



Institutul de Cercetare pentru Economia
Agriculturii și Dezvoltare Rurală

Bulevardul Mărăști Nr. 61, sector 1, București, cod 011464, CIF 14777032
Tel: + 4021.313.60.87, Tel/Fax: + 4021.313.60.96 E-mail: office@iceadr.ro, www.iceadr.ro

PROIECT ADER 2211

**Evaluarea potențialului energetic și
economic al resurselor
bioregenerabile pentru producerea
de bioetanol, biogaz, biomasă din
producția secundară agricolă**

2019-2022



Institutul de Cercetare pentru Economia Agriculturii și Dezvoltare Rurală

Bulevardul Mărăști Nr. 61, sector 1, București, cod 011464, CIF 14777032
Tel: + 4021.313.60.87, Tel/Fax: + 4021.313.60.96 E-mail: office@iceadr.ro, www.iceadr.ro

PROIECT ADER 2211

**Evaluarea potențialului energetic și
economic al resurselor bioregenerabile
pentru producerea de bioetanol, biogaz,
biomasă din producția secundară agricolă**

ETAPA 5

Diseminarea rezultatelor obținute

OBIECTIVE PROIECT

Evaluarea potențialului energetic și economic al resurselor bioregenerabile din producția secundară agricolă.

Promovarea dezvoltării formelor de energie regenerabilă pentru o mai bună aliniere și integrare a obiectivelor privind schimbările climatice în cadrul noii organizări a pieței.

Creșterea ponderii energie din surse regenerabilă prevăzută de Directiva 2009/28/CE privind promovarea utilizării energie din surse regenerabile

ETAPE

2019

Studiu privind identificarea resurselor pentru producerea de biomasă din producția secundară agricolă

2020

Studiu privind evaluarea potențialului energetic și economic al biomasei

2021

Studiu privind evaluarea potențialului de producere a bioetanolului

2022

**Studiu privind evaluarea potențialului de producere a biogazului
Diseminarea rezultatelor obținute**

Cauze naturale

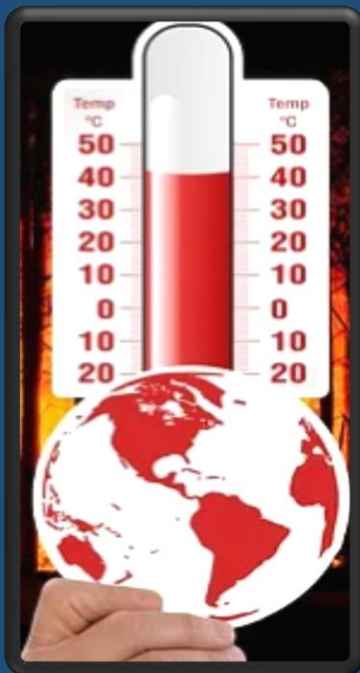
Creșterea activității solare
Creșterea vaporilor de apă
Ciclurile climatice

Cauzele principale ale încălzirii globale

Creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră
Defrișări
Exces de îngrășăminte
Gaz metan

Cauze provocate de om

Încălzirea climatică globală



Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55%

Reducerea consumului de energie cu 32,5%

Obiective UE pentru reducerea efectelor de încălzire globală (2030)

Acoperirea a 32% din necesarul de energie prin folosirea surselor regenerabile

30% din cheltuielile bugetate la nivel UE să fie direcționate către proiecte legate de climă

