

Αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού: Βιωσιμότητα διατροφικών και ενεργειακών αναγκών

Η οικουμένη έρχεται αντιμέτωπη με ιδιάζοντα κοινωνικά ζητήματα ένα εκ των οποίων είναι η αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Πρόκειται για ένα φαινόμενο το οποίο πλήττει τον πλανήτη και κατά καιρούς προκαλεί έντονο δημόσιο διάλογο. Για να γίνει κατανοητό το πρόβλημα του υπερπληθυσμού σημαντική είναι η αναφορά στο ποσοστό των κατοίκων του πλανήτη. Συγκεκριμένα, πριν 200 χρόνια ο παγκόσμιος πληθυσμός ανερχόταν σε λιγότερο από ένα δις., ενώ το 1960 πλησίαζε τα 3 δισεκατομμύρια και το 2011 ξεπέρασε τα 7 δισεκατομμύρια¹(Πλιάτσικας, 2012).

Τα πρώτα σημάδια ραγδαίας αύξησης του πληθυσμού εμφανίζονται το 8.000-7.000 π.Χ με την πρώτη αγροτική επανάσταση. Ο άνθρωπος σταδιακά από την ιδιότητα του κυνηγού-συλλέκτη μετατρέπεται σε γεωργό, με αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού κατά 50 φορές. Αυτό οφείλεται στην ανακάλυψη των οικόσιτων σιτηρών λόγω της δυνατότητας μεταφοράς και αποθήκευσης τους για το χειμώνα. Στην συνέχεια, ενώ ο ετήσιος παγκόσμιος ρυθμός αύξησης πριν το 1800 άγγιζε το 1%, από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα ο ρυθμός αυξήθηκε εκθετικά με κορυφαίο ποσοστό 2,1% το 1960² (UNRIC, 2019). Πρόκειται για μία αύξηση η οποία δικαιολογείται στα πλαίσια της βιομηχανικής επανάστασης και της ανάπτυξης της τεχνολογίας. Από το σημείο της κορύφωσης του ποσοστού, υφίσταται συστηματική συρρίκνωσή του, με προβλέψεις της τάξεως του 0,1% για το 2100.

Η πορεία διαρκούς αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού, όπως φαίνεται παραπάνω, ενέχει οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Η τεχνολογική εξέλιξη, η πρόσβαση στην μόρφωση, η δημιουργία ευνοϊκών σχέσεων μεταξύ των κρατών και η ανάγκη για οικονομική εξέλιξη διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην μείωση της θνησιμότητας

Κατά τον 20^ο αιώνα, ιδιαίτερα μετά την εκβιομηχάνιση, το καταναλωτικό μοντέλο στρέφεται στην υπερκατανάλωση. Συγκεκριμένα οφείλεται στο κοινωνικό status που έχει διαμορφωθεί, δηλαδή ένα κοινωνικό πρότυπο ζωής που η δυναμική της κοινωνίας και των ανθρώπων εξαρτάται από την αφθονία των αγαθών³ (Βουτυράκης, 2007). Ωστόσο παρατηρείται άνιση κατανομή των πόρων μεταξύ των εμπλεκόμενων κρατών αφού σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες εμφανίζεται το φαινόμενο του υποσιτισμού⁴ (Χουλιάρης, 2005). Μιλώντας για την αύξηση του πληθυσμού σε όρους οικονομίας τότε αυτή μπορεί να εξεταστεί σε όρους οικονομικής μεγέθυνσης⁵ (Δημαδάμα, 2008). Επομένως, η συσχέτιση μεταξύ πληθυσμού και οικονομίας έγκειται σε όρους κεφαλαιακής συσσώρευσης και τον τρόπο που μεταβάλλεται το οριακό προϊόν ανά εργάτη. Συνεπώς, συνήθως όταν μειώνεται η απόδοση του οριακού προϊόντος προκύπτουν υφεσιακοί κύκλοι και αντι-οικονομίες. Τέλος, κατά την προσέγγιση

