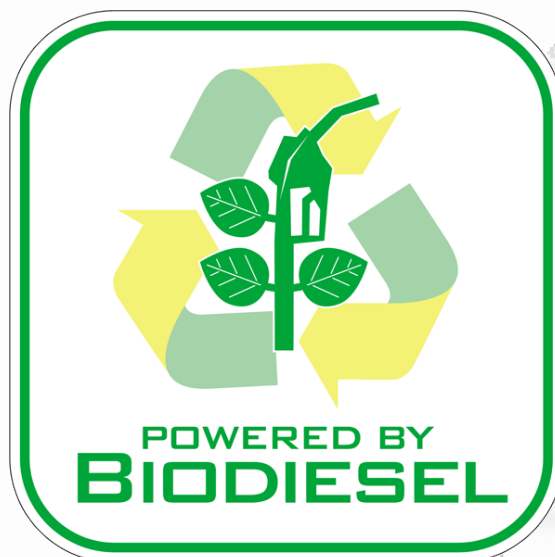






# Ελληνική Ενεργειακή Στρατηγική στον Κλάδο του Biodiesel



Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του διπλώματος

## Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική

Από

Το Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τριανταφύλλου Μιχαήλ

ΜΟΕΣ/0836

Οικονομικό , 2008-2010



## Περίληψη

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι να αναλυθούν τα πλαίσια και οι παράγοντες εκείνοι, οι οποίοι διαμορφώνουν και χαράζουν μια εθνική στρατηγική και συγκεκριμένα της Ελληνικής όσο αναφορά ένα συγκεκριμένο κλάδο, το κλάδο του biodiesel. Μέσα από μια αρχική γνωριμία με το συγκεκριμένο προϊόν και ανάλυση του κλάδου τόσο σε ελληνικό όσο και ευρωπαϊκό επίπεδο, επιχειρούμε να αναλύσουμε την υφιστάμενη κατάσταση και να διαμορφώσουμε μια ξεκάθαρη εικόνα για τις δράσεις – μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου και των παραγωγών του. Τέλος, οι προτάσεις επιχειρούν να δώσουν το στίγμα της κατεύθυνσης που θα πρέπει να ακολουθηθεί από τις αρμόδιες αρχές με απώτερο σκοπό – στόχο την εύρωστη και ομαλή ανάπτυξη του κλάδου.



## Ευχαριστίες

Αισθανόμενος έντονη και επιτακτική την ανάγκη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική» που με την άοκνη προσπάθεια τους, μου μεταλαμπάδευσαν τις γνώσεις τους κατά την διάρκεια των σπουδών μου στο Πανεπιστήμιο Πειραιά, ενώ θα ήθελα να μου επιτραπεί να ευχαριστήσω ιδιαίτερος τον πρόεδρο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος κ. Ιωάννη Πολλάλη, για την πολύτιμη συνεργασία και αμέριστη συμπαράστασή του για την εκπλήρωση αυτής της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Πειραιώς κ. Φραγκίσκο Μπατζιά καθώς και τον επίκουρο καθηγητή κ. Σιδηρά Δημήτριο, τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κ. Ιωάννη Γέμπτο και τον κ. Αθανάσιο Ζαχαρόπουλο στέλεχος του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, για τις χρήσιμες και εμπειριστατωμένες πληροφορίες που μου παρείχαν.

Θεωρώ όμως ότι θα ήταν παράληψή μου και για αυτό θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που σε όλη αυτή την προσπάθειά μου, στάθηκε δίπλα μου και με στήριξε σε όλες τις φάσεις για την ολοκλήρωση αυτής.



## Περιεχόμενα

### Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : Περιγραφή και Ανάλυση Προϊόντος

1. Προϊόν – Βιοντίζελ	8
1.1. Ιστορική Αναδρομή	11
1.2. Πλεονεκτήματα χρήσης Βιοντίζελ	12
1.3. Μειονεκτήματα χρήσης Βιοντίζελ	13

### Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Παραγωγή – Τεχνικά Χαρακτηριστικά

2. Παραγωγή Βιοντίζελ	14
2.1. Μηχανολογικός Εξοπλισμός	14
2.2. Διαδικασία Παραγωγής Βιοντίζελ	21
2.3. Παραπροϊόντα της Παραγωγής Βιοντίζελ	25
2.4. Πρώτες ύλες – Ενεργειακές Καλλιέργειες	26
2.4.1. Οφέλη Ενεργειακών Καλλιεργειών	35
2.4.2. Επιπτώσεις Ενεργειακών Καλλιεργειών	37

### Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : Ανάλυση Σχετικής Αγοράς

3. Αγορά	37
3.1. Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα (Στατιστικά στοιχεία)	37
3.2. Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ευρώπη (Στατιστικά στοιχεία)	39
3.3. Υφιστάμενη Κατάσταση σε Τρίτες Χώρες (Στατιστικά στοιχεία)	42

### Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> : Χρηματοοικονομικά Στοιχεία

4. Χρηματοοικονομική Διάσταση	44
4.1. Κόστος Παραγωγής	44
4.1.1. Αρχικό Κόστος Εγκατάστασης	44
4.1.2. Κόστος Παραγωγικής Διαδικασίας	45
4.2. Ενεργειακές Καλλιέργειες	46
4.3. Κίνητρα/Επιδότησεις για την παραγωγή Βιοντίζελ	50
4.3.1. Αναπτυξιακός Νόμος	50
4.3.2. Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης	52

### Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> : Ανάλυση Νομοθετικού Πλαισίου

5. Νομοθετικό Πλαίσιο	53
5.1. Εθνικό Επίπεδο	54
5.2. Ευρωπαϊκό Επίπεδο	56

### Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup> : Υφιστάμενες Στρατηγικές

6. Στρατηγική για το Βιοντίζελ	58
6.1. Ελληνική Στρατηγική	58
6.2. Ευρωπαϊκή Στρατηγική	64



## Κεφάλαιο 7<sup>ο</sup> : Χάραξη Ενεργειακής Στρατηγικής

<b>7. Πρόταση Για Ελληνική Ενεργειακή Στρατηγική</b>	<b>67</b>
7.1. Περίληψη	67
7.2. Περί Ενεργειακής Στρατηγικής	68
7.3. Κινητήριες Δυνάμεις	69
7.4. Όραμα Ελληνικής Ενεργειακής Στρατηγικής	71
7.5. Έρευνα και Ανάπτυξη	73
7.6. Αναβάθμιση Συμβουλίου Ενεργειακής Στρατηγικής	73
7.7. Δημιουργία Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιοκαυσίμων	74

## Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup> : Συμπεράσματα

<b>8. Σύνοψη</b>	<b>76</b>
8.1. Συμπεράσματα	76
<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>79</b>

## Λίστα Γραφημάτων

<b>Εικόνα 1: Δείγμα Biodiesel</b>	<b>9</b>
<b>Εικόνα 2: Rudolf Diesel</b>	<b>11</b>
<b>Εικόνα 3: Σχέδιο εγκατάστασης RMEnergy-4000/DPA</b>	<b>15</b>
<b>Εικόνα 4: Δεξαμενές αποθήκευσης ελαίου</b>	<b>15</b>
<b>Εικόνα 5: Δεξαμενές αποθήκευσης γλυκερίνης</b>	<b>16</b>
<b>Εικόνα 6: Μπροστινή όψη του κοντέινερ RMEnergy-4000/DPA</b>	<b>18</b>
<b>Εικόνα 7: Πίσω όψη του κοντέινερ RMEnergy-4000/DPA</b>	<b>18</b>
<b>Εικόνα 8: Μονάδα Παραγωγής Biodiesel</b>	<b>21</b>
<b>Εικόνα 9: Διαδικασία Παραγωγής Biodiesel</b>	<b>25</b>
<b>Εικόνα 10: Ελαιοκράμβη</b>	<b>28</b>
<b>Εικόνα 11: Ηλίανθος</b>	<b>30</b>
<b>Εικόνα 12: Βαμβάκι</b>	<b>31</b>
<b>Εικόνα 13: Σόγια</b>	<b>32</b>
<b>Εικόνα 14: Γεωργική Παραγωγή Ανά Νομό</b>	<b>33</b>
<b>Εικόνα 15: Κύριες Ελληνικές Μονάδες Παραγωγής Biodiesel</b>	<b>39</b>
<b>Εικόνα 16: Μερίδιο Ευρωπαϊκής Παραγωγής</b>	<b>41</b>



<b>Εικόνα 17: Δυναμικότητα Μονάδων Παραγωγής</b>	<b>42</b>
<b>Εικόνα 18: Ποσοστιαία Μερίδια Κριτηρίων για τη Ποσόστωση</b>	<b>62</b>

#### **Λίστα Πινάκων**

<b>Πίνακας 1: Ιδιότητες Συμβατικού Diesel – Biodiesel</b>	<b>9</b>
<b>Πίνακας 2: Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές Biodiesel</b>	<b>10</b>
<b>Πίνακας 3: Αποδόσεις Biodiesel/ είδος καλλιέργειας</b>	<b>28</b>
<b>Πίνακας 4: Περιβαλλοντικά Οφέλη Ενεργειακών Καλλιεργειών</b>	<b>36</b>
<b>Πίνακας 5: Κοινωνικοοικονομικά Οφέλη Ενεργειακών Καλλιεργειών</b>	<b>36</b>
<b>Πίνακας 6: Αρνητικές Επιπτώσεις Ενεργειακών Καλλιεργειών</b>	<b>37</b>
<b>Πίνακας 7: Επιπτώσεις Ενεργειακών Καλλιεργειών στο Περιβάλλον</b>	<b>37</b>
<b>Πίνακας 8: Ποσοτώσεις Ελληνικών Επιχειρήσεων για το 2009</b>	<b>38</b>
<b>Πίνακας 9: Παραγωγή Biodiesel στην Ε.Ε.</b>	<b>40</b>
<b>Πίνακας 10: Ανάλυση Κόστους Εγκατάστασης</b>	<b>44</b>
<b>Πίνακας 11: Ανάλυση Κόστους Παραγωγής</b>	<b>45</b>
<b>Πίνακας 12: Οικονομικά Αποτελέσματα Ελαιοκράμβης</b>	<b>48</b>
<b>Πίνακας 13: Οικονομικά Αποτελέσματα Ηλίανθου</b>	<b>49</b>
<b>Πίνακας 14: Κριτήρια Πρόσκλησης για το έτος 2008</b>	<b>61</b>
<b>Πίνακας 15: Κριτήρια Πρόσκλησης για το έτος 2009</b>	<b>62</b>
<b>Πίνακας 16: Κριτήρια Πρόσκλησης για το έτος 2010</b>	<b>63</b>



## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : Περιγραφή και Ανάλυση Προϊόντος

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια ανάλυση και γνωριμία με το προϊόν που είναι το βιοντίζελ. Αναφέρονται οι χρήσεις του, οι ιδιότητες του ενώ γίνεται και μια συνοπτική ιστορική αναδρομή. Τέλος, παρουσιάζονται όλα τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από τη χρήση αυτού του προϊόντος.

### 1. Προϊόν – Βιοντίζελ

Το βιοντίζελ είναι φυτικός εστέρας, βιοαποικοδομήσιμος χωρίς θείο που χρησιμοποιείται ως εναλλακτικό καύσιμο του συμβατικού ντίζελ προς αποφυγή της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και για την προστασία του περιβάλλοντος. Η χημική διεργασία που λαμβάνει χώρα για την σύνθεση του καλείται διεστεροποίηση.

Με τον όρο βιομάζα ονομάζουμε οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (όπως είναι το ξύλο και άλλα προϊόντα του δάσους, υπολείμματα καλλιεργειών, κτηνοτροφικά απόβλητα, απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων κ.λπ.) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας. Βασικό πλεονέκτημα της βιομάζας είναι ότι είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και ότι παρέχει ενέργεια αποθηκευμένη με χημική μορφή.

Χρησιμοποιείται ως εναλλακτικό καύσιμο του συμβατικού πετρελαίου κίνησης για όλους τους κινητήρες εσωτερικής καύσης, χωρίς να αφήνει κατάλοιπα κατά την καύση του στον κινητήρα και χωρίς να προκαλεί φθορές στην αντλία πετρελαίου. Είναι επίσημα πιστοποιημένο ως αποδεκτό καύσιμο από όλες τις αυτοκινητοβιομηχανίες και εταιρίες κατασκευής κινητήρων εσωτερικής καύσης. Η μίξη 5% με το συμβατικό ντίζελ είναι αρκετή ώστε να αποφεύγεται η εκπομπή καπνού από τον κινητήρα. Το βιοντίζελ δεν περιέχει κανένα κλάσμα πετρελαίου, αλλά μπορεί να συνδυαστεί σε οποιαδήποτε αναλογία με το συμβατικό ντίζελ κίνησης και να δημιουργήσει έτσι ένα μείγμα βιοντίζελ/ντίζελ. Το μείγμα αυτό





ονομάζεται Bxx, όπου xx είναι το ποσοστό επί τοις εκατό (%) του βιοντίζελ μέσα στο μείγμα. Έτσι B20 είναι το μείγμα βιοντίζελ/ντίζελ που περιέχει 20% βιοντίζελ και 80% ντίζελ, ενώ το B100 αναφέρεται στο καθαρό (100%) βιοντίζελ. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι το βιοντίζελ παρουσιάζει παρόμοιες ιδιότητες με το συμβατικό ντίζελ (όπως προκύπτει και από τον πίνακα 1).

Ιδιότητες	Biodiesel	Συμβατικό Diesel
Κατώτερη Θερμογόνος Δύναμη (kcal/kg)	9040	10200
Σημείο Ανάφλεξης (°C)	91 – 135	77
Πυκνότητα (kg/l) στους 15 °C	0,88	0,84
Μοριακό Βάρος (kg/kmol)	296	170 – 200
Αριθμός Κετανίων	54	50
Περιεκτικότητα O <sub>2</sub> (κ.β. %)	9,2 – 11,0	0-0,6

**Πίνακας 1: Ιδιότητες Diesel - Biodiesel**

Η λιπαντική ικανότητα που έχει, διότι προέρχεται από τριγλυκερίδια (έλαια), το καθιστούν και εξαιρετικής ποιότητας πρόσθετο για την λιπαντική ενίσχυση του συμβατικού ντίζελ, όταν αυτό είναι σε περιεκτικότητα σε θείο κάτω από 450 ppm.



**Εικόνα 1 : Δείγμα Biodiesel**



Η οδηγία που καθορίζει τις προδιαγραφές για το βιοντίζελ είναι η DIN EN 14214, (βλέπε παρακάτω πίνακα).

ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ: DIN EN 14214				
Ιδιότητα	Μονάδα	Όρια		Μέθοδος προσδιορισμού
		Min.	Max.	
Περιεχόμενοι εστέρες	% (m/m)	96,5		pr EN 14103
Πυκνότητα σε 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	860	900	EN ISO 3675
				EN ISO 12185
Ιξώδες σε 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	3,5	5,0	EN ISO 3104
Σημείο Ανάφλεξης	°C	120	-	ISO/CD 3679
Περιεχόμενο θείο	mg/kg	-	10	
Υπόλειμμα Άνθρακα (σε 10% υπόλειμμα απόσταξης)	% (m/m)	-	0,3	EN ISO 10370
Αριθμός κετανίου		51,0		EN ISO 5165
Περιεχόμενο τέφρας σε θειικά	% (m/m)	-	0,02	ISO 3987
Περιεχόμενο ύδωρ	mg/kg	-	500	EN ISO 12937
Συνολική μόλυνση (Total contamination)	mg/kg	-	24	EN 12662
Διάβρωση λαρίδας χαλκού (3h σε 50 °C)	rating	1		EN ISO 2160
Θερμική σταθερότητα Οξειδωτική σταθερότητα, 110 °C	hours	6,0	-	pr EN 14112
Ποσότητα Οξέων (Acid value)	mg KOH/g		0,5	pr EN 14104
Ποσότητα Ιωδίου (Iodine value)			120	pr EN14111
Λινολενικός μεθυλεστέρας	% (m/m)		12	pr En 14103
Πολυακόρεστοι (>=4 διπλοί δεσμοί) μεθυλεστέρες	% (m/m)		1	
Περιεχόμενο μεθανόλης	% (m/m)		0,2	pr EN 14110
Περιεχόμενο σε μονογλυκερίδια	% (m/m)		0,8	pr EN 14105
Περιεχόμενο σε διγλυκερίδια	% (m/m)		0,2	pr EN 14105
Περιεχόμενο σε τριγλυκερίδια	% (m/m)		0,2	pr EN 14105
Ελεύθερη γλυκερίνη	% (m/m)		0,02	pr EN 14105
				pr EN 14106
Συνολική γλυκερίνη	% (m/m)		0,25	pr EN 14105
Μέταλλα Αλκαλίων (Na+K)	mg/kg		5	pr EN 14108
				pr EN 14109
Περιεχόμενο φωσφόρου	mg/kg		10	pr EN 14107

Πίνακας 2: Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές Biodiesel



## 1.1. Ιστορική Αναδρομή

Όταν ο Δρ Rudolf Diesel παρουσίασε την καινοτόμο μηχανή του στην παγκόσμια έκθεση του 1900 στο Παρίσι η οποία λειτουργούσε με φυτικό έλαιο (φιστικιών), δήλωσε ότι «η μηχανή diesel μπορεί να κινηθεί με τα φυτικά έλαια βοηθώντας αρκετά στην ανάπτυξη της γεωργίας των χωρών που την χρησιμοποιούν» Αυτή η δήλωση είναι τόσο αληθινή σήμερα, όπως ήταν στην έναρξη του τελευταίου αιώνα.



**Εικόνα 2: Rudolf Diesel**

Αλλά και όταν κατά την περίοδο του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου «ο άξονας» αντιμετώπιζε έλλειψη υγρών καυσίμων (κυρίως πετρελαίου) για την πραγματοποίηση των μεγαλεπήβολων στόχων του, στράφηκε σε επιστημονικές έρευνες για την αντικατάσταση του πετρελαίου από φυτικά έλαια.

Τελικά καθιερώθηκε το πετρέλαιο (diesel) αφού προείχε σε ποσοτική διαθεσιμότητα πρώτης ύλης αλλά και ως οικονομικότερη και ευκολότερη παραγωγή από αυτή των φυτικών ελαίων. Εντούτοις, ο σημερινός επισφαλής ενεργειακός τομέας επιζητά ολοένα και περισσότερες εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Για το λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση προβλέποντας στην ενεργειακή της ανεξάρτηση αλλά και στη βελτίωση του περιβάλλοντος, προέβη στην υποχρεωτική κατανάλωση ποσοστού βιοντίζελ από όλα τα μέλη κράτη της.

Τι είναι όμως το βιοντίζελ; Οι μεθυλεστέρες των λιπαρών οξέων που προέρχονται από φυτικά έλαια αποτελούν ένα ανανεώσιμο υποκατάστατο του ντίζελ, γνωστό ως βιοντίζελ. Από χημικής άποψης, το βιοντίζελ παράγεται από μετεστεροποίηση των τριγλυκεριδίων φυτικών ελαίων με μεθανόλη (αποκαλούμενοι «μεθυλικοί εστέρες λιπαρού οξέος», FAME).



Το biodiesel, που χρησιμοποιείται ως καύσιμο στον τομέα των μεταφορών, άρχισε να παράγεται στις αρχές του 1990. Εάν και οι ποσότητες παραγωγής είναι αρκετά κάτω από εκείνες της αιθανόλης, η παραγωγή biodiesel έχει αυξηθεί σημαντικά, με το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής του στην ΕΕ. Η Γερμανία, η Γαλλία και η Ιταλία παράγαν περισσότερο από το 80% της συνολικής παραγωγής biodiesel το 2002.

### 1.2. Πλεονεκτήματα χρήσης Βιοντίζελ

Συνοπτικά το βιοντίζελ παρουσιάζει τα κάτωθι πλεονεκτήματα:

- Είναι προϊόν ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (βιομάζας).
- Η πρώτη ύλη για την παραγωγή του μπορεί να παραχθεί σε τοπικό επίπεδο δημιουργώντας νέες επενδύσεις και θέσεις εργασίας, και να ελαττώσει την εξάρτηση από τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων.
- Είναι καθαρό, μη τοξικό, βιοαποικοδομήσιμο καύσιμο.
- Δεν περιέχει αρωματικές ενώσεις.
- Έχει πολύ χαμηλές εκπομπές SO<sub>x</sub>, CO, HC, αιθάλης και PM.
- Η καύση του δεν αυξάνει την περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε CO<sub>2</sub>.
- Έχει παρόμοιες φυσικοχημικές ιδιότητες με το συμβατικό ντίζελ.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτούσιο ή σε μίγματα στις ήδη υπάρχουσες πετρελαιομηχανές.
- Έχει μεγαλύτερο σημείο ανάφλεξης, μεγαλύτερο αριθμό κετανίου και καλύτερες λιπαντικές ικανότητες από το συμβατικό ντίζελ.
- Νέες ή ήδη υπάρχουσες καλλιέργειες μπορούν να χαρακτηριστούν ενεργειακές, υποστηρίζοντας έτσι την αγροτική παραγωγή.



- Οι ενεργειακές καλλιέργειες απαιτούν χαμηλότερα επίπεδα λίπανσης και μειωμένη χρήση φυτοφαρμάκων, με συνέπεια την προστασία του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.

Επομένως το βιοντίζελ αποτελεί καλή προοπτική εναλλακτικής αγροτικής πολιτικής για καινούργιες καλλιέργειες περισσότερο αποδοτικές για τον αγρότη.

### 1.3. Μειονεκτήματα χρήσης Βιοντίζελ

Ένα ίσως από τα πιο σημαντικά μειονεκτήματα του βιοντίζελ είναι το υψηλό κόστος παραγωγής, τουλάχιστον αυτή τη στιγμή. Οι περισσότερες εκτιμήσεις τοποθετούν το κόστος παραγωγής ενός λίτρου βιοντίζελ περίπου στα 83 λεπτά (χωρίς να υπολογιστούν λοιπά έξοδα). Σύμφωνα με υπολογισμούς της Ευρωπαϊκής Επιτροπής εκτιμάται ότι για μία τιμή του πετρελαίου στα 74+ δολάρια το βαρέλι, η τελική τιμή του βιοντίζελ μπορεί να είναι ανταγωνίσιμη εκείνης του συμβατικού ντίζελ, ενώ βρίσκονται σε εξέλιξη έρευνες για την αναζήτηση πιο οικονομικών τρόπων παραγωγής βιοντίζελ (βιοκαύσιμα 2<sup>ης</sup> γενιάς). Η μεγάλη περιεκτικότητα του βιοντίζελ σε οξυγόνο (11% κατά βάρος) η οποία οδηγεί και σε πιο πλήρης καύση του καυσίμου και σε σημαντική μείωση των εκπομπών βλαβερών ρύπων έχει όμως μία αρνητική παρενέργεια. Έχει παρατηρηθεί ότι η χρήση βιοντίζελ (B100) προκαλεί αύξηση των εκπομπών NOx κατά περίπου 10% σε σύγκριση με τη χρήση του συμβατικού ντίζελ. Εντούτοις, η χρήση κάποιου καταλύτη στη μηχανή Diesel θα μπορούσε να περιορίσει τις εκπομπές Nox.

Ταυτόχρονα, το βιοντίζελ «παγώνει»(δηλαδή χάνει την απαιτούμενη του ρευστότητα για να κινείται μέσα στη μηχανή) σε υψηλότερες θερμοκρασίες απ' ότι το ντίζελ. Ως αποτέλεσμα το χειμώνα στις περιοχές όπου επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες (Βόρεια Αμερική και Ευρώπη) παρατηρούνται διάφορα προβλήματα



κατά τη διαδικασία εκκίνησης της μηχανής. Το πρόβλημα βέβαια μπορεί να επιλυθεί με την προσθήκη κάποιων ουσιών προκειμένου η πήξη του καυσίμου λόγω κρύου να πραγματοποιείται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Σε κάθε περίπτωση για την Ελλάδα το θέμα αυτό δεν αναμένεται να δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα λόγω του οι θερμοκρασίες στη χώρα δεν «πέφτουν» σχεδόν ποτέ κάτω από τα επίπεδα των  $-30^{\circ}\text{C}$  που είναι το όριο κάτω από το οποίο η χρήση βιοντίζελ.

