



Πρωθώντας λύσεις θέρμανσης με αγροτική βιομάζα
στην Ευρωπαϊκή ύπαιθρο
Συμφωνία Επιχορήγησης αριθ. **818369**

Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την αγροτική βιομάζα

Μέρος του Παραδοτέου 5.2 του έργου AgroBioHeat

Υπεύθυνος φορέας: ΕΚΕΤΑ & ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ
Κύριοι Συγγραφείς: Μανώλης Καραμπίνης, Χριστίνα Λουκά, Σωτήρης Μουμούρης, Μιχάλης-Αλέξανδρος Κουγιουμτζής, Παναγιώτης Γραμμέλης (ΕΚΕΤΑ)
Κωνσταντίνα Παπασιδέρη, Χριστίνα Σταυροπούλου (ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ)



Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Πλαίσιο Ορίζοντα 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα και την καινοτομία (Αριθμός Συμβολαίου 818369).

Το παρόν έγγραφο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά την άποψη του συγγραφέα και η CINEA δε φέρει καμία ευθύνη για τη χρήση των πληροφοριών που περιλαμβάνει.

Στοιχεία παραδοτέου

Στοιχεία παραδοτέου	
Πλήρης τίτλος	Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την αγροτική βιομάζα (Ελλάδα)
Αριθμός παραδοτέου	D5.2
Ενότητα Εργασίας	WP5 Προώθηση στρατηγικής και κανονισμών που αφορούν τη θέρμανση με αγροτική βιομάζα στην Ευρώπη
Εργασία(ες)	T5.2 Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο T5.3 Εθνικά workshops πολιτικής
Υπεύθυνος φορέας	ΕΚΕΤΑ & ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ
Κύριοι συγγραφείς	Μανώλης Καραμπίνης, Χριστίνα Λουκά, Σωτήρης Μουμούρης, Μιχάλης-Αλέξανδρος Κουγιουμτζής, Παναγιώτης Γραμμέλης (ΕΚΕΤΑ) Κωνσταντίνα Παπασιδέρη, Χριστίνα Σταυροπούλου (ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ)
Έκδοση	Τελική
Ημερομηνία	Ιούλιος 2022

Ευχαριστίες και αποποίηση ευθυνών

Ευχαριστίες και αποποίηση ευθυνών

Το έργο AgroBioHeat χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας Ορίζοντας 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 818369.

Ο Ευρωπαϊκός Εκτελεστικός Οργανισμός για το Κλίμα, τις Υποδομές και το Περιβάλλον (CINEA) και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν ευθύνονται για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχει το παρόν έγγραφο.

Συντομογραφίες

Συντομογραφία	Επεξήγηση
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΧΓΕ	Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Έκταση
ΚΟΓΠ	Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής
ΕΑΜΕΒ	Εταιρεία Ανάκτησης Μεταποίησης Εμπορίας Βιομάζας
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΕΤΠΑ	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης
ΕΚΤ	Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο
ΕΕΔΣΑ	Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΚΑΠΕ	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Κοινοπραξία έργου

#	Πλήρες όνομα	Ακρωνύμιο
1	Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης	ΕΚΕΤΑ
2	Fundación Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos	CIRCE
3	Asociación Española de la Valorización Energética de la Biomasa	AVEBIOM
4	BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH	BIOS
5	Food & Bio Cluster Denmark	FBCD
6	Bioenergy Europe	B.E.
7	Zelena energetska zadruga za usluge	ZEZ
8	Asociatia Green Energy	GEA
9	Ινστιτούτο Αγροτικής και Συνεταιριστικής Οικονομίας ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ	ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ
10	Bioenergy Association of Ukraine	UABIO
11	White Research Sprl	W.R.
12	Agronergy	AGRONERGY
13	Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement	AILE

Περιεχόμενα

Ευρετήριο Πινάκων	6
Ευρετήριο Εικόνων.....	6
Εισαγωγή	7
1. Τρέχουσα κατάσταση του τομέα της αγροτικής βιομάζας	10
1.1. Δυναμικό αγροτικής βιομάζας.....	10
Υπολείμματα αγροτικού τομέα - ετήσιες καλλιέργειες	10
Υπολείμματα αγροτικού τομέα - μόνιμες καλλιέργειες	11
Αγροτοβιομηχανικά υπολείμματα.....	12
Ενεργειακές καλλιέργειες.....	13
Διαθέσιμη αγροτική βιομάζα για παραγωγή ενέργειας.....	14
1.2. Εφοδιαστική αλυσίδα βιομάζας και εξέλιξη της αγοράς	14
1.3. Στόχοι και μέτρα στήριξης για παραγωγή ενέργειας με χρήση βιομάζας	15
1.4. Συνοχή πολιτικών για την αγροτική βιομάζα	17
2. Κύρια εμπόδια στη χρήση αγροτικής βιομάζας για παραγωγή ενέργειας και πιθανές λύσεις αντιμετώπισης	19
2.1 Τεχνικά εμπόδια.....	19
2.2 Μη-τεχνικά εμπόδια	20
3. Δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης της παραγωγής και χρήσης αγροβιομάζας για ενέργεια	23
4. Εκτίμηση των επιπτώσεων από την αυξημένη διείσδυση της θέρμανσης με χρήση αγροβιομάζας στην αγορά	24
5. Η αντίληψη του κοινού και των ενδιαφερόμενων μερών για την κάλυψη θερμικών αναγκών με αγροβιομάζα.....	29
6. Ανάλυση SWOT της χρήσης αγροτικής βιομάζας για θέρμανση	31
7. Στρατηγικό σχέδιο	36
Εντατικοποίηση διάδοσης & προώθησης βέλτιστων πρακτικών.....	38
Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για τη βιομάζα / επικαιροποίηση του ΕΣΕΚ και άλλων σχετικών στρατηγικών και χαρτών πορείας	40
Προσαρμοσμένη υποστήριξη για τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής βιομηχανίας πυρηνελαίου	42
Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών σχεδίων δράσης.....	44
Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών»	46

Προσαρμογή των επενδυτικών διαδικασιών για θέρμανση με βιομάζα για την προώθηση σύγχρονων συστημάτων	48
Μέτρα για τη μείωση της ανεξέλεγκτης καύσης κλαδεμάτων στο χωράφι και προώθηση εναλλακτικών μεθόδων επεξεργασίας.....	49
Εναρμονισμός ενεργειακής και γεωργικής στρατηγικής και κανονισμών σχετικά με τις ενεργειακές καλλιέργειες	51
Προώθηση συστημάτων τηλεθέρμανσης σε αγροτικούς και ορεινούς οικισμούς.....	53
Μείωση ΦΠΑ σε καύσιμα βιομάζας	55
8. Ευχαριστίες	57

Ευρετήριο Πινάκων

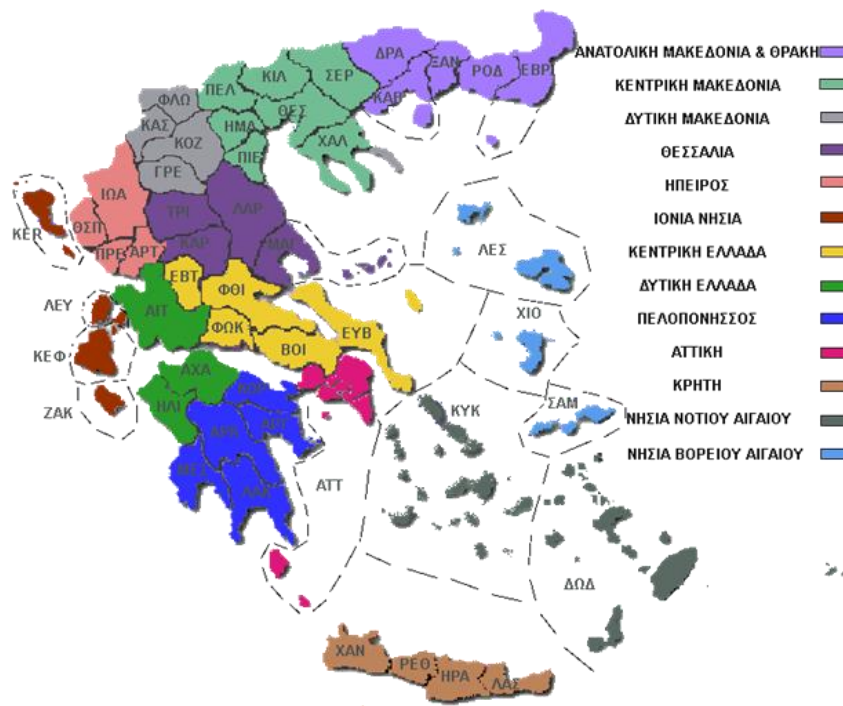
Πίνακας 1 Κατανάλωση ενέργειας (ktoe) συγκεκριμένων τομέων σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων του ΕΣΕΚ.....	24
Πίνακας 2 Τρέχουσες απαιτήσεις εποχιακού βαθμού απόδοσης και ορίων εκπομπών των λεβητών βιομάζας σύμφωνα με τον Κανονισμό Ecodesign.....	26
Πίνακας 3 Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών από την καύση υπολειμματικής αγροβιομάζας σε ανοιχτό πεδίο λόγω κατάλληλων συστημάτων θέρμανσης.....	26
Πίνακας 4 Εκτιμώμενη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την υποκατάσταση του φυσικού αερίου ή καυσίμου πετρελαίου από αγροβιομάζα σε εφαρμογές θέρμανσης.....	27
Πίνακας 5 Εκτίμηση δημιουργίας θέσεων εργασίας από την αύξηση κινητοποίησης αγροβιομάζας για θέρμανση – μεμονωμένα συστήματα θέρμανσης βιομάζας.....	28
Πίνακας 6: Προτάσεις πολιτικής για την προώθηση της χρήσης αγροτικής βιομάζας στην Ελλάδα	37

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1 Χάρτης διοικητικών υποδιαίρεσεων της Ελλάδας.....	7
--	---

Εισαγωγή

Η Ελλάδα έχει συνολική έκταση 131.957 km² και πληθυσμό περίπου 11 εκατομμύρια κατοίκους. Ορισμένα από τα ιδιαίτερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της χώρας είναι ότι περιλαμβάνει μία από τις μεγαλύτερες ακτογραμμές στον κόσμο και τη μεγαλύτερη στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) καθώς επίσης και πολυάριθμα νησιά (~6.000) εκ των οποίων κατοικούνται μόνο τα 227. Επιπλέον, πάνω από το 80% του εδάφους της είναι ορεινό.



Εικόνα 1 Χάρτης διοικητικών υποδιαίρεσεων της Ελλάδας

Η γεωργία συνεισφέρει περίπου 3,72% στο ελληνικό ΑΕΠ (2018) καθώς η γεωργία είναι ανάμεσα στις κύριες δραστηριότητες. Το κλίμα της Ελλάδας και οι διαφοροποιήσεις στη σύσταση του εδάφους επιτρέπουν την ανάπτυξη ποικίλων καλλιεργειών και, ως εκ τούτου, η γεωργική παραγωγή είναι ποικιλόμορφη.

Το 2018, η Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Έκταση (ΧΓΕ) αντιστοιχούσε σε 3216,5 χιλ. εκτάρια¹. Η ανάλυση της χρήσης γης ανά κατηγορία έχει ως εξής:

- αροτραίες καλλιέργειες 52,8 %
- μόνιμες καλλιέργειες 793,09 χιλ. εκτάρια 33,8 %
- γαίες υπό αγρανάπαυση 11,5 %
- κηπευτική γη 1,9 %

¹ <https://www.statistics.gr/el/infographic-agricultural-survey-2019?inheritRedirect=true>

Σύμφωνα με τη EUROSTAT, η Ελλάδα περιλαμβάνει το υψηλότερο ποσοστό μόνιμων καλλιεργειών της ΧΓΕ μεταξύ όλων των κρατών μελών και είναι ένα από τα τρία κράτη - μέλη (μαζί με την Κύπρο και την Πορτογαλία) με ποσοστό μεγαλύτερο του 20% της συνολικής ΧΓΕ.

Κύριο χαρακτηριστικό του γεωργικού τομέα στην Ελλάδα είναι ο κατακερματισμός της αγροτικής γης. Συγκεκριμένα, το 2016, ο μέσος αριθμός εκταρίων ανά εκμετάλλευση ήταν 6,6, ενώ πάνω από το 90% των εκμεταλλεύσεων είχε έκταση μικρότερη από 20 εκτάρια. Αυτό οδηγεί σε χαμηλό τεχνολογικό επίπεδο, χαμηλή παραγωγικότητα και σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις που αποδίδουν χαμηλό εισόδημα. Οι Έλληνες αγρότες ήταν ενταγμένοι σε προγράμματα συνεργασίας για να ξεπεράσουν αυτούς τους περιορισμούς. Κατά την πάροδο των τελευταίων ετών, άλλα συνεργατικά σχήματα (ομάδες παραγωγών που σχετίζονται με την αγροτο - βιομηχανία, τη συμβατική καλλιέργεια κ.λπ.) γίνονται όλο και πιο δημοφιλή. Όσον αφορά τις καλλιέργειες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για το AgroBioHeat:

- **Σιτηρά:** Παρόλο που δε συγκαταλέγονται ανάμεσα στους κορυφαίους παραγωγούς της ΕΕ, η καλλιέργεια των σιτηρών είναι σημαντική για τον ελληνικό γεωργικό τομέα. Η πιο δημοφιλής καλλιέργεια είναι ο σκληρός σίτος.
- **Βιομηχανικές καλλιέργειες:** Η Ελλάδα είναι το μόνο κράτος της ΕΕ που έχει αφιερώσει μεγάλη έκταση στην καλλιέργεια βαμβακιού. Ο ηλίανθος και η ελαιοκράμβη για παραγωγή βιοντίζελ, αυξάνονται σε δημοτικότητα.
- **Ελαιόδενδρα:** 3^{ος} κυριότερος παραγωγός ελαιολάδου στον κόσμο και 2^{ος} μεγαλύτερος παραγωγός βρώσιμων ελιών στην ΕΕ.
- **Εσπεριδοειδή:** 3^{ος} κυριότερος παραγωγός πορτοκαλιού στην ΕΕ, σημαντικός παραγωγός μανταρινιών και λεμονιών.
- **Οπωροφόρα δέντρα:** 3^{ος} μεγαλύτερος παραγωγός ροδάκινων και νεκταρινιών στην ΕΕ. Έχει ηγετική θέση στη μεταποίηση ροδάκινων. 4^{ος} μεγαλύτερος παραγωγός βερίκοκου, 2^{ος} μεγαλύτερος παραγωγός ακτινιδίων, σημαντικός παραγωγός αχλαδιών, κερασιών, μήλων και σύκων.
- **Ακρόδρυα:** 3^{ος} μεγαλύτερος παραγωγός αμυγδάλων και καρυδιών στην ΕΕ, 1^{ος} μεγαλύτερος παραγωγός φυσιτικών.
- **Αμπελώνες:** Το έκτο κράτος μέλος της ΕΕ, από άποψη εκτάσεων που έχουν καλλιεργηθεί με αμπελώνες. Επιπλέον, είναι το μόνο μέλος της ΕΕ όπου αφιέρωσε σημαντική έκταση αμπελώνων στην παραγωγή σταφίδων.

Η βιομάζα που παράγεται από τις ανωτέρω καλλιέργειες μπορεί να διακριθεί σε δυο κύριες κατηγορίες: στα κλαδέματα, η ποσότητα των οποίων εξαρτάται από το είδος της καλλιέργειας και στις εκριζώσεις που παράγονται στο τέλος του κύκλου ζωής της καλλιέργειας. Το κλάδεμα διακρίνεται σε δύο κατηγορίες α) καρποφορίας και β) διαμόρφωσης σχήματος και πραγματοποιείται στα νεαρά και ενήλικα παραγωγικά δέντρα αντίστοιχα. Το ετήσιο θεωρητικό δυναμικό των κλαδεμάτων εκτιμάται ως περίπου 2,35 Mt (ξηρή βάση). Μεγαλύτερα τμήματα κλαδεμάτων χρησιμοποιούνται ήδη ως καυσόξυλα για οικιακή θέρμανση. Ωστόσο, μεγαλύτερο μέρος των κλαδεμάτων που παράγονται σε ετήσια βάση οδηγούνται σε ανοιχτή καύση στο πεδίο. Ορισμένοι αγρότες έχουν ξεκινήσει την εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων επεξεργασίας για την ενσωμάτωση κλαδέματος στο έδαφος ή τη χρήση τους ως εδαφοκάλυψη. Μερικά

μεμονωμένα παραδείγματα χρήσης των κλαδεμάτων για κάλυψη θερμικών αναγκών, κυρίως ύστερα από την αναβάθμιση σε pellets, μπορούν να βρεθούν στη χώρα.

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από υψηλό τεχνικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό αγροβιομάζας. Ωστόσο, η χρήση αγροβιομάζας για παραγωγή ενέργειας περιορίζεται προς το παρόν σε:

- Καυσόξυλα από μεγαλύτερα μέρη κλαδεμάτων ή εκριζώσεις καλλιεργειών.
- Αγροβιομηχανικά παραπροϊόντα παραγωγής. Από αυτά, ο πιο σημαντικός εγχώριος πόρος είναι το πυρηνόξυλο. Χρησιμοποιούνται επίσης πελλέτες από φλοιό ηλίανθου, ειδικά στη Βόρεια Ελλάδα αλλά οι περισσότερες ποσότητες είναι εισαγόμενες. Άλλα αγροβιομηχανικά παραπροϊόντα παραγωγής (πχ πυρήνες ροδάκινου, τσόφλια καρυδιών κ.λπ.) χρησιμοποιούνται κυρίως σε τοπικό επίπεδο.

Οι εφαρμογές οικιακής θέρμανσης αποτελούν τον κύριο καταναλωτή στερεής βιομάζας στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα ανέρχεται στο 77,6 % επί των 876 ktoe βιοενέργειας (2019). Σημαντικός τελικός χρήστης βιομάζας είναι και ο βιομηχανικός τομέας – περίπου 15,9 % της βιοενέργειας (2019) και 5,8 % της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας του κλάδου (2017). Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως σε αγροτοβιομηχανίες (π.χ. ελαιотριβεία, πυρηνελαιουργεία, εργοστάσια κονσερβοποίησης ροδάκινων και άλλες) που ιδιοκαταναλώνουν τα υποπροϊόντα παραγωγής τους. Ο γεωργικός και ο εμπορικός / δημόσιος τομέας έχουν περιορισμένα μερίδια κατανάλωσης βιομάζας. Η χρήση βιομάζας για τη θέρμανση θερμοκηπίων είναι αρκετά ανεπτυγμένη. Η τηλεθέρμανση έχει εφαρμοστεί μόνο σε λίγες πόλεις αφού σχεδόν σε όλες παρέχεται θερμότητα που παράγεται από λιγνιτικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Λόγω της σταδιακής κατάργησης του άνθρακα, το μικρότερο από αυτά τα συστήματα τηλεθέρμανσης έχει ήδη στραφεί στη χρήση βιομάζας (θρυμματισμένο ξύλο, φλοιοί ηλίανθου και γεωργικά υπολείμματα). Για τους υπόλοιπους, διερευνώνται λύσεις που βασίζονται στη συμπαραγωγή με φυσικό αέριο.

1. Τρέχουσα κατάσταση του τομέα της αγροτικής βιομάζας

1.1. Δυναμικό αγροτικής βιομάζας

Υπολείμματα αγροτικού τομέα - ετήσιες καλλιέργειες

Το AgroBioHeat επικεντρώνεται τόσο σε ετήσιες καλλιέργειες που περιλαμβάνουν αροτραίες όπως δημητριακά, αραβόσιτο και ρύζι όσο και βιομηχανικές όπως βαμβάκι, ηλίανθο και ελαιοκράμβη.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το επίπεδο οργανικού άνθρακα στο έδαφος των ελληνικών εδαφών είναι αρκετά χαμηλό, το βιώσιμο δυναμικό των ετήσιων υπολειμμάτων καλλιεργειών στην Ελλάδα είναι συχνά χαμηλότερο από το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό βιομάζας.

