicarea îngrășămintelor minerale cu fosfor. Creșterea intensivă a animalelor este concentrată în anumite zone din apropierea porturilor, zone cu o mare densitate a populației, unde există forță de muncă disponibilă și bine pregătită. Această concentrare a condus la cantități excesive de gunoi de grajd în regiunile respective, cu o creștere treptată a conținutului de fosfat în sol și riscuri crescute de poluare a apei. De asemenea, dezvoltarea marilor orașe înseamnă că apele uzate și deșeurile alimentare conținând fosfor sunt din ce în ce mai departe de fermele arabile unde ar putea fi folosite după un tratament adecvat.

În pofida acestui fapt, există numeroase posibilități de îmbunătățire a situației. Cauzele majore care duc la pierderi de fosfor utilizabil includ eroziunea solului și percolarea, precum și utilizarea inefficientă a gunoiului de grajd, a deșeurilor biodegradabile și a apelor uzate. Analiza fluxurilor din Franța, de exemplu, arată că 50% din fosforul total folosit acolo este pierdut – aproximativ 20% în apele uzate, același procent prin eroziune și percolare și 10% sub formă de deșeuri alimentare și alte deșeuri biologice². În prezent, utilizarea durabilă a fosforului a devenit obiectul unor cercetări considerabile. În Regatul Unit, studiile realizate de Departamentul pentru Mediu, Alimentație și Afaceri Rurale au identificat fosforul ca o resursă de risc cu efect important pentru agricultură, în cazul căruia statul membru nu ar putea face prea mult de unul singur pentru limitarea riscului³. Numeroase publicații științifice au evidențiat pericolele și costurile abordării noastre actuale.

S-au luat deja măsuri la nivel național, UE și internațional, în special pentru a aborda problemele de poluare a apelor cu fosfor și pentru a reduce risipa de materii prime cum ar fi deșeurile alimentare sau alte deșeuri biodegradabile care conțin și fosfor. Cu toate acestea, astfel de acțiuni au fost concepute mai degrabă în scopul prevenirii poluării apei sau al altor obiective strategice, decât în scopul reciclării și economisirii fosforului. Inițiativele axate direct pe eficiența și recuperarea fosforului rămân izolate și sunt rareori luate în considerare la elaborarea politicilor. Excepție face Suedia, unde a fost stabilit un obiectiv național intermediar: „Până în 2015, un procent de cel puțin 60% din compușii fosforului prezenți în apele uzate va fi recuperat pentru a fi utilizat pe terenuri productive. Cel puțin jumătate din această cantitate ar trebui să fie returnată pe terenurile arabile”. Țările de Jos au pus în aplicare un acord privind lanțul valoric al fosfatului, prin care o serie de părți interesate s-au angajat să atingă anumite obiective, cum ar fi utilizarea unui procent prestabilit de fosfor reciclat în procesul de fabricație⁴. Germania lucrează la dispoziții legislative menite să reducă risipa de fosfor. Ca urmare a primei Conferințe europene asupra utilizării durabile a fosforului, părțile interesate au înființat o Platformă europeană a fosforului, pentru a crea o piață europeană a fosforului reciclat și pentru a obține o utilizare mai durabilă a fosforului⁵.

Înlocuirea completă a fosfatului extras în UE cu fosfor reciclat nu este nici fezabilă și nici necesară în viitorul apropiat. Cu toate acestea, un grad mai mare de reciclare și de utilizare a

² http://www.bordeaux-aquitaine.inra.fr/tcem_eng/seminaires_et_colloques/colloques/designing_phosphorus_cycle_at_country_scale

³ *Review of the future resource risks faced by UK Business and an assessment of future viability*, AEA, 2010.

⁴ <http://www.nutrientplatform.org/?p=306>

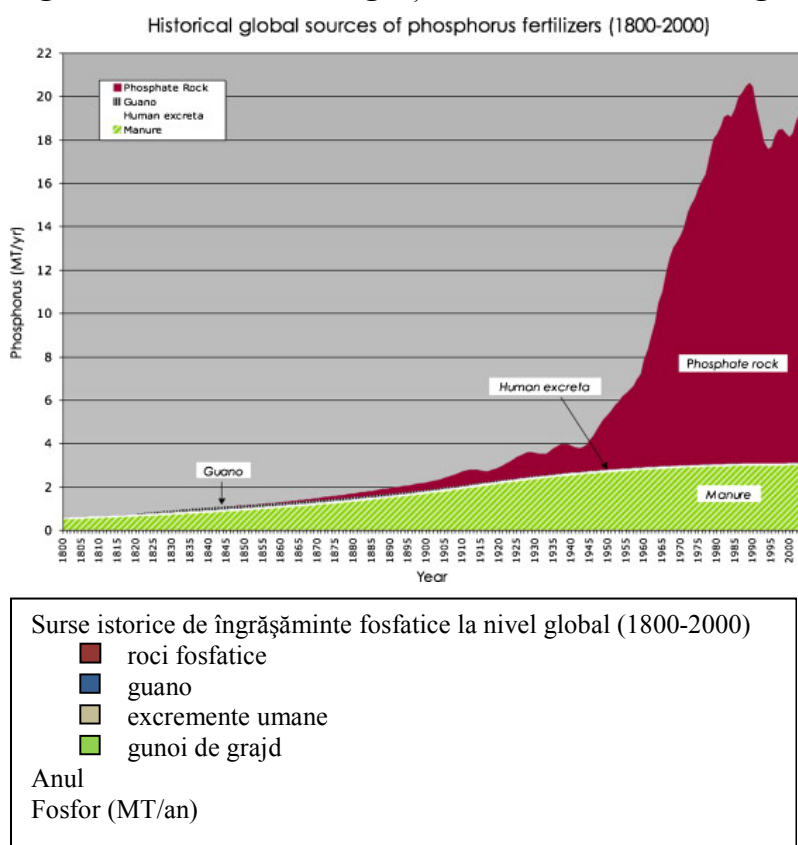
⁵ <http://www.phosphorusplatform.org/>

fosforului organic acolo unde este necesar ar putea stabiliza cantitățile necesare de fosfat extras și ar reduce contaminarea solului și problemele legate de poluarea apei. Aceasta ne va permite apoi să urmărim închiderea ciclului fosforului pe termen lung, atunci când limitările fizice ale resursei vor deveni tot mai importante.

2. SITUAȚIA CERERII ȘI OFERTEI PÂNĂ ÎN 2050 ȘI DUPĂ

Din punct de vedere istoric, primele îngrășăminte pe bază de fosfor proveneau din surse organice – în special din gunoiul de grajd, prin sistemele agricole mixte, iar apoi din făină de oase și guano, primele și cele mai importante îngrășăminte de bază comercializabile. Ulterior au fost dezvoltate tehnici eficiente de extragere și producere a îngrășămintelor din roci fosfatice, aceasta fiind una dintre condițiile „revoluției verzi” în producția agricolă începând din anii 1940. Deși gunoiul de grajd rămâne o componentă esențială a ofertei de fosfor pentru îngrășăminte (în UE, acesta este o sursă esențială – 4,7 milioane de tone de gunoi de grajd sunt aplicate anual ca îngrășăminte⁶), îngrășămintele minerale fosfatice au devenit principala sursă de fosfor în producția agricolă la nivel global, precum și sursa inițială a fosforului nou introdus în ciclu.

Fig. 1: Surse istorice de îngrășăminte fosfatice la nivel global⁷



2.1. Rezerva de fosfor

Producția actuală de roci fosfatice este concentrată într-un număr limitat de țări. Niciuna dintre acestea nu se găsește în UE, cu excepția Finlandei, unde există un volum mic de

⁶ Phosphorous imports, exports, fluxes and sinks in Europe, Richards and Dawson, 2008.

⁷ The Story of phosphorus: Global food security and food for thought, Cordell et al, 2009.

producție. În 2011, rata dependenței de importuri a UE a fost de aproximativ 92%⁸. Două treimi din rezervele actuale de roci fosfatice identificate în cel mai recent studiu efectuat pe această temă de Centrul Internațional de Dezvoltare a Îngrășămintelor (*International Fertilizer Development Center - IFDC*)⁹ provin din Maroc/Sahara Occidentală, China și SUA, deși există multe țări care au rezerve mai mici. În raport se notează că noile rezerve semnificative identificate în Maroc/Sahara Occidentală trebuie abordate cu prudență.

