

Suntem în alertă – soluțiile energetice alternative au devenit o prioritate



dr. Ghenadie CERNEI,
Director General al Agenției
pentru Inovare și Transfer Tehnologic

Descoperirea focului în vremurile preistorice a făcut posibilă, pentru prima dată, obținerea unor cantități importante de energie pentru omenire. Timp de mii de ani nevoile energetice ale umanității au fost satisfăcute doar cu ajutorul soarelui, biomasei, energiei apei și a vântului.

Total a durat până la începutul revoluției industriale, o revoluție a tehnologiilor energetice bazate pe combustibili fosili (petrol, gaze naturale, cărbune) și nucleari, care reprezintă surse de energie neregenerabilă (cunoscute și sub denumirea de surse convenționale).

Creșterea numărului de locuitori și importante salturi tehnologice din ultimul secol au creat probleme semnificative la nivel global, în ceea ce privește acoperirea nevoilor energetice tot mai ridicate. Nu mai este un secret pentru nimeni faptul, că era petrolului se apropie de sfârșit, iar revenirea la sursele de energie regenerabilă este încă departe de a-și face simțită prezența, în condițiile în care țările sunt tot mai dependente de resursele energetice din import.

Soluțiile energetice alternative sunt nu

numai un imperativ economic ci și unul ecologic. Prin poluarea pe care o cauzăm, putem face ca locurile minunate în care ne petrecem vacanțele să dispară, schimbările climatice fiind parcă modul planetei de a ne atrage atenția asupra acțiunilor noastre. Turbinele Eoliene sunt una din cele mai vechi forme de energie alternativă utilizată în lume. În plus, vântul este gratis și inepuizabil, nu produce deșeuri sau gaze nocive, costurile și timpul de implementare sunt reduse. Nu ne rămâne decât să constientizăm existența acestor resurse și să le exploatăm.

Energia este esențială în a ajuta economia oricărei țări să-și atingă obiectivele de creștere, crearea de noi locuri de muncă și sustenabilitate. Prețurile mari la petrol atrag atenția asupra dependenței crescânde față de combustibilii fosili. Biomasa prezintă multe avantaje față de resursele convenționale de energie precum și față de unele surse de energie regenerabilă, precum costurile reduse, dependența redusă față de schimbările meteorologice pe termen scurt, promovarea structurilor economice regionale și surse alternative de venit pentru fermieri.

Astfel, extinderea consumului de energie provenită din surse regenerabile este necesar să meargă mână în mână cu reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în a.2020. Reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră este minimul necesar pentru îndeplinirea obiectivului de limitare a creșterii temperaturii globale la două grade Celsius peste nivelurile de dinaintea industrializării. Acesta este motivul pentru care atât Uniunea Europeană, cât și statul Republica Moldova, trebuie să își asume acest obiectiv, în orice situație, în fiecare scenariu.

Republica Moldova a făcut un prim pas în acest domeniu: a fost adoptată Legea energiei regenerabile care stabilește principiile și obiectivele politicii de stat în domeniul valorificării surselor de energie regenerabilă. Consiliul de

● Sfârșit la pagina 2.

INNO news

Forumul deschis pentru Inovare și Transfer Tehnologic, ajuns la cea de-a opta ediție și-a desfășurat lucrările la 24 și 25 martie curent la Iași, România. Organizatori și gazde ai Forumului au fost Parcul Științific și Tehnologic "TEHNOPOLIS" din Iași sub auspiciul Ministerului Educației, Cercetării și Inovării (MECI) din România și cu suportul Societății Germane pentru Cooperare Tehnică (GTZ) ZENIT. Acest Forum, care anul acesta s-a bucurat de o largă participare a unor prestigioși experți din România și cu suportul Societății Germane pentru Cooperare Tehnică (GTZ) ZENIT, este instrumentul, care și-a pus drept scop aducerea la aceeași masă a tuturor actorilor de pe scena cercetării-dezvoltării, cererea cu oferta, pe de o parte, și politica Ministerului Educației și Cercetării, nevoile întreprinderilor inovative pe de altă parte. Peste toate acestea a fost urmărit obiectivul general al creării de parteneriate la nivel european. Reprezentanți ai autorităților naționale și regionale, ai universităților și întreprinderilor mici și mijlocii inovative din România au participat la cele două zile ale acestei manifestări, inclusiv dnul Radu Grigore Grosu, director al Parcului Științific și Tehnologic "TEHNOPOLIS", Iași, dnul Constantin Enăchioiu, consilier la Ministerul Educației, Cercetării și Inovării – Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică al Guvernului României, Daniel Coșniță, manager InnoConsult SRL, Romania. De asemenea la eveniment au participat reprezentanții Societății Germane pentru Cooperare Tehnică ZENIT, dnii Michael Guth și Peter Wolfmeyer, dnul Peter Lorenz, profesor, dr.în inginerie, dr.h.c. și Martin Weber de la Universitatea de Științe Aplicative din Saarbrücken, Germania. La invitația Parcului Științific și Tehnologic "TEHNOPOLIS" și a MECI din Romania, la acest eveniment a participat și o echipă de colaboratori ai Agenției pentru Inovare și Transfer Tehnologic.

În prima zi a a fost abordată tematica finanțării structurilor de transfer tehnologic din alte surse decât cele publice. Cea de-a doua zi a abordat mai multe teme de interes în secțiuni paralele: tematica clusterelor, problema valorificării invențiilor, precum și metodologia generării de proiecte cu finanțare europeană (Programul cadru 7 și fondurile structurale). Tot în a doua zi a avut loc un brokeraj, unde firmele românești au fost invitate să inițieze parteneriate cu firme din Elveția și Germania în domenii precum protecția mediului, energii neconvenționale, sisteme de securitate în IT, industria metalurgică, producție roboți, mașini unelte.



Tema numărului:
SER - oportunități sau
basme pentru Moldova?

Tema numărului următor:
Oportunități europene pentru inovare și transfer tehnologic.

Suntem în alertă – soluțiile energetice alternative au devenit o prioritate

● *Începutul la pagina 1.*

Administrația al Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică (ANRE) a adoptat Metodologia de determinare, aprobare și aplicare a tarifelor la energia electrică produsă din surse regenerabile de energie și biocombustibil. Este în permanență activitate Consiliul Coordonator pentru utilizarea surselor de energie regenerabilă. Au fost create 2 grupe de experți, una instituțională și alta universitară, care permanent analizează modalitățile de integrare a surselor regenerabile de energie în sistemul energetic național. Se realizează cercetări fundamentale și aplicative în cadrul unui program de stat și a mai mult de 10 proiecte.

Și oamenii de știință deja și-au pus ca prioritate căutarea de soluții de utilizare a surselor de energie regenerabilă. În acest context au fost create 4 centre de competență în vederea consolidării eforturilor în acest domeniu: la UTM (coordonator dr.hab.I.Bostan), centru specializat în tehnologii de conversie a energiei eoliene și cinetice a apei; la USM (coordonator dr.hab.P.Gașin), centru specializat în tehnologii fotovoltaice; la ITA "Mecagro" (coordonator dr.hab.I.Hăbășescu), centru specializat în biotehnologii; la Institutul de Energetică al AȘM (coordonator dr.hab.V.Postolati), centru specializat în tehnologii de convertire a energiei. Aceste centre de competență vor avea rolul de coordonatori naționali în problema respectivă.

Există proiecte, cum ar fi cele de transfer tehnologic în domeniul energiei regenerabile, extinderea producerii biocombustibilului în scopul utilizării în complexul agroindustrial, energetic și de transport etc. Reducerea costurilor la încălzire, evitarea importului, economia resurselor financiare, reducerea cu 20% din consumul de combustibil cu adevărat pare a fi o soluție favorabilă pentru economia Moldovei, dar întrebarea este de ce aceste proiecte nu sunt implementate pe scară largă în republică? Deoarece se vorbește mult despre numeroase beneficii în rezultatul implementării acestora, iar savanții susțin că energia regenerabilă este o soluție pentru sectorul energetic al Moldovei, care este calea justă de urmat în ceea ce privește aplicarea proiectelor în practică? Care sunt problemele și riscurile pe care un potențial investitor în surse de energie regenerabilă le are de suportat? Este pregătită societatea Republicii Moldova pentru a plăti prețul pentru utilizarea energiei din surse regenerabile? De ce ne aflăm la etapa discuțiilor doar? Poate că componenta economică nu este atât de reușită?

Acestea și alte întrebări ni le punem atunci, când vorbim despre promovarea surselor de energie regenerabilă în Moldova. Iar răspunsul la ele sperăm foarte mult să-l identificăm din dialogul deschis dintre oamenii de știință, specialiști, inventatori și organele responsabile în problema asigurării republicii cu resurse energetice.

Problema pusă în discuție este foarte vastă, este interesantă și deosebit de actuală pentru republica noastră, de aceea noi suntem în așteptarea opiniilor, sugestiilor, solicitărilor cititorilor noștri, sperând la o colaborare fructuoasă pentru ca peste un an, revenind din nou la această temă să avem mult mai multe de spus. ■

Energia regenerabilă

Energia regenerabilă se referă la forme de energie produse prin transferul energetic al energiei rezultate din procese naturale regenerabile. Astfel, energia luminii solare, a vânturilor, a apelor curgătoare, a proceselor biologice și a căldurii geotermale pot fi capitate de către oameni utilizând diferite procedee. Sursele de energie ne-reînnoibile includ energia nucleară precum și energia generată prin arderea combustibililor fosili, așa cum ar fi țițeiul, cărbunele și gazele naturale. Aceste resurse sunt, în chip evident, limitate la existența zăcămintelor respective și sunt considerate în general ne-regenerabile.

Dintre sursele regenerabile de energie fac parte:

- energia eoliană
- energia solară
- energia apei
- energia hidrolică
- energia mareelor
- energia geotermică
- energie derivată din biomasa: biodiesel, bioetanol, biogaz

Energie eoliană

Energia eoliană este o sursă de energie regenerabilă generată din puterea vântului. La sfârșitul anului 2006, capacitatea mondială a generatoarelor eoliene era de 73904 MW, acestea producând ceva mai mult de 1% din necesarul mondial de energie electrică.

Deși încă o sursă relativ minoră de energie electrică pentru majoritatea țărilor, producția energiei eoliene a crescut practic de cinci ori între 1999 și 2006, ajungându-se ca, în unele țări, ponderea energiei eoliene în consumul total de energie să fie semnificativ: Danemarca (23%), Spania (8%), Germania (6%).

