

REFLECȚII PRIVIND INFLUENȚA UTILIZĂRII RESURSELOR REGENERABILE ASUPRA DEZAVOLTĂRII DURABILE A JUDEȚULUI SATU MARE

Drd. Violeta BRAN¹

Abstract

Harnessing renewable energy has become a priority goal for the development strategies both at European, national and territorial level. In Romania, through developing the appropriate legal framework and implementing measures provided by the Sustainable Development Strategy, the share of energy from renewable sources reached in 2015 at 24% of gross final consumption of energy. Investments in the renewable energy sector have reduced the wholesale price of electricity, have generated jobs in this area and have a contribution of 5.5% to GDP growth, however, there are a number of factors that act in the detriment of the consumers; the final cost of energy obtained from renewable sources is greater than the cost of energy generated by fossil fuels. This article aims to show the potential of renewable resources at national and local level, the costs generated by the production units of energy from renewable sources and how they are harnessed in Satu Mare County. The sources of information necessary for this study have been provided by the specialized literature, a number of scientific publications, articles on biotechnology, national, regional and county strategic documents for the years 2014-2020 being consulted.

Keywords: sustainable development, potential energy , renewable recovery

Clasificarea JEL: OPOM

1. INTRODUCERE

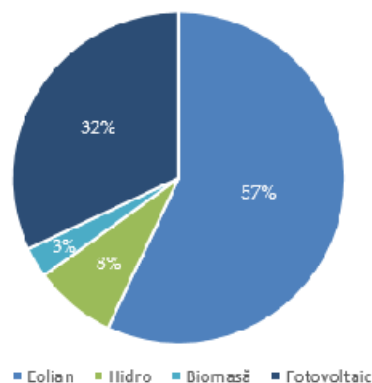
Scăderea progresivă a resurselor naturale și explozia demografică a făcut iminentă identificarea unor soluții necesare reducerii dependenței de importurile de resurse de energie primară, care să aibă ca efect fluenta și siguranța în aprovizionare cu energie concomitent cu combaterea schimbărilor climatice. Energia regenerabilă are în prezent un rol important în asigurarea securității resurselor energetice, prin diminuarea dependenței de combustibili fosili precum și prin impactul minim asupra mediului. În literatura de specialitate și în elaborarea strategiilor de dezvoltare, se pune din ce în ce mult accent pe conceptele de resurse regenerabile, dezvoltare durabilă, valorificare. Valorificarea energiei regenerabile a devenit un obiectiv prioritar al strategiilor de dezvoltare atât în plan european cât și în plan național. Pentru prima dată, investiția totală în energie electrică din surse regenerabile, în special eoliană și solară a fost mai mare decât investițiile în energia electrică convențională (A. Wijkman & J. Rockstrom, 2013 p.139). Decizia de a investi în domeniul resurselor regenerabile trebuie să constituie o opțiune, bazată pe cunoașterea potențialului fiecărei resurse, a cadrului legal de acțiune în domeniu, a costurilor și beneficiilor. Realizarea cadrului de dezvoltare sustenabilă cu privire la resursele regenerabile a determinat situarea României pe locul 10 în topul energiei eoliene, România fiind considerată una din cele mai atractive țări din lume pentru investițiile în proiecte de energie regenerabilă (conform statisticilor Băncii Mondiale și Eurostat, 2014, ceea ce ar fi trebuit să genereze creșterea calității vieții locuitorilor atât ca urmare a diminuării poluării cu emisii de carbon cât și reducerea prețului energiei/kwt.

¹ ASE, Bucuresti, violeta_bran@yahoo.com

2. POTENȚIALUL RESURSELOR REGENERABILE DIN ROMÂNIA

Sursele regenerabile de energie din România au un potențial ridicat însă insuficient valorificat după cum se poate observa și în figura 1. Cauzele acestui fenomen se datorează factorilor de mediu, lipsa investițiilor în tehnologie performantă eficienței economice scăzută.