¹Πλιάτσικας,Φ.(2012). “ΥΠΕΡΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ”, Ελληνικές Γραμμές [Διαδίκτυο]

²UNRIC (2019). Δίνουμε τέλος στην πείνα, πετυχαίνουμε την επισιτιστική ασφάλεια, βελτιώνουμε τη διατροφή και τη βιώσιμη γεωργία.[online] Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

³Βουτυράκης, Μ. (2007). Ο υπερκαταναλωτισμός βασική αιτία υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Ηλεκτρονικό Περιοδικό «Ανάξαρχος» 18. Διαθέσιμο [εδώ](#). (Ανακτήθηκε 29 Μαρτίου 2019).

⁴ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ, Α. (Επιμελητής) (2005). Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ Ο ΠΕΙΝΑΣΜΕΝΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗΣ: ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΥΠΟΣΙΤΙΣΜΟΥ, σελ. 50, ΑΘΗΝΑ: ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ

⁵Δημαδάμα, Ζ. (2008). Οικονομία, Ανάπτυξη, Περιβάλλον Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Πολιτικές της Αειφόρου Ανάπτυξης, σελ.114-115, Αθήνα: Παπαζήσης

του Μάλθους⁶ (Δημαδάμα, 2008) σε τέτοιες οικονομίες συνήθως παρατηρείται αύξηση πληθυσμού λόγω της εσωστρέφειας της οικονομίας και των νοικοκυριών.

Στο πλαίσιο αυτής της κοινωνικο-οικονομικής διαμόρφωσης η πληθυσμιακή επέκταση προκαλεί τεράστια ενεργειακά και διατροφικά ζητήματα, τα οποία χρήζουν άμεσης επίλυσης. Ενδεικτικά, σε ενεργειακό επίπεδο, στις αναπτυσσόμενες χώρες, το ποσοστό των ατόμων με πρόσβαση στην ηλεκτρική ενέργεια υπερδιπλασιάστηκε μεταξύ 2000 και 2016. Επίσης, το 2016 3 δισεκατομμύρια άνθρωποι (το 41% του παγκόσμιου πληθυσμού) εξακολουθούσαν να χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα και σώματα θέρμανσης για οικιακή χρήση⁷ (UNRIC, 2019). Ακόμη, σε διατροφικό επίπεδο, η συντριπτική πλειονότητα των ανθρώπων που υποσιτίζονται στον κόσμο ζει σε αναπτυσσόμενες χώρες, αποτελώντας το 12,9% του πληθυσμού⁸ (UNRIC, 2019). Η άφθονη τροφή και φθηνή ενέργεια που απολαμβάνει ένα σημαντικό τμήμα της ανθρωπότητας δημιουργεί ένα αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον που σε συνδυασμό με την άνιση κατανομή των πόρων οξύνει τις ανισότητες των κοινωνικών στρωμάτων. Ο ίδιος ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να οδηγηθεί στην επίλυση, μέσα από ένα πλάνο βιώσιμης ανάπτυξης και κατάλληλης παιδείας.

Η βιώσιμη ανάπτυξη ή αλλιώς αειφορία αποτελεί την πλέον εξέχουσα λύση έναντι στη διατροφική κρίση και υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος. Πέραν αυτού, εμπεριέχει και τα θεμελιώδη ζητήματα της φτώχειας, της υγείας, της εξασφάλισης τροφής, της δημοκρατίας, των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της ειρήνης. Βασική της αρχή είναι ο επαναπροσδιορισμός των αξιών και των συνηθειών της καθημερινότητας για ένα πράσινο μέλλον, χωρίς να διακόπτεται η φυσική ανάπτυξη των πόρων με στόχο την εκμετάλλευσή τους σε μικρότερο βαθμό από αυτόν που παράγονται⁹ (HuffPost, 2017).

