



Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Οινολογία-Αμπελουργία

Μεταπτυχιακή εργασία

Βελισσαρίου Δημητρίου

**“Περιβαλλοντική σήμανση: Περιβαλλοντική
Δήλωση Προϊόντος Εμφιαλωμένου Οίνου”**



Επιβλέπων : **Αν. Καθηγητής Μπιλάλης Δημήτριος**

Οκτώβριος 2014

Αθήνα

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	1
Πρόλογος.....	4
Περίληψη.....	5
Abstract	6
Εισαγωγή	7
Ο ελληνικός Αμπελοοινικός Τομέας	7
Νομοθεσία.....	10
Αειφορία και Περιβαλλοντικές Προκλήσεις	13
Περιβαλλοντικές προκλήσεις	13
Αειφορία στον Παραγωγή Οίνων	14
Περιβαλλοντική Σήμανση.....	17
Γενικά	17
Περιβαλλοντικές Σημάνσεις ΤΥΠΟΥ I	18
Περιβαλλοντικές Σημάνσεις ΤΥΠΟΥ II	21
Περιβαλλοντικές Σημάνσεις ΤΥΠΟΥ III	22
Σημάνσεις στους Οίνους	23
Ανάλυση Κύκλου Ζωής.....	25
Γενικά	25
Ιστορική Αναδρομή	25
Μεθοδολογία LCA	26
Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων και LCA.....	29
Χρήση Λογισμικού.....	30
Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος.....	32
Γενικά	32
Δομή των EPDs	34

Διαδικασία Επαλήθευσης EPD	34
Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος	37
Μεθοδολογία	39
Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος(PCRs) για τους Οίνους	39
1. Γενικές Πληροφορίες.....	39
2. Ορισμός της Ομάδας Προϊόντος	39
3. Λειτουργική Μονάδα	40
4. Περιεκτικότητα υλικών και χημικών ουσιών	41
5. Μονάδες και Ποσότητες	41
6. Γενικά Όρια Συστήματος	42
7. Κυρίως Ενότητα (Core)	43
8. Αρχική Ενότητα (Up-stream)	45
9.Τελική Ενότητα (Down Stream).....	47
10 Πληροφορίες σχετικές με την Περιβαλλοντική Επίδοση	48
11.Περιεχόμενο της EPD	49
12 Εγκυρότητα.....	50
Λογισμικό	51
Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος για την ετικέτα Μούχταρο.....	52
Στόχος και Πεδίο	52
Αποτίμηση Κύκλου Ζωής (LCI).....	52
Αποτελέσματα και Συζήτηση	58
Εκτίμηση Επίδρασης Κύκλου Ζωής	58
Για το σύνολο των Εργασιών.....	59
Εργασίες Αμπελώνα	62
Εργασίες Οινοποιείου	63
Συσκευασία και Διανομή.....	65
Συζήτηση Αποτελεσμάτων	68

Βιβλιογραφία	70
Παραρτήματα.....	74
Α. Ερωτηματολόγιο	74
Β. Δέντρο Ροών SimaPro	91

Πρόλογος

Η παρούσα Μεταπτυχιακή ερευνητική μελέτη εκπονήθηκε στο πλαίσιο των Μεταπτυχιακών σπουδών μου στο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακό Σπουδών(ΔΠΜΣ) «Οινολογία Αμπελουργία» του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Από αυτή τη θέση θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του ΔΠΜΣ, για την πολύτιμη καθοδήγηση και υπομονή τους, κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Πρωτίστως όμως, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα μου, Αναπληρωτή Καθηγητή Δημήτριο Μπιλάλη, για την συμπαράσταση, και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και τις γνώσεις και τα ερεθίσματα που μου έδωσε τόσο για την πραγματοποίηση της παρούσας Μεταπτυχιακής Μελέτης όσο και κατά τη διάρκεια του μαθήματος του, Εναλλακτικές Μέθοδοι Καλλιέργειας Αμπέλου.

Από τη μεριά της βιομηχανίας θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον κ. Νικόλαο Ζαχαρία και κ. Παναγιώτη Ζαχαρία από το Οινοποιείο «Κτήμα Μουσών» για τη πολύτιμη βοήθεια και διαρκή επικοινωνία, ώστε να συλλεχθούν τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία.

Τέλος ευχαριστώ την οικογένεια μου για την στήριξη και τη βοήθεια τους στις σπουδές και στη ζωή. Ευχαριστώ τους ανθρώπους μου, που με βοηθούν να βλέπω κάθε δυσκολία πρόκληση, που πιστεύουν σε μένα και με εμπνέουν να προσπαθώ για μένα και για εκείνους. Κάποια πράγματα ήταν πιο δύσκολα από ότι φαίνονται κι όμως έγιναν...

Βελισσαρίου Δημήτριος

Οκτώβριος 2014

Περίληψη

Για να αντιμετωπιστούν οι αυξανόμενες περιβαλλοντικές προκλήσεις χρειάζεται, ο εντοπισμός των παραγόντων που συμβάλλουν σε αυτές, η ποσοτικοποίηση των συνεπειών αλλά και η διαρκής ευαισθητοποίηση σχετικά με αυτές τις προκλήσεις. Η Βιομηχανία των Τροφίμων προκαλεί σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα κατά τη διάρκεια της παραγωγής, της επεξεργασίας, των μεταφορών και της κατανάλωσης των προϊόντων του. Τα προβλήματα αυτά αφορούν και την παραγωγή Οίνων και κρίνεται απαραίτητη η σε βάθος διερεύνηση τους.

Για τη πραγματοποίηση των παραπάνω χρησιμοποιούνται περιβαλλοντικά εργαλεία με σημαντικότερο, τη μεθοδολογία Ανάλυσης Κύκλου Ζωής – Life Cycle Assessment. Για να είναι όμως τα αποτελέσματα της αξιόπιστα, ακριβή και συγκρίσιμα μεταξύ της ίδιας κατηγορίας προϊόντων απαιτείται να υπάρχουν συγκεκριμένοι κανόνες.

Η Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος αποτελεί μια Τύπου III Περιβαλλοντική σήμανση, η οποία στηρίζεται στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής και για την πραγματοποίηση της ακολουθούνται συγκεκριμένοι κανόνες για κάθε κατηγορία προϊόντος και αφορά όλο το κύκλο ζωής ενός προϊόντος ή υπηρεσίας. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στον παραγωγό να εντοπίσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη παραγωγή του προϊόντος του και σε ποιες διεργασίες οφείλονται, βοηθώντας στη λήψη περιβαλλοντικά φιλικότερων αποφάσεων. Ταυτόχρονα παρέχει πληροφορίες στον καταναλωτή σχετικά με την επίδοση του προϊόντος σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές παραμέτρους και του επιτρέπει να επιλέξει το προϊόν με την καλύτερη περιβαλλοντική επίδοση.

Στη παρούσα εργασία, εφαρμόζεται η Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος σε εμφιαλωμένο οίνο με την ονομασία «Μούχταρο» και παρουσιάζονται προτάσεις για την βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης της συγκεκριμένης εμπορικής ετικέτας.

Abstract

In order to confront the current environmental challenges, it is necessary to understand their root causes, to quantify the damages occurred and to be in continuous awareness for environmental issues. Food industry has quite an impact on the environment; the production, processing, transportation and consumption stages of food products, contribute to several environmental problems. The Wine Industry, as part of the Food Industry, is also associated with environmental problems which need to be further investigated.

The Life Cycle Assessment is one of the most important environmental tools, used for the investigation of the environmental issues, which occur during the whole life cycle of a product or service. The results obtained from the Life Cycle Assessment must be reliable, accurate and comparable among products of the same Category and therefore must be performed according to specific rules.

The Environmental Product Declaration is a Type III Environmental label, based on life cycle assessment, performed according to specific Product Category Rules. The producers can identify the environmental impacts of their EPD-labelled product and the improvement options to the direction of greener products and processes. The consumers can compare EPD-labelled products of the same category and choose the greener products with better environmental performance.

In the current Thesis, the Environmental Product Declaration of the commercial wine “Mouhtaro” is presented and suggestions are given for the improvement of the environmental performance of this specific wine.

Εισαγωγή

Ο ελληνικός Αμπελοοινικός Τομέας

Η ιστορία της Ελλάδας γύρω από την αμπελοοινική παραγωγή ξεκινά ήδη από την αρχαιότητα , με αναφορές σε γραπτά κείμενα σχετικά με τις τεχνικές καλλιέργειας και οινοποίησης που ακολουθούνταν. [Σταυρακάκης, 2010]. Το είδος που αποδίδεται στα λατινικά με τον όρο *Vitis vinifera* και στα ελληνικά Άμπελος η Οινοφόρος ονομάστηκε από τον Διοσκουρίδη τον 1^ο μ.Χ. αιώνα και είναι ένα από τα σημαντικότερα είδη του αμπέλου για την παραγωγική αμπελουργία. Οι ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες σε συνδυασμό με την παρουσία άριστων ελληνικών ποικιλιών και την πλούσια αμπελουργική εμπειρία έχει σαν αποτέλεσμα ποιοτικά τελικά προϊόντα. [Σταυρακάκης et al., 2005].

Η παραγωγική δύναμη της Ελλάδας σε οίνους μπορεί να μην είναι μεγάλη, σε σχέση με χώρες όπως η Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, άλλα παραμένει μέσα στις 15 οινοπαραγωγικές χώρες, από πλευράς παραγωγής, όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα παρά την ραγδαία αύξηση και εξαγωγική δραστηριότητα από τις λεγόμενες χώρες του «Νέου Κόσμου» όπως πχ. η Νέα Ζηλανδία, Αργεντινή, Χιλή κ.ά. Επίσης παρατηρείται ότι η παραγωγή της Ελλάδας είναι πάνω από 3000000 hl με μείωση στις χρονιές 2010-2011, που δικαιολογείται λόγω των ιδιαίτερων κοινωνικοπολιτικών συνθηκών που επικρατούσαν. Η παραγωγή της Ελλάδας φαίνεται όμως να επανέρχεται παρουσιάζοντας αυξήσεις στη παραγωγή από τον Διεθνή Οργανισμό Αμπέλου και Οίνου - International Organization of Vine and Wine [OIV,2014]:

Πίνακας 1. Παραγωγή Οίνων παγκοσμίως [OIV,2014]

Μονάδα Μέτρησης: 1000 hl	2009	2010	2011	2012	Ranking
Ιταλία	47 314	48 525	42 772	43 816	1
Ισπανία	36 093	35 353	33 397	31 123	2
Γαλλία	46 269	44 381	50 764	41 059	3
ΗΠΑ	21 965	20 887	19 187	20 510	4

Αργεντινή	12 135	16 250	15 473	11 778	5
Χιλή	10 093	8 844	10 464	12 554	6
Αυστραλία	11 784	11 420	11 180	12 315	7
Κίνα	12 800	13 000	13 200	13 816	8
Νότια Αφρική	9 986	9 327	9 725	10 550	9
Γερμανία	9 228	6 906	9 132	9 012	10
Πορτογαλία	5 868	7 133	5 610	6 308	11
Ρουμανία	6 703	3 287	4 058	3 311	12
Ελλάδα	3 366	2 950	2 750	3 115	13
Ουγγαρία	3 198	1 762	2 750	1 776	14
Νέα Ζηλανδία	2 050	1 900	2 350	1 940	15
Αυστρία	2 352	1 737	2 814	2 125	16
Βουλγαρία	1 427	1 224	1 237	1 337	17
OIV World Total(3)	272 217	264 495	267 413	254 671	

Οι συγκεκριμένες μειώσεις που προαναφέρθηκαν στη παραγωγή κρασιού συνδέονται με τη μείωση των οινοποιήσιμων ποικιλιών το οποίο είναι αποτέλεσμα μείωσης της τιμής του τελικού προϊόντος, του μικρού κλήρου, των λανθασμένων πρακτικών με ποικιλίες διπλής ή τριπλής χρήσης και ο μεγάλος μέσος όρος ηλικίας των αμπελουργών. Ενδεικτικά δίνονται οι εκτάσεις οινοποιήσιμων ποικιλιών όπως αυτές προκύπτουν από τα στοιχεία της απογραφής που αποστέλλονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση για τις χρονιές 2008-2009 και 2010-2011:

Πίνακας 2. Εκτάσεις Οινοποιήσιμων Ποικιλιών ανά Περιφέρεια [Γραμματικός 2012]

Περιφέρεια	Απογραφή 2008-09 (ha)	Απογραφή 2010-11(ha)
Αν. Μακεδονίας - Θράκης	2177	1976
Κ. Μακεδονίας	4945	4789
Δ. Μακεδονίας	2653	2653
Ηπείρου	696	697
Θεσσαλίας	4396	4371
Ιόνιων νήσων	2933	2646
Δυτ. Ελλάδας	9380	9110
Στερεάς Ελλάδας	8104	7550
Πελοποννήσου	12012	11722

Αττικής	7208	6970
Βορ. Αιγαίου	3156	3042
Νοτ. Αιγαίου	4397	4031
Κρήτης	8030	7772
Σύνολο χώρας	70087	67329

Η νομοθεσία αναφέρει προτιμώμενες και συνιστώμενες ποικιλίες ανά Αμπελουργικά Διαμερίσματα(βλέπε παρακάτω). Αν και υπάρχουν αρκετές γηγενείς ποικιλίες στην Ελλάδα η συνολική έκταση καλλιέργειας τους είναι ελάχιστη βάση των στοιχείων του αμπελουργικού μητρώου. Παρακάτω δίνονται τις κυριότερες οινοποιήσιμες ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα [Γραμματικός 2012] :

Πίνακας 3. Κυριότερες οινοποιήσιμες ποικιλίες ανά περιφέρεια το 2011 [Γραμματικός 2012]

Περιφέρεια	Ποικιλίες(Έκταση σε εκτάρια)
Θράκης	Cabernet Sauvignon (97), Παμίδι (97), Merlot (72), Syrah (45), Ροδίτης (38), Cinsaut (36)
Μακεδονίας	Ξινόμαυρο (2160), Merlot (850), Cabernet Sauvignon (750), Ροδίτης (450), Cinsaut (390), Sauvignon blanc (350) Όψιμο Εδέσσης (210)
Θεσσαλίας	Μοσχάτο Αμβούργου (1911), Ροδίτης (810), Syrah (145), Ξινόμαυρο (125), Ugni blanc (110)
Ηπείρου	Ντέμπινα (458), Cabernet Sauvignon (85)
Στερ. Ελλάδας	Σαββατιανό (9790), Ροδίτης (1065), Cabernet Sauvignon (381), Syrah (160), Μανδηλαριά (124), Grenache rouge (112)
Πελοποννήσου	Ροδίτης (6778), Αγιωργίτικο (3435), Μαυρούδι (1239), Μοσχοφίλερο (1058), Φιλέρι (576), Σαββατιανό (557), Ασπρούδες (468), Cabernet Sauvignon (420), Μαυροδάφνη (404)
Β. Αιγαίου	Μοσχάτο άσπρο (1585), Μοσχάτο Αλεξάνδρειας (720), Φοκιανό

	(650), Λημιό (50), Χιώτικο (76)
Ν. Αιγαίου	Αδήρι (495), Μανδηλαριά (189)
Ιόνιων νησιών	Σκιαδόπουλο (515), Κακοτρύγης (457), Ρομπόλα (435), Βερτζαμί (433), Γουστολίδι (157), Αυγουσιτιάτης (122)
Κυκλάδων	Ασύρτικο (1327) , Μανδηλαριά (382), Μονεμβασία(378), Ποταμίσι Άσπρο (139), Σαββατιανός(121)
Κρήτης	Λιάτικο (2794), Κοταιφάλι (1527), Ρωμέικο (1165) ,Βηλάννα (653), Μανδηλαριά (272), Syrah 031)

Νομοθεσία

Η Ελλάδα ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει εναρμονιστεί με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς οι οποίοι διέπουν τον συγκεκριμένο παραγωγικό Τομέα στο πλαίσιο της Κοινής Ευρωπαϊκής Πολιτικής η οποία άρχισε να ισχύει από το 1962 και έχει ανανεωθεί πολλές φορές από τότε.

Οι κύριοι Κοινοτικοί Κανονισμοί που αφορούν το αμπέλι είναι οι κάτωθι:

- 436/2009 της Επιτροπής για τις λεπτομέρειες εφαρμογής του Καν. αριθ. 479/08/EC του Συμβουλίου, όσον αφορά το αμπελουργικό μητρώο, τις υποχρεωτικές δηλώσεις & τη συγκέντρωση στοιχείων για την παρακολούθηση της αγοράς, τα συνοδευτικά έγγραφα μεταφοράς των προϊόντων & τα βιβλία που πρέπει να τηρούνται στον αμπελοοινικό τομέα,
- 479/2008 του Συμβουλίου για την κοινή οργάνωση της αμπελοοινικής αγοράς, και με τροποποιήσεις σε παλαιότερους κανονισμούς,
- 555/2008 για την θέσπιση λεπτομερών καν. εφαρμογής του καν. 479/08/EC του Συμβουλίου για την κοινή οργάνωση της αμπελοοινικής αγοράς

όσον αφορά τα προγράμματα στήριξης, τις συναλλαγές με τρίτες χώρες, το δυναμικό παραγωγής & τους ελέγχους στον αμπελοοινικό τομέα

- 491/2009 σχετικά με την τροποποίηση του καν. αριθ.1234/07/EC για τη θέσπιση κοινής οργάνωσης των γεωργικών αγορών & ειδ. διατάξεων για ορισμένα γεωργ. προϊόντα (Κοινή οργάνωση αγορών - ΚΟΑ)

Ένα από τα πιο σημαντικά ζητήματα που ορίζουν οι παραπάνω κανονισμοί είναι οι κανόνες για τα δικαιώματα φύτευσης των αμπελιών όπως αυτή ορίζεται στον καν. 1234/2007, αρθ.87.

Σε εθνικό επίπεδο γίνονται προσπάθειες για την σταδιακή ενσωμάτωση και εφαρμογή των παραπάνω κανονισμών. Στην ΚΥΑ 286839/02-04-2009 αναλύονται τα κριτήρια για την κατανομή των διαθέσιμων δικαιωμάτων, όπως αυτά έχουν προκύψει από το Εθνικό Αποθεματικό το οποίο έχει τεθεί σε ισχύ από το 2003. Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 659/9588 , ορίζονται στην Ελλάδα έντεκα αμπελουργικά διαμερίσματα στην ελληνική επικράτεια βάση των οποίων ταξινομούνται οι οινοποιήσιμες ποικιλίες αμπέλου. Τα διαμερίσματα αυτά βάση γεωγραφικών κριτηρίων είναι : τα Αμπελουργικά Διαμερίσματα (Α.Δ.) Θράκης, Μακεδονίας, Πελοποννήσου, Θεσσαλίας, Ηπείρου, Στερεάς Ελλάδα, Βορείου Αιγαίου, Νοτίου Αιγαίου, Κυκλάδων, Ιονίων Νήσων και Κρήτης. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη Κοινή Υπουργική Απόφαση αναφέρονται οι συνιστώμενες και επιτρεπόμενες ποικιλίες ανά Α.Δ. και τα δικαιώματα χορήγησης νέων δικαιωμάτων φύτευσης. Στην Υπουργική Απόφαση Υ.Α. 886/15441 αναφέρεται η ταξινόμηση ποικιλιών και η γίνεται η διάκριση τους σε οινοποιήσιμες/ σταφιδοποιίας και συνιστώμενες/ επιτρεπόμενες. Επίσης σημαντική για τον αμπελοοινικό τομέα είναι και η Κ.Υ.Α. 177349 σύμφωνα με την οποία θέτονται τα συμπληρωματικά μέτρα σχετικά με την αναγνώριση των Οργανώσεων Παραγωγών του τομέα

Η νομοθεσία που αφορά τους οίνους πρέπει να χωριστεί στη γενική νομοθεσία, δηλαδή που έχει οριζόντια εφαρμογή για όλα τα τρόφιμα και ποτά και στην ειδική νομοθεσία που αφορά το κρασί. Σχετικά με την οριζόντια νομοθεσία ιδιαιτέρως σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι ο Οίνος υπάγεται στον κανονισμό 852/2004, που ορίζει ότι σε όλα τα στάδια παραγωγής μεταποίησης και διανομής των τροφίμων πρέπει να πληρούνται συγκεκριμένες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας σύμφωνα με

τη λογική της Ανάλυσης Επικινδυνότητας Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου -Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), κατά την οποία πρέπει να εντοπιστούν οι φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί κίνδυνοι αλλοίωσης του προϊόντος και να ληφθούν προληπτικά μέτρα. [ISO 22000:2005] Η Ειδική(κάθετη) νομοθεσία για τον Οίνο συμπεριλαμβάνει, εκτός από τον 479/2008 για την κοινή οργάνωση της αμπελοοινικής αγοράς, τον κανονισμό 423/2008 για τον καθορισμό ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1493/1999 του Συμβουλίου και για την καθιέρωση κοινοτικού κώδικα των οινολογικών πρακτικών και επεξεργασιών» και 606/2009 για καθορισμό ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 479/2008 όσον αφορά τις κατηγορίες αμπελοοινικών προϊόντων, τις οινολογικές πρακτικές και τους περιορισμούς στους οποίους υπόκεινται» όπου εκτός των άλλων ορίζονται τα όρια για τη προσθήκη ουσιών όπως ο θειώδης ανυδρίτης, τον εμπλουτισμό του οίνου με σακχαρόζη και τις εφαρμοζόμενες κοινοτικές μεθόδους ανάλυσης. Επίσης όπως προκύπτει από το κανονισμό 607/2009 της Επιτροπής της 14ης Ιουλίου 2009 «για τον καθορισμό ορισμένων λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 479/2008 του Συμβουλίου «για τις προστατευόμενες ονομασίες προέλευσης και τις προστατευόμενες γεωγραφικές ενδείξεις, τις παραδοσιακές ενδείξεις, την επισήμανση και την παρουσίαση ορισμένων προϊόντων του αμπελοοινικού τομέα», ορίζονται τα κριτήρια βάση του οποίου προστατεύονται, τροποποιούνται και ανακαλούνται ονομασίες προέλευσης ή γεωγραφικές ενδείξεις και δίνονται οι ενδείξεις προστατευόμενης προέλευσης που μπορούν να φέρουν οι Οίνοι.

Αειφορία και Περιβαλλοντικές Προκλήσεις

Η έννοια της αειφορίας (sustainability) εισήχθη για πρώτη φορά το 1987 στην Αναφορά της Παγκόσμιας Επιτροπής Περιβαλλοντος και Ανάπτυξης - World Commission on Environment and Development (WCED) με την Ονομασία : Το Κοινό μας Μέλλον. Όπως αναφέρεται στη παραπάνω αναφορά ως αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται «η ανάπτυξη κατά την οποία ικανοποιούνται οι ανάγκες του σήμερα χωρίς να διακυβεύεται η δυνατότητα των επόμενων γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες» και προειδοποιεί ότι «επείγοντα και σύνθετα προβλήματα απειλούν ακόμη και την ίδια μας την επιβίωση». [WCED, 1987] Σημαντικό σκαλοπάτι για την επίτευξή της αποτέλεσε η Σύνοδος των Ηνωμένων Εθνών που πραγματοποιήθηκε το 1992 στο Rio de Janeiro , όπου ηγέτες από όλο τον κόσμο δεσμευτήκαν για τη διατήρηση του περιβάλλοντος. Το 2012 σε συνέχεια της προηγούμενης συνόδου, αποδείχθηκε στην σύνοδο RIO+20 όπως είναι γνωστή, ότι οι στόχοι που είχαν τεθεί 20 χρόνια πριν, δεν είχαν επιτευχθεί, καθώς δεν υπήρξε διακριτή στόχευση και δεν είχε οριστεί ένας σαφής σχεδιασμός για την εφαρμογή πολιτικών προς αυτήν την κατεύθυνση.