Δεν έχει δημιουργηθεί αγορά υπολειμμάτων από ετήσιες καλλιέργειες στην Ελλάδα. Το άχυρο και περιστασιακά τα υπολείμματα αραβοσίτου, συλλέγονται για ζωοτροφές, στρωμή ή άλλες πρακτικές. Ο χειρισμός της καλαμιάς των σιτηρών και της ογκώδους υπολειμματικής βιομάζας (βαμβάκι, ηλίανθος κ.λπ.) θα πρέπει να γίνεται βάσει του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΚΟΓΠ) και να απαγορεύεται η καύση σε ανοικτό πεδίο. Παρόλα αυτά, η πρακτική αυτή εξακολουθεί να εφαρμόζεται.

Μεγάλο ποσοστό της ΧΓΕ στην Ελλάδα είναι αφιερωμένο στις καλλιέργειες δημητριακών. Το άχυρο χρησιμοποιείται συνήθως ως υλικό για ζωοτροφή και στρωμή, υπόστρωμα για καλλιέργεια μανιταριών κ.λπ. και συλλέγεται σε μικρά ή μεγαλύτερα δεμάτια. Η αγορά του πραγματοποιείται και μέσω διαδικτύου.

Η καλλιέργεια αραβοσίτου καταλαμβάνει επίσης υψηλό ποσοστό της ΧΓΕ. Επί του παρόντος, δεν έχει δημιουργηθεί αγορά στην Ελλάδα.

Το ρύζι καλλιεργείται κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλα κέντρα παραγωγής, στη Μακεδονία και τη Δυτική Ελλάδα. Δεν έχει αναπτυχθεί αγορά άχυρου ρυζιού στην Ελλάδα.

Το βαμβάκι καλλιεργείται κυρίως στη Θεσσαλία, την Κεντρική Μακεδονία, Θράκη και Κεντρική Ελλάδα. Όσον αφορά τα υπολείμματα των καλλιεργειών του, δεν έχουν προσδιοριστεί εναλλακτικές χρήσεις καθώς επίσης και δεν έχει αναπτυχθεί αγορά.

Σχετικά με τον ηλίανθο, τα κύρια κέντρα παραγωγής του βρίσκονται στη Θράκη και την Κεντρική Μακεδονία. Όσον αφορά τα υπολείμματα της καλλιέργειας ηλίανθου, δεν έχουν προσδιοριστεί εναλλακτικές χρήσεις καθώς επίσης και δεν έχει αναπτυχθεί αγορά.

Το μεγαλύτερο μέρος της καλλιέργειας κράμβης βρίσκεται στην Κεντρική Μακεδονία. Όσον αφορά τα υπολείμματα της καλλιέργειας κράμβης, δεν έχουν προσδιοριστεί εναλλακτικές χρήσεις καθώς επίσης και δεν έχει αναπτυχθεί αγορά.

Υπολείμματα αγροτικού τομέα - μόνιμες καλλιέργειες

Λαμβάνοντας υπόψιν το υψηλό μερίδιο των μόνιμων καλλιεργειών στην αξιοποίηση της γεωργικής έκτασης στην Ελλάδα, η παραγωγικότητα της βιομάζας από κλαδέματα δέντρων αντιπροσωπεύει σημαντικό μέρος του δυναμικού αγροτικής βιομάζας στην Ελλάδα και έχει απασχολήσει ιδιαίτερα το έργο AgroBioHeat.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η παραγωγικότητα βιομάζας από αγροτικά κλαδέματα εξαρτάται από μεταβολές που αφορούν όχι μόνο τον τύπο του δέντρου αλλά και την ποικιλία, την ηλικία, τις τοπικές συνθήκες και τις αγρονομικές πρακτικές.

Τα μεγαλύτερα μέρη των κλαδεμάτων χρησιμοποιούνται ως καυσόξυλα και συνήθως δε συνυπολογίζονται στην αξιολόγηση του δυναμικού βιομάζας. Η καύση σε ανοιχτό πεδίο εξακολουθεί να αποτελεί κύρια μέθοδο διαχείρισης αγροτικών κλαδεμάτων. Ωστόσο, αρχίζουν να αποκτούν δημοτικότητα πρακτικές όπως η επεξεργασία με καταστροφείς (mulchers) ή θρυμματιστές (chippers) η επιλογή των οποίων εξαρτάται από το είδος των προς συγκομιδή αγροτικών κλαδεμάτων και από τα χαρακτηριστικά του εδάφους.

Τα κυριότερα κέντρα παραγωγής ελαιόλαδου βρίσκονται στην Κρήτη και την Πελοπόννησο ενώ των επιτραπέζιων ελιών στη Χαλκιδική, τη Φθιώτιδα και την Αιτωλοακαρνανία. Τα κλαδέματα ελιάς κατά βάση καίγονται σε ανοιχτό πεδίο και πιο σπάνια υποβάλλονται σε επεξεργασία με καταστροφείς ή θρυμματιστές. Περιστασιακά, τα χρησιμοποιούνται ως υλικά ζωοτροφών αλλά η συγκεκριμένη πρακτική πραγματοποιείται συνήθως σε τοπική κλίμακα. Ουσιαστικά, δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για τα εν λόγω κλαδέματα στην Ελλάδα.

Η γεωγραφική κατανομή των οπωροφόρων δέντρων εξαρτάται από τον τύπο του δέντρου και τις κλιματικές συνθήκες. Τα μήλα καλλιεργούνται κυρίως στη Μακεδονία και τη Θεσσαλία, τα αχλάδια στη Θεσσαλία, την Κεντρική Μακεδονία και την Κόρινθο ενώ τα νεκταρίνια στην Πιερία και την Άρτα. Τα κλαδέματα καίγονται σε ανοιχτό πεδίο, ενώ, πιο σπάνια υποβάλλονται σε επεξεργασία με καταστροφείς ή θρυμματιστές. Ουσιαστικά, δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για κλαδέματα οπωροφόρων στην Ελλάδα.

Η παραγωγή των ροδάκινων και των νεκταρινιών πραγματοποιείται κυρίως στην Μακεδονία και τη Θεσσαλία ενώ τα βερίκοκα καλλιεργούνται κυρίως στην Αργολίδα και την Κόρινθο. Οι κερασιές καλλιεργούνται σε όλη την Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων των νησιών με την Πέλλα και την Ημαθία να περιλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των καλλιεργειών. Τα κλαδέματα εδώ καίγονται επίσης σε ανοιχτό πεδίο, ενώ, πιο σπάνια υποβάλλονται σε επεξεργασία με καταστροφείς ή θρυμματιστές. Ουσιαστικά, δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για τα κλαδέματα αυτών των δέντρων στην Ελλάδα.

Οι φυτείες των εσπεριδοειδών βρίσκονται κυρίως στις παράκτιες περιοχές της Πελοποννήσου. Η Αιτωλοακαρνανία αποτελεί το κύριο κέντρο παραγωγής πορτοκαλιών. Τα κλαδέματα των εσπεριδοειδών καίγονται επίσης σε ανοιχτό πεδίο, ενώ, πιο σπάνια υποβάλλονται σε επεξεργασία με καταστροφείς ή θρυμματιστές. Ουσιαστικά, δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για τα κλαδέματα αυτών των δέντρων στην Ελλάδα.

Η παραγωγή αμυγδάλων πραγματοποιείται κυρίως στη Μακεδονία και τη Θεσσαλία. Τα καρύδια καλλιεργούνται κυρίως στην Αχαΐα, την Αρκαδία, την Κοζάνη, τα Τρίκαλα, τη Λάρισα και την Εύβοια. Οι κύριες περιοχές καλλιέργειας των φιστικιών είναι η Αίγινα, η Φθιώτιδα και η Λάρισα. Τα κλαδέματα των ακρόδρυων καίγονται επίσης σε ανοιχτό πεδίο, ενώ, πιο σπάνια υποβάλλονται σε επεξεργασία με καταστροφείς ή θρυμματιστές. Ουσιαστικά, δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για τα κλαδέματα αυτών των δέντρων στην Ελλάδα.

Η Πελοπόννησος είναι η σημαντικότερη περιοχή παραγωγής σταφίδας και κρασιού στην Ελλάδα. Ωστόσο, περιοχές όπως Μακεδονία, Κρήτη, Κεντρική Ελλάδα και Αττική πλησιάζουν την παραγωγή της. Τα κλαδέματα αμπελώνων καίγονται κυρίως σε ανοιχτό πεδίο και ενσωματώνονται στο έδαφος σαν οργανικό λίπασμα ενώ πιο σπάνια χρησιμοποιούνται στη μαγειρική (ψήσιμο). Δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για κλαδέματα αμπελώνων στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα καλλιεργούνται διάφοροι άλλοι τύποι δέντρων όπως αβοκάντο, μαστίχα, μουσμουλιά, μπανανιά και χαρουπιά. Η γεωγραφική κατανομή τους ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με το είδος του δέντρου. Η χρήση τους είναι ίδια με αυτές των υπόλοιπων αγροτικών κλαδεμάτων. Δεν έχει διαμορφωθεί αγορά για τα κλαδέματα αυτών των δέντρων στην Ελλάδα.

Η εκχέρωση / εκρίζωση των μόνιμων καλλιεργειών λαμβάνει χώρα όταν οι αγρότες επιθυμούν να αφαιρέσουν μια μόνιμη καλλιέργεια. Η βιομάζα που παράγεται από εναλλαγή καλλιεργειών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καυσόξυλο ή, αν υποβληθεί σε κατάλληλη επεξεργασία, ως θρυμματισμένο ξύλο. Τα καυσόξυλα δύνανται να αγοραστούν από εμπόρους λιανικής. Στο παρόν, η Εταιρεία Ανάκτησης Μεταποίησης Εμπορίας Βιομάζας (EAMEB) αποτελεί τον μοναδικό εμπορικό προμηθευτή θρυμματισμένου ξύλου (woodchips) από εκριζώσεις καλλιεργειών. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγόμενης ποσότητας βιομάζας χρησιμοποιείται σε κοντινή μονάδα αεριοποίησης βιομάζας.

Αγροτοβιομηχανικά υπολείμματα

Τα αγροτοβιομηχανικά υπολείμματα διαφέρουν από τα γεωργικά υπολείμματα των ετήσιων και των μόνιμων καλλιεργειών επειδή διατίθενται ήδη σε συγκεκριμένο σημείο, επομένως δεν απαιτείται προσπάθεια για τη συλλογή τους. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι πολλά από αυτά έχουν χαμηλό ποσοστό υγρασίας και αρκετά υψηλή θερμογόνο δύναμη, χρησιμοποιούνται ήδη σε πληθώρα ενεργειακών εφαρμογών.

Τα πυρηνελαιουργεία παραλαμβάνουν υγρό ελαιοπυρήνα από πολυάριθμα ελαιοτριβεία και εκτελούν την εξαγωγή του υπολειπόμενου λαδιού (πυρηνέλαιο). Το στερεό, εκχυλισμένο παραπροϊόν της διαδικασίας είναι γνωστό ως «πυρηνόξυλο». Οι εναπομένουσες ποσότητες πυρηνόξυλου διατίθενται ως καύσιμα σε τελικούς χρήστες συμπεριλαμβανόμενων και των ελαιοτριβείων τα οποία αποτελούν επίσης σημαντικούς καταναλωτές πυρηνόξυλου συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας.

Η απομόνωση των φλοιών του ηλίανθου πραγματοποιείται σε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας ηλιέλαιου. Εφόσον έχει πραγματοποιηθεί η απομόνωση του φλοιού, ορισμένη ποσότητα φλοιού χρησιμοποιείται για ιδιοκατανάλωση. Η υπολειπόμενη είθισται να μετατρέπεται σε πελλέτες για διάθεση στην αγορά.

Οι φλοιοί ρυζιού παράγονται σε εργοστάσια επεξεργασίας ρυζιού, τα περισσότερα εκ των οποίων βρίσκονται στην Κεντρική και Ανατολική Μακεδονία που αποτελούν τα κέντρα παραγωγής ρυζιού.

Τα υπολείμματα εκκοκκισμένου βαμβακιού παράγονται σε εργοστάσια παραγωγής εκκοκκισμένου βάμβακος τα οποία βρίσκονται στα κύρια κέντρα καλλιέργειας βαμβακιού (Θεσσαλία, Κεντρική Ελλάδα, Κεντρική Μακεδονία). Τα υπολείμματα χρησιμοποιούνται ως καύσιμο στις μονάδες εκκοκκισμένου βάμβακος για παραγωγή ατμού σε διάφορες εσωτερικές χρήσεις.

Τα στέμφυλα προκύπτουν κατά τη συμπίεση των σταφυλιών για παραγωγή κρασιού. Υπάρχουν περίπου 1000 οινοποιεία κατανεμημένα σε όλη την Ελλάδα. Οι μεγαλύτερες μονάδες βρίσκονται σε αμπελουργικές περιοχές της Μακεδονίας και της Νεμέας. Τα στέμφυλα συνήθως χρησιμοποιούνται στα χωράφια ως λίπασμα. Υπάρχει πιθανότητα χρήσης τους για παραγωγή ενέργειας παρόλο η υλοποίηση παρεμποδίζεται από την υψηλή υγρασία και την περιεκτικότητα σε τέφρα. Απ' όσο γνωρίζουμε, δεν έχει διαμορφωθεί η αγορά τους στην Ελλάδα.

Τα κελύφη των καρπών παράγονται στα σπαστήρια ξηρών καρπών. Στη Θεσσαλία υπάρχουν ορισμένα μεγάλα σπαστήρια αμυγδάλων ενώ άλλα μικρότερα εργοστάσια επεξεργασίας ξηρών καρπών είναι κατανεμημένα σε διάφορες περιοχές παραγωγής ξηρών καρπών. Η μεγαλύτερη ποσότητα των κελυφών από καρπούς που παράγονται, διατίθενται για τοπικές εφαρμογές θέρμανσης καθώς τα εργοστάσια παραγωγής ξηρών καρπών δεν έχουν υψηλές απαιτήσεις θερμότητας.

Τα κουκούτσια ροδάκινου παράγονται σε εργοστάσια κονσερβοποίησης τα οποία είναι περίπου 17, τα περισσότερα εκ των οποίων βρίσκονται στην Κεντρική Μακεδονία. Τα κουκούτσια ροδάκινου καταναλώνονται προς το παρόν από ένα μέρος εργοστασίων κονσερβοποίησης ροδάκινων που περιλαμβάνουν εγκατεστημένους λέβητες βιομάζας. Κάποιες από τις υπόλοιπες ποσότητες διατίθενται στην τοπική αγορά θέρμανσης.

Ενεργειακές καλλιέργειες

Οι ενεργειακές καλλιέργειες για παραγωγή βιοντίζελ, συγκεκριμένα ηλίανθου και κράμβης κερδίζουν έδαφος στην Ελλάδα και καλλιεργούνται συνήθως βάσει συμβολαίων. Η καλλιέργεια ενεργειακών καλλιεργειών για στερεά βιοκαυσίμα πραγματοποιείται αποκλειστικά στο πλαίσιο επιδεικτικών έργων ή έρευνας.

Δε διατίθενται δεδομένα σχετικά με την ξυλεία βραδείας εναλλαγής. Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες εταιρείες (πχ φυτώρια) που διαφημίζουν την ξυλεία βραδείας εναλλαγής όπως την παυλώνια και τον ευκάλυπτο. Παρόλα αυτά η εφαρμογή στην αγορά φαίνεται να είναι ιδιαίτερα περιορισμένη.

Δε διατίθενται δεδομένα σχετικά με τις πώδεις ενεργειακές καλλιέργειες για παραγωγή στερεής βιομάζας στην Ελλάδα. Κάποιες μικρές, πιλοτικές εκτάσεις διατηρούνται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).

Διαθέσιμη αγροτική βιομάζα για παραγωγή ενέργειας

Το πυρηνόξυλο αποτελεί παραδοσιακή πηγή βιομάζας για οικιακή θέρμανση στην Ελλάδα. Ανέρχεται στο 0,4 % της συνολικής θερμικής ενέργειας που καταναλώνεται στον Ελληνικό οικιακό τομέα και στο 2,34 % της καταναλισκόμενης βιομάζας για θέρμανση του οικιακού τομέα.

Άλλοι τύποι βιομάζας ανέρχονται στο 0,17 % της συνολικά καταναλισκόμενης βιομάζας για θέρμανση χώρων στον οικιακό τομέα. Δεν αναφέρονται συγκεκριμένα δεδομένα σχετικά με την προέλευση αυτών των ειδών βιομάζας, αλλά θεωρείται ότι είναι κυρίως υπολείμματα αγροβιομηχανιών όπως τα τσόφλια ξηρών καρπών (κυρίως αμυγδάλων), πυρήνες ροδάκινων κλπ.

1.2. Εφοδιαστική αλυσίδα βιομάζας και εξέλιξη της αγοράς

Το επίπεδο εκμηχανισμού στην Ελλάδα επιδέχεται βελτίωση. Αποτελεί γεγονός το ότι η μέση ηλικία των ελκυστήρων είναι μεγαλύτερη από τη μέση ηλικία των ελκυστήρων της ΕΕ ενώ η μέση ιπποδύναμή τους είναι μικρότερη. Διατίθενται εισαγόμενα μηχανήματα για διαχείριση σειραδίων στα οποία περιλαμβάνονται και συστήματα δεματοποίησης άχυρου σιτηρών.

Δεν έχουν συσταθεί αλυσίδες αξίας βιομάζας από κλαδέματα για παραγωγή ενέργειας και, κατά συνέπεια, τα μηχανήματα που προορίζονται για διαχείριση των κλαδεμάτων από μόνιμες καλλιέργειες δεν αφορούν τους εργολάβους που προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε πολλούς αγρότες. Παρόλα αυτά έχει δημιουργηθεί αγορά για καταστροφείς (mulching machines) ή μικρούς χειροκίνητους θρυμματιστές / τεμαχιστές (chippers / shredders) λόγω της ανάγκης για εναλλακτικές μεθόδους διάθεσης των κλαδεμάτων. Στην Ελλάδα, τα εν λόγω μηχανήματα προμηθεύονται από κατασκευαστές εντός Ελλάδος καθώς επίσης και εισάγονται.

Όσον αφορά τις εξειδικευμένες υπηρεσίες εταιρειών για συγκομιδή και εφοδιασμό αγροτικών υπολειμμάτων, υπάρχουν ορισμένες υπηρεσίες που σχετίζονται με τη συλλογή ή διάθεση υπολειμμάτων που εκτελούνται από τοπικούς εργολάβους - συνήθως από τους ίδιους τους αγρότες - και πραγματοποιούνται σε περιορισμένη έκταση. Σε σπάνιες περιπτώσεις εμπλέκονται οι τοπικοί εργολάβοι σε αλυσίδες αξίας βιομάζας για παραγωγή ενέργειας.

Συγκριτικά με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, η αγορά της βιομάζας στην Ελλάδα είναι αρκετά μικρή. Η κατανάλωση βιομάζας πραγματοποιείται σε δύο κύριους τομείς της αγοράς, τον οικιακό και τον αγροβιομηχανικό. Τα θερμοκήπια συνήθως αποτελούν σημαντικούς καταναλωτές τοπικής βιομάζας.

Η εγχώρια αγορά της βιομάζας εξαρτάται πλήρως από τη ζήτηση για χρήσιμη θερμότητα. Το επίπεδο κατανάλωσης ανά άτομο είναι αρκετά χαμηλό. Παρόλα αυτά, η τιμή προϊόντων όπως πελλετών ξύλου φαίνεται να παραμένει ως επί το πλείστον σταθερή τα τελευταία χρόνια.

Ορισμένες βιομηχανίες παράγουν υπολειμματική βιομάζα που χρησιμοποιούν για ιδιοκατανάλωση και προωθούν στην αγορά την υπολειπόμενη ποσότητα ενώ κάποιες άλλες ή / και θερμοκήπια βασίζονται σε άλλους παραγωγούς για την παροχή καυσίμων. Η δεύτερη κατηγορία επηρεάζεται περισσότερο από τις διακυμάνσεις στη διαθεσιμότητα και τις τιμές της αγροβιομάζας.

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι κατά τα τελευταία έτη η αγορά των πελλετών ηλίανθου έχει αναπτυχθεί. Η περισσότερη καταναλισκόμενη ποσότητα είναι εισαγόμενη.

