



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού
Τμήμα Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας
Μεταπτυχιακός Κύκλος Σπουδών 2019-2021

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Γ' Εξάμηνο

Τίτλος

«Συσκευασία από κομποστοποιημένα υλικά και η ευθύνη των εταιριών
για τη μετάβαση σε ένα πιο βιώσιμο πλανήτη»

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Ρωσσέτος Μετζητάκος

Όνομα μεταπτυχιακής φοιτήτριας: Μερóπη Παπαντωνίου

Αθήνα, Ιούνιος 2021

Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής εργασίας της Μερóπη Παπαντωνίου με θέμα: «Συσκευασία από κομποστοποιημένα υλικά και η ευθύνη των εταιριών για τη μετάβαση σε ένα πιο βιώσιμο πλανήτη»

Ημερομηνία

22/6/21

Όνομα επιβλέποντος Καθηγητή

Δρ. Ρωσσέτος Μετζίτάκος

Επίκουρος Καθηγητής

Ημερομηνία

22/6/21

Όνομα Μέλους Επιτροπής

Δρ. Χρήστος Φώης

Εξωτερικός Συνεργάτης και Διδάσκων του ΠΜΣ

Ημερομηνία

22/6/21

Όνομα Μέλους Επιτροπής

Δρ. Σταματίνα Θεοχάρη,

Αν. Καθηγήτρια ΠΑΔΑ, Διευθύντρια ΠΜΣ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Παπαντωνίου Μερóπη με αριθμό μητρώου mscsp19674248 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Ευφυής Συσκευασία: Νέες Τεχνολογίες και Marketing του Τμήματος Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών & Πολιτισμού δηλώνω ότι:

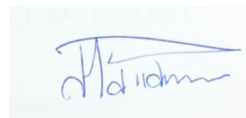
«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 15/4/2021 και έπειτα από αίτησή μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα

ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ ΜΕΡΟΠΗ



Επιβλέπον Καθηγητής

Δρ. Ρωσσέτος Μετζητάκος

Επίκουρος Καθηγητής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οικολογική καταστροφή που παρατηρείται στις μέρες μας αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα πλήγματα του πλανήτη μας. Δυστυχώς η συσκευασία παίζει καθοριστικό ρόλο στη μόλυνση του πλανήτη. Στην παρούσα εργασία έγινε μια ιστορική αναδρομή από τα αρχικά υλικά συσκευασίας – ξύλο, γυαλί, χαρτί – στα πιο εξελιγμένα υλικά που χρησιμοποιούνται σήμερα – αλουμίνιο και πλαστικό – που μας οδήγησε στα ακόλουθα συμπεράσματα. Πρώτον, ότι το πλαστικό κυριάρχησε με τα πλεονεκτήματά του στον τομέα της συσκευασίας και, δεύτερον, ότι οι επιπτώσεις του στη μόλυνση του πλανήτη είναι δραματικές. Έτσι, δημιουργήθηκε άμεσα η ανάγκη για εύρεση υλικών συσκευασίας όχι μόνο πιο φιλικών προς το περιβάλλον, αλλά και βιοδιασπώμενων. Δηλαδή, υλικά που όχι μόνο ανακυκλώνονται, αλλά και μπορούν να παράγουν συστατικά χρήσιμα για το περιβάλλον.

Παγκόσμιοι οργανισμοί, κυβερνήσεις, οικολογικές οργανώσεις, αλλά και οι ίδιοι οι καταναλωτές εκπαιδούνται κι αγωνίζονται για τη σωστή και διαρκή ενημέρωση σχετικά με την ανάγκη της βιωσιμότητας του πλανήτη. Με τη σειρά τους, βιομηχανίες παραγωγής και μεγάλες επιχειρησιακές μονάδες αναγκάζονται να προσαρμοστούν στις νέες περιβαλλοντικές συνθήκες. Αρχικά, για την εύρεση βιοδιασπώμενων φυσικών υλικών συσκευασίας εξίσου ανθεκτικών και ικανών να πληρούν τις αναγκαίες προδιαγραφές και, στη συνέχεια, κατά την παραγωγή τους να μειώσουν στο ελάχιστο την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου επιβλαβών για τον πλανήτη.

Φυσικοί πόροι και βιοδιασπώμενα υλικά έρχονται στο προσκήνιο και ανάμεσα τους πρωτοστατεί το μυκήλιο, ένα εντελώς πρωτοποριακό υλικό συσκευασίας με βάση το μανιτάρι. Οι δυνατότητες του υλικού αυτού όχι μόνο μειώνουν τον όγκο των ανακυκλώσιμων συσκευασιών γιατί είναι πλήρως κομποστοποιήσιμο, αλλά αποτελεί και θρεπτικό συστατικό για το έδαφος. Ο καταναλωτής ενημερώνεται για τον κύκλο ζωής του προϊόντος και αναλαμβάνει με τη σειρά του να εξελίξει τη διαδικασία για την προστασία του πλανήτη. Έχοντας τη σωστή ενημέρωση και κατάρτιση απαιτεί οικολογικές συσκευασίες, πλήρως βιοδιασπώμενες και πολλές φορές ικανές για την παραγωγή ενέργειας. Αυτό είναι ένα γεγονός που κίνησε το ενδιαφέρον των βιομηχανιών. Όλο και περισσότερες θέτουν στόχους για την αντικατάσταση των συσκευασιών με νέες, οικολογικές, βιοδιασπώμενες, ανακυκλώσιμες ή ακόμα και επαναχρησιμοποιούμενες. Ένα παράδειγμα, που παρουσιάζεται

στην παρούσα εργασία, είναι μια μεγάλη εταιρία καλλυντικών που, όπως και άλλες βιομηχανικές μονάδες παραγωγής διαφορετικών προϊόντων, υιοθέτησε νέα υλικά για τις συσκευασίες της.

Ο εμπνευσμένος και προσεκτικός σχεδιασμός των συσκευασιών αποτελεί το όχημα μεταφοράς της πληροφορίας προς τον καταναλωτή, δίνοντάς του την ευκαιρία να συμμετέχει μέσω της επιλογής του στην αλλαγή που πραγματοποιείται. Η αειφορία του πλανήτη και η προστασία του από την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου και από τα απορρίμματα που τον ρυπαίνουν, αποτελεί μέλημα όλων των ανθρώπων.

Λέξεις-κλειδιά:

Συσκευασία, κομποστοποίηση, μυκήλιο, κύκλος ζωής προϊόντος, βιωσιμότητα

ABSTRACT

The ecological disaster observed nowadays is one of the major threats imposed on the planet. Unfortunately, packaging plays a crucial role in the increasing rates of pollution. In the present study a historical review is made on packaging evolution, from the original packaging materials - wood, glass, paper - to the most advanced materials used today - aluminum and plastic - which led to the following conclusions: Firstly, plastic has prevailed in the field of packaging and, secondly, that its effects on global pollution are dramatic. Therefore, there was an immediate need to find packaging materials that are not only more environmentally friendly, but also biodegradable. That is, materials that cannot only be recycled, but can even produce compounds useful to the environment.

Global organizations, governments, environmental organizations, but also consumers themselves are being educated and at the same time are fighting for right and constant information concerning the need for a sustainable planet. At the same time, the production industry and big corporations are forced to adapt to new environmental conditions. Initially, they need to find biodegradable natural packaging materials that are equally durable and able to meet the necessary specifications and then, to adjust their production processes in ways that can minimize the harmful greenhouse gas emissions.

Natural resources and biodegradable materials come to the fore and among them mycelium takes the lead, a completely innovative packaging material based on mushrooms. This material not only reduces the volume of recyclable packaging , cause of its compostable properties, but also acts as a soil nutrient. The consumer gets informed about the life cycle of the product and undertakes to develop the process for the protection of the planet. Having the correct information and education demands ecological packaging, fully biodegradable and in many cases capable of producing energy. This is a fact that attracted the interest of the industry. More and more industries set objectives for the replacement of old packaging with new, ecological, biodegradable, recyclable or even re-usable packaging. A business case presented in this study is a big cosmetic company, which like many other industries, adopted new materials for its packaging.

Inspiring and carefully designed packaging is the vehicle for conveying information to the consumer, giving them the opportunity to participate through their choice in the change that takes place. The sustainability of the planet and its protection from the emission of greenhouse gases and from waste that causes pollution, is a concern of all people.

Key words:

Packaging, compostable, mycelium, product life cycle, sustainability

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας τη διπλωματική μου εργασία, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Μετζητάκο, για την αμέριστη βοήθεια και συμπαράστασή του καθόλη τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας, την επίβλεψη και τις κατευθυντήριες οδηγίες του για την επιτυχημένη ολοκλήρωση της εργασίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης τη συμφοιτήτριά μου, Μαρία Παπαδομανωλάκη, καθώς και την Κωνσταντίνα Μανία που με τη συνεχή τους παρότρυνση και ενθάρρυνση με βοήθησαν στην ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που υποστηρίζει πάντα τις επιλογές μου και με ενθαρρύνει να τις πραγματοποιήσω.

Μ. Παπαντωνίου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	IV
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	VI
ABSTRACT	VIII
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	X
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	XII
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ	XIII
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	XIV
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	XIV
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.	1
1.2. Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.	1
1.3. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.	2
1.4. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.	2
1.5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ.	2
1.6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ.	2
1.7. ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	5
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	9
3.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	9
3.2. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	15
3.3. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	18
3.3.1. Η ανακύκλωση στην Ελλάδα – Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ)	19
3.4. ΤΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.	24
3.5. ΧΑΡΤΙ ΜΕ «ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ»	31
3.6. ΜΕΛΑΝΙΑ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	39
ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΗ ΣΤΗ ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΙΜΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	39
4.1. ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	39
4.2. ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΑ, ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΜΥΚΗΛΙΟ	40
4.3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ: ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	41
4.4. MAGICAL MUSHROOM	45
4.4.1. Παραδείγματα συσκευασιών μυκηλίου	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	53
ΧΡΗΣΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΕ ΕΝΑΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΠΛΑΝΗΤΗ	53

5.1.	Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	53
5.2.	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ L’OREAL – ΒΙΩΣΙΜΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	54
5.3.	Η ΤΑΣΗ ΓΙΑ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΣΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6		61
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ		63
	ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	64

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:	Ετικέτες για σαπούνι και σκόνη πλυσίματος, 1850.	10
Εικόνα 2:	Χάρτινο κουτί συσκευασίας για δημητριακά, 1891.	11
Εικόνα 3:	Χάρτινο κουτί συσκευασίας για καραμέλες για τον λαιμό.	11
Εικόνα 4:	Οι πρώτες κονσέρβες και οδηγίες για το άνοιγμα τους με σφυρί και σμίλη	12
Εικόνα 5:	Οι πρώτες κονσέρβες	13
Εικόνα 6:	“Butter”, διαθέσιμο με άδεια CC BY-NC-SA 3.0 US	13
Εικόνα 7:	“Britvic drinks 2636”, από Gryffindor διαθέσιμο με άδεια CC BY-SA 3.0	13
Εικόνα 8:	Ετικέτα για τενεκεδένιο κουτί γάλακτος.	14
Εικόνα 9:	Το γενεαλογικό δέντρο των υλικών συσκευασίας.	15
Εικόνα 10:	Ράφι Σούπερ Μάρκετ με συσκευασίες δημητριακών.	17
Εικόνα 11:	Σαμπουάν και conditioners από την εταιρεία Axe	18
Εικόνα 12:	Συσκευασία για εταιρία εμπορίας καφέ ιεραρχώντας τα στοιχεία στην μπροστινή όψη και διαφοροποιώντας τις γεύσεις	18
Εικόνα 13:	QR code Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης (EOAN)	19
Εικόνα 14:	Στρατηγικοί στόχοι EOAN 2020-2022.	20
Εικόνα 15:	Κύκλος εμπιστοσύνης EOAN	22
Εικόνα 16:	Δακτύλιος έξι συσκευασιών της Footprint.	24
Εικόνα 17:	Η πλαστική σακούλα και η επίδρασή της στο θαλάσσιο περιβάλλον.	27
Εικόνα 18:	Απεικόνιση του ποσοστού ανακύκλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση.	29
Εικόνα 19:	Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.	30
Εικόνα 20:	Σήμα FSC®	32
Εικόνα 21:	Ετικέτα FSC®	32
Εικόνα 22:	Pictogram 1	32
Εικόνα 23:	Pictogram 2	33
Εικόνα 24:	Pictogram 3	33
Εικόνα 25:	Χρωστικές ουσίες (pigments)	34
Εικόνα 26 -	Μελάνια νερού	37
Εικόνα 27:	Μελάνια UV	38
Εικόνα 28:	Παράδοξο συσκευασίας	42
Εικόνα 29:	Κύκλος ζωής προϊόντος	42
Εικόνα 30:	Η εξέλιξη της Ανακύκλωσης	43
Εικόνα 31:	Pictogram 4	43
Εικόνα 32:	Pictogram 5	44
Εικόνα 33:	Pictogram 6	44
Εικόνα 34:	Pictogram 7	44

Εικόνα 35: Τα 3 R	44
Εικόνα 36: Σχεδιασμός οικολογικής συσκευασίας – προστασία, κομποστοποιημένα υλικά.	46
Εικόνα 37: Συσκευασία από μικήλιο.	46
Εικόνα 38: Πίνακας προδιαγραφών	47
Εικόνα 39: Τα 4 στάδια της διαδικασίας	48
Εικόνα 40: Στάδιο παραγωγής συσκευασίας χωρίς βιομηχανική επεξεργασία	49
Εικόνα 41: Δημοσιεύσεις στα social media	49
Εικόνα 42: Συσκευασία μύρας	50
Εικόνα 43: Συσκευασία Αναψυκτικών	50
Εικόνα 44: Βιοδιασπώμενη συσκευασία καλλυντικών	51
Εικόνα 45: Θήκη ταξιδίου περιβεβλημένη από κομποστοποιημένο μανιτάρι	51
Εικόνα 46: Αποτύπωμα άνθρακα συσκευασίας	58
Εικόνα 47: Digital press ΘΕΩΝΗ	59
Εικόνα 48: Digital press NIVEA	60

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Συνεισφορά του κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό στην οικονομία, 2018	25
Πίνακας 2: Τεχνικά χαρακτηριστικά	47

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1: Ανακύκλωση πλαστικών αποβλήτων, κιλά ανά άτομο, 2016.	26
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Συσκευασία και περιβάλλον.

Τα τελευταία χρόνια, γίνεται έντονη προσπάθεια για την οικολογική αφύπνιση των πολιτών όλου του κόσμου. Σκοπός είναι όχι μόνο η επιβράδυνση της καταστροφής του πλανήτη, αλλά και η βελτίωση της κατάστασης όπου και όπως είναι δυνατόν. Κύριος «υπαίτιος» της βλάβης που έχει προκληθεί θεωρείται η ανάπτυξη του βιομηχανικού τομέα. Για τον λόγο αυτό, πραγματοποιούνται συνεχώς έρευνες για την ανακάλυψη και χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον τόσο στα προϊόντα που παράγονται όσο και στη συσκευασία τους.

Κάνοντας μία σύντομη ιστορική αναδρομή στα είδη συσκευασίας από τα αρχικά υλικά, παρατηρείται μια πολύ γρήγορη εξέλιξη και ένταξη νέων υλικών, τόσο φυσικών όσο και βιομηχανικών – ξύλο, πηλός, χαρτί, μέταλλο, γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικό. Η βιομηχανική επανάσταση συνέβαλε όχι μόνο στη χρήση των νέων υλικών, αλλά δημιούργησε αργότερα και την ανάγκη τα υλικά αυτά να είναι ανακυκλώσιμα. Στη σημερινή εποχή, τα υλικά συσκευασίας εξελίσσονται και γίνονται πλέον βιώσιμα, ώστε να συνεισφέρουν στη διατήρηση του συνολικού οικολογικού συστήματος του πλανήτη.

1.2. Η αναγκαιότητα της έρευνας.

Η έρευνα σε κάθε τομέα είναι απαραίτητη, ώστε να αναλύσει τα δεδομένα, να αναζητήσει τις καλύτερες λύσεις και να δώσει κατευθυντήριες γραμμές στους ενδιαφερόμενους. Στον τομέα της συσκευασίας, η έρευνα αναζητά νέα υλικά που θα μπορούν να αντικαταστήσουν τα υπάρχοντα χωρίς να υποβαθμίζεται η ανθεκτικότητά τους και η προστασία που προσφέρουν στο παραγόμενο προϊόν. Πλέον, βασική προϋπόθεση αποτελεί το υλικό αυτό να είναι φυσικό και βιοδιασπώμενο. Αυτού του είδους τα υλικά, μακράν του να επιβαρύνουν το εκάστοτε οικοσύστημα, λειτουργούν ως λίπασμα καθώς διασπώνται σε ουσίες που απορροφώνται από το φυσικό περιβάλλον.

Κατ' επέκταση, σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα των ερευνών για την δεινή κατάσταση του πλανήτη, γίνεται αντιληπτό ότι η χρήση τέτοιων υλικών επιβάλλεται. Η έρευνα, λοιπόν, κρίνεται αναγκαία, ώστε να πληροφορήσει τους επιστήμονες και τους πολίτες και να τους

δώσει τα κατάλληλα επιχειρήματα να ασκήσουν πίεση στις κυβερνήσεις και τις βιομηχανίες, ώστε να προβούν στις απαραίτητες αλλαγές.

1.3. Σκοπός και στόχος της εργασίας.

Η παρούσα έρευνα αποτελεί το όχημα που θα οδηγήσει σε τεκμηριωμένες προτάσεις μελλοντικής συσκευασίας από διασπώμενα κομποστοποιημένα φυτικά υλικά με μοναδικά πλεονεκτήματα. Στοιχεύει στην εξασφάλιση της βιωσιμότητας του πλανήτη κι ενός μελλοντικού κόσμου ασφαλούς για τις επόμενες γενιές και, δεύτερον, προτρέπει στη χρήση αυτών των συσκευασιών που θα αποτελέσουν πηγή έρευνας και μελέτης για περαιτέρω αποκλεισμό των βιομηχανικών και χημικών πρώτων υλών στην παραγωγή συσκευασιών. Κυρίως, τον μετριασμό της περιεκτικότητας του άνθρακα (έστω και στο πολύ μικρό ποσοστό που περιέχεται στις ανακυκλώσιμες συσκευασίες), κάτι που θα ερευνηθεί αναλυτικά.

1.4. Κινητοποίηση για το μέλλον της κομποστοποίησης.

Όλη αυτή η εξέλιξη μας οδηγεί στην βαθύτερη μελέτη και την έρευνα νέων βιοδιασπώμενων φυσικών υλικών. Από τη βιοδιασπώμενη συσκευασία και τη βιομηχανική κομποστοποίηση, στην κομποστοποίηση χωρίς βιομηχανικές διαδικασίες. Υλικά φυσικής προέλευσης, που διασπώνται πλήρως και λειτουργούν ως φυσικό λίπασμα διασφαλίζοντας την ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος της συσκευασίας, συσκευασίας όχι μόνο ανακυκλώσιμης αλλά και βιοδιασπώμενης. Το μανιτάρι αποτελεί ένα από τα υλικά αυτά το οποίο με φυσική επεξεργασία παράγει ένα πρωτοποριακό υλικό συσκευασίας, το μυκήλιο.

1.5. Αποτελέσματα έρευνας και οφέλη για τον κλάδο της συσκευασίας.

Σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει αναλυτικότερα τις πρακτικές μιας εταιρίας καλλυντικών με παγκόσμια απήχηση, η οποία έχει δεσμευτεί για την ουδετερότητά της ως προς τον άνθρακα και τη χρήση πηγών βιολογικής ενέργειας. Η μελέτη αυτή θα συμβάλλει στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με τη χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και τη βιωσιμότητα.

1.6. Συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα.

Αντικείμενο μελέτης της εργασίας τόσο ως υλικό αλλά και ως μέσο για την ευαισθητοποίηση των εταιριών στην προτίμηση υλικών από φυσικούς πόρους αποτελεί το μυκήλιο, παράγωγο του μανιταριού, ένα πρωτοποριακό υλικό που χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στις συσκευασίες. Οι καταναλωτές με οικολογική συνείδηση, και ιδίως οι νέοι, επιλέγουν

προϊόντα με βάση την οικολογική τους συσκευασία, τα φυσικά υλικά καθώς και επιχειρήσεις με υπεύθυνη εταιρική κοινωνική στάση. Η προστασία και η βιωσιμότητα του πλανήτη αποτελεί τώρα προτεραιότητα στην εμπιστοσύνη και την επιλογή των καταναλωτών.