Χαρακτηριστικά , όπως προέκυψε από το RIO+20 , το επίπεδο CO₂ στην ατμόσφαιρα αυξάνεται σε ετήσια βάση, η παραγωγή ενέργειας από μη ανανεώσιμες πηγές έχει διπλασιαστεί μέσα σε 20 χρόνια, αντί για μειωμένη βιοποικιλότητα πλέον υπάρχουν συμβάντα μαζικών εξαλείψεων ειδών και αυξάνεται η παραγωγή μη αποικοδομήσιμων αποβλήτων και εξαιρετικά τοξικών χημικών. Θα πρέπει, λοιπόν, να παρθούν πολιτικές προς την αντίθετη κατεύθυνση και να είναι διαρκής η ποσοτικοποίηση των αποτελεσμάτων αυτών των πολιτικών άλλα και πόσο αυτές οι πολιτικές εν τέλει υιοθετούνται. [Dittmar, 2014]

Περιβαλλοντικές προκλήσεις

Για τη βιομηχανία των Τροφίμων, οι αέριοι ρύποι της στην Ευρωπαϊκή ένωση (EU25) ανέρχονται στο 31% των συνολικών ρύπων. Οι ρύποι αυτοί αφορούν και την παραγωγή άλλα και την κατανάλωση των τροφίμων. Σχετικά με την παραγωγή

σημαντικό ρόλο παίζουν εξίσου όλα τα στάδια από τον πρωτογενή τομέα και τη καλλιέργεια σε ότι αφορά τη γεωργία άλλα και την κτηνοτροφία, μέχρι και τις μεταφορές των τροφίμων στα κέντρα διανομής. [Garnett,2008]

Μια από τις κρισιμότερες περιβαλλοντικές προκλήσεις που αφορούν τον τομέα της Γεωργίας είναι η κλιματική αλλαγή. Εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου λόγω των αέριων ρύπων που προκαλούνται από τη βιομηχανική δραστηριότητα, η μέση θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται με αποτέλεσμα ακραία καιρικά φαινόμενα και αναντιστοιχία στις εποχές (Πχ. χαλάζι κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού). [Nelson et al, 2009] Τα αέρια του Θερμοκηπίου, όπως αποκαλούνται αυτά που συμβάλουν στο φαινόμενο, τα οποία αφορούν στο συγκεκριμένο τομέα υπολογίζονται στο 10-12% της παγκόσμιας εκπομπής. [Garnett,2008] Η γεωργία συμβάλει και στο φαινόμενο του θερμοκηπίου με κύριους ρύπους μεθανίου (CH₄) και οξειδίου του αζώτου (N₂O). Οι συγκεκριμένοι ρύποι όμως είναι δύσκολο να μειωθούν χωρίς ταυτόχρονα την ελάττωση της παραγωγής.

Επίσης σημαντική επίδραση έχει η γεωργία στην κατανάλωση φυσικών πόρων, με την πολλές φορές, υπερβολική χρήση νερού άλλα και την επιβάρυνση του υδροφόρου ορίζοντα με προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τις αγροτικές εργασίες (όπως πχ. λιπάσματα, παρασιτοκτόνα κ.α.) με αποτέλεσμα φαινόμενα ευτροφισμού. Η τρόπος χρήσης της γης είναι μια παράμετρος που καθορίζει την βιοποικιλότητα καθώς εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης εγκαταλείπονται και ταυτόχρονα καταλαμβάνονται νέες ακόμη και στην ίδια περιοχή, επηρεάζοντας την τοπική οικολογική ισορροπία [Walls. 2006]

Αειφορία στον Παραγωγή Οίνων

Σήμερα με την αυξανόμενη μελέτη γύρω από την περιβαλλοντική διαχείριση βιομηχανιών με υψηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο γίνεται κατανοητό ότι άλλες βιομηχανίες οι οποίες μέχρι πρότινος θεωρούνταν περιβαλλοντικά φιλικές παραμένουν ανεξερεύνητες. Χαρακτηριστικά η βιομηχανία παραγωγής Οίνων, αν και δε μπορεί να συγκριθεί άλλες βιομηχανίες(παραγωγές χημικών, εξορυκτικές κ.α.),

εμπεριέχει διεργασίες και χρήζει διερεύνησης η μείωση των περιβαλλοντικών της συνεπειών, σημαντικότερες από τις οποίες μπορούν να θεωρηθούν για:

- Το νερό: η χρήση και ποιότητα του
- Τα στερεά απόβλητα : οργανικά και ανόργανα
- Τη χρήση ενέργειας και τα αέρια του θερμοκηπίου
- τη χρήση Χημικών Ουσιών
- Τα ζητήματα χρήσης γης
- Και την επίδραση στο οικοσύστημα

Η κατηγοριοποίηση των παραπάνω συνεπειών μπορεί να γίνει ανάλογα και με το στάδιο της παραγωγικής αλυσίδας των οίνων δηλαδή κατά την καλλιέργεια, τη παραγωγή του οίνου και κατά την διανομή του. [Christ, Burritt, 2013]

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων για την παραγωγή οίνων, πρέπει εξ ορισμού, να χρησιμοποιούνται συστηματικά προϊόντα και βιομηχανικές πρακτικές σχεδιασμένες για την αποφυγή αυτών των επιπτώσεων στον αέρα στο νερό και στο έδαφος, μειώνοντας τα απόβλητα και τους κινδύνους για το περιβάλλον και τον άνθρωπο και κάνοντας ορθολογικότερη τη χρήση πρώτων υλών και πόρων όπως ενέργεια και το νερό.

Για επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι σε σχέση με την παραγωγή οίνου θα πρέπει να ληφθούν μέτρα από την καλλιέργεια της αμπέλου. Ζητήματα που αφορούν το συγκεκριμένο στάδιο είναι η διαχείριση του εδάφους, η χρήση νερού κατά την άρδευση και η χρήση φυτοφάρμακων, ζιζανιοκτόνων και λιπασμάτων. Τα δύο επικρατέστερα προβλήματα σε σχέση με την προστασία του εδάφους είναι μέτρα πρόληψης για τη διάβρωση και διαχείριση του εδάφους και τη διατήρηση της γονιμότητάς του. Αντικαθιστώντας φυτοφάρμακα ζιζανιοκτόνα και λιπάσματα με αντίστοιχα πιο περιβαλλοντικά φιλικά και λιγότερο τοξικά μπορεί να περιοριστούν οι επιπτώσεις. Η βιολογική καλλιέργεια εξαλείφει τη χρήση των παραπάνω ουσιών προσφέροντας υγιείς καλλιέργειες και εδάφη.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορούν να προκληθούν και κατά τη διάρκεια της οινοποίησης, καθώς απαιτείται σημαντική ενέργεια για την εκθλίψη των σταφυλιών την πίεση των στεμφύλλων, το φιλτράρισμα, την ψύξη των δεξαμενών και την εμφιάλωση των οίνων. Για αυτούς τους λόγους προτείνεται ορθολογική χρήση του εξοπλισμού(σωστός προγραμματισμός ψύξης μπορεί να οδηγήσει σε 20% μείωση των ενεργειακών αναγκών). Επίσης αντίστοιχα για το ζήτημα εξοικονόμησης νερού χρειάζεται περιορισμός του νερού που αποβάλλεται, με επαναχρησιμοποίηση του νερού σε παραπάνω από μια διεργασίες. Οινοποιεία τηρούν προγράμματα διαχείρισης των συγκεκριμένων νερών-αποβλήτων κάνοντας προεπεξεργασία (πχ.συσσωρεύουν τα απόνερα σε δεξαμενές όπου καθιζάνουν τα στερεά) πριν τα συλλέξουν οι αρμόδιοι φορείς. Σημαντική επίπτωση μπορεί να υπάρξει από τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν. Τέτοια παραδείγματα είναι τα υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται τα οποία μπορούν να μειωθούν με προγράμματα ανακύκλωσης, εξοικονομώντας σημαντικούς πόρους και ενέργεια. Άλλο παράδειγμα αξιοποίησης στερεών αποβλήτων είναι η κομποστοποίηση οργανικής ύλης όπως κλαδιά και φύλλα που προκύπτουν από τα κλαδέματα, όπου το προϊόν της μπορεί να χρησιμοποιηθεί σα λίπασμα κατά την καλλιέργεια του αμπελιού.

Συχνό πρόβλημα που προκαλείται από τον εξοπλισμό ψύξης είναι η χρήση φρέον - chlorofluorocarbon(CFC) , ουσία στην οποία οφείλεται η καταστροφή του όζοντος. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν λιγότερο επιβλαβείς ουσίες όπως HCFC/HFC – hydrochlorofluorocarbons, είτε άλλοι υδρογονάνθρακες. Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι ένας φιλικός προς το περιβάλλον τρόπος διατήρησης των οίνων σε σταθερή θερμοκρασία που έχει αρχίσει να εφαρμόζεται σε οινοποιεία και μπορεί επίσης να μειώσει εκτός από τις εκπομπές και την κατανάλωση ενέργειας. [M. M. Weber, M. Bahner, 1999]

Περιβαλλοντική Σήμανση

Γενικά

Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Δίκτυο Οικολογικής Σήμανσης- Global Eco-labelling Network (GEN), ένα οικολογικό σήμα (eco-label) είναι αυτό που επιτρέπει να διακρίνεται η συνολική περιβαλλοντική επίδραση όλου του κύκλου ζωής ενός προϊόντος ανάμεσα στα προϊόντα της ίδιας του κατηγορίας. Οικολογική Σήμανση είναι ένας τύπος περιβαλλοντικής σήμανσης η οποία παρέχει πληροφορίες στους καταναλωτές σχετικά με την περιβαλλοντική «ποιότητα» ενός προϊόντος.[GEN, 2004]

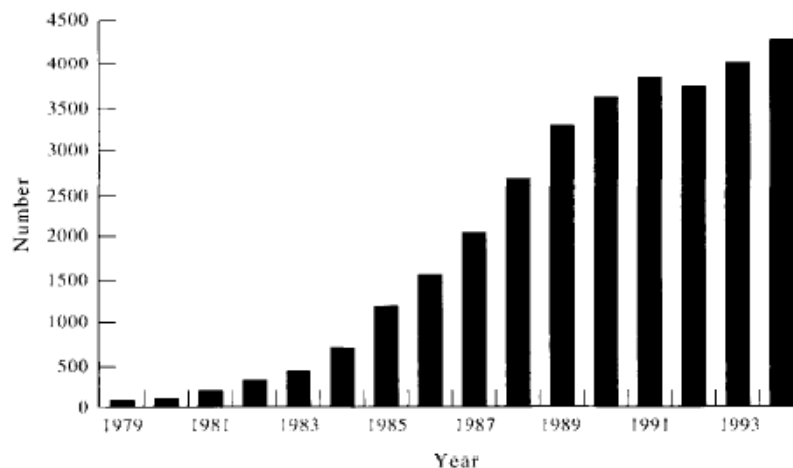
Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Προτυποποίησης - International Standards Organization (ISO) με την οικογένεια προτύπων ISO 14000 έχει αναπτύξει πρότυπα για οργανισμούς του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα ώστε να αντιμετωπιστούν οι σύγχρονες περιβαλλοντικές προκλήσεις με το πλέον διαδεδομένο Σύστημα περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001. Ιδιαίτερως σημαντική είναι η ομάδα των ISO 14020, που αφορά την επικοινωνία και χρήση περιβαλλοντικών δηλώσεων και ισχυρισμών (environmental declarations and claims) όπως αναλύονται στο ISO 14020:2000 όπου αναφέρονται οι βασικές αρχές των περιβαλλοντικών σημάτων και δηλώσεων ώστε να έχουν ακρίβεια και να μπορούν να επαληθευτούν. Σύμφωνα με τον ISO οι περιβαλλοντικές σημάνσεις κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες- Τύπου I, II, III. Σήμερα αναφέρεται ότι υπάρχουν 451 οικολογικά σήματα σε 197 χώρες για 25 βιομηχανικούς τομείς, τοπικής, εθνικής είτε διεθνούς κλίμακας. Παρακάτω αναφέρονται οι κατηγορίες αυτές πιο αναλυτικά καθώς και παραδείγματα των πιο δημοφιλών σημάτων ανάλογα με την κατηγορία που ανήκουν. [ECOLABEL INDEX,2014] [ISO TC207, 2009]

Περιβαλλοντικές Σημάνσεις ΤΥΠΟΥ Ι

Είναι σήματα που εγγυόνται ότι τα προϊόντα που τις φέρουν έχουν τα πιο αυστηρά περιβαλλοντικά κριτήρια, για τη κατηγορία που ανήκουν, και περιγράφονται από το πρότυπο ISO 14024: 1999. Τα κριτήρια ορίζονται συνήθως από πολλούς εμπλεκόμενους φορείς και τα σήματα απονέμονται μετά από διαδικασία αξιολόγησης από ανεξάρτητους φορείς. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν όλες οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούν, τα προϊόντα και να αφορούν σε όλο το κύκλο ζωής τους. Υπάρχουν και σήματα παρόμοια με του ΤΥΠΟΥ Ι (TYPE I like), τα οποία εστιάζουν σε επιμέρους ζητήματα όπως την κατανάλωση ενέργειας, τη βιώσιμη δασοκομία κ.α. τα οποία δεν ανήκουν σε κάποια από τις τρεις κατηγορίες σημάτων, αν και μερικώς καλύπτονται από το ISO 14020. [UNOPS, 2009]

“Der Blaue Engel”

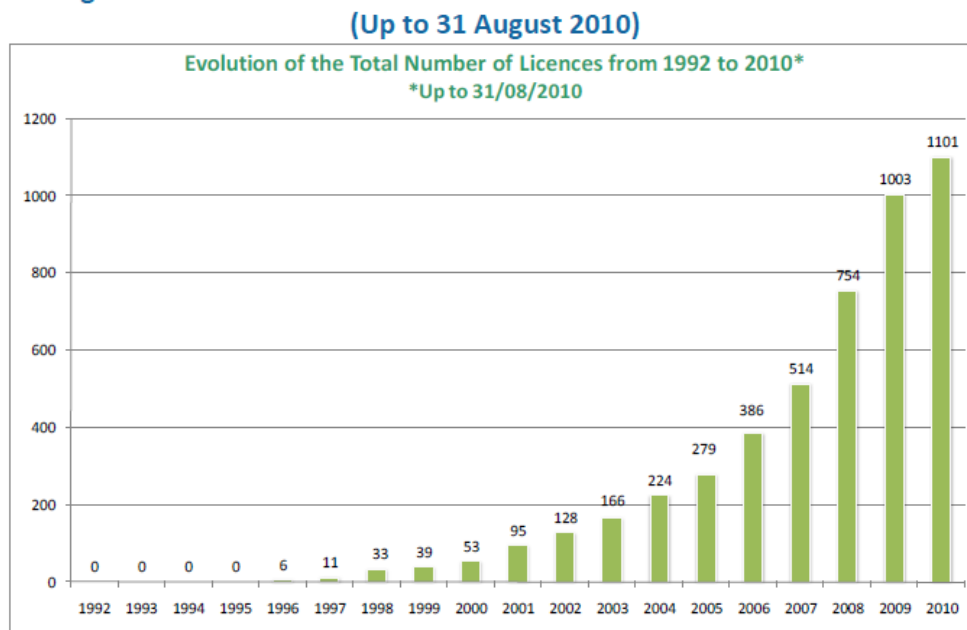
Το πρώτο περιβαλλοντικό σήμα εμφανίστηκε το 1977 από την Ομοσπονδιακή δημοκρατία της Γερμανίας, με την Ονομασία “Der Blaue Engel”(Ο Μπλε Άγγελος) από το Deutsches Institut für Gutesicherung und Kennzeichnungen e.V. (Γερμανικό Ινστιτούτο Ποιοτικού ελέγχου και Σήμανσης), για τη προώθηση των περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων. Το παραπάνω σήμα, μπορούν να το φέρουν όλα τα προϊόντα, τα οποία είναι περιβαλλοντικά φιλικά, σε σχέση και με τη κατηγορία προϊόντος που ανήκουν. Τα κριτήρια ορίζονται από ανεξάρτητη αρχή αποτελούμενη από ειδικούς της βιομηχανίας, περιβαλλοντικών οργανώσεων και ενώσεων καταναλωτών. Το συγκεκριμένο σήμα γνώρισε πολύ μεγάλη επιτυχία και μέχρι το 1994 το έφεραν πάνω 4271 προϊόντα σε τουλάχιστον 70 κατηγορίες προϊόντος [Hemmelskamp & Brockmann, 1999]



Εικόνα 1 Προϊόντα που έφεραν τον Μπλε Άγγελο από το 1979 έως το 1993[Hemmelskamp & Brockmann, 1999]

EU Eco Label (European Flower)

Το 1992 θεσπίστηκε το περιβαλλοντικό σήμα EU Eco Label , το οποίο είναι εθελοντικό και σα σκοπό έχει, την ενθάρρυνση των επιχειρήσεων να εμπορεύονται προϊόντα και υπηρεσίες με χαμηλή περιβαλλοντική επίδραση και να βοηθήσει τους ευρωπαίους καταναλωτές να ξεχωρίσουν τα πιο περιβαλλοντικά προϊόντα. Το Συμβούλιο Ecollabing της Ευρωπαϊκής Ένωσης : European Union Ecolabelling Board (EUEB) είναι το αρμόδιο για την ανάπτυξη και την αναθεώρηση των κριτηρίων και για οποιαδήποτε αξιολόγηση εφαρμογής του συγκεκριμένου σήματος. Τα κριτήρια και για αυτό το σήμα εξειδικεύονται ανάλογα με την κατηγορία προϊόντος και μέχρι σήμερα θεσπίζονται κριτήρια για νέες κατηγορίες. Με το νέο ευρωπαϊκό κανονισμό (66/2010/EC) μπήκαν οι κατευθυντήριες γραμμές, ώστε να αυξηθούν οι κατηγορίες προϊόντος που μπορούν να φέρουν το σήμα παρέχοντας ταυτόχρονα διευκολύνσεις σε εταιρίες που θα βραβεύονται με το παραπάνω σήμα. [NSAI, 2014]. Σήμερα έχουν θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση οικολογικά κριτήρια για 11 κατηγορίες προϊόντων(23 προϊόντα και 2 κατηγορίες υπηρεσιών.[Υ.ΠΕ.Κ.Α., 2014]





Εικόνα 2. Προϊόντα που έφεραν το EU Ecolabel από το 1992 έως το 2010 [NSAI, 2014]

Παρακάτω αναφέρονται οι πιο δημοφιλείς σηµάνσεις ΤΥΠΟΥ Ι (και παρόμοιες) :

Πίνακας 4. Πιο δημοφιλείς σηµάνσεις τύπου Ι (και παρόμοιες) [UNOPS,2009]

Σήµα	Ονοµασία	Προέλευση	Τύπος	Σκοπός
	European Flower	EU	TYPE I	Περιβαλλοντική Αειφορία
	Blue Angel	Germany	TYPE I	Περιβαλλοντική Αειφορία
	Nordic Swan	Nordic countries	TYPE I	Περιβαλλοντική Αειφορία
	Green Seal	United States	TYPE I	Περιβαλλοντική Αειφορία

	EcoLogo/ Environmental Choice	Canada	TYPE I	Περιβαλλοντική Αειφορία
	ENERGY STAR	-	TYPE I like	Εξοικονόμηση Ενέργειας
	The EU Energy Label	-	TYPE I like	Εξοικονόμηση Ενέργειας
	FSC trademark	-	TYPE I like	Δασική Αειφορία
	International Federation of Organic Agriculture Movements	-	TYPE I like	Βιολογικά Προϊόντα
	Fairtrade Labelling Organizations (FLO) International	-	TYPE I like (Social)	Κοινωνική Δικαιοσύνη
	Rainforest Alliance	-	TYPE I like	Δασική/Αγροτική Αειφορία

Περιβαλλοντικές Σημάνσεις ΤΥΠΟΥ II

Πρόκειται για σημάνσεις περιβαλλοντικής αυτό-δήλωσης (self-declarations) κατά τις οποίες ένας οργανισμός μπορεί να κάνει περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς (environmental claims/green claims) σχετικά με περιβαλλοντικά φιλικές πτυχές των προϊόντων τους, ενός συστατικού του προϊόντος ή για τη συσκευασία του, χωρίς την πιστοποίηση από τρίτο φορέα. Περιγράφονται από το **ISO 14021:1999** το οποίο ορίζει τις απαιτήσεις των παραπάνω ισχυρισμών σε σχέση με τα προϊόντα, περιγράφει την ορολογία που τους αφορά και πότε ενδείκνυται η χρήση αυτής, και περιλαμβάνει τη μεθοδολογία για την αξιολόγηση και επαλήθευση αυτών των ισχυρισμών. Αυτοί οι ισχυρισμοί μπορούν να παρίστανται με σύμβολα, γραφικά ή δηλώσεις πάνω στη συσκευασία του προϊόντος (πχ. κατασκευασμένο από % ανακυκλωμένα υλικά). Οι συγκεκριμένες σημάνσεις δεν απαιτούν πιστοποίηση από τρίτα μέρη, για αυτό και οι ισχυρισμοί δε μπορεί να είναι πάντα αξιόπιστοι.

Περιβαλλοντικές Σημάνσεις ΤΥΠΟΥ III

Οι ΤΥΠΟΥ III περιβαλλοντικές σημάνσεις όπως περιγράφονται από το **ISO 14025 : 2006** αποσκοπούν στο να δίνουν ποσοτικά περιβαλλοντικά δεδομένα βασισμένα σε αξιολόγηση από ανεξάρτητους φορείς, τα οποία μεταφράζονται σε συγκεκριμένους δείκτες και παραμέτρους. Βάσει των συγκεκριμένων αυτών δεικτών και παραμέτρων προκύπτει η περιβαλλοντική επίδοση ενός προϊόντος το οποίο αποτελεί κριτήριο επιλογής για το καταναλωτή, ανάμεσα στα προϊόντα της ίδιας κατηγορίας. Η αναγκαία μελέτη για να δοθεί η συγκεκριμένη σήμανση απαιτεί την καταγραφή όλων των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας για όλο το κύκλο ζωής του προϊόντος . Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτές τις σημάνσεις θα δοθούν στα επόμενα κεφάλαια.

Σημάνσεις στους Οίνους

Η έκθεση των σημάνσεων στους καταναλωτές φαίνεται να επηρεάζει τη συνείδηση των καταναλωτών και οι αγοραστική συμπεριφορά αυτών, διαμορφώνεται υπέρ των προϊόντων που τις φέρουν. Το όφελος όμως τέτοιων σημάνσεων δεν έγκειται μόνο στην αντίδραση των καταναλωτών αλλά και στα πιθανά οφέλη που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας πιστοποίησης.

Σημαντική κρίνεται η διαφοροποίηση της περιβαλλοντικής πιστοποίησης, η οποία αφορά την κωδικοποίηση στη διαχείριση των περιβαλλοντικών πρακτικών, πιστοποιημένη από ανεξάρτητο φορέα, όπως μπορεί να προκύψει από το περιβαλλοντικό διαχειριστικό σύστημα ISO 14001, καθώς η περιβαλλοντική πιστοποίηση δεν μπορεί να φέρεται πάνω στο προϊόν εφόσον αφορά πιστοποίηση περιβαλλοντικών πρακτικών. Παρ' όλα αυτά οι εταιρίες επιτρέπεται να επικοινωνούν τις παραπάνω πιστοποιήσεις σε περιβαλλοντικές τους αναφορές, ιστοσελίδες και ενημερωτικά φυλλάδια.