Fig.1 Structura capacității electrice totale instalate pe tipuri de tehnologii



Sursa: ANRE (2015)

Sursele de energie regenerabilă din România cuprind (conform Directivei 2001/77/EC)

- energia regenerabilă destinată producției de curent electric: forța eoliană și eco-curentul (microhidrocentralele, curent din biomasă solidă, lichidă sau gazoasă, gaze provenite de la gropi de gunoi sau instalații de decantare, geotermie, forța eoliană și fotovoltaică);
- căldura generată de energia regenerabilă cum ar fi: căldura din centrale termice, instalații cu biomasă, energia solară, geotermală și căldura de ambient;
- biocombustibili cum ar fi: biodiesel, combustibili obținuți din ulei vegetal, gaz lichid, hidrogen și metanol

Sistemele de energie regenerabilă în conformitate cu sursele de energie se clasifică astfel: energia eoliană, energia solară, energia hidro, energia geotermală, energia din biomasă: biodiesel, bioetanol, biogaz.

Tipurile de resurse regenerabile diferă de la o zonă la alta după urmează:

Nr. crt	Zona	Resurse regenerabile predominante
1	Delta Dunării	energie solară
2	Dobrogea	micro-hidro, energie eoliană, biomasă
3	Moldova	energie eoliană, biomasă, micro- hidro,
4	Carpați	biomasă, micro-hidro, eoliană
5	Platoul transilvaniei	micro-hidro, biomasă
6	Câmpia de vest	energie geotermică, eoliană
7	Subcarpații	biomasă, micro-hidro
8	Câmpia de sud	biomasă, energie geotermică, energie solară

Tabel nr.1 Localizarea surselor de regenerabile de energie

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

2.1.Potențialul energetic solar

Energia solară reprezintă energia electromagnetică transmisă de soare , produsă prin fuziune nucleară. Această energie stă la baza întregii vieți de pe pământ și reprezintă aproximativ 420 trilioane kWh.Panourile fotovoltaice sunt cele care realizează conversia directă a luminii în energie electrică la nivel atomic.

România este situată într-o zonă cu potențial solar bun, beneficiază de 210 zile însorite pe an și un flux anual de energie solară cuprins între 1000 kWh/mp/an și 1300kWh/mp/an. Deși energia solară este regenerabilă și relativ ușor de produs, problema principală este determinată de faptul că soarele nu oferă energie constantă pe parcursul unei zile, fiind dependentă de alternanța zi-noapte, condiții meteo, anotimp.Astfel din fluxul anual de energie cantitatea utilizabilă din punct de vedere tehnic este de 600-800 kWh/mp/an.

Arealele cu potențial însemnat pentru valorificarea energiei solare în România sunt:

- primul areal: acoperă Dobrogea și o mare parte din Câmpia Română;
- al doilea areal: cuprinde nordul Câmpiei Române, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei o bună parte din Lunca Dunării, sudul și centrul Podișului Moldovenesc și Câmpia și Dealurile Vestice și vestul Podișului Transilvaniei, unde radiația solară pe suprafață orizontală se situează între 1300 și 1400 MJ / m²
- al treilea areal: dispune de mai puțin de 1300 MJ/m² și acoperă cea mai mare parte a Podișului Transilvaniei, nordul Podișului Moldovenesc

La sfârșitul anului 2015 în România funcționau, parcuri fotovoltaice cu o capacitate totală de 1.234 de MW.

2.2.Potențialul energetic eolian

Potențialul eolian total al României este de circa 14.000 MW putere instalată respectiv 23.000 GWh, producție de energie electrică pe an. Luând în considerare doar potențialul tehnic și economic amenajabil, de circa 2.500 MW, producția de energie electrică aferentă reprezintă aproximativ 6.000 GWh/ an, ceea ce semnifică 11 % din producția totală de energie electrică a țării noastre. Energia eoliană nu are potențialul de a înlocui toate celelalte forme de energie, reprezentând doar o opțiune pentru combinarea cu alte surse de energie.Harta eoliana a României evidențiază ca principale zone cu potențial energetic eolian, zona vârfurilor montane, zonă în care viteza vântului poate depăși 8 m/s, zone mai restrânse din vestul țării, în Banat și pantele occidentale ale Dealurilor Vestice respectiv Podișul Transilvaniei.Cel mai mare parc eolian din România se află în Dobrogea, în apropierea coastei Marii Negre unde datorită puterii mari a vântului, 88 de turbine eoliene produc 540 GWh/an, energie electrică, furnizând energie curată pentru 350.000 de gospodării din România.

