

Национален семинар – Биодизелови взаимосвързки

ПЕРСПЕКТИВИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА БИОДИЗЕЛОВОТО ГОРИВО В БЪЛГАРИЯ

**дипл. инж., дипл. биол. Миряна Евтимова -Мишева
Технически университет - София**

София, 14 юли 2006

ПЕРСПЕКТИВИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА БИОДИЗЕЛОВОТО ГОРИВО В БЪЛГАРИЯ:

2. Обосновка на необходимостта от алтернативни горива в България.
3. Прогноза за развитие на алтернативните горива в ЕС.
4. Маслодайни култури, използвани като суровини за биогорива.
5. Прогноза за производство на БДГ в България.
6. Изпитване на ДД при работата му с ДГ и биогорива от растителен произход.
7. Изводи и заключение.

1 ОБОСНОВКА НА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ АЛТЕРНАТИВНИ ГОРИВА В БЪЛГАРИЯ

От анализа на състоянието и тенденциите на развитие на добива на нефт от една страна и на емисиите от вредни вещества в атмосферата – от друга, биха могли да се направят следните изводи:

- изчерпването на петролните запаси в света е предстоящо в обозримо бъдеще (след около 40г.);**
- енергийната зависимост на България е твърде висока, като се очаква през 2040г. да бъде около 96%;**
- консумацията на горива (и особено дизелови) в транспортния отрасъл у нас се увеличава;**
- пътният транспорт е един от основните антропогенни източници на вредни вещества в атмосферата;**
- директивата на ЕС за въвеждане и употреба на биогорива и други горива в транспорта все още не е въведена в българското законодателство и не са отразени начините за постигането ѝ.**

2 ПРОГНОЗА ЗА РАЗВИТИЕ НА АГ В ЕС

Таблица 1

Прогноза за развитие на алтернативните горива в ЕС, изразени като процент от общия дял на горивата

Година	Биогорива	Природен газ	Водород	Общо
	%	%	%	%
2005	2	-	-	2
2010	6	2	-	8
2015	7	5	2	14
2020	8	10	5	23

3 МАСЛОДАЙНИ КУЛТУРИ

Таблица 2

Маслодайни култури, използвани като суровина за производство на заместител на дизеловото гориво.

№	Българско име	Латинско име
1.	Бял трън	Silybum marianum
2.	Гинкго	Ginkgo biloba
3.	Какао	Theobroma cacao
4.	Кафе	Coffea arabica
5.	Кокос	Cocos nucifera
6.	Коноп	Canabis sativa
7.	Лен	Linum usitatissimum
8.	Маслина	Olea europaea
9.	Млечка	Euphorbia lathyris
10.	Палма	Erythea salvadorensis
11.	Памук	Gossypium hirsutum
12.	Рапица	Brassica napus
13.	Слънчоглед	Helianthus annuus
14.	Соя	Glycine max
15.	Сусам	Sesamum indicum
16.	Фъстък	Arachis hypogea
17.	Царевица	Zea mais
18.	Шафранка	Carthamus tinctorius

4

ПРОГНОЗА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БДГ

Таблица 3

Прогноза за производство на БДГ от рапица в България

РАПИЦА		2007	2008	2009	2010
1. Площи	ha*10 ³	30,000	35,000	35,000	40,000
2. Среден добив	mt/ha	1,900	2,100	2,250	2,500
3. Производство [(1)*(2)]	mt*10 ³	57,000	73,500	78,750	100,000
4. Консумация, от която:	mt*10 ³	21,300	27,500	27,600	32,800
4а. За храна	mt*10 ³	19,000	25,000	25,000	30,000
4b. За семена	mt*10 ³	0,600	0,700	0,700	0,700
4с. Нехранителна	mt*10 ³	1,700	1,800	1,900	2,100
5. Баланс[(3)-(4)], от който:	mt*10 ³	35,700	46,000	51,150	67,200
5а. Импорт-нето, ако има такъв	mt*10 ³	-0,200	-0,200	-0,200	-0,200
5b. Резерв	mt*10 ³	5,000	5,000	5,000	5,500
5с. За производство на биогориво	mt*10 ³	30,900	41,200	46,350	61,900
6. Производствено отношение "семена/биодизел"	mt	2,8	2,8	2,8	2,8
7. Производство на биодизел [(5с)/(6)]	mt*10 ³	11,124	14,832	16,686	22,284
8. Консумация на биодизел	mt*10 ³	10,000	13,500	15,000	21,000
9. Баланс[(7)-(8)], от който:	mt*10 ³	1,124	1,332	1,686	1,284
9а. Импорт, нето (-), ако има такъв	mt*10 ³	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000
9b. Резерв	mt*10 ³	3,124	3,332	3,686	3,284
10. Потенциал за биодизел [(8b)+(9а)]	mt*10 ³	8,000	11,500	13,000	19,000

