

Ο ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ: ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΈΞΥΠΝΗ
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Επιμέλεια Σύνταξης

Χρυσή Λασπίδου, Δημήτριος Καρπούζας, Αθανάσιος Κούγκολος

Η έκθεση έλαβε υπόψη σχόλια που συνεισέφεραν οι:
Κωνσταντίνος Κορμάς, Κατερίνα Μούτου, Ζήσης Μαμούρης,
Λέανδρος Τασιούλας και Νίκος Τσιρόπουλος

Βόλος, Δεκέμβριος 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	4
2. Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	5
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Α΄ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ	12
3.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΕΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ	12
3.2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ ΠΡΙΝ Ή ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΨΕΚΑΣΜΟ.	12
3.3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ.....	14
3.4. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ.....	18
3.5. ΒΙΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΥΡΙΩΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ.....	19
3.6. ΒΙΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	20
3.7. ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΧΩΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΝΕΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ	21
3.8. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ	22
3.9. ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Ή ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	24
3.10. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΣΕ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ & ΜΕΤΑΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ—ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ/ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	24
3.11. ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	26
3.12. ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.....	26
3.13. ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΑΕΡΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ: ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	28
4. ΕΙΣΡΟΣΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT	28

5. ΣΥΝΘΕΣΗ	35
------------------	----

1. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει τα ευρήματα της Ομάδας Εργασίας που συστάθηκε τον Νοέμβριο του 2013 κατ' εντολή του Περιφερειακού Συμβουλίου Θεσσαλίας με σκοπό να διερευνήσει τη κατάσταση και τις προοπτικές του τομέα του περιβάλλοντος στο πλαίσιο της διαμόρφωσης μίας Περιφερειακής Στρατηγικής Καινοτομίας ((Regional Innovation Strategy - RIS) βασισμένης στις αρχές της Έξυπνης Εξειδίκευσης (Smart Specialization - RIS³). Η μεθοδολογία RIS3 προβλέπει την ενεργοποίηση της λεγόμενης «τριπλής έλικας» με αλληλεπίδραση και συνεργασία μεταξύ: (1) των επιχειρήσεων της Περιφέρειας (2) των φορέων έρευνας και καινοτομίας της Περιφέρειας και (3) της τοπικής Κυβέρνησης αλλά και Κυβερνητικών δομών σε επίπεδο Περιφέρειας, Χώρας και ΕΕ. Πρόκειται για μία περιφερειακή στρατηγική έρευνας και καινοτομίας που βασίζεται σε μία ολοκληρωμένη και τοπικά προσανατολισμένη ομάδα δράσεων οικονομικού μετασχηματισμού στους ακόλουθους πέντε άξονες:

(α) Εστιασμένη πολιτική επενδύσεων και στήριξης σε κομβικές περιφερειακές προτεραιότητες, προκλήσεις και ανάγκες, με στόχο την ανάπτυξη βασισμένη στην γνώση και τεχνογνωσία, με αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. (β) Βασίζεται στα δυνατά σημεία κάθε περιφέρειας, στα ανταγωνιστικά της πλεονεκτήματα και στις δυνατότητες για αριστεία. (γ) Υποστηρίζει την τεχνολογική όσο και την πρακτικά εφαρμοσμένη καινοτομία και στοχεύει στην τόνωση των επενδύσεων από τον ιδιωτικό τομέα. (δ) Εμπλέκει πλήρως τους ενδιαφερόμενους φορείς και ενθαρρύνει την καινοτομία και τον πειραματισμό. (ε) Είναι τεκμηριωμένη και περιλαμβάνει συστήματα παρακολούθησης και αξιολόγησης.

Ο στόχος που τέθηκε στην Ομάδα Εργασίας ήταν ν' αναγνωρίσει δράσεις στον τομέα του Περιβάλλοντος στην Περιφέρεια Θεσσαλίας που θα πρέπει να ενισχυθούν κατά προτεραιότητα κατά την προσεχή προγραμματική περίοδο ώστε να οδηγήσουν από την μία πλευρά σε ανάπτυξη της περιφερειακής οικονομίας με ταυτόχρονη αύξηση των θέσεων εργασίας ακολουθώντας το υπόδειγμα ανάλυσης της μεθοδολογίας RIS3KEY¹ και παράλληλα να εγγυώνται την προστασία και βελτίωση της οικολογικής ποιότητας των φυσικών πόρων της Θεσσαλίας και την διατήρηση της βιοποικιλότητας που αποτελούν βασικούς στόχους της κοινής Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής Πολιτικής.

¹ Αναπτύχθηκε από τη Joanneums Research Graz σε συνεργασία και με χρηματοδότηση από το Αυστριακό Υπουργείο Επιστημών και Έρευνας (BMWFW). Για λεπτομέρειες, βλ. <http://www.era.gv.at/space/11442/directory/27668/doc/27669.html>

2. Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Σύμφωνα με πρόσφατη σχετική μελέτη του Center for Strategy and Competitiveness, CSC Stockholm School of Economics², οι 20 τομείς με τη μεγαλύτερη ένταση εξειδίκευσης στην απασχόληση στη Θεσσαλία, μαζί με τους αντίστοιχους αριθμούς απασχολούμενων για το 2011 είναι οι παρακάτω:

Η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ) της Θεσσαλίας κυμαινόταν το 2008 στα € 11 421 εκ. (5,45% της συνολικής ΑΠΑ της χώρας) και έφτασε να είναι € 9 440 εκ. το 2010 (4,8% της χώρας), έχοντας υποστεί τη δεύτερη δυσμενέστερη επιδείνωση απ' όλες τις ελληνικές Περιφέρειες σε σχέση με το 2009 (-7,8%).

Όσον αφορά το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το 2008 η Θεσσαλία ήταν στη 10^η θέση μεταξύ των 13 περιφερειών με €15.973 ενώ το 2010 έπεσε στην 11^η με €14.600. Στα στοιχεία αυτά δεν φαίνονται ακόμη οι επιπτώσεις της κρίσης, αλλά δείχνουν τη διάρθρωση του παραγωγικού συστήματος της Θεσσαλίας.

Στον πρωτογενή τομέα εργαζόταν το 2008 το 22% του συνόλου των 313.400 εργαζόμενων, στο δευτερογενή το 18%, ενώ στον τριτογενή το 59%.

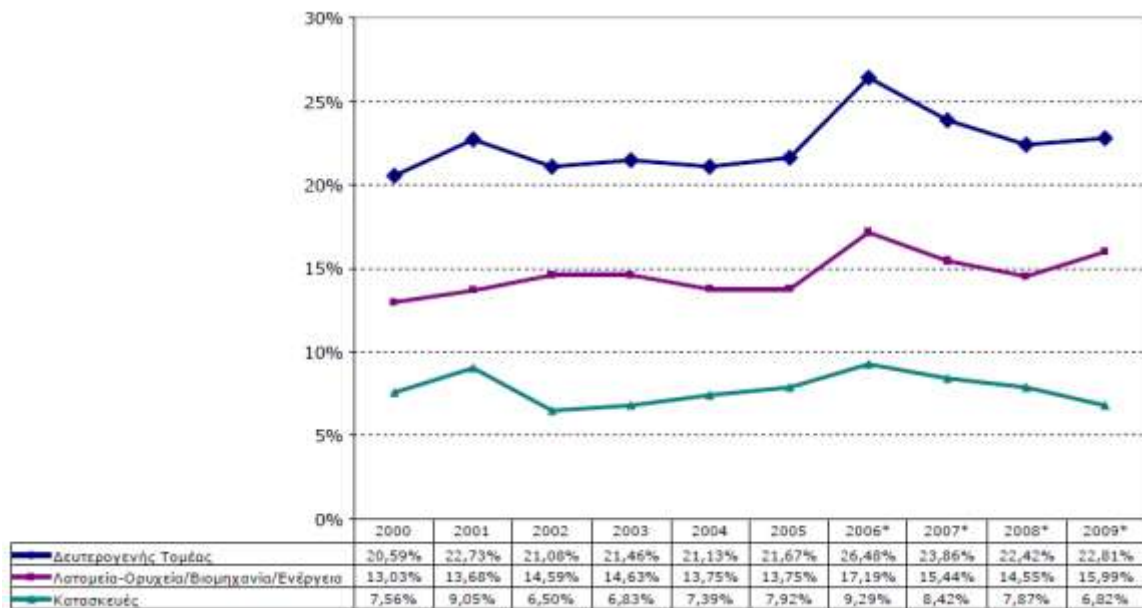
Πίνακας 1 Οι 20 τομείς απασχόλησης με τη μεγαλύτερη ένταση εξειδίκευσης στη Θεσσαλία (Πηγή: Stockholm School of Economics)

Thessalia		Rank in Europe	Specialisation	Employment
1	Manufacture of structural metal products	1	2.91	5 687
2	Manufacture of cement, lime and plaster	4	13.04	1 674
3	Maintenance and repair of office, accounting and computing machinery	4	3.48	761
4	Preparation and spinning of textile fibres	5	7.86	1 687
5	Provision of services to the community as a whole	6	3.51	13 145
6	Adult and other education	7	2.80	5 593
7	Growing of crops; market gardening; horticulture	8	11.33	52 425
8	Veterinary activities	10	2.37	655
9	Farming of animals	11	4.88	7 132
10	Repair of personal and household goods	15	2.44	926
11	Architectural and engineering activities and related technical consultancy	17	1.71	6 198
12	Processing and preserving of fruit and vegetables	17	4.28	1 825
13	Manufacture of dairy products	20	3.02	1 895
14	Secondary education	20	2.33	10 510
15	Maintenance and repair of motor vehicles	26	1.61	4 403
16	Quarrying of stone	26	3.10	549
17	Manufacture of beverages	28	2.11	1 684
18	Site preparation	32	2.08	1 786
19	Manufacture of other textiles	38	2.03	779
20	Forestry, logging and related service activities	48	2.09	1 019

Σύμφωνα με τα στοιχεία του 2008, ο πρωτογενής τομέας αντιπροσωπεύει το 7,4% της περιφερειακής ΑΠΑ, ποσοστό που κατατάσσει τη Θεσσαλία στην 3^η θέση σε ποσοστό απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα επί του συνόλου της ελληνικής επικράτειας αλλά στην 8^η θέση στην ΑΠΑ ανά εργαζόμενο μεταξύ του αντίστοιχου τομέα των Περιφερειών της χώρας. Ο δευτερογενής τομέας αντιπροσώπευε το 22% της

² Smart specialization in Europe: European specialization data by region. Center for Strategy and Competitiveness, CSC, Stockholm School of Economics, April 2011

περιφερειακής ΑΠΑ³, στην 6^η θέση σε ποσοστό απασχόλησης στον Δευτερογενή τομέα επί του συνόλου της ελληνικής επικράτειας και στην 5^η θέση στην ΑΠΑ κατά εργαζόμενο μεταξύ του αντίστοιχου τομέα των Περιφερειών της χώρας. Τέλος, ο τριτογενής τομέας, ενώ κυριαρχεί στην περιφερειακή οικονομία και αντιπροσωπεύει το 70% της περιφερειακής ΑΠΑ, έρχεται 9^{ος} σε ποσοστό απασχόλησης στον Τριτογενή τομέα επί του συνόλου της ελληνικής επικράτειας και λαμβάνει την 11^η θέση στην ΑΠΑ κατά εργαζόμενο μεταξύ του αντίστοιχου τομέα των Περιφερειών της χώρας.



Εικόνα 1 Η ποσοστιαία συμβολή του δευτερογενούς τομέα στη διαμόρφωση της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (2000-2009)³

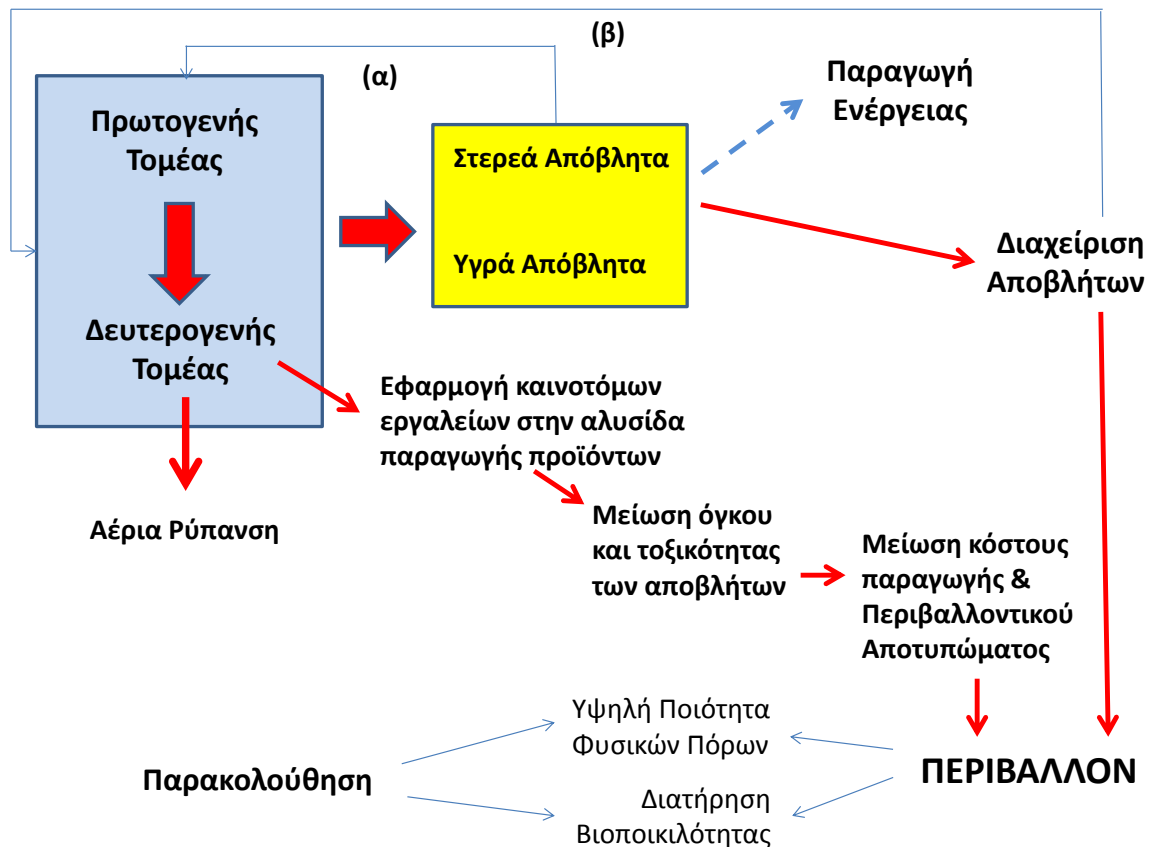
Από την παράθεση των παραπάνω στατιστικών στοιχείων προκύπτει ότι ο Πρωτογενής και ο Δευτερογενής τομέας αποτελούν τους πλέον σημαντικούς τομείς στην παραγωγική δομή της Θεσσαλίας. Η Θεσσαλία παραμένει μια περιφέρεια με υψηλή ένταση δραστηριότητας στον πρωτογενή αγροτικό τομέα με μεγάλες καλλιεργούμενες εκτάσεις που παραπέμπουν σε ένα ισχυρό πρωτογενή τομέα γεγονός που αποδεικνύεται και από το ποσοστό του πρωτογενούς τομέα στην ΑΠΑ στη Θεσσαλία το οποίο είναι ιδιαίτερα υψηλό σε σχέση με την επικράτεια (2,6 φορές μεγαλύτερο του μέσου όρου το 2010). Οριακά υψηλότερες συγκεντρώσεις στους ίδιους λόγους έχουμε στη μεταποίηση και τις κατασκευές. Και οι τρεις κλάδοι ακολουθούν τη φθίνουσα εθνική τάση σε πραγματικές τιμές, με τις κατασκευές να πλήττονται

³ Σύνδεσμος Βιομηχανιών Θεσσαλίας & Κεντρικής Ελλάδος: Μελέτη για την Ανάπτυξη της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Βόλος, Φεβρουάριος 2013.