**Piețe de energie competitive,
baza unei economii competitive**

**Creșterea nivelului de
securitate energetică**

**Protecția consumatorului
vulnerabil și reducerea
sărăciei energetice**

OBIECTIVE STRATEGIE

**Modernizarea sistemului
de guvernanta energetică**

**Energie curată, cu emisii
reduse de gaze cu efect de
seră și alte noxe**

**Strategia energetică a
României 2016 – 2030
cu perspectiva anului
2050**

**Parcul de capacități și
mixtul energiei electrice**

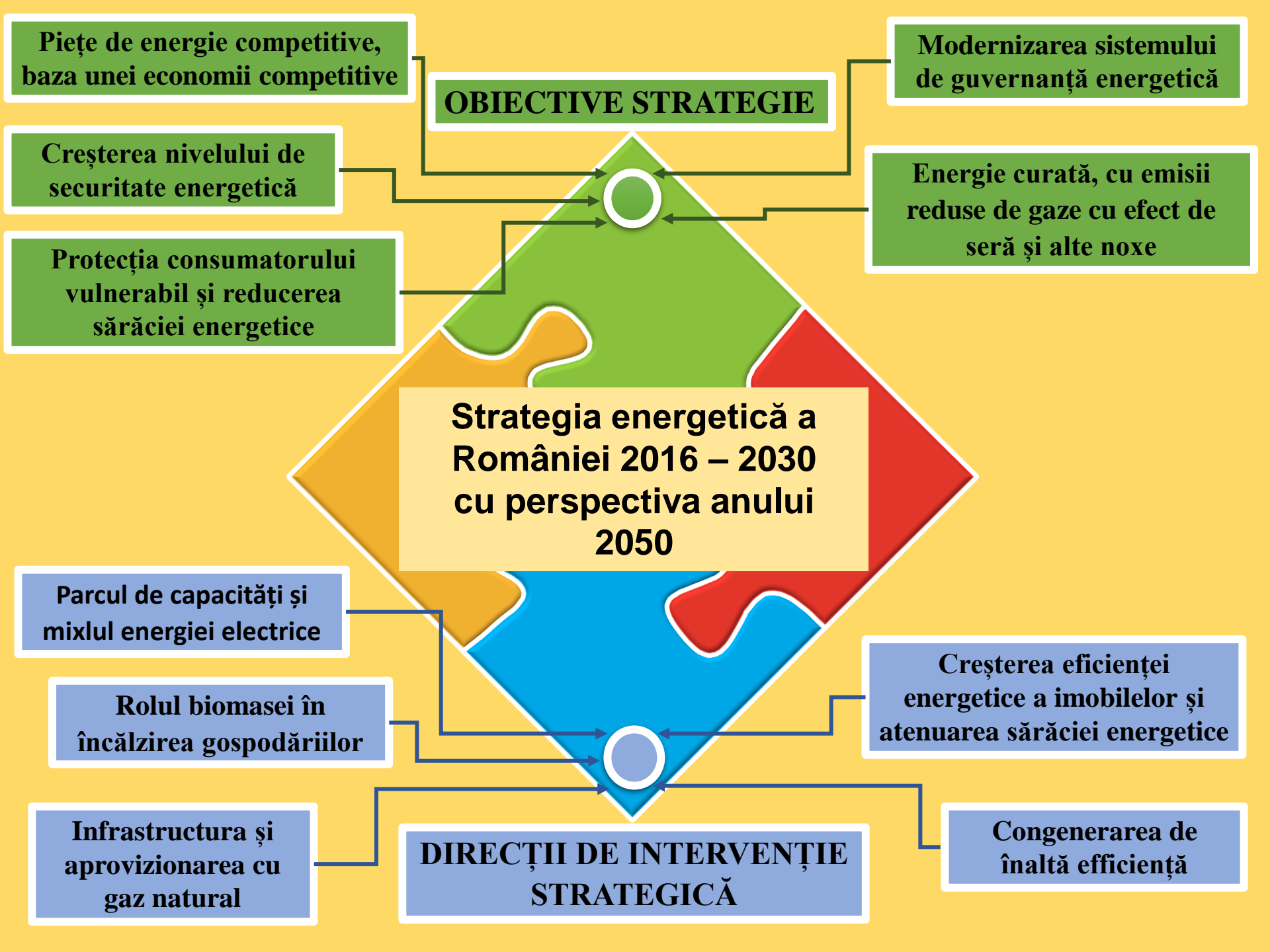
**Rolul biomasei în
încălzirea gospodăriilor**

**Infrastructura și
aprovizionarea cu
gaz natural**

**DIRECȚII DE INTERVENȚIE
STRATEGICĂ**

**Creșterea eficienței
energetice a imobilelor și
atenuarea sărăciei energetice**

**Congenerarea de
înaltă eficiență**



Culturi agricole & reziduuri



Culturi forestiere & reziduuri



Canalizare



Reziduuri industriale



Deșeuri solide municipale



Reziduuri animale

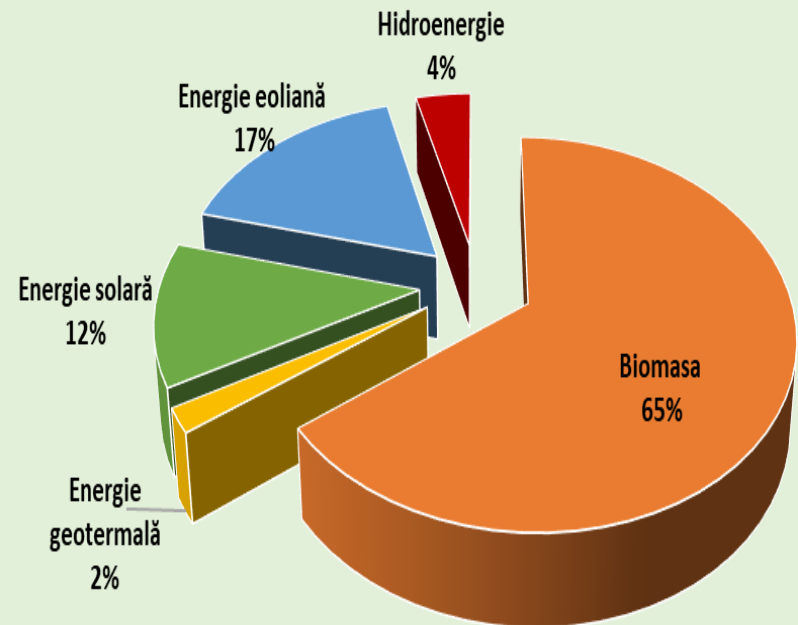
Potențialul de resurse regenerabile din România