Οι περιβαλλοντικές Σημάνσεις μπορούν να είναι κατανοητές από τους καταναλωτές, να θεωρούνται αξιόπιστες και ως συνέπεια να αναβαθμίσουν ακόμη και την αξία του προϊόντος. Σημαντικότερη σήμανση για τους οίνους που αφορά καλλιεργητικές τεχνικές και την περιορισμένη χρήση προσθέτων ουσιών κατά την μεταποίηση του προϊόντος, είναι ο «Βιολογικός Οίνος». [Delmas& Grant,2010]

Σε αντίθεση με τη, μέχρι το 2012, ένδειξη «από σταφύλια βιολογικής καλλιέργειας», βάση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού **203/2012** επιτρέπεται η χρήση του όρου «Βιολογικός Οίνος» και το επίσημο λογότυπο του βιολογικού προϊόντος της Ε.Ε με τον κωδικό του φορέα πιστοποίησής τους, στις ετικέτες της φιάλης του οίνου. Για να πιστοποιηθεί ο οίνος ως βιολογικός θα πρέπει χρησιμοποιούνται οι οινολογικές πρακτικές και οι επιτρεπόμενες ουσίες του Κανονισμού **606/2009** και ταυτόχρονα να προέρχονται οι πρώτες ύλες σταφύλια από βιολογικής καλλιέργειας όπως προβλέπεται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό **832/2007**.



Εικόνα 3. Λογότυπο για Βιολογικούς Οίνους

Η παραπάνω σήμανση αν και είναι δημοφιλέστερη σε ότι αφορά τους οίνους, δεν μπορεί να αποτυπώσει τις επιπτώσεις που μπορεί να προκαλούνται κατά την παραγωγή τους. Για να επιτευχθεί αυτό σημάνσεις που στηρίζονται στη μεθοδολογία Ανάλυσης Κύκλου Ζωής όπως πχ. οι Περιβαλλοντικές Δηλώσεις Προϊόντος Environmental Product Declarations (EPDs) μπορούν να δώσουν ποσοτικές πληροφορίες για την περιβαλλοντική απόδοση των οίνων.

Ανάλυση Κύκλου Ζωής

Γενικά

Η ανάλυση κύκλου Ζωής-Life Cycle Assessment (LCA) είναι μια προσέγγιση-τρόπος σκέψης :

- για την εκτίμηση του περιβαλλοντικού φορτίου διεργασιών και προϊόντων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος από την έναρξη της ζωής του μέχρι το τέλος (cradle to grave)

- που έρχεται σε αντίθεση με end-of-pipe προσεγγίσεις που ελέγχουν επίδραση διεργασιών προϊόντος σε ένα μέσο (νερό, αέρας, έδαφος) οι οποίες μπορούν να δώσουν μια επιφανειακή οπτική στη περιβαλλοντική επίδραση του προϊόντος.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως για να διεξαχθεί μια ανάλυση κύκλου ζωής χρειάζεται να συλλεχθούν τα σχετικά ισοζύγια ενέργειας και μάζας που αφορούν στα στάδια ζωής του προϊόντος. Επίσης χρειάζεται να γίνει η αξιολόγηση της επίδρασης των παραπάνω εισροών-εκροών και τέλος να ερμηνευτεί σε συγκεκριμένους δείκτες ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η συνολική περιβαλλοντική επίδραση του προϊόντος.

Ιστορική Αναδρομή

Ο τρόπος σκέψης σχετικά με τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος ξεκινά το 1959, σε αναφορά του ομίλου RAND όπου δεν εξετάζεται η περιβαλλοντική επίδραση άλλα η Ανάλυση Κύκλου Ζωής του Κόστους-Life Cycle of Cost (LCC). Η πρώτη Περιβαλλοντική Ανάλυση Κύκλου Ζωής έγινε το 1969 από την εταιρία Coca Cola, η οποία εστίαζε κυρίως στη διαχείριση φυσικών πόρων και αποβλήτων και όχι σε ευρύτερες περιβαλλοντικές πτυχές.

Από τότε άρχισε ραγδαία η βελτίωση της συγκεκριμένης τεχνικής και τη δεκαετία 1980-1990 η συγκεκριμένη τεχνική θεωρείτο ένα από τα πιο υποσχόμενα περιβαλλοντικά εργαλεία . Λόγω της απήχησης που είχε η μέθοδος άλλα και της

δυσκολίας στην εφαρμογή της, καθώς δεν υπήρχε σχετική εμπειρία, περιβαλλοντικοί οργανισμοί πίεσαν στη κατεύθυνση τυποποίησης της μεθόδου. Έτσι το 1994 ο οργανισμός ISO σε συνεργασία με την Κοινότητα Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Χημείας - Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) ξεκίνησαν την προσπάθεια να εντάξουν την LCA στην οικογένεια προτύπων ISO 14000. Το 2006 τα πρότυπα ISO 14040/ ISO 14044 αντικαθιστώντας τα παλαιότερα ISO 14041/ ISO 14043, ορίζουν την διαδικασία για τη διεξαγωγή της LCA. [Curran, 2012]. Το 2002, το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών - United Nations Environment Program (UNEP) σε συνεργασία με το SETAC, ξεκινούν τη Πρωτοβουλία Κύκλου Ζωής - Life Cycle Initiative με σκοπό να εφαρμόσουν τον LC σαν τρόπο σκέψης και να βελτιώσουν τις υποδομές τους ξεκινώντας τρία προγράμματα:

- Το Life Cycle Management, δημιουργώντας ενημερωτικό υλικό και ξεκινώντας κοινότητες και εκπαιδευτικά προγράμματα σε όλο τον κόσμο.
- Το Life Cycle Inventory, ώστε με τη βοήθεια ειδικών να βελτιωθεί η πρόσβαση σε διαφανή και υψηλής ποιότητας LC δεδομένα.
- Το Life Cycle Impact Assessment ώστε να γίνουν πιο ποιοτικοί και μαζικοί οι LC δείκτες με τη συνεργασία ειδικών. [Ciroth et al., 2011]

Μεθοδολογία LCA

Σύμφωνα με το **ISO 14044:2006** η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (LCA) ορίζεται ως «η συλλογή και η αξιολόγηση των εισροών και εκροών και των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός παραγωγικού συστήματος για όλα τα στάδια ζωής του». Η LCA ενός προϊόντος συμπεριλαμβάνει, λοιπόν, όλα τα παραγωγικά στάδια και τις υπηρεσίες, που σχετίζονται με ένα προϊόν σε όλο το κύκλο ζωής του από τις πρώτες ύλες, στη παραγωγή του, μέχρι τη χρήση του και την ανακύκλωση/απόρριψη του προϊόντος. Στάδια όπως οι μεταφορές κατά το κύκλο ζωής του, η πώληση του

προϊόντος και αντίστοιχες δραστηριότητες μπορούν να συμπεριλαμβάνονται στην LCA. Για την διεξαγωγή μιας LCA πρέπει να ακολουθούνται τέσσερα βήματα:

- Ο ορισμός του στόχου και του σκοπού της LCA

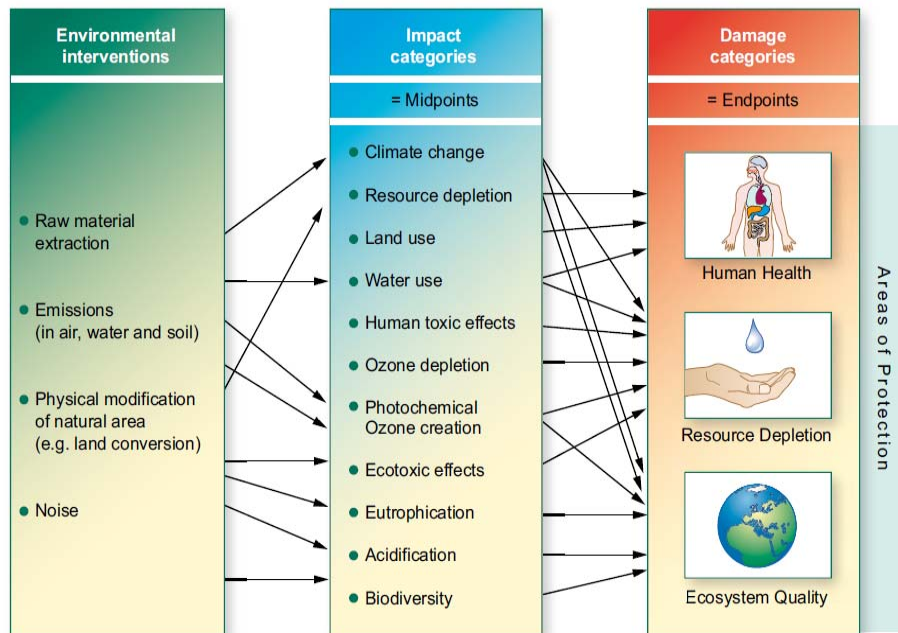
Κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου σταδίου καθορίζεται το βάθος και η κατεύθυνση της μελέτης. Εδώ ορίζεται επίσης, η αιτία διεξαγωγής της και με ποιό τρόπο θα χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα. Σε ότι αφορά το σκοπό, εδώ πρέπει να ορίζονται σαφώς : το σύστημα το οποίο εξετάζεται, καθώς και τα όρια του, η μονάδα μέτρησης, η οποία θα χρησιμοποιηθεί για την διεξαγωγή της LCA (πχ. 1 λίτρο κρασί), οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που εξετάζονται , υποθέσεις και πιθανοί περιορισμοί που υπάρχουν.

- Η Ανάλυση Αποτίμησης – Inventory Analysis (Life Cycle Inventory – LCI)

Είναι το στάδιο κατά το οποίο το σύστημα αναλύεται σε διεργασίες (unit processes), ώστε να αναγνωριστούν και ποσοτικοποιηθούν η ενέργεια και η μάζα(νερό πρώτες ύλες κ.α) που χρησιμοποιήθηκαν για το σύστημα που εξετάζεται καθώς και οι εκροές προς το περιβάλλον(αέριες εκπομπές, στερεά απόβλητα, απόνερα κ.α.). Τα δεδομένα που προκύπτουν πρέπει να είναι αναλυτικά και ακριβή και να συμφωνούν με το πρώτο στάδιο της LCA σε ότι αφορά τους περιορισμούς, τις υποθέσεις και τις αβεβαιότητες που θα προκύψουν.

- Η Εκτίμηση Επίδρασης – Impact Assessment (Life Cycle Impact Assessment – LCIA)

Στο συγκεκριμένο στάδιο γίνεται η σύνδεση μεταξύ του προϊόντος ή της διαδικασίας και των πιθανών του περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Για να μπορέσει να γίνει η συγκεκριμένοι αξιολόγηση, οι επιπτώσεις αυτές εκφράζονται με έμμεσους (midpoint) ή άμεσους (endpoint) δείκτες το οποίο εξαρτάται από την LCIA τεχνική που θα χρησιμοποιηθεί και από τον ορισμό του στόχου και σκοπού κατά το πρώτο στάδιο της LCA . Παραδείγματα τέτοιων δεικτών φαίνονται στη παρακάτω εικόνα.

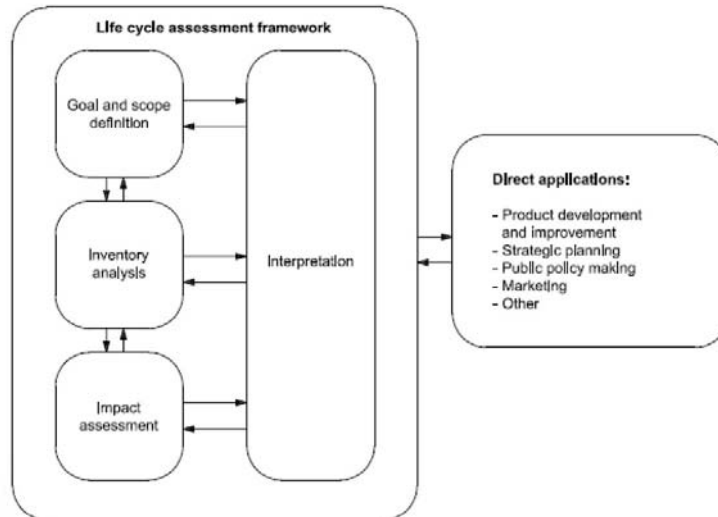


Εικόνα 4. Κατηγορίες Εκτίμησης Επίδρασης Κύκλου Ζωής

- Ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Σε αυτό το τελευταίο στάδιο τα αποτελέσματα της LCI και LCIA ελέγχονται ώστε να επαληθευτεί η εγκυρότητα τους, πριν εξαχθούν και καταγραφούν συμπεράσματα, έχοντας υπόψιν υποθέσεις και πιθανοί περιορισμούς κατά τη διεξαγωγή της LCA.

Το παραπάνω πλαίσιο διεξαγωγής της LCA δίνεται παραστατικά στο **ISO 14040:2006** με τη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 5. Αλληλεπίδραση των βημάτων που ακολουθούνται για LCA [ISO 14040:2006]

Τα πρότυπα που περιγράφουν τις αρχές, τις διαδικασίες και τις μεθόδους της LCA είναι τα ακόλουθα:

- ISO International Standard 14040, 2006: Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles and framework
- ISO International Standard 14044, 2006: Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines

Διαδικασία Λήψης Αποφάσεων και LCA

Αν και πολλά εργαλεία Λήψης Περιβαλλοντικών Αποφάσεων (Environmental Decision Making) έχουν προταθεί όπως η Εκτίμηση Περιβαλλοντικής Επίδρασης - Environmental Impact Assessment (EIA.) και η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Environmental Risk Assessment (E.R.A.), η (Περιβαλλοντική) Ανάλυση Κύκλου Ζωής (LCA), «έχει αποδειχθεί το καλύτερο πλαίσιο για την εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδρασης ενός προϊόντος». [Hussein et al., 2004] Με τη χρήση του συγκεκριμένου εργαλείου είναι δυνατή η λήψη αποφάσεων σχετικά με : το σχεδιασμό φιλικότερων προς το περιβάλλον προϊόντων και διεργασιών, την επιλογή πιο «πράσινων προϊόντων» από πλευράς καταναλωτών, τον σχεδιασμό κανονισμών και περιβαλλοντικών προγραμμάτων και σημάνσεων. [Pre Sustainability,2006]

Ειδικά σε σχέση με τα προαναφερθέντα περιβαλλοντικά προγράμματα και σημάνσεις δίνεται ενδεικτικά μια λίστα με τα πιο διαδεδομένα:

Πίνακας 5. Περιβαλλοντικά προγράμματα και σημάνσεις που στηρίζονται στην LCA [Pre Sustainability,2006]

Προϊόντος		
ISO 14040	ISO 14025	PAS 2050
ISO 14033	ISO 14067	BPX 30-323
ISO 14024	GHG Protocol (Product)	Carbon Footprints, Japan
ISO 14021	ILCD	Carbon Footprints, South Korea
Εταιρικά		
ISO 14064	DEFRA	
GHG Protocol (Value Chain)	Bilan Carbone	
Συνδιασμός Προϊόντος – Εταιρικού		
ISO 14046	Water Footprint Network	

Χρήση Λογισμικού

Η LCA δε μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς τη χρήση λογισμικών και δεδομένων, καθώς για την πραγματοποίησή της απαιτούνται πληροφορίες από εκατοντάδες έως και χιλιάδες διεργασίες καθώς και οι εισροές/εκροές τους και για όλες αυτές τις διεργασίες πρέπει να υπολογιστούν οι αλληλεπιδράσεις και τα ισοζύγια τους. Τα λογισμικά αυτά λοιπόν παρέχουν ευκολία στην απεικόνιση των προς διερεύνηση συστημάτων, μεθόδους για έλεγχο λαθών, γρήγορους υπολογισμούς για άμεσα αποτελέσματα και δυνατότητες εισαγωγής και εξαγωγής δεδομένων. Υπάρχουν αρκετά λογισμικά, τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους σε αρκετά σημεία. Κάποιες από τις διαφορές που θα μπορούσαν να αναφερθούν είναι ανάλογα με :

- Τη Διαφορετική πρόσβαση (Web ή Desktop)

- Τη Διανομή τους (Εμπορικά ή Δωρεάν και Ανοιχτού ή Κλειστού Κώδικα)
- Τις Εφαρμογές τους (Γενική ή Ειδική Εφαρμογή).

Τα δύο δημοφιλέστερα λογισμικά που χρησιμοποιούνται είναι το GABI από την PE International και το SimaPro από την Pre Consultants τα οποία προσφέρουν διαφορετικού «τύπου» μοντελοποίηση. Άλλα δημοφιλή Λογισμικά είναι το Umberto από το ifu Hamburg και το ανοιχτού κώδικα openLCA από την GreenDeltaTC. **[Curran. 2012]**

Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος

Γενικά

Η Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος – Enviromental Product Declaration (EPD) πρόκειται για μια περιβαλλοντική σήμανση ΤΥΠΟΥ III, η οποία περιγράφεται από το **ISO 14025:2006** και από το **ISO 21930:2007** για τα δομικά υλικά. Οι EPDs εμφανίζουν ραγδαία εξέλιξη δείχνοντας την προοπτική της συγκεκριμένη Σήμανση.

Στην Ισπανία έχει ξεκινήσει πρόγραμμα εφαρμογής στον τομέα του Οίνου με προοπτική την εξέλιξη μιας νέας Σήμανσης που βασίζεται στις EPDs. [Pereda & Clemente, 2013] Στη Γαλλία είναι ήδη υποχρεωτική η ύπαρξη EPD σήμανσης σε προϊόντα που εισάγονται σε μεγάλες ποσότητες που καταδεικνύει μια τάση που θα επεκταθεί σε όλη την Ευρώπη. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Ευρώπη την Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία μέσω του προγράμματος BREEAM ενθαρρύνονται οι κατασκευαστές να παρουσιάζουν πληροφορίες του προϊόντος τους, βάση των EPDs. Αντίστοιχες κινήσεις έχουν γίνει και στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ) όπου η Αμερικανική Κοινότητα Δοκιμών και Υλικών – American Society of Materials and Methods (ASTM) έχει ξεκινήσει πρόγραμμα εφαρμογής της παραπάνω σήμανσης. Σχετικά πρότυπα με τις EPDs, αναπτύχθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης - European Commission of Standardization (CEN), όπως η τεχνική αναφορά **CEN/TR 15941:2010** σχετικά με τη μεθοδολογία επιλογής και επεξεργασίας πληροφοριών για την ανάπτυξη μιας EPD. Επίσης ένα χρόνο αργότερα εγκρίθηκε το **EN 15942:2011**, το οποίο ορίζει τους κανόνες για κάθε κατηγορίας προϊόντος για την ανάπτυξη της EPD σχετικά με τις δομικές εργασίες. Η συγκεκριμένη σήμανση έχει αρχίσει να εντάσσεται και στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία όπως στο **Κανονισμό 305/2011** «Construction Products Regulation» (CPR), ο οποίος αντικατέστησε την Οδηγία 89/106/EEC «Construction Products Directive» (CPD), όπου πέρα από τις τεχνικές προδιαγραφές που ορίζει για τα συγκεκριμένα προϊόντα, ορίζει και την υιοθέτηση της συγκεκριμένης σήμανσης, γεγονός που δείχνει τη προοπτική της και βάζει στόχους αειφορίας σε σχέση με το περιβάλλον και τη χρήση των φυσικών πόρων.

Με την διεξαγωγή LCA, βάση ISO 14040/14044, για ένα προϊόν δίνεται η δυνατότητα να επικοινωνηθούν αντικειμενικές, αξιόπιστες και συγκρίσιμες πληροφορίες, σε σχέση με τη περιβαλλοντική επίδοση του, ανάμεσα σε προϊόντα της ίδιας κατηγορίας-product category, οι οποίες πρέπει να ορίζονται σαφώς ώστε να μπορούν οι συγκρίσεις να γίνονται ανάμεσα σε προϊόντα της ίδιας κατηγορίας, δηλαδή, που εξυπηρετούν τις ίδιες λειτουργικές ανάγκες. Η EPD μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα προϊόντα και κύριοι του στόχοι είναι :

- Η επικοινωνία αξιόπιστων και λεπτομερών πληροφοριών σε σχέση με τη περιβαλλοντική επίδραση του προϊόντος
- Η ενθάρρυνση της προσφοράς/ζήτησης περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων
- Και η δημιουργία της πρόκλησης για διαρκώς βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των προϊόντων.

Τα οφέλη της συγκεκριμένης περιβαλλοντικής σήμανσης αφορούν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη γύρω από ένα προϊόν. Ο παραγωγός μπορεί, στο πλαίσιο των προσπαθειών για συνεχή βελτίωση, να εντοπίσει και να διορθώσει την περιβαλλοντική επιβάρυνση που προκαλεί κατά τα στάδια της παραγωγής του προϊόντος, βασισμένος σε μια αντικειμενική μεθοδολογία, η οποία πιστοποιείται μέσω ανεξάρτητων φορέων, χωρίς όμως να είναι αναγκασμένος να πληροί συγκεκριμένα περιβαλλοντικά κριτήρια. Οι πελάτες μπορούν να έχουν αξιόπιστη πληροφόρηση σχετικά με τη περιβαλλοντική απόδοση ενός προϊόντος, καθώς η αξιολόγηση, η έγκριση και η επιθεώρηση πιστοποιείται από ανεξάρτητους φορείς. Οι πληροφορίες των EPDs είναι συγκρίσιμες και διαρκώς ανανεώνονται καθώς υπάρχουν απαιτήσεις σχετικά με την ενημέρωση των εγγράφων των EPDs. Όπως και άλλες ΤΥΠΟΥ III σημάνσεις οι EPDs διευκολύνουν παραπάνω την επικοινωνία μεταξύ επιχειρήσεων (business to business), αλλά γίνονται προσπάθειες για την καλύτερη και φιλικότερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους και για τους πελάτες. [Anderson,2010]

Δομή των EPDs

Τα τρία κύρια κομμάτια ενός EPD όπως αναφέρεται στο ISO 14025 είναι :

- Η περιγραφή της επιχείρησης και του προϊόντος όπου ορίζεται και η λειτουργική μονάδα σύμφωνα με την οποία ανάγονται όλα τα μεγέθη. (Όνομα και διεύθυνση επιχείρησης, ιστοσελίδα, όνομα και παρουσίαση του προϊόντος για το οποίο θα αναπτυχθεί η EPD, γενικές πληροφορίες σχετικά με την σύσταση είτε τον τρόπο παρασκευής του προϊόντος, επιπρόσθετες περιβαλλοντικές πληροφορίες- περιβαλλοντικά φιλικές κατασκευαστικές πρακτικές, Αναγνώριση των Κανόνων Κατηγορίας Προϊόντος που το αφορούν κ.α.)

- Η περιβαλλοντική επίδοση, που αποτελεί το κύριο κομμάτι της EPD και αναφέρονται τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει κατά την LCA.(Δήλωση για το εάν η δήλωση είναι πλήρης, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων σταδίων του Κανόνα Κατηγορίας Προϊόντος είτε αφορά μέρος αυτών, δήλωση σχετικά με το εάν μπορεί να συγκριθεί το προϊόν με τα αντίστοιχα της ίδιας κατηγορίας κ.α.)

- Πληροφορίες που αφορούν την επιχείρηση και των διαπιστευμένο εξωτερικό φορέα που επαληθεύει την EPD καθώς και το χρόνο ισχύος την πιστοποίησης (συνήθως τρία χρόνια).

Διαδικασία Επαλήθευσης EPD

Η διαδικασία επαλήθευσης των EPDs συμπεριλαμβάνει δύο κύρια κομμάτια. Το πρώτο είναι η αξιολόγηση των εγγράφων σχετικών με την μελέτη LCA, με σκοπό να ελεγχθεί εάν η μελέτη έγινε σύμφωνα με της κατευθυντήριες γραμμές των ενδεδειγμένων Κανόνων Κατηγορίας Προϊόντος, εάν έχουν προβλεφθεί διαδικασίες ανανέωσης των πληροφοριών που χρησιμοποιήθηκαν στην LCA και EPD και εάν όλες οι διαδικασίες αυτές συμμορφώνονται με την σχετική για το προϊόν νομοθεσία, όπου είναι αυτό απαραίτητο. Το επόμενο είναι το κομμάτι της επαλήθευσης όπου ελέγχεται η εγκυρότητα των δεδομένων και των πληροφοριών που συμπεριλαμβάνονται στην EPD και LCA.

