



Ανάπτυξη δεξιοτήτων για την εισαγωγή
κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων
και ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα
του ελαιολάδου

Π3.3 Ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα για την αξιοποίηση αποβλήτων και υποπροϊόντων ελιάς

Νοέμβριος 2025



Project
management



Identification
of olive sector



Holistic circular
business



VET curricula



Education
programmes



Communication
strategy

Croatia | Italy | Greece | Spain | Portugal

02-2024 | 01-2027

WWW.CIRCOLIVE.EU

Consortium



CHECK-IN

CLUSTER
AGRIFOOD
ΑΓΡΟΛΙΜΝΟΓΙΑΡΕ



Sapere utile



eurecat

Institut za poljoprivredu
i turizam



Institute of Agriculture
and Tourism



Co-funding





Τίτλος του έργου	: Ανάπτυξη δεξιοτήτων για την εισαγωγή κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων και ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα του ελαιολάδου
Ακρωνύμιο του έργου	: CIRCOLIVE
Αριθμός πρότασης	: 101139912
Πρόσκληση	: ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO
Θέμα	: ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO-EDU-ENTERP
Τύπος δράσης	: ERASMUS Lump Sum Grants
Αναθέτουσα αρχή	: European Education and Culture Executive Agency
Διάρκεια έργου και ημ/νια έναρξης	: 36 Μήνες - 01 Φεβρουαρίου 2024
Κύριος εταίρος/συντονιστής	: Vakakis and Associates S.A. (Ελλάδα)
Εταίροι/Κοινοπραξία	: AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS (Ελλάδα), ASSOCIAÇÃO CHECK-IN - COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO (Πορτογαλία), CLUST-ER AGROALIMENTARE (Ιταλία), ISTITUTO FORMAZIONE OPERATORI AZIENDALI (Ιταλία), CAMARA OFICIAL DE COMERCIO E INDUSTRIA DE LLEIDA (Ισπανία), FUNDACIO EURECAT (Ισπανία), INSTITUT ZA POLJOPRIVREDU I TURIZAM USTANOVA (Κροατία), ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA DI BOLOGNA (Ιταλία)
Υπεύθυνος επικοινωνίας	: Γιώργος Βαρδάνγκαλος
Email	: gvardangalos@vakakis.gr
Website	: http://circolive.eu/
Τίτλος παραδοτέου	: Π3.3 – Ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα για την αξιοποίηση αποβλήτων και υποπροϊόντων ελιάς
Σκοπός του παραδοτέου	: <i>Σκοπός του παραδοτέου είναι να σκιαγραφήσει τα ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα για τα απόβλητα ελιάς και την αξιοποίηση των προϊόντων προσαρμοσμένα στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων σε κάθε χώρα εταίρο.</i>
Υπεύθυνος συγγραφής	: Vakakis and Associates S.A. (Ελλάδα)
Συνεισφορά	: ASSOCIAÇÃO CHECK-IN - COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO (Πορτογαλία), CAMARA OFICIAL DE COMERCIO E INDUSTRIA DE LLEIDA (Ισπανία), INSTITUT ZA POLJOPRIVREDU I TURIZAM USTANOVA (Κροατία), ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA DI BOLOGNA (Ιταλία)



Υπεύθυνος επικοινωνίας : Γιώργος Βαρδάνγκαλος
Email : gvardangalos@vakakis.gr
Έκδοση παραδοτέου : v.1
Ημ/νια υποβολής : 28/11/2025
παραδοτέου



Αποποίηση ευθύνης δημοσιότητας

«Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η χορηγούσα αρχή μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες για αυτές»

Copyright notice

© 2025 CIRCOLIVE Project. All rights reserved. Licensed to the European Union under conditions.



Ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα για την αξιοποίηση αποβλήτων και υποπροϊόντων ελιάς

No. Παραδοτέου:	Π3.3	No. Πακέτου Εργασίας:	Π.Ε.3
Work Package Title	Ανάλυση και ανάπτυξη ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων για την αξιοποίηση αποβλήτων ελιάς και υποπροϊόντων για την υποστήριξη/πρώθηση της καινοτομίας για την κυκλική μετάβαση		
Έκδοση	Τελική έκδοση 1		
Επίπεδο διαμοιρασμού	ΔΗ – Δημόσια		
Καταληκτική ημ/νια	30.11.2025		
Ημ/νια υποβολής	28.11.2025		

Συνεισφέροντες

Συνεισφέροντες		Ημ/νια
Υπεύθυνος παραδοτέου	ΒΑΚΑΚΙΣ	28.11.2025
Υπεύθυνος ΠΕ	ΒΑΚΑΚΙΣ	28.11.2025
Τελική επίβλεψη & έγκριση	ΒΑΚΑΚΙΣ	28.11.2025

Ιστορικό αλλαγών

Κυκλοφορία	Ημ/νια	Αιτία αλλαγών	Κατάσταση



Περιεχόμενα

1.	Περίληψη	10
2.	Εισαγωγή.....	13
2.1	Σχετικό υπόβαθρο	13
2.2	Στόχοι του ΠΕ3 και του Π3.3	13
2.3	Δομή του Π3.3	14
3.	Μεθοδολογικό πλαίσιο.....	16
3.1	Σύνδεση με τη Δράση 3.1 και το παραδοτέο Π3.1	16
3.2	Η διαδικασία σχεδιασμού του Π3.2.....	17
3.3	Η βάση σχεδιασμού που εφαρμόστηκε	17
3.4	Η μεθοδολογία για την εμπλοκή των ενδιαφερόμενων μερών.....	18
4.	Συνοπτική παρουσίαση των ολιστικών CBMs που αναπτύχθηκαν	21
5.	Ενότητες χωρών	24
5.1	Ισπανία	24
5.1.1	Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς.....	24
5.1.2	Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν	25
5.1.3	Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη	26
5.1.4	Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs	26
5.1.5	Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης.....	27
5.1.6	Συστάσεις και επόμενα βήματα	27
	Μοντέλο: OlivChar	28
	Μοντέλο: Olea Nexus.....	29
5.2	Ελλάδα.....	30
5.2.1	Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς.....	30
5.2.2	Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν	30
5.2.3	Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη	31
5.2.4	Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs	32
5.2.5	Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης.....	32
5.2.6	Συστάσεις και επόμενα βήματα	33
	Μοντέλο: AgroLoop	34
	Μοντέλο: BioPhenol Loop.....	35
5.3	Κροατία.....	36
5.3.1	Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς.....	36
5.3.2	Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν	36
5.3.3	Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη	37



5.3.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs	38
5.3.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης	39
5.3.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα	39
Μοντέλο: Pomace to soil	40
Model: Pomace to fuel.....	41
5.4 Ιταλία	42
5.4.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς.....	42
5.4.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν	43
5.4.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη	44
5.4.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs	45
5.4.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης	45
5.4.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα	47
Μοντέλο: Olivagreen Hubs	47
Μοντέλο: OliveEnergy cluster	48
5.5 Πορτογαλία	50
5.5.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς.....	50
5.5.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν	51
5.5.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη	52
5.5.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs	53
5.5.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης	53
5.5.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα	54
Μοντέλο: OliveLoop: Soil and heat.....	54
Model: OliveWater MicroHub.....	56
6. Συγκριτική ανάλυση μεταξύ χωρών	59
6.1 Συγκριτική επισκόπηση	59
6.2 Κοινοί παράγοντες ενεργοποίησης και διαφοροποίησης ανά χώρα	64
6.2.1 Ισπανία.....	64
6.2.2 Ελλάδα	65
6.2.3 Κροατία	67
6.2.4 Ιταλία	68
6.2.5 Πορτογαλία	69
6.3 Ομαδοποίηση των μοντέλων βάσει θεματικής	72
6.3.1 Λογική προσέγγισης.....	73
7. Βασικά ευρήματα και διδάγματα (lessons learned).....	79
7.1 Διαπιστώσεις προερχόμενες από τη διαδικασία συν-σχεδιασμού και επικύρωσης.....	79
7.1.1 Η σημασία των συνεταιριστικών και «cluster-based» προσεγγίσεων	79



7.1.2 Ο ρόλος των ΑΕΙ, ερευνητικών κέντρων και παρόχων ΕΕΚ ως «διαμεσολαβητών γνώσης»	79
7.1.3 Εμπόδια που σχετίζονται με κλίμακα, εποχικότητα και ρύθμιση	80
7.1.4 Παράγοντες επιτυχίας: ευθυγράμμιση ενδιαφερομένων, προσβασιμότητα τεχνολογίας και πολιτικά/χρηματοδοτικά κίνητρα.....	80
7.2 Στοχασμός για το καινοτομικό δυναμικό των mSMEs στην αλυσίδα αξίας του ελαιολάδου 81	
8. Πολιτικές, κατάρτιση και συστάσεις για «αντιγραφή» των μοντέλων.....	83
8.1 Συστάσεις προς τους φορείς διαμόρφωσης και χάραξης πολιτικής.....	83
8.2 Συστάσεις προς mSMEs και συνεταιρισμούς.....	83
8.3 Συστάσεις προς φορείς εκπαίδευσης και κατάρτισης (WP4 & WP5).....	83
8.4 Συστάσεις προς clusters και οικοσυστήματα καινοτομίας	84
9. Συμπεράσματα.....	86
9.1 Πώς το παραδοτέο Π3.3 επιτυγχάνει τους στόχους του WP3	86
9.1.1 Συν-δημιουργία νέων CBMs προσαρμοσμένων στις πραγματικότητες των mSMEs	86
9.1.2 Ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ ακαδημαϊκού χώρου, ΕΕΚ και επιχειρήσεων	87
9.1.3 Παροχή απτών εργαλείων για την κυκλική μετάβαση στη βιομηχανία ελαιολάδου.....	87
9.2 Πώς τα αποτελέσματα του Π3.3 μπορούν να τροφοδοτήσουν τα WP4 & WP5.....	87
9.2.1 Συνεισφορά στο WP4: Ανάπτυξη προγραμμάτων ΕΕΚ και e-learning.....	87
9.2.2 Συνεισφορά στο WP5: Προγράμματα δια βίου εκπαίδευσης και πιλοτική κατάρτιση για mSMEs	88
10. Παράρτημα	90
10.1 Παράρτημα Α: Τελικοί καμβάδες των CBM (ανά χώρα, ανά μοντέλο).....	90
Παράρτημα Α.1: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΙΣΠΑΝΙΑ	90
Παράρτημα Α.2: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΕΛΛΑΔΑ.....	104
Παράρτημα Α.3: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΚΡΟΑΤΙΑ.....	117
Παράρτημα Α.4: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΙΤΑΛΙΑ	123
Παράρτημα Α.5: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ.....	132



1

Περίληψη



1. Περίληψη

Το παραδοτέο Π3.3, «Ολιστικά Κυκλικά Επιχειρηματικά Μοντέλα για την Αξιοποίηση Αποβλήτων και Υποπροϊόντων Ελιάς», είναι το ενοποιημένο αποτέλεσμα των παραδοτέων Π3.1 και Π3.2 του Πακέτου Εργασίας 3 (WP3). Στόχος του ΠΕ3 είναι η ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ:

- ανώτατης εκπαίδευσης
- επαγγελματικής κατάρτισης
- έρευνας
- δημόσιων αρχών
- του επιχειρηματικού τομέα

με σκοπό την προώθηση της καινοτομίας στον κλάδο του ελαιολάδου μέσα από το πρίσμα της κυκλικής οικονομίας, εξοπλίζοντας τις πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (micro and small enterprises – mSMEs) με πρακτικά εργαλεία, μοντέλα και τεχνογνωσία για τη μεταβατική τους πορεία από γραμμικά επιχειρηματικά μοντέλα προς κυκλικά και αναγεννητικά επιχειρηματικά μοντέλα.

Το παραδοτέο Π3.1 (*Assessment of State-of-the-Art Circular Business Models*) αποτέλεσε το αναλυτικό υπόβαθρο του έργου, στο πλαίσιο του οποίου τα καταλληλότερα υφιστάμενα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα εντοπίστηκαν, ταξινομήθηκαν και αξιολογήθηκαν ως προς το δυναμικό μεταφοράς τους στον τομέα του ελαιολάδου. Τα ευρήματα αξιοποιήθηκαν από τους εταίρους για τον συν-σχεδιασμό, την προσαρμογή και τον «έλεγχο αντοχής» (σε θεωρητική βάση) νέων ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (Circular Business Models – CBMs, Δράση 3.2) μέσω συγκεκριμένης διαδικασίας επικύρωσης, με τη συμμετοχή τοπικών φορέων από τη βιομηχανία, τον ακαδημαϊκό χώρο και της διαμόρφωσης πολιτικών στις πέντε χώρες-εταίρους, δηλαδή την Ελλάδα, την Ιταλία, την Ισπανία, την Πορτογαλία και την Κροατία.

Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας ήταν η ανάπτυξη δέκα ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (δύο ανά χώρα), καθένα από τα οποία προσαρμόστηκε στις ειδικές ανάγκες, τις δυνατότητες και τα εκάστοτε ρυθμιστικά πλαίσια που διέπουν τις πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις του ελαιολάδου σε κάθε χώρα. Τα σχεδιασμένα ολιστικά CBMs υποβλήθηκαν σε διαδικασία επικύρωσης μέσω εργαστηρίων που διεξήχθησαν σε κάθε χώρα, στα οποία συμμετείχαν εκπρόσωποι από ιδρύματα ανώτατης εκπαίδευσης (Higher Education Institutions – HEIs), παρόχους επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (Vocational Education & Training – VETs), ερευνητικά ινστιτούτα, δημόσιες αρχές και τοπικές επιχειρήσεις. Τα εργαστήρια αυτά διευκόλυναν τον διάλογο, τη συν-δημιουργία και τον έλεγχο αντοχής των προτεινόμενων μοντέλων από τους συμμετέχοντες, ώστε να διασφαλιστεί ότι τα μοντέλα είναι τόσο τεχνικά άρτια όσο και ουσιαστικά συναφή με τα εθνικά τους πλαίσια λειτουργίας.

Τα τελικά (επικυρωμένα) μοντέλα παρουσιάζουν υψηλή συνάφεια με τα τοπικά χαρακτηριστικά σε κάθε χώρα-εταίρο, έχουν εφαρμόσιμο χαρακτήρα και σημαντικά χαρακτηριστικά καινοτομίας, αλλά αντιμετωπίζουν και κρίσιμες προκλήσεις, όπως η διαχείριση αποβλήτων, η ορθολογική διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση του νερού, η ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η ανάκτηση υποπροϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας. Αν και τα μοντέλα εκτείνονται από την κομποστοποίηση και την ενεργειακή αξιοποίηση βιομάζας έως την ανάκτηση φαινολικών ενώσεων και την κυκλική διαχείριση υγρών αποβλήτων, όλα μοιράζονται έναν κοινό σκοπό, ήτοι η κυκλικότητα να καταστεί λειτουργική, κερδοφόρα και κλιμακώσιμη για τους μικρούς επιχειρηματικούς φορείς της αλυσίδας αξίας του ελαιολάδου.

Τα τελικά ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα τροφοδοτούν άμεσα τα Πακέτα Εργασίας 4 και 5 (WP4 και WP5). Συγκεκριμένα, στο WP4 θα αξιοποιηθούν ως πραγματικές μελέτες περίπτωσης και ως μαθησιακές ενότητες για την ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών επαγγελματικής και ανώτατης εκπαίδευσης σε κυκλικές επιχειρηματικές δεξιότητες και επιχειρηματικές ικανότητες, ενώ στο WP5 θα



αποτελέσουν τη βάση για τον σχεδιασμό προγραμμάτων συνεχούς εκπαίδευσης για πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις. Με τον τρόπο αυτό θα καταστεί εφικτή η ανάπτυξη ικανοτήτων κυκλικής σκέψης από τους μικρούς φορείς, καθώς και η υιοθέτηση δοκιμασμένων μοντέλων και αποδεδειγμένων πρακτικών σε ολόκληρη τη Μεσογειακή περιοχή.

Με άλλα λόγια, το παρόν παραδοτέο μετατρέπει την έρευνα και την επικύρωση σε εφαρμόσιμα πλαίσια δράσης, τα οποία αποτελούν τη βάση για κατάρτιση, ανάπτυξη ικανοτήτων και, τελικά, για τη συνολικότερη κυκλική μετάβαση του τομέα του ελαιολάδου.



2

Εισαγωγή



2. Εισαγωγή

2.1 Σχετικό υπόβαθρο

Σύμφωνα με την επισκόπηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη Γεωργία και την Αγροτική Ανάπτυξη σχετικά με την παραγωγή και τη διάθεση του ελαιολάδου στην ΕΕ, καθώς και τις μελέτες των Anania et al¹ και Mechthild Donner et.al², το ελαιόλαδο αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους αγροδιατροφικούς πυλώνες στη Μεσογειακή περιοχή, από οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική σκοπιά. Χιλιάδες πολύ μικρές επιχειρήσεις (microSMEs/mSMEs) δραστηριοποιούνται στον κλάδο του ελαιολάδου, ιδίως σε αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές, υποστηρίζοντας την τοπική απασχόληση, ωστόσο, αυτό δεν λαμβάνει χώρα χωρίς περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις ή, ακριβέστερα, χωρίς προκλήσεις. Ο λόγος είναι ότι κατά την παραγωγή ελαιολάδου δημιουργούνται σημαντικές ποσότητες παραπροϊόντων και υπολειμμάτων (όπως ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, φύλλα, υγρά απόβλητα), των οποίων η διαχείριση απαιτεί σύνθετες, συχνά δαπανηρές και, από περιβαλλοντική σκοπιά, μη βιώσιμες λύσεις. Η εσφαλμένη διάθεσή τους οδηγεί σε ρύπανση εδάφους και υδάτων, αυξημένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (greenhouse gas emissions /GHG) και, εντέλει, σε απώλεια πόρων που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν ως πολύτιμες εισροές.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal) και το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία (Circular Economy Action Plan – CEAP) στοχεύουν στην αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, επιδιώκοντας την αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από τη χρήση πόρων και την εισαγωγή πιο βιώσιμων, κυκλικών αλυσίδων αξίας στην αγροδιατροφική παραγωγή. Παράλληλα, οι χώρες-εταίροι – Ελλάδα, Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία και Κροατία – έχουν αναπτύξει τις εθνικές ή περιφερειακές στρατηγικές τους για την κυκλική οικονομία, με απώτερο στόχο τη μετατροπή των γεωργικών υπολειμμάτων σε νέες ροές αξίας, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και την τόνωση της καινοτομίας σε παραδοσιακούς κλάδους.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (Circular Business Models/CBMs) θεωρούνται βασικοί μοχλοί ενεργοποίησης, καθώς μεταφράζουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας σε πρακτικά, οικονομικά βιώσιμα σχήματα που οι microSMEs μπορούν να υιοθετήσουν και να εφαρμόσουν. Ιδίως για τους μικρούς φορείς του τομέα ελαιολάδου, η υιοθέτηση CBMs σημαίνει μετατροπή των αποβλήτων σε πρώτες ύλες, μείωση του κόστους παραγωγής, βελτίωση της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης και διαφοροποίηση των πηγών εισοδήματος. Με άλλα λόγια, τα CBMs λειτουργούν ως «οδικός χάρτης» για τις μικρές επιχειρήσεις, προκειμένου να καινοτομήσουν, να παραμείνουν ανταγωνιστικές και να συμμετάσχουν ενεργά στη μετάβαση του κλάδου προς τη βιωσιμότητα, χωρίς να θυσιάζουν την επιχειρησιακή τους «ταυτότητα» ή την οικονομική τους βιωσιμότητα.

2.2 Στόχοι του ΠΕ3 και του Π3.3

Το Πακέτο Εργασίας 3 (Work Package 3 – WP3) αποσκοπεί στο να λειτουργήσει ως καταλύτης και φορέας ενεργοποίησης για τη ροή και τη συν-δημιουργία γνώσης μεταξύ ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, παρόχων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, ερευνητικών φορέων, δημόσιων

¹ [Olive oil - Agriculture and rural development - European Commission](#)

² [Circular bioeconomy for olive oil waste and by-product valorisation: Actors' strategies and conditions in the Mediterranean area - ScienceDirect](#)



αρχών και επιχειρήσεων. Ο απώτερος στόχος είναι η διαμόρφωση μιας κοινής αντίληψης σχετικά με το πώς μπορεί να εφαρμοστεί η κυκλικότητα στον τομέα του ελαιολάδου και η συν-ανάπτυξη πρακτικών λύσεων για τις ΜΜΕ.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, το παραδοτέο Π3.3 αφορά τον σχεδιασμό και την επικύρωση ενός συνόλου ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων, τα οποία συν-διαμορφώθηκαν με τους συμμετέχοντες φορείς στα εργαστήρια της Δράσης Τ3.2 και προσαρμόστηκαν στις πραγματικές συνθήκες κάθε χώρας-εταίρου. Τα μοντέλα αυτά επιτελούν διττό ρόλο:

- Υποστηρίζουν την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα των μικρών επιχειρηματικών φορέων, παρουσιάζοντας εφαρμόσιμες και κλιμακώσιμες κυκλικές λύσεις
- Παρέχουν το πλαίσιο αναπαραγωγής και κατάρτισης, διαμορφώνοντας έτσι τη βάση για τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο των WP4 και WP5

2.3 Δομή του Π3.3

Το παρόν παραδοτέο είναι δομημένο με τρόπο που διασφαλίζει μια συνεκτική αφήγηση, ήτοι ξεκινώντας από τα τεκμηριωμένα στοιχεία και τη συν-δημιουργία και καταλήγοντας σε απτά και μεταφερόμενα αποτελέσματα. Στόχος του είναι να αποτυπώσει πλήρως τη λογική προσέγγισης του έργου CIRCOLIVE, δηλαδή τη διαδρομή από τη μεθοδολογία έως τον αντίκτυπο.

- Κεφάλαιο 3: Παρουσιάζεται το μεθοδολογικό πλαίσιο και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τον σχεδιασμό, την επικύρωση και τη βελτιστοποίηση των κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων
- Κεφάλαιο 4: Παρέχεται συνοπτική επισκόπηση των ανεπτυγμένων ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (CBMs)
- Κεφάλαιο 5: Παρουσιάζονται οι εθνικές μελέτες περίπτωσης για κάθε χώρα-εταίρο (Ελλάδα, Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Κροατία), συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των εργαστηρίων που πραγματοποιήθηκαν και τα ευρήματα της διαδικασίας επικύρωσης
- Κεφάλαιο 6: Παρουσιάζεται μία διακρατική συγκριτική ανάλυση, στην οποία αναδεικνύονται οι κοινói παράγοντες ενεργοποίησης (enablers) και οι περιφερειακές διαφοροποιήσεις
- Κεφάλαια 7 έως 9: Συγκεντρώνονται τα διδάγματα (lessons learned) που αντλήθηκαν, οι προτάσεις πολιτικής και κατάρτισης, καθώς και τα συνολικά συμπεράσματα

3

Μεθοδολογικό πλαίσιο



3. Μεθοδολογικό πλαίσιο

3.1 Σύνδεση με τη Δράση 3.1 και το παραδοτέο Π3.1

Το μεθοδολογικό πλαίσιο του παραδοτέου Π3.3 βασίζεται στο αναλυτικό έργο που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης 3.1 «Καταγραφή των πλέον προηγμένων κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων, ανάλυση και αξιολόγηση του δυναμικού μεταφοράς τους σε πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις στον ελαιοκομικό τομέα» και παρουσιάστηκε στο Παραδοτέο Π3.1, «Έκθεση Αξιολόγησης για τα πλέον προηγμένα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα» (“Assessment Report on state-of-the-art circular business models”). Στο Π3.1 εντοπίστηκαν, κατηγοριοποιήθηκαν και αξιολογήθηκαν υφιστάμενα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (Circular Business Models – CBMs) από τις χώρες-εταίρους, με βάση τη συνάφειά τους και το δυναμικό μεταφοράς και προσαρμογής τους σε πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) στον τομέα του ελαιολάδου.

Στο πλαίσιο της Δράσης 3.1 αναπτύχθηκαν δύο βασικά εργαλεία – οδηγοί για τη διαδικασία αυτή:

1. Πρότυπο Εξαγωγής Δεδομένων (Data Extraction Template – DET): Αποτελέσει τον πρώτο αναλυτικό «φακό» που χρησιμοποιήθηκε κατά τη Φάση 1 (έρευνα γραφείου / desk research) της Δ3.1 για κάθε κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο (CBM) που εντοπίστηκε από τους εταίρους του έργου, προετοιμάζοντάς το για τα επόμενα στάδια (σε βάθος ανάλυση μέσω των εργαλείων CBMC και TAM). Το DET επέτρεψε την καταγραφή όλων των απαραίτητων δεδομένων για κάθε CBM με συνεπή και δομημένο τρόπο. Συγκεκριμένα, μέσω του DET συλλέχθηκαν:
 - Πληροφορίες για τα ίδια τα CBMs
 - Χαρακτηριστικά του επιχειρηματικού μοντέλου
 - Βασικά συστατικά στοιχεία (πρόταση αξίας/δημιουργία/διάθεση/ αποτύπωση/απόδοση αξίας)
 - Συνεργασίες /υποδομές /τεχνολογίες
 - Περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις
 - Αρχική αξιολόγηση του δυναμικού μεταφοράς (transferability potential)
 - Εντοπισμός παραγόντων επιτυχίας, εμποδίων, περιορισμών και δεσμεύσεων
2. Μήτρα Αξιολόγησης Δυναμικού Μεταφοράς (Transferability Assessment Matrix (TAM): Η TAM λειτούργησε ως ημι-ποσοτικό και συγκριτικό εργαλείο αξιολόγησης για την εκτίμηση του βαθμού μεταφερσιμότητας κάθε CBM σε πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις. Δομήθηκε πάνω σε εννέα κριτήρια, με κάθε κριτήριο να βαθμολογείται σε κλίμακα 1–5. Ο σκοπός της TAM ήταν να:
 - διαμορφώσει μία τεκμηριωμένη, βαθμολογική αποτίμηση για κάθε ταυτοποιημένο CBM
 - αναδείξει τα CBMs με υψηλό δυναμικό αναπαραγωγής ή/και κλιμάκωσης (upscaling)
 - προσδιορίσει τα εμπόδια και τους παράγοντες ενεργοποίησης (enablers) για την υιοθέτησή τους από πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις
 - υποστηρίξει την ιεράρχηση και προτεραιοποίηση των CBMs
 - παρέχει χρήσιμες εισροές για διαμόρφωση προτάσεων πολιτικής και κατάρτισης για τις επόμενες φάσεις του έργου

Κάθε TAM περιλάμβανε επίσης ένα ποιοτικό τμήμα, στο οποίο καταγράφονταν i) τα βασικά εμπόδια για την υιοθέτηση, ii) οι κρίσιμοι παράγοντες ενεργοποίησης (οι αναγκαίες συνθήκες ενεργοποίησης), iii) οι συστάσεις για προσαρμογή (ή αναπαραγωγή) του μοντέλου και iv) τα σχόλια του αξιολογητή (context-specific περιορισμοί ή ευκαιρίες που εντοπίστηκαν), ενισχύοντας έτσι την ερμηνεία της βαθμολογικής αξιολόγησης και την κατανόηση του πραγματικού δυναμικού μεταφοράς κάθε CBM.



Τα πορίσματα και οι γνώσεις που προέκυψαν από τα εργαλεία αυτά (DET, TAM) αποτέλεσαν τη βασική τεκμηριωτική βάση για τη Δράση 3.2 «Ανάπτυξη ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων για την αξιοποίηση αποβλήτων και υποπροϊόντων ελιάς με τη συνεργασία φορέων από την αγορά, ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, παρόχων επαγγελματικής κατάρτισης, ερευνητικών ινστιτούτων και άλλων ενδιαφερόμενων μερών». Τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (CBMs) που αναδείχθηκαν ως τεχνικά εφαρμόσιμα και οικονομικά προσαρμόσιμα χρησιμοποιήθηκαν ως «αρχέτυπα» για τον σχεδιασμό των νέων, ολιστικών CBMs

3.2 Η διαδικασία σχεδιασμού του Π3.2

Η ανάπτυξη των ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων δομήθηκε γύρω από τα ακόλουθα τέσσερα βήματα:

Βήμα 1: Αξιοποίηση των «αρχέτυπων» CBMs από το Π3.1

Όλοι οι εταίροι του έργου επέλεξαν ένα σύνολο επιχειρηματικών μοντέλων υψηλού δυναμικού, βάσει των ευρημάτων του Π3.1, δίνοντας προτεραιότητα σε εκείνα που εμφάνιζαν ισχυρό περιβαλλοντικό αντίκτυπο, δυνατότητα αναπαραγωγής (replicability) και υψηλή συνάφεια με τα παραπροϊόντα ελαιολάδου (ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, φύλλα και υγρά απόβλητα)

Βήμα 2: Προσαρμογή στις πραγματικότητες του ελαιοκομικού τομέα και στην κλίμακα των mSMEs

Τα αρχέτυπα CBMs αξιολογήθηκαν σε σχέση με τις επιχειρησιακές πραγματικότητες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων. Η «επανερμηνεία» των αρχέτυπων επικεντρώθηκε στην αποδοτικότητα κόστους, στην απλότητα εφαρμογής, στη δυνατότητα κλιμάκωσης και στην ευθυγράμμιση με τα εθνικά ρυθμιστικά και αγοραστικά δεδομένα

Βήμα 3: Συν-δημιουργία μέσω εργαστηρίων (workshops) με ενδιαφερόμενους φορείς σε κάθε χώρα-εταίρο

Κάθε εταίρος διοργάνωσε εργαστήρια με τη συμμετοχή παραγωγών, συνεταιρισμών, ερευνητικών φορέων, παρόχων τεχνολογίας, ιδρυμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, καθώς και φορέων διαμόρφωσης πολιτικής. Ακολουθώντας μια συμμετοχική μεθοδολογία σχεδιασμού, οι ενδιαφερόμενοι φορείς συζήτησαν, διαμόρφωσαν και ιεράρχησαν τα επιμέρους στοιχεία των μοντέλων, με βάση τη δική τους οπτική για τη σκοπιμότητα (feasibility), την οικονομική βιωσιμότητα και τα αναμενόμενα τοπικά οφέλη των ολιστικών CBMs

Βήμα 4: Επικύρωση και βελτιστοποίηση βάσει της ανατροφοδότησης σε εθνικό επίπεδο

Τα ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν στα workshops μέσω των εντύπων αξιολόγησης αναλύθηκαν προκειμένου να γίνει περαιτέρω «ρύθμιση» (fine-tuning) των μοντέλων. Με αυτό τον τρόπο, κάθε ολιστικό CBM ανά χώρα προσαρμόστηκε στην τοπική οπτική, επικυρώθηκε από τους συμμετέχοντες φορείς και αναδιαμορφώθηκε ώστε να είναι πρακτικά εφαρμόσιμο

3.3 Η βάση σχεδιασμού που εφαρμόστηκε

Για τον σχεδιασμό και την επικύρωση των μοντέλων χρησιμοποιήθηκαν και συνδυάστηκαν δύο συμπληρωματικά «καμβάδες»:

- **«Circular & Sustainable Business Model Canvas» (CSBMC):** Εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο οι αρχές περιβαλλοντικής και κοινωνικής βιωσιμότητας ενσωματώνονται στις λειτουργίες της επιχείρησης και στην αλυσίδα αξίας της



- «Circular, Collaborative & Co-Creative Business Model Canvas» (C3BMC): Δίνει έμφαση στη συνεργασία σε επίπεδο συστήματος, στην αλληλεξάρτηση μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και στη δημιουργία αξίας στο οικοσύστημα

Σε όλες τις χώρες-εταίρους εφαρμόστηκαν κοινά κριτήρια, ώστε να διασφαλιστούν η συνέπεια και η δυνατότητα σύγκρισης των αποτελεσμάτων:

- Πρόταση αξίας (Value Proposition) → Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτει το μοντέλο
- Δημιουργία & παράδοση αξίας (Value Creation & Delivery) → Πώς δημιουργείται η αξία, μέσω ποιων πόρων, δραστηριοτήτων και τεχνολογιών
- Αποτύπωση/Απόδοση αξίας (Value Capture) → Πώς προκύπτουν τα έσοδα, οι εξοικονομήσεις κόστους και τα κοινά/διαμοιραζόμενα οφέλη
- Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών (Stakeholder Collaboration) → Ποιοι είναι οι βασικοί φορείς, οι συμπράξεις και οι μορφές συν-δημιουργίας
- Κίνδυνοι από την κυκλικότητα & ανθεκτικότητα (Circular Risks & Resilience) → Ποιοι είναι οι περιορισμοί, οι αβεβαιότητες και οι μηχανισμοί προσαρμοστικότητας
- Δείκτες & παρακολούθηση (Metrics & Monitoring) → Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της περιβαλλοντικής, οικονομικής και κοινωνικής επίδοσης

Οι συγκεκριμένοι καμβάδες επέτρεψαν σε κάθε εταίρο να δομήσει και να παρουσιάσει τα μοντέλα που επέλεξε με σαφή και κατανοητό τρόπο, να εντοπίσει τα «σημεία συμφόρησης» (bottlenecks) και να διασφαλίσει ότι τα CBMs συνδυάζουν καινοτομία, εφαρμόσιμη/πρακτική υλοποίηση και μετρήσιμο αντίκτυπο.

3.4 Η μεθοδολογία για την εμπλοκή των ενδιαφερόμενων μερών

Η υλοποίηση της Δράσης 3.2 βασίστηκε σε υψηλό βαθμό εμπλοκής ενδιαφερόμενων φορέων, καθώς η διαδικασία επικύρωσης περιλάμβανε συμμετέχοντες από όλα τα επίπεδα της αλυσίδας αξίας του ελαιολάδου και του υποστηρικτικού του οικοσυστήματος. Το τυπικό προφίλ συμμετεχόντων περιλάμβανε:

- Πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) και συνεταιρισμούς (ελαιοτριβεία, παραγωγούς και μεταποιητές)
- Κλαδικές «συστάδες» (sectoral clusters)
- Επαγγελματικούς και κλαδικούς συλλόγους/ενώσεις
- Οργανισμούς έρευνας και καινοτομίας
- Ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα
- Ιδρύματα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (VET)
- Δημόσιες αρχές
- Εκπροσώπους φορέων διαμόρφωσης / χάραξης πολιτικής

Κάθε εργαστήριο δομήθηκε βάσει κοινής «φόρμας» υλοποίησης, με παρουσιάσεις, ανοικτές συζητήσεις και δομημένες ομαδικές ασκήσεις για τη συλλογή ανατροφοδότησης και σχολίων επί των CBMs. Κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων, οι συμμετέχοντες εξέτασαν τα προσχέδια των επιχειρηματικών μοντέλων, εντόπισαν εμπόδια και ευκαιρίες και συμπλήρωσαν έντυπα αξιολόγησης, στα οποία βαθμολόγησαν για κάθε ολιστικό CBM τη συνάφεια, τη σκοπιμότητα/εφικτότητα και τα αναμενόμενα οφέλη.

Για λόγους συγκρισιμότητας των αποτελεσμάτων, όλοι οι εταίροι χρησιμοποίησαν το ίδιο πρότυπο εντύπου ανατροφοδότησης και ένα κοινό πλαίσιο αξιολόγησης. Τα ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν συγκεντρώθηκαν και ενοποιήθηκαν από τη VAKAKIS A.E. σε μια κοινή βάση δεδομένων.

Ακολουθώντας αυτή τη διαδικασία επικύρωσης από όλους τους εταίρους του έργου, διασφαλίστηκε ότι το παραδοτέο Π3.3 θα αποτυπώνει μια ενιαία ευρωπαϊκή οπτική, ενώ ταυτόχρονα ενσωματώνει



τις ειδικές τοπικές ιδιαιτερότητες που καθιστούν κάθε μοντέλο πρακτικά εφαρμόσιμο και με δυνατότητα αναπαραγωγής από χώρα σε χώρα.

4

**Συνοπτική
παρουσίαση των
ολιστικών CBMs που
αναπτύχθηκαν**



4. Συνοπτική παρουσίαση των ολιστικών CBMs που αναπτύχθηκαν

Το σύνολο των ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του ΠΕ3 (WP3) αντανακλά τον ουσιαστικό, εφαρμοσμένο χαρακτήρα της ερευνητικής, συν-δημιουργικής και επικυρωτικής διαδικασίας που υλοποιήθηκε. Τα μοντέλα αυτά σχεδιάστηκαν ειδικά ώστε να απαντούν στις ιδιαίτερες περιβαλλοντικές και οικονομικές προκλήσεις του ελαιοκομικού τομέα σε κάθε χώρα, γεγονός που εξηγεί την επιλογή διακριτών – και όχι ομοιόμορφων – μοντέλων, ιδίως σε ό,τι αφορά τη διαχείριση και την αξιοποίηση παραπροϊόντων όπως ο ελαιοπυρήνας, τα κουκούτσια, τα φύλλα και τα υγρά απόβλητα. Παράλληλα, εξασφαλίζεται επαρκής δυναμική μεταφοράς προς τις πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs).

Κάθε μοντέλο βασίζεται σε μια διακριτή «κυκλική λογική», με στόχο να συνδυάσει την αποδοτική χρήση πόρων, την ανάκτηση αξίας και τη συνεργασία μεταξύ φορέων. Ο συνδυασμός αυτών των διαστάσεων αναδεικνύει πώς διαφορετικές κυκλικές στρατηγικές – όπως η κομποστοποίηση, η ενεργειακή αξιοποίηση βιομάζας, η επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων και η ανάκτηση συστατικών υψηλής προστιθέμενης αξίας – μπορούν να εφαρμοστούν από μικρούς παραγωγούς, συνεταιρισμούς και περιφερειακά clusters.

Για λόγους σαφήνειας και συγκρισιμότητας μεταξύ των σχεδιασμένων CBMs, τα μοντέλα ομαδοποιήθηκαν σε τέσσερις βασικές τυπολογίες, που αντανακλούν την κυρίαρχη κυκλική λειτουργία και την αγοραστική τους στόχευση:

1. Διατήρηση πολύτιμων συστατικών και πόρων: Τα μοντέλα αυτά εστιάζουν στη μετατροπή στερεών παραπροϊόντων σε κομπόστ ή βιο-λιπάσματα (π.χ. AgroLoop, OliveCoop Compost Alliance).
2. Ανάκτηση πόρων και εξαγωγή πολύτιμων ενώσεων: Τα μοντέλα αυτά εστιάζουν στην αξιοποίηση υγρών αποβλήτων και υπολειμμάτων για την παραγωγή βιοδραστικών ή βιομηχανικών εφαρμογών (π.χ. BioPhenol Loop, OliveWater MicroHub, Olea Nexus).
3. Αξιοποίηση απορριπτόμενης ενέργειας και άνθρακα: Τα μοντέλα αυτά στοχεύουν στην παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας, βιοκαυσίμων ή biochar, με σκοπό τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης καθώς και των εκπομπών (π.χ. OliveLoop, OlivChar, Pomace-to-Pellet Stream).
4. Δικτυοκεντρικά και συνεργατικά μοντέλα: Τα μοντέλα αυτά εστιάζουν στην προώθηση της λογικής κοινόχρηστων υποδομών (sharing infrastructures), στην συνεταιριστική διακυβέρνηση και σε μηχανισμούς παροχής υπηρεσιών (service-based delivery mechanisms) (π.χ. OliveCoop Compost Alliance, OliveWater MicroHub).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με τον σχεδιασμό του έργου, κάθε μοντέλο πέρασε από διαδικασία επικύρωσης μέσω εργαστηρίων με ενδιαφερόμενους φορείς (stakeholder validation workshops) σε κάθε χώρα, ώστε ο σχεδιασμός του να αντανακλά τις τοπικές συνθήκες της αγοράς, τα ρυθμιστικά πλαίσια και το κατάλληλο τεχνολογικό επίπεδο. Τα τελικά μοντέλα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 1), όλα προσαρμοσμένα στο πραγματικό πλαίσιο και στις πραγματικές δυνατότητες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs) για εφαρμογή στις συμμετέχουσες χώρες.

Τα μοντέλα αυτά καταδεικνύουν ότι ο ελαιοκομικός τομέας σε κάθε συμμετέχουσα χώρα μπορεί να υιοθετήσει λύσεις που είναι τεχνολογικά εφικτές και οικονομικά βιώσιμες. Η επιτυχία τους εξαρτάται από τη συνεργασία, την ανταλλαγή γνώσης και την παροχή της αναγκαίας κατάρτισης.

Επιπλέον, κάθε μοντέλο μπορεί να αναπτυχθεί περαιτέρω και να προσαρμοστεί, ώστε να αναπαραχθεί, να κλιμακωθεί ή ακόμη και να ενσωματωθεί σε εκπαιδευτικά προγράμματα (βλ. WP4, WP5). Ο σκόπιμος σχεδιασμός των μοντέλων με αυτόν τον τρόπο αποσκοπεί στο να διασφαλίσει ότι η καινοτομία που ενσωματώνουν θα συνεχίσει να παράγει από αντίκτυπο και μετά τη λήξη του έργου.



Πίνακας 1: Τα επικυρωμένα CBMs από τα εργαστήρια

Κωδικός	Τίτλος	Χώρα	Κυκλική ροή	Κύριο αποτέλεσμα	Τύπος μοντέλου
ES-1	OlivChar	Ισπανία	Ελαιοπυρήνας – κουκούτσια	Βιοάνθρακας (Biochar) + θερμότητα	Προϊόν
ES-2	Olea Nexus	Ισπανία	Ελαιοπυρήνας + υγρά απόβλητα	Ολοκληρωμένη αξιοποίηση	Υπηρεσία
GR-1	AgroLoop	Ελλάδα	Βιομάζα – κομπόστ	Αναγέννηση εδάφους και βιομάζας	Προϊόν – υπηρεσία
GR-2	BioPhenol Loop	Ελλάδα	Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείου (OMWW) → φαινόλες	Ανάκτηση ένωσης υψηλής προστιθέμενης αξίας	Διαδικασία
HR-1	Pomace to soil	Κροατία	Ελαιοπυρήνας + κλαδέματα	Κομπόστ	Συνεταιριστικό μοντέλο
HR-2	Pomace to fuel	Κροατία	Ελαιοπυρήνας	Βιοκαύσιμα (στερεό – πέλετ + μπρικέτες)	Προϊόν
IT-1	Olivagreen Hub	Ιταλία	Κομπόστ – βιοάνθρακας – λίπασμα	Εδαφικές εισροές	Προϊόν - υπηρεσία
IT-2	OliveEnergy cluster	Ιταλία	Αξιοποίηση ελαιοπυρήνα – κουκουτσιών – OMWW	Ενέργεια και εκχυλίσματα	Προϊόν – υπηρεσία
PT-1	OliveLoop: Soil and Heat	Πορτογαλία	Ελαιοπυρήνας – κουκούτσια – φύλλα	Κομπόστ + βιομάζα	Προϊόν
PT-2	OliveWater MicroHub	Πορτογαλία	Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείου (OMWW)	Επαναχρησιμοποίηση νερού + ανάκτηση ενώσεων	Υπηρεσία



5

Ενότητες χωρών



5. Ενότητες χωρών

5.1 Ισπανία

5.1.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς

Η Ισπανία αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες παραγωγούς ελαιολάδου παγκοσμίως, με την Ανδαλουσία, την Καταλονία και την Καστίλλη-Λα Μάντσα να συνιστούν βασικούς παραγωγικούς πόλους. Μικρά και μεσαίου μεγέθους ελαιοτριβεία, συνεταιρισμοί και οικογενειακές επιχειρήσεις αποτελούν τους κύριους «παίκτες» του κλάδου. Πολλές από αυτές αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση αποβλήτων, το ενεργειακό κόστος και τη ρυθμιστική συμμόρφωση, καθώς και με μια σειρά κυρίως εξωγενών παραγόντων, όπως η κλιματική αλλαγή. Κάθε χρόνο παράγονται σημαντικές ποσότητες ελαιοπυρήνα, κουκουτσιών και υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (Olive Mill Wastewater – OMWW), οι οποίες συνιστούν ταυτόχρονα περιβαλλοντική πρόκληση και ανεκμετάλλευτο πόρο.

Το ισπανικό πλαίσιο για την κυκλική οικονομία οποίο βασίζεται στην Στρατηγική Κυκλική Οικονομίας της Ισπανίας³ (*Spanish Circular Economy Strategy 2030*) και στο προφίλ της χώρας στη διαχείριση απορριμμάτων⁴ (*Waste Management Country Profile*), προωθεί την αξιοποίηση (valorisation) των αγροτικών παραπροϊόντων και την ενσωμάτωση λύσεων ανανεώσιμης ενέργειας. Σε περιφερειακό επίπεδο, η Καταλονία έχει επιδείξει σημαντική πρόοδο σε πολιτικές βιοοικονομίας και σε οικοσυστήματα καινοτομίας (π.χ., [Parc Agrobiotech](#), [BioHubCat](#)) που υποστηρίζουν την μετάβαση προς την κυκλική οικονομία.

Οι ενδιαφερόμενοι φορείς που συμμετείχαν στα εργαστήρια της Δράσης 3.2 προσκλήθηκαν βάσει συγκεκριμένου κριτηρίου: να εκπροσωπούν το σύνολο της αλυσίδας αξίας. Για τον σκοπό αυτό, προσκλήθηκαν πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) και συνεταιρισμοί (ελαιοτριβεία και ελαιοπαραγωγοί), τεχνολογικοί και ερευνητικοί οργανισμοί (Eurecat, UdL, i2CAT), τοπικές αρχές και clusters καινοτομίας, με στόχο μια ολιστική προσέγγιση και ουσιαστική ανατροφοδότηση επί των σχεδιασμένων ολιστικών CBMs. Η λογική πίσω από αυτή την ποικιλία συμμετεχόντων ήταν να διασφαλιστεί ότι η διαδικασία επικύρωσης θα αντικατοπτρίζει τόσο τις επιχειρησιακές πραγματικότητες, όσο και τις θεσμικές/πολιτικές οπτικές.

³ [ESPAÑA CIRCULAR 2030 – Circular Economy Spanish Strategy](#)

⁴ [Waste Management Country Profile](#)



5.1.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν

Δύο ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν στην Ισπανία:

1. OlivChar
2. Olea Nexus

Και τα δύο μοντέλα αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικά ζητήματα καίριας σημασίας για τον κλάδο του ελαιολάδου, ενώ ταυτόχρονα εισάγουν βιώσιμες επιχειρηματικές ευκαιρίες για μικρούς παραγωγούς.

5.1.2.1 Περιγραφή OlivChar

Θέμα	Μετατροπή ελαιοπυρήνα, κουκουτσιών και υπολειμμάτων κλαδέματος σε βιοάνθρακα (biochar) και ανανεώσιμη θερμική ενέργεια μέσω διεργασίας πυρόλυσης
Τεχνικά χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Εισροές: στερεά υπολείμματα (ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, απόβλητα κλαδέματος) • Διεργασία: ελεγχόμενη πυρόλυση που παράγει βιοάνθρακα και θερμική ενέργεια • Εκροές: βιοάνθρακας για βελτίωση εδαφικής γονιμότητας και δέσμευση άνθρακα, πλεονάζουσα θερμότητα για ξήρανση ή τοπική ενεργειακή χρήση
Οικονομικά χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Έσοδα από την πώληση βιοάνθρακα, πιθανή συμμετοχή σε σχήματα πιστώσεων άνθρακα (carbon credits) και μείωση του κόστους διαχείρισης αποβλήτων • Κεφαλαιουχικά εντατικό μοντέλο (υψηλό CAPEX) λόγω εξοπλισμού πυρόλυσης, με εφικτότητα μέσω κοινόχρηστων υποδομών ή συνεταιριστικής χρήσης
Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) και ενίσχυση της συγκράτησης/αποθήκευσης άνθρακα στο έδαφος • Διευκολύνει την αξιοποίηση υπολειμμάτων που διαφορετικά θα κατέληγαν σε απόρριψη
Αποτύπωση στον καμβά CBM	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόταση αξίας (Value Proposition) εστιασμένη στην υγεία του εδάφους και τη μείωση εκπομπών • Δημιουργία αξίας (Value Creation) μέσω της τεχνολογίας πυρόλυσης • Αποτύπωση/σύλληψη αξίας (Value Capture) μέσω πιστώσεων άνθρακα και πωλήσεων προϊόντων εδάφους (soil products)

5.1.2.2 Περιγραφή Olea Nexus

Θέμα	Ολοκληρωμένο σύστημα αξιοποίησης υγρών αποβλήτων ελαιотριβείων (OMWW) και ελαιοπυρήνα μέσω τεχνολογικής επεξεργασίας και ανάκτησης πόρων
Τεχνικά χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Εισροές: υγρά και στερεά απόβλητα/υπολείμματα (liquid and solid effluents) • Διεργασία: αφυδάτωση, αναερόβια χώνευση και διύλιση/φιλτράρισμα • Εκροές: ζωοτροφές, λιπάσματα, επαναχρησιμοποιούμενο νερό και θερμική ενέργεια
Οικονομικά χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργεί με λογική παροχής υπηρεσίας (service-based model): περιφερειακά κέντρα επεξεργασίας (treatment hubs) παρέχουν υπηρεσίες συλλογής και αξιοποίησης σε μικρά ελαιотριβεία • Έσοδα από συμβάσεις παροχής υπηρεσιών (service contracts), πώληση αξιοποιημένων πόρων/προϊόντων και εξοικονόμηση κόστους από την αποφυγή διάθεσης αποβλήτων (avoided disposal costs)
Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά	<ul style="list-style-type: none"> • Σημαντική μείωση του ρυπαντικού φορτίου (δείκτες COD/BOD) • Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένου νερού στη γεωργία, συμβάλλοντας στην ανθεκτικότητα (resilience) σε περιοχές με λειψυδρία/ξηρασία
Αποτύπωση στον καμβά CBM	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόταση αξίας (Value Proposition) δομημένη γύρω από την πλήρη αξιοποίηση πόρων (full-resource utilisation) • Δημιουργία αξίας (Value Creation) μέσω τεχνολογικής επεξεργασίας και ανάκτησης πόρων • Αποτύπωση/σύλληψη αξίας (Value Capture) μέσω εμπορικής αξιοποίησης πολλαπλών προϊόντων (multi-output commercialisation) και τελών υπηρεσιών (service fees)



5.1.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Ποιοτικές διαπιστώσεις

Οι συμμετέχοντες χαρακτήρισαν και τα δύο μοντέλα ως περιβαλλοντικά ουσιώδη και ευθυγραμμισμένα με τις περιφερειακές προτεραιότητες βιωσιμότητας. Από τη μία πλευρά, στο μοντέλο «OlivChar» αναγνωρίστηκε η δυνατότητα μείωσης εκπομπών και δημιουργίας εδαφοβελτιωτικού υψηλής ποιότητας, ενώ από την άλλη, το μοντέλο «Olea Nexus» αναγνωρίστηκε για τη ολοκληρωμένη, υπηρεσιοκεντρική του δομή, η οποία μπορεί να υποστηρίξει μικρότερα ελαιοτριβεία που δεν διαθέτουν επαρκή ικανότητα επεξεργασίας αποβλήτων.

Παράλληλα, οι συμμετέχοντες ανέδειξαν και πρακτικά εμπόδια, όπως το ενεργειακό κόστος, τις υψηλές αρχικές επενδυτικές ανάγκες (CAPEX), καθώς και την ανάγκη για ισχυρότερη συνεταιριστική/συλλογική οργάνωση. Τονίστηκε επίσης ότι μια ουσιαστική πολιτισμική στροφή προς τη συνεργασία αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχία κάθε τέτοιας πρωτοβουλίας.

Ποσοτικά αποτελέσματα αξιολόγησης

- 100% των συμμετεχόντων συμφώνησαν ότι οι στόχοι του εργαστηρίου ήταν σαφείς
- 100% συμφώνησαν ότι οι παρουσιάσεις ήταν ενημερωτικές
- 42% θεώρησαν ότι τα μοντέλα είναι άμεσα συναφή με τις τρέχουσες ανάγκες των mSMEs, ενώ 44% εμφανίστηκαν ουδέτεροι, στοιχείο που αντανακλά κυρίως ανησυχίες οικονομικού χαρακτήρα
- 71% δήλωσαν ότι το εργαστήριο τους επέτρεψε να παράσχουν ουσιαστική ανατροφοδότηση – με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες να δηλώνουν «συμφωνώ απολύτως»
- 70% ανέφεραν ότι απέκτησαν χρήσιμες γνώσεις – εκ των οποίων ένα σημαντικό ποσοστό δήλωσε «συμφωνώ απολύτως»

Δυνατά σημεία

- Περιβαλλοντικά οφέλη
- Καινοτομία
- Δυνατότητα κλιμάκωσης μέσω σχηματισμού clusters

Αδυναμίες

- Υψηλό αρχικό επενδυτικό κόστος (CAPEX)
- Περιορισμένη τεχνική τεχνογνωσία σε επίπεδο μικρών φορέων

Ευκαιρίες

- Ανάπτυξη και διεύρυνση της αγοράς biochar
- Πολιτικές και οικονομικά κίνητρα (policy incentives)
- Διατομεακές συνέργειες, π.χ. με τον αμπελοοινικό κλάδο και τον ενεργειακό τομέα

5.1.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs

Η συνεργασία αναδείχθηκε ως καθοριστικός παράγοντας επιτυχίας και για τα δύο μοντέλα, παρότι κρίθηκαν τεχνικά εφικτά, προκειμένου να διασφαλιστεί και η οικονομική τους βιωσιμότητα. Για μια μεμονωμένη πολύ μικρή ή μικρή επιχείρηση (mSME), το απαιτούμενο επενδυτικό κόστος είναι ιδιαίτερα υψηλό, ωστόσο συνεταιριστικές δομές ή περιφερειακές πλατφόρμες μπορούν να καταστήσουν οποιοδήποτε σχέδιο υλοποίησης πιο ρεαλιστικό.

Ο βαθμός «ρυθμιστικής ετοιμότητας» μπορεί να χαρακτηριστεί ως μέτριος: το περιβαλλοντικό και νομοθετικό πλαίσιο για τα απόβλητα στην Ισπανία υποστηρίζει την κυκλική αξιοποίηση, ωστόσο οι λεπτομερείς διαδικασίες για την επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων και την πιστοποίηση του biochar παραμένουν αποσπασματικές.



Αντιθέτως, η κοινωνική αποδοχή παρόμοιων μοντέλων που εισάγουν πρακτικές κυκλικής οικονομίας στον τομέα του ελαιολάδου είναι υψηλή, ιδίως μεταξύ νεότερων παραγωγών και συνεταιρισμών που ήδη επιδιώκουν πρωτοβουλίες βιωσιμότητας.