Прогноза за производство на БДГ от слънчоглед в България

С Л Ъ Н Ч О Г Л Е Д		2007	2008	2009	2010
1. Площи	<i>ha*10³</i>	500,000	520,000	530,000	550,000
2. Среден добив	<i>mt/ha</i>	1,600	1,600	1,750	1,750
3. Производство [(1)*(2)]	<i>mt*10³</i>	800,000	832,000	927,500	962,500
4. Консумация, от която:	<i>mt*10³</i>	600,000	605,000	636,000	646,000
4а. За храна	<i>mt*10³</i>	420,000	420,000	420,000	420,000
4б. За семена	<i>mt*10³</i>	5,000	5,000	6,000	6,000
4с. Нехранителна	<i>mt*10³</i>	175,000	180,000	210,000	220,000
5. Баланс[(3)-(4)], от който:	<i>mt*10³</i>	200,000	227,000	291,500	316,500
5а. Импорт-нето, ако има такъв	<i>mt*10³</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
5б. Резерв	<i>mt*10³</i>	80,000	80,000	90,000	95,000
5с. За производство на биогориво	<i>mt*10³</i>	120,000	147,000	201,500	221,500
6. Производствено отношение "семена/биодизел"	<i>mt</i>	2,5	2,5	2,5	2,5
7. Производство на биодизел[(5с)/(6)]	<i>mt*10³</i>	48,000	58,800	80,600	88,600
8. Консумация на биодизел	<i>mt*10³</i>	47,000	57,000	79,000	87,000
9. Баланс[(7)-(8)], от който:	<i>mt*10³</i>	1,000	1,800	1,600	1,600
9а. Импорт, нето (-), ако има такъв	<i>mt*10³</i>	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000
9б. Резерв	<i>mt*10³</i>	6,000	6,800	6,600	6,600
10. Потенциал за биодизел [(8б)+(9а)]	<i>mt*10³</i>	42,000	52,000	74,000	82,000

Таблица 5

Прогноза за производство на БДГ в България

Вид гориво	Дизелово гориво	Биодизелово гориво	Дял на биодизелово гориво спрямо дизелово гориво
Година	<i>l*10⁶</i>	<i>l*10⁶</i>	%
2007	1150	65	5,65
2008	1180	80	6,78
2009	1260	106	8,41
2010	1340	123	9,18

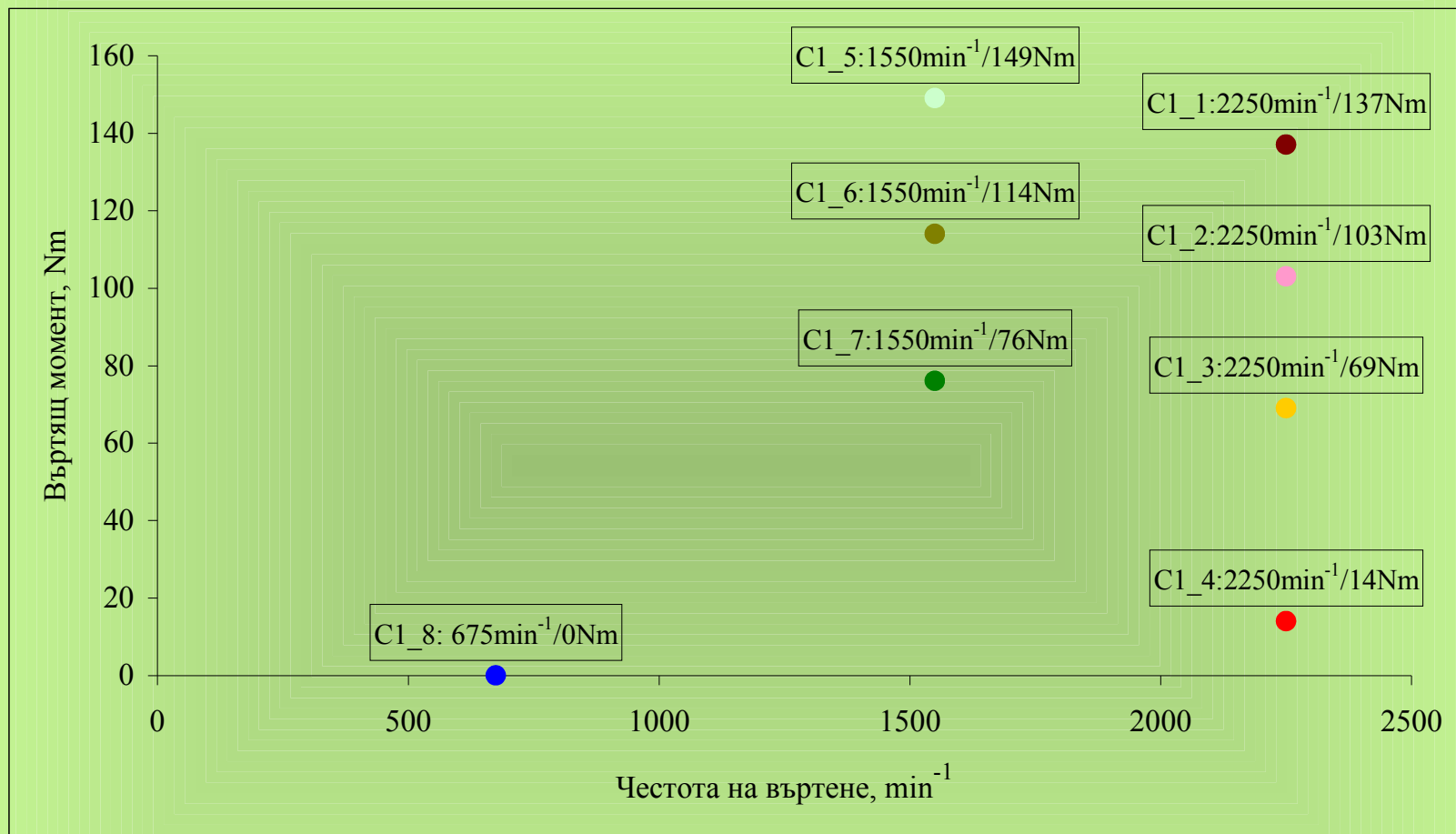
5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД

Таблица 6

Основни показатели на изпитвания двигател

Производител	Deutz
Вид (модел) на двигателя	F3L912W
Номинална мощност	32 kW
Номинална честота на въртене	2250 min ⁻¹
Средно ефективно налягане	0,654 MPa
Минимална честота на въртене при празен ход	675 min ⁻¹
Максимален въртящ момент	149 Nm
при честота на въртене	1550 min ⁻¹
Специфичен разход на гориво	230 g/kWh
Горивна камера	Разделна с вихрова камера
Изпреварване на впръскването	23° преди GMT
Диаметър на цилиндъра	102 mm
Ход на буталото	125 mm
Ходов обем на цилиндъра	3064 cm ³
Брой и разположение на цилиндрите	3, редово
Степен на сгъстяване	22
Гориво	Дизелово

5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 1

Параметри на изпитателните степени от цикъл C1, съгласно БДС EN ISO 8178

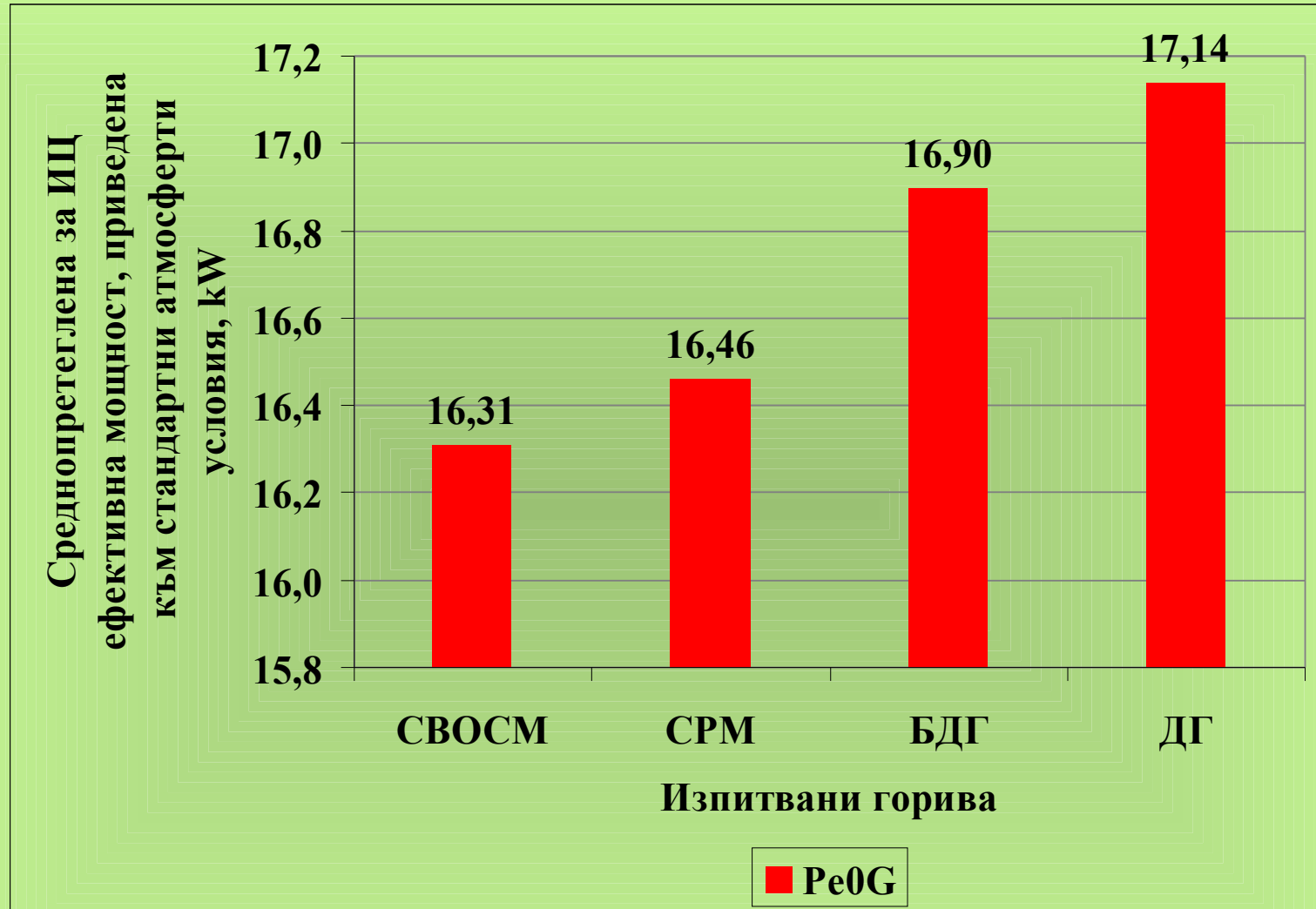
5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД

