



**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**MBA TQM International - ΠΜΣ στη Διοίκηση Επιχειρήσεων –
Ολική Ποιότητα με διεθνή προσανατολισμό (MBA TQM Int)**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Οικονομοτεχνική ανάλυση και αξιολόγηση αξιοποίησης
αποβλήτων οινοποιείου σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας:
Μελέτη περίπτωσης.**

**Technoeconomic analysis and evaluation of the utilization of
winery waste into value-added products: Case study.**

Κυρίτση Ηρώ-Άρτεμις

Επιβλέπων Καθηγητής : Γεωργακέλλος Δημήτριος

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2024

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
στη «Διοίκηση Επιχειρήσεων - Ολική Ποιότητα με Διεθνή Προσανατολισμό»

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων - Ολική Ποιότητα με Διεθνή Προσανατολισμό με τίτλο:

ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΟΙΝΟΠΟΙΕΙΟΥ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗΣ ΑΞΙΑΣ:
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ.

έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.

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

Υπογραφή Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας

Όνοματεπώνυμο: Κυρίτση Ηρώ-Άρτεμις

Ημερομηνία: Δεκέμβριος 2024



**Οικονομοτεχνική ανάλυση και αξιολόγηση αξιοποίησης
αποβλήτων οινοποιείου σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας:
Μελέτη περίπτωσης.**

**Technoeconomic analysis and evaluation of the utilization of
winery waste into value-added products: A case study.**

Κυρίτση Ηρώ-Άρτεμις

Επιβλέπων Καθηγητής : Γεωργακελλος Δημήτριος

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2024

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «MBA TQM International - ΠΜΣ στη Διοίκηση Επιχειρήσεων – Ολική Ποιότητα με διεθνή προσανατολισμό (MBA TQM Int)» του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Με την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω την βαθιά μου εκτίμηση στον Επιβλέποντα Καθηγητή, κ. Γεωργακέλλο Δημήτριο, για την καθοδήγησή, την υποστήριξη και τις χρήσιμες παρατηρήσεις του. Η εμπιστοσύνη του στην εργασία μου και οι προτάσεις του αποτέλεσαν καθοριστικό παράγοντα για την ολοκλήρωσή της.

Θα ήθελα επίσης να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όλους τους καθηγητές του προγράμματος, οι οποίοι συνέβαλαν στην εξέλιξή μου, για τη συνεχή στήριξή τους και την ακαδημαϊκή τους καθοδήγηση.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου για την υποστήριξη και την κατανόηση που μου έδειξαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Η στήριξή τους υπήρξε αναγκαία και πολύτιμη σε κάθε βήμα αυτής της πορείας.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης των αποβλήτων που προκύπτουν από τη διαδικασία οινοποίησης, εστιάζοντας στη δυνατότητα παραγωγής προϊόντων προστιθέμενης αξίας. Στο επίκεντρο της μελέτης βρίσκονται τα απόβλητα οινοποιείου, όπως τα γίγαρτα, τα οποία μπορούν να αποτελέσουν πρώτη ύλη για την παραγωγή ελαίου.

Επιπλέον, θα εκπονηθεί οικονομοτεχνική ανάλυση για να εκτιμηθεί η βιωσιμότητα και η εφικτότητα της αξιοποίησης αυτών των αποβλήτων. Η αξιοποίηση των αποβλήτων οινοποιείου συνάδει με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, προάγοντας την επαναχρησιμοποίηση των γεωργικών αποβλήτων και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Η οινοβιομηχανία αποτελεί ένα ενδιαφέρον πεδίο για την εφαρμογή των αρχών της βιοοικονομίας, καθώς τα απόβλητα μπορούν να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νέων προϊόντων. Στην παρούσα εργασία, γίνεται μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση της παραδοσιακής διαδικασίας παραγωγής κρασιού και της δυνατότητας ανάπτυξης ενός συστήματος που θα επιτρέπει την αξιοποίηση των αποβλήτων οινοποιείου, με σκοπό την παραγωγή προϊόντων βιολογικής προέλευσης, όπως το έλαιο γιγάρτων σταφυλής.

Για τους σκοπούς αυτής της μελέτης, χρησιμοποιείται το εικονικό οινοποιείο "XYZ WINERY", το οποίο παράγει κρασί από την ποικιλία Αγιωργίτικο στην περιοχή της Νεμέας, ως υποθετικό παράδειγμα. Η επιλογή του εικονικού αυτού οινοποιείου επιτρέπει τη λεπτομερή ανάλυση και αξιολόγηση των διαδικασιών και της οικονομικής σκοπιμότητας της αξιοποίησης των αποβλήτων οινοποιείου σε μια ρεαλιστική, αλλά υποθετική, βάση.

Λέξεις – Κλειδιά

Οινικά απόβλητα, στέμφυλα, οινολάσπη, γίγαρτα, επεξεργασία, οικονομική ανάλυση

Abstract

The aim of this thesis is to examine the possibility of utilizing the waste resulting from the winemaking process, focusing on the possibility of producing value-added products. The focus of the study is on winery waste, such as skins, which can be a raw material for oil production.

In addition, an economic and technical analysis will be carried out to assess the viability and feasibility of using this waste. The use of winery waste is in line with the principles of the circular economy, promoting the reuse of agricultural waste and sustainable development.

The wine industry is an interesting field for the application of bio-economic principles, as waste can be recycled or reused for the production of new products. In this paper, a comprehensive evaluation of the traditional wine production process and the possibility of developing a system that allows the utilization of winery waste to produce products of biological origin, such as grape yarrow oil, is presented.

For the purposes of this study, the virtual winery "XYZ WINERY", which produces wine from the Agiorgitiko variety in the region of Nemea, is used as a hypothetical example. The choice of this virtual winery allows for a detailed analysis and evaluation of the processes and economic feasibility of utilising winery waste on a realistic, but hypothetical, basis.

Keywords

Wine waste, grape marc, grape lees, grape seed, treatment, economical analysis

Περιεχόμενα

Περίληψη	v
Abstract	vi
Περιεχόμενα	vii
Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων	ix
Κατάλογος Πινάκων	x
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 2: Απόβλητα Οινοποιείου	3
2.1 Τύποι Αποβλήτων	3
2.1.1 Στερεά απόβλητα	5
2.1.2 Υγρά απόβλητα	6
2.1.3 Αέρια απόβλητα	7
2.2 Περιβαλλοντικές προκλήσεις κατά την Διαχείριση Αποβλήτων Οινοποιείου	7
2.3 Σημασία Αξιοποίησης Αποβλήτων Οινοποιείου – Κυκλική Οικονομία	10
2.4 Τρέχουσες Πρακτικές και Δυνατότητες Αξιοποίησης	11
Κεφάλαιο 3: Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη	13
3.1 Αρχές Κυκλικής Οικονομίας	14
3.2 Πλεονεκτήματα της Αξιοποίησης Αποβλήτων σε Προϊόντα Προστιθέμενης Αξίας	15
3.3 Παραδείγματα Προϊόντων Προστιθέμενης Αξίας από Απόβλητα Οινοποιείου	16

Μελέτη Περίπτωσης

Κεφάλαιο 1: Σύνοψη	22
Κεφάλαιο 2: Βασική ιδέα και ιστορικό του προγράμματος	23
2.1 Περιγραφή της ιδέας του επενδυτικού σχεδίου	23
2.2 Υποστηρικτές σχεδίου και ιδρυτές	23
Κεφάλαιο 3: Ανάλυση αγοράς και Μάρκετινγκ	25
3.1 Θεσμικό Πλαίσιο	25
3.2 Ανάλυση αγοράς	28
3.3 Ενδιαφερόμενα μέρη	29
3.4 Γενικά Χαρακτηριστικά του Κλάδου	31
3.5 Ανάλυση του Ανταγωνιστικού Περιβάλλοντος	34
3.6 Ανάλυση του Εξωτερικού Επιχειρηματικού Περιβάλλοντος	35
3.6.1 Μάκροπεριβαλλον - PEST ANALYSIS	35
3.6.2 Μίκροπεριβαλλον – Porter Analysis	37
3.7 Ανάλυση του Εσωτερικού Επιχειρηματικού Περιβάλλοντος	

- SWOT ANALYSIS	38
3.8 Στρατηγική Μάρκετινγκ	40
3.9 Πρόγραμμα Παραγωγής	42
3.10 Μέθοδος επεξεργασίας	44
3.11 Προϊόν – Τιμή	44
3.12 Κόστος marketing	44
3.13 Δυναμικότητα	45
Κεφάλαιο 4: Πρώτες ύλες και άλλα εφόδια	46
Κεφάλαιο 5: Μηχανολογία και τεχνολογία	47
Κεφάλαιο 6: Οργάνωση μονάδας και γενικά έξοδα	49
6.1 Γενικά Έξοδα Λειτουργίας της Μονάδας	49
6.2 Αποσβέσεις	50
Κεφάλαιο 7: Ανθρώπινοι πόροι	51
7.1 Περιγραφή θέσεων εργασίας	51
Κεφάλαιο 8: Τοποθεσία	54
Κεφάλαιο 9: Προγραμματισμός και προϋπολογισμός εκτελέσεως του επενδυτικού σχεδίου	55
Κεφάλαιο 10: Χρηματοοικονομική ανάλυση και αξιολόγηση της επενδύσεως	56
Κεφάλαιο 11: Συμπεράσματα	61
Βιβλιογραφικές Αναφορές	63
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	63
Ελληνική Βιβλιογραφία	71

Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων

Εικόνα 1. Διάγραμμα σταδίων παραλαβής αποβλήτων κατά την λευκή και ερυθρά οινοποίηση	4
Εικόνα 2. Αξιοποίηση κύριων αγροτικών αποβλήτων και υποπροϊόντων	11
Εικόνα 3. Κυκλική Οικονομία	13
Εικόνα 4. Προϊόντα που προέρχονται από οινικά απόβλητα	17
Σχήμα 1: Ansoff Matrix	41
Σχήμα 2. Product Specialization	42

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Κόστος αγοράς	46
Πίνακας 2. Εξοπλισμός γραμμής παραγωγής και συσκευασίας	47
Πίνακας 3. Βοηθητικός Εξοπλισμός	47
Πίνακας 4. Επιμέρους Εξοπλισμός	48
Πίνακας 5. Κόστος Εξοπλισμού	48
Πίνακας 6. Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα	49
Πίνακας 7. Προσωπικό απασχόλησης	51
Πίνακας 8. Εκτίμηση του κόστους εργασίας	51
Πίνακας 9. Κόστος εγκατάστασης	54
Πίνακας 10. Χρονοδιαγράμμα εκτέλεσης εργασιών	55
Πίνακας 11. Διάγραμμα GANTT	55
Πίνακας 12. Πάγιο ενεργητικό	56
Πίνακας 13. Ελάχιστες απαιτήσεις τρέχοντος ενεργητικού και παθητικού	56
Πίνακας 14. Ετήσιο κόστος παραγωγής	57
Πίνακας 15. Τρέχον Ενεργητικό – Τρέχον παθητικό	57
Πίνακας 16. Εκτίμηση Συνολικού Κόστους Παραγωγής	58
Πίνακας 17. Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης	58
Πίνακας 18. Ισολογισμός	59
Πίνακας 19. R.O.I – Return on Investment	59
Πίνακας 20. Payback Period	59
Πίνακας 21. Καθαρή Ταμειακή Ροή	59
Πίνακας 22. NPV – Net Present Value	60
Πίνακας 23. IRR - Internal Rate of Return	60

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η παραγωγή κρασιού είναι μια παραδοσιακή βιομηχανία με μεγάλη σημασία για την οικονομία και τον πολιτισμό πολλών χωρών, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας. Ωστόσο, η διαδικασία της οινοποίησης παράγει μεγάλα ποσά αποβλήτων, τόσο υγρών όσο και στερεών, τα οποία είναι πιθανό να έχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις εάν δεν διαχειριστούν κατάλληλα. Η βιώσιμη διαχείριση αυτών των αποβλήτων συνδέεται άμεσα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, η οποία επιδιώκει τη μεγιστοποίηση της χρήσης πόρων, ελαχιστοποιώντας τα απορρίμματα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Τις τελευταίες δεκαετίες, τα συστήματα παραγωγής λειτουργούσαν μέσα σε ένα πλαίσιο βασισμένο στην εξαγωγή και συχνά ανεύθυνη χρήση των πεπερασμένων φυσικών πόρων (European Commission, 2020). Τα τελευταία χρόνια, η έννοια της κυκλικής οικονομίας αναδύθηκε ως μια πιθανή αντικατάσταση της σημερινής γραμμικής παραγωγής μοντέλου (Ίδρυμα Ellen Macarthur <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>). Τρέχουσες παγκόσμιες προκλήσεις όπως η κλιματική αλλαγή, η υποβάθμιση της γης και των οικοσυστημάτων, σε συνδυασμό με μια αυξανόμενη ζήτηση για τρόφιμα, ζωοτροφές και ενέργεια, μας αναγκάζουν να αναζητήσουμε νέους τρόπους παραγωγής και κατανάλωσης, καθώς και διάθεσης υπολειμμάτων και αποβλήτων. Η αξιοποίηση των αποβλήτων οινοποιείων για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας, όπως βιοκαύσιμα, πολυφαινόλες και βιολίπασμα, μπορεί να προσφέρει μια καινοτόμα προσέγγιση που συνδυάζει τη βιώσιμη ανάπτυξη με την οικονομική αποδοτικότητα (Arvanitoyannis et al.,2006, Chowdhary et al.,2021) .

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναλύσει τη δυνατότητα αξιοποίησης των αποβλήτων των οινοποιείων και να προσδιορίσει το οικονομοτεχνικό όφελος.

Η έρευνα βασίζεται σε μια συνδυαστική προσέγγιση που περιλαμβάνει τη **βιβλιογραφική ανασκόπηση**, τη **μελέτη περίπτωσης** , την **οικονομική ανάλυση** και τα **συμπεράσματα της έρευνας**.

Η διπλωματική εργασία εστιάζει στην αναγκαία ισορροπία μεταξύ οικονομικής αποδοτικότητας και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, με στόχο να συμβάλλει στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης αποβλήτων στον οινοποιητικό τομέα.

Κεφάλαιο 2: Απόβλητα Οινοποιείου

Τα απόβλητα τροφίμων αποτελούν σήμερα ένα σημαντικό ζήτημα, τόσο στις αναπτυσσόμενες όσο και στις αναπτυγμένες χώρες (FAO, 2018).

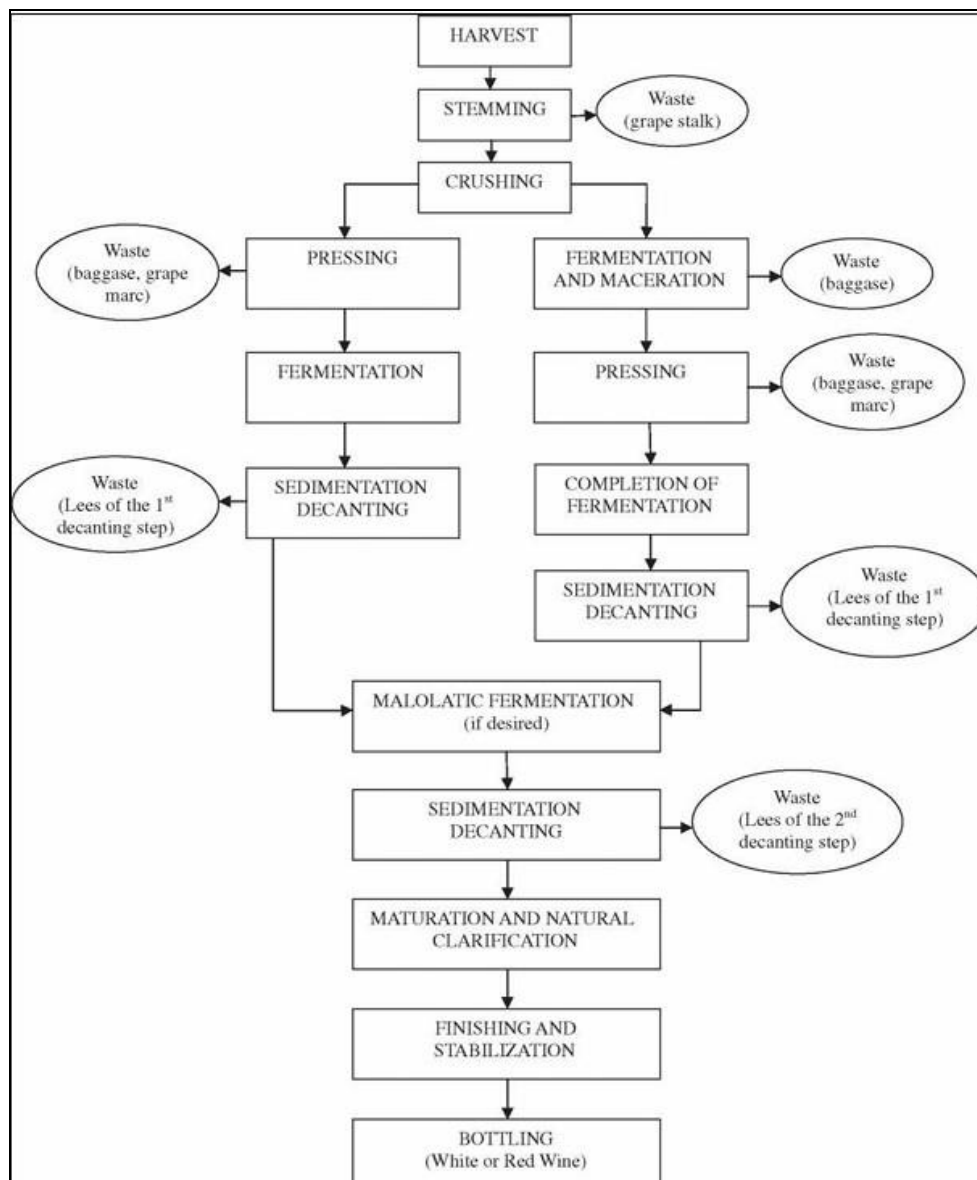
Ως απόβλητα τροφίμων ορίζονται *τα τελικά προϊόντα των διαφόρων βιομηχανιών επεξεργασίας τροφίμων που δεν έχουν ανακυκλωθεί ή χρησιμοποιηθεί για άλλους σκοπούς* (Garcia-Gonzalez et al., 2015). Αυτά τα τελικά προϊόντα απορρίπτονται ως απόβλητα, καθώς η οικονομική τους αξία είναι χαμηλότερη από το κόστος ανάκτησης (Ellen Macarthur Foundation, 2019). Εκτιμάται ότι περίπου 1,2 δισεκατομμύρια τόνοι τροφίμων χάνονται ή σπαταλούνται παγκοσμίως και αντιπροσωπεύουν περίπου το ένα τρίτο των βρώσιμων τμημάτων των τροφίμων που παράγονται για ανθρώπινη κατανάλωση (FAO, 2011). Η κύρια πρόκληση είναι η μετατροπή των αποβλήτων σε χρήσιμα προϊόντα που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν σε μια κυκλική προοπτική, περιλαμβάνοντας επίσης την αξιοποίηση των γεωργικών αποβλήτων και των αποβλήτων τροφίμων. Η κατανόηση της σύνθεσης και της ποιότητας αυτών των αποβλήτων είναι καθοριστική για την επιλογή των κατάλληλων τεχνολογιών και στρατηγικών αξιοποίησής τους. Τα απόβλητα των οινοποιείων, αν και αρχικά θεωρούνται υπολείμματα, μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμη πηγή πρώτων υλών για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας.

