

# STUDIUL PRIVIND IMPLICAREA PRINCIPILOR ECONOMIEI CIRCULARE ÎN GESTIONAREA CONSUMULUI DE APĂ LA NIVEL INDIVIDUAL: ANALIZĂ DE IMPACT ASUPRA RESURSELOR DE APĂ ȘI A SUSTENABILITĂȚII LA NIVELUL GOSPODĂRIILOR DIN ROMÂNIA



**AQUAREC**

Rolul Economiei Circulare asupra sectorului apei din România



DEPARTAMENTUL PENTRU  
DEZVOLTARE DURABILĂ



**IRCEM**  
Institutul pentru Cercetări  
în Economie Circulară  
și Mediu "Ernest Lupan"



DEPARTAMENTUL PENTRU  
DEZVOLTARE DURABILĂ



## **PRESTATOR**

Institutul pentru cercetări în Economie Circulară și Mediu "Ernest Lupan"

Cluj-Napoca, Calea Dorobanților 71-73

## **BENEFICIAR**

ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A APEI

## **COLECTIV DE ELABORARE**

LAKATOS ELENA SIMINA

SZILAGYI ANDREA

„Proiect finanțat cu sprijinul Secretariatului General al Guvernului prin Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă”

**CLUJ NAPOCA,  
NOIEMBRIE, 2023**



1.INTRODUCERE.....	7
1.1 Cadru legislativ național și european.....	7
1.2 Performanța economiei circulare în sectorul apei.....	8
1.3 Modelului economiei circulare în sectorul de apă și apă uzată.....	9
2. OBIECTIVELE și justificarea CERCETĂRII .....	13
3.METODOLOGIE .....	14
3.1 Metodologia de colectare a datelor.....	14
3.2 Structura socio-demografică.....	14
4.REZULTATE .....	17
4.1 Consumul de apă la nivel de gospodărie.....	17
4.2 Sursa principală de apă utilizată.....	18
4.3 Comportamentul individual de consum.....	19
4.4 Risipa de apă și interesul față de principiile EC.....	21
4.5 Percepția privind serviciile și acțiunile existente legate de contracararea risipei de apă .....	24
5. DISCUȚII ȘI CONCLUZII .....	26
6.BIBLIOGRAFIE .....	28



## ABREVIERI

<b>CEC</b>	Comisia Comunităților Europene
<b>CEE</b>	Comunitatea Economică Europeană
<b>DD</b>	Dezvoltare durabilă
<b>EC</b>	Economie circulară
<b>GDPR</b>	Regulament General de Protecția Datelor
<b>GES</b>	Gaze cu Efect de Seră
<b>INS</b>	Institutul Național de Statistică
<b>m<sup>3</sup></b>	Metrul cub
<b>NF</b>	Nanofiltrarea
<b>ODD</b>	Obiectivele de dezvoltare durabilă
<b>OG</b>	Ordonanța Guvernului
<b>ONG</b>	Organizație neguvernamentală
<b>ONU</b>	Organizația Națiunilor Unite
<b>OUG</b>	Ordonanța de Urgență
<b>P</b>	Fosfor
<b>PAEC</b>	Planul de acțiune pentru Strategia națională privind economia circulară
<b>R</b>	Principiile celor 6R ai Economiei Circulare( reducere, recuperare, reutilizare, reciclare, recuperare, regândire)
<b>UE</b>	Uniunea Europeană



## LISTA DE FIGURI ȘI TABELE

Tabel 3.1 Structura socio-demografică a eșantionului .....	15
Figura 3.1 Distribuția eșantionului în funcție de județ .....	16
Tabelul 4.1 Cantitatea de apă consumată în m <sup>3</sup> .....	17
Figura 4.1 Număr de persoane în gospodărie .....	17
Figura 4.2 Sursa principală de apă utilizată pentru băut .....	18
Tabel 4.2 Auto raportarea cantităților de apă utilizate pentru activități gospodărești .....	18
Tabel 4.3 Frecvența auto-raportată a activităților consumatoare de apă .....	19
Tabel 4.4 Frecvența auto-raportată a activităților .....	19
Figura 4.3 Modalități raportate de spălare a vaselor .....	20
Figura 4.4 Durata raportată de spălare a vaselor .....	20
Figura 4.5 Măsuri de economie circulară deja aplicate în gospodării.....	21
Tabel 4.6 Percepția respondenților privind capacitatea măsurilor de reducere a risipei de apă .....	22
Figura 4.6 Gradul de conștientizare a amaprenteii de apă a locuinței personale .....	22
Figura 4.7 Preferința față de adoptarea măsurilor de EC .....	23



## SUMAR EXECUTIV

Studiul realizat de Institutul pentru cercetări în Economie Circulară și Mediu "Ernest Lupan", adresează necesitatea integrării principiilor economiei circulare (EC) în gestionarea consumului individual de apă în România. Confruntându-se cu provocări majore în gestionarea apei și apelor uzate, România se află într-un punct critic pentru adoptarea unor practici sustenabile. Astfel, obiectivele cercetării au inclus identificarea implementării principiilor EC în consumul individual de apă și evaluarea impactului acestora asupra amprentei de apă; analiza factorilor atitudinii și a percepțiilor legate de risipa de apă; și identificarea barierelor și a factorilor facilitatori în adoptarea măsurilor EC pentru reducerea risipei de apă.

Metodologia folosită în cadrul acestei cercetări, a avut la bază un studiu corelațional transversal folosind chestionare online, cu un eșantion reprezentativ național de 2257 de respondenți. Studiul evidențiază faptul că, consumul de apă menajer variază în principal între 2-5 m<sup>3</sup> lunar în România. În timp ce majoritatea (54,3%) preferă apa de la robinet, aproximativ 41% optează pentru apa îmbuteliată, indicând un impact semnificativ asupra mediului. Respondenții au arătat un interes sporit pentru adoptarea măsurilor EC în gospodăriile lor. Cu toate acestea, costurile, constrângerile de timp și lipsa unor alternative de piață viabile au fost identificate ca bariere majore în calea adoptării practicilor EC.

Percepțiile cu privire la serviciile de apă și canalizare au fost în general pozitive, dar există loc de îmbunătățire, în special în ceea ce privește timpii de răspuns și eficiența managementului canalizării. Studiul evidențiază o tendință pozitivă în conștientizarea și adoptarea principiilor EC în managementul individual al apei în România. Cu toate acestea, educația și accesibilitatea soluțiilor sustenabile sunt esențiale pentru accelerarea acestei tranziții. Necesitatea colaborării strânse între guvern, industrie și cetățeni pentru a atinge obiectivele de dezvoltare durabilă și protejarea resurselor de apă, este o altă caracteristică relevantă a studiului. Astfel, studiul oferă o bază solidă pentru politici viitoare și strategii de gestionare a apei, accentuând importanța educației, conștientizării și accesibilității.