1.7. Δομή της εργασίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναπτύσσεται η δομή της παρούσας εργασίας, ώστε να γίνει ξεκάθαρος ο τρόπος ανάλυσης του θέματος και η οργάνωση των πληροφοριών που προκύπτουν από τη μελέτη των βιβλιογραφικών αναφορών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η μεθοδολογία της εργασίας και η μελέτη που πραγματοποιήθηκε για τα υλικά συσκευασίας, την εξέλιξή τους, πού θα μας οδηγήσει η νέα έρευνα, τι σκοπό έχει και πού αποβλέπει.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται μία ιστορική αναδρομή στα είδη συσκευασίας και μελετάται πώς η βιομηχανική επανάσταση συνέβαλε όχι μόνο στη χρήση των νέων υλικών, αλλά δημιούργησε αργότερα και την ανάγκη τα υλικά αυτά να είναι ανακυκλώσιμα και με την εξέλιξή τους να είναι βιώσιμα και να προσφέρουν στη διατήρηση ενός οικολογικού συστήματος.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η χρήση συσκευασίας από κομποστοποιημένα φυσικά υλικά που θα αποτελούν και πηγή έρευνας και μελέτης για περαιτέρω μετριασμό των βιομηχανικών και χημικών πρώτων υλών στην παραγωγή συσκευασιών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, η έρευνα στον τομέα των νέων συσκευασιών παρουσιάζει ένα καινοτόμο προϊόν που διατίθεται πλέον στην αγορά και είναι στην ευχέρεια των επιχειρήσεων να το επιλέξουν, προσφέροντας υψηλή απόδοση και ανταγωνιστικό κόστος σε σχέση με τα συμβατικά υλικά συσκευασίας.

Τέλος, αντικείμενο μελέτης στην παρούσα εργασία είναι μια μεγάλη βιομηχανία καλλυντικών η οποία προσαρμόζει την ιδεολογία και τις πρακτικές της σύμφωνα με τις απαιτήσεις των καταναλωτών και τις νέες επιδιώξεις για τη χρήση συσκευασιών που με την ανακύκλωσή τους μετατρέπονται σε ουσίες θρεπτικές για το υπέδαφος του πλανήτη. Όπως προκύπτει από τα συμπεράσματα, στόχος είναι να παραδειγματιστούν και να ενταχθούν στη συγκεκριμένη φιλοσοφία όλο και περισσότερες επιχειρήσεις που θα συμβάλλουν στην παγκόσμια ευαισθητοποίηση σχετικά με τη βιωσιμότητα του πλανήτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η λέξη «μέθοδος» προκύπτει από τις λέξεις «μετά» + «οδός». Ετυμολογικά συνδέεται με το ρήμα «μετέρχομαι» και εννοεί τον τρόπο αναζήτησης και απόκτησης γνώσης. Όπως αναφέρει ο Grotty, λέγοντας μεθοδολογία εννοούμε την στρατηγική, το σχέδιο δράσης, τη διαδικασία ή τον σχεδιασμό που βρίσκεται πίσω από την επιλογή και τη χρήση συγκεκριμένων μεθόδων και τις συνδέουν με τα επιθυμητά αποτελέσματα (Ισαρη & Πουρκός, 2015).

Τα στάδια μιας μεθοδολογικής έρευνας είναι τα ακόλουθα:

1. Επιλογή συγκεκριμένου θέματος
2. Συλλογή δεδομένων σχετικών με το συγκεκριμένο θέμα
3. Οργάνωση και ταξινόμηση των δεδομένων
4. Προσωπική εξέταση και επαλήθευση των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί
5. Η εργασία στο σύνολό της οφείλει να είναι πλήρως κατανοητή, ενώ θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα στον αναγνώστη να ελέγξει τις πηγές – δεδομένα, ανά πάσα στιγμή (Eco, 1977).

Συμπερασματικά, η μεθοδολογία είναι απαραίτητη για κάθε έρευνα, καθώς και για την επιστημονική και εμπειρική τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων στα οποία καταλήγει.

Οι επιστημονικές έρευνες διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: διερευνητικές, περιγραφικές και πειραματικές (Τσακίρη, 2010). Η παρούσα εργασία είναι δυνατό να καταταχθεί στις περιγραφικές έρευνες. Ως περιγραφική έρευνα, σκοπό έχει τον προσδιορισμό και την εκτίμηση των χαρακτηριστικών μιας δεδομένης κατάστασης. Για να είναι επιτυχής, χρειάζεται οργάνωση και συστηματικό σχεδιασμό. Τέλος, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί τυχόν μεροληπτική στάση από μέρους των ερευνητών.

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην συσκευασία, την ιστορία της, την εξέλιξή της και κυρίως τη βιωσιμότητά της. Η αειφόρος συσκευασία βρίσκεται στο επίκεντρο της σημερινής εποχής σε σχέση με το θέμα της ανακύκλωσης και της προστασίας του περιβάλλοντος. Η προηγούμενη χρονιά, με την κρίση του Covid 19 και όλων των επιπτώσεων που είχε στην καθημερινότητα των ανθρώπων, έφερε στην επιφάνεια ακόμα πιο έντονα το θέμα αυτό.

Παρατηρήθηκαν παγκοσμίως μετρήσεις που έδειξαν πως η πλήρης παύση της κυκλοφορίας, η διακοπή όλων των βιομηχανικών εργασιών και γενικότερα όλων των δραστηριοτήτων παρουσίασαν σημαντικά ωφέλη για τον περιβάλλον γενικότερα. Για πρώτη φορά παγκοσμίως, μετά από αιώνες, η ατμόσφαιρα ήταν σε τέτοια υψηλά ποσοστά «καθαρότητας». Αυτά τα γεγονότα αποτέλεσαν την αφορμή να εξεταστεί και η συμβολή της συσκευασίας στο τελικό αποτέλεσμα της μόλυνσης του πλανήτη.

Πιο συγκεκριμένα, παρατηρώντας την νέα τάση υπέρ της προστασίας του πλανήτη και την αναζήτηση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον, αναζητήθηκαν ανάλογα υλικά στον τομέα της συσκευασίας. Για τις ανάγκες της ασφαλούς συσκευασίας και την εξασφάλιση της μεταφοράς των προϊόντων σε πιο μακρινούς προορισμούς χωρίς το φόβο της φθοράς ή της ανεπάρκειας της προστασίας του περιεχομένου δημιουργήθηκαν συσκευασίες από νέα ανθεκτικά και οικολογικά υλικά. Η εξέλιξη των υλικών ήταν ραγδαία και από τα βασικά υλικά συσκευασίας, ξύλο, χαρτί, γυαλί, μέταλλο, αλουμίνιο έγινε μια γρήγορη στροφή προς το πλαστικό που εξυπηρετούσε πολύ περισσότερες ανάγκες.

Έγιναν αναλυτικές μελέτες που έδειξαν τις σοβαρές επιπτώσεις της χρήσης του πλαστικού στη βιωσιμότητα του πλανήτη και η γενικότερη εξέλιξη της αποδόμησης των υλικών συσκευασίας, ώστε να μη συμβάλλουν στη συσσώρευση απορριμμάτων. Έχοντας ως δεδομένο το γεγονός ότι ακόμη και μετά την ανακύκλωση παραμένουν στοιχεία που είναι βλαβερά για το οικοσύστημα, παρατηρήθηκε μια τάση για αναζήτηση πλήρως βιοδιασπώμενων υλικών.

“Eco friendly” αποκαλείται ο ιδεατός σχεδιασμός συσκευασίας που πρέπει να αποτελείται από υλικά που έχουν στόχο την ελαχιστοποίηση των επιβλαβών επιδράσεων στην ισορροπία του περιβάλλοντος. Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε και τον όρο «βιωσιμότητα» του προϊόντος. Η βιωσιμότητα του προϊόντος αποτελεί πλέον καθοριστικό παράγοντα στην επιλογή μιας συσκευασίας και επιτρέπει σε όσες εταιρίες στοχεύουν στην ικανοποίηση της οικολογικής ευαισθησίας του καταναλωτή να ξεχωρίζουν από τις οικολογικές συσκευασίες που διατίθενται τώρα στην αγορά.

Ιδεατός σχεδιασμός συσκευασίας είναι αυτός που έχει στόχο ένα αειφόρο πλανήτη: πρώτες ύλες, σχεδιασμός συσκευασίας, ανακύκλωση συσκευασίας. Όλη αυτή η εξέλιξη μας οδηγεί στην βαθύτερη μελέτη και την έρευνα νέων βιοδιασπώμενων φυσικών υλικών. Από τη

βιοδιασπώμενη συσκευασία και τη βιομηχανική κομποστοποίηση, στη κομποστοποίηση χωρίς βιομηχανικές διαδικασίες. Υλικά φυσικής προέλευσης, που διασπώνται πλήρως και λειτουργούν ως φυσικό λίπασμα διασφαλίζοντας την ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος της συσκευασίας, συσκευασίας όχι μόνο ανακυκλώσιμης αλλά και βιοδιασπώμενης. Μετά τη χρήση, είναι δυνατό να διασπαστεί πλήρως και να μετατραπεί σε θρεπτικό συστατικό για το έδαφος!

Έγινε αναζήτηση πληροφοριών σε σχετικές βιβλιογραφικές πηγές και έρευνες και όλα τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν, οργανώθηκαν και ταξινομήθηκαν ακολουθώντας τη διαχρονική εξέλιξη της συσκευασίας από την αρχή της χρήσης της έως σήμερα φτάνοντας στην ανακύκλωση και τη χρήση κομποστοποιήσιμων υλικών. Έγινε μια μελέτη σε υλικά όπως το χαρτί και το μελάνι, που έχουν άμεση σχέση με την συσκευασία, και παρατηρήθηκε ο τρόπος με τον οποίο εξελίχθηκαν και αυτά με τη σειρά τους ώστε να εξυπηρετήσουν τους σκοπούς που προαναφέρθηκαν σχετικά με την αειφορία του πλανήτη. Βλέποντας πόσο σημαντική είναι η λειτουργία των υλικών αυτών ως φυσικό λίπασμα, μέσω της μελέτης των πηγών, θεωρήθηκε απαραίτητο να προσφερθούν οι κατάλληλες πληροφορίες, ώστε να κινητοποιηθούν μεγάλες βιομηχανίες στην αποκλειστική χρήση κομποστοποιήσιμων υλικών συσκευασίας.

Μέσα από την διαδικασία της αναζήτησης πληροφοριών διαπιστώθηκε ότι το μανιτάρι αποτελεί ένα από τα πρωτοπόρα υλικά το οποίο χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ως υλικό συσκευασίας. Το συγκεκριμένο υλικό μελετήθηκε και προτείνεται ως μια φυσική λύση για την παρότρυνση των εταιριών σχετικά με την αναζήτηση υλικών από φυσικούς πόρους. Τα αποτελέσματα αυτής της προσπάθειας έχουν αρχίσει να καρποφορούν, δημιουργώντας ελπίδες για το μέλλον.

Τέλος, η παρούσα εργασία μπορεί να χαρακτηριστεί εν μέρει ως «εμπειρική έρευνα» αφού περιλαμβάνει μια «μελέτη περίπτωσης» (case study). Θα μας οδηγήσει επίσης σε τεκμηριωμένες προτάσεις μελλοντικής συσκευασίας από διασπώμενα κομποστοποιήσιμα φυτικά υλικά με μοναδικά πλεονεκτήματα. Ο πρωταρχικός στόχος είναι η βιωσιμότητα του πλανήτη και η εξασφάλιση ενός πλανήτη υγιά για τις μελλοντικές γενιές και η προτροπή των γενιών αυτών για αποκλειστική χρήση οικολογικών συσκευασιών χωρίς βιομηχανική επεξεργασία. Είναι όμως και μέλημα της παρούσας μελέτης να ενημερώσει για την προώθηση τεχνολογιών χαμηλού κόστους δέσμευσης CO₂ (έστω και σε πολύ μικρό

ποσοστό) και να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος που δημιουργείται στο πλανήτη.

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα και θα αναλυθεί εκτενέστερα στη συνέχεια, συγκεκριμένη βιομηχανία καλλυντικών έχει ήδη ξεκινήσει να θέτει νέους στόχους και επιδιώκει τη χρήση βιοδιασπώμενων υλικών στη συσκευασία των προϊόντων της. Στους μελλοντικούς στόχους της εταιρίας αυτής είναι η δέσμευσή της για τον μετριασμό του άνθρακα στις συσκευασίες της και η αποκλειστική χρήση φυσικών και φιλικών προς το περιβάλλον πρώτων υλών για την καλύτερη προστασία του πλανήτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

3.1. Ιστορική Αναδρομή

Παρατηρώντας την πορεία της συσκευασίας στην ιστορία από τους αρχαιότερους χρόνους διακρίνεται η ανάγκη μιας ασφαλούς μετακίνησης αγαθών, μέσα στα πλαίσια των θεσμών και των αντιλήψεων κάθε εποχής. Πάντα βέβαια η συσκευασία εξαρτάται από το είδος των προϊόντων που διακινούνται, την εξασφάλιση της προστασίας τους και της συντήρησής τους. Ανάλογα με το είδος των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται και το επίπεδο της εξέλιξης των τεχνολογικών μέσων της κάθε εποχής διαμορφώνονται αντίστοιχες μορφές συσκευασίας.

«Ο πολιτισμός που αναπτύχθηκε στην Ελλάδα από τον 6^ο αιώνα π.Χ. έως και την κατάκτησή της από τους Ρωμαίους (με συμβολικό χρονικό όριο το 146 π.Χ.) ήταν μία εγχρήματη οικονομία με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμούς εμπορευματοποίησης της παραγωγής». (Ρούπα & Χεκίμογλου, 2018). Συνέπεια αυτού του γεγονότος υπήρξε η ανάγκη δημιουργίας της συσκευασίας.

Το εμπόριο είχε ήδη ξεκινήσει από τους Έλληνες και τους Φοίνικες που είχαν διαδώσει αγαθά άγνωστα τότε στον υπόλοιπο κόσμο της Μεσογείου. Η καλλιέργεια της γης και η παραγωγή προϊόντων αποτελούσαν βασικό αγαθό εμπορικής διακίνησης. Άλλωστε τότε οι Έλληνες πρώτοι εφάρμοσαν και τη νομισματική πολιτική για την ανταλλαγή αγαθών την οποία αργότερα υιοθέτησαν και άλλες χώρες.

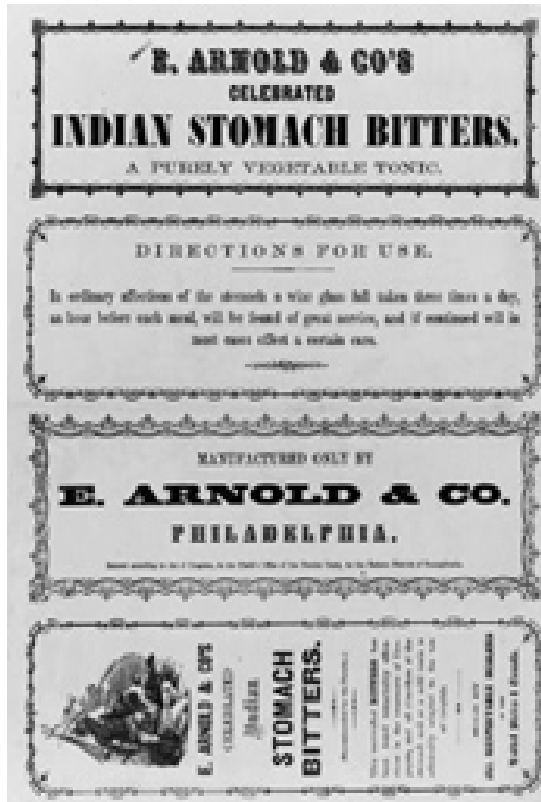
Ο ρόλος της συσκευασίας ήταν ουσιώδης και απαιτητικός. Έπρεπε μία συσκευασία να έχει τη δυνατότητα να προστατεύσει, να συντηρήσει, να μεταφέρει και να αποθηκεύσει αρχικά το προϊόν. Ακολούθως, με τη βιομηχανική επανάσταση, έπρεπε να έχει και τη δυνατότητα να πληροφορεί, να αναδεικνύει το περιεχόμενο της και να παρακινεί τον καταναλωτή.

Παρόλο που δεν το γνωρίζουμε, η συσκευασία έχει μια μεγάλη πορεία στον ελλαδικό χώρο όσο και σε ποικίλα σημεία της Μεσογείου. Η Ελλάδα αποτελούσε το σταυροδρόμι πολλών εμπορικών συναλλαγών, όχι μόνο των εγχώριων, λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Βρισκόμενη στον πυρήνα των εμπορικών σχέσεων η συσκευασία επηρεάζεται όχι μόνο από

τα προϊόντα που καλείται να περιέχει, αλλά και από την εξέλιξη των υλικών και της τεχνολογίας.

«Ο Ελλαδικός εμπορικός χώρος έχει 3.500 χρόνια ιστορίας. Στις πιο πρόσφατες προβιομηχανικές μορφές παραγωγής του Ελληνικού χώρου, από τον 16ο αιώνα και έπειτα, οι γραπτές πηγές μας δείχνουν πόσο εξελιγμένη ήταν η συσκευασία, ιδιαίτερα στο εμπόριο μακρινών αποστάσεων, πόσες διαφορετικές τεχνικές και διαφορετικά μέσα -με τις αντίστοιχες ορολογίες τους- εφαρμόστηκαν εξειδικευμένα για κάθε εμπόρευμα. Ανάμεσα σε αυτές τις παραδοσιακές, προβιομηχανικές μορφές συσκευασίας που έφθασαν σχεδόν μέχρι τις μέρες μας, διακρίνονται νησιδες πρωτοτυπίας που όμως λησμονήθηκαν στη συνέχεια. Το ίδιο ισχύει και όταν η βιομηχανία, από τον 19ο αιώνα, αρχίζει σιγά σιγά να ριζώνει στην Ελλάδα» (Ρούπα & Χεκίμογλου, 2018)

Κατά τη διάρκεια του 18^{ου} αιώνα και με τη βοήθεια της βιομηχανικής επανάστασης, δημιουργούνται νέα κέντρα εξέλιξης για το σχεδιασμό της συσκευασίας. Παρατηρούνται οι πρώτες συσκευασίες προϊόντων υγιεινής και τροφίμων.



Εικόνα 1: Ετικέτες για σαπούνι και σκόνη πλυσίματος, 1850.

Πηγή: www.alamy.com



Εικόνα 3: Χάρτινο κουτί συσκευασίας για καραμέλες για τον λαιμό.

Πηγή: Smith Bros, n.d.



Εικόνα 2: Χάρτινο κουτί συσκευασίας για δημητριακά, 1891.

Πηγή: www.alamy.com

Με την ανάπτυξη της βιομηχανίας οι άνθρωποι εγκαταλείπουν σιγά σιγά την αγροτική ζωή. Στις μεγαλουπόλεις δημιουργούνται βιοτεχνίες που έχουν ανάγκη από εργατικό προσωπικό. Δημιουργούνται επιχειρήσεις με αυξημένο αριθμό υπάλληλων, όπου ο κάθε εργαζόμενος έχει συγκεκριμένο πόστο εργασίας και αποτελεί σειρά μιας αλυσίδας παραγωγής. Τα νούμερα της καθημερινής παραγωγής προϊόντων αυξάνονται συνεχώς με αποτέλεσμα να δημιουργούνται νέες ανάγκες στον τομέα της συσκευασίας. Όλη αυτή η εξέλιξη έχει ως αποτέλεσμα να διαμορφώνεται και να εξελίσσεται συνεχώς η δομή των κοινωνιών. Τα οικονομικά οφέλη οδηγούν την κοινωνία να αποκτήσει καταναλωτικό χαρακτήρα και οι κοινωνικές τάξεις αναβαθμίζονται συνεχώς. Αναπτύσσεται το εμπόριο, οι μεταφορές με τα πλοία και το σιδηρόδρομο, γίνονται πιο εύκολα και για ακόμα πιο μακρινές αποστάσεις. Ο σχεδιασμός της συσκευασίας είναι πλέον αναγκασμένος να ακολουθήσει αυτές τις εξελίξεις.

Έτσι, παρατηρείται και το «πέραςμα» της συσκευασίας σε καινούργια υλικά. Από το ξύλο, στο γυαλί, στο μέταλλο, στο αλουμίνιο και τέλος στο πλαστικό. Σε όλα αυτά τα διαφορετικά είδη συσκευασίας υπήρξε μεγάλη εξέλιξη και βελτίωση των υλικών. Από τα αρχικά ξύλινα κουτιά, κιβώτια, βαρέλια, που πρόσθεταν και αρκετό βάρος σε μία συσκευασία, σήμερα

χρησιμοποιούνται οι παλέτες στις οποίες συσκευάζονται προϊόντα ώστε να είναι απόλυτα ασφαλή στη μεταφορά. Χαρτόνια και κιβώτια από κυματοειδές χαρτί, χάρτινοι σάκοι, είδη από χαρτόμαζα (συσκευασία αυγών), φιλικά προς το περιβάλλον, εύκαμπτα, αποτελεσματικά στη χρήση τους, αποτελούν πλέον μερικά από τα υλικά συσκευασίας.

