

APA ȘI AGRICULTURA ÎN PERSPECTIVA DEZVOLTĂRII OMENIRII

Liviu BUHOICIU, Cătălin-Adrian BUHOICIU***

I. Introducere

De mai multe decenii, lumea se confruntă, la nivel mondial și chiar european, cu numeroase evenimente și situații deosebite generate de schimbările climatice, de evoluția relațiilor economice, politice și chiar militare care au afectat și afectează pe termen lung nivelul de trai al oamenilor, relațiile sociale, liniștea și pacea mondială.

În acest context, un loc aparte îl ocupă agricultura - domeniu care asigură în primul rând hrană pentru toți locuitorii planetei, indiferent de poziție socială, statut și pregătire profesională, vârstă, loc de muncă, convingeri politice, pe orice vreme și în orice loc s-ar afla fiecare dintre aceștia și contribuie la crearea de locuri de muncă și la dezvoltarea economică.

Ca urmare este important ca domeniul agriculturii să ocupe un loc special în strategiile de dezvoltare la nivel național, regional și mondial.

Vicepreședintele Comisiei Internaționale pentru Irigații și Drenaje (ICID) pentru Europa, dr. ing. Eiko Lubbe, a atras atenția că în ultimul deceniu Europa a fost confruntată cu evenimente climatice și hidrologice extreme (secete, inundații) precum cele din Anglia, Spania, Franța, Ucraina ș.a. Climatul global s-a modificat în așa măsură încât efectele se răsfrâng asupra tuturor locuitorilor. Ca urmare, este necesar să se adopte strategii pentru prevenirea și înlăturarea consecințelor nefavorabile ale modificării climatului, strategii care să cuprindă direcții prioritare de cercetare precum :

- sisteme adecvate de utilizare a terenurilor,
- management performant al apei la nivel local și regional,
- modificări ale ecosistemelor.

În ultimul secol, managementul apei din mediul rural în Europa s-a axat exclusiv pe domeniul irigațiilor și drenajului, fără a avea în vedere necesitățile ecologice.

Comitetul Executiv Internațional al ICID a analizat, la întrunirea sa din Septembrie 2007 de la Sacramento-SUA, direcțiile de acțiune care pot conduce la un management mai bun al apei pentru reducerea riscurilor de inundații, pentru protecția oamenilor, culturilor agricole, animalelor și mediului înconjurător.

**Dr. Ing., Secretar executiv CNRID; **Medic primar - București*

S-a evidențiat, în mod deosebit, necesitatea unei strânse colaborări între autoritățile din țările riverane cursurilor de apă internaționale precum și între autoritățile naționale de la nivelurile centrale și locale, responsabilități care revin comunităților civile, organizațiilor voluntare, suportul politic care este necesar pentru planificarea, desfășurarea și menținerea acțiunilor și măsurilor de management integrat al apei.

Importanța și prioritatea acțiunilor și măsurilor pentru managementul integrat al apei în general și pentru gestionarea rațională a apei în agricultura durabilă este pusă în evidență prin date și elemente de analiză la nivel mondial.

II - Evoluție și distribuție demografică

Populația globului era de 6,1 miliarde locuitori în anul 2000, de 6,389 miliarde locuitori în anul 2004 și se estimează că va fi de:

7,8 miliarde locuitori în anul 2025

8,1 miliarde locuitori în anul 2030

9,3 miliarde locuitori în anul 2050.

În perioada 1950-2000 populația globului s-a triplat.

Din datele celui de al 5-lea Forum Mondial al Apei (Ankara, 2009) rezultă că peste jumătate din populația actuală a globului trăiește în mediul urban și procesul de urbanizare este în creștere. Pe de altă parte aproximativ 40% din populația globului trăiește în cuprinsul a peste 260 bazine hidrografice de cursuri de apă și lacuri transfrontiere. Un număr de 145 țări din lume au teritoriile lor în cadrul bazinelor râurilor transfrontiere.