Prin urmare, este dificil să se prognozeze cu exactitate cantitatea rezervelor de roci fosfatice și capacitatea acestora de a satisface cererea pe termen lung. Cu toate acestea, cele mai bune dovezi disponibile indică faptul că există suficiente rezerve pentru mai multe generații și că noi rezerve sunt identificate în mod regulat, cu o tendință clară spre lărgirea ariei geografice de producție viitoare. La un moment dat în viitor, va exista un punct în care rezervele vor începe să se diminueze, dar acest lucru nu se va întâmpla în curând.

Există unele informații statistice privind utilizarea îngrășămintelor la nivel mondial, colectate de FAO, dar acestea nu acoperă resursele și rezervele de roci fosfatice. Rezervele de roci fosfatice ale întreprinderilor sunt în mare parte acoperite în scopuri comerciale de codul australian JORC¹⁰ (sau un echivalent), care este un standard al industriei pentru clasificarea și armonizarea descrierilor rezervelor, dar nu este conceput ca o bază pentru compilarea rezervelor naționale sau internaționale. Sursa de referință pentru astfel de informații a fost întotdeauna Serviciul de expertiză geologică din SUA (*United States Geological Survey - USGS*), dar între 1990 și 2010 statisticile USGS nu au fost actualizate integral cu informații din surse neguvernamentale. Astfel cum s-a menționat mai sus, în 2010 Centrul Internațional de Dezvoltare a Îngrășămintelor (IFDC) a raportat noi estimări de rezerve, semnificativ mai mari, pe baza informațiilor din industrie, iar în 2011 USGS și-a actualizat estimările resurselor în consecință¹¹. Aceste cifre, precum și definițiile resursei și rezervei oferite de USGS au fost utilizate în lucrarea de față ori de câte ori a fost posibil. Figura 2 prezintă modificările estimărilor rezervelor.

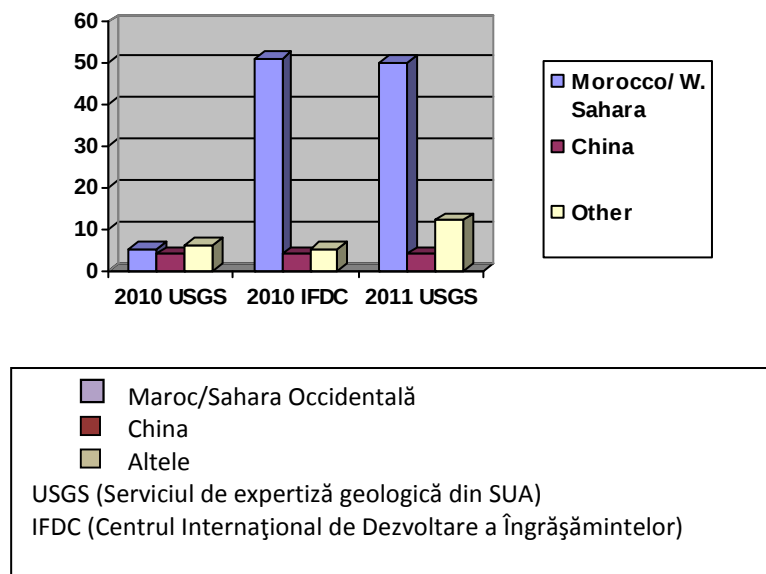
⁸ Dependența de importuri se calculează ca importuri nete / (importuri nete + producția UE) – conform metodologiei din COM(2011) 25 - „Abordarea provocărilor pe piețele de mărfuri și privind materiile prime”.

⁹ *World Phosphate rock reserves and resources*, IFDC, 2010.

¹⁰ *Joint Ore Reserves Committee* (Comitetul comun pentru rezervele de minereuri) – mai multe informații sunt disponibile la www.jorc.org.

¹¹ http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/phosphate_rock/mcs-2011-phosp.pdf

Fig. 2: Impactul revizuirii rezervelor de roci fosfatice – exprimat în miliarde de tone P205¹²



Întrebarea dacă este necesar sau nu să se instituie un sistem oficial de raportare și monitorizare statistică a fost ridicată în mai multe publicații academice. Un astfel de sistem ar trebui să permită colacionarea informațiilor într-un mod care respectă confidențialitatea comercială, dar, în același timp, oferă organismelor publice și altor părți interesate încrederea că dețin informații exacte. Integrarea organizațiilor de expertiză geologică naționale existente este crucială.

Sursele organice de fosfor sunt de multe ori materii grele și voluminoase, cum ar fi gunoiul de grajd sau nămolurile de epurare, care nu pot fi transportate cu ușurință pe distanțe lungi. Cu toate acestea, oferta ar putea fi mai bine distribuită la nivel regional, iar disponibilitatea materialului ar putea fi îmbunătățită atât cantitativ, cât și calitativ. Acest aspect este analizat mai în amănunt în secțiunea 4.

2.2. Creșterea cererii de îngrășămintă pentru a hrăni populația

Previziunile FAO privind cererea globală de îngrășămintă sugerează că utilizarea de îngrășămintă la nivel mondial va continua să se extindă. Acestea indică proiecții de creștere a fosfatului ca îngrășămant cu până la 43,8 milioane de tone pe an în 2015 și 52,9 milioane de tone în 2030¹³. Cifrele se bazează pe ipoteza menținerii situației nedorite a unui grad foarte redus de utilizare a îngrășămintelor în unele țări în curs de dezvoltare, în special în Africa Subsahariană. În ceea ce privește fosforul, consumul mondial actual este de aproximativ 20 de milioane de tone pe an. Cererea de fosfor în hrana pentru animale este de asemenea preconizată să crească, datorită dezvoltării masive a producției de animale¹⁴.

Pe termen mai lung, o serie de factori indică faptul că cererea va continua cel mai probabil să crească. Se așteaptă o creștere a populației globale la peste nouă miliarde de persoane până în 2050. Aceasta, combinată cu schimbarea obiceiurilor alimentare, a determinat FAO să prevadă o cerere de hrană mai mare cu 70%¹⁵ până la data respectivă, în condițiile în care actualele tendințe nedurabile persistă. La rândul său, aceasta va însemna probabil mai mult

¹² Adaptare după o prezentare Blanco, 2011.

¹³ *Forecasting Long-term Global Fertiliser Demand*, FAO, 2008.

¹⁴ Rosegrant et al, 2009, pentru previziuni de creștere a numărului de animale.

¹⁵ Noi studii ar putea indica valori mai apropiate de 60% – a se vedea studiul prospectiv NPK efectuat de JRC, 2012.

teren pentru producția agricolă și/sau o activitate mai intensă pe terenurile agricole existente, ceea ce va antrena apoi cererea de îngrășăminte.

Creșterea cererii de îngrășăminte va fi, de asemenea, determinată de creșterea producției de biocombustibili la nivel mondial¹⁶. În 2007-2008 utilizarea de îngrășământ asociată cu producția de biocombustibili a fost deja estimată la 870 000 de tone de fosfat pe an¹⁷.