Στο διατροφικό επίπεδο, η έννοια της αειφορίας βασίζεται στο γεγονός ότι το απόθεμα των τροφών στον πλανήτη μειώνεται δραματικά ανά έτος σε συνδυασμό και με την παγκόσμια πληθυσμιακή αύξηση. Χαρακτηριστικό είναι πως στις αναπτυγμένες χώρες οι πολίτες ρίπτουν αλόγιστα τεράστιες ποσότητες φαγητού καθημερινά, ενώ την ίδια χρονική στιγμή στις υπανάπτυκτες χώρες κυριαρχεί η πείνα και ο υποσιτισμός.

Ενδεικτικά, παρατίθενται ορισμένοι τρόποι αντιμετώπισης της διατροφικής κρίσης μέσα από πτυχές της καθημερινής ζωής. Αρχικά, είναι θεμιτό να μειωθεί η άσκοπη υπερκατανάλωση τροφής μέσω της επαναχρησιμοποίησης υπολειμμάτων φαγητού. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια διαδίδεται ολοένα και περισσότερο η μέθοδος της κομποστοποίησης, μια φυσική διαδικασία η οποία μετατρέπει τα οργανικά υλικά σε μια πλούσια σκούρα ουσία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λίπασμα¹⁰. Παράλληλα, απαραίτητη είναι η αποφυγή των λεγόμενων «junk food», καθώς αφήνουν σημαντικό αποτύπωμα άνθρακα στο περιβάλλον¹¹ (Ναυτεμπορική, 2013).

⁶Δημαδάμα, Ζ. (2008). Οικονομία, Ανάπτυξη, Περιβάλλον Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Πολιτικές της Αειφόρου Ανάπτυξης, σελ.33, Αθήνα: Παπαζήσης

⁷UNRIC(2019). Δίνουμε τέλος στην πείνα, πετυχαίνουμε την επισιτιστική ασφάλεια, βελτιώνουμε τη διατροφή και τη βιώσιμη γεωργία. [online] Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁸ UNRIC (2019). Δίνουμε τέλος στην πείνα, πετυχαίνουμε την επισιτιστική ασφάλεια, βελτιώνουμε τη διατροφή και τη βιώσιμη γεωργία. [online] Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁹HuffPost Greece. (2019). *Τι είναι βιώσιμη ανάπτυξη και τι κάνει έναν οργανισμό να διακριθεί*. [online] Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

¹⁰Μάριος Ευθυμίου (2019). [online] Available here [Accessed 30 Mar. 2019].

¹¹Naftemporiki (2019). *FAO: Χαμένο πάει το εν τρίτο των τροφίμων παγκοσμίως*. [online] Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

Η μηδενική πείνα αποτελεί τον Στόχο 2 από τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών. Αξίζει να αναφερθεί πως η Ασία είναι η ήπειρος με τα μεγαλύτερα ποσοστά υποσιτιζόμενων ανθρώπων, καθώς περιλαμβάνει τα 2/3 του συνολικού παγκόσμιου πληθυσμού¹² (UNRIC, 2015).

Αν αξιοποιηθούν σωστά, η γεωργία και η αλιεία, τότε θα μπορεί να παραχθεί θρεπτική τροφή για όλους και να δημιουργηθούν εισοδήματα, στηρίζοντας έτσι την ανθρωποκεντρική ανάπτυξη και προστατεύοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον. Σήμερα, το έδαφος, το γλυκό νερό, οι ωκεανοί, τα δάση και η βιοποικιλότητα υποβαθμίζονται με ταχείς ρυθμούς. Επιτακτική είναι μια ριζική αλλαγή στο παγκόσμιο σύστημα παραγωγής τροφίμων αν πρόκειται να σιτιστούν 795 εκατομμύρια άνθρωποι που πεινάνε σήμερα και τα επιπλέον 2 δισεκατομμύρια που αναμένονται να φτάσουν μέχρι το 2050.

Στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης, παρουσιάζονται συγκεκριμένες μέθοδοι εξασφάλισης της διατροφικής βιωσιμότητας, όπως οι βιολογικές καλλιέργειες, οι ιχθυοκαλλιέργειες και η βιολογική πτηνοτροφία που σέβονται την ισορροπία των οικοσυστημάτων και τη διαβίωση των ζώων και αποτελούν πλέον μονόδρομο για την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών.