περισσότερο. Τέλος, ο τριτογενής τομέας παρουσιάζει υψηλότερη συγκέντρωση από τον εθνικό μέσο όρο στους κλάδους δημόσιας διοίκησης, άμυνας, εκπαίδευσης και υγείας.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του 2010 (ΣΒΘΚΕ), η Θεσσαλία συμβάλλει κατά 5.4% στο σύνολο των εξαγωγών της χώρας και κατέχει την τρίτη θέση μετά την Αττική (48%) και την Κεντρική Μακεδονία (16%). Μετά από επεξεργασία στοιχείων της ΕΣΥΕ για τα έτη 2011 και 2012 προκύπτει ότι στην περιφέρεια Θεσσαλίας εξακολουθούν να δραστηριοποιούνται επιχειρήσεις στον κλάδο της μεταποίησης όπως τσιμεντοβιομηχανίες, χαλυβουργία, εταιρείες επεξεργασίες μετάλλου, εταιρείες μεταλλικών κατασκευών αλλά και εταιρείες μεταποίησης τροφίμων όπως τυροκομία, συσκευαστήρια φρούτων, γαλακτοβιομηχανίες, βιομηχανίες παραγωγής ποτών, αλκοολούχων και μη.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν ξεκάθαρα ότι ο πρωτογενής αγροτικός τομέας καθώς και ο τομέας της μεταποίησης αποτελούν τις ναυαρχίδες της βιομηχανικής δραστηριότητας στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Οι δύο αυτοί τομείς της Περιφερειακής οικονομίας εμφανίζουν σήμερα υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα με αποτέλεσμα την σταδιακή υποβάθμιση των φυσικών πόρων της Περιφέρειας με ανεπανόρθωτες επιπτώσεις στην βιοποικιλότητα η οποία αποτελεί δικλείδα ασφαλείας για την διατήρηση λειτουργίας των φυσικών οικοσυστημάτων. Ο περιορισμός του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα θα μπορούσε να οδηγήσει σε άμεση μείωση του κόστους παραγωγής των βιομηχανικών μεταποίησης και μεσοπρόθεσμα σε σημαντική βελτίωση της αποδοχής των προϊόντων που παράγουν στην αγορά. Η εφαρμογή καινοτόμων μεθοδολογιών που συμβάλουν α) σε μείωση του όγκου των παραπροϊόντων που χρήζουν επεξεργασία, β) σε παραγωγή 'πράσινων' αποβλήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας και γ) στην μη παραγωγή παραπροϊόντων αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του κόστους παραγωγής προϊόντων του Δευτερογενή τομέα. Η σύνδεση του πρωτογενή και του δευτερογενή τομέα με το περιβάλλον και οι δράσεις που θα πρέπει να υποστηριχθούν ώστε να επιτευχθεί αύξηση των θέσεων εργασίας και παράλληλη βελτίωση της περιβαλλοντικής ποιότητας παρουσιάζονται συνοπτικά στην Εικόνα 2. Συνολικά, θα πρέπει να τονιστεί ότι ο τομέας του Περιβάλλοντος είναι αναγκαίο να αποτελέσει οριζόντιο τομέα που κατά την γνώμη μας δεν μπορεί να αξιολογηθεί ξεχωριστά από τους τομείς Αγροδιατροφής, Ενέργειας και Πληροφορικής με τους οποίους βρίσκεται σε άμεση συσχέτιση.



Εικόνα 2. Συνοπτική παρουσίαση της σύνδεσης του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα με το τομέα του περιβάλλοντος. Όπου (α) η επεξεργασία των στερεών αποβλήτων προς παραγωγή προϊόντων όπως οργανικά λιπάσματα, εδαφοβελτιωτικά που μπορούν να επιστρέψουν στην πρωτογενή παραγωγή και (β) η αποτοξικοποίηση των υγρών αποβλήτων και η ακόλουθη ανακύκλωση τους σε διεργασίες με υψηλές απαιτήσεις σε νερό τόσο στον πρωτογενή (άρδευση) όσο και στον δευτερογενή τομέα.

Συνολικά οι δραστηριότητες που εμπίπτουν στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας οδηγούν στην παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων στερεών και υγρών αποβλήτων και στη μη βιώσιμη κατασπατάληση των φυσικών πόρων της. Η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα που θα οδηγήσει στη βιώσιμη χρήση των πόρων στην Περιφέρεια Θεσσαλίας θα πρέπει να αποτελέσει τον κύριο στόχο των δράσεων που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια του RIS3. Ο συγκεκριμένος στόχος θα επιτευχθεί διαμέσου ενίσχυσης δράσεων που θα περιλαμβάνουν α) την ανάπτυξη δράσεων που θα ενισχύσουν την περιβαλλοντική συνείδηση των εμπλεκόμενων στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα παραγωγής, β) την εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών αντι-ρύπανσης για την αποτοξικοποίηση των υγρών και στερεών αποβλήτων που παράγονται σε πρωτογενές και κυρίως δευτερογενές επίπεδο παραγωγής ή β) την εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών (πχ. βιοτεχνολογικών και τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών—ICT) στην γραμμή παραγωγής των μεταποιητικών βιομηχανιών με στόχο τον περιορισμό του όγκου των αποβλήτων ή εναλλακτικά την παραγωγή αποβλήτων με χαμηλότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα (green waste technologies).

Στον Ελλαδικό χώρο συμπεριλαμβανομένης και της περιφέρειας Θεσσαλίας ο τομέας του περιβάλλοντος δεν αποτελεί προτεραιότητα του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα. Το πρόβλημα αυτό οξύνθηκε κατά τα τελευταία έτη λόγω της οικονομικής συγκυρίας ενώ διαχρονικά δημιουργήθηκε λόγω της έλλειψης ελεγκτικών μηχανισμών, ξεκάθαρης περιβαλλοντικής πολιτικής από πλευράς της κεντρικής

διοίκησης και έλλειψης περιβαλλοντικής συνείδησης από τους εμπλεκόμενους στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα. Η ενημέρωση και εκπαίδευση του επιχειρηματικού δυναμικού της Περιφέρειας Θεσσαλίας σε θέματα περιβάλλοντος αναμένεται να αποτελέσει δράση κλειδί για την μεταβολή της συγκεκριμένης στρεβλής εικόνας ότι η επένδυση σε περιβαλλοντικά φιλικές και καινοτόμες εφαρμογές δεν αποδίδει άμεσο ή μεσοπρόθεσμο οικονομικό όφελος για την επιχείρηση. Δεδομένου του μεγάλου αριθμού εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της συμβουλευτικής για θέματα αγροτικής παραγωγής και περιβάλλοντος στην Περιφέρεια Θεσσαλίας οι δράσεις Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης θα πρέπει να αποτελέσουν προτεραιότητα για την επόμενη προγραμματική περίοδο στον Τομέα του Περιβάλλοντος.

Η απευθείας απόρριψη των αποβλήτων στο περιβάλλον χωρίς προηγούμενη επεξεργασία/αποτοξικοποίηση προκαλεί σημαντική υποβάθμιση των φυσικών πόρων της Περιφέρειας Θεσσαλίας και αναμένεται να επιβαρύνει μακροπρόθεσμα το κόστος παραγωγής των μεταποιητικών βιομηχανιών λόγω μη συμμόρφωσης με την κοινή Ευρωπαϊκή Πολιτική στο τομέα του Περιβάλλοντος που προβλέπει την επιβολή προστίμων σε όποιον αποδεδειγμένα ρυπαίνει. Το παράδειγμα της Λίμνης Κορώνειας, με το τελευταίο πρόστιμο που κυρώθηκε στη χώρα μας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποτελεί το πλέον χαρακτηριστικό παράδειγμα μη συμμόρφωσης μας στους ισχύοντες κανόνες διαχείρισης. Δραστηριότητες που αποσκοπούν στην ενσωμάτωση και χρήση τεχνολογιών αντι-ρύπανσης αναμένεται να αποτελέσουν ένα τομέα αιχμής στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Αυτό γίνεται ακόμη πιο επιτακτικό εάν ληφθούν υπ' όψιν τα εξαιρετικώς ποικίλα και οικολογικώς πολύπλοκα –και για αυτό ευαίσθητα- υδάτινα συστήματα της Θεσσαλίας, όπως ένας μεγάλος ποταμός (Πηνειός), μια υπό ανασύσταση λίμνη (Κάρλα) και μια ακτογραμμή που περιλαμβάνει νησιωτικά ενδιαιτήματα αλλά και ένα θαλάσσιο πάρκο (ΕΘΠΑΒΣ). Η έντονη μεταποιητική δραστηριότητα που παρουσιάζει η Περιφέρεια Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την εφαρμογή της ιδιαίτερα αυστηρής Περιβαλλοντική νομοθεσίας θα πρέπει να αποτελέσει μοχλό για το τομέα των τεχνολογικών αντι-ρύπανσης με άμεση συνέπεια την δημιουργία νέων επιχειρήσεων στον συγκεκριμένο τομέα αλλά και την ενίσχυση των ήδη υπαρχόντων.

Εναλλακτικά, η ενσωμάτωση στην παραγωγική διαδικασία τεχνολογιών που μπορούν να μειώσουν τον όγκο αλλά και την τοξικότητα των παραγόμενων αποβλήτων αναμένεται να οδηγήσουν α) άμεσα σε δραστική μείωση του κόστους επεξεργασίας των αποβλήτων από τις μεταποιητικές βιομηχανίες και κατά συνέπεια σε δραστική μείωση του κόστους παραγωγής του δευτερογενή τομέα παραγωγής στην Θεσσαλία και β) μεσοπρόθεσμα στην υψηλότερη αποδοχή των παραγόμενων προϊόντων από την κοινή γνώμη και την εθνική αλλά και διεθνή αγορά που έχει ιδιαίτερα αναπτυγμένη περιβαλλοντική συνείδηση και επιλέγει προϊόντα που παράγονται βασισμένες σε διαδικασίες με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η προώθηση και υποστήριξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που θα στοχεύουν στην ανάπτυξη και προώθηση 'πράσινων βιομηχανικών διεργασιών' αναμένεται να αποτελέσει σημαντικό άξονα έξυπνης εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Θεσσαλίας.

Η υπάρχουσα κατάσταση στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα στην Θεσσαλία οδηγεί στην παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων υγρών και στερεών αποβλήτων. Η ανακύκλωση και χρήση των παραγόμενων στερεών αποβλήτων για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας που θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στον πρωτογενή αγροτικό τομέα θα αποτελέσει στο άμεσο μέλλον ένα σημαντικό κλάδο που θα πρέπει να υποστηριχθεί σε επίπεδο Περιφέρειας Θεσσαλίας. Από την άλλη

μεριά οι υψηλές ανάγκες τόσο του πρωτογενή όσο και επιλεγμένων μεταποιητικών βιομηχανιών (πχ. Συσκευαστήρια φρούτων, Βιομηχανίες τροφίμων και ποτών) σε νερό καθιστούν αναγκαία την άμεση εφαρμογή τεχνολογιών διαχείρισης που θα οδηγούν στην παραγωγή επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων υψηλής ποιότητας που θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για να καλύψουν ανάγκες τόσο του πρωτογενή τομέα (άρδευση) όσο και του δευτερογενή τομέα. Τέτοιες δραστηριότητες αναμένεται να οδηγήσουν α) σε άμεση μείωση του κόστους λειτουργίας των βιομηχανικών που θα υιοθετήσουν αυτές τις πρακτικές και β) σε μεσοπρόθεσμη μείωση της σημειακής ρύπανσης και υποβάθμισης των φυσικών πόρων της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας περιλαμβάνει ένα ιδιαίτερα σημαντικό αριθμό φυσικών προστατευόμενων οικοσυστημάτων (NATURA 2000) η ποιότητα των οποίων απειλείται λόγω μη ορθολογικών πρακτικών διαχείρισης αγροτικών και βιομηχανικών αποβλήτων. Η υιοθέτηση από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας τεχνολογιών αντι-ρύπανσης ή διαδικασιών χαμηλής παραγωγής αποβλήτων που περιγράφηκαν παραπάνω αναμένεται να έχουν ευεργετικές συνέπειες στην οικολογική ποιότητα των φυσικών πόρων της Θεσσαλίας. Για την επιβεβαίωση των παραπάνω απαιτείται η συνεχής και εμπεριστατωμένη παρακολούθηση της χημικής και οικολογικής ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδροφόρων συστημάτων της Περιφέρειας καθώς και της βιοποικιλότητας των φυσικών οικοσυστημάτων της Περιφέρειας (πχ. Λίμνη Κάρλα). Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας υπάρχει ένας μικρός αριθμός εταιρειών που δραστηριοποιούνται στο τομέα της παρακολούθησης της χημικής ποιότητας των φυσικών υδροφόρων συστημάτων. Οι συγκεκριμένες εταιρείες παρουσιάζουν υψηλή εξειδίκευση και επένδυση σε τεχνολογίες ενόργανης χημικής ανάλυσης γεγονός που τις καθιστά σημαντικές στο τμήμα της παρακολούθησης. Από την άλλη μεριά, αν και η ευρωπαϊκή οδηγία για τα νερά έχει καταφέρει να δώσει σαφείς οδηγίες για την παρακολούθηση και τον καθορισμό της οικολογικής ποιότητας των νερών, τέτοιες εταιρείες στην Περιφέρεια Θεσσαλίας δεν φαίνεται να έχουν δραστηριοποιηθεί στο τομέα αυτό. Επέκταση των δραστηριοτήτων τους ή η δημιουργία νέων εταιρειών με πεδίο δράσης και σε νέους τομείς όπως η μόλυνση των υδάτινων πόρων από παθογόνους μικροοργανισμούς και η γενετική ρύπανση αναμένεται να αποφέρει νέες θέσεις εργασίας αυξάνοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα του συγκεκριμένου επιχειρηματικού τομέα με τελικό αποτέλεσμα την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας που απαιτούν εξειδίκευση αλλά και συνεργασία με τοπικούς φορείς έρευνας που εξειδικεύονται στους συγκεκριμένους τομείς.