Vânturile se formează deoarece soarele nu încălzește Pământul uniform, fapt care creează mișcări de aer. Energia cinetică din vânt poate fi folosită pentru a roti niște turbine, care sunt capabile de a genera electricitate. Unele turbine pot produce 5 MW, deși aceasta necesită o viteză a vântului de aproximativ 5,5 m/s, sau 20 de kilometri pe oră. Puține zone pe pământ au aceste viteze ale vântului, dar vânturile mai puternice se pot găsi la altitudini mai mari și în zone oceanice.

Energia eoliană este folosită extensiv în ziua de astăzi, și turbine noi de vânt se construiesc în toată lumea, energia eoliană fiind sursa de energie cu cea mai rapidă creștere în ultimii ani. Majoritatea turbinelor produc energie peste 25% din timp, acest procent crescând iarna, când vânturile sunt mai puternice.

Avantaje

În contextul actual, caracterizat de creșterea alarmantă a poluării cauzate de producerea energiei din arderea combustibililor fosili, devine din ce în ce mai importantă reducerea dependenței de acești combustibili.

• Principalul avantaj al energiei eoliene este **emisă zero** de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, datorită faptului că nu se ard combustibili.

• **Nu se produc deșeur.** Producerea de energie eoliană nu implică producerea nici unui fel de deșeur.

• **Costuri reduse pe unitate de energie produsă.** Costul energiei electrice produse în centralele eoliene moderne a scăzut substanțial în ultimii ani, ajungând în S.U.A. să fie chiar mai mici decât în cazul energiei generate din combustibili, chiar dacă nu se iau în considerare externalitățile negative inerente utilizării combustibililor clasici.

• **Costuri reduse de scoatere din funcțiune.** Spre deosebire de centralele nucleare, de exemplu, unde costurile de scoatere din funcțiune pot fi de câteva ori mai mare decât costurile centralei, în cazul generatoarelor eoliene, costurile de scoatere din funcțiune, la capătul perioadei normale de funcționare, sunt minime, acestea putând fi integral reciclate.

Dezavantaje

Principalele dezavantaje sunt resursa energetică relativ limitată, inconstanța datorită variației vitezei vântului și numărului redus de amplasamente posibile. Puține locuri pe Pământ oferă posibilitatea producerii electricității suficiente folosind energia vântului.

La început, un important dezavantaj al producției de energie eoliană a fost prețul destul de mare de producere a energiei și fiabilitatea relativ redusă a turbinelor. În ultimii ani, însă, prețul de producție pe unitate de energie electrică a scăzut drastic, ajungând, prin îmbunătățirea parametrilor tehnici ai turbinelor, la cifre de ordinul 3-4 eurocenți pe kilowatt oră.

Un alt dezavantaj este și "poluarea vizuală" - adică, au o apariție neplăcută - și de asemenea produc "poluare sonoră" (sunt prea gălăgioase). De asemenea, se afirmă că turbinele afectează mediul și ecosistemele din împrejurimi, omorând păsări și necesitând terenuri mari virane pentru instalarea lor. Argumente împotriva acestora sunt că turbinele moderne de vânt au o apariție atractivă stilizată, că mașinile omoară mai multe păsări pe an decât turbinele și că alte surse de energie, precum generarea de electricitate folosind cărbunele, sunt cu mult mai dăunătoare pentru mediu, deoarece creează poluare și duc la efectul de seră.

Un alt dezavantaj este riscul mare de distrugere în cazul furtunilor, dacă viteza vântului depășește limitele admise la proiectare. Oricât de mare ar fi limita admisă, întotdeauna există posibilitatea ca ea să fie depășită.



Turbine de vânt.



Agricultura poate asigura securitatea energetică

Ion HĂBĂȘESCU, dr.habilitat
Institutul de Tehnică Agricolă "Mecagro"



Țara noastră nu dispune de oarecare surse energetice esențiale fosile ca gazul natural, cărbune. Însă are peste 6 mln.tone de resturi vegetale cu un potențial energetic de circa 94 mlrd.Mgj, pe când tot gazul natural consumat nu depășește 51 mlrd.mgm. Astfel doar deșeurile agricole acoperă aproape de două ori tot importul de gaze naturale și cărbune.

Totodată, astfel de culturi ca rapița, sorgul zaharat, taminaburul pot fi cultivate special ca plante energetice, ce au un potențial energetic destul de sporit. Astfel, de pe

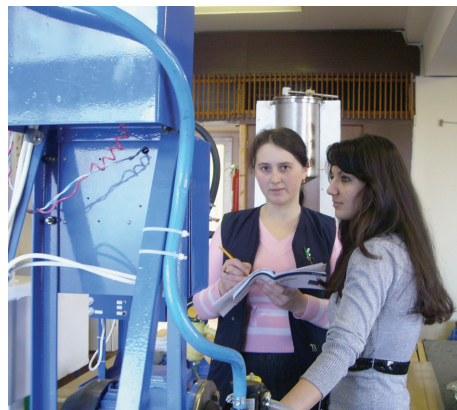
un hectar de sorg zaharat pot fi obținute peste 3 t de etanol cu un potențial de 78 mln.Mgj și masa vegetală uscată de 20 t cu energia de 314 mii Mgj. Un hectar de rapiță aduce o tonă de ulei, care poate fi echivalent (orientativ) cu o tonă motorină și masa uscată de 3 t cu o putere calorică de 47 mln.Mgj.

Etanolul obținut la fermentarea sucului din sorgul zaharat poate fi utilizat ca adaus la benzină (20% etanol) ca carburant pentru motoarele cu ardere internă cu aprindere prin scînteie, da uleiul de rapiță după transformarea lui în ester metilic - ca combustibil în motoarele cu ardere internă cu aprindere prin comprimare.

Teoretic toate motoarele cu aprindere prin comprimare (diesel) pot fi alimentate integru cu biodizel pur.

Avantajele esterului metilic în comparație cu motorina este vădită – durata funcționării motorului se mărește cu 40-60%, poluarea mediului ambiant se micșorează esențial, prețul de cost al esterului este mai mic.

Pentru a efectua toate lucrările de câmp în medie se consumă 70-90 l de motorină la ha. Astrel, pentru asigurarea agriculturii Moldovei cu combustibil este nevoie de circa 136 mii tone de ester metilic, care poate



fi obținut de pe 130-150 mii ha de rapiță. La prelucrarea integrală a recoltei vom obține peste 400 mii tone de paie uscate, ceea ce este echivalent cu 6,3 mlrd. Mgj (12% din gazul natural importat), 260-300 mii t macuh (la prețul de 1,5 lei/kg – 390-450 mln lei) și 15-20 mii t glicerină brută (produs de la transformarea uleiului în ester metilic), care poate fi folosit ca combustibil în cazangerii (în acest caz prețul poate fi de 3,5-4 lei/kg).

La moment Institutul de Tehnică Agricolă "Mecagro" a elaborat tehnologia de producere a esterului metilic din uleiuri (inclusiv și din rapiță), a cercetat, proiectat și confecționat utilajul corespunzător, care față de cel existent are un șir de avantaje. Acestea sunt :

- consumul de energie necesar pentru prelucrare se micșorează de 4-5 ori;
- reacția de esterificare a uleiului durează 1-2 sec. față de 25-30 min.;
- spațiul ocupat de utilaj este mai mic de 3-4 ori;
- uleiul nu necesită pregătirea specială afară de filtrare sau sedimentare;
- esterificarea se petrece într-o singură treaptă (de obicei 2-4 trepte);
- se exclude operația purificare a esterului cu apă după esterificare;
- deșeurile obținute nu poluează mediul înconjurător.

Utilajul elaborat de Institut are o productivitate de 300 kg/h și 600 kg/h, lucrează în flux și timp de 24 ore garantează de la 7 t pînă la 14 t, iar anual - pînă la 5 mii tone. Aceasta este cantitatea suficientă pentru un raion agricol.

Una din formele de organizare a producerii biocombustibilului din ulei de rapiță poate fi crearea unei întreprinderi (cooperative), unde fondatorii vor fi agenții economici cointeresați din raionul respectiv. Fiecare fondator aduce doar semințe și primește biodiesel curat și



bun pentru utilizare. Toate cheltuielile de prelucrare conform prețurilor existente alcătuiesc până la 2 lei/kg de ulei. De comercializarea macuhului poate să se ocupe cooperativa sau fiecare client separat. În acest caz costul biodieselului pentru fondator va conține prețul semințelor plus prețul prelucrării (aproximativ 2 lei/kg) și minus prețul macuhului și a glicerinei.

Tot în Institut a fost fabricată și testată linia de extragere a sucului din sorgul zaharat cu o productivitate de pînă la 10 t/h cu un grad de extragere de 60%. În anul curent, combina și presa vor fi supuse modi-

ficărilor cerute în urma testării.

Pentru a spori eficacitatea folosirii sorgului este necesar de a utiliza begasa obținută la extragerea sucului. În cadrul unui proiect s-a stabilit, că begasa este folosită ca hrană pentru vitele mari cornute, totodată precum s-a menționat mai sus potențialul energetic a masei uscate este de 4 ori mai mare decît a produsului principal - etanolul. De aceea este necesar de a găsi tehnologii eficiente de utilizare a begasei după extragerea sucului ca sursă de energie.

Una din căile posibile este pelletarea begasei după condiționarea ei. Însă aici se cere executarea unui șir de cercetări, care va permite de a calcula rentabilitatea acestei tehnologii.

Referitor la deșeurile vegetale - paele, ciocleji, bețele de floarea soarelui, corzile viței de vie și altele pentru utilizarea lor ca sursă energetică cu un randament de 70-80%, cea mai efectivă cale este pelletarea lor.

Pelletele sunt astfel de produse, care permit automatizarea deplină a procesului de ardere a materialului cu menținerea parametrilor stabiliți pe tot timpul de funcționare a utilajului.

Institutul "Mecagro" este pe cale de a elabora, confecționa și testa o linie de producere a palletelor cu o productivitate de o tonă pe oră.

Implementarea în producere a tuturor momentelor expuse mai sus ar permite deplina asigurare cu surse energetice renovabile în baza materiei prime agricole cu obținerea unui efect economic esențial.