## 1. INTRODUCERE

Tranziția către o economie circulară (EC) a devenit o problemă populară și importantă în managementul mediului în ultimii ani. Întrucât apa este esențială pentru supraviețuirea și bunăstarea omului și joacă un rol semnificativ în dezvoltarea durabilă (DD), unul dintre elementele cheie în transformarea către o economie circulară este dezvoltarea de practici mai durabile pentru gestionarea resurselor și a deșeurilor (Smol et al., 2020).

Gestionarea apei și a apelor uzate este una dintre cele mai mari provocări pentru EC, deoarece multe tipuri de industrii depind de apă, iar un acces limitat la resursele de apă curată poate limita atât capacitatea de producție, cât și profiturile. Mai mult decât atât, eliminarea apelor uzate, care poate cauza daune mediului, este un element inerent al gestionării apei, deoarece mai mult de jumătate din apa dulce globală este eliberată în mediu sub formă de ape uzate sub formă de efluent industrial și apă de drenaj agricol. Restul de apă dulce globală este consumată în general de agricultură prin evaporare în terenurile cultivate irigate. Pentru a preveni contaminarea mediului prin apele uzate insuficient tratate introduse în recipientele naturale, Uniunea Europeană (UE) continuă să introducă modificări sistematice în structura practicilor de eliminare a deșeurilor pe bază de apă, care sunt elemente importante ale managementului apei (Imber et al., 2019, Ferronato et al., 2019).

### 1.1 Cadru legislativ național și european

Fiind membru al Uniunii Europene, România își asumă obligația legală de a respecta legislația UE în domeniul apei. Aceasta include o serie de Directive Europene în domeniul calității apelor axate pe reducerea poluării, precum:

- Directiva nr. 91/271/CEE privind tratarea apelor urbane reziduale și Directiva privind nitrării și pe monitorizare,
- Directiva nr. 2184/2020 privind calitatea apei potabilă transpusă prin OG nr. 7/2023, Directiva 2006/7/CE privind gestionarea calitatea apei pentru scăldat,
- Directiva cadru apă 2000/60/CE, care vizează menținerea unei stări bune a apelor la nivelul bazinelor hidrografice printr-o abordare bazată pe rezultate.



De asemenea, prin OUG nr. 52/2023 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul apelor, a fost prevăzută baza legală pentru elaborarea Normelor de aplicare a Regulamentului 2020/741 privind cerințele minime pentru reutilizarea apei.

## 1.2 Performanța economiei circulare în sectorul apei

De-a lungul anilor, România a depus eforturi să îndeplinească angajamentele asumate în temeiul Directivei privind epurarea apelor uzate urbane. Conform Planului Național de Acțiune pentru economia circulară, sunt necesare eforturi suplimentare pentru a asigura colectarea încărcării apelor uzate urbane de cca 7,16 milioane l.e. - 35,9%, pentru tratarea biologică a încă 12,87 milioane l.e. - 65,7% pentru epurarea biologică cu eliminarea azotului și a fosforului a încă 7,72 milioane l.e. - 58,8%. Doar 12% din încărcarea apelor uzate urbane din România este epurată în conformitate cu cerințele europene. Acest procent este mai mic decât media UE de 76%. De fapt, 172 de aglomerări mari încă nu își îndeplinesc cerințele de colectare a apelor uzate urbane, în timp ce 173 de aglomerări mari nu își îndeplinesc obligațiile de tratare secundară și 174 de aglomerări mari nu își îndeplinesc obligațiile de tratare terțiară (PAEC, 2022).

Reutilizarea apelor uzate va juca un rol deosebit de important în tranziția României către modelul circular în gestionarea apei. Conform ultimelor informații colectate de Administrația Națională "Apele Române", din totalul de 19,8 milioane de locuitori echivalenți care intră sub incidența prevederilor Directivei 91/271/CEE, aproximativ 66% sunt conectați la sistemele de canalizare. Dintre aceștia 63,5% sunt conectați la stații de epurare. Înainte de a fi evacuate, apele uzate urbane sunt tratate în 1.242 de stații de epurare din întreaga țară, dintre care 847 sunt situate în aglomerări mai mari de 2.000 l.e.

În ceea ce privește rata de valorificare a apelor uzate aceasta este, de asemenea, foarte scăzută. Doar 24% din nămolul de epurare a fost utilizat în scopuri agricole sau pentru compostare. Această rată scăzută de valorificare în România poate fi atribuită, parțial, ratei scăzute de conectare a populației la instalațiile de epurare a apelor uzate și parțial faptului că nămolurile conțin metale grele și alți poluanți, apele uzate urbane provenind nu doar de la populație, ci și de la societățile comerciale racordate la rețeaua de canalizare. Progresele depind de acordarea de prioritate investițiilor pentru stațiile de tratare a apelor uzate urbane,





inclusiv prin utilizarea eficientă a surselor de finanțare prin politica de coeziune, acolo unde este disponibilă, și a împrumuturilor Băncii Europene de Investiții.

În România, în ultimii 30 de ani s-a înregistrat o scădere semnificativă a consumului de apă datorită transformării economice care a cunoscut un declin treptat al industriei și agriculturii, dar și datorită scăderii populației și introducerii mecanismelor economice în sectorul apei. Acestea din urmă au contribuit la o reducere semnificativă a consumului de apă în rândul gospodăriilor. Mai exact, datorită creșterii contribuției la apa brută și a tarifelor pentru apă și apă uzată, consumul specific de apă a scăzut de la circa 550 l/locuitor/zi la mai puțin de 120 l/locuitor/zi (PAEC, 2022).

### 1.3 Modelului economiei circulare în sectorul de apă și apă uzată

La modul general, pentru a transforma economia europeană la modelul EC este necesar să se ofere practici mai durabile de gestionare a resurselor și a deșeurilor. Acest lucru se aplică și sectorului apei și apelor uzate și elementelor sale de bază - apă, ape uzate, nămol de epurare, cenușă de nămol de epurare și alte reziduuri. După cum s-a menționat, în practică, unele metode de prevenire sunt deja utilizate în gestionarea deșeurilor, cum ar fi (Smol et al., 2020):

#### 1. Reducerea

Reducerea este prima opțiune și cea mai bună modalitate de a prezerva calitatea mediului. Primul considerent în prevenirea generării apelor uzate ar trebui să implice luarea în considerare a reducerii consumului de apă și a reducerii poluării la sursă printr-o planificare și o proiectare mai bune. În prezent, activitățile umane folosesc peste jumătate din toate scurgerile de apă accesibile. Aproximativ 90% din consumul total de apă este în scopuri industriale și mai puțin de 10% este pentru uz casnic. Gospodăriile sunt cei mai mici consumatori de apă, cu toate acestea, au un impact potențial mare, deoarece pot experimenta strategii pentru a dezvolta obiceiuri de economisire a apei care pot fi implementate în afara casei. Utilizarea apei în gospodărie este sectorul cu cea mai mare creștere (cu mai mult de 80% în următorii 25 de ani) și este un teren de testare pentru dezvoltarea strategiilor și comportamentului social necesare pentru reducerea consumului de apă în agricultură și industrie. Există mai multe beneficii care decurg din reducerea



consumului de apă, cum ar fi scăderea cheltuielilor individuale și a timpului petrecut pentru achiziționarea de apă, scăderea cererii pentru extinderea sistemelor și instalațiilor de alimentare cu apă, precum și pentru instalațiile costisitoare de stații de tratare a apelor uzate și îmbunătățirea disponibilității apei pentru alte utilizări și scopuri (Smol et al., 2020).