Συμπερασματικά οι κύριοι άξονες στους οποίους θα πρέπει να στηριχθούν επιχειρηματικές δράσεις στον τομέα του Περιβάλλοντος είναι:

1. Περιβαλλοντικές εκπαιδευτικές δράσεις για τους επιχειρηματίες που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή αγροτικό τομέα και στον δευτερογενή μεταποιητικό τομέα
2. Τεχνολογίες για την διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται από τις υπάρχουσες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα
3. Υποστήριξη νέων καινοτόμων και αιφφορικών διεργασιών για την βιολογική επεξεργασία αστικών στερεών αποβλήτων με τελικό στόχο την μείωση της ταφής των ΑΣΑ
4. Υιοθέτηση μέτρων για την αιφφορική διαχείριση της ίλυος που προκύπτει από την επεξεργασία των αστικών υγρών αποβλήτων με τελικό στόχο την παραγωγή προϊόντων υλικών που θα

μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της πρωτογενούς αγροτικής παραγωγής

5. Βιώσιμη επεξεργασία και αξιοποίηση υγρών αποβλήτων αποκεντρωμένων κτηνοτροφικών μονάδων με συνδυασμένη αναερόβια χώνευση και κλίνες ξήρανσης
6. Υιοθέτηση καινοτόμων παραγωγικών διαδικασιών που οδηγούν στην μείωση των παραγόμενων αποβλήτων ή στην παραγωγή λιγότερο τοξικών ή επικίνδυνων αποβλήτων
7. Ανάπτυξη και υποστήριξη μονάδων και διεργασιών επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων προς παραγωγή υψηλής προστιθέμενης αξίας προϊόντων που είτε μπορούν να εισέλθουν άμεσα στην αγορά είτε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της πρωτογενούς παραγωγής
8. Υποστήριξη τεχνολογιών για την παραγωγή υψηλής ποιότητας υγρών αποβλήτων που θα μπορούν να ανακυκλωθούν καλύπτοντας σε σημαντικό βαθμό τις αυξημένες ανάγκες του πρωτογενή τομέα για άρδευση αλλά και μεταποιητικών βιομηχανιών που παρουσιάζουν υψηλές απαιτήσεις σε νερό.
9. Ανάπτυξη υψηλής εξειδίκευσης υποστηρικτικών δραστηριοτήτων για την παρακολούθηση της ποιότητας των φυσικών υδροφόρων συστημάτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας αλλά και της βιοποικιλότητας σε προστατευόμενα και φυσικά οικοσυστήματα της Περιφέρειας Θεσσαλίας
10. Υιοθέτηση δράσεων για τον περιορισμό την αέριας ρύπανσης και περιορισμό των εκπομπών που επιτείνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου
11. Εταιρείες μικροοργανισμικής ιχνηλασιμότητας με στόχο την ακριβή μικροοργανισμική επιβάρυνση στο περιβάλλον από αναγνώρισιμες πηγές, π.χ. κτηνοτροφικές μονάδες, μονάδες επεξεργασίας τροφίμων κλπ

Όλες οι παραπάνω δράσεις αναμένεται να ενισχύσουν την διασύνδεση μεταξύ του επιχειρηματικού δυναμικού της Περιφέρειας και των ερευνητικών φορέων που παράγουν γνώση στο τομέα του Περιβάλλοντος αλλά και επιστημονικό δυναμικό που μπορεί να δραστηριοποιηθεί στους παραπάνω τομείς. Παρακάτω παρουσιάζονται με περισσότερες λεπτομέρειες παραδείγματα συγκεκριμένων τομέων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν τομείς με ιδιαίτερο επιχειρηματικό ενδιαφέρον στον τομέα του Περιβάλλοντος.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Α΄ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ

Οι εμπλεκόμενοι στις εργασίες της ομάδας συμφώνησαν στην επιλογή των παρακάτω δράσεων στον τομέα του Περιβάλλοντος που αναμένεται να προωθήσουν από την μια την αύξηση της ΑΠΑ του πρωτογενούς, και δευτερογενούς τομέα και από την άλλη την βελτίωση της ποιότητας του Περιβάλλοντος στη Θεσσαλία:

3.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΕΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Σημαντικό πρόβλημα στην υιοθέτηση μέτρων και καινοτόμων τεχνολογιών αποτελεί η έλλειψη περιβαλλοντικής συνείδησης από τους ανθρώπους που δραστηριοποιούνται στο πρωτογενή και δευτερογενή τομέα. Το συγκεκριμένο θέμα αποτελεί πρόβλημα σε εθνικό επίπεδο και είναι τροχοπέδη για την επένδυση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων σε τεχνολογίες που θα αναβαθμίσουν την ποιότητα του προϊόντος τους και θα περιορίσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της επιχείρησής τους με ανταποδοτικά οφέλη κυρίες στις διεθνείς αγορές όπου είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη η περιβαλλοντική συνείδηση μεταξύ των καταναλωτών. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να υιοθετηθούν και να υποστηριχθούν στην Θεσσαλία δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για εργαζόμενους αλλά και επικεφαλής εταιρειών του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Οι δράσεις αυτές μπορούν να υλοποιηθούν από δημόσιους ερευνητικούς φορείς (ΑΕΙ/ΤΕΙ και ΚΕΚ) στο πλαίσιο του προγράμματος δια βίου μάθησης αλλά και από ιδιωτικούς εκπαιδευτικούς φορείς με εξειδίκευση στην παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών στην διαχείριση περιβάλλοντος.

3.2. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΨΕΚΑΣΤΗΡΩΝ ΠΡΙΝ Η ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΨΕΚΑΣΜΟ.

Η ρύπανση των φυσικών υδάτινων πόρων από γεωργικά φάρμακα αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για τις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες. Μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στην περιφέρεια Θεσσαλίας έχουν καταδείξει τα γεωργικά φάρμακα ως σημαντικούς ρυπαντές των επιφανειακών υδροφόρων συστημάτων της Θεσσαλίας (Bellos and Sawidis, 2005; Fytianos et al., 2006). Ερευνητικά δεδομένα της τελευταίας εικοσαετίας καταδεικνύουν τη σημαντική συμβολή των σημειακών πηγών στη ρύπανση των φυσικών υδροφόρων συστημάτων από φ.ο. (Ramwell et al., 2004). Η σημειακή ρύπανση από γεωργικά φάρμακα οφείλεται σε μη ορθολογικούς χειρισμούς των αδιάθετων πλεοναζόντων ψεκαστικών υγρών, ατυχήματα ή διαρροές κατά την προετοιμασία του ψεκαστικού υγρού ή σε απόνερα από το πλύσιμο των ψεκαστικών μηχανημάτων. Συστηματικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος TOPPS (<http://www.topps-life.org>) έδειξαν ότι στην πλειοψηφία τους οι παραγωγοί επιλέγουν να πραγματοποιούν το ξέπλυμα του ψεκαστικού μηχανήματος δίπλα στην

πηγή νερού της γεωργικής εκμετάλλευσης και όχι στον αγρό όπως προτείνεται στα πλαίσια των ορθών γεωργικών πρακτικών αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα για σημειακή ρύπανση. Για τον περιορισμό της περιβαλλοντικής ρύπανσης με γεωργικά φάρμακα από σημειακές εισροές αναπτύχθηκαν συστήματα που ονομάστηκαν βιοκλίνες (biobeds). Αυτές αποτελούν απλά και χαμηλού κόστους συστήματα, τα οποία στην απλούστερη μορφή τους είναι ορύγματα βάθους 1 m και επιφάνειας που ποικίλει (10-35 m²) και τα οποία πληρούνται με οργανικά υποστρώματα που ονομάζονται βιομίγματα. Η αποτελεσματικότητά τους έγκειται στα φυσικοχημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του βιομίγματος που ευνοούν την μικροβιακή διάσπαση και προσρόφηση των γεωργικών φαρμάκων. Σήμερα οι βιοκλίνες αποτελούν καθιερωμένη μεθοδολογία για τον περιορισμό της σημειακής ρύπανσης των υδροφόρων συστημάτων της Β. Ευρώπης. Η αποτελεσματικότητα πιλοτικών βιοκλινών έχει ήδη αξιολογηθεί από τους ερευνητικούς φορείς της Θεσσαλίας με την υποστήριξη της Περιφέρειας Θεσσαλίας καθιστώντας άμεσα δυνατή την ένταξη τους σε ένα ευρύτερο πλάνο. Αυτό θα περιλαμβάνει την δημιουργία κεντρικών θέσεων σε περιοχές της Θεσσαλίας που χαρακτηρίζονται από εντατική αγροτική δραστηριότητα. Τέτοιες κεντρικές θέσεις θα περιλαμβάνουν διαμορφωμένους χώρους για την προετοιμασία τους ψεκαστικού υγρού ή το πλύσιμο του ψεκαστικού με την ολοκλήρωση του ψεκασμού καθώς και κατάλληλες θέσεις για την απόρριψη και συλλογή των κενών συσκευασιών αφού ξεπλυθούν επί των βιοκλινών. Η προώθηση των βιοκλινών συνάδει και με τους στόχους της πρόσφατης Κοινοτικής Οδηγίας 2009/128/EK σχετικά με καθορισμό πλαισίου κοινοτικής δράσης με σκοπό την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των φ.ο. (http://www.minagric.gr/greek/2.2.5.8_AEIΦ%20ΧΡΗΣΗ.html) όπου αναφέρεται ότι «Ο χειρισμός των γεωργικών φαρμάκων, που περιλαμβάνει την αποθήκευση, την αραιώση και την ανάμειξη των γεωργικών φαρμάκων και τον καθαρισμό του εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων μετά τη χρήση, καθώς και η ανάκτηση και διάθεση των μιγμάτων των βυτίων, των κενών συσκευασιών και των καταλοίπων των γεωργικών φαρμάκων ευνοεί ιδιαίτερα την ανεπιθύμητη έκθεση των ανθρώπων και του περιβάλλοντος. Ενδείκνυται, επομένως, να προβλεφθούν ειδικά μέτρα για τις δραστηριότητες αυτές, συμπληρωματικά των μέτρων που προβλέπονται με την οδηγία 2006/12/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, της 5ης Απριλίου 2006, για τα στερεά απόβλητα και με την οδηγία 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 1991, για τα επικίνδυνα απόβλητα».

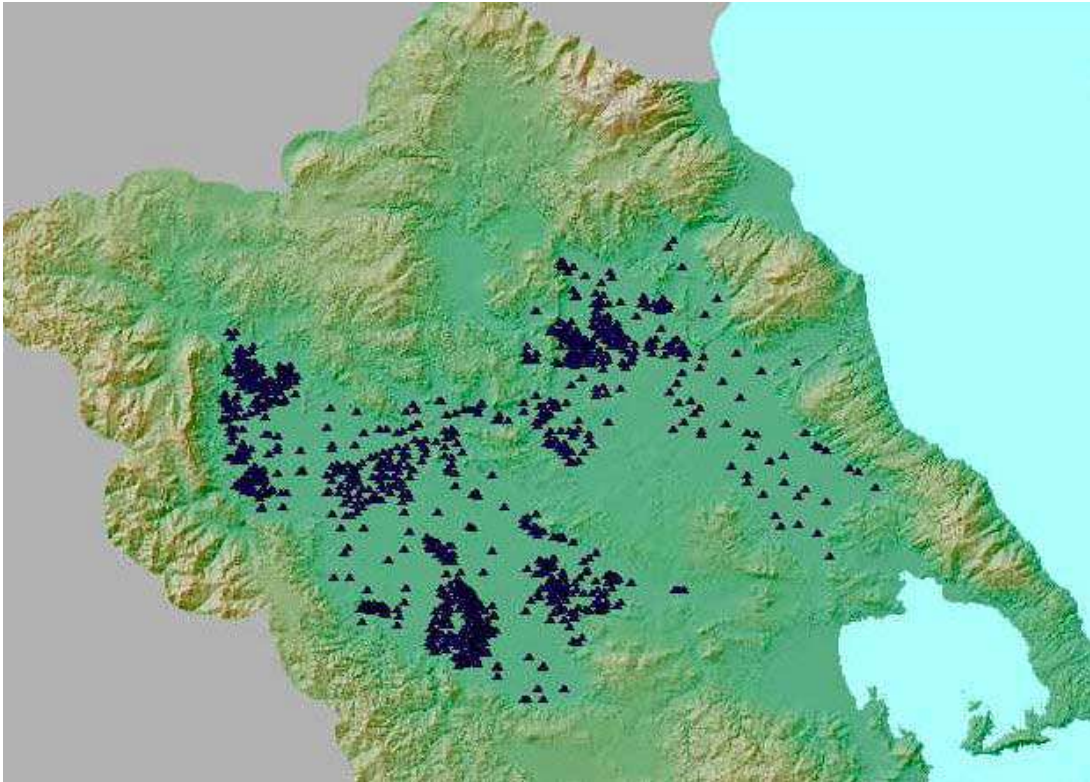
Η εφαρμογή του παραπάνω μέτρου αναμένεται να δημιουργήσει ένα νέο κλάδο επιχειρηματικής δραστηριότητας που θα βρίσκεται σε άμεση αλληλεπίδραση με τον πρωτογενή αγροτικό τομέα που αποτελεί βασικό πυλώνα ανάπτυξης της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Ειδικότερα, στην εφαρμογή της συγκεκριμένης δράσης αναμένεται να συμμετέχουν επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους τομείς α) της τεχνολογίας περιβάλλοντος β) της παροχής αγροτικών εφοδίων, γ) της παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών στους παραγωγούς (εγκατάσταση, συντήρηση, εκπαίδευση στην χρήση). Η ανάπτυξη της συγκεκριμένης δράσης στην Περιφέρεια Θεσσαλίας αναμένεται να προδώσει προοπτικές διάχυσης σε όλη την Ελληνική περιφέρεια που εμφανίζει υψηλή ένταση στον πρωτογενή αγροτικό τομέα. Παράλληλα αναμένεται να διαμορφώσει μια πλατφόρμα εκπαίδευσης των παραγωγών σε νέες 'πράσινες' τεχνολογίες που προωθούν την περιβαλλοντική προστασία και την βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη και διαμορφώνουν την αίσθηση της περιβαλλοντικής συνείδησης στους παραγωγούς. Η συγκεκριμένη δράση θα προωθήσει την διασύνδεση του επιχειρηματικού τομέα της περιφέρειας με τους

ερευνητικούς φορείς που κατέχουν την τεχνογνωσία για την λειτουργία των συγκεκριμένων συστημάτων καθιστώντας την Περιφέρεια Θεσσαλίας πυλώνα της αειφόρου ανάπτυξης του πρωτογενή αγροτικού τομέα.

3.3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

Τα υπόγεια υδροφόρα συστήματα της Θεσσαλίας παρουσιάζουν ποσοτικά και ποιοτικά προβλήματα. Η ποιοτική υποβάθμιση τους προκύπτει από την έντονη αγροτική δραστηριότητα και κατά δεύτερο λόγο από τα κτηνοτροφικά απόβλητα και τις βιομηχανικές δραστηριότητες (συσκευαστήρια αγροτικών προϊόντων) που οδηγούν σε ρύπανσης με οργανικούς και ανόργανους ρύπους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η περιοχή της Δυτικής και Ανατολικής Θεσσαλίας έχει επίσημα κηρυχθεί ως ευάλωτη ζώνη από ΚΥΑ (19652/1906/5-08-98), ενώ προβλήματα ρύπανσης με υψηλές συγκεντρώσεις μετάλλων έχουν αναφερθεί στα υπόγεια νερά της Σκιάθου (υδράργυρος), σε περιοχές του Στεφανοβικείου και της Αγριάς (αρσενικό). Σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα πάντως, τα μεγαλύτερα προβλήματα των υδάτων της Θεσσαλίας είναι προβλήματα ποσότητας, κι όχι τόσο ποιότητας. Περισσότερες από 32700 ιδιωτικές γεωτρήσεις έχουν γίνει για αρδευτικούς σκοπούς και λειτουργούν σήμερα κυρίως παράνομα χωρίς αδειοδότηση, ενώ οι δημόσιες και αδειοδοτημένες γεωτρήσεις είναι λιγότερες από 500 (Εικόνα 2).

Από αυτές τις γεωτρήσεις, η συνεχής πτώση της υδροστατικής στάθμης του υδροφορέα έχει παρατηρηθεί και συνεπάγεται στη σημαντική μείωση των εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων νερού. Τα υπόγεια νερά στη Θεσσαλία, (με εξαίρεση ελάχιστες περιοχές) έχουν υποστεί υπερ-εκμετάλλευση. Στον Πίνακα 1 βλέπουμε τις τοποθεσίες με αρνητικό ισοζύγιο νερού σε σχέση με τα χρόνια βάσης 1972-1974, όταν το υδρολογικό σύστημα χαρακτηρίστηκε ως κορεσμένο. Η πτώση της στάθμης των υπόγειων υδάτων οδηγεί στην αντικατάσταση των γεωτρήσεων που έχουν αχρηστευθεί. Έχει υπολογιστεί ότι τα τελευταία 20 χρόνια, σχεδόν 3,000 ιδιωτικές γεωτρήσεις έχουν αντικατασταθεί. Από τις 491 δημόσιες γεωτρήσεις που λειτουργούν από το 1980, οι 155 έχουν αχρηστευτεί ή έχουν αντικατασταθεί. Η πτώση της στάθμης συμβάλλει στην υφαλμύριση των υπόγειων υδάτων, αλλά και στη σημαντική αύξηση του κόστους άντλησης και σε πολλές περιπτώσεις καθιζήσεις εδάφους που μπορεί να επηρεάσουν μέχρι και σεισμικό ρήγμα της περιοχής.