Διεθνή Μητρώα για EPDs

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως πρέπει να πληρούνται συγκεκριμένα κριτήρια και διαδικασίες κατά την ανάπτυξη μιας EPD. Παγκοσμίως υπάρχουν οργανισμοί, οι οποίοι διατηρούν μητρώα επιχειρήσεων με επαληθευμένα EPD, και είναι υπεύθυνοι διαχειριστές των Κανόνων Κατηγορίας Προϊόντος, βάση των οποίων πραγματοποιούνται τα EPDs πχ. η σουηδική Environdec/Green Yard Stick, το Γερμανικό Ινστιτούτο Δόμησης και Περιβάλλοντος - Institut für Bautechnik und Umwelt (IBU) και το Νορβηγικό Ίδρυμα EPD - Norwegian EPD foundation. Η ένταξη των επιχειρήσεων με επαληθευμένο EPD στα συγκεκριμένα μητρώα είναι η τελικό στάδιο μετά τη διαδικασία επαλήθευσης. Η ένταξη και παραμονή μιας επιχείρησης σε κάποιο από τα προαναφερθέντα μητρώα, απαιτεί τη καταβολή κάποιας συνδρομής η οποία εξαρτάται από το κάθε Οργανισμό. Επίσης ο οργανισμός διευκρινίζει τον τρόπο εφαρμογής της σήμανσης, ορίζοντας τον τρόπο σύνταξης των Κανόνων Κατηγορίας Προϊόντος και τις απαιτήσεις και διαδικασία ένταξης στα μητρώα τους. [Garda, 2012] Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι οργανισμοί που έχουν προγράμματα Περιβαλλοντικών Δηλώσεων.

Νορβηγία

Το Νορβηγικό πρόγραμμα EPD εκτελείται από το Νορβηγικό Ίδρυμα EPD, η οποία δημιουργήθηκε το 2002 από την Ομοσπονδία Νορβηγικών Επιχειρήσεων - Confederation of Norwegian Enterprise (NHO) και την Ομοσπονδία Νορβηγικών Βιομηχανιών Δόμησης - Norwegian Building Industries (BNL). Τα έσοδα του οργανισμού, προέρχονται κυρίως από τις NHO και BNL άλλα και από την ετήσια συνδρομή επιχειρήσεων και το ποσό εγγραφής στα μητρώα του ιδρύματος. Οι τιμές από 1/10/2013, είναι για τις ετήσιες αμοιβές 12500 NOK (1495,6 EYPΩ) ανά εταιρία και το ποσό εγγραφής, για μία περιβαλλοντική δήλωση στα μητρώα 5000 NOK (598 EYPΩ). (<http://www.epd-norge.no>)

Σουηδία

Με πρωτοβουλία του σουηδικού επαγγελματικού κλάδου, το 1997 ξεκίνησε το Σουηδικό Πρόγραμμα EPD, το οποίο το διαχειρίζεται το Σουηδικό Συμβούλιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Από το 2002-2005 στο Intend Project, χρηματοδοτούμενο από πρόγραμμα European LIFE Environment 2003 η Ιταλία και Ελβετία σε συνεργασία ανέπτυξαν αυτό το παγκόσμια εφαρμόσιμο πρόγραμμα. Η ονομασία του συγκεκριμένου προγράμματος είναι The International EPD system και αν και δεν είναι επίσημα διεθνές, έχει παγκόσμια απήχηση και συμμετέχουν σε αυτό οργανισμοί και επιχειρήσεις από χώρες όπως η Ιταλία, Ελβετία, Ιαπωνία, Αγγλία, Τσεχία, ΗΠΑ, Ολλανδία, Ισπανία, Ταιβάν και Πολωνία. Η εγγραφή στο συγκεκριμένο μητρώο κοστίζει, ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων, από 500-2500 ευρώ το χρόνο και για μία περιβαλλοντική δήλωση πρέπει να πληρώνονται 1500 ευρώ στον οργανισμό. (<http://www.environdec.com/>)

Γερμανία

Το Γερμανικό πρόγραμμα EPD, το διαχειρίζεται το Ινστιτούτο Δόμησης και Περιβάλλοντος - Institut Bauen und Umwelt (IBU) και δημιουργήθηκε με πρωτοβουλία επιχειρήσεων του τομέα των κατασκευών το 1998. Αυτή τη στιγμή πέρα από τις επιχειρήσεις στηρίζεται από ανεξάρτητους ερευνητές, το Γερμανικό Υπουργείο Κατασκευών και το Γερμανικό Πρακτορείο Περιβάλλοντος Umweltbundesamt –UBA. (<http://bau-umwelt.de/>)

Πίνακας 6. Προγράμματα EPD παγκοσμίως[Garda, 2012]

Χώρα	Όνομα Προγράμματος	Οργανισμός	Κύριο πεδίο	Έτος Έναρξης	Πρότυπα
Νορβηγία	Norwegian EPD Programme	Confederation of Norwegian Enterprise	Δομικά Υλικά και έπιπλα	2002	ISO 14025, 21930
Σουηδία	International EPD System	Swedish Environment Management Council	Διάφορα	1997	ISO 14025, 21930
Φιλανδία	RT Environmental Declaration	Building Information Foundation, RTS Confederation of Finnish Construction Industries RT	Δομικά Υλικά	1988	ISO 21930
Γερμανία	IBU	Institute of Construction & Environment	Δομικά Υλικά	1998	ISO 14025, 21930

Ιαπωνία	Eco-Leaf	Japan Environmental management for Industry	Ηλεκτρονικά	2002	ISO 14025
Νότια κορέα	Type III Labelling programme	Ministry of Environment	Ηλεκτρονικά	2001	ISO 14025
Δανία	Miljøvare-deklarationen	Fonden Dansk Standard	Διάφορα	2009	ISO 14025
Γαλλία	INIES	Departement Energie, Sante et Environnement	Δομικά Υλικά		NF P01-010
Ολλανδία	MRPI	Industry	Δομικά Υλικά	1997	ISO 21930
ΗΠΑ	Earthsure	Institute for Environmental research & education	Τρόφιμα και Γεωργία	2000	ISO 14025
ΗΠΑ	Eco-Profile Programme	Scientific Certification Schemes	Διάφορα		ANSI LCA standard

Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος

Βασικό ρόλο στην EPD, έχουν οι Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος – Products Category Rules (PCRs), σύμφωνα με τους οποίους ορίζονται αυστηρά προαπαιτούμενα που πρέπει να πληρούνται για να δοθεί η συγκεκριμένη σήμανση και αφορούν ομάδες προϊόντων με ίδια λειτουργική χρήση και παρόμοιες περιβαλλοντικές επιδόσεις, σύμφωνα με το **ISO 14025**. Οι PCRs πρέπει να θεωρούνται αναπόσπαστο κομμάτι των γενικών απαιτήσεων μια EPD, καθώς:

- Περιγράφονται τα στάδια του Κύκλου Ζωής ενός προϊόντος, τα οποία συμπεριλαμβάνονται σε μια EPD και αναφέρονται ποιες διεργασίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν σε αυτά τα στάδια.
- Ορίζονται ποια χαρακτηριστικά πρέπει να ορίζονται και τον τρόπο που αυτά ομαδοποιούνται και καταγράφονται.
- Ορίζονται οι όροι κάτω σύμφωνα με τους οποίους θεωρούνται προϊόντα της ίδιας κατηγορίας, άρα είναι συγκρίσιμα μεταξύ τους.
- Περιγράφονται οι κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται κατά το LCI και LCIA
- Συμπεριλαμβάνει κανόνες για την καταγραφή πληροφοριών σχετικά με το περιβάλλον ή την ανθρώπινη υγεία, οι οποίες δεν προβλέπονται κατά την LCA.

Είναι αναγκαίο να ελεγχθεί για την προετοιμασία της EPD εάν υπάρχουν διαθέσιμοι Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος για την συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος είτε για παραπλήσια. Σε περίπτωση που υπάρχει, η LCA πρέπει να διεξαχθεί σύμφωνα με αυτόν. Εάν υπάρχουν λόγοι για τους οποίους πρέπει να αναπτυχθούν εκ νέου οι PCRs για μια συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος, πρέπει να δικαιολογηθούν επαρκώς βάσει του ISO 14025. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ο κατάλληλος PCR μπορεί να αναπτυχθεί ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

- Ορισμός της κατηγορίας προϊόντος

Σε αυτό το σημείο πρέπει να οριστούν με σαφή τρόπο η κατηγορία προϊόντος με ίδιες λειτουργικές χρήσεις και εφαρμογές και τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία ένα προϊόν υπάγεται στη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος καθώς και η λειτουργική μονάδα που θα χρησιμοποιηθεί.

- Διεξαγωγή της LCA

Στο βήμα αυτό ορίζονται τα στάδια κύκλου ζωής που θα συμπεριληφθούν στην ανάλυση, οι παράμετροι που θα εξεταστούν και ο τρόπος με τον οποίο οι παράμετροι αυτοί θα συλλεχθούν και θα καταγραφούν.

- Πρώτη έκδοση PCR

Μια πρώτη έκδοση των PCRs πρέπει να τεθούν υπό διαβούλευση και αξιολόγηση, ώστε να εμπλακούν οι ενδιαφερόμενοι φορείς και να συνεισφέρουν με σχόλια και προτάσεις.

- Δημοσιοποίηση PCR

Αφού ολοκληρωθεί η αξιολόγηση και εγκριθεί ο PCR είναι διαθέσιμος για την διεξαγωγή LCA. Λεπτομέρειες σχετικά με την απαραίτητη προετοιμασία πρέπει να έχουν οριστεί στους PCRs από τους χειριστές μητρώων.

- Συντήρηση PCR

Οι εγκεκριμένοι PCRs πρέπει να αναθεωρούνται όταν υπάρχουν αλλαγές σε διαδικασίες και έγγραφα σχετικά με αυτούς. Λεπτομέρειες για τον τρόπο συντήρησης των PCRs πρέπει να δίνονται από τους χειριστές μητρώων.

Μεθοδολογία

Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος(PCR) για τους Οίνους

Όπως προαναφέρθηκε για να φέρει ένα προϊόν τη σήμανση EPD θα πρέπει να προηγηθεί μια μελέτη κύκλου ζωής σύμφωνα με αυστηρούς κανόνες όπως αυτοί ορίζονται από τους PCRs για την κάθε κατηγορία προϊόντος στο οποίο ανήκει. Σε περίπτωση μη ύπαρξης PCRs θα πρέπει να δημιουργηθούν, βάση του ISO 14025. Για την περίπτωση των οίνων, όπως ταξινομούνται με τον κωδικό UN CPC 24212 και την Ονομασία «Wine of fresh grapes, except sparkling wine; grape must» , υπάρχουν PCRs από τον οργανισμό International EPD system και η τελευταία έκδοση είναι η 2013-07-23, Version 1.0: 2010-04-28. Ακολουθεί η παρουσίαση των PCRs, τα οποία θα ακολουθηθούν για την σήμανση της ετικέτας οίνου.

1. Γενικές Πληροφορίες

Αναφέρονται στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, η έκδοση των PCRs και ο αριθμός μητρώου ο οποίος είναι: 2010.02. Οι PCRs προετοιμάστηκαν από την Unioncamere(Ιταλική Ένωση Εμπορίου) με τη στήριξη της εταιρίας Dintec. Η ισχύς των συγκεκριμένων κανόνων είναι παγκόσμια και μέχρι τις 28-04-2015.

2. Ορισμός της Ομάδας Προϊόντος

Οι PCRs, αφορούν σε Οίνους από φρέσκα σταφύλια(εκτός αφρωδών) και Γλεύκη από σταφύλια δηλαδή σύμφωνα με την ταξινόμηση ISIC- CPC:

- Division 24: Beverages
- Group 241: Wines
- Class: 2421: Wine of fresh grapes, whether or not flavored; grape must
- Subclass 24212: Wine of fresh grapes, except sparkling wine, grape must.

Οι παραπάνω πληροφορίες είναι υποχρεωτικό να αναφέρονται στο EPD.

2.1 Χαρακτηριστικά της Κατασκευάστριας Εταιρίας

Οι πληροφορίες χωρίζονται σε υποχρεωτικές και εθελοντικές. Οι υποχρεωτικές είναι : το όνομα της επιχείρησης, η μονάδα παραγωγής, ο εκδότης και τα στοιχεία επικοινωνίας του. Εθελοντικά μπορούν να αναφέρονται πληροφορίες σχετικά με περιβαλλοντικά διαχειριστικά συστήματα που τηρούνται, ιδιαιτερότητες σχετικά με την παραγωγή και την τοποθεσία της μονάδας παραγωγής και η περιβαλλοντική πολιτική της εταιρίας.

2.2 Χαρακτηριστικά του Προϊόντος

Η συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος συμπεριλαμβάνει χύμα είτε συσκευασμένο κόκκινο, λευκό ή ροζέ οίνους, όπως επίσης και γλυκούς οίνους και γλεύκη. Η συσκευασία του προϊόντος μπορεί να είναι οποιαδήποτε μεγέθους, μορφής και να με οποιοδήποτε πάμα. Οι γλυκείς οίνοι μπορούν να περιέχουν και υψηλά επίπεδα σακχάρων και αλκοόλης που να προέρχονται από :

- καλλιέργεια σταφυλιών με φυσικά υψηλά σάκχαρα,
- προσθήκη ζάχαρης ή μελιού πριν την αλκοολική ζύμωση, προσθήκη αζύμωτου γλεύκους μετά από τη ζύμωση(η προσθήκη μετά τη ζύμωση αφορά σε οίνους που προορίζονται για πωλήσεις εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης
- προσθήκη οινοπνεύματος
- απομάκρυνση νερού στον οίνο για να αυξηθεί η συγκέντρωση σακχάρων
- με αντίστροφη ώσμωση

Οίνοι, που παρασκευάζονται εντός Ευρώπης ,υπόκεινται στους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και οδηγίες σχετικά με την οινοποίηση, την βιολογική καλλιέργεια τις προστατευόμενες ονομασίες προελεύσεως και γεωγραφικές ενδείξεις κλπ.

3. Λειτουργική Μονάδα

Η λειτουργική μονάδα είναι 1 liter οίνου, συμπεριλαμβανομένης της συσκευασίας. Η λειτουργική μονάδα πρέπει να αναφέρεται στην EPD.

4. Περιεκτικότητα υλικών και χημικών ουσιών

Εάν περιέχονται στο προϊόν, τα παρακάτω υλικά και ουσίες πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην EPD:

- Όλα τα υλικά με βάρος μικρότερο ή ίσο με 0,5% του βάρους του προϊόντος.
- Όλα τα υλικά και ουσίες που προβλέπονται από υποχρεωτικά πρότυπα.
- Όλα τα υλικά και ουσίες τα οποία είναι επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον

Η λίστα αυτή μπορεί να προσαρμόζεται από την ποσότητα ουσιών/υλικών που περιέχονται ανά λειτουργική μονάδα.

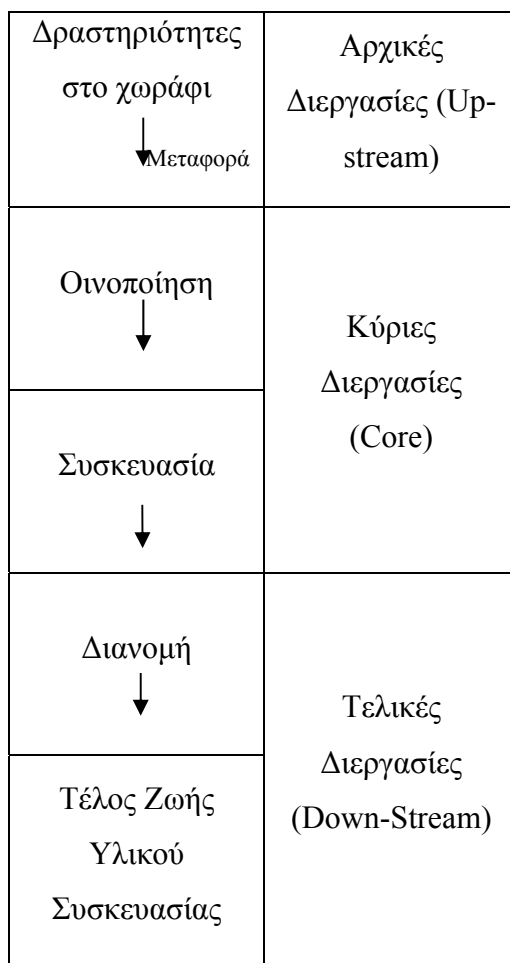
5. Μονάδες και Ποσότητες

Το Διεθνές σύστημα Μονάδων (SI) πρέπει να χρησιμοποιείται. Στη παρουσίαση των αποτελεσμάτων της LCA θα πρέπει να χρησιμοποιούνται το πολύ τρία δεκαδικά ψηφία, συστήνεται να χρησιμοποιούνται στρογγυλοποιημένες τιμές, αρκεί να μην αλλοιώνεται η επιστημονική τους αξία.

Προτιμώμενες Μονάδες μέτρησης Ισχύος και Ενέργειας είναι:

- kWh για ηλεκτρισμό
- MJ για καύσιμα

6. Γενικά Όρια Συστήματος



Εικόνα 6. Παρουσίαση των Διεργασιών

6.1 Αρχικές Διεργασίες

Οι συγκεκριμένες διεργασίες συμπεριλαμβάνουν τις ακόλουθες εισροές πρώτων υλών και ενέργειας για την παραγωγή ενός λίτρου οίνου από φρέσκα σταφύλια ή γλεύκος από σταφύλια:

- Την παραγωγή σταφυλιών
- Την παραγωγή ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε
- Την παραγωγή άλλων συστατικών που χρησιμοποιούνται (απορρυπαντικά κλπ.)
- Την παραγωγή πρωτευνόντων, δευτερευόντων και τριτευνόντων υλικών συσκευασίας.
- Χρήση λιπασμάτων.

6.2 Κύριες Διεργασίες

Οι διεργασίες αυτές περιλαμβάνουν την παραγωγή και την συσκευασία του τελικού προϊόντος(οίνος από φρέσκα σταφύλια- εκτός αφρώδους- ή γλεύκος από σταφύλια). Περιλαμβάνουν δηλαδή την εξωτερική μεταφορά πρώτων υλών και ενέργειας έως την τελική παραγωγή και την εσωτερική μεταφορά στην μονάδα παραγωγής.

6.3 Τελικές Διεργασίες

Περιλαμβάνουν την μεταφορά από το τέλος της παραγωγής στο κέντρο διανομής του προϊόντος και την ανακύκλωση ή διαχείριση των συσκευασιών μετά την χρήση τους. Τα συγκεκριμένα στάδια πρέπει να αναφέρονται ξεχωριστά στην EPD.

7. Κυρίως Ενότητα (Core)

7.1 Όρια συστήματος

7.1.1. Τεχνικό Σύστημα

Οι παρακάτω διεργασίες για την παραγωγή του τελικού προϊόντος συμπεριλαμβανομένης της πρωτεύουσας συσκευασίας πρέπει να περιέχονται στη συγκεκριμένη ενότητα. ΟΙ διεργασίες παραγωγής υπομερών του προϊόντων μπορούν να συμπεριλαμβάνονται, όμως οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή όλων των υπομερών πρέπει να συμπεριλαμβάνονται.

Οι διεργασίες που υποχρεωτικά πρέπει να περιέχονται στην LCA είναι:

- Αποβοστρύχωση σταφυλιών
- Θλίψη σταφυλιών
- Πρωτογενής ζύμωση του γλεύκους
- Πρωτογενής ζύμωση του γλεύκους
- Άντληση
- Κ.ο.κ.

Τουλάχιστον το 99% του ολικού βάρους του προϊόντος(συμπεριλαμβανομένης της συσκευασίας) πρέπει να περιέχεται στην LCA.

Απόβλητα τα οποία αποτίθενται σε ΧΥΤΑ μπορούν να μην συμπεριλαμβάνονται στα όρια του συστήματος αλλά πρέπει να συνυπολογίζονται ως εκροές. Απόβλητα τα οποία αποτίθενται σε ΧΥΤΑ πρέπει να περιλαμβάνονται μετρούμενα σε kg. Η κατασκευή εξοπλισμού, κτιρίου και άλλου κεφαλαίου δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνονται. Δραστηριότητες συντήρησης πιο συχνές από τρία έτη πρέπει να συμπεριλαμβάνονται. Επαγγελματικά ταξίδια και διαδρομές από και προς τη εργασία από το προσωπικό δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνονται.

7.1.2 Γεωγραφικά Όρια

Τα δεδομένα της Core Διεργασίας πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά για την πραγματική παραγωγή και για την περιοχή όπου λαμβάνει χώρα.

7.1.3 Χρονικά Όρια

Τα δεδομένα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά για τον χρόνο/έτος κατά το οποίο η EPD είναι έγκυρη(το πολύ τρία χρόνια).

7.1.4 Φυσικά Όρια

Τα φυσικά όρια ορίζονται από τις ροές υλικών και ενέργειας από την φύση εντός του συστήματος. Οι εκπομπές στον αέρα, το νερό και το έδαφος, περιέχονται στα όρια του συστήματος όταν εκπέμπονται ή απελευθερώνονται από το σύστημα.

7.1.5 Όρια σε Κύκλο Ζωής άλλων προϊόντων

Εφόσον υπάρχει εισροή ανακυκλωμένων υλικών στο παραγωγικό σύστημα κατά την φάση παραγωγής/κατασκευής, η διεργασία της ανακύκλωσης και η μεταφορά από εκεί που πραγματοποιείται διαδικασία της ανακύκλωσης έως εκεί που θα χρησιμοποιηθεί το ανακυκλωμένο υλικό πρέπει να συμπεριλαμβάνεται(στην LCA). Εάν υπάρχει εκροή υλικών για ανακύκλωση, η μεταφορά των υλικών εκεί που θα πραγματοποιηθεί η διαδικασία πρέπει να συμπεριλαμβάνεται. Το υλικό που προορίζεται για ανακύκλωση είναι τότε εκροή από τα όρια του συστήματος.

7.2 Κανόνες Αποκλεισμού (Cut Off)

Πρέπει να συμπεριλαμβάνονται κατά το στάδιο της Αποτίμησης Κύκλου Ζωής τουλάχιστον το 99% των ολικών εισροών των Core διεργασιών. Όσες εισροές δεν συμπεριλαμβάνονται στην LCA πρέπει να δικαιολογούνται στην EPD.

7.3 Κανόνες Κατανομής(Allocation)

Η κατανομή μεταξύ διαφορετικών προϊόντων ή συμπροϊόντων γίνεται βάση της μάζας του προϊόντος.

7.4 Κανόνες Ποιότητας Δεδομένων

Για την Core Ενότητα πρέπει να χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα δεδομένα τα οποία πρέπει να συλλέγονται από το μέρος που πραγματοποιούνται οι διεργασίες. Οι απαιτήσεις για συγκεκριμένα δεδομένα συμπεριλαμβάνουν πραγματικά δεδομένα σχετικά με το βάρος του προϊόντος, τις ποσότητες των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται και των αποβλήτων που παράγονται.

Συγκεκριμένα δεδομένα σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να χρησιμοποιούνται όσο είναι δυνατόν. Πρέπει να μπορούν να επαληθευτούν από λογαριασμούς ή κάποιο παρόμοιο τρόπο. Εάν συγκεκριμένα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα ή δεν είναι συγκεκριμένη η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κομμάτια της Core Κατηγορίας , πρέπει να χρησιμοποιείται στα συγκεκριμένα κομμάτια το μίγμα πηγών ηλεκτρικής ενέργειας που επίσημα χρησιμοποιείται στην χώρα παραγωγής, το οποίο θα πρέπει να τεκμηριώνεται.