Potrivit previziunilor (World Water Vision), în anul 2025 peste 4 miliarde locuitori (mai mult de jumătate din populația globului) vor trăi în țări care suferă de apă și în care peste 40% din resursele regenerabile de apă vor fi folosite pentru regiuni cu sărăcie absolută de apă și 2/3 din populația globului se va afla în condiții de stress de apă.

Schimbările climatice omoară anual aprox. 300000 oameni prin foamete, boli, calamități naturale. În anul 2030 numărul victimelor se estimează la 500000 loc./an, ceea ce reprezintă aproape 7% din populația mondială.

Spre anul 2050 cca. 2/3 din populația globului va locui în mediul urban. Pentru a se acoperi nevoia de hrană va trebui ca producția de cereale să fie dublată față de cea actuală. Organizația Internațională a Migrației estimează că se va înregistra în jurul anului 2050 un număr de peste 150 milioane refugiați de mediu, în timp ce în anul 2003 erau doar 10,4 milioane refugiați.

III - Nevoia de hrană și producția agricolă

Situația actuală

După studiile recente ale instituțiilor internaționale de specialitate 2,4 miliarde locuitori (cca. 1/3 din populația globală) nu au asigurată asistența sanitară adecvată, cca. 1/2 din populația globului trăiește în sărăcie cu un venit de sub 2 dolari/zi din care 1,3 miliarde locuitori se află în sărăcie extremă (cu sub 1 dolar/zi) care se culcă seara flămânzi.

Peste 850 milioane locuitori suferă de foame cronică (aport caloric sub 2700 kcal/pers./an). Vârful sărăciei se ridică la 18-53% dintre locuitorii care trăiesc în zonele cu amenajări de irigații și la 21-66% dintre locuitorii care se află în zonele fără amenajări de irigații.

În România consumul alimentar (potrivit datelor statistice) a fost de 3020 cal./pers./zi în anul 2000 și a crescut la 3350 cal./pers./zi în anul 2004.

Producția mondială de cereale, în jur de 2 miliarde tone/an este consumată în proporție de 92% de către țările producătoare. Comerțul se realizează de regulă între țările legate.

În anul 1999 producția medie specifică la nivel mondial era de 0,35 t/loc., cu 18% mai mare decât cea cu 30 ani în urmă. Rata anuală de creștere a producției agricole mondiale a fost de 3% între anii 1960-1970 și sub 2% după anul 1980. În multe zone geografice, producția medie de cereale este foarte redusă, de 0,16 t/loc. în Africa și 0,29 t/loc. în Asia și Oceania.

Pierderile economice provocate de încălzirea globală ajung la 125 miliarde euro/an însemnând mai mult decât valoarea ajutoarelor furnizate de țările bogate celor sărace.

Suprafața de terenuri cultivate a scăzut la nivel mondial de la 0,45 ha/locuitor în anul 1961 la 0,25 ha/locuitor în prezent; în România revenea în anul 2004 în medie 0,4 ha/locuitor.

În anul 2025

Producția totală agricolă din țările aflate în curs de dezvoltare va fi cu 67% mai mare decât cea din anul 2000.

Îmbunătățirea amenajărilor de drenaj, de pe terenurile irigate și neirigate, ar duce la creșterea producției mondiale în medie cu 1% (din care cu 1,0-1,5% de pe terenurile irigate și 0,5-1,0% de pe terenurile neirigate).

În anul 2050

Pentru a se asigura necesarul de hrană a populației va fi necesar să se ajungă la cca. 4 miliarde tone cereale (dublu față de cea actuală), dar ONU estimează că aceasta ar trebui să se întâmple chiar de când populația globului va ajunge la 8,5 miliarde locuitori.

IV - Apa pentru agricultură și nevoia de gospodărire mai eficientă a surselor de apă

Din totalul resurselor de apă de pe glob, numai 3% au apă proaspătă (nesărată) din care aproape o treime, deci 1% din total, nu sunt accesibile. Restul de 2% din resursele totale de apă și care sunt dulci (proaspete) sunt neuniform distribuite. În multe zone resursele de apă sunt contaminate continuu cu reziduri menajere, cu ape scurse și poluate din industrie, din agricultură.