2.1 Τύποι Αποβλήτων

Σύμφωνα με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (www.minagric.gr) η παραγωγή των οινοποιήσιμων σταφυλιών στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 2021-2023 απέφερε κατά μέσο όρο 2.202.000 hl οίνου. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι για να παραχθεί περίπου 1 λίτρο οίνου απαιτούνται 1,3 με 1,5 κιλά σταφύλια (Jackson, 2008) έχουμε κατά μέσο όρο για τα έτη 2021-2023 $\approx 308.280.000$ κιλά σταφύλια. Βασιζόμενοι στην Οδηγία 96/61/ΕΚ, σύμφωνα με την οποία τα απόβλητα που παράγονται από τη διαδικασία παραγωγής οίνου αποτελούν περίπου το 20% της αρχικής μάζας των σταφυλιών για το διάστημα 2021-2023 παράχθηκαν κατά προσέγγιση 62.000 τόνοι αποβλήτων. Τα

υποπροϊόντα αυτά δεν αξιοποιούνται παρά μόνο σε μικρό ποσοστό για ζωοτροφές και για την παραγωγή τσίπουρου.

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζονται τα στάδια παραγωγής αποβλήτων κατά τη λευκή και ερυθρά οινοποίηση.



Εικόνα 1. Διάγραμμα σταδίων παραλαβής αποβλήτων κατά την λευκή και ερυθρά οινοποίηση (Devesa-Rey et al., 2011)

Τα απόβλητα του οινοποιείου διακρίνονται σε τρία είδη : τα στερεά, τα υγρά και τα αέρια.

2.1.1 Στερεά Απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα τα οποία προκύπτουν κατά την παραγωγική διαδικασία δημιουργούνται κυρίως κατά το στάδιο της αποβοστρύχωσης. Από τον συνολικό όγκο σταφυλιών που εισέρχονται στο απορραγιστήριο, περίπου 3-6% παραμένει ως υπόλειμμα, το οποίο αποτελείται κυρίως από βόστρυχες (κοτσάνια) και γίγαρτα (κουκούτσια). Στην ερυθρά οινοποίηση, τα στερεά υλικά απομακρύνονται μετά το πέρας της ζύμωσης και αφού ο μούστος έχει μετατραπεί σε κρασί, ώστε να επιτευχθεί το ερυθρό χρώμα. Αντιθέτως, στην λευκή οινοποίηση, οι φλοιοί, οι βόστρυχες και τα γίγαρτα απομακρύνονται κατά το στάδιο σύνθλιψης των ραγών.

Στα στερεά απόβλητα του οινοποιείου περιλαμβάνεται και η οινολάσπη η οποία σχηματίζεται κατά τη ζύμωση του κρασιού και ορίζεται ως

«Οινολάσπη: α) το υπόλειμμα που συσσωρεύεται στα δοχεία τα οποία περιέχουν οίνο, μετά τη ζύμωση, κατά την αποθήκευση ή μετά από επιτρεπόμενη επεξεργασία β) το υπόλειμμα της διήθησης ή της φυγοκέντρωσης του προϊόντος που αναφέρεται στο στοιχείο α), γ) το υπόλειμμα που συσσωρεύεται στα δοχεία τα οποία περιέχουν γλεύκος σταφυλιών, κατά την αποθήκευση ή μετά από επιτρεπόμενη επεξεργασία δ) το υπόλειμμα της διήθησης ή της φυγοκέντρωσης του προϊόντος που αναφέρεται στο στοιχείο γ)». (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A32008R0479>).

Η ποσότητα και η ποιότητα της οινολάσπης επηρεάζονται από τη χημική σύσταση του οίνου από τον οποίο προέρχεται, καθώς και από τις διαδικασίες παραγωγής που ακολουθούνται (Serradilla-Perez et al., 2008).

Αποτελεί το κυριότερο στερεό απόβλητο της διαδικασίας οινοποίησης και προκύπτει από την έκθλιψη για την εξαγωγή του χυμού και τη ζύμωση των σταφυλιών. Περιλαμβάνει τη μάζα που απομένει μετά την απομάκρυνση των ραγών από το μούστο, καθώς και τα στερεά που δεν έχουν διαλυθεί, όπως στέμφυλα, φλοιοί και γίγαρτα. Αποτελεί πλούσια πηγή συστατικών όπως αιθανόλη, τρυγικό και κιτρικό οξύ, έλαια που προέρχονται από τα γίγαρτα των σταφυλιών (Beres et al., 2017), καθώς και διαιτητικές ίνες (Zhang et al., 2017). Επιπλέον, είναι πλούσια σε οργανικές ενώσεις, όπως πολυφαινόλες, ανθοκυάνες, τανίνες

καθώς αυτές συγκεντρώνονται κυρίως στους φλοιούς (Nicolescu et Ionete, 2023). Επίσης, περιέχει σημαντικές ποσότητες φυτικών ινών, και μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή διατροφικών και φαρμακευτικών προϊόντων ή ακόμα και για την παραγωγή βιοκαυσίμων (Bharathiraja et al.,2020).

2.1.2. Υγρά απόβλητα

Σύμφωνα με την Υ.Α. οικ. 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β` 14.3.1997), «Υγρά βιομηχανικά λύματα ονομάζονται οποιαδήποτε υγρά απόβλητα που απορρίπτονται από κτίρια και χώρους που χρησιμοποιούνται για οποιαδήποτε εμπορική ή βιομηχανική δραστηριότητα και τα οποία δεν είναι οικιακά λύματα ή όμβρια ύδατα» (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-oik-56734001997-fek-192b-1431997>).

Το μεγαλύτερο ποσοστό υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τον Martinez, 2011 παρατηρείται κατά το στάδιο της συγκομιδής και της σύνθλιψης των σταφυλιών σε ποσοστό 45%, στη σταθεροποίηση και διήθηση του οίνου σε ποσοστό 30%, κατά την ωρίμανση σε ποσοστό 20% και τέλος το στάδιο της εμφιάλωσης σε ποσοστό 5%.

Τα νερά ψύξης τα οποία χρησιμοποιούνται κατά την διεργασία της απόσταξης , τα νερά έκπλυσης και τα νερά καθαρισμού των δεξαμενών περιλαμβάνονται στα υγρά απόβλητα.

Η άμεση διάθεση των υγρών αποβλήτων στο έδαφος αποφεύγεται καθώς είναι πλούσια σε οργανικό φορτίο και οι συνέπειες για το περιβάλλον είναι καταστροφικές. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια μετρήσιμα μεγέθη τα οποία μας δίνουν στοιχεία για την ποιότητα των λυμάτων. Χρησιμοποιώντας αυτά τα στοιχεία μπορούμε να αξιοποιήσουμε αναλόγως τα λύματα. Το pH των υγρών αποβλήτων κυμαίνεται μεταξύ 3,5- 5,5 , συνεπώς θεωρούνται όξινα. Είναι πλούσια σε οξέα όπως το γαλακτικό, το τρυγικό, το γαλλικό, το οξικό και το ηλεκτρικό οξύ.

Ενώ το χαμηλό pH καθιστά τα λύματα του οινοποιείου τοξικά για κάποιους οργανισμούς, η υψηλή περιεκτικότητα φαινολικών συστατικών που περιέχουν , τα καθιστούν πηγές αντιβακτηριδιακού ενδιαφέροντος. Η περιεκτικότητα σε φαινόλες κυμαίνεται μεταξύ 29-

479mg/L ανάλογα με την ποικιλία των σταφυλιών αλλά και τον τρόπο διεργασίας τους. Οι ποσότητες των βαρέων μετάλλων που περιέχουν όπως Fe (σίδηρος) , Zn (ψευδάργυρος) , Cd (κάδμιο), Ni (νικέλιο) , Cu (χαλκός) , Cr (χρώμιο) είναι αξιοσημείωτες (Prado et al., 2012).

2.1.3. Αέρια απόβλητα

Κατά τη ζύμωση και την επεξεργασία του κρασιού, δηλαδή κατά τη μετατροπή της γλυκόζης (σάκχαρο του σταφυλιού) σε αιθανόλη (αλκοόλ) απελευθερώνονται διάφορα αέρια, με κυριότερο το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) (Κουράκου-Δραγώνα Στ. ,1998, «Θέματα Οινολογίας»).



Οι λοιποί ρύποι συμπεριλαμβάνουν αιωρούμενα σωματίδια και, σε ορισμένες περιπτώσεις, πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs). Αν και η παραγωγή αερίων αποβλήτων είναι μικρότερη σε σχέση με τα στερεά και τα υγρά απόβλητα, το CO₂ μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

2.2 Περιβαλλοντικές προκλήσεις κατά την Διαχείριση Αποβλήτων Οινοποιείου

Οι περιβαλλοντικές προκλήσεις που συνδέονται με αυτά τα απόβλητα είναι πολλές και αφορούν κυρίως τη ρύπανση του εδάφους και των υδάτων, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας των αποβλήτων σε οργανικά φορτία και θρεπτικά συστατικά. Εάν τα απόβλητα αυτά απορριφθούν ανεπεξέργαστα, μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της βιολογικής ζήτησης οξυγόνου (BOD) στον υδάτινο ορίζοντα, γεγονός που οδηγεί σε αποσύνθεση των οργανικών υλικών και δημιουργία ανθυγιεινών συνθηκών στα υδάτινα οικοσυστήματα.

Μερικοί από τους παράγοντες που δρουν ανασταλτικά στην επεξεργασία των αποβλήτων είναι:

- **Μεγάλος Όγκος Παραγόμενων Αποβλήτων**

Η οινοποιία παράγει σημαντικές ποσότητες αποβλήτων κατά τη διάρκεια της οινοποίησης, με τα **στέμφυλα** (το υπόλειμμα από φλούδες, κουκούτσια και κοτσάνια σταφυλιών) να αποτελούν το κύριο απόβλητο. Τα υγρά απόβλητα που περιέχουν υπολείμματα ζύμωσης και οργανικές ουσίες είναι επίσης σημαντικής ποσότητας. Ο μεγάλος όγκος αυτών των αποβλήτων προκαλεί σημαντικές δυσκολίες αποθήκευσης, διαχείρισης και επεξεργασίας, ειδικά για μικρότερα οινοποιεία που δεν διαθέτουν τους απαραίτητους πόρους και υποδομές.

- **Περιβαλλοντικός Κίνδυνος**

Τα απόβλητα των οινοποιείων είναι πλούσια σε οργανικές ενώσεις, οι οποίες αν απορριφθούν ανεπεξέργαστες στο περιβάλλον, μπορούν να προκαλέσουν **σοβαρή ρύπανση**. Για παράδειγμα, η διάχυση υγρών αποβλήτων σε υδάτινα συστήματα μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της βιολογικής ζήτησης οξυγόνου (BOD), επιβαρύνοντας τη χλωρίδα και πανίδα των οικοσυστημάτων και μειώνοντας τη διαθέσιμη ποσότητα οξυγόνου στα υδάτινα σώματα. Παράλληλα, τα οργανικά υπολείμματα μπορούν να οδηγήσουν σε **αποσύνθεση και δυσοσμία**.

- **Νομικές Απαιτήσεις και Κανονισμοί**

Η διαχείριση αποβλήτων διέπεται από αυστηρές περιβαλλοντικές νομοθεσίες, οι οποίες ποικίλλουν από χώρα σε χώρα. Η συμμόρφωση με αυτούς τους κανονισμούς μπορεί να είναι περίπλοκη και δαπανηρή, ειδικά για μικρομεσαίες επιχειρήσεις οινοποιίας. Οι κανονισμοί αφορούν την επεξεργασία υγρών και στερεών αποβλήτων, την εφαρμογή τεχνολογιών καθαρισμού και τη σωστή διάθεσή τους. Μια αποτυχία συμμόρφωσης μπορεί να οδηγήσει σε πρόστιμα ή άλλες νομικές συνέπειες για τις επιχειρήσεις.

- **Έλλειψη Υποδομών για Βέλτιστη Αξιοποίηση**

Πολλές οινοποιητικές μονάδες, κυρίως μικρού ή μεσαίου μεγέθους, δεν διαθέτουν τις κατάλληλες υποδομές για την επεξεργασία και αξιοποίηση των αποβλήτων. Η **τεχνολογική**

ανεπάρκεια ή η έλλειψη τεχνογνωσίας για την εφαρμογή μεθόδων όπως η κομποστοποίηση, η παραγωγή βιοαερίου ή η εξαγωγή πολύτιμων συστατικών από τα απόβλητα, εμποδίζει την αποτελεσματική διαχείριση και αξιοποίηση των υποπροϊόντων.

- **Κόστος Επένδυσης**

Η εφαρμογή συστημάτων και τεχνολογιών για την επεξεργασία αποβλήτων απαιτεί **υψηλές αρχικές επενδύσεις**. Τα έξοδα για την εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων επεξεργασίας, όπως μονάδες ανακύκλωσης ή κομποστοποίησης, μπορεί να είναι απαγορευτικά για πολλά οινοποιεία. Επιπλέον, η συντήρηση αυτών των συστημάτων, η εκπαίδευση του προσωπικού και η παρακολούθηση των διαδικασιών συνεπάγονται πρόσθετο λειτουργικό κόστος.

- **Τεχνολογικές Προκλήσεις**

Η επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας για την αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να είναι περίπλοκη. Κάθε είδος αποβλήτου απαιτεί διαφορετική προσέγγιση και μέθοδο επεξεργασίας. Για παράδειγμα, η παραγωγή βιοαιθανόλης ή άλλων βιοκαυσίμων από οργανικά υπολείμματα απαιτεί εξειδικευμένες τεχνολογίες και διαδικασίες που δεν είναι πάντα οικονομικά βιώσιμες για μικρές μονάδες. Επιπλέον, οι τεχνολογίες αυτές πρέπει να προσαρμόζονται συνεχώς στις νέες απαιτήσεις και εξελίξεις, κάτι που ενδέχεται να αποτελεί επιπρόσθετη δυσκολία.

- **Απώλεια Δυναμικής Αξιοποίησης**

Παρά τις δυνατότητες αξιοποίησης των αποβλήτων σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας, όπως βιολογικά λιπάσματα, ζωοτροφές ή βιοενεργά συστατικά, πολλά οινοποιεία δεν εφαρμόζουν αυτές τις λύσεις λόγω έλλειψης ενημέρωσης ή τεχνογνωσίας. Συνεπώς, η απώλεια αυτής της δυναμικής οδηγεί σε σπατάλη πόρων και χαμένες ευκαιρίες για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους.

- **Εποχικότητα Παραγωγής Αποβλήτων**

Η οινοποιία είναι μια εποχική βιομηχανία, με την παραγωγή αποβλήτων να κορυφώνεται κατά την περίοδο του τρύγου. Αυτή η συγκέντρωση των αποβλήτων σε συγκεκριμένη

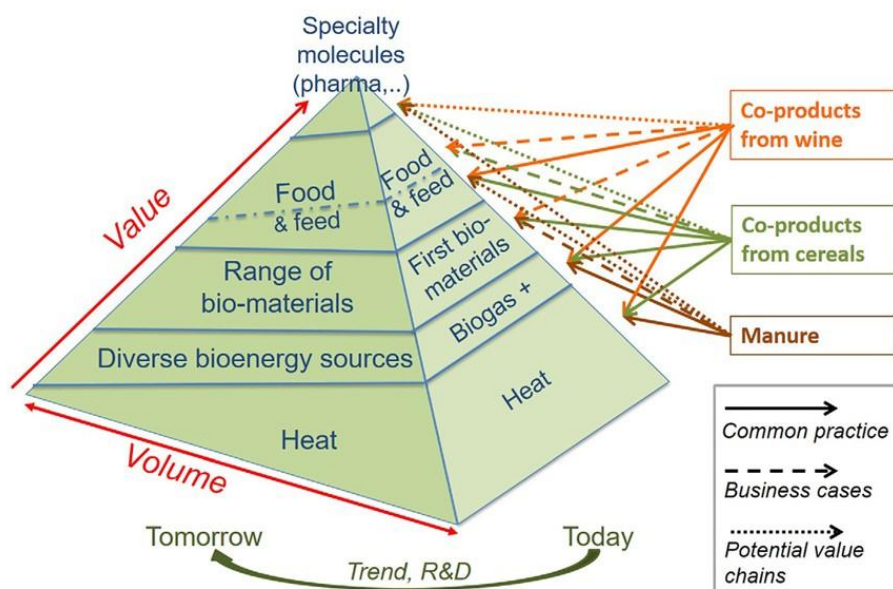
χρονική περίοδο δημιουργεί προκλήσεις στη **διαχείριση και αποθήκευση** τους, καθώς οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις και τα συστήματα επεξεργασίας ενδέχεται να μην επαρκούν για τον χειρισμό αυτών των αυξημένων ποσοτήτων αποβλήτων σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα.

- **Απαιτήσεις σε Χώρο και Αποθήκευση**

Οι μονάδες οινοποιίας αντιμετωπίζουν προβλήματα χωροταξίας, καθώς τα απόβλητα χρειάζονται μεγάλους χώρους για την αποθήκευση και επεξεργασία τους. Ιδιαίτερα σε περιοχές όπου ο χώρος είναι περιορισμένος, η **αποθήκευση μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων** ενδέχεται να αποτελεί ένα καίριο πρακτικό πρόβλημα.

2.3 Σημασία Αξιοποίησης Αποβλήτων Οινοποιείου - Κυκλική Οικονομία

Η διαχείριση αποβλήτων αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, με τα οινοποιεία να μην αποτελούν εξαίρεση. Τα απόβλητα που παράγονται κατά τη διαδικασία της οινοποίησης, όπως στέμφυλα, κουκούτσια και υπολείμματα σταφυλιών, αποτελούν σημαντικό περιβαλλοντικό φορτίο αν δεν διαχειριστούν κατάλληλα. Η αξιοποίησή τους μέσω της μετατροπής τους σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας συνάδει με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, η οποία προωθεί την επαναχρησιμοποίηση πόρων και τη μείωση των αποβλήτων (Ίδρυμα Ellen Macarthur <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>). Ειδικότερα, αντί να καταλήγουν σε χώρους απόθεσης, τα υποπροϊόντα αυτά μπορούν να αποτελέσουν πρώτη ύλη για νέες παραγωγικές διαδικασίες, όπως η παραγωγή βιολογικών λιπασμάτων, ζωοτροφών, ακόμα και καλλυντικών ή φαρμακευτικών εκχυλισμάτων.