8. Αρχική Ενότητα (Up-stream)

8.1 Όρια Συστήματος

Όλες οι βασικές ροές από την άντληση πόρων πρέπει να συμπεριλαμβάνονται, εκτός των ροών που βρίσκονται στο κανόνα του 1% . Η παραγωγή όλων των πρώτων υλών πρέπει να συμπεριλαμβάνονται

8.2 Κανόνες Ποιότητας Δεδομένων

Συγκεκριμένα Δεδομένα πρέπει να χρησιμοποιούνται που αφορούν τις δραστηριότητες στο αγρόκτημα, το αμπέλι ή αντίστοιχα, πχ. κατανάλωση ενέργειας, παραγωγή αποβλήτων κτλ.

Επιλεγμένα γενικευμένα δεδομένα πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλα κομμάτια της LCI, δηλαδή από διαθέσιμες πηγές όπως εμπορικές βάσεις δεδομένων και δωρεάν βάσεις δεδομένων, περιγράφοντας συγκεκριμένες πρώτες ύλες ή διεργασίες οι οποίες αναφέρονται στο υπό μελέτη σύστημα ή σε άλλα αντίστοιχα συστήματα .

Για να επιτρέπεται η χρήση επιλεγμένων γενικευμένων δεδομένων, πρέπει να πληρούνται και να παρουσιάζονται συγκεκριμένες προϋποθέσεις:

- Σχετικά με την αντιπροσωπευτικότητα της γεωγραφικής περιοχής πρέπει να τηρείται ότι « Τα δεδομένα προέρχονται από περιοχές με το νομικό πλαίσιο και με το ίδιο ενεργειακό μίγμα».
- Σχετικά με τα τεχνολογικά ισοδύναμα πρέπει να τηρείται ότι « Τα δεδομένα πρέπει να προέρχονται από τις ίδιες χημικές και φυσικές διεργασίες ή τουλάχιστον την ίδια τεχνολογία».
- Σχετικά με τα όρια προς τη φύση πρέπει να τηρείται ότι «Τα δεδομένα πρέπει να αναφέρουν όλες τις ποσοτικές πληροφορίες οι οποίες είναι αναγκαίες για την EPD».
- Σχετικά με τα όρια προς τα τεχνολογικά συστήματα πρέπει να τηρείται ότι «Τα όρια τα στάδια του προς διερεύνηση κύκλου ζωής πρέπει να είναι ισοδύναμα».

8.3 Κανόνες Γενικευμένων Δεδομένων

Εάν οι παραπάνω πηγές δεδομένων δεν παρέχουν τα απαραίτητα δεδομένα, μπορούν να χρησιμοποιούνται άλλα γενικευμένα δεδομένα και να τεκμηριώνονται. Η περιβαλλοντική επίδραση των διεργασιών, όπου χρησιμοποιούνται γενικευμένα δεδομένα δε πρέπει να είναι παραπάνω από το 10% της περιβαλλοντικής επίδρασης του συστήματος του προϊόντος.

9.Τελική Ενότητα (Down Stream)

Δεδομένα για μεταφορά του προϊόντος στις περιοχές διανομής και της διαχείρισης, ανακύκλωσης ή απόρριψης του υλικού συσκευασίας μετά τη χρήση του προϊόντος πρέπει να είναι έγκυρα για την χρονική διάρκεια που αναφέρεται στην κύρια ενότητα. Διαφοροποιήσεις πρέπει να αιτιολογούνται. Αποστάσεις διανομής προϊόντος πρέπει να υπολογίζονται κατά μέσο όρο από τις αποστάσεις που έχουν διανυθεί και τον αριθμό των δρομολογίων. Τα δεδομένα διανομής πρέπει να διαχωρίζονται ανάλογα με το μέσο που χρησιμοποιείται:

- Φορτηγό
- Αεροπλάνο μεταφοράς εμπορευμάτων
- Τρένο
- Πλοίο μεταφοράς εμπορευμάτων

9.1 Σενάριο Σταδίου Χρήσης

Δεν υπάρχουν σχετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις κατά το στάδιο της χρήσης του προϊόντος.

9.2 Δήλωση Ανακύκλωσης και Διαχείριση Αποβλήτων

Η δήλωση δυνατότητας ανακύκλωσης της φιάλης αφορά στην απόρριψη και επαναχρησιμοποίηση των πρωτευόντων υλικών συσκευασίας(πχ. γυαλί, φελλός κτλ.), παρέχοντας πληροφορίες σχετικά με

- Τη διαδικασία ανάκτησης των υλικών συσκευασίας
- Τρόπους για επαναχρησιμοποίηση του προϊόντος ή μέρους του και την κατάλληλη απόρριψη των αποβλήτων στο τέλος της ζωής του.

Οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή τα οφέλη που προέρχονται από την ανακύκλωση των πρωτευόντων υλικών συσκευασίας πρέπει να παρουσιάζονται στην EPD. Οι Επιπτώσεις μπορούν να υπολογιστούν λαμβάνοντας υπόψιν ένα χαρακτηριστικό σενάριο, για την περιοχή που γίνεται η διανομή του οίνου.

10 Πληροφορίες σχετικές με την Περιβαλλοντική Επίδοση

10.1 Χρήση πόρων

Η κατανάλωση φυσικών πόρων και άλλων πρέπει να αναφέρεται στην EPD. Ως παράμετροι εισόδου, οι εξαγόμενοι πόροι είναι

- Μη ανανεώσιμοι πόροι:
 - Υλικοί Πόροι
 - Πόροι Ενέργειας(χρησιμοποιούνται για λόγους μετατροπών ενέργειας)
- Ανανεώσιμοι Πόροι
 - Υλικοί Πόροι
 - Πόροι Ενέργειας(χρησιμοποιούνται για λόγους μετατροπών ενέργειας)
- Χρήση Νερού
- Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας(Χρήση ηλεκτρικής ενέργειας κατά την διάρκεια της παραγωγής και χρήσης των αγαθών ή κατά τη διάρκεια παροχής υπηρεσιών)

10.2 Ενδεχόμενη Περιβαλλοντική επίδραση

Οι παρακάτω κατηγορίες περιβαλλοντικής επίδρασης πρέπει να αναφέρονται στην EPD

- Εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου (που εκφράζεται σε δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη, GWP, σε βάθος 100 ετών)
- Εκπομπή αερίων που καταστρέφουν το όζον (εκφραζόμενο ως το άθροισμα του δυναμικού καταστροφής του όζοντος σε CFC 11-ισοδύναμα για βάθος 20 ετών)
Εκπομπή αερίων οξίνισης(acidification gases) (εκφραζόμενο ως το άθροισμα του δυναμικού οξίνισης SO₂-ισοδύναμα)
- Εκπομπή των αερίων που συμβάλλουν στη καταστροφή του όζοντος σε επίπεδο εδάφους (εκφραζόμενο ως το άθροισμα του όζοντος που δημιουργούν δυναμικό, αιθέριο-ισοδύναμα)
- Εκπομπών των ουσιών στο νερό που συμβάλλουν στην εξάντληση του οξυγόνου (εκφρασμένα σε PO₄⁻-ισοδύναμα)

10.3 Άλλοι δείκτες

Οι ακόλουθοι δείκτες μπορούν να αναφέρονται στην EPD.

- Υλικά που προορίζονται για ανακύκλωση
- Επικίνδυνα απόβλητα σε kg(όπως ορίζονται στην εγχώρια νομοθεσία)
- Άλλα απόβλητα
- Εκπομπές τοξικών ουσιών
- Χρήση γης σε m²

10.4 Επιπρόσθετες Περιβαλλοντικές Πληροφορίες

Η EPD μπορεί να περιέχει πληροφορίες σχετικές με την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, τη μονάδα παραγωγής, τα χαρακτηριστικά της περιοχής που γίνεται η παραγωγή, πληροφορίες για την προμήθεια και τη διανομή, και άλλους παράγοντες όπως επίδραση στην βιοποικιλότητα και στην ηχορύπανση. Επιπρόσθετες πληροφορίες μπορούν να εμπεριέχονται για την ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών ή απαιτήσεων σύμφωνα με ανάγκες των πελατών. Επίσης μπορεί να συμπεριλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την επίδραση του προϊόντος στην ανθρώπινη υγεία και τους όρους διαβίωσης όπως η αντιοξειδωτική συμπεριφορά ουσιών που εμπεριέχονται στους οίνους κλπ.

11.Περιεχόμενο της EPD

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αναφέρει πληροφορίες σχετικά με την δομή και τις πληροφορίες που πρέπει να αναφέρονται. Δίνονται οι τίτλοι των ενοτήτων :

- 11.1 Πληροφορίες σχετικά με το Πρόγραμμα
- 11.2 Πληροφορίες σχετικά με το Προϊόν
- 11.3 Πληροφορίες σχετικά με την Περιβαλλοντική Επίδοση
- 11.4 Διαφορές με προηγούμενες εκδόσεις
- 11.5 Επαλήθευση
- 11.6 Αναφορές

12 Εγκυρότητα

Εάν οι αλλαγές στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι μεγαλύτερες από $\pm 5\%$ η EPD πρέπει να προσαρμόζεται. Σε κάθε περίπτωση η EPD πρέπει να αξιολογείται κάθε τρία χρόνια.

Λογισμικό

Στη παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό της PRe Consultants, Sima Pro , το οποίο όπως αναφέρθηκε είναι από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα λογισμικά για την πραγματοποίηση μιας LCA. Το SimaPro είναι ένα λεπτομερές περιβαλλοντικό εργαλείο και χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση του κύκλου ζωής ενός προϊόντος ή διεργασίες. (Το λογισμικό τα αντιλαμβάνεται και τα δύο ως διεργασίες. Επίσης με τη χρήση του μπορούν να ποσοτικοποιηθούν οι πρώτες ύλες, η χρήση ενέργειας και οι εκπομπές σε αέρα νερό και έδαφος, να χαρακτηριστούν οι περιβαλλοντικές επιδράσεις και να χρησιμοποιηθούν βάσεις δεδομένων με συνήθη προϊόντα ή διεργασίες. Για την κατάλληλη μοντελοποίηση και ανάλυση του κύκλου ζωής ενός λίτρου οίνου επιλέχθηκε η δημιουργία τριών κύριων διεργασιών :

- Grapes
- Wine Making
- Packaging

Παρακάτω θα αναλυθούν περαιτέρω ο λόγος δημιουργίας και η χρήση των εν λόγω διεργασιών.

Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος για την ετικέτα Μούχταρο

Στόχος και Πεδίο

Στόχος της παρούσας μελέτης Κύκλου Ζωής αποτελεί η αναγνώριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Οίνου «Μούχταρο», του Οινοποιείου «Κτήμα Μουσών», που εδρεύει στην Άσκη Βοιωτίας και η σύνταξη της Περιβαλλοντικής Δήλωσης του Προϊόντος (EPD) . Η μελέτη θα διεξαχθεί σύμφωνα με τους Κανόνες Κατηγορίας Προϊόντος(PCR) με κωδικό έκδοσης: 2013-07-23, Version 1.0: 2010-04-28, από το International EPD System. Η μελέτη απευθύνεται στην ίδια την επιχείρηση, ώστε να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές τις επιδόσεις και στην εταιρία Environdec, αρμόδια για την επαλήθευση της διαδικασίας που ακολουθήθηκε, ώστε να πληροί τους PCR.

Τα όρια του συστήματος που θα μελετηθούν ορίζονται στους PCR και αφορούν στην καλλιέργεια του αμπελώνα ετησίως, έως το τέλος ζωής του προϊόντος, μελετώντας τις ετήσιες εισροές/εκροές μάζας και ενέργειας για την παραγωγή του. Η λειτουργική μονάδα είναι 1 liter του προαναφερθέντος Οίνου.

Αποτίμηση Κύκλου Ζωής (LCI)

Για τη συλλογή των δεδομένων απεστάλησαν αναλυτικά ερωτηματολόγια σχετικά με τις διεργασίες που πραγματοποιούνται στο αμπέλι, το οινοποιείο και τις μεταφορές των φιαλών στα σημεία διανομής. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης δεδομένα από συστήματα διαχείρισης της επιχείρησης (ISO 9001,ISO 14001). Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, ανάχθηκαν σε ποσότητα ενός λίτρου οίνου, όπως απαιτείται από τους PCR και έπειτα οι διεργασίες μοντελοποιήθηκαν με την χρήση του SimaPro. Όλες οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν, έγινε προσπάθεια να αφορούν γεωγραφικές περιοχές αντιπροσωπευτικές για την Ελλάδα και με παρόμοιο κανονιστικό-νομοθετικό πλαίσιο. Παρακάτω ακολουθεί ο πίνακας με τις διεργασίες που επιλέχθηκαν μετά την ερμηνεία των πρωτευόντων δεδομένων.

Πίνακας 7. Εργασίες και Διεργασίες ανά Βάση Δεδομένων

Process	Project	Value	Unit
Wine transportation to Retail per Litre		1	L
Transport, van <3.5t/RER S	Ecoinvent system process	0,00010525 5	tkm
Transport, lorry 3.5-7.5t, EURO4/RER S	Ecoinvent system process	0,00000385	tkm
Grapes		1	Kg
Poultry manure, dried, at regional storehouse/CH S	Ecoinvent system process	0,00343	kg
Diesel stock Europe S	ETH-ESU 96 System proc	0,00437	kg
Fertiliser (K2O)	LCA Food DK	0,00486	kg
Fertiliser (P205)	LCA Food DK	0,00343	kg
Fertiliser (N)	LCA Food DK	0,00343	kg
Sulphur B250	BUWAL250	0,00366	kg
Wine Bottle		1	p
Raw cork, at forest road/RER S	Ecoinvent system process	0,012	kg
Paper woody C B250	BUWAL250	0,0032	kg
Aluminium foil B250	BUWAL250	0,00175	kg
Packaging glass, green, at plant/DE S	Ecoinvent system process	0,5	kg
Sulphur dioxide B250	BUWAL250	0,0922	gr
Bentonite, at processing/DE S	Ecoinvent system process	1	gr
Winery Operations		1	kg
Tap water, at user/RER S	Ecoinvent system process	0,233	kg
Grapes	Wine Mouhtaro	1,556	kg
Diesel, at regional storage/RER S	Ecoinvent system process	0,0586	kg
Electricity, medium voltage, production GR, at grid/GR S	Ecoinvent system process	0,000259	kg

Σύμφωνα με τους PCR πρέπει να συμπεριλαμβάνονται οι διεργασίες των τριών ενότητων. Στο παρακάτω πίνακα δίδεται η ερμηνεία των διεργασιών σχετικά με τις εισροές που χρειάζονται για την LCA .

Πίνακας 8.Ερμηνεία διεργασιών που προβλέπονται από τους PCR

Διαδικασίες Παραγωγής	Εισροή	SimaPro Process
Κυρίως ενότητα		
Αποβοστρύχωση των σταφυλιών	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Θλίψη σταφυλιών	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Πρωτογενή ζύμωση του μούστου	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Πίεση σταφυλιών και σταφυλοπολτού	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Άρδρευση		
Θερμή και ψυχρή σταθεροποίηση του κρασιού	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Δευτερογενής ζύμωση του κρασιού	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Παλαίωση του κρασιού (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης των βαρέλια από ανοξείδωτο χάλυβα ή ξύλινα βαρέλια)		
Εργαστηριακές δοκιμές του κρασιού (εσωτερικά ή εξωτερικά στον οργανισμό)	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Ανάμειξη και τελειοποίηση	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Σταθεροποίηση		Winery Operations
Προσθήκη συντηρητικών (όπως το διοξείδιο του θείου ή σορβικό κάλιο)	Μάζα	Winery Operations
Φιλτράρισμα του κρασιού	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Εμφιάλωσης	Ηλεκτρισμός, Μάζα	Wine Bottle
Πωματισμό	Ηλεκτρισμός, Μάζα	Wine Bottle
Ετικέτες	Ηλεκτρισμός, Μάζα	Wine Bottle
Άλλες δραστηριότητες συσκευασίας	Ηλεκτρισμός, Μάζα	Wine Bottle
§ Αποθήκευσης (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερική μεταφορά των προϊόντων)	Ηλεκτρισμός	Winery Operations
Αρχική ενότητα		
Πρώτες ύλες	Μάζα	Grapes
Τελική ενότητα		
Μεταφορά	Απόσταση	Wine transportation to Retail per Litre

Στη συνέχεια αναλύονται τα κριτήρια επιλογής των παραπάνω διεργασιών.

Εργασίες Αμπελώνα

Από τα ερωτηματολόγια που απεστάλησαν προκύπτει ότι η επιχείρηση παράγει ετησίως 60000 kg σταφύλια από τους αμπελώνες του, ενώ από συνεργαζόμενους αμπελώνες παίρνει τα σταφύλια για την υπόλοιπη παραγωγή του. Με σταθερή απόδοση 1,43 m²/ kg σταφυλιών προκύπτει ότι ο αμπελώνας του οινοποιείου είναι 85,714 στρέμματα και για η ποικιλία «Μούχταρο» που προκύπτει αποκλειστικά από τους αμπελώνες του καλλιεργείται σε έκταση 12 στρεμμάτων και αποδίδει 8.4tn σταφυλιών.

Ετησίως οι αμπελώνες φρεζάρονται μια φορά, με τρακτέρ 3340 F Massey Ferguson, το οποίο χρησιμοποιεί πετρέλαιο για καύσιμο. Συνολικά η ετήσιες ανάγκες σε πετρέλαιο είναι 190L για όλες τις παρεμβάσεις που γίνονται στον αμπελώνα με το τρακτέρ, όπως πχ. ψεκασμοί κ.ά., με τη χρήση ειδικών εξαρτημάτων. Για τη λίπανση του εδάφους γίνεται η χρήση 20kg μίγματος, μία φορά το χρόνο. Η παρούσα διεργασία έχει συμπεριληφθεί και ξεχωριστά. Η σύσταση του σκευάσματος περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 9. Κύρια συστατικά σκευάσματος λίπανσης

Αζωτο (N)	Φώσφορος (P₂O₅)	Οξείδιο του Καλίου (K₂O)	Θείο (S)
12%	12%	17%	8%

Επίσης χρησιμοποιούνται 50Kg χωνεμένης κοπριάς πτηνοτροφίας που εφαρμόζεται 1 φορά κάθε δυο χρόνια. Τέλος χρησιμοποιείται σκεύασμα 300gr με 80% θείο, για 3 φορές το χρόνο. Σε όσες αμπελουργικές εργασίες δε γίνεται χρήση του τρακτέρ καθώς και η συγκομιδή πραγματοποιούνται 100% χειρωνακτικά. Η ολοκλήρωση των διεργασιών πραγματοποιείται με μεταφορά των σταφυλιών από τον αμπελώνα στο οινοποιείο με φορτηγό όχημα Mercedes 711d, το οποίο χρησιμοποιεί καύσιμο βενζίνη και πραγματοποιεί δυο διαδρομές συνολικής απόστασης 4km.

Για την μοντελοποίηση των παραπάνω εισροών δημιουργήθηκε η διεργασία: Grapes η οποία αποδίδει 1kg σταφυλιών, με εισροές/εκροές ανηγμένα σε αυτή τη ποσότητα. Το Τρακτέρ που χρησιμοποιείται, όπως και το όχημα που μεταφέρει τα σταφύλια στο οινοποιείο χρησιμοποιεί diesel, όπως αναφέρθηκε για αυτό οι επίδραση που μπορούν να αποφέρουν αυτές οι διεργασίες αποδίδεται στη καύση του καυσίμου.

Εργασίες Οινοποιείου

Στο οινοποιείο συνολικά οινοποιούνται 1800tn σταφυλιών, από τα οποία οι 8,4tn σταφύλια προορίζονται για την ετικέτα «Μούχταρο». Η απόδοση kg Οίνου/ kg Σταφυλιών θεωρείται σταθερή για το σύνολο της παραγωγής και ίση με 64,29%. Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι εισροές μάζας και ενέργειας όπως προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια και άλλες πηγές.

Έγινε προσπάθεια να συμπεριληφθεί το 99% κατά βάρος των υλικών που χρησιμοποιούνται κατά τη παρασκευή οίνου. Για αυτό το λόγο δεν περιέχονται στην ανάλυση ζύμες, θρεπτικά συστατικά ή άλλα συστατικά τα οποία βρίσκονται σε περιεκτικότητα μικρότερη του 1%. Για την προσθήκη θειώδους ανυδρίτη χρησιμοποιείται όξινο θειώδες κάλιο άλλα για τις ανάγκες της εργασίας θεωρήθηκε ότι το όξινο θειώδες νάτριο μπορεί να αντικατασταθεί με το διοξειδίο του θείου (το SO₂ ισοδυναμεί με 57,6% όξινο θειώδες νάτριο) . Επίσης λόγω έλλειψης dataset αντί για το diesel θέρμανσης χρησιμοποιήθηκε διεργασία diesel κίνησης.

Πίνακας 10.Εισροές κατά την Οινοποίηση

	Per Total Production of Wine	Units	Per Liter of Wine
Ενέργεια	67800	kWh	0,059
Νερό	270000	litre	0,23
Diesel θέρμανσης	300	litre	0,00026
Σταφύλια	1800000	Kg	1.56

Συσκευασία και Διανομή

Για τη συσκευασία χρησιμοποιούνται πράσινες γυάλινες φιάλες, φελλοί, ετικέτες και αλουμινένια καψύλλια. Το νερό που χρειάζεται για το πλύσιμο των φιαλών συνυπολογίστηκε στις ανάγκες νερού του οινοποιείου. Επίσης να επισημανθεί ότι δεν εξετάστηκε σενάριο ανακύκλωσης φιαλών .

Για τη διανομή χρησιμοποιούνται δύο οχήματα, ένα VW Caddy και ένα Mercedes 412d Sprinter τα οποία χρειάζονται ετησίως 9500 L βενζίνης και 490L diesel αντίστοιχα. Για την εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδρασης της συγκεκριμένης διεργασίας υπολογίστηκε βάση της κατανάλωσης καυσίμων ανά λίτρο προϊόντος, η απόσταση που διανύεται για τη διανομή του προϊόντος.