Όσον αφορά στην πρώτη μέθοδο, βιολογική ονομάζεται η καλλιέργεια που δεν υπόκειται στην χρήση χημικών λιπασμάτων, ζιζανιοκτόνων και ορμονών. Για την ενίσχυση της γονιμότητας του εδάφους χρησιμοποιείται η μέθοδος της αμειψισποράς, της αγρανάπαυσης και των ζωικών λιπασμάτων. Αντί των φυτοφαρμάκων, γίνεται χρήση πυρέθρου και ροτενόνης. Μάλιστα, πολλά είναι τα πλεονεκτήματα από την κατανάλωση βιολογικών προϊόντων καθώς είναι πλούσια σε ιχνοστοιχεία και βιταμίνες. Αυτό εξηγείται από τον τρόπο παραγωγής των προϊόντων, που επιτυγχάνεται χωρίς επιταχυντικές ορμόνες δίνοντας την δυνατότητα να παραμείνουν στο έδαφος για αρκετό χρονικό διάστημα απ' όπου συλλέγονται τα κατάλληλα αμινοξέα.

Πολλοί ισχυρίζονται ότι τα «Τα βιολογικά είναι ακριβά». Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως αποτελούν τα μοναδικά προϊόντα τα οποία ελέγχονται σε όλα τα στάδια, από την παραγωγή μέχρι και το ράφι. Επίσης, δικαιολογείται τόσο από την μειωμένη ζήτησή τους όσο και από το κόστος ευκαιρίας παραγωγής σε σχέση με τις συμβατικές καλλιέργειες.

Αναφορικά με την δεύτερη μέθοδο, βιολογική πτηνοτροφία ονομάζεται η αποφυγή παρεμβάσεων στον τρόπο αναπαραγωγής των ζώων και η διατήρησή τους στο φυσικό τους περιβάλλον. Αυτό, όμως, γίνεται εφικτό υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Η σίτιση των ζώων πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά από βιολογικές ζωοτροφές και όχι με Γενετικά Τροποποιημένους Οργανισμούς (ως εξής Γ.Τ.Ο) ή προϊόντα αυτών. Τα ζώα πρέπει να στεγάζονται σε ευάερους και ευήλιους στάβλους, όπου θα πραγματοποιούνται τακτικοί καθαρισμοί και απολυμάνσεις. Παράλληλα, σοβαρή προϋπόθεση της βιολογικής πτηνοτροφίας είναι η τοποθέτηση απομακρυσμένων εγκαταστάσεων από εθνικούς δρόμους και λίμνες. Τέλος, απαραίτητη είναι η ύπαρξη χώρου εναπόθεσης αποβλήτων, διότι η ποσότητα κοπριάς ανά στρέμμα κάθε χρόνο δεν πρέπει να υπερβαίνει συγκεκριμένα όρια¹³.

Η τρίτη και τελευταία μέθοδος είναι η βιολογική ιχθυοκαλλιέργεια που ορίζεται ως η διαδικασία εκτροφής και αναπαραγωγής των ψαριών σε υδάτινο περιβάλλον υπό φυσικές

¹²UNRIC (2019). *Δίνουμε τέλος στην πείνα, πετυχαίνουμε την επισιτιστική ασφάλεια, βελτιώνουμε τη διατροφή και τη βιώσιμη γεωργία*. [online] Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

¹³Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2018). [online] Available [here](#) [Accessed 30 March.2019]

διαδικασίες και όχι με υποβοηθούμενη ωστοκία. Κύρια είδη ιχθυοκαλλιέργειας είναι η πέστροφα, ο σολομός και οι γαρίδες.

