

10. Prezentarea proiectului in limba romana: (Max. 10 pagini)

10.1. Importanta si relevanta continutului stiintific

Degradarea continua a mediului inconjurator precum si schimbarile climatice survenite in ultimele decenii au constientizat omenirea asupra faptului ca reducerea poluarii mediului trebuie sa fie o prioritate mondiala.

Romania este parte la Conventia-cadru a Natiunilor Unite asupra schimbarilor climatice, ratificata prin Legea nr. 24/1994 si la Protocolul de la Kyoto la aceasta Conventie, ratificat prin Legea nr. 3/2001. In cadrul Conventiei, tara noastra este inscrisa in Anexa I, alaturi de alte tari dezvoltate si cu economie in tranzitie. Aceste doua instrumente juridice internationale permit statelor cuprinse in Anexa I a Conventiei-cadru sa aplice in comun prevederile referitoare la reducerea emisiilor de gaze. In baza Protocolului de la Kyoto, intrat in vigoare la 16 februarie 2005, Romania urmeaza sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera cu 8% in prima perioada de angajament (2008-2012) fata de anul de baza 1989.

În Uniunea Europeană, sectorul de transport este responsabil pentru 21% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră, cu o tendinta de crestere. În aceste condiții este impetuos necesar identificarea unor solutii pentru reducerea emisiilor poluante in sectorul de transport. Uniunea Europeana a decis ca incepand din anul 2005 ponderea biocarburantilor utilizate in sectorul de transport rutier sa fie 2%, iar la nivelul anului 2010 aceasta sa ajunga la 5,75%.

Țintele propuse de Uniunea Europeană au fost ratate, cu exceptia catorva tari (Germania 3,75% și Suedia 2,23%), media EU25 fiind de cca. 1% (Fig. 1). Principalele cauze fiind [4] de natură economică, legislativă, tehnologică și cele privind asigurarea materiei prime, asigurarea materiei prime și cele legate de durabilitatea soluțiilor (Fig. 2), motiv pentru care, prin adoptarea directivei 34 din 8.2.2006 – strategia UE privind biocombustibilii – au fost stabilite 7 parghii pentru promovarea acestor tipuri de combustibili, printre care si cercetarea.

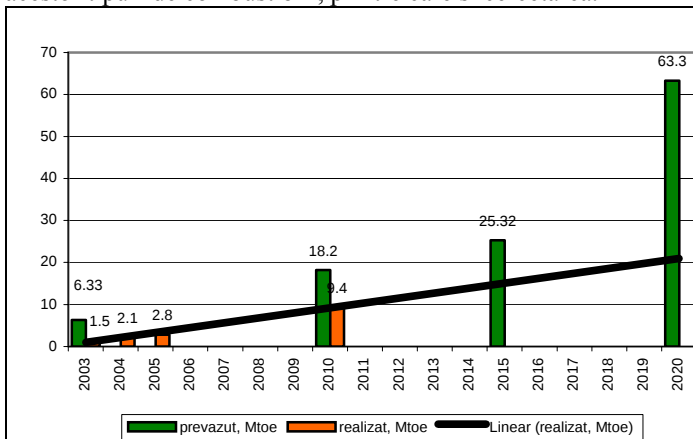


Fig. 1. Tintele, realizarile si previziunile privind utilizarea biocombustibililor.

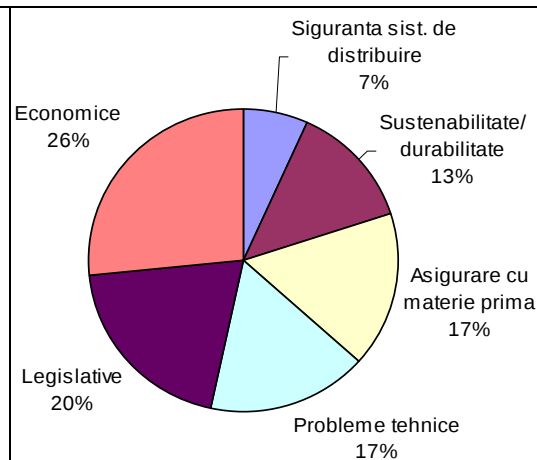


Fig. 2. Cauzele nerealizarii tintelor propuse.

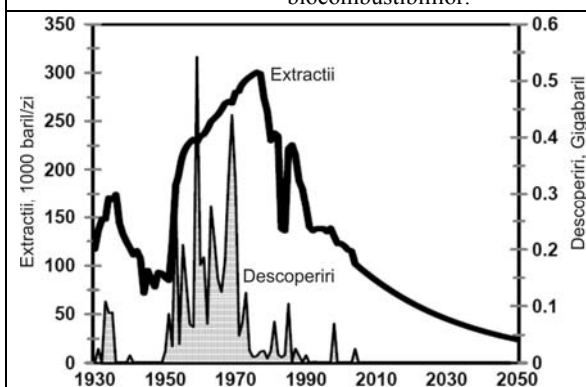


Fig. 3. Evolutia si prognoza rezervelor petoliere din Romania.

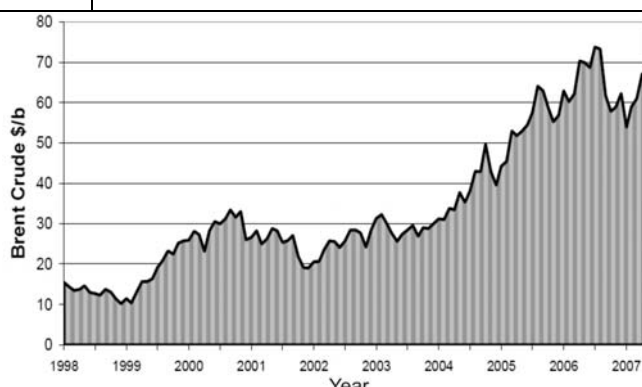


Fig. 4. Evolutia pretului petrolului.

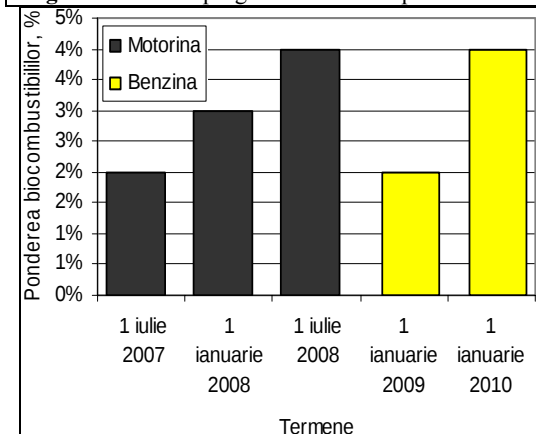


Fig. 5. Introducerea treptata a biocombustibililor in Romania.

Un alt factor important este reducerea rezervelor petoliere din Romania (Fig.3) (ASRO) fapt ce duce la cresterea dependentei energetice, precum si cresterea pretului acestuia (Fig. 4).

Romania, prin armonizarea legislatiei nationale cu cea Europeana, a adoptat Directiva nr. 30 din 8.03.2003 a Parlamentului European prin Hotararea de Guvern nr. 1844/2005 din 22/12/2005 privind promovarea utilizarii biocarburantilor si a altor carburanti regenerabili pentru transport, publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 44 din 18/01/2006, actualizata prin Hotararea de Guvern nr. 456/2007 din 16/05/2007, publicat in Monitorul Oficial, nr. 345 din 22/06/2007, stabileste termene concrete pentru introducerea treptata a biocarburantilor in compozitia carburantilor clasici (Fig. 5).