Αποτελέσματα και Συζήτηση

Εκτίμηση Επίδρασης Κύκλου Ζωής

Με την ολοκλήρωση της LCA και τη μοντελοποίηση του συστήματος που αφορά στον οίνο «Μούχταρο», προκύπτει η ανάλυση επίδρασης του κύκλου ζωής. Οι επιπτώσεις που αναφέρονται στους PCR και πρέπει να αναφερθούν στην Περιβαλλοντική δήλωση όπως προαναφέρθηκε είναι οι παρακάτω:

- Εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου (που εκφράζεται σε δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη, GWP, σε βάθος 100 ετών)
- Εκπομπή αερίων που καταστρέφουν το όζον (εκφραζόμενο ως το άθροισμα του δυναμικού καταστροφής του όζοντος σε CFC 11-ισοδύναμα για βάθος 20 ετών)
Εκπομπή αερίων οξίνισης(acidification gases) (εκφραζόμενο ως το άθροισμα του δυναμικού οξίνισης SO₂-ισοδύναμα)
- Εκπομπή των αερίων που συμβάλλουν στη καταστροφή του όζοντος σε επίπεδο εδάφους (εκφραζόμενο ως το άθροισμα του όζοντος που δημιουργούν δυναμικό, αιθέριο-ισοδύναμα)
- Εκπομπών των ουσιών στο νερό που συμβάλλουν στην εξάντληση του οξυγόνου (εκφρασμένα σε PO₄⁻-ισοδύναμα)

Για το σύνολο των Εργασιών

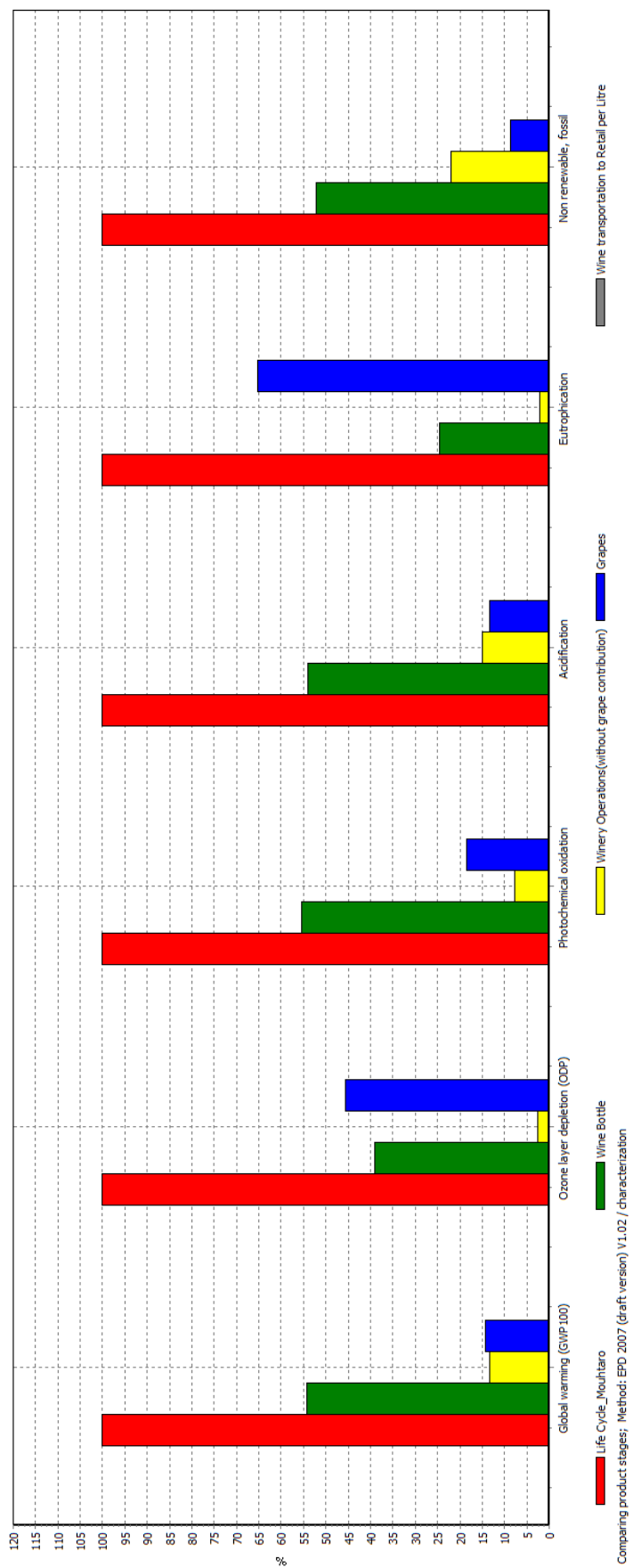
Προκύπτει ότι η μεγαλύτερη επιβάρυνση προκαλείται από την παρασκευή και χρήση των γυάλινων φιαλών. Και οι δυο διεργασίες επιδρούν στην εκπομπή αερίων που καταστρέφουν το όζον, με μεγαλύτερη επίδραση των Εργασιών Αμπελώνα/Οινοποιείου. Επίσης στη συνολική επιβάρυνση η διανομή των προϊόντων στο τελικό αποδέκτη φαίνεται να μην έχει αξιοσημείωτη συνεισφορά. Στη συνέχεια αναλύεται η κάθε επιμέρους διεργασία και δίδονται τα αντίστοιχα διαγράμματα και πίνακες που τα αφορούν.

Πίνακας 11. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για το Κύκλο Ζωής του Οίνου Μούχταρο

Impact category	Unit	Total	Wine MOuhtaro	Wine transportation to Retail per Litre	Wine Bottle and Packaging
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq	0,463403	0,132573	0,000208	0,330621
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	7,95E-08	3,89E-08	2,87E-11	4,05E-08
Photochemical oxidation	kg C2H4	0,000241	7,69E-05	1,94E-07	0,000164
Acidification	kg SO2 eq	0,00292	0,001125	7,86E-07	0,001794
Eutrophication	kg PO4--- eq	0,00025	5,29E-05	1,3E-07	0,000197
Non renewable, fossil	MJ eq	9,420924	2,940072	0,003242	6,477609



Διάγραμμα 1. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για το Κύκλο Ζωής του Οίνου Μούχταρο



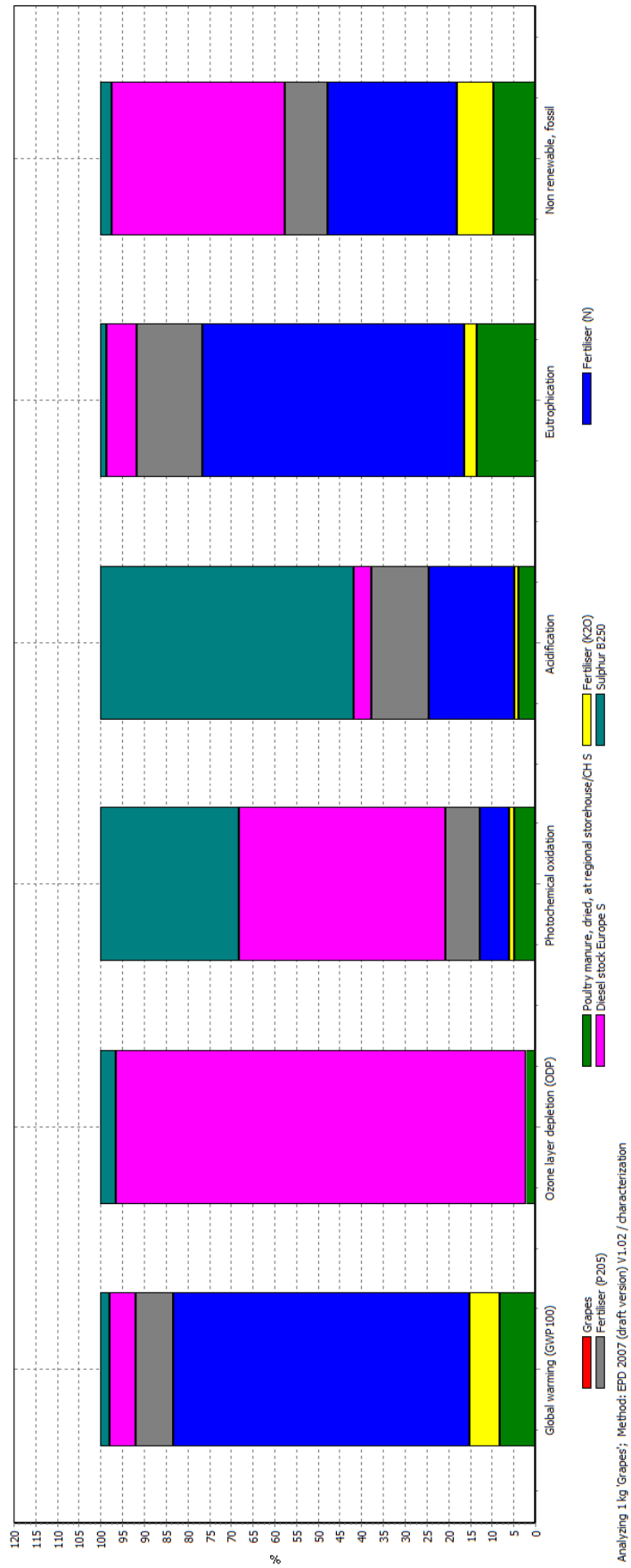
Διάγραμμα 2. Σύγκριση περιβαλλοντικών συνεπειών για όλες τις διεργασίες

Εργασίες Αμπελώνα

Για τη συγκεκριμένη εργασία σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι ο αμπελώνας είναι βιολογικής καλλιέργειας, επομένως οι παρεμβάσεις που γίνονται έχουν χαμηλότερη περιβαλλοντική επίδραση από έναν αμπελώνα μη βιολογικής καλλιέργειας που ενδεχομένως χρησιμοποιεί μεγάλες ποσότητες παρασιτοκτόνων, μυκητοκτόνων και λιπασμάτων. Παρά την περιορισμένη χρήση των παραπάνω η χρήση λιπασμάτων και ιδιαιτέρως του αζώτου είναι αυτή που συμβάλει παραπάνω στην περιβαλλοντική επίδραση του αμπελώνα ιδιαιτέρως στο φαινόμενο του ευτροφισμού και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επίσης για τη μεταφορά 1kg σταφυλιών προκαλούνται σημαντικές επιπτώσεις στη τρύπα του όζοντος και στο φυτοχημικό φαινόμενο λόγω της χρήσης diesel καυσίμου κατά τη μεταφορά των σταφυλιών από τον αμπελώνα στο Οινοποιείο. Τέλος η χρήση θειαφιού στους αμπελώνες μπορεί να προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στην οξίνιση του φυσικού περιβάλλοντος καθώς επίσης και στην φωτοχημική οξείδωση.

Πίνακας 12. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για τις Εργασίες Αμπελώνα

Impact category	Unit	Total	Poultry manure, dried, at regional storehouse/CH	Fertiliser (K2O)	Fertiliser (N)	Fertiliser (P205)	Diesel stock Europe S	Sulphur B250
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq	0,046013	0,003781	0,003225	0,031267	0,004039	0,002692	0,00101
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,37E-08	5,25E-10	0	0	0	2,23E-08	8,4E-10
Photochemical oxidation	kg C2H4	3,84E-05	1,8E-06	4,71E-07	2,59E-06	3,05E-06	1,82E-05	1,23E-05
Acidification	kg SO2 eq	0,000483	1,91E-05	4,38E-06	9,44E-05	6,41E-05	2,03E-05	0,000281
Eutrophication	kg PO4---eq	2,57E-05	3,44E-06	7,29E-07	1,55E-05	3,84E-06	1,83E-06	3,35E-07
Non renewable, fossil	MJ eq	0,570516	0,05537	0,047891	0,169061	0,055989	0,228108	0,014097



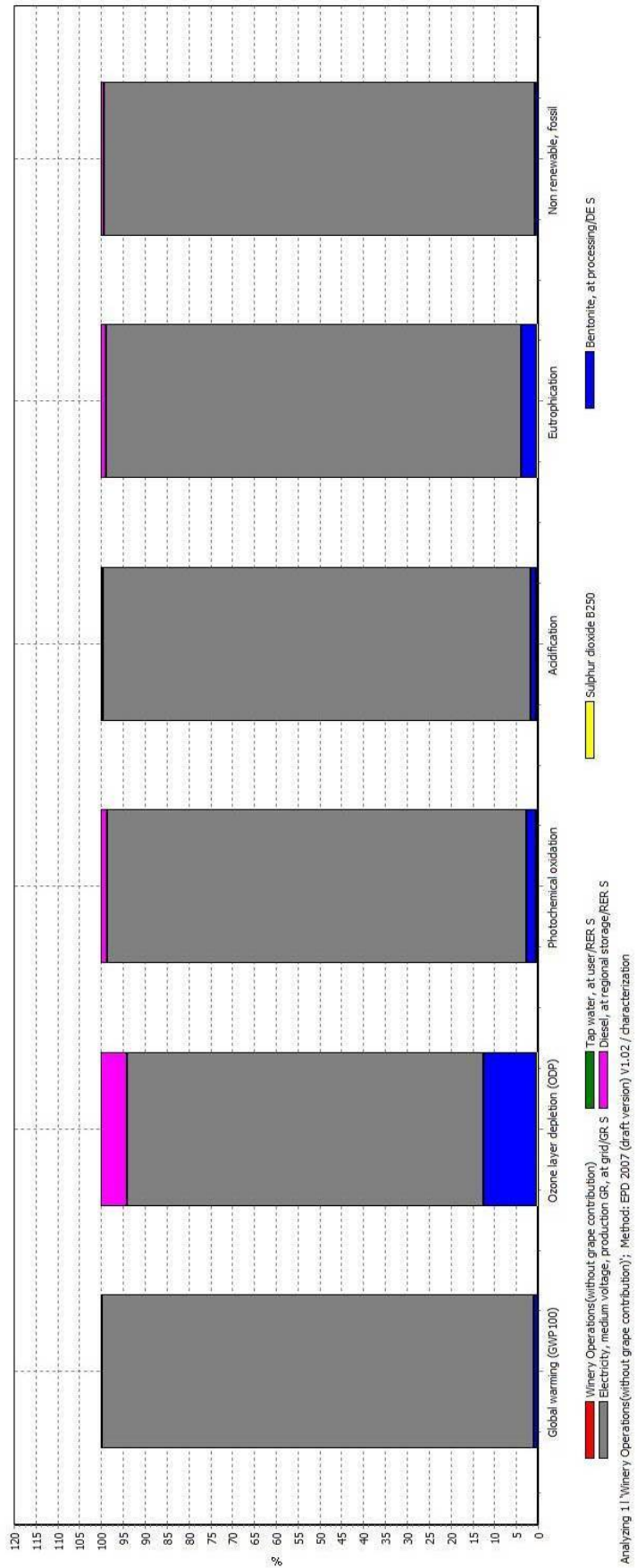
Διάγραμμα 3. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για τις Εργασίες Αμπελώνα

Εργασίες Οινοποιείου

Για την παραγωγή ενός λίτρου οίνου προκύπτει ότι κύρια συμβολή στην περιβαλλοντική επίδραση, κατά τη λειτουργία του οινοποιείου προέρχεται από τη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος (ελληνικό ενεργειακό μίγμα), που. Δευτερευόντος συμβάλουν η χρήση μετεωνίτη όπως και η χρήση diesel για τις ανάγκες θέρμανσης του οινοποιείου.

Πίνακας 13. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για τις Εργασίες Οινοποιείου

Impact category	Unit	Total	Tap water, at user/RER S	Sulphur dioxide B250	Bentonite, at processing/DE S	Electricity, medium voltage, production GR, at grid/GR S	Diesel, at regional storage/RER S
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq	0,060997	7,26E-05	0	0,000503	0,060289	0,000132
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	2,05E-09	3,48E-12	0	2,54E-10	1,68E-09	1,2E-10
Photochemical oxidation	kg C2H4	1,71E-05	2,99E-08	4,42E-08	3,65E-07	1,65E-05	2,32E-07
Acidification	kg SO2 eq	0,000374	3,25E-07	1,11E-06	4,48E-06	0,000366	1,58E-06
Eutrophication	kg PO4--- eq	1,3E-05	2,33E-08	0	4,67E-07	1,23E-05	1,55E-07
Non renewable, fossil	MJ eq	2,052603	0,001291	0	0,013135	2,024627	0,013551



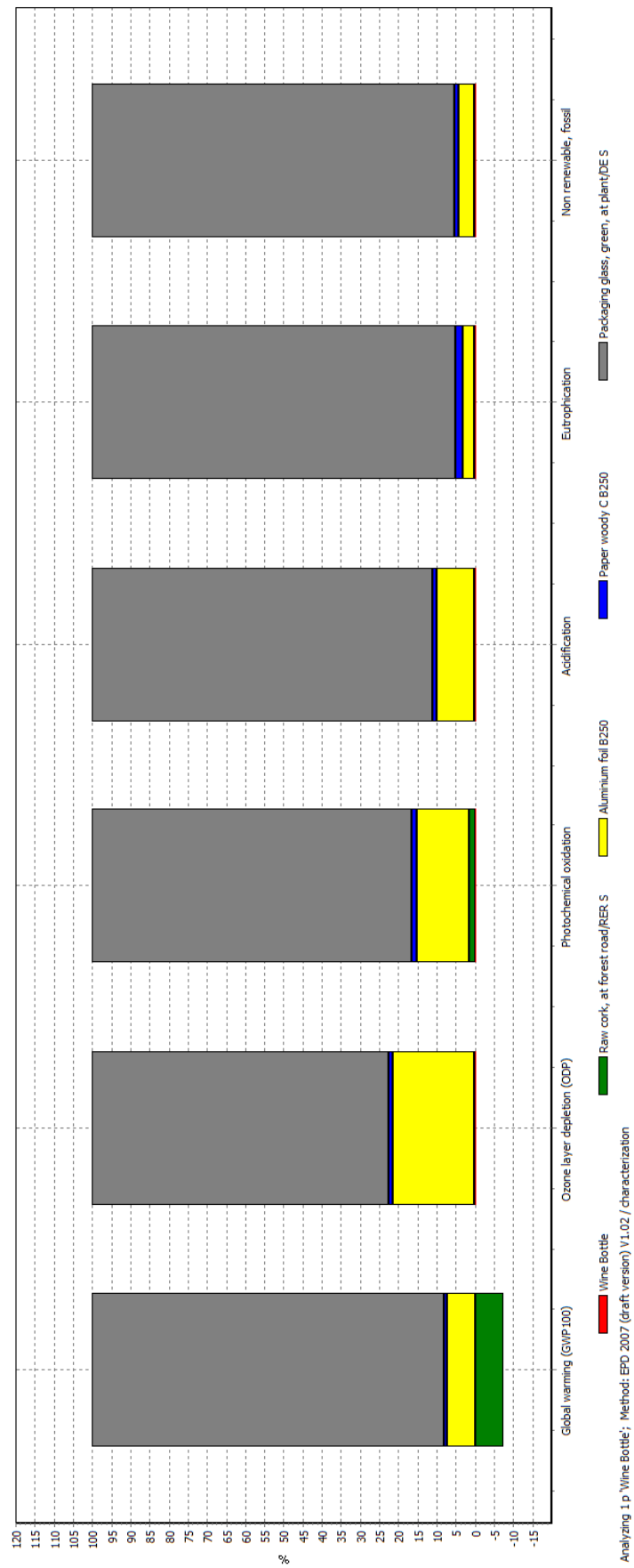
Διάγραμμα 4. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για τις Εργασίες Οινοποιείου

Συσκευασία και Διανομή

Η Διανομή ανά λίτρο οίνου έχει τη μικρότερη περιβαλλοντική επίδραση σε σχέση με τις υπόλοιπες διεργασίες, και εφόσον κυρίως οι μεταφορές πραγματοποιούνται με όχημα που κινείται με βενζίνη, η χρήση της έχει το μεγαλύτερη επίδραση αναλογικά. Αντίθετα, η χρήση γυάλινων φιαλών όπως επισημάνθηκε και προηγουμένως έχει τη μεγαλύτερη επίδραση και αυτή οφείλεται στην ιδιαίτερος ενεργοβόρα και δαπανηρή από πλευράς πρώτων υλών παρασκευή του γυαλιού.

Πίνακας 14. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για τη Συσκευασία

Impact category	Unit	Total	Raw cork, at forest road/RER S	Aluminium foil B250	Paper woody C B250	Packaging glass, green, at plant/DE S
Global warming (GWP100)	kg CO2 eq	0,248587	-0,02033	0,019292	0,00262	0,247003
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,05E-08	3,3E-11	6,49E-09	3,42E-10	2,36E-08
Photochemical oxidation	kg C2H4	0,000123	1,8E-06	1,68E-05	1,84E-06	0,000103
Acidification	kg SO2 eq	0,001349	1,54E-06	0,000134	1,43E-05	0,0012
Eutrophication	kg PO4--- eq	0,000148	3,51E-07	4,26E-06	2,76E-06	0,000141
Non renewable, fossil	MJ eq	4,870383	0,003753	0,211699	0,046947	4,607984



Διάγραμμα 5. Πίνακας 14. Περιβαλλοντικές Συνέπειες για τη Συσκευασία

Συζήτηση Αποτελεσμάτων

Η Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD) μπορεί να δώσει πληροφορίες για τη συνολική περιβαλλοντική επίδραση ενός προϊόντος για όλη τη διάρκεια κύκλου ζωής του, σε σχέση με κρίσιμα περιβαλλοντικά προβλήματα. Έτσι οι καταναλωτές μπορούν βάσει αυτών των πληροφοριών μπορούν να επιλέγουν μεταξύ της ίδιας κατηγορίας προϊόντος, αυτό με τη χαμηλότερη επίδραση.

Για την πραγματοποίηση της EPD χρειάζεται να πραγματοποιηθεί Ανάλυση Κύκλου Ζωής Βάσει συγκεκριμένων κανόνων. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης ανάλυσης πέρα από την συνολική περιβαλλοντικής επίδοση μπορεί να δώσει και μια σαφή εικόνα στον οργανισμό που την εφαρμόζει για την επιλογή περιβαλλοντικά φιλικότερων διεργασιών. Στη συνέχεια δίνονται προτάσεις για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης της συγκεκριμένης ετικέτας:

- Για τις εργασίες του Αμπελώνα προτείνονται καλλιέργειες ψυχανθών: Το όφελος από τη συγκεκριμένη παρέμβαση είναι ότι με τη καλλιέργεια τους περιορίζονται τα ζιζάνια, επομένως μειώνονται ετησίως τα φρεζαρίσματα, άρα και η κατανάλωση diesel στις εργασίες του αμπελώνα και ταυτόχρονα μειώνονται οι απαιτήσεις σε αζωτούχα λίπανση.
- Για τις εργασίες του Οινοποιείου ορθολογικότερη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος.
- Για τη Διανομή δεν υπάρχουν άμεσης προτεραιότητας παρεμβάσεις καθώς δεν επιβαρύνουν σημαντικά το κύκλο ζωής του Οίνου.
- Για τη Συσκευασία μπορεί να επιλεγθεί διαφορετικό υλικό συσκευασίας : Η χρήση γυάλινων φιαλών επιβαρύνει σημαντικά το κύκλο ζωής του Οίνου, αλλά η χρήση διαφορετικής συσκευασίας μπορεί να δυσαρεστήσει το καταναλωτικό κοινό που απευθύνεται η συγκεκριμένη ετικέτα.

Συνοψίζοντας η συγκεκριμένη σήμανση μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες και στους παραγωγούς και στους καταναλωτές σχετικά με τη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης του Προϊόντος που εφαρμόζεται. Ο τρόπος που παρουσιάζονται οι πληροφορίες σχετικά με την περιβαλλοντική επίδοση μπορεί να είναι κατανοητός από τον μέσο καταναλωτή.

Συγκεκριμένα για την Βιομηχανία Οίνου, οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι αυτές που επηρεάζουν την παραγωγή σταφυλιών μέχρι και την τελική ποιότητα του Οίνου, όποτε θα πρέπει να αποτελεί στόχο η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την παραγωγή του. Επίσης η εφαρμογή μιας τέτοιας περιβαλλοντικής σήμανσης όχι μόνο επηρεάζει την αγοραστική συμπεριφορά υπέρ της φιάλης που την φέρει ως εργαλείο marketing άλλα ταυτόχρονα ενημερώνει και διαμορφώνει την καταναλωτική συνείδηση να επιζητά την περιβαλλοντική επίδοση της.