## 2. Recuperare (eliminare)

Recuperarea este asociată cu tehnici extrem de eficiente de îndepărtare a poluanților din apele uzate și este a doua opțiune în ierarhia prezentată. În conformitate cu reglementările UE și legile naționale, tratarea apelor uzate este obligatorie din cauza deversării efluenților netratat în corpurile de apă care conduc la eutrofizare, riscuri pentru sănătatea umană și emisii de gaze cu efect de seră (GES) sub formă de protoxid de azot și metan. În plus, apele uzate tratate ar trebui reutilizate ori de câte ori este cazul. Pentru a reutiliza apa uzată tratată, este necesară descompunerea sau îndepărtarea substanțelor și impurităților periculoase, cum ar fi agenți patogeni microbieni, particule, nutrienți, compuși organici toxici și alte materii (Kowalewski et al., 2017, DoSantos et al., 2018).

## 3. Reutilizarea

Reutilizarea este a treia opțiune din cadrul modelului de economie circulară. Apa poate fi reutilizată nepotabilă ca o alternativă de alimentare cu apă dulce, în special pentru irigarea agricolă, irigarea peisajului urban și alte utilizări urbane, precum și practicile industriale [80]. Reutilizarea apelor uzate tratate ca sursă alternativă de alimentare cu apă a fost bine recunoscută și integrată în strategiile internaționale, ale UE și naționale. Obiectivul de dezvoltare durabilă a Națiunilor Unite (ONU) privind apa (ODD 6) vizează în mod specific o creștere substanțială a reutilizării sigure la nivel global până în 2030. În plus, reutilizarea apei este un domeniu prioritar în Planul strategic de implementare al Parteneriatului European pentru inovare în domeniul apei, iar maximizarea reutilizării apei este un obiectiv specific în Comunicarea „Planul pentru protejarea resurselor de apă ale Europei” (CEC, 2012).



#### 4. Reciclare

Reciclarea este a patra opțiune din modelul EC. Reciclarea apei este legată de recuperarea apei din apele uzate pentru uz potabil (de băut), care poate fi furnizată înapoi în sistemul de apă fie direct, fie indirect. Deși reciclarea ajută la conservarea resurselor și la reducerea deșeurilor, trebuie remarcat faptul că există costuri economice și de mediu mari asociate cu colectarea și reciclarea apelor uzate. Prin urmare, reciclarea ar trebui luată în considerare numai pentru apele uzate care nu pot fi reduse sau reutilizate. În reciclarea apei, trebuie aplicate tehnologii de înaltă eficiență pentru eliminarea poluanților din apele uzate, cum ar fi, de exemplu, tehnici cu membrană - nanofiltrarea (NF), osmoza inversă sau osmoza directă. Tehnologia membranei a fost folosită pentru reciclarea apei din efluentul morii de ulei de palmier. Această tehnică prezintă un potențial ridicat de eliminare a problemei de mediu și, în plus, acest sistem alternativ de tratare oferă reciclarea apei. Efluentul tratat se caracterizează prin apă de înaltă calitate și limpede, care poate fi folosită ca sursă de producere a apei potabile sau ca apă de alimentare a cazanului (Kruger et al., 2017, Herzel, 2016).

#### 5. Recuperare nutrienților

Recuperarea materialelor este a cincea opțiune din modelul propus. Apele uzate au un potențial considerabil de a susține abordări circulare datorită bogăției de resurse potențial recuperabile din apele uzate - inclusiv nutrienți anorganici precum azotul și fosforul, îngrășămintele organice, biogazul, biopolimerii, căldura, celuloza, metalele grele, produsele farmaceutice și apa. Aspectul recuperării nutrienților este indicat în primul regulament de implementare a Planului de acțiune CE – o propunere de stabilire a normelor privind punerea la dispoziție a produselor îngrășăminte marcate CE pe piață. Unul dintre cele mai importante elemente care pot fi recuperate în sectorul apelor uzate este fosforul. Potențialul de recuperare a P apare în mai multe locuri în stațiile de epurare, cum ar fi scurgerea apelor uzate din stația de epurare, lichid sedimentar (leșiere), nămol de epurare deshidratat și cenușă de nămol de epurare (Kruger et al., 2016, Smol et al., 2020).



## 6. Regândire

Regândirea este ultima opțiune a modelului EC, dar cea mai importantă din perspectiva procesului de transformare, care necesită schimbări holistice în tot lanțul valoric al apei și apelor uzate, adică în toate **regulile R** menționate anterior. Prin urmare, regândirea ar trebui aplicată tuturor elementelor descrise anterior ale cadrului modelului CE. Întregul concept al EC se referă la regândirea modului de utilizare a resurselor pentru a crea o economie durabilă, care este lipsită de deșeuri și emisii. Necesită schimbarea sistematică de la modelul liniar actual de „a extrage, a face, a risipi” la economia modelului circular, în care procesul de „reducere, reutilizare, reciclare, recuperare → regândire” este pus în practică (CEC, 2014).



## 2. OBIECTIVELE ȘI JUSTIFICAREA CERCETĂRII

Apa este esențială pentru supraviețuirea și bunăstarea omului și joacă un rol semnificativ în dezvoltarea durabilă și economia circulară . Fiind un element cheie în viața de zi cu zi a oamenilor, joacă de asemenea un rol foarte important în multe sectoare ale economiei, precum agricultura, producția, turismul și alte sectoare de servicii. Deoarece este o sursă extrem de valoroasă, trebuie utilizată într-un mod sustenabil.

În ceea ce privește consumul individual, amprenta de apă a unei persoane este compusă doar într-o mică parte din apa consumată direct pentru băut, gătit și spălat. Cea mai mare parte provine din apa folosită la producerea, transportul și distribuția produselor pe care le cumpărăm și consumăm, de la alimente la haine, mobilitate, produse pentru casă până la articole de igienă personală. Water Footprint Network a estimat că amprenta de apă a unui individ în economia globalizată poate varia între 1.500 și 10.000 de litri pe zi. De aceea, această cercetare se oprește la nivel individual și țintește să:

- Identifice implementarea principiilor economiei circulare în cadrul consumului de apă individual și evaluarea impactului asupra amprentei hidrice generată de consumatorii români, distribuită pe cele 8 Regiuni de Dezvoltare din România;
- Analizeze factorii atitudinali și percepțiile privind risipa de apă;
- Analizeze cunoștințele privind măsurile de reducere a risipei de apă;
- Identifice bariere și factori care facilitează sau împiedică adoptarea de măsuri inspirate de economia circulară pentru reducerea risipei de apă.