Таблица 7

Физикохимични показатели на изпитваните горива

Показател	Единица	Метод	ДГ	БДГ	СРМ	СВОСМ
Плътност при 15°C	kg/m ³	ISO 3675 ISO 12185 (БДГ)	834,7	(880)	919,6	916,3
Пламна температура	°C	ISO 2719	(min. 55)	(min. 101)	230	279
Кинематичен вискозитет при 40°C	mm ² /s	ISO 3104	2,61	(4,25)	34,55	39,56
Цетаново число	l	ISO 5165 FIA 100/3	57,6	(min. 51)	48	52,9
Йодно число	gJod/100g	EN 14111	НСИ	(max. 120)	112	87
Киселинно число	mgKOH/g	ISO 660	(max. 0,20)	НСИ	0,781	0,090
Стабилност на окисление при 110°C	h	ISO 6886	-	(max. 6)	5,6	16
Съдържание на фосфор	mg/kg	EN 14107	НСИ	НСИ	2,3	<0,5
Съдържание на свободни мастни киселини	% (m/m)	DGF C-III 4	НСИ	НСИ	0,390	0,045
Пероксидно число	meqO ₂ /kg	DGF C-VI 6a	НСИ	НСИ	18	11
Осапунващо число	mgKOH/g	DIN 51559-2	НСИ	НСИ	186	186

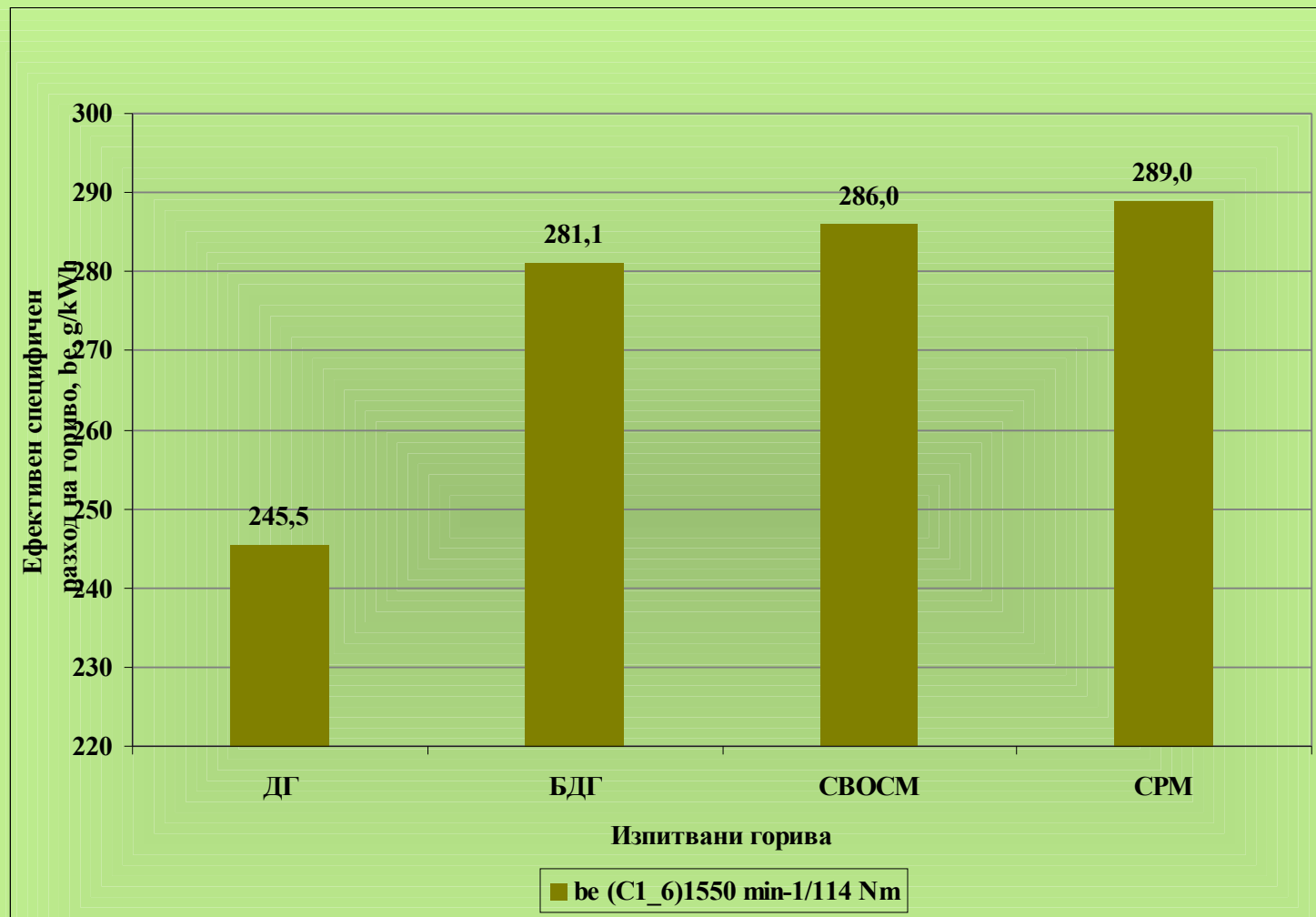
5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 2

Среднопретеглена за ИЦ С1 ефективна мощност, приведена към стандартни атмосферни условия