1.3. Στόχοι και μέτρα στήριξης για παραγωγή ενέργειας με χρήση βιομάζας

Το Εθνικό Σχέδιο της Ελλάδας για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) στοχεύει να αυξήσει τα μερίδια των ΑΠΕ κατά 35% μέχρι το έτος 2030 από 31% που είχε δηλωθεί στο αρχικό ΕΣΕΚ². Δε γίνεται αναφορά σαφώς καθορισμένου στόχου για την ποσοτική αξιοποίηση της αγροβιομάζας. Ωστόσο, η αυστηροποίηση των περιβαλλοντικών πολιτικών ενδέχεται να περιορίσει σημαντικά την καύση των κλαδεμάτων στο πεδίο και να οδηγήσει στην αύξηση του ποσοστού της ενεργειακής τους αξιοποίησης.

Στις 10 Μαρτίου (2022) το Κοινοβούλιο επικύρωσε τη συμφωνία που επιτεύχθηκε το 2021 σχετικά με το 8^ο γενικό ενωσιακό πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον στοχεύοντας στη χάραξη της περιβαλλοντικής ευρωπαϊκής πολιτικής και την προσαρμογή της στην ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Η ΕΕ θα θεσπίσει δεσμευτικό νομοθετικό πλαίσιο για την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων που θα αφορούν την πρόοδο των κρατών μελών όσον αφορά τη σταδιακή κατάργηση των επιδοτήσεων για τα ορυκτά καύσιμα. Μέχρι το 2023 η επιτροπή θα παρουσιάσει τη μεθοδολογία για τον προσδιορισμό περαιτέρω επιδοτήσεων που στηρίζουν δραστηριότητες επιβλαβείς για το περιβάλλον ώστε να συνταχθούν αναφορές για την πρόοδο προς την σταδιακή κατάργησή τους. Η πολιτική αυτή ενδέχεται να ενθαρρύνει τη διεύθυνση των βιοκαυσίμων ως λύση θέρμανσης με θετικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Ο Νόμος 4513/2018 αποτελεί το πλαίσιο για Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα. Σύμφωνα με αυτόν, ανάμεσα στις δραστηριότητες που πρέπει να ασκεί υποχρεωτικά η Ενεργειακή Κοινότητα είναι η «διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο».

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων για την περίοδο 2020 – 2030 περιλαμβάνει την «Ανάπτυξη δικτύου συλλογής βιοαποδομήσιμων αποβλήτων γεωργοκτηνοτροφικής Προέλευσης» ανάμεσα στα βασικά μέτρα, διευκρινίζοντας ότι προτείνεται «είτε επωφελεία της γεωργίας, είτε για την παραγωγή ζωοτροφών είτε προς άλλο τρόπο αξιοποίησης, συμπεριλαμβανομένης και της παραγωγής ενέργειας από βιοαέριο / βιομάζα». Δε γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένο δυναμικό υπολειμματικής αγροβιομάζας. Έχει παρατηρηθεί σημαντική υστέρηση επίτευξης των στόχων του ΕΣΔΑ της προηγούμενης περιόδου σε σχέση με το μέσο όρο της ΕΕ (1.5% θερμική επεξεργασία - ανάκτηση ενέργειας και 28.1% αντίστοιχα για το έτος 2018).

Αναφορικά με τα μέτρα στήριξης παραγωγής ενέργειας με αγροβιομάζα ισχύουν τα εξής:

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) αποτελεί το βασικό νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας του αγροτικού τομέα σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας.

Συγκεκριμένα οι δράσεις προώθησης των ΑΠΕ στον γεωργικό τομέα της ΚΑΠ 2014-2020:

² https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf

- **Υπομέτρο 4.1.3**, παροχή στήριξης για επενδύσεις σε ΑΠΕ σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις με βάση την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών, ορθές πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων και υποπροϊόντων και αξιοποίησή τους για την παραγωγή ενέργειας.
- **Μέτρο 16** δράση που αποσκοπεί στην προώθηση της καινοτομίας στους τομείς της γεωργίας και των γεωργικών προϊόντων διατροφής. Το Μέτρο προορίζεται για μέλη "επιχειρησιακών ομάδων"³. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα Υπομέτρα σχετικά με τη βιομάζα από μόνιμες καλλιέργειες.
 - ο **Υπομέτρο 16.1-16.2** προωθεί τη δημιουργία συνεργασίας σε δράσεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη νέων προϊόντων, διαδικασιών και τεχνολογιών στον αγροτικό τομέα για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του πρωτογενούς τομέα (γεωργικές εκμεταλλεύσεις) και των επιχειρήσεων τροφίμων. Ο κατάλογος των δράσεων περιλαμβάνει τη χρησιμοποίηση γεωργικών υποπροϊόντων για την παραγωγή ενέργειας.
 - ο **Υπομέτρο 16.1-16.5** προωθεί τη δημιουργία συνεργασίας για την ανάπτυξη νέων αγροτικών και παραγωγικών πρακτικών με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος. Ο κατάλογος των ενεργειών περιλαμβάνει τη χρήση ΑΠΕ για τη μείωση χρήσης των ορυκτών καυσίμων.
- **Υπομέτρα 4.2.1, 4.2.2 και 4.2.3** στήριξη επενδύσεων που σχετίζονται με τη μεταποίηση, το εμπόριο ή / και την ανάπτυξη γεωργικών προϊόντων. Οι επενδύσεις σε ΑΠΕ δεν υποστηρίζονται ως αυτόνομες δράσεις, αλλά ως μέρη ενός ολοκληρωμένου επενδυτικού σχεδίου.

Η εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία και η συνεχής αύξηση των τιμών φέρνουν στο προσκήνιο τη σύνδεση μεταξύ των δράσεων για το Κλίμα και της επισιτιστικής επάρκειας και ασφάλειας. Η σύνδεση έχει αναγνωριστεί στη Συμφωνία του Παρισιού και ενσωματώθηκε στη νέα νομοθεσία για την ΚΑΠ (Κανονισμός (ΕΕ) αριθμ. 2021/2115) και της στρατηγικής «Από το Αγρόκτημα στο Πιάτο» («Farm to Fork») (COM/2020/381 τελική έκδοση) και έχει σκοπό τη διασφάλιση επαρκούς προμήθειας τροφίμων για τους πολίτες υπό οποιεσδήποτε συνθήκες παράλληλα με τη μετάβαση προς βιώσιμα συστήματα τροφίμων. Σε αυτό το πλαίσιο καθώς και στο πλαίσιο που αφορά την κλιματική κρίση και τη στρατηγική για τη βιοποικιλότητα τα κράτη μέλη της ΕΕ θα πρέπει να επανεξετάσουν τα Στρατηγικά Σχέδια για την ΚΑΠ και να εκμεταλλευτούν τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται.

Η ΚΑΠ δεν παρέχει άμεση οικονομική στήριξη στους παραγωγούς για την παραγωγή βιομάζας για ενέργεια. Ωστόσο, η πολιτική αγροτικής ανάπτυξης της ΕΕ περιλαμβάνει μέτρα που αποσκοπούν στην ενθάρρυνση της παραγωγής και χρήσης ΑΠΕ. Η νέα ΚΑΠ 2023 – 2027 θα εγκριθεί εντός του τρέχοντος έτους. Επί του παρόντος, γίνονται συζητήσεις τεχνικού επιπέδου για την οριστικοποίηση του στρατηγικού σχεδίου για τη νέα ΚΑΠ. Συγκεκριμένα, η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την έγκριση και οριστικοποίηση του Στρατηγικού Σχεδίου ΚΑΠ επομένως πραγματοποιούνται διαβουλεύσεις

³ Μια «επιχειρησιακή ομάδα» αποτελείται από πολλούς συνεργάτες με κοινό ενδιαφέρον για ένα συγκεκριμένο και πρακτικό σχέδιο καινοτομίας. Τα μέλη πρέπει να προέρχονται από διάφορους τομείς, όπως η πρωτογενής παραγωγή (π.χ. αγρότες), οι επιχειρήσεις και η έρευνα (π.χ. επιστήμονες).

εμπειρογνώμονες συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των κοινωνικών και οικονομικών εταίρων και των περιβαλλοντικών οργανώσεων⁴.

Δεν έχει οριστεί ειδικό πρόγραμμα για την προώθηση της παραγωγής θερμότητας από βιομάζα. Ωστόσο, υπάρχουν δυνατότητες μερικής επιδότησης της επένδυσης σε νέους λέβητες βιομάζας μέσω προγραμμάτων που απευθύνονται σε οικίες («ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ»), γεωργία (Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης) ή βιομηχανία (π.χ. διαρθρωτικά ταμεία). Όσον αφορά τα μέτρα στήριξης για αντικατάσταση των λεβήτων ορυκτών καυσίμων, το πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ» δύναται να στηρίξει τις ενεργειακές λύσεις στα θέματα θέρμανσης με χρήση βιομάζας. Ισχύει έκπτωση φόρου 40% για ανακαίνιση, επισκευή και ενεργειακή αναβάθμιση των ακινήτων. Ωστόσο, ένα τέτοιο μέτρο στήριξης δεν αναμένεται να αποτελέσει τη βασική κινητήρια δύναμη για συστήματα θέρμανσης με χρήση αγροβιομάζας. Όσον αφορά τα δημόσια κτίρια, το πρόγραμμα «ΗΛΕΚΤΡΑ» 2019 – 2025⁵ δύναται να χορηγήσει επενδυτικά δάνεια μέσω του ΤΠΔ την κάλυψη θερμικών αναγκών με χρήση υπολειμματικής βιομάζας συμβάλλοντας έτσι στην επίτευξη του εθνικού στόχου ενεργειακής απόδοσης που αποτελεί το βασικό στόχο του.

Σχετικά με τις ανάγκες των αγροτικών περιοχών, καλύπτονται από Εθνικούς πόρους (ενεργό πρόγραμμα «Αντώνης Τρίτσης») μέσω των οποίων παρέχεται χρηματοδότηση σε Δήμους και αφορά την υλοποίηση έργων βασικών υποδομών. Επιπλέον, Περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) περιλαμβάνουν δράσεις στήριξης για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα ή σε κτίρια των περιφερειακών αρχών. Τα πλαίσια αυτά μπορούν να εφαρμοστούν για να υποστηρίξουν την εγκατάσταση λεβήτων (αγρο)βιομάζας. Τέλος, το Ταμείο Συνοχής θα χρηματοδοτήσει κατά κανόνα τις στρατηγικής σημασίας παρεμβάσεις εθνικής κλίμακας.

1.4. Συνοχή πολιτικών για την αγροτική βιομάζα

Οι ορισμοί βάσει του EN 14588 αποτρέπουν τη δημιουργία αμφιβολίας σχετικά με το τι είναι απόβλητα και τι υπολείμματα. Το πυρηνόξυλο που είναι η πιο παραδοσιακή πηγή αγροβιομάζας στην Ελλάδα, αναφέρεται ρητά. Μη επίσημα κείμενα ενδέχεται να χρησιμοποιούν τον όρο «απόβλητα» αναφερόμενα σε υπολειμματική αγροβιομάζα αλλά δεν έχουν νομική ισχύ.

Το ΕΣΕΚ υποστηρίζει ότι η χρήση βιομάζας για παραγωγή ενέργειας στην Ελλάδα δεν είναι ικανοποιητική αν λάβουμε υπόψιν τη διαθεσιμότητα υπολειμματικής βιομάζας. Έχει καταστεί σαφές ότι πολλά από τα μέτρα που έχουν τεθεί θα μπορούσαν να συσχετιστούν με αξιακές αλυσίδες αγροβιομάζας για παραγωγή θέρμανσης. Όσον αφορά τη χρήση αγροβιομάζας σε εφαρμογές μικρής κλίμακας, δεν έχουν οριστεί συγκεκριμένα μέτρα. Γενικά, ο ρόλος και το δυναμικό της βιοενέργειας στον τομέα της θέρμανσης είναι υποτιμημένα. Όσον αφορά την αναμενόμενη συνεισφορά της συγκριτικά με τις άλλες ΑΠΕ, είναι σταθερή ενώ της ηλιακής και της γεωθερμικής αυξάνονται.

⁴ http://www.agrotikianaptixi.gr/sites/default/files/ap_194_4-5-2022_arhiki_antidراسi_stis_paratiriseis_ee_gia_ss_kap.pdf

⁵ https://www.eetaa.gr/fundings/index.php?tag=view_programmata_details&programma_id=68

Στον οικιακό τομέα η αύξηση στη χρήση της βιοενέργειας από το 2020 στο 2030 είναι οριακή. Προβλέπεται πως θα μειωθεί η χρήση της στα αστικά κέντρα και παράλληλα επισημαίνεται ότι υπάρχει σημαντική μείωση σε απόλυτα μεγέθη (>5%) σε σχέση με τα ιστορικά υψηλά μεγέθη που παρατηρήθηκαν το 2012. Αυτό προάγει κατά συνέπεια την εφαρμογή λύσεων βιοενέργειας σε αγροτικές περιοχές. Η κατανάλωση προϊόντων πετρελαίου δείχνει να μειώνεται μέχρι το 2030 αλλά δεν καταργούνται το οποίο υποδεικνύει μια χαμένη ευκαιρία.

Όσον αφορά το βιομηχανικό τομέα, η κατανάλωση βιοενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί κατά 30% προσεγγιστικά από το 2020 έως το 2030. Δεν παρέχονται λεπτομέρειες σχετικά με την κινητοποίηση της βιομάζας. Οι στόχοι του 2030 για το τελικό ΕΣΕΚ είναι πιο φιλόδοξοι σε σχέση με το βασικό στόχο της ΕΕ και τους αρχικούς του ΕΣΕΚ.

Δεν υπάρχει στρατηγική βιοοικονομίας στην Ελλάδα. Ωστόσο, μέσω της προσέγγισης LEADER αποδίδεται βαρύτητα σε δράσεις που στοχεύουν στην προώθηση της βιοοικονομίας για την εκτός γεωργικών εκμεταλλεύσεων αξιοποίηση των παραπροϊόντων πρωτογενούς παραγωγής και μεταποίησης για την παρασκευή compost. Ύστερα από συνέδριο που διοργάνωσε η Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΕΕΔΣΑ) τον Φεβρο.υάριο του 2020, εκδόθηκε έγγραφο με συμπεράσματα και τελικές προτάσεις. Η χρήση αγροβιομάζας δε φαίνεται να είναι άμεσα στοχευμένη. Παρόλα αυτά, κάποιες από τις προτάσεις ενδέχεται να έχουν θετικό αντίκτυπο εάν εφαρμοστούν.

2. Κύρια εμπόδια στη χρήση αγροτικής βιομάζας για παραγωγή ενέργειας και πιθανές λύσεις

Τα εμπόδια που δημιουργούνται κατά την παραγωγή ενέργειας με αγροβιομάζα μπορούν να χωριστούν σε τεχνικά και μη - τεχνικά. Στην Ελλάδα, τα υπάρχοντα εμπόδια στην επέκταση των αλυσίδων αγροβιομάζας είναι κυρίως μη τεχνικά και σχετίζονται με νομοθετικά, οικονομικά και κοινωνικά πλαίσια. Παρακάτω δίνεται σύντομη περιγραφή των κυρίων εμποδίων και προτείνονται πιθανές λύσεις αντιμετώπισης. Ο περιορισμός μερικών εμποδίων απαιτεί τροποποίηση της ισχύουσας νομοθεσίας η οποία περιγράφεται λεπτομερέστερα στην ενότητα «Πολιτική συνοχής».

2.1 Τεχνικά εμπόδια

Έλλειψη προσβασιμότητας σε εξειδικευμένα μηχανήματα

Έλλειψη προσβασιμότητας των αγροτών σε εξειδικευμένα μηχανήματα για τη συγκομιδή υπολειμμάτων των καλλιεργειών, κυρίως αγροτικών κλαδεμάτων λόγω της απουσίας οργανωμένου πλαισίου αξιοποίησης της αγροβιομάζας. Συμβαίνει πιθανώς λόγω του μεγέθους των γεωργικών εκμεταλλεύσεων το οποίο δε δικαιολογεί τέτοιες επενδύσεις.

Πιθανή λύση: Η συνεργατική ιδιοκτησία (π.χ. αγροτικοί συνεταιρισμοί, ενεργειακές κοινότητες ή άλλα νέα επιχειρηματικά σχήματα συλλογής δύναται να αποτελέσει λύση. Η ανάπτυξη εταιρειών αποκλειστικά για την παροχή αγροτικών υπηρεσιών ή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων είναι μια άλλη εναλλακτική λύση που απαιτεί ωστόσο την κινητοποίηση σημαντικών ποσοτήτων ώστε να δικαιολογηθεί η προσπάθεια.

Άλλη λύση είναι η ανάπτυξη αλυσίδων εφοδιασμού με χρήση ήδη διαθέσιμου εξοπλισμού, όπως μικρούς θρυμματιστές για κλαδέματα ή δημοτικούς θρυμματιστές για πράσινα απόβλητα. Παρόλο που τέτοιες λύσεις θα απαιτούν πιθανώς περισσότερη χειρωνακτική εργασία συγκριτικά με άλλες και ενδέχεται να έχουν υψηλότερο κόστος, θα μπορούσαν να παραμείνουν ανταγωνιστικές με τα ορυκτά καύσιμα εάν οι τοπικές συνθήκες τις ευνοούν.

Ανάγκες σε αποθηκευτικούς χώρους αγροβιομάζας

Πιθανή λύση: Τα έργα που αφορούν τη θέρμανση με χρήση αγροβιομάζας θα πρέπει να στοχεύουν σε αγροτικές περιοχές και εφαρμογές με μικρότερους περιορισμούς σε χώρο. Μπορούν επίσης να εξεταστούν δύο τεχνικές εναλλακτικές λύσεις, έστω και αν η καθεμία περιλαμβάνει επιπλέον κόστος: α) αναβάθμιση της αγροβιομάζας σε πέλλετς υψηλότερης ενεργειακής πυκνότητας, β) ανάπτυξη κεντρικών μονάδων καύσης βιομάζας και διανομή θερμότητας μέσω ενός δικτύου τηλεθέρμανσης.

Απουσία αλυσίδων αξίας βιομάζας για παραγωγή ενέργειας

Δεν έχουν διαμορφωθεί αλυσίδες αξίας βιομάζας από κλαδέματα για παραγωγή ενέργειας, συνεπώς, τα μηχανήματα που προορίζονται για διαχείριση των κλαδεμάτων από μόνιμες καλλιέργειες δεν ενδιαφέρουν τους έμπορους που προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε πολλούς αγρότες λόγω της χαμηλής ζήτησης. Η χαμηλή ζήτηση από την πλευρά των αγροτών οφείλεται στο ότι δε δύνανται να προχωρήσουν

σε συγκομιδή των υποπροϊόντων των καλλιεργειών για παραγωγή ενέργειας αν δεν κατανοήσουν ότι αυτό δε θα μειώσει την απόδοση των κύριων προϊόντων τους στα οποία επικεντρώνονται. Κατά συνέπεια, τα μεγάλα μηχανήματα για τη διαχείριση των αγροτικών υπολειμμάτων εισάγονται από το εξωτερικό ενώ έχει δοθεί μεγαλύτερη έμφαση σε μηχανήματα που διαχειρίζονται πιο άμεσα τα κλαδέματα (π.χ. τεμαχιστές, καταστροφείς).

Πιθανή λύση: Αύξηση της ζήτησης στα εξειδικευμένα μηχανήματα. Πιλοτικά έργα για τη δοκιμή τεχνολογιών συλλογής / προμήθειας διάφορων τύπων αγροτικών υπολειμμάτων.

Μη επαρκής γνώση για την παραγωγικότητα της αγροτικής βιομάζας

Η πραγματική παραγωγικότητα της βιομάζας από κλαδέματα υπόκειται σε μεγάλες διαφοροποιήσεις που πέρα από τον τύπο του δέντρου σχετίζονται και με την ποικιλία, την ηλικία, τις τοπικές συνθήκες και τις αγρονομικές πρακτικές. Επιπλέον, απ' όσο γνωρίζουμε, δεν υπάρχει διαθέσιμη έρευνα / μελέτη που να αφορά το δυναμικό βιομάζας από εκριζώσεις σε Εθνικό επίπεδο – απουσία αντίστοιχων μελετών υπάρχει και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Πιθανή λύση: Ενίσχυση της έρευνας στον τομέα των τοπικών συνθηκών

Υψηλές εκπομπές ρύπων από την καύση αγροτικής βιομάζας & άλλα λειτουργικά ζητήματα

Σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων παράγονται κατά την καύση αγροβιομάζας εφόσον πραγματοποιείται σε απαρχωμένα συστήματα χαμηλής απόδοσης. Παρόλα αυτά έχει σημειωθεί ανάπτυξη της χρήσης αγροβιομάζας καθώς επίσης και βελτίωση της ενεργειακής αξιοποίησής της. Ωστόσο, είναι απαραίτητη η εφαρμογή περαιτέρω μέτρων που θα αφορούν τις εκπομπές των αέριων ρύπων που παράγονται κατά την καύση της αγροβιομάζας, ώστε να αποφευχθούν τυχόν προβλήματα σχετικά με την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον που ενδέχεται να δημιουργηθούν κατά την καύση της.