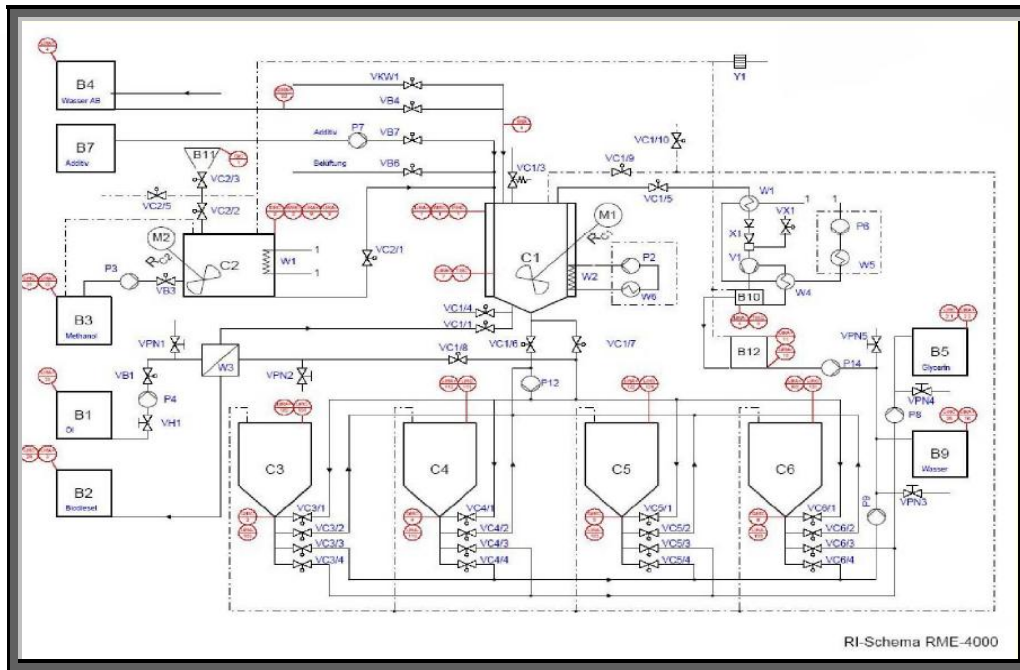
## **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Παραγωγή – Τεχνικά Χαρακτηριστικά**

Μετά τη γνωριμία με το προϊόν και των χαρακτηριστικών του, επιχειρούμε να αναλύσουμε την παραγωγική διαδικασία για τη δημιουργία του βιοντίζελ. Ο τρόπος παραγωγής, οι ύλες που χρησιμοποιούνται καθώς και τα παραπροϊόντα της διαδικασίας αυτής αναλύονται στο συγκεκριμένο κεφάλαιο. Επιπλέον, αναφέρεται και ο μηχανολογικός εξοπλισμός που απαιτείται για μια τέτοια διαδικασία.

### **2. Παραγωγή Βιοντίζελ**

#### **2.1. Μηχανολογικός Εξοπλισμός**

Για να ολοκληρωθεί μια μονάδα παραγωγής biodiesel θα απαιτηθούν κάποιες κτηριακές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις. Έτσι λοιπόν, παρακάτω παρουσιάζονται αυτά που απαιτούνται μαζί με τις ιδιότητες τους, για την ολοκλήρωση μιας μονάδας δυναμικότητας 13.000(χιλιόλιτρων) biodiesel σύμφωνα με τα γερμανικά πρότυπα εγκατάστασης και παραγωγής.



Εικόνα 3: Σχέδιο εγκατάστασης RMEnergy-4000/DPA



Εικόνα 4: Δεξαμενές αποθήκευσης ελαίου



### Δεξαμενή αποθήκευσης νερού

Η δεξαμενή θα είναι χωρητικότητας 20tn. Θα είναι οριζόντια κυλινδρική διαμέτρου 2,30m και μήκους 5,00m με θολωτούς πυθμένες. Το περίβλημα της δεξαμενής κατασκευάζεται από χαλυβδοελάσματα πάχους 5mm ενώ οι πυθμένες κατασκευάζονται από χαλυβδοελάσματα πάχους 6mm.

Η δεξαμενή θα φέρει στο πάνω μέρος της ανθρωποθυρίδα για πρόσβαση στο εσωτερικό της, στόμιο πλήρωσης και στόμιο εξαερισμού. Στο κάτω μέρος της, στο χαμηλότερο σημείο, υπάρχει στόμιο αδειάσματος (drain) και στόμιο προσαγωγής νερού στην εγκατάσταση παραγωγής biodiesel.

Η δεξαμενή αφού ολοκληρωθεί θα αμμοβοληθεί και θα βαφεί με προστατευτικό αστάρι και ελαιόχρωμα σε δύο στρώσεις.

### Δεξαμενές αποθήκευσης γλυκερίνης



Εικόνα 5: Δεξαμενές αποθήκευσης γλυκερίνης





Οι δεξαμενές θα είναι χωρητικότητας 80tn. Η κάθε μία δεξαμενή θα είναι οριζόντια κυλινδρική διαμέτρου 2,85m και μήκους 8,00m με θολωτούς πυθμένες. Το περίβλημα της δεξαμενής κατασκευάζεται από χαλυβδοελάσματα πάχους 5mm ενώ οι πυθμένες κατασκευάζονται από χαλυβδοελάσματα πάχους 6mm.

Η δεξαμενή θα είναι με διπλά τοιχώματα σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από τους Γερμανικούς κανονισμούς ασφαλείας. Η απόσταση μεταξύ των δύο τοιχωμάτων (εσωτερικού και εξωτερικού) θα είναι 50mm.

Η δεξαμενή θα φέρει στο πάνω μέρος της ανθρωποθυρίδα για πρόσβαση στο εσωτερικό της, στόμιο γεμίσματος γλυκερίνης από την εγκατάσταση παραγωγής biodiesel και στόμιο εξαερισμού.

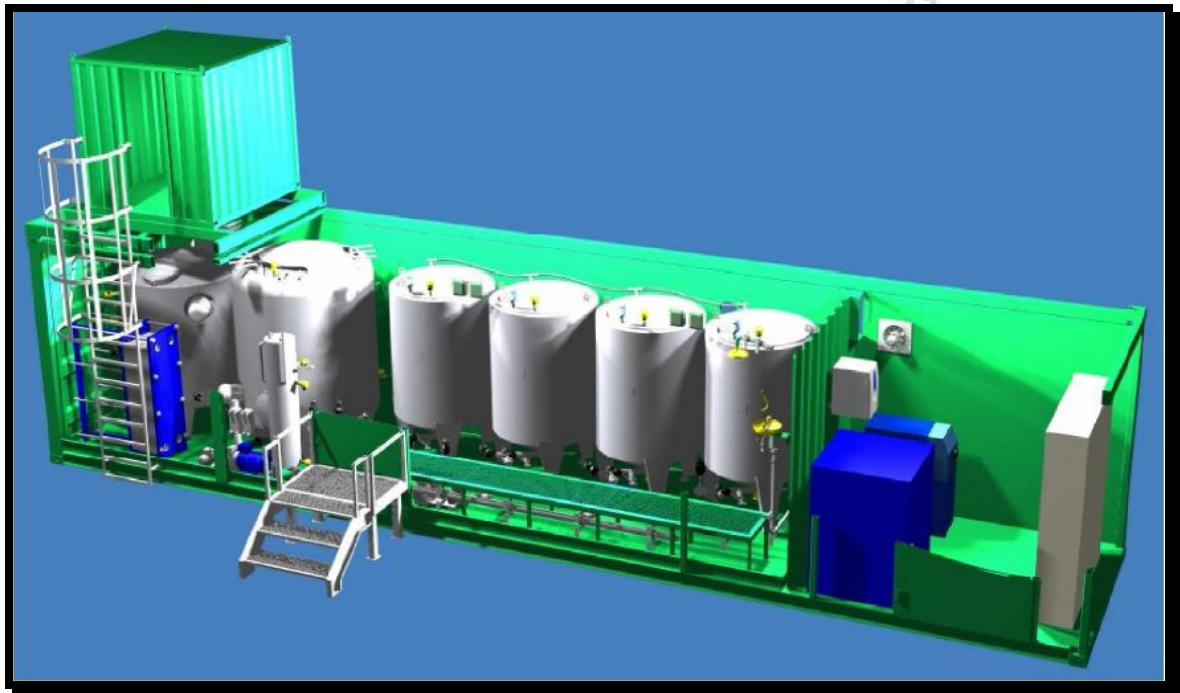
Στο κάτω μέρος της, στο χαμηλότερο σημείο, υπάρχει στόμιο αδειάσματος (drain) με στοιχείο προθέρμανσης με εναλλάκτη ατμού ώστε κατά την μετάγγιση της γλυκερίνης από τη δεξαμενή προς το όχημα παραλαβής να υποβοηθείται η ροή.

Το διάκενο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων αφήνεται κενό ώστε σε περίπτωση διαρροής, η γλυκερίνη να μην διαχυθεί στο περιβάλλον αλλά να παραμείνει εντός της δεξαμενής (εντός του εξωτερικού τοιχώματος).

Οι δεξαμενές αφού ολοκληρωθούν θα αμμοβοληθούν και θα βαφούν με προστατευτικό αστάρι και ελαιόχρωμα σε δύο στρώσεις.



**Εγκατάσταση παραγωγής BIODIESEL RMEnergy-4000/DPA**



**Εικόνα 6: Μπροστινή όψη του κοντέινερ RMEnergy-4000/DPA**



**Εικόνα 7: Πίσω όψη του κοντέινερ RMEnergy-4000/DPA**



- Αντιδραστήρες από ανοξείδωτο χάλυβα, συνολικής χωρητικότητας 50001t, με δυνατότητα κενού, με διπλά τοιχώματα, μόνωση με ορυκτοβάμβακα 50mm και αναδευτήρα
- Πλακοειδείς εναλλάκτες θερμότητας από ανοξείδωτο χάλυβα
- Μονάδα κενού αντεκρηκτικού τύπου
- Σύστημα ελέγχου υποπίεσης
- Ανοξείδωτη ανακουφιστική βαλβίδα υπερπίεσης
- Αναλογικές ενδείξεις
- Συνεχής μέτρηση θερμοκρασίας
- Περιοριστές (ασφαλείας) θερμοκρασίας
- Σύστημα μέτρησης στάθμης της εγκατάστασης
- Τέσσερις (4) δεξαμενές καθίζησης, από ανοξείδωτο χάλυβα, κυλινδρικές με κωνικό πυθμένα, έκαστη χωρητικότητας 15001t / 20001t
- Μέτρηση της αγωγιμότητας σε κάθε μία από τις δεξαμενές καθίζησης
- Εναλλάκτης θερμότητας ισχύος περίπου 200kW / 300kW
- Μονάδα συνεχούς θέρμανσης προϊόντος ισχύος 50kW
- Αντλία για το biodiesel (φυγοκεντρική αντλία παροχής 8-12m<sup>3</sup>/h)
- Πνευματικές βάνες με ανάδραση
- Μονάδα συμπίεστή
- Ηλεκτρικός πίνακας, προστασίας IP54
- Σύστημα σωληνογραμμών και καλωδιώσεων σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς κατά WHG, VbF, VDE και ElexV καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας για μηχανήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Εγχειρίδιο οδηγιών λειτουργίας για το σύστημα RMEnergy-4000 στα Αγγλικά ή Γαλλικά σε δύο αντίγραφα



- Σύστημα ελέγχου της παραγωγής με PLC και οθόνη αφής
- Συναρμολόγηση, θέση σε λειτουργία και σεμινάριο για το σύστημα RMEnergy-4000
- Σταθμός ανάμιξης του μίγματος μεθανόλης και καυστικής σόδας
- Κυλινδρική δεξαμενή από ανοξείδωτο χάλυβα χωρητικότητας 2200 lt, με χοάνη φόρτωσης περίπου 150lt και αναδευτήρα
- Ανιχνευτής κλεισίματος καπακιού
- Αντλία
- Έλεγχο της θέσης των βαλβίδων
- Δύο (2) ανοξείδωτες πνευματικές βάνες σύρτου, DN150
- Προστασία υπερπλήρωσης
- Συνεχή μέτρηση θερμοκρασίας
- Μέτρηση στάθμης
- Αερόψυκτος ψύκτης 30kW

#### **Δεξαμενές αποθήκευσης Biodiesel - Αντλία καυσίμου.**

Οι δεξαμενές θα είναι συνολικής χωρητικότητας 300tn (3 τεμ χ 100 tn). Η κάθε μία δεξαμενή θα είναι οριζόντια κυλινδρική διαμέτρου 3,5m και μήκους 10,00m με θολωτούς πυθμένες. Το περίβλημα της δεξαμενής κατασκευάζεται από χαλυβδοελάσματα πάχους 5mm ενώ οι πυθμένες κατασκευάζονται από χαλυβδοελάσματα πάχους 6mm.

Η δεξαμενή θα είναι με διπλά τοιχώματα σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από τους Γερμανικούς κανονισμούς ασφαλείας. Η απόσταση μεταξύ των δύο τοιχωμάτων (εσωτερικού και εξωτερικού) θα είναι 50mm. Η κάθε δεξαμενή θα φέρει στο πάνω μέρος της ανθρωποθυρίδα για πρόσβαση στο εσωτερικό της, στόμιο προσαγωγής Biodiesel από την εγκατάσταση παραγωγής και στόμιο εξαερισμού. .



Στο κάτω μέρος της, στο χαμηλότερο σημείο, υπάρχει στόμιο αδειάσματος (drain) καθώς και στόμιο παροχής καυσίμου προς το σταθμό διάθεσης καυσίμου (αντλία καυσίμου).

Το διάκενο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων αφήνεται κενό ώστε σε περίπτωση διαρροής, το biodiesel να μην διαχυθεί στο περιβάλλον αλλά να παραμείνει εντός της δεξαμενής (εντός του εξωτερικού τοιχώματος).

Οι δεξαμενές αφού ολοκληρωθούν θα αμμοβοληθούν και θα βαφούν με προστατευτικό αστάρι και ελαιόχρωμα σε δύο στρώσεις.

Η αντλία καυσίμου συνδέεται με τις δεξαμενές αποθήκευσης biodiesel. Είναι αντίστοιχης μορφής αυτών που υπάρχουν στα πρατήρια καυσίμων, έχει μετρητή παροχής σε λίτρα και στόμιο με ελαστικό σωλήνα (μάνικα).

Ενώ η τελική μορφή της μονάδας απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα:



**Εικόνα 8: Μονάδα Παραγωγής Biodiesel**

## **2.2. Διαδικασία Παραγωγής Βιοντίζελ**

Η διαδικασία παραγωγής βιοντίζελ προβλέπει την αντίδραση φυτικών ή



ζωικών ελαίων και λιπών με μεθανόλη από την οποία θα προκύψει το βιοντίζελ (μεθυλεστέρας) και η γλυκερίνη. Μέσω της κατάλληλης διεργασίας γίνεται εφικτός ο διαχωρισμός των δύο και η αξιοποίηση του βιοντίζελ ως καυσίμου. Η αμφίδρομη αυτή αντίδραση ονομάζεται μετεστεροποίηση και πραγματοποιείται παρουσία καταλύτη που συνήθως είναι το καυστικό νάτριο.

Τα υπόλοιπα παραπροϊόντα της παραγωγικής διαδικασίας του βιοντίζελ έχουν ποικίλες χρήσεις. Η μεν γλυκερίνη έχει κυριολεκτικά εκατοντάδες εφαρμογές (στη φαρμακευτική, στη μαγειρική, στα καλλυντικά κλπ.), η δε πίτα (υπολείμματα της έκθλιψης των σπόρων απ' όπου προέκυψε η πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοντίζελ) μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως ζωοτροφή είτε για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω καύσης.

Η παραγωγή του λαδιού, που είναι η κύρια πρώτη ύλη για την παραγωγή του βιοντίζελ, γίνεται μέσω των ενεργειακών καλλιεργειών, το τελικό προϊόν των οποίων προορίζεται για την παραγωγή ενέργειας και βιοκαυσίμων. Τα δύο φυτά που χρησιμοποιούνται περισσότερο για την παραγωγή βιοντίζελ είναι η ελαιοκράμβη από την οποία προέρχεται το 80% της Ευρωπαϊκής παραγωγής βιοντίζελ και ο ηλίανθος. Η μέση απόδοση των δύο φυτών σε βιοντίζελ είναι 92 και 79 λίτρα ανά στρέμμα αντίστοιχα.

Η διαδικασία παραγωγής βιοντίζελ είναι απλή και βασίζεται στη μετατροπή των λιπών και ελαίων (φυτικών ή ζωικών) σε βιοντίζελ μέσω της προσθήκης μεθανόλης σύμφωνα με την αντίδραση μετεστεροποίησης. Συνοπτικά τα βήματα που ακολουθούνται είναι τα εξής:

- i. Οι πρώτες ύλες λίπη/έλαια και μεθανόλη ξηραίνονται προκειμένου να αποφευχθεί ο σχηματισμός σαπώνων κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας.



- ii. Η μεθανόλη αναμιγνύεται στις κατάλληλες αναλογίες με τον καταλύτη της αντίδρασης μετεστεροποίησης ο οποίος συνήθως είναι το καυστικό νάτριο (NaOH).
- iii. Στη συνέχεια οι πρώτες ύλες διοχετεύονται σε αντιδραστήρες όπου μέσω αναδευτήρων γίνεται ανάμιξη της μεθανόλης και των ελαίων/λιπών διευκολύνοντας την αντίδραση μεταξύ τους.
- iv. Για την επιτάχυνση της αντίδρασης το μείγμα συνήθως θερμαίνεται στους 70 °C (λίγο πάνω από το σημείο βρασμού της μεθανόλης), ενώ και η μεθανόλη στο μείγμα βρίσκεται σε περίσσεια.
- v. Μετά την πάροδο ενός εύλογου χρονικού διαστήματος (από 1 έως 8 ώρες ανάλογα με τις συνθήκες κάτω από τις οποίες εξελίσσεται η αντίδραση της μετεστεροποίησης), το αρχικό μείγμα λιπών/ελαίων μεθανόλης, έχει μετατραπεί σε μείγμα βιοντίζελ – γλυκερίνης.
- vi. Για να επιτραπεί ο διαχωρισμός του biodiesel και της γλυκερίνης το μείγμα μεταγγίζεται σε ένα δοχείο διαχωρισμού στο οποίο παραμένει σε ηρεμία, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός των δυο λόγω διαφοράς βάρους. Το biodiesel ως ελαφρύτερο σχηματίζει ένα στρώμα στην επιφάνεια, ενώ η γλυκερίνη ως βαρύτερη σχηματίζει ένα στρώμα προς τον πυθμένα. Τα στρώματα απομακρύνονται ακολούθως είτε με άντληση είτε με απόσταξη.
- vii. Και στα δυο στρώματα εξακολουθούν να παραμένουν κάποιες ποσότητες μεθανόλης που δεν αντέδρασε και μέσω απόσταξης ανακτάται και επαναχρησιμοποιείται.
- viii. Στη συνέχεια προσκειμένου να γίνει καθαρισμός του biodiesel από σωματίδια(σάπωνες, οξέα κλπ) που έχουν ενδεχομένως σχηματιστεί πραγματοποιείται πλύση με νερό είτε με ανάμειξη και διαβίβαση φυσαλίδων

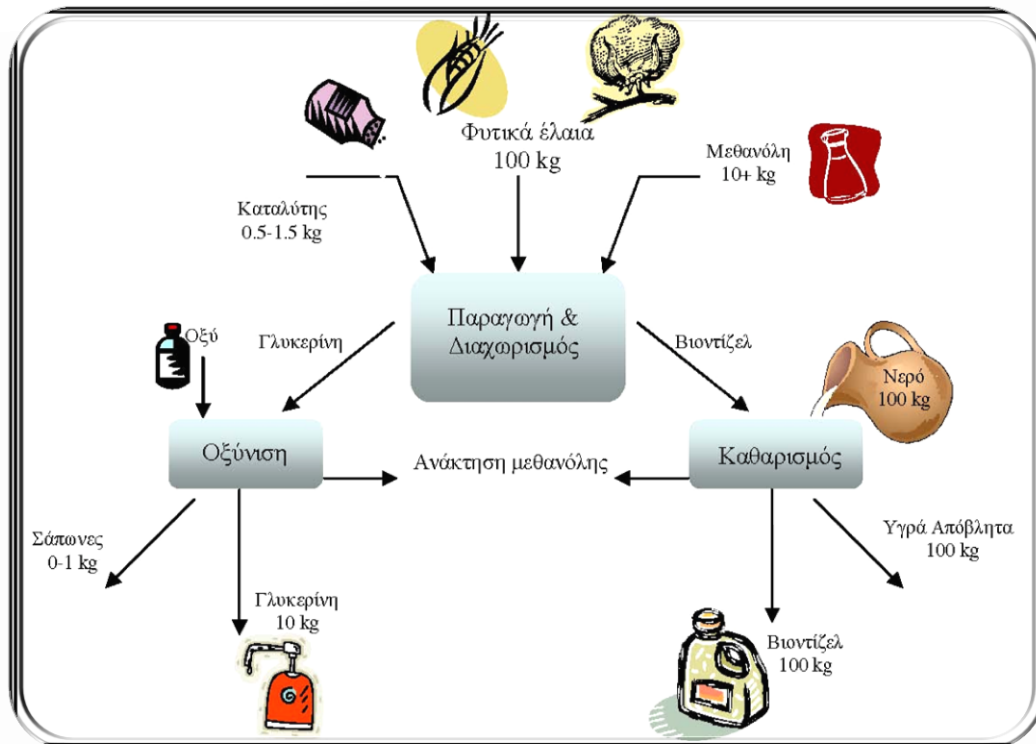


αέρα, είτε με εκνέφωση νερού(mist) πάνω στην επιφάνεια του biodiesel. Το νερό, το οποίο διαπερνά το biodiesel, εγκλωβίζεται τα σωματίδια και σχηματίζει ένα στρώμα προς τον πυθμένα το οποίο στη συνέχεια απομακρύνεται με άντληση. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας το biodiesel είναι έτοιμο για χρήση.

- ix. Το διαχωριζόμενο στρώμα γλυκερίνης περιέχει και αυτό προσμείξεις, όπως ελεύθερα λιπαρά οξέα, ποσότητα μεθανόλης που δεν αντέδρασε, σάπωνες, παρασυρόμενο καταλύτη κλπ. Μάλιστα εάν η περιεκτικότητα του μείγματος σε σάπωνες είναι υψηλή, τότε προκειμένου η προκύπτουσα γλυκερίνη να είναι αξιοποιήσιμη απαιτείται να γίνει ρύθμιση του pH της με την προσθήκη ενός οξέος, συνήθως HCL. Πριν και μετά τη ρύθμιση του pH πραγματοποιείται απόσταξη της γλυκερίνης για την ανάκτηση της μεθανόλης (όπως και στο βιοντίζελ) και στη συνέχεια καθίζηση για την απομάκρυνση των λιπαρών οξέων. Οι σάπωνες παραμένουν συνήθως στη μάζα της γλυκερίνης. Εάν ωστόσο η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει και στάδιο ανάκτησής τους, τότε αυτοί μπορούν να διατεθούν ως πρώτη ύλη σε σαπωνοποιείες. Σε πιο εξεζητημένες παραγωγικές διαδικασίες είναι δυνατόν η προκύπτουσα γλυκερίνη να είναι καθαρή σε ποσοστό 99% και να διατίθεται προς χρήση σε φαρμακευτικές ή καλλυντικές χρήσεις.

Η διαδικασία παραγωγής γλυκερίνης όπως και αυτή του βιοντίζελ φαίνονται και σχηματικά στην Εικόνα 9.





**Εικόνα 9: Διαδικασία Παραγωγής Biodiesel**

### 2.3. Παραπροϊόντα της Παραγωγής Βιοντίζελ

Το κυριότερο παραπροϊόν της παραγωγής βιοντίζελ είναι η γλυκερίνη. Πρόκειται για ένα υλικό το οποίο έχει πάρα πολλές χρήσεις όπως στη γενικότερη παρασκευή καλλυντικών και ειδών ατομικής υγιεινής (40%), στη μαγειρική (24%), στον καπνό (11%) αλλά και σε άλλες λιγότερο διαδεδομένες εφαρμογές όπως στην παραγωγή νιτρογλυκερίνης (εκρηκτικού), στην παρασκευή μελανιού και χαρτιού κλπ. Καθοριστικός παράγοντας για το είδος της χρήση της γλυκερίνης είναι η καθαρότητά της, αλλά και η ευκολία με την οποία αυτή μπορεί να εξευγενιστεί.

Οι τιμές της γλυκερίνης έχουν διαφοροποιηθεί σημαντικά μέσα στα τελευταία 10-15 χρόνια, επηρεαζόμενες τόσο από την αύξηση της προσφοράς (μέσα της



αύξησης της παραγωγής του βιοντίζελ), όσο και από την αύξηση της ζήτησης μέσω της ανάπτυξης νέων πεδίων εφαρμογών. Εκτιμάται ότι η τιμή της γλυκερίνης (καθαρότητας 80%) τα επόμενα 1-2 χρόνια θα κυμαίνεται περί τα €100-150/t. Αυτή όμως είναι μία αρκετά θεωρητική τιμή η οποία δεν ισχύει για την Ελλάδα καθότι δεν υπάρχουν στη χώρα μας εκείνες οι βιομηχανίες (π.χ. τροφίμων, φαρμάκων κλπ.) οι οποίες θα μπορούσαν να απορροφήσουν την ποσότητα της παραγόμενης γλυκερίνης, ενώ εξαγωγές εκτός Ελλάδας δεν είναι πιθανές δεδομένου του υψηλού κόστους μεταφοράς. Μάλιστα, αυτή τη στιγμή στις περισσότερες μονάδες παραγωγής biodiesel, η γλυκερίνη πωλείται σε πολύ χαμηλή τιμή €30-40/t και πάντα στο εξωτερικό.