2.2.1. Dezechilibre globale în utilizarea fosforului

Fig. 3: Harta globală a dezechilibrelor agronomice de fosfor pentru anul 2000¹⁸

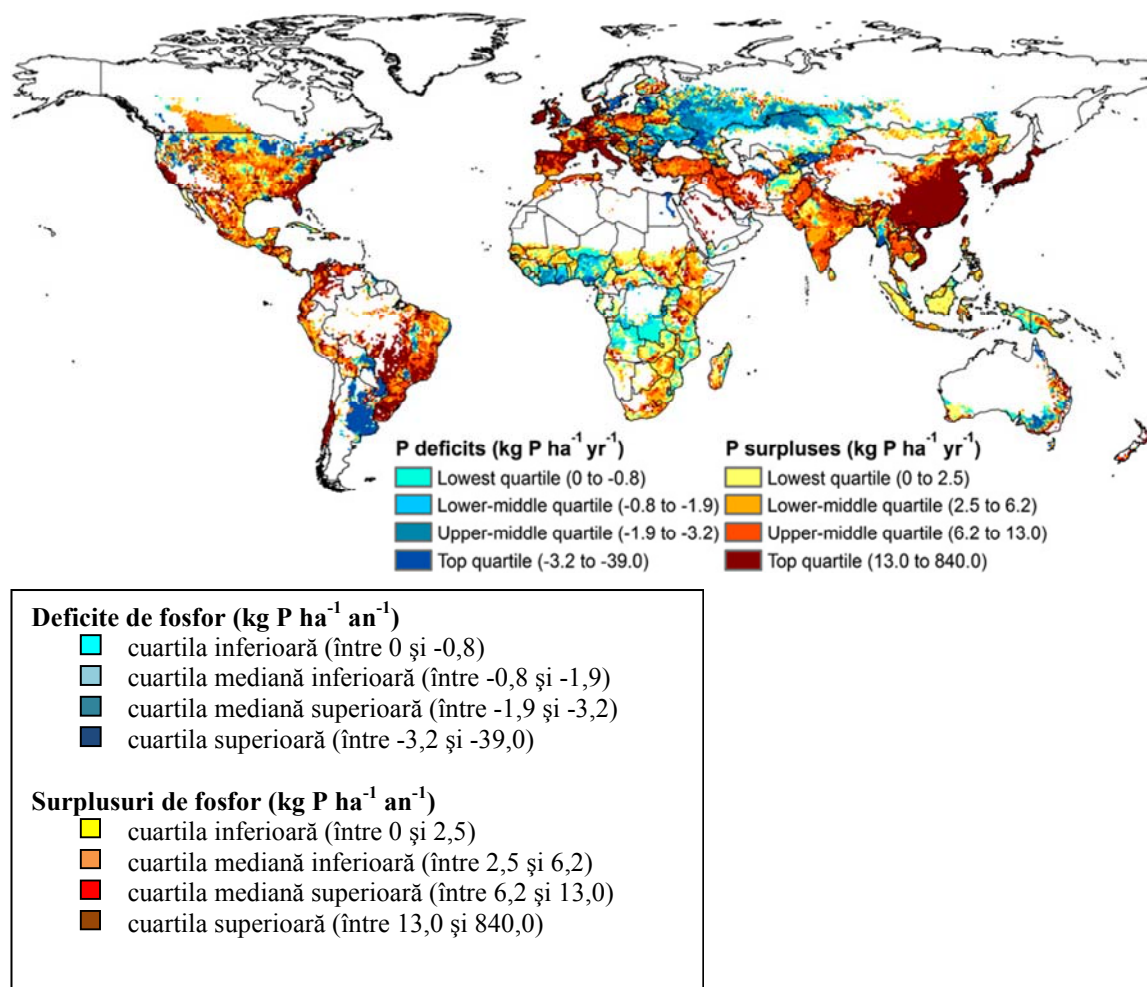


Figura 3 este rezultatul unui studiu care urmărește să calculeze echilibrul fosforului în întreaga lume. Aceasta arată că există multe țări în curs de dezvoltare în care se înregistrează deficite semnificative de fosfor¹⁹. Nivelurile se situează sub cantitatea necesară pentru a menține productivitatea solurilor pe termen lung și pentru a permite obținerea recoltelor îmbunătățite necesare. O parte din necesarul suplimentar ar putea proveni dintr-o mai bună utilizare a surselor organice locale, dar cel mai probabil o mare parte din cerere va fi trebui să fie asigurată de rocile fosfatice. Întrucât creșterea populației se estimează că va avea loc în țările în curs de dezvoltare, cea mai mare nevoie de cantități crescute de îngrășământ fosfatic se va înregistra în zonele care au în prezent cele mai mici niveluri de fosfat în sol.

¹⁶ *The Impact of First-Generation Biofuels on the Depletion of the Global Phosphorus Reserve*, Hein and Leemans, 2012.

¹⁷ *Medium Term Outlook for Global Fertilizer Demand, Supply and Trade 2008-2012*, Heffer and Prud'homme, 2008.

¹⁸ *Agronomic P imbalances across the world's croplands*, Macdonald et al, 2011.

¹⁹ A se vedea, de asemenea, <http://www.africafertilizer.org/>

Creșterea cererii la nivel mondial va fi parțial încetinită de scăderea utilizării fosforului în zonele de creștere intensivă a animalelor, unde solurile conțin acum mai mult fosfor decât este necesar pentru producția agricolă, ca urmare a aplicării excesive de gunoi de grajd (zone din UE, SUA, China). Astfel de scăderi se pot datora unor factori economici, deoarece excesul de fosfor pe terenuri saturate nu aduce niciun beneficiu culturilor, sau unor reglementări de mediu care vizează combaterea poluării apei. Cu toate acestea, trebuie menționat că, în cazul în care nu se reduc activitățile de creștere a animalelor în zonele respective, cererea de fosfor va rămâne aceeași, din cauza furajelor.

2.3. Echilibrul dintre cerere și ofertă

Încă de la începuturile producției industriale de îngrășăminte, creșterile constante ale cererii de îngrășăminte au fost însoțite de creșterea volumului de roci fosfatice extrase. S-au înregistrat scăderi ocazionale cauzate de evenimente geopolitice mai ample, în special atunci când colapsul Uniunii Sovietice în anii 1990 a condus la o scădere temporară a cererii de îngrășăminte la nivel mondial, dar, altfel, creșterea a fost continuă.

2.3.1. Creșterea bruscă a prețului în 2008

Din 2007-2008, prețul rocilor fosfatice a crescut cu peste 700% într-o perioadă de paisprezece luni. În 2008, China a impus o taxă de export de 110-120% la rocile fosfatice, care a fost apoi redusă în mai multe etape până la nivelul de 35%, aplicat și în prezent. Capacitatea de operare globală pentru acidul fosforic aproape că și-a atins nivelul maxim posibil. Prețul ridicat a atras un interes considerabil din partea presei și a părților interesate. Creșterea a fost urmată de un colaps în timpul recesiunii globale, cu toate că prețurile au crescut din nou de la începutul anului 2011. Creșterea prețurilor la roci fosfatice depinde în esență de cerere și ofertă, unul dintre factori fiind creșterea cererii din cauza culturilor pentru biocombustibili. Acestea reflectă, de asemenea, prețurile la alimente și pot fi un factor minor care determină creșterea prețurilor la alimente, deși în această privință sunt mult mai puțin semnificative decât prețul petrolului.

2.3.2. Discuția în jurul „apogeului fosforului” și a securității aprovizionării

Pe baza statisticilor USGS, care erau singura sursă disponibilă public în acel moment, un număr de specialiști din mediul academic și din alte medii au prezis că „apogeul fosforului”, și anume momentul în care producția globală de roci fosfatice va ajunge la apogeu și va începe să scadă, ar putea surveni într-un interval mediu de timp²⁰ sau poate chiar a trecut²¹. De atunci, USGS și-a actualizat estimările rezervelor, iar calculele respective nu mai sunt relevante. În plus, o serie de autori au susținut că examinarea rezervelor utilizând curba Hubbert²² este în esență inadecvată pentru fosfor, în special datorită faptului că fosforul poate fi reciclat. De asemenea, aceștia susțin că, pe măsură ce prețul crește, vor fi descoperite alte resurse, chiar dacă unele dintre surse sunt mai greu de extras sau conțin mai multe impurități.

În timp ce apogeul fosforului, pe fondul epuizării rocilor fosfatice, pare puțin probabil să constituie o problemă pentru generațiile viitoare, problemele legate de securitatea aprovizionării puse în discuție rămân de actualitate. Deși mine și tehnologii noi – în special resursele de pe fundul mării – sunt în curs de dezvoltare și sunt raportate noi rezerve, alte surse sunt în scădere. În condițiile tehnologice și de mediu actuale, minele din SUA mai au o durată de viață de cincizeci de ani sau puțin peste. Durata de viață a producției interne a

²⁰ A rock and a hard place – peak phosphorus and the threat to our food security, Soil Association, 2010.

²¹ 'Peak P' what it means for farmers, Déry and Anderson, 2007.

²² O **curbă Hubbert** este o aproximare a ratei de producție a unei resurse de-a lungul timpului, fiind utilizată inițial pentru a prezice vârful producției de petrol și fiind aplicată de atunci pentru a estima epuizarea celorlalte resurse (definiție preluată de pe Wikipedia).

Chinei nu este clară, dar având în vedere nevoile interne uriașe, se pare că există puține șanse ca această sursă să fie disponibilă pentru export în cantități semnificative pe viitor.

2.3.3. *Inițiativa privind materiile prime*

În 2010, un grup de lucru al Comisiei Europene a evaluat 41 de materii prime, cu scopul de a stabili care dintre acestea sunt de o importanță crucială pentru UE. Ulterior, grupul de lucru a evaluat importanța economică, riscul de aprovizionare și impactul asupra mediului pentru fiecare materie primă în parte, iar Comisia a adoptat o listă de 14 materii prime considerate critice. O astfel de analiză va avea loc din nou în 2013 și va include o evaluare a rocilor fosfatice.