Πιθανή λύση: Χρήση σύγχρονων, εξειδικευμένων λεβήτων βιομάζας εξοπλισμένων με κατάλληλες πρωτογενείς και δευτερεύουσες συσκευές ελέγχου εκπομπών αέρα και λειτουργίες αυτοματισμού.

2.2 Μη τεχνικά εμπόδια

Οι λύσεις θέρμανσης με αγροβιομάζα απαιτούν υψηλότερη κεφαλαιουχική δαπάνη σε σύγκριση με τις εναλλακτικές λύσεις που βασίζονται στα ορυκτά καύσιμα.

Πιθανή λύση: επιδότηση του επενδυτικού κόστους για λέβητες αγροβιομάζας. Σε ορισμένα προγράμματα χρηματοδότησης είναι δυνατή η απόκτηση πρόσβασης για τέτοιο σκοπό, αλλά δεν υπάρχει κάποιο ειδικός μηχανισμός. Επιπλέον, και συγκεκριμένα όσον αφορά τον οικιακό τομέα, υπάρχουν περιορισμένες απαιτήσεις σχετικά με την απόδοση και την απόδοση των εκπομπών αέριων ρύπων των επιδοτούμενων συσκευών.

Συνέχιση της πρακτικής ανεξέλεγκτης καύσης υπολειμμάτων καλλιεργειών – ιδίως των κλαδεμάτων – στο χωράφι

Προς το παρόν, η ανοιχτή καύση κλαδεμάτων και εκριζώσεων σε συγκεκριμένες περιόδους του χρόνου είναι μια πρακτική που γίνεται ανεκτή από τις τοπικές και εθνικές αρχές. Κατά συνέπεια, χιλιάδες τόνοι γεωργικών υπολειμμάτων καίγονται σε ανοιχτό πεδίο επιβαρύνοντας το περιβάλλον με ρύπους ή παραμένουν ανεκμετάλλευτοι.

Πιθανή λύση: Θέσπιση κινήτρων βάσει των οποίων θα απαγορεύεται η καύση στο χωράφι καθώς επίσης και δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών (κίνητρα και οικονομική υποστήριξη) για εναλλακτικές μεθόδους χρήσης. Σε περίπτωση μη απαγόρευσης της καύσης στο πεδίο, προτείνεται η θέσπιση περιβαλλοντικού τέλους μέσω καταβολής παράβολου στο πράσινο ταμείο. Το παράβολο μπορεί να θεσπιστεί ανάλογα με την ποσότητα και το είδος της καιόμενης υπολειμματικής αγροβιομάζας.

Έλλειψη σταθερού πλαισίου επιβολής τέλους διαχείρισης (gate fee) για τα υπολείμματα αγροβιομάζας προς στήριξη επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ενέργειας

Επί του παρόντος δεν έχει τεθεί σε εφαρμογή gate fee φόρος για την υπολειμματική αγροβιομάζα που δεν έχει υποστεί επεξεργασία πριν την απόρριψή της. Αυτό οδηγεί σε αδυναμία διαχείρισης των υπολειμμάτων καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις η κινητοποίηση στου συγκεκριμένου τύπου βιομάζας είναι οικονομικά ασύμφορη δεδομένων των μεγάλων αποστάσεων προς τις μονάδες επεξεργασίας. Συνεπώς, το υψηλό κόστος της συλλογής και μεταφοράς των υπολειμμάτων είναι βασικό εμπόδιο στην επέκταση της ενεργειακής αξιοποίησης των συγκεκριμένων τύπων βιομάζας.

Πιθανή λύση: Θέσπιση φόρου για την υπολειμματική αγροβιομάζα που δεν υπόκειται σε επεξεργασία. Εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, θα μπορούσαν να αναλάβουν την κινητοποίηση της αγροβιομάζας από το χωράφι στις μονάδες επεξεργασίας χωρίς ή με κάποιο κόστος για τους αγρότες έπειτα από συμφωνία. Σε περίπτωση που αναλάβει ο γεωργός το κόστος συλλογής, αυτό θα μπορούσε να διαμορφωθεί ανάλογα με το κόστος που προκύπτει από την καλλιέργεια της αγροβιομάζας και το κέρδος που θα προκύψει από τη διάθεσή της.

Μικρό μέγεθος της Ελληνικής αγοράς βιομάζας

Η αγορά των βιοκαυσίμων στην Ελλάδα δεν έχει αναπτυχθεί επαρκώς και αυτό έχει ως συνέπεια να παραμένει ανεκμετάλλευτη μεγάλη ποσότητα βιομάζας. Δεν υπάρχει πλατφόρμα για την αγορά διαφορετικών τύπων βιομάζας / βιοκαυσίμων στην απαιτούμενη ποιότητα και στον επιθυμητό όγκο. Το εμπόδιο αυτό αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για έργα που χρησιμοποιούν αγροβιομάζα για παραγωγή ενέργειας. Ένας καταναλωτής που ενδιαφέρεται για βιομάζα δυσκολεύεται να βρει προμηθευτή ενώ όταν ένας παραγωγός βιομάζας αποφασίσει να συλλέξει υπολειμματική βιομάζα δε βρίσκει αγοραστικό ενδιαφέρον. Οι παραγωγοί δε θα μπορούσαν να οργανώσουν την εφοδιαστική αλυσίδα χωρίς να είναι σίγουρη η διαθεσιμότητα ενός πραγματικού προμηθευτή.

Πιθανή λύση: Διοργάνωση επιχειρηματικών συναντήσεων μεταξύ πιθανών φορέων της αλυσίδας αξίας

Τα κλαδέματα θεωρούνται ως «ξυλώδη βιομάζα» και σύμφωνα με τον Κανονισμό Ecodesign της επιτροπής (ΕΕ) 2015/1189 θεσπίζονται πολύ χαμηλά όρια εκπομπών για την καύση τους σε λέβητα

Από την 1^η Ιανουαρίου του 2020 οι λέβητες έως 500 kW που χρησιμοποιούν ξυλώδη βιομάζα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πολύ χαμηλά όρια εκπομπών και αποδοτικότητας του Κανονισμού «Ecodesign». Η μη – ξυλώδης βιομάζα βρίσκεται εκτός του πεδίου εφαρμογής.

Πιθανή λύση: Χρήση καυσίμων αγροβιομάζας υψηλής ποιότητας (χαμηλή περιεκτικότητα σε τέφρα και σε άζωτο) όπως τσόφλια ξηρών καρπών

Μεμονωμένοι γεωργοί μπορούν να κινητοποιήσουν μικρές ποσότητες αγροβιομάζας

Πιθανή λύση: Συνεργατικά σχήματα, όπως αγροτικοί συνεταιρισμοί και ενεργειακές κοινότητες, επιτρέπουν τη συγκέντρωση αγροβιομάζας και την κινητοποίηση επαρκών ποσοτήτων για τη λειτουργία έργων θέρμανσης με χρήση αγροβιομάζας.

Οι εφοδιαστικές αλυσίδες αγροβιομάζας είναι περίπλοκες οργανωτικά

Σε αντίθεση με τη βιομάζα αγροτοβιομηχανικών υπολειμμάτων, τα γεωργικά υπολείμματα των ετήσιων και μόνιμων καλλιεργειών χαρακτηρίζονται από υψηλό περιεχόμενο σε υγρασία και χαμηλή θερμογόνο δύναμη. Επιπλέον δε διατίθενται ήδη σε συγκεκριμένο σημείο, επομένως απαιτείται προσπάθεια για τη συλλογή τους.

Πιθανή λύση: Εφαρμογή βέλτιστων διεθνών και εθνικών πρακτικών καθώς επίσης και δοκιμή τεχνολογιών και προσεγγίσεων σε πιλοτικά ή / και επιδεικτικά έργα.

Χαμηλή πολιτική προτεραιότητα ή / και έλλειψη ευαισθητοποίησης

Πιθανή λύση: Στοχευμένες δράσεις ευαισθητοποίησης (π.χ. επισκέψεις σε χώρους / εκπαιδευτικά ταξίδια), προώθηση επιτυχημένων περιπτώσεων σε Ελλάδα και Ευρώπη, ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για τη βιομάζα και σαφέστερη προβολή λύσεων βιομάζας σε στρατηγικές και χαρτών πορείας άλλων τομέων.

Απουσία ολοκληρωμένου νομοθετικού πλαισίου που θα εξασφάλιζε τη σωστή λειτουργία των συστημάτων θέρμανσης με χρήση αγροβιομάζας

Πιθανή λύση: Πιστοποίηση των πέλλετς αγροβιομάζας που ενδέχεται να οδηγήσει σε μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και διευκόλυνση της διείσδυσης του πιστοποιημένου προϊόντος στην αγορά.

3. Δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης της παραγωγής και χρήσης αγροβιομάζας για ενέργεια

Η χρήση αγροβιομάζας για παραγωγή ενέργειας στην Ελλάδα είναι περιορισμένη αν λάβουμε υπόψιν το διαθέσιμο τεχνικό δυναμικό. Στο ελληνικό πλαίσιο αναμένεται να εξελιχθούν οι δήμοι και δημοτικοί φορείς ως «πρωταθλητές» της θέρμανσης από αγροβιομάζα. Υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής λύσεων σε δημοτικά κτίρια με υψηλές απαιτήσεις θερμότητας (πχ κολυμβητήρια) ή ακόμη και σε μικρά συστήματα τηλεθέρμανσης – αν και πρέπει να τονιστεί ότι υπάρχει περιορισμένη απορρόφηση τέτοιων συστημάτων στην Ελλάδα ανεξάρτητα από το καύσιμο που χρησιμοποιείται. Ωστόσο, έχει εκδηλωθεί ενδιαφέρον για την αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών τηλεθέρμανσης με την αντικατάσταση του λιγνίτη από τοπικά διαθέσιμες ΑΠΕ και ειδικά βιομάζας. Αυτή η προσπάθεια μπορεί να υποστηριχθεί σε κάποιο βαθμό από φορείς του εμπορικού τομέα και του τομέα υπηρεσιών, για παράδειγμα, από ξενοδοχεία σε αγροτικές περιοχές.

Οι αγροτοβιομηχανίες και τα θερμοκήπια είναι ανάμεσα στους σημαντικότερους υφιστάμενους τελικούς χρήστες αγροβιομάζας στην Ελλάδα – οι πρώτοι ιδιοκαταναλώνουν υπολειμματική αγροβιομάζα και οι δεύτεροι προμηθεύονται ποσότητες από την αγορά. Ωστόσο, υπάρχει δυνατότητα αξιοποίησης των τοπικών πόρων αγροβιομάζας, στοχεύοντας τόσο στη διαφοροποίηση προσέλευσης των καυσίμων όσο και στη μείωση του κόστους. Υπάρχουν επίσης άλλες, μικρότερες βιομηχανίες που η λειτουργία τους απαιτεί παραγωγή θερμότητας υπό τη μορφή θερμού νερού, ατμού ή άλλης μορφής, οι οποίες δεν συνδέονται άμεσα με τον τοπικό γεωργικό τομέα. Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση, απαιτείται συνεργασία με τους πρωτογενείς παραγωγούς και τις ενώσεις τους.

Οι εφαρμογές οικιακής θέρμανσης αποτελούν τον κύριο καταναλωτή στερεής βιομάζας στην Ελλάδα. Η στερεή βιομάζα και συγκεκριμένα τα καυσόξυλα συμμετείχαν ανέκαθεν στο ενεργειακό μείγμα των νοικοκυριών. Ωστόσο, από το 2011, η βιομάζα απέκτησε σημαντικότερο ρόλο ως καύσιμο στην οικιακή θέρμανση. Αυτό προέκυψε λόγω της αύξησης φορολογίας στο πετρέλαιο θέρμανσης που ώθησε τους καταναλωτές στην αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων χαμηλότερου κόστους και στην άρση της απαγόρευσης χρήσης βιομάζας ως καύσιμο στις αστικές περιοχές. Η θέρμανση κατοικιών με αγροβιομάζα περιορίζεται στη χρήση υπολειμμάτων παραγωγής ελαιολάδου – κυρίως πυρηνόξυλου. Το πυρηνόξυλο είναι πηγή καυσίμου ανταγωνιστικού κόστους, αλλά συχνά η επάρκεια του περιβαλλοντικού δυναμικού και του παραγωγικού δυναμικού ενέργειας δεν είναι πλήρης για δύο λόγους: α) περιορισμένη αξιοποίηση των υπολειμμάτων, π.χ. δεν πραγματοποιείται χωριστή παραγωγή ελαιοπυρήνα και, ως εκ τούτου, οι ιδιότητες του παραγόμενου καυσίμου είναι κατάλληλες κυρίως για βιομηχανικές και όχι για οικιακές εφαρμογές, β) οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας είναι συνήθως τεχνολογικά ξεπερασμένες. Η αξιοποίηση πραγματοποιείται κυρίως στη Νότια Ελλάδα, στην οποία παρατηρείται συνήθως χαμηλότερη ζήτηση θερμότητας, κάτι το οποίο δυσχεραίνει την αιτιολόγηση σημαντικών κεφαλαιουχικών επενδύσεων σε συστήματα θέρμανσης. Ωστόσο, η κατάσταση μπορεί να βελτιωθεί με την προώθηση του διαχωρισμού και της τυποποίησης του ελαιοπυρήνα από τους πιθανούς παραγωγούς και με την υποστήριξη των τελικών χρηστών στην αναβάθμιση των συστημάτων θέρμανσής τους σε νέο εξοπλισμό.

4. Εκτίμηση των επιπτώσεων από την αυξημένη διείσδυση της θέρμανσης με χρήση αγροβιομάζας στην αγορά

Η τελική έκδοση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), που υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Δεκέμβριο του 2019⁶ αποτελεί αφετηρία για την αξιολόγηση της αυξημένης απορρόφησης θέρμανσης από αγροβιομάζα στην Ελλάδα. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1) παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία σχετικά με την ενεργειακή κατανάλωση το 2020 και το 2030 ορισμένων τομέων ενδιαφέροντος⁷ του AgroBioHeat (θέρμανση ΑΠΕ, κατοικίες, τριτογενείς τομέας, βιομηχανία) καθώς και οι συνεισφορές συγκεκριμένων πηγών ενέργειας (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, τηλεθέρμανση και βιοενέργεια). Είναι σαφές ότι η προβλεπόμενη αύξηση της βιοθέρμανσης είναι μέτρια αποκλειστικά σε σύγκριση με την αύξηση της προβλεπόμενης αύξησης της ανανεώσιμης θέρμανσης συνολικά και αναμένεται να προέλθει κυρίως από βιομηχανικές εφαρμογές. Εξίσου σαφής είναι η προβλεπόμενη αύξηση της χρήσης φυσικού αερίου για θέρμανση και η μείωση – αλλά όχι η συνολική σταδιακή κατάργηση – των προϊόντων πετρελαίου.

Πίνακας 1 Κατανάλωση ενέργειας (ktoe) συγκεκριμένων τομέων σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων του ΕΣΕΚ

Τομέας	2020	2030
Θερμικές ΑΠΕ / σύνολο	1,761	2,460
- Βιοενέργεια για θέρμανση	1,035	1,142
Οικιακός / σύνολο	4,690	4,465
- Πετρελαϊκά	1,260	433
- Φυσικό αέριο	432	673
- Τηλεθέρμανση	43	39
- Βιοενέργεια	830	860
Τριτογενής / σύνολο	2,177	2,451
- Πετρελαϊκά	159	112
- Φυσικό αέριο	163	214
- Βιοενέργεια	9	11
Βιομηχανικός / σύνολο	3,011	2,879
- Πετρελαϊκά	964	588
- Φυσικό αέριο	620	770
- Βιοενέργεια	174	227

⁶ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf

⁷ Detailed data on the agricultural sector energy consumption are not included in the NECP.

Στην «Έκθεση μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του δημοσίου και ιδιωτικού κτιριακού αποθέματος και μετατροπής του σε κτιριακό δυναμικό απαλλαγμένο από ανθρακούχες εκπομπές και υψηλής ενεργειακής απόδοσης έως το έτος 2050»⁸ δεν αναφέρεται ο ρόλος που δύνανται να έχουν τα σύγχρονα συστήματα βιομάζας / βιοενέργειας στην κάλυψη θερμικών αναγκών του κτιριακού αποθέματος της Ελλάδας παρέχοντας παράλληλα λύσεις στη διαχείριση υπολειμματικής βιομάζας από καλλιέργειες που παράγονται ετησίως.

Στόχος του AgroBioHeat για το 2030 είναι η επίτευξη κινητοποίησης περίπου 100,000 τόνων (ξηρής ύλης) υπολειμμάτων αγροβιομάζας για εφαρμογές θέρμανσης στην Ελλάδα – έως και 38.2 ktOE πρόσθετης παροχής βιοενέργειας. Λαμβάνοντας υπόψη το τεχνικό δυναμικό των πόρων αγροβιομάζας καθώς και την τρέχουσα κατάσταση, αυτός ο στόχος μπορεί να θεωρηθεί ως φιλόδοξος, αλλά παράλληλα αρκετά ρεαλιστικός.

Σε κάποιο βαθμό – αν και δίχως υψηλή ακρίβεια – το ελληνικό ΕΣΕΚ αναμένει αυξημένη χρήση πόρων αγροβιομάζας, π.χ. για την παραγωγή ενέργειας και τη βιομηχανία. Οι Έλληνες εταίροι του AgroBioHeat υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να καταστεί δυνατή η κινητοποίηση πρόσθετων πόρων αγροβιομάζας για εφαρμογές θέρμανσης έως το 2030, κυρίως για την αντικατάσταση της χρήσης πετρελαίου (πετρελαίου θέρμανσης) στον τριτογενή τομέα και αντικατάσταση πετρελαίου ή / και φυσικού αερίου στις μικρότερες βιομηχανίες. Εφόσον εφαρμοστεί, αύξηση της παραγωγής βιοενέργειας αναμένεται να συντελέσει στη μείωση του εισαγόμενου πετρελαίου και ενδεχομένως στην αύξηση της εξαγωγής βιομάζας υπό μορφή πελλετών, εξισορροπώντας κατά αυτόν τον τρόπο το ισοζύγιο εισαγωγών / εξαγωγών.

Στις ακόλουθες παραγράφους συζητούνται οι κύριες επιπτώσεις της στοχοθετημένης κινητοποίησης αγροβιομάζας. Εξετάζονται τρεις κύριες πτυχές: α) μείωση ατμοσφαιρικών ρύπων β) μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου γ) δημιουργία θέσεων εργασίας και άλλες κοινωνικοοικονομικές πτυχές.

Μείωση ατμοσφαιρικών ρύπων

Σημαντικό μέρος των αέριων ρύπων στις πόλεις προέρχεται από την καύση βιομάζας. Ωστόσο, παραγνωρίζεται το γεγονός ότι γίνεται χρήση ακατάλληλων συστημάτων ή / και καυσίμων. Όσον αφορά την ελληνική ύπαιθρο, η καύση υπολειμματικής αγροβιομάζας σε ανοιχτό πεδίο συμβάλλει σημαντικά στις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων. Λύση δύναται να αποτελέσει η ελεγχόμενη καύση υπολειμματικής αγροβιομάζας σε σύγχρονα συστήματα θέρμανσης, τα οποία εφόσον είναι εξοπλισμένα με κατάλληλα πρωτογενή και δευτερεύοντα μέτρα ελέγχου των εκπομπών, οδηγούν σε μείωση των εκπομπών.