Βιβλιογραφία

- 1234/2007 κανονισμός του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2007 για τη θέσπιση κοινής οργάνωσης των γεωργικών αγορών και ειδικών διατάξεων για ορισμένα γεωργικά προϊόντα (Ενιαίος κανονισμός ΚΟΑ)
- 177349/03-10-2011 ΚΥΑ, Συμπληρωματικά μέτρα για την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΚ) 1234/2007 του Συμβουλίου, όπως ισχύει, όσον αφορά την αναγνώριση των Οργανώσεων Παραγωγών του Αμπελοοινικού τομέα, ΦΕΚ 2299 Β' /14-10-2011
- 2074/2005 κανονισμός για θέσπιση μέτρων εφαρμογής για ορισμένα προϊόντα βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και για την οργάνωση επίσημων ελέγχων βάσει των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 854/2004 και (ΕΚ) αριθ. 882/2004, για την παρέκκλιση από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004 και για τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και (ΕΚ) αριθ. 854/2004
- 286839/02-04-2009 ΚΥΑ, Δυναμικό παραγωγής οινοποιήσιμων ποικιλιών αμπέλου, ΦΕΚ 655 Β' /09-024-2009
- 305/2011 Κανονισμός (ΕΕ) του Συμβουλίου για τη θέσπιση εναρμονισμένων όρων εμπορίας δομικών προϊόντων και για την κατάργηση της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ
- 423/2008 κανονισμός για τον καθορισμό ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1493/1999 του Συμβουλίου και για την καθιέρωση κοινοτικού κώδικα των οινολογικών πρακτικών και επεξεργασιών
- 436/2009 κανονισμός της επιτροπής της 26ης Μαΐου 2009 για τις λεπτομέρειες εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 479/2008 του Συμβουλίου, όσον αφορά το αμπελοουργικό μητρώο, τις υποχρεωτικές δηλώσεις και τη συγκέντρωση στοιχείων για την παρακολούθηση της αγοράς, τα συνοδευτικά έγγραφα μεταφοράς των προϊόντων και τα βιβλία που πρέπει να τηρούνται στον αμπελοοινικό τομέα
- 479/2008 κανονισμός για την κοινή οργάνωση της αμπελοοινικής αγοράς
- 479/2008 κανονισμός του συμβουλίου της 29ης Απριλίου 2008 για την κοινή οργάνωση της αμπελοοινικής αγοράς, την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 1493/1999, (ΕΚ) αριθ. 1782/2003, (ΕΚ) αριθ. 1290/2005, (ΕΚ) αριθ. 3/2008 και την κατάργηση των κανονισμών(ΕΟΚ) αριθ. 2392/86 και (ΕΚ) αριθ. 1493/1999
- 479/2008 του Συμβουλίου «για τις προστατευόμενες ονομασίες προέλευσης και τις προστατευόμενες γεωγραφικές ενδείξεις, τις παραδοσιακές ενδείξεις, την

επισήμανση και την παρουσίαση ορισμένων προϊόντων του αμπελοοινικού τομέα

491/2009 κανονισμός σχετικά με την τροποποίηση του καν. αριθ.1234/07/EC για τη θέσπιση κοινής οργάνωσης των γεωργικών αγορών & ειδ. διατάξεων για ορισμένα γεωργ. προϊόντα (Κοινή οργάνωση αγορών - ΚΟΑ)

555/2008 κανονισμός για τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 479/2008 του Συμβουλίου για την κοινή οργάνωση της αμπελοοινικής αγοράς όσον αφορά τα προγράμματα στήριξης, τις συναλλαγές με τρίτες χώρες, το δυναμικό παραγωγής και τους ελέγχους στον αμπελοοινικό τομέα

606/2009 κανονισμός για καθορισμό ορισμένων λεπτομερειών εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 479/2008 όσον αφορά τις κατηγορίες αμπελοοινικών προϊόντων, τις οινολογικές πρακτικές και τους περιορισμούς στους οποίους υπόκεινται

607/2009 κανονισμός της Επιτροπής της 14ης Ιουλίου 2009 για τον καθορισμό ορισμένων λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.

659/9588/24-01-13 ΥΑ, Θέσπιση των αναγκαίων συμπληρωματικών μέτρων για την εφαρμογή των Κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 1234/2007 του Συμβουλίου, 555/2008 και 436/2009 της Επιτροπής, σχετικά με τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία ταξινόμησης των οινοποιήσιμων ποικιλιών αμπέλου

886/15441/06-02-13 ΥΑ, Ταξινόμηση οινοποιήσιμων ποικιλιών αμπέλου και ποικιλιών σταφιδοποιίας

Anderson, J. Life Cycle Assessment and Environmental Product Declarations. PE-International, 2010

CEN/TR 15941:2010 - Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Methodology for selection and use of generic data

Christ, K. L., & Burritt, R. L., (2013) Critical environmental concerns in wine production: an integrative review. *Journal of Cleaner Production*, 53, 232–242

Ciroth, A., Finkbeiner, M., Hildenbrand, J., Klöpffer, W., Mazijn, B., Prakash, S. Vickery-Niederman, G. (). Towards a Life Cycle Sustainability Assessment. (S. Valdivia, C. M. L. Ugaya, & G. Sonnemann, Eds.). UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, 2011

Curran, Mary Ann. 2012. Life cycle assessment handbook: A guide for environmentally sustainable products, ed. Mary Ann Curran Beverly, Scrivener Publishing.

- Delmas, M. a., & Grant, L. E. (2010). Eco-Labeling Strategies and Price-Premium: The Wine Industry Puzzle. *Business & Society*, 53(1), 6–44.
- Dittmar, M. Science of the Total Environment Development towards sustainability : How to judge past and proposed policies, 472, 282–288. 2014
- Ecolabel Index Who's deciding what's green? , Site: <http://www.ecolabelindex.com>, 9 July 2014
- EN 15942:2011 - Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Communication format business-to-business
- Garda, I. Establishment of EPD Programme in Latvia ,Master Thesis, Norwegian University of Science and Technology, 2012
- Garnett, T. Cooking up a storm and our changing climate. Food Climate Research Network Centre for Environmental Strategy, University of Surrey, 2008
- GEN (Global Ecolabelling Network), Information Paper: Introduction To Ecolabelling, July 2004
- Hemmelskamp J. & Brockmann K.L., Environmental Labels-The German “Blue Angel”, *Futures*, Vol. 29, No. I, 67–76. 1999
- Hussein Abaza, Ron Bisset, Barry Sadler, Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach, UNEP, 2004
- ISO 14020:2000 - Environmental labels and declarations - General principles
- ISO 14021:1999 - Environmental labels and declarations - Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)
- ISO 14024:2009 - Environmental labels and declarations - Type I environmental labelling - Principles and procedures
- ISO 14025:2006 - Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures
- ISO 14040:2006 - Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework
- ISO 14044:2010 - Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines
- ISO 22000:2005 - Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain

ISO TC207, Environmental management - The ISO 14000 family of International Standards ISO in brief ISO and the environment, 2009

M. M. Weber, M. Bahner, Pollution prevention for the wine industry, Research Triangle Institute, 1999

Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Lee, D. (n.d.). REPORT Impact on Agriculture and Costs of Adaptation.

NSAI, EU Ecolabel Month, Mid-September to Mid-October, (2010) Press Pack, site: <https://www.nσαι.ie/NSAI/files/d4/d49abd09-d583-4dc1-943e-c775acc6a1b2.pdf> , July 9 2014

Organization Internationale de la Vigne et du Vin (OIV), State Of The Vitiviniculture World Market, Μάιος 2014

Pereda, L., & Clemente, R. (2013). Combining Type I And Type III Eco-Labels : A Successful Experience In The Wine Sector, 6–8.

Pre Sustainability. Life Cycle-Based Sustainability — Standards & Guidelines. 2006

UNOPS, A Guide to Environmental Labels- for Procurement Practitioners of the United Nations System, 2009

Walls M., Agriculture And Environment, Scar Foresight Group, Mtt Agrifood Research Finland, December 2006,

WECD (World Commission on Environment and Development), Our Common Future (The Brundtland Report) ,Oxford University Press, Oxford (1987)

Βιβλιογραφία

Γραμματικός Δ., Η αμπελουργία στην Ελλάδα σήμερα, Γεωργία-Κτηνοτροφία, Οκτώβριος 2012

Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα(E.U.Ecolabel), site:<http://Www.Ypeka.Gr/Default.aspx?Tabid=521> , July 9 2014

Σταυρακάκης Εμ., Αμπελογραφία, Τροπή,2010

Σταυρακάκης Εμ., Συμινής Χ., Μπινιάρη Κ., Σωτηρόπουλος Γ., Αμπελουργία, 2^{ος} Κύκλος Ειδικότητα Φυτικής Παραγωγής, Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, 2005

Παραρτήματα

A. Ερωτηματολόγιο

Ερωτηματολόγιο για την Ανάλυση Κύκλου Ζωής για την Περιβαλλοντική Δήλωση Οίνου

Το EPD ή Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος είναι ένα σύστημα Οικολογικής Σήμανσης το οποίο παρουσιάζει τα περιβαλλοντικά δεδομένα ενός προϊόντος σύμφωνα με προκαθορισμένες κατηγορίες παραμέτρων, ακολουθώντας το διεθνές πρότυπο ISO 14025. Στόχος ενός EPD είναι η παροχή αξιόπιστων και επαληθευμένων πληροφοριών για την κάλυψη των επικοινωνιακών αναγκών για ένα προϊόν, καθώς και η παροχή μιας πλατφόρμας για τη δίκαιη σύγκριση προϊόντων και υπηρεσιών ως προς την περιβαλλοντική και ποιοτική τους επίδοση.

Το πρώτο βήμα για την δημιουργία της Περιβαλλοντικής Δήλωσης για είναι η εκπόνηση μιας Μελέτης **Ανάλυσης Κύκλου Ζωής** (Life Cycle Assessment - **LCA**) για την επιλεγμένη ετικέτα του Οινοποιείου. **Η AKZ** αποτελεί τη βάση και για άλλα εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως το Ανθρακικό και το Υδατικό Αποτύπωμα ή τον Οικολογικό Σχεδιασμό (Ecodesign). Η διεξαγωγή μιας μελέτης Ανάλυσης Κύκλου Ζωής είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση των σημαντικότερων από τα οικοσήματα, όπως η Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD). Η εκπόνηση της μελέτης θα ακολουθήσει τις συγκεκριμένες **Οδηγίες Κατηγορίας Προϊόντος (Product Category Rules-PCR)** που έχουν αναπτυχθεί για το Κρασί (CPC24212), από τον οργανισμό International EPD System

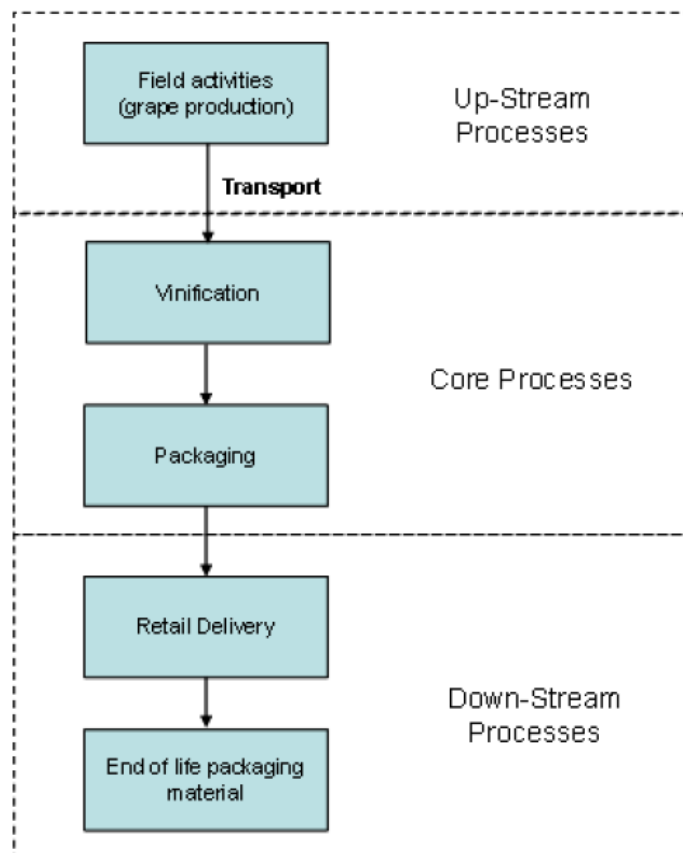
Η μελέτη θα υπολογίσει για **1Lt Κρασί** (μαζί με τη συσκευασία) και για **όλο τον κύκλο ζωής**:

- Τη χρήση υλικών και ενεργειακών πόρων (ανανεώσιμων και μη)
- Τη χρήση νερού
- Την κατανάλωση ενέργειας
- Τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από εκπομπές
- Την παραγωγή αποβλήτων

- κ.ά.

Όλα τα στοιχεία που θα δωθούν πρέπει να έχουν τη δυνατή καλύτερη ακρίβεια και να αναφέρονται στις ποσότητες που αφορούν. Πχ. Η συνολική ποσότητα ηλεκτρισμού στο οινοποιείο ετησίως μπορεί να αφορά το σύνολο της παραγωγής (όπως πχ. αθροίζεται από τους λογαριασμούς της ΔΕΗ). Αυτό πρέπει να είναι ξεκάθαρο ώστε να γίνει η αναγωγή στις ποσότητες που αφορούν την ετικέτα που θα επιλεγθεί.

Όπως αναφέρεται στο έγγραφο των PCR τα όρια του συστήματος που θα μελετηθεί αποτελείται από τρεις κατηγορίες όπως φαίνεται και στη παρακάτω εικόνα. **Δραστηριότητες στον Αμπελώνα(Up-stream Processes) ,Δραστηριότητες στην Οινοποίηση και Συσκευασία(Core Processes), Μεταφορά στα σημεία πώλησης και Διαχείριση Χρησιμοποιημένων Συσκευασιών(Down-stream Processes)**



Εικόνα 1. Παρουσίαση Δραστηριοτήτων σύμφωνα με τους P.C.R.

Για την απλοποίηση της παραπάνω διαδικασίας και τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων συντάχθηκαν τα παρακάτω ερωτηματολόγια.

**Ερωτηματολόγιο συλλογής δεδομένων για την καταγραφή κύκλου ζωής
αμπελώνα.**

Πρώτη ενότητα

Σχετίζεται με το μέγεθος, την ηλικία και την παραγωγή του αμπελώνα

- 1.1. Πόση είναι η ολική έκταση του αμπελώνα σε m² ;
- 1.2. Πόσα m² πρέμων καλλιεργήθηκαν στον αμπελώνα το 2013 ;

Κόκκινο..... Λευκό.....

- 1.3. Πόσοι τόνοι σταφυλιών συλλέχθηκαν για οινοποίηση το 2013

Κόκκινο..... Λευκό.....

- 1.4. Πόσα χρόνια είναι ο αμπελώνας παραγωγικός

Δεύτερη ενότητα

Στην ενότητα αυτή διερευνάται η προετοιμασία της γης

- 2.1. Υπάρχει σύστημα αποστράγγισης στον αμπελώνα ;

Ναι Όχι

- 2.1.1. Αν ναι , πόση έκταση καλύπτει ;

2.1.2. Ποιες είναι οι αποστάσεις μεταξύ των σωληνών που χρησιμοποιήθηκαν ;

2.1.3. Από τι υλικό είναι φτιαγμένες οι σωλήνες (αν είναι δυνατόν να δοθεί όνομα εταιρείας)

2.1.4. Ποια είναι η διάμετρος των σωληνών σε ίντςες ;

2.2. Πριν τη φύτευση των πρέμγων φρεζάρατε τη γη ;

2.2.1. Εάν ναι τι μηχάνημα χρησιμοποιείται (Μοντέλο, Μάρκα)

2.2.2. Τι καύσιμο χρησιμοποιεί

2.2.3. Πόσες ώρες διαρκεί η παραπάνω διαδικασία

2.3. Φέρατε φρέσκο χώμα ως ανώτερη στρώση Ναι Όχι

2.3.1. εάν ναι πόσα

2.4. Προστίθενται θρεπτικά συστατικά, λιπάσματα ή οργανική κλπ (π.χ. κομπόστ) στο χώμα για την προετοιμασία του

2.4.1. Εάν ναι τι προστέθηκε

Όνομα προϊόντος Kg/m.....

Όνομα προϊόντος Kg/m.....

Όνομα προϊόντος Kg/m.....

2.5. Καλλιεργήσατε κάτι στο έδαφος σε διάστημα ενός έτους πριν τη φύτευση

2.5.1. εάν ναι τι

2.5.2. πόση έκταση καλλιεργήθηκε

2.6. Υπήρχε κάποια άλλη καλλιέργεια στο χώρο του αμπελώνα πριν των πρέμγων

2.7. Χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα πριν τη φύτευση Ναι Όχι

2.7.1. εάν ναι, τι χρησιμοποιήθηκε (brand προϊόντος)

2.7.2. Πόσα litre/m χρησιμοποιήθηκαν στον αμπελώνα το χρόνο πριν τη φύτευση

2.8. Διορθώνεται το PH του εδάφους πριν τη φύτευση Ναι Όχι

2.8.1. τι προστέθηκε στο έδαφος για τη διόρθωση του PH

2.8.2. Πόσοι tonnes/m της ουσίας χρησιμοποιήθηκαν

Τρίτη ενότητα

Σχετίζεται με τη φύτευση

3.1. ποια βελτιωτικά εδάφους χρησιμοποιήθηκαν τη χρονιά που φυτεύτηκε ο αμπελώνας (π.χ. κομπόστ)

όνομα προϊόντος..... kg/m.....

`όνομα προϊόντος..... kg/m.....

όνομα προϊόντος..... kg/m.....

3.2. Χρησιμοποιήθηκε λίπασμα τη χρονιά της φύτευσης

3.2.1. Εάν ναι ποιο είναι το όνομα του προϊόντος

3.2.2. Πόσα litre/m χρησιμοποιήθηκαν

3.2.3. Αρδεύτηκε ο αμπελώνας Ναι Όχι

3.2.3.1. Εάν ναι ποιο είναι το συνολικό μήκος των σωλήνων άρδευσης

3.2.3.1. Από πού αγοράστηκε

Ενότητα τέταρτη

Σχετικά με την ετήσια αναπαραγωγή του αμπελώνα

4.1. Πόσα νέα πρέμνα τρυγήθηκαν το 2013;

4.2. Τα σταφύλια τρυγήθηκαν στον αμπελώνα ή αγοράστηκαν. Εάν ναι από πού

4.3. Τι υλικό ήταν τα δοχεία στα οποία μεταφέρθηκαν

Ενότητα Πέμπτη

Σχετικά με το σύστημα υποστύλωσης

5.1. Ποιες είναι οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών

5.2. Ποιες είναι οι αποστάσεις μεταξύ των σειρών

5.3. Η υποστύλωση γίνεται κάθε πόσα μέτρα

5.4. Τι υλικό είναι οι στύλοι που χρησιμοποιήθηκαν

5.5. Για τις υποστύλωσης της βλάστησης από τι υλικό είναι φτιαγμένα τα σύρματα

5.6. Πόσα σύρματα έχει κάθε γραμμή.

Ενότητα έκτη

Αφορά στα κλαδέματα

6.1. Που καταλήγουν οι κλιματσίδες από τα κλαδέματα

Πετιούνται.....%,

καίγονται.....%,

χρησιμοποιούνται για μπόλιασμα.....% ,

άλλο.....%

6.2. Πόσα κιλά κλιματίδων αφαιρέθηκαν από τα πρέμνα το έτος 2013

6.3. Καλλιεργείται κάτι άλλο μεταξύ των σειρών

Ενότητα έβδομη

Σχετικά με τα θρεπτικά συστατικά του αμπελώνα

7.1 Εφαρμόστηκε ασβέστης στον αμπελώνα το 2013 lime

7.1.1. Ποιο είναι το όνομα του σκευάσματος

7.1.2. Πόσοι τόνοι /m² εφαρμόστηκε

7.1.3. Πόσο συχνά εφαρμόζεται το παραπάνω σκευάσμα

7.2. Λιπάνθηκε ο αμπελώνας το 2013

7.2.1. το όνομα του λιπάσματος

7.2.2. Πόσα litre/ m² χρησιμοποιήθηκαν

7.2.3. Πόσες φορές λιπάνθηκε

7.3. Χρησιμοποιήθηκε συμπλήρωμα αζώτου το 2013 (nitrogen foliar)

7.3.1. το όνομα του σκευάσματος

7.3.2. Πόσα litre/ m² χρησιμοποιήθηκε

7.3.3. Πόσες φορές εφαρμόστηκε

7.4. Χρησιμοποιήθηκε κομπόστ στον αμπελώνα το 2013

7.4.1. εάν ναι από τι προέρχεται

7.4.2. Πόσα kg/ m² χρησιμοποιήθηκε

7.4.3. Πόσες φορές εφαρμόστηκε

Εφαρμόστηκε κάποιο σκεύασμα για εμπλουτισμό με

Σίδηρο..... ml/m²..... times/year

Θείο..... ml/ m²..... times/year

Χαλκό.....ml/ m²..... times/year

Ψευδάργυρο.....ml/ m²..... times/year

Άλλο.....ml/ m².....

times/year

Ενότητα όγδοη

Σχετικά με τα παράσιτα και τα ζιζάνια του αμπελώνα

8.1. Χρησιμοποιήθηκαν ζιζανιοκτόνα στον αμπελώνα το 2013

8.1.1. ποιο είναι το όνομα του σκευάσματος

8.1.2. Πόσα litre/ m² χρησιμοποιήθηκαν

8.1.3. Πόσες φορές εφαρμόστηκαν ζιζανιοκτόνα

8.2. Χρησιμοποιήθηκαν μυκητοκτόνα στον αμπελώνα το 2013

8.2.1. ποιο είναι το όνομα του σκευάσματος

8.2.2. Πόσα litre/ m² χρησιμοποιήθηκαν

8.2.3. Πόσες φορές εφαρμόστηκαν μυκητοκτόνα

8.3. Χρησιμοποιήθηκε κάποια μορφή εφαφοκάλυψης για τον περιορισμό των ζιζανίων το 2013

8.3.1. εάν ναι τι (πχ. Ροκανίδια)

8.3.2. Πόσα kg/m χρησιμοποιήθηκαν

8.4. Χρησιμοποιήθηκε κάποια άλλη μέθοδος για τον περιορισμό παρασίτων και ζιζανίων.

Ενότητα ένατη

Αφορά στον τρύγο

9.1.τι ποσοστό του τρύγου έγινε

Μηχανικάχειρωνακτικά.....

9.2. Σε δοχεία τι υλικού μαζεύονται τα σταφύλια

9.2.1 ποιες είναι περίπου οι διαστάσεις

9.2.2 πόσα δοχεία χρησιμοποιούνται

9.3. Σε δοχεία τι υλικού μεταφέρονται τα σταφύλια από τον αμπελώνα στο οινοποιείο

9.3.1. ποιες είναι περίπου οι διαστάσεις

9.3.2 πόσα δοχεία χρησιμοποιούνται

9.4. Πως μεταφέρονται τα σταφύλια (π.χ. όχημα)

9.5. Εάν μεταφέρονται οδικώς πόσα χιλιόμετρα διανύονται

9.5.1. Ποιο είναι το μοντέλο και τα χαρακτηριστικά του οχήματος

Ενότητα δέκατη

Αναφέρεται στον εξοπλισμό που απαιτείται και στην εργασία

10.1. Ποια από τα παρακάτω μηχανήματα χρησιμοποιούνται

Να γραφτεί μοντέλο, λίτρα καυσίμου ανά έτος, τύπος καυσίμου για καθένα και αν χρειάζεται χειριστή.

Τρακτέρ

Χορτοκοπτικό μηχάνημα

Ψεκαστήρες

Μηχανικός τρυγητής

Κορυφολογητής

Μηχανικό κλαδευτήρι

Εκσκαφέας

Αλλα

10.2. Πόσες εργατοώρες δαπανήθηκαν στον αμπελώνα το 2013 περίπου.

Ενότητα εντέκατη

Υπάρχουν διεργασίες που θεωρείτε ότι χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης

Ερωτηματολόγιο συλλογής δεδομένων για την καταγραφή κύκλου ζωής
στο οινοποιείο

1. Πόσοι τόνοι οινοποιήθηκαν το 2013

2. πόσοι τόνοι προέρχονται από τον αμπελώνα σας

3. πόσοι τόνοι προέρχονται από αφορά σταφυλιών

4. πως μεταφέρονται τα σταφύλια από τον αμπελώνα στο οινοποιείο(όχημα, μοντέλο κλπ.)