2.3.4. *Calitatea rezervelor de roci fosfatice*

În afară de mărimea și localizarea rezervelor, conținutul de metale grele din depozitele rămase reprezintă un posibil motiv de îngrijorare. În general, rocile fosfatice sunt într-o oarecare măsură contaminate cu cadmiu, care este un element toxic. Rocile fosfatice extrase în Finlanda, Rusia și Africa de Sud sunt magmatice și au un conținut foarte scăzut de cadmiu (uneori sub 10 mg cadmiu/kg P_2O_5). În schimb, cele din nordul și vestul Africii și din Orientul Mijlociu sunt sedimentare și au, în general, niveluri de cadmiu mai ridicate, de peste 60 mg cadmiu/kg P_2O_5 , în cel mai rău caz. Necesitatea de a controla contaminarea solului cu cadmiu din îngrășăminte (secțiunea 3.3) înseamnă că, dacă sursele mai curate sunt epuizate, costul de producere a îngrășămintelor care respectă standardele de protecție a solului este probabil să crească sau standardele UE mai ridicate vor face ca materiile prime cu un conținut mai ridicat de cadmiu să fie vândute în altă parte. Utilizarea inefficientă a rezervelor curate ne va aduce mai rapid în acest punct dacă tehnologiile de decadmier²³ nu devin viabile din punct de vedere economic.

Î1 - Considerați că problemele legate de securitatea aprovizionării pentru UE în ceea ce privește distribuirea rocilor fosfatice sunt un motiv de îngrijorare? În caz afirmativ, ce ar trebui făcut pentru a determina țările producătoare să abordeze aceste aspecte?

Î2 - Considerați că imaginea cererii și ofertei prezentate aici este exactă? Ce ar putea face UE pentru a încuraja reducerea riscurilor de aprovizionare, de exemplu prin promovarea exploatării miniere durabile sau utilizarea de noi tehnologii de exploatare minieră?

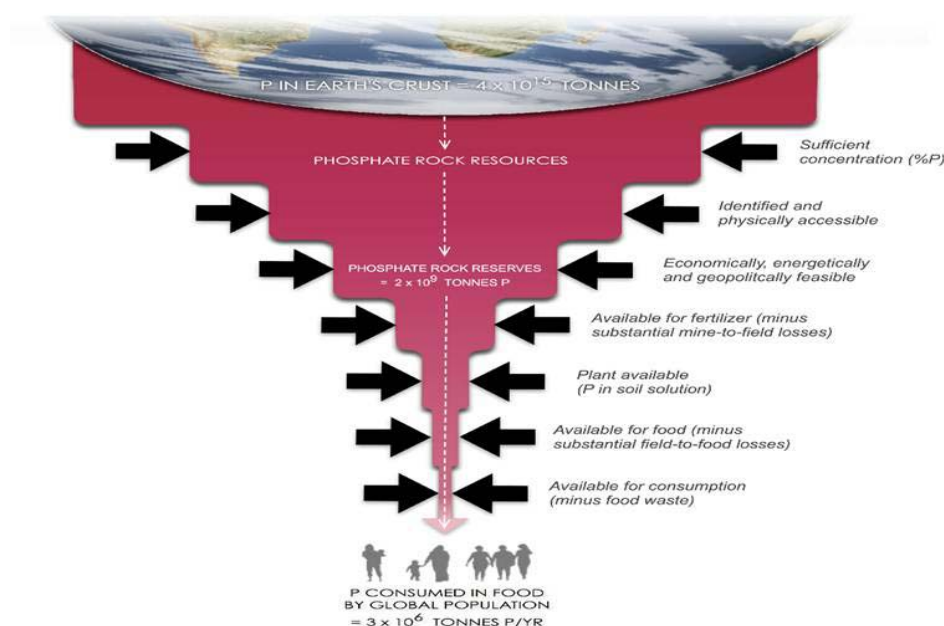
Î3 - Considerați că informațiile privind cererea și oferta de roci fosfatice și îngrășământ la nivel mondial sunt suficient de disponibile, transparente și fiabile? În caz negativ, care ar fi cel mai bun mod de a obține informații mai transparente și fiabile la nivelul Uniunii și la nivel global?

3. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI DE-A LUNGUL CICLULUI DE PRODUCȚIE A FOSFORULUI

Utilizarea durabilă a fosforului depășește cu mult aspectele referitoare la elementul propriu-zis. Atunci când fosforul este irosit, apa și alte resurse care contribuie la ciclul său de producție sunt irosite împreună cu acesta. În plus, fosforul care sfârșește în corpurile de apă cauzează probleme de mediu specifice, în special sub forma eutrofizării. Figura 4 prezintă scara de ineficiență de-a lungul lanțului.

²³ Îndepărtarea cadmiului din produsul prelucrat.

Fig. 4: Pierderi de-a lungul lanțului de producție a fosforului²⁴



Fosforul din scoarța pământului = 4×10^{15} tone

Resurse de roci fosfatice

Rezerve de roci fosfatice = 2×10^9 tone de fosfor

Concentrație suficientă (% P)

Identificat și accesibil fizic

Fezabil din punct de vedere economic, energetic și geopolitic

Disponibil pentru îngrășământ (minus pierderile substanțiale de la exploatare până la distribuirea îngrășământului pe câmp)

Disponibil în plante (P în soluția solului)

Disponibil pentru alimente (minus pierderile substanțiale de la distribuirea pe câmp până la obținerea produsului alimentar)

Disponibil pentru consum (minus deșeurile alimentare)

P consumat în alimente de populația mondială 3×10^6 tone/an

3.1. Extracția, prelucrarea și transformarea în îngrășământ sau în hrană pentru animale

Extracția modernă a fosforului are loc în mare parte în exploatări miniere la zi. Acest tip de exploatare minieră necesită suprafețe mari de teren²⁵. Pe lângă terenul exploatat, este de asemenea nevoie de teren pentru halde de steril și iazuri de decantare. Cantitățile totale de **deșeur**i solide produse pot fi mari, dar variază semnificativ între instalații – un studiu afirmă că, pentru o tonă de acid fosforic produs, sunt necesare 9,5 tone de minereu fosfatic și sunt produse 21,8 tone de diverse deșeur

Instalațiile de acid fosforic produc, de asemenea, cantități mari dintr-un **subprodus** denumit „fosfogips”. În unele țări, fosfogipsul este depozitat în stive mari din cauza reglementării nivelurilor de radioactivitate sau pentru că alternativele (gipsul natural și gipsul obținut din

²⁴ *Sustainable use of phosphorus*, Cordell et al, 2010 – cifrele de la data publicării.

²⁵ Exploatările miniere de fosfor din Florida afectează aproximativ 5 000 – 6 000 de acri pe an, la 9 000 de tone SUA pe acru de teren exploatat.

²⁶ *Global phosphorus flows in the industrial economy from a production perspective*, Villalba et al, 2008.

gazele de ardere) sunt mai competitive. Cu toate acestea, într-o serie de țări, cum ar fi Brazilia și China, acesta este utilizat tot mai mult în construcții și în agricultură²⁷.

Extracția și prelucrarea rocilor fosfatice folosește, de asemenea, o mare cantitate de **apă**. Deși minele moderne pot reutiliza 95% din apa preluată, acest nivel de eficiență nu este în niciun caz universal. În plus, există riscul de scurgere sau de infiltrație a apei de tratare puternic acide, în special din bazinele de pe stivele de fosfogips, care pot contamina ecosistemele acvatice. Dat fiind că depozitele de rocă fosfatică sunt adesea situate în regiuni cu deficit de apă, alimentarea cu apă poate fi un factor limitativ semnificativ pentru dezvoltarea extracției fosfatului.

Procesul de extracție este, de asemenea, mare consumator de **energie**. Singurele studii cuprinzătoare asupra utilizării energiei în industrie sunt destul de depășite în prezent, dar indică cifre de 2,4 GJ de energie primară necesară pe tona de produs final – valoarea ar fi dublă dacă se ia în considerare transportul către Europa²⁸. Creșterile recente ale eficienței în minele de fosfat par să fi îmbunătățit această situație care, în orice caz, variază de la mină la mină. În fiecare an, milioane de tone de rocă și de îngrășăminte sunt transportate în întreaga lume, cu toate implicațiile pe care transportul acestora le are asupra mediului.