Energie solară

Energia solară se referă la o sursă de energie reînnoibilă care este direct produsă prin lumina și radiația solară. Aceasta poate fi folosită să:

- genereze electricitate prin celule solare (fotovoltaice)
- genereze electricitate prin centrale electrice termale
- genereze electricitate prin turnuri solare
- încălzească blocuri, direct
- încălzească blocuri, prin pompe de căldură
- încălzească blocuri, prin cupatoare solare



Panouri solare.

- Instalațiile fotovoltaice produc energie electrică gratis (cu lumina soarelui).

Panourile solare fotovoltaice produc energie electrică 4h/zi (calculul se face pe minim: orele de lumină iarnă). Ziua, timp de 4 ore, (iarnă 1,5 ore) aceste panouri solare produc energie electrică și în același timp înmagazinează energie în baterii, pentru a fi folosită noaptea, la casele izolate, fără legătură la rețeaua electrică națională.

Energie hidrolică



Barajul Hoover.

Între lacul de acumulare și centrală, respectiv din energia cinetică a apei în mișcare. Exploatarea acestei energii se face curent în hidrocentrale, care transformă energia potențială a apei în energie cinetică, pe care apoi o captează cu ajutorul unor turbine hidrolice care acționează generatoare electrice, astfel transformând-o în energie electrică.

Tot forme de energie hidrolică sunt considerate energie cinetice a valurilor și mareelor.

Energia mareelor

Energia mareelor este o formă de energie regenerabilă ce poate fi captată prin exploatarea energiei potențiale rezultate din deplasarea pe verticală a masei de apă la diferite niveluri sau a energiei cinetice datorate curenților de maree. Energia mareelor rezultă din forțele gravitaționale ale Soarelui și Lunii, precum și ca urmare a rotației terestre.

Energie geotermică

Energia geotermică este o formă de energie regenerabilă obținută din căldura aflată în interiorul Pământului. Apa fierbinte și aburii, captați în zonele cu activitate vulcanică și tectonică, sunt utilizați pentru încălzirea locuințelor și pentru producerea electricității.

Tipuri de Centrale Geotermale. Există trei tipuri de centrale geotermale care sunt folosite la aceasta dată pe glob pentru transformarea puterii apei geotermale în electricitate: 'uscat'; 'flash' și 'binar', depinzând după starea fluidului: vapori sau lichid, sau după temperatura acestuia.

- Centralele 'Uscate' au fost primele tipuri de centrale construite, ele utilizează abur din izvorul geotermal.
- Centralele 'Flash' sunt cele mai răspândite centrale de azi. Ele folosesc apa la temperaturi de 360° F (182° C), injectând-o la presiuni înalte în echipamentul de la suprafață.
- Centralele cu ciclu binar diferă față de primele două, prin faptul că apa sau aburul din izvorul geotermal nu vine în contact cu turbina, respectiv generatorul electric. Apa folosită atinge temperaturi de până la 400° F (200° C).

Dezavantaje

Nu există nici un dezavantaj, deoarece instalațiile solare aduc beneficii din toate punctele de vedere.

Instalațiile solare sunt de 2 tipuri: **termice și fotovoltaice.**

- Instalațiile termice ajută la economisirea gazului metan, în proporție de circa 75% pe an.

Investiți în energie regenerabilă!

Tamara POTLOG,
dr. în științe fizico-matematice,
conf. univ. Facultatea de Fizică,
Universitatea de Stat din Moldova



În condițiile crizei energetice mondiale, sursele de energie alternative care sunt gratuite, ecologice și accesibile sunt o soluție viabilă în acest moment. Este interesant de remarcat faptul că, deși au existat inițiative de promovare a utilizării resurselor energetice regenerabile încă de la începutul anilor 60, la nivel politic, alternativa la dependența totală de combustibilii fosili a fost luată în considerare abia după primul șoc petrolier care s-a produs la începutul anilor 70. Acesta a fost momentul în care țări total dependente de petrol, cum ar fi Danemarca, au fost puse în situația de a recurge la introducerea pe scară largă a sistemelor de utilizare a

energiei eoliene, formă de energie regenerabilă accesibilă în această zonă a Europei. Exemplul danez a suscitat interes din partea Olandei și Germaniei, cea din urmă devenind, în prezent, țara cu cea mai dezvoltată industrie energetică, bazată pe resurse regenerabile din lume.

Problemele complexe ale dezvoltării energiei regenerabile au căpătat o dimensiune politică globală, fiind abordate la cele mai înalte nivele: la Conferința Mondială pentru Mediu și Dezvoltare Durabilă de la Rio de Janeiro (1992), la Sesiunea Specială a Adunării Generale ONU și adoptarea Obiectivelor Mileniului (2000), precum și la Conferința Mondială pentru Dezvoltare Durabilă de la Johannesburg (2002). În ianuarie 2007, Comisia Europeană a înaintat o propunere integrată cu privire la energie și la schimbările climatice, care făcea referire la problemele legate de rezervele de energie, de schimbările climatice și de dezvoltarea industrială. Două luni mai târziu, șefii de stat europeni au aprobat acest plan și au convenit asupra unei Politici Energetice pentru Europa. Planul preconiza următoarele: creșterea cu 20% a eficienței energetice, reducerea cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră, atingerea unei proporții de 20% a energiei regenerabile în consumul total de energie al UE până în 2020, atingerea unei proporții de 10% a biocombustibililor în consumul total de combustibil pentru autovehicule până în 2020.

În multe țări dezvoltate, energia regenerabilă ocupă un loc tot mai important în strategiile energetice, iar rezultatele nu întârzie să se vadă. Diversele energii regenerabile se află în stadii diferite de dezvoltare tehnologică și comercială. În unele zone și în anumite condiții, surse precum energia eoliană, hidroenergia, biomasa și energia solară sunt deja viabile din punct de vedere economic. Pentru alte tipuri de energie însă, cum ar fi energia fotovoltaică, este necesară o creștere a cererii pentru a îmbunătăți economiile de scară și pentru a reduce costurile.

Energia eoliană este una din formele de energie regenerabilă folosită din timpuri străvechi, în morile de vant pentru măcinat grâul. De mai mulți ani turbinele eoliene sunt folosite în zonele cu vânturi constante tot timpul anului pentru a produce electricitate, la nivel mondial furnizând circa 1% din totalul de electricitate produsă. Cea mai mare problemă care împiedică energia eoliană să fie folosită drept sursă continuă de electricitate este inconsistența puterii vânturilor.

Biomasa este ansamblul materiilor organice nefosile, în care se înscriu: lemnul, pleava, uleiurile și deșeurile vegetale din sectorul forestier, agricol și industrial, dar și cerealele și fructele, din care se poate face etanol. Folosită atât pentru obținerea de curent electric, cât și a agentului termic pentru locuințe, energia extrasă din biomasa ridică, mai nou, probleme de etică, întrucât în multe zone ale lumii e nevoie mai degrabă de hrană, decât de combustibili. La fel ca și energiile obținute din combustibilii fosili, energia produsă din biomasa provine din energia solară înmagazinată în plante, prin procesul de fotosinteză. Principala diferență dintre cele două forme de energie este următoarea: combustibilii fosili nu pot fi transformați în energie utilizabilă după mii de ani, în timp ce energia biomasei este regenerabilă, putând fi folosită an de an.

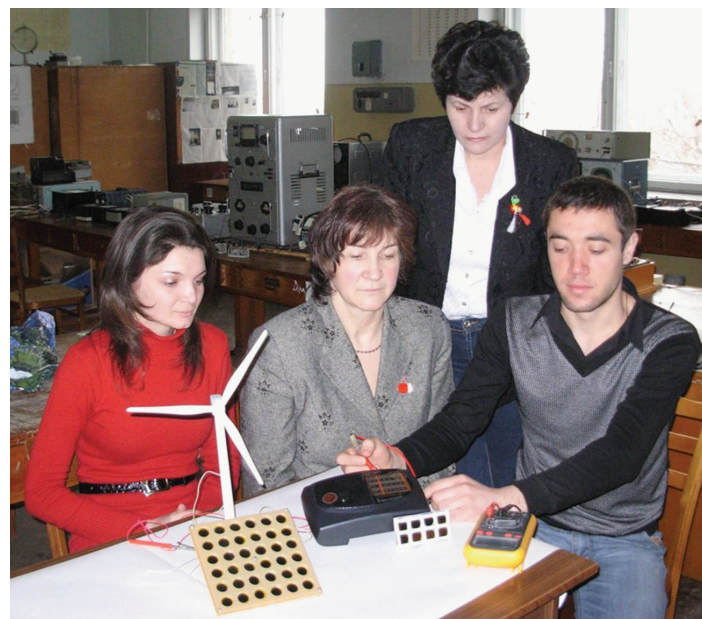
Producerea energiei electrice prin conversia fotovoltaică a energiei solare este cea mai atragătoare datorită avantajelor pe care le prezintă, în primul rând faptului ca aceasta este livrată încontinuu de Soare în orice regiune a Pământului și în același timp procesul este direct, fără verigi intermediare. Conversia fotovoltaică se poate realiza cu ajutorul dispozitivelor fotovoltaice cunoscute sub denumirea de celule solare. Prin montarea și conectarea în serie și în paralel a mai multor celule solare de același tip pe panouri fotovoltaice se realizează bateriile solare sau sisteme de conversie fotovoltaică a energiei solare. Puterea electrică a acestor baterii solare variază între 5 W și 200 W și uneori și până la 300 W. Bateria solară este "cărămida" de construcție a unui sistem fotovoltaic pentru a obține puterea dorită. Sistemul fotovoltaic mai dispune și de alte componente iar cele mai importante sunt acumulatorii și invertoarele. Energia produsă de bateriile solare este stocată în acumulatori, iar de acolo este furnizată cu ajutorul unui invertor (convertor curent continuu – curent alternativ), utilizatorilor casnici la 220 V. Vânzările mondiale de sisteme fotovoltaice au atins în 2006 mai mult de 2 GW, după care au crescut în mediu cu 30% pe an. Așadar, industria fotovoltaică a stabilit noi standarde, a pătruns pe noi piețe și și-a demonstrat viabilitatea din punct de vedere economic.