Utilizarea biodieselului

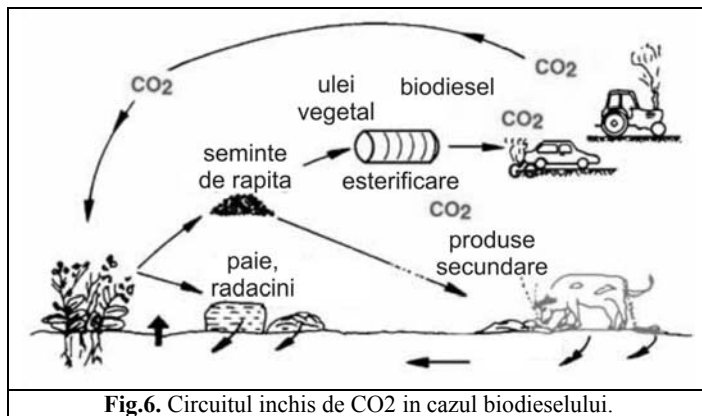
Chiar dacă parintele motoarelor cu aprindere prin comprimare (Rudolf Diesel) a preconizat de la început posibilitatea funcționării acestora cu combustibili de origine vegetală (prezentând în acest sens la Expoziția Mondială de la Paris din 1900, un motor cu aprindere prin comprimare ce funcționa cu ulei de arahide), totuși, utilizarea combustibililor proveniți din uleiuri vegetale la motoarele cu ardere internă a devenit prioritară abia în ultimii ani, și aceasta din cauze ce țin de reducerea rezervelor de combustibili de origine petrolieră și mai ales necesitatea reducerii poluării mediului.

Cercetări privind utilizarea uleiurilor vegetale și ale esterilor acestora drept combustibili pentru motoarele cu aprindere prin comprimare au loc atât în țară cât și la nivel mondial, cu rezultate deosebite și aplicații curente. Totuși, soluțiile existente prezintă o serie de neajunsuri, care nu și-au găsit rezolvare până în prezent:

- pornirea greoaie la rece (sub -6°C);
- viscozitate mai mare a uleiurilor vegetale și ale esterilor acestora, decât a motorinei, care îngreunează formarea amestecului combustibil-aer;
- compensarea viscozității superioare prin majorarea presiunii de injecție poate conduce la solicitări mai mari ai sistemului de injecție, și ca atare și a uzurii;
- randamentul și puterea scad cu până la 10%, consumul de combustibil crește cu până la 10%;

Biodieselul obținut pe baza de uleiuri vegetale este un combustibil **curat, biodegradabil și reînnoibil**, iar tehnologia de obținere a acestuia este una **curată**.

Unele țări folosesc deja biocombustibilul în stare pură sau în amestec. Transportul urban este un exemplu graitor în acest sens: în orașele Paris, Florența, Viena, Stockholm și Luxemburg circula deja autobuze care utilizează drept combustibil gaze naturale, Biodiesel sau motorina fără sulf. Se preconizează că în viitor și vehiculele utilitare vor utiliza energii alternative.



Utilizarea bioetanolului la motoarele cu aprindere prin comprimare

În ceea ce privește utilizarea bioetanolului în amestec cu motorina, cercetările au un istoric mai modest, dar cu rezultate promițătoare (OxyDiesel, O²Diesel, E-Diesel etc).

În motoarele cu aprindere prin comprimare etanolul poate fi utilizat drept combustibil în următoarele moduri:

- etanol cu 15% aditivitat pentru reducerea întârzierii la aprindere, fără modificarea motorului [3, 7];
- etanol pur în motoare modificate, aprinderea fiind asigurată prin scânteie, bujie incandescentă sau cap de aprindere;
- alimentare duală (două pompe de injecție și două injectoare pe cilindru) etanol și motorină; aprinderea are loc printr-o doză de aprindere (cantitate constantă, de cca. 10–15% motorină);
- injectarea a 20-25% etanol după turbocompresor;
- utilizarea amestecurilor de etanol-motorină este soluția cea mai avantajoasă, însă deoarece etanolul nu formează amestecuri cu motorina, se impune utilizarea unor emulgatori (acetat etilic);

Utilizarea etanolului pur drept combustibil pentru motoarele cu aprindere prin comprimare prezintă o serie de dezavantaje [7]:

- datorită cifrei cetanice reduse (2-4) și a căldurii de evaporare ridicate a alcoolului, este nevoie de adaptarea costisitoare a motorului și/sau combustibilului.
- puterea calorică a alcoolului este mai redusă decât al motorinei, care conduce la scăderea puterii motorului și a creșterii consumului de combustibil.

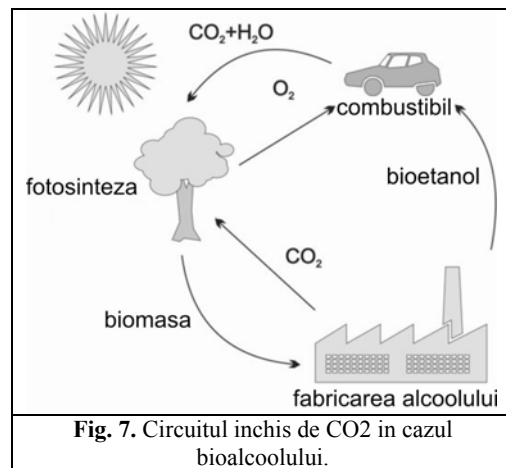
Scopul utilizării aditivilor în cazul utilizării amestecurilor etanol-motorină este triplă [10]:

- necesitatea ameliorării proprietăților de aprindere, deoarece cifra cetanică a amestecului scade datorită prezenței etanolului,
- aducerea la valoare originală a viscozității reduse a amestecului (care scade datorită viscozității reduse a etanolului), asigurând astfel ungerea corespunzătoare a pompei de injecție,
- păstrarea stabilității amestecului în condiții de temperatură extreme, chiar și în prezența apei.

În [1] prezintă rezultatele comparative obținute prin încercările efectuate pe un autobuz cu nivel de poluare Euro 2, cu o serie de combustibili de origine biologică, printre care și amestecul de 15% etanol și motorină. S-a constatat reducerea emisiilor de NO_x și de particule, însă cele de CO, HC și PAH au prezentat creșteri semnificative față de motorină. Nivelul emisiilor la restul poluanților măsurați au fost nesemnificative.

Lucrarea [10] prezintă rezultatele încercărilor efectuate cu amestecuri de 25% etanol cu 69% motorină, 1% aditiv pentru ameliorarea proprietăților de aprindere și 5% emulgator pe bază de alcool cu conținut ridicat de carbon. Amestecul a rămas stabil și la temperatura de -20°C .

În [2] sunt prezentate rezultatele încercărilor efectuate cu amestecuri de 5, 10, 15 și 20% de etanol pe motoare nemodificate. În cazul amestecului de 20% etanol s-au constatat următoarele: scăderea puterii motorului a fost



nesemnificativă (3%), consumul specific de combustibil a crescut cu 9%, emisiile de CO au scăzut cu 62%, a celor de NO_x cu 24%. Motorul a pornit ușor, atât la rece cât și la cald.

Soluțiile adoptate la nivelul unei țări pot fi influențate și de considerente politico-economice. De exemplu, conform unui studiu privind aplicabilitatea a trei soluții (cu doză de injecție de motorină pentru aprindere, scânteie, aditiv pentru îmbunătățirea proprietăților de aprindere) la nivelul Braziliei [9], pentru motoarele fabricate în serie s-a adoptat ceea a injecției de motorină, care nu este optim din punct de vedere al reducerii poluării, însă rezolvă dependența de importul de petrol și problema supraproducției de alcool.

Amestecuri de biodiesel-motorina-bioetanol

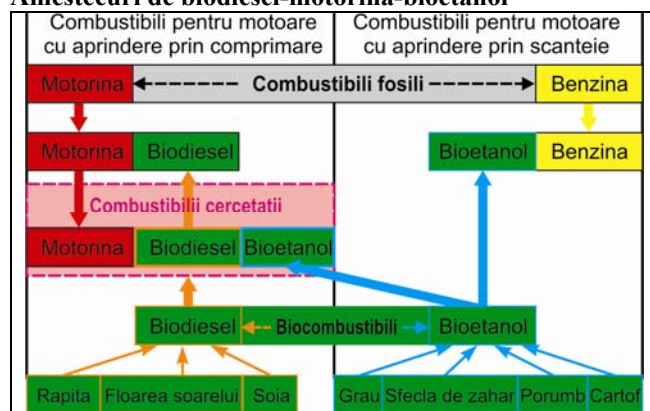


Fig. 8. Combustibilii cercetati.