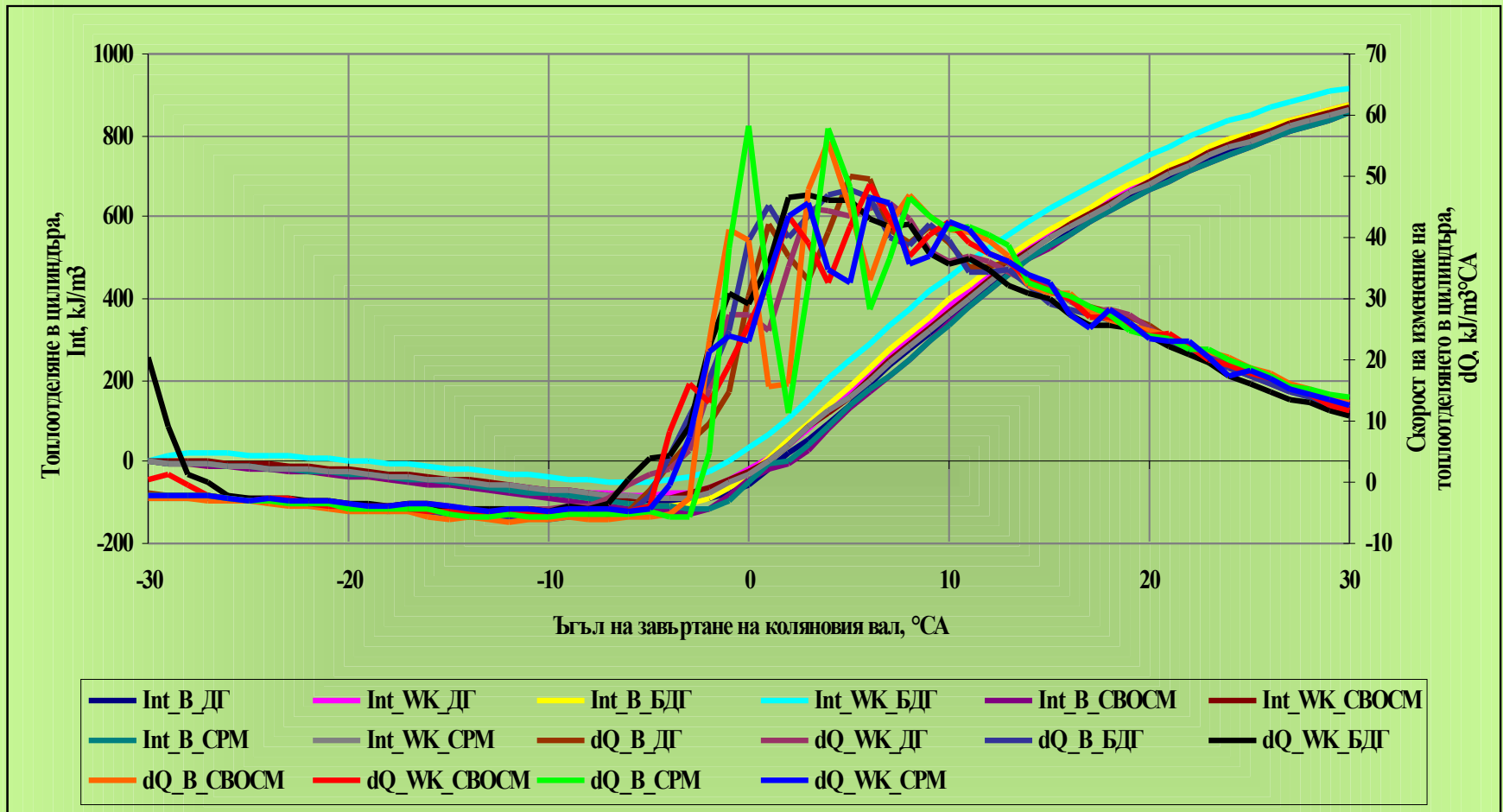
5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 3

Ефективен специфичен разход на гориво при шеста степен на ИЦ (C1_6)