Având aceste surse de energie regenerabilă și tehnologii moderne la dispoziție, acum este momentul ca și țara noastră să facă schimbarea spre o energie curată. O parte din necesarul de energie electrică, datorită amplasării geografice și condițiilor climatice Republicii Moldova îl poate asigura din sursele regenerabile de energie susnumite. Moldova deține specialiști bine pregătiți care ar putea pune în practică ideile transformării energiei solare în energie electrică cu ajutorul sistemelor fotovoltaice. Acești specialiști încadrați în lucrul științific din acest domeniu aparțin centrelor de cercetări științifice a Academiei de Științe a Moldovei, Universității de Stat și Universității Tehnice.

În prezent siliciul este cel mai utilizat material semiconductor pentru fabricarea celulelor solare, datorită abundenței materialului, tehnologiei perfecționate și înțelegerii proceselor fizice care au loc în material și în celulele solare pe baza lui. Randamentul de conversie a energiei solare pe bază de Si monocristalin în condiții de laborator a atins valoarea de 24%, costul lor este însă foarte ridicat. De aceea continuă dezvoltarea producerii materialelor noi și elaborarea noilor tehnologii de fabricare a celulelor solare. În ultimii ani cunosco dezvoltare rapidă celulele solare în baza

straturilor subțiri, îndeosebi cele elaborate în baza Si policristalin și Si amorf, CdTe, compușilor ternari CuInSe₂ și CuInGaSe₂.

La Universitatea de Stat din Moldova, în cadrul proiectelor de colaborare internațională CRDF-MRDA, SCOPES, INTAS s-au construit în condiții de laborator baterii solare pe baza telururii de cadmiu de putere mică pentru alimentarea oricărui tip de echipament de aparate mici destinate consumatorilor. În fotografiile prezentate sunt ilustrate baterii solare cu tensiunea fixă ce se folosesc pentru alimentarea radioului și a unui calculator de buzunar. Prin mostra prezentată a unui sistem energetic hibrid eolian-solar confirmăm că se pot realiza sisteme fotovoltaice și pentru echipamente mari, industriale, însă pentru aceasta sunt necesare investiții serioase ca echipa de cercetători să optimizeze procesul tehnologic. Implementarea autohtonă a producției bateriilor solare va contribui la eficientizarea utilizării resurselor umane din țară și fiind o energie nepoluantă va contribui la protejarea mediului înconjurător. Producătorii autohtoni beneficiind de o tehnologie elaborată de cercetătorii locali vor putea produce baterii solare de diferite puteri la un preț cu mult mai redus.



Maticiuc Natalia – magistrand, Potlog Tamara- dr., conf. univ., Ghimpu Lidia-dr., c.s.s., Spalatu Nicolaie- magistrand.

Din pacate în Moldova nu există o preocupare a statului care să ofere asemenea facilități pentru investiții în acest domeniu deși această energie are avantaje foarte clare față de energia hidro și eoliană. În cadrul acestui proces ar fi bine venite adoptarea unor convenții naționale care ar accelera cercetările vizând definirea tehnologiilor viitorului; Republica Moldova ar trebui să promoveze dezvoltarea energiei renovabile. Guvernul Republicii Moldova ar trebui să încurajeze cercetările în surse alternative de energie, astfel ca ponderea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, față de consumul național brut de energie electrică să ajungă la 30% până în anul 2050. Cu această criză energetică din ziua de azi, este nevoie de o tehnologie nouă care să schimbe regulile jocului și să facă populare celulele solare. Sperăm că celulele solare vor fi într-o bună zi subțiri precum o foaie de hirtie și că vor fi atașate pe orice suprafață dorită. Vom fi de asemenea capabili să creăm aceste straturi de culori diferite, pentru a se potrivi cu diferite suprafețe. Sperăm ca visul nostru de a vedea celule solare folosite peste tot să fie îndeplinit în mileniul III cu ajutorul factorilor decizionali (Guvern; Parlament) din Republica Moldova.

INNO news

La 4 martie curent, în cadrul Agenției pentru Inovare și Transfer Tehnologic a avut loc seminarul organizat de către Fundația pentru Dezvoltare și Tehnologie-Hellas din cadrul rețelei PRAXI, Grecia.

Această rețea a fost creată pentru a furniza o punte de legătură între cercetare și industrie, în Grecia. Din 1991 oferă servicii de brokeraj pentru companiile și instituțiile de cercetare din Grecia informații, servicii de consiliere și mediere pentru toate etapele de transfer tehnologic și de exploatare a rezultatelor activităților de cercetare: identificarea oportunităților de finanțare; detectarea necesităților din sfera tehnologiei; căutarea partenerilor internaționali, suportul în negocierile din domeniul inovării și transferului tehnologic etc.

Rețeaua PRAXI funcționează ca o entitate distinctă, sub auspiciile Fundației pentru cercetare și tehnologie - Hellas (Forth), Federației Elene a întreprinderilor (SEV) și Federației Industriilor din Grecia de Nord (FING). PRAXI este administrat de către Forth și funcționează ca o organizație privată non-profit și atrage fondurile sale de la Comisia Europeană (Programul pentru inovare) și de la serviciile oferite pentru clienții săi fiind una din cele 71 de centre de inovare din Europa.

Nikolaos Melanitis, reprezentatul organizației respective, a relatat în principal despre experiența Greciei de aproape 20 de ani în domeniul implementării proiectelor de inovare și transfer tehnologic, cât și despre întreaga infrastructură instituțională și informațională care lucrează în comun pentru crearea condițiilor cât mai optime pentru dezvoltarea sectorului de inovare și transfer tehnologic și dezvoltarea economiei ca urmare a implicării sectorului privat în finanțarea proiectelor inovative.

De asemenea acesta a menționat importanța colaborării între țările noastre și preluarea practicilor acestei organizații de către Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic în special în domeniul cooperării internaționale dintre întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri), a cooperării transnaționale în domeniul businessului, a inovării și transferului tehnologic, a dezvoltării clusterelor, a marketingului, respectării drepturilor proprietății intelectuale etc.

În cadrul acestei întâlniri domnul Nikolaos Melanitis de asemenea s-a arătat satisfăcut de evoluția sectorului inovării și transferului tehnologic din țara noastră, având în vedere diferența de experiență de timp dintre cele două țări.

Totodată dl Melanitis s-a oferit pentru a ne acorda asistență în vederea asocierii țării noastre la European Enterprise Network, ceea ce constituie un pas important în susținerea întreprinderilor mici și mijlocii de la noi din țară care ar putea să beneficieze de suport informațional cât și financiar de peste hotarele republicii.

Sistem de pompare pentru irigarea mică folosind energia electrică eoliană

Ion SOBOR,
conf. univ., dr. ing.,
director Centrul Universitar "ENERGIEplus"



Necesități. În condițiile climatice ale Republicii Moldova necesitatea optimă de apă în perioada de vegetație activă constituie, pentru majoritatea culturilor agricole, 300 – 700 mm. Conform datelor observărilor meteorologice de lungă durată pentru aceeași perioadă, suma medie a precipitațiilor atmosferice constituie 235 mm în regiunea de sud și 330 mm – în regiunea de nord. Umezeala naturală este insuficientă pentru a obține recolte preconizate, îndeosebi a legumelor, chiar și în anii cu caracteristici climatologice medii. Adesea,

teritoriile Republicii Moldova, României și Ucrainei sunt supuse unor secete de lungă durată. Observațiile indică că această regiune este sub influența unui ciclu al climei relativ uscate cu o durată de 12 ani [1,2] și frecvența secetelor se mărește. În figura 1 se prezintă dinamica anilor secetoși din secolele X–XX. Analiza datelor dezvoltării secetelor din secolul al XX-lea relevă, că în anii următori seceta se va repeta în fiecare al 2-lea, al 3-lea sau al 4-lea an. Regretabil, dar prognoza făcută pentru anii 2002–2007 s-a adevărat și în anul 2007 Moldova a fost lovită de cea mai severă secetă din ultimii 65 de ani. Unicul mijloc sigur de protecție a plantelor agricole de secetă este iriga-

area. După anul 1991 în sectorul agrar s-au produs reforme esențiale, caracterizate în primul rând, prin restructurarea unităților agricole mari, descentralizarea producției agricole, privatizarea terenurilor agricole, formarea noilor relații economice bazate pe legile economiei de piață. Transformările care au loc în agricultură și în complexul energetic au influențat negativ asupra sistemelor existente de irigare și unităților economice. După anul 1994 constatăm o reducere de circa 16 ori a suprafețelor irigate și o creștere bruscă a ponderii costului energiei în costul total. Cauzele principale care au contribuit la agravarea situației sunt următoarele:

- creșterea bruscă a prețului energiei electrice și a combustibilului;
- micșorarea cererii de apă din partea noilor proprietari de terenuri agricole;
- parcelarea terenurilor agricole au condus la imposibilitatea utilizării eficiente a stațiilor de pompare, sistemelor de distribuire a apei și instalațiilor de irigare, concepute, proiectate și construite pentru irigarea suprafețelor mari;
- eficiența economică mică sau chiar negativă a sistemelor de irigare amplasate la mari înălțimi de sursa de apă;
- managementul prost din partea agenților economici și autorităților locale a condus la distrugerea instalațiilor de udat, demontarea și comercializarea conductelor din metale neferoase;
- uzura morală și fizică a echipamentelor și instalațiilor de udat.

Luând în considerație cele expuse mai sus, Guvernul Republicii

Moldova a adoptat Hotărârea Nr. 256 din 17 aprilie 2001 "Cu privire la reabilitarea sistemelor de irigare". Conform hotărârii se prevede a realiza următoarele:

1. Reabilitarea sistemelor de irigare pe o suprafață de 124,3 mii ha ceea ce constituie circa 40 % din suprafața irigabilă din anul 1991, care va prezenta fondul de "aur" al agriculturii.
2. Pe o suprafață de 36 mii ha se va realiza mica irigare. Astfel suprafața totală irigată va constitui 160,3 mii ha, din care 22,5 % revine micii irigații.
3. Sistemele de irigare situate la înălțimi mari de la sursa de apă și, în consecință nerentabile, vor fi demontate.
4. Irigarea mică se preconizează a fi realizată pe terenuri cu suprafețe de la 1 ha până la 100 ha. Ca surse de apă vor fi folosite 3000 de acumulări de apă, din care mai importante sunt 411 de lacuri. De asemenea vor fi folosite apele râurilor Nistru, Prut, Răut etc.
5. Irigarea mică se va realiza cu echipamente mobile, inclusiv acționate manual, cu randament înalt, consum redus de energie și apă. Preferință se va acorda metodelor progresive de irigare: prin picurare, aspersiune și prin aerosoli, prin utilizarea surselor regenerabile de energie pentru pompare.