Οι λέβητες έως 500 kW που χρησιμοποιούν ξυλώδη βιομάζα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πολύ χαμηλά όρια εκπομπών και αποδοτικότητας του Κανονισμού «Ecodesign». Δεν έχουν προσδιοριστεί αντίστοιχα όρια για λέβητες που χρησιμοποιούν μη – ξυλώδη βιομάζα. Αυτό συμβαίνει λόγω περιορισμένης πληροφόρησης σε ευρωπαϊκό επίπεδο ώστε να προσδιοριστούν τα κατάλληλα επίπεδα

⁸ https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2021/03/%CE%A5%CE%91-20334_148_01.03.2021_%CE%A6%CE%95%CE%9A_974-B-12.03.2021_%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%A1%CE%9F%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%9C%CE%97-%CE%A3%CE%A4%CE%A1%CE%91%CE%A4%CE%97%CE%93%CE%99%CE%9A%CE%97-%CE%91%CE%9D%CE%91%CE%9A%CE%91%CE%99%CE%9D%CE%99%CE%A3%CE%97%CE%A3-%CE%9A%CE%A4%CE%99%CE%A1%CE%99%CE%A9%CE%9D-%CE%95%CE%A9%CE%A3-%CE%A4%CE%9F-2050.pdf

για συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Κανονισμού Ecodesign. Η χρήση του συγκεκριμένου τύπου βιομάζας αναμένεται να έχει ακόμα μεγαλύτερο αντίκτυπο στο περιβάλλον όπως για παράδειγμα με τον περιορισμό των εκπομπών φουράνιου και διοξίνων.

Οι τρέχουσες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση της εποχιακής θέρμανσης χώρων και τις εκπομπές (CO, OGC, PM, NO_x) όσον αφορά τους λέβητες βιομάζας συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 2 Τρέχουσες απαιτήσεις εποχιακού βαθμού απόδοσης και ορίων εκπομπών των λεβητών βιομάζας σύμφωνα με τον Κανονισμό Ecodesign

Τροφοδοσία	Nomimal heat output	Ενεργειακή απόδοση εποχιακής θέρμανσης	Όρια εποχιακής θέρμανσης (mg/m ³ σε συγκέντρωση οξυγόνου 10%)			
			CO	OGC	PM	NO _x
Χειροκίνητη	≤ 20 kW	≥ 75%	700	30	60	200
	> 20 kW	≥ 77%				
Αυτοματοποιημένη	≤ 20 kW	≥ 75%	500	20	40	
	≤ 20 kW	≥ 77%				
Τιμές αναφοράς βέλτιστων πρακτικών		90 % σε συνθήκες συμπίκνωσης 84 % σε μη - συμπίκνωσης	6	1	2	97
*Σημείωση: Όταν τέθηκε σε ισχύ ο Κανονισμός, κανένας λέβητας στερεού καυσίμου δεν πληρούσε όλες τις τιμές αναφοράς των βέλτιστων πρακτικών. Ωστόσο, αρκετοί λέβητες πληρούσαν τουλάχιστον μία τιμή.						

Στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 3) γίνεται σύγκριση των ετήσιων εκπομπών που παράγονται από την καύση 100,000 τόνων ξηρής υπολειμματικής αγροβιομάζας έναντι των εκπομπών που παράγονται από την καύση της ίδιας ποσότητας υλικού σε ανοιχτό πεδίο. Είναι σαφές ότι η ελεγχόμενη καύση αγροβιομάζας οδηγεί σε σημαντική μείωση όλων των εξεταζόμενων ρύπων (π.χ. NO_x, CO, NMVOC και TSP).

Πίνακας 3 Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών από την καύση υπολειμματικής αγροβιομάζας σε ανοιχτό πεδίο λόγω κατάλληλων συστημάτων θέρμανσης.

Ρύπος	Ετήσιες εκπομπές από συστήματα θέρμανσης αγροβιομάζας (t/γ)	Αποφυγή εκπομπών από καύση στο πεδίο (t/γ)	Μείωση αέριων ρύπων
NO _x	150.2	391.0	61.6 %
CO	717.8	8,571.4	91.6 %
NMVOC	257.4	774.4	66.8 %
TSP	173.3	933.9	81.4 %
NO _x : Οξείδια αζώτου; CO: Μονοξείδιο του άνθρακα; NMVOC: Πτητικές οργανικές ενώσεις πλην μεθανίου; TSP: Ολικά αιωρούμενα σωματίδια			

Σημείωση: ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας μεθοδολογία που αναπτύχθηκε από το ΕΚΕΤΑ.

Μείωση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου

Η αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές θέρμανσης (πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο) με ανανεώσιμη, αγροβιομάζα με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα έχει επίσης ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει τις εκπομπές GHG που αποφεύγονται από την ελεγχόμενη καύση 100,000 τόνων ξηρής υπολειμματικής αγροβιομάζας στην περίπτωση υποκατάστασης φυσικού αερίου ή πετρελαίου θέρμανσης. Εξοικονόμηση άνω του 80% επιτυγχάνεται και στις δύο περιπτώσεις.

Η χρήση αγροβιομάζας για θέρμανση πέρα από μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και διαφόρων άλλων ρύπων ειδικά εφόσον εφαρμοστούν οι σύγχρονες τεχνολογίες θέρμανσης με βιομάζα (π.χ. λέβητες κινούμενης εσχάρας, λέβητες αεριοποίησης) οι οποίες σε συνδυασμό με συστήματα αντιρρύπανσης (π.χ. ηλεκτροστατικά φίλτρα, διαθέσιμα και σε μικρής δυναμικότητας συστήματα) και κατάλληλη επιλογή καυσίμων μπορούν να οδηγήσουν σε εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές (σύμφωνα με τον κανονισμό Ecodesign).

Πίνακας 4 Εκτιμώμενη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την υποκατάσταση του φυσικού αερίου ή καυσίμου πετρελαίου από αγροβιομάζα σε εφαρμογές θέρμανσης.

Καύσιμο	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (tCO _{2eq} /γ)	Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
Αγροβιομάζα	14,341.8	-
Φυσικό αέριο	80,507.5	82.2 %
Πετρέλαιο θέρμανσης	116,140.7	87.7 %

Σημείωση: Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από καύση αγροβιομάζας προκύπτουν από την απελευθέρωση μικρών ποσοτήτων CH₄ και N₂O στα καυσάερια.

Σημείωση: ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε εφαρμόζοντας μεθοδολογία που αναπτύχθηκε από το ΕΚΕΤΑ.

Δημιουργία θέσεων εργασίας και άλλες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις

Η αυξημένη χρήση αγροβιομάζας για θέρμανση αναμένεται να επιφέρει αλλαγές στην οικονομία, το περιβάλλον και την κοινωνία οι οποίες θα είναι εμφανείς μέσω της αποφυγής εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων που θα συμβάλλει στην ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας, τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και διαφόρων εκπομπών αερίων ρύπων, της δημιουργίας θέσεων εργασίας και ορισμένων άλλων παραγόντων.

Στον ακόλουθο πίνακα γίνεται αξιολόγηση της δημιουργίας θέσεων εργασίας από την αυξημένη κινητοποίηση αγροβιομάζας για θέρμανση στην Ελλάδα. Η συγκομιδή διαφόρων τύπων αγροβιομάζας για παραγωγή ενέργειας αποτελεί τοπική δραστηριότητα που δύναται να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας που θα συνδέονται με τη συντήρηση του εξοπλισμού βιοενέργειας (άμεσες) και τη συγκομιδή και προμήθεια αγροβιομάζας για ενέργεια (έμμεσες). Ο υπολογισμός βασίζεται στα στοιχεία που παρέχονται από την έκθεση της Deloitte του 2022⁹ για τη Bioenergy Europe σχετικά με τον αντίκτυπο της τηλεθέρμανσης με χρήση βιομάζας στην απασχόληση στην Ευρώπη. Αξίζει να σημειωθεί ότι περίπου το

⁹ <https://bioenergyeurope.org/articles/349-bioenergy-in-tomorrow-s-energy-system-decentralised-solutions-for-a-climate-neutral-economy.html>

68 % από τις 261 άμεσες θέσεις πλήρους απασχόλησης θα είναι τοπικές και θα σχετίζονται με την κατασκευή, την προμήθεια πρώτης ύλης, τη λειτουργία και τη συντήρηση εγκαταστάσεων θέρμανσης από αγροβιομάζα. Οι Έλληνες κατασκευαστές λεβήτων βιομάζας θα μπορούσαν επίσης να παρέχουν τουλάχιστον μέρος των άμεσων θέσεων απασχόλησης που σχετίζονται με την κατασκευή εξοπλισμού.

Πίνακας 5 Εκτίμηση δημιουργίας θέσεων εργασίας από την αύξηση κινητοποίηση αγροβιομάζας για θέρμανση – μεμονωμένα συστήματα θέρμανσης βιομάζας

	Αντίκτυπο στην απασχόληση (ΙΠΑ)		Αντίκτυπο στο ΑΕΠ (εκ. €)	
	Μεμονωμένα συστήματα	Συστήματα τηλεθέρμανσης	Μεμονωμένα συστήματα	Συστήματα τηλεθέρμανσης
Κατασκευή εξοπλισμού	23	83	1.37	3.10
Ανέγερση μονάδων	7	24	0.38	1.71
Προμήθεια πρώτης ύλης	186	41	4.33	0.89
Λειτουργία & συντήρηση	4	113	0.22	4.22
Έμμεσα	59	61	3.11	3.57
Σύνολο	279	322	9.41	13.49

Ωστόσο, το χαμηλότερο ΦΠΑ του φυσικού αερίου ωθεί την αγορά προς αυτή τη μη - ανανεώσιμη πηγή θέρμανσης. Παρόλα αυτά η αξιοποίηση καυσίμων αγροβιομάζας δύναται να έχει ως αποτέλεσμα χαμηλό κόστος θέρμανσης εφόσον εφαρμοστούν οι κατάλληλες τεχνολογίες. Στις αγροτικές περιοχές όπου η υπολειμματική βιομάζα βρίσκεται σε αφθονία, κρίνεται σκόπιμη η αντικατάσταση λεβήτων κεντρικής θέρμανσης από λέβητες βιομάζας. Σε αυτές τις περιοχές, δε δύναται να φτάσει το δίκτυο φυσικού αερίου.

5. Η αντίληψη του κοινού και των ενδιαφερόμενων μερών για την κάλυψη θερμικών αναγκών με αγροβιομάζα

Πέραν της εργασίας που έχει πραγματοποιηθεί στα πλαίσια του έργου AgroBioHeat, υπάρχουν περιορισμένες μελέτες για την αντίληψη του κοινού όσον αφορά τη θέρμανση με αγροβιομάζα καθώς αποτελούσε δευτερεύον ζήτημα συγκριτικά με τις έρευνες που σχετίζονταν με την κοινωνική αποδοχή για την αιολική και ηλιακή ενέργεια. Κάποιες σημαντικές παρατηρήσεις βάσει των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από έρευνες στα πλαίσια του AgroBioHeat και την προηγούμενη αποκτηθείσα γνώση και εμπειρία του ΕΚΕΤΑ και της ΙΝΑΣΟ - ΠΑΣΕΓΕΣ είναι οι εξής:

Εμπειρογνώμονες για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- Γενικά, θετική στάση και αναγνώριση του υψηλού δυναμικού αγροβιομάζας.
- Από την άλλη πλευρά, οι πραγματικές συνθήκες στην κινητοποίηση βιομάζας ενδέχεται να χαθούν από όσους προσεγγίζουν το συγκεκριμένο ζήτημα σε στρατηγικό επίπεδο.

Τοπικές αρχές σε αγροτικές περιοχές

- Γενικά, παρατηρείται συνειδητοποίηση πιθανών πλεονεκτημάτων για την κοινότητα και την τοπική οικονομία όσον αφορά την οικονομική ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας.
- Ωστόσο, υπάρχουν συχνά ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις των έργων βιοενέργειας στις εκπομπές αέρα που προκύπτουν σε συζητήσεις των δημοτικών ή περιφερειακών συμβουλίων.
- Η βιομάζα και η βιοενέργεια είναι σε χαμηλή προτεραιότητα στην πολιτική ατζέντα.
- Συχνά, δεν αναγνωρίζεται επαρκώς το γεγονός ότι οι δήμοι θα μπορούσαν να γίνουν τοπικοί «πρωταθλητές» στη χρήση αγροβιομάζας.

Ευρύ κοινό / αγροτικός πληθυσμός

- Κυρίως θετική αντίληψη ή τουλάχιστον απουσία αρνητικής στάσης. Επίγνωση πιθανών βασικών πλεονεκτημάτων για την κοινότητα.
- Μέρος του αγροτικού πληθυσμού ενδέχεται να χρησιμοποιεί ήδη αγροβιομάζα ως καύσιμο (π.χ. πυρηνόξυλο, μεγαλύτερα κλαδέματα ως καυσόξυλα), αλλά κυρίως σε τεχνολογικά ξεπερασμένα συστήματα (ανοικτά τζάκια, λέβητες χαμηλής απόδοσης κ.λπ.).

Ευρύ κοινό / αστικός πληθυσμός

- Δεν υπάρχει κάποια στάση κατά της αγροβιομάζας συγκεκριμένα
- Μέρος του αστικού πληθυσμού έχει γίνει τελικός χρήστης βιομάζας, κυρίως στη μορφή καυσόξυλων και πέλλετς ξύλου για τζάκια και ένθετα τζάκια (κυρίως), σόμπες και λέβητες.

- Αυξημένη ευαισθητοποίηση και ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις που προκύπτουν στην υγεία από την ακατάλληλη καύση βιομάζας. Πραγματοποιείται σημαντική κάλυψη από τα μέσα ενημέρωσης, ιδίως κατά τους χειμερινούς μήνες.

Παραγωγοί αγροβιομάζας (αγρότες)

- Γενικά, αναγνώριση των δυνατοτήτων και θετική στάση. Ο χειρισμός των υπολειμμάτων αναγνωρίζεται ως ένα ζήτημα που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με κάποιον τρόπο.
- Ορισμένοι αγρότες εφαρμόζουν εναλλακτικές μεθόδους για την απόρριψη υπολειμμάτων (π.χ. κάλυψη και ενσωμάτωση στο έδαφος, θρυμματισμός και κάλυψη εδάφους). Οι συγκεκριμένοι έχουν μικρότερο κίνητρο μετάβασης σε ένα μοντέλο μετατροπής βιομάζας σε ενέργεια και μπορεί να έχουν ανησυχίες σχετικά με την απομάκρυνση των υπολειμμάτων από τα χωράφια.
- Μικρό ποσοστό θεωρεί ότι η καύση σε ανοιχτό πεδίο πρέπει να συνεχίσει να είναι ανεκτή.
- Υπάρχουν κάποιες αμφιβολίες σχετικά με τις οργανωτικές πτυχές και τα πραγματικά οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από τα μοντέλα μετατροπής βιομάζας σε βιοενέργεια για τους αγρότες.

Άλλοι πιθανοί τελικοί χρήστες αγροβιομάζας (σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, αγροβιομηχανίες, βιομηχανίες και άλλοι)

- Κίνητρο αποτελεί κυρίως το κόστος και – τελευταία και όλο και περισσότερο – ανησυχίες σχετικά με τη βιωσιμότητα.
- Όταν η παραγωγή ενέργειας δεν αποτελεί βασική τους δραστηριότητα, υιοθετούνται ευκολότερες λύσεις: φυσικό αέριο, εμπορικοί προμηθευτές βιομάζας κ.λπ.
- Οργανωτικά ζητήματα και θέματα συνεργασίας μπορεί να θεωρηθούν ως εμπόδια στην υιοθέτηση νέων λύσεων αγροβιομάζας.

6. Ανάλυση SWOT της χρήσης αγροτικής βιομάζας για Θέρμανση

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει μια βασική SWOT ανάλυση για την υπολειμματική αγροβιομάζα στην Ελλάδα. Σκοπός της είναι τα αξιολογήσει τις Απειλές και Ευκαιρίες που αποτελούν εξωτερικούς παράγοντες στην ανάπτυξη του κλάδου της παραγωγής ενέργειας με υπολειμματική αγροβιομάζα καθώς επίσης και τις Αδυναμίες και τα Δυνατά Σημεία όπου είναι το σύνολο εγγενών χαρακτηριστικών του τομέα που αναλύεται.

	<u>ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ (S – STRENGTHS)</u>	<u>ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ (W – WEAKNESSES)</u>
Εσωτερικοί παράγοντες	<u>Αγροτικός τομέας</u> - Υψηλό τεχνικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό βιομάζας - Υψηλό δυναμικό διαθέσιμου υπολείμματος αγροβιομάζας - Η υπολειμματική αγροβιομάζα είναι άμεσα διαθέσιμη - Ορισμένες βιομηχανίες λειτουργούν κοντά σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα μόνιμων καλλιεργειών - Υπάρχουσες εγκαταστάσεις αποθήκευσης στην αγροτοβιομηχανία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή ενέργειας από αγροβιομάζα - Τα συστήματα καύσης αγροβιομάζας μπορούν να χρησιμοποιήσουν και άλλους τύπους βιομάζας <u>Οικονομία</u> - Ο γεωργικός τομέας αποτελεί βασική οικονομική δραστηριότητα, με δυνατότητες επηρεασμού των κυβερνητικών αποφάσεων - Η αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων (π.χ. πετρελαίου θέρμανσης) με βιομάζα για εφαρμογές θέρμανσης μπορεί να έχει σύντομο χρόνο αποπληρωμής <u>Εμπόριο</u> - Αγροτοβιομηχανίες που συνεργάζονται στενά με αγρότες (ελαιοτριβεία, πυρηνελαιουργεία, κονσερβοποιεία) μπορούν να χρησιμεύσουν ως καταναλωτές ή ενδιάμεσα κέντρα εφοδιασμού για την υπολειμματική αγροβιομάζα - Σταθερή τιμή πελλετών σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα - Ανάπτυξη των τεχνολογιών αξιοποίησης βιομάζας - Οι υπάρχουσες τοπικές αλυσίδες αξίας βιομάζας θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την	<u>Θεσμικό πλαίσιο</u> - Χαμηλή πολιτική προτεραιότητα ή / και έλλειψη ευαισθητοποίησης - Η επιδότηση αγοράς βυτιοφόρου αφορά αποκλειστικά τα διφασικά ελαιοτριβεία και το διφασικό πυρήνα - Ασάφειες στο ΕΣΕΚ σχετικά με τους τύπους βιομάζας που θα κινητοποιηθούν και έλλειψη συγκεκριμένου χάρτη πορείας για την προώθηση χρήσης βιομάζας για ενέργεια - Η αγροβιομάζα δεν εξετάζεται ρητά στο ΕΣΕΚ - Η στήριξη των επενδύσεων σε συστήματα θέρμανσης με βιομάζα συνήθως δε λαμβάνει υπόψιν συγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης προδιαγραφές απόδοσης όσον αφορά τις εκπομπές – ειδικά στον οικιακό τομέα. - Απουσία βραχυπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων στόχων καθώς και μέσα πολιτικής που να προωθούν τη χρήση των ενεργειακών καλλιεργειών - Έλλειψη συντονισμού μεταξύ της ενεργειακής και της γεωργικής στρατηγικής - Η ανοικτή καύση είναι μια πρακτική που γίνεται ανεκτή από τις εθνικές και τοπικές αρχές <u>Αγροτικός τομέας</u> - Περιορισμένη αξιοποίηση των υπολειμμάτων που προκύπτουν από την παραγωγή ελαιολάδου - Μεμονωμένοι γεωργοί μπορούν να κινητοποιήσουν μικρές ποσότητες αγροβιομάζας λόγω του μικρού μεγέθους των εκμεταλλεύσεων - Τα επίπεδα ιδιοκατανάλωσης των πυρηνελαιουργείων έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια λόγω της μετάβασης από την τριφασική στη διφασική τεχνολογία παραγωγής - Πολυπλοκότητα διεκπεραίωσης των έργων αγροβιομάζας λόγω της ανάγκης για διαρκή συλλογή,