O alternativă (cu potențial real) pentru utilizarea amestecurilor motorină–biocombustibil este cea a emulsiilor tricomponente, formate din biodiesel–motorină–bioetanol. Ideea are la bază observația că o serie de proprietăți ale celor doi biocombustibili se compensează (Fig. 9, 10, Tab. 1), nemaî fiind nevoie de utilizarea unor aditivi pentru ameliorarea proprietăților combustibilului rezultat. Având în vedere, că acești aditivi sunt de obicei foarte scumpi, soluția prezintă un avantaj considerabil în ceea ce privește prețul final al combustibilului.

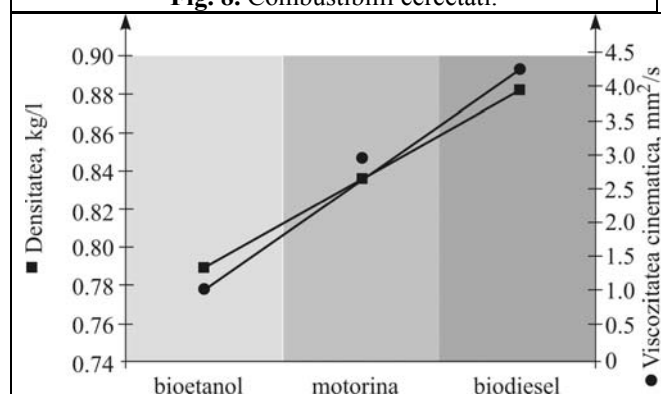


Fig. 9. Compensarea densității și a vîscozității [5].

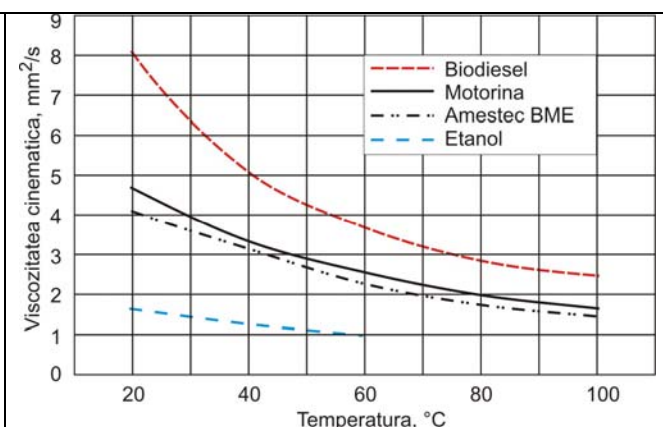


Fig. 10. Variația vîscozității cu temperatura [11].

Tabelul 1. Proprietățile principale ale combustibililor care formează amestecul

Combustibil	Densitatea	Vîscozitatea	Puterea calorică		Echivalare energetică
			MJ/kg	MJ/l	
Motorina	0,84	3,0	42,7	35,9	1
Biodiesel	0,88	4,2	37,1	32,7	0,91
Bioetanol	0,79	1,0	26,8	21,2	0,60

Bibliografie

1. AAKKO, P. – MAKELA, T.: Emission from Heavy-duty Engine with and without Aftertreatment Using Selected Biofuels. Helsinki, F02E195, Fisita 2002.
2. AJAVA, E.A. – BACHCHAN, S. – BHATTACHARYA, T.K.: Experimental study of some performance parameters of constant speed stationary diesel engine using ethanol+diesel blends as fuel. Biomass and Bioenergy 17, Thomson Scientific, 1999, p. 357-365.
3. BAUER, H. (editor): Diesel-Engine Management. Plochingen, Robert Bosch GmbH, 2004.
4. DEURWAARDER, E.P.: Overview and analysis of national reports on the eu biofuel directive. Prospects and barriers for 2005. Energy research Centre of the Netherlands, ECN-C--05-042.
5. EMÖD, I. – TÖLGYESI, Z. – ZÖLDY, M. Alternatív járműhajtások. Maróti Könyvkiadó, Budapest, 2006. p. 19-99.
6. HEINRICH, W.: Entwicklung und Erprobung von Alkoholkraftstoffen für Nutzfahrzeuge-Dieselmotoren. MTZ Motortechnische Zeitschrift, 48/3, 1987, p. 91-98.
7. MOLLENHAUER, K. (editor): Handbuch Dieselmotoren, Springer, 1997.
8. SATT DE CARO, P. et. ali.: Interest of combining an additive with diesel-ethanol blends for use in diesel engines. Fuel 80, 2001, p. 565-574.
9. SYASSEN, O.: Chancen und Problematik nachwachsender Kraftstoffe. MTZ Motortechnische Zeitschrift, 53/12, 1992, p. 560-568.
10. WEIDMANN, K. – MENRAD, H.: Fahrzeugkonzept und Flottenversuche mit Alkohol-Diesel-Mischkraftstoffen. MTZ Motortechnische Zeitschrift, 46/10, 1985, p. 373-377.
11. ZÖLDY, M. – EMÖD, I. – OLÁH, ZS.: Lubrication and Viscosity of the Bioethanol-Biodiesel-Bioethanol Blends (PT01-3), 11TH EUROPEAN AUTOMOTIVE CONGRESS – “Automobile for the Future”, 30 May – 1 June 2007, Budapest, Hungary.

10.2. Obiectivele proiectului

Obiectivele proiectului sunt:

- substituirea parțială a motorinei utilizată în transporturi cu amestecuri de biodiesel-motorină-bioetanol,
- reducerea poluării motoarelor cu aprindere prin compresie, mai ales a emisiilor cu efect de seră,

Obiectivele principale se vor realiza prin obiectivele pe faze de cercetare:

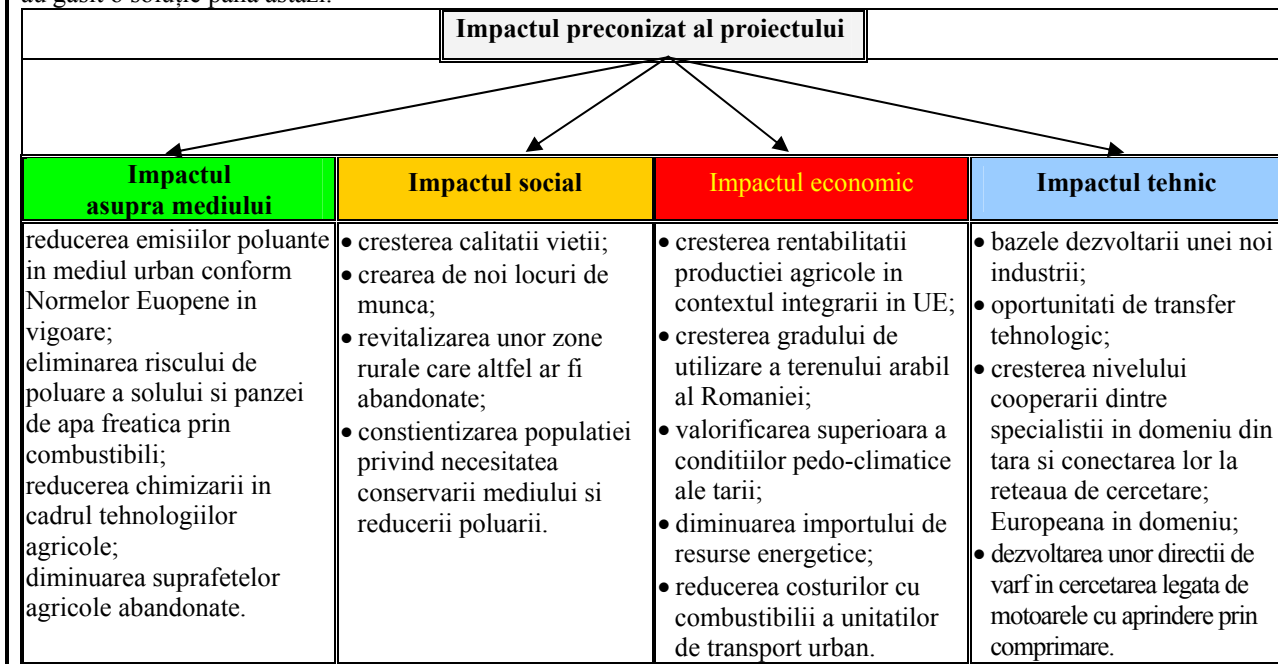
1. Determinarea proprietăților fizico-chimice ale constituenților combustibililor
2. Elaborarea rețetelor de amestecuri biodiesel-motorină-bioetanol (BME) cercetate
3. Elaborarea și evaluarea calitativă a amestecurilor cercetate
4. Optimizarea procesului de injecție de combustibil prin modelare și simulare numerică
5. Determinarea experimentală a caracteristicilor jetului de combustibil injectat
6. Determinarea parametrilor funcționali motorului cu ardere internă prin încercări experimentale pe stand de proba
7. Determinarea poluării motorului cu ardere internă prin încercări experimentale pe stand de proba
8. Determinarea influenței utilizării combustibililor cercetați asupra stării tehnice a motorului
9. Încercarea combustibilului în exploatare
10. Impactul cercetărilor asupra mediului, impactul economic și social al soluției propuse
11. Diseminarea rezultatelor și promovarea utilizării biocombustibililor