Το αλουμίνιο έχει αντικαταστήσει το γυαλί, ως είδος συσκευασίας τροφίμων, από τον 18^ο αιώνα. Το 1795, η Γαλλία βρίσκεται σε πόλεμο και τα στρατεύματα πλήττονται από λιμό. Ο Ναπολέων Βοναπάρτης προσφέρει αμοιβή 12.000 φράγκα, για την ανακάλυψη μιας μεθόδου που θα επέτρεπε την μακροχρόνια συντήρηση τροφίμων. Ο Nicolas François Appert ήταν εκείνος που παρουσίασε μια πρώτη μορφή της σημερινής «κονσερβοποίησης». Συντηρούσε τις τροφές σε γυάλινα βάζα τα οποία στη συνέχεια αποστείρωνε και έκλεινε με φελλό. Τα βάζα όμως έσπαγαν στις υψηλές θερμοκρασίες βρασμού και το γυαλί δεν μεταφερόταν εύκολα στο μέτωπο. «Το 1810, ο Άγγλος Peter Durand χρησιμοποίησε περιέκτες από λευκοσίδηρο. Το 1819, ο William Underwood ίδρυσε στη Βοστώνη το πρώτο εργοστάσιο κονσερβοποιίας χρησιμοποιώντας την μέθοδο του N. Appert. Το 1874, ο Schriver στην Φιλαδέλφεια χρησιμοποίησε πρώτος τον κλίβανο υπό πίεση για την αποστείρωση των περιεκτών» (Καρανάσιος, 2010).



Εικόνα 4: Οι πρώτες κονσέρβες και οδηγίες για το άνοιγμα τους με σφυρί και σμίλη

Πηγή: <http://cretablog.gr/arxeio/>

Η διάθεση στο καταναλωτικό κοινό δεν ήταν και τόσο εύκολη, γιατί το κόστος μιας κονσέρβας αντιστοιχούσε στο μισθό μιας εβδομάδας ενός υπάλληλου εργοστασίου. Αρχικά, θεωρείτο κάτι ακριβό, αλλά γρήγορα εισχώρησε στην αγορά λόγω των πλεονεκτημάτων της.



Εικόνα 5: Οι πρώτες κονσέρβες

Πηγή: <http://cretablog.gr/arxeio/>



Εικόνα 6: “Butter”, διαθέσιμο με άδεια CC BY-NC-SA 3.0 US

Πηγή: Θεοχάρη, 2014α



Εικόνα 7: “Britvic drinks 2636”, από Gryffindor διαθέσιμο με άδεια CC BY-SA 3.0

Πηγή: Θεοχάρη, 2014α

Μετά την ανακάλυψη της μεταλλικής συσκευασίας, «κονσέρβας», το πλαστικό αποτελεί μια από τις τελευταίες καινοτομίες. Αντικαθιστά όλα τα προηγούμενα υλικά ιδίως στον τομέα των τροφίμων. Πληροί όλες τις προδιαγραφές για την υγιεινή και μακροχρόνια συντήρηση των τροφίμων. Κατέχει τα ηνία, όχι μόνο σε αυτόν το κλάδο, αλλά και στους υπόλοιπους κλάδους συσκευασίας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μεγάλος ανταγωνισμός μεταξύ των κατασκευαστών και να επιταχυνθεί η παραγωγή προϊόντων με αντίστοιχη μείωση κόστους. Εφευρέθηκαν νέα μηχανήματα για τη συσκευασία, το ζύγισμα και την τοποθέτηση των προϊόντων.

Αλλά και η προστασία του προϊόντος αποτελεί μέλημα των κατασκευαστών. Η προστασία του προϊόντος ξεκίνησε από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα να αποτελεί προτεραιότητα για τους κατασκευαστές των αγαθών. Η δημιουργία ετικέτας που θα πληροφορεί για όλα τα στοιχεία του προϊόντος αποτελεί ένα τεράστιο πλεονέκτημα. «Η εφεύρεση του σελοφάν ως υλικό συσκευασίας την δεκαετία του 1920 σημάδεψε το ξεκίνημα της ευρείας παραγωγής πλαστικού. Πλαστικά σε όλες τις φόρμες και όλα τα σκευάσματα ξεκίνησαν να κατασκευάζονται μαζικά εφαρμόζοντάς τα στην συσκευασία προϊόντων» (Αρωνιάδας, 2019).



Εικόνα 8: Ετικέτα για τενεκεδένιο κουτί γάλακτος.

Πηγή: <https://picclick.com/Vintage-Carnation-Evaporated-Milk-Tin-Can-Original-Paper>

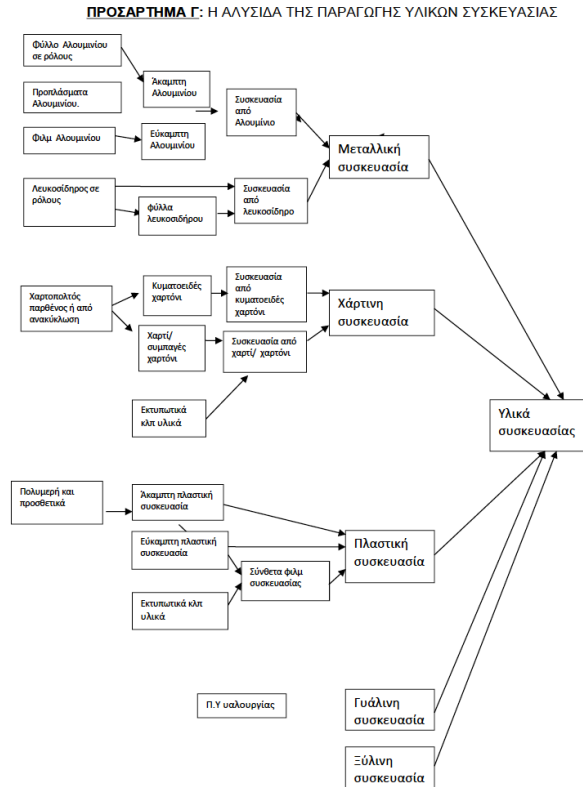
Στο ακόλουθο διάγραμμα παρατηρείται πώς η πρώτη ύλη μετατρέπεται σε συσκευασία για το κάθε διαφορετικό υλικό. Συγκεκριμένα για το αλουμίνιο, η πρώτη ύλη αποτελείται από τα φύλλα αλουμινίου για την άκαμπτη μορφή συσκευασίας, και τα προπλάσματα ή φιλμ αλουμινίου, για την εύκαμπτη μορφή. Αντίστοιχα, ο λευκοσίδηρος, που ως πρώτη ύλη είναι σε ρολό, μετατρέπεται σε φύλλα λευκοσιδήρου. Τα δύο αυτό υλικά αποτελούν τα είδη της μεταλλικής συσκευασίας.

Στην περίπτωση του χαρτιού, η βασική πρώτη ύλη είναι ο χαρτοπολτός. Ο πολτός αυτός μπορεί να αποτελείται αμιγώς από καθαρό χαρτί ή να προέρχεται από ανακυκλωμένα χαρτιά που έχουν υποστεί ήδη την διαδικασία ανακύκλωσης. Στη συνέχεια, μετατρέπεται σε συμπαγές ή κυματοειδές χαρτόνι, ή άλλη μορφή επιφάνειας εκτύπωσης. Από την επεξεργασία του – εκτύπωση, κόψιμο, δίπλωμα – προκύπτει η χάρτινη συσκευασία.

Αντίστοιχα, από πολυμερή και συνθετικές ύλες παράγεται η πλαστική συσκευασία, σε εύκαμπτη ή άκαμπτη μορφή, είτε άλλο τύπο επιφάνειας εκτύπωσης η οποία με τη

διαδικασία σύνθετου φιλμ παράγει την πλαστική συσκευασία.

Τέλος, δύο άλλες πρώτες ύλες, από τις οποίες παράγονται συσκευασίες, είναι το γυαλί και το ξύλο. Το καθένα υφίσταται ανάλογες ιδιαίτερες διαδικασίες, ώστε από αυτό να παραχθούν γυάλινες και ξύλινες συσκευασίες.



Εικόνα 9: Το γενεαλογικό δέντρο των υλικών συσκευασίας.

Πηγή: Στασινόπουλος & Μέλλιος, 2014

3.2. Η έννοια της συσκευασίας

Ο βασικός ρόλος της συσκευασίας είναι η προώθηση και η πώληση του προϊόντος. Κάθε συσκευασία πρέπει να πληροί συγκεκριμένες παραμέτρους και να δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για το προϊόν.

Στην Ελλάδα, το 1964, οι εξαγωγές των προϊόντων βασιζόνταν πολύ στην ποιότητα, αλλά και στη συσκευασία και την αποτελεσματική μεταφορά των προϊόντων. Αυτό αποτέλεσε την

αφορμή, τη χρονιά εκείνη, ο οργανισμός Λαμπράκη να ιδρύσει το Ινστιτούτο Συσκευασίας και να οργανώσει έκθεση με θέμα το χαρτί περιτυλίγματος. Για να γίνεται καλύτερη προώθηση του προϊόντος δεν αρκούσε μόνο ο σχεδιασμός του, αλλά και η δημιουργία της συσκευασίας. Το λογότυπο, το χρώμα, το σχήμα, οι πληροφορίες για το προϊόν, αποτελούσαν βασικά στοιχεία μιας συσκευασίας. Οι διαφημιστές πλέον άρχισαν να εφευρίσκουν όλο και πιο δημιουργικούς τρόπους ώστε η συσκευασία να αποτελεί το στοιχείο που θα κάνει ένα προϊόν να ξεχωρίζει στο ράφι.

«Οι νέοι σχεδιαστές έθεσαν ως στόχο όχι μόνο την αισθητική πλευρά της συσκευασίας αλλά και την ασφάλεια του προϊόντος, την ευκολία για τον καταναλωτή και το παραγόμενο κόστος. Ο ιδανικός σχεδιασμός συσκευασίας ενός προϊόντος θα έπρεπε να παρέχει τον ιδανικό συνδυασμό μορφής και λειτουργίας» (Αρωνιάδας, 2019).

Η προβολή της συσκευασίας αποτέλεσε αντικείμενο πολλών εκθέσεων, ακόμα και στον Διεθνή χώρο, που σχετίζονταν με τον τομέα των τροφίμων, των φαρμάκων, των καλλυντικών ακόμα και των βιομηχανικών μηχανημάτων.

«Το 1976, εκδόθηκε το περιοδικό Σύγχρονη Συσκευασία. Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, το Ινστιτούτο Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (εφεξής IOBE), εξέδωσε κλαδικές εκθέσεις για τη συσκευασία, που αποτελούν πλέον αναντικατάστατο υλικό για την ιστορία της, όπως Φιαλοειδή, Μεταλλικά Δοχεία Συσκευασίας, Χαρτοκιβώτια (1981), Χάρτινα Κουτιά Συσκευασίας (1982), Συσκευασία από Αλουμίνιο (1983)» (Ρούπα & Χεκίμογλου, 2018).

Πολλές καινοτομίες αναπτύχθηκαν σε ελληνικές, αλλά και πολυεθνικές επιχειρήσεις, που άρχισαν να γίνονται γνωστές στους επαγγελματίες σε συνέδρια και διαλέξεις από καταξιωμένους επιστήμονες. Με την ίδρυση και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας ο κλάδος εξελίχθηκε και η «τέχνη» της συσκευασίας βάδισε σε νέα τεχνολογικά μονοπάτια. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των εταιριών και την ανάγκη οι σχεδιαστές να διαφοροποιούν τα στοιχεία της συσκευασίας από τη μία μάρκα στην άλλη. Με τον τρόπο αυτό, η συσκευασία γίνεται το απαραίτητο εργαλείο για το μάρκετινγκ. Οι πωλήσεις των προϊόντων εξαρτώνται πλέον από το σχεδιασμό και την προώθηση της μάρκας. Το μάρκετινγκ δημιούργησε την ανάγκη πιο καλλιτεχνικών και αισθητικά δημιουργικών συσκευασιών, εντάσσοντας και άλλες παραμέτρους όπως η

επαναχρησιμοποίηση της συσκευασίας και οι πρώτες ανησυχίες για το περιβάλλον. Όλα αυτά αποτελούν καθοριστικά στοιχεία που θα οδηγήσουν τον καταναλωτή, σύμφωνα με τις νέες παραμέτρους, στην αγορά του προϊόντος. Οι εταιρίες αποκτούν στρατηγική και επιχειρηματικά σχέδια με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

«Οι τεχνολογικές καινοτομίες εξακολουθούν να αποτελούν οδηγό των αλλαγών και των εξελίξεων στην λειτουργία του σχεδιασμού της συσκευασίας, ωστόσο η χρήση των φυσικών πόρων και η μείωση των αποβλήτων είναι κρίσιμες και πλέον λαμβάνονται σοβαρά υπόψιν, καθιστώντας την συσκευασία ως ένα κοινωνικό εργαλείο» (Αρωνιάδας, 2019).

Η συσκευασία, έχει και ένα ακόμα στόχο, να δημιουργεί την επιθυμία στον καταναλωτή να την αποκτήσει. Αυτή η στρατηγική που οδηγεί στην απόφαση για την επιλογή του προϊόντος, ο επιτυχημένος σχεδιασμός και αυτόματα η επιθυμία, είναι τα αποτελέσματα του σωστού μάρκετινγκ.



Εικόνα 10: Ράφι Σούπερ Μάρκετ με συσκευασίες δημητριακών.

Πηγή: Purdy, 2016

Η επιτυχία του σχεδιαστή οφείλεται στη γνώση όχι μόνο του μάρκετινγκ, αλλά και των δομών λειτουργίας μιας κοινωνίας σε συνδυασμό με τα εθνογραφικά χαρακτηριστικά της. Τα μοναδικά χαρακτηριστικά της συσκευασίας είναι αυτά που θα οδηγήσουν τον καταναλωτή στην αγορά του προϊόντος. Το μήνυμα της μάρκας πρέπει να είναι ξεκάθαρο, αποτελεσματικό, να παρουσιάζει με σαφήνεια τις πληροφορίες του προϊόντος, να το διαφοροποιεί από τα υπόλοιπα. Πρέπει να το αντιπροσωπεύει και να προβάλλει τη σωστή του αξία.



Εικόνα 11: Σαμπουάν και conditioners από την εταιρεία Axe

Πηγή: Kerbaj, 2017

Βασικός στόχος όμως για την παρούσα έρευνα είναι πώς η συσκευασία μπορεί να συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και να διαφυλάσσει τους φυσικούς πόρους του πλανήτη.



Εικόνα 12: Συσκευασία για εταιρία εμπορίας καφέ ιεραρχώντας τα στοιχεία στην μπροστινή όψη και διαφοροποιώντας τις γεύσεις

Πηγή: Johnson, 2016

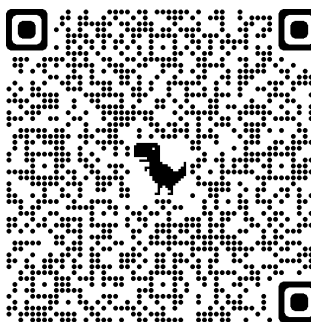
3.3. Συσκευασία και Ανακύκλωση

Ο ρόλος του καταναλωτή είναι πολύ σημαντικός και είναι αυτός που μπορεί να συμβάλλει με ουσιαστικό τρόπο στην προστασία του πλανήτη επιλέγοντας τις σωστές συσκευασίες. Με την εξέλιξη των υλικών δημιουργήθηκε η ανάγκη να επιβληθούν ορισμένοι περιβαλλοντικοί περιορισμοί. Αυτό έδωσε τη δυνατότητα στους κατασκευαστές να ερευνήσουν και να μελετήσουν βαθύτερα την προέλευση των υλικών ώστε να είναι ανακυκλώσιμα και να συμβάλλουν στη μη συγκέντρωση αερίων θερμοκηπίου. Και οι βιομηχανίες από την πλευρά

τους κρίθηκε απαραίτητο να εναρμονιστούν με τα νέα δεδομένα και η εξέλιξη της τεχνολογίας και της παραγωγής νέων υλικών, να παράγουν απόβλητα που μπορούν να είναι εκμεταλλεύσιμα και να εξασφαλίζουν νέους πόρους ενέργειας.

3.3.1. Η ανακύκλωση στην Ελλάδα – Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (EOAN)

Ο EOAN ιδρύθηκε το 2001 με σκοπό να εφαρμοσθεί μία μελετημένη πολιτική που θα έχει ως αποτέλεσμα την πρόληψη για τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων και να θεσπίσει τα αντίστοιχα προγράμματα. Με τον όρο «πρόληψη» θεσπίζεται η έννοια της έγκυρης γνώσης και των μέτρων που πρέπει να ορισθούν ώστε ένα υλικό (μία ουσία) να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή μιας συσκευασίας και στη συνέχεια να μην αποτελέσει επιβλαβές απόβλητο για το περιβάλλον. Επίσης, μπορεί να αποτελεί την αφορμή για την επαναχρησιμοποίησή του και την παράταση της διάρκειας ζωής του. Με τον τρόπο αυτό προκαλεί θετικό αποτέλεσμα στις αρνητικές επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία και κατ' επέκταση για το περιβάλλον.



Εικόνα 13: QR code Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης (EOAN)

Πηγή: www.eoan.gr

«Ως “Εναλλακτική Διαχείριση” ορίζονται οι εργασίες συλλογής, συμπεριλαμβανομένης της εγγυοδοσίας, της μεταφοράς, της μεταφόρτωσης, της αποθήκευσης, της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, της ανακύκλωσης και κάθε άλλο είδος ανάκτησης των αποβλήτων συγκεκριμένων κατηγοριών προϊόντων» (E.O.AN., n.d.).

Την δεκαετία του 1980, η σχέση του Έλληνα πολίτη με την ανακύκλωση ήταν σχεδόν ανύπαρκτη. Η κατάσταση έχει παρουσιάσει κάποια βελτίωση, όμως ο Έλληνας δεν είναι ο πολίτης της Γερμανίας ή της Γαλλίας ή άλλων Ευρωπαϊκών χωρών, που θα συμμορφωθεί με τους κανόνες της σωστής ανακύκλωσης. Η εντύπωση που έχει κυριαρχήσει είναι ότι οι Έλληνες ρίχνουν τις ανακυκλώσιμες συσκευασίες σε έναν κάδο και δεν ξεχωρίζουν τα προϊόντα. Με τη συνεχή όμως ενημέρωση των οικολογικών οργανώσεων και όλων των συναφών φορέων, οι πολίτες έχουν πλέον αποκτήσει πιο έντονη οικολογική συνείδηση. Οι

δήμοι υποστηρίζουν και ενισχύουν όλο και περισσότερο προγράμματα ανακύκλωσης με στοχευμένη ενημέρωση (ενημερωτικά φυλλάδια) στα σπίτια, τα σχολεία και όλους τους τοπικούς φορείς με εργαζόμενους. Τα πρώτα αποτελέσματα είναι ήδη ορατά.

Τέτοιο είναι και «το ολοκληρωμένο παράδειγμα της Ελευσίνας, όπου μέσα σε ελάχιστα χρόνια, παρά το γεγονός ότι έκανε επενδύσεις, τελικά έχει μειώσει σημαντικά και τα προς τελική διαχείριση απορρίμμάτά της και το κόστος διαχείρισής τους. Οι Έλληνες πολίτες δεν έχουν κανένα λόγο να μην είναι Ευρωπαίοι στην συμπεριφορά τους στα θέματα ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή, αντίθετα έχουν κάθε λόγο και όφελος να συμμετέχουν ενεργά. Αλλά, αυτά τα οφέλη θα πρέπει να τα πληροφορηθούν σε βάθος για να αλλάξουν πιο γρήγορα και πιο μαζικά συμπεριφορές. Είναι λάθος να επιμένουμε ότι ο Έλληνας δεν μπορεί να αλλάξει συμπεριφορά στο σχετικά απλό θέμα της Διαλογής στην Πηγή, όταν την ίδια στιγμή για να ξεπεράσουμε την απίστευτη κρίση που βιώνουμε, η επίσημη πολιτεία βασίζεται σε αυτήν ακριβώς την αλλαγή συμπεριφοράς σε πολύ πιο δύσκολα και ευαίσθητα θέματα. Εάν μπορούμε να ξεπεράσουμε την οικονομική κρίση, μπορούμε πολύ πιο εύκολα να κάνουμε και ανακύκλωση» (Οικολογική Εταιρία Ανακύκλωσης, n.d.).

Ο ΕΟΑΝ έχει θέσει τους ακόλουθους στρατηγικούς στόχους για τη χρονική περίοδο 2020-2021.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ



- Στρατηγικό σχέδιο ΕΟΑΝ 2020-2022

Εικόνα 14: Στρατηγικοί στόχοι ΕΟΑΝ 2020-2022.