προώθηση της χρήσης αγροβιομάζας <u>Οικολογία</u> • Η αντικατάσταση της χρήσης ορυκτών καυσίμων με χρήση υπολειμματικής αγροβιομάζας οδηγεί σε μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου <u>Κοινωνία</u> • Τα οφέλη αξιοποίησης της υπολειμματικής αγροβιομάζας είναι εύκολα «ορατά» (π.χ. αποφυγή εκπομπών και ρύπανσης από καύση σε ανοικτό πεδίο, εξοικονόμηση κόστους, εξοικονόμηση ορυκτών καυσίμων)	τροφοδοσία και επεξεργασία των πρώτων υλών • Έλλειψη προσβασιμότητας σε εξειδικευμένα μηχανήματα για τη συγκομιδή υπολειμμάτων καλλιεργείων • Απουσία αλυσίδων αξίας βιομάζας για παραγωγή ενέργειας • Οι τοπικές ιδιαιτερότητες επηρεάζουν τον τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα • Η αγροβιομάζα δεν εξετάζεται ρητά στο ΕΣΕΚ • Οι εκτιμήσεις δυναμικού αγροβιομάζας βασίζονται σε τιμές της βιβλιογραφίας, επομένως δεν επικεντρώνονται στις τοπικές ιδιαιτερότητες <u>Εμπόριο</u> • Περιορισμένη αγορά υπολειμμάτων αγροβιομάζας και έλλειψη καταναλωτών μεγάλης κλίμακας • Τα αγροβιομηχανικά υπολείμματα περιορίζουν τη χρήση αγροβιομάζας για παραγωγή ενέργειας • Έλλειψη σε μεγάλους κατασκευαστές μηχανημάτων συλλογής υπολειμματικής αγροβιομάζας • Ορισμένα χαρακτηριστικά καυσίμων από αγροτικά υπολείμματα απαιτούν την εφαρμογή εξειδικευμένου εξοπλισμού • Απουσία συστήματος τυποποίησης / πιστοποίησης καυσίμων αγροβιομάζας • Ο τομέας της τηλεθέρμανσης δεν είναι ικανοποιητικά ανεπτυγμένος • Ανεπαρκής αριθμός τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών» – βέλτιστων πρακτικών αξιοποίησης αγροβιομάζας για θέρμανση • Αβεβαιότητες στις πρωτοβουλίες που επικεντρώνονται στα υπολείμματα αγροβιομάζας συνεπάγονται δυσκολίες στην προσέλκυση κεφαλαίων από τράπεζες ή από τον ιδιωτικό τομέα. <u>Οικονομία</u> • Έλλειψη επιδοτήσεων για την υλοποίηση έργων αγροβιοενέργειας • Μικρό μέγεθος εκμεταλλεύσεων περιορίζει την ποσότητα διείσδυσης της αγροβιομάζας στην αγορά • Η κατασκευή των εγκαταστάσεων έργων βιομάζας είναι απαιτητική ανεξάρτητα από την τεχνολογία που θα εφαρμοστεί <u>Κοινωνία</u> • Ανεπαρκής διάδοση επιτυχημένων περιπτώσεων στην παραγωγή ενέργειας με αγροβιομάζα • Έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις δυνατότητες αξιοποίησης υπολειμμάτων αγροβιομάζας • Ανεπαρκής προσανατολισμός σε δραστηριότητες που φέρουν καινοτομία
---	---

Εξωτερικοί παράγοντες	<u>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (O – OPPORTUNITIES)</u>	<u>ΑΠΕΙΛΕΣ (T – THREATS)</u>
	<u>Οικολογία</u> - Εκδήλωση ενδιαφέροντος από τις αγροτοβιομηχανίες για μια πιο «πράσινη εικόνα» μέσω της απόκτησης πιστοποίησης ουδετερότητας CO₂ - Εξάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα και το έδαφος μέσω της ελεγχόμενης καύσης των υπολειμμάτων για παραγωγή ενέργειας - Επέκταση του συστήματος πιστοποίησης BIOmasud® <u>Οικονομία</u> - Λόγω της υγειονομικής κρίσης του COVID - 19 και των οικονομικών συνεπειών που επιφέρει δίνεται προτεραιότητα στις πιο οικονομικές μεθόδους για απανθρακοποίηση - Δημιουργία θέσεων απασχόλησης - Μείωση των λογαριασμών θέρμανσης - Οι γεωπολιτικές εξελίξεις ενδέχεται να έχουν επίπτωση στη διαθεσιμότητα και την τιμή της ενέργειας (πχ φυσικό αέριο) <u>Εμπόριο</u> - Έχει δημιουργηθεί αγορά για καταστροφείς ή μικρούς χειροκίνητους θρυμματιστές / τεμαχιστές λόγω της ανάγκης για εναλλακτικές μεθόδους διάθεσης των κλαδεμάτων. <u>Θεσμικό πλαίσιο</u> - Υποστήριξη των γεωργών μέσω ένταξης πιστοποιημένων Γεωργικών Συμβούλων στο Σύστημα Παροχής Συμβούλων σε Γεωργικές Εκμεταλλεύσεις - Η ενίσχυση των αγροτικών περιοχών αποτελεί στόχο της νέας ΚΑΠ 2023 - 2027 - Στρατηγική απεξάρτησης του ενεργειακού τομέα από τον άνθρακα - Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον θα υποστηρίξει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες - Χρηματοδότηση δράσεων για τη «Δίκαιη μετάβαση» περιοχών που η οικονομία τους εξαρτάται κυρίως από την εξόρυξη λιγνίτη (2021-2030) - Περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το	<u>Θεσμικό πλαίσιο</u> - Οι αδειοδοτηθείσες εταιρείες του τομέα της βιομάζας που βρίσκονται στο στάδιο της κατασκευής, αναγκάζονται να αναθεωρούν συνεχώς το χρονοδιάγραμμά τους λόγω του ότι λειτουργούν με βάση τις πολιτικές αντιμετώπισης της πανδημίας έκαστης χώρας προέλευσης του προς εγκατάσταση εξοπλισμού <u>Οικονομία</u> - Η χρηματοπιστωτική κρίση περιορίζει τις επενδύσεις και καθιστά τις συνθήκες της αγοράς επισφαλείς - Υψηλή μεταβλητότητα στις τιμές της (αγρο)βιομάζας <u>Αγροτικός τομέας</u> - Δυσκολίες στην εξασφάλιση σταθερού εφοδιασμού των απαιτούμενων ποσοτήτων αγροβιομάζας κατάλληλης ποιότητας - Οι μη - ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και οι διαφοροποιήσεις στο δυναμικό των καλλιεργειών ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά τη συγκομιδή της αγροβιομάζας (ποιοτικά και ποσοτικά) <u>Κοινωνία</u> - Έλλειψη κατανόησης από τη μεριά της Πολιτείας, τις τοπικές κοινωνίες και τις αδειοδοτούσες εταιρείες καθώς δεν έχει γίνει αντιληπτό ότι η αξιοποίηση βιομάζας δύναται να επιλύσει περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η πρόκληση πυρκαγιών που προκύπτουν από την ανοιχτή καύση γεωργικών υπολειμμάτων - Έλλειψη πνεύματος συνεργασίας μεταξύ των κρίκων της εφοδιαστικής αλυσίδας - Μη ευνοϊκή δημόσια αντίληψη για την εκμετάλλευση βιομάζας λόγω των αέριων ρύπων που προκύπτουν από την κακή καύση καυσόξυλων στις αστικές και τις αγροτικές περιοχές <u>Εμπόριο</u> - Τα καύσιμα βιομάζας υπόκεινται στον υψηλότερο συντελεστή ΦΠΑ 24% - Χαμηλής ποιότητας καύσιμα βιομάζας διατίθενται στην αγορά και υπάρχει περιορισμένος έλεγχος ή / και γνώση σχετικά με τις επιπτώσεις των ιδιοτήτων των καυσίμων - Η εναλλακτική χρήση υπολειμματικής βιομάζας (π.χ. η εδαφοκάλυψη) είναι σε ανοδική τάση

	Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) περιλαμβάνουν δράσεις στήριξης για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα ή σε κτίρια των περιφερειακών αρχών. • Τα ελαιοτριβεία λαμβάνουν ενίσχυση για τη μετατροπή τους από τριφασικά σε διφασικά • Επιδότηση αγοράς βυτιοφόρου για τη μεταφορά του διφασικού πυρήνα • Επαναλειτουργία ελαιοτριβείων σε περιοχές που παρατηρείται έλλειψη • Ίδρυση και εκσυγχρονισμός πυρηνελαιουργείων • Το ΕΣΕΚ περιλαμβάνει τη χρήση βιοενέργειας στη μακροπρόθεσμη ενεργειακή στρατηγική • Εφαρμογή οικολογικών συστημάτων (eco-schemes) από το 2023 • Η Κυκλική Οικονομία και η αγροτική ανάπτυξη περιλαμβάνονται στην πολιτική αντζέντα • Ο ενεργειακός χάρτης πορείας (2050) προβλέπει αυξανόμενο ρόλο των ενεργειακών καλλιέργειών στον εγχώριο ενεργειακό εφοδιασμό • Η «πράσινη μετάβαση και η περιβαλλοντική αναβάθμιση επιχειρήσεων» είναι ένα από τα νέα καθεστώτα κρατικών ενισχύσεων που περιλαμβάνει το νέο Αναπτυξιακό Νόμοσχέδιο • Στρατηγική προτεραιότητα για την απανθρακοποίηση • Το Πράσινο Ταμείο δύναται να στηρίξει επενδύσεις του τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα • Σύμφωνα με τον Ν. 4513/2018 για τις Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα, θα πρέπει να ασκούν υποχρεωτικά τουλάχιστον μία από τις δραστηριότητες που έχουν οριστεί εκ των οποίων είναι και: «διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο». • Υψηλοί στόχοι στην παραγωγή ενέργειας από βιομάζα στα εθνικά στρατηγικά σχέδια <u>Κοινωνία</u> • Ευκαιρία συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών τοπικών παραγόντων και ενδιαφερομένων <u>Αγροτικός τομέας</u> • Οι τοπογραφικές και κλιματικές διαφοροποιήσεις είναι επωφελείς για πολλές διαφορετικές καλλιέργειες • Οι αγρότες ενδιαφέρονται να αυξήσουν τις πηγές	
--	--	--

	εισοδήματος ή / και να μειώσουν το κόστος διαχείρισης των κλαδεμάτων	
--	--	--

Η ανάλυση SWOT ανέδειξε ότι οι Αδυναμίες του τομέα που αναλύθηκε ξεπερνούν αριθμητικά τα Δυνατά σημεία. Αυτό οφείλεται κυρίως σε χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα καθώς επίσης και σε ασάφειες ή / και μη συμπερίληψη στο παρόν θεσμικό πλαίσιο όσον αφορά την υπολειμματική αγροβιομάζα. Η γεωμορφολογία, οι κλιματικές συνθήκες και οι διαθέσιμες τεχνολογίες ανά περιοχή είναι ανάμεσα στους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα. Οι διαφοροποιήσεις αυτές δυσχεραίνουν την επικράτηση ενός ενιαίου σχεδίου αξιοποίησης των διαθέσιμων υπολειμμάτων. Ωστόσο, με τις σύγχρονες αναπτυξιακές τάσεις που περιλαμβάνουν την προστασία του περιβάλλοντος, και επικεντρώνονται σε δράσεις για την ενέργεια και την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, οι Αδυναμίες μπορούν να μετατραπούν σε στρατηγικά πλεονεκτήματα. Οι Ευκαιρίες που αναφέρθηκαν δύνανται να ανατρέψουν τα εμπόδια που δημιουργούν οι Απειλές και τα Αδύνατα σημεία με την κατάλληλη στρατηγική και να αλλάξουν την αντίληψη του κοινού και των ενδιαφερόμενων μερών για την εικόνα του τομέα.

7. Στρατηγικό σχέδιο

Η αξιοποίηση υπολειμματικής αγροβιομάζας για παραγωγή θερμότητας συνοδεύεται από πληθώρα πλεονεκτημάτων που περιλαμβάνουν τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης κυρίως σε αγροτικές περιοχές και τη μείωση των αέριων ρύπων. Το AgroBioHeat προτείνει μια σειρά συστάσεων πολιτικής που προκύπτει από ανάλυση SWOT. Συγκεκριμένα, προτείνονται στρατηγικές τεσσάρων ειδών: SO (στρατηγικές που χρησιμοποιούν τα Δυνατά σημεία, προκειμένου να επωφεληθούν από τις Ευκαιρίες), WO (στρατηγικές που επιδιώκουν να παραμερίσουν την επίδραση των Αδυναμιών με την αξιοποίηση των Ευκαιριών), ST (στρατηγικές που χρησιμοποιούν τα Δυνατά σημεία για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των Απειλών) και WT (στρατηγικές που παραμερίζουν τις Αδυναμίες και επιδιώκουν να μειώσουν τις επιπτώσεις των Απειλών). Οι Αδυναμίες και τα Δυνατά σημεία είναι εγγενή χαρακτηριστικά του τομέα που αναλύεται και αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον ενώ οι Απειλές και οι Ευκαιρίες αποτελούν τα εξωγενή χαρακτηριστικά και αφορούν το εξωτερικό περιβάλλον της ανάπτυξης του κλάδου της υπολειμματικής αγροβιομάζας.

Οι **Πολιτικές Επιτάχυνσης (SO)** χρησιμοποιούν τα Δυνατά σημεία, προκειμένου να επωφεληθούν από τις Ευκαιρίες. Είναι επιταχυντικές πολιτικές με την έννοια ότι συνδυάζουν τα πιο ευνοϊκά στοιχεία για την οικοδόμηση μιας στρατηγικής.

Οι **Διαρθρωτικές Πολιτικές (WO)** επιδιώκουν να αποδυναμώσουν την επίδραση των Αδυναμιών με την αξιοποίηση των Ευκαιριών. Πρόκειται για διαρθρωτικές στρατηγικές που συνδυάζουν εσωτερικά με εξωτερικά χαρακτηριστικά.

Οι **Προληπτικές Πολιτικές (WT)** παραμερίζουν τις Αδυναμίες και επιδιώκουν να μειώσουν τις επιπτώσεις των Απειλών. Πρόκειται για προληπτικές στρατηγικές που στοχεύουν στη μείωση των Αδυναμιών εάν οι Απειλές μπορούν να αποφευχθούν.

Οι **Σταθεροποιητικές Πολιτικές (ST)** χρησιμοποιούν τα Δυνατά σημεία για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση των Απειλών. Είναι σταθεροποιητικές στρατηγικές.

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις **11 πολιτικές προτάσεις δράσεων** που περιλαμβάνονται στο Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο του έργου AgroBioHeat για την προώθηση της χρήσης υπολειμματικής αγροβιομάζας στην Ελλάδα.

Πίνακας 6: Προτάσεις πολιτικής για την προώθηση της χρήσης αγροτικής βιομάζας στην Ελλάδα

Πολιτικές επιτάχυνσης / SO	Σταθεροποιητικές πολιτικές (ST)
Εντατικοποίηση διάδοσης & προώθησης βέλτιστων πρακτικών	Συμπερίληψη της υπολειμματικής αγροβιομάζας στην αγορά καυσίμων
(διαρθρωτικές πολιτικές) WO	Προληπτικές πολιτικές (WT)
- Ενσωμάτωση της υπολειμματικής αγροβιομάζας στην πολιτική αντζέντα - Προσαρμοσμένη υποστήριξη για τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής βιομηχανίας πυρηνελαίου - Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών σχεδίων δράσης - Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών» - Προσαρμογή των επενδυτικών διαδικασιών για θέρμανση με αγροβιομάζα για την προώθηση σύγχρονων συστημάτων - Μέτρα για τη μείωση καύσης στο πεδίο και προώθηση εναλλακτικών μεθόδων επεξεργασίας - Προσαρμογή ενεργειακής και γεωργικής στρατηγικής και κανονισμών σχετικά με τις ενεργειακές καλλιέργειες	- Προώθηση συστημάτων τηλεθέρμανσης σε αγροτικούς και ορεινούς οικισμούς - Χρηματοδοτική υποστήριξη για την ανάπτυξη της αξιοποίησης υπολειμμάτων αγροβιομάζας

Εντατικοποίηση διάδοσης & προώθησης βέλτιστων πρακτικών

Οι εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης σχετικά με την προώθηση των πλεονεκτημάτων της θέρμανσης με αγροβιομάζα και των υφιστάμενων βέλτιστων πρακτικών, τόσο στην Ελλάδα όσο και στην ευρύτερη ΕΕ, θα πρέπει να ενισχυθούν, ιδιαίτερα προς τους πιθανούς προμηθευτές βιομάζας (π.χ. αγρότες, αγροτικούς συνεταιρισμούς, ενεργειακές κοινότητες) και τελικούς χρήστες (δήμοι, τριτογενής τομέας, βιομηχανίες).

Εντατικοποίηση διάδοσης & προώθησης βέλτιστων πρακτικών

Στρατηγική: Δυνατά σημεία + Ευκαιρίες → SO

Δυνατά σημεία (S)	Ευκαιρίες (O)
- Υψηλό δυναμικό διαθέσιμου υπολείμματος αγροβιομάζας - Υψηλό τεχνικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό αγροβιομάζας - Ορισμένες βιομηχανίες λειτουργούν κοντά σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα μόνιμων καλλιεργειών - Υπάρχουσες εγκαταστάσεις αποθήκευσης στην αγροτοβιομηχανία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή ενέργειας από αγροβιομάζα - Τα οφέλη αξιοποίησης της υπολειμματικής αγροβιομάζας είναι εύκολα «ορατά» (π.χ. αποφυγή εκπομπών και ρύπανσης από καύση σε ανοικτό πεδίο, εξοικονόμηση κόστους, εξοικονόμηση ορυκτών καυσίμων) - Η αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων (π.χ. πετρελαίου θέρμανσης) με βιομάζα για εφαρμογές θέρμανσης μπορεί να έχει σύντομο χρόνο αποπληρωμής	- Εκδήλωση ενδιαφέροντος από τις αγροτοβιομηχανίες για μια πιο «πράσινη εικόνα» μέσω της απόκτησης πιστοποίησης ουδετερότητας CO₂ - Εξάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα και το έδαφος μέσω της ελεγχόμενης καύσης των υπολειμμάτων για παραγωγή ενέργειας - Δημιουργία θέσεων απασχόλησης - Μείωση των λογαριασμών θέρμανσης - Εφαρμογή οικολογικών συστημάτων (eco-schemes) από το 2023 - Υποστήριξη των γεωργών μέσω ένταξης πιστοποιημένων Γεωργικών Συμβούλων στο Σύστημα Παροχής Συμβούλων σε Γεωργικές Εκμεταλλεύσεις - Στρατηγική προτεραιότητα για την απανθρακοποίηση - Ευκαιρία συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών τοπικών παραγόντων και ενδιαφερομένων - Οι αγρότες ενδιαφέρονται να αυξήσουν τις πηγές εισοδήματος ή / και να μειώσουν το κόστος διαχείρισης των κλαδεμάτων
Αντικείμενα SO1. Ενημέρωση των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τα οφέλη που προκύπτουν από τη θέρμανση με αγροβιομάζα	

Εντατικοποίηση διάδοσης & προώθησης βέλτιστων πρακτικών
Στρατηγική: Δυνατά σημεία + Ευκαιρίες → SO

Δυνατά σημεία (S)	Ευκαιρίες (O)
Ενέργειες / Δραστηριότητες - Ενημέρωση των αγροτών σχετικά με τα περιορισμένα οφέλη από τη χρήση υπολειμματικής βιομάζας για λίπανση του εδάφους ή / και εδαφοκάλυψη και τους πιθανούς κινδύνους που ενέχει - Ανοιχτές ενημερωτικές – επιδεικτικές εκδηλώσεις σχετικά με την τελική χρήση θέρμανσης από αγροβιομάζα - Προετοιμασία πραγματικών μεγεθών σχετικά με τα οφέλη της αξιοποίησης της αγροβιομάζας (π.χ. εξοικονόμηση κόστους / χρόνου, εξοικονόμηση εκπομπών, δημιουργία θέσεων απασχόλησης κ.λπ.) και παρουσίαση τους σε ενημερωτικές εκδηλώσεις ανοιχτές στο κοινό - Διοργάνωση συναντήσεων εργασίας, εκδηλώσεων κατάρτισης, κ.λπ., στοχευμένων στους πιθανούς προμηθευτές βιομάζας (π.χ. αγρότες, αγροτικούς συνεταιρισμούς, ενεργειακές κοινότητες) και τελικούς χρήστες (δήμοι, τριτογενής τομέας, βιομηχανίες). - Δημιουργία μόνιμης υποστήριξης (π.χ. μέσω του Συστήματος Παροχής Συμβούλων σε Γεωργικές Εκμεταλλεύσεις) σε πιθανούς προμηθευτές που ενδιαφέρονται για την ανάπτυξη αλυσίδων αξίας από αγροτικά κλαδέματα και εκριζώσεις και δημιουργία συνεργειών - Διάδοση αποτελεσμάτων μελετών που αποδεικνύουν τα πλεονεκτήματα της βιοενέργειας στην αγροτική ανάπτυξη	

Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για τη βιομάζα / επικαιροποίηση του ΕΣΕΚ και άλλων σχετικών στρατηγικών και χαρτών πορείας

Οι μελλοντικές προβλέψεις σχετικά με τη χρήση της βιοενέργειας στο ελληνικό ΕΣΕΚ και τη μακροπρόθεσμη ενεργειακή στρατηγική, παραμένουν ασαφείς ως προς τις κατηγορίες βιομάζας που θα κινητοποιηθούν και σε ποιες διαδρομές και απουσιάζει ένας συγκεκριμένος χάρτη πορείας για την προώθηση της αυξημένης χρήσης βιομάζας για ενέργεια. Θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μια ειδικά καταρτισμένη εθνική στρατηγική για τη βιομάζα που θα λαμβάνει δεόντως υπόψη τις δυνατότητες καθώς και τις ειδικές τομεακές συνθήκες στην Ελλάδα και βάσει αυτών, θα πρέπει να επικαιροποιηθούν οι προβλέψεις του ΕΣΕΚ.