Deși există cercetări pe plan mondial privind utilizarea amestecurilor biodiesel-motorină-bioetanol, ele sunt într-un stadiu incipient, iar la nivel național constituie o premieră. Originalitatea proiectului constă în ideea compensării proprietăților fizico-chimice ale celor trei componente ai combustibilului propus (biodiesel-motorină-bioetanol), densitatea și viscozitatea, care influențează preponderent doza de combustibil, calitatea amestecului combustibil-aer, desfășurarea procesului de ardere și în final, cantitatea gazelor poluante emise de motor.

Se estimează, că prin rezultatele obținute, atât teoretice, dar mai ales experimentale, se poate ajunge la un procent de biocarburanți în compoziția motorinei de cca. 20%, fără modificări constructive majore aduse motorului cu ardere internă. Modificările propuse se vor rezuma la recomandarea înlocuirii materialului elastomerilor din instalația de alimentare cu combustibil cu altele rezistente la biocombustibil, operație practică și la ora actuală în domeniu.

Natura și complexitatea cercetărilor implică, pe lângă ingineria mecanică, disciplinele de chimie, matematică și informatică, cu efecte multiple (tehnic, mediu, economic, social), ceea ce-i conferă un înalt grad de complexitate.

Proiectul prezintă o importanță deosebită în domeniu, deoarece unele probleme legate de calitatea biodieselului nu și-au găsit o soluție până astăzi.



10.3. Metodologia cercetării

Ținând cont de faptul că combustibilii testați sunt destinați motoarelor cu aprindere prin comprimare, se va respecta metodologia testării calității acestor tipuri de combustibili impuse prin standarde naționale armonizate (SR EN ISO 590) și/sau europene (EN 14214).

Utilizând aparatura existentă și aparatele achiziționate în cadrul proiectului se vor determina următoarele proprietăți ale componentelor și amestecului: indicele cetanic (SR ISO 4264), densitate la 15°C, (EN ISO 3675, EN ISO 12185), punctul de inflamabilitate (EN 22719, ASTM D 93), stabilitate la oxidare (SR EN ISO 12205), viscozitatea (SR ISO 3104), lubricitatea, diametrul corectat al petei de uzură (SR EN ISO 12156_1), temperatura limită de filtrabilitate (SR EN 116), punctul de tulburare (EN 23015), distilare (SR ISO 3405).

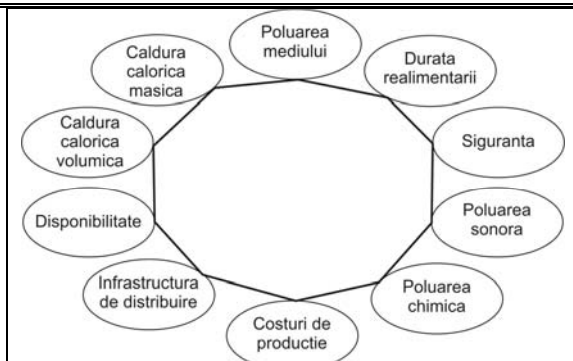


Fig. 11. Criterii de evaluare a combustibililor.

Cifra cetanica (EN ISO 5165), conținutul de sulf, (SR 8754-96, EN ISO 14596), reziduul de carbon (SR ISO 10370), Conținutul de cenusă (SR ISO 10370), conținutul de apa (SR ISO 2160), contaminare totală (EN 12662 –95), coroziunea pe lama de cupru (SR ISO 2160) se vor determina utilizand facilitatile oferite prin relatii de cooperare de S.C. ROFAROM Romania S.A.

Limitele de miscibilitate se vor determina prin prepararea amestecurilor cu un conținut de până la 20% biocombustibil (biodiesel + bioetanol), cu și fără aditivi emulgatori, și observarea vizuală zilnică a acestora pe durata a două luni.

Determinarea stabilității amestecurilor se va desfășura pe durata a 24 de luni, determinând la fiecare 90 de zile următoarele proprietăți: conținutul de peroxizi, numărul total de aciditate (ASTM D974), densitatea (EN ISO 3675), viscozitatea (EN ISO 3104), puterea calorică.

Pentru stabilirea gamei de amestecuri tricomponenti supuși încercărilor, se vor evalua teoretic proprietățile acestora, utilizând și adaptând relații analitice din bibliografia de specialitate, luând în considerare proprietățile fizico-chimice ale combustibililor constituenți, determinați anterior.

Având în vedere că amestecurile realizate după metodologia descrisă anterior, vor fi testați pe motoarele cu aprindere prin comprimare, se vor verifica principalele proprietăți impuse combustibililor pentru aceste motoare (SR EN 590, cu un conținut de 5% de biodiesel).

Parametrii injecției de combustibil (penetrația jetului în camera de ardere, unghiul de dispersie, dimensiunea picăturilor etc.) se vor determina pe cale teoretică (ținând cont de particularitățile amestecurilor supuși cercetării). În acest scop se va achiziționa în cadrul proiectului un software CFD.

Pentru determinarea experimentală a caracteristicii jetului de combustibil injectat se va realiza un stand experimental cu cameră presurizată și injecție comandată electronic în mediu inert, prevăzut cu sistem de achiziție de date.

Influența utilizării amestecurilor Biodiesel-Motorina-Bioalcohol asupra stării tehnice a motorului Diesel se va evalua prin încercări de lungă durată de 300 de ore de funcționare, detrmnând la fiecare 100 de ore următoarele:

- depunerile pe pereții camerei de ardere (chiulasă, capul pistonului, cilindri), scaune-supape și pe vârful injectoarelor („injector coking test”);
- uzura pieselor principale (cote, mase) ale pieselor mecanismului motor (cilindri, piston, bolt, segmenti, bielă, arbore cotit, cuzineți).
- alcalinitatea (cifra totală de bazicitate), viscozitatea la 40 și 100°C, punctul de inflamabilitate (COC) al uleiului de ungere.

Pentru evaluarea depunerilor de calamină în camera de ardere se vor urmări depunerii de calamină pe vârful injectoarelor (injector coking test) . Testul contă dintr-un ciclu de încercare a motorului la sarcină plină și turație nominală la turația de mers în gol, în trepte de 200 rot/min, cu paliere de 10 minute la fiecare turație. După test, injectoarele vor fi demontate și fotografiate la o rezoluție înaltă, iar imaginile vor fi procesate, comparându-se forma și profilul acestora.

Metodologia si tehnicile experimentale preconizate a fi utilizate in cadrul proiectului pentru testarea combustibililor pe m.a.c. vor fi conform SR ISO 2534, STAS-10206/1986, STAS-10474/1987, STAS-6635/1987, Directiva 88/77/EEC.