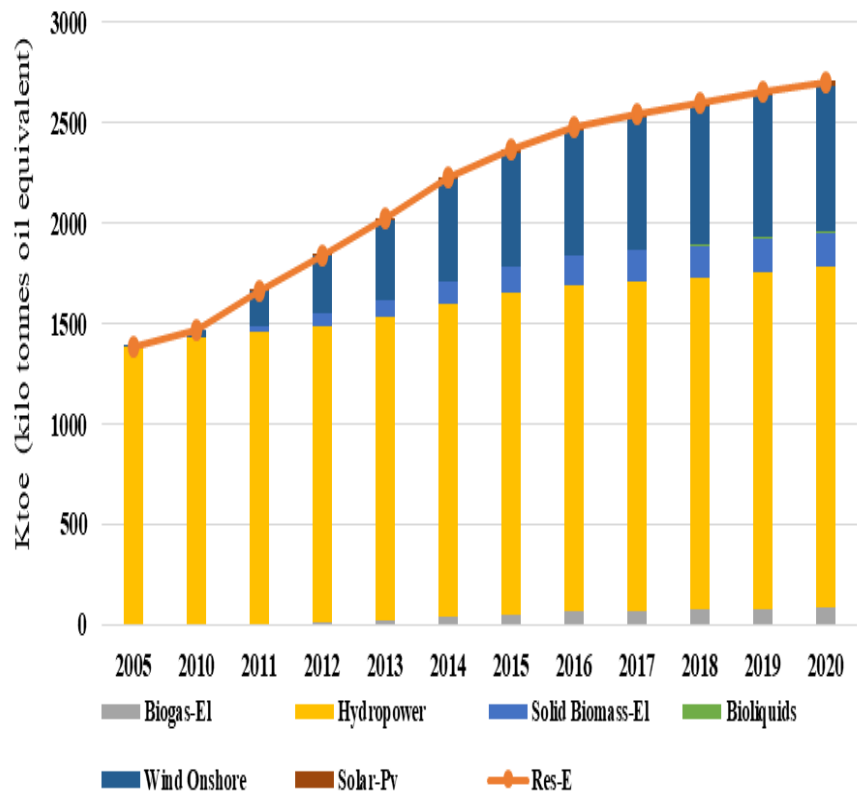


Legenda:

- | | |
|---|---|
|  Delta Dunării (energie solară) |  Podișul Transilvaniei (microhidro) |
|  Dobrogea (energie solară și eoliană) |  Câmpia de Vest (energie geotermală) |
|  Moldova - câmpie și podiș (microhidro, energie eoliană și biomasă) |  Subcarpații (biomasă, microhidro) |
|  Munții Carpați (biomasă, microhidro) |  Câmpia de Sud (biomasă, energie geotermală și solară) |

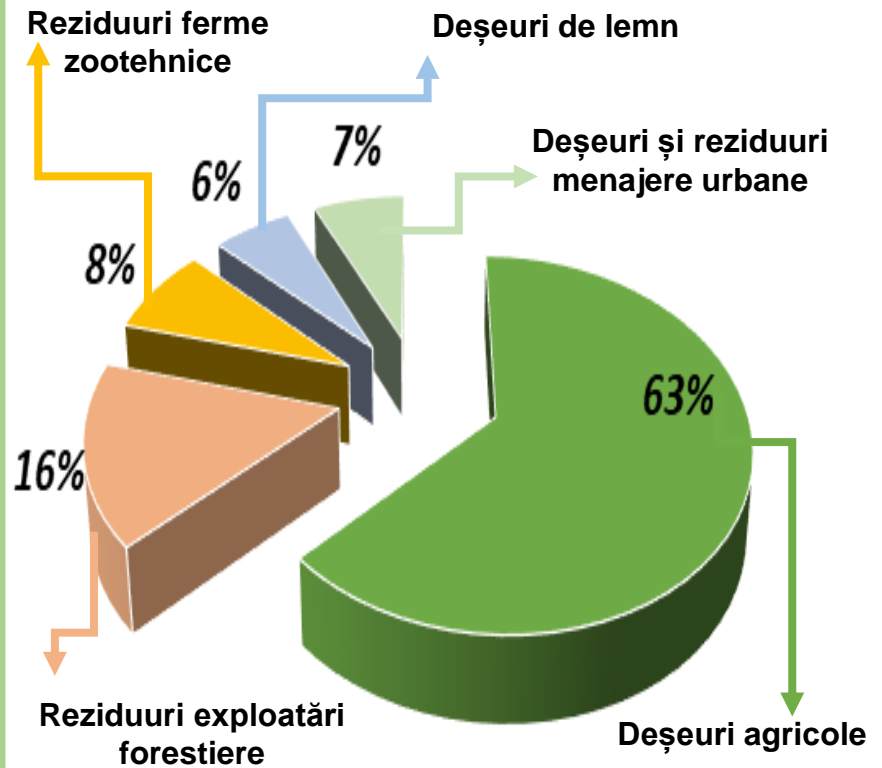
Potențialul României în domeniul producerii energiei verde