5. ποιο είναι το ολικό ποσό Diesel που καταναλώθηκε στον εξοπλισμό του οινοποιείου

6. ποιο είναι το τελικό ποσό βενζίνης αντίστοιχα

7. πόσα λίτρα νερού χρησιμοποιήθηκαν το 2013 για την οινοποίηση

8. πόση ήταν η ολική χρήση ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε στο οινοποιείο

9. πόσο πετρέλαιο θέρμανσης χρησιμοποιήθηκε

10. τι προϊόντα προστέθηκαν στον οίνο σε όλα τα στάδια της οινοποίησης και σε ποιες ποσότητες

πχ. Clarifying Agents: Bentonite. 1gr/l οίνου

Yeast.....

...

Yeast Nutrients.....

Sugar.....

Clarifying Agents.....

De-filtering Agent.....

Malolactic Bacteria.....

Anti-oxidants.....

Άλλο.....

.....

Άλλο.....

.....

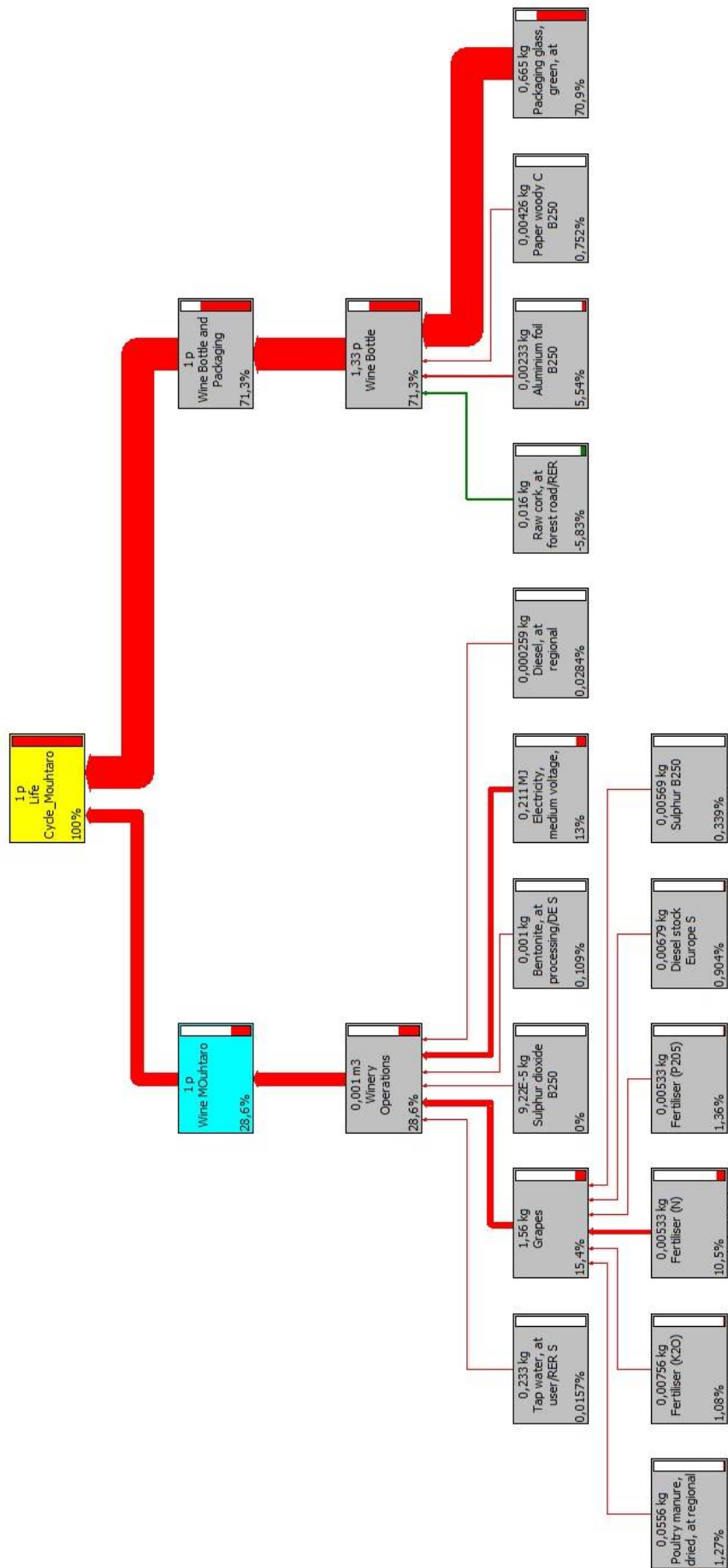
Άλλο.....

.....

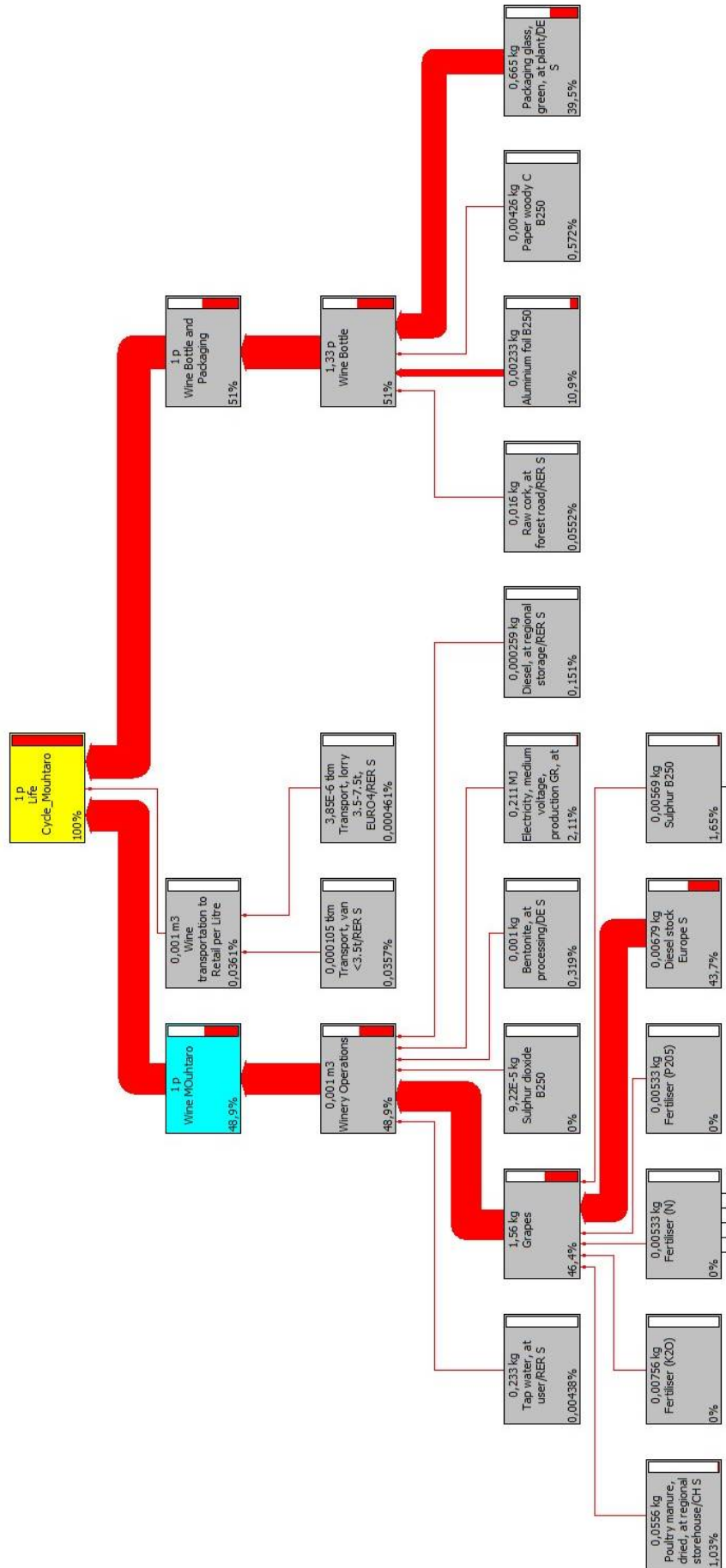
11. ποια ήταν η ολική παραγωγή κρασιού το 2013
12. από πού γίνεται η αγορά
- γυάλινων φιαλών.....
 - φελλών.....
 - καπακιών
 - ετικετών.....
 - κιβώτια.....
 - άλλα.....
13. Με τι μεταφορικό μέσο οδηγούνται τα κιβώτια στα σημεία πώλησης(μοντέλο,μάρκα)
14. τι γίνονται τα υπολείμματα (όπως βόστρυχες κλπ.)
15. τι προϊόντα καθαρισμού χρησιμοποιούνται –σε τι ποσότητες, τι ονόματα προϊόντων

16. θεωρείται ότι υπάρχουν επιπλέον πληροφορίες που είναι αναγκαίες;

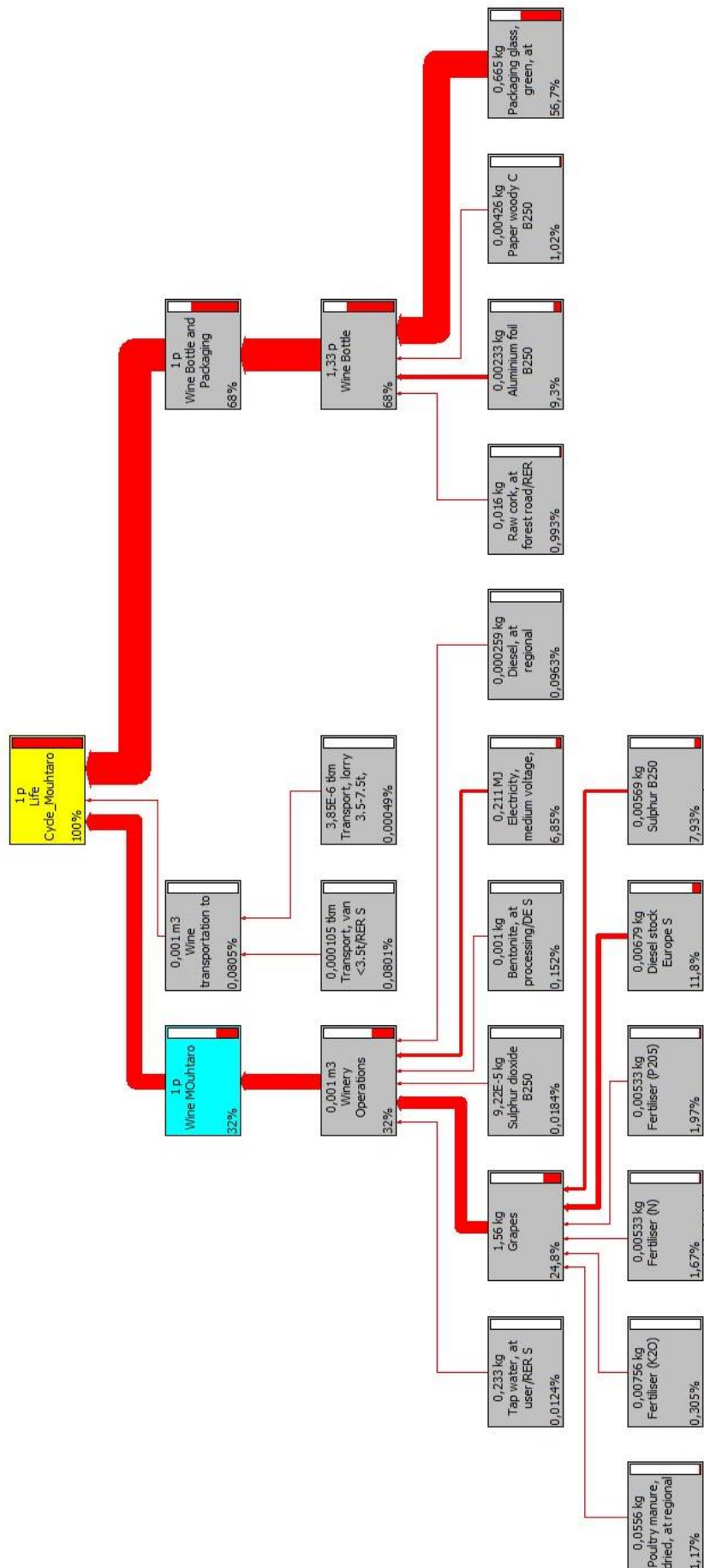
B. Δέντρο Ποών SimaPro



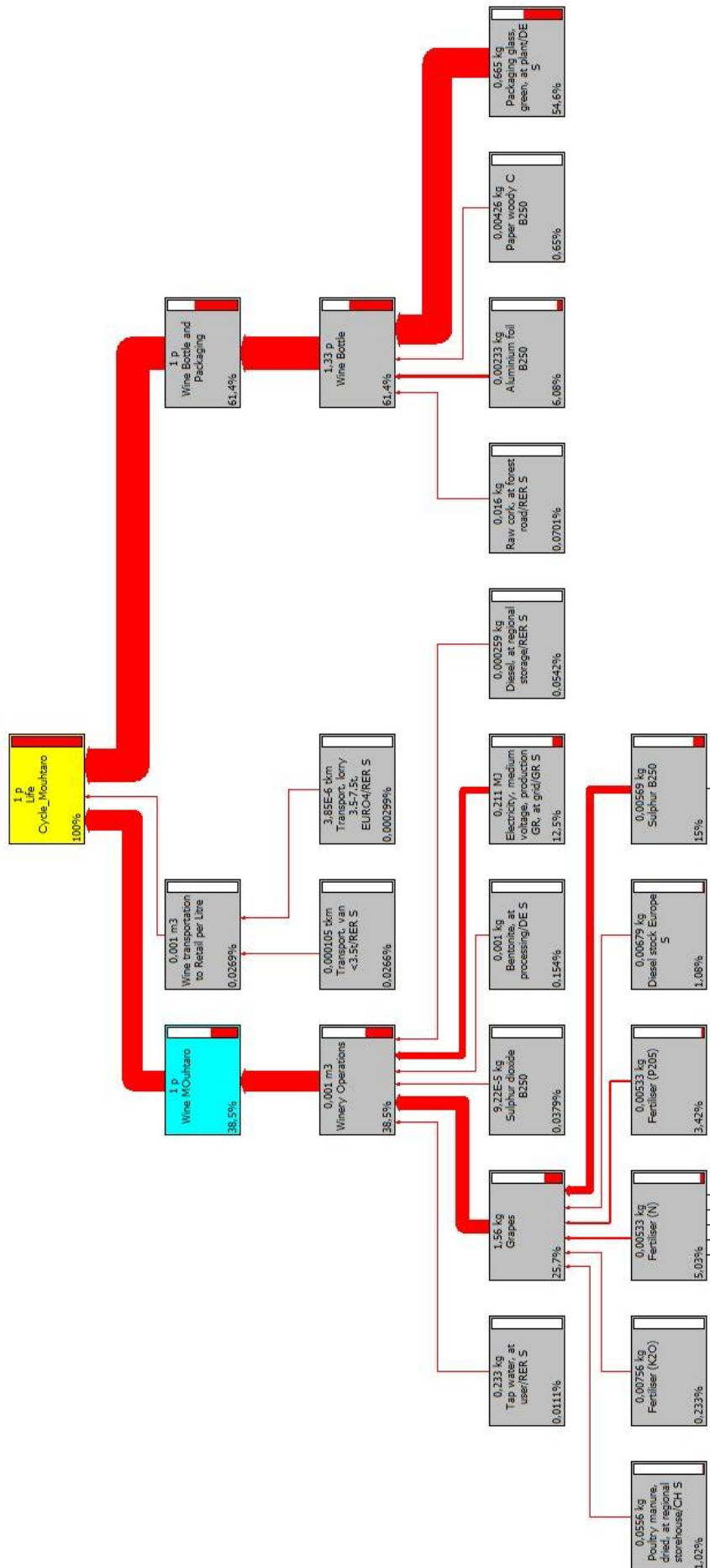
Διάγραμμα 6. Ποσοστιαία συμβολή Ροών στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου



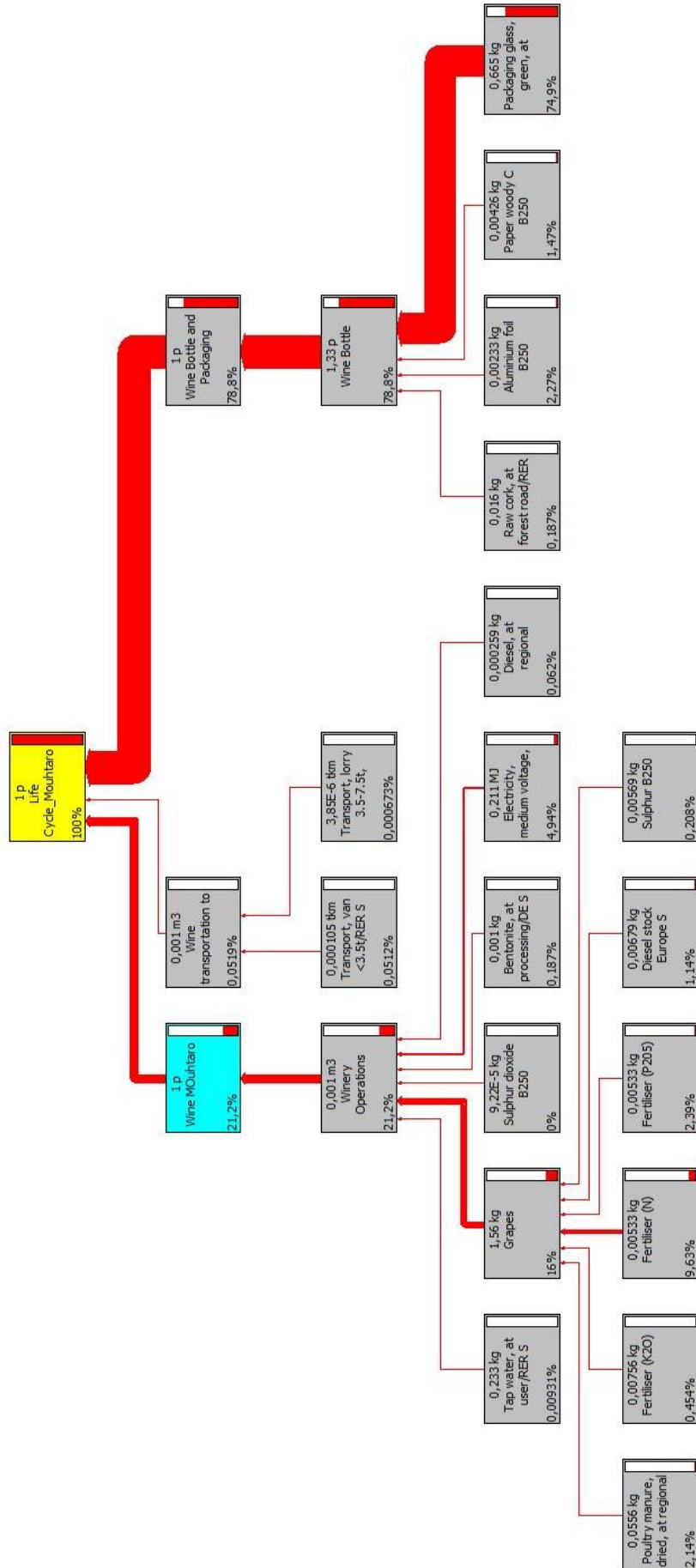
Διάγραμμα 7. Ποσοστιαία συμβολή Ροών στο Φαινόμενο της Τρύπας του Οζοντος



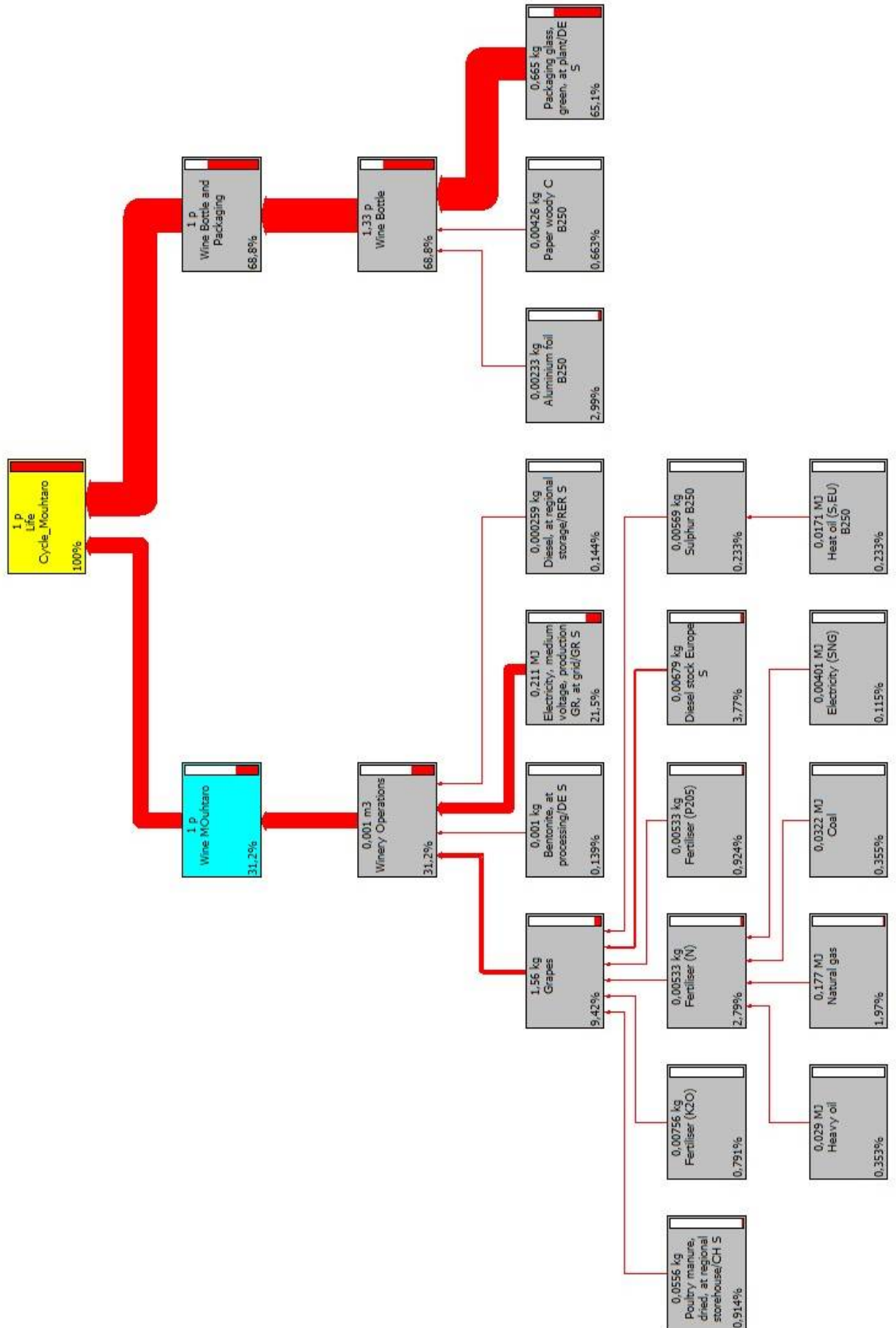
Διάγραμμα 8. Ποσοστιαία συμβολή Ροών στο Φαινόμενο της Φωτοχημικής Οξείδωσης



Διάγραμμα 9. Ποσοστιαία συμβολή Ροών στο Φαινόμενο της Οξίνισης



Διάγραμμα 10. Ποσοστιαία συμβολή Ροών στο Φαινόμενο του Ευτροφισμού



Διάγραμμα 11. Ποσοστιαία συμβολή Ροών στο Φαινόμενο της εξάντλησης των Φυσικών Πόρων