5.1.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης

Εμπόδια:

- Υψηλό αρχικό επενδυτικό κόστος (CAPEX) για μονάδες πυρόλυσης και επεξεργασίας αποβλήτων
- Έλλειψη ενιαίου και σαφούς ρυθμιστικού πλαισίου για την επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων και τα προϊόντα biochar
- Περιορισμένη κουλτούρα συνεργασίας μεταξύ μικρών παραγωγών
- Υψηλό ενεργειακό κόστος, το οποίο επηρεάζει αρνητικά την ανταγωνιστικότητα των διεργασιών

Παράγοντες ενεργοποίησης:

- Περιφερειακά χρηματοδοτικά εργαλεία και επιχορηγήσεις καινοτομίας για «καθαρές» τεχνολογίες
- Συνεταιριστικά σχήματα και κοινόχρηστες υποδομές
- Πρόσβαση σε εξειδικευμένη τεχνογνωσία μέσω clusters καινοτομίας
- Προγράμματα κατάρτισης και τεχνικής υποστήριξης από φορείς ΕΕΚ (VET) και ερευνητικά ιδρύματα

5.1.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα

Από τα παραπάνω προκύπτει σαφώς ότι τα μοντέλα OlivChar και Olea Nexus αποτελούν παράλληλες και συμπληρωματικές διαδρομές για τη μετατροπή των παραπροϊόντων του ισπανικού ελαιολάδου σε πολύτιμους πόρους. Η επιτυχία τους εξαρτάται από: i) την ενίσχυση της συνεργασίας, ii) τη διασφάλιση πρόσβασης στις κατάλληλες τεχνολογίες, και iii) τη δημιουργία ενός ευνοϊκού πολιτικού και χρηματοδοτικού πλαισίου. Ενδεικτικά, προτείνονται τα ακόλουθα επόμενα βήματα:

1. Πιλοτική εφαρμογή περιφερειακών “Εμπορικών Κυκλικών Κέντρων” που θα ενσωματώνουν τις διεργασίες των μοντέλων OlivChar και Olea Nexus υπό συνεταιριστική διακυβέρνηση
2. Διενέργεια μελετών Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (LCA) και ανάλυσης κόστους-οφέλους, προκειμένου να επικυρωθούν τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη
3. Ανάπτυξη στοχευμένων κινήτρων (επενδυτικές ενισχύσεις, φορολογικές ελαφρύνσεις) για τη μείωση του αρχικού επενδυτικού κόστους
4. Ενσωμάτωση και των δύο μοντέλων σε προγράμματα επαγγελματικής και δια βίου μάθησης στο πλαίσιο των WP4 και WP5, με έμφαση σε πρακτικές δεξιότητες ανάκτησης πόρων, παραγωγής biochar και διαχείρισης υγρών αποβλήτων
5. Προώθηση της αναγνωρισιμότητας και της αγοράς για το biochar και τα κυκλικά προϊόντα από ελιά μέσω κατάλληλων σχημάτων πιστοποίησης και branding



Μοντέλο: OlivChar

Πίνακας 2: OliveChar – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Τεχνικός σχεδιασμός	<ul style="list-style-type: none"> • Η διεργασία πυρόλυσης είναι ενεργοβόρα • Υψηλό κόστος ξήρανσης και μεταφοράς νωπού ελαιοπυρήνα 	<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή μονάδων πυρόλυσης χαμηλής θερμοκρασίας ή αρθρωτών (modular), τροφοδοτούμενων από ανακτημένη θερμότητα ή ηλιακή Ενέργει • Προτεραιοποίηση κινητών/κοινόχρηστων καμίνων (kilns) για μείωση του κόστους μεταφοράς
Οικονομικό μοντέλο	<ul style="list-style-type: none"> • Η αυτόνομη υιοθέτηση από μεμονωμένες ΜΜΕ δεν είναι ρεαλιστική λόγω CAPEX και κλίμακας 	<ul style="list-style-type: none"> • Επανασχεδιασμός του μοντέλου ως συνεταιριστικό/κοινόχρηστο περιουσιακό στοιχείο (regional micro-hub) με συλλογική συγκέντρωση πρώτης ύλης (feedstock pooling) και επιμερισμό κόστους • Ενσωμάτωση σχημάτων leasing και service models (π.χ. μίσθωση κοινόχρηστης κάμιнос – shared-kiln leasing)
Λειτουργικά/Logistics	<ul style="list-style-type: none"> • Σημαντικό κόστος logistics για τη συλλογή και αφυδάτωση της πρώτης ύλης 	<ul style="list-style-type: none"> • Βελτιστοποίηση “milk-run” διαδρομών μικρού μήκους εντός συνεταιρισμών • Εξέταση δημιουργίας σταθμών προ-ξήρανσης κοντά σε ελαιοτριβεία • Ένταξη υπολειμμάτων κλαδέματος από δημοτικές/τοπικές πηγές
Ανάπτυξη αγοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Περιορισμένη τοπική αγορά για biochar • Αβέβαια αποτελέσματα ανά τύπο εδάφους 	<ul style="list-style-type: none"> • Πιλοτικές αγροτικές δοκιμές (field trials) σε συνεργασία με πανεπιστήμια και παραγωγούς για τεκμηρίωση βελτίωσης εδαφών • Ανάπτυξη μιγμάτων biochar–κομπόστ προσαρμοσμένων σε τοπικές καλλιέργειες
Ρυθμιστικό πλαίσιο / Πρότυπα	<ul style="list-style-type: none"> • Απουσία πιστοποιημένου προτύπου για biochar στην Ισπανία • Πολύπλοκη διαδικασία επαλήθευσης για πιστώσεις άνθρακα (carbon credits) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ευθυγράμμιση με ευρωπαϊκά και ισπανικά πρωτόκολλα για το biochar • Απλοποίηση υποδειγμάτων MRV (Monitoring, Reporting, Verification) • Συνεργασίες με μητρώα πιστώσεων άνθρακα (carbon registries) για υποστήριξη πιστοποίησης σε συνεταιριστικό επίπεδο
Κοινωνική διάσταση / Κατάρτιση	<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειμμα γνώσης σχετικά με τη χρήση biochar και τις πρακτικές “carbon farming” μεταξύ των αγροτών 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενσωμάτωση εκπαιδευτικών συνεδριών μέσω κέντρων ΕΕΚ (VET) και στο πλαίσιο του WP5 • Ανάπτυξη σύντομης εκπαιδευτικής ενότητας «Biochar για την Υγεία του Εδάφους» (Biochar for Soil Health)



Μοντέλο: Olea Nexus

Πίνακας 3: Olea Nexus – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Τεχνικός σχεδιασμός	<ul style="list-style-type: none"> Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείου (OMWW) με πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε νερό ($\geq 80\%$) Υψηλό κόστος αφυδάτωσης και μεταφοράς 	<ul style="list-style-type: none"> Ενσωμάτωση ηλιακών ή υβριδικών συστημάτων ξήρανσης Πιλοτική δοκιμή κινητών μονάδων επεξεργασίας/αφυδάτωσης (mobile treatment units) για αποκεντρωμένη αφυδάτωση
Τποδομές	<ul style="list-style-type: none"> Έλλειψη προσβάσιμης τεχνολογίας μικρής κλίμακας Πολύπλοκα logistics για υγρές και στερεές ροές 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάπτυξη αρθρωτών (modular) κοινόχρηστων κέντρων επεξεργασίας, συν-εγκατεστημένων με συνεταιρισμούς ή δήμους Πρώθηση συμπράξεων δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (public-private consortia) για τη χρηματοδότηση επενδύσεων.
Οικονομικό μοντέλο	<ul style="list-style-type: none"> Μεμονωμένες ΜΜΕ δεν μπορούν να υποστηρίξουν το απαιτούμενο επενδυτικό CAPEX Οι οικονομικές αποδόσεις καθίστανται ελκυστικές μόνο σε μεγαλύτερη κλίμακα 	<ul style="list-style-type: none"> Διαμόρφωση μοντέλου παροχής υπηρεσίας («valorisation as a service») με συνδρομητικά σχήματα (membership fees) ή συμψηφισμό μέσω gate-fees Διερεύνηση ευρωπαϊκών και εθνικών χρηματοδοτικών εργαλείων για την κάλυψη πιλοτικού CAPEX
Κανονιστική συμμόρφωση	<ul style="list-style-type: none"> Πολύπλοκο θεσμικό/νομοθετικό πλαίσιο για την επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων στη γεωργία 	<ul style="list-style-type: none"> Έγκαιρη εμπλοκή των περιφερειακών υδατικών/ρυθμιστικών αρχών Πιλοτικές εφαρμογές υδρολίπανσης (fertigation trials) υπό ελεγχόμενες συνθήκες Συστηματική τεκμηρίωση δεδομένων ως ρυθμιστικό τεκμήριο (regulatory evidence)
Ενεργειακή αποδοτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> Υψηλή ενεργειακή κατανάλωση των διεργασιών επεξεργασίας 	<ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών (π.χ. σύζευξη με αναερόβια χώνευση, ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας – waste-heat recovery) Ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπου είναι εφικτό
Συνεργασία ενδιαφερομένων μερών	<ul style="list-style-type: none"> Εξάρτηση από ισχυρό συντονισμό μεταξύ ελαιοτριβείων, δήμων και αγροτών 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάπτυξη εκστρατειών ενημέρωσης και υλικού τεκμηρίωσης που αναδεικνύουν απτά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη Ανάδειξη ιστοριών επιτυχίας (success stories)
Επικοινωνία & ευαισθητοποίηση	<ul style="list-style-type: none"> Περιορισμένη κατανόηση της προστιθέμενης αξίας της επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων και της αξιοποίησης παραπροϊόντων από τους εμπλεκόμενους φορείς 	<ul style="list-style-type: none"> Development of awareness campaigns and knowledge materials showing tangible economic and environmental benefits Showcase success stories
Κατάρτιση και ανάπτυξη δεξιοτήτων	<ul style="list-style-type: none"> Ανάγκη ανάπτυξης δεξιοτήτων για τη λειτουργία αρθρωτών μονάδων και την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού 	<ul style="list-style-type: none"> Ενσωμάτωση τεχνικών ενοτήτων EEK (VET) για την επεξεργασία OMWW, την παρακολούθηση ποιότητας νερού και την οργάνωση κυκλικών logistics



5.2 Ελλάδα

5.2.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς

Η Ελλάδα αποτελεί μία από τις σημαντικότερες παραγωγούς ελαιολάδου στη Μεσογειακή περιοχή, με την παραγωγή να βασίζεται σε μικρές και πολύ μικρές επιχειρήσεις, καταμεμημένες σε ιδιαίτερα κατακερματισμένες γεωγραφικές περιοχές. Ο ελληνικός ελαιοκομικός τομέας δομείται κυρίως γύρω από μικρά, οικογενειακά ελαιοτριβεία και συνεταιρισμούς, με περιορισμένες οικονομίες κλίμακας και έντονα εποχική χρήση τόσο των υποδομών όσο και του εργατικού δυναμικού. Τα παραπροϊόντα των ελαιοτριβείων, όπως ο ελαιοπυρήνας, τα φύλλα, τα κλαδέματα και τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW), εξακολουθούν να αποτελούν περιβαλλοντική πρόκληση, κυρίως λόγω παρωχημένων πρακτικών διάθεσης, ανεπαρκούς δυναμικότητας επεξεργασίας και έλλειψης σαφούς και πρακτικά εφαρμόσιμου ρυθμιστικού πλαισίου για δραστηριότητες αξιοποίησης (valorisation)⁵.

Υφίστανται εθνικές στρατηγικές για την κυκλική οικονομία (Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία⁶, Εθνικό Πλάνο Διαχείρισης Αποβλήτων⁷, Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης/Μείωσης Αποβλήτων⁸) ωστόσο η εφαρμογή τους παραμένει άνιση, με κενά σε επιχειρησιακά πρότυπα, ποιοτικές προδιαγραφές και μηχανισμούς κινήτρων που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τους μικρούς φορείς στην υιοθέτηση κυκλικών πρακτικών^{9,10}. Το συγκεκριμένο διαρθρωτικό πλαίσιο αποτυπώθηκε και στα εργαστήρια, όπου οι ενδιαφερόμενοι φορείς υπογράμμισαν ότι οι πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) χρειάζονται σαφέστερους και πιο εφαρμόσιμους κανόνες, ισχυρότερους μηχανισμούς συνεργασίας και στοχευμένη υποστήριξη προκειμένου να μπορέσουν να μεταβούν σε κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα.

Τα εργαστήρια επικύρωσης έφεραν στο ίδιο τραπέζι εκπροσώπους από μικρά και οικογενειακά ελαιοτριβεία, συνεταιρισμούς, ερευνητές από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, τεχνολογικούς φορείς/αναπτυξιακές εταιρείες, συμβούλους, καθώς και εκπροσώπους της τοπικής αυτοδιοίκησης και διακυβέρνησης. Οι συμμετέχοντες είχαν ενεργό ρόλο στη συζήτηση και εξέφρασαν έντονο ενδιαφέρον για πρακτικά, «χαμηλού κατωφλίου» κυκλικά μοντέλα, τα οποία να είναι πραγματικά εφαρμόσιμα από μικρούς φορείς.

5.2.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν

5.2.2.1 Περιγραφή AgroLoop

Το μοντέλο AgroLoop έχει σχεδιαστεί ως ένα συνεταιριστικό, χαμηλής τεχνολογικής όχλησης μοντέλο για την αξιοποίηση στερεών παραπροϊόντων ελαιοτριβείων (ελαιοπυρήνας, φύλλα, κλαδέματα) και την ελεγχόμενη διαχείριση/επεξεργασία των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW). Πρωθεί πρακτικές κομποστοποίησης, επιφανειακής εδαφοκάλυψης (mulching) και στοχευμένων συνεργειών

⁵ [2025 Kapellakis, Tzanakakis and Kabourakis](#)

⁶ [Εθνική Στρατηγική Κυκλικής Οικονομίας](#)

⁷ [Εθνικό Σχέδιο για τη Διαχείριση Απορριμμάτων](#)

⁸ [ΕΠΠΑ, 2022](#)

⁹ [D.4.2.1 – Market and GAP analysis Report, Interreg Greece-Bulgaria, ENGINE-HUBS](#)

¹⁰ [Η κυκλική οικονομία στην κεντρική Μακεδονία, Ελλάδα](#)



με μονάδες αναερόβιας χώνευσης.

Το μοντέλο εστιάζει στην τοπική εφαρμογή, μέσω κοινόχρηστων υποδομών και συνεταιριστικών λύσεων logistics, μειώνοντας τις απαιτήσεις αρχικού κεφαλαίου (CAPEX) και υποστηρίζοντας προσιτές, κυκλικές πρακτικές για μικρά ελαιοτριβεία..

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

- Αξιοποίηση τοπικά διαθέσιμων ροών βιομάζας και εφαρμογή απλών διεργασιών κομποστοποίησης (σειρές – windrows, στατικές σωροί)
- Συνεταιριστική οργάνωση logistics για τη συλλογή, ανάμειξη, προεπεξεργασία και αξιοποίηση των πρώτων υλών (feedstocks)
- Χαμηλές επενδυτικές ανάγκες, καλυπτόμενες μέσω κοινόχρηστου εξοπλισμού και απλοποιημένων μεθόδων χειρισμού
- Εκτροφή οργανικών υπολειμμάτων από ανεξέλεγκτη διάθεση και μείωση των κινδύνων ρύπανσης από τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW)
- Αναγεννητικά οφέλη για το έδαφος μέσω της παραγωγής κομπόστ και οργανικών εδαφοβελτιωτικών

5.2.2.2 Περιγραφή BioPhenol Loop

Το μοντέλο BioPhenol Loop δίνει τη δυνατότητα σε συνεταιρισμούς και μικρά ελαιοτριβεία να διαθέτουν φύλλα, ελαιοπυρήνα και υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) ως πρώτη ύλη (feedstock) για την εξαγωγή φαινολικών ενώσεων υψηλής προστιθέμενης αξίας, σε συνεργασία με εξειδικευμένους βιοτεχνολογικούς εταίρους. Πρόκειται για ένα μοντέλο βασισμένο σε οικοσύστημα (ecosystem-based model), το οποίο στηρίζεται σε συντονισμένους ρόλους μεταξύ συνεταιρισμών (συγκέντρωση πρώτης ύλης), μονάδων εκχύλισης (processing) και εργαστηρίων (διασφάλιση ποιότητας). Το μοντέλο συμβάλλει στη διαφοροποίηση των πηγών εσόδων, ενώ παράλληλα μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

- Η προεπεξεργασία της πρώτης ύλης (feedstock pre-processing) πραγματοποιείται από ελαιοτριβεία/συνεταιρισμούς, ενώ η εκχύλιση γίνεται εξωτερικά από εξειδικευμένες μονάδες
- Παραγωγή συστατικών υψηλής αξίας για αγορές τροφίμων, καλλυντικών και συμπληρωμάτων διατροφής (nutraceuticals) μέσω συνεργαζόμενων εγκαταστάσεων
- Ελεγχόμενοι μηχανισμοί διασφάλισης ποιότητας (QA) και ιχνηλασιμότητας, με την υποστήριξη διαπιστευμένων εργαστηρίων και ερευνητικών φορέων
- Μείωση των ροών αποβλήτων ελαιοτριβείων και δημιουργία κυκλικών ροών βιο-βασισμένων συστατικών
- Δυνητική τοποθέτηση σε αγορές premium, μέσω φυσικών και ιχνηλατήσιμων φαινολικών προϊόντων

5.2.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Ποιοτικές διαπιστώσεις:

Οι ενδιαφερόμενοι φορείς έκριναν ότι και τα δύο κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (CBMs) είναι συναφή και καλά ευθυγραμμισμένα με την πραγματικότητα του ελληνικού ελαιοκομικού τομέα. Το AgroLoop θεωρήθηκε ως άμεσα εφαρμόσιμο, λόγω του χαμηλού τεχνολογικού του χαρακτήρα, της συμβατότητάς του με συνεταιριστικές δομές και – κυρίως – λόγω των περιορισμένων αναγκών σε αρχικό επενδυτικό κεφάλαιο (χαμηλό CAPEX). Αντίθετα, το BioPhenol Loop αναγνωρίστηκε ως ευκαιρία καινοτομίας, αλλά ως επιχειρηματικό μοντέλο που προϋποθέτει ισχυρές συνεργασίες, σαφή κατανόηση του ρυθμιστικού πλαισίου και καλά ορισμένα πρωτόκολλα διασφάλισης ποιότητας. Και στα δύο εργαστήρια, οι συμμετέχοντες υπογράμμισαν έντονα την ανάγκη για συνεργασία, βασική



κατάρτιση και πιο ξεκάθαρους ρυθμιστικούς «δρόμους», που θα υποστηρίζουν την υιοθέτηση των παρουσιαζόμενων CBMs.

Ποσοτικά αποτελέσματα αξιολόγησης:

- 100% των συμμετεχόντων δήλωσαν ότι οι στόχοι του εργαστηρίου ήταν σαφείς
- 90% θεώρησαν ότι τα CBMs είναι συναφή με τον ελαιοκομικό τομέα
- 95% επιβεβαίωσαν ότι τα μοντέλα ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs)
- 90% ανέφεραν ότι αποκόμισαν χρήσιμες γνώσεις σχετικά με την εφαρμογή κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων

Δυνατά σημεία

- Ισχυρή περιβαλλοντική και κοινωνική αξία
- Εφικτή εφαρμογή σε συνεταιριστική βάση
- Άμεση εφαρμοσιμότητα του AgroLoop και υψηλό καινοτομικό δυναμικό για το BioPhenol Loop

Αδυναμίες / ευκαιρίες βελτίωσης

- Ανάγκη για πιο σαφές ρυθμιστικό πλαίσιο και πρότυπα
- Περιορισμένες δεξιότητες και χωρητικότητα εργατικού δυναμικού για την υιοθέτηση κυκλικών πρακτικών
- Ανάγκη για περισσότερη καθοδήγηση σχετικά με τους επιχειρησιακούς ρόλους και τις ευθύνες εντός κάθε CBMCBM

5.2.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs

Τεχνική εφικτότητα

- Το AgroLoop μπορεί να υλοποιηθεί άμεσα, αξιοποιώντας απλές διεργασίες και κοινόχρηστες υποδομές
- Το BioPhenol Loop είναι τεχνικά εφικτό μέσω δομημένων συνεργασιών με μονάδες εκχύλισης και διαπιστευμένα εργαστήρια

Οικονομική βιωσιμότητα

- Και τα δύο μοντέλα μειώνουν το κόστος διαχείρισης αποβλήτων και δημιουργούν νέες ροές αξίας, ιδίως όταν εφαρμόζονται σε συνεταιριστική βάση
- Η οικονομική τους βιωσιμότητα ενισχύεται όταν υπάρχουν δημόσια σχήματα στήριξης ή μηχανισμοί επιμερισμού κόστους σε συνεταιριστικό επίπεδο

Ρυθμιστική ετοιμότητα

- Η κομποστοποίηση και η διαχείριση παραπροϊόντων εντάσσονται ήδη σε υφιστάμενους κανόνες, ωστόσο απαιτείται μεγαλύτερη σαφήνεια για τις αγορές προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας (high-value extracts) και για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW)
- Οι πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) θα χρειαστούν στοχευμένη καθοδήγηση για να πλοηγηθούν αποτελεσματικά στα μονοπάτια συμμόρφωσης

Κοινωνική αποδοχή

- Και τα δύο μοντέλα ευθυγραμμίζονται σε μεγάλο βαθμό με την υφιστάμενη συνεταιριστική κουλτούρα και θεωρούνται καταλύτες για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της υπαίθρου, τη δημιουργία – έστω και περιορισμένου – νέου αντικειμένου απασχόλησης και τον εκσυγχρονισμό του κλάδου

5.2.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης



Εμπόδια:

- Κατακερματισμένο και ασαφές ρυθμιστικό πλαίσιο
- Απουσία καθιερωμένων προτύπων και σχημάτων πιστοποίησης για τα νέα κυκλικά προϊόντα
- Περιορισμένη διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού και δεξιοτήτων σε κυκλικές πρακτικές και διασφάλιση ποιότητας
- Οικονομικοί περιορισμοί για τους μικρούς φορείς και χαμηλή ορατότητα στοχευμένων χρηματοδοτικών/ενισχυτικών κινήτρων
- Κατακερματισμένα logistics και περιορισμένη ικανότητα συντονισμού μεταξύ μεμονωμένων ελαιοτριβείων

Παράγοντες ενεργοποίησης:

- Ισχυρή παρουσία συνεταιρισμών, οι οποίοι μπορούν να συγκεντρώνουν πόρους και να συντονίζουν τα logistics
- Υψηλή προθυμία των ενδιαφερόμενων φορέων να συμμετέχουν σε κυκλικές πρωτοβουλίες.
- Διαθέσιμη ερευνητική τεχνογνωσία και εργαστηριακές υποδομές μέσω ελληνικών ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων
- Δυνατότητα αξιοποίησης περιφερειακών και εθνικών προγραμμάτων για την υποστήριξη της υιοθέτησης των μοντέλων
- Ο ρόλος της Συμμαχίας CIRCOLIVE ως σταθερής πλατφόρμας συνεργασίας, ανάπτυξης ικανοτήτων και ανταλλαγής γνώσης

5.2.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα

Πιλοτικές εφαρμογές	Να υλοποιηθούν πιλοτικές δράσεις σε συνεταιριστικές δομές και για τα δύο CBMs: πιλοτικός «κόμβος κομποστοποίησης» για το AgroLoop και πιλοτική συνεργασία εκχύλισης/ανάκτησης φαινολικών για το BioPhenol Loop
Ρυθμιστικός διάλογος	Να ενεργοποιηθεί συστηματικός διάλογος με τις εθνικές αρχές για τη διευκρίνιση των απαιτήσεων που αφορούν την κομποστοποίηση, την αξιοποίηση των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW) και τις αγορές φαινολικών εκχυλισμάτων υψηλής αξίας
Ανάπτυξη ικανοτήτων	Τα μοντέλα AgroLoop και BioPhenol Loop να ενσωματωθούν σε δραστηριότητες ΕΕΚ και προγράμματα κατάρτισης στο πλαίσιο του WP5, με έμφαση στην προετοιμασία της πρώτης ύλης (feedstock preparation), την κομποστοποίηση, τη διασφάλιση ποιότητας (QA) και τους μηχανισμούς συνεργασίας
Ενίσχυση συνεταιριστικών δομών	Να υποστηριχθεί η ανάπτυξη σχημάτων διακυβέρνησης σε επίπεδο cluster, ώστε να ενισχυθούν τα κοινά logistics, ο επιμερισμός κόστους και η πρόσβαση στις αγορές
Ενεργοποίηση της Συμμαχίας CIRCOLIVE	Η Συμμαχία CIRCOLIVE να αξιοποιηθεί ως πλατφόρμα διασύνδεσης ελαιοτριβείων, συνεταιρισμών, ερευνητικών κέντρων και μονάδων εκχύλισης, επιτρέποντας την κοινή μάθηση και την κλιμάκωση των μοντέλων σε διαφορετικές περιοχές



Μοντέλο: AgroLoop

Πίνακας 4: AgroLoop – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> • Ασαφές ρυθμιστικό πλαίσιο • Έλλειψη προτύπων • Περιορισμένα οικονομικά κίνητρα 	<ul style="list-style-type: none"> • Το μοντέλο λειτουργεί σε περιβάλλον όπου οι ρυθμίσεις για κομπόστ και διαχείριση ΟΜΩΩ εξελίσσονται και απαιτούν περαιτέρω αποσαφήνιση για τους μικρούς φορείς • Η κυκλική αξία προϋποθέτει εφαρμογή βασικών ελέγχων ποιότητας κομπόστ, οι οποίοι σήμερα δεν είναι τυποποιημένοι σε εθνικό επίπεδο
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> • Η συνεργασία είναι κρίσιμη • Ασαφείς ρόλοι μεταξύ εμπλεκόμενων • Περιορισμένη εμπλοκή δήμων 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι δήμοι και οι τοπικοί συνεταιρισμοί αναγνωρίζονται ως καίριοι φορείς για εξασφάλιση χώρων εγκατάστασης και κοινόχρηστα logistics • Η αξία συν-δημιουργείται μέσα από συνεταιριστικά clusters και όχι μέσω μεμονωμένων πρωτοβουλιών ελαιτριβείων
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> • Κενά δεξιοτήτων • Ασαφή πλαίσια για QA • Ανάγκη για πρακτική καθοδήγηση στη διαχείριση πρώτης ύλης 	<ul style="list-style-type: none"> • Η πρώτη ύλη (feedstock) απαιτεί απλή προεπεξεργασία (τεμαχισμός/ανάμειξη) με υποστήριξη μέσω βασικής εκπαίδευσης χειριστών • Η διαδικασία κομποστοποίησης ενσωματώνει απλούς ελέγχους QA (υγρασία, θερμοκρασία) • Ενεργοποίηση χαμηλής τεχνολογίας εργαλείων (τεμαχιστές, φυσητήρες, θερμόμετρα/ανιχνευτές) κατάλληλων για mSMEs
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> • Η εμπιστοσύνη εξαρτάται από την τεκμηρίωση ποιότητας • Απαραίτητη η συνεταιριστική οργάνωση διανομής 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι παραγωγοί εμπλέκονται μέσω βασικής τεκμηρίωσης ποιότητας κομπόστ • Η διανομή οργανώνεται μέσω διαδρομών logistics σε επίπεδο συνεταιρισμού
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> • Περιορισμένα κίνητρα • Ανάγκη για σαφή εικόνα εσόδων 	<ul style="list-style-type: none"> • Το έσοδο ενισχύεται όταν είναι διαθέσιμα δημόσια ή/και συνεταιριστικά σχήματα στήριξης • Τα έσοδα παράγονται συλλογικά (π.χ. από πωλήσεις κομπόστ ή συνεταιριστικά τέλη υπηρεσίας)
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> • Οι mSMEs δεν μπορούν να επωμιστούν μόνες τους το CAPEX 	<ul style="list-style-type: none"> • Το κόστος εξοπλισμού μειώνεται μέσω συνεταιριστικής συγκέντρωσης πόρων και κοινόχρηστων παγίων • Οι κύριες εξοικονομήσεις κόστους προκύπτουν από κοινά logistics και κοινή χρήση υποδομών
Μείωση περιβαλλοντικού αντίκτυπου	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη για απλά, μετρήσιμα αποτελέσματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση της ανεξέλεγκτης διάθεσης ΟΜΩΩ και βιομάζας • Τα αναγεννητικά αποτελέσματα (soil regeneration) εξαρτώνται από την ορθή εφαρμογή συνεταιριστικών πρακτικών QA
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> • Ελλείψεις σε δεξιότητες 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργείται σαφής ανάγκη για βασική κατάρτιση χειριστών • Το συνεταιριστικό μοντέλο ενισχύει τη συμμετοχή μικροκαλλιεργητών και μικρών επιχειρήσεων
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> • Ρυθμιστική ασάφεια • Η έλλειψη συνεργασίας αποτελεί βασικό κίνδυνο 	<ul style="list-style-type: none"> • Η ασάφεια στο ρυθμιστικό πλαίσιο για κομπόστ/ΟΜΩΩ λειτουργεί ως φραγμός υιοθέτησης • Η ανθεκτικότητα του μοντέλου ενισχύεται όταν εφαρμόζεται σε συνεταιριστικό επίπεδο
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη για απλούς, ρεαλιστικούς δείκτες 	<ul style="list-style-type: none"> • Βασικοί λειτουργικοί δείκτες: υγρασία, θερμοκρασία, συνολική ποσότητα επεξεργασμένης βιομάζας • Παρακολούθηση μέσω αρχείων/ημερολογίων που τηρούνται από τον συνεταιρισμό • Οι mSMEs χρειάζονται ελαφριά, πρακτική υποστήριξη για την καταγραφή δεδομένων



Μοντέλο: BioPhenol Loop

Πίνακας 5: BioPhenol Loop – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Πολύπλοκη ρυθμιστική διαδρομή Αβεβαιότητα ως προς τα προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας 	<ul style="list-style-type: none"> Η παραγόμενη αξία εξαρτάται από τη συμμόρφωση με σύνθετες απαιτήσεις τροφίμων/καλλυντικών, κάτι που προϋποθέτει εξειδικευμένους εταίρους Η κυκλική αξία δημιουργείται μόνο μέσω ελεγχόμενης εκχύλισης και επαληθευμένης ποιότητας προϊόντων
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> Η εκχύλιση γίνεται αποκλειστικά μέσω εξωτερικών εταίρων Εργαστήρια/AEI κρίσιμα, αλλά οι ρόλοι είναι θολοί 	<ul style="list-style-type: none"> Βασικοί εμπλεκόμενοι είναι οι βιοτεχνολογικές μονάδες εκχύλισης, τα διαπιστευμένα εργαστήρια και τα πανεπιστήμια Οι συνεταιρισμοί συγκεντρώνουν την πρώτη ύλη, οι μονάδες εκχύλισης πραγματοποιούν την επεξεργασία και τα εργαστήρια λειτουργούν ως κόμβοι διασφάλισης ποιότητας (QA)
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Οι mSMEs δεν διαθέτουν δεξιότητες εκχύλισης Χρειάζεται σαφήνεια για την προετοιμασία της πρώτης ύλης 	<ul style="list-style-type: none"> Η πρώτη ύλη (feedstock) πρέπει να προετοιμάζεται σε ελεγχόμενες μορφές (π.χ. αποξηραμένα φύλλα/ελαιοπυρήνας) Η εκχύλιση πραγματοποιείται αποκλειστικά εκτός ελαιτριβείου· οι μύλοι δεν εκτελούν εκχύλιση in-house Οι τεχνολογίες εκχύλισης, QA και ιχνηλασιμότητας παρέχονται από εξειδικευμένους εταίρους
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> Οι αγορές εκχυλισμάτων είναι καθαρά B2B Τα ελαιοτριβεία δεν αναλαμβάνουν διανομή 	<ul style="list-style-type: none"> Η εμπορική σχέση είναι κυρίως B2B, διαμεσολαβούμενη από τις μονάδες εκχύλισης ή/και τους συνεταιρισμούς Η διανομή των εκχυλισμάτων διενεργείται από τους extractors ή μέσω συνεταιριστικών καναλιών
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> Οι mSMEs δεν θα πωλούν απευθείας τα εκχυλίσματα Ρεαλιστικός μηχανισμός εσόδων είναι η κατανομή/διαμοιρασμός 	<ul style="list-style-type: none"> Τα έσοδα για μύλους/συνεταιρισμούς προκύπτουν μέσω συμφωνιών προμήθειας πρώτης ύλης (feedstock supply agreements) και μηχανισμών επιμερισμού εσόδων (revenue-sharing) Οι νέες ροές εσόδων εξαρτώνται από μακροχρόνιες συνεργασίες με τις μονάδες εκχύλισης
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> Τα ελαιοτριβεία δεν μπορούν να επενδύσουν σε εξοπλισμό εκχύλισης Το κόστος τους περιορίζεται στην προετοιμασία/λογιστική διαχείριση της πρώτης ύλης 	<ul style="list-style-type: none"> Τα βασικά κόστη αφορούν συλλογή, ξήρανση/σταθεροποίηση και συνεταιριστικού επιπέδου logistics – όχι επενδύσεις σε μηχανήματα εκχύλισης Το κόστος μειώνεται σημαντικά μέσω συγκέντρωσης πρώτης ύλης (feedstock pooling) σε επίπεδο συνεταιρισμού
Μείωση περιβαλλοντικού αντίκτυπου	<ul style="list-style-type: none"> Απαιτείται εμφανής, απτός δεσμός με τη μείωση αποβλήτων 	<ul style="list-style-type: none"> Σημαντική μείωση της διάθεσης OMWW και ελαιοπυρήνα μέσω ελεγχόμενης αξιοποίησης (valorisation) και μετατροπής τους σε πρώτες ύλες υψηλής αξίας
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> Έχουν αναδειχθεί ανάγκες κατάρτισης και ένταξης μικρών φορέων 	<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργείται ανάγκη αναβάθμισης δεξιοτήτων (upskilling) σε προετοιμασία και χειρισμό πρώτης ύλης Η συνεταιριστική συμμετοχή διασφαλίζει την ένταξη μικρότερων ελαιοτριβείων στη νέα αλυσίδα αξίας
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> Η πολυπλοκότητα του ρυθμιστικού πλαισίου και η εξάρτηση από εταίρους αποτελούν βασικούς κινδύνους 	<ul style="list-style-type: none"> Η ρυθμιστική έγκριση και η συμμόρφωση με τα πρότυπα QA αποτελούν υψηλού επιπέδου ρίσκο για μικρούς φορείς Η ανθεκτικότητα του μοντέλου ενισχύεται μέσω ισχυρών, θεσμοθετημένων συνεργασιών και συνεταιριστικής συγκέντρωσης όγκου (aggregation)
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> Έλλειμμα σε ιχνηλασιμότητα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι δείκτες περιλαμβάνουν ιχνηλασιμότητα παρτίδων (batch traceability), επίπεδα υγρασίας της πρώτης ύλης και απόδοση εκχύλισης (extraction yield), όπως τεκμηριώνονται από τους εταίρους εκχύλισης και τα εργαστήρια



5.3 Κροατία

5.3.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς

Ο ελαιοκομικός τομέας της Κροατίας είναι γεωγραφικά συγκεντρωμένος κατά μήκος της Αδριατικής ακτής, με την Ιστρία και τη Δαλματία να καλύπτουν τη μεγαλύτερη ρήη της παραγωγής^{11,12}. Παρότι η Κροατία, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, θεωρείται παραγωγός μικρού έως μεσαίου μεγέθους, διατηρεί μια θέση υψηλής ποιότητας σε εξειδικευμένα τμήματα της αγοράς, με περισσότερες από 20.000 οικογενειακές εκμεταλλεύσεις και πολύ μικρές επιχειρήσεις να συμβάλλουν στην καλλιέργεια της ελιάς και την έκθλιψη του ελαιολάδου¹³. Η παραγωγή είναι κατακερματισμένη, εποχική και κυριαρχείται από πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs), οι οποίες λειτουργούν με περιορισμένη αποθηκευτική ικανότητα και υψηλή έκθεση σε εποχικά σημεία συμφόρησης^{14,15,16}.

Ο ελαιοπυρήνας και τα υπολείμματα κλαδέματος αποτελούν τις μεγαλύτερες ροές αποβλήτων και συνήθως αντιμετωπίζονται ως απόβλητα και όχι ως πρώτη ύλη, λόγω ρυθμιστικής ασάφειας, προβλημάτων που σχετίζονται με την υψηλή υγρασία και ανεπαρκών υποδομών επεξεργασίας. Το υφιστάμενο πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων εξακολουθεί να κατατάσσει σε μεγάλο βαθμό τον ελαιοπυρήνα ως ρεύμα αποβλήτου, περιορίζοντας την ευελιξία για διαδρομές αξιοποίησης (valorisation pathways). Οι συμμετέχοντες στο εργαστήριο υπογράμμισαν ότι οι υφιστάμενοι περιορισμοί στα logistics, η υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και η απουσία σαφώς καθορισμένων ρυθμιστικών «διαδρομών» για την κομποστοποίηση και τα βιοκαύσιμα από βιομάζα δυσχεραίνουν την υιοθέτηση κυκλικών λύσεων.^{17,18}

Στο εργαστήριο επικύρωσης στην Κροατία, η ομάδα των ενδιαφερόμενων φορέων αποτελούνταν από παραγωγούς και χειριστές ελαιτριβείων (56,25%), ερευνητές και ακαδημαϊκούς (25%), δημόσιες αρχές (12,5%) και λοιπούς κλαδικούς παράγοντες. Η συμμετοχή ήταν ιδιαίτερα υψηλή, καθώς 15 ενδιαφερόμενοι φορείς υπέγραψαν τη Διακήρυξη της Συμμαχίας CIRCOLIVE και 16 παρείχαν αναλυτική ανατροφοδότηση επί των μοντέλων.

5.3.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν

5.3.2.1 Περιγραφή Pomace to soil

Το μοντέλο Pomace to Soil αντιμετωπίζει τον ελαιοπυρήνα και τα υπολείμματα κλαδέματος ως εισροές για αποκεντρωμένη κομποστοποίηση, η οποία συντονίζεται μέσω ενός συνεταιριστικού κόμβου.

¹¹ <https://altorcio.hr/en/about-us/istria-is-the-highest-quality-olive-oil-region-in-the-world/>

¹² <https://www.oliveoiltimes.com/business/new-ultra-virgin-label-aims-to-unite-dalmatias-olive-oil-elite/142006>

¹³ <https://altorcio.hr/en/about-us/istria-is-the-highest-quality-olive-oil-region-in-the-world/>

¹⁴ <https://orgprints.org/id/eprint/46067/1/Country-Report-Organic-CROATIA-EkoConnect-2022.pdf>

¹⁵ [Financial needs in the agriculture and agri-food sectors in Croatia](#)

¹⁶ <https://hrcak.srce.hr/file/18900>

¹⁷ <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/5/2588>

¹⁸ <https://www.impel.eu/contents/guidance/2022-24iiwg1-wmce-by-product-final-report.pdf>



Εστιάζει στη μετατροπή του νωπού ελαιοπυρήνα, των τεμαχισμένων κλαδεμάτων και μικρών ποσοτήτων επεξεργασμένων υγρών σε κομπόστ για άμεση εφαρμογή στους ελαιώνες. Βασίζεται σε κοινόχρηστα/logistics, ελεγχόμενες διαδικασίες κομποστοποίησης και βασικές εδαφικές αναλύσεις, ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα.

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

- Συνεταιριστικά διαχειριζόμενη εγκατάσταση κομποστοποίησης
- Τεμαχισμός / mulching
- Αερισμός και ωρίμανση του κομπόστ
- Έλεγχοι υγρασίας και pH
- Απλές διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας (QA) με χρήση δείκτη βλαστικότητας (GI) και λόγου C:N
- Επαναλαμβανόμενες χρεώσεις υπηρεσιών (service fees)
- Πωλήσεις κομπόστ σε μη μέλη
- Δυνατότητα επιβολής gate-fees για πρώτη ύλη από τρίτους
- Αποφυγή κόστους διάθεσης αποβλήτων και μείωση αγορών λιπασμάτων
- Μείωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ελαιοπυρήνα
- Μειωμένες οσμές
- Βελτίωση οργανικού άνθρακα στο έδαφος
- Ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων και τοπική αναγέννηση
- Λιγότερες χημικές εισροές

5.3.2.2 Περιγραφή Pomace to fuel

Το μοντέλο Pomace to Fuel δίνει τη δυνατότητα σε συνεταιρισμούς να απομακρύνουν νερό (dewatering) και να ξηραίνουν τον νωπό ελαιοπυρήνα, να τον αναμειγνύουν με κλαδέματα ή πριονίδι και να παράγουν στερεή βιομάζα ως καύσιμη πρώτη ύλη για μονάδες παραγωγής pellets ή μπρικετών. Το μοντέλο αξιοποιεί υφιστάμενες τοπικές υποδομές πελλετοποίησης και βασίζεται στον έλεγχο της υγρασίας, σε απλές τεχνολογίες ξήρανσης και σε σαφείς τεχνικές προδιαγραφές που θέτουν οι βιομηχανικοί αποδέκτες.

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

- Απομάκρυνση νερού μέσω κοχλιοπρέσας (screw-press) ή ηλιακών σηράγγων ξήρανσης
- Χαμηλής τεχνολογίας λύσεις ξήρανσης (με παρακολούθηση δεικτών υγρασίας)
- Ανάμειξη με κλαδέματα
- Πελλετοποίηση βάσει συμβάσεων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις
- Τέλη υπηρεσίας (service fees) για τη διαδικασία ξήρανσης
- Έσοδα από πωλήσεις βιομάζας
- Δυνατότητα επιβολής gate-fees
- Μειωμένη ανάγκη για διάθεση αποβλήτων
- Δευτερεύουσες ροές εσόδων από αξιοποίηση κουκουτσιών για ενέργεια (pits-to-energy)
- Εκτροφή του ελαιοπυρήνα από ανεξέλεγκτη απόρριψη
- Υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων
- Μειωμένες οσμές και εκπομπές

5.3.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Ποιοτικές διαπιστώσεις:

Οι συμμετέχοντες συμφώνησαν κατηγορηματικά ότι ο ελαιοπυρήνας θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πόρος και όχι ως απόβλητο, και ότι και τα δύο μοντέλα προσφέρουν ρεαλιστικές διαδρομές προς την κυκλικότητα. Τόνισαν ότι η επιτυχία εξαρτάται από τρεις κρίσιμες προϋποθέσεις:



- Σαφήνεια στο ρυθμιστικό πλαίσιο σχετικά με την εφαρμογή κομπόστ, την ταξινόμηση των στερεών βιοκαυσίμων και τις απαιτούμενες άδειες
- Ισχυρές συνεταιριστικές δομές για τη συγκέντρωση της πρώτης ύλης, τη διαχείριση της εποχικότητας και τη μείωση του κόστους ανά μονάδα
- Ανάπτυξη αγορών, ιδίως για pellets βιομάζας, όπου η ζήτηση από τα νοικοκυριά είναι περιορισμένη και απαιτούνται βιομηχανικοί αγοραστές

Η κομποστοποίηση θεωρήθηκε περιβαλλοντικά επωφελής και τεχνικά εφικτή, αλλά περιορίζεται από την υψηλή υγρασία, την ανάγκη για ελεγχόμενους χώρους κομποστοποίησης και τις αβεβαιότητες ως προς την αποδοχή από τους αγρότες, εάν δεν υπάρχουν σαφή οικονομικά οφέλη. Το μοντέλο καυσίμου αντιμετωπίστηκε ως δυνητικά βιώσιμο, αλλά σε μεγάλο βαθμό εξαρτώμενο από βιομηχανικούς αποδέκτες και περιορισμένο από το γεγονός ότι τα pellets ελαιοπυρήνα δεν είναι κατάλληλα για οικιακή θέρμανση

Ποσοτικά αποτελέσματα αξιολόγησης

Σε όλα τα κριτήρια αξιολόγησης, οι ενδιαφερόμενοι φορείς εξέφρασαν ισχυρή συμφωνία:

- 81,25% δήλωσαν «συμφωνώ απολύτως» ότι οι στόχοι του εργαστηρίου εξηγήθηκαν με σαφήνεια
- 75% δήλωσαν «συμφωνώ απολύτως» ότι η παρουσίαση των state-of-the-art CBMs ήταν σαφής και κατατοπιστική
- 56,25% δήλωσαν «συμφωνώ απολύτως» και 43,75% «συμφωνώ» ότι τα ολιστικά CBMs είναι συναφή με τον κροατικό ελαιοκομικό τομέα
- 68,75%–75% δήλωσαν ότι συμφωνούν ή συμφωνούν απολύτως πως το υλικό, η δομή και η διευκόλυνση/συντονισμός του εργαστηρίου ήταν αποτελεσματικά

Δυνατά σημεία

- Ισχυρή περιβαλλοντική τεκμηρίωση και για τα δύο μοντέλα
- Εφικτότητα εφαρμογής της κομποστοποίησης σε συνεταιριστικό επίπεδο
- Υφιστάμενες υποδομές πελλετοποίησης που μειώνουν τις ανάγκες σε CAPEX
- Έντονο ενδιαφέρον για υβριδικές ή συνδυαστικές προσεγγίσεις κομποστοποίησης–καυσίμου

Αδυναμίες / ευκαιρίες βελτίωσης

- Ρυθμιστική ασάφεια γύρω από τη χρήση κομπόστ και τα στερεά βιοκαύσιμα
- Προκλήσεις στη διαχείριση της υγρασίας και για τα δύο μοντέλα
- Αβεβαιότητα ως προς την ικανότητα της αγοράς να απορροφήσει pellets με βάση τον ελαιοπυρήνα, ιδιαίτερα από τα νοικοκυριά, ενώ η βιομηχανική ζήτηση προϋποθέτει ισχυρή οργάνωση logistics και σταθερότητα στην παραγωγή
- Ανάγκη για ευρύτερη εμπλοκή παραγωγών και σαφέστερη οικονομική τεκμηρίωση/δικαιολόγηση των μοντέλων justification

5.3.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs

Τεχνική εφικτότητα

- Το Pomace to Soil θεωρείται τεχνικά εφικτό για πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs), όταν υλοποιείται ως συνεταιριστικός κόμβος, με τη στήριξη απλών τεχνολογιών (mulching, αερισμός, βασικοί έλεγχοι QA)
- Το Pomace to Fuel είναι εφικτό όταν υπάρχουν υφιστάμενες μονάδες παραγωγής pellets/μπρικετών, αλλά απαιτεί αυστηρό έλεγχο υγρασίας και σταθερή ποιότητα πρώτης ύλης

Οικονομική βιωσιμότητα

- Η κομποστοποίηση μειώνει το κόστος διαχείρισης αποβλήτων και συμβάλλει στη μείωση των αγορών λιπασμάτων



- Οι διαδρομές καυσίμου–pellet απαιτούν σταθερούς βιομηχανικούς αγοραστές, καθώς η οικονομική βιωσιμότητα εξαρτάται από τη ζήτηση και τη βελτιστοποίηση των logistics
- Και τα δύο μοντέλα ωφελούνται σημαντικά από κοινόχρηστες υποδομές και συγκέντρωση/επιμερισμό κόστους μεταξύ παραγωγών

Ρυθμιστική ετοιμότητα

- Το υφιστάμενο ρυθμιστικό πλαίσιο εξακολουθεί να αντιμετωπίζει τον ελαιοπυρήνα πρωτίστως ως απόβλητο και όχι ως παραπροϊόν
- Η εφαρμογή κομπόστ και η ταξινόμηση των στερεών βιοκαυσίμων απαιτούν ρυθμιστική αποσαφήνιση για τους μικρούς φορείς
- Οι ενδιαφερόμενοι φορείς υπογράμμισαν την ανάγκη για υποστηρικτική, εποικοδομητική συνεργασία με τις περιβαλλοντικές αρχές

Κοινωνική αποδοχή

- Υπάρχει υψηλή προθυμία συμμετοχής από τους παραγωγούς, όταν τα οικονομικά και λειτουργικά οφέλη παρουσιάζονται με σαφήνεια
- Η συνεταιριστική οργάνωση ενισχύει την τοπική συμμετοχή και μειώνει τα εμπόδια εισόδου για πολύ μικρούς παραγωγούς

5.3.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης

Εμπόδια

- Ρυθμιστική αβεβαιότητα σχετικά με την ταξινόμηση του κομπόστ και των στερεών βιοκαυσίμων
- Υψηλή περιεκτικότητα του ελαιοπυρήνα σε υγρασία, η οποία δυσχεραίνει τόσο την κομποστοποίηση όσο και τη μετατροπή του σε καύσιμο
- Κατακερματισμένη βάση παραγωγών και αδύναμος συντονισμός στα logistics
- Περιορισμένη τοπική ζήτηση για pellets από ελαιοπυρήνα (μη κατάλληλα για οικιακή χρήση)
- Εντονότατη εποχικότητα στην προσφορά ελαιοπυρήνα και εξάρτηση από ένα μοναδικό «παράθυρο» επεξεργασίας

Παράγοντες ενεργοποίησης

- Ισχυρό ενδιαφέρον για συνεταιριστικές προσεγγίσεις και για συγκέντρωση/συν-αξιοποίηση πρώτης ύλης (feedstock aggregation)
- Ύπαρξη υφιστάμενων υποδομών πελλετοποίησης, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν μέσω συμβάσεων
- Διαθέσιμη ερευνητική και εργαστηριακή ικανότητα στο Ινστιτούτο Γεωργίας και Τουρισμού για την ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών (SOPs) και πλαισίων διασφάλισης ποιότητας (QA)
- Προθυμία των ενδιαφερόμενων φορέων να υιοθετήσουν κυκλικές λύσεις και να συμμετάσχουν στη Συμμαχία CIRCOLIVE
- Δυνατότητα ανάπτυξης υβριδικών μοντέλων που συνδυάζουν κομποστοποίηση και πελλετοποίηση, ανάλογα με την υγρασία και την ποιότητα της πρώτης ύλης

5.3.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα

Πιλοτικές εφαρμογές	Θέσπιση συνεταιριστικών πιλοτικών σημείων για κομποστοποίηση και ξήρανση, με στόχο την επαλήθευση – σε πραγματικές συνθήκες – της λειτουργικότητας των logistics, της διαχείρισης υγρασίας και των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας (QA)
Συμμετοχή ρυθμιστικών φορέων	Έναρξη στοχευμένου διαλόγου με τις κροατικές περιβαλλοντικές και αγροτικές αρχές, προκειμένου να αποσαφηνιστούν οι κανόνες εφαρμογής στο έδαφος, η ταξινόμηση των καυσίμων βιομάζας και το καθεστώς «παραπροϊόντος»
Ανάπτυξη ικανοτήτων	Ενσωμάτωση των λειτουργιών κομποστοποίησης, της διαχείρισης υγρασίας και του χειρισμού βιομάζας στα επαγγελματικά εκπαιδευτικά προγράμματα (VET) του CIRCOLIVE, με στόχο την ενίσχυση της επιχειρησιακής ετοιμότητας του εργατικού δυναμικού
Ανάπτυξη αγοράς	Εντοπισμός και διασφάλιση βιομηχανικών αποδεκτών (industrial offtakers) για καύσιμα



	προϊόντα προερχόμενα από ελαιοπυρήνα, μέσω αξιολόγησης διασυνοριακών ευκαιριών σε αγορές όπου η αγορά pellets είναι πιο ανεπτυγμένη
Ενίσχυση συνεταιριστικών δομών	Διευκόλυνση μηχανισμών συγκέντρωσης πρώτης ύλης (aggregation), κοινόχρηστων δρομολογίων μεταφοράς και τυποποιημένων διαδικασιών λειτουργίας (SOPs) σε ολόκληρες ελαιοπαραγωγικές κοινότητες
Ενεργοποίηση της Συμμαχίας	Αξιοποίηση της Συμμαχίας CIRCOLIVE στην Κροατία για τη διατήρηση συνεχούς εμπλοκής των ενδιαφερόμενων φορέων και τον συντονισμό πολυετούς πλαισίου υλοποίησης

Μοντέλο: Pomace to soil

Πίνακας 6: Pomace to soil – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Η πρόταση αξίας (VP) είναι ισχυρή, αλλά το οικονομικό όφελος για τον παραγωγό δεν αναδεικνύεται επαρκώς Ανάγκη σύνδεσης της βελτίωσης του εδάφους με τη μείωση του κόστους λιπασμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάδειξη της μείωσης της δαπάνης για λιπάσματα μέσω χρήσης κομπόστ εντός της εκμετάλλευσης (on-farm compost use)
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> Ο ρόλος του συνεταιρισμού είναι σαφής, αλλά ο υποστηρικτικός ρόλος του δήμου υπο-αποτυπώνεται 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάδειξη του ρόλου του δήμου στη διευκόλυνση αδειοδοτήσεων και στη διάθεση/παραχώρηση κατάλληλων χώρων εγκατάστασης
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Ο έλεγχος υγρασίας και η εποχικότητα δεν αποτυπώνονται επαρκώς 	<ul style="list-style-type: none"> Ισορροπία υγρασίας μέσω ανάμειξης νωπού ελαιοπυρήνα με ξηρά κλαδέματα Προγραμματισμός παρτίδων (batch scheduling) ευθυγραμμισμένος με την περίοδο αιχμής της συγκομιδής
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> Δεν γίνεται σαφής διάκριση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών χρηστών κομπόστ 	<ul style="list-style-type: none"> Προτεραιοποίηση των ιδιόκτητων ελαιώνων (internal groves first) Πώληση σε εξωτερικούς αγοραστές μόνο όταν υπάρχει πλεόνασμα προϊόντος
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> Υπερβολική έμφαση στα έσοδα από πωλήσεις Το μεγαλύτερο μέρος της αξίας προκύπτει από εξοικονομήσεις 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάδειξη των εξοικονομήσεων μέσω αποφυγής κόστους διάθεσης αποβλήτων (avoided disposal) και μείωσης του κόστους λιπασμάτων
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> Το CAPEX/OPEX εμφανίζονται ως κόστη σε επίπεδο μεμονωμένου ελαιοτριβείου Θα πρέπει να αποτυπώνονται σε συνεταιριστικό επίπεδο 	<ul style="list-style-type: none"> Απεικόνιση του κόστους ως κοινόχρηστης λειτουργίας και συντήρησης (shared cooperative O&M) και συνεταιριστικής συγκέντρωσης/κοινοχρησίας εξοπλισμού (equipment pooling)
Μείωση περιβαλλοντικού αντίκτυπου	<ul style="list-style-type: none"> Ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος αποτυπώνεται σωστά, αλλά δεν αντανακλά πλήρως τα τοπικά ζητήματα (οσμές, απορροές)) 	<ul style="list-style-type: none"> Ρητή αναφορά σε σημαντική μείωση οσμών και επιφανειακών απορροών (runoff) γύρω από τις περιοχές των ελαιοτριβείων
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> Η ενίσχυση του συνεταιριστικού σχήματος δεν αναδεικνύεται επαρκώς 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάδειξη του ότι το μοντέλο ενισχύει το συνεταιριστικό «καλάθι» υπηρεσιών και τη συμμετοχή των μικροπαραγωγών σε συλλογικές λύσεις
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> Η ρυθμιστική ασάφεια ως προς την ταξινόμηση του κομπόστ δεν αποτυπώνεται 	<ul style="list-style-type: none"> Σαφής αναφορά στη ρυθμιστική αβεβαιότητα σε σχέση με τις απαιτήσεις εφαρμογής κομπόστ στο έδαφος (land-application requirements) ως κρίσιμο παράγοντα ρίσκου
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> Οι δείκτες είναι ισχυροί αλλά υπερβολικά εστιασμένοι σε λειτουργικό επίπεδο 	<ul style="list-style-type: none"> Συμπερίληψη πιο «στρατηγικών» δεικτών, όπως τα συνολικά στρέμματα/εκτάσεις (hectares) που εξυπηρετούνται με κομπόστ



Model: Pomace to fuel

Πίνακας 7: Pomace to fuel – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Το CBM υπονοεί ευρεία δυνατότητα χρήσης του καυσίμου Στα εργαστήρια επισημάνθηκε ότι τα pellets δεν είναι κατάλληλα για οικιακή χρήση 	<ul style="list-style-type: none"> Σαφής στόχευση σε βιομηχανικούς / επαγγελματικούς χρήστες θερμότητας (industrial/commercial heat users)
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> Ο ρόλος των μονάδων παραγωγής pellets/μπρικετών είναι σαφής Χρειάζεται μεγαλύτερη σαφήνεια για τους συνεργάτες στα logistics 	<ul style="list-style-type: none"> Προσδιορισμός συνεργατών για μεταφορά μικρών αποστάσεων (short-haul logistics partners) για τη διαδρομή από τον συνεταιριστικό κόμβο προς τη μονάδα πελλετοποίησης
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Η διαχείριση υγρασίας είναι κεντρικής σημασίας αλλά δεν αποτυπώνεται με το ανάλογο βάρος 	<ul style="list-style-type: none"> Σαφή όρια/στόχοι υγρασίας πριν την αποστολή (moisture targets before dispatch) Προτεραιοποίηση λύσεων ξήρανσης χαμηλής ενεργειακής έντασης (low-energy drying)
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> Ο downstream πελάτης είναι η μονάδα pellets, όχι τα νοικοκυριά 	<ul style="list-style-type: none"> Κάθε αναφορά ή υπόνοια λιανικής ή οικιακής διανομής θα πρέπει να αφαιρεθεί, καθώς είναι ακατάλληλη για οικιακή χρήση
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος υπερεκτίμησης του εσόδου για τα ελαιοτριβεία Τα έσοδα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από συμβάσεις διάθεσης 	<ul style="list-style-type: none"> Σαφής διατύπωση ότι τα έσοδα εξαρτώνται από προϋπάρχουσες συμβάσεις βιομηχανικής απορρόφησης (pre-agreed industrial offtake contracts)
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> Η ξήρανση και η μεταφορά είναι πιο «βαριοί» οδηγοί κόστους απ' όσο εμφανίζεται 	<ul style="list-style-type: none"> Ρητή αποτύπωση της ενέργειας ξήρανσης και της απόστασης μεταφοράς ως κύριων στοιχείων κόστους
Μείωση περιβαλλοντικού αντικτύπου	<ul style="list-style-type: none"> Χρειάζεται αναφορά στην αποφυγή ανεξέλεγκτης απόρριψης 	<ul style="list-style-type: none"> Σαφής αναφορά στην αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης ελαιοπυρήνα στους χώρους των ελαιοτριβείων
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> Η τοπική δημιουργία θέσεων εργασίας υπο-αποτυπώνεται 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάδειξη εποχικών θέσεων εργασίας σε ξήρανση, φόρτωση και μεταφορές μικρών αποστάσεων (short-haul logistics)
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> Η εξάρτηση από μία μόνο μονάδα pellets αποτελεί βασικό ρίσκο 	<ul style="list-style-type: none"> Το μοντέλο θα πρέπει να τεκμηριώνει παραδοχή ύπαρξης ≥ 2 αξιόπιστων βιομηχανικών αποδεκτών (qualified offtakers), ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος εξάρτησης
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> Οι δείκτες είναι ικανοποιητικοί, αλλά λείπει KPI που αφορά την αποδοχή από τους αποδέκτες 	<ul style="list-style-type: none"> Προσθήκη δείκτη αποδοχής/απόρριψης παρτίδων από τους βιομηχανικούς αποδέκτες (offtaker acceptance/rejection rate per batch)



5.4 Ιταλία

5.4.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς

Η Ιταλία συγκαταλέγεται μεταξύ των κορυφαίων παραγωγών ελαιολάδου παγκοσμίως, καταλαμβάνοντας σταθερά τη δεύτερη ή τρίτη θέση και συμβάλλοντας περίπου κατά 15–20% στην παραγωγή της Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁹²⁰. Η καλλιέργεια της ελιάς είναι βαθιά ριζωμένη σε ολόκληρη τη χώρα – με ισχυρές περιφερειακές συστάδες στην Απουλία, την Καλαβρία, τη Σικελία, την Τοσκάνη και την Ούμπρια – και πραγματοποιείται κυρίως από μικρές, κατακερματισμένες εκμεταλλεύσεις και πολύ μικρές επιχειρήσεις, πολλές από τις οποίες καλλιεργούν λιγότερα από 5 εκτάρια²¹²²²³.

Η Ιταλία πρωτοστατεί επίσης στην ποιότητα, διαθέτοντας τον μεγαλύτερο αριθμό ελαιολάδων με σήμανση ΠΟΠ (PDO) και ΠΓΕ (PGI), ενώ η εφοδιαστική της αλυσίδα παραμένει διαρθρωτικά κατακερματισμένη και έντονα εποχική.

Οι ροές αποβλήτων από την παραγωγή ελαιολάδου – νωπός ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, βιομάζα κλαδεμάτων και υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) – δημιουργούν σημαντικές λειτουργικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις. Η υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία, η περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης εντός εγκαταστάσεων και το αυστηρό ιταλικό/ευρωπαϊκό ρυθμιστικό πλαίσιο για τα απόβλητα δυσχεραίνουν την αξιοποίησή τους (valorisation).

Τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) αντιμετωπίζονται ως «ειδικά απόβλητα» βάσει της εθνικής νομοθεσίας, εκτός εάν πληρούνται συγκεκριμένοι όροι ανάκτησης, ενώ οι διεργασίες κομποστοποίησης και ενεργειακής αξιοποίησης βιομάζας απαιτούν αδειοδότηση σε περιφερειακό και δημοτικό επίπεδο, σύμφωνα με τον Ιταλικό Κώδικα Περιβάλλοντος (Νομοθετικό Διάταγμα 152/2006).

Το πολιτικό πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας στην Ιταλία είναι ιδιαίτερα ισχυρό, καθοδηγούμενο από την Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία (2022) και το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (PNRR), τα οποία δίνουν έμφαση στην αξιοποίηση αποβλήτων (waste valorisation), τη βιομηχανική συμβίωση (industrial symbiosis) και την καινοτομία με βάση τη βιοοικονομία (bio-based innovation)²⁴²⁵²⁶²⁷²⁸. Παρά το ισχυρό αυτό πλαίσιο, ο κλάδος εξακολουθεί να αντιμετωπίζει εμπόδια όπως γραφειοκρατία, ρυθμιστικό κατακερματισμό μεταξύ περιφερειών, υψηλό κόστος τεχνολογιών και περιορισμένη δικτύωση/συγκέντρωση επιχειρήσεων. Τα ζητήματα αυτά επιβεβαιώθηκαν με

¹⁹ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tag00122/default/table?lang=en>

²⁰ <https://www.internationaloliveoil.org/what-we-do/statistics/>

²¹ <https://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/13559>

²² <https://www.ismea.it/flex/cm/FixedPages/Common/Search.v3.php/L/IT/s/2>

²³ <https://www.crea.gov.it/ricerca2?q=olive&site=839185&site=70419>

²⁴ <https://www.mase.gov.it/portale/strategia-nazionale-per-l-economia-circolare>

²⁵ <https://www.mase.gov.it/portale/web/guest/end-of-waste>

²⁶ <https://www.mase.gov.it/portale/web/guest/riuso-e-preparazione-per-il-riutilizzo>

²⁷ <https://www.mase.gov.it/portale/web/guest/economia-circolare>

²⁸ <https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/en/home.html>



συνέπεια και στα δύο ιταλικά εργαστήρια.