2.3.Potențialul energetic geotermal

Energia geotermală se definește ca fiind căldura naturală provenită din interiorul Pământului, captată pentru producerea de energie electrică, încălzirea spațiilor sau a aburului industrial. Resursa geotermală este curată, regenerabilă, deoarece căldura emanată din interiorul Pământului este inepuizabilă. Sursa de energie geotermală este disponibilă 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an. Prin comparație, sursele de energie eoliană și solară sunt dependente de mai mulți factori de mediu, prezintă fluctuații zilnice și sezoniere precum și variații în funcție de climă.Din acest motiv, energia produsă din surse geotermale este, odată captată, mai sigură decât multe alte forme de energie electrică. Căldura care izvorăște continuu din interiorul Pământului este

estimată a fi echivalentă cu 42 milioane megawatt. Energia electrică se obține din energie geotermală, în centrale având puteri electrice de 20-50MW. Energia geotermală cu potențial termic scăzut prezintă un nivel scăzut al temperaturilor la care este disponibilă, poate fi utilizată numai pentru încălzire, conversia acesteia în energie electrică fiind imposibilă. Cu toate acestea energia geotermică cu potențial termic scăzut, este mai ușor de exploatat, deoarece se află la suprafața scoarței terestre ceea ce reprezintă un real din punct de vedere al costurilor de exploatare. În România zonele cu potențial semnificativ sunt: Bihor, Satu Mare, Banat, Vâlcea, zone în care temperatura apelor ajunge până la de 92-95 de grade Celsius, ceea ce permite utilizarea ei în balneologie, pentru încălzire, și apa caldă menajeră.

2.4. Potențialul microhidroenergetic

Resursele de apă datorate râurilor interioare sunt estimate la aproximativ 42 miliarde m³/an, iar în regim neamenajat se pot lua în considerare, aproximativ 19 milioane m³/an, datorită fluctuațiilor de debite ale râurilor.

Resursele de apă interne, au o mare variabilitate, atât în spațiu, cât și în timp, astfel, zone mari și importante, cum ar fi Câmpia Română, podișul Moldovei și Dobrogea, sunt sărace în apă. De asemenea apar variații mari în timp a debitelor, atât în cursul unui an, cât și de la an la an. În lunile de primăvară, din stocul anual se scurge peste 50% atingându-se valori ale debitelor maxime de sute de ori mai mari decât cele minime.

În tabelul de mai jos sunt redată valorile potențialului hidroenergetic de precipitații E_p , de scurgere, teoretic liniar considerat la debitul mediu și tehnic amenajabil, pentru cele mai importante bazine ale cursurilor de apă din țara noastră

Bazinul	Suprafața km ²	Potențial hidroenergetic				
		De precipit.	De scurgere		Teoretic	Tehnic
		GWh/an	GWh/an	% E_p	TWh/an	TWh/an
Someș	18.740	23.000	9.000	39	4,20	2,20
Crișuri	13.085	10.500	4.500	43	2,50	0,90
Mureș	27.842	41.000	17.100	42	9,50	4,30
Jiu	10.544	13.000	6.300	48	3,15	0,90
Olt	24.507	34.500	13.300	38	8,25	5,00
Argeș	12.424	12.500	5.000	40	3,10	1,60
Ialomița	10.817	8.500	3.300	39	2,20	0,75
Siret	44.993	44.500	16.700	37	11,10	5,50
Total râuri interioare	237.500	230.000	90.000	39	51,50	24,00
Dunăre	-	-	-	-	18,50	12,00
Total România	237.500	230.000	90.000	39	70,00	36,00

Tabel 2. Potențialului hidroenergetic al principalelor râuri din România
Sursa: Hidroelectrică, ENERO