Consumul mediu de apă la nivel mondial este de 650 m³/loc./an din care 8% pentru nevoi umane, 23% în industrie și 69% în agricultură.

Potrivit analizelor FAO, în următorii 25 ani, cca. 25% din terenurile agricole din lume vor fi neproductive din cauza salinizării, iar în anul 2050 acestea vor crește la 50%.

Folosirea terenurilor săratate și apelor saline pentru agricultură și silvicultură este, în prezent, o importantă problemă pentru țările aflate în curs de dezvoltare și a celor dezvoltate urmărindu-se introducerea culturilor cu plante și arbori cu toleranță la salinitate.

La nivel mondial, agricultura irigată este principalul consumator de apă extrasă din surse în proporție de 70-80% și în unele țări chiar de până la 90%, reprezentând cca. 60000km³/an din care 10% se returnează în râuri și în stratele acvifere.

La nivel global se consumă o cantitate de apă, pentru producerea hranei, de 7130 miliarde m³/an din care 1570 miliarde m³/an prin irigare iar restul provine din precipitații.

Cerealele consumă cea mai mare parte, cca. 56%, din totalul de apă ce revine agriculturii.

Suprafața cu terenuri umede, care exista în anul 1900 în întreaga lume, s-a redus cu 50% prin expansiunea agriculturii și realizarea lucrărilor de drenaj. În țările dezvoltate cca. 30-40% din terenurile cultivate sunt drenate iar în țările aflate în curs de dezvoltare procentul este mai redus.

Suprafața actuală de 190 milioane ha. drenate s-a realizat în timp de 2 secole, rata actuală de extindere fiind de 0,5-1,0 milioane ha/an.

Investițiile anuale pentru lucrări de drenaj sunt de 200-300 milioane dolari, în principal alocate în țările aflate în curs de dezvoltare.

Din suprafața totală a terenurilor la nivel mondial, de 13000 milioane ha sunt cultivate doar 1500 milioane ha (12%) din care sunt amenajate pentru irigații 277 milioane ha (18% din terenurile cultivate) distribuită astfel pe zone geografice, în următoarele procente:

- Asia 70%
- America de Nord și Centrală 11%
- Europa 9%
- Africa 5%
- America de Sud 4%
- Oceania 1%

Aportul terenurilor irigate (277 mil. ha) la producția totală de cereale, la nivel mondial, este de 40% ceea ce corespunde cu producția medie de pe 18% din suprafața terenurilor arabile la nivel mondial. Totodată terenurile irigate contribuie la creșterea ocupării populației, de cca. 30%.

Rata de creștere a amenajărilor de irigații a scăzut de la 2-3% între anii 1970-1980, la 0,6% între anii 2000-2005.

Din datele statistice suprafața specifică medie cu terenuri amenajate pentru irigații era în anul 2002 de 0,052 ha/loc. în țările dezvoltate și de 0,043 ha/loc. în țările aflate în curs de dezvoltare. Din suprafața mondială cu lucrări de irigații, cca. 50 mil. ha sunt afectate de procese de înmlăștinare datorită managementului defectuos iar 15-30% din suprafață este afectată de procese de salinizare secundară.

Se estimează că între 50 și 70% dintre amenajările tradiționale de irigații și drenaje din lume necesită să fie modernizate prin: control mai riguros al apei vehiculate, perfecționarea înregistrării și transmiterii datelor în activitatea de exploatare a lucrărilor, soluții pentru creșterea randamentului hidraulic al amenajărilor.

Un aspect care devine îngrijorător este acela că în ultimii 25 ani scurgerile de apă în peste 145 mari cursuri de apă din lume a scăzut cu 1/5 (20%) ca o consecință primară a schimbărilor climatice.

Pentru menținerea liniștei (păcii) sociale mondiale față de cererea de alimente, în creștere, ar trebui ca suprafețele cu terenuri irigate să crească cu cca. 30% ceea ce ar conduce la necesitatea creșterii cantității de apă proaspătă pentru irigații cu 15-20%.