Εικόνα 2. Αξιοποίηση κύριων αγροτικών αποβλήτων και υποπροϊόντων (Donner et al., 2020)

Η κυκλική οικονομία, πέρα από την προστασία του περιβάλλοντος, προσφέρει οικονομικά οφέλη, καθώς μειώνει την εξάρτηση από νέες πρώτες ύλες και δημιουργεί νέες αγορές για προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας με έμφαση στη δημιουργία προϊόντων τα οποία όχι μόνο θα συμβάλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη, αλλά και θα προσφέρουν νέες ευκαιρίες εσόδων για τις οινοποιητικές μονάδες (Siller-Sánchez et al., 2024).

2.4 Τρέχουσες Πρακτικές και Δυνατότητες Αξιοποίησης

Οι σύγχρονες πρακτικές για τη διαχείριση των αποβλήτων των οινοποιείων περιλαμβάνουν μια σειρά από τεχνολογίες και διαδικασίες που στοχεύουν στην επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση αυτών των υλικών, ώστε να μειωθεί το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και να δημιουργηθούν προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Παραγωγή Βιομάζας: Τα στέμφυλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιομάζας και βιοενέργειας, μέσω της καύσης ή της αεριοποίησης. Αυτή η διαδικασία προσφέρει μια εναλλακτική μορφή ενέργειας που είναι φιλική προς το περιβάλλον (Oliveira et al. 2024).

Λιπάσματα: Τα οργανικά υπολείμματα των σταφυλιών υπάρχει δυνατότητα να μετατραπούν σε βιολογικά λιπάσματα μέσω της διαδικασίας κομποστοποίησης, προσφέροντας θρεπτικά συστατικά στο έδαφος και ενισχύοντας τη γεωργική παραγωγή. Αυτή η πρακτική είναι ιδιαίτερα δημοφιλής σε οικολογικές καλλιέργειες (Ferrari et al.,2019).

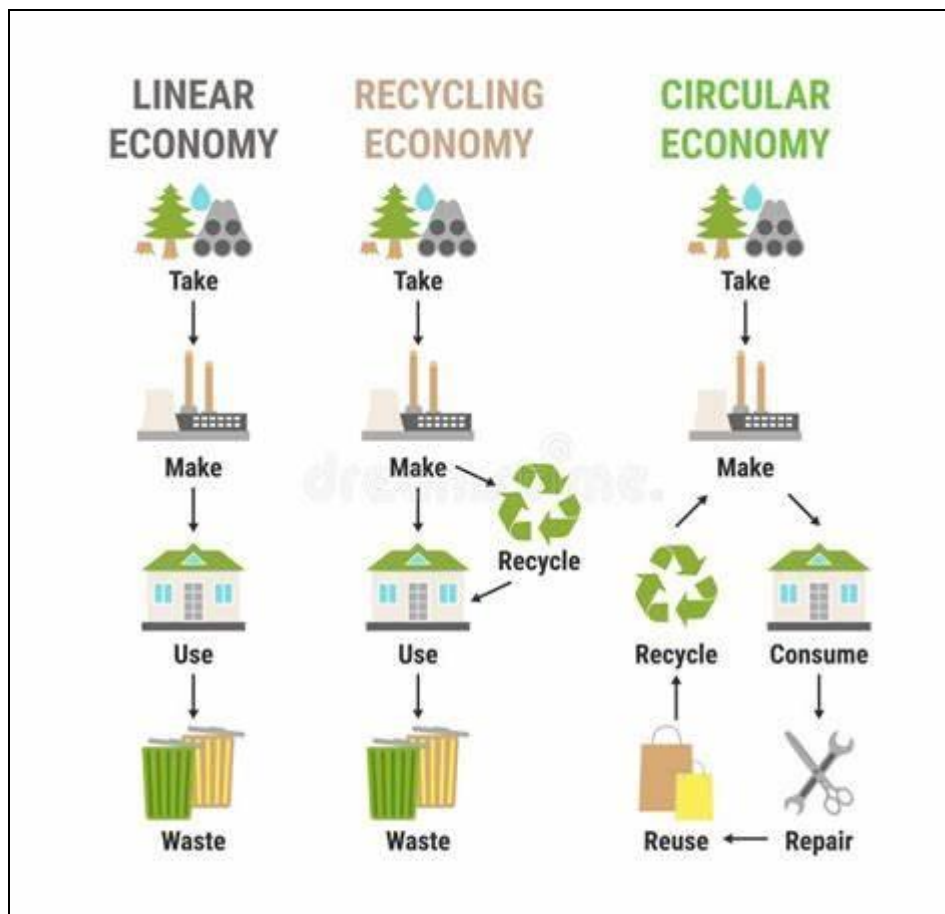
Ζωοτροφές: Μερικά υποπροϊόντα της οινοποιίας, όπως τα στέμφυλα, είναι αξιοποιήσιμα ως συμπληρωματικές ζωοτροφές, λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε θρεπτικά συστατικά όπως πρωτεΐνες, φυτικές ίνες και πολυφαινόλες (San Martin et al.2016) .

Παραγωγή Βιοενεργών Συστατικών: Τα κουκούτσια και οι φλούδες των σταφυλιών περιέχουν πολυφαινόλες, οι οποίες μπορούν να εξαχθούν και να χρησιμοποιηθούν ως πρώτες ύλες για την παραγωγή καλλυντικών, φαρμακευτικών σκευασμάτων και τροφίμων υψηλής διατροφικής αξίας. Οι πολυφαινόλες είναι γνωστές για τις αντιοξειδωτικές τους ιδιότητες και έχουν υψηλή ζήτηση στη βιομηχανία (Silva et al. 2018).

Παραγωγή Βιοαιθανόλης: Μια άλλη μορφή αξιοποίησης των οργανικών αποβλήτων των οινοποιείων είναι η παραγωγή βιοαιθανόλης μέσω της αλκοολικής ζύμωσης. Η υψηλή περιεκτικότητα σε κυτταρίνη και ημικυτταρίνη στα στέμφυλα σταφυλιών παρέχει σημαντικά υποστρώματα για την παραγωγή βιοαιθανόλης μέσω ζύμωσης, όπου αυτοί οι πολυσακχαρίτες διασπώνται σε ζυμώσιμα σάκχαρα (Oliveira et al, 2024). Η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο ή ως πρόσθετο στη βιομηχανία ενέργειας, συμβάλλοντας στην μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα.

Κεφάλαιο 3: Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η κυκλική οικονομία αποτελεί ένα σύγχρονο οικονομικό και περιβαλλοντικό μοντέλο που επιδιώκει να αντικαταστήσει το παραδοσιακό γραμμικό μοντέλο "παραγωγή-κατανάλωση-απόρριψη". Σε αντίθεση με το γραμμικό μοντέλο, όπου τα προϊόντα καταλήγουν να γίνονται απόβλητα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, η κυκλική οικονομία στοχεύει στην επανεισαγωγή των πόρων στην παραγωγική διαδικασία, διατηρώντας την αξία των προϊόντων, των υλικών και των πόρων για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Sehnem et al, 2019 , Tacchini et al., 2018).



Εικόνα 3. Κυκλική Οικονομία (<https://www.consilium.europa.eu/>)

3.1. Αρχές Κυκλικής Οικονομίας

Οι βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας σύμφωνα με τους Velentruf et al., 2021 είναι οι εξής:

- **Σχεδιασμός για τη μείωση των αποβλήτων:** Τα προϊόντα και οι διαδικασίες παραγωγής πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται τα απόβλητα, τόσο στην παραγωγή όσο και στο τέλος του κύκλου ζωής των προϊόντων.
- **Διατήρηση της αξίας των πόρων:** Οι πόροι πρέπει να παραμένουν στον οικονομικό κύκλο για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, μέσω επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης ή ανάκτησης υλικών.
- **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και υλικών:** Η κυκλική οικονομία προωθεί τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και υλικών, μειώνοντας την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές όπως τα ορυκτά καύσιμα.
- **Καινοτομία και βελτίωση των διαδικασιών:** Η καινοτομία παίζει σημαντικό ρόλο στην κυκλική οικονομία, με την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και διαδικασιών που επιτρέπουν τη βιώσιμη παραγωγή, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση υλικών.
- **Κλείσιμο του κύκλου παραγωγής και κατανάλωσης:** Στην κυκλική οικονομία, τα προϊόντα και τα υλικά δεν χάνουν την αξία τους όταν δεν χρησιμοποιούνται πλέον από τους τελικούς καταναλωτές, αλλά επανέρχονται στην αλυσίδα αξίας μέσω ανακύκλωσης, ανακατασκευής ή επαναχρησιμοποίησης.

Η εφαρμογή αυτών των αρχών μπορεί να επιφέρει σημαντικά οφέλη για τις επιχειρήσεις, το περιβάλλον και την κοινωνία, ενισχύοντας τη βιώσιμη ανάπτυξη.

3.2 Πλεονεκτήματα της Αξιοποίησης Αποβλήτων σε Προϊόντα Προστιθέμενης Αξίας

Η αξιοποίηση των αποβλήτων για τη δημιουργία προϊόντων προστιθέμενης αξίας προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα, τόσο σε οικονομικό όσο και σε περιβαλλοντικό επίπεδο. Ειδικότερα, η μετατροπή των αποβλήτων σε χρήσιμα προϊόντα όχι μόνο μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των επιχειρήσεων αλλά και δημιουργεί νέες ευκαιρίες κέρδους (Bharathiraja et al.,2020, Malindretos et al., 2016, Rani et al.,2020, Soceanu et al., 2021).

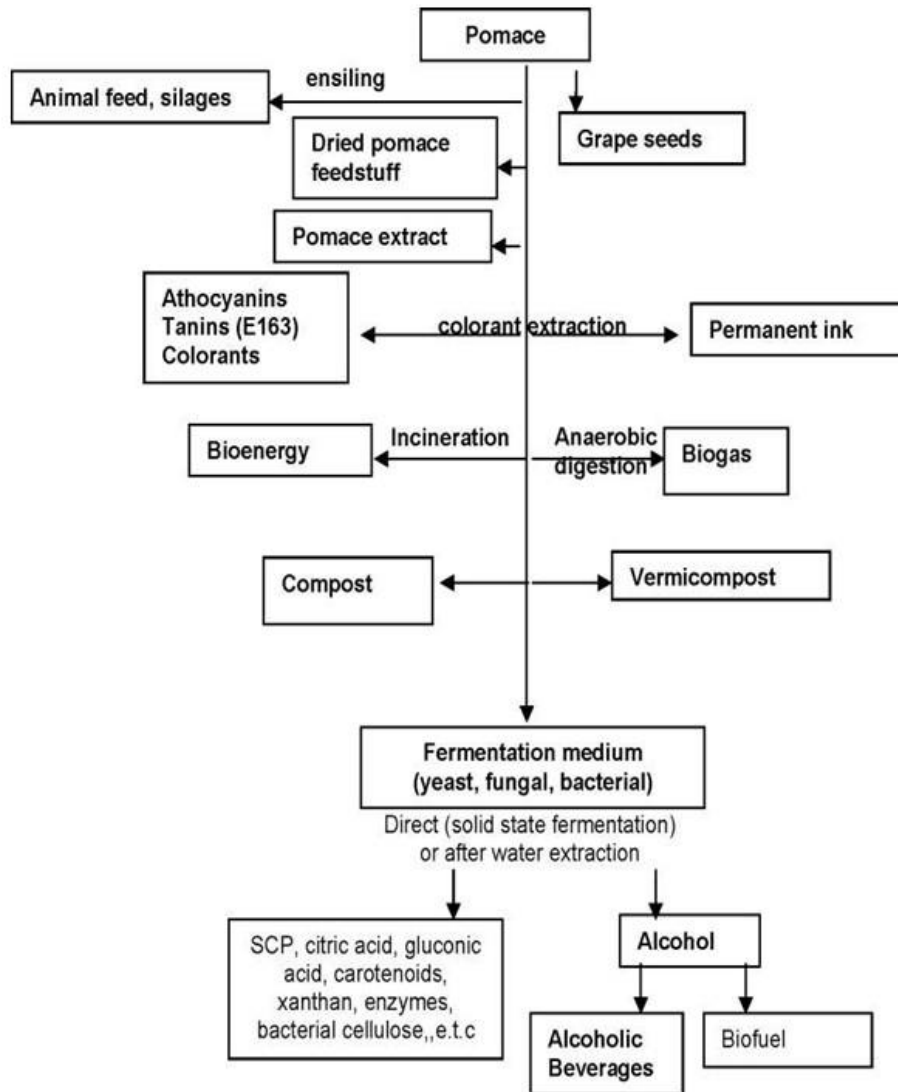
- **Μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου:** Η διαχείριση των αποβλήτων με τη μορφή ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης μειώνει την ποσότητα των απορριμμάτων που καταλήγουν στους χώρους υγειονομικής ταφής ή στους υδάτινους πόρους. Επιπλέον, μειώνεται η ρύπανση και το αποτύπωμα άνθρακα της παραγωγικής διαδικασίας.
- **Μείωση της εξάρτησης από νέες πρώτες ύλες:** Η χρήση αποβλήτων ως πρώτη ύλη για νέα προϊόντα συμβάλλει στη μείωση της εξάρτησης από τις φυσικές πρώτες ύλες, οι οποίες πολλές φορές είναι περιορισμένες ή ακριβές. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του κόστους παραγωγής και καλύτερη διαχείριση των φυσικών πόρων.
- **Δημιουργία νέων αγορών και ευκαιριών:** Η επεξεργασία και αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να δημιουργήσει νέες κατηγορίες προϊόντων που απευθύνονται σε αγορές υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως τα βιολογικά λιπάσματα, τα καλλυντικά ή οι φαρμακευτικές ουσίες από φυτικά εκχυλίσματα. Ως απόρροια των παραπάνω, οι επιχειρήσεις μπορούν να διαφοροποιήσουν το χαρτοφυλάκιό τους και να ανοίξουν νέες πηγές εσόδων.
- **Ενίσχυση της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης (CSR):** Οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν βιώσιμες πρακτικές αξιοποίησης αποβλήτων βελτιώνουν την εικόνα τους ως περιβαλλοντικά υπεύθυνες εταιρείες, κάτι που μπορεί να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών και την κοινωνική αποδοχή.

- **Συμμόρφωση με περιβαλλοντικές νομοθεσίες:** Σε πολλές χώρες, οι περιβαλλοντικές νομοθεσίες γίνονται όλο και πιο αυστηρές όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων. Η εφαρμογή στρατηγικών κυκλικής οικονομίας μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να συμμορφωθούν με τους κανονισμούς, αποφεύγοντας πρόστιμα και νομικές κυρώσεις.
- **Ενίσχυση της καινοτομίας και της έρευνας:** Η κυκλική οικονομία ενθαρρύνει την έρευνα και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την αξιοποίηση αποβλήτων, γεγονός που προωθεί την καινοτομία και την ανάπτυξη πιο βιώσιμων και αποδοτικών μεθόδων παραγωγής.

Η εφαρμογή των αρχών της κυκλικής οικονομίας στις βιομηχανίες, όπως αυτή των οινοποιείων, μπορεί να προσφέρει ένα ισχυρό πλαίσιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη, μειώνοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ενισχύοντας παράλληλα την οικονομική αποδοτικότητα. Η μετατροπή των αποβλήτων σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας αποτελεί μια πρακτική λύση για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην προστασία του περιβάλλοντος.

3.3 Παραδείγματα Προϊόντων Προστιθέμενης Αξίας από Απόβλητα Οινοποιείου

Τα οινικά απόβλητα και παραπροϊόντα έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον των επιστημόνων, λόγω των πολύτιμων συστατικών που παραμένουν σε αυτά μετά την ολοκλήρωση της παραγωγικής διαδικασίας του οίνου. Η αξιοποίηση αυτών των παραπροϊόντων βρίσκει εφαρμογές σε τομείς όπως η γεωπονία, η ιατρική, η κοσμετολογία, η βιομηχανία τροφίμων, αλλά και στον ίδιο τον τομέα της οινοποιίας.



Εικόνα 4. Προϊόντα που προέρχονται από οινικά απόβλητα (Neratzis et al.,2006)

-Εκχύλισμα Πολυφαινολών και Αντιοξειδωτικών

Τα στέμφυλα και τα κουκούτσια σταφυλιών περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις πολυφαινολών, που είναι γνωστές για τις αντιοξειδωτικές τους ιδιότητες. Οι πολυφαινόλες μπορούν να εκχυλιστούν και να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες βιομηχανίες, όπως την βιομηχανία τροφίμων, φαρμακοβιομηχανία και βιομηχανία καλλυντικών (Yu J. et al.,2013).

- Συμπληρώματα διατροφής

Τα εκχυλίσματα πολυφαινολών και οι διαιτητικές ίνες που προέρχονται από την οινολάσπη πωλούνται ως φυσικά συμπληρώματα που βοηθούν στην καταπολέμηση του οξειδωτικού στρες και στη βελτίωση της υγείας (Garcia - Lomillo et al., 2014).

-Κοσμετολογία και Καλλυντικά προϊόντα

Τα εκχυλίσματα πολυφαινολών και το γιγαρτέλαιο χρησιμοποιούνται σε κρέμες, λοσιόν και άλλα καλλυντικά, για την αντιγηραντική και αναπλαστική τους δράση. Το σταφύλι είναι πλούσιο σε ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο καθώς και βιταμίνες Α και Β. Τα στοιχεία αυτά προλαμβάνουν τη γήρανση, μειώνουν την εμφάνιση δερματικών κηλίδων, προστατεύουν το κολλαγόνο του δέρματος και παρέχουν λάμψη στο δέρμα (Soto M. et al., 2015).

-Βιομηχανία τροφίμων

Η οινολάσπη προστίθεται σε προϊόντα διατροφής ως αναστολέας οξείδωσης του λίπους, σε τρόφιμα πλούσια σε λιπαρά με υψηλή τάση τάγγισης, ή ως ενισχυτικό γεύσης (Garcia - Lomillo et al., 2014).

-Παραγωγή Πηκτινών

Οι φλούδες και τα κουκούτσια σταφυλιών περιέχουν πηκτίνες, οι οποίες είναι υδατοδιαλυτά πολυσακχαρίδια που χρησιμοποιούνται ως **πηκτικά μέσα** στη βιομηχανία τροφίμων, κυρίως σε μαρμελάδες και ζελέδες. Η εκχύλιση πηκτινών από τα απόβλητα οινοποιείων μπορεί να αποτελέσει μια σημαντική πηγή πρώτων υλών για τη βιομηχανία τροφίμων (Garcia - Lomillo et al., 2014).