Πηγή: www.eoan.gr

Με τη συνεχή ενημέρωση και επαγρύπνηση στο θέμα της ανακύκλωσης προς όλους τους εμπλεκόμενους, οι στόχοι σίγουρα θα έχουν το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Οι καταναλωτές, οι παραγωγοί, οι σχεδιαστές, οι υπεύθυνοι του μάρκετινγκ και της διαφήμισης οφείλουν ο καθένας στον τομέα του να αποκτήσει οικολογική συνείδηση και να την εφαρμόσει στο καθημερινό του έργο. Από την πλευρά του ο ΕΟΑΝ δραστηριοποιείται σε ένα νέο σύστημα για τη διαχείριση του σχεδιασμού των προϊόντων από τον παραγωγό. Το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ), προσδοκεί στη δημιουργία ενός νέου σκεπτικού από τον παραγωγό πιο «οικολογικό» και πιο «φιλικό» προς το περιβάλλον. Το θέμα της προστασίας του πλανήτη πρέπει να δομηθεί από την αρχή σε γερές βάσεις. Κυρίως από τα πρώτα του στάδια που αφορούν αποκλειστικά και μόνο τον παραγωγό.

«Τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) βασίζονται στην “αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού”, η οποία χρησιμοποιεί οικονομικά κίνητρα ώστε να ενθαρρύνει τους παραγωγούς να σχεδιάσουν πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, καθιστώντας τους υπεύθυνους για το κόστος της διαχείρισης των προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, όταν δηλαδή τα προϊόντα αυτά καταστούν απόβλητα» (Οικολογική Εταιρία Ανακύκλωσης, n.d.).

Με τον τρόπο αυτό είναι εφικτό να δημιουργηθεί μία σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή. Χρειάζεται κατάλληλη εκπαίδευση του παραγωγού αλλά και συνεχή ενημέρωση του καταναλωτή. Αυτό θα φέρει το θετικό αποτέλεσμα της ευαισθητοποίησής του για την επιλογή της σωστής συσκευασίας. Ο ΕΟΑΝ απεικονίζει στην ακόλουθη εικόνα (Εικόνα 15) αυτόν τον «κύκλο εμπιστοσύνης» που τον ονομάζει τα «7+1 Ε».

Αρχικά, ξεκινάμε από την ευθύνη του παραγωγού που θεωρείται ο πρώτος «υπεύθυνος» και επιλέγει τη σωστή εναλλακτική διαχείριση. Στη συνέχεια, ενημερώνεται, εκπαιδεύεται και ευαισθητοποιείται ο καταναλωτής που αποτελεί τον δεύτερο «υπεύθυνο» με αποτέλεσμα να καταλήγει στην ελαχιστοποίηση και επαναχρησιμοποίηση της συσκευασίας.

Ένας κύκλος εμπιστοσύνης «7+1ε»



Εικόνα 15: Κύκλος εμπιστοσύνης EOAN

Πηγή: www.eoan.gr

Η σημαντικότερη ευθύνη του παραγωγού ή του μεσάζοντα είναι να επιλέξει το σχεδιαστή που θα πληροί αυτές τις προδιαγραφές: οικολογική συνείδηση και ταυτόχρονα σωστή ενημέρωση και αξιοποίηση των γνώσεών του στον μέγιστο βαθμό. Ο σχεδιαστής είναι ο βασικότερος υπεύθυνος να επαγρυπνεί και να ενημερώνεται συνεχώς για τις τεχνολογικές εξελίξεις. Οφείλει να εναρμονίζεται με τις δυνατότητες των υλικών συσκευασίας και αποτελεί προτεραιότητά του η επιλογή η παραγωγή της συσκευασίας να γίνεται σύμφωνα με τις δυνατότητες ανακύκλωσης που υπακούουν στις περιβαλλοντικές ρήτρες.

Πολύ μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει η πρόταση της εταιρίας Footprint, μίας κατασκευαστικής εταιρίας με έδρα το Ντένβερ. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα που αναφέρεται, η εταιρία έχει επικεντρωθεί στην κατασκευή οικολογικών λύσεων για δακτύλιους συσκευασίας μεταλλικών κουτιών. Οι συγκεκριμένοι δακτύλιοι δημιουργούνται από ίνες φιλικές προς το περιβάλλον, βιοδιασπώμενες, και δοκιμάζονται σε μια επιλογή από μύτερες της Colorado Native.

«Σύμφωνα με ένα δελτίο τύπου της Footprint, η Colorado Native είναι η πρώτη μάρκα που δοκιμάζει τη λύση κομποστοποιήσιμου και ανακυκλώσιμου δακτυλίου έξι συσκευασιών της Footprint. Οι δακτύλιοι είναι κατασκευασμένοι από ανακυκλωμένες βιομηχανικές ίνες και

είναι δυνατόν να ανακυκλωθούν και να κομποστοποιηθούν σε απλές εγκαταστάσεις κομποστοποίησης» (σε ελεύθερη μετάφραση από την αναφορά στο Recycling today, 2019).

Η ρύπανση από πλαστικό αποτελεί τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή το μεγαλύτερο πλήγμα για το περιβάλλον. Παγκόσμιοι οργανισμοί, σε συνεννόηση με κυβερνήσεις και εταιρείες, όπως η Footprint, προσπαθούν να βρουν λύσεις για τον περιορισμό της παραγωγής και της κατανάλωσης πλαστικών μίας χρήσης. Η Footprint και η AC Golden είναι οι δύο εταιρίες που συνεργάστηκαν και μελέτησαν το υλικό για την παρουσίαση του δακτυλίου έξι συσκευασιών, που αποσκοπεί στη μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος από το πλαστικό.

Ο David Coors, πρόεδρος της AC Golden Brewing Co, αναφέρει: «Για εμάς ως εταιρεία, η περιβαλλοντική διαχείριση είναι εξαιρετικά σημαντική από τα συστατικά που προέρχονται από καλλιέργειες μέχρι τη συσκευασία των προϊόντων μας. Ήταν πολύ σημαντικό να βρούμε μια λύση συσκευασίας που μπορεί να αποδώσει στα ίδια πρότυπα με τον τρέχοντα πλαστικό δακτύλιο όπως αναμένεται από τους λιανοπωλητές και τους πελάτες μας. Σε αυτήν την περίπτωση, είμαστε ικανοποιημένοι με την ανθεκτικότητα και την περιβαλλοντική απόδοση που έχουμε επιτύχει με τη Footprint» (Recycling today, 2019).

Για να διασφαλιστεί το γεγονός ότι η συγκεκριμένη συσκευασία πληροί τα «οικολογικά» πρότυπα διεξήχθησαν συγκεκριμένες δοκιμές κατά την διάρκεια των οποίων ελέγχθηκε η ανθεκτικότητα των ινών του δακτυλίου. Οι νέοι δακτύλιοι ινών δοκιμάστηκαν υπό ακραίες συνθήκες που τους εξέθεσαν σε περιβάλλον υψηλής υγρασίας για 24 ώρες πριν από τη διεξαγωγή τυπικών δοκιμών.

«Μετά από μήνες δοκιμών κατά τη διανομή και τη χρήση του υλικού στην αγορά, είμαστε σίγουροι ότι αυτοί οι δακτύλιοι έξι συσκευασιών θα συμπεριφερθούν το ίδιο καλά με τους πλαστικούς. Στόχος μας είναι πάντα να βρούμε τους καλύτερους τρόπους για την εξάλειψη της ανάγκης για πλαστικό σε προϊόντα καθημερινής χρήσης. Με την εισαγωγή του δακτυλίου έξι συσκευασιών της Footprint, αλλάζουμε το παιχνίδι στη συσκευασία και διανομή αναψυκτικών και ποτών παρέχοντας μια λύση χωρίς πλαστικά που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη κλίμακα και να αποδώσει» (Recycling today, 2019).



Εικόνα 16: Δακτύλιος έξι συσκευασιών της Footprint.

Πηγή: <https://www.recyclingtoday.com/article/>

3.4. Το πλαστικό και η χρήση του στη συσκευασία.

«Ένα επίσης μεγάλο ζήτημα αποτελεί το γεγονός ότι περισσότεροι από 6.5 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών απορρίπτονται κάθε χρόνο στους ωκεανούς και πολλά απόβλητα συσκευασιών καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής. Μία ακόμη πρόκληση, που σχετίζεται έμμεσα με την συσκευασία, αποτελεί και η μεταφορά των προϊόντων, η οποία μεταφράζεται σε εκπομπές ρύπων. Ο κλάδος της συσκευασίας επηρεάζει έμμεσα τον ρύπο της ατμόσφαιρας καθώς απαιτείται ενέργεια για την μεταφορά του μεγάλου όγκου των προϊόντων. Έτσι λοιπόν έχει τεθεί ως στόχος στην Ευρωπαϊκή Ένωση να μειωθούν οι εκπομπές των αερίων κατά 70-90% για να επιτευχθεί ο στόχος της βιωσιμότητας σε μηδενικό επίπεδο μετά το 2050 (Environmental Advisory Council, 2007)» (Αρωνιάδας, 2019).

Ο άνθρωπος, η προστασία του πλανήτη και το οικονομικό κέρδος των επιχειρήσεων καλούνται να συνεργαστούν, ώστε τα προϊόντα που παράγονται κι οι συσκευασίες τους να είναι αποδοτικά. Να συμβάλλουν όχι μόνο στο κέρδος, αλλά να αποτελούν βασικό «όχημα» μιας περιβαλλοντικής εξέλιξης με στόχο την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων.

Το χαρτί είναι το πρώτο υλικό, το οποίο, πολύ γρήγορα προσαρμόστηκε στις προδιαγραφές της ανακύκλωσης. Τα δάση αποτελούν σημαντικούς πνεύμονες οξυγόνου σε όλο τον πλανήτη. Αφού δεν έχει τη δυνατότητα ο ανθρώπινος παράγοντας να τα διαφυλάξει από τις φυσικές καταστροφές, οφείλει τουλάχιστον να μην κάνει κατάχρηση του χαρτιού και των λοιπών παραγώγων της εκμετάλλευσης των δασών. Αντίθετα το πλαστικό συνέβαλε πολύ στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας. Αυξήθηκαν τα δημόσια έσοδα, οι θέσεις εργασίας και το ΑΕΠ.

«Μέσα από τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες επιδράσεις, εκτιμάται ότι η λειτουργία του κλάδου συνεισέφερε περίπου 3 δισεκ. ευρώ ή 1,6% του ΑΕΠ της χώρας το 2018. Σε όρους απασχόλησης, η συνολική συνεισφορά εκτιμάται σε 67 χιλ. θέσεις εργασίας ή 1,8% της συνολικής απασχόλησης, ενώ τα δημόσια έσοδα από φόρους και εισφορές ξεπερνούν τα 900 εκατ. ευρώ» (IOBE, 2019).

Πίνακας 1: Συνεισφορά του κλάδου παραγωγής προϊόντων από πλαστικό και ελαστικό στην οικονομία, 2018

	Άμεση	Έμμεση	Προκαλούμενη	Σύνολο
ΑΕΠ (δισεκ. €)	729	761	1544	3034
Απασχόληση (χιλ.)	19,0	18,2	29,9	67,2
Φορολογικά έσοδα (εκατ. €)	248	188	468	905

Πηγή: IOBE, 2019

Τα οικονομικά οφέλη οδήγησαν στην ολοένα και αυξανόμενη παραγωγή και κατανάλωση πλαστικού. Το αποτέλεσμα ήταν αρνητικό για το περιβάλλον. Το πλαστικό αποτελεί υλικό που δεν ανακυκλώνεται πλήρως και κυρίως δεν διασπάται. Η μόλυνση του περιβάλλοντος από το συγκεκριμένο υλικό αναγκάζει τα κράτη να εφαρμόσουν αυστηρές νομοθετικές ρυθμίσεις. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζονται νέοι περιορισμοί για τη χρήση του και για τη συνεισφορά του στην κυκλική οικονομία.

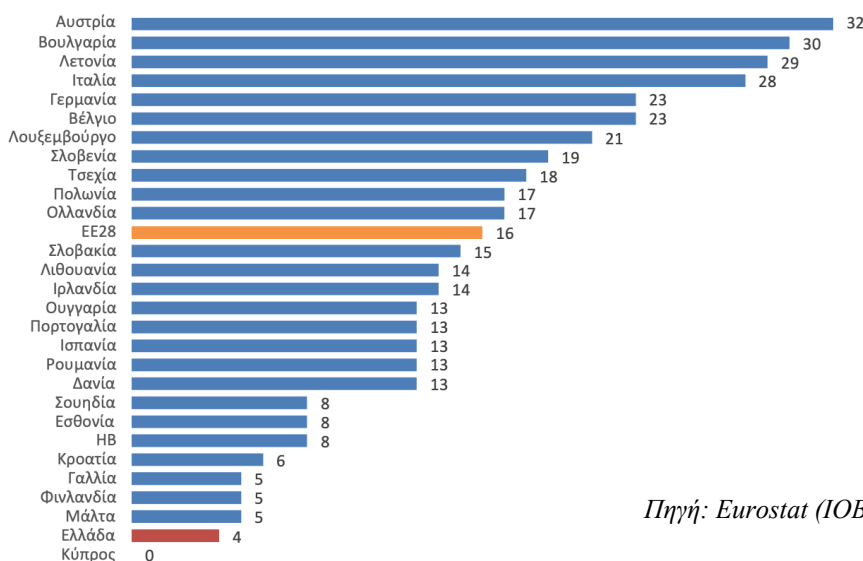
«Έχει οριστεί στόχος χρήσης ανακυκλωμένου PET στα πλαστικά μπουκάλια στο 25% το 2025 και στο 30% το 2030. Προωθούνται μέτρα για την αύξηση του μεριδίου των επαναχρησιμοποιούμενων πλαστικών συσκευασιών, όπως συστήματα επιστροφής εγγύησης,

ενώ τα κράτη μέλη καλούνται να θεσμοθετήσουν εθνικούς ετήσιους στόχους για το ποσοστό επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών. Τέλος, εισάγεται η απαγόρευση στη χρήση ορισμένων πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης, όπως πλαστικά μαχαιροπήρουνα και πιάτα, καλαμάκια και δοχεία τροφίμων και ποτών από διογκωμένη πολυστερίνη, ενώ σε άλλα πλαστικά προϊόντα μιας χρήσης, όπως κυπελάκια και δοχεία τροφίμων από άλλες πλαστικές ύλες θέτονται περιορισμοί» (IOBE, 2019).

Οι νομοθετικές ρυθμίσεις, αλλά και η συνεχώς αυξανόμενη περιβαλλοντική μέριμνα, δεν μπορούν να ανατρέψουν το αρνητικό αποτέλεσμα. Η Ελλάδα ανήκει δυστυχώς στις χώρες που τα στερεά απόβλητα καταλήγουν στο έδαφος σε πολύ μεγάλο ποσοστό.

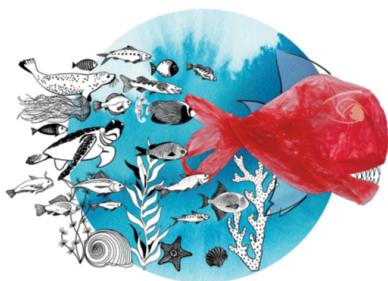
«Εξίσου απογοητευτική είναι η εικόνα της χώρας και στην ανακύκλωση πλαστικών αποβλήτων. Προβλήματα στην καταγραφή των στοιχείων δεν επιτρέπουν τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων, ωστόσο ορισμένοι δείκτες υποδεικνύουν σημαντική υστέρηση της χώρας. Ειδικότερα, η Ελλάδα βρίσκεται στη δεύτερη χαμηλότερη θέση στην ΕΕ μετά την Κύπρο, σε όρους κατά κεφαλήν όγκου ανακύκλωσης πλαστικών αποβλήτων (4 κιλά ανά άτομο το 2016), έναντι 16 κιλών ανά άτομο κατά μέσο όρο στην ΕΕ και 32 κιλών ανά άτομο στην Αυστρία που πρωτοπορεί στα συστήματα διαχείρισης πλαστικών απορριμμάτων (Διάγραμμα 4)» (IOBE, 2019).

Γράφημα 1: Ανακύκλωση πλαστικών αποβλήτων, κιλά ανά άτομο, 2016.



Πηγή: Eurostat (IOBE, 2019)

Οι νέες τάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και η ανάγκη των οικονομικών και περιβαλλοντικών συστημάτων για την κυκλική οικονομία αποτελεί πρόκληση για όλες τις βιομηχανίες συσκευασίες. Το χαρτί, το γυαλί και το αλουμίνιο αποτελούν πιο οικολογικά υλικά τα οποία συμβάλλουν σε μεγάλο ποσοστό στην αποφυγή μόλυνσης του περιβάλλοντος. Θεωρείται ότι το πλαστικό συνεχίζει να αποτελεί απειλή για τη βιωσιμότητα του πλανήτη. Είναι υλικό που χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλο ποσοστό συσκευασιών και δεν είναι εξ ολοκλήρου βιοδιασπώμενο. Οι διαφημιστικές καμπάνιες αλλά και οι ενέργειες των οικολογικών οργανώσεων παγκοσμίως για τον καθαρισμό κυρίως των θαλασσών από τα πλαστικά είναι πολυάριθμες.



Κρωτάμε τη λεπτή
πλαστική σακούλα
μόνο στη μνήμη μας

Εικόνα 17: Η πλαστική σακούλα και η επίδρασή της στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Πηγή: www.eoan.gr

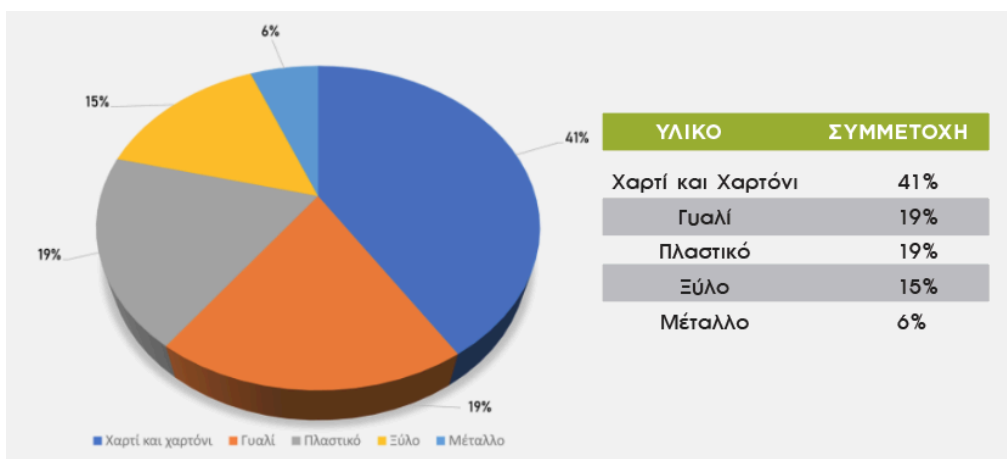
Πρέπει να γίνουν βραχυπρόθεσμα σχέδια και ενέργειες ώστε το πλαστικό, το οποίο αναλύσαμε με νούμερα και στατιστικές στην παρούσα μελέτη, να αξιοποιηθεί, να εκλείψει ή να αντικατασταθεί με παρόμοιο υλικό συσκευασίας, όχι τόσο επιβλαβές για το περιβάλλον. Ακόμα και να αλλάξει η σύστασή του (συσκευασία χωρίς άνθρακα), κάτι που θα μελετηθεί στη συνέχεια και θα παρουσιαστεί για εταιρίες καλλυντικών που κάνουν χρήση πλαστικής συσκευασίας στο μεγαλύτερο ποσοστό των προϊόντων τους.

Το σχέδιο δράσης της κυκλικής οικονομίας περιλαμβάνει όχι μόνο την σωστή διαχείριση των αποβλήτων αλλά και νομικές υποχρεώσεις για τη σωστή συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών και τη διαλογή τους. Εκτός από τους ειδικούς κάδους για αποκλειστική ανακύκλωση χαρτιού και γυαλιού, λειτουργούν πιλοτικά σε κάποιους δήμους της χώρας και ειδικοί κάδοι για κομποστοποίηση. Η έννοια της κομποστοποίησης, έχει μεγάλο εύρος γιατί δεν περιορίζεται μόνο στα βιολογικά απορρίμματα, που μπορούν άμεσα να ανακυκλωθούν, αλλά συναντάται και σε υλικά συσκευασίας φυσικής προέλευσης που μπορούν να κομποστοποιηθούν.

Ένας νέος κύκλος έρευνας ανοίγει στον τομέα της συσκευασίας με μεγάλο επιστημονικό και ερευνητικό ενδιαφέρον, που αποτελεί θέμα μελέτης και εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Οι εκστρατείες ενημέρωσης πρέπει να εντατικοποιηθούν διότι τα απορρίμματα μπορούν να αποτελέσουν οικονομικούς πόρους σε συνδυασμό με την ενίσχυση της αειφορίας του πλανήτη. Η συνεχής ενημέρωση των καταναλωτών και η οικολογική τους συνείδηση θα αποτελέσει την «πίεση» προς τις βιομηχανίες παραγωγής συσκευασίας και τους κρατικούς φορείς για να γίνει άμεσα αντιληπτός ο κίνδυνος για τη βιωσιμότητα του πλανήτη.