Σε ό,τι αφορά τους φορείς των ενδιαφερόμενων μερών στα εργαστήρια, και στα δύο εργαστήρια οι συμμετέχοντες περιλάμβαναν:

- Πολύ μικρά και μικρά ελαιοτριβεία και ελαιοπαραγωγοί
- Ερευνητικοί φορείς και ακαδημαϊκή κοινότητα
- Πάροχοι ΕΕΚ και φορείς επαγγελματικής κατάρτισης
- Κλαδικές ενώσεις και συστάδες επιχειρήσεων (clusters)
- Πάροχοι τεχνολογίας, σύμβουλοι και ΜΜΕ με ενδιαφέρον για βιομάζα, βιοάνθρακα (biochar) και αξιοποίηση παραπροϊόντων
- Τοπικές δημόσιες αρχές

Η συμμετοχή ήταν ιδιαίτερα δυναμική: περισσότεροι από 30 ενδιαφερόμενοι φορείς έλαβαν μέρος, εκπροσωπώντας ένα ισορροπημένο μείγμα πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs), ερευνητών, μελών συστάδων (clusters) και κλαδικών φορέων. Οι συμμετέχοντες επέδειξαν υψηλό ενδιαφέρον για διαδρομές αξιοποίησης παραπροϊόντων (valorisation pathways), ευκαιρίες κατάρτισης και πιλοτικές δράσεις που μειώνουν τον κίνδυνο κατά την εισαγωγή καινοτομιών.

5.4.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν

5.4.2.1 Περιγραφή Olivagreen Hubs

Το μοντέλο Olivagreen Hubs αποτελεί ένα πολυπαραγωγικό, συνεταιριστικό κυκλικό οικοσύστημα, το οποίο συγκεντρώνει παραπροϊόντα ελαιοτριβείων (ελαιοπυρήνα, κουκούτσια, υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων – OMWW, υπολείμματα κλαδεμάτων) και τα μετατρέπει σε ένα χαρτοφυλάκιο κυκλικών προϊόντων: κομπόστ, βιοάνθρακα (biochar), pellets, χωνεμένο υπόλειμμα (digestate) και φαινολικά εκχυλίσματα υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Το μοντέλο βασίζεται σε κοινόχρηστες υποδομές, συνεταιριστική διακυβέρνηση και συνεργασία μεταξύ ελαιοτριβείων, δήμων, πανεπιστημίων και ΜΜΕ που δραστηριοποιούνται στην αξιοποίηση παραπροϊόντων (valorisation SMEs). Προσφέρει ένα αποκεντρωμένο δίκτυο τοπικών κυκλικών κόμβων, ικανό να υποστηρίξει την εδαφική/τοπική αναγέννηση regeneration.

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνικά: Κοινόχρηστες υποδομές κομποστοποίησης, πυρόλυσης, πελλετοποίησης, προεπεξεργασίας υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW), καθώς και μικρής κλίμακας τεχνολογίες εκχύλισης, με δυνατότητες ιχνηλασιμότητας και ελέγχου ποιότητας
- Οικονομικά: Μείωση κόστους διάθεσης αποβλήτων, δημιουργία νέων ροών εσόδων (κομπόστ, pellets, εκχυλίσματα), επιμερισμός επενδυτικού κόστους (CAPEX) μεταξύ συνεταιρισμών, ενίσχυση εμπορικής ταυτότητας μέσω τοποθέτησης τύπου «μηδενικών αποβλήτων» (zero-waste olive)
- Περιβαλλοντικά: Υψηλά ποσοστά εκτροπής αποβλήτων από τη διάθεση, μείωση ανεξέλεγκτων απορρίψεων, βελτίωση της αναγέννησης των εδαφών, υποκατάσταση συμβατικών πηγών ενέργειας με ανανεώσιμες και μείωση χρήσης χημικών εισροών

5.4.2.2 Περιγραφή OliveEnergy Cluster

Το μοντέλο OliveEnergy Cluster εστιάζει στη συγκέντρωση των παραπροϊόντων της ελαιοκαλλιέργειας σε ενεργειακά κανάλια αξιοποίησης – pellets, μπρικέτες, βιοάνθρακα (biochar) και ανανεώσιμη θερμότητα – διατηρώντας παράλληλα συνέργειες με εδαφοβελτιωτικά προϊόντα και μικρής κλίμακας προεπεξεργασία υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW). Το μοντέλο δομεί τοπικές ενεργειακές κοινότητες και διασυνδέει αγροτικούς φορείς με δημοτικούς ενεργειακούς χρήστες, συνεταιρισμούς και mSMEs βιοενέργειας.



Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνικά: Κομποστοποίηση, πελλετοποίηση, πυρόλυση, αξιοποίηση/κινητοποίηση βιομάζας από κλαδέματα, διαχείριση υγρασίας, υποστήριξη από εργαστήρια διασφάλισης ποιότητας (QA labs), τεχνολογίες ξήρανσης
- Οικονομικά: Πωλήσεις καυσίμων βιομάζας και εδαφικών εισροών, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών για τη διαχείριση αποβλήτων, δυνητικές ευκαιρίες carbon farming, εξοικονόμηση κόστους μέσω μείωσης των αναγκών διάθεσης αποβλήτων
- Περιβαλλοντικά: Μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων μέσω δέσμευσης άνθρακα (carbon sequestration) με βιοάνθρακα (biochar), η οποία οδηγεί σε χαμηλότερες εκπομπές N₂O μέσω βελτιωμένων πρακτικών διαχείρισης εδάφους, καθώς και εκτροπή των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW) και του ελαιοπυρήνα από τη διάθεση

5.4.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Ποιοτικές διαπιστώσεις:

Οι συμμετέχοντες ανέδειξαν έντονο ενδιαφέρον για την κυκλική καινοτομία και αναγνώρισαν ότι τα προτεινόμενα μοντέλα έχουν τη δυνατότητα να μετασχηματίσουν έναν διαρθρωτικά συντηρητικό κλάδο. Εξήραν τη λογική των πολλαπλών εκροών (multi-output), τη δυνατότητα δημιουργίας κέντρων ικανοτήτων (competence centres) και την ευκαιρία διασύνδεσης της γεωργίας με τον ενεργειακό τομέα, τα καλλυντικά και εξειδικευμένες αγορές.

Ωστόσο, επισήμαναν και ορισμένες κρίσιμες ανησυχίες, όπως:

- τον υπερβολικό κατακερματισμό του κλάδου και τη δυσκολία επίτευξης κλίμακας
- το υψηλό τεχνολογικό κόστος σε σχέση με το μικρό μέγεθος των επιχειρήσεων
- την πολυπλοκότητα του ρυθμιστικού πλαισίου και τα γραφειοκρατικά βάρη
- τους περιορισμούς στα logistics και τις δυσκολίες συντήρησης/σταθεροποίησης των OMWW και του ελαιοπυρήνα
- τη χαμηλή καταναλωτική επίγνωση και την ανεπαρκή επιστημονική τεκμηρίωση για ορισμένες χρήσεις

Οι παραπάνω διαπιστώσεις ήταν συνεπείς και στα δύο εργαστήρια και υπογράμμισαν την ανάγκη για δομημένους μηχανισμούς συγκέντρωσης (aggregation), πιλοτικές εφαρμογές και στοχευμένα προγράμματα κατάρτισης.

Ποσοτικά αποτελέσματα αξιολόγησης:

Συνολικά, στα δύο εργαστήρια:

- 75% δήλωσαν ότι «συμφωνούν απολύτως» πως οι στόχοι του εργαστηρίου εξηγήθηκαν με σαφήνεια
- Πάνω από 70% θεώρησαν ότι τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (CBMs) ήταν σαφή, συναφή και καλά παρουσιασμένα
- Πάνω από 62% πίστευαν ότι τα μοντέλα ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs)
- Πάνω από 70% αξιολόγησαν την οργάνωση του εργαστηρίου, το υλικό και τον διαθέσιμο χρόνο για συζήτηση ως «πολύ καλό»
- 87,5% δήλωσαν ότι αποκόμισαν ουσιαστικές γνώσεις και συμπεράσματα (online workshop)

Δυνατά σημεία:

- Ισχυρή ευθυγράμμιση με τους στόχους βιωσιμότητας και την εδαφική/τοπική αναγέννηση
- Η πολυπαραγωγική δομή (multi-output) ενισχύει την οικονομική ανθεκτικότητα
- Δημιουργία νέων αλυσίδων αξίας (καλλυντικά, nutraceuticals, εδαφικές εισροές, ενέργεια)
- Ισχυρή βάση σε ερευνητικά αποτελέσματα και περιφερειακά clusters

Αδυναμίες / ευκαιρίες βελτίωσης:



- Κατακερματισμός παραγωγών – περιορισμένοι μηχανισμοί συγκέντρωσης (aggregation)
- Υψηλό επενδυτικό κόστος (CAPEX) για ξήρανση, εκχύλιση και πυρόλυση σε σχέση με το μέγεθος των mSMEs
- Γραφειοκρατικά και ρυθμιστικά εμπόδια
- Περιορισμένη ενημέρωση και επίγνωση μεταξύ νεότερων παραγωγών και καταναλωτών

5.4.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs

Τεχνική εφικτότητα:

- Και τα δύο κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (CBMs) είναι τεχνικά εφικτά όταν υλοποιούνται μέσω κοινοπραξιών, συνεταιρισμών και κοινόχρηστων κυκλικών hubs, που επιτρέπουν στις MME να συν-διαχειρίζονται την πρώτη ύλη, τα logistics και τις τεχνολογίες

Οικονομική βιωσιμότητα:

- Ισχυρή οικονομική απόδοση όταν το επενδυτικό κόστος (CAPEX) επιμερίζεται
- Αυξημένη βιωσιμότητα μέσω διαφοροποίησης πολλαπλών εκροών (multi-output) και περιφερειακών συμπράξεων
- Η κερδοφορία εξαρτάται από τη ζήτηση για pellets, biochar και εκχυλίσματα, καθώς και από τη σταθερότητα των συμβολαίων απορρόφησης (offtake contracts)

Ρυθμιστική ετοιμότητα:

- Η γραφειοκρατική πολυπλοκότητα παραμένει σημαντικό εμπόδιο
- Τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW), η κομποστοποίηση, η πυρόλυση και τα καύσιμα βιομάζας απαιτούν περιφερειακές άδειες και συνεπή συμμόρφωση με την εθνική νομοθεσία

Κοινωνική αποδοχή:

- Και τα δύο CBMs εμφανίζουν υψηλό δυναμικό για αγροτική ανάπτυξη, δημιουργία θέσεων εργασίας και τοπικά/κοινοτικά ενεργειακά έργα
- Η κοινωνική αποδοχή αναμένεται να ενισχυθεί εφόσον η ιχνηλασιμότητα και τα περιβαλλοντικά οφέλη επικοινωνούνται με σαφήνεια

5.4.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης

Εμπόδια:

- Κατακερματισμένη δομή του κλάδου και περιορισμένοι μηχανισμοί συγκέντρωσης/συνεργασίας παραγωγών
- Υψηλό τεχνολογικό κόστος και προκλήσεις στη σταθεροποίηση/συντήρηση των OMWW και του ελαιοπυρήνα
- Ασαφείς ρυθμιστικές και γραφειοκρατικές διαδικασίες μεταξύ των ιταλικών περιφερειών
- Περιορισμένη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σχετικά με τα κυκλικά προϊόντα
- Υποαξιοποίηση των υποδομών των ελαιοτριβείων εκτός της περιόδου επεξεργασίαςseason

Παράγοντες ενεργοποίησης:

- Ισχυρή συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων και βιομηχανίας
- Διαθεσιμότητα χρηματοδοτικών εργαλείων για καινοτομία, περιφερειακών προγραμμάτων και μέτρων του PNRR
- Υφιστάμενο ενδιαφέρον για κέντρα ικανοτήτων (competence centres) και πολυ-ενδιαφερόμενες πλατφόρμες (multi-actor platforms)
- Αναδυόμενες/αναπτυσσόμενες αγορές για πολυφαινόλες, βιομάζα και βιοάνθρακα (biochar)



- Δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών πλατφορμών και βελτιωμένων συστημάτων ιχνηλασιμότητας systems



5.4.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα

Πιλοτικά κέντρα	Ίδρυση πιλοτικών κόμβων Olivagreen Hubs και OliveEnergy Clusters για την επαλήθευση, σε πραγματικές συνθήκες, της λειτουργικότητας των logistics, των πρωτοκόλλων διασφάλισης ποιότητας (QA) και της καταλληλότητας των προϊόντων για την αγορά (product-market fit)
Μηχανισμοί συγκέντρωσης	Ενίσχυση των κοινοπραξιών και των GOIs (Gruppi Operativi dell'Innovazione), με στόχο την υπέρβαση του κατακερματισμού και τη δημιουργία κρίσιμης μάζας/κλίμακας
Ενδυνάμωση ρυθμιστικού πλαισίου	Στοχευμένη συνεργασία με τις περιφερειακές αρχές για την αποσαφήνιση των αδειοδοτικών απαιτήσεων που αφορούν τα OMWW, την κομποστοποίηση, την πυρόλυση και τα καύσιμα βιομάζας, καθώς και για την επιτάχυνση των σχετικών διαδικασιών έγκρισης
Ανάπτυξη εργατικού δυναμικού	Ενσωμάτωση εξειδικευμένων δεξιοτήτων ανά μοντέλο (ξήρανση, πυρόλυση, κομποστοποίηση, εκχύλιση) στα προγράμματα ΕΕΚ (VET) του CIRCOLIVE, υποστηρίζοντας έτσι την ανανέωση των γενεών στον κλάδο
Ψηφιοποίηση	Ανάπτυξη ψηφιακών εργαλείων για την ανταλλαγή παραπροϊόντων, την ιχνηλασιμότητα και τον συντονισμό της ζήτησης
Επικοινωνία και ευαισθητοποίηση	Δημιουργία αφηγηματικού πλαισίου προς τον καταναλωτή, εστιασμένου στην ποιότητα, τη βιωσιμότητα και την εδαφική/τοπική αναγέννηση
Ενεργοποίηση της Συμμαχίας	Διατήρηση της ενεργούς συμμετοχής των ενδιαφερόμενων φορέων μέσω της Συμμαχίας CIRCOLIVE και πρόωξη της διαπεριφερειακής μεταφοράς γνώσης

Μοντέλο: Olivagreen Hubs

Πίνακας 8: Olivagreen hubs – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Η πρόταση αξίας είναι ευρεία Τα οικονομικά οφέλη για τα μικρά ελαιотριβεία δεν αποτυπώνονται με σαφήνεια Στα εργαστήρια αναδείχθηκε η ανάγκη έμφασης στις εξοικονομήσεις κόστους και σε ρεαλιστικές εκροές 	<ul style="list-style-type: none"> Συγκεκριμένη (απτή) ανάδειξη εξοικονομήσεων κόστους για τα ελαιотριβεία μέσω κοινής διαχείρισης διάθεσης αποβλήτων και αποφυγής gate fees
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> Οι ενδιαφερόμενοι φορείς ζήτησαν πιο ξεκάθαρη διακυβέρνηση και διακριτούς ρόλους μεταξύ συνεταιρισμών, clusters, δήμων και παρόχων τεχνολογίας 	<ul style="list-style-type: none"> Ορισμός μοντέλου διακυβέρνησης συνεταιρισμού-δήμου για τη χωροθέτηση, τις άδειες και τις επιμερισμένες ευθύνες
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Το εύρος των τεχνολογιών είναι ισχυρό, αλλά θεωρείται υπερβολικά εκτεταμένο για mSMEs Οι συμμετέχοντες ζήτησαν σαφέστερη ιεράρχηση των τεχνολογιών που είναι πραγματικά εφαρμόσιμες 	<ul style="list-style-type: none"> Ιεράρχηση των τεχνολογιών Tier-1 (κομποστοποίηση, πελλετοποίηση) ως βασική γραμμή Η εκχύλιση φαινολικών και η αναερόβια χώνευση (AD) να αντιμετωπίζονται ως προαιρετικές αναβαθμίσεις Tier-2
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> Ανάγκη διάκρισης μεταξύ τοπικών αγροτικών χρηστών και βιομηχανικών/ nutraceutical αγοραστών 	<ul style="list-style-type: none"> Πρωτεύοντες χρήστες: τοπικοί αγρότες και δήμοι Δευτερεύοντες χρήστες: αγοραστές σε κλάδους καλλυντικών/ nutraceuticals με σαφώς ορισμένες προδιαγραφές
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος υπερεκτίμησης των εσόδων από προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας (εκχυλίσματα) Οι συμμετέχοντες προειδοποίησαν για πολυπλοκότητα και μεταβλητότητα της αγοράς 	<ul style="list-style-type: none"> Τα φαινολικά εκχυλίσματα να αντιμετωπίζονται ως προαιρετική ανοδική προοπτική (optional upside) Οι βασικές ροές εσόδων να στηρίζονται σε κομπόστ / biochar / pellets
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> Το CAPEX για μονάδες εκχύλισης και χώνευσης θεωρήθηκε υπερβολικά 	<ul style="list-style-type: none"> Τα στοιχεία υψηλού CAPEX να υλοποιούνται μόνο μέσω πολυ-ενδιαφερόμενων επενδύσεων ή



	φιλόδοξο για μικρούς συνεταιρισμούς	συμπράξεων δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (public-private partnerships)
Μείωση περιβαλλοντικού αντικτύπου	<ul style="list-style-type: none"> Η αφήγηση για τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο είναι ισχυρή, αλλά δεν αναφέρεται ρητά στις περιφερειακές ιταλικές προκλήσεις διαχείρισης αποβλήτων (περιορισμοί ΟΜΩΩ) 	<ul style="list-style-type: none"> Αντιμετώπιση των περιφερειακών «στενών» συμμόρφωσης για τα ΟΜΩΩ μέσω ελεγχόμενης προεπεξεργασίας και κοινόχρηστων υποδομών
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> Στα εργαστήρια αναδείχθηκαν το ζήτημα της εμπλοκής των νέων και οι ελλείψεις σε δεξιότητες 	<ul style="list-style-type: none"> Διαμόρφωση δομημένης διαδρομής ΕΕΚ (VET pathway) για νέους και εποχικούς εργαζόμενους, με στόχο την υποστήριξη της λειτουργίας των hubs
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> Η τεχνολογική πολυπλοκότητα και ο ρυθμιστικός κατακερματισμός μεταξύ περιφερειών αναδείχθηκαν ως βασικοί κίνδυνοι 	<ul style="list-style-type: none"> Ρίσκο: περιφερειακή ρυθμιστική ετερογένεια Μέτρο μετριασμού: χρήση αρθρωτών (modular) προτύπων συμμόρφωσης, προσαρμοσμένων στις εκάστοτε περιφερειακές απαιτήσεις
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> Οι δείκτες είναι ισχυροί αλλά δεν περιλαμβάνουν ποιοτικούς KPIs ανά προϊόν 	<ul style="list-style-type: none"> Ένταξη βασικών ποιοτικών KPIs: δείκτης ωριμότητας κομπόστ (compost maturity index), υγρασία pellets, δείκτες καθαρότητας εκχυλισμάτων

Μοντέλο: OliveEnergy cluster

Πίνακας 9: OliveEnergy cluster – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Το μοντέλο συνδυάζει αγρονομικά προϊόντα (κομπόστ/biochar) με ενεργειακά προϊόντα Οι συμμετέχοντες ζήτησαν πιο ξεκάθαρη «καρδιά» του μοντέλου 	<ul style="list-style-type: none"> Πρωτεύουσα εστίαση στην ενεργειακή αξιοποίηση (pellets, biochar) Η κομποστοποίηση να αντιμετωπίζεται ως δευτερεύουσα/συμπληρωματική δραστηριότητα
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> Ανάγκη σαφήνειας ως προς τις σχέσεις με τους δήμους για αξιοποίηση θερμότητας και με τις μονάδες pellets για τα πρότυπα QA 	<ul style="list-style-type: none"> Σύναψη συνεργασιών με δήμους για πιλοτικά έργα τηλεθέρμανσης (district heating pilots) Οι μονάδες pellets να συν-καθορίζουν τις προδιαγραφές υγρασίας και κοκκομετρίας (granulometry)
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> Η διαχείριση υγρασίας επισημάνθηκε επανειλημμένα ως σημείο συμφόρησης (bottleneck) 	<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή τυποποιημένων διαδικασιών ελέγχου υγρασίας (moisture control SOPs) και στοχευμένων ορίων πριν την πελλετοποίηση/παραγωγή biochar
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> Το τρέχον CBM υπονοεί χρήση pellets από νοικοκυριά Οι ενδιαφερόμενοι εκτίμησαν ότι αυτή η αγορά είναι περιορισμένη 	<ul style="list-style-type: none"> Στόχευση των pellets πρωτίτως σε βιομηχανικούς/δημοτικούς λέβητες Η οικιακή χρήση να θεωρείται προαιρετική, ανάλογα με τις προδιαγραφές
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> Τα carbon credits και το heat cascading θεωρήθηκαν υπερβολικά «υποθετικά» για mSMEs 	<ul style="list-style-type: none"> Τα carbon credits και το heat cascading να αντιμετωπίζονται ως μακροπρόθεσμες ευκαιρίες και όχι ως βασικές ροές εσόδων
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> Τα κόστη ξήρανσης και μεταφοράς υποεκτιμώνται 	<ul style="list-style-type: none"> Ρητή αναφορά της ενεργειακής κατανάλωσης για ξήρανση και των μεταφορών μικρών αποστάσεων ως κύριων επαναλαμβανόμενων στοιχείων κόστους
Μείωση περιβαλλοντικού αντικτύπου	<ul style="list-style-type: none"> Η αφήγηση είναι ισχυρή, αλλά δεν αναφέρεται ρητά στο τοπικό δυναμικό υποκατάστασης ενέργειας 	<ul style="list-style-type: none"> Άμεση υποκατάσταση τοπικών/περιφερειακών πηγών θερμότητας από ορυκτά καύσιμα, μέσω συμβάσεων προμήθειας βιομάζας με δήμους



Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none">• Στα εργαστήρια τονίστηκε η ανάγκη αναβάθμισης δεξιοτήτων των χειριστών και ενίσχυσης των τοπικών clusters	<ul style="list-style-type: none">• Ενσωμάτωση πρακτικής εκπαίδευσης επί τόπου (on-the-job training) σε ξήρανση, πυρόλυση και QA στο πλαίσιο των λειτουργιών του συνεταιρισμού
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none">• Η μεταβλητότητα της ζήτησης για pellets αναδείχθηκε ως σημαντικό ρίσκο• Εξάρτηση από μικρό αριθμό αγοραστών	<ul style="list-style-type: none">• Μέτρα μετριασμού: διαφοροποίηση αποδεκτών (industrial, municipal, διαπεριφερειακοί offtakers) και ευέλικτη ανάμιξη με άλλες πηγές βιομάζας
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none">• Τα KPIs είναι ισχυρά, αλλά λείπουν δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας	<ul style="list-style-type: none">• Παρακολούθηση ενεργειακής έντασης (kWh/kg αποξηραμένης βιομάζας) και απόδοσης ανά τόνο πρώτης ύλης (yield-per-tonne of feedstock)



5.5 Πορτογαλία

5.5.1 Το εθνικό πλαίσιο και οι ενδιαφερόμενοι φορείς

Η Πορτογαλία συγκαταλέγεται μεταξύ των σημαντικών παραγωγών ελαιολάδου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καταλαμβάνοντας σταθερά μία θέση μεταξύ των έξι κορυφαίων παραγωγών, με τις κύριες ελαιοκομικές περιοχές της να εντοπίζονται:

- i) στο Αλεντέζο (Alentejo)
- ii) στο Τρας-ος-Μόντες (Trás-os-Montes)
- iii) στη Μπέιρα Ιντεριόρ (Beira Interior)
- iv) στο Ριμπατέζο (Ribatejo)

Σύμφωνα με το International Olive Council (IOC) και τα στοιχεία της INE/Eurostat, η εθνική παραγωγή ελαιολάδου της Πορτογαλίας έχει παρουσιάσει σταθερή αύξηση την τελευταία δεκαετία, λόγω της ανάπτυξης εντατικών και ημι-εντατικών ελαιώνων στο Αλεντέζο, σε συνδυασμό με την ύπαρξη παραδοσιακών μικροκαλλιεργητών στα βόρεια της χώρας²⁹³⁰³¹.

Ο ελαιοκομικός τομέας στην Πορτογαλία παρουσιάζει σημαντικό κατακερματισμό· πάνω από το 75% των πορτογαλικών ελαιοκομικών εκμεταλλεύσεων έχουν έκταση μικρότερη των πέντε εκταρίων και λειτουργούν από πολύ μικρούς και μικρούς παραγωγούς. Από την άλλη πλευρά, παρότι στο Αλεντέζο (Alentejo) δραστηριοποιούνται μεγάλοι μεγέθους, σύγχρονα ελαιοτριβεία, η πλειονότητα των ελαιοτριβείων στις υπόλοιπες περιοχές αποτελείται από πολύ μικρές επιχειρήσεις, με περιορισμένη ικανότητα σε ανθρώπινο δυναμικό, έντονα εποχική λειτουργία και περιορισμένες δυνατότητες χρηματοδότησης.

Τα παραπροϊόντα της επεξεργασίας της ελιάς – ελαιοπυρήνας, φύλλα, βιομάζα κλαδεμάτων, κουκούτσια και υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) – παραμένουν σε μεγάλο βαθμό αναξιοποίητα από πλευράς κυκλικής αξιοποίησης (valorisation). Τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων στην Πορτογαλία εξακολουθούν να ταξινομούνται ως απόβλητο και απαιτούν ειδική επεξεργασία και συγκεκριμένες οδούς διάθεσης, σύμφωνα με την εθνική μεταφορά στο δίκαιο της Οδηγίας-Πλαίσιο για τα Απόβλητα της ΕΕ (EU Waste Framework Directive – WFD).

Οι συμμετέχοντες στα εργαστήρια αναφέρθηκαν ρητά στο περίπλοκο και δυσνόητο πλαίσιο αδειοδότησης για δραστηριότητες κομποστοποίησης, επαναχρησιμοποίησης νερού και αξιοποίησης βιομάζας, το οποίο, επιπλέον, ερμηνεύεται διαφορετικά σε περιφερειακό επίπεδο³²³³.

Η Πορτογαλία έχει υιοθετήσει από το 2020 το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, καθώς και τη Εθνική Στρατηγική για τη Γεωργία και την Αγροτική Ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτών των δύο στρατηγικών, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη βιοποικιλότητα, την αναγέννηση των εδαφών και την ανάκτηση/αξιοποίηση αποβλήτων. Από την άλλη πλευρά, όμως, οι κατάλληλοι επιχειρησιακοί μηχανισμοί για την επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW), την

²⁹ <https://www.internationaloliveoil.org/olive-oil-sector-statistics-june-july-2025/>

³⁰ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tag00122/default/table?lang=en>

³¹ <https://www.internationaloliveoil.org/world-market-of-olive-oil-and-table-olives-data-from-december-2024/>

³² <https://apambiente.pt/>

³³ <https://diariodarepublica.pt/dr/home>



εκχύλιση βιοδραστικών ενώσεων και τη συνεργασία μεταξύ αγροτικών εκμεταλλεύσεων για τη διαχείριση και αξιοποίηση βιομάζας, βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο. Για να μπορέσουν να κλιμακωθούν, θα απαιτηθεί σημαντική ρυθμιστική αποσαφήνιση και ενισχυμένη τεχνική υποστήριξη³⁴³⁵.

Όσον αφορά την εμπλοκή των ενδιαφερόμενων φορέων, οι συμμετέχοντες στο εργαστήριο επέδειξαν ιδιαίτερα υψηλό βαθμό συμμετοχής, με εκπροσώπους τόσο από τη Βόρεια όσο και από τη Νότια Πορτογαλία να καλούνται να εξετάσουν τα ολιστικά κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (holistic CBMs) που σχεδιάστηκαν ειδικά για το πλαίσιο των πορτογαλικών πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs) στον ελαιοκομικό τομέα. Οι συμμετέχοντες παρείχαν λεπτομερείς τεχνικές, οικονομικές, ρυθμιστικές και λογιστικές (logistics) παρατηρήσεις. Οι συμμετέχοντες φορείς προέρχονταν από ένα ευρύ φάσμα της αλυσίδας αξίας του κλάδου, συμπεριλαμβανομένων:

- Παραγωγοί ελιάς και μικρά ελαιτριβεία
- Συνεταιρισμοί και τοπικές ομάδες παραγωγών
- Κλαδικές ενώσεις (ACOS, AIFO, OLIVUM)
- Περιφερειακές αρχές (CCDR Norte, εκπρόσωποι δήμων)
- Ερευνητές, πάροχοι EEK (VET) και ιδρύματα ανώτατης εκπαίδευσης (HEIs)
- Περιβαλλοντικοί τεχνικοί και φορείς διαχείρισης/αξιοποίησης βιομάζας και κομπόστ
- Αγοραστές συστατικών/πρώτων υλών (από τον κλάδο τροφίμων και καλλυντικών)

5.5.2 Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν και επικυρώθηκαν

5.5.2.1 Περιγραφή OliveLoop: Soil & heat

Το ολιστικό κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο «OliveLoop: Soil & Heat», το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά για υιοθέτηση στο πορτογαλικό πλαίσιο των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs), δηλαδή μικρών ελαιτριβείων και αγροτών, μπορεί να ιδωθεί ως ένα πολυ-εκροικό (multi-output) κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο με επίκεντρο την πρακτική αξιοποίηση (valorisation) του ελαιοπυρήνα, των κλαδεμάτων, των φύλλων και των κουκουτσιών (παραπροϊόντα της διαδικασίας παραγωγής ελαιολάδου). Οι βασικοί πυλώνες του μοντέλου είναι:

- i) τοπική κομποστοποίηση
- ii) κινητοποίηση/αξιοποίηση βιομάζας
- iii) αναγέννηση εδαφών
- iv) παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας

Το μοντέλο έχει σχεδιαστεί με γνώμονα τη μονάδα, τη συνεργασία και την προσαρμοστικότητα στις πραγματικές συνθήκες τόσο του Trás-os-Montes όσο και του Alentejo.

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

- Τεχνικά:
- Τεμαχισμός / mulching των κλαδεμάτων, κομποστοποίηση σε λωρίδες (windrows) ή σε μικρής κλίμακας βιοαντιδραστήρες, χρήση pellets/κουκουτσιών σε μέτρια κλίμακα
- Απλή παρακολούθηση υγρασίας και θερμοκρασίας
- Συνεταιριστικά οργανωμένα logistics
- Οικονομικά:
- Έσοδα από πώληση κομπόστ, mulch, παροχή υπηρεσιών, καθώς και από pellets/κουκούτσια

³⁴ <https://circulareconomy.pt/>

³⁵ <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc24>



- Μείωση κόστους λιπασμάτων και θέρμανσης
- Επιμερισμός του επενδυτικού κόστους (CAPEX) μεταξύ συνεταιρισμών
- Περιβαλλοντικά:
 - Αποτροπή ανοιχτής καύσης (open burning)
 - Μείωση ταφής/απόρριψης αποβλήτων
 - Βελτίωση της περιεκτικότητας των εδαφών σε οργανικό άνθρακα
 - Παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας που υποκαθιστά συμβατικές (ορυκτές) πηγές
 - Βελτιωμένη ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων (nutrient cycling)

5.5.2.2 Περιγραφή OliveWater Micro-hub

Το ολιστικό κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο OliveWater MicroHub έχει σχεδιαστεί ως ένα φορητό, αποκεντρωμένο μοντέλο μικρο-επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW), το οποίο επιτρέπει σε μικρά ελαιοτριβεία:

- να επεξεργάζονται τα OMWW σε τοπικό επίπεδο
- να ανακτούν φαινολικές ενώσεις (υψηλής αξίας πόρος που εξάγεται από παραπροϊόντα)
- να επαναχρησιμοποιούν το επεξεργασμένο νερό
- να παράγουν κομπόστ από τα στερεά υπολείμματα ή/και να τα διοχετεύουν σε μονάδες αναερόβιας χώνευσης

Το μοντέλο αξιοποιεί συνεταιριστική, κοινόχρηστη υποδομή, με στόχο την ελαχιστοποίηση των μεταφορών, τη συνεκμετάλλευση αδειών και την αντιμετώπιση προκλήσεων συμμόρφωσης.

Βασικά τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνικά
 - Αρθρωτή (modular) επεξεργασία με στάδια όπως κροκίδωση/πήξη (coagulation), solar-Fenton, μεμβράνες, διεργασίες τύπου JACTO
 - Προσρόφηση σε ρητίνες (resin adsorption)
 - Δοκιμές διασφάλισης ποιότητας (QA testing)
 - Ψηφιακά φύλλα εργασίας (digital job sheets)
- Οικονομικά
 - Έσοδα από τέλη υπηρεσίας (€/m³)
 - Πωλήσεις συμπυκνωμάτων πλούσιων σε πολυφαινόλες
 - Μείωση του κόστους διάθεσης αποβλήτων
 - Επαναχρησιμοποίηση νερού για άρδευση εντός της εκμετάλλευσης ή για πλύση/καθαρισμό διεργασιών
 -
- Περιβαλλοντικά
 - Αποτροπή απόρριψης των OMWW στο περιβάλλον
 - Μείωση του οργανικού φορτίου (COD) και του φαινολικού φορτίου
 - Υποστήριξη της επαναχρησιμοποίησης νερού σε περιοχές με λειψυδρία
 - Συμπληρωματική λειτουργία προς εταίρους που υλοποιούν αναερόβια χώνευση (AD) ή κομποστοποίηση σε επόμενα στάδια της αλυσίδας downstream

5.5.3 Ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη

Ποιοτικές διαπιστώσεις:

Across both regions, stakeholders agreed that the models are realistic, technically feasible, and aligned with Portugal's policy priorities, but constrained by:

- Regulatory uncertainty, especially classification of pomace and OMWW
- Licensing delays for composting and water reuse
- Lack of cooperative aggregation, making logistics expensive
- Market volatility for compost, biomass, and extracted compounds



- Need for technical training, especially in compost QA, reverse logistics, and OMWW micro-treatment
- Strong interest in merging both models into a combined approach (Mirandela workshop)

Ποσοτικά αποτελέσματα αξιολόγησης:

Across both workshops

- 50–70% strongly agreed objectives were clearly explained
- 50–67% strongly agreed models were relevant and informative
- 90–100% were satisfied with workshop organisation and materials
- Participants highlighted value creation, applicability, environmental benefits, and rural employment potential as the primary strengths

Δυνατά σημεία:

- High alignment with sector needs (waste management, soil fertility, water reuse)
- Modular, low-threshold technology compatible with micro-mills
- Cooperative potential to reduce CAPEX and improve market positioning
- Strong environmental co-benefits (GHG reduction, soil improvement, water savings)

Αδυναμίες/ ευκαιρίες βελτίωσης:

- Regulatory barriers (pomace as “waste”, OMWW reuse classification)
- Limited profitability for small farms unless cooperative scale is achieved
- Technical training gaps
- Market volatility for compost and bioactive compounds
- Need for pilot projects before scaling

5.5.4 Η δυνατότητα εφαρμογής και μεταφοράς σε mSMEs

Τεχνική εφικτότητα:

- Υψηλή εφικτότητα και για τα δύο μοντέλα όταν υλοποιούνται μέσω συνεταιρισμών ή μικρο-συστάδων (micro-clusters)
- Το OliveLoop απαιτεί βασικό μηχανολογικό εξοπλισμό και τυπικές διαδικασίες κομποστοποίησης
- Το OliveWater MicroHub απαιτεί τεχνικούς εταίρους για τη διαχείριση των βημάτων διασφάλισης ποιότητας (QA) και των σταδίων επεξεργασίας

Οικονομική βιωσιμότητα:

- Και τα δύο μοντέλα αποφέρουν τόσο εξοικονόμηση κόστους όσο και δυνητικά έσοδα
- Η βιωσιμότητα βελτιώνεται σημαντικά όταν το επενδυτικό κόστος (CAPEX) επιμερίζεται και υιοθετούνται μοντέλα παροχής υπηρεσιών (π.χ. επεξεργασία OMWW ως υπηρεσία – treatment-as-a-service/adopted)

Ρυθμιστική ετοιμότητα

- Οι τρέχουσες διαδικασίες αδειοδότησης (ταξινόμηση αποβλήτων, επαναχρησιμοποίηση νερού, κομποστοποίηση) παραμένουν πολύπλοκες και χρειάζονται αποσαφήνιση
- Η νομική ευθυγράμμιση είναι κρίσιμη προϋπόθεση για την υλοποίηση

Κοινωνική αποδοχή:

- Υπάρχει ισχυρό δυναμικό για δημιουργία θέσεων εργασίας, ενίσχυση της εδαφικής/τοπικής συνοχής και βελτιωμένη περιβαλλοντική διαχείριση
- Η αποδοχή ενισχύεται όταν διασφαλίζεται διαφάνεια, λειτουργούν πιλοτικές επιδεικτικές μονάδες (demonstration sites) και υπάρχει ενεργός ηγετικός ρόλος των συνεταιρισμών

5.5.5 Εμπόδια και παράγοντες ενεργοποίησης



Εμπόδια:

- Η ταξινόμηση του ελαιοπυρήνα και των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW) ως απόβλητα
- Καθυστερήσεις στην αδειοδότηση για κομποστοποίηση και επαναχρησιμοποίηση νερού
- Υψηλές αρχικές επενδύσεις (upfront investment) χωρίς στοχευμένα κίνητρα
- Λειτουργικοί περιορισμοί στα logistics (γεωγραφική διασπορά ελαιοτριβείων, ανάγκη για αντίστροφα δρομολόγια – reverse logistics)
- Αστάθεια της αγοράς για κομπόστ και βιοενεργά εκχυλίσματα extracts

Παράγοντες ενεργοποίησης:

- Συνεταιριστικά/κοινοπρακτικά μοντέλα για συγκέντρωση πρώτης ύλης (feedstock aggregation) και επιμερισμό του CAPEX
- Ευρωπαϊκή και εθνική χρηματοδότηση (Περιβαλλοντικό Ταμείο, ΚΑΠ/PEPAC)
- Συνεργασίες με φορείς ΕΕΚ (VET) και πανεπιστήμια για ανάπτυξη δεξιοτήτων
- Ψηφιακές πλατφόρμες για προγραμματισμό εργασιών και ροών παραπροϊόντων
- Ισχυρή πολιτική ευθυγράμμιση με τους στόχους της κυκλικής οικονομίας (CE) και της επαναχρησιμοποίησης νερού goals

5.5.6 Συστάσεις και επόμενα βήματα

Πιλοτικές εφαρμογές	Πιλοτική υλοποίηση συνεταιριστικών κόμβων κομποστοποίησης και μονάδων μικρο-επεξεργασίας υγρών αποβλήτων σε Trás-os-Montes και Alentejo
Ενδυνάμωση ρυθμιστικού πλαισίου	Θεσμικός διάλογος με την Αρχή Προστασίας Περιβάλλοντος (APA) και τις περιφερειακές αρχές για την αποσαφήνιση του καθεστώτος του ελαιοπυρήνα, των κανόνων επαναχρησιμοποίησης των OMWW και των διαδρομών/προϋποθέσεων πιστοποίησης κομπόστ
Ανάπτυξη εργατικού δυναμικού	Ενίσχυση ικανοτήτων μέσω των VET modules του CIRCOLIVE: διασφάλιση ποιότητας (QA) στην κομποστοποίηση, επεξεργασία OMWW, reverse logistics και ασφαλής χρήση βιομάζας
Νέες αγορές	Ανάπτυξη αγοράς για κομπόστ και συμπυκνώματα φαινολικών μέσω πιστοποίησης ποιότητας, στρατηγικού branding και συνεργασιών με αγοραστές συστατικών/πρώτων υλών
Συγκέντρωση	Δημιουργία clusters για τη συγκέντρωση της πρώτης ύλης, τη συγκεντροποίηση του εξοπλισμού και τη μείωση του κόστους μεταφοράς ανά μονάδα προϊόντος
Ενεργοποίηση της Συμμαχίας	Ενίσχυση της εμπλοκής μέσω της Συμμαχίας CIRCOLIVE, ώστε να διατηρηθεί η συνεργασία των ενδιαφερόμενων μερών και να υποστηριχθεί η διαπεριφερειακή μάθηση

Μοντέλο: OliveLoop: Soil and heat

Πίνακας 10: OliveLoop: Soil and heat – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> • Βιώσιμο και συναφές μοντέλο, αλλά η οικονομική βιωσιμότητα για τις μικρές εκμεταλλεύσεις και η απόδοση της επένδυσης (ROI) δεν είναι σαφής • Ανάγκη να αποτυπωθεί καλύτερα η διασύνδεση με άλλες καλλιέργειες (κάστανο, αμπέλι) και το δυναμικό αγροτικής απασχόλησης 	<ul style="list-style-type: none"> • Ρητή αναφορά στην αναγέννηση της γονιμότητας των εδαφών, στην τοπική παραγωγή θερμικής ενέργειας και στην υποκατάσταση χημικών λιπασμάτων • Διασύνδεση με αμπελώνες/κασταναώνες και αγροτική απασχόληση, ώστε η αξία και τα συν-οφέλη να γίνονται πιο χειροπιαστά
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> • Ισχυρή ανάγκη ύπαρξης φορέων συγκέντρωσης (συνεταιρισμοί, κοινοπραξίες, διαδημοτικές πλατφόρμες) για την υπέρβαση του μικρού μεγέθους και της διασποράς • Τονίστηκαν οι προκλήσεις συντονισμού 	<ul style="list-style-type: none"> • Προσθήκη διαδημοτικών πλατφορμών, συνεταιριστικών κοινοπραξιών, ενώσεων παραγωγών και δήμων ως ρητά αναφερόμενων φορέων • Ρητή αναφορά σε κοινόχρηστες πλατφόρμες εξοπλισμού και τεχνογνωσίας, αντί για γενική αναφορά σε «clusters»



Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> • Η τεχνική εφικτότητα αναγνωρίστηκε, αλλά επισημάνθηκαν ζητήματα κλίμακας, logistics και περιβαλλοντικής αδειοδότησης • Αίτημα για ένταξη και άλλων αγροτικών υπολειμμάτων και καλύτερη αποτύπωση του ελέγχου της διεργασίας 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμπερίληψη συμπληρωματικών ρευμάτων αποβλήτων (αμπελώνες, καστανώνες, κοπριά) και ανάδειξη του ελέγχου υγρασίας/θερμοκρασίας και της διαδημοτικής συλλογής • Κοινόχρηστες μονάδες κομποστοποίησης και διαδρομές βιομάζας, με πιο λεπτομερή περιγραφή των λειτουργιών σε σχέση με το αρχικό CBM
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> • Τα μοντέλα θεωρούνται εφαρμόσιμα, αλλά εξαρτώνται από συνεταιριστικές δομές • Ανάγκη για σαφέστερη σύνδεση με την κατάρτιση και την πρακτική καθοδήγηση των αγροτών 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης για κομποστοποίηση και γονιμότητα εδάφους, με ταυτόχρονη εξειδίκευση των σημείων παράδοσης/παραλαβής και των reverse logistics
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> • Το δυναμικό δημιουργίας αξίας αναγνωρίζεται, αλλά η οικονομική βιωσιμότητα και η αστάθεια της αγοράς για κομπόστ/βιομάζα επισημάνθηκαν ως ανησυχίες • Ανάγκη για πιο ρεαλιστική αποτύπωση 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναλυτικότερη/πιο στοχευμένη αποτύπωση των εσόδων: πωλήσεις κομπόστ/βιομάζας + υπηρεσίες επεξεργασίας + εξοικονομήσεις κόστους • Προσθήκη εδαφικής εμπορικής ταυτότητας/σήματος (π.χ. «Solo Circular Transmontano») και δια-συνεταιριστικών συμβολαίων προμήθειας • Ρητή αποτύπωση της λογικής συλλογικών εσόδων
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> • Υψηλό αρχικό επενδυτικό κόστος, κόστος logistics και κόστος αδειοδότησης • Ανάγκη να αποτυπωθεί η εξάρτηση από δημόσια στήριξη και κοινό CAPEX 	<ul style="list-style-type: none"> • Έμφαση στην απόκτηση/συντήρηση εξοπλισμού, στο κόστος αδειοδοτήσεων και αναλύσεων, καθώς και στο κόστος κατάρτισης • Κοινόχρηστο ανθρώπινο δυναμικό/μηχανήματα και βελτιστοποιημένες διαδρομές μεταφοράς
Μείωση περιβαλλοντικού αντίκτυπου	<ul style="list-style-type: none"> • Τα περιβαλλοντικά οφέλη αναγνωρίζονται ως ισχυρά • Επιθυμία να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη μείωση της καύσης και της τοπικής ρύπανσης και στη σύνδεση με περιφερειακές προτεραιότητες 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενισχυμένη διατύπωση που να αναδεικνύει τη μείωση της καύσης, της ταφής και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), καθώς και την αύξηση της οργανικής ουσίας στα εδάφη
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> • Ο αντίκτυπος κρίνεται θετικός για την απασχόληση και την κοινωνική συνοχή • Ανάγκη να τονιστεί περισσότερο η εδαφική συνοχή, η ένταξη των μικρών παραγωγών και η διάσταση της κατάρτισης 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενίσχυση της εδαφικής συνοχής, της αγροτικής αυτονομίας, των διαγενεακών συνεργασιών και της ένταξης των μικρών παραγωγών στις κοινοπραξίες • Ενίσχυση των προγραμμάτων κατάρτισης και απασχόλησης
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> • Κύρια ρίσκα: υψηλά αρχικά κόστη, γραφειοκρατία, δυσκολίες συντονισμού, μεταβλητότητα και ετερογένεια παραπροϊόντων • Οικονομικά και ρυθμιστικά εμπόδια αναφέρθηκαν επανειλημμένα 	<ul style="list-style-type: none"> • Ρητή αναφορά στα υψηλά κόστη, στη γραφειοκρατία της αδειοδότησης, στις δυσκολίες συντονισμού και στη μεταβλητότητα των ροών παραπροϊόντων ως βασικούς κινδύνους • Ρητή αναφορά στην ενίσχυση της συνεταιριστικής δομής, στη διαφοροποίηση προϊόντων και στη συνεχή συνεργασία με ΑΕΙ/ερευνητικά ιδρύματα ως βασικούς μοχλούς ανθεκτικότητας
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη για απλούς, προσανατολισμένους στον αντίκτυπο δείκτες (υποκατάσταση λιπασμάτων, εκπομπές, παραγωγικότητα εδαφών) ώστε να στηρίζονται 	<ul style="list-style-type: none"> • Προσθήκη δείκτη ποσοστού (%) υποκατάστασης λιπασμάτων • Προσθήκη δείκτη ποσοστιαίας (%) μεταβολής της παραγωγικότητας/γονιμότητας των εδαφών



	η χρηματοδότηση και η νομοποίηση του μοντέλου	<ul style="list-style-type: none"> • Προσθήκη δείκτη ποσοστιαίας (%) μείωσης εκπομπών
--	---	--

Model: OliveWater MicroHub

Πίνακας 11: OliveWater microhub – Προτάσεις περαιτέρω βελτιστοποίησης μετά τα εργαστήρια

Διάσταση	Ανατροφοδότηση / Εντοπισμένο κενό (Feedback / Identified Gap)	Προτεινόμενη προσαρμογή ή βελτίωση (Proposed Adjustment or Refinement)
Πρόταση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> • Το μοντέλο θεωρείται καινοτόμο και υψηλού αντίκτυπου • Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με τους μηχανισμούς της αγοράς και την πιστοποίηση των εκχυλισμάτων • Ανάγκη να δοθεί έμφαση στην τοπική επαναχρησιμοποίηση του επεξεργασμένου νερού και στη νομική σαφήνεια 	<ul style="list-style-type: none"> • Η πρόταση αξίας θα πρέπει να ενισχυθεί γύρω από: <ul style="list-style-type: none"> i) τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τις απορρίψεις • τη μείωση κόστους ii) την τοπική επαναχρησιμοποίηση του επεξεργασμένου νερού iii) την ανάκτηση βιοδραστικών ενώσεων
Συνεργασία ενδιαφερόμενων μερών	<ul style="list-style-type: none"> • Ο στρατηγικός ρόλος των εκχυλιστών, των πανεπιστημίων, των περιβαλλοντικών αρχών και των δήμων υπογραμμίστηκε έντονα • Ανάγκη για τεχνική υποστήριξη και ρυθμιστικό διάλογο 	<ul style="list-style-type: none"> • Ρητή αναφορά των βασικών εταίρων, όπως <ul style="list-style-type: none"> i) APA/CCDR ii) INIAV iii) βιοτεχνολογικές εταιρείες iv) δήμοι v) φορείς ύδρευσης/ύδατος vi) ερευνητικά κέντρα • Ανάδειξη συνεταιριστικών micro-hubs με κοινόχρηστους τεχνικούς και εναρμονισμένα πρωτόκολλα
Παραγωγή και παράδοση αξίας	<ul style="list-style-type: none"> • Η τεχνική εφικτότητα αναγνωρίζεται • Ανάγκη να τυποποιηθούν οι μικρομονάδες, η αποκεντρωμένη επεξεργασία και οι χρήσεις επαναχρησιμοποίησης (πλύση, άρδευση) • Ανάγκη σύνδεσης με τη διαχείριση ιλύος/στερεών υπολειμμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> • Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με: <ul style="list-style-type: none"> i) αποκεντρωμένη επεξεργασία μέσω κινητών μονάδων ii) τα στάδια εκχύλισης/καθαρισμού (extraction/purification) iii) την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένου νερού για βιομηχανικές/αγροτικές χρήσεις iv) τη διοχέτευση της ιλύος προς κομποστοποίηση ή βιοαέριο (biogas) • Πιο σαφής αναφορά των βασικών τεχνολογιών: <ul style="list-style-type: none"> i) μεμβράνες ii) αντιδραστήρες solar/Fenton iii) ψηφιακή παρακολούθηση
Πελάτες και διανομή	<ul style="list-style-type: none"> • Ισχυρό ενδιαφέρον για μοντέλο υπηρεσίας τύπου “pay-per-use” και για συμβάσεις, συμπεριλαμβανομένων και για το επεξεργασμένο νερό • Ανάγκη για πιο σαφείς διαύλους διάθεσης των εκχυλισμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> • Ισχυρότερη και σαφέστερη αναφορά στη συμμετοχή μέσω συμβάσεων υπηρεσιών επεξεργασίας/ανάκτησης, παραλαβής επεξεργασμένου νερού και συμμετοχής σε σχήματα ιχνηλασιμότητας • Συγκεκριμένη αναφορά στα κανάλια συνεργασίας μεταξύ συνεταιρισμών, φορέων διαχείρισης, περιφερειακών βιομηχανιών και ψηφιακών πλατφορμών παρακολούθησης
Ροές εσόδων	<ul style="list-style-type: none"> • Το οικονομικό δυναμικό αναγνωρίζεται, αλλά το αρχικό επενδυτικό κόστος είναι υψηλό • Οι αγορές για εκχυλίσματα είναι αβέβαιες • Τονίστηκε η σημασία της δημόσιας χρηματοδότησης 	<ul style="list-style-type: none"> • Προσθήκη στοιχείων όπως: <ul style="list-style-type: none"> i) αδειοδότηση/παραχώρηση τεχνολογιών (licensing) ii) συνεργασίες με φαρμακευτικές εταιρείες/πανεπιστήμια



		iii) χρηματοδότηση μέσω περιβαλλοντικών ταμείων και έργων
Δομή κόστους	<ul style="list-style-type: none"> Υψηλό CAPEX/OPEX για τις μονάδες και τις αναλύσεις Ανάγκη να τονιστούν τα κόστη ενέργειας, αντιδραστηρίων, πιστοποίησης και εξάρτησης από κίνητρα 	<ul style="list-style-type: none"> Ρητή αναφορά στα: <ol style="list-style-type: none"> κόστη επένδυσης/συντήρησης κινητών μονάδων κόστη ενέργειας και αντιδραστηρίων κόστη παρακολούθησης και πιστοποίησης κόστη αποθήκευσης/μεταφοράς των εκχυλισμάτων ως βασικά στοιχεία κόστους Clarify cost reductions via discharge-fee avoidance and water reuse
Μείωση περιβαλλοντικού αντίκτυπου	<ul style="list-style-type: none"> Τα περιβαλλοντικά οφέλη θεωρούνται πολύ ισχυρά Οι ενδιαφερόμενοι επιθυμούν έμφαση στη μείωση απορρίψεων, ρύπανσης και υδατικού αποτυπώματος 	<ul style="list-style-type: none"> Ενισχυμένη διατύπωση σχετικά με: <ol style="list-style-type: none"> τη μείωση του όγκου των υγρών αποβλήτων το χαμηλότερο υδατικό και ενεργειακό αποτύπωμα τη μείωση της ρύπανσης το κλείσιμο των υδατικών κύκλων (closure of water cycles)
Κοινωνικός αντίκτυπος	<ul style="list-style-type: none"> Ανάγκη να αναφερθούν οι τοπικές τεχνικές θέσεις εργασίας, οι δεξιότητες και η μείωση κινδύνου για τις κοινότητες Ισχυρό ενδιαφέρον για κατάρτιση νέων 	<ul style="list-style-type: none"> Έμφαση: <ol style="list-style-type: none"> στη δημιουργία τοπικών τεχνικών θέσεων εργασίας στη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων για τις αγροτικές κοινότητες στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε συνθήκες λειψυδρίας στην κατάρτιση νέων και αγροτικών εργαζομένων
Ρίσκα και ανθεκτικότητα	<ul style="list-style-type: none"> Κύριοι κίνδυνοι: <ol style="list-style-type: none"> νομικά εμπόδια για την επαναχρησιμοποίηση νερού και για τα προϊόντα υψηλό αρχικό κόστος έλλειψη τοπικής τεχνικής ικανότητας ανάγκη για θεσμική υποστήριξη και χρηματοδότηση 	<ul style="list-style-type: none"> Ρητή αναφορά σε: <ol style="list-style-type: none"> νομικά εμπόδια επενδυτικές ανάγκες και περιορισμούς κλίμακας ενίσχυση της ανθεκτικότητας μέσω αποκέντρωσης διαφοροποίηση υπηρεσιών διατομεακές συνεργασίες προγράμματα καινοτομίας περιφερειακά δίκτυα μάθησης (regional learning networks)
Δείκτες & παρακολούθηση	<ul style="list-style-type: none"> Ανάγκη για σαφείς δείκτες (KPIs) σχετικά με: <ol style="list-style-type: none"> τον όγκο επεξεργασμένου νερού την ποιότητα την ανάκτηση ενώσεων τη μείωση COD/BOD τη συμμετοχή, για τη στήριξη αδειοδοτήσεων και χρηματοδότησης 	<ul style="list-style-type: none"> Τυποποίηση των KPIs, όπως: <ol style="list-style-type: none"> m³ νερού που επεξεργάζεται/επαναχρησιμοποιείται kg ανακτώμενων ενώσεων ποσοστιαία (%) μείωση COD/BOD εκπομπές που αποφεύγονται αριθμός συμμετεχόντων παρακολούθηση μέσω περιοδικών αναφορών, ελέγχων και ανασκοπήσεων σε συνεργασία με ακαδημαϊκούς εταίρους

6

Συγκριτική ανάλυση μεταξύ χωρών

6. Συγκριτική ανάλυση μεταξύ χωρών

6.1 Συγκριτική επισκόπηση

Κάθε βελτιστοποιημένο ολιστικό κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο (holistic CBM) ανά χώρα εξετάστηκε, αξιολογήθηκε και αποτιμήθηκε με βάση πέντε βασικά κριτήρια ως εξής:

- Τεχνική εφικτότητα
- Οικονομική βιωσιμότητα
- Περιβαλλοντικός αντίκτυπος
- Δημιουργία κοινωνικής αξίας
- Ρυθμιστική ωριμότητα

Πίνακας 12: Συγκριτική επισκόπηση των τελικών βελτιωμένων κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων ανά χώρα

CBM		Τεχνική εφικτότητα		Οικονομική βιωσιμότητα		Περιβαλλοντικός αντίκτυπος		Δημιουργία κοινωνικής αξίας		Ρυθμιστική ωριμότητα	
		Βαθμολογία	Αιτιολόγηση	Βαθμολογία	Αιτιολόγηση	Βαθμολογία	Αιτιολόγηση	Βαθμολογία	Αιτιολόγηση	Βαθμολογία	Αιτιολόγηση
ΙΣ	OlivChar	Μεσαία–Υψηλή	Η παραγωγή biochar και η κομποστοποίηση είναι ώριμες τεχνολογίες και μπορούν να βασιστούν σε συνεταιριστικά σχήματα, όμως η κινητή πυρόλυση, τα εργαστήρια διασφάλισης ποιότητας (QA), το IoT και το MRV άνθρακα προσθέτουν σημαντική πολυπλοκότητα για τις πολύ μικρές και	Μεσαία–Υψηλή	Πολλαπλές ροές εσόδων (biochar, «συνδρομές εδάφους», υπηρεσίες προς δήμους, έργα άνθρακα) Η βιωσιμότητα εξαρτάται από τις αγορές άνθρακα και τη ζήτηση για ποιοτικά εδαφικά σκευάσματα	Υψηλή	Ισχυρή εκτροπή κλαδεμάτων/κουκουτσιών από τη διάθεση, αποφυγή ανοιχτής καύσης, μακροχρόνια δέσμευση άνθρακα στα εδάφη, μείωση εισροών και βελτίωση ικανότητας συγκράτησης νερού	Υψηλή	Αγροτικές θέσεις εργασίας, ανάπτυξη δεξιοτήτων σε συνεργασία με ΑΕΙ/φορείς ΕΕΚ, διαφοροποίηση εσόδων για συνεταιρισμούς, συμπεριληπτική τιμολόγηση και κατάρτιση για μικροκαλλιεργητές και ευάλωτες ομάδες	Μεσαία	Η χρήση κομπόστ/biochar αναγνωρίζεται ευρέως, όμως τα έργα άνθρακα και η κατηγοριοποίηση/οι ισχυρισμοί για το biochar εξακολουθούν να απαιτούν προσεκτικό χειρισμό