3.2. Poluarea apei prin agricultură și ape uzate

Excesul de fosfor, provenind în principal din agricultura intensivă și din horticulură, este o cauză majoră de eutrofizare a lacurilor și a râurilor. Apele uzate necontrolate sau insuficient controlate provenite de la eliminarea excrețiilor umane și de la alte utilizări domestice, precum și poluarea industrială contribuie în mod semnificativ la aceste probleme. Îngrășămintele minerale sunt mai rar cauza dezechilibrelor regionale simptomatice pentru problemele respective, dar pot constitui un factor în anumite regiuni.

Eroziunea solului poate transporta cantități importante de fosfor din sol în **apele** de suprafață. Un model recent de **eroziune a solului** cauzată de apă elaborat de JRC a estimat că suprafața afectată în UE-27 este de 1,3 milioane km²²⁹. Aproape 20% din zona afectată este supusă unei pierderi de sol de peste 10 tone pe hectar pe an. Scurgerile de la gunoiul de grajd sau îngrășămintele aplicate recent pot contribui mai și mai mult la poluarea apei. Încărcarea solurilor cu niveluri foarte ridicate de fosfat nu va afecta în general creșterea plantelor, dar poate afecta biodiversitatea plantelor din ecosistemele naturale, în timp ce creșterea migrației fosfaților în cursurile de apă din jur va afecta, de asemenea, echilibrul biologic. În plus față de pierderile indirecte, gunoiul de grajd este încă deversat direct în cursurile de apă sau în sistemul de canalizare în unele părți ale lumii, adăugându-se la poluarea cauzată de apele uzate urbane. Cu toate că eroziunea solului este principala cale prin care fosfații pătrund în apă în zonele cu sol nisipos sau unde există pante neacoperite de vegetație, percolarea în apele de suprafață poate fi, de asemenea, un factor important în zonele saturate.

Conform SOER 2010³⁰, emisiile agricole de fosfor în apa dulce depășesc 0,1 kg de fosfor pe hectar pe an în cea mai mare parte a Europei, dar ating niveluri de peste 1,0 kg P / ha / an în punctele sensibile. Drept urmare, mai multe ape marine și de coastă din UE au concentrații ridicate sau foarte ridicate de fosfor. Rezultatele preliminare ale evaluării planurilor de management al bazinelor hidrografice³¹ arată că, în 82% din bazinele hidrografice, agricultura

²⁷ Trebuie remarcat faptul că nivelurile de radioactivitate naturală din rocile fosfatice pot diferi foarte mult, în funcție de geologia minei.

²⁸ *Materials flow and energy required for the production of selected mineral commodities*, Kippenberger, 2001 (însă cifrele privind energia datează din 1994).

²⁹ Implementarea Strategiei tematice pentru protecția solului și activitățile în curs, COM(2012) 46 final.

³⁰ *The European environment - state and outlook 2010*: <http://www.eea.europa.eu/soer>

³¹ Pe baza planurilor de management al bazinelor hidrografice.

este cauza prezenței semnificative a fosforului în cursurile de apă. Unele studii³² susțin că am depășit deja limitele planetare de poluare a apelor dulci cu fosfor.

Pierderile de fosfor și de alte elemente nutritive pe aceste căi și din cauza poluării cu ape uzate pot conduce la o creștere excesivă a plantelor și algelor. Acest lucru conduce la **eutrofizare**, care poate cauza ulterior un dezechilibru între procesele de producere și de consum ale plantelor/algelor, cu efecte negative asupra diversității speciilor și durabilității apei pentru uz uman. Aceasta poate provoca, de asemenea, creșteri masive ale algelor, dintre care unele sunt specii dăunătoare ce provoacă moartea peștilor și a altor animale marine și care – odată descompuse – pot otrăvi oamenii și animalele din cauza emisiilor de hidrogen sulfurat. O astfel de situație necesită mulți ani pentru a fi remediată, chiar și atunci când sursa poluării a fost eliminată, întrucât fosforul devine parte din sedimentele care sunt supuse unor perturbări frecvente, declanșând repetări ale procesului de eutrofizare.

3.3. Contaminarea solului

La ora actuală, cel mai îngrijorător contaminant prezent în îngrășămintele fosfatice (dacă nu este eliminat prin tehnologii de decadmire) este **cadmiul**, deși există, de asemenea, alte metale grele care trebuie monitorizate. Odată prezent în sol, cadmiul nu poate fi îndepărtat cu ușurință, dar poate migra și se acumulează în plante. Anumite plante (floarea-soarelui, rapița, tutunul etc.) tind să acumuleze cantități mai mari de cadmiu.

În 2002, Comisia a solicitat Comitetului științific pentru toxicitate, ecotoxicitate și mediu (SCTEE) un aviz³³ privind probabilitatea acumulării de cadmiu în sol în urma utilizării îngrășămintelor pe bază de fosfat. Pe baza studiilor de evaluare a riscurilor efectuate de opt state membre ale UE (și de Norvegia) și a analizelor suplimentare, SCTEE a estimat că îngrășămintele fosfatice care conțin 60 mg cadmiu/kg P_2O_5 sau mai mult pot conduce la acumulări de cadmiu în majoritatea solurilor din UE, în timp ce îngrășămintele fosfatice conținând 20 mg cadmiu/kg P_2O_5 sau mai puțin se așteaptă să nu cauzeze acumulări în sol pe termen lung într-o perioadă de 100 de ani, dacă nu sunt luate în considerare alte surse de cadmiu. Unele soluri conțin în mod natural niveluri ridicate de cadmiu; prin urmare, în zonele respective este necesară o abordare mai precaută.

În ceea ce privește impactul asupra sănătății, în decembrie 2007 a fost emis Raportul de evaluare a riscurilor la nivelul UE³⁴ pentru cadmiu și oxid de cadmiu. Acesta constata că riscul major indus de cadmiu constă în leziuni renale din cauza consumului de alimente și a fumatului. Strategia de reducere a riscului cu privire la cadmiu și oxid de cadmiu recomandă o serie de măsuri menite să micșoreze conținutul de cadmiu din produsele alimentare, amestecurile de tutun și îngrășămintele fosfatice, ținând cont de gama de condiții diferite de pe teritoriul UE³⁵. Acest lucru a fost confirmat de evaluările riscului cu privire la cadmiul din alimente, efectuate de Autoritatea Europeană pentru Siguranță Alimentară (EFSA) în 2009³⁶ și în 2011³⁷, precum și de concluziile Comitetului mixt FAO/OMS de experți pentru aditivi alimentari (JECFA)³⁸ din 2010. Până în prezent, lucrările pregătitoare pentru cele mai multe dintre măsuri nu sunt finalizate, dar au fost luate decizii de gestionare a riscului pe baza nivelurilor maxime de reziduuri în hrana pentru animale și în produsele alimentare.

³² *Reconsideration of the planetary boundaries for phosphorus*, Carpenter and Bennett 2011.

³³ http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/sct/documents/out162_en.pdf.

³⁴ http://esis.jrc.ec.europa.eu/doc/risk_assessment/REPORT/cdmetalreport303.pdf

³⁵ JO C 149, 14.6.2008, pag. 6.

³⁶ Jurnalul EFSA (2009) 980, 1-139; <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/980.htm>

³⁷ Jurnalul EFSA (2011); 9(2):1975; <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1975.htm>

³⁸ Seria privind aditivii alimentari a OMS nr. 64, A 73-a reuniune a Comitetului mixt FAO/OMS de experți pentru aditivi alimentari (JECFA), Organizația Mondială a Sănătății, Geneva, 2011.

Contaminarea solului și a apelor subterane cu **uraniu** – în principal pe fondul prezenței acestui element în mod natural, dar posibil exacerbată de prezența uraniului în îngrășămintele fosfatice³⁹ – a fost raportată în zone cu sol nisipos din Germania, având consecințe pentru tratarea apei potabile în unele cazuri. Contaminarea ar putea impune măsuri de precauție și costuri suplimentare în zonele cu apă potabilă și culturi agricole.

Î4 - Cum ar trebui să controlăm riscul de contaminare a solului datorat utilizării de fosfor în UE?