Determinarea gradului de poluare produsa de MAC se va face cu ajutorul aparatelor de masurare aflate în dotarea Laboratorului de Biocombustibili din cadrul UTC-N.

Prelucrarea si interpretarea datelor experimentale se va realiza prin aplicatii dedicate pe calculator (ex. SPSS, TECPLOT etc.).

Pentru determinarea performantelor de putere, moment, consum specific de combustibil si a limitelor de poluare a motoarelor alimentate cu noul tip de combustibil, se vor utiliza standurile din cadrul Laboratorului de Biocombustibili si a Laboratorului de Motoare cu ardere interna, apartinand Catedrei de Autovehicule Rutiere si Masini Agricole, a Facultatii de Mecanica din cadrul Universitatii Tehnice din Cluj-Napoca.

În urma determinărilor se vor selecta amestecurile cele mai stabile, care – după „intersectarea” cu cele cele mai performante din punct de vedere ai parametrilor funcționali ai motorului – vor fi recomandate pentru utilizare pe scară largă.

Prelucrarea si interpretarea datelor experimentale se va realiza prin aplicatii dedicate pe calculator (ex. SPSS10, TECPLOT 10, etc.).

10.4. Resurse necesare:

10.4.1 Resursa umana

10.4.1.1. Directorul de proiect

10.4.1.1.1 Competenta stiintifica a directorului de proiect

Domenii de competenta: Combustibili pentru motoare cu ardere interna, Încercarea autovehiculelor

Sunt autorul principal sau coautor a 6 cărți didactice și științifice în domeniul combustibililor, biocombustibililor și managementului. Am publicat 67 de lucrări științifice în reviste de specialitate sau în volumele unor conferințe naționale sau internaționale, majoritatea în domeniul combustibililor clasici și al biocombustibililor.

Am participat la peste 20 de contracte de cercetare (11 în domeniul biocombustibililor), dintre care la 2 am fost director de proiect. Consider că prin participarea mea la proiecte de cercetare în domeniul temei propuse am acumulat experiență suficientă pentru a putea coordona activitățile de cercetare.

Specializarea unisitară în domeniul Mașinilor agricole, precum și activitatea de 15 ani la catedra de Automobile și Mașini agrigole, îmi permit tratarea problemății propuse atât din punctul de vedere a furnizorului de materii prime pentru biocombustibil (agricultura) cât și din punctul de vedere al beneficiarului (transporturile).

Din 1990 am participat la peste 20 de proiecte de cercetare în calitate de director sau membru al echipei de cercetare, din care 7 domeniul biocombustibililor în ultimii 5 ani. Am obținut două burse de cercetare anuale în domeniul biocombustibililor (Sapientia Foundation, Institute for Research Programmes, Romania), a căror rezultate au fost propuse

spre publicare în seria "Sapientia Books", Engineering Science.

Teză de doctorat: Barabás, I.: Cercetări și contribuții privind influența ionizării asupra formării amestecului și arderii în MAS., Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2003.

Proiecte de cercetare in domeniu:

Titlul proiectului	Participare/ Durata	Responsabilitati/Resultate
Biofuels produced from agricultural products and wastes for use as internal combustion engine (Sapientia Fundation, Institute for Research Programmes, Romania)	Director 2005-2006	– organizarea, coordonarea și controlul activităților de cercetare; – asigurarea logistică a cercetărilor; – participarea activă în activitățile de cercetare; – prelucrarea, interpretarea și prezentarea datelor experimentale; – colaborarea cu finanțator și factorii economici; – întocmirea și înaintarea raportului final de cercetare.
Ecological possibilities and limits of urban transport by using biofuels	Director 2004–2005	organizarea, coordonarea și controlul activităților de cercetare; asigurarea logistică a cercetărilor; participarea activă în activitățile de cercetare; elaborarea programului de cercetări experimentale; prelucrarea, interpretarea și prezentarea datelor experimentale; evaluarea poluării chimice produsă de transportul public de pasageri; colaborarea cu finanțator și factorii economici; întocmirea și înaintarea raportului final de cercetare.
Posibilitățile și limitele ecologizării transportului urban prin utilizarea combustibililor proveniți din uleiuri vegetale (CEEX-ECOTRANS, 150000 EUR)	Membru in echipa de cercetare 2005-2008	evaluarea stării tehnice a flotelor de autobuze urbane din două orașe; determinarea nivelului de poluare a aerului în punctele cheie din două orașe; adaptarea motoarelor cu aprindere prin comprimare la biocombustibili;
Cercetari privind reciclarea uleiurilor alimentare uzate prin utilizarea lor ca si combustibili la motoarele cu aprindere prin comprimare (CNC SIS, 5000 EUR)	Membru in echipa de cercetare 2004-2005	prepararea combustibililor; determinarea proprietăților fizico-chimice ale combustibililor; experimentarea combustibililor pe motor cu ardere internă. prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.
Utilizarea combustibililor alternativi ecologici în transportul urban pentru limitarea efectelor poluante în marile orașe (AMTRANS, 10000 EUR)	Membru in echipa de cercetare 2003-2004	prepararea combustibililor; determinarea proprietăților fizico-chimice ale combustibililor; experimentarea combustibililor pe motor cu ardere internă. prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.
Biocombustibili Diesel ecologici și glicerină obținute prin procesarea chimică a resurselor regenerabile (Proiect prioritar PP7, 125000 EUR)	Membru in echipa de cercetare 2002-2003	prepararea combustibililor; determinarea proprietăților fizico-chimice ale combustibililor; experimentarea combustibililor pe motor cu ardere internă. prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.

Lucrări științifice publicate in domeniul proiectului

- Barabás, I. Todoruț, A.: Study of Biofuel Spray Images. Cluj-Napoca, Editor Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania, ISSN 1454-0746. Technical Review, 38/2007.
- Barabás, I. Biofuels application in urban transport. În A III-a Conferință Internațională de Științe ale Mediului din Bazinul Carpatic, Cluj-Napoca, Universitatea Sapientia, 29-30 martie 2007. p.187–193. ISSN 1843-9815
- Barabás, I., Todoruț, A., Csibi, V.J., Bio-motorhajtóanyagok befecskendezési jellemzőinek optimalása.. În: Műszaki Szemle, nr. 36/2006, pag. 8 – 13, CLUJ-NAPOCA, ROMÂNIA, Editor Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania, Printing Incitato Kft., ISSN 1454-0746.
- Barabás, I., Csibi, V.J., Todoruț, A., Estimation of Atmospheric Emissions and Energy Consumption from Urban Transport. În: Műszaki Szemle, nr. 32/2005, pag. 9 – 17, Cluj-Napoca, România, Editor Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania, Printing Incitato Kft., ISSN 1454-0746.
- Mariașiu, F., Todoruț, A., Barabás, I.: Corelarea defectelor pompelor de injecție cu natura combustibilului utilizat la motoarele cu aprindere prin comprimare. În: Conferința Națională cu participare Internațională: Autovehiculul, Mediul și Mașina Agricolă – AMMA 2002, Cluj-Napoca 10-11 Octombrie 2002. Vol. 2, Motoare pentru autovehicule, Tehnologii de transport, Trafic și securitate rutieră. Cluj-Napoca, Editura U.T.Pres, 2002, ISBN 973-8835-60-4, sub egida "ACTA TECHNICA NAPOCENSIS", Construcția de mașini, materiale Vol. 45/2002, ISSN 1221-5872, pag. 277 – 280.
- Barabás, I., Csibi, V., Barabás, Éva: Alternatív motorhajtó anyagok – I. A repceolaj. În: Műszaki szemle, nr. 20, Cluj-Napoca, Societatea Maghiară Tehnico-Științifică din Transilvania, 2002, ISSN 1454-0746, pag. 3-9.
- Burnete, N., Barabás, I., Todoruț, A., Varga, B.: Uleiurile vegetale – combustibilii viitorului? În: A Patra Conferințe Naționale – cu participare internațională „Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”, Sebeș, 2004, Edit. AGIR, ISBN 973-8130-82-4, pag. 65-68.
- Barabás, I., Csibi, V., Barabás, Éva: Alternatív motorhajtó anyagok – II. Motoralkoholok. În: Műszaki szemle, nr. 26, Cluj-Napoca, Societatea Maghiară Tehnico-Științifică din Transilvania, ISSN 1454-0746. pag. 10-15.
- Barabás, I., Bățaș, N., Burnete, N., ș.a.: Cercetări teoretice privind dependența dintre cifra octanică și energia de ionizare a hidrocarburilor. În: Conferința științifică internațională "Tehnologii moderne. Calitate. Restructurare", Vol. I. Chișinău, 23–25 mai, 2001, pag. 418-421.