Indicatorii specifici din anii 1998-1999 aveau următoarele valori:

	<u>Mondial</u>	<u>Europa</u>	<u>România</u>
-Terenuri cultivate (% din suprafața geografică)	11,29	13,61	41,18
-Populația în agricultură (%)	43,1	9,1	16,52
-Terenuri cultivate (ha/loc.)	0,6	4,6	2,7
-Apa folosită în agricultură (% din resursele totale)	69	33	45
-Consum total de apă (m ³ /loc./an)	644	713	485

(Sursa: www.icid.org)

În anul 2025

Cantitatea de apă necesară agriculturii va crește cu 14% față de cea actuală.

Din datele FAO, cca 25% din terenurile agricole vor avea o folosință redusă datorită salinizării solurilor.

Cca. 90% din sporul de producție agricolă se va realiza de pe terenurile existente cultivate și 10% de pe noi terenuri ce vor fi ameliorate prin lucrări specifice (îndiguire, drenaj).

O creștere de peste 25% a cerințelor de apă între anii 1990-2025 reprezintă „o criză economică de apă”. Țările care se vor afla în această situație pot avea suficiente resurse de apă dar se vor confrunta cu probleme serioase din punct de vedere financiar și de capacitate de a soluționa necesitățile de apă.

În anul 2050

Datorită creșterii nivelului apei din mări și oceane cu cca. 1 metru, în absența adoptării de măsuri corespunzătoare, cca. 118 mil. locuitori se vor afla sub riscul de a fi inundați.

Lipsa sau insuficiența hranei, ca urmare a degradării condițiilor de mediu, va determina ca migrația populației să crească la cca. 50 mil. locuitori.

Din totalul suprafeței cu terenuri agricole la nivel mondial, cca. 50% vor fi afectate de procese de salinizare secundară.

Un studiu al Organizației Națiunilor Unite din anul 2004 arată că numărul persoanelor care vor fi afectate în viitor de inundații va crește de la 1 miliard locuitori, la acea dată, la peste 2 miliarde locuitori în anul 2050.

În zonele aridă și semiaridă, cantitatea de apă este un factor limitativ pentru producția agricolă. Se estimează că spre anul 2050 nu va mai fi suficientă apă proaspătă pentru producerea hranei necesare la nivel mondial și de aceea este imperativ de a se promova și susține, încă de pe acum, practici de economisire a apei pe scară largă în agricultură.

Comerțul cu produse alimentare poate ajuta politica de economisire a apei la nivel mondial dacă țările cu resurse de apă reduse importă hrană din țările bogate în resurse de apă. Se estimează că economia globală de apă - ca rezultat al comerțului internațional de produse alimentare este de 350 miliarde m³/an. Dar factorii politici și economici sunt și vectori și bariere împotriva economiei de apă la nivel zonal, regional și atemporal.

V - Gestionarea apei în agricultura irigată

În literatura internațională de specialitate din ultimii 30-40 ani sunt consemnate diverse soluții și măsuri, aplicate și/sau recomandate pentru reducerea pierderilor de apă și folosirea mai bine a apei în amenajările de irigații dintr-o zonă sau alta geografică.

Studii mai recente ale Comisiei Internaționale pentru Irigații și Drenaje, care au avut în vedere situațiile și condițiile complexe la nivel mondial, din agricultura irigată, evidențiază setul de acțiuni posibil de întreprins pentru gestionarea rațională a apei.

Acțiunile respective pot fi grupate în convenționale și neconvenționale care, la rândul lor, cuprind măsuri și activități specifice după cum urmează.