			μικρές επιχειρήσεις (mSMEs)								
ΙΣ	Olea Nexus	Μεσαία	Τεχνικά ώριμο (αναερόβια χώνευση, ζωτροφές, κομπόστ, πιλοτική επεξεργασία OMWW), αλλά επιχειρησιακά σύνθετο για κατακερματισμένες mSMEs (πολλαπλοί αποδέκτες, παράλληλες ροές υγρών/στερεών, απαιτήσεις QA)	Μεσαία	Ισχυρός συνδυασμός προϊόντων/υπηρεσιών (μίγματα ζωτροφών, κομπόστ, βιομάζα, υπηρεσίες επαναχρησιμοποίησης OMWW), αλλά εκτεθειμένο σε διακυμάνσεις τιμών ενέργειας/ζωοτροφών και στις επιδόσεις των συνεργαζόμενων μονάδων	Υψηλή	Σημαντική εκτροπή αποβλήτων από ανεξέλεγκτη διάθεση, μείωση μεθανίου από αδιαχείριστα υπολείμματα, παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας, βελτίωση εδαφών και πιλοτική επαναχρησιμοποίηση νερού	Μεσαία–Υψηλή	Αγροτικές θέσεις εργασίας, μεγαλύτερη ανθεκτικότητα για μικρές εκμεταλλεύσεις, τοπικές ζωτροφές και εδαφικές εισροές· τα κοινωνικά οφέλη είναι ισχυρά αλλά λιγότερο άμεσα σε σχέση με το OlivChar	Μεσαία–Χαμηλή	Οι κανονισμοί για ζωτροφές, οι κανόνες επαναχρησιμοποίησης OMWW και η εφαρμογή digestate στο έδαφος παραμένουν απαιτητικοί και όχι πλήρως απλουστευμένοι για μικρούς φορείς
ΕΛ	AgroLoop	Υψηλή	Χαμηλής τεχνολογικής έντασης κομπόστ, mulching και reverse logistics, με προαιρετική διοχέτευση OMWW σε βιοαέριο· ο εξοπλισμός και τα SOPs είναι ρεαλιστικά για συνεταιρισμούς και mSMEs	Μεσαία–Υψηλή	Έσοδα από κομπόστ, αμοιβές υπηρεσιών και συμβουλευτική, σε συνδυασμό με εξοικονομήσεις σε διάθεση αποβλήτων και λιπάσματα· ο συνεταιριστικός επιμερισμός μειώνει το κόστος ανά μονάδα	Υψηλή	Ισχυρή εκτροπή αποβλήτων υψηλού φορτίου, μείωση οσμών/απορροών, αύξηση οργανικού άνθρακα στα εδάφη και περιορισμός της χρήσης συνθετικών εισροών	Υψηλή	Τοπικές θέσεις εργασίας, μάθηση μεταξύ ομοτίμων, μικρο-πιστοποιητικά ΕΕΚ, συμπεριληπτική συμμετοχή και ρητή στήριξη των μικροκαλλιεργητών μέσω συνεταιρισμών	Μεσαία–Χαμηλή	Το ίδιο το CBM αναγνωρίζει ότι το εξελισσόμενο κανονιστικό πλαίσιο για κομπόστ/OMWW, η αδειοδότηση και οι καθυστερήσεις σε χρήση γης αποτελούν ουσιαστικούς περιορισμούς
Ε	BioPhenol	Μεσαία	Τεχνικά εφικτό	Μεσαία	Μεγάλο	Μεσαία–	Μετατροπή αποβλήτων	Μεσαία–	Διαφοροποίηση	Χαμηλή -	Η νομοθεσία

Λ	Loop		μέσω εξειδικευμένων εταιρών εκχύλισης, αλλά απαιτεί ελεγχόμενη προετοιμασία πρώτης ύλης, προηγμένες διεργασίες εκχύλισης/QA και αυστηρή συμμόρφωση		δυναμικό αξίας μέσω φαινολικών εκχυλισμάτων και μηχανισμών κατανομής εσόδων, αλλά οι εξειδικευμένες αγορές, οι απαιτήσεις QA και η εξάρτηση από συμβάσεις περιορίζουν τη «σκληρότητα» του επιχειρηματικού μοντέλου	Υψηλή	σε προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας, ελεγχόμενη διαχείριση ΟΜWW και σταδιακή αξιοποίηση υπολειμμάτων· ο συνολικός αντίκτυπος είναι ισχυρός, αλλά εξαρτάται από την επίδοση των εταιρών	Υψηλή	εισοδήματος, νέες δεξιότητες στην προετοιμασία πρώτης ύλης/QA, ευκαιρίες για μικρά ελαιοτριβεία μέσω συνεταρισμών και ΕΕΚ	Μεσαία	τροφίμων/καλλυντικών, τα πιστοποιητικά ανάλυσης (COAs) και οι σχετικοί ισχυρισμοί καθιστούν τις ρυθμιστικές απαιτήσεις ιδιαίτερα βαριές· το CBM το αναγνωρίζει ρητά ως μείζον κίνδυνο
K P	Pomace to soil	Υψηλή	Απλή συνεταιριστική πλατφόρμα κομποστοποίησης με χώρο, τεμαχισμό, αναστροφή σωρών και απευθείας εφαρμογή στο χωράφι με βασικό QA· πλήρως συμβατό με τις ικανότερες μικρών ελαιοτριβείων	Μεσαία– Υψηλή	Το οικονομικό μοντέλο βασίζεται κυρίως στην αποφυγή κόστους διάθεσης και στις εξοικονομήσεις λιπασμάτων, με επιπλέον έσοδα από εξωτερικές πωλήσεις κομπόστ· η λογική είναι απλή και ανακουφίζει κυρίως το κόστος	Υψηλή	Σαφής μείωση ανεξέλεγκτης διάθεσης ελαιοπυρήνα, περιορισμός οσμών και απορροών, αύξηση οργανικού άνθρακα στα εδάφη και μείωση χημικών εισροών	Μεσαία– Υψηλή	Εποχικές θέσεις εργασίας, ενίσχυση του χαρτοφυλακίου υπηρεσιών του συνεταιρισμού, μεταφορά γνώσης μέσω ΙΡΤΡΟ/ΕΕΚ και βελτίωση ανθεκτικότητας των εκμεταλλεύσεων	Μεσαία	Η εφαρμογή κομπόστ στο έδαφος αναγνωρίζεται θεσμικά, αλλά οι προθεσμίες/όροι αδειοδότησης και οι ειδικές απαιτήσεις μπορεί να λειτουργήσουν ως «στενωποί», όπως αποτυπώνεται και στο CBM
K P	Pomace to fuel	Μεσαία	Τεχνικά εφαρμόσιμο (ξήρανση, ανάμειξη, έλεγχος υγρασίας), αλλά εξαρτάται από την επίτευξη προδιαγραφών pellets/μπρικετών και την ύπαρξη	Μεσαία	Βιώσιμο υπό την προϋπόθεση ύπαρξης σαφών συμβολαίων απορρόφησης και συμμόρφωσης με όρια υγρασίας/προδια	Μεσαία– Υψηλή	Σημαντική εκτροπή αποβλήτων από την απόρριψη, μείωση οσμών και υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων· απουσιάζουν, ωστόσο, συν-οφέλη για το έδαφος (εστίαση	Μεσαία	Τοπικές εποχικές θέσεις σε ξήρανση/logistics· το κύριο κοινωνικό όφελος είναι η μείωση της όχλησης και κάποια επιπλέον έσοδα, παρά μια βαθιά	Μεσαία– Χαμηλή	Η νομοθεσία για βιοκαύσιμα/βιομάζα και οι αγορές που βασίζονται σε αυστηρές προδιαγραφές δημιουργούν σημαντικό βάρος συμμόρφωσης για

			αξιόπιστων αποδεκτών		γραφές-εκτεθειμένο σε διακυμάνσεις τιμών pellets και σε διακοπές λειτουργίας συνεργαζόμενων μονάδων		αποκλειστικά στην ενέργεια)		κοινωνική καινοτομία		μικρούς συνεταιρισμούς· η επιτυχία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αδειοδότηση και τη σταθερότητα των βιομηχανικών εταιρών
IT	Olivagreen Hub	Μεσαία–Υψηλή	Οι δραστηριότητες Tier-1 χαμηλής τεχνολογικής έντασης είναι ιδιαίτερα εφικτές· οι λύσεις Tier-2 (εκχύλιση, αναερόβια χώνευση, συμπαραγωγή) απαιτούν πιο σύνθετες κοινόχρηστες υποδομές, τις οποίες το CBM αντιμετωπίζει ρητά ως προαιρετικές και συνεταιριστικά οργανωμένες	Μεσαία–Υψηλή	Οι βασικές ροές εσόδων προέρχονται από κομπόστ, biochar, pellets και προϊόντα με κυκλική ταυτότητα, ενώ τα έσοδα από εκχυλίσματα/αναερόβια χώνευση αντιμετωπίζονται ως πρόσθετο «upside» και όχι ως βασικό σενάριο	Υψηλή	Υψηλή εκτροπή παραπροϊόντων από τη διάθεση, αναγέννηση εδαφών, παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας/ηλεκτρισμού και αξιοποίηση πολυφαινολών, όπου εφαρμόζεται	Υψηλή	Τοπικές θέσεις εργασίας, δομημένες διαδρομές ΕΕΚ, οφέλη για την τοπική ταυτότητα/τουρισμό, μικρο-συμβόλαια και πολυεπίπεδη συμμετοχή μικροκαλλιεργητών μέσω συνεταιρισμών	Μεσαία	Το κομπόστ και η βιομάζα εντάσσονται σε σχετικά ώριμο πλαίσιο, όμως τα ΟΜWW, η εκχύλιση και η αναερόβια χώνευση υπόκεινται σε περισσότερο κατακερματισμένη περιφερειακή αδειοδότηση, όπως αναγνωρίζει το ίδιο το μοντέλο
IT	OliveEnergy cluster	Υψηλή	Η κομποστοποίηση, η πελλετοποίηση, η μικρή κλίμακας πυρόλυση και τα SOPs ελέγχου υγρασίας είναι ώριμες πρακτικές, προσαρμοσμένες σε κλίμακα ΜΜΕ/συνεταιρισμών	Μεσαία–Υψηλή	Βασικά έσοδα από pellets και εδαφικές εισροές, με πιθανά premium λόγω brand και υπηρεσιών για το έδαφος· η διαφοροποίηση αποδεκτών και τα συνεταιριστικά μοντέλα «fee-for-service» ενισχύουν την	Υψηλή	Υποκατάσταση θερμικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, δέσμευση άνθρακα μέσω biochar, μείωση αδιαχειριστων υπολειμμάτων και βελτίωση της διαχείρισης θρεπτικών και της συγκράτησης νερού	Υψηλή	«Πράσινες» θέσεις εργασίας, πρακτική εκπαίδευση (on-the-job training), έργα δημοτικής θέρμανσης/βελτίωσης εδαφών και ισχυρή τοπική συγκράτηση προστιθέμενης αξίας	Μεσαία	Η χρήση βιομάζας/θερμότητας είναι σχετικά ώριμη, ενώ οι πιστώσεις biochar και η προεπεξεργασία ΟΜWW παραμένουν εν μέρει αναδυόμενα πεδία, αλλά όχι πυρήνας του μοντέλου

					ανθεκτικότητα						
Π Τ	OliveLoop: Soil and Heat	Υψηλή	Τεχνικά απλό: κομπόστ, ξήρανση βιομάζας, κοινόχρηστα logistics και QA, όλα ενταγμένα σε συνεταιριστικά micro-clusters	Μεσαία- Υψηλή	Πωλήσεις κομπόστ/βιομάζας, αμοιβές υπηρεσιών και εξοικονομήσεις σε λιπάσματα/ενέργεια· η βιωσιμότητα εξαρτάται από τη συνεταιριστική κλίμακα και τη σταθερή ζήτηση	Υψηλή	Μείωση ανοιχτής καύσης/ταφής, περιορισμός εκπομπών μέσω ελεγχόμενης κομποστοποίησης, βελτίωση εδαφών και υποκατάσταση συνθετικών λιπασμάτων/ορυκτών καυσίμων	Υψηλή	Αγροτικές θέσεις εργασίας, ανάπτυξη δεξιοτήτων, ενίσχυση συνεργασίας μεταξύ μικρών παραγωγών και συνεταιρισμών και ισχυρότερες τοπικές συμμαχίες	Μεσαία- Χαμηλή	Το ίδιο το CBM επισημαίνει νομικά εμπόδια (ταξινόμηση αποβλήτων/αδειοδότηση) καθώς και περιορισμούς σε μεταφορά/υγειονομικούς όρους ως ουσιαστικούς κινδύνους
Π Τ	OliveWater MicroHub	Μεσαία	Η κινητή μικρο- επεξεργασία, οι μεμβράνες, οι διεργασίες solar/Fenton και η εκχύλιση είναι τεχνολογίες αποδεδειγμένες, αλλά τεχνικά απαιτητικές και κεφαλαιουχικά εντατικές για μικρούς φορείς· το CBM προϋποθέτει ρητά κοινή τεχνική διαχείριση	Μεσαία	Συμβάσεις παροχής υπηρεσιών + πωλήσεις εκχυλισμάτων και επεξεργασμένου νερού· η βιωσιμότητα εξαρτάται από τα ποσοστά χρήσης των μονάδων, τη χρηματοδότηση και την πρόσβαση σε εξειδικευμένους εταιρείους	Υψηλή	Μείωση του όγκου και του ρυπαντικού φορτίου των ΟΜΩΩ, μικρότερο υδατικό και ενεργειακό αποτύπωμα και «κλείσιμο» τοπικών υδατικών κύκλων, όπως δηλώνεται ρητά	Μεσαία- Υψηλή	Τεχνικές θέσεις εργασίας, μείωση περιβαλλοντικού κινδύνου για αγροτικές κοινότητες και βελτίωση της φήμης του κλάδου· τα οφέλη ωστόσο συγκεντρώνονται κυρίως γύρω από οργανωμένους κόμβους	Χαμηλή - Μεσαία	Νομικά εμπόδια στην επαναχρησιμοποίηση νερού και στην εμπορία βιοδραστικών προϊόντων, καθώς και ανάγκη για πιστοποίηση και χρηματοδότηση, αναφέρονται ρητά ως κρίσιμοι κίνδυνοι

Το σύστημα αξιολόγησης, το οποίο κυμαίνεται από «Χαμηλό» έως «Υψηλό» και περιλαμβάνει όλες τις ενδιάμεσες βαθμίδες, βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

- Στις τεχνολογίες που αναφέρονται ρητά (και όχι σε ό,τι “θα μπορούσε” να προστεθεί)
- Στη λογική του επιχειρηματικού μοντέλου και στη δομή εσόδων/κόστους όπως αυτή περιγράφεται
- Στους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς ισχυρισμούς που περιλαμβάνονται
- Στα ρυθμιστικά σήματα που αναφέρονται άμεσα ή έμμεσα σε κάθε CBM (π.χ. αναφορές σε εξελισσόμενο/ασαφές κανονιστικό πλαίσιο, ανάγκη για άδειες, αυστηρές απαιτήσεις QA κ.λπ.)



6.2 Κοινοί παράγοντες ενεργοποίησης και διαφοροποίησης ανά χώρα

Η παρούσα ενότητα αποτυπώνει, για καθένα από τα δέκα αρχέτυπα κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (CBMs) i) τις προϋποθέσεις επιτυχίας στη συγκεκριμένη χώρα, και ii) τη λογική ταύτισης CBM-χώρας, βάσει της δομής του κλάδου, του ρυθμιστικού περιβάλλοντος και της ανατροφοδότησης των ενδιαφερόμενων μερών.

Στην ενότητα αυτή καθίσταται σαφές ότι κάθε CBM είναι μοναδικό και προσαρμοσμένο στο συγκεκριμένο εθνικό πλαίσιο, ήτοι αξιοποιεί τα υφιστάμενα πλεονεκτήματα, αντιμετωπίζει τις βασικές «εστίες πόνου» (pain-points) σε σχέση με τις ισχύουσες ρυθμιστικές και θεσμικές πραγματικότητες και, παράλληλα, αναδεικνύει προτάσεις για τη βελτίωση του δυναμικού κλιμάκωσης των μοντέλων.

6.2.1 Ισπανία

6.2.1.1 OlivChar

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για να υλοποιηθεί και να κλιμακωθεί επιτυχώς το OlivChar στην Ισπανία, είναι κρίσιμο να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Υλοποίηση με ηγετικό ρόλο των συνεταιρισμών:
 - Οι συνεταιρισμοί πρέπει να αναλάβουν την ηγεσία στη συγκέντρωση της βιομάζας (κλαδέματα, κουκούτσια, φλοιοί), να επενδύσουν από κοινού σε κινητές ή χαμηλού CAPEX μονάδες πυρόλυσης και να συντονίσουν πιλοτικές εφαρμογές στο χωράφι
2. Ισχυρά συστήματα QA και MRV:
 - Απαιτείται βασική εργαστηριακή ικανότητα και ψηφιακές «στοίβες» MRV (Measurement, Reporting, Verification) για την πιστοποίηση της ποιότητας του biochar, την ποσοτικοποίηση των τόνων CO₂e που δεσμεύονται στα εδάφη και την υποστήριξη αξιόπιστων ισχυρισμών βελτίωσης εδάφους και έργων άνθρακα
3. Σταθερή τοπική ζήτηση για εδαφικούς βελτιωτές:
 - Αγρότες και αγροτικά καταστήματα πρέπει να διαπιστώνουν συνεκτικά οφέλη σε αποδόσεις και υγεία εδάφους, μέσω επιδεικτικών εφαρμογών και δοκιμών πεδίου με την υποστήριξη ανώτατων ιδρυμάτων
4. Αγορές άνθρακα και υποστηρικτικά εργαλεία:
 - Η πρόσβαση σε προγράμματα άνθρακα ή σχήματα «insetting» είναι αναγκαία για τη χρηματοδότηση μέρους του κλιματικού οφέλους και τη μείωση του επενδυτικού ρίσκου
5. Συνεργασία με δήμους:
 - Οι δήμοι πρέπει να επιτρέπουν την ένταξη ρευμάτων «πράσινων» αποβλήτων και να προσφέρουν ευνοϊκές συνθήκες για τη χωροθέτηση υποδομών προ-ξήρανσης ή κινητών μονάδων units

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το μοντέλο OlivChar είναι κατ' ουσίαν «κομμένο και ραμμένο» στην ισπανική πραγματικότητα, διότι:

- Η Ισπανία διαθέτει μεγάλους, οργανωμένους συνεταιρισμούς και σημαντικές ποσότητες βιομάζας από κλαδέματα και κουκούτσια, γεγονός που καθιστά τη βιομηχανική συμβίωση και τις συνεταιριστικές πλατφόρμες φυσικό σημείο μόχλευσης
- Οι Ισπανοί ενδιαφερόμενοι έχουν ήδη εκφράσει ενδιαφέρον για biochar, έργα άνθρακα και πρακτικές αναγεννητικής γεωργίας, με αποτέλεσμα το OLIVCHAR να ευθυγραμμίζεται τόσο με την κλιματική πολιτική όσο και με τις τάσεις της αγοράς



- Η εθνική και περιφερειακή εστίαση στην απανθρακοποίηση, στη μείωση του κινδύνου πυρκαγιών (κατάργηση ανοιχτής καύσης) και στην ανθεκτικότητα των εδαφών υπό συνθήκες ξηρασίας, καθιστούν ένα μοντέλο biochar-κομπόστ όχι απλώς επίκαιρο, αλλά στρατηγικά ευθυγραμμισμένο
- Η σχετικά υψηλή ψηφιακή ωριμότητα και ετοιμότητα σε επίπεδο διαχείρισης δεδομένων στην Ισπανία δικαιολογεί την έμφαση του μοντέλου σε λύσεις IoT, MRV dashboards και απλουστευμένα εργαλεία LCA

6.2.1.2 Olea Nexus

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για να λειτουργήσει σε κλίμακα το Olea Nexus στην Ισπανία, απαιτούνται:

1. Δομημένα συμβόλαια με μονάδες αναερόβιας χώνευσης/βιομάζας και παραγωγούς ζωοτροφών
 - Απαιτούνται σαφείς συμφωνίες για απορρόφηση (offtake), ελάχιστες τιμές (price floors) και προδιαγραφές ποιότητας
2. Λειτουργικός συντονισμός μεταξύ «υγρής» και «στερεής» γραμμής παραγωγής:
 - Χρειάζονται SOPs για διαλογή, ξήρανση, ενσίρωση και ανάμειξη, ώστε να διασφαλίζεται σταθερή ποιότητα ροών
3. Σαφής ρυθμιστική καθοδήγηση για επαναχρησιμοποίηση OMWW, εφαρμογή digestate και ασφάλεια ζωοτροφών:
 - Ιδίως για τους μικρούς φορείς, απαιτείται ξεκάθαρη κατεύθυνση ως προς τις προϋποθέσεις, τους περιορισμούς και τις διαδικασίες συμμόρφωσης
4. Στοχευμένες επενδύσεις σε αρθρωτή ξήρανση και υποδομές αποθήκευσης:
 - Προκειμένου να αντιμετωπιστούν η εποχικότητα και η μεταβλητότητα της ποιότητας, απαιτείται επαρκής και ευέλικτη δυναμικότητα αποθήκευσης και ξήρανσης
5. Διακυβέρνηση σε επίπεδο cluster:
 - Χρειάζεται διακυβέρνηση σε επίπεδο συστάδας, ώστε να διαχειρίζονται παράλληλες αλυσίδες αξίας (ζωοτροφές, κομπόστ, βιομάζα, επαναχρησιμοποίηση OMWW) χωρίς να επιβαρύνονται υπέρμετρα τα μεμονωμένα ελαιοτριβεία

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το CBM Olea Nexus ταιριάζει στην ισπανική πραγματικότητα διότι:

- Η Ισπανία διαθέτει ήδη σημαντική δυναμικότητα σε αναερόβια χώνευση, βιομάζα και μεταποίηση ζωοτροφών, γεγονός που επιτρέπει υψηλής προστιθέμενης αξίας βιομηχανική συμβίωση
- Η κλίμακα και η γεωγραφική συγκέντρωση της ισπανικής παραγωγής ελαιολάδου δημιουργούν έντονη πίεση για διαχείριση του διφασικού ελαιοπυρήνα και των OMWW πέρα από τις παραδοσιακές διαδρομές, ιδιαίτερα σε συνθήκες υδατικής πίεσης και αυξημένου βαθμού περιβαλλοντικού ελέγχου
- Οι ενδιαφερόμενοι δήλωσαν προτίμηση για ολοκληρωμένη αξιοποίηση (ζωοτροφές + κομπόστ + βιομάζα + νερό), και η υφιστάμενη υποδομή της Ισπανίας μπορεί ρεαλιστικά να υποστηρίξει αυτήν τη πιο σύνθετη διαμόρφωση
- Ο συνδυασμός ζωοτροφών, ανανεώσιμης θερμότητας και επαναχρησιμοποίησης νερού ευθυγραμμίζεται με τις ευρύτερες αγροδιατροφικές και κλιματικές πολιτικές της Ισπανίας, δικαιολογώντας την επιλογή ενός πιο συστημικού μοντέλου

6.2.2 Ελλάδα

6.2.2.1 AgroLoop



Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Το μοντέλο AgroLoop μπορεί να επιτύχει εφόσον:

1. Οι τοπικοί συνεταιρισμοί κινητοποιηθούν και λειτουργήσουν ως «πυλώνες» (anchors) για τις υποδομές κομποστοποίησης, τις υπηρεσίες mulching και τα reverse logistics
2. Υπογραφούν Μνημόνια Συνεργασίας (MoUs) με μονάδες βιοαερίου για την παραλαβή των OMWW και των υγρών κλασμάτων, εξασφαλίζοντας σταθερή απορρόφηση και σαφή κατανομή ευθυνών συμμόρφωσης
3. Συν-αναπτυχθούν απλές, τυποποιημένες διαδικασίες (SOPs) για την κομποστοποίηση και τη διασφάλιση ποιότητας (QA), σε συνεργασία με ΑΕΙ και παρόχους ΕΕΚ (VET), προσαρμοσμένες στις δυνατότητες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs)
4. Εξασφαλιστούν ρυθμιστικές αποσαφηνίσεις ως προς τα πρότυπα κομπόστ και τη διαχείριση των OMWW, τουλάχιστον σε περιφερειακό επίπεδο, ώστε να μειωθεί το αντιληπτό νομικό ρίσκο
5. Εφαρμοστεί μια βασική δομή MRV και αναφοράς (δοκιμές εδάφους, όγκοι αποβλήτων που εκτρέπονται, εξοικονόμηση εισροών), ώστε να υποστηριχθεί η μελλοντική πρόσβαση σε χρηματοδότηση και προγράμματα

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το μοντέλο AgroLoop ταιριάζει ιδιαίτερα στην ελληνική πραγματικότητα, διότι:

- Ο ελληνικός ελαιοκομικός τομέας είναι έντονα κατακερματισμένος και κυριαρχείται από πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις, γεγονός που ευνοεί χαμηλής τεχνολογικής έντασης, χαμηλού επενδυτικού κόστους και συνεταιριστικού τύπου λύσεις, παρά μεμονωμένες επενδύσεις σε μεγάλες μονάδες
- Οι ενδιαφερόμενοι υπογράμμισαν την ανάγκη για πρακτικά, εφαρμόσιμα κυκλικά μοντέλα για τη διαχείριση αποβλήτων/OMWW, και όχι για σύνθετες τεχνοοικονομικές διαμορφώσεις
- Οι αγροτικές περιοχές στην Ελλάδα διαθέτουν ήδη μονάδες βιοαερίου και δημοτικούς φορείς που μπορούν να δεχθούν OMWW και συν-ρεύματα, γεγονός που καθιστά ρεαλιστικό το σκέλος της βιομηχανικής συμβίωσης
- Η ισχυρή παρουσία πανεπιστημίων και παρόχων ΕΕΚ στο πλαίσιο του CIRCULIVE υποστηρίζει την έμφαση του μοντέλου στην κατάρτιση και στην αναπαραγωγή μέσω τυποποιημένων διαδικασιών (SOP-based replication)

6.2.2.2 BioPhenol Loop

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για την επιτυχή υλοποίηση του μοντέλου BioPhenol Loop απαιτούνται:

1. Σταθερές και ισχυρές συνεργασίες με εταιρείες εκχύλισης/βιοτεχνολογίας, οι οποίες θα αναλαμβάνουν την ευθύνη για επεξεργασία υψηλών προδιαγραφών, QA και ρυθμιστική συμμόρφωση
2. Συνεταιριστική συγκέντρωση φύλλων, ελαιοπυρήνα και OMWW σε ελεγχόμενες μορφές (π.χ. αποξηραμένα φύλλα, OMWW συγκεκριμένων χαρακτηριστικών), ώστε να πληρούνται οι τεχνικές προδιαγραφές των μονάδων εκχύλισης
3. Υποστήριξη από διαπιστευμένα εργαστήρια για την έκδοση πιστοποιητικών ανάλυσης (COAs) και την τήρηση των ρυθμιστικών απαιτήσεων στις αγορές τροφίμων/καλλυντικών
4. Σαφή συμβατικά πλαίσια (MoUs/SLAs) που να ορίζουν τη διαμόρφωση τιμών, τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας (IP), την κατανομή αποδόσεων (yield-sharing), τις ευθύνες ποιότητας και τα πρωτόκολλα σε περίπτωση μη συμμόρφωσης
5. Σταθερή ζήτηση από αγοραστές συστατικών (τροφίμων, καλλυντικών, nutraceuticals), κατά προτίμηση στο πλαίσιο μακροχρόνιων συμφωνιών



Οι λόγοι καταλληλότητας

Το BioPhenol Loop είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για την Ελλάδα διότι:

- Η Ελλάδα διαθέτει ισχυρή ταυτότητα στον χώρο των φυσικών συστατικών, των καλλυντικών και των nutraceuticals, καθώς και ένα αναπτυσσόμενο οικοσύστημα MME στους συγκεκριμένους κλάδους
- Η υψηλή περιεκτικότητα των ελληνικών ποικιλιών ελιάς σε φαινολικές ενώσεις προσφέρει ένα διακριτό, υψηλής ποιότητας υπόβαθρο πρώτης ύλης για premium εκχυλίσματα
- Η υφιστάμενη ακαδημαϊκή και ερευνητική ικανότητα στον χώρο των βιοδραστικών ενώσεων και της επιστήμης τροφίμων μπορεί να στηρίξει συνεργασίες εκχύλισης και αξιόπιστους ισχυρισμούς ποιότητας
- Οι ενδιαφερόμενοι εξέφρασαν σαφή πρόθεση να υπερβούν χρήσεις χαμηλής προστιθέμενης αξίας και να αξιοποιήσουν οικονομικά τα OMWW και τα παραπροϊόντα μέσω αγορών υψηλής αξίας – στόχο που το συγκεκριμένο μοντέλο εξυπηρετεί άμεσα

6.2.3 Κροατία

6.2.3.1 Pomace to soil

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για να επιτύχει το μοντέλο Pomace to Soil, απαιτούνται τα εξής:

1. Οι συνεταιρισμοί να λειτουργούν απλούς, κοινόχρηστους χώρους κομποστοποίησης, με σαφείς και χαμηλού κόστους τυποποιημένες διαδικασίες (SOPs), προσαρμοσμένες σε μικρούς όγκους και έντονες εποχικές αιχμές
2. Το IPTPO και τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (HEIs) να παρέχουν «συνταγές», κατευθυντήριες γραμμές για τη διασφάλιση ποιότητας (QA) και κατάρτιση, ώστε να εξασφαλίζεται η ποιότητα του κομπόστ και η ρυθμιστική συμμόρφωση
3. Τα logistics να βελτιστοποιηθούν σε μικρές ακτίνες, ώστε το κόστος μεταφοράς να παραμένει διαχειρίσιμο
4. Οι διαδικασίες αδειοδότησης και οι κανόνες εφαρμογής στο έδαφος να απλοποιηθούν και να απλουστευθούν για συνεταιριστικούς χώρους κομποστοποίησης
5. Η βασική παρακολούθηση (C:N, GI, υγρασία, pH) και απλές εδαφικές αναλύσεις να θεσμοθετηθούν ως πάγια πρακτική

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το συγκεκριμένο CBM είναι κατάλληλο για την Κροατία διότι:

- Ο κροατικός ελαιοκομικός τομέας είναι μικρός-μεσαίος και κατακερματισμένος, γεγονός που καθιστά σύνθετα μοντέλα λιγότερο ρεαλιστικά σε μεγάλη κλίμακα
- Οι ενδιαφερόμενοι τόνισαν την ανάγκη για πρακτικότητα και απλότητα, και το Pomace to Soil είναι ρητά ένα χαμηλής τεχνολογικής έντασης, χαμηλού ρίσκου μοντέλο
- Υπάρχει ισχυρή αγρονομική λογική: τα εδάφη μπορούν να ωφεληθούν από πρόσθετη οργανική ουσία και τοπική ανακύκλωση θρεπτικών, ενώ τα ελαιοτριβεία χρειάζονται λύσεις συμμόρφωσης με χαμηλό διοικητικό/λειτουργικό βάρος
- Υφίσταται εθνική ερευνητική ικανότητα (IPTPO, πανεπιστήμια), ικανή να υποστηρίξει την ποιότητα του κομπόστ χωρίς να απαιτείται βαριά υποδομή

6.2.3.2 Pomace to fuel

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για να επιτύχει το Pomace to Fuel, απαιτούνται:



1. Αξιόπιστοι βιομηχανικοί αποδέκτες (μονάδες pellets ή χρήστες βιομάζας) με σαφείς τεχνικές προδιαγραφές και μακροχρόνιες συμβάσεις
2. Συνεπής διαχείριση υγρασίας και λύσεις προ-ξήρανσης, ώστε να πληρούνται οι προδιαγραφές αυτές
3. Συνεταιριστικός συντονισμός της συλλογής πρώτης ύλης, της ξήρανσης και της αποστολής, ώστε να βελτιστοποιούνται τα κόστη και η αξιοπιστία των παραδόσεων
4. Σαφήνεια ως προς το ρυθμιστικό πλαίσιο για βιοκαύσιμα/βιομάζα, συμπεριλαμβανομένης τυχόν ταξινόμησης και απαιτήσεων βιωσιμότητας
5. Οικονομικές ρυθμίσεις που αντικατοπτρίζουν τη μεταβλητότητα των εσόδων στις αγορές pellets (ελάχιστες τιμές – floor prices, διαφοροποίηση αγορών/διαύλων διάθεσης))

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το Pomace to Fuel είναι κατάλληλο για την Κροατία διότι:

- Η κλίμακα και η γεωγραφία επιτρέπουν σύντομα δρομολόγια μεταφοράς μεταξύ ελαιοτριβείων και συνεργαζόμενων μονάδων παραγωγής pellets ή χρηστών θερμικής ενέργειας
- Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον στη χώρα για ανανεώσιμη θερμότητα και τοπικές λύσεις βιομάζας, κάνοντας τα καύσιμα από ελαιοπυρήνα ένα φυσικό υποψήφιο σενάριο
- Οι ενδιαφερόμενοι υπογράμμισαν την ανάγκη για γρήγορη και συμμορφούμενη απομάκρυνση του ελαιοπυρήνα κατά την αιχμή της σεζόν, ζήτημα που το συγκεκριμένο μοντέλο αντιμετωπίζει άμεσα
- Συμπληρώνει το Pomace to Soil ως εναλλακτική διέξοδο για υλικό που είναι καταλληλότερο για ενεργειακή αξιοποίηση, παρά για εφαρμογή στο έδαφος

6.2.4 Ιταλία

6.2.4.1 Olivagreen hubs

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Η επιτυχής εφαρμογή του μοντέλου Olivagreen hubs θα απαιτήσει:

1. Επενδυτικά σχήματα με συμμετοχή πολλαπλών ενδιαφερομένων (συνεταιρισμοί, δήμοι, συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα – PPPs) για τη χρηματοδότηση κοινόχρηστων υποδομών κομποστοποίησης, παραγωγής pellets, biochar και προαιρετικά εκχύλισης/αναερόβιας χώνευσης (AD)
2. Σταδιακή ανάπτυξη, ξεκινώντας με δραστηριότητες Tier-1 χαμηλής τεχνολογικής έντασης και, σε δεύτερο χρόνο, προσθήκη πιο προηγμένων μονάδων (εκχύλιση, AD) μόνο όταν οι όγκοι και οι αγορές το δικαιολογούν
3. Ισχυρές δομές διακυβέρνησης για τη διαχείριση πολλαπλών γραμμών προϊόντων και συμβολαίων απορρόφησης (offtake contracts)
4. Τυποποιημένα πρωτόκολλα ποιότητας σε όλα τα hubs, ώστε να εξυπηρετούνται τόσο οι εθνικές όσο και οι εξαγωγικές αγορές εισροών εδάφους και συστατικών
5. Πρόσβαση σε χρηματοδοτικά προγράμματα επιχορηγήσεων και σε εθνικά ταμεία κυκλικής οικονομίας/κλιματικής πολιτικής, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος για τα πιο προηγμένα τεχνολογικά στάδια

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το συγκεκριμένο μοντέλο είναι κατάλληλο για την Ιταλία διότι:

- Ο ελαιοκομικός τομέας της Ιταλίας διαθέτει σημαντικά περιφερειακά clusters (π.χ. Απουλία, Καλαβρία, Σικελία), ικανά να υποστηρίξουν σύνθετα hubs



- Υπάρχει διαφοροποιημένη βιομηχανική βάση (καλλυντικά, nutraceuticals, βιομάζα, αναερόβια χώνευση) που επιτρέπει πολυ-παραγωγική αξιοποίηση (multi-output valorisation)
- Τα ιταλικά πολιτικά/ρυθμιστικά πλαίσια και το PNRR δημιουργούν ευκαιρίες για ολοκληρωμένα έργα κυκλικής οικονομίας σε περιφερειακό επίπεδο
- Οι συζητήσεις με τους ενδιαφερόμενους δείχνουν ετοιμότητα να σκεφτούν σε όρους hubs και όχι μεμονωμένων μονάδων, αξιοποιώντας την ισχυρή συνεταιριστική και αγρο-βιομηχανική παράδοση της Ιταλίας

6.2.4.2 OliveEnergy cluster (Italy)

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για να επιτύχει το OliveEnergy cluster απαιτούνται:

1. Διακυβέρνηση σε επίπεδο cluster, η οποία θα συντονίζει την τροφοδοσία πρώτης ύλης (feedstock), την πυρόλυση, την πελλετοποίηση και την κομποστοποίηση σε εδαφική/περιφερειακή κλίμακα
2. Ισχυρά πρωτόκολλα διασφάλισης ποιότητας (QA) και ελέγχου υγρασίας (moisture-control SOPs), ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα των προϊόντων και η συμμόρφωση με τα πρότυπα
3. Μακροχρόνιες συμφωνίες θερμικής ενέργειας από βιομάζα με δήμους, συστήματα τηλεθέρμανσης ή βιομηχανικούς χρήστες
4. Ενεργή συμμετοχή παρόχων EEK (VET) και ανώτατης εκπαίδευσης (HEIs) για την κατάρτιση των χειριστών και την υποστήριξη πρωτοκόλλων για έδαφος/biochar
5. Στοχευμένες στρατηγικές επικοινωνίας που θα τοποθετούν το προϊόν με «αναγεννητική» και κυκλική ταυτότητα, ώστε να επιτυγχάνονται τιμολογιακά premiums στην αγορά

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το συγκεκριμένο CBM είναι κατάλληλο για την Ιταλία διότι:

- Υπάρχει σαφής πολιτική ώθηση προς την ανανεώσιμη θερμότητα και την απανθρακοποίηση δημοτικών υποδομών, καθιστώντας ελκυστικές τις λύσεις βιοενέργειας σε κλίμακα cluster
- Οι Ιταλοί καταναλωτές και αγοραστές δείχνουν ενδιαφέρον για προϊόντα υψηλής ποιότητας, πιστοποιημένα και «αναγεννητικά», ενισχύοντας το σκέλος του brand
- Η χώρα διαθέτει την απαραίτητη τεχνική ικανότητα και βιομηχανικούς εταίρους για πυρόλυση και ενσωμάτωση θερμικής ενέργειας από βιομάζα
- Το μοντέλο βασίζεται στη λογική εδαφικής ανάπτυξης της Ιταλίας (districts, consortia), καθιστώντας την κυκλική ενέργεια σε επίπεδο cluster μια φυσική στρατηγική επιλογή

6.2.5 Πορτογαλία

Σημείωση: Τα τέσσερα αρχικά επικυρωμένα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (CBMs) που προέκυψαν από τα εργαστήρια που έλαβαν χώρα στην Πορτογαλία ενοποιήθηκαν σε δύο αρχέτυπα

6.2.5.1 OliveLoop: Soil and heat (Portugal)

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για την επιτυχή υλοποίηση του OliveLoop: Soil & Heat απαιτούνται:

1. Συνεταιριστικός και διαδημοτικός συντονισμός για τη λειτουργία κοινόχρηστων υποδομών κομποστοποίησης και βιομάζας, τόσο σε πλαίσια τύπου Beja όσο και Mirandela



2. Τυποποιημένες διαδικασίες (SOPs) και πρωτόκολλα διασφάλισης ποιότητας (QA) για κομπόστ και βιομάζα, συναναπτυγμένα με πανεπιστήμια και φορείς όπως η EDIA
3. Σαφήνεια και απλοποίηση στις διαδικασίες αδειοδότησης και ταξινόμησης των παραπροϊόντων ελιάς, ώστε να ξεμπλοκάρει η ανάπτυξη έργων
4. Μακροχρόνιες συμφωνίες προμήθειας βιομάζας και κομπόστ με δήμους, αμπελώνες και άλλες καλλιέργειες
5. Ψηφιακά εργαλεία για βελτιστοποίηση δρομολογίων, παρακολούθηση και ιχνηλασιμότητα, ώστε να υποστηρίζονται η συμμόρφωση και η πιστοποίηση

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το συγκεκριμένο μοντέλο είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για την Πορτογαλία διότι:

- Η χώρα διαθέτει ισχυρές κλαδικές ενώσεις και διαδημοτικές δομές, οι οποίες μπορούν να φιλοξενήσουν ακριβώς αυτού του τύπου τις κοινόχρηστες υποδομές
- Tanto στο Alentejo (Beja) όσο και στο Trás-os-Montes (Mirandela) υπάρχουν μικτά αγροτικά συστήματα και σαφείς ανάγκες για βελτίωση εδαφών και ενέργεια από βιομάζα
- Οι ενδιαφερόμενοι τόνισαν τη σημασία της μείωσης του κόστους μεταφοράς, της εξάλειψης ταφής/καύσης και της αναγέννησης των εδαφών – ζητήματα που το συγκεκριμένο CBM αντιμετωπίζει άμεσα
- Η πολιτική εστίαση της Πορτογαλίας στην απανθρακοποίηση και τη χωρική/περιφερειακή συνοχή υποστηρίζει συνεταιριστικές, κυκλικές λύσεις με περιφερειακή ταυτότητα (regional branding)

6.2.5.2 OliveWater microhub (Portugal)

Οι παράγοντες για επιτυχή εφαρμογή

Για την επιτυχή υλοποίηση του OliveWater MicroHub απαιτούνται:

1. Ισχυρή, κοινόχρηστη τεχνική διαχείριση των κινητών μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW) και των τεχνολογιών εκχύλισης
2. Στενές συνεργασίες με πανεπιστήμια, το INIAV και βιοτεχνολογικές εταιρείες για την επαλήθευση διεργασιών, τη διασφάλιση ποιότητας και τη ρυθμιστική συμμόρφωση
3. Σαφή, εφαρμόσιμα πλαίσια για την επαναχρησιμοποίηση νερού και τη χρήση βιοδραστικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένων πιλοτικών εφαρμογών με τις περιβαλλοντικές αρχές (APA, CCDR, δήμους)
4. Πρόσβαση σε καινοτομικά και περιβαλλοντικά χρηματοδοτικά εργαλεία για την κάλυψη του CAPEX και τη μείωση του ρίσκου στις πρώτες φάσεις εφαρμογής
5. Περιφερειακές συμπράξεις/κονσόρτσια για τον συντονισμό πολλών ελαιοτριβείων και συνεταιρισμών, ώστε να διασφαλίζεται επαρκής κλίμακα και βαθμός αξιοποίησης των micro-hubs

Οι λόγοι καταλληλότητας

Το OliveWater MicroHub είναι κατάλληλο για την Πορτογαλία διότι:

- Η χώρα αντιμετωπίζει έντονη υδατική πίεση σε αρκετές ελαιοκομικές περιοχές, γεγονός που καθιστά τις λύσεις επαναχρησιμοποίησης νερού στρατηγικής σημασίας
- Οι ενδιαφερόμενοι εξέφρασαν έντονη ανησυχία για τη διαχείριση υγρών αποβλήτων και την περιβαλλοντική εικόνα του κλάδου, ζητήματα που το συγκεκριμένο CBM αντιμετωπίζει ευθέως
- Υπάρχει ενεργή ερευνητική και καινοτομική ικανότητα στον τομέα της επεξεργασίας νερού και της ανάκτησης βιοδραστικών συστατικών, η οποία επιτρέπει την ενσωμάτωση υψηλής τεχνολογίας όταν συντονίζεται μέσω συμπράξεων/κονσόρτσιουμ



- Ο συνδυασμός εσόδων από υπηρεσίες, ανάκτηση πόρων και μείωση περιβαλλοντικού ρίσκου ευθυγραμμίζεται πλήρως με τις αναπτυξιακές και βιώσιμες προτεραιότητες των περιφερειακών αρχών

6.3 Ομαδοποίηση των μοντέλων βάσει θεματικής

Πίνακας 13: Θεματική ομαδοποίηση των βελτιστοποιημένων ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (CBMs)

CBM	Χώρα	Θεματική			
		Αναγεννητικά εδάφη & βιομάζα	Ανάκτηση νερού & ενώσεων	Ενέργεια & άνθρακας	Συνεταιριστική διακυβέρνηση
OlivChar	Ισπανία	Ναι (κεντρική)	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)
Olea Nexus	Ισπανία	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)
AgroLoop	Ελλάδα	Ναι (κεντρική)	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)
BioPhenol Loop	Ελλάδα	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)
Pomace to Soil	Κροατία	Ναι (κεντρική)	n/a	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)
Pomace to Fuel	Κροατία	n/a	n/a	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)
Olivagreen Hubs	Ιταλία	Ναι (κεντρική)	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)
OliveEnergy Cluster	Ιταλία	Ναι (κεντρική)	n/a	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)
OliveLoop: Soil & Heat	Πορτογαλία	Ναι (κεντρική)	n/a	Ναι (κεντρική)	Ναι (κεντρική)
OliveWater MicroHub	Πορτογαλία	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)	Ναι (δευτερεύουσα)	Ναι (κεντρική)



6.3.1 Λογική προσέγγισης

Στην πράξη, το σύνολο των βελτιστοποιημένων ολιστικών CBMs έχουν στον πυρήνα τους κυκλικούς βρόχους με συνεταιριστική διακυβέρνηση. Η διαφορά μεταξύ τους εντοπίζεται στο εύρος και το επίπεδο πολυπλοκότητας της διακυβέρνησης, καθώς και στον βαθμό πολυεπίπεδης εμπλοκής διαφορετικών φορέων που απαιτούνται για την επιτυχή υλοποίηση.

6.3.1.1 Βρόχοι αναγεννητικών εδαφών και βιομάζας

6.3.1.1.1 Τα CBMs με κύρια εστίαση στα «αναγεννητικά εδάφη & βιομάζα»

Τα ακόλουθα μοντέλα τοποθετούν την υγεία του εδάφους, την ανακύκλωση θρεπτικών στοιχείων και την αξιοποίηση της βιομάζας στο επίκεντρο του σχεδιασμού και της λειτουργίας τους:

OlivChar (Ισπανία)

- Πυρήνας: biochar και κομπόστ για οργανικό άνθρακα εδάφους, ανακύκλωση θρεπτικών, κατακράτηση νερού και σταθερότητα αποδόσεων
- Βιομάζα: κλαδέματα, κουκούτσια, φλοιοί, δημοτικά «πράσινα» απόβλητα
- Ισχυρή «αναγεννητική» τοποθέτηση, όπου η ενέργεια και ο άνθρακας είναι σημαντικοί, αλλά δευτερεύοντες σε σχέση με το έδαφος

AgroLoop (Ελλάδα)

- Πυρήνας: κομποστοποίηση, mulching και προαιρετικά OMWW-σε-βιοαέριο, με την αποκατάσταση της γονιμότητας του εδάφους και τη μείωση των συνθετικών εισροών ως βασική πηγή αξίας
- Εστίαση σε πρακτικούς, χαμηλής τεχνολογικής έντασης αναγεννητικούς βρόχους για μικρούς παραγωγούς

Pomace to Soil (Κροατία)

- Πυρήνας: συνεταιριστική πλατφόρμα κομποστοποίησης που μετατρέπει τον ελαιοπυρήνα και τα κλαδέματα σε κομπόστ, το οποίο εφαρμόζεται στους ελαιώνες των μελών
- Πολύ σαφής λογική με επίκεντρο το έδαφος και τη γεωργική εκμετάλλευση: φθηνότερη λίπανση και βελτίωση της ποιότητας του εδάφους

Olivagreen Hubs (Ιταλία)

- Πυρήνας (Tier-1): κομπόστ + biochar + digestate ως πιστοποιημένες εδαφικές εισροές, γύρω από τις οποίες «χτίζονται» η εκχύλιση και η αναερόβια χώνευση (AD)
- Η αναγέννηση των εδαφών και η μείωση των εισροών αποτελούν βασικά αποτελέσματα

OliveEnergy Cluster (Ιταλία) – διττή τοποθέτηση

- Ισχυρό εδαφικό σκέλος μέσω εφαρμογής κομπόστ και biochar (σε αυτό το CBM η ενέργεια είναι εξίσου κεντρική διάσταση)

OliveLoop: Soil and Heat (Πορτογαλία)

- Πυρήνας: κομποστοποίηση και αξιοποίηση βιομάζας για αναγέννηση εδαφών και μείωση των ανόργανων λιπασμάτων σε συνεταιριστικά/διαδημοτικά πλαίσια
- Και οι δύο παραλλαγές, Beja και Mirandela, είναι πρωτίστως αναγεννητικά μοντέλα

6.3.1.1.2 Τα δευτερευόντως αναγεννητικά CBMs

- Olea Nexus (Ισπανία) → οφέλη για το έδαφος μέσω κομπόστ/digestate



- BioPhenol Loop (Ελλάδα) → οφέλη για το έδαφος μέσω διαδοχικής αξιοποίησης των υπολειμμάτων (κομπόστ/ζωοτροφές/pellets)
- OliveWater MicroHub (Πορτογαλία) → επίδραση στο έδαφος κυρίως μέσω της επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υδάτων και της αξιοποίησης ιλύος/στερεών σε αλυσίδες κομποστοποίησης/βιοαερίου chains

6.3.1.2 Βρόχοι ανάκτησης νερού και ενώσεων

6.3.1.2.1 Τα CBMs με κύρια εστίαση στην ανάκτηση νερού και ενώσεων

Αυτά τα μοντέλα τοποθετούν τη διαχείριση νερού και την ανάκτηση βιοδραστικών ενώσεων στον πυρήνα του επιχειρηματικού τους μοντέλου.

Olea Nexus (Ισπανία)

- Επεξεργασία υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW) και πιλοτικά έργα επαναχρησιμοποίησης νερού, σε συνδυασμό με γραμμές παραγωγής ζωοτροφών και κομπόστ
- Περιλαμβάνει επίσης βρόχο τροφοδοσίας υποστρώματος σε αναερόβια χώνευση (AD) και επιστροφή του digestate στα εδάφη, όμως η διαχείριση νερού και αποβλήτων αποτελεί κεντρικό στοιχείο του συγκεκριμένου CBM

BioPhenol Loop (Ελλάδα)

- Πυρήνας: ανάκτηση φαινολικών εκχυλισμάτων από φύλλα, ελαιοπυρήνα και OMWW μέσω εξειδικευμένων συνεργατών εκχύλισης
- Ισχυρή εστίαση σε «clean-label» συστατικά υψηλής προστιθέμενης αξίας και σε διαδοχική αξιοποίηση των υπολειμμάτων (cascading)

Olivagreen Hubs (Ιταλία) – στη διαμόρφωση Tier-2

- Οι προαιρετικές αναβαθμίσεις περιλαμβάνουν εκχύλιση πολυφαινολών από OMWW και αναερόβια χώνευση, με το digestate να επιστρέφει στα εδάφη
- Όταν ενεργοποιείται το Tier-2, το hub λειτουργεί ως συνδυασμένο κέντρο για έδαφος + βιοδραστικές ενώσεις + ενέργεια

OliveWater MicroHub (Πορτογαλία) (βασικό αρχέτυπο, παραλλαγές Beja & Mirandela)

- Πυρήνας: αποκεντρωμένη επεξεργασία OMWW, επαναχρησιμοποίηση νερού και εκχύλιση πολυφαινολών και βιοδραστικών συστατικών
- Η επιχειρηματική λογική είναι ρητά δομημένη πάνω στην ακολουθία: «επεξεργάζομαι → ανακτώ ενώσεις → επαναχρησιμοποιώ νερό»

6.3.1.2.2 Τα δευτερευόντως προσανατολισμένα στην ανάκτηση νερού και ενώσεων

- OlivChar (Ισπανία) → διαθέτει ορισμένο (περιορισμένο) δυναμικό μέσω χρήσης του biochar για εφαρμογές φιλτραρίσματος, αλλά αυτό δεν αποτελεί τον κεντρικό ρόλο/την κύρια πρόταση αξίας του μοντέλου
- AgroLoop (Ελλάδα) → τα OMWW διοχετεύονται σε μονάδες βιοαερίου, με την επεξεργασία νερού να λειτουργεί υποστηρικτικά και όχι ως βασική πρόταση αξίας του μοντέλου.proposition

6.3.1.3 Βρόχοι ενέργειας και άνθρακα

6.3.1.3.1 Τα CBMs με κύρια εστίαση στην ενέργεια και στον άνθρακα

Τα ακόλουθα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα (CBMs) εστιάζουν στην παραγωγή ενέργειας, στη μείωση/αποφυγή εκπομπών άνθρακα και/ή στις αγορές άνθρακα ως βασικούς πυλώνες δημιουργίας αξίας:



OlivChar (Ισπανία)

- Biochar ως μακρόβια αποθήκη άνθρακα σε εδάφη + αξιοποίηση θερμότητας της διεργασίας
- Ρητή σύνδεση με πιστώσεις άνθρακα / insetting μέσω MRV και συλλογικών «έργων άνθρακα» (group carbon projects)

Olea Nexus (Ισπανία)

- Παραγωγή ενέργειας από γραμμές βιοαερίου/βιομάζας και αποφυγή μεθανίου από μη διαχειριζόμενα υπολείμματα
- Κλιματικό όφελος μέσω υποκατάστασης ορυκτών καυσίμων και βελτιωμένης διαχείρισης αποβλήτων

Pomace to Fuel (Κροατία)

- Πυρήνας: ελαιοπυρήνας και κλαδέματα → pellets / μπρικέτες, γρήγορη και συμμορφούμενη απομάκρυνση υπολειμμάτων και υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων
- Η αξία σε όρους άνθρακα ενσωματώνεται στο βιοκαύσιμο που αντικαθιστά θερμικές χρήσεις από ορυκτά καύσιμα

Olivagreen Hubs (Ιταλία)

- Ενέργεια από pellets και AD/CHP, σε συνδυασμό με όφελος άνθρακα μέσω αύξησης του οργανικού άνθρακα στα εδάφη και υποκατάστασης ορυκτών καυσίμων
- Ο άνθρακας δεν αξιοποιείται ακόμη ως πιστώσεις, αλλά το μοντέλο πλαισιώνεται γύρω από πολυ-επίπεδη απανθρακοποίηση

OliveEnergy Cluster (Ιταλία)

- Η ενέργεια είναι κεντρικό στοιχείο: biochar + pellets + ανανεώσιμη θερμότητα για δημοτικούς και βιομηχανικούς χρήστες
- Αξία σε άνθρακα μέσω υποκατάστασης ορυκτών καυσίμων και δέσμευσης άνθρακα μέσω biochar· το CBM αναφέρεται ρητά σε αποφευγόμενες εκπομπές GHG

OliveLoop: Soil and Heat (Πορτογαλία)

- Παραγωγή ενέργειας μέσω βιομάζας και τοπικών θερμικών χρήσεων, σε συνδυασμό με αναγεννητικούς βρόχους κομποστοποίησης
- Κλιματικό όφελος από τη μείωση της ανοιχτής καύσης, την ελεγχόμενη κομποστοποίηση και την υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων

OliveWater MicroHub (Πορτογαλία)

- Στοιχείο ενέργειας μέσω ανάκτησης ενέργειας από ιλύ (συμπυκνωμένο υπόλειμμα από την επεξεργασία υγρών αποβλήτων) και απόβλητα, ιδίως στη διαμόρφωση στην περιοχή Beja

6.3.1.3.2 Τα δευτερευόντως εστιασμένα στην ενέργεια και στον άνθρακα

- AgroLoop (Ελλάδα) → ενέργεια μέσω διοχέτευσης των OMWW σε μονάδες βιοαερίου, κλιματικό όφελος μέσω βελτίωσης του εδάφους και μείωσης των εισροών
- Pomace to Soil (Κροατία) → κλιματικό όφελος μέσω αύξησης της οργανικής ουσίας στο έδαφος και μείωσης των λιπασμάτων, καθώς η ενέργεια δεν αποτελεί κεντρικό στοιχείο αυτού του CBM

6.3.1.4 Βρόχοι συνεταιριστικής διακυβέρνησης

Στα ακόλουθα CBMs, το σημείο εστίασης είναι ο τρόπος με τον οποίο η διακυβέρνηση και η



συνεργασία σχεδιάζονται, ώστε να καθιστούν εφικτή την κυκλικότητα στις λειτουργίες τους. Όλα τα CBMs εντάσσονται σε αυτό το θεματικό σύμπλεγμα, καθώς έχουν εξαρχής σχεδιαστεί ως αρχέτυπα συνεταιριστικά/συνεργατικά μοντέλα.

6.3.1.4.1 Τα βασικά CBMs συνεταιριστικής διακυβέρνησης

AgroLoop (Ελλάδα)

- Οι συνεταιρισμοί και τα clusters αποτελούν την επιχειρησιακή ραχοκοκαλιά· η βιομηχανική συμβίωση με μονάδες βιοαερίου ρυθμίζεται μέσω Μνημονίων Συνεργασίας (MoUs) και τυποποιημένων διαδικασιών (SOPs)
- Τα ΑΕΙ και οι πάροχοι ΕΕΚ (VET) ενσωματώνονται στη διακυβέρνηση μέσω ανάπτυξης micro-credentials και SOPs

BioPhenol Loop (Ελλάδα)

- Τριμερής διακυβέρνηση: συνεταιριστική συγκέντρωση → συνεργάτης εκχύλισης → διαπιστευμένα εργαστήρια, με Συμφωνίες Επιπέδου Υπηρεσιών (SLAs) για ποιότητα, αποδόσεις, τιμολόγηση και δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας (IP)
- Οι συνεταιρισμοί διασφαλίζουν ότι οι μικροκαλλιεργητές μπορούν να συμμετέχουν σε αγορές υψηλής προστιθέμενης αξίας

Pomace to Soil (Κροατία)

- Σαφής, απλή συνεταιριστική διακυβέρνηση: κοινόχρηστος χώρος κομποστοποίησης, κοινή διασφάλιση ποιότητας (QA), κοινά logistics
- Το IPTPO και οι πάροχοι ΕΕΚ λειτουργούν ως εταίροι «διακυβέρνησης γνώσης»

Pomace to Fuel (Κροατία)

- Ο συνεταιρισμός λειτουργεί ως φορέας συγκέντρωσης, διαχειριζόμενος την πρώτη ύλη, την ξήρανση και τις διαπραγματεύσεις απορρόφησης (offtake) με μονάδες pellets/χρήστες θερμότητας

Olivagreen Hubs (Ιταλία)

- Η διακυβέρνηση είναι πολυεπίπεδη: συνεταιρισμοί + δήμοι + συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (PPPs) + φορείς επιχορηγήσεων, με τα hubs να διαμορφώνονται ως κοινόχρηστα περιουσιακά στοιχεία
- Το χαρτοφυλάκιο των προϊόντων/ροών διαχειρίζεται μέσω αποφάσεων σε επίπεδο hub

OliveEnergy Cluster (Ιταλία)

- Διακυβέρνηση σε επίπεδο cluster, που συντονίζει πολλαπλά ελαιοτριβεία, δραστηριότητες biochar/pellets και δημοτικές χρήσεις θερμότητας
- Συνεταιρισμοί και δήμοι μοιράζονται ευθύνες για τις υποδομές και την απορρόφηση (offtake)

OliveLoop: Soil and Heat (Πορτογαλία)

- Συνεταιριστικά micro-clusters στην Beja και διαδημοτικές πλατφόρμες στη Mirandela όπου η διακυβέρνηση εκτείνεται σε συνεταιρισμούς, δήμους και κλαδικές ενώσεις
- Ρητή στήριξη σε χωρική/περιφερειακή ταυτότητα (territorial branding) και πολυμερείς συμφωνίες

OliveWater MicroHub (Πορτογαλία)

- Περιφερειακά consortia, συνεταιριστικά micro-hubs και διαδημοτικές συμφωνίες για την επαναχρησιμοποίηση νερού
- Η διακυβέρνηση ενσωματώνει ελαιοτριβεία, υδατικές αρχές, πανεπιστήμια και βιοτεχνολογικούς εταίρους



OlivChar (Ισπανία)

- Συνεταιριστική πλατφόρμα που συνδυάζει συγκέντρωση πρώτης ύλης, κοινόχρηστο εξοπλισμό πυρόλυσης, συλλογικό MRV και έργα άνθρακα (carbon projects)
- Οι δήμοι και τα ΑΕΙ εντάσσονται στη διακυβέρνηση για τη διαχείριση πράσινων αποβλήτων και πιλοτικές εφαρμογές

Olea Nexus (Ισπανία)

- Η διακυβέρνηση επικεντρώνεται σε συμβάσεις βιομηχανικής συμβίωσης και σε συνεταιριστικό συντονισμό μεταξύ ελαιοτριβείων, μονάδων αναερόβιας χώνευσης, υδατικών αρχών και παραγωγών ζωοτροφών.manufacturers



7

**Βασικά ευρήματα και
διδάγματα (lessons
learned)**



7. Βασικά ευρήματα και διδάγματα (lessons learned)

Η διαδικασία συν-δημιουργίας και επικύρωσης που υλοποιήθηκε στις πέντε χώρες-εταίρους παρήγαγε ένα συνεκτικό σύνολο συμπερασμάτων σχετικά με το τι επιτρέπει, τι περιορίζει και τι επιταχύνει τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα στην αλυσίδα αξίας του ελαιολάδου. Τα ευρήματα αυτά ενσωματώνουν την πρακτική εμπειρία άνω των ογδόντα ενδιαφερομένων μερών και αντανακλούν τις λειτουργικές πραγματικότητες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs) σε κάθε εθνικό πλαίσιο.