Consumul de energie regenerabilă pentru România

Potențialul energetic de biomasă al României

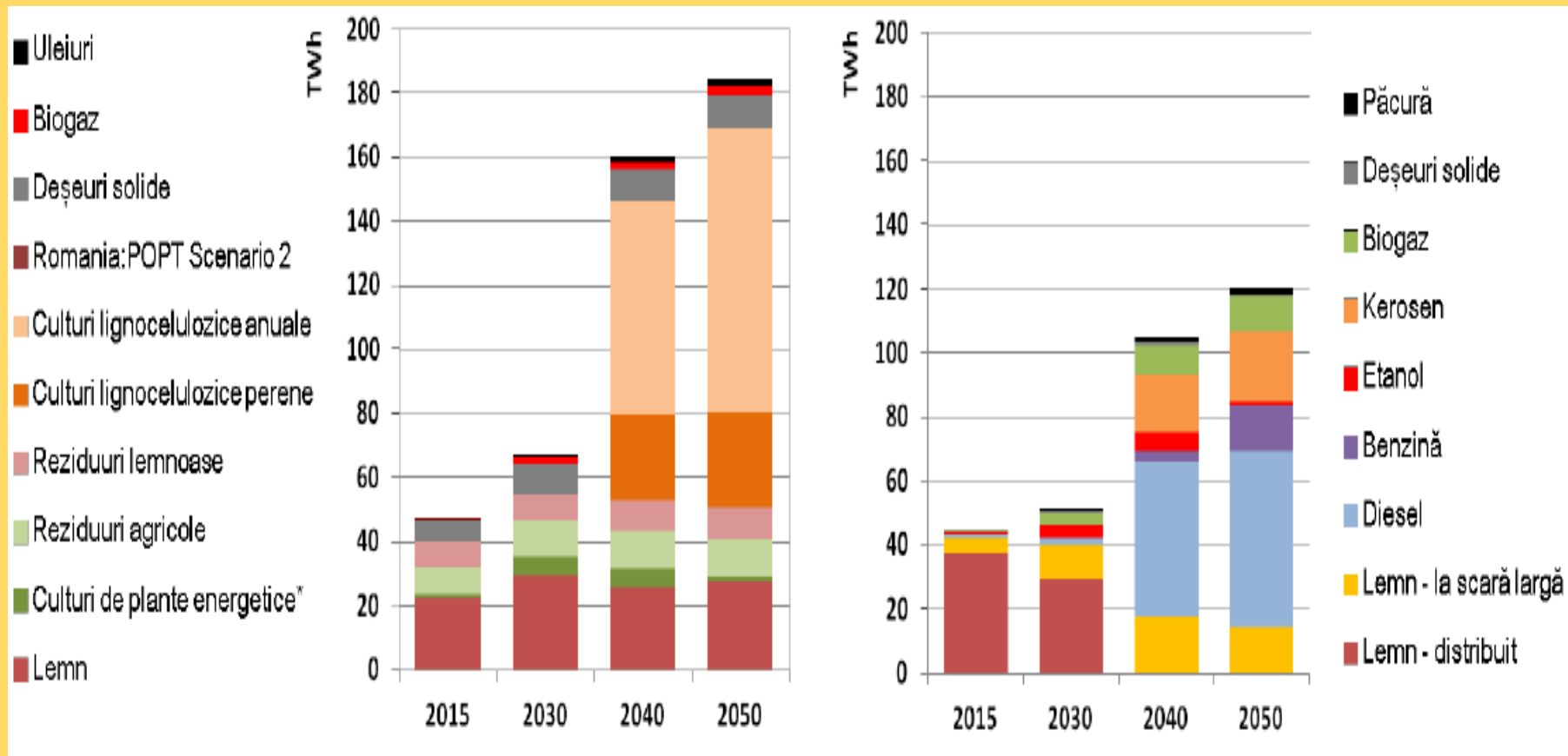


Potențialul energetic al biomasei obținute din agricultură la nivelul României

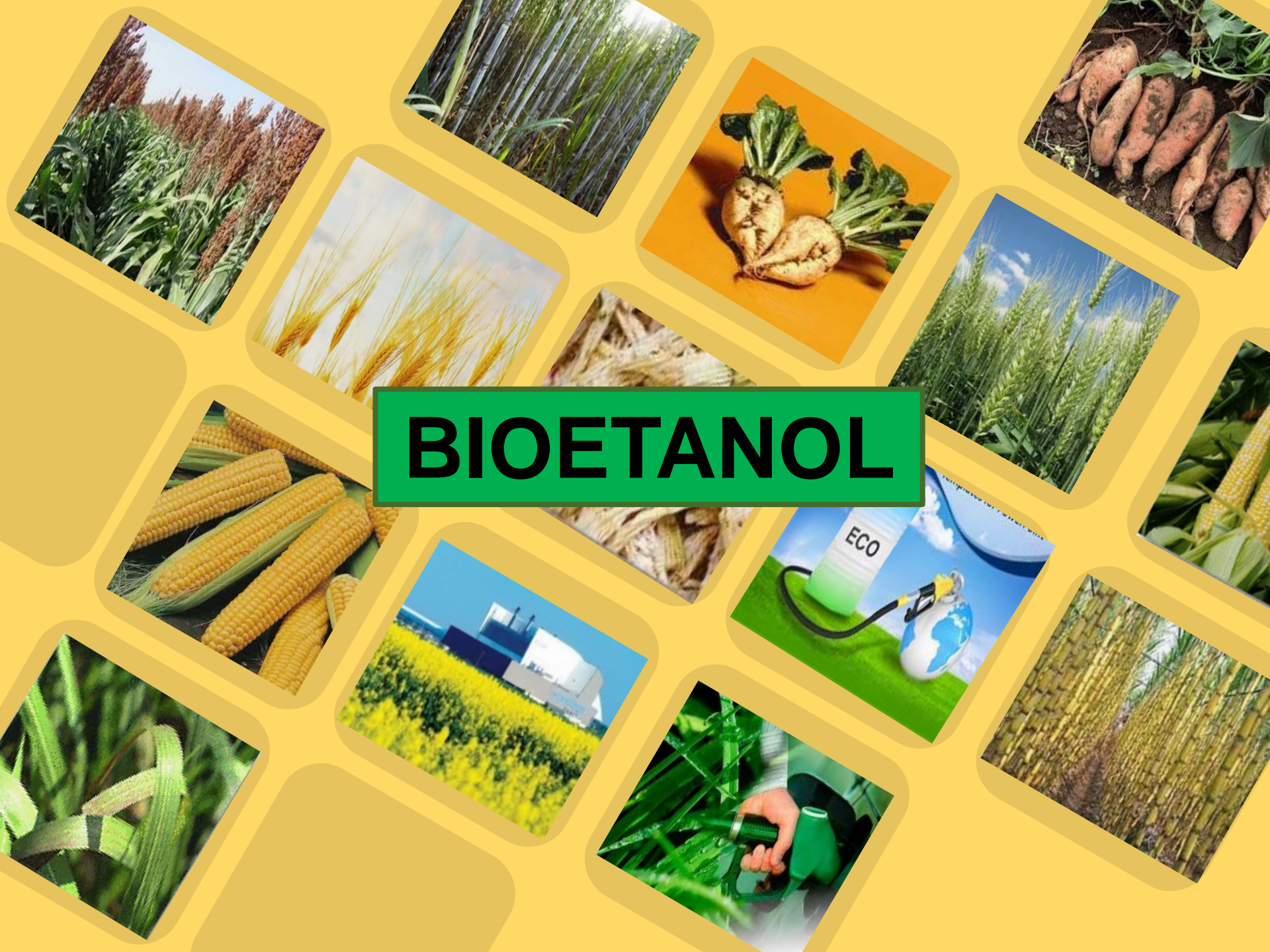
Cultura	Reziduu	Producție (kilotone)	Umiditate (%)	Raport reziduu ²⁸ (%)	Valoarea calorica (MJ/kg)	Availability ²⁸ [%]	Calculul teoretic al potențialului de biomasa (kilotone masa uscata)	Potențialul teoretic energetic (TJ)	Potențialul energetic disponibil (TJ)
Grâu -	paie	10143,67	15	1.6	13.9	15	13795,39	191755,96	2876,34
Ovăz	paie	383,72	15	1.4	18	15	456,63	8219,33	123,29
Porumb	ciocălăi	18663,94	15	0.86	13.8	60	13643,34	188278,08	11296,69
	tulpina	18663,94	15	2.25	15.5	60	35694,78	553269,14	33196,15
Floarea soarelui	tulpina	3062,69	15	2.2	13.2	60	5727,23	75599,44	4535,97
Rapița	tulpina	1610,91	45	2	17.1	80	1772,00	30301,16	2424,09
Tutun	paie	1,26	15	1.3	17.5	15	1,39	24,35	0,37



Producția biomasei cu destinație energetică și de produse energetice pe bază de biomasă în perspectiva 2030-2050