Προαπαιτούμενα επίτευξης αυτής της μεθόδου ορίζονται: Η άριστη ποιότητα νερού χωρίς την χρήση χημικών ουσιών, η σίτιση με τροφή φυτικής προέλευσης (υπολείμματα βρώσιμων ψαριών) όχι προϊόντων Γ.Τ.Ο, η απαγόρευση της χρήσης αντιβιοτικών και εμβολίων παρά μόνο σε περιπτώσεις επιδημιών, η ενθάρρυνση της φυσικής αναπαραγωγής και ο μικρότερος αριθμός διατήρησης ψαριών στις πλωτές εγκαταστάσεις εκτροφής. Αναφορικά με την τοποθεσία είναι απαραίτητο να αναπτύσσονται σε περιοχές μακριά από μεγάλα αστικά κέντρα, όπως τα πελάγη και οι θάλασσες¹⁴(Παρασκευάκη,Αθήνα 2015).

Ωστόσο, η πραγματοποίηση και υλοποίηση των βιολογικών τρόπων παραγωγής της τροφής διέπονται από τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τα προγράμματα χρηματοδότησης προς τους αγρότες που θέλουν να στηρίξουν τα εγχειρήματα αυτά.

Η διαδικασία κατά την οποία μέσω του συστήματος καθαρισμού του νερού διαχωρίζονται από τα λύματα οι μολυσματικές ουσίες που κατά την έξοδό τους διαχωρίζονται και συλλέγεται καθαρό διαυγές νερό, ονομάζεται βιολογικός καθαρισμός¹⁵,2019). Ο σκοπός είναι το νερό να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί στο περιβάλλον χωρίς να το επιβαρύνει και να περιορίζεται η σπατάλη του. Η μεταφορά των λυμάτων στις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού γίνεται κατά βάση μέσω των υπονόμων, ή σε ορισμένες περιπτώσεις με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα.

Τόσο η αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού όσο και η προσπάθεια των ανεπτυγμένων χωρών να βελτιώσουν το βιοτικό τους επίπεδο έχει ως συνέπεια την αυξημένη κατανάλωση ενέργειας και την επακόλουθη περιβαλλοντική υποβάθμιση. Ως εκ τούτου, κρίνεται αναγκαία η μεταστροφή σε πολιτικές που προωθούν την αειφορία και ένα πιο βιώσιμο περιβαλλοντικό μοντέλο ανάπτυξης.

Η συστηματική προάσπιση του περιβάλλοντος αποτελεί συνταγματικό δικαίωμα¹⁶ και έναν από τους πρωταρχικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁷(Σύνοδος κορυφής Γαλλία, 1972). Ανάλογες προσπάθειες αποκρυσταλλώνονται και στις συνθήκες του Μάαστριχτ, του Άμστερνταμ, της Νίκαιας και της Λισαβόνας. Με το Πρωτόκολλο του Κιότο (European Council, 2017)¹⁸ και την πιο πρόσφατη Συμφωνία των Παρισίων (European Council, 2019)¹⁹, κατέστη ανώτατος στόχος η μακροπρόθεσμη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω της προώθησης του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) (European Council, 2017)²⁰, ώστε να μειωθούν οι ανθρωπογενείς εκπομπές στο 40% μέχρι το 2030 (European Council, 2017)²¹, της χρήσης ΑΠΕ και της προώθησης της αειφόρου ανάπτυξης. Έτσι, η Ευρωπαϊκή Ένωση προσεγγίζει βιώσιμα και ανταγωνιστικά πρότυπα οικονομίας,

¹⁴Παρασκευάκη. (2019). [online] Available [here](#) [Accessed 30 Mar. 2019].

¹⁵ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ[online] Available [here](#) [Accessed 30 Mar. 2019].

¹⁶Σύνταγμα: άρθρα 24 παρ. 1 και 117 παρ. 3-4

¹⁷Σύνοδος Κορυφής, Παρίσι, Οκτώβριος 1972

¹⁸EUROPEAN COUNCIL (2019). *Διεθνείς συμφωνίες για το κλίμα - Consilium*. [online] Available [here](#) [Accessed 28 Mar. 2019].

¹⁹EUROPEAN COUNCIL (2019). *Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή - Consilium*. [online] Available [here](#) [Accessed 28 Mar. 2019].

