



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Βιοοικονομία, Κυκλική
Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Τίτλος: «Βιοεπενδύσεις και Στρατηγικές Ανάπτυξης»

Επιμέλεια: Ζιώγα Αργυρώ Αλίκη

A.M.: BIO1904

Επιβλέπων καθηγητής: Καρκαλάκος Σωτήριος

Πειραιάς, Απρίλιος 2022



Department
of Economics
University
of Piraeus

University of Piraeus, Department of Economics

M.Sc. in Bioeconomy, Circular Economy and Sustainable Development

Title: “Bio investments and Growth’s Strategies”

Written by Zioga Argyro Alikí

RN: BIO1904

Supervisor: Karkalakos Sotirios

Piraeus, April 2022

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί διπλωματική εργασία στο πλαίσιο της απόκτησης του πτυχίου μου του Μεταπτυχιακού Προγράμματος με τίτλο «Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη» του τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Σωτήρη Καρκαλάκο, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της διπλωματικής μου εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του για την επίλυση διαφόρων θεμάτων.

Θέλω επίσης να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής για τη συμμετοχή τους στην εξέταση και τον πολύτιμο χρόνο που αφιέρωσαν σε αυτή.

Κλείνοντας, θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στην οικογένειά μου η οποία στήριξε τις σπουδές μου φροντίζοντας για την καλύτερη μόρφωσή μου.

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, θα μελετηθούν οι στρατηγικές ανάπτυξης των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της βιοοικονομίας και της βιώσιμης ανάπτυξης υπό το πρίσμα των πράσινων επενδύσεων που πραγματοποιούνται σε αυτές. Η βιοοικονομία μπορεί να οριστεί ως «η παραγωγή και χρήση βιολογικών πόρων, οι βιολογικές διεργασίες και οι αρχές για τη βιώσιμη παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών σε όλους τους τομείς της οικονομίας». Βασίζεται σε τρεις πυλώνες όπως η χρήση ανανεώσιμης βιομάζας και αποδοτικών διεργασιών με στόχο τη βιώσιμη παραγωγή αγαθών, η αξιοποίηση των τεχνολογιών καθώς και των βιοτεχνολογικών μεθόδων, και τέλος, η εφαρμογή των βιώσιμων πρακτικών στους τομείς της γεωργίας, της υγείας και της βιομηχανίας. Η βιοοικονομία αναπτύσσεται με ραγδαίο ρυθμό παράλληλα με την αύξηση του πληθυσμού του πλανήτη, των φαινομένων που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή, την ασφάλεια των τροφίμων και την εξάντληση των μη ανανεώσιμων πόρων, και αποτελεί εργαλείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη της οικονομίας των χωρών και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Η βιοοικονομία έχει υιοθετηθεί από πληθώρα χώρες του κόσμου ως μια νέα προοπτική ανάπτυξης, έχοντας ως κύριο στόχο την επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) που έχει θεσπίσει ο Οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών, καθώς και τη συμφωνία των Παρισίων για την Κλιματική Αλλαγή.

Στην παρούσα εργασία θα μελετηθούν οι στρατηγικές και οι πρακτικές που ακολουθούν έξι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία) με στόχο την ανάπτυξή τους στον τομέα της βιοοικονομίας, της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα και των δασών.

Σημαντικοί όροι: βιοοικονομία, βιοενέργεια, δάση, επενδύσεις, Ευρωπαϊκή Ένωση

Abstract

In the present study, the growth strategies of six countries of the European Union will be studied in the framework of bioeconomy and sustainable development in the light of the green investments made in them. Bioeconomy can be defined as “the production and the use of biological resources, biological processes and principles for the sustainable production of goods and services in all sectors of the economy”. It is based on three pillars such as the use of renewable biomass and efficient processes aimed at the sustainable production of goods, the utilization of technologies and biotechnological methods, and finally, the application of sustainable practices in the fields of agriculture, health and industry. The bioeconomy is growing rapidly as the world's population, climate change, food security and non-renewable resources are depleted, and is a tool for sustainable economic development and the creation of new jobs. The bioeconomy has been adopted by many countries of the world as a new development perspective, with the main goal of achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) set by the United Nations, as well as the Paris Agreement on Climate Change. In this study, the strategies and practices followed by six European countries (France, Germany, Greece, Italy, the Netherlands, and Spain) will be examined with a view to their development in the field of bioeconomy, bioenergy and forests.

Keywords: bioeconomy, bioenergy, forests, investments, European Union

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	2
Περίληψη.....	3
Abstract	4
Κατάλογος διαγραμμάτων.....	7
Συνομεύσεις.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	9
Ανασκόπηση στη βιβλιογραφία για τις Βιοεπενδύσεις.....	9
1.1 Εισαγωγή	9
1.2 Πράσινες επενδύσεις και Ανάπτυξη.....	9
1.2.1 Πράσινες επενδύσεις.....	11
1.3 Θεωρητική ανάλυση.....	12
1.3.1 Πράσινη ανάπτυξη	12
1.3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση και Πράσινη Ανάπτυξη	14
1.3.3 Βιώσιμες επενδύσεις στην Ευρώπη	15
1.4 Πράσινη Συμφωνία.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	18
Ανάπτυξη της Βιοοικονομίας στην Ευρώπη.....	18
2.1 Εισαγωγή	18
2.2 Ανάπτυξη της βιοοικονομίας ανά χώρα	19
2.3 Ανακεφαλαίωση	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	31
Ανάπτυξη της παραγωγής ενέργειας από βιομάζα (βιοενέργεια) στην Ευρώπη	31
3.1 Εισαγωγή	31
3.2 Ανάπτυξη της βιοενέργειας ανά χώρα.....	32
3.3 Ανακεφαλαίωση	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	48
Ανάπτυξη των δασών και της ξυλείας στην Ευρώπη	48
4.1 Εισαγωγή	48
4.2 Ανάπτυξη των δασών και της ξυλείας ανά χώρα μελέτης	50
4.3 Ανακεφαλαίωση	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	61
Συμπεράσματα - συζήτηση	61
Βιβλιογραφία.....	64

Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 3.1 Διαγραμματική απεικόνιση παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και συμβατικά καύσιμα των χωρών της ΕΕ για το έτος 2020.....	31
Διάγραμμα 3.2. Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στη Γαλλία από το 2010 έως το 2020	33
Διάγραμμα 3.3 Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στη Γαλλία από το 2010 έως το 2020	33
Διάγραμμα 3.4. Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στη Γαλλία το έτος 2019	34
Διάγραμμα 3.5. Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στη Γερμανία από το 2010 έως το 2020	35
Διάγραμμα 3.6 Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στη Γερμανία από το 2010 έως το 2020.....	36
Διάγραμμα 3.7 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στη Γερμανία το έτος 2019	37
Διάγραμμα 3.8 Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ιταλία από το 2010 έως το 2020	38
Διάγραμμα 3.9 Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ιταλία από το 2010 έως το 2020.....	38
Διάγραμμα 3.10 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ιταλία το έτος 2019	39
Διάγραμμα 3.11. Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ολλανδία από το 2010 έως το 2020	40
Διάγραμμα 3.12. Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ολλανδία από το 2010 έως το 2020	41
Διάγραμμα 3.13. Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ολλανδία το έτος 2019.....	42
Διάγραμμα 3.14. Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ισπανία από το 2010 έως το 2020	43
Διάγραμμα 3.15. Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ισπανία από το 2010 έως το 2020	43
Διάγραμμα 3.16 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ισπανία το έτος 2019	44
Διάγραμμα 3.17 Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ελλάδα από το 2010 έως το 2020	45
Διάγραμμα 3.18 Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ελλάδα από το 2010 έως το 2020.....	46
Διάγραμμα 3.19 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ελλάδα το έτος 2019	47

Συντομεύσεις

<i>Συντόμευση</i>	<i>Επεξήγηση</i>
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΔΔΠΑ	Διπλωματικής Διάσκεψης για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη
ΟΟΣΑ	Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΣΒΑ	Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΔΑΠΕΕΠ	Διαχειριστή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εγγυήσεων Προέλευσης
ΕΣΔ	Εθνική Στρατηγική για τα Δάση
JRC	Joint Research Centre
IEA	International Energy Agency
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification
FSC	Forest Stewardship Council

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ανασκόπηση στη βιβλιογραφία για τις Βιοεπενδύσεις

1.1 Εισαγωγή

Το δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας αναφέρεται στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που πραγματοποιήθηκε για τις πράσινες επενδύσεις στους διάφορους τομείς της οικονομίας. Επιπροσθέτως, γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στην ανάπτυξη που επιφέρουν οι πράσινες και βιώσιμες επενδύσεις αυτές στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, παρουσιάζεται η πράσινη συμφωνία που σύναξε η Ευρωπαϊκή Ένωση για την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

1.2 Πράσινες επενδύσεις και Ανάπτυξη

Πληθώρα μελετών έχουν ασχοληθεί με την ανάπτυξη των χωρών και πως αυτή επηρεάζεται από τις βιοεπενδύσεις και πως αντικατοπτρίζεται η ανάπτυξη στον τομέα της βιοοικονομίας και της βιώσιμης ανάπτυξης. Επιπροσθέτως, αντικείμενο μελέτης αποτελεί και για την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) η οποία επικεντρώνεται στην εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών σε διάφορους τομείς.

Έχοντας ως στόχο τις μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050, η ΕΕ θα πρέπει να επενδύσει σε νέες τεχνολογίες που θα χαρακτηρίζονται από τη φιλικότητά τους προς το περιβάλλον και την ουδετερότητα ως προς τις εκπομπές άνθρακα. Για την επίτευξη των στόχων προς τη βιωσιμότητα, απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις. Στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος εκτιμάται πως επιπλέον επενδύσεις της τάξεως των 180€ δις εκατομμύρια ετησίως είναι αναγκαίες για την επίτευξη των στόχων αυτών έως το 2030. Ένα σημαντικό μέρος αυτών των χρηματοοικονομικών ροών θα πρέπει να προέρχεται από τον ιδιωτικό τομέα. Με τη γεφύρωση του επενδυτικού κενού θα προσδιοριστούν ξανά τα ιδιωτικά κεφάλαια προς τις βιώσιμες επενδύσεις, και θα επανεξεταστεί το ευρωπαϊκό δημοσιονομικό ρυθμιστικό πλαίσιο με πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση.

Η ανάγκη χρηματοδότησης για βιώσιμες επενδύσεις αυξάνεται διαρκώς. Η μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία απαιτεί υπέρογκες επενδύσεις οι οποίες μπορούν να επιτευχθούν μόνο

μέσω του τομέα των οικονομικών, που αποτελεί το μοναδικό κλάδο που είναι ικανός να συγκεντρώσει επαρκή κεφάλαια και να τα διανείμει μέσω δανείων ή ομολόγων. Τα κράτη μέλη της ΕΕ δεν ακολουθούν την ίδια ερμηνεία για τις βιώσιμες επενδύσεις. Ορισμένα μέλη έχουν καθορίσει συγκεκριμένες πρωτοβουλίες που καθοδηγούνται από την αγορά για να προσδιορίσουν τι χαρακτηρίζεται ως «πράσινες» επενδύσεις, ενώ αντιθέτως, άλλα μέλη δεν έχουν υιοθετήσει κανένα κανόνα. Ωστόσο, τα μέλη αυτά μπορούν να νομοθετούν στον τομέα των επενδύσεων βάσει του δικού τους ορισμού των βιώσιμων επενδύσεων.

Με την ενίσχυση των βιώσιμων επενδύσεων, ενθαρρύνεται και η βιοοικονομία της κάθε χώρας καθώς αποτελεί φυσικό επακόλουθο αυτών. Σύμφωνα με την ΕΕ, το 2017, οι τομείς της βιοοικονομίας είχαν ετήσια έσοδα 2€ τρις εκατομμύρια και προσωπικό που ασχολείται με αυτούς τους τομείς περίπου 17 με 19 εκατομμύρια ανθρώπους. Επιπλέον, οι τομείς της βιοοικονομίας χρησιμοποιούν περίπου τα $\frac{3}{4}$ της έκτασης της ΕΕ (Bourguignon, 2017). Η βιοοικονομία ενθαρρύνει την κοινωνία να μετατρέψει το γραμμικό τρόπο σκέψης (γραμμικό μοντέλο οικονομίας) σε ένα πιο βιώσιμο και κυκλικό μοντέλο οικονομίας (Colmorgen F., et al., 2020). Με στόχο τη στήριξη της μετάβασης από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, θα πρέπει τόσο οι επιχειρήσεις όσο και οι επενδυτές, να επενδύουν σε καινούρια μοντέλα τα οποία θα συμμορφώνονται με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν θεσπιστεί για το νέο αυτό μοντέλο της οικονομίας. Στην ανάγκη αυτή οδήγησε η έλλειψη σεβασμού προς το περιβάλλον και η αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων (Michelini et al., 2017).

Κυκλικό μοντέλο οικονομίας

Το κυκλικό μοντέλο της οικονομίας αποτελεί ένα σύστημα το οποίο αντικαθιστά την έννοια του «τέλους του κύκλου ζωής», ή διαφορετικά «end of life», ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, αναβαθμίζοντάς το σε κάτι διαφορετικό και δίνοντας αξία στην επαναχρησιμοποίησή του. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η μείωση και εξάλειψη των αποβλήτων, η μείωση της χρήσης τοξικών ουσιών, η ενίσχυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και τέλος, η ανάγκη εύρεσης νέων επιχειρηματικών μοντέλων που θα επωφελούνται και θα εφαρμόζουν τη νοοτροπία του κυκλικού μοντέλου, ενισχύοντας συνάμα και τη βιώσιμη ανάπτυξη της επιχείρησης (The Ellen MacArthur Foundation, 2012).

1.2.1 Πράσινες επενδύσεις

Σύμφωνα με τους Tran et al., (2020) οι πράσινες επενδύσεις αφορούν το διαθέσιμο (το κινητοποιημένο) πράσινο κεφάλαιο από το δημόσιο και ιδιωτικό τομέα ώστε να επενδυθεί στην παροχή περιβαλλοντικών αγαθών και υπηρεσιών, στην προστασία των οικοσυστημάτων, των φυσικών πόρων και των φυσικών τοπίων. Επιπροσθέτως, αποσκοπεί στην αποτροπή, τον περιορισμό και την αντιστάθμιση της περιβαλλοντικής ή κλιματικής καταστροφής μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας ή της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στην ίδια έρευνα, υποστηρίζεται πως η πράσινη επένδυση είναι μια διεργασία όπου οι επενδυτικές αποφάσεις βασίζονται σε κριτήρια για την προστασία του περιβάλλοντος όπως το αν έχει θετικό αντίκτυπο σε αυτό και εάν υπάρχει σχετική αποπληρωμή του ποσού που επενδύθηκε.

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), ο όρος πράσινη επένδυση περιλαμβάνει άλλες συγγενικές επενδύσεις όπως τις επενδύσεις που αφορούν την κοινωνική υπευθυνότητα, την περιβαλλοντική, κοινωνική και εταιρική διακυβέρνηση μιας εταιρείας ή επιχείρησης που αξιολογούν μια επένδυση για τη βιωσιμότητα και τον κοινωνικό της αντίκτυπο, τις βιώσιμες, βραχυπρόθεσμες επενδύσεις ή παρόμοια επενδυτικά σχέδια (Inderst et al., 2012).

Μέσω μιας μελέτης του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου από τους Eyraud et al., (2013) οι πράσινες επενδύσεις χαρακτηρίζονται οι επενδύσεις που είναι απαραίτητες για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των αερίων του θερμοκηπίου, δίχως αυτό να επιφέρει μείωση της παραγωγής και κατανάλωσης μη ενεργειακών προϊόντων. Αντιστοίχως, οι πράσινες επενδύσεις περιλαμβάνουν κρατικές και ιδιωτικές επενδύσεις. Υπάρχουν τρεις βασικοί τομείς των πράσινων επενδύσεων οι οποίοι είναι οι εξής: η παροχή ενέργειας χαμηλών εκπομπών (όπου περιλαμβάνει ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, βιοκαύσιμα), η ενεργειακή απόδοση στους τομείς της παροχής και κατανάλωσης ενέργειας, και τέλος, η απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα συνυπολογίζοντας την αποψίλωση των δασών και τη γεωργία.

Ύστερα από έρευνα της Παγκόσμιας Τράπεζας (Baietti et al., 2012) για τις πράσινες επενδύσεις, οι ερευνητές ισχυρίστηκαν πως τις κύριες προκλήσεις ενάντια στις επενδύσεις αυτές απαρτίζουν η τιμή για τα δικαιώματα των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, οι επιδοτήσεις των ορυκτών καυσίμων από την κάθε κυβέρνηση για μείωση του κόστους αυτών,

το υψηλό αρχικό κόστος της επένδυσης και οι μεγάλες περιόδους αποπληρωμής, οι τεχνολογικοί κίνδυνοι που μπορεί να επιφέρει μια νέα τεχνολογία, και τέλος, οι νέες τεχνολογίες που προκαλούν αβεβαιότητα των μελλοντικών εσόδων. Οι πράσινες επενδύσεις των επιχειρήσεων, μπορούν να επηρεαστούν και από άλλους παράγοντες σε μικρότερο βαθμό όπως είναι το υψηλό κόστος συναλλαγής, η ανεπαρκής συμμετοχή των διεθνών οργανισμών, το υψηλό κόστος της ενσωμάτωσης στο σύστημα των καθαρών πηγών ενέργειας, πολιτικοί και ρυθμιστικοί κίνδυνοι κ.α. (Hoen, 2014).

Στην έρευνα των Partalidou & Kodra, (2017) παρουσιάστηκε πως οι πράσινες επενδύσεις δείχνουν τη συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων των οικονομικών και των περιβαλλοντικών αποδόσεων των επιχειρήσεων. Το μέσο κέρδος μιας εταιρείας/επιχείρησης με υψηλή περιβαλλοντική απόδοση επηρεάζεται θετικά. Ως επακόλουθο, και η οικονομική απόδοση της εταιρείας/επιχείρησης θα επηρεαστεί θετικά.