Ένα άλλο παραπροϊόν της παραγωγής βιοντίζελ είναι και η λεγόμενη «πίτα», η οποία χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή και η οποία αποτελεί παραπροϊόν της έκθλιψης σπόρων προκειμένου να παραληφθεί λάδι. Η τιμή της πίτας έχει διαμορφωθεί διεθνώς γύρω στα €80-€120/t, ανάλογα και με την πρώτη ύλη από την οποία προέρχεται (που διαφοροποιεί σημαντικά και τη θερμιδική της αξία) αλλά και το ισοζύγιο προσφοράς/ζήτησης που προκύπτει. Εκτιμάται ότι στην Ελλάδα η ντόπια κτηνοτροφία μπορεί να απορροφήσει μόνο περιορισμένες ποσότητες πίτας, ενώ έχει διαπιστωθεί ότι η πίτα από ελαιοκράμβη δεν είναι ιδιαίτερα αρεστή από τα ζώα, οπότε η χρήση της προβλέπεται να μην είναι αυτούσια αλλά ως συμπλήρωμα άλλων ζωοτροφών.

#### **2.4. Πρώτες ύλες – Ενεργειακές Καλλιέργειες**

Η κύρια πρώτη ύλη για το βιοντίζελ είναι το φυτικό λάδι το οποίο προέρχεται από ενεργειακές καλλιέργειες. Πρόκειται είτε για παραδοσιακές καλλιέργειες π.χ. βαμβάκι, είτε φυτά όπως η ελαιοκράμβη.



Στην ΕΕ το πιο διαδεδομένο είδος ενεργειακής καλλιέργειας είναι η ελαιοκράμβη (*Brassica spp.*) η οποία θεωρείται παγκοσμίως ως το τρίτο σημαντικότερο ελαιοπαραγωγό φυτό μετά από τη σόγια και το φοίνικα και πριν από τον ηλίανθο. Ο μικρός στρογγυλός σπόρος της ελαιοκράμβης έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε λάδι (30-50% που μπορεί να φτάσει και ως 60%), ενώ μετά την εξαγωγή του ελαίου, τα υπολείμματα του σπόρου (η λεγόμενη πίτα), μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κτηνοτροφία καθώς έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (έως 45%). Το 80% περίπου της συνολικής παραγωγής βιοντίζελ στην ΕΕ προέρχεται από ελαιοκράμβη.

Η συνολική παραγωγή ελαιοκράμβης στην ΕΕ για την περίοδο 2007/08 υπολογίζεται σε 15,3 εκ. τόνους (73% του συνόλου της παραγωγής λαδιού), ενώ εκτιμάται ότι το 40-50% αυτής της ποσότητας θα απορροφηθεί για την παραγωγή βιοντίζελ. Οι κύριες χώρες παραγωγής ελαιοκράμβης είναι η Γερμανία με 5 εκ. τόνους, η Γαλλία με 4,7 εκ. τόνους, η Μεγάλη Βρετανία με 1,9 εκ. τόνους, η Πολωνία με 1,3 εκ τόνους και η Τσεχία με 0,8 εκ. τόνους. Πέντε μόνο χώρες δηλαδή παράγουν το 86% της συνολικής παραγωγής της ΕΕ. Η καλλιέργεια υβριδικών σπόρων αναμένεται να αυξήσει ακόμα περισσότερο την απόδοση σε λάδι της ελαιοκράμβης στην Ευρώπη, ενώ ήδη στη Γερμανία υπάρχουν εκτάσεις που αποδίδουν σχεδόν 450 kg/στρέμμα που είναι 50% περισσότερο από την παραγωγή μίας τυπικής ποικιλίας ελαιοκράμβης.

Για την παραγωγή βιοντίζελ χρησιμοποιείται και ο ηλίανθος το οποίο είναι ετήσιο φυτό και ανήκει στην οικογένεια των *Compositae*. Στην Ελλάδα καλλιεργείται ως πηγή φυτικού ελαίου διατροφής, κυρίως στο βόρειο-ανατολικό μέρος της χώρας (Μακεδονία και Θράκη). Η περιεκτικότητα του ηλίανθου σε λάδι κυμαίνεται 25-48% σε πρωτεΐνη 15-20%. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 15% της Ευρωπαϊκής παραγωγής



βιοντίζελ προέρχεται από τον ηλίανθο, ενώ η Ιταλία (3<sup>η</sup> παραγωγός χώρα στην ΕΕ) χρησιμοποιεί ως πρώτη κύρια ύλη τον ηλίανθο.

Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται κάποιες ενδεικτικές αποδόσεις σε βιοντίζελ ανά είδος ενεργειακής καλλιέργειας.

Πρώτη ύλη	Απόδοση (Κιλά/ στρέμμα)	Απόδοση σε βιοντίζελ (Λίτρα/ στρέμμα)
Ελαιοκράμβη	150 – 300	58 – 125
Ηλίανθος	150 – 280	58 – 99
Βαμβάκι	120 – 160	20 – 27
Σόγια	160 – 240	32 – 48

**Πίνακας 3: Αποδόσεις Biodiesel/ είδος καλλιέργειας**

Οι αναλυτικές πληροφορίες των πρώτων υλών για την παραγωγή του βιοντίζελ παρουσιάζονται παρακάτω:

- Ελαιοκράμβη:** είναι ετήσιο φυτό, κι ανήκει στη οικογένεια των Σταυρανθών ή Βρασικίδων (Cruciferae or Brassicaceae). Πολλαπλασιάζεται με σπόρο και καλλιεργείται κυρίως σαν πρώτη ύλη για την παραγωγή ελαίου και σε μικρότερη έκταση για τα φύλλα



**Εικόνα 10: Ελαιοκράμβη**

της (για ανθρώπινη κατανάλωση, ζωοτροφή και λίπανση). Ο μικρός



στρογγυλός σπόρος της έχει κατά μέσο όρο μεγάλη περιεκτικότητα σε λάδι (30–50%). Μετά την εξαγωγή του ελαίου, τα υπολείμματά της (η λεγόμενη πίτα) χρησιμοποιούνται στην κτηνοτροφία καθώς έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (10-45%). Η ελαιοκράμβη θεωρείται παγκοσμίως ως το τρίτο σημαντικότερο ελαιοπαραγωγό φυτό, μετά τη σόγια, και το φοίνικα και πριν τον ηλίανθο. Οι τεχνικές καλλιέργειας είναι όμοιες με εκείνες των χειμερινών σιτηρών. Η *Brassica napus* L. είναι διαδεδομένη στα εύκρατα δροσερά κλίματα και υπάρχει σε δύο τύπους καλλιέργειας, τη χειμερινή και την ανοιξιιάτικη. Η *Brassicxa carinata* L. Braun είναι φυτό, αιθιοπικής προέλευσης, ψηλό, με μεγάλη φυλλική επιφάνεια συγγενές της ελαιοκράμβης (*Brassica napus* L.) και βάση των πειραμάτων παρουσιάζει πολύ καλή προσαρμοστικότητα και ικανοποιητική παραγωγικότητα στις μεσογειακές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Καλλιεργείται και σαν χειμερινή σε περιοχές με ήπιο χειμώνα, ενώ σε αυτές με βαρύ χειμώνα προτείνεται μόνο ως ανοιξιιάτικη καλλιέργεια. Από πειράματα, που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια στις μεσογειακές χώρες (Ευρωπαϊκό Δίκτυο για την ελαιοκράμβη: FAIR CT98 – 1946) προέκυψαν θετικά αποτελέσματα, όσον αφορά στην προσαρμοστικότητα και την παραγωγικότητα της καλλιέργειας. Συγκεκριμένα, οι αποδόσεις σε σπόρο καθώς και σε ξηρή βιομάζα, ανάλογα με την ποικιλία, τις καλλιεργητικές τεχνικές και τις επικρατούσες εδαφοκλιματικές συνθήκες κυμάνθηκαν από 150 έως 300 κιλά/στρέμμα και 300 ως 800 κιλά/στρέμμα, αντίστοιχα.

Η ελαιοκράμβη κατάγεται από τη Νοτιοανατολική Ευρώπη, στοιχείο που αποτελεί ένδειξη καλής προσαρμοστικότητας στις ελληνικές συνθήκες. Το κραμβέλαιο έχει το πλεονέκτημα ότι η Κοινοτική Προδιαγραφή παραγωγής



βιοντίζελ είναι προσαρμοσμένη σε αυτό, επειδή η ελαιοκράμβη μελετήθηκε και καλλιεργείται ευρέως στην επικράτεια της ΕΕ. Τα υπολείμματα της μεταποίησης μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή οργανικών λιπασμάτων. Επειδή η ελαιοκράμβη δεν καλλιεργήθηκε στην Ελλάδα, η επέκτασή της πρέπει να στηριχθεί σε επαρκή αποτελέσματα πειραματισμού ώστε να αξιολογηθεί η προσαρμοστικότητα και η οικονομικότητά της αλλά και να εξαχθούν συμπεράσματα για την ενδεδειγμένη καλλιεργητική πρακτική που πρέπει να εφαρμοσθεί σε κάθε περιοχή. Ήδη τα πρώτα συμπεράσματα εμφανίζονται και στην ελληνική επικράτεια.

Ⓢ **Ηλίανθος:** είναι μονοετές ανοιξιάτικο φυτό καταγόμενο από την Κεντρική Αμερική και ανήκει στην οικογένεια Compositae. Καλλιεργείται κυρίως για τους ελαιούχους σπόρους που περιέχουν εδώδιμο λάδι σε



**Εικόνα 11: Ηλίανθος**

περιεκτικότητα 20-45% και πρωτεΐνη περίπου 35%. Επιπλέον, η ελαιόπιτα αποτελεί πολύ καλή ζωοτροφή και το υπέργειο τμήμα που εναπομένει μετά τη συγκομιδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ξυλοκυτταρίνης. Είναι φυτό δροσερών περιοχών, για αυτό και καλλιεργείται σε χώρες βορειότερες της Ελλάδος. Στη χώρα μας καλλιεργείται σε μικρή έκταση στις βόρειες περιοχές και ιδιαίτερα στη Θράκη, παλαιότερα για "πασατέμπο" και αργότερα με τη διάδοση των υβριδίων, που έχουν αυξημένη περιεκτικότητα σε λάδι, για παραγωγή σπορέλαιου. Στις περιοχές αυτές, καλλιεργείται ως ξηρικός



(απόδοση 150kg/στρέμμα) γιατί με τα υπάρχοντα στοιχεία, ο ποτιστικός (απόδοση 300kg/στρέμμα) δεν μπορεί να ανταγωνιστεί άλλες ποτιστικές καλλιέργειες. Αν και δεν θεωρείται ότι προσαρμόζεται στις ξηροθερμικές συνθήκες της Θεσσαλίας, η δυνατότητα αξιοποίησης του ελαίου του για παραγωγή βιοντίζελ ανοίγει ενδεχομένως, νέες προοπτικές με την προϋπόθεση της άρδευσης και της πολύ πρώιμης σποράς(ο σπόρος βλαστάνει στους 4βαθμούς Κελσίου) ώστε σε συνδυασμό με τον βραχύ βιολογικό του κύκλο(περίπου 100 ημέρες) να αποφεύγει τις ξηροθερμικές συνθήκες.

- Ⓢ **Βαμβάκι:** καλλιεργείται κυρίως ως ινωδοτικό φυτό ,αλλά παράλληλα δίνει τον σπόρο του που αποτελεί περίπου το 55% του συσπόρου και ο οποίος αποδίδει, λάδι σε βιομηχανική κλίμακα, περίπου 17%.



**Εικόνα 12: Βαμβάκι**

Επιπλέον, η βαμβακόπιτα ,πλούσια σε άμυλο και πρωτεΐνη, χρησιμοποιείται για τη διατροφή των ζώων, κυρίως των μηρυκαστικών. Ακόμη, τα βαμβακοστελέχη μπορεί να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή βιοαιθανόλης και λιγνίτης. Το βαμβακέλαιο είναι το μόνο άμεσα διαθέσιμο σε μεγάλη ποσότητα σπορέλαιο. Εξάλλου, ειδικότερα για τη Θεσσαλία εκτιμάται ότι η βαμβακοκαλλιέργεια θα παραμείνει ως σημαντική καλλιέργεια, όχι ως μονοκαλλιέργεια αλλά σε εναλλαγή με άλλες. Η αξιοποίηση των υποπροϊόντων της για παραγωγή βιοκαυσίμων θα ενισχύσει την κλονιζόμενη σήμερα ανταγωνιστικότητά της. Επιπλέον, ο συνδυασμός τροφοδοσίας των Εργοστασίων παραγωγής βιοντίζελ με σπορέλαια



χειμερινών καλλιεργειών (π.χ ελαιοκράμβης) κατά τους θερινούς μήνες και με βαμβακέλαιο τους χειμερινούς, θα συμβάλλει στην αύξηση της βιωσιμότητάς τους.

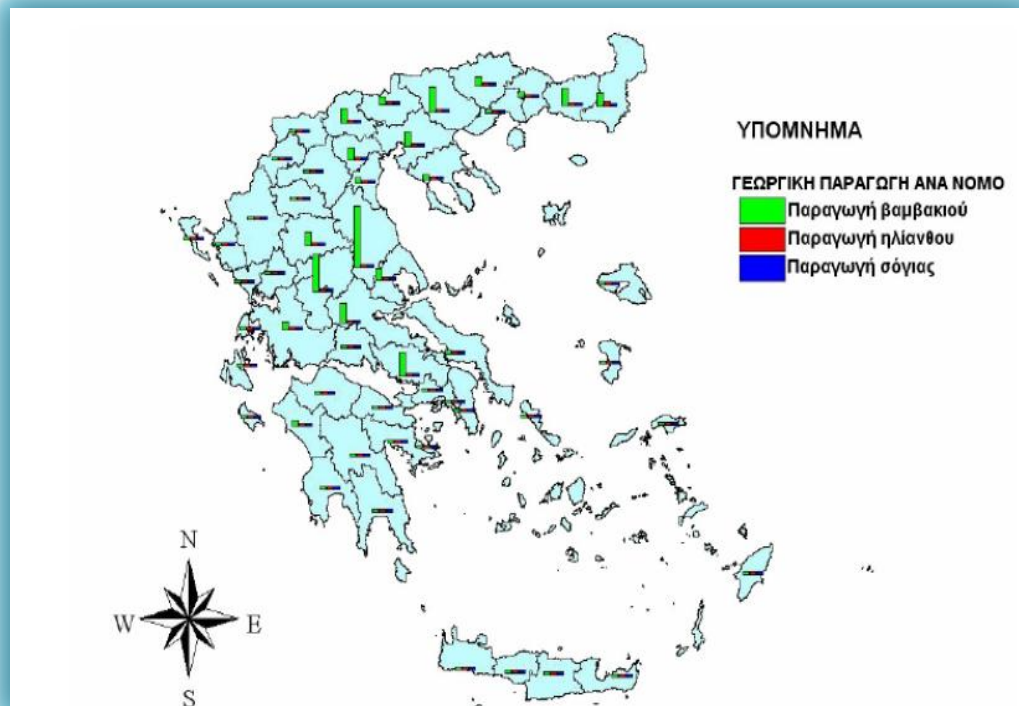
Ⓢ **Σόγια:** Στα ελαιούχα φυτά που προσφέρονται για παραγωγή βιοντίζελ συγκαταλέγεται και η σόγια, όπως συμβαίνει στη Βόρεια Αμερική. Στην Ελλάδα δεν μπόρεσε να σταθεί οικονομικώς, κυρίως γιατί η τιμή διάθεσης του σπόρου της σε συνδυασμό με το



**Εικόνα 13: Σόγια**

κόστος παραγωγής του δεν είναι ανταγωνιστική με την τιμή που διαθέτουν οι ΗΠΑ τα πλεονάσματά τους. Είναι ανοιξιόφυτο, με μεγάλες απαιτήσεις σε αρδευτικό νερό και οι ξηροθερμικές συνθήκες δυσχεραίνουν την ομαλή ανάπτυξη του φυτού μειώνοντας παράλληλα την περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι.





**Εικόνα 14: Γεωργική Παραγωγή Ανά Νομό**

Εκτός από τις προαναφερόμενες καλλιέργειες, σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση εγχώριων πρώτων υλών για την παραγωγή βιοντίζελ έχουν και τα φυτικά σπορέλαια που είναι διαθέσιμα στην ελληνική αγορά.

Στα πλαίσια του προγράμματος Altener πραγματοποιήθηκε από τον Ιούνιο 1999 έως και τον Ιούνιο 2000 μία αρχική διερεύνηση και αξιολόγηση των πρώτων υλών για την παραγωγή βιοντίζελ στην Ελλάδα. Η αναζήτηση των πρώτων υλών στηρίχθηκε στην υιοθέτηση ενός μοντέλου παραγωγής με ανάμειξη πολύ καλών και ακριβών πρώτων υλών (ελαίων) με πρώτες ύλες κατώτερης ποιότητας άρα και φτηνότερες, για την παραγωγή ενός άριστου ποιοτικά προϊόντος σε εφικτή τιμή διάθεσης στην αγορά. Αναζητήθηκαν πιθανές πρώτες ύλες με δυνατότητα παραγωγής στην Ελλάδα, εφόσον υπάρχει έντονο ενδιαφέρον για τοπική παραγωγή βιοντίζελ. Οι ποσότητες που παρατίθενται αφορούν υπάρχουσες καλλιέργειες και πρώτες ύλες και



όχι πρόσθετες καλλιέργειες. Οι πρώτες ύλες που επελέγησαν για παραπέρα διερεύνηση είναι:

- Ⓢ **Βαμβακέλαιο:** Το σύσπορο βαμβάκι, κατά μέσο όρο, αποδίδει περίπου 52% βαμβακόσπορο, από τον οποίο μπορεί να εξαχθεί α) 12% βαμβακέλαιο μπρούτο, με διαδικασία πίεσης ή β) 16% μπρούτο, με συνδυασμένη διαδικασία προπίεσης-εκχύλισης. Και στις δύο περιπτώσεις, το ποσοστό του ουδέτερου βαμβακέλαιου, το οποίο είναι κατάλληλο για παραγωγή βιοκαυσίμων, είναι το 90% του μπρούτου. Το βαμβακέλαιο υπάρχει σε επαρκείς ποσότητες, πληροί τις προδιαγραφές και η τιμή του επιτρέπει στο παραγόμενο βιοντίζελ να είναι ανταγωνιστικό. Η πιθανή παραγωγή μπορεί να φτάσει στους 80.000 τόνους/έτος με κύριους παραγωγούς τα εκκοκκιστήρια και σποροεργαεία της βόρειας και κεντρικής Ελλάδας.
- Ⓢ **Ηλιέλαιο:** Το ηλιέλαιο μπρούτο που μπορεί να εξαχθεί από τον ηλιόσπορο, αποτελεί ένα ποσοστό της τάξεως του 35%, ενώ από αυτή την ποσότητα, προκύπτει 95% ουδέτερο. Το ηλιέλαιο μπορεί να παρέχει 9.000 τόνους/έτος με εντοπισμένη παραγωγή στο νομό Έβρου. Είναι λάδι υψηλής ποιότητας και έχει προς το παρόν υψηλή τιμή, που το καθιστά ασύμφορο για αποκλειστική πρώτη ύλη.
- Ⓢ **Σογιέλαιο:** Αν και η εγχώρια παραγωγή σόγιας δεν είναι ικανή να προσφέρει ικανοποιητικές ποσότητες πρώτης ύλης για παραγωγή σογιέλαιου τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι οι εισαγόμενοι σπόροι δίνουν μεγάλες ποσότητες σε σπορέλαιο
- Ⓢ **Καπνέλαιο:** αποτελεί λάδι πολύς καλής ποιότητας με πιθανή παραγωγή ως 8.000 τόνους/έτος. Δεν παράγεται προς το παρόν και θα πρέπει να οργανωθεί το δίκτυο συλλογής του



- Ⓢ **Τηγανισμένα λάδια:** μπορούν να προέρχονται από χώρους μαζικής εστίασης (ξενοδοχεία, εστιατόρια, στρατόπεδα). Από τις μεγάλες αλυσίδες fast food μπορούν να συλλεχθούν ως και 1.000 τόνοι λαδιού συγκεκριμένης σύστασης και ποιότητας
- Ⓢ **Ντοματέλαιο:** μπορεί να προέλθει από τις σημαντικές βιομηχανίες κονσερβοποιίας ντομάτας με κατάλοιπα φλοιό και σπόρο ντομάτας, που μπορούν να δώσουν καλής ποιότητας λάδι

Από αυτά το βαμβακέλαιο, το ηλιέλαιο, και το σογιέλαιο υπάρχουν σε σημαντικές ποσότητες ενώ το καπνέλαιο και το λάδι από το σπόρο της βιομηχανικής τομάτας έχουν πολύ καλές ιδιότητες ως καύσιμα αλλά δε χρησιμοποιούνται σε εμπορική κλίμακα μέχρι σήμερα.

#### 2.4.1. Οφέλη Ενεργειακών Καλλιεργειών

Περιβαλλοντικά οφέλη σχετικά με την ανάπτυξη ενεργειακών καλλιεργειών:

<b>Προστασία έναντι της διάβρωσης του εδάφους</b>	Το πλούσιο υπέργειο τμήμα και το ριζικό σύστημα των ενεργειακών καλλιεργειών (ειδικά των πολυετών), ελαχιστοποιεί τις δυσμενείς επιπτώσεις της διάβρωσης του εδάφους και βελτιώνει τη δομή του.
<b>Διαχείριση νερού</b>	Στο πλαίσιο της ενεργειακής γεωργίας δίνεται η ευκαιρία να επιλέγουν είδη που αξιοποιούν το νερό αποδοτικά, ή και σε πολλές περιπτώσεις είδη που αξιοποιούν τις χειμερινές βροχοπτώσεις για την ανάπτυξη τους και δεν απαιτούν επιπλέον άρδευση, παρουσιάζοντας ικανοποιητική ανάπτυξη και παραγωγικότητα σε βιομάζα. Όλες οι ενεργειακές καλλιέργειες έχουν μέτρια έως υψηλή αποτελεσματικότητα χρήσης νερού.
<b>Χαμηλές εισροές σε λιπάσματα</b>	Οι ενεργειακές καλλιέργειες απαιτούν χαμηλότερα επίπεδα λίπανσης σε σχέση με τα ετήσια φυτά που προορίζονται για τροφή και μπορούν να συντελέσουν στην προστασία του περιβάλλοντος με μείωση της χρήσης λιπασμάτων.



<b>Μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων</b>	Οι ενεργειακές καλλιέργειες παρουσιάζουν υψηλή φυτοκάλυψη και με την ανάπτυξή τους στον αγρό περιορίζουν την ανάπτυξη ζιζανίων. Επιπροσθέτως, δεν προσβάλλονται από σοβαρές ασθένειες και έντομα, και ως εκ τούτου, η χρήση μυκητοκτόνων και εντομοκτόνων είναι πολύ μικρή.
<b>Εκμετάλλευση εδαφών χαμηλής γονιμότητας</b>	Οι ενεργειακές καλλιέργειες μπορούν να αποτελέσουν εναλλακτικές λύσεις σε εγκαταλελειμμένες περιοχές χαμηλής γονιμότητας καθώς προσαρμόζονται εύκολα και αποδίδουν ικανοποιητικά σε μεγάλο εύρος εδαφών.

#### Πίνακας 4: Περιβαλλοντικά Οφέλη Ενεργειακών Καλλιεργειών

Κοινωνικό-οικονομικά οφέλη για την ανάπτυξη των ενεργειακών καλλιεργειών:

<b>Προσφορά εναλλακτικών καλλιεργητικών λύσεων</b>	Οι ενεργειακές καλλιέργειες μπορούν να προσφέρουν εναλλακτικές λύσεις για τους αγρότες, λαμβάνοντας υπόψη ότι υπάρχουν κάποια είδη επιδοτήσεων.
<b>Ενδυνάμωση του γεωργικού χώρου</b>	Με την ανάπτυξη καλλιεργειών για ενέργεια, θα δημιουργηθεί ανάγκη για προμήθεια νέων ποικιλιών, βελτίωση καλλιεργητικών μεθόδων και εξοπλισμού, που θα υποστηρίξουν την παραγωγή και αποθήκευση των νέων φυτών. Αυτό θα δώσει ώθηση στη φθίνουσα γεωργική οικονομία και θα οδηγήσει στην ανάπτυξη της εγχώριας γεωργικής βιομηχανίας.
<b>Αύξηση του αγροτικού εισοδήματος</b>	Η διεύθυνση των ενεργειακών καλλιεργειών στην εσωτερική αγορά μπορεί να εξασφαλίσει ικανοποιητικό αγροτικό εισόδημα σε σχέση με ορισμένες συμβατικές καλλιέργειες και να ενισχύσει τη διαφοροποίηση των δραστηριοτήτων των γεωργών.
<b>Αναζωογόνηση των λιγότερο ανεπτυγμένων γεωργικών οικονομιών</b>	Η παραγωγή και εκμετάλλευση των ενεργειακών καλλιεργειών θα συντελεστεί στις αγροτικές περιοχές. Η εισροή, επομένως νέων εισοδημάτων θα βελτιώσει τη ζωή των τοπικών κοινωνιών και θα στηρίξει την ανάπτυξη σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της χώρας.
<b>Εξασφάλιση αειφόρου Περιφερειακής ανάπτυξης</b>	Η δημιουργία αγοράς για παραγωγή βιοκαυσίμων, θερμότητας και ηλεκτρισμού στην περιφέρεια, θα συμβάλει στην παραμονή του πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές, με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την εξασφάλιση πρόσθετων εισοδημάτων στην τοπική κοινωνία.
<b>Μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο</b>	Η χρήση καλλιεργειών για ενεργειακούς σκοπούς οδηγεί στην ανάπτυξη στρατηγικών εθνικών προϊόντων και ελαττώνει την εξάρτηση από τις εισαγωγές πετρελαίου.