7.1 Διαπιστώσεις προερχόμενες από τη διαδικασία συν-σχεδιασμού και επικύρωσης

7.1.1 Η σημασία των συνεταιριστικών και «cluster-based» προσεγγίσεων

Σε όλες τις χώρες-εταίρους, οι συνεταιρισμοί, τα clusters και οι διαδημοτικές πλατφόρμες αναδείχθηκαν ως οι καθοριστικοί παράγοντες-«ενεργοποιητές» της κυκλικότητας, καθώς από τις σχετικές συζητήσεις προέκυψε με σαφήνεια ότι οι mSMEs δεν μπορούν από μόνες τους να αντέξουν το κόστος εξοπλισμού, διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας (QA), συντονισμού logistics, απαιτήσεων αδειοδότησης ή κόστους εισόδου στην αγορά που απαιτούνται για την αξιοποίηση του ελαιοπυρήνα, των κουκουτσιών, των φύλλων ή των υγρών αποβλήτων ελαιωτριβείων (OMWW).

Με άλλα λόγια, η κυκλικότητα στον ελαιοκομικό τομέα είναι δομικά ασύμβατη με μεμονωμένες, εταιροκεντρικές πρωτοβουλίες· η επιτυχία της προϋποθέτει οργάνωση με επίκεντρο τα δίκτυα.

Πιο αναλυτικά, τα βασικά σημεία που αναδείχθηκαν είναι:

- Οι οικονομίες κλίμακας είναι εφικτές μόνο όταν η πρώτη ύλη (feedstock) συγκεντρώνεται και οι υποδομές είναι κοινόχρηστες, ενώ αποφεύγονται κατακερματισμένες λειτουργίες
- Η διακυβέρνηση σε επίπεδο cluster επιτρέπει τον συντονισμό πολλαπλών αλυσίδων αξίας (εδαφικές εισροές, βιομάζα, pellets, biochar, αναερόβια χώνευση – AD, επεξεργασία OMWW) και τη σύνδεση με τους αντίστοιχους αποδέκτες/αγοραστές
- Η συλλογική διαπραγμάτευση ενισχύει τη συμβατική ισχύ έναντι μονάδων εκχύλισης, εργοστασίων pellets, μονάδων κομποστοποίησης, δήμων και αγοραστών, καθώς ο μεγαλύτερος όγκος δημιουργεί ασφάλεια τροφοδοσίας
- Τα μοντέλα κοινής κατανομής κεφαλαιουχικών και λειτουργικών δαπανών (CAPEX/OPEX) μειώνουν τη χρηματοοικονομική πίεση στους μικρούς φορείς και βελτιώνουν τη βιωσιμότητα – υπό την προϋπόθεση ότι η διαχείριση του εξοπλισμού γίνεται με επαγγελματισμό και αυστηρά χρονοδιαγράμματα

7.1.2 Ο ρόλος των ΑΕΙ, ερευνητικών κέντρων και παρόχων ΕΕΚ ως «διαμεσολαβητών γνώσης»

Τα πανεπιστήμια, τα ερευνητικά ινστιτούτα και οι πάροχοι επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (VET) αποδείχθηκαν αναντικατάστατοι φορείς σε όλα τα CBMs, καθώς η παρουσία τους μειώνει τον κίνδυνο για τις mSMEs και δημιουργεί την «υποδομή εμπιστοσύνης» που απαιτείται για πολυ-μερή συνεργασία. Όπως περιγράφεται στο σύνολο των βελτιστοποιημένων ολιστικών CBMs, οι λειτουργίες τους εκτείνονται πολύ πέρα από τον στενό ρόλο της τεχνικής υποστήριξης και περιλαμβάνουν:

- Σχεδιασμό και μεταφορά SOPs (τυποποιημένων διαδικασιών λειτουργίας) για κομποστοποίηση, πυρόλυση, ξήρανση, επεξεργασία νερού και εκχύλιση
- Διασφάλιση ποιότητας και εργαστηριακή υποστήριξη, επιτρέποντας τη συμμόρφωση με κανονισμούς για κομπόστ, ζωοτροφές, καλλυντικά και τρόφιμα



- Κατάρτιση και παροχή micro-πιστοποιήσεων (micro-credentials), ώστε οι χειριστές να μπορούν να διαχειρίζονται τον εξοπλισμό και να διατηρούν τα ποιοτικά πρότυπα
- Τεχνική επαλήθευση πιλοτικών έργων, ιδίως σε τομείς όπως επαναχρησιμοποίηση νερού, εκχύλιση πολυφαινολών και εδαφικές δοκιμές
- Ουδέτερο διαμεσολαβητικό ρόλο, βοηθώντας στην ευθυγράμμιση των ενδιαφερομένων, στην επίλυση αβεβαιοτήτων και στην ερμηνεία ρυθμιστικών απαιτήσεων

7.1.3 Εμπόδια που σχετίζονται με κλίμακα, εποχικότητα και ρύθμιση

Οι συναντήσεις επικύρωσης ανέδειξαν σταθερά τρεις δομικούς τύπους εμποδίων. Τα εμπόδια αυτά επιβεβαιώνουν ότι η κυκλική αξιοποίηση απαιτεί θεσμική σαφήνεια, απλοποιημένα μονοπάτια αδειοδότησης και στοχευμένη δημόσια υποστήριξη. Πιο συγκεκριμένα, τα εμπόδια που εντοπίστηκαν είναι:

Περιορισμοί κλίμακας

- Οι mSMEs παράγουν μικρούς και υψηλά μεταβλητούς όγκους, γεγονός που καθιστά οικονομικά μη βιώσιμες τις αυτόνομες εγκαταστάσεις
- Η εποχικότητα δημιουργεί έντονες αιχμές (μήνες συγκομιδής) και μακρές περιόδους αδράνειας, περιπλέκοντας τις επενδύσεις και τα ποσοστά αξιοποίησης των εγκαταστάσεων

Ρυθμιστική αβεβαιότητα

- Οι κανόνες για την ταξινόμηση «αποβλήτου/υποπροϊόντος» παραμένουν κατακερματισμένοι, ειδικά για OMWW, κομπόστ, biochar, digestate και βιοδραστικά συστατικά
- Οι διαδικασίες αδειοδότησης για χώρους κομποστοποίησης, μονάδες επεξεργασίας OMWW και εγκαταστάσεις βιομάζας είναι συχνά σύνθετες και χρονοβόρες
- Οι κανονισμοί για επαναχρησιμοποίηση νερού και τα πρότυπα για ζωοτροφές/συστατικά τροφίμων προσθέτουν επιπλέον επίπεδα συμμόρφωσης

Λειτουργική πολυπλοκότητα

- Η μεταβλητότητα σε υγρασία, επιμολύνσεις ή περιεκτικότητα σε φαινολικά απαιτεί ισχυρά συστήματα διασφάλισης ποιότητας (QA)
- Οι mSMEs δεν διαθέτουν την εσωτερική ικανότητα να διαχειριστούν σύνθετες διεργασίες χωρίς κοινόχρηστες υπηρεσίες και υποστήριξη

7.1.4 Παράγοντες επιτυχίας: ευθυγράμμιση ενδιαφερομένων, προσβασιμότητα τεχνολογίας και πολιτικά/χρηματοδοτικά κίνητρα

Τα CBMs που έλαβαν την ισχυρότερη στήριξη από τους συμμετέχοντες μοιράζονται τα ίδια βασικά στοιχεία· όταν αυτά τα στοιχεία συντρέχουν, τα μοντέλα παρουσιάζουν ισχυρή τεχνική, οικονομική και περιβαλλοντική δυναμική.

- Στοιχείο 1: Ευθυγράμμιση ενδιαφερομένων
 - Έγκαιρη εμπλοκή ελαιοτριβείων, παραγωγών, δήμων, φορέων AD/βιομάζας, μονάδων εκχύλισης και AEI
 - Σαφή MoUs, SLAs και ρυθμίσεις διακυβέρνησης που ορίζουν ρόλους, ευθύνες και ροές δεδομένων
- Στοιχείο 2: Προσβασιμότητα τεχνολογίας
 - Τεχνολογίες «κατάλληλης κλίμακας» (ηλιακά ξηραντήρια, μικρές μονάδες πυρόλυσης, αρθρωτές μονάδες επεξεργασίας OMWW, κινητές μονάδες) τις οποίες οι mSMEs μπορούν ρεαλιστικά να υιοθετήσουν
 - Ψηφιακά εργαλεία εστιασμένα στην ιχνηλασιμότητα, σε απλού τύπου MRV και σε batch QA, χωρίς βαριά πληροφοριακά συστήματα
- Στοιχείο 3: Πολιτικά και χρηματοδοτικά κίνητρα



- Πρόσβαση σε περιβαλλοντικά και καινοτομικά ταμεία για κοινόχρηστες υποδομές
- Σχήματα αναγνώρισης για αναγεννητικές πρακτικές (άνθρακας εδάφους, ποιότητα κομπόστ, επαναχρησιμοποίηση νερού)
- Υποστήριξη από περιφερειακές αρχές στις διαδικασίες αδειοδότησης και στην εξεύρεση/παραχώρηση κατάλληλων χώρων

7.2 Στοχασμός για το καινοτομικό δυναμικό των mSMEs στην αλυσίδα αξίας του ελαιολάδου

Το αποτέλεσμα από τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του T3.2 αποδεικνύει ότι η κυκλικότητα συνιστά ένα αξιόπιστο, ρεαλιστικό και υψηλής προστιθέμενης αξίας μονοπάτι καινοτομίας για τις πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) στον ελαιοκομικό τομέα, υπό την προϋπόθεση ότι το κατάλληλο υποστηρικτικό οικοσύστημα βρίσκεται σε θέση. Συμπερασματικά, τα επικυρωμένα CBMs δείχνουν ότι η καινοτομία στον τομέα του ελαιολάδου δεν ορίζεται μόνο από την τεχνολογία· η συντονισμένη συνεργασία, η αξιόπιστη διασφάλιση ποιότητας και η ευθυγράμμιση με τις δημόσιες πολιτικές είναι εξίσου κρίσιμες. Όταν αυτές οι προϋποθέσεις ικανοποιούνται, τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα μετατρέπονται σε στρατηγικό μοχλό για:

- οικονομική ανθεκτικότητα
- περιβαλλοντική υπευθυνότητα
- τοπική δημιουργία αξίας σε ολόκληρο το οικοσύστημα του ελαιολάδου

Ακολουθεί συνοπτική αποτύπωση των βασικών παρατηρήσεων:

- Παρατήρηση 1 → Η χαμηλής τεχνολογικής έντασης καινοτομία (κομποστοποίηση, mulching, κοινές/συνεταιριστικές λειτουργίες βιομάζας) είναι άμεσα υιοθετήσιμη και προσφέρει γρήγορες, κανονιστικά συμμορφούμενες αποδόσεις
- Παρατήρηση 2 → Η μεσαίας τεχνολογικής έντασης καινοτομία (biochar, pelletising, προ-επεξεργασία OMWW) καθίσταται βιώσιμη μέσω συνεταιρισμών, μοντέλων κοινόχρηστων υπηρεσιών και συμπράξεων δημόσιου-ιδιωτικού τομέα
- Παρατήρηση 3 → Η υψηλής τεχνολογικής έντασης καινοτομία (εκχύλιση πολυφαινολών, αποκεντρωμένη επεξεργασία νερού, ενσωμάτωση AD) είναι προσβάσιμη μόνο μέσω εξειδικευμένων εταίρων, κοινών υποδομών και υποστήριξης από ΑΕΙ/ερευνητικά ιδρύματα
- Παρατήρηση 4 → Οι mSMEs αποκτούν πρόσβαση σε νέες ροές εσόδων (κομπόστ, biochar, βιομάζα, εκχυλίσματα, υπηρεσίες νερού, πιστώσεις άνθρακα) και σε μειώσεις κόστους (λιπάσματα, gate fees, ενέργεια)
- Παρατήρηση 5 → Η κυκλικότητα επιτρέπει ισχυρότερο branding, ειδικά γύρω από προτάσεις αξίας τύπου «zero-waste», «regenerative» και «low-impact»
- Παρατήρηση 6 → Τα CBMs προσφέρουν στις mSMEs ένα δομημένο «blueprint» – και όχι ένα έτοιμο προς υλοποίηση business plan – για να αναβαθμίσουν τις πρακτικές τους, να προσελκύσουν χρηματοδότηση και να συμμετέχουν ουσιαστικά στην πράσινη μετάβαση transition

8

**Πολιτικές, κατάρτιση
και συστάσεις για
“αντιγραφή” των
μοντέλων**



8. Πολιτικές, κατάρτιση και συστάσεις για «αντιγραφή» των μοντέλων

Η διαδικασία επικύρωσης στις πέντε χώρες-εταίρους ανέδειξε μια σειρά από προτεραιότητες δράσης που μπορούν να επιτρέψουν την αποτελεσματική υιοθέτηση, αναπαραγωγή και μακροπρόθεσμη κλιμάκωση των βελτιστοποιημένων ολιστικών CBMs.

8.1 Συστάσεις προς τους φορείς διαμόρφωσης και χάραξης πολιτικής

Ο λόγος για τον οποίο οι φορείς διαμόρφωσης και χάραξης πολιτικής αποτελούν κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχή υιοθέτηση και εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στον τομέα του ελαιολάδου, είναι ότι η διαμόρφωση σαφούς και προβλέψιμου ρυθμιστικού πλαισίου είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη μείωση του επενδυτικού ρίσκου και τη δυνατότητα συμμετοχής των mSMEs σε κυκλικές αλυσίδες αξίας. Οι συστάσεις που προέκυψαν από τα ολιστικά CBMs κατά τον σχεδιασμό και την τελική βελτιστοποίησή τους είναι:

- Να αποσαφηνιστεί το καθεστώς «υποπροϊόντος» έναντι «αποβλήτου» για τον ελαιοπυρήνα, τα κλαδέματα, το biochar, το κομπόστ, το digestate και τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW), ώστε να μειωθεί η ρυθμιστική αβεβαιότητα
- Να απλοποιηθούν οι διαδικασίες αδειοδότησης για χώρους κομποστοποίησης, κέντρα βιομάζας, μονάδες πυρόλυσης και κινητά συστήματα επεξεργασίας OMWW
- Να θεσπιστούν στοχευμένα φορολογικά κίνητρα (π.χ. μειωμένος ΦΠΑ για αναγεννητικές εισροές, φορολογικές εκπτώσεις για κυκλικές επενδύσεις)
- Να αναπτυχθούν χρηματοδοτικά εργαλεία (επιχορηγήσεις, δάνεια χαμηλού επιτοκίου, χρηματοδοτήσεις συνδεδεμένες με CAP/PEPAC) για την υποστήριξη κοινόχρηστων υποδομών
- Να καταστεί εφικτή η πιλοτική επαναχρησιμοποίηση νερού και να θεσπιστούν σαφή πρωτόκολλα για την ασφαλή αγροτική χρήση επεξεργασμένου OMWW

8.2 Συστάσεις προς mSMEs και συνεταιρισμούς

Ο λόγος για τον οποίο η κοινή διαχείριση και η βασική ψηφιοποίηση έχουν τόσο σημαντικό ρόλο στην επιτυχή υιοθέτηση και εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στον τομέα του ελαιολάδου είναι ότι βελτιώνουν ουσιαστικά τη βιωσιμότητα για μικρούς φορείς. Οι συστάσεις που προέκυψαν από τα ολιστικά CBMs κατά τον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίησή τους είναι:

- Να υιοθετηθούν κοινόχρηστες υποδομές για κομποστοποίηση, επεξεργασία βιομάζας, ξήρανση, μονάδες πυρόλυσης και επεξεργασία OMWW, ώστε να μειωθούν οι κεφαλαιουχικές δαπάνες (CAPEX) και τα λειτουργικά κόστη
- Να χρησιμοποιηθούν ψηφιακά εργαλεία ιχνηλασιμότητας (QR codes, αρχεία παρτίδων, παρακολούθηση υγρασίας/θερμοκρασίας, ελαφρά ERP συστήματα) για την ενίσχυση της συμμόρφωσης, της διασφάλισης ποιότητας και της πρόσβασης στις αγορές
- Να τυποποιηθούν οι συνεργασίες μέσω MoUs ή SLAs με μονάδες AD, εκχυλιστές, εργαστήρια, δήμους και συνεργάτες logistics
- Να εφαρμοστούν βασικά πρωτόκολλα διασφάλισης ποιότητας για να διασφαλιστεί η συνέπεια των προϊόντων (κομπόστ, biochar, pellets, εκχυλίσματα)
- Να αξιοποιηθεί η συνεταιριστική διακυβέρνηση για τη διαχείριση της συγκέντρωσης πρώτης ύλης, των logistics και των σχέσεων με τους πελάτες

8.3 Συστάσεις προς φορείς εκπαίδευσης και κατάρτισης (WP4 & WP5)

Ο λόγος για τον οποίο η εκπαίδευση και η κατάρτιση διαδραματίζουν κομβικό ρόλο στην επιτυχή υιοθέτηση και εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στον τομέα του ελαιολάδου είναι ότι αποτελούν κρίσιμες προϋποθέσεις για τη διατήρηση της λειτουργικής ποιότητας και την ασφαλή, συμμορφούμενη αναπαραγωγή. Οι συστάσεις που προέκυψαν από τα ολιστικά CBMs είναι:



- Να ενταχθούν τα επικυρωμένα CBMs στα προγράμματα EEK (VET) και ΑΕΙ (HEI), χρησιμοποιώντας τα ως πρακτικές μελέτες περίπτωσης (case studies) για την κυκλική οικονομία, τα αγροδιατροφικά συστήματα και τη διαχείριση περιβάλλοντος
- Να αναπτυχθούν σύντομα προγράμματα κατάρτισης και micro-credentials, προσαρμοσμένα σε: λειτουργίες κομποστοποίησης, πυρόλυση, επεξεργασία OMWW, QA και ψηφιακή παρακολούθηση
- Να εκπαιδευτεί το προσωπικό των συνεταιρισμών και των mSMEs σε SOPs, διαδικασίες ασφάλειας, έλεγχο ποιότητας και ιχνηλασιμότητα
- Να δημιουργηθούν διαδρομές δια βίου εκπαίδευσης που να υποστηρίζουν τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη δεξιοτήτων για χειριστές, τεχνικούς, γεωπόνους πεδίου και διαχειριστές clusters
- Να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα των WP4 και WP5 για τη δημιουργία ενός συνεκτικού οικοσυστήματος κατάρτισης γύρω από τις κυκλικές αλυσίδες αξίας ελιάς

8.4 Συστάσεις προς clusters και οικοσυστήματα καινοτομίας

Ο λόγος για τον οποίο τα clusters και τα οικοσυστήματα καινοτομίας είναι κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχή υιοθέτηση και εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στον τομέα του ελαιολάδου είναι ότι λειτουργούν ως «άγκυρες» για τη διάχυση των CBMs πέρα από τις αρχικές πιλοτικές περιοχές και επιτρέπουν οικονομίες κλίμακας. Οι συστάσεις που προέκυψαν από τα ολιστικά CBMs είναι:

- Να αξιοποιηθεί η Συμμαχία CIRCOLIVE ως πλατφόρμα ανταλλαγής γνώσης, δικτύωσης (matchmaking) και διαπεριφερειακής συνεργασίας
- Να προωθηθούν πολυμερή πιλοτικά έργα που να εμπλέκουν συνεταιρισμούς, δήμους, ερευνητικά κέντρα και παρόχους τεχνολογίας
- Να διευκολυνθεί η αναπαραγωγή μέσω κοινοχρήσης SOPs, προτύπων επιχειρηματικών μοντέλων, πρωτοκόλλων QA και δομών διακυβέρνησης μεταξύ περιφερειών
- Να υποστηριχθούν επιδεικτικοί χώροι (demonstration sites), συνδεδεμένοι με hubs, μικρές μονάδες ή clusters κομποστοποίησης, ώστε να ενισχυθούν η εμπιστοσύνη και η ορατότητα
- Να καταστεί εφικτή η διακρατική μάθηση μέσω συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking) της απόδοσης παρόμοιων CBMs (π.χ. μοντέλα κομποστοποίησης, μικρο-hubs OMWW, hubs βιομάζας)



9

Συμπεράσματα



9. Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη, συν-δημιουργία και επικύρωση των ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων στο πλαίσιο του T3.2 αποτελεί ένα βασικό ορόσημο για το Πακέτο Εργασίας 3 (WP3). Τα CBMs δεν είναι θεωρητικές κατασκευές· έχουν σχεδιαστεί ώστε να αποτελούν πρακτικά, ευθυγραμμισμένα «blueprints» με το εκάστοτε εθνικό πλαίσιο, αντανακλώντας τις λειτουργικές, ρυθμιστικές και οικονομικές πραγματικότητες των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs) στις πέντε χώρες-εταίρους.

Πιο συγκεκριμένα, κατά τον σχεδιασμό των CBMs χρησιμοποιήθηκαν επτά βασικά κριτήρια και, για κάθε χώρα, συλλέχθηκαν οι σχετικές πληροφορίες και δεδομένα. Κάθε κριτήριο συνέβαλε στο να διασφαλιστεί ότι τα CBMs είναι ρεαλιστικά και εφαρμόσιμα για τις mSMEs των χωρών-εταίρων.

Επιχειρηματικό περιβάλλον

- Εξετάσαμε πώς λειτουργεί σήμερα ο αγροτικός τομέας, λαμβάνοντας υπόψη τα πρότυπα εποχικότητας, τις δομές συνεργασίας και τα τοπικά clusters
- Στόχος → μοντέλα που να ταιριάζουν στους πραγματικούς λειτουργικούς ρυθμούς των παραγωγών

Ρυθμιστικό πλαίσιο

- Αξιολογήσαμε ποιες άδειες απαιτούνται, πώς ρυθμίζονται τα ρεύματα αποβλήτων (π.χ. OMWW) και ποιες περιβαλλοντικές προϋποθέσεις ισχύουν
- Στόχος → λύσεις που συμμορφώνονται με τους κανόνες χωρίς να δημιουργούν πρόσθετα γραφειοκρατικά εμπόδια

Ζήτηση της αγοράς

- Αναλύσαμε την αναμενόμενη ζήτηση για εδαφικές εισροές, εκχυλίσματα και φαινολικές ενώσεις κατά την επόμενη πενταετία
- Στόχος → να διασφαλιστεί πραγματικό ενδιαφέρον της αγοράς και ουσιαστική «έλξη» από την πλευρά των αγοραστών

Διαθεσιμότητα πρώτης ύλης (feedstock)

- Εξετάσαμε ποια υποπροϊόντα υπάρχουν (π.χ. φύλλα, ελαιοπυρήνας, OMWW) και σε ποιες ποσότητες
- Στόχος → τεχνική εφικτότητα και λογικό κόστος logistics

Κόστος και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης

- Δώσαμε προτεραιότητα σε χαμηλές αρχικές επενδύσεις (CAPEX) και ταχεία δυνατότητα εκκίνησης

Δεξιότητες και έλεγχος ποιότητας

- Κρατήσαμε τις διαδικασίες όσο το δυνατόν απλούστερες, με βασικά πρωτόκολλα και ελέγχους ποιότητας που μια μικρή επιχείρηση μπορεί ρεαλιστικά να διαχειριστεί

Περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη

- Αναγεννητική ικανότητα εδάφους, μείωση οσμών και τοπική δημιουργία θέσεων εργασίας creation

9.1 Πώς το παραδοτέο Π3.3 επιτυγχάνει τους στόχους του WP3

9.1.1 Συν-δημιουργία νέων CBMs προσαρμοσμένων στις πραγματικότητες των



mSMEs

Το παραδοτέο Π3.3 παρουσιάζει δέκα επικυρωμένα από τους ενδιαφερόμενους, προσαρμοσμένα σε εθνικό επίπεδο κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα, τα οποία έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τα δομικά χαρακτηριστικά των mSMEs στην αλυσίδα αξίας του ελαιολάδου σε κάθε χώρα-εταίρο. Κάθε ένα από τα βελτιστοποιημένα ολιστικά CBMs ενσωματώνει τα ευρήματα και τις απόψεις παραγωγών, συνεταιρισμών, δήμων, ερευνητικών κέντρων, παρόχων ΕΕΚ (VET) και τεχνολογικών εταιριών που συμμετείχαν στα εργαστήρια επικύρωσης. Τα CBMs αποτυπώνουν:

- Λύσεις χαμηλού CAPEX και αρθρωτής (modular) δομής, κατάλληλες για μικρούς φορείς
- Συνεταιριστικές και cluster-based διαμορφώσεις, που επιτρέπουν οικονομίες κλίμακας
- Απλές, αναπαραγώγιμες διαδικασίες, υποστηριζόμενες από τυποποιημένα SOPs και πρακτικά μέτρα QA

Μέσω αυτής της προσέγγισης, το παραδοτέο Π3.3 διασφαλίζει ότι τα CBMs είναι εφαρμόσιμα, κλιμακώσιμα και άμεσα προσαρμόσιμα στις λειτουργικές δυνατότητες των mSMEs σε κάθε χώρα-εταίρο.

9.1.2 Ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ ακαδημαϊκού χώρου, ΕΕΚ και επιχειρήσεων

Τα εργαστήρια επικύρωσης ανέδειξαν τον θεμελιώδη ρόλο των ΑΕΙ, των ερευνητικών ιδρυμάτων και των παρόχων ΕΕΚ ως «διαμεσολαβητών γνώσης». Η συμμετοχή τους αναμένεται να είναι κρίσιμη σε:

- Τεχνική επικύρωση κομποστοποίησης, πυρόλυσης, επεξεργασίας νερού, εκχύλισης και QA
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων και micro-credentials για χειριστές και τεχνικούς
- Διευκόλυνση της εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων, επιτρέποντας διαφανή διάλογο και συν-σχεδιασμό

Κατά συνέπεια, το παραδοτέο Π3.3 ενισχύει τη διατομεακή συνεργασία και υποστηρίζει την ανάδυση τοπικών οικοσυστημάτων καινοτομίας γύρω από την κυκλική οικονομία στον ελαιοκομικό τομέα.

9.1.3 Παροχή απτών εργαλείων για την κυκλική μετάβαση στη βιομηχανία ελαιολάδου

Τα CBMs που σχεδιάστηκαν λειτουργούν ως πρακτικά εργαλεία και όχι ως αφηρημένα θεωρητικά σχήματα, καθώς στόχος τους είναι να παρέχουν:

- i) Σαφείς προτάσεις αξίας, βήματα διεργασιών, υποστηρικτικές τεχνολογίες, δομές διακυβέρνησης και μηχανισμούς εσόδων
- ii) Αναπαραγώγιμα πρότυπα (templates) που οι mSMEs και οι συνεταιρισμοί μπορούν να προσαρμόσουν ανάλογα με την κλίμακα και τους περιφερειακούς περιορισμούς
- iii) Κατευθύνσεις πρώιμου σταδίου για παρακολούθηση, διασφάλιση ποιότητας, ιχνηλασιμότητα και περιβαλλοντική επίδοση

Συλλογικά, τα αποτελέσματα αυτά προσφέρουν στη βιομηχανία ελαιολάδου συγκεκριμένες, επικυρωμένες διαδρομές μετάβασης από τη γραμμική διαχείριση αποβλήτων σε κυκλικά, δημιουργίας-αξίας συστήματα.

9.2 Πώς τα αποτελέσματα του Π3.3 μπορούν να τροφοδοτήσουν τα WP4 & WP5

9.2.1 Συνεισφορά στο WP4: Ανάπτυξη προγραμμάτων ΕΕΚ και e-learning

Τα CBMs που σχεδιάστηκαν στο D3.3 μπορούν να αποτελέσουν τη βάση του πυρήνα περιεχομένου για το WP4, όπου τα CBMs μπορούν να μεταφραστούν σε δομημένο εκπαιδευτικό υλικό για ενδυνάμωση δυνατοτήτων σε όλο τον κλάδο. Πιο αναλυτικά, μπορούν:



- Να ενσωματωθούν ως μελέτες περίπτωσης που απεικονίζουν πραγματικές κυκλικές πρακτικές
- Να τροφοδοτήσουν τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών ενοτήτων, καλύπτοντας κομποστοποίηση, πυρόλυση, επεξεργασία ΟΜΩΩ, ψηφιακή παρακολούθηση, εκχύλιση, logistics βιομάζας και συνεταιριστική διακυβέρνηση
- Να προσφέρουν ένα συγκεκριμένο υπόβαθρο για e-learning υλικό, ασκήσεις προσομοίωσης και εργαλεία αξιολόγησης
- Να υποστηρίξουν πλαίσια δεξιοτήτων (competence frameworks) ευθυγραμμισμένα με τις ικανότητες που απαιτούνται για την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία κυκλικών συστημάτων.effectively

9.2.2 Συνεισφορά στο WP5: Προγράμματα δια βίου εκπαίδευσης και πιλοτική κατάρτιση για mSMEs

Μέσω του WP5, τα CBMs μετατρέπονται σε πραγματικούς πόρους κατάρτισης, που υποστηρίζουν την πρακτική υλοποίηση και ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα των mSMEs. Το περιεχόμενο του WP5 μπορεί να αξιοποιήσει τα CBMs και τα συμπεράσματα των εργαστηρίων επικύρωσης για να:

- Σχεδιάσει πρακτικά προγράμματα κατάρτισης στοχευμένα σε χειριστές, προσωπικό συνεταιρισμών και μικρούς μεταποιητές
- Υλοποιήσει πιλοτικές δράσεις ανάπτυξης ικανοτήτων, χρησιμοποιώντας τα επικυρωμένα CBMs ως σενάρια εκπαίδευσης
- Υποστηρίξει τις mSMEs με κατευθύνσεις σχετικά με την υιοθέτηση τεχνολογιών, τα SOPs, την ασφάλεια, το QA, την παρακολούθηση, τη ρυθμιστική συμμόρφωση και την οργάνωση clusters
- Θεμελιώσει μια μακροπρόθεσμη πρόταση συνεχούς εκπαίδευσης, η οποία θα ενισχύει τις δεξιότητες, θα υποστηρίζει την κλιμάκωση και θα εδραιώνει τη Συμμαχία CIRCOLIVE ως κόμβο κατάρτισης και καινοτομίας



10

Παράρτημα

10. Παράρτημα

10.1 Παράρτημα Α: Τελικοί καμβάδες των CBM (ανά χώρα, ανά μοντέλο)

Παράρτημα Α.1: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΙΣΠΑΝΙΑ

Ο παρών Καμβάς Κυκλικού Επιχειρηματικού Μοντέλου αποτελεί συνδυασμό του Circular and Sustainable Business Model Canvas (CSBMC), ο οποίος εστιάζει στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στις λειτουργίες και στις αλυσίδες αξίας μιας μεμονωμένης επιχείρησης, τόσο από περιβαλλοντική όσο και από κοινωνική σκοπιά, και του Circular, Collaborative, and Co-Creative Business Model Canvas (C3BMC), ο οποίος εστιάζει στη συστημική συνεργασία και στα κυκλικά οικοσυστήματα, δηλαδή στο πώς οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν τη συνεργασία και τη συν-δημιουργία εντός ενός δικτύου κυκλικής οικονομίας για να δημιουργήσουν και να παραδώσουν αξία.

Οι προσθήκες από το στάδιο της βελτιστοποίησης παρουσιάζονται με **κόκκινο χρώμα**

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	OLIVCHAR
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Ισπανία
Κλάδος εφαρμογής	Αγροτικές εισροές & υγεία εδάφους
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> Αξιοποίηση χαμηλού κεφαλαιουχικού κόστους³⁶ κλαδεμάτων/κουκουτσιών³⁷ Μείωση του κόστους διάθεσης / καύσης υπολειμμάτων Ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην ξηρασία μέσω εδαφών με μεγαλύτερη ικανότητα συγκράτησης νερού Σταθεροποίηση αποδόσεων για μικρούς παραγωγούς Νέα, αξιόπιστα έσοδα από άνθρακα και διαφοροποίηση ως προς τη βιωσιμότητα για συνεταιρισμούς και αγροκτήματα³⁸ Ενεργειακά αποδοτική, κινητή μονάδα πυρόλυσης Συνεταιριστική πλατφόρμα που μειώνει τις κεφαλαιουχικές δαπάνες (CAPEX) ανά mSME Εξοικονόμηση κόστους μέσω κοινής μεταφοράς και κοινόχρηστων παγίων
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση αποβλήτων (κλαδέματα, κουκούτσια, φλοιοί) → βιοκάρβουνο³⁹ και θερμότητα

³⁶ Μετατροπή υπολειμμάτων σε προϊόντα/υπηρεσίες με ελάχιστη αρχική επένδυση, μέσω μίσθωσης κινητού εξοπλισμού και κοινής χρήσης υποδομών.

³⁷ Βιομάζα από κλαδέματα ελιάς και «σκληρά» κλάσματα (κουκούτσια/φλοιοί/φλούδες) χρησιμοποιούνται ως κύρια τροφοδοσία.

³⁸ Συνεταιριστικές/μετοχικές οντότητες μελών που συγκεντρώνουν τροφοδοσία, αγορές, logistics, QA/MRV και πρόσβαση στις αγορές για πολύ μικρούς/μικρούς φορείς.

³⁹ Σταθερό, πλούσιο σε άνθρακα στερεό προϊόν πυρόλυσης: χρησιμοποιείται ως εδαφοβελτιωτικό, σε μίγματα (biochar-compost) ή ως μέσο φιλτραρίσματος.

	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγέννηση → κομπόστ εμπλουτισμένο με βιοκάρβουνο που βελτιώνει τον οργανικό άνθρακα του εδάφους⁴⁰ και τον κύκλο των θρεπτικών • Μείωση εκπομπών → αποφυγή ανοιχτής καύσης • Μακροχρόνια δέσμευση άνθρακα στο έδαφος⁴¹ • Συνεταιριστική παραγωγή κομπόστ-βιοκάρβουνο εντός των συνεταιρισμών
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
<p>Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ελαιτριβεία και αγροτικοί συνεταιρισμοί • Μικροί παραγωγοί / μικροκαλλιεργητές • Δημοτικές μονάδες διαχείρισης πράσινων αποβλήτων • Τοπικοί παραγωγοί κομπόστ • Καταστήματα αγροεφοδίων⁴² • Πανεπιστήμια / Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (εργαστήρια εδαφολογίας)⁴³ • Προγράμματα και μητρώα άνθρακα⁴⁴ • Μικροχρηματοδοτικοί φορείς • Πιστωτικές ενώσεις / συνεταιριστικές τράπεζες για γραμμές κεφαλαίου κίνησης⁴⁵ • Περιφερειακά και τοπικά συμβούλια / ενεργειακά γραφεία
<p>Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Βιομηχανική συμβίωση⁴⁶ <ul style="list-style-type: none"> ○ Δημοτικά πράσινα απόβλητα⁴⁷ + κλαδέματα ελιάς → κοινή πυρόλυση • Συνεταιριστική πλατφόρμα <ul style="list-style-type: none"> ○ Συγκεντρωμένη πρώτη ύλη (feedstock)⁴⁸ ○ Κοινόχρηστος κινητός κλίβανος⁴⁹ ○ Κοινό σύστημα διασφάλισης ποιότητας και MRV (μέτρηση-αναφορά-επαλήθευση)⁵⁰ ○ Ομαδικά έργα άνθρακα σε επίπεδο συνεταιρισμού⁵¹ • Κοινοπραξίες επιδεικτικών αγρών (demos) με AEI για προσαρμογή των μιγμάτων βιοκάρβουνο στα τοπικά εδάφη και καλλιέργειες

⁴⁰ Άνθρακας αποθηκευμένος στα εδάφη: αυξάνεται μέσω εφαρμογών με βάση τον βιοάνθρακα, βελτιώνοντας τη συγκράτηση νερού και τη γονιμότητα.

⁴¹ Μακρόχρονη αποθήκευση βιογενούς άνθρακα στο έδαφος μέσω βιοάνθρακα (biochar), που στηρίζει τα οφέλη σε όρους εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) και τη δυναμική δημιουργία εσόδων από άνθρακα.

⁴² Καταστήματα αγροεφοδίων που διανέμουν εδαφοβελτιωτικά σε μικρές συσκευασίες σε παραγωγούς/καλλιεργητές και ανθοκομεία/κηπευτικά.

⁴³ Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (AEI) που παρέχουν εργαστήρια εδάφους, επιτόπια πειραματικά αγροτεμάχια (field trials) και υποστήριξη σε QA/MRV (Quality Assurance / Measurement-Reporting-Verification).

⁴⁴ Εξωτερικά σχήματα/πρότυπα που χρησιμοποιούνται για την καταχώριση και επαλήθευση ισχυρισμών/πιστωτικών μονάδων άνθρακα (carbon credits) ή έργων insetting.

⁴⁵ Κατάλληλα χρηματοδοτικά κανάλια για μικροκαλλιεργητές και συνεταιρισμούς (γραμμές κεφαλαίου κίνησης, χρηματοδοτικές μισθώσεις εξοπλισμού)

⁴⁶ Ανταλλαγή παραπροϊόντων και υπηρεσιών μεταξύ φορέων (π.χ. δημοτικά πράσινα απόβλητα + κλαδέματα ελιάς → κοινή πυρόλυση)

⁴⁷ Δημοτικές/αστικές υπηρεσίες που παρέχουν συμβατή βιομάζα (π.χ. κλαδέματα, καθαρισμοί πρασίνου) και ενδέχεται να καταβάλλουν τέλη επεξεργασίας.

⁴⁸ Συγκέντρωση υπολειμμάτων από πολλούς πολύ μικρούς/μικρούς παραγωγούς ώστε να επιτυγχάνεται αποδοτικός, «bankable» όγκος διέλευσης (throughput).

⁴⁹ Κοντεϊνερποιημένη μονάδα πυρόλυσης που μισθώνεται/περιστρέφεται μεταξύ χωριών/συνεταιρισμών ώστε να αποφεύγεται βαρύ CAPEX.

⁵⁰ Διασφάλιση Ποιότητας (QA) για τα προϊόντα + Σύστημα Μέτρησης, Αναφοράς & Επαλήθευσης (MRV) για ισχυρισμούς άνθρακα και περιβαλλοντικού αντίκτυπου.

⁵¹ Συνεταιριστικά συγκεντρωμένες πρωτοβουλίες άνθρακα, όπου το MRV, η επαλήθευση και η διασύνδεση με μητρώα (registries) κεντροποιούνται.

Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακυκλωμένη / δευτερογενής βιομάζα⁵² <ul style="list-style-type: none"> ○ Κλαδέματα ελιάς ○ Κουκούτσια / κελύφη ○ Φλοιοί / πυρήνας ○ Περιστασιακά κελύφη αμυγδάλου ή άλλα αγροτικά υπολείμματα (ανεκτικότητα σε πολλαπλά είδη feedstock)⁵³ ○ Μείγματα δημοτικών κλαδεμάτων / πράσινων αποβλήτων και άλλων ρών βιομάζας για διασφάλιση εφοδιασμού όλο τον χρόνο
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> • Προ-αποξήρανση σε συνεταιριστικούς κόμβους, κινητή / ηλιακά υποβοηθούμενη πυρόλυση • Τεμαχισμός / ξήρανση → πυρόλυση⁵⁴ → βιοκάρβουνο + θερμότητα διεργασίας (+ συμπυκνώματα⁵⁵) • Ενεργοποίηση / ανάμειξη⁵⁶ (βιοάνθρακας⁵⁷ + κομπόστ / κοπριά) → εδαφική εισροή τύπου «biochar-compost» • Επαναχρησιμοποίηση της θερμότητας για ξήρανση ή χαμηλής θερμοκρασίας θερμικές ανάγκες • Προαιρετική χρήση βιοκάρβουνο ως υλικό διήθησης⁵⁸
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> • Κινητοί/ σε container⁵⁹ κλιβάνοι πυρόλυσης (με μορφή μίσθωσης), χαμηλής θερμοκρασίας ξηραντήρια⁶⁰, τεμαχιστές, πελλετοποιητές • Εργαστήριο διασφάλισης ποιότητας⁶¹ (pH, τέφρα, PAHs / βαρέα μέταλλα), μετρητές υγρασίας⁶², τηλεμετρία IoT για τους κλιβάνους⁶³ • «Στοιβα» MRV⁶⁴ για πιστοποιήσεις άνθρακα (καταγραφές δεδομένων + «θησαυροφυλάκιο» τεκμηρίωσης), απλό ERP για παρτίδες⁶⁵, εργαλείο Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (LCA) • Δημιουργός πιστοποιητικών ανάλυσης (COA generator)⁶⁶ που αυτοματοποιεί τη σύνθεση εργαστηριακών αποτελεσμάτων και αρχείων κλιβάνου σε πιστοποιητικό, μειώνοντας τη γραφειοκρατία για τους πολύ μικρούς πωλητές • Κόμβοι προ-αποξήρανσης (ηλιακά ή υβριδικά ξηραντήρια)

⁵² Μη παρθενική οργανική τροφοδοσία (υπολείμματα ελιάς/αγροτικά υπολείμματα) που εκτρέπεται από καύση ή διάθεση ως απόβλητο.

⁵³ Δυνατότητα επεξεργασίας διαφορετικών τύπων υπολειμμάτων (ελαιοκομικά + συμβατά αγροτικά υπολείμματα) για μείωση του κινδύνου εποχικότητας.

⁵⁴ Θερμική μετατροπή βιομάζας χωρίς παρουσία οξυγόνου, που παράγει βιοάνθρακα (biochar), αέριο σύνθεσης/θερμότητα (syngas/heat) και συμπυκνώματα.

⁵⁵ Ατμοί πυρόλυσης που υγροποιούνται (π.χ. κλάσματα τύπου “ξύδι ξύλου” / wood-vinegar) με περιορισμένες, ρυθμισμένες χρήσεις.

⁵⁶ Συνδυασμός βιοάνθρακα με κομπόστ/κοπριά για τη δημιουργία μίγματος biochar-compost προσαρμοσμένου στα τοπικά εδάφη/καλλιέργειες.

⁵⁷ Εδαφική εισροή που παράγεται από την ανάμειξη βιοάνθρακα με κομπόστ/κοπριά, με στόχο την αύξηση της εδαφικής οργανικής ουσίας (SOC) και της ικανότητας συγκράτησης θρεπτικών.

⁵⁸ Χρήση ειδικών βαθμίδων/ποιότητων βιοάνθρακα σε εφαρμογές φιλτραρίσματος (π.χ. σε ελαιολιβεύα/οινοποιεία) ως πρόσθετη ροή εισόδων.

⁵⁹ Φορητές μονάδες που επιτρέπουν ανάπτυξη τύπου «pay-as-you-scale» σε συνεταιριστικά clusters.

⁶⁰ Εξοπλισμός προεπεξεργασίας/conditioning για την επίτευξη των προδιαγραφών του κλιβάνου και την παραγωγή προϊόντων μικρής, τυποποιημένης συσκευασίας.

⁶¹ Εργαστηριακός έλεγχος ασφάλειας/ποιότητας προϊόντος (π.χ. όρια πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων – PAHs)

⁶² Επιτόπια μέτρηση υγρασίας για τη διασφάλιση της αποδοτικότητας τροφοδοσίας/κλιβάνου και της σταθερότητας του προϊόντος.

⁶³ Αισθητήρες Internet-of-Things (IoT) που καταγράφουν θερμοκρασία κλιβάνου/παραγωγική ροή (throughput) για MRV και ιχνηλασιμότητα QA.

⁶⁴ Ψηφιακή «εργαλειοθήκη» που καταγράφει λειτουργικά δεδομένα/εργαστηριακά ευρήματα για την υποστήριξη ισχυρισμών άνθρακα/αντίκτυπου και ελέγχων.

⁶⁵ Ελαφρύ σύστημα παρακολούθησης ταυτοτήτων παρτίδων (batch IDs), εισροών/εκροών, πιστοποιητικών και παραδόσεων, χωρίς «βαρύ» enterprise σύστημα.

⁶⁶ Αυτοματοποιημένο Πιστοποιητικό Ανάλυσης (Certificate of Analysis – COA) που συγκεντρώνει εργαστηριακά δεδομένα και logs κλιβάνου σε ένα έγγραφο ποιότητας προς τον αγοραστή.

	<ul style="list-style-type: none"> • Κινητές μονάδες αφυδάτωσης • Κοινόχρηστοι, αρθρωτοί κόμβοι κοντά σε συνεταιρισμούς
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> • Συνδρομητικά σχήματα βελτίωσης εδαφών (ετήσια επιφάνεια αγρών σε στρέμματα/εκτάρια που υποστηρίζονται)⁶⁷ • Συν-σχεδιασμένες επιδείξεις και πειραματικά αγροτεμάχια⁶⁸ • Ημέρες εκπαίδευσης για παραγωγούς • Απλή επιστροφή / επαναχρησιμοποίηση καθαρών σάκων και παλετών⁶⁹
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Σύντομες διαδρομές μέσω συνεταιριστικής εφοδιαστικής προς τα αγροκτήματα-μέλη⁷⁰ • Συνεργασίες με καταστήματα αγροεφοδίων για συσκευασίες μικρού όγκου • Άμεση B2B⁷¹ διάθεση σε εργολάβους πρασίνου / δημοτικούς χώρους πρασίνου • Ηλεκτρονικό εμπόριο για εξειδικευμένες αγορές ανθοκομίας / δενδροκομίας⁷² • Ηλεκτρονική πλατφόρμα παραγγελιών κοινή για τα αγροκτήματα-μέλη
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Πωλήσεις: <ul style="list-style-type: none"> ○ Βιοκάρβουνο ○ Μείγματα βιοκάρβουνο-κομπόστ ○ Προϊόντα βελτίωσης εδάφους σε μικρές, υψηλής προστιθέμενης αξίας συσκευασίες • Υπηρεσίες: <ul style="list-style-type: none"> ○ Συνδρομητική υπηρεσία εδαφικής διαχείρισης (δειγματοληψία, εφαρμογή, παρακολούθηση) ○ Τέλη μίσθωσης / υπηρεσίας για κοινόχρηστους κλιβάνους (ενδεχομένως heat-as-a-service⁷³, ανάλογα με το σημείο εγκατάστασης) ○ Τέλη επεξεργασίας δημοτικών αποβλήτων • Πιστώσεις άνθρακα / insetting⁷⁴ μέσω ομαδικών έργων (ο συνεταιρισμός ως aggregator⁷⁵): <ul style="list-style-type: none"> ○ Insetting συνδεδεμένο με συγκεκριμένους αγοραστές ○ Πιστώσεις αντιστάθμισης μέσω μητρώων (registries)
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • Συν-ανάπτυξη εφαρμογών βιοκάρβουνο ως μέσο διήθησης⁷⁶ με τοπικά ελαιοτριβεία / οινοποιεία • Τέλη επεξεργασίας δημοτικών πράσινων αποβλήτων

⁶⁷ Μοντέλο παροχής υπηρεσίας που «πουλάει πακέτο» (στρέμματα/εκτάρια που υποβάλλονται σε αγωγή + εφαρμογή + παρακολούθηση) σε ετήσια βάση.

⁶⁸ Πειραματικές εφαρμογές στο αγρόκτημα με παραγωγούς/AEI για τη βελμοίωση (tuning) των συνταγών biochar-κομπόστ ανάλογα με τα τοπικά εδάφη και τις καλλιέργειες.

⁶⁹ Απλό σύστημα αντίστροφης εφοδιαστικής/επαναχρησιμοποίησης για την ελαχιστοποίηση αποβλήτων συσκευασίας και κόστους.

⁷⁰ Παραδόσεις βάσει εγγύτητας ("local loops") ώστε να μειώνονται το €/ (t*km), ο χρόνος και οι εκπομπές.

⁷¹ Πωλήσεις Business-to-Business (B2B) σε εταιρείες διαμόρφωσης τοπίου (landscapers), δήμους και μεταποιητές.

⁷² Online λιανική για μικρές premium συσκευασίες, στοχευμένες σε ερασιτέχνες/αστικούς καλλιέργητες.

⁷³ Πώληση «ωφέλιμης θερμότητας» από την πυρόλυση (ανάλογα με το εκάστοτε site) αντί για πώληση εξοπλισμού/καυσίμου, με όρους υπηρεσίας.

⁷⁴ Monetisation mechanisms: το insetting συνδέει τα αποτελέσματα με την ίδια την εφοδιαστική αλυσίδα του αγοραστή: τα credits εκδίδονται μέσω μητρώου (registry)

⁷⁵ Ο συνεταιρισμός ενοποιεί τις δράσεις/δεδομένα άνθρακα των μελών, αναθέτει σε επαληθευτές και λειτουργεί ως σημείο διεπαφής με τα μητρώα.

⁷⁶ Συνεργατική ανάπτυξη προϊόντων για τοπικές βιομηχανίες διεργασιών (local process industries), δημιουργώντας πρόσθετη ροή αξίας

	<ul style="list-style-type: none"> • Μίσθωση κοινόχρηστων κλιβάνων σε γειτονικούς συνεταιρισμούς⁷⁷ • Ομαδικά έργα άνθρακα • Τοπικές συμβάσεις με αναδόχους πρασίνου / εξωραϊσμού • Προϊόντα premium κομπόστ–βιοκάρβουνο
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. reverse logistics / αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Συλλογή πρώτης ύλης και αντίστροφη εφοδιαστική (reverse logistics)⁷⁸ • Ενέργεια για τεμαχισμό και ξήρανση • Μίσθωση και λειτουργία / συντήρηση κλιβάνων⁷⁹ • Διασφάλιση ποιότητας και MRV & επαληθεύσεις • Συσκεασία • Ασφάλιση • Εκπαίδευση και υποστήριξη στο χωράφι • Γραμμή κόστους για επαλήθευση / διασφάλιση⁸⁰
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφυγή κόστους διάθεσης / καύσης κλαδεμάτων • Επαναχρησιμοποίηση θερμότητας μειώνει το κόστος ξήρανσης • Κοινόχρηστος κινητός κλίβανος που μετατρέπει το σταθερό CAPEX σε μεταβλητό OPEX⁸¹ • Βελτιστοποίηση προμηθειών και logistics σε συνεταιριστικό επίπεδο⁸²
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> • Σημαντική αποφυγή εκπομπών CH₄⁸³ και σωματιδιακής ύλης (PM) από τη μη καύση κλαδεμάτων • Ανθεκτική, βιογενής αποθήκευση άνθρακα⁸⁴ στα εδάφη • Μείωση χρήσης συνθετικών εισροών και της απορροής τους • Μείωση αναγκών άρδευσης λόγω βελτιωμένης ικανότητας συγκράτησης νερού στο έδαφος
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγέννηση (υγεία εδάφους) • Βιομηχανική συμβίωση • Σχεδιασμός για κυκλική χρήση (multi-feedstock) • Εγγύτητα και σύντομοι βρόχοι (short loops) • Προϊόν–ως–υπηρεσία⁸⁵ (soil-as-a-service, heat-as-a-service μέσω συνδρομών)
Κοινωνικός Αντίκτυπος	

⁷⁷ Ενοίκιαση του κινητού κλιβάνου σε γειτονικούς συνεταιρισμούς, ώστε να αυξηθεί ο βαθμός αξιοποίησης και να κατανεμηθεί το κόστος.

⁷⁸ Αντίστροφη εφοδιαστική (backhauling) με επιστροφή συσκευασιών/υλικών ή συλλογή υπολειμμάτων κατά τις παραδόσεις, ώστε να μειωθούν τα «άδεια» δρομολόγια.

⁷⁹ Λειτουργικά και συντηρητικά κόστη (Operations & Maintenance – O&M), συμπεριλαμβανομένων μισθώσεων, σέρβις, ανταλλακτικών και χειριστών.

⁸⁰ Προϋπολογισμένοι εξωτερικοί έλεγχοι σε MRV/QA για τη στήριξη αξιόπιστων ισχυρισμών (π.χ. άνθρακας, ασφάλεια προϊόντων).

⁸¹ Μετατόπιση της επένδυσης από αρχικό κεφάλαιο (CAPEX) σε δαπάνες λειτουργίας ανά χρήση (OPEX pay-per-use) μέσω συμβολαίων leasing/υπηρεσιών.

⁸² Εξοικονομήσεις μέσω ομαδικών αγορών του συνεταιρισμού και συνδυασμένης δρομολόγησης.

⁸³ Μειώσεις μεθανίου και αιωρούμενων σωματιδίων μέσω εξάλειψης της ανοικτής καύσης κλαδεμάτων.

⁸⁴ Μακροχρόνια συγκράτηση άνθρακα στο έδαφος μέσω βιοάνθρακα (όφελος δέσμευσης/απορρόφησης άνθρακα)

⁸⁵ Πώληση απόδοσης (βελτίωση εδάφους/θερμικής ισχύος) αντί πώλησης μόνο τόνων προϊόντος.

Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία αγροτικών θέσεων εργασίας (χειριστές, οδηγοί, γεωπόνοι πεδίου) • Αναβάθμιση δεξιοτήτων μέσω φορέων ΕΕΚ⁸⁶/ΑΕΙ • Καθαρότερος αέρας (κατάργηση ανοιχτών καύσεων) • Διεύρυνση των πηγών εισοδήματος για τους συνεταιρισμούς
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ⁸⁷ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφοροποιημένη τιμολόγηση για μικρο-μέλη • Όροι «pay-as-you-grow» (πληρώνεις όσο αναπτύσσεσαι) • Στοχευμένη εκπαίδευση και εποχική εργασία • Προτεραιότητα σε μικροκαλλιεργητές και συνεταιρισμούς νέων / γυναικών στις συμβάσεις • Υποτροφίες εκπαίδευσης για νέους και γυναίκες αγρότες στις λειτουργίες βιοκάρβουνο
Κυκλικό Κίνδυνο & Ανθεκτικότητα	
Ποιοί κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Μεταβλητότητα στην υγρασία και ποιότητα της πρώτης ύλης • Έλλειψη εξοικείωσης της αγοράς με το βιοκάρβουνο • Διοικητικό / τεχνικό βάρος για MRV και πιστώσεις άνθρακα • Διακοπές λειτουργίας κλιβάνων • Κίνδυνος υποκατάστασης από αγοραστές⁸⁸ (διακυμάνσεις στις τιμές πρώτων υλών / ζωοτροφών) → ρήτρες ελάχιστης τιμής και διαφοροποίηση αγορών • Ρυθμιστική αβεβαιότητα σχετικά με την ταξινόμηση του βιοκάρβουνο • Μεταβλητότητα τιμών ενέργειας
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> • Αρθρωτός / κινητός εξοπλισμός • Αποδοχή πολλαπλών ειδών πρώτης ύλης (multi-feedstock) • Διαφοροποιημένες διεξόδους προϊόντων (εδαφοβελτίωση, διήθηση, δημοτικά έργα πρασίνου) • Ομαδικό MRV μέσω συνεταιρισμού • Συμφωνίες επιπέδου υπηρεσιών (SLAs) για συντήρηση⁸⁹ • Προ-πωλημένες συνδρομές⁹⁰ • Χρήση ηλιακών ξηραντηρίων και συνεταιριστικής διακυβέρνησης
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοί δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Τόνοι βιομάζας που υφίστανται επεξεργασία • Τόνοι παραγόμενου βιοκάρβουνο • Ποσοστό υπολειμμάτων που εκτρέπονται από διάθεση / καύση • Τόνοι ισοδύναμου CO₂ (tCO₂e) που δεσμεύονται⁹¹

⁸⁶ Επαγγελματική Εκπαίδευση & Κατάρτιση (Vocational Education & Training – VET): εταιρείες που παρέχουν πρακτική αναβάθμιση δεξιοτήτων σε χειριστές και παραγωγούς.

⁸⁷ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) που λαμβάνουν προτεραιότητα για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης.

⁸⁸ Κίνδυνος οι αγοραστές να στραφούν σε εναλλακτικές εισροές: μετριάζεται μέσω ρητρών κατώτατης τιμής (floor-price clauses) και διαφοροποιημένων διεξόδων (diversified outlets).

⁸⁹ Συμβάσεις που καθορίζουν διαθεσιμότητα (uptime), χρόνο ανταπόκρισης και ποιότητα για μισθωμένους κλιβάνους, logistics ή υπηρεσίες.

⁹⁰ Προαγορές/δεσμεύσεις για υπηρεσίες εδαφοβελτίωσης (soil services) που μειώνουν τον κίνδυνο υπο-αξιοποίησης και σταθεροποιούν τις ταμειακές ροές.

⁹¹ Τόνοι ισοδύναμου CO₂ που αποθηκεύονται στα εδάφη μέσω εφαρμογής βιοάνθρακα: βάση τεκμηρίωσης (claim basis) για σχετικούς ισχυρισμούς άνθρακα

	<ul style="list-style-type: none"> • Μεταβολή οργανικού άνθρακα εδάφους (SOC delta)⁹² • Βελτίωση ικανότητας συγκράτησης νερού • Μεταβολή απόδοσης καλλιεργειών • €/t διαχειριζόμενου υλικού • Θέσεις εργασίας και ανθρωποώρες εκπαίδευσης • kWh/t επεξεργασμένου υλικού (για ξήρανση / πυρόλυση)⁹³ • €/(t*km)⁹⁴ κόστος logistics (μέσο κόστος γραμμής «milk-run») • Ισοζύγιο Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (LCA)
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Ζυγιστικά συστήματα (weighbridge) και αρχεία υγρασίας⁹⁵ • Δεδομένα IoT από τους κλιβάνους • Δειγματοληπτικός ποιοτικός έλεγχος παρτίδων (εργαστήριο)⁹⁶ • Βασικές γραμμές (baselines) πειραματικών αγροτεμαχίων και ετήσια επαναδειγματοληψία⁹⁷ • Μετρητές θερμοτήτας συνεργαζόμενων εταιρών • Τριμηνιαία dashboards παρακολούθησης • Ετήσια επαλήθευση από ανεξάρτητο τρίτο μέρος (για πιστώσεις και ισχυρισμούς)⁹⁸ • Οπτικοποίηση δεικτών LCA σε dashboard

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	OLEA NEXUS
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Ισπανία
Κλάδος εφαρμογής	Επεξεργασία ελαιολάδου & διατροφή ζώων
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση κόστους → μετατρέπει τα κόστη / υποχρεώσεις διάθεσης αποβλήτων σε έσοδα και σταθεροποιεί τα κόστη εισροών / εκροών για μικρά ελαιοτριβεία και αγροκτήματα • Συμμόρφωση & διαχείριση κινδύνου → μείωση περιβαλλοντικών υποχρεώσεων (υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων – OMWW⁹⁹, οσμές, ρύπανση αέρα / νερού)

⁹² Μεταβολή της Εδαφικής Οργανικής Ύλης (Soil Organic Carbon – SOC) στον χρόνο: βασικός δείκτης αναγέννησης, που μετράται σε πειραματικά αγροτεμάχια

⁹³ Ειδική ενεργειακή ένταση ξήρανσης/πυρόλυσης ανά τόνο: κρίσιμος δείκτης κόστους και περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

⁹⁴ Κόστος logistics ανά τόνο-χιλιόμετρο: συχνά παρακολουθείται ως μέσος όρος «milk-run» στα συνεταιριστικά δρομολόγια

⁹⁵ Πρωτογενή λειτουργικά αρχεία που τεκμηριώνουν τις διερχόμενες ποσότητες (throughput) και την κατάσταση της τροφοδοσίας, για σκοπούς QA/MRV.