Ενσωμάτωση της υπολειμματικής αγροβιομάζας στην πολιτική αντζέντα

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
- Ασάφειες στο ΕΣΕΚ σχετικά με τους τύπους βιομάζας που θα κινητοποιηθούν και έλλειψη συγκεκριμένου χάρτη πορείας για την προώθηση χρήσης βιομάζας για ενέργεια - Η αγροβιομάζα δεν εξετάζεται ρητά στο ΕΣΕΚ - Έλλειψη συντονισμού μεταξύ της ενεργειακής και της γεωργικής στρατηγικής - Χαμηλή πολιτική προτεραιότητα ή / και έλλειψη ευαισθητοποίησης - Απουσία βραχυπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων στόχων καθώς και μέσα πολιτικής που να προωθούν τη χρήση των ενεργειακών καλλιεργειών - Έλλειψη επιδοτήσεων για την υλοποίηση έργων αγρο-βιοενέργειας	- Το ΕΣΕΚ περιλαμβάνει τη χρήση βιοενέργειας στη μακροπρόθεσμη ενεργειακή στρατηγική - Εφαρμογή οικολογικών συστημάτων (eco-schemes) από το 2023 - Υψηλοί στόχοι στην παραγωγή ενέργειας από βιομάζα στα εθνικά στρατηγικά σχέδια - Ο ενεργειακός χάρτης πορείας (2050) προβλέπει αυξανόμενο ρόλο των ενεργειακών καλλιεργειών στον εγχώριο ενεργειακό εφοδιασμό - Η Κυκλική Οικονομία και η αγροτική ανάπτυξη περιλαμβάνονται στην πολιτική αντζέντα - Λόγω της υγειονομικής κρίσης του COVID-19 και των οικονομικών συνεπειών που επιφέρει δίνεται προτεραιότητα στις πιο οικονομικές μεθόδους για απανθρακοποίηση - Σύμφωνα με τον Ν. 4513/2018 για τις Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα, θα πρέπει να ασκούν υποχρεωτικά τουλάχιστον μία από τις δραστηριότητες που έχουν οριστεί εκ των οποίων είναι και: «διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο».

Αντικείμενα

WO1. Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για τη βιομάζα

WO2. Επικαιροποίηση του ΕΣΕΚ και άλλων σχετικών στρατηγικών και χαρτών πορείας

Ενέργειες/Δραστηριότητες

- Ενημέρωση των υπεύθυνων χάραξης πολιτικής σχετικά με τις δυνατότητες αγροβιομάζας στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και της αγροτικής ανάπτυξης.
- Δημιουργία καταρτισμένης εθνικής στρατηγικής για την αγροβιομάζα που θα λαμβάνει δεόντως υπόψη τις δυνατότητες καθώς και τις ειδικές τομεακές συνθήκες στην Ελλάδα
- Εκμετάλλευση της μακροπρόθεσμης ενεργειακής στρατηγικής του ΕΣΕΚ για συμπερίληψη της υπολειμματικής αγροβιομάζας ανάμεσα στους τύπους βιομάζας προς κινητοποίηση

Προσαρμοσμένη υποστήριξη για τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής βιομηχανίας πυρηνελαίου

Ενώ τα προσαρμοσμένα στον εκσυγχρονισμό προγράμματα στήριξης των ελαιοτριβείων που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή τομέα στην Ελλάδα έχουν τεθεί σε εφαρμογή εδώ και αρκετό καιρό (π.χ. για τη μετάβαση από το τριφασικό στο διφασικό σύστημα), ελάχιστη υποστήριξη δόθηκε στα secondary πυρηνελαιοτριβεία. Η στοχευμένη στήριξη επενδύσεων ενδέχεται να βελτιώσει την ενεργειακή απόδοση (και συνεπώς να μειώσει τις ποσότητες ιδιοκατανάλωσης βιομάζας), να μειώσει τις εκπομπές και να προωθήσει τον διαχωρισμό του ελαιοπυρήνα ως valuable fuel assortment ακόμη και για οικιακές εφαρμογές.

Προσαρμοσμένη υποστήριξη για τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής βιομηχανίας πυρηνελαίου

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
• Η επιδότηση αγοράς βυτιοφόρου αφορά αποκλειστικά τα διφασικά ελαιοτριβεία και το διφασικό πυρήνα • Περιορισμένη αξιοποίηση των υπολειμμάτων που προκύπτουν από την παραγωγή ελαιολάδου • Τα επίπεδα ιδιοκατανάλωσης των πυρηνελαιοτριβείων έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια λόγω της μετάβασης από την τριφασική στη διφασική τεχνολογία παραγωγής • Τα αγροβιομηχανικά υπολείμματα περιορίζουν τη χρήση αγροβιομάζας για παραγωγή ενέργειας • Απουσία συστήματος τυποποίησης / πιστοποίησης καυσίμων αγροβιομάζας	• Τα ελαιοτριβεία λαμβάνουν ενίσχυση για τη μετατροπή τους από τριφασικά σε διφασικά • Επιδότηση αγοράς βυτιοφόρου για τη μεταφορά του διφασικού πυρήνα • Προγράμματα στήριξης των πρωτογενών ελαιοτριβείων έχουν τεθεί σε εφαρμογή • Επαναλειτουργία ελαιοτριβείων σε περιοχές που παρατηρείται έλλειψη • Ίδρυση και εκσυγχρονισμός πυρηνελαιοτριβείων • Επέκταση του συστήματος πιστοποίησης BIOmasud® • Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον θα υποστηρίξει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες • Περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) περιλαμβάνουν δράσεις στήριξης για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα ή σε κτίρια των περιφερειακών αρχών.
Αντικείμενα WO1. Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης WO2. Μείωση εκπομπών WO3. Προώθηση του διαχωρισμού του ελαιοπυρήνα και χρήση του ως καύσιμο μέχρι και σε οικιακές εφαρμογές	

Ενέργειες / Δραστηριότητες

- Χωριστή παραγωγή και τυποποίηση ελαιοπυρήνα
- Υποστήριξη των τελικών χρηστών στην αναβάθμιση των συστημάτων θέρμανσής τους σε νέο εξοπλισμό
- Προγράμματα κατάρτισης / επιμόρφωσης σε τομείς που έχουν ως αντικείμενο την εξοικονόμηση ενέργειας
- Συμμόρφωση με τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης
- Τεχνική υποστήριξη / εκπαίδευση προσωπικού για την παρακολούθηση και συντήρηση των συστημάτων
- Να προστεθεί στα ecoschemes η γεωργία δέσμευσης άνθρακα και ενισχυθεί η καλλιέργεια ελιάς καθώς συμβάλλει σημαντικά στην απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα
- Η εφαρμογή του συστήματος πιστοποίησης BIOmasud® θα συμβάλει στη βελτίωση ποιότητας του καυσίμου που παράγεται από πυρηνελαιουργείο, στη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος καθώς επίσης και στην εξοικονόμηση ενέργειας για την παραγωγή βιοκαυσίμου
- Παροχή εγγύησης στους αγρότες ότι δε θα απωλεσθούν οι ενισχύσεις που ήδη λαμβάνουν με την εφαρμογή των μέτρων εκσυγχρονισμού

Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών σχεδίων δράσης

Παρόλο που ενδέχεται να συμβάλουν σημαντικά στις εθνικές προσπάθειες απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές, οι πρωτοβουλίες θέρμανσης με αγροβιομάζα θα υλοποιηθούν σε τοπικό και περιφερειακό πλαίσιο. Στην Ελλάδα, το τοπικό / περιφερειακό πλαίσιο έχει σημαντικές επιπτώσεις σε ένα σύνολο παραμέτρων που επηρεάζουν την ανάπτυξη του τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα: δομή του αγροτικού τομέα, τύποι και όγκοι αγροβιομάζας που μπορούν να κινητοποιηθούν, κλίμα, πυκνότητα πληθυσμού, βιομηχανική δραστηριότητα και άλλα. Ως εκ τούτου, προτείνεται η ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών σχεδίων για τον τομέα της (αγρο)βιομάζας. Δεν απαιτείται να αποτελούν μεμονωμένα έγγραφα, αλλά θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στα Δημοτικά Σχέδια Μείωσης των Εκπομπών που προβλέπονται από τον επικείμενο νόμο για το κλίμα.

Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών σχεδίων δράσης

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
- Οι τοπικές ιδιαιτερότητες επηρεάζουν τον τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα - Οι εκτιμήσεις δυναμικού αγροβιομάζας βασίζονται σε τιμές της βιβλιογραφίας, επομένως δεν επικεντρώνονται στις τοπικές ιδιαιτερότητες - Πολυπλοκότητα διεκπεραίωσης των έργων αγροβιομάζας λόγω της ανάγκης για διαρκή συλλογή, τροφοδοσία και επεξεργασία των πρώτων υλών - Έλλειψη προσβασιμότητας σε εξειδικευμένα μηχανήματα για τη συγκομιδή υπολειμμάτων καλλιεργείων	- Εκδήλωση ενδιαφέροντος από τις αγροτοβιομηχανίες για μια πιο «πράσινη εικόνα» μέσω της απόκτησης πιστοποίησης ουδετερότητας CO₂ - Οι τοπογραφικές και κλιματικές διαφοροποιήσεις είναι επωφελείς για πολλές διαφορετικές καλλιέργειες - Έχει δημιουργηθεί αγορά για καταστροφείς ή μικρούς χειροκίνητους θρυμματιστές / τεμαχιστές λόγω της ανάγκης για εναλλακτικές μεθόδους διάθεσης των κλαδεμάτων.
Αντικείμενα WO1. Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών σχεδίων για τον τομέα της (αγρο)βιομάζας WO2. Ενσωμάτωση των σχεδίων στα Δημοτικά Σχέδια Μείωσης των Εκπομπών που προβλέπονται από τον επικείμενο νόμο για το κλίμα	

Ενέργειες/Δραστηριότητες

- Δημιουργία τοπικών / περιφερειακών σχεδίων για τον τομέα της (αγρο)βιομάζας βάσει μελετών που θα επικεντρώνονται στις τοπικές ιδιαιτερότητες
- Ανάπτυξη δικτύου συλλογής υπολειμματικής αγροβιομάζας με σκοπό την παραγωγή ενέργειας
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εργαλείων διαχείρισης και παρακολούθησης των καταναλώσεων που θα αφορούν κατοικίες και επιχειρήσεις για αλλαγή του μοντέλου κατανάλωσης ενέργειας και συνολικής μείωσης του ανθρακικού τους αποτυπώματος
- Ενσωμάτωση της συλλογής υπολειμμάτων αγροβιομάζας στο πλαίσιο διαχείρισης των αποβλήτων των τοπικών δήμων
- Ανάπτυξη κατάλληλων τεχνολογιών για την ορθή καύση της υπολειμματικής αγροβιομάζας μέσω Έργων Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης
- Εκμετάλλευση πηγών χρηματοδότησης για τη βελτίωση της ποιότητας των καυσίμων
- Ενίσχυση του ρόλου των ενεργειακών κοινοτήτων και των ενεργών πολιτών

Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών»

Παράλληλα με τα τοπικά / περιφερειακά σχέδια δράσης, υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών» – βέλτιστων πρακτικών αξιοποίησης αγροβιομάζας για θέρμανση. Τέτοιες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμεύσουν ως παραδείγματα προς μίμηση και αναπαραγωγή, ενώ παράλληλα διευκολύνουν τη διαδικασία εκμάθησης για την ανάπτυξη νέων έργων μέσω της αποκτιθής πείρας. Ο προσανατολισμός των υφιστάμενων χρηματοδοτικών μέσων, όπως το Πράσινο Ταμείο, προς τέτοιες δραστηριότητες θα μπορούσε να διευκολύνει την ανάπτυξη τέτοιων «πρωταθλητών».

Ανάπτυξη τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών»

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
- Ανεπαρκής αριθμός τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών» – βέλτιστων πρακτικών αξιοποίησης - Ανεπαρκής προσανατολισμός σε δραστηριότητες που φέρουν καινοτομία - Αβεβαιότητες στις πρωτοβουλίες που επικεντρώνονται στα υπολείμματα αγροβιομάζας συνεπάγονται δυσκολίες στην προσέλκυση κεφαλαίων από τράπεζες ή από τον ιδιωτικό τομέα. - Ανεπαρκής διάδοση επιτυχημένων περιπτώσεων στην παραγωγή ενέργειας με αγροβιομάζα - Έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις δυνατότητες αξιοποίησης υπολειμμάτων αγροβιομάζας	- Το Πράσινο Ταμείο δύναται να στηρίξει επενδύσεις του τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα - Οι αγρότες ενδιαφέρονται να αυξήσουν τις πηγές εισοδήματος ή / και να μειώσουν το κόστος διαχείρισης των κλαδεμάτων

Αντικείμενα

WO1. Ανάπτυξης τοπικών / περιφερειακών «πρωταθλητών» – βέλτιστων πρακτικών αξιοποίησης αγροβιομάζας για θέρμανση

Ενέργειες/Δραστηριότητες

- Προγράμματα στήριξης της καινοτομίας και επιχειρηματικότητας στον τομέα της βιοενέργειας
- Ποσοτικοποίηση των άμεσων ωφελειών που προκύπτουν από την αξιοποίηση υπολειμμάτων αγροβιομάζας συγκριτικά με άλλες εναλλακτικές λύσεις και σχετική ενημέρωση των ενδιαφερόμενων μερών
- Τεχνική υποστήριξη σε νέες πρωτοβουλίες με σκοπό την επιτυχή υλοποίησή τους
- Ενημέρωση των Ενεργειακών υπευθύνων των δημόσιων κτιρίων σχετικά με την ορθή χρήση υπολειμματικής αγροβιομάζας καθώς επίσης και των κατάλληλων συστημάτων για την αξιοποίησή της.
- Επαρκής ενημέρωση των αγροτών σχετικά με τα έργα εκμετάλλευσης της αγροβιομάζας ώστε να κατανοήσουν ότι αποτελούν βασικό στοιχείο της ενεργειακής μετάβασης και της ανάπτυξης κοινοτικών ενεργειακών έργων
- Προσανατολισμός του Πράσινου Ταμείου προς δραστηριότητες βέλτιστων πρακτικών αξιοποίησης αγροβιομάζας για παραγωγή ενέργειας
- Υποστήριξη των γεωργών μέσω ένταξης πιστοποιημένων Γεωργικών Συμβούλων σε αγρότες ή / και αγροτικούς συνεταιρισμούς που ενδιαφέρονται για την ανάπτυξη αλυσίδων αξίας από υπολείμματα αγροβιομάζας
- Να συμπεριληφθεί η συλλογή της υπολειμματικής αγροβιομάζας στο πλαίσιο διαχείρισης των αποβλήτων των δήμων
- Να καταστούν οι δυνητικοί τελικοί χρήστες στο δημόσιο τομέα (π.χ. σχολεία και άλλα δημόσια κτίρια) οι πρώτοι χρήστες υπολειμματικής αγροβιομάζας ώστε να δημιουργηθεί νέα αγορά

Προσαρμογή των επενδυτικών διαδικασιών για θέρμανση με βιομάζα για την προώθηση σύγχρονων συστημάτων

Ενώ η στήριξη των επενδύσεων σε συστήματα θέρμανσης με βιομάζα είναι διαθέσιμη μέσω διαφόρων μέσων, συνήθως δε λαμβάνει υπόψιν συγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης προδιαγραφές απόδοσης όσον αφορά τις εκπομπές – ειδικά στον οικιακό τομέα. Η οικονομική στήριξη θα πρέπει να συνεχιστεί, αλλά μόνο τα συστήματα που πληρούν συγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης (π.χ. οικολογικός σχεδιασμός ή ισοδύναμό του) θα πρέπει να είναι επιλέξιμες για χρηματοδότηση.

Προσαρμογή των επενδυτικών διαδικασιών για θέρμανση με αγροβιομάζα για την προώθηση σύγχρονων συστημάτων

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
- Η στήριξη των επενδύσεων σε συστήματα θέρμανσης με βιομάζα συνήθως δε λαμβάνει υπόψιν συγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης προδιαγραφές απόδοσης όσον αφορά τις εκπομπές – ειδικά στον οικιακό τομέα. - Ορισμένα χαρακτηριστικά καυσίμων από αγροτικά υπολείμματα απαιτούν την εφαρμογή εξειδικευμένου εξοπλισμού - Η κατασκευή των εγκαταστάσεων έργων βιομάζας είναι απαιτητική ανεξάρτητα από την τεχνολογία που θα εφαρμοστεί - Έλλειψη σε μεγάλους κατασκευαστές μηχανημάτων συλλογής υπολειμματικής αγροβιομάζας	- Το Πράσινο Ταμείο δύναται να στηρίξει επενδύσεις του τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα - Λόγω της υγειονομικής κρίσης του COVID-19 και των οικονομικών συνεπειών που επιφέρει δίνεται προτεραιότητα στις πιο οικονομικές μεθόδους για απανθρακοποίηση - Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον θα υποστηρίξει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες - Περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) περιλαμβάνουν δράσεις στήριξης για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα ή σε κτίρια των περιφερειακών αρχών. - Η «πράσινη μετάβαση και η περιβαλλοντική αναβάθμιση επιχειρήσεων» είναι ένα από τα νέα καθεστώτα κρατικών ενισχύσεων που περιλαμβάνει το νέο Αναπτυξιακό Νόμοσχεδιο

Αντικείμενα

WO1. Προσαρμογή των επενδυτικών διαδικασιών για θέρμανση με βιομάζα για την προώθηση σύγχρονων συστημάτων

Ενέργειες/Δραστηριότητες

- Εκμετάλλευση πηγών χρηματοδότησης για την ανάπτυξη των τεχνολογικών μερών των αλυσίδων αξίας υπολειμμάτων αγροβιομάζας
- Συνέχιση της οικονομικής στήριξης των επενδύσεων με εξαίρεση τα συστήματα που δεν πληρούν συγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης

Μέτρα για τη μείωση της ανεξέλεγκτης καύσης κλαδεμάτων στο χωράφι και προώθηση εναλλακτικών μεθόδων επεξεργασίας

Όσο η πρακτική της καύσης στα χωράφια παραμένει ανεκτή, θα χάνονται σημαντικοί όγκοι αγροβιομάζας υπό τη μορφή γεωργικών κλαδεμάτων κάθε χρόνο. Η πρακτική δεν είναι μόνο σπατάλη ενός δυνητικού ενεργειακού πόρου, οδηγεί επιπλέον σε αυξημένη τοπική ατμοσφαιρική ρύπανση και αποτελεί δυνητικό κίνδυνο πυρκαγιάς. Μια πιο σκληρή στάση έναντι της καύσης σε ανοιχτό πεδίο είναι μια επιλογή, αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν πρακτικά ζητήματα με την παρακολούθηση.