10. Filip, N., Cordoș, N., Barabás, I.: An Acoustic Equipment for Reducing the Vibration and the Noise of Diesel Engine for Transient Operation Conditions. VSDIA MiniConference, 11-13 November, 2002, Budapest, Hungary.
11. Barabás, I., Bioüzemanyagok alkalmazásának lehetőségei a romániai közúti közlekedésben. În: 14th International Conference in Mechanical Engineering, OGÉT 2006, Tg. Mureș, April 27-30, Press Incitato Kft., Cluj-Napoca, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 2006, ISBN (10) 973-7840-10-0; ISBN (13) 978-973-7840-10-2.
12. Todoruț, A., Burnete, N., Barabás, I., Utilizarea uleiului alimentar uzat sub formă de combustibil pentru motoarele diesel. În: Știință și Inginerie, Vol. 10, p. 271-274. București, Editura AGIR, 2006, ISBN 973-8130-82-4, ISBN 973-720-030-6.
13. Todoruț, A., Barabás, I., Burnete, N., Evaluarea gradului de poluare chimică a motorului D-2402.000 alimentat cu combustibili pe bază de ulei de floarea soarelui uzat, comparativ cu motorina. În: Știință și Inginerie, Vol. 10, p. 275-280. București, Editura AGIR, 2006, ISBN 973-8130-82-4, ISBN 973-720-030-6.
14. Barabás, I., Todoruț, A., Waste vegetable oil as a diesel fuel (Használt étolaj dízelmotorok hajtóanyagaként való hasznosítása). În: 14th International Conference in Mechanical Engineering, OGÉT 2006, Tg. Mureș, April 27-30, pg. 42-45. Press Incitato Kft., Cluj-Napoca, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 2006, ISBN (10) 973-7840-10-0; ISBN (10) 978-973-7840-10-2.
15. Barabás, I., Todoruț, A., Brânzaș, P., Mariașiu, F., Comparative analysis of the atomization characteristics of biodiesel fuels. În: International Congress on Automotives "Motor Vehicles and Transportation MVT2006", from 15-17 November 2006, Timisoara, Romania. Paper Identification Number: MVT20061002.
16. Todoruț, A., Barabás, I., Burnete, N., Mariașiu, F., Chemical pollution evaluation of sunflower oil based biofuels blends. În: International Congress on Automotives "Motor Vehicles and Transportation MVT2006", from 15-17 November 2006, Timisoara, Romania. Paper Identification Number: MVT20061033.
17. Todoruț, A., Barabás, I., Burnete, N., Mariașiu, F., Evaluation of the main parameters of the D2402.000 engine that uses as sunflower oil based biofuels. În: International Congress on Automotives "Motor Vehicles and Transportation MVT2006", from 15-17 November 2006, Timisoara, Romania. Paper Identification Number: MVT20061034.
18. Barabás, I., Todoruț, A., Brânzaș, P., Road safety performance indicators in Romania. În: International Congress on Automotives "Motor Vehicles and Transportation MVT2006", from 15-17 November 2006, Timisoara, Romania. Paper Identification Number: MVT20064003.
19. Todoruț, A., Burnete, N., Barabás, I., Coldea, C., Mariașiu, F., Aspects regarding numerical calculus of gases exchange for compression ignition engines fueled with sunflower oil based fuels in comparison with mineral fuel. În: the 9th International Congress on Automotives "Automotive and Environment" CAR 2005, from 2th to 4th of November 2005, Pitesti, Romania, Paper Identification Number: CAR20051081.
20. Barabás, I., Burnete, N., Todoruț, A., Coldea, C., Mariașiu, F., Experimentation with fuels based on sun flower oil on diesel engines. În: the 9th International Congress on Automotives "Automotive and Environment" CAR 2005, from 2th to 4th of November 2005, Pitesti, Romania, Paper Identification Number: CAR20051104.
21. Burnete, N., Naghiu, A., Barabás, I., Todoruț, A., Teberean, I., Vlad, N., Costea, A., Varga, B., Research regarding injection pressure influence on compressed ignited engines running on vegetal oil based fuels performances. În: the 9th International Congress on Automotives "Automotive and Environment" CAR 2005, from 2th to 4th of November 2005, Pitesti, Romania, Paper Identification Number: CAR20051078.
22. Barabás, I.: Alternativ motorhajtó anyagok alkalmazása a városi közlekedésben. În: A XIII-a Conferință Internațională de Inginerie Mecanică, OGÉT 2005, Satu Mare 28 apr. – 1 mai. România, Editor Hungarian Technical Scientific Society of Transylvania, Printing Incitato Kft., ISBN 973-7840-03-8.
23. Barabás, I., Bătaga, N., Brânzaș, P., Burnete, N., ș.a.: Cercetări teoretice privind influența ozonizării asupra parametrilor energetici ai MAI. În: A VIII-a Conferință internațională de autovehicule rutiere, Pitești, 16-17 nov. 2000, ISBN 973-8212-03-0, pag. 41-46.
24. Mariașiu, F., Bătaga, N., Barabás, I.: Modelarea curgerii hidrodinamice a combustibilului prin orificiul unui injector. În: A VIII-a Conferință internațională de autovehicule rutiere, Pitești, 16-17 nov. 2000, ISBN 973-8212-03-0, pag. 67-74.
25. Mariașiu, F., Bătaga, N., Barabás, I.: Studiul factorilor de influență asupra lungimii de penetrare a fazei lichide a jetului de combustibil prin metode de simulare numerică. În: A VIII-a Conferință internațională de autovehicule rutiere, Pitești, 16-17 nov. 2000, ISBN 973-8212-03-0, pag. 101-106.
26. Filip, N., Cordoș, N., Rus, I., Burnete, N., Barabás, I.: Cercetări privind influența traficului rutier asupra poluării sonore în mediul urban. În: Prima conferință cu participare internațională SMAT 2001, Craiova 08-09 Noiembrie 2001, Autovehiculul, Siguranță, Confort și Fiabilitate. Vol. I, Siguranță, confort și fiabilitate, pag. 525 – 530.
27. Mariașiu, F., Barabás, I., Todoruț, A.: Influența arhitecturii camerei de ardere asupra procesului de injecție la motoarele cu aprindere prin comprimare. În: Prima conferință cu participare internațională SMAT 2001, Craiova 08-09 Noiembrie 2001, Autovehiculul, Siguranță, Confort și Fiabilitate. Volumul III, Motoare pentru autovehicule, pag. 241 – 244.
28. Barabás, I., Brânzaș, P., Todoruț, A., Barabás Judit-Éva: Cercetări teoretice privind dependența dintre cifra octanică și energia de ionizare a hidrocarburilor. În: Prima conferință cu participare internațională SMAT 2001, Craiova 08-09 Noiembrie 2001, Autovehiculul, Siguranță, Confort și Fiabilitate. Volumul III, Motoare pentru autovehicule, pag. 245 – 248.
29. Barabás, I., Brânzaș, P., Filip, N., Barabás, Éva: Cercetări experimentale privind influența tratării combustibilului în câmp magnetic asupra parametrilor energetici și economici ai unui MAC. În: : Prima conferință cu participare internațională SMAT 2001, Craiova 08-09 Noiembrie 2001, Autovehiculul, Siguranță, Confort și Fiabilitate. Volumul III, Motoare pentru autovehicule, pag. 267 – 270.
30. Barabás, I.: The Multidimensional Modelation of the Biofuels jets. Paper Reference Number: CONAT20041093. (Articol acceptat spre publicare la conferință CONAT 2004)