⁹⁶ Εργαστηριακοί έλεγχοι ανά παρτίδα παραγωγής για την έκδοση Πιστοποιητικών Ανάλυσης (COA) και λήψη αποφάσεων διάθεσης προϊόντος.

⁹⁷ Αγρονομικό MRV (Measurement–Reporting–Verification) για την ποσοτικοποίηση των βελτιώσεων σε SOC/παραγωγικότητα/ικανότητα συγκράτησης νερού σε πραγματικές συνθήκες αγρού.

⁹⁸ Ανεξάρτητος έλεγχος του MRV και των ισχυρισμών, απαραίτητος για carbon credits, inseting και αξιόπιστους ισχυρισμούς στην αγορά.

⁹⁹ Olive Mill Wastewater: υγρό παραπροϊόν με υψηλό COD (Chemical Oxygen Demand – Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο: μέτρο οργανικού φορτίου σε νερά/απόνερα, σε mg/L), το οποίο στοχοποιείται για πιλοτική επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση μέσω fertigation στο πλαίσιο συμπράξεων δημόσιου-ιδιωτικού τομέα

	<ul style="list-style-type: none"> • Αντιμετώπιση πίεσης στον υδροφόρο ορίζοντα → καθιστά δυνατές υπηρεσίες επαναχρησιμοποίησης / ανάκτησης νερού για περιοχές με έντονα φαινόμενα ξηρασίας • Διαφοροποίηση στην αγορά → ζωτροφές και εδαφικές εισροές χαμηλού ανθρακικού αποτυπώματος για τοπικούς αγοραστές
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση αποβλήτων (εκτροπή ελαιοπυρήνα / φύλλων / κουκουτσιών από τη διάθεση) • Αναγέννηση (κομπόστ / υπόλειμμα αναερόβιας χώνευσης – digestate επιστρέφουν θρεπτικά στοιχεία στα εδάφη) • Αποφυγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου¹⁰⁰ ((λιγότερη ανεξέλεγκτη αποσύνθεση / καύση, παραγωγή ανανεώσιμης θερμότητας) • Κυκλικότητα νερού (επεξεργασμένα υγρά απόβλητα ελαιτριβείων – OMWW για υδρολίπανση σε πιλοτικές εφαρμογές)
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> • Ελαιτριβεία και συνεταιρισμοί¹⁰¹ • Κτηνοτρόφοι / παραγωγοί ζωτροφών¹⁰² • Φορείς / μονάδες αναερόβιας χώνευσης (AD)¹⁰³ και βιομάζας¹⁰⁴ • Δήμοι / υδατικές αρχές¹⁰⁵ • ΑΕΙ¹⁰⁶/κέντρα ΕΕΚ¹⁰⁷ • Περιφερειακά clusters¹⁰⁸ • Τοπικές εταιρείες logistics • Χρηματοδότες / φορείς επιχορηγήσεων • Εργαστήρια διασφάλισης ποιότητας (QA labs)¹⁰⁹ • Πιστωτικές ενώσεις / συνεταιριστικές τράπεζες για γραμμές κεφαλαίου κίνησης¹¹⁰
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Συμβάσεις βιομηχανικής συμβίωσης¹¹¹ <ul style="list-style-type: none"> ο Διοχέτευση υγρού υποστρώματος σε γειτονικές μονάδες αναερόβιας χώνευσης (AD)¹¹² ο Συμβάσεις απορρόφησης / αγοράς θερμότητας και βιομάζας¹¹³

¹⁰⁰ Μειώσεις εκπομπών μέσω εκτροπής υπολειμμάτων από ανεξέλεγκτη αποδόμηση/καύση και χρήσης ανανεώσιμης θερμότητας.

¹⁰¹ Συνεταιριστικές/μετοχικές οντότητες μελών που συγκεντρώνουν τροφοδοσία, εξοπλισμό, QA/MRV, δρομολόγια και συμβάσεις για πολύ μικρά/μικρά ελαιτριβεία και αγροκτήματα.

¹⁰² Αγοραστές που ενσωματώνουν ελαιοκομικές εισροές σε σιτηρέσια: απαιτούν QA, προδιαγραφές και σταθερή τροφοδοσία.

¹⁰³ Τεχνολογία εταίρου που χρησιμοποιεί υγρές κλάσματα ως υπόστρωμα για παραγωγή βιοαερίου/χωνεύματος (digestate): ο ρόλος του OLEA NEXUS είναι ως προμηθευτής τροφοδοσίας, όχι ιδιοκτήτης μονάδων.

¹⁰⁴ Αγοραστές θερμότητας/βιομάζας (ή μονάδες) που απορροφούν ξηρά κλάσματα/pellets βάσει συμβολαίων απορρόφησης (offtake MOUs).

¹⁰⁵ Δημόσιοι φορείς που συν-φιλοξενούν πιλοτικά έργα OMWW και διανέμουν ανακτημένο/επεξεργασμένο νερό.

¹⁰⁶ Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (πανεπιστήμια/τεχνολογικά κέντρα) που υποστηρίζουν QA, R&D και επιτόπια επικύρωση (field validation).

¹⁰⁷ Πάροχοι επαγγελματικής εκπαίδευσης που αναβαθμίζουν δεξιότητες χειριστών και παραγωγών για κυκλικές λειτουργίες.

¹⁰⁸ Τοπικοποιημένες συσσωματώσεις ελαιτριβείων, αγροκτημάτων και παρόχων υπηρεσιών που δημιουργούν πυκνότητα για δρομολόγια μικρών αποστάσεων.

¹⁰⁹ Εργαστήρια Διασφάλισης Ποιότητας (QA labs) που ελέγχουν ζωτροφή/κομπόστ/παραγόμενα προϊόντα ως προς τη συμμόρφωση και τις προδιαγραφές των αγοραστών.

¹¹⁰ Γραμμές κεφαλαίου κίνησης και μικρές χρηματοδοτικές μισθώσεις για τα μικρο-μέλη κατά τις περιόδους συγκομιδής/αιχμής.

¹¹¹ Συμφωνίες ανταλλαγής παραπροϊόντων/υπηρεσιών (π.χ. υγρό υπόστρωμα → AD: θερμότητα/βιομάζα ↔ hub).

¹¹² Υγρή οργανική κλάσμα που αποστέλλεται σε γειτονικές μονάδες AD βάσει συμφωνημένων ζωνών ποιότητας/όγκου.

¹¹³ Συμβολαιοποιημένες πωλήσεις pellets/βιομάζας ή παροχή αξιοποιήσιμης θερμότητας σε τοπικούς χρήστες.

	<ul style="list-style-type: none"> • Κοινή διασφάλιση ποιότητας (QA) και έρευνα & ανάπτυξη (R&D) με πανεπιστήμια και τεχνολογικά κέντρα¹¹⁴ • Δημόσιο-ιδιωτικές πιλοτικές εφαρμογές (ΣΔΙΤ) για επαναχρησιμοποίηση ΟΜWW
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακυκλωμένοι / δευτερογενείς πόροι¹¹⁵ <ul style="list-style-type: none"> ○ Αίρετο / ελαιοπυρήνας (pomace)¹¹⁶ ○ Κουκούτσια¹¹⁷ ○ Φύλλα ○ Επιλεκτικά ΟΜWW (υγρά απόβλητα ελαιολιτριβείων) • Ανανεώσιμοι πόροι <ul style="list-style-type: none"> ○ Θερμότητα από βιομάζα και βιοαέριο¹¹⁸ ○ Θρεπτικά συστατικά από κομπόστ / digestate¹¹⁹ ○ Ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια και βιοαέριο για τις λειτουργίες επεξεργασίας
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> • Διαχωρισμός και συλλογή ροών υποπροϊόντων¹²⁰ • Ξήρανση / ενσίρωση / άλεση / ανάμειξη για ζωοτροφές¹²¹ • Κομποστοποίηση • Προαιρετική πελλετοποίηση¹²² • Αντίστροφη εφοδιαστική (reverse logistics)¹²³ • Αναερόβια χώνευση (AD) μέσω συνεργαζόμενου εταίρου • (Πιλοτικά) επεξεργασία ΟΜWW και υδρολίπανση¹²⁴ • Εποχικές λειτουργίες απορρόφησης / αποθήκευσης (σιλοποίηση / ενσίρωση, καλυμμένη αποθήκευση)¹²⁵ • Τυποποιημένες διαδικασίες (SOP) εναλλαγής γραμμών υγρής / ξηρής επεξεργασίας¹²⁶ • Ηλιακή / υβριδική ξήρανση • Κινητές μονάδες προεπεξεργασίας (mobile pre-treatment skids) • Κοινόχρηστα, αρθρωτά κέντρα επεξεργασίας

¹¹⁴ Δραστηριότητες Έρευνας & Ανάπτυξης (R&D) με ΑΕΙ/τεχνολογικά κέντρα για βελτιστοποίηση μιγμάτων, διεργασιών και συστημάτων MRV.

¹¹⁵ Μη παρθένες πρώτες ύλες (αίρετο/ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, φύλλα, επιλεκτικά ΟΜWW) χρησιμοποιούνται ως κύρια τροφοδοσία.

¹¹⁶ Μείγμα στερεών παραπροϊόντων ελιάς που αξιοποιείται σε ζωοτροφή/κομπόστ/pellets, ανάλογα με την προ-επεξεργασία/προετοιμασία (conditioning).

¹¹⁷ Το «σκληρή» κλάσμα (κουκούτσια, ξυλώδη) χρησιμοποιείται για pellets/καύσιμο βιομάζας μετά από ξήρανση και κατάλληλη τυποποίηση μεγέθους.

¹¹⁸ Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας από καυστήρες βιομάζας και συνεργαζόμενες μονάδες AD (αναερόβιας χώνευσης).

¹¹⁹ Εδαφικές εισροές: κομπόστ (από το hub) και χώνευμα/digestate (από τον συνεργάτη AD) που επιστρέφουν στα αγροτεμάχια.

¹²⁰ Διαχωρισμός στην πηγή και προγραμματισμένες παραλαβές, ώστε να διατηρείται η ποιότητα και να περιορίζεται η υγρασία/μόλυνση.

¹²¹ Χαμηλής τεχνολογίας βήματα προεπεξεργασίας για την κατάλληλη προσαρμογή των υπολειμμάτων σε γραμμές ζωοτροφών ή pellets.

¹²² Συμπίεση/πύκνωση (densification) των ξηρών κλασμάτων σε τυποποιημένα προϊόντα βιομάζας, που προστίθεται μόνο όταν οι όγκοι το δικαιολογούν.

¹²³ Αντίστροφα δρομολόγια (backhauls) που συλλέγουν υπολείμματα/συσκευασίες κατά τις παραδόσεις, μειώνοντας τα «άδεια» χιλιόμετρα.

¹²⁴ Εφαρμογή επεξεργασμένων ΟΜWW μέσω συστημάτων άρδευσης, ώστε να παρέχονται νερό και θρεπτικά (σε πιλοτική κλίμακα).

¹²⁵ Προσωρινή αποθήκευση/ενσίρωση για εξομάλυνση της εποχικότητας και διασφάλιση της ποιότητας της τροφοδοσίας.

¹²⁶ Τυποποιημένη Διαδικασία Λειτουργίας (SOP) για ασφαλή εναλλαγή των γραμμών επεξεργασίας μεταξύ «υγρών» και «ξηρών» ροών.

<p>Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Υβριδικά, αρθρωτά ξηραντήρια / πελλετοποιητές¹²⁷ • Συστήματα κομποστοποίησης • Βασικό εργαστήριο / διασφάλιση ποιότητας (QA) • Γεφυροπλάστιγγες και μετρητές υγρασίας¹²⁸ • Αντλιοστάσια / συστήματα μεταφοράς¹²⁹ • (Πιλοτικά) μεμβράνες / τεχνητοί υγρότοποι για επεξεργασία ΟΜWW¹³⁰ • IoT μετρητικά συστήματα¹³¹ • Ελαφρύ» ERP¹³² & και dashboards MRV (μέτρηση–αναφορά–επαλήθευση)¹³³ • Σύζευξη με μονάδες αναερόβιας χώνευσης (anaerobic digestion coupling)
<p>Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή</p>	
<p>Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συμβόλαια επαναγοράς / παροχής υπηρεσιών (π.χ. υπηρεσίες άρδευσης με ανακτημένο νερό)¹³⁴ • Συστήματα επιστροφής συσκευασιών / σάκων (όπου είναι σχετικό)¹³⁵ • Πειραματικές εφαρμογές και εκπαίδευση σε επίπεδο αγροκτήματος¹³⁶ • Αναφορές περιβαλλοντικής επίδοσης (eco-performance reporting) προς τους αγοραστές¹³⁷
<p>Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Βραχείες συνεταιριστικές διαδρομές διανομής («milk runs»)¹³⁸ • Άμεση παράδοση σε αγροκτήματα • Μνημόνια συνεργασίας (MOUs)¹³⁹ απορρόφησης με γειτονικές μονάδες AD / βιομάζας • Δημοτικά δίκτυα άρδευσης για πιλοτικές εφαρμογές¹⁴⁰ • Συνεταιριστική ηλεκτρονική πλατφόρμα παραγγελιών για επαναλαμβανόμενες παραδόσεις σε αγροκτήματα¹⁴¹ • Ενσωμάτωση στα συστήματα δρομολόγησης
<p>Κυκλικές Ροές Εσόδων</p>	

¹²⁷ Κλιμακούμενος εξοπλισμός που προστίθεται σε φάσεις, ώστε να ευθυγραμμίζεται με τη ζήτηση και τους προϋπολογισμούς των mSMEs.

¹²⁸ Βασικά σημεία μέτρησης για παροχή/διέλευση, έλεγχο υγρασίας και τεκμηρίωση MRV.

¹²⁹ Κινητές αντλητικές μονάδες για μεταφορά υγρών (π.χ. ΟΜWW) μεταξύ δεξαμενών και σταδίων επεξεργασίας.

¹³⁰ Μικρής κλίμακας «γραμμές» επεξεργασίας για τελική κατεργασία (polishing) των ΟΜWW πριν από την επαναχρησιμοποίηση.

¹³¹ Αισθητήρες συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο που παρακολουθούν ροές, ενέργεια και διαθεσιμότητα (uptime) και τροφοδοτούν dashboards και ελέγχους.

¹³² Ελαφρύ σύστημα παρακολούθησης παρτίδων/αποθεμάτων/αποστολών, κατάλληλο για συνεταιρισμούς και πολύ μικρούς φορείς.

¹³³ Οπτικοποιήσεις MRV (Measurement–Reporting–Verification) που ενοποιούν δεδομένα από το hub και τους συνεργάτες.

¹³⁴ Συμβάσεις για υπηρεσίες άρδευσης και, όπου είναι σχετικό, για επιστροφή ή πίστωση συσκευασίας.

¹³⁵ Δομημένη επιστροφή σάκων/παλετών ή ανάκτηση παραπροϊόντων στα δρομολόγια διανομής.

¹³⁶ Συν-σχεδιασμένα πιλοτικά έργα με παραγωγούς, για επαλήθευση της απόδοσης και ενίσχυση της ικανότητας υιοθέτησης.

¹³⁷ Συνοπτικές αναφορές προς τους αγοραστές για εκτροπή αποβλήτων, εκπομπές GHG, νερό και απόδοση παραδόσεων.

¹³⁸ Τοπικά δρομολόγια με πολλαπλές στάσεις που μεγιστοποιούν τη γεμιστικότητα των φορτηγών και ελαχιστοποιούν το €/ (t*km)

¹³⁹ Μνημόνια Κατανόησης που προδιαγράφουν ποιότητα, εύρη όγκου και λογική τιμολόγησης για αγοραστές βιομάζας και μονάδες αναερόβιας χώνευσης (AD).

¹⁴⁰ Δημόσια δίκτυα διανομής που χρησιμοποιούνται για τη διάθεση ανακτημένου νερού από πιλοτικά έργα.

¹⁴¹ Ψηφιακή πλατφόρμα επαναλαμβανόμενων παραγγελιών, ενσωματωμένη με τα δρομολόγια, ώστε να μειώνεται το διοικητικό βάρος και να γίνεται βέλτιστη κατανομή φορτίων.

<p>Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πωλήσεις προϊόντων: <ul style="list-style-type: none"> ○ Μείγματα ζωοτροφών ○ Κομπόστ / εδαφικές εισροές ○ Βιομάζα / pellets ○ Πώληση υγρού υποστρώματος σε συνεργαζόμενη μονάδα AD (Όπου εφαρμόζεται) συμμετοχή στα έσοδα από το digestate¹⁴² • Έσοδα από υπηρεσίες: <ul style="list-style-type: none"> ○ Τέλη υπηρεσιών άρδευσης / επαναχρησιμοποίησης νερού ○ Η αποφυγή gate fees διάθεσης αποβλήτων αποτυπώνεται ως εξοικονόμηση κόστους¹⁴³ ○ Συνδρομές / τέλη μέλους για πρόσβαση σε υπηρεσίες και υποδομές
<p>Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τέλη / συμμετοχή στα έσοδα από την απορρόφηση (offtake) σε μονάδες AD • Έσοδα από την απορρόφηση ανανεώσιμης θερμότητας / βιομάζας • Υπηρεσίες επαναχρησιμοποίησης OMWW • Προαιρετικές συμβάσεις διόδου (tolling) / αδειοδότησης¹⁴⁴ για βιοδραστικές ουσίες μέσω ερευνητικών εταιριών • Συμβάσεις αδειοδότησης για εκχύλιση βιοδραστικών συστατικών σε συνεργασία με ΑΕΙ και τεχνολογικά κέντρα
<p>Δομή Κυκλικού Κόστους</p>	
<p>Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συλλογή και μεταφορά • Ενέργεια για ξήρανση • Μισθώσεις / συντήρηση εξοπλισμού • Διασφάλιση ποιότητας / εργαστηριακές αναλύσεις • Κόστη συμμόρφωσης και διοικητικής υποστήριξης • Συσκευασία • (Πιλοτικά) λειτουργία και συντήρηση (O&M) συστημάτων επεξεργασίας OMWW¹⁴⁵ • Ασφάλιση • Γραμμή κόστους για επαλήθευση / διασφάλιση¹⁴⁶
<p>Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφυγή κόστους διάθεσης / gate fees • Συντομότερες διαδρομές (αρχή εγγύτητας) • Αντικατάσταση παρθένων εισροών με υποπροϊόντα • Κοινή χρήση υποδομών / εξοπλισμού • Ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας (όπου είναι εφικτό)
<p>Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</p>	

¹⁴² Επιμερισμός εισοδήματος με τον συνεργάτη AD για την επιστροφή θρεπτικά πλούσιου χωνεύματος (digestate) στα τοπικά αγροκτήματα.

¹⁴³ Εξοικονομήσεις που προκύπτουν από το γεγονός ότι δεν καταβάλλονται τέλη διάθεσης υπολειμμάτων: αναγνωρίζονται ως γραμμή εσόδου υπηρεσίας.

¹⁴⁴ Προαιρετικές συμφωνίες εκχύλισης υπό την καθοδήγηση R&D, όπου η IP/διαδικασία παραμένει εκτός συνεταιρισμού: ο συνεταιρισμός εισπράττει τέλη «toll» ή/και δικαιώματα (licence fees).

¹⁴⁵ Λειτουργικά και συντηρητικά κόστη (O&M) που σχετίζονται ειδικά με πιλοτικά περιουσιακά στοιχεία επαναχρησιμοποίησης νερού.

¹⁴⁶ Προϋπολογισμός για ελέγχους από ανεξάρτητους τρίτους σε QA/MRV, ώστε να υποστηρίζονται αξιόπιστοι ισχυρισμοί και φάκελοι χρηματοδότησης.

<p>Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένη ταφή / διάθεση στο έδαφος • Μείωση εκπομπών μεθανίου από μη διαχειριζόμενα υπολείμματα • Ανανεώσιμη θερμότητα που υποκαθιστά ορυκτά καύσιμα • Μειωμένη άντληση νερού μέσω επαναχρησιμοποίησης • Βελτίωση της οργανικής ουσίας και της υγείας του εδάφους
<p>Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάκτηση / Αναγέννηση / Ανακύκλωση πόρων¹⁴⁷ • Βιομηχανική συμβίωση • Εγγύτητα¹⁴⁸ • Κοινόχρηστη υποδομή¹⁴⁹ • Υπηρεσία-ως-λύση (π.χ. στην άρδευση)¹⁵⁰
<p>Κοινωνικός Αντίκτυπος</p>	
<p>Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αγροτική απασχόληση και ανάπτυξη δεξιοτήτων (λειτουργία μονάδων, QA, logistics) • Ενίσχυση των οικονομικών των συνεταιρισμών¹⁵¹ • Αυξημένη ανθεκτικότητα των μικρών αγροκτημάτων σε συνθήκες ξηρασίας • Ενίσχυση της τοπικής ασφάλειας εφοδιασμού
<p>Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες¹⁵² συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Κανονισμοί συμμετοχής στους συνεταιρισμούς που δίνουν προτεραιότητα σε μικροκαλλιεργητές • Ελάχιστα επίπεδα δίκαιης τιμολόγησης • Μικρο-επιχορηγήσεις για τους πιο μικρούς παραγωγούς¹⁵³ • Ανοιχτές ημέρες εκπαίδευσης • Διαφανείς μηχανισμοί κατανομής της αξίας
<p>Κυκλικό Κίνδυνο & Ανθεκτικότητα</p>	
<p>Ποιοί κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εποχικότητα και μεταβλητότητα ποιότητας της πρώτης ύλης • Ρυθμιστικές εγκρίσεις (για ζωοτροφές / χρήση OMWW) • Μεταβλητότητα τιμών ενέργειας • Διακοπές λειτουργίας συνεργαζόμενων εταιριών • Χρηματοδοτικά κενά για ξηραντήρια και εξοπλισμό • Διακυμάνσεις ζήτησης

¹⁴⁷ Ιεράρχηση στρατηγικών δημιουργίας αξίας ενσωματωμένη σε όλους τους υπο-βρόχους ζωοτροφών/εισροών, ενέργειας και νερού.

¹⁴⁸ Διατήρηση της προμήθειας και των αγορών σε τοπικό επίπεδο, ώστε να μειώνονται τα κόστη/οι εκπομπές από τις μεταφορές και να βελτιώνεται η αξιοπιστία.

¹⁴⁹ Συνεταιριστικός εξοπλισμός, εργαστήρια και πλατφόρμες που μετατρέπουν το CAPEX σε OPEX για τις πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs).

¹⁵⁰ Πώληση αρδευόμενων εκταρίων / εποχικών υπηρεσιών αντί αποκλειστικά του όγκου νερού.

¹⁵¹ Κανόνες κατανομής αξίας και επιμερισμού κόστους που διασφαλίζουν τη βιωσιμότητα των μικρο-μελών.

¹⁵² Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) λαμβάνουν προτεραιότητα για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης.

¹⁵³ Μικρής κλίμακας, στοχευμένη χρηματοδότηση για την ένταξη των μελών με τους μεγαλύτερους περιορισμούς σε πόρους.

	<ul style="list-style-type: none"> • Κίνδυνος υποκατάστασης από αγοραστές¹⁵⁴ (διακυμάνσεις στις τιμές ζωοτροφών / πρώτων υλών) → ανάγκη για ρήτρες ελάχιστης τιμής¹⁵⁵ και διαφοροποίηση αγορών / διεξόδων
<p>Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρτοφυλάκιο πολλαπλών καναλιών απορρόφησης (ζωοτροφές / κομπόστ / βιομάζα / AD) • Αρθρωτή, κλιμακώσιμη ανάπτυξη (modular scaling)¹⁵⁶ • Χωρητικότητα για αποθήκευση buffer¹⁵⁷ • Διπλοί προμηθευτές¹⁵⁸ • Τοπικά δικτυωμένες λύσεις¹⁵⁹ • Ασφάλιση και συμβάσεις επιπέδου υπηρεσιών (SLAs) για συντήρηση¹⁶⁰
<p>Δείκτες & Παρακολούθηση</p>	
<p>Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό αποβλήτων που εκτρέπονται από διάθεση και τόνοι ανά ροή¹⁶¹ • Δείκτες απόδοσης / ανάκτησης.¹⁶² • m³ ΟΜWW που επεξεργάζονται / επαναχρησιμοποιούνται¹⁶³ • kWh θερμότητας ή βιοαερίου μέσω συνεργαζόμενων εταιριών¹⁶⁴ • tCO₂e εκπομπών που αποφεύγονται¹⁶⁵ • Δείκτες-υποκατάστατα υγείας εδάφους¹⁶⁶ • Θέσεις εργασίας που δημιουργούνται • Ώρες εκπαίδευσης • €/t διαχειριζόμενου υλικού¹⁶⁷ • Ποσοστό έγκαιρων παραδόσεων¹⁶⁸ • kWh/t επεξεργασμένου υλικού (π.χ. για ξήρανση / πυρόλυση όπου υπάρχει)¹⁶⁹

¹⁵⁴ Έκθεση σε διακυμάνσεις τιμών ζωοτροφών/πρώτων υλών που ωθούν τους αγοραστές να αλλάξουν εισροές.

¹⁵⁵ Συμφωνίες κατώτατης τιμής (floor-price arrangements) στα συμβόλαια απορρόφησης, ώστε να σταθεροποιούνται τα έσοδα των μικρών προμηθευτών.

¹⁵⁶ Σταδιακή προσθήκη εξοπλισμού (π.χ. pelletiser σε δεύτερη φάση), ευθυγραμμισμένη με τη διασφαλισμένη ζήτηση και τις ταμειακές ροές.

¹⁵⁷ Στεγασμένη αποθήκευση/ενσίρωση για διαχείριση εποχικών αιχμών και διασφάλιση της ποιότητας.

¹⁵⁸ Προκαθορισμένοι, κατάλληλα πιστοποιημένοι εναλλακτικοί πάροχοι για κρίσιμες υπηρεσίες ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος διακοπής λειτουργίας.

¹⁵⁹ Πυκνά, μικρών αποστάσεων δίκτυα προμηθευτή-αγοραστή που βελτιώνουν την ανθεκτικότητα και το επίπεδο υπηρεσιών.

¹⁶⁰ Συμφωνίες Επιπέδου Υπηρεσιών (Service Level Agreements – SLAs) που διασφαλίζουν διαθεσιμότητα (uptime) και χρόνους ανταπόκρισης για μισθωμένα πάγια/logistics.

¹⁶¹ Ποσοστό και τόνοι υπολειμμάτων που μετατρέπονται σε προϊόντα/υπηρεσίες αντί να διατίθενται ως απόβλητα.

¹⁶² Αποδόσεις μετατροπής από υπολείμματα εισροής σε προϊόντα εξόδου, ανά ρεύμα υλικών.

¹⁶³ Κυβικά μέτρα ΟΜWW που έχουν υποστεί τελική επεξεργασία (polished) και έχουν εφαρμοστεί μέσω fertigation σε πιλοτικά έργα.

¹⁶⁴ Ενέργεια που ανακτάται/χρησιμοποιείται, συμπεριλαμβανομένων των ποσοτήτων από AD που αναφέρουν οι συνεργάτες.

¹⁶⁵ Τόνοι ισοδυνάμου CO₂ (tCO₂e) εκπομπών που αποφεύγονται σε όλους τους κυκλικούς βρόχους.

¹⁶⁶ Πρακτικοί δείκτες (π.χ. οργανική ουσία) που χρησιμοποιούνται αντί πλήρων αναλύσεων εδάφους μεταξύ ελέγχων/επιθεωρήσεων.

¹⁶⁷ Συνολικό κόστος (ή έσοδο) ανά τόνο υπολείμματος που διαχειρίζεται το hub.

¹⁶⁸ Δείκτης αξιοπιστίας υπηρεσίας για την κυκλική εφοδιαστική προς αγροκτήματα/συνεργάτες.

¹⁶⁹ Ειδική ενεργειακή ένταση για ξήρανση/pelletising — κρίσιμος δείκτης κόστους και περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

<p>Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • €/t*km κόστος logistics (μέσο κόστος διαδρομών τύπου «milk run») ¹⁷⁰ • Dashboard συμμόρφωσης που κοινοποιείται στις αρμόδιες αρχές • Ολοκληρωμένη ροή εργασιών MRV (μέτρηση-αναφορά-επαλήθευση) ¹⁷¹ → <ul style="list-style-type: none"> ○ Γεφυροπλάστιγγες και μετρητές υγρασίας ○ Μετρητικά δεδομένα συνεργαζόμενων μονάδων (AD / βιομάζα / ύδρευση-άρδευση) ¹⁷² ○ Αρχεία εργαστηριακού QA ¹⁷³ ○ Καταχωρίσεις σε «ελαφρύ» ERP (ERP-lite) ¹⁷⁴ ○ Μηνιαίες επιχειρησιακές ανασκοπήσεις ¹⁷⁵ ○ Τριμηνιαία dashboards δεικτών KPI ¹⁷⁶ ○ Ετήσιος έλεγχος από ανεξάρτητο τρίτο μέρος ¹⁷⁷
--	--

¹⁷⁰ Κόστος logistics ανά τόνο-χιλιόμετρο: σημείο αναφοράς (benchmark) για την αποδοτικότητα των «milk-run» δρομολογίων.

¹⁷¹ Ολοκληρωμένη μέτρηση, αναφορά και επαλήθευση (MRV) σε όλη την αλυσίδα: γεφυροπλάστιγγα, μετρητές, εργαστηριακές αναλύσεις και δεδομένα συνεργατών.

¹⁷² Χρήση των μετρήσεων από συνεργάτες AD/βιομάζας/νερού ως επίσημες πηγές δεδομένων στο σύστημα MRV.

¹⁷³ Αρχεία δοκιμών σε επίπεδο παρτίδας που τροφοδοτούν τα COA και τους φακέλους συμμόρφωσης.

¹⁷⁴ Ψηφιακές καταχωρήσεις παρτίδων/αποστολών, που χρησιμοποιούνται για ιχνηλασιμότητα και απεικόνιση σε dashboards.

¹⁷⁵ Τακτικός κύκλος αξιολόγησης του hub για επίλυση ζητημάτων και προσαρμογή δρομολόγησης/παραγωγικής ροής.

¹⁷⁶ Συνοπτικές παρουσιάσεις βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) για τη διοίκηση και τους ενδιαφερόμενους φορείς.

¹⁷⁷ Ανεξάρτητο βήμα διασφάλισης (independent assurance) που επικυρώνει το MRV/QA και ενισχύει την αξιοπιστία των ισχυρισμών και των φακέλων χρηματοδότησης.

Παράρτημα Α.2: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΕΛΛΑΔΑ

Ο παρών Καμβάς Κυκλικού Επιχειρηματικού Μοντέλου αποτελεί συνδυασμό του Circular and Sustainable Business Model Canvas (CSBMC), ο οποίος εστιάζει στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στις λειτουργίες και στις αλυσίδες αξίας μιας μεμονωμένης επιχείρησης, τόσο από περιβαλλοντική όσο και από κοινωνική σκοπιά, και του Circular, Collaborative, and Co-Creative Business Model Canvas (C3BMC), ο οποίος εστιάζει στη συστημική συνεργασία και στα κυκλικά οικοσυστήματα, δηλαδή στο πώς οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν τη συνεργασία και τη συν-δημιουργία εντός ενός δικτύου κυκλικής οικονομίας για να δημιουργήσουν και να παραδώσουν αξία.

Οι προσθήκες από το στάδιο της βελτιστοποίησης παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	AgroLoop - olive residue to soil)
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Ελλάδα
Κλάδος εφαρμογής	Αγροδιατροφική αλυσίδα αξίας ελιάς (ελαιοκαλλιεργητές και μικρά ελαιοτριβεία) Κυκλική ανάκτηση πόρων Εδαφοβελτιωτικές εισροές στο αγρόκτημα (Τοπική) βιοενέργεια
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> Συμμορφούμενη, «χωρίς τριβές» διαχείριση των παραπροϊόντων ελιάς¹⁷⁸ (πυρήνας¹⁷⁹, φύλλα, κλαδέματα¹⁸⁰) και των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (OMWW),¹⁸¹ ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση, οι οσμές και οι τριβές με την τοπική κοινωνία Αποκατάσταση της γονιμότητας του εδάφους και μείωση της εξάρτησης των μικροκαλλιεργητών από συνθετικές εισροές ρακτικά μοντέλα που μπορούν πράγματι να υιοθετήσουν πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις¹⁸² με χαμηλό κεφαλαιουχικό κόστος (low CAPEX)¹⁸³ και χαμηλή τεχνολογική πολυπλοκότητα Λειτουργία σε ένα περιβάλλον όπου οι κανονισμοί για το κομπόστ και τη διαχείριση των OMWW βρίσκονται σε εξέλιξη, απαιτώντας σαφήνεια και καθοδήγηση για τους μικρούς φορείς
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> Μετατροπή αποβλήτων σε πόρο, μέσω παραγωγής κομπόστ και εδαφοβελτιωτικών υλικών¹⁸⁴ Προαιρετική αξιοποίηση των OMWW μέσω βιομηχανικής συμβίωσης¹⁸⁵ (παραγωγή βιοαερίου¹⁸⁶/αξιοποιήσιμων παραγόμενων)

¹⁷⁸ Υπολειμματικές ροές από ελαιώνες/ελαιοτριβεία: ελαιοπυρήνας, φύλλα, κλαδέματα: στοχευμένες για αξιοποίηση (valorisation).

¹⁷⁹ Στερεό υπόλειμμα μετά την έκθλιψη: υλικό τροφοδοσίας πλούσιο σε άνθρακα για μίγματα κομπόστ/βιοάνθρακα.

¹⁸⁰ Ξυλώδη υπολείμματα από τη συντήρηση των ελαιώνων, που χρησιμοποιούνται ως υλικό δομής/ίνες (bulking agent) στην κομποστοποίηση.

¹⁸¹ OMWW (Olive Mill Wastewater) — Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων με υψηλό ρυπαντικό φορτίο: διαχειρίζονται μέσω ελεγχόμενης διάθεσης/βιομηχανικής συμβίωσης.

¹⁸² Βασικοί στοχευμένοι φορείς εκμετάλλευσης: με περιορισμούς σε CAPEX και δεξιότητες, γι' αυτό και βρίσκονται στο επίκεντρο του σχεδιασμού.

¹⁸³ Capital Expenditure) — Κεφαλαιουχικές δαπάνες/αρχικές επενδύσεις: το μοντέλο εσκεμμένα ελαχιστοποιεί το CAPEX μέσω κοινόχρηστων/κινητών παγίων.

¹⁸⁴ Σταθεροποιημένα οργανικά προϊόντα που βελτιώνουν τη γονιμότητα και τη δομή του εδάφους: ο βασικός κωδικός εσόδων (main revenue SKU).

¹⁸⁵ Διακλαδική ανταλλαγή (π.χ. ελαιοτριβεία → μονάδες βιοαερίου) για αξιοποίηση των OMWW και των οργανικών υπολειμμάτων.

¹⁸⁶ Ενέργεια που παράγεται από την αναερόβια χώνευση οργανικών ροών: νόμιμη/συμμορφωμένη διέξοδος διάθεσης για τα OMWW.

	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγέννηση¹⁸⁷ → αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους¹⁸⁸, ενίσχυση της βιοποικιλότητας, βελτίωση της ικανότητας συγκράτησης νερού και κλείσιμο των τοπικών βρόχων • Η κυκλική αξία εξαρτάται από την εφαρμογή βασικών ελέγχων ποιότητας του κομπόστ, οι οποίοι προς το παρόν δεν είναι τυποποιημένοι σε εθνικό επίπεδο
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> • Πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) -ελαιοπαραγωγοί και ελαιοτριβεία • Αγροτικοί συνεταιρισμοί¹⁸⁹ • Μονάδες βιοαερίου • Δήμοι (πράσινα απόβλητα)¹⁹⁰ • ΑΕΙ/Ερευνητικά κέντρα¹⁹¹ • ΕΕΚ¹⁹² • Καταστήματα αγροεφοδίων¹⁹³ • Τοπικές κοινότητες
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Μνημόνια συνεργασίας (MoUs)¹⁹⁴/ Συμφωνίες επιπέδου υπηρεσίας (SLAs)¹⁹⁵ με μονάδες βιοαερίου και δήμους • Συν-ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών (SOPs)¹⁹⁶ αι μικρο-προγραμμάτων κατάρτισης από ΑΕΙ και VET παρόχους¹⁹⁷ • Η αξία συν-δημιουργείται κυρίως μέσω συστάδων / συμπλεγμάτων συνεταιρισμών και όχι μέσω αποσπασματικών πρωτοβουλιών μεμονωμένων ελαιοτριβείων
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανανεώσιμη / τοπική βιομάζα¹⁹⁸ <ul style="list-style-type: none"> ○ Κλαδέματα ○ Φύλλα ○ Υγρός και ξηρός ελαιοπυρήνας¹⁹⁹ ○ Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) • Προαιρετικά, πράσινα δημοτικά απόβλητα μέσω σχετικών συμφωνιών²⁰⁰

¹⁸⁷ Πρακτικές που αποκαθιστούν τις λειτουργίες του οικοσυστήματος (οργανική ουσία εδάφους, ικανότητα συγκράτησης νερού, βιοποικιλότητα)

¹⁸⁸ Κρίσιμος δείκτης υγείας εδάφους που αυξάνεται με τη χρήση κομπόστ: παρακολουθείται ως βασικός KPI.

¹⁸⁹ Οντότητες ιδιοκτησίας μελών (member-owned) για κοινόχρηστα πάγια, logistics και πρόσβαση στις αγορές: το βασικό/προεπιλεγμένο «περιτύλιγμα» διακυβέρνησης.

¹⁹⁰ Τοπικές αρχές που παρέχουν συμβατά οργανικά υλικά και λειτουργούν ως διεπαφή για χωροθέτηση/άδειες.

¹⁹¹ Πανεπιστήμια/ερευνητικά ινστιτούτα που συν-αναπτύσσουν SOPs, QA και συστήματα παρακολούθησης αντίκτυπου..

¹⁹² Επαγγελματικοί φορείς κατάρτισης που παρέχουν micro-credentials για χειριστές (κομποστοποίηση, QA, Y&A/H&S)

¹⁹³ Αγροεφόδια/γεωπονικά καταστήματα που διανέμουν συσκευασμένο κομπόστ/εδαφοβελτιωτικά σε τοπικούς πελάτες.

¹⁹⁴ MoUs (Memoranda of Understanding) — Μνημόνια Κατανόησης: μη δεσμευτικά πλαίσια συνεργασίας (π.χ. συνεργασία δήμου/μονάδας βιοαερίου)

¹⁹⁵ SLAs (Service-Level Agreements) — Συμφωνίες Επιπέδου Υπηρεσιών: επιχειρησιακές δεσμεύσεις (χρονικά παράθυρα παραλαβής, όρια ποιότητας, ρήτρες/ποινές)

¹⁹⁶ SOPs (Standard Operating Procedures) — Τυποποιημένες Διαδικασίες Λειτουργίας: διαδοχικά πρωτόκολλα για κομποστοποίηση, QA και χειρισμό OMWW

¹⁹⁷ Σύντομα, στοχευμένα εκπαιδευτικά modules ευθυγραμμισμένα με VET micro-credentials.

¹⁹⁸ Περιφερειακά διαθέσιμες οργανικές εισροές που υποκαθιστούν παρθένες εισροές σε εδαφικά προϊόντα.

¹⁹⁹ Κατηγοριοποιήσεις βάσει υγρασίας που επηρεάζουν την ανάμειξη, τα υλικά δομής (bulking) και τον έλεγχο της διεργασίας.

²⁰⁰ Ροές αποβλήτων φύλλων/χόρτων/κλαδιών που είναι κατάλληλες ως υλικά δομής (bulking agents) για κομπόστ, υπό συγκεκριμένες προδιαγραφές

<p>Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Κομποστοποίηση (σειρές - windrows²⁰¹/στατικές αεριζόμενες σωροί²⁰²) με τη διαδικασία κομποστοποίησης να περιλαμβάνει απλούς ελέγχους ποιότητας (υγρασία, θερμοκρασία) • Επιφανειακή κάλυψη (mulching²⁰³) • Κοσκίνισμα / συσκευασία²⁰⁴ • Αντίστροφη εφοδιαστική²⁰⁵ για τη μεταφορά OMWW σε κοντινές μονάδες βιοαερίου • Προαιρετική ανάμειξη με βιοκάρβουνο²⁰⁶
<p>Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Απλοί, χαμηλής τεχνολογίας τεμαχιστές / αναδευτήρες²⁰⁷ • Συστήματα στατικής αερισμένης κομποστοποίησης²⁰⁸ • Μικρές υποδομές κομποστοποίησης²⁰⁹ • Προαιρετικά, μικροί κλίβανοι βιοκάρβουνο²¹⁰ • Όπου είναι εφικτό, συστήματα αναερόβιας μεμβρανικής επεξεργασίας (AnMBR)²¹¹/ αναερόβιας χώνευσης (AD)²¹² σε συνεργαζόμενους φορείς, για αξιοποίηση OMWW (όχι ιδιότητα από τις mSMEs) • Θερμόμετρα / αισθητήρες θερμοκρασίας κατάλληλα για μικρές επιχειρήσεις
<p>Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή</p>	
<p>Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συνδρομητικά σχήματα επιστροφής²¹³ όπου οι πελάτες παραδίδουν υπολείμματα και λαμβάνουν προϊόν ("waste-in/product-out"²¹⁴) • Εποχικά πακέτα υπηρεσιών²¹⁵ • Ημέρες αγρού / επιδείξεις²¹⁶ • Συν-διαμορφωμένες SOPs με τους αγρότες και τους συνεταιρισμούς²¹⁷ • Αφήγηση / επικοινωνία γύρω από αναγεννητικές πρακτικές²¹⁸ • Κυκλικά κανάλια διάθεσης • Ενεργοποίηση αγροτών μέσω βασικής τεκμηρίωσης ποιότητας κομπόστ

²⁰¹ Γραμμικές σειρές κομπόστ που αναστρέφονται περιοδικά ώστε να αερίζεται και να σταθεροποιείται το οργανικό υλικό.

²⁰² Σταθεροί σωροί που αερίζονται μέσω φυσικήτων: μειωμένη ανάγκη χειρωνακτικής εργασίας, υψηλότερος έλεγχος έναντι της χειροκίνητης αναστροφής.

²⁰³ Επιφανειακή εφαρμογή οργανικών υλικών για μείωση της εξάτμισης/διάβρωσης και βελτίωση της κατάστασης του εδάφους.

²⁰⁴ Μετα-επεξεργασία για παραγωγή προϊόντων με κατάλληλο μέγεθος κόκκου και συσκευασία λιανικής.

²⁰⁵ Αντίστροφες διαδρομές (backhauls) που συνδυάζουν συλλογή παραπροϊόντων και διανομή έτοιμων εδαφοβελτιωτικών.

²⁰⁶ Συν-εφαρμογή βιοάνθρακα μαζί με κομπόστ για ενίσχυση της συγκράτησης θρεπτικών και της ικανότητας συγκράτησης νερού.

²⁰⁷ Βασικός εξοπλισμός για μείωση μεγέθους και ομοιογενή ανάμειξη της τροφοδοσίας.

²⁰⁸ Χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης συσκευές που εγχέουν αέρα στους σωρούς για ρύθμιση οξυγόνου/θερμοκρασίας.

²⁰⁹ Διαμορφωμένες επιφάνειες με κατάλληλη αποστράγγιση/αερισμό για υγιεινολογικά ασφαλή κομποστοποίηση.

²¹⁰ Μικροί κλίβανοι που παράγουν βιοάνθρακα από κλαδέματα υπό ελεγχόμενη πυρόλυση.

²¹¹ AnMBR (Anaerobic Membrane Bioreactor) — Αναερόβιος Μεμβρανικός Βιοαντιδραστήρας: μονάδα επεξεργασίας OMWW που ανήκει σε συνεργάτες και συνδυάζει αναερόβια χώνευση (AD) με μεμβρανικό διαχωρισμό.

²¹² AD (Anaerobic Digestion) — Αναερόβια χώνευση: βιολογική μετατροπή οργανικών υλικών σε βιοαέριο και χώνευμα (digestate) σε εγκαταστάσεις συνεργαζόμενων φορέων

²¹³ Επαναλαμβανόμενη υπηρεσία κατά την οποία ο φορέας εκμετάλλευσης συλλέγει παραπροϊόντα και επιστρέφει προϊόντα προστιθέμενης αξίας.

²¹⁴ Απλή υπόσχεση αξίας: οι πελάτες παραδίδουν τα υπολείμματα και λαμβάνουν εδαφοβελτιωτικά/συμμόρφωση με τη νομοθεσία.

²¹⁵ Συμβάσεις ευθυγραμμισμένες με την περίοδο συγκομιδής και τις φάσεις μέγιστης παραγωγής υπολειμμάτων.

²¹⁶ Επιδείξεις στο αγρόκτημα για την επιτάχυνση της υιοθέτησης και της εμπιστοσύνης.

²¹⁷ Διαδικασίες που συν-διαμορφώνονται με τους χρήστες, αυξάνοντας τη δέσμευση (buy-in) και την πρακτικότητα.

²¹⁸ Αφήγηση μάρκετινγκ που συνδέει τις βελτιώσεις του εδάφους και τις βιώσιμες πρακτικές με την προστιθέμενη αξία του προϊόντος.

<p>Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπικοί σύντομοι βρόχοι²¹⁹ (π.χ. συνεταιριστικές πωλήσεις προς τα μέλη²²⁰) • Καταστήματα αγροεφοδίων για συσκευασμένο κομπόστ²²¹ • Άμεση B2B διάθεση σε γειτονικά αγροκτήματα²²² • Κοινόχρηστη εφοδιαστική (shared logistics) εντός συστάδων / clusters²²³ • Διανομή μέσω υφιστάμενων συνεταιριστικών δικτύων logistics
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
<p>Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πωλήσεις χύδην και συσκευασμένου κομπόστ και εδαφικών μειγμάτων • Τέλη υπηρεσιών για επιστροφή υπολειμμάτων και αξιοποίησή τους²²⁴ • Συμβουλευτικές υπηρεσίες για «πακέτα μετάβασης» σε αναγεννητικά συστήματα²²⁵
<p>Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διαμοιρασμένα έσοδα / gate-fees με συνεργαζόμενες μονάδες βιοαερίου, στη βάση σταθερής παροχής ΟΜWW²²⁶ • Αμειβόμενες εκπαιδευτικές υπηρεσίες και ημέρες αγρού • Προαιρετική χρήση των υποπροϊόντων για ζωοτροφή ή pellets, όπου επιτρέπεται και με εξασφαλισμένους αγοραστές²²⁷
Δομή Κυκλικού Κόστους	
<p>Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντιστροφή εφοδιαστική / reverse logistics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπικές μεταφορές μικρών αποστάσεων και συλλογή²²⁸ • Εργασία για τις λειτουργίες κομποστοποίησης • Υλικά δομής (bulking agents) και συσκευασία²²⁹ • Διασφάλιση ποιότητας²³⁰/δοκιμές και βασικές ενεργειακές ανάγκες (αερισμός κ.λπ.)²³¹
<p>Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφυγή κόστους διάθεσης και συμμόρφωσης για ΟΜWW / ελαιοπυρήνα²³² • Υποκατάσταση χημικών λιπασμάτων μέσω κομπόστ²³³ • Μειωμένες ενεργειακές και εισροϊκές ανάγκες σε αναγεννητικά συστήματα καλλιέργειας²³⁴ • Μείωση κόστους εξοπλισμού μέσω συνεταιριστικής χρήσης / κοινόχρηστων παγίων • Μείωση κόστους μέσω κοινής εφοδιαστικής και κοινόχρηστων υποδομών
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	

²¹⁹ Διανομή με επίκεντρο τις ελάχιστες αποστάσεις, ώστε να μειώνονται το κόστος και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

²²⁰ Προτεραιοποίηση καναλιού διάθεσης που αξιοποιεί την ήδη υπάρχουσα ζήτηση και εμπιστοσύνη των μελών.

²²¹ Agri-retail (bagged compost) — Διάλυος λιανικής μέσω αγροτικών/γεωπονικών καταστημάτων για τυποποιημένα, συσκευασμένα SKUs κομπόστ με εμπορική επωνυμία

²²² Πωλήσεις σε γειτονικά αγροκτήματα και επαγγελματίες παραγωγούς.

²²³ Ενοποίηση δρομολογίων μεταξύ γειτονικών φορέων, ώστε να μειώνεται το €/t*km.

²²⁴ Αναβάθμιση υπολειμμάτων σε προϊόντα υψηλότερης αξίας (κομπόστ, ενέργεια)

²²⁵ Αμειβόμενες συμβουλευτικές/αγρονομικές υπηρεσίες που καθοδηγούν την υιοθέτηση αναγεννητικών πρακτικών.

²²⁶ Έσοδα από συνεργάτες για σταθερή παροχή τροφοδοσίας (feedstock) ή τέλη αποδοχής (acceptance fees) για βιομάζα τρίτων.

²²⁷ Προαιρετικές διέξοδοι για σταθεροποιημένα στερεά, όπου επιτρέπεται νομικά και υπάρχουν αγοραστές (off-takers).

²²⁸ Τοπική μεταφορά υπολειμμάτων και τελικών προϊόντων: κρίσιμος παράγοντας λειτουργικού κόστους (opex).

²²⁹ Υλικά υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα (π.χ. κλαδέματα/woodchips) για εξισορρόπηση του λόγου C:N στο κομπόστ και βελτίωση της δομής.

²³⁰ Απλές δοκιμές/αρχεία που επαληθεύουν τη συμμόρφωση προϊόντος/διεργασίας (π.χ. καμπύλες θερμοκρασίας, υγρασία)

²³¹ Χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις για φυσητήρες και συστήματα παρακολούθησης.

²³² Εξοικονομήσεις από νομικά, μεταφορικά και κόστη επεξεργασίας, τα οποία διαφορετικά θα επιβαρύνουν τη διαχείριση ΟΜWW/ελαιοπυρήνα.

²³³ Αντικατάσταση συνθετικών λιπασμάτων με θρεπτικά από κομπόστ, μειώνοντας τις δαπάνες εισροών.

²³⁴ Διαχείριση που αυξάνει το φυσικό κεφάλαιο (έδαφος, νερό) και ενισχύει τη μακροπρόθεσμη ανθεκτικότητα.

<p>Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εκτροπή αποβλήτων υψηλού ρυπαντικού φορτίου από το περιβάλλον • Οφέλη σε όρους εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου²³⁵ μέσω αύξησης του άνθρακα στο έδαφος και μείωσης συνθετικών εισροών • Μείωση οσμών και επιφανειακής / υπόγειας απορροής
<p>Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Κύκλος θρεπτικών²³⁶ • Αναγέννηση • Βιομηχανική συμβίωση • Κλείσιμο του βρόχου²³⁷ • Τοπικοποίηση²³⁸
<p>Κοινωνικός Αντίκτυπος</p>	
<p>Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία τοπικών θέσεων εργασίας και δεξιοτήτων μέσω μικρο-πιστοποιήσεων VET²³⁹ • Μάθηση μεταξύ ομοτίμων (peer-learning) μέσω συνεταιρισμών.²⁴⁰ • Ενίσχυση της τοπικής ταυτότητας τόπου και δευτερογενείς θετικές επιδράσεις σε οικοτουριστικές δραστηριότητες²⁴¹
<p>Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες²⁴² συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προσιτές, χαμηλής τεχνολογίας εργασίες (διαλογή, διαχείριση σειρών κομποστοποίησης²⁴³, συσκευασία) • Δωρεάν ή χαμηλού κόστους προγράμματα κατάρτισης • Προτεραιότητα σε ευάλωτες ομάδες για ρόλους στις συνεταιριστικές λειτουργίες • Συμμετοχικές δράσεις ενημέρωσης και εργαστήρια χωρίς αποκλεισμούς • Το συνεταιριστικό μοντέλο ενισχύει τη συμμετοχή των μικροκαλλιεργητών
<p>Κυκλικόι Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα</p>	
<p>Ποιοί κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εποχικότητα και μεταβλητότητα της ποσότητας και ποιότητας της πρώτης ύλης²⁴⁴ • Καθυστερήσεις σε αδειοδοτήσεις / χρήσεις γης²⁴⁵ • Απόσταση από μονάδες βιοαερίου που θα απορροφήσουν τα OMWW²⁴⁶ • Πολιτισμική / νοοτροπιακή αντίσταση στη συνεταιριστική / κοινόχρηστη λειτουργία • Κίνδυνος υπερβολικής τεχνολογικής εξάρτησης (high-tech lock-in) εάν το μοντέλο «υπερ-μηχανικοποιηθεί»²⁴⁷ • Ασαφές ή μεταβαλλόμενο ρυθμιστικό πλαίσιο για το κομπόστ και τα OMWW

²³⁵ Greenhouse Gases: Εκπομπές που μειώνονται μέσω αποφυγής ανεξέλεγκτης αποδόμησης και βελτιωμένης δέσμευσης άνθρακα στο έδαφος

²³⁶ Κλείσιμο βρόχων θρεπτικών στοιχείων μέσω επαναφοράς επεξεργασμένων υπολειμμάτων στα εδάφη.

²³⁷ Εξάλειψη γραμμικών ροών αποβλήτων μέσω συνεχούς ανακυκλοφορίας.

²³⁸ Προτίμηση για τοπικές εισροές, αγορές και logistics, ώστε να περιορίζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ο κίνδυνος.

²³⁹ Σύντομες, «στοιβαζόμενες» πιστοποιήσεις για χειριστές (π.χ. λειτουργία κομποστοποίησης, QA).

²⁴⁰ Διάχυση γνώσης μεταξύ των μελών του συνεταιρισμού μέσω επιδείξεων και ανταλλαγής πρακτικών.

²⁴¹ Τοπικές περιβαλλοντικές βελτιώσεις που ενισχύουν τις αφηγήσεις τουριστικής ταυτότητας της περιοχής.

²⁴² Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) λαμβάνουν προτεραιότητα για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης.

²⁴³ Καθημερινή αναστροφή / παρακολούθηση των σωρών κομπόστ ώστε να επιτυγχάνονται τα κατώφλια ποιότητας (QA thresholds).

²⁴⁴ Διακυμάνσεις σε όγκους και ποιότητες υπολειμμάτων μεταξύ ελαιοκομικών περιόδων: βασικός κίνδυνος για τη σταθερότητα του μοντέλου.

²⁴⁵ Διοικητικοί/γραφειοκρατικοί κίνδυνοι για τη χωροθέτηση χώρων κομποστοποίησης και τη μεταφορά αποβλήτων/εισροών.

²⁴⁶ Αγοραστές/παραλήπτες των τελικών προϊόντων (κομπόστ, ενέργεια), των οποίων η σταθερότητα υποστηρίζει κρίσιμα τις ροές εσόδων.

²⁴⁷ Κίνδυνος υπερβολικού «over-engineering» πέρα από τη φέρουσα ικανότητα των mSMEs: μετριάζεται μέσω μοντέλου στο οποίο οι μονάδες AD/AnMBR ανήκουν και λειτουργούνται από εξειδικευμένους εταίρους.

<p>Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπικές συστάδες και συνεταιρισμοί • Διαφοροποιημένες διεξόδους (κομπόστ + βιομηχανική συμβίωση ΟΜWW) • Αρθρωτή, σταδιακή κλιμάκωση²⁴⁸ • Τυποποιημένα MoUs / SLAs για σταθερότητα συνεργασιών • Ενίσχυση ικανοτήτων μέσω AEI και VET²⁴⁹ • Συνεταιριστικές λειτουργίες που αυξάνουν τη συλλογική ανθεκτικότητα
<p>Δείκτες & Παρακολούθηση</p>	
<p>Ποιοί δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό αποβλήτων που εκτρέπονται από διάθεση²⁵⁰ • Τόνοι κομπόστ που παράγονται²⁵¹ • Ποσοστό ΟΜWW που αξιοποιείται²⁵² • Εξοικονόμηση εισροών σε €/εκτάριο²⁵³ • Τάση οργανικής ουσίας εδάφους²⁵⁴ • Αριθμός πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (mSMEs) που συμμετέχουν²⁵⁵ • Δείκτης ετοιμότητας τύπου TAM • Προαιρετικός δείκτης άνθρακα / αποτυπώματος²⁵⁶ • Θερμοκρασία (στοιχεία διεργασίας κομποστοποίησης) • Υγρασία
<p>Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • «Λιτό» σύστημα MRV (μέτρηση-αναφορά-επαλήθευση)²⁵⁷ <ul style="list-style-type: none"> ○ Αρχεία παρτίδων (θερμοκρασίες και υγρασία του κομπόστ)²⁵⁸ ○ Ημερολόγια ζύγισης / συλλογής²⁵⁹ ○ Απλά ετήσια εδαφικά τεστ²⁶⁰ ○ Ικανοποίηση πελατών²⁶¹ ○ Κύκλοι ανατροφοδότησης από εργαστήρια / σεμινάρια²⁶²

²⁴⁸ Σταδιακή αύξηση δυναμικότητας (κομπόστ → προσθήκη βιομηχανικής συμβίωσης ΟΜWW → προαιρετικά βιοάνθρακας)

²⁴⁹ Ενίσχυση δεξιοτήτων μέσω AEI/φορέων EEK (HEI/VET) ώστε να διατηρούνται η ποιότητα και η κανονιστική συμμόρφωση.

²⁵⁰ Δείκτης KPI που αποτυπώνει το ποσοστό των υπολειμμάτων που εκτρέπονται από τη διάθεση προς προϊόντα/ενέργεια.

²⁵¹ Δείκτης KPI εξόδου για τους παραγόμενους όγκους εδαφοβελτιωτικών.

²⁵² KPI που παρακολουθεί τη συμμορφωμένη και ωφέλιμη αξιοποίηση των ΟΜWW (π.χ. παραγωγή βιοαερίου)

²⁵³ Δείκτης KPI σε επίπεδο παραγωγού που μετρά τη μείωση των εξωτερικών εισροών (π.χ. λιπασμάτων) ανά εκτάριο μέσω χρήσης κομπόστ.