## 3. METODOLOGIE

### 3.1 Metodologia de colectare a datelor

Design-ul acestei cercetări este unul corelațional transversal. Acest lucru înseamnă că variabilele de interes ale studiului au fost chestionate o singură dată, de la un singur eșantion, prin metoda chestionarului. Deși această metodă asigură toate cerințele legate de respectarea confidențialității respondenților, o limită inerentă este că nu permite formularea unor concluzii cauzale asupra variabilelor studiate. Așadar, nu putem susține asumția de cauzalitate între niciuna dintre variabilele investigate, ci doar asociații pozitive sau negative. În ceea ce privește selectarea respondenților, caracteristici obligatorii ale persoanelor din grupul țintă al cercetărilor au fost:

- Adulți (peste 18 ani);
- Rezidență în România;
- Acord de prelucrare a datelor.

Colectarea datelor s-a realizat prin intermediul chestionarului online (platforma e-survey pro). Diseminarea s-a realizat prin intermediul platformelor online de informare și socializare și site-urile web oficiale ale instituțiilor implicate în acest studiu.

Acoperirea colectării de date a fost la nivel național, vizând mediul urban/rural, fiind stratificată în funcție de cele 8 regiuni de dezvoltare INS. Participarea respondenților s-a limitat la răspunsul la întrebările chestionarului, care a durat aproximativ 15-20 minute. Chestionarele au fost stocate digital, fără alte proceduri speciale care implică subiecții. Respondenții nu au suportat niciun fel de costuri prin participarea la studiu și nici nu au fost recompensați pentru completarea chestionarului, participarea fiind în totalitate voluntară. Acordul privind prelucrarea datelor cu caracter personal s-a realizat conform legislației GDPR în vigoare

### 3.2 Structura socio-demografică

Eșantionul final a fost format din 2257 de respondenți a căror stratificare în funcție de criterii socio-demografice (gen, vârstă, nivel de educație, zonă de rezidență, statut profesional) este prezentat în tabelul 3.1.

Tabel 3.1 Structura socio-demografică a eșantionului

Categorie	Strat	%
Gen	Masculin	48.91%
	Feminin	<b>50.96%</b>
	Altele	0.13%
Vârsta	18-24 ani	19.98%
	25-34 ani	<b>40.32%</b>
	35-44 ani	19.07%
	45-54 ani	14.11%
	55-64 ani	6.84%
	65+	0.68%
Nivel de educație	Fără școală absolvită	0.17%
	Studii primare	0.30%
	Studii Gimnaziale	0.43%
	Studii liceale	32.83%
	Studii universitare	<b>54.64%</b>
	Studii post-universitare	9.91%
	Studii doctorale	1.72%
Zona de rezidență	Urban	<b>84.52%</b>
	Rural	15.28%
Statut profesional	Student	14.88%
	Angajat	<b>82.08%</b>
	Șomer	1.03%
	Antreprenor	0.77%
	Casnic/ă	0.34%
	Pensionar	0.77%
	Altele	0.13%
Venit lunar	<1000	0.78%
	>6000	15.81%
	1001-2000	8.27%
	2001-3000	<b>37.83%</b>
	3001-4000	16.76%
	4001-5000	13.36%

În ceea ce privește distribuția respondenților în funcție de județul de rezidență se poate observa o distribuție heterogenă, cu o acoperire prezentă într-o măsură în toate județele ce alcătuiesc regiunile de dezvoltare ( figura 3.1).



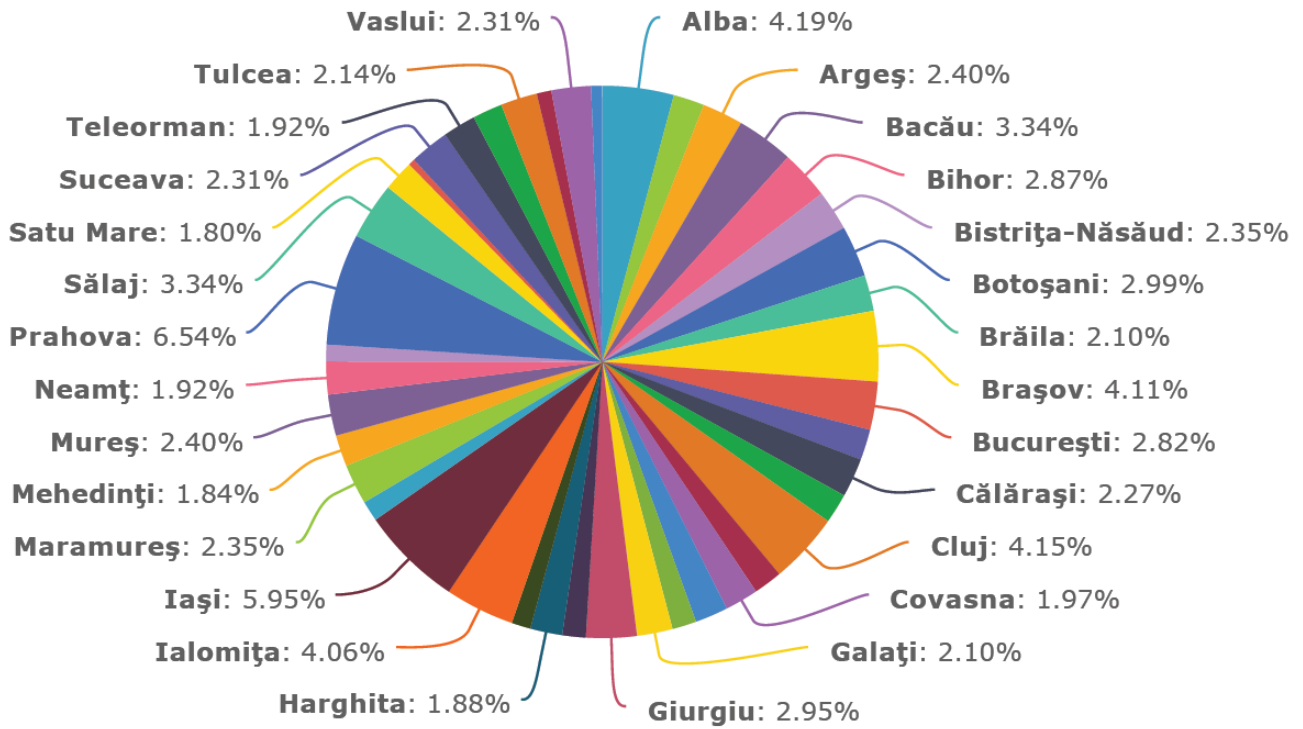


Figura 3.1 Distribuția eșantionului în funcție de județ



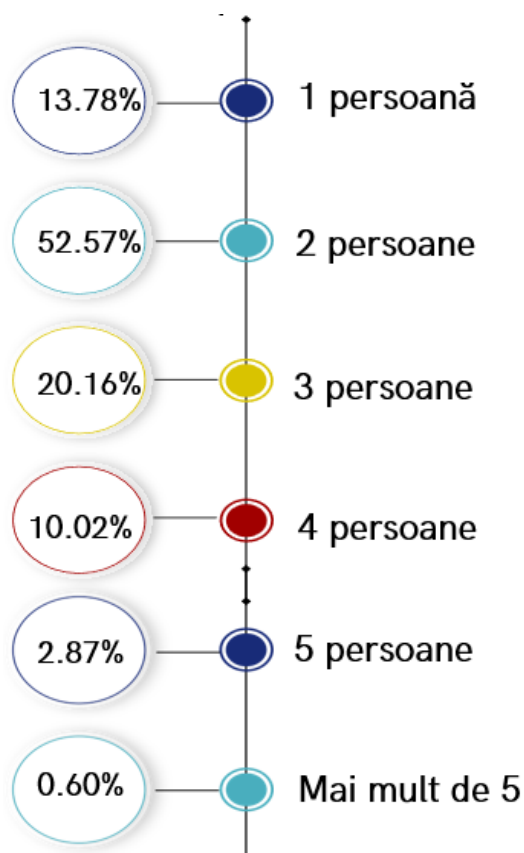
## 4.REZULTATE

### 4.1 Consumul de apă la nivel de gospodărie

Această secțiune este dedicată detalierii consumului de apă la nivel de gospodărie pentru fiecare respondent.