4. POTENȚIALUL DE UTILIZARE MAI EFICIENTĂ A FOSFORULUI ȘI OBSTACOLELE ÎN CALEA ACESTEIA

Analizele de flux și studiile efectuate arată că există o serie de puncte-cheie în ciclul de utilizare a fosforului în care se pierd în prezent cantități importante. Cu toate acestea, există de asemenea tehnici prin care fosforul poate fi recuperat sau utilizarea acestuia poate fi eficientizată⁴⁰. Atunci când prețurile rocilor fosfatice și ale produselor derivate au atins un apogeu în 2008, noi surse alternative de fosfor reciclat au devenit interesante din punct de vedere economic. De atunci, prețurile par să fi atins un nou plafon de 200 USD pe tonă. O mare parte din analiza anterioară a eficienței costurilor de reciclare a fosforului datează dinainte ca prețul rocilor fosfatice să crească, prin urmare aceasta nu mai este de actualitate. Mai mult, pe măsură ce tehnologia de prelucrare a celor mai promițătoare surse de fosfor reciclat se îmbunătățește și eficiența crește, costurile scad. În afară de aspectul prețului, avantajul economic major al folosirii fosforului reciclat constă în reziliență – fluxuri constante, de origine locală, fără volatilitatea prețurilor rocilor fosfatice.

Modelarea realizată în contextul utilizării eficiente a resurselor sugerează posibilitatea limitării creșterii globale a utilizării îngrășămintelor fosfatice provenind din surse primare la 11% până în 2050 față de scenariul de statu-quo de 40%⁴¹. Modelarea economică a situației din SUA sugerează că, în cazul în care prețurile la îngrășămintele minerale vor crește, iar impozitarea este ajustată pentru a acoperi chiar și o mică parte a externalităților de utilizare a fosforului în exces, utilizarea fosforului din surse reciclate s-ar putea extinde la suprafețe mari de teren arabil⁴². Activitatea desfășurată în cadrul proiectului JRC privind previziunile NPK (nitrogen, fosfor, potasiu) a sporit cunoștințele de bază cu privire la evoluțiile probabile⁴³.

Figura 5 prezintă o analiză a fluxurilor și pierderilor la nivel mondial – în unele privințe, imaginea UE va fi semnificativ diferită, în special în ceea ce privește pierderile din culturi și post-recoltare. Alte analize la nivel mondial, național și regional pot diferi în continuare semnificativ, iar o parte din pierderile anunțate sunt contestate. Există lucrări academice în curs care urmăresc să îmbunătățească această imagine globală.

³⁹ *Rock phosphates and P fertilizers as sources of U contamination in agricultural soils*, Kratz and Schnug, 2006.

⁴⁰ O serie de tehnici sunt descrise la <http://www.phosphorus-recovery.tu-darmstadt.de>

⁴¹ *EU Resource Efficiency Perspectives in a Global Context*, PBL, 2011

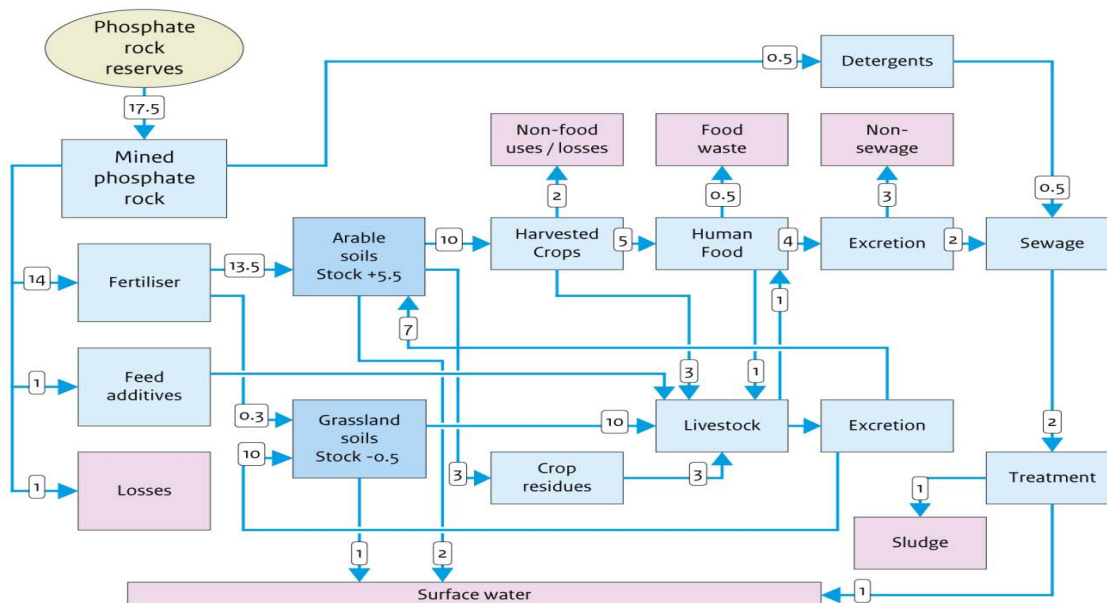
⁴² Shakhramanyan et al, document de lucru, 2012.

⁴³ http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/ESDB_Archive/eusoils_docs/other/EUR25327.pdf

Fig. 5: Fluxurile mondiale de fosfor în sistemul agricol, alimentar și de canalizare (cifre rotunjite)⁴⁴

Global phosphorus flows, 2000

million tonnes P per year



Fluxurile de fosfor la nivel mondial, 2000
milioane tone P pe an

Rezerva de roci fosfatice
Roci fosfatice extrase
Îngrășământ
Aditivi pentru hrana animalelor
Pierderi
Stoc soluri arabile +5,5
Stoc soluri pășuni -0,5
Detergenți
Utilizări nealimentare/pierderi
Deșeuri alimentare
De altă origine decât canalizare
Culturi recoltate
Alimente umane
Excreții
Canalizare
Reziduuri din culturi
Creșterea animalelor
Excreții
Tratare
Nămol
Ape de suprafață

Î5 - Care tehnologii au cel mai mare potențial per ansamblu pentru a îmbunătăți utilizarea durabilă a fosforului? Care sunt costurile și beneficiile?

⁴⁴

Global phosphorus flows through the agricultural, food and sewage systems, Van Vuuren et al. (2010).

Î6 – Ce ar trebui să promoveze UE în materie de cercetare și inovare privind utilizarea durabilă a fosforului?

4.1. Creșterea eficienței extracției, prelucrării și utilizării industriale

Analize academice anterioare ale eficienței exploatarei miniere a fosfatului au arătat că până la o treime din cantitatea totală de rocă poate fi pierdută prin operațiunile de extracție, prelucrare și valorificare⁴⁵, iar alte 10 procente prin transport și manipulare⁴⁶. Cu toate acestea, investițiile recente în urma creșterii prețurilor au condus la îmbunătățirea în mod semnificativ a eficienței în unele mine. Există numeroase inovații tehnologice implementate sau în curs de dezvoltare care evită risipirea produsului sau subprodusului, generează produse mai curate sau economisesc energie, apă ori substanțe chimice. Cel mai probabil prețurile mai mari și epuizarea rezervelor optime determină astfel de îmbunătățiri, dar cerințele consumului din UE (în special în ceea ce privește decontaminarea) ar putea de asemenea să joace un rol în acest sens. Se fac în continuare eforturi pentru îmbunătățirea calității și siguranței îngrășămintelor, precum și a transparenței conținutului de îngrășămintă prin etichetare, în special în contextul revizuirii Regulamentului privind îngrășămintele. Revizuirea recent adoptată a Regulamentului privind detergenții, care restricționează utilizarea fosfaților și a altor compuși ai fosforului în detergenții de rufe și în cei pentru mașinile de spălat vase, va contribui de asemenea la reducerea consumului inutil și la limitarea deversării fosforului provenind din utilizarea detergenților.

4.2. Creșterea eficienței utilizării și conservării în agricultură

O recoltă eficientă înseamnă a avea suficient fosfor disponibil pentru plante în sol (nivelul critic) pentru a face față necesarului plantei pe parcursul dezvoltării acesteia, dar nu mai mult⁴⁷. În cadrul UE, mai multe inițiative au condus deja la utilizarea mai eficientă a fosforului și la reducerea pierderilor de fosfor în agricultură. Printre acestea se numără codurile de practică și programele de acțiune în temeiul Directivei privind nitrații⁴⁸, precum și schemele de agromediu din cadrul politicii de dezvoltare rurală. Interesul crescut pentru protecția solului stimulat de Strategia tematică pentru protecția solului, împreună cu partea legată de sol din bunele condiții agricole și de mediu (BCAM)⁴⁹ din cadrul ecocondiționalității în conformitate cu politica agricolă comună, contribuie la îmbunătățirea gestionării solului și la o reducere a declinului și eroziunii materiilor organice, ambele jucând un rol important în pierderile de fosfor. Cu toate acestea, rămâne destul loc pentru alte îmbunătățiri în ceea ce privește utilizarea și eficiența fosforului la nivel de exploatare⁵⁰. Acestea includ tehnici de „agricultură de precizie”, cum ar fi injecția gunoierului de grajd și încorporarea îngrășămintelor anorganice, deși testarea conținutului de fosfor și de gunoi de grajd din sol este, de asemenea, importantă pentru a asigura folosirea cantității potrivite de îngrășămant, în locul potrivit și la momentul potrivit – ridicând astfel fosforul la nivelul critic. Pierderea solului și a fosforului pe care îl conține acesta ar putea fi redusă, în general, prin creșterea eforturilor de limitare a eroziunii datorate vântului și apei, precum și prin creșterea

⁴⁵ Kippenberger 2001.