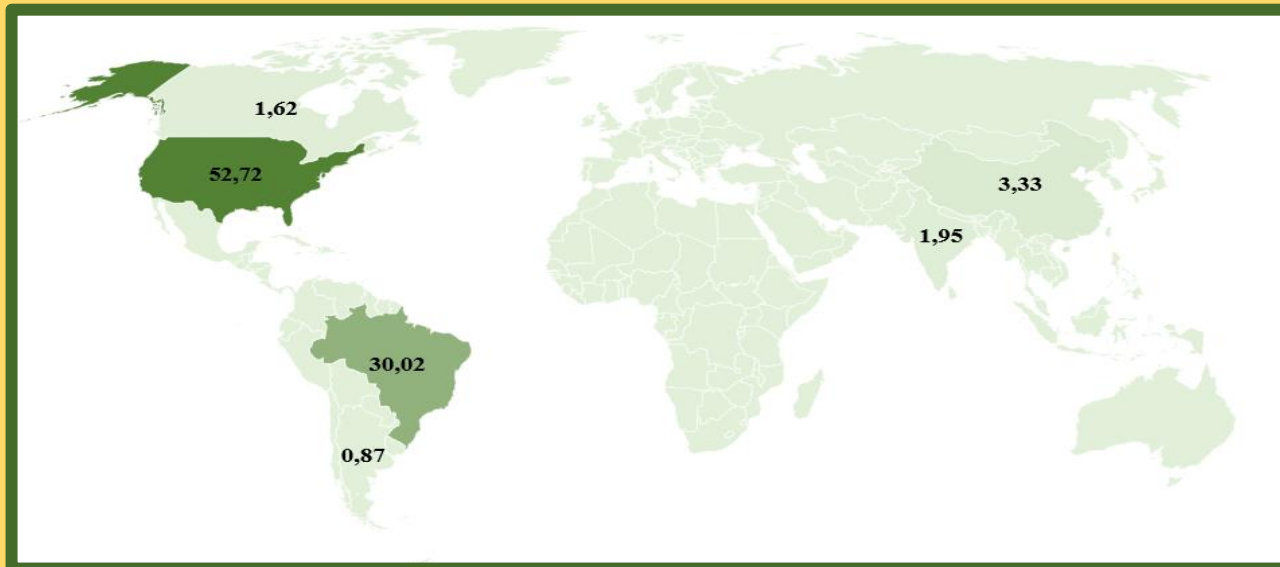


BIOETANOL



Harta mondială a producției de etanol, la nivelul anului 2020

Potențialul de producere a bioetanolului la nivel mondial



Producția anuală de etanol la nivel mondial (mil. kilotone)

Regiune	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% din producția mondială	% schimbare 2020/2019
Statele Unite	56,05	58,34	60,32	60,91	59,73	52,72	53%	-11,7%
Brazilia	27,25	25,55	25,17	30,25	32,52	30,02	30%	-7,7%
U. E.	5,15	5,15	5,38	5,49	5,19	4,73	5%	-8,9%
China	2,91	2,54	3,03	2,91	3,79	3,33	3%	-12,1%
India	0,72	1,06	0,76	1,63	1,93	1,95	2%	1%
Canada	1,70	1,74	1,74	1,74	1,97	1,62	2%	-17,8%
Tailanda	1,17	1,29	1,48	1,48	1,63	1,51	2%	-7,4
Argentina	0,83	0,91	1,10	1,10	1,06	0,87	1%	-17,9%
Restul lumii	1,49	1,84	1,72	2,00	1,98	1,89	2%	-4,5%
Total	97,29	98,42	100,69	107,51	109,78	98,64		

Fabrici bioetanol din România

Potențialul de
producere a
bioetanolului
la nivel
național



Potențialul de producere a bioetanolului la nivelul României

An	Grâu		Porumb		Total producere bioetanol (grâu +porumb) (mil. kilotone)
	Surplus (mil. tone)	Potențial de producere bioetanol (mil. kilotone)	Surplus (mil. tone)	Potențial de producere bioetanol (mil. kilotone)	
2017	4,60	1,8	3,31	1,4	3,2
2018	5,19	2,0	4,26	1,7	3,8
2019	5,31	2,1	6,13	2,5	4,6

BIOETANOL

- reducerea dependenței de import a combustibililor fosili contribuie la independența energetică;
- se poate produce din diferite materii prime, ceea ce permite diversificarea culturilor;
- culturile destinate obținerii de bioethanol captează CO2 și elimină oxigen;
- se poate amesteca cu benzina;
- cifra octanică mare;
- arderea bioetanolului are ca rezultat emisii scăzute de CO2
- este biodegradabil
- în cantități mici nu este toxic pentru oameni și mediu

S

STRENGTHS

- costuri ridicate ale materiilor prime pentru culturile cu un conținut ridicat de sucroză și amidon;
- utilizarea la o scară mai mare poate crea probleme legate de defrișare și siguranță alimentară;
- pentru producerea de bioethanol sunt necesare investiții financiare destul de mari;
- la temperaturi scăzute, mașinile care folosesc bioethanol pur pornesc mai greu;
- folosit ca și carburant nu poate fi folosit la mașinile vechi, aviație, barci cu motor sau nave maritime.

W

WEAKNESSES

- dezvoltarea sectorului de Cercetare-dezvoltare în domeniul biocombustibililor;
- efecte pozitive asupra mediului pot determina stabilirea unor mecanisme de stimulare a producției de materii prime;
- facilități fiscale atât pentru producătorii agricoli de materii prime cât și pentru procesatorii de bioethanol
- dezvoltarea afacerilor suplimentare pe lanțul valoric la nivelul regiunilor rurale.

O

OPPORTUNITIES

- insecuritate alimentară prin utilizarea materiilor prime bogate în amidon și zahăr din culturi alimentare;
- contaminarea apei și solului prin utilizarea în cantități mari a îngrășămintelor și pesticidelor;
- distribuția limitată a bioetanolului;
- alunecări de teren datorate despădurii prin utilizarea materiilor prime care provin din culturile bogate în celuloză;
- creșterea prețului cerealelor.