Εικόνα 2: Γεωτρήσεις στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (πηγή: Εθνική βάση δεδομένων Υδρολογικών και Μετεωρολογικών Πληροφοριών)

Η Θεσσαλία είναι κυρίως μια αγροτική περιοχή με δύο από τις μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας, τη Λάρισα και το Βόλο. Παρά το γεγονός ότι η περιοχή είναι πλούσια σε υδάτινους πόρους, υπάρχει ένα εποχιακό έλλειμμα κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου που οδηγεί σε έντονη σύγκρουση ανάμεσα στις δύο βασικές χρήσεις νερού, την άρδευση και την αστική χρήση. Η τρέχουσα κατάσταση είναι ότι εποχιακά ελλείμματα νερού συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου. Οι επιπτώσεις από τα εποχιακά ελλείμματα είναι μια σημαντική οικονομική πίεση για τον αγροτικό τομέα, που έχει ως αποτέλεσμα κοινωνικές αναταραχές και διαμαρτυρίες από τους αγρότες κατά τη διάρκεια της άρδευσης. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι πολύ σημαντικές. Η ρύπανση, ο ευτροφισμός των επιφανειακών υδάτων και η σοβαρή μείωση της ροής κατά τη διάρκεια μέγιστης άντλησης διακινδυνεύουν την ακεραιότητα του υδατικού οικοσυστήματος και την οικολογία των τριγύρω περιοχών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η διατήρηση της ποιότητας αλλά και της ποσότητας των υδάτινων πόρων της Θεσσαλίας θα πρέπει να αποτελέσει βασικό στόχο του RIS3 στον τομέα του Περιβάλλοντος. Στην περιφέρεια Θεσσαλίας δραστηριοποιείται μεγάλος αριθμός μεταποιητικών βιομηχανιών όπως βιομηχανίες τροφίμων και ποτών που παράγουν μεγάλο όγκο αποβλήτων με ιδιαίτερα υψηλό οργανικό και ανόργανο ρυπαντικό φορτίο. Η αποτελεσματική διαχείριση των υγρών αποβλήτων από αυτές τις βιομηχανίες μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή υψηλής ποιότητας υγρών αποβλήτων τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν στον πρωτογενή τομέα για να καλύψουν τις ιδιαίτερα υψηλές ανάγκες σε αρδευτικό νερό όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Εναλλακτικά, τα υψηλής ποιότητας επεξεργασμένα

απόβλητα θα μπορούσαν να διοχετευθούν για την κάλυψη των αναγκών ιδιαίτερα υδροβόρων μεταποιητικών βιομηχανιών. Επιχειρηματικές δράσεις στο τομέα της διαχείρισης των υγρών αποβλήτων από τις μεταποιητικές βιομηχανίες της Θεσσαλίας αναμένεται να δώσουν λύση στην έλλειψη νερού που παρατηρείται στον πρωτογενή αλλά και στον δευτερογενή τομέα της Περιφέρειας και παράλληλα να περιορίσουν την σημειακή ρύπανση των υδροφόρων συστημάτων της Θεσσαλίας.

Πίνακας 1: Τοποθεσίες με το μεγαλύτερο υδατικό έλλειμμα

Τοποθεσία	Υδατικό Ισοζύγιο	Στάθμη έλλειψης νερού (m)
Θεσσαλιώτιδος (Σοφάδες, Αναύρα)	Λιγότερο αρνητικό	15-20
Παλαμά	Λιγότερο αρνητικό	15-20
Βρυσίων – Φαρσάλων	Λιγότερο αρνητικό	15-40
Χάλκης – Κιλελέρ	Αρνητικό	30-50
Ταουσάνης-Νίκαιας-Ζαππείου	Αρνητικό	40-50
Υπέρειας – Ορφανών	Αρνητικό	50-60
Μύρων – Καλού Νερού	Περισσότερο αρνητικό	50-100

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τομέα της μεταποιητικής βιομηχανίας που χαρακτηρίζεται από υψηλές απαιτήσεις στην χρήση νερού ενώ παράλληλα παράγει μεγάλους όγκους ιδιαίτερα επιβαρυσμένων υγρών αποβλήτων με υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα αποτελούν τα συσκευαστήρια φρούτων. Η παραγωγή μήλων και αχλαδιών αποτελεί σημαντικό τομέα της πρωτογενούς αγροτικής παραγωγής στην Θεσσαλία και στις περιοχές παραγωγής στους νομούς Λάρισας (Αγιά, Τύρναβο) και Μαγνησίας (Πήλιο) υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός συσκευαστηρίων φρούτων. Η μεταχείριση των φρούτων στα συσκευαστήρια περιλαμβάνει την εμβάπτιση ή τον ψεκασμό με πυκνά υδατικά διαλύματα (200-600 mg/L) μυκητοκτόνων όπως thiabendazole, imazalil, 2-phenyl-phenol και συντηρητικών όπως το diphenylamine οδηγεί στην παραγωγή μεγάλου όγκου υγρών αποβλήτων ιδιαίτερα επιβαρυσμένων με

γεωργικά φάρμακα. Η απευθείας απόρριψη τους α) είτε σε συστήματα βιολογικής επεξεργασίας αστικών αποβλήτων είναι πιθανόν να προκαλέσει μη αντιστρεπτές μεταβολές στην λειτουργία τους και 2) είτε σε φυσικά υδατικά συστήματα οδηγεί σε σημαντική υποβάθμιση της οικολογικής τους ποιότητας. Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα αναγνωρίζοντας το πρόβλημα διαχείρισης των αποβλήτων από τα συσκευαστήρια φρούτων καθόρισε ως απόλυτη και βασική προϋπόθεση για την χρήση των γεωργικών φαρμάκων στα συσκευαστήρια φρούτων την εγκατάσταση on site συστημάτων επεξεργασίας των αποβλήτων που παράγονται (EFSA 2008, EC 2010). Σήμερα η παντελής έλλειψη αποτελεσματικών και οικονομικών μεθόδων για την επεξεργασία των συγκεκριμένων αποβλήτων έχει οδηγήσει σε αδιέξοδο την λειτουργία του συγκεκριμένου μεταποιητικού κλάδου στην Θεσσαλία, στην Ελλάδα (ανάλογα προβλήματα αντιμετωπίζουν τα συσκευαστήρια εσπεριδοειδών στην Πελοπόννησο) αλλά και γενικότερα στις υπόλοιπες χώρες της μεσογειακής λεκάνης. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά το προηγούμενο έτος τα συσκευαστήρια φρούτων του Νομού Λάρισας αναγκάστηκαν να διαθέσουν τα απόβλητα τους σε εταιρεία διαχείρισης υγρών αποβλήτων με κόστος που κυμαίνονταν από 0.70 ως 3 € το λίτρο. Με δεδομένο ότι ένα μέσο συσκευαστήριο παράγει 20-50 m³ υγρά απόβλητα κατά την διάρκεια της περιόδου λειτουργίας του (Αύγουστο – Νοέμβριο) το κόστος επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων με τα σημερινά δεδομένα καθίσταται απαγορευτικό οικονομικά. Απαιτείται λοιπόν άμεση λύση που θα καταστήσει βιώσιμο οικονομικά και θα μειώσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του συγκεκριμένου μεταποιητικού αγροτοβιομηχανικού κλάδου της Θεσσαλίας.

Ερευνητικοί φορείς της περιφέρειας Θεσσαλίας σε συνεργασία με την Περιφέρεια Θεσσαλίας και με συσκευαστήρια φρούτων από το νομό Λάρισας έχουν αξιολογήσει απλές πρότυπες κατασκευές που στηρίζονται στην ιδέα των βιοκλινών που αναφέρθηκαν παραπάνω για την επεξεργασία των συγκεκριμένων αποβλήτων. Τα συστήματα αυτά συνάδουν απόλυτα με τις αρχές της αειφορικής ανάπτυξης καθώς πληρούνται με οργανικά υλικά – υποπροϊόντα της αγροτικής παραγωγής (έδαφος, άχυρο, εξαντλημένο υπόστρωμα μανιταριών, βόστρυχους, λιοφυλλα), παρουσιάζουν ιδιαίτερα υψηλή αποτελεσματικότητα και χαμηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης.

Επιχειρηματικές δράσεις από εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο τομέα των τεχνολογιών περιβάλλοντος σε συνεργασία με εταιρείες συμβουλευτικής στον αγροτοβιομηχανικό τομέα και ερευνητικούς φορείς της Θεσσαλίας που κατέχουν την τεχνογνωσία για την εφαρμογή μέτρων αντιρρύπανσης αναμένεται να δημιουργήσουν ένα νέο κλάδο εργασιών και νέες ευκαιρίες για έξυπνη εξειδίκευση. Ο τομέας αυτός θα περιλαμβάνει την κατασκευή, εγκατάσταση και συντήρηση μονάδων επεξεργασίας των συγκεκριμένων αποβλήτων στα συσκευαστήρια φρούτων της Θεσσαλίας δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας για επιστήμονες με εξειδίκευση μηχανικού και γεωτεχνικού. Η ανάπτυξη μεθόδων και εργαλείων για την υποστήριξη του συγκεκριμένου μεταποιητικού κλάδου θα δώσει την δυνατότητα στις εταιρείες που θα συμμετέχουν στις συγκεκριμένες δράσεις να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους και σε άλλες περιφέρειες στον Ελλαδικό χώρο όπου τα συσκευαστήρια φρούτων αντιμετωπίζουν ανάλογα προβλήματα (πχ. Πελοπόννησος και συσκευαστήρια εσπεριδοειδών) καθώς και σε άλλες χώρες του Ευρωπαϊκού νότου όπου ο συγκεκριμένος αγροτοβιομηχανικός κλάδος παρουσιάζει μεγάλη δυναμική και αντιμετωπίζει ανάλογα προβλήματα.

Ανάλογα προβλήματα με την διαχείριση των υγρών αποβλήτων τους αντιμετωπίζουν και άλλες μεταποιητικές βιομηχανίες στο τομέα των τροφίμων όπως τα τυροκομεία και τα ελαιολαδοποιεία που παράγουν υγρά απόβλητα με ιδιαίτερα υψηλό οργανικό φορτίο. Προσπάθειες που έχουν γίνει με συνεργασία μεταξύ ερευνητικών φορέων της Θεσσαλίας και επιχειρήσεων από τους συγκεκριμένους τομείς έχουν οδηγήσει σε συγκεκριμένες λύσεις η εκτεταμένη εφαρμογή των οποίων περιορίζεται από την διστακτικότητα του κλάδου να επενδύσει σε τέτοιες τεχνολογίες αλλά και την αδυναμία υποστήριξης των συγκεκριμένων προσπαθειών σε κεντρικό επίπεδο.

3.4. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Ο πρωτογενής αγροτικός τομέας που αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς κλάδους της τοπικής οικονομίας οδηγεί στην παραγωγή μεγάλου όγκου υποπροϊόντων όπως υπολείμματα καλλιεργειών. Κατ' αναλογία ο δευτερογενής τομέας μεταποίησης αγροτικών προϊόντων οδηγεί στην παραγωγή σημαντικού όγκου στερεών αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε βιοαποδομήσιμα υλικά. Επεξεργασία των στερεών αποβλήτων που παράγονται από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα της Θεσσαλίας με κατάλληλες μεθόδους μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή νέων προϊόντων που είτε α) μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για την προώθηση του πρωτογενούς αγροτικού τομέα είτε β) να αποτελέσουν υπόστρωμα για την παραγωγή νέων προϊόντων προστιθέμενης αξίας ύστερα από κατάλληλη επεξεργασία. Σήμερα στην Θεσσαλία υπάρχει περιορισμένη επιχειρηματική δραστηριότητα στον συγκεκριμένο τομέα καθώς οι υπάρχουσες εταιρείες και κρατικοί οργανισμοί (ΧΥΤΑ) που ασχολούνται με την επεξεργασία των στερεών αποβλήτων εστιάζουν στην διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων. Η επέκταση των δραστηριοτήτων των ήδη υπάρχοντων επιχειρήσεων τεχνολογίας περιβάλλοντος και η δημιουργία νέων επιχειρηματικών σχημάτων που θα ασχοληθούν με την χρήση των υποπροϊόντων από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα της περιφέρειας Θεσσαλίας αναμένεται να αποτελέσουν δραστηριότητες αιχμής τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Η έντονη αγροτική δραστηριότητα και η παρουσία μεγάλου αριθμού εταιρειών που μεταποιούν αγροτικά προϊόντα στην Θεσσαλία εγγυώνται την ύπαρξη πρωτογενούς υλικού για τον συγκεκριμένο επιχειρηματικό κλάδο.

Μονάδες κομποστοποίησης οργανικών υλικών όπως υπολείμματα από τις αγροτικές καλλιέργειες ή/και απόβλητα που παράγονται από μεταποιητικές αγροτικές βιομηχανίες όπως ελαιολαδοποιεία που παρουσιάζουν υψηλό οργανικό φορτίο μπορούν να αποτελέσουν ένα νέο κλάδο επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Θεσσαλία. Η κομποστοποίηση των παραπάνω υλικών οδηγεί στην παραγωγή σταθεροποιημένων οργανικών υλικών (κομποστ) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εδαφοβελτιωτικά υλικά που εμπλουτίζουν το έδαφος με οργανική ουσία, βελτιώνουν το πορώδες του εδάφους και εμφανίζουν επισχετική δράση έναντι εδαφογενών φυτοπαρασιτών προστατεύοντας τις καλλιέργειες. Η υψηλή διαθεσιμότητα πρώτης ύλης για την κομποστοποίηση στην Θεσσαλία σε

συνδυασμό με την έντονη παρουσία του πρωτογενούς αγροτικού τομέα που αποτελεί τομέα αγοράς για τα κομπόστ θα αποτελέσει σημαντικό πλεονέκτημα για την βιωσιμότητα επενδύσεων στον συγκεκριμένο τομέα. Η παράλληλη ύπαρξη τεχνογνωσίας από τους ερευνητικούς φορείς της Θεσσαλίας στον συγκεκριμένο τομέα εγγυάται την βέλτιστη διασύνδεση μεταξύ του επιχειρηματικού κεφαλαίου και του ερευνητικού δυναμικού της περιφέρειας Θεσσαλίας.

3.5. ΒΙΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΥΡΙΩΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Ο στόχος μηδενικής παραγωγής αποβλήτων (zero-waste), προάγεται μέσω μείωσης απορριμμάτων, ανακύκλωσης (χαρτί, μέταλλα, πλαστικό, γυαλί, αδρανή), κομποστοποίησης, εξοικονόμησης νερού και επαναχρησιμοποίησης καθαρισμένων λυμάτων. Η τεχνολογία κάνει σήμερα εφικτή την ελαχιστοποίηση στερεών και υγρών αποβλήτων, με μακροπρόθεσμο στόχο μηδενικά απόβλητα από τις πόλεις, τις τουριστικές εγκαταστάσεις κ.λπ. Μέχρι 16/7/2020, τα Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα (ΒΑΑ) που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής πρέπει να μειωθούν στο 35% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των ΒΑΑ που είχαν παραχθεί το 1995, ή το τελευταίο προ του 1995 έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα τυποποιημένα στοιχεία της Eurostat. Έτσι, γίνεται φανερό ότι δεν μπορεί πλέον να συνεχίζεται στο μέλλον η διάθεση σε ΧΥΤΥ των Οργανικών Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ). Εκτός των υποπροϊόντων της πρωτογενούς και δευτερογενούς παραγωγής που μπορούν να αποτελέσουν υπόστρωμα για την παραγωγή προϊόντων χρήσιμων στην αγροτική παραγωγή, η κομποστοποίηση μπορεί να αποτελέσει μια ιδανική λύση για τη βιώσιμη διαχείριση του οργανικού κλάσματος των ΑΣΑ.