Soluționarea problemei micii irigații. Irigarea mică nu necesită cheltuieli mari de energie pentru pompare. De exemplu, pentru irigarea a 10 ha de teren agricol este necesar un volum de apă de circa 20 000 m³. Pentru înălțimea de pompare egală cu 40 m este suficientă o sursă de energie cu o putere nu mai mare de 5 kW, puterea utilă a pompei fiind 2,2 kW. Pe durata sezonului de irigare, unitatea de pompare va funcționa doar 1000 h, altfel spus, coeficientul de utilizare a capacității instalate nu depășește 11,4 %. Problema constă în dispersarea teritorială a unităților de pompare și, în cele mai multe cazuri, acestea nu sunt conectate la rețelele electrice publice. Apare întrebarea: care pot fi sursele de energie necesare pentru pomparea apei în scopul realizării micii irigații? În viziunea autorului, aceste surse pot fi:

1. Rețeaua electrică publică, cu condiția extinderii acesteia până la sursa de apă.
2. Energia eoliană.
3. Grupul electrogen sau motopompă, care funcționează pe motorină sau benzină.

Prima variantă poate fi pusă în discuție dacă distanța extinderii nu depășește 1,0 km (costul extinderii rețelei electrice publice pe o distanță de 1 km este de circa 15 mii €). În continuare, se vor compara doar variantele 2 și 3 – utilizarea energiei eoliene, grupurilor electrogene sau a motopompelor.

Pomparea apei folosind energia eoliană. O astfel de tehnologie nu prezintă o noutate. Pe parcursul a multor secole, pe toate continentele, sute de mii de mori de vânt se foloseau pentru pomparea apei pentru irigarea sau desecarea (exemplul Țărilor de Jos) terenurilor. Turbinele cu multe pale, numită și "roata fermierului", se folosesc și în prezent pentru pomparea apei sau petrolului. Majoritatea absolută a acestor sisteme sunt mecanice – energia eoliană se transformă în energie mecanică care antrenează o pompă cu piston. Aceste sisteme sunt cele mai eficiente pentru localități cu viteze medii anuale ale vântului egale sau mai mici de 4,0 m/s. Dezavantajele acestor sisteme sunt următoarele:

- sistemul de pompare trebuie amplasat în imediata vecinătate cu sursa de apă sau chiar deasupra fântanei. Adesea această cerință este imposibil de realizat sau locul amplasării nu este cel mai indicat din punct de vedere al potențialului eolian;
- pompa cu piston cere o mentenanță permanentă, la fiecare 2 ani trebuie înlocuite garniturile, altfel spus, trebuie demontate țevile și pompa;
- turbinele eoliene cu multe pale au un coeficient de soliditate mare și la viteze ale vântului mai mari de 6 m/s trebuie scoase din direcția vântului pentru a evita suprasolicitările mecanice.

Sistemele de pompare cu pompe electrice conectate direct la generatorul eolian prezintă o tehnologie excepțională, în care se îmbină fiabilitatea mare a turbinelor eoliene de mică putere cu cea a pompelor centrifuge dotate cu motoare asin-

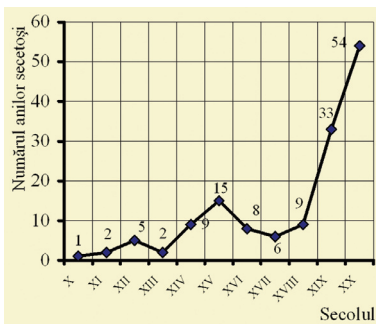


Figura 1. Dinamica anilor secetoși în secolele X–XX [2].

crone. Aceste sisteme pot funcționa ani în șir fără cheltuieli de mentenanță. Tehnologia se bazează pe proprietatea motorului asincron standard să funcționeze la frecvențe și tensiuni variabile și pe potrivirea ideală dintre puterea necesară pompei centrifuge și puterea furnizată de turbina eoliană (vezi fig.2).

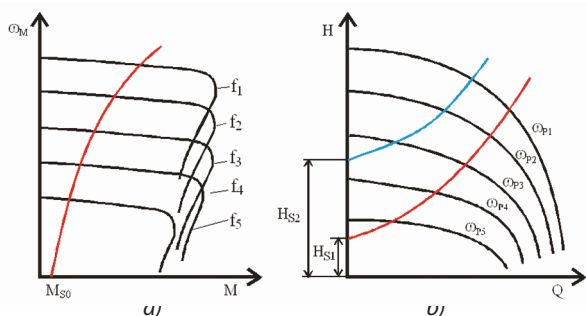


Figura 2. Explicativa privind funcționarea la variația vitezei de rotație a grupului motor asincron – pompă (a) și a pompei – rețea hidrolică (b).

Avantajele principale ale sistemului electric eolian de pompare sunt:

1. Energia electrică poate fi transmisă la distanțe mari cu pierderi mici, deci amplasarea turbinei eoliene poate fi la distanțe de până la 700 m de la sursa de apă, acolo unde viteza vântului este mai mare. În cazul Republicii Moldova – pe respectivele coline, între care se află majoritatea lacurilor de acumulare.

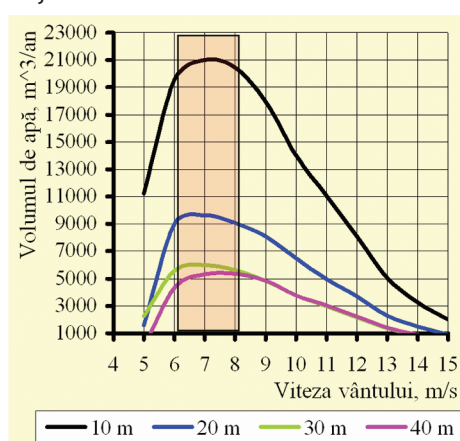


Figura 3. Variația volumului anual de apă în dependență de viteză vântului.

În consecință, se micșorează costurile.

3. Apa poate fi pompată și acumulată în rezervor în perioada anticipată sezonului de irigare, de exemplu, în lunile februarie – mai, când se atestă cele mai puternice vânturi.

4. Fiabilitate și disponibilitate mare (nu mai mică de 0,95), cheltuieli mici de mentenanță, nu necesită supraveghere permanentă.

Folosind metoda descrisă detaliat în [3] s-a calculat volumul de apă care poate fi pompat în condițiile de vânt ale Republicii Moldova: amplasamentul – colinele din imediata apropiere a lacului

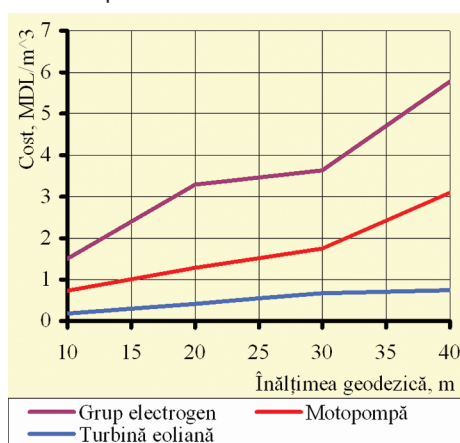


Figura 4. Costul specific al pomparii.

sau a râului, timpul necesar pentru lucrări de mentenanță, timpul utilizării energiei electrice în alte scopuri, etc.). În ipoteza pomparii aceluiași volum anual de apă s-a calculat costul specific al unui metru cub de apă pompat la diferite înălțimi folosind energia electrică eoliană, o motopompă sau un grup electrogen. Rezultatele obținute sunt prezentate în figurile 3. și 4. Se constată o eficiență economică net superioară a variantei pomparii eoliene în comparație cu variantele alternative: motopompă sau grup electrogen.

În figura 5 se prezintă un sistem imaginat de irigare prin picurare, folosind energia electrică eoliană.

Bariere în calea implementării sistemelor de pompare electrice eoliene:

1. Percepția generală, că energia electrică eoliană este mai scumpă decât cea tradițională.

2. Dezinformarea consumatorilor de către comercianții de motopompe și grupuri electrogene privind consumul specific de combustibil lichid: în documentația tehnică se indică consumuri specifice de 1,8-2,5 ori mai mici, ceea ce conduce la concluzii eronate privind eficiența economică a sistemelor respective de pompare.

3. Lipsa producției autohtone de turbine eoliene.

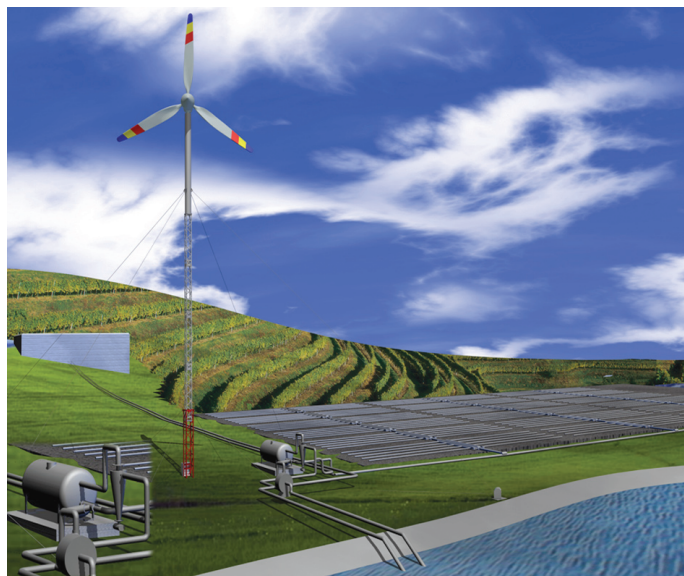


Figura 5. Sistem de irigare prin picurare alimentat cu energie electrică produsă de turbina eoliană.

INNO publicitate

Au fost elaborate două preparate medicamentoase noi:

Preparatul BioR-crom Osteobior

(soluție alcoolică de Osteobior 10 mg/ml și/sau 50 mg/ml, capsule Osteobior 5,0 mg) pentru:

- pacienți cu maladii osteoarticulare (osteoporoză)
- pacienți cu afecțiuni ale pancreasului (diabet zaharat)

Preparatul BioR-zinc Imunobior

(soluție alcoolică de Imunobior 10 mg/ml și/sau 50 mg/ml, soluție injectabilă de Imunobior 0,25%, 0,5% și/sau 1,0%, capsule Imunobior 5,0 mg) pentru:

- pacienți cu afecțiuni ale ficatului
- pacienți cu patologii stomatologice (stomatite, gingivite, parodontite marginale, etc.)