T

THREATS

BIOGAZ



AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE BIOGAZULUI

AVANTAJELE BIOGAZULUI:

- este ecologic, nepoluant în natură
- este o sursă de energie regenerabilă
- reduce poluarea solului și a apei
- previne problemele de sănătate și distrugerea biodiversității
- reduce cantitățile de deșeuri din gropile de gunoi
- produce îngrășăminte organice
- minimizează dependența excesivă de combustibilii fosili
- este o sursă alternativă de energie
- tehnologia de producere este ieftină și economică și favorizează dezvoltarea unei economii circulare
- oportunități pentru crearea de locuri de muncă verzi



DEZAVANTAJELE BIOGAZULUI:

- conține impurități
- este un gaz inflamabil
- instalațiile de generare a biogazului emană mirosuri neplăcute
- producția de biogaz este influențată de temperatură
- tehnologiile utilizate sunt puțin dezvoltate
- instalațiile de biogaz nu pot funcționa în zonele metropolitane

Emisii directe de gaze cu efect de seră și alte gaze de ardere (g/kwh)

Nr. crt.	Tip de combustibil	Echivalent CO ₂	Metan CH ₄	Dioxid de carbon CO ₂
1	Biogaz	2	0,008	0
2	Benzină	269	0	269
3	Motorină	282	0,001	277
4	Gaz metan	201	0,003	199
5	Cărbune	344	0,324	335

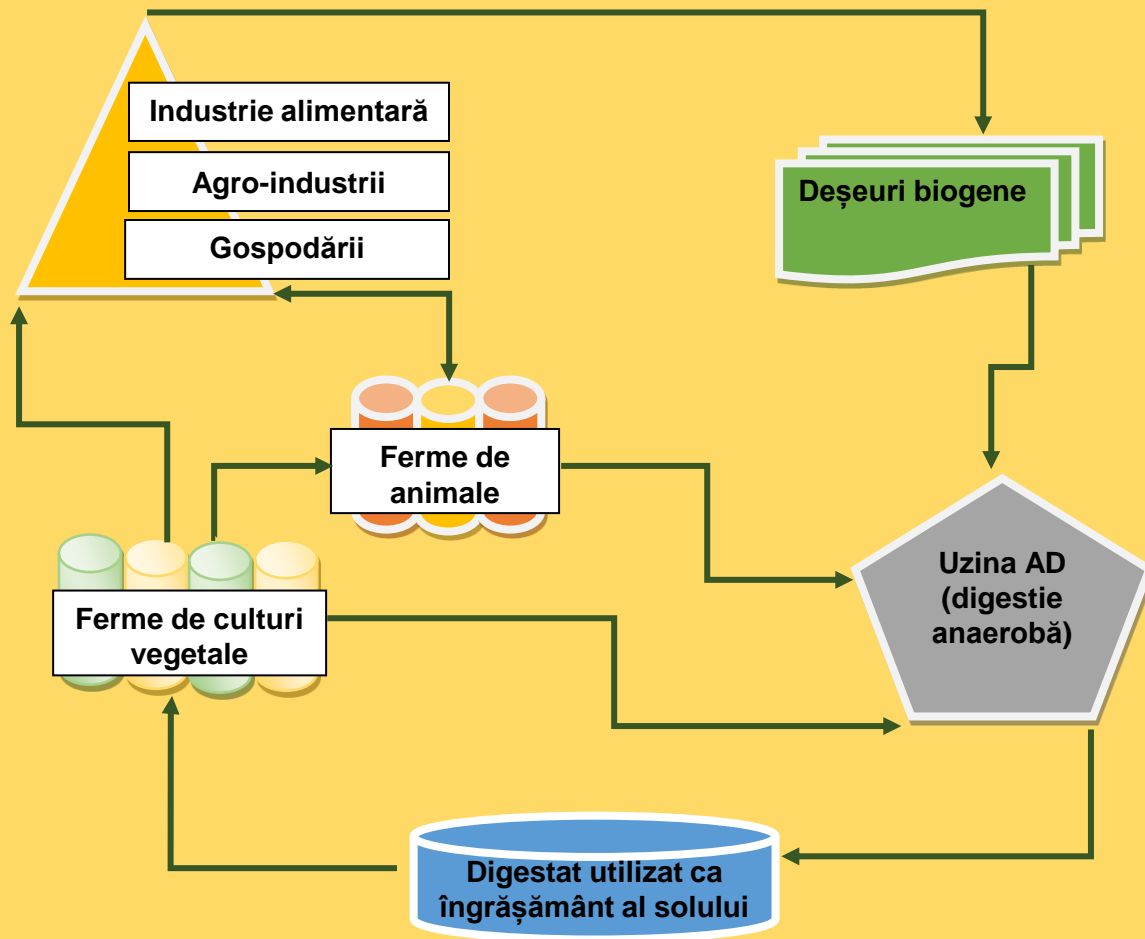
Sursa: Biogaz, avantajele biogazului, online: <https://focuseco.ro/wp-content/uploads/2016/02/biogaz-interior-final1.pdf>