Η διαδικασία μετατροπής του οργανικού κλάσματος των ΑΣΑ σε κομπόστ περιλαμβάνουν την κομποστοποίηση, την ωρίμανση και τελικά την παρασκευή λιπάσματος (κομπόστ). Τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος διαχείρισης περιλαμβάνουν:

- Μείωση του βάρους των ΑΣΑ που οδηγούνται στο ΧΥΤΥ, η οποία έχει ως αποτέλεσμα και τη μείωση του κόστους ζύγισης-διάθεσής τους.
- Μείωση του κόστους επένδυσης του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ), λόγω προμήθειας μικρότερων φορτηγών απορριματο-containers και μικρότερου κόστους λειτουργίας τους, λόγω λιγότερων τονοχιλιόμετρων μεταφερόμενων ΑΣΑ στο ΧΥΤΥ.
- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στους Δήμους.
- Δεν δημιουργείται πρόβλημα με τη χωροθέτηση του χώρου κομποστοποίησης από άποψη ΕΠΟ, Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης και αντιδράσεων της τοπικής κοινωνίας στην περιοχή, επειδή: α) Η χωροθέτηση του χώρου προτείνεται πλησίον του χώρου του ΣΜΑ ο οποίος έχει ήδη επιλεγεί και αποφασισθεί η λειτουργία του και β) Η επιπλέον απαιτούμενη έκταση λειτουργίας της κομποστοποίησης πλησίον του ΣΜΑ είναι μικρή

- Δεν επιβαρύνεται ο Δήμος με περαιτέρω κόστος προμήθειας απορριματοφόρων για τη συλλογή-μεταφορά των αποβλήτων στο ΣΜΑ με τη συλλογή τους σε καφέ κάδους, επειδή ο υπάρχων στόλος επαρκεί λόγω της κατάτμησης των συνολικών μη ανακυκλώσιμων ΑΣΑ.
- Το κόστος μεταφοράς των Οικιακών ΑΣΑ (ΟΑΣΑ) στο χώρο κομποστοποίησης δεν επιβαρύνει περαιτέρω το συνολικό σχήμα διαχείρισης επειδή τα ΟΑΣΑ, ως τμήμα όλων των ΑΣΑ (πλην των ανακυκλώσιμων) θα μεταφέρονταν ούτως ή άλλως στο ΣΜΑ.

3.6. ΒΙΩΣΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΙΛΥΟΣ

Σύμφωνα με νέα ΚΥΑ για την ιλύ (2012) με θέμα: "Μέτρα, όροι και διαδικασίες για τη χρησιμοποίηση της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων καθώς και ορισμένων υγρών αποβλήτων, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 86/278/ΕΟΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων", προτείνεται η αξιοποίηση ιλύος, δηλαδή η εν γένει διαχείριση της ιλύος, έτσι ώστε, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό και πηγή θρεπτικών συστατικών στη γεωργία, στη δασοπονία και στην αποκατάσταση του τοπίου και του εδάφους. Συγκεκριμένα, προτείνεται η εφαρμογή προχωρημένης επεξεργασίας (υγειονοποίηση), με συνδυασμένη μέθοδο θερμοφιλικής αερόβιας σταθεροποίησης και κομποστοποίησης με γαιοσκώληκες (vermicomposting). Να σημειωθεί εδώ ότι ένα συντριπτικό ποσό της ιλύος που παράγεται στα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων της Θεσσαλίας πηγαίνει στα ΧΥΤΑ, μία τακτική καθόλου βιώσιμη ή αποδεκτή σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά στάνταρντς.

Επεξεργασμένη ιλύς με συμβατικές ή προχωρημένες μεθόδους είναι η ιλύς που έχει υποστεί επεξεργασία, ώστε να έχει μειωθεί σημαντικά η ικανότητά της προς ζύμωση και να έχει επιτευχθεί αξιόλογη μείωση (συμβατικές) ή εξάλειψη (προχωρημένες) του μικροβιακού φορτίου, έτσι ώστε με την επεξεργασία αυτή και σε συνδυασμό με τα πρόσθετα μέτρα που καθορίζονται στην παρούσα να μη δημιουργείται κίνδυνος για την υγεία από τη χρησιμοποίησή της. Η αξιοποίηση ιλύος έχει όφελος από τη μη ταφή της σε ΧΥΤΥ, από τη χρήση τους ως εδαφοβελτιωτικό αλλά και από το όφελος κόστους λειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας. Η προτεινόμενη διεργασία περιλαμβάνει:

- Τη γαιοσκωληκο-κομποστοποίηση (ΓΣΚ) ιλύων με χρήση γαιοσκωλήκων για παραγωγή υψηλής αγρονομικής αξίας εδαφοβελτιωτικού.
- Τον έλεγχο των ιλύων για μη υπέρβαση των μέγιστων επιτρεπόμενων τιμών συγκεντρώσεων σε βαρέα μέταλλα (ΚΥΑ Ιλύες, Παραρτήματα I, II, III, IV).
- Την προχωρημένη επεξεργασία ιλύος (υγειονοποίηση) με Θερμοφιλική Αερόβια Σταθεροποίηση (ΘΑΣ) σε θερμοκρασία 55°C για 20 ώρες, έτσι ώστε να επιτευχθεί καταστροφή των παθογόνων.
- ΓΣΚ μετά την εφαρμογή ΘΑΣ για περίπου 120 ημέρες με προσθήκη αχύρου ή άλλου δομικού υλικού.

- Προτείνεται έτσι η μείωση του βαθμού σταθεροποίησης της Ιλύος στο ΚΕΛ, που συνεπάγεται τη μείωση του κόστους λειτουργίας του ΚΕΛ με τη μείωση ενέργειας αερισμού για σταθεροποίηση.
- Παράγεται Υγρό Λίπασμα γνωστό ως "Τσάι Κομπόστας" (compost tea), ένα προϊόν υψηλής αγρονομικής αξίας και συγκέντρωσης και διατίθεται μετά από αραίωση για χρήση.
- Η ΓΣΚ είναι μέθοδος που δεν παράγει στερεά και υγρά απόβλητα γιατί αυτά διαχειρίζονται και αξιοποιούνται με τη συλλογή και εκμετάλλευση του ΓΣΚ-compost και του τσαγιού κομπόστας.
- Δεν προκαλεί θόρυβο και οσμές στο χώρο εφαρμογής της αλλά και στον ευρύτερο χώρο. Ακόμη και σε υψηλές θερμοκρασίες, δεν έχει ουδεμία οσμή καθόσον το φαινόμενο είναι απολύτως αερόβιο.

Η συλλογή οργανικών στερεών από ΑΣΑ ή Ιλύες ΚΕΛ και η μεταφορά τους σε μεγάλες αποστάσεις προς αξιοποίηση, είτε με Αναερόβια Χώνευση, είτε με Καύση, για δημιουργία "κρίσιμης ποσότητας" λειτουργίας κεντρικά χωροθετημένων μεγάλων μονάδων, πρέπει να γίνεται προσεκτικά, διότι θα οδηγήσει τεράστιες περιοχές σε αλλοίωση του κύκλου της βιομάζας (από έλλειψη οργανικής ύλης) και γενικά στην αύξηση του "οικολογικού αποτυπώματος" μεγάλων περιοχών και περιφερειών που επιβιώνουν από τον πρωτογενή τομέα, σαν την Θεσσαλία.

3.7. ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΩΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΧΩΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΝΕΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ

Η μεγάλη παραγωγή κτηνοτροφικών αποβλήτων στη Θεσσαλία και οι καταστροφικές συνέπειες της μη επεξεργασίας τους από τους κτηνοτρόφους δημιουργεί πολλαπλά προβλήματα ρύπανσης από θρεπτικά σε επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, ενώ η δυνατότητα εκμετάλλευσης του βιοαερίου που μπορεί να παραχθεί πάει χαμένη.

Η μονάδα επεξεργασίας περιλαμβάνει:

- Αναερόβιο χωνευτήρα
- Κλίνη ξήρανσης
- Γεννήτρια συμπαραγωγής-θερμικής ενέργειας ισχύος 20-30 kW
- 2 αεροφυλάκια των 100m³ για αποθήκευση του βιοαερίου
- Μονάδα αφαίρεσης υδρόθειου και υγρασίας

- Συνοδεύεται από παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, με απόδοση ηλεκτρικής ενέργειας 33% και απόδοση θερμικής ενέργειας 35%, υπερκαλύπτοντας έτσι τις ανάγκες θέρμανσης του θαμμένου και μονωμένου χωνευτήρα και περισσεύει και για άλλες χρήσεις.

3.8. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

Οι στόχοι και οι προτεραιότητες της χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών (Information & Communication Technologies—ICT) για την ολοκληρωμένη διαχείριση υδάτινων πόρων (Integrated Water Resources Management—IWRM) περιλαμβάνουν τους παρακάτω:

- Μείωση περιόδου αιχμής του διανεμημένου φορτίου νερού και ενέργειας.
- Εξοικονόμηση στην κατανάλωση νερού και ενέργειας συνολικά.
- Μείωση εκπομπών CO₂.
- Συμμετοχή όλων των βασικών ενδιαφερόμενων φορέων / παραγόντων και τελικών χρηστών σε δοκιμές πραγματικών συνθηκών ζωής με στόχο τον εντοπισμό και την επαλήθευση των απαιτήσεων των χρηστών, με ταυτόχρονη διαφύλαξη θεμάτων ηθικής και ιδιωτικότητάς τους.

Αυτοί οι στόχοι μπορούν να επιτευχθούν μέσω κάποιων βασικών δομικών στοιχείων:

- Καινοτόμα συστήματα διαχείρισης ζήτησης
- Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων
- Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων

Συγκεκριμένα, οι πιθανές πρωτοβουλίες ανάπτυξης πρωτότυπων καινοτόμων τεχνολογιών στη Θεσσαλία, με μεταφορά ερευνητικής εμπειρίας στην αγορά περιλαμβάνουν τα **ευφυή υδρομέτρα** με τις παρακάτω δυνατότητες και ευκαιρίες:

- **Συστήματα ελέγχου και παρακολούθησης real-time σε ευρεία κλίμακα με τη χρήση ευφυών υδρομέτρων (intelligent water meters).**

Τα συστήματα ελέγχου και παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο έχουν αναπτυχθεί και τοποθετηθεί σε χρήση εδώ και μερικές δεκαετίες σε μονάδες επεξεργασίας νερού και μεγάλες εγκαταστάσεις για τη βέλτιστη λειτουργία τους σε πραγματικό χρόνο, για τη διαχείριση συναγερμών, για τη βέλτιστη κατανάλωση ενέργειας, τον έλεγχο ποιότητας και τη διαχείριση κρίσεων. Αυτές οι τεχνολογίες όμως δεν ήταν ως τώρα ούτε ώριμες, ούτε αρκετά φτηνές για να αναπτυχθούν για ευρεία χρήση στα δίκτυα ύδρευσης. Τα ευφυή υδρομέτρα μπορούν πλέον να παρέχουν πρόσθετα και αξιόπιστα real-time δεδομένα σε χαμηλό κόστος.

- Τα εργαλεία ICT (περιλαμβανομένων και των ευφυών υδρομέτρων) καθιστούν δυνατή την ανίχνευση διαρροών on-line, ενώ η αυτοματοποιημένη καταχώρηση μετρήσεων

(Automated Meter Reading—AMR) μέσω σταθερών δικτύων δημιουργούν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες

Οι περιφερειακές μετρήσεις, η ανίχνευση διαρροών on-line, η αυτοματοποιημένη καταχώρηση μετρήσεων κλπ είναι επιχειρηματικές ευκαιρίες που είναι πλέον ώριμες να οδηγήσουν τη βιομηχανία νερού να αρχίσει να εξελίσσεται από την έλλειψη δεδομένων στη διαχείριση δεδομένων πολλαπλών πηγών. Αυτή η εξέλιξη κινείται ταχύτατα λόγω της ανάπτυξης νέας γενιάς **αισθητήρων on-line**. Υπάρχει μεγάλη ανάγκη να αξιολογηθεί πώς αυτοί οι εξελιγμένοι και φτηνοί αισθητήρες και τα δίκτυά τους θα ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της βιομηχανίας νερού και πόσο εύκολο και οικονομικά εφικτό θα είναι να εισαχθούν και να τεθούν σε χρήση αυτοί οι αισθητήρες μαζικά στα δίκτυα ύδρευσης και στις μονάδες νερού.

- **Εξασφάλιση συναίνεσης αναφορικά με το σύνολο ελαχίστων λειτουργιών για τα ευφυή υδρόμετρα, προκειμένου να ανοιχτούν νέες αγορές και να διεγερθούν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες για ICT στη βάση της τιμολογιακής διαφοροποίησης.**
- **Τα ευφυή υδρόμετρα και ICT web tools μπορούν να ωφελήσουν και τις ΔΕΥΑ και τους καταναλωτές, καθώς και να ενισχύσουν την πιο ορθολογική χρήση των περιορισμένων υδάτινων πόρων. Συγκεκριμένα, μπορούν να ενδυναμώσουν τους χρήστες με πληροφορίες πραγματικού χρόνου, να ενημερώσουν καλύτερα, να ευαισθητοποιήσουν και να ενισχύσουν αλλαγές συμπεριφοράς.**

Η εξέλιξη των ηλεκτρονικών, των τηλεπικοινωνιών και των τεχνολογιών μπαταρίας αλλάζουν πλέον το προηγούμενο πλαίσιο λειτουργίας της βιομηχανίας νερού. Πρόκειται για μεγάλη και σημαντική εξέλιξη που αφορά τις εταιρείες νερού και τους δήμους, και που μπορεί να οδηγήσει τις εταιρείες ύδρευσης σε νέες σημαντικές ευκαιρίες και σε ωφέλιμες λύσεις για όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς, ενώ ταυτόχρονα θα οδηγήσουν στην επίτευξη σημαντικών και απαιτητικών στόχων βιωσιμότητας.

Άλλες πρωτοβουλίες ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών στη Θεσσαλία περιλαμβάνουν την **εξισορρόπηση θεμάτων προσφοράς και ζήτησης νερού** με τις παρακάτω δυνατότητες και ευκαιρίες:

- Ανάπτυξη εννοιών και τεχνολογιών εξοικονόμησης νερού.
- Ανάπτυξη μεθόδων ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης πελατών προάγοντας την αποδοτική χρήση νερού.
- Ανάπτυξη εξελιγμένων τεχνολογιών μέτρησης για την αποδοτική χρήση νερού.
- Ανάπτυξη εργαλείων ICT για την καλύτερη κατανόηση, πρόβλεψη και διαχείριση ζήτησης.
- Καθορισμός των επιπτώσεων ζήτησης νερού και διαχείρισης προσφοράς
- Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης εγκαταστάσεων για τη βιώσιμη συντήρηση και αναβάθμισή τους και για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό δικτύων και αποκεντρωμένων διεργασιών.

3.9. ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Ή ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Σήμερα η χρήση συμβατικών μεθόδων παραγωγής προϊόντων από τον δευτερογενή τομέα παραγωγής οδηγεί στην παραγωγή σημαντικού όγκου υγρών και στερεών αποβλήτων που στις περισσότερες περιπτώσεις χρήζουν επεξεργασίας για μείωση του οργανικού και ανόργανου ρυπαντικού τους φορτίου ή μείωση του όγκου τους αντίστοιχα. Η εγκατάσταση και λειτουργία από τον δευτερογενή τομέα on site ή κεντρικών μονάδων επεξεργασίας των αποβλήτων που παράγουν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση λειτουργία των βιομηχανικών μονάδων αλλά παράλληλα επιβαρύνουν σε σημαντικό βαθμό το κόστος παραγωγής. Παραδείγματα βιομηχανικών κλάδων που οδηγήθηκαν σε μαρασμό λόγω της αδυναμίας τους να ανταποκριθούν στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις για επεξεργασία των αποβλήτων που παράγουν αποτελούν οι χαρτοβιομηχανίες και τα βυρσοδεψία.