²⁵⁴ Ετήσια τροχιά της οργανικής ουσίας εδάφους (Soil OM) ως δείκτης-πληρεξούσιος (proxy) για την αναγεννητική επίδοση.

²⁵⁵ Δείκτης υιοθέτησης (Adoption KPI) που καταγράφει τον αριθμό συμμετεχουσών πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων.

²⁵⁶ Απλοποιημένος δείκτης που προσεγγίζει τις επιπτώσεις σε εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) όταν η πλήρης Ανάλυση Κύκλου Ζωής (LCA) δεν είναι εφικτή.

²⁵⁷ Ελάχιστη αλλά αξιόπιστη συλλογή δεδομένων για λειτουργία, οικονομικά και αντίκτυπο.

²⁵⁸ Βασικά λειτουργικά αρχεία διεργασιών που στηρίζουν την ποιότητα και τη συμμόρφωση.

²⁵⁹ Τεκμηρίωση των ποσοτήτων που συλλέγονται/επεξεργάζονται, η οποία υποστηρίζει τους KPIs και την ιχνηλασιμότητα.

²⁶⁰ Χαμηλού κόστους επαλήθευση βελτίωσης της υγείας του εδάφους (οργανική ουσία, pH, ηλεκτρική αγωγιμότητα – EC κ.λπ.).

²⁶¹ Ποιοτική και ποσοτική ανατροφοδότηση για την απόδοση των υπηρεσιών και των προϊόντων..

²⁶² Βηματικές βελτιώσεις που προκύπτουν από κύκλους επικύρωσης από τους ενδιαφερόμενους (stakeholder validation cycles – T3.2)

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>BioPhenol Loop</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Ελλάδα
Κλάδος εφαρμογής	Προμήθεια βιο-βασισμένων συστατικών από παραπροϊόντα ελιάς (B2B προς βιομηχανίες τροφίμων, καλλυντικών και συμπληρωμάτων διατροφής)
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Αποσυμφόρηση / διευκόλυνση συμμόρφωσης για ελαιοτριβεία και αγροκτήματα όσον αφορά τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) και τα παραπροϊόντα^{263,264} • Μετατροπή υποχρεώσεων / βαρών συμμόρφωσης σε έσοδα²⁶⁵ • Διαφοροποίηση πέρα από το «commodity» ελαιόλαδο προς προϊόντα premium και υψηλής προστιθέμενης αξίας²⁶⁶ • Παροχή συστατικών «καθαρής ετικέτας»²⁶⁷ • Πρόσβαση σε αγορές τροφίμων, καλλυντικών και nutraceuticals χωρίς υψηλό κεφαλαιουχικό κόστος (heavy CAPEX) ή ανάγκη για βαθιά βιοτεχνολογική τεχνογνωσία^{268,269} • Η αξία του μοντέλου εξαρτάται από τη συμμόρφωση με σύνθετες ρυθμίσεις τροφίμων / καλλυντικών, κάτι που απαιτεί εξειδικευμένους εταίρους
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή αποβλήτων σε προϊόντα υψηλής αξίας (waste-to-high-value) μέσω παραγωγής φαινολικών εκχυλισμάτων από φύλλα, ελαιοπυρήνα και OMWW^{270,271,272} • Κατευθυνόμενη αξιοποίηση των στερεών υπολειμμάτων σε κομπόστ / ζωοτροφές / pellets (όπου επιτρέπεται από το κανονιστικό πλαίσιο²⁷³) • Βιομηχανική συμβίωση: συνεργασίες αγροδιατροφής–βιοτεχνολογίας, τοπικοί βρόχοι, ελαχιστοποίηση αποβλήτων^{274,275,276} • Η κυκλική αξία δημιουργείται μόνο μέσω ελεγχόμενης εκχύλισης και επαληθευμένης ποιότητας
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	

²⁶³ Compliance relief — Απαλλαγή από κανονιστικές υποχρεώσεις: πακέτο υπηρεσιών που απαλλάσσει ελαιοτριβεία και αγροκτήματα από το ρυθμιστικό/νομικό βάρος διαχείρισης των OMWW και των στερεών υπολειμμάτων.
²⁶⁴ OMWW (Olive Mill Wastewater) — Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων: υγρά απόβλητο με υψηλό ρυπαντικό φορτίο από τη διαδικασία άλεσης: στο παρόν κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο (CBM) συγκεντρώνεται και διοχετεύεται σε συνεργάτες εκχύλισης.

²⁶⁵ Monetisation of liabilities — Νομισματοποίηση υποχρεώσεων/βαρών: μετατροπή του κόστους διάθεσης (αποβλήτων) σε έσοδο μέσω διαδρομών αξιοποίησης (valorisation pathways)

²⁶⁶ Commodity oil — Ελαιόλαδο «commodity»: μη διαφοροποιημένο ελαιόλαδο, του οποίου η τιμή διαμορφώνεται κυρίως από την αγορά: το CBM στοχεύει σε διαφοροποίηση πέρα από αυτό το προϊόν.

²⁶⁷ Clean-label ingredients — Συστατικά «καθαρής ετικέτας»: πρώτες ύλες με ελάχιστη επεξεργασία και χωρίς πρόσθετα, που ζητούνται από βιομηχανίες τροφίμων και καλλυντικών.

²⁶⁸ CAPEX (Capital Expenditure) — Κεφαλαιουχικές δαπάνες: αρχικές επενδύσεις σε εξοπλισμό/υποδομές: το μοντέλο αποφεύγει βαριά «deep-tech» CAPEX μέσω εξωτερίκευσης (outsourcing) της εκχύλισης.

²⁶⁹ Biotech know-how — Βιοτεχνολογική τεχνογνωσία: εξειδικευμένη γνώση διεργασιών (μεμβράνες, υπερκρίσιμα ρευστά κ.λπ.) που κατέχουν οι συνεργάτες εκχύλισης και όχι οι πολύ μικρές/μικρές επιχειρήσεις (mSMEs).

²⁷⁰ Waste-to-high-value — Απόβλητο σε προϊόν υψηλής αξίας: αναβάθμιση υπολειμμάτων (φύλλα, ελαιοπυρήνας, OMWW) σε φαινολικά εκχυλίσματα υψηλού περιθωρίου κέρδους.

²⁷¹ Pomace (alperujo) — Ελαιοπυρήνας (alperujo): στερεό παραπροϊόν μετά τη συμπίεση/φυγοκέντρηση, που αποτελεί μέρος του μίγματος τροφοδοσίας (feedstock) για ανάκτηση φαινολικών.

²⁷² Phenolic extracts — Φαινολικά εκχυλίσματα: κλάσματα πλούσια σε αντιοξειδωτικά (π.χ. υψηλής περιεκτικότητας σε υδροξυτυροσόλη) που ανακτώνται από πλευρικά ρεύματα της ελαιοκομικής διαδικασίας.

²⁷³ Residual solids — Υπολειμματικά στερεά: στερεά μετά την εκχύλιση, τα οποία κατευθύνονται – όπου επιτρέπεται και με εξασφαλισμένους αγοραστές – σε κομπόστ, ζωοτροφή ή pellets.

²⁷⁴ Industrial symbiosis — Βιομηχανική συμβίωση: διακλαδική συνεργασία (αγροτικός τομέας ↔ βιοτεχνολογία) για αποδοτική αξιοποίηση παραπροϊόντων.

²⁷⁵ Biotech/extraction partners — Βιοτεχνολογικοί / εκχυλιστικοί συνεργάτες: εξειδικευμένες εταιρείες που λειτουργούν διαδικασίες με μεμβράνες, διαλύτες ή υπερκρίσιμο CO₂ (SC-CO₂) με καθεστώς «tolling».

²⁷⁶ Local loops — Τοπικοί βρόχοι: σύντομοι γεωγραφικοί κύκλοι που ελαχιστοποιούν τις μεταφορές και διατηρούν την προστιθέμενη αξία εντός των συστάδων παραγωγών.

<p>Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πολύ μικρά και μικρά αγροκτήματα και ελαιοτριβεία²⁷⁷ • Συνεταιρισμοί / συστάδες παραγωγών²⁷⁸ • Βιοτεχνολογικοί / εξειδικευμένοι εταίροι εκχύλισης • Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και ερευνητικά ιδρύματα²⁷⁹ • Πάροχοι επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης²⁸⁰ • Δήμοι • Καταστήματα αγροεφοδίων²⁸¹ • B2B αγοραστές (βιομηχανίες τροφίμων / καλλυντικών) • Διαπιστευμένα εργαστήρια • Πανεπιστήμια
<p>Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μνημόνια συνεργασίας (MoUs) και συμφωνίες επιπέδου υπηρεσιών (SLAs)^{282,283,284} • Συνεταιριστική διακυβέρνηση για την ποιότητα της πρώτης ύλης, τα logistics και το brand²⁸⁵ • Συν-ανάπτυξη τυποποιημένων διαδικασιών (SOPs) και micro-credentials από AEI / VET^{286,287} • Οι συνεταιρισμοί συγκεντρώνουν και προετοιμάζουν την πρώτη ύλη • Οι μονάδες εκχύλισης πραγματοποιούν την εκχύλιση • Τα εργαστήρια λειτουργούν ως κόμβοι διασφάλισης ποιότητας (QA)
<p>Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας</p>	
<p>Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Φύλλα ελιάς • Ελαιοπυρήνας (pomace) • Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) • Προαιρετικά, πράσινα δημοτικά απόβλητα για ανάμειξη (όπου επιτρέπεται νομικά)²⁸⁸ • Η πρώτη ύλη πρέπει να προετοιμάζεται σε ελεγχόμενες μορφές (π.χ. αποξηραμένα φύλλα / αποξηραμένος ελαιοπυρήνας)
<p>Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση και διασφάλιση ποιότητας²⁸⁹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Διαλογή / ξήρανση φύλλων ○ Δειγματοληψία OMWW

277 mSME (micro & small enterprise) — Πολύ μικρή & μικρή επιχείρηση: βασική ομάδα χειριστών του μοντέλου, εστιάζει σε συγκέντρωση/συσσώρευση πρώτης ύλης, ποιοτικό έλεγχο (QA) και branding, αντί να επενδύει σε ιδιόκτητες μονάδες εκχύλισης.

278 Co-ops / clusters — Συνεταιρισμοί / συστάδες: συνεταιριστικά σχήματα ή γεωγραφικές ομαδοποιήσεις που χρησιμοποιούνται για συγκέντρωση όγκων, κοινή χρήση logistics και συντονισμό συμβάσεων.

279 HEIs/RI (Higher Education Institutions / Research Institutes) — Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα / Ερευνητικά Ινστιτούτα: παρέχουν SOPs, εργαστηριακές υποδομές και ανεξάρτητη υποστήριξη QA/COA.

280 VET (Vocational Education & Training) providers — Πάροχοι Επαγγελματικής Εκπαίδευσης & Κατάρτισης: υλοποιούν micro-credentials για διαλογή, ξήρανση, ποιοτικό έλεγχο (QA) και θέματα υγείας & ασφάλειας (H&S).

281 Agri-retailers — Αγροτικά καταστήματα / γεωπονικά: τοπικά σημεία λιανικής που μπορούν να διακινούν απλά προϊόντα φύλλων (leaf-based SKUs).

282 MoU (Memorandum of Understanding) — Μνημόνιο Συνεργασίας: μη δεσμευτική συμφωνία που οριοθετεί ρόλους, προδιαγραφές, αποδόσεις (yields) και τιμολόγηση

283 SLA (Service-Level Agreement) — Συμφωνία Επιπέδου Υπηρεσιών: επιχειρησιακό συμβόλαιο με μετρήσιμες δεσμεύσεις υπηρεσίας (π.χ. χρονικά παράθυρα παραλαβής, ποσοστά επιτυχίας COA)

284 IP (Intellectual Property) — Πνευματική Ιδιοκτησία: συμβατικός χειρισμός εμπορικής ταυτότητας (brand), συνθέσεων (formulations) και τεχνογνωσίας (know-how) σε σχήματα co-branding και tolling.

285 Co-op governance — Συνεταιριστική διακυβέρνηση: κανόνες και δομές που ρυθμίζουν τη συμμετοχή των μελών, τον επιμερισμό εσόδων και τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ποιότητας

286 SOPs (Standard Operating Procedures) — Τυποποιημένες Διαδικασίες Λειτουργίας: βήμα-προς-βήμα οδηγίες για ξήρανση φύλλων, δειγματοληψία OMWW, δημιουργία παρτίδων (batching) και ποιοτικό έλεγχο (QA).

287 Micro-credentials — Μικρο-πιστοποιήσεις: σύντομες, «στοιβαζόμενες» πιστοποιήσεις VET που επικυρώνουν την επάρκεια χειριστών σε συγκεκριμένα καθήκοντα.

288 Municipal green waste — Πράσινα απόβλητα δήμων: συμβατή βιομάζα από δημοτικές υπηρεσίες (κλαδέματα, χόρτα κ.λπ.), η οποία, όπου επιτρέπεται, χρησιμοποιείται για ανάμειξη/τυποποίηση της τροφοδοσίας.

289 Aggregation & QA (Quality Assurance) — Συγκέντρωση & Διασφάλιση Ποιότητας: ομαδοποίηση/συσσώρευση υπολειμμάτων και εφαρμογή βασικών δοκιμών/κριτηρίων αποδοχής πριν από την αποστολή.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Παρτιδοποίηση σύμφωνα με προδιαγραφές²⁹⁰ ● Εκχύλιση μέσω εξωτερικών συνεργασιών²⁹¹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Ανάκτηση φαινολικών από συνεργαζόμενο εταίρο ○ Επιστροφή εκχυλισμάτων και στερεών υπολειμμάτων στις συνεταιριστικές δομές ● Κλιμακωτή αξιοποίηση υπολειμμάτων²⁹² <ul style="list-style-type: none"> ○ Κατευθυνόμενη χρήση σε κομπόστ / ζωοτροφές / pellets (ανάλογα με τον χώρο και τις άδειες)
<p>Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Σε επίπεδο mSMEs: <ul style="list-style-type: none"> ○ Απλά, χαμηλής τεχνολογίας ξηραντήρια²⁹³ ○ Κόσκινα ○ Δοχεία τροφίμων (food-grade drums)²⁹⁴ ○ Φορητά όργανα εκτίμησης υγρασίας / βασικών φαινολικών δεικτών²⁹⁵ ○ Σύστημα ιχνηλασιμότητας²⁹⁶ ● Σε επίπεδο εξωτερικών εταίρων (εκχύλιση, QA, ιχνηλασιμότητα) <ul style="list-style-type: none"> ○ Μεμβράνες / υπερδιήθηση-νανοδιήθηση-αντίστροφη ώσμωση (UF-NF-RO)²⁹⁷ ○ πέρηχοι ή εκχύλιση με υπερκρίσιμο CO₂^{298,299} ○ Χρωματογραφία³⁰⁰
<p>Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή</p>	
<p>Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Συνδρομητικά σχήματα για προμηθευτές (supplier subscriptions – «waste-in / cash-out»), όπου ο προμηθευτής παραδίδει υπολείμματα και λαμβάνει οικονομικό αντάλλαγμα³⁰¹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Προγράμματα συν-επωνυμίας (co-brand programmes) με τοπικές MME τροφίμων και καλλυντικών³⁰² ○ Ημέρες επίδειξης (demo days) με υποστήριξη από AEI

290 Spec-driven batching — Δημιουργία παρτίδων βάσει προδιαγραφών: ομαδοποίηση της πρώτης ύλης σύμφωνα με μετρούμενα χαρακτηριστικά (π.χ. υγρασία, ενδεικτικοί δείκτες φαινολικού φορτίου) ώστε να ικανοποιούνται οι προδιαγραφές του εκχυλιστή.

291 Outsourced extraction (tolling) — Εξωτερική εκχύλιση με καθεστώς «tolling»: επεξεργασία από τρίτο συνεργάτη, όπου ο εταίρος εκχυλίζει τα φαινολικά συστατικά και επιστρέφει τα τελικά προϊόντα: οι πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) πληρώνουν τέλος επεξεργασίας (toll fee) και/ή λαμβάνουν μέρος σε επιμερισμό εσόδων.

292 Cascading of residues — Διαδοχική/κασκανταριστή αξιοποίηση υπολειμμάτων: σειριακή χρήση των υλικών (πρώτα εκχυλίσματα, στη συνέχεια στερεά υπολείμματα) με στόχο τη μέγιστη συνολική αξία.

293 Low-tech dryers — Χαμηλής τεχνολογίας ξηραντήρια: απλές μονάδες αφυδάτωσης που επιτρέπουν τη σταθερή, σύμφωνη με τις προδιαγραφές τροφοδοσία φύλλων

294 Food-grade drums — Δοχεία κατάλληλα για τρόφιμα: περιέκτες για υγιεινή αποθήκευση/μεταφορά ΟΜWW και αποξηραμένων φύλλων

295 Handheld moisture/rhenolic proxies — Φορητά εργαλεία μέτρησης υγρασίας/ενδεικτικών φαινολικού φορτίου: συσκευές χειρός (π.χ. υγρασιόμετρα, χρωματομετρικά kit) για προέλεγχο παρτίδων πριν την αποστολή.

296 Traceability ledger — Μητρώο ιχνηλασιμότητας: βασικό αρχείο (ψηφιακό ή έντυπο) που συνδέει κάθε παρτίδα με την προέλευση, την ημερομηνία, τις προδιαγραφές και τον προορισμό της

297 Membranes / UF-NF-RO — Μεμβράνες / UF-NF-RO: στάδια υπερδιήθησης (UF – Ultrafiltration), νανοδιήθησης (NF – Nanofiltration) και αντίστροφης όσμωσης (RO – Reverse Osmosis) που χρησιμοποιούνται συνήθως στην ανάκτηση φαινολικών από υγρά ρεύματα

298 Ultrasound — τεχνολογία υποβοηθούμενης εκχύλισης που βελτιώνει την απόδοση και την κινητική, λειτουργεί από εξειδικευμένους συνεργάτες (δεν ανήκει σε mSMEs)

299 Supercritical CO₂ — Υπερκρίσιμο CO₂: εκχύλιση χωρίς κλασικούς διαλύτες, με διοξείδιο του άνθρακα σε υπερκρίσιμη κατάσταση για επιλεκτική ανάκτηση στόχων-συστατικών

300 Chromatography — Χρωματογραφία: τεχνική καθαρισμού/κατάντη επεξεργασίας για τη συμπίκνωση των στοχευμένων φαινολικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αγοραστή

301 Supplier subscriptions (waste-in/cash-out) — Συνδρομητικά σχήματα προμηθευτών («waste-in/cash-out»): επαναλαμβανόμενη υπηρεσία όπου τα μέλη παραδίδουν υπολείμματα και λαμβάνουν πληρωμή/υπηρεσίες βάσει συμβατικής συμφωνίας.

302 Co-brand programmes — Προγράμματα συν-επωνυμίας (co-branding): κοινό branding με τοπικές επιχειρήσεις τροφίμων/καλλυντικών για προϊόντα όπως τσάγια φύλλων, macerates ή μίγματα αντιοξειδωτικών.

	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφανής διασφάλιση ποιότητας και πιστοποιητικά παρτίδων (batch certificates) προς τους αγοραστές, για οικοδόμηση αξιοπιστίας³⁰³ • Η εμπλοκή πελατών είναι κυρίως B2B, μέσω των μονάδων εκχύλισης και/ή των συνεταιρισμών
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Η διανομή υλοποιείται μέσω των καναλιών των μονάδων εκχύλισης ή των συνεταιριστικών καναλιών • B2B διάθεση σε αγοραστές συστατικών (nutraceutical και καλλυντική βιομηχανία)³⁰⁴ • Τοπική και διαδικτυακή διάθεση για απλά προϊόντα φύλλων (simple leaf SKUs – π.χ. τσάγια, macerates)³⁰⁵³⁰⁶ • Συνεταιριστικές πλατφόρμες για κοινή εφοδιαστική στο επίπεδο των συστάδων παραγωγών³⁰⁷
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Τέλη υπηρεσιών για συλλογή και συμμορφούμενη διαχείριση ΟΜWW και παραπροϊόντων³⁰⁸ • Πωλήσεις προϊόντων βασισμένων σε φύλλα (leaf-based SKUs), όπως αποξηραμένα φύλλα για ροφήματα ή macerates • Κέρδη / συμμετοχή στα έσοδα (profit share / revenue share) από εκχυλισμένα φαινολικά συστατικά μέσω συμβάσεων toll-extraction³⁰⁹³¹⁰
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • White-label προϊόντα και άδειες χρήσης (licensing) για συνεταιριστικά μίγματα αντιοξειδωτικών³¹¹ • Gate fees για τρίτα ρεύματα βιομάζας (όπου επιτρέπεται)³¹² • Διέξοδοι διάθεσης παραπροϊόντων (spent solids) προς κομπόστ / ζωτοτροφές / pellets με τοπικούς αγοραστές • Μακροχρόνιες συνεργασίες με μονάδες εκχύλισης
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Αντίστροφη εφοδιαστική (reverse logistics) – συλλογή και αποστολή μικρών αποστάσεων³¹³ • Ενέργεια για ξήρανση • Αναλώσιμα και συσκευασία • Βασική διασφάλιση ποιότητας / δοκιμές • Τέλη toll-extraction προς τον εταίρο εκχύλισης³¹⁴ • Κόστη πιστοποιήσεων

³⁰³ Batch certificates — Πιστοποιητικά παρτίδας: τεκμηρίωση (συμπεριλαμβανομένων των COA) που παρέχεται στους αγοραστές ως απόδειξη ποιότητας και συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές

³⁰⁴ Ingredient buyers — Αγοραστές συστατικών: πελάτες B2B (nutraceutical και καλλυντικός κλάδος) που προμηθεύονται φαινολικά εκχυλίσματα βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών

³⁰⁵ SKUs (Stock-Keeping Units) — Διακριτοί κωδικοί πωλήσιμων προϊόντων (π.χ. τσάγια φύλλων, εκχυλίσματα τύπου macerate) που διατίθενται μέσω λιανικής ή online καναλιών.

³⁰⁶ Macerates — Υγρά/εκχυλίσματα εμβάπτισης, στα οποία έχουν εμποτιστεί δραστικά συστατικά από φύλλα ελιάς, αποτελώντας απλά, χαμηλής τεχνολογίας SKUs.

³⁰⁷ Shared logistics within producer clusters — Κοινόχρηστα logistics εντός συστάδων παραγωγών: συνδυασμένος προγραμματισμός μεταφορών ώστε να μειώνεται το κόστος €/t*km και οι εκπομπές

³⁰⁸ Service fees (collection & compliant handling) — Τέλη υπηρεσιών (συλλογή & συμμορφωμένη διαχείριση): επαναλαμβανόμενες χρεώσεις προς ελαιοτριβεία/αγροκτήματα για αποκομιδή παραπροϊόντων και νόμιμη/κανονιστικά ορθή διαχείρισή τους.

³⁰⁹ Profit share / revenue share — Επιμερισμός κέρδους / επιμερισμός εσόδων: συμβατικά συμφωνημένη κατανομή των εσόδων από την πώληση εκχυλισμένων συστατικών μεταξύ συνεταιρισμού και μονάδας εκχύλισης.

³¹⁰ Toll-extracted phenolic ingredients — Φαινολικά συστατικά υπό καθεστώς «tolling»: τελικά φαινολικά προϊόντα που παράγονται βάσει συμφωνίας διοδίων (tolling), όπου η εκχυλιστική μονάδα αμείβεται ανά τόνο/παρτίδα.

³¹¹ White-label / licensing — διάθεση μιγμάτων αντιοξειδωτικών για επανασήμανση (rebranding) από τρίτους ή παραχώρηση αδειών χρήσης συνταγών/φορμουλών σε συνεργάτες.

³¹² Gate fees — Τέλη εισόδου: χρεώσεις που επιβάλλονται για την αποδοχή βιομάζας τρίτων στο σύστημα συγκέντρωσης, υπό την προϋπόθεση σχετικών αδειών

³¹³ Reverse logistics (short-haul) — Αντίστροφη εφοδιαστική (μικρών αποστάσεων): συλλογή υπολειμμάτων και παράδοση προϊόντων/συμβατικών ποσοτήτων σε μικρή ακτίνα, ώστε να ελέγχονται κόστος και ποιότητα.

³¹⁴ Toll fees to extractor — Τέλη «tolling» προς τον εκχυλιστή: χρεώσεις ανά τόνο (ή ανά παρτίδα) που καταβάλλονται στον συνεργάτη που λειτουργεί τη μονάδα εκχύλισης.

<p>Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφυγή κόστους διάθεσης και συμμόρφωσης για ΟΜWW και ελαιοπυρήνα³¹⁵ • Συγκεντρωτικές μεταφορές και κοινόχρηστος εξοπλισμός μέσω συνεταιρισμών μειώνουν το μοναδιαίο κόστος logistics • Η κλιμακωτή αξιοποίηση υπολειμμάτων (cascading) μειώνει το κόστος διαχείρισης αποβλήτων και δημιουργεί δευτερογενείς ροές εσόδων³¹⁶ • Σημαντική μείωση κόστους μέσω συγκέντρωσης της πρώτης ύλης σε συνεταιριστικό επίπεδο
<p>Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</p>	
<p>Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένο ρυπαντικό φορτίο μέσω ελεγχόμενης διαχείρισης των ΟΜWW³¹⁷ • Εκτροπή αποβλήτων προς χρήσεις υψηλής προστιθέμενης αξίας • Υποκατάσταση συνθετικών αντιοξειδωτικών με βιο-βασισμένα εκχυλίσματα³¹⁸ • Μείωση ανεξέλεγκτων εκπομπών και οσμών
<p>Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Απόβλητο-ως-πόρος³¹⁹ • Βιομηχανική συμβίωση • Κλιμακωτή αξιοποίηση (cascading) • Τοπικοποίηση³²⁰ • Αρθρωτότητα³²¹ • Σχεδιασμός για αξιοποίηση / αναβάθμιση³²²
<p>Κοινωνικός Αντίκτυπος</p>	
<p>Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργεί ανάγκες αναβάθμισης δεξιοτήτων σε προετοιμασία και χειρισμό πρώτης ύλης • Δημιουργεί τοπικές θέσεις εργασίας σε διαλογή, ξήρανση, QA και λειτουργίες brand³²³ • Αναβάθμιση δεξιοτήτων μέσω micro-credentials • Διαφοροποίηση εισοδήματος για μικροκαλλιεργητές³²⁴
<p>Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες³²⁵ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προσιτές θέσεις εργασίας (χειρισμός φύλλων, συσκευασία) • Στοχευμένη εκπαίδευση και ένταξη μέσω VET παρόχων

³¹⁵ Avoided disposal/compliance costs — Αποφυγή κόστους διάθεσης / συμμόρφωσης: εξοικονομήσεις που προκύπτουν από την εκτροπή αποβλήτων από δαπανηρή επεξεργασία ή πρόστιμα

³¹⁶ Cascading (cost impact) — Κασκαντάρισμα ροών (επίδραση στο κόστος): χαμηλότερο συνολικό κόστος διαχείρισης αποβλήτων, επειδή τα υπολείμματα αξιοποιούνται σε δεύτερες χρήσεις (κομπόστ, ζωοτροφή, pellets) αντί να καταλήγουν ως απόβλητα

³¹⁷ Pollutant load — Ρυπαντικό φορτίο: συνολικός δείκτης του περιβαλλοντικού βάρους των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (ΟΜWW), το οποίο μειώνεται μέσω ελεγχόμενης διαχείρισης και επεξεργασίας.

³¹⁸ Substitution of synthetic antioxidants — Υποκατάσταση συνθετικών αντιοξειδωτικών: αντικατάσταση πετροχημικών αντιοξειδωτικών σε προϊόντα με φαινολικά εκχυλίσματα που παράγονται από το κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο (CBM)

³¹⁹ Waste-as-resource — «Απόβλητο-ως-πόρος»: αρχή σύμφωνα με την οποία τα παραπροϊόντα αντιμετωπίζονται ως εισροές σε νέες αλυσίδες αξίας.

³²⁰ Localisation — Τοπικοποίηση: προτίμηση σε τοπική προμήθεια, τοπικούς συνεργάτες επεξεργασίας και τοπικές αγορές, με στόχο τη μείωση κινδύνων και εκπομπών

³²¹ Modularity — Αρθρωτότητα: σταδιακή ανάπτυξη (π.χ. πρώτα απλά προϊόντα φύλλων – leaf SKUs, αργότερα εκχυλίσματα υψηλής προστιθέμενης αξίας), που επιτρέπει σε πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) να κλιμακώνονται χωρίς υπερδέσμευση

³²² Design-for-valorisation — Σχεδιασμός για αξιοποίηση/αναβάθμιση: εκ των προτέρων σχεδιασμός ροών και προδιαγραφών, ώστε κάθε κλάσμα να μπορεί να αναβαθμιστεί ή να «κασκανταριστεί» (π.χ. σε δεύτερες χρήσεις).

³²³ Brand ops — Δραστηριότητες branding: ελαφρές λειτουργίες εμπορικής ταυτότητας και συσκευασίας που διαχειρίζεται ο συνεταιρισμός για τους λιανικούς κωδικούς προϊόντων (SKUs)

³²⁴ Income diversification for smallholders — Διαφοροποίηση εισοδήματος για μικροκαλλιεργητές: νέες πηγές εσόδων (συνδρομητικές υπηρεσίες, κωδικοί προϊόντων, επιμερισμός εσόδων) πέρα από τις πωλήσεις ελαιολάδου

³²⁵ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) λαμβάνουν προτεραιότητα για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης.

	<ul style="list-style-type: none"> • Συνεταιριστικοί κανόνες συμμετοχής που ευνοούν την ένταξη μικρότερων μονάδων • Διαφανείς μηχανισμοί επιμερισμού εσόδων³²⁶ • Η συμμετοχή μέσω συνεταιρισμών διασφαλίζει την ένταξη μικρών ελαιτριβείων
Κυκλικό Κίνδυνο & Ανθεκτικότητα	
<p>Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εποχική μεταβλητότητα της περιεκτικότητας σε φαινόλες³²⁷ • distance to extractors <p>Απόσταση από τις μονάδες εκχύλισης</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κίνδυνοι συμμόρφωσης και ισχυρισμών προϊόντων (product compliance / claims) βάσει νομοθεσίας τροφίμων και καλλυντικών³²⁸ • Κίνδυνος απαξίωσης brand σε περίπτωση αδύναμης διασφάλισης ποιότητας • Πειρασμός για υπερβολικές επενδύσεις σε ιδιόκτητες βιοτεχνολογικές υποδομές • Η κανονιστική έγκριση και η συμμόρφωση QA αποτελούν σημαντικούς κινδύνους για μικρούς φορείς
<p>Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στρατηγική πολλαπλών αγοραστών σε τρόφιμα και καλλυντικά³²⁹ • Τυποποιημένα MoUs / SLAs με βασικούς εταίρους • Διαφοροποίηση κωδικών προϊόντων (SKUs), π.χ. τσάγια φύλλων και εκχυλίσματα • Συνεταιριστικές συστάδες³³⁰ για σταθεροποίηση όγκων • Προαιρετικές δευτερογενείς διέξοδοι (κομπόστ / ζωοτροφές / pellets) για τα υπολείμματα³³¹ • Η ανθεκτικότητα επιτυγχάνεται μέσω ισχυρών συνεργασιών και συνεταιριστικής συγκέντρωσης της πρώτης ύλης
Δείκτες & Παρακολούθηση	
<p>Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό παραπροϊόντων που αξιοποιούνται³³² • Τόνοι φύλλων / OMWW που συγκεντρώνονται • Απόδοση εκχυλίσματος³³³ (kg ανά τόνο πρώτης ύλης) • Ποσοστό παρτίδων με αποδεκτά Certificates of Analysis³³⁴ • Αριθμός πολύ μικρών και μικρών προμηθευτών (mSME suppliers) που εντάσσονται στο σχήμα

326 Transparent revenue-sharing — Διαφανής επιμερισμός εσόδων: σαφείς, δημοσιοποιημένοι κανόνες για τον τρόπο με τον οποίο κατανέμονται τα έσοδα μεταξύ μελών και συνεργαζόμενων εταίρων.

327 Seasonal variability of phenolic content — Εποχική μεταβλητότητα της φαινολικής περιεκτικότητας: διακυμάνσεις, από χρονιά σε χρονιά ή ανά σεζόν, στην «ισχύ»/περιεκτικότητα της πρώτης ύλης, που επηρεάζουν την απόδοση και τις προδιαγραφές των εκχυλισμάτων

328 Product compliance/claims — Συμμόρφωση προϊόντων και ισχυρισμοί: τήρηση των κανονιστικών απαιτήσεων (νομοθεσία τροφίμων/καλλυντικών) και αυστηρή, τεκμηριωμένη με COA επικοινωνία των ισχυρισμών μάρκετινγκ.

329 Multi-offtaker strategy — Στρατηγική πολλαπλών αγοραστών: πώληση σε περισσότερα από ένα τμήματα πελατών (π.χ. βιομηχανία τροφίμων και καλλυντικών) για μετριασμό του κινδύνου ζήτησης

330 Co-op clustering — Συνεταιριστική συστέρωση/ομαδοποίηση: γεωγραφική συγκέντρωση των δραστηριοτήτων των μελών ώστε να σταθεροποιούνται οι όγκοι και να μειώνεται το κόστος logistics.

331 Secondary outlets (compost/feed/pellets) — Δευτερεύουσες αγορές/διέξοδοι: εναλλακτικές διαδρομές αξιοποίησης για τα στερεά υπολείμματα (κομπόστ, ζωοτροφή, pellets) σε περίπτωση επιβράδυνσης των βασικών αγορών.

332 % by-products valorised — Ποσοστό παραπροϊόντων που αξιοποιούνται: δείκτης KPI που παρακολουθεί το ποσοστό των υπολειμμάτων που αναβαθμίζονται σε προϊόντα

333 Extract yield (kg/tonne feedstock) — Απόδοση εκχυλίσματος (kg/τόνο πρώτης ύλης): KPI για την ποσότητα του συστατικού που παράγεται σε σχέση με την εισερχόμενη πρώτη ύλη: κρίσιμος δείκτης για τα unit economics.

334 COA (Certificate of Analysis) — Πιστοποιητικό Ανάλυσης: πιστοποιητικό συνεργαζόμενου εργαστηρίου που επιβεβαιώνει ότι οι παρτίδες πληρούν τις προδιαγραφές του αγοραστή και αποτελεί τη βάση για τις πληρωμές.

	<ul style="list-style-type: none"> • Κυκλικά έσοδα σε €³³⁵ • Ποσότητες δευτερογενούς χρήσης στερεών υπολειμμάτων³³⁶ • Επίπεδο ιχνηλασιμότητας παρτίδων (batch traceability) • Επίπεδα υγρασίας
<p>Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • «Λιτό» σύστημα MRV³³⁷ <ul style="list-style-type: none"> ○ Αρχεία παρτίδων (batch logs) για υγρασία και βασικούς δείκτες φαινολικών (proxies) ○ Αρχεία ζύγισης και παραλαβών³³⁸ ○ Certificates of Analysis (COAs) από συνεργαζόμενους εταίρους εκχύλισης / εργαστήρια ○ Τριμηνιαίο dashboard δεικτών KPI³³⁹ ○ Ετήσια ανασκόπηση συνδεδεμένη με ανανέωση των VET micro-credentials³⁴⁰ ○ Κοινή παρακολούθηση μεταξύ συνεταιρισμών και εταιρών εκχύλισης

335 Circular revenue share (EUR) — Κυκλικό μερίδιο εσόδων (σε ευρώ): τμήμα του εισοδήματος που προέρχεται από κυκλικές δραστηριότητες (υπηρεσίες, προϊόντα/SKUs, σχήματα επιμερισμού εσόδων)

336 Second-use tonnage of spent solids — Τόνοι στερεών υπολειμμάτων σε «δευτέρα χρήση»: KPI που δείχνει τον όγκο των στερεών μετά την εκχύλιση που αξιοποιούνται επιτυχώς σε επόμενα στάδια (π.χ. κομπόστ, ζωοτροφή, pellets).

337 Lean MRV (Monitoring, Reporting & Verification) — «Λιτό» σύστημα MRV (Παρακολούθηση, Αναφορά & Επαλήθευση): ελάχιστη αλλά αξιόπιστη ιχνηλασιμότητα (ημερολόγια παρτίδων, ζυγολογίων, COAs) για να τεκμηριώνονται ποσότητες και επιδόσεις χωρίς βαριά γραφειοκρατία

338 Weighbridge/pickup records — Αρχεία γεφυροπλάστιγγας και παραλαβών: πρωτογενή αποδεικτικά στοιχεία για τις ποσότητες που συλλέγονται και αποστέλλονται.

339 Quarterly KPI dashboard — Τριμηνιαίο ταμπλό δεικτών KPI: τακτικός ρυθμός παρακολούθησης που ενοποιεί λειτουργικά, οικονομικά και δείκτες αντίκτυπου.

340 Micro-credential refresh — Επικαιροποίηση micro-credentials: ετήσια επαναπιστοποίηση μέσω VET (EEK) ώστε να διατηρείται η τεχνική επάρκεια των χειριστών.

Παράρτημα Α.3: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΚΡΟΑΤΙΑ

Ο παρών Καμβάς Κυκλικού Επιχειρηματικού Μοντέλου αποτελεί συνδυασμό του Circular and Sustainable Business Model Canvas (CSBMC), ο οποίος εστιάζει στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στις λειτουργίες και στις αλυσίδες αξίας μιας μεμονωμένης επιχείρησης, τόσο από περιβαλλοντική όσο και από κοινωνική σκοπιά, και του Circular, Collaborative, and Co-Creative Business Model Canvas (C3BMC), ο οποίος εστιάζει στη συστημική συνεργασία και στα κυκλικά οικοσυστήματα, δηλαδή στο πώς οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν τη συνεργασία και τη συν-δημιουργία εντός ενός δικτύου κυκλικής οικονομίας για να δημιουργήσουν και να παραδώσουν αξία.

Οι προσθήκες από το στάδιο της βελτιστοποίησης παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>Pomace to soil</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Κροατία
Κλάδος εφαρμογής	Ελαιοτριβεία και ελαιοκαλλιεργητές (συνεταιριστικό μοντέλο)
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Απλή και νόμιμη διαχείριση του ελαιοπυρήνα • Εξάλειψη οσμών και επιφανειακών απορροών • Φθηνότερη λίπανση • Βελτιωμένη ποιότητα εδάφους • Μείωση δαπανών για λιπάσματα μέσω χρήσης κομπόστ στο ίδιο το αγρόκτημα
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή αποβλήτων σε κομπόστ <ul style="list-style-type: none"> ◦ Αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους ◦ Κύκλος θρεπτικών στοιχείων σε τοπικό επίπεδο
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> • Ελαιοτριβεία και ελαιοκαλλιεργητές (μέλη συνεταιρισμού) • Συνεταιριστικός κόμβος (συγκέντρωση και διασφάλιση ποιότητας – QA) • Ο/οι πλησιέστερος/-οι δήμος/-οι – υποστήριξη για αδειοδοτήσεις χώρου και διάθεση γης • ΙΡΤΡΟ / Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα / φορείς ΕΕΚ (VET) μέσω «συνταγών», δοκιμών και σύντομων εκπαιδευτικών προγραμμάτων
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Ο συνεταιρισμός διαχειρίζεται έναν κοινόχρηστο χώρο κομποστοποίησης (compost pad) • Το ΙΡΤΡΟ παρέχει τυποποιημένες διαδικασίες (SOPs) και σχήμα διασφάλισης ποιότητας (QA) • Οι φορείς ΕΕΚ (VET) εκπαιδεύουν τους χειριστές • Οι αγρότες συν-διαμορφώνουν τις δυνατότητες εφαρμογής στο χωράφι
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Υγρός ελαιοπυρήνας (δύο φάσεων) • Τεμαχισμένα κλαδέματα και φύλλα ως δομικό υλικό (bulking agent) • Μικροί όγκοι συνεργατικά επεξεργασμένων υγρών (εφόσον είναι διαθέσιμοι)
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> • Αντίστροφη εφοδιαστική (reverse logistics) • Δημιουργία σωρών (μίγμα ελαιοπυρήνα + κλαδεμάτων) • Αναστροφή και αερισμός των σωρών • Ωρίμανση (curing) του κομπόστ • Εφαρμογή στο χωράφι στους ελαιώνες των μελών

	<ul style="list-style-type: none"> Εξισορρόπηση υγρασίας με χρήση ξηρών κλαδεμάτων Προγραμματισμός παρτίδων ευθυγραμμισμένος με την αιχμή της συγκομιδής
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> Τεμαχιστής / mulcher Χώρος κομποστοποίησης (compost pad) ή μικρή μονάδα υποβοηθούμενης αερόβιας κομποστοποίησης (forced aeration) Έλεγχος υγρασίας και pH Απλό σχήμα διασφάλισης ποιότητας (δείκτης φυτρωτικότητας – GI, λόγος C:N)
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> Συνδρομητικά πακέτα (Basic / Plus / Pro) που καλύπτουν: παραλαβή → κομποστοποίηση → εφαρμογή στο χωράφι Εκπαίδευση αγροτών Απλά εδαφικά τεστ μία φορά ανά καλλιεργητική περίοδο
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> Τοπικά δρομολόγια με κοινόχρηστα φορτηγά σε περιορισμένη ακτίνα Άμεση εφαρμογή στο αγρόκτημα (direct-to-farm spreading) Σημείο διάθεσης στον συνεταιρισμό (co-op storefront) για τυχόν πλεονάζον κομπόστ Πρώτη προτεραιότητα οι ελαιώνες των μελών Προαιρετικά εξωτερικοί αγοραστές όταν υπάρχουν πλεονάζουσες ποσότητες
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> Αποφυγή κόστους διάθεσης και μείωση δαπανών για ανόργανα λιπάσματα Επαναλαμβανόμενα τέλη υπηρεσίας (συνδρομητικά σχήματα) Πωλήσεις κομπόστ σε μη μέλη Συμβουλευτικές υπηρεσίες
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> Gate fees για τρίτες ροές πρώτης ύλης (feedstock) από εξωτερικούς φορείς Αποφυγή κόστους (διαχείριση αποβλήτων, ανόργανα λιπάσματα) η οποία μετατρέπεται σε οικονομικό όφελος
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντιστροφή εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> Συλλογή Λειτουργία και συντήρηση (O&M) του χώρου κομποστοποίησης ή του βιοαντιδραστήρα Βιοκάρβουνο (προαιρετικό πρόσθετο) Δοκιμές διασφάλισης ποιότητας (QA tests) Εργασία για την εφαρμογή στο χωράφι Άδειες και κανονιστικές εγκρίσεις
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> Αποφυγή κόστους διάθεσης ελαιοπυρήνα Μείωση κόστους λιπασμάτων Βελτιστοποίηση δρομολογίων μέσω κοινής εφοδιαστικής Κοινή συνεταιριστική λειτουργία, συντήρηση και κοινόχρηστος εξοπλισμός
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> Λιγότερες ανεξέλεγκτες απορρίψεις ελαιοπυρήνα στο περιβάλλον Μείωση οσμών Αύξηση του άνθρακα στο έδαφος <p>Λιγότερες χημικές εισροές (λιπάσματα)</p> <ul style="list-style-type: none"> Μείωση των απορροών γύρω από τις περιοχές των ελαιοτριβείων
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> Απόβλητο-ως-πόρος (waste-to-resource) Αναγέννηση (regeneration)

	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπικότητα (localism) • Βιομηχανική συμβίωση (industrial symbiosis), μόνο εφόσον χρησιμοποιούνται υγρά / digestate από συνεργαζόμενους φορείς)
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> • Εποχικές τοπικές θέσεις εργασίας • Ενίσχυση της ανθεκτικότητας των αγροκτημάτων • Μεταφορά γνώσης μέσω IPTPO και VET φορέων • Ενδυνάμωση του συνεταιριστικού χαρτοφυλακίου υπηρεσιών και της τοπικής συμμετοχής
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ³⁴¹ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή στον συνεταιρισμό με χαμηλά εμπόδια εισόδου • Κλιμακωτή τιμολόγηση (tiered pricing) • Μικρο-πιστοποιήσεις (micro-credentials) για μικροκαλλιεργητές
Κυκλικόί Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα	
Ποιοί κίνδυνοι ενδέχεται να παρεμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Εποχικότητα • Διακυμάνσεις στην ποιότητα του κομπόστ • Καθυστερήσεις σε χώρο / άδειες • Ρυθμιστική αβεβαιότητα σχετικά με τις απαιτήσεις εφαρμογής κομπόστ στο έδαφος
Πώς το επιχειρηματικό μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητά του; (π.χ. μέσω τοπικής προμήθειας, στρατηγικών συνεργασιών)	<ul style="list-style-type: none"> • Αρθρωτή κλιμάκωση (modular scale-up: από απλό mulching → σε χώρο κομπόστ → σε μονάδα αερισμού) • Τυποποιημένες SOPs και σχήματα QA • Δύο προ-εγκεκριμένες πηγές δομικού υλικού
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοί δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό υγρού ελαιοπυρήνα που εκτρέπεται από τη διάθεση • Τόνοι κομπόστ που παράγονται / εφαρμόζονται • Δείκτης φυτρωτικότητας (GI) • Λόγος C:N • pH • Υγρασία • Ποσοστό κλαδεμάτων που επαναχρησιμοποιούνται • Εκτάρια που εξυπηρετούνται με κομπόστ
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικά αρχεία παρτίδων και logistics (batch / logistics e-logs) • Πιστοποιητικά ανάλυσης ανά παρτίδα (per-batch CoA) • Προ και μετά εδαφικές αναλύσεις • Dashboard παρακολούθησης Συμφωνιών Επιπέδου Υπηρεσίας

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>Pomace to fuel</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Κροατία
Κλάδος εφαρμογής	Ελαιτριβεία (σε συνεργασία με εταιρους βιομάζας)

³⁴¹ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης

Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Γρήγορη διαχείριση και απομάκρυνση ελαιοπυρήνα κατά την αιχμή της σεζόν, με πλήρη κανονιστική συμμόρφωση • Άμεση, συμμορφούμενη εκκαθάριση του ελαιοπυρήνα ώστε να μην συσσωρεύεται στις εγκαταστάσεις • Δημιουργία εσόδων από την πώληση βιοκαυσίμου για θερμότητα σε βιομηχανικούς / επαγγελματικούς χρήστες θερμότητας (μόνο)
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή αποβλήτων σε ενεργειακό προϊόν (waste → energy product) <ul style="list-style-type: none"> ○ Αξιοποίηση κουκουτσιών και κλαδεμάτων ○ Υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> • Ελαιοτριβεία και ελαιοκαλλιεργητές • Συνεργαζόμενη μονάδα παραγωγής pellets / μπρικετών • Μεταφορείς (hauliers) • Δήμοι • ΙΠΤΡΟ / Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα / φορείς ΕΕΚ (VET) • Συνεργάτες τοπικών μεταφορών μικρών αποστάσεων για τη μεταφορά από τον συνεταιριστικό κόμβο στην μονάδα επεξεργασίας
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Ο συνεταιρισμός συγκεντρώνει / ομαδοποιεί τις ποσότητες (aggregates volumes) • Σύμβαση απορρόφησης (offtake contract) με την μονάδα pellets / μπρικετών • Τα ΑΕΙ / VET φορείς εκπαιδεύουν σε ασφαλή χειρισμό και ξήρανση
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Υγρός ελαιοπυρήνας (δύο φάσεων) • Κλαδέματα / πριονίδι ως πιο ξηρό δομικό υλικό (bulking) για την εξισορρόπηση της υγρασίας
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> • Στόχευση συγκεκριμένων επιπέδων υγρασίας πριν από την αποστολή, με προτεραιότητα σε λύσεις χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης για την ξήρανση • Αποστράγγιση / ξήρανση με χαμηλής τεχνολογίας μέσα • Ανάμιξη με κλαδέματα • Παράδοση του μίγματος στον εταίρο παραγωγής pellets / μπρικετών • Δυνατότητα αξιοποίησης των κουκουτσιών ως καύσιμο, εφόσον διαχωρίζονται
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> • Απλός κοχλιοειδής αποστραγγιστήρας (screw-press) ή ηλιακό τούνελ ξήρανσης, σε κοινόχρηστη βάση • Φορτωτής (loader) • Μετρητής υγρασίας • Υφιστάμενη εγκατεστημένη δυναμικότητα παραγωγής pellets, αξιοποιούμενη μέσω σύμβασης
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> • Κλιμακωτά πακέτα υπηρεσιών για συλλογή και ξήρανση (service tiers for collection / drying) • Σαφές φύλλο προδιαγραφών (spec sheet) από τον αγοραστή / απορροφητή βιομάζας • Εποχικές ενημερώσεις / ενημερωτικά sessions για τα μέλη κάθε σεζόν
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπική εφοδιαστική μικρών αποστάσεων (short-haul local logistics) • B2B διάθεση προς τον αγοραστή pellets / μπρικετών
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Τέλη υπηρεσίας για ξήρανση και ανάμιξη (drying / blending) • Πώληση βιομάζας στον τελικό αγοραστή (offtaker)

	<ul style="list-style-type: none"> • Δυνητικά gate fees από τρίτους που τροφοδοτούν πρόσθετη βιομάζα • Προ-συμφωνημένες συμβάσεις απορρόφησης με βιομηχανικούς καταναλωτές θερμότητας
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • Αξιοποίηση κουκουτσιών ως καύσιμο (pits to energy) • Συμβάσεις βιομάζας με τοπικούς χρήστες θερμότητας, σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμος εταίρος pellets
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντιστροφή εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Συλλογή και μεταφορά • Λειτουργία και συντήρηση (O&M) των λύσεων ξήρανσης (ηλεκτρική ενέργεια ή εργασία για ηλιακή ξήρανση) • Μίσθωση ή ενοίκιαση χώρου (site rental) • Μίσθωση εξοπλισμού • Ενέργεια για ξήρανση και απόσταση μεταφοράς – τα δύο κύρια στοιχεία κόστους
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφυγή κόστους διάθεσης ελαιοπυρήνα • Κοινόχρηστα δρομολόγια και ενοποιημένη εφοδιαστική (shared logistics) • Αξιοποίηση υφιστάμενων μονάδων εταιρών, χωρίς ανάγκη για νέα κεφαλαιουχική επένδυση (no new CAPEX)
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> • Εκτροπή αποβλήτων από ανεξέλεγκτη απόρριψη στο περιβάλλον • Βιοκαύσιμο που υποκαθιστά ορυκτά καύσιμα • Μείωση οσμών • Αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης ελαιοπυρήνα στους χώρους των ελαιτριβείων
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Απόβλητο-ως-πόρος (waste-to-resource) • Βιομηχανική συμβίωση (industrial symbiosis) • Τοπικότητα (localism)
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπικές θέσεις εργασίας σε συλλογή και ξήρανση • Σταθερή διέξοδος για τον ελαιοπυρήνα, που μειώνει τις οχλήσεις στην κοινότητα • Εποχικές θέσεις εργασίας σε ξήρανση, φόρτωση και τοπικά δρομολόγια
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ³⁴² συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> • Συνεταιριστική τιμολόγηση ώστε να μπορούν να συμμετέχουν και πολύ μικρά ελαιτριβεία (micro mills) • Micro-credentials μέσω VET για εποχικούς εργαζόμενους
Κυκλικοί Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα	
Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτυχία συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές υγρασίας / ποιότητας (moisture / spec fails) • Διακοπές λειτουργίας του εταίρου (partner downtime) • Διακυμάνσεις στις τιμές των pellets / βιοκαυσίμων
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> • Προέγκριση τουλάχιστον δύο αγοραστών / απορροφητών (≥ δύο offtakers) για μείωση της εξάρτησης από έναν • Κανόνες «spec-to-route»: εάν το υλικό είναι υπερβολικά υγρό, κατευθύνεται στον κυκλικό βρόχο «Pomace to Soil» αντί για καύσιμο • Αρθρωτή ξήρανση – δυνατότητα προσθήκης επιπλέον ηλιακών θαλάμων / μονάδων ξήρανσης ανάλογα με τις ανάγκες
Δείκτες & Παρακολούθηση	

³⁴² Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης

<p>Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό υγρού ελαιοπυρήνα που εκτρέπεται από διάθεση • Τόνοι υλικού που ξηραίνονται και πωλούνται <p>Μέσο ποσοστό υγρασίας κατά την αποστολή</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό αποδοχής παρτίδων από τον αγοραστή (buyer acceptance rate) • Τόνοι ισοδύναμου CO₂ (tCO₂e) εκπομπών που αποφεύγονται
<p>Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δελτία ζύγισης ανά παρτίδα (lot-based weigh tickets) • Αρχεία υγρασίας (moisture logs) • Μηνιαίες αναφορές αποδοχής από τον αγοραστή / απορροφητή

Παράρτημα Α.4: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΙΤΑΛΙΑ

Ο παρών Καμβάς Κυκλικού Επιχειρηματικού Μοντέλου αποτελεί συνδυασμό του Circular and Sustainable Business Model Canvas (CSBMC), ο οποίος εστιάζει στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στις λειτουργίες και στις αλυσίδες αξίας μιας μεμονωμένης επιχείρησης, τόσο από περιβαλλοντική όσο και από κοινωνική σκοπιά, και του Circular, Collaborative, and Co-Creative Business Model Canvas (C3BMC), ο οποίος εστιάζει στη συστημική συνεργασία και στα κυκλικά οικοσυστήματα, δηλαδή στο πώς οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν τη συνεργασία και τη συν-δημιουργία εντός ενός δικτύου κυκλικής οικονομίας για να δημιουργήσουν και να παραδώσουν αξία.