Tabelul 4.1 Cantitatea de apă consumată în m<sup>3</sup>

Tip	<2 m <sup>3</sup>	2-5m <sup>3</sup>	6-10 m <sup>3</sup>	>10m <sup>3</sup>
Alimentare cu apă potabilă	3.30%	49.11%	38.13%	9.46%
Canalizare	7.08%	62.12%	24.24%	6.56%



Media eșantionului în ceea ce privește numărul de persoane ce locuiesc în gospodărie este de 2.37 persoane. Figura 4.1 indică distribuția exactă a acestei caracteristici la nivel de eșantion din punct de vedere procentual.

Majoritatea de (49.11%) respectiv (62.12%) consumă la nivel de gospodărie între 2-5 m<sup>3</sup> lunar pentru analizarea cu apă potabilă și pentru canalizare. Pentru raportarea acestor date respondenții au fost rugați să verifice cifrele furnizate de companiile de utilități pe facturile lunare emise.

Figura 4.1 Număr de persoane în gospodărie

## 4.2 Sursa principală de apă utilizată

În ceea ce privește sursa principală de apă utilizată, apa de la robinet este preferată de majoritatea eșantionului (54.3%). Cu toate acestea, apa îmbuteliată este în preferințele a 41% dintre respondenți, fapt important de marcat având în vedere amprenta mult mai mare de carbon generată pentru obține apa îmbuteliată. Procentul minoritar care a ales apa de izvor ca sursa principala de apă pentru băut este explicat și prin prisma reprezentării slabe a stratului rural în componența eșantionului.

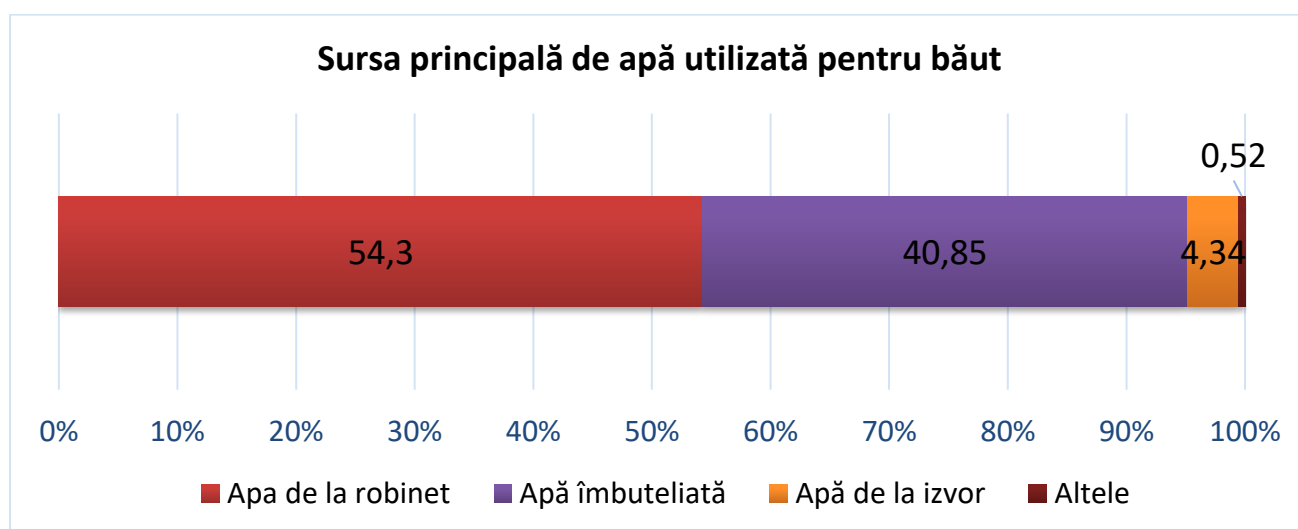


Figura 4.2 Sursa principală de apă utilizată pentru băut

În legătură cu sursele de consum de apă din locuință, tabelul 4.2 arată cât de intens este utilizată apa pentru diverse activități gospodărești. Trendul ilustrat este de a raporta un consum mediu pentru fiecare activitate.

Tabel 4.2 Auto raportarea cantităților de apă utilizate pentru activități gospodărești

Activitate	Deloc	Foarte puțină apă	Puțină apă	Consum mediu	Multă apă	Foarte multă apă
Apă pentru consum propriu	3.15%	4.14%	7.98%	76.91%	6.52%	1.29%
Apă pentru mâncare și băutură	0.95%	2.42%	7.16%	77.22%	11.22%	1.04%

<b>Apă pentru igienă zilnică</b>	0.22%	0.47%	8.73%	74.05%	14.54%	1.98%
<b>Spălarea vaselor</b>	0.09%	1.33%	31.40%	57.38%	8.86%	0.95%
<b>Spălarea hainelor</b>	0.13%	2.18%	34.77%	49.17%	12.49%	1.26%
<b>Toaletă</b>	0.39%	20.95%	17.30%	50.89%	9.21%	1.26%

### 4.3 Comportamentul individual de consum

Această secțiune este dedicată cuantificării activităților consumatoare de apă a respondenților chestionați. După cum se poate observa în tabelul 4.3 și tabelul 4.4 nu am înregistrat un comportament anormal de realizare a acestor activități.

Tabel 4.3 Frecvența auto-raportată a activităților consumatoare de apă

Nr/zi	0	1	2	3	4	>5
<b>Faceți baie/duș</b>	0.73%	65.85%	24.90%	7.83%	0.34%	0.34%
<b>Vă spălați pe dinți</b>	0.21%	5.67%	80.37%	12.67%	0.47%	0.60%
<b>Spălați vasele</b>	1.04%	38.74%	17.90%	34.93%	3.59%	3.80%
<b>Utilizați toaleta</b>	0.35%	0.56%	14.13%	48.57%	14.09%	22.30%

Tabel 4.4 Frecvența auto-raportată a activităților

Nr/săptămână	0	1	2	3	4	>5
<b>Spălați haine</b>	0.17%	16.24%	55.37%	16.15%	6.74%	5.33%
<b>Udați flori/gazonul</b>	23.70%	61.85%	9.21%	2.53%	1.22%	1.48%
<b>Spălați autoturismul</b>	75.11%	21.99%	1.63%	0.88%	0.13%	0.26%
<b>Spălați căile de acces</b>	79.51%	17.23%	1.85%	0.84%	0.22%	0.35%

Un caz detaliat pe care l-am investigat mai departe este cel al spălării de vase. Ținând cont că 88% din eșantion spală vasele manual iar restul apelează la mașina de spălat vasele sau câteodată ambele modalități, am fost interesați să identificăm cât durează această activitate pentru cea mai mare parte a respondenților (figura 4.4).