Η υιοθέτηση μεθόδων και καινοτόμων τεχνολογιών (πχ. Βιοτεχνολογικών) που οδηγούν στην παραγωγή υψηλής ποιότητας τελικών προϊόντων περιορίζοντας παράλληλα την ποσότητα αλλά και το ρυπαντικό φορτίο των αποβλήτων που παράγονται μπορούν να οδηγήσουν σε άμεση μείωση του λειτουργικού κόστους των μεταποιητικών βιομηχανιών και παράλληλα μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα προς αυτή την κατεύθυνση αποτελούν η χρήση από τις χαρτοβιομηχανίες Total Chlorine-Free μεθοδολογιών για την λεύκανση του χαρτιού (χρήση ξυλανασών και όζοντος) που οδήγησε στην παραγωγή υγρών αποβλήτων με σημαντικά χαμηλότερο φορτίο τοξικών χλωριωμένων αρωματικών ενώσεων και δη μείωση του κόστους διαχείρισης των αποβλήτων που παράγονται οδηγώντας σε συνολική μείωση του κόστους μεταποίησης.

Η αξιοποίηση νέων καινοτόμων μεθόδων και προϊόντων από τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα της μεταποίησης θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε σημαντική και άμεση μείωση του λειτουργικού κόστους των συγκεκριμένων βιομηχανιών, περιορισμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και αύξηση της ανταγωνιστικότητας τους τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Η αξιοποίηση της τεχνογνωσίας που παρέχουν οι ερευνητικοί φορείς της Θεσσαλίας σε αντικείμενα όπως η βιοτεχνολογία και η μηχανική πληροφορικής και περιβάλλοντος θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν προς αυτή την κατεύθυνση.

3.10. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΣΕ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ & ΜΕΤΑΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ—ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ/ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Τα τρία σημαντικά τμήματα της ανάλυσης του κύκλου ζωής, είναι το 'ενεργειακό αποτύπωμα', το 'αποτύπωμα άνθρακα' και το αποτύπωμα ύδατος, τα οποία αναπτύσσονται για κάθε παραγωγική

διαδικασία, όπως η παραγωγή του μήλου στο χωράφι ή ενός παπουτσιού στη βιομηχανία έως και ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής ενός προϊόντος π.χ. από την παραγωγή του πολλαπλασιαστικού υλικού έως και τη διάθεση του στο λιανεμπόριο για φυτικά προϊόντα.

Η αγροτική παραγωγή, πρωτογενής και μεταποίηση, φυτικών και κτηνοτροφικών προϊόντων είναι η σημαντικότερη οικονομική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Οι επιδράσεις της στο περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους της περιφέρειας είναι πολλές και συχνά αρνητικές. Η πιστοποίηση των προϊόντων είναι απαραίτητη σήμερα για μια θέση στην ανταγωνιστική αγορά της χώρας και κυρίως διεθνώς. Πριν λίγα χρόνια η αγροτική παραγωγή πιστοποιήθηκε βάσει της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, που ήταν μια προσέγγιση παρόμοια με την πιστοποίηση των βιομηχανιών κατά ISO και HACCP. Σήμερα όμως η προστασία του περιβάλλοντος είναι το ουσιαστικότερο πρόβλημα και **η Ανάλυση Κύκλου Ζωής κάθε προϊόντος έρχεται να προσεγγίσει το θέμα Περιβάλλον και να πιστοποιήσει διαδικασίες που ρυπαίνουν λιγότερο ή δεν ρυπαίνουν, όπου και αν αυτό είναι δυνατόν.**

Προτείνεται λοιπόν η **ανάπτυξη συστημάτων πιστοποίησης περιβαλλοντικού αποτυπώματος, ξεκινώντας από τα απλούστερα αλλά απαραίτητα, δηλ. της ενέργειας, του άνθρακα, και του νερού** σε διαδικασίες που μπορεί να είναι ένα τμήμα του κύκλου ζωής ενός προϊόντος (π.χ. παραγωγή μιας κονσέρβας ροδάκινου ή παραγωγή του ροδάκινου σαν πρώτη ύλη) ή ολόκληρος ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος (π.χ. από την παραγωγή του πολλαπλασιαστικού υλικού, την παραγωγή της πρώτης ύλης, τη μετασυλλεκτική μεταχείριση ή μεταποίηση, τη διακίνηση και το λιανικό εμπόριο).

Η Θεσσαλία έχει σημαντική πρωτογενή παραγωγή σε μερικά φυτικά προϊόντα, όπως είναι τα όσπρια (αλλά με κατεύθυνση την Ελληνική αγορά), τα σιτηρά (με σημαντικό εξαγωγικό προσανατολισμό), και μερικά φρούτα όπως αχλάδια, ροδάκινα, κεράσια, μήλα, κάστανα, που είμαστε από τους ισχυρούς 'παίκτες' της χώρας. Στην παραγωγή, διακίνηση και μεταποίηση των ανωτέρω εμπλέκεται σημαντικός αριθμός εταιρειών με μεγάλο κύκλο εργασιών. Σε πολλά άλλα προϊόντα και όχι μόνο της αγροτικής παραγωγής ενδέχεται να υπάρχει ενδιαφέρον από εταιρείες στη Θεσσαλία.

Έτσι, **προτείνεται η δημιουργία μιας ομάδας εταιρειών και ερευνητών που θα αναπτύξει διαδικασίες πιστοποίησης τουλάχιστον ενεργειακού αποτυπώματος και αποτυπώματος άνθρακα και νερού ή και πιστοποίησης στο ευρύτερο αντικείμενο της Ανάλυσης του Κύκλου Ζωής για προϊόντα που παράγονται στη Θεσσαλία ή διακινούνται από τη Θεσσαλία.** Μέσα από αυτές τα προϊόντα θα γίνουν πιο ανταγωνιστικά, επομένως θα μπορούν να φτάσουν σε περισσότερες και πιο απαιτητικές αγορές του εξωτερικού. Νέες επιχειρηματικές δυνατότητες θα προέλθουν από την εφαρμογή των διαδικασιών (κομποστοποίηση, εξοικονόμηση ενέργειας και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, κ.λπ.). Το πιο σημαντικό όμως από την εφαρμογή αυτής της πιστοποίησης θα είναι η δυνατότητα που προκύπτει για μετρήσιμες βελτιώσεις σε όλη την αλυσίδα από την παραγωγή του πολλαπλασιαστικού υλικού έως και το λιανεμπόριο, που θα έχουν θετικό οικονομικό και περιβαλλοντικό αποτέλεσμα για όλους τους εμπλεκόμενους και φυσικά αύξηση των απασχολούμενων σε όλη τη σφαίρα του πρωτογενή τομέα.

3.11. ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Η συστηματική παρακολούθηση της οικολογικής και χημικής ποιότητας των φυσικών υδροφόρων συστημάτων της Θεσσαλίας αποτελούν βασική προϋπόθεση για την βιώσιμη και αειφορική ανάπτυξη της Περιφέρειας αλλά και την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. Η παλαιότερη μεθοδολογία συλλογής και ανάλυσης δειγμάτων που συλλέγονταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα από τα σημαντικότερα υδροφόρα συστήματα της Θεσσαλίας δεν αποδίδει πλήρως την εικόνα της ποιότητας των φυσικών υδάτινων πόρων της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Η αξιοποίηση νέων εργαλείων χωρικής ανάλυσης, προηγμένων αυτοματοποιημένων συστημάτων συλλογής και αυτοματοποιημένης παρακολούθησης φυσικοχημικών παραμέτρων καθώς και η χρήση νέων ιδιαίτερα ευαίσθητων συστημάτων ενόργανης ανάλυσης επιτρέπουν την ακριβέστερη και σε χρονικά πληρέστερη παρακολούθηση της ποιότητας των υδροφόρων συστημάτων της Θεσσαλίας. Σήμερα στην Θεσσαλία υπάρχει ένα μικρός αριθμός επιχειρήσεων μεν, υψηλής εξειδίκευσης δε, που δραστηριοποιείται στον τομέα της περιβαλλοντικής ανάλυσης. Η ύπαρξη σήμερα στην Θεσσαλία ενός μεγάλου αριθμού φυσικών οικοσυστημάτων που έχουν χαρακτηριστεί ως NATURA 2000 απαιτεί την σταθερή και στοχευμένη παρακολούθηση της ποιότητας των συγκεκριμένων οικοσυστημάτων. Δεδομένης της παντελούς απουσίας υπηρεσιών και δομών σε επίπεδο κεντρικής και περιφερειακής κυβέρνησης που να μπορούν να αναλάβουν το συγκεκριμένο έργο, η επένδυση στην δημιουργία νέων επιχειρηματικών δράσεων στον τομέα της περιβαλλοντικής ανάλυσης και διαχείρισης με υψηλή εξειδίκευση και επένδυση στην χρήση νέων τεχνολογιών και οικοτεχνολογιών αναμένεται να αποτελέσει ένα τομέα με ιδιαίτερα υψηλές πιθανότητες ανάπτυξης τα επόμενα χρόνια. Αυτό εγγυάται η έντονη δραστηριότητα του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα στην Θεσσαλία που αποτελεί κύρια πηγή υποβάθμιση της ποιότητας των φυσικών πόρων σε συνδυασμό με την ύπαρξη μεγάλου αριθμού προστατευόμενων φυσικών οικοσυστημάτων που θα πρέπει να διατηρηθούν ανέπαφα. Η ύπαρξη καταρτισμένου προσωπικού στους ερευνητικούς φορείς της Περιφέρειας μπορεί να αποτελέσει πηγή παροχής τεχνογνωσίας αλλά και προσωπικού για την στελέχωση νέων επιχειρηματικών δράσεων στον συγκεκριμένο τομέα.

3.12. ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Ένας από τους κύριους στόχους της ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής πολιτικής είναι να προστατεύσει τη ζωή που μας περιβάλλει. Το φυσικό περιβάλλον αντιμετωπίζει πολλές απειλές σε όλο τον πλανήτη, ενώ η βιοποικιλότητα—δηλαδή ο πλούτος του φυσικού περιβάλλοντος με όλα τα είδη και τη γενετική του ποικιλία—ακολουθεί φθίνουσα πορεία σε ολόκληρο τον πλανήτη. Για την αντιμετώπιση αυτών των απειλών, η ΕΕ έχει δεσμευτεί να αναχαιτίσει και να αντιστρέψει την απώλεια βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων έως το 2020.

Η βιοποικιλότητα δεν είναι μόνο σημαντική από μόνη της, αλλά παρέχει και ζωτικής σημασίας αγαθά, όπως τρόφιμα, ίνες, καύσιμα και φάρμακα, καθώς και βασικές υπηρεσίες, όπως η ρύθμιση του κλίματος, η πρόληψη των πλημμυρών, ο καθαρισμός των υδάτων, η επικονίαση και η διαμόρφωση του εδάφους. Όλα αυτά είναι αναγκαία για την οικονομική ευημερία, την ασφάλεια, την υγεία και την ποιότητα ζωής.

Η ΕΕ ενέκρινε για πρώτη φορά ένα σχέδιο δράσης για τη βιοποικιλότητα το 2006. Επικαιροποίησε τη στρατηγική της στις αρχές του 2011, λίγους μόνο μήνες μετά την έγκριση σε παγκόσμιο επίπεδο ενός φιλόδοξου προγράμματος δράσης στη Ναγκόγια της Ιαπωνίας. Η στρατηγική αυτή έχει ως πρωταρχικούς στόχους την ανάσχεση, έως το 2020, της απώλειας βιοποικιλότητας και της υποβάθμισης των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην ΕΕ, την αποκατάσταση αυτών στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και την αύξηση της συμβολής της Ευρώπης στην αποτροπή της απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως.

Η Θεσσαλία πρέπει να αποκαταστήσει, να διατηρήσει και να ενισχύσει τη βιοποικιλότητα μέσω στοχευμένων αγρο-περιβαλλοντικών μέτρων που υποστηρίζουν τη διατήρηση των περιοχών NATURA 2000. Η αποτελεσματικότητα όλων των παραπάνω μέτρων για την διατήρηση της βιοποικιλότητας θα πρέπει να αξιολογείται συστηματικά. Αυτό προϋποθέτει την σαφέστερη κατανόηση και περιγραφή της γενετικής αρχιτεκτονικής των ειδών και/ή των πληθυσμών που υπόκεινται σε περιβαλλοντικές πιέσεις και προσαρμοστικές αντιδράσεις. Στην συνέχεια η παρακολούθηση της βιοποικιλότητας φυτών, ζώων και μικροοργανισμών σε αυτά τα φυσικά οικοσυστήματα προϋποθέτει την ανάπτυξη κατάλληλων δεικτών και εργαλείων που να αποδίδουν με ακρίβεια την ποικιλότητα των επιλεγμένων οργανισμών-κλειδιών. Οικοσυστήματα της Θεσσαλίας που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητα σε εξωγενείς καταπονήσεις αποτελούν ο ποταμός Πηνειός, η λίμνη Κάρλα καθώς και η περιοχή του Πηλίου. Η περιοχή του Πηλίου χαρακτηρίζεται από υψηλή ποικιλομορφία φυτικών και ζωικών ειδών ενώ αποτελεί και ένα οικοσύστημα που δέχεται υψηλή τουριστική πίεση όλο το χρόνο. Από την άλλη μεριά η λίμνη Κάρλα που μόλις ανασυστάθηκε παρουσιάζει προβλήματα ποσότητας και ποιότητας των υδάτων της που οδηγούν σε σημαντική απώλεια της ποικιλότητας των οργανισμών που υποστηρίζει σε όλα τα τροφικά επίπεδα.

Επιπλέον όλη η Θεσσαλία διαθέτει περιβαλλοντικά ενδιαιτήματα τα οποία έχουν ανάγκη προστασίας. Η εφαρμογή μοριακών τεχνικών για τη γρήγορη και αποτελεσματική μελέτη της άγριας πανίδας θα καλύψει ένα μεγάλο κενό στη διασφάλιση της προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας των προστατευόμενων περιοχών, προσφέροντας σημαντικά εργαλεία στην Περιφέρεια, σε ΜΚΟ και σε εκτροφείς θηραμάτων για την ορθολογική διαχείριση του κυνηγιού και την πολιτική των ζωικών εμπλουτισμών και απελευθερώσεων.

Με βάση όλα τα παραπάνω η ανάπτυξη νέων καινοτόμων επιχειρηματικών σχημάτων που θα αποτελούν συμπράξεις ιδιωτικών και ερευνητικών φορέων της περιφέρειας Θεσσαλίας θα μπορούσαν να αναλάβουν την συστηματική παρακολούθηση της βιοποικιλότητας των φυσικών οικοσυστημάτων της Θεσσαλίας μέσω της χρήσης κατάλληλων μοριακών, βιοχημικών και λοιπών μεθοδολογιών που έχουν αναπτυχθεί από τους τοπικούς ερευνητικούς φορείς. Ανάδειξη προβλημάτων απώλειας βιοποικιλότητας θα ενεργοποιεί μηχανισμούς σε επίπεδο Περιφέρειας για την ανάσχεση αυτών των απωλειών.