2.5. Potențialul energetic din biomasă

Potențialul de biomasă al României este de 7594 mii tone / an, ceea ce reprezintă 19 % din consumul total de energie. Energia electrică rezultată din cogenerare pe biomasă este destinată alimentării utilajelor din fabrici sau cartiere rezidențiale, iar energia termică rezultată prin cogenerare pe biomasă poate fi utilizată la alimenta uscatoarele de cherestea, locuințe, birouri, pensiuni, schimbatoare de caldura pentru apa caldă menajeră. Din totalul resurselor energetice regenerabile, biomasă prezintă prin cei 65 %, cel mai mare potențial care însă este insuficient exploatat. Se consideră că biomasă poate oferi un potențial energetic de 318000TJ,

echivalent a 7,6 ml.TEP/an. Cel mai mare potențial îl reprezintă resturile vegetale din agricultura urmat de reziduurile din exploatarea forestiere. Un rol important în potențialul de biomasă din România îl are salcia energetică, care prin ardere generează o putere calorică de 18000-19000 j/kg. O plantație de salcie energetică are o durată de viață de 25-30 de ani cu o producție medie de 40t/ha.

3. INVESTIȚII ȘI COSTURI ÎN ENERGIA VERDE

Investițiile în domeniul energiei verzi au crescut ca urmare a politicii de stimulare prin acordarea de subvenții prin certificatele verzi. Schema de sprijin a energiei produse din surse regenerabile a fost inițiată în anul 2008 a avut ca obiectiv atingerea țintei UE 2020 privind consumul de energie din aceste surse. Obiectivul UE 2020 privind cota de energie din surse regenerabile în consumul final de energie (24%) a fost deja atinsă de România încă din anul 2013 și depășită în 2014, până la 26,27%. Cu toate acestea în prezent s-a ajuns la o situație de supracompensare în condițiile în care se manifestă constrângeri economice importante. În același timp, modificările bruște ale schemelor de ajutor, în unele cazuri aplicate retroactiv, au accentuat sentimentul de nesiguranță al investitorilor. Costurile tehnologiilor performante necesare producției sunt mari fiecare tehnologie având costuri specifice raportate la puterea instalată și un factor de capacitate (redat de numărul maxim de ore de funcționare care trebuie raportat procentual la total), din care rezultă rentabilitatea brută (nu sunt incluse asigurările, impozitele și valoarea muncii) conform tabelului de mai jos

Investitia	Cost kW instalat	Factor de capacitate	Producție anuală	Certificate verzi Mwh	Preț fără subvenție	Încasări minime	Rentabilitate	Amortizarea
Centrala pe biogaz	3000 euro	60%	5,2Mwh	2,7	260 euro/an	580 euro/an	11,5%	8,7
Panou solar fotovoltaic	2000 euro	15%	1,3 MWh	5	65 euro/an	215 euro/an	3,3%	31 ani
Turbina eoliana	1000 euro	30%	2,6 MWh	2	130 euro/an	250 euro/an	13%	7,7
Micro hidrocentrale	4000 euro	50%	4,4 MWh	2,3	220euro/an	450 euro/an	5,5%	18,2

Tabel 3 Costuri și încasărilor pe tipuri de investiții

Sursa: ANRE, 2015

Problema majoră constă în faptul că este necesară identificarea cumpărătorilor și trebuie achiziționată o capacitate de rezervă, fapt ce face avantajează producătorii mari din domeniul energiei verzi. Măsurile politice ambigue din domeniul energiei verzi, modificarea frecventă a schemelor de sprijin a producătorilor, multitudinea de taxe și tarife ca de ex: taxă de introducere a energiei în rețea, taxă de extragere a energiei din rețea, taxă de transport al

energiei; o taxă anuală de producător către Autoritatea de Reglementare în Domeniul Energiei, care pentru marii producători de energie verde atinge niveluri ridicate; taxa pe tranzacție; taxă de participare la piața de energie au indus o stare de nesiguranță a investitorilor, toate aceste taxe se adaugându-se în prețul final al energiei.

3. VALORIFICAREA RESURSELOR REGENERABILE ÎN PROCESUL DE DEZVOLTARE DURABILĂ A JUDEȚUL SATU MARE

Județul Satu Mare are un rol important la nivel național, dar și în context regional european fiind teritorial amplasat la confluența a trei culturi fiind același timp zone de frontieră: România - Ungaria - Ucraina. Bogățiile naturale (câmpie fertilă, ape geotermale, râul Someș care străbate orașul) și nivelul de dezvoltare economică îl recomandă pentru un rol sporit în economia națională.

Protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor inclusiv măsurile de creștere a eficienței energetice la nivel local reprezintă un factor de dezvoltare durabilă atât la nivel național cât și în plan teritorial. Succesul unui astfel de demers bazează pe adaptarea activităților umane la un complex care presupune înlocuirea multor tehnologii necorespunzătoare cu altele noi, a căror realizare presupune inovare, creativitate și resurse financiare considerabile (F.Bran, 2002, p.49). Condiția cea mai importantă pentru o dezvoltare durabilă eficientă, constă în realizarea creșterii economice luând în considerare necesitatea atingerii unor standarde de mediu din ce în ce mai ridicate, pentru toate activitățile economice desfășurate în plan național și teritorial.

Schimbările intervenite de-a lungul timpului în structura economiei județului Satu Mare au avut un dublu impact asupra mediului. Ca urmare a lipsei eficienței în utilizarea resurselor, stimulată de prețurile în care nu sunt cuprinse costuri de mediu reprezintă o cauză majoră a diminuării calității mediului. Pe de altă parte, nivelul redus - comparativ cu alte zone din țară - al investițiilor, atât în termeni cantitativi, cât și calitativi, în domeniul infrastructurii de mediu, la care se adaugă aplicarea defectuoasă a standardelor de mediu impuse de legislația adoptată la nivel național, determină, în cele din urmă, accentuarea diferențelor. Ca și în alte zone ale țării, consumul de energie din județul Satu Mare este în creștere, ca urmare a intensificării transportului, dar și datorită creșterii consumului în domeniul casnic și al serviciilor.

Consumul de energie reprezintă o sursă majoră de poluare atmosferică. Acesta contribuie la peste 90 % la emisiile de bioxid de sulf din UE. Necesitatea asigurării unei dezvoltări energetice durabile asigurând concomitent protejarea mediului înconjurător, a determinat în ultimii 10 - 15 ani intensificarea preocupărilor privind promovarea resurselor regenerabile de energie. Caracteristica principală a unor resurse constă în capacitatea lor de generare continuă, în condiții normale de viață a ecosistemului în care se găsesc (F.Bran, V.RojanschI, G.Diaconu, 1997. p.19). La nivelul județului Satu Mare s-au inițiat și implementat proiecte având ca scop valorificarea potențialului de producere a energiilor neconvenționale cum ar fi: energia solară, energia geotermală, energia produsă de biomasă. Deoarece pentru funcționarea turbinelor eoliene este necesară o viteză medie a vântului este de cel puțin egală cu 4 m/s la nivelul standard de 10 m deasupra solului.

În județul Satu Mare viteza vânturilor se situează între 0,5 și 2,5 m/s, valori care nu recomandă promovarea unor investiții de utilizare a surselor eoliene. De asemenea Județul Satu Mare face parte din Bazinul hidrografic Someș Tisa, dar datorită pantelor cu înclinații reduse ale reliefului din zona județului Satu Mare sursa hidro nu determină condiții favorabile pentru utilizarea ei la nivel local.

Energia solară este valorificată prin construirea parcurilor solare fotovoltaice în perimetrul a 11 localități din județ: Livada, Căuaș, Vetiș și Hrip, Mădăras, Cămin, Petea,

Măriuş, Săcăşeni, Petea și Carei. Parcul fotovoltaic din Livada este al șaptelea parc din lume ca mărime - se întinde pe o suprafață de 135 ha- are o capacitate de 56 MW, produce energie electrică pentru 60.000 de locuințe. O altă utilizare a panourilor fotovoltaice care contribuie la reducerea consumului de energie în județul Satu Mare este iluminatul electric cu ajutorul lămpilor de iluminat cu led pentru parcuri.