Informații suplimentare puteți primi la tel.: 73 98 78

Oportunitatea utilizării tehnologiei de biodigestoare

Dumitru BRAGA,

Magistru în energetică, Asistent tehnic OFC



La nivel mondial, sectorul zootehnic este una din principalele surse de emisii de gaze cu efect de seră – principala cauză a fenomenului schimbării climatei. Astfel, efectivele de animale sunt un actor major în schimbările climatice, contribuind cu 18 % la emisiile globale antropogene de gaze cu efect de seră.

În Moldova nu există un management al deșeurilor animaliere bine pus la punct. Modul de colectare și de depozitare a dejecțiilor diferă de la o regiune la alta. Însă la majoritatea fermelor condițiile în care sunt depozitate dejecțiile nu corespund normelor locale și regionale de mediu – dejecțiile sunt stocate în grămezi pe platforme de colectare sub cerul liber. Mai jos sunt două exemple de depozitare neadecvată.



În astfel de condiții dejecțiile sunt o sursă importantă de:

- Mirosoși neplăcuți;
- Contaminare a solului și a apelor subterane;
- Agenți patogeni;
- Emisii de metan CH_4 .

Procesul de digestie anaerobă, utilizat pe scară largă și cu succes în zonele rurale din Uniunea Europeană, poate soluționa problema depozitării și prelucrării cantităților mari de dejecții animaliere.

Tehnologia biogazului poate veni în completarea strategiilor existente de gestionare a deșeurilor, contribuind în același timp și la îmbunătățirea mediului atât la nivel local cât și la cel global. Prin tehnologiile de captare a biogazului, dejecțiile sunt fermentate anaerobic, rezultând astfel biogaz și un produs rezidual lichid fără miros puternic care poate fi utilizat ca un fertilizant foarte bun pentru sol.

Biogazul rezultat din procesul fermentării anaerobe, poate fi utilizat ca combustibil în instalațiile de generare a energiei termice sau de co-generare a energiei termice și electrice. Biogazul conține 55-65 % metan. Această tehnologie ar putea soluționa problema alimentării

fermelor cu energie electrică și termică, micșorând cheltuielile anuale pentru consumul de energie.

Azotul organic din dejecțiile animalelor este convertit în mare parte în amoniu, care este elementul constitutiv principal al îngrășămintelor comerciale și care este absorbit rapid de plante.

Pe lângă toate acestea, implementarea acestei tehnologii contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la diminuarea fenomenului de schimbare a climatei, care este o problemă globală. Aceasta permite includerea acestei ferme într-un proiect al Mecanismului Dezvoltării Nepoluante din cadrul Protocolului de la Kyoto a Convenției-cadru a Națiunilor Unite cu privire la Schimbarea Climatei. Beneficiarii acestor proiecte pot obține beneficii de pe piața de carbon – echivalentul reducerilor de emisii.

Pentru a prezenta date mai convingătoare vom lua cazul unei ferme de porcine cu efectivul de 2000 de capete. Cantitatea totală anuală de dejecții la această fermă constituie aproximativ 3600 tone sau 2612 m³. Deci, e evident că dejecțiile reprezintă cantități enorme care necesită spațiu pentru depozitare. Pe de altă parte dacă această cantitate ar fi fost supusă procesului de digestie anaerobă din cantitatea dată s-ar fi putut obține 86400 m³ de biogaz.

Acest biogaz poate servi drept combustibil pentru generarea energiei termice și/sau electrice în instalațiile de co-generare. Pentru această cantitate de metan obținut se poate utiliza o instalație de co-generare cu un motor cu ardere internă cu o putere de 100 kW. Această instalație ar putea funcționa circa 1760 ore pe an la putere maximă și genera 176400 kWh energie electrică și 60 Gcal energie termică. Consumul anual de energie electrică la o astfel de fermă



este de aproximativ 200000 kWh, iar de energie termică la 70 Gcal. Se poate observa că ferma dată își poate asigura consumul propriu în proporție de 90 % din consumul anual de energie.

Costul biodigestorului pentru așa capacitate, împreună cu echipamentul auxiliar, este de 164000 USD, iar a instalației de co-generare a energiei este de 75000 USD. Economia anuală legată de producerea energiei din biogaz, cu admiterea că un kWh va fi procurat cu 0,11 USD și o Gcal cu 50 USD, va constitui 22400 USD.

În cazul fermei noastre reducerile anuale de emisii vor fi de 780 tone CO_2 echivalent. Costul unei tone de CO_2 pe piața de carbon variază între 5 și 20 USD. Astfel beneficiul de carbon anual poate constitui în mediu 8000 USD.

Durata de recuperare a investiției constituie în cazul dat 13 ani. Este o perioadă destul de scurtă dacă luăm în considerație că producem energie din surse regenerabile. Perioada aceasta ar putea fi mult mai scurtă dacă în Moldova statul ar subvenționa energia regenerabilă la fel ca în unele țări ale Uniunii Europene.

Recuperarea biogazului poate îmbunătăți atât rentabilitatea fermelor, cât și calitatea mediului. Valorificarea resurselor fermei în acest mod se poate dovedi vitală pentru a putea face față concurenței actuale din sectorul creșterii animalelor, satisfăcând cerințele economice și de mediu.

Energia solară – formă de energie regenerabilă

A.ŞELARU,
"Anstec-Met" SRL,
rezident al Parcului ştiinţifico-tehnologic "Academica"



Tehnologiile utilizate pentru captarea şi convertirea radiaţiei solare, au o istorie proprie de peste un secol, dar ele au început să atragă atenţia societăţii umane abia în ultimele decenii, odata cu creşterile substanţiale pe plan mondial ale preţurilor combustibililor primari - petrol şi gaze naturale. În paralel, alocarea unor importante fonduri pentru cercetare în acest domeniu, de către marile companii energetice, au avut ca rezultat, perfecţionarea tehnologiilor alternative, dintre care, cele bazate pe captarea şi convertirea radiaţiei solare, fie în energie

termică, fie în energie electrică. În prezent, cele mai performante captatoare solare termice, sunt capabile să reţină peste 92% din radiaţia solară, atât pe timp de vară cât şi iarnă.

Energia regenerabilă a constituit o preocupare şi a societăţii moldave, deaceia specialiştii noştri în urma cercetărilor profunde au conceput şi dezvoltat captatorul solar **SL-2001** a cărui invenţie a fost brevetată cu numărul **F24J 2/48**.

Energia regenerabilă se referă la forme de energie produse prin transferul energetic al energiei rezultate din procese naturale regenerabile.

Energia solară este veşnică, este cea mai curată formă de energie şi sta la baza tuturor proceselor naturale de pe pământ.

Căldura generată solar se poate folosi în principal la prepararea apei calde menajere, la încălzirea spaţiilor de locuit cât şi la încălzirea piscinelor.

Energia solară reprezintă la nivel global cea mai eficientă metoda de a încălzi locuinţele.

Republica Moldova este favorizată prin amplasare geografică într-o zonă propice utilizării pe scară largă a energiei solare pentru producerea de energie termică necesară.

În cadrul acestui proiect se propune producerea captatorului solar SL – 2001, implementarea inovaţiei în sfera socială şi constituirea unei întreprinderi de producţie a captatoarelor solare.

Captatorul solar SL – 2001

Captatorul solar SL – 2001 prezintă o inovaţie în domeniul utilizării surselor regenerabile de energie prin modul de realizare a acestuia.

Colectorul solar proiectat de societatea "Anstec-Met" SRL are



la bază conceptul obţinerii unei suprafeţe selective ce permite captarea razelor directe şi reflectate, în diapazonul vizibil şi ultra-violet, sub orişice unghi.

Detalii tehnice	
Puterea convenţională: 1 – 1,6 kWt/m²	Randament: 85 – 93 %
Material de bază: Oţel	Material depus: Aluminiu

Toamnă - Iarnă	50 – 65 °C
Primăvara – Vară	80 – 90 °C

Aspecte tehnologice şi constructive

Datorită depunerii prin metoda pulverizării termice cu arc electric pe baza colectorului o suprafaţă din Al se asigură o protecţie anticorozivă sporită ce măreşte termenul de funcţionare a captatorului (>25 de ani)

Se elimină necesitatea mecanismelor complexe de direcţionare după traiectoria soarelui datorită suprafeţei selective.

Se pot utiliza, la confecţionare, materiale ieftine ce în final vor reduce costul captatorului, nu şi performanţele sale.

Datorită depunerii materialului de adeziv (aluminiu) pe suprafaţa colectorului se obţine o distribuţie termică normală care are efect pozitiv asupra randamentului instalaţiei.

Deservirea tehnică a captatorului se rezumă doar la păstrarea ecranului curat datorită simplităţii constructive. Având dublu circuit este compatibil cu orice sistem de încălzire ca sursa de bază sau auxiliară.

Având ca bază politica Guvernului în privinţa folosirii energiei regenerabile adoptată în baza HG №0919-25 din 4.01.2006 privind **"Programul naţional de utilizare a resurselor energetice regenerabile"** şi "Strategia

valorificării resurselor regenerabile de energie în Republica Moldova până în anul 2010 şi în perspectivă" elaborat de Agenţia de Inovare şi Transfer Tehnologic de pe lângă Academia de Ştiinţe a Republicii Moldova, societatea "Anstec-Met" a dezvoltat un proiect pilot "Folo-



sirea energiei solare utilizând captatoarele solare produse de S.C. "Anstec – Met" S.R.L. la obţinerea apei menajere prin organizarea etajului mansardat pe acoperişele clădirilor din Chişinău".

Totodată, privind acutizarea situaţiei energetice pe plan mondial, a fost posibilă încadrarea proiectului nostru în "PLANUL DE ACŢIUNI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI ENERGETICE A REPUBLICII MOLDOVA PÂNĂ ÎN ANUL 2020" care face parte din Strategia energetică a Republicii Moldova până în anul 2020.

Specialiştii noştri continuă cercetările în domeniul resurselor regenerabile iar următoarele invenţii vor permite generarea energiei electrice.