3.13. ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΑΕΡΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ: ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Οι στόχοι που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για το κλίμα και την ενέργεια – οι ονομαζόμενοι ως στόχοι «20-20-20» - προβλέπουν τη μείωση των εκπομπών του CO₂ κατά 20%, τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 20% και την αύξηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020. Ο στόχος μηδενικής παραγωγής ανθρακούχων αερίων θερμοκηπίου (zero-carbon). προάγεται μέσω εξοικονόμησης ενέργειας, μη ταφής σκουπιδιών, κατανάλωσης ηλεκτρισμού από ΑΠΕ και αντιστάθμισης από φωτοσυνθετικές διεργασίες του υπόλοιπου παραγόμενου διοξειδίου του άνθρακα. Η βελτίωση του ισοζυγίου εκπομπής και δέσμευσης πρέπει, μακροπρόθεσμα, να καταλήξει σε μηδενική εκπομπή ανθρακούχων αερίων, τόσο από παραγωγικές δραστηριότητες όσο και από πόλεις ή περιοχές. Ο στόχος αυτός απαιτεί τον μηδενισμό των εκπομπών μεθανίου, μέσω σωστής διαχείρισης του φυσικού αερίου και αποφυγής της ταφής απορριμμάτων, δεδομένου ότι οι κάθε είδους χωματερές εκπέμπουν μεθάνιο. Απαιτείται επίσης αυστηρή εφαρμογή των απαγορεύσεων εκπομπής χλωροφθορανθράκων. Το δυσκολότερο μέρος της προσπάθειας είναι ο περιορισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, που προέρχονται από τις καύσεις. Ο περιορισμός της ενεργειακής κατανάλωσης από μεταφορές και βιομηχανίες πρέπει να συνδυαστεί με εξοικονόμηση ενέργειας στα κτήρια, με χρήση συστημάτων βιοκλιματικού σχεδιασμού και άλλων παθητικών και ενεργητικών συστημάτων που προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία. Ένα ισορροπημένο ισοζύγιο αερίων θερμοκηπίου απαιτεί την παραγωγή ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως ανεμογεννήτριες, αλλά επίσης φωτοβολταϊκά, γεωθερμία, βιοκαύσιμα από γεωργικά απόβλητα κ.λπ. Συμπληρωματικά, οι αναδασώσεις ή άλλες φυτεύσεις αυξάνουν την φυτική βιομάζα, συμβάλλουν στην απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα και συντελούν επομένως στη μείωση του φαινομένου θερμοκηπίου.

4. ΕΙΣΡΟΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT

Στην ενότητα αυτή επιχειρούμε ν' απαντήσουμε τα ερωτήματα της μεθοδολογίας RIS3KEY με βάση τα δεδομένα που αναλύσαμε.

- 1) **Ποιοί είναι οι κύριοι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας για τη θεματική περιοχή που εξετάζετε; Σε ποιούς απ' αυτούς υπάρχουν ανεπτυγμένα δίκτυα καινοτομίας ή συστάδες επιχειρήσεων; Πως εξελίχθηκαν τα τελευταία 10-15 χρόνια;**

Ο κλάδος του περιβάλλοντος αποτελεί οριζόντιο τομέα που αλληλεπιδρά με τους τομείς αγροδιατροφής, ενέργειας και πληροφορικής και έτσι θα πρέπει να αξιολογηθεί. Στην Θεσσαλία δραστηριοποιείται ένα μικρός αριθμός επιχειρήσεων που ασχολούνται με την εγκατάσταση και λειτουργία τεχνολογιών αντι-ρύπανσης με τον μεγαλύτερο όγκο των δραστηριοτήτων τους να εστιάζεται στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων. Αντίθετα περιορισμένη δραστηριότητα υπάρχει στο τομέα της επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων όπου κυριαρχούν οι ΧΥΤΑ των μεγάλων

αστικών κέντρων που διαχειρίζονται τα ΑΣΑ ενώ δεν υπάρχουν εταιρείες στην Περιφέρεια Θεσσαλίας που να δραστηριοποιούνται στον τομέα της αερόβιας ή αναερόβιας επεξεργασίας στερεών αποβλήτων από τον πρωτογενή τομέα για την παραγωγή νέων προϊόντων. Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί εταιρείες υψηλής εξειδίκευσης που δραστηριοποιούνται στο τομέα της περιβαλλοντικής χημείας με στόχο την παρακολούθηση της ποιότητας περιβαλλοντικών δειγμάτων και τροφίμων ενώ γίνονται και προσπάθειες επέκτασης προς τον τομέα της γενετικής ρύπανσης τροφίμων αλλά και μόλυνσης νερών και τροφίμων χωρίς όμως μεγάλη εξειδίκευση. Παρά την ύπαρξη ιδιαίτερα υψηλής στάθμης ερευνητικού δυναμικού στα ΑΕΙ/ΤΕΙ της περιφέρειας που κατέχει την τεχνογνωσία για την αναβάθμιση των υπηρεσιών που παρέχουν οι παραπάνω επιχειρηματικοί κλάδοι, δεν εμφανίζεται σημαντική διασύνδεση μεταξύ επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων. Για παράδειγμα, η μικροοργανισμική ιχνηλασιμότητα (microbial source tracking, MST) αποτελεί στο εξωτερικό –κυρίως στις ΗΠΑ- το κύριο αντικείμενο του κύκλου εργασιών εταιρειών που εφαρμόζουν τις προσεγγίσεις αυτές για τον προσδιορισμό μόλυνσης που προέδρχει από συγκεκριμένες κτηνοτροφικές επιχειρήσεις. Η προσέγγιση MST έχει αναπτυχθεί και διαμορφωθεί ως εργαλείο μόλις την τελευταία δεκαετία ενώ ξεκίνησε από αμιγώς ερευνητικά/πανεπιστημιακά εργαστήρια. Αξιοσημείωτο είναι ότι στους παραπάνω επιχειρηματικούς κλάδους δεν εμφανίζεται συνεργισμός μεταξύ των λίγων επιχειρήσεων του κάθε κλάδου με αποτέλεσμα την παντελή απουσία συστάδων καινοτομίας μεταξύ επιχειρήσεων αλλά και σχημάτων που να περιλαμβάνουν επιχειρήσεις και ερευνητικούς φορείς.

2) **Ποιές είναι οι σημαντικότερες επιχειρήσεις της Περιφέρειας ("περιφερειακοί πρωταθλητές") σε κάθε κλάδο;**

Όσον αφορά την περιβαλλοντική τεχνολογία καταγράφεται ένας ιδιαίτερα μικρός αριθμός εταιρειών (4) που δραστηριοποιούνται κυρίως στην περιοχή της Λάρισας με την εταιρεία ΚΑΡΚΑΝΙΑΣ Τεχνολογία Περιβάλλοντος Α.Ε. να αποτελεί την πιο σημαντική εταιρεία του κλάδου. Αντίθετα υπάρχουν πολλές μικρές εταιρείες, κυρίως μονοπρόσωπες, που παρέχουν υπηρεσίες συμβούλων και μελετητών σε περιβαλλοντικά έργα κυρίως στον πρωτογενή τομέα. Στον τομέα των περιβαλλοντικών αναλύσεων υπάρχουν συνολικά 14 εταιρείες εκ των οποίων η εταιρεία ΧΗΜΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΓΟΥΝΑΡΗ αποτελεί την πιο σημαντική στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Σήμερα δεν εμφανίζεται να υπάρχει επιχειρηματική δραστηριότητα στον τομέα της αξιοποίησης υποπροϊόντων από τον πρωτογενή τομέα για παραγωγή νέων προϊόντων με αξία για τον πρωτογενή τομέα (κομποστοποίηση, επεξεργασία με γεωσκώληκες κτλ).

Λαμβάνοντας υπόψη την οριζόντια σχέση του Περιβαλλοντικού τομέα με λοιπούς τομείς όπως ο αγροδιατροφικός, στην Θεσσαλία παρατηρείται έντονη μεταποιητική δραστηριότητα στον τομέα των τροφίμων, αγροτικών προϊόντων (Τυροκομεία, Ελαιολιβεύματα, Συσκευαστήρια φρούτων) και ποτών. Οι συγκεκριμένες μεταποιητικές εταιρείες αναφέρονται λόγω των υγρών κυρίως αποβλήτων που παράγουν τα οποία απαιτούν επεξεργασία on site.

- 3) **Πόσο ανταγωνιστικοί είναι οι εξεταζόμενοι κλάδοι της περιφερειακής οικονομίας σε σχέση με τον Ευρωπαϊκό ή το διεθνή ανταγωνισμό και πως εξελίχθηκαν την τελευταία δεκαετία;**

Ο κλάδος της Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας στην Θεσσαλία παρουσιάζει περιορισμένη ανταγωνιστικότητα σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Αντίστοιχη είναι και η εικόνα για τις εταιρείες περιβαλλοντικών αναλύσεων, οι οποίες αναλαμβάνουν και ασχολούνται μόνο την χημική παρακολούθηση των νερών. Η εικόνα αυτή οφείλεται εν μέρει στην κυριαρχία των ΧΥΤΑ και ΔΕΥΑ στην επεξεργασία των στερεών και υγρών αστικών αποβλήτων αντίστοιχα, στα αστικά κέντρα της Περιφέρειας Θεσσαλίας περιορίζοντας την επιχειρηματική δραστηριότητα κυρίως σε αυτό το τομέα σε περιορισμένου μεγέθους κρατικά έργα αλλά και σε κατασκευή και συντήρηση μικρού μεγέθους συστημάτων επεξεργασίας υγρών και στερεών αποβλήτων βιομηχανικής προέλευσης.

- 4) **Όσον αφορά το ανθρώπινο κεφάλαιο και τις δεξιότητες, την τεχνογνωσία και τις γνώσεις του, σε ποιούς τομείς θεωρείτε ότι αριστεύει (ή έχει πιθανότητες ν' αριστεύσει) η Περιφέρεια;**

Στο Βόλο αλλά και στη Λάρισα – Τρίκαλα υπάρχει πολύ σημαντικό ανθρώπινο κεφάλαιο στην κατηγορία των στελεχών της Βιομηχανίας (μηχανικοί, στελέχη επιχειρήσεων). Στη Λάρισα – Καρδίτσα – Τρίκαλα – Βόλο υπάρχει σημαντικό ανθρώπινο κεφάλαιο στις Γεωπονικές Επιστήμες και την Τεχνολογία Τροφίμων. Πρόκειται για περιφερειακές επιστημονικές εξειδικεύσεις της Θεσσαλίας σε σχέση με την Ελλάδα, χωρίς ωστόσο να έχουν αναγνωριστεί μέχρι στιγμής συνθήκες αριστείας σε κάποια απ' αυτές. Η επιστημονική γνώση συνδυάζεται με την τεχνογνωσία και τη βιομηχανική, αγροτική και κτηνοτροφική παράδοση, δημιουργώντας σημαντικές προϋποθέσεις αξιοποίησης σε περιφερειακό επίπεδο.

- 5) **Ποιές τεχνολογίες, προϊόντα ή ευκαιρίες στην παγκόσμια αγορά θεωρείτε ως τις πλέον ελπιδοφόρες για την περιφερειακή οικονομία την προσεχή δεκαετία;**

- Κομποστοποίηση στερεών αποβλήτων: Ανάπτυξη καινοτόμων διεργασιών για την μείωση του όγκου και του ρυπογόνου φορτίου των ΑΣΑ αλλά και των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων προς παραγωγή προϊόντων που μπορούν να επανεφαρμοστούν στην πρωτογενή παραγωγή (πχ. Κομπόστ).
- Επεξεργασία ίλυσος για παραγωγή εδαφοβελτιωτικών
- Επεξεργασία και ανακύκλωση Υγρών Αποβλήτων: Η υιοθέτηση πρωτοποριακών βιοσυστημάτων για την οικονομική και αποτελεσματική επεξεργασία υγρών αποβλήτων επιβαρυσμένων με γεωργικά φάρμακα τα οποία παράγονται είτε κατά την πρωτογενή αγροτική δραστηριότητα είτε από μεταποιητικές αγροτικές βιομηχανίες των οποίων η βιωσιμότητα σήμερα σε Ευρωπαϊκό επίπεδο στηρίζεται στην αναζήτηση λύσης για την αποτοξικοποίηση των υγρών αποβλήτων τους (πχ. Συσκευαστήρια φρούτων). Η συγκεκριμένη τεχνολογία υπάρχει στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και μπορεί να είναι εξαγωγή ως μεθοδολογία και σε άλλες φρουτοπαραγωγές χώρες της λεκάνης της Μεσογείου.

- Παρακολούθηση της ποιότητας του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας: Η υιοθέτηση και εφαρμογή νέων τεχνολογιών υψηλής απόδοσης για την on-line και ακριβέστερη παρακολούθηση της χημικής ποιότητας των φυσικών πόρων της Θεσσαλίας και της βιοποικιλότητας σε φυσικά οικοσυστήματα της περιφέρειας που είτε έχουν χαρακτηριστεί ως περιοχές NATURA2000 είτε αποτελούν σημαντικά οικοσυστήματα για την περιφέρεια (Πήλιο).

6) **Ποιές απειλές ή προκλήσεις θεωρείτε ότι θα αντιμετωπίσουν οι βασικοί κλάδοι και οι εξεταζόμενοι κλάδοι της περιφερειακής οικονομίας την προσεχή δεκαετία;**

Οι βασικές προκλήσεις που αναμένεται ν' αντιμετωπίσει ο τομέας του περιβάλλοντος στη Θεσσαλία με ορίζοντα το 2020 είναι:

- Η απαίτηση για επεξεργασία και ανακύκλωση των αποβλήτων που παράγονται από το πρωτογενή και δευτερογενή τομέα ώστε να καλυφθούν οι υψηλές ανάγκες για νερό των δύο αυτών τομέων, να μειωθεί η απώλεια βιομάζας άνθρακα διαμέσου της χρήσης των στερεών αποβλήτων για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας ή νέων καινοτόμων προϊόντων με αγορά στον πρωτογενή τομέα ή στην παραγωγή ενέργειας
- Η απόσυρση του συστήματος των επιδοτήσεων της πρωτογενούς αγροτικής παραγωγής με τους απασχολούμενους να αναζητούν πιθανούς τρόπους κάλυψης του εισοδήματος που χάνουν. Παρεμβάσεις για την χρήση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών σε πρότυπες περιβαλλοντικές τεχνολογίες ή σε άλλες διεργασίες για την παραγωγή νέων προϊόντων ίσως αποτελέσουν την λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα.
- Σημαντικό πρόβλημα η έλλειψη περιβαλλοντικής συνείδησης από τους απασχολούμενους και επιχειρηματίες στο πρωτογενή και δευτερογενή τομέα που αποτελεί σημαντικό ανασχετικό παράγοντα για την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών σχημάτων και επενδύσεων σε περιβαλλοντικές τεχνολογίες.

7) **Πόσο διεθνοποιημένη είναι η περιφερειακή οικονομία με όρους εξαγωγών ή / και άμεσων ξένων επενδύσεων; Ποιοί κλάδοι είναι οι πιο διεθνοποιημένοι μ' αυτή την προοπτική; Ποιές είναι οι κύριες αγορές του εξωτερικού;**

Η οικονομική δραστηριότητα στον τομέα του Περιβάλλοντος παρουσιάζει περιορισμένη διεθνοποίηση τόσο από άποψη εισροής ξένων επενδύσεων και κεφαλαίων όσο και από άποψη εξαγωγής τεχνογνωσίας. Θα πρέπει να τονιστεί όμως ότι ο τομέας του Περιβάλλοντος είναι άμεσα συνδεδεμένος με τον αγρο-διατροφικό και ενεργειακό τομέα. Έτσι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους παραπάνω δύο τομείς θα πρέπει να αξιολογηθούν ως προς την περιβαλλοντική στρατηγική που ακολουθούν. Με βάση τη σημερινή εικόνα, ο πρωτογενής και δευτερογενής τομέας της μεταποίησης δεν επενδύει σε τεχνολογίες που μπορούν να μειώσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα τους και άμεσα ή μεσοπρόθεσμα μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση του κόστους παραγωγής ως και 20% καθιστώντας τους περισσότερο ανταγωνιστικούς κλάδους σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Συγκεκριμένοι μεταποιητικοί κλάδοι στον τομέα των τροφίμων όπως

συσκευαστήρια φρούτων, τυροκομία, ελαιοτριβεία θα μπορούσαν να επωφεληθούν από επεμβάσεις στην αλυσίδα παραγωγής ή στην επεξεργασία των αποβλήτων τους μειώνοντας σημαντικά το λειτουργικό κόστος τους και αποκτώντας μια προοπτική διεθνοποίησης σε αγορές του εξωτερικού όπου οι καταναλωτές εκτός της ποιότητας ενδιαφέρονται για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του προϊόντος που καταναλώνουν.