«Προς αυτή την κατεύθυνση θα βοηθούσε και η θέσπιση κινήτρων προκειμένου να γίνεται αντιληπτό ότι μέρος του οφέλους από την ορθή διαχείριση των απορριμμάτων επιστρέφει στους πολίτες με τη μορφή καλύτερων δημόσιων υποδομών και υπηρεσιών. Εφαρμογή κριτηρίων κυκλικής οικονομίας στις δημόσιες προμήθειες. Η χρήση ανακυκλωμένων υλικών, καθώς και προϊόντων που έχουν σχεδιαστεί με τις προδιαγραφές της κυκλικής οικονομίας (ευκολότερη επαναχρησιμοποίηση, επισκευή και ανακύκλωση) πρέπει να πριμοδοτείται στις δημόσιες προμήθειες» (IOBE, 2019).

«Το ποσοστό ανακύκλωσης (των συσκευασιών) στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι σήμερα κοντά στο 70% κατά μέσον όρο έχοντας επιτύχει τους αρχικούς στόχους, όμως οι προτεραιότητες έχουν ήδη στραφεί προς την ανάπτυξη συστημάτων για τη δημιουργία επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών, με στόχο τη μείωση των αποβλήτων από αυτή την πηγή. Μπορεί στη θεωρία η ανακύκλωση να βρίσκεται ιεραρχικά χαμηλότερα από τη μείωση των αποβλήτων και την επαναχρησιμοποίηση, στην πράξη, όμως, αποτελεί σήμερα τη σημαντικότερη δραστηριότητα στο δρόμο της βιώσιμης διαχείρισης των πόρων, καθώς αναδεικνύει την αξία που κρύβεται σε υλικά που έχουν ήδη χαρακτηριστεί ως απόβλητα» (We Go Green, n.d.).



Εικόνα 18: Απεικόνιση του ποσοστού ανακύκλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Πηγή: <https://wegogreen.gr/info-material/recycling/>

Η κυκλική οικονομία και τα μηδενικά απόβλητα αποτελούν απαραίτους στόχους για την ισορροπημένη εξέλιξη των μελλοντικών κοινωνιών παγκοσμίως. Με ολοκληρωμένα προγράμματα, αυστηρό σχεδιασμό και αποτελεσματικά βήματα που πραγματοποιούν οι κοινωνίες σήμερα εξασφαλίζεται η μείωση των αποβλήτων και των βλαβερών εκπομπών ρύπων.

«Το urban mining (η αστική εξόρυξη) κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος και αποτελεί τη σημαντικότερη εναλλακτική λύση για την τροφοδότηση της βιομηχανίας με πρώτες ύλες, προστατεύοντας τα αποθέματα μη ανανεώσιμων πόρων και μειώνοντας σημαντικά τη χρήση ενέργειας και το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα» (We Go Green, n.d.).

Όλη η Ευρωπαϊκή Ένωση, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, κάνει ένα συνεχή αγώνα για την ενημέρωση των πολιτών και την τήρηση των δεσμεύσεων των θεσμοθετημένων κανόνων για τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων και την κατανόηση του όρου «ρεύματα αποβλήτων». Την σωστή κατάταξη των αποβλήτων στις συγκεκριμένες κατηγορίες ανακύκλωσης και στη συνέχεια τη σωστή διαχείρισή τους.

«Υπάρχουν δύο γενικές κατηγορίες ρευμάτων αποβλήτων: τα ρεύματα υλικών (πλαστικό, γυαλί, μέταλλα, χαρτί, ξύλο, κλπ.) και τα ρεύματα προϊόντων (συσκευασίες, οχήματα τέλους κύκλου ζωής, μπαταρίες και συσσωρευτές, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, κλπ.), τα οποία απαιτούν ειδική επεξεργασία πριν τα υλικά τους ενσωματωθούν στα αντίστοιχα ρεύματα» (We Go Green, n.d.).

Επίσης, «υπάρχουν, δύο βασικές αρχές, που έχουν εφαρμογή και στις δύο γενικές κατηγορίες ρευμάτων αποβλήτων: η αρχή της ιεραρχικής κατάταξης των μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων (πρόληψη – μείωση – επαναχρησιμοποίηση – ανακύκλωση – ανάκτηση ενέργειας – τελική διάθεση), και η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», με συνέπεια την ανάπτυξη της έννοιας για τη διευρυμένη ευθύνη των παραγωγών (extended producer responsibility/EPR) για την ανάληψη της ευθύνης και του κόστους για τη διαχείριση των προϊόντων τους ως αποβλήτων μέσα από εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης» (We Go Green, n.d.).



Εικόνα 19: Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

Πηγή: www.eedsa.gr/

Σε αυτό ακριβώς το σημείο της μελέτης κρίνεται χρήσιμο να εξεταστεί το πολύ σημαντικό έργο των σχεδιαστών και γραφιστών. Αποτελεί μεγάλη ανάγκη να περιοριστεί το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της συσκευασίας από τη στιγμή της δημιουργίας της. Η «οικολογική» σύλληψη της ιδέας πρέπει να αποτελεί πλέον χρέος και πηγή έμπνευσης για κάθε σχεδιαστή και γραφίστα.

3.5. Χαρτί με «ονομασία προέλευσης»

Δεν είναι μόνο οι πρώτες ύλες που πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις για μια οικολογική συσκευασία αλλά και τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία παραγωγής της. Για να γίνει ελκυστική η συσκευασία πρέπει να ξεχωρίζει στο ράφι και να παροτρύνει τον καταναλωτή στην αγορά του προϊόντος. Ο σχεδιασμός αλλά και η παραγωγή της από ανακυκλωμένη πρώτη ύλη, χαρτί (FSC), γυαλί, πλαστικό (pet pnc), ανακυκλωμένα μελάνια εκτύπωσης, αποτελούν τις βασικές προϋποθέσεις.

Με τον όρο FSC χαρακτηρίζεται το χαρτί που είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τα πρότυπα του Forest Stewardship Council (FSC®). «Το Forest Stewardship Council (FSC®) είναι ένας διεθνής, μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 1993 για να προωθήσει την υπεύθυνη διαχείριση των δασών μέσα από τη βιώσιμη δασοκομία. Η πιστοποίηση FSC® παρέχει τη σύνδεση μεταξύ υπεύθυνης διαχείρισης των δασών και κατανάλωσης προϊόντων που προέρχονται από το δάσος (όπως ξυλεία, χαρτί) επιτρέποντας στους μεν καταναλωτές να αγοράζουν προϊόντα που προστατεύουν το περιβάλλον και την ανθρώπινη αξία, στις δε επιχειρήσεις να προσδίδουν αξία στα προϊόντα τους» (Offset & Packing, n.d.).

«Για την πιστοποίηση με βάση τις απαιτήσεις του FSC® ο διεθνής οργανισμός Forest Stewardship Council (FSC®) έχει αναπτύξει τα πρότυπα FSC® Forest Management certification και FSC® Chain of Custody. Το FSC® Forest Management Certification αφορά την πιστοποίηση του δάσους εξασφαλίζοντας ότι η διαχείριση των δασών πραγματοποιείται με υπεύθυνο και ορθό τρόπο. Το πρότυπο FSC® Chain of Custody περιγράφει ένα σύστημα διαχείρισης που έχει στόχο την αποτελεσματική παρακολούθηση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των προϊόντων σε μία εταιρεία. Η παρακολούθηση αυτή αφορά όλα τα στάδια της επεξεργασίας των πρώτων υλών, μέχρι την παράδοση στους καταναλωτές, διασφαλίζοντας ότι έχουν χρησιμοποιηθεί πρώτες ύλες και μετέπειτα διαδικασίες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου και της υπεύθυνης διαχείρισης των δασών» (Offset & Packing, n.d.).



Εικόνα 20: Σήμα FSC®

Πηγή: <https://www.athanassoulassa.gr/>

Το μεγαλύτερο ποσοστό από τα προϊόντα που διατίθενται στην αγορά στη συσκευασία τους έχουν πιστοποίηση FSC. Στις περισσότερες συσκευασίες βρίσκονται σε μορφή ετικέτας η οποία είναι απόλυτα ευδιάκριτη και επιτρέπει στον καταναλωτή να επιλέξει το αντίστοιχο προϊόν βοηθώντας στη φροντίδα των δασών. Η ετικέτα πληροφορεί για τα υλικά που χρησιμοποιούνται, στην προκειμένη περίπτωση χαρτί ή ξύλο, την προέλευση τους και τη χρήση τους για τη δημιουργία της τελικής συσκευασίας.



Εικόνα 21: Ετικέτα FSC®

Πηγή: <https://www.athanassoulassa.gr/>

Μία γρήγορη αναφορά στις ετικέτες FSC δίνει τη δυνατότητα στον καταναλωτή να γνωρίζει τα 3 διαφορετικά τους είδη.



Εικόνα 22: Pictogram 1

FSC 100%

Η ετικέτα αυτή ενημερώνει τον καταναλωτή ότι τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη συγκεκριμένη συσκευασία, χαρτί συγκεκριμένα, προέρχεται από δάση που έχουν ελεγχθεί και πληρούν αυστηρά τις προδιαγραφές σύμφωνα με τα περιβαλλοντικά πρότυπα FSC. Το FSC 100% αποτελεί την πιο αυστηρή πιστοποίηση γιατί βεβαιώνει ότι τα υλικά της συσκευασίας προέρχονται από δάση που τηρούν τις αντίστοιχες προϋποθέσεις.



Εικόνα 23: Pictogram 2

FSC Ανακυκλωμένο

Η αντίστοιχη ετικέτα δηλώνει ότι η συσκευασία έχει κατασκευαστεί από 100% ανακυκλωμένο υλικό δηλαδή είτε έχει ήδη χρησιμοποιηθεί και έχει ανακυκλωθεί, είτε έχει μπει απευθείας σε διαδικασία ανακύκλωσης. Επιλέγοντας συσκευασίες με τη συγκεκριμένη ετικέτα δημιουργείται μεγαλύτερη «ανακούφιση» στο σύστημα ζήτησης υλικών από παρθένες πηγές και ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η προστασία των δασών παγκοσμίως.



Εικόνα 24: Pictogram 3

FSC MIX

Τέλος η ετικέτα αυτή πιστοποιεί ότι τα προϊόντα που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία της συσκευασίας αποτελούνται από ένα μείγμα υλικών που προέρχονται από δάση με πιστοποίηση FSC, ή ανακυκλωμένα υλικά, ή ξύλο που ελέγχεται ότι προέρχεται από αποδεκτές πηγές(ελεγχόμενες από την FSC).

Πηγή: <https://fsc.org/en/fsc-labels>

Οι καταναλωτές έχοντας όλη αυτή την πολύτιμη γνώση γίνονται πλέον απαιτητικοί. Γνωρίζουν τι προκαλούν οι μη ανακυκλώσιμες συσκευασίες στους χώρους υγειονομικής ταφής και στους ωκεανούς. Με τον τρόπο αυτό πιέζουν τις βιομηχανίες συσκευασιών, αποφεύγουν τις συσκευασίες μιας χρήσης και ζητούν από τους προμηθευτές τη συγκεκριμένη πιστοποίηση FSC. Χάρη σε αυτή τη διαδικασία ο αγοραστής βεβαιώνεται ότι η επιχείρηση που επιλέγει για την αγορά των καταναλωτικών του αγαθών, επιλέγει συσκευασίες με υπευθυνότητα. Μια έρευνα που δημοσιεύθηκε το 2017 στη Σουηδία έδειξε σε παγκόσμιο επίπεδο ότι 3 στους 4 καταναλωτές είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν και πιο ακριβά ένα προϊόν αρκεί η συσκευασία του να είναι πιο βιώσιμη. Επίσης 8 στους 10 ζητούν την επιβεβαίωση ότι το χρησιμοποιούμενο υλικό δεν συμβάλλει στην αποψίλωση των δασών, είναι σε θέση να αναγνωρίσουν την ετικέτα FSC και να την προτείνουν και σε άλλους καταναλωτές. Στην ίδια έρευνα διαπιστώθηκε ότι 7 στους 10 αναζητούν τις πληροφορίες σχετικά με τη βιωσιμότητα του υλικού (Forest Stewardship Council, n.d.).

Η πίεση αυτή των καταναλωτών έχει άμεσο αντίκτυπο στις επιχειρήσεις. Η ζήτηση για συσκευασίες από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν ήταν ποτέ μέχρι τώρα μεγαλύτερη και τόσο πιεστική. Ο ρόλος των λιανοπωλητών γίνεται πιο σημαντικός και καθοριστικός για τη σωστή επιλογή του σχεδιαστή. Η άμεση συνεργασία τους με τους αντίστοιχους φορείς και τις επιχειρήσεις για την κοινοποίηση της δέσμευσης τους για τη χρήση υλικών με πιστοποίηση FSC, τους καθιστά υπευθύνους και ευαισθητοποιημένους στη βιωσιμότητα των δασών και των παραγώγων τους.

Ένα παράδειγμα μεγάλης βιομηχανίας καλλυντικών, με πολύ μεγάλο ποσοστό χρήσης συσκευασιών που πληρούν προδιαγραφές FSC, θα μελετηθεί στα επόμενα κεφάλαια και θα μπορούσε να αποτελέσει παράδειγμα για ακόμα περισσότερες επιχειρήσεις.

3.6. Μελάνια και η χρήση τους στην εκτύπωση συσκευασιών

Εξίσου σημαντικά για την παραγωγή ανακυκλωμένης και βιοδιασπώμενης συσκευασίας, εκτός από το υλικό κατασκευής, είναι και τα μελάνια τα οποία χρησιμοποιούνται για τις διάφορες εκτυπώσεις.



Εικόνα 25: Χρωστικές ουσίες (pigments)

Πηγή: <https://www.oilchem.gr/el/industries-we-serve/>

Στον 21ο αιώνα, «που η τεχνολογία και τα προϊόντα της κατακλύζουν την καθημερινότητα, υπάρχει η σαφής απαίτηση προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Στον τομέα των εκτυπώσεων, η έρευνα στρέφεται σε νέα προϊόντα, από ανανεώσιμες πηγές με όσο

το δυνατόν μικρότερες επιπτώσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, γίνεται προσπάθεια αντικατάστασης των επιβλαβών συστατικών των μελανιών με άλλα, πιο οικολογικά» (Παπαντωνίου, 2020α).

Η βιομηχανία γραφικών τεχνών δεν μένει αδιάφορη στο οικολογικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης. Αντίθετα, παίρνει θέση και υιοθετεί περιβαλλοντικές πρακτικές όπως τα πρότυπα ISO 14001 και ISO 14004. Τα πρότυπα αυτά συμβάλλουν στην οργάνωση και τον συντονισμό συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Στο πλαίσιο της αλλαγής νοοτροπίας σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και την αναζήτηση ανανεώσιμων πρώτων υλών, αναπτύχθηκαν μελάνια με οικολογικά συστατικά. Τα παραδοσιακά μελάνια έχουν χημική σύσταση ιδιαίτερα επιβαρυντική για το περιβάλλον ενώ πρόβλημα αποτελεί και η διαχείρισή τους ως απόβλητα. Πιο συγκεκριμένα, οι ουσίες που χρησιμοποιούνται για τα χρώματα περιέχουν κάδμιο, εξασθενημένο χρώμιο, μόλυβδο, υδράργυρο και άλλα βαρέα μέταλλα. Παράλληλα, οι διαλύτες, όντας πτητικές ουσίες, επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα στον χώρο εργασίας, αλλά και ευρύτερα. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, νέοι νόμοι ψηφίστηκαν με σκοπό να περιοριστεί η εκπομπή των πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και, κατά την παραγωγή των προϊόντων, να μπορεί να ελέγχεται το αποτύπωμα άνθρακα των επιχειρήσεων.

«Σημαντικότερο πρόβλημα αποτελεί η εκπομπή VOCs από τα μελάνια διαλύτη. Ο περιορισμός των εκπομπών από τη χρήση οργανικών διαλυτών σε ορισμένες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις επιβλήθηκε από την οδηγία 1999/13/EK της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Συμβούλιο Ευρωπαϊκής Ένωσης, 1999). Λύσεις που έχουν δοθεί είναι: α) αλλαγές στη σύσταση με αφαίρεση των χλωριούχων υδρογονανθράκων και μείωση των αρωματικών κλασμάτων διαλυτών υδρογονανθράκων, β) ανάκτηση για επαναχρησιμοποίηση ή γ) καταστροφή για θέρμανση της μονάδας. Η σωστή διάθεση των αποβλήτων μελανιού και πλυσίματος του πιεστηρίου έχει μεγάλο κόστος, αλλά είναι απαραίτητη για να καλύψει τις κανονιστικές απαιτήσεις συμμόρφωσης (EuPIA, 2013). Ορισμένα συστατικά αντικαθίστανται με φυτικά ή από ανανεώσιμους πόρους. Τα συστήματα μελανιών νερού και ξήρανσης με ακτινοβολία έχουν ήδη αρχίσει να αντικαθιστούν τα μελάνια διαλύτη, κυρίως στον τομέα της συσκευασίας, οδηγώντας σε μείωση των VOCs που απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια της εκτυπωτικής διαδικασίας» (Βιβλίο Γραφικών Τεχνών, 2015).

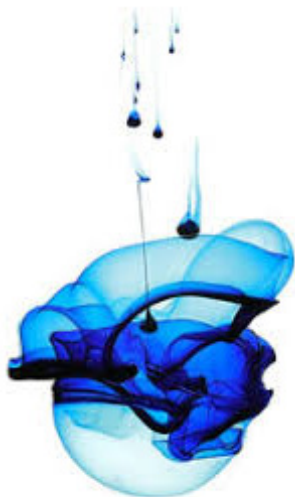
Η ανάπτυξη των οικολογικών μελανιών, η μείωση εκπομπών VOCs και η βελτίωση της διαχείρισης των απορριμμάτων επηρεάζονται από μια σειρά παραγόντων και προτεινόμενων λύσεων, όπως αναφέρονται στη συνέχεια (Βιβλίο Γραφικών Τεχνών, 2015):

- Οι περιορισμοί από νομοθετικές ρυθμίσεις.
- Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Οι συνεχείς βελτιώσεις της σύνθεσης των μελανιών νερού για ευκολότερο χειρισμό, ταχύτερη ξήρανση και βέλτιστη εφαρμογή σε υποστρώματα από πλαστικό.
- Η επιλογή από ποικιλία διαλυτών, η ανάκτηση και επαναχρησιμοποίησή τους.
- Η χρήση ενός διαλύτη και, για τα μελάνια βαθυτυπίας, η αλλαγή φάσης/θερμής τήξεως, για ευκολότερη ανάκτηση και απουσία διαλυτών αντίστοιχα.
- Στα μελάνια μεταξοτυπίας, αφαιρούνται το PVC, οι φθαλικές ενώσεις, η φορμαλδεΐδη, οι αιθοξυλικές αλκυλοφαινόλες και τα βαρέα μέταλλα.
- Η επίτευξη σχεδόν μηδενικής εκπομπής VOCs μέσω της ξήρανσης με ακτινοβολία, η οποία παρουσιάζει και χαμηλή κατανάλωση ενέργειας.
- Εξελιγμένες μέθοδοι ξήρανσης όπως η ξήρανση μέσω ακτινοβολίας με λαμπτήρες UV LED, που επιτυγχάνουν μείωση της εκπομπής θερμότητας, και η ξήρανση με μικροκύματα, που έχει εξαιρετική εφαρμογή στα μελάνια νερού. Επιπλέον οι μέθοδοι αυτές παρουσιάζουν σημαντικά οφέλη στο κόστος παραγωγής και στην κατανάλωση ενέργειας.
- Η αναζήτηση φυτικών και ανανεώσιμων πρώτων υλών (ρητίνες, πολυμερή, έλαια, διαλύτες, πρόσθετα) για να αντικαταστήσουν εκείνες από παράγωγα πετρελαίου.
- Τέλος, η δημιουργία βιοδιασπώμενων μελανιών, με δυνατότητα να κομποστοποιούνται μαζί με το υπόστρωμά τους.

Στον τομέα των μελανιών καμία τεχνολογία δεν είναι εξ ολοκλήρου φιλική προς το περιβάλλον και χρειάζεται συνδυασμός διαφόρων παραγόντων για να επιτευχθεί το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Λόγου χάρη, στην περίπτωση της χρήσης μελανιών νερού, απαιτείται σημαντικά περισσότερη ενέργεια για την ξήρανσή τους με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται με αυτόν τον τρόπο ο πλανήτης. Τα νέα οικολογικά μελάνια μπορούν να δώσουν λύσεις στα προβλήματα αυτά, προστατεύοντας ταυτόχρονα τους εργαζόμενους και το περιβάλλον, αλλά και συμβάλλοντας στην κυκλική οικονομία. Η συνεχής έρευνα σχετικά

με την παραγωγή οικολογικών μελανιών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και μπορεί να οδηγήσει στην πλήρη κατάργηση της χρήσης των μελανιών από παράγωγα πετρελαίου (Βιβλίο Γραφικών Τεχνών, 2015).