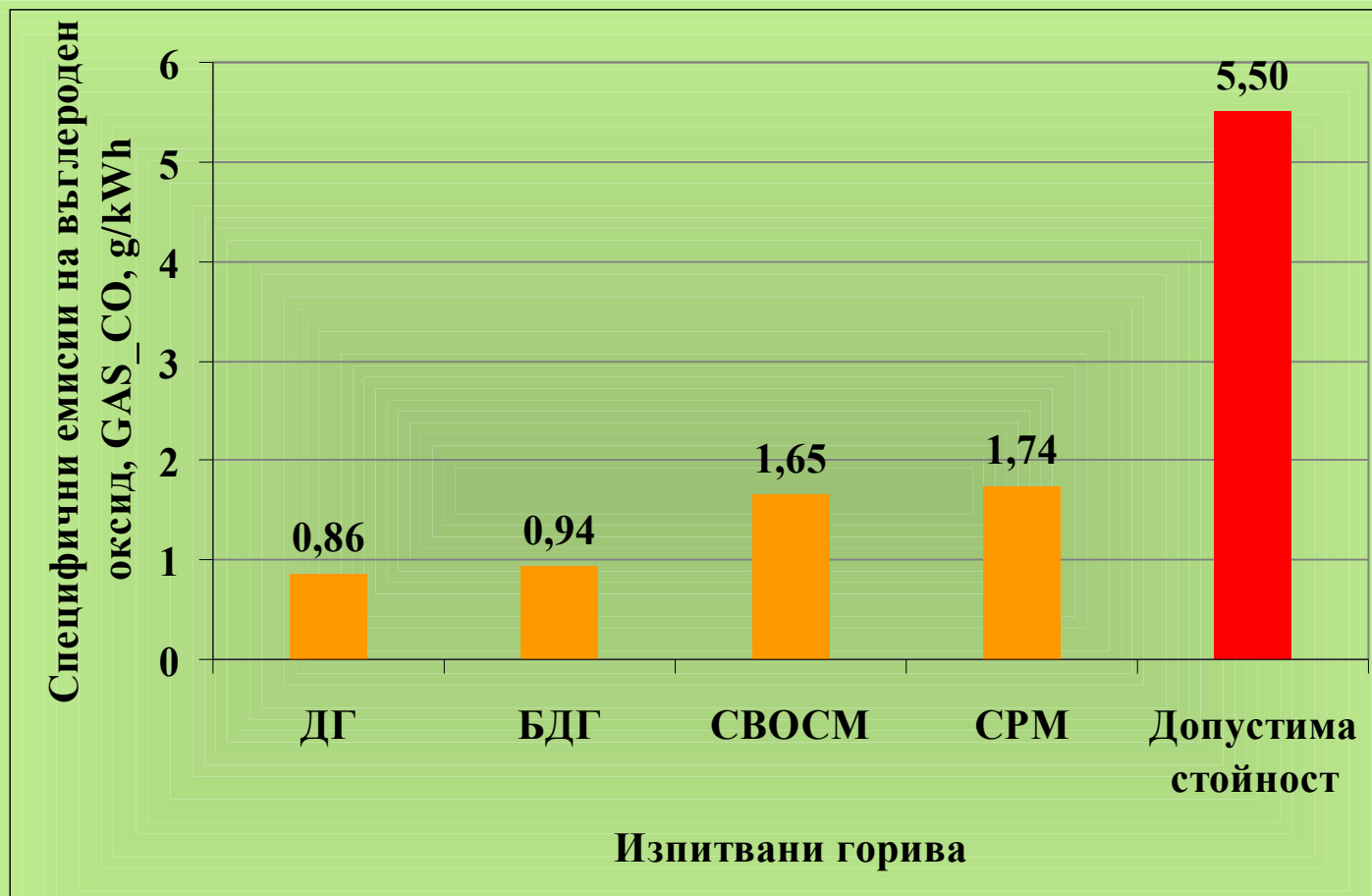
5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 4

Сравнение на топлоотделянето и скоростта на изменение на топлоотделянето при шеста степенен на ИЦ (C1_6) 1550 min⁻¹/114 Nm

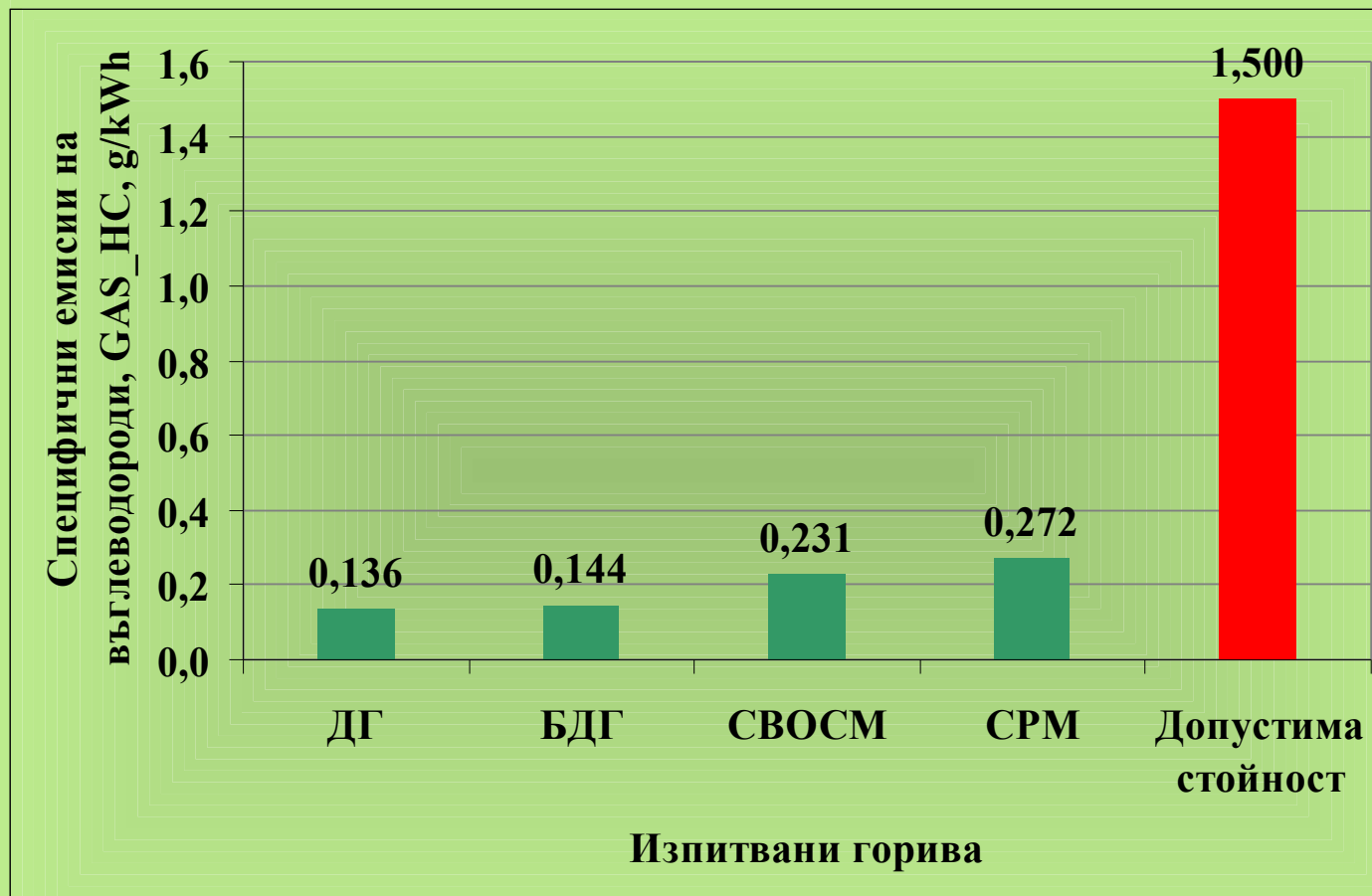
6 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 5