²⁰EUROPEAN COUNCIL(2019). *Μεταρρύθμιση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της ΕΕ - Consilium*. [online] Available[here](#) [Accessed 28 Mar. 2019].

²¹EUROPEAN COUNCIL (2019). *The 2030 climate and energy framework - Consilium*. [online] Available [here](#) [Accessed 28 Mar. 2019].

αξιοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες σε νευραλγικούς τομείς, όπως η βιομηχανία, οι μεταφορές και οι αστικές υποδομές.

Οι τομείς της παραγωγής ενέργειας, της βιομηχανίας και των οδικών μεταφορών αποτέλεσαν τις σημαντικότερες πηγές εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, παρά τους στόχους που έχουν τεθεί από την Ε.Ε για τη μείωση των εκπομπών έως το 2020²² (WWF, 2008). Στις αστικές υποδομές όμως, έχουν ήδη συντελεστεί ουσιαστικά βήματα προς το σκοπό αυτό, σύμφωνα πάντα με τα Ενεργειακά Πρότυπα Βιώσιμης Ανάπτυξης²³ (Θεοδωρόπουλος, 2018). Καινοτομίες όπως οι πράσινες ταράτσες^{24,25} (Green Agenda, 2018) τα κτίρια μηδενικής ενέργειας και ευρωπαϊκά προγράμματα χρηματοδότησης όπως το «Εξοικονομώ κατ'οίκον»²⁶ (ΦΕΚ Β 256/2018) βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη. Το Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (ΚΠΙΣΝ) αποτελεί πρότυπο περιβαλλοντικής βιωσιμότητας²⁷ (SNFCC, 2018). Επιπλέον, η ενεργειακή αυτονομία πόλεων και νησιών είναι ήδη γεγονός, με την Τήλο να πρωτοστατεί, ούσα το πρώτο νησί που καλύπτει τις ενεργειακές του ανάγκες αποκλειστικά από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ως εξής ΑΠΕ), εξασφαλίζοντας ακόμη τη βέλτιστη λειτουργία σύγχρονων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας²⁸ (Tilos Horizon, 2018).

Παράλληλα, στον τομέα της βιομηχανίας, οι πολιτικές εξοικονόμησης ενέργειας εξελίσσονται ραγδαίως. Συγκεκριμένα, με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των ηλεκτροκινητήρων εξοικονομείται τεράστιο ποσό ενέργειας, ενώ ισόποσα εξέχουσας σημασίας είναι και η βασική αρχή της συμπαραγωγής. Σύμφωνα με την τελευταία, χρησιμοποιείται η θερμότητα που απομένει από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για τη θέρμανση φορτίων σε βιομηχανικές διεργασίες. Επίσης, συνακόλουθη τεχνολογική και επιστημονική πρόοδος παρουσιάζει και η εφαρμογή νέων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών.

Στον τομέα των μεταφορών, μελετώντας τα στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύονται ανά καιρούς επιβεβαιώνεται όλο και πιο έκδηλα η ανάγκη, αφενός στρέψης από τις οδικές μετακινήσεις στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και αφετέρου χρήσης εναλλακτικών καυσίμων. Οι οδικές μεταφορές είναι αυτές που αφήνουν και το μεγαλύτερο οικολογικό αποτύπωμα στο περιβάλλον. Το διοξείδιο του άνθρακα, προερχόμενο από αυτούς τις μετακινήσεις ανέρχεται στο 76%²⁹ (Eurostat, 2019), κάνοντας επιτακτική την ένταξη κυκλοφορίας των ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Στις θαλάσσιες μεταφορές, το υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) θεωρείται το καύσιμο του μέλλοντος³⁰ (European Maritime Safety Agency, 2019) ικανό να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Τέλος, προηγμένα καύσιμα ενδείκνυται να