- Παραγωγή Βιοκαυσίμων

Τα υπολείμματα από τη διαδικασία παραγωγής κρασιού, όπως οι φλούδες και τα κουκούτσια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοκαυσίμων μέσω διαδικασιών όπως η **αναερόβια χώνευση** ή η **ζύμωση**. Ειδικότερα:

- **Βιοαέριο:** Η αναερόβια χώνευση των αποβλήτων παράγει μεθάνιο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική πηγή ενέργειας (Montes et al., 2020). Η

επεξεργασία των αποβλήτων με τη μέθοδο της αναερόβιας χώνευσης έδειξε ότι μπορεί να θεωρηθεί ως μια πολύ σημαντική πηγή ενέργειας, με απόδοση μεθανίου περίπου 81% (El Achkar et al., 2016).

- **Βιοαιθανόλη:** Μέσω ζύμωσης των σακχάρων που περιέχονται στα απόβλητα, μπορεί να παραχθεί αιθανόλη, ένα σημαντικό βιοκαύσιμο για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα (Rodriguez et al., 2010, de Almeida et al., 2023).

-Κομποστοποίηση και Παραγωγή Βιολιπασμάτων

Τα οργανικά απόβλητα των οινοποιείων, όπως τα στέμφυλα, οι φλούδες και τα κοτσάνια, μπορούν να μετατραπούν σε **βιολογικά λιπάσματα** μέσω της διαδικασίας της κομποστοποίησης. Αυτό το είδος λιπάσματος χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους στη γεωργία, προάγοντας τη βιώσιμη καλλιέργεια χωρίς τη χρήση χημικών λιπασμάτων. Το λίπασμα που παράγεται από στέμφυλα συγκαταλέγεται στα κορυφαίας ποιότητας λιπάσματα, κυρίως χάρη στα φυσικοχημικά του χαρακτηριστικά. Η παραγωγή του επιτυγχάνεται είτε μέσω της μεθόδου της απλής κομποστοποίησης είτε με τη χρήση γεωσκωλήκων (vermicomposting), όπως περιγράφεται από τους Gomez-Brandon et al. (2011). Η εφαρμογή του λιπάσματος συμβάλλει στην αύξηση της οργανικής ύλης, των επιπέδων θρεπτικών συστατικών και της μικροβιακής βιομάζας, ενώ παράλληλα βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, όπως τον αερισμό και την ικανότητα συγκράτησης νερού.

- Ζωοτροφές

Ορισμένα υπολείμματα από τη διαδικασία της οινοποίησης, όπως τα στέμφυλα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετα σε **ζωοτροφές**. Τα υπολείμματα αυτά περιέχουν υψηλά επίπεδα πρωτεϊνών, φυτικών ινών και αντιοξειδωτικών, και προσφέρουν διατροφικά οφέλη στα ζώα. Αυτή η πρακτική είναι περιβαλλοντικά φιλική και μειώνει την ανάγκη για παραγωγή νέων πρώτων υλών (Guerra- Rivas C et al., 2017).

-Παραγωγή τρυγικού οξέος

Το τρυγικό οξύ βρίσκει ποικίλες χρήσεις, ως πρόσθετο τροφίμων, ρυθμιστής οξύτητας και ενισχυτικό γεύσης σε προϊόντα όπως χυμοί, μαρμελάδες, σοκολατοειδή και ζαχαροπλαστικές δημιουργίες. Συνδυάζεται εξαιρετικά με φυσικά και τεχνητά αρωματικά σε ανθρακούχα ποτά και φρουτοχυμούς (Garcia - Lomillo et al., 2014). Επιπλέον, χρησιμοποιείται στη βυρσοδεψία, στις φωτογραφικές εκτυπώσεις, καθώς και για τον καθαρισμό και τη στίλβωση μεταλλικών επιφανειών, δημιουργώντας σύμπλοκα με μεταλλικά ιόντα. Έχει εφαρμογές στη φαρμακευτική βιομηχανία, ως εντομοκτόνο και στη μεταλλουργία. Το τρυγικό καλιονάτριο χρησιμοποιείται στην επεξεργασία τυριού και στην παρασκευή ήπιων καθαρτικών ουσιών, ενώ το όξινο τρυγικό κάλιο λειτουργεί ως διογκωτικός παράγοντας, συστατικό για καραμέλες, και σε μεταλλικές επεξεργασίες, όπως ο καθαρισμός αντικειμένων από μπρούτζο.

-Φυσική Χρωστική

Τα υπολείμματα σταφυλιών, ιδιαίτερα οι φλούδες, περιέχουν φυσικές χρωστικές, όπως ανθοκυανίνες, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν ως **φυσικά χρωστικά πρόσθετα** στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών. Αυτές οι φυσικές χρωστικές έχουν μεγάλη ζήτηση ως εναλλακτική λύση στα συνθετικά χρώματα (Yu J. et al., 2013, Garcia - Lomillo et al., 2014).

-Προσροφητικό μέσο για την απομάκρυνση μετάλλων

Η ιλύς που προκύπτει από τα οινοπαραγωγικά απόβλητα έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό υλικό για την προσρόφηση βαρέων μετάλλων από υδατικά διαλύματα όπως το Cr^{+6} (εξασθενές χρώμιο), το οποίο είναι το εικοστό πρώτο σε αφθονία στοιχείο στη φύση (Sánchez-Ponce et al., 2023). Η ικανότητα προσρόφησης μεταβάλλεται τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, ανάλογα με τα είδη των μετάλλων στο υδατικό διάλυμα, καθώς και με την ποικιλία και την επεξεργασία του υλικού που χρησιμοποιείται ως προσροφητικό μέσο. Ως εκ τούτου, η οινολάσπη μπορεί να αξιοποιηθεί ως αποτελεσματικό προσροφητικό μέσο για την απομάκρυνση μετάλλων.

Μελέτη Περίπτωσης

Κεφάλαιο 1ο : Σύνοψη

Στη παρούσα μελέτη περίπτωσης θα εξεταστεί η βιωσιμότητα επένδυσης αναφορικά με την δημιουργία μονάδας παραγωγής γιγαρτελαίου σε υφιστάμενο οινοποιείο στην περιοχή της Νεμέας. Θα εξεταστεί ο όγκος και η ποιότητα των αποβλήτων που μπορεί να επεξεργαστεί, καθώς και οι δυνατότητες αξιοποίησής τους για τη δημιουργία προϊόντων προστιθέμενης αξίας.

Ερευνάται η πιθανή επένδυση σε παραγωγή ελαίου γιγάρτων σταφυλής (γιγαρτέλαιο). Ο επενδυτής διαθέτει τεχνογνωσία στον τομέα της αμπελοκαλλιέργειας και της οινοποίησης.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται και αξιολογούνται οι προσδιοριστικοί παράγοντες της ζήτησης και αναλύεται τόσο το εξωτερικό όσο και το εσωτερικό περιβάλλον με τις μεθόδους ανάλυσης PEST (Political – economic – social - technological) και SWOT (strengths – weaknesses – opportunities – threats) και το μοντέλο των 5 δυνάμεων του PORTER.

Η μελέτη καταλήγει στην επιλογή της βέλτιστης στρατηγικής για τη διαχείριση των αποβλήτων, λαμβάνοντας υπόψη τις οικονομικές, περιβαλλοντικές και τεχνικές παραμέτρους.

Κεφάλαιο 2ο : Βασική ιδέα και ιστορικό του προγράμματος

2.1 Περιγραφή της ιδέας του επενδυτικού σχεδίου

Σκοπός της παρούσας μελέτης περίπτωσης είναι η αξιολόγηση δημιουργίας μιας μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων με σκοπό την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας σε υφιστάμενο οινοποιείο. Σύμφωνα με το case study εξετάζεται η πιθανή επενδυτική επιλογή με προηγούμενη παρεμφερή δραστηριότητα στον κλάδο της αμπελοκαλλιέργειας και οινοποιίας του υπονήφιου επενδυτή.

Εστιάζει στην παραγωγή ελαίου από τα γίγαρτα των σταφυλιών ως προϊόν υψηλής προστιθέμενης αξίας. Η διαδικασία αυτή αποτελεί μία από τις πιο ενδιαφέρουσες καινοτόμες πρακτικές για τη βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων της οινοποιίας, καθώς μετατρέπει τα απόβλητα σε χρήσιμα και εμπορεύσιμα προϊόντα.

Η μελέτη λαμβάνει υπόψιν της την παρούσα κατάσταση της αγοράς και τις τάσεις που επικρατούν σε εγχώριο επίπεδο. Θέτοντας υπό εξέταση τα ευρήματα, αναλύει τους εξωτερικούς και εσωτερικούς παράγοντες μιας ενδεχόμενης επένδυσης (PEST, PORTER, SWOT).

2.2 Υποστηρικτές σχεδίου και ιδρυτές

Επενδυτής του έργου είναι ένας Έλληνας αμπελοκαλλιεργητής, οινολόγος - οινοποιός με σπουδές Οινολογίας στη Γαλλία και κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου και διαχείριση αποβλήτων.

Υπό τον έλεγχο του είναι ένα οινοποιείο μεσαίας κλίμακας 500 στρεμμάτων στην περιοχή της Νεμέας με αποκλειστική καλλιέργεια σε Αγιωργεϊτικό, μια ελληνική ερυθρά ποικιλία που ευδοκμεί στη περιοχή.

Όσον αφορά τη δομή της εν λόγω εταιρείας, έχει τη νομική μορφή της Ανώνυμης Εταιρείας (Α.Ε.) με μοναδικό μέτοχο τον ίδιο. Με δεδομένο ότι η εταιρεία υφίσταται ήδη θα

πραγματοποιηθεί αλλαγή καταστατικού και προσθήκη νέας δραστηριότητας στην εφορία για την επεξεργασία αποβλήτων, παραγωγή, εμπορία, αποθήκευση και διακίνηση γιγαρτελαίου.

Η επωνυμία της επιχείρησης, όπως έχει οριστεί από το καταστατικό ίδρυσής της, είναι η “XYZ WINERY”.

Οι πολιτικές που θα υιοθετηθούν είναι σύμφωνες και σύννομες με την ισχύουσα εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία εφόσον η επιχείρηση εδρεύει στην Ελλάδα.

Κεφάλαιο 3ο : Ανάλυση αγοράς και Μάρκετινγκ

3.1 Θεσμικό Πλαίσιο

Το νομικό πλαίσιο που διέπει τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα σύμφωνα με το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (<https://ypen.gov.gr/diacheirisi-apovliton/sterea-apovlita/nomothesia/>) και με το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε) (<https://www.elinyae.gr/>) καθορίζεται πλέον από:

- Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06.08.2001) «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών άλλων προϊόντων – Ιδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3854/10 (ΦΕΚ 94/Α/23.06.2010) «Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις»,(<https://www.e-nomothesia.gr/kat-periballon/apobleta/n-2939-2001.html>)
- Ν.4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13-2-2012) «Ποινική Προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» που ενσωματώνει στο εθνικό δίκαιο την οδηγία-πλαίσιο 2008/98/ΕΕ για τα απόβλητα (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/n-40422012-fek-24a-1322012>)
- Ν. 4014/11 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-11) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/n-40142011-fek-209a-2192011-0>)
- Εγκ. οικ. 205988/14.12.2011 Διευκρινήσεις επί των θεμάτων που τίγονται στο άρθρο 12 του Ν. 4014/2011, σχετικά με την άδεια διάθεσης λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων (<https://elinyae.gr/ethniki-nomothesia/egk-oik-2059882011-fek-14122011>)

- Ν. 5151/2024 (ΦΕΚ 173/Α΄ 4.11.2024) Ρυθμίσεις για τον εκσυγχρονισμό της διαχείρισης αποβλήτων, τη βελτίωση του πλαισίου εξοικονόμησης ενέργειας, την ανάπτυξη των έργων ενέργειας και την αντιμετώπιση πολεοδομικών ζητημάτων (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/n-51512024-fek-173a-4112024>)
- η ΚΥΑ 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572 Β) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων», προς ενσωμάτωση της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ, <https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-2940735082002-fek-1572b-16122002>)
- η ΚΥΑ 22912/1117/2005 (ΦΕΚ 759 Β) «Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση των αποβλήτων», προς ενσωμάτωση της Οδηγίας 2000/76/ΕΚ (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-2291211172005-fek-759b-662005>)
- άμεση ισχύ έχει ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (ΕΚΑ), σύμφωνα με το Παράρτημα της Απόφασης 2002/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (<https://www.elinyae.gr/lexeis-kleidia/eyropaikos-katalogos-apobliton>).
- Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α΄ 23.7.2021), Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων - Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές - πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/n-48192021-fek-129a-2372021>)
- Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β΄ 30.12.2016) Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015 (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-oik-6295253842016-fek-4326b-30122016>)
- Αρ. Πρωτ. 2310/2013 (ΦΕΚ /-- 26.4.2013) Διαχείριση αποβλήτων (μη επικίνδυνων, επικίνδυνων και επικίνδυνων αποβλήτων υγειονομικών μονάδων) : Θεσμικό πλαίσιο –

Ρόλοι και αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ar-prot-23102013-fek-2642013>)

- Υ.Α. Η.Π. 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β` 30.6.2006) Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ αριθμ. 13588/725 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κ.λπ» (383 Β) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ. 1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991»
(<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-2494411592006-fek-791b-3062006>)
- Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β` 28.3.2006) Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ αριθ. 19396/1546/1997 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων» (604 Β)(<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-135887252006-fek-383b-2832006>)
- Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β` 22.12.2003) Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. – Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης
(<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-5091027272003-fek-1909b-22122003>)

Για τη ρύθμιση επιμέρους θεμάτων έχει εκδοθεί σειρά κοινών υπουργικών αποφάσεων, οι σημαντικότερες από τις οποίες είναι:

- ΚΥΑ με αρ. 50910/2727/2003 «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης», όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 4042/2012 (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-5091027272003-fek-1909b-22122003>)
- ΚΥΑ 13588/725/2006 «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991», όπως έχει

τροποποιηθεί με το Ν. 4042/2012 (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-ip-135887252006-fek-383b-2832006>)

- ΚΥΑ με αρ. Κ.Υ.Α. 146163//2012 «Μέτρα και όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων 1991», που εκδόθηκε κατ'έξουσιοδότηση του άρθρου 38, παρ. 7 του ν. 4042/2012. (<https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-oik-1461632012-fek-1537b-852012>)
- Οδηγία 2008/98/EK της ΕΕ – Θέτει τους κανόνες για τη διαχείριση αποβλήτων και υποστηρίζει την πρόληψη, ανακύκλωση και αξιοποίηση των οινικών αποβλήτων, μειώνοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και προωθώντας την κυκλική οικονομία. (<http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2024-02-18>)

3.2 Ανάλυση αγοράς

Τα τελευταία χρόνια, το έλαιο από γίγαρτα σταφυλιών έχει αποκτήσει δημοτικότητα ως διατροφικό συμπλήρωμα, κυρίως λόγω της ισχυρής αντιοξειδωτικής του δράσης. Το έλαιο αυτό είναι πλούσιο σε βιταμίνες Ε και C, β-καροτένιο, ασαπωνοποίητα συστατικά πλούσια σε τοκοφερόλες, καθώς και σε λιπαρά οξέα όπως το λινολεϊκό και το ελαϊκό οξύ. Περιέχει επίσης στιλβένια, όπως η ρεσβερατρόλη.

Το εκχύλισμα που προκύπτει μετά την επεξεργασία του κρασιού αποτελεί οικονομική πηγή αντιοξειδωτικών φλαβονοειδών, όπως κατεχίνες, επικατεχίνες, προκυανιδίνες και ανθοκυανίνες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διατροφικά συμπληρώματα ή για την παραγωγή φυτοχημικών. Παράλληλα, επιδεικνύει ισχυρή αντιοξειδωτική δράση όταν χορηγείται σε ζώα, μειώνοντας την οξείδωση των λιπιδίων και αναστέλλοντας την παραγωγή ελεύθερων ριζών (Tebib et al., 1997).

Αξίζει να τονιστεί ότι οι τανίνες και οι προανθοκυανιδίνες που προέρχονται από τα γίγαρτα σταφυλιών συμβάλλουν στη μείωση της αρτηριοσκλήρυνσης και της χοληστερίνης.

Το έλαιο από γίγαρτα, ένα φυτικό έλαιο με υψηλό σημείο ζέσεως (216°C), είναι ιδανικό για μαγειρική χρήση λόγω των υγιεινών του χαρακτηριστικών. Διαθέτει ελαφριά γεύση καρδίου, είναι πλούσιο σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και χρησιμοποιείται ως συστατικό σε

σαλάτες, σάλτσες και έλαια εκχύλισης αρωματικών φυτών, όπως το σκόρδο, το δεντρολίβανο και το θυμάρι. Επίσης, αποτελεί ενισχυτικό γεύσης για τις σταφίδες.

Στην κοσμετολογία, το έλαιο από γίγαρτα σταφυλιών είναι ιδιαίτερα δημοφιλές για τις αναπλαστικές και αναγεννητικές του ιδιότητες, που βοηθούν στην αναδόμηση των ιστών και την ενυδάτωση του δέρματος. Χρησιμοποιείται ευρέως σε αντιγηραντικές κρέμες, καθώς αποτρέπει την πρόωγη γήρανση, ενώ συναντάται και σε προϊόντα ξυρίσματος χάρη στις καταπραϊντικές και επουλωτικές του ιδιότητες. Λόγω της ελαφριάς του υφής, απορροφάται εύκολα από το δέρμα χωρίς να αφήνει λιπαρότητα, ενώ είναι αποτελεσματικό στην επιτάχυνση της επούλωσης τραυμάτων και στη θεραπεία προβλημάτων ακμής (Sotiropoulou et al., 2015).

Επιπλέον, το γιγαρτέλαιο μπορεί να αξιοποιηθεί στην παραγωγή βιοκαυσίμου ως εναλλακτική πηγή ενέργειας. Μελέτη που διεξήχθη σε γίγαρτα της ποικιλίας *Lannea microcarpa* (γνωστή και ως αφρικανικό σταφύλι) έδειξε ότι το παραγόμενο βιοκαύσιμο είναι ισάξιο ποιοτικά με το πετρελαιοκίνητο ντίζελ (Yunus et al., 2013).

Στην Ελλάδα και γενικότερα στη Μεσόγειο, το έλαιο από γίγαρτα σταφυλιών δεν είναι τόσο διαδεδομένο όσο το ελαιόλαδο. Ωστόσο, ορισμένες εταιρείες, όπως η Arivita και ο Οινοσπόρος, αξιοποιούν αυτό το έλαιο.