⁴⁶ *Phosphate rock*, Lauriente 2003.

⁴⁷ *Efficiency of soil and fertilizer phosphorus use*, Syers, et al, 2008.

⁴⁸ Directiva 91/676/CEE a Consiliului privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole.

⁴⁹ BCAM (bunele condiții agricole și de mediu) este o listă de standarde menite să asigure că toate terenurile agricole sunt menținute în bune condiții agricole și de mediu și fac parte din sistemul de ecocondiționalitate.

⁵⁰ *Improved phosphorus use efficiency in agriculture: A key requirement for its sustainable use*, Schroder et al, 2011.

rotației culturilor. Utilizarea îngrășămintelor în horticultură poate fi, de asemenea, îmbunătățită, în special prin sisteme închise.

Unele tehnologii noi care fie sunt disponibile deja pe piață, fie sunt în curs de lansare ar putea crește eficiența îngrășămintelor, în special prin tehnici enzimatice, cum ar fi inovațiile pentru îmbunătățirea dezvoltării rădăcinii și utilizarea inoculanților microbieni, toate fiind concepute pentru a îmbunătăți eficiența absorbției fosforului de către plante.

Tehnicile de îmbunătățire a eficienței fosforului în sectorul creșterii animalelor au devenit mai răspândite. Conținutul de fosfor din alimentație a fost adaptat la necesitățile din timpul diferitelor etape de creștere a animalelor („hrănirea pe etape”) și enzima fitază a fost adăugată la hrana animalelor monogastrice. Aceste metode contribuie la scăderea conținutului de fosfor din hrana animalelor, deoarece animalele pot digera fosforul mai eficient. Cu toate acestea, astfel de abordări nu sunt încă exploatate pe deplin. Noi enzime fitaze sunt în mod constant autorizate ca aditivi furajeri în UE.

Costurile și caracterul practic al utilizării sunt principalele obstacole în calea unei preluări pe scară mai largă a unor astfel de tehnologii. Deși utilizarea enzimei fitaze este deja larg acceptată, alte tehnologii vor necesita investigații serioase – inclusiv studii pe teren dedicate – în cazul în care se urmărește ca acestea să devină standard.

În acest sens, Programul-cadru de cercetare pentru 2014-2020 și viitorul Parteneriat european pentru inovare privind productivitatea și durabilitatea agriculturii ar putea juca un rol important în dezvoltarea de noi soluții pentru o mai eficientă utilizare și conservare a fosforului în agricultură.

Î7 – Considerați că informațiile disponibile cu privire la eficiența utilizării fosforului și la utilizarea fosforului reciclat în agricultură sunt adecvate? Dacă nu, ce informații statistice suplimentare ar putea fi necesare?

Î8 – Cum ar putea Parteneriatul european pentru inovare „Productivitatea și durabilitatea agriculturii” să promoveze utilizarea durabilă a fosforului?

4.2.1. Îmbunătățirea utilizării gunoiului de grajd

În ultimul deceniu, punerea în aplicare a Directivei privind nitrății a antrenat o mai bună gestionare a gunoiului de grajd. A existat un val de interes pentru prelucrarea gunoiului de grajd și transformarea părții solide bogate în fosfor a gunoiului de grajd prelucrat într-un produs vandabil în afara zonei sale de producție, unde câmpurile sunt adesea saturate cu elemente nutritive. Deși dejecțiile au un conținut inițial de apă de aproximativ 95%, prelucrarea poate reduce volumul fracției solide la aproximativ 30% din dejecțiile inițiale, dar rămân anumite obstacole pentru exportul de gunoi de grajd prelucrat, cum ar fi costul (transport, energie). Acceptarea de către exploatațiile care îl primesc continuă, de asemenea, să reprezinte o problemă.

Pentru 15 din 22 de state membre⁵¹, principala sursă de fosfor a terenurilor agricole se află deja sub forma fosforului reciclat din gunoiul de grajd. Cu toate acestea, în alte state membre și în multe regiuni din UE, oportunitățile pentru un grad mai mare de prelucrare a gunoiului de grajd și de utilizare a acestuia în locul îngrășămintelor minerale nu sunt încă exploatate pe deplin.

Î9 – Ce se poate face pentru a asigura o mai bună gestionare și creșterea gradului de prelucrare a gunoiului de grajd în zonele de supraproducție și pentru a încuraja o mai mare utilizare a gunoiului de grajd prelucrat în afara zonelor respective?

⁵¹ Nu există date disponibile pentru Cipru, Luxemburg, Bulgaria, România și Malta.

4.3. Câștigurile potențiale legate de prevenirea și recuperarea deșeurilor alimentare

Orice reducere a deșeurilor alimentare în faza de producție și de consum ar reduce necesitatea de a introduce în sistem fosfor nou din resursele de roci fosfatice. Chestiunea deșeurilor alimentare a fost studiată în mod exhaustiv. În medie, fiecare persoană din UE aruncă 180 kg de alimente în fiecare an⁵². Modul în care producem și consumăm alimentele, tipul și cantitatea de alimente pe care le mâncăm și cât de mult din acestea aruncăm la gunoi influențează semnificativ utilizarea durabilă a fosforului, ceea ce face ca acesta să fie un domeniu în care există un mare potențial de îmbunătățire. Subiectul va fi analizat în continuare într-o comunicare privind alimentele durabile, care urmează să fie adoptată în 2013. Acest lucru a fost anunțat în Foaia de parcurs privind eficiența utilizării resurselor, care a stabilit un obiectiv de reducere la jumătate a eliminării deșeurilor alimentare comestibile în UE până în 2020.

Pe lângă prevenirea risipei de alimente, am putea utiliza mai bine deșeurile alimentare pe care le generăm. În prezent, cantități mari de deșeuri alimentare și deșeuri biodegradabile în general sunt incinerate și, adesea, fosforul din cenușă nu este reutilizat. În plus, cantități importante de fosfor sunt, de asemenea, irosite în depozite de deșeuri. Directiva privind depozitele de deșeuri⁵³ impune statelor membre, până în 2016, să reducă treptat depozitarea deșeurilor biodegradabile municipale la 35% din cantitatea totală de astfel de deșeuri produse în 1995. Directiva a condus la o creștere semnificativă a reciclării deșeurilor biologice pentru producerea de biogaz și de elemente nutritive pentru ameliorarea solului și agricultură, dar nu determină întotdeauna o utilizare eficientă a resurselor.

Folosirea deșeurilor biodegradabile sub formă de compost, digestat sau cenușă din deșeuri vegetale sau de bucătărie ar recicla cantități semnificative de fosfor, împreună cu alte elemente nutritive. Folosirea acestui flux de deșeuri este împiedicată în prezent de abordări extrem de fragmentate în ceea ce privește utilizările corespunzătoare și standardele de calitate ale deșeurilor biodegradabile în UE. La nivelul UE sunt în curs de elaborare criterii privind încetarea statutului de deșeu, care stabilesc când deșeurile biodegradabile încetează să mai intre sub incidența definiției deșeurilor. Aceasta va contribui la înlăturarea obstacolelor juridice. Revizuirea Regulamentului privind îngrășămintele care urmează să fie adoptată în 2013 va fi, de asemenea, importantă. În acest context, se va analiza posibilitatea de a armoniza și mai mult accesul la piața UE a deșeurilor biodegradabile care îndeplinesc criteriile privind încetarea statutului de deșeu, dat fiind că acestea ar putea fi apoi folosite ca materii prime pentru îngrășămintele organice și amelioratorii de sol, care vor fi propuse pentru extinderea domeniului de aplicare a viitorului Regulament privind îngrășămintele.