²²WWF (2019). [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

²³Ένα ακόμη εγχώριο έργο βιωσιμότητας, είναι το τρίγωνο ανάπτυξης το οποίο πρόκειται να δημιουργηθεί μεταξύ του ΚΠΙΣΝ, της επένδυσης στα Λιπάσματα Δραπετσόνας και της επένδυσης του Ελληνικού, δημιουργώντας τη λεγόμενη “Αθηναϊκή Ριβιέρα”, ένας σχηματισμός οικονομικής, περιβαλλοντικής ανάπτυξης αλλά και ενεργειακής αυτονομίας. Οι επενδύσεις αυτές θα κατασκευαστούν μέσω χρηματοδοτικών επιδοτήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μια πιο πράσινη οικονομία. (Θεοδωρόπουλος Η. (2018). Προπτυχιακή Εργασία “ Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα, Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος και Αθηναϊκή Ριβιέρα”, Αθήνα.)

²⁴Green Agenda | Περιβάλλον, Οικολογία, Μεσόγειος, Ενέργεια. (2019). *Εγκύκλιος για τις «πράσινες» ταράτσες.* [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

²⁵(N. 4495/17)

²⁶ΦΕΚ Β 756/2018

²⁷SNFCC (2019). *SNFCC.* [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

²⁸Tiloshorizon (2019). *HOME - TILOS Horizon.* [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

²⁹EUROSTAT. (2019). *Home - Eurostat.* [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

³⁰European Maritime Safety Agency. (2019). *Alternative Fuels - EMSA - European Maritime Safety Agency.* [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

χρησιμοποιηθούν και στις εναέριες μεταφορές, δημιουργώντας έτσι τη βάση για μία αειφόρα εναέρια πολιτική.

Υπό το πρίσμα των θεσμοθετημένων στόχων (Στόχος 7 για φθηνή και καθαρή ενέργεια της Agenda 2030 των Ηνωμένων Εθνών)³¹ (Τσάλτας, 2017), της τεχνολογικής ανάπτυξης και των χρηματοδοτικών επενδυτικών προγραμμάτων της Ε.Ε (10 δις για τεχνολογικές μεθόδους χαμηλών εκπομπών άνθρακα), αυτό που απομένει είναι η εντατικοποίηση της χρήσης ΑΠΕ. Οι προϋποθέσεις για τη βιώσιμη και ασφαλή χρήση τους είναι τα μέσα μεταφοράς και αποθήκευσης της ενέργειας που περισσεύει. Ως κυριότερες ΑΠΕ ορίζονται οι εξής: Πρώτον, η ηλιακή ενέργεια, που παράγει ηλεκτρισμό και θέρμανση. Ο πιο εύκολος τρόπος αξιοποίησης του ήλιου είναι τα φωτοβολταϊκά. Πρόκειται για μια από τις ταχύτερα εξελισσόμενες τεχνολογίες σήμερα³² (Γεωργόπουλος, Νικολάου, Δημητρίου, Γαβριλάκη, Μπιλιώνη, 2013). Δεύτερον, η αιολική ενέργεια, που μετατρέπεται μέσω ανεμόμυλων και ανεμογεννητριών σε ηλεκτρισμό διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στο παγκόσμιο ενεργειακό σύστημα(Γεωργόπουλος, Νικολάου, Δημητρίου, Γαβριλάκη, Μπιλιώνη, 2013). Τρίτον, η υδροηλεκτρική ενέργεια, κατά την παραγωγή της οποίας αξιοποιείται η φυσική διαδικασία του κύκλου του νερού ύστερα από την υδατόπτωση μέσω υδροηλεκτρικών έργων, τεχνητών φραγμάτων και λιμνών αποδίδει το 1/5 της παγκόσμιας ενέργειας³³ (Γεωργόπουλος, Νικολάου, Δημητρίου, Γαβριλάκη, Μπιλιώνη, 2013). Τέταρτον, η ενέργεια των κυμάτων, μέρος της κινητικής ενέργειας βασίζεται στη δυναμική των θαλάσσιων κυμάτων για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Η διαδικασία μετατροπής είναι δύσκολη και πραγματοποιείται σε μικρά ποσοστά, τα οποία όμως αρκούν για την ενεργειακή αυτονομία ενός φάρου ή μια οικίας.³⁴ (, 2019). Πέμπτον, στην παλιρροϊκή ενέργεια, το νερό της παλίρροιας αποθηκεύεται σε τεχνητά φράγματα και στη συνέχεια απελευθερώνεται σε υδροστρόβιλους, που παράγουν ηλεκτρισμό. Έκτον, μέσω της γεωθερμικής ενέργειας παράγεται ηλεκτρισμός και θερμότητα, αξιοποιώντας γεωτρήσεις έτσι ώστε το θερμό νερό ή ο ατμός που βρίσκονται στο υπέδαφος να ανεβαίνουν στην επιφάνεια. Βασικό πλεονέκτημα της εναλλακτικής αυτής μορφής ενέργειας είναι η μικρή έκταση που απαιτεί.³⁵(Γεωργόπουλος, Νικολάου, Δημητρίου, Γαβριλάκη, Μπιλιώνη, 2013). Τέλος, σημαντική είναι η ενέργεια από τη βιομάζα, κατά την διαδικασία της οποίας η συσσώρευση κάθε είδους ζωντανών κυττάρων μετατρέπεται σε χημική ενέργεια και μετά από την καύση της σε ηλεκτρική. Ίσως η πιο οικονομική λύση παραγωγής ενέργειας.