Τα μελάνια υδατικής βάσης ή νερού (με διαλυτικό μέσο το νερό ή συνδυασμό νερού με διαλύτες) βρίσκονται αρκετά ψηλά στις επιλογές χάρη στη μείωση των επιβλαβών χημικών και της εκπομπής VOCs. Όπως όλα τα είδη μελανιών, τα μελάνια νερού έχουν παραδοσιακά εφαρμογή σε συγκεκριμένες τεχνικές, όπως η φλεξογραφία και η βαθυτυπία σε διάφορα υποστρώματα (Θεοχάρη, 2014β).



Εικόνα 26 - Μελάνια νερού

Πηγή: <http://www.indigo-blue.gr/melania/melania-nerou/>

Κύριο μειονέκτημά τους είναι ότι το νερό έχει υψηλή επιφανειακή τάση και χρειάζεται την προσθήκη μιας επιφανειοδραστικής ουσίας (surfactant), ώστε να επιτευχθεί ανάλογο αποτέλεσμα με τα μελάνια που περιέχουν πτητικούς διαλύτες (Lichtenberger, 2004).

Μια δεύτερη εναλλακτική λύση είναι τα μελάνια υπεριώδους ακτινοβολίας (UV). Δηλαδή, μελάνια που χρησιμοποιούν φωτοεκκινητές (photoinitiators) υπεριώδους ακτινοβολίας για την ξήρανσή τους. Η σύνθεσή τους αποτελείται, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά μελάνια, από μονομερή, πρόδρομες χημικές ουσίες, όπως δραστικά αραιωτικά, και φωτοεκκινητές και πλαστικοποιητές ως πρόσθετα (Θεοχάρη, 2014).

Ακόμη, η έλλειψη πτητικών διαλυτών συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών VOCs. Το πλεονέκτημα αυτό καθιστά τα μελάνια UV ανταγωνιστικά και συντελεί στην αυξανόμενη χρήση τους. Παρόλα αυτά, εξαιτίας των πρόσθετων που εμπεριέχονται στα μελάνια UV, είναι αδύνατον να παραχθούν από πλήρως ανανεώσιμες πρώτες ύλες. Κατά συνέπεια, υστερούν συγκριτικά με άλλα «οικολογικά» μελάνια (Robert, 2015).



Εικόνα 27: Μελάνια UV

Πηγή: <https://www.elikon-print.gr/en/news-en/78-wednesday-s-font-33.html>

Λαμβάνοντας υπόψη όσα προαναφέρθηκαν, προκύπτει το συμπέρασμα ότι στον τομέα των τυπογραφικών μελανιών αναμένονται μεταβολές και εκπλήξεις. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας, η συνεχής πρόοδος θα οδηγήσει σε υλικά, μεθόδους και πρακτικές φιλικές προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΗ ΣΤΗ ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΙΜΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

4.1. Αειφόρος Συσκευασία

«Η πρόθεση της αειφόρου σχεδίασης είναι η εξάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον μέσα από τον επιδέξιο και ευαίσθητο σχεδιασμό. Οι εφαρμογές της αειφόρου σχεδίασης στοχεύουν στους ανανεώσιμους πόρους, σε όσο το δυνατόν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, και στη σύνδεση του ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον. Πέρα από την εξάλειψη των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στην αειφόρο σχεδίαση πρέπει να δημιουργούνται έργα που να είναι ουσιαστικά καινοτομίες έτσι ώστε να μπορεί να αλλάξει η συμπεριφορά του καταναλωτή. Μια δυναμική ισορροπία μεταξύ της οικονομίας και της κοινωνίας, που προορίζεται για τη δημιουργία μακροχρόνιων σχέσεων μεταξύ του χρήστη και του αντικειμένου/ υπηρεσίας, η οποία σέβεται και λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαφορές» (Wikipedia, 2020).

Η οικολογική προβολή της συσκευασίας οδηγεί και επηρεάζει άμεσα την αγορά του προϊόντος που πρέπει να εκπέμπει ότι είναι «πράσινο» και συμβάλλει στην αειφορία του πλανήτη. Η συσκευασία δεν αποτελεί ανεξάρτητο προϊόν, αλλά συστατικό πλέον του προϊόντος. Όπως προαναφέρθηκε ο ρόλος της δεν αλλάζει (προστασία προϊόντος, αύξηση διάρκειας ζωής του και ασφαλής διακίνηση), μπορεί να επιτευχθεί όμως με ταυτόχρονη χρήση κομποστοποιημένων υλικών και προαγωγή της προσπάθειας για τη βιωσιμότητα του πλανήτη. Οι εφαρμογές μιας αειφόρου συσκευασίας στοχεύουν στον «έξυπνο» σχεδιασμό, που προκαλεί από το ράφι τον καταναλωτή και τον προτρέπει να συμβάλλει με την επιλογή του σε όσο δυνατόν λιγότερες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η αειφόρος σχεδίαση της συσκευασίας οδηγεί και σε μια μεταβολή της συμπεριφοράς του καταναλωτή. Η ανάγκη για βιώσιμη ανάπτυξη του πλανήτη γίνεται επιτακτική.

«Η Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη ξεκίνησε από τη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών το 1982 και η έκθεσή της “Our Common Future” δημοσιεύθηκε το 1987. Έλαβε το όνομα της από τον τότε Πρωθυπουργό της Νορβηγίας Gro Harlem Brundtland που προέδρευε. Τα μέλη της επιτροπής χωρίστηκαν μεταξύ των ανεπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων χωρών. Ξεκίνησε στη διάσκεψη της Στοκχόλμης το

1972, για το Ανθρώπινο Περιβάλλον, όπου οι διαφορές και οι συγκρούσεις μεταξύ περιβάλλοντος και ανάπτυξης αναγνωρίστηκαν για πρώτη φορά. Επίσης και στο World Conservation Strategy των Ηνωμένων Εθνών που έλαβε χώρα το 1980 για τη Διατήρηση της Φύσης, το οποίο τάχθηκε υπέρ της διατήρησης, ως μέσο προώθησης της ανάπτυξης και ειδικά της βιώσιμης ανάπτυξης και αξιοποίησης των ειδών, οικοσυστημάτων και πόρων. Με βάση αυτά, η “Brundtland Commission” άρχισε να εργάζεται δεσμευόμενη για την ενότητα του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη» (Μιτσέλου, 2016).

Σύμφωνα με την επιτροπή αυτή, το περιβάλλον δεν διαχωρίζεται από τις ανθρώπινες ενέργειες, φιλοδοξίες και ανάγκες. Η λέξη «ανάπτυξη» έχει επίσης χάσει το νόημά της εστιάζοντας περιορισμένα στο «τι πρέπει να κάνουν τα φτωχά έθνη για να γίνουν πλουσιότερα». Κατά συνέπεια, η έννοια της ανάπτυξης απορρίπτεται αυτόματα από πολλούς στη διεθνή σκηνή ως ανησυχία ειδικών που εμπλέκονται σε θέματα «αναπτυξιακής βοήθειας». Εντούτοις το «περιβάλλον» ορίζει τον χώρο στον οποίο ζει ο άνθρωπος και η «ανάπτυξη» είναι οι ενέργειες όλων στην προσπάθεια βελτίωσης του συγκεκριμένου περιβάλλοντος. Τα δύο είναι αχώριστα (Μιτσέλου, 2016).

4.2. Βιοδιασπώμενα, κομποστοποιημένα υλικά - Μυκήλιο

Οι σύγχρονοι καταναλωτές στρέφονται πλέον σε προϊόντα επιχειρήσεων που διατηρούν στάση υπεύθυνη ως προς την προστασία του περιβάλλοντος. Στο πνεύμα αυτό, χρησιμοποιούνται βιοδιασπώμενες συσκευασίες από κομποστοποιημένα υλικά. Δηλαδή, υλικά που, μετά τη χρήση τους, μπορούν να «επιστραφούν» στο περιβάλλον, μέσω κομποστοποίησης, και να λειτουργήσουν ως λίπασμα. Με τον τρόπο αυτό, όχι μόνο αποφεύγεται η μόλυνση του εδάφους, αλλά εμπλουτίζεται και με θρεπτικά συστατικά.

«Το μυκήλιο, «mycelium», είναι το βλαστικό μέρος του μανιταριού που μοιάζει με βακτηριακή αποικία, και αποτελείται από μια μάζα διακλαδωμένων νημάτων που μοιάζουν με υφές. Η μάζα των υφών ονομάζεται μερικές φορές «shiro» και βρίσκεται μέσα στους μύκητες των δαχτυλιδιών των μανιταριών. Οι αποικίες των μανιταριών που αποτελούνται από μυκήλιο βρίσκονται στο έδαφος και σε πολλά άλλα υποστρώματα» (Παπαντωνίου, 2020β). Η εταιρία που αποτελεί αντικείμενο μελέτης στην παρούσα εργασία «αναδημιουργεί αυτήν τη φυσική διαδικασία για να παράγει προστατευτικές λύσεις συσκευασίας μεγάλης

κλίμακας κατασκευασμένες από ανακυκλωμένα οργανικά υλικά, προσφέροντας μια ασφαλή, βιώσιμη και εντελώς λιπασματοποιήσιμη εναλλακτική λύση έναντι των άλλων υλικών, των πλαστικών αφρών, κλπ. Είναι ένα από τα μεγαλύτερα μυστικά της φύσης το οποίο παίζει καθοριστικό ρόλο γιατί έχει την ικανότητα να επηρεάζει θετικά ακόμα και το υπέδαφος» (Παπαντωνίου, 2020β).

4.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά: κύκλος ζωής προϊόντος

Η αειφόρος συσκευασία και η μελέτη γύρω από αυτήν έχει ως στόχο την ανάπτυξη και χρήση υλικών που υπακούουν στους κανόνες της βιωσιμότητας. Κατά τον σχεδιασμό, το τελικό στάδιο αναφέρεται στην ανάλυση κύκλου ζωής (AKZ) του προϊόντος. Από την ανάλυση αυτή προκύπτουν οδηγίες και διευκρινίσεις σχετικά με τη χρήση κατάλληλης συσκευασίας τόσο για το ίδιο το προϊόν και την διασφάλιση της ποιότητάς του, όσο και για την μείωση της επιβάρυνσης στο περιβάλλον. Καθόλη τη διάρκεια της διαδικασίας, από τη λειτουργία, το μάρκετινγκ έως την παύση της χρήσης και την αναγέννηση των υλικών, το βάρος δίδεται στην επιλογή των υλικών που θα εξασφαλίσουν καλύτερη ποιότητα κατά την χρήση, αλλά και μετά το πέρας αυτής, μη επιβαρύνοντας τα φυσικά οικοσυστήματα.

Στην εικόνα που ακολουθεί, απεικονίζεται το «παράδοξο της συσκευασίας». Πρόκειται για ένα διάγραμμα που παρουσιάζει γραφικά τα προβλήματα που προκύπτουν όταν η συσκευασία δεν πληροί τις σωστές προϋποθέσεις. Πιο συγκεκριμένα, στο αριστερό τμήμα του διαγράμματος, παρουσιάζεται η περίπτωση της ελλιπούς συσκευασίας, δηλαδή εκείνης που παράγεται χωρίς λεπτομερή σχεδιασμό, ενώ στο δεξί, παρουσιάζεται η περίπτωση της παραφορτωμένης συσκευασίας, δηλαδή εκείνης της οποίας ο σχεδιασμός περιλαμβάνει περίσσια υλικά και στοιχεία που την αποτελούν. Το παράδοξο προκύπτει από το γεγονός ότι και στις δύο περιπτώσεις το αποτέλεσμα είναι επιβαρυντικό για το περιβάλλον. Ιδιαίτερα το αριστερό άκρο της καμπύλης, που αντιστοιχεί στην ελλιπή συσκευασία, δείχνει μεγάλη απομάκρυνση από την διακεκομμένη γραμμή που ορίζει την απουσία οικολογικών επιπτώσεων. Το σημείο τομής του κάθετου άξονα με τον οριζόντιο και την καμπύλη, στο κέντρο του διαγράμματος, ορίζει «το σημείο ισορροπίας της βέλτιστης περιβαλλοντικής διαχείρισης της συσκευασίας» με ελάχιστες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.



Εικόνα 28: Παράδοξο συσκευασίας

Πηγή: <http://www.hatzopoulos.gr/news/view/el/38>

Είναι πλέον ξεκάθαρο ότι τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος που έχουν άμεση σχέση με την διατήρηση της ισορροπίας των οικοσυστημάτων και την αειφορία του πλανήτη, αποτελούν κύριο παράγοντα στις επιλογές των καταναλωτών. Γι' αυτόν τον λόγο, μεγάλες εταιρίες έχουν εντάξει στον σχεδιασμό τους την χρήση συσκευασιών που ικανοποιούν την οικολογική ευαισθησία του κοινού.



Εικόνα 29: Κύκλος ζωής προϊόντος

Πηγή: https://ec.europa.eu/environment/legal/law/6/pdf/01_aile_waste_law_circular_economy_speakers_notes.pdf

Για να περιοριστεί η κλιματική αλλαγή του πλανήτη, να διαφυλαχθούν οι φυσικοί πόροι και να επιτευχθεί η βιωσιμότητα, πρέπει να γίνει συνείδηση του καταναλωτή η επιλογή της σωστής συσκευασίας. Τα προϊόντα αρχικά, συσκευάζονταν ανεξάρτητα από κάποιους περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Όμως για τη διασφάλιση του περιβάλλοντος και την διαδικασία της ανακύκλωσης έπρεπε να γίνουν αρχικά κάποιες μελέτες που θα βοηθούσαν τους κατασκευαστές να επιλέγουν τα σωστά υλικά. Υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν

και να συμβάλουν στη μη συγκέντρωση αέριων θερμοκηπίου περιορίζοντας την κλιματική αλλαγή. Όχι μόνο υλικά συσκευασίας, αλλά βιομηχανικά απόβλητα μονάδων παραγωγής της και οτιδήποτε είχε να κάνει με την εξέλιξη της τεχνολογίας στον κατασκευαστικό κλάδο και προκαλούσε άμεση επίπτωση στο περιβάλλον. Οι σχεδιαστές έρχονται αντιμέτωποι με νέα δεδομένα. Μια νέα πρόκληση για την συσκευασία αποτελεί το ενδεχόμενο να μπορεί όχι μόνο να προστατεύει τον πλανήτη αλλά και να συμβάλει στην εξασφάλιση πόρων ενέργειας.



Εικόνα 30: Η εξέλιξη της Ανακύκλωσης

Πηγή: <https://www.plastimak.com.gr/ecomak.html>

Πρώτο βήμα αποτελεί η μετατροπή της πορείας σε κυκλική με τη χρήση βιοδιασπώμενων, φωτοδιασπώμενων και κομποστοποιημένων υλικών. Πρόκειται για νέα υλικά τα οποία σε κατάλληλες συνθήκες (φωτός, οξυγόνου και θερμότητας) διασπώνται μέχρι να μετατραπούν από μικροοργανισμούς σε διοξείδιο του άνθρακα, νερό και βιομάζα.



Οι μονοϋλικές δομές διευκολύνουν την ανακύκλωση. Πρόκειται για νέα υλικά που εγγυώνται υψηλές προστατευτικές ιδιότητες, εξαιρετική εκτύπωση και άψογη κατεργασία, ενώ ταυτόχρονα είναι συμβατά με τα καθιερωμένα ρεύματα ανακύκλωσης.

Εικόνα 31:
Pictogram 4



Εικόνα 32:
Pictogram 5

Υλικά από έως και 70% ανακυκλωμένα πλαστικά (PET ή PP) μπορούν να υποκαταστήσει τις συμβατικές μεμβράνες χωρίς επιπτώσεις στις ιδιότητες συσκευασίας.



Εικόνα 33:
Pictogram 6

Κατασκευασμένες από ανανεώσιμους βιολογικούς πόρους, οι λιπασματοποιήσιμες μεμβράνες θα βιοαποικοδομηθούν, σε διοξείδιο του άνθρακα, νερό και βιομάζα μέσω μικροβιακής πέψης, παρέχοντας μια βιώσιμη εναλλακτική λύση στην τάση ανακύκλωσης.



Εικόνα 34:
Pictogram 7

Με συνεχή έρευνα και ανάπτυξη, οι εταιρίες παραγωγής βιώσιμων υλικών καινοτομούν αδιάκοπα για να καλύψουν κάθε ανάγκη που προκύπτει για την αειφορία του πλανήτη.



Εικόνα 35: Τα 3 R

Πηγή: www.veria.gr

«Το τρίπτυχο REDUCE – REUSE – RECYCLE, τα τρία R, είναι η επικρατούσα σήμερα φιλοσοφία διαχείρισης των υλικών που ήδη έχουν χαρακτηριστεί απόβλητα, με τις φιλικότερες προς το περιβάλλον διαδικασίες, ενώ η ανάκτηση ενέργειας από τα απόβλητα, γνωστή ως waste to energy, έχει φανατικούς υποστηρικτές και πολέμιους, όμως παραμένει ως η ευρύτερα εφαρμοζόμενη λύση σε πολλές χώρες. Η ανάγκη για αποτελεσματικό φιλτράρισμα των αερίων της καύσης, ώστε να αποφεύγονται οι εκπομπές τοξικών αερίων

στην ατμόσφαιρα, ιδιαίτερα όταν καίγονται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, συνεπάγεται κόστος που δημιουργεί αμφιβολίες για την οικονομική βιωσιμότητα της διαδικασίας.

Εκτός από τις περιπτώσεις που το προερχόμενο από τα απόβλητα καύσιμο (Refuse Derived Fuel ή RDF) χρησιμοποιείται απ' ευθείας ως καύσιμο στη βιομηχανία (π.χ. στους κλιβάνους παραγωγής τσιμέντου), το 4o R (RECOVERY), η ανακτώμενη από την καύση ενέργεια, χρησιμοποιείται επίσης για τη θέρμανση κατοικιών και δημόσιων κτιρίων στην περιφέρεια της μονάδας καύσης, καθώς και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύεται στο δίκτυο της περιοχής» (We Go Green, n.d.).

Έχοντας ως δεδομένο το γεγονός ότι ακόμη και μετά την ανακύκλωση παραμένουν στοιχεία που είναι βλαβερά για το οικοσύστημα, η μελέτη στράφηκε στην αναζήτηση πλήρως βιοδιασπώμενων υλικών. Τα υλικά αυτά μπορούν να μετατρέπονται σε θρεπτικά συστατικά για το έδαφος. Βλέποντας πόσο σημαντική είναι η λειτουργία των υλικών αυτών ως φυσικό λίπασμα, μέσω της μελέτης των πηγών, αναζητήθηκε ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να κινητοποιηθούν μεγάλες βιομηχανίες στην αποκλειστική χρήση κομποστοποιήσιμων υλικών συσκευασίας.

4.4. Magical Mushroom

Η πρώτη εταιρία κατασκευής συσκευασιών από μυκήλιο είναι η Magical Mushroom, που ιδρύθηκε το 2020 με έδρα την Μεγάλη Βρετανία. Οι ιδρυτές της θέλησαν να καινοτομήσουν στην προσπάθεια για την προστασία του πλανήτη. «Πιστεύουμε όμως ότι μπορούμε όλοι να γίνουμε καλύτεροι στην εργασία μας σε αρμονία με τη φύση και να κάνουμε μια βιώσιμη διαφορά. Ονομάζουμε την εταιρεία Magical Mushroom επειδή αναπτύσσουμε συσκευασίες από μανιτάρια» (Magical Mushroom, n.d.).

Χρησιμοποιώντας τα μανιτάρια, με την επεξεργασία του μυκηλίου, σε συνεργασία με την αμερικανική Ecovative Design LLC, η Magical Mushroom έθεσε ως στόχο την κατακόρυφη μείωση των πλαστικών μιας χρήσης, όπως το πολυστυρόλιο, στη συσκευασία και των συνεπειών που προκαλούνται λόγω της υπερχειλίσης των χωματερών και της μόλυνσης των ωκεανών.



Εικόνα 36: Σχεδιασμός οικολογικής συσκευασίας – προστασία, κομποστοποιημένα υλικά.

Πηγή: <https://www.magicalmushroom.com/packaging>

Η συσκευασία από μικήλιο αποτελεί μια οργανική εναλλακτική λύση αντικαθιστώντας τα πλαστικά πολυμερή που χρησιμοποιούνται ευρέως, αλλά βλάπτουν τον πλανήτη. Μπορεί να παραχθεί σε κάθε μέγεθος και σχήμα, όντας ταυτόχρονα πλήρως κομποστοποιήσιμο υλικό.