1.3 Θεωρητική ανάλυση

1.3.1 Πράσινη ανάπτυξη

Επενδύοντας στην πράσινη ανάπτυξη των χωρών, θα επιτευχθεί ο στόχος για τη βιώσιμη ανάπτυξη, τη μείωση της φτώχειας μέσω της βιωσιμότερης χρήσης των φυσικών πόρων, της αποδοτικότητας της χρήσης ενέργειας και της αποτίμησης των υπηρεσιών του οικοσυστήματος. Η πράσινη ανάπτυξη αφορά τις πολιτικές που εφαρμόζονται στην οικονομία αλλά και στη στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Αποτελεί συνδυασμό αυτών των δύο εννοιών ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο αποτέλεσμα. (Hynes & Wang, 2012)

Ιστορική αναδρομή

Η ιδέα της πράσινης ανάπτυξης ξεκίνησε από την Ασία και τον Ειρηνικό Ωκεανό το Μάρτιο του 2005. Κατά τη διάρκεια της 5^{ης} Διυπουργικής Διάσκεψης για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (ΔΔΠΑ) (Ministerial Conference on Environment and Development in Asia and the Pacific), οι συμμετέχουσες κυβερνήσεις και διάφοροι φορείς από την Ασία και περιοχές του Ειρηνικού, συμφώνησαν να προχωρήσουν πέρα από την αειφόρο ανάπτυξη και να ακολουθήσουν το μονοπάτι της «πράσινης ανάπτυξης». Για να επιτευχθεί ο στόχος που

έθεσαν, ανέπτυξαν το δίκτυο πρωτοβουλίας της Σεούλ για την πράσινη ανάπτυξη και υιοθέτησαν ένα τοπικό σχέδιο εφαρμογής για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την προώθηση αποδοτικών περιβαλλοντικών πολιτικών. Το σχέδιο αυτό επικεντρώθηκε σε τρεις στόχους: τη βελτίωση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, τη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης και την προώθηση του περιβάλλοντος ως μια ευκαιρία οικονομικής ανάπτυξης (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2010). Η Υπουργική αυτή διάσκεψη προσπάθησε να εναρμονίσει την ανάπτυξη της οικονομίας με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, βελτιώνοντας παράλληλα την οικολογική αποτελεσματικότητα της οικονομικής ανάπτυξης ενισχύοντας τις συνέργειες μεταξύ οικονομίας και περιβάλλοντος.¹

Το 2008, ως απάντηση στην παγκόσμια οικονομική κρίση, η Δημοκρατία της Κορέας, έθεσε ως όραμα για την ανάπτυξη της χώρας την πράσινη ανάπτυξη με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, και στη συνέχεια εκδόθηκε το 2009 στη Διεθνή Στρατηγική για την Πράσινη Ανάπτυξη και στο Πενταετές Σχέδιο για την Πράσινη Ανάπτυξη. Έκτοτε, προωθείται από τον ΟΟΣΑ η στρατηγική αυτή, καθώς και τον Ιούνιο του 2009, στο συμβούλιο των υπουργών των τριάντα (30) χωρών μελών του ΟΟΣΑ που πραγματοποιήθηκε, υπέγραψαν τη «Διακήρυξη της Πράσινης Ανάπτυξης» (*Declaration on Green Growth*)². Ως εκ τούτου, αναπτύχθηκε από τον ΟΟΣΑ μια φιλικότερη προς το περιβάλλον στρατηγική ανάπτυξης που μπορεί και συνδυάζει οικονομικές, τεχνολογικές, χρηματοοικονομικές και αναπτυξιακές πτυχές αποτελώντας ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο. (OECD, 2012) Με τον τρόπο αυτόν, οι χώρες που συμμετείχαν ενθαρρύνουν τις «πράσινες» επενδύσεις και προσπαθούν για τη βιωσιμότερη διαχείριση των φυσικών πόρων. Επομένως, οι «πράσινες» επενδύσεις θα ενίσχυαν την οικονομία βραχυπρόθεσμα και θα συνέβαλαν στην ανέγερση περιβαλλοντικά φιλικών υποδομών επιφέροντας μια οικονομία «πράσινη» μακροχρόνια. (Σιδεράτου, 2011)

¹ <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu=1447>

² Declaration on Green Growth Adopted at the Meeting of the Council at Ministerial Level on 25 June 2009 [C/MIN(2009)5/ADD1/FINAL]

1.3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση και Πράσινη Ανάπτυξη

Για την Ευρωπαϊκή Ένωση, ο όρος πράσινη ανάπτυξη είναι στενά συνυφασμένος με την Κυκλική Οικονομία. Η διαχείριση των φυσικών πόρων, από την εξαγωγή τους έως την κατασκευή των προϊόντων και την τελική τους διάθεση ως απόβλητο, αποτελεί σημαντικό ζήτημα για την ανάπτυξη μιας οικονομίας «πράσινης» και της νοοτροπίας της κυκλικής οικονομίας όπου τίποτα δε θα πρέπει να θεωρείται απόβλητο. Για να επιτευχθεί αυτό, οι τομείς του πιο έξυπνου σχεδιασμού των προϊόντων, της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης, επανακατασκευής και ανακύκλωσης αναπτύσσονται διαρκώς και έχει τεθεί ως στόχος η ροή αυτή των υλικών να εδραιωθεί ευρέως.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προάγει την αποδοτικότητα των πόρων, υποστηρίζει τα φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και παρέχει εργαλεία τα οποία βοηθούν τους πολίτες να τα αναγνωρίζουν, υποστηρίζει την οικο-καινοτομία³ και τις καινοτόμες επιχειρήσεις. Υιοθετώντας μια πιο «πράσινη» οικονομία, δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας, επιτυγχάνεται η επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων και η αποτροπή δημιουργίας αποβλήτων που μπορούν να επιφέρουν καθαρή εξοικονόμηση χρημάτων για τις επιχειρήσεις της ΕΕ η οποία ανέρχεται στα 600 δισεκατομμύρια ευρώ. Εκτιμάται πως αν εφαρμοστούν επιπρόσθετα μέτρα ώστε να αυξηθεί η παραγωγικότητα των πόρων κατά 30% έως το 2030, το ΑΕΠ θα μπορούσε να ενισχυθεί κατά 1% δημιουργώντας παράλληλα 2 εκ. θέσεις εργασίας. Τέλος, επωφελείται το περιβάλλον και μειώνονται οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου της Ευρώπης. Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική 2020 στοχεύει στην πιο έξυπνη και βιώσιμη ανάπτυξη των χωρών της ΕΕ. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υποστηρίζει θερμά τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές ώστε έχοντας ισχυρή συνεργασία, να μετατραπεί η οικονομία της Ευρώπης σε μια πράσινη, ανταγωνιστική και με χαμηλές εκπομπές άνθρακα οικονομία.⁴

³ Ως «οικο-καινοτομία» νοείται κάθε μορφή καινοτομίας που οδηγεί σε σημαντική πρόοδο όσον αφορά τη βιώσιμη ανάπτυξη, μέσω του περιορισμού των επιπτώσεων των τρόπων παραγωγής μας στο περιβάλλον, μέσω της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στις περιβαλλοντικές πιέσεις ή μέσω της επίτευξης πιο αποδοτικής και υπεύθυνης χρήσης των φυσικών πόρων (<https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/ecoinnovation/el.pdf>)

⁴ https://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm

1.3.3 Βιώσιμες επενδύσεις στην Ευρώπη

Οι βιώσιμες επενδύσεις στην Ευρώπη θα εντείνουν τον ανταγωνισμό μακροπρόθεσμα, και παράλληλα, θα υποστηρίξουν την ανάπτυξη και θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας βραχυπρόθεσμα. (Spencer et al., 2012)

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2020/852⁵ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18^{ης} Ιουνίου 2020, θεσπίστηκε η ευρωπαϊκή ταξινόμηση (EU taxonomy) ως ένα σύστημα κατηγοριοποίησης, εγκαθιδρύοντας μια λίστα περιβαλλοντικά βιώσιμων οικονομικών δραστηριοτήτων´ μέσω των οποίων θα επιτευχθούν η κλιμάκωση των βιώσιμων επενδύσεων στην Ευρώπη, καθώς και η εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Ο κανονισμός αυτός, μπορεί να προσφέρει στις εταιρείες, τους επενδυτές και τους φορείς χάραξης πολιτικής (policy makers) κατάλληλους ορισμούς/κατευθύνσεις σχετικά με τις οικονομικές δραστηριότητες που θεωρούνται περιβαλλοντικά βιώσιμες. Συνεπώς, δημιουργείται ασφάλεια και εμπιστοσύνη στους επενδυτές εξασφαλίζοντας πως δεν πρόκειται για παραπλανητικές κινήσεις (greenwashing). Επιπροσθέτως, με την εφαρμογή αυτού του κανονισμού για τις βιώσιμες επενδύσεις, οι εταιρείες μετατρέπονται σε φιλικές προς το περιβάλλον και το κλίμα, ο κατακερματισμός της αγοράς δύναται να μετριαστεί και οι επενδύσεις θα πραγματοποιούνται πιο στοχευμένα σε τομείς που το χρειάζονται πραγματικά.

Στον ίδιο κανονισμό, γίνεται αναφορά στο Σχέδιο Δράσης της 8^{ης} Μαρτίου 2018⁶ όπου αφορά τη χρηματοδότηση της αειφόρου ανάπτυξης. Εισάγοντας τον όρο «βιώσιμα χρηματοοικονομικά», εννοείται η λήψη των επενδυτικών αποφάσεων προσμετρώντας τόσο τους κοινωνικούς όσο και τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι αποφάσεις αυτές θα επιφέρουν την αύξηση μακροπρόθεσμων επενδύσεων και δραστηριοτήτων που ενισχύουν την αειφορία. Όπως γίνεται αντιληπτό, οι περιβαλλοντικοί παράμετροι αφορούν το μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς και τους σχετιζόμενους κινδύνους. Όσον αφορά τις κοινωνικές παραμέτρους, συνδέονται με θέματα όπως οι σχέσεις στον εργασιακό τομέα και οι ανισότητες.

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852&from=EN>

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0097&from=EN>

Για την επίτευξη του στόχου των περιβαλλοντικά βιώσιμων επενδύσεων, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη έγκυρης ενημέρωσης των επενδυτών σχετικά με το ποιες επενδύσεις θα συνδράμουν στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί. Συνεπώς, ενημερώνονται για τις επενδύσεις των περιβαλλοντικά βιώσιμων οικονομικών δραστηριοτήτων. Μετέπειτα, οι επενδυτές θα ενημερώνονται για την ολοκλήρωση δραστηριοτήτων που στοχεύουν σε άλλους τομείς της βιωσιμότητας όπως αυτοί της υγείας, της κοινωνίας και της εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κεφαλαίου II του κανονισμού⁷, μια οικονομική δραστηριότητα μπορεί να χαρακτηριστεί ως περιβαλλοντικά βιώσιμη όταν: α. συμβάλλει στην επίτευξη ενός ή περισσότερων περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται στο άρθρο 9 του ίδιου κεφαλαίου (μετριασμός της κλιματικής αλλαγής, προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, βιώσιμη χρήση και προστασία των υδάτινων και των θαλάσσιων πόρων, μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης, προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων), β. δεν επιβαρύνει κανέναν από τους παραπάνω στόχους, γ. ασκείται σύμφωνα με τις ελάχιστες διασφαλίσεις (διαδικασίες που θα πρέπει να εφαρμόζει η επιχείρηση εν προκειμένω να ακολουθεί τις κατευθυντήριες γραμμές του ΟΟΣΑ για τις πολυεθνικές επιχειρήσεις και τις κατευθυντήριες αρχές των Ηνωμένων Εθνών για τις επιχειρήσεις και τα ανθρώπινα δικαιώματα συμπεριλαμβανομένων των αρχών και των δικαιωμάτων που καθορίζονται στις οκτώ θεμελιώδεις συμβάσεις που προσδιορίζονται στη διακήρυξη της Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας για τις θεμελιώδεις αρχές και τα δικαιώματα εργασίας και στο Διεθνή Χάρτη των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων), και δ. ακολουθεί τα πολλαπλά τεχνικά κριτήρια ελέγχου που θεσπίζει η Επιτροπή και αναφέρονται στα εξής άρθρα του Κανονισμού άρθρο 10 παράγραφος 3, το άρθρο 11 παράγραφος 3, το άρθρο 12 παράγραφος 2, το άρθρο 13 παράγραφος 2, το άρθρο 14 παράγραφος 2 ή το άρθρο 15 παράγραφος 2.

1.4 Πράσινη Συμφωνία

Το Δεκέμβρη του 2019, η ΕΕ παρουσίασε την Πράσινη Συμφωνία (Green Deal) όπου η αναχαίτιση της οικολογικής κρίσης τίθεται σε προτεραιότητα και ο κύριος στόχος είναι η Ευρώπη να αποτελέσει την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050. Κατά καιρούς, έχει

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852&from=EN>

συζητηθεί από τα μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης πως η περιβαλλοντική πολιτική και οι πράσινες καινοτομίες δεν αποτελούν εμπόδιο για την αύξηση του ΑΕΠ (Ossewaarde & Ossewaarde-Lowtoo, 2020). Συγκεκριμένα, υποστηρίζεται πως το 1/3 των επενδύσεων του σχεδίου ανάκαμψης NextGenerationEU⁸ οι οποίες ανέρχονται στα 1,8 τρις εκ. ευρώ, καθώς και ο επταετής προϋπολογισμός της ΕΕ, θα χρηματοδοτήσουν αυτή τη συμφωνία. Οι δράσεις της πράσινης συμφωνίας αφορούν όλους τους τομείς της κοινωνίας πολύπλευρα όπως είναι, μεταξύ άλλων, το κλίμα, η ενέργεια, ο τουρισμός, η γεωργία και το περιβάλλον. Όπως γίνεται αντιληπτό, τα οφέλη που θα προσφέρει τόσο στην υγεία, αλλά και την ευημερία των πολιτών και των μελλοντικών γενεών ποικίλουν. Επί παραδείγματι, θα επιτευχθεί καθαρότερη ενέργεια, καθαρός αέρας νερό και έδαφος, προστασία βιοποικιλότητας, πράσινες θέσεις εργασίας και προϊόντα μεγαλύτερης διάρκειας ζωής.

⁸ https://europa.eu/next-generation-eu/index_el

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ανάπτυξη της Βιοοικονομίας στην Ευρώπη

2.1 Εισαγωγή

Η εξέλιξη της βιοοικονομίας στην ανάπτυξη μιας χώρας μπορεί να μελετηθεί με οικονομικούς όρους όπως το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Στην πραγματικότητα, η προσέγγιση του ΑΕΠ για την έκδοση συμπερασμάτων σχετικά με τους τομείς της βιοοικονομίας δεν είναι ακριβής, καθώς οι όροι στους οποίους εκφράζεται το ΑΕΠ διαφέρει από χώρα σε χώρα, και τα δεδομένα συλλέγονται σε εθνικό επίπεδο. Η συμβολή της βιοοικονομίας σε μια χώρα μπορεί να αποτυπωθεί μέσω της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού, της προστιθέμενης αξίας των προϊόντων, καθώς και δια μέσου κοινωνικών και περιβαλλοντικών κριτηρίων.

Για την επίτευξη των μοντέλων βιοοικονομίας των χωρών, θα πρέπει να αναπτύσσονται στρατηγικές οι οποίες να αποδίδουν ικανοποιητικά την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί από την εκάστοτε χώρα. Με αυτόν τον τρόπο, διευκολύνεται η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής των ΣΒΑ, συμπεριλαμβανομένου περιβαλλοντικών και κοινωνικών στόχων. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης της εφαρμογής και λειτουργικότητας των ΣΒΑ, και της βιοοικονομίας μεταξύ των χωρών, μπορούν να αναπτυχθούν συνέργειες οι οποίες θα συνδράμουν για την προώθηση αυτών. (Bracco et al., 2018)

Με απώτερο σκοπό να επιτευχθούν όσα αναφέρθηκαν, οι χώρες της Ευρώπης αναπτύσσουν στρατηγικές σε πολλαπλούς τομείς της οικονομίας. Οι χώρες οι οποίες θα μελετηθούν στην παρούσα εργασία είναι η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Ολλανδία, η Ισπανία και η Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα, οι τομείς που θα μελετηθούν είναι αυτοί της βιοοικονομίας, της παραγωγής ενέργειας από βιομάζα (βιοενέργεια) και των δασών.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι πολιτικές και το σχέδιο δράσης που έχει αναπτύξει κάθε χώρα με σκοπό την υιοθέτηση της βιοοικονομίας από την παραγωγή και κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών.

2.2 Ανάπτυξη της βιοοικονομίας ανά χώρα

Γαλλία

Η Γαλλική κυβέρνηση έχει υιοθετήσει στρατηγικές οι οποίες θα ευνοήσουν το μέλλον της χώρας στους τομείς της γεωργίας, της βιοοικονομίας, της κυκλικής οικονομίας καθώς και της ναυτιλίας και των δασών.

Στις 18 Ιανουαρίου 2017, το Υπουργικό Συμβούλιο της Γαλλίας αποφάσισε να ακολουθήσει μια στρατηγική η οποία θα υποστηρίξει την ανάπτυξη της βιοοικονομίας στη χώρα. Η στρατηγική αυτή συντάχθηκε από τα υπουργεία τα οποία είναι υπεύθυνα για το περιβάλλον και τη γεωργία, την οικονομία και την έρευνα. Στη στήριξη των αποφάσεων αυτών συνετέλεσαν διάφοροι φορείς όπως οι ερευνητές, η κοινωνία, οι δημόσιοι οργανισμοί κ.ά.

Το σχέδιο δράσης (Food, 2018) συνάδει με τις εθνικές στρατηγικές που σχετίζονται με τους περιβαλλοντικούς στόχους, την παραγωγή βιοενέργειας, τις μετακινήσεις, την εθνική στρατηγική για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος, τον οδικό χάρτη για την κυκλική οικονομία, τη στρατηγική για την προστασία της βιοποικιλότητας, τα προγράμματα για την προστασία των δασών, της θάλασσα και των παράκτιων περιοχών.

Το σχέδιο δράσης για τη στρατηγική της βιοοικονομίας το έχουν καταταμήσει σε πέντε κύριες κατηγορίες οι οποίες παρουσιάζονται στη συνέχεια:

1. Εκτεταμένη γνώση

Μερικές από τις δράσεις: διοργάνωση σε ετήσια βάση ενός συνεδρίου αφιερωμένο στη βιοοικονομία, ενίσχυση του εθνικού παρατηρητηρίου πηγών βιομάζας με τη συμβολή επιστημονικής και τεχνικής επιτροπής, διεξαγωγή έρευνας για την ήδη υπάρχουσα κατάσταση αλλά και προβλέψεις για το μέλλον σχετικά με τις επιπτώσεις από τη χρήση των βιολογικών πόρων, ενίσχυση των μεθόδων ανάλυσης κύκλου ζωής στα προϊόντα της βιοοικονομίας και των τομέων αυτής λαμβάνοντας υπόψη τις οικοσυστημικές υπηρεσίες

2. Προώθηση της βιοοικονομίας και των προϊόντων της στην κοινωνία

Σχετικές δράσεις: σχεδιασμός επικοινωνιακού πλαισίου για την προώθηση των προϊόντων βιοοικονομίας, προώθηση βάσεων δεδομένων που περιέχουν προϊόντα

βιοοικονομίας, δημιουργία μιας ιστοσελίδας-portal⁹ όπου θα συλλέγονται πληροφορίες σχετικές με τη βιοοικονομία προς ενημέρωση του κοινού για τις νέες τεχνολογίες και τις εφαρμογές τους μέσω διαφόρων προγραμμάτων, σχεδιασμός κινητής έκθεσης με στόχο την επίδειξη της βιοοικονομίας στην καθημερινή ζωή, παρότρυνση των επιχειρήσεων του κλάδου να διοργανώνουν “open days” προκειμένου να συζητούν με το κοινό θέματα βιοοικονομίας ώστε να τους γίνει η νοοτροπία αυτή γνώριμη, προαγωγή των βιο-προϊόντων μέσω της κατασκευής του Ολυμπιακού Χωριού που ετοιμάζει η Γαλλική Κυβέρνηση για το 2024

3. *Δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων ώστε να επιτευχθεί αντιστοίχιση προσφοράς και ζήτησης*

Σχετικές δράσεις: παροχή τεχνικής πληροφόρησης των βιομηχανιών προμήθειας προϊόντων (π.χ. υγιεινής, ρούχων κ.α.), διασύνδεση των παραγωγών βιο-προϊόντων με τη βιομηχανία και τις επιχειρήσεις, συλλογικές δράσεις στους διάφορους τομείς της βιοοικονομίας με σκοπό τον καθορισμό και τη διάδοση των καλών πρακτικών, συζητήσεις με το λιανικό εμπόριο, προσπάθεια αξιοποίησης των αποβλήτων της ζωικής παραγωγής όπως το μαλλί και το δέρμα των ζώων, υπολείμματα σφαγίων κ.ά., προώθηση προϊόντων προερχόμενα από φυτικές ίνες (κάνναβης, αχύρου, λιναριού)

4. *Βιώσιμη παραγωγή βιοπόρων, κινητοποίηση και επεξεργασία*

Σχετικές δράσεις: διασφάλιση παραγωγής βιομάζας και βιώσιμης κινητικότητας αυτής καθώς και προστασίας της βιοποικιλότητας, υποστήριξη και παροχή καινοτόμου εξοπλισμού για την παραγωγή βιομάζας (καλλιέργεια, συγκομιδή, επεξεργασία), εφαρμογή συστήματος συγκαλλιέργειας, προώθηση της χρήσης βιοενέργειας

5. *Παροχή χρηματοδότησης και εξάλειψη δυσκολιών/εμποδίων*

Σχετικές δράσεις: ενσωμάτωση των αρχών της βιοοικονομίας στο δίκαιο της χώρας, καθορισμός κυβερνητικού συμβουλίου για το συντονισμό και έλεγχο της εφαρμογής του σχεδίου δράσης για τη βιοοικονομία, ανάλυση και εφαρμογή κανονισμών για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων βιοοικονομίας, ευαισθητοποίηση των βιομηχανιών για τη διαχείριση των προϊόντων μετά το πέρας του κύκλου ζωής τους

⁹ <https://www.bioeconomie-hautsdefrance.fr/en/the-bioeconomy/>

και προώθηση προϊόντων που λαμβάνουν υπόψη αυτή τη διαχείριση, διευκόλυνση των επενδύσεων στον τομέα του βιοαερίου, προώθηση της βιοοικονομίας στα ερευνητικά προγράμματα, υποστήριξη καινοτομίας και επενδύσεων στα προηγμένα βιοκαύσιμα, υποστήριξη τοπικών/εθνικών προγραμμάτων για την ανάπτυξη της βιοοικονομίας, ενίσχυση συνεργασίας με άλλα Κράτη Μέλη, ενίσχυση συνεργασίας μεταξύ ερευνητών, ιδρυμάτων και επιχειρηματιών με στόχο την έρευνα και ανάπτυξη νέων βιο-προϊόντων και υλικών

Γερμανία

Στις αρχές τις δεκαετίας του 2010, η Γερμανία όντας από τις πρώτες χώρες που υποστήριξαν και θέλησαν να εφαρμόσουν τη βιοοικονομία, δημοσίευσε την Εθνική Στρατηγική Έρευνας για τη Βιοοικονομία 2030. Σήμερα, ακολουθεί τη Νέα Στρατηγική για τη Βιοοικονομία όπου θα ενισχύσει το ρόλο της ως κυρίαρχο στο χώρο, θα επιφέρει νέες θέσεις εργασίας καθώς και την τεχνολογία του μέλλοντος. Δύο κύριες οδηγίες υποστηρίζουν τους στόχους και τις δράσεις που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για τη βιοοικονομία και τη βιωσιμότητα.¹⁰

- Από την πρώτη οδηγία υποστηρίζεται πως η προηγμένη τεχνολογία (π.χ. εξειδικευμένα συστήματα παραγωγής) και οι γνώσεις στον τομέα της βιολογίας (π.χ. προηγμένοι μικροοργανισμού, ένζυμα κ.ά.) αποτελούν τους πυλώνες για μια οικονομία βιώσιμη και κλιματικά ουδέτερη.
- Η δεύτερη οδηγία αναφέρεται στην προέλευση της πρώτης ύλης που αξιοποιείται από τις βιομηχανίες με κύριο στόχο τη χρήση βιομάζας (π.χ. φυτά, άλγη, μικροοργανισμοί) καθώς αποτελεί ανανεώσιμη πηγή υλικών. Παράλληλα, επιτυγχάνεται η προστασία της γονιμότητας των εδαφών, του νερού και της βιοποικιλότητας.