#### Πίνακας 5: Κοινωνικοοικονομικά Οφέλη Ενεργειακών Καλλιεργειών



### 2.4.2. Επιπτώσεις Ενεργειακών Καλλιεργειών

Οι όποιες αρνητικές επιπτώσεις από τις ενεργειακές καλλιέργειες μπορούν να αρθούν ως ακολούθως:

Αρνητικές Επιπτώσεις	Προτάσεις
Ρύπανση από τη λίπανση	Ανανεώσιμες πρώτες ύλες με οικολογική γεωργία.
Μονοκαλλιέργειες	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Πρακτικές διαχείρισης</li> <li>▪ Επιλογή αγρών</li> <li>▪ Κατάλληλη κλίμακα</li> </ul>
Επίδραση στη βιοποικιλότητα	Μικρές περιοχές με δέντρα μπορούν να αφεθούν στις περιοχές για καλλιέργεια
Διάβρωση εδαφών σε ενδεχόμενη εντατική παραγωγή	Καλές πρακτικές διαχείρισης
Θόρυβος	Κατάλληλη χωροθέτηση

**Πίνακας 6: Αρνητικές Επιπτώσεις Ενεργειακών Καλλιεργειών**

Παρακάτω μπορούμε να διαπιστώσουμε τις επιπτώσεις των καλλιεργειών στο περιβάλλον.

Καλλιέργεια	Μέγεθος παραγωγής	Χρήση νερού	Χρήση λιπασμάτων	Χρήση φυτοφαρμάκων	Χρήση ενέργειας	Επίδραση στη διάβρωση	Κίνδυνοι από συμπίεση εδάφους
Βαμβάκι	+	+++	++	++++	+++	++++	+++
Καλαμπόκι	++++	++++	+++	+++	+++	++	++
Ζαχαρότευτλα	++++	++++	+++	++++	+++	++	+++
Ηλίανθος	++	++	++	+	++	++	+
Ελαιοκράμβη	+		+	++	+	+	+

**Πίνακας 7: Επιπτώσεις Ενεργειακών Καλλιεργειών στο Περιβάλλον**



### Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : Ανάλυση Σχετικής Αγοράς

Στο σημείο αυτό αναλύουμε την υφιστάμενη κατάσταση που επικρατεί στην εγχώρια αγορά και ευρωπαϊκή αγορά στον κλάδο του βιοντίζελ. Αναφέρονται, οι κύριες ελληνικές εταιρείες παραγωγής αλλά και η γενικότερη παραγωγική δυναμικότητα των ευρωπαϊκών χωρών καθώς και τα μερίδια τους στην αγορά.

#### 3. Αγορά

##### 3.1. Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα(Στατιστικά στοιχεία)

Με τις διατάξεις του άρθρου 8 του ίδιου νόμου τέθηκε ο στόχος για το έτος 2009 για ποσοστό διείσδυσης των βιοκαυσίμων στο 5,75%-182.000 τόνους. Θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι μετά το πέρας του Φεβρουαρίου του 2010 το ποσοστό μετατρέπεται στο 7%. Αυτή είναι μια κίνηση του υπουργείου σε συνεννόηση πάντα με τις αρμόδιες Ευρωπαϊκές Αρχές οι οποίες έδωσαν τις σχετικές οδηγίες στην ελληνική πλευρά. Μια σημαντική αλλαγή, καθώς με αυτό το νέο δεδομένο φανερώνεται η βούληση της Ευρώπης για περαιτέρω διείσδυση του biodiesel.

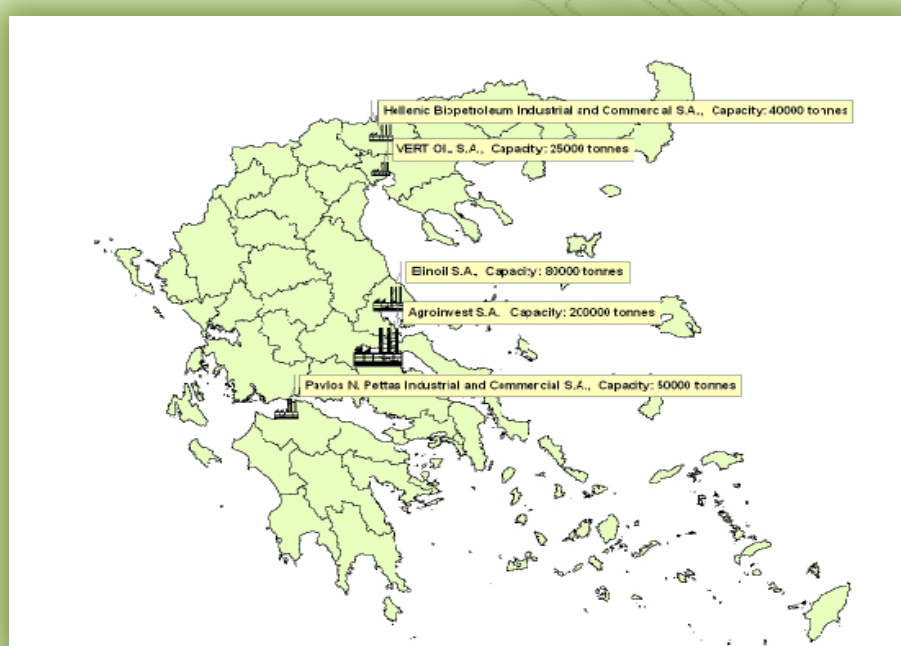
Έως σήμερα υφίσταται οι παρακάτω επιχειρήσεις ενώ αναγράφονται και ποσοστώσεις – υποχρεώσεις των εταιρειών για παραγωγή βιοντίζελ:

Δικαιούχος Εταιρεία	Ποσότητα biodiesel (χιλιόλιτρα) 2009
ΠΑΥΛΟΣ Ν. ΠΕΤΑΣ ΑΒΕΕ	38.513
AGROINVEST ΑΕΒΕ	26.165
GF ENERGY Α.Β.Ε.Ε.	20.269
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΒΙΟΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Β.Ε.Ε.	19.744
ΕΛΙΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.	14.095
ΦΥΤΟΕΝΕΡΓΕΙΑ Α.Ε.	11.706
BIODIESEL Α.Ε.	7.270
ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ Ε.Π.Ε.	6.835
ΚΛΩΣΤΗΡΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.	5.892
ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ Α.Ε.	5.874



STAFF COLOUR ENERGY A.B.E.E.	5.284
ΜΑΝΟΣ Α.Ε.	4.465
ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ Α.Ε.	3.801
DP LUBRIFICANTI SRL	3.789
MIL OIL HELLAS A.E.	2.655
ΒΕΡΤ ΟΙΛ Α.Ε.	2.230
OIL.B S.R.L.	2.117
BIODIESEL VIENNA GmbH	1.075
ΚΑΤΟΙΛ Α.Ε.Β.Ε	221
<b>Σύνολο</b>	<b>182.000</b>

**Πίνακας 8: Ποσοτώσεις Ελληνικών Επιχειρήσεων για το 2009**



**Εικόνα 15: Κύριες Ελληνικές Μονάδες Παραγωγής Biodiesel**

### 3.2. Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ευρώπη (Στατιστικά στοιχεία)

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τη συνολική παραγωγή biodiesel στην Ευρώπη για τα έτη 2007 και 2008 καθώς και την ποσοστιαία διαφορά τους. Η Γερμανία το έτος 2008 είχε παραγωγή σχεδόν το ¼ της συνολικής Ευρωπαϊκής παραγωγής ενώ παραμένει με διαφορά η 1 χώρα με την μεγαλύτερη παραγωγή στους κύκλους της Ευρώπης. Η Γαλλία είναι η δεύτερη μεγαλύτερη παραγωγός με



σημαντική αύξηση για το έτος 2008 και συμβάλλει και αυτή σε σημαντικό ποσοστό στην ευρωπαϊκή παραγωγή. Τέλος, όσο αφορά τη χώρα μας, βρίσκεται στην 12<sup>η</sup> θέση και για το προηγούμενο έτος σημείωσε μια μικρή αύξηση της παραγωγής της.

<b>Παραγωγή Biodiesel Στην Ε.Ε.</b>			
<b>Χώρα</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>Διαφορά</b>
Γερμανία	2.890	2.819	-2,5%
Γαλλία	872	1.815	108,1%
Ιταλία	363	595	63,9%
Βέλγιο	166	277	66,9%
Πολωνία	80	275	243,8%
Πορτογαλία	175	268	53,1%
Δανία/Σουηδία	85	231	171,8%
Αυστρία	267	213	-20,2%
Ισπανία	168	207	23,2%
Ηνωμένο Βασίλειο	150	192	28%
Σλοβακία	46	146	217,4%
Ελλάδα	100	107	7,0%
Ουγγαρία	7	105	1400%
Τσεχία	61	104	70,5%
Οι Κάτω Χώρες	0	101	-
Φινλανδία	39	85	117,9%
Λιθουανία	26	66	153,8%
Ρουμανία	36	65	80,6%
Λετονία	9	30	233,3%
Ιρλανδία	3	24	700%
Βουλγαρία	9	11	22,2%
Κύπρος	1	9	800%
Σλοβενία	11	9	-18,2%
Μάλτα	1	1	-
Λουξεμβούργο	0	0	-
Εσθονία	0	0	-
<b>Σύνολο</b>	<b>5.713</b>	<b>7.755</b>	<b>35,7%</b>

**Πίνακας 9: Παραγωγή Biodiesel στην Ε.Ε.**

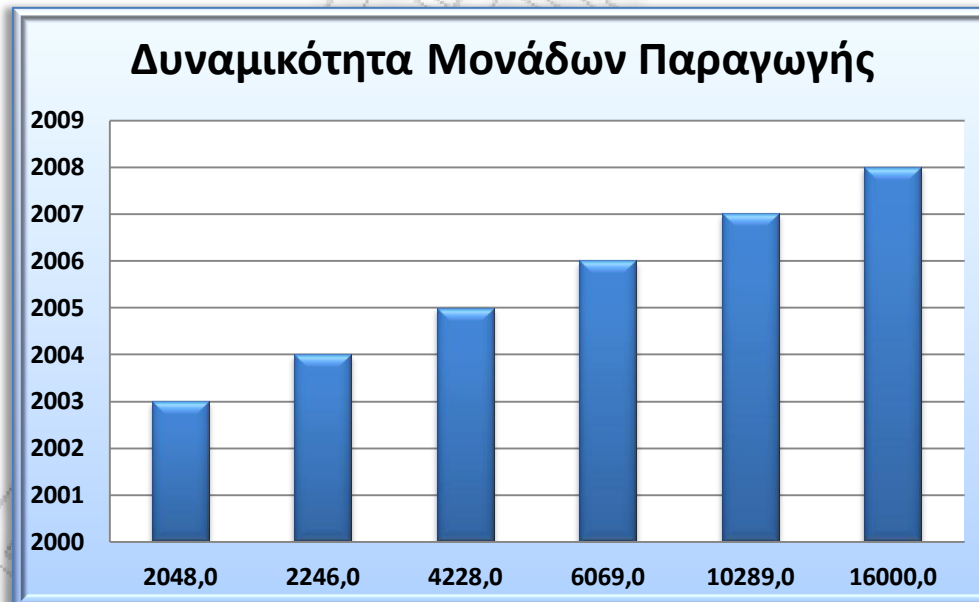
Όσο αφορά το μερίδιο της Ευρωπαϊκής παραγωγής biodiesel που αναλογεί σε κάθε χώρα παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα:





**Εικόνα 16: Μερίδιο Ευρωπαϊκής Παραγωγής**

Η εκτιμώμενη δυναμικότητα των Ευρωπαϊκών μονάδων παραγωγής βιοντίζελ για το 2008 ήταν 16 εκ. τόνοι ενώ είναι σημαντική η διαφορά και η εξέλιξη σε σχέση με τα προηγούμενα έτη όπως χαρακτηριστικά διαπιστώνουμε στο παρακάτω γράφημα:



**Εικόνα 17: Δυναμικότητα Μονάδων Παραγωγής**



### 3.3. Υφιστάμενη Κατάσταση σε Τρίτες Χώρες(Στατιστικά στοιχεία)

Στις ΗΠΑ που είναι η δεύτερη παραγωγός biodiesel σε παγκόσμιο επίπεδο, η παραγωγή από 25 εκατομμύρια γαλόνια το 2004 δεκαοχταπλασιάστηκε στα 450 εκατομμύρια γαλόνια το 2008. Σχετικά, με τη βιομηχανία στις ΗΠΑ, λειτουργούσαν το 2004,45 μονάδες ενώ άλλες 54 βρίσκονταν υπό κατασκευή. Η δυναμικότητα παραγωγής biodiesel σήμερα υπολογίζεται στα 1,85 δις γαλόνια. Μάλιστα, μεγάλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή βιοαιθανόλης, στρέφονται πλέον και στην παραγωγή biodiesel. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι το 30% των αμερικανών αγροτών χρησιμοποιεί ήδη ποσοστό biodiesel στα καύσιμα των αγροτικών οχημάτων τους.

Από την έναρξη του Προγράμματος Proalcool τη δεκαετία του 1970, η Βραζιλία παραμένει η χώρα με τη μεγαλύτερη εμπορική εφαρμογή της χρήσης βιοαιθανόλης με παραγωγή που προσέγγισε τους 16 εκ. τόνους το 2005. Σύμφωνα με εκτιμήσεις οι συνολικές επενδύσεις στον αγροτικό τομέα και τις μεταφορές στη Βραζιλία λόγω της χρήσης βιοαιθανόλης την περίοδο 1975-1989 ανέρχονται σε \$5 δις, δημιουργώντας οφέλη με αξία μεγαλύτερη των \$52 δις στην περίοδο 1975-2002. Η μείωση της τιμής του πετρελαίου τη δεκαετία του '90 περιόρισε τα οφέλη του προγράμματος, το οποίο όμως έχει έρθει και πάλι στο προσκήνιο με αφορμή την αλματώδη αύξηση της τιμής του πετρελαίου και την ανταγωνιστικότητα της βιοαιθανόλης ως καυσίμου μεταφορών και τις αυξημένες δυνατότητες για εξαγωγές εκτός Βραζιλίας.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες υπάρχει η δεύτερη μεγαλύτερη παραγωγή βιοαιθανόλης στον κόσμο με παραγωγή λίγο λιγότερη από 16 εκ. τόνους για το 2005 λόγω και των σημαντικών φορολογικών απαλλαγών που παρέχονται στον Ειδικό Φόρο Κατανάλωσης τόσο σε ομοσπονδιακό όσο και σε πολιτειακό επίπεδο. Η πρώτη



ύλη που χρησιμοποιείται κατά κόρον είναι η σόγια για το βιοντίζελ και το καλαμπόκι για τη βιοαιθανόλη για λόγους που έχουν να κάνουν περισσότερο με πολιτικές σκοπιμότητες και λιγότερο με αυτήν καθ' αυτή την απόδοση των φυτών αυτών. Ακόμα η παραγωγή βιοντίζελ των ΗΠΑ για το 2005 έφτασε τις 285.000 τόνους.

Επίσης στον Καναδά ήδη από το 1980 έχει αρχίσει έστω και περιορισμένα η χρήση βιοαιθανόλης ενώ στόχος της κυβέρνησης είναι μέχρι το 2010 το 35% της συνολικής καταναλωμένης βενζίνης να περιέχει 10% βιοαιθανόλη. Επίσης δίνεται η δυνατότητα για μερική απαλλαγή των ειδικών φόρων κατανάλωσης για μείγματα βιοαιθανόλης/βενζίνης. Άλλες χώρες όπου τα βιοκαύσιμα έχουν γνωρίσει άνθηση είναι η Ινδία με στόχο 20% της κατανάλωσης να καλύπτεται από βιοκαύσιμα το 2020 (γεγονός που θα απαιτήσει την είσοδο στην Ινδική αγορά καυσίμων περισσότερων των 15 εκ. τόνων βιοντίζελ), η Κίνα της οποίας το πρόγραμμα βιοαιθανόλης ξεκίνησε πριν από 5 μόλις χρόνια και η παραγωγή της σήμερα ξεπερνά το 1 εκ. τόνους και το Πακιστάν με ετήσια παραγωγή που προσεγγίζει τους 400.000 τόνους βιοαιθανόλη.

#### **Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> : Χρηματοοικονομικά Στοιχεία**

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζουμε μια εικόνα των οικονομικών απαιτήσεων για τη δημιουργία μιας μονάδας παραγωγής βιοντίζελ. Επιπλέον, αναφέρουμε και το κόστος της παραγωγικής διαδικασίας έως την ολοκλήρωση του προϊόντος. Αναφορά όμως γίνεται και στις κύριες πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή με όλα τα οικονομικά στοιχεία που έχουν σχέση με αυτές ενώ κλείνοντας επισημαίνονται οι κοινοτικές επιδοτήσεις για αυτές.



#### 4. Χρηματοοικονομική Διάσταση

##### 4.1. Κόστος Παραγωγής

Εξετάζοντας το κόστος παραγωγής του βιοντίζελ, μπορούμε να το καταμερίσουμε στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Αρχικό Κόστος Εγκατάστασης
- Κόστος Παραγωγικής Διαδικασίας

##### 4.1.1. Αρχικό Κόστος Εγκατάστασης

Παίρνοντας ως δεδομένο τη δημιουργία μίας μονάδας παραγωγής βιοντίζελ δυναμικότητας 50.000 χιλιόλιτρων/έτος το αρχικό κόστος εγκατάστασης υπολογίζεται σε περίπου €7,8 εκ. Το κόστος αυτό καταμερίζεται σύμφωνα με τις παραδοχές του πίνακα 10.

	Κόστος σε Ευρώ
<b>Μηχανολογικός Εξοπλισμός</b>	4.500.000
<b>Χωματουργικά/Οικοδομικά</b>	1.500.000
<b>Μηχανολογικά/Ηλεκτρολογικά</b>	900.000
<b>Ποιοτικός Έλεγχος/Χημείο</b>	300.000
<b>Αγορά Γης</b>	300.000
<b>Μελέτες/Άδειες</b>	150.000
<b>Διάφορα Έξοδα</b>	150.000
<b>Σύνολο</b>	<b>7.800.000</b>

**Πίνακας 10: Ανάλυση Κόστους Εγκατάστασης**

Ο χώρος της εγκατάστασης της μονάδας παραγωγής ο οποίος θα περιλαμβάνει το χώρο παραγωγής, το χώρο αποθήκευσης/δεξαμενών και το χώρο φόρτωσης πρέπει να είναι περίπου 40 στρέμματα. Το κτίριο μέσα στο οποίο θα στεγαστεί το εργοστάσιο πρέπει να έχει μία επιφάνεια 500 m<sup>2</sup> και ύψος 20m. Στο κτίριο της παραγωγής θα βρίσκεται όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός για τη μετεστεροποίηση των ελαίων,



καθώς και το χημείο και τα γραφεία της διοίκησης. Οι δεξαμενές πρέπει να έχουν συνολική χωρητικότητα 2.500 τόνων και θα χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση τόσο των πρώτων υλών όσο και του τελικού προϊόντος (και ενδεχόμενα των παραπροϊόντων). Το εργοστάσιο θα μπορεί να δουλεύει συνεχώς με διακοπές μόνο για τη συντήρηση ή την επισκευή του εξοπλισμού. Το προσωπικό θα είναι 8-12 άτομα για τη λειτουργία του εξοπλισμού, και άλλοι 6 στη διοίκηση και υποστηρικτικό προσωπικό.

#### 4.1.2. Κόστος Παραγωγικής Διαδικασίας

Ανάλυση Κόστους Παραγωγής	
Κόστος Μεθανόλης	280/tn
Κόστος Καυστικής Σόδας	710/tn
Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας	0,1/kWh
Κόστος Λαδιού	760/tn
Τιμή Εργατοώρας	20/tn
Τιμή Γλυκερίνης	22/tn

**Πίνακας 11: Ανάλυση Κόστους Παραγωγής**

Τα παραπάνω στοιχεία είναι περίπου οι τιμές που επικρατούν αυτή τη στιγμή στην αγορά του biodiesel. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι το κόστος παραγωγής ανά λίτρο για μια μονάδα παραγωγής είναι περίπου στα 0,894€. Το συγκεκριμένο κόστος είναι ενδεικτικό καθώς αυτό μεταβάλλεται ανάλογα με τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιεί η εκάστοτε επιχείρηση παραγωγής biodiesel αλλά και σε τι ποσοστό τις χρησιμοποιεί. Επιπλέον, οι τιμές που επιτυγχάνονται διαφέρουν ανά εταιρεία καθώς κάθε μια επιχείρηση μπορεί να πετύχει και διαφορετικές συμφωνίες με τους προμηθευτές της.



## 4.2. Ενεργειακές Καλλιέργειες

Η συνολική καλλιεργήσιμη έκταση στην Ελλάδα είναι 40.000.000 στρέμματα από τα οποία αξιοποιούνται περίπου τα 30.000.000 στρέμματα. Ο Αγροτικός τομέας στην Ελλάδα απασχολεί το 20% περίπου του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας, ενώ λαμβάνει σημαντικές οικονομικές ενισχύσεις είτε από εθνικούς είτε από κοινοτικούς πόρους. Εντούτοις, η ανταγωνιστικότητα των ελληνικών αγροτικών προϊόντων είναι περιορισμένη εξαιτίας των διαρθρωτικών αδυναμιών του αγροτικού τομέα λόγω και του μεγάλου αριθμού των μικρών κλήρων που δεν επιτρέπει την ορθολογική αξιοποίηση (μέσω και των οικονομιών κλίμακας) των καλλιεργούμενων εκτάσεων.



Η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) και οι αλλαγές που αυτή έχει επιφέρει στις παραδοσιακά αγροτικά προϊόντα (π.χ. βαμβάκι και καπνό) έχουν καταστήσει τις ενεργειακές καλλιέργειες ως μία ελκυστική εναλλακτική λύση για τους αγρότες. Σύμφωνα με το νέο καθεστώς το οποίο ισχύ μέχρι και το 2013 (αν και πάντα υπάρχει η πιθανότητα αναθεώρησης νωρίτερα) προβλέπεται η αποσύνδεση των επιδοτήσεων από την παραγόμενη ποσότητα των αγροτικών προϊόντων και η σύνδεση τους με την εν δυνάμει καλλιεργούμενη έκταση. Χρειάζεται δε να τονιστεί ότι οι αγρότες εισπράττουν τις αποσυνδεδεμένες ενισχύσεις ανεξαρτήτως του τι αλλά και αν ακόμα καλλιεργούν.

Για παράδειγμα ένας αγρότης ο οποίος καλλιεργούσε βαμβάκι θα λάβει ενίσχυση περίπου €97/στρέμμα ακόμα και αν δεν καλλιεργήσει τίποτα στην έκταση του (πρόκειται για την «αποσυνδεδεμένη» με την παραγωγή επιδότηση), ενώ αν



αποφασίσει να καλλιεργήσει βαμβάκι τότε θα λάβει μία επιπλέον επιδότηση της τάξεως των €59/στρέμμα ανεξαρτήτως της παραγόμενης ποσότητας (πρόκειται για τη «συνδεδεμένη» με την παραγωγή επιδότηση).

Με βάση τα παραπάνω, ο κάθε αγρότης καλείται να ζυγίσει όλα τα δεδομένα και να αποφασίσει πλέον ο ίδιος για το αν και τι προϊόντα πρέπει να καλλιεργήσει προκειμένου να συμπληρώσει το εισόδημά του, πέρα των επιδοτήσεων που λαμβάνει. Εκτιμάται συνεπώς ότι εφόσον τα οικονομικά μεγέθη της παραγωγής ενεργειακών φυτών καταστούν ελκυστικά, αρκετοί αγρότες θα επιλέξουν τις ενεργειακές καλλιέργειες προκειμένου να ενισχύσουν το εισόδημά τους. Σε αυτήν την περίπτωση, θα εισπράξουν την «αποσυνδεδεμένη» επιδότηση, αλλά και τα επιπλέον έσοδα από την πώληση των ενεργειακών φυτών. Παράλληλα, η ΕΕ έχει θεσμοθετήσει και μία επιπλέον επιδότηση €4/στρέμμα για τις ενεργειακές καλλιέργειες, προκειμένου να τις καταστήσει περισσότερο ελκυστικές για τους Ευρωπαίους αγρότες.