3.3. Ενδιαφερόμενα μέρη

Στα ενδιαφερόμενα μέρη περιλαμβάνονται το ίδιο το οινοποιείο, οι πελάτες, οι ανταγωνιστές, οι προμηθευτές, οι συνεργάτες και η διανομή. Πιο αναλυτικά:

1.Οινοποιείο

-δραστηριοποιείται στην παραγωγή οίνων, έχει τη δυνατότητα να επεκταθεί στην αξιοποίηση των υποπροϊόντων για άλλες χρήσεις, όπως η παραγωγή γιγαρτελαίου.

2. Πελάτες

- Οι πελάτες ενδέχεται να είναι οικιακοί καταναλωτές οι οποίοι αγοράζουν το γιγαρτέλαιο για οικιακή χρήση είτε προς βρώση είτε για καλλυντική χρήση.
- Εστιατόρια και ξενοδοχεία όπου το χρησιμοποιούν για την παρασκευή φαγητών.
- Βιομηχανίες τροφίμων οι οποίες χρησιμοποιούν το έλαιο ως συστατικό ή/και συντηρητικό σε προϊόντα τους.
- Βιομηχανίες καλλυντικών και φαρμάκων οι οποίες ενσωματώνουν το γιγαρτέλαιο σε προϊόντα περιποίησης , φαρμακευτικά σκευάσματα και συμπληρώματα διατροφής.

3. Ανταγωνιστές

- Μικροπαραγωγοί: Οινοποιητικές μονάδες με την ίδια δραστηριότητα και μικρές-μεσαίες μονάδες παραγωγής που εξυπηρετούν την τοπική αγορά ή μονάδες παραγωγής άλλων ελαίων (π.χ. αμυγδαλελαίο)
- Μεγάλες βιομηχανίες: Επιχειρήσεις με εκτεταμένο δίκτυο διανομής και υψηλή παραγωγική ικανότητα.
- Εισαγόμενα προϊόντα: Έλαια από άλλες χώρες που ανταγωνίζονται σε ποιότητα και τιμή (π.χ. έλαιο argan).

4. Προμηθευτές

- Αγρότες: Που μπορεί να ενδιαφέρονται να παρέχουν την πρώτη ύλη, δηλαδή τους σπόρους γιγαρτελαίου.
- Προμηθευτές εξοπλισμού: Παρέχουν μηχανήματα για την επεξεργασία του ελαίου.
- Προμηθευτές συσκευασίας: Παρέχουν υλικά για τη συσκευασία και τη διανομή του τελικού προϊόντος.

5. Συνεργάτες

- Ερευνητικά κέντρα: Συμβάλλουν στην ανάπτυξη νέων τεχνικών καλλιέργειας ή παραγωγής.
- Εξαγωγικοί οργανισμοί: Υποστηρίζουν την προώθηση του γιγαρτελαίου στις διεθνείς αγορές.
- Τοπικές κοινότητες και συνεταιρισμοί: Συνεργάζονται με παραγωγούς για την προώθηση των προϊόντων τους.

6. Διανομή

- Χονδρική πώληση: Μέσω δικτύων χονδρεμπόρων σε βιομηχανίες και μεγάλες αλυσίδες λιανικής.
- Λιανική πώληση: Σε σούπερ μάρκετ, καταστήματα τροφίμων, ή online πλατφόρμες.
- Διανομή εξαγωγών: Μέσω διεθνών μεταφορών σε ξένες αγορές, κυρίως στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

3.4 Γενικά Χαρακτηριστικά του Κλάδου

Ο κλάδος της οινοποιίας περιλαμβάνει διάφορους τύπους παραγωγών, από μικρά, παραδοσιακά οικογενειακά οινοποιεία μέχρι μεγάλες βιομηχανικές μονάδες. Κάθε κατηγορία έχει διαφορετικές ανάγκες σε πόρους και στρατηγικές, με τις μεγάλες μονάδες να έχουν υψηλή τεχνολογική εξάρτηση για τη μαζική παραγωγή και τις μικρότερες να επικεντρώνονται στην ποιότητα και στις τοπικές ποικιλίες.

Η Ελλάδα παράγει περίπου 2,5 - 3 εκατομμύρια εκατόλιτρα κρασιού ετησίως, με έμφαση σε τοπικές ποικιλίες όπως Ασύρτικο, Σαββατιανό, Ξινόμαυρο και Αγιωργίτικο. Οι ποικιλίες αυτές προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά, καθώς προσελκύουν καταναλωτές που αναζητούν διαφορετικές, παραδοσιακές, τοπικές ποικιλίες.

Παρά την πτώση στη συνολική κατανάλωση λόγω της οικονομικής κρίσης, το κρασί παραμένει δημοφιλές στην ελληνική κουλτούρα, με αυξανόμενο ενδιαφέρον για ποιοτικά και τοπικά προϊόντα. Τα τελευταία χρόνια, οι καταναλωτές στρέφονται σε επώνυμες και γεωγραφικά χαρακτηρισμένες ποικιλίες, δείχνοντας αυξημένο ενδιαφέρον για την ποιότητα και την προέλευση.

Οι εξαγωγές κρασιού από την Ελλάδα έχουν αυξηθεί σταθερά, με κύριους προορισμούς την Ευρωπαϊκή Ένωση, τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Κίνα. Η εξαγωγική δραστηριότητα ωστόσο αντιμετωπίζει ανταγωνισμό από χώρες με μεγαλύτερη παραγωγή και χαμηλότερο κόστος, γεγονός που καθιστά σημαντική την έμφαση στην ποιότητα και την εντοπιότητα των προϊόντων.

Αυτά τα χαρακτηριστικά συμβάλλουν στην προσαρμοστικότητα και την ανθεκτικότητα του κλάδου της οινοποιίας, επιτρέποντάς του να εξελίσσεται και να ανταγωνίζεται σε διεθνές επίπεδο.

Η παραγωγή κρασιού περιλαμβάνει κρίσιμα στάδια όπως η συγκομιδή των σταφυλιών, η ζύμωση, η ωρίμανση και η εμφιάλωση. Η ζύμωση είναι μία από τις πιο σημαντικές διαδικασίες, καθώς εκεί πραγματοποιείται η μετατροπή των σακχάρων του σταφυλιού σε αλκοόλ, ενώ απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) ως υποπροϊόν.

Η παραγωγή κρασιού διέπεται από αυστηρούς κανονισμούς σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο για την ασφάλεια των τροφίμων, την επισήμανση, τη διαχείριση των αποβλήτων, και την προστασία των γεωγραφικών ενδείξεων. Ο έλεγχος της ποιότητας και η περιβαλλοντική αδειοδότηση είναι απαραίτητα για τη λειτουργία των οινοποιείων.

Η οινοποιία έχει περιβαλλοντικό αποτύπωμα που επηρεάζεται από τη χρήση υδάτινων πόρων, τη χρήση ενέργειας, και την παραγωγή αέριων και υγρών αποβλήτων. Οι σύγχρονες προσεγγίσεις διαχείρισης περιλαμβάνουν την ανάκτηση CO₂, την κομποστοποίηση απορριμμάτων (όπως τα στέμφυλα), και την εφαρμογή πρακτικών βιώσιμης καλλιέργειας σταφυλιών.

Τα οινοποιεία στρέφονται σε καινοτόμες πρακτικές όπως η χρήση ηλιακής ενέργειας, η μείωση της κατανάλωσης νερού και η ανάπτυξη μεθόδων οικολογικής καλλιέργειας. Επίσης, υιοθετούνται ψηφιακές τεχνολογίες για την παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση της παραγωγής, καθώς και για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι οινοπαραγωγοί υιοθετούν στρατηγικές βιωσιμότητας και εξειδίκευσης, προωθώντας το ελληνικό κρασί σε αγορές που αναζητούν αυθεντικές γεύσεις. Η αυξανόμενη παρουσία σε διεθνείς εκθέσεις και η συνεργασία με δίκτυα διανομής βοηθούν στην καθιέρωση του ελληνικού κρασιού.

Η ελληνική οινοποιία, λοιπόν, παρουσιάζει δυνατότητες ανάπτυξης, εστιάζοντας στην ποιότητα και την εξωστρέφεια, αλλά και την αντιμετώπιση θεσμικών και οικονομικών προκλήσεων.

Ο κλάδος αντιμετωπίζει σημαντικά θέματα, όπως ο υψηλός φορολογικός συντελεστής, το κόστος παραγωγής, και η ανάγκη για βελτιώσεις στην τεχνολογία και τις υποδομές, ώστε να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα. Επίσης, οι περιβαλλοντικές προκλήσεις επιβάλλουν πρακτικές βιώσιμης διαχείρισης, ειδικά σε περιοχές με προβλήματα λειψυδρίας.

Η αξιοποίηση των αποβλήτων των οινοποιείων μπορεί να αποτελέσει σημαντικό βήμα για τη βιωσιμότητα και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του ελληνικού κλάδου. Μέσα από τη χρήση τεχνολογιών ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης, τα οινικά απόβλητα, όπως τα στέμφυλα και το CO₂, μπορούν να μετατραπούν σε πολύτιμα παραπροϊόντα, όπως βιοκαύσιμα ή οργανικά λιπάσματα. Αυτή η προσέγγιση βοηθά στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των οινοποιείων, ενώ παράλληλα μπορεί να ενισχύσει την οικονομική βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, μειώνοντας τα κόστη διάθεσης αποβλήτων και ενισχύοντας την εξωστρέφεια μέσω πράσινων πιστοποιήσεων.

3.5 Ανάλυση του Ανταγωνιστικού Περιβάλλοντος

Η ανάλυση του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος για τα οινοποιεία που επιθυμούν να αξιοποιήσουν τα απόβλητά τους μπορεί να εστιάσει στους εξής παράγοντες:

Τεχνολογική καινοτομία: Οι ανταγωνιστές που υιοθετούν προηγμένες τεχνολογίες ανακύκλωσης (όπως η παραγωγή βιοκαυσίμων ή οργανικών λιπασμάτων από τα απόβλητα) αποκτούν πλεονέκτημα στην παραγωγική διαδικασία και στη μείωση του κόστους διάθεσης αποβλήτων.

Κανονιστικό πλαίσιο: Οι επιχειρήσεις που συμμορφώνονται με τις περιβαλλοντικές νομοθεσίες και έχουν πράσινες πιστοποιήσεις (π.χ. ISO 14001) ενισχύουν την ανταγωνιστικότητά τους, προσελκύοντας πελάτες που ενδιαφέρονται για βιώσιμα προϊόντα.

Διαφοροποίηση προϊόντων: Οι οινοπαραγωγικές μονάδες που αξιοποιούν τα απόβλητά τους για την παραγωγή νέων προϊόντων (όπως υγιεινά υποπροϊόντα ή βιολογικά λιπάσματα) δημιουργούν διαφοροποιημένα προϊόντα και ενισχύουν το εμπορικό τους σήμα.

Οικονομική αποδοτικότητα: Η αξιοποίηση των αποβλήτων μειώνει τα λειτουργικά κόστη και προσφέρει οικονομικά οφέλη μέσω της εξοικονόμησης πόρων και της ανάπτυξης νέων ρευμάτων εσόδων.

Ανταγωνισμός στην αγορά: Ο ανταγωνισμός μεταξύ οινοποιείων που υιοθετούν βιώσιμες πρακτικές είναι έντονος, και οι εταιρείες πρέπει να καινοτομούν για να ξεχωρίσουν στην αγορά, ενώ οι πιο παραδοσιακές μονάδες κινδυνεύουν να μείνουν πίσω εάν δεν υιοθετήσουν τέτοιες στρατηγικές.

Αυτό το ανταγωνιστικό περιβάλλον δημιουργεί τόσο ευκαιρίες όσο και προκλήσεις για τα οινοποιεία, που καλούνται να βρουν τρόπους να ενσωματώσουν την αξιοποίηση αποβλήτων στη στρατηγική τους για να παραμείνουν βιώσιμα και ανταγωνιστικά.

3.6 Ανάλυση του Εξωτερικού Επιχειρηματικού Περιβάλλοντος

3.6.1 Μάκροπεριβαλλον - PEST ANALYSIS

Πολιτικοί Παράγοντες (Political)

Κανονιστικό πλαίσιο: Υπάρχουν νόμοι και κανονισμοί που ενθαρρύνουν την ανακύκλωση και τη βιωσιμότητα, όπως η Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα της ΕΕ (2008/98/EK) που απαιτεί τη διαχείριση των αποβλήτων με περιβαλλοντικά υπεύθυνο τρόπο.

Επιδότησεις και κίνητρα: Η ΕΕ και οι κυβερνήσεις παρέχουν επιδοτήσεις για πράσινες τεχνολογίες, με στόχο τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την υποστήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης.

Πολιτικές που ενθαρρύνουν την κυκλική οικονομία: Η ελληνική κυβέρνηση ενθαρρύνει τη βιώσιμη παραγωγή και την αξιοποίηση των αποβλήτων μέσω δράσεων για την κυκλική οικονομία, παρέχοντας κίνητρα για την αξιοποίηση των αποβλήτων οινοποιείων.

Οικονομικοί Παράγοντες (Economic)

Εξοικονόμηση κόστους: Η αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να μειώσει τα κόστη διάθεσης και επεξεργασίας των αποβλήτων, καθώς και να μειώσει τις ανάγκες σε πρώτες ύλες (π.χ. λιπάσματα ή ενέργεια).

Δημιουργία νέων εσόδων: Η αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία νέων προϊόντων, όπως βιοκαύσιμα, οργανικά λιπάσματα κτλ, δημιουργώντας νέες πηγές εσόδων.

Ανταγωνιστικότητα και διαφοροποίηση: Η υιοθέτηση καινοτόμων λύσεων για την αξιοποίηση των αποβλήτων προσφέρει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ειδικά στην εξαγωγική αγορά, που εκτιμά τις βιώσιμες πρακτικές.

Ανάγκη για χρηματοδότηση: Η επένδυση σε πράσινες τεχνολογίες και υποδομές μπορεί να απαιτεί σημαντική χρηματοδότηση, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάσει τις μικρότερες μονάδες οινοποιείων που έχουν περιορισμένους πόρους.

Κοινωνικοί Παράγοντες (Social)

Αυξανόμενη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση: Η κοινωνία, και ιδιαίτερα οι καταναλωτές, είναι όλο και πιο ευαισθητοποιημένοι απέναντι στο ζήτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και προτιμούν προϊόντα που παράγονται με βιώσιμο τρόπο. Η αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να αυξήσει την κοινωνική αποδοχή και την πιστοποίηση «πράσινης» ποιότητας.

Τάσεις καταναλωτικών προτιμήσεων: Η ζήτηση για προϊόντα που συνάδουν με βιώσιμες πρακτικές είναι αυξανόμενη, καθώς οι καταναλωτές ενδιαφέρονται περισσότερο για την προέλευση και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων που αγοράζουν.

Πίεση από περιβαλλοντικές οργανώσεις: Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις ασκούν πιέσεις στις επιχειρήσεις για να υιοθετήσουν υπεύθυνες πρακτικές για την προστασία του περιβάλλοντος, κάτι που ενισχύει την ανάγκη για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Τεχνολογικοί Παράγοντες (Technological)

Ανάπτυξη τεχνολογιών ανακύκλωσης: Η εξέλιξη των τεχνολογιών ανακύκλωσης και της επεξεργασίας των αποβλήτων οινοποιείων επιτρέπει τη δημιουργία νέων προϊόντων και τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Τεχνολογίες όπως η παραγωγή βιοκαυσίμων από τα απόβλητα, η επαναχρησιμοποίηση του CO₂ ή η μετατροπή των στέμφυλων σε λιπάσματα είναι πρωτοποριακές.

Επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη: Οι τεχνολογικές επενδύσεις στην έρευνα για νέες τεχνικές επεξεργασίας αποβλήτων ενισχύουν την αποδοτικότητα και την οικονομική βιωσιμότητα των οινοποιείων.

Ψηφιοποίηση και αυτοματισμοί: Η εισαγωγή τεχνολογιών πληροφορικής και αυτοματισμού μπορεί να βελτιώσει τη διαχείριση των αποβλήτων και να διευκολύνει τη διαδικασία

ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης. Αυτό μπορεί να ενισχύσει την αποδοτικότητα και να μειώσει το κόστος παραγωγής.

Η PEST analysis αναδεικνύει ότι τα οινοποιεία που επιθυμούν να αξιοποιήσουν τα απόβλητά τους βρίσκονται σε έναν ευνοϊκό κανονιστικό και κοινωνικό περιβάλλον που ενθαρρύνει την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και την καινοτομία. Οι οικονομικοί και τεχνολογικοί παράγοντες προσφέρουν ευκαιρίες για εξοικονόμηση πόρων και τη δημιουργία νέων εσόδων, ενώ ταυτόχρονα αυξάνονται οι απαιτήσεις για διαρκή έρευνα και επένδυση σε καινοτόμες λύσεις.

3.6.2 Μικροπεριβάλλον – Porter Analysis

Η Porter Analysis για το ήδη υπάρχον οινοποιείο που επιθυμεί να αξιοποιήσει τα απόβλητά του, αναλύεται μέσα από τις πέντε βασικές δυνάμεις ανταγωνισμού:

Απειλή νέων ανταγωνιστών

Η είσοδος νέων οινοποιείων στην αγορά μπορεί να αυξήσει τον ανταγωνισμό, όμως το κόστος εγκατάστασης και η ανάγκη για εξειδικευμένο εξοπλισμό και τεχνολογία για την αξιοποίηση αποβλήτων αποτελούν εμπόδιο στην είσοδο νέων παικτών. Ο επενδυτικός κίνδυνος είναι υψηλός και απαιτεί σημαντικές κεφαλαιακές δαπάνες.

Απειλή υποκατάστατων

Οι ανταγωνιστικές λύσεις για την αξιοποίηση των αποβλήτων (π.χ. άλλες βιομηχανίες ή προϊόντα ανακύκλωσης) μπορούν να δημιουργήσουν υποκατάστατα για τα προϊόντα που παράγουν τα οινοποιεία από τα απόβλητα (όπως βιοκαύσιμα, οργανικά λιπάσματα). Ειδικά η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για βιοενέργεια και λιπάσματα μπορεί να μειώσει τη ζήτηση για τα υποπροϊόντα των οινοποιείων.

Διαπραγματευτική δύναμη προμηθευτών

Η διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών μπορεί να είναι σημαντική όταν πρόκειται για την προμήθεια εξειδικευμένων μηχανημάτων και τεχνολογιών για την επεξεργασία και αξιοποίηση των αποβλήτων. Η περιορισμένη διαθεσιμότητα εξοπλισμού ή καινοτόμων τεχνολογιών μπορεί να αυξήσει το κόστος και να περιορίσει τις επιλογές των οινοποιείων.