- 8) **Ποιοί κλάδοι / υποκλάδοι της περιφερειακής οικονομίας είναι ισχυροί ως προς τις επενδύσεις τους σε Έρευνα και Ανάπτυξη; Από που προμηθεύονται νέα επιστημονική ή τεχνολογική γνώση;**

Σύμφωνα με δεδομένα της ΓΓΕΤ που επεξεργάστηκε και παρουσίασε τον Απρίλιο 2013 η Ομάδα Ειδικών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το RIS3, στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ μέχρι τον Οκτώβριο του 2012 είχαν εγκριθεί 122 ερευνητικά έργα με συμμετοχή επιχειρήσεων και οργανισμών από τη Θεσσαλία. Ο συνολικός τους προϋπολογισμός ήταν €7 εκατομμύρια ή 2,96% του προϋπολογισμού σε επίπεδο χώρας, μία ιδιαίτερα χαμηλή επίδοση. Απ' αυτά, το 66% κατέληξε σε επιχειρήσεις και το 30% σε ακαδημαϊκούς ή ερευνητικούς φορείς. Η πρώτη κατηγοριοποίηση έδειξε ότι το 42% αφορούσε δράσεις στους τομείς της Τεχνολογίας (επιστήμες μηχανικού), 25% στην ιατρική και 21% στις Γεωπονικές επιστήμες. Ως προς το πεδίο εφαρμογής, η γεωργία και η τεχνολογία τροφίμων ήταν στην πρώτη θέση με το 29% του προϋπολογισμού ακολουθούμενες από τη μεταποίηση (20%). Μόνο το 10% του δείγματος δήλωσε ότι η E&A έχει οδηγήσει έστω και με έμμεσο τρόπο στην ανάπτυξη νέου προϊόντος, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί είτε σε αναποτελεσματικότητα της E&A, ή σε έρευνα προς την λάθος κατεύθυνση, ή απλά σε έλλειψη γνώσης και εμπειρίας σε αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Τα παραπάνω στατιστικά στοιχεία είναι σε απόλυτη συμφωνία με την επιχειρηματική πραγματικότητα στον τομέα του περιβάλλοντος αλλά και στους τομείς της πρωτογενούς αγροτικής παραγωγής και της μεταποιητικής βιομηχανίας στην Θεσσαλία. Ειδικότερα, παρουσιάζεται χαμηλή διασύνδεση μεταξύ των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα του περιβάλλοντος αλλά και σε συναφείς τομείς όπως αγροτοδιατροφή και ενέργεια και του ερευνητικού δυναμικού της Περιφέρειας. Η αδυναμία αυτή μπορεί να αποδοθεί διαχρονικά στην πεποίθηση του επιχειρηματικού κόσμου ότι η επένδυση σε E&T και ειδικότερα σε περιβαλλοντικές τεχνολογίες δεν αποδίδουν άμεσο οικονομικό όφελος. Με δεδομένη την βούληση της ΕΕ, ότι δραστηριότητες που οδηγούν σε ρύπανση ή μόλυνση των φυσικών πόρων θα αναλαμβάνουν το κόστος αποκατάστασης καθώς και την σταδιακή αφύπνιση της περιβαλλοντικής συνείδησης των πολιτών αναμένεται το επιχειρηματικό δυναμικό να αναζητήσει λύσεις για περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει και η επίλυση των οποίων θα αναβαθμίσει σε σημαντικό βαθμό της ποιότητα των προϊόντων που παράγει και θα περιορίσει το κόστος λειτουργίας και παραγωγής.

- 9) **Τα ΑΕΙ/ΤΕΙ της Περιφέρειας τροφοδοτούν την περιφερειακή οικονομία με ικανούς αποφοίτους ή οι επιχειρήσεις χρειάζεται να ψάξουν αλλού;**

Η τριτοβάθμια εκπαίδευση της περιφέρειας εμπλουτίζει το επιστημονικό δυναμικό της Θεσσαλίας με εξειδικευμένους επιστήμονες και δεν αναμένεται οι επιχειρήσεις να αναγκαστούν να αναζητήσουν επιστημονικό δυναμικό εκτός της Περιφέρειας. Ειδικότερα, σε επίπεδο ΑΕΙ, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας διαθέτει ισχυρό ερευνητικό δυναμικό στην Πολυτεχνική Σχολή (Τμήματα Μηχανολόγων, Ηλεκτρολόγων & Μηχανικών Η/Υ, Πολιτικών Μηχανικών, Αρχιτεκτόνων Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης), καθώς και στη Σχολή Γεωπονικών Επιστημών (Τμήματα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος και Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος) ενώ και το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας διαθέτει επιστημονικό δυναμικό με καλή γνώση περιβαλλοντικών πρακτικών που στοχεύουν στην αποκατάσταση του περιβάλλοντος και στην διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων. Αντίστοιχα, στο ΤΕΙ Θεσσαλίας λειτουργεί η Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών και η Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων που επίσης διαθέτουν προσωπικό με τεχνολογική εξειδίκευση σε αντικείμενα του Περιβαλλοντικού Τομέα.

- 10) **Πώς αξιολογείτε το κλίμα για την επιχειρηματικότητα στην Περιφέρεια; Ποιοί είναι οι φραγμοί και ποιά τα προβλήματα για τους κλάδους / υποκλάδους που εξετάζετε;**

Τα γενικά προβλήματα της επιχειρηματικότητας στη χώρα ισχύουν κατ' αναλογία και σε επίπεδο Θεσσαλίας και επιδρούν, προφανώς, και στον τομέα του Περιβάλλοντος. Επιπροσθέτως, ο επιχειρηματικός τομέας που αντιμετωπίζει σήμερα έλλειψη ρευστότητας αναζητεί να επενδύσει σε λύσεις που αποδίδουν άμεσα σε μείωση του κόστους χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η μακροπρόθεση αποδοτικότητα των επενδύσεων στην ποιότητα των προϊόντων και στην ανταγωνιστικότητα του κλάδου σε διεθνές επίπεδο. Ζητήματα γραφειοκρατίας από την πλευρά της δημόσιας διοίκησης (πολυνομία, αδειοδοτήσεις, εγκρίσεις περιβαλλοντικών όρων, κ.ά.) και στρεβλής, μη ελεγχόμενης, λειτουργίας του ανταγωνισμού δυσχεραίνουν την κατάσταση. Επιπροσθέτως, η έλλειψη μηχανισμών ελέγχου των περιβαλλοντικών προδιαγραφών σε επιχειρήσεις του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα περιορίζει το ενδιαφέρον των επιχειρήσεων να επενδύσουν σε περιβαλλοντικές τεχνολογίες καθώς θεωρούν ότι δεν θα έχουν κάποιο άμεσο όφελος από την συγκεκριμένη επένδυση. Συνέπεια αυτών είναι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο τομέα της περιβαλλοντικής τεχνολογίας να απασχολούνται περισσότερο με κρατικά έργα και σε σημαντικά μικρότερο βαθμό από ιδιωτικές επενδύσεις.

- 11) **Τα μέχρι σήμερα μέτρα ενίσχυσης της καινοτομίας (επιχορηγήσεις, δάνεια, εγγυήσεις, κουπόνια καινοτομίας, κ.ο.κ.) ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις προσδοκίες των επιχειρήσεων; Ποιά θα ήταν τα κατάλληλα κίνητρα για να επενδύσουν οι επιχειρήσεις περισσότερο σε έρευνα και ανάπτυξη;**

Με βάση τα δεδομένα που αναφέρονται στην ερώτηση 8, φαίνεται ότι τα μέτρα ενίσχυσης της καινοτομίας της τρέχουσας προγραμματικής περιόδου (ΕΣΠΑ), που σχεδιάστηκαν και εκτελέστηκαν

κεντρικά υπό την αιγίδα της ΓΓΕΤ, δεν αξιοποιήθηκαν επαρκώς από τις επιχειρήσεις της Θεσσαλίας, αφού η συμμετοχή τους ήταν μικρή αναλογικά. Οι λόγοι γι' αυτό θα πρέπει να σχετίζονται με τη στόχευση των επιλέξιμων προγραμμάτων, αλλά και το γεγονός ότι δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη η κατάλληλη κουλτούρα συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων – ερευνητικών φορέων – Πανεπιστημίων στη Θεσσαλία. Αντίθετα, οι επιδοτήσεις στο πλαίσιο του ΕΠ Αγροτικής Ανάπτυξης 2007-2013 βρήκαν πολύ πιο μεγάλη ανταπόκριση στη Θεσσαλία, προφανώς επειδή αφορούσαν ενισχύσεις των επιχειρήσεων σε υποδομές και μηχανολογικό εξοπλισμό. Θεωρείται ότι η ενδυνάμωση των ελεγκτικών μηχανισμών στο τομέα των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας θα δώσει άμεση ώθηση στον κλάδο της περιβαλλοντικής επιχειρηματικότητας και αναμένεται να οδηγήσει μεσοπρόθεσμα στην σημαντική βελτίωση της ποιότητας των φυσικών πόρων της Θεσσαλίας. Επιπρόσθετα η θέσπιση κινήτρων για τις επιχειρήσεις που επενδύουν σε τεχνολογίες που μειώνουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα θα ήταν ένα σημαντικό μέτρο για την ενεργοποίηση επενδύσεων από τον δευτερογενή τομέα της Θεσσαλίας σε τεχνολογίες περιβάλλοντος. Τέτοια κίνητρα είναι η σήμανση προϊόντων που παράγονται με διαδικασίες 'πράσινων τεχνολογιών' ή με την χρήση τεχνολογιών που αποδίδουν χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η αναπτυγμένη περιβαλλοντική συνείδηση των καταναλωτών στην Β. Ευρώπη αλλά και στις ΗΠΑ αναμένεται να δώσει ώθηση στην ανταγωνιστικότητα των συγκεκριμένων προϊόντων και την διεθνοποίηση τους.

Σήμερα η ενίσχυση της καινοτομίας μέσω προκήρυξης δράσεων Ε&Τ για διασύνδεση των επιχειρήσεων με ερευνητικούς φορείς δεν αποδίδει σημαντικά οφέλη καθώς η δεδομένη έλλειψη ρευστότητας από τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις αποτρέπει την επένδυση αυτών σε Ε&Τ. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να υπάρξουν νομοθετικές ρυθμίσεις ώστε οι εταιρείες που συμμετέχουν σε δράσεις Ε&Τ γενικότερα και ειδικότερα αυτές που επενδύουν σε περιβαλλοντικές τεχνολογίες να αποσυνδέονται από την υποχρέωση να καλύπτουν με ίδια κεφάλαια το πλήρες κόστος της δημόσιας δαπάνης. Επιπρόσθετα δράσεις όπως τα Κουπόνια Καινοτομίας με περιορισμένο ποσό χρηματοδότησης ανά εταιρεία δεν αποδίδουν στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων των επιχειρήσεων.

5. ΣΥΝΘΕΣΗ

Από την παράθεση των δεδομένων που προηγήθηκε, καθίσταται σαφές ότι ο τομέας του περιβάλλοντος βρίσκεται σε στενή αλληλεπίδραση κυρίως με τον πρωτογενή και δευτερογενή αγροδιατροφικό τομέα και δευτερευόντως με τον τομέα της παραγωγής ενέργειας Περιφέρειας Θεσσαλίας και ως εκ τούτου πρέπει ν' αποτελέσει μία σημαντική προτεραιότητα στην υπό διαμόρφωση στρατηγική για την έξυπνη εξειδίκευση. Είναι ξεκάθαρο ότι η βιωσιμότητα της περιφέρειας Θεσσαλίας εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την διατήρηση της ποιότητας των τοπικών φυσικών πόρων και την προστασία της βιοποικιλότητας των φυσικών οικοσυστημάτων.

1. Η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο καθεαυτό τομέα του Περιβάλλοντος (πχ. Τεχνολογίες Περιβάλλοντος – Αντιρύπανσης / Περιβαλλοντικές Αναλύσεις) αλλά και γενικότερα η υψηλή ποιότητα του περιβάλλοντος της Περιφέρειας Θεσσαλίας προϋποθέτει α) την εκπαίδευση του δυναμικού των επιχειρήσεων του πρωτογενούς και δευτερογενούς μεταποιητικού τομέα σε θέματα περιβάλλοντος στοχεύοντας στην δημιουργία περιβαλλοντικής συνείδησης β) την ανάπτυξη ελεγκτικών μηχανισμών σε επίπεδο κεντρικής και περιφερειακής διοίκησης σε θέματα περιβάλλοντος.
2. Η εφαρμογή νέων καινοτόμων περιβαλλοντικών τεχνολογιών για την επεξεργασία των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων θα οδηγήσουν σε ανακύκλωση των υγρών αποβλήτων της μεταποιητικής βιομηχανίας στον πρωτογενή τομέα (άρδευση) αλλά και στην κάλυψη των αυξημένων αναγκών ορισμένων ιδιαίτερα υδροβόρων μεταποιητικών βιομηχανιών. Τέτοια μέτρα θα έχουν άμεση οικονομική απόδοση για τις εταιρείες που θα τα υιοθετήσουν και θα περιορίσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα με μεσοπρόθεσμα οφέλη στις εξαγωγικές αγορές. Στο τομέα αυτό μπορούν να αναδειχθούν και ιδιαίτερες επιχειρηματικές ευκαιρίες για την ανάπτυξη, εφαρμογή τεχνολογιών με εξαγωγική προοπτική όπως στα συσκευαστήρια φρούτων
3. Αντίστοιχα, η εκμετάλλευση των στερεών υποπροϊόντων από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα καθώς και των ΑΣΑ για την παραγωγή προϊόντων με υψηλή προστιθέμενη αξία ή προϊόντων με άμεση εφαρμογή στον πρωτογενή αγροτικό τομέα που αποτελεί το δυνατό χαρτί της Περιφέρειας (πχ. Εδαφοβελτιωτικά υλικά, κομπόστ κτλ) θα έχει επίσης άμεσα οικονομικά οφέλη για τις επιχειρήσεις του πρωτογενή και δευτερογενή τομέα ενώ παράλληλα θα αποτελέσει σοβαρό βήμα για την μείωση της εξάρτησης από τους ΧΥΤΑ.
4. Η εφαρμογή τεχνολογιών περιορισμού της αέριας ρύπανσης κυρίως από τον δευτερογενή τομέα
5. Η ανάπτυξη δραστηριοτήτων παρακολούθησης της περιβαλλοντικής ποιότητας αλλά και της βιοποικιλότητας αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των παραπάνω περιβαλλοντικών τεχνολογικών και μέτρων. Στο τομέα αυτό υπάρχει σήμερα περιορισμένη επιχειρηματική δραστηριότητα και επικεντρώνεται στον τομέα των χημικών αναλύσεων ρυπαντών χωρίς ανάλογες δυνατότητες εκτίμησης της βιοποικιλότητας.
6. Δεδομένης της τεχνογνωσίας που κατέχουν οι ερευνητικοί φορείς της Θεσσαλίας σε θέματα αντιρυπαντικής τεχνολογίας και προσδιορισμού της περιβαλλοντικής ρύπανσης, οικολογικής ποιότητας και βιοποικιλότητας, η δημιουργία συμπράξεων μεταξύ ερευνητικών φορέων και επιχειρήσεων θα πρέπει να αποτελέσουν κατάλληλο εργασία στο πλαίσιο του σχεδιασμού

στρατηγικής για την έξυπνη εξειδίκευση διευκολύνοντας την ενσωμάτωση της έρευνας στις υπηρεσίες που παρέχουν οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο τομέα του Περιβάλλοντος.