Ταυτόχρονα, οι ενεργειακές καλλιέργειες αποτελούν και μία εναλλακτική λύση και για τις εκτάσεις εκείνες που βρίσκονται υπό το καθεστώς της αγρανάπαυσης. Με τον όρο αγρανάπαυση ονομάζεται η προσωρινή διακοπή της καλλιέργειας ενός αγρού για να αποκτήσει ξανά την παραγωγικότητα του. Η αγρανάπαυση είναι περισσότερο αναγκαία στους αγρούς που εφαρμόζεται εντατική μονοκαλλιέργεια που έχει ως αποτέλεσμα την κατανάλωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους. Συνήθως διαρκεί ένα χρόνο και εξαρτάται από το είδος του εδάφους και τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν.

Οι αγρότες οι οποίοι συμμετέχουν στο καθεστώς των επιδοτήσεων από την ΕΕ είναι υποχρεωμένοι (εφόσον η παραγόμενη ποσότητα των προϊόντων τους ξεπερνά τους 92 τόνους) να θέσουν σε αγρανάπαυση τουλάχιστον 10% της συνολικής έκτασης της εκμετάλλευσής τους. Η υποχρεωτική αγρανάπαυση είναι δυνατό να



εφαρμόζεται στην ίδια ή εναλλασσόμενη κατά έτος έκταση, ενώ η επιδότηση που λαμβάνουν οι αγρότες ως αντιστάθμισμα της απώλειας του εισοδήματός τους μπορεί και να προσεγγίσει ή και να ξεπεράσει τα €50/στρέμμα ανάλογα με το είδος του καλλιεργούμενου προϊόντος, το αν η έκταση είναι αρδευόμενη κλπ. Ενώ απαγορεύεται ρητά να καλλιεργείται η έκταση που βρίσκεται σε αγρανάπαυση, η ΕΕ έχει δώσει κατ' εξαίρεση τη δυνατότητα στους γεωργούς να τη χρησιμοποιούν για την καλλιέργεια ελαιούχων σπόρων που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοκαυσίμων. Σε αυτές τις περιπτώσεις το όφελος των αγροτών είναι διπλό αφού πέρα από την προβλεπόμενη επιδότηση αγρανάπαυσης θα εισπράττουν τόσο την επιδότηση των €4/στρέμμα για τις ενεργειακές καλλιέργειες, όσο και τα έσοδα από την πώληση των ενεργειακών φυτών.

Σε αυτό το σημείο θα παραθέσουμε τις οικονομικές λεπτομέρειες στον παρακάτω πίνακα όσον αφορά το κόστος των καλλιεργειών καθώς και τα γενικά οικονομικά στοιχεία για την ελαιοκράμβη και τον ηλίανθο:

	<b>Ελαιοκράμβη</b>	
	<b>Αρδευόμενος</b>	<b>Ξηρός</b>
<b>Απόδοση(Kg/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>300</b>	<b>180</b>
<b>Κόστος(€/tone)</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
<b>Ακαθάριστο εισόδημα(€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>120</b>	<b>72</b>
<b>Ενοίκιο</b>	<b>28.50</b>	<b>12</b>
<b>Όργωμα</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Προετοιμασία</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Λίπανση</b>	<b>29.32</b>	<b>19.32</b>
<b>Σπορά</b>	<b>13.20</b>	<b>13.20</b>
<b>Ζιζανιοκτονία</b>	<b>9.20</b>	<b>9.20</b>
<b>Σκάλισμα</b>	<b>6.20</b>	<b>6.20</b>
<b>Άρδευση</b>	<b>10</b>	
<b>Συγκομιδή</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Κόστος Παραγωγής (€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>124.42</b>	<b>97.92</b>





<b>Κέρδη χωρίς Επιδοτήσεις(€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>-4.42</b>	<b>-25.92</b>
<b>Επιδοτήσεις(€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>29.39</b>	<b>29.39</b>
<b>Κέρδη Προ Φόρων και Τόκων</b>	<b>24.97</b>	<b>3.47</b>

Πίνακας 12: Οικονομικά Αποτελέσματα Ελαιοκράμβης

	<b>Ηλίανθος</b>	
	<b>Αρδευόμενος</b>	<b>Ξηρός</b>
<b>Απόδοση(Kg/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>300</b>	<b>175</b>
<b>Κόστος(€/tone)</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>Ακαθάριστο εισόδημα(€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>75</b>	<b>43.75</b>
<b>Ενοίκιο</b>	<b>28.50</b>	<b>12</b>
<b>Όργωμα</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Προετοιμασία</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Λίπανση</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Σπορά</b>	<b>8.40</b>	<b>8.40</b>
<b>Ζιζανιοκτονία</b>	<b>4.60</b>	<b>4.60</b>
<b>Σκάλισμα</b>	<b>6.20</b>	<b>6.20</b>
<b>Άρδευση</b>	<b>10</b>	
<b>Συγκομιδή</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Κόστος Παραγωγής (€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>84.69</b>	<b>58.19</b>
<b>Κέρδη χωρίς Επιδοτήσεις(€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>-9.69</b>	<b>-14.44</b>
<b>Επιδοτήσεις(€/1000 m<sup>2</sup>)</b>	<b>29.39</b>	<b>29.39</b>
<b>Κέρδη Προ Φόρων και Τόκων</b>	<b>19.70</b>	<b>14.95</b>

Πίνακας 13: Οικονομικά Αποτελέσματα Ηλίανθου

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε πως στις μέρες μας, η τιμή του ηλίανθου(και συγκεκριμένα η τιμή των σπόρων) παρουσιάζει μια μείωση. Στη Γερμανική αγορά η τιμή κυμαίνεται μεταξύ 160-185€/tone, ενώ στην Ελλάδα 180-200€/tone.



### 4.3. Κίνητρα/Επιδότησεις για την παραγωγή Βιοντίζελ

Τα δύο βασικά εργαλεία με τα οποία το Κράτος επιδοτεί την παραγωγή του βιοντίζελ είναι ο νέος αναπτυξιακός νόμος 3299/2004 και το Γ' ΚΠΣ και ειδικότερα το Μέτρο 6.5 του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα.

#### 4.3.1. Αναπτυξιακός Νόμος

Κύριοι στόχοι του αναπτυξιακού νόμου είναι η ενδυνάμωση της ισόρροπης ανάπτυξης, η αύξηση της απασχόλησης, η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, η εξοικονόμηση ενέργειας και η επίτευξη της περιφερειακής σύγκλισης.



Για τις εντασσόμενες στον νέο Αναπτυξιακό νόμο επενδύσεις προβλέπονται εναλλακτικά, μία από τις ακόλουθες διευκολύνσεις:

- ⊕ Επιχορήγηση που συνίσταται στη δωρεάν παροχή από το Δημόσιο χρηματικού ποσού για την κάλυψη τμήματος της δαπάνης του επενδυτικού σχεδίου. Για την παραγωγή βιοκαυσίμων το ποσοστό αυτό μπορεί να φτάσει και το 40%, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή μέσα στην οποία θα πραγματοποιηθεί η επένδυση.
- ⊕ Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης που συνίσταται στην κάλυψη από το Δημόσιο τμήματος των καταβαλλόμενων δόσεων χρηματοδοτικής μίσθωσης που συνάπτεται για την απόκτηση καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού. Για την παραγωγή βιοκαυσίμων το ποσοστό αυτό μπορεί να



φτάσει και το 40%, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή μέσα στην οποία θα πραγματοποιηθεί η επένδυση.

- Ⓒ Φορολογική απαλλαγή μέχρι ενός ποσοστού ή του συνόλου της αξίας της ενισχυμένης δαπάνης του επενδυτικού σχεδίου ή και της αξίας της χρηματοδοτικής μίσθωσης καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού του οποίου αποκτάται η χρήση. Η ενίσχυση αυτή συνίσταται στην απαλλαγή από την καταβολή φόρου εισοδήματος μη διανεμόμενων κερδών από το σύνολο των δραστηριοτήτων της επιχείρησης της πρώτης δεκαετίας από την πραγματοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, με το σχηματισμό ισόποσου αφορολόγητου αποθεματικού. Για την παραγωγή βιοκαυσίμων το ποσοστό της φορολογικής απαλλαγής μπορεί να φτάσει και το 100%, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή μέσα στην οποία θα πραγματοποιηθεί η επένδυση.
- Ⓒ Επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης από το επενδυτικό σχέδιο απασχόλησης που συνίσταται στην κάλυψη από το Δημόσιο, για μια διετία, τμήματος του μισθολογικού κόστους των δημιουργούμενων, εντός της πρώτης τριετίας από την ολοκλήρωση του επενδυτικού σχεδίου, θέσεων απασχόλησης. Για την παραγωγή βιοκαυσίμων η επιδότηση τους κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης μπορεί να φτάσει και το 48%, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή μέσα στην οποία θα πραγματοποιηθεί η επένδυση.
- Ⓒ Επίσης προβλέπεται επιπλέον ενίσχυση 5% ή 15% για επενδύσεις που θα πραγματοποιηθούν σε συγκεκριμένους νομούς της χώρας όπου το κατά κεφαλή Α.Ε.Π είναι πολύ χαμηλό. Σε κάθε περίπτωση τα παρεχόμενα ποσοστά επιχορήγησης και επιδότησης, δεν δύναται να υπερβούν το 55% του ύψους του επενδυτικού σχεδίου. Σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου το 50% του ποσού της επιχορήγησης καταβάλλεται μετά την υλοποίηση του 50% της



επένδυσης, ενώ το υπόλοιπο 50% του ποσού της επιχορήγησης καταβάλλεται μετά την πιστοποίηση της ολοκλήρωσης και της έναρξης της παραγωγικής λειτουργίας.

Τέλος, πέρα όλων των άλλων σχετικών διατάξεων και ρυθμίσεων το ποσοστό της ίδιας συμμετοχής του επενδυτή στις επενδύσεις που εντάσσονται στο καθεστώς ενίσχυσης της επιχορήγησης ή και επιδότησης χρηματοδοτικής μίσθωσης δεν μπορεί να είναι κατώτερο του είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) των ενισχυμένων δαπανών.

#### 4.3.2. Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης

Το Μέτρο 6.5 του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα (ΕΠΑΝ) του ΥΠΑΝ εντάσσεται στο πλαίσιο του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (Γ' ΚΠΣ). Αφορά στην ενίσχυση ιδιωτικών επενδύσεων για συστήματα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, για υποκατάσταση συμβατικών καυσίμων με υγραέριο ή φυσικό αέριο και για εφαρμογή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εξοικονόμησης ενέργειας.

Προϋπόθεση για την υποβολή επενδυτικής πρότασης και ειδικά για τις περιπτώσεις επενδυτικών προτάσεων παραγωγής βιοκαυσίμων αποτελεί η προσκόμιση της αιτήσεως του ενδιαφερομένου προς την αρμόδια υπηρεσία για τη χορήγηση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για την επένδυση. Η παραγωγή βιοκαυσίμων



εντάσσεται στην ενότητα για την αξιοποίηση τη βιομάζας και προβλέπει χρηματοδότηση της αρχικής επένδυσης σε ποσοστό 40% ανεξαρτήτως της



γεωγραφικής περιοχής όπου θα υλοποιηθεί η επένδυση, με την ίδια συμμετοχή του επενδυτή να είναι τουλάχιστον 15%.

### **Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> : Ανάλυση Νομοθετικού Πλαισίου**

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναλύουμε τα νομοθετικά πλαίσια που ισχύουν για τα βιοκαύσιμα στην Ελληνική όσο και στην Ευρωπαϊκή αγορά. Επιπλέον, αναφέρονται οι προϋποθέσεις για την πρόσκληση συμμετοχής για την κατανομή που όρισε το πρώην Υπουργείο Ανάπτυξης.

#### **5. Νομοθετικό Πλαίσιο**

Ο βασικός νόμος για τα βιοκαύσιμα στην Ελλάδα είναι ο 3423/05 μέσω του οποίου θεσμοθετήθηκε η απαλλαγή από τον Ειδικό Φόρο Κατανάλωσης ορισμένων ποσοτήτων βιοντίζελ κάθε χρόνο μέχρι και σήμερα(ενώ αναμένεται να συνεχιστεί), ενώ καθορίστηκε ο τρόπος διάθεσης των βιοκαυσίμων. Πιο συγκεκριμένα οι παραγωγοί βιοντίζελ έχουν το δικαίωμα να διαθέτουν το βιοντίζελ είτε αυτούσιο στην Ελληνική Αγορά είτε σε μείγμα με ντίζελ σε ποσοστό μέχρι και 5%, μέσω όμως των διυλιστηρίων τα οποία είναι και υπεύθυνα για την ανάμειξη τους.

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η βασική οδηγία για τα βιοκαύσιμα είναι η 2003/30/EK μέσω της οποίας τα κράτη μέλη καλούνται να ορίσουν ενδεικτικούς στόχους για τη χρήση βιοκαυσίμων έτσι ώστε μέχρι και το 2010 να έχει γίνει δυνατή η αντικατάσταση της βενζίνης και του ντίζελ από βιοκαύσιμα σε ποσοστό 5,75%. Επίσης, η ΕΕ έχει λάβει μέτρα για την ενίσχυση των ενεργειακών καλλιεργειών με μία επιδότηση €4,5/στρέμμα, ενώ επιτρέπει την καλλιέργεια εκτάσεων που βρίσκονται σε αγρανάπαυση εφόσον τα αγροτικά προϊόντα που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοκαυσίμων.



Τέλος, τα βιοκαύσιμα και κυρίως η βιοαιθανόλη γνωρίζουν ανάπτυξη και σε χώρες εκτός ΕΕ, κυρίως στις ΗΠΑ και στη Βραζιλία, όπου και παράγεται το 90% της παγκόσμιας παραγωγής βιοαιθανόλης.

### 5.1. Εθνικό Επίπεδο

Ο βασικός νόμος ο οποίος διέπει την παραγωγή και διάθεση των Βιοκαυσίμων στην Ελλάδα είναι ο ν. 3423/05 («Εισαγωγή στην Ελληνική Αγορά των Βιοκαυσίμων και των άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων»). Ο ν.3423/05 ενσωματώνει την οδηγία 2003/30/ΕΚ της ΕΕ στην Ελληνική νομοθεσία (τη βασική Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα βιοκαύσιμα όπως θα δούμε και παρακάτω) μέσω της τροποποίησης του ν.2773/99 και κυρίως του ν. 3054/02 περί «Οργάνωσης της αγοράς πετρελαιοειδών και άλλων διατάξεων». Βασικά σημεία του ν. 3423/05 είναι:

- Ⓢ Οι ορισμοί διαφόρων εννοιών σχετικών με τα Βιοκαύσιμα όπως Βιομάζα, Βιοντίζελ και Βιοαιθανόλη.
- Ⓢ Καθορισμός του πλαισίου παραγωγής και διάθεσης των βιοκαυσίμων. Ειδικότερα για τη διάθεση των βιοκαυσίμων αυτή προϋποθέτει την κατοχή άδειας λειτουργίας Μονάδας Παραγωγής Βιοκαυσίμων ή εναλλακτικά την ύπαρξη συμβάσεων για την αγορά βιοκαυσίμων είτε από το εσωτερικό είτε από το εξωτερικό.
- Ⓢ Η διάθεση των αυτούσιων βιοκαυσίμων μπορεί να γίνεται σε κατόχους Άδειας Δύλισης, Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α και σε τελικούς καταναλωτές. Τα υγρά βιοκαύσιμα όμως που προορίζονται για ανάμειξη με προϊόντα δύλισης του αργού πετρελαίου διατίθενται μόνο σε κατόχους Άδειας Δύλισης ή Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α και όχι απευθείας στους τελικούς καταναλωτές.



- © Η θεσμοθέτηση του Προγράμματος Κατανομής Αποφορολογήτων Ποσοτήτων σύμφωνα με το οποίο καθορίζονται η διαδικασία, τα κριτήρια και η μεθοδολογία κατανομής των αυτούσιων βιοκαυσίμων που θα απαλλάσσονται κάθε έτος του Ειδικού Φόρου Κατανάλωσης μέχρι την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2010. Οι ποσότητες (βιοντίζελ μόνο) που αποφορολογούνται έχουν καθοριστεί και είναι για το 2005 - 51.000 τόνοι, για το 2006 - 91.000 τόνοι και για το 2007 - 114.000 τόνοι. Δίνεται η δυνατότητα η αποφορολογημένη ποσότητα του βιοντίζελ να διατεθεί είτε αυτούσια στην αγορά είτε μετά από ανάμιξη με συμβατικά βιοκαύσιμα σε ποσοστό μέχρι 5% μέσω των διυλιστηρίων.

Επίσης, το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο για τα βιοκαύσιμα περιλαμβάνει το ν. 3336/05 ο οποίος αφορά στην αποφορολόγηση των καυσίμων. Μάλιστα, τον Ιανουάριο του 2006 το Υπουργείο Ανάπτυξης προχώρησε σε πρόσκληση για τη συμμετοχή στην κατανομή ποσότητας 91.000 τόνων αυτούσιου βιοντίζελ, ενώ τον Απρίλιο εκδόθηκε η Υπουργική Απόφαση με τη λίστα των 14 συνολικά δικαιούχων. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την κατανομή των ποσοτήτων βιοντίζελ σύμφωνα με το ν. 3423/05 ήταν:

- I. Η δυναμικότητα των Μονάδων Παραγωγής ή εναλλακτικά όπου γίνεται εισαγωγή βιοντίζελ οι ποσότητες που θα εισαχθούν (αποδεικνυόμενες από τις σχετικές συμβάσεις).
- II. Η χρήση πρώτων υλών οι οποίες προέρχονται από εγχώριες καλλιέργειες.
- III. Οι ποσότητες αποφορολογημένου βιοντίζελ που διακινήθηκαν από κάθε συμμετέχοντα στο Πρόγραμμα κατά τα προηγούμενα έτη συμμετοχής του σε αυτό (ειδικά για το 2006 πρώτη ουσιαστικά χρονιά εφαρμογής του προγράμματος το κριτήριο αυτό δεν εφαρμόστηκε).



Ταυτόχρονα, ο ν. 3423/05 καθορίζει και μία σειρά από άλλα στοιχεία του Προγράμματος Αποφορολόγησης καυσίμων όπως ο καθορισμός εγγυήσεων (μέσω εγγυητικών επιστολών) για τη συμμετοχή στο Πρόγραμμα, η επιβολή κυρώσεων σε περίπτωση μη παραγωγής/διάθεσης εντός της Ελληνικής Επικράτειας του συνόλου της ποσότητας του αυτούσιου βιοντίζελ που αποφορολογήθηκε και η πρόβλεψη για διάθεση του βιοντίζελ είτε αυτούσιου στην αγορά, είτε μετά από ανάμιξη με συμβατικό ντίζελ σε ποσοστό μέχρι 5% μέσω των διυλιστηρίων.

Με την κοινή υπουργική απόφαση 334/04 καθορίζονται οι προδιαγραφές και οι μέθοδοι ελέγχου του βιοντίζελ από το Γενικό Χημείο του Κράτους, ενώ και η χώρα μας έχει υιοθετήσει το πρότυπο EN 14214:2004 για το βιοντίζελ. Επίσης στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2003/30/EK η Ελλάδα υπέβαλλε το 2004 την 1<sup>η</sup> έκθεση για την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων στην Ελλάδα στην οποία αναλύονταν τα δεδομένα στο χώρο των Βιοκαυσίμων και οι μελλοντικές ενέργειες της κυβέρνησης για την περαιτέρω προώθησή τους.

## 5.2. Ευρωπαϊκό Επίπεδο

Ήδη από το 1997 η ΕΕ είχε δημοσιεύσει το White Paper “Energy for the Future Renewable Sources of Energy” στο οποίο επισημαίνονταν η αυξανόμενη χρήση των υγρών καυσίμων στην Ευρώπη, και ότι παρά τις τότε χαμηλές τιμές του πετρελαίου επιβαλλόταν η ανάπτυξη εναλλακτικών καυσίμων λόγω των απρόβλεπτων διακυμάνσεων της τιμής των ορυκτών καυσίμων και της δεδομένης εξάντλησης των αποθεμάτων τους σε μερικές δεκαετίες. Σε ένα νέο κείμενο που δημοσιεύθηκε το 2002 αναφερόταν ότι ένας από τους μακροχρόνιους στόχους της ΕΕ θα μπορούσε να ήταν η αντικατάσταση με εναλλακτικά καύσιμα του 20% της ποσότητας βενζίνης και ντίζελ που απαιτείται για τις οδικές μεταφορές στην Ευρώπη μέχρι το 2020.





Ένα χρόνο αργότερα εκδόθηκε η βασική Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Βιοκαύσιμα, η 2003/30/ΕΚ, η οποία έχει τα εξής βασικά σημεία:

- Ⓢ Δίνονται οι ορισμοί των όρων «βιοκαύσιμα», «βιοαιθανόλη» και «βιοντίζελ»
- Ⓢ Ενθαρρύνονται τα κράτη-μέλη να ορίσουν ενδεικτικούς στόχους για την χρήση των βιοκαυσίμων, ώστε μέχρι το 2010 να έχει γίνει δυνατή η αντικατάσταση της βενζίνης και του συμβατικού ντίζελ σε ποσοστό 5.75% (υπολογιζόμενο βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του συνόλου της βενζίνης και του ντίζελ που διατίθεται για μεταφορές στις αγορές των Κρατών Μελών)
- Ⓢ Ζητείται από τα Κράτη Μέλη να υποβάλλουν κάθε χρόνο έκθεση στην Επιτροπή σχετικά με τα μέτρα που έχουν ληφθεί για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων.

Επιπλέον, πολύ σημαντική ήταν και η οδηγία 2003/96/ΕΚ που δίνει τη δυνατότητα στα κράτη-μέλη να μειώσουν ή ακόμα και να απαλλάξουν τα βιοκαύσιμα από τον Ειδικό Φόρο Κατανάλωσης, προκειμένου η τελική τιμή τους να είναι ανταγωνιστική των ορυκτών καυσίμων, δεδομένου του υψηλού τους κόστους παραγωγής.

Επίσης, ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός (ΕΚ) 1782/03 επιτρέπει τη χορήγηση €4,5/στρέμμα για την καλλιέργεια ενεργειακών φυτών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοκαυσίμων. Η χορηγούμενη επιδότηση δίνεται για μέγιστη εγγυημένη έκταση 15 εκ. στρεμμάτων στο σύνολο της ΕΕ και δίνεται μόνο για τις εκτάσεις των οποίων η παραγωγή καλύπτεται με σύμβαση μεταξύ του γεωργού και της μονάδας παραγωγής βιοντίζελ, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου ο γεωργός αναλαμβάνει ο ίδιος την εκμετάλλευση του παραγομένου ελαίου. Αξίζει να



αναφέρουμε ότι το 2005 δόθηκε ενίσχυση για την αξιοποίηση 5 εκ. στρεμμάτων στο σύνολο της ΕΕ.

Ο κανονισμός 1782/03/ΕΚ δίνει τη δυνατότητα στους αγρότες μέσω της συμβολαιακής γεωργίας να αποκτήσουν ένα συμπληρωματικό εισόδημα (πέρα των όποιων ενισχύσεων λαμβάνουν μέσω στο πλαίσιο της ΚΑΠ) καλλιεργώντας ενεργειακά φυτά αφενός από την πώληση της πρώτης ύλης και αφετέρου από την επιδότηση των €4,5/στρέμμα. Ταυτόχρονα, τους δίνεται η δυνατότητα να αναπτύξουν και επιχειρηματική δράση στο χώρο της παραγωγής βιοκαυσίμων ιδρύοντας π.χ. μία μονάδα παραγωγής βιοντίζελ και εξασφαλίζοντας κατά προτεραιότητα αποφορολόγηση λόγω της εγχώριας καλλιέργειας των πρώτων υλών. Ακόμα η οδηγία 98/70/ΕΚ καθορίζει την ποιότητα των μειγμάτων βιοκαυσίμων τα οποία μπορούν να κυκλοφορούν και τα οποία πρέπει να βρίσκονται μέσα στα όρια των προδιαγραφών των συμβατικών βιοκαυσίμων.

## **Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup> : Υφιστάμενες Στρατηγικές**

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο προσεγγίζουμε τη στρατηγική του Ελληνικού κράτους όσο αφορά τον κλάδο του βιοντίζελ. Αναφέρουμε αναλυτικά, τον τρόπο, τα κριτήρια και τις διαδικασίες που έχει υιοθετήσει για την κατανομή των ποσοτήτων που είναι προς παραγωγή στις ελληνικές εταιρείες συγκρίνοντας τα 3 τελευταία έτη. Τέλος, παρουσιάζουμε την ευρωπαϊκή στρατηγική και τις οδηγίες που έχει αυτή θεσπίσει για τα κράτη μέλη της.