31. Burnete, N., Barabás, I., Todoruț, A., Varga, B.: Evaluarea parametrilor de performanță și consum ale motorului D-118 alimentat cu uleiuri alimentare uzate. (Articol acceptat spre publicare la conferință CONAT 2004)
32. Barabás, I., Todoruț, A., Burnete, N., Varga, B.: Studii privind poluarea chimică a motoarelor diesel alimentate cu biocombustibili. (Articol acceptat spre publicare la conferință CONAT 2004)

Carti stiintifice in domeniu publicate in edituri nationale de prestigiu:

1. BĂȚAGA, N., BURNETE, N., BARABÁS, I., ș.a.: *Combustibili, lubrifianți, materiale speciale pentru autovehicule. Economicitate și poluare*. Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2003. ISBN 973-9471-20-X, (Format B5, 316 pag.)
2. BĂȚAGA, N., BURNETE, N., BARABÁS, I., ș.a.: *Motoare cu ardere internă. Combustibili, lubrifianți, materiale speciale pentru autovehicule, economicitate, poluare*. Cluj-Napoca, Editura U.T. Pres, 2000. ISBN 973-8397-37-5. (Format B5, 314 pag.)
3. BURNETE, NICOLAE, NAGHIU, ALEXANDRU, BARABÁS I., FILIP, NICOLAE: *Rapița – O provocare pentru fermieri și energeticieni*. Cluj-Napoca, Editura, Sincron, 2004. ISBN 973-923457-7, (Format B5, 222 pag).
4. BARABAS, I: *Inercarea automobilelor*. Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2005. ISBN 973-923547-4 (Format B5, 202 pag)

Produce concepute/realizate si valorificate in mediul socio-economic: Dispozitiv pentru reducerea vascosității uleiurilor vegetale utilizati drept combustibil pentru motoare Diesel, realizat în cadrul proiectului CEEX.

Premiul Conferintei OGET2006, acordat de “Technical Scientific Society of Transylvania”.

10.4.1.1.2. Competenta manageriala a directorului de proiect

Proiecte de cercetare castigate prin competitie in calitate de director

Biofuels produced from agricultural products and wastes for use as internal combustion engine. 2006. Sapientia Foundation, Institute for Research Programmes – 6000 EURO.

Ecological possibilities and limits of urban transport by using biofuels. 2005 Sapientia Foundation, Institute for Research Programmes, Romania – 5000 EURO.

Propunere proiect de cercetare în cadrul FP7, tip program ERC-2007-StG, numar inregistrare in sistemul electronic de transmitere a propunerilor: 208892. Suma solicitata: 600000 EUR.

Coordonator pe probleme de învățământ al Centrului de Cercetare al Siguranței Rutiere, înființate în cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca.

10.4.1.2. Echipa de cercetare

Lista membrilor echipei de cercetare: (Fara directorul de proiect)

NR. CRT	Nume si prenume	Anul nasterii	Titlul didactic stiintific *	Doctorat * *	Semnatura
1	TODORUT IOAN ADRIAN	1969	Sef lucrări	DA	
2	COSTEA ADRIAN-RADU	1981	Cercetator	Doctorand	
3	SUCIU FLORIN	1981	Cercetator	Doctorand	

10.4.1.2.1. Cercetatori cu experienta

Șef. lucrari Dr. Ing. TODORUT IOAN ADRIAN

Domeniile de competenta: Biocombustibili pentru motoarele cu ardere internă; Dinamica autovehiculelor;

Teza de doctorat: Todorut, A., Cercetari privind utilizarea uleiurilor de floarea soarelui ca si combustibili pentru motoarele Diesel. Conducator stiintific: Prof.dr.ing. Bataga A. Nicolae, Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca.

Lista cu lucrarile didactice (selectiv):

1. Cordos, N., Todorut, A.: *Dinamica autovehiculelor pe roti. Teste si aplicatii*. Cluj-Napoca, Editura TODESCO, 2001, 172 pg., ISBN 973-99779-9-5.
2. Cordos, N., Burnete, N., Todorut, A.: *Coliziunea automobilelor*. Cluj-Napoca, Editura TODESCO, 2003, 276 pg., ISBN 973-8198-26-7.
3. Todorut, A., *Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicatii*. Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2005, 230 pg. ISBN 973-9234-60-7.

Lucrari stiintifice (selectiv):

1. Todoruț, A., Barabás, I., Coldea, C., Mariașiu, F., Mathematical modeling of the working cycle of the compression ignition engine fueled with sunflower oil comparative with mineral diesel fueling. Cluj-Napoca, Buletinul Științific al U.T.C-N., Acta Technica Napocensis, Section: Machines Construction. Materials, nr. 48, 2005, Editura U.T. PRES, ISSN 1224-9106, pag. 43 – 52.
2. Todoruț, A., Barabás, I., Coldea, C., Mariașiu, F., Mathematical modeling of crank mechanism solicitations in the case of compression ignition engines fueled with sunflower oil based fuels comparatively with mineral diesel fuel. Cluj-Napoca, Buletinul Științific al U.T.C-N., Acta Technica Napocensis, Section: Machines Construction. Materials, nr. 48, 2005, Editura U.T. PRES, ISSN 1224-9106, pag. 53 – 60.
3. Todoruț, A., Barabás, I., Burnete, N., Evaluarea gradului de poluare chimică a motorului D-2402.000 alimentat

cu combustibili pe bază de ulei de floarea soarelui uzat, comparativ cu motorina. În: Știință și Inginerie, Vol. 10, p. 275-280. București, Editura AGIR, 2006, ISBN 973-8130-82-4, ISBN 973-720-030-6.

4. Todoruț, A., Barabás, I., Burnete, N., Mariașiu, F., Chemical pollution evaluation of sunflower oil based biofuels blends. În: International Congress on Automotives "Motor Vehicles and Transportation MVT2006", from 15-17 November 2006, Timișoara, Romania. Paper Identification Number: MVT20061033.
5. Todoruț, A., Barabás, I., Burnete, N., Mariașiu, F., Evaluation of the main parameters of the D2402.000 engine that uses as sunflower oil based biofuels. În: International Congress on Automotives "Motor Vehicles and Transportation MVT2006", from 15-17 November 2006, Timișoara, Romania. Paper Identification Number: MVT20061034.

Proiecte de cercetare-dezvoltare-inovare castigate prin concurs – Membru in colective de cercetare (selectiv):

1. Proiect pe un an (2002), finantat prin MEC – ORIZONT 2000; Cercetari privind utilizarea uleiurilor vegetale ca si combustibili alternativi la motoarele Diesel de medie putere si efectele privind reducerea poluarii. Contract Nr. 25/3.06.2002. Valoarea contract: 600.000.000 lei. Director proiect: Prof. Dr. Ing. Nicolae Cordos.
2. Proiect prioritar PP7, (2002-2004): *Biocombustibili Diesel ecologici si glicerina obtinute prin procesarea chimica a resurselor regenerabile*. Contract nr. 112/2002 (MATNANTECH). Valoare proiect: 4 100 000 000 lei. *Director proiect: Prof. Dr. Ing. Nicolae Cordos.*
3. Proiect nr. 861/2002 (2002-2005) finantat de BANCA MONDIALA prin Ministerul Agriculturii si Alimentatiei. *Valorificarea productiei de rapita in vederea utilizarii acesteia ca si combustibil pentru tractoare in Romania*. Valoare totala 175000 USD. *Director proiect: Prof. Dr. Ing. Nicolae Cordos; Prof. Dr. Ing. Nicolae Burnete*
4. Contract nr. 5 C 12/2003 (AMTRANS) (2003-2005): *Utilizarea combustibililor alternativi ecologici in transportul urban pentru limitarea efectelor poluante in marile orase*, Valoarea subcontractului: 387 000 000 lei (9 765 euro). *Responsabil contract din partea UTC-N: Prof.dr.ing. Nicolae Burnete.*
5. Proiect tip A (COD CNC SIS 874), pe doi ani (2004-2005), Cercetari privind reciclarea uleiurilor alimentare uzate prin utilizarea lor ca si combustibili la motoarele cu aprindere prin comprimare. Contract nr. 33385/29.06.2004, Tema nr. A 13: Valoare contract pe primul an de finantare: 110 500 000 lei. Contract nr. 34702/20.06.2005, Tema nr. A 16: Valoare contract pe anul doi de finantare: 150 000 000 lei. Director proiect: Prof. Dr. Ing. Nicolae Burnete.
6. Programul CEEX - Modulul 1 - Proiecte Complexe, Grant de cercetare ECOTRANS/(2005-2008), Contract nr. X1C01/03.10.2005. *Posibilitatile si limitele ecologizarii transportului urban prin utilizarea combustibililor proveniti din uleiuri vegetale*. *Coordonatorul de proiect: Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca*. Valoare contract: 11,925,000 RON. *Director proiect: Prof. Dr. Ing. Nicolae Burnete.*