Η Κυβέρνηση της Γερμανίας εν προκειμένου να ακολουθήσει ορθά τις οδηγίες που προαναφέρθηκαν, θέσπισε έξι στρατηγικούς στόχους για το σκοπό αυτό: (Wanka, 2015)

¹⁰ https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/german-national-bioeconomy-strategy_en

1. Εύρεση και ανάπτυξη λύσεων που συνάδουν με την Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, συμβαδίζοντας με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, διασφαλίζοντας την ύπαρξη τροφής για τον αναπτυσσόμενο πληθυσμό, τη χρήση κλιματικά ουδέτερων μεθόδων παραγωγής για τη διατήρηση της αύξησης θερμοκρασίας όχι πάνω από 1,5°C, και την προστασία της βιοποικιλότητας.
2. Ενίσχυση και εφαρμογή των γνώσεων των βιολογικών επιστημών μέσω της κατανόησης των βιολογικών συστημάτων, την ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων παραγωγής βιο-προϊόντων, τη χρήση προηγμένης τεχνολογίας και ενίσχυση των υποδομών έρευνας και ανάπτυξης.
3. Αξιοποίηση της βιοοικονομίας εντός των οικολογικών ορίων κατανοώντας τα συστήματα παραγωγής του οικοσυστήματος, ανάπτυξη συνέργειας μεταξύ οικονομίας και οικολογίας, έρευνα και ανάπτυξη ενός συστήματος παρακολούθησης των ροών βιομάζας και αξιολόγησης της βιωσιμότητας.
4. Παροχή βιώσιμων πρώτων υλών στις βιομηχανίες που μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παραγωγής προϊόντων με βιώσιμες μεθόδους, της προστασίας των αγροτικών εκτάσεων διατηρώντας τη γονιμότητα του εδάφους, της μείωσης εξάρτησης προϊόντων προερχόμενα από ορυκτά υλικά, και της ενίσχυσης του κύκλου ζωής των προϊόντων τόσο για την παραγωγή τους, όσο και για τη διαχείρισή τους στο τέλος του κύκλου ζωής τους (π.χ. ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση).
5. Προαγωγή της χώρας ως κυρίαρχο στην ανάπτυξη της βιοοικονομίας μέσω ενίσχυσης της μεταλαμπάδευσης των γνώσεων και την αξιοποίηση των ευκαιριών που προσφέρει η βιοοικονομία για νέες θέσεις εργασίας και παραγωγή νέων προϊόντων και υπηρεσιών, αυξάνοντας παράλληλα τα έσοδα σε πλήθος οικονομικών δραστηριοτήτων, υποστηρίζοντας το ξεκίνημα νέων εταιρειών και υιοθετώντας καινοτόμες αλυσίδες αξίας.
6. Συμμετοχή της κοινωνίας στη βιοοικονομία και ενίσχυση της εθνικής και διεθνής συνεργασίας

Ιταλία

Η βιοοικονομία για την Ιταλία αποτελεί την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων βιολογικών πηγών στην παραγωγή καθιστώντας τη βιώσιμη και αξιοποιώντας τα απόβλητα ώστε να μετατραπούν σε προϊόντα αξίας όπως ζωοτροφή, βιοενέργεια, βιο-προϊόντα κ.ά. Μέχρι το 2030 η ιταλική στρατηγική για τη βιοοικονομία έχει θέσει ως στόχο την αύξηση κατά 20% των εσόδων και των θέσεων εργασίας. Το ποσοστό αυτό πιστεύεται πως μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ενίσχυσης της βιώσιμης παραγωγής προϊόντων πάσης φύσεως, μέσω της διασύνδεσης των διαφόρων τομέων αποτελεσματικότερα, επιφέροντας ορθή μεταχείριση της χερσαίας και θαλάσσιας βιοποικιλότητας, της κυκλικότητας και των οικοσυστημικών υπηρεσιών. Επιπροσθέτως, προτείνεται η ενίσχυση των επενδύσεων στην έρευνα και καινοτομία, στην ανάπτυξη εταιρειών όπως spin off και start-ups και στην εκπαίδευση, καθώς και πιο ουσιαστική επικοινωνία μεταξύ των τοπικών, εθνικών και ευρωπαϊκών φορέων. Τέλος, για την ολοκλήρωση του στόχου, απαιτείται διασύνδεση με το κοινό και δράσεις για την ανάπτυξη της αγοράς. (Presidency of Council of Ministers, 2017)

Η στρατηγική που ακολουθείται στοχεύει στην προάσπιση της τεχνολογίας, των υπηρεσιών, των νέων γνώσεων και της ευαισθητοποίησης του κοινού στα θέματα της βιοοικονομίας. Στη συνέχεια, ακολουθούν ενέργειες οι οποίες απαιτούνται για την επίτευξη της ανάπτυξης διαφόρων τομέων της οικονομίας στο πλαίσιο της βιοοικονομίας. Οι ενέργειες αυτές είναι οι εξής:

- Προαγωγή της βιοοικονομίας στις χώρες της Μεσογείου με στόχο τη βελτίωση της πρωτογενούς παραγωγής και του δυναμικού των βιο-βιομηχανιών¹¹ (bioindustries), δημιουργώντας παράλληλα νέες θέσεις εργασίας και κοινωνικοπολιτική σταθερότητα
- Προαγωγή οικονομικών δραστηριοτήτων οι οποίες έχουν ως βάση τη γνώση και τη χάραξη πολιτικής
- Ενίσχυση της κατάρτισης και εκπαίδευσης των ερευνητών καθώς και των τεχνικών επαγγελματιών
- Αύξηση και ενίσχυση δραστηριοτήτων στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας

¹¹ Βιο-βιομηχανία: βιομηχανία η οποία αξιοποιεί τη βιοτεχνολογία και άλλες προηγμένες μεθοδολογίες της επιστήμης της ζωής για τη δημιουργία ή την αλλαγή μορφών ή διαδικασιών ζωής

- Υποστήριξη των τοπικών φορέων και ενημέρωσή τους για τις τοπικές, εθνικές και Ευρωπαϊκές πολιτικές και κανονισμούς που πρέπει να εφαρμόζονται για την επίτευξη της στρατηγικής της βιοοικονομίας στη χώρα
- Διασφάλιση πως τα βήματα προς τη βιοοικονομία συμβαδίζουν με την τεχνολογική πρόοδο δίχως να παρεμποδίζουν ή καταστρέφουν το περιβάλλον και τις οικοσυστημικές υπηρεσίες του
- Ενίσχυση της τοπικής και βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης μιας περιοχής χτίζοντας ισχυρούς δεσμούς μεταξύ των οικονομικών τομέων και της έρευνας

Ολλανδία

Η Ολλανδία ξεκίνησε να εφαρμόζει τη στρατηγική της βιοοικονομίας το 2007 έχοντας ως κύριο στόχο τη βιώσιμη αξιοποίηση της βιομάζας, την παραγωγή βιο-προϊόντων και τη χρήση των υπολειμμάτων για παραγωγή βιοκαυσίμων και ενέργειας (ηλεκτρική, θερμική) (Langeveld et al., 2016). Ως στόχο για το 2050 έχει θέσει να γίνει η κυρίαρχος χώρα στο θέμα της βιοοικονομίας και ανάμεσα στις τρεις κυρίαρχες χώρες παραγωγής βιοϋλικών παγκοσμίως (Bosman & Rotmans, 2016). Επιπροσθέτως, μέχρι το 2040, έχει θέσει ως στόχο τη χρήση ανανεώσιμων πηγών στο 40% του συνόλου αυτών για την παραγωγή προϊόντων, και ως το 2030, ένας στους τρεις φοιτητές τεχνολογικών-θετικών επιστημών να απασχολείται στον τομέα της βιοοικονομίας. Τέλος, το Υπουργείο Οικονομικών της χώρας κατέχει καθοριστικό ρόλο στη μετάβαση προς τη βιωσιμότητα έχοντας υιοθετήσει μια στρατηγική συνεργασίας διαφόρων φορέων και ενδιαφερόμενων. Ο απώτερος στόχος της στρατηγικής αυτής είναι η χάραξη της εξέλιξης στους τομείς των βιοϋλικών, της βιοενέργειας και βιοχημικών, των βιοδιωλιστηρίων, της καλλιέργειας και της παραγωγής βιομάζας, της ανακύκλωσης του νερού, των υλικών και της προστασίας του εδάφους, και τέλος, της πολιτικής, της οικονομίας και της βιωσιμότητας.

Ως κυρίαρχος χώρα στις πράσινες πηγές ενέργειας, και σε συνδυασμό με τις υποδομές στον τομέα της έρευνας, είναι ικανή να επιφέρει σημαντική πρόοδο στη βιοοικονομία και στις καινοτόμες ιδέες, έχοντας πάντα ισχυρή συνεργασία μεταξύ της κυβέρνησης, των επιχειρήσεων και των ερευνητικών ινστιτούτων. Με στόχο την προώθηση και ανάπτυξη της

βιοοικονομίας στη χώρα, δημοσιεύτηκε το 2018 από το Υπουργείο Οικονομικών και Πολιτικής η στρατηγική (Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, 2018) που πρέπει να ακολουθηθεί και περιλαμβάνει τις εξής δραστηριότητες:

- Εξασφάλιση της κινητικότητας και της άμεσης διαθεσιμότητας της βιομάζας στις αλυσίδες παραγωγής
- Υιοθέτηση της κυκλικής οικονομίας δίνοντας έμφαση στις δράσεις για την τροφή και τη βιομάζα όπως παρουσιάζονται στην ατζέντα για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία (Holland Circular Hotspot, 2018)
- Γεφύρωση των υφιστάμενων κενών στην καινοτομία ενθαρρύνοντας τους πρωτοπόρους και τις συνεργασίες μεταξύ του ιδιωτικού τομέα επιχειρήσεων με την κυβέρνηση
- Αποδοτικότερη επικοινωνία με την κοινωνία εξασφαλίζοντας ισχυρότερη υποστήριξη στις δράσεις για τη βιοοικονομία
- Ενθάρρυνση για την υιοθέτηση βιώσιμου τρόπου ζωής που συνεπάγεται αύξηση της ζήτησης βιώσιμων προϊόντων και υπηρεσιών

Ισπανία

Το 2016, η Ισπανία εξέδωσε τη δική της στρατηγική για τη βιοοικονομία έχοντας ως στόχο την ενίσχυση της βιώσιμης και αποδοτικότερης παραγωγής και χρήσης των πόρων. Οι βασικοί τομείς που πρωταγωνιστούν είναι αυτός των τροφίμων, των δασών, της αγροτικής παραγωγής, των αποβλήτων, των υπολειμμάτων, της βιοενέργειας, και της ανάπτυξης των αγροτικών και παράκτιων περιοχών (Lainez et al., 2018). Στο πλαίσιο της στρατηγικής, και όπως αναφέρεται στο κείμενο αυτής, με τον όρο βιοοικονομία νοούνται οι οικονομικές δραστηριότητες όπου παρέχουν προϊόντα και υπηρεσίες προσθέτοντας αξία, και κάνοντας αποδοτική και βιώσιμη χρήση των βιολογικών πόρων. Επιπροσθέτως, ο στόχος της είναι η παραγωγή και εμπορία τροφίμων, δασικών προϊόντων, βιο-προϊόντων και βιοενέργειας προερχόμενα από χημικές, φυσικές, βιοχημικές ή βιολογικές διεργασίες οργανικών υλικών τα οποία δεν προορίζονταν για ανθρώπινη ή ζωική κατανάλωση, και παράλληλα σεβόμενα την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών.

Η στρατηγική είναι βασισμένη στο τρίπτυχο – επιστήμη – οικονομία – κοινωνία – αξιοποιώντας την παραγόμενη γνώση από την επιστήμη για την ανάπτυξη οικονομικής δραστηριότητας στην κοινωνία που αποδέχεται και αναγνωρίζει τα οφέλη που μπορεί η βιοοικονομία να προσφέρει. Οι στόχοι που τέθηκαν ταξινομούνται στους στρατηγικούς και επιχειρησιακούς οι οποίοι περιγράφονται συνοπτικά στη συνέχεια. (Ministry of economy and competitiveness, 2016)

Οι μακροπρόθεσμοι στρατηγικοί στόχοι βασίζονται στις εξής κύριες αρχές όπως αναφέρονται στην Ισπανική Στρατηγική για τη Βιοοικονομία:

- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της διεθνοποίησης των ισπανικών εταιρειών οι οποίες ασχολούνται στον τομέα των βιολογικών πόρων, και δημιουργούν οικονομικές δραστηριότητες και θέσεις εργασίας προερχόμενες από την παραγωγή γνώσεων που στη συνέχεια οδηγούνται σε επιστημονικές και τεχνολογικές προόδους
- Διατήρηση της βιοοικονομίας ως ζωτικής σημασίας κομμάτι της οικονομίας της χώρας
- Ανάπτυξη του δυναμικού της βιοοικονομίας με ορίζοντα μιας 15-ετίας και βασιζόμενη στην τεχνολογική, οργανωτική και διαχειριστική καινοτομία ως μέσω επίλυσης προβλημάτων και αξιοποίησης των ανοιγμάτων της αγοράς

Όσον αφορά τους επιχειρησιακούς στόχους, αποτελούνται από δέκα κύρια σημεία τα οποία παρουσιάζονται σε τρεις ομάδες ως εξής:

- Ο πρώτος αφορά την αλληλεπίδραση μεταξύ των ιδιωτικών και δημόσιων συστημάτων επιστήμης και τεχνολογίας, των τομέων και των εταιρειών παραγωγής, και της συνέργειας με την Κυβέρνηση της Ισπανίας
- Ο δεύτερος σχετίζεται με την εφαρμογή της βιοοικονομίας και τους περιορισμούς που υφίστανται για την εξάπλωσή της όπως κοινωνικά, οικονομικά κ.ά εμπόδια
- Ο τρίτος αναφέρεται στη σύνδεση με την κοινωνία μέσω εκδηλώσεων και εκστρατειών για την ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση ενδιαφερόμενων φορέων

Ελλάδα

Μέχρι σήμερα στην Ελλάδα δεν έχει δημοσιευθεί κάποια εθνική στρατηγική για τη βιοοικονομία. Ωστόσο, όπως και άλλες χώρες, έχει δημοσιεύσει εθνικές πολιτικές οι οποίες αφορούν έμμεσα τη βιοοικονομία.¹² Η στρατηγική για τη βιοοικονομία στην Ελλάδα έχει διατυπωθεί από εξειδικευμένες στρατηγικές (Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης) (Strategies & Specialisation, 2020) για κάθε τομέα, όπως για παράδειγμα, για τον τομέα της ενέργειας, της διαχείρισης των αποβλήτων και του περιβάλλοντος. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ανάπτυξης τέτοιας στρατηγικής αφορά την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας όπου αποτελεί την κυρίαρχο περιοχή παραγωγής ενέργειας της χώρας. Η στρατηγική που αναπτύσσεται, εστιάζει στην επίτευξη του στόχου παραγωγής βιοενέργειας προερχόμενη από αγροδασικά υπολείμματα. Πιο συγκεκριμένα, οι δράσεις που πραγματοποιούνται αφορούν την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που θα επιτρέπουν την αξιοποίηση της βιομάζας για παραγωγή ενέργειας σε συνδυασμό με το λιγνίτη στους ήδη υφιστάμενους σταθμούς παραγωγής ενέργειας. Επιπροσθέτως, ενισχύεται η ανάπτυξη των διασυνδεδεμένων εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μικρής και μεσαίας κλίμακας.

Οι κύριες και πιο πρόσφατες στρατηγικές που σχετίζονται έμμεσα με τη βιοοικονομία είναι το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) το οποίο δημοσιεύθηκε το Δεκέμβριο του 2019, και το Νέο Σχέδιο Δράσης της Ελλάδας για την Κυκλική Οικονομία που δημοσιεύθηκε το Μάρτιο του 2021. (Hellenic Republic - Ministry of the Environment and Energy, 2020)

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, έχουν τεθεί ορισμένοι στόχοι ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι, σχετίζονται με την ενέργεια και το κλίμα έως το 2030, συμπεριλαμβανομένου σε αυτό το χρονικό διάστημα πολλαπλά ορόσημα για την ορθή παρακολούθηση της πορείας των στόχων αυτών. Με τον καθορισμό των στόχων, επιδιώκεται η ενεργειακή μετάβαση με ανταγωνιστικό όφελος για την οικονομία της χώρας, η μείωση και ο μετριασμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και η ανάδειξη της χώρας ως μια από αυτές τις χώρες που έχουν υιοθετήσει κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους για το 2030, αλλά και μακροπρόθεσμα, για

¹² https://knowledge4policy.ec.europa.eu/visualisation/bioeconomy-different-countries_en

το 2050. Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι κύριοι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι όπως αναφέρονται στο σχέδιο δράσης και είναι οι εξής:

- Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου μοντέλου βιώσιμης και αειφόρου ανάπτυξης σε όλους τους οικονομικούς κλάδους
- Ο συνδυασμός της ανάπτυξης του ενεργειακού τομέα με την περιβαλλοντική προστασία με αποφασιστικά μέτρα για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής
- Η επιλογή ενεργειακών πολιτικών με τη βέλτιστη σχέση κόστους-οφέλους για την ενεργειακή μετάβαση
- Η διαχείριση και αξιοποίηση αποβλήτων με τις σύγχρονες τεχνολογίες κυκλικής οικονομίας
- Η μετατροπή της Ελλάδας σε ενεργειακό κόμβο με ισχυρή συμβολή στην ενεργειακή ασφάλεια και ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ
- Η στρατηγική διαφοροποίησης των εισαγωγών ενέργειας, παράλληλα με τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη ενεργειακών υποδομών και την άρση της ενεργειακής απομόνωσης των νησιών
- Η ανάπτυξη ενός ελκυστικού επενδυτικού περιβάλλοντος για την υποστήριξη στην ενεργειακή μετάβαση, με έμφαση στην καινοτομία και τις νέες τεχνολογίες
- Η μέγιστη αξιοποίηση κοινοτικών πόρων και μηχανισμών
- Και τέλος, η εξωστρέφεια και η καινοτομία ώστε να επιτευχθεί ανάπτυξη που θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας

Όσον αφορά το Νέο Σχέδιο Δράσης της Ελλάδας για την Κυκλική Οικονομία αποτελείται από ένα σύνολο πρωτοβουλιών με στόχο την προώθηση και εφαρμογή του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2021) Οι πρωτοβουλίες αυτές αφορούν:

- Το νέο νομοθετικό πλαίσιο για τα απόβλητα και την εναλλακτική τους διαχείριση
- Το νέο νομοθετικό πλαίσιο για τα πλαστικά μιας χρήσης
- Η θέσπιση μέτρων για τη μείωση σπατάλης τροφίμων και διαθέσιμου νερού, την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης των υλικών, τη χωριστή συλλογή απορριμμάτων, τον επανασχεδιασμό των προϊόντων, τη βιωματική ευαισθητοποίηση και τα κίνητρα