### **6. Στρατηγική για το Βιοντίζελ**

#### **6.1. Ελληνική Στρατηγική**



Συγκρίνοντας τις κινήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των Ελληνικών Κυβερνήσεων συμπεραίνουμε πως το Ελληνικό Κράτος δεν έχει κάποια συγκεκριμένη στρατηγική για το κλάδο του biodiesel. Αυτό που μπορούμε να διαπιστώσουμε, είναι ότι οι αποφάσεις που λαμβάνονται συμβαδίζουν απόλυτα με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το τι αυτή ζητάει από τα κράτη – μέλη της.



Το μόνο σίγουρο είναι ότι σε ένα τέτοιο κλάδο, όπως είναι ο κλάδος του biodiesel που βοηθάει στην ανεξάρτηση της χώρας από τα ορυκτά καύσιμα και από τρίτες χώρες-προμηθευτές, τα πράγματα δεν πρέπει να διαμορφώνονται από μόνα τους χωρίς να ληφθούν υπόψη οι ιδιαιτερότητες της χώρας μας.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι τα τελευταία 2 έτη το Υπουργείο Ανάπτυξης υποστηρίζει τη χρήση εγχώριων πρώτων υλών και προσπαθεί να βάλει φρένο στις ανεξέλεγκτες ποσότητες που εισάγονταν κάθε χρόνο για την παραγωγή του biodiesel.

Παρόλα αυτά, η διαδικασία της κατανομής των ποσοτώσεων για τις εταιρείες παραγωγής και εισαγωγής biodiesel προκύπτει με βάση κάποια κριτήρια – δικαιολογητικά που έχει θεσπίσει το Υπουργείο Ανάπτυξης σε συνεργασία με τα Υπουργεία Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων και Οικονομικών. Τα κριτήρια – δικαιολογητικά είναι τα παρακάτω:

- 1) Συμβάσεις ελληνικών ενεργειακών καλλιεργειών, σε στρέμματα, για ηλιάνθο, ελαιοκράμβη και λοιπά συμβατά είδη για την παραγωγή biodiesel εφόσον ο



αιτών παράγει τις αιτούμενες ποσότητες biodiesel σε μονάδα παραγωγής εντός της Ελληνικής Επικράτειας. Οι συμβάσεις δεν θα πρέπει να έχουν υποβληθεί ξανά σε προηγούμενες κατανομές.

- 2) Τιμολόγια αγοράς βαμβακόσπορου ή/και βαμβακέλαιου ελληνικής προέλευσης, σε κιλά ή μετρικούς τόνους συνοδευόμενα από τα σχετικά δελτία αποστολής. Η ελληνική προέλευση του βαμβακόσπορου και του βαμβακέλαιου πιστοποιείται με σχετική αναγραφή επί του τιμολογίου, ή από τα σχετικά δελτία αποστολής. Επιπλέον, υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή βαμβακόσπορου ή/και βαμβακέλαιου, με θεώρηση του γνήσιου της υπογραφής από αρμόδια αρχή για την ακρίβεια των τιμολογίων ως προς την ποσότητα και την προέλευση των πρώτων υλών. Σε περίπτωση ιδιοπαραγωγής των ανωτέρω πρώτων υλών, απαιτείται αντίγραφο του θεωρημένου βιβλίου αποθήκης που να αποδεικνύει με σαφήνεια την ύπαρξη και την επάρκεια των αιτούμενων ποσοτήτων των ανωτέρω, καθώς και τη χρήση για παραγωγή biodiesel.
- 3) Τιμολόγια προμήθειας, σε κιλά ή μετρικούς τόνους, χρησιμοποιημένων φυτικών ελαίων, τηγανελαιών και ζωικών λιπών, ελληνικής προέλευσης, κατάλληλων για παραγωγή biodiesel, συνοδευόμενα από αντίστοιχα δελτία αποστολής. Η ελληνική προέλευση των ανωτέρω πρώτων υλών πιστοποιείται με σχετική αναγραφή επί του τιμολογίου, ή από τα σχετικά δελτία αποστολής. Επιπλέον, υπεύθυνη δήλωση προμηθευτή χρησιμοποιημένων φυτικών ελαίων, τηγανελαιών και ζωικών λιπών, με θεώρηση του γνήσιου της υπογραφής από αρμόδια αρχή, για την ακρίβεια των τιμολογίων ως προς την ποσότητα και την προέλευση των πρώτων υλών.



- 4) Πιστοποιητικό ή σύμβαση ανάθεσης για την λήψη ISO σειράς 9000 για την αιτούσα εταιρεία, σχετικά με την παραγωγή ή και διάθεση biodiesel.
- 5) Συμβάσεις συνεργασίας της αιτούσας εταιρείας με ερευνητικά ιδρύματα και φορείς ή συμβάσεις συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα, εντός της ΕΕ, για θέματα σχετικά με τα βιοκαύσιμα τουλάχιστον 6μηνης διάρκειας.

Μάλιστα, όπως διευκρινίζεται στην απόφαση που υπογράφει το Υπουργείο Ανάπτυξης και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, η μη υποβολή κάποιου από τα καθοριζόμενα δικαιολογητικά αποτελεί λόγο αποκλεισμού της εταιρείας από τη διαδικασία αξιολόγησης και κατανομής(αν και αυτό είναι λίγο δύσκολο να εφαρμοστεί στην πράξη). Επιπλέον, θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι η ακριβής ποσότητα biodiesel που θα πρέπει να διαθέσει κάθε εταιρεία προκύπτει με βάση έναν τύπο που έχουν θεσπίσει τα αρμόδια όργανα των Υπουργείων.

Συνοπτικά, ο συγκεκριμένος τύπος καθορίζει ποσοστά βαρύτητας, τα οποία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, για κάθε ένα από τα κριτήρια συνυπολογίζοντας μερικά επιπλέον και με βάση αυτά προκύπτει και η κατανεμημένη ποσότητα του έτους.

<b>Έτος 2008</b>	
Ενεργειακές Καλλιέργειες - Βαμβακόσπορος	<b>40%</b>
Τηγανέλαια – Ζωικά Λίπη	<b>5%</b>
Δυναμικότητα Παραγωγής	<b>20%</b>
Δείκτης Συνέπειας Παράδοσης (2 έτη)	<b>15%</b>
Δείκτης Συνέπειας Παράδοσης (προηγούμενο έτος)	<b>10%</b>
Έρευνα – Προγράμματα	<b>5%</b>
ISO 9000	<b>5%</b>
Σύνολο	<b>100%</b>

**Πίνακας 14: Κριτήρια Πρόσκλησης για το έτος 2008**



Εικόνα 18: Ποσοστιαία Μέρη Κριτηρίων για τη Ποσόστωση

Έτος 2009	
Ενεργειακές Καλλιέργειες	35%
Τηγανέλαια – Ζωικά Λίπη	7,5%
Βαμβακόσπορος	5%
Δυναμικότητα Παραγωγής	20%
Δείκτης Συνέπειας Παράδοσης (2 έτη)	15%
Δείκτης Συνέπειας Παράδοσης (προηγούμενο έτος)	7,5%
Έρευνα – Προγράμματα	5%
ISO 9000	5%
<b>Σύνολο</b>	<b>100%</b>

Πίνακας 15: Κριτήρια Πρόσκλησης για το έτος 2009



Έτος 2010	
Ενεργειακές Καλλιέργειες	25%
Τηγανέλαια – Ζωικά Λίπη	7,5%
Βαμβακόσπορος	5%
Δυναμικότητα Παραγωγής	20%
Υπερτίμημα	10%
Δείκτης Συνέπειας Παράδοσης (2 έτη)	15%
Δείκτης Συνέπειας Παράδοσης (προηγούμενο έτος)	7,5%
Έρευνα – Προγράμματα	5%
ISO 9000	5%
<b>Σύνολο</b>	<b>100%</b>

### Πίνακας 16: Κριτήρια Πρόσκλησης για το έτος 2010

Θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι στην Πρόσκληση για το έτος 2010 προστέθηκε και το κριτήριο «υπερτίμημα» το οποίο αντιστοιχεί στο συνολικό κόστος παραγωγής του αυτούσιου βιοντίζελ και στο περιθώριο κέρδους, καθοριζόμενο ως €/χιλιόλιτρο επιπλέον της τιμής βάσης, ενώ ως τιμή βάσης υπολογίζεται ο μέσος όρος σε €/χιλιόλιτρο, της τιμής “Reuters Biodiesel ex Works” (υπό την στήλη FAME2 GERMANY) και της χαμηλής τιμής του “Biodiesel” για την χειμερινή περίοδο ή του “FAME0” για την καλοκαιρινή περίοδο (υπό την στήλη Barges FOB Rotterdam) του PLATT’s European Marketscan.

Δηλαδή, οι εταιρείες θα προτείνουν σε ποια τιμή επιθυμούν να πωλούν την παραγόμενη ποσότητα τους και φυσικά η χαμηλότερη κερδίζει πόντους. Το ερώτημα που δημιουργείται όμως εδώ είναι πως οι υπάρχουσες εγχώριες εταιρείες παραγωγής δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν τις αντίστοιχες του εξωτερικού οι οποίες έχουν πολύ μεγαλύτερη δυναμικότητα και ως αποτέλεσμα μπορούν να προσφέρουν και χαμηλότερες τιμές διάθεσης του biodiesel. Είναι πολύ πιθανό, πως αν τα κριτήρια



παραμείνουν με την υπάρχουσα μορφή σε 2-3 χρόνια η εισαγωγικές εταιρείες θα αποκτήσουν σημαντικό ακόμα και μεγαλύτερο μερίδιο από τους εγχώριους παραγωγούς biodiesel.

Μια ακόμα σημαντική παράμετρος η οποία υπάρχει είναι ότι σε περίπτωση που κατατεθούν για χρήση μεγαλύτερες ποσότητες ενεργειακών καλλιεργειών από τις προβλεπόμενες τότε το ποσοστό που έχει οριοθετηθεί στο 25% θα αυξηθεί μειώνοντας ανάλογα όλα τα υπόλοιπα κριτήρια.

Τέλος, θα πρέπει να αναφέρουμε πως η ποσότητα που θα κατανομηθεί για το έτος 2010 στις ελληνικές εταιρείες παραγωγής καθώς και στις εταιρείες εισαγωγής είναι 162.000 χιλιόλιτρα. Αυτή η μείωση προήλθε από την οικονομική κρίση στην εγχώρια αγορά της χώρας που είχε ως αντίκτυπο στη μείωση της κατανάλωσης diesel και ως επέκταση αυτής τη πτώση της ανάγκης για biodiesel.

## 6.2. Ευρωπαϊκή Στρατηγική

Το Φεβρουάριο του 2006, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε το τελικό κείμενο για της Στρατηγική της ΕΕ για τα βιοκαύσιμα τα κυριότερα σημεία του οποίου είναι:



- © περαιτέρω προαγωγή των βιοκαυσίμων στην Ε.Ε και σε αναπτυσσόμενες χώρες, διασφάλιση ότι η παραγωγή τους και η χρήση τους θα είναι συνολικά θετική για το περιβάλλον και ότι θα συμβάλουν στους στόχους της στρατηγικής της Λισσαβόνας, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών με την ανταγωνιστικότητα.





- Ⓢ προετοιμασία για την ευρείας κλίμακας χρήση βιοκαυσίμων με βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς τους από άποψη κόστους μέσω της βελτιστοποιημένης καλλιέργειας αποκλειστικών πρώτων υλών, έρευνας στον τομέα των βιοκαυσίμων «δεύτερης γενεάς» και στήριξης για διείσδυση στην αγορά με κλιμακούμενα έργα επίδειξης και άρση των όχι τεχνικού χαρακτήρα εμποδίων.
- Ⓢ εξερεύνηση των ευκαιριών για αναπτυσσόμενες χώρες – περιλαμβανομένων εκείνων που έχουν πληγεί από τη μεταρρύθμιση του καθεστώτος της ΕΕ για τη ζάχαρη – για την παραγωγή πρώτων υλών βιοκαυσίμων και βιοκαυσίμων και περιγραφή του ρόλου που θα μπορούσε να παίξει η ΕΕ στη στήριξη της ανάπτυξης αειφόρου παραγωγής βιοκαυσίμων.

Ταυτόχρονα, παρουσιάζονται οι 7 άξονες Πολιτικής της ΕΕ για τα βιοκαύσιμα που είναι:

- 1) Τόνωση της ζήτησης με τη δημιουργία πλαισίου κινήτρων (φορολογικών και άλλων).
- 2) Αποκόμιση περιβαλλοντικών οφελών με τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>.
- 3) Ανάπτυξη της παραγωγής και διανομής βιοκαυσίμων μέσω των ενισχύσεων τόσο στις ενεργειακές καλλιέργειες όσο και για επενδύσεις σε εγκαταστάσεις παραγωγής βιοκαυσίμων.
- 4) Επέκταση του εφοδιασμού με πρώτες ύλες με την ευκαιρία της νέας ΚΑΠ και την περαιτέρω ανάπτυξη των ενεργειακών καλλιεργειών.
- 5) Ενίσχυση των εμπορικών συναλλαγών με την ενδεδειγμένη ανάπτυξη τόσο της εγχώριας παραγωγής στην ΕΕ όσο και την ενίσχυση των ευκαιριών εισαγωγής βιοκαυσίμων και των πρώτων υλών τους.



- 6) Υποστήριξη σε αναπτυσσόμενες χώρες της ανάπτυξης των βιοκαυσίμων ως μέσο για την αειφόρο μείωση της φτώχειας.
- 7) Υποστήριξη στην έρευνα και ανάπτυξη με στόχο τη μείωση του κόστους παραγωγής των βιοκαυσίμων.

Επομένως, η προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων (κυρίως βιοαιθανόλη, βιοντίζελ και δευτερευόντως βιομεθανόλη και βιοαέριο) αποτελούν ένα σημαντικό βήμα της Ε.Ε για την υποστήριξη των εναλλακτικών και ανανεώσιμων καυσίμων που δεν προέρχονται από ορυκτούς πόρους. Τα υγρά βιοκαύσιμα είναι φιλικότερα προς το περιβάλλον καθώς βιοαποικοδομούνται εύκολα και παρουσιάζουν σε πολλές περιπτώσεις παρόμοιες ή και καλύτερες ιδιότητες καύσης στους κινητήρες σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα. Τα βιοκαύσιμα παράγονται από βιομάζα και ειδικότερα από γεωργικά και δασικά προϊόντα, από απόβλητα και κατάλοιπα της δασοκομίας, της δασοκομικής βιομηχανίας και της γεωργικής βιομηχανίας τροφίμων που συναντώνται σε αφθονία στις χώρες της Ε.Ε. Συνηθέστερες πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται τα υγρά βιοκαύσιμα αποτελούν τα φυτικά και προτηγανισμένα έλαια, τα τεύτλα κλπ. Ήδη σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Γερμανία, Αυστρία κλπ.) υπάρχουν πετυχημένες εφαρμογές παραγωγής και εκμετάλλευσης βιοκαυσίμων σε εμπορική κλίμακα. Η τεχνολογία χρήσης βιοκαυσίμων ως καύσιμο σε μηχανές εσωτερικής καύσης είναι γνωστή και εφαρμοσμένη από παλιά σε αρκετές χώρες με πλούσιο δυναμικό βιομάζας. Σήμερα τα περισσότερα οχήματα που κυκλοφορούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι ικανά να χρησιμοποιούν χωρίς πρόβλημα ή τεχνικές τροποποιήσεις μείγματα χαμηλής περιεκτικότητας βιοκαυσίμων, συνήθως έως 5% με βάση τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Επιπρόσθετα, οι τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση μεγαλύτερων ποσοστών βιοκαυσίμων (περιεκτικότητας 10 % και άνω) στο καύσιμο μείγμα ενώ ήδη υπάρχουν σε



κυκλοφορία σύγχρονα αποδοτικά οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με βιοκαύσιμα. Προς το παρόν σε κάθε περίπτωση η ευρωπαϊκή νομοθεσία όπως η οδηγία 2003/30/ΕΚ, η 2003/17/ΕΚ σε τροποποίηση της 98/70/CE και τα ευρωπαϊκό τεχνικό πρότυπο CEN 14314 κ.α. πιστοποιούν και καθορίζουν πλήρως τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά παραγωγής, ελέγχου ποιότητας και καύσης των βιοκαυσίμων σε σύγχρονους κινητήρες εσωτερικής καύσης.

## **Κεφάλαιο 7<sup>ο</sup> : Χάραξη Ενεργειακής Στρατηγικής**

Μετά την ανάλυση και παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης, προσπαθούμε σε αυτό το κεφάλαιο να παρουσιάσουμε τις προϋποθέσεις και τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται να αναλυθούν για τη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης ενεργειακής στρατηγικής από το Ελληνικό κράτος για την αγορά του βιοντίζελ. Τέλος, στο τελευταίο κομμάτι του κεφαλαίου επιχειρούμε με συγκεκριμένες προτάσεις τη βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης στον κλάδο.

### **7. Πρόταση Για Ελληνική Ενεργειακή Στρατηγική**

#### **7.1. Περίληψη**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία που απαρτίζουν μια ενεργειακή στρατηγική και στη συνέχεια γίνονται προτάσεις σχετικά με τη διαμόρφωση μιας ελληνικής ενεργειακής στρατηγικής λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που θα επηρεάσουν τις μελλοντικές εξελίξεις στο χώρο της ενέργειας.



## 7.2. Περί Ενεργειακής Στρατηγικής

Όπως κάθε στρατηγική, έτσι και η ενεργειακή αποτελείται από επιμέρους στρατηγικές κινήσεις και επιλογές συνδυασμένες έτσι ώστε να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο. Επιπλέον, πρέπει να περάσει από τρία στάδια, τα οποία είναι η διαμόρφωση, η υλοποίηση και η αξιολόγηση. Όσον αφορά λοιπόν στη διαμόρφωση ενεργειακής πολιτικής, τα κράτος θα πρέπει:



- Να έχει μια σαφή εικόνα για το τι θέλει να επιτύχει (ξεκάθαρο όραμα - αποστολή).
- Να αξιολογήσει τόσο το εξωτερικό όσο και το εσωτερικό περιβάλλον (ευκαιρίες – απειλές, δυνάμεις – αδυναμίες).
- Να ξεκαθαρίσει τους σκοπούς και τους στόχους του.
- Να χρησιμοποιήσει και να συνδυάσει τόσο τα μέσα όσο και τους πόρους που διαθέτει για να επιτύχει τους σκοπούς του.
- Να ορίσει τις πολιτικές (βραχυπρόθεσμες κινήσεις τακτικής) με τις οποίες θα διαμορφώσει το σχέδιο δράσης για την υλοποίηση της επιλεγείσας στρατηγικής.

Το επόμενο στάδιο αφορά την υλοποίηση της επιλεγείσας στρατηγικής αλλά και των πολιτικών που έχουν οριστεί από το κράτος. Έτσι λοιπόν θα πρέπει:

- Να αναπτυχθούν προγράμματα με τα οποία θα επιτευχθεί το σχέδιο δράσης που διαμορφώθηκε από τις πολιτικές που ορίστηκαν.



- Να αναπτυχθούν προϋπολογισμοί, δηλαδή να υπολογιστεί η χρηματική αξία των προγραμμάτων.
- Να οριστούν οι διαδικασίες πραγμάτωσης των προγραμμάτων.

Το τελευταίο στάδιο αφορά την αξιολόγηση και τον έλεγχο των αποτελεσμάτων της στρατηγικής που υλοποιήθηκε. Με τη σύγκριση των πραγματικών αποτελεσμάτων με τα επιθυμητά, εξάγονται συμπεράσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των πολιτικών, των προγραμμάτων και των διαδικασιών, με αποτέλεσμα τη λήψη διορθωτικών μέτρων και τον ανασχεδιασμό τους και πολύ πιθανόν και την αναμόρφωση της αρχικής στρατηγικής.

### 7.3. Κινητήριες Δυνάμεις

Πριν από την ανάπτυξη και το σχεδιασμό οποιασδήποτε στρατηγικής στον ενεργειακό τομέα, είναι απαραίτητο να εντοπιστούν όλοι εκείνοι οι παράγοντες (κινητήριες δυνάμεις - drivers) που θα καθορίσουν τη δυναμική των μελλοντικών εξελίξεων στο χώρο της ενέργειας. Οι κυριότεροι από αυτούς τους παράγοντες είναι οι ακόλουθοι:

- Ⓞ Η αύξηση της ζήτησης για ενέργεια σε παγκόσμιο επίπεδο

Η αύξηση της ζήτησης για ενέργεια τόσο από τα ανεπτυγμένα κράτη όσο και από τα αναπτυσσόμενα, προκαλεί έντονη πίεση στο παγκόσμιο σύστημα παραγωγής ενέργειας, το οποίο μπορεί και αντεπεξέρχεται σχεδόν οριακά. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την άνοδο των τιμών του πετρελαίου και του φυσικού αερίου, δημιουργεί εκρηκτικές συνθήκες οι οποίες οδηγούν σε εκτεταμένες ανά την υφήλιο γεωπολιτικές συγκρούσεις με απώτερο στόχο των έλεγχου των ενεργειακών αποθεμάτων. Οι εντάσεις αυτές καθορίζουν και το ευρύτερο πλαίσιο άσκησης της



ενεργειακής πολιτικής κάθε κράτους και γι' αυτό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο σχεδιασμό της.

Ⓢ Η συγκρότηση μιας κοινής ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής

Η συγκρότηση μιας κοινής ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής, βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε εξέλιξη, όπως φαίνεται και με την έκδοση της αντίστοιχης πράσινης βίβλου από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Οι βασικοί άξονες της πολιτικής αυτής θα είναι η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και η συνέργεια με τις άλλες πολιτικές της ΕΕ. Έτσι λοιπόν αναμένεται ότι οι οδηγίες της ΕΕ θα αποτελούν στο μέλλον παράγοντες καθορισμού της ενεργειακής πολιτικής των κρατών μελών και όχι απλούς στόχους.

Ⓢ Η προστασία του περιβάλλοντος

Η ενέργεια και το περιβάλλον βρίσκονται σε καθεστώς δυναμικής αλληλοσυσχέτισης. Οι ενεργειακές χρήσεις θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα όρια του περιβάλλοντος εάν θέλουμε να μιλάμε για ένα βιώσιμο μέλλον. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα δεν γνωρίζουν σύνορα, ενώ ακόμα και τα ισχυρότερα κράτη αδυνατούν να τα διαχειριστούν από μόνα τους. Έτσι λοιπόν, η προστασία του περιβάλλοντος αναμένεται να είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες καθορισμού της ενεργειακής πολιτικής των κρατών. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί ήδη τον τρίτο άξονα της ήδη εφαρμοζόμενης ενεργειακής πολιτικής, ενώ διεθνείς δεσμεύσεις όπως το Πρωτόκολλο του Κιότο αναμένεται να έχουν πολύ σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση της ενεργειακής πολιτικής.

Ⓢ Η ανάπτυξη των διακρατικών ενεργειακών δικτύων



Η ανάπτυξη των διακρατικών ενεργειακών δικτύων, σχετίζεται με την δημιουργία συνθηκών ασφαλείας αλλά και ισορροπίας όσον αφορά στις ενεργειακές αγορές. Παρόλο που αυτή η ενεργειακή αλληλεξάρτηση των μέσω των δικτύων δείχνει να προάγει αρχικώς το διάλογο και τη συνεργασία μεταξύ των κρατών, στην πραγματικότητα μπορεί να αποδειχτεί δίκικο μαχαίρι δεδομένου ότι πολλά κράτη δύνανται να χρησιμοποιήσουν την ενέργεια σαν μέσο άσκησης εξωτερικής πολιτικής. Έτσι, τα κράτη που διαθέτουν ενεργειακές πηγές και όσα καθίστανται χώρες διαμετακόμισης έχουν τη δυνατότητα να εκβιάσουν και να επιβάλλουν τις απόψεις τους. Η περαιτέρω ανάπτυξη των δικτύων τα επόμενα χρόνια θεωρείται δεδομένη, με κίνδυνο όμως να αυξηθεί η αστάθεια και οι διακρατικές αντιπαλότητες.

#### © Η συγκέντρωση των ενεργειακών εταιρειών

Η απελευθέρωση των αγορών σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες οδηγεί στη συγκέντρωση των ενεργειακών εταιρειών, επειδή επιτρέπει στους ενεργειακούς κολοσσούς να προβούν σε εξαγορές και συγχωνεύσεις. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζουν την επέκτασή τους σε νέες αγορές αλλά και την κερδοφορία τους. Οι μικρότερες δε εθνικές επιχειρήσεις είναι αμφίβολο αν θα κατορθώσουν να επιβιώσουν. Αυτή τη στιγμή λοιπόν, ο ενεργειακός τομέας στην ΕΕ βρίσκεται σε πλήρη αναδιάρθρωση η οποία δεν αποκλείεται να οδηγήσει σε καταστάσεις ολιγοπωλίου με όλες τις αρνητικές συνέπειες που αυτό συνεπάγεται.