10.4.1.2.2. Cercetatori in formare

Drd. ing. COSTEA ADRIAN RADU

Domenii de competenta: Motoare cu ardere interna; Combustibili pe baza de alcooli

Titlul tezei de doctorat: Contributii privind influenta combustibililor pe baza de alcooli asupra aprinderii si arderii la un MAS.

Participari la proiecte de cercetare:

Posibilitatile si limitele ecologizarii transportului urban prin utilizarea combustibililor proveniti din uleiuri vegetale – ECOTRANS – X1C01/2005, Valoare 11,8 miliarde lei., Membru, 2005

Tehnologii moderne, neconventionale de valorificare a biomasei din sfecla de zahar – obtinere de biobenzine – BIOBENZ, AGRAL – CEEX., Membru, 2006

Drd. Ing. SUCIU FLORIN

Domenii de competenta: Motoare cu ardere interna; Combustibili pe baza de alcooli

Titlul tezei de doctorat: Cercetari privind imbunatatirea eficientei unui sistem termic pe baza de energie solara

Participari la proiecte de cercetare:

Încercări privind testarea atenuatoare de zgomot model: 110.05.019 si 115.06.019 în vederea obținerii aprobării de omologare, membru, 2006 – 2007.

CEEX, modulul I, cercetarea și dezvoltarea unor tehnici inovative și a echipamentelor de aplicare, pentru întreținerea culturii de cartof, în sistem conservativ, membru, 2006.

Rolul cercetatorilor in formare este sprijinirea derularii proiectului, participand la toate activitatile acestuia, in scopul insusirii metodelor de incercare si a modului de operare a aparatelor de masurare. Prin contribuirea la prelucrarea si interpretarea datelor experimentale i-si vor forma deprinderi legate de evaluarea si validarea rezultatelor. Vor fi angrenati in fundamentarea si luarea deciziilor. Vor primi sarcini si responsabilitati precise pe tot parcursul derularii proiectului, contribuind astfel la formarea lor ca cercetatori, sprijinind astfel si elaborarea tezelor de doctorat.

Vor participa la intocmirea rapoartelor de cercetare, ajutand astfel formarea capacitatii lor de sintetizare, formularea si prezentarea lucrarilor cu caracter stiintific. Vor vi indemnati si sprijiniti in elaborarea si publicarea de lucrari stiintifice in domeniul proiectului.

10.4.2 Alte resurse

10.4.2.1. Resurse financiare

Cheltuieli de personal (salarii, CAS, somaj, CASS): 473000 lei

Anul	Director proiect (conferentiar)	Membrul in echipa de cercetare			Total	
		1 (sef lucrari)	2 (cercetator-doctorand)	3 (cercetator-doctorand)		
		Euro			Euro	Lei
2007	4800	3300	2100	2100	12300	39500
2008	19200	13000	8500	8500	49200	157500
2009	19200	13000	8500	8500	49200	157500
2010	14400	9800	6400	6400	37000	118500
Total	57600	39100	25500	25500	147700	473000

Cheltuieli indirecte (regie): 143100 lei

Mobilitati (participari la stagii de documentare cercetare in strainatate): 80400

Cheltuieli de logistica pentru derularea proiectului: 257500 lei, din care echipamente de cercetare

1	Viscozimetru automat pentru produse petroliere	67000 lei
2	Aparat pentru determinarea stabilitatii la oxidare	52000 lei
3	Aparat pentru determinarea punctului de inflamabilitate	13500 lei
4	Aparat pentru determinarea lubricitatii combustibilului	30000 lei
5	Aparat pentru determinarea temperaturii minime de filtrabilitate	25000 lei
6	Software simulare CFD	27000 lei
7	Calculator portabil	4500 lei
8	Sistem achizitie de date	4500 lei
9	Senzori stand experimental pentru experimentarea procesului de inj.	4000 lei
10	Camera video cu filmare rapida	9000 lei

Cheltuieli materiale:

1.	Combustibili, emulgatori	18000 lei
2.	literatura de specialitate	800 lei;
2.	cerneala/cartuse imprimanta	700 lei;
4.	toner + hartie copiator	900 lei;
6.	alte materiale	600 lei.

10.4.2.2. Infrastructura disponibila (calitatea infrastructurii de cercetare existente)

A. Echipamente complexe pentru testare:

1. Stand pentru incercarea motoarelor cu ardere interna, echipat cu motor DIESEL D118, frana hidrodinamica si sistem de achizitie si vizualizare date pentru masurarea: consumului de combustibil al motorului; temperaturii lichidului de racire; turatiei motorului, momentului motor; temperaturii si presiunii dinamice a gazelor de evacuare; presiunii uleiului; placa achizitie date unde se achizitioneaza si vizualizeaza toate marimile masurate de senzori;
2. Dinamometru cu sistem de franare Eddy curent DYNO MAX 2000 cu soft achizitie date si prelucrare date; standul permite testarea unei largi game de motoare cu ardere interna de medie putere;
3. Stand motor monocilindru Diesel (productie 2004) pentru ridicarea diagramei indicate (echipat cu sistem de achizitie date pentru masurarea presiunii din cilindrul motorului si traductor de turatie);
4. Platforma mobila pentru diagnosticarea poluarii la MAC si MAS SMP 4000, permite determinarea nivelului de CO, CO₂, HC, fum, O₂ si efectueaza evaluarea nivelului variatiei de tensiune pe sonda lambda);
5. Scanner pentru diagnosticarea autovehiculelor echipate cu computer de bord PDL 1000;
6. Analizor pentru zgomotul de mediu N 121- produs de firma Norsoni, anul 2002 (echipat cu microfon de camp, calibrator semnal si soft pentru prelucrare de date tip: SPL, LEQ, LFEQ, LFMAX);
7. Banc pentru testarea si reglarea pompelor de injectie (avansul la injectie al pompelor, debitul refulat de pompe, presiunea de refulare a pompelor;
8. Stand pentru verificarea si reglarea injectoarelor (domeniul de masurare presiunea de deschidere: 0-500 bar).
9. Viscozimetru, aparat de distilare pentru determinarea compozitiei fractionate, densimetre.

B. Aparate de masura si diagnosticare:

1. Stroboscop Autocraft JMC-169 digital cu interfata Diesel model 1998, destinat evaluarii avansului la MAS si a avansului la MAC, turatie, unghi Dwell la MAS;
3. Analizor vibratii si zgomote RFT cu sistem de analiza in regim de 1/3 octave;
4. Termometru digital domeniu de masurare -50 .. 450 °C, model 2004 – cu afisaj in sistem Celsius si Fahrenheit si autocalibrare;
5. Cantare de precizie MAVRE 2004, cu regim de masurare (10⁻⁴ 15) kg, clasa de precizie 1;
6. Manometru de presiune clasa 1, model 2000;

C. Tehnica de calcul, soft-uri:

1. Retea de calculatoare cu server (PIV 512 RAM, 2,5 MHz, 80 Gb) si 10 statii de lucru (PIV 256 RAM, 1,7 MHz, 40Gb);
2. Soft-uri de simulare MathLAB-SIMULINK;
3. Camera video; Aparat foto digital; Scannere, imprimante laser color.