Διαπραγματευτική δύναμη πελατών

Οι καταναλωτές έχουν αυξημένη διαπραγματευτική δύναμη, καθώς η ζήτηση για "πράσινα" και βιώσιμα προϊόντα αυξάνεται. Οι πελάτες, ειδικά σε αγορές που ενδιαφέρονται για περιβαλλοντικά υπεύθυνα προϊόντα, αναμένουν από τα οινοποιεία να ενσωματώσουν περιβαλλοντικές πρακτικές, όπως η αξιοποίηση αποβλήτων, σε όλες τις φάσεις της παραγωγής.

Ανταγωνισμός μεταξύ υφιστάμενων παικτών

Ο ανταγωνισμός στην αγορά είναι έντονος, καθώς οι εταιρείες προσπαθούν να διαφοροποιηθούν με καινοτόμες και βιώσιμες πρακτικές. Η υιοθέτηση πράσινων τεχνολογιών και η αξιοποίηση των αποβλήτων μπορεί να προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ωστόσο, οι υπάρχοντες παίκτες που δεν επενδύουν σε τέτοιες λύσεις μπορεί να αντιμετωπίσουν πιέσεις από τους πιο καινοτόμους ανταγωνιστές.

3.7 Ανάλυση του Εσωτερικού Επιχειρηματικού Περιβάλλοντος - SWOT ANALYSIS

Δυνάμεις (Strengths)

Περιβαλλοντική υπευθυνότητα: Η βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων ενισχύει την εικόνα του οινοποιείου και προσελκύει καταναλωτές που προτιμούν «πράσινα» προϊόντα.

Μείωση κόστους: Η επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων μπορεί να μειώσει το κόστος για αγορά πρώτων υλών (π.χ. λιπάσματα, ενέργεια) και να μειώσει τα έξοδα διάθεσης αποβλήτων.

Δημιουργία νέων πηγών εσόδων: Ανάπτυξη νέων προϊόντων (π.χ. βιοκαύσιμα, οργανικά λιπάσματα, ή άλλα παραπροϊόντα) από τα απόβλητα, ανοίγοντας νέες αγορές.

Βιώσιμες πιστοποιήσεις: Απόκτηση πράσινων πιστοποιήσεων (π.χ. ISO 14001) ενισχύει την ανταγωνιστικότητα.

Αδυναμίες (Weaknesses)

Αρχικό κόστος επένδυσης: Η εγκατάσταση τεχνολογιών και υποδομών για την αξιοποίηση των αποβλήτων απαιτεί αρχική χρηματοδότηση, γεγονός που μπορεί να είναι εμπόδιο για μικρότερα οινοποιεία.

Σύνθετες διαδικασίες και εξειδικευμένο προσωπικό: Η εφαρμογή νέων τεχνολογιών απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό και κατάλληλη εκπαίδευση, γεγονός που ενδέχεται να αυξήσει το λειτουργικό κόστος.

Περιορισμένος χώρος αποθήκευσης: Η αποθήκευση και επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων μπορεί να απαιτεί επιπλέον χώρους ή υποδομές.

Ευκαιρίες (Opportunities)

Αυξανόμενη ζήτηση για βιώσιμα προϊόντα: Οι καταναλωτές είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι στο θέμα της περιβαλλοντικής προστασίας, οπότε η πράσινη εικόνα μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των πωλήσεων.

Επιδότησεις και επιχορηγήσεις: Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η ελληνική κυβέρνηση προσφέρουν επιδοτήσεις για την εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών, υποστηρίζοντας την κυκλική οικονομία.

Στρατηγικές συνεργασίες: Συνεργασίες με άλλες επιχειρήσεις ή ερευνητικά κέντρα για τη βελτίωση της τεχνολογίας επεξεργασίας αποβλήτων ή τη δημιουργία νέων προϊόντων από τα απόβλητα.

Αναδύμενες αγορές για πράσινα προϊόντα: Διεύρυνση της αγοράς προϊόντων που προέρχονται από βιώσιμες διαδικασίες (π.χ. βιοκαύσιμα ή οργανικά λιπάσματα).

Απειλές (Threats)

Ανταγωνισμός από άλλες βιομηχανίες: Ορισμένες βιομηχανίες, όπως η γεωργία ή η βιομηχανία τροφίμων, χρησιμοποιούν πιο προηγμένες ή οικονομικές τεχνολογίες για την αξιοποίηση αποβλήτων.

Αυστηροί κανονισμοί και απαιτήσεις: Οι αυστηροί περιβαλλοντικοί κανονισμοί για τη διαχείριση αποβλήτων και την παραγωγή «πράσινων» προϊόντων ενδέχεται να αυξήσουν το κόστος συμμόρφωσης.

Διακυμάνσεις στην αγορά: Η ασταθής αγορά και οι μεταβαλλόμενες καταναλωτικές προτιμήσεις μπορεί να περιορίσουν τη ζήτηση για βιώσιμα προϊόντα.

Αβεβαιότητα τεχνολογίας: Η συνεχής εξέλιξη των τεχνολογιών μπορεί να καταστήσει κάποιες λύσεις παρωχημένες ή λιγότερο αποδοτικές, απαιτώντας συνεχείς επενδύσεις και εκπαίδευση.

3.8 Στρατηγική Μάρκετινγκ

Όταν αναφερόμαστε στην στρατηγική ανάπτυξης προϊόντων, αναφερόμαστε στην ανάπτυξη νέων προϊόντων ή στην τροποποίηση των υπαρχόντων για την πώλησή τους στις υπάρχουσες αγορές.

Για το οινοποιείο που θέλει να αξιοποιήσει τα απόβλητά του, προτείνονται οι εξής στρατηγικές μάρκετινγκ:

Διαφοροποίηση μέσω βιωσιμότητας (ESG) : Επικέντρωση στην προβολή των οικολογικών και βιώσιμων πρακτικών ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η αγορά των «πράσινων» προϊόντων αναπτύσσεται συνεχώς και η ανάδειξη της βιώσιμης διαχείρισης των αποβλήτων μπορεί να προσελκύσει νέους πελάτες που προτιμούν υπεύθυνες περιβαλλοντικά επιλογές, ενισχύοντας την εταιρική εικόνα.

Στρατηγικές συνεργασίας: Συνεργασία με άλλες επιχειρήσεις και ερευνητικά κέντρα για να δημιουργηθούν νέα προϊόντα από τα απόβλητα, όπως βιοκαύσιμα ή οργανικά λιπάσματα. Αυτό μπορεί να ενισχύσει τη θέση στην αγορά και να βοηθήσει στην ανάπτυξη βιώσιμων καινοτομιών.

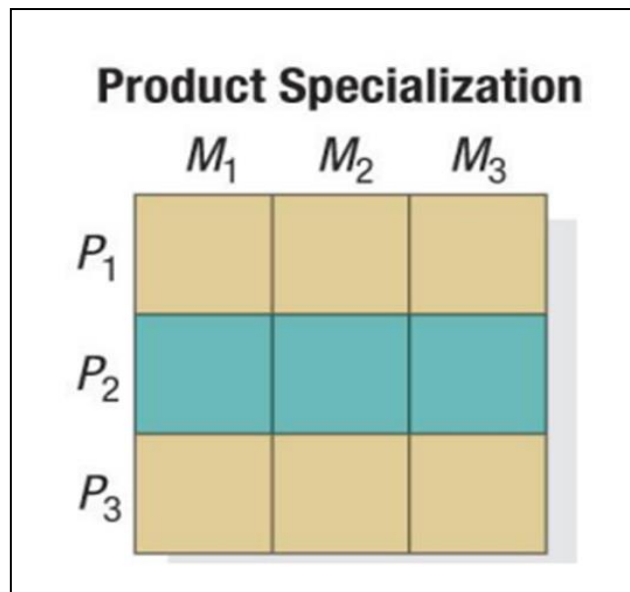
Ανάπτυξη νέων αγορών: Η αξιοποίηση των αποβλήτων για την παραγωγή νέων προϊόντων (π.χ. γιγαρτέλαιο, οργανικά λιπάσματα, βιοενέργεια) ανοίγει νέες αγορές και μπορεί να οδηγήσει σε διαφοροποίηση των προϊόντων του οινοποιείου.

Στοχευμένο μάρκετινγκ: Χρησιμοποιώντας ψηφιακές πλατφόρμες και κοινωνικά δίκτυα, τα οινοποιεία μπορούν να προσεγγίσουν συγκεκριμένα τμήματα της αγοράς που ενδιαφέρονται για βιώσιμα προϊόντα, επικοινωνώντας την πράσινη προσέγγιση και την κυκλική οικονομία.



Σχήμα 1. Ansoff Matrix (Oxford College of Marketing)

Η επιχείρησή μας ακολουθεί το μοτίβο του «Product Specialization (P2)» καθώς πρόκειται για ένα συγκεκριμένο προϊόν το οποίο όμως απευθύνεται σε παραπάνω από μία αγορές, καλύπτοντας τις ανάγκες της εκάστοτε αγοράς.



Σχήμα 2. Product Specialization (Slideshare)

3.9 Πρόγραμμα Παραγωγής

Το πρόγραμμα παραγωγής εξαρτάται από την τεχνολογία που θα χρησιμοποιήσουμε για την παραγωγή γιγαρτελαίου.

Οι τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιοποίησή των αποβλήτων σε προϊόν προστιθέμενης αξίας και συγκεκριμένα γιγαρτελαίου είναι οι ακόλουθοι:

Εξαγωγή με χρήση εξανίου

Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιεί εξάνιο ως διαλύτη για την εξαγωγή ελαίων από υπολείμματα.

Πλεονεκτήματα:

1. Υψηλή απόδοση εξαγωγής ελαίου.
2. Αποτελεσματική για μεγάλης κλίμακας παραγωγή.

Μειονεκτήματα:

1. Χρήση χημικών ουσιών που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή για την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας.
2. Ανάγκη απομάκρυνσης του υπολειμματικού διαλύτη από το τελικό προϊόν.

Εξαγωγή με χρήση υπερκρίσιμου CO₂

Η μέθοδος αυτή αξιοποιεί CO₂ σε υπερκρίσιμη κατάσταση (με πίεση και θερμοκρασία πάνω από το κρίσιμο σημείο του), που λειτουργεί ως διαλύτης για την εξαγωγή του ελαίου.

Πλεονεκτήματα:

1. Φιλική προς το περιβάλλον, καθώς το CO₂ είναι μη τοξικό και ανακυκλώσιμο.
2. Υψηλή καθαρότητα στο παραγόμενο προϊόν, χωρίς χημικά κατάλοιπα.
3. Ρυθμιζόμενη εκλεκτικότητα ανάλογα με τις παραμέτρους λειτουργίας.

Μειονεκτήματα:

1. Υψηλό κόστος εξοπλισμού και ενέργειας.
2. Περιορισμοί για μικρές κλίμακες παραγωγής.

Εξαγωγή με ψυχρή θλίψη

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη μηχανική θλίψη των υλικών για την εξαγωγή του ελαίου χωρίς τη χρήση θερμότητας ή χημικών.

Πλεονεκτήματα:

1. Διατηρεί υψηλή ποιότητα του ελαίου, καθώς δεν υποβαθμίζεται από τη θερμότητα.
2. Φυσική μέθοδος χωρίς τη χρήση χημικών ουσιών.

3. Χαμηλό κόστος λειτουργίας και απλός εξοπλισμός.

Μειονεκτήματα:

1. Χαμηλότερη απόδοση εξαγωγής συγκριτικά με τις άλλες μεθόδους.

3.10 Μέθοδος επεξεργασίας

Η μέθοδος επεξεργασίας που θα χρησιμοποιηθεί είναι η μηχανική εξαγωγή με ψυχρή εκθλίψη η οποία πλεονεκτεί ως προς την ποιότητα του προϊόντος και για το λόγο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βιομηχανία τροφίμων (Sotiropoulou et al., 2013).

3.11 Προϊόν – Τιμή

Το προϊόν που θα παραχθεί θα είναι γιγαρτέλαιο σε γυάλινη πράσινη φιάλη των 100ml με διάρκεια ζωής 24 μήνες από την παραγωγή. Το προϊόν θα πρέπει να φυλάσσεται σε θερμοκρασίες κάτω των 25°C και να αποφεύγεται η έκθεση στο φως και τον αέρα.

Λαμβάνοντας υπόψιν τις τρέχουσες τιμές λιανικού εμπορίου η τιμή του προϊόντος ανέρχεται σε 5€/100ml

3.12 Κόστος marketing

Η προώθηση του προϊόντος θα γίνει μέσω της ιστοσελίδας του οινοποιείου, με συμμετοχή στο συνέδριο Οινόραμα και με ηλεκτρονική ενημέρωση σε εταιρείες διακίνησης βρώσιμων ελαίων και εταιρείες καλλυντικών.

Το κόστος του marketing ανέρχεται στα 5.000 ευρώ.

3.13 Δυναμικότητα

Η δυναμικότητα παραγωγής γιγαρτελαίου στη « XYZ» οινοπαραγωγική μονάδα με 500 στρέμματα καλλιέργειας ποικιλίας Αγιωργίτικου μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με τα παρακάτω:

Υποθέτοντας ότι υπάρχει μια μέση παραγωγή 1.000 κιλά σταφύλια ανά στρέμμα, η συνολική παραγωγή για 500 στρέμματα είναι περίπου 500.000 κιλά σταφύλια.

Τα γίγαρτα συνιστούν περίπου το 4-6% του βάρους των σταφυλιών, δηλαδή περίπου 20.000-30.000 κιλά γίγαρτα .

Με μέση απόδοση ψυχρής έκθλιψης 10-15%, μπορούν να παραχθούν περίπου 2.000-4.500 κιλά γιγαρτέλαιο.

Συνοπτικός Υπολογισμός:

Χαμηλή απόδοση: 20.000 κιλά γίγαρτα × 10% = 2.000 κιλά γιγαρτέλαιο.

Υψηλή απόδοση: 30.000 κιλά γίγαρτα × 15% = 4.500 κιλά γιγαρτέλαιο.

Για τη μελέτη περίπτωσης θα λάβουμε ως απόδοση τα 30000 κιλά γιγάρτων, δηλαδή 4500 κιλά γιγαρτελαίου.

Λαμβάνοντας υπόψιν ότι η πυκνότητα του γιγαρτελαίου είναι περίπου 0,92-0,95 kg/l σε θερμοκρασία δωματίου (25°C) (Laqui-Estaña et al., 2024), έχουμε 1 κιλό γιγαρτελαίου το οποίο αντιστοιχεί σε περίπου 1,05-1,09 λίτρα. Συνεπώς, υπολογίζουμε χονδρικά απόδοση 4800 λίτρων γιγαρτελαίου.

Σύμφωνα με τα παραπάνω έχουμε :

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (bottles/quarter)	48000
ΤΙΜΗ (€/bottle)	5
ΕΤΗΣΙΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ (€/year)	240.000

Κεφάλαιο 4ο : Πρώτες ύλες και άλλα εφόδια

Οι πρώτες ύλες για τη δημιουργία μιας τέτοιας μονάδας περιλαμβάνει τις ακατέργαστες πρώτες ύλες που είναι τα βασικά υποπροϊόντα που συλλέγονται από το οινοποιείο. Στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι τα στέμφυλα (υπολείμματα σταφυλιών) που περιλαμβάνουν φλοιούς, κουκούτσια και τσάμπουρα.

Η συλλογή των πρώτων υλών πρέπει να γίνει έγκαιρα για την αποφυγή υποβάθμισης της ποιότητας, καθώς η οργανική τους φύση, τα καθιστά ευάλωτα σε ζύμωση ή σήψη.

Για την αποθήκευση τους, κατάλληλες δεξαμενές θεωρούνται οι μεταλλικές ανοξείδωτες δεξαμενές με βαλβίδες εξόδου που είναι ανθεκτικές στη διάβρωση και κλειστές για τη μείωση της επαφής της πρώτης ύλης με το οξυγόνο, χωρητικότητας 500-1000 κιλών.

Με τη σωστή οργάνωση και εξοπλισμό, εξασφαλίζεται η βέλτιστη ποιότητα της πρώτης ύλης και η αποδοτικότητα της παραγωγικής διαδικασίας.

Το κόστος της αγοράς της πρώτης ύλης είναι 0 καθώς προέρχεται από τα απόβλητα του ίδιου του οινοποιείου. Ωστόσο, το κόστος της γυάλινης φιάλης κοστίζει 0,50 €.

Συνεπώς έχουμε $48000\text{bottles} \times 0,50 \text{ €} = 24000\text{€}$.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΓΟΡΑΣ	
48.000 BOTTLES	24.000 €

Πίνακας 1. Κόστος αγοράς

Κεφάλαιο 5ο: Μηχανολογία και τεχνολογία

Η μονάδα παραγωγής γιγαρτελαίου θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλες εγκαταστάσεις αποθήκευσης (όπως ψυκτικούς θάλαμους, ανοξειδωτες δεξαμενές κτλ) για τη φύλαξη των στέμφυλων μέχρι την επεξεργασία τους. Αυτό μπορεί να επιτρέπει την καθυστέρηση της επεξεργασίας για λίγο περισσότερο χρόνο, χωρίς να επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα του προϊόντος.

Εξοπλισμός γραμμής παραγωγής και συσκευασίας

Εξοπλισμός	Μάρκα Προϊόντων
Cold Press	Screw Press, JX FILTRATION
Δοχείο Αποθήκευσης (Storage Tank)	Stainless Steel Tanks MINGHAO
Αναδευτήρας (Mixer)	Maxmixer Co
Συσκευαστική Μηχανή (Filling Machine)	STM Group
Ετικετέζα Labeling Machine	Skiltlabeling
Αναλυτής Ποιότητας (Quality Analyzer)	Bühler, Herbort
Αεροθερμικός Ξηραντήρας (Air Dryer)	Atlas Copco
Σπαστήρας (Crusher)	Retsch
Περιστροφικός Μύλος (Rotary Mill)	Retsch

Πίνακας 2. Εξοπλισμός γραμμής παραγωγής και συσκευασίας

Βοηθητικός Εξοπλισμός

Εξοπλισμός	Προμηθευτής
Γεννήτρια (Σύστημα απιονισμένου νερού)	ANTITECH
Δεξαμενή νερού	ΚΑΡΑΜΠΕΛΑΣ
Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες	ΑΝΑΔΡΑΣΗ

Πίνακας 3. Βοηθητικός Εξοπλισμός

Καθώς υπάρχει ήδη η μονάδα , τα έξοδα του βοηθητικού εξοπλισμού είναι περιορισμένα και επικεντρώνονται κυρίως σε εργασίες επέκτασης.