Ως εκ τούτου, θα πρέπει γίνει προώθηση μέτρων που στοχεύουν στον αγροτικό τομέα και ενθαρρύνουν εναλλακτικές μεθόδους επεξεργασίας κλαδεμάτων – συμπεριλαμβανομένης της χρήσης τους σε εφαρμογές βιοενέργειας. Η υιοθέτηση, ακόμα και η επέκταση ενός «παγωμένου» μέτρου στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης που σχετίζεται με την αγορά θρυμματιστών από τους αγρότες μπορεί να βοηθήσει από αυτή την άποψη.

Μέτρα για τη μείωση καύσης στο πεδίο και προώθηση εναλλακτικών μεθόδων επεξεργασίας

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
• Η ανοικτή καύση είναι μια πρακτική που γίνεται ανεκτή από τις εθνικές και τοπικές αρχές • Απουσία αλυσίδων αξίας βιομάζας για παραγωγή ενέργειας	• Εκδήλωση ενδιαφέροντος από τις αγροτοβιομηχανίες για μια πιο «πράσινη εικόνα» μέσω της απόκτησης πιστοποίησης ουδετερότητας CO₂ • Εξάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα και το έδαφος μέσω της ελεγχόμενης καύσης των υπολειμμάτων για παραγωγή ενέργειας • Εφαρμογή οικολογικών συστημάτων (eco-schemes) από το 2023 • Λόγω της υγειονομικής κρίσης του COVID-19 και των οικονομικών συνεπειών που επιφέρει δίνεται προτεραιότητα στις πιο οικονομικές μεθόδους για απανθρακοποίηση • Έχει δημιουργηθεί αγορά για καταστροφείς ή μικρούς χειροκίνητους θρυμματιστές / τεμαχιστές λόγω της ανάγκης για εναλλακτικές μεθόδους διάθεσης των κλαδεμάτων. • Στρατηγική απεξάρτησης του ενεργειακού τομέα από τον άνθρακα • Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον θα υποστηρίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες •

Αντικείμενα

WO1. Να εφαρμοστεί η αξιοποίηση υπολειμμάτων αγροβιομάζας ως συμβατική πρακτική διαχείρισής τους ώστε να συμβάλλει το μέγιστο στην παραγωγή ενέργειας

Ενέργειες / Δραστηριότητες

- Εντατικοποίηση και συντονισμός των υφιστάμενων μηχανισμών ελέγχου και επιβολής κυρώσεων
- Προώθηση μέτρων που στοχεύουν στον αγροτικό τομέα και ενθαρρύνουν εναλλακτικές μεθόδους επεξεργασίας κλαδεμάτων – συμπεριλαμβανομένης της χρήσης τους σε εφαρμογές βιοενέργειας
- Λήψη μέτρων σχετικά με την αύξηση δέσμευσης άνθρακα στον γεωργικό τομέα
- Η υιοθέτηση, ακόμα και η επέκταση ενός «παγωμένου» μέτρου στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης που σχετίζεται με την αγορά θρυμματιστών από τους αγρότες μπορεί να βοηθήσει από αυτή την άποψη.
- Σε περίπτωση μη καθολικής απαγόρευσης της καύσης στο πεδίο, προτείνεται η θέσπιση περιβαλλοντικού τέλους μέσω καταβολής παράβολου στο πράσινο ταμείο. Το παράβολο μπορεί να θεσπιστεί ανάλογα με την ποσότητα και το είδος της καιόμενης υπολειμματικής αγροβιομάζας.
- Διοργάνωση επιχειρηματικών συναντήσεων μεταξύ πιθανών φορέων της αλυσίδας αξίας.

Εναρμονισμός ενεργειακής και γεωργικής στρατηγικής και κανονισμών σχετικά με τις ενεργειακές καλλιέργειες

Ο μακροπρόθεσμος ενεργειακός χάρτης πορείας (2050) για την Ελλάδα προβλέπει αυξανόμενο ρόλο των ενεργειακών καλλιεργειών στον εγχώριο ενεργειακό εφοδιασμό. Ωστόσο, απουσιάζουν βραχυπρόθεσμοι και μεσοπρόθεσμοι στόχοι καθώς και μέσα πολιτικής που να προωθούν τη χρήση τους. Παρατηρείται επίσης έλλειψη συντονισμού μεταξύ της ενεργειακής και της γεωργικής στρατηγικής – η τελευταία δεν λαμβάνει πραγματικά υπόψη τις ενεργειακές καλλιέργειες ούτε προωθεί την εφαρμογή τους. Απομένει να επιλυθούν μερικά πρακτικά ζητήματα – θα πρέπει να παρέχεται εγγύηση στους αγρότες που στρέφονται σε ξυλώδεις ενεργειακές καλλιέργειες ότι στο μέλλον η γεωργική τους γη δε θα χαρακτηριστεί ως «δάσος».

Εναρμονισμός ενεργειακής και γεωργικής στρατηγικής και κανονισμών σχετικά με τις ενεργειακές καλλιέργειες

Στρατηγική: Αδυναμίες + Ευκαιρίες → WO

Αδυναμίες	Ευκαιρίες
- Έλλειψη συντονισμού μεταξύ της ενεργειακής και της γεωργικής στρατηγικής - Απουσία βραχυπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων στόχων καθώς και μέσα πολιτικής που να προωθούν τη χρήση των ενεργειακών καλλιεργειών - Μεμονωμένοι γεωργοί μπορούν να κινητοποιήσουν μικρές ποσότητες αγροβιομάζας λόγω του μικρού μεγέθους των εκμεταλλεύσεων	- Ο ενεργειακός χάρτης πορείας (2050) προβλέπει αυξανόμενο ρόλο των ενεργειακών καλλιεργειών στον εγχώριο ενεργειακό εφοδιασμό - Οι γεωπολιτικές εξελίξεις ενδέχεται να έχουν επίπτωση στη διαθεσιμότητα και την τιμή της ενέργειας (πχ φυσικό αέριο) - Χρηματοδότηση δράσεων για τη «Δίκαιη μετάβαση» περιοχών που η οικονομία τους εξαρτάται κυρίως από την εξόρυξη λιγνίτη (2021-2030) - Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον θα υποστηρίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες - Σύμφωνα με τον Ν. 4513/2018 για τις Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα, θα πρέπει να ασκούν υποχρεωτικά τουλάχιστον μία από τις δραστηριότητες που έχουν οριστεί εκ των οποίων είναι και: «διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο».

Αντικείμενα

WO1. Στόχοι και μέσα πολιτικής που προωθούν τη χρήση των ενεργειακών καλλιεργειών στον εγχώριο ενεργειακό εφοδιασμό

WO2. Συντονισμός μεταξύ της ενεργειακής και της γεωργικής στρατηγικής

Ενέργειες / Δραστηριότητες

- Δημιουργία και βελτίωση ενεργειακών υποδομών και υπηρεσιών σε αγροτικές περιοχές με σκοπό την αύξηση αξιοποίησης της βιομάζας
- Οι επενδύσεις στη βιοενέργεια να δημιουργούν πηγές εσόδων για τη στήριξη των βασικών δημόσιων υπηρεσιών και υποδομών στις αγροτικές περιοχές
- Θα πρέπει να παρέχεται εγγύηση στους αγρότες που στρέφονται σε ξυλώδεις ενεργειακές καλλιέργειες ότι στο μέλλον η γεωργική τους γη δε θα χαρακτηριστεί ως «δάσος» και ότι δε θα παρεμποδιστεί η γεωργική τους δραστηριότητα
- Διαφοροποίηση του εισοδήματος γεωργών και δασοκαλλιεργητών
- Ανάπτυξη των αγροτικών συνεταιρισμών ώστε να αποτελέσουν συνδετικό κρίκο μεταξύ του τομέα της ενέργειας και της γεωργίας.
- Διοργάνωση συναντήσεων / συζητήσεων γεωργών με ενδιαφερόμενους φορείς ώστε να γίνει κατανοητό ότι αποτελούν βασικούς πυλώνες στην ενεργειακή μετάβαση
- Συλλογή των υπολειμμάτων καλλιεργειών από συνεταιρισμούς σε μειωμένο κόστος συγκριτικά με το να πραγματοποιούνταν ατομικά από τους αγρότες και μεταφορά προς αξιοποίησή τους για παραγωγή θερμότητας.
- Χρηματοδότηση έργων αγροβιομάζας των ενεργειακών κοινοτήτων με στόχο την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Προώθηση συστημάτων τηλεθέρμανσης σε αγροτικούς και ορεινούς οικισμούς

Στην Ελλάδα, ο τομέας της τηλεθέρμανσης εξακολουθεί να μην είναι ανεπτυγμένος, αλλά θα μπορούσε να παρέχει μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση στην επέκταση του δικτύου φυσικού αερίου, ειδικά σε αγροτικές και ορεινές κοινότητες με υψηλές απαιτήσεις σε θερμότητα και μεγάλο τοπικό δυναμικό βιομάζας. Η υποστήριξη για την ανάπτυξη μικρών (στο εύρος μερικών MW) συστημάτων τηλεθέρμανσης με βιομάζα θα μπορούσε να προσφέρει λύσεις θέρμανσης χαμηλού κόστους, μειώνοντας παράλληλα τους αέριους ρύπους που προέρχονται από την ανεξέλεγκτη καύση υπολειμμάτων καθώς επίσης και από παλαιότερες και ρυπογόνες συσκευές που χρησιμοποιούνται σε μεμονωμένα νοικοκυριά.

Προώθηση συστημάτων τηλεθέρμανσης σε αγροτικούς και ορεινούς οικισμούς

Στρατηγική: Αδυναμίες + Απειλές → WT

Αδυναμίες	Απειλές
- Οι τοπικές ιδιαιτερότητες επηρεάζουν τον τομέα θέρμανσης με αγροβιομάζα - Ο τομέας της τηλεθέρμανσης δεν είναι ικανοποιητικά ανεπτυγμένος - Μικρό μέγεθος εκμεταλλεύσεων περιορίζει την ποσότητα διείσδυσης της αγροβιομάζας στην αγορά	- Οι αδειοδοτηθείσες εταιρείες του τομέα της βιομάζας που βρίσκονται στο στάδιο της κατασκευής, αναγκάζονται να αναθεωρούν συνεχώς το χρονοδιάγραμμά τους λόγω του ότι λειτουργούν με βάση τις πολιτικές αντιμετώπισης της πανδημίας έκτακτης χώρας προέλευσης του προς εγκατάσταση εξοπλισμού - Οι μη - ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και οι διαφοροποιήσεις στο δυναμικό των καλλιιεργειών ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά τη συγκομιδή της αγροβιομάζας (ποιοτικά και ποσοτικά) - Μη ευνοϊκή δημόσια αντίληψη για την εκμετάλλευση βιομάζας λόγω των αέριων ρύπων που προκύπτουν από την κακή καύση καυσόξυλων στις αστικές και τις αγροτικές περιοχές - Δυσκολίες στην εξασφάλιση σταθερού εφοδιασμού των απαιτούμενων ποσοτήτων αγροβιομάζας κατάλληλης ποιότητας - Η εναλλακτική χρήση υπολειμματικής βιομάζας (π.χ. η εδαφοκάλυψη) είναι σε ανοδική τάση

Αντικείμενα

WT1. Να αποτελέσει το παρόν δίκτυο τηλεθέρμανσης επέκταση του δικτύου φυσικού αερίου

Ενέργειες/Δραστηριότητες

- Εγκατάσταση λεβήτων ως κεντρικά στοιχεία συστημάτων τηλεθέρμανσης που θα τροφοδοτούνται με διαφορετικούς τύπους στερεών βιοκαυσίμων ύστερα από ρύθμιση των λειτουργιών τους
- Προώθηση της τοπικά παραγόμενης αγροβιομάζας για την τροφοδοσία συστημάτων τηλεθέρμανσης
- Η υποστήριξη για την ανάπτυξη μικρών (στο εύρος μερικών MW) συστημάτων τηλεθέρμανσης με βιομάζα θα προσφέρει λύσεις θέρμανσης χαμηλού κόστους, μειώνοντας παράλληλα τους αέριους ρύπους που προέρχονται από την ανεξέλεγκτη καύση υπολειμμάτων καθώς επίσης και από παλαιότερες και ρυπογόνες συσκευές που χρησιμοποιούνται σε μεμονωμένα νοικοκυριά.
- Αξιοποίηση υπαρχουσών υποδομών τηλεθέρμανσης, με αντικατάσταση του λιγνίτη από αγροβιομάζα
- Ενημέρωση με δράσεις διάχυσης αποτελεσμάτων ερευνών που αποδεικνύουν τα πολλαπλά οφέλη που προκύπτουν από την αξιοποίηση υπολειμματικής βιομάζας για παραγωγή ενέργειας

Μείωση ΦΠΑ σε καύσιμα βιομάζας

Στην Ελλάδα, τα καύσιμα βιομάζας υπόκεινται στον υψηλότερο συντελεστή ΦΠΑ 24%. Το φυσικό αέριο, η ηλεκτρική ενέργεια και η θερμότητα που παρέχονται από συστήματα τηλεθέρμανσης υπόκεινται σε συντελεστή ΦΠΑ 6 %. Η μείωση του συντελεστή ΦΠΑ των καυσίμων βιομάζας θα οδηγούσε σε αύξηση της ανταγωνιστικότητας της βιοενέργειας, ενώ θα υποστήριζε επιπλέον την ίδρυση νέων επιχειρήσεων που ασχολούνται με την προμήθεια καυσίμων βιομάζας. Επίσης, θα περιόριζε το εμπόριο καυσίμων βιομάζας στη μαύρη αγορά, διευκολύνοντας την παρακολούθηση της αγοράς και την επιβολή προτύπων ποιότητας καυσίμων.

Χρηματοδοτική υποστήριξη για την ανάπτυξη της αξιοποίησης υπολειμμάτων αγροβιομάζας

Στρατηγική: Αδυναμίες + Απειλές → WT

Αδυναμίες	Απειλές
- Αβεβαιότητες στις πρωτοβουλίες που επικεντρώνονται στα υπολείμματα αγροβιομάζας συνεπάγονται δυσκολίες στην προσέλκυση κεφαλαίων από τράπεζες ή από τον ιδιωτικό τομέα. - Περιορισμένη αγορά υπολειμμάτων αγροβιομάζας έλλειψη καταναλωτών μεγάλης κλίμακας - Έλλειψη επιδοτήσεων για την υλοποίηση έργων αγρο-βιοενέργειας	- Τα καύσιμα βιομάζας υπόκεινται στον υψηλότερο συντελεστή ΦΠΑ 24% - Η χρηματοπιστωτική κρίση περιορίζει τις επενδύσεις και καθιστά τις συνθήκες της αγοράς επισφαλείς - Υψηλή μεταβλητότητα στις τιμές της (αγρο)βιομάζας

Αντικείμενα

WT1. Θέσπιση κατάλληλων οικονομικών μέτρων (πχ μείωση ΦΠΑ σε καύσιμα βιομάζας)

Ενέργειες/Δραστηριότητες

- Μείωση ΦΠΑ για διαχείριση υπολειμμάτων αγροβιομάζας
- Αφαίρεση ή μείωση του ΦΠΑ για υπολείμματα αγροβιομάζας που προορίζονται για κάλυψη θερμικών αναγκών δημοτικών κτιρίων
- Φορολογικές εξαιρέσεις για επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν υπολείμματα αγροβιομάζας (π.χ. φορολογικές μειώσεις, εξαιρέσεις κ.λπ.)
- Ανάπτυξη και εφαρμογή χρηματοδοτικών μέσων και προγραμμάτων για την επίτευξη των στόχων θέρμανσης με αγροβιομάζα
- Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) περιλαμβάνουν δράσεις στήριξης για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα ή σε κτίρια των περιφερειακών αρχών. Στα πλαίσια αυτών μπορεί να στηριχθεί η εγκατάσταση λεβήτων (αγρο)βιομάζας.

11 Συμπερίληψη της υπολειμματικής αγροβιομάζας στην αγορά καυσίμων

Στρατηγική: Δυνατά σημεία + Απειλές → ST

Δυνατά σημεία	Απειλές
- Υψηλό δυναμικό διαθέσιμου υπολείμματος αγροβιομάζας - Οι υπάρχουσες τοπικές αλυσίδες αξίας βιομάζας θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση της χρήσης αγροβιομάζας - Αγροτοβιομηχανίες που συνεργάζονται στενά με αγρότες (ελαιοτριβεία, πυρηνελαιουργεία, κονσερβοποιεία) μπορούν να χρησιμεύσουν ως καταναλωτές ή ενδιάμεσα κέντρα εφοδιασμού για την υπολειμματική αγροβιομάζα - Ο γεωργικός τομέας αποτελεί βασική οικονομική δραστηριότητα, με δυνατότητες επηρεασμού των κυβερνητικών αποφάσεων - Η αντικατάσταση της χρήσης ορυκτών καυσίμων με χρήση υπολειμματικής αγροβιομάζας οδηγεί σε μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου - Η υπολειμματική αγροβιομάζα είναι άμεσα διαθέσιμη - Τα συστήματα καύσης αγροβιομάζας μπορούν να χρησιμοποιήσουν και άλλους τύπους βιομάζας - Σταθερή τιμή πελλετών σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα - Ανάπτυξη των τεχνολογιών αξιοποίησης βιομάζας - Υψηλό κόστος ορυκτών καυσίμων για θέρμανση	- Χαμηλής ποιότητας καύσιμα βιομάζας διατίθενται στην αγορά και υπάρχει περιορισμένος έλεγχος ή / και γνώση σχετικά με τις επιπτώσεις των ιδιοτήτων των καυσίμων - Μη ευνοϊκή δημόσια αντίληψη για την εκμετάλλευση βιομάζας λόγω των αέριων ρύπων που προκύπτουν από την κακή καύση καυσόξυλων στις αστικές και τις αγροτικές περιοχές - Έλλειψη πνεύματος συνεργασίας μεταξύ των κρίκων της εφοδιαστικής αλυσίδας - Έλλειψη κατανόησης από τη μεριά της Πολιτείας, τις τοπικές κοινωνίες και τις αδειοδοτούσες εταιρείες καθώς δεν έχει γίνει αντιληπτό ότι η αξιοποίηση βιομάζας δύναται να επιλύσει περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η πρόκληση πυρκαγιών που προκύπτουν από την ανοιχτή καύση γεωργικών υπολειμμάτων
Αντικείμενα ST1. Διείσδυση της υπολειμματικής αγροβιομάζας στην αγορά καυσίμων με τον εντοπισμό κατάλληλων αγορών.	
Ενέργειες / Δραστηριότητες - Τεχνική υποστήριξη στην εγκατάσταση και λειτουργία λεβήτων πολλαπλών καυσίμων που με κατάλληλες ρυθμίσεις μπορούν να χειριστούν υπολειμματική αγροβιομάζα - Διάχυση αποτελεσμάτων ερευνών που υποστηρίζουν ότι τα καύσιμα υπολειμματικής αγροβιομάζας είναι κατάλληλα για αντικατάσταση των καυσίμων που χρησιμοποιούν συγκεκριμένοι τομείς της αγοράς καθώς συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των εκπομπών - Χρήση των υφιστάμενων αλυσίδων αξίας βιομάζας για την προώθηση της υπολειμματικής αγροβιομάζας	

8. Ευχαριστίες

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε από το ΕΚΕΤΑ και το ΙΝΑΣΟ - ΠΑΣΕΓΕΣ. Πέρα από τις απόψεις των συγγραφέων, καταβλήθηκε κάθε δυνατή προσπάθεια για την ενσωμάτωση των απόψεων φορέων της αγοράς και ενδιαφερόμενων όσον αφορά το θεσμικό πλαίσιο, τα εμπόδια, τις κινητήριες δυνάμεις και τη γενική κατάσταση των καλλιεργειών και της υπολειμματικής αγροβιομάζας στην Ελλάδα. Οι γνώμες αυτές εκφράστηκαν κατά τη διάρκεια διαφορετικών δραστηριοτήτων του έργου AgroBioHeat (όπως ημερίδες, συνέδρια, συνεντεύξεις, μετρήσεις δυναμικού βιομάζας, προετοιμασία επιδεικτικών δράσεων, κτλ.).