#### 7.4. Όραμα Ελληνικής Ενεργειακής Στρατηγικής

Η Ελλάδα καλείται να αντιμετωπίσει στο άμεσο μέλλον τρεις πολύ μεγάλες προκλήσεις όσον αφορά στον ενεργειακό της τομέα. Οι τρεις αυτές προκλήσεις είναι η συμμόρφωση με τους στόχους και τις οδηγίες της κοινοτικής ενεργειακής πολιτικής



καθώς και η αξιοποίηση των αντίστοιχων προγραμμάτων, η αναθεώρηση του ενεργειακού της μείγματος και τέλος η αναθεώρηση του γεωπολιτικού της ρόλου και η ενίσχυση της θέσης της στα Βαλκάνια και την ευρύτερη περιοχή. Με βάση λοιπόν όσα έχουν αναπτυχθεί μέχρι τώρα, καθίσταται φανερό ότι η διαμόρφωση μιας ενεργειακής στρατηγικής αποτελεί μονόδρομο για την Ελλάδα.

Πριν από τη διαμόρφωση οποιασδήποτε στρατηγικής είναι σημαντικό να γνωρίζουμε το όραμά της, δηλαδή την αιτία της ύπαρξής της. Όπως είναι λογικό μια ενεργειακή στρατηγική θα πρέπει γενικά να στοχεύει στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας (επάρκεια) και στην προστασία του ενεργειακού τομέα από τις διεθνείς κρίσεις. Όμως, η ίδια η φύση του ενεργειακού τομέα (σημαντικό κοινωνικό αγαθό και οικονομικός πόρος), καθιστά φανερό ότι μια ενεργειακή στρατηγική θα πρέπει να εξυπηρετεί με τον καλύτερο τρόπο και τα συμφέροντα των πολιτών. Έτσι λοιπόν, κατά το σχεδιασμό μιας σωστής ενεργειακής στρατηγικής, θα πρέπει να συμπεριληφθούν και κριτήρια όπως το κόστος της ενέργειας για τους πολίτες και η προστασία του περιβάλλοντος.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε, ότι σύμφωνα με έρευνα (Ηλέκτρα Σαββίδου, Ευθύμιος Ζέρβας, Κωνσταντίνος Τσαγκαράκης, 8 Φεβρουαρίου 2010) σε 571 άτομα με προσωπικές συνεντεύξεις, διαπιστώνουμε ότι το 90,7% πιστεύει ότι οι κλιματικές αλλαγές είναι αποτέλεσμα των ορυκτών καυσίμων. Επιπλέον, το 76,1% πιστεύει ότι η εξοικονόμηση ενέργειας θα πρέπει να προχωρήσει μέσω από εναλλακτικές μορφές ενέργειας και συγκεκριμένα το 27,3 πιστεύουν ότι θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην παραγωγή biodiesel. Τέλος, ένα σημαντικό στοιχείο της συγκεκριμένης έρευνας είναι ότι το 80,9% των ιδιοκτητών αυτοκινήτων θα ήθελαν να χρησιμοποιούν βιοκαύσιμα και 44,8 σκοπεύουν να πληρώσουν έως και 0,06€/L παραπάνω .





### 7.5. Έρευνα και Ανάπτυξη

Η έρευνα και η ανάπτυξη αποτελεί ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της ενεργειακής στρατηγικής, καθότι με τα ευρήματα και αποτελέσματά της μπορεί να επηρεάσει τις επιλογές και τους άξονες προτεραιότητας της στρατηγικής. Όσον αφορά στην Ελλάδα, οι πολιτικές για την έρευνα και ανάπτυξη θα πρέπει να στοχεύουν στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, στη μείωση του κόστους των ΑΠΕ. Η συμμετοχή της βιομηχανίας και η διεθνής συνεργασία στην έρευνα στα πλαίσια της ΕΕ, θεωρούνται επιβεβλημένες.

### 7.6. Αναβάθμιση Συμβουλίου Ενεργειακής Στρατηγικής

Με βάση όσα αναπτύχθηκαν μέχρι στιγμής, γίνεται εμφανές ότι πρέπει να δημιουργηθεί μια υπηρεσία η οποία να αναλάβει το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη χάραξη σε μακροχρόνια βάση της ελληνικής ενεργειακής στρατηγικής, η οποία θα βασίζεται στους άξονες που αναπτύχθηκαν παραπάνω. Η κυβέρνηση, σε μια προσπάθεια να ανταποκριθεί στην ανάγκη αυτή, προχώρησε σύμφωνα με το Ν. 3438/2005 στη σύσταση του συμβουλίου εθνικής ενεργειακής στρατηγικής, το οποίο όμως διέκοψε τη λειτουργία του το Νοέμβριο του 2009 λόγω έλλειψης οικονομικών κονδυλίων.



Θα ήταν αναγκαία η επαναλειτουργία του και μάλιστα, αυτό που χρειάζεται είναι να μην περιοριστεί το όργανο αυτό στον συμβουλευτικό του ρόλο, αλλά να συντονίσει και να συσπειρώσει γύρω του όλους του φορείς των ενεργειακών αγορών



(ρυθμιστικές αρχές, παραγωγούς, κρατικές υπηρεσίες, τοπικούς παράγοντες κτλ.) σε μια προσπάθεια αναθεώρησης του σημερινού αδιέξοδου μοντέλου όσον αφορά στην παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, στη διάρθρωση των αγορών και στις αρμοδιότητες των υπηρεσιών. Έτσι, λοιπόν πρέπει το συμβούλιο αυτό να συγκεντρώσει πάνω του πολλές αρμοδιότητες που τώρα ανήκουν σε άλλες υπηρεσίες και στη συνέχεια να ασκήσει τον επιτελικό του ρόλο.

Ο σχεδιασμός μιας ολοκληρωμένης ενεργειακής στρατηγικής η οποία να καθορίζει το πλαίσιο λειτουργίας των αγορών, να θέτει τους στόχους σε βραχυπρόθεσμη – μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση, να αναπτύσσει πολιτικές, να προσελκύει επενδύσεις, να δίνει κίνητρα, να δημιουργεί το θεσμικό πλαίσιο και να ορίζει τους κανόνες, αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις. Εντούτοις, είναι αυτό το οποίο πάντα έλειπε και εξακολουθεί να λείπει από την Ελλάδα.

#### **7.7. Δημιουργία Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιοκαυσίμων**

Θα πρέπει οι εθνικοί Ακαδημαϊκοί, Ερευνητικοί και Βιομηχανικοί φορείς της Ελλάδας που δραστηριοποιούνται στην ανάδειξη των βιοκαυσίμων ως εναλλακτικού ενεργειακού φορέα, να αναλάβουν την πρωτοβουλία για την ίδρυση μιας Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιοκαυσίμων.

Ο κύριος ρόλος της τεχνολογικής αυτής πλατφόρμας είναι η διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής σε όλη την περιφέρεια για την παραγωγή βιοκαυσίμων από ενεργειακές καλλιέργειες καθώς και από αγροτικά και αστικά απόβλητα. Συγκεκριμένα, η τεχνολογική αυτή πλατφόρμα θα πρέπει να συγκεντρώνει όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς (επιχειρησιακούς, κυβερνητικούς κτλ) για το συντονισμό ενεργειών και επενδύσεων για την αντιμετώπιση των επικείμενων οικονομικών, τεχνολογικών και κοινωνικών αλλαγών. Η Πλατφόρμα έχει τη δομή



ενός δικτύου το οποίο είναι ανοικτό σε όλους όσους δραστηριοποιούνται στο χώρο, που συμμερίζονται τους σκοπούς της, και που ενδιαφέρονται να συνεισφέρουν στις εργασίες της Πλατφόρμας.

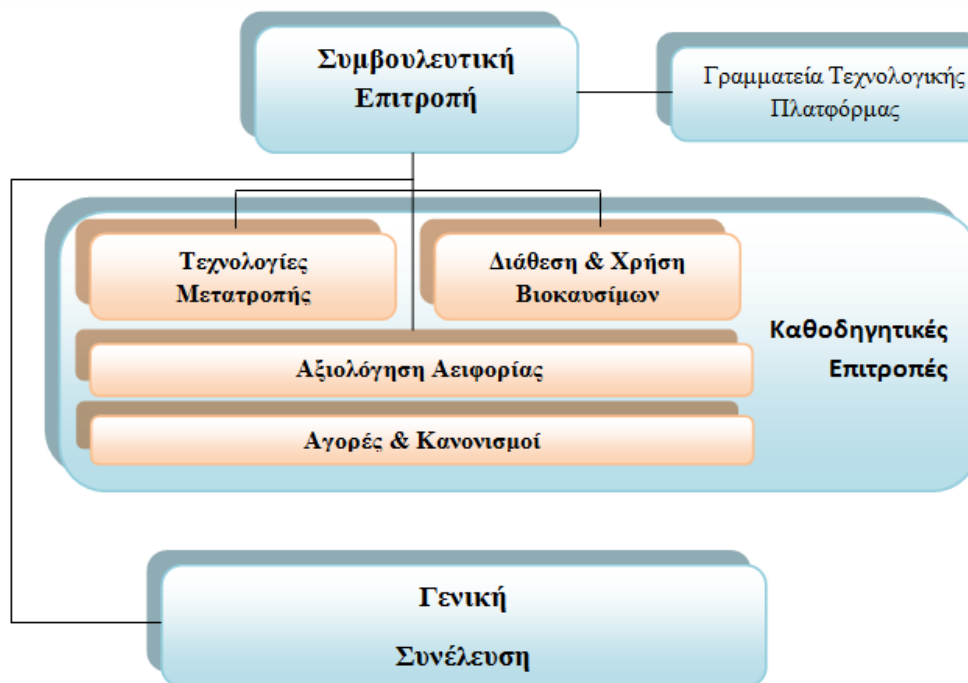
Οι στόχοι της Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιοκαυσίμων είναι οι εξής:

- Επιτάχυνση της εισαγωγής των βιοκαυσίμων στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο, διασφαλίζοντας παράλληλα την οικονομική άνθιση του τόπου και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας.
- Αποτελεσματική διαχείριση των δημοσίων και ιδιωτικών επενδυτικών κεφαλαίων στον τομέα των βιοκαυσίμων, μέσα από ένα κοινό όραμα και συγκεκριμένη στρατηγική. Το κοινό όραμα και στρατηγική θα συγκεντρώσουν τόσο τις δραστηριότητες όσο και πόρους συντελώντας στην αναδιοργάνωση και βελτιστοποίηση της έρευνας στην περιφέρεια και κατ' επέκταση στην χώρα μας.
- Επιτάχυνση της ανάπτυξης νέας τεχνολογίας και καινοτομίας, βελτιώνοντας την ανταγωνιστικότητα και παραγωγικότητα.
- Υποστήριξη της διαμόρφωσης κατάλληλου θεσμικού πλαισίου στήριξης για τη παραγωγή και διάθεση των βιοκαυσίμων στην Ελληνική αγορά.
- Ενημέρωση των νομοθετικών αρχών γύρω από τις σύγχρονες τάσεις, τις μεταβαλλόμενες ανάγκες του τομέα των βιοκαυσίμων και τις επιπτώσεις της στην κοινωνία.
- Διασφάλιση ισορροπίας ανάμεσα σε καινοτομική έρευνα και σε έρευνα που ωθείται από την εθνική και Ευρωπαϊκή πολιτική.
- Επίκαιρη και έγκυρη ενημέρωση του κοινού, για την κατανόηση και αποδοχή της τεχνολογίας και χρήσης των βιοκαυσίμων, καθώς και των τρεχόντων



πολιτικών αποφάσεων γύρω από την παραγωγή και διάθεση των βιοκαυσίμων σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η γενική δομή της πλατφόρμας παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



## Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup> : Συμπεράσματα

Αναλύοντας όλα τα παραπάνω στοιχεία που παρουσιάζονται στη συγκεκριμένη εργασία, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζουμε τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

### 8. Σύνοψη

#### 8.1. Συμπεράσματα

Με βάση τα δεδομένα της παρούσας εργασίας και την ανάλυση τους στις ενότητες που προηγήθηκαν προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- I. Τα οφέλη από τη χρήση βιοντίζελ πέρα από περιβαλλοντικά (π.χ. μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub>) είναι και οικονομικά μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας, την τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας στην ύπαιθρο (μέσω



των ενεργειακών καλλιεργειών), τη μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο και τον περιορισμό της εκροής συναλλάγματος.

- II. Οι επιδοτήσεις μέσω του Νέου Αναπτυξιακού Νόμου και του Γ ΚΠΣ, αλλά και η γενικότερη ενθάρρυνση και υποστήριξη προς τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας έχουν μειώσει τις δυσκολίες και τα εμπόδια για την αρχική είσοδο επενδυτών στο χώρο της παραγωγής βιοντίζελ, γεγονός που έχει οδηγήσει στη δημιουργία πολλών μονάδων παραγωγής.
- III. Η πλεονάζουσα δυναμικότητα δεν συνεπάγεται και πλεονάζουσα παραγωγή, αφού σε αντιδιαστολή με την υψηλή δυναμικότητα των ελληνικών μονάδων βιοντίζελ, η παραγόμενη ποσότητα του βιοντίζελ στη χώρα μας είναι περιορισμένη εξαιτίας του υψηλού κόστους παραγωγής (€0,6/λίτρο) που καθιστά την τελική του τιμή ανταγωνίσιμη έναντι εκείνης του συμβατικού ντίζελ, μόνο στην περίπτωση μείωσης της φορολογίας π.χ. μη ενσωμάτωσης του Ειδικού Φόρου Κατανάλωσης (ΕΦΚ). Ως αποτέλεσμα, η παραγωγή βιοντίζελ στην Ελλάδα περιορίζεται μόνο στις ποσότητες εκείνες που απαλλάσσονται του ΕΦΚ (για το 2009 182.000 τόνοι, για το 2010 162.000 τόνοι).
- IV. Μοχλός (περαιτέρω) ανάπτυξης της παραγωγής βιοντίζελ στην Ελλάδα, όπως και σε ολόκληρη την ΕΕ αποτελεί η ενδεχόμενη μονιμοποίηση της μερικής ή ολικής απαλλαγής του βιοντίζελ από τον ΕΦΚ. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε χώρες όπου ο ΕΦΚ είναι υψηλός (π.χ. Γερμανία) η απαλλαγή του βιοντίζελ από αυτόν έχει οδηγήσει στην αλματώδη αύξηση της παραγωγής βιοντίζελ.
- V. Εναλλακτικά ένα άλλο μέτρο για την ενίσχυση του βιοντίζελ θα μπορούσε να ήταν η θεσμοθέτηση της υποχρέωσης προς τις Εταιρίες Πετρελαιοειδών για ανάμειξη βιοντίζελ με ντίζελ σε ποσοστό π.χ. τουλάχιστον 7% δημιουργώντας



έτσι μία «τεχνητή» ζήτηση για το βιοντίζελ και αφήνοντας πλέον την εξέλιξη των πραγμάτων στους νόμους της Αγοράς. Σε μία τέτοια περίπτωση αναμένεται η περαιτέρω ενίσχυση της παραγωγής βιοντίζελ στην χώρα μας και η προσέλκυση νέων επενδυτών στο χώρο. Διαφορετικά είναι σαφές ότι η αγορά βιοντίζελ στην Ελλάδα δεν έχει πολλά περιθώρια ανάπτυξης, καθώς ακόμα και η εξαγωγή βιοντίζελ προς το εξωτερικό που θα μπορούσε να είναι η απάντηση στο πρόβλημα της πλεονάζουσας παραγωγής φαίνεται προς το παρόν δύσκολη.

- VI. Για τους παραγωγούς βιοντίζελ που θα παραμείνουν στην αγορά καθίσταται υποχρεωτική η αναζήτηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων σε ότι αφορά:
- Το κόστος παραγωγής με την αναζήτηση φθηνών πρώτων υλών, την καθετοποίηση και την υιοθέτηση βέλτιστων μεθόδων παραγωγής και Logistics.
  - Τη μεγιστοποίηση των εσόδων με αναζήτηση των κατάλληλων αγορών για τη διάθεση όλων των παραπροϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας (π.χ. πίττα, γλυκερίνη κλπ.) στις καλύτερες δυνατές τιμές.
- VII. Η χώρα μας δεν έχει κάποια συγκεκριμένη πολιτική για το biodiesel και όπως είδαμε και παραπάνω, ακολουθεί τις κοινοτικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- VIII. Δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη απόφαση – σχέδιο για τα επόμενα χρόνια για τα ποσοστά χρησιμοποίησης του biodiesel τόσο από την Ευρωπαϊκή Ένωση τόσο και από το Ελληνικό Κράτος.
- IX. Η μη ύπαρξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ανάπτυξης το οποίο να είναι γνωστό αποτελεί τροχοπέδη για νέες επενδύσεις από τους παραγωγούς.



### Βιβλιογραφία:

1. Boukis Ioannis, Nikos Vassilakos, Georgios Kontopoulos, Sotirios Karellas, Policy plan for the use of biomass and biofuels in Greece: Part II: Logistics and economic investigation, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 13, Issue 4, May 2009, Pages 703-720
2. Savvanidou Electra, Efthimios Zervas, Konstantinos P. Tsagarakis Public acceptance of biofuels Energy Policy, Volume 38, Issue 7, July 2010, Pages 3482-3488
3. Panoutsou K, Lychnaras B, Namatov E, Nikolaou A. Biofuels in Greece: production potential and environmental consequences. In: Conference RENES; 2004.
4. Archontoulis SV, Danalatos NG, Struik PC, VOS J, Yin X, 2008. Agronomy of Cynara cardunculus growing in an aquic soil in central Greece. Proceedings of the International conference on Africultural Engineering, Crete, Greece, pp1-15
5. Danalatos NG, 2008. Changing Roles: Cultivating Perennial Weeds vs. Conventional Crops for Bio-energy Production. The case of Cynara cardunculus. Proceedings of the (CTSI) Clean Technology & Sustainable Industries Conference, Boston, M.A, USA, 1-4pp
6. Danalatos NG, Skoufogianni E, Giannoulis K, Archontoulis SV, 2007. Responses of Cynara Cardunculus to irrigation and N-fertilization in central Greece. Proceedings of the 15<sup>th</sup> European Biomass Conference, Berlin, Germany(in press)
7. Rinardi M, 2001. Application of EPIC model for irrigation scheduling of sunflower in southern Italy . Agric. Water Management,49, pages 185-196
8. Villalobos et al, 1996.OILCROP-SUN: A development, Growth and Yield model for sunflower. Agronomy Journal 88, 403 – 415
9. Folliard A, Traore PCS, Valsmann M, Kouressy M, 2004. Modeling of sorghum response to photoperiod: a threshold – hyperbolic approach. Field Crops Research89: pages 59-70
10. Danalatos NG, Archontoulis SV, Dimitriadou MM, 2008. Potential growth and biomass productivity of sweet and fiber sorghum as affected by irrigation application in central Greece. Proceedings of the International conference on Agricultural Engineering, Crete, Greece pages 1-7
11. Sakellariou-Markantonaki M, Papalexis D, Danalatos N, 2005. The effect of irrigation methods on growth and yield of fiber sorghum in central Greece. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference of European Water Resources Association (EWRA) sector: Decision Support Mentor, France, No21
12. Steduto P, Albrizio R, 2005. Resource use efficiency of field-grown sunflower, sorghum, wheat and chickpea II. Water use efficiency and comparison with radiation use efficiency. Agricultural and Forest Meteorology 130: pages 269-281
13. A global strategy approach for the penetration of biodiesel in the Greek fuel market, Altener Project XVII/4.1030/Z/98-319, Interim Report, January 2001
14. "An EU Strategy for Biofuels», COMMUNICATION FROM THE COMMISSION, COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Brussels, COM(2006) 34 final
15. IEA, Energy Policies of IEA Countries – Greece, 2006



16. European Commission, White Paper – Energy for the future – Renewables Sources of Energy, 1997
17. ΕΚ, 2003. Οδηγία 2003/30/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 8ης Μαΐου 2003 σχετικά με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές
18. Ευρωπαϊκός Κανονισμός 1783/03
19. Εθνικό Σχέδιο Στρατηγικής Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΣΣΑΑ) για την Ελλάδα για την 4<sup>η</sup> προγραμματική περίοδο (2007-2013) του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
20. Παραγωγή Βιοκαυσίμων στη Θεσσαλία. Έκθεση 4<sup>ου</sup> εξαμήνου και τελική έκθεση. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγητής Θεοφάνης Γέμτος
21. Πρόσκληση για συμμετοχή στην κατανομή έτους 2010 ποσότητας 164.000 χιλιάδων αυτούσιου βιοντίζελ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 15Α του ν. 3054/2002
22. Πρόσκληση για συμμετοχή στην κατανομή έτους 2009 ποσότητας 182.000 χιλιάδων αυτούσιου βιοντίζελ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 15Α του ν. 3054/2002
23. Πρόσκληση για συμμετοχή στην κατανομή έτους 2008 ποσότητας 182.000 χιλιάδων αυτούσιου βιοντίζελ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 15Α του ν. 3054/2002
24. Εφημερίς της Κυβερνήσεως Αρ. Φύλλου 2499 για την κατανομή biodiesel για το έτος 2009
25. Panoutsou K, Lychnaras B, Namatov E, Nikolaou A. Biofuels in Greece: production potential and environmental consequences. In: Conference RENES; 2004.

Ιστοσελίδες:

[www.sbibe.gr](http://www.sbibe.gr)

[www.ebb-eu.org](http://www.ebb-eu.org)

[www.ybiofuels.org](http://www.ybiofuels.org)

[www.energeia.gr](http://www.energeia.gr)

[www.palo.gr](http://www.palo.gr)

[www.antinews.gr](http://www.antinews.gr)

[www.enet.gr](http://www.enet.gr)

[www.greenbussiness.gr](http://www.greenbussiness.gr)

[www.ypan.gr](http://www.ypan.gr)

[www.minargic.gr](http://www.minargic.gr)

[www.cres.gr](http://www.cres.gr)





[www.seepe.gr](http://www.seepe.gr)

[www.biofuels.gr](http://www.biofuels.gr)

[www.biodiesel.org](http://www.biodiesel.org)

[www.biofuel-cities.eu](http://www.biofuel-cities.eu)

[www.investingreece.gov.gr/](http://www.investingreece.gov.gr/)

[www.parliament.gr](http://www.parliament.gr)

[www.biodieselmagazine.com](http://www.biodieselmagazine.com)

[www.biodieselwarehouse.com](http://www.biodieselwarehouse.com)

[www.biofuels.coop](http://www.biofuels.coop)

[www.nwbiodiesel.org](http://www.nwbiodiesel.org)

[www.ypan.gr](http://www.ypan.gr)

[www.gge.gr](http://www.gge.gr)

[www.mnec.gr](http://www.mnec.gr)

[www.mof-glk.gr](http://www.mof-glk.gr)

[www.ase.gr](http://www.ase.gr)

[www.agrotypos.gr](http://www.agrotypos.gr)

[www.ibg-monforts.com](http://www.ibg-monforts.com)

[www.ibg-monforts.de](http://www.ibg-monforts.de)

[www.bq-9000.com](http://www.bq-9000.com)

[www.tanea.gr](http://www.tanea.gr)

[www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΜΟΥ

Εισαγωγή στην Ελληνική Αγορά των Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων  
Άρθρο 1

1. Η παράγραφος 1 του άρθρου 3 του ν. 3054/2002 (ΦΕΚ Α' 230), αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Πετρελαιοειδή Προϊόντα: Τα πάσης φύσεως προϊόντα της διύλισης του αργού πετρελαίου, στα οποία περιλαμβάνονται και τα ημικατεργασμένα προϊόντα, όπως αυτά κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες:

Κατηγορία I (Ελαφρά κλάσματα):

Βενζίνες Αυτοκινήτων, Καύσιμα Αεροπλάνων (βενζίνη αεροπλάνων, καύσιμο αεριωθούμενων τύπου βενζίνης).

Κατηγορία II (Μεσαία κλάσματα):

Πετρέλαιο Εσωτερικής Καύσης Ντίζελ (gas-oil, diesel-oil), που χρησιμοποιείται ως καύσιμο Κινητήρων (πετρέλαιο κίνησης), Πετρέλαιο Εσωτερικής Καύσης Ντίζελ (gas-oil, diesel-oil), που χρησιμοποιείται ως καύσιμο Θέρμανσης (πετρέλαιο θέρμανσης) και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται ως καύσιμο κινητήρων, Πετρέλαιο Εσωτερικής Καύσης Ντίζελ (gas-oil, diesel-oil), που χρησιμοποιείται για άλλες χρήσεις εκτός από καύσιμο κινητήρων ή θέρμανσης, Φωτιστικό Πετρέλαιο, Καύσιμο Αεριωθούμενων τύπου κηροζίνης.