În plus, există o serie de fluxuri de deșeuri din agricultură și de subproduse din industria alimentară din care s-ar putea recicla cantități importante de fosfor, dacă ar fi gestionate corespunzător. Pentru unele dintre resursele respective, problemele legate de sănătatea publică și acțiunile necesare pentru a le aborda au făcut ca acest proces să fie mai puțin eficient în ultimii ani. Un exemplu notabil este făina de carne și oase și proteina animală prelucrată, având în vedere că fosforul este concentrat în principal în structura osoasă. Deși uneori făina de carne și oase este incinerată, iar cenușa este folosită fie ca îngrășământ, fie direct ca un gen de ameliorator de sol, fie în producția de fosfor⁵⁴, o mare parte din fosfor este pur și simplu irosită. Proteina animală prelucrată este autorizată să fie utilizată în hrana pentru animale și în îngrășămintele organice și este disponibilă pe piață în cantități semnificative. Ar putea fi

⁵² EU Preparatory Study on food waste in EU 27; BIO IS, octombrie 2010.

⁵³ Directiva 1999/31/CE a Consiliului privind depozitele de deșeuri.

⁵⁴ *Thermochemical processing of meat and bone meal, a review*, Cascarosa et al, 2011.

posibilă îmbunătățirea cadrului juridic⁵⁵ care reglementează utilizarea unor astfel de materii prime dacă sunt identificate alte utilizări sigure.

Î10 – Ce s-ar putea face pentru a îmbunătăți recuperarea fosforului din deșeurile alimentare și din alte deșeuri biodegradabile?

4.4. Tratarea apelor uzate

Generarea de deșeuri ca urmare a consumului uman este inevitabilă, dar există o serie de tehnologii care permit recuperarea fosforului din instalațiile de epurare a apelor uzate. Aceste tehnici s-au dezvoltat în mod semnificativ în ultimii ani, odată cu instituirea mai multor proiecte-pilot și, în prezent, a unor operațiuni la scară comercială în vestul și nordul Europei.

Deși îndepărtarea fosforului din apele uzate (sau „reziduale”) este o cerință în temeiul articolului 5 din Directiva privind tratarea apelor urbane reziduale⁵⁶, aceasta nu impune extragerea fosforului într-o formă utilizabilă. O caracteristică specială a directivei este că permite flocularea fosforului cu fier, ceea ce produce un compus puternic legat din care fosforul nu este ușor de recuperat în scopuri comerciale și nu poate fi pe deplin disponibil pentru plante.

Există tehnici alternative de extragere a fosforului care nu creează o astfel de problemă. Acestea includ eliminarea fosforului din apele uzate sub formă struvitică, incinerarea nămolului de epurare și folosirea cenușii, precum și aplicarea nămolului de epurare direct pe câmp după un tratament adecvat. În toate cazurile, calitatea agronomică a produsului este esențială pentru a garanta că fosforul este într-adevăr disponibil și asimilat de culturi. Aproximativ 25% din fosforul conținut în apele uzate este în prezent refolosit, cea mai frecventă metodă fiind aplicarea directă a nămolului de epurare pe câmp. Potențialul total de recuperare este destul de mare – aproximativ 300 000 de tone de fosfor pe an în UE⁵⁷ – iar discrepanțele foarte mari între diferitele state membre ale UE în ceea ce privește cantitatea de nămol de epurare folosită (fie direct, fie sub formă de cenușă) prezintă un potențial de armonizare pe baza celor mai bune practici.

Viabilitatea comercială și de mediu a celor mai multe dintre aceste abordări depinde de măsura în care resursa a fost diluată. Deshidratarea și transportarea unor volume mari de lichid este un proces care consumă multă energie și este costisitor. Absența contaminanților este, de asemenea, esențială, întrucât necesită standarde ridicate și proceduri de control atent și, în cazul incinerării nămolului de epurare, aceasta înseamnă că nămolul de epurare nu poate fi amestecat cu alte deșeuri în timpul procesului de incinerare.

Deși Directiva privind nămolurile de epurare⁵⁸ a stabilit condițiile de utilizare în siguranță a nămolurilor pe terenurile agricole, în prezent se consideră că aceasta nu mai este de actualitate, în special în ceea ce privește valorile limită maxime pentru cadmiu și alți contaminanți, considerate a fi prea mari. Șaisprezece state membre au adoptat standarde mai stricte decât cele stabilite în directivă. Armonizarea unor standarde de calitate mai înalte ar stimula o mai mare încredere în rândul agricultorilor și al consumatorilor cu privire la utilizarea în siguranță a nămolurilor în UE. Pentru a încuraja utilizarea mai eficientă a resurselor în viitor, aceste aspecte vor trebui abordate astfel încât standardele de produs pentru nămolurile de epurare să inspire încredere de-a lungul lanțului utilizatorilor finali, și anume

⁵⁵ Legislația privind subprodusele de origine animală și legislația privind encefalopatiile spongiforme transmisibile (EST).

⁵⁶ Directiva 91/271/CEE a Consiliului privind tratarea apelor urbane reziduale.

⁵⁷ Documentul de poziție EUREAU privind reutilizarea fosforului, 2006.

⁵⁸ Directiva 86/278/CEE a Consiliului privind protecția mediului atunci când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.

agricultori, comercianți cu amănuntul și, în cele din urmă, consumatori. Nămolurile de epurare pot fi, de asemenea, compostate, iar criteriile privind încetarea statutului de deșeu, aflate în prezent în curs de elaborare, analizează dacă acest compost de nămol poate îndeplini standardele stricte pentru garantarea utilizării sale de către agricultori odată compostat.

Î11 - Credeți că ar trebui să fie obligatorie sau încurajată o formă de recuperare a fosforului din tratarea apelor uzate? Ce putem face pentru ca nămolul de epurare și deșeurile biodegradabile să fie mai ușor disponibile și acceptabile pentru agricultură?

4.5. Folosirea îngrășămintelor organice

Un avantaj al utilizării mai eficiente a fosfatului din deșeuri și subproduse organice ar fi că aceasta nu crește volumul total de cadmiu prezent în ecosistemul european, în măsura în care subprodusele și deșeurile provin din alimente și furaje produse în Europa care, la rândul lor, conțin cadmiu absorbit din solurile europene. Cu toate acestea, contaminarea cu zinc și cupru poate fi o problemă în cazul unor îngrășăminte organice.

Deși multe tehnologii industriale pentru recuperarea fosforului (din gunoiul de grajd, nămolul de epurare și deșeuri biodegradabile) se află deja în exploatare și se utilizează în diferite măsuri, nu există o strategie comună pentru a promova utilizarea unor astfel de surse regenerabile de către fermieri. Prețul îngrășămintelor recuperate este în general mai mare decât prețul îngrășămintelor minerale fosfatice. S-ar putea face mult mai mult în ceea ce privește identificarea piețelor de fosfor reciclat și a obstacolelor în calea creșterii utilizării acestuia, precum și pentru implementarea tehnologiilor deja disponibile.

5. ETAPELE URMĂTOARE

Prezenta comunicare consultativă stabilește pentru prima dată la nivelul UE aspectele legate de durabilitatea utilizării fosforului. În prezent, intenția este de a lansa o dezbatere cu privire la situația actuală și la măsurile care ar trebui luate în considerare.

Instituțiile europene și toate părțile interesate – organizații sau persoane fizice – sunt invitate să își prezinte observațiile cu privire la întrebările formulate în comunicarea consultativă, precum și cu privire la orice alte aspecte pe care doresc să le aducă în discuție în legătură cu utilizarea durabilă a fosforului.

Toate părțile interesate sunt invitate să își trimită observațiile până cel târziu la 1 decembrie 2013, prin e-mail, la adresa: env-use-of-phosphorus@ec.europa.eu.

Este important să se citească declarația specială de confidențialitate atașată prezentei comunicări pentru informații cu privire la modul în care vor fi tratate datele dumneavoastră cu caracter personal și contribuțiile personale. Organizațiile profesionale sunt invitate să se înscrie în Registrul reprezentanților grupurilor de interese (<http://ec.europa.eu/transparency/regrin>). Registrul a fost instituit în cadrul Inițiativei europene pentru transparență. Contribuțiile părților interesate vor fi publicate de Comisie pe internet, dacă nu solicitați în mod expres ca acestea să nu fie publicate.

Rezultatele consultării publice vor contribui la conturarea activităților viitoare ale Comisiei în ceea ce privește contribuția UE la utilizarea durabilă a fosforului.