1. Convenționale

a) Tehnice

- Căptușirea rețelei de transport și distribuție a apei.
- Transportul apei prin conducte sub presiune joasă.
- Extinderea aplicării udărilor prin aspersiune și picurare, în locul udării pe brazde, fâșii sau inundare.
- Nivelarea terenurilor cu utilizarea tehnologiei cu laser.
- Stocarea apei din precipitații și scurgeri (pierderi), din rețeaua de transport și distribuție, în acumulări mici în cadrul amenajărilor de irigații.
- Reîncărcarea artificială a stratelor acvifere.

b) Agronomice

- Aplicarea udărilor în faze critice de dezvoltare a plantelor.
- Program de irigare corelat cu relația dintre sol-plantă-climă.
- Mulcire organică și plastică.
- Cultivarea de soiuri de plante rezistente la secetă și cu productivitate crescută pe unitate de apă consumată.
- Îmbunătățirea managementului umidității din sol.
- Extinderea culturilor în sere și solarii.
- Folosirea apelor uzate la irigarea culturilor.
- Irigare în deficit (cu norme reduse).

c) Management

- Îmbunătățirea managementului la întreținerea și exploatarea amenajărilor de irigații și drenaj.
- Promovarea managementului participativ.
- Transferul managementului la organizații de utilizatori de apă.
- Managementul surselor de apă subterană.

d)Instituționale

- Formarea și instruirea managerilor pentru irigații, lucrătorilor din teren și fermierilor.
- Tarifare corespunzătoare pentru apa din amenajările de utilitate publică și pentru energia la pomparea apei.
- Diseminarea tehnologiilor pentru managementul apei.
- Promovarea conștientizării publice prin mass-media privind măsurile de conservare și economisire a apei.

2.Neconventionale

a)Tehnologii inovative

- Folosirea sistemelor de irigare cu consum redus de energie.
- Automatizarea rețelei de canale.
- Sisteme de control integrat al cursurilor de apă.
- Sisteme de administrare a apei.
- Detectori pentru urmărirea frontului de umezire a solului în amenajările de irigații.
- Avertizarea aplicării udărilor.
- Comunicare mobilă și rapidă prin internet, teledetecție, telefonie mobilă.
- Controlul drenării solului.
- Folosirea biotehnologiei/varietăți de culturi.

b)Management inovativ

- Management integrat al resurselor de apă.
- Organizații bazinale pentru administrarea apei.
- Manuale privind scheme de irigații și de auditare pentru consumul de apă.
- Metode inovative pentru taxarea apei și energiei și pentru acoperirea costurilor.
- Umezirea și uscarea alternativă a solului la irigarea culturii de orez.
- Tehnologii agricole pentru conservarea solului (fără arătură).
- Consultarea beneficiarilor.
- Sisteme și metode suport de decizie.
- Implicarea fermierilor.
- Parteneriat public-privat.
- Încurajarea pieței virtuale a apei și de reglementare a drepturilor pentru apă.
- Încurajarea extinderii dietelor vegetariene pentru populația umană.

În loc de concluzii

Pe lângă crizele periodice cu care se confruntă omenirea (economice, financiare, industriale ș.a.) se poate spune aproape cu certitudine că generațiile următoare vor avea de înfruntat, încă din acest secol, cele mai de temut crize care vor afecta dezvoltarea și liniștea mondială - criza de apă proaspătă însoțită de criza alimentară.

Amploarea și efectele acestora ar putea fi diminuate prin acțiuni luate încă din zilele noastre și aplicate pas cu pas de către consumatorii de apă și hrană, de către colectivități organizate, asociații și organizații, fermieri, administrații locale și regionale, structuri politice, guverne, instituții și organizații internaționale.

Semnale de alarmă sunt suficiente la nivel regional și mondial. Urmează mobilizarea generală care să prevină declanșarea unor efecte dezastruoase asupra oamenilor și civilizației planetare. Atenția primordială și maximă o necesită și trebuie acordată gospodăririi apei și dezvoltării durabile a agriculturii.

Referinte

- 1 x x x 20th Congres ICID, Lahore-Pakistan, 2008
- 2 x x x Irrigation and Drainage Journal, ICID, Publ.51, 52, 53, 54, 55, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006
- 3 x x x Water Saving in Agriculture, ICID, Publ.95, 2008
- 4 x x x Water and Agriculture Development Trends, ICID, 2006
- 5 x x x Water Thematic Initiatives: Coping with water scarcity, UN, aug. 2006
- 6 x x x World Water Forum, Turcia-Ankara, 2009