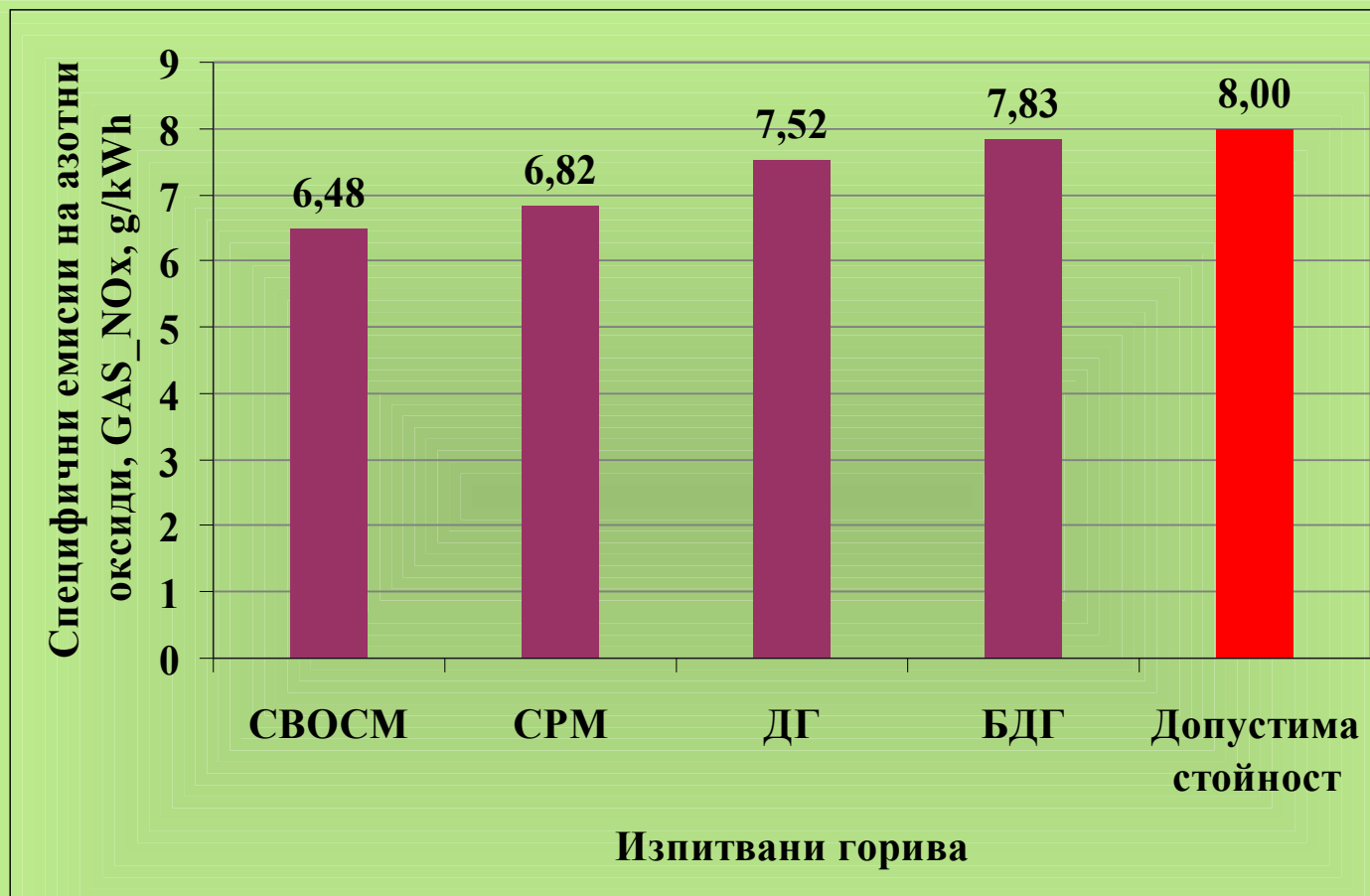
Специфични емисии на въглероден оксид за ИЦ С1