Resursele regenerabile cu cel mai însemnat potențial din județul Satu Mare sunt resursele geotermale. Județul Satu Mare este situat pe un rezervor de mari dimensiuni, care face parte din acviferul geotermal multistratificat, cantonat în nisipurile grezoase din baza Pannonianului superior, și care se întinde pe o suprafață de circa 2500m², de-a lungul frontierei de Vest a României, de la Satu Mare nord, până la Timisoara, Jimbolia în sud. Temperatura fluidului geothermal este cuprinsă între 50-85°C. Apele subterane ascensionale, sunt acumulate în straturile de nisipuri și pietrișuri pannoniene la adâncimea de 250-400m. Zăcămintul hidromineral are un debit de 3l/24h. Datorită nivelului scăzut de entalpie, zăcămintele geotermale identificate în acviferul din zona jud. Satu Mare, valorificarea acestor zăcămintelor geotermale s-a realizat până-n prezent prin implementarea unor proiecte care au avut ca obiectiv termoficarea unor clădiri administrative, prin utilizarea apei geotermale ca agent termic de încălzire. Realizarea acestor obiective, a generat o reducere a emisiilor poluante cu 15595tone CO₂ /an. Un alt mod de valorificare al resurselor geotermale se realizează prin utilizarea apelor termale cu temperaturi cuprinse între 25-30°C, în fermele piscicole din localitatea Adrian, ferme piscicole care se întind pe o suprafață de 311 ha.

Cea mai veche și profitabilă utilizare a apelor geotermale se realizează în domeniul turismului balnear, localitățile: Carei, Tasnad, Beltiug, Ady Endre, Satu Mare.

Valorificarea potențialului energetic al biogazului se realizează prin intermediul liniei tehnologice de producere și captare a biogazului de la Stația de Epurare. Nămolul rezultat din decantarea apelor uzate este introdus în rezervoare închise (4 metantancuri) și prin fermentarea în lipsa aerului (anaerobă) se produce biogazul (cu peste 60 % conținut de metan), care este captat și înmagazinat într-un rezervor gonflabil de unde, cu ajutorul unui compresor, biogazul ajunge la unitatea de cogenerare, care prin arderea acestuia produce energie termică și electrică, folosite în procesele tehnologice. Utilizarea lui într-o unitate de cogenerare a biogazului a determinat o producție de 547,51MW/an, fapt care s-a concretizat în reducerea emisiilor de CO₂ cu 10,5 to/an;

Instalația de producție a de la Moftin are ca efect reducerea gradului de poluare prin introducerea unei tehnologii inovatoare de tratare a deșeurilor din paie și producerea de resurse energetice regenerabile precum și creșterea calității mediului înconjurător. Energia regenerabilă generată permite termoficarea instituțiilor socio-culturale: școli, grădinițe, unități sanitare, unități de deservire publică.

4. CONCLUZII

Sursele regenerabile de energie, reprezintă o soluție viabilă pentru protecția mediului înconjurător, pentru siguranța în alimentarea cu energie, fiind undeziderat al strategiilor de dezvoltare durabilă. Cu toate că potențialul de exploatare al SRE este în creștere atât la nivel național cât și în plan teritorial, beneficiile exploatării și utilizării lor sunt insuficient percepute, datorită aplicării defectuase măsurilor politice de susținere a investitorilor în acest domeniu, dar și datorită multitudinii de taxe care se reflectă în prețul perceput consumatorilor finali. Identificarea și exploatarea resurselor regenerabile trebuie să beneficieze de măsuri de susținere atât pentru investitorii cât și pentru consumatorii finali.

5. BIBLIOGRAFIE

A. Wijkman, J.Rokstrom, *Falimentarea naturii*, București: Compania, 2013;

F.Bran, *Relația economie - mediu la începutul mileniului al III-lea*, București:ASE, 2002;

F.Bran, V.Rojanschi, G.Diaconu, *Politici ecologice*, București:ASE, 1997;

C Alpopi, M. Florescu ; *Utilizarea surselor de energie regenerabile*, București: ASE , 2006,
Analiza sistemului energetic, 2016

Planul Național de Acțiune în Domeniul Energiei din Surse Regenerabile (PNAER), 2010
Strategia de dezvoltare a județului Satu Mare până în 2020

www.anre.ro – site-ul Autorității ANRE

www.hidroelectrica.ro –site Hidroelectrica

www.ec.europa.eu Eurostat

www.hidroelectrica.roAdministrația Națională de Meteorologie