### Modalități

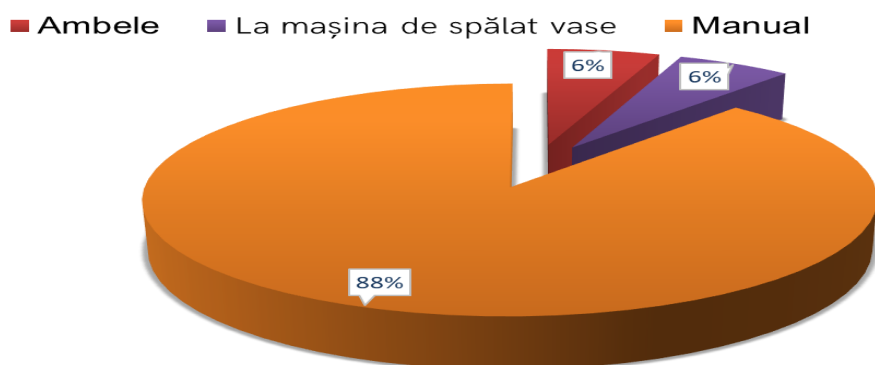


Figura 4.3 Modalități raportate de spălare a vaselor

Astfel, am aflat că o spălare obișnuită durează între 6-10 minute. Interesant de observat în graficul de mai jos este că mai bine de jumătate din eșantion raportează o durată mare de spălare a vaselor, de mai mult 6 minute, ceea ce implică automat o amprentă de apă ridicată, ținând cont de faptul că în tabelul 4.3 am înregistrat multe cazuri în care vasele sunt spălate de mai mult de 3 ori pe zi.

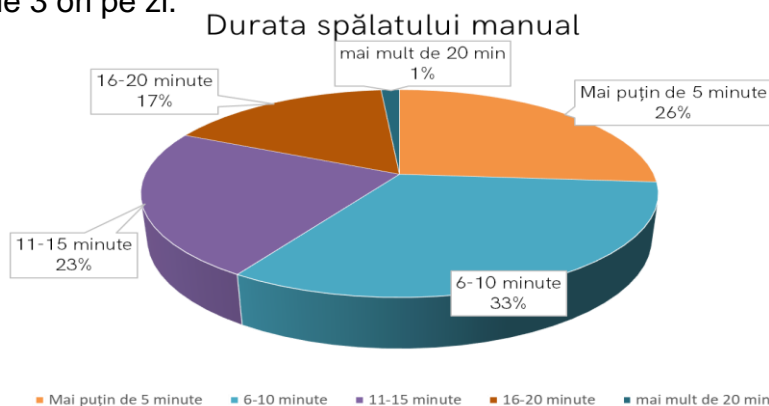


Figura 4.4 Durata raportată de spălare a vaselor

## 4.4 Risipa de apă și interesul față de principiile EC

Pentru a înțelege amprenta de apă generată de consumatori, trebuie să ne uităm de asemenea și la ce măsuri legate de economia circulară au pus în aplicare în locuință (figura 4.5). Astfel am aflat că 75% din respondenți colectionează separat deșeurile, 46% încearcă să evite să consume apă îmbuteliată, iar 20% au o toaletă cu două tipuri de descărcare. Celelalte opțiuni pot fi văzute în figura de mai jos.

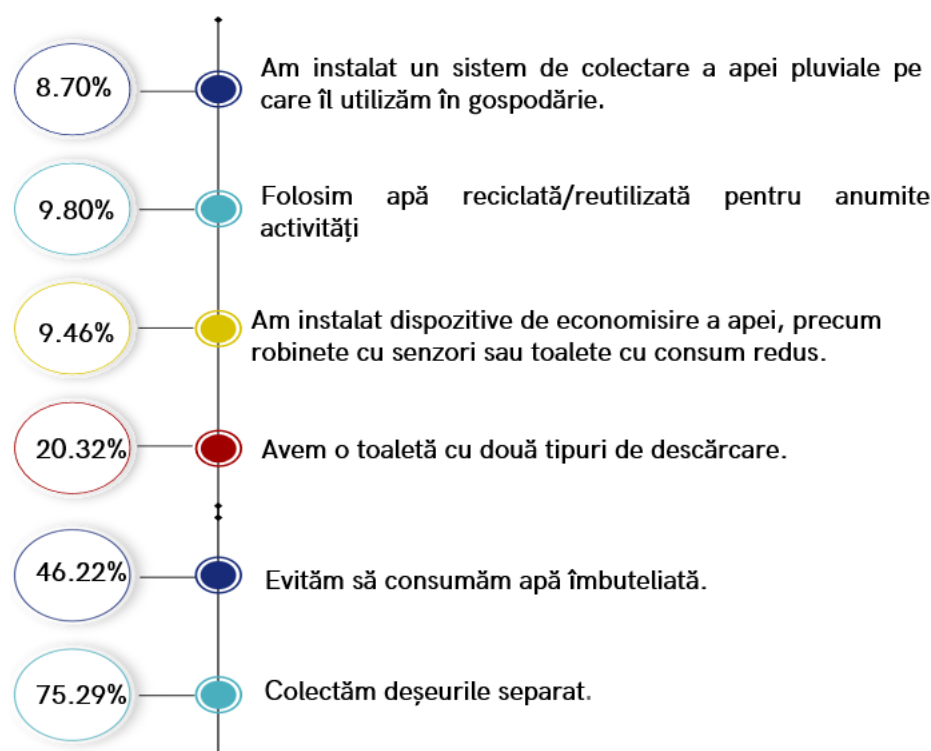


Figura 4.5 Măsuri de economie circulară deja aplicate în gospodării

Mai departe, am încercat să aflăm care sunt acele practici, din perspectiva consumatorilor, care contribuie la reducerea consumului de apă în locuința dumneavoastră. Astfel, am descoperit că instalarea dispozitivelor pentru a economisi apa și/sau a dispozitivelor care restricționează debitul apei au cea mai mare eficiență din perspectiva consumatorilor (64.81%). Schimbarea electrocasnicelor și a electricelor cu unele mai noi, mai eficiente în consumul de apă, Schimbarea toaletei cu un model cu două fluxuri și montarea de instalații pentru captarea apei în grădină sunt de asemenea opțiuni care au în mare măsură încrederea respondenților.