Puterea calorică a biogazului în funcție de conținutul de metan al acestuia

Nr. crt.	Tip combustibil	UM	Putere calorică Kcal/UM	Echivalent în UM pentru 1 m ³ biogaz
1	Biogaz cu 60% metan, 00,1 bar	m ³	5130	1
2	Lemn crud	kg	1300-1800	2,85-3,95
3	Lemn bine uscat	kg	1800-2200	2,34-2,85
4	Lignit	kg	1800-3800	1,35-2,85
5	Brichete de cărbune praf	kg	4000-6800	0,76-1,28
6	Păcură	kg	9400-9500	0,54-0,55
7	Combustibil pt calorifere	kg	9500-9700	0,53-0,54
8	Motorină	kg	10000-11000	0,47-0,51
9	Gaz metan natural	m ³	8500	0,60
10	Gaze petroliere lichefiate	m ³	22000	0,23

Sursa: Biogaz-instalații – Biobas – surse și modalități de obținere <https://www.biogaz-instalatii.ro/b1.html>

Schema circuitului închis al unei fabrici de biogaz centralizate



DISEMINARE REZULTATE

Pagina web
ADER 1311

Comunicări
științifice



Institutul de Cercetare pentru Economia Agriculturii și Dezvoltare Rurală

ICEADR ASAS

Search this site

Institutul ICEADR

- Home
- Istoric
- Cercetare
 - Direcții de cercetare
 - Proiecte
 - Publicații
 - Autoevaluare
 - Evenimente
 - Registru rezultate
- Comunicare
 - Informații de interes public
 - Strategia Anticorupție a ICEADR
 - Strategia de cercetare 2040
 - Profilarea datelor cu caracter personal
- Anunțuri
- Adrese utile
- Contact
- Log-in ICEADR
- Sitemap

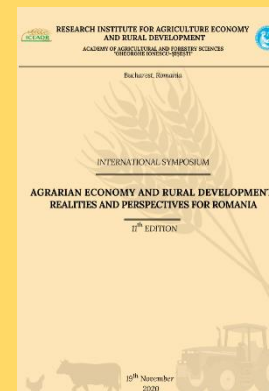
Regulamente ICEADR

- ROF - [descarca](#)
- ROI - [descarca](#)

Proiecte



Titlul proiectului	Programul / Anul începerii proiectului
Cercetări privind elaborarea unor studii și analize, pentru fundamentarea deciziilor și politicilor publice, pentru comercializarea produselor agroalimentare în vederea asigurării securității și siguranței alimentare a populației	ADER 24.1.1
Evaluarea potențialului energetic și economic al resurselor bioregenerabile pentru producerea de bioetanol, biogaz, biomasă din producția secundară agricolă.	ADER 22.1.1
Fundamentarea tehnico-economică a costurilor de producție și estimări privind prețurile de valorificare ale principalelor produse vegetale și animale, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică	ADER 23.1.1



ICEADR

Abordări conceptuale privind potențialul energetic al biomaselor

Autori:
Daniela NICOLETA BĂDAN
Eduard Alexandru DUMITRU
Rozi LILIANA BEREVOIANU

ICEADR INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

Autori:
Anca TUREK
Daniela BĂDAN

Eduard DUMITRU
Rozi BEREVOIANU
Iulia GĂGEANU

Identificarea proprietăților fizice, chimice, mecanice ale biomaselor legate de potențialul energetic al acestora

SURSE BIOMASĂ

Editura TERRA NOSTRA,

ICEADR Institutul de Cercetare pentru Economia Agriculturii și Dezvoltare Rurală

Autori:
Daniela Nicoleta VOICILĂ
Eduard Alexandru DUMITRU

Andreea Daniela GIUCĂ
Rozi Liliana BEREVOIANU

CERCETĂRI PRIVIND EVALUAREA POTENȚIALULUI DE PRODUCERE A BIOTANOLULUI

Broșuri

ICEADR INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

Autori:
Eduard DUMITRU
Daniela BĂDAN

Anca TUREK
Rozi BEREVOIANU
Iulia GĂGEANU

Identificarea tehnicilor de conversie energetică a biomaselor

SURSE BIOMASĂ

ICEADR INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

Autori:
Rozi BEREVOIANU
Daniela BĂDAN

Eduard DUMITRU
Anca TUREK
Iulia GĂGEANU

Identificarea direcțiilor principale de utilizare energetică a biomaselor în România

ICEADR Institutul de Cercetare pentru Economia Agriculturii și Dezvoltare Rurală

Eduard DUMITRU
Ovidiu STERIE

Alexandru MANOLACHE
Rozi BEREVOIANU

Identificarea culturilor adecvate pentru obținerea biotanolului

Editura TERRA NOSTRA, IASI, 2021

ICEADR INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

EVALUAREA POTENȚIALULUI DE PRODUCERE A BIOGAZULUI

EDUARD ALEXANDRU DUMITRU

EDITURA TERRA NOSTRA, IASI, 2022

ICEADR INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

BIOGAZUL - SURSĂ DE ENERGIE REGENERABILĂ

ROZI LILIANA BEREVOIANU

EDITURA TERRA NOSTRA, IASI, 2022



Institutul de Cercetare pentru Economia Agriculturii și Dezvoltare Rurală

**Bulevardul Mărăști Nr. 61,
sector 1,**

**www.iceadr.ro
E-mail: office@iceadr.ro**