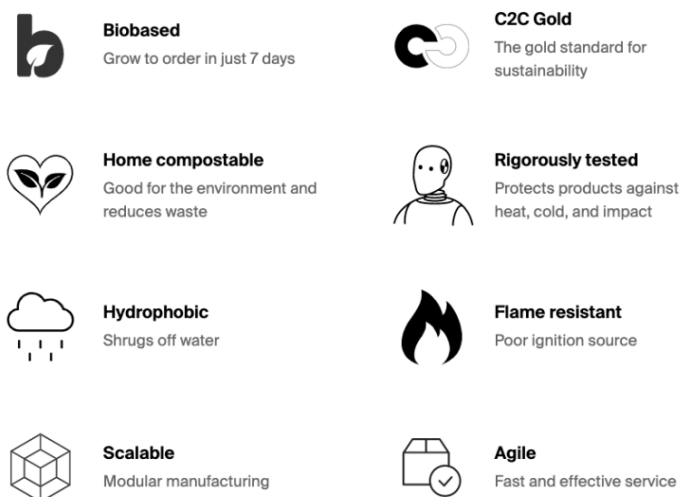


Εικόνα 37: Συσκευασία από μικήλιο.

Πηγή: <https://www.magicalmushroom.com/packaging>

Παράλληλα, συγκριτικά με τα αφρώδη πολυμερή πλαστικά, έχει ανταγωνιστικό κόστος ενώ πληροί τα πρότυπα βιωσιμότητας που έχουν θεσπιστεί για το περιβάλλον. Βασίζεται σε βιοδιασπώμενη πρώτη ύλη, είναι κομποστοποιήσιμη ακόμα και στο σπίτι, έχει δοκιμαστεί στα τεστ ανθεκτικότητας, ανθεκτικό στη φωτιά, δεν συγκρατεί το νερό και τέλος έχει

πιστοποίηση C2C Gold. Το Cradle to Cradle Products Innovation Institute είναι ένα παγκοσμίως αναγνωρισμένο μέτρο ασφαλέστερων, πιο βιώσιμων προϊόντων που παράγονται για την κυκλική οικονομία.



Εικόνα 38: Πίνακας προδιαγραφών

Πηγή:
<https://www.magicalmushroom.com/packaging>

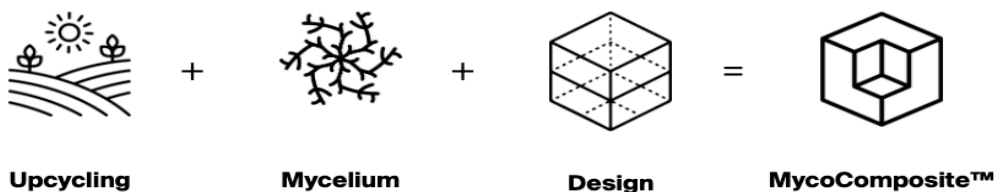
Τα τεχνικά του χαρακτηριστικά είναι δοκιμασμένα και ανταποκρίνονται επάξια στα αντίστοιχα νούμερα και «standars» που έχουν οριστεί ως ασφαλή για τη χρήση βιοδιασπώμενων φυσικών υλικών στον τομέα της συσκευασίας.

Attribute		Standard
Density (lbs / ft3)	76	ASTM C303
Internal Bond (psi)	-	ASTM D1623-09
Compression Strength (psi)	18	ASTM C165
Compression Elastic Modus (psi)	16.5	ASTM C165
Screw Hold – Face (lbf)	-	ASTM D1037-12
Flexure Strength (psi)	34	ASTM C303
Composability (Days)	30	ASTM D6400
Flame Spread (FSI)	20	ASTM E84
Peak Heat Release (kW/m2)	-	ASTM E84
Smoke Emission (m2/m2)	50	ASTM E84
Thermal Conductivity at 10oC (W/mK)	0.039	ASTM C518
Water Vapor Permeation (Dry Cup)	30	ASTM E96
Moisture Storage at 53.5% RH (%)	8	ASTM C1498
Moisture Storage at 75% RH (%)	12	ASTM C1498
24 Hour Water Swell (%)	-	ASTM D1037-12

Πίνακας 2: Τεχνικά χαρακτηριστικά

Πηγή:
<https://www.magicalmushroom.com/packaging>

Η δομή και τα κανάλια οργάνωσης της παραγωγής του μυκηλίου



Εικόνα 39: Τα 4 στάδια της διαδικασίας

Πηγή: www.magicalmushroom.com/packaging

1^ο στάδιο: Upcycling (Επαναχρησιμοποίηση)

Σε συνεργασία με αγροτικές μονάδες, συγκεντρώνονται φυσικές ίνες που δεν είναι χρησιμοποιήσιμες, όπως ο φλοιός καλαμποκιού ή η κάνναβη. Ακόμη, προστίθενται και άλλα υλικά βιομηχανικής παραγωγής, όπως ρετάλια υφασμάτων. Μείγμα των υλικών που συγκεντρώνονται, προετοιμάζεται κατάλληλα και εισάγεται στα κύτταρα μυκηλίου των μανιταριών.

2^ο στάδιο: Mycelium-Μυκήλιο

Όπως προαναφέρθηκε, οι ίνες των διάφορων υλικών, πάντοτε φυσικής προέλευσης, εισάγονται στο μυκήλιο, που αποτελείται από κύτταρα μανιταριού. Πρόκειται για ένα εξαιρετικά πολύπλοκο δίκτυο λεπτών μυκητιακών ριζών, το οποίο έχει την ιδιότητα να διυλίζει ουσίες και να καθαρίζει το έδαφος, μεταφέροντας ταυτόχρονα θρεπτικά συστατικά μεταξύ των φυτών. Το δίκτυο ριζών, μέσω επεξεργασίας, δημιουργεί έναν πυκνό ιστό οι διακλαδώσεις του οποίου σχηματίζουν μια ενιαία οργανική ύλη. Το υλικό αυτό χρησιμοποιείται για την παραγωγή ειδών συσκευασίας σε ποικιλία σχημάτων και διαστάσεων.

3^ο στάδιο: Design-Σχεδιασμός

Στη συνέχεια της επεξεργασίας, μελετώνται οι απαιτήσεις της συσκευασίας κατά περίπτωση και το υλικό λαμβάνει τη μορφή που έχει προγραμματιστεί από την ομάδα σχεδιασμού. Το στάδιο αυτό διαρκεί, κατά μέσο όρο, επτά ημέρες.

4^ο στάδιο: MycoComposite™

Πρόκειται για την τελική μορφή του μυκηλίου, ως υλικό συσκευασίας πλέον. Σε σύγκριση με τα παραδοσιακά πλαστικά συσκευασίας, αποτελεί μια ανταγωνιστική πρόταση με υψηλή απόδοση και σεβασμό στο περιβάλλον.



Εικόνα 40: Στάδιο παραγωγής συσκευασίας χωρίς βιομηχανική επεξεργασία

Πηγή: <https://www.magicalmushroom.com/packaging>

Έχουν γίνει αφιερώματα και στον περιοδικό τύπο, αλλά και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης παρουσιάζοντας την συσκευασία του μανιταριού από βιοδιασπώμενα υλικά και μικροοργανισμούς που με τη διαδικασία της κομποστοποίησης, κατά την ανακύκλωσή τους τρέφουν ακόμα και το υπέδαφος.



Εικόνα 41: Δημοσιεύσεις στα social media

Πηγή: <https://www.magicalmushroom.com/packaging>

4.4.1. Παραδείγματα συσκευασιών μυκηλίου

Brewdogofficial

Συσκευάζεται η πιο βιώσιμη μύρα του κόσμου! Δύο μπουκάλια 375ml (Scottish Sour Ale) σε συσκευασία μυκηλίου, βιοδιασπώμενη πλήρως μετά τη χρήση της, στο σπίτι.



Εικόνα 42: Συσκευασία μύρας

Πηγή:

https://instagram.com/magicalmshroom?utm_medium=copy_link



Εικόνα 43: Συσκευασία Αναψυκτικών

Πηγή: https://instagram.com/magicalmshroom?utm_medium=copy_link

Drinks Drop

Χρησιμοποιούνται οι καλύτεροι ανακυκλωτές της φύσης: τα μανιτάρια! Κουτί για τρία limited edition cocktails από μυκήλιο. Η ασφαλής, βιώσιμη και πλήρως κομποστοποιήσιμη εναλλακτική λύση έναντι του αφρώδους πλαστικού.

@ffern.co

Εταιρία που συσκευάζει οργανικά αρώματα για τις 4 εποχές του χρόνου σε ανακυκλωμένες συσκευασίες και χρησιμοποιούν το μυκήλιο.



Εικόνα 44: Βιοδιασπώμενη συσκευσία καλλυντικών

Πηγή: https://instagram.com/magicalmshroom?utm_medium=copy_link



Εικόνα 45: Θήκη ταξιδίου περιβλημένη από κομποστοποιημένο μανιτάρι

Πηγή: https://instagram.com/magicalmshroom?utm_medium=copy_link

ID GENEVE

Ελβετική Εταιρία που κατασκευάζει χειροποίητα μηχανικά ρολόγια με ολόκληρη αλυσίδα παραγωγής που στηρίζεται στην αιεφόρο ανάπτυξη. 100%ανοξειδωτο ανακυκλωμένο ατσάλι σε συνδυασμό με λουράκι από υλικό φτιαγμένο από το 80% του υπολείμματος των σταφυλιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΧΡΗΣΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΕ ΕΝΑΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΠΛΑΝΗΤΗ

5.1. Η συμβολή των υλικών στο περιβάλλον

Τον Σεπτέμβριο του 2015 πραγματοποιήθηκε η πιο πρόσφατη συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη βιώσιμη ανάπτυξη, στην οποία συμμετείχαν 192 κράτη από όλο τον κόσμο. Το αποτέλεσμα της συνάντησης ήταν η δημιουργία μιας σχετικής ατζέντας με στόχους που πρέπει να υλοποιηθούν έως το 2030.

Οι στόχοι που επιλέχθηκαν είναι οι εξής (Μιτσέλου, 2016):

1. Τέλος στην φτώχεια σε όλες τις μορφές και παντού.
2. Τέλος στην πείνα, εξασφάλιση και βελτίωση της θρεπτικής ποιότητας της τροφής και προώθηση της βιώσιμης γεωργίας.
3. Διασφάλιση της υγείας και προώθηση του σωστού τρόπου ζωής για όλους ανεξαρτήτως ηλικίας.
4. Εξασφάλιση δίκαιης και χωρίς αποκλεισμούς ποιοτικής εκπαίδευσης και προώθηση μακροπρόθεσμων εκπαιδευτικών ευκαιριών για όλους.
5. Επίτευξη ισότητας των δύο φύλων και χειραφέτηση των γυναικών.
6. Εξασφάλιση διαθεσιμότητας, βιώσιμης διαχείρισης του νερού και υγιεινής για όλους.
7. Εξασφάλιση διάθεσης προσιτής, αξιόπιστης και βιώσιμης ενέργειας για όλους.
8. Προώθηση συνεχόμενης, χωρίς αποκλεισμούς, βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης, πλήρους και παραγωγικής απασχόλησης και αξιοπρεπούς εργασίας για όλους.
9. Δημιουργία ανθεκτικών υποδομών, προώθηση της βιώσιμης βιομηχανίας και προώθηση της καινοτομίας.
10. Μείωση της ανισότητας εντός και μεταξύ των χωρών.
11. Δημιουργία ασφάλειας και βιωσιμότητας στις πόλεις και τους οικισμούς.
12. Διασφάλιση βιώσιμης κατανάλωσης και προτύπων παραγωγής.
13. Ανάλυση επειγόντων ενεργειών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των αποτελεσμάτων της.
14. Διατήρηση και βιώσιμη χρήση των ωκεανών, των θαλασσών και των θαλάσσιων πόρων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
15. Προστασία, αποκατάσταση και προώθηση της αειφόρου χρήσης των χερσαίων οικοσυστημάτων, βιώσιμη διαχείριση των δασών, καταπολέμηση της ερημοποίησης,

μείωση της υποβάθμισης του εδάφους και ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας.

16. Προώθηση ειρηνικών κοινωνιών για βιώσιμη ανάπτυξη, παροχή πρόσβασης στη δικαιοσύνη για όλους και τη δημιουργία αποτελεσματικών, χωρίς αποκλεισμούς, θεσμών σε όλα τα επίπεδα.
17. Ενδυνάμωση των μέσων εφαρμογής και ανανέωση της παγκόσμιας εταιρικής σχέσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη (UN Sustainable development, 2016)

5.2. Βιομηχανία καλλυντικών L'Oréal – Βιώσιμη συσκευασία και μελλοντικοί στόχοι

Στο πλαίσιο της γενικής επιθυμίας για προστασία του περιβάλλοντος και αειφορία του πλανήτη, πολλές εταιρίες εντάσσουν στον στρατηγικό τους σχεδιασμό κινήσεις που θα τους επιτρέψουν να κάνουν αλλαγές και να κερδίσουν την προτίμηση του κοινού. Για την πραγματοποίηση των αλλαγών αυτών, τίθεται συνήθως ένα συγκεκριμένο χρονικό περιθώριο, ώστε να επιτυγχάνεται πιο εύστοχα η οργάνωσή τους.

Από τις εταιρίες που ήδη έχουν εκδηλώσει το ενδιαφέρον τους για μια πιο οικολογική λειτουργία, επιλέχθηκε η βιομηχανία καλλυντικών της L'Oréal ως παράδειγμα. Στην ιστοσελίδα της εταιρίας μπορεί καθένας να δει τις αλλαγές που έχει εξαγγείλει για τα έτη 2020 έως 2030. Οι βελτιωμένες πρακτικές περιλαμβάνουν μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, συμβολή στη διατήρηση των υδάτινων οικοσυστημάτων, ιχνηλάτηση των πρώτων υλών, μείωση των υλικών μίας χρήσης και επαναχρησιμοποιούμενη συσκευασία για τα προϊόντα της.

«Καθώς ξεκινάμε τη νέα φάση του ταξιδιού μας για την αειφορία, θέλουμε να αξιοποιήσουμε τα επιτεύγματά μας, αλλά και να προσπαθήσουμε να κάνουμε σημαντικά βήματα προς τα εμπρός. Θα αναλάβουμε μεγαλύτερη ευθύνη, θα δεσμεύσουμε ολόκληρο το οικοσύστημα μας και θα δείξουμε ότι οι εταιρείες μπορούν να είναι μέρος της λύσης στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο κόσμος. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί πρέπει να προετοιμαστούμε για τον κόσμο του αύριο και να προβλέψουμε τις προκλήσεις που θα έρθουν μαζί του. Μέσω αυτού του σε βάθος μετασχηματισμού, ελπίζουμε να είμαστε καταλύτης της αλλαγής στον τομέα της ομορφιάς και πέρα, και να εμπνεύσουμε τους πελάτες μας και όλους τους ανθρώπους να αναλάβουν δράση μαζί μας» (L'Oréal, n.d., www.loreal.com)

Ο λόγος γίνεται για το νέο πρόγραμμα «L'Oréal for the future». Σε μια εποχή που οι οικολογικές και οι κοινωνικές προκλήσεις αυξάνονται συνεχώς, μετασχηματίζεται το επιχειρηματικό εταιρικό μοντέλο. Άξονας των αλλαγών είναι ο σεβασμός προς τον πλανήτη και τα όριά του (planetary boundaries), ενώ παράλληλα δεσμεύεται για περαιτέρω αλλαγές. Πιο συγκεκριμένα (L'Oréal, n.d., www.loreal.com):

- Μέχρι το 2025, όλες οι εγκαταστάσεις της L'Oréal θα έχουν επιτύχει πλήρη μείωση εκπομπών άνθρακα, χρησιμοποιώντας 100% ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Έως το 2030, το 100% των πλαστικών συσκευασιών της εταιρίας θα προέρχονται από ανακυκλωμένες ή βιολογικές πηγές.
- Επίσης, μέχρι το 2030, προτίθεται να μειώσει, κατά μέσο όρο, κατά 50% ανά τελικό προϊόν τις συνολικές εκπομπές σε αέρια του θερμοκηπίου.
- Με στόχο να συμβάλλει στην επίλυση παγκόσμιων προβλημάτων, η εταιρία στηρίζει την αναβάθμιση υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων και οργανώσεις υπέρ ευάλωτων γυναικών.

Για να επιτευχθεί το μέγιστο αποτέλεσμα στο επίπεδο της βιωσιμότητας επιβάλλεται σωστή αξιολόγηση του αντικτύπου των συσκευασιών και η δράση για τη μείωσή του. Αυτού του είδους οι πληροφορίες γνωστοποιούνται πλέον στους καταναλωτές, ώστε να μπορούν να κάνουν επιλογές βάση της ενημέρωσης που έχουν. Με τον τρόπο αυτό, δημιουργείται ένα σύστημα επισήμανσης των αρνητικών επιπτώσεων που επηρεάζουν θετικά τον καταναλωτή προς τη σωστή απόφαση κι επιλογή.

Εκτός από την πίεση για βιώσιμες και οικολογικές λύσεις στη συσκευασία των προϊόντων, ένα ακόμη ζήτημα που σχετίζεται με την επιβάρυνση του περιβάλλοντος είναι η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Κάθε βιομηχανία παραγωγής, έχοντας βιομηχανικές μονάδες στις οποίες παράγονται τα προϊόντα, περιλαμβάνει στις μελλοντικές της κινήσεις την πλήρη μείωση εκπομπής CO₂.

Ταυτόχρονα, πέρα από τις δεσμεύσεις της δικής της λειτουργίας, προχωρά σε εποικοδομητική συνεργασία με προμηθευτές που δεσμεύονται για τη βιωσιμότητα των πρώτων υλών που χρησιμοποιούν. Ακόμα, και οι διαδικασίες παραγωγής και διανομής των προϊόντων οφείλουν να πραγματοποιούνται με τρόπο που δεν είναι επιβλαβής, αλλά δείχνει σεβασμό προς τα οικοσυστήματα.

5.3. Η τάση για μετριασμό του άνθρακα στη συσκευασία

Παρατηρείται ότι η ανθρωπότητα βρίσκεται αντιμέτωπη με την κλιματική αλλαγή. Καθημερινά πραγματοποιούνται δραστηριότητες οι οποίες συμβάλλουν στην απελευθέρωση αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα η χημική σύνθεσή της να διαταράσσεται. Η συγκέντρωση αερίων στην ατμόσφαιρα προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας και η οποία κάθε χρόνο προκαλεί άνοδο της στάθμης του νερού. Με τον τρόπο αυτό προκαλούνται συνεχώς αλλαγές στο κλίμα και στα καιρικά φαινόμενα σε κάθε πλευρά του πλανήτη.

Ως αποτύπωμα άνθρακα (carbon footprint) ορίζεται το αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων, της παραγωγής των προϊόντων και των συσκευασιών το οποίο αυξάνει την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου. Παρόλο που το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται αποκλειστικά και μόνο από την καύση των ορυκτών καυσίμων, η κλιματική ισορροπία της ατμόσφαιρας επηρεάζεται σημαντικά από το σύνολο των αερίων του θερμοκηπίου που συσσωρεύονται σ' αυτήν.

Το αποτύπωμα ενός προϊόντος είναι αυτό που εκπέμπεται όχι μόνο κατά την διαδικασία της παραγωγής του, αλλά και κατά τη χρονική στιγμή που καταναλώνεται. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται ότι καθόλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος και σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας παράγονται αέρια του θερμοκηπίου που είναι βλαβερά για την ατμόσφαιρα.

«Κατά συνέπεια, το αποτύπωμα άνθρακα είναι η ποσοτικοποίηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (σε κιλά) που σχετίζεται με ένα προϊόν σε όλο τον κύκλο ζωής του. Από την απόκτηση των πρώτων υλών, της επεξεργασίας, της κατασκευής, της πώλησης, της χρήσης, συμπεριλαμβανομένων βέβαια και των μεταφορών μεταξύ των παραπάνω φάσεων και του ενσωματωμένου άνθρακα και ενέργειας των υλικών που καταναλώνονται σε κάθε στάδιο» (Μιτσέλου, 2016).

Η συνεχής μέτρηση εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου και συγκεκριμένα η μέτρηση της εκπομπής CO₂ σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, έχει ως αποτέλεσμα σε κάθε στάδιο να παρέχεται το αποτέλεσμα που οδηγεί στη λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού. Οι επιχειρήσεις με βάση τις μετρήσεις αυτές μπορούν να

προχωρήσουν στην επιλογή των προμηθευτών που χρησιμοποιούν τις «καλές πρακτικές» κατά την παραγωγή των προϊόντων τους. Εντοπίζοντας τα σημεία της διαδικασίας που εντείνουν το πρόβλημα έχουν τη δυνατότητα να προβούν σε διορθωτικές κινήσεις (από τις μετρήσεις εκπομπής CO₂) που θα έχουν ως στόχο εκτός από τη μείωση εκπομπής αερίων και την μείωση του κόστους των δασμών. Η ουσία σε όλη αυτή τη διαδικασία είναι ότι το κάθε στάδιο κύκλου ζωής του προϊόντος μπορεί να επηρεάζει με συσσωρευτικό τρόπο το επόμενο στάδιο της αλυσίδας.