Καταλήγοντας, ως εναλλακτική πολιτική βιωσιμότητας αναφέρεται και το χρηματιστήριο ενέργειας, όπως αναφέρεται στο άρθρο 81 του Ν. 4512/2018, θεσπίστηκε με σκοπό την απομάκρυνση των ενεργειακών συναλλαγών από τον στενό κρατικό έλεγχο και την πραγματοποίησή τους υπό όρους αγοράς. Κύριος στόχος του είναι να διαμορφώσει τιμές που θα αντανακλούν πραγματικές συνθήκες αγοράς, μέσα σε ένα περιβάλλον ανταγωνισμού και διαφάνειας.³⁶

³¹Τσάλτας, Γ. (2017). *Περιβάλλον*. Αθήνα: Ι. Σιδέρης, σελ. 119-120

³²Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκη, Κ & Μπιλιώνη, Γ. (2013). *Γη*. Αθήνα: Gutenberg, σελ. 238-244

³³Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκη, Κ & Μπιλιώνη, Γ. (2013). *Γη*. Αθήνα: Gutenberg, σελ. 247-253.

³⁴Εμμανουήλ Κ. Οικονόμου. [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

³⁵Γεωργόπουλος, Α., Νικολάου, Κ., Δημητρίου, Α., Γαβριλάκη, Κ & Μπιλιώνη, Γ. (2013). *Γη*. Αθήνα: Gutenberg, σελ. 253-256

³⁶* Τα πιο γνωστά χρηματιστήρια είναι το Nord Pool και το χρηματιστήριο της Λειψίας EEX, στο οποίο έχει συγχωνευτεί και το γαλλικό χρηματιστήριο Powernext. (energypress.gr. (2019). *Φιλίππου: Τα επόμενα βήματα και οι προτεραιότητες του χρηματιστηρίου ενέργειας για φέτος*. [online] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].)

Τα ερωτήματα που εύλογα γεννώνται συμπερασματικά είναι τα εξής: Πόσους ακόμα ανθρώπους χωράει ο πλανήτης; Είναι έτοιμος ο κόσμος να αναγνωρίσει την πληθυσμιακή έκρηξη έτσι ώστε να οδηγηθεί στη διασφάλιση ενός ποιοτικότερου επιπέδου διαβίωσης; Η βιωσιμότητα είναι το μέσο για την εύρεση των απαντήσεων στα παραπάνω ερωτήματα που είναι πιο επίκαιρα από ποτέ. Ο χρόνος την ανθρωπότητας λιγοστεύει και αυτή είναι η στιγμή της μεταστροφής σε βιωσιμότερη εκμετάλλευση φυσικών, ενεργειακών και οικονομικών πόρων, με βασικό γνώμονα τη συλλογική συνεργασία όλων των κοινωνικών δομών.