Biomasa - alternative reale pentru securitatea energetică, ecologică și dezvoltarea durabilă a țării, și nu basme pentru Moldova

Mihail CUIBAN,
director tehnic "Bioproagro" SRL,
rezident al Parcului științifico-tehnolog "Academica"



Pe teritoriul RM sînt disponibile pentru utilizare următoarele surse de energie regenerabilă: biomasa, energia hidrolică, energia solară și eoliană, sursele cu potențial termic redus (inclusiv energia geotermală). Anual în agricultura RM biomasa, care reprezintă principala SER se cultivă pe 1839,7 mii ha terenuri arabile, 153,6 mii ha vii și 141,5 mii ha livezi, ceea ce constituie 1,1-1,2 mln. tone, sau 4,8 mln. MW/h. Produsele cerealiere cultivate constituie cca. 3,3 mln. tone.

Republica Moldova, fiind o țară preponderent agrară, practic nu dispune de surse energetice proprii astfel, 98% din energia necesară este acoperită pe contul importului agenților energetici. Prin urmare, problema utilizării surselor de energie renovabile (SER) a fost și rămîne foarte actuală. Necesitatea producerii biocombustibilului în RM poate fi motivată prin: posibilitatea obținerii de profituri substanțiale, reducerea utilizării energiei folosite, perspective de valorificare a producției, perspective pentru dezvoltarea economiei și a zonei rurale, securitatea națională, se obțin din culturi energetice și biomasă, sunt regenerabili și prietenoși cu mediul înconjurător, se utilizează la vehicule moderne cu mici sau fără modificări constructive, pentru comercializare se folosește infrastructura existentă.

Pentru RM soluționarea problemei creării surselor alternative energetice sigure necesită, în primul rînd, căutarea volumelor de biomasă regenerabilă de scară industrială, prelucrarea căroră permite de a obține cantitatea necesară de combustibil. Produsele de prelucrare a biomasei permit generarea electroenergiei, de asemenea obținerea combustibilului pentru asigurarea mijloacelor de transport. În acest context, cel mai de perspectivă pentru folosirea în calitate de substituent al combustibilului pentru motoare este bioetanolul.

De către Parlamentul RM a fost adoptată Legea energiei regenerabile (nr. 160-XVI din 12.07.2007) (Monitorul Oficial 127-130/550 din 17.08.2007). În art. 6 al acestei legi sunt stipulate obiectivele politicii de stat în domeniul energiei regenerabile. Aceste obiective sunt următoarele:

a) diversificarea resurselor energetice primare locale,
b) asigurarea, pînă în anul 2010, a producerii unui cuantum de 6% de energie din surse regenerabile din volumul energiei provenite din surse tradiționale și a unui cuantum de 20% pînă în anul 2020.

Conform estimărilor, în anul 2010 volumul amestecului de bioetanoli și benzină va constitui 6% din volumul benzinei comercializate, iar volumul amestecului de biodiesel și motorină va constitui 5% din volumul motorinei comercializate.

În anul 2020 volumul amestecului de bioetanoli și benzină și volumul amestecului de biodiesel și motorină vor constitui, fiecare, cîte 20% din volumul benzinei și motorinei comercializate;

c) sporirea securității ecologice, asigurarea ocrotirii sănătății populației și a protecției muncii în procesul de valorificare a surselor regenerabile de energie;

d) formarea unui sistem de producere, distribuție, comercializare și consum rațional al energiei și combustibilului regenerabile;

e) atragerea investițiilor în domeniul valorificării surselor regenerabile de energie;

f) colaborarea tehnico-științifică internațională, implementarea performanțelor științifice și tehnice internaționale din domeniul energiei regenerabile;

g) asigurarea informațională a activității de valorificare a surselor regenerabile de energie.

Surse de energie regenerabilă din deșeuri agricole deja se utilizează pe larg în cadrul proiectelor MDN finanțate de Banca Mondială, Fondul Ecologic Global și Guvernul Republicii Moldova, implimentate în localitățile rurale pentru încălzirea obiectelor de menire socială (s. Chircăiești raionul Singerei, s. Antonești raionul Ștefan-Vodă).

Tehnologia de producere a bioetanolului și a biodieselului într-o oarecare măsură sînt analogice tehnologiilor de producere a alcoolului și a uleiului vegetal, diferențiindu-se prin faptul, că la producerea bioetanolului lipsește procesul de rafinare și se efectuează dehidratarea pînă la concentrația de 99,6 - 99,8% alcool și se adaugă 1% de benzină cu stabilizator, iar din ulei se extrage glicerina.

În anul 2008 au fost recoltate aproximativ 2.8 mln. tone de produse cerealiere, dintre care 1.3 mln. tone grâu și 1.5 mln tone porumb, care se realizează, conform datelor de la Bursa Universală de mărfuri, la prețul de 0.924 lei/kg grâu furajer și 1.1 lei/kg de porumb. La prelucrarea complexă a porumbului dintr-o tonă de materie primă se poate obține 100kg germeni cu prețul de realizare 330 lei, 100kg de gluten cu prețul de realizare 400lei, 210 kg bioxid de carbon cu prețul de realizare 320 lei, 280 kg (350 litri) bioetanoli cu prețul de realizare de 2800 lei și 310 kg borhot uscat DDGS la prețul de realizare de 310 lei, astfel în sumă avem 4160 lei. Ținînd cont de obiectivele propuse în legea menționată mai sus pentru satisfacerea cerințelor de bioetanoli în volum de 24 mii tone în anul 2010, este necesar de a prelucra aproximativ 80 mii tone de porumb, iar în 2020, cantitatea de porumb necesară va fi de 240mii tone.

Proiectul de prelucrare a porumbului în bioetanoli și produse derivate se implimentează de către S.C. "Bioproagro" SRL în orașul Căușeni, str. Tighina 17. "Bioproagro" SRL are statut de rezident al Parcului științifico-tehnologic "Academica", conform hotărîrii Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei. ANRE a elaborat metodologia de aprobare a tarifelor pentru generarea combustibilului și energiei electrice regenerabile în conformitate cu art. 12 al Legii energiei regenerabile.

Pînă în prezent, Guvernul încă nu a realizat obiectivele și direcțiile prioritare ale politicii de stat în domeniul valorificării surselor regenerabile de energie, nu s-au aprobat programe de stat privind promovarea producerii și utilizării energiei regenerabile obligatorie pentru implimentarea legislației aprobate. Nu este elaborat și aprobat regulamentul cu privire la desfășurarea activității de producere a energiei regenerabile și a biocombustibilului, inclusiv pentru obținerea autorizației privind activitățile în domeniul dat.

În Republica Moldova și Ucraina se produce bioetanoli cu parametrii care corespund PTMD 75-40323629.001-2007 [Fitocombustibil pentru motoare cu ardere internă], PTMD 75-38700119-001:2007 [Bioetanoli supliment pentru combustibil de motoare], și TY Y 30183376.001-2000 "Aditiv cu coeficientul octanic înalt și conținut de oxigen ca supliment pentru benzină", însă în baza acestor regulamente nu e posibil obținerea autorizației pentru activitate în domeniul producerii biocombustibilului, care ar permite obținerea certificatului de corespundere a mărfii și codului de marfă, conform Nomenclatorului produselor din domeniu reglementat.

Reeșind din cele expuse mai sus, bioetanoli și biodieselul sînt o realitate, și se produc pentru consum în calitate de combustibil atît din biomasă, cît și din deșeurile fabricilor de alcool și vin, în lipsa unui regulament tehnic aprobat în ordinea stabilită prin hotărîre de Guvern și publicată în Monitorul Oficial.

CONCLUZII

Tendențele de 6% în anul 2010 și 20% în anul 2020 sînt posibil de atins, dar este necesar de a continua acordarea sprijinului financiar producătorilor de culturi energetice, se impune scăderea costurilor de producție (tehnologii moderne producții mari la ha, și tehnologii de prelucrare complexă a materiei prime agricole), există necesitatea trecerii la producția de biocarburanți de generația II pentru utilizarea biomasei, utilizarea fondurilor structurale și de coeziune UE pentru investiții.

DECI:

- e nevoie de a găsi soluții
- trebuie ca perspectivele dezvoltării viitoare să cuprindă toate aspectele tehnice, economice, sociale și legale privind electricitatea, caldura și biocarburanții din biomasă.

Biomasă

Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. Biomasa reprezintă resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă. Aceasta include absolut toată materia organică produsă prin procesele metabolice ale organismelor vii. Biomasa este prima formă de energie utilizată de om, odată cu descoperirea focului.

Energia înglobată în biomasă se eliberează prin metode variate, care însă, în cele din urmă, reprezintă procesul chimic de ardere (transformare chimică în prezența oxigenului molecular, proces prin excelență exergonic).

Forme de valorificare energetică a biomasei (biocarburanți):

- Arderea directă cu generare de energie termică.
- Arderea prin piroliză, cu generare de singaz ($\text{CO} + \text{H}_2$).
- Fermentarea, cu generare de biogaz (CH_4) sau bioetanol ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$) - în cazul fermentării produșilor zaharați; biogazul se poate arde direct, iar bioetanolul, în amestec cu benzina, poate fi utilizat în motoarele cu combustie internă.
- Transformarea chimică a biomasei de tip ulei vegetal prin tratare cu un alcool și generare de esteri, de exemplu metil esteri (biodiesel) și glicerol. În etapa următoare, biodieselul purificat se poate arde în motoarele diesel.
- Degradarea enzimatică a biomasei cu obținere de etanol sau biodiesel. Celuloza poate fi degradată enzimatic la monomerii săi, derivați glucidici, care pot fi ulterior fermentați la etanol.

Biocarburanți

Biocarburanții sunt carburanții lichizi sau gazoși utilizați pentru transport, produși din biomasă.