«Σύμφωνα με έρευνες, οι καταναλωτές δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο ανθρακικό αποτύπωμα και στη σήμανση των προϊόντων. Οι πρωτοπόροι σίγουρα κερδίζουν το προβάδισμα ακόμα και αν δεν υπάρχει προσωρινά μέτρο σύγκρισης. Διαφάνεται η τάση ότι ο κόσμος περιμένει από τους πωλητές/παραγωγούς να είναι περιβαλλοντικά ευσυνείδητοι και να παρέχουν φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα» (Aumônier, όπως αναφέρεται στη Μιτσέλου, 2016).

Όπως προαναφέρθηκε, το πιο σημαντικό αέριο που προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι το διοξείδιο του άνθρακα. Τα υπόλοιπα αέρια που συμπεριλαμβάνονται στις μετρήσεις που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού, υπολογίζονται με τη συμβολή τους σε σχέση με το CO₂ για περίοδο άνω των 100 ετών. Με τον τρόπο αυτό έχουμε ένα αποτέλεσμα που χαρακτηρίζεται ως «ισοδύναμο» σε σχέση με το CO₂.

«Υπολογίζοντας το αποτύπωμα, οι εκπομπές βρίσκονται σε μία από τις τρεις περιοχές. Οι περιοχές ορίζονται στο “Greenhouse Gas Protocol” με τη μεθοδολογία των συνολικά καταγεγραμμένων εκπομπών να βρίσκεται στο ISO 14064.

Περιοχή 1 – Άμεσες εκπομπές – Είναι αυτές που η εταιρία έχει άμεσο έλεγχο, όπως είναι το αέριο που χρησιμοποιείται για θέρμανση ή το καυτό νερό. Θα πρέπει να περιλαμβάνει εκπομπές των μεταφορικών μέσων που ανήκουν στην εταιρία η και άλλες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται άμεσα από τις λειτουργίες της εταιρίας.

Περιοχή 2 – Εισαγόμενη ενέργεια/θέρμανση – Οι περισσότεροι οργανισμοί χρησιμοποιούν ηλεκτρισμό που αν και κάποιο ποσοστό μπορεί να παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, το μεγαλύτερο ποσοστό παράγεται με την καύση των ορυκτών καυσίμων. Αν και η εταιρία δεν μπορεί να ελέγξει τις

εκπομπές που συντελούνται εκτός δικής της εμβέλειας, έμμεσα είναι υπεύθυνη για τις εκπομπές άνθρακα που παράγονται στα εργοστάσια παραγωγής ενέργειας.

Περιοχή 3 – Έμμεσες εκπομπές από προϊόντα και υπηρεσίες – Σε αυτήν την κατηγορία πρέπει να συμπεριλαμβάνονται οι έμμεσες εκπομπές που μπορεί να προέρχονται από δραστηριότητες της εταιρίας όπως είναι η διανομή των προϊόντων της ή η παράδοση των πρώτων υλών. Επίσης, επαγγελματικά ταξίδια και άλλες πηγές εκπομπών εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία. Ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος είναι περίπλοκη υπόθεση αλλά, ο βαθμός λεπτομέρειας εξαρτάται από τις εκάστοτε απαιτήσεις. Μια εταιρία που θα μετρήσει το αποτύπωμα της για δικούς της λόγους μπορεί να λάβει μία προσέγγιση διαφορετική από εκείνη που θα χρησιμοποιήσει για να μετρήσει τον αντίκτυπο ενός προϊόντος της ή εάν η μέτρηση ζητηθεί από κάποιον τρίτο. Επίσης παράγοντες όπως οι κοινόχρηστοι χώροι, τα ενοικιαζόμενα κτήρια, κλπ., παίζουν ρόλο στον αντίκτυπο των εκπομπών και πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στη συνολική εικόνα. Τέλος, το αποτύπωμα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια εξελισσόμενη διαδικασία με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με ταυτόχρονη εξοικονόμηση της ενέργειας» (Kingston, 2008, όπως αναφέρεται στη Μιτσέλου, 2016).



Εικόνα 46: Αποτύπωμα άνθρακα συσκευασίας
Πηγή: Μιτσέλου, 2016

Ο καθοριστικός ρόλος της συσκευασίας, όπως έχουμε προαναφέρει, είναι η προστασία του προϊόντος που περιέχει και η ασφαλής μεταφορά του, ώστε να φτάνει στον καταναλωτή σε άριστη κατάσταση. Αρκετές φορές έχει παρατηρηθεί ότι γίνεται κατάχρηση των υλικών συσκευασίας και αυτό είναι αποτέλεσμα των μετρήσεων που παρατηρούνται στα υλικά

ανακύκλωσης. Και η ανακύκλωση από μόνη της δεν αρκεί για να συμβάλλει στη βιωσιμότητα του πλανήτη. Για το λόγο αυτό έχει παρατηρηθεί σε όλη τη διάρκεια της έρευνας ότι πρέπει να γίνει μείωση στη χρήση των υλικών ή να είναι υλικά που επαναχρησιμοποιούνται ή υλικά πλήρως βιοδιασπώμενα. Όταν ο καταναλωτής είναι σε θέση να μπορεί να κατανοήσει πλήρως τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος, θα υπάρξουν πολύ σημαντικές βελτιώσεις στην γενικότερη προσπάθεια που γίνεται για την αειφορία του πλανήτη. Η μελέτη του ανθρακικού αποτυπώματος είναι αυτή που μπορεί να βοηθήσει και να συμβάλλει στην κατανόηση του προβλήματος.

Στις εικόνες που ακολουθούν, μπορούμε να δούμε δύο παραδείγματα εταιριών που προσάρμοσαν την στρατηγική τους και υιοθέτησαν «πράσινες» μεθόδους. Στόχος, η προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και η προσέλκυση αγοραστών, αφού ο προβληματισμός για το μέλλον του πλανήτη εκφράζεται από συνεχώς αυξανόμενο αριθμό ανθρώπων.

ΘΕΟΝΗ
Φυσικό Μεταλλικό Νερό

πιάσε πράσιν

Η μεγαλύτερη απειλή για τον πλανήτη μας είναι να πιστεύουμε ότι κάποιος άλλος θα τον σώσει. Εμείς πιστεύουμε ότι όλοι έχουμε καθήκον να κάνουμε το περιβάλλον που ζούμε ένα καλύτερο μέρος με σεβασμό στις σημερινές αλλά και στις επόμενες γενιές.

Αυτό είναι ένα μικρό βήμα στο ΠΡΑΣΙΝΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ μας.

Το ΘΕΟΝΗ αλλάζει τα δεδομένα στην εμπειρία κατανάλωσης νερού!

Το ΘΕΟΝΗ, το πιο Βραβευμένο Ελληνικό Νερό στον Κόσμο, σε χάρτινη συσκευασία **100%** φιλική προς το περιβάλλον.

- 100% ανακυκλώσιμη
- Carbon Neutral (μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα)
- Διεθνής Πιστοποίηση FSC (υπεύθυνα διαχειριζόμενο δάση που αυξάνονται αντί να μειώνονται)
- Καπάκι από πλαστικό φυτικής προέλευσης
- 34 Διεθνή Βραβεία Ποιότητας

theoninaturalmineralwater theoninaturalmineralwater

Εικόνα 47: Digital press ΘΕΩΝΗ

Πηγή: www.theoni-water.gr

Εικόνα 48: Digital press NIVEA
Πηγή: www.nivea.gr



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στον 21^ο αιώνα, ο άνθρωπος φαίνεται να έχει συνειδητοποιήσει ότι οι πηγές του φυσικού πλούτου δεν είναι ανεξάντλητες, καθώς και τη φθορά που έχει προκληθεί στον πλανήτη από διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Οι φωνές για αλλαγή πορείας και επανεκτίμηση της κατάστασης πληθαίνουν. Οι πολίτες απαιτούν από τις κυβερνήσεις να λάβουν μέτρα που θα διασφαλίσουν το μέλλον όλων.

Στο πλαίσιο αυτό, η βιομηχανία, ως ένας από τους πιο παραγωγικούς τομείς δραστηριότητας, δεν θα μπορούσε να μείνει αδιάφορη. Η ανάγκη για πρώτες ύλες, η επεξεργασία τους, η παραγωγή των προϊόντων και η διακίνησή τους μπορούν, ανάλογα με τον σχεδιασμό που ακολουθεί κάθε εταιρία, να επιβαρύνουν σημαντικά το περιβάλλον ή να συμβάλλουν στην αειφορία του. Απαραίτητη για κάθε προϊόν και κύριο αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας, είναι η συσκευασία.

Μελετώντας την εξέλιξη της συσκευασίας διαχρονικά, παρατηρούμε μια σαφή στροφή προς τις φυσικές πρώτες ύλες. Όμως, όπως και σε πολλές άλλες περιπτώσεις, δεν είναι δυνατό να εγκαταλειφθεί η πρόοδος τόσων αιώνων και να επιστρέψουν οι αμφορείς και οι δερμάτινοι ασκοί. Η έρευνα στον τομέα αυτό μπορεί να φέρει αποτελέσματα εισάγοντας φυσικά υλικά, αλλά ταυτόχρονα εντελώς πρωτότυπα.

Ένα παράδειγμα καινούργιου υλικού, αποτέλεσε το μυκήλιο. Πρόκειται για παράγωγο μανιταριών, που κατόπιν επεξεργασίας μετατρέπεται σε ανθεκτικό υλικό, πλήρως βιοδιασπώμενο. Δοκιμές απέδειξαν ότι δεν υστερεί σε αντοχή από αντίστοιχα πλαστικά υλικά, ενώ προστατεύει το προϊόν από τυχόν φθορές. Μετά το πέρας της χρήσης του, μπορεί να κομποστοποιηθεί και να διασπαστεί σε θρεπτικά υλικά για το έδαφος.

Γενικότερα, παρατηρήθηκε ότι ο σωστός σχεδιασμός της συσκευασίας συμβάλλει με πολλούς τρόπους στην προσπάθεια προστασίας του περιβάλλοντος. Εκτός από την προέλευση των πρώτων υλών από τελειώς φυσικές πηγές, η ορθή χρήση τους αποτρέπει την σπατάλη και τη συσσώρευση απορριμμάτων, που είναι τόσο βλαβερά για τα οικοσυστήματα.

Ακόμη, σε συνδυασμό με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την παραγωγή της, βοηθάει στη μείωση της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου και του αποτυπώματος άνθρακα.

Συμπερασματικά, είναι δυνατό να ειπωθεί ότι η συσκευασία ξεφεύγει τόσο από τον αρχικό της ρόλο, της μεταφοράς και προστασίας των προϊόντων, όσο και από εκείνον που της επιφύλαξε το μάρκετινγκ, της προσέλκυσης καταναλωτών. Πλέον, λειτουργεί και ως μέσο ενημέρωσης των πολιτών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να ελέγξουν την προέλευση και την επεξεργασία που έχει υποστεί το κάθε προϊόν (ανακυκλώσιμο, ανακυκλωμένο, βιοδιασπώμενο). Η γνώση αυτή γίνεται δύναμη, καθώς επιτρέπει την επιλογή στον καταναλωτή και τον κάνει απαιτητικό.

Οι μεγάλες εταιρίες ανιχνεύουν την αλλαγή στη νοοτροπία των καταναλωτών και υιοθετούν καινοτόμες λύσεις, προκειμένου να ανταποκριθούν στα νέα δεδομένα. Το παράδειγμα της L'Oréal είναι αρκετά αντιπροσωπευτικό. Και άλλες εταιρίες ακολουθούν έχοντας κάνει συνειδητά βήματα προς την ίδια κατεύθυνση.

Ο κόσμος καθημερινά αλλάζει. Στη διάρκεια αυτής της διεργασίας, η συσκευασία δεν είναι απλώς η διακόσμηση, το περιτύλιγμα, αλλά σημαντικός παράγοντας της αλλαγής. Χάρη στην τεχνολογική πρόοδο και την επιστημονική έρευνα, ανοίγει νέους δρόμους και γίνεται σημαντικός κρίκος στον κύκλο ζωής των προϊόντων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Eco U. (1977). *Come si fa una tesi di laurea. Le materie umanistiche*. RCS Libri S.p.A. XII edizione Tascabili Bompiani, giugno 2001. Διαθέσιμο στο: https://monoskop.org/images/2/2a/Eco_Umberto_Come_si_fa_una_tesi_di_laurea_2001.pdf.
- Lichtenberger M. (2004). “*Inks – Water-based*”, CE 527. Διαθέσιμο στο: <https://docplayer.net/25049211-Inks-water-based-matt-lichtenberger-ce-08-04.html> (22/5/2021).
- Robert T. (2015). “‘Green ink in all colors’ – Printing ink from renewable resources”, *Progress in Organic Coatings* 78 (2015) 287-292.
- Αρωνιάδας Π. (2019). *Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) & Συσκευασία*. Πτυχιακή εργασία, ΕΑΠ, Ιούνιος 2019. Διαθέσιμο στο: https://apothesis.eap.gr/bitstream/repo/43108/1/122632_%CE%91%CE%A1%CE%A9%CE%9D%CE%99%CE%91%CE%94%CE%91%CE%A3_%CE%A0%CE%91%CE%9D%CE%91%CE%93%CE%99%CE%A9%CE%A4%CE%97%CE%A3.pdf
- Δημητρόπουλος Ε. (2013). *Εισαγωγή στη Μεθοδολογία της Επιστημονικής Έρευνας*. Αθήνα: Έλλην.
- Θεοχάρη Στ. (2014α). «*Εκτυπωτικά Υποστρώματα (Θ)*. Ενότητα 7: Μέταλλα». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: ocp.teiath.gr.
- Θεοχάρη Στ. (2014β). «*Μελάνια και επικαλυπτικά (Θ)*. Ενότητα 11: Μελάνια υδατικής βάσης (νερού) και μελάνια υπεριώδους ακτινοβολίας (UV)». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: ocp.teiath.gr.
- IOBE (2019). *Ο κλάδος πλαστικών στην Ελλάδα. Συμβολή στην ελληνική οικονομία, προκλήσεις και προοπτικές ανάπτυξης*. ΙΔΡΥΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, Δεκέμβριος 2019. Διαθέσιμο στο: http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_10122019_PRE_GR.pdf
- Ίσαρη Φ. και Πουρκός Μ. (2015) *Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας. Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση*. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Διαθέσιμο στο: <https://en.calameo.com/read/0030940228754a6887ec8>.
- Καρανάσιος Χρ. (2010). *Εφαρμογή συστημάτων HACCP στην κονσερβοποίηση ιχθύων*. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Καρδίτσα 2010.

- Μιτσέλου, Μ. (2016). Βιώσιμη Συσκευασία: Ο ρόλος της στην περιβαλλοντική στρατηγική των εταιριών με στόχο την εξασφάλιση της βιωσιμότητας. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Αθήνα, 2016.
- Παπαντωνίου Μ. (2020α). Οι πτητικοί οργανικοί διαλύτες στα εκτυπωτικά μελάνια και σύγχρονες εναλλακτικές προτάσεις, μελάνια νερού, μελάνια UV. Εργασία μεταπτυχιακού μαθήματος, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, 2020.
- Παπαντωνίου Μ. (2020β). Ανάπτυξη επιχειρηματικού σχεδίου Επιχείρησης με καινοτόμο προϊόν. Εργασία μεταπτυχιακού μαθήματος, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, 2020.
- Ρούπα Ε. και Χεκίμογλου Ε. Α. (2018). Εισαγωγή στην ιστορία της ελληνικής συσκευασίας. Θεσσαλονίκη, 2018.
- Στασινόπουλος Α. και Μέλλιος Μ. (2014). Η χαρτογράφηση του κλάδου της συσκευασίας (Αποτελέσματα του έτους 2013). ΣΥΒΙΠΥΣ, Δεκέμβριος 2014. Διαθέσιμο στο: <https://www.pac.gr/bcm/uploads/2013.pdf>
- Τσακίρη Λ. (2010). Εισαγωγή στη Μεθοδολογία Έρευνας. Σημειώσεις μαθήματος, Πανεπιστήμιο Πειραιά. Διαθέσιμο στο: <http://dpms.csd.auth.gr/stuff/eis-meth-er.pdf>.

Πηγές από το διαδίκτυο

- Alamy (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.alamy.com/stock-photo/washing-powder-advert.html?page=2>. Πρόσβαση: 6/5/2021.
- Cretablog.gr (2017). «Όσα δε γνωρίζετε για την ιστορία της κονσέρβας». Διαθέσιμο στο: <http://cretablog.gr/arxeio/block5/%CF%8C%CF%83%CE%B1-%CE%B4%CE%B5-%CE%B3%CE%BD%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B6%CE%B5%CF%84%CE%B5-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CE%BF/>. Πρόσβαση: 20/4/2021.
- Elikon News (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.elikon-print.gr/en/news-en/78-wednesday-s-font-33.html>. Πρόσβαση: 28/4/2021.
- Forest Stewardship Council (2020). The value of FSC for Packaging. Διαθέσιμο στο: <https://fsc.org/sites/default/files/2020-09/The%20Value%20of%20FSC%20for%20PACKAGING%20JULY%202020%20WEB%20VERSION.pdf>. Πρόσβαση: 12/5/2021.

Forest Stewardship Council (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://fsc.org/en/fsc-labels>. Πρόσβαση: 12/5/2021.

<https://picclick.com/Vintage-Carnation-Evaporated-Milk-Tin-Can-Original-Paper-192892416798.html>. Πρόσβαση: 6/5/2021.

Indigo Blue (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.indigo-blue.gr/melania/melania-nerou/>. Πρόσβαση: 28/4/2021.

L'Oréal (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.loreal.com/en/commitments-and-responsibilities/for-the-planet/>. Πρόσβαση: 30/4/2021.

Magical Mushroom (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.magicalmushroom.com/packaging>. Πρόσβαση: 30/4/2021.

Nivea (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.nivea.gr/nea-apo-ti-nivea/nivea-naturallygood-bodycare>. Πρόσβαση: 6/5/2021.

Offset & Packing (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.athanassoulassa.gr/index.php/el/articles-3/175-fsc>. Πρόσβαση: 12/5/2021.

Oilchem (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.oilchem.gr/el/industries-we-serve/>. Πρόσβαση: 12/5/2021.

Recycling today (2019). Διαθέσιμο στο: <https://www.recyclingtoday.com/article/footprint-millercoors-test-recycled-fiber-recyclable-rings-beverage-cans/>. Πρόσβαση: 10/5/2021.

Smith Bros (n.d.). Διαθέσιμο στο: https://en.wikipedia.org/wiki/Smith_Brothers. Πρόσβαση: 6/5/2021.

We Go Green (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://wegogreen.gr/info-material/recycling/>. Πρόσβαση: 10/5/2021.

Wikipedia (2020). Αειφόρος σχεδίαση. Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B5%CE%B9%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82_%CF%83%CF%87%CE%B5%CE%B4%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7. Πρόσβαση: 28/4/2021.

Βιβλίο Γραφικών Τεχνών (2015). Τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα μελανιών και επιστρώσεων: Εστίαση στα μελάνια των μεθόδων εκτύπωσης με εκτυπωτική πλάκα. Διαθέσιμο στο: <https://www.graphicarts.gr/enimerosi/arhra-themata/teχνologikes-exelixeis-ston-tomea-melanion-kai-epistroseon-estiasi-sta-melania-ton-methodon-ektuposis-me-ektupotiki-plaka#>. Πρόσβαση: 28/4/2021.

Δήμος Βέροιας (n.d.). Διαθέσιμο στο:

<https://www.veria.gr/new/index.php/news/anakoinoseis/18-2015-08-31-02-34-38/1328-apovlita>. Πρόσβαση: 28/4/2021.

Ε.Ο.ΑΝ. (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://www.eoan.gr/>. Πρόσβαση: 28/4/2021.

ΕΕΔΣΑ (n.d.). Διαθέσιμο στο: <https://eedsa.gr/site/>. Πρόσβαση: 28/4/2021.

Θεώνη, Φυσικό Μεταλλικό Νερό (n.d.). Διαθέσιμο στο: http://www.theoni-water.gr/source-of-life/now/carton/?fbclid=IwAR0JPaWrQ1hD4Ky6sd2nDf9x_1pEpz_7viwdc2t2n3_0i0T1eZk16nlsTDw. Πρόσβαση: 6/5/2021.

Οικολογική Εταιρία Ανακύκλωσης (n.d.). Διαθέσιμο στο: http://www.ecorec.gr/ecorec/index.php?option=com_content&view=article&id=399:civil-cooperation&catid=70&Itemid=543&lang=en. Πρόσβαση: 10/5/2021.