και αντικίνητρα όπως είναι η χρέωση της πλαστικής σακούλας και το τέλος ταφής των αποβλήτων

- Τα νέα χρηματοδοτικά προγράμματα εστιασμένα σε δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος
- Η σύσταση ενός συμβουλίου της χώρας που να ασχολείται αποκλειστικά με την κυκλική οικονομία

Οι πέντε άξονες του σχεδίου δράσης επικεντρώνονται στις ακόλουθες δράσεις προς υλοποίηση:

- Δράσεις για τη βιώσιμη παραγωγή και τη βιομηχανική πολιτική όπως είναι η αλλαγή του σχεδιασμού των προϊόντων που θα τους επιτρέπει να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν, και επιτυγχάνεται συνεπώς εξοικονόμηση και βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων
- Δράσεις για βιώσιμη κατανάλωση όπου προωθείται η συμμετοχή των καταναλωτών στην κυκλική οικονομία και στη ζήτηση βιώσιμων προϊόντων
- Δράσεις για λιγότερα απόβλητα με μεγαλύτερη αξία στις οποίες προωθείται η πολιτική για τα απόβλητα, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση με ποικίλα οφέλη όπως η δημιουργία θέσεων εργασίας, η ανάπτυξη και η προστασία του περιβάλλοντος
- Οριζόντιες δράσεις οι οποίες δρουν υποστηρικτικά στις δράσεις που προαναφέρθηκαν και θα συμβάλλουν στην επιτάχυνση της μετάβασης στην κυκλική οικονομία και στην παρακολούθηση της προόδου
- Ειδικές δράσεις με στόχο τη βελτίωση της διαχείρισης ορισμένων τομέων για βασικά προϊόντα που πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά προτεραιότητα όπως οι συσκευασίες, τα πλαστικά, κατασκευές, τρόφιμα, νερό και θρεπτικές ουσίες

2.3 Ανακεφαλαίωση

Κλείνοντας το κεφάλαιο που αφορά τη βιοοικονομία, παρατηρείται πως για τις χώρες της ΕΕ που μελετήθηκαν, ο τομέας αυτός αποτελεί ζωτικής σημασίας κλάδος καθώς με την πάροδο του χρόνου κατανοούν πως όλοι οι τομείς της οικονομίας και τα συστήματα βασίζονται στις

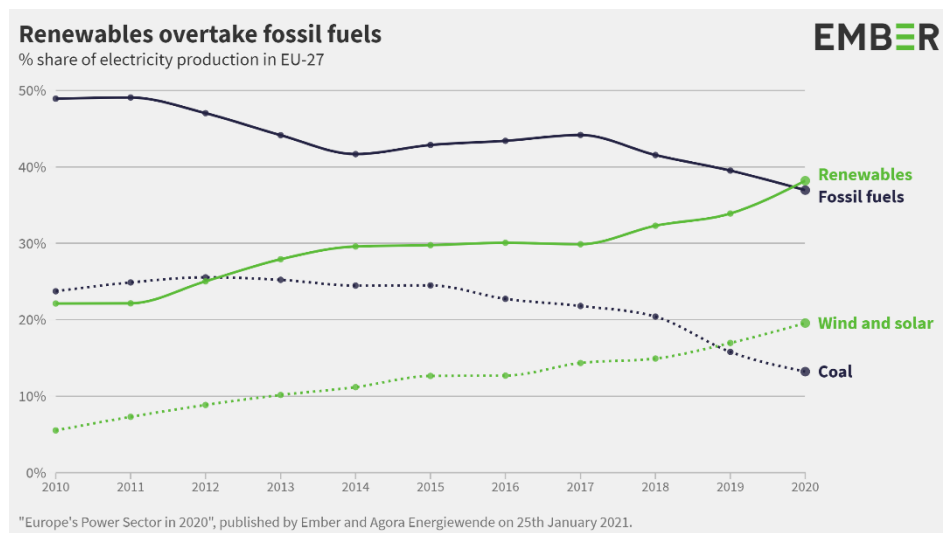
βιολογικές πηγές, τις αρχές και τις λειτουργίες τους και σπεύδουν να τον ενισχύσουν και να επενδύσουν σε αυτόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ανάπτυξη της παραγωγής ενέργειας από βιομάζα (βιοενέργεια) στην Ευρώπη

3.1 Εισαγωγή

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχοντας θέσει ως στόχο την Κλιματική Ουδετερότητα (Climate Neutrality) έως το 2050, προσπαθεί διαρκώς να αυξήσει το δυναμικό παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Σύμφωνα με την αναφορά του Agora Energiewende and Ember που διεξήχθη για το έτος 2020, παρατηρήθηκε πως για πρώτη φορά το ποσοστό παραγωγής ενέργειας στην Ευρώπη από ΑΠΕ ξεπέρασε αυτό της παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα (Energiewende, 2021). Όπως απεικονίζεται και στο **Διάγραμμα 3.1**, το ποσοστό παραγωγής ενέργειας από τις ΑΠΕ άγγιξε το 38% το 2020 (το 2019 το ποσοστό αυτό ήταν 34,6%), ενώ αυτό της παραγωγής από ορυκτά καύσιμα το 37%. Εντούτοις, το ποσοστό αυτό είναι αρκετά χαμηλό ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% έως το 2030, και ακολούθως μηδενικό ισοζύγιο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050.



Πηγή: (Energiewende, 2021)

Διάγραμμα 3.1 Διαγραμματική απεικόνιση παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και συμβατικά καύσιμα των χωρών της ΕΕ για το έτος 2020

Σύμφωνα με το Κοινό Κέντρο Ερευνών (Joint Research Centre, JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το μερίδιο της βιοενέργειας σε σχέση με τις άλλες ΑΠΕ είναι μεγαλύτερο όλων και αγγίζει το ποσοστό 60% στην Ευρώπη. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένα στοιχεία για την ενέργεια των κρατών-μελών της ΕΕ που μελετώνται στην παρούσα εργασία.

3.2 Ανάπτυξη της βιοενέργειας ανά χώρα

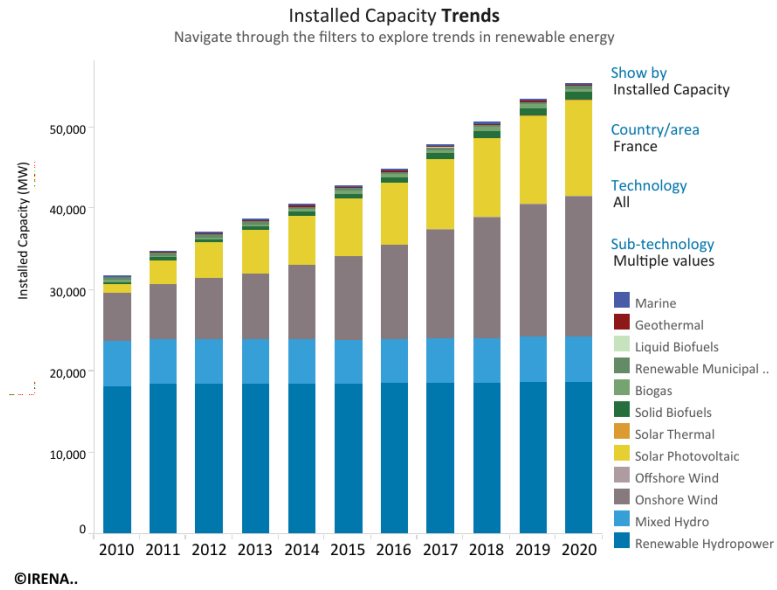
Γαλλία

Η παραγωγή ενέργειας στη Γαλλία στηρίζεται στην πυρηνική ενέργεια έχοντας σε λειτουργία 56 πυρηνικούς αντιδραστήρες και παράγοντας το 70,6% του συνόλου της ηλεκτρικής ενέργειας. Το 19,1% της παραγωγής ενέργειας της χώρας προήλθε το έτος 2020 από ΑΠΕ χάνοντας το στόχο που είχε τεθεί για το ποσοστό των 23% έως το ίδιο έτος.¹³ Για να πετύχει το στόχο της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 θα πρέπει να επιταχύνει το ρυθμό ανάπτυξης τεχνολογιών χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος πραγματοποιώντας επενδύσεις μέσω του προγράμματος για επενδύσεις της κυβέρνησης 2030 Investment Programme.¹⁴

Στο **Διάγραμμα 3.2** παρουσιάζεται η εγκατεστημένη ισχύς (MW) για τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και στο **Διάγραμμα 3.3** η εγκατεστημένη ισχύς (MW) για τη χρήση της βιοενέργειας συγκεκριμένα. Από το **Διάγραμμα 3.2** επιβεβαιώνεται πως η βιοενέργεια δεν αποτελεί σημαντικό μερίδιο της παραγωγής, μόλις το 3,2% του συνόλου των ΑΠΕ. Το μεγαλύτερο μερίδιο φαίνεται πως κατέχει η υδροηλεκτρική ενέργεια με ποσοστό 42,3% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύς των ΑΠΕ. Από το **Διάγραμμα 3.3**, μπορεί να διεξαχθεί το συμπέρασμα πως κυρίως από το 2018 και έπειτα, η εγκατεστημένη ισχύς (MW) της βιοενέργειας προερχόμενη από στερεά καύσιμα, βιοαέριο και αστικά απόβλητα παραμένει σχεδόν σταθερή, με το ποσοστό παραγωγής ενέργειας από στερεά καύσιμα να είναι το μεγαλύτερο.

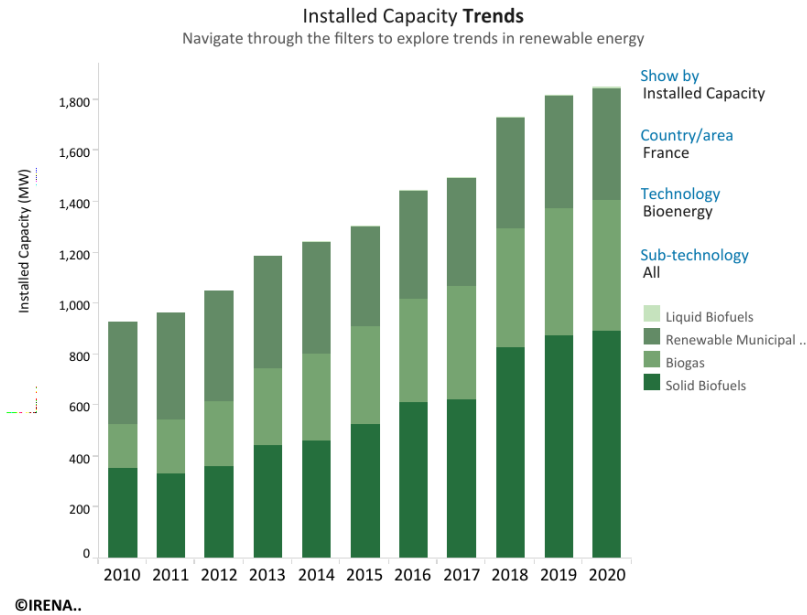
¹³ <https://www.euractiv.com/section/energy/news/france-trailing-behind-eu-renewable-energy-goals/>

¹⁴ <https://www.iea.org/news/france-needs-to-invest-more-in-energy-efficiency-renewables-and-nuclear-to-put-itself-on-track-for-net-zero-by-2050-iea-policy-review-says>



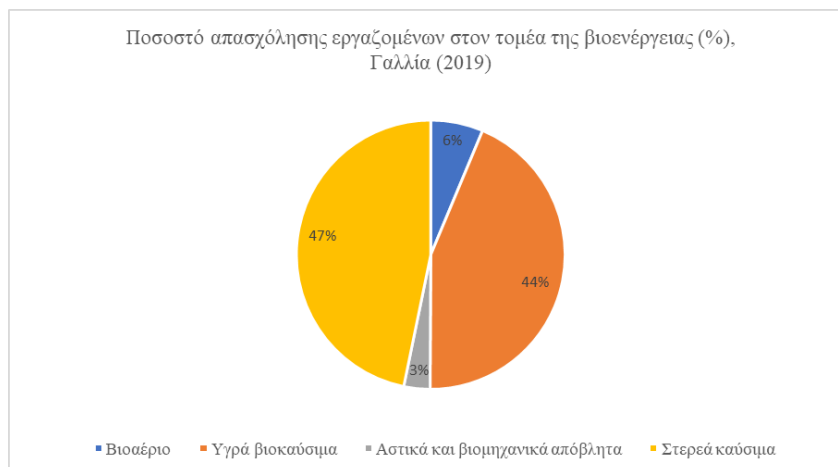
Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.2. Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στη Γαλλία από το 2010 έως το 2020



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.3 Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στη Γαλλία από το 2010 έως το 2020



Πηγή: www.irena.org, EurObserver, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>)

Διάγραμμα 3.4. Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στη Γαλλία το έτος 2019

Στο παραπάνω διάγραμμα (

Διάγραμμα 3.4) απεικονίζονται τα ποσοστά απασχόλησης στον τομέα της βιοενέργειας για το 2020. Το 47% των θέσεων εργασίας που αντιστοιχεί σε 31.100 θέσεις εργασίας αφορά την παραγόμενη ενέργεια από στερεά καύσιμα. Το 44% των θέσεων αντιστοιχεί σε 29.100 θέσεις από τον κλάδο των υγρών αποβλήτων, το 6% (4.200 θέσεις) κατέχει το βιοαέριο και το 3% (2.100 θέσεις) κατέχουν τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα.

Γερμανία

Η εγχώρια παραγωγή ενέργειας στηρίζεται στα ορυκτά καύσιμα, και συγκεκριμένα στη χρήση λιγνίτη και ανθρακίτη κατά το ένα τρίτο (1/3) της συνολικής παραγωγής όπως καταγράφηκε το έτος 2020. Το μερίδιο της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη χώρα ανέρχεται στο 45%, με κυρίαρχο πηγή την αιολική. Παρατηρήθηκε πως η συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών το 2020 ήταν η υψηλότερη σε σύγκριση με προηγούμενα έτη. Η πλειοψηφία των λιγνιτικών σταθμών παραγωγής ενέργειας της Ευρώπης βρίσκονται στη Γερμανία. Η

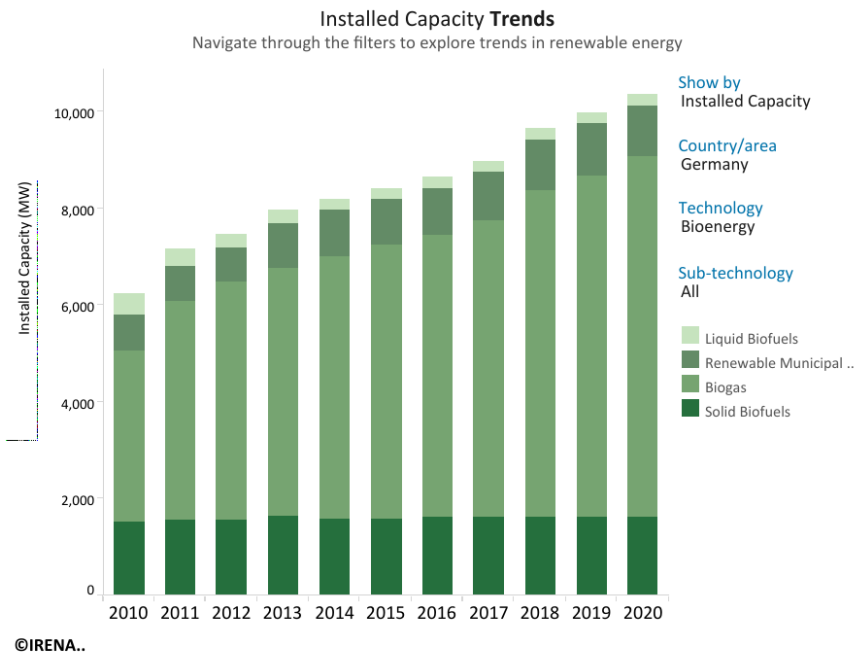
κυβέρνηση της χώρας έχει ανακοινώσει πως μέχρι το 2038 θα διακοπεί η λειτουργία των λιγνιτικών μονάδων με την παραγωγή ενέργειας να προέρχεται αποκλειστικά από ΑΠΕ.

Περισσότερα από 15€ δις εκατομμύρια επενδύθηκαν στις εγκαταστάσεις ΑΠΕ το 2015 στη χώρα, εκ των οποίων τα 1,9€ δις εκατομμύρια επενδύθηκαν για καινούριες εγκαταστάσεις στον τομέα της βιοενέργειας ή για βελτιώσεις στις ήδη υπάρχουσες.¹⁵

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (IRENA), η εγκατεστημένη ισχύς των μορφών βιοενέργειας κατέχει περίπου το 6,7% του συνόλου της εγκατεστημένης ισχύς των ΑΠΕ. Στο **Πηγή: www.irena.org**

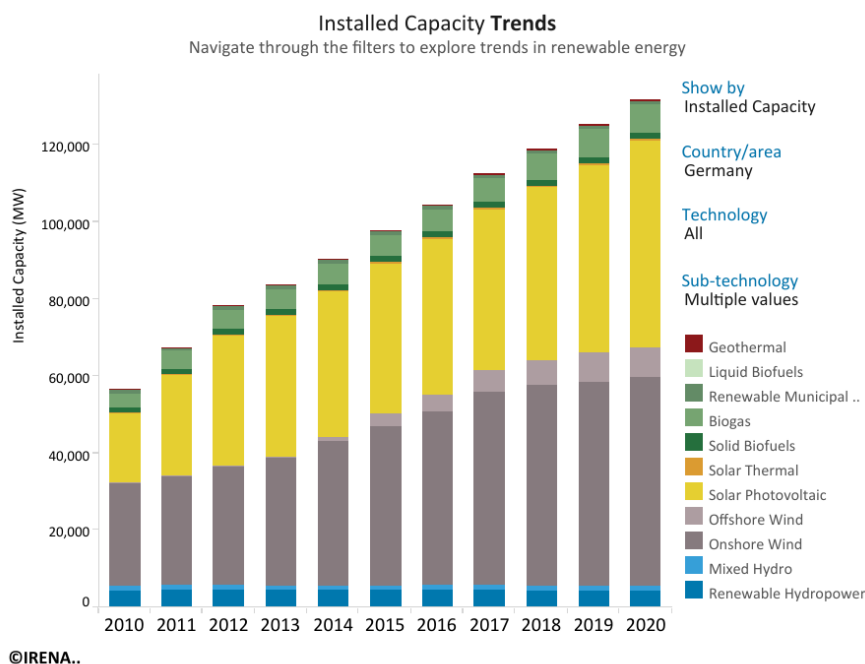
Διάγραμμα 3.5, παρουσιάζεται η κατανομή των τεχνολογιών βιοενέργειας στη χώρα από το έτος 2010 έως το 2020, και στο **Διάγραμμα 3.6** παρουσιάζεται η κατανομή της εγκατεστημένης ισχύος όλων των τεχνολογιών ΑΠΕ, με το μεγαλύτερο μερίδιο να κατέχει η αιολική ενέργεια (με ποσοστό περίπου 47%). Δεύτερη σε σειρά βρίσκεται η ηλιακή ενέργεια με ποσοστό περίπου 41%.

¹⁵ <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/bioenergy-germany-facts-and-figures-development-support-and-investment>



Πηγή: www.irena.org

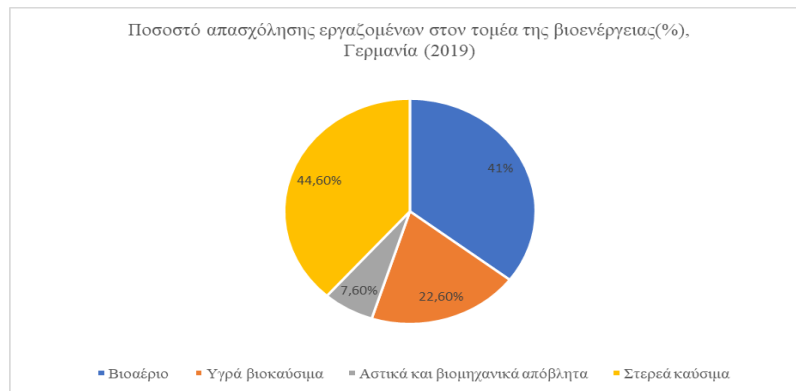
Διάγραμμα 3.5. Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στη Γερμανία από το 2010 έως το 2020



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.6 Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στη Γερμανία από το 2010 έως το 2020

Στο ακόλουθο διάγραμμα (**Διάγραμμα 3.7**) απεικονίζονται τα ποσοστά απασχόλησης των εργαζομένων στις ΑΠΕ στη Γερμανία για το 2019. Το μεγαλύτερο ποσοστό το οποίο ανέρχεται σε 44,6% αντιστοιχεί στον τομέα των στερεών καυσίμων και σε 44.600 θέσεις εργασίας, ακολουθεί το βιοαέριο με ποσοστό απασχόλησης 41% του συνόλου των εργαζομένων στη βιοενέργεια και 41.000 θέσεις εργασίας, έπειτα με 22,6% (22.600 εργαζόμενοι) η απασχόληση στα υγρά βιοκαύσιμα, και τέλος, το 7,6% των εργαζομένων απασχολούνται στον τομέα των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων (7.600 θέσεις εργασίας).