Κατηγορία III (Βαρέα κλάσματα):

Πετρέλαιο Εξωτερικής Καύσης Μαζούτ (fuel-oil), Απασφαλωμένο Μαζούτ (vacuum gas-oil).

Κατηγορία IV:

Άσφαλτος.

Κατηγορία V (Υγραέρια - LPG):

Βουτάνιο, Προπάνιο και μίγμα των δύο.

Κατηγορία VI:

Νάφθα, πετρελαϊκό κωκ.

Για την εφαρμογή του νόμου αυτού θεωρούνται επίσης πετρελαιοειδή προϊόντα και τα υγρά και αέρια Βιοκαύσιμα και τα Άλλα Ανανεώσιμα Καύσιμα που υποκαθιστούν προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου στις αντίστοιχες κατηγορίες και χρήσεις που αναφέρονται ανωτέρω είτε αυτούσια είτε σε μίγμα με προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου. »

2. Η παράγραφος 6 του άρθρου 3 του ν. 3054/2002, αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Διακίνηση: Η μεταφορά πετρελαιοειδών προϊόντων από ένα Διυλιστήριο σε άλλο, από ένα διυλιστήριο προς εγκαταστάσεις Εμπορίας, από ένα Διυλιστήριο προς εγκαταστάσεις Μεγάλου Τελικού Καταναλωτή, από μία μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων προς διυλιστήριο ή εγκαταστάσεις Εμπορίας ή μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων, από εγκαταστάσεις Εμπορίας σε άλλες όμοιες εγκαταστάσεις, από σημείο εγκατάστασης Εισαγωγής προς Διυλιστήριο ή εγκαταστάσεις Εμπορίας ή μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων, από εγκαταστάσεις Εμπορίας ή Διυλιστηρίου ή μονάδες Παραγωγής Βιοκαυσίμων προς σημεία εγκατάστασης Εξαγωγής, από εγκαταστάσεις Εμπορίας ή διυλιστηρίου σε εγκαταστάσεις κατόχου Άδειας Λιανικής Εμπορίας ή Τελικού Καταναλωτή που έχει ίδιους αποθηκευτικούς χώρους και από εγκαταστάσεις κατόχων Άδειας Λιανικής Εμπορίας και διάθεσης Βιοκαυσίμων προς Τελικούς Καταναλωτές. Η μεταφορά διακρίνεται σε: α) μεταφορά μέσω αγωγού, β) μεταφορά με πλωτό μέσο, γ) οδική μεταφορά με βυτιοφόρο και δ) σιδηροδρομική μεταφορά.»

3. Η παράγραφος 9 του άρθρου 3 του ν. 3054/2002, αντικαθίσταται ως εξής:



«9. Εμπορία: Η αποθήκευση και διακίνηση, με σκοπό το κέρδος, αργού πετρελαίου ή Πετρελαιοειδών Προϊόντων, τα οποία προέρχονται από Δυλιστήριο ή μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων ή σημείο Εισαγωγής και προορίζονται για σημείο Εξαγωγής ή άλλο Δυλιστήριο, άλλη εγκατάσταση Εμπορίας ή εγκατάσταση Λιανικής Εμπορίας ή εγκατάσταση Τελικού Καταναλωτή με ίδιους αποθηκευτικούς χώρους.»

4. Στο τέλος του άρθρου 3 του ν. 3054/2002, προστίθενται παράγραφοι 15–21 ως ακολούθως:

«15. Βιομάζα: Το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και καταλοίπων που προέρχονται από τις γεωργικές, συμπεριλαμβανομένων φυτικών και ζωικών ουσιών, τις δασοκομικές και τις συναφείς βιομηχανικές δραστηριότητες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων και απορριμμάτων.

16. Βιοκαύσιμο: Το υγρό ή αέριο καύσιμο που παράγεται από Βιομάζα, και ειδικότερα:

α) Βιοντίζελ (πετρέλαιο βιολογικής προέλευσης): Οι μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (ΜΛΟ - FAME) που παράγονται από φυτικά ή και ζωικά έλαια και λίπη και είναι ποιότητας πετρελαίου ντίζελ, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

β) Βιοαιθανόλη: Η αιθανόλη που παράγεται από Βιομάζα ή από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα αποβλήτων, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

γ) Βιοαέριο: Το καύσιμο αέριο που παράγεται από Βιομάζα ή από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, το οποίο μπορεί να καθαριστεί και αναβαθμιστεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για χρήση ως Βιοκαύσιμο, ή το ξυλαέριο.

δ) Βιομεθανόλη: Η μεθανόλη που παράγεται από Βιομάζα, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

ε) Βιοδιμεθυλαιθέρας: Ο διμεθυλαιθέρας που παράγεται από Βιομάζα, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

στ) Βιο-ETBE: Ο αιθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας (ETBE) που παράγεται από βιοαιθανόλη, για χρήση ως Βιοκαύσιμο. Το κατ' όγκο ποσοστό του βιο-ETBE που υπολογίζεται ως Βιοκαύσιμο είναι 47% επί του συνόλου του.

ζ) Βιο-MTBE: Ο μεθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας (MTBE) που παράγεται από βιομεθανόλη, για χρήση ως Βιοκαύσιμο. Το κατ' όγκο ποσοστό του βιο-MTBE που υπολογίζεται ως Βιοκαύσιμο είναι 36% επί του συνόλου του.

η) Συνθετικά Βιοκαύσιμα: Οι συνθετικοί υδρογονάνθρακες ή τα μίγματα συνθετικών υδρογονανθράκων που παράγονται από Βιομάζα.

θ) Βιοϋδρογόνο: Το υδρογόνο που παράγεται από Βιομάζα ή βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

2

ι) Καθαρά Φυτικά Έλαια: Τα έλαια που παράγονται από ελαιούχα φυτά μέσω συμπίεσης, έκθλιψης ή ανάλογων μεθόδων, φυσικά ή εξευγενισμένα αλλά μη χημικώς τροποποιημένα, όταν είναι συμβατά με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου κινητήρα ή εξοπλισμού και τις αντίστοιχες απαιτήσεις εκπομπών αερίων ρύπων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

17. Άλλα Ανανεώσιμα Καύσιμα: Τα Ανανεώσιμα Καύσιμα, εκτός των Βιοκαυσίμων, που προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2001/77/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Σεπτεμβρίου 2001 για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΕΚ L. 283).

18. Παραγωγή Βιοκαυσίμων: Η κατεργασία κατάλληλων πρώτων υλών που πραγματοποιείται σε ειδικές εγκαταστάσεις εντός της Ελληνικής Επικράτειας, για την παραγωγή αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων.

19. Μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων: Οι ειδικές εγκαταστάσεις εντός της Ελληνικής Επικράτειας, στις οποίες πραγματοποιείται η παραγωγή αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων



Ανανεώσιμων Καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων και των αναγκαίων αποθηκευτικών χώρων και συστημάτων διακίνησης.

20. διάθεση Βιοκαυσίμων: Η παραγωγή ή εισαγωγή ή η εμπορία εντός της Ελληνικής Επικράτειας, αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων σύμφωνα με το άρθρο 5Α.

21. Ενεργειακή καλλιέργεια: Η καλλιέργεια φυτικών ειδών εντός της Ελληνικής Επικράτειας, για την παραγωγή κυρίως προϊόντων που θεωρούνται Βιοκαύσιμα ή πρώτες ύλες για την παραγωγή Βιοκαυσίμων.»

Άρθρο 2

1. Οι παράγραφοι 1 και 2 του άρθρου 4 του ν. 3054/2002, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Η άσκηση των δραστηριοτήτων Δύλισης, Διάθεσης Βιοκαυσίμων, Εμπορίας, Λιανικής Εμπορίας, Μεταφοράς με Αγωγό πετρελαιοειδών προϊόντων και Εμφιάλωσης υγραερίων, επιτρέπεται μόνον εφόσον έχει χορηγηθεί η αντίστοιχη άδεια.

2. Οι Άδειες Δύλισης, Διάθεσης Βιοκαυσίμων, Εμπορίας και Μεταφοράς με αγωγό αργού πετρελαίου και πετρελαιοειδών προϊόντων, χορηγούνται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης.»

2. Η παράγραφος 7 του άρθρου 4 του ν. 3054/2002, αντικαθίσταται ως εξής:

«7. Η χορήγηση της άδειας άσκησης των δραστηριοτήτων δύλισης, διάθεσης Βιοκαυσίμων, Εμπορίας, Λιανικής Εμπορίας, Μεταφοράς με Αγωγό και Εμφιάλωσης υγραερίων, δεν απαλλάσσει τον κάτοχό της από την υποχρέωση να λαμβάνει άλλες άδειες ή εγκρίσεις που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.»

Άρθρο 3

Μετά το άρθρο 5 του ν. 3054/2002, προστίθεται άρθρο 5Α, ως ακολούθως:

«Άρθρο 5Α

Άδεια Διάθεσης Βιοκαυσίμων

1. Για την άσκηση της δραστηριότητας της διάθεσης Βιοκαυσίμων απαιτείται Άδεια Διάθεσης Βιοκαυσίμων. Η άδεια αυτή χορηγείται σε ανώνυμες εταιρείες ή εταιρείες περιορισμένης ευθύνης που εδρεύουν σε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και σε αγροτικούς συνεταιρισμούς και ενώσεις αυτών, κατά το ν. 2810/2000

(ΦΕΚ Α' 61).

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη χορήγηση της άδειας αυτής είναι η κατοχή άδειας λειτουργίας Μονάδας Παραγωγής Βιοκαυσίμων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις οικείες διατάξεις του ν. 3325/2005 (ΦΕΚ Α' 68), ή η ύπαρξη ενεργών συμβάσεων αγοράς αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων από μονάδες παραγωγής τους, εντός ή εκτός της Ελληνικής Επικράτειας.

2. Ο κάτοχος Άδειας διάθεσης Βιοκαυσίμων μπορεί να παράγει ή να εισάγει αυτούσια Βιοκαύσιμα και Άλλα Ανανεώσιμα Καύσιμα και να διαθέτει αυτά εντός της Ελληνικής Επικράτειας, σε κατόχους Άδειας δύλισης, Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α' και σε Τελικούς Καταναλωτές. Τα υγρά Βιοκαύσιμα που προορίζονται για ανάμιξη με προϊόντα δύλισης του αργού πετρελαίου, διατίθενται μόνο σε κατόχους Άδειας δύλισης ή Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α'.

3. Ο κάτοχος Άδειας διάθεσης Βιοκαυσίμων υποχρεούται να διαθέτει κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους με όγκο τουλάχιστον 100 κυβικά μέτρα για την αποθήκευση αυτούσιων Βιοκαυσίμων και Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων.»

Άρθρο 4

Στο τέλος της παραγράφου 8 του άρθρου 7 του ν. 3054/2002, προστίθεται περίπτωση ε', ως ακολούθως:



«ε) τα προϊόντα που αναφέρονται στις περιπτώσεις α' και β' σε μίγμα με το αντίστοιχο συμβατό Βιοκαύσιμο ή Άλλο Ανανεώσιμο Καύσιμο, καθώς και τα αυτούσια Βιοκαύσιμα ή Άλλα Ανανεώσιμα Καύσιμα.»

Άρθρο 5

Η παράγραφος 4 του άρθρου 11 του ν. 3054/2002, αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Οι κάτοχοι Άδειας διύλισης, διάθεσης Βιοκαυσίμων, Εμπορίας, Λιανικής Εμπορίας, Μεταφοράς με Αγωγό και οι Μεγάλοι Τελικοί Καταναλωτές, των οποίων οι αποθηκευτικοί χώροι μπορεί να προσμετρούνται στην υποχρέωση τήρησης αποθεμάτων ασφαλείας, υποχρεούνται να παρέχουν τα στοιχεία αυτά και φέρουν την ευθύνη για την ακρίβεια των δηλούμενων στοιχείων. Η παράγραφος 4 του άρθρου 5 του ν. 2773/1999 (ΦΕΚ Α' 286), εφαρμόζεται και για τους κατόχους αδειών που χορηγούνται, σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού.»

Άρθρο 6

Μετά το άρθρο 15 του ν. 3054/2002, προστίθεται άρθρο 15Α, ως ακολούθως:

«Άρθρο 15Α Βιοκαύσιμα και Άλλα Ανανεώσιμα Καύσιμα. Τα Βιοκαύσιμα και τα Άλλα Ανανεώσιμα Καύσιμα μπορούν να διατίθενται είτε αυτούσια είτε σε μίγμα με προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου, εφόσον πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές που καθορίζονται με 3 αποφάσεις του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου, σύμφωνα με το εδάφιο δ' της παραγράφου 8 του άρθρου 6 του ν. 4328/1929 (ΦΕΚ Α' 272).

2. Η ανάμιξη των αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων με τα αντίστοιχα συμβατά προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου, πραγματοποιείται με ευθύνη των κατόχων Άδειας διύλισης ή Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α, στις εγκαταστάσεις τους.

Στα σχετικά τελωνειακά παραστατικά και συνοδευτικά διοικητικά έγγραφα διακίνησης των προϊόντων που αναφέρονται στην παράγραφο 1, αναγράφεται υποχρεωτικά το ποσοστό αυτούσιου Βιοκαυσίμου ή Άλλου Ανανεώσιμου Καυσίμου στο μίγμα με το αντίστοιχο προϊόν διύλισης του αργού πετρελαίου. Το ποσοστό που αναφέρεται στο προηγούμενο εδάφιο μπορεί να καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης, ανάλογα με τις ποσότητες Βιοκαυσίμων που κατανέμονται, σύμφωνα με τις αποφάσεις που εκδίδονται κατά την παράγραφο 5 και τις ποσότητες των πετρελαιοειδών προϊόντων που διακινήθηκαν στην εγχώρια αγορά κατά το προηγούμενο έτος.

3. Οι κάτοχοι Άδειας Λιανικής Εμπορίας και Άδειας διάθεσης Βιοκαυσίμων υποχρεούνται να αναρτούν ειδική σήμανση στα σημεία πώλησης των: α) αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων, β) Βιοντίζελ αναμεμιγμένου με πετρέλαιο κίνησης σε ποσοστό άνω του 5% κατ' όγκο, γ) Βιοαιθανόλης αναμεμιγμένης με βενζίνη σε ποσοστό άνω του 5% κατ' όγκο. Τα χαρακτηριστικά της ειδικής σήμανσης καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

4. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων καταρτίζεται «Πρόγραμμα Κατανομής Ποσοτήτων Βιοκαυσίμων» (στο εξής «Πρόγραμμα»). Η διάρκεια του Προγράμματος αυτού ορίζεται μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2010. Στο Πρόγραμμα μπορούν να συμμετέχουν τα πρόσωπα που πληρούν τις προϋποθέσεις οι οποίες ορίζονται στην περίπτωση α' της παραγράφου 5. Στο ίδιο Πρόγραμμα καθορίζονται τα κριτήρια, η διαδικασία και η μεθοδολογία κατανομής των ποσοτήτων των αυτούσιων Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001 (ΦΕΚ Α' 265), η διαδικασία ελέγχου της συνδρομής των προϋποθέσεων που αφορούν τα πρόσωπα που μπορούν να συμμετέχουν στο Πρόγραμμα και ρυθμίζεται κάθε ειδικότερο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια. Για την κατανομή των ποσοτήτων των αυτούσιων



Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που αναφέρονται στο προηγούμενο εδάφιο, λαμβάνονται απαραίτητως υπόψη τα ακόλουθα:

α) η δυναμικότητα των Μονάδων Παραγωγής Βιοκαυσίμων ή οι ποσότητες Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που εισάγονται από μμονάδες παραγωγής Βιοκαυσίμων εγκατεστημένες σε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αποδεικνύονται από τις σχετικές συμβάσεις,

β) οι ποσότητες Βιοκαυσίμων και Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001 και διακινήθηκαν από κάθε συμμετέχοντα στο Πρόγραμμα, κατά τα προηγούμενα έτη συμμετοχής του σε αυτό,

γ) κατά προτεραιότητα, επικυρωμένες από τις οικείες διευθύνσεις Αγροτικής Ανάπτυξης των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων (Ν.Α.) συμβάσεις προμήθειας των απαιτούμενων πρώτων υλών για Μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων, οι οποίες προέρχονται από ενεργειακές καλλιέργειες, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Κεφαλαίου 8 του Κανονισμού 1973/2004 της Επιτροπής της 29ης Οκτωβρίου 2004 (ΕΕΕΚ L. 345 της 20ης Νοεμβρίου 2004) και οι ποσότητες Βιοκαυσίμων που παράγονται στο χώρο γεωργικής εκμετάλλευσης του συμμετέχοντος στο Πρόγραμμα, σύμφωνα με το άρθρο 25 του ανωτέρω Κανονισμού.

Με την ίδια απόφαση καθορίζονται οι εγγυήσεις που απαιτούνται για τη συμμετοχή στο Πρόγραμμα, ανά κατηγορία συμμετέχοντος, καθώς και οι διοικητικές κυρώσεις που επιβάλλονται σε όσους συμμετέχουν στο Πρόγραμμα, αν δεν διαθέτουν, εντός της Ελληνικής Επικράτειας, το σύνολο της ποσότητας αυτούσιων Βιοκαυσίμων και Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υποχρεούνται να διαθέσουν σύμφωνα με το Πρόγραμμα.

Οι διοικητικές κυρώσεις δεν επιβάλλονται, αν συντρέχουν στο πρόσωπο του συμμετέχοντος λόγοι ανωτέρας βίας, που αποδεικνύονται από αυτόν. Στην περίπτωση αυτή, κατά την κατανομή, για τα επόμενα έτη, των ποσοτήτων των αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001, λαμβάνονται υπόψη οι ποσότητες των ανωτέρω προϊόντων που έχουν διακινηθεί από το πρόσωπο αυτό, προσαυξημένες κατά τις ποσότητες που θα διακινούσε εάν δεν συνέτρεχαν οι λόγοι ανωτέρας βίας.

5. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, που εκδίδεται κάθε έτος πριν από την 31η Απριλίου, εγκρίνεται η συμμετοχή των ενδιαφερομένων στο Πρόγραμμα και καθορίζεται η κατανομή, ανά συμμετέχοντα, για το επόμενο έτος, των ποσοτήτων των αυτούσιων Βιοκαυσίμων και Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του Ν. 2960/2001, σύμφωνα με το Πρόγραμμα.

Για την έγκριση συμμετοχής στο Πρόγραμμα απαιτούνται:

α) Η κατοχή, κατά την έκδοση της ανωτέρω απόφασης, άδειας εγκατάστασης για Μονάδα Παραγωγής Βιοκαυσίμων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις οικείες διατάξεις του ν. 3325/2005 ή απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, όπου και εφόσον απαιτείται από τις κείμενες διατάξεις, σε περίπτωση εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας εγκατάστασης ή η προσκόμιση συμβάσεων αγοράς αυτούσιων Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων, για το επόμενο έτος, από μμονάδες παραγωγής Βιοκαυσίμων εγκατεστημένες σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και

β) η προσκόμιση των απαιτούμενων εγγυήσεων, σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης που εκδίδεται κατά την παράγραφο 4. Ειδικά για τα έτη 2005 και 2006, η κατανομή των ποσοτήτων αυτούσιων Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001, καθορίζεται με απόφαση που εκδίδεται κατά το πρώτο εδάφιο της παραγράφου αυτής, χωρίς να απαιτείται η κατάρτιση του Προγράμματος που προβλέπεται στην παράγραφο 4. Κατά την



έκδοση της απόφασης αυτής λαμβάνονται υπόψη τα κριτήρια των περιπτώσεων α', β' και γ' της παραγράφου 4. Με την ίδια απόφαση καθορίζονται οι εγγυήσεις που οφείλουν να προσκομίσουν τα πρόσωπα στα οποία έγινε η κατανομή και οι διοικητικές κυρώσεις που επιβάλλονται σε βάρος τους, αν τα πρόσωπα αυτά δεν διαθέτουν εντός της Ελληνικής Επικράτειας το σύνολο των ποσοτήτων των αυτούσιων Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που τους έχουν κατανεμηθεί. Οι κυρώσεις δεν επιβάλλονται αν τα πρόσωπα που αναφέρονται στα προηγούμενα εδάφια, επικαλούνται και αποδεικνύουν λόγους ανωτέρας βίας.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης είναι δυνατή η υποκατάσταση του συμμετέχοντα στο Πρόγραμμα από τρίτο πρόσωπο, μόνο για λόγους ανωτέρας βίας, εφόσον συντρέχουν για το πρόσωπο αυτό οι προϋποθέσεις που ορίζονται στις παραγράφους 4 και την παρούσα.

6. Όποιος έχει λάβει έγκριση κατανομής ποσοτήτων αυτούσιων Βιοκαυσίμων και Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001, αναλαμβάνει την υποχρέωση να διαθέτει αυτές εντός της Ελληνικής Επικράτειας.

7. Οι ποσότητες αυτούσιων υγρών Βιοκαυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001, οι οποίες προσφέρονται από Μονάδες Παραγωγής Βιοκαυσίμων και προορίζονται για ανάμιξη με προϊόντα διύλισης αργού πετρελαίου, παραλαμβάνονται υποχρεωτικά και διατίθενται στην Ελληνική Επικράτεια από: α) κατόχους Άδειας Διύλισης, β) κατόχους Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α', εφόσον αυτοί πραγματοποιούν εισαγωγές έτοιμων προϊόντων διύλισης αργού πετρελαίου. Η υποχρέωση αυτή ισχύει μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2010.

Με την απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με την παράγραφο 5, καθορίζεται η ποσότητα των αυτούσιων υγρών Βιοκαυσίμων που υποχρεούνται να παραλαμβάνουν οι κάτοχοι άδειας διύλισης και οι κάτοχοι Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α' και ρυθμίζεται κάθε ειδικότερο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια. Οι κάτοχοι των ανωτέρω αδειών υποχρεούνται να διαθέτουν τις ποσότητες υγρών Βιοκαυσίμων που παραλαμβάνουν, κατά τα ανωτέρω, σε κατόχους άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α και άδειας Λιανικής Εμπορίας που αναφέρονται στην παράγραφο 3α' του άρθρου 7 και σε Προμηθευτικούς Συνεταιρισμούς ή Κοινοπραξίες που αναφέρονται στην παράγραφο 10 του άρθρου 7, οι οποίοι υποχρεούνται να παραλαμβάνουν και να διαθέτουν εντός της Ελληνικής επικράτειας τις ποσότητες αυτές, εφόσον τους παραδίδονται σε μίγμα μέχρι 5% κατ'όγκο με προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου. Οι ανωτέρω υποχρεώσεις διάθεσης και παραλαβής ισχύουν μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2010.»

Άρθρο 7

1. Το δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 1 του άρθρου 20 του ν. 3054/2002, αντικαθίσταται ως εξής:

«Για λόγους προστασίας του ανταγωνισμού, οι κάτοχοι άδειας διύλισης και άδειας διάθεσης Βιοκαυσίμων υποχρεούνται να γνωστοποιούν στον Υπουργό Ανάπτυξης και τη Ρ.Α.Ε. τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται οι εργοστασιακές (ex factory) τιμές των πετρελαιοειδών προϊόντων.»

2. Στο τέλος του άρθρου 20 του ν. 3054/2002, προστίθεται παράγραφος 6 ως ακολούθως:

«6. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης μετά από γνώμη της ΡΑΕ, μπορεί να καθορίζονται, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που ορίζονται στις παραγράφους 2, 3 και 4, ανώτατες τιμές πώλησης των αυτούσιων Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων που υπόκεινται στο ειδικό φορολογικό καθεστώς των διατάξεων του άρθρου 78 του ν. 2960/2001 και τα οποία διατίθενται, από τους κατόχους



Άδειας διάθεσης Βιοκαυσίμων, στους κατόχους Άδειας διύλισης και Άδειας Εμπορίας κατηγορίας Α΄.»

Άρθρο 8

Μεταβατικές και τελικές διατάξεις

Η συμμετοχή των Βιοκαυσίμων και των Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων στην ελληνική αγορά, έως την 31η Δεκεμβρίου 2010, καθορίζεται σε ποσοστό 5,75%, το οποίο υπολογίζεται επί του ενεργειακού περιεχομένου του συνόλου της βενζίνης και του πετρελαίου εσωτερικής καύσης ντίζελ που διατίθενται προς χρήση στις μεταφορές. Μέχρι την συμπλήρωση του κανονισμού που προβλέπεται από το άρθρο 14 του ν. 3054/2002, η δραστηριότητα της διάθεσης Βιοκαυσίμων μπορεί να ασκείται από πρόσωπα που πληρούν τις προϋποθέσεις για την χορήγηση Άδειας διάθεσης Βιοκαυσίμων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 5Α, χωρίς την κατοχή της άδειας αυτής, ύστερα από έγκριση που χορηγείται από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Άρθρο 9

Έναρξη ισχύος

Η ισχύς του νόμου αυτού αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις επιμέρους διατάξεις του.

Αθήνα.....2005