Επιμέρους Εξοπλισμός

Εξοπλισμός	Προμηθευτής
Εξοπλισμός επίπλωσης	SATO-ENTOS
Εξοπλισμός γραφείου (Η/Υ, περιφερειακά κ.λπ.)	PLAISIO
Εγκατάσταση πυρόσβεσης	PIROLISI
Μηχανήματα καθαρισμού	KARCHER

Πίνακας 4. Επιμέρους Εξοπλισμός

Κόστος Εξοπλισμού

Εξοπλισμός	Κόστος
ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	120.000 €
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ	60.000 €
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ	12.000 €
ΛΟΙΠΟΣ (ΕΡΓΑΣΙΕΣ , ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΧΗΜΕΙΟΥ κτλ)	90.000 €
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	282.000 €

Πίνακας 5. Κόστος Εξοπλισμού

Κεφάλαιο 6ο : Οργάνωση μονάδας και γενικά έξοδα

Η επιχείρηση θα πιστοποιηθεί κατά ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001 και ISO 45001.

Πιστοποιήσεις ISO - Κόστος	5.600 € ανά έτος
----------------------------	------------------

6.1 Γενικά Έξοδα Λειτουργίας της Μονάδας

Τα γενικά έξοδα λειτουργίας μιας μονάδας παραγωγής γιγαρτελαίου περιλαμβάνουν πολλές κατηγορίες δαπανών. Ακολουθεί μια αναλυτική αναφορά:

ΓΕΝΙΚΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	
Συντήρηση Εξοπλισμού	1.000
Συνεργείο Καθαρισμού	200
Νερό	1.200
Ρεύμα	7.500
Νομικά έξοδα	500
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	
Ασφάλιστρα	200
ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ	
Επικοινωνίες	400
Ταξίδια	400
ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	
Σεμινάρια/Συνέδρια	1.000
ΣΥΝΟΛΟ	12400 € ανά μήνα
	37200 € ανά έτος

Πίνακας 6. Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα

6.2 Αποσβέσεις

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να υπολογιστούν οι συνολικές ετήσιες αποσβέσεις του πάγιου ενεργητικού, οι οποίες ακολουθούν τη γραμμική (σταθερή) μέθοδο, κατά την οποία το αποσβεστέο κόστος (ισούται με το συνολικό αρχικό κόστος κτήσεως, αφού σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία η υπολειμματική αξία των παγίων θεωρείται ότι είναι ίση με το μηδέν) διαιρείται με τον αριθμό των ετών της ωφέλιμης διάρκειας ζωής (25 έτη) και το ποσό που προκύπτει αποτελεί το ετήσιο ποσό της απόσβεσης. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ανωτέρω, παρατίθεται ο ακόλουθος τύπος υπολογισμού της ετήσιας απόσβεσης:

$$\text{Ετήσια Απόσβεση} = \text{Αξία Κτήσης Παγίου Στοιχείου} / \text{Ωφέλιμη Ζωή}$$

$$\text{Ετήσια Απόσβεση} = 180.000 / 25 = 7.200 \text{ €}$$

Κεφάλαιο 7ο : Ανθρώπινοι πόροι

Το οινοποιείο «XYZ» διαθέτει ήδη προσωπικό. Οι επιπλέον απαιτήσεις της εταιρείας σε ανθρώπινο δυναμικό παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί:

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΗΣ	ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ
Διευθυντής Παραγωγής	1
Μηχανικός - Τεχνικός	1
Εργάτες Παραγωγής	4
ΣΥΝΟΛΟ	5

Πίνακας 7. Προσωπικό απασχόλησης

Εκτίμηση του κόστους εργασίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΣΗΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)
Διευθυντής Παραγωγής	3.500	49.000
Μηχανικός - Τεχνικός	2.000	28.000
Εργάτες Παραγωγής	7.000	98.000
ΣΥΝΟΛΟ	12.500€	175.000€

Πίνακας 8. Εκτίμηση του κόστους εργασίας

7.1 Περιγραφή θέσεων εργασίας

Διευθυντής Παραγωγής – Χημικός Μηχανικός

Αρμοδιότητες

- Ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η βελτιστοποίηση διεργασιών για την παραγωγή γιγαρτελαίου
- Ο συντονισμός των δραστηριοτήτων μεταφοράς τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένης της επικύρωσης διαδικασίας, της πιστοποίησης του εξοπλισμού και της τεκμηρίωσης, για να διασφαλίσει την ομαλή και επιτυχή εφαρμογή των διαδικασιών στις εγκαταστάσεις παραγωγής.

- Η ανάπτυξη και αξιολόγηση των επιλογών σχεδιασμού διαδικασίας για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας της διαδικασίας.
- Η συμμόρφωση με τα πρωτόκολλα και τις πρακτικές ασφαλείας για την εξασφάλιση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος εργασίας.

Προσόντα

- Πτυχίο Πολυτεχνείου Χημικών Μηχανικών
- Μεταπτυχιακός Τίτλος επιθυμητός
- Προϋπηρεσία τουλάχιστον 5 ετών ως χημικός μηχανικός σε βιομηχανία τροφίμων ή ελαιουργία.
- Εμπειρία στην ανάπτυξη διεργασιών, την κλιμάκωση και τη μεταφορά τεχνολογίας από το εργαστήριο στην εμπορική παραγωγή.
- Εξοικείωση με ρυθμιστικές απαιτήσεις
- Ισχυρές αναλυτικές δεξιότητες και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, με προσοχή στη λεπτομέρεια και ακρίβεια στην ερμηνεία και την τεκμηρίωση δεδομένων.
- Ικανότητα ανεξάρτητης εργασίας, ιεράρχησης εργασιών και αποτελεσματικής διαχείρισης του χρόνου.
- Άριστη γνώση MS Office και άλλων σχετικών εφαρμογών λογισμικού.

Μηχανικός – Τεχνικός

Αρμοδιότητες

- Διεξοδικό έλεγχο και επισκευή μηχανικών συστημάτων
- Εκτέλεση συντήρησης ηλεκτρικών συστημάτων

- Βοήθεια στην εγκατάσταση του εξαερισμού, ψύξης και άλλων συστημάτων και επισκευές, όταν απαιτείται

Προσόντα

- Πτυχίο Τεχνικής Σχολής /μηχανολογίας
- Προϋπηρεσία τουλάχιστον 5 ετών σε βιομηχανία τροφίμων ή ελαιουργία.

Εργάτης

Αρμοδιότητες

- Εκτέλεση εργασιών στη γραμμή παραγωγής σύμφωνα με τις οδηγίες
- Συσκευασία, τακτοποίηση και μεταφορά προϊόντων
- Τήρηση κανόνων ασφαλείας και υγιεινής στον χώρο εργασίας
- Υποστήριξη σε γενικές εργασίες του τμήματος

Προσόντα

- Απολυτήριο Λυκείου ή ισοδύναμο.
- Δυνατότητα χειρισμού εξοπλισμού αποθήκης, μηχανημάτων με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.
- Εξοικείωση με συστήματα διαχείρισης ποιότητας
- Γνώση κανονισμών ασφάλειας, υγείας και περιβάλλοντος.

Κεφάλαιο 8ο : Τοποθεσία

Η τοποθεσία βρίσκεται στο ήδη υπάρχον οινοποιείο το οποίο βρίσκεται στην περιοχή της Νεμέας. Συνεπώς η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) θα πρέπει να επικαιροποιηθεί ώστε να αξιολογηθούν εκ νέου οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας παραγωγής.

Κόστος Μ.Π.Ε.: 2.500€

Κόστος εγκατάστασης	
Κόστος ανέγερσης (1000 τ.μ.)	1.000.000 €
Κόστος Μ.Π.Ε.	2.500 €
Συνολικό κόστος εγκατάστασης	1.002.500 €

Πίνακας 9. Κόστος εγκατάστασης

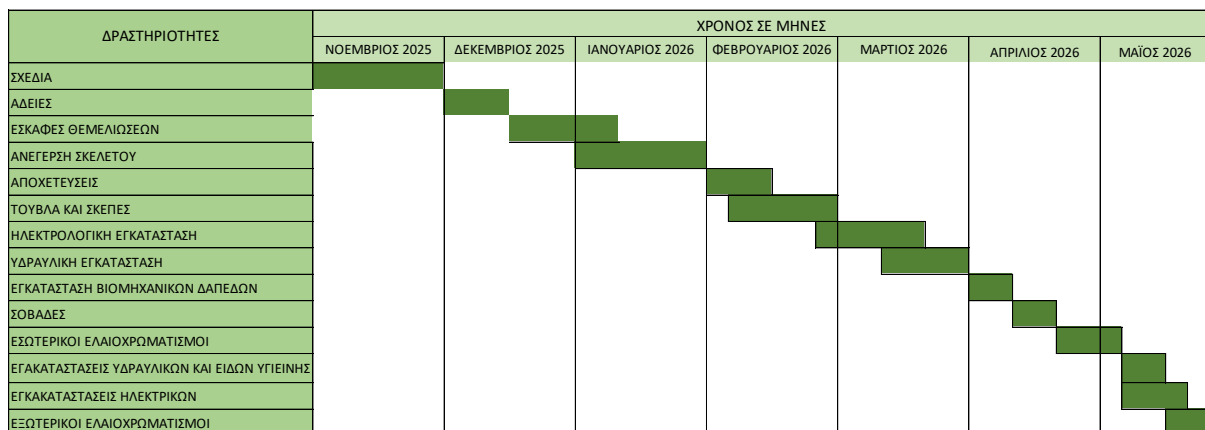
Κεφάλαιο 9ο : Προγραμματισμός και προϋπολογισμός εκτελέσεως του επενδυτικού σχεδίου

Για το σχεδιασμό του χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης της παρούσας μελέτης, υπολογίζονται τα παρακάτω στάδια εκτέλεσης του έργου :

Περιγραφή	Έναρξη	Λήξη
Σχέδια	1/11/2025	1/12/2025
Άδειες	1/12/2025	15/12/2025
Εκσκαφές Θεμελιώσεων	15/12/2025	10/1/2026
Ανέγερση σκελετού	1/10/2026	31/1/2026
Αποχετεύσεις	1/2/2026	15/2/2026
Τούβλα και σκεπές	10/2/2026	28/2/2026
Ηλεκτρολογική εγκατάσταση	1/3/2026	20/3/2026
Υδραυλική εγκατάσταση	10/3/2026	31/3/2026
Εγκατάσταση βιομηχανικών δαπέδων	1/4/2026	10/4/2026
Σοβάδες	10/4/2026	20/4/2026
Εσωτερικοί ελαιοχρωματισμοί	20/4/2026	5/5/2026
Εγκαταστάσεις υδραυλικών και ειδών υγιεινής	5/5/2026	15/5/2026
Εγκαταστάσεις ηλεκτρικών	10/5/2026	25/5/2026
Εξωτερικοί ελαιοχρωματισμοί	20/5/2026	31/5/2026

Πίνακας 10. Χρονοδιαγράμμα εκτέλεσης εργασιών

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ GANTT



Πίνακας 11. Διάγραμμα GANTT

Κεφάλαιο 10ο : Χρηματοοικονομική ανάλυση και αξιολόγηση της επενδύσεως

Το συνολικό κόστος της επένδυσης προκύπτει από την παρακάτω σχέση:

$$\begin{aligned} \text{ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ} &= \text{ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ} + \text{ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ} \\ &\text{όπου} \\ \text{ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ} &= \text{ΤΡΕΧΟΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ} - \text{ΤΡΕΧΟΝ ΠΑΘΗΤΙΚΟ} \end{aligned}$$

Έτσι έχουμε

ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	
ΠΑΓΙΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	282.000
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	24.000
ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	
ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ	5.000
ΕΡΕΥΝΕΣ ΑΓΟΡΑΣ / ΤΑΞΙΔΙΑ	4.800
ΣΥΝΟΛΟ	315.800

Πίνακας 12. Πάγιο ενεργητικό

Ανάλυση Συνολικής Επένδυσης

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ	
Α. ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΕΙΣΠΡΑΚΤΕΟΙ	60 ΗΜΕΡΕΣ ΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕΙΟΝ ΤΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΤΟΚΟΥΣ
Β. ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ: ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	90 ΗΜΕΡΕΣ ΣΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Γ. ΜΕΤΡΗΤΑ ΣΤΟ ΤΑΜΕΙΟ	27 ΗΜΕΡΕΣ ΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΜΕΙΟΝ ΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ, ΤΙΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΤΟΚΟΥΣ

Πίνακας 13. Ελάχιστες απαιτήσεις τρέχοντος ενεργητικού και παθητικού

ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (€)	
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΕΦΟΔΙΑ	24.000
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	175.000
ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	37.200
ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	(-7200)
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	236.200

Πίνακας 14. Ετήσιο κόστος παραγωγής

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΗΜΕΡΕΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΡΩΤΟΥ ΕΤΟΥΣ (€)
I. ΤΡΕΧΟΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ				123.390
A. ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΕΙΣΠΡΑΚΤΕΟΙ	240.000	60	6	40.000
B. ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ:				
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	24.000	90	4	6.000
Γ. ΜΕΤΡΗΤΑ ΣΤΟ ΤΑΜΕΙΟ	205.000	27	13,5	15.190
Δ. ΤΡΕΧΟΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ				61.190
II. ΤΡΕΧΟΝ ΠΑΘΗΤΙΚΟ				
A. ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΪ ΠΛΗΡΩΤΕΟΙ	37.200	15	24	1.010
III. ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ				60.180
IV. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ				236.200
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΕΦΟΔΙΑ				-24.000
ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ				-7.200
ΣΥΝΟΛΟ				205.000
V. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΗΤΑ				15.190

Πίνακας 15. Τρέχον Ενεργητικό – Τρέχον παθητικό

Όλες οι επιμέρους αναλύσεις του κόστους της επένδυσης, που προηγήθηκαν, επιτρέπουν τον υπολογισμό του συνολικού κόστους αυτής, το οποίο παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	61.190	50,5
ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	60.180	49,5
ΣΥΝΟΛΟ	121.370 €	100%

Το συνολικό κόστος επένδυσης θα πρέπει να καλυφθεί από συγκεκριμένες πηγές χρηματοδότησης. Όσον αφορά το παρόν επενδυτικό πρόγραμμα, για τις ανάγκες της μελέτης

περίπτωσης, το μετοχικό κεφάλαιο του επενδυτή, αποτελεί τη μοναδική πηγή χρηματοδότησης.

Εκτίμηση Συνολικού Κόστους Παραγωγής

ΕΤΟΣ	ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΕΦΟΔΙΑ (€)	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ (€)	ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ (€)	ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ (€)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (€)
2026	24.000	175.000	37.200	7.200	243.400
2027	26.400	192.500	40.920	7.200	267.020
2028	29.040	211.750	45.012	7.200	293.002

Πίνακας 16. Εκτίμηση Συνολικού Κόστους Παραγωγής

Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ			
ΕΤΗ	2026	2027	2028
ΠΩΛΗΣΕΙΣ	240.000	264.000	290.400
ΚΟΣΤΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	-236.200	-259.820	-285.800
ΜΙΚΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	3.800	4.180	4.600
ΦΟΡΟΣ (13%)	494	543	598
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΧΡΗΣΗΣ	3.306	3.637	4.002

Πίνακας 17. Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης

Ισολογισμός

ΧΥΖ WINERY	2026	2027	2028
	1η ΧΡΗΣΗ	2η ΧΡΗΣΗ	3η ΧΡΗΣΗ
I. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ			
A. ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ			
ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (€)	9.800	0	0
ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΑ (€)	282.000	284.600	277.400
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ (€)	-7.200	-7.200	-7.200
ΣΥΝΟΛΟ (€)	284.600	277.400	270.200
B. ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ			
ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ (€)	24.000	26.400	29.040
Γ. ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΜΕΤΡΗΤΩΝ (€)	205.000	229.600	257.200
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (€)	513.600	533.400	556.440

II. ΠΑΘΗΤΙΚΟ			
A. ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ			
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ (€)	261.156	355.600	370.960
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΦΟΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΕΛΗ (€)	494	543	598
B. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΚΑΙ ΕΞΟΔΑ (€)	130580	177800	185480
III. ΚΑΘΑΡΗ ΘΕΣΗ			
ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (€)	121.370	121.370	121.370
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΗΣ ΘΕΣΗΣ (€)	513.600	533400	556440

Πίνακας 18. Ισολογισμός

R.O.I – Return on Investment

ΧΥΖ WINERY	2026	2027	2028
Καθαρό Κέρδος επένδυσης	3.306	3.637	4.002
Κόστος επένδυσης	121.370	121.370	121.370
ROI (%)	2,72%	3,00%	3,30%

Πίνακας 19. R.O.I – Return on Investment

Payback Period

ΕΤΟΣ	ΠΩΛΗΣΕΙΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΜΙΚΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	ΦΟΡΟΣ (13%)	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΧΡΗΣΗΣ
2026	240.000	-236.200	3.800	494	3.306
2027	264.000	-259.820	4.180	543	3.637
2028	290.400	-285.800	4.600	598	4.002

Πίνακας 20. Payback Period

ΕΤΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΧΡΗΣΗΣ	ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΑΠΟΣΒΕΣΗ (€)	ΚΤΡ (€)	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΚΤΡ (€)
2026	3306	7.200	10506	10.506
2027	3637	7.200	10837	21.343
2028	4002	7.200	11202	32.545

Πίνακας 21. Καθαρή Ταμειακή Ροή

Όπως λοιπόν προκύπτει από τον ανωτέρω πίνακα, η περίοδος επανείσπραξης του κόστους της επένδυσης δεν συμπεριλαμβάνεται στα 3 πρώτα έτη.

NPV – Net Present Value

Το επιτόκιο προεξόφλησης είναι 8%. Η υπολειμματική αξία είναι 0.

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	Κ.Π.Α.
2026	240.000	-56.400	3519
2027	264.000	-62.040	3584
2028	290.400	-68.200	3652
ΣΥΝΟΛΟ	794.400	-186.640	10754

Πίνακας 22. NPV – Net Present Value

Η καθαρά παρούσα αξία είναι NPV =10754 .

IRR - Internal Rate of Return

ΕΤΟΣ	ΚΤΡ (€)
0	-121370
1	3.800
2	4.180
3	4.600
IRR	-62%

Πίνακας 23. IRR - Internal Rate of Return

Συμπεράσματα

Η οικονομοτεχνική ανάλυση και αξιολόγηση της αξιοποίησης των αποβλήτων οινοποιείου σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας, με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης, καταδεικνύει ότι το εν λόγω εγχείρημα δεν είναι οικονομικά βιώσιμο στις τρέχουσες συνθήκες.

Τα κύρια οικονομικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση είναι τα εξής:

IRR - Ο αρνητικός IRR (-62%) φανερώνει ότι η επένδυση αδυνατεί να καλύψει το κόστος κεφαλαίου και δεν επιτυγχάνει την επιθυμητή απόδοση.

NPV - Παρά το θετικό NPV (10.754), το οποίο δείχνει ότι η επένδυση παράγει θετική καθαρή αξία υπό ορισμένες συνθήκες, αυτό δεν αντισταθμίζει την αρνητική απόδοση που καταγράφεται με τον IRR. Το NPV μπορεί να σημαίνει ότι, αν βελτιωθούν οι παράγοντες κόστους ή οι προβλέψεις των εσόδων, η επένδυση θα μπορούσε να καταστεί πιο ελκυστική.