Πηγή: www.irena.org, EurObser'ER, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>)

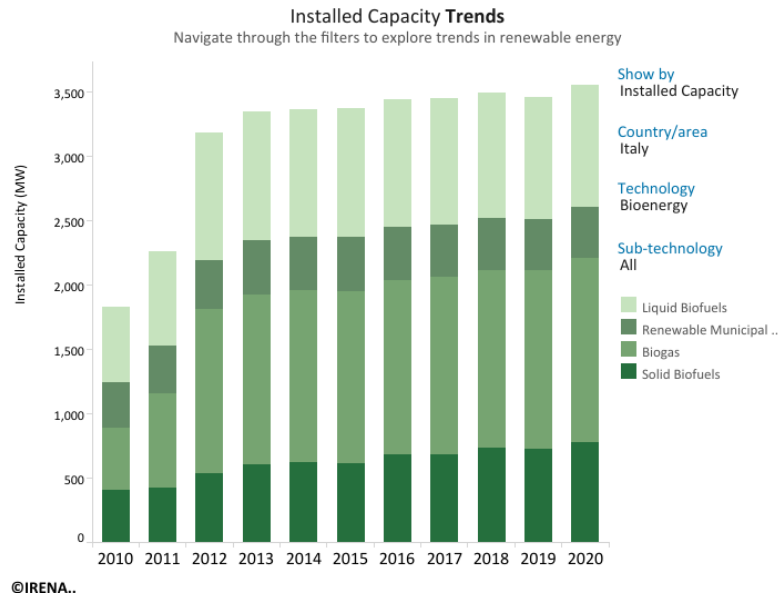
Διάγραμμα 3.7 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στη Γερμανία το έτος 2019

Ιταλία

Το έτος 2020, το φυσικό αέριο καταγράφηκε πως ήταν η κύρια πηγή ενέργειας στη χώρα. Η Ιταλία αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη χώρα σε εισαγωγή φυσικού αερίου στην Ευρώπη μετά από τη Γερμανία σε ποσοστό 92% της συνολικής του κατανάλωσης, και τρίτη σε κατανάλωση αυτού έπειτα από τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο.¹⁶ Σύμφωνα με δεδομένα της γερμανικής εταιρείας statista (<https://www.statista.com/>), το έτος 2018 η παραγωγή ενέργειας από φυσικό αέριο κατείχε το 45% της συνολικής παραγωγής της χώρας. Από το 2014 και έπειτα, η βιοενέργεια στη χώρα φαίνεται πως δεν παρουσίασε ιδιαίτερη ανάπτυξη. Συνεπώς, έχει ανακοινωθεί από την κυβέρνηση πως θα δοθούν σύντομα κίνητρα ώστε να επανακινηθεί ο κλάδος αυτός.

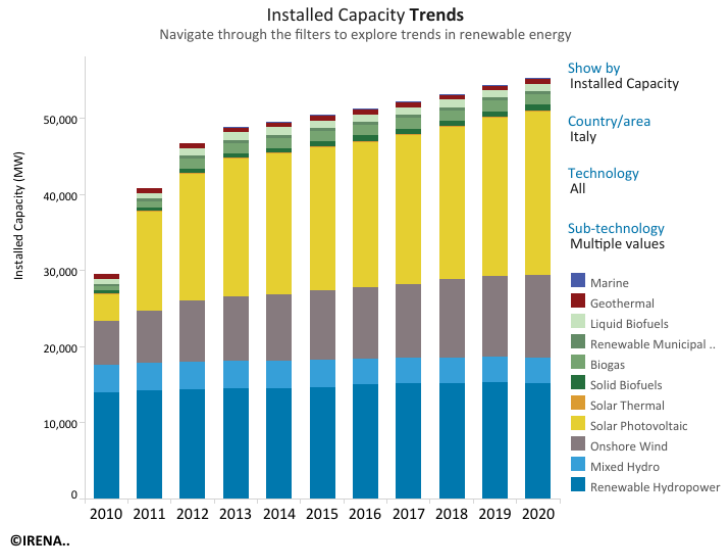
Σύμφωνα με τα ακόλουθα διαγράμματα (**Διάγραμμα 3.8**, **Διάγραμμα 3.9**), η εγκατεστημένη ισχύς για το έτος 2020 των τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από βιομάζα ανέρχεται περίπου στο 6% (3.553 MW εγκατεστημένη ισχύς) του συνόλου της εγκατεστημένης ισχύς από ΑΠΕ που είναι 59.231 MW. Το μεγαλύτερο μερίδιο παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ κατέχει η ηλιακή ενέργεια με ποσοστό περίπου 36%, και ακολουθεί η υδροηλεκτρική ενέργεια με ποσοστό παραγωγής 31%.

¹⁶ <https://www.eia.gov/international/analysis/country/ITA>



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.8 Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ιταλία από το 2010 έως το 2020

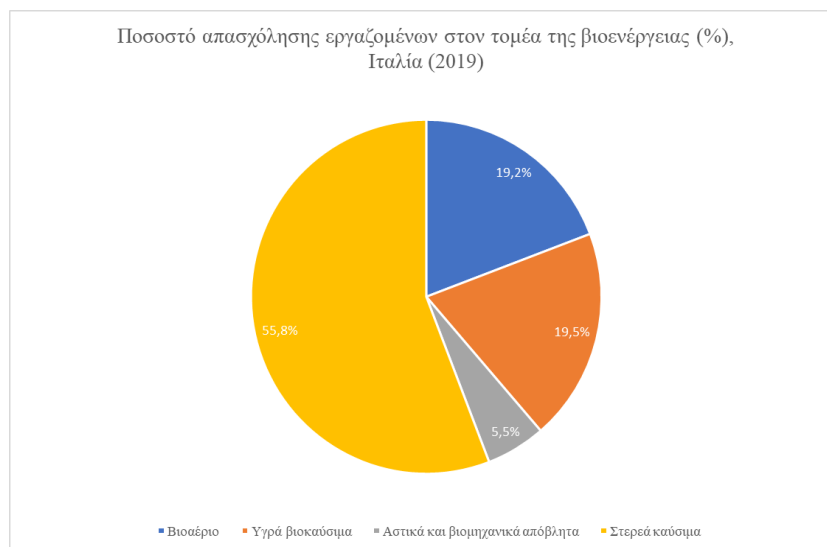


Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.9 Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ιταλία από το 2010 έως το 2020

Στο ακόλουθο διάγραμμα (**Διάγραμμα 3.10**) απεικονίζονται τα ποσοστά απασχόλησης των εργαζομένων στον τομέα της βιοενέργειας της χώρας. Το σύνολο των εργαζομένων στον τομέα αυτό αντιστοιχεί σε 43.700 άτομα. Το μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης είναι 55,8% στον

τομέα των στερεών βιοκαυσίμων όπου σύμφωνα με την EurObserv'ER (2020) το έτος 2019 απασχολούσε 24.400 εργαζομένους. Δεύτερη στην κατάταξη βρίσκεται η απασχόληση στον τομέα των υγρών βιοκαυσίμων με ποσοστό 19,5% και 8.500 εργαζομένους. Ακολουθούν το βιοαέριο με ποσοστό 19,2% και 8.400 εργαζομένους, και τέλος τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα με ποσοστό 5,5% και 2.400 εργαζομένους.



Πηγή: www.irena.org, EurObserv'ER, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>)

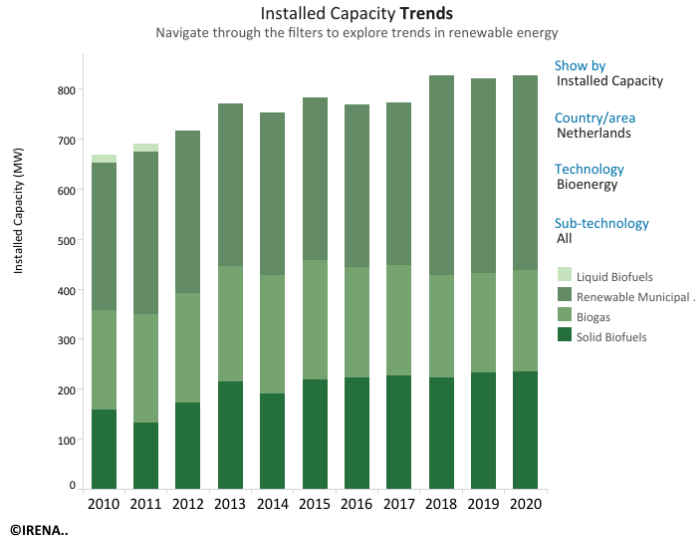
Διάγραμμα 3.10 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ιταλία το έτος 2019

Ολλανδία

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency, IEA) το φυσικό αέριο αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ενέργειας, το βασικό καύσιμο για τη βιομηχανία καθώς και για τη θέρμανση των κτιρίων. Το 2018 η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προήλθε κατά 52% από φυσικό αέριο και κατά 27% από άνθρακα. Η χώρα έχει θέσει ως στόχους την ταχεία μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και την αξιοσημείωτη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ύστερα από τον οριστικό τερματισμό της λειτουργίας του μοναδικού πυρηνικού σταθμού εν λειτουργία στη χώρα το 2024, η ολλανδική κυβέρνηση

θα υποστηρίξει την παραγωγή ενέργειας από βιομάζα μέσω των επενδύσεων σε νέες τεχνολογίες (Simulation of Sustainable Energy Production program).¹⁷

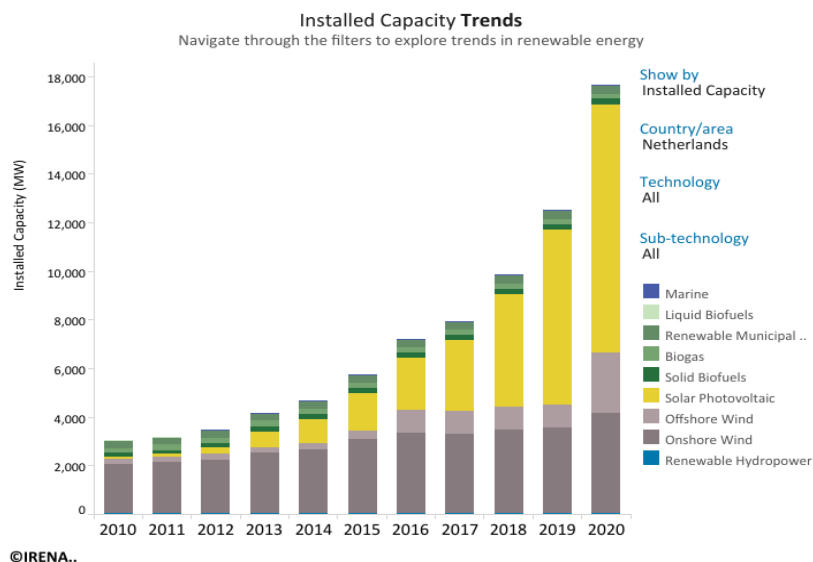
Η συμβολή των ΑΠΕ στην Ολλανδία κατέχουν πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής παραγωγής ενέργειας, το οποίο αναλογεί μόνο στο 7,4% της συνολικής κατανάλωσης και βρίσκεται συνεπώς μεταξύ των τριών χωρών που ανήκουν στον ΙΕΑ με το μικρότερο ποσοστό παραγωγής από ΑΠΕ, και πολύ παρακάτω από το μέσο όρο που ανέρχεται σε 12,1%. Ωστόσο, από το 2008 έως το 2018 η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ αυξήθηκε κατά 50%. Η ηλιακή ενέργεια αποτελεί την κυρίαρχο ΑΠΕ στη χώρα με ποσοστό περίπου 57% του συνόλου των ΑΠΕ, και η εγκατεστημένη ισχύς ανέρχεται σε 10.213 MW για το έτος 2020 όπως φαίνεται και στο **Διάγραμμα 3.12** **Διάγραμμα 3.11**. Η εγκατεστημένη ισχύς από τη βιοενέργεια συμπεριλαμβανομένου τη χρήση βιοκαυσίμων και βιομάζας για θέρμανση και παραγωγή ηλεκτρισμού αφορά το ποσοστό 4,6% του συνόλου των ΑΠΕ (**Διάγραμμα 3.11**). Το ποσοστό αυτό είναι αρκετά χαμηλό δεδομένου και του αρκετά ανεπτυγμένου τομέα της γεωργίας της χώρας. (IEA, 2020)



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.11. Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ολλανδία από το 2010 έως το 2020

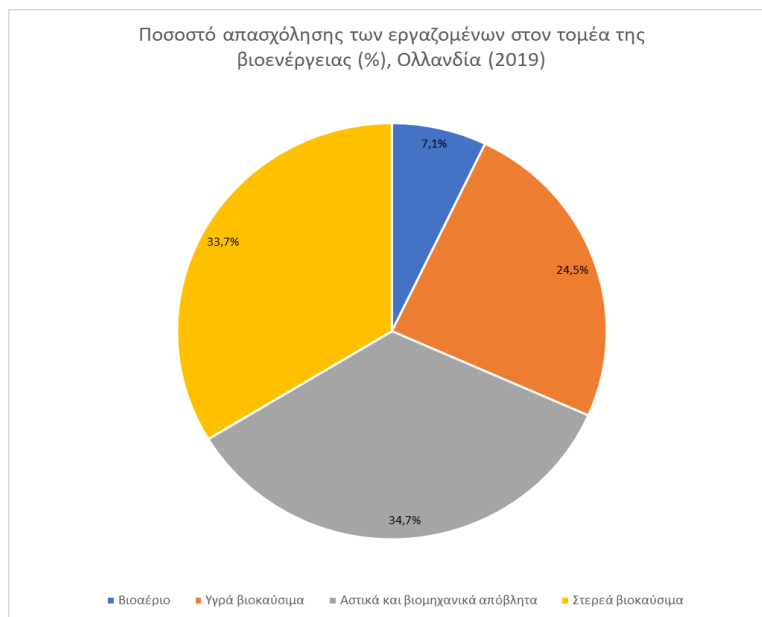
¹⁷ <https://www.privacyshield.gov/article?id=Netherlands-Energy>



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.12. Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ολλανδία από το 2010 έως το 2020

Στο ακόλουθο διάγραμμα (**Διάγραμμα 3.13**) απεικονίζονται τα ποσοστά απασχόλησης των εργαζομένων στον τομέα της βιοενέργειας της χώρας. Το σύνολο των εργαζομένων στον τομέα αυτό αντιστοιχεί σε 9.800 άτομα. Το μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης είναι 34,7% στον τομέα των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων όπου σύμφωνα με την EurObserv'ER (2020) το έτος 2019 απασχολούσε 3.400 εργαζομένους. Δεύτερη στην κατάταξη βρίσκεται η απασχόληση στον τομέα των στερεών βιοκαυσίμων με ποσοστό 33,7% και 3.300 εργαζομένους. Ακολουθούν τα υγρά βιοκαύσιμα με ποσοστό 24,5% και το βιοαέριο με ποσοστό 7,1%.



Πηγή: www.irena.org, EurObs'er, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>)

Διάγραμμα 3.13. Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ολλανδία το έτος 2019

Ισπανία

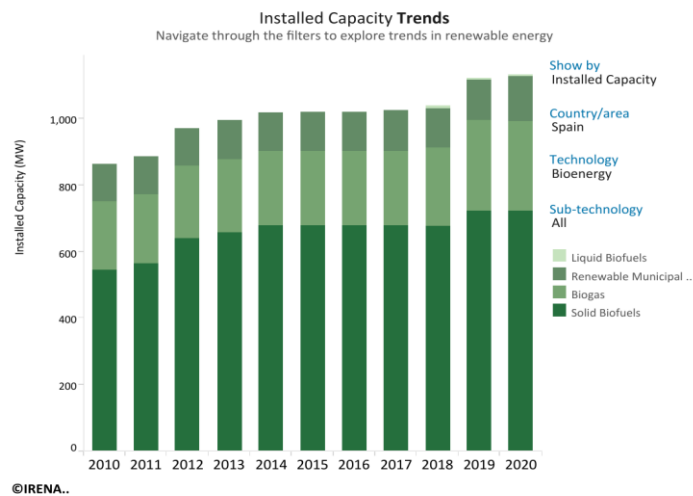
Σύμφωνα με δημοσίευμα του Reuters¹⁸ το Δεκέμβριο 2021 ανακοινώθηκε από την κυβέρνηση της χώρας πως θα επενδυθούν 6,9€ δις εκατομμύρια στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στο «πράσινο» υδρογόνο¹⁹, και στην αποθήκευση της ενέργειας μέχρι το 2023, έχοντας ως στόχο παράλληλα την προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων ύψους 9,45€ δις εκατομμύρια υπό το πρίσμα του πλάνου ανάκαμψης από την πανδημία. Ως αποτέλεσμα, εκτιμάται η δημιουργία περισσότερων από 280.000 θέσεων εργασίας.

Αρκετές προσπάθειες πραγματοποιούνται στη χώρα για την αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας, ωστόσο, τα ορυκτά καύσιμα φαίνεται πως κυριαρχούν στο ενεργειακό μείγμα της (International Energy Agency, 2021). Σύμφωνα με δημοσίευμα της statista, το 2020, το πετρέλαιο ήταν η κύρια πηγή παραγωγής ενέργειας στη χώρα σε ποσοστό

¹⁸ <https://www.reuters.com/markets/commodities/spain-invest-69-blm-euros-renewables-green-hydrogen-energy-storage-2021-12-14/>

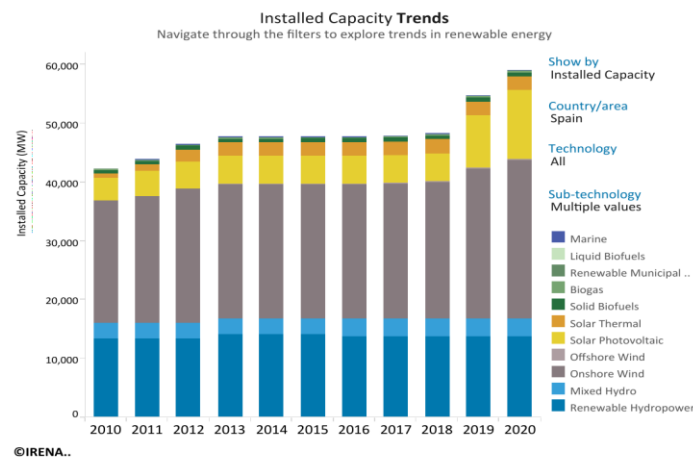
¹⁹ «πράσινο» υδρογόνο: το υδρογόνο που παράγεται με μηδενικούς ρύπους

44,5%. Δεύτερο στην κατάταξη κατανάλωσης βρίσκεται το φυσικό αέριο κατέχοντας το 23,5% του ενεργειακού μείγματος, και στις ΑΠΕ ανήκει το μερίδιο του ποσοστού 15,5%. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ σύμφωνα με το ΙΕΑ για το έτος 2020 καταγράφηκε σε 59.103,4 MW όπως παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 3.15**. Η βιοενέργεια στη χώρα αποτελεί σχεδόν το 2% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύς των ΑΠΕ με το μεγαλύτερο μερίδιο αυτής να προέρχεται από στερεά βιοκαύσιμα **Διάγραμμα 3.14**.