Οι προσθήκες από το στάδιο της βελτιστοποίησης παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>Olivagreen Hubs</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Ιταλία
Κλάδος εφαρμογής	
Ημερομηνία εφαρμογής	tba
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση του κόστους διάθεσης και των κινδύνων μη συμμόρφωσης για ελαιολιβεύματα και αγροκτήματα → μετατροπή ελαιοπυρήνα, κουκουτσιών, ΟΜWW (υγρά απόβλητα ελαιολιβεύων) και κλαδεμάτων σε αξιοποιήσιμα προϊόντα (εδαφικές εισροές, ενέργεια, συστατικά) Παροχή τοπικών, οικονομικά προσιτών υποκατάστατων χημικών λιπασμάτων και ορυκτών καυσίμων → δυνατότητα παραγωγής ελαιολάδου και παραγώγων με κυκλική / «πράσινη» ταυτότητα Στήριξη των περιφερειακών στόχων για το κλίμα και την κυκλική οικονομία μέσω χειροπιαστής μείωσης αποβλήτων και ενίσχυσης της αγροτικής ανθεκτικότητας Ορατές εξοικονομήσεις κόστους για τα ελαιολιβεύματα μέσω κοινής διαχείρισης διάθεσης αποβλήτων και αποφυγής gate fees
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> Υψηλά ποσοστά εκτροπής παραπροϊόντων ελιάς από τη διάθεση προς επαναχρησιμοποίηση Παραγωγή κομπόστ / βιοκάρβου Παραγωγή pellets Παραγωγή digestate Παραγωγή φαινολικών εκχυλισμάτων Αναγέννηση εδαφών και ελαχιστοποίηση εισροών (μέσω κομπόστ / βιοκάρβου) Υποκατάσταση συμβατικής ενέργειας μέσω ανανεώσιμης (pellets / βιοαέριο) Αναβάθμιση υποπροϊόντων σε συστατικά υψηλότερης αξίας (πολυφαινόλες)
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> Προμηθευτές <ul style="list-style-type: none"> Τοπικά ελαιολιβεύματα Συνεταιρισμοί Εργολάβοι κλαδεμάτων Δημοτικές υπηρεσίες διαχείρισης πράσινων αποβλήτων Εταίροι επεξεργασίας MME που εξειδικεύονται στην αξιοποίηση (κομποστοποίηση, παραγωγή pellets) Κοινόχρηστες εγκαταστάσεις για εκχύλιση ή αναερόβια χώνευση (συνεταιρισμοί / συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα – PPPs) Πελάτες

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Αγρότες (για εδαφικές εισροές) ○ Νοικοκυριά / δήμοι (pellets / θερμότητα) ○ Βιομηχανίες καλλυντικών και nutraceuticals (εκχυλίσματα) ○ Επιχειρήσεις παραγωγής μιγμάτων ζωοτροφών (χρήση κλασμάτων πυρήνα / κουκουτσιών) • Διευκολυντές / Enablers <ul style="list-style-type: none"> ○ Πανεπιστήμια / ερευνητικοί φορείς (R&D) ○ Πάροχοι επαγγελματικής εκπαίδευσης (VET) ○ Δήμοι / περιφέρειες/Χρηματοδότες ○ Ευρωπαϊκά και εθνικά προγράμματα επιχορηγήσεων
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Πλατφόρμα συστάδας / συνεταιρισμού → συγκεντρώνει την πρώτη ύλη, διαχειρίζεται τον κοινόχρηστο εξοπλισμό (pelletiser, μονάδα εκχύλισης, μονάδα αναερόβιας χώνευσης) και διαπραγματεύεται B2B συμβάσεις απορρόφησης • Συνεργασίες πανεπιστημίων–ΜΜΕ → μείωση τεχνολογικού ρίσκου και υποστήριξη επιλογής κατάλληλων τεχνολογιών • Συνεργασία δήμου–συνεταιρισμού → ΜοUs για τοπική συλλογή και χωροθέτηση υποδομών • Πλαίσιο συμβάσεων αγοραστών–συνεταιρισμού → για όγκους και προδιαγραφές ποιότητας • Ορισμός μοντέλου διακυβέρνησης συνεταιρισμού–δήμου για χωροθέτηση, αδειοδοτήσεις και επιμερισμό ευθυνών
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακυκλωμένοι / δευτερογενείς πόροι <ul style="list-style-type: none"> ○ Υγρός και ξηρός ελαιοπυρήνας ○ Κουκούτσια ○ Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) ○ Κλαδέματα ○ Προαιρετικές συν-ροές από άλλες καλλιέργειες (όταν είναι διαθέσιμες) • Ανανεώσιμοι πόροι <ul style="list-style-type: none"> ○ Βιογενής βιομάζα ○ Ηλιακή ενέργεια / θερμότητα από βιοαέριο για ξήρανση (όπου είναι εφικτό)
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<p>Επίπεδο 1 (προτεραιότητα) – Χαμηλής τεχνολογίας, κατάλληλο για ΜΜΕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαχωρισμός ροών στην πηγή (on-site segregation) • Κομποστοποίηση • Παραγωγή βιοκάrbβου με μέσω μικρών μονάδων πυρόλυσης • Παραγωγή pellets από κουκούτσια / κλαδέματα • Βασική προεπεξεργασία OMWW για υδρολίπανση (όπου επιτρέπεται από τη νομοθεσία) <p>Επίπεδο 2 (προαιρετικές αναβαθμίσεις) – Κοινόχρηστες, υψηλότερης τεχνολογίας λύσεις σε επίπεδο συνεταιρισμού</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εκχύλιση πολυφαινολών από OMWW • Αναερόβια χώνευση (anaerobic digestion) μιγμάτων ελαιοπυρήνα, με επιστροφή του digestate ως εδαφική εισροή • Καθαρισμός / διαλογή σπόρων για βελτιστοποίηση της ποιότητας της πρώτης ύλης
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<p>Επίπεδο mSME:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θρυμματιστές (shredders) • Κοσκινιστές (screeners) • Αναδευτήρες / μηχανήματα αναστροφής σωρών (turners) • Στατικοί σωροί / τούνελ κομποστοποίησης • Μικρές μονάδες πυρόλυσης • Ξηραντήρια

	<ul style="list-style-type: none"> • Πρέσες pellets <p>Κοινόχρηστο επίπεδο:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υδροθερμικές, μεμβρανικές ή ρητινούχες τεχνολογίες εκχύλισης φαινολικών • Διαχωριστήρες (decanters) • Μονάδες αναερόβιας χώνευσης (AD) με συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας (CHP) • Βρόχοι ανάκτησης θερμότητας • Εργαστήρια LCA / ποιοτικού ελέγχου για προδιαγραφές και ισχυρισμούς
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
<p>Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Κλειστοί βρόχοι / Take-back <ul style="list-style-type: none"> ○ Οι αγρότες αγοράζουν κομπόστ / βιοκάρβουνο και επιστρέφουν κλαδέματα. ○ Τα ελαιοτριβεία παραδίδουν παραπροϊόντα και λαμβάνουν εκπτώσεις / εδαφικές εισροές. • Συν-σχεδιασμός <ul style="list-style-type: none"> ○ Αγοραστές καλλυντικών / nutraceuticals συν-καθορίζουν προδιαγραφές ποιότητας των εκχυλισμάτων. ○ Νοικοκυριά / δημοτικές υπηρεσίες κοινής ωφέλειας συν-προγραμματίζουν τη ζήτηση για pellets. • Διαφάνεια <ul style="list-style-type: none"> ○ Σήμανση «Zero-waste olive» ή αντίστοιχη κυκλική ετικέτα. ○ Ιχνηλασιμότητα μέσω QR code για τις κυκλικές εισροές και τις επιπτώσεις • Κύριοι χρήστες <ul style="list-style-type: none"> ○ Τοπικοί αγρότες/ καλλιεργητές/δήμοι • Δευτερεύοντες χρήστες <ul style="list-style-type: none"> ○ Αγοραστές καλλυντικών / nutraceuticals με συγκεκριμένες προδιαγραφές
<p>Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)</p>	<p>Σύντομες αλυσίδες εφοδιασμού → απευθείας διάθεση σε τοπικά αγροκτήματα, καταστήματα παραγωγών, δημοτικές αποθήκες</p> <p>Κοινή εφοδιαστική μέσω συνεταιρισμών → B2B συμβάσεις με περιφερειακές επιχειρήσεις καλλυντικών / ζωοτροφών</p> <p>Ψηφιακές προ-παραγγελίες και συνδρομητικά μοντέλα (π.χ. εποχικές παραδόσεις κομπόστ / pellets)</p>
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
<p>Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)</p>	<p>Πωλήσεις προϊόντων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κύριες ροές εσόδων: <ul style="list-style-type: none"> ○ Κομπόστ ○ Βιοκάρβουνο ○ Pellets / μπρικέτες ○ Ελαιόλαδο με κυκλική σήμανση (circular-labelled olive oil) • Προαιρετικές επιπλέον ροές: <ul style="list-style-type: none"> ○ B2B πωλήσεις φαινολικών εκχυλισμάτων (σε επίπεδο συνεταιρισμού) <p>Ενέργεια & υπηρεσίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παροχή θερμότητας / ηλεκτρισμού (CHP) σε γειτονικούς χρήστες • Τέλη υπηρεσιών για διαχείριση αποβλήτων και συμμορφούμενη ανάκτηση / επιστροφή (take-back) <p>Πιστοποίηση / branding</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίτευξη υψηλότερης τιμής μέσω premium σήμανσης για κυκλική / χαμηλής επίπτωσης προέλευση
<p>Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.</p>	<p>Digestate ως πιστοποιημένη εδαφική εισροή</p> <p>Καταρράκωση θερμότητας από μονάδες AD ή ξηραντήρια σε θερμοκήπια / άλλες διεργασίες</p> <p>Πνευματική ιδιοκτησία / άδειες χρήσης (IP / licensing) για «συνταγές» και πακέτα διαδικασιών</p>

	Ανταλλαγή παραπροϊόντων με οινοποιεία / μονάδες επεξεργασίας φρούτων
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)	Συλλογή και αντίστροφη εφοδιαστική Προεπεξεργασία (ξήρανση, τεμαχισμός) Εργασία Ενέργεια / λοιπές υπηρεσίες (utilities) Δοκιμές ποιότητας / διασφάλιση ποιότητας Αδειοδοτήσεις / κανονιστική συμμόρφωση Γενικά έξοδα συνεταιρισμού
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	Αποφυγή κόστους διάθεσης και gate fees Μείωση αγορών λιπασμάτων / εδαφοβελτιωτικών Μείωση ενεργειακών δαπανών (θερμότητα από pellets / βιοαέριο) Τα στοιχεία υψηλού CAPEX αναπτύσσονται μόνο μέσω πολυσυμμετοχικών επενδύσεων ή συμπράξεων δημόσιου-ιδιωτικού τομέα → κοινή κατανομή CAPEX / OPEX μέσω συνεταιρισμών
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	Αντιμετωπίζει τα περιφερειακά προβλήματα συμμόρφωσης με OMMWW μέσω ελεγχόμενης προεπεξεργασίας και κοινών υποδομών Εκτροπή αποβλήτων από ανεξέλεγκτη απόρριψη Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω ανανεώσιμης ενέργειας και αύξησης του άνθρακα στα εδάφη Μείωση ευτροφισμού, καθώς τα OMMWW διαχειρίζονται και δεν απορρίπτονται άτακτα Μείωση συνθετικών εισροών
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	Narrowing (βελτιστοποίηση / αποδοτικότητα χρήσης πόρων) Slowing (επιβράδυνση ροών μέσω ανθεκτικότητας και αναγέννησης εδαφών) Closing loops (κλείσιμο βρόχων υλικών και ενέργειας) Cascading (διαδοχική, πολυ-σταδιακή αξιοποίηση) Symbiosis (δικτυακή αξία μέσω συνεργιών και βιομηχανικής συμβίωσης)
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	Τοπικές θέσεις εργασίας σε: Συλλογή Επεξεργασία Ποιοτικό έλεγχο Πωλήσεις Αναβάθμιση δεξιοτήτων μέσω VET Ενίσχυση αγροτικής ταυτότητας και σύνδεση με τουρισμό (π.χ. «zero-waste olive estates») Δομημένη εκπαιδευτική διαδρομή VET για νέους και εποχικούς εργαζόμενους που υποστηρίζουν τη λειτουργία των κόμβων
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες³⁴³ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	Βαθμίδες συμμετοχής στον συνεταιρισμό με χαμηλά αρχικά κόστη (co-op membership tiers) Μικροσυμβόλαια (micro-contracts) για μικροκαλλιεργητές και συνεργεία κλαδεμάτων Εκπαιδευτικά προγράμματα για νέους και γυναίκες Απλοποιημένες διαδικασίες ένταξης προμηθευτών (simplified supplier onboarding)

³⁴³ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης

Κυκλικοί Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα	
Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<p>Εποχικότητα και μεταβλητότητα της βιομάζας Υγρασία και πιθανή επιμόλυνση Τεχνολογική πολυπλοκότητα για εκχύλιση / αναερόβια χώνευση Τριβές και καθυστερήσεις στις αδειοδοτήσεις Ανάγκη για κεφάλαιο κίνησης για συγκέντρωση και προεπεξεργασία Εξάρτηση από λίγους αγοραστές για προϊόντα υψηλής αξίας (π.χ. εκχυλίσματα)</p> <p>Περιφερειακή ρυθμιστική ανομοιογένεια</p>
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρτοφυλάκιο προϊόντων (compost / pellets ως «βάση», εκχυλίσματα / AD ως πρόσθετη αξία) • Τοπικές συμφωνίες προμήθειας (MOUs) → πολυ-προμηθευτικά «pools» • Προδιαγραφές ποιότητας και SOPs για προεπεξεργασία • Βαθμιαίες, αρθρωτές επενδύσεις (phased, modular investments) • Συμβάσεις απορρόφησης (offtake contracts) • Αποθεματικά συνεταιρισμού • Συνδυαστική αξιοποίηση επιχορηγήσεων (grant blending) • Αρθρωτά «templates» συμμόρφωσης που προσαρμόζονται σε περιφερειακές απαιτήσεις
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό παραπροϊόντων που αξιοποιούνται ανά ροή • Τόνοι παραγόμενου κομπόστ / βιοκάρβου / pellets • kWh θερμότητας / ηλεκτρικής ενέργειας • Κιλά παραγόμενων πολυφαινολών • tCO₂e εκπομπών που αποφεύγονται • Μεταβολή οργανικού άνθρακα εδάφους • Μείωση χημικών εισροών • Θέσεις εργασίας που δημιουργούνται • Ποσοστό συμμετεχουσών ΜΜΕ • Δείκτης ωριμότητας κομπόστ • Υγρασία pellets • Δείκτες καθαρότητας / ποιότητας εκχυλισμάτων
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Ισοζύγιο μάζας ανά ροή (mass-balance per stream) • Μετρητές ενέργειας (ηλεκτρισμός / θερμότητα από CHP, ξηραντήρια) • Εργαστηριακός ποιοτικός έλεγχος για προδιαγραφές εκχυλισμάτων / κομπόστ • Εδαφικές και φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις • Ετήσια Ανάλυση Κύκλου Ζωής (LCA) / αποτύπωμα άνθρακα (CFP) • ERP / λογιστικό καθολικό συνεταιρισμού για όγκους και πληρωμές • Dashboard που κοινοποιείται σε μέλη και αγοραστές

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	OliveEnergy cluster
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Ιταλία
Κλάδος εφαρμογής	
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)

Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση του κόστους διάθεσης αποβλήτων για ελαιτριβεία και αγροκτήματα Συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς κανόνες (ΟΜΩΩ, ελαιπουρήνας, κλαδέματα) Παροχή οικονομικά προσιτών, τοπικών εδαφικών εισροών (κομπόστ, βιοκάrbουνο) για αύξηση της παραγωγής και βελτίωση της υγείας του εδάφους Παροχή ανανεώσιμων επιλογών θέρμανσης (pellets/μπρικέτες) για νοικοκυριά και δημοτικές υποδομές Διαφοροποίηση και τοποθέτηση ελαιολάδου και αγροτικών προϊόντων ως «αναγεννητικά/κυκλικά» Ενίσχυση της αγροτικής ανθεκτικότητας: τοπικές θέσεις εργασίας, διατήρηση προστιθέμενης αξίας σε τοπικό επίπεδο
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<p>Υψηλά ποσοστά εκτροπής παραπροϊόντων ελιάς σε βιοκάrbουνο και pellets (ως προτεραιότητα) και σε κομπόστ (ως δευτερεύουσα προσθήκη)</p> <p>Αναγέννηση εδαφών: αύξηση οργανικής ουσίας βελτίωση ικανότητας συγκράτησης νερού ενίσχυση του κύκλου θρεπτικών</p> <p>Δέσμευση άνθρακα μέσω βιοκάrbουνο και υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων μέσω pellets</p>
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<p>Προμηθευτές: Ελαιτριβεία Ελαιοκαλλιεργητές Εργολάβοι κλαδεμάτων Δημοτικές υπηρεσίες διαχείρισης πράσινων αποβλήτων</p> <p>Εταίροι επεξεργασίας: Συνεταιρισμοί / κόμβοι ΜΜΕ (κομπόστ, πυρόλυση, pelletising)</p> <p>Πελάτες: Αγρότες (εδαφοβελτιωτικά) Νοικοκυριά / δήμοι (pellets) Οργανικά/βιολογικά δίκτυα</p> <p>Διευκολυντές (Enablers): Πανεπιστήμια / VET (έδαφος, βιοκάrbουνο, QA) Δήμοι / περιφέρειες (γη, άδειες) Χρηματοδότες</p>
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<p>Πλατφόρμα συνεταιρισμού → συγκεντρώνει την πρώτη ύλη, διαχειρίζεται κοινόχρηστο εξοπλισμό και ενοποιεί τις διαδικασίες QA/πιστοποίησης</p> <p>Συνεργασίες αγοραστών–παραγωγών/μονάδων pellets συν-διαμόρφωση προδιαγραφών για κομπόστ/βιοκάrbουνο (μέγεθος κόκκου, υγρασία, θρεπτικό προφίλ)</p> <p>ΜοUs δήμων–συνεταιρισμών → χωροθέτηση κόμβων, κοινή εφοδιαστική, πιλοτικά έργα τηλεθέρμανσης / θέρμανσης περιοχής</p> <p>Τεχνική υποστήριξη πανεπιστημίων–ΜΜΕ → SOPs διεργασιών, εδαφικές αναλύσεις, πρωτόκολλα για βιοκάrbουνο</p>
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<p>Ανακυκλωμένοι / δευτερογενείς: Ελαιπουρήνας (υγρός / ξηρός)</p>

	<p>Κουκούτσια OMWW (όπου επιτρέπεται η χρήση) Κλαδέματα Προαιρετικές συν-ροές (άλλες καλλιέργειες)</p> <p>Ανανεώσιμοι: Βιογενής βιομάζα Ηλιακή ή θερμότητα από βιοαέριο για ξήρανση (όπου είναι εφικτό)</p>
<p>Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)</p>	<p>Χαμηλής τεχνολογίας (low-tech): Κομποστοποίηση Παραγωγή pellets από κουκούτσια και κλαδέματα Μικρής κλίμακας πυρόλυση για παραγωγή βιοκάρβουνο Διαχωρισμός ροών στην πηγή (source segregation) Διαχείριση υγρασίας Βασική προεπεξεργασία OMWW και υδρολίπανση (όπου επιτρέπεται)</p> <p>Υποστηρικτικές δραστηριότητες: Δοκιμές διασφάλισης ποιότητας (QA testing) Συσκευασία και branding Εκπαίδευση αγροτών για εφαρμογή στο έδαφος SOPs για έλεγχο υγρασίας και στόχους πριν την παραγωγή pellets / βιοκάρβουνο</p>
<p>Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;</p>	<p>Έτοιμες για MME (SME-ready): Θρυμματιστές (shredders) Κοσκινιστές (screeners) Μηχανήματα αναστροφής / στατικοί σωροί κομποστοποίησης Μικρές μονάδες πυρόλυσης Ξηραντήρια Πρέσες pellets</p> <p>Κοινόχρηστες υπηρεσίες: Εργαστήρια ανάλυσης εδάφους και προϊόντων (QA) Συστήματα ελέγχου υγρασίας / ξηραντήρια χαμηλής θερμοκρασίας Βασικές μεμβράνες για προεπεξεργασία OMWW ERP / ψηφιακό καθολικό ιχνηλασιμότητας (με δυνατότητα σύνδεσης σε blockchain πρωτοβουλίες)</p>
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
<p>Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)</p>	<p>Κλειστοί κυκλικοί βρόχοι (closed-loop take-back): Οι αγρότες παρέχουν κλαδέματα Λαμβάνουν εκπτώσεις σε κομπόστ / βιοκάρβουνο</p> <p>Συνδρομητικά μοντέλα για εποχικές παραδόσεις κομπόστ → «ημέρες κοινοτικής κομποστοποίησης» Ιχνηλασιμότητα (QR ετικέτες) για τις κυκλικές εισροές και τις επιστώσεις → υποστήριξη premium branding</p>
<p>Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)</p>	<p>Σύντομες / τοπικές αλυσίδες εφοδιασμού (ακτίνα ≤ 50 km): Καταστήματα αγροτών Αποθήκες συνεταιρισμών</p>

	<p>Δημοτικά σημεία διάθεσης</p> <p>Κοινόχρηστη εφοδιαστική (π.χ. δρομολόγια «milk-run» για συλλογή/παράδοση) Ψηφιακές προ-παραγγελίες και συνεταιριστικά marketplaces Pellets για βιομηχανικούς / δημοτικούς λέβητες ως κύρια αγορά Οικιακή χρήση προαιρετικά, ανάλογα με τις προδιαγραφές</p>
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
<p>Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)</p>	<p>Πωλήσεις προϊόντων: Κομπόστ Βιοκάρβουνο Pellets / μπρικέτες (σσκευασμένα και χύδην)</p> <p>Έσοδα από premium brand: Υπεραξία μέσω αναγεννητικού / κυκλικού brand για ελαιόλαδο και προϊόντα κτήματος</p> <p>Τέλη υπηρεσιών: Τέλη για συμμορφούμενη συλλογή και επεξεργασία παραπροϊόντων για ελαιοτριβεία / αγροκτήματα</p>
<p>Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.</p>	<p>Carbon farming/biochar credits (where accessible) (long-term opportunities) Heat cascading to greenhouses/public buildings (long-term opportunities) Soil services (testing, application services to farmers) Training/consulting packages (co-op academy with VET/HEI)</p>
Δομή Κυκλικού Κόστους	
<p>Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αντίστροφη εφοδιαστική / συλλογή • Μεταφορά μικρών αποστάσεων • Ενέργεια ξήρανσης και προεπεξεργασίας • Εργασία • Ενέργεια / λουπές υπηρεσίες (utilities) • Διασφάλιση ποιότητας / πιστοποίηση • Αναλώσιμα (σακιά κ.λπ.) • Μίσθωση χώρου • Ασφάλιση • Συμμόρφωση / αδειοδοτήσεις • Γενικά έξοδα συνεταιρισμού
<p>Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)</p>	<p>Αποφυγή κόστους διάθεσης / gate fees για παραπροϊόντα Μειωμένες δαπάνες για λιπάσματα / εδαφικές εισροές για τα συμμετέχοντα αγροκτήματα Μειωμένα κόστη θέρμανσης μέσω pellets και θερμότητας διεργασιών (π.χ. από πυρόλυση) Κοινή κάλυψη CAPEX/OPEX μέσω συνεταιριστικής ιδιοκτησίας και μοντέλων fee-for-service</p>
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
<p>Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)</p>	<p>Άμεση υποκατάσταση τοπικών ορυκτών πηγών θερμότητας μέσω συμβάσεων βιομάζας με δήμους Εκτροπή ΟΜWW/ελαιοπυρήνα/κλαδεμάτων από ανεξέλεγκτες απορρίψεις Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω: υποκατάστασης ορυκτών καυσίμων (pellets) δέσμευσης άνθρακα μέσω βιοκάρβουνο μείωσης εκπομπών N₂O μέσω βελτιστοποιημένων εδαφών</p>

	Καλύτερη διαχείριση θρεπτικών → χαμηλότερος κίνδυνος ευτροφισμού και βελτιωμένη συγκράτηση νερού
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	Closing loops (κλείσιμο βρόχων υλικών και ενέργειας) Cascading use of biomass (διαδοχική, πολυ-σταδιακή αξιοποίηση της βιομάζας) Slowing (διατήρηση ποιότητας εδάφους / μακροπρόθεσμος άνθρακας) Narrowing (αύξηση αποδοτικότητας χρήσης πόρων) Βιομηχανική συμβίωση σε εδαφική / περιφερειακή κλίμακα
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	Τοπικές «πράσινες» θέσεις εργασίας σε: συλλογή επεξεργασία QA, διανομή Αναβάθμιση δεξιοτήτων μέσω VET → ενίσχυση αγροτικής ταυτότητας και αφήγησης αγροτουρισμού Εκπαίδευση στην πράξη (on-the-job training) σε ξήρανση, πυρόλυση και QA Συνεργασίες με δήμους για κοινωτική θέρμανση και αποκατάσταση εδαφών
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ³⁴⁴ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	Συνεταιριστικά σχήματα με διαφορετικά επίπεδα συμμετοχής → μικροσυμβόλαια για μικροκαλλιεργητές και συνεργεία κλαδεμάτων Δεσμευμένες εκπαιδευτικές συνεδρίες (νέοι, γυναίκες, μετανάστες) υποστηριζόμενες από VET / δημοτικά προγράμματα
Κυκλικό Κίνδυνο & Ανθεκτικότητα	
Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Εποχικότητα / μεταβλητοί όγκοι και υγρασία πρώτης ύλης → κίνδυνος επιμόλυνσης στην πηγή • Ζητήματα αδειοδότησης και χωροθέτησης για κομπόστ / πυρόλυση (ανησυχίες για οσμές / θόρυβο) • Κενά σε κεφάλαιο κίνησης • Κατακερματισμός αγοραστών • Προκλήσεις πιστοποίησης
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρτοφυλάκιο προϊόντων (κομπόστ / pellets ως «βάση» – βιοκάρβουνο / πιστώσεις άνθρακα ως πρόσθετη υπεραξία) • MOUs / forward contracts με ελαιοτριβεία, αγρότες και δήμους → πολυ-προμηθευτικά pools και διαφοροποίηση αγοραστών (βιομηχανικοί, δημοτικοί, διαπεριφερειακοί) • Ανάμιξη με άλλες ροές βιομάζας • SOPs προεπεξεργασίας και τεχνικές προδιαγραφές QA • Σταδιακές επενδύσεις • Συνδυαστική αξιοποίηση επιχορηγήσεων (grant blending) • Σχέδια εμπλοκής της κοινότητας (community engagement plans)
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Ποσοστό παραπροϊόντων που αξιοποιούνται ανά ροή • Τόνοι παραγόμενου κομπόστ / βιοκάρβουνο / pellets • Εκπομπές GHG που αποφεύγονται (tCO₂e) • Ποσότητα άνθρακα βιοκάρβουνο που αποθηκεύεται (tC) • Μεταβολή οργανικού άνθρακα εδάφους

³⁴⁴ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης

	<ul style="list-style-type: none"> • Βελτίωση ικανότητας συγκράτησης νερού • Μείωση χημικών εισροών στα αγροκτήματα • Ποσοστό επαναλαμβανόμενων πελατών / δείκτης αποχωρήσεων από συνδρομές (subscription churn) • Θέσεις εργασίας που δημιουργούνται • Ποσοστό συμμετεχουσών ΜΜΕ • Ώρες εκπαίδευσης • kWh ανά kg αποξηραμένης βιομάζας • Απόδοση ανά τόνο πρώτης ύλης
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Ισοζύγια μάζας και καθολικά ροών / αποθεμάτων ανά ρεύμα • Μετρητές κατανάλωσης ενέργειας για ξηραντήρια / πρέσες • Αποτελέσματα QA εργαστηρίων συνδεδεμένα με IDs παρτίδων • Εδαφικές και φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις σε αρχική γραμμή (baseline) και ανά περίοδο • Τριμηνιαίο dashboard για τα μέλη του συνεταιρισμού (KPIs έναντι στόχων) • Ετήσια «ελαφριά» ανασκόπηση LCA / αποτυπώματος άνθρακα (CFP) • Οικονομικοί δείκτες απόδοσης (unit cost, περιθώριο ανά προϊόν)

Παράρτημα Α.5: Βελτιστοποιημένα ολιστικά μοντέλα κυκλικής επιχειρηματικότητας (CBMs) μετά τα εργαστήρια – ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

Ο παρών Καμβάς Κυκλικού Επιχειρηματικού Μοντέλου αποτελεί συνδυασμό του Circular and Sustainable Business Model Canvas (CSBMC), ο οποίος εστιάζει στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στις λειτουργίες και στις αλυσίδες αξίας μιας μεμονωμένης επιχείρησης, τόσο από περιβαλλοντική όσο και από κοινωνική σκοπιά, και του Circular, Collaborative, and Co-Creative Business Model Canvas (C3BMC), ο οποίος εστιάζει στη συστημική συνεργασία και στα κυκλικά οικοσυστήματα, δηλαδή στο πώς οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν τη συνεργασία και τη συν-δημιουργία εντός ενός δικτύου κυκλικής οικονομίας για να δημιουργήσουν και να παραδώσουν αξία.

Οι προσθήκες από το στάδιο της βελτιστοποίησης παρουσιάζονται με κόκκινο χρώμα

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στα εργαστήρια που πραγματοποιήθηκαν στην Πορτογαλία προέκυψαν διαφορετικές εκδοχές των προτεινόμενων ολιστικών κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (holistic CBMs). Λόγω της ιδιαίτερα πολύτιμης και ουσιαστικής ανατροφοδότησης που λάβαμε από τους συμμετέχοντες, κρίνουμε αναγκαίο να παρουσιαστούν όλες οι προσαρμοσμένες εκδοχές (συνολικά τέσσερις, δύο για κάθε προτεινόμενο ολιστικό CBM), όπως αποτυπώθηκαν και διαμορφώθηκαν κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων στην Beja και στη Mirandela. Δεν υπάρχουν ουσιώδεις διαφορές μεταξύ των δύο βασικών αρχετύπων, ωστόσο η διαφορετική οπτική που απορρέει από το τοπικό πλαίσιο παρέχει τις κατάλληλες βάσεις στις πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις (mSMEs) που ενδιαφέρονται να τα εφαρμόσουν.

Τοποθεσία: Beja

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>OliveLoop: Soil & Heat</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Πορτογαλία
Κλάδος εφαρμογής	Αγροδιατροφικός τομέας (ελιά & ελαιόλαδο) – Εδαφοβελτιωτικά & κομπόστ – Βιομάζα / ανανεώσιμη θερμότητα
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	

Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση του κόστους και των περιορισμών που συνδέονται με τη διαχείριση αποβλήτων (ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, φύλλα, υγρά απόβλητα) Παροχή μιας νόμιμης, συνεργατικής και απλουστευμένης λύσης για την αξιοποίηση των παραπροϊόντων ελιάς Συμβολή στην αναγέννηση των εδαφών και στην περιφερειακή κλιματική ουδετερότητα
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> Μετατροπή των ροών αποβλήτων σε δευτερογενείς πρώτες ύλες: κομπόστ, βιομάζα και θερμική ενέργεια Κλείσιμο των οργανικών κύκλων μέσω κομποστοποίησης και επιστροφής των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος «Απούλωση» των αποβλήτων και υποκατάσταση συνθετικών λιπασμάτων και ορυκτών καυσίμων
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<p>Ελαιοτριβεία και συνεταιρισμοί</p> <ul style="list-style-type: none"> Αγρότες και μικροί παραγωγοί Φορείς διαχείρισης αποβλήτων και κομποστοποίησης (π.χ. EDIA) Κλαδικές ενώσεις (OLIVUM, ACOS) Εταιρείες πιστοποίησης και ποιοτικού ελέγχου Εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα (πανεπιστήμια, πολυτεχνεία)
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<p>Δημιουργία συνεργατικών μικρο-συστάδων (micro-clusters) με συν-διαχείριση της εφοδιαστικής, της κομποστοποίησης και της πιστοποίησης</p> <ul style="list-style-type: none"> Κοινή χρήση εξοπλισμού (θρυμματιστές, αισθητήρες υγρασίας και θερμοκρασίας) Ανάπτυξη τυποποιημένων τεχνικών πρωτοκόλλων (SOPs) και συλλογικών εμπορικών συμφωνιών³⁴⁵
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> Παραπροϊόντα ελιάς (ελαιοπυρήνας, κουκούτσια, φύλλα, υγρά απόβλητα) Συμπληρωματικά αγροβιομηχανικά απόβλητα (κοπριά, υπολείμματα μανιταριών, τσόφλια αμυγδάλων) Τοπικά παραγόμενη θερμική ενέργεια
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> Αερόβια κομποστοποίηση και μικρής κλίμακας βιοαντιδραστήρας Ξήρανση και άλεση βιομάζας για παραγωγή θερμικής ενέργειας Εφαρμογή κομπόστ στους ελαιώνες για αναγέννηση των εδαφών Κοινόχρηστα συστήματα συλλογής και αντίστροφης εφοδιαστικής («milk-runs»)
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> Κινητός εξοπλισμός κομποστοποίησης και βιομάζας (θρυμματιστές, αναστροφείς σωρών, αισθητήρες) Ψηφιακή παρακολούθηση θερμοκρασίας και υγρασίας Εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου για κομπόστ και βιομάζα
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> Συμμετοχή σε σχήματα «waste-to-compost» με επιστροφή του τελικού προϊόντος στους παραγωγούς Πρόσβαση σε εξατομικευμένα κομπόστ («συνταγές à la carte») προσαρμοσμένα σε διαφορετικούς τύπους εδαφών και καλλιεργειών

345 Standard Operating Procedure: τυποποιημένη διαδικασία λειτουργίας – κωδικοποιημένα βήματα για θρυμματισμό, αναστροφή σειραδίων / λειτουργία βιοαντιδραστήρα, συσκευασία σε σακιά και δειγματοληψία για ποιοτικό έλεγχο (QA sampling).

	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφάνεια μέσω QR codes με ιχνηλασιμότητα προέλευσης και ποιότητας³⁴⁶
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Βραχείες αλυσίδες (B2B) μεταξύ συνεταιρισμών, παραγωγών και δήμων³⁴⁷ • Τοπικά σημεία πώλησης σε γεωπονικά καταστήματα και συνεταιρισμούς • Κοινόχρηστες παραδόσεις και βελτιστοποιημένη δρομολόγηση για μείωση εκπομπών
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Πωλήσεις κομπόστ, εδαφοβελτιωτικών και βιομάζας • Τέλη υπηρεσιών για συλλογή και επεξεργασία αποβλήτων • Αύξηση της αξίας του ελαιολάδου μέσω πιστοποίησης «μηδενικών αποβλήτων / αναγεννητικής παραγωγής»
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • Συμβόλαια προμήθειας κομπόστ με δήμους και αμπελώνες • Έσοδα από μίσθωση και κοινή χρήση μηχανημάτων • Ολοκληρωμένες υπηρεσίες πιστοποίησης και ποιοτικού ελέγχου
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Αντίστροφη εφοδιαστική και παραλαβή παραπροϊόντων • Εξοπλισμός και συντήρησή του • Εργαστηριακές αναλύσεις και πιστοποίηση • Διαδικασίες αδειοδότησης και νομικής συμμόρφωσης
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση προστίμων για παράτυπη διάθεση αποβλήτων (με βάση την ισχύουσα νομοθεσία) • Εξοικονόμηση σε λιπάσματα και ενέργεια • Κοινή χρήση υποδομών και ανθρώπινου δυναμικού
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> • Μειώνει το ανοιχτό κάψιμο και την ταφή αποβλήτων • Μειώνει τις εκπομπές CO₂ και μεθανίου μέσω ελεγχόμενης κομποστοποίησης • Βελτιώνει τη συγκράτηση άνθρακα και τη δομή του εδάφους
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Κλείσιμο κύκλων (επιστροφή της οργανικής ουσίας στο έδαφος) • Επιβράδυνση κύκλων (παράταση της ωφέλιμης ζωής των πόρων) • Αύξηση αποδοτικότητας (κοινή χρήση και βελτιστοποίηση ροών εργασίας)
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία αγροτικών θέσεων εργασίας στη συλλογή και κομποστοποίηση • Ενίσχυση τοπικών δεξιοτήτων μέσω τεχνικής κατάρτισης (ΕΕΚ/ΑΕΙ) • Ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ μικρών παραγωγών και συνεταιρισμών
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ³⁴⁸ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> • Ισότιμη πρόσβαση σε κοινά συστήματα κομποστοποίησης με διαφοροποιημένα τιμολόγια • Συμμετοχή μικρών αγροτών μέσω εποχικών μικροσυμβολαίων
Κυκλικόί Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα	

³⁴⁶ Quick Response code: κωδικός QR – ετικέτα / σύνδεσμος μέσω εφαρμογής που παρέχει διαφάνεια σχετικά με τους όγκους που έχουν υποστεί επεξεργασία, τα ποσοστά ανάκτησης και τα περιβαλλοντικά οφέλη

³⁴⁷ Business-to-Business: τοπικές πωλήσεις προς αγροκτήματα, αμπελώνες, φυτώρια, δήμους (π.χ. κομπόστ, οργανικό κάλυμμα εδάφους, pellets) στο πλαίσιο συνεταιριστικού μοντέλου

³⁴⁸ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης.

Ποιοι κίνδυνοι ενδέχεται να παρεμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Νομικά εμπόδια (ταξινόμηση αποβλήτων και αδειοδοτήσεις) • Μεταβλητότητα στην ποιότητα και διαθεσιμότητα των παραπροϊόντων • Κόστος μεταφοράς και υγειονομικοί περιορισμοί
Πώς το επιχειρηματικό μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητά του; (π.χ. μέσω τοπικής προμήθειας, στρατηγικών συνεργασιών)	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφοροποίηση προϊόντων (κομπόστ, βιομάζα, εδαφοβελτιωτικά) • Διασυνεταιριστικές συμφωνίες και συν-προγραμματισμός • Σταδιακή ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων και λύσεων πιστοποίησης
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Τόνοι παραπροϊόντων που ανακτώνται (ως % του συνόλου) • Ποιότητα κομπόστ (C/N, υγρασία, pH) • Μείωση εκπομπών (tCO₂e που αποφεύγονται) • Ποσοστό εξοικονομούμενων λειτουργικών δαπανών • Αριθμός συμμετεχόντων παραγωγών και συνεταιρισμών
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Μηνιαία αρχεία παραγωγής και εφαρμογής • Εξωτερικοί έλεγχοι και εκθέσεις πιστοποίησης • Εποχικές αξιολογήσεις απόδοσης από τον Συνεταιρισμό

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>OliveWater MicroHub</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Πορτογαλία
Κλάδος εφαρμογής	Περιβαλλοντικές υπηρεσίες (επεξεργασία νερού & υγρών αποβλήτων – βιομηχανικά ΟΜWW) Κυκλική ανάκτηση συστατικών (πολυφαινόλες) Υπηρεσίες ανακτημένου / βιομηχανικού νερού
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη για τοπική και αποδοτική επεξεργασία των υγρών αποβλήτων ελαιολιπιδίων • Μείωση του κόστους μεταφοράς και της εξάρτησης από κεντρικές μονάδες επεξεργασίας • Επαναχρησιμοποίηση του επεξεργασμένου νερού και αξιοποίηση συστατικών υψηλής αξίας • Βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης και της φήμης του κλάδου της ελιάς
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> • Κλείσιμο του υδατικού κύκλου μέσω ανάκτησης και επαναχρησιμοποίησης νερού διεργασιών • Εκχύλιση πολυφαινολών και βιομορίων με δυναμικό αξιοποίησης σε nutraceuticals και καλλυντικά • Ανάκτηση ενέργειας μέσω αξιοποίησης στερεών αποβλήτων και θερμικής ενέργειας • Μείωση εκπομπών και αποβλήτων σε όλη την αλυσίδα αξίας
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<p>Ελαιολιπιδία και συνεταιρισμοί</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εταιρείες εκχύλισης και βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις • Ερευνητικοί φορείς (πανεπιστήμια, πολυτεχνεία, INIAV³⁴⁹)

³⁴⁹ National Institute for Agricultural and Veterinary Research, I.P.

	<ul style="list-style-type: none"> • Κλαδικοί φορείς (OLIVUM³⁵⁰, ACOS³⁵¹) • Φορείς διαχείρισης υδάτων και περιβάλλοντος (APA³⁵², CCDR³⁵³, δήμοι)
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία συνεργατικών μικρο-κόμβων (micro-hubs) με κοινή τεχνική διαχείριση και εκ περιτροπής χρήση κινητών μονάδων • Συνεργασίες μεταξύ παραγωγών και ερευνητικών κέντρων για ανάλυση και ανάκτηση βιοδραστικών συστατικών • Εμπλοκή τοπικών αρχών και περιφερειακών φορέων σε προγράμματα επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένου νερού
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW) • Υπολειμματική θερμική ενέργεια και ηλιακή ενέργεια • Κινητός εξοπλισμός διήθησης, μεμβράνες και βιοαντιδραστήρες • Τοπική τεχνική και επιστημονική γνώση
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> • Αποκεντρωμένη επεξεργασία OMWW σε κινητές μονάδες • Εκχύλιση και καθαρισμός πολυφαινόλων και βιοδραστικών συστατικών • Επαναχρησιμοποίηση του επεξεργασμένου νερού για βιομηχανική ή αγροτική χρήση • Διαχείριση ιλύος και στερεών αποβλήτων για κομποστοποίηση ή παραγωγή βιοαερίου
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> • Μεμβράνες υπερδιήθησης και αντίστροφης όσμωσης • Ηλιακοί αντιδραστήρες (διεργασίες τύπου Fenton) • Ψηφιακά συστήματα παρακολούθησης (pH, COD³⁵⁴, αγωγιμότητα) • Πλατφόρμες διαχείρισης δεδομένων και ιχνηλασιμότητας
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή σε συμβάσεις υπηρεσιών επεξεργασίας και ανάκτησης («pay-per-use») • Παραλαβή επεξεργασμένου νερού για τοπική επαναχρησιμοποίηση • Έμμεσο όφελος από τη μείωση εκπομπών και του κόστους διαχείρισης
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Άμεσοι διαυλοί μεταξύ συνεταιρισμών και φορέων διαχείρισης • Συμβάσεις προμήθειας επεξεργασμένου νερού και βιοδραστικών εκχυλισμάτων • Ψηφιακές πλατφόρμες για την παρακολούθηση αποδοτικότητας και περιβαλλοντικού αντίκτυπου
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Παροχή υπηρεσιών επεξεργασίας υγρών αποβλήτων • Πωλήσεις εκχυλισμένων συστατικών (πολυφαινόλες, αντιοξειδωτικά) • Προμήθεια επεξεργασμένου νερού σε επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • Αδειοδότηση τεχνολογιών καθαρισμού και τεχνογνωσίας • Συνεργασίες με πανεπιστήμια και φαρμακευτικές εταιρείες για αναβάθμιση της αξίας των εκχυλισμάτων

³⁵⁰ Olivum - Ένωση Πορτογάλων Ελαιοπαραγωγών και Ελαιοτριβείων

³⁵¹ ACOS - Η Ένωση Αγροτών Νότου (Southern Farmers' Association), μια περιφερειακή ένωση που ιδρύθηκε στις 27 Σεπτεμβρίου 1983. Σήμερα αριθμεί περίπου 2.000 μέλη, τα περισσότερα εκ των οποίων δραστηριοποιούνται στο νότιο τμήμα της χώρας, ιδίως στην περιοχή του Baixo Alentejo, που αποτελεί και την πιο δυναμική/επιδραστική ζώνη.

³⁵² APA - Πορτογαλική Υπηρεσία Περιβάλλοντος

³⁵³ CCDR - Επιτροπή Συντονισμού και Περιφερειακής Ανάπτυξης (Commission for Coordination and Regional Development) – πορτογαλικός δημόσιος φορέας, του οποίου κύριος στόχος είναι η προώθηση της περιφερειακής ανάπτυξης και της εδαφικής/χωρικής συνοχής.

³⁵⁴ Chemical Oxygen Demand: Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο: βασικός δείκτης ρυπαντικού φορτίου στα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων (OMWW), ο οποίος μειώνεται μέσω των κινητών σταδίων επεξεργασίας/κλασμάτωσης.

	<ul style="list-style-type: none"> Χρηματοδότηση μέσω έργων κυκλικής καινοτομίας και περιβαλλοντικών ταμείων
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> Επένδυση και συντήρηση των κινητών μονάδων Κόστη ενέργειας και χημικών / αντιδραστηρίων επεξεργασίας Παρακολούθηση και πιστοποίηση ποιότητας Μεταφορά και αποθήκευση εκχυλισμένων συστατικών
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση τελών απόρριψης και περιβαλλοντικών προστίμων (με βάση την ισχύουσα νομοθεσία) Επαναχρησιμοποίηση νερού, μείωση κατανάλωσης πρωτογενούς υδατικού πόρου Ενεργειακή αξιοποίηση υλούς και αποβλήτων
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> Μειώνει τον όγκο των υγρών αποβλήτων που απορρίπτονται Μειώνει το υδατικό και ενεργειακό αποτύπωμα των ελαιотριβείων Πρωθωεί την επαναχρησιμοποίηση πόρων και το κλείσιμο των υδατικών κύκλων
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> Regenerate: επαναχρησιμοποίηση νερού και θρεπτικών Reuse: πολλαπλή χρήση του επεξεργασμένου νερού και των υλικών Recover: μετατροπή αποβλήτων σε συστατικά και ενέργεια
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία τοπικών τεχνικών θέσεων εργασίας με εξειδίκευση στην επεξεργασία νερού και τη βιωσιμότητα Μείωση περιβαλλοντικών κινδύνων για αγροτικές κοινότητες Ενίσχυση της ανθεκτικότητας των αγροκτημάτων απέναντι στην έλλειψη νερού
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ³⁵⁵ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> Υποστήριξη κατάρτισης νέων και αγροτικών εργαζομένων σε περιβαλλοντικές τεχνολογίες Πρωώθηση χωρίς αποκλεισμούς της απασχόλησης σε τοπικούς συνεταιρισμούς
Κυκλικόι Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα	
Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> Νομικά εμπόδια στη χρήση επεξεργασμένου νερού και βιοδραστικών συστατικών Υψηλό αρχικό κόστος και έλλειψη οικονομικών κινήτρων Περιορισμοί κλίμακας και τοπικής τεχνικής ικανότητας
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> Αποκέντρωση μονάδων και διαφοροποίηση παρεχόμενων υπηρεσιών Διατομεακές συνεργασίες και πρωτόκολλα καινοτομίας Δημιουργία περιφερειακών δικτύων μάθησης και τεχνικής ανταλλαγής
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> Όγκος νερού που επεξεργάζεται και επαναχρησιμοποιείται (m³/έτος) Ποσότητα ανακτημένων συστατικών (kg) Ποσοστιαία μείωση COD/BOD³⁵⁶ στο νερό Εκπομπές που αποφεύγονται και ενέργεια που ανακτάται Αριθμός συνεταιρισμών και ελαιотριβείων που συμμετέχουν

³⁵⁵ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης

³⁵⁶ (Βιοχημική Απαίτηση σε Οξυγόνο (BOD) / φαινολικές ενώσεις)

Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> Εξαμηνιαίες εκθέσεις περιβαλλοντικής και οικονομικής επίδοσης Εξωτερικοί έλεγχοι και πιστοποίηση ISO 14001³⁵⁷ Ετήσιες ανασκοπήσεις από περιφερειακό κονσόρτσιουμ και ακαδημαϊκούς εταίρους
---	---

Τοποθεσία: Mirandela

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>OliveLoop: Soil & Heat</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Πορτογαλία
Κλάδος εφαρμογής	Αγροδιατροφικός τομέας (ελιά & ελαιόλαδο) – Εδαφοβελτιωτικά & κομπόστ – Βιομάζα / ανανεώσιμη θερμότητα
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> Βιώσιμη διαχείριση των παραπροϊόντων ελιάς σε μικρότερες, τοπικές κλίμακας περιοχές Μείωση κόστους μεταφοράς και εξάλειψη της ταφής αποβλήτων Αναγέννηση της γονιμότητας του εδάφους και υποκατάσταση των χημικών λιπασμάτων Τοπική παραγωγή θερμικής ενέργειας και πιστοποιημένων οργανικών εδαφοβελτιωτικών
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> Κλείσιμο του οργανικού κύκλου, με επιστροφή των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος Μετατροπή αποβλήτων σε δευτερογενείς πρώτες ύλες (κομπόστ και βιομάζα) Μείωση εκπομπών και ενίσχυση της ενεργειακής αυτονομίας
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> Μικρά και μεσαία ελαιοτριβεία Αγροτικοί συνεταιρισμοί και ενώσεις παραγωγών Δήμοι και διαδημοτικοί φορείς Περιφερειακά πανεπιστήμια και πολυτεχνεία Εταιρείες πιστοποίησης και εργαστήρια αναλύσεων
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία διαδημοτικών πλατφορμών για κοινή χρήση εξοπλισμού και τεχνογνωσίας Συνεργασία μεταξύ συνεταιρισμών και τοπικών αρχών για την εγκατάσταση μονάδων κομποστοποίησης Συμμετοχή ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων (R&D) για τεχνική υποστήριξη και παρακολούθηση
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<p>Ελαιοπυρήνας, κουκούτσια και φύλλα από τοπικά ελαιοτριβεία</p> <ul style="list-style-type: none"> Συμπληρωματικά αγροτικά υπολείμματα (κοπριά, κλαδέματα αμπελιών και καστανιάς) Θερμική ενέργεια και τοπική βιομάζα
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> Αερόβια κομποστοποίηση με έλεγχο υγρασίας και θερμοκρασίας Παραγωγή βιομάζας και pellets από κουκούτσια και ξυλώδη υπολείμματα Εφαρμογή κομπόστ σε ελαιώνες και άλλες τοπικές καλλιέργειες

³⁵⁷ Η πιστοποίηση ISO 14001 αποτελεί ένα διεθνές πρότυπο για την εγκαθίδρυση ενός αποτελεσματικού Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), το οποίο βοηθά τους οργανισμούς να διαχειρίζονται τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, να συμμορφώνονται με τις νομικές απαιτήσεις και να επιτυγχάνουν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους

Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> • Κινητός εξοπλισμός θρυμματισμού και κομποστοποίησης • Ψηφιακοί αισθητήρες για έλεγχο και παρακολούθηση της διεργασίας • Συνεταιριστικά συστήματα συλλογής και διανομής
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> • Παράδοση παραπροϊόντων για συνεταιριστική αξιοποίηση • Χρήση του παραγόμενου κομπόστ στις ίδιες τους τις εκμεταλλεύσεις • Συμμετοχή σε εκπαιδευτικά προγράμματα για κομποστοποίηση και γονιμότητα εδάφους • Αξιοποίηση ελαιοπυρήνα για παραγωγή βιοαερίου
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Βραχείες αλυσίδες μεταξύ συνεταιρισμών και παραγωγών • Διαδημοτικά σημεία συλλογής και παράδοσης • Κοινόχρηστη αντίστροφη εφοδιαστική (shared reverse logistics)
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Πώληση κομπόστ και βιομάζας (κουκούτσια και pellets) • Υπηρεσίες επεξεργασίας και αξιοποίησης παραπροϊόντων • Εξοικονόμηση κόστους από μειωμένη χρήση λιπασμάτων και εξωτερικής ενέργειας
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • Διασυνεταιρικά συμβόλαια για προμήθεια βιομάζας • Συν-πιστοποίηση και εδαφικό brand «Solo Circular Transmontano» • Συνεργασίες με δήμους για συλλογή και συν-αξιοποίηση παραπροϊόντων
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Προμήθεια και συντήρηση εξοπλισμού • Μεταφορά και εφοδιαστική για τα παραπροϊόντα • Αδειοδοτήσεις και εργαστηριακές αναλύσεις • Τεχνική κατάρτιση και πιστοποίηση
Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> • Βελτιστοποίηση δρομολογίων συλλογής • Κοινή χρήση ανθρώπινων πόρων και μηχανημάτων • Τοπική χρήση ενέργειας
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση της διάθεσης και καύσης αγροτικών υπολειμμάτων • Αύξηση της οργανικής ουσίας στο έδαφος • Μερική υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων μέσω τοπικής βιομάζας και βιοαερίου
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Κλείσιμο κύκλων: επιστροφή θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος • Αναγέννηση: βελτίωση ποιότητας και δομής του εδάφους • Αξιοποίηση (valorising): πλήρης αξιοποίηση των παραπροϊόντων
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία τοπικών θέσεων εργασίας στη συλλογή και κομποστοποίηση • Ενίσχυση της χωρικής συνοχής και της αγροτικής αυτονομίας • Προώθηση συνεργασιών μεταξύ γενεών και κλάδων

Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες ³⁵⁸ συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης και τοπικής απασχόλησης • Ένταξη μικρών παραγωγών σε συνεταιριστικά σχήματα / κοινοπραξίες
Κυκλικό Κίνδυνο & Ανθεκτικότητα	
Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Υψηλά αρχικά κόστη και γραφειοκρατία στις αδειοδοτήσεις • Δυσκολίες συντονισμού μεταξύ φορέων • Μεταβλητότητα στην ποιότητα των παραπροϊόντων
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> • Συνεταιριστική δομή και κοινόχρηστη τεχνική υποστήριξη • Διαφοροποίηση προϊόντων και αγορών (κομπόστ, βιομάζα, ενέργεια) • Συνεχής συνεργασία με εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Τόνοι παραπροϊόντων που αξιοποιούνται ετησίως • Ποσοστό λιπασμάτων που υποκαθίστανται • Μείωση εκπομπών CO₂ και μεθανίου • Αύξηση παραγωγικότητας και γονιμότητας του εδάφους
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Μηνιαία αρχεία συλλογής και παραγωγής • Συνεταιριστικοί έλεγχοι και περιβαλλοντικές εκθέσεις • Ετήσιες ανασκοπήσεις με τη συμμετοχή τοπικών εταίρων

Ταυτοποίηση Επιχειρηματικού Μοντέλου	<i>OliveWater MicroHub</i>
Χώρα/ Περιφέρεια εφαρμογής	Πορτογαλία
Κλάδος εφαρμογής	Περιβαλλοντικές υπηρεσίες (επεξεργασία νερού & υγρών αποβλήτων – βιομηχανικά ΟΜWW) Κυκλική ανάκτηση συστατικών (πολυφαινόλες) Υπηρεσίες ανακτημένου / διεργασιακού νερού
Ημερομηνία εφαρμογής	(υπό καθορισμό)
Πρόταση Αξίας	
Ποιες ανάγκες των πελατών και της κοινωνίας καλύπτονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με την απόρριψη υγρών αποβλήτων • Μείωση του κόστους μεταφοράς και κεντρικής επεξεργασίας • Δυνατότητα τοπικής επαναχρησιμοποίησης του επεξεργασμένου νερού και ανάκτησης βιοδραστικών συστατικών • Ενίσχυση της βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής εικόνας των ελαιοτριβείων
Ποια κυκλική αξία (π.χ. μείωση αποβλήτων, αναγέννηση) δημιουργείται;	<ul style="list-style-type: none"> • Κλείσιμο του υδατικού κύκλου μέσω ανάκτησης και επαναχρησιμοποίησης νερού • Μετατροπή των αποβλήτων (effluents) σε πόρους (βιοδραστικά συστατικά και θερμική ενέργεια) • Δημιουργία οικονομικής αξίας από ροές που μέχρι πρότινος θεωρούνταν απόβλητα
Συνεργασίες Ενδιαφερομένων & Συν-δημιουργία	
Ποιοι είναι οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, τοπική κοινότητα);	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρά και μεσαία ελαιοτριβεία και συνεταιρισμοί • Δήμοι και φορείς διαχείρισης υδάτων • Ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια

³⁵⁸ Στοχευμένες ομάδες εργατικού δυναμικού (π.χ. γυναίκες, νέοι) προτεραιοποιούνται για προσβάσιμους ρόλους και ευκαιρίες κατάρτισης

	<ul style="list-style-type: none"> • Βιοτεχνολογικές εταιρείες και εταιρείες πιστοποίησης
Πώς συν-δημιουργείται η αξία και πώς διαμορφώνονται οι συνεργασίες;	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία περιφερειακών συνεργατικών micro-hubs για κοινή χρήση εξοπλισμού και τεχνικού προσωπικού • Πρωτόκολλα συνεργασίας μεταξύ παραγωγών και ερευνητικών κέντρων (R&D³⁵⁹) για την επικύρωση και βελτιστοποίηση των διεργασιών • Διαδημοτικές συμφωνίες για τη συλλογή και αξιοποίηση του επεξεργασμένου νερού
Κυκλική Δημιουργία & Παράδοση Αξίας	
Τι είδους πόροι χρησιμοποιούνται; (π.χ. ανανεώσιμοι, ανακυκλωμένοι)	<ul style="list-style-type: none"> • Υγρά απόβλητα ελαιολιτριβείων (OMWW) • Υπολειμματική θερμική ενέργεια και ηλιακή ενέργεια • Κινητός εξοπλισμός φιλτράρισης, βιοαντιδραστήρες και μεμβράνες
Ποιες είναι οι βασικές κυκλικές δραστηριότητες αυτού του CBM; (π.χ. ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση)	<ul style="list-style-type: none"> • Αποκεντρωμένη επεξεργασία και καθαρισμός υγρών αποβλήτων • Ανάκτηση πολυφαινόλων και αντιοξειδωτικών υψηλής οικονομικής αξίας • Επαναχρησιμοποίηση του επεξεργασμένου νερού για αγροτικούς και βιομηχανικούς σκοπούς • Ενεργειακή αξιοποίηση της ύλης και των στερεών αποβλήτων
Ποιες είναι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που διευκολύνουν την παροχή αξίας;	<ul style="list-style-type: none"> • Μεμβράνες υπερδιήθησης (ultrafiltration) και αντίστροφης όσμωσης (reverse osmosis) • Ηλιακοί ή αντιδραστήρες τύπου Fenton • Ψηφιακοί αισθητήρες για έλεγχο ποιότητας • Πλατφόρμες διαχείρισης και ιχνηλασιμότητας
Ενεργοποίηση Πελατών & Διανομή	
Με ποιους τρόπους οι πελάτες ενεργοποιούνται / συμμετέχουν σε κυκλικές πρακτικές μέσω αυτού του CBM; (π.χ. sharing, επιστροφές προϊόντων)	<ul style="list-style-type: none"> • Μέσω συμβάσεων παροχής υπηρεσιών επεξεργασίας («pay-per-volume» – πληρωμή ανά όγκο) • Παραλαβή επεξεργασμένου νερού για επαναχρησιμοποίηση • Συμμετοχή σε προγράμματα ιχνηλασιμότητας και περιβαλλοντικής πιστοποίησης
Ποια κανάλια διανομής ευθυγραμμίζονται με την κυκλικότητα; (π.χ. τοπικά κανάλια, κοινόχρηστα logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Άμεσοι δίαυλοι μεταξύ συνεταιρισμών και φορέων διαχείρισης • Προμήθεια επεξεργασμένου νερού και κομπόστ σε περιφερειακές βιομηχανίες • Ψηφιακές πλατφόρμες παρακολούθησης
Κυκλικές Ροές Εσόδων	
Πώς παράγεται εισόδημα από αυτό το CBM; (π.χ. leasing, συμβάσεις παροχής υπηρεσιών, πωλήσεις)	<ul style="list-style-type: none"> • Υπηρεσίες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων • Πωλήσεις βιοδραστικών συστατικών (πολυφαινόλες, αντιοξειδωτικά) • Προμήθεια επεξεργασμένου νερού σε τρίτους
Δημιουργούνται νέες ροές εσόδων από κυκλικούς βρόχους πόρων ή συνεργασίες; Κατονομάστε τις.	<ul style="list-style-type: none"> • Συνεργασίες με πανεπιστήμια και φαρμακευτικές εταιρείες • Συμβάσεις επαναχρησιμοποίησης νερού με δήμους • Χρηματοδότηση μέσω προγραμμάτων περιβαλλοντικής καινοτομίας
Δομή Κυκλικού Κόστους	
Ποια είναι τα κύρια λειτουργικά κόστη; (π.χ. αντίστροφη εφοδιαστική / reverse logistics)	<ul style="list-style-type: none"> • Προμήθεια, λειτουργία και συντήρηση των κινητών μονάδων • Κόστη ενέργειας και αντιδραστηρίων για τις διεργασίες επεξεργασίας • Κόστη πιστοποίησης και εργαστηριακών αναλύσεων • Μεταφορά και διαχείριση στερεών αποβλήτων

³⁵⁹ R&D – Έρευνα και Ανάπτυξη

Σε ποια λειτουργικά στάδια οι κυκλικές στρατηγικές μειώνουν το κόστος; (π.χ. μειωμένη χρήση πρώτων υλών)	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση περιβαλλοντικών προστίμων και κατανάλωσης πόσιμου νερού • Εσωτερική επαναχρησιμοποίηση ενέργειας και θερμότητας • Κοινή χρήση υποδομών και ανθρώπινων πόρων
Μείωση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	
Πώς το συγκεκριμένο CBM μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις; (π.χ. εκπομπές, απόβλητα)	<ul style="list-style-type: none"> • Εξαλείφει τις άμεσες απορρίψεις υγρών αποβλήτων • Μειώνει τη ρύπανση εδάφους και επιφανειακών υδάτων • Μειώνει το υδατικό και ενεργειακό αποτύπωμα του κλάδου
Ποιες αρχές της κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται;	<ul style="list-style-type: none"> • Regenerate: μετασχηματισμός των αποβλήτων (effluents) σε χρήσιμους πόρους • Reuse: παράταση της χρήσης νερού και ενέργειας • Recover: ανάκτηση αξίας από ροές αποβλήτων
Κοινωνικός Αντίκτυπος	
Με ποιους τρόπους το συγκεκριμένο CBM συμβάλλει στην ευημερία της τοπικής κοινότητας, στις τοπικές θέσεις εργασίας ή στην κοινωνική ένταξη;	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία τοπικών τεχνικών θέσεων εργασίας στον τομέα της βιωσιμότητας • Μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων για αγροτικές κοινότητες • Προώθηση δεξιοτήτων στη διαχείριση υδάτων και στην περιβαλλοντική καινοτομία
Πώς το CBM διασφαλίζει ότι ευάλωτες ομάδες συμμετέχουν και ενεργοποιούνται;	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμετοχή μικρών συνεταιρισμών σε περιφερειακά consortia • Τεχνική κατάρτιση στη διαχείριση αποβλήτων και στην κυκλική οικονομία
Κυκλικόι Κίνδυνοι & Ανθεκτικότητα	
Ποιοι κίνδυνοι μπορεί να εμποδίσουν την κυκλικότητα; (π.χ. ζητήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα)	<ul style="list-style-type: none"> • Νομικά εμπόδια στην επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένου νερού • Υψηλό αρχικό επενδυτικό κόστος • Έλλειψη τοπικής τεχνικής εξειδίκευσης
Πώς το μοντέλο ενισχύει την ανθεκτικότητα; (π.χ. τοπική προμήθεια, συνεργασίες)	<ul style="list-style-type: none"> • Συνεταιριστική δομή και διαθεσμική υποστήριξη • Δυνατότητα αρθρωτής (modular) κλιμάκωσης των micro-units • Υποστήριξη από ευρωπαϊκά προγράμματα καινοτομίας και χρηματοδότησης
Δείκτες & Παρακολούθηση	
Ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της κυκλικότητας; (π.χ. % αποβλήτων που αποτρέπονται από τη διάθεση, ποσοστά ανάκτησης πόρων)	<ul style="list-style-type: none"> • Ετήσιος όγκος νερού που επεξεργάζεται και επαναχρησιμοποιείται (m³) • Ποσότητα βιοδραστικών συστατικών που ανακτώνται (kg) • Ποσοστιαία μείωση COD και BOD³⁶⁰ • Εκπομπές που αποφεύγονται και εξοικονόμηση νερού (%) • Αριθμός συμμετεχόντων συνεταιρισμών
Πώς παρακολουθείται και αποτυπώνεται η επίδοση;	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργικά μητρώα και εκθέσεις επιπτώσεων • Ετήσιοι τεχνικοί και περιβαλλοντικοί έλεγχοι • Κοινές αξιολογήσεις (co-reviews) με τη συμμετοχή ακαδημαϊκών και θεσμικών εταίρων



WWW.CIRCOLIVE.EU

Consortium



Sapere utile



L'Albero di Carroccio di IFOA



Institut za poljoprivredu i turizam



Institute of Agriculture and Tourism



AGRI-FOOD

Co-funding