ROI - Ο χαμηλός δείκτης ROI (3,3%) υποδηλώνει ότι η απόδοση της επένδυσης είναι περιορισμένη, καθιστώντας το έργο λιγότερο ελκυστικό.

Η ενσωμάτωση της φιλοσοφίας της κυκλικής οικονομίας προσφέρει σημαντική προοπτική για την ανάπτυξη βιώσιμων επιχειρηματικών μοντέλων στον κλάδο της οινοποίησης. Η αξιοποίηση των αποβλήτων ως πρώτη ύλη για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας προάγει τη μετάβαση από το γραμμικό μοντέλο παραγωγής (παραγωγή - κατανάλωση - απόρριψη) σε ένα κυκλικό μοντέλο, όπου τα απόβλητα ανακυκλώνονται και επανεπεντάσσονται στην οικονομία.

Ωστόσο, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποδηλώνουν ότι η επιλεγμένη προσέγγιση αξιοποίησης δεν εξασφαλίζει επαρκή απόδοση. Αυτό ίσως συνδέεται με τη φύση του παραγόμενου προϊόντος, τη ζήτηση της αγοράς, ή τις τεχνολογίες που εφαρμόζονται. Η κυκλική οικονομία παρέχει ευελιξία για διαφοροποίηση των παραγόμενων προϊόντων, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και την κερδοφορία.

Η αρνητική οικονομική εικόνα μπορεί να αποδοθεί στους εξής λόγους:

Υψηλό κόστος παραγωγής: Η διαδικασία παραγωγής απόβλεψε σημαντικά λειτουργικά κόστη που υπερβαίνουν τα αναμενόμενα έσοδα.

Περιορισμένη αγορά και ζήτηση: Το προϊόν φαίνεται να μην έχει επαρκή εμπορική αποδοχή ή να μην εξασφαλίζει τιμές πώλησης ικανές να καλύψουν τα έξοδα.

Αναποτελεσματική χρήση αποβλήτων: Η συγκεκριμένη μέθοδος αξιοποίησης ενδέχεται να μην είναι η βέλτιστη για την παραγωγή προϊόντων υψηλής αξίας.

Η αξιοποίηση των αποβλήτων οινοποιείου σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο πεδίο για την ενίσχυση της βιωσιμότητας και τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία. Ωστόσο, τα αποτελέσματα της παρούσας ανάλυσης υποδεικνύουν ότι η επιλεγμένη προσέγγιση χρήζει αναπροσαρμογής, τόσο ως προς τη φύση των παραγόμενων προϊόντων όσο και ως προς τις αγορές στόχευσης. Για τη βελτίωση της οικονομικής βιωσιμότητας και την πλήρη αξιοποίηση του δυναμικού της κυκλικής οικονομίας, προτείνονται τα εξής:

- **Διαφοροποίηση των προϊόντων προστιθέμενης αξίας**
- **Αναζήτηση νέων αγορών**
- **Αξιοποίηση της κυκλικής οικονομίας ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα**

Με τη διαφοροποίηση της παραγωγής προς προϊόντα υψηλότερης προστιθέμενης αξίας, την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και την ανάπτυξη ισχυρών συνεργασιών, το εγχείρημα μπορεί να αναπτύξει ισχυρές βάσεις βιωσιμότητας και κερδοφορίας, ευθυγραμμιζόμενο με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Arvanitoyannis I., Ladas D. , Mavromatis A., 2006, Potential uses and applications of treated wine waste: a review, International Journal of Food Science and Technology, Volume 41, Pages 475–487. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2005.01111.x>

"Alina Soceanu, Simona Dobrinas, Anca Sirbu, Natalia Manea, Viorica Popescu, 2021, Economic aspects of waste recovery in the wine industry. A multidisciplinary approach, Science of The Total Environment, Volume 759, 2021, 143543, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143543>

Anne P.M. Velenturf, Phil Purnell, 2021, Principles for a sustainable circular economy, Sustainable Production and Consumption, Volume 27, Pages 1437-1457, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018>

Beres C., Costa G., Cabezudo I., Da Silva-James N., Teles A., Cruz A., Mellinger-Silva C., Tonon R., Cabral L., Freitas S., 2017, Towards integral utilization of grape pomace from winemaking process: A review, Waste Management Volume 68, Pages 581-594. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.07.017>

Bharathiraja B., Iyyappan J., Jayamuthunagai J., Praveen Kumar R., Sirohi R., Gnansounou E., Pandey A., 2020, Critical review on bioconversion of winery wastes into value-added products, Industrial Crops & Products, Volume 158, 112954. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112954>

Chen Y., Wen J., Deng Z., Pan X., Xie X., Peng C., 2020, Effective utilization of food wastes: Bioactivity of grape seed extraction and its application in food industry, Journal of Functional Foods Volume 73, 104113. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104113>

Chowdhary P., Gupta A., Gnansounou E., Pandey A., Chaturvedi P., 2021, Current trends and possibilities for exploitation of Grape pomace as a potential source for value addition, Environmental Pollution, Volume 278, 116796. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116796>

Coelho, M., Pereira, R., Rodrigues, A. S., Teixeira, J. A., & Pintado, M. E. 2020, The use of emergent technologies to extract added value compounds from grape by-products, Trends in Food Science & Technology, Volume 106, Pages 182–197. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.09.028>

Cortés A., Moreira M.T., Feijoo G., 2019, Integrated evaluation of wine lees valorization to produce value-added products, Waste Management, Volume 95, Pages 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.05.056>

D. San Martin, S. Ramos, J. Zufía, 2016, Valorisation of food waste to produce new raw materials for animal feed, Food Chemistry, Volume 198, Pages 68-74, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.11.035>

Da Ros C., Cavinato C., Pavan P., Bolzonella D., 2014, Winery waste recycling through anaerobic co-digestion with waste activated sludge, Waste Management, Volume 34, Issue 11, Pages 2028–2035. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.07.017>

de Almeida, M.A., Colombo, R. Production Chain of First-Generation Sugarcane Bioethanol: Characterization and Value-Added Application of Wastes. 2023, Bioenerg. Res. 16, 924–939 <https://doi.org/10.1007/s12155-021-10301-4>

Devesa-Rey R., Vecino X., Varela-Alende J.L., Barral M.T., Cruz J.M., Moldes A.B. 2011. Valorization of winery waste vs. the costs of not recycling. Waste Management Volume 31, Pages 2327–2335. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.06.001>

El Achkar, J. H., Lendormi, T., Hobaika, Z., Salameh, D., Louka, N., Maroun, R. G., & Lanoisellé, J. L. ,2016, Anaerobic digestion of grape pomace: Biochemical characterization of the fractions and methane production in batch and continuous digesters. Waste Management, 50, 275-282, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.02.028>

Ellen Macarthur Foundation. Global Partners.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

García-Lomillo, J., Gonzalez-SanJose, M. L., Del Pino-García, R., Rivero-Perez, M. D., & Muniz-Rodriguez, P. , 2014, Antioxidant and antimicrobial properties of wine byproducts and their potential uses in the food industry. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 62(52), 12595-12602, <https://doi.org/10.1021/jf5042678>

Guerra-Rivas, C., Gallardo, B., Mantecón, Á. R., del Álamo-Sanza, M., & Manso, T. ,2017, Evaluation of grape pomace from red wine by-product as feed for sheep, Journal of the Science of Food and Agriculture, 97(6), 1885-1893, <https://doi.org/10.1002/jsfa.7991>

Iannone R., Miranda S., Riemma S., De Marco I., 2016, Improving environmental performances in wine production by a life cycle assessment analysis, Volume 111, Part A, Pages 172-180. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.006>

Jin Q., O’Keefe S., Stewart A., Neilsonb A., Kim Y.T., Huang H., 2021, Techno-economic analysis of a grape pomacebiorefinery: Production of seed oil, polyphenols, and biochar, Food and Bioproducts Processing, Volume 127, Pages 139–151. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2021.02.002>

Jokic S., Bijuk M., Aladic K., Bilic M., Molnar M., 2016, Optimisation of supercritical CO2 extraction of grape seed oil using response surface methodology, International Journal of Food Science and Technology, Volume 51, Pages 403–410. <https://doi.org/10.1111/ijfs.12986>

Jyoti Rani, Indrajeet, Akhil Rautela, Sanjay Kumar, 2020, Chapter 4 - Biovalorization of winery industry waste to produce value-added products, Editor(s): Navanietha Krishnaraj Rathinam, Rajesh K. Sani, Biovalorisation of Wastes to Renewable Chemicals and Biofuels, Elsevier,2020,Pages 63-85, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817951-2.00004-3>

Katiana Filippi, Harris Papapostolou, Maria Alexandri, Anestis Vlysidis, Eleni D. Myrtsi, Dimitrios Ladakis, Chrysanthi Pateraki, Serkos A. Haroutounian, Apostolis Koutinas, 2022.

Integrated biorefinery development using winery waste streams for the production of bacterial cellulose, succinic acid and value-added fractions, *Bioresource Technology*, Volume 343, 125989, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125989>

L.A. Rodríguez, M.E. Toro, F. Vazquez, M.L. Correa-Daneri, S.C. Gouiric, M.D. Vallejo, 2010, Bioethanol production from grape and sugar beet pomaces by solid-state fermentation, *International Journal of Hydrogen Energy*, Volume 35, Issue 11, Pages 5914-5917, <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2009.12.112>

Laqui-Estaña, J., Obrequé-Slier, E., García-Nauto, N., & Saldaña, E. , 2024, Advances in Grape Seed Oil Extraction Techniques and Their Applications in Food Products: A Comprehensive Review and Bibliometric Analysis. *Foods*, 13(22), 3561. <https://doi.org/10.3390/foods13223561>

Li H., Fu X., Deng G., David A., Huang L., 2020, Extraction of oil from grape seeds (*Vitis vinifera* L.) using recyclable CO₂-expanded ethanol, *Chemical Engineering & Processing: Process Intensification* 157, 108147. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2020.108147>

Lopes de Menezes M., Johann G., Diório A., Schuelter Boeing J., Visentainer J.V., Ramoundini - Aranha A.C., Pereira N.C., 2023, Comparison of the chemical composition of grape seed oil extracted by different methods and conditions, *Chemical Technology and Biotechnology*, Volume 98, Issue 5, Pages 1103-1113 <https://doi.org/10.1002/jctb.7314>

Malindretos, G., Tsiboukas, K., & Argyropoulou-Konstantaki, S. ,2016, Sustainable wine supply chain and entrepreneurship: The exploitation of by-products in a waste management process. *International Journal of Business Science & Applied Management (IJBSAM)*, 11(2), 34-46.

María Gómez-Brandón, Cristina Lazcano, Marta Lores, Jorge Domínguez, Short-term stabilization of grape marc through earthworms, 2011, *Journal of Hazardous Materials*, Volume 187, Issues 1–3, Pages 291-295, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.01.011>

Mechthild Donner, Romane Gohier, Hugo de Vries (2020). A new circular business model typology for creating value from agro-waste, Science of The Total Environment, Volume 716, 137065, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137065>

Molero Gomez A., Pereyra Lopez C., Martinez de la Ossa E., 1996, Recovery of grape seed oil by liquid and supercritical carbon dioxide extraction: a comparison with conventional solvent extraction, The Chemical Engineering Journal, Volume 61, Issue 3, Pages 227-231. [https://doi.org/10.1016/0923-0467\(95\)03040-9](https://doi.org/10.1016/0923-0467(95)03040-9)

Montes, J. A., & Rico, C. , 2020, Biogas Potential of Wastes and By-Products of the Alcoholic Beverage Production Industries in the Spanish Region of Cantabria. Applied Sciences, 10(21), 7481. <https://doi.org/10.3390/app10217481>

Ncube A, Fiorentino G., Colella M., Ulgiati S., 2021, Upgrading wineries to biorefineries within a Circular Economy perspective: An Italian case study, Science of The Total Environment, Volume 775, 145809. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145809>

Nerantzis E.,Tataridis P., 2006. Integrated enology–utilization of winery by-products into high added value products, J. Sci. Tech, pp.1–12.

Ngwenya N., Gaszynski C., Ikumi D., 2022, A review of winery wastewater treatment: A focus on UASB biotechnology optimisation and recovery strategies, Journal of Environmental Chemical Engineering, Volume 10, Issue 4, 108172. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.108172>

Niculescu V.-C. and Ionete R.-E., 2023, An Overview on Management and Valorisation of Winery Wastes, Appl. Sci. 2023, 13(8), 5063; <https://doi.org/10.3390/app13085063>

Oliveira, M., Teixeira, B. M. M., Toste, R., & Borges, A. D. S. , 2024, Transforming Wine By-Products into Energy: Evaluating Grape Pomace and Distillation Stillage for Biomass Pellet Production. Applied Sciences, 14(16), 7313. <https://doi.org/10.3390/app14167313>

Oscar Manuel Portilla Rivera, María Dolores Saavedra Leos, Vicente Espinosa Solis, José Manuel Domínguez, 2021, Recent trends on the valorization of winemaking industry wastes, Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry, Volume 27, 100415,

<https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2020.100415>

Pascual A., Pena R., Gómez-Cuervo S., De la Varga D., Alvarez J., Soto M., Arias C., 2021, Nature based solutions for winery wastewater valorisation, Ecological Engineering, Volume 169, 106311. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106311>

Prado J., Dalmolin I., Carareto N., Basso R., Meirelles A.J.A., Oliveira V., Batista E. , Meireles M.A., 2012, Supercritical fluid extraction of grape seed: Process scale-up, extract chemical composition and economic evaluation, Journal of Food Engineering, Volume 109, Issue 2, Pages 249-257. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2011.10.007>

Rita Mura, Francesca Vicentini, Ludovico Maria Botti, Maria Vincenza Chiriaco, 2023, Economic and environmental outcomes of a sustainable and circular approach: Case study of an Italian wine-producing firm, Journal of Business Research, Volume 154, 113300, ISSN0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113300>

Sánchez-Ponce, L., Granado-Castro, M.D., Casanueva-Marengo, M.J. et al. , 2023, Sherry wine industry by-product as potential biosorbent for the removal of Cr(VI) from aqueous medium. Biomass Conv. Bioref. 13, 12489–12507 , <https://doi.org/10.1007/s13399-021-02053-0>

Sehnm, S., Ndubisi, N. O., Preschlak, D., Bernardy, R. J., & Santos Junior, S. (2019). Circular economy in the wine chain production: maturity, challenges, and lessons from an emerging economy perspective. Production Planning & Control, 31(11–12), 1014–1034. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1695914>

Siller-Sánchez, A., Luna-Sánchez, K.A., Bautista-Hernández, I. et al., 2024, Use of Grape Pomace from the Wine Industry for the Extraction of Valuable Compounds with potential use

in the Food Industry. *Curr Food Sci Tech Rep* 2, 7–16 . <https://doi.org/10.1007/s43555-024-00020-0>

Silva, V., Igrejas, G., Falco, V., Santos, T. P., Torres, C., Oliveira, A. M., ... & Poeta, P. , 2018, Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of phenolic compounds extracted from wine industry by-products. *Food control*, 92, 516-522.

Soto, M. L., Falqué, E., & Domínguez, H., 2015, Relevance of Natural Phenolics from Grape and Derivative Products in the Formulation of Cosmetics. *Cosmetics*, 2(3), 259-276. <https://doi.org/10.3390/cosmetics2030259>

Tacchini, M., Burlini, I., Bernardi, T., De Risi, C., Massi, A., Guerrini, A., & Sacchetti, G. , 2018, Chemical characterisation, antioxidant and antimicrobial screening for the revaluation of wine supply chain by-products oriented to circular economy. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology*, 153(6), 809–816. <https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1549614>

Tebib, K., Rouanet, J. M., & Besancon, P., 1997, Antioxidant effects of dietary polymeric grape seed tannins in tissues of rats fed a high cholesterol-vitamin E-deficient diet. *Food Chemistry*, 59(1), 135-141. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(96\)00253-1](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(96)00253-1)

Thomas L. Wheelen, J. David Hunger , Alan N. Hoffman, Charles E. Bamford, 2018, *Strategic Management and Business Policy*, 15th Edition

Valdecir Ferrari, Silvio R. Taffarel, Eduardo Espinosa-Fuentes, Marcos L.S. Oliveira, Binoy K. Saikia, Luis F.S. Oliveira, 2019, Chemical evaluation of by-products of the grape industry as potential agricultural fertilizers, *Journal of Cleaner Production*, Volume 208, 2019, Pages 297-306, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.032>

Yang Ch., Shang K., Lin Ch., Wang C., Shi X., Wang H., Li H., 2021, Processing technologies, phytochemical constituents, and biological activities of grape seed oil (GSO): A review, *Trends in Food Science & Technology* Volume 116, Pages 1074-1083. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.09.011>

Yu, J., & Ahmedna, M. , 2013, Functional components of grape pomace: Their composition, biological properties and potential applications. International Journal of Food Science & Technology, 48(2), 221-237, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2012.03197>

Yunus, M. M., Zuru, A. A., Faruq, U. Z., & Aliero, A. A., 2013, Assessment of physicochemical properties of biodiesel from African grapes (*Lannea microcarpa* Engl. & K. Krause). Nigerian Journal of Basic and Applied Sciences, 21(2), 127-130. <https://doi.org/10.4314/njbas.v21i2.7>

Zacharof, MP. 2017, Grape Winery Waste as Feedstock for Bioconversions: Applying the Biorefinery Concept. Waste Biomass Valor 8, 1011–1025 <https://doi.org/10.1007/s12649-016-9674-2>

Zhang N, Hoadley A, Patel J, Lim S., Li C., 2017, Sustainable options for the utilization of solid residues from wine production, Waste Management, Volume 60, Pages 173-183. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.01.006>

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Βαγιάνος Ι., 1961, «Πρακτική Αμπελουργία, Οινολογία», Εκδόσεις Ψύχαλος, Αθήνα
- Κουράκου-Δραγώνα Στ. , 1998, «Θέματα Οινολογίας», Εκδόσεις Τροχαλία , Αθήνα
- Σουφλερός Η., Ε., 1997. «Οινολογία Επιστήμη και Τεχνογνωσία», Μέρος 1ο, Θεσσαλονίκη
- Σουφλερός Η., 1998. «Οινολογία Επιστήμη και Τεχνογνωσία», Μέρος 2ο , Θεσσαλονίκη.
- Τσακίρης Αργύρης , Παπούλιας Θανάσης (1996). «Οινολογία από το σταφύλι στο κρασί», Εκδόσεις Ψύχαλος, Αθήνα

Κυρίτση Ηρώ-Άρτεμις, Οικονομοτεχνική ανάλυση και αξιολόγηση αξιοποίησης αποβλήτων οινοποιείου σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας: Μελέτη περίπτωσης.