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.14. Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ισπανία από το 2010 έως το 2020

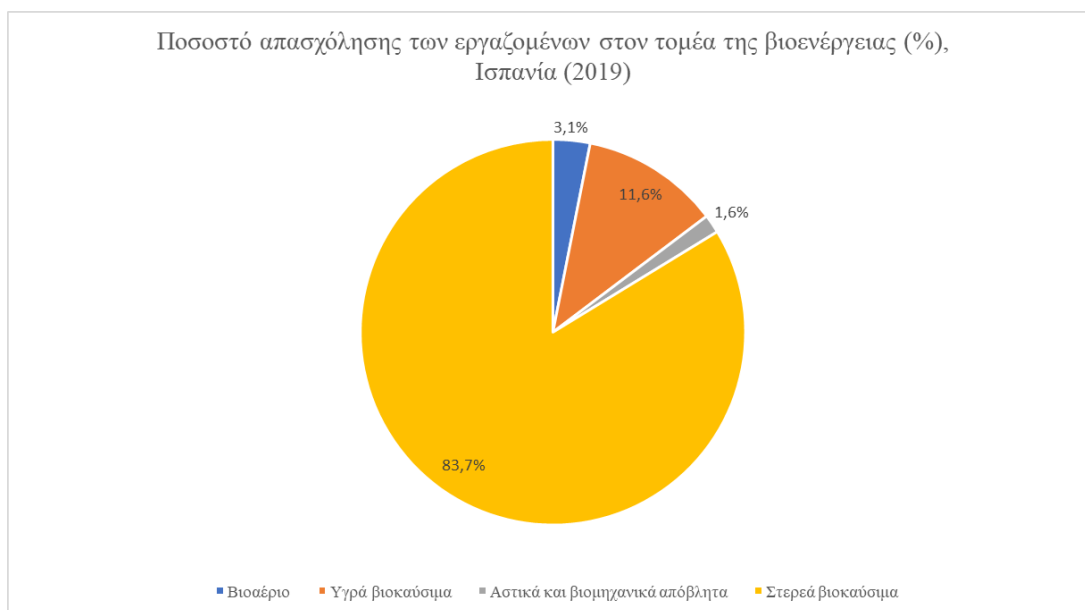


Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.15. Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ισπανία από το 2010 έως το 2020

Στο ακόλουθο διάγραμμα (Πηγή: www.irena.org, EurOBSER'ER, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>))

Διάγραμμα 3.16) απεικονίζονται τα ποσοστά απασχόλησης των εργαζομένων στον τομέα βιοενέργειας στην Ισπανία για το 2019. Το μεγαλύτερο ποσοστό το οποίο ανέρχεται σε 83,7% αντιστοιχεί στον τομέα των στερεών βιοκαυσίμων και σε 32.326 θέσεις εργασίας, ακολουθούν τα υγρά βιοκαύσιμα με ποσοστό απασχόλησης 11,6% του συνόλου των εργαζομένων στη βιοενέργεια και 4.483 θέσεις εργασίας. Ακολουθούν το βιοαέριο με ποσοστό 3,1% και 1200 εργαζόμενους, και τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα με ποσοστό 1,6% και 600 εργαζομένους.



Πηγή: www.irena.org, EurOBSER'ER, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>)

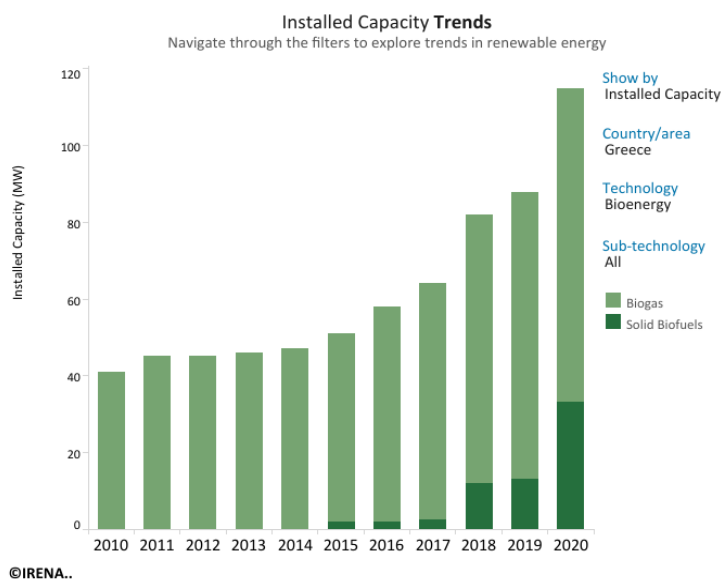
Διάγραμμα 3.16 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ισπανία το έτος 2019

Ελλάδα

Το φυσικό αέριο αποτελεί την κυρίαρχη πηγή ενέργειας της χώρας, καταγράφοντας ποσοστό 44,8% της συνολικής παραγωγής ενέργειας το πρώτο εξάμηνο του 2020 σύμφωνα με τη

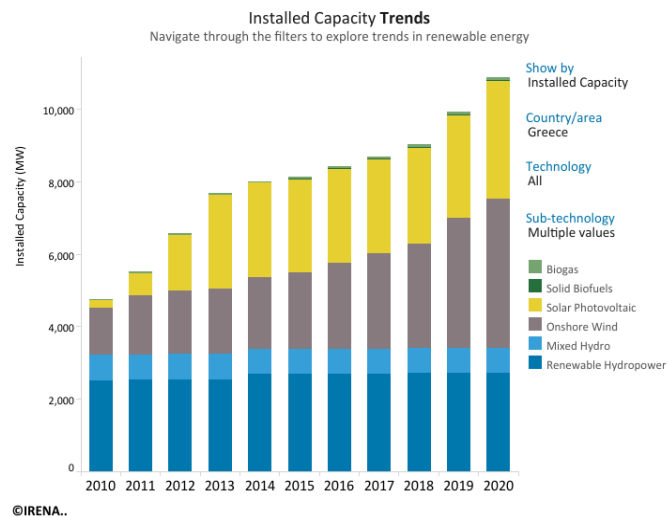
statista. Μέχρι πρότινος, η παραγωγή ενέργειας της χώρας βασιζόταν στο λιγνίτη. Πλέον, ο βασικός στόχος και ο οποίος έχει τεθεί από την Ελληνική Κυβέρνηση ώστε να είναι σύμφωνη με την Ευρωπαϊκή Οδηγία, είναι η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων έως το 2028 όπως διατυπώθηκε και στο Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος. Όπως ανακοινώθηκε από τον υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, έως το 2030 θα πραγματοποιηθούν επενδύσεις ύψους 44 δισεκατομμύρια ευρώ για την ενέργεια και το κλίμα, ενισχύοντας συνάμα την οικονομία και την απασχόληση.

Στα ακόλουθα διαγράμματα παρουσιάζονται η εγκατεστημένη ισχύς της βιοενέργειας (Διάγραμμα 3.17) και του συνόλου των τεχνολογιών ΑΠΕ (Διάγραμμα 3.18). Μόλις το 1% του συνόλου της εγκατεστημένης ισχύς των ΑΠΕ κατέχει η βιοενέργεια με τις υπο-τεχνολογίες του βιοαερίου και των στερεών βιοκαυσίμων. Σύμφωνα με την αναφορά για το ενεργειακό μείγμα 2020 που συντάχθηκε από το Διαχειριστή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ) οι ΑΠΕ στη χώρα για το 2020 κατείχαν ποσοστό 38,14%, και η ενέργεια από ορυκτά καύσιμα το ποσοστό των 61,85% (Διαχειριστής ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης, 2020).



Πηγή: www.irena.org

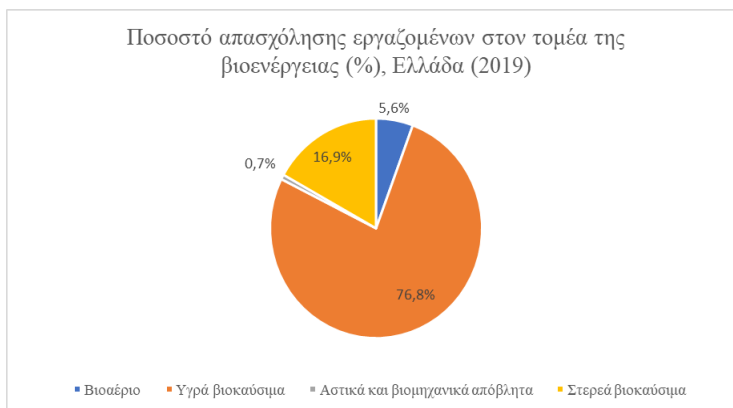
Διάγραμμα 3.17 Εγκατεστημένη ισχύς στον τομέα της βιοενέργειας στην Ελλάδα από το 2010 έως το 2020



Πηγή: www.irena.org

Διάγραμμα 3.18 Εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ελλάδα από το 2010 έως το 2020

Στο ακόλουθο διάγραμμα (**Διάγραμμα 3.19**) απεικονίζονται τα ποσοστά απασχόλησης των εργαζομένων στον τομέα της βιοενέργειας της χώρας. Το σύνολο των εργαζομένων στον τομέα αυτό αντιστοιχεί σε 12.400 άτομα. Το μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης είναι 76,8% στον τομέα των υγρών βιοκαυσίμων όπου σύμφωνα με την EurObserv'ER (2020) το έτος 2019 απασχολούσε 10.900 εργαζομένους. Στη συνέχεια ακολουθούν τα στερεά βιοκαύσιμα με ποσοστό 16,9% και 2.400 θέσεις εργασίας, το βιοαέριο με ποσοστό 5,6% και 800 θέσεις εργασίας, και τέλος τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα με ποσοστό 0,7% και 100 εργαζομένους.



Πηγή: www.irena.org, EurObs'er'ER, 2020 (<https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2020/The-state-of-renewable-energies-in-Europe-2019.pdf>)

Διάγραμμα 3.19 Ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον κλάδο της βιοενέργειας στην Ελλάδα το έτος 2019

3.3 Ανακεφαλαίωση

Ανακεφαλαιώνοντας, στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάστηκαν οι επενδυτικές τάσεις για τις ΑΠΕ σε κάθε χώρα που εξετάζεται καθώς και το υφιστάμενο μερίδιο της βιοενέργειας στην παραγωγή ενέργειας. Παρατηρήθηκε πως στην πλειοψηφία των χωρών είναι αρκετά χαμηλό και ενδέχεται να αυξηθεί τα επόμενα χρόνια εξαιτίας των επενδύσεων που έχουν προγραμματιστεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Ανάπτυξη των δασών και της ξυλείας στην Ευρώπη

4.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον ΟΗΕ και το Στόχο 15 για τη ζωή στη στεριά,²⁰ τα δάση αποτελούν ζωτικής σημασίας οικοσυστήματα συμβάλλοντας στη βιώσιμη ανάπτυξη των χωρών περιορίζοντας τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μέσω της προστασίας που μπορούν να προσφέρουν ενάντια στη διάβρωση των εδαφών, τον «καθαρισμό» του ατμοσφαιρικού αέρα καθώς δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα, αποθηκεύουν τον άνθρακα και απελευθερώνουν το οξυγόνο στην ατμόσφαιρα. Επιπροσθέτως, συμβάλλουν στην προστασία του υδροφόρου ορίζοντα.

Δάση και επενδύσεις

Οι επιχειρήσεις, επενδύοντας στην προστασία και αποκατάσταση των δασών συνδράμουν στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, και συνάμα δημιουργούν αξίες για τη βιωσιμότητα της επιχείρησης, για το κέρδος και την ανάπτυξη αυτής. Επιπροσθέτως, επενδύοντας στα δάση, δίνουν κίνητρο σε άλλους επενδυτές να επενδύσουν σε αυτά και μεταδίδουν στους καταναλωτές τη σημασία και τη συμβολή των δασών στον πλανήτη. Η αποκατάσταση και η συντήρηση ενός δάσους είναι ικανές να αποτελέσουν έμμεση πηγή κερδών για μια επιχείρηση κυρίως μέσω της αύξησης του πελατολογίου της που ενδιαφέρονται για την αειφόρο ανάπτυξη. Επιπροσθέτως, η αυξανόμενη ζήτηση για παραγωγή βιώσιμων προϊόντων με μηδενικό ανθρακικό αποτύπωμα, οδηγεί τις επιχειρήσεις στην αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων μεταξύ των οποίων και οι επενδύσεις στη διατήρηση και αποκατάσταση των δασών. Τέλος, οι επενδύσεις στα δάση μπορούν να παράγουν άμεσα οφέλη τόσο περιβαλλοντικά, όσο και εμπορικά όπως μέσω της χρήσης και πώλησης βιώσιμων δασικών προϊόντων.

²⁰ <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/forests>

Υπάρχουν αρκετές επιχειρήσεις/εταιρείες που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα δάση και τα προϊόντα που αυτά μπορούν να προσφέρουν ως καταναλωτικά αγαθά. Για το λόγο αυτό, οι εταιρείες επενδύουν στην αποκατάσταση των δασών και τη βιώσιμη διαχείρισή τους.

Μια άλλη κατηγορία επιχειρήσεων/βιομηχανιών είναι εκείνες οι οποίες εκπέμπουν αρκετά μεγάλη ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου και έχουν θέσει ως προτεραιότητα το μετριασμό αυτών. Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας, επενδύουν στην αποκατάσταση και διατήρηση των δασών με στόχο να καταφέρουν να αντισταθμίσουν τις εκπομπές των αερίων από τις δραστηριότητές τους (carbon offset).²¹

Δάση και Ευρώπη

Η Ευρώπη κατέχει υψηλή θέση ανάμεσα στις πιο πλούσιες σε δάση χώρες στον κόσμο καθώς καλύπτεται κατά 40% από δάση και άλλες δασικές εκτάσεις.²² Οι χώρες της ΕΕ με το μεγαλύτερο ποσοστό κάλυψης από δάση το 2020 ήταν η Φινλανδία με 76,2%, ακολουθούν η Σουηδία με 74,5% και η Σλοβενία με 62,8%. Στη συνέχεια βρίσκονται η Εσθονία, η Λετονία, η Ισπανία, η Πορτογαλία και η Ελλάδα με ποσοστό κάλυψης από δάση ή άλλη δασική γη κατά 50-60%.

Στο πλαίσιο της Πράσινης Συμφωνίας και βασισμένη στην Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα έως το 2030 (EU Biodiversity Strategy 2030), αναπτύχθηκε η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα Δάση έως το 2030 (EU Forest Strategy 2030) η οποία θα συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων της Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα, στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% έως το 2030 και στην προσπάθεια της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. (European Commission, 2021)

Η πλειοψηφία των δασών της Ευρωπαϊκής Ένωσης διαχειρίζεται, γεγονός που τα καθιστά σημαντική πηγή θέσεων εργασίας και οικονομικής ανάπτυξης κυρίως στις αγροτικές περιοχές. Χαρακτηριστικό αποτελεί το γεγονός πως τα Κράτη Μέλη της ΕΕ έχουν αρκετούς πόρους ξυλείας και τείνουν να καταγράφουν τα υψηλότερα επίπεδα παραγωγής από τη δασοκομία και

²¹ Αντισταθμιση άνθρακα: είναι ένας μηχανισμός μέσω του οποίου άτομα ή οργανώσεις αντισταθμίζουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ή αερίων του θερμοκηπίου ή μέρους αυτών πληρώνοντας για μια ισοδύναμη μείωση των εκπομπών σε κάποιο άλλο μέρος του κόσμου (Πηγή: wikipedia.org)

²² https://ec.europa.eu/environment/forests/index_en.htm

την υλοτομία. Επί παραδείγματι, η παραγωγή από αυτές τις δραστηριότητες στη Σουηδία επέφερε το 2017 9,1 δις ευρώ που αποτελεί το 16,3% του συνόλου παραγωγής της ΕΕ, ακολουθεί η Γερμανία με 8,5 δις ευρώ (15,3%), η Γαλλία με 6,6 δις ευρώ (11,9%), η Πολωνία με 5,6 δις ευρώ (10,0%) και η Φινλανδία με 5,2 δις ευρώ (9,4%) της παραγωγής. (Cook, 2020)

4.2 Ανάπτυξη των δασών και της ξυλείας ανά χώρα μελέτης

Γαλλία

Η Γαλλία καλύπτεται από δάση κατά 31% της συνολικής έκτασης της χώρας. Με σκοπό την προστασία και πρόσδοση αξίας, τη διατήρηση των φυσικών πόρων και της βιοποικιλότητας, καθώς και την αύξηση της αποθήκευσης άνθρακα στα δάση, ανέπτυξε το 2016 ένα Εθνικό Πρόγραμμα για τα δάση της (France's National Forest and Wood Program) για τη χρονική περίοδο 2016 – 2026 υπό το πρίσμα της γαλλικής νομοθεσίας για το μέλλον της γεωργίας, των τροφίμων και των δασών [French Law on the Future of Agriculture, Food and Forestry (LAAAF)]. (Prins, 2020)

Οι επενδύσεις στον τομέα της βιομηχανίας ξύλου στη χώρα οδήγησαν σε νέες στρατηγικές όπου μπορούν να αυξήσουν τις επενδύσεις αυτές καθώς προσελκύουν ξένες εταιρείες. Ωστόσο, οι επενδύσεις δεν είναι ομοιόμορφες, αλλά συγκεντρωμένες στις περιοχές που η ζήτηση και οι τοπικές αρχές δρουν για την επίτευξη αυτών των αλλαγών. Η αξιοποίηση της ξυλείας υποστηρίζεται από τις επενδύσεις στα δάση, τις καινοτομίες της τεχνολογίας, την αλλαγή της συμπεριφοράς των καταναλωτών, τις υποδομές της βιομηχανίας ξύλου, διάφορα κίνητρα κ.ά. Ο συνδυασμός των παραπάνω μπορεί να επιφέρει μεγαλύτερες επενδύσεις στα δάση, ανάπτυξη της αγοράς για προϊόντα ξυλείας, καλύτερη δασική διαχείριση και συμβολή στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. (Roux et al., 2017)

Οι κύριοι στόχοι του εθνικού προγράμματος για τα δάση είναι κατά σειρά η αύξηση της συγκομιδής ξύλου εξασφαλίζοντας πως οι δασικές εκτάσεις θα ανανεώνονται διαρκώς, στη συνέχεια ο στόχος είναι να ενημερωθούν οι πολίτες για τις αξίες που αυτά προσφέρουν και να ευαισθητοποιηθούν, ο τρίτος στόχος είναι η ανάγκη δράσης ενάντια στην κλιματική αλλαγή,

και τέλος, στοχεύει στην προώθηση προϊόντων προερχόμενα από τα δάση της Γαλλίας και προσαρμογή στις ανάγκες της αγοράς. (Ministere de l'Agriculture et de l'Alimentation - MAA rue de Varenne, 75349 Paris 07 SP (France), n.d.) Στο πλάνο υλοποίησης του προγράμματος δίνεται έμφαση στη διοργάνωση εκστρατειών ενημέρωσης κυρίως του νεανικού κοινού σε τοπικό και εθνικό επίπεδο για τα οφέλη της σωστής διαχείρισης των δασών, τις ευκαιρίες και τις υπηρεσίες που προσφέρουν και τη συμβολή τους στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Πιο συγκεκριμένα, για την αύξηση συγκομιδής του ξύλου και την εξασφάλιση ανανέωσής του θεωρείται αναγκαία η οργάνωση των ιδιοκτητών των δασικών εκτάσεων σε ομάδες, καθώς και η εκμάθηση και εξοικείωσή τους με την τεχνολογία και τα εργαλεία που προσφέρουν βελτιστοποίηση και συντονισμό της διαχείρισης των δασικών εκτάσεων.

Όσον αφορά τη σχέση των πολιτών με τα δάση και την προώθηση των προϊόντων τους στην αγορά, θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τις πολύπλευρες αξίες που προσφέρουν όπως η προστασία της βιοποικιλότητας, τα όμορφα τοπία για αναψυχή και ευεξία, θέσεις εργασίας και αξιοποίηση της ξυλείας για θέρμανση και ενέργεια. Με στόχο την αύξηση του ανταγωνισμού και την εδραίωση της ξυλείας στην αγορά, κρίνεται αναγκαίος ο εκσυγχρονισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας βελτιώνοντας συγχρόνως τις συνθήκες εργασίας των εργαζομένων και μετατρέποντας τον τομέα αυτόν πιο ελκυστικό. (Ministere de l'Agriculture et de l'Alimentation - MAA rue de Varenne, 75349 Paris 07 SP (France), n.d.)

Γερμανία

Τα δάση στη Γερμανία καλύπτουν σχεδόν το 33% της χώρας. Για το 66% των δασών της υπάρχει διαχειριστικό πλάνο όπου είναι υποχρεωτικό για όλες τις δασικές επιχειρήσεις με περισσότερα από 100 εκτάρια και είναι εγγεγραμμένα σε κάποιο επίσημο φορέα. Το 78% των δασών της χώρας έχουν λάβει κάποια πιστοποίηση με την πιο κοινή να είναι η PEFC²³ (Programme for the Endorsement of Forest Certification) όπου αποτελεί πρόγραμμα

²³ <https://www.pefc.org/>

επικύρωσης της δασικής πιστοποίησης και προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση των δασών από τρίτους. (Prins, 2020)

Το 2018 ανακοινώθηκε στο εθνικό συνέδριο για τα δάση που πραγματοποιήθηκε στο Βερολίνο, πως η κυβέρνηση της χώρας θα επενδύσει 800 εκατομμύρια ευρώ για την αναδάσωση των δασών της που το έχουν ανάγκη.