Tabel 4.6 Percepția respondenților privind capacitatea măsurilor de reducere a risipei de apă

Activitate	Într-o foarte mică măsură	Într-o mică măsură	În mare măsură	În foarte mare măsură
Instalarea dispozitivelor pentru a economisi apa și/sau a dispozitivelor care restricționează debitul apei au cea mai mare eficiență din perspectiva consumatorilor	7.37%	12.30%	<b>64.81%</b>	15.53%
Schimbarea electrocasnicelor și a electricelor cu unele mai noi, mai eficiente în consumul de apă	4.37%	14.50%	<b>63.64%</b>	17.49%
Schimbarea toaletei cu un model cu două fluxuri	6.46%	23.14%	<b>61.66%</b>	8.73%
Montarea de instalații pentru captarea apei în grădină	15.17%	20.87%	<b>52.96%</b>	11.00%
Evitarea consumului de carne	29.58%	<b>39.87%</b>	25.32%	5.23%
Reducerea consumului de haine, electronice și alte produse	19.14%	27.54%	48.31%	5.02%
Evitarea consumului de apă îmbuteliată	12.47%	27.83%	<b>52.94%</b>	6.76%

De asemenea, respondenții au fost întrebați în ce măsură se consideră că sunt informați despre amprenta de apă alocuinței/gospodăriei lor, mai bine de jumătate (52.56%) se consideră informați într-o măsură moderată.

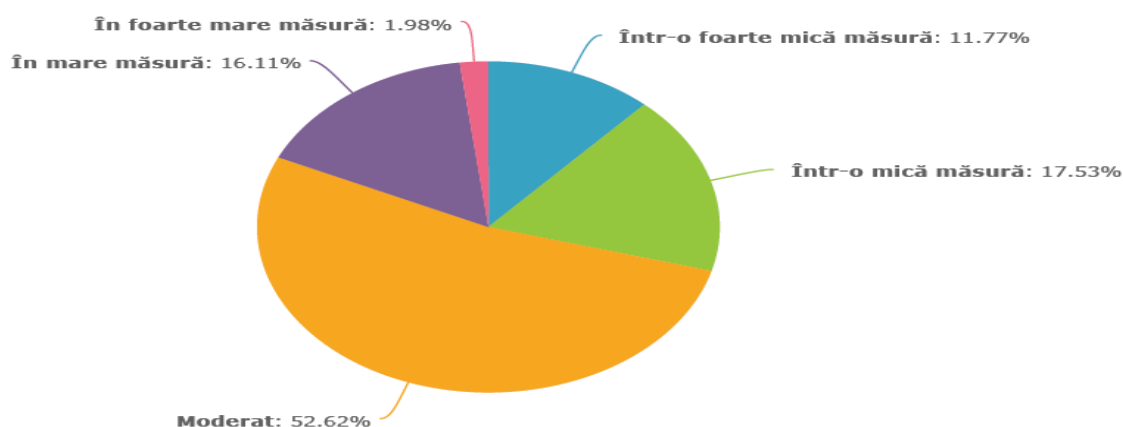


Figura 4.6 Gradul de conștientizare a amprentei de apă a locuinței personale

**Dacă sunteți deschis să adoptați astfel de practici pentru a reduce consumul de apă în locuința dumneavoastră, pe care le-ați prefera să le adoptați?**

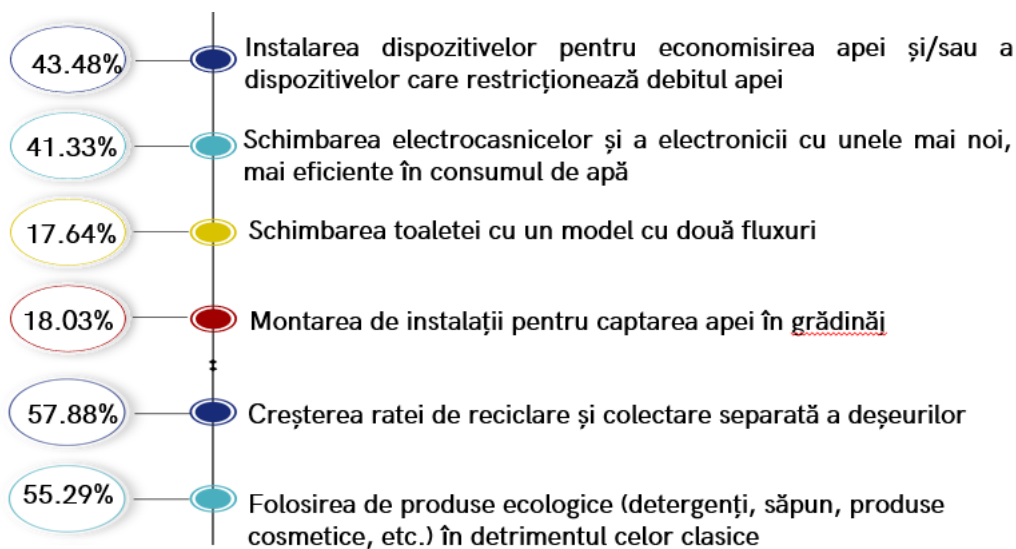


Figura 4.7 Preferința față de adoptarea măsurilor de EC

Barierile raportate privind adoptarea unor practici pentru a reduce, eficientiza sau îmbunătăți calitatea apei care ajunge în sistemul de canalizare motivul:

- Din cauza costurilor- 70.82%;
- Din cauza lipsei de timp- 52.95%;
- Din cauza lipsei alternativelor viabile pe piață- 27.22%;
- Din cauza comodității/convenienței- 15.03%;
- Din cauza lipsei de informație- 14.24%;

Factori motivați pentru implementarea măsurilor de reducere a amprentei de apă a locuinței:

- Reducerea costurilor -80.56%
- O gamă mai variată de produse-31.37%





- Campanii informative- 54.10%;
- Exemple venite din cercul familiei, prietenilor și a apropiaților- 20.27%;
- Îmbunătățirea calității apei provenite de la rețea pentru consum- 18.91%.

## 4.5 Percepția privind serviciile și acțiunile existente legate de contracararea risipei de apă

Responsabilitatea atribuită de respondenți privind informarea și educația societății cu privire la reducerea impactului amprente de apă a locuinței este dispusă în felul următor:

1. Guvernul României- 67.12%
2. Autoritățile publice locale (Primăria, Consiliul județean)- 58.16%
3. Școli și instituții de învățământ- 30.40%
4. Asociații de proprietari- 24.05%
5. ONG-uri- 24.05%

Așadar, prin prisma respondenților, Guvernul este prima instituție care ar trebui să își asume responsabilitatea pentru informarea și educarea cetățenilor cu privire la risipa de apă.