5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



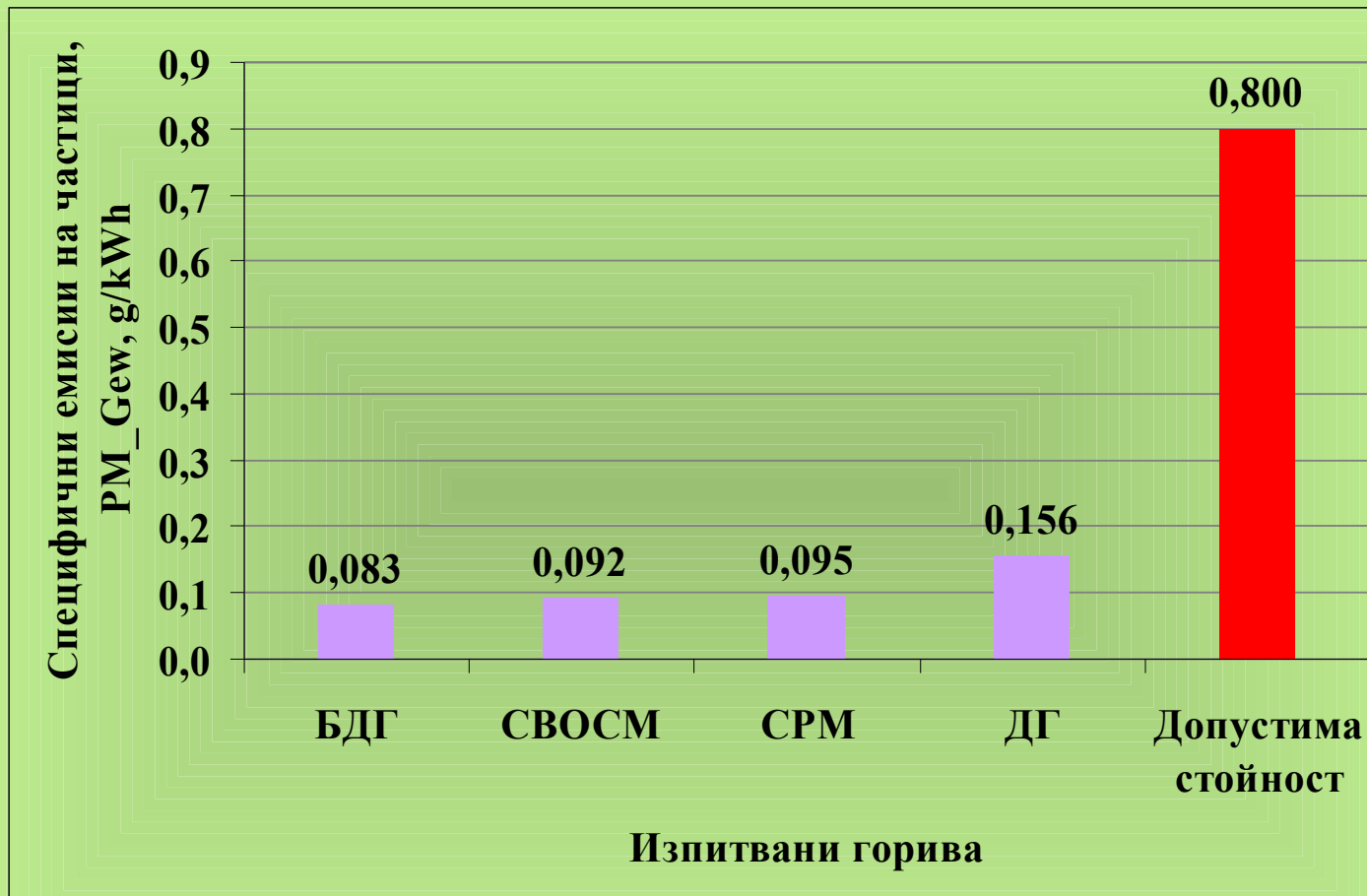
Фигура 6
Специфични емисии на въглеродороди за ИЦ С1

5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 7
Специфични емисии на азотни оксиди за ИЦ С1

5 ИЗПИТВАНЕ НА ДД



Фигура 8
Специфични емисии на частици за ИЦ С1

6 ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Поради високата енергийна зависимост на България от внос на суров нефт (над 99% за 2003г.), от една страна, и трайната тенденция за нарастване на консумацията на горива в транспортния отрасъл, от друга, е необходимо да се провеждат изследвания върху възможностите за използване на алтернативни горива от възобновяеми суровини.
2. Производството на БДГ от слънчоглед и рапица би довело до повишаване на енергийната независимост на страната.
3. Направените експериментални изследвания показват, че мощностните и ефективни показатели на дизеловите двигатели при работа с биогорива от растителни масла са близки до тези с ДГ. Разликите са в границите на 4,8% за среднопретеглената за ИЦ ефективна мощност(P_{e0G}) и на 17,7% за ефективния специфичен разход на гориво (b_e).
4. Резултатите от проведения експеримент доказват близки стойности на емисиите в отработените газове при работа с биогорива от растителен произход и ДГ, като всички те са в границите на допустимите норми, определени от националните и европейски стандарти.
5. Екологична целесъобразност от използването на биогориво се определя от намаляване употребата на изчерпаеми енергийни ресурси.
6. За да се направи сравнение на БДГ с ДГ е необходимо да се извърши оценка на жизнения цикъл на биогоривото както по отношение на енергийните показатели, така и по отношение на емисионните фактори и екологични индикатори.

Заключение: Съществуват реални предпоставки и възможности за производство на биодизелово гориво в България. Тяхната реализация би била съществен принос в подобряването както на енергийния баланс на страната, така и на състоянието на околната среда.

Благодаря за Вашето внимание!