Στη Γερμανία, ύστερα από τη γεωργική γη, τα δάση είναι η πιο σημαντική πηγή πρώτης ύλης βιομάζας η οποία προκύπτει ύστερα από την αιεφόρο διαχείριση αυτών. Με στόχο την επίτευξη της ορθής διαχείριση των δασών και των προϊόντων που παράγουν, συντάχθηκε η Στρατηγική των Δασών 2020 που προσδιορίζει εννέα τομείς. Η στρατηγική αυτή θα πρέπει να είναι σύμφωνη με άλλες στρατηγικές της χώρας όπως η Εθνική Στρατηγική Βιωσιμότητας, η Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα, το Σχέδιο Δράσης για τη Βιομάζα και τα μέτρα για το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι περιοχές δράσεις και οι στόχοι της στρατηγικής για τα δάση (Lorenz et al., 2018):

1. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η διαχείριση των δασικών εκτάσεων και της παραγωγής ξυλείας συμβάλλουν στην προστασία του κλίματος και συνεπώς επιβάλλεται η προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή ώστε να μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους στην κοινωνία και το περιβάλλον μακροπρόθεσμα. Πιθανές πρακτικές που θα συνέβαλαν θετικά προτείνονται η προώθηση της ξυλείας ως υποκατάσταση άλλων προϊόντων που επιβαρύνουν το περιβάλλον και έχουν αυξημένο αποτύπωμα άνθρακα, η έρευνα για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα δάση και στην παραγωγικότητά τους και η πρόταση κατάλληλων μέτρων προσαρμογής, και τέλος, η παροχή οδηγιών/πλάνου για την αξιοποίηση των μη διαχειρίσιμων δασών προς τις δασικές υπηρεσίες (π.χ. δασαρχεία)

2. Θέσεις εργασίας και εισόδημα

Οι δασικές επιχειρήσεις, η προστιθέμενη αξία και οι θέσεις εργασίας στη δασοκομία και στη βιομηχανία ξυλείας θα πρέπει να διατηρηθούν. Για την επίτευξη αυτών προτείνεται η συνέχιση της ιδιωτικοποίησης των δασικών περιοχών, η υποστήριξη των οικονομικά βιώσιμων δασών

πολιτικά και νομικά, η ενίσχυση των δασικών μονάδων και βιομηχανιών με ειδικούς της δασοπονίας κ.ά.

3. Πρώτες ύλες, χρήσεις και αποδοτικότητα

Η παραγωγή ξυλείας από τη βιώσιμη διαχείριση των δασών θα πρέπει να διασφαλιστεί και να βελτιωθούν οι συνθήκες της βιώσιμης διάθεσης/παροχής των πρώτων υλών για τη βιομηχανία της ξυλείας, του χαρτιού και της ενέργειας. Έπειτα, η εγχώρια ζήτηση ξυλείας θα καλύπτεται από την εγχώρια παραγωγή και από την εκμετάλλευση άλλων πηγών πρώτης ύλης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι αναγκαίο να βελτιωθούν οι τεχνικές μετατροπής των πρώτων υλών που προέρχονται από τα δάση, η αξιοποίηση της ξυλείας που προκύπτει από τη διαμόρφωση του τοπίου των δασών, η πιστοποίηση της παραγόμενης βιομάζας από τα υπάρχοντα συστήματα πιστοποίησης όπως είναι το PEFC και το FSC²⁴ που καθορίζουν και την επιλογή των καταναλωτών, η δημιουργία μίας βάσης δεδομένων που να εξασφαλίζει τη διαφάνεια στην αγορά.

4. Βιοποικιλότητα και διατήρηση των δασών

Η βιοποικιλότητα και η βιώσιμη διαχείριση των δασών είναι στενά συνυφασμένες και κρίνεται επιτακτική η ανάγκη περαιτέρω μελέτης στοχεύοντας στο βέλτιστο τρόπο μεταχείρισης αυτών στη λήψη αποφάσεων. Με σκοπό την επίτευξη αυτού του στόχου πρέπει να εξισορροπιστεί η σχέση μεταξύ της αξιοποίησης των βιολογικών πόρων και της διατήρησης της βιοποικιλότητας, να διερευνηθούν μέσω ερευνητικών προγραμμάτων οι επιπτώσεις της διαχείρισης των δασών και της διατήρησης της φύσης, να προσφερθεί από την κυβέρνηση της χώρας ένας κατάλογος με υποστηρικτικές λύσεις για τη διαχείριση των δασών, να αυξάνεται διαρκώς το ποσοστό πιστοποίησης των δασών μέσω της απόκτησης πιστοποιητικών όπως τα PEFC, FSC.

5. Δασοκομία

Η δασική έκταση της χώρας θα πρέπει να διατηρηθεί ή να επεκταθεί εφόσον είναι εφικτό. Μέσω της διαχείρισης των δασών μπορούν να βελτιωθούν η σταθερότητα, η παραγωγικότητα

²⁴ <https://fsc.org/en/about-us>

και η ποικιλομορφία τους φυτεύοντας κυρίως αυτόχθονα είδη. Ο στόχος αυτός θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με τον περιορισμό της χρήσης γης για κατασκευή οικοδομημάτων και δημιουργία νέων δασών, την αύξηση της σταθερότητας και της ζωτικότητας των δασών και την εξασφάλιση παροχής ξυλείας μέσω της δημιουργίας μικτών δασών, της φύτευσης ειδών δένδρων υψηλής ποιότητας, προσαρμοστικότητα, αντοχής και παραγωγής και διατηρώντας τη γενετική ποικιλότητα των δασικών εκτάσεων.

6. Κυνήγι

Το κυνήγι κατέχει καθοριστική συμβολή στη βιώσιμη διαχείριση των δασών καθώς εάν πραγματοποιείται αποτελεσματικά, διασφαλίζεται η διατήρηση του δασικού οικοσυστήματος και προάγεται η φυσική αναγέννηση αυτού. Οι διαχειριστές της γης και οι κυνηγοί θα πρέπει να συμμετέχουν ενεργά στις αποφάσεις των τοπικών κοινοτήτων παρέχοντας την καθοδήγηση για τις ορθές κυνηγετικές πρακτικές ώστε να επιτυγχάνεται ισορροπία μεταξύ κυνηγιού και βιωσιμότητας των δασών.

7. Προστασία του εδάφους και διαχείριση υδατικών πόρων

Οι φυσικοί πόροι όπως είναι το έδαφος και το νερό θα πρέπει να προστατεύονται καθώς αποτελούν ζωτικής σημασίας μηχανισμούς για τη βιώσιμη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων. Ως λύσεις προτείνονται η χαρτογράφηση των δασικών περιοχών με επαρκή παροχή θρεπτικών ουσιών και σταθερή δομή του εδάφους με στόχο τη βιώσιμη χρήση δασικών ενεργειακών καλλιεργειών και η εκπαίδευση σε καινοτόμες τεχνικές συγκομιδής και αποτελεσματικές μεθόδους απογραφής των δασών.

για την πρόσθετη, βιώσιμη χρήση ενεργειακών ποικιλιών ξυλείας από δάση

8. Αναψυχή, υγεία και τουρισμός

Τα δάση συνδράμουν στην αναψυχή των πολιτών μέσω των δραστηριοτήτων που μπορούν να πραγματοποιήσουν σε αυτά. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η προστασία τους για την αποφυγή τυχόν αρνητικών επιπτώσεων στη φύση, τη δασική ιδιοκτησία και τη διαχείριση. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση, τα νέα τουριστικά μοντέλα και οι δραστηριότητες είναι αναγκαίο να υποστηριχθούν από τους ιδιοκτήτες δασικών εκτάσεων προσφέροντας πληροφορίες και

ευαισθητοποίηση των επισκεπτών της φύσης για τη συμβολή τους στη βιώσιμη δασοκομία σε συνεργασία με σχετικούς συνεταιρισμούς.

9. Έρευνα, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση

Η έρευνα σχετικά με τους τομείς που προαναφέρθηκαν είναι σημαντική καθώς θα πρέπει να αποφευχθούν και να μειωθούν αντικρουόμενοι στόχοι στους τομείς δράσης. Συγχρόνως η ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα περιβάλλοντος και δασικού οικοσυστήματος κρίνεται απαραίτητη καθώς έτσι θα συμβάλλουν στη βιωσιμότητα των δασών.

Ιταλία

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα, το έτος 2020 η Ιταλία καλυπτόταν κατά 32,1% από δασική έκταση. Η χώρα, ακολουθώντας τις οδηγίες της ΕΕ για τα δάση, έχει αναπτύξει ένα πλάνο διαχείρισης των δασών της. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με την πρόσφατη απογραφή των δασών της, περισσότερο από το 50% αυτών έχουν φυσικά χαρακτηριστικά καθώς και ενδείξεις παλαιάς ανάπτυξης γεγονός που υποδηλώνει τη χρονολογία τους (Agnoletti et al., 2022). Τα τελευταία δέκα χρόνια η έκταση των ιταλικών δασών έχει αυξηθεί κατά 587.00 εκτάρια.²⁵ Η Ιταλία βρίσκεται στην έκτη θέση στην ευρωπαϊκή κατάταξη με τις χώρες με τη μεγαλύτερη δασική έκταση μετά από τη Σουηδία, τη Φινλανδία, την Ισπανία, τη Γαλλία και τη Γερμανία. Από τη συνολική έκταση των δασών που ανέρχεται περίπου σε 10-12 εκ. εκτάρια, τα 7 εκ. εκτάρια διαχειρίζονται για την παραγωγή ξυλείας από δάση που έχουν ξαναγεννηθεί και συνεπώς δεν emπίπτουν σε νομικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Όσον αφορά τη χρήση καυσόξυλων, την τελευταία δεκαετία παρουσιάζουν αύξηση. Τέλος, η επιφάνεια που εκμεταλλεύεται ετησίως για την παραγωγή των προϊόντων είναι λιγότερο από 2% της συνολικής δασικής έκτασης. (MATTM, 2007)

Το Νοέμβριο του 2019 πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία η εβδομάδα για τη Βιώσιμη και Υπεύθυνη Επένδυση (Sustainable and Responsible Investment Week, SRI Week). Μεταξύ

²⁵ <https://www.wownature.eu/en/forests-in-italy-in-10-years-the-surface-area-has-increased-by-587-thousand-hectares/>

άλλων θεμάτων, παρουσιάστηκαν και οι λόγοι για τους οποίους επενδύοντας στα δάση αποτελεί μια βιώσιμη επένδυση. Οι κύριοι λόγοι ήταν η υφιστάμενη ανάπτυξη του πληθυσμού και η αυξανόμενη ζήτηση για προϊόντα όπως ξύλου, χαρτιού και συσκευασίας, υγιεινής και υφάσματα, χημικά και βιοκαύσιμα, η ανάγκη μετριασμού της κλιματικής αλλαγής και προστασίας της βιοποικιλότητας.²⁶

Η καινούρια Εθνική Στρατηγική για τα δάση της Ιταλίας δημοσιεύθηκε το Φεβρουάριο 2022 και επικεντρώνεται στο μέλλον και την ανάπτυξη στρατηγικής για την αειφόρο διαχείριση των δασών και προσδιορίζει τρεις γενικούς στόχους οι οποίοι θα εφαρμοστούν κυρίως στα περιφερειακά δασικά προγράμματα. Οι στόχοι αυτοί είναι οι εξής:

- Η αειφόρος διαχείριση και ο πολυλειτουργικός ρόλος των δασών
- Η αποτελεσματικότητα στη χρήση των δασικών πόρων για τη βιώσιμη ανάπτυξη των οικονομιών σε αγροτικές και αστικές περιοχές της χώρας
- Η παγκόσμια δασική ευθύνη

Σύμφωνα με το Νομοθετικό Διάταγμα ν. 227/2001 υπάρχουν πέντε γενικές οδηγίες σχετικά με τη διαχείριση των δασών και παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Να προστατεύονται οι δασικές οικοσυστημικές υπηρεσίες, οι γενετικοί πόροι, οι λεκάνες απορροής και τα τοπία
- Να αποφεύγεται η μετατροπή της δασικής έκτασης για άλλες χρήσεις, και όπου συμβαίνει αυτό, να πραγματοποιούνται δράσεις αναδάσωσης με χρήση ενδημικών ειδών
- Να αποφεύγεται η εκμετάλλευση των δασικών εκτάσεων και μετατροπή τους σε πρεμνοφυές δάσος²⁷
- Να αποφεύγεται η αποψίλωση
- Να διατηρείται και να προστατεύεται η βιοποικιλότητα ακόμη και αν υπάρχουν αρκετών χρόνων δέντρα

²⁶ <https://www.dasos.fi/investing-in-forests-and-natural-resources-opportunity-experiences-for-italy/>

²⁷ Πρεμνοφυές ή παραβλαστογενές δάσος είναι το δάσος στο οποίο η αναγέννηση γίνεται με παραβλαστήματα (http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2690/Geologia-kai-Diacheirisi-Fysikon-Poron-A-Lykeiou_html-apli/index6.html)

Ολλανδία

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα, η Ολλανδία καλύπτεται από δάση κατά 11% της συνολικής έκτασης της χώρας. Το έτος 2016 δημοσιεύθηκε το Εθνικό Σχέδιο Δράσης «Δάση και ξυλεία» με στόχο την ενίσχυση των πρακτικών διαχείρισης των δασών, την ανάπτυξή τους καθώς και τη βελτίωση της κινητικότητας των προϊόντων ξυλείας. Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται η συγκομιδή με έναν πιο βιώσιμο τρόπο, η φύτευση νέων δέντρων για τη δημιουργία δασών και η χρήση ξυλείας σε περισσότερες κατασκευές. Τα δάση της χώρας καλύπτουν περίπου το 10% της εγχώριας ζήτησης. Οι δασικές εκτάσεις είναι χωρισμένες σε μεγάλο βαθμό, ωστόσο, μικρός αριθμός ιδιοκτητών έχει στην κατοχή του το μεγαλύτερο μερίδιο αυτών.

Το 2020 ανακοινώθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας, Φύσης και Ποιότητας Τροφίμων σε συμφωνία με τις επαρχίες της χώρας πως θα αναπτύξουν μια εθνική στρατηγική για τα δάση σε συνεργασία με σημαντικούς φορείς όπως οι τοπικές αρχές και οι διαχειριστές των φυσικών οικοσυστημάτων είτε είναι δημόσιοι είτε ιδιωτικοί. Η στρατηγική αυτή θα είναι σύμφωνη με το όραμα για τη βιώσιμη διαχείριση και ανάπτυξη των δασών. Με την ανάπτυξη και υιοθέτηση της στρατηγικής για τα δάση θα εξασφαλιστεί η ισχυρότερη συνοχή/δεσμός μεταξύ των δασών, της φύσης και της πολιτικής σχετικά με το κλίμα και την κλιματική αλλαγή (Institute for Forestry Forest Products and Services, 2020). Οι κύριες θεματικές της στρατηγικής που θα αναπτυχθούν είναι οι ακόλουθες:

- Έμφαση θα δίνεται στα οφέλη που προσφέρουν τα δάση ενάντια στην κλιματική αλλαγή κυρίως μέσω της δέσμευσης του διοξειδίου του άνθρακα αποτρέποντας την αποψίλωση αυτών, καθώς και την ενθάρρυνση για δημιουργία νέων δασών λειτουργώντας ως νέες «αποθήκες» άνθρακα
- Αποφάσεις σχετικά με τις επιλογές διαχείρισης των φυσικών τοπίων και δασών όπως επί παραδείγματι η μετατροπή των δασών σε άλλη χρήση γης, οι εκμεταλλεύσεις των δασικών εκτάσεων για ξυλεία, αναψυχή, δέσμευση άνθρακα, και τέλος η επέκταση των δασικών εκτάσεων για άλλες λειτουργίες όπως η γεωργική χρήση και η αναβάθμιση αισθητικής τοπίου

- Σημασία των δασών στο πλαίσιο της διατήρησης και προστασίας της βιοποικιλότητας παγκοσμίως θα αναφέρεται εξίσου στη στρατηγική καθώς είναι σημαντική η προστασία των δασών όλου του πλανήτη μειώνοντας την πίεση των δασικών περιοχών που υπάρχουν, προώθηση της βιώσιμης διαχείρισης των δασών αξιοποιώντας δημόσια ή ιδιωτικά χρηματοδοτικά εργαλεία και μείωση του οικολογικού αποτυπώματος μέσω της δέσμευσης της χώρας για την κατανάλωση εισαγόμενων προϊόντων όπως ξυλείας και αγροτικών πρώτων υλών
- Προώθηση της βιώσιμης αλυσίδας ξυλείας σε εθνικό επίπεδο αλλά και στο επίπεδο των εισαγωγών

Ισπανία

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα και την αναφορά της για το έτος 2020, η δασική έκταση της Ισπανίας αποτελεί το 37,17% της συνολικής της έκτασης.²⁸ Παρά το γεγονός πως η χώρα βρίσκεται στη δεύτερη θέση με τη μεγαλύτερη δασική έκταση και στην τέταρτη θέση ως προς την εκμετάλλευση αυτής, περίπου μόνο το 9,5% έχει πιστοποιηθεί από τα σημαντικότερα συστήματα πιστοποίησης (Zubizarreta et al., 2021). Μέχρι σήμερα, τα μέτρα και οι πολιτικές διαχείρισης των δασών της Ισπανίας απασχολούν τις τοπικές κοινότητες. Ωστόσο, υπάρχουν και κάποιοι φορείς που διοργανώθηκαν από την κυβέρνηση με στόχο την προώθηση των δράσεων στη χώρα. Τα κύρια μέτρα σε εθνικό επίπεδο αφορούν την αποκατάσταση των δασών και την αναδάσωση, καθώς και την προώθηση της βιώσιμης δασικής διαχείρισης.

Η Ισπανία δημοσίευσε το 2002 το Πλάνο για τα Δάση (Ministry of Environment, 2002) με χρονική διάρκεια τριάντα ετών, από το 2002 έως το 2032, προάγοντας τις απαραίτητες δράσεις για την ανάπτυξη πολιτικής για τα δάση βασισμένη στις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, την προστασία της βιοποικιλότητας και της οικολογικής διαδοχής, και τέλος, τη συμμετοχή των πολιτών στην προετοιμασία των στρατηγικών, των πολιτικών και των διαφόρων προγραμμάτων. Το πλάνο δράσης στοχεύει στην ενίσχυση των προγραμμάτων που αφορούν την αναδάσωση ώστε να αυξηθεί η ποσότητα του άνθρακα που δεσμεύεται και αποθηκεύεται

²⁸ <https://tradingeconomics.com/spain/forest-area-percent-of-land-area-wb-data.html>

σε αυτά. Μέσο του πλάνου αυτού προτείνεται δασικό μοντέλο διαχείρισης βασισμένο στα ακόλουθα:

- στην έννοια της πολυλειτουργικότητας και της βιώσιμης διαχείρισης με βάση την αξιολόγηση του περιβάλλοντος και της δασικής διαχείρισης
- στην ενίσχυση και την εδραίωση της δημόσιας δασικής περιουσίας
- στην ευελιξία των ιδιωτικών και γειτονικών δασών προωθώντας τη δημιουργία συνεργειών και την επαρκή φορολογία για όλους
- στην καλύτερη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων φορέων και κυβερνητικών οργάνων και των τοπικών αυτόνομων κοινοτήτων οι οποίες δημιουργούν και ακολουθούν δικές τους δασικές πολιτικές διαχείρισης, συντήρησης και αύξησης των δασικών εκτάσεων

Ελλάδα

Όπως έχει καταγραφεί από την Παγκόσμια Τράπεζα, το 2020 η δασική κάλυψη της Ελλάδας αποτελούσε το ποσοστό των 30,3% της συνολικής της έκτασης. Το 2021 ήταν ένα έτος με αρκετές πυρκαγιές στη χώρα με απολογισμό περισσότερα από 1,5 εκατ. στρέμματα καμένων δασικών και αγροτικών/γεωργικών εκτάσεων. Ωστόσο, σε εξέλιξη βρίσκεται το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδας 2014-2020 όπου αφορά μεταξύ άλλων και επενδύσεις στην ανάπτυξη των δασικών περιοχών και στη βελτίωση της βιωσιμότητάς τους καθώς και στην προστασία των περιοχών Natura 2000. Για τα μέτρα αυτά, αναφέρεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας πως ο προϋπολογισμός τους αγγίζει τα 244 εκατομμύρια ευρώ.