Referitor la eficiența serviciilor furnizate de compania locală de alimentare cu apă și canalizare, studiul a vizat de asemenea și măsurarea percepției calității principalelor servicii oferite. După cum se observă în tabelul de mai jos,

Tipul de serviciu	Foarte slabă	Slabă	Așa și așa	Bună	Foarte bună
Calitatea apei furnizate	4.14%	5.78%	<b>48.58%</b>	32.48%	9.02%
Furnizarea apei	2.11%	6.76%	<b>47.08%</b>	33.51%	10.54%
Rapiditatea intervențiilor	3.07%	9.74%	<b>56.69%</b>	23.87%	6.63%
Eficiența în gestionarea canalizării	5.16%	6.13%	<b>58.70%</b>	24.06%	5.95%
Serviciile de relații cu publicul	3.79%	7.92%	<b>56.66%</b>	24.93%	6.70%
Serviciile de asistență și suport oferite	4.24%	23.75%	<b>44.88%</b>	21.22%	5.91%





<b>Prețul serviciilor oferite</b>	5.36%	32.45%	<b>45.60%</b>	12.63%	3.96%
-----------------------------------	-------	--------	---------------	--------	-------

Referitor la percepția schimbărilor climatice, implicării cetățenilor și reduceri consumului și a pierderilor de apă în comunitate, am putut extrage următoarele concluzii la nivelul eșantionului:

- **54.69%**- Consideră că schimbările climatice reprezintă o amenințare serioasă pentru comunitatea lor și sunt îngrijorați de impactul lor asupra mediului și a resurselor de apă.
- **45.96%**- Susțin implicarea activă a cetățenilor în inițiative și proiecte care vizează reducerea consumului de apă și a pierderilor.
- **43.95%** -Cred că educația și conștientizarea sunt cheia pentru a face față secetei și pentru a promova gestionarea sustenabilă a resurselor de apă.
- **56.05%**- Simt că este necesară o mai mare implicare a comunității în eforturile de a reduce consumul de apă și a pierderilor și de a gestiona mai eficient resursele de apă.
- **53.99%**- Consideră că seceta reprezintă o amenințare reală pentru comunitatea lor și că este important să se dezvolte strategii de adaptare



## 5. DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Studiul prezent a explorat modul în care principiile economiei circulare sunt integrate în gestionarea consumului individual de apă și impactul acestora asupra sustenabilității resurselor de apă în gospodăriile din România. Rezultatele indică o tendință crescută a conștientizării și adoptării practicilor de economie circulară în gestionarea apei la nivel individual, reflectând un pas important spre un viitor mai sustenabil.

Constatăm că majoritatea respondenților sunt conștienți de importanța reducerii consumului de apă și manifestă interes pentru adoptarea măsurilor de economie circulară în gospodăriile lor. Cu toate că majoritatea eșantionului (54.3%) optează pentru apa de la robinet, un procent îngrijorător de 41% din respondenți preferă apa îmbuteliată. Acest lucru sugerează o insuficientă conștientizare sau ignorare a impactului negativ semnificativ pe care consumul de apă îmbuteliată îl are asupra mediului. Fabricarea, transportul și eliminarea sticlelor de plastic generează o amprentă de carbon semnificativ mai mare comparativ cu consumul de apă de la robinet, contribuind astfel la problemele de mediu pe termen lung, inclusiv schimbările climatice și poluarea. Aceasta ar putea indica o dependență crescută de surse de apă procesate și ambalate, care nu doar că sunt mai puțin sustenabile din punct de vedere ecologic, dar pot și submina eforturile de a promova un consum responsabil și sustenabil de apă. Aceste tendințe subliniază o provocare majoră în promovarea unui comportament sustenabil de consum al apei în România. Ele sugerează că, în ciuda creșterii conștientizării globale privind importanța sustenabilității și a economiei circulare, mai există un drum lung de parcurs în educarea populației și în schimbarea obiceiurilor de consum. Acest lucru este crucial pentru protejarea resurselor limitate de apă și pentru reducerea amprentei ecologice a națiunii. Un obstacol semnificativ identificat este costul asociat cu implementarea unor astfel de măsuri. Lipsa de informare și lipsa alternativelor viabile pe piață sunt, de asemenea, factori care împiedică adoptarea mai largă a practicilor sustenabile.

În ceea ce privește percepția calității serviciilor de apă și canalizare este în general pozitivă, dar există loc pentru îmbunătățiri, mai ales în ceea ce privește rapiditatea intervențiilor și eficiența în gestionarea canalizării. Acest lucru indică nevoia de investiții continue și de optimizare a infrastructurii și serviciilor aferente.



Educația și conștientizarea sunt esențiale pentru promovarea unei gestionări eficiente a resurselor de apă. Rezultatele arată că cetățenii sunt dispuși să se implice în inițiative care vizează reducerea consumului de apă și a pierderilor, subliniind importanța campaniilor informative și a exemplului din partea comunității.

Totodată, studiul subliniază un progres semnificativ în adoptarea principiilor economiei circulare în gestionarea consumului de apă la nivel individual în România. Acest lucru este esențial pentru atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă și pentru protejarea resurselor de apă. Cu toate acestea, pentru a accelera această tranziție, este necesară o colaborare strânsă între guvern, industrie și cetățeni, împreună cu o mai mare disponibilitate a soluțiilor accesibile și sustenabile.

În final, studiul oferă o bază solidă pentru politicile viitoare și strategiile de gestionare a apei, punând accent pe educație, conștientizare și accesibilitate, elemente vitale pentru un viitor mai verde și mai sustenabil.



## 6. BIBLIOGRAFIE

Smol, M., Adam, C., & Preisner, M. (2020). Circular economy model framework in the European water and wastewater sector. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 22, 682-697.

Ferronato N, Rada EC, Portillo MAG, Cioca LI, Ragazzi M, Torretta V (2019) Introduction of the circular economy within developing regions: a comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. *J Environ Manag* 230:366–378

Imbert E, Ladu L, Tani A, Morone P (2019) The transition towards a bio-based economy: a comparative study based on social network analysis. *J Environ Manag* 230:255–265

Kowalewski Z, Neverova-Dziopak E, Preisner M (2016) Computer simulation of activated sludge process to obtain the minimum eutrophication potential of municipal wastewater. *Ochrona Srodowiska* 38(3):23–28

Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă, (2023). Planul Național pentru Economie Circulară.

Dos Santos HS, Ferrarini SF, Flores FQ, Pires MJ, Azevedo CM, Coudert L, Blais JF (2018) Removal of toxic elements from wastewater generated in the decontamination of CCA-treated *Eucalyptus* sp and *Pinus canadense* wood. *J Mater Cycles Waste Manag* 20(2):1299–1309

Commission of European Communities (2012) Communication No. 673, 2012. A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources (COM no. 673, 2012)

Krüger O, Fattah KP, Adam C (2016) Phosphorus recovery from the wastewater stream—necessity and possibilities. *Desalin Water Treat* 57(33):15619–15627

Herzel H, Krüger O, Hermann L, Adam C (2016) Sewage sludge ash—a promising secondary phosphorus source for fertilizer production. *Sci Total Environ* 542:1136–1143



DEPARTAMENTUL PENTRU  
DEZVOLTARE DURABILĂ



**IRCEM**  
Institutul pentru Cercetări  
în Economie Circulară  
și Mediu "Ernest Lupan"

Commission of European Communities (2014) Communication No. 398, 2014. Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe (COM no. 398, 2014)