Lista produselor considerate biocarburanți cuprinde cel puțin următoarele:

- a) **bioetanol** - etanol produs din biomasă și/sau fracția biodegradabilă a deșeurilor, în vederea utilizării ca biocarburant;
- b) **biodiesel** - ester metilic, de calitate motorinei, produs din ulei vegetal sau animal, în vederea utilizării ca biocarburant;
- c) **biogaz** - carburant gazos produs din biomasă și/sau din partea biodegradabilă a deșeurilor, care poate fi purificat până ajunge la calitatea gazului natural, în vederea utilizării ca biocarburant sau gaz de lemn;
- d) **biometanol** - metanol extras din biomasă, în vederea utilizării ca biocarburant;
- e) **biodimetileter** - dimetileter extras din biomasă, în vederea utilizării ca biocarburant;
- f) **bio-ETBE (etil-tert-butil-eter)** - ETBE produs pe bază de bioetanol. Procentajul volumic de bio-ETBE, calculat ca biocarburant, este de 47%;
- g) **bio-MTBE (metil-tert-butil-eter)** - carburant produs pe bază de biometanol. Procentajul volumic de bio-MTBE, calculat ca biocarburant, este de 36%;
- h) **biocarburanți sintetici** - hidrocarburi sintetice sau amestecuri de hidrocarburi sintetice, care au fost extrase din biomasă;
- i) **biohidrogen** - hidrogen extras din biomasă și/sau din partea biodegradabilă a deșeurilor, în vederea utilizării ca biocarburant;
- j) **ulei vegetal pur** - ulei produs din plante oleaginoase prin presare, extracție sau procedee comparabile, brut ori rafinat, dar nemodificat din punct de vedere chimic, în cazul în care utilizarea sa este compatibilă cu un tip de motor și cu cerințele corespunzătoare privind emisiile.

Biodiesel

Biodieselul este un biocombustibil sintetic lichid care se obține din lipide naturale, ca uleiuri vegetale sau grasimi animale, noi sau folosite, prin procese industriale de esterificare și trans-esterificare. Se poate folosi în substituirea totală sau parțială a petrodieselului.

Biodieselul poate să se amestece cu motorină care provine din rafinarea petrolului în diferite cantități. Se folosesc abrevieri potrivit procentajului de biodiesel din amestec: **B100** în cazul folosirii de 100% biodiesel, sau notații ca **B5**, **B15** sau **B30** unde numărul indică procentajul de volum biodiesel din amestec.

Proprietăți. Biodieselul se descrie ca un compus organic din acizi grași de lanț lung sau scurt.

Materii prime. Sursa de ulei vegetal în mod normal este uleiul de rapiță, este o specie cu un înalt conținut de ulei și se adaptează bine la climate reci. Totuși există și alte varietăți cu randament mai mare la ha. cum ar fi palmierul de ulei, jatropha curcas etc. De asemenea se pot folosi și uleiuri folosite (ex. uleiul uzat la bucătărie) în

cazul lui materia este ieftină, în plus în acest mod se reciclează cea ce altfel ar fi fost reziduu.

În plus există și alte materii prime din care se pot extrage ulei. În selva amazoniană sunt folosite ca materie primă: piñon, saccha inchi, mamona, și palmierul de ulei.

Procese industriale. În ziua de azi există diverse procese industriale cu ajutorul cărora se poate obține biodiesel. Cele mai importante sunt:

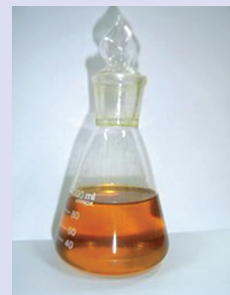
1. Procesul bază-bază. Prin care se folosește un catalizator, hidroxidul. Acest hidroxid poate fi Hidroxid de sodiu (soda caustică) sau Hidroxid de potasiu.

2. Procesul acid-bază. Este procesul în care se face prima dată o esterificare acidă și apoi continuă cu procesul normal bază-bază, se folosesc în general acizi cu un înalt grad de aciditate.

3. Procese supercritice. În acest proces nu este nevoie prezența unui catalizator, se face la temperaturi înalte în care uleiul și alcoolul reacționează fără necesitatea ca un agent extern ca hidroxidul acționeze în reacție.

4. Procese enzimatic. În ziua de azi se cercetează unele enzime care pot să fie folosite ca acceleratori de reacție ulei-alcool. Acest proces nu se folosește în actualitate datorită înaltului cost, cea ce împiedică să se producă biodiesel în mari cantități. Creșterea prețului combustibililor convenționali îl face mai competitiv.

Biogazul este termenul folosit pentru amestecul de gaze (metan, hidrogen și bioxid de carbon etc.) de origine biogenă care iau naștere prin procesele de fermentație a diferite substanțe organice. Aceste gaze servind prin ardere ca sursă energetică (energie biogenă).



INNO news

La 8 aprilie curent dnul GHENADIE CERNEI, directorul Agenției pentru Inovare și Transfer Tehnologic a avut o întrevedere cu dna GABRIELA TEJADA GUERRERO, vice-președinte pentru relații instituționale a Școlii Politehnice de la Lausanne (Elveția), cercetător și coordonator al cercetării științifice în cadrul diasporelor, responsabil de activitatea Consiliului Internațional Științific de Consultanță (ISAB-COOP), care ghidează și coordonează cooperarea științifică internațională cu țările în curs de dezvoltare.

În cadrul discuțiilor avute, dl Ghenadie Cernei a subliniat importanța dezvoltării relațiilor de parteneriat și colaborare cu diaspora științifică din Elveția și nu numai, cât și creării unei rețele dintre diaspore, ce ar facilita transferul de tehnologii și experiență și multiplicarea acestora în beneficiul tuturor părților implicate.

Un lucru foarte important pus în discuție a fost posibilitatea organizării unor vizite pentru cei din diasporă la parcurile științifico-tehnologice și incubatorul de inovare din republica noastră, pentru ca aceștia, în cazul unei posibile colaborări, să poată beneficia de facilitățile, oferite în cadrul acestora. De asemenea s-au examinat principiile de elaborare a unui concept, care ar defini mecanismele de cooperare dintre diaspore.

În acest sens, atât dnul Ghenadie Cernei, cât și dna Gabriela Tejada Guerrera au susținut ideea creării unor sinergii în domeniul inovativ împreună cu cei din diaspore, ce ar oferi noi posibilități de cooperare și de stabilire a unor legături mai strânse dintre moldovenii de aici cu cei de peste hotarele țării noastre.

Totodată, doamna Gabriela Tejada Guerrera a dat exemple de diaspore care conlucrează destul de eficient în sfera inovării și transferului tehnologic, precum diaspora indiană, mexicană, armenească etc., care ar fi demne de urmat și de către cercetătorii moldoveni aflați în afara țării.

În final, atât dl Ghenadie Cernei, cât și dna Gabriela Tejada Guerrera s-au aratat satisfăcuți de rezultatele întrevederii, urmând să aplice în practică cele discutate.

INNO publicitate

DECODER PUNCTE MAGNETICE
DMM-306

În cadrul proiectului de inovare și transfer tehnologic "Producerea aparatelor de control și măsurat de tip nou pentru producția agricolă conform tehnologiilor de inovare", realizat în cadrul Parcului științifico-tehnologic "Academica" a fost organizată producerea aparatelor electronice de control și măsurat de tip nou conform tehnologiilor de inovare, printre care și decodul puncte magnetice DMM-306. Decoderul este conceput pentru verificarea hârtiilor de valoare cu microfir magnetic incorporat, ca element de protecție împotriva falsificării sau semn al confidențialității. Determină în zona de lucru punctele magnetice și prezența materialelor feromagnetice.

Caracteristicile tehnice

Denumirea parametrului	
Distanța de identificare a punctelor magnetice	Nu mai puțin 20 mm
Distanța de identificare a materialelor feromagnetice	De la 10 mm pînă la 150 mm
Blocarea identificării punctelor magnetice pe fonul materialelor feromagnetice	
Tensiunea de intrare	=6 ~ 8 v
Tensiunea de intrare a adaptorului	~220 v
Dimensiunile decodului	85*61*22 mm

Producător: Firma Comercială de Producție "MES" - rezident al Parcului științifico-tehnologic "Academica"
Adresa: mun. Chișinău, str. Miorița, nr.5
Telefon de contact: 72 53 55; 0691 51 886; 88 25 01.

INNO aviz

Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic
anunță concursul anului 2010 al proiectelor
de transfer tehnologic în cadrul următoarelor
direcții strategice:

- Valorificarea resurselor umane, naturale și informaționale pentru dezvoltare durabilă.
- Biomedicina, farmaceutica, menținerea și fortificarea sănătății.
- Biotehnologii agricole, fertilitatea solului și securitatea alimentară.
- Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi.
- Eficientizarea complexului energetic și asigurarea securității energetice, inclusiv prin folosirea resurselor renovabile.

Condiția obligatorie pentru participarea la concurs este garanția cofinanțării proiectului din surse nebugetare în mărime de minim 50 la sută din costul lui și respectarea prevederilor Acordului de parteneriat între Guvern și Academia de Științe a Moldovei pentru anii 2009-2012 (Hotărârea Guvernului nr.27 din 22.01.2009).

Proiectele sunt recepționate până la 31 august 2009 la Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic (biroul 443, str. Ștefan cel Mare, 1, Chișinău) în 2 exemplare pe hârtie și în format electronic conform formularului de pe pagina www.aitt.md și însoțit de scrisoarea de garanție a cofinanțării conform modelului.

**Întrebările pot fi adresate
la 54-92-10 (anticamera), 54-97-51**

ABSTRACT

Starting with December, 2008 Agency for Innovation and Technology Transfer of the Academy of Sciences of Moldova proposed the aim to edit an informative-analytical newsletter "InnoViews (Innovative Views).

In this current edition, called "RES (Renewable Energy Sources) - tales or opportunities for Moldova", we proposed to put the question of implementation technologies of production of renewable energy sources in our republic (necessity, approach, opportunities, obstacles).

Lately there are more and more talks regarding such technologies, the benefits, the research in this regard, however it seems that everything is limited only to discussions and the question has no starting point.

This is due to the fact that the views of specialists regarding promotion of renewable energy sources are contradictory.

And only a comprehensive legislative framework can facilitate the promotion and use of renewable energy, because only such a framework can provide long term stability that requires the business to make rational investment decisions in the renewable energy sector and to open the way to a cleaner energy future, more secure and more competitive.

Solar energy, wind energy, wave energy, geothermal energy - all

energy sources available, are free, are ecological and accessible. Depends on us to develop the technology needed to capture and use these energy sources. Even if the beginning is difficult, we hope in the future things will change so that more and more countries would formulate strategies for adoption of alternative solutions concerning the ecological energy.

And we, through raising awareness and getting the public's attention on this issue, we hope to boost the process of development and use of renewable energy sources.