Το 2018 δημοσιεύθηκε το Σχέδιο Στρατηγικής Ανάπτυξης της Δασοπονίας ή διαφορετικά Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΕΣΔ) μέσω της οποίας καθορίζονται οι αρχές και οι κατευθυντήριες γραμμές για τη δασική πολιτική από το έτος 2018 έως το 2038 (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2018). Στη στρατηγική αυτή προσδιορίζονται οι στόχοι, οι αναγκαίοι πόροι και τα μέσα εφαρμογής της εξασφαλίζοντας την αειφορία και την αύξηση της συνεισφοράς των δασικών οικοσυστημάτων στην οικονομία της χώρας. Το σχέδιο δράσης χωρίζεται σε οριζόντιους και κάθετους άξονες οι οποίοι παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Οριζόντιοι άξονες:

- Διακυβέρνηση δασικού τομέα μέσω της συμμετοχής όλων των κοινωνικών εταίρων, του σεβασμού στον πολίτη με την ανάπτυξη και διαχείριση των κανόνων δίχως να επηρεάζονται οι άνθρωποι, της διαφάνειας και σαφήνειας για τη λήψη των αποφάσεων, της λογοδοσίας των πολιτικών παραγόντων, και της δικαιοσύνης προς όλους.
- Απογραφή και παρακολούθηση των δασικών πόρων και των χαρακτηριστικών τους
- Ανάπτυξη της δασικής έρευνας και καινοτομίας προς υποστήριξη της δασοπονίας

Κάθετοι άξονες:

- Οικονομία του δάσους με τα δασικά οικοσυστήματα να αποτελούν πηγή ανάπτυξης της χώρας προσφέροντας θέσης εργασίας και εισόδημα στους πολίτες με την προϋπόθεση να αξιοποιούνται επαρκώς και με σωστό τρόπο
- Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της είναι εμφανείς στα ελληνικά δάση, μπορούν όμως συγχρόνως να συνδράμουν στον περιορισμό αυτής με χαμηλότερο κόστος σε σχέση με άλλες παρεμβάσεις
- Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων και βελτιστοποίηση οικοσυστημικών λειτουργιών
- Συμμετοχή σε διεθνείς και ευρωπαϊκές πολιτικές με σκοπό την προστασία, διατήρηση και ενίσχυση των δασών

4.3 Ανακεφαλαίωση

Συμπερασματικά, στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάστηκαν οι στρατηγικές ανάπτυξης και προστασίας των δασών κάθε χώρας που μελετάται, καθώς και οι επενδύσεις που πραγματοποιούνται ή ενδέχεται να πραγματοποιηθούν άμεσα που θα συνδράμουν στη βελτίωση της διαχείρισης των δασών αλλά και στη βιωσιμότερη ανάπτυξή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Συμπεράσματα - συζήτηση

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη της ανάπτυξης έξι χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Ιταλίας, της Ολλανδίας, της Ισπανίας και της Ελλάδας όσον αφορά τη βιοοικονομία, τη βιοενέργεια και τα δάση. Ύστερα από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, διαπιστώθηκε πως κάθε χώρα ακολουθεί και υιοθετεί ξεχωριστά μοντέλα-στρατηγικές με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη σε κάθε ένα από τους κλάδους που μελετήθηκαν, όλες όμως προσπαθούν να συμβαδίζουν με τις οδηγίες που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για τα κράτη-μέλη της.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται συνοπτικά το πλάνο δράσεων κάθε χώρας για τους τομείς της βιοοικονομίας, της βιοενέργειας και των δασών.

Όσον αφορά τη Γαλλία, στον κλάδο της βιοοικονομίας το 2017 υιοθέτησε ένα σχέδιο δράσης όπου παρέχει πλήρη ενημέρωση για την προώθηση αυτής και των προϊόντων της, στηρίζει τη βιώσιμη παραγωγή των προϊόντων και παρέχει χρηματοδότηση για την ευαισθητοποίηση των βιομηχανιών και τη διευκόλυνση των επενδύσεων στον τομέα αυτόν. Σχετικά με τη βιοενέργεια που μελετήθηκε ακολούθως, η χώρα στηρίζεται κυρίως στην πυρηνική ενέργεια για την κάλυψη των απαιτήσεων της με αποτέλεσμα η βιοενέργεια να μην αποτελεί σημαντικό μερίδιο της παραγωγής της. Τέλος, μελετήθηκε ο κλάδος των δασών και της ξυλείας της χώρας όπου έχει υιοθετήσει από το 2016 και με χρονική διάρκεια δέκα ετών, δηλαδή έως το 2026, το Εθνικό Πρόγραμμα για τα δάση έχοντας ως στόχο την αύξηση της συγκομιζόμενης ξυλείας, την ανανέωση των δασικών εκτάσεων ανά τακτά χρονικά διαστήματα και την οργάνωση και εκπαίδευση των ιδιοκτητών γης με τα τεχνολογικά εργαλεία για τη βέλτιστη διαχείριση των εκτάσεων αυτών.

Η Γερμανία αποτελεί μια από τις χώρες που έσπευσαν να δράσουν για την εφαρμογή της βιοοικονομίας από τον καιρό που βρισκόταν ακόμα στην αρχή της και έτσι δημοσίευσε την Εθνική Στρατηγική Έρευνας για τη Βιοοικονομία 2030. Σήμερα ακολουθεί τη Νέα Στρατηγική για τη Βιοοικονομία ώστε να συμβαδίζει με τους στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης, να ενισχύσει τις

βιολογικές επιστήμες, να αξιοποιεί ορθολογικά τους φυσικούς πόρους για την παραγωγή προϊόντων, να προωθήσει τη χώρα ως πρωτοπόρο στην ανάπτυξη του κλάδου και να ενισχύσει τη συμμετοχή των πολιτών. Σχετικά με τη βιοενέργεια, κατέχει το ποσοστό των 6,7% του συνόλου των ΑΠΕ της χώρας. Η εγχώρια παραγωγή βασίζεται κυρίως στα ορυκτά καύσιμα. Τέλος, σχετικά με τα δάση, παρατηρήθηκε πως η Γερμανία έχει επενδύσει στην ορθή διαχείριση των δασών της καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών έχουν λάβει πιστοποίηση βιώσιμης διαχείρισης. Επιπροσθέτως, δημοσιεύθηκε η Στρατηγική των Δασών 2020 όπου περιγράφονται οι στόχοι και οι δράσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τη συμβολή στις θέσεις εργασίας, τη βιώσιμη διαχείριση των πρώτων υλών που παράγονται από τα δάση, την προστασία της βιοποικιλότητας, τη δασοκομία και το κυνήγι, την προστασία του εδάφους και των υδατικών πόρων, τον τουρισμό, την έρευνα και την ευαισθητοποίηση.

Η Ιταλία έχει θέσει ως στόχο της στρατηγικής της βιοοικονομίας έως το 2030 την αύξηση των εσόδων της χώρας και των θέσεων εργασίας κατά 20%. Οι δράσεις που απαιτούνται είναι η ενίσχυση της εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, η προαγωγή της βιοοικονομίας, της κυκλικής οικονομίας και των οικονομικών δραστηριοτήτων, καθώς και η προσαρμογή στην τεχνολογική πρόοδο. Η βιοενέργεια αποτελεί το ποσοστό των 9% του συνόλου των ΑΠΕ της χώρας. Η κύρια πηγή ενέργειας της χώρας είναι το φυσικό αέριο, αποτελώντας τη δεύτερη μεγαλύτερη χώρα σε εισαγωγή φυσικού αερίου στην Ευρώπη. Εν κατακλείδι, για τον τομέα των δασών, αναμένεται να δημοσιευθεί μια καινούρια Εθνική Στρατηγική για τα Δάση όπου θα έχει ως στόχους την ενίσχυση της εφοδιαστικής αλυσίδας παραγωγής των δασικών προϊόντων, την επίλυση των οικονομικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων που τα αφορούν, τη δημιουργία συστήματος βιώσιμης διαχείρισης και την προστασία των φυσικών πόρων.

Έως το 2050, η Ολλανδία έχει θέσει ως στόχο να αποτελεί την κυρίαρχο χώρα στον τομέα της βιοοικονομίας. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, καθώς και για την προώθηση και ανάπτυξη της βιοοικονομίας, δημοσιεύθηκε το 2018 η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση όπου αφορά την αλυσίδα αξίας της βιομάζας, την υιοθέτηση της κυκλικής οικονομίας, την ευαισθητοποίηση των πολιτών και την ενθάρρυνσή τους για υιοθέτηση βιώσιμου τρόπου ζωής. Σχετικά με τη βιοενέργεια, το ποσοστό χρήσης στη χώρα είναι αρκετά μικρό και αφορά το 4,6% του συνόλου των ΑΠΕ. Το φυσικό αέριο αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ενέργειας και για την Ολλανδία.

Όσον αφορά τα δάση, το 2016 δημοσιεύθηκε το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τα δάση και την ξυλεία όπου πρότεινε βιώσιμη συγκομιδή, φύτευση νέων δέντρων και την αύξηση της χρήσης ξυλείας. Το 2020, ανακοινώθηκε πως θα συνταχθεί νέα στρατηγική για τα δάση που θα επικεντρώνεται στα οφέλη τους, στη διαχείριση των δασών, στη σημασία της βιοποικιλότητας και στην προώθηση της ξυλείας.

Η Ισπανία το 2016 δημοσίευσε την Εθνική Στρατηγική για τη βιοοικονομία με στόχους την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, την ενίσχυση του δυναμικού της, την ανάπτυξη συνεργειών μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας, και την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας. Σχετικά με τη βιοενέργεια, στη χώρα αποτελεί σχεδόν το 2% του συνόλου των ΑΠΕ, ποσοστό αρκετά χαμηλό. Η παραγωγή ενέργειας της χώρας στηρίζεται στα ορυκτά καύσιμα. Τέλος, για τον τομέα των δασών η χώρα είχε δημοσιεύσει το 2002 το Πλάνο για τα Δάση με χρονική περίοδο από το 2002 έως το 2032, γεγονός που αναδεικνύει τη σημαντικότητα των δασών για την Ισπανία. Μέσω του πλάνου αυτού, προτείνεται η βιώσιμη διαχείριση των δασών με τη συμβολή της ανάπτυξης συνεργειών διαφόρων φορέων.

Και τέλος, για την Ελλάδα, η στρατηγική που ακολουθεί για την ανάπτυξη της βιοοικονομίας απορρέει από άλλες στρατηγικές που έχει υιοθετήσει όπως είναι το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα και το Νέο Σχέδιο Δράσης της Ελλάδας για την Κυκλική Οικονομία. Σχετικά με τη βιοενέργεια, το 1% του συνόλου των ΑΠΕ κατέχει ο τομέας αυτός. Η κύρια πηγή ενέργειας και για την Ελλάδα αποτελεί το φυσικό αέριο. Τέλος, αναφορικά με τον τομέα των δασών, το 2018 δημοσιεύθηκε η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση της οποίας οι άξονες αφορούν κυρίως την παρακολούθηση των δασικών πόρων και την ανάπτυξη της δασικής έρευνας, την αξιοποίηση των δασών ως πηγή ανάπτυξης θέσεων εργασίας και ως παράγοντα μετριασμού της κλιματικής αλλαγής και βελτιστοποίησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών.

Κλείνοντας, διαπιστώθηκε πως κάθε κυβέρνηση της εκάστοτε χώρας θέλοντας να βελτιώσει και να αναπτύξει τους υπό εξέταση τομείς, προσπαθεί να πραγματοποιεί επενδύσεις οι οποίες θα έχουν αποκλειστικά θετικό αντίκτυπο στην εξέλιξη της χώρας τόσο περιβαλλοντικά, αλλά και οικονομικά.

Βιβλιογραφία

Ξένη βιβλιογραφία

- Baietti, A., Shlyakhtenko, A., La Rocca, R., & Patel, U. D. (2012). *Green infrastructure finance: leading initiatives and research*. The World Bank.
- Bourguignon, D. (2017). *Bioeconomy: Challenges and opportunities*.
- Bracco, S., Calicioglu, O., SanJuan, M., & Flammini, A. (2018). Assessing the Contribution of Bioeconomy to the Total Economy: A Review of National Frameworks. *Sustainability, 10*.
<https://doi.org/10.3390/su10061698>
- Colmorgen Felix, Khawaja Cosette, R. D. (2020). *Handbook on regional and local bio-based economies*.
- Eyraud, L., Clements, B., & Wane, A. (2013). Green investment: Trends and determinants. *Energy Policy, 60*, 852–865. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.04.039>
- Hoen, H. W. (2014). Globalization and institutional change: are emerging market economies in Europe and Asia converging? *Economics, Management, and Financial Markets, 9*(4), 44–66.
- Hynes, W., & Wang, S. (2012). Green growth and developing countries: A summary for policymakers. *Document DCD/DAC (2012)*, 27.
- Inderst, G., Kaminker, C., & Stewart, F. (2012). *Defining and measuring green investments: implications for institutional investors' asset allocations*.
- Michelini, G., Moraes, R. N., Cunha, R. N., Costa, J. M. H., & Ometto, A. R. (2017). From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition. *Procedia CIRP, 64*, 2–6.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.012>
- Ossewaarde, M., & Ossewaarde-Lowtoo, R. (2020). The EU's Green Deal: A Third Alternative to Green Growth and Degrowth? *Sustainability, 12*(23), 9825.
- Partalidou, K., & Kodra, A. (2017). *Do Markets Reward Green Investing?*

- Spencer, T., Bernoth, K., Chancel, L., Guerin, E., & Neuhoff, K. (2012). *Green investments in a European growth package*. Working Papers.
- The Ellen MacArthur Foundation. (2012). *Towards a Circular Economy - Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*.
- Tran, T., Do, H., Vu, T., & Do, N. (2020). The factors affecting green investment for sustainable development. *Decision Science Letters*, 9(3), 365–386.
- Woźniak, E., Tyczewska, A., & Twardowski, T. (2021). Bioeconomy development factors in the European Union and Poland. *New Biotechnology*, 60(August 2020), 2–8.
<https://doi.org/10.1016/j.nbt.2020.07.004>
- Agnoletti, M., Piras, F., Venturi, M., & Santoro, A. (2022). Cultural values and forest dynamics: The Italian forests in the last 150 years. *Forest Ecology and Management*, 503, 119655.
- Bosman, R., & Rotmans, J. (2016). Transition governance towards a bioeconomy: A comparison of Finland and The Netherlands. *Sustainability*, 8(10), 1017.
- Cook, E. (2020). *Agriculture, Forestry and Fishery Statistics: 2020 Edition*. Publications Office of the European Union.
- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2010). *Progress in the implementation of the Seoul Initiative on Green Growth*.
[https://www.unescap.org/sites/default/files/The Seoul Initiative on Green Growth_Eng.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/The%20Seoul%20Initiative%20on%20Green%20Growth_Eng.pdf)
- Energiewende, A. (2021). Ember (2021). The European Power Sector in 2020: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition. URL: [https://Static. Agoraenergiewende.de/Fileadmin/Projekte/2021/2020_01_EU-Annual-Review_2020/AEW_202_Report_European-Power-Sector-2020. Pdf](https://static.agoraenergiewende.de/Fileadmin/Projekte/2021/2020_01_EU-Annual-Review_2020/AEW_202_Report_European-Power-Sector-2020.Pdf).
- European Commission. (2021). New EU Forest Strategy for 2030. *European Commission*, 5–24.
- Food, M. of A. and. (2018). *A Bioeconomy Strategy for France. 2018–2020 Action Plan*. Ministry of Agriculture and Food Paris, France.
- Hellenic Republic - Ministry of the Environment and Energy. (2020). National Energy and

- Climate Plan. *Bundestag, Deutscher*, 663, 1–293.
<https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/203/1920364.pdf>
- Holland Circular Hotspot. (2018). *Transition agenda Circular Economy - Circular Construction Economy*. 1–38.
- IEA. (2020). *The Netherlands 2020*. <https://www.iea.org/reports/the-netherlands-2020>
- Institute for Environmental Protection and Research, M. of A., & Tourism, P. F. and. (2018). *National Forestry Accounting Plan (NFPA)*.
https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/NFAP_final.pdf
- Institute for Forestry Forest Products and Services. (2020). *The Netherlands National Market Report*. <https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/country-info/statements/netherlands2020.pdf>
- International Energy Agency. (2021). *Spain 2021 Energy Policy Review*.
<https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9aecb5bb-en>
- Lainez, M., González, J. M., Aguilar, A., & Vela, C. (2018). Spanish strategy on bioeconomy: Towards a knowledge based sustainable innovation. *New Biotechnology*, 40, 87–95.
- Langeveld, J. W. A., Meesters, K. P. H., & Breure, M. S. (2016). *The bio-based economy and the bioeconomy in the Netherlands*. Biomass Research Report 1601, reference.
- Lorenz, M., Englert, H., & Dieter, M. (2018). The German Forest Strategy 2020: Target achievement control using National Forest Inventory results. *Annals of Forest Research*, 61(2), 129–146.
- MATTM. (2007). *Fourth National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change*. Republic of Italy Rome.
- Ministere de l’Agriculture et de l’Alimentation - MAA rue de Varenne, 75349 Paris 07 SP (France), 78. (n.d.). *The national forest and wood programme (PNFB) 2016-2026* (Programme National de La Foret et Du Bois 2016-2026).
http://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:51010336

Ministry of Economic Affairs and Climate Policy. (2018). *The position of the bioeconomy in the Netherlands. April 2018.*

Ministry of economy and competitiveness. (2016). *The Spanish Bioeconomy Strategy 2030 Horizon.*

Ministry of Environment. (2002). *Plan Forestal Espaniol.* <https://storage.googleapis.com/cclow-staging/wbz88ipgjnrgsrn0zf03114caqxv?GoogleAccessId=laws-and-pathways-staging%40soy-truth-247515.iam.gserviceaccount.com&Expires=1640946050&Signature=uRVC7f6Jymw%2BJMBCteVtGcctx6JJMtNIM%2Fdxx1D4Vqat8V7%2BVn1o5DpLji98IZ>

OECD. (2012). *Green Growth and Developing Countries.*

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.645.7123&rep=rep1&type=pdf>

Presidency of Council of Ministers. (2017). *Bioeconomy in Italy.* 64.

Prins, K. (2020). *Country profiles on forests and forestry - FOREST EUROPE, 2020: State of Europe's Forests 2020.*

Roux, A., Dhote, J.-F., Bastien, J.-C., Breda, N., Cauria, S., Carnus, J.-M., Gardiner, B., Jactel, H., Leban, J.-M., & Loustau, D. (2017). *The role of French forest and the forestry sector in climate-change mitigation. Opportunities and deadlocks by 2050.*

Strategies, I., & Specialisation, S. (2020). *Στρατηγική Έρευνας και Τεχνολογίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση (RIS3) Σχετικά αρχεία.* 10–12.

Wanka, D. J. (2015). Bioeconomy in Germany. *Federal Ministry of Food and Agriculture*, 1–108. https://www.bmbf.de/pub/Biooekonomie_in_Deutschland_Eng.pdf%5Cn

Zubizarreta, M., Arana-Landín, G., & Cuadrado, J. (2021). Forest certification in Spain: Analysis of certification drivers. *Journal of Cleaner Production*, 294, 126267.

Ελληνική βιβλιογραφία

Διαχειριστής ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης. (2020). *Υπολειπόμενο Ενεργειακό Μείγμα 2020*.

https://www.dapeep.gr/wp-content/uploads/2021/06/ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟ_ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ_ΜΕΙΓΜΑ_2020.pdf?_t=1624011847

Σιδεράτου, Ε. (2011). *Πράσινη ανάπτυξη και επιχειρηματικότητα: Η περίπτωση της Ελλάδας*.

<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/5558/Sideratou.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2018). *Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΕΔΣ)*.

http://www.et.gr/idocs-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wG3UHK-ZeQumndtvSoClrL840Ld--kAX1UtiDow6HITE-JInJ48_97uHrMts-zFzeyCiBSQOpYnTy36MacmUFCx2ppFvBej56Mmc8Qdb8ZfRJqZnsIAdk8Lv_e6czmhEembNmZCMxLMtT0hdkQVRo7nItH0BLAIfkDI_SOIN35GdzF0kNLphGFd

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2021). *Νέο σχέδιο δράσης της Ελλάδας για την*

